

主编 郑敏旺 副主编 林元良

国内外分体空调器 维修资料精选



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

本书收集了当前国内外市场占有率最大的三菱、松下、日立、东芝、格力、海尔、美的等七大品牌17种分体空调器的详尽维修资料，其中大部分为1匹～2匹分体空调器内容，少部分为3匹～5匹分体柜式空调器内容。书中还收集了海尔变频空调器的最新维修资料。

本书资料详尽齐全，是分体空调器维修人员的良师益友，也可作为制冷专业培训教材或参考书。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

ISBN 7-5053-5466-3



9 787505 354661 >



责任编辑：李继东
特约编辑：叶顺利
封面设计：孙焱津

ISBN 7-5053-5466-3/TN · 1290 定价：62.00元

国内外分体空调器 维修资料精选

主 编 郑敏旺
副主编 林元良

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

《国内外分体空调器维修资料精选》一书收集了当前国内市场上拥有量大的三菱、松下、日立、东芝、格力、海尔、美的等分体空调器的安装要求和维修数据资料。

本书资料齐全,突出实用,查阅方便,可供制冷专业培训班、职业技工学校和大中专制冷专业学生学习参考,也是制冷专业维修人员的良师益友,还可作为广大用户的选购、使用和保养的指南。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

国内外分体空调器维修资料精选/郑敏旺主编.-北京:电子工业出版社,2000.1

ISBN 7-5053-5466-3

I. 国… II. 郑… III. 空气调节器,分体式-维修数据 IV. TB657.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 61088 号

书 名:国内外分体空调器维修资料精选

主 编:郑敏旺

副 主 编:林元良

责任编辑:李继东

特约编辑:叶顺利

印 刷 者:北京李史山胶印厂

装 订 者:

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:39.5 字数:1000 千字

版 次:2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-5466-3
TN·1290

印 数:1~4000 册

定 价:62.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页等有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

随着我国经济的发展和人民生活的不断提高，空调器已进入千家万户。越来越多的人关心空调器的选购、使用、原理、结构、安装和维修，对品牌质量意识也日益增强。调查表明，许多被选购的分体空调器品牌主要有：三菱、松下、日立、东芝、格力、海尔、美的等。

《国内外分体空调器维修资料精选》一书将上述分体空调器按品牌划分为17章，详细地叙述了分体空调器的规格特点、安装要求、使用说明和维修数据等资料。为了满足广大用户和维修人员的要求，精选的大部分资料为一至二匹分体空调器内容，少部分为三至五匹分体柜式空调器内容。书中还收集了海尔变频分体空调器最新维修资料，充分体现了空调器最新科技。

本书可作为制冷专业培训班、职业技工学校和中专院校制冷专业的参考书，也是维修人员的良师益友。本书还可作为分体空调器用户的选购、使用和保养的指南。

本书由郑敏旺主编，林元良为副主编。在编写过程中得到当地海尔、美的、格力、松下等办事处，以及空调器专卖店、定点维修服务处的支持和帮助，文字录入得到翁丽娟、周榕、陈勇、翁桢娥、林雪等同志的协助，图纸资料整理得到江强伟、赵若伟、陈锋、肖毅、刘强、刘昌煜、潘守心、林松波、王晓毅、徐锦烽、黄克建、薛志远、杨斌、陈恒峰、姜静、李忠、邱建国、陈国炜、兰桂明、林冰、赵辉、杨伟国等同志的大力支持，在此一并致谢。由于时间短促，错误在所难免，恳请广大读者不吝赐教。

编者

1999.5

目 录

第 1 章 三菱 SRK285HENF - W/SRK325HENF - W/SRK405HENF - W/ SRK503HENF - W 冷暖型分体壁挂式空调器

1.1 产品特点与规格	(1)	1.2.6 无线遥控器安装和操作注意事项	(20)
1.1.1 产品特点	(1)	1.3 运行说明	(20)
1.1.2 型号识别	(2)	1.3.1 功能一览表	(20)
1.1.3 产品规格	(2)	1.3.2 功能详述	(21)
1.1.4 使用范围	(8)	1.4 检修说明	(36)
1.1.5 外形图	(9)	1.4.1 故障诊断	(36)
1.2 安装说明	(12)	1.4.2 维修	(43)
1.2.1 安装地点的选择	(12)	1.5 资料数据	(45)
1.2.2 室内机的安装	(13)	1.5.1 制冷循环系统图	(45)
1.2.3 室外机的安装	(16)	1.5.2 电气配线图	(46)
1.2.4 配管的连接	(17)	1.5.3 SRK - H 系列电路图	(51)
1.2.5 试运转	(19)		

第 2 章 三菱 SRK285CENF - W/SRK325CENF - W/SRK405CENF - W/ SRK503CENF - W 单冷型分体壁挂式空调器

2.1 产品特点与规格	(52)	2.3 运行说明	(61)
2.1.1 产品特点	(52)	2.4 检修说明	(61)
2.1.2 型号识别	(52)	2.5 资料数据	(61)
2.1.3 产品规格	(53)	2.5.1 制冷循环系统图	(61)
2.1.4 使用范围	(58)	2.5.2 电气配线图	(63)
2.1.5 外形图	(58)	2.5.3 SRK - C 系列电路图	(66)
2.2 安装说明	(61)		

第 3 章 三菱 SKM283HENF - W/SCM563HENF 冷暖一拖二型分体壁挂式空调器

3.1 产品特点与规格	(67)	3.2.1 安装地点的选择	(71)
3.1.1 产品特点	(67)	3.2.2 室内机的安装	(72)
3.1.2 型号识别	(67)	3.2.3 室外机的安装	(72)
3.1.3 产品规格	(67)	3.2.4 配管的连接	(72)
3.1.4 使用范围	(69)	3.2.5 试运转	(72)
3.1.5 外形图	(69)	3.2.6 无线遥控器安装和操作注意事项	(73)
3.2 安装说明	(71)		

3.3 运行说明	(73)	3.4.2 维修	(82)
3.3.1 微电脑控制功能详述	(73)	3.5 资料数据	(82)
3.4 检修说明	(79)	3.5.1 制冷循环系统图	(82)
3.4.1 故障诊断	(79)	3.5.2 电气配线图	(83)

第 4 章 三菱 SKM283CENF/W (室内机) /SCM563CENF (室外机) 单冷型一拖二分体壁挂式空调器

4.1 产品特点与规格	(85)	4.2 安装说明	(88)
4.1.1 产品特点	(85)	4.3 运行说明	(88)
4.1.2 型号识别	(85)	4.4 检修说明	(89)
4.1.3 产品规格	(85)	4.5 资料数据	(90)
4.1.4 使用范围	(87)	4.5.1 制冷循环系统图	(90)
4.1.5 外形图	(87)	4.5.2 电气配线图	(90)

第 5 章 三菱 FDTN207CEN/FDTN257CEN/FDTN306CEN/FDTN306CES/ FDTN406CES/FDTN506CES 单冷型分体天花板内嵌式空调器

5.1 产品特点与规格	(92)	5.3.1 无线遥控器	(119)
5.1.1 产品特点	(92)	5.3.2 室内机指示灯和辅助开关	(120)
5.1.2 型号识别	(92)	5.3.3 微电脑控制功能	(120)
5.1.3 产品规格	(93)	5.4 检修说明	(122)
5.1.4 使用范围	(99)	5.4.1 制冷系统维修	(122)
5.1.5 外形图	(100)	5.4.2 制冷循环系统的故障诊断	(122)
5.1.6 各部位颜色	(106)	5.4.3 微电脑故障诊断	(123)
5.2 安装说明	(107)	5.5 资料数据	(124)
5.2.1 室内机的安装	(107)	5.5.1 制冷循环系统图	(124)
5.2.2 室外机的安装	(115)	5.5.2 能力特性	(125)
5.3 运行说明	(119)	5.5.3 电气配线图	(127)

第 6 章 三菱 FDEN206CEN/FDEN256CEN/FDEN306CEN/FDEN306CES/ FDEN406CES/FDEN506CES 单冷型分体吊顶式空调器

6.1 产品特点与规格	(131)	6.2.1 室内机的安装	(146)
6.1.1 产品特点	(131)	6.2.2 室外机的安装	(151)
6.1.2 型号识别	(131)	6.3 运行说明	(151)
6.1.3 产品规格	(131)	6.4 检修说明	(151)
6.1.4 使用范围	(138)	6.5 资料数据	(151)
6.1.5 外形图	(139)	6.5.1 制冷循环系统图	(151)
6.1.6 各部位颜色	(145)	6.5.2 能力特性	(152)
6.2 安装说明	(146)	6.5.3 电气配线图	(154)

第7章 三菱 FDKN206CEN/FDKN256CEN/FDKN306CEN/FDKN306CES

单冷大型分体壁挂式空调器

7.1 产品特点与规格	(158)	7.2.1 室内机的安装	(169)
7.1.1 产品特点	(158)	7.2.2 室外机的安装	(172)
7.1.2 型号识别	(158)	7.3 运行说明	(173)
7.1.3 产品规格	(159)	7.4 检修说明	(173)
7.1.4 使用范围	(163)	7.5 资料数据	(173)
7.1.5 外形图	(164)	7.5.1 制冷循环系统图	(173)
7.1.6 各部位颜色	(169)	7.5.2 能力特性	(174)
7.2 安装说明	(169)	7.5.3 电气配线图	(176)

第8章 松下 CS-973KC/CS-985KC/CS-1273KC 冷暖型分体壁挂式空调器

8.1 产品特点与规格	(178)	8.3.8 强力方式运转	(206)
8.1.1 产品特点	(178)	8.3.9 室内机风扇速度控制	(206)
8.1.2 产品规格	(179)	8.3.10 延迟开始定时器控制	(207)
8.1.3 空调器尺寸	(183)	8.3.11 除霜控制	(207)
8.2 安装技术与工艺要求	(188)	8.3.12 气流方向控制	(207)
8.2.1 室内机和室外机的安装	(189)	8.4 维修说明	(208)
8.2.2 室内机的配管和排水管	(191)	8.4.1 室内机和室外机各部位名称	(208)
8.2.3 嵌置式配管的安装	(194)	8.4.2 遥控器各部位名称	(209)
8.2.4 配管和电缆与室外机的连接	(196)	8.4.3 2通阀和3通阀	(210)
8.2.5 配管和室内机的逐空气	(196)	8.4.4 故障维修	(210)
8.2.6 检查排水和将电缆连接到室内机	(198)	8.5 维修资料	(212)
8.2.7 试运转	(200)	8.5.1 制冷系统流程图	(212)
8.3 运转说明	(201)	8.5.2 电气控制方框图	(213)
8.3.1 冷气方式运转	(201)	8.5.3 电气控制接线图	(216)
8.3.2 除湿方式运转	(202)	8.5.4 电路原理图	(218)
8.3.3 暖气方式运转	(202)	8.5.5 定时器时间设定	(227)
8.3.4 解冻控制	(203)	8.5.6 恒温器特性曲线	(227)
8.3.5 自动方式运转	(203)	8.5.7 运转特性曲线	(228)
8.3.6 入睡方式自动运转	(204)	8.5.8 空调器分解图	(230)
8.3.7 送风方式运转	(205)	8.5.9 电子元件一览表	(238)

第9章 松下 CS-702KC/CS-902KC 单冷型分体壁挂式空调器

9.1 产品特点与规格	(242)	9.1.2 产品规格	(242)
9.1.1 产品特点	(242)	9.1.3 空调器尺寸	(245)

9.2 安装技术与工艺要求	(246)	9.5.1 制冷系统流程图	(250)
9.3 运转说明	(246)	9.5.2 电气控制方框图	(251)
9.4 维修说明	(246)	9.5.3 电气控制接线图	(252)
9.4.1 室外机部件的拆卸步骤	(246)	9.5.4 电路原理图	(254)
9.4.2 2通阀和3通阀	(249)	9.5.5 恒温器特性曲线	(256)
9.4.3 故障维修提示	(249)	9.5.6 运转特性曲线	(256)
9.5 维修资料	(250)	9.5.7 空调器分解图	(257)

第 10 章 日立 RAS-5101CH 冷暖型分体壁挂式空调器

10.1 产品特点与规格	(261)	10.3 维修说明	(272)
10.1.1 产品规格	(261)	10.3.1 故障分析与处理方法	(272)
10.1.2 空调器结构尺寸	(262)	10.4 维修资料	(273)
10.2 使用操作说明	(263)	10.4.1 电气控制接线图	(273)
10.2.1 室内机操作	(263)	10.4.2 电路原理图	(275)
10.2.2 室内机指示灯	(263)	10.4.3 主要部件规格与参数	(278)
10.2.3 遥控器各部位名称和操作	(264)	10.4.4 空调器分解图	(279)

第 11 章 日立 RAS-5102C/RAS-5142C 单冷型分体壁挂式空调器

11.1 产品特点与规格	(284)	11.2.3 遥控器各部位名称和操作	(288)
11.1.1 空调器外形图	(284)	11.3 维修说明	(288)
11.1.2 产品规格	(285)	11.4 维修资料	(289)
11.1.3 空调器尺寸	(285)	11.4.1 电气控制接线图	(289)
11.2 使用操作说明	(288)	11.4.2 电路原理图	(294)
11.2.1 室内机操作	(288)	11.4.3 主要部件规格与参数	(299)
11.2.2 室内机指示灯	(288)	11.4.4 空调器分解图	(301)

第 12 章 东芝 RAS-10NKH/RAS-10NKH4 冷暖型分体壁挂式空调器

12.1 产品规格说明	(310)	12.3.4 冷暖气、单风扇操作	(321)
12.1.1 产品规格	(310)	12.3.5 抽湿运行操作	(321)
12.1.2 空调器结构	(314)	12.3.6 定时器设定操作	(321)
12.2 安装技术与工艺要求	(316)	12.3.7 气流方向调节操作	(322)
12.2.1 安装	(316)	12.4 运行说明	(323)
12.2.2 管接口	(318)	12.4.1 单风扇运行	(323)
12.2.3 管道安装要点	(318)	12.4.2 冷气运行	(324)
12.3 操作使用说明	(318)	12.4.3 暖气运行	(324)
12.3.1 室内机显示器和控制器	(318)	12.4.4 节能 (ECONO) 运行	(325)
12.3.2 遥控器及操作	(319)	12.4.5 抽湿运行	(325)
12.3.3 自动运行操作	(320)	12.4.6 自动运行	(325)

12.5 维修说明..... (327)	12.6 维修资料..... (337)
12.5.1 基本检查项目..... (327)	12.6.1 制冷系统流程图..... (337)
12.5.2 故障原因及其判断..... (328)	12.6.2 电气控制接线图..... (339)
12.5.3 自诊断系统检查程序..... (330)	12.6.3 中央微处理器方框图..... (341)
12.5.4 故障维修流程图..... (332)	12.6.4 PC板 (MCC606) 印刷电路 板图..... (341)
12.5.5 PC板的测试点及其电压值 (333)	12.6.5 空调器分解图和零部件清单 (343)
12.5.6 遥控器和空内PC板的测试... (333)	

第 13 章 东芝 1~1.5 匹单冷型分体壁挂式空调器

13.1 产品规格说明..... (350)	13.4.3 节能运行..... (374)
13.1.1 产品规格..... (350)	13.4.4 抽湿运行..... (374)
13.1.2 空调器结构..... (354)	13.4.5 自动运转..... (374)
13.2 安装技术与工艺要求..... (361)	13.5 维修说明..... (375)
13.2.1 安装..... (361)	13.5.1 基本检查项目..... (375)
13.2.2 管道安装要点..... (363)	13.5.2 故障原因与判断..... (376)
13.3 操作使用说明..... (364)	13.5.3 自诊断系统检查程序..... (377)
13.3.1 室内机显示器和控制器..... (364)	13.5.4 故障检修流程图..... (378)
13.3.2 遥控器及操作..... (365)	13.5.5 PC板的测试点及电压值... (381)
13.3.3 自动运行操作..... (368)	13.5.6 遥控器和PC板的测试..... (382)
13.3.4 冷气/单风扇操作..... (369)	13.6 维修资料..... (384)
13.3.5 抽湿操作..... (369)	13.6.1 制冷系统流程图..... (384)
13.3.6 定时器设定操作..... (370)	13.6.2 电气控制接线图..... (387)
13.3.7 气流方向调节操作..... (371)	13.6.3 微处理器方框图..... (394)
13.4 运行说明..... (373)	13.6.4 空调器分解图和零部件清单 (396)
13.4.1 单风扇运行..... (373)	
13.4.2 冷气运行..... (373)	

第 14 章 格力单冷/冷暖型分体壁挂式空调器

14.1 产品特点与规格..... (406)	14.2.5 加氟..... (415)
14.1.1 产品特点..... (406)	14.2.6 检漏..... (415)
14.1.2 产品规格..... (406)	14.2.7 室外机接线..... (415)
14.1.3 制冷系统流程图..... (407)	14.2.8 修整..... (415)
14.2 安装技术与工艺要求..... (408)	14.2.9 试运行..... (415)
14.2.1 附件及安装要求..... (408)	14.3 电气控制..... (416)
14.2.2 室内机安装..... (408)	14.3.1 电气接线图..... (416)
14.2.3 室外机安装..... (411)	14.3.2 电路分解图及电气部件功能 (432)
14.2.4 逐空气..... (414)	

14.3.3 遥控器功能	(436)	14.4.2 故障排除方法	(456)
14.3.4 格力分体电脑控制印刷板功能 说明	(441)	14.4.3 主控板常见故障判断	(458)
14.3.5 格力分体空调器电气控制原 理图	(449)	14.4.4 科润电脑主控板常见故障检 查流程	(460)
14.4 常见故障处理及维修常用参数 ..	(455)	14.4.5 科润电脑芯片和遥控器编号 及定义	(462)
14.4.1 故障分析流程	(455)		

第 15 章 海尔 KFR-26GW/KFR-32GW/C 冷暖型分体壁挂式空调器 KFR50LW/D, KF-50LW/A, KF-56LW 单冷/冷暖型分体柜机

15.1 产品特点与规格	(465)	15.2.1 产品规格	(475)
15.1.1 产品规格	(465)	15.2.2 柜机外型图	(476)
15.1.2 空调器外型图	(466)	15.2.3 手动操作屏与遥控器	(477)
15.1.3 制冷系统流程图	(467)	15.2.4 制冷系统流程图	(478)
15.1.4 电气控制接线图	(467)	15.2.5 电气控制接线图	(479)
15.1.5 维修资料	(469)	15.2.6 维修资料	(481)
15.2 分体柜机	(475)		

第 16 章 海尔 KFR-28GW/BPA, KFR-36GW/BP, KFR-25GW/BPX2 分体变频空调器 KFR-50LW/BP 两匹分体变频柜机

16.1 变频式空调器介绍	(483)	16.3.1 产品规格	(503)
16.1.1 变频空调器特点	(483)	16.3.2 空调器结构与功能	(504)
16.1.2 变频式压缩机	(484)	16.3.3 制冷系统流程图	(506)
16.1.3 变频原理简述	(485)	16.3.4 电气控制接线图	(506)
16.1.4 变频式空调器控制功能图 ..	(485)	16.3.5 KFR-36GW/BP 的安装 ..	(508)
16.2 KFR-28GW/BPA 安装维修资料	(486)	16.3.6 KFR-36GW/BP 空调器故 障自检表	(511)
16.2.1 产品规格	(486)	16.4 KFR-25GW/BP×2 安装维修资料	(513)
16.2.2 空调器结构与功能	(487)	16.4.1 产品规格	(513)
16.2.3 制冷系统流程图	(489)	16.4.2 空调器结构与功能	(513)
16.2.4 空调器结构及配件表	(490)	16.4.3 制冷系统流程图	(516)
16.2.5 电气控制接线图	(492)	16.4.4 电气控制接线图	(516)
16.2.6 KFR-28GW/BPA 安装 ..	(493)	16.4.5 KFR-25GW/BP×2 空调器 安装	(517)
16.2.7 KFR-28GW/BPA 维修资料 与数据	(497)	16.4.6 KFR-25GW/BP×2 控制器 功能及维修要点	(521)
16.2.8 运转特性曲线	(501)	16.5 KFR-50LW/BP 柜机安装维修 资料	(528)
16.2.9 热敏电阻特性表	(501)	16.5.1 产品规格	(528)
16.2.10 故障显示	(502)		
16.3 KFR-36GW/BP 安装维修资料	(503)		

16.5.2 型号说明	(529)	16.5.6 KFR-50LW/BP 柜机安装	
16.5.3 空调器功能与结构	(529)	(533)
16.5.4 制冷系统流程图	(532)	16.5.7 KFR-50LW/BP 柜机控制器	
16.5.5 电气控制接线图	(532)	功能及维修资料	(538)

**第 17 章 美的 KFR(c) - 25(35)GW/BX, KFR(C) - 25(35)GW/BY,
KFC - 202GW/X, KFC - 23GW/Y, KFR(C) - 36(45)GW/Y
分体空调器 KF(R) - 75LW/BD 冷暖柜式空调器**

17.1 分体空调器安装维修资料	(542)	17.2.2 室内机拆开方法	(584)
17.1.1 型号说明	(542)	17.2.3 室外机拆装方法	(589)
17.1.2 产品规格	(542)	17.2.4 安装说明	(590)
17.1.3 分体空调器结构及其零件清单		17.2.5 柜式空调器制冷系统电机部分	
.....	(544)	常见故障维修	(593)
17.1.4 美的线控器功能及各键名称		17.2.6 B 型柜机电气控制系统维修	
.....	(546)	资料	(595)
17.1.5 安装说明	(547)	17.2.7 美的分体空调器电机规格型	
17.1.6 维修资料	(554)	号对照表	(615)
17.2 KFR-75LW/BD 柜机安装维修		17.2.8 美的柜式空调器电机规格型	
资料	(583)	号对照表	(615)
17.2.1 KFR-75LW/BD 柜机结构		17.2.9 美的空调器配用压缩机型号及	
.....	(583)	附件规格一览表	(617)

获取更多资料 微信搜索 蓝领蓝本

第 1 章 三菱 SRK285HENF-W/SRK325HENF-W/SRK405HENF-W/SRK503HENF-W 冷暖型分体壁挂式空调器

1.1 产品特点与规格

1.1.1 产品特点

“Mitsubishi Daiya”房间空调器分为室内外机，厂家已预先注入冷媒。室内机由房间冷气或暖气设备组成，附有运转控制开关，而室外机则以冷凝器和压缩机组成。

1. 遥控百叶片

通过操作无线遥控器，可以对百叶片进行自动控制。

·自动方向：自动控制百叶片的动作。

·摆动百叶片：把百叶片上下摆动。

·记忆百叶片（28，32，40 型）：一旦设定好百叶片位置后，空调机就记忆该位置，在下次启动时就以相同的位置进行运转。

·调和的百叶片（50 型）：当运转方式位于“冷气”、风量控制位于“自动”位置时，如将百叶片设定在遥控状态，则当百叶片一达到水平位置就停止 30 秒，而在“强”风量状态下运转。

2. 自动运转

遥控开关设定“**AUTO**”位置后将自动决定运转方式。例如冷气、暖气和除湿，或者按转换成自动控制前的方式运转。

3. 三个暖气系统（冷暖气兼用机）

·**HOT START**：启动暖气运转后，在重新设定恒温器或在除霜后恢复暖气运转时，室内风扇会依照室内热交换器的预定温度自动控制停转，以防止排出冷空气。

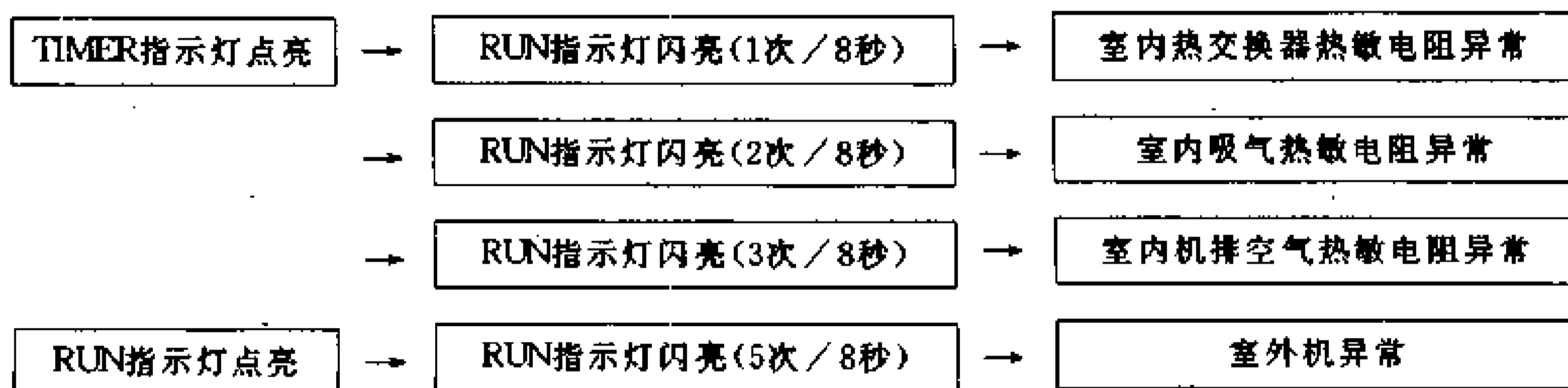
·**HOT SPURT**：在启动暖气运转后，恒温器的温度设定提升 2℃，以更快地稳定房间内的温度。

·**HOT KEEP**：室内风扇视室内热交换器的温度而决定停止或运转，以防止恒温器停止暖气运转或开始除霜运转时排出冷空气。

4. 自我诊断功能

SRK 系列机系统机安装了可显示诸如以下的不正常状况判断设置：

型号 28，32，40



型号 50

TIMER及RUN指示灯闪亮	→	室外机异常
TIMER及RUN指示灯闪亮	→	室内机热交换器热敏电阻异常
TIMER及RUN指示灯闪亮	→	室内机吸气热敏电阻异常
TIMER及RUN指示灯闪亮	→	室内机排空气热敏电阻异常

1.1.2 型号识别

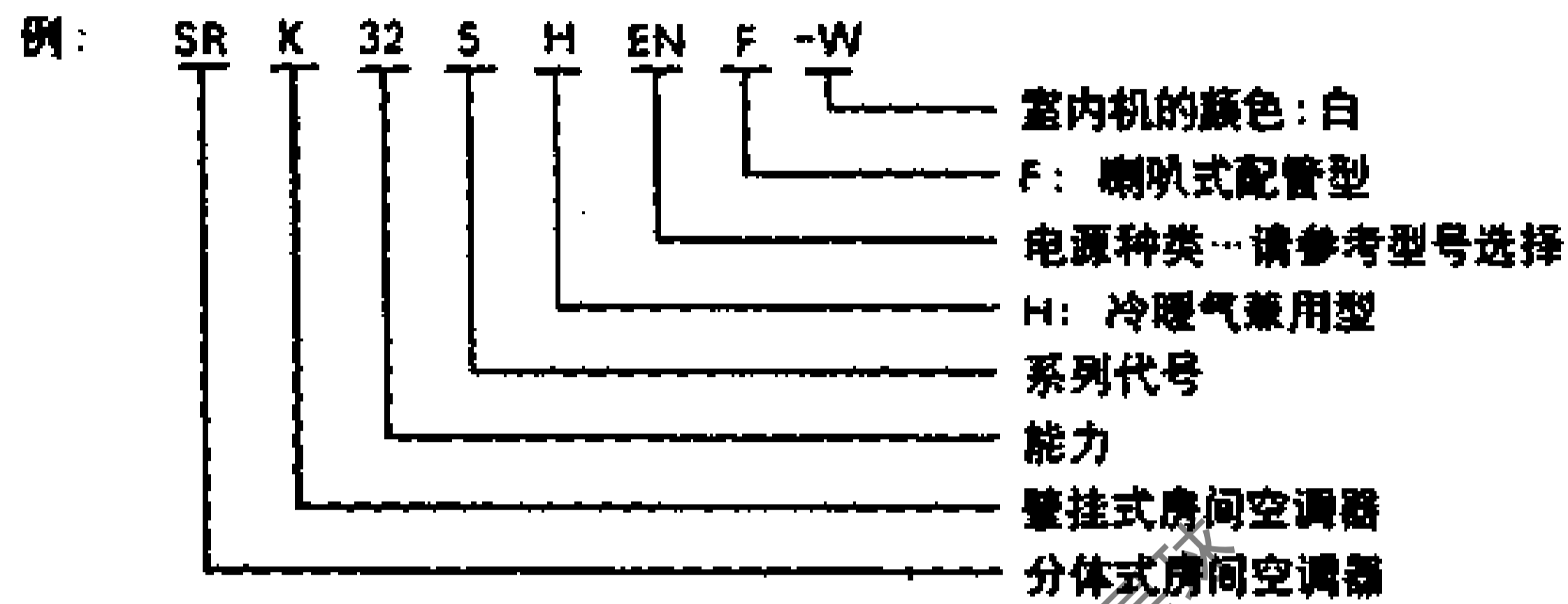


图 1-1-1

1.1.3 产品规格

型号 SRK285HENF-W (室内机) /SRC285HENF (室外机) 规格

项 目		型 号		
		SRK285HENF-W	SRC285HENF	
冷气能力 (1)	W	2500		
	Btu/h	8500		
暖气能力 (1)	W	2900		
	Btu/h	9900		
电源		单相 220V 50Hz		
运 转 数 据 (1)	冷气功率	W	870	
	冷气运转电流	A	4.1	
	暖气功率	W	830	
	暖气运转电流	A	4.0	
	起动电流	A	17	
	消费效率 (冷气运转期间)		2.87	
	噪声级数	dB (A)	冷气: 38 暖气: 38	冷气: 41 暖气: 42
外形尺寸: 高×宽×深		mm	265×815×164	542×795×255+15

续表

项 目		型 号	
		SRK285HENF-W	SRC285HENF
颜色		米白	纯白
净重		kg	8 33
制冷设备：压缩机类别及数量			RM5512GNE1 (旋转式) × 1
电机		kW	0.75
起动方式			直接起动
热交换器			风门片散热片及内置开槽管道
冷媒控制			毛细管
冷媒 (3)		kg	R22, 0.74, 7m长配管以内不需追加冷媒
冷冻机油		l	0.35 (SUNISO Z300HDS)
除霜控制			微型电脑控制除霜
空气处理设备：风扇类别及数量			切向风扇 × 1 螺旋桨风扇 × 1
电机		W	11 11
空气流量 (高)	冷气	m ³ /min	7 23
	暖气		7.5 23
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) × 2
防震隔音装置			防震橡胶 (压缩机用)
电热器			
操作控制开关			无线遥控器
室内温度控制			电子恒温器
指示灯			RUN (绿)、TIMER (黄)
安全设备			电机保护器 (压缩机用) 风扇电机感温器
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管：φ6.35 (1/4") 气体管：φ9.52 (3/8") 喇叭口式连接 液体管：0.5m (20") 气体管：0.45m (18") 液体管、气体管都需要隔温处理
	连接方法 管道的连接长度 隔热		
排水管			可连接
电源塞绳			2.5m (98") (3芯接地线)
接地端			连接地端栓
接线系统	尺寸 × 线芯数量		VVF 电线：2条 × φ2.0mm × 2芯 (另备)， 接地线：2.0mm ² × 7m (随带) 接线盘 (快速接入)，塑料接头
	接线方法		
附件 (包括在内)			安装用品
选购件			冷媒配管及电线组装

型号 SRK325HENF-W (室内机) /SRC325HENF (室外机) 规格

项 目		型 号	
		SRK325HENF-W	SRC325HENF
冷气能力 (1)		W	3000
暖气能力 (1)		W	3800
电源			单相 220V 50Hz
运 转 数 据 (1)	冷气功率	W	1370
	冷气运转电流	A	6.6
	暖气功率	W	1290
	暖气运转电流	A	6.1
	起动电流	A	33.6
	消费效率 (冷气运转期间)		2.19
	噪声级数	dB (A)	冷气: 36 暖气: 37
外形尺寸: 高×宽×深		mm	295×900×168 542×795×255
颜色			米白 纯白
净重		kg	9 37
制冷设备: 压缩机类别及数量			RM5517GNE2 (旋转式) ×1
电机		kW	1.3
起动方式			直接起动
热交换器			风门片散热片外露管道
冷媒控制			毛细管
冷媒 (3)		kg	R22, 0.84, 7m 长配管以内不需追加冷媒
冷冻机油		l	0.6 (BARREL FREEZE32SAM)
除霜控制			微型电脑控制除霜
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向风扇×1 螺旋桨风扇×1
电机		W	11 15
空气流量 (高)	冷气		7.5 24
	暖气	m ³ /min	9.0 24
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) ×2
防震隔音装置			防震橡胶 (压缩机用)
电热器			
操作控制开关			无线遥控器
室内温度控制			电子恒温器
指示灯			RUN (绿)、TIMER (黄)

续表

项 目		型 号		SRK325HENF-W	SRC325HENF
安全设备				电机保护(风扇电机用)	电机保护器(压缩机用) 风扇电机感温器
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管: $\phi 6.35$ (1/4") 气体管: $\phi 12.7$ (1/2")		
	连接方法		喇叭口式连接		
	管道的连接长度		液体管: 0.5m 气体管: 0.45m		
	隔热		液体管、气体管都需要隔温处理		
排水管				可连接	
电源塞绳				2.5m (3芯接地线)	
接地端				连接地端栓	
接线系统	尺寸×线芯数量			VVVF 电线: 2条× $\phi 2.0\text{mm}$ ×2芯(另备), 接地线: 2.0mm^2 ×7m(随带)	
	接线方法			接线盘(快速接入), 塑料接头	
附件(包括在内) 选购件				安装用品 冷媒配管及电线组装	

型号 SRK405HENF-W (室内机) / SRC405HENF (室外机) 规格

项 目		型 号		SRK405HENF-W	SRC405HENF	
冷气能力 (1)				W	3500	
暖气能力 (1)				W	4100	
电源				单相 220V 50Hz		
运 转 数 据 (1)	冷气功率			W	1320	
	冷气运转电流			A	6.1	
	暖气功率			W	1300	
	暖气运转电流			A	6.2	
	起动电流			A	33.6	
	消费效率(冷气运转期间)				2.65	
	噪声级数			dB (A)	冷气: 41 暖气: 41	冷气: 47 暖气: 48
外形尺寸: 高×宽×深				mm	295×900×168	542×795×255
颜色					米白	纯白
净重				kg	9	37
制冷设备: 压缩机类别及数量					RM5517GNE4 (旋转式) ×1	
电机				kW		1.3
起动方式						直接起动
热交换器						风门片散热片外露管道

续表

项 目		型 号	
		SRK405HENF-W	SRC405HENF
冷媒控制		毛细管	
冷媒 (3)		kg	R22, 1.35, 10m 长配管以内不需追加冷媒
冷冻机油		1	0.6 (BARREL FREEZE32SAM)
除霜控制		微型电脑控制除霜	
空气处理设备: 风扇类别及数量		切向风扇×1 螺旋桨风扇×1	
电机		W	12 18
空气流量 (高)	冷气	m ³ /min	9 22
	暖气		9.5 22
隔尘网及数量		赛纶网 (可清洗) ×2	
防震隔音装置		防震橡胶 (压缩机用)	
电热器			
操作控制开关		无线遥控器	
室内温度控制		电子恒温器	
指示灯		RUN (绿)、TIMER (黄)	
安全设备		电机保护器(风扇电机用) 电机保护器(压缩机用) 风扇电机感温器	
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管: φ6.35 (1/4") 气体管: φ12.7 (1/2")
	连接方法		喇叭口式连接
	管道的连接长度		液体管: 0.5m 气体管: 0.45m
	隔热		液体管、气体管都需要隔温处理
排水管		可连接	
电源塞绳		2.5m (3 芯接地线)	
接地端		连接地端栓	
接线系统	尺寸×线芯数量	VVF 电线: 2 条×φ2.0mm×2 芯 (另备),	
	接线方法	接地线: 2.0mm ² ×7m (随带) 接线盘 (快速接入)	
附件 (包括在内) 选购件		安装用品 冷媒配管及电线组装	

备注: (1) 冷气暖气能力依 JIS 标准条件测量: 室内热交换器进气温度: 冷气...27°C D.B., 19°C W.B., 暖气...20°C D.B., 6°C W.B.。

(2) 对适用电压的限制: 最低: 198V, 最高: 242V。

(3) 充注的冷媒量已包括长度 10m 管道内的冷媒量 (即使管道较短也不必排出已充注的冷媒)。如果管道长于 10m, 则应追加充注冷媒 (管道长度为 1015m 时, 每加长 1m 加 30 克)。

型号 SRK503HENF-W (室内机) /SRC503HENF (室外机) 规格

项 目		型 号	
		SRK503HENF-W	SRC503HENF
冷气能力 (1)	W	4500	
	Btu/h	15400	
暖气能力 (1)	W	5800	
	Btu/h	19800	
电源		单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (1)	冷气功率	W	1820
	冷气运转电流	A	8.4
	暖气功率	W	1840
	暖气运转电流	A	8.5
	起动电流	A	38.6
	消费效率 (冷气运转期间)		2.47
	噪声级数	dB (A)	冷气: 45 暖气: 47
外形尺寸: 高×宽×深		mm	375×950×150 615×850×290+30
颜色			米白 纯白
净重		kg	42 52
制冷设备: 压缩机类别及数量			RM5523GNE4I (旋转式) ×1
电机		kW	1.7
起动方式			直接起动
热交换器			风门片散热片及内置开槽管道
冷媒控制			毛细管
冷媒 (3)		kg	R22, 1.65, 10m 长配管以内不需追加冷媒
冷冻机油		l	0.7 (SUNISO Z300HDS)
除霜控制			微型电脑控制除霜
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向风扇×1 螺旋桨风扇×1
电机		W	21 40
空气流量 (高)	冷气	m ³ /min	10
	暖气		11
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) ×2
防震隔音装置			防震橡胶 (压缩机用)
电热器			
操作控制开关			无线遥控器
室内温度控制			电子恒温器
指示灯			RUN (绿)、TIMER (黄)、 HOT-KEEP (橙)

续表

项 目		型 号	SRK503HENF-W	SRC503HENF
安全设备			风扇电机 感温器	电机保护器(压缩机用) 风扇电机感温器
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管: $\phi 6.35$ (1/4") 气体管: $\phi 12.7$ (1/2")	
	连接方法 管道的连接长度 隔热		喇叭口式连接 液体管: 0.5m (20") 气体管: 0.6m (24") 液体管、气体管都需要隔温处理	
排水管			可连接	
电源塞绳			2.5m (98") (3芯接地线)	
接地端			连接地端栓	
接线系统	尺寸×线芯数量		VVVF 电线: 2条× $\phi 2.0\text{mm}$ ×2芯(另备), 接地线: 2.0mm^2 ×7m(随带)	
	接线方法		接线盘(快速接入), 塑料接头	
附件(包括在内)			安装用品	
选购件			冷媒配管及电线组装	

备注: (1) 冷气暖气能力依 JIS 标准条件测量:

室内热交换器进气温度: 冷气...27°C D.B., 19°C W.B., 暖气...20°C D.B.。

室外热交换器进气温度: 冷气...35°C D.B., 24°C W.B., 暖气...7°C D.B., 6°C W.B.。

(2) 电压的限制: 最低: 198V, 最高: 264V。

(3) 充注的冷媒量已包括长度 10m 管道内的冷媒量(即使管道较短也不必排出已充注的冷媒)。如果管道长于 10m, 则每加长 1m 应追加 30g 冷媒。

1.1.4 使用范围

1. 使用温度范围

(1) 冷气运转(图 1-1-2)。

(2) 暖气运转(图 1-1-3)。

2. 冷媒配管长度(单程)和室内机、室外机的高低差

项 目		型 号	SRK285HENF-W SRK325HENF-W SRK405HENF-W	SRK503HENF-W
冷媒配管长度(单程)(m)			15	
高低差(m)	室外机位于上面		5	10
	室外机位于下面		5	10

3. 电源电压

项目	型号	SRK503HENF-W SRK503CENF-W	SRK285HENF-W	SRK325HENF-W SRK405HENF-W
最低(V)		198	187	198
最高(V)		264	25	242

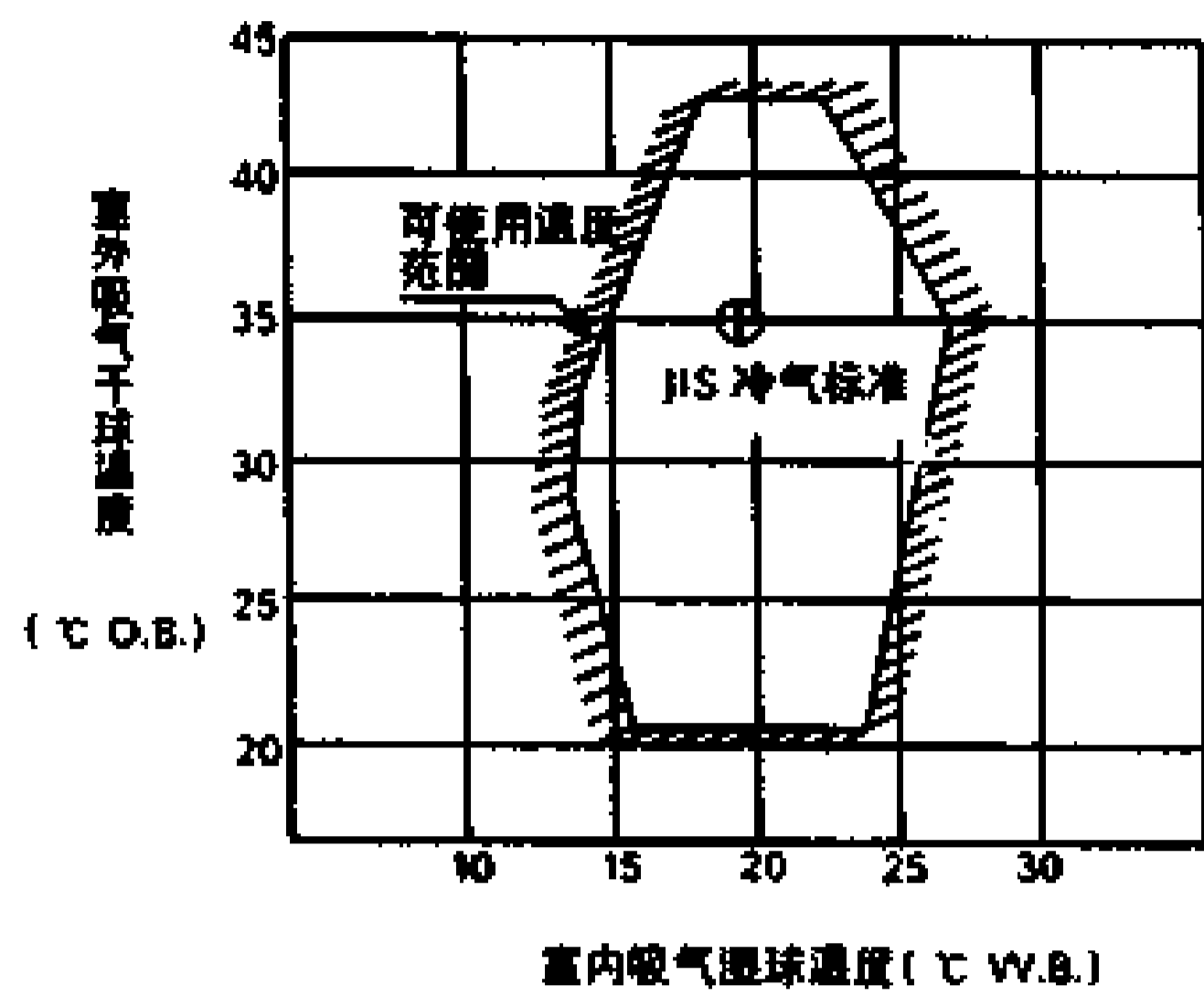


图 1-1-2

备注：图中曲线是在固定空气温度条件下进行连续运转所取得的结果，但是刚开始运转的短时间（约 30 分钟以内）脱离上图的可用范围以外也属于正常。

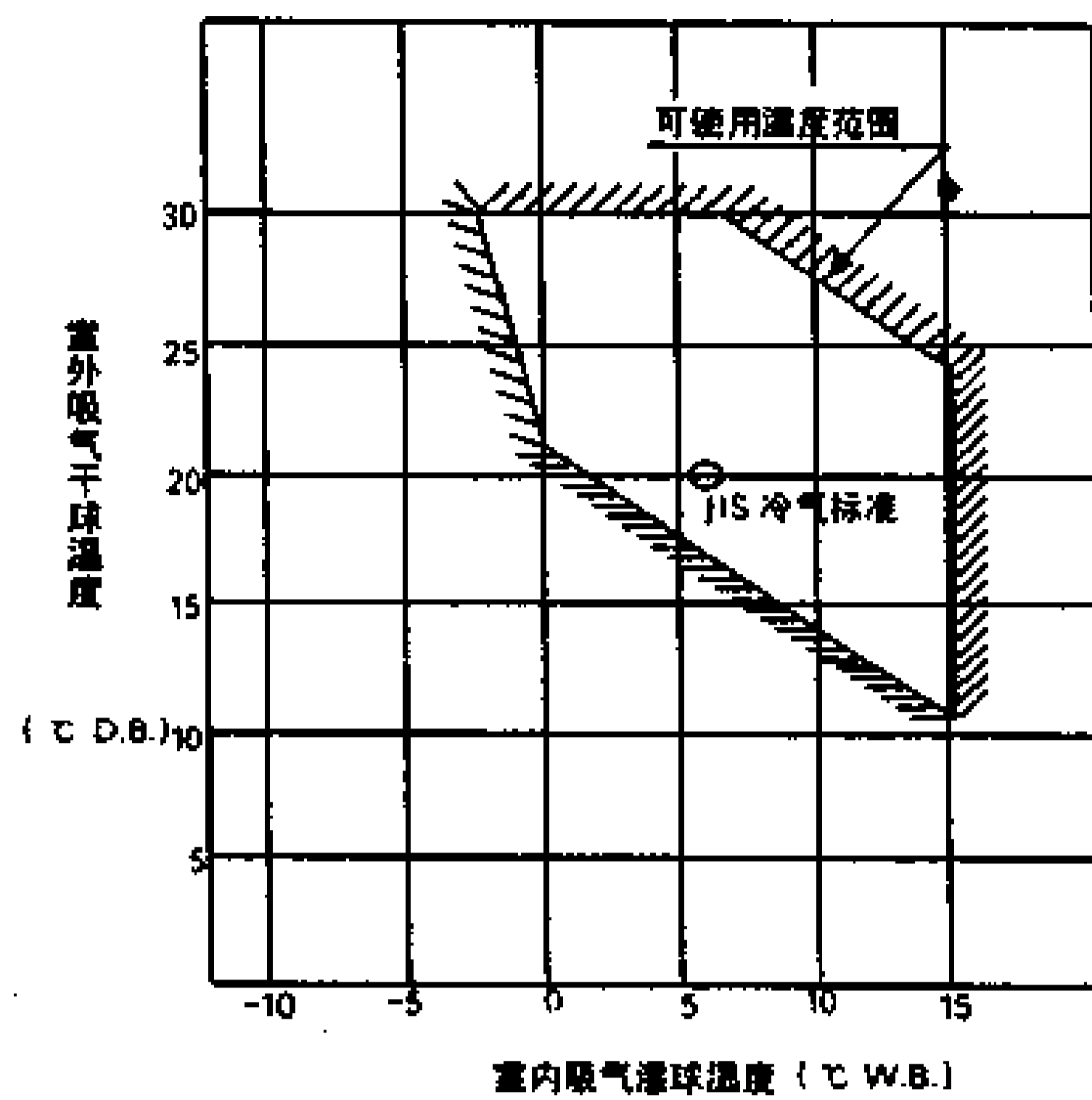


图 1-1-3

备注：图中曲线是在固定空气温度条件下进行连续运转所取得的结果，但是刚开始运转的短时间（约 30 分钟以内）脱离上图的可用范围以外也属于正常。

1.1.5 外形图

1. 室内机

型号 SRK285HENF-W

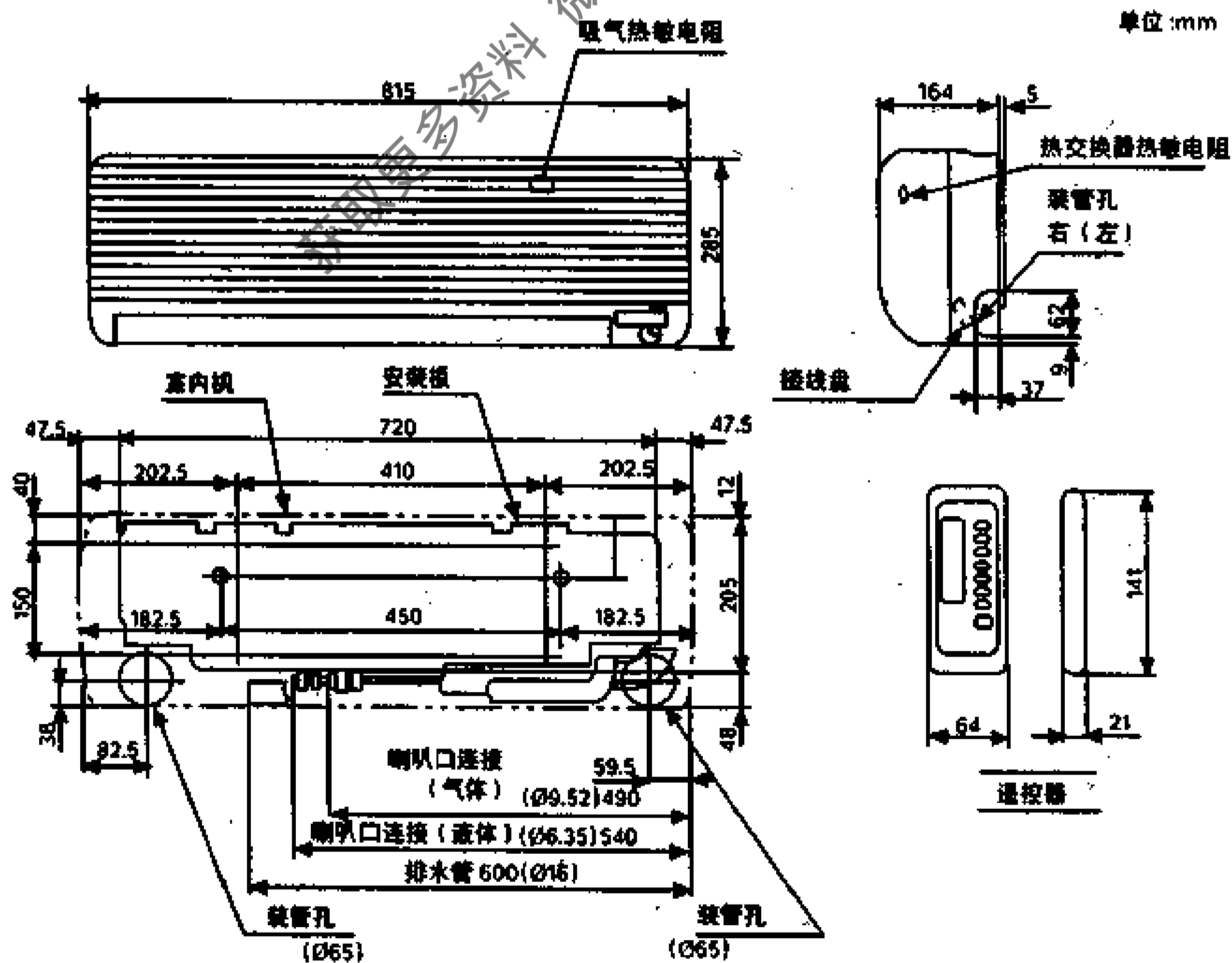


图 1-1-4 (a)

型号 SRK325HENF-W, 405HENF-W

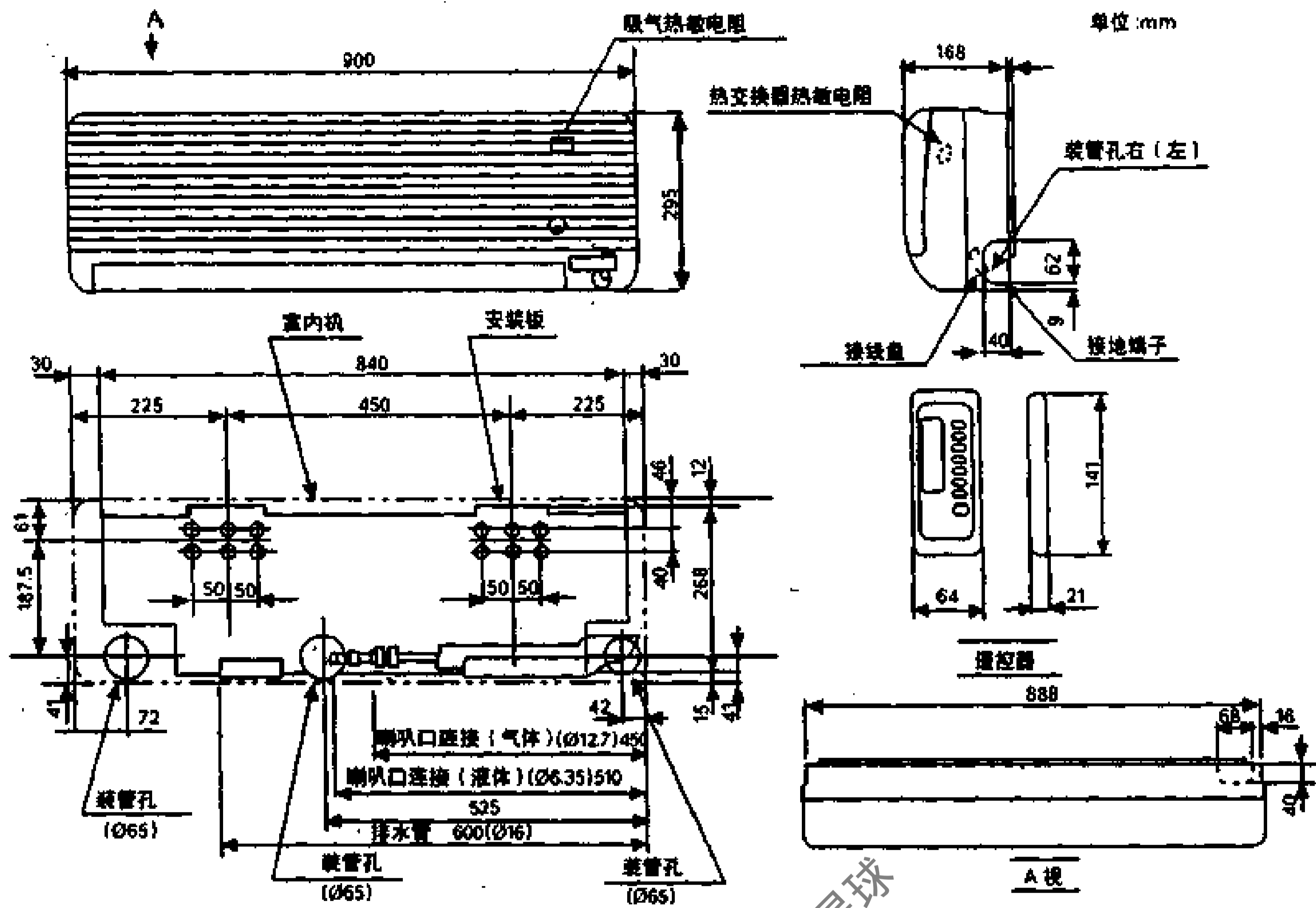


图 1-1-4 (b)

型号 SRK503HENF-W

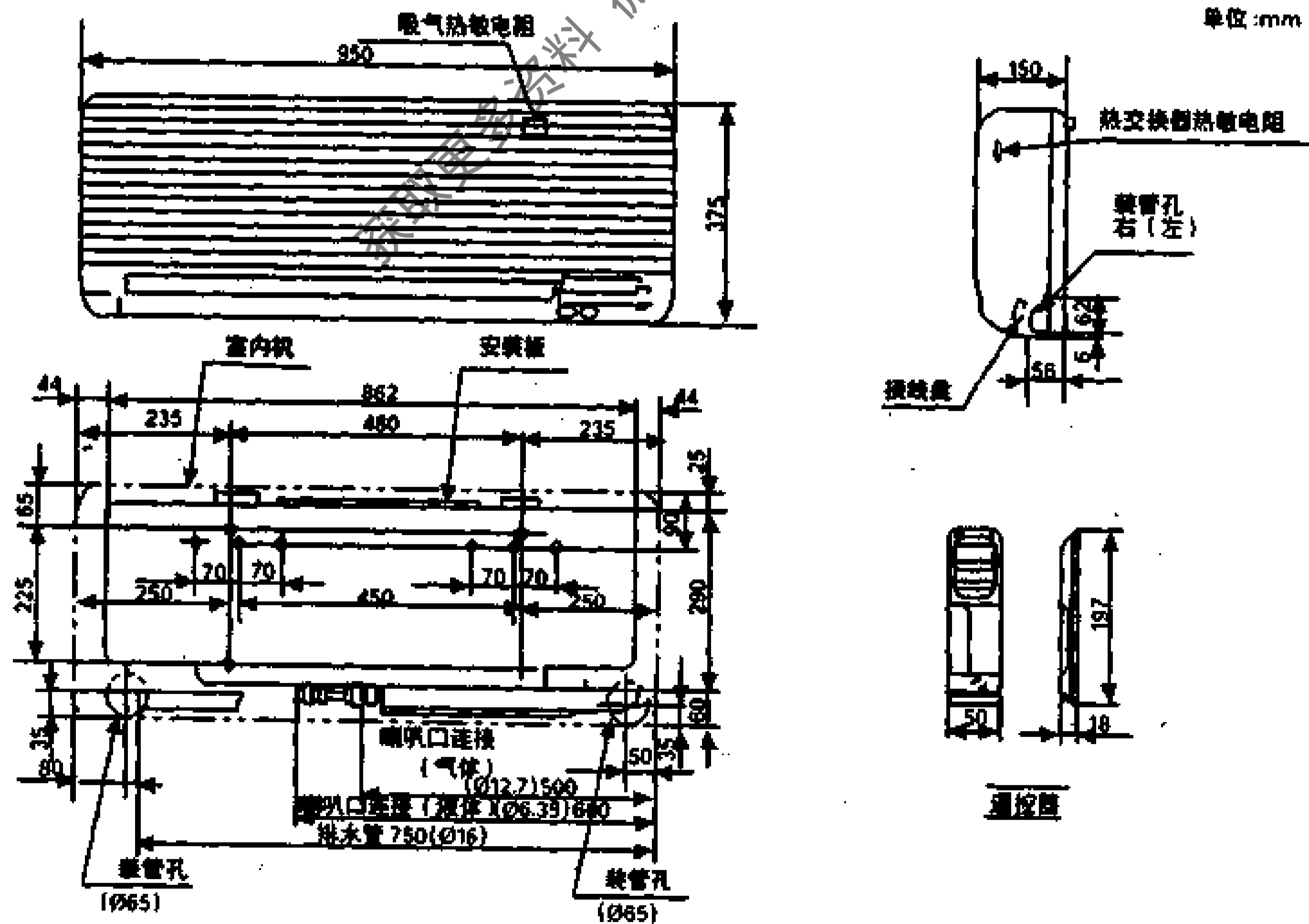


图 1-1-4 (c)

2. 室外机

型号 SRC285HENF, SRC325HENF, SRC405HENF

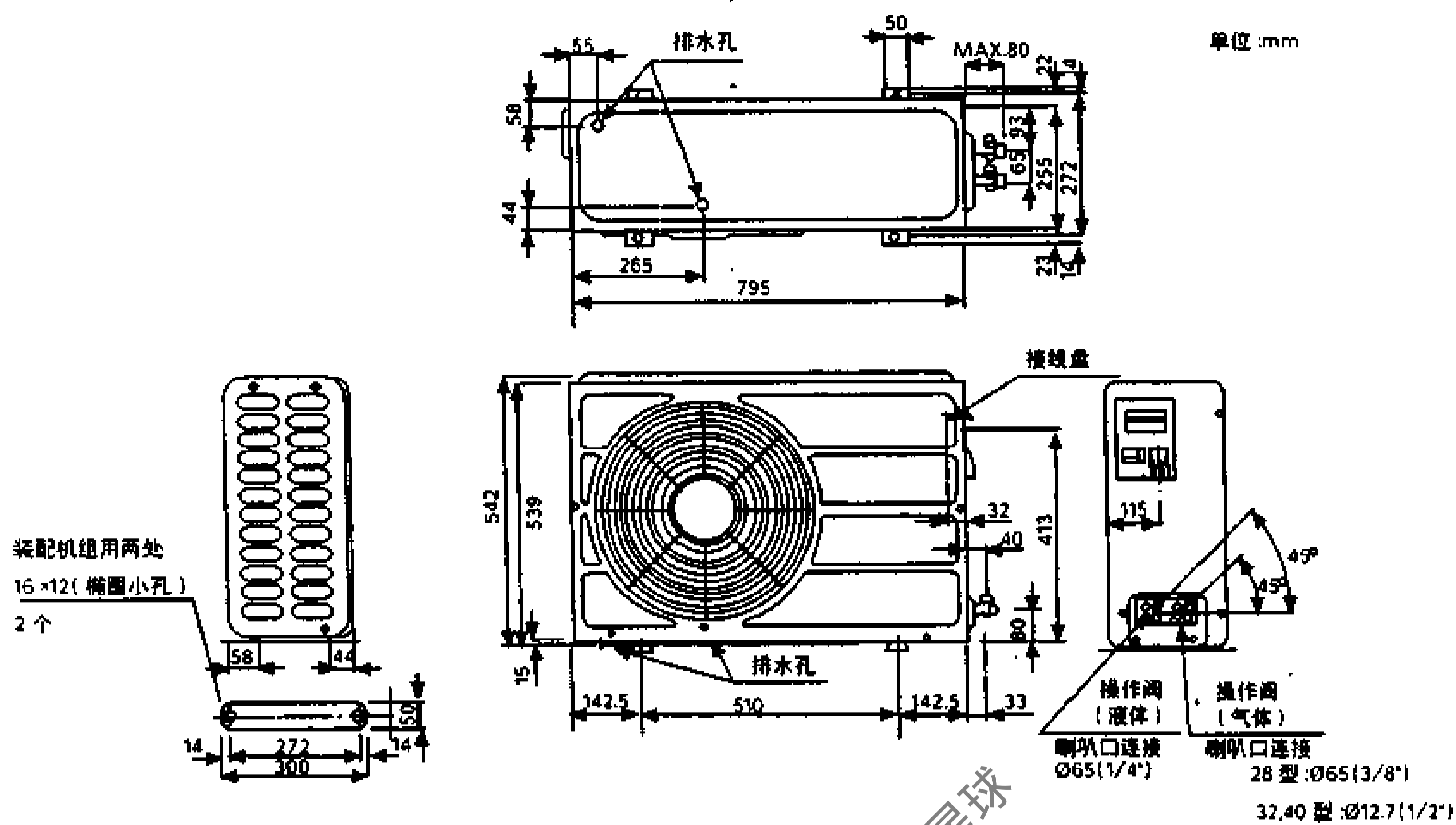


图 1-1-5 (a)

型号 SRC503HENF

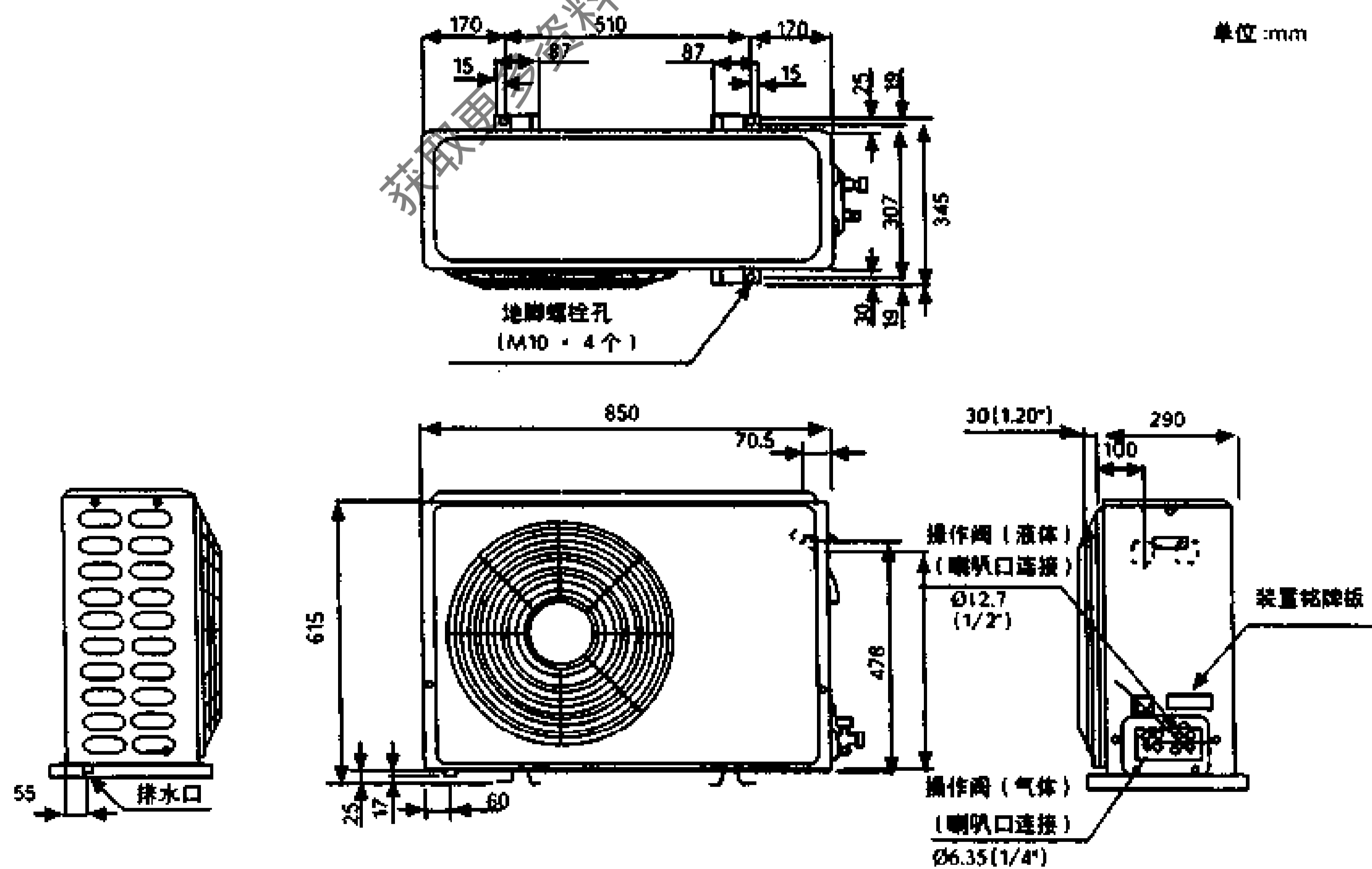


图 1-1-5 (b)

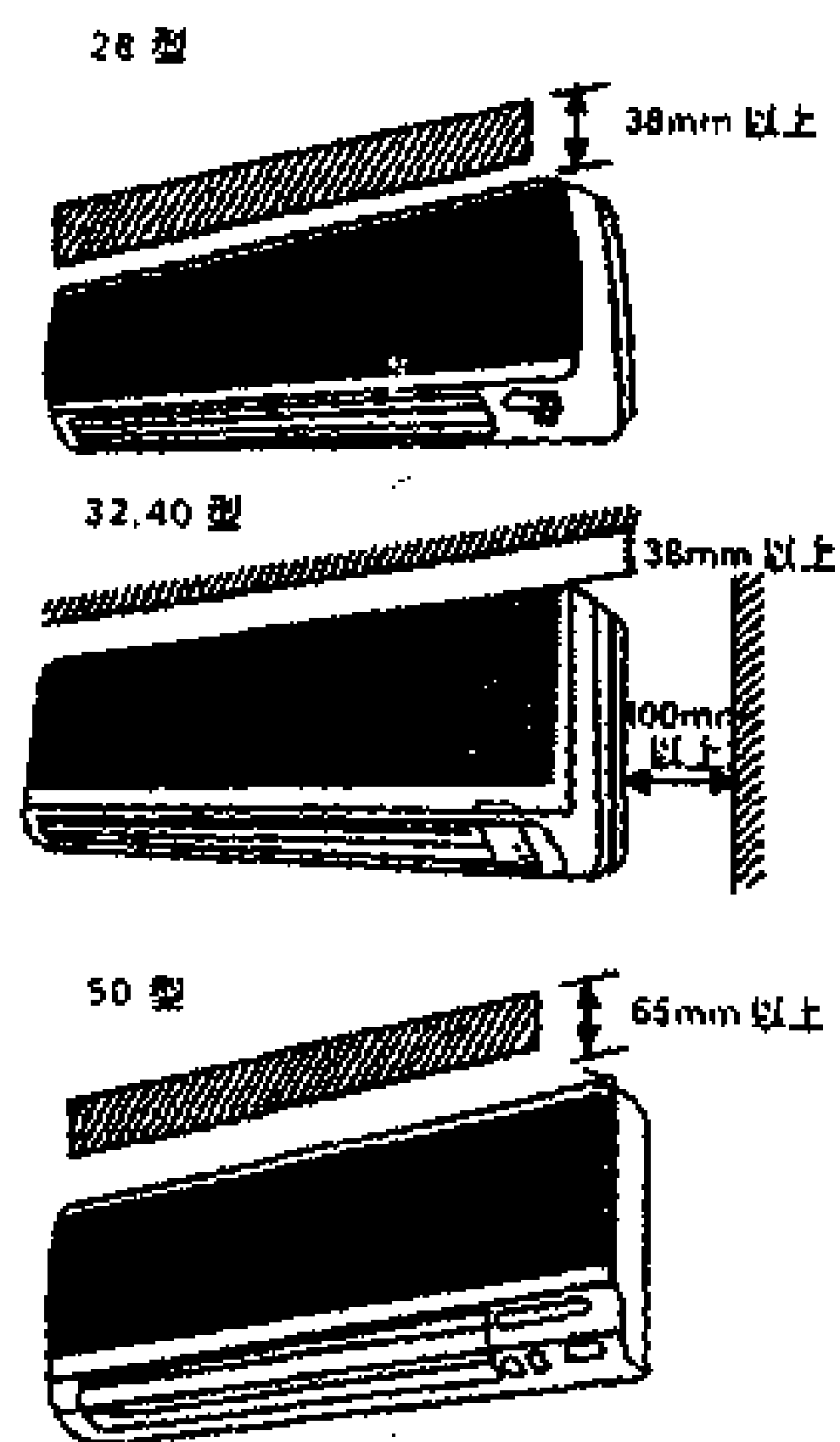


图 1-2-1

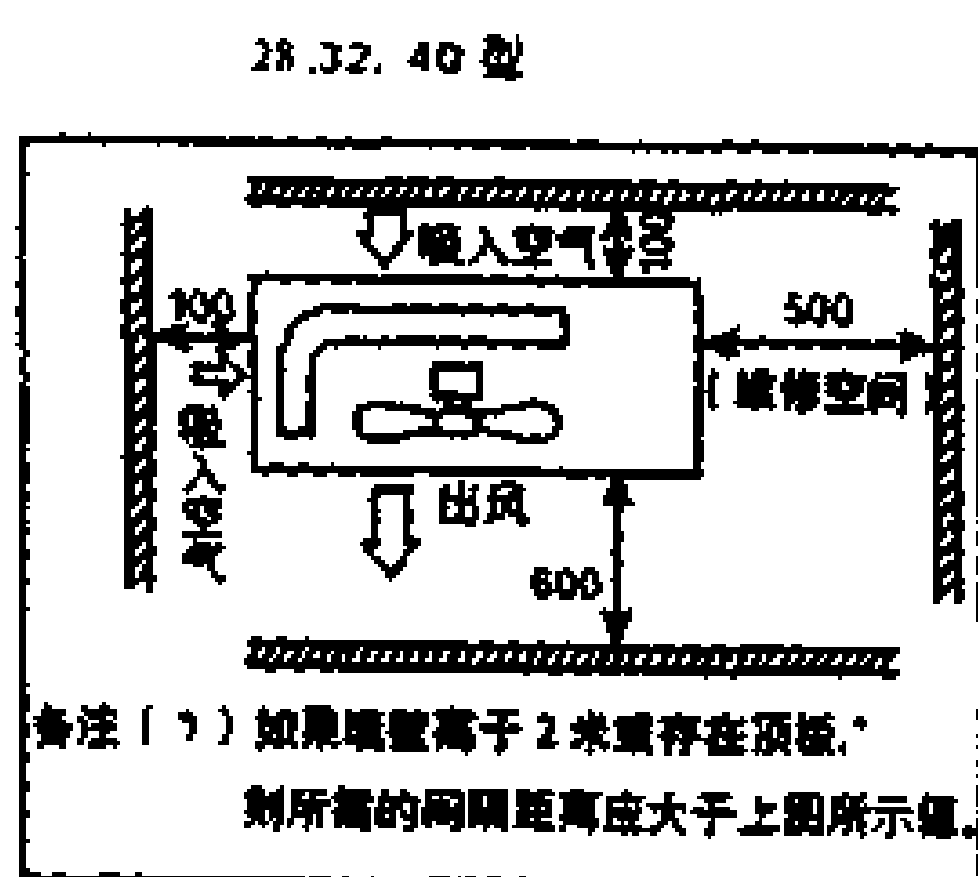


图 1-2-2

50型

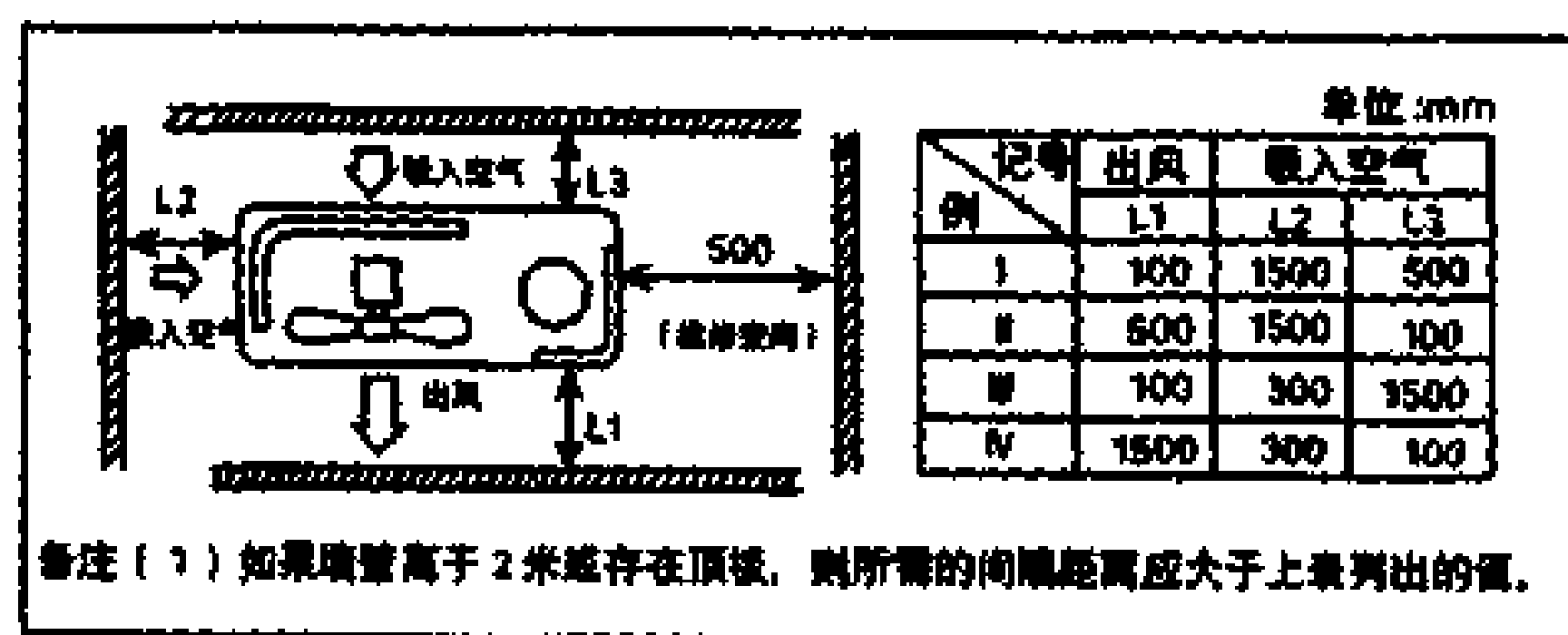


图 1-2-3

1) 图 1-2-4 所示为供室外机用的防雪罩, 可减小除霜运转的频率。在安装防雪罩时, 防雪罩的出气口不应直接面向最大风的方向。

2) 防雪罩的低座应设计成比可能的积雪高度为高。

1.2 安装说明

1.2.1 安装地点的选择

1. 室内机

(1) 无挡风障碍物, 室内冷暖风都能送到的地方。

(2) 设备应安装在结实的墙体。

(3) 具备安装和修理条件的地方。

(4) 安装配管和配线方便的地方。

(5) 避开油烟飞溅的地方。

(6) 接收信号不被太阳直接照射和强灯光照射的地方。

(7) 必需确保图 1-2-1 所示的空间。

2. 室外机

(1) 避雨和不被阳光直接照射通风良好的地方。

(2) 排出的风和噪声不影响邻居的地方。

(3) 具备安装和修理条件的地方。

(4) 不会增加振动的结实的的地方。

(5) 必需确保图 1-2-2 和 1-2-3 所示空间。

(6) 暖气运转期间, 必须防止有雪块积聚在室外机热交换器之上, 以确保其正常运转能力。

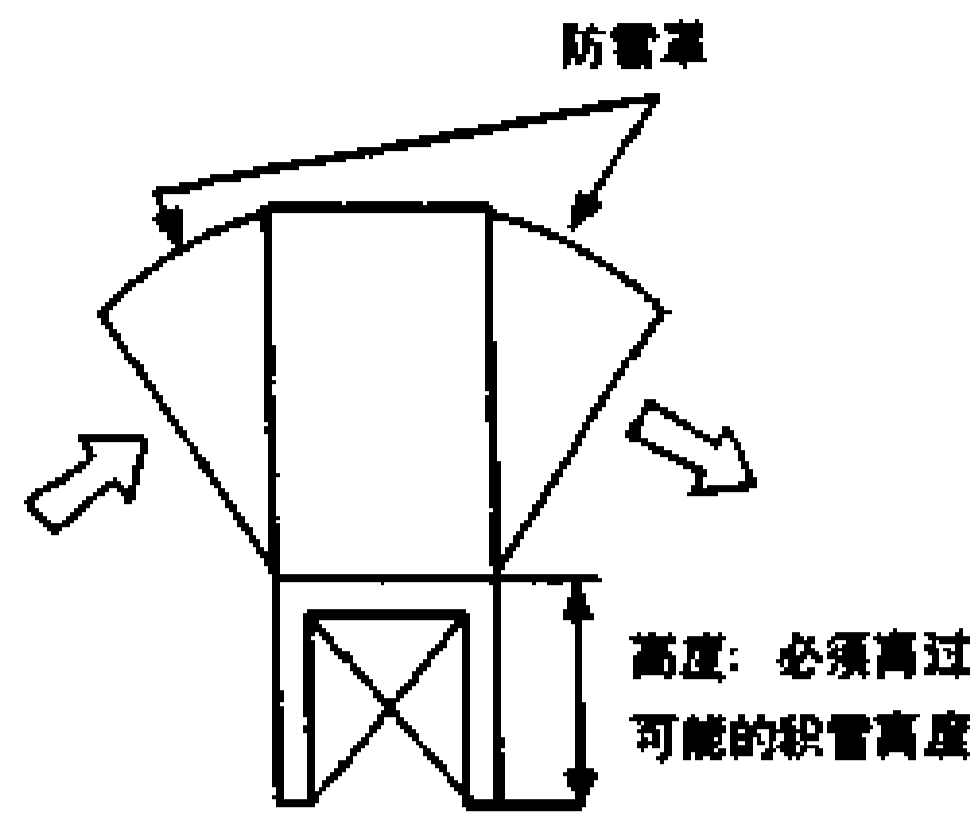


图 1-2-4

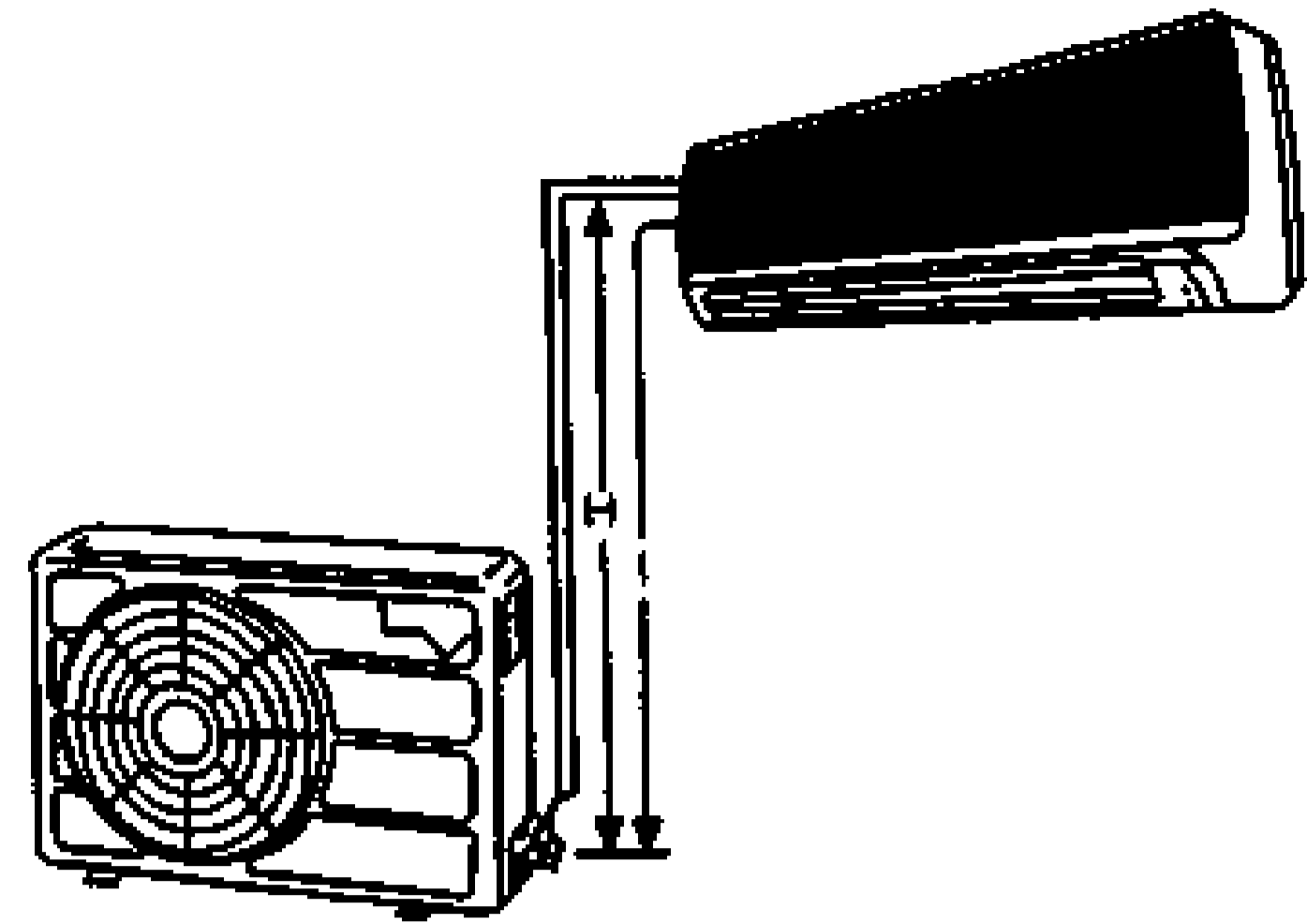


图 1-2-5

3. 冷媒配管长度 (单程) 和室内机、室外机的高低差

项 目		28, 32, 40 型	50 型
冷媒配管长度 (单程) (1)		15m	
高低差 (H)	室外机位于上面	5m	10m
	室外机位于下面	5m	10m

1.2.2 室内机的安装

1. 安装板的安装

(1) 安装板、木螺钉、螺栓和螺母等均作为标准件。

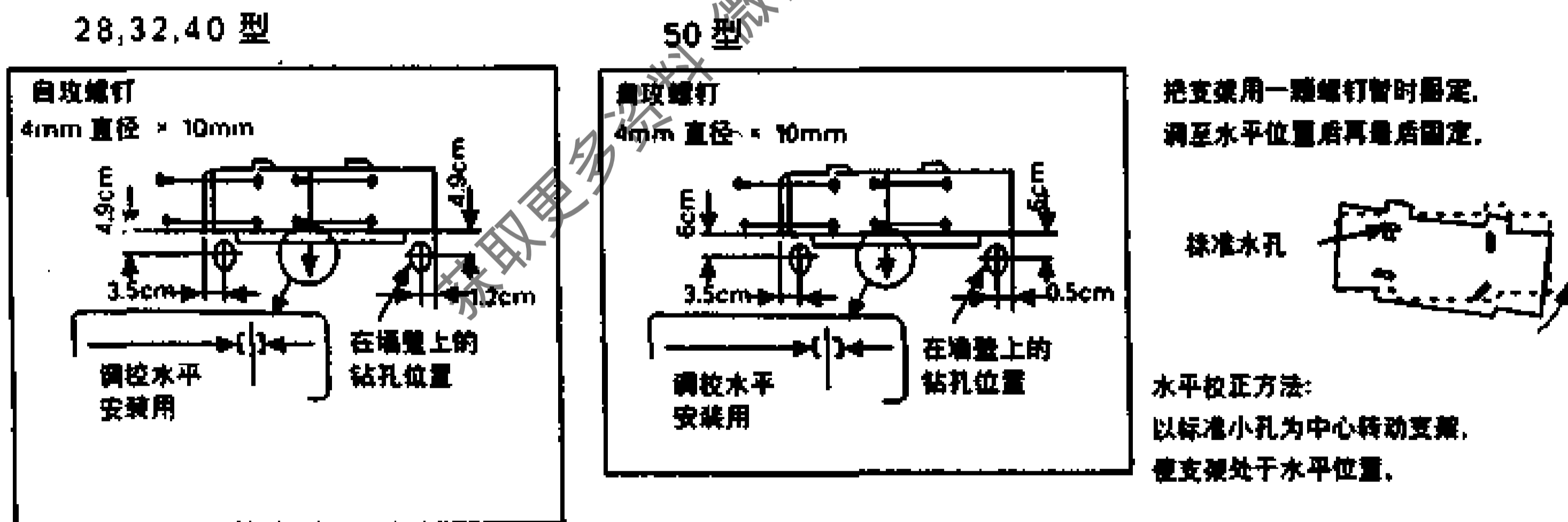


图 1-2-6

(2) 安装板的固定方法。

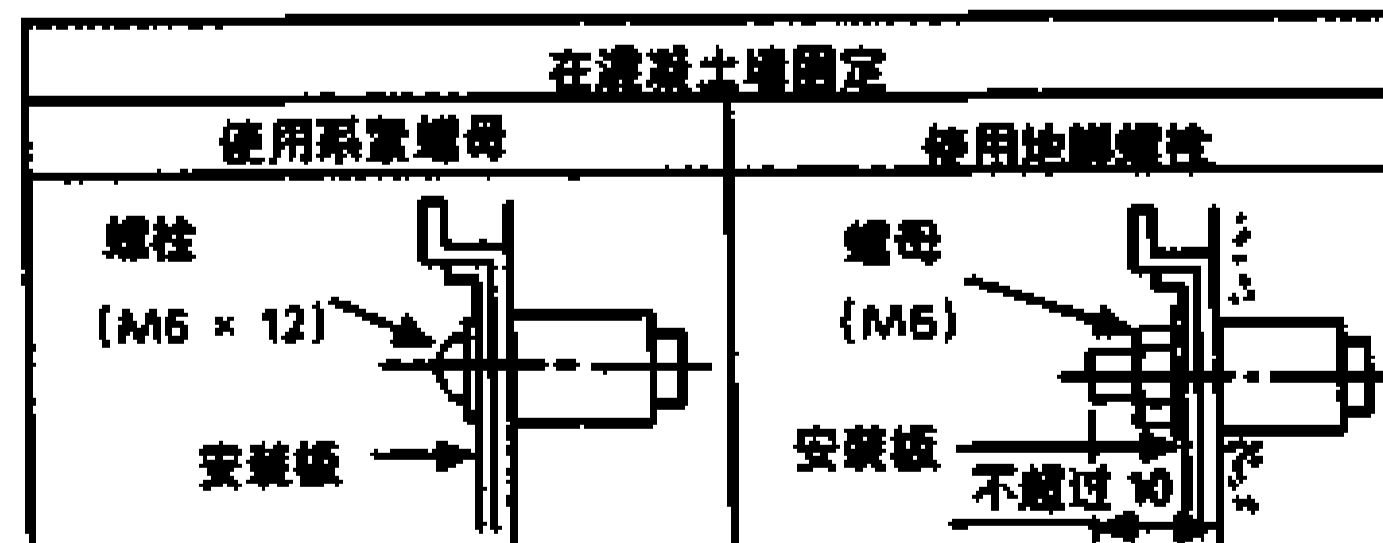
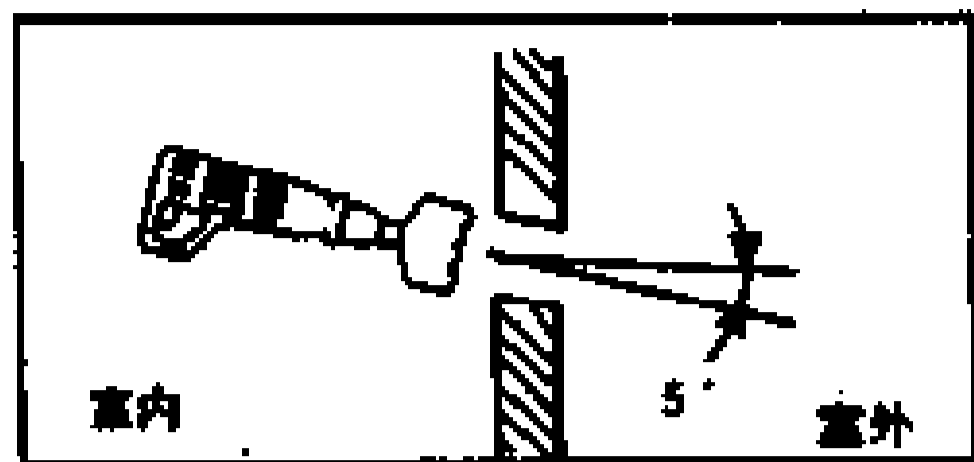


图 1-2-7

2. 钻孔及套管的安装

(1) 以 $\phi 65$ 全岩心钻钻孔。

(2) 调整套管长度 (选购件)。



备注(1) 从室内往室外向
下倾斜 5° 钻孔

图 1-2-8

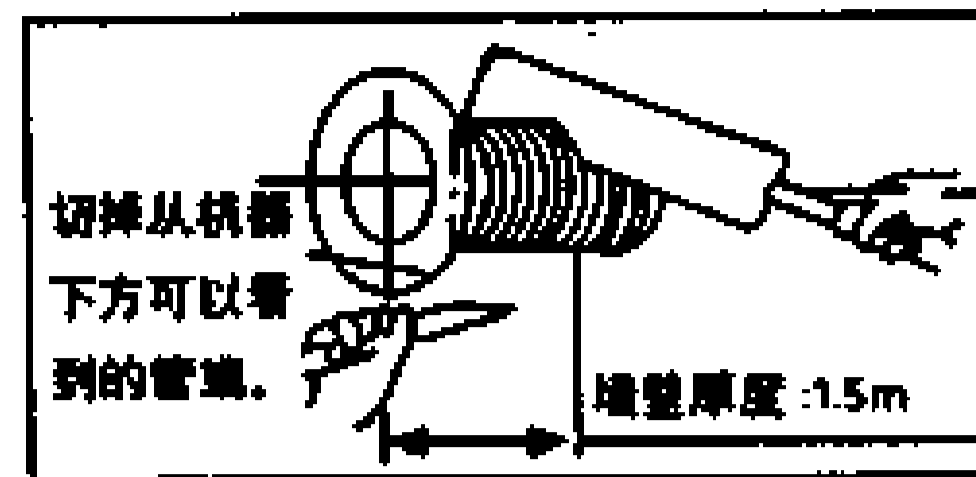
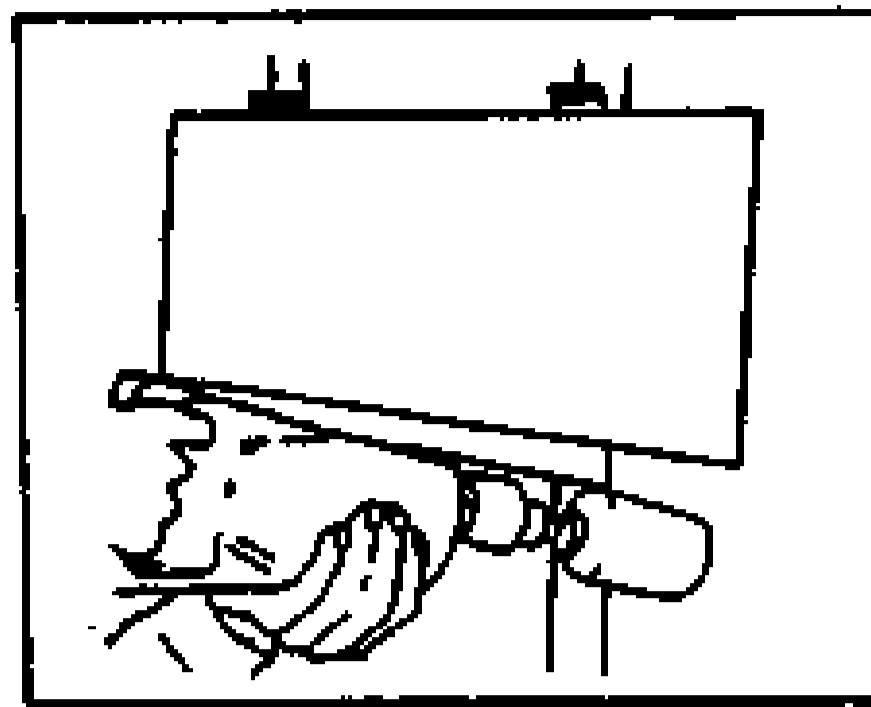


图 1-2-9

(3) 安装套管 (插入套管)。

(·套管 + 水倾斜法兰水封口片)

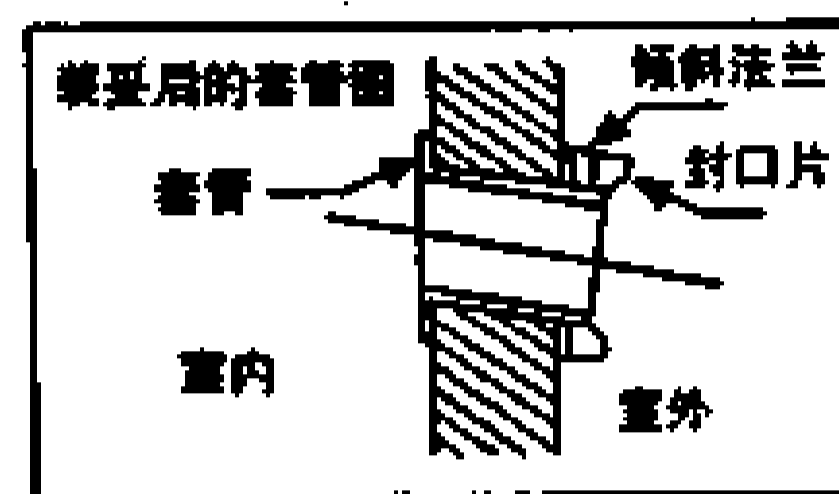
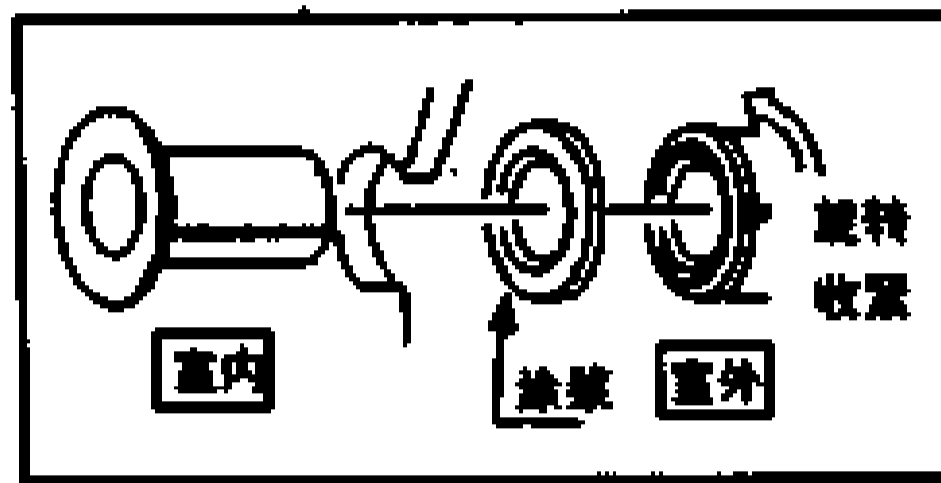
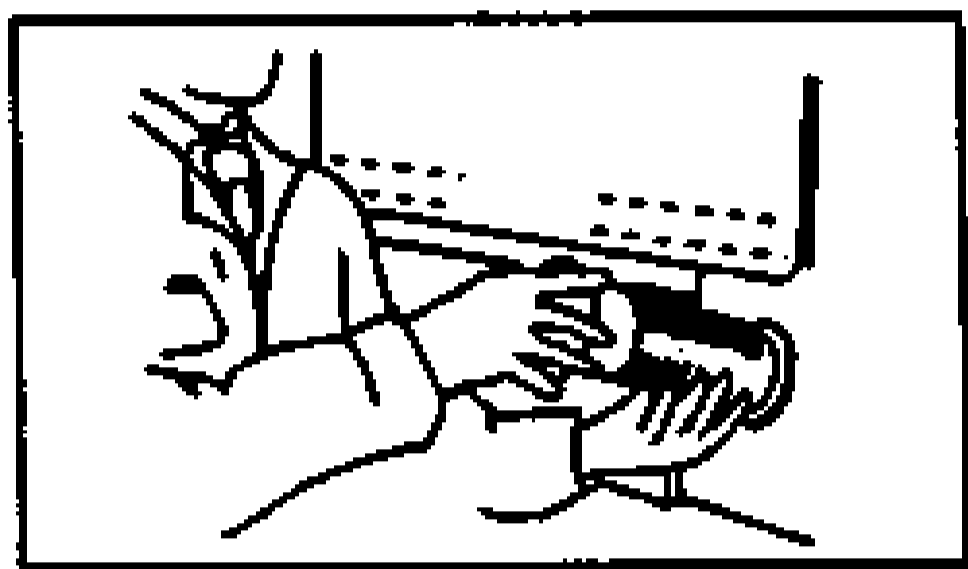


图 1-2-10

3. 室内机安装准备

型号 28, 32, 40

(1) 室内及室外的接线系统。

拆下罩盖, 接好内部连接电线。

1) 电线的连接:

只要简单地推压电线就能将它接到接线盘上 (快速接入)。

(要拆下电线时, 用螺丝起子压白色凹板并拉出电线)。

2) 电线材料:

电源线: $\phi 2.0\text{mm}$ (VVF 电线 $\times 2$ 芯)。

电源线头端如图 1-2-12 所示。

完成后塞入端子板内 (确保可从接线盘的窥视孔看到电线芯)。

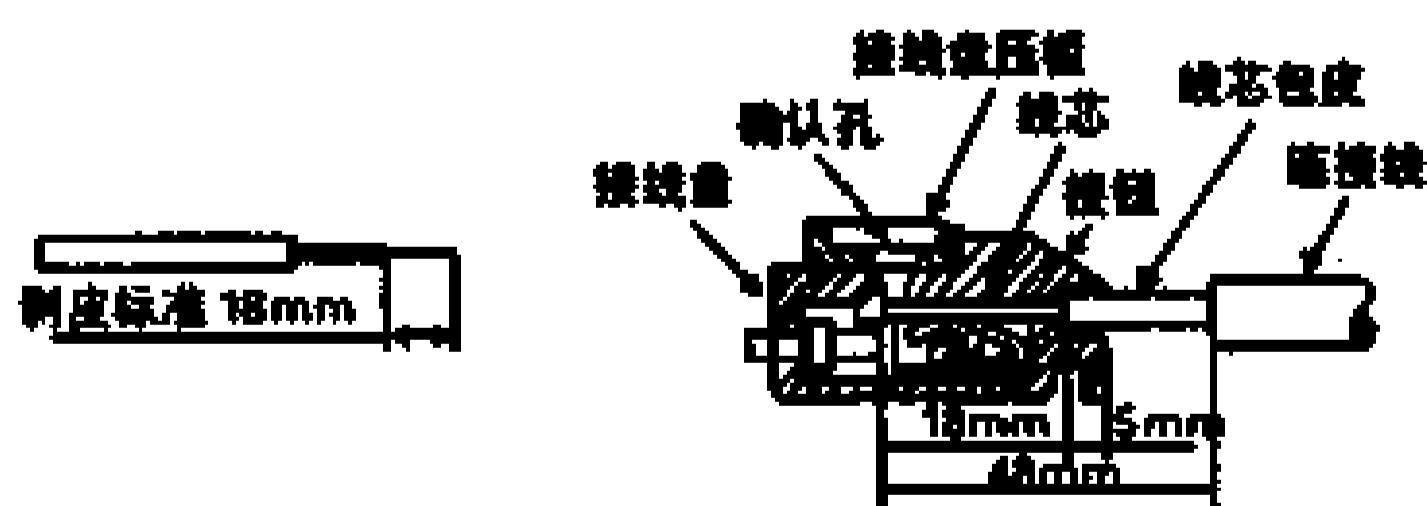


图 1-2-12

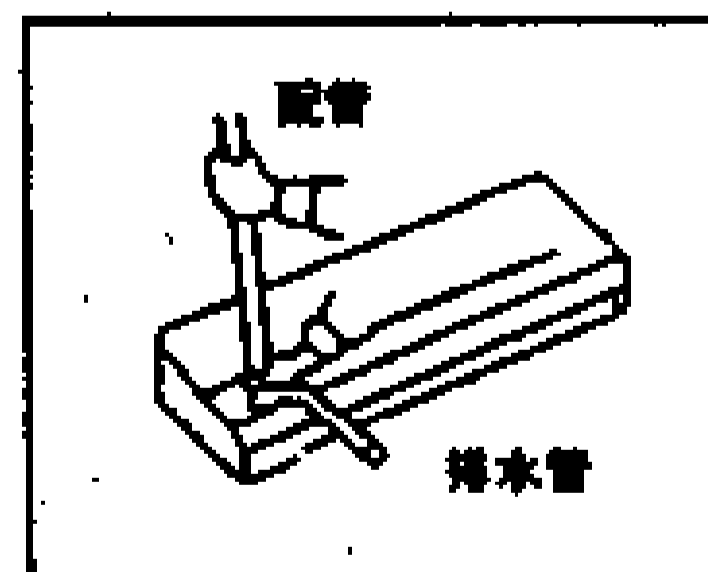


图 1-2-13

(2) 冷媒配管系统的准备工作。

配管出口的方向可向后、向右或向左拉出。

1) 切开配管出口（只在配管往左或右拉出时才需要）。

用刀把切口表面弄至平滑。

2) 配管的整形（如属后边或右边拉出配管）抓牢配管底部，按照需要弯曲然后拉长。

·拉出左侧管子的场合。

安装管夹（附件）以防止管子向上移动。

(a) 拆下前罩。

(b) 匀整地拉管子并轻轻敲打。

(c) 将管夹装到机器上。

型号 50

(1) 室内及室外的接线系统。

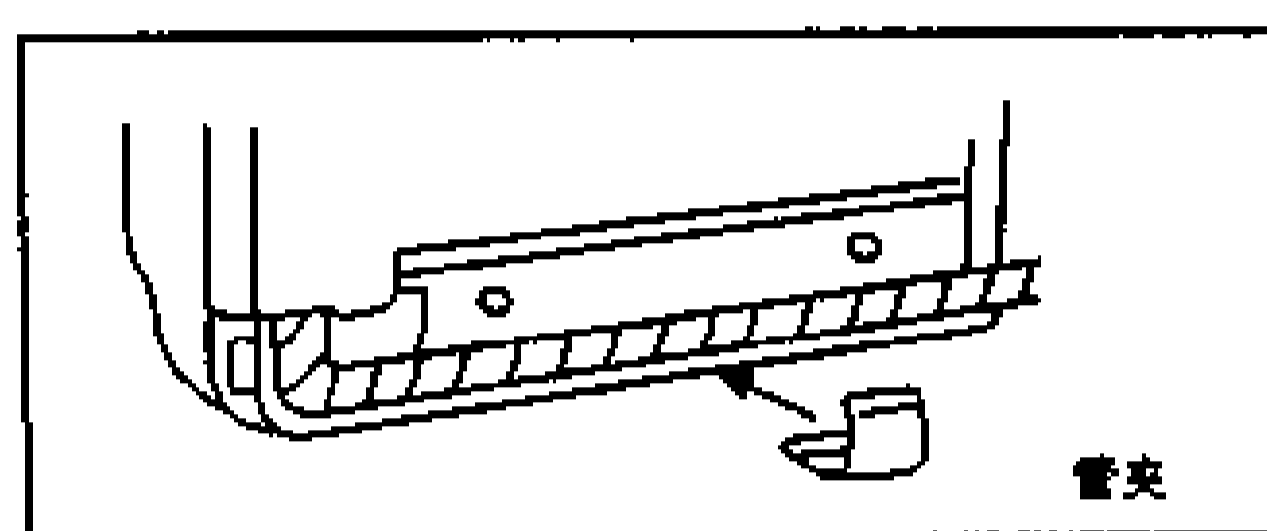


图 1-2-14

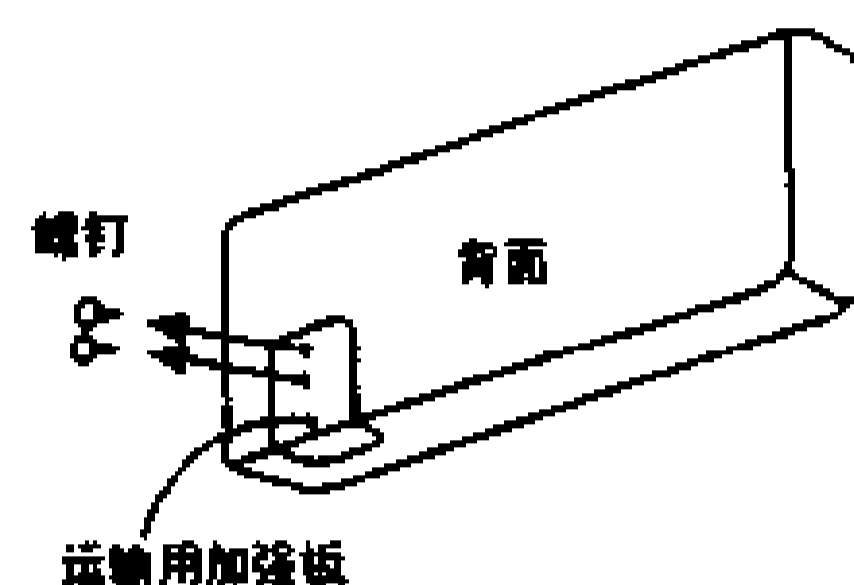


图 1-2-15

1) 运输用加强板的拆卸：

开箱后，请拧下空调器本体背面螺钉（2处），将加强板和螺钉拆下放于别处。运输用加强板仅在运输中需要，在空调器安装中是不需要的。

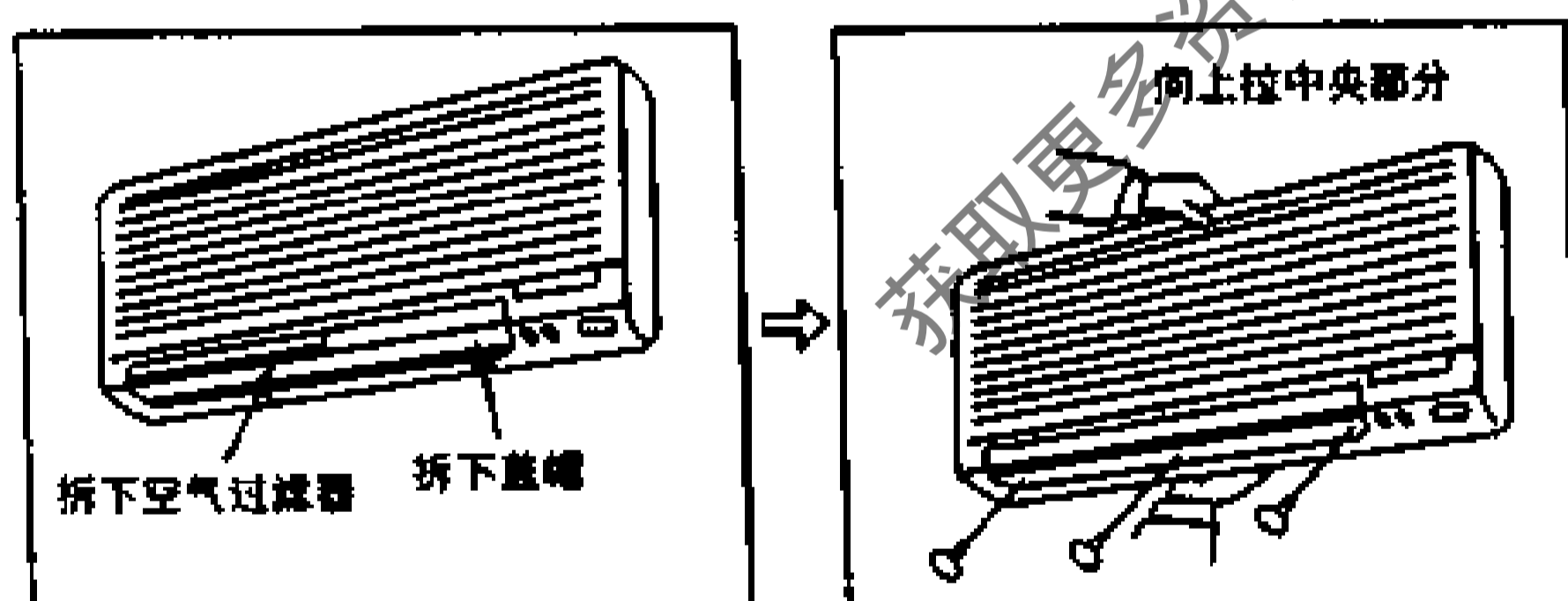


图 1-2-16

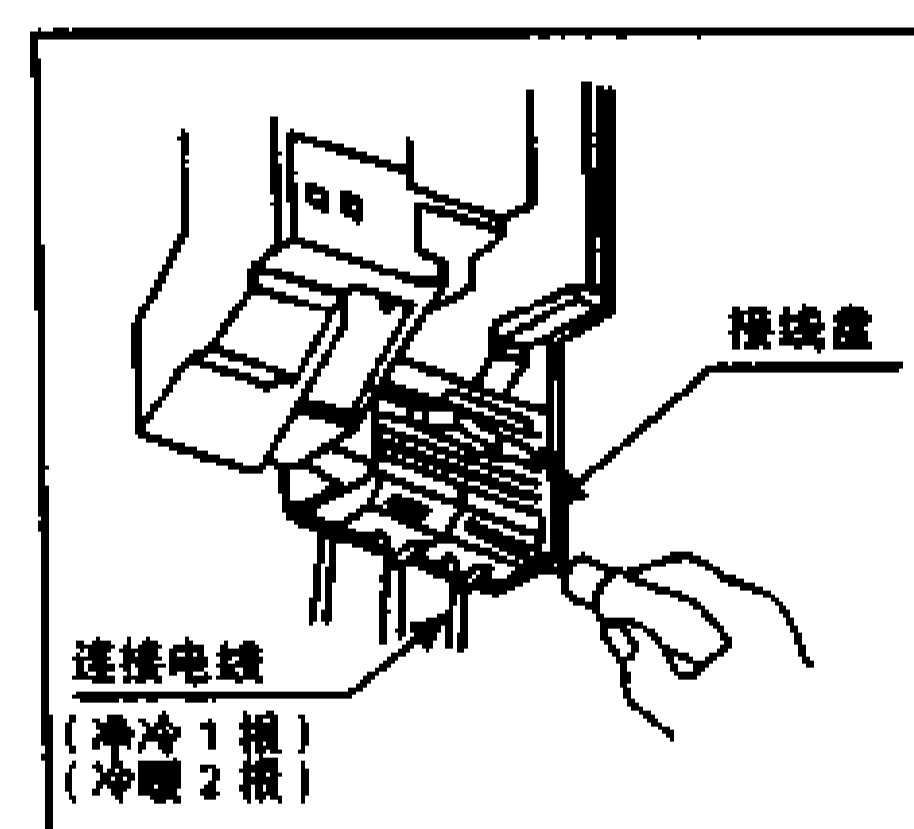


图 1-2-17

2) 卸下前面板：

先拆下前罩下部的螺钉（3个）。然后向上拉前罩的中央部分使其脱钩，再水平方向朝你这边拉将有罩拆下。

3) 电线的连接：

a) 只要简单地推压电线就能将它接到接线盘上（快速接入）。（要拆下电线时，用螺丝起子压白色凹板并拉出电线。）

b) 接上连接器。

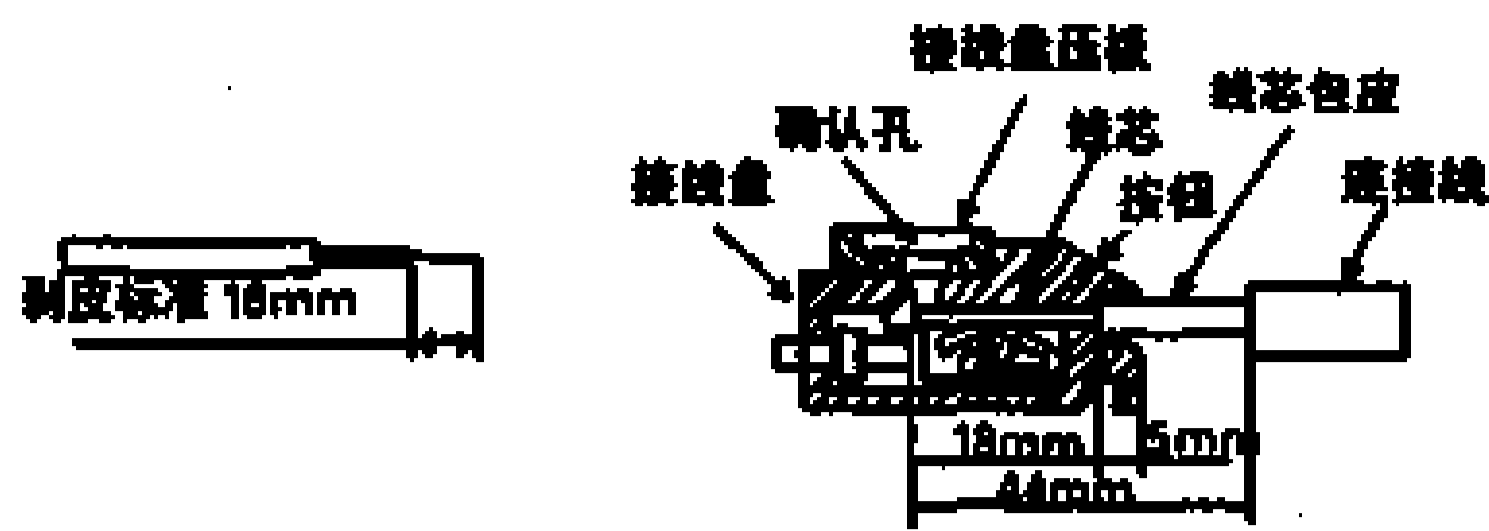


图 1-2-18

4) 电线材料:

电源线: $\phi 2.0\text{mm}$ (VVF 电线 $\times 2$ 芯)。

电源线头端如图 1-2-18 所示。

完成后塞入端子板内 (确保可从接线盘的窥视孔看到电线芯)。

(2) 冷媒配管系统的准备工作

配管出口的方向可向后、向右或向左拉出。

1) 切开配管出口 (只在配管往左或右拉出时才需要)。

用刀把切口表面弄至平滑。

2) 配管的整形 (如属后边或右边拉出配管) 抓牢配管底部, 按照需要弯曲然后拉长。

3) 安装配管支承 (选购件)。

在装好电线和配管后把配管支承装到壳体上。如图 1-2-20 所示。

当要从左侧取出配管时, 配管支承能防止壳体浮动。必要时, 将装置移到其他位置后再进行。如图 1-2-21 所示。

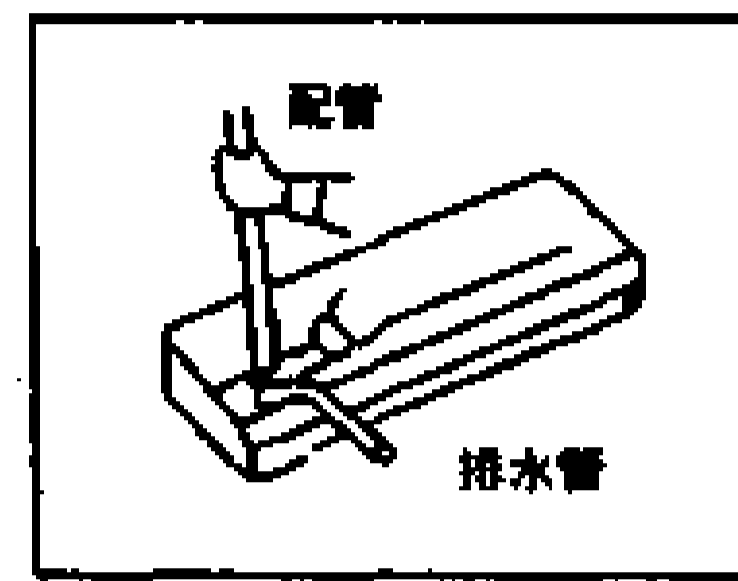


图 1-2-19

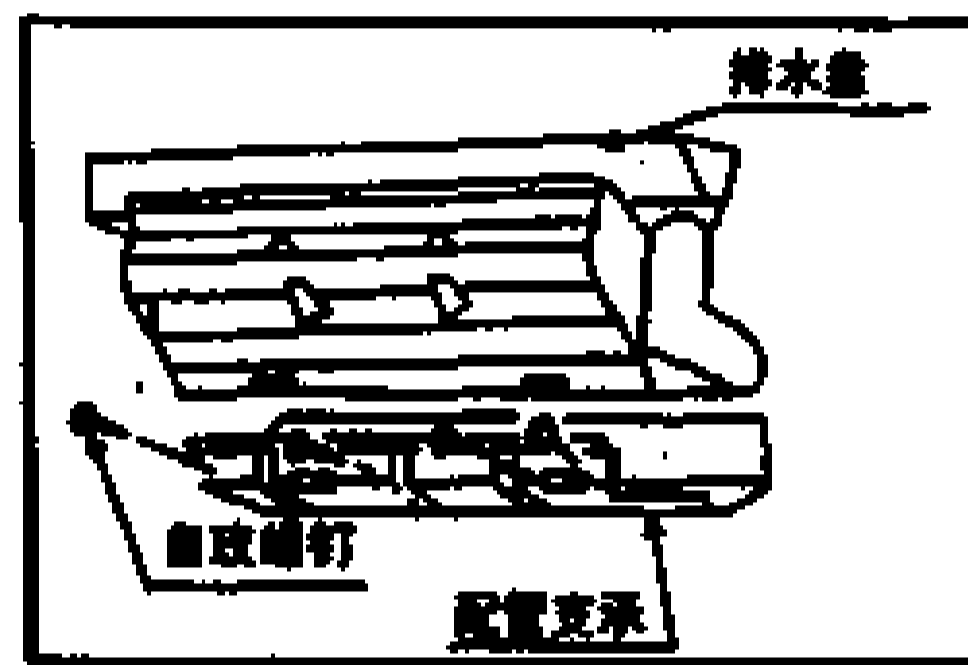


图 1-2-20

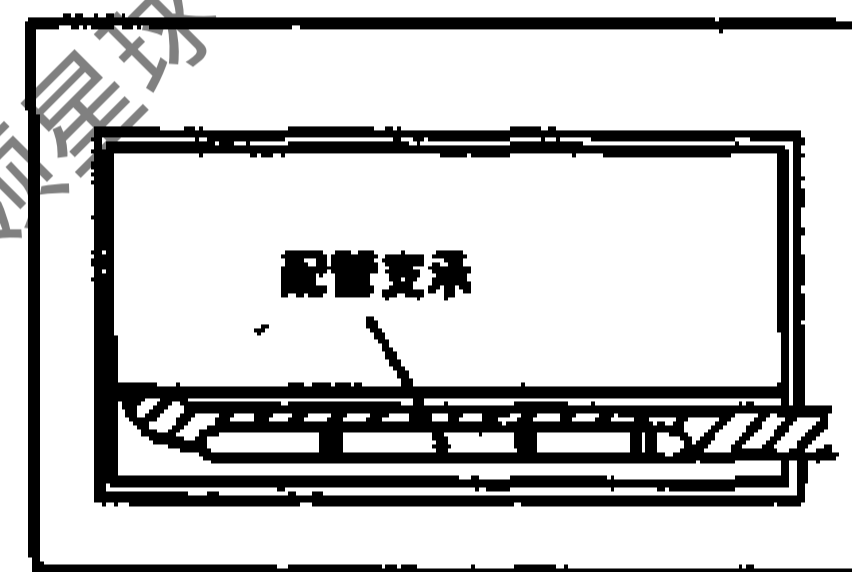


图 1-2-21

4. 室内机的安装

先把机器上部挂到安装板上的吊钩上, 以后推压机器下部, 使磁铁吸住并固定住, 推至听到“嘎巴”声音为止。

排水管不要做成像存水弯管的角度。

1.2.3 室外机的安装

(1) 首先请确认室外机是否保持水平, 然后请固定在没有修饰的构造坚固的台子上。

(2) 请确认连接线同室内接线盘上的号码相符后再连接上。

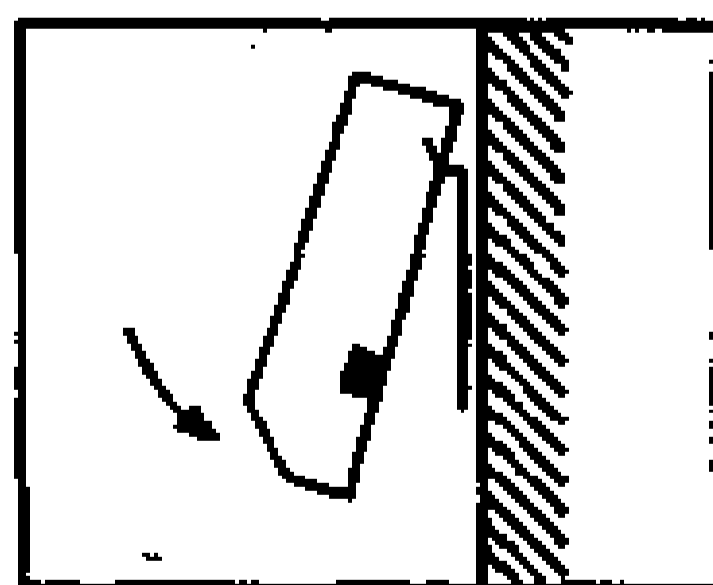


图 1-2-22

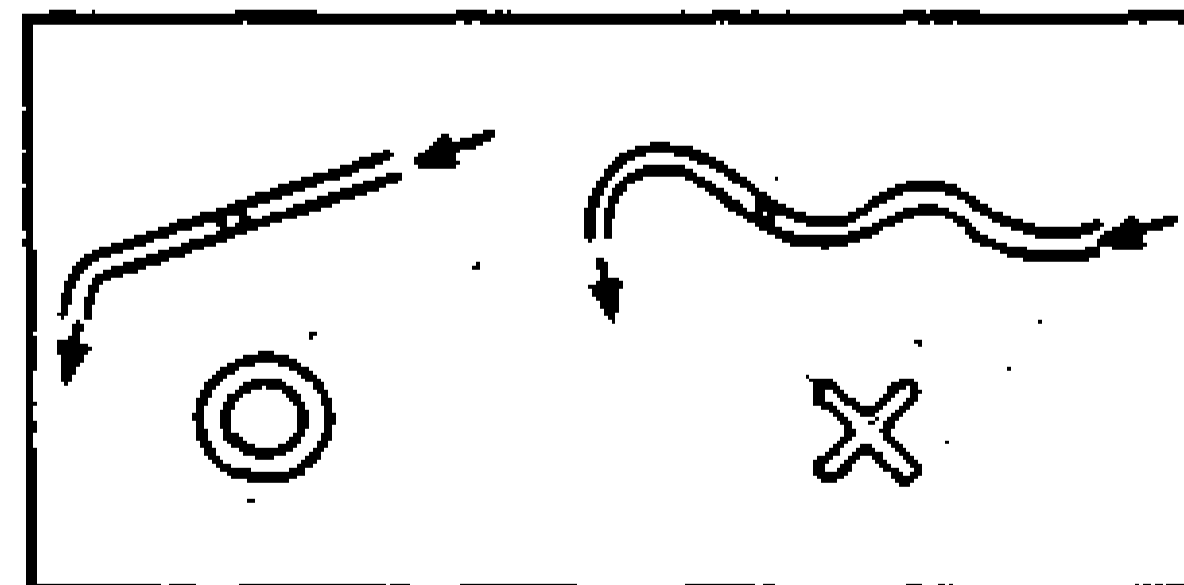


图 1-2-23

(3) 应使用标有接地记号的接地螺钉进行连接。

(4) 连接电线的线端连接方法，请按图 1-2-24 所示那样一定完全插入到接线盘端口内底部，使之连接起来。

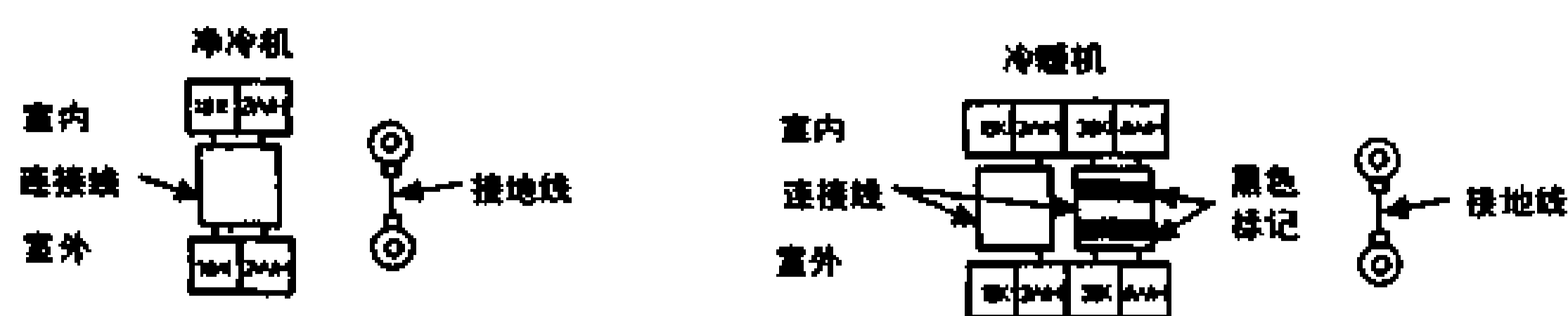


图 1-2-24

(5) 从接线盘上监视孔中确认已经看到线芯为止。

(6) 内外信号线的连接器一定要牢固地连接起来。将电线接到相同号码的端子板上。接错电线将会烧坏印刷电路及导致 23DH 断路。

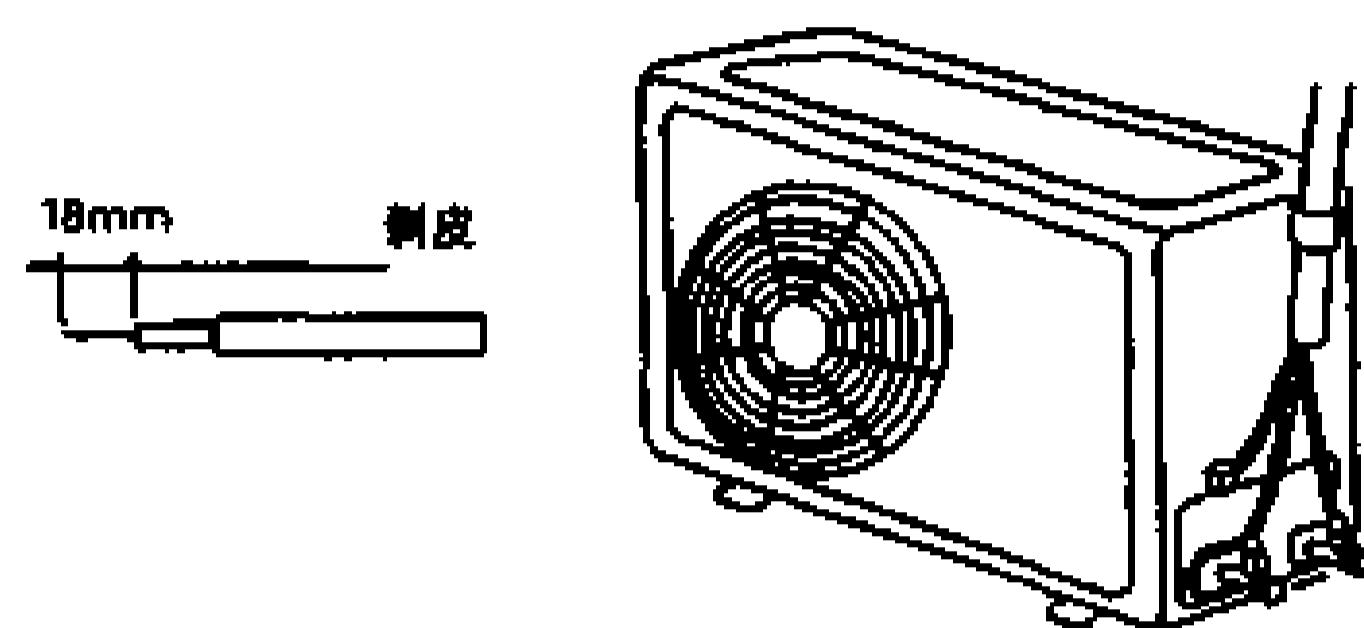


图 1-2-25

1.2.4 配管的连接

1. 准备工作

在连接配管之前，为防止灰尘、砂子等进去，请使用胶带等东西先将配管罩上。

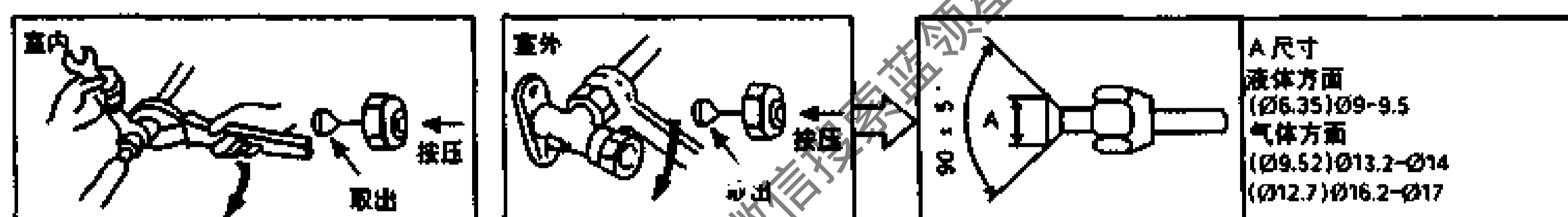


图 1-2-26

- 请摘下喇叭螺母（液体和气体部分）
- 把取下的喇叭头螺母套在连接的配管上然后对配管端部进行喇叭口扩管加工。

2. 连接



图 1-2-27

- 室内液体部分和气体部分同时连接上。
- 安装扭矩扳手力矩要求如下：
 - 液体 ($\phi 6.35 \dots 16 \sim 20 \text{N} \cdot \text{m}$)
 - 气体 ($\phi 9.52 \dots 30 \sim 40 \text{N} \cdot \text{m}$)
 - ($\phi 12.7 \dots 40 \sim 50 \text{N} \cdot \text{m}$)
- 室外液体部分紧密地拧上。
- 室外气体部分因为有空气净化器的原因，请轻轻拧上。
- 使用的扭矩扳手力矩要求同室内液体的一样。

冷媒配管及电线组装

项 目		型 号	SRK285HENF-W			
		冷媒配管长度	3m	5m	7m	10m
冷媒配管和电线套件	型号	RPE321H-3C	RPE321H-5C	RPE321H-7C	RPE321H-10C	
	件号	RWA006A019J	RWA006A019K	RWA006A019L	RWA006A019M	
冷媒配管套件 (液体和气体)	件号	RKZ321A009	RKZ321A009A	RKZ321A009B	RKZ321A009C	
电线套件	件号	RWA006A014J	RWA006A014K	RWA006A014L	RWA006A014M	

项 目		型 号	SRK325/405/503HENF-W			
		冷媒配管长度	3m	5m	7m	10m
冷媒配管和电线套件	型号	RPE421H-3C	RPE421H-5C	RPE421H-7C	RPE421H-10C	
	件号	RWA006A019N	RWA006A019P	RWA006A019R	RWA006A019S	
冷媒配管套件 (液体和气体)	件号	RKZ321A010	RKZ321A010A	REZ321A010B	RKZ321A010C	
电线套件	件号	RWA006A014J	RWA006A014K	RWA006A014L	RWA006A014M	

3. 排出空气

- (1) 将室内和室外墙上的管子的喇叭口管接螺母全部拧紧，使其不会发生渗漏状况。
- (2) 将操作阀、充注软管、管道压力测试阀及真空泵如下图所示进行连接。
- (3) 打开管道压力测试阀手柄 L₀ 至其全开位置，进行抽真空或抽气。连续抽真空或抽气 15 分钟以上，检查真空表的读数是否为 -76cmHg (-0.1Mpa)。
- (4) 完成抽真空操作后，用六角头扳手将操作阀 (气体和液体侧) 完全打开。
- (5) 检查室内和室外的各连接部位是否有渗漏现象。

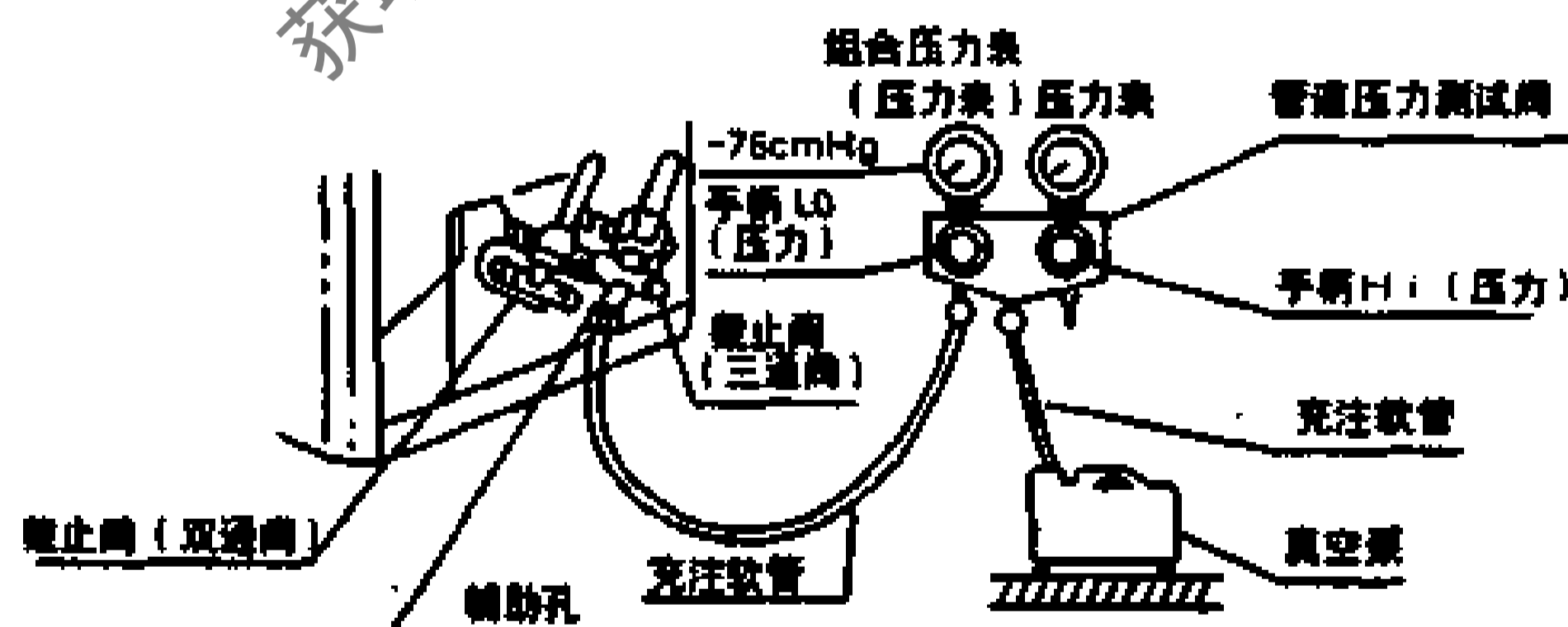


图 1-2-28

追加冷媒的充注:

如冷媒配管长度大于 7 米 (50 型: 10 米), 则在冷媒冲洗后应追加充注冷媒。

每米管长应追加充注的冷媒量对于热泵型, 10 米以下: 20 克/米; 10~15 米: 30 克/米; 对于净冷型, 10 米以下: 20 克/米, 10~15 米: 12 克/米。

[例] 10 米长的配管应追加充注多少冷媒? (10-7) 米 × 20 克/米 = 60 克

4. 连接部的隔热处理

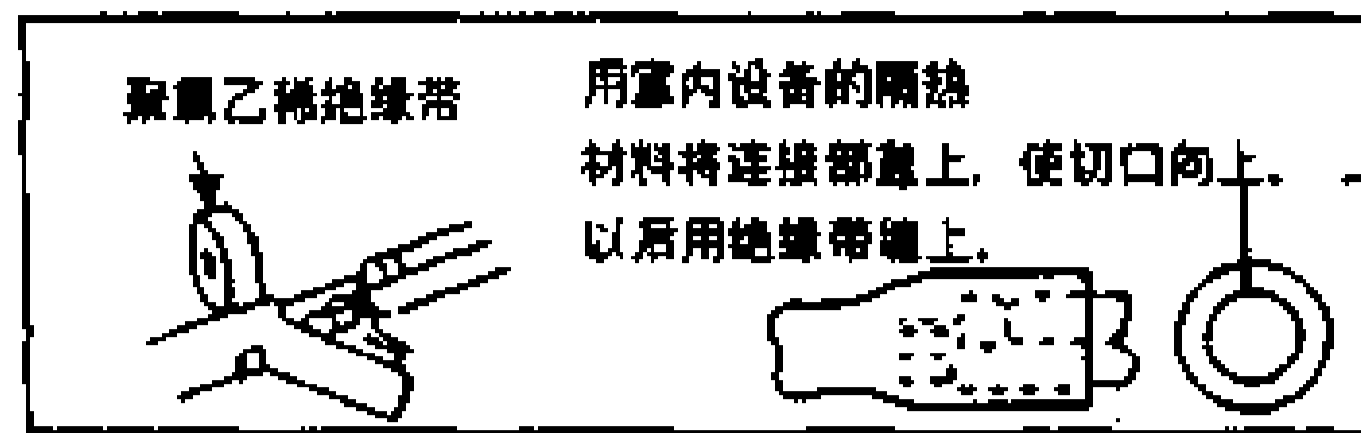


图 1-2-29

5. 后处理和固定

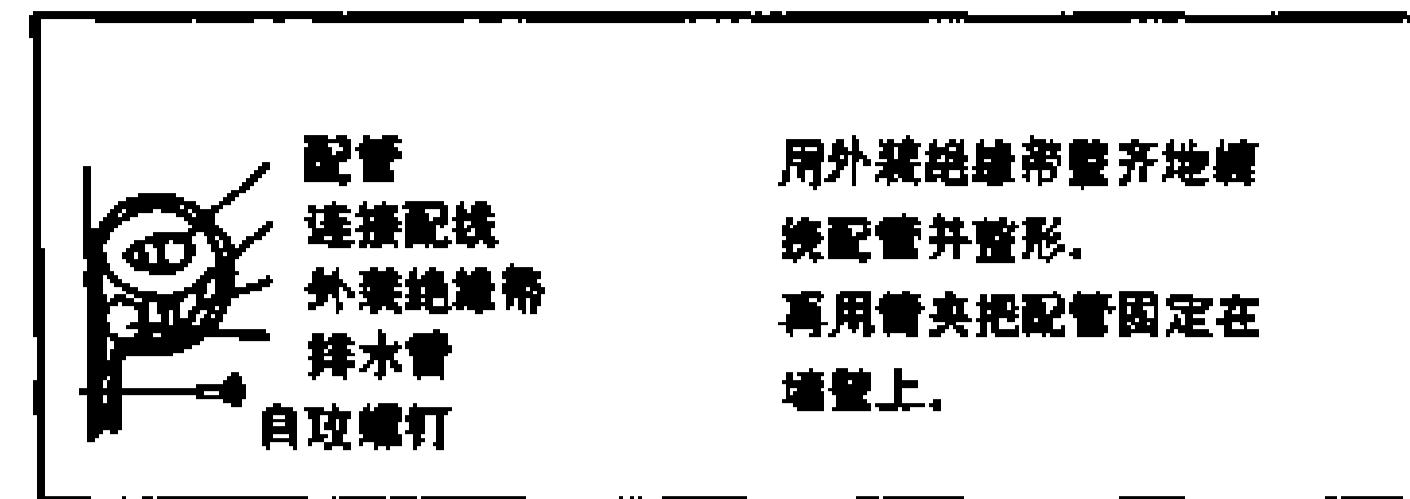


图 1-2-30

1.2.5 试运转

- (1) 在确认已经进行了气体泄漏检查之后, 再开机运转。
- (2) 空调机送热风工作时, 因为没有热保持回路装置, 所以有时不马上送风。
- (3) 确认排水是否正常地排出。
- (4) 如果因为电压低而起动困难 (电门跳闸或者保险丝熔断), 请同电业局联系, 要求提高电压。
- (5) 把插头插到插座上以后, 确认接触是否松动。

1) 如果是因为插座不好而致使插入后松动的话, 容易引起烧损事故, 所以这种情况下, 一定要更换插座。

2) 特别注意的是, 使用原房屋附有的电源插座时, 更要确认。

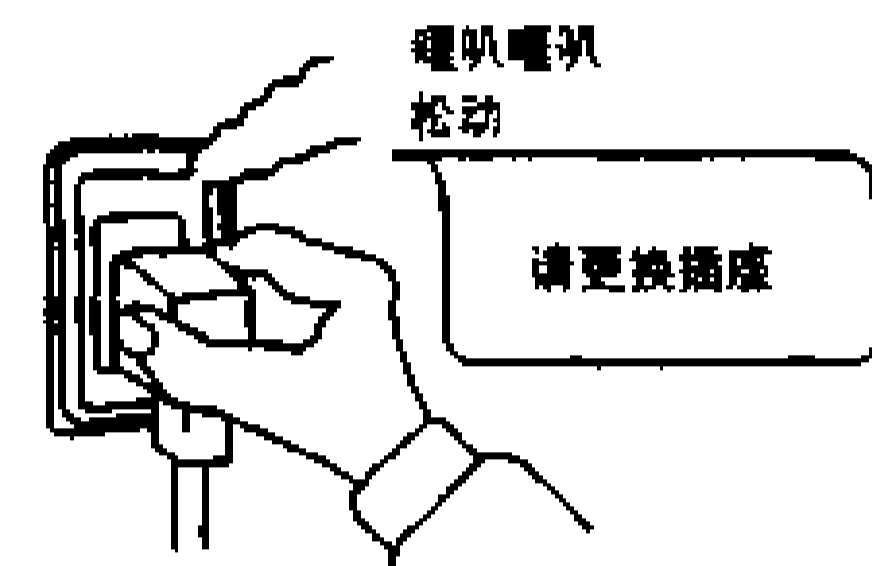


图 1-2-31

(6) 避免因电池漏液体而引起故障, 长时间不使用遥控器时, 请将电池从遥控器内取出来。

(7) 标准运转数据:

项 目	型 号	SRK285HENF-W	SRK503HENF-W
高压压力 (Mpa)	冷气 暖气	1.7~1.9	1.7~1.9
低压压力 (Mpa)	冷气 暖气	0.4~0.5	0.4~0.5
吸入空气和排出空气之间温差 (℃)	冷气	11~15	15~17
	暖气	18~22	25~29
运转电流 (A)	冷气	4.1/4.2	8.4/8.2
	暖气	4.0/4.1	8.5/8.3

项 目	型 号	SRK325HENF-W	SRK325HENF-W
高压压力 (Mpa)	冷气 暖气	1.7~1.9	1.8~2.0
低压压力 (Mpa)	冷气 暖气	0.45~0.55	0.4~0.5
吸入空气和排出空气之间温差 (℃)	冷气	12~16	12~16
	暖气	18~22	18~22
运转电流 (A)	冷气	6.6	6.1
	暖气	6.1	6.2

备注: 上表数据是在下列条件测得的:

- (1) 周围环境温度
室内侧: 冷气时...27℃D.B., 19℃W.B.; 暖气时...20℃D.B.
室外侧: 冷气时...35℃D.B., 24℃W.B.; 暖气时...7℃D.B., 6℃W.B.
- (2) 风扇速度: 高 (HIGH)。

1.2.6 无线遥控器安装和操作注意事项

1. 无线遥控器的有效距离

(1) 在面对空调机时：

(2) 操纵安装在墙上的遥控器时：

安装前应确保其运转正常（即可听到传送/接收编信号）。

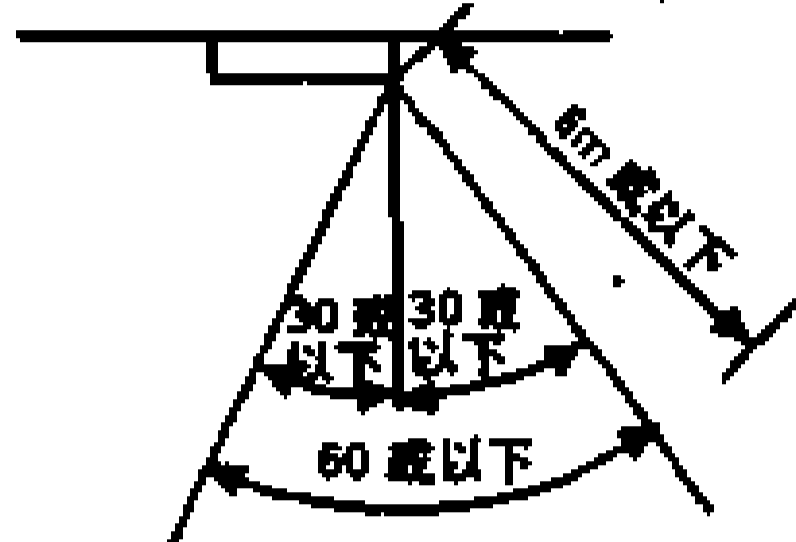
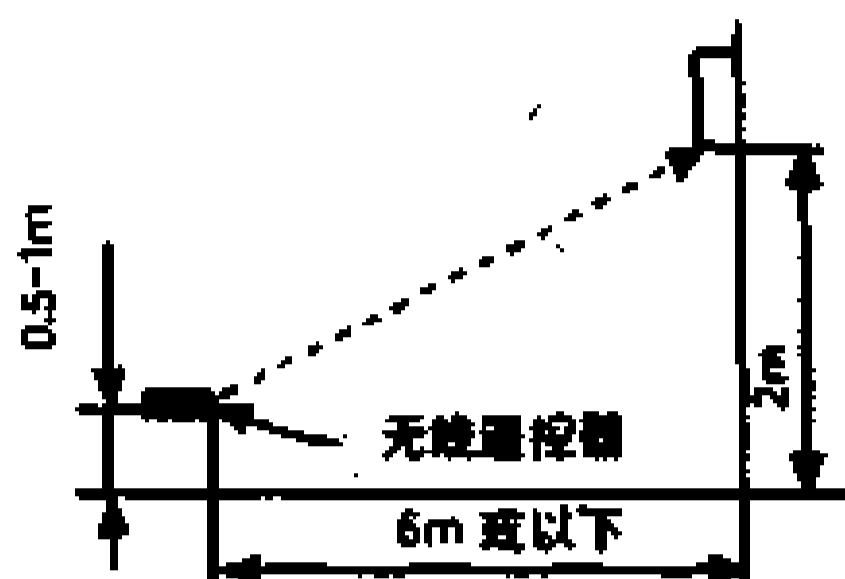


图 1-2-32



图 1-2-33

备注：(1) 在操纵时无线遥控器应正确面向空调机的传感器。

(2) 如图 1-2-32 所示为典型的有效范围，但根据安装情况或有增减。

(3) 如传感器暴露于强光下，例如直接的阳光和照明设施等，或被尘埃覆盖或在窗帘后使用等，有效范围会变小甚至全无。

1.3 运行说明

1.3.1 功能一览表

功 能		内 容
舒适享受 高效率操作简易	高效率低输入旋转式压缩机	配备高效率而低输入的旋转式压缩机。
	无线遥控器	所有的运转方式均可从远处以无线遥控器操作。此外，使用液晶显示来开、关气流开关、定时器开关及设定定时器、温度、百叶片等
	除湿	于除湿的同时通过微电脑恒温器把室温保持在恒温器设定水平
	定时器 ON	于 24 小时内的任何时间设定定时。
	定时器 OFF	如置于睡眠运转方式，则随设定时间自动调节室温，在冷气运转时不会太冷而在暖气运转时不会太热。 冷气及除湿：在定时器定于 OFF 时温度同时升高 0.5℃，然后每 30 分钟再提升 0.5℃，再在一小时后提升 1℃ 暖气：在定时器定于 OFF 时，温度同时降低 1℃，每 30 分钟再降低 1℃，再在 1 小时后降低 3℃。
送风“自动”控制	根据室温和设定温度的差值，逐步自动控制房间内的单位空气量。 方式 1 缩短冷气/暖气运转的降温时间 方式 2 通过适当的空气量，进行低噪声的运转。	

功 能		内 容
3个暖气系统 (暖气运转)	HOT START	当触发暖气运转、重新设定恒温器或者在除霜后恢复暖气运转时,室内风扇会依照室内空气热交换器的温度自动控制停止,以防止吹送冷空气。
	HOT SPURT	当触发暖气壶时,恒温器的温度设定会自动提高 2℃,以更快地稳定房间内的温度。
	HOT KEEP	室内风房屋视室内热交换器的温度确定停止或运转,以防止在恒温器停止暖气运转或者开始除霜运转时,吹送冷空气。
微电脑控制定时除霜运转 (暖气运转期间)		使用微电脑控制由霜导致的暖气能力下降以及把霜移走。透过这一移走霜的方法,防止了在低室外温度和低湿度下的错误除霜(冷暖气兼用机)。
微电脑控制恒温器		微电脑恒温器高度准确地控制室温,从而改善了能源的节省和令人更为舒适。
遥控百叶片		操作无线遥控器自动控制百叶片。 ·自动方向:自动控制百叶片动作。 ·摆百叶片:百叶片上下摆动。 ·记忆百叶片(28型):百叶片的位置一旦设定后,存入记忆并在下次继续在同一位置动作。 ·调和的百叶片(50型):当运转方式位于“冷气”、风量控制位于“自动”位置时,如将百叶片设定在遥控状态,则当百叶片一达到水平位置就停止30秒,而在“强”风量状态下运转。
舒适定时器		在设定时间前的1小时检查温度,并在有必要时在定时器设定时间前通电,以把温度在设定时间定于适当水平。
自我诊断功能		安装有各种判断系统,以显示诸如以下的不正常功能: ·室外机异常:TIMER指示灯闪亮。(28型) TIMER及RUN指示灯闪亮。(50型) ·室内机吸气热敏电阻异常:RUN指示灯闪亮。 ·室内机排气热敏电阻异常(冷暖气兼用机):RUN指示灯闪亮。(28型)HOT-KEEP指示灯闪亮。(50型)[机器运转时指示灯不亮] ·室内机热交换器热敏电阻异常:RUN指示灯闪亮。(28型) TIMER指示灯闪亮。(50型)[机器运转时指示灯不亮]

舒适享受 高效率操作简易

微电脑控制功能

1.3.2 功能详述

1. 百叶片控制

以遥控器的百叶片按钮控制百叶片。

(1) 自动方向

百叶片自动设定于运转方式的^{最佳}气流角度。

1) 运转的开始时间

型号 28, 32, 40

在冷气和除湿运转情况下:

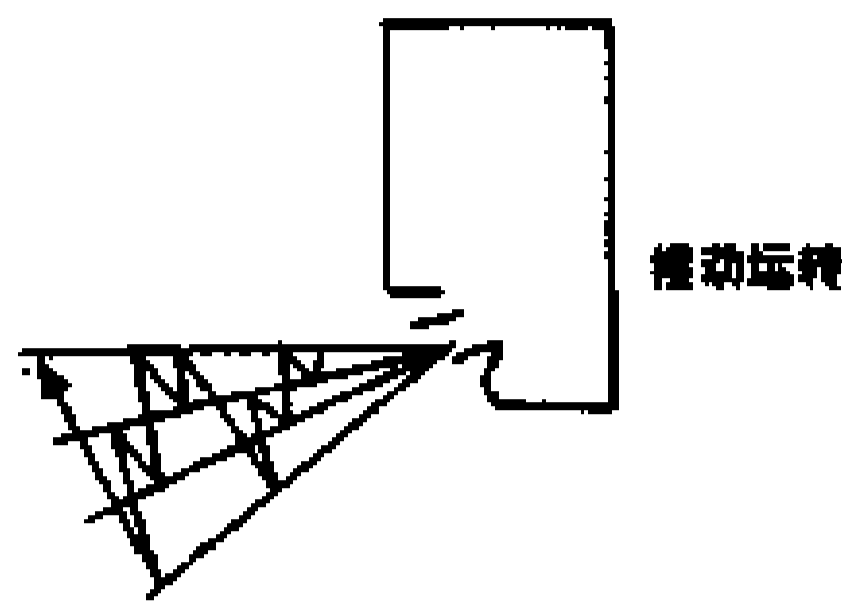
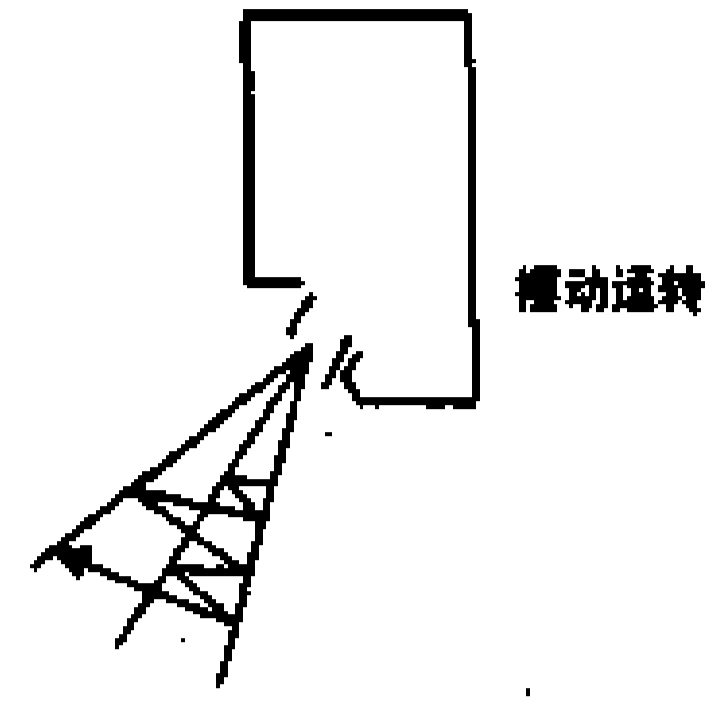


图 1-3-1

·百叶片如中图所示反复动作。

在暖气运转情况下:



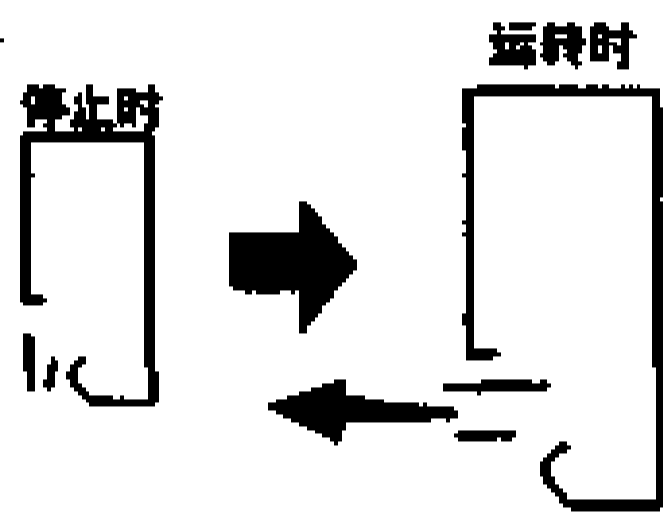
百叶片如上图所示反复地动作。

图 1-3-2

·在暖气运转中室温调节器(恒温器)起作用时或在除霜运转时,自动变成水平位置。

型号 50

在冷气和除湿运转情况下:



垂直向下送风 → 水平送风

图 1-3-3

在暖气运转情况下:

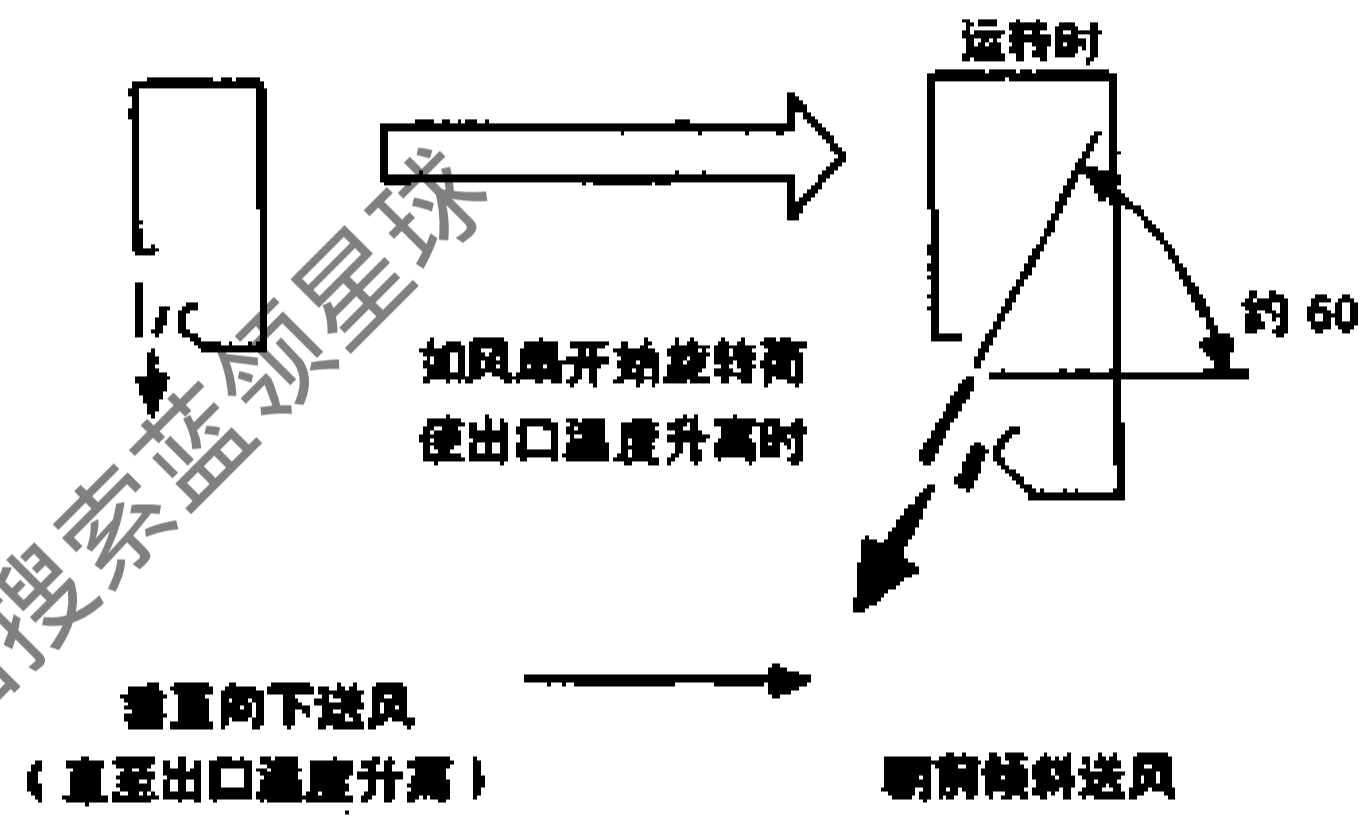


图 1-3-4

·在暖气运转中室温调节器(恒温器)起作用时或在除霜运转时,自动变成水平位置。

2) 非运转期间

当停止运转时,百叶片返回气流直接向下的位置。

(2) 记忆百叶片(28, 32, 40型)

由于微电脑记忆这个位置,因此到下一次开始运转时百叶片将自动地被设定在这个角度位置。

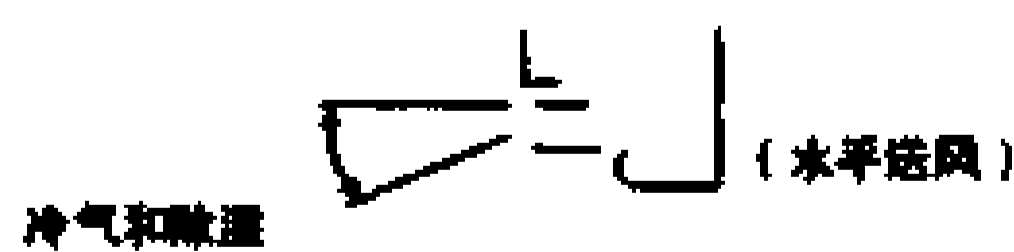


图 1-3-5

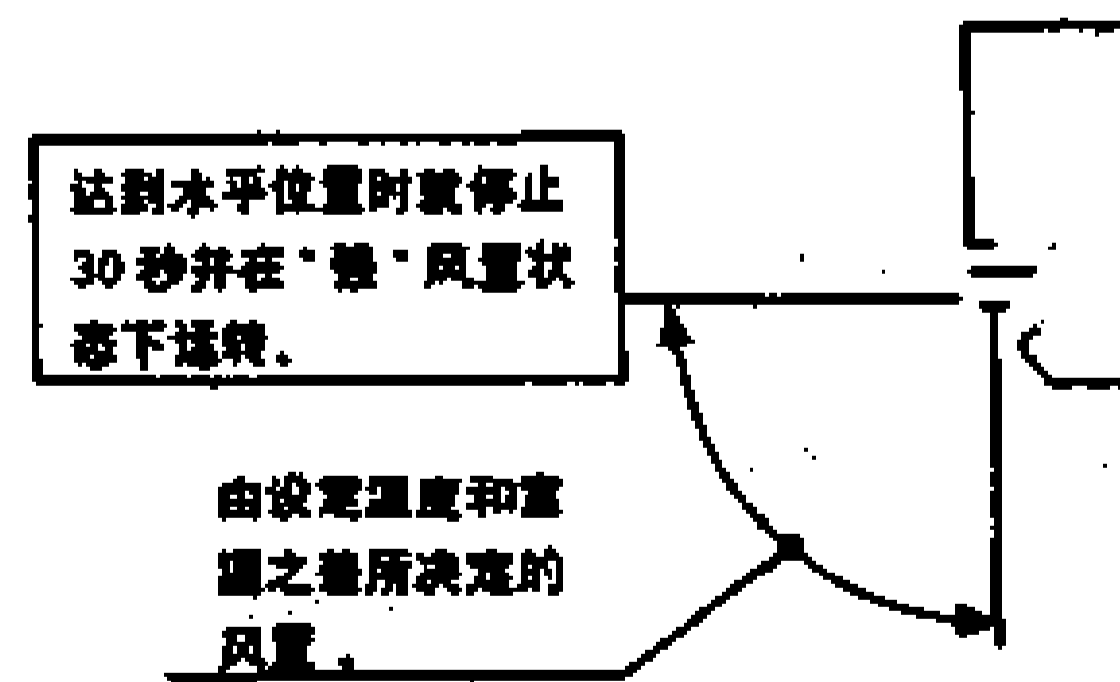


图 1-3-6

·推荐的百叶片停止角度。

(3) 调和的百叶片 (50 型)

当运转方式位于“冷气”，风量控制位于“自动”位置时，如将百叶片设定在遥控状态，则就重复进行下面所述的运作。



图 1-3-7

(4) 摆百叶片

为迎合低和水平气流的要求，共有两种不同宽度的百叶片，以有效地根据需要把空气送往高处（冷气）或低处（暖气）。

室内机的安装位置及室内用具

安装室内机时，选择一个在其下面无阻碍物的位置，以确保向下的气流能地达地板，减少对地面加热的影响。小的室内用具（例如电视机等）可能不会阻碍气流，但当把这类物品放在室内机的下面时，在取暖时请按图所示将风门片设定在 15~35° 的位置。

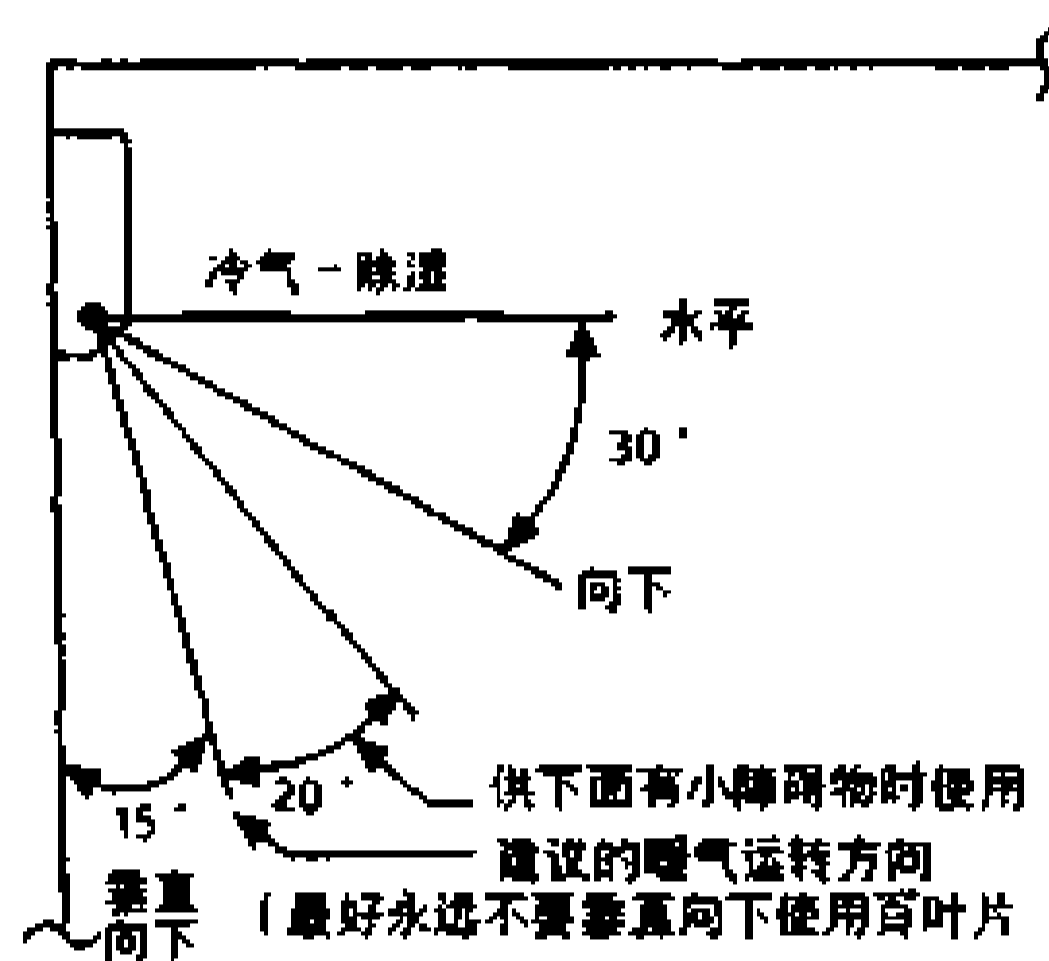


图 1-3-8

备注：不能在冷气或除湿运转期间把气流长时间向下，因为这会导致凝结滴水的情况。

暖气运转期间向下使用百叶片的气流情况

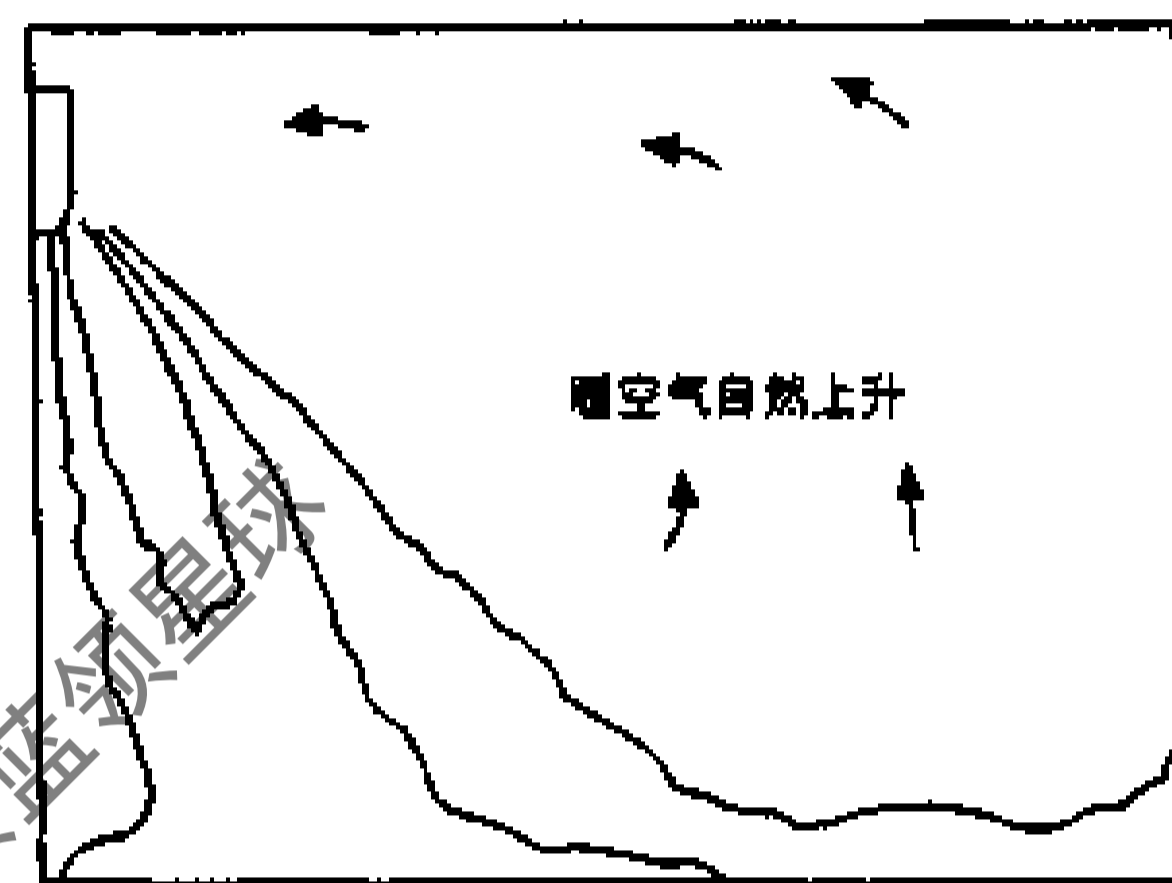


图 1-3-9

备注：暖空气送往地上，形成最理想的室温变化情况，即足部较暖而头部附近的空气较清凉。

2. 用室内机上的辅助开关进行运转

在遥控器遗失或出现故障时，可用这个辅助开关进行应急运转。

(1) 操作方法

按一次辅助开关则在“自动”运转方式下开始运转，再按一次便停止运转。

(2) 运转内容

室内温度（室温检测点的温度）自动地确定冷气、除湿或暖气中某一种运转方式，并用该运转方式进行运转。

功 能 运转方式	设定温度	风量转换	百叶片	定时器转换
冷气	约 26℃	自动	倾斜向下 (百叶片停止)	连续
除湿	约 25℃			
暖气	约 25℃			

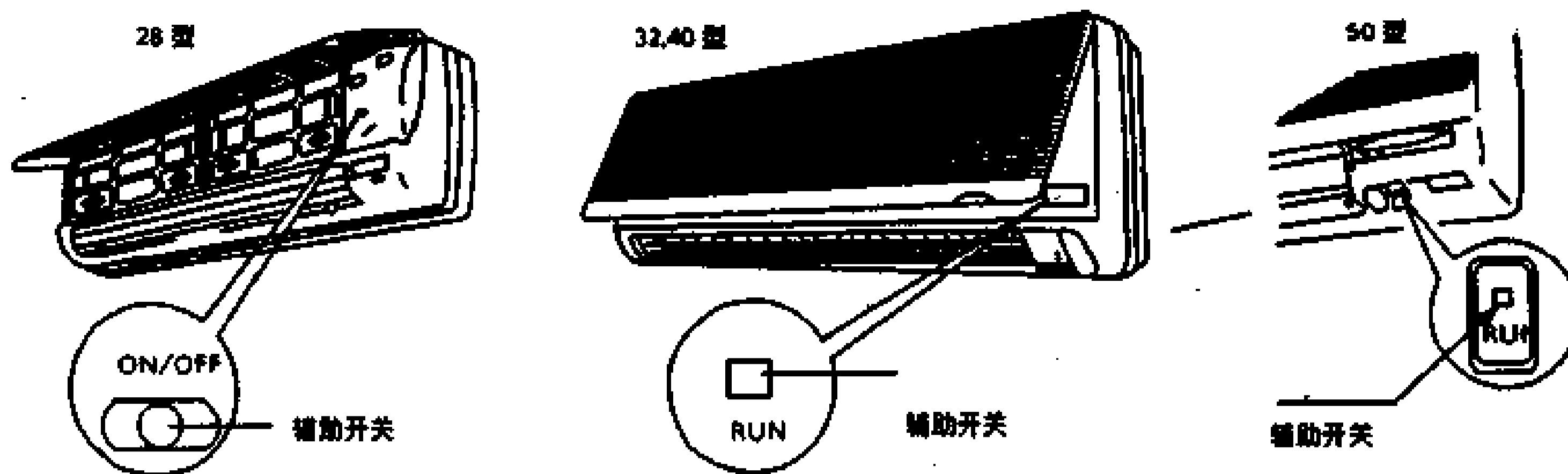


图 1-3-10

备注：运转方式一旦被确定后室温即使变化也不会改变。要改变运转方式时，请把运转转换开关转变到希望的运转方式上去

3. 自动运转

(1) 在运转停止后经过 1 小时以上再开始运转的情况（起动运转停止按钮（ON）或起动“早晨开机”定时器（ON）），室内送风机 20 秒钟微风运转后确认室温，并自动确定运转方式。

	室温 < 21℃	21℃ ≤ 室温 ≤ 26℃	室温 ≥ 26℃
运转方式	暖气	除湿	冷气

(2) 设定温度（遥控器上温度设定按钮的操作）

(3) 在“暖气”、“冷气”、“除湿”运转中转换到自动运转时，或者在自动运转方式下，停止后的 1 小时以内再起动时，将以原来的运转方式进行运转（在此情况下，室内送风机不进行 20 秒钟的微风运转）。但是，原来的运转方式若是“送风”的时候，则将根据上表确定运转方式。

无线遥控器信号（显示）	设定温度（℃）		
	冷气	除湿	暖气
+ ■■■■ □□ -	29	28	28
+ □■■■ □□ -	28	27	27
+ □□■■ □□ -	26	25	25
+ □□■■■ □ -	24	23	23
+ □□■■■■ -	23	22	22

4. 控制开关遥控开关的操作控制功能

型号 STK28SHENF-W, SRK325HENF-W, SRK405HENF-W

图 1-3-11 表示冷暖兼用机，单冷型无暖气方面的项目。

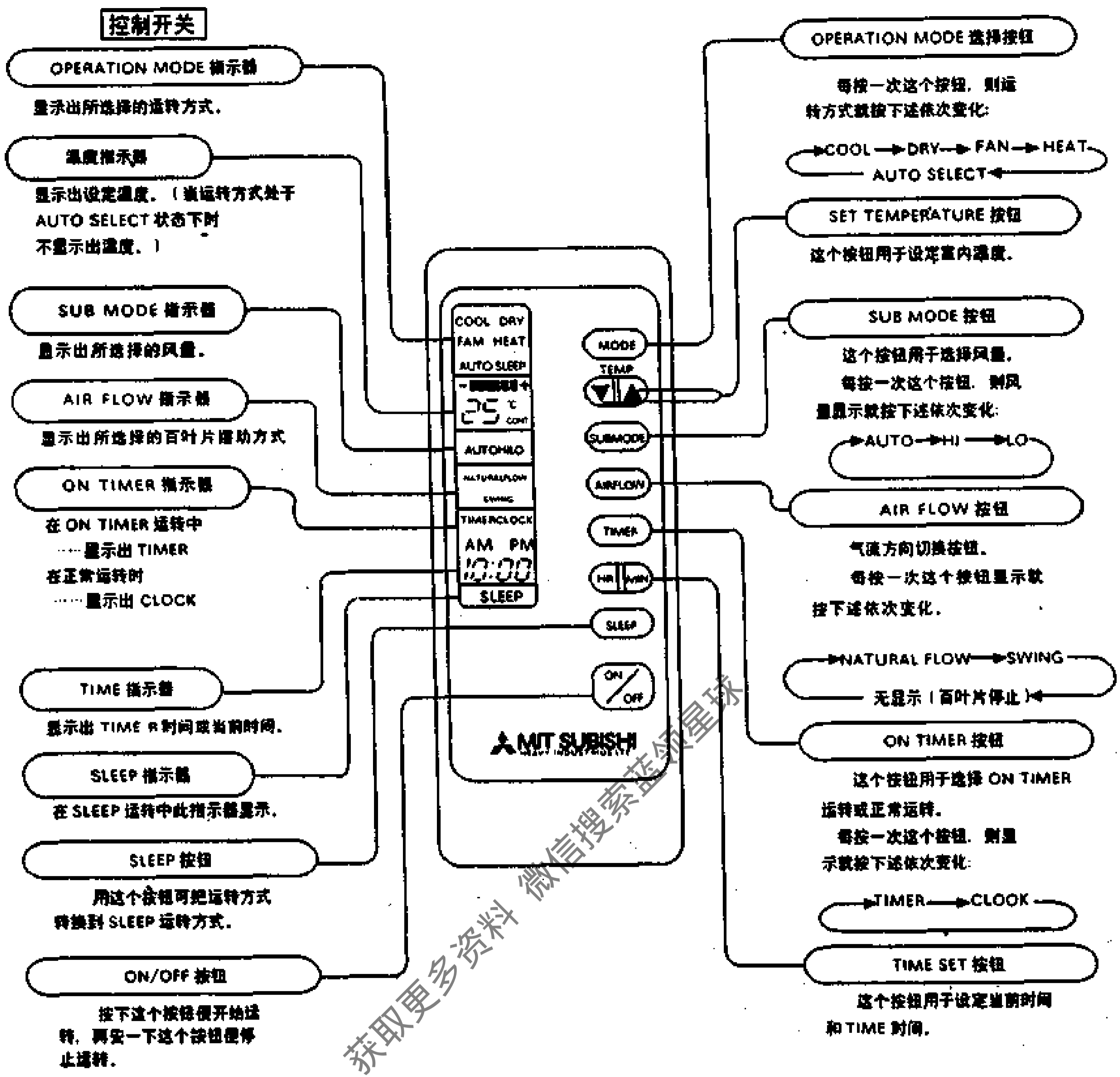


图 1-3-11

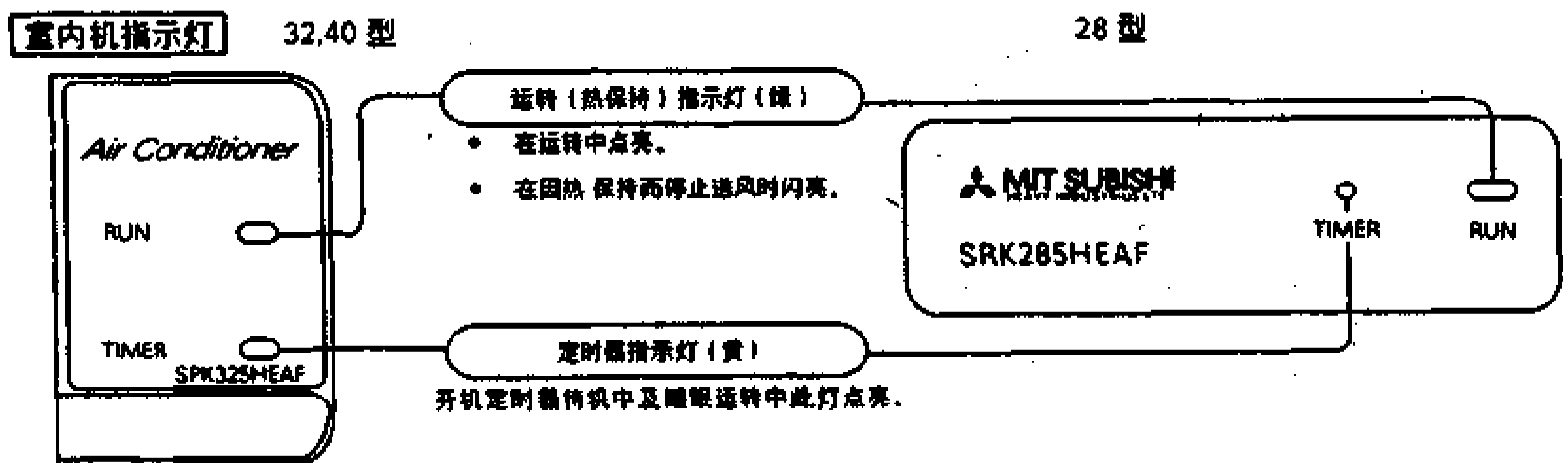
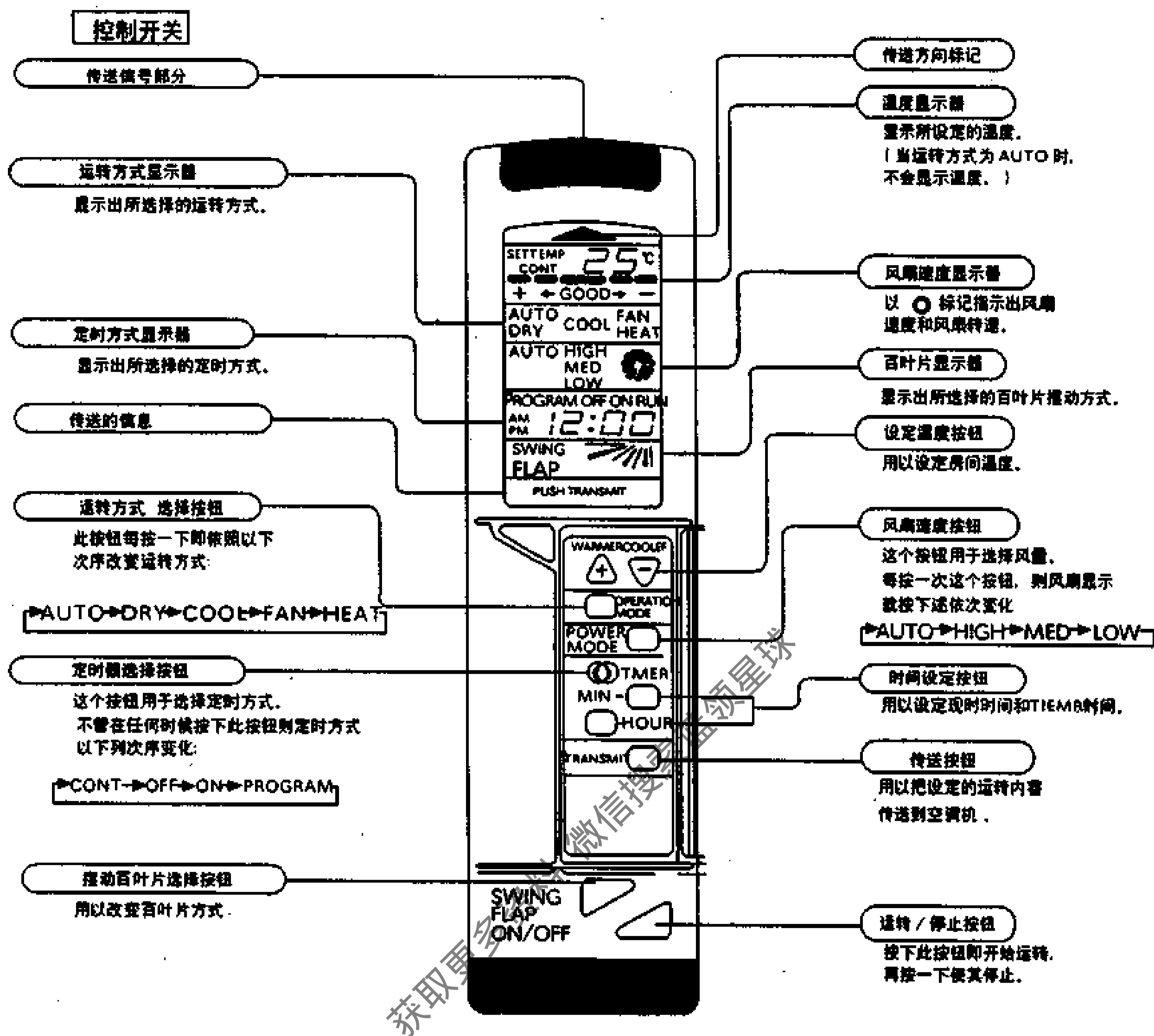


图 1-3-12

型号 SRK503HENF-W

本图表示冷暖气兼用机，单冷型无暖气方面的项目。



室内机指示灯

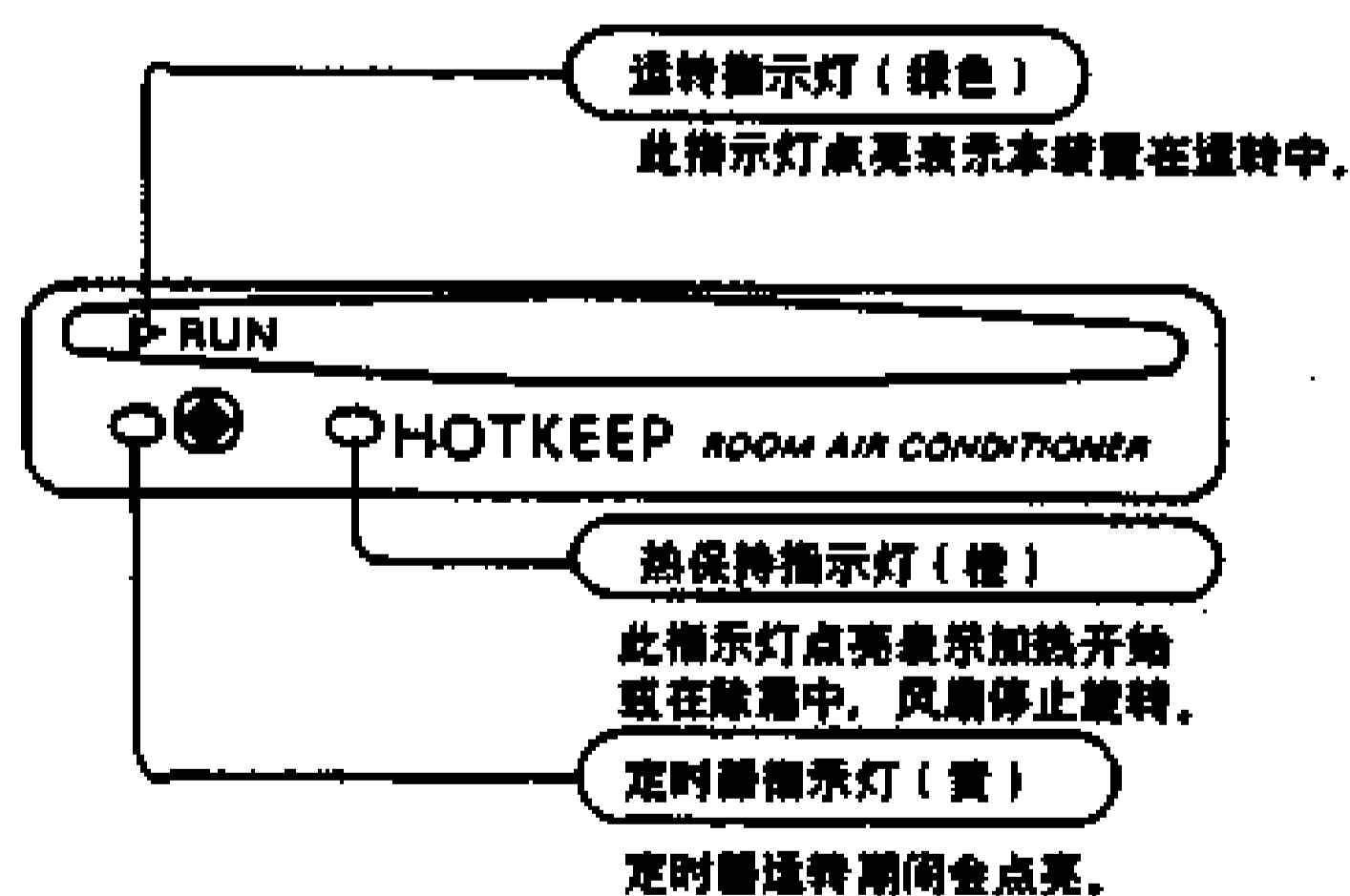


图 1-3-13

(1) 定时器时间的设定

型号 285, 325, 405

- 1) 以 24 小时 (时、分) 制设定定时器的“接通”或“关断”的时间。
- 2) 程序定时器以 24 小时 (时、分) 制进行预约。
- 3) 关断设定时间可从 1, 2, 3, 5, 7 或 10 小时中间任意选择。

型号 503

- 1) 以 24 小时 (时、分) 制设定定时器的“接通”或“关断”的时间。
- 2) 程序定时器以 24 小时 (时、分) 制进行预约。

(2) 夜间关机

把定时器拨至这项功能可把室内设定按钮的设定温度变更如下

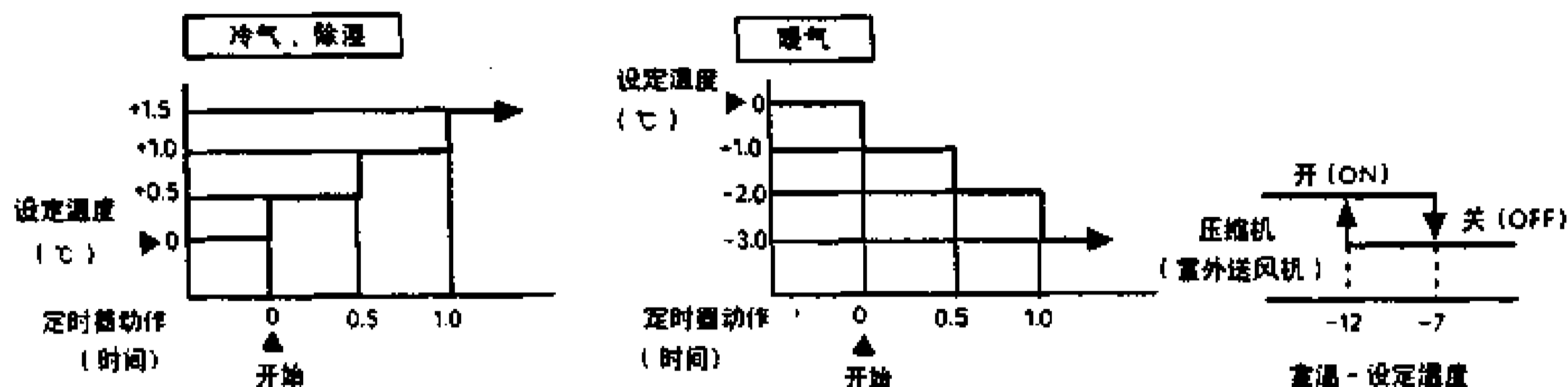


图 1-3-14

备注：如 1-3-14 右图所示，在夜间机器将暖气运转到 2 小时后的设定时间。(仅 28、32、40 型)

(3) 室温调节

- 1) 在 18~30℃ 的范围内设定室内调节温度。
- 2) 如图 1-3-15 所示，根据设定温度使压缩机和室外送风开 (ON) 一关 (OFF)。

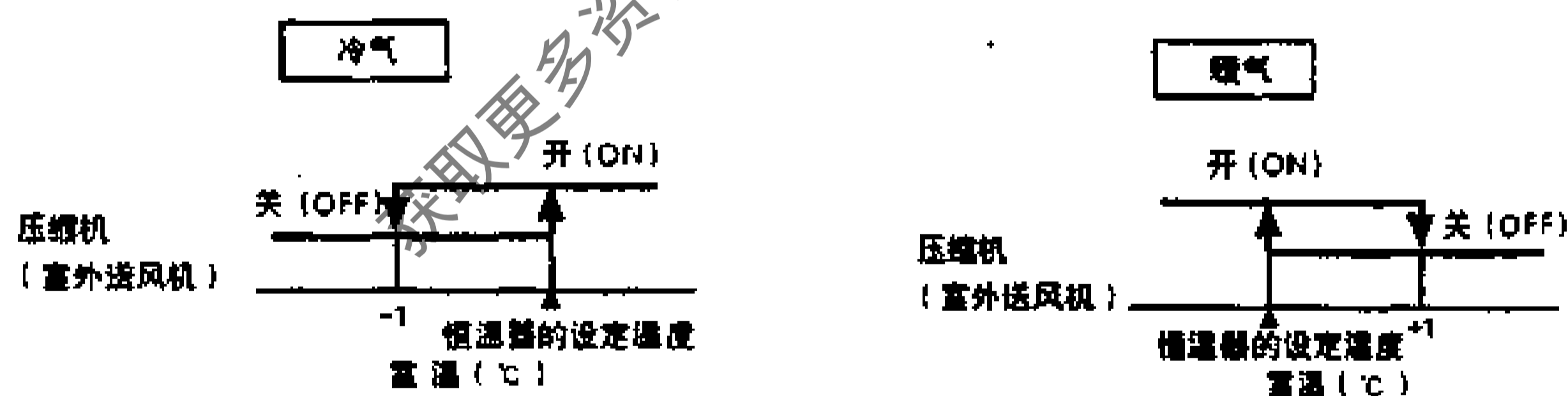


图 1-3-15

- 3) 在“连续”方式下，无论在冷气或暖气时压缩机都将成为持续运转状态。

(4) 风扇控制

室内风扇电机速度：

型号 285, 325, 405

冷暖兼用机·三速 (Lo、Me、Hi)

型号 503

冷暖兼用机·四速 (ULo、Lo、Me、Hi)

- 1) 改变风扇速度

型号 285, 325, 405

风扇速度旋钮 \ 运转方式	冷气 and 除湿	暖气	送风
AUTO (自动)	见下面		
LOW (低)	Lo	Me	Lo
HIGH (高)	Me	Hi	Me

型号 503

风扇速度旋钮 \ 运转方式	冷气 and 除湿	暖气	送风运转方式
AUTO (自动)	见下面		
LOW (低)	ULo	Lo	Ulo
LOW (低)	Lo	Me	Lo
HIGH (高)	Me	Hi	Me

备注: (1) 参见除湿运转相应内容。

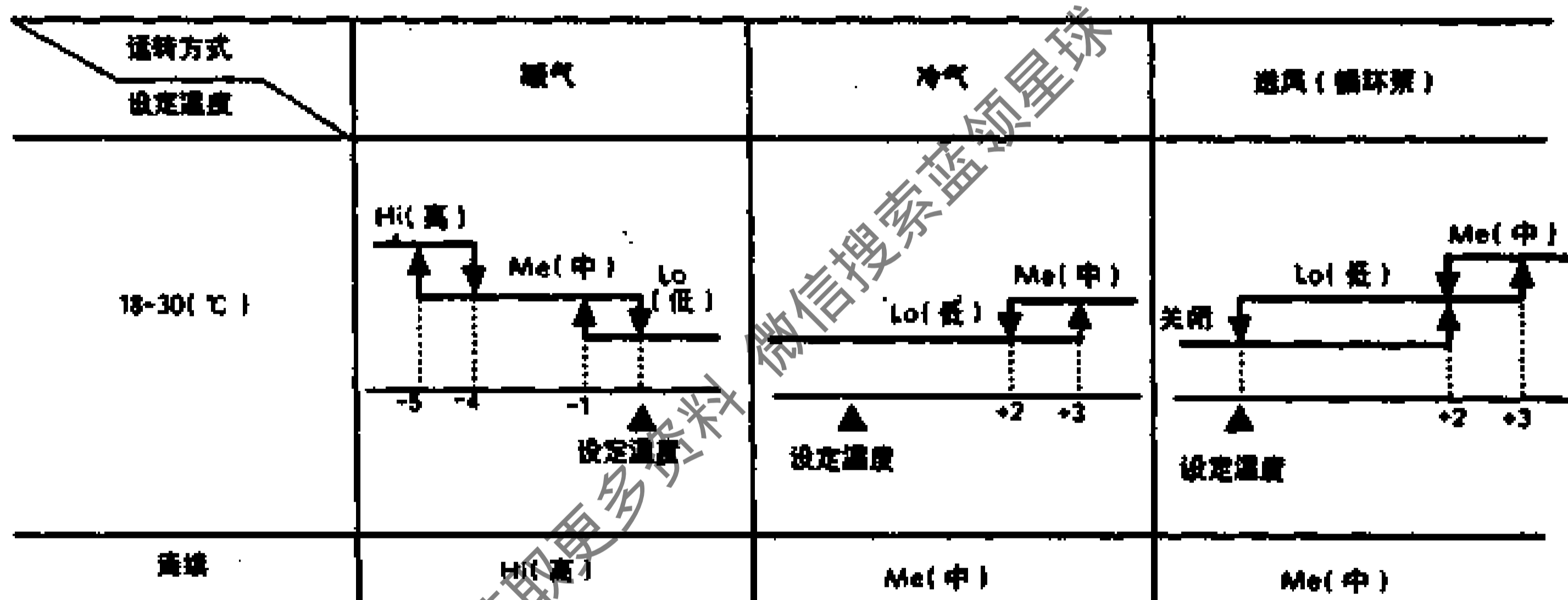
(2) 冷气运转期间, 如室内风扇设定于 Lo, 当压缩机连续开动 16 分钟后会自动转向 Me。(285, 325, 405 型。)

冷气运转期间, 如室内风扇设定于 ULo, 当压缩机连续开动 16 分钟后会自动转向 Lo。(503 型。)

2) 送风“自动”控制

把风量转换设定在“自动”的情况下, 将根据设定温度和室温的温差如图 1-3-16 所示的那样自动转换风量。

型号 285, 325, 405



型号 503

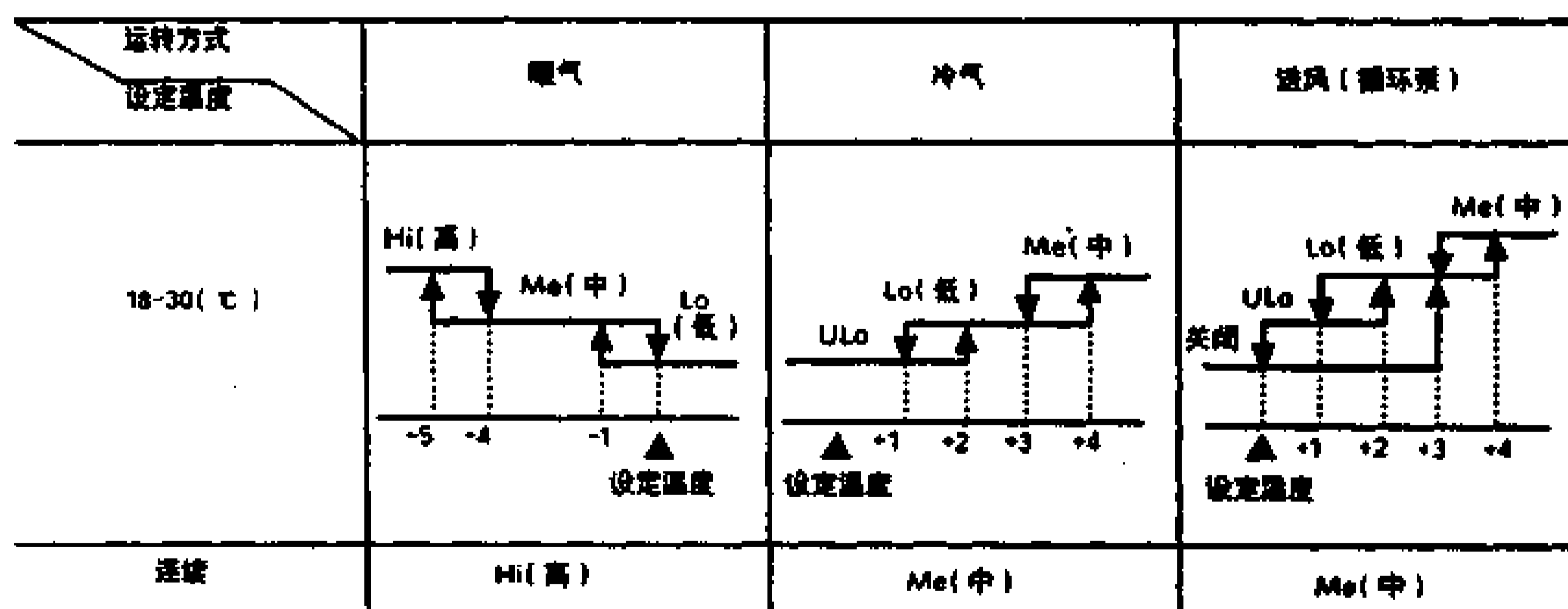


图 1-3-16

5. 三个暖气运转系统（冷暖气兼用机）

在触发暖气运转、恢复恒温器和除霜运转时，室内风扇电机和恒温器均由微电脑根据房间气温以及室内热交换器的温度控制。

通过这样做，防止了吹冷空气以确保舒适的暖气运转。

(1) 对恒温器和室内风扇电机的控制

如图 1-3-17 所示。

(2) HOT START（在室内风扇停止时 HOT KEEP 指示灯点亮）

1) 运转的时间性

(a) 当压缩机开始运转时（当开始运转和恒温器返回原位恢复运转时）。

(b) 当除霜运转转向暖气运转时。

2) 功能

(a) 室内风扇电机的控制乃依照室内热交换器的温度而进行，以从一开始便吹送暖空气。

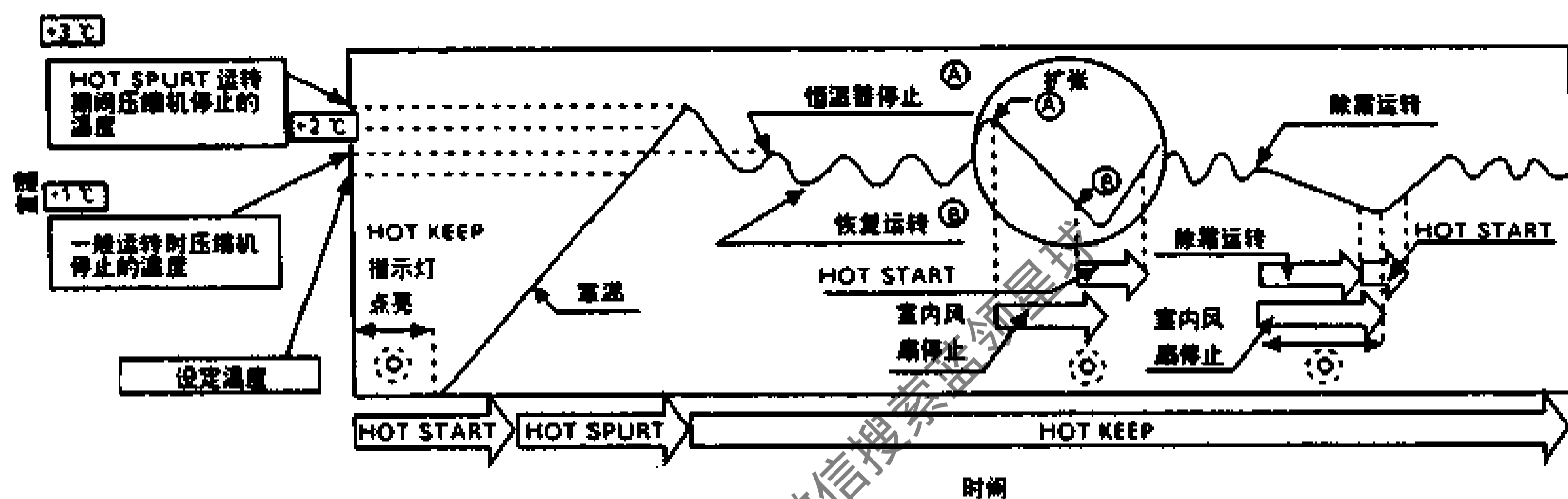


图 1-3-17

(b) 如图 1-3-18 所示，气流在开始暖气运转时会有所增加。由于引入的气温仍然低，室内热交换器的温度变为较低，风扇的速度亦减低。在这一情况下，为防止风扇电机过度开关 ON/OFF，其控制温度会处于一个与 HOT KEEP 控制温度不同的值上。

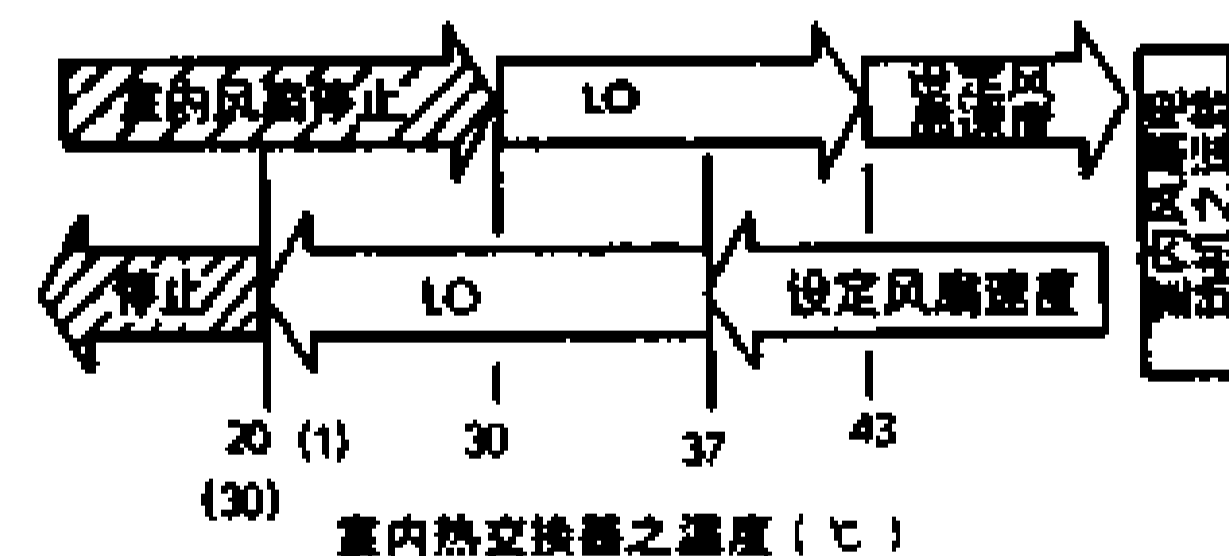


图 1-3-18

备注：当压缩机已停止时，室内风扇将于 30°C 停止。

(3) HOT SPURT

1) 运转的时间性：当开始运转时（起动期间）

2) 功能

恒温器的设定温度将提升 2°C，以快速地稳定房间内的温度在开始暖气运转时，由于邻近的墙壁和家具较冷，如恒温器停止了压缩机，经过 3 分钟延迟的定时器即开始运转。在这 3 分钟内温度迅速下降，而虽然恒温器需要恢复运转，空调机不会在该 3 分钟内（有 * 标记之处）开动。

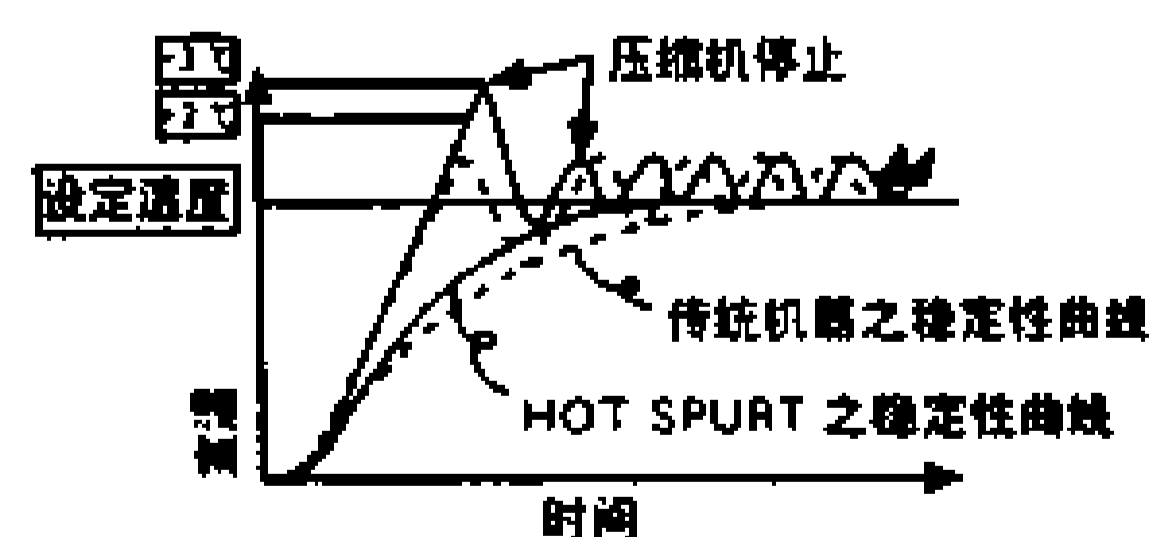


图 1-3-19

HOT SPURT 的功能是用以提供额外的暖气运转，以防止房间温度过度下降。在由于恒温器的功能而初次停止压缩机或者开始运转 45 分钟后，设定温度将还原至原来的数值。

(4) HOT KEEP

1) 对冷流的防止 (I)

- (a) 运转的时间性：除霜运转期间。
- (b) 功能：室内风扇停止，HOT KEEP 指示灯点亮。

2) 对冷流的防止 (II)

- (a) 运转的时间性：当恒温器转至“OFF”时。
- (b) 功能：如图 1-3-20 所示，室内风扇操作 3~8 分钟后返回热运转状况。控制在 Lo 运转。

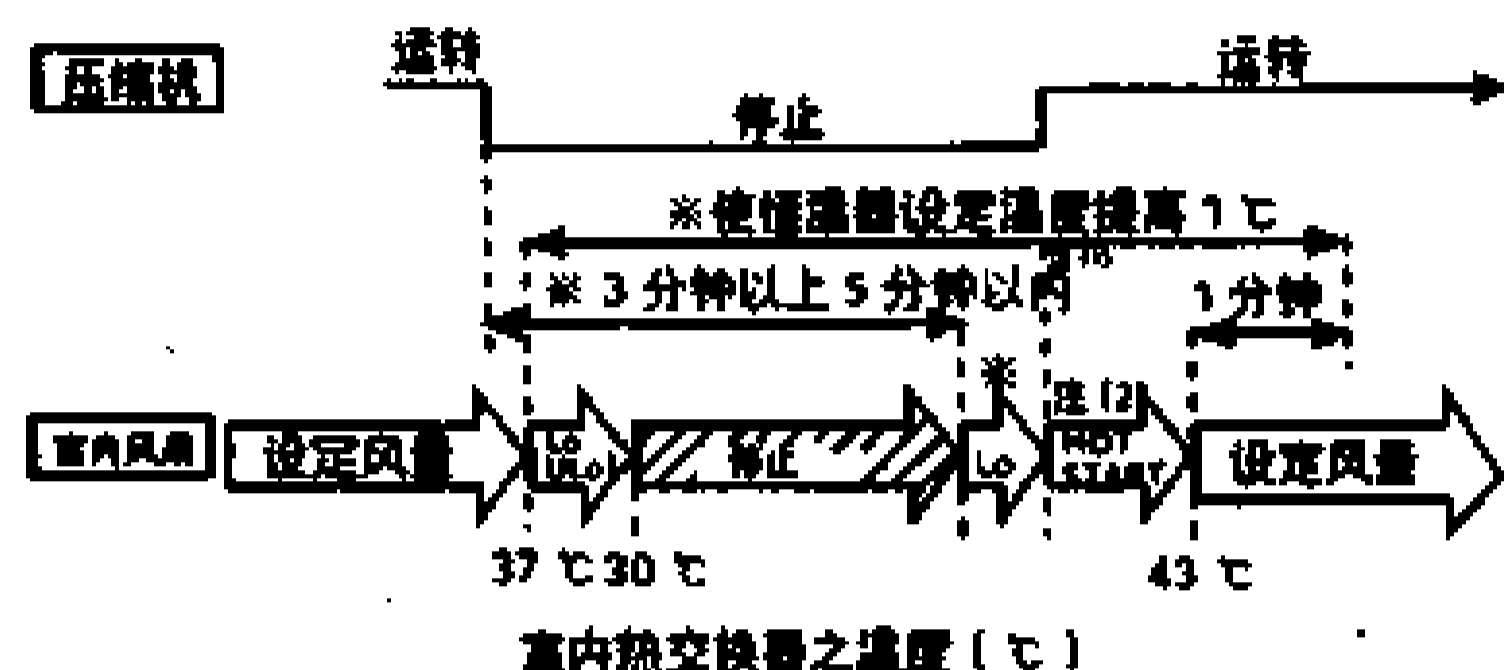


图 1-3-20

备注：(1) 如恒温器在 5 分钟以内复位，则过 5 分钟后将以弱风 (28 型：Lo, 50 型：ULo) 运转室内送风机，以此促使恒温器复位。此外，为保护压缩机的 3 分钟内压缩机不再起动 (3 分钟延迟定时器)。

(2) 上图表示压缩机的恒温器停止时的情况。在除霜运转时，上图中有※记号的部分不动作。

6. 除湿运转

型号 285, 325, 405

(1) 根据室温和设定温度之如下图制示决定程序块，进行稍冷除湿运转。

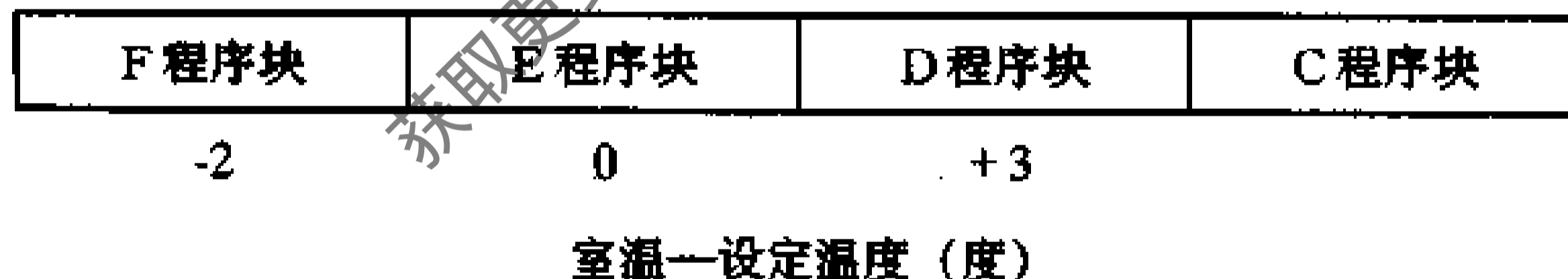


图 1-3-21

(2) 起动运转 (图 1-3-22)。

(3) 除湿运转。

在完成以上第 (2) 项的起动运转后，将按照如下所示的房间温度与恒温器设定温度之差别每 8 分钟进行除湿运转。

这项运转时间的一个循环为 8 分钟，共进行 7 个循环的运转。

型号 503 型

(1) 运转开始后，室内送风机运转 20 秒钟并检查室温以确定稍热除湿还是稍冷除湿。

室温 $\leq 21^{\circ}\text{C}$: 稍热除湿 室温 21°C : 稍冷除湿

(2) 稍热除湿。

1) 稍热除湿预热运转

(a) 运转方式处于“除湿”的情况下使运转停止按钮接通时，如定在稍热除湿则就从暖气运转方式开始运转。

(b) 在第二次以后的稍热除湿运转和冷气运转方式下，当在冷气运转停止以后1小时以内进行除湿运转时，则进行如下图所示的稍热除湿的预热运转。

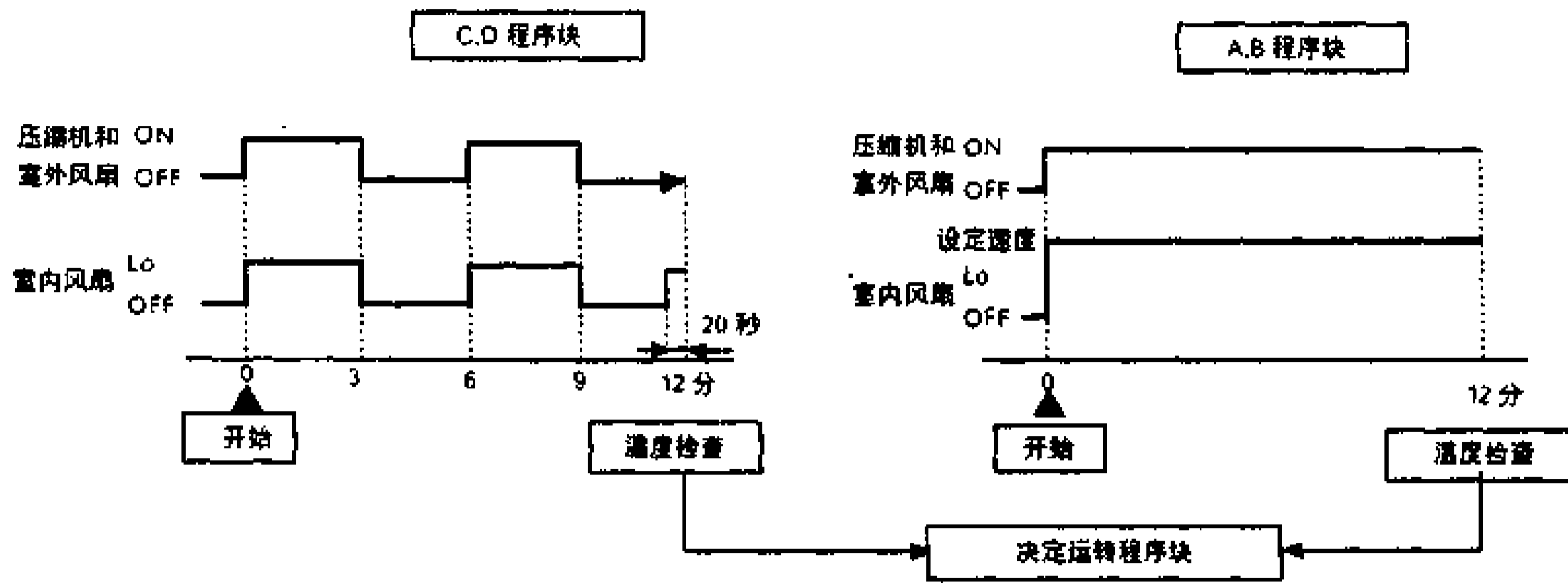


图 1-3-22

备注：恒温器运转在 A.B 程序块进行，当开始后的 12 分钟内由于恒温器的运转而停止了压缩机和室内风扇，在完成该 12 分钟前室内风扇会在 Lo 的位置运转 20 秒，进行温度检查，以便决定下一运转程序块。

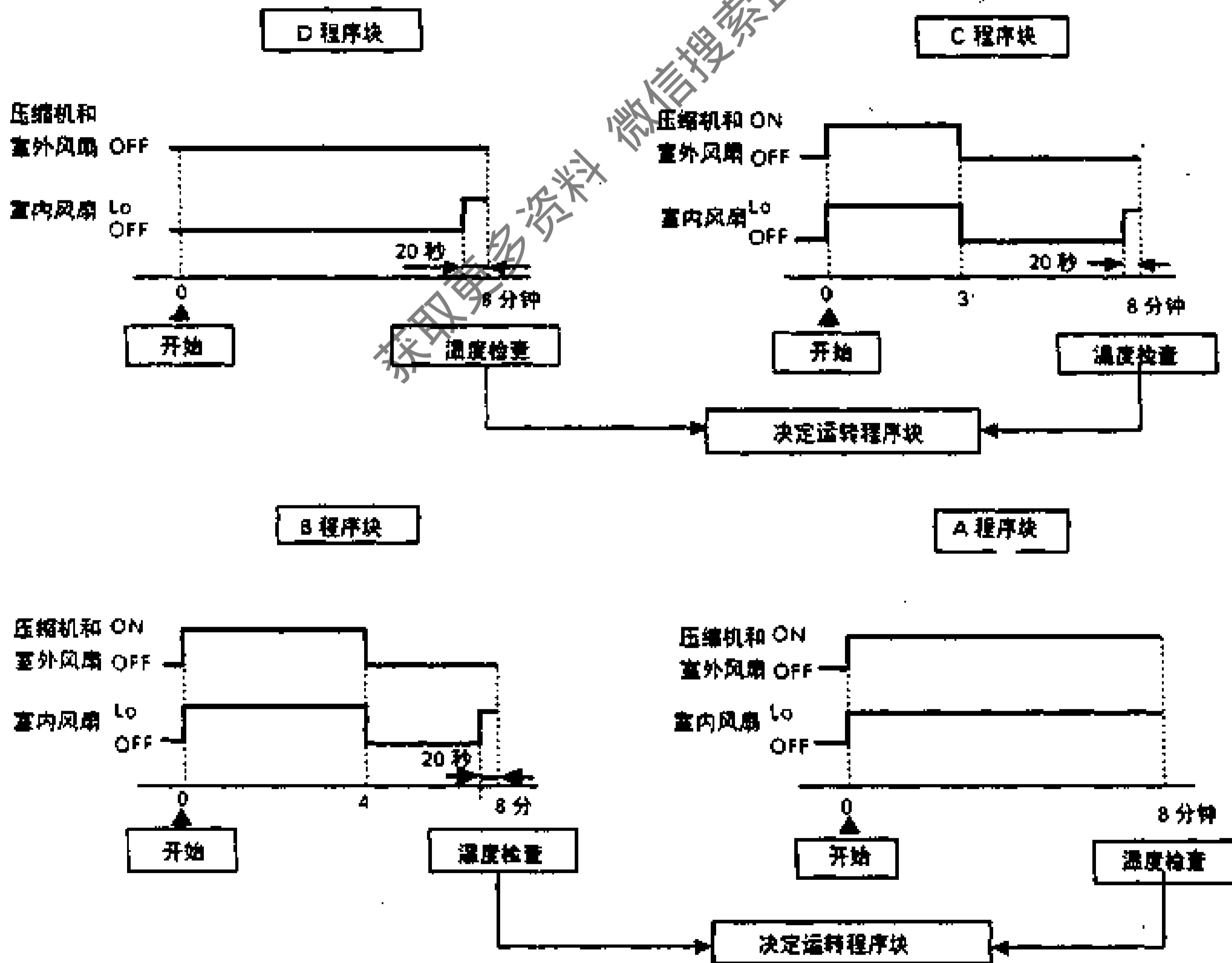


图 1-3-23

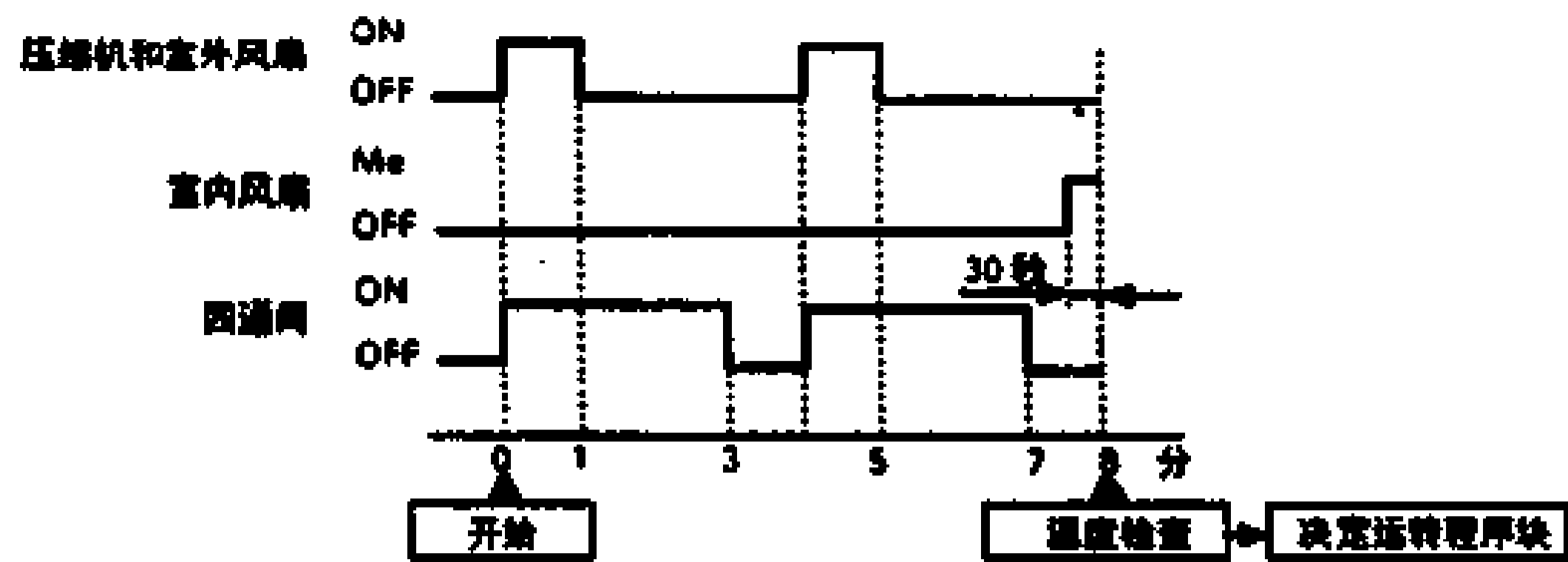


图 1-3-24

2) 暖气运转

上项 1) 稍热除湿预热运转一结束，则就进行如下图所示的暖气运转。

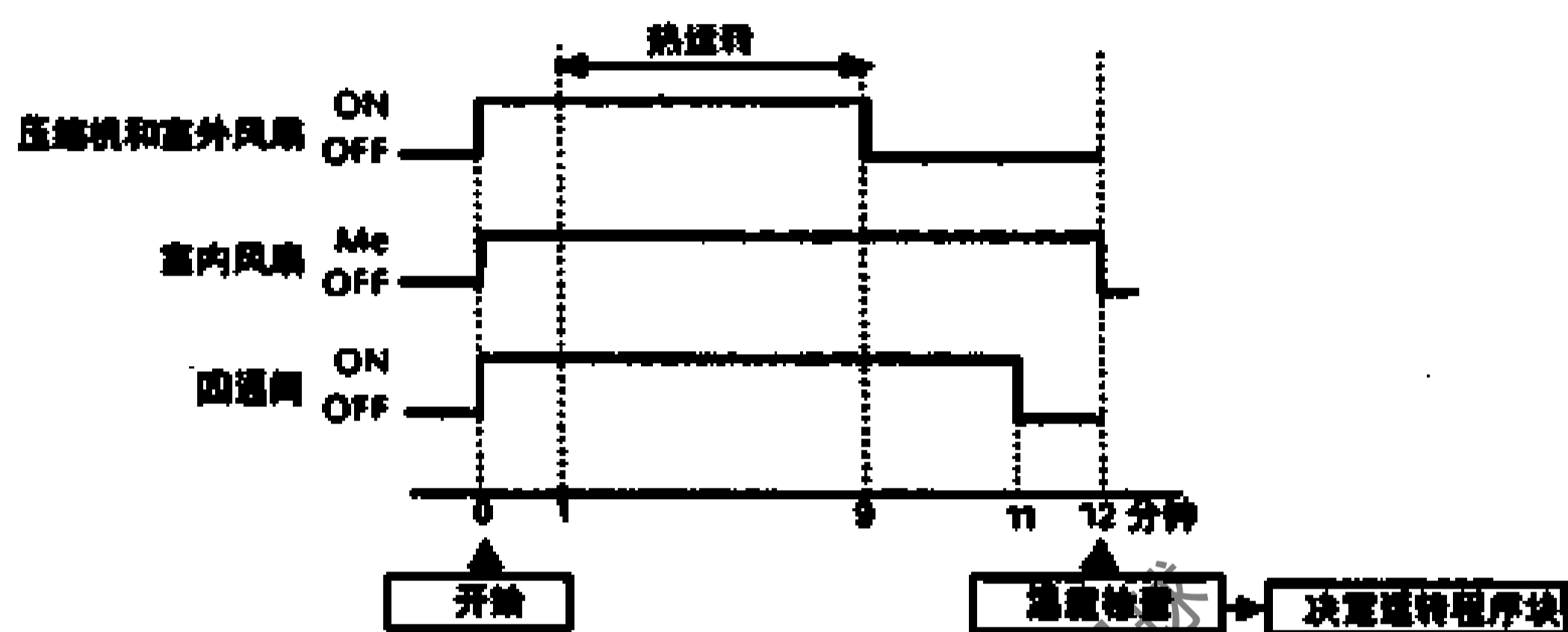


图 1-3-25

备注：在热运转中，当比室内设定温度低 3℃ 时压缩机工作，而当比室内设定温度高 2℃ 时压缩机停止。

3) 除湿运转

上项 2) 暖气运转一结束，则就根据室温和设定温度之差每隔 8 分钟如下图所示决定运转程序块，进行稍热除湿运转，又，此运转时间以 8 分钟为一个周期，在进行了六个周期后再次决定稍热除湿还是稍冷除湿。

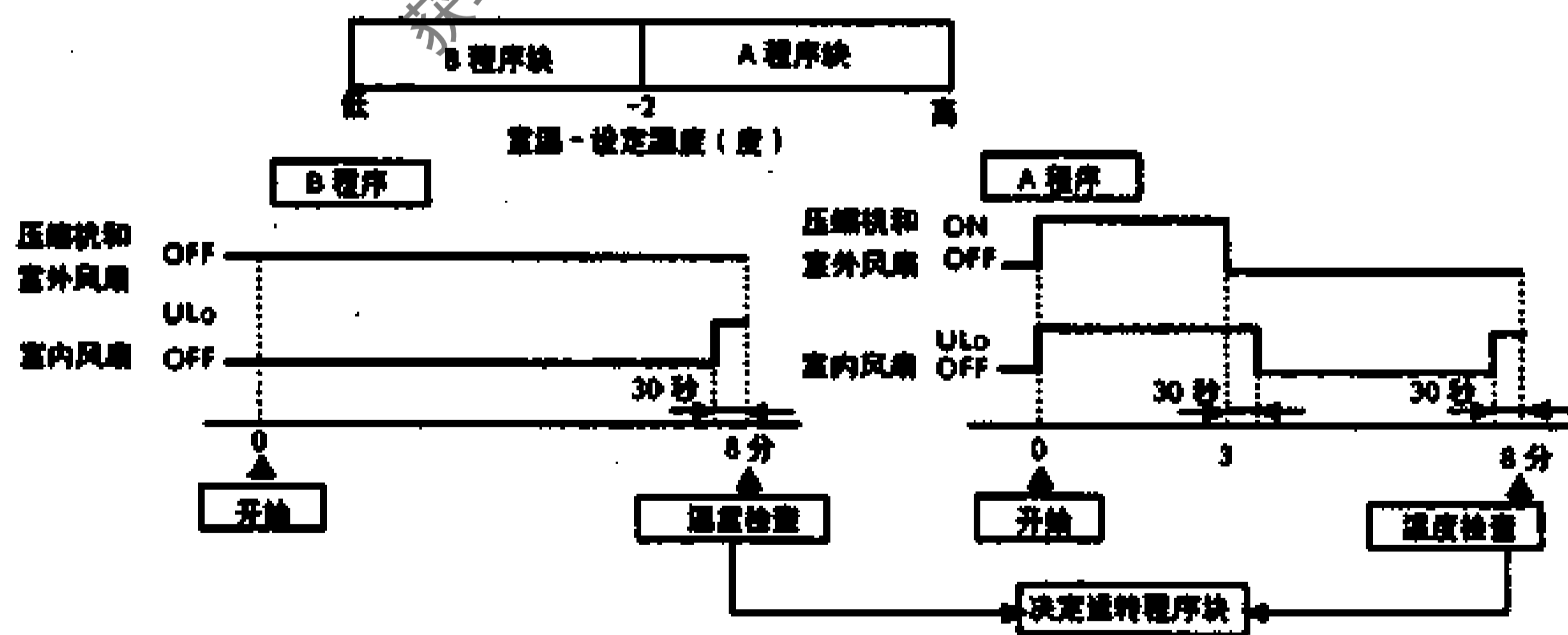


图 1-3-26

(3) 稍冷除湿

1) 选定了稍冷除湿时则将根据室温和设定温度之差如下图制示决定程序块，进行稍冷除湿运转。

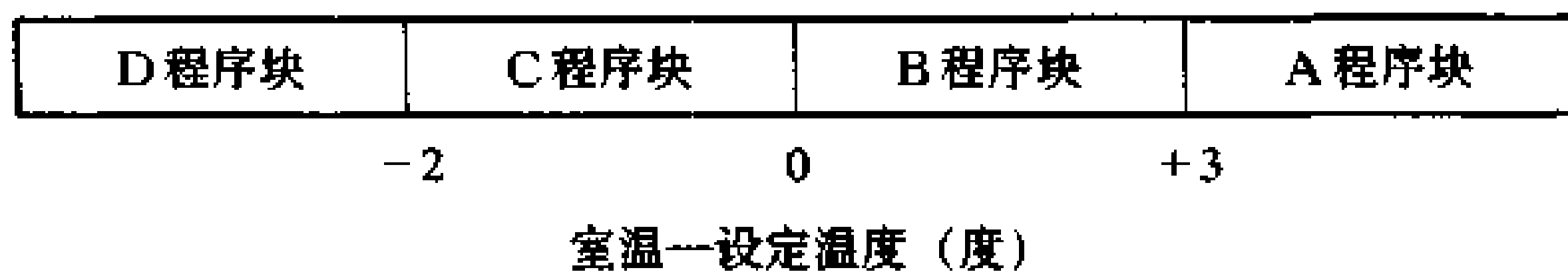


图 1-3-27

2) 起动运转:

如图 1-3-28 所示。

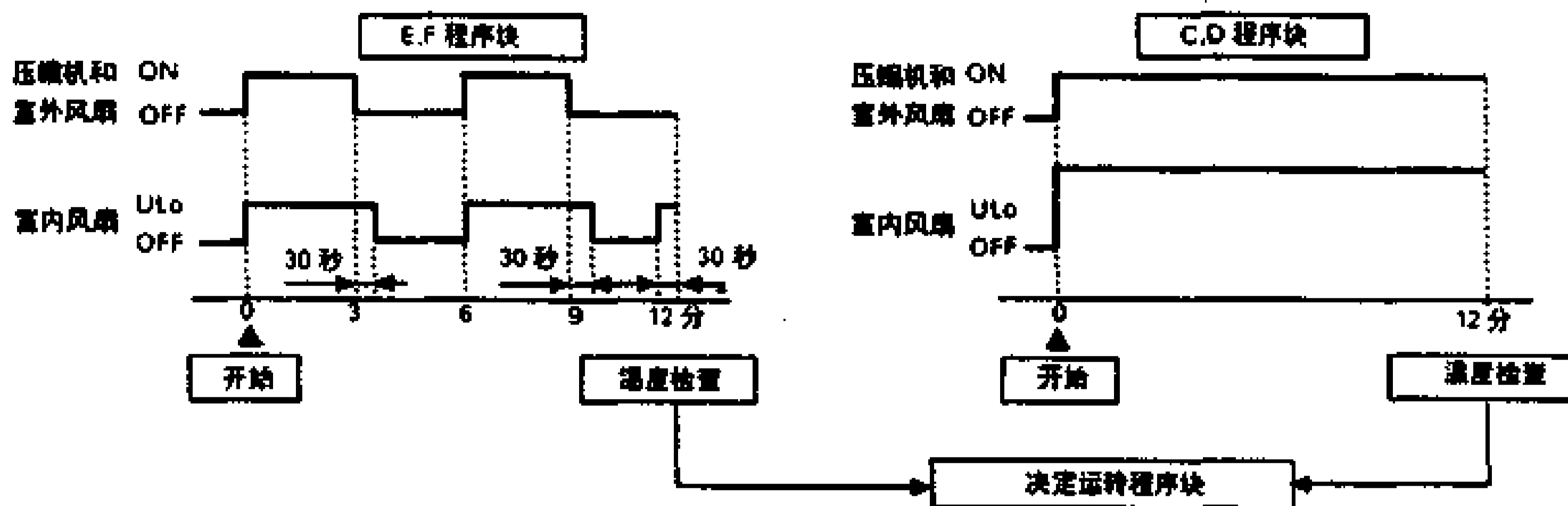


图 1-3-28

备注: 恒温器运转在 C, D 程序块进行, 当开始后的 12 分钟内由于恒温器的运转而停止了压缩机和室内风扇, 在完成该 12 分钟前室内风扇会在 UL0 的位置运转 30 秒, 进行温度检查, 以便决定下一运转程序块。

3) 除湿运转:

在完成以上项 2) 起动运转后, 将按照如下所示的房间温度与恒温器设定温度之差别每 8 分钟进行除湿运转。参见图 1-3-29。

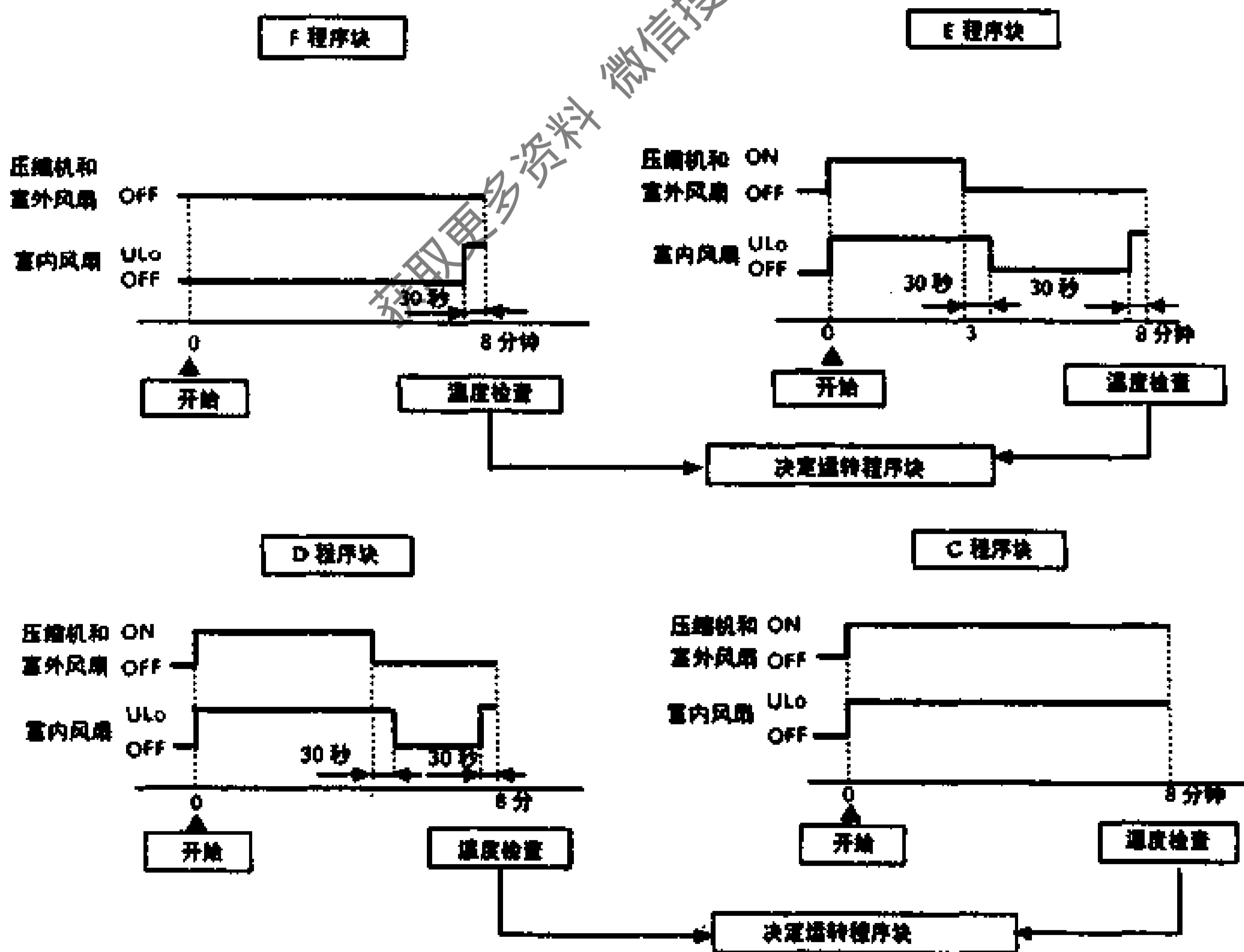


图 1-3-29

这项运转时间的一个循环为 8 分钟，共进行 7 个循环的运转。

7. 微电脑控制及时除霜运转（冷暖气兼用机）

(1) 这一系统防止了“错误除霜”，大大减少除霜的次数，更节省能源和增强暖气运转的能力。

(2) 暖气运转期间，室外热交换器会根据室外的温度和湿度而结霜。

1) 室外热交换器翼片的表面温度 $< 0^{\circ}\text{C}$ 。

2) 室外热交换器翼片的表面温度 $<$ 室外空气的露点温度。

在同时满足了这两项条件时即出现结霜。

按照以往的除霜方法（通过控制室外热交换器的温度下降而进行除霜运转），即使未能满足以上的两项条件，仍会进行除霜运转（当热交换器上没有霜时→错误除霜）。

结霜期间的温度和湿度范围（例：暖气运转时房间温度 $21^{\circ}\text{C D.B. } 15^{\circ}\text{C W.B.}$ 室内风扇 Hi）。

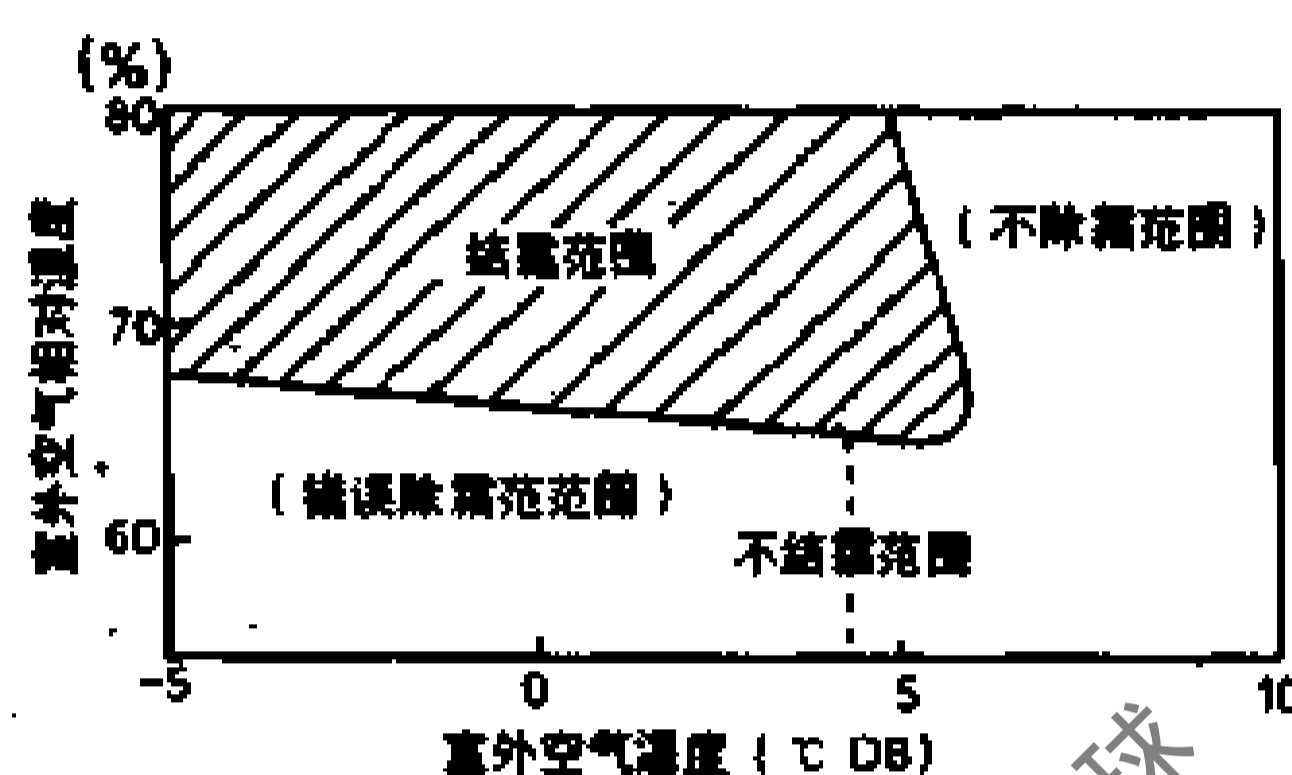


图 1-3-30

(3) 微电脑及时除霜的机械原理。

1) 开始结霜时，室外热交换器吸收的热量减少，室内机进气与排气之温差亦减少，从而降低了供暖能力。

通过检测这一温度差别和发出除霜信号，只有在上图所示的结霜范围内才肯定地进行除霜运转。

2) 开始除霜（根据进气和排气之温差开始除霜运转）。

在电脑控制除霜的情况下，电脑间歇地检测了进气和排气的温差 (ΔT_n ，即 T_{h1} 和 T_{h3} 之差别) 并记录最大的温差 ΔT_{max} 。霜的累积量与 ΔT_n 和 ΔT_{max} 有关，在 $\Delta T_n / \Delta T_{max}$ 抵达某一设定值时便会发出信号，开始除霜运转（压缩机 ON，四通阀、室内风扇及室外风扇：OFF）。

在转换送风器速度、恒温器运转等情况下，除了累积结霜外， ΔT_n 的差别或会在一个较短结霜运转的时间为短的期间发生，在该情况下，电脑会自动识别这项差别不会开始除霜运转。

除非自启动压缩机或中止除霜器的运转后已过了不少于 40 分钟（503 型：45 分），否则不会进行除霜运转。

3) 除霜结束（热交换器温度或定时器）。

(a) 当热交换器的温度（由 23DH 测定）达到了以下数值，即中止除霜关恢复暖气运转。

285, 325, 405 型…… 10°C ，503 型…… 14°C 。

(b) 当开始除霜运转后过了超过 10 分钟，亦会恢复至暖气运转。

8. 强制除霜（冷暖气兼用机）

欲在运转测试方式测试强制除霜，可如下所述操作机器。

(1) 先关掉再起动机器，然后在 20 秒内进行以下的运转。ON-OFF：“ON”。风扇速度：“LOW”。运转开关：“HEAT”。设定温度：“19”。定时器开关：“ON”。百叶片：SWING。时间：随意。接通时间：设定在当前时间（时钟指示值）后 150 分钟。

(2) 如使用遥控器，在定时器行走 3 分钟后即开始除霜，而在 10 分钟后 23DH 或所有东西都会关掉。

9. 暖气运转超负荷保护（冷暖气兼用机）

当暖气处于超负荷（室内、室外气温相当高）时，将以压力开关（63H）控制室外送风机；并且进一步以室内热交换器的热敏电阻（Th2）控制压缩机和室外送风机；以此保护机器不受损坏。

(1) 控制室外送风机

以压力开关使室外送风机启动（ON）—关闭（OFF），抑制吸收过多的热量，防止高压压力升高。如图 1-3-31 所示。

(2) 控制压缩机和室外送风机

即使室外送风机被关掉若高压压力仍继续升高时，室内热交换器热敏电阻也将使压缩机和室外送风机停止来保护机器。如图 1-3-32 所示。

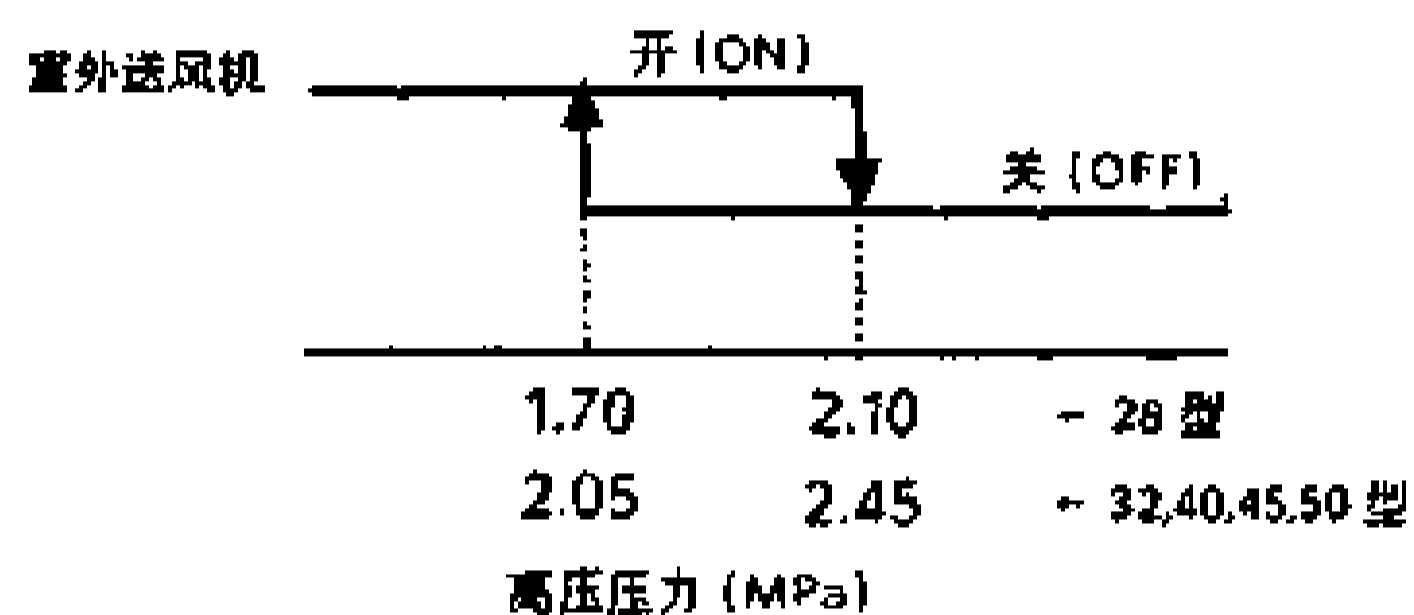


图 1-3-31

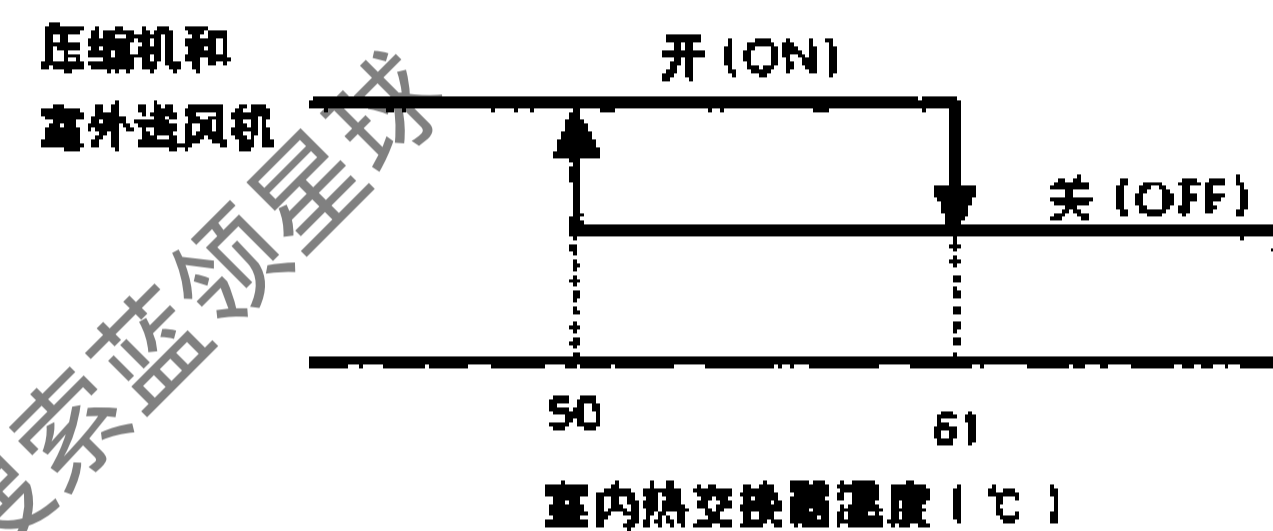


图 1-3-32

10. 防止室内热交换器结霜

如在室内、室外气温低的情况下进行冷气、除湿运转时，往往会出现蒸发温度下降，室内热交换器上结霜的现象。在此情况下，室内热交换器热敏电阻（Th2）和定时器（电脑回路）将起作用并在下列条件下使压缩机和室外送风机停止运转，另外室内送风机也转换到微风运转，以此防止结霜。如图 1-3-33 所示。

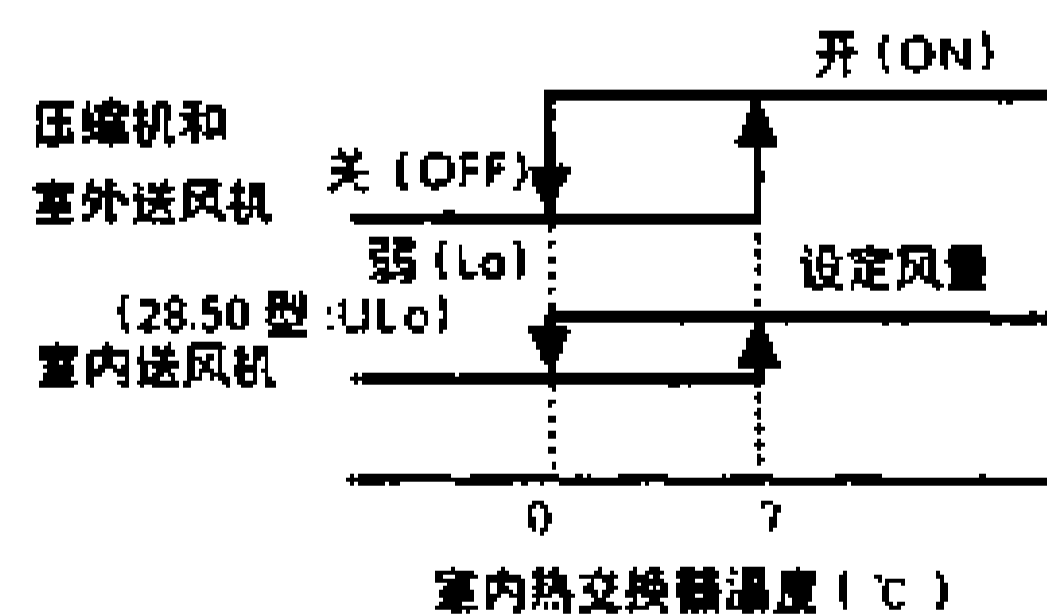


图 1-3-33

备注：压缩机、室内送风机停机条件：（1）室内热交换器温度低于 0℃。（2）压缩机开始运转经过 10 分钟以上。
压缩机、室外送风机再起动条件：（1）室内热交换器温度高于 7℃，（2）压缩机开始运转经过 3 分钟以上。

11. 冷气运转中的防结霜控制 (仅 SRK285, 325, 405 型)

这是为了防止室内机结霜。

- (1) 运转条件: 在机器开始运转后 52C 被保持接通达 30 分钟。
- (2) 运转内容: 强制使室内机风扇从低速变到高速。
- (3) 复位条件: 52C 被关断。

12. 暖气运转中的高压控制 (仅 285, 325, 405 型)

- (1) 运转条件: 室内热交换器热敏电阻温度如图 1-3-34 所示时。
- (2) 运转内容: 强制使室内风扇变到高速。

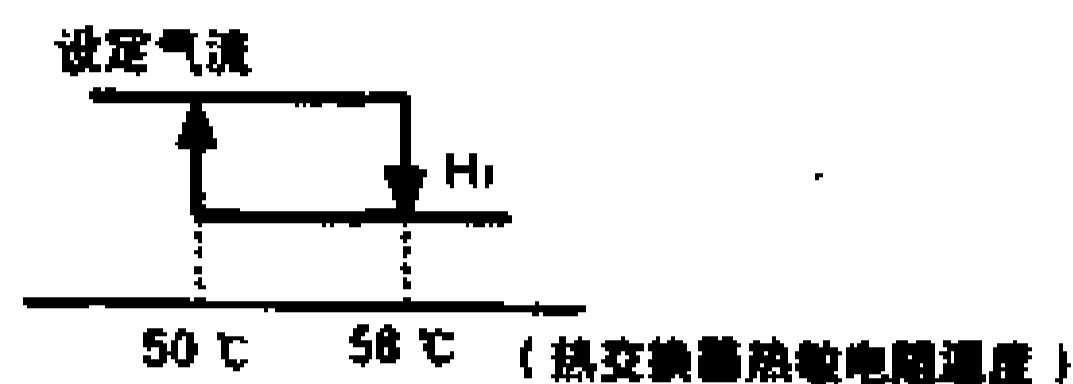


图 1-3-34

13. 自我诊断功能

在室外机或任何热敏电阻 (热交换器、吸气、排气) 出现如下异常时, 指示灯将闪亮显示。

(1) 室外机异常

当压缩机 (52C ON) 运转达 5 分钟后, 如在冷气运转期间对于 285, 325, 405 型超过 20 分钟, 对于 503 型超过 5 分钟热交换器的温度仍未达到 20°C 以下; 或在暖气运转期间对于 285, 325, 405 型超过 20 分钟, 对于 503 型超过 5 分钟仍未达到 20°C 以上, 则 285, 325, 405 型的 TIMER 指示灯点亮, 503 型 TIMER 及 RUN 指示灯闪亮。

(2) 室内机热交换器热敏电阻异常

空调机在“OFF”时如量度热交换器热敏电阻输入空气的温度低于-20°C 的时间超过 3 秒钟, 285, 325, 405 型 RUN 指示灯闪亮, 503 型 TIMER 指示灯闪亮 (运转期间不会闪亮)。

(3) 室内机吸气热敏电阻异常

空调机在“OFF”时如量度吸气热敏电阻之输入空气的温度低于-20°C 的时间超过 3 秒钟, 285, 325, 405 型 RUN 指示灯闪亮, 503 型 TIMER 指示灯闪亮 (运转期间不会闪亮)。

(4) 室内机排气热敏电阻异常

空调机在“OFF”时如量度排气热敏电阻输入空气的温度低于-20°C 的时间超过 3 秒钟, 285, 325, 405 型的 RUN 指示灯, 503 型的 HOT—KEEP 指示灯闪亮 (运转期间不会闪亮)。

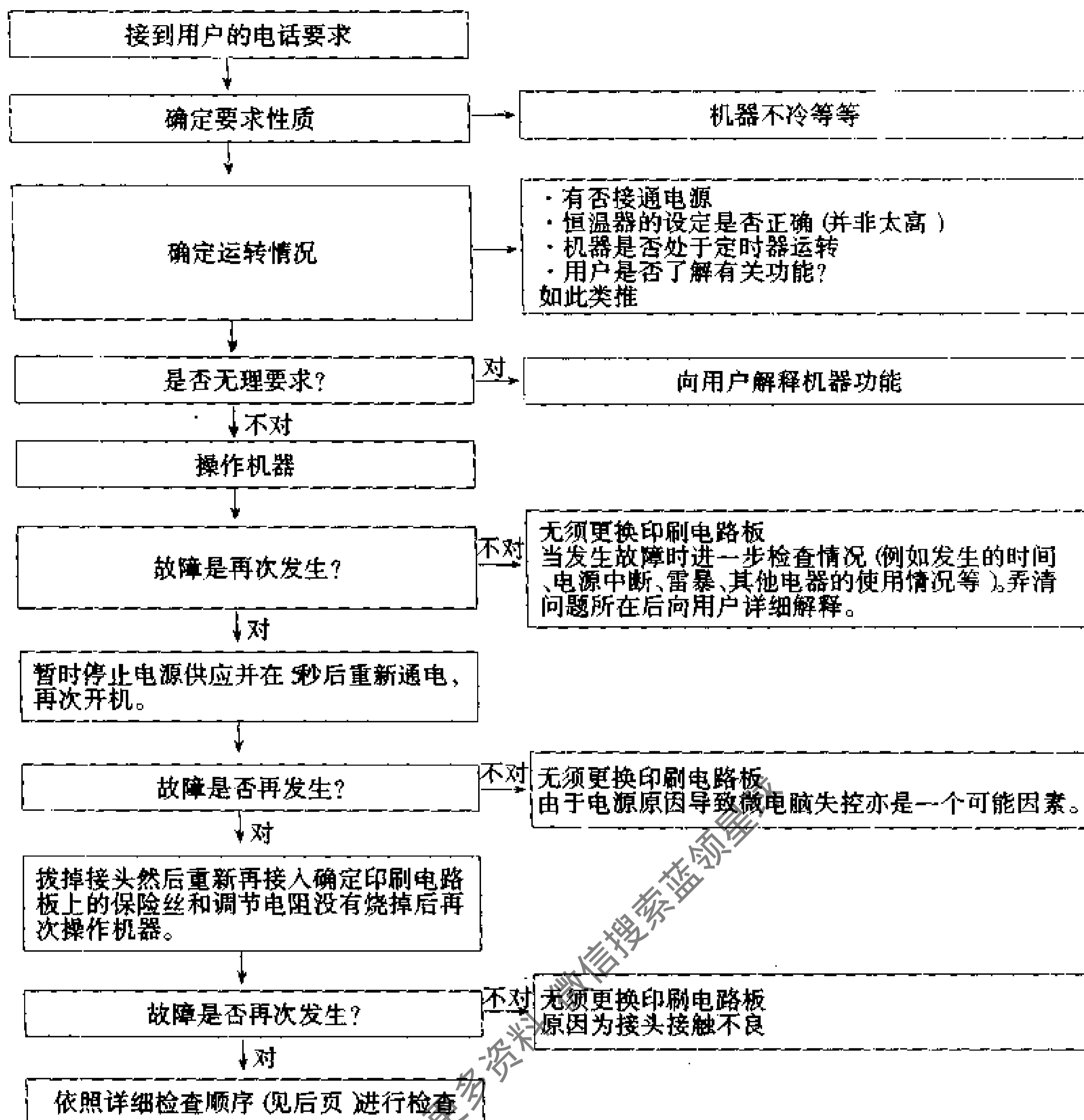
备注: 如上述的不正常情况同时出现, 指示灯将依照以上第 (1) ~ (4) 项的次序闪亮。

1.4 检修说明

1.4.1 故障诊断

1. 在更换印刷电路板前应先进行故障诊断

本节所述的一切型号都是由 CPU 控制。维修时, 必须彻底了解微电脑控制的功能, 以免把正确的运转误以为不当运转。此外, 在详细检查或更换印刷电路板前, 亦须先按以下程序进行简单检查。



2. 自我诊断显示 (室内机组)

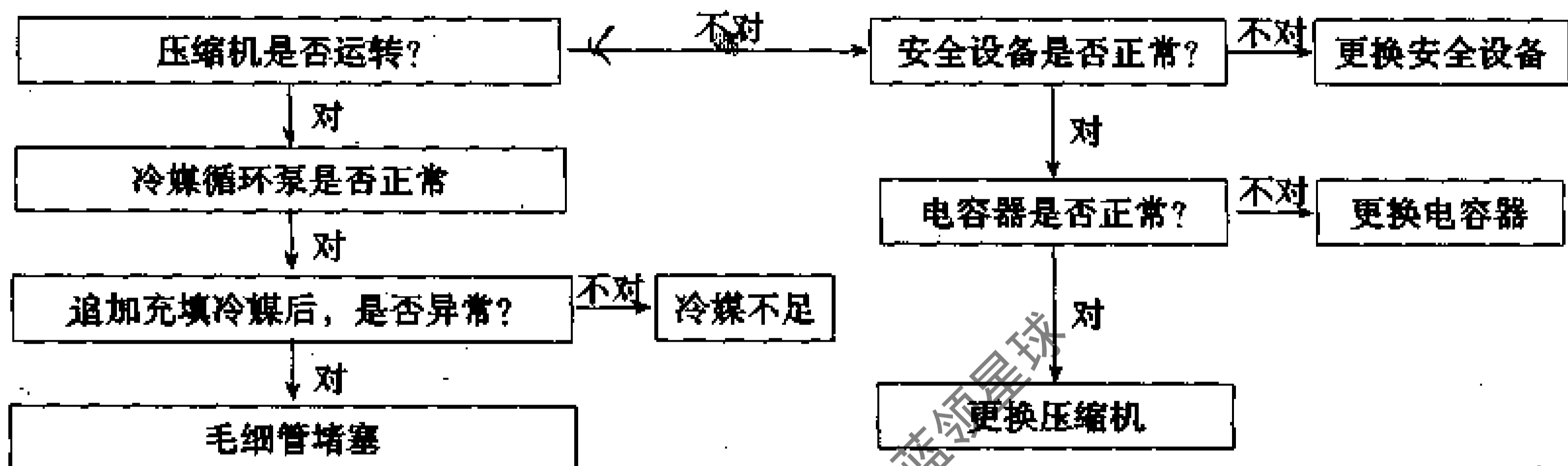
型号 SRK285, 325, 405HENF-W

		故障内容	故障原因
TIMER 指示灯点亮	RUN 指示灯闪亮 (1次/8秒)	室内热交换器热敏电阻异常	·室内机热交换器 热敏电阻断线(不良)及 没有连接
	RUN 指示灯闪亮 (2次/8秒)	室内吸气热敏电阻异常	·室内机吸气热敏电阻断线 (不良)及没有连接
	RUN 指示灯闪亮 (3次/8秒)	室内机排空气热敏电阻 异常	·室内机排气空气热敏电阻 断线(不良)及没有连接
RUN 指示灯点亮	RUN 指示灯闪亮 (5次/8秒)	室外机异常	·冷媒不足(冷媒气体渗漏) ·电容器故障 ·压缩机不良

	故障内容	故障原因
TIMER 及 RUN 指示灯闪亮	室外机异常	·冷媒不足 (冷媒气体渗漏) ·毛细管堵塞 (冷气时) ·压缩机不良
TIMER 指示灯闪亮	室内热交换器热敏电阻异常	·室内机热交换器热敏电阻断线 (不良) 及没有连接
RUN 指示灯闪亮	室内吸气热敏电阻异常	·室内机吸气热敏电阻断线 (不良) 及没有连接
HOT-KEEP 指示灯闪亮	室内机排空气热敏电阻异常	·室内机排空气热敏电阻断线 (不良) 及没有连接

3. 故障诊断

(1) 室外机异常 (压缩机不良, 冷媒不足)



(2) 热敏电阻异常 (热敏电阻断线及连接头接触不良) 热敏电阻的温度——电阻特性曲线图 (Th₁、Th₂、Th₃ 共用)

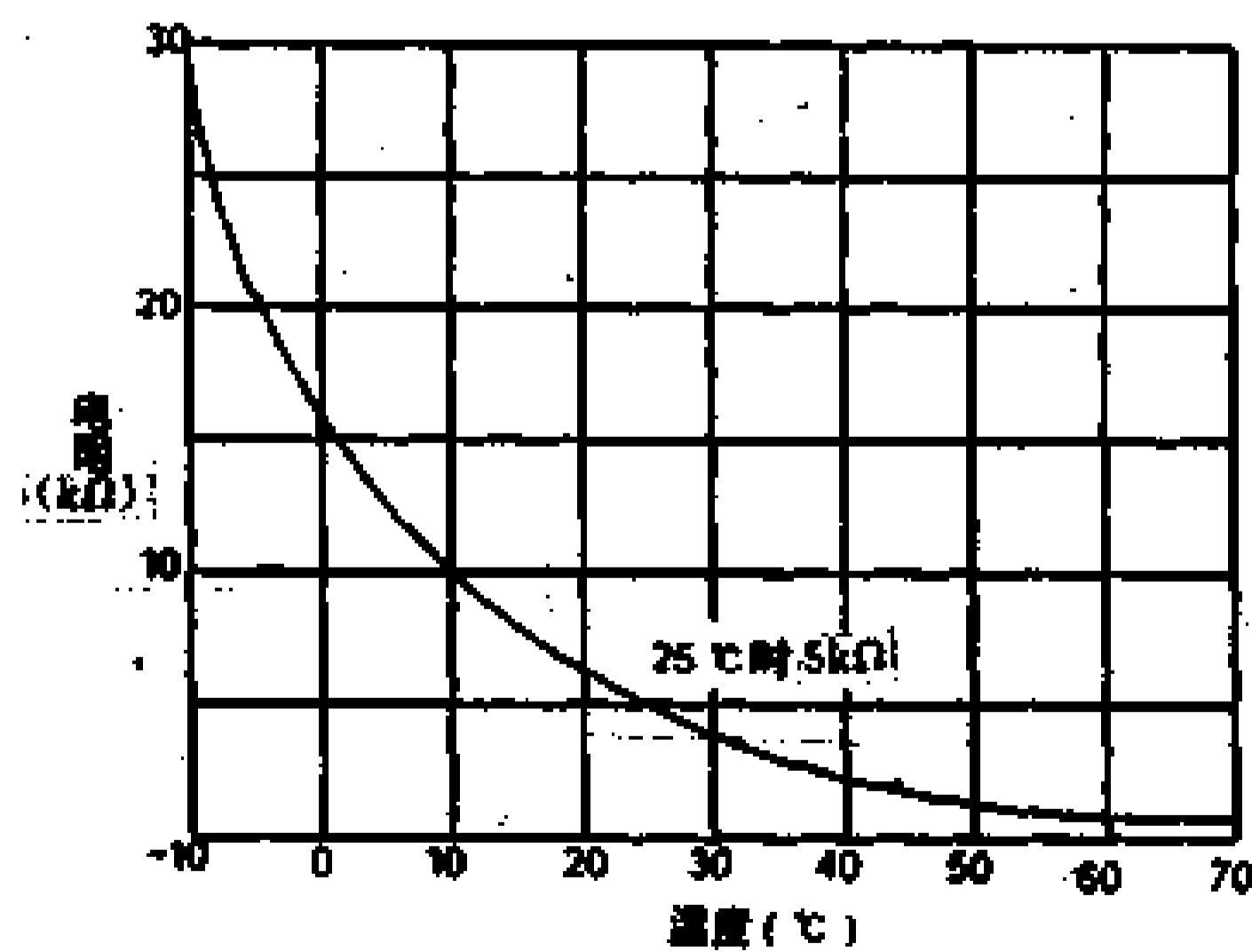
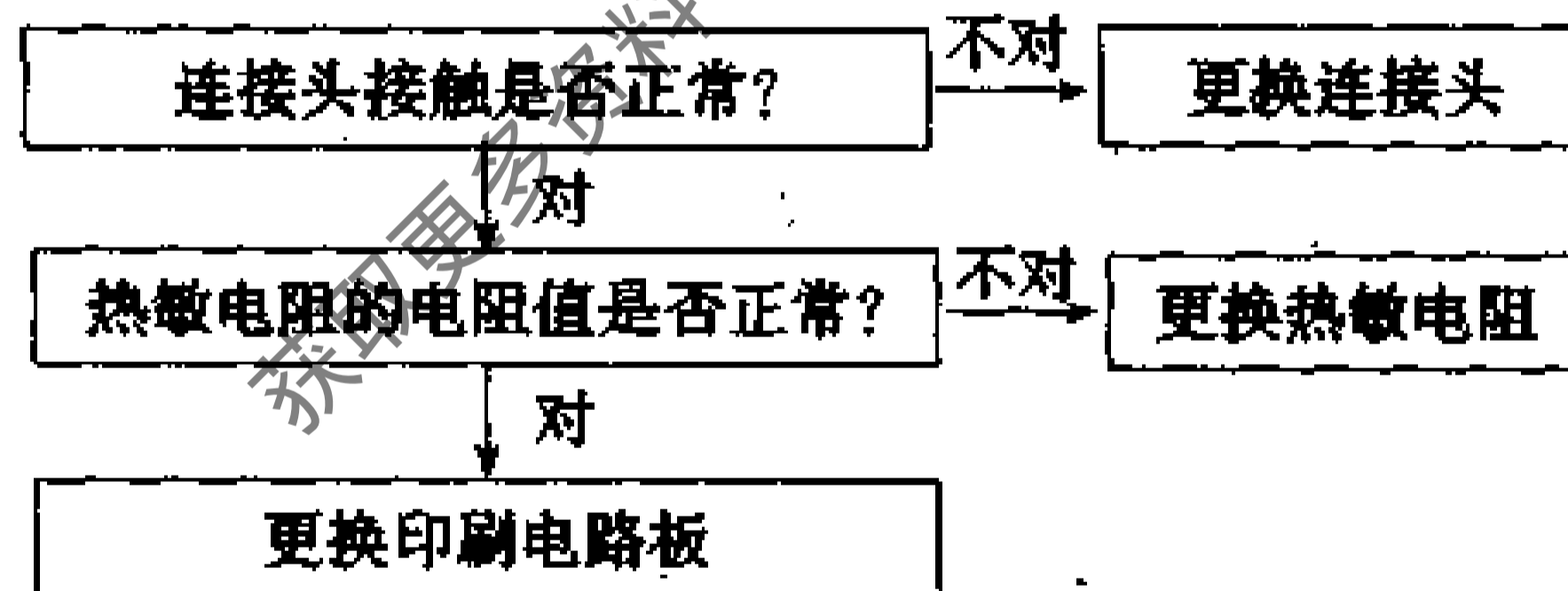
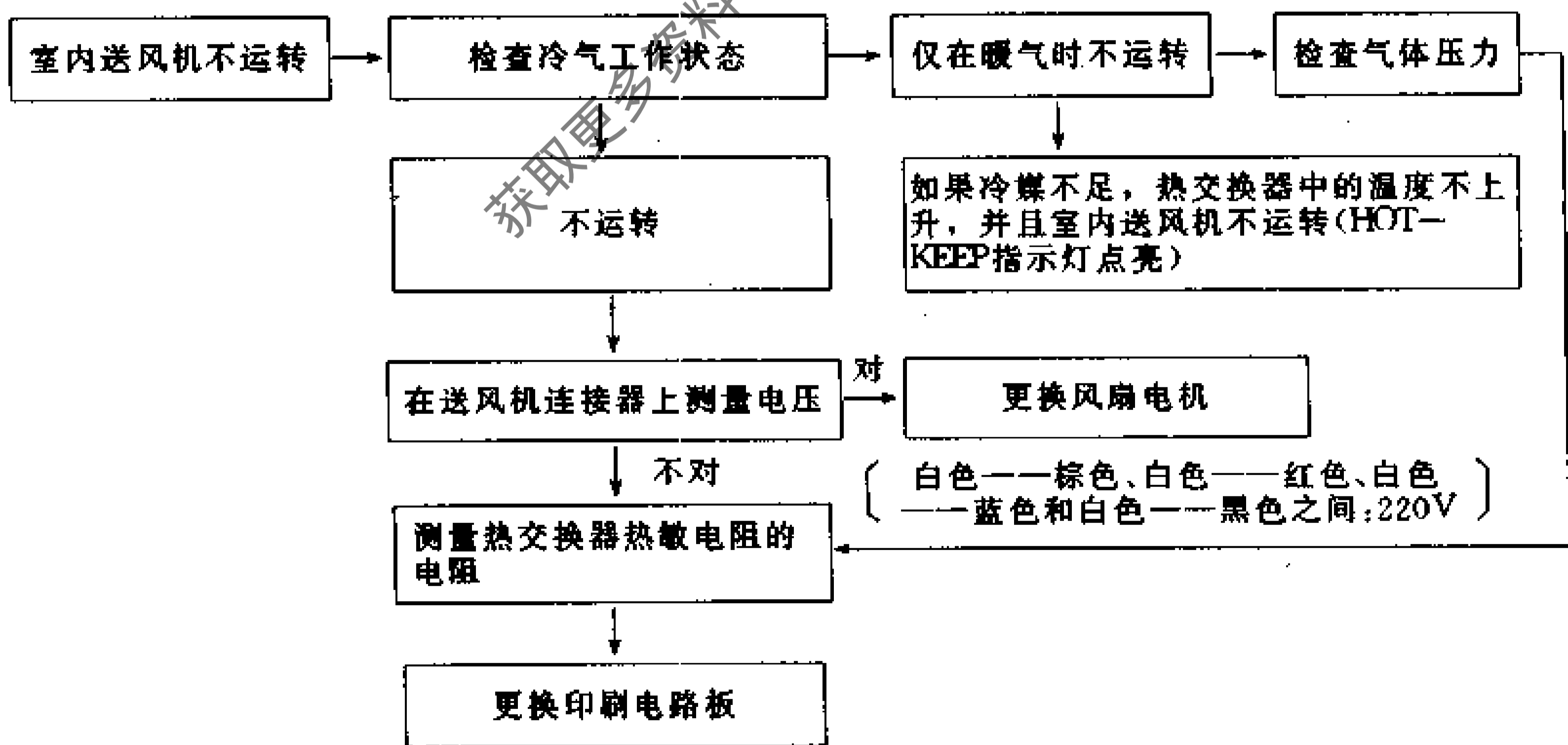
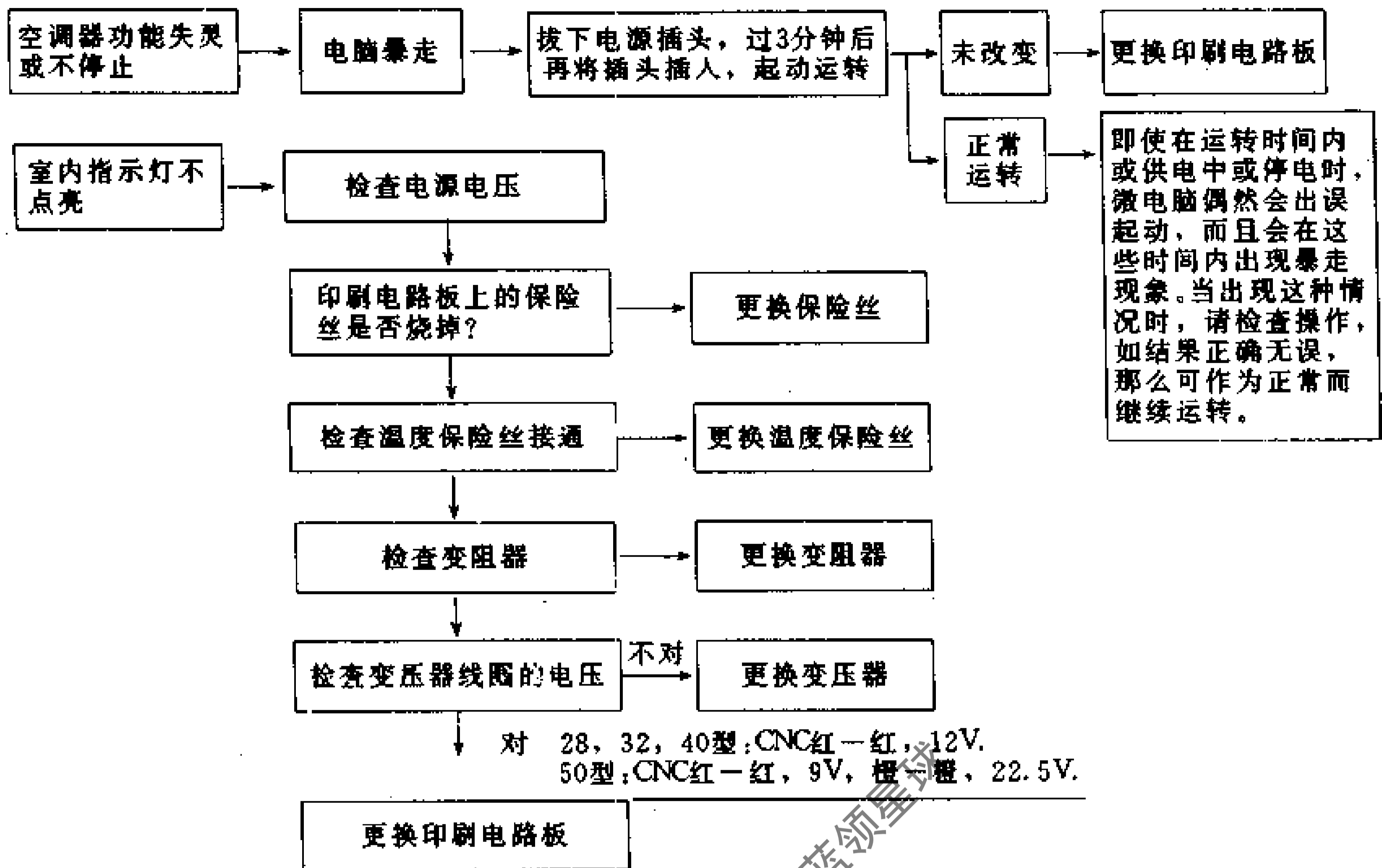
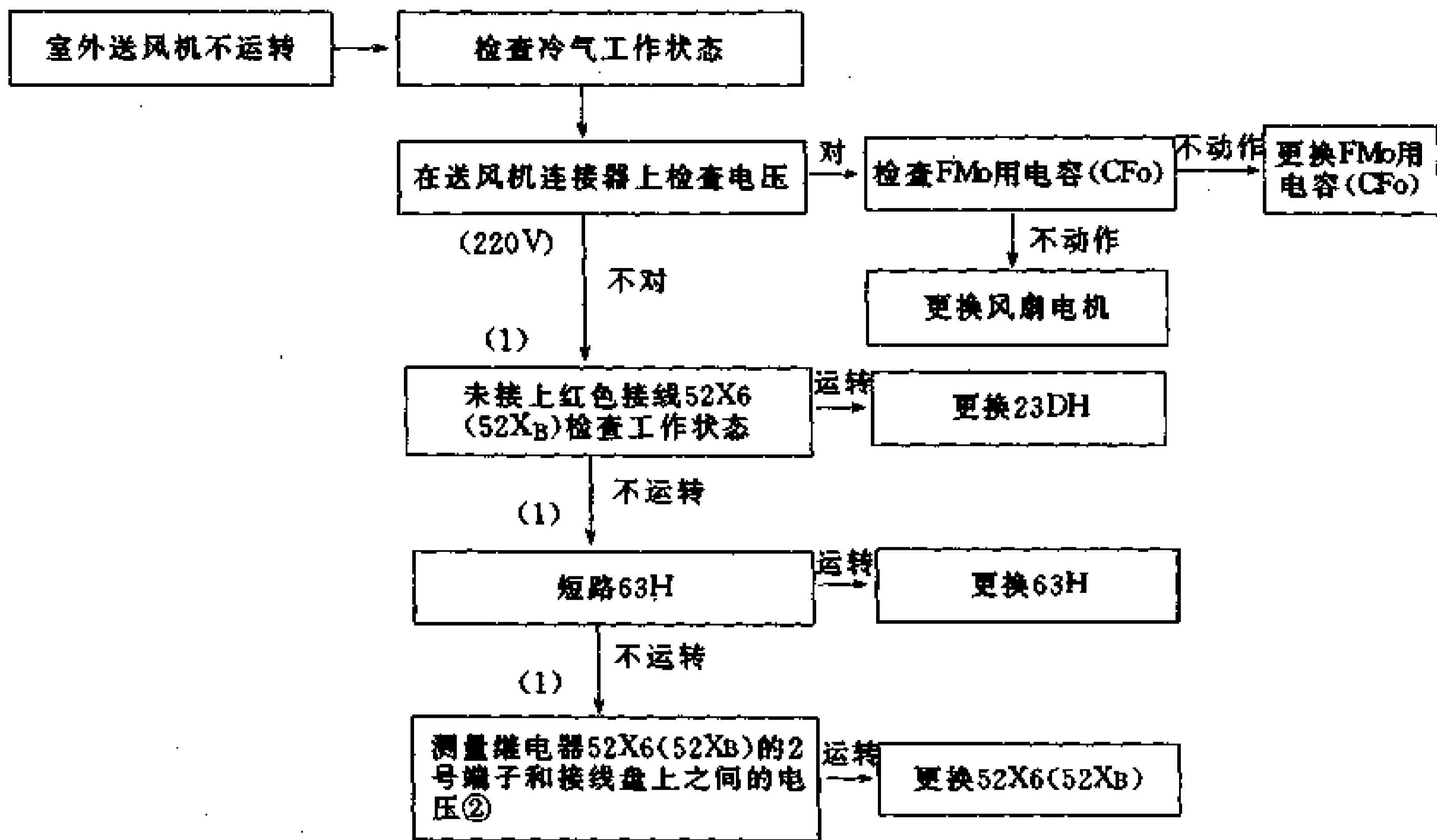


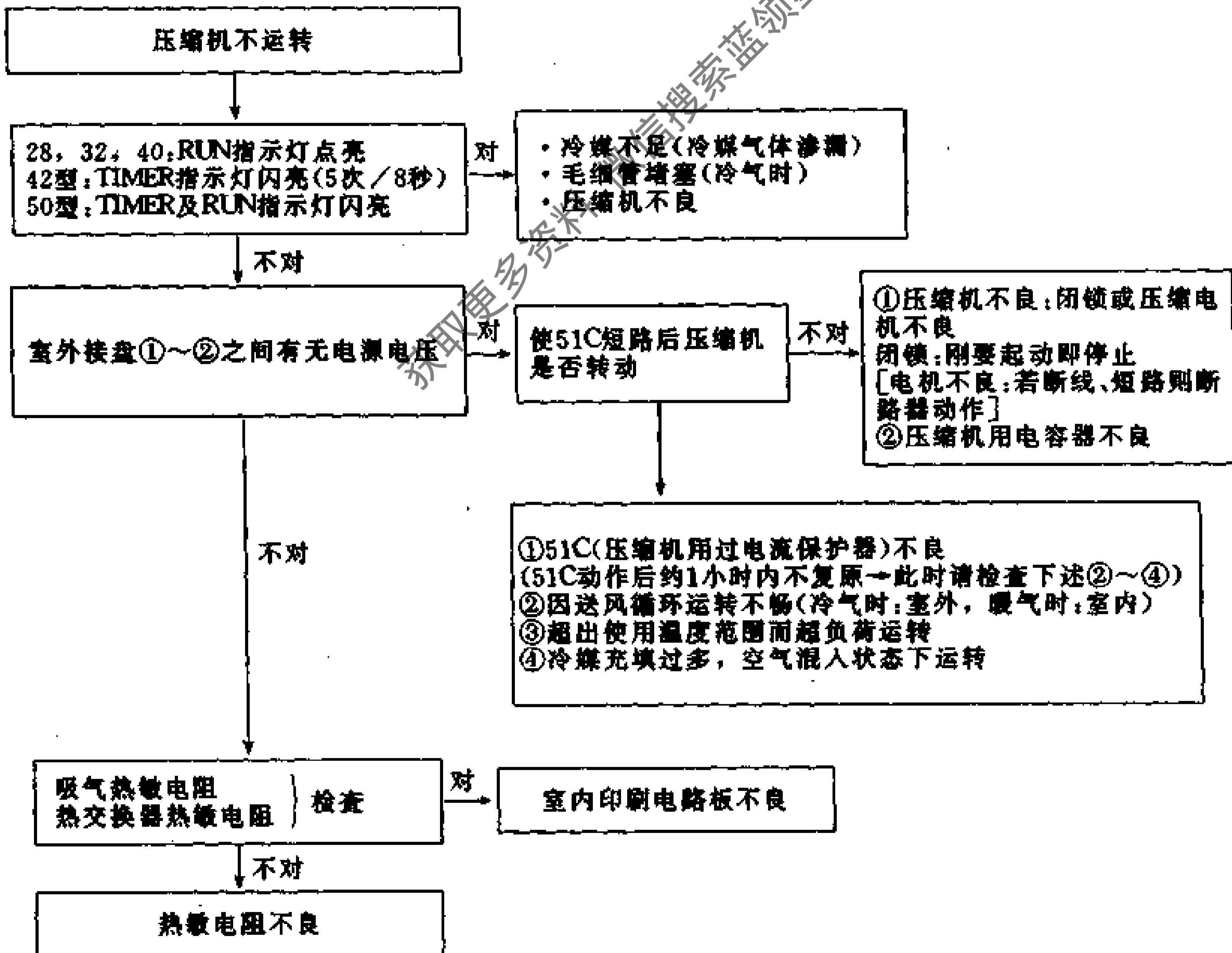
图 1-4-1

4. 故障诊断方法





备注(1)单冷机不必检查



5. 室内机各热敏电阻、室外机除霜终止用恒温器短路、断线时的空调机工作状况

机器	热敏电阻	运转 各类	工 作	
			短 路	断 线
室内	吸入空气温度 热敏电阻 (Th ₁) (除了恒温器设定在“连续”之外)	冷气	成为持续冷气运转状态 (·不能依靠恒温器控制起动/停止) ·FM ₁ : 起动, “自动”时持续高速运转)	不能进行冷气运转。 (·FM ₁ : 持续运转·CM、FM ₀ : 停止)
		暖气	不能进行暖气运转。 (CM、FM ₀ 、FM ₁ : 全部停止)	成为持续暖气运转。 (·不能依靠恒温器控制起动/停止) ·FM ₁ : 起动, “自动”时持续高速运转)
	热交换器热敏 电阻 (Th ₂)	冷气	不能进行冷气运转	可进行冷气运转。 (·成为热交换防止结霜的工作状态。 ·反复地进行 10 分钟冷气→3 分钟停止的工作状态。)
		暖气	不能进行暖气运转。 (·成为暖气超负荷保护状态。 ·FM ₁ : 起动, “自动”时持续高速运转。) ·CM、FM ₀ : 停止。	不能正常地进行暖气运转。 (·CM、FM ₀ 起动 FM ₁ : 停止 ·热保持注(4)指示灯点亮)
	排气温度热敏 电阻 (Th ₃) 注 (2)	冷气	无影响	无影响
		暖气	可进行暖气运转 (·不进行作霜运转 ·在室外低气温下长时间运转不行。)	可进行暖气运转 (·不进行除霜运转。 ·在室外低气温下长时间运转不行。)
室外	除霜恒温器	冷气	不能进行冷气运转 [断路器跳闸] (·CM、FM ₁ : 起动 ·FM ₀ : 停止)	无影响
		暖气	可正常进行暖气运转。 (除霜运转控制不良。) ^{注(5)}	可进行暖气运转。 (·不能除霜。 ^{注(3)} ·在室外低气温下长期运转不行。)

备注: (1) 吸入空气热敏电阻 (Th₁) 出现异常时如把室温设定在“连续”时, 则可使冷气或暖气进行持续运转。

(2) 净冷机没有排出空气热敏电阻 (Th₃)。

(3) 在转换到除霜运转的同时, 因除霜终了开关 (23DH) 开路 (断线) 而恢复到暖气状态, 所以不能进行除霜。

(4) 指示灯点亮是指, 在暖气指令下压缩机起动时室内送风机的在控制中。

(5) 可以开除霜运转, 但是除霜运转开始之后, 不管室外热交换器温度是否上升, 也要在强制进行 10 分钟除霜运转之后, 才能恢复到暖气运转。

6. 室内和室外连接电线接错时可能引起的后果 (仅热泵型)

如果室内和室外的连接电线接错 (端子接错), 则会发生印刷电路板烧坏、23DH 断路、空调器功能失灵或运转不正常之类的故障。因此, 务必检查是否已正确连接好。

由于电线接错而引起的故障一览表 (正确接线: 1、2、3、4)

序号	接错线的组合 ⁽¹⁾	室外机电气装置的运转状况 ⁽²⁾					故障内容
		CM	20S, 52X _{5(A)}	52X _{6(B)}	FM ₀	23DH ON 时	
1	1 2 4 3	○	×	△	×	×	23DH 断路或印刷电路板烧坏
2	1 3 2 4	×	○	×	×	○	
3	1 3 4 2	×	×	×	×	×	
4	1 4 2 3	×	×	×	×	×	23DH 断路或印刷电路板烧坏
5	1 4 3 2	×	×	○	×	×	23DH 断路
6	2 1 3 4	○	×	△	○	△	
7	2 1 4 3	○	×	×	○	×	23DH 断路或印刷电路烧坏
8	2 3 1 4	×	○	×	×	△	
9	2 3 4 1	×	△	×	×	△	
10	2 4 1 3	○	×	○	×	×	因压缩机电流使 23DH 断路
11	2 4 3 1	○	×	○	×	×	因压缩机电流使 23DH 断路
12	3 1 2 4	△	×	△	×	△	
13	3 1 4 2	×	×	×	×	×	23DH 断路或印刷电路板烧坏
14	3 2 1 4	△	△	△	△	△	
15	3 2 4 1	△	△	△	△	×	23DH 断路及暖气运转 ⁽³⁾
16	3 4 2 1	△	×	△	△	×	23DH 断路及冷气运转
17	3 4 1 2	×	×	×	×	×	23DH 断路, 短路及印刷电路板烧坏
18	4 1 2 3	△	×	×	△	×	23DH 断路, 短路及印刷电路板烧坏
19	4 1 3 2	×	×	×	×	×	23DH 断路, 短路及印刷电路板烧坏
20	4 2 1 3	△	×	△	△	×	23DH 断路
21	4 2 3 1	△	○	△	△	×	23DH 断路
22	4 3 1 2	×	×	×	×	×	
23	4 3 2 1	×	△	×	×	△	

备注: (1) 上表的接线组合中包含错接的部分。

(2) ○: 表示正常运转。△: 表示不正常运转。×: 表示空调器不运转。

(3) 当外界温度低于 10℃, 14℃ (50 型) 时进行暖气运转。但是, 如 23DH 损坏, 则当恒温器停止时总是进行 10 分钟的除霜运转。此场合, 由于 FM₀ 停止及断路器断开而冷气运转不可能进行。

7. 用遥控器不能使机器运转时

型号 28, 32, 40

(1) 按下遥控器背面的复位开关。

(2) 如果设定温度显示为 0°C，而当前时间显示为 12:00，则表示无甚大的问题。

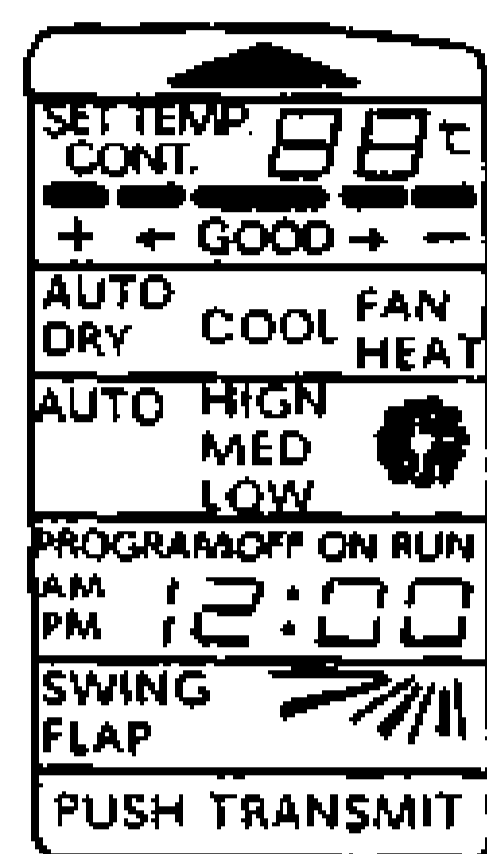


图 1-4-2

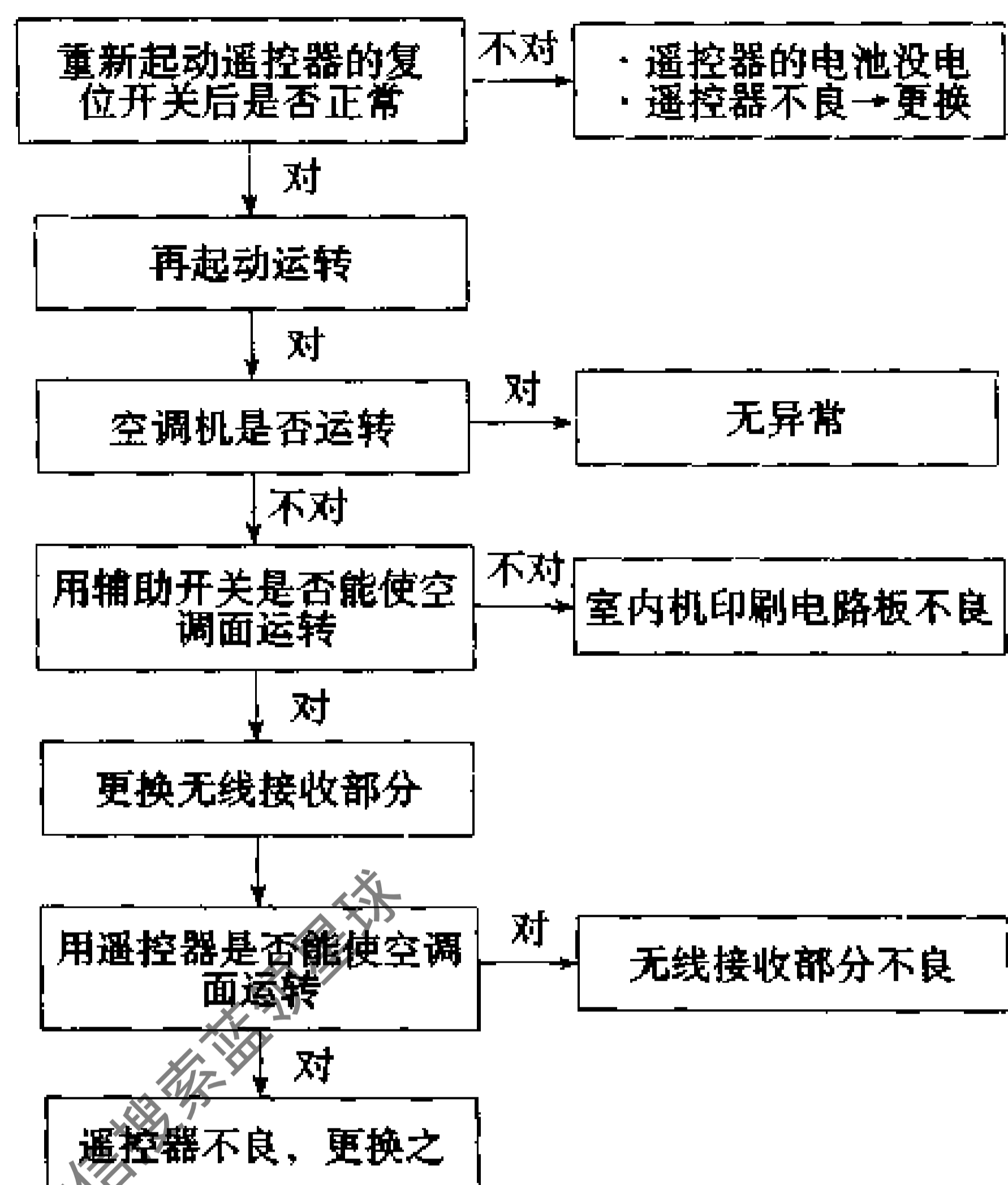
图 1-4-3

型号 50

(1) 从遥控器取出电池，按下按钮持续放电 10 秒钟以上。

(2) 再把电池装入遥控器，然后按下运转停止按钮。

如果全部显示器如下图所示显示，则表示遥控器功能正常。



1.4.2 维修

1. 抽真空

抽真空是指使用真空泵从设备中抽出不可凝气体，即空气。由于 R22 冷媒不溶于水，即使在设备内留下少量的水分仍会冻结，造成冰堵塞故障。

抽真空顺序：

(1) 检查机器内有否内部压力。如有的话，应在检查接头消除。

(2) 把有用维修软管与气体及液体配管连接起来。

(c) 把真空泵与输入软管 (A) 连接起来，按下列次序进行抽真空。

2. 冷媒充填

(1) 把机器内的冷媒完全排出，将机器抽真空。

备注：在没有抽真空的情况下添加冷媒剂并不合理，因为这将导致输入不足或过量输入。

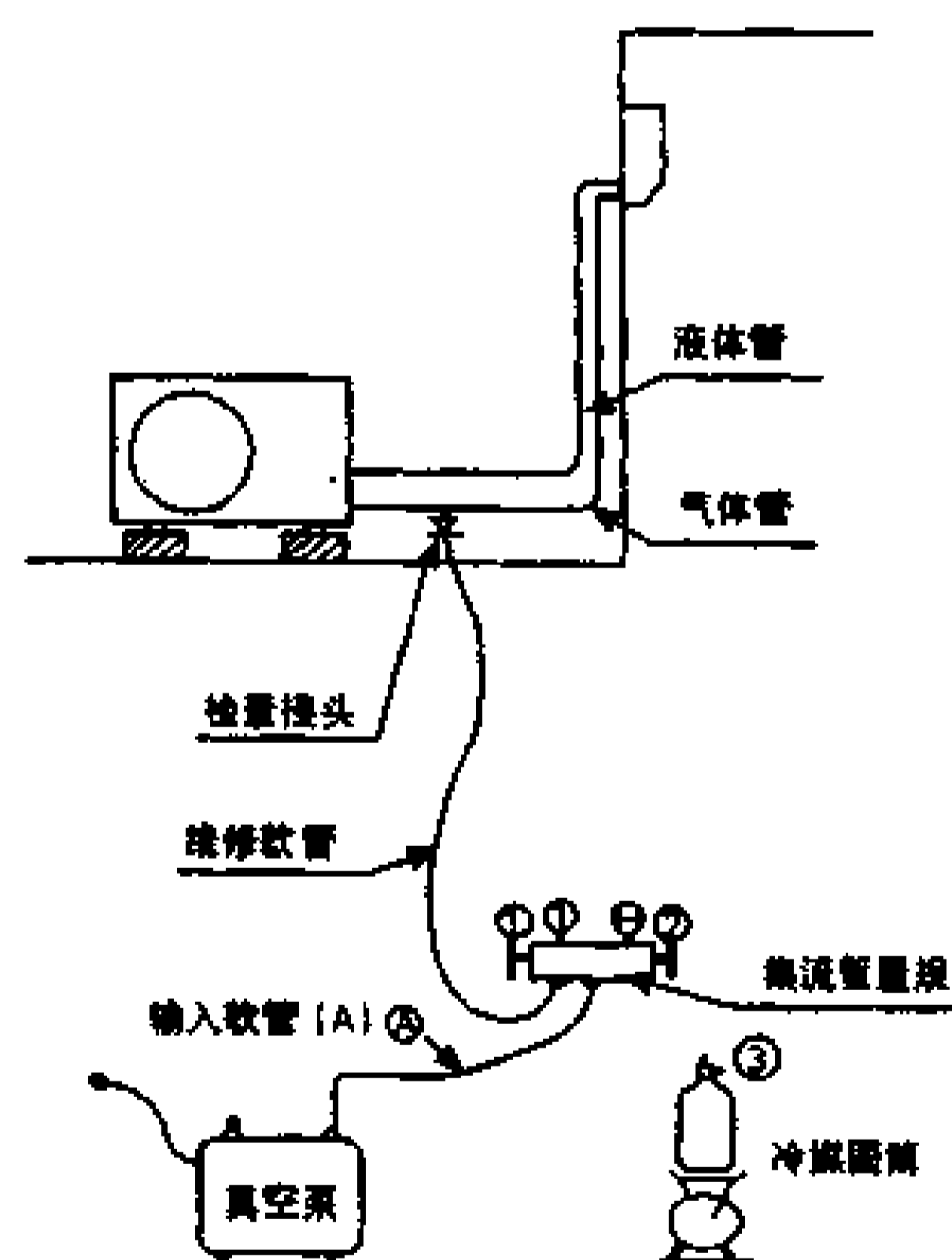
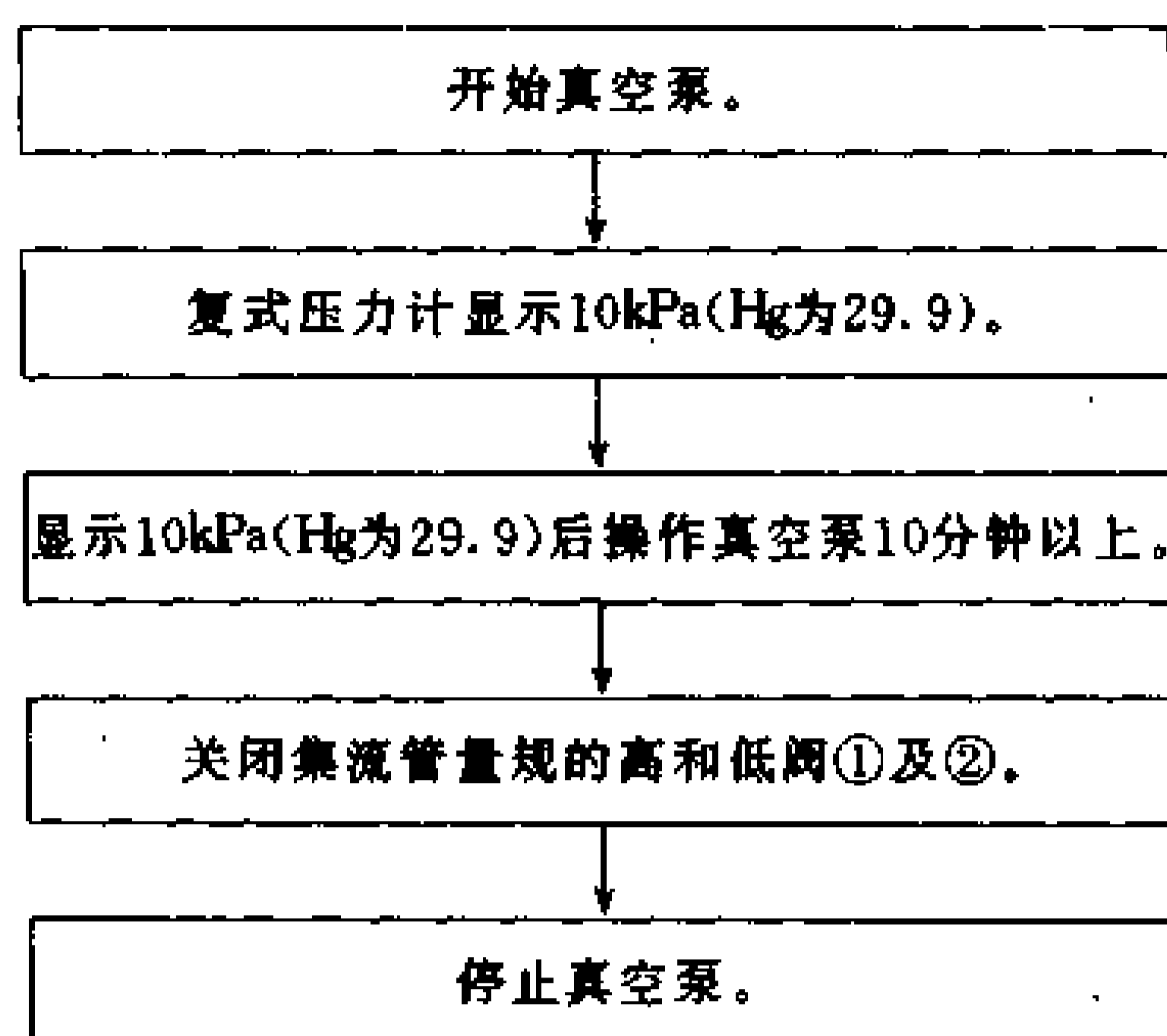


图 1-4-4



备注：(1)切勿使用冷媒压力排出空气。
 (2)切勿使用压缩机进行抽真空。
 (3)切勿在真空状态下操作压缩机。

- (2) 保留集流管量规，把冷媒圆筒与机器连接起来。
- (3) 记录天平上冷媒圆筒的重量。
- (4) 在输入软管 (A) 清洗空气。

首先松开输入软管 (A) 与集流量管规的连接部分，把阀门③打开几秒，在观察到气体从松开部分吹出后即时重新收紧。

(5) 放出输入软管 (A) 的空气后打开阀门①、②和③，气体冷媒随即自圆筒流入机器内。冷媒圆筒应确保直立，以让气体冷媒流入机器。

(6) 当冷媒充入系统内至若干程度时，因压力平衡冷媒会停滞不动。当这发生时，关闭阀门②，开动压缩机至冷气循环，直至机器充满气体重量。

(7) 确定冷媒量后，关闭阀门③。

(8) 把充入软管脱离机器。把冷媒配管的阀门口以盖母覆盖，然后收紧。

(9) 以漏气检测器沿着配管检查有否漏气。

(10) 开动空调机，确保其运转以及吸入空气和排出空气高低压力和温差等都正常。

3. 更换室外机

(1) 以新机器替换有故障的室外机时，应保留配管系统，直至新机器准备替换为止。假如无可避免必须长期拆除故障机器的配管，应以防尘帽或其他物体 (例如乙烯胶布) 盖在拆卸后的配管口，以防止空气和尘埃等进入机器。

(2) 用手把新室外机与原有室内机连接的一次耦合器暂时收紧。在这阶段应小心不要弄破室外机的膜片。

(3) 把液体方的一次耦合器完全收紧，弄破膜片，让气体从气体耦合器的连接部分暂时流出来。

(4) 于清洗气体耦合器的气体约 15 秒后，把气体耦合器完全收紧。

(5) 检查气体压力及其他。如有需要，充入额外的冷媒。

(6) 如系统内明显地存在水分或不可凝气体，应进行标准的抽真空和冷媒充填顺序。

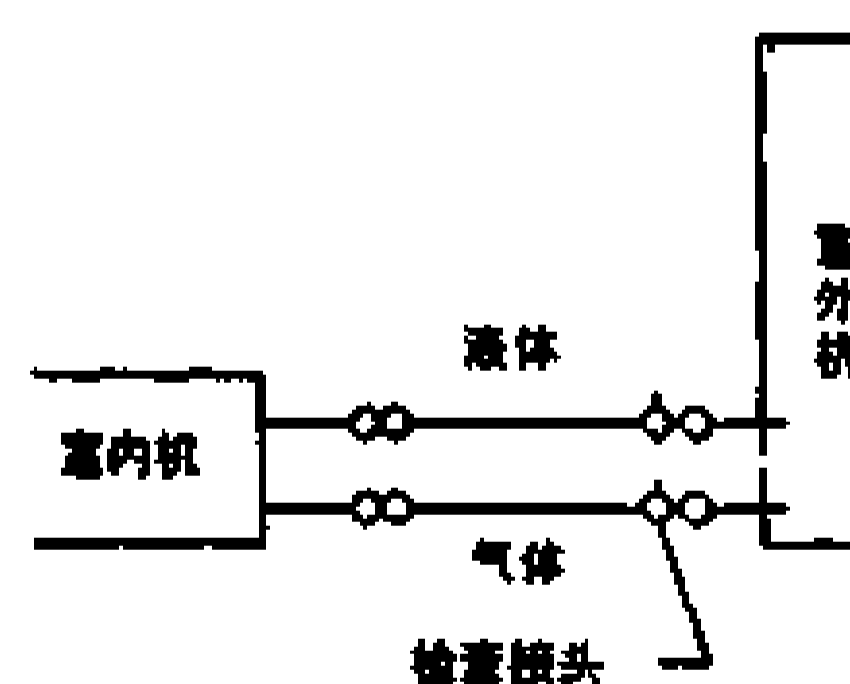


图 1-4-5

1.5 资料数据

1.5.1 制冷循环系统图

1. 冷暖气兼用机

型号 SRK285HENF-W, SRK325HENF-W

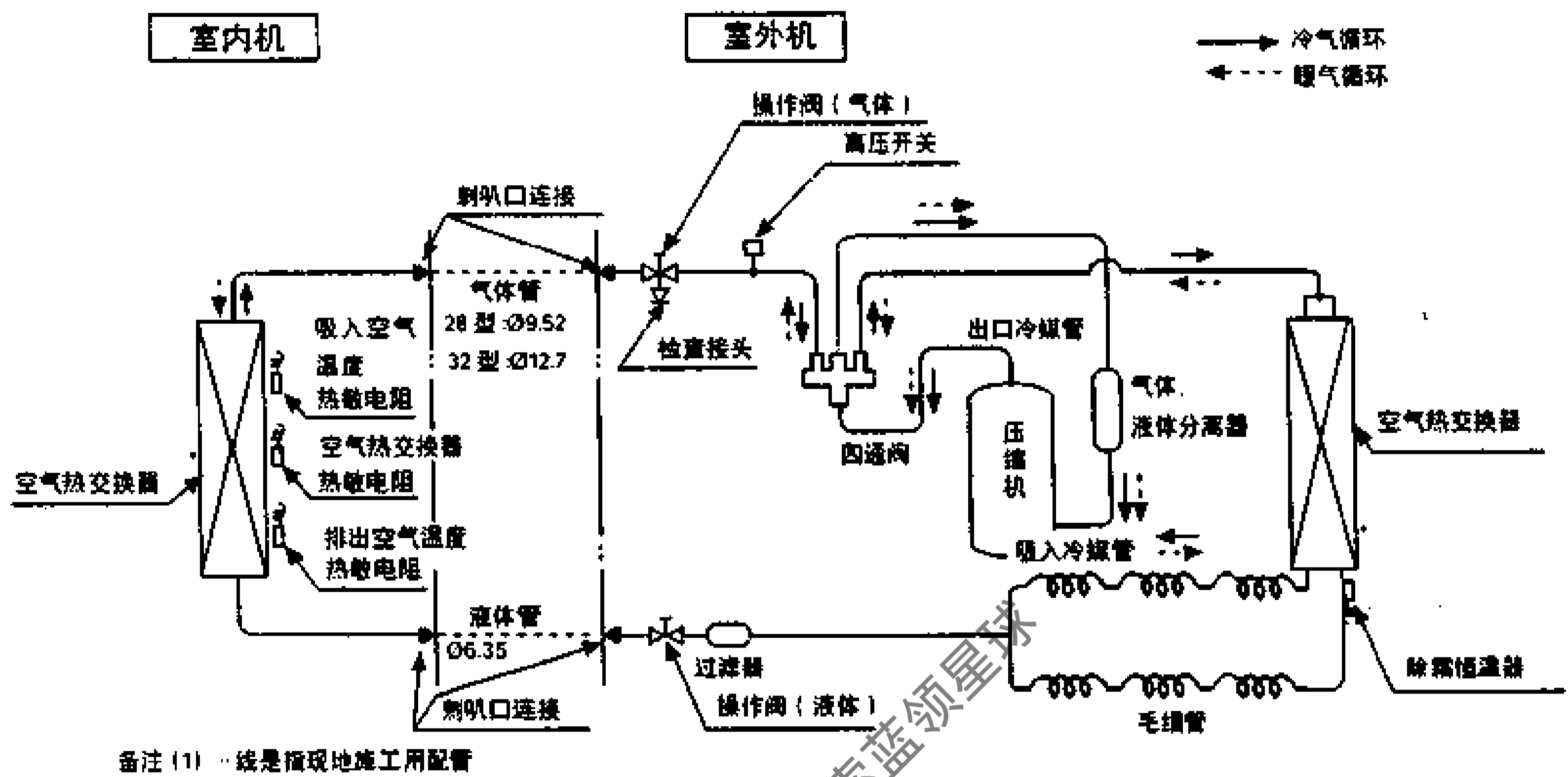


图 1-5-1 (a)

型号 SRK405HENF-W

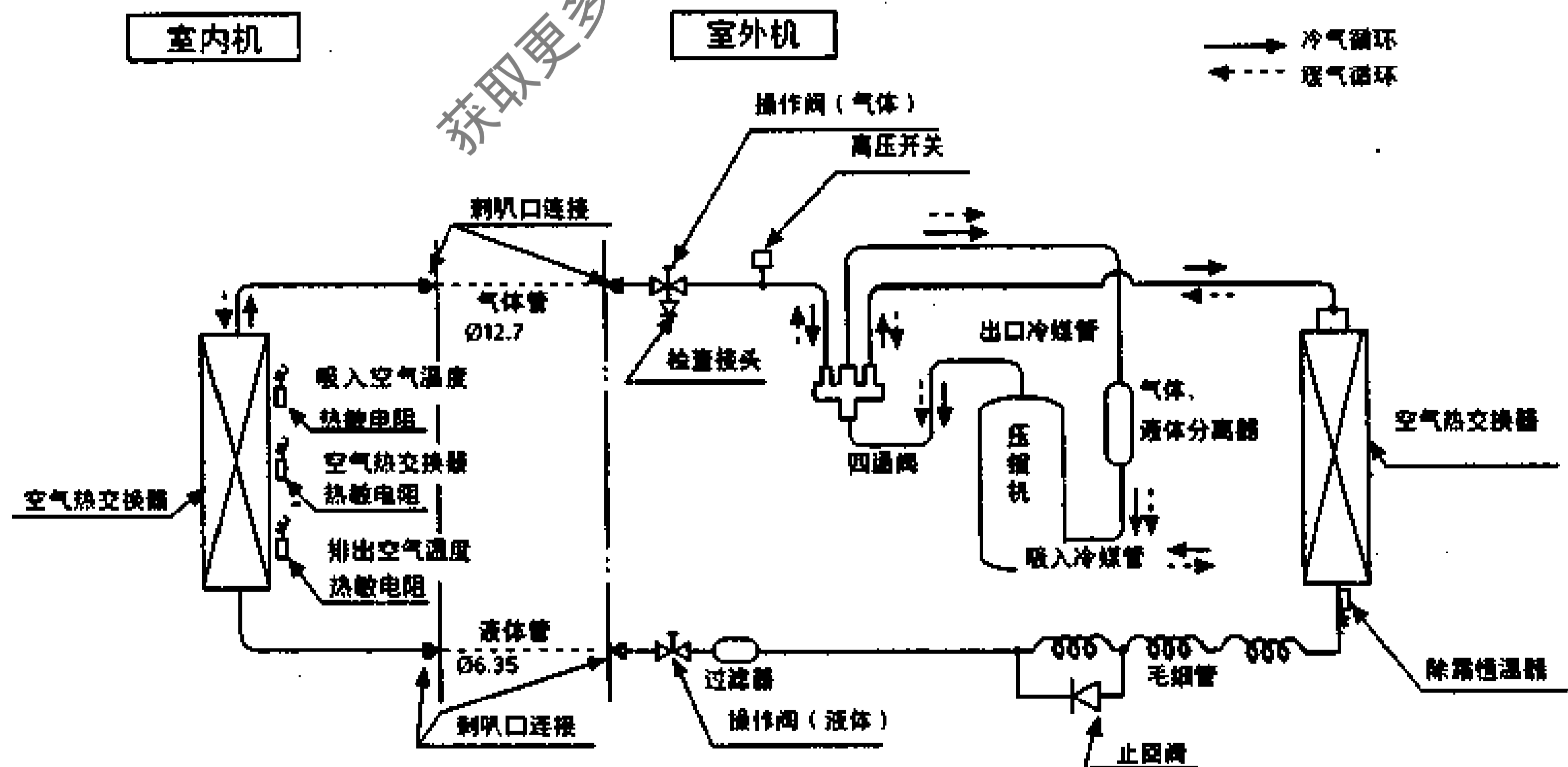


图 1-5-1 (b)

型号 SRK503HENF-W

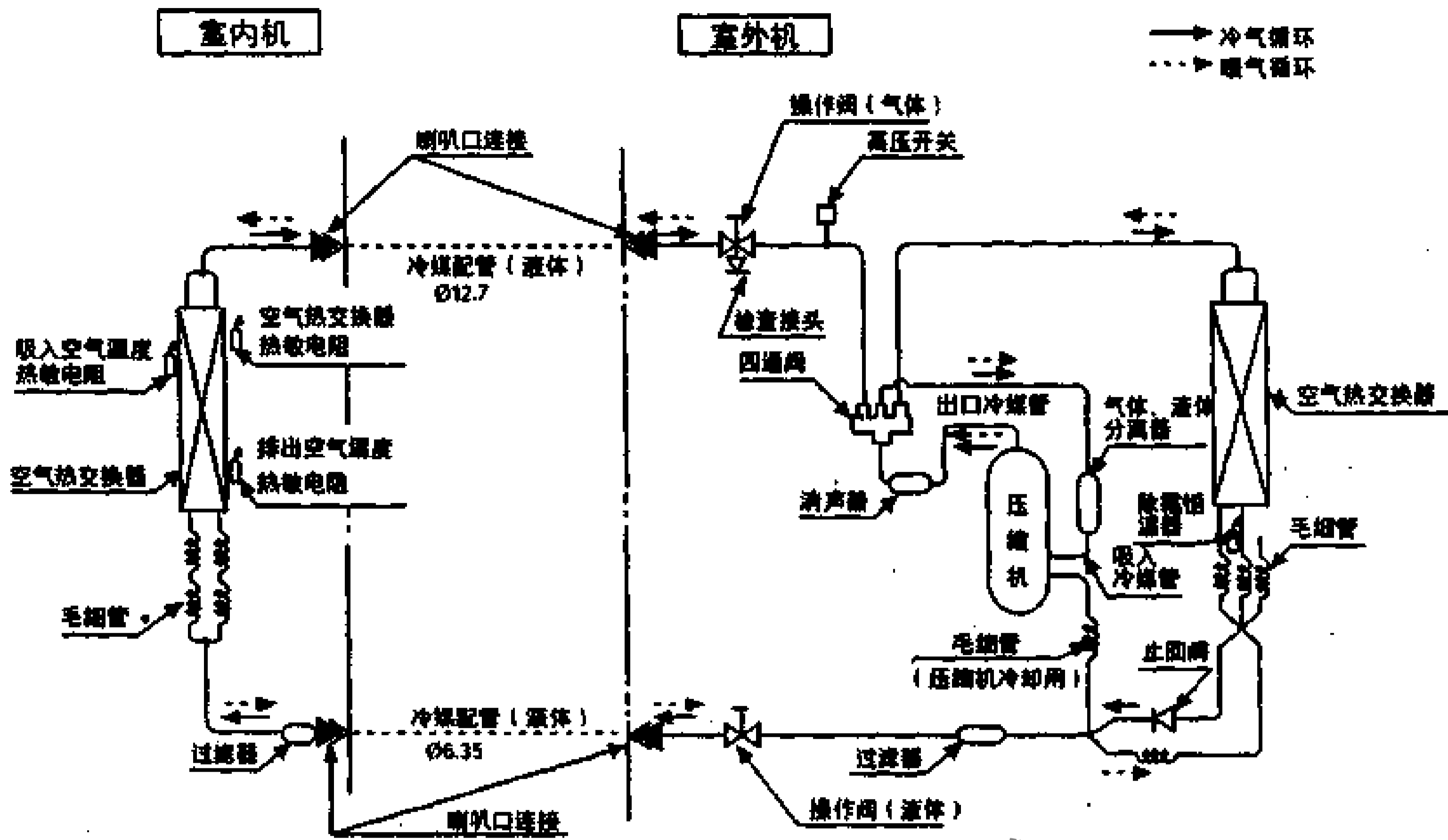


图 1-5-1 (c)

备注：图 1-5-1 (a) ~ (c) 中……线是指现场施工用配管。

1.5.2 电气配线图

冷暖气兼用机

型号 SRK285HENF-W

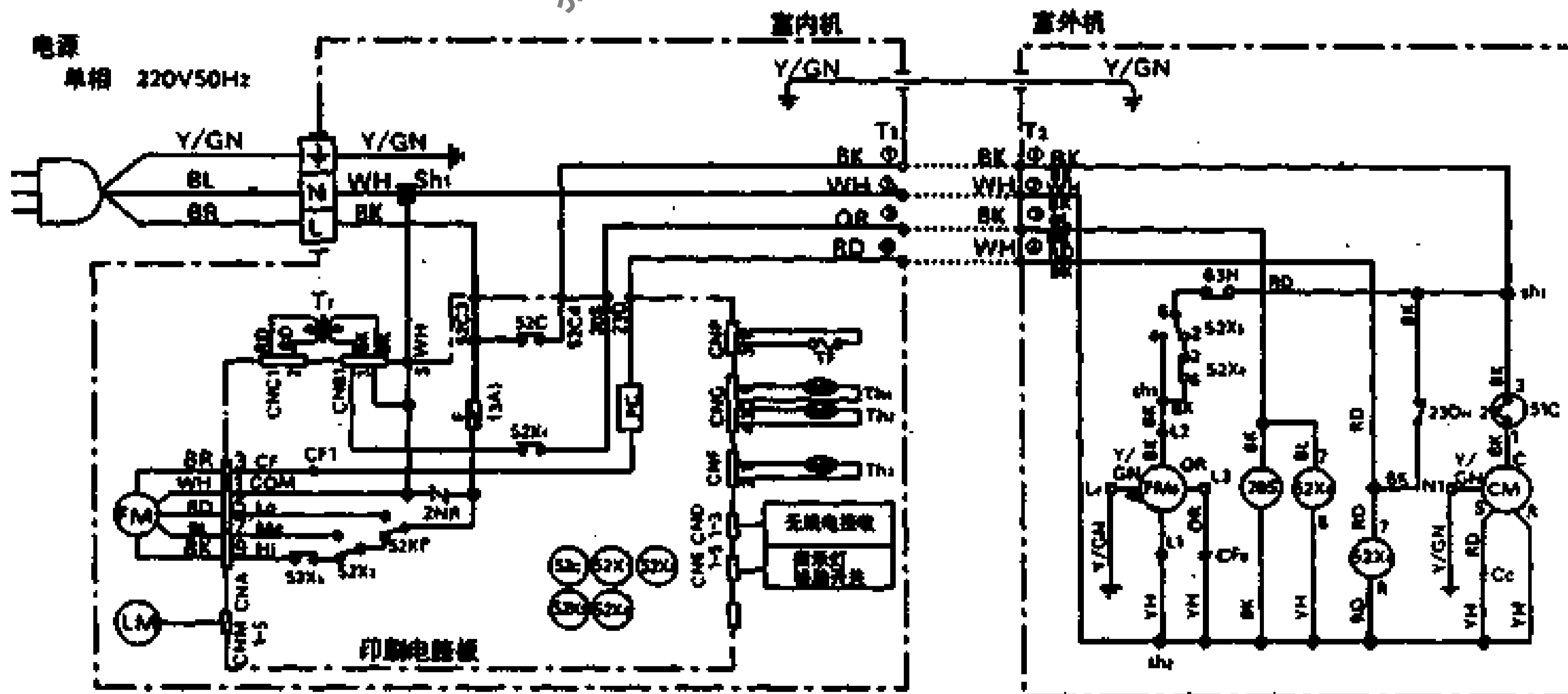


图 1-5-2

各符号的意义

符号	元件名称	符号	元件名称
Cc	CM用电容	Th _{1,3}	热敏电阻
CF ₁	FM ₁ 用电容	Tr	变压器
CF ₀	FM ₀ 用电容	ZNR	变阻器
CM	压缩机电机	20S	四通阀用电磁铁
F	保险丝	23DH	恒温器(除霜器用)
FM ₁	风扇电机(室内机)	51C	CM用电机保护器
Fm ₀	风扇电机(室外机)	52C	CM用电磁接触器
PC	光耦合器	52X ₁₋₆	辅助继电器
LM	散热器电机	63H	高压开关
TF	温度保险丝		

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/GN	黄/绿

继电器工作表

功 能 继电器符号	室内风扇电机(FM ₁)			
	停止	暖气: HOT START 冷气: 低速	暖气: 中速 冷气: 高速	暖气: 高速
52X ₁	×	○	○	×
52X ₂	×	○	○	×
52X ₃	×	×	×	○

继电 器符号	运 转 控制 零件	冷气	暖气	除霜
		52X ₄	20S	×
52X ₅	FM ₀	×	○	×
52X ₆		×	×	○
52C	CM	○	○	○

备注: (1) ○: 表示继电器磁化(接通), ×: 表示继电器去磁(断开)。

(2) Th₁: 是吸入口空气温度热敏电阻, Th₂(热交换器热敏电阻)暖气情况下压缩机启动时, 停止时、以及除霜时控制室内风扇。Th₃是结霜检测用排出空气温度热敏电阻。

(3) 设定值一览: 23DH(除霜终了开关): 10℃以上打开。63H(暖气运转时防止超负荷用高压开关): 1.7 关闭/2.1 打开(单位: MPa)。

型号 SRK325HENF-W, 405 HENF-W

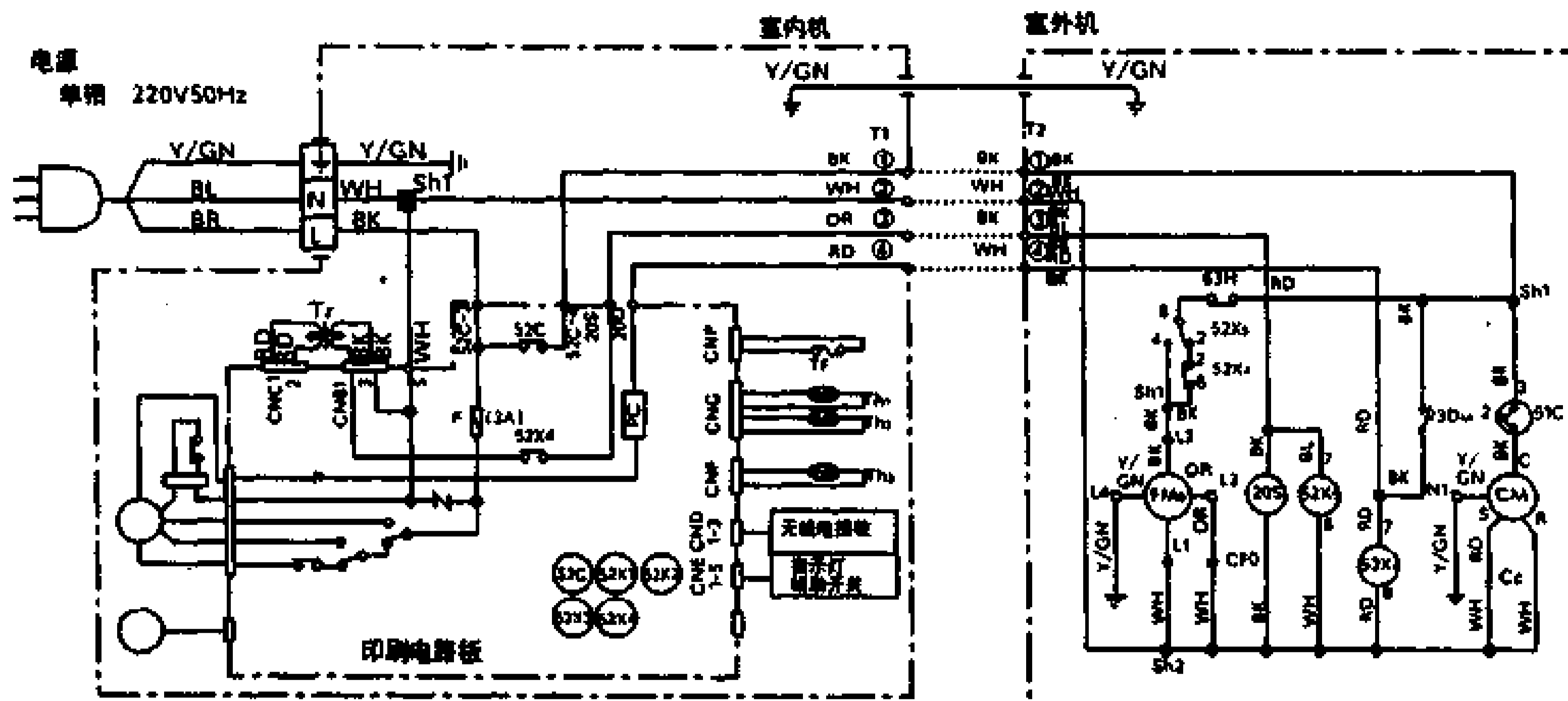


图 1-5-3

各符号的意义

符号	元件名称	符号	元件名称
Cc	CM用电容	Th _{1,3}	热敏电阻
CF ₁	FM ₁ 用电容	Tr	变压器
CF ₀	FM ₀ 用电容	ZNR	变阻器
CM	压缩机电机	20S	四通阀用电磁铁
F	保险丝	23DH	恒温器 (除霜器用)
FM ₁	风扇电机 (室内机)	51C	CM用电机保护器
Fm ₀	风扇电机 (室外机)	52C	CM用电磁接触器
PC	光耦合器	52X ₁₋₆	辅助继电器
LM	散热器电机	63H	高压开关
TF	温度保险丝	23F ₁	风扇电机保护器

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/GN	黄/绿

继电器工作表

功能 继电器符号	室内风扇电机 (FM ₁)			
	停止	暖气: HOT START 冷气: 低速	暖气: 中速 冷气: 高速	暖气: 高速
52X ₁	×	○	○	×
52X ₂	×	×	○	×
52X ₃	×	×	×	○

继电器符号	控制零件	运 转		
		冷气	暖气	除霜
52X ₄	20S	×	○	×
52X ₅		×	○	×
52X ₆	FM ₀	×	×	○
52C	CM	○	○	○

备注：(1) ○：表示继电器磁化（接通），×：表示继电器去磁（断开）。

(2) Th₁：是吸入口空气温度热敏电阻，Th₂（热交换器热敏电阻）暖气情况下压缩机起动时、停止时、以及除霜时控制室内风扇。Th₃是结霜检测用排出空气温度热敏电阻。

(3) 设定值一览：

23DH（除霜终了开关）：14℃以上打开。63H（暖气运转时防止超负荷用高压开关）：1.95 关闭/2.35 打开（单位：MPa）。

型号 SRK503HENF-W

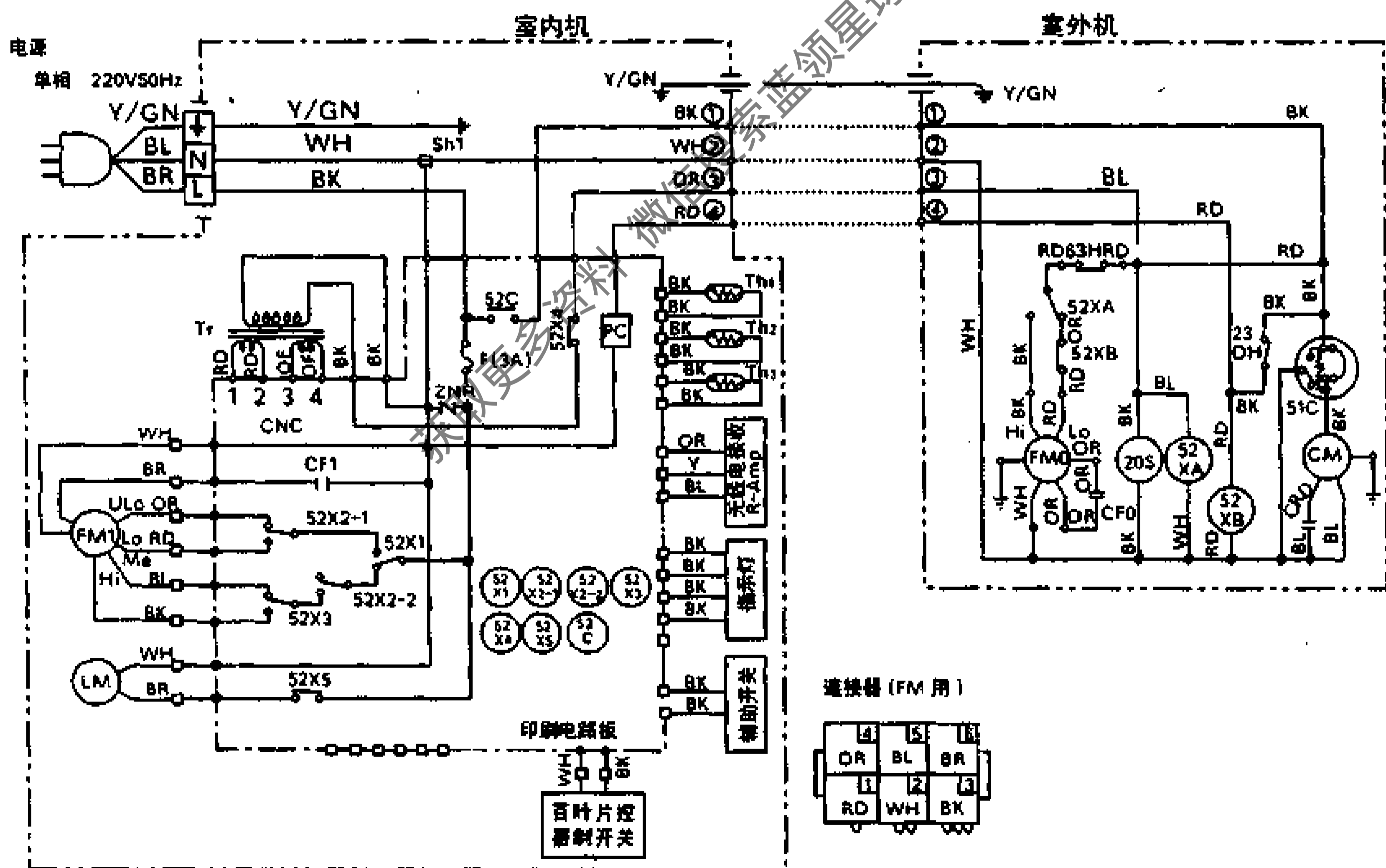


图 1-5-4

各符号的意义

符号	元件名称	符号	元件名称
Cc	CM 用电容	Th _{1,3}	热敏电阻
CF ₁	FM ₁ 用电容	Tr	变压器
CF ₀	FM ₀ 用电容	ZNR	变阻器
CM	压缩机电机	20S	四通阀用电磁铁
F	保险丝	23DH	恒温器.(除霜器用)
FM ₁	风扇电机(室内机)	51C	CM 用电机保护器
FM ₀	风扇电机(室外机)	52C	CM 用电磁接触器
PC	光耦合器	52X _{1-6,AB}	辅助继电器
LM	散热器电机	63H	高压开关

继电器工作表

功 能 继电器符号	室内风扇电机 (FM ₁)				
	停止	暖气: HOT START 冷气: 低速	暖气: 中速 冷气: 高速	暖气: 中速 冷气: 高速	暖气: 高速
52X ₁	×	○	○	×	×
52X _{1,2}	×	×	○	○	○
52X _{2,2}	×	×	○	○	○
52X ₃	×	×	×	×	○

继电 器符号	控制 零件	运 转			
		冷气	暖气	除霜	
52X ₄	20S	×	○	×	
52X ₅	M ₀	×	○	×	
52X ₆		×	×	○	
52C	CM	○	○	○	

备注: (1) ○: 表示继电器磁化(接通) ×: 表示继电器去磁(断开)。

(2) Th₁: 是吸入口空气温度热敏电阻, Th₂ (热交换器热敏电阻) 暖气情况下压缩机启动时, 停止时、以及除霜时控制室内风扇。Th₃ 是结霜检测用排出空气温度热敏电阻。

(3) 设定值一览:

23DH (除霜终了开关): 10℃ 以上打开。63H (暖气运转时防止超负荷用高压开关): 2.05 关闭/2.45 打开 (单位: MPa)。

1.5.3 SRK-H 系列电路图

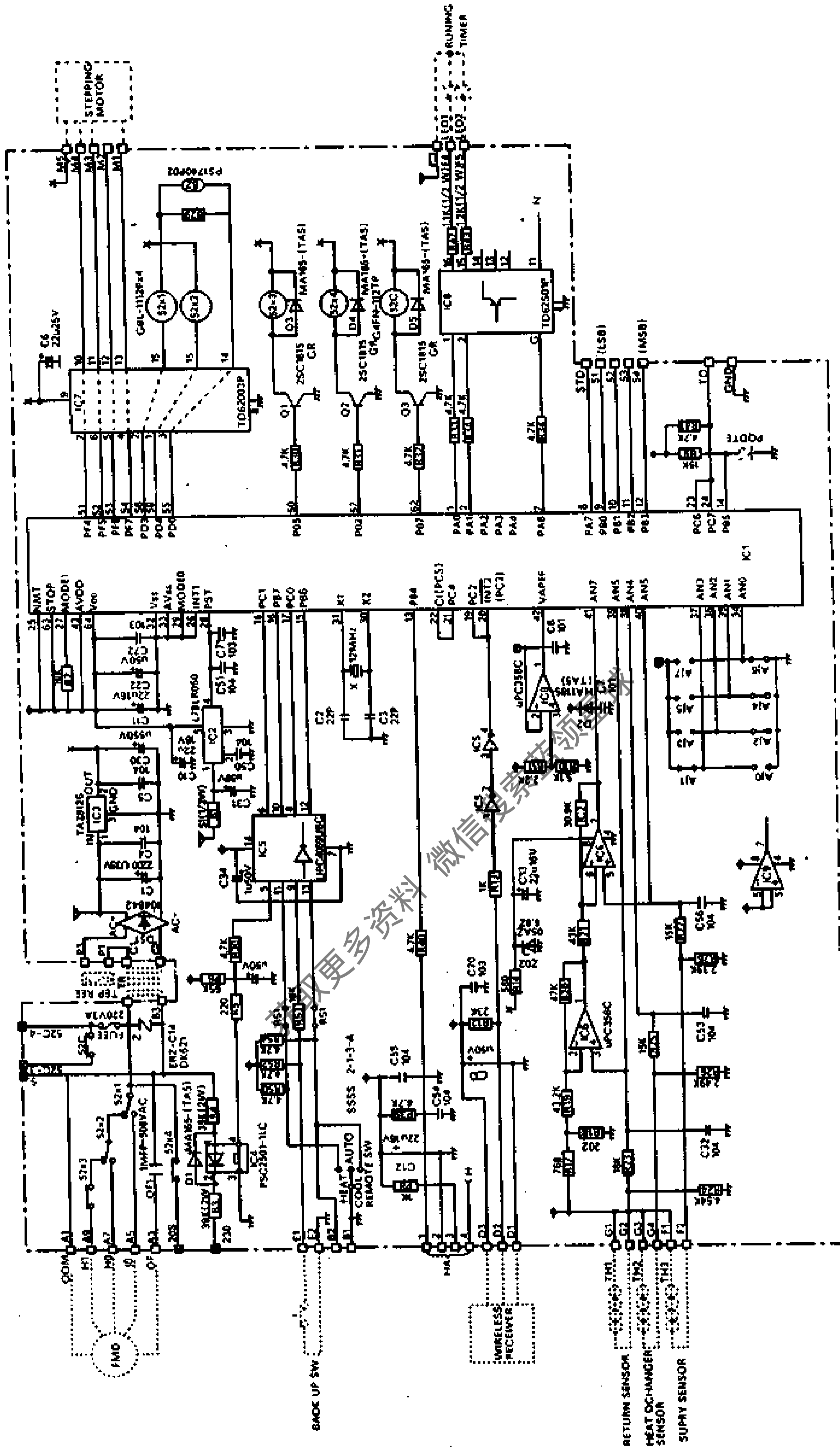


图 1-5-5

第 2 章 三菱 SRK285CENF-W/SRK325CENF-W/SRK405CENF-W/SRK503CENF-W 单冷型分体壁挂式空调器

2.1 产品特点与规格

2.1.1 产品特点

1. 遥控百叶片

参见 1.1.1。

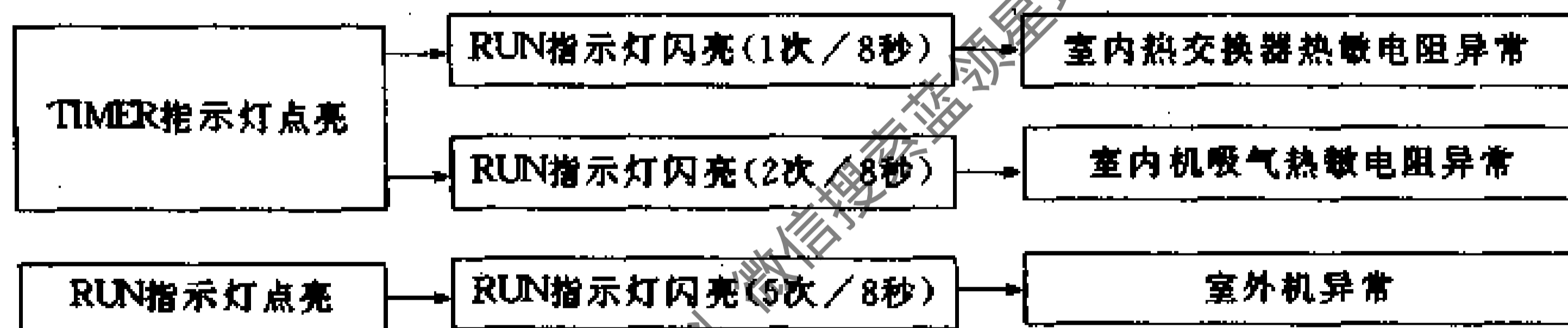
2. 自动运转

遥控开关设定“**AUTO**”位置后将自动决定运转方式，如冷气、除湿，或者依照转换成自动控制前的方式运转。

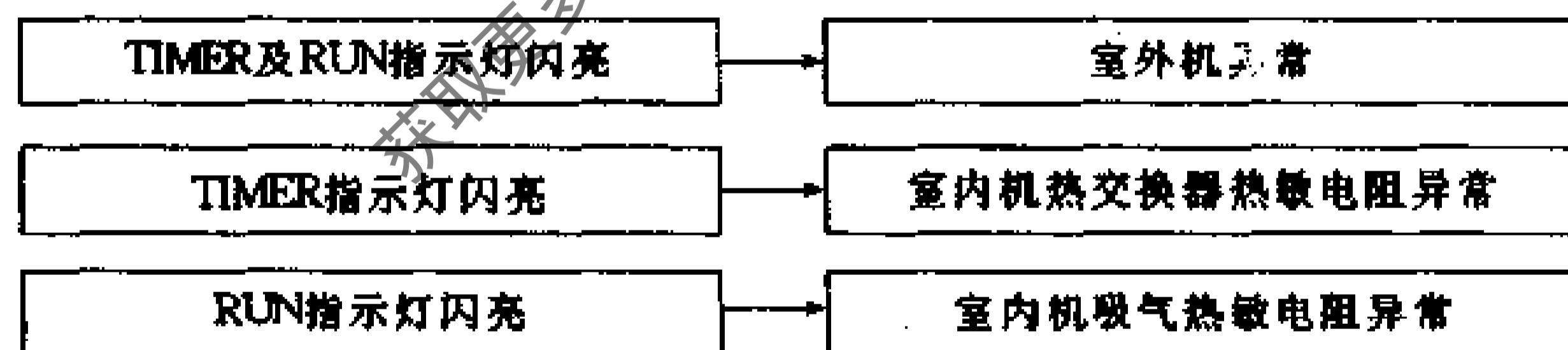
3. 自我诊断功能

本机安装了可显示诸如以下的不正常状况判断设置：

型号 285, 325, 405



型号 503



2.1.2 型号识别

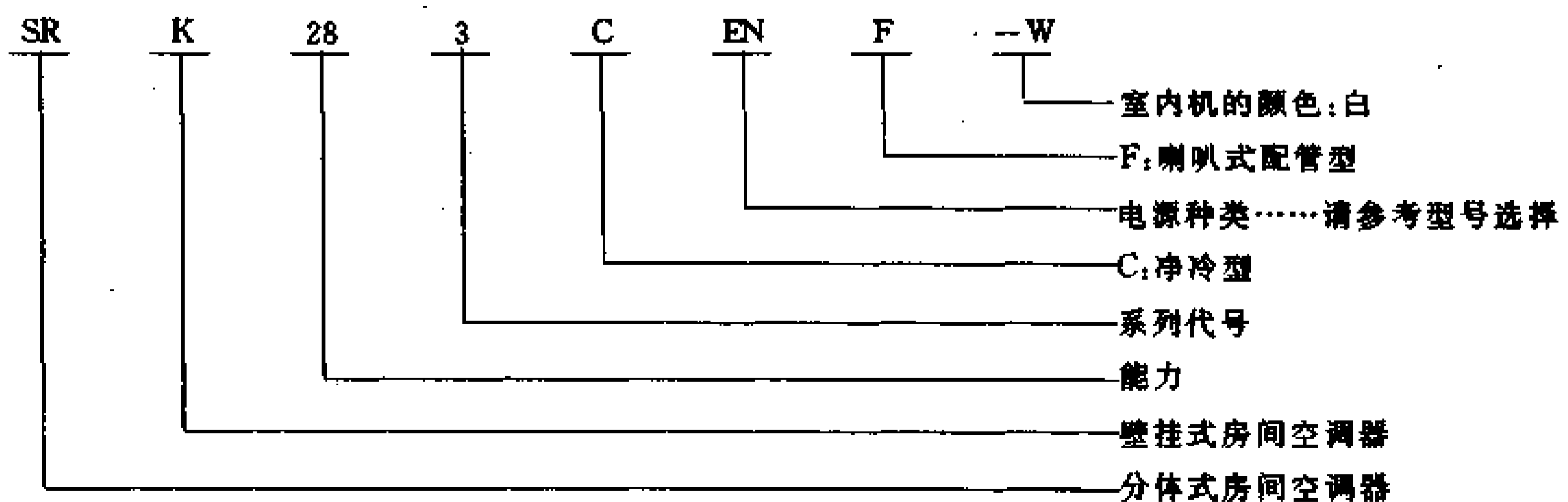


图 2-1-1

2.1.3 产品规格

型号 SRK285CENF-W (室内机) /SRC285CENF (室外机) 规格

项 目		型 号	SRK285CENF-W	SRC285CENF
冷气能力 (1)		W	2500	
		Btu/h	8500	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (1)	冷气功率	W	870	
	冷气运转电流	A	4.1	
	起动电流	A	17	
	消费效率 (冷气运转期间)		2.87	
	噪声级数 (冷气)	dB (A)	38	41
外形尺寸: 高×宽×深		mm	265×815×164	542×795×255+15
颜色			米白	纯白
净重		kg	8	33
制冷设备: 压缩机类别及数量			RM5512GNE1 (旋转式) ×1	
电机		kW	0.75	
起动方式			直接起动	
热交换器			风门片散热片及内置开槽管道	
冷媒控制			毛细管	
冷媒 (3)		kg	R22, 0.68, 7m 长配管以内不需追加冷媒	
冷冻机油		l	0.35 (SUNISO Z300HDS)	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向风扇 ×1	螺旋桨风扇 ×1
电机		W	11	9
空气流量 (高)		m ³ /min	7	22
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) ×2	
防震隔音装置			防震橡胶 (压缩机用)	
电热器				
操作控制开关			无线遥控器	
室内温度控制			电子恒温器	
指示灯			RUN (绿)、TIMER (黄)	
安全设备			电机保护器 (压缩机用) 风扇电机感温器	
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管: φ6.35 (1/4") 气体管: φ9.52 (3/8")	
	连接方法		喇叭口式连接	
	管道的连接长度		液体管: 0.5m (20") 气体管: 0.45m (18")	
	隔热		液体管、气体管都需要隔温处理	

续表

项 目		型 号	
		SRK285CENF-W	SRC285CENF
排水管			可连接
电源塞绳			2.5m (98") (3芯接地线)
接地端			连接地端栓
接线系统	尺寸×线芯数量		VVF 电线: 2条× ϕ 2.0mm×2芯 (另备), 接地线: 2.0mm ² ×7m (随带)
	接线方法		接线盘 (快速接入), 塑料接头
附件 (包括在内)			安装用品
选购件			冷媒配管及电线组装

型号 SRK325CENF-W (室内机) /SRC325CENF (室外机) 规格

项 目		型 号		
		SRK325CENF-W	SRC325CENF	
冷气能力 (1)		W	2750	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (1)	冷气功率	W	930	
	冷气运转电流	A	4.3	
	起动电流	A	18.2	
	消费效率 (冷气运转期间)		2.96	
	噪声级数 (冷气)	dB (A)	36	42
外形尺寸: 高×宽×深		mm	295×900×168	542×795×255
颜色			米白	纯白
净重		kg	9	33
制冷设备: 压缩机类别及数量			RM5512GNE1 (旋转式) ×1.	
电机		kW	0.9	
起动方式			直接起动	
热交换器			风门片散热片及外露管道	
冷媒控制			毛细管	
冷媒 (3)		kg	R22, 0.84 (7m长配管以内不需追加冷媒)	
冷冻机油		l	0.35 (BARREL FREEZ32SAM)	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	11	9
空气流量 (高)		m ³ /min	7.5	22
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) ×2	
防震隔音装置			防震橡胶 (压缩机用)	
电热器				

项 目		型 号	
		SRK325CENF-W	SRC325CENF
操作控制开关		无线遥控器	
室内温度控制		电子恒温器	
指示灯		RUN (绿)、TIMER (黄)	
安全设备		电机保护器 (风扇电机用) 电机保护器 (压缩机用) 风扇电机感温器	
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管: $\phi 6.35$ (1/4") 气体管: $\phi 12.7$ (1/2")
	连接方法		
	管道的连接长度		液体管: 0.5m 气体管: 0.45m
	隔热		液体管、气体管都需要隔温处理
排水管		可连接	
电源塞绳		2.5m (3芯接地线)	
接地端		连接地端栓	
接线系统	尺寸×线芯数量	VVVF 电线: $\phi 2.0\text{mm} \times 2$ 芯 (另备),	
	接线方法	接地线: $2.0\text{mm}^2 \times 7\text{m}$ (随带) 接线盘 (快速接入)	
附件 (包括在内)		安装用品	
选购件		冷媒配管及电线组装	

备注: (1) 冷气能力依 JIS 标准条件测量: 室内热交换器进气温度: 27°C D.B., 19°C W.B., 室外热交换器进气温度: 35°C D.B., 24°C W.B.。

(2) 对适用电压的限制: 最低: 198V, 最高: 242V。

(3) 充注的冷媒量已包括长度 7m 管道内的冷媒量 (即使管道较短也不必排出已充注的冷媒)。如果管道长于 7m, 则应追加充注冷媒 (管道短于 10m 时每 m 加 20 克, 管道长度为 10~15m 时, 每加长 1m 加 30 克)

型号 SRK405CENF-W (室内机) / SRC405CENF (室外机) 规格

项 目		型 号	
		SRK405CENF-W	SRC405CENF
冷气能力 (1)		W	3500
电源		单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (1)	冷气功率	W	1300
	冷气运转电流	A	6.1
	起动电流	A	33.6
	消费效率 (冷气运转期间)		2.69
	噪声级数 (冷气)	dB (A)	40
外形尺寸: 高×宽×深		mm	295×900×168 542×795×255
颜色			米白 纯白
净重		kg	9 37
制冷设备: 压缩机类别及数量			RM5517GNE4 (旋转式) × 1

续表

项 目		型 号	
		SRK405CENF-W	SRC405CENF
电机		kW	1.3
起动方式			直接起动
热交换器			风门片散热片及外露管道
冷媒控制			毛细管
冷媒 (3)		kg	R22, 1.35 (10m 长配管以内不需追加冷媒)
冷冻机油		1	0.6 (BARREL FREEZ32SAM)
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向风扇×1 螺旋桨风扇×1
电机		W	12 18
空气流量 (高)		m ³ /min	8 22
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) ×2
防震隔音装置			防震橡胶 (压缩机用)
电热器			
操作控制开关			无线遥控器
室内温度控制			电子恒温器
指示灯			RUN (绿)、TIMER (黄)
安全设备			电机保护器 电机保护器 (压缩机用) (风扇电机用) 风扇电机感温器
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管: φ6.35 (1/4") 气体管: φ12.7 (1/2")
	连接方法		喇叭口式连接
	管道的连接长度		液体管: 0.5m; 气体管: 0.45m
	隔热		液体管、气体管都需要隔温处理
排水管			可连接
电源塞绳			2.5m (3 芯接地线)
接地端			连接地端栓
接线系统	尺寸×线芯数量		VVF 电线: φ2.0mm×2 芯 (另备),
	接线方法		接地线: 2.0mm ² ×7m (随带) 接线盘 (快速接入)
附件 (包括在内)			安装用品
选购件			冷媒配管及电线组装

备注: (1) 冷气能力依 JIS 标准条件测量: 室内热交换器之进气温度: 27°C D.B., 19°C W.B., 室外热交换器之进气温度: 35°C D.B., 24°C W.B.。

(2) 对适用电压的限制: 最低: 198V, 最高: 242V。

(3) 充注的冷媒量已包括长度 10m 管道内的冷媒量。(即使管道较短也不必排出已充注的冷媒)。如果管道长于 10m, 则应追加充注冷媒 (管道长度为 10~15m 时, 每加长 1m 加 30 克)。

型号 SRK503CENF-W (室内机) /SRC503CENF (室外机) 规格

项 目		型 号	SRK503CENF-W	SRC503CENF
冷气能力 (1)		W	4500	
		Btu/h	15400	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (1)	冷气功率	W	1810	
	冷气运转电流	A	8.4	
	起动电流	A	38.6	
	消费效率 (冷气运转期间)		2.49	
	噪声级数 (冷气)	dB (A)	45	50
外形尺寸: 高×宽×深		mm	365×950×150	615×850×290+30
颜色			米白	纯白
净重		kg	12	52
制冷设备: 压缩机类别及数量			RM5523GNE41 (旋转式) ×1	
电机		kW	1.7	
起动方式			直接起动	
热交换器			风门片散热片及内置开槽管道	
冷媒控制			毛细管	
冷媒 (3)		kg	R22, 1.65 (10m 长配管以内不需追加冷媒)	
冷冻机油		l	0.7 (SUNISO Z300HDS)	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向风扇 ×1	螺旋桨风扇 ×1
电机		W	21	40
空气流量 (高)	冷气	m ³ /min	10	32
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) ×2	
防震隔音装置			防震橡胶 (压缩机用)	
电热器				
操作控制开关			无线遥控器	
室内温度控制			电子恒温器	
指示灯			RUN (绿)、TIMER (黄)	
安全设备			风扇电机感温器 电机保护器 (压缩机用) 风扇电机感温器	
冷媒配管	外径	mm(英寸)	液体管: φ6.35 (1/4") 气体管: φ12.7 (1/2")	
	连接方法		喇叭口式连接	
	管道的连接长度		液体管: 0.5m (20") 气体管: 0.6m (23")	
	隔热		液体管、气体管都需要隔温处理	
排水管			可连接	
电源塞绳			2.5m (98") (3 芯接地线)	
接地端			连接地端栓	
接线系统	尺寸×线芯数量		VVVF 电线: 2 条×φ2.0mm×2 芯 (另备),	
	接线方法		接地线: 2.0mm ² ×7m (随带)	
			接线盘 (快速接入), 塑料接头	
附件 (包括在内)			安装用品	
选购件			冷媒配管及电线组装	

2.1.4 使用范围

1. 使用温度范围

参见图 2-12。

2. 冷媒配管长度（单程）和室内机、室外机的高低差

项 目		型 号	28, 32, 40 型	50 型
冷媒配管长度（单程）(m)			15	15
高低差 (m)	室外机位于上面		5	10
	室外机位于下面		5	10

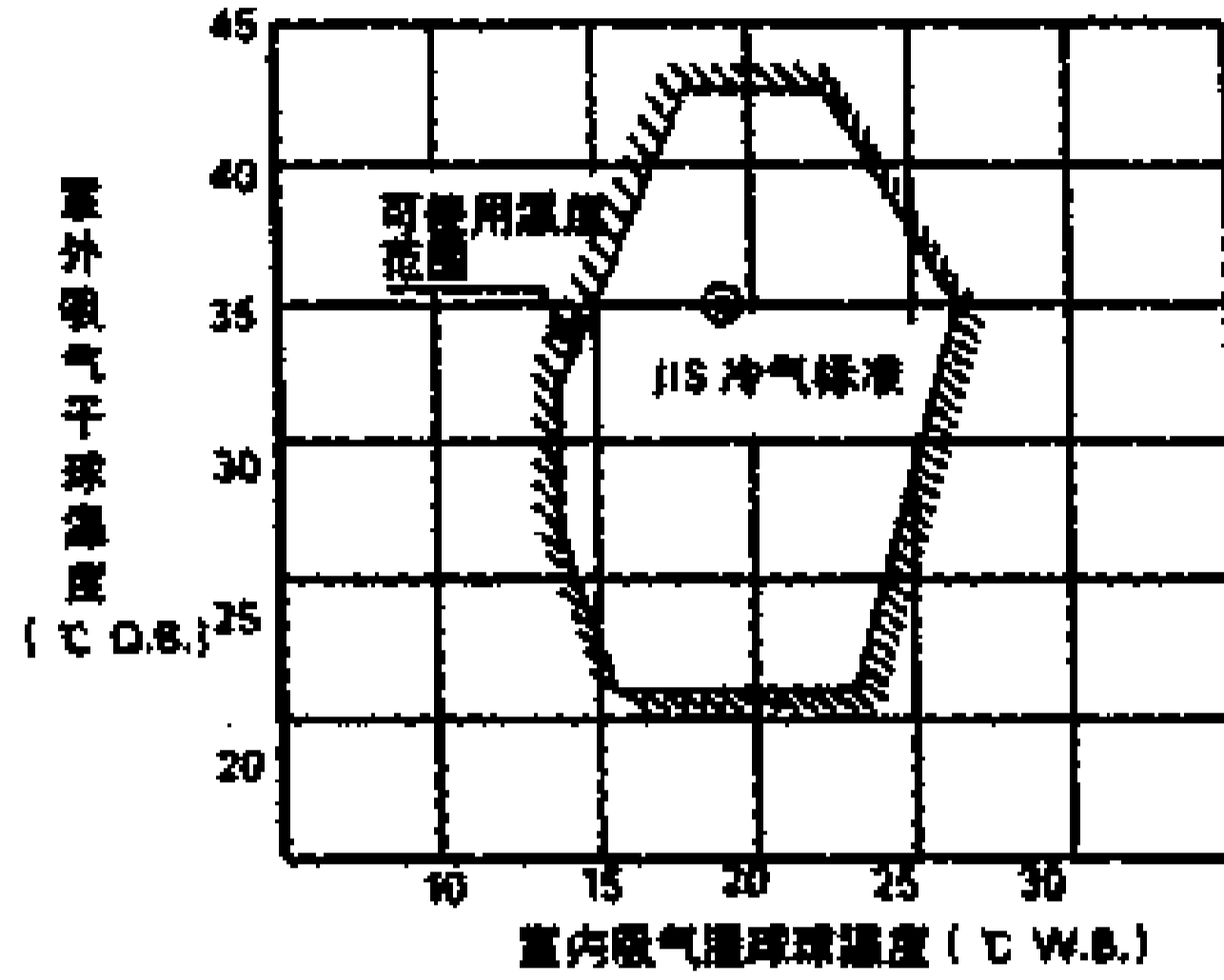


图 2-1-2

3. 电源电压

项 目	型 号	28, 32, 40, 50 型
最低 (V)		198
最高 (V)		242

备注：图中曲线是在固定空气湿度条件下进行连续运转所取得的结果，但是刚开始运转的短时间（约 30 分钟以内）脱离上图的可使用范围以外也属于正常。

2.1.5 外形图

1. 室内机

型号 SRK285CENF-W

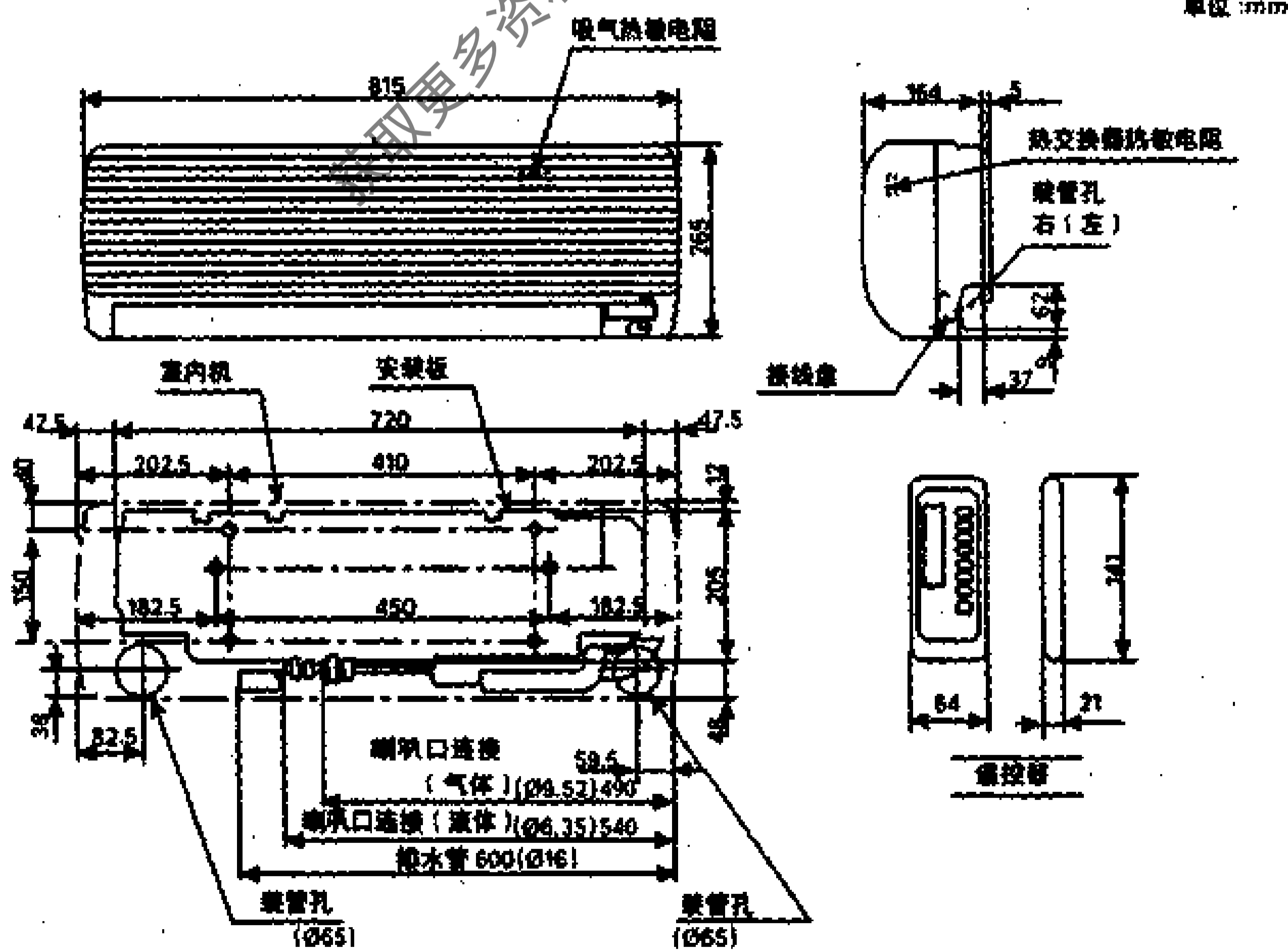


图 2-1-3

型号 SRK325CENF-W, SRK405CENF-W

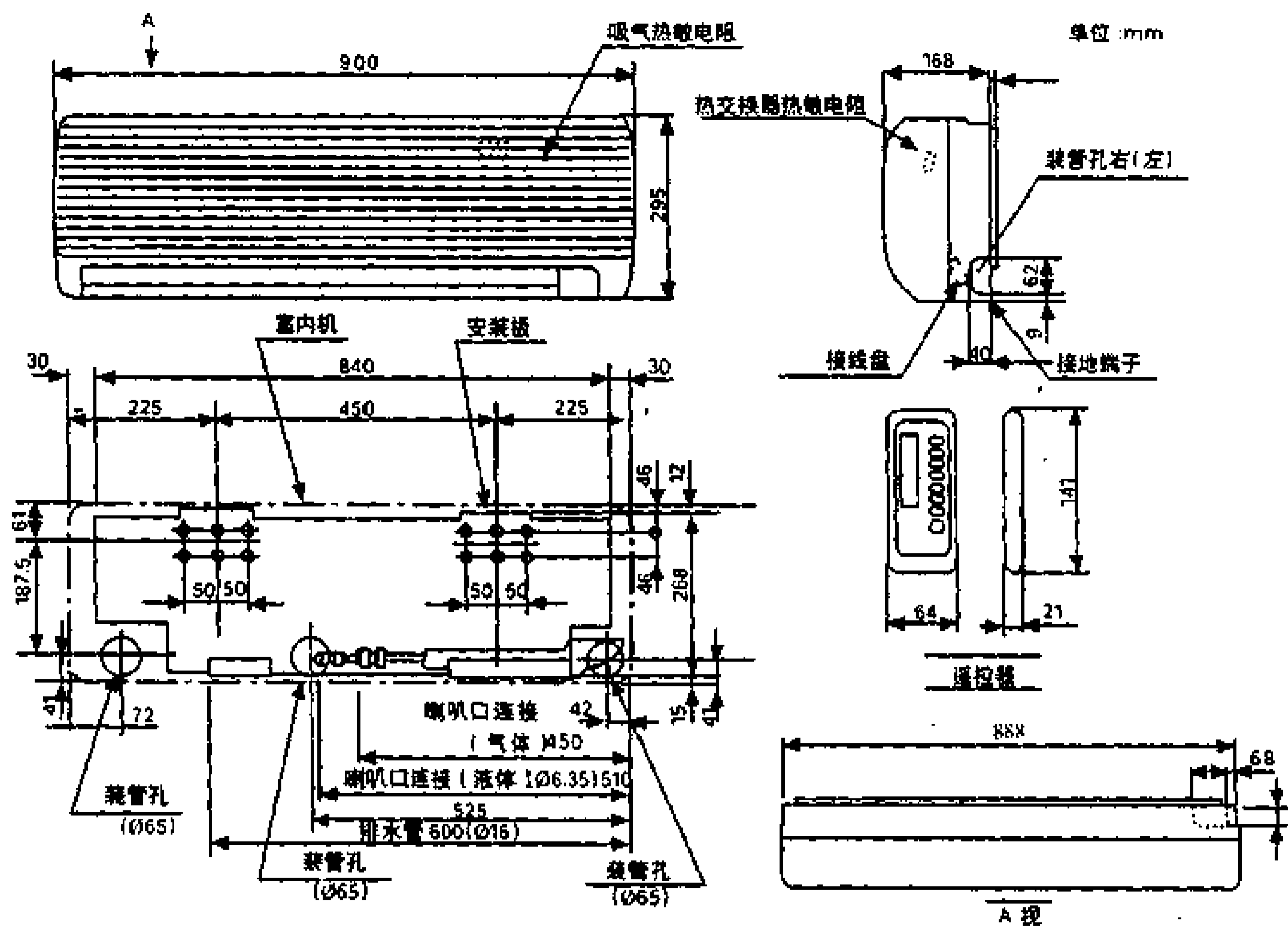


图 2-1-4

型号 SRK503CENF-W

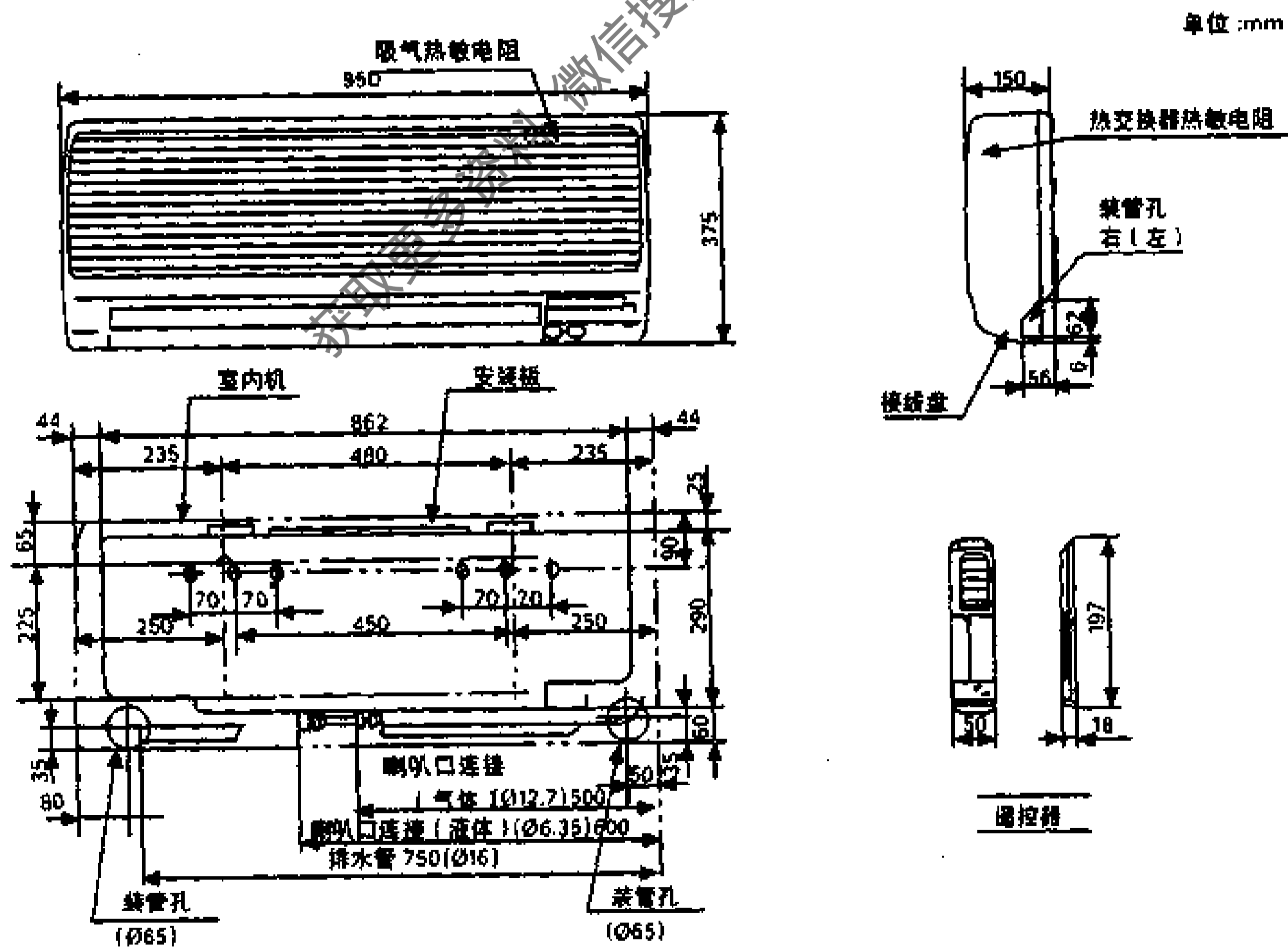


图 2-1-5

2. 室外机

型号 SRC285CENF, 325CENF, 405CENF

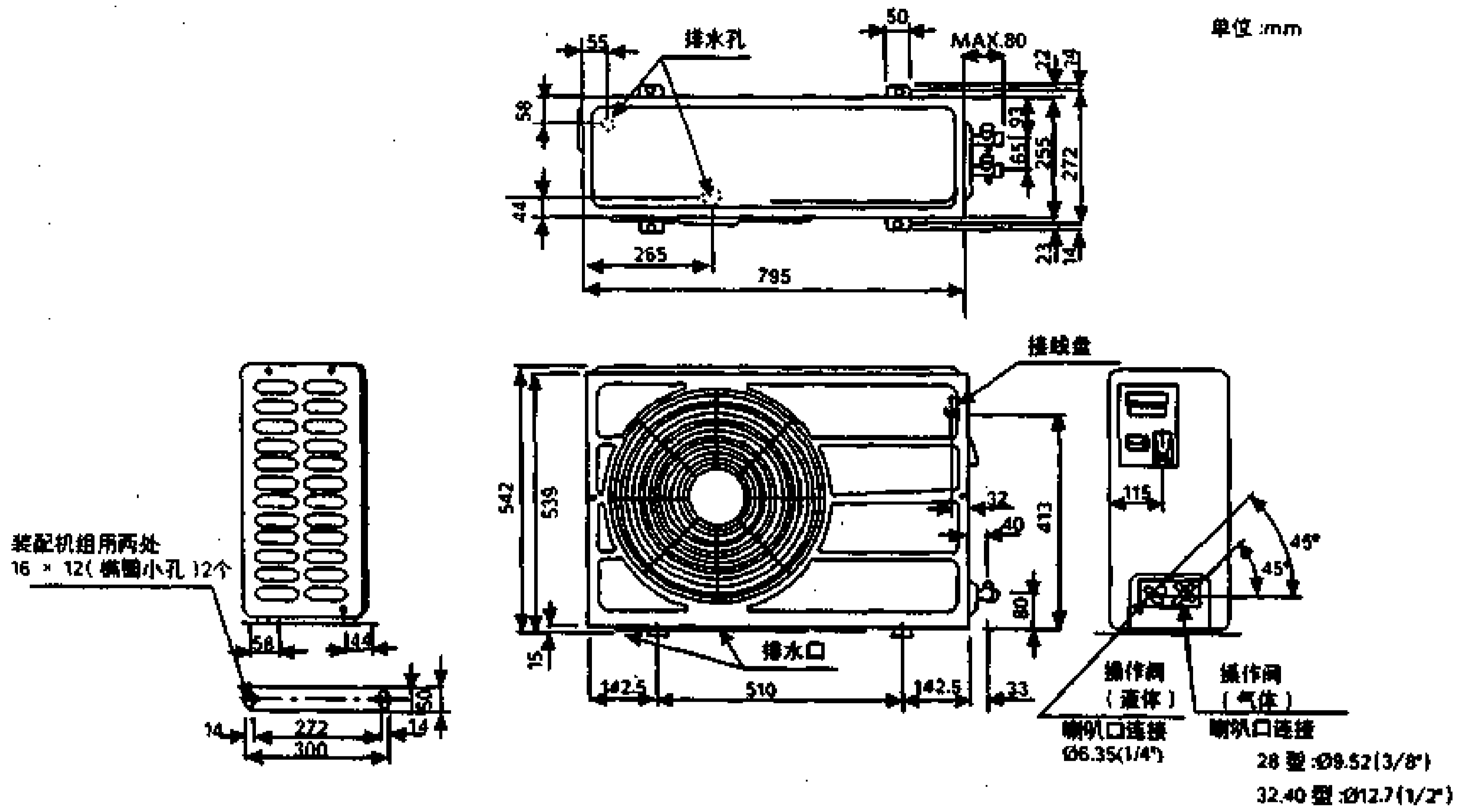


图 2-1-6

型号 SRC503CENF

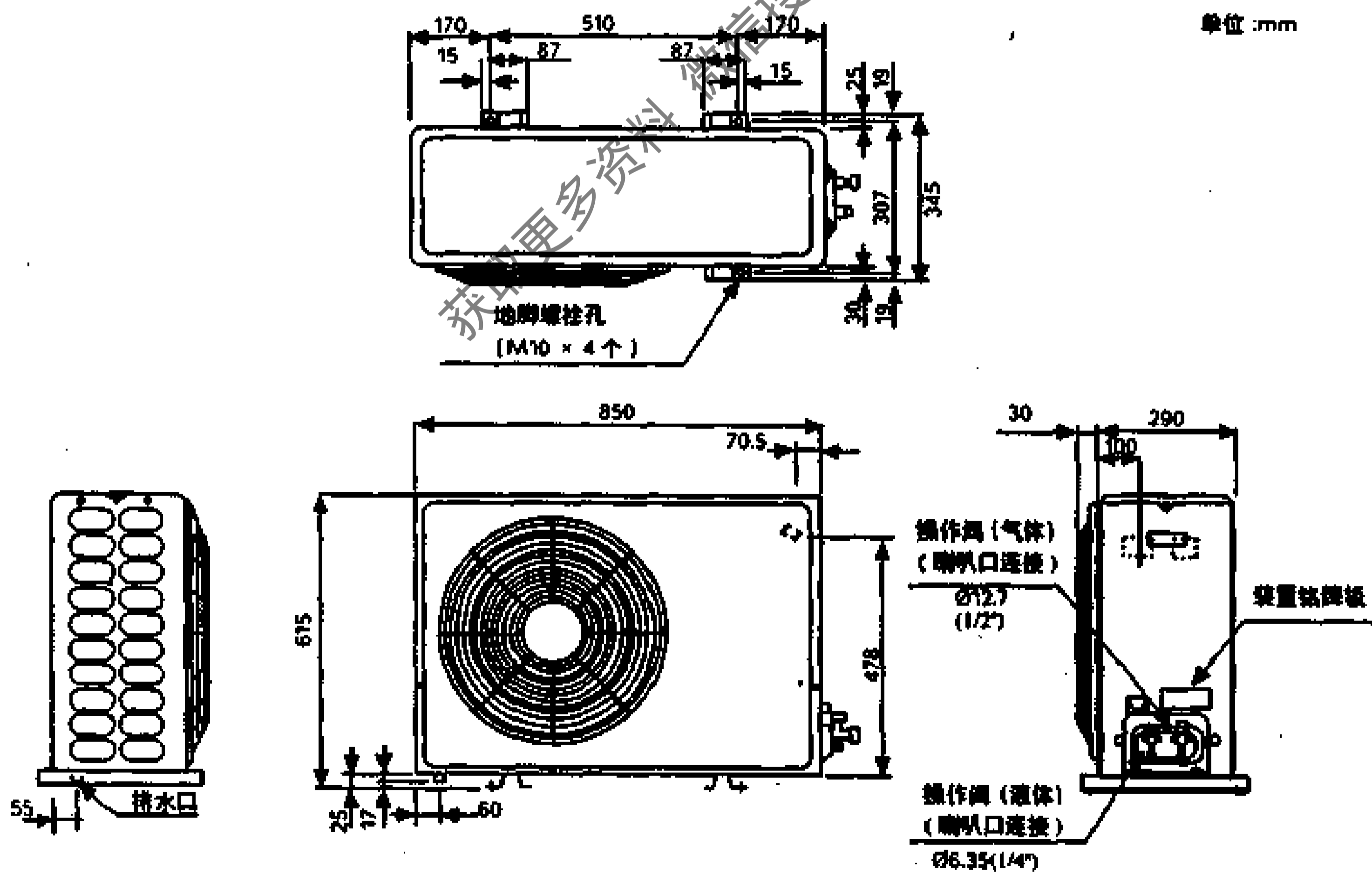


图 2-1-7

2.2 安装说明

单冷型的应用数据与热泵型的相似。

2.3 运行说明

除了与暖气有关的功能外，其他与热泵型机相同。

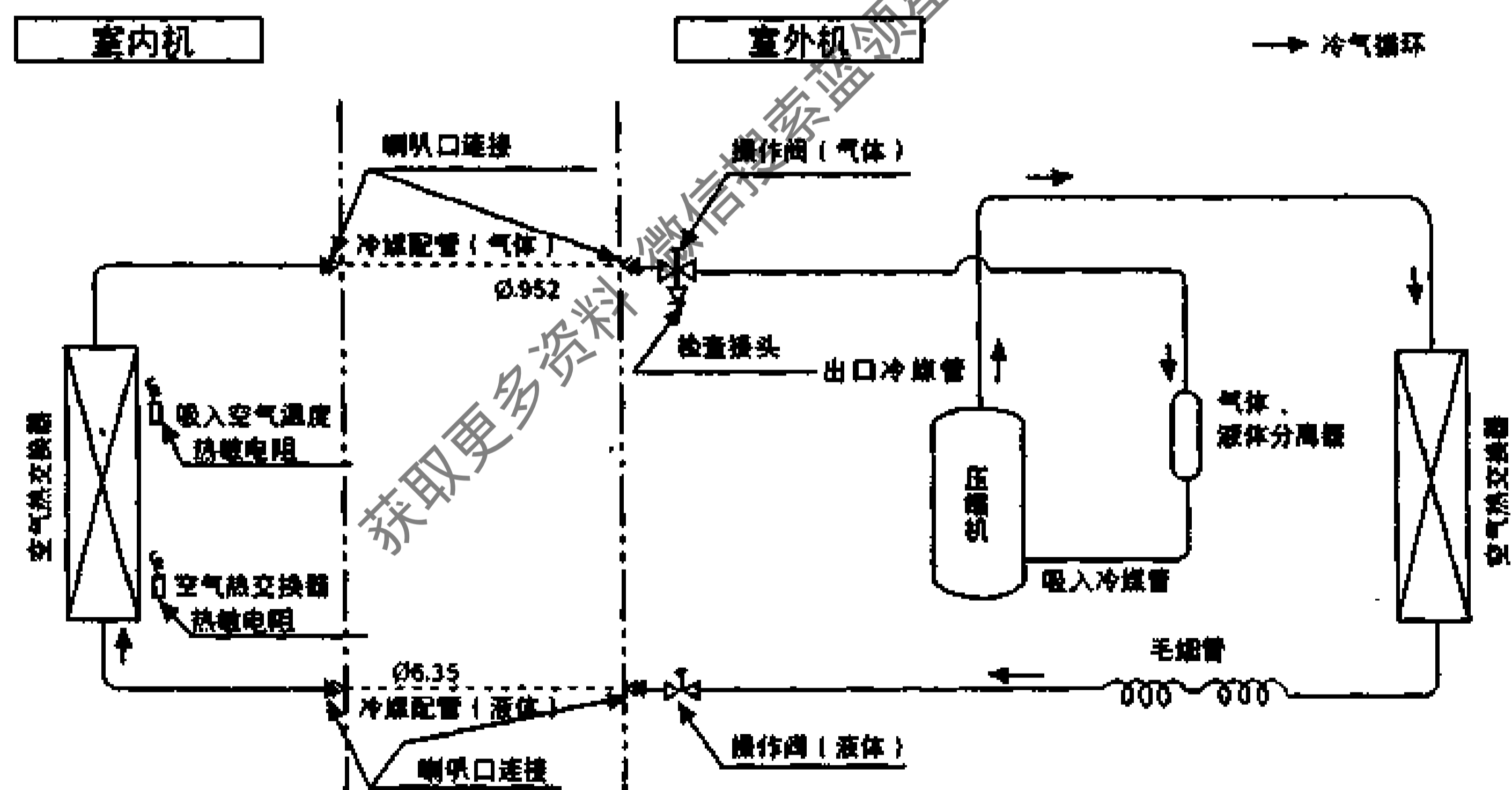
2.4 检修说明

单冷型的维修数据与热泵型的相似。

2.5 资料数据

2.5.1 制冷循环系统图

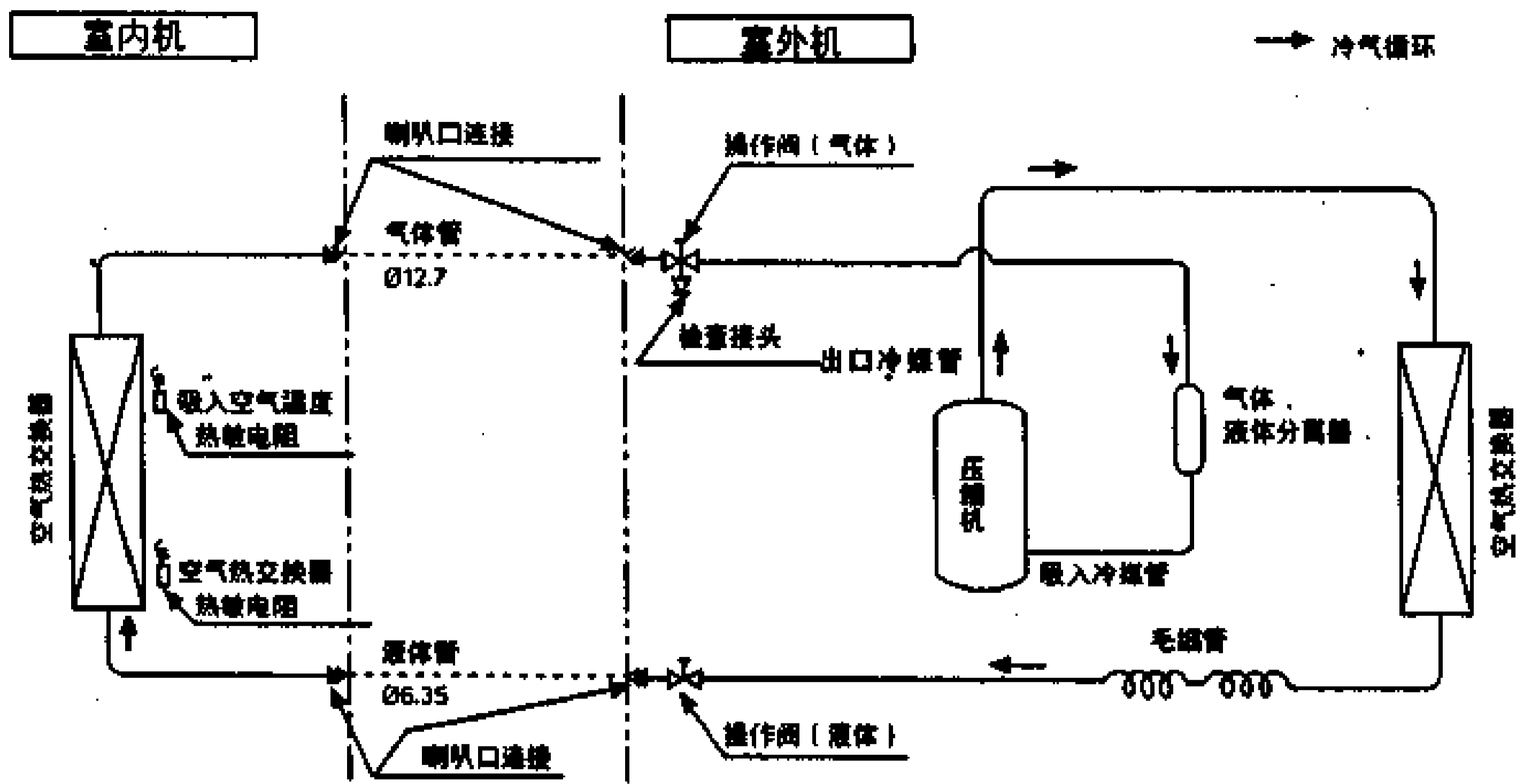
型号 SRK285CENF-W



备注 (1) 线是现场施工用配管

图 2-5-1

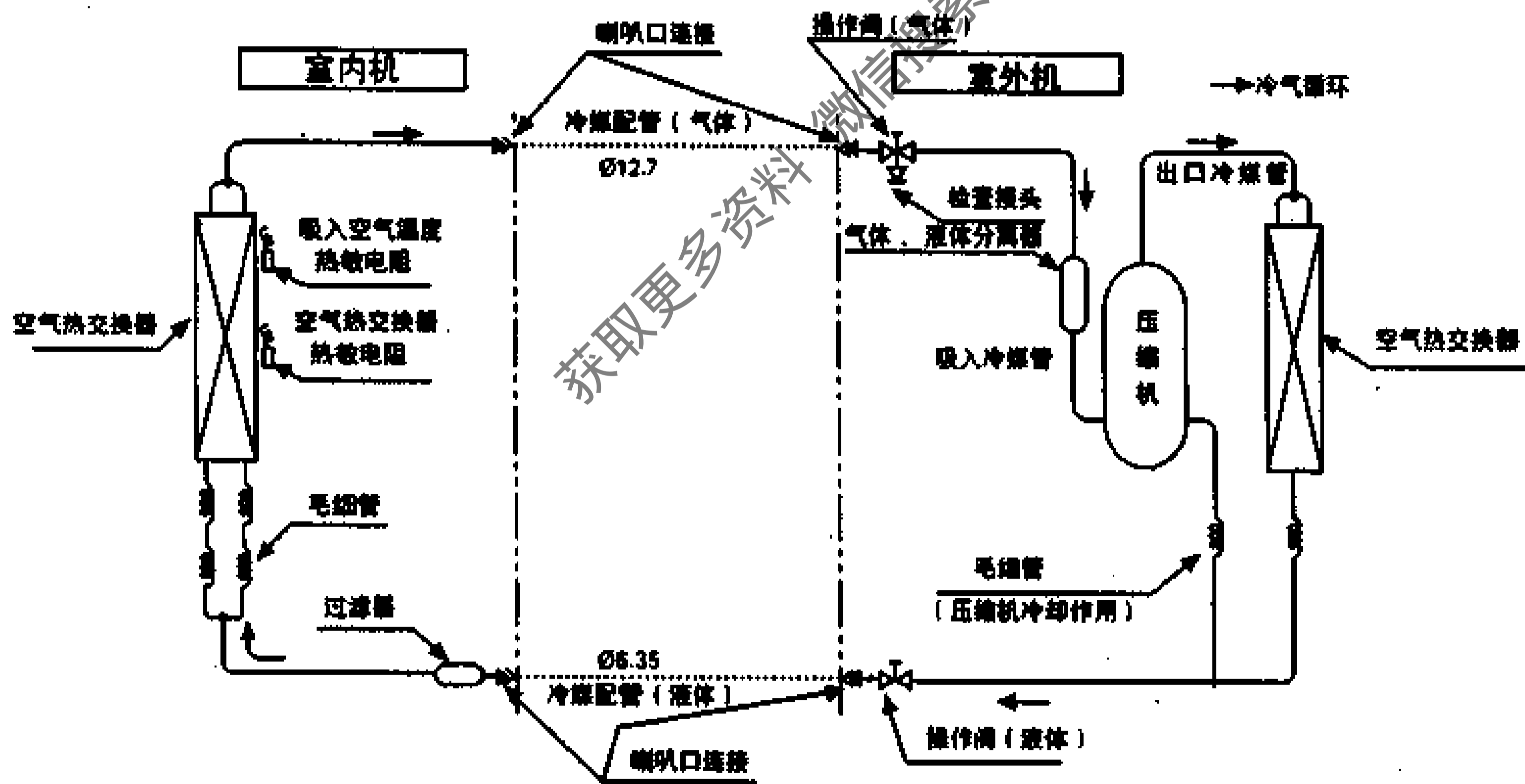
型号 SRK325CENF-W, SRK405CENF-W



备注 (1) 线是指现场施工用配管

图 2-5-2

型号 SRK503CENF-W



备注 (1) 线是指现场施工用配管

图 2-5-3

2.5.2 电气配线图

型号 SRK28SCENF-W

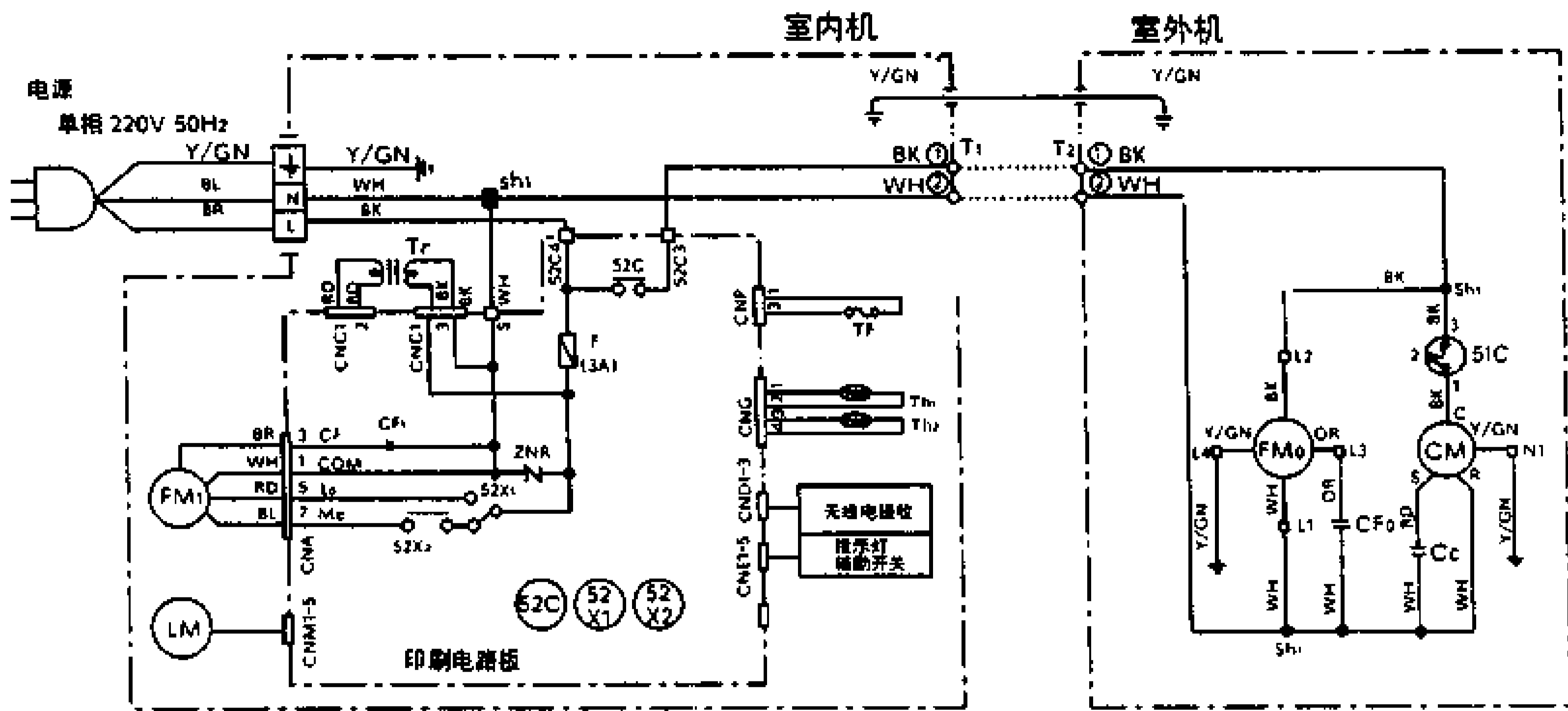


图 2-5-4

各符号的意义

符号	元件名称	符号	元件名称
Cc	CM 用电容	TF	温度保险丝
CF ₁	FM ₁ 用电容	Th ₁₋₂	热敏电阻
CF ₀	FM ₀ 用电容	Tr	变压器
CM	压缩机电机	ZNR	变阻器
F	保险丝	51C	CM 用电机保护器
FM ₁	风扇电机 (室内机)	52C	CM 用电磁接触器
FM ₀	风扇电机 (室外机)	52X _{1,2}	辅助继电器
LM	散热器电机		

继电器工作表

功能 继电器符号	室内风扇电机 (FM ₁)		
	停止	冷气: 低速	冷气: 中速
52X ₁	×	○	×
52X ₂	×	×	○

继电器控制 器符号 零件	运转	冷气
	52C	CM

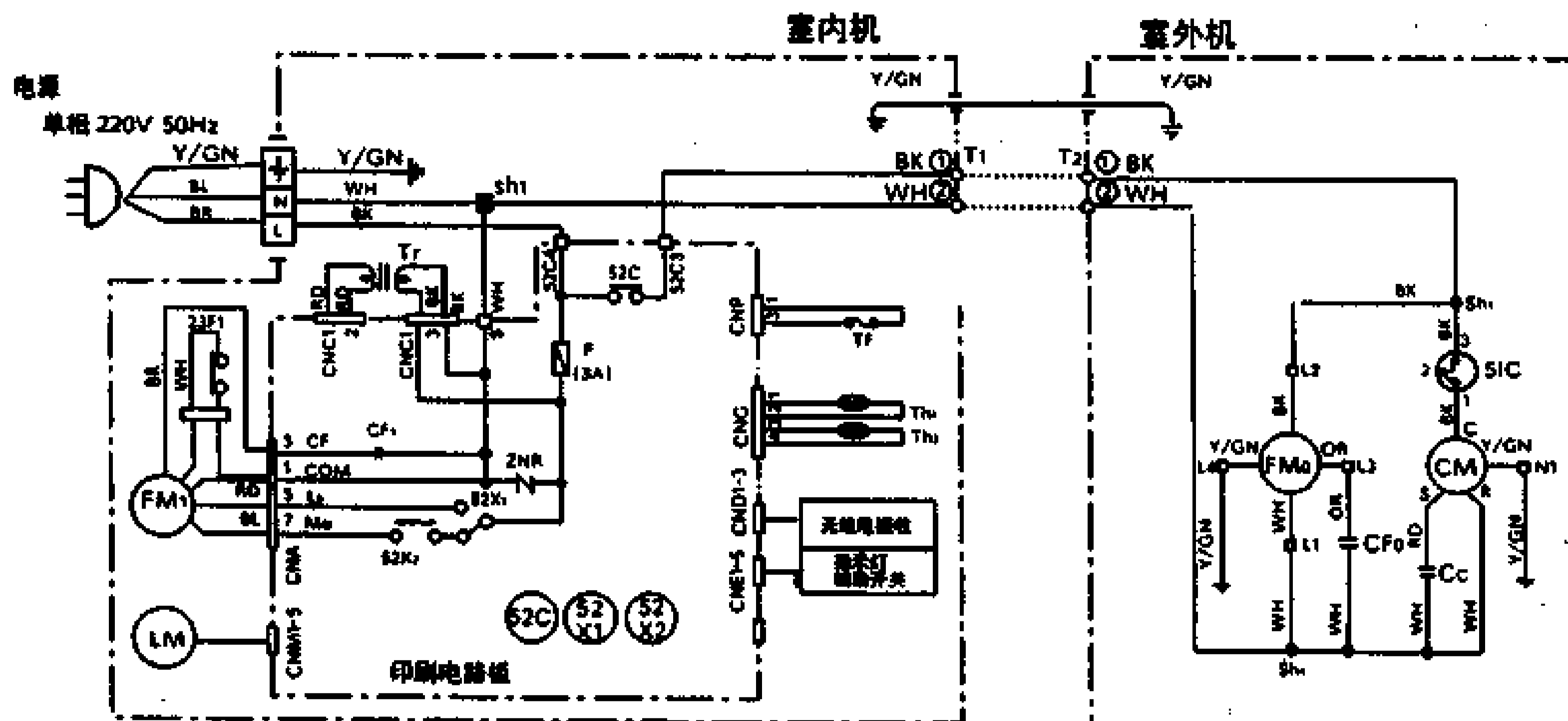


图 2-5-5

各符号的意义

符号	元件名称	符号	元件名称
Cc	CM 用电容	TF	温度保险丝
CF ₁	FM ₁ 用电容	Th _{1,2}	热敏电阻
CF ₀	FM ₀ 用电容	Tr	变压器
CM	压缩机电机	51C	CM 电机保护器
F	保险丝	52C	CM 电磁接触器
FM ₁	风扇电机 (室内机)	52X _{1,2}	辅助继电器
FM ₀	风扇电机 (室外机)	23F ₁	FM ₁ 用电机保护器
LM	散热器电机		

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
OR	橙
Y/GN	黄/绿
RD	红
WH	白

继电器工作表

继电器符号 \ 功能	室内风扇电机 (FM ₁)		
	停止	冷气: 低速	冷气: 中速
52X ₁	×	○	×
52X ₂	×	×	○

继电器符号 \ 控制零件	运转	冷气
	52C	CM

备注: (1) ○: 表示继电器磁化 (接通), ×: 表示继电器去磁 (断开)。

(2) Th₁: 是吸入空气温度热敏电阻, Th₂ (热交换器热敏电阻) (防止热交换器结霜)。

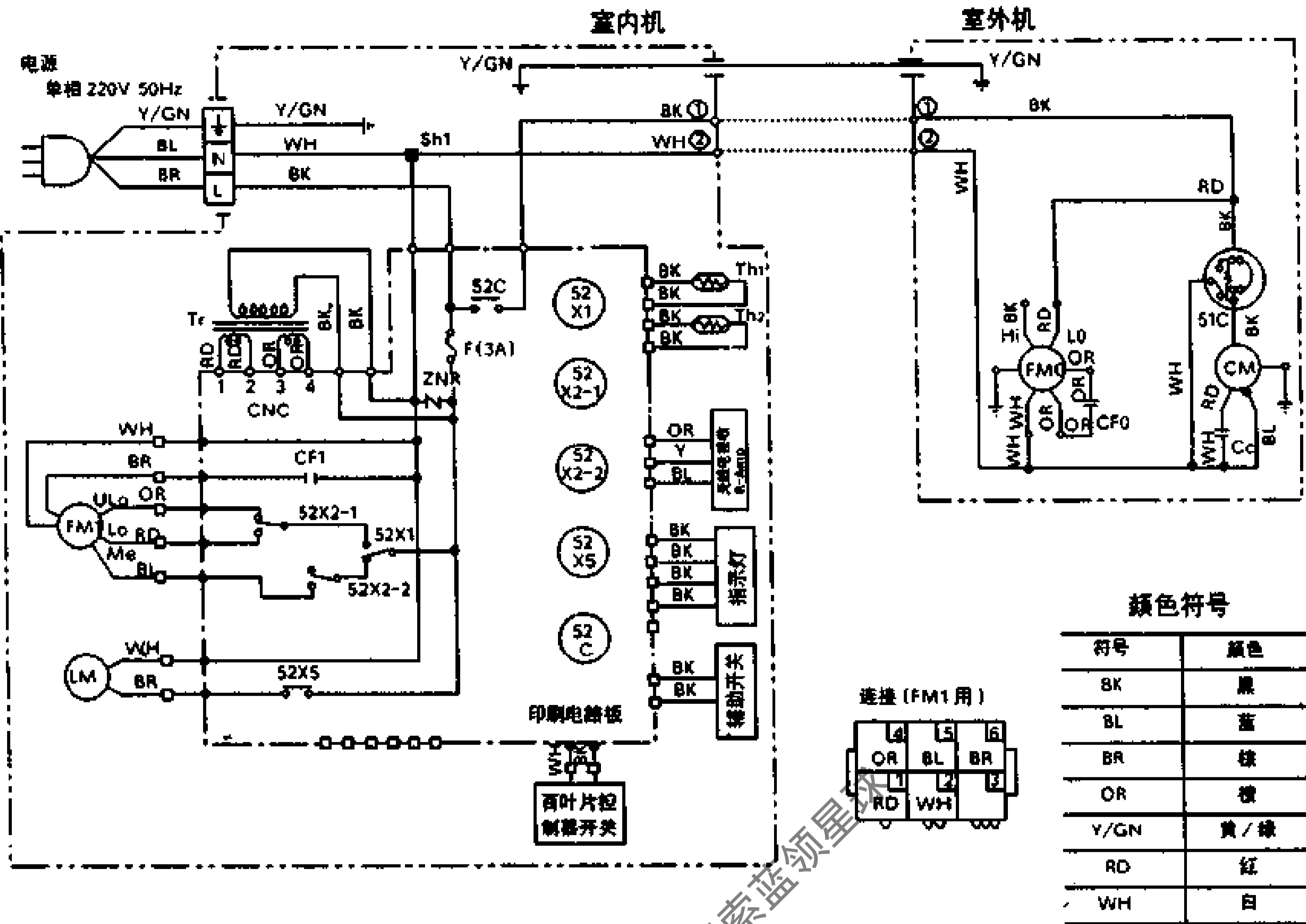


图2-5-6

继电器工作表

继电器符号	室内风扇电机 (FM ₁)				
	功 能	停止	冷气：低速	冷气：中速	冷气：高速
52X ₁		×	○	○	×
52X ₂₋₁		×	×	○	×
52X ₂₋₂		×	×	×	○

继电器符号	运 转	冷 气
52C	CM	○

备注：(1) ○：表示继电器磁化（接通），×：表示继电器去磁（断开）。

(2) Th₁：是吸入空气温度热敏电阻，Th₂（热交换器热敏电阻）（防止热交换器结霜）。

2.5.3 SRK-C 系列电路图

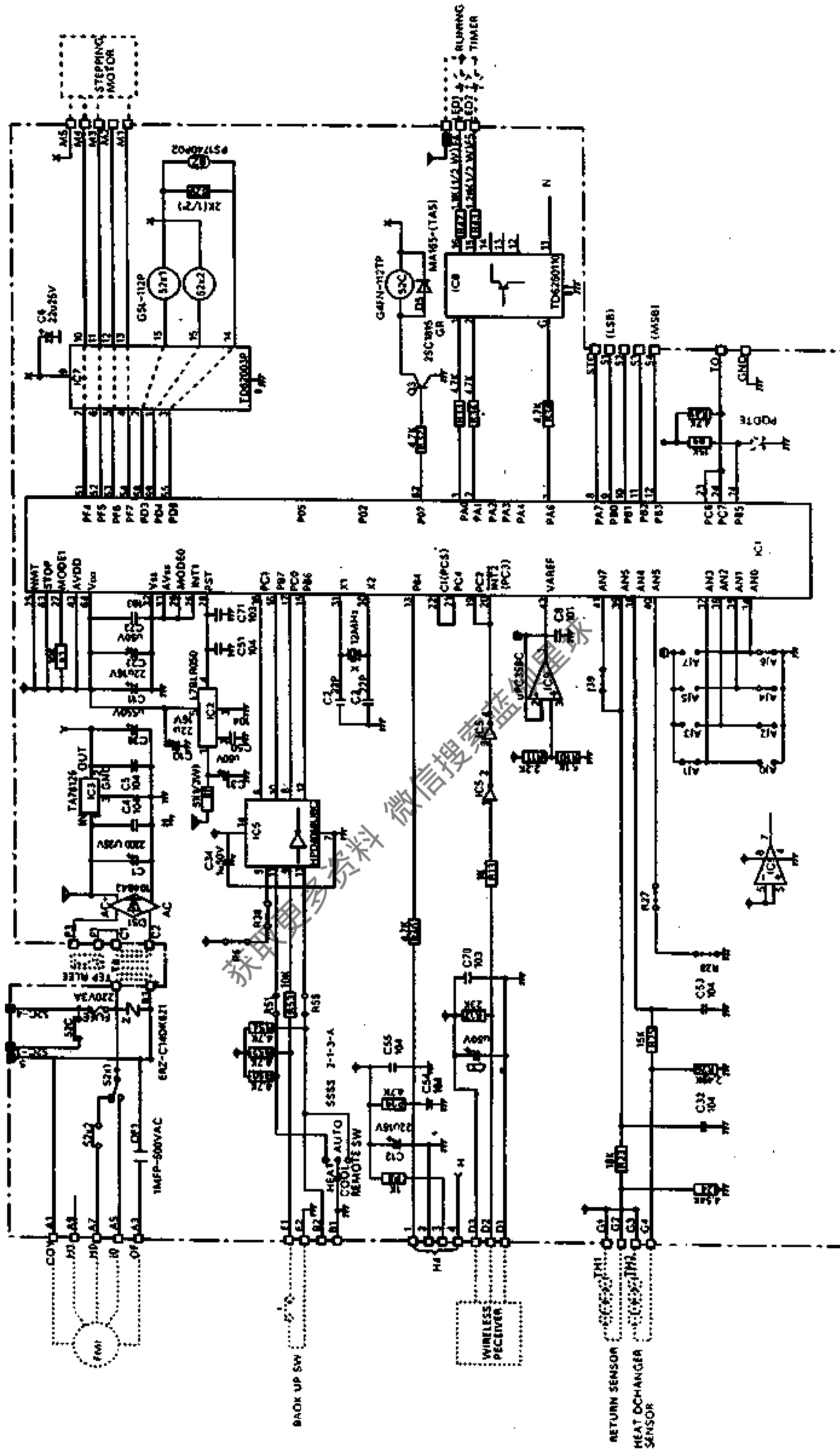


图 2-5-7

第3章 三菱 SKM283HENF-W/SCM563HENF 冷暖型一拖二型分体壁挂式空调器

3.1 产品特点与规格

3.1.1 产品特点

1. 多机分体

一台室外机能同时进行两个房间的冷气或暖气运转。

2. 遥控百叶片

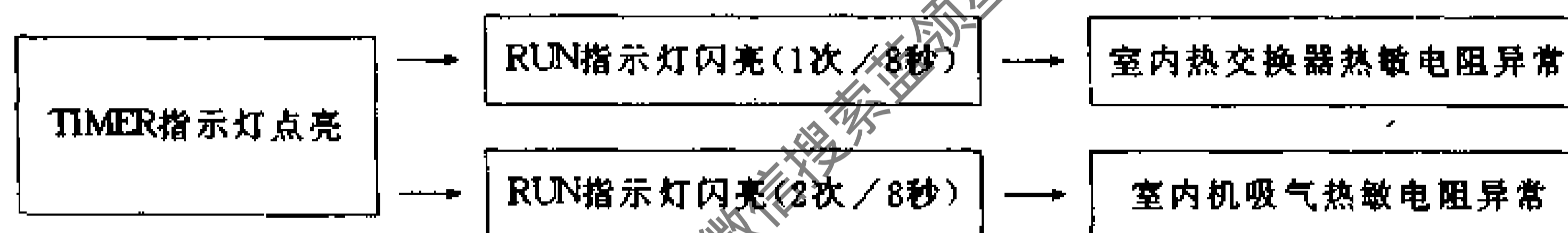
参见 1.1.1。

3. 三个暖气系统

参见 1.1.1。

4. 自我诊断功能

本机安装了可显示不正常状况诸如以下的判断装置。



3.1.2 型号识别

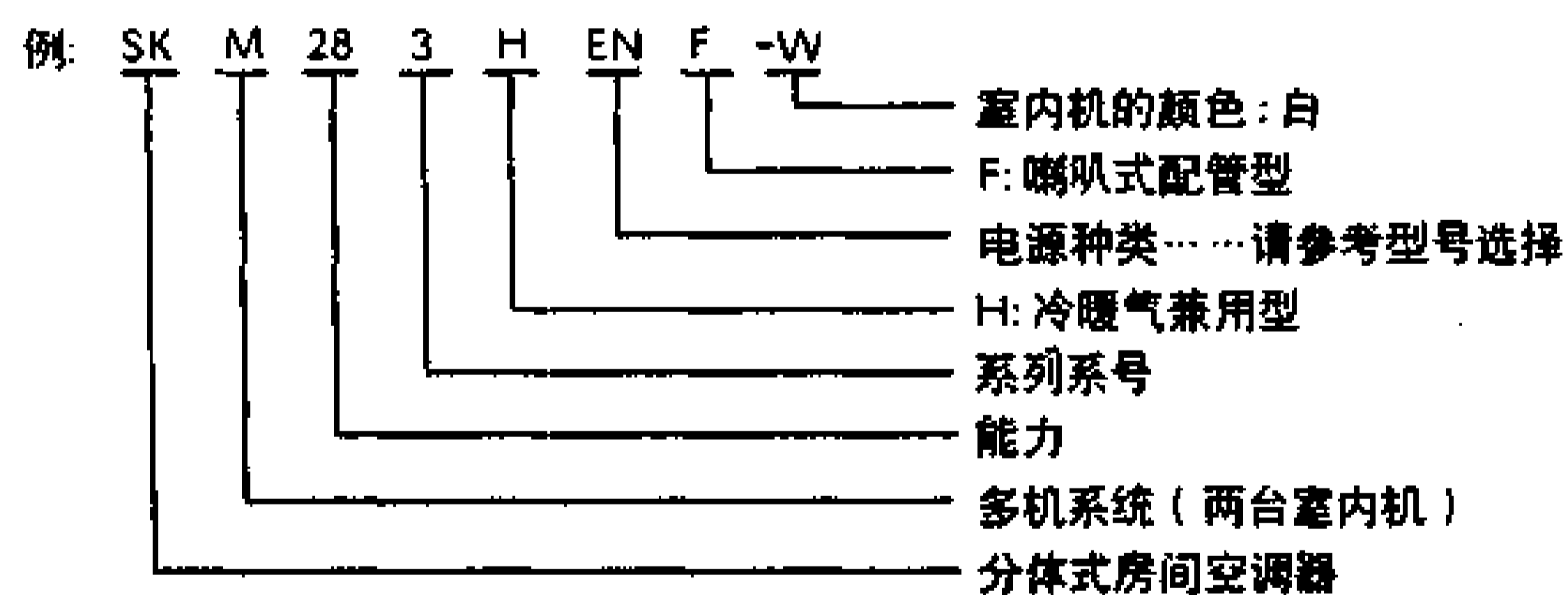


图 3-1-1

3.1.3 产品规格

型号 SKM283HENF-W (室内机) /SCM563HENF (室外机) 规格

项 目		型 号		SKM283HENF-W	SCM563HENF
冷气能力 (1)		W		一台运转 2500	2 台运转 5000
暖气能力 (1)		W		1 台运转 3300	2 台运转 6600
电源				单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (1)	冷气功率	kW		1 台运转 1.7	2 台运转 2.3
	冷气运转电流	A		1 台运转 7.7	2 台运转 10.5
	暖气功率	W		1 台运转 1.8	2 台运转 2.25
	暖气运转电流	A		1 台运转 8.3	2 台运转 10.2
	起动电流	A		2 台运转 64	
	消费效率 (冷气运转期间)			1 台运转 1.47	2 台运转 2.17
	噪声级数	dB (A)	冷气 暖气	36 38	1 台运转 52 2 台运转 53 1 台运转 56 2 台运转 56
外形尺寸: 高×宽×深		mm		365×790×168	651×850×290+30
颜色				米白	纯白
净重		kg		9.5	63
制冷设备: 压缩机类别及数量				RL5526ENVHE4 (旋转式) ×1	
电机		kW		1.9	
起动方式				直接起动	
热交换器				风门片散热片及内置开槽管道	
冷媒控制				毛细管	
冷媒 (3)		kg		R22 2.25	
冷冻机油		l		1.1 (BARREL FREEZE32SAM)	
除霜控制				微型电脑控制除霜	
空气处理设备: 风扇类别及数量				切向风扇 ×1	螺旋桨风扇 ×1
电机		W		11	52
空气流量 (高)	冷气	m ³ /min		7.0	31
	暖气			8.0	36
隔尘网及数量				赛纶网 (可清洗) ×2	
防震隔音装置				防震橡胶 (压缩机用)	
电热器					
操作控制开关				无线遥控器	
室内温度控制				电子恒温器	
指示灯				RUN (绿)、TIMER (黄)	
安全设备				电机保护器 (压缩机用) 风扇电机感温器	

项 目		型 号	SKM285HENF-W	SCM563HENF
冷媒配管	外径 连接方法 管道的连接长度 隔热	mm(英寸)	液体管: $\phi 6.35$ (1/4") 气体管: $\phi 9.52$ (3/8") 喇叭口式连接 液体管: 0.5m 气体管: 0.45m 液体管、气体管都需要隔温处理	
排水管			可连接	
电源索绳			2.5m (3芯接地线)	
接地端			连接地端栓	
接线系统	尺寸×线芯数量 接线方法		VVF 电线: 2条× $\phi 2.0\text{mm}$ ×2芯 (另备), 接地线: 2.0mm^2 (另备) 接线盘 (快速接入)	
附件 (包括在内)			安装用品	
选购件			冷媒配管及电线组装	

备注: (1) 冷气及暖气能力依 JIS 标准条件测量:

室内热交换器进气温度: 冷气: 27°C D.B., 19°C W.B., 暖气: 20°C D.B.

室外热交换器进气温度: 冷气: 35°C D.B., 24°C W.B., 暖气: 7°C D.B., 6°C W.B.

(2) 对适用电压的限制: 最低: 198V, 最高: 242V.

3.1.4 使用范围

1. 使用温度范围

参见 1.1.4。

2. 冷媒配管长度和室内机、室外机的高低差

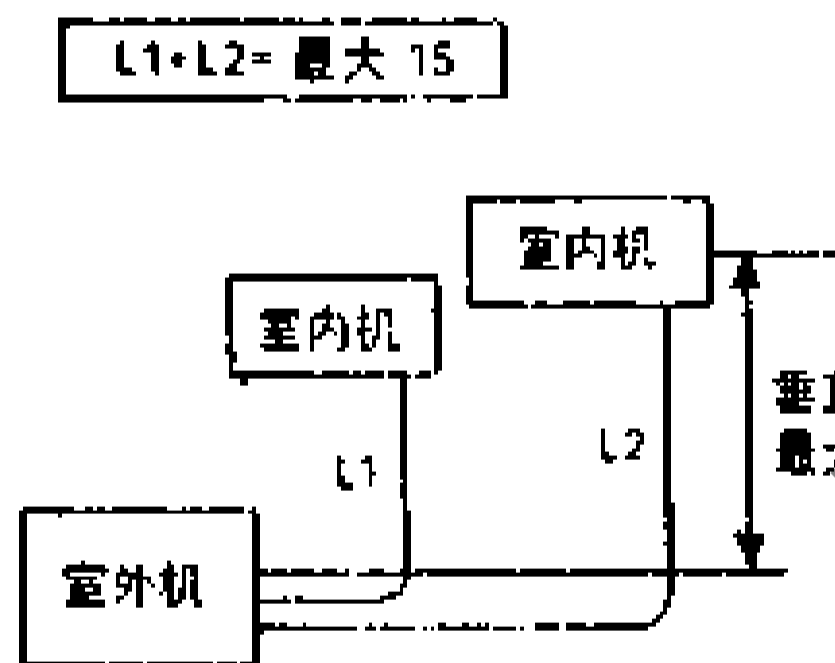


图 3-1-2

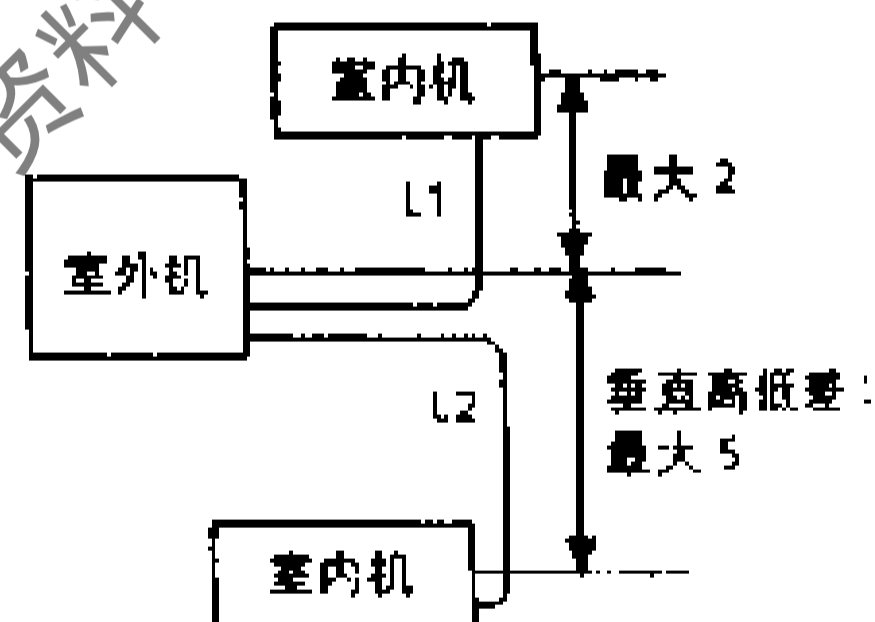


图 3-1-3

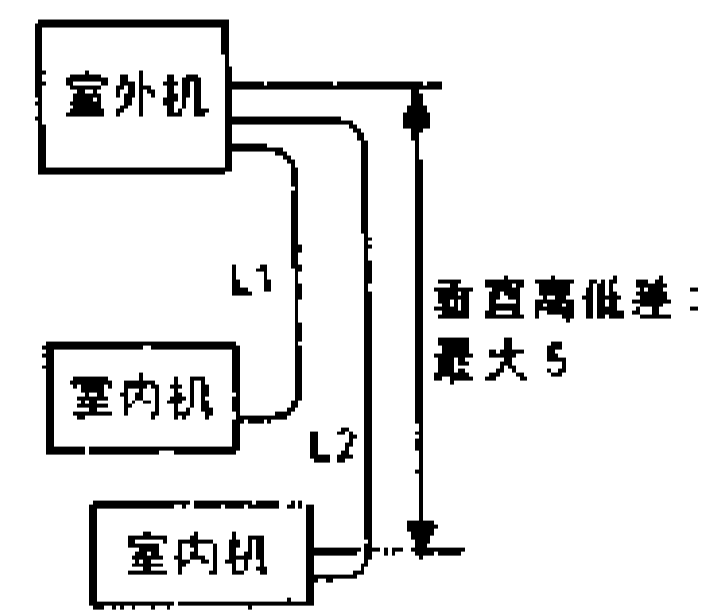


图 3-1-4

3. 电源电压

项 目	型 号	SKM283HENF-W
最低 (V)		198
最高 (V)		242

3.1.5 外形图

1. 室内机

型号 SKM283HENF-W

单位: mm

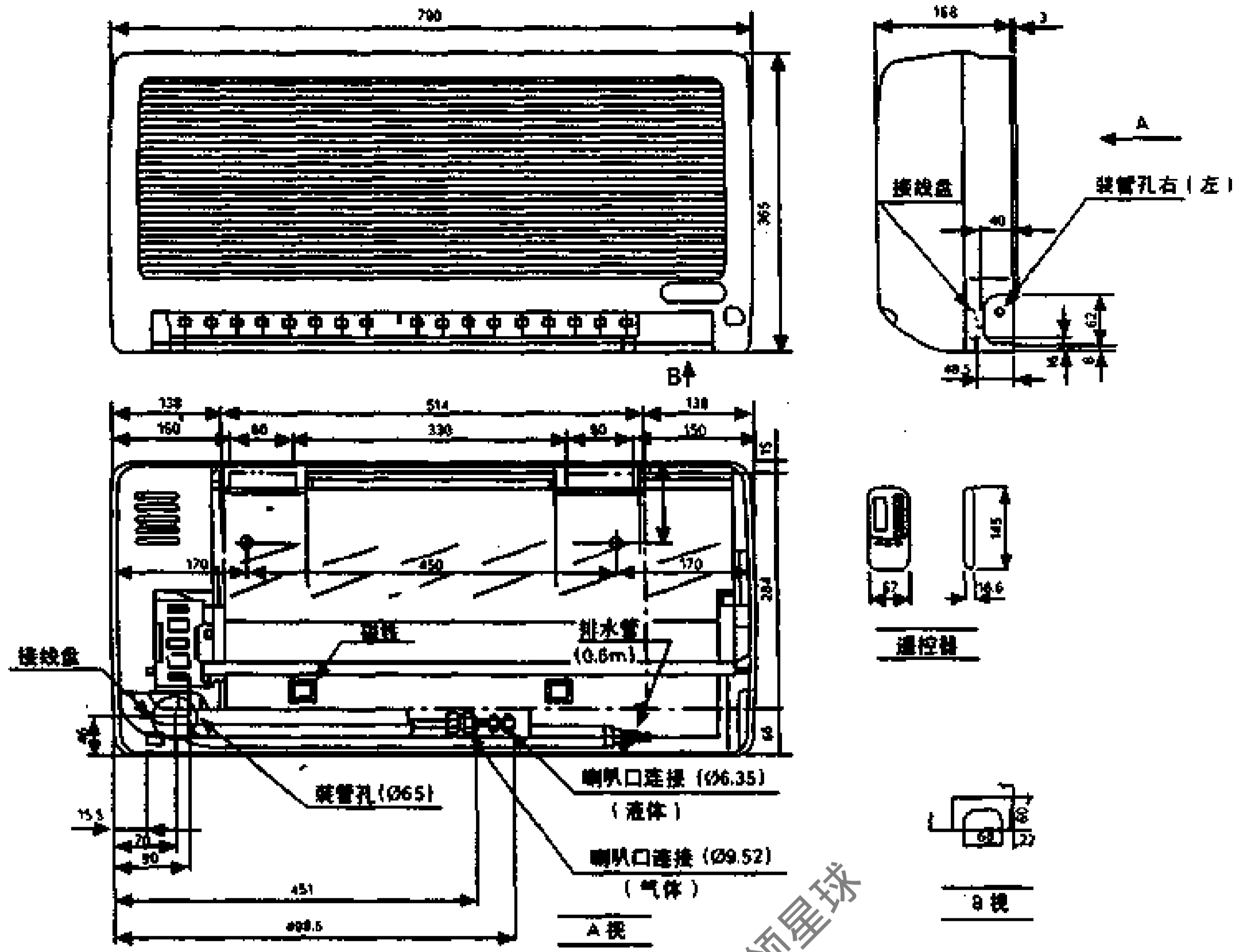


图 3-1-5

2. 室外机

型号 SCM563HENF

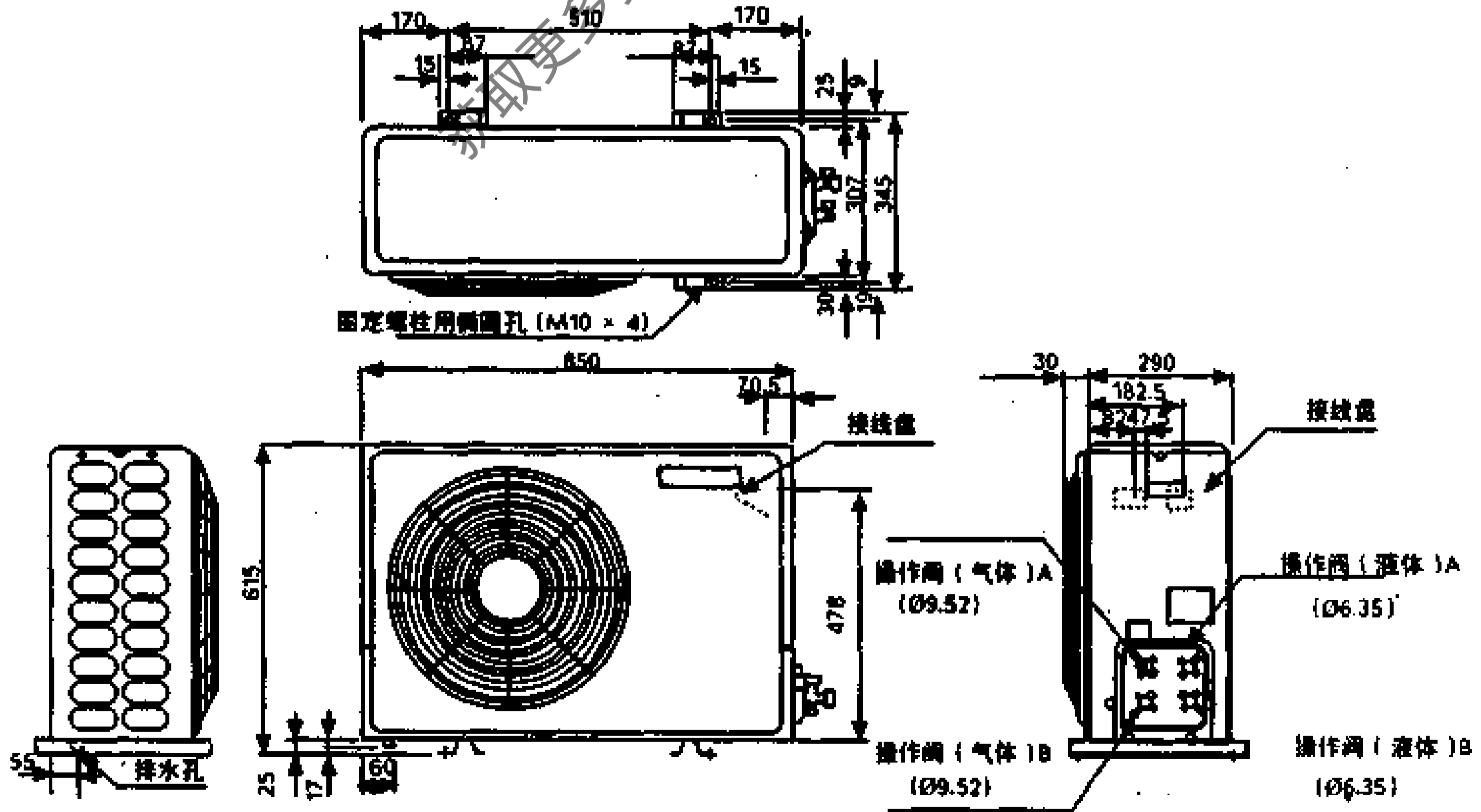


图 3-1-6

3.2 安装说明

3.2.1 安装地点的选择

1. 室内机

- (1) 无挡风障碍物，室内冷暖风都能送到的地方。
- (2) 设备应安装在结实的墙体的地方。
- (3) 具备安装和修理条件的地方。
- (4) 安装配管和配线方便的地方。
- (5) 避开油烟飞溅的地方。
- (6) 接收信号不被太阳直接照射和强灯光照射的地方。

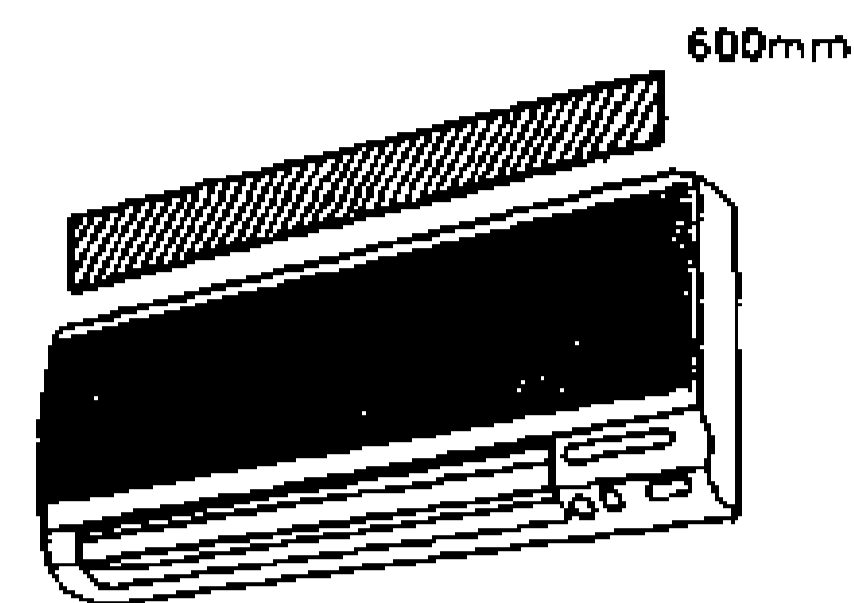


图 3-2-1

- (7) 必需确保图 3-2-1 所示的空间。

2. 室外机

- (1) 避雨和不被阳光直接照射的通风地方。
- (2) 排出的风和噪声不影响邻居的地方。
- (3) 具备安装和修理条件的地方。
- (4) 不会增加振动的结实的的地方。
- (5) 必需确保图 3-2-2 所示空间。

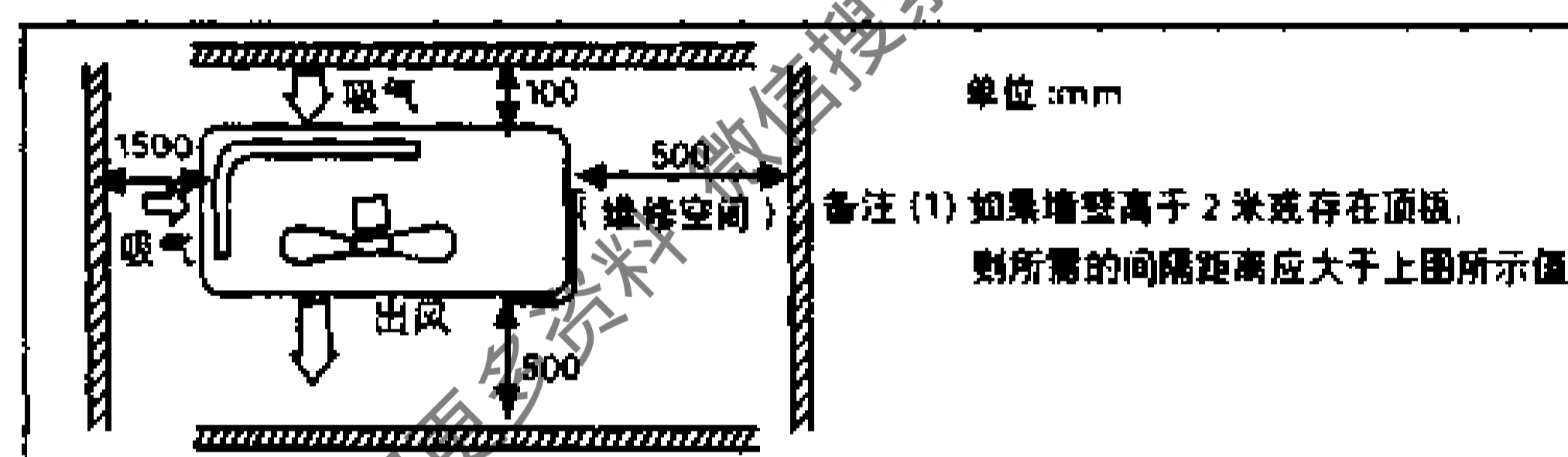


图 3-2-2

- (6) 暖气运转期间，必须防止有雪块积聚在室外机热交换器之上，以确保其正常运转能力。

1) 图 3-2-3 所示供室外机用的防雪罩，可减小除霜运转的频率。在安装防雪罩时，防雪罩的出气口不应直接面向最大风的方向。

2) 防雪罩的底座应设计成比可能的积雪高度为高。

3) 冷媒配管长度和室内机、室外机的高低差。

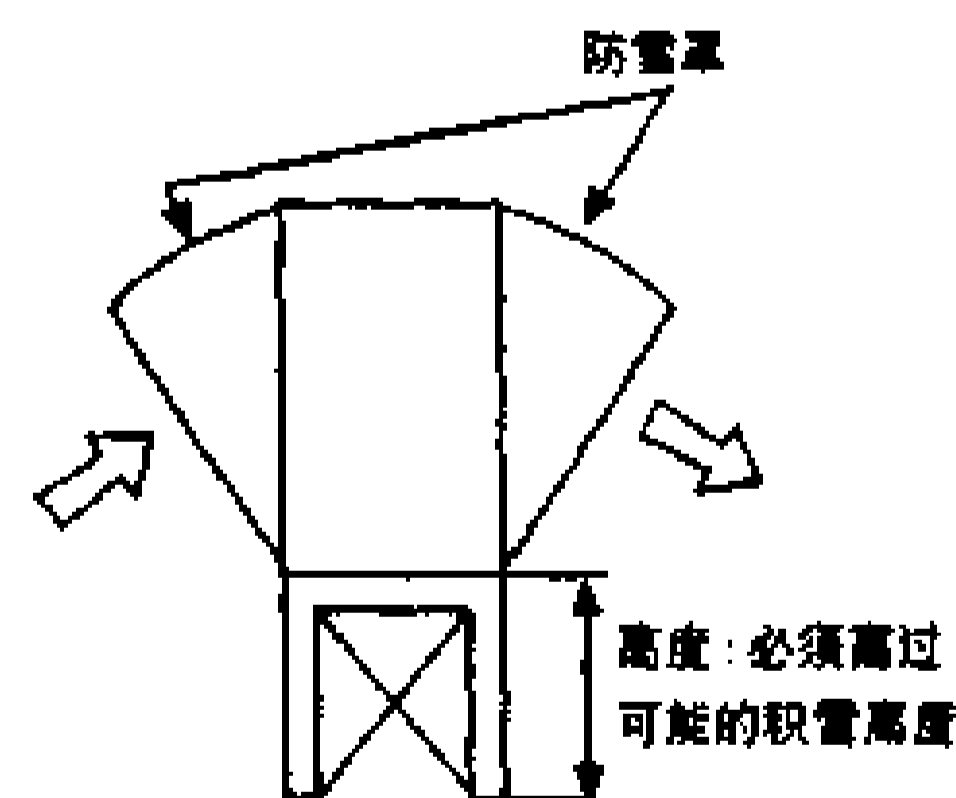


图 3-2-3

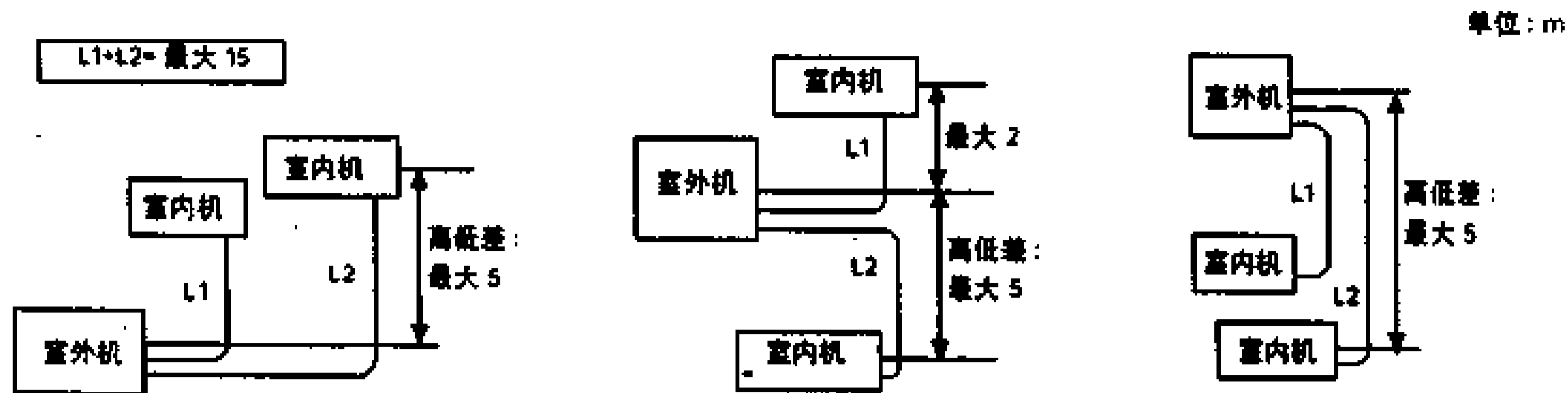


图 3-2-4

3.2.2 室内机的安装

参见 1.2.2。

3.2.3 室外机的安装

参见 1.2.3。

3.2.4 配管的连接

冷媒配管及电线组装

项 目		SKM283HENF-W			
		3m	5m	7m	10m
冷媒配管和电线套件	型号	RPE322H-3C	RPE322H-5C	RPE322H-7C	RPE322H-10C
	件号	RWA006A019Z	RWA006A019AA	RWA006A019AB	RWA006A019AC

3.2.5 试运转

参见 1.2.5。

标准运转数据如下表：

项 目		型 号	SKM283HENF-W	
			1台运转	2台运转
高压压力 (Mpa)	冷气	1.5~1.7	1.8~2.0	
	暖气	1.7~1.9	1.6~1.9	
低压压力 (Mpa)	冷气	0.40~5.5	0.40~0.55	
	暖气	0.40~5.0	0.30~0.45	
吸入空气和排出空气之间温差 (℃)	冷气	13~15	13~15	
	暖气	22~25	21~24	
运转电流 (A)	冷气	7.7	10.5	
	暖气	8.3	10.2	

备注：上表数据是在下列条件测得的：

(1) 周围环境温度

室内侧：冷气时……27℃ D.B., 19℃ W.B.；暖气时……20℃ D.B.。

室外侧：冷气时……35℃ D.B., 24℃ W.B.；暖气时……7℃ DB, 6℃ W.B.。

(2) 风扇速度：高 (HIGH)。

3.2.6 无线遥控器安装和操作注意事项

无线遥控器的有效距离

- (1) 在面对空调机时，如图 3-2-5 所示。
 - (2) 操纵安装在墙上的遥控器时，如图 3-2-6 所示。
- 安装前应确保其运转正常（即可听到传送/接收信号）。

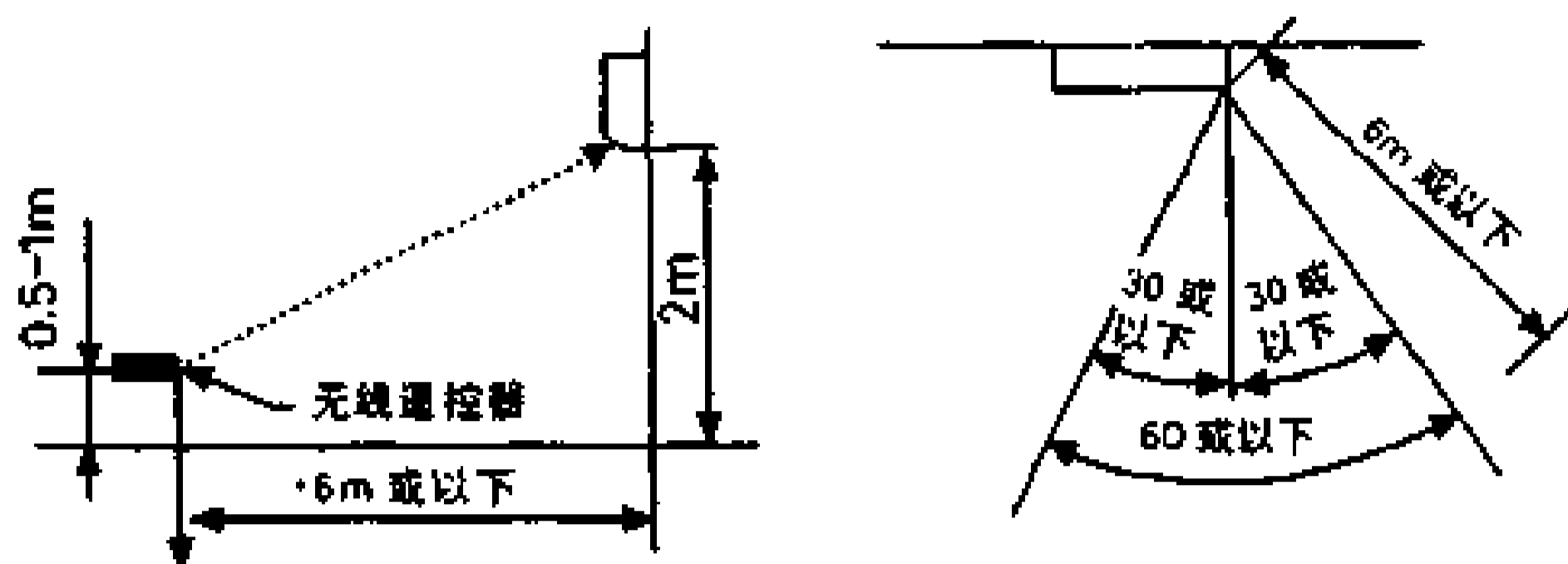


图 3-2-5

- 备注：(1) 在操纵时无线遥控器应正确面向空调机的传感器。
 (2) 如图 3-2-5 所示为典型的有效范围，但根据安装情况或有增减。
 (3) 如果传感器暴露于强光下，例如直接的阳光和照明设施等，或被尘埃覆盖或在窗帘后使用等，有效范围会变小甚至全无。

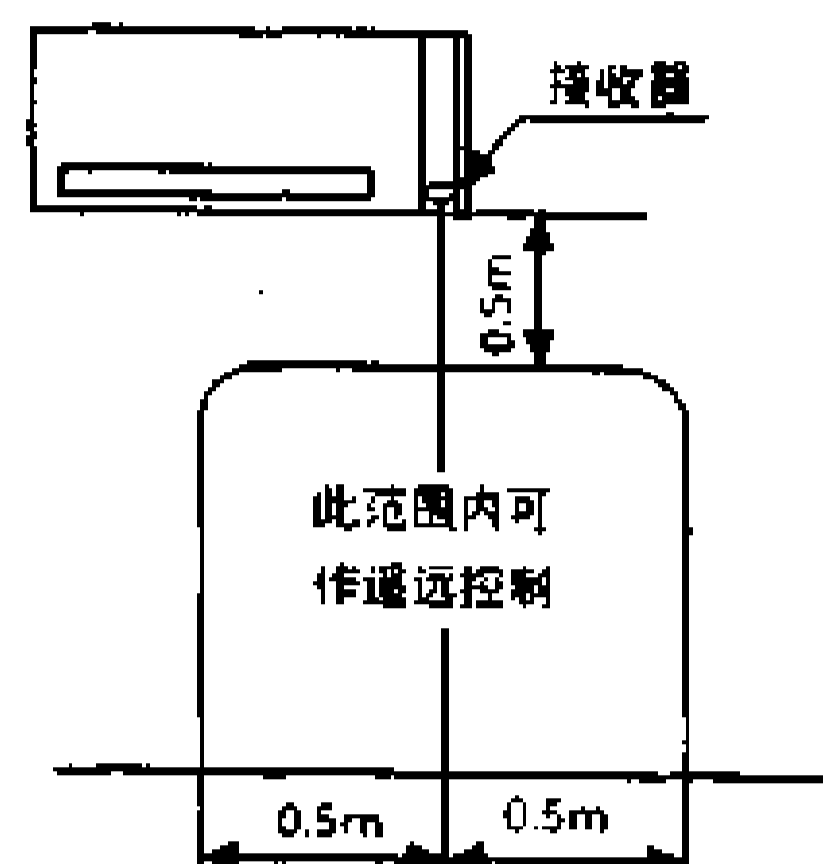


图 3-2-6

3.3 运行说明

3.3.1 微电脑控制功能详述

1. 百叶片控制

以遥控器的百叶片按钮控制百叶片。

(1) 自动方向

百叶片自动设定于运转方式的最佳气流角度。

1) 运转的开始时间

在冷气和除湿运转情况下

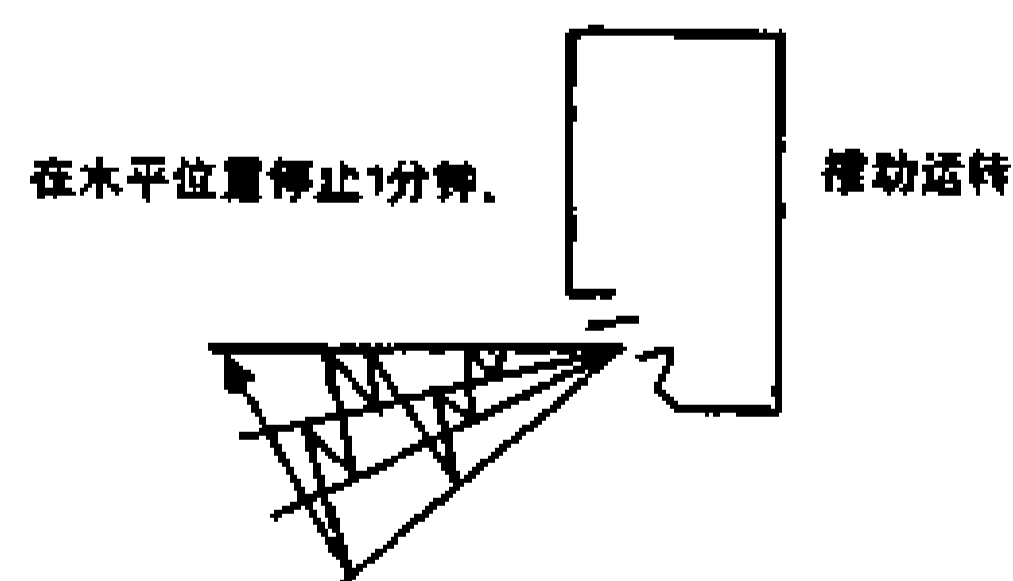


图 3-3-1

在暖气运转情况下

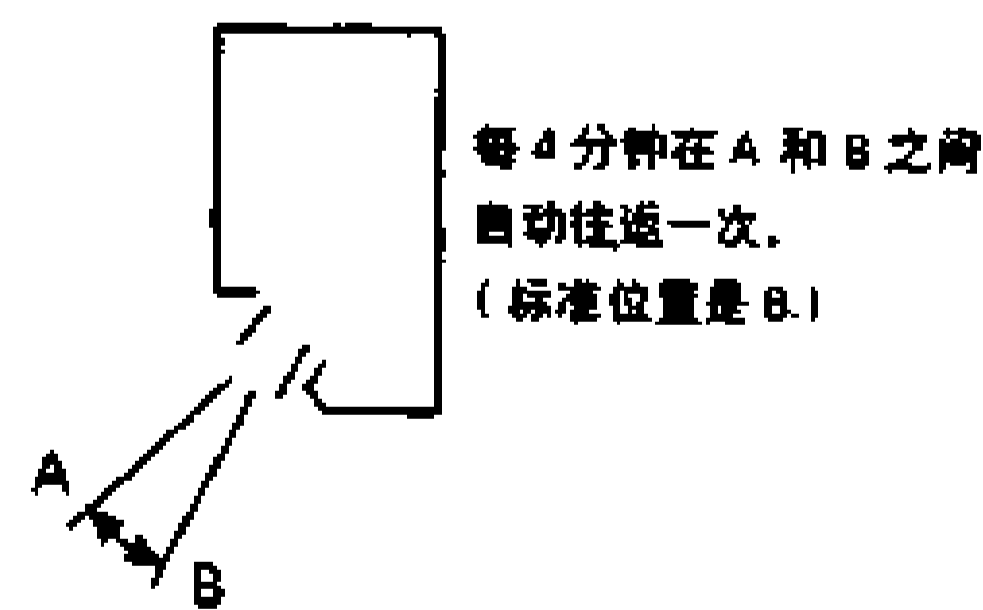


图 3-3-2

- 百叶片如上图所示反复动作。
- 在暖气运转中室温调节器（恒温器）起作用时或在除霜运转时，自动变成水平位置。

2) 非运转期间

当停止运转时，百叶片返回气流直接向下的位置。

(2) 摆动百叶片

参见 1.3.2。

(3) 记忆百叶片

参见 1.3.2。

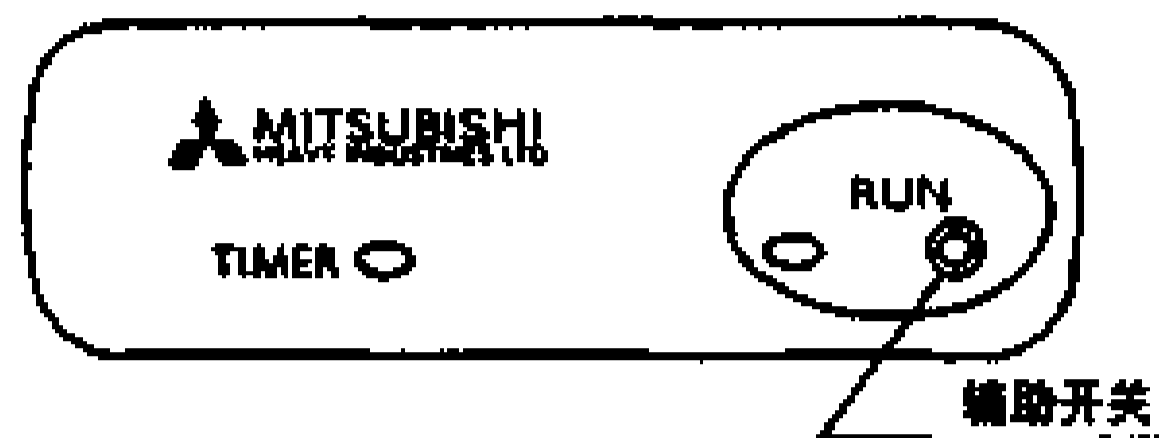


图 3-3-3

2. 用室内机上的辅助开关进行运转

在遥控器遗失等情况下，使用该功能。

操作方法及功能参见 1.3.2，辅助开关位置图 3-3-3 所示。

3. 自动运转

(1) 在运转停止后经过 1 小时以上再开始 [运转的情况启动运转停止按钮 (ON) 或启动“早晨开机”定时器 (ON)]，00 室内送风机 20 秒钟微风运转后确认室温，并自动确定运转方式。

	室温 < 21℃	21℃ ≤ 室温 ≤ 26℃	室温 ≥ 26℃
运转方式	暖气	除湿	冷气

备注：运转方式一旦被确定后室温即使变化也不会改变。要改变运转方式时，请把运转转换开关转变到希望的运转方式上去。

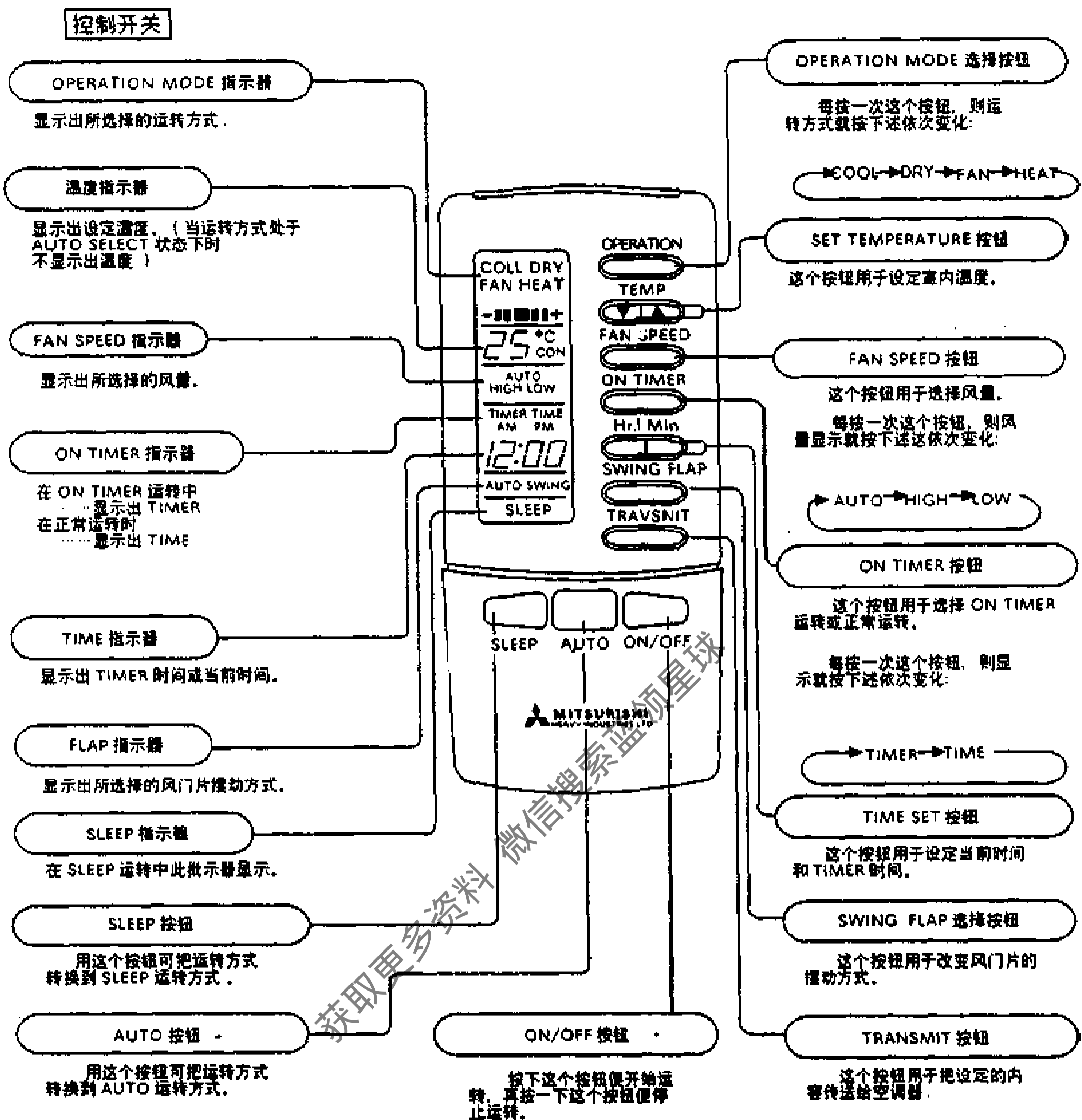
(2) 设定温度 (遥控器上温度设定按钮的操作)。

(3) 在“暖气”、“冷气”、“除湿”运转中转换到自动运转时，或者在自动运转方式下，停止后的 1 小时以内再起时，将以原来的运转方式进行运转 (在此情况下，室内送风机不进行 20 秒钟的微风运转)。但是，原来的运转方式若是“送风”的时候，则将根据上表确定运转方式。

无线遥控器信号 (显示)	设定温度 (℃)		
	冷气	除湿	暖气
- □□□□□ +	28	27	27
- □□□□□ +	27	26	26
- □□□□□ +	26	25	25
- □□□□□ +	25	24	24
- □□□□□ +	24	23	23

4. 控制开关遥控开关的操作控制功能

图 3-3-4 表示冷暖兼用机，单冷型无暖气方面的项目。



室内机指示灯

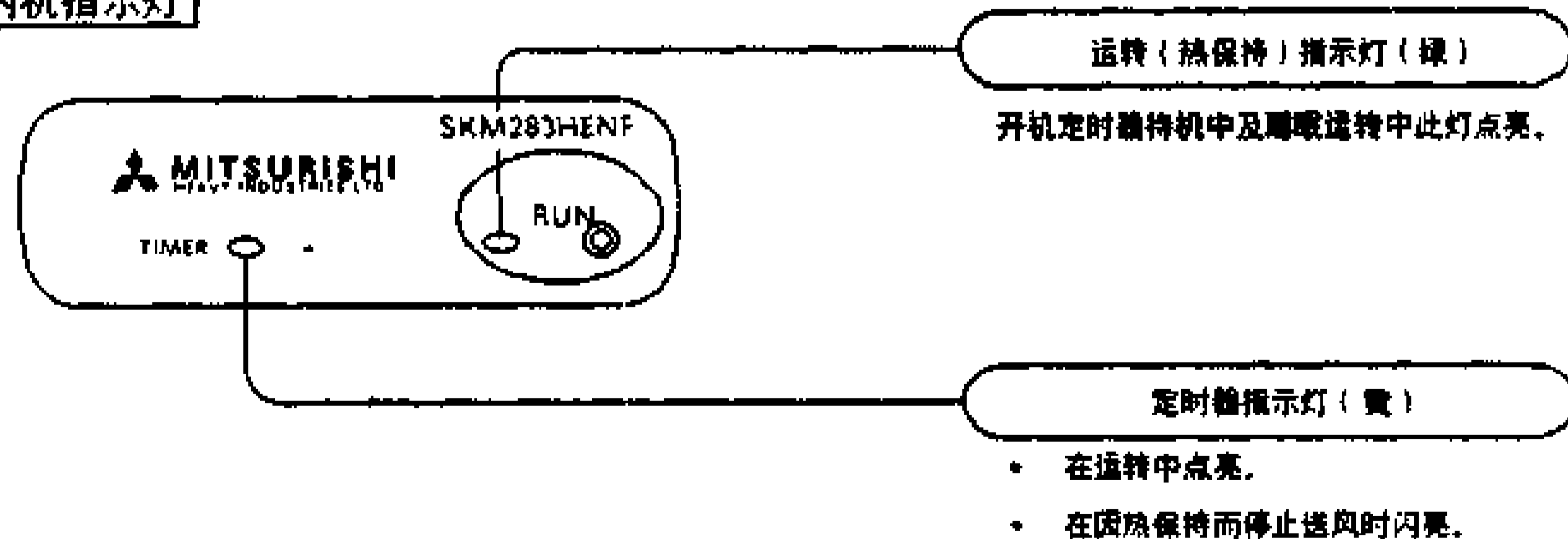


图 3-3-4

(1) 定时器时间的设定

- 1) 以 24 小时 (时、分) 制设定定时器的“接通”的时间。
- 2) 关断设定时间可从 1、2、3、7 小时中间任意选择。

(2) 夜间关机

把定时器拨至这项功能可把室内设定按钮的设定温度变更如下：

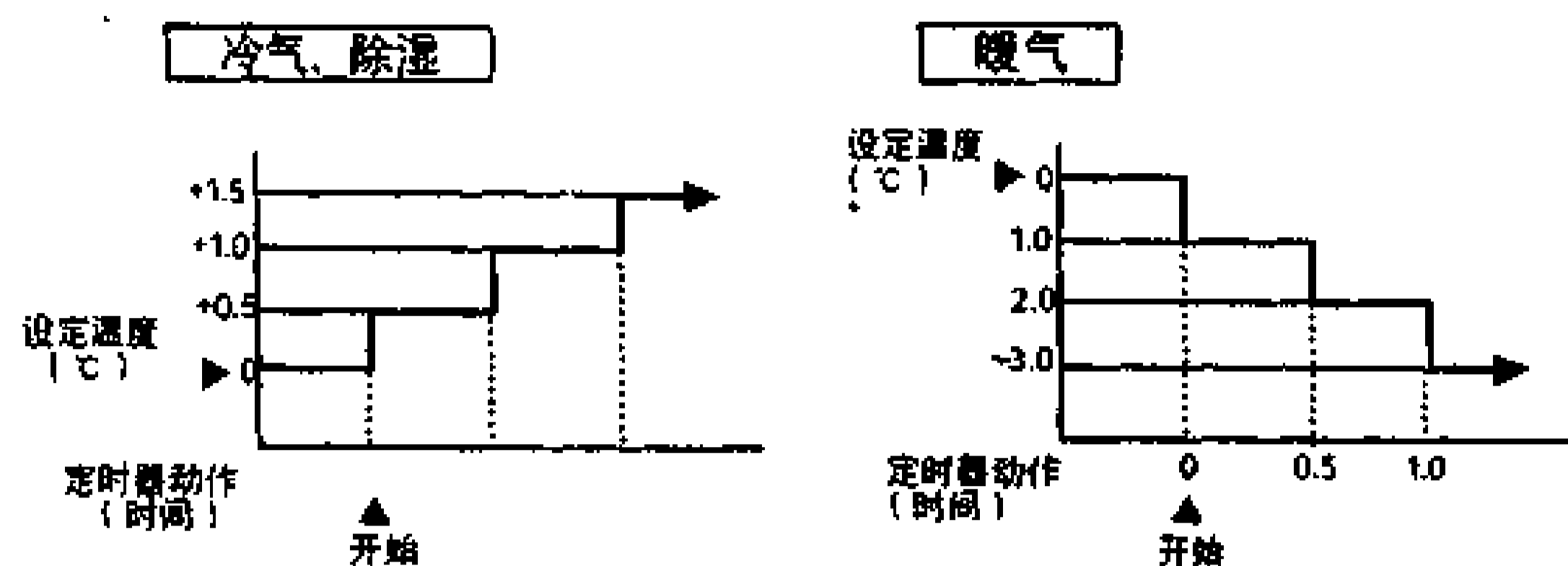


图 3-3-5

(3) 室温调节

参见 1.3.2。

(4) 风扇控制

参见 1.3.2。

5. 三个暖气运转系统 (冷暖气兼用机)

参见 1.3.2。

6. 除湿运转

参见 1.3.2 的“285, 325, 405 型”内容。

7. 暖气运转超负荷保护 (高温保护) (冷暖气兼用机)

当暖气处于超负荷 (室内、室外气温相当高) 时, 将以压力开关 (63H) 控制室外送风机, 并且进一步以室内热交换器的热敏电阻 (Th_2) 控制压缩机和室外送风机, 以此保护机器不受损坏。

(1) 控制室外送风机

以压力开关使室外送风机启动 (ON) — 关闭 (OFF), 抑制吸收过多的热量, 防止高压压力升高。如图 3-3-6 所示。

(2) 控制压缩机和室外送风机

即使室外送风机被关掉后若高压压力仍继续升高时, 室内热交换器热敏电阻将使压缩机和室外送风机停止来保护机器。如图 3-3-7 所示。



图 3-3-6

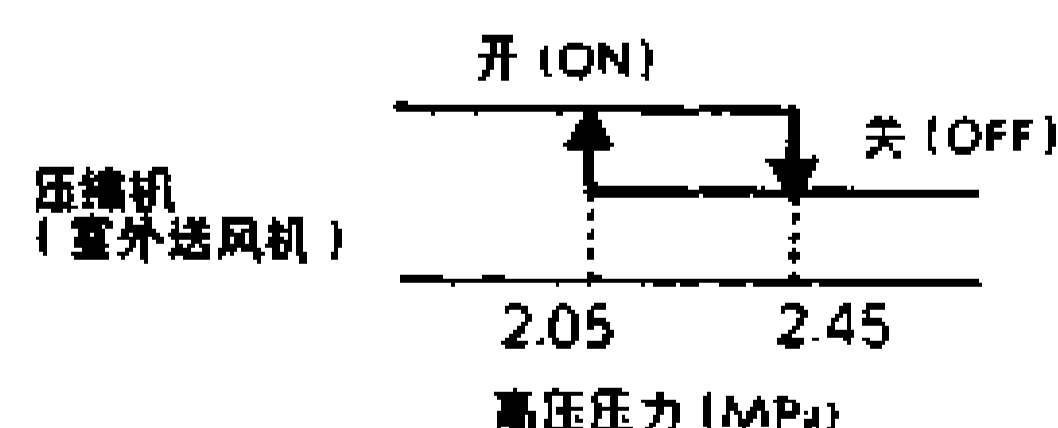


图 3-3-7

8. 防止室内热交换器结霜

参见 1.3.2。

9. 自我诊断功能

在室外机或任何热敏电阻（热交换器、吸气、排气）出现如下异常时，指示灯将闪亮显示。

(1) 室外机异常

当压缩机接通（ON）运转 5 分钟后，如冷气运转期间热交换器的温度在超过 20 分钟后仍未达到 20°C 以下；或暖气运转期间在超过 20 分钟后仍未达到 30°C 以上，TIMER 指示灯即会闪亮。

(2) 室内器热交换器热敏电阻异常

空调器在“OFF”时如测量度热交换器热敏电阻的输入空气低于 -20°C 的时间超过 3 秒钟，RUN 指示灯闪亮（运转期间不会闪亮）。

(3) 室内器吸气热敏电阻异常

空调器在“OFF”时如测量得吸气热敏电阻的输入空气低于 -20°C 的时间超过 3 秒钟，RUN 指示灯闪亮（运转期间不会闪亮）。

备注：如上述的不正常情况同时出现，指示灯将依照以上第 (1) ~ (3) 项的次序闪亮。

10. 室外机的运转控制（由室外机微电脑根据来自室内机的输入信号进行控制）

·冷暖气兼用机控制系统方框图

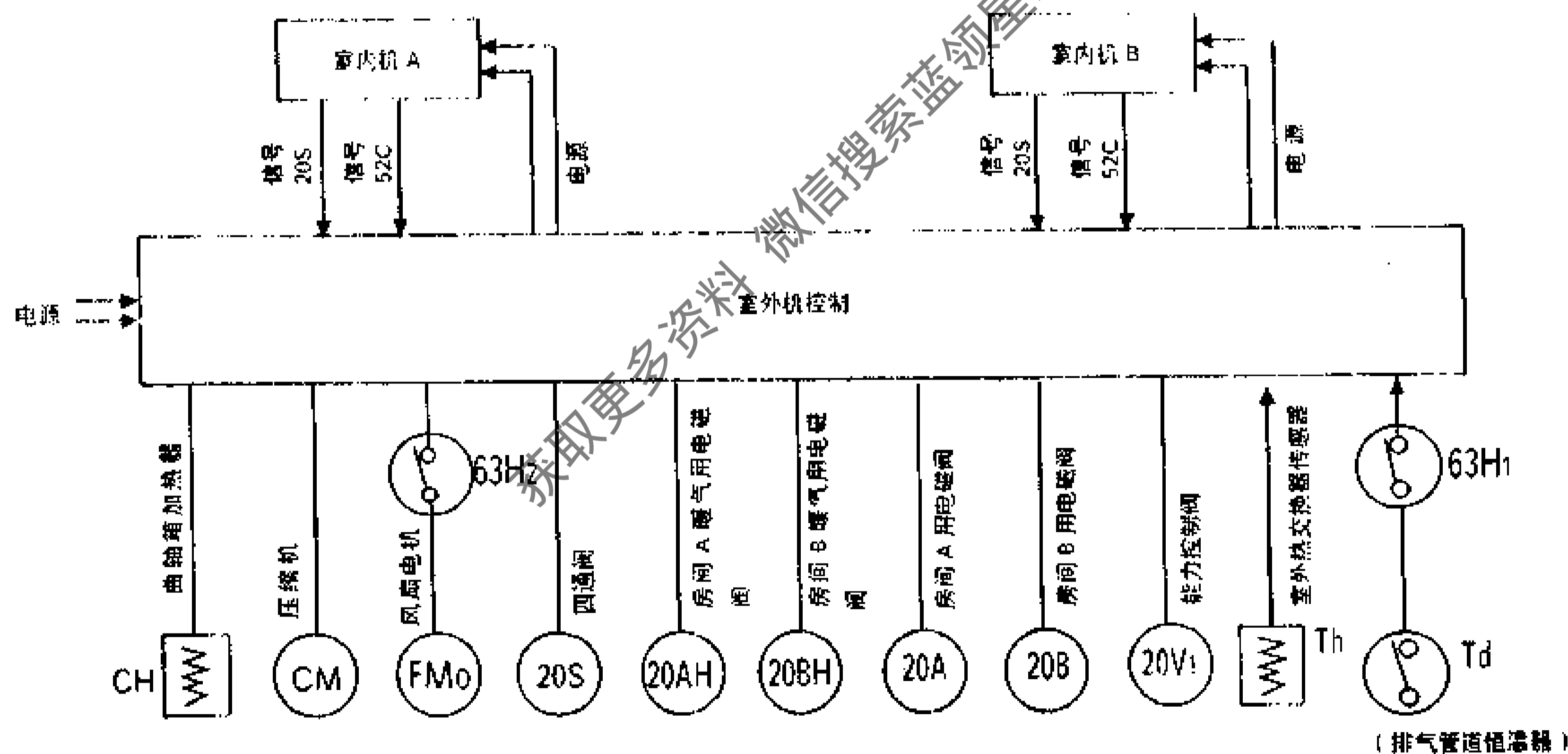


图 3-3-8

(1) 来自室内机的输入信号

- 1) 信号 52C：接通/关断压缩机。
- 2) 信号 20S：接通/关断四通阀。

备注：(1) 在房间 A 和房间 B 运转方式不同（例如房间 A 为冷气，房间 B 为暖气）时四通阀用信号被发送的情况下，机组将不运转。

(2) 冷气运转

根据来自一个房间或两个房间的 52C ON 信号，冷气运转将以下述方式进行。

1) 压缩机——ON。

2) 室外机风扇——一个房间冷气运转时 Lo。

两个房间冷气运转时 Me。

3) 能力控制阀 (20VI) ——一个房间冷气运转时 ON (打开)。

两个房间冷气运转时 OFF。

4) 各房间用电磁阀 (20A, 20B) ——一个房间冷气运转时的一侧阀 ON (关闭) (关断。)

两个房间冷气运转时各阀 OFF (打开) (两侧。)

(3) 暖气运转

根据一对 (当房间 A 或 B 暖气运转时) ON 信号 52C 和 20S, 或两对 (当房间 A 和 V 都暖气运转时) 信号, 暖气运转将以下述方式进行。

1) 压缩机——ON。

2) 室外机风扇——Hi (当一个房间或两个房间暖气运转时)。

3) 能力控制阀 (20VI) ——一个房间冷气运转时 ON (打开)。

两个房间冷气运转时 OFF。

4) 各房间用电磁阀 (20A, 20B) ——两个阀都 OFF (打开)。

5) 暖气运转用电磁阀 (20AH, 20BH) ——运转侧阀 ON (打开)。

6) 四通阀——ON。

11. 除霜运转 (由室外微电脑控制) (冷暖气兼用机)

微电脑检测室外热交换器的温度 (由 Th 检测) 和压缩机的累计运转时间等, 使除霜运转正确地进行。

除霜运转开始的条件:

(1) 压缩机的累计运转时间 (电源接通后或除霜结束后): 45 分钟以上。

(2) 室外热交换器的温度: -9°C 以下

(3) 压缩机恢复运转后达 5 分钟以上 (运转恢复或温度回复)。

12. 3 分钟延迟 (由室外微电脑控制)

为了保护压缩机, 当在下列条件下停止后, 压缩机在 3 分钟内将不恢复启动。但是, 当主电源被接通时则压缩机运转。

(1) 当来自室内机 A 和 B 的两个信号 52C 都为 OFF 时。

(2) 当室内机 A 和 B 的运转方式信号 (52X4) 同时输出但又是不同信号时。(不同的方式。)

(3) 当安全保护装置, 例如 CM 安全保护器、排气管道恒温器、高压开关 (63H₁)、高温保护 (暖气) 及除霜保护起作用时。

在“3 分钟延迟”方式期间各功能元件的工作条件。

CM、FMO——OFF。

20A、20B——OFF (打开)。

20AH、20BH——保持在“3 分钟延迟方式”前的状态。

20V——ON (打开)。

20S——如果它在“3 分钟延迟”方式前是 ON, 则 ON 2 分钟。

3.4 检修说明

3.4.1 故障诊断

1. 在更换印刷电路板前应先进行故障诊断

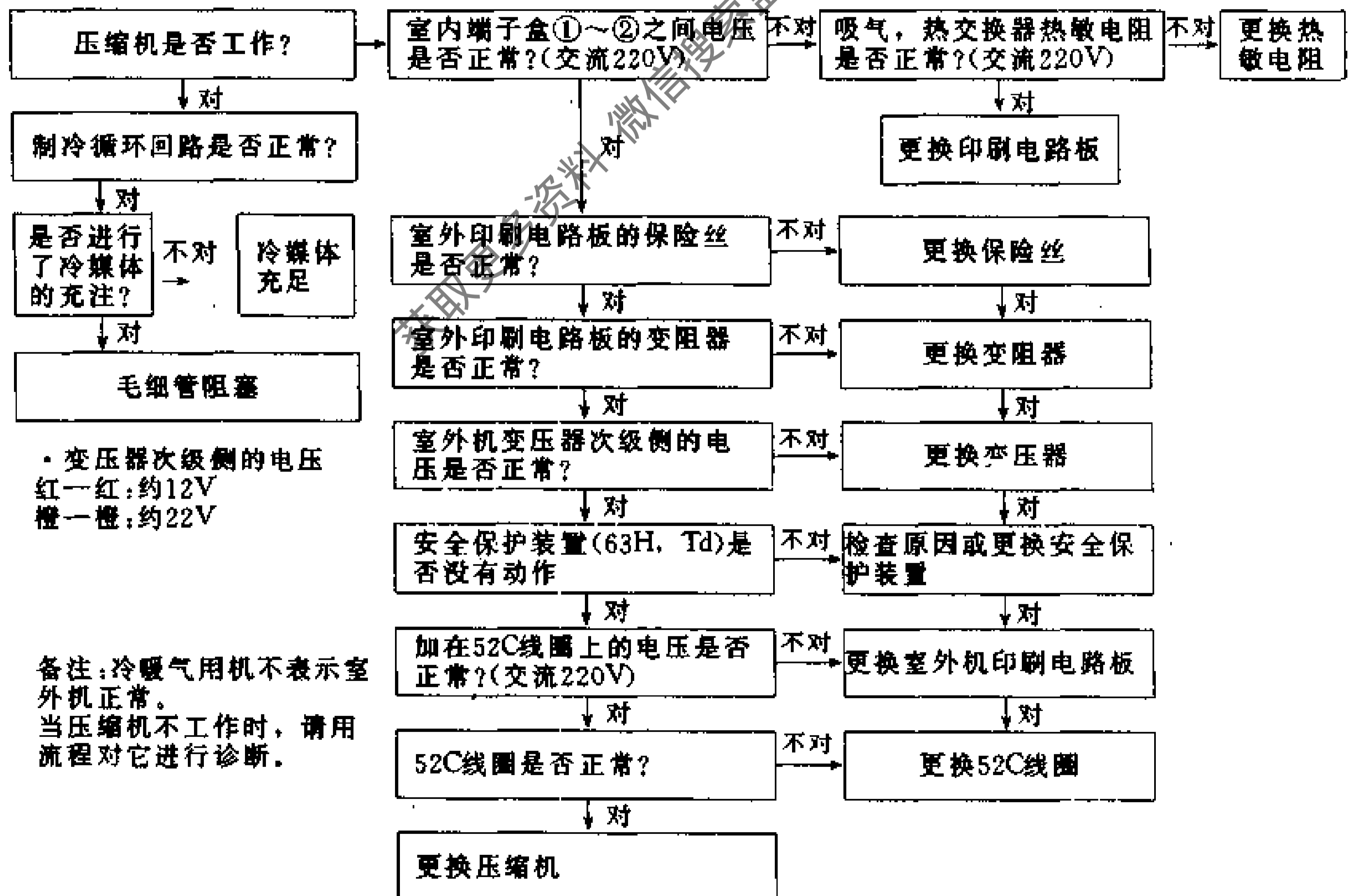
参见 1.4.1。

2. 自我诊断显示 (室内机组)

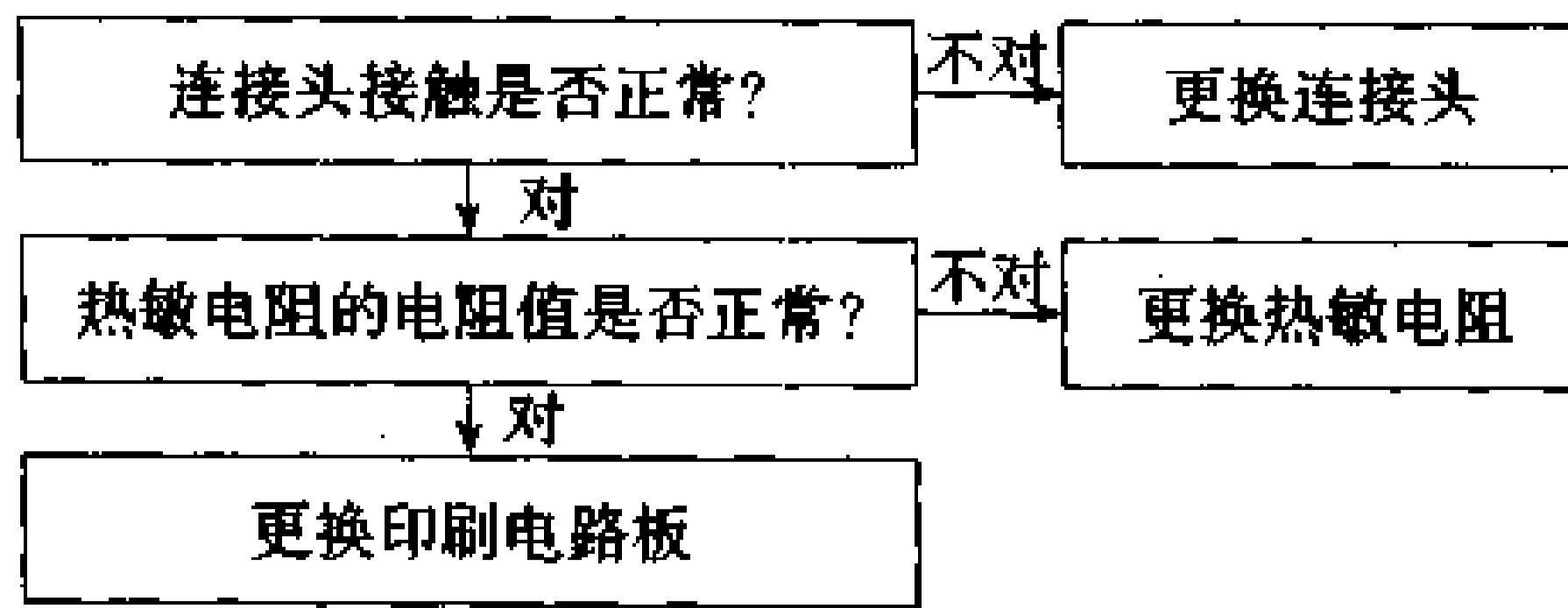
故障现象	故障内容	故障原因
TIMER 指示灯点亮	RUN 指示灯闪亮 (1次/8秒)	室内机热交换器热敏电阻异常
	RUN 指示灯闪亮 (2次/8秒)	室内机排气空气吸气热敏电阻异常
RUN 指示灯点亮	RUN 指示灯闪亮 (5次/8秒)	室外机异常
		·冷媒不足 (冷媒气体渗漏) ·电容器故障 ·压缩机不良

有关故障状态的检查流程

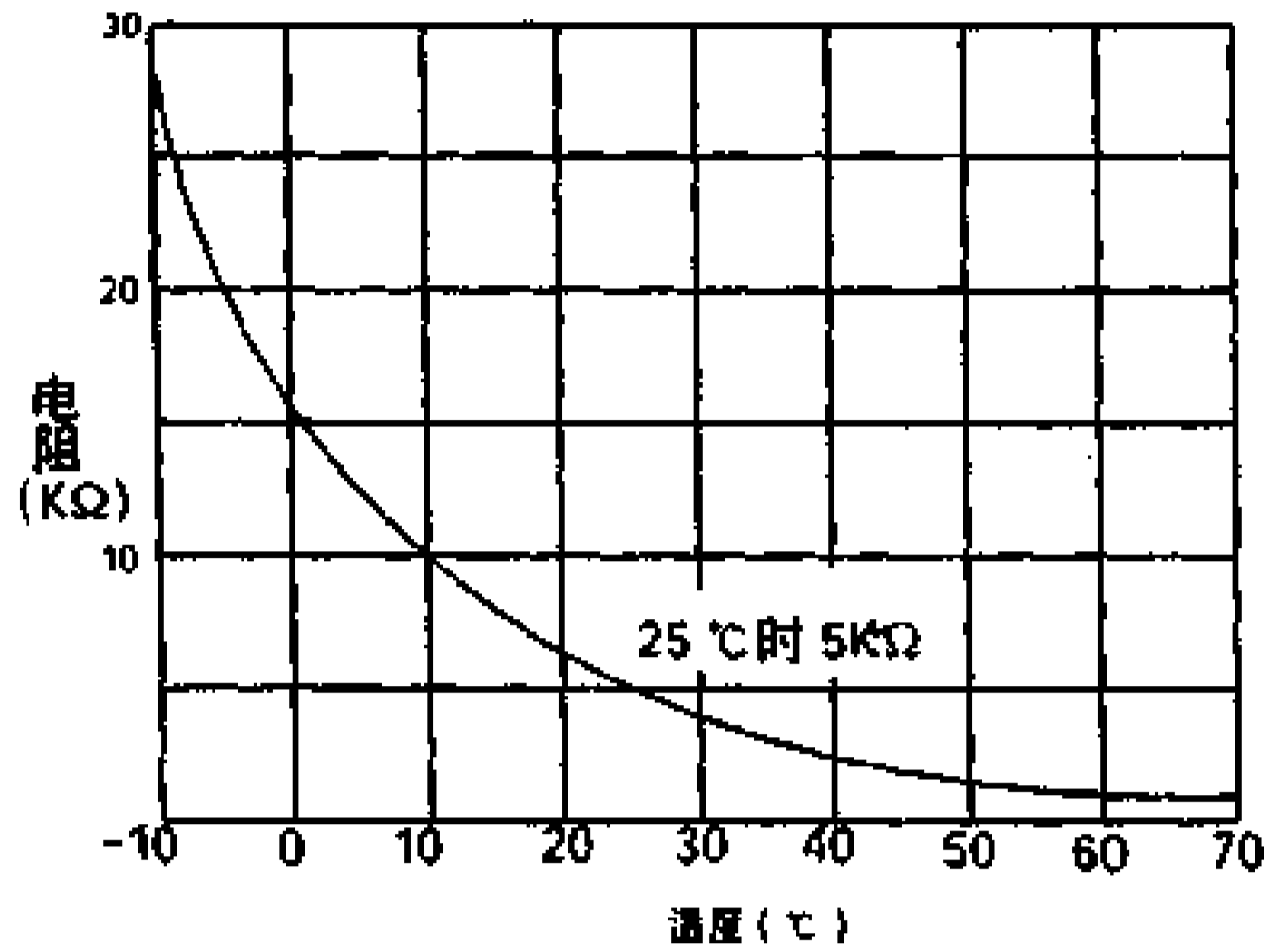
室外机异常 (压缩机不良, 冷媒不足)



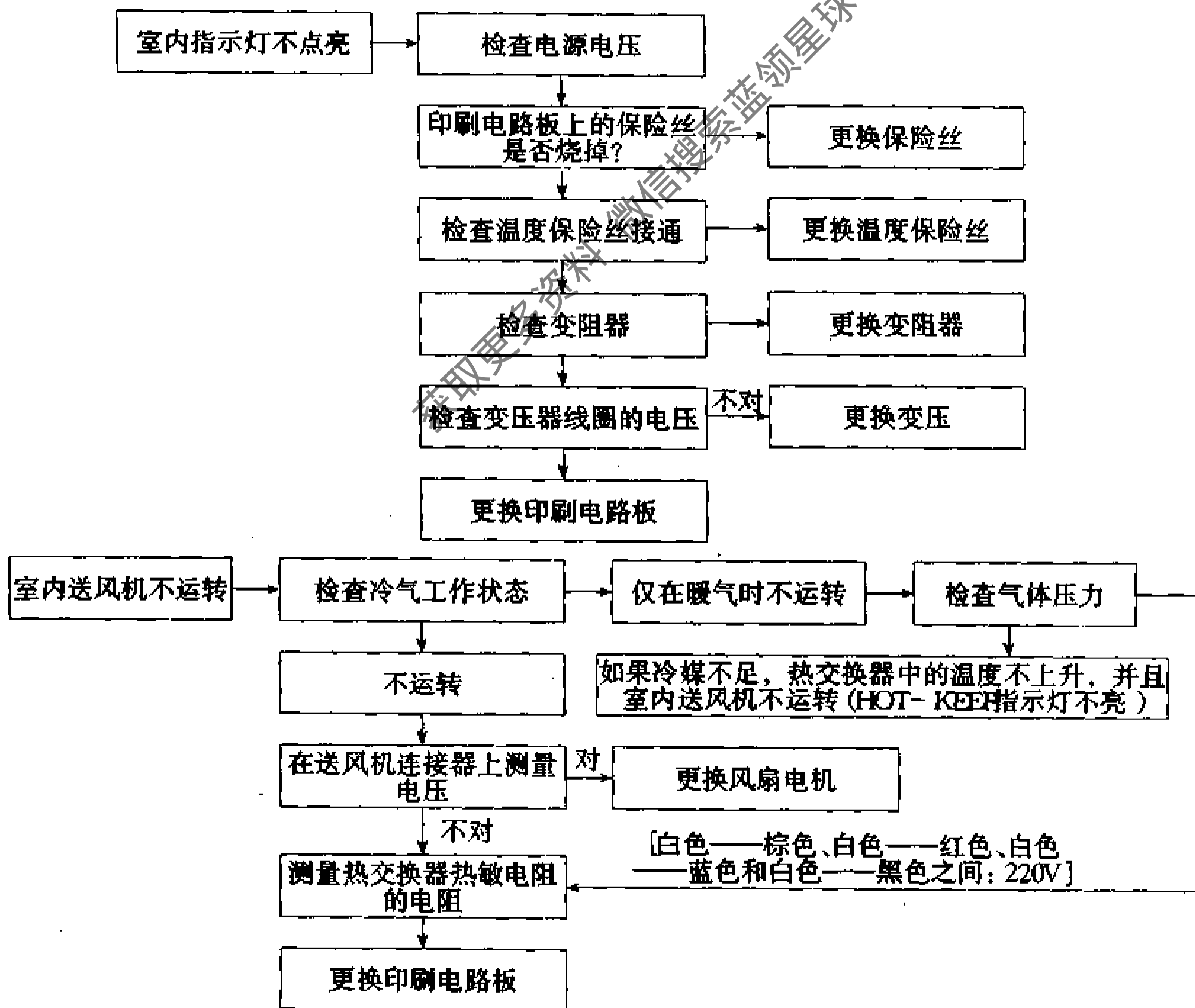
热敏电阻异常 (热敏电阻断线及连接头触不良)



热电阻的温度—电阻特性曲线图 (Th₁、Th₂ 共用)



3. 故障诊断



4. 室内机各热敏电阻、室外机热敏电阻短路、断线时的空调机工作状态

机器	热敏电阻	运转 各类	工 作	
			短路	断线
室内	吸入空气温度热敏电阻 (Th ₁) (除了恒温器设定在“连续”之外)	冷气	成为持续冷气运转状态 (·不能依靠恒温器控制起动/停止·FM ₁ : 起动, “自动”时持续高速运转)	不能进行冷气运转 ·FM ₁ : 持续运转 ·CM、FM ₀ : 停止
		暖气	不能进行暖气运转。 (CM、FM ₀ 、FM ₁ : 全部停止)	成为持续暖气运转。 ·不能依靠恒温器控制起动/停止 ·FM ₁ : 起动, “自动”时持续高速运转
	热交换器热敏电阻 (Th ₂)	冷气	不能进行冷气运转	可进行冷气运转。 ·成为热交换防止结霜的工作状态。 ·反复地进行 10 分钟冷气→3 分钟停止的工作状态。)
		暖气	不能进行暖气运转。 (·成为暖气超负荷保护状态。 ·FM ₁ : 起动, “自动”时持续高速运转。) ·CM、FM ₀ : 停止。	不能正常地进行暖气运转。 ·CM、FM ₀ 起动 ·FM ₁ : 停止 ·热保持 ^{注(4)} 指示灯点亮)
	排气温度热敏电阻 (Th ₃) ^{注(2)}	冷气	无影响	无影响
		暖气	可进行暖气运转 (·不进行作霜运转。 ·在室外低气温下长时间运转不行。)	可进行暖气运转 ·不进行除霜运转。 ·在室外低气温下长时间运转不行。
室外	除霜恒温器	冷气	冷气运转将不进行 [送风断路器] ·CM、FM ₁ : 为 ON ·FM ₀ : 为 OFF)	无影响
		暖气	暖气运转不正常 (除霜正常, 但不能复位。除霜 10 分钟。)	可进行暖气运转。 ·不能除霜。注(3) ·在室外气温低时将不运转很长时间

备注：(1) 吸入空气热敏电阻 (Th₁) 出现异常时如把室温设定在“连续”时，则可使冷气或暖气进行持续运转。

(2) 指示灯点亮是指，在暖气指令下压缩机起动时室内送风机的在控制中。

(3) 当转换到除霜循环时，Th₃ 开路 (连续断开)，机器复位到暖气方式，除霜将不进行。

5. 用遥控器不能使机器运转时

(1) 按下遥控器背面的复位开关。

(2) 如果设定温度显示为 0℃，而当前时间显示为 12:00，则表示无甚大的问题。

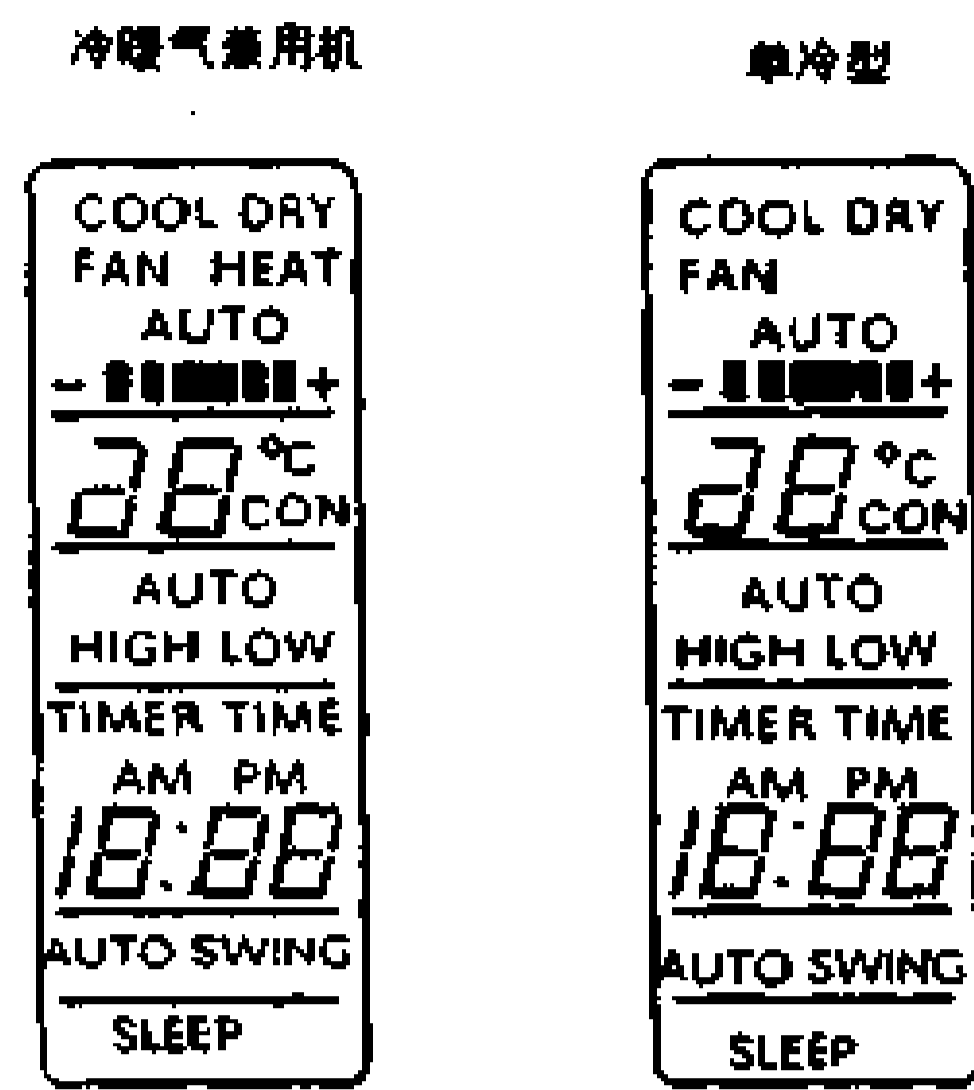


图 3-4-1

3.4.2 维修

抽真空等操作
参见 1.4。

3.5 资料数据

3.5.1 制冷循环系统图

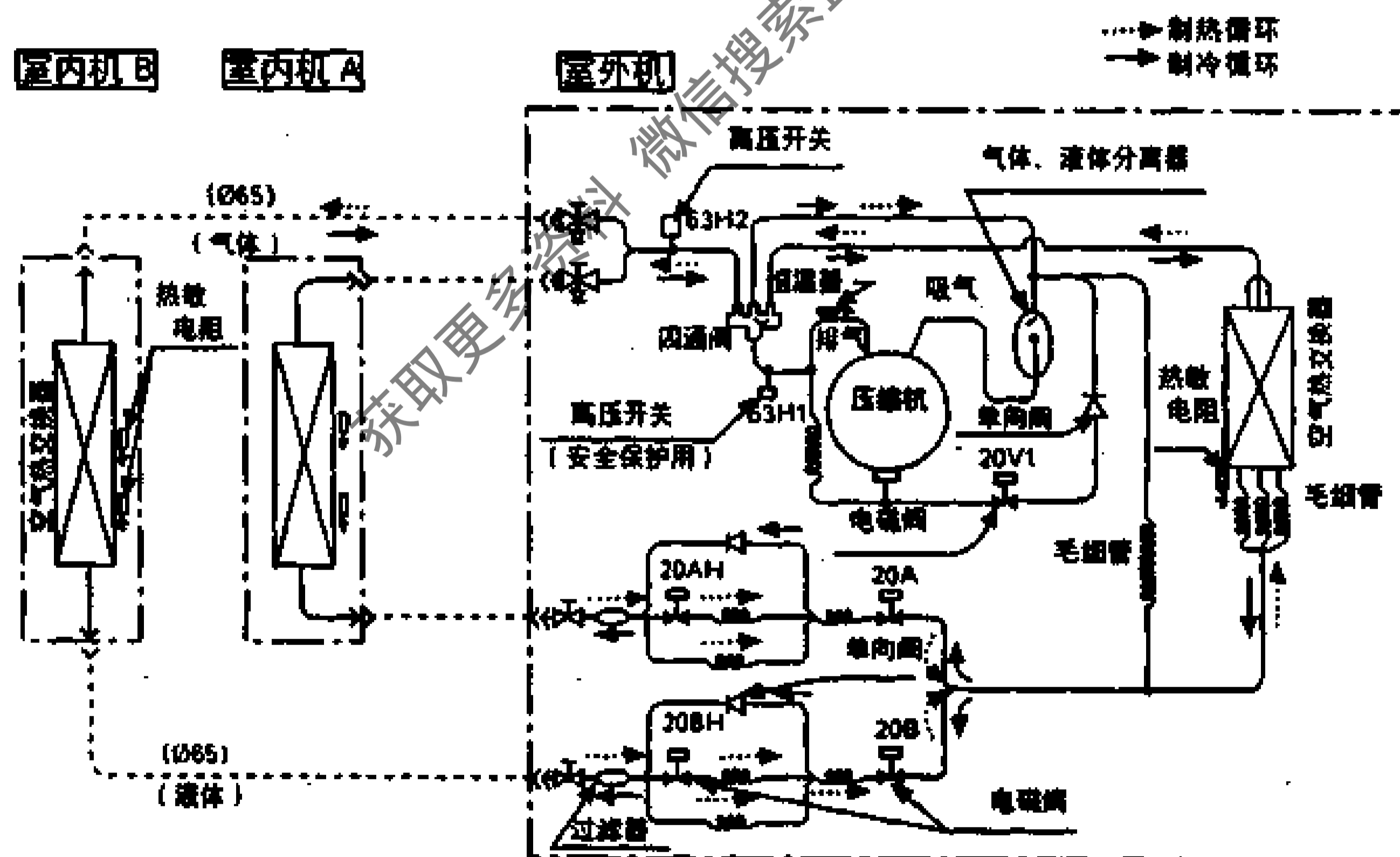


图 3-5-1

备注:

符号及其设定值的说明

20V₁……能力控制电磁阀 (关闭: 两个房间运转和除霜/打开: 其他状态)。

20A、20B……一个房间用电磁阀 (关闭: 仅冷气运转/打开: 持续暖气运转和除霜)。

20AH、20BH……暖气运转用电磁阀 (暖气方式运转下的机组用打开)。

63H₁……安全保护用高压开关 [打开: 3.0/关闭: 2.4 (MPa)]。

63H₂……暖气运转的高压控制开关 [打开: 2.4 (FMo OFF) /关闭: 2.05 (FMo ON)]。

Td……排气管道恒温器 [打开: 120/关闭: 90 (°C)]。

3.5.2 电气配线图

各符号的意义

符号	元件名称	符号	元件名称
Cc	CM用电容	63H ₂	高压开关 (暖气运转时的高压控制)
C _{F1}	FM ₁ 用电容	ZNR	变阻器
C _{F0}	FM ₀ 用电容	20A	A机用电磁线圈
CH	曲轴箱加热器	Td	恒温器
CM	压缩机电机	20B	B机用电磁线圈
F	保险丝	20AH	A机用电磁线圈 (暖气)
FM ₁	风扇电机 (室内机)	20BH	B机用电磁线圈 (暖气)
FM ₀	风扇电机 (室外机)	20S	四通阀用电磁线圈
LM	百叶片电机	20V ₁	能力控制用电磁线圈 (CM)
Th ₁₂₃	热敏电阻	52C	CM用电磁控制器
Tr	变压器	52X	辅助继电器
63H ₁	高压开关 (高压保护用)		

继电器工作表

功能 继电器符号	室内风扇电机 (FM ₁)			
	停止	暖气: 热启动 冷气: 低速	暖气: 中速 冷气: 高速	暖气: 高速
52X ₁	×	○	○	×
52X ₂	×	×	○	○
52X ₃	×	×	×	○

继电器符号 控制零件	运转	冷气		暖气	除霜
		×	○	○	×
52X ₃	20S	×		○	×
52C, 52XC	CM		○	○	○
52X ₁	FM ₀	×	○	○	×
52X _{2.1}		○	○	×	×
52X _{2.2}		○	○	×	×

一个房间冷气运转时
两个房间冷气运转时

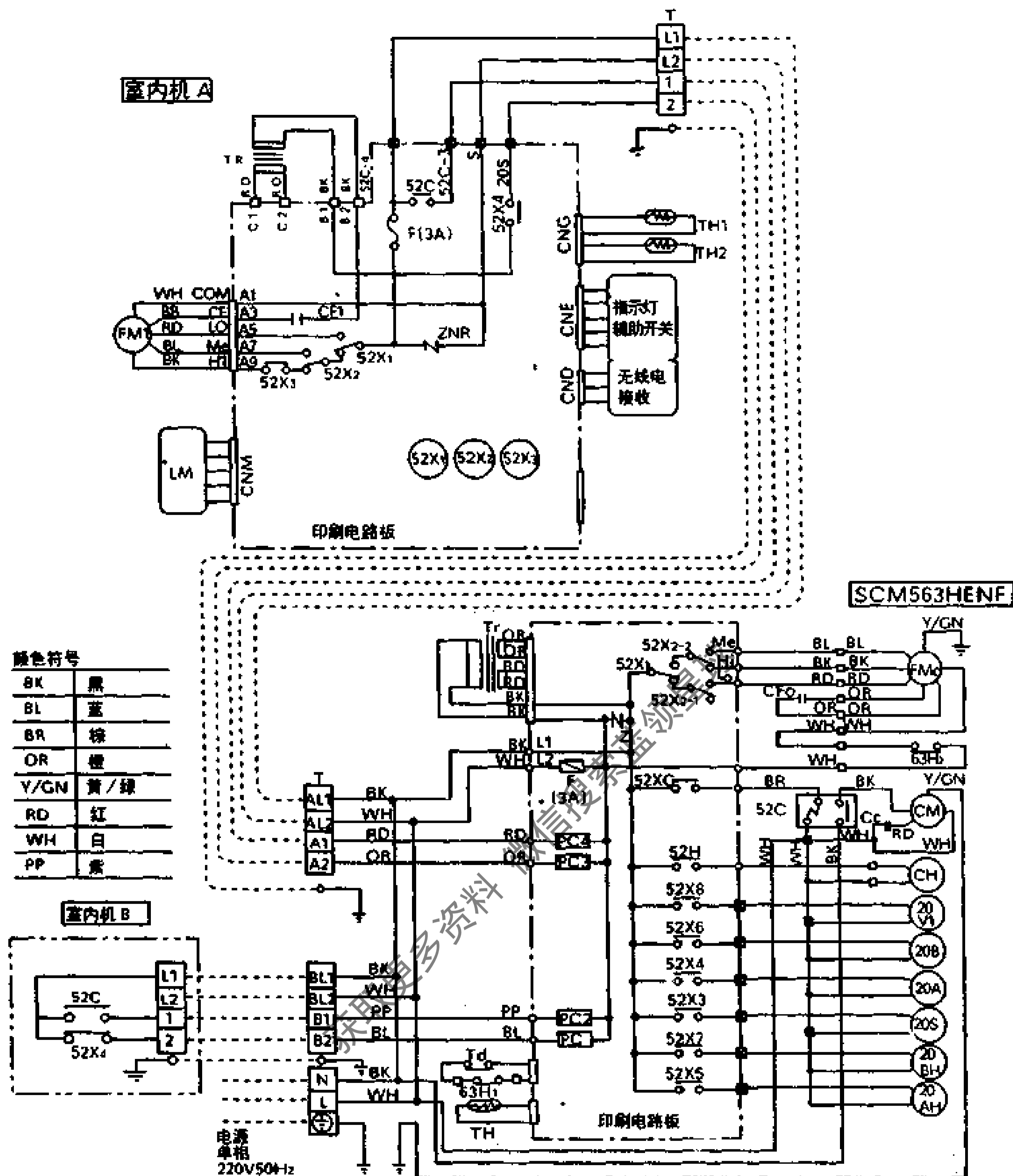


图 3-5-2

备注：(1) 室内机 B 的电路与室内机 A 相同。

(2) 设定值：

63H1……打开：3.0/关闭：2.4 (M_{PM})。

63H2……打开：2.45/关闭：2.05 (M_{PM})。

Td……打开：120 (°C) /关闭：90 (°C)。

TH……64°C (压缩机 OFF) /50°C (压缩机 ON)，12°C (除霜 OFF) -9°C (除霜 ON)。

(3) 除了 3 分钟延迟、保护装置起作用 and 除霜方式时因平衡而中断外，在压缩机停止时向 CH 供电。

(4) Th₁ 是室内温度传感器。Th₂ (室内热交换器传感器) 是热启动、热保持和防结霜用传感器。Th 是用于结霜检测和过热保护的室外热交换器传感器。

第 4 章 三菱 SKM283CENF-W (室内机) /SCM563CENF CENF (室外机) 单冷型一拖二分体壁挂式空调器

4.1 产品特点与规格

4.1.1 产品特点

1. 遥控百叶片
参见 1.1.1。
2. 自动运转
参见 2.1.1。
3. 自我诊断功能
参见 2.1.1。

4.1.2 型号识别

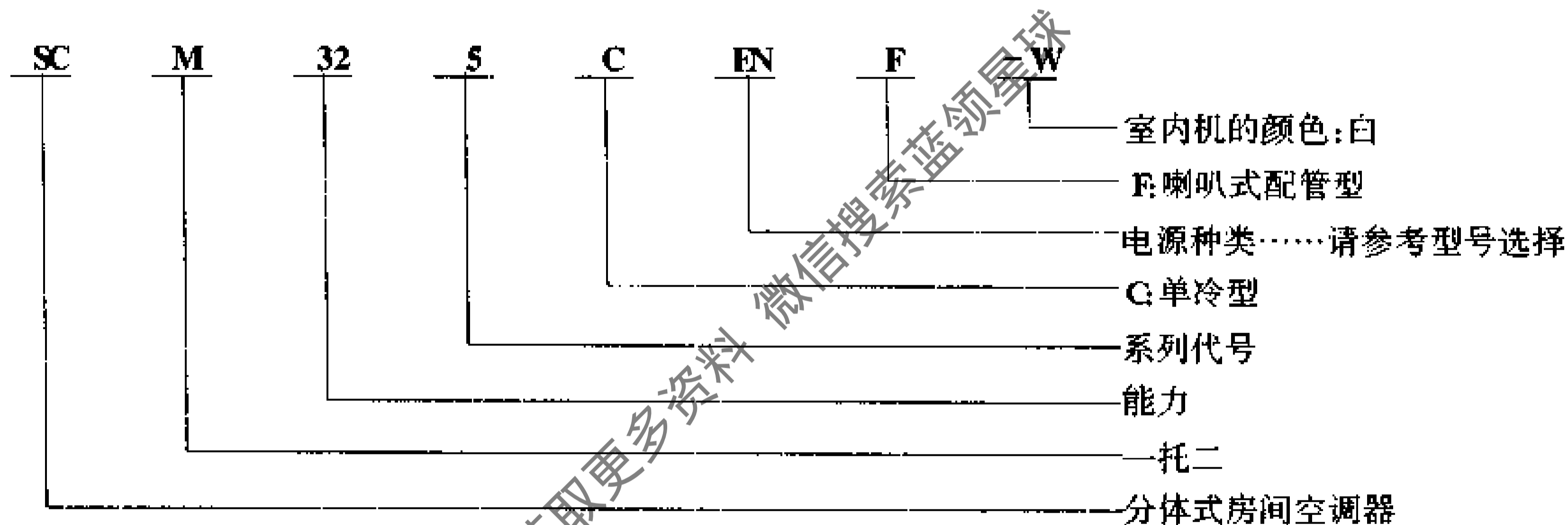


图 4-1-1

4.1.3 产品规格

型号 SKM283CENF-W (室内机) /SCM563CENF (室外机)

项 目		型 号	
		SKM283CENF-W	SCM563CENF
冷气能力 (1)	W	一台运转 2500	2 台运转 5000
电源		单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (1)	冷气功率	KW	1 台运转 1.63 2 台运转 2.13
	冷气运转电流	A	1 台运转 7.5 2 台运转 9.9
	起动电流	A	2 台运转 64
	消费效率 (冷气运转期间)		1 台运转 1.53 2 台运转 2.35
	噪声级数	dB (A)	36

续表

项 目		型 号		
		SKM283CENF-W	SCM563CENF	
外形尺寸：高×宽×深		mm	365×790×168	651×850×290+30
颜色			米白	纯白
净重		kg	9.5	60
制冷设备 压缩机类别及数量				RL5526ENVHE4 (旋转式)×1
电机		kW		1.9
起动方式				直接起动
热交换器			风门片散热片及内置开槽管道	
冷媒控制			毛细管	
冷媒 (3)		kg	R22 2.0	
冷冻机油		l	1.1 (BARREL FREEZE32SAM)	
空气处理设备：风扇类别及数量			切向风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	7	52
空气流量 (高)		m ³ /min	7.0	34
隔尘网及数量			赛纶网 (可清洗) ×2	
防震隔音装置				防震橡胶 (压缩机用)
电热器				
操作控制开关			无线遥控器	
室内温度控制			电子恒温器	
指示灯			RUN(绿)、TIMER(黄)	
安全设备				电机保护器(压缩机用) 风扇电机感温器
冷媒配管	外径 连接方法 管道的连接长度 隔热	mm(英寸)	液体管：φ6.35 (1.4") 气体管：φ9.52 (3/8") 喇叭口式连接 液体管：0.5m 气体管：0.45m 液体管、气体管都需要隔温处理	
排水管			可连接	
接地端			连接地端栓	
接线系统	尺寸×线芯数量 接线方法		VVVF 电线：2条×φ2.0mm (另备)， 接地线：2.0mm ² (随带) 接线盘 (快速接入)，塑料接头	
附件 (包括在内)			安装用品	
选购件			冷媒配管及电线组装	

备注：(1) 冷气能力依 JIS 标准条件测量：

室内热交换器之进气温度：27℃D.B.，19℃W.B.。

室外热交换器之进气温度：35℃D.B.，24℃W.B.。

(2) 对适用电压的限制：

最低：198V，最高：242V。

4.1.4 使用范围

1. 使用温度范围

参见 2.1.4。

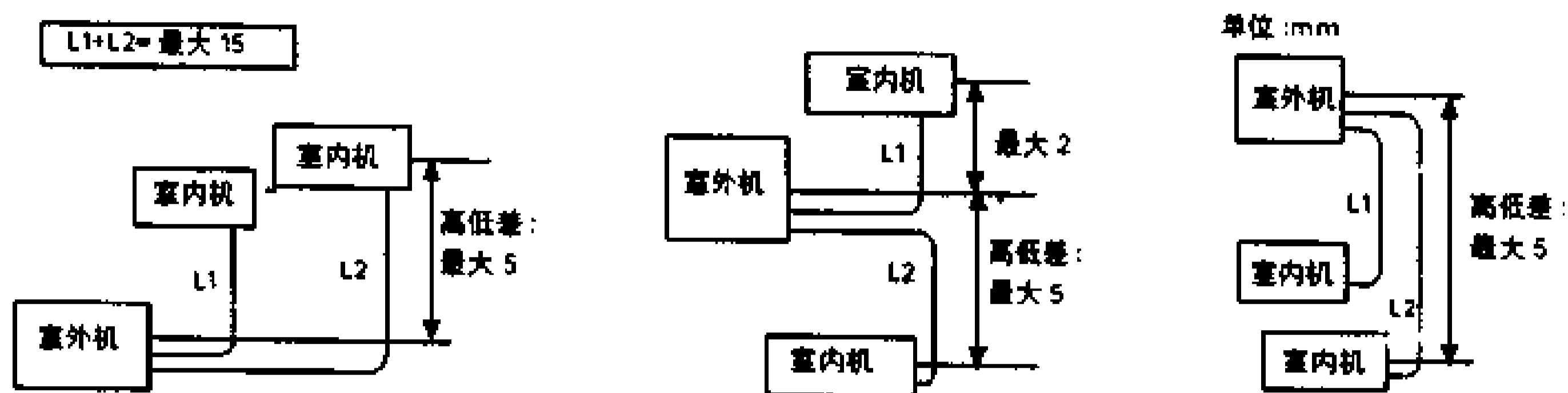


图 4-1-2

2. 冷媒配管长度和室内机、室外机的高低差

3. 电源电压

项 目	型 号	SKM283CENF-W
最低 (V)		198
最高 (V)		242

4.1.5 外形图

1. 室内机

型号 SKM283CENF-W

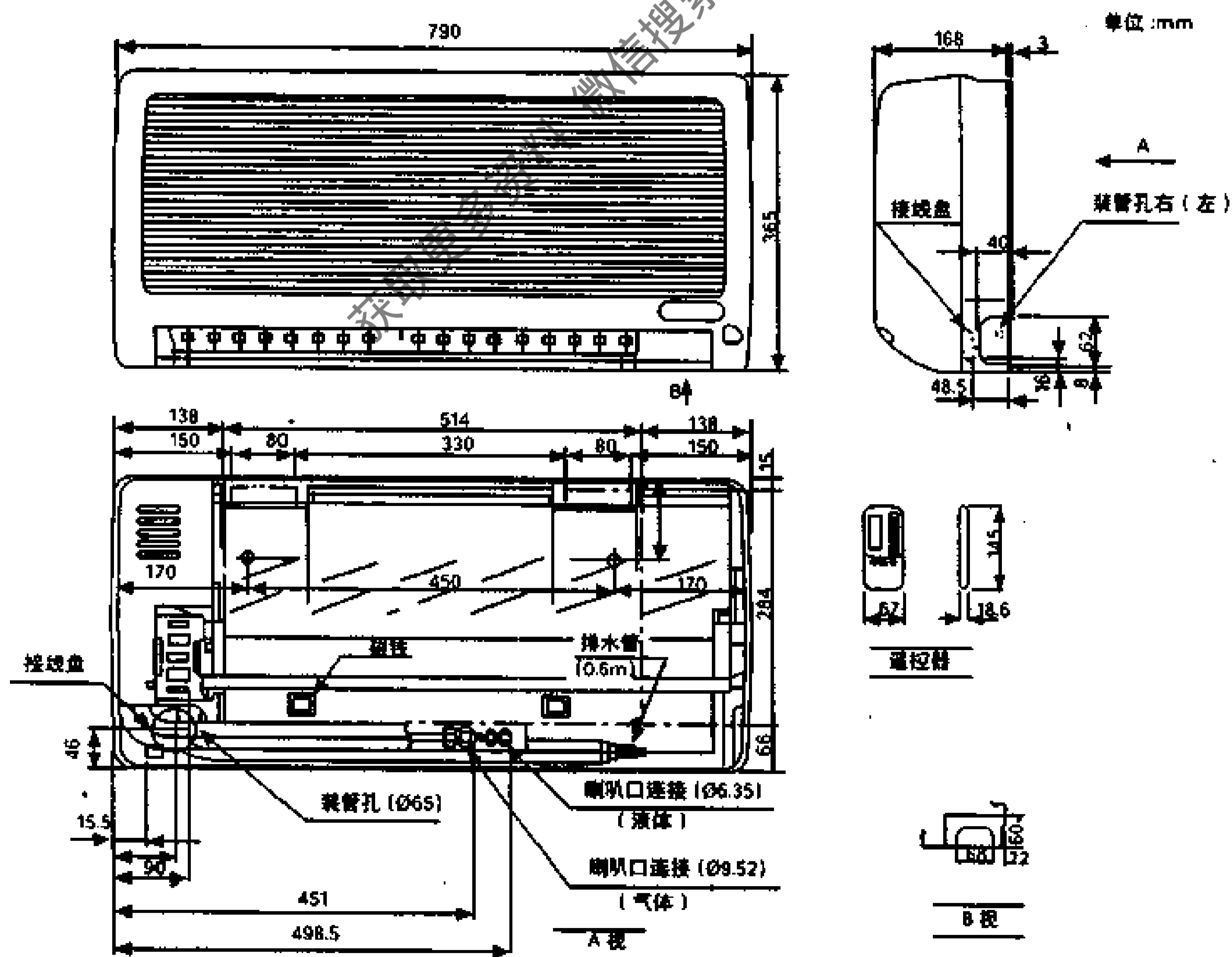


图 4-1-3

2. 室外机

型号 SCM563CENF

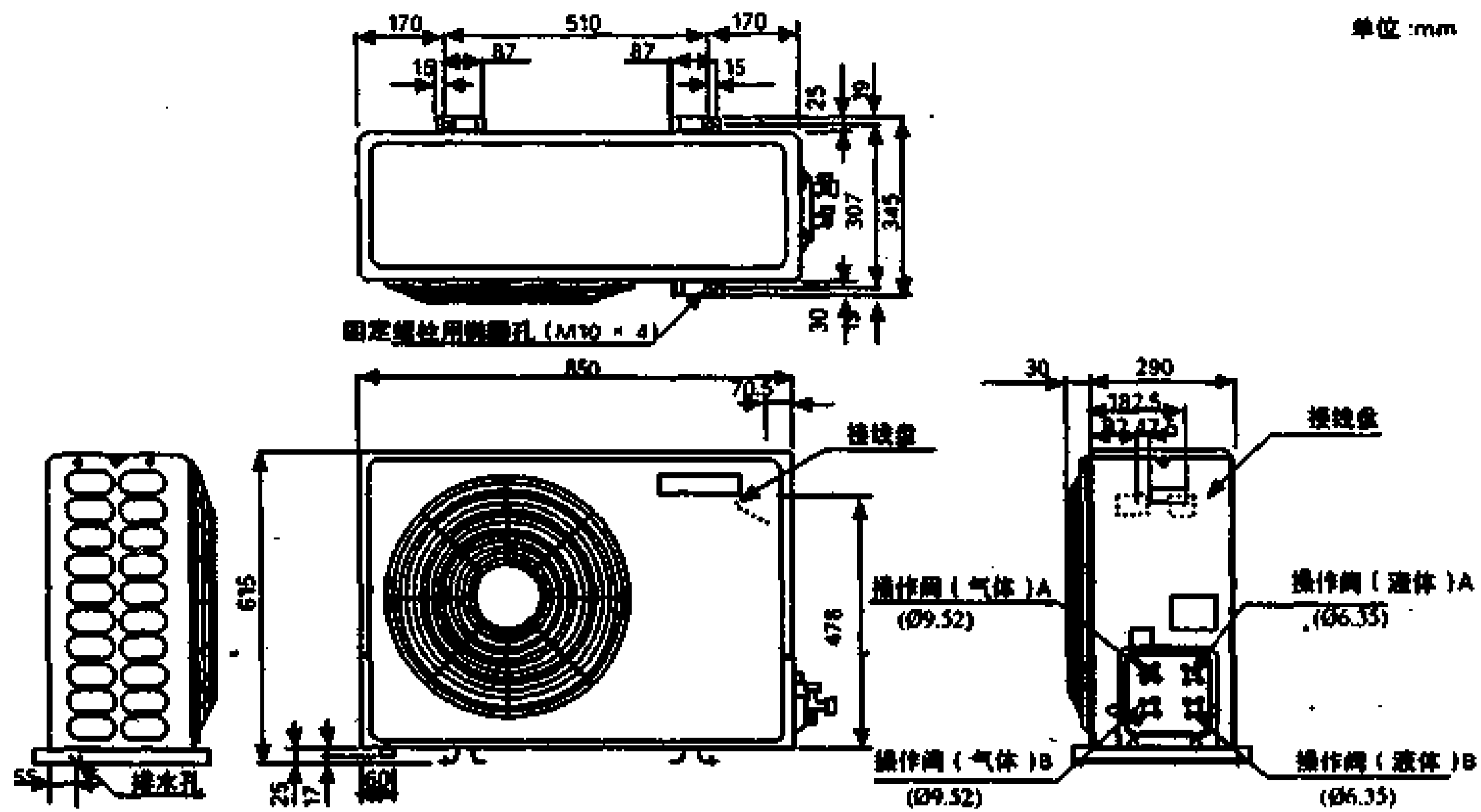


图 4-1-4

4.2 安装说明

单冷型除下表数据以外，其它的应用数据与热泵型的相同，参见 3.2。

项 目		SKM283CENF-W			
		冷媒配管长度			
		3m	5m	7m	10m
冷媒配管和电线套件	型号	RPE322-3C	RPE322-5C	RPE322-7C	RPE322-10C
	件号	RWA006A019T	RWA006A019V	RWA006A019W	RWA006A019Y

4.3 运行说明

除了与暖气有关的功能方面，其他与热泵型机相同，参见 3.3。

·单冷型

标准运转数据如下表：

项 目		型 号	
		SKM283CENF-W	
		1台运转	2台运转
高压压力 (Mpa)	冷气	1.5~1.7	1.8~2.0
低压压力 (Mpa)	冷气	0.40~5.5	0.40~0.55
吸入空气和排出空气之间温差 (℃)	冷气	13~15	13~15
运转电流 (A)	冷气	7.5	9.9

备注：上表数据是在下列条件测得的：

(1) 周围环境温度

室内侧：冷气时……27℃ DB, 19℃ WB;

室外侧：冷气时……35℃ DB, 24℃ WB。

(2) 风扇速度：高 (HIGH)。

控制系统方框图

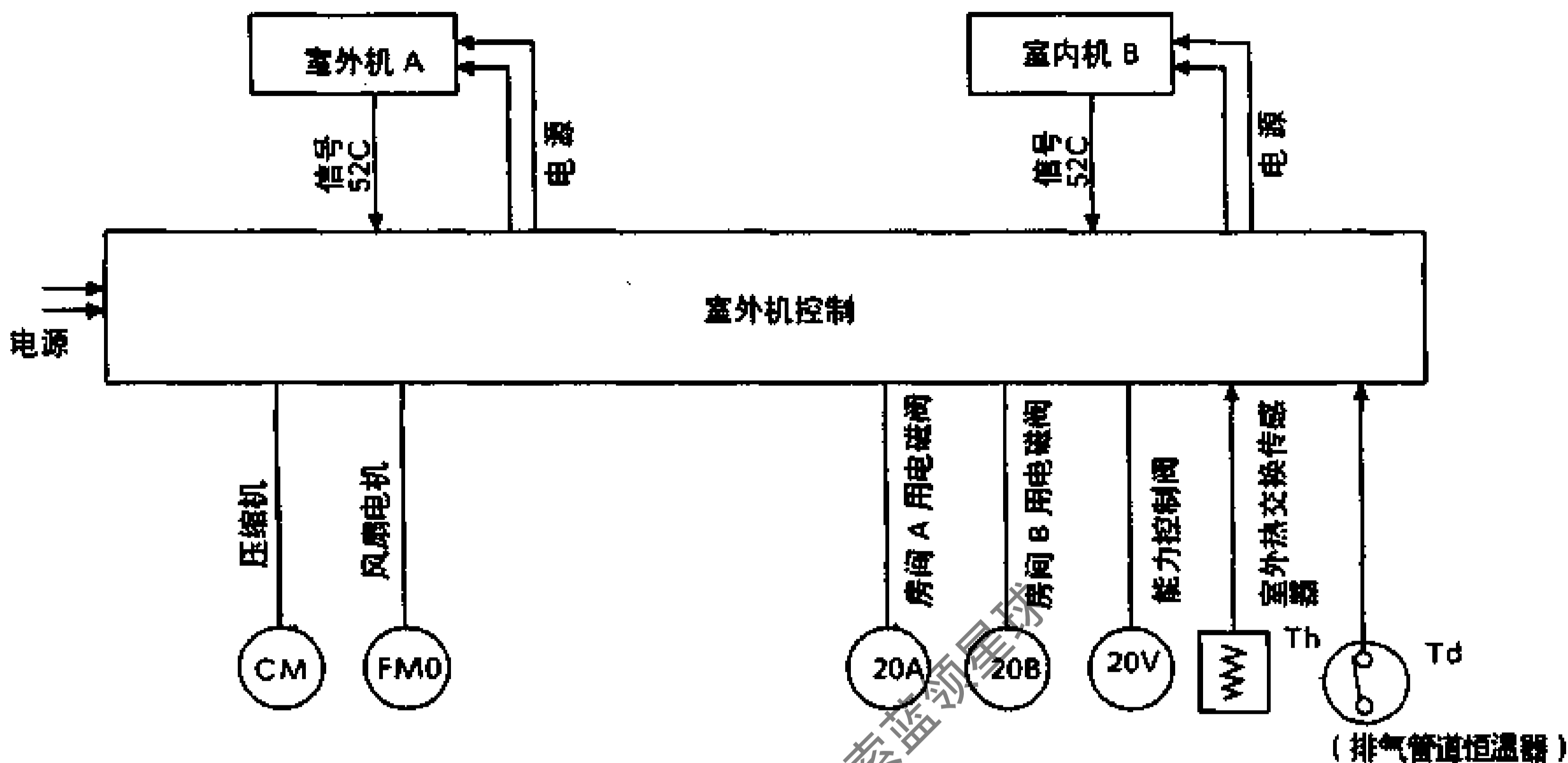


图 4-3-1

(1) 来自室内机的输入信号

信号 52C：接通/关断压缩机。

(2) 冷气运转

根据来自一个房间或两个房间的 52C ON 信号，冷气运转将以下述方式进行。

1) 压缩机——ON。

2) 室外机风扇——一个房间冷气运转时 L_o。

两个房间冷气运转时 M_e。

3) 能力控制阀 (20VI) ——一个房间冷气运转时 ON (打开)。

两个房间冷气运转时 OFF。

4) 各房间用电磁阀 (20A, 20B) ——一个房间冷气运转时的一侧阀 ON (关闭) (关断)。

两个房间冷气运转时各阀 OFF (打开) (两侧)。

4.4 检修说明

单冷型的维修数据与热泵型的相似。

4.5 资料数据

4.5.1 制冷循环系统图

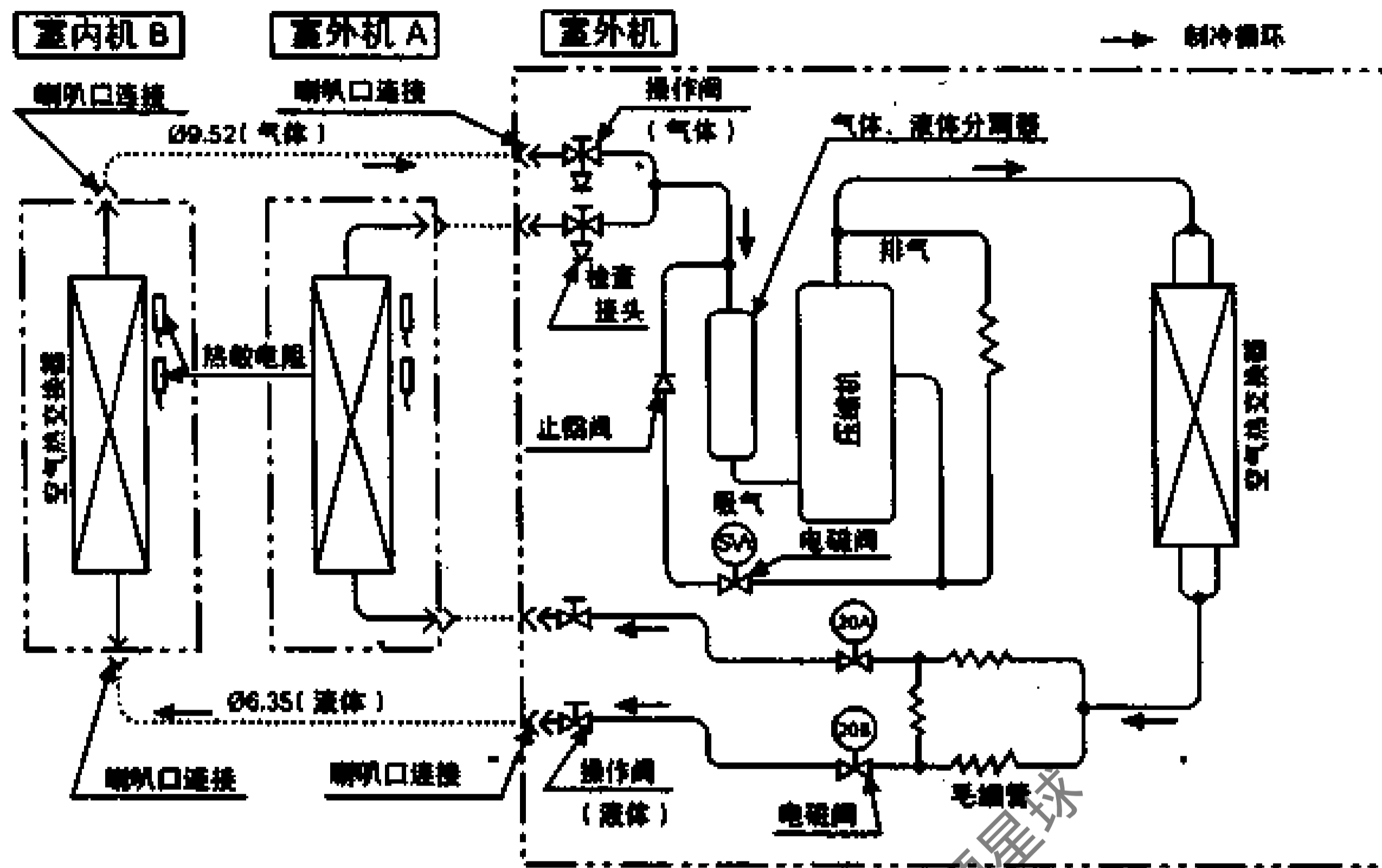


图 4-5-1

备注：

电磁阀的功能

已停止的机器之电磁阀和发出压缩停止命令的机器之电磁阀（在冷气运转和热除湿运转中的热停止、在热除湿运转中的压缩机停止命令）成为“关闭”状态。（当压缩机在运转中）

当压缩机被停止时，20A 和 20B 都保持“打开”状态。

4.5.2 电气配线图

各符号的意义

符号	元件名称	符号	元件名称
C_C	CM 用电容器	$T_{H1.2}$	热敏电阻
C_{F1}	FM_1 用电容器	Tr	变压器
C_{F0}	FM_0 用电容器	ZNR	变阻器
CM	压缩机电机	20A	A 机电磁线圈
F	保险丝	20B	B 机电磁圈
FM_1	风扇电机（室内机）	52C	CM 用电磁控制器
FM_0	风扇电机（室外机）	52X	辅助继电器
LM	百叶片电机		

继电器工作表

继电器符号	功能	室内风扇电机 (FM ₁)		
		停止	冷气：低	冷气：中
52X ₁		×	○	×
52X ₂		×	×	○
52C		×	○	○

备注：(1) ○：表示继电器通电；×：表示继电器不通电。

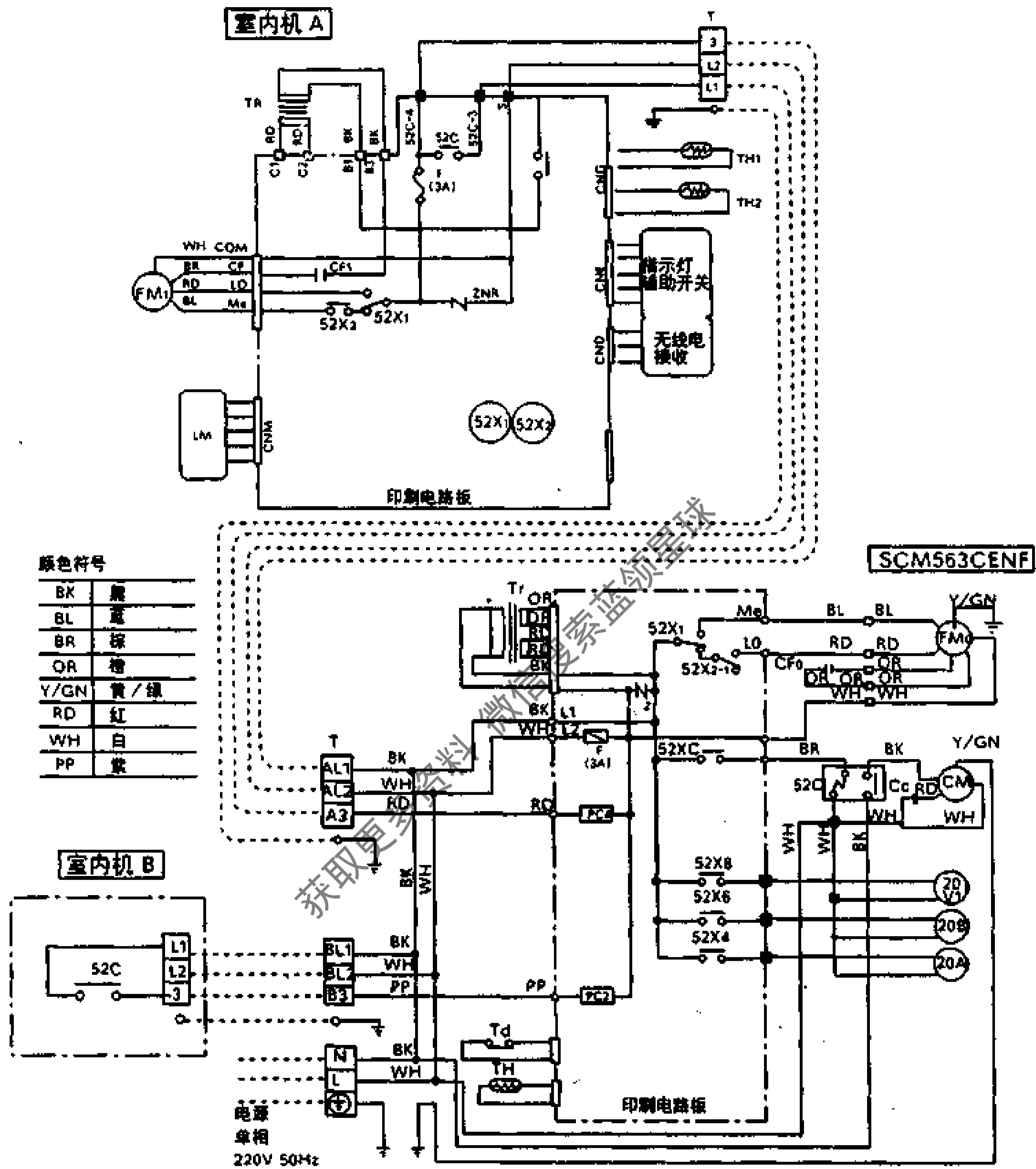


图 4-5-2

备注：

(1) 室内机 B 的电路与室内机 A 相同。

(2) 设定值

Td...打开：120 (°C) /关闭：90 (°C)。

TH3...64°C (压缩机 OFF) /50°C (压缩机 ON)。

(3) Th1 是室内温度传感器。Th2 (室内热交换器传感器) 是防结霜传感器。

Th1 是用于过热保护的室外热交换器传感器。

第 5 章 三菱 FDTN207CEN/FDTN257CEN/FDTN 306CEN/FDTN306CES/FDTN406CES/FDTN 506CES 单冷型分体天花板内嵌式空调器

5.1 产品特点与规格

5.1.1 产品特点

- (1) 由于使用双向制冷循环系统，所以整个制冷剂充填量减少了 50% 以上。
- (2) 完全不需要室内和室外连接信号线。微电脑芯片安装在室内机内，不需要室内机和室外机之间的通信装置，所以室内和室外机具有更强的抗电磁干扰能力，从而减少了微电脑故障。室外的压缩机有自保护功能，根据异常的高压和高温起保护作用。
- (3) 室内和室外机之间只有 4 根电源线。由于不使用信号线，所以不需要把电源线和信号线分开。一根 4 芯屏蔽橡皮绝缘电缆足以在室内和室外机之间起配线作用。这样简化了现场电线的接线工作。
- (4) 只有冷气和风扇两种运转方式，更便于控制。
- (5) 所有送气口都有自动摆动百叶片。室内风扇有高、低两种速度。
- (6) 简便的控制功能。机器没有程序运传功能，但有关机定时器。
- (7) 采用房间分体式无线空调遥控器，具有四种故障控制方式。
- (8) 机器的基本特点是具有断电重启动和低压保护功能。
- (9) 所有机型的室外机都有伸出的控制阀，便于现场快速地进行喇叭连接作业。
- (10) 所有机型的最高使用环境温度都高达 54℃。
- (11) 低噪声。由于采用月牙形涡轮风扇，隔断了送风引起的噪声，并且箱式壳体具有很好的防震性。因此，运转噪声明显下降。
- (12) 500mm 高的排水头。采用高水头和高容量 (600ml/min) 的排水泵，排水头最高可达 500mm (自天花板下面起)。在需要 500mm 排水头的情况下，应尽量将它靠近机器安装，不可向下倾斜排管。
- (13) 向下 65°吹出凉爽的空气。采用自动摆动的送风百叶片，大大地改善了向下送风能力，能够向下 65°送风，从而明显地改善了在加热时的温度控制范围。而且在冷气运转时还具有良好的送风方向性，消除了加热时自动水平设定状态下舒服冷气流。

5.1.2 型号识别

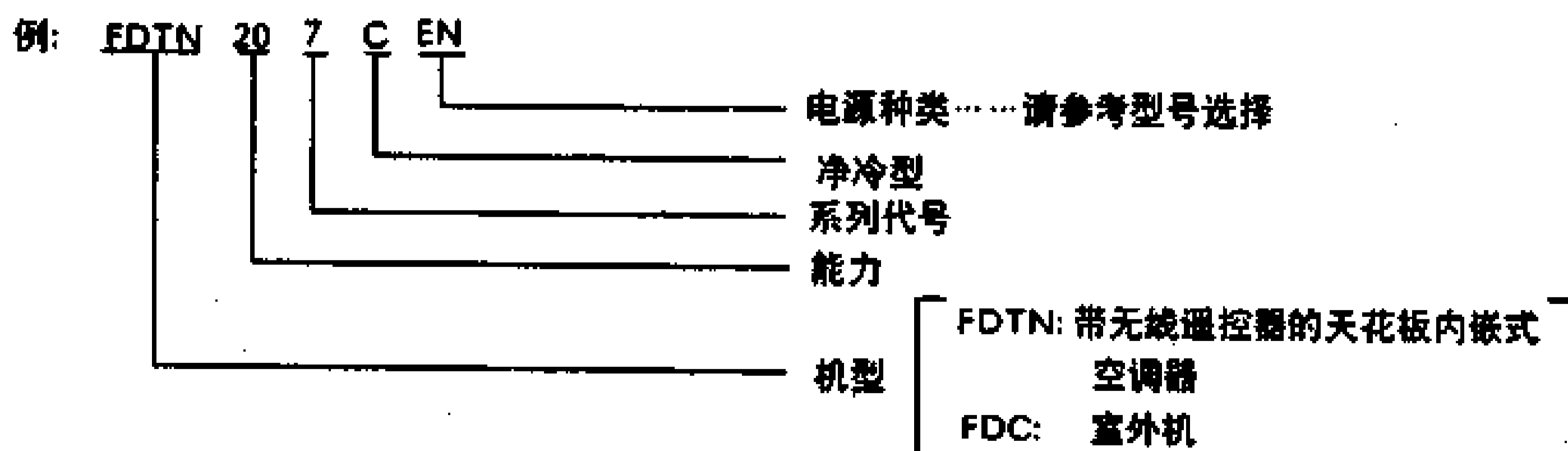


图 5-1-1

5.1.3 产品规格

型号 FDTN207CEN (室内机) /FDC207CEN (室外机)

项 目		型 号	FDTN207CEN	FDC207CEN
冷气能力 (1)		W	5000	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.08	
	冷气运转电流	A	9.9	
	冷气功率系数	%	96	
	起动电流	A	47	
	噪声级数	dB (A)	高: 38 低: 33	55
外形尺寸: 高×宽×深		mm	机器 290×700×700 装饰板 22×800×800	615×850×290+30
净重		kg	23.5 (机器: 19 装饰板: 4.5)	55
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5520ENE1×1
电机		kW		1.49
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	0.9 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			涡轮风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机			25×1	55×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 15 低: 10	42
新鲜空气输入			有	
隔尘网及数量			长寿命滤网×1(可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ6.35(1/4") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP25)连接	
隔热			需要(液体管和气体管)	
附件			安装用品,无线遥控器	
选购件			装饰板	

型号 FDTN257CEN (室内机) / FDC257CEN (室外机)

项 目		型 号		
		FDTN257CEN	FDC257CEN	
冷气能力 (1)		W	5900	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.58	
	冷气运转电流	A	12.6	
	冷气功率系数	%	93	
	起动电流	A	64	
	噪声级数	dB (A)	高: 40 低: 34	57
外形尺寸: 高×宽×深		mm	机器 290×700×700 装饰板 22×800×800	615×850×290+30
净重		kg	23.5 (机器: 19 装饰板: 4.5)	56
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5527ENE1×1
电机		kW		1.87
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒				R22
数量		kg	(内含压力)	1.8 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油		l		1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制				高压调节阀
空气处理设备: 风扇类别及数量			涡轮风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	35×1	55×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 16 低: 10	42
新鲜空气输入			有	
隔尘网及数量			长寿命滤网×1(可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管: φ9.52(3/8")	气体管: φ15.88(5/8")
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP25)连接	
隔热			需要(液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件			装饰板	

型号 FDTN306CEN (室内机) /FDC306CEN (室外机)

项 目		型 号	FDTN306CEN	FDC306CEN
冷气能力 (1)		W	7100	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	3.07	
	冷气运转电流	A	15.6	
	冷气功率系数	%	90	
	起动电流	A	89	
	噪声级数	dB (A)	高: 41 低: 35	60
外形尺寸: 高×宽×深		mm	机器 290×840×840 装饰板 22×950×950	844×950×340
净重		kg	32 (机器: 26 装饰板: 6)	67
制冷设备: 压缩机类别及数量				RCS532ENE1×1
电机		kW		2.24
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.3 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油		1		1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			涡轮风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	40×1	60×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 17 低: 12	54
新鲜空气输入			有	
隔尘网及数量			长寿命滤网×1(可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP25)连接	
隔热			需要(液体管和气体管)	
附件			安装用品,无线遥控器	
选购件			装饰板	

型号 FDTN306CES (室内机) /FDC306CES (室外机)

项 目		型 号	FDTN306CES	FDC306CES
冷气能力 (1)		W	7100	
电源			3 相 380-415V 50Hz 或 380V 50Hz/415V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.83/2.83	
	冷气运转电流	A	5.3/5.3	
	冷气功率系数	%	81/74	
	起动电流	A	43	
	噪声级数	dB (A)	高: 41 低: 35	60
外形尺寸: 高×宽×深		mm	机器 290×840×840 装饰板 22×950×950	844×950×340
净重		kg	32 (机器: 26 装饰板: 6)	67
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5538ESE1×1
电机		kW		2.24
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒				R22
数量		kg	内含压力)	1.3 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油		l		1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			涡轮风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	40×1	60×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 17 低: 12	54
新鲜空气输入			有	
隔尘网及数量			长寿命滤网×1(可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP25)连接	
隔热			需要(液体管和气体管)	
附件			安装用品,无线遥控器	
选购件			装饰板	

型号 FDTN406CES (室内机) / FDC406CES (室外机)

项 目		型 号	FDTN406CES	FDC406CES
冷气能力 (1)		W	10200	
电源			3 相 380-415V 50Hz 或 380V 50Hz/415V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	3.72/3.72	
	冷气运转电流	A	7.2/7.2	
	冷气功率系数	%	79/72	
	起动电流	A	45	
	噪声级数	dB (A)	高: 48 低: 41	61
外形尺寸: 高×宽×深		mm	机器 340×840×840 装饰板 22×950×950	1250×950×340
净重		kg	32 (机器: 31 装饰板: 6)	80
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5547ESE1×1
电机		kW		2.61
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.55 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油		l		1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			涡轮风扇×2	螺旋桨风扇×2
电机		W	80×1	60×2
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 26 低: 19	100
新鲜空气输入			有	
隔尘网及数量			长寿命滤网×1(可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ19.05(3/4")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP25)连接	
隔热			需要(液体管和气体管)	
附件			安装用品,无线遥控器	
选购件			装饰板	

型号 FDTN506CES (室内机) / FDC506CES (室外机)

项 目		型 号	FDTN506CES	FDC506CES
冷气能力 (1)		W	13100	
电 源			3 相 380-415V 50Hz 或 380V 50Hz/415V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	4.55/4.55	
	冷气运转电流	A	9.5/9.5	
	冷气功率系数	%	73/67	
	起动电流	A	58	
	噪声级数	dB (A)	高: 49 低: 42	62
外形尺寸: 高×宽×深		mm	机器 340×840×840 装饰板 22×950×950	1250×950×340
净重		kg	32 (机器: 31 装饰板: 6)	85
制冷设备: 压缩机类别及数量				RCS559ESE2×1
电 机		kW		3.36
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.8 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油		l		2.07 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			涡轮风扇×1	螺旋桨风扇×2
电 机		W	130×1	60×2
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 28 低: 20	100
新鲜空气输入			有	
隔尘网及数量			长寿命滤网×1(可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		0.4(曲轴箱加热器: PTC型)
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ19.05(3/4")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP25) 连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件			装饰板	

备注: (1) 以上为在下列条件下运转时的数据。

项目	室内温度		室外温度		标准
	干球温度 D.B.	湿球温度 W.B.	干球温度 D.B.	湿球温度 W.B.	
运转					
冷气	27℃	19℃	35℃	24℃	JIS9616

(2) 天花板内嵌式空调机是根据以上标准空气条件下制造和测试。

(3) 以上运转资料是在 220V 之下所得。

(4) 以上运转资料是在 380V/415V 之下所得。

5.1.4 使用范围

型号 FDTN207CEN, 257CEN, 306CEN, 306CES, 406CES, 506CES

项目	型号	207~257 型		306~506 型	
吸入空气温度室内/室外 (冷气运转)					
压缩机吸气压力 (MPa)		最大: 0.65	最大: 0.65	最大: 0.65	最大: 0.65
压缩机出口冷媒压力 (MPa)		最大: 3.0	最大: 3.0	最大: 3.0	最大: 3.0
压缩机出口冷媒管温度 (℃)		最大: 149	最大: 150	最大: 121	最大: 121
冷媒配管长度 (单程)		最大: 30m	最大: 30m	最大: 30mm	最大: 30mm
冷媒配管直径		(液体: φ6.35mm) (气体: φ15.88mm)	(液体: φ9.52mm) (气体: φ15.88mm)	(液体: φ9.52mm) (气体: φ15.88mm)	(液体: φ9.52mm) (气体: φ15.88mm)
室外机和室内机的垂直高低差		最大: 15m			
冷媒充填量 (总计)		最大: 1.53kg	最大: 2.43kg	最大: 1.93kg	FDTN406CES 最大: 2.43kg FDTN506CES 最大: 2.68kg
电源电压	电压波动 起动时的电压下降	额定电压 ± 10% 以内 额定电压的 15% 以内			
压缩机的运动, 停止频度		10 次以内/小时			
压缩机的停止时间		3 分钟以上			

5.1.5 外形图

1. 室内机

型号 FDTN207CEN, 257CEN

单位: mm

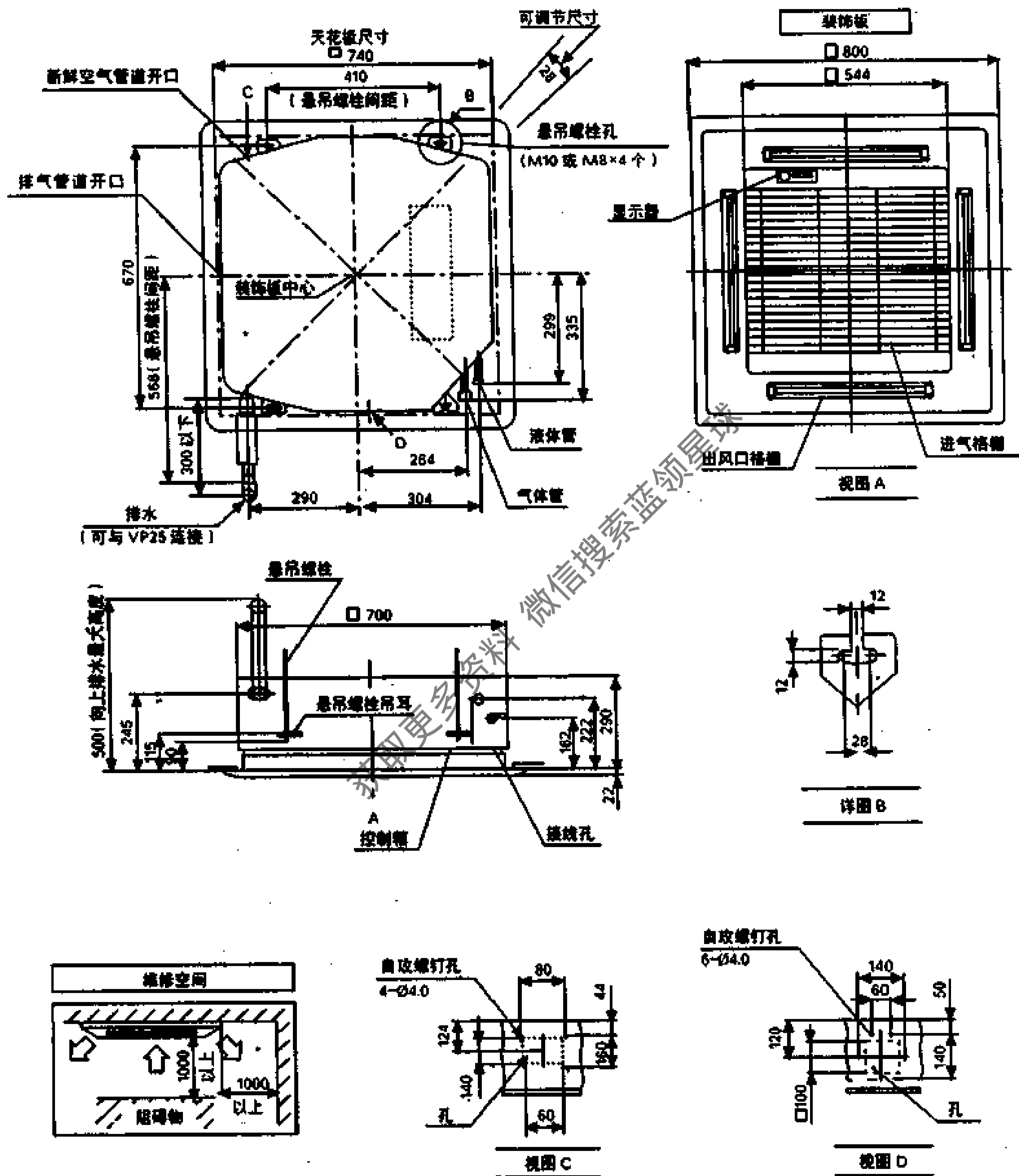


图 5-1-2

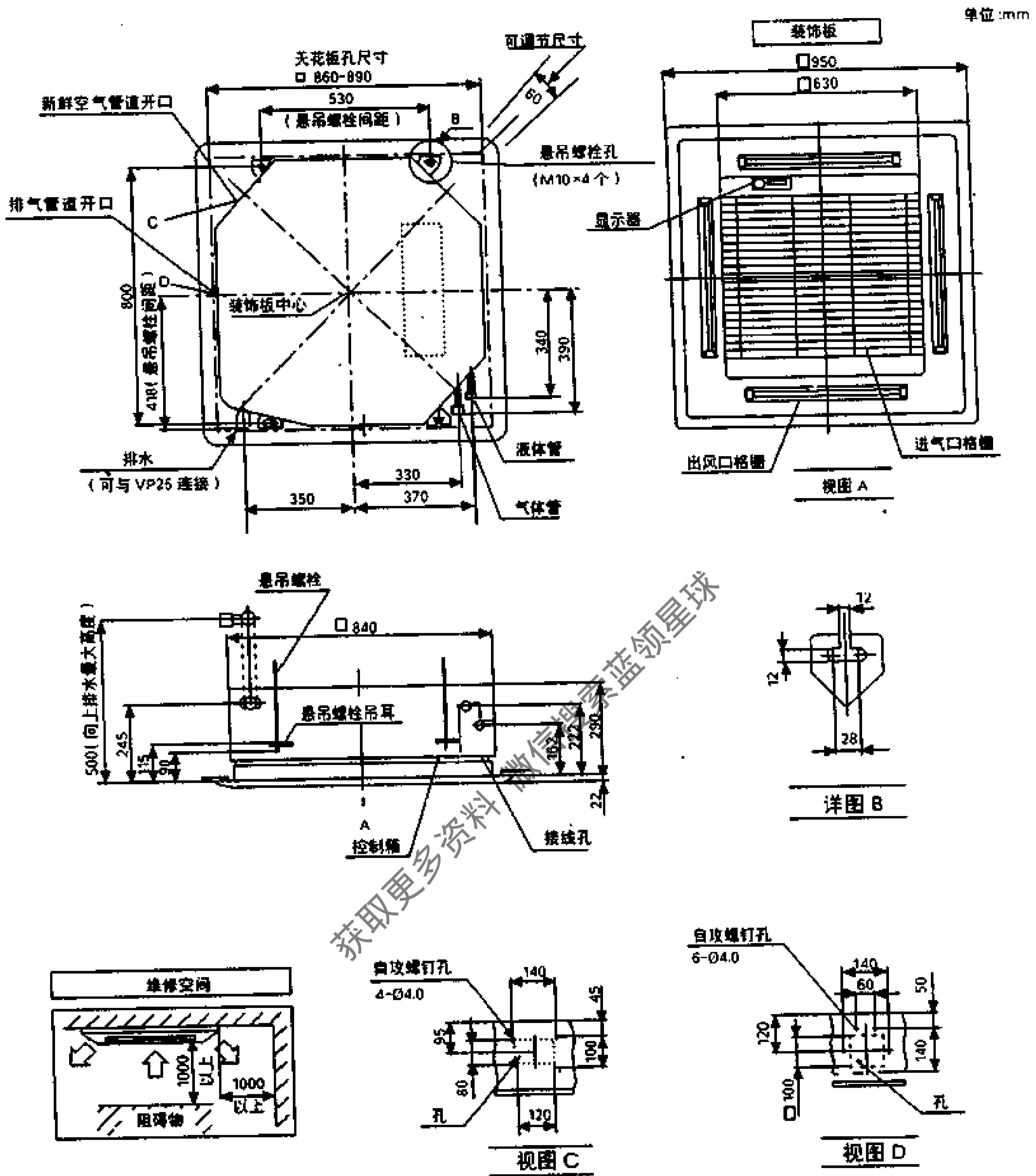


图 5-1-3

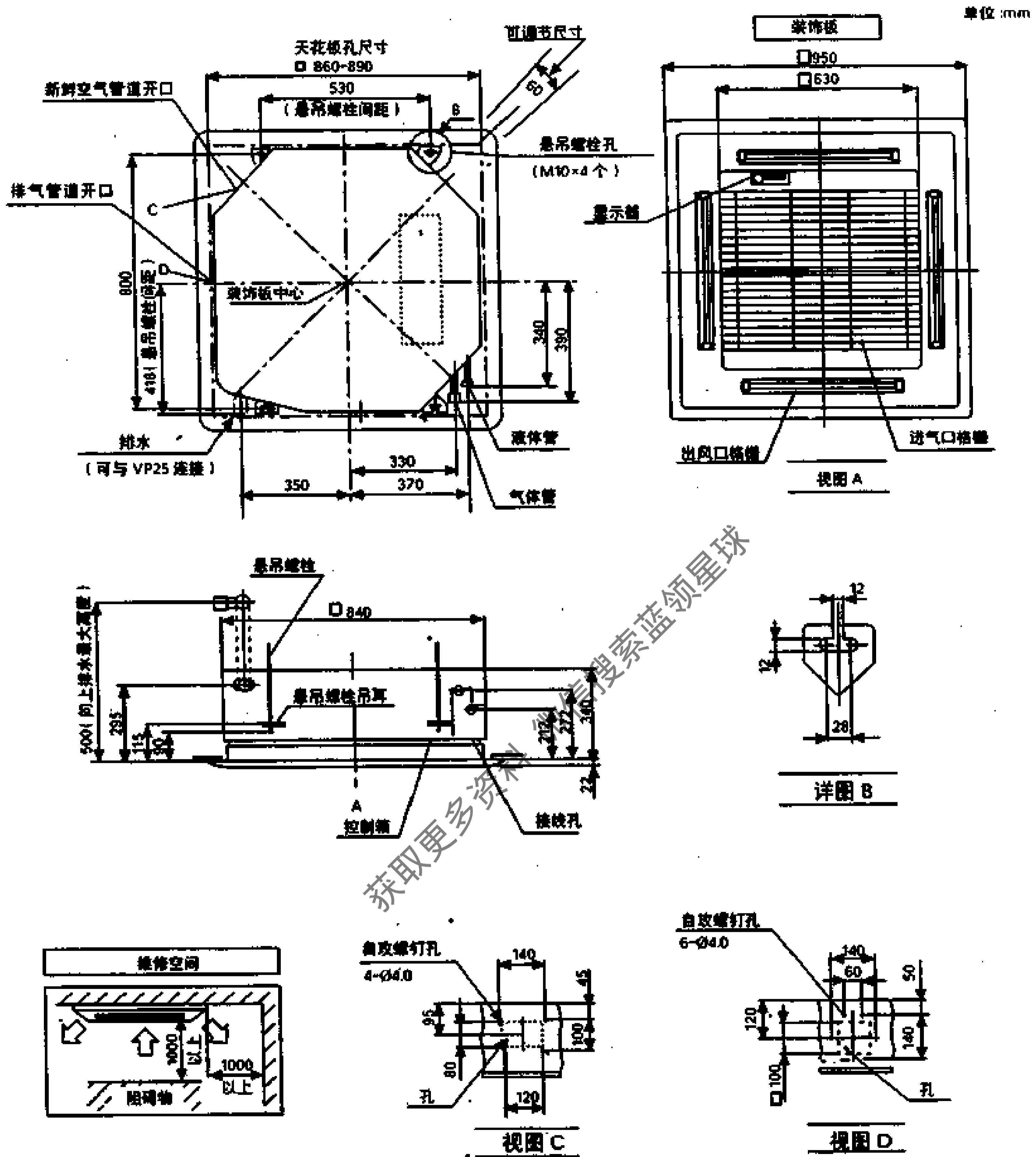


图 5-1-4

2. 无线遥控器

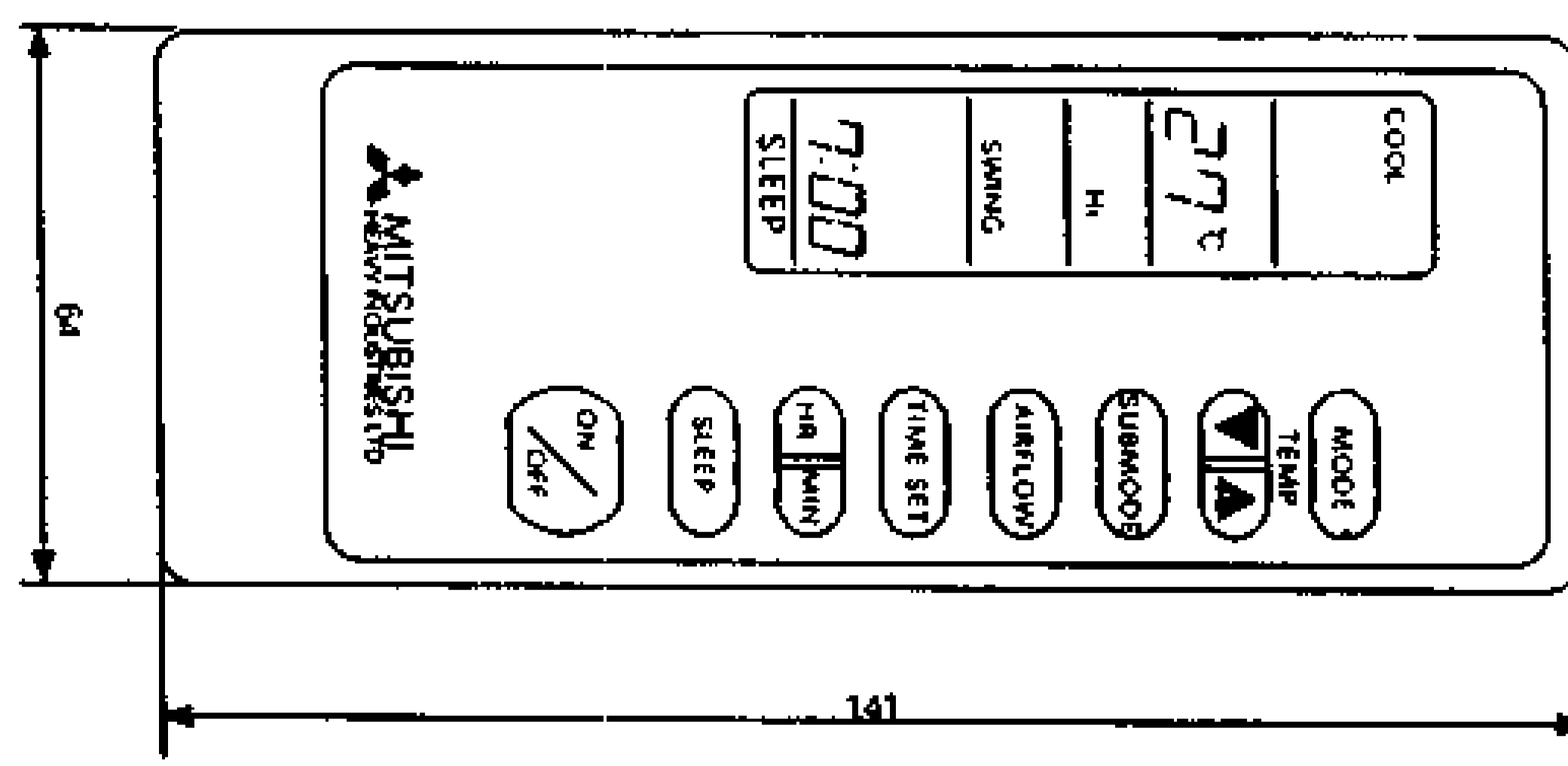


图 5-1-5

3. 室内机显示器

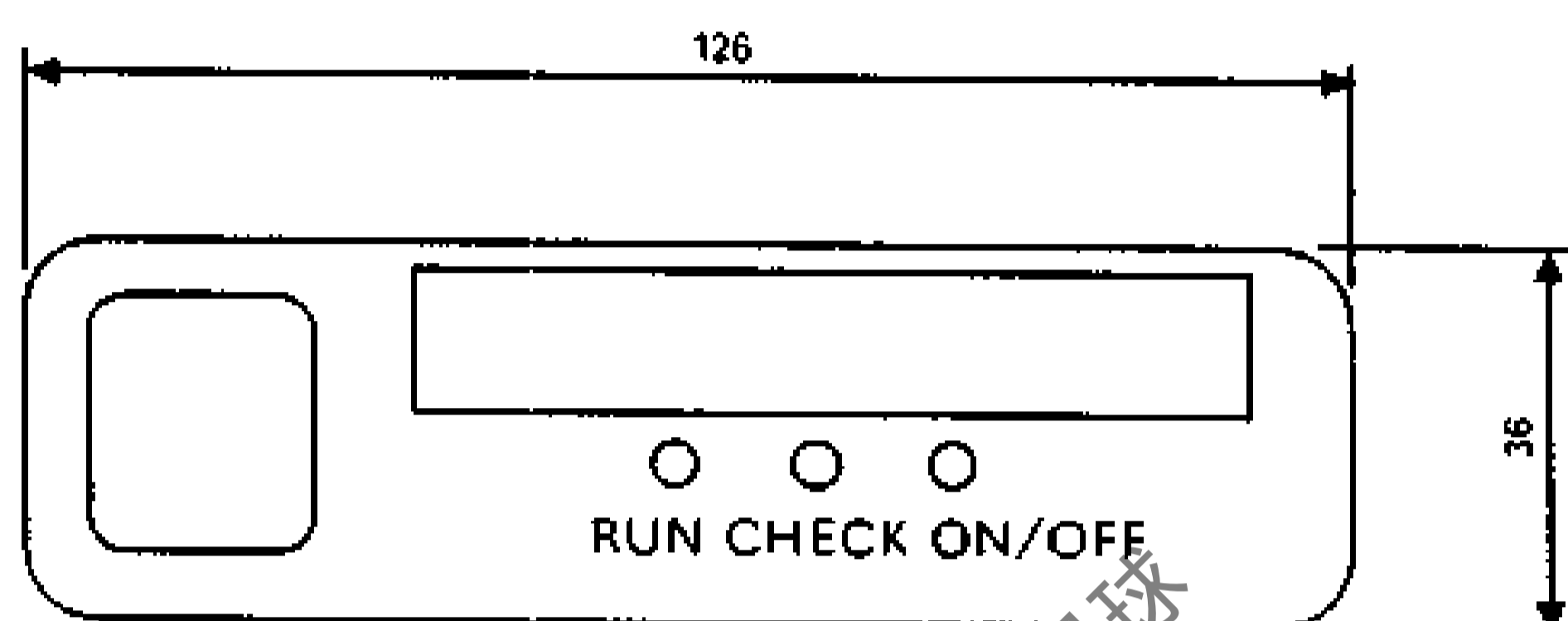
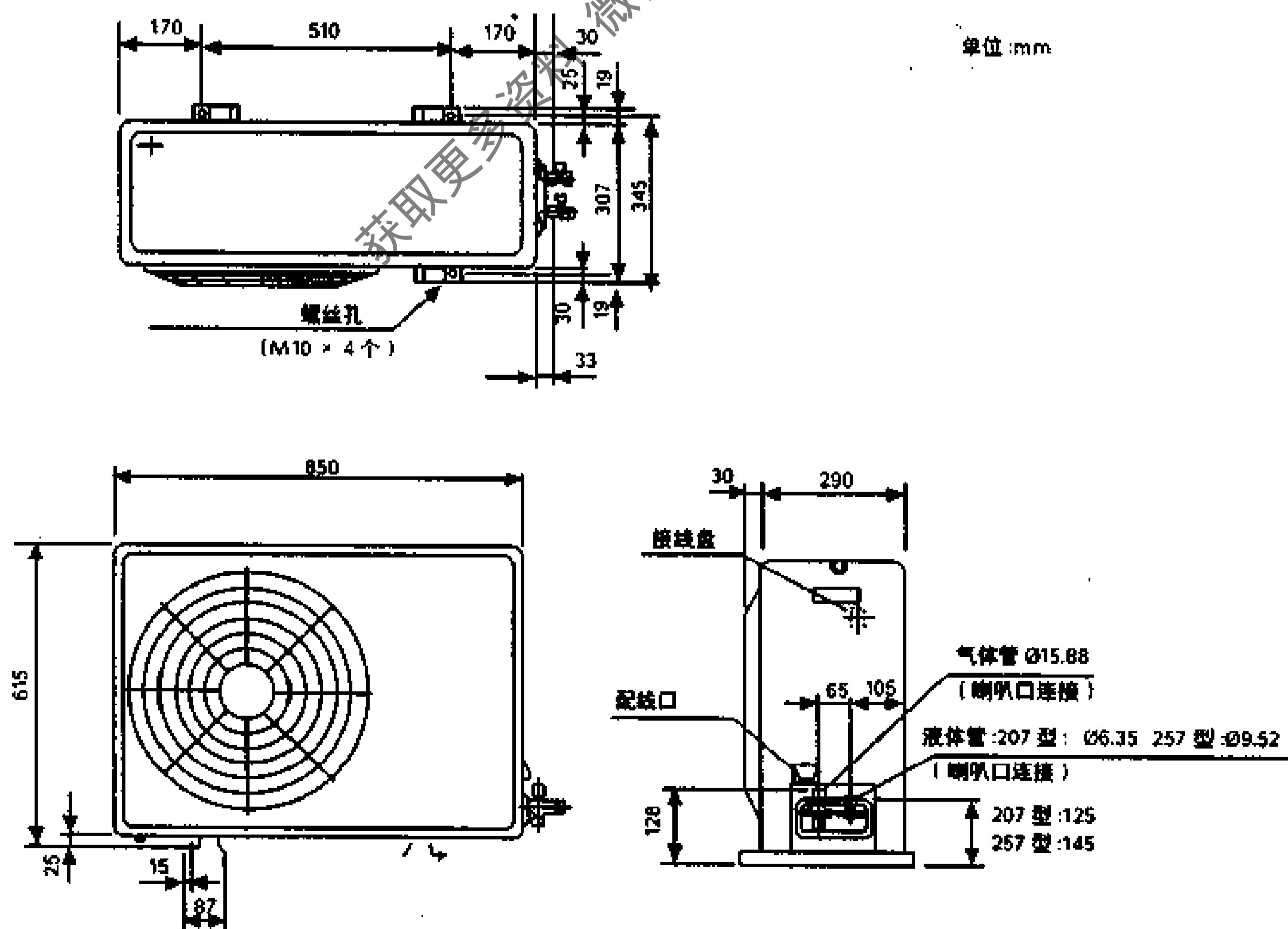


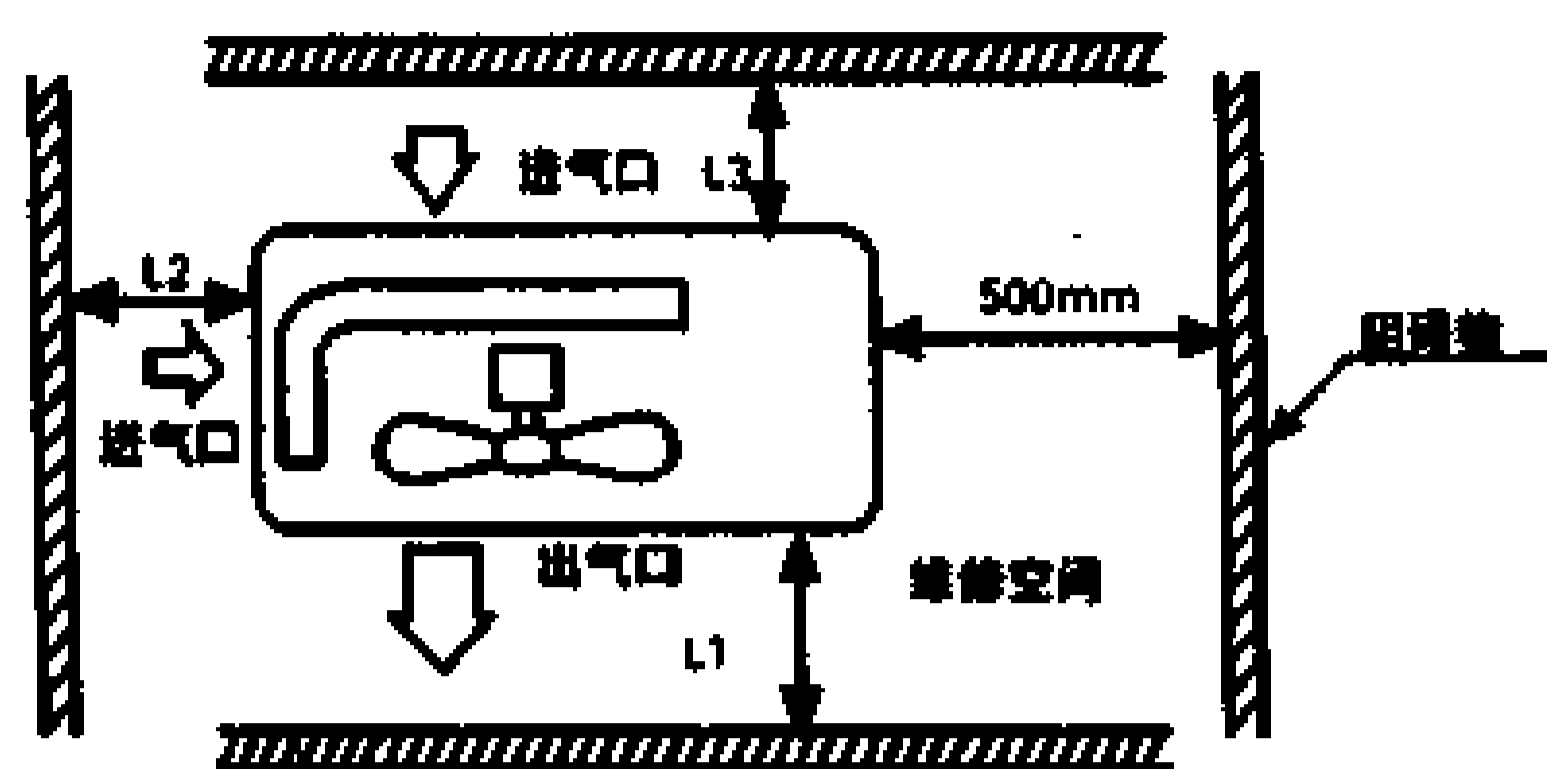
图 5-1-6

4. 室外机

型号 FDC207CEN, 257CEN



机器四周所需的散空间



在机器周围留有之空间 (最少)

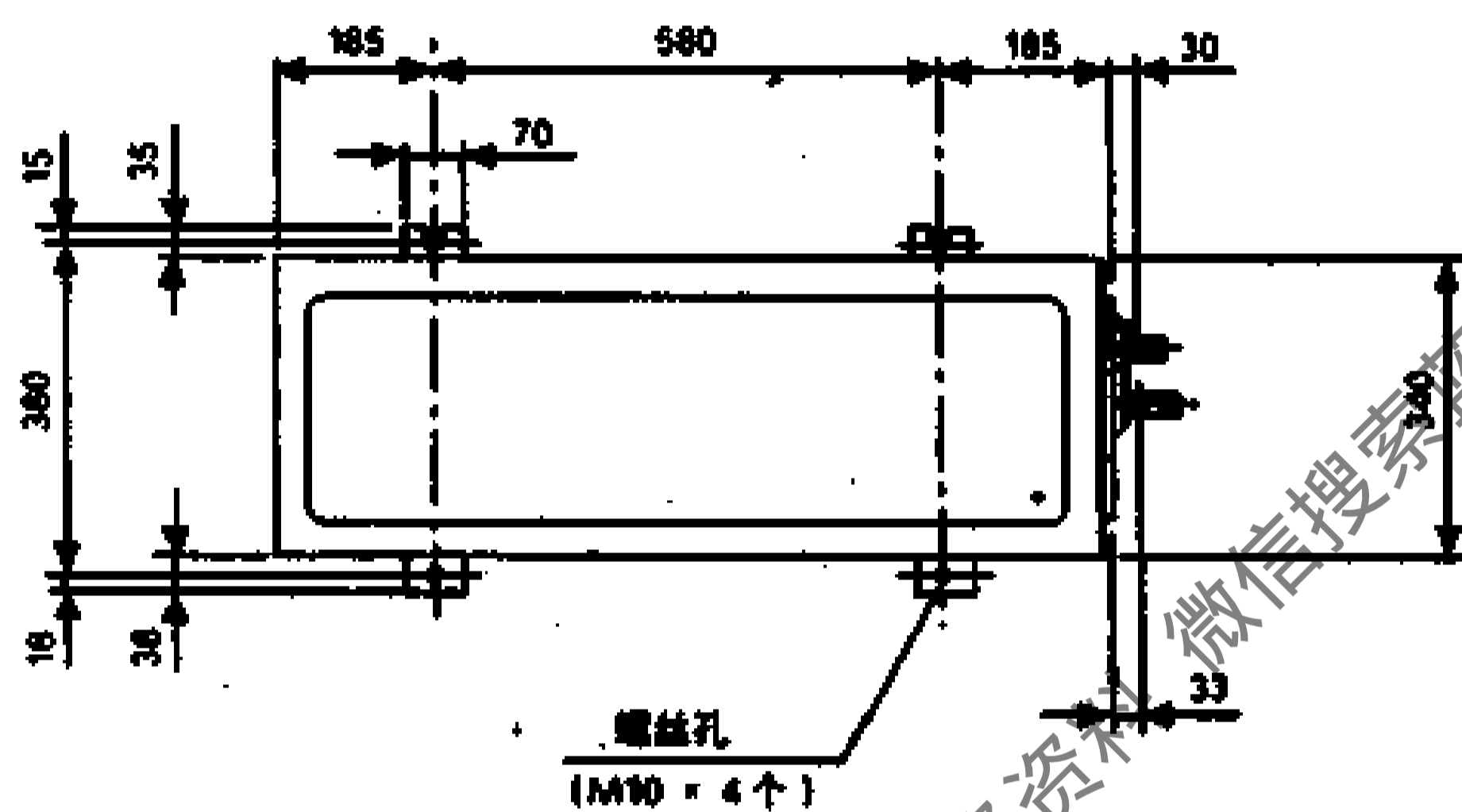
单位: mm

记号	安装方式	
	I	II
L1	敞开	100
L2	100	敞开
L3	100	500

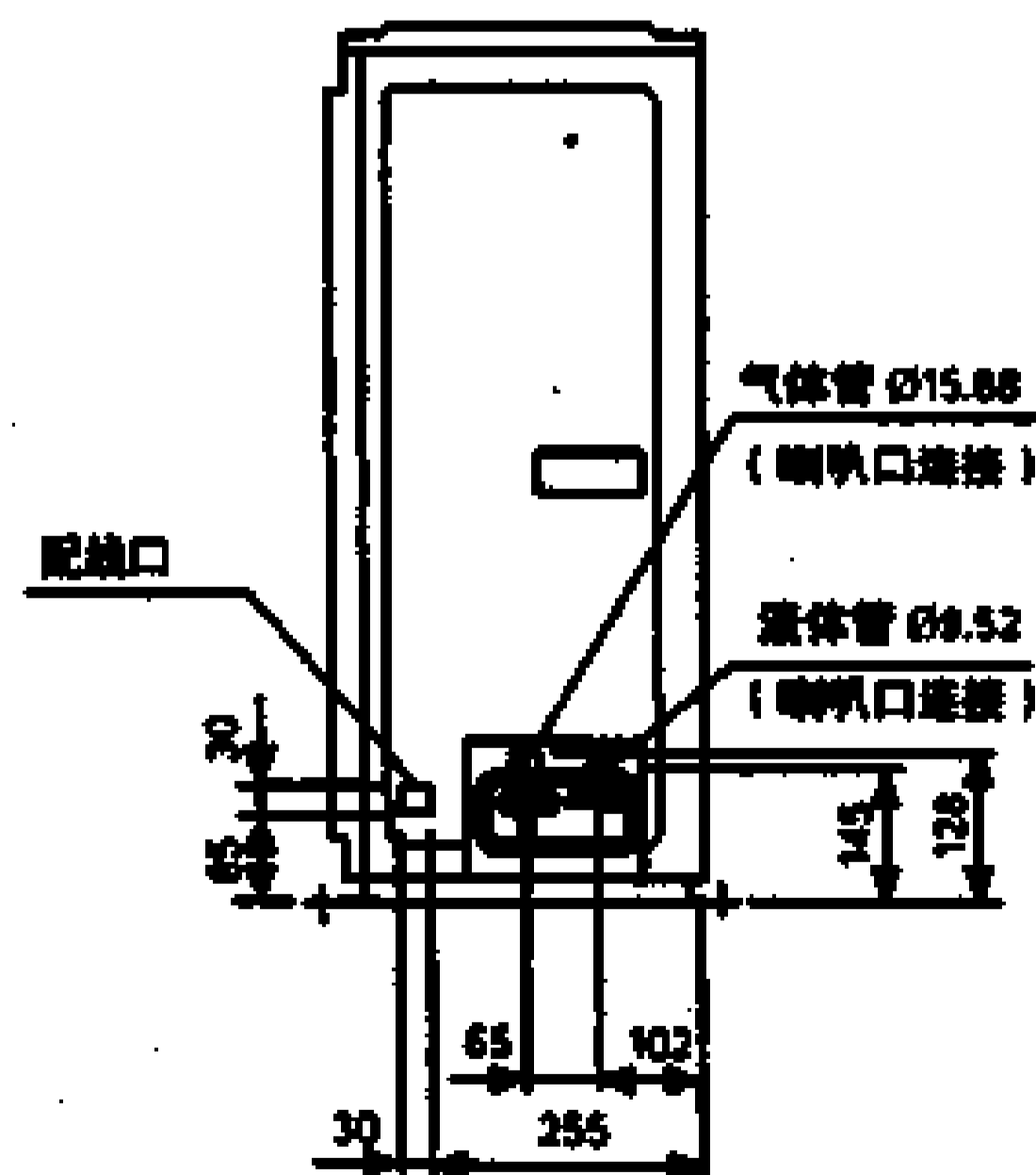
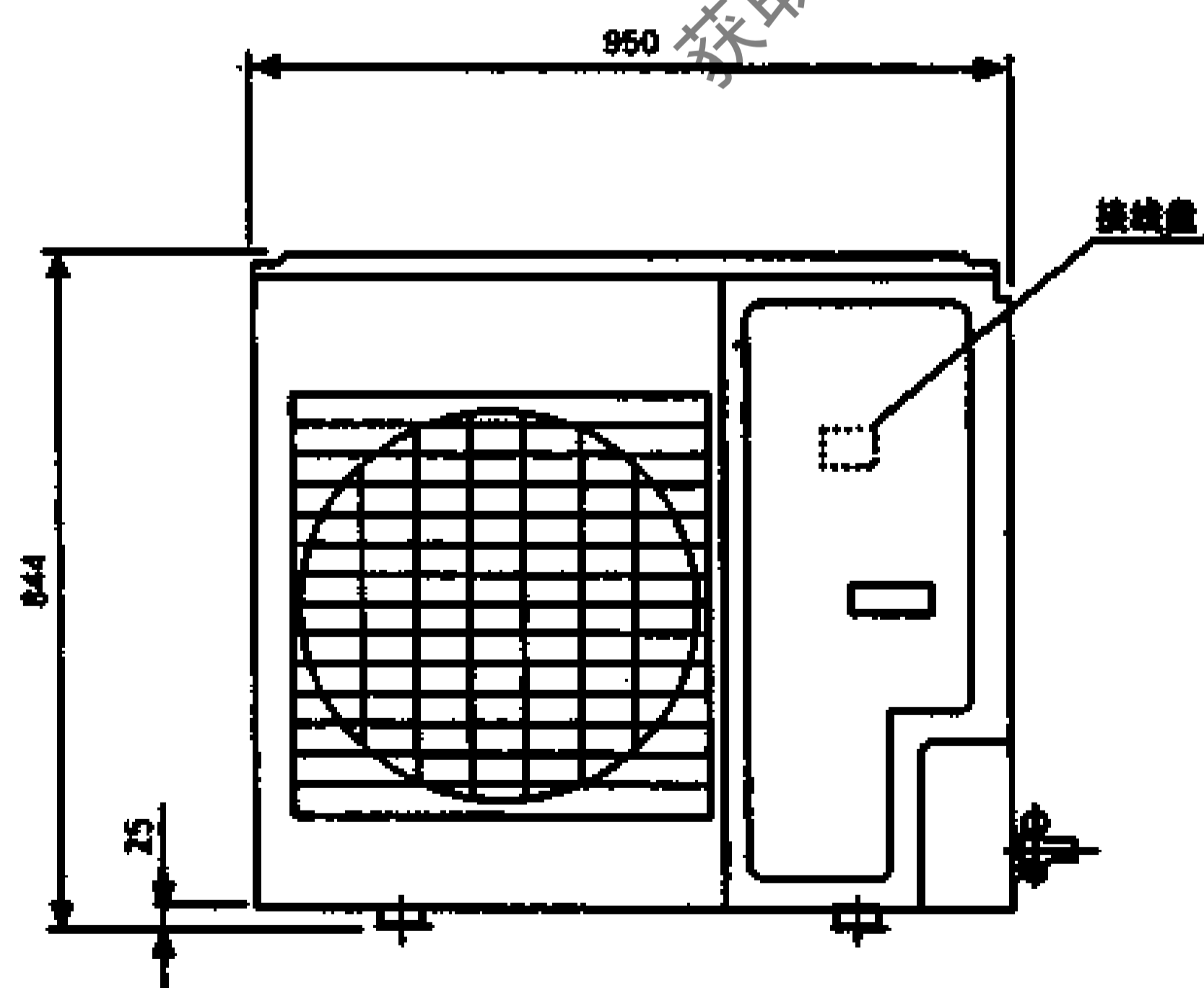
图 5-1-7

- 备注: (1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

型号 FDC306CEN, 306CES



单位: mm



机器四周所需的敞空间

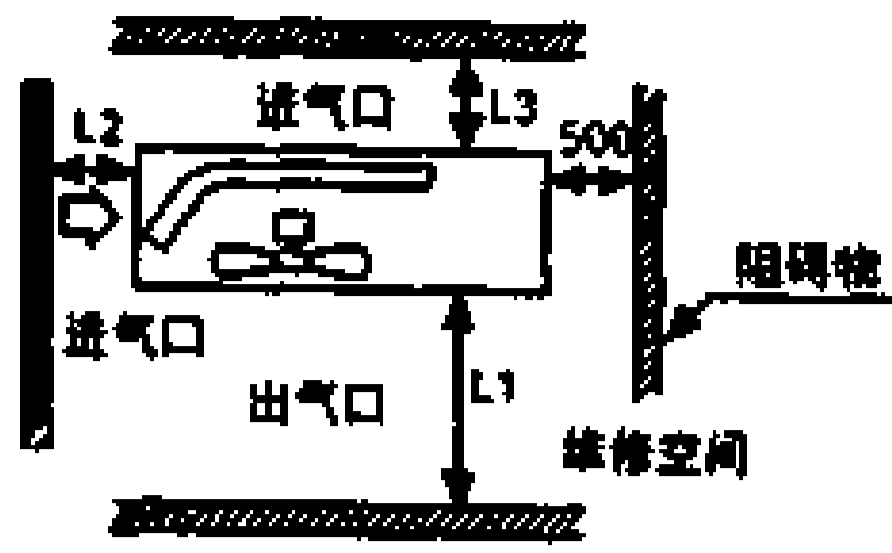


图 5-1-8

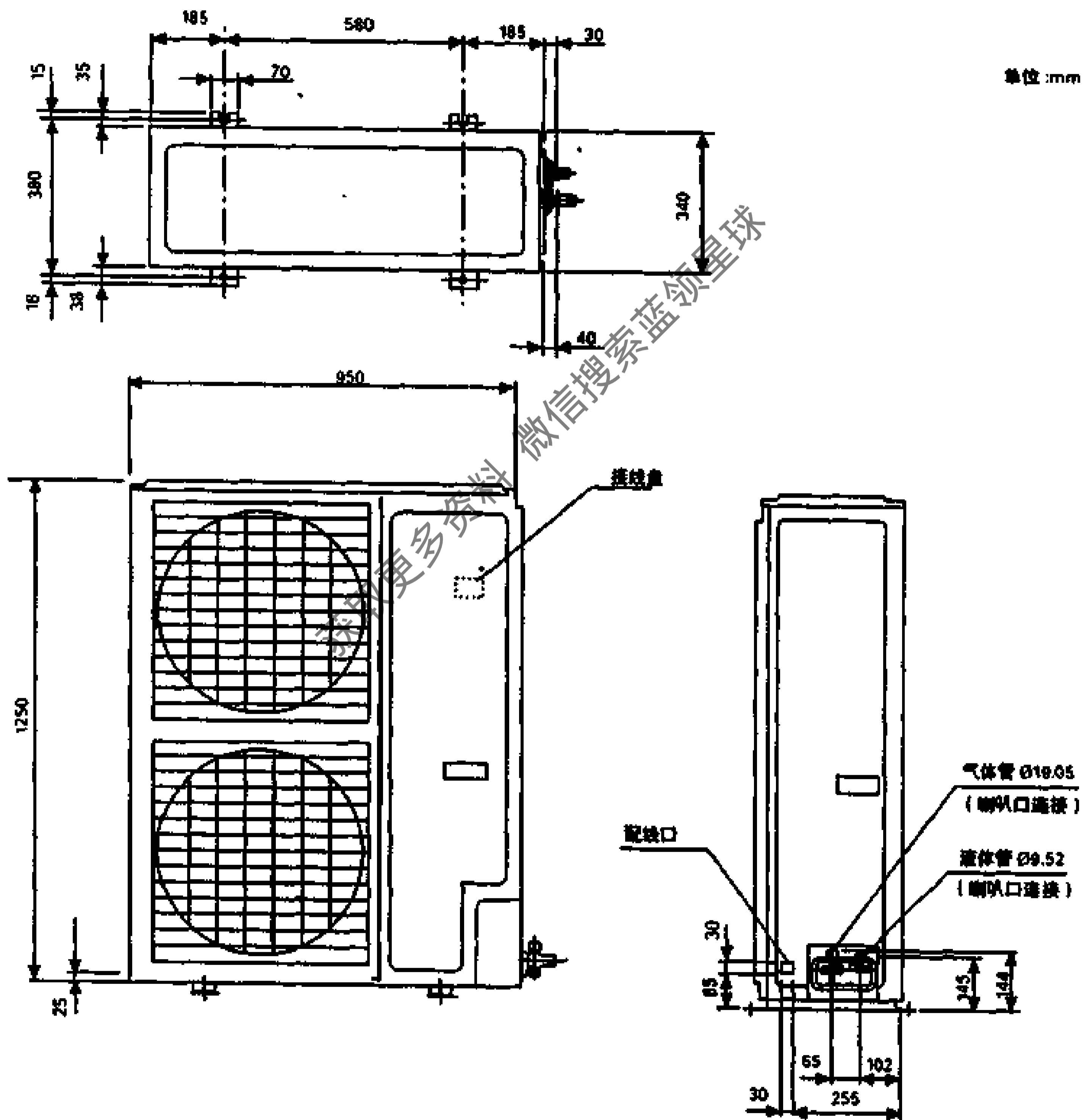
- 备注：(1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

在机器周围留有之空间 (最少)

单位: mm

记号	安装方式	I	II	III
L1	敞开	100	500	100
L2	100	敞开	500	100
L3	100	500	100	100

型号 FDC406CES, 506CES



机器四周所需的敞空间

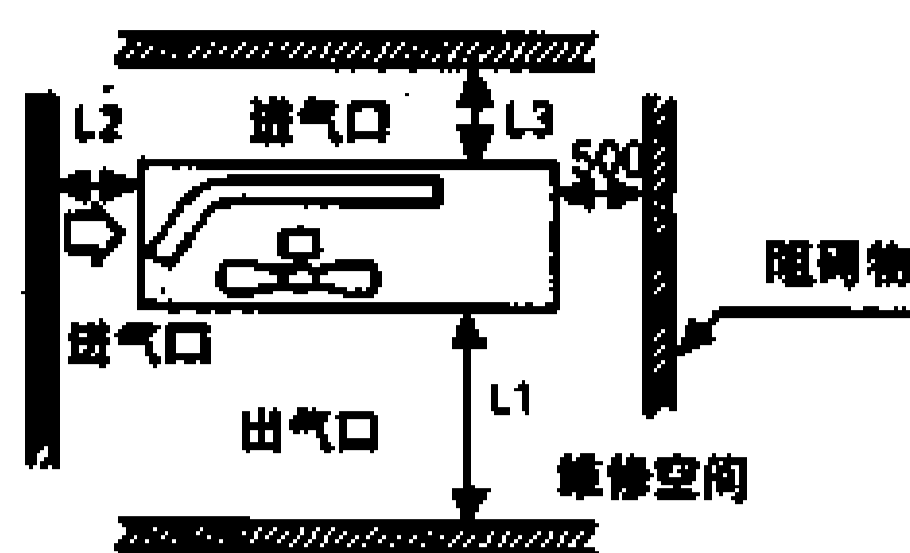


图 5-1-9

- 备注：(1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

在机器周围留有之空间 (最少)

单位：mm

记号	安装方式	I	II	III
L1		敞开	敞开	500
L2		300	0	敞开
L3		150	300	150

5.1.6 各部位颜色

1. 室内机

型号：所有型号

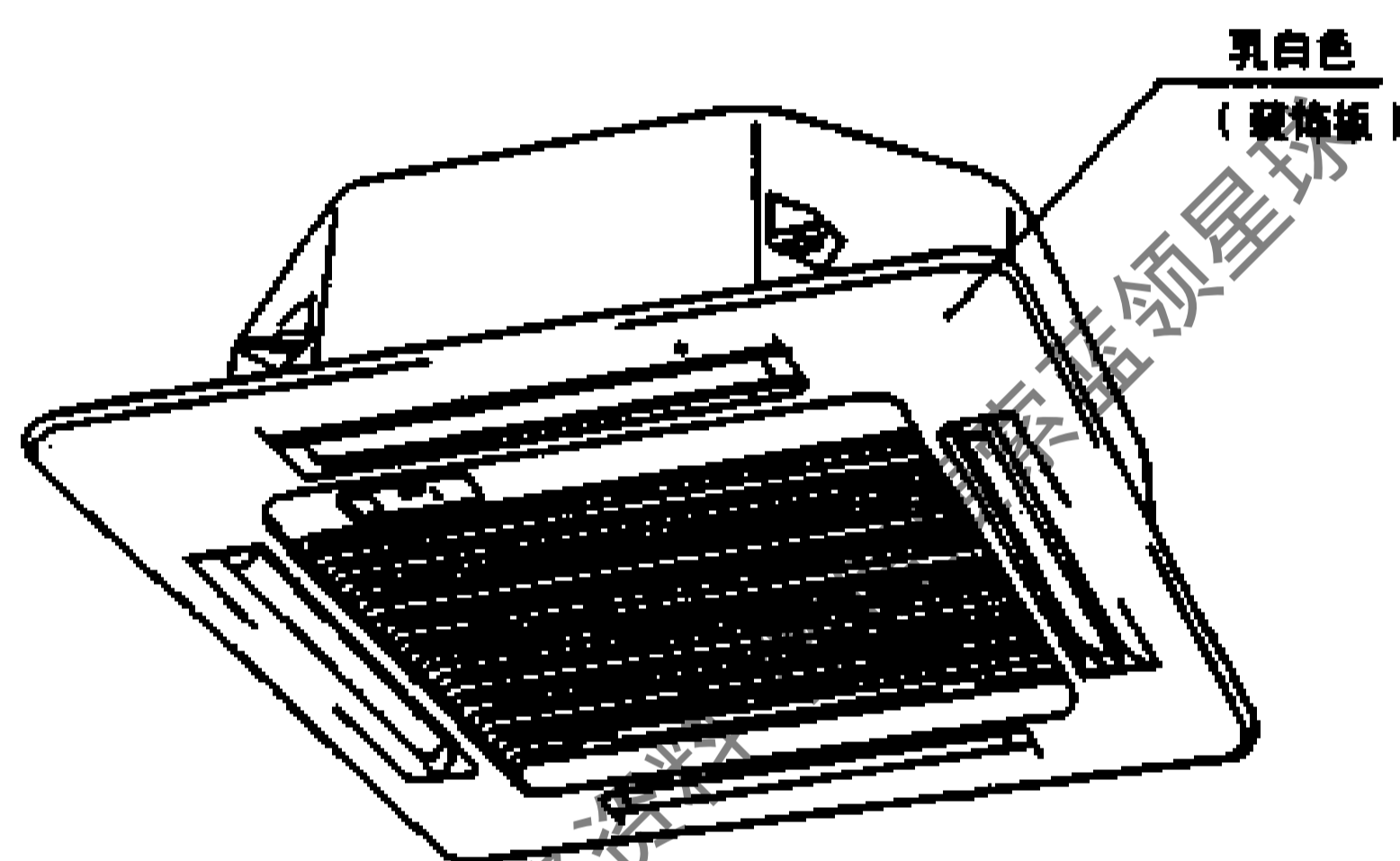


图 5-1-10

2. 室外机

型号：FDC207CEN, 257CEN

型号：FDC306CEN, 306CES

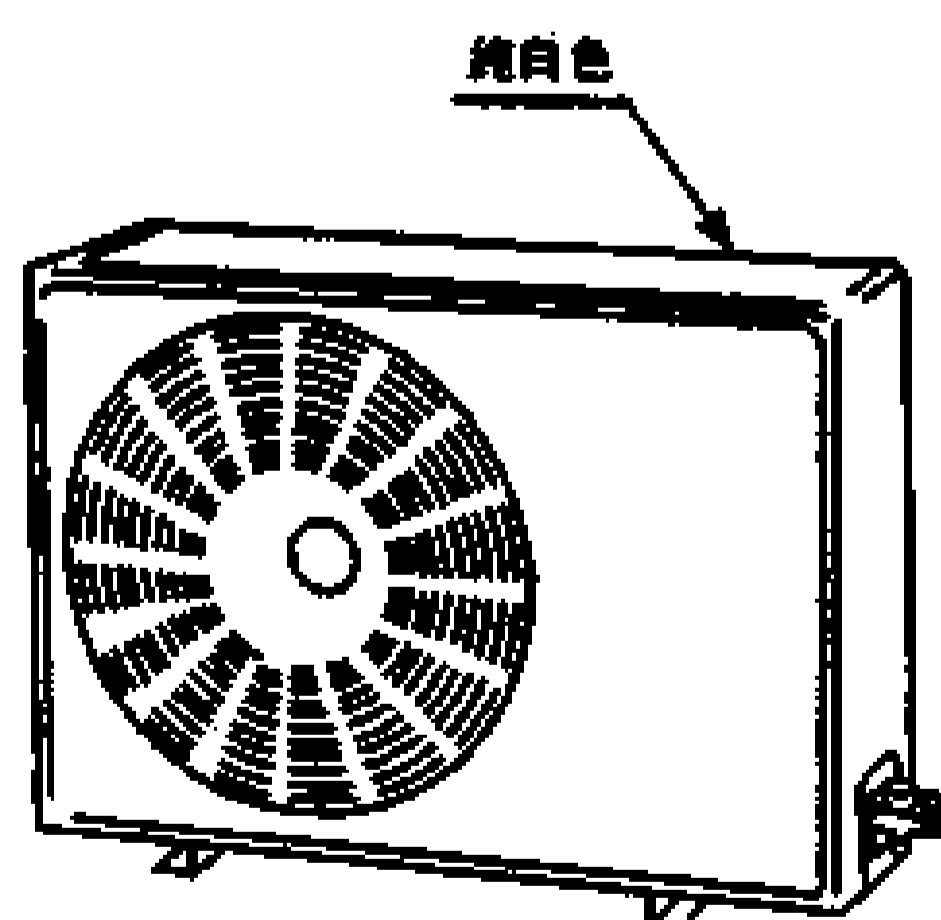


图 5-1-11

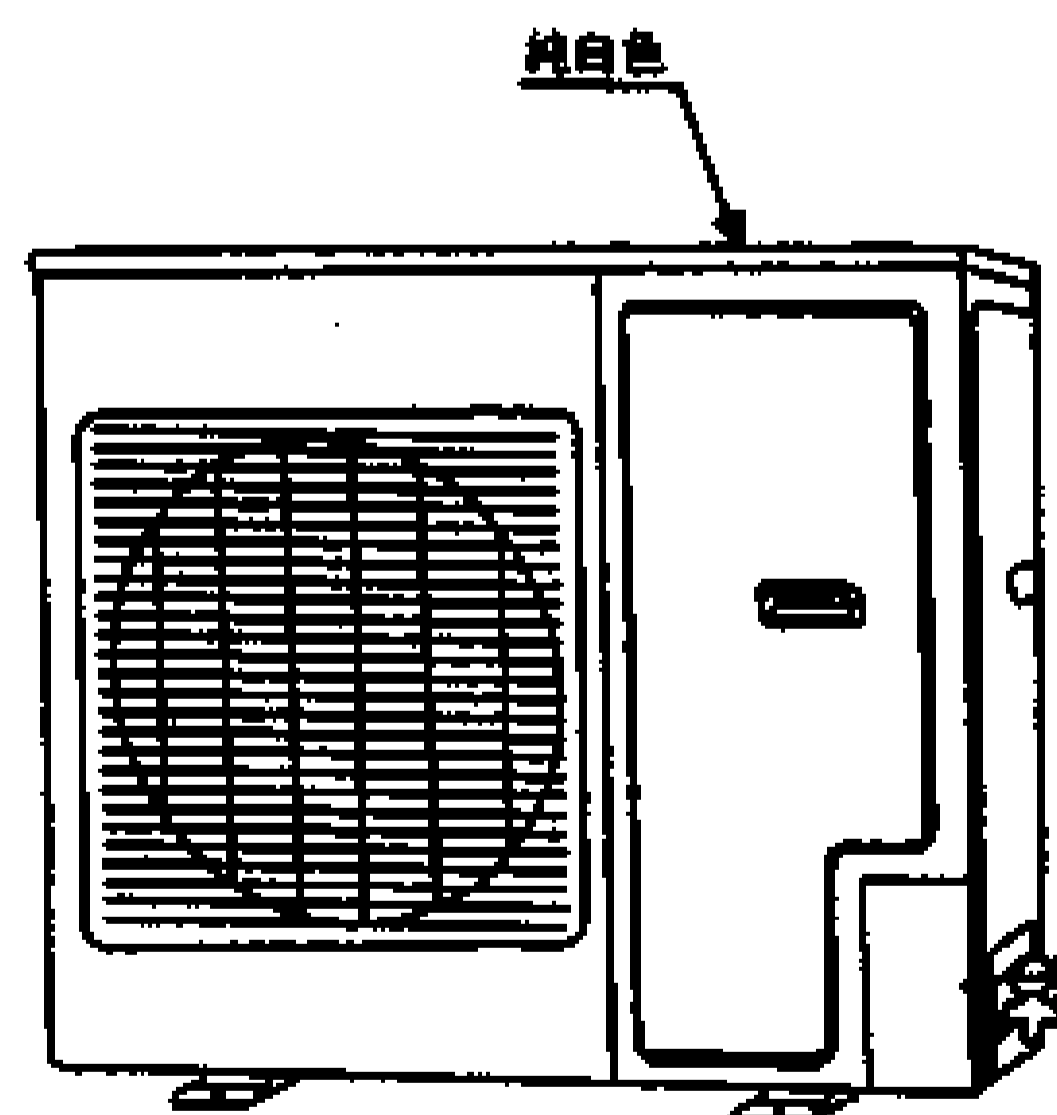


图 5-1-12

3. 室外机

型号：FDC406CES, 506CES

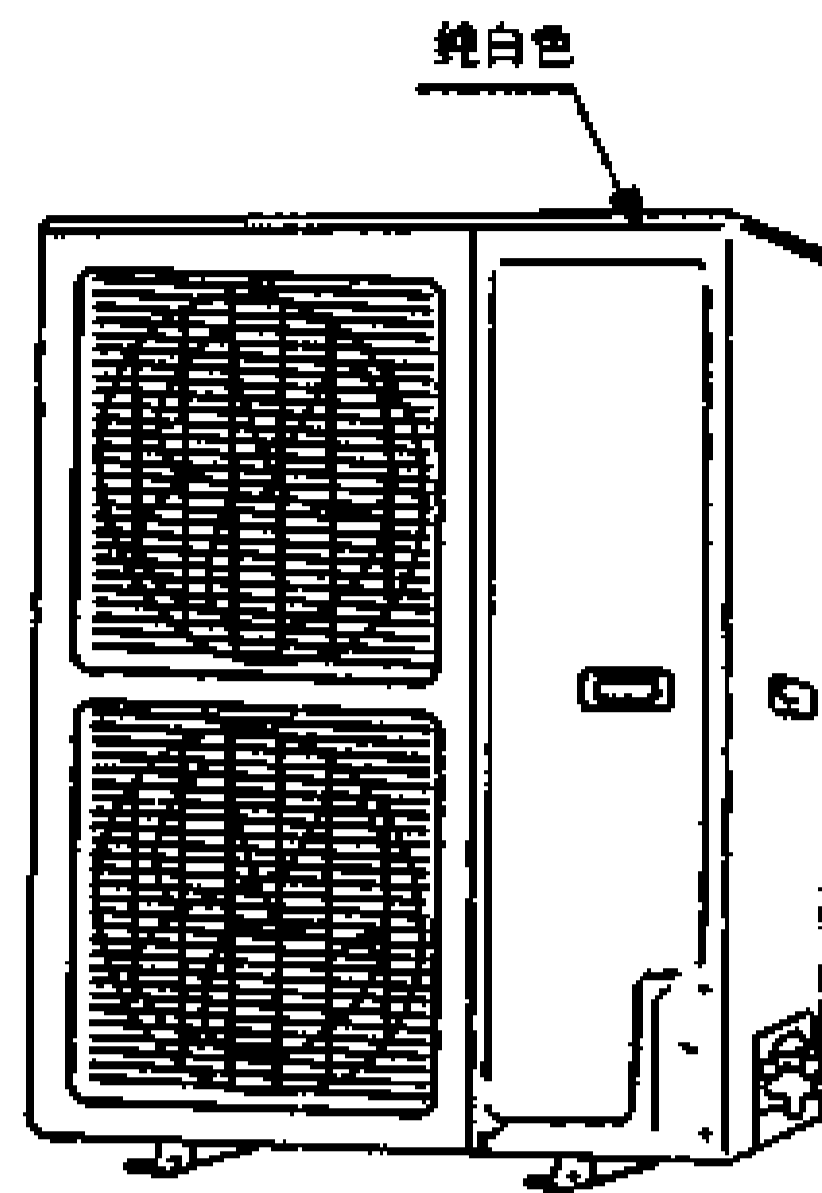


图 5-1-13

5.2 安装说明

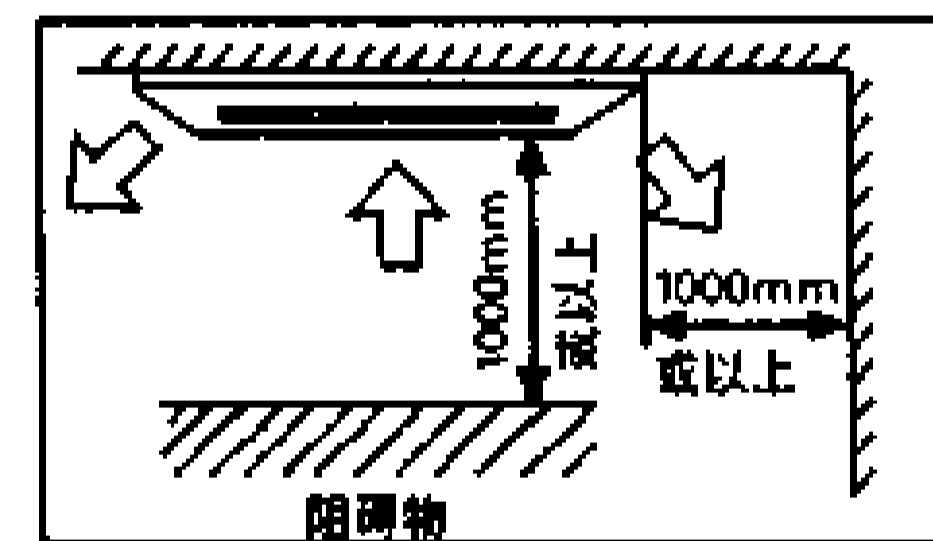
5.2.1 室内机的安装

在进行安装之前务请仔细阅读安装说明。否则可能会导致严重的伤害或死亡事故，或导致设备功能失灵和性能下降。

1. 安装位置的选择

(1) 天花板上的空间大于如下尺寸时，则可以确保正常排水。

型号	天花板上空间
FDTN207, 257, 306	大于 300mm
FDTN406, 506	大于 350mm



·出气口调整（空气滤网）

出气口方向可以根据房间开头和安装位置改变成 2 向或 3 向。

图 5-2-1

3 向出气口形式（局部调整）（所有型号）

备注：图中的符号表示空气滤网的形状，参见图 5-2-4。

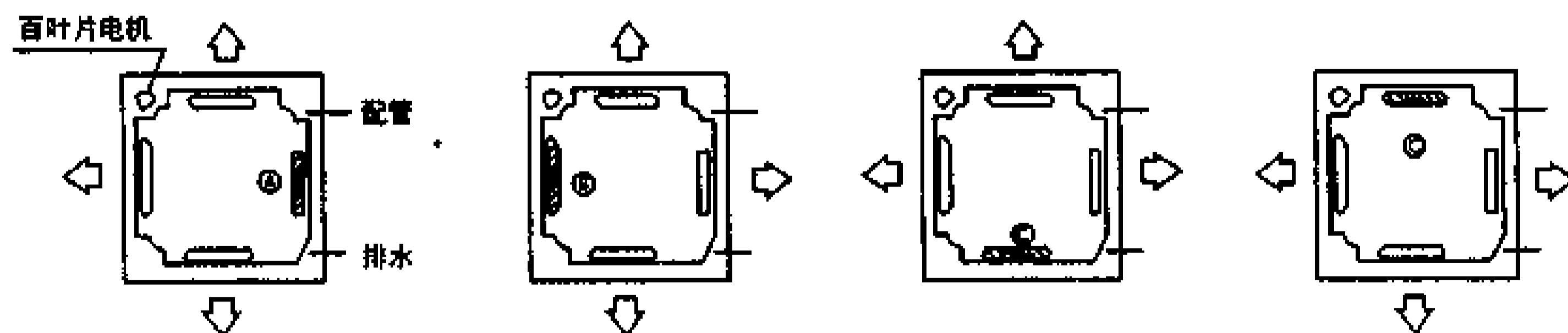


图 5-2-2

2 向出气口形式 (局部调整) (用于 FDTN306)

备注：图中的符号表示空气遮网的形状，参见图 5-2-4。

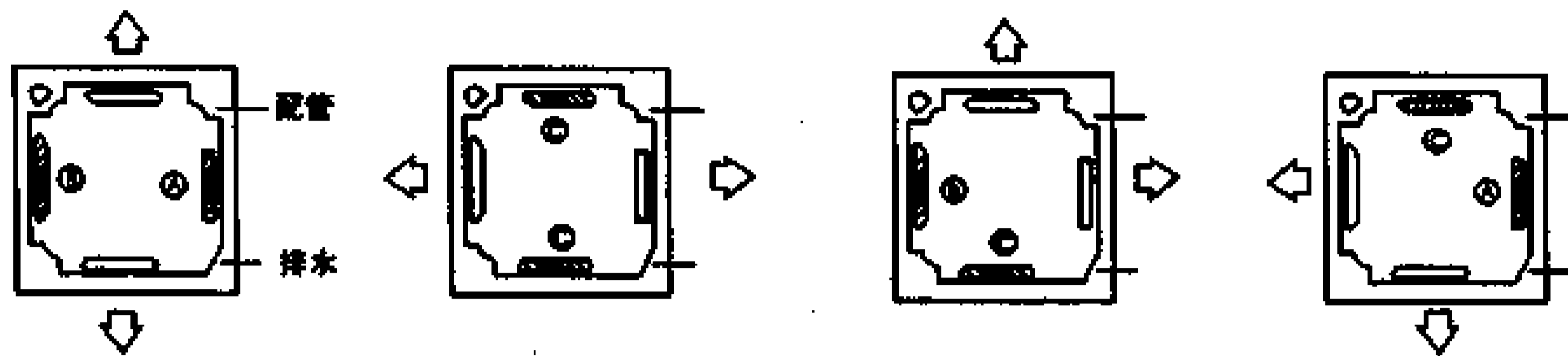


图 5-2-3

备注：(1) 如果需要可从上述中选择 2 或 3 向出气口形式。

·上述没有指出的其他形式禁止使用。

·FDTN406 和 506 禁止选用 2 向出气口形式。否则，热交换器不起作用、保护装置不动作，将会发生漏水和其他故障。

(2) 当把室内机安装在角落时，空气遮网要求室内机和障碍物之间留出 10cm 以上的空间。

(3) 3 向出气口形式的噪声要比 4 向形式高出 1 分贝，而 2 向形式约比 4 向形式高出 2dB。

(4) 当室内机在“Lo”空气流量下运转时，由于空气流量减少，保护装置可能动作。

(5) 当出气口和障碍物之间的距离小于 1m，如果安装了多台室内机而可能发生短路时，请用空气遮网封住出气口。

(2) 空气遮蔽方法

1) 空气遮网有三种形状。要选择与出气口形状一样的遮网 (参见图 5-2-4)。

2) 把空气遮网插到装饰面板的后侧 (室内机连接的一侧)。确实将空气遮网的四个突出部分装到面板侧的凹进部分。

备注：(1) 出气口的百叶片不必调整。即使被遮蔽的百叶片起其他作用。

(2) 不要切割空气遮网来部分封住出气口。(在冷气运转时，会在面板和百叶片上产生露水。)

·空气遮网形状

符号	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ
型	1 片	1 片	2 片
状	290	340	325

图 5-2-4

冷气到达距离

项目 \ 型号	FKTN207	FDTN257	FDTN306	FDTN406	FDTN506
4 向、3 向	3.5	3.8	4.0	4.5	4.6
2 向			5.5		

条件：(1) 安装高度：地板以上 3.0m。

(2) 风扇速度：Hi。

(3) 位置：无阻碍的空间。

(4) 到达点空气流速：0.3 (m/s)。

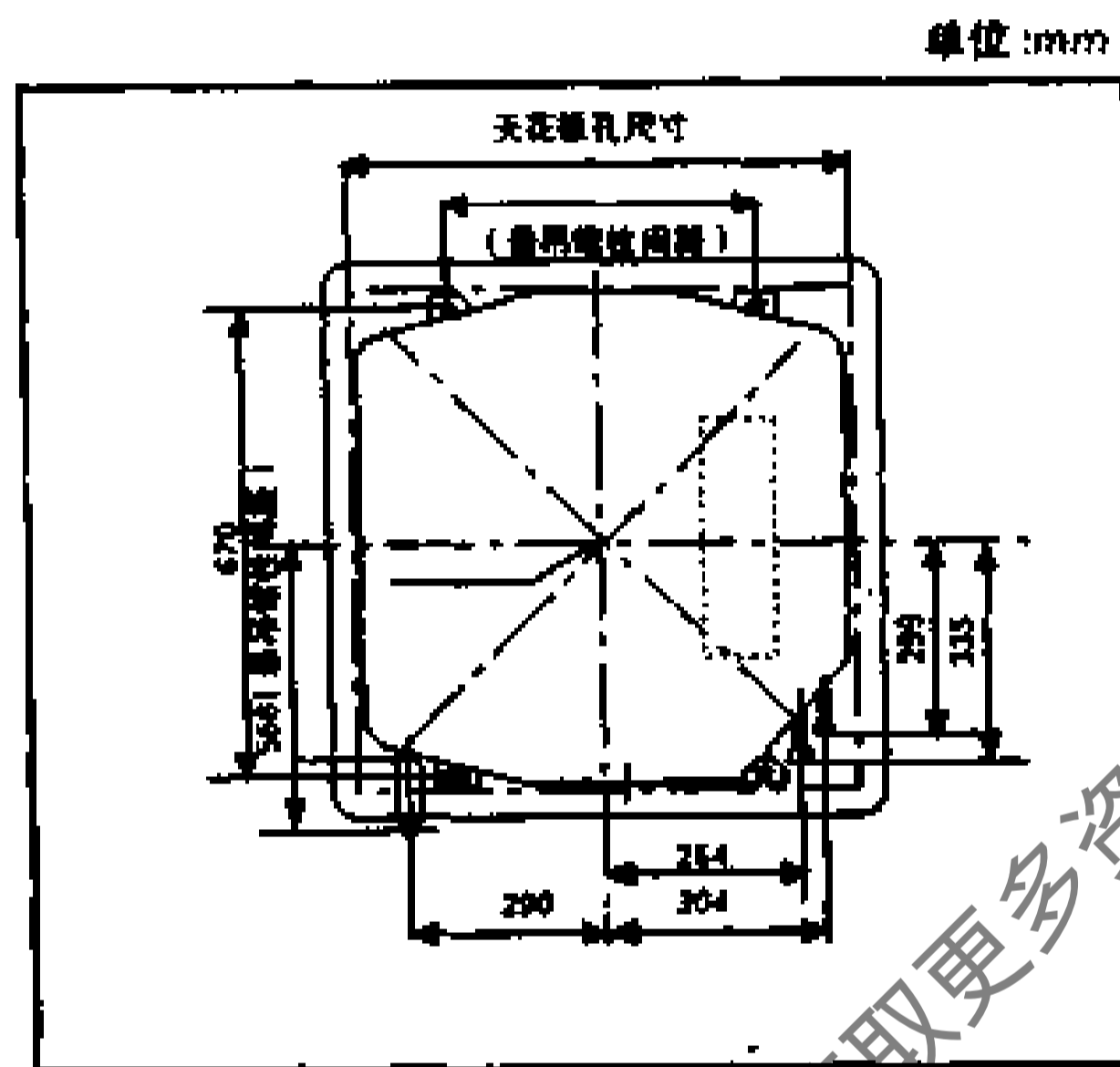
- (3) 安置在能够便于布置排水装置，并有足够排水坡度的场所。
- (4) 安置在不会阻碍室内机进气口和出气口空气流动的场所。
- (5) 安置在环境露点温度低于 28℃，相对湿度小于 80% 的场所。（当安装在湿度高的环境中时，要特别注意防止结露，例如正确地对室内机进行隔热。）
- (6) 不要安置在会使室内机遭受油雾或蒸汽侵蚀的场所（例如厨房和机械车间）。在这种场所安装和使用将会引起室内机性能下降，热交换器腐蚀及损坏合成树脂零件。
- (7) 不要安置在会产生或存在腐蚀气体（例如硫酸气体）或易燃气体（稀释剂、汽油等）的场所。在这种场所安装和使用将会引起热交换器腐蚀及损坏合成树脂零件。
- (8) 不要安置在会产生电磁波或高频波的设备附近，例如医院。产生的这类噪声会引起控制器失灵。

2. 安装准备

(1) 天花板孔尺寸和悬吊螺栓位置

- 1) 模板的尺寸可能会随温度变化而缩小或变大，在使用前应检查实际尺寸。
- 2) 天花板的开口尺寸可以在如下所示的范围内调整。把室内机放在天花板开口的中央位置，不要靠在一侧，使开口端与室内机四周的空隙正好相等。
- 3) 模板尺寸为边长 890 的正方形，天花板正方形开口的最大尺寸如图 5-2-5 所示。

型号 FDTN207,257 型



型号 FDTN306,406,506 型

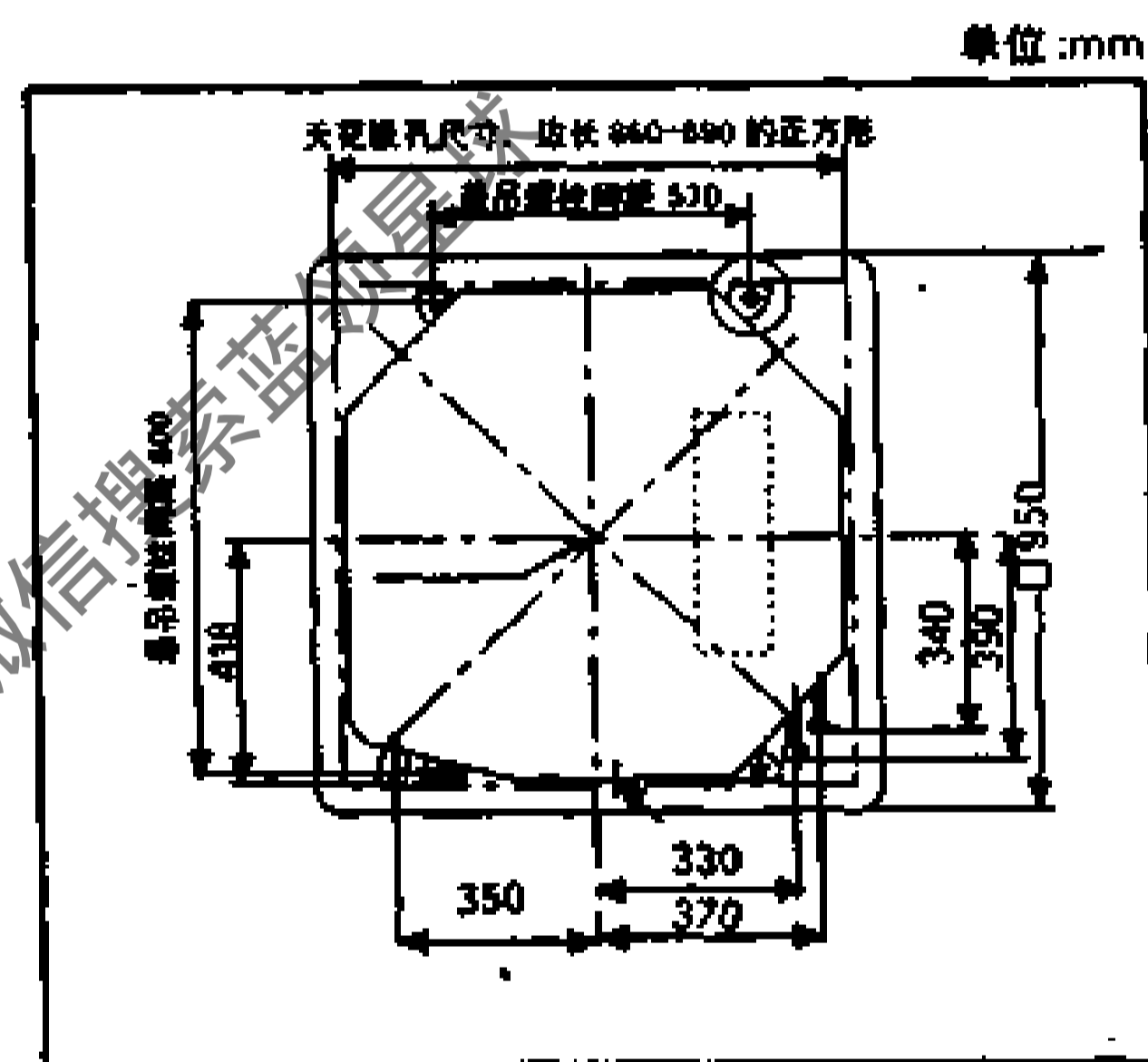


图 5-2-5

(2) 配管位置

配管位置请参见外形图。

3. 安装

房间已做好天花板的场合

- (1) 利用随带的模板打一个边长为 860~890mm 的方孔。
 - 1) 把室内机放在天花板开口的中央位置。
- (2) 固定悬吊螺栓 (M10 或 M8: 现地购买)
 - 1) 使用 M10 或 M8 四只悬吊螺栓。
 - 2) 利用模板确定悬吊螺栓的位置。

备注：(1) 要考虑管道排布方向。

(2) 固定悬吊螺栓，使各个螺栓能承受 490N 拉伸负荷。如图 5-2-6 所示。

(3) 进行排布，使悬吊螺栓伸出天花板面 90mm。

(4) 室内机的悬吊

1) 临时安装室内机。

·将垫圈和螺母装到悬吊螺栓上，然后把它们固定到吊耳上，如图 5-2-7 所示。

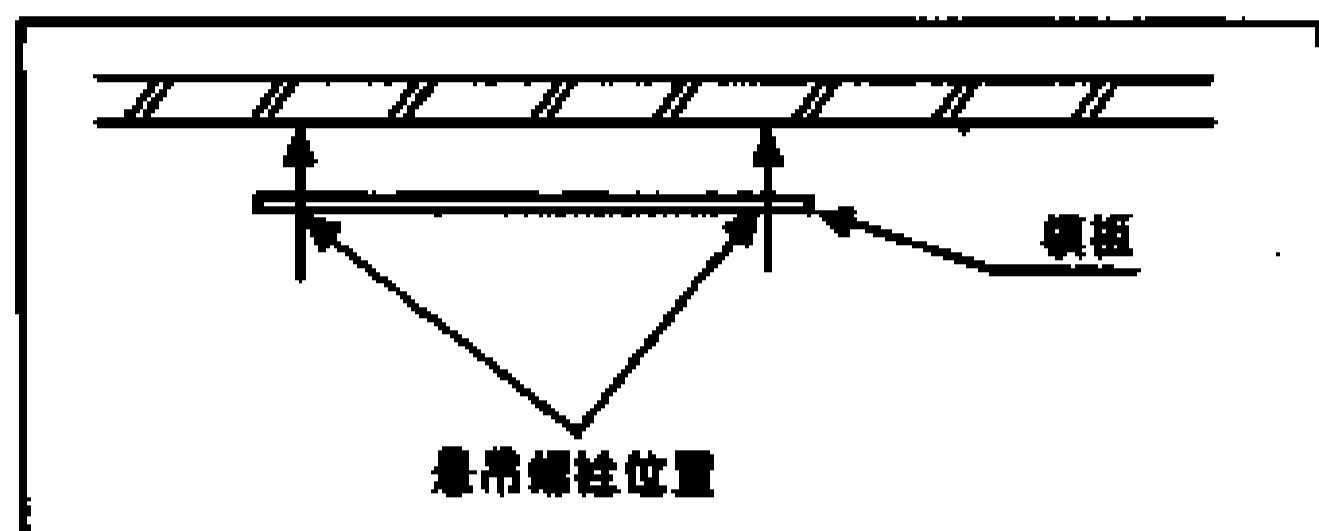


图 5-2-6

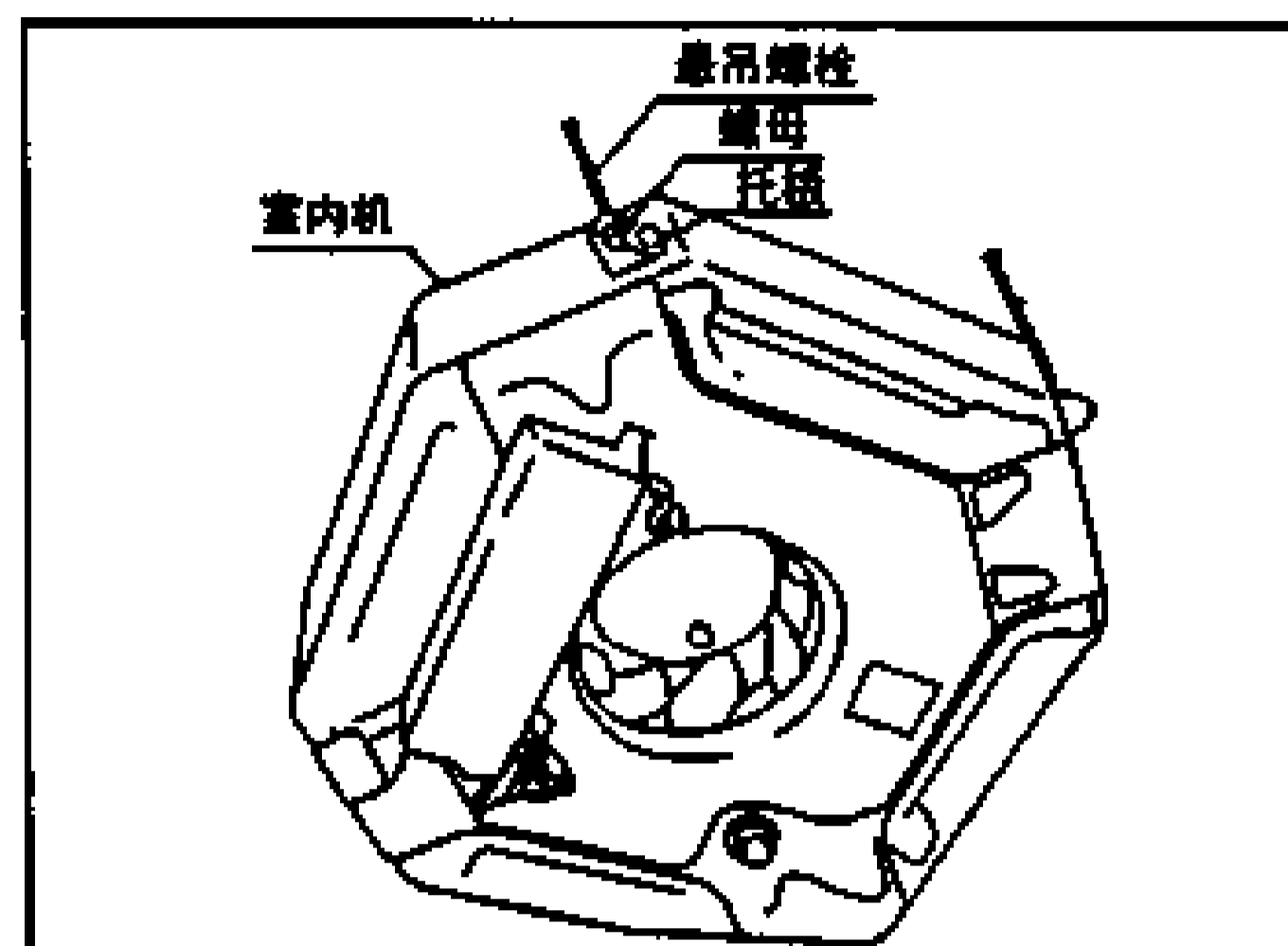


图 5-2-7

2) 室内机悬吊好后，用四个黄色水平计确定室内机的高度。

3) 调整水平计，使室内机本体处于正确的位置。

调整好后，取下水平计。

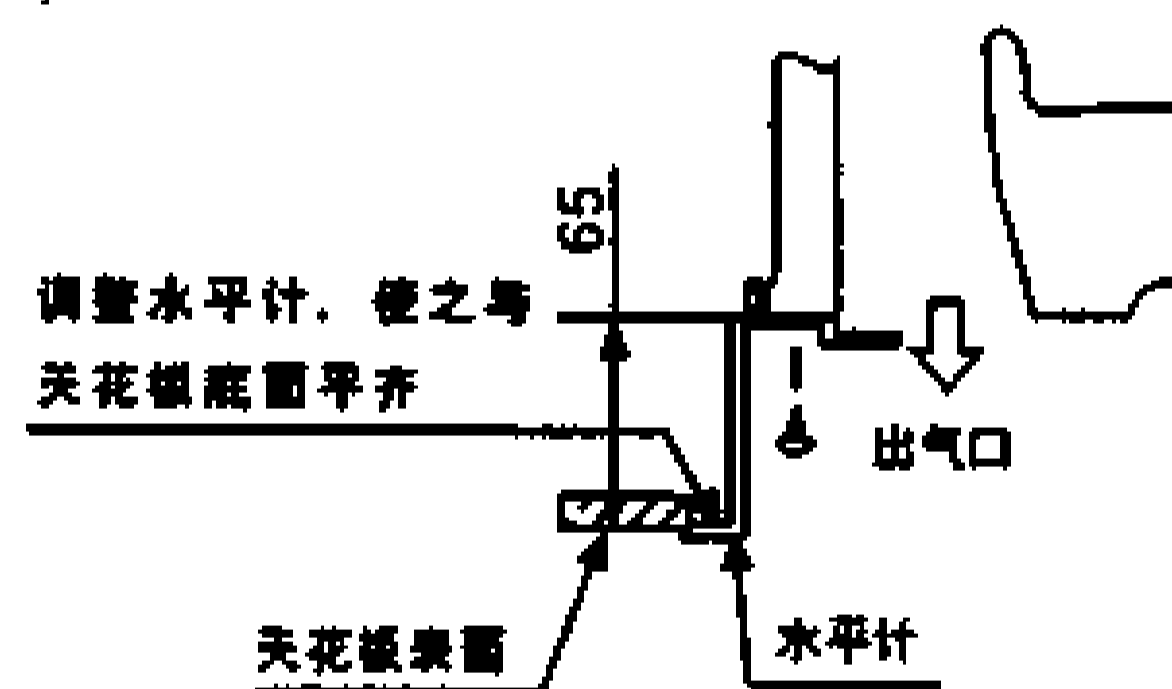
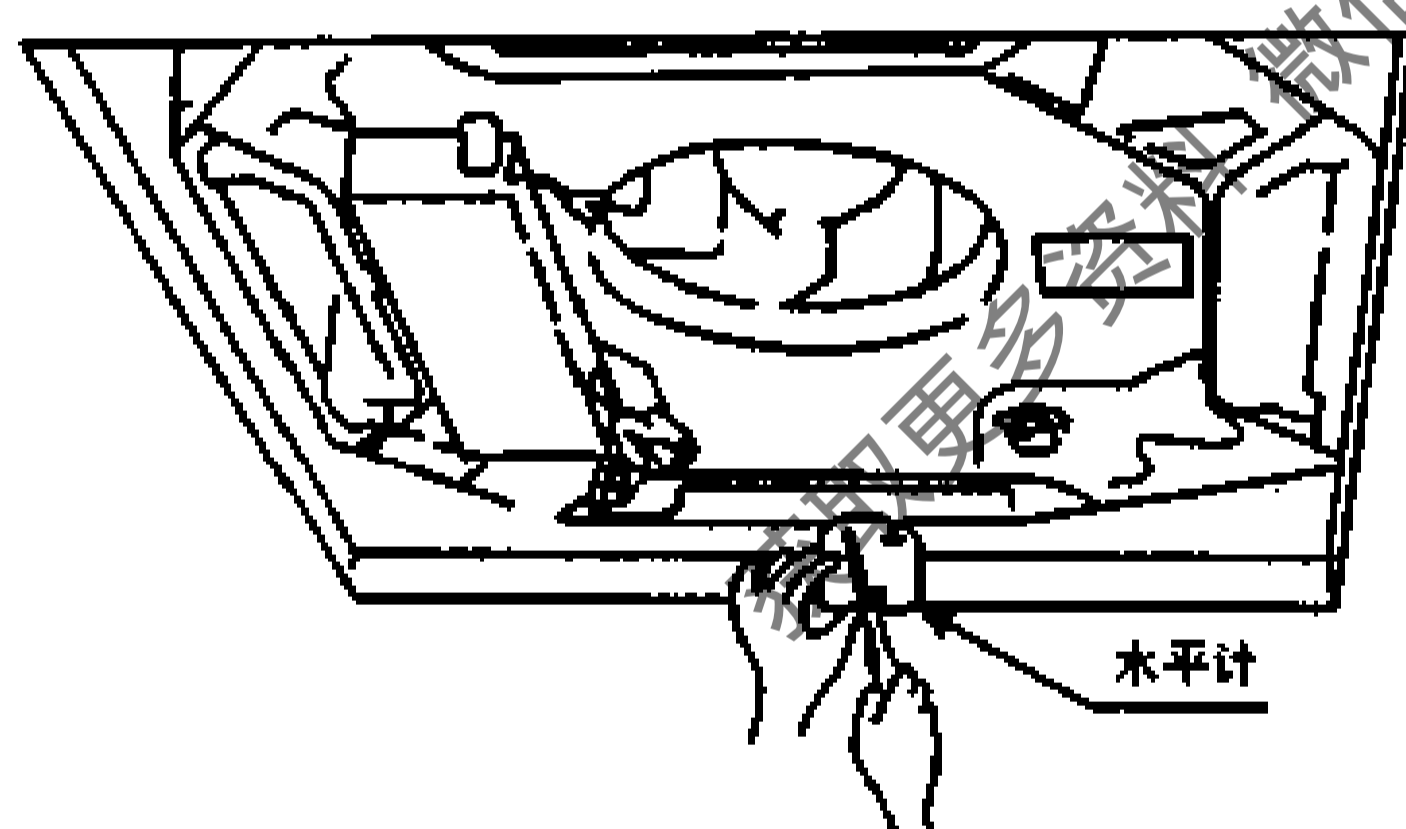


图 5-2-8

4) 检查室内机本体的水平度。

·由于室内机本体有冷凝泵和浮子开关，所以确保不要让室内机本体倾斜。

备注：如果倾斜到排水管一侧，则浮子开关会发生故障及引起漏水。

·用水平计或如图 5-2-9 所示的灌有水的聚乙烯管来检查四个角落的水平度。

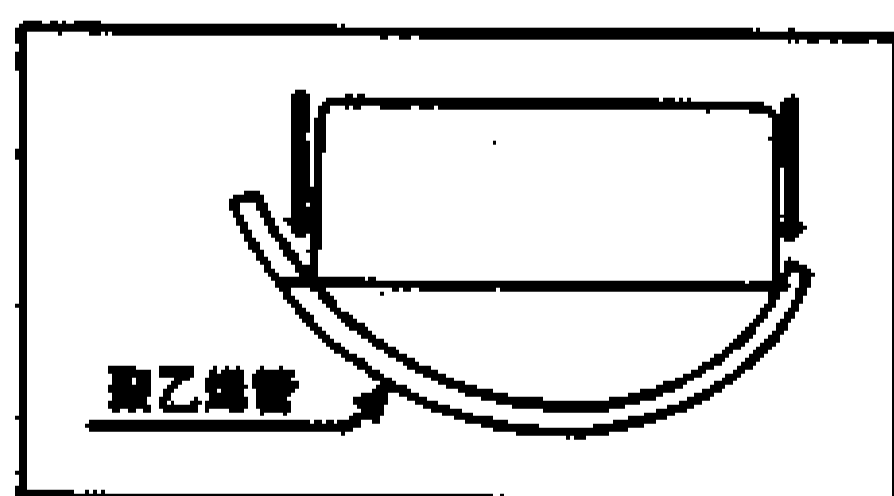


图 5-2-9

事后制作天花板的场合

(a) 利用随带的模板确定悬吊螺栓的位置。

(b) 用四只 M10 或 M8 悬吊螺栓固定室内机，使每个螺栓能承受 490N 的拉伸负荷。

(c) 进行布排，使悬吊螺栓伸出天花板面 90mm。

(d) 室内机本体的悬吊以上面的已做好天花板房间一节中所述的方法悬吊室内机本体。请参见上面所述。

(e) 室内机悬吊后，利用随带的水平计固定模板。(固定方法请按模板上的说明)。

(f) 根据模板尺寸在天花板上打一个孔。

(g) 根据 4) 项中 b)、c) 和 d) 的相同步骤安装到已准备好的天花板上。

4. 排水管道

(1) 排水管道一定要有倾斜度 (1/50~1/100)，而且不可有上升部分或弯头。

·正确的管道布置

·不正确的管道布置

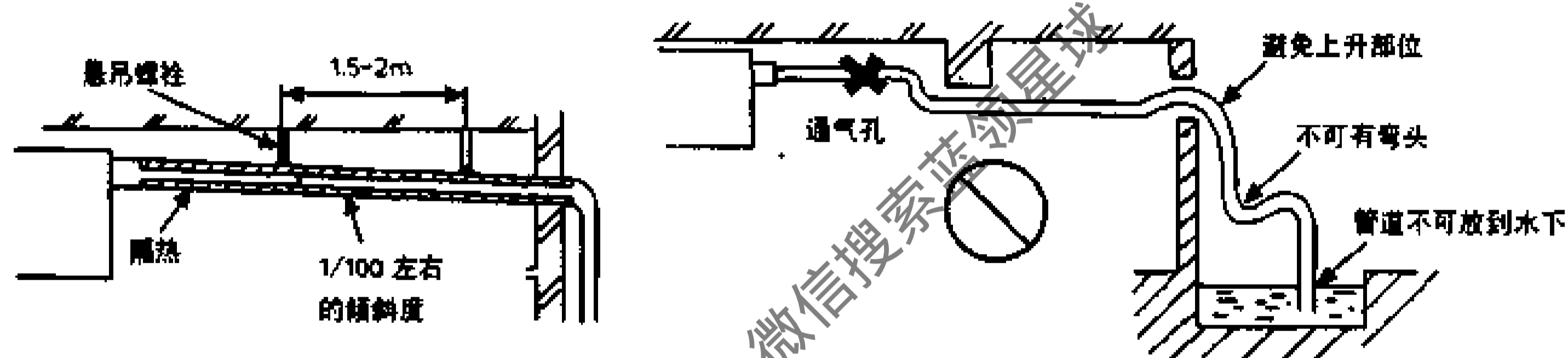


图 5-2-11

(2) 在把排水管道与室内机连接时，要特别注意室内机一侧的管道不要受过大的力。而且，应尽量靠近室内固定管道。

(3) 排水管可以使用在当地能购买到的 PVC 通用管 VP-25 (I.D.1")。连接时，在用固定夹紧固管子之前，先把 PVC 管端部可靠地插入排水管座。排水管座和 PVC 管的连接不可使用粘结胶等。

(4) 在为多台室内机布排排水管道时，要按下图所示在每台室内机的排水出口下面约 100mm 处安置公用管子。公用管子可使用 VP-30 (1 1/2") 或管壁较厚的管子。

(5) 室内部分硬的 PVC 管子应予隔热。

(6) 不要设置通气孔。

(7) 排水头的高度要高出天花板 500mm，

如果天花板处有障碍物，可用弯头或相应的配件来使管子避开障碍物。如果必须伸出过大的高度来避开障碍物，则万一运转中断就会有过多的排水量倒流，从而可能引起排水盘溢流。

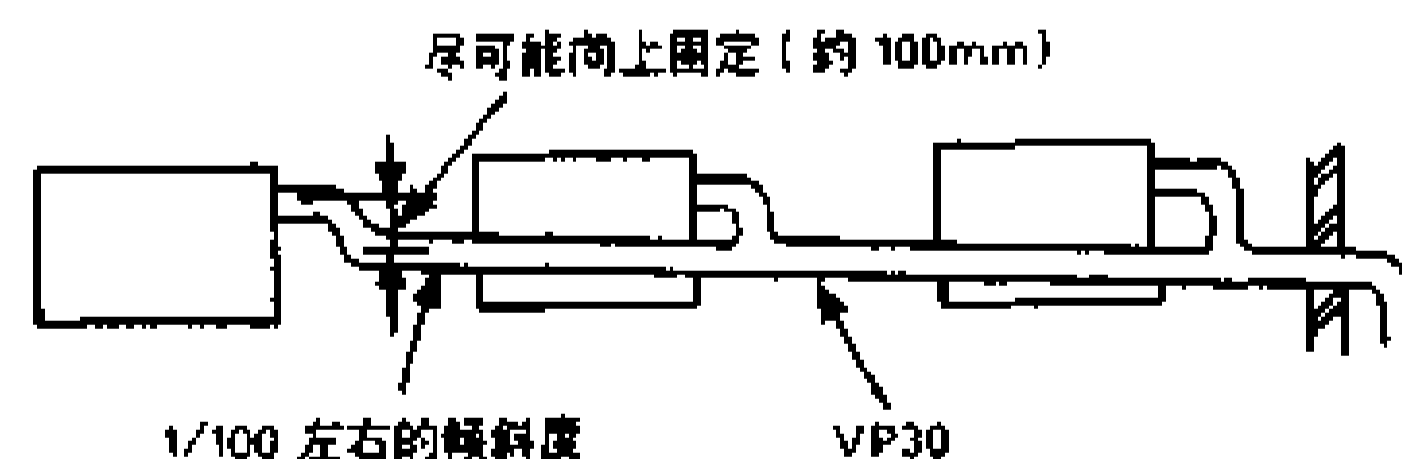


图 5-2-12

所以，排水管道高度应在下图所示的距离内。

(8) 避免把管道出口安置在可能会产生刺激性异味的位置，不要把排水管直接引入会产生硫酸气体的下水道。

排水试验

- 1) 电气部分的作业结束后进行排水试验。
- 2) 试验时，确认管道排水水流应正确无误，接头处没有泄漏。
- 3) 对于新建筑物，要在天花板制作好前进行试验。
- 4) 如果在热天安装室内机，务必进行此试验。

试验步骤

- 1) 用给水泵通过进气口向室机加注 100ml 水。

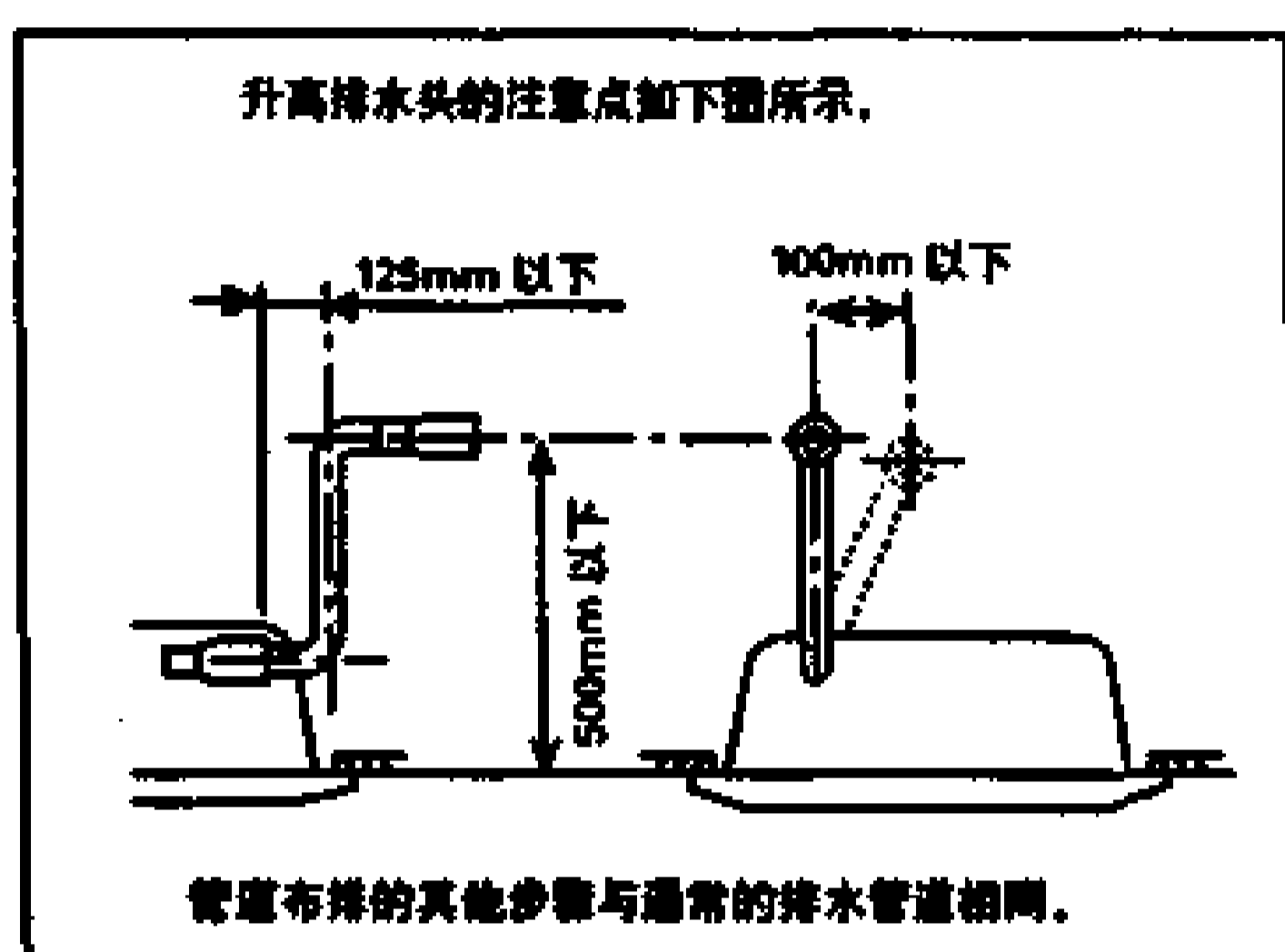


图 5-2-13

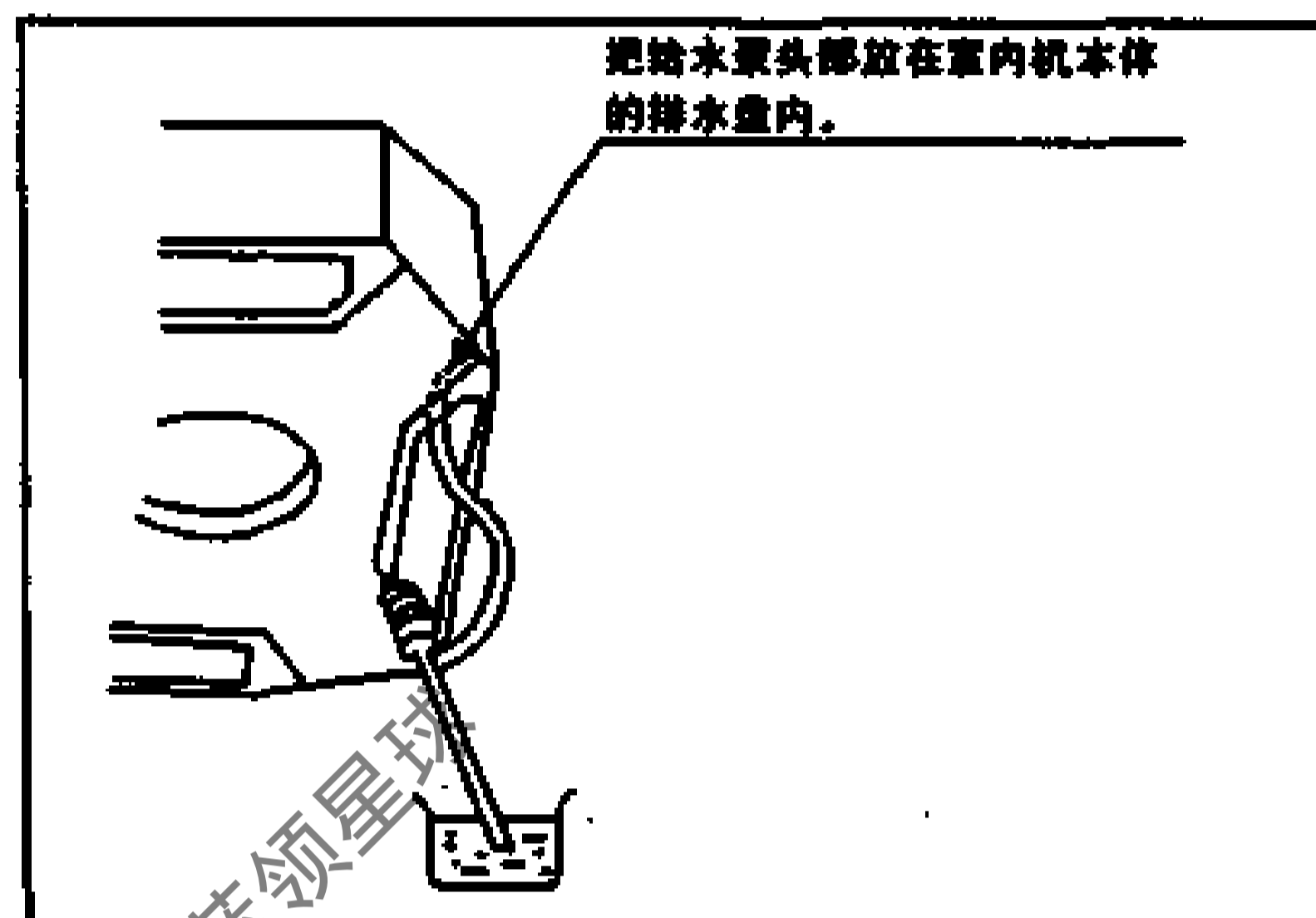


图 5-2-14

如果电气作业尚未完成，在排水管连接处连接一个三通接头以形成一个进水口。然后，检查水是否从管中漏出，是否通过排水管道正常排出。如图 5-2-15 所示。

- 2) 检查排水是否在排水口流出。

备注：在试验时，注意排水电机的旋转声。

- 3) 拆下排水盘底部的放水塞，使排水管道排空。如图 5-2-16 所示。

- 4) 试验后，把排水塞装回原先的位置，关掉电源。

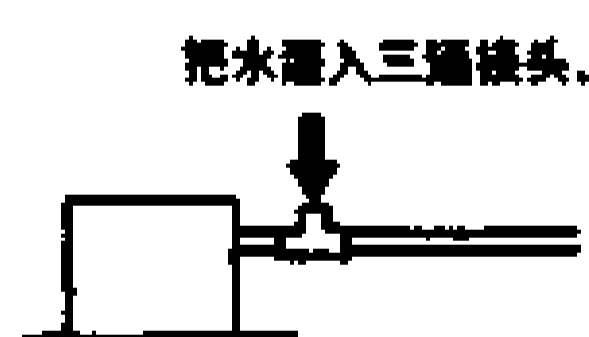


图 5-2-15

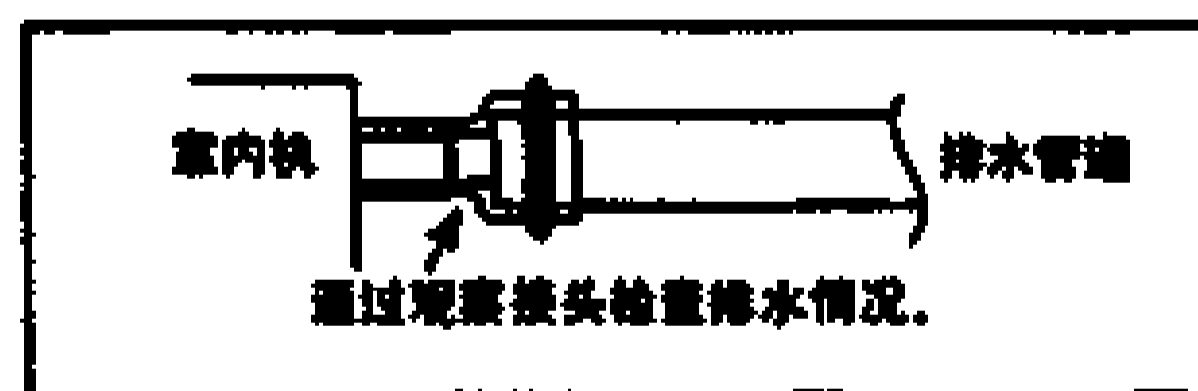


图 5-2-16

5. 固定装饰面板（面板的固定螺栓连接在面板上）

- (1) 用随带的水平计检查室内机高度和天花板孔的尺寸是否正确。
·在固定装饰面板前，把水平计从室内机上拆下。
- (2) 把随带的四只螺栓中二只小于 5mm 的螺栓对角拧入室内机。

(3) 将面板吊在二只螺栓上，临时将其固定。

(4) 拧紧临时固定的螺栓和剩下的二个螺栓。

(5) 把百叶片电机连接器（红）单独连接到面板上。

(6) 如果百叶片电机不能遥控操作，则应检查连接器是否连接正确，关键电源 10 秒钟，然后将它复位。

面板接头设置

·面板可左右转动 60mm（约 5°），室内机可以左右转动 30mm（约 3°）。但是，面板被固定后，则就不能转动。

面板固定的限度

- 1) 只能以图示方向来固定面板。
- 2) 如果以另外的方向进行固定，空气会泄漏。而且，自动摆动将不能进行接线。
- 3) 如果要更换铰链，进气口格栅就不能转动。

6. 进气口格栅的 90° 旋转机构

正方形进气口的格栅的方向可以自由改变，甚至在室内机的配管方向已确定后，也可以改变。

操作步骤

- 1) 把进气口格栅窗的左右销子拆下。如图 5-2-19 所示。
- 2) 拆下进气口格栅。如图 5-2-20 所示。
- 3) 拆下二只金属托架螺钉（左右各一个）。

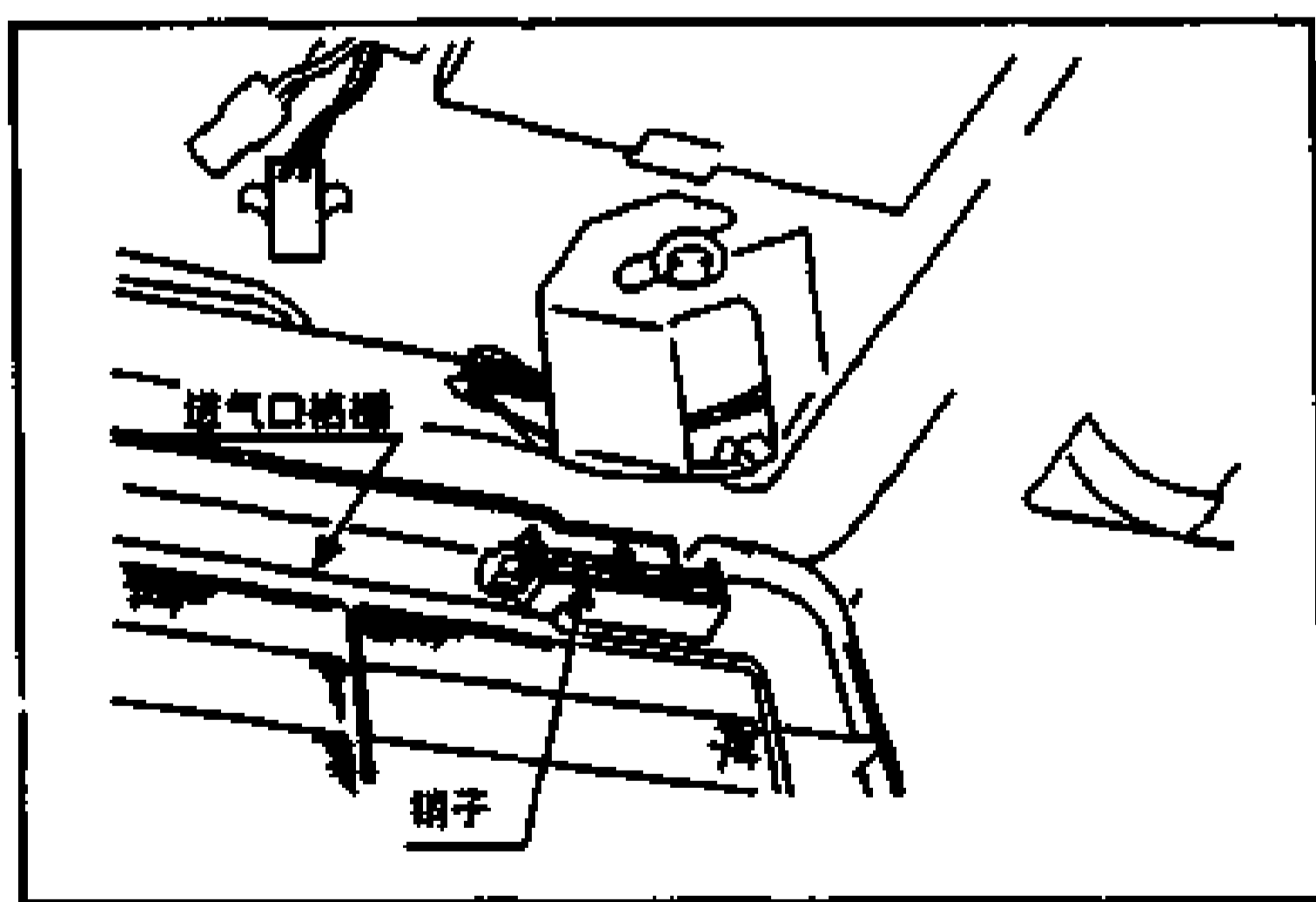


图 5-2-19

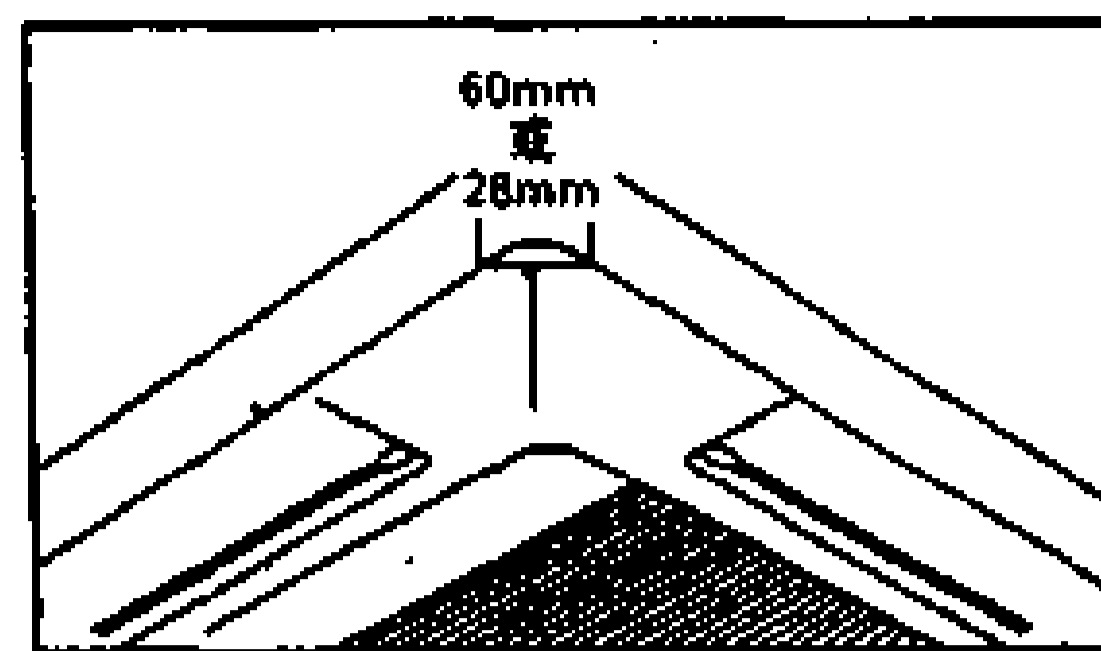


图 5-2-17

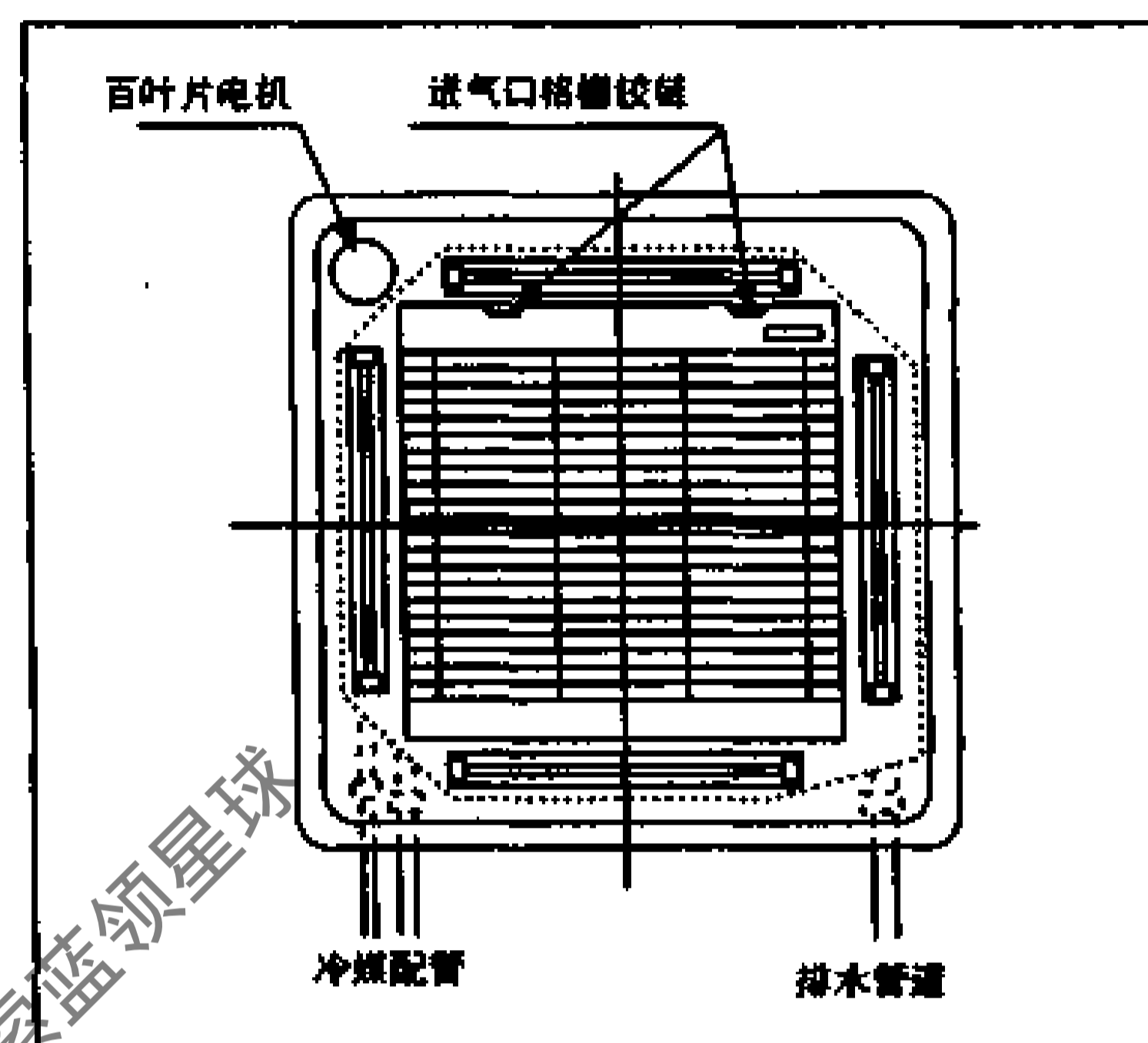


图 5-2-18

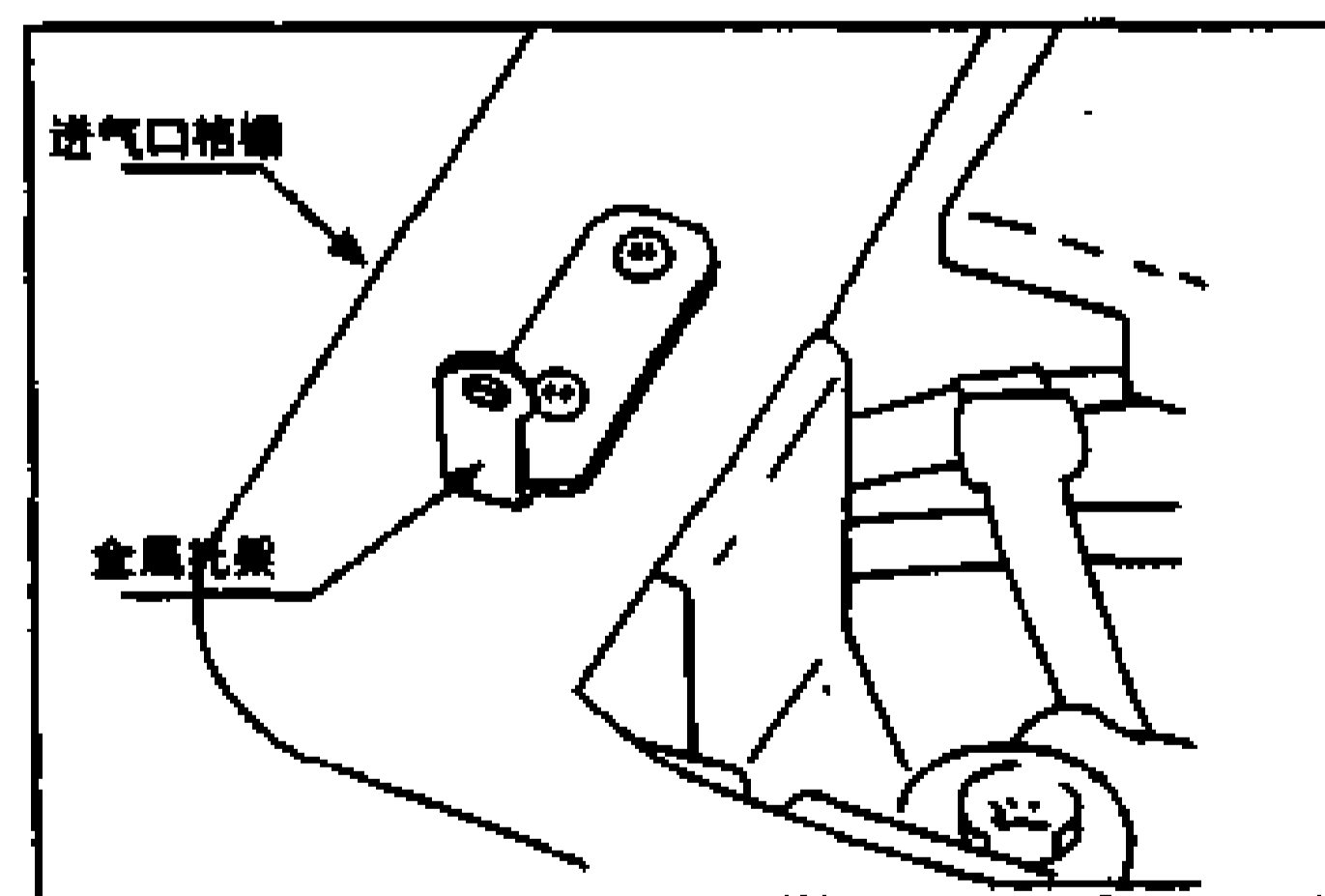


图 5-2-20

- 4) 拆下二只锁销螺钉（左右各一个）。如图 5-2-21 所示。
- 5) 然后，在选定的方向固定金属托架和锁销。
- 6) 固定进气口格栅。

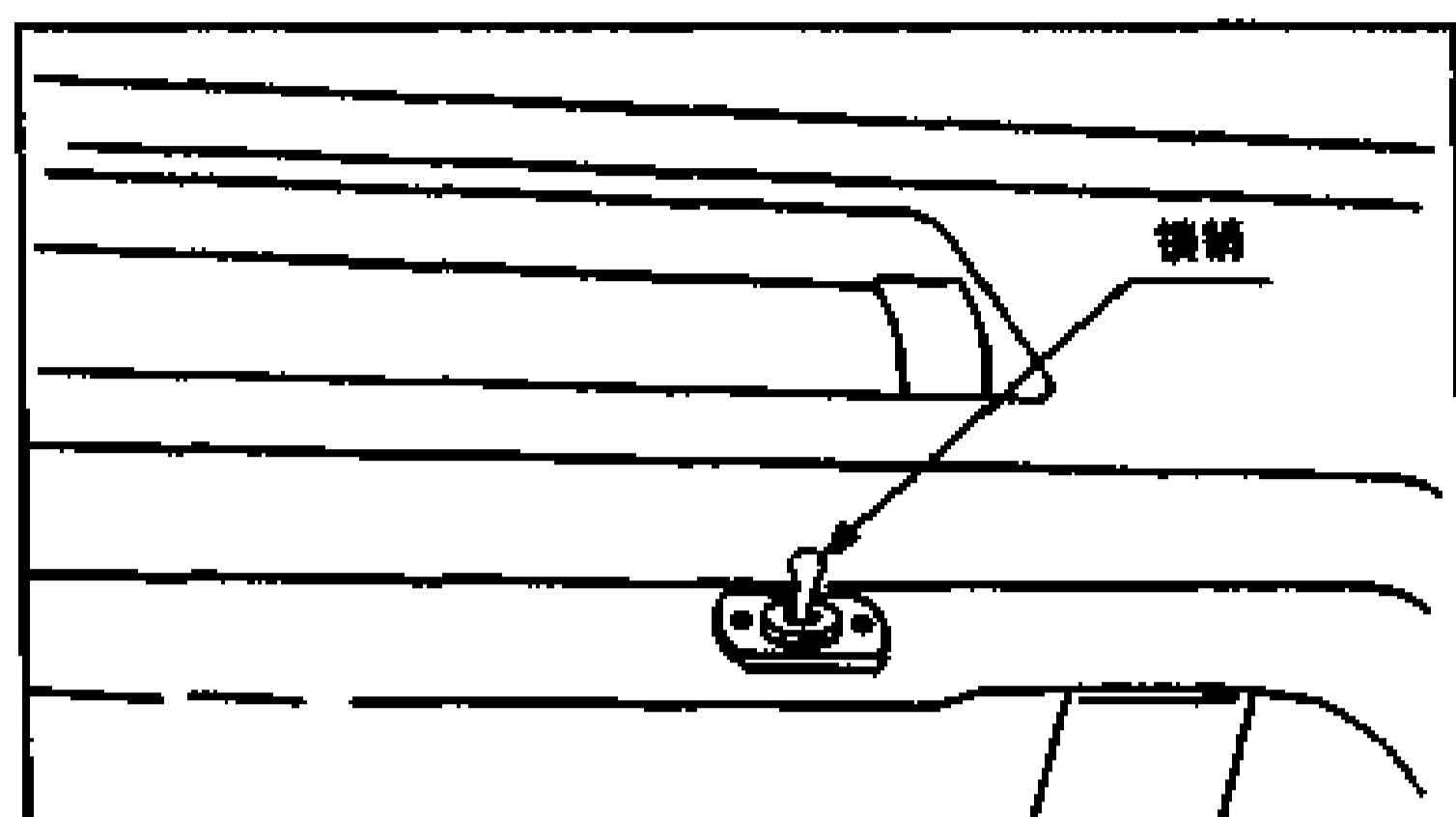


图 5-2-21

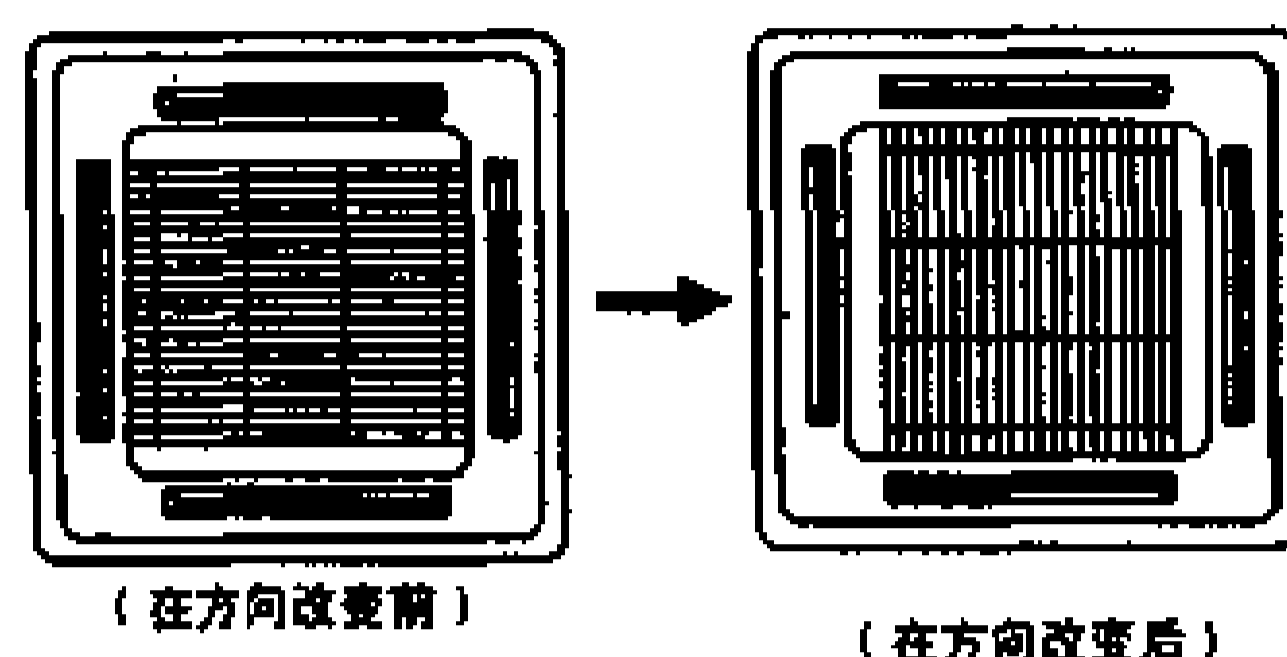


图 5-2-22

7. 操作无线遥控器的注意事项

由于无线遥控器是通过红外线信号进行操作的，所以务必理解有关操作距离的防止干扰的注意事项。

- 要把遥控器直接对准接收器位置。
- 操作距离如下图所示，但是根据使用环境的不同可能会变长或变短。
- 当接收部分受直射阳光和强光照射、或被灰尘遮盖或受障碍物阻挡，操作距离可能会变短或接收器不起作用。

·为了防止丢失遥控器，随带有一个固定遥控器用的挂钩。

(1) 无线遥控器的操作距离

请在下图所示的距离和角度内操作。

1) 标准接收距离。

条件：接收部分 300lx（普通办公室内，在离空调器 1m 内无天花板灯光的位置）。

2) 从平面图看的接收距离及接收部分照度与接收距离的关系。

条件：天花板高为 2.4m 的情况下，在离地板 1m 位置操作遥控器时照度和接收距离的关系。当照度加倍时，接收距离将变为原来的 2/3。

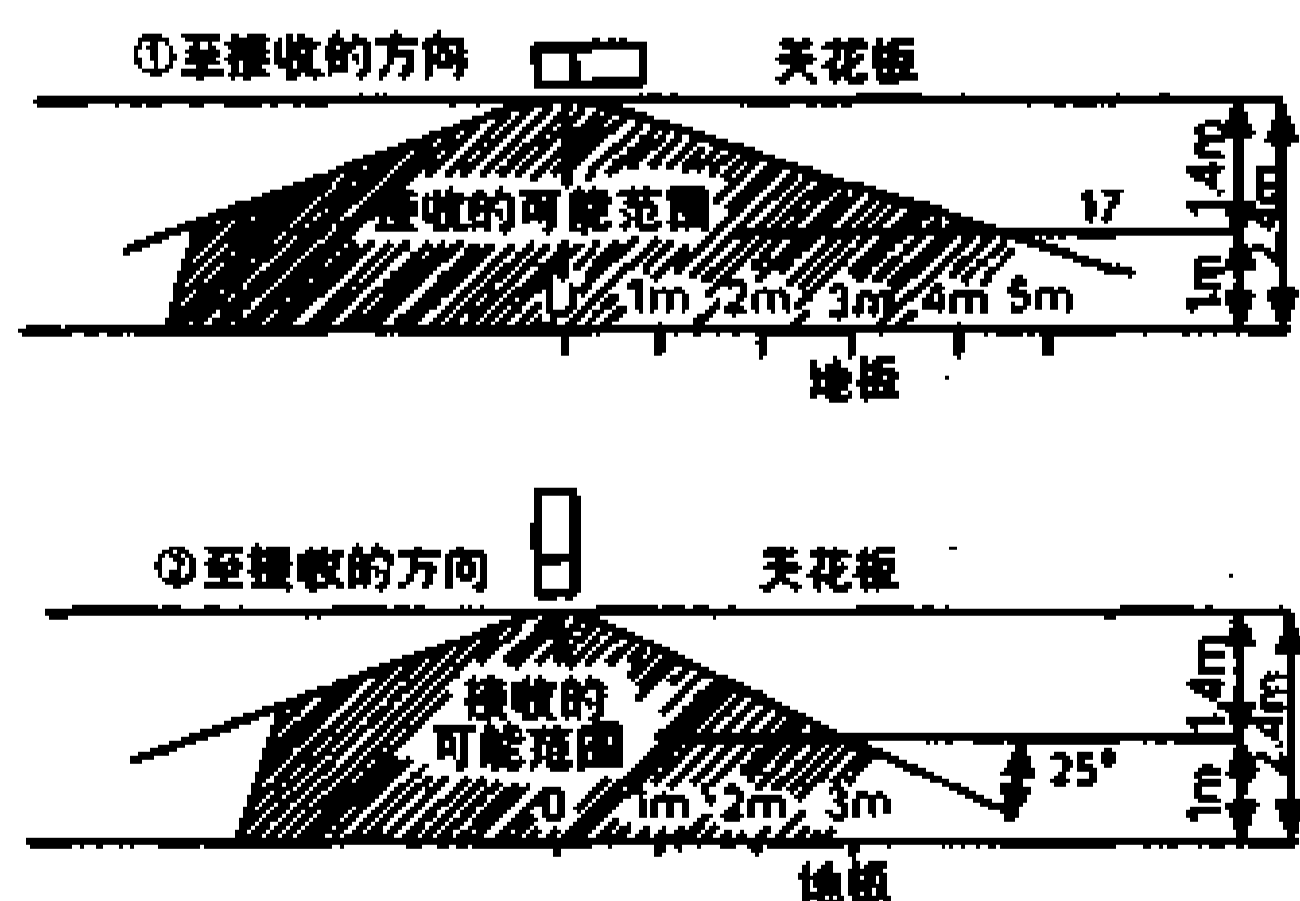


图 5-2-23

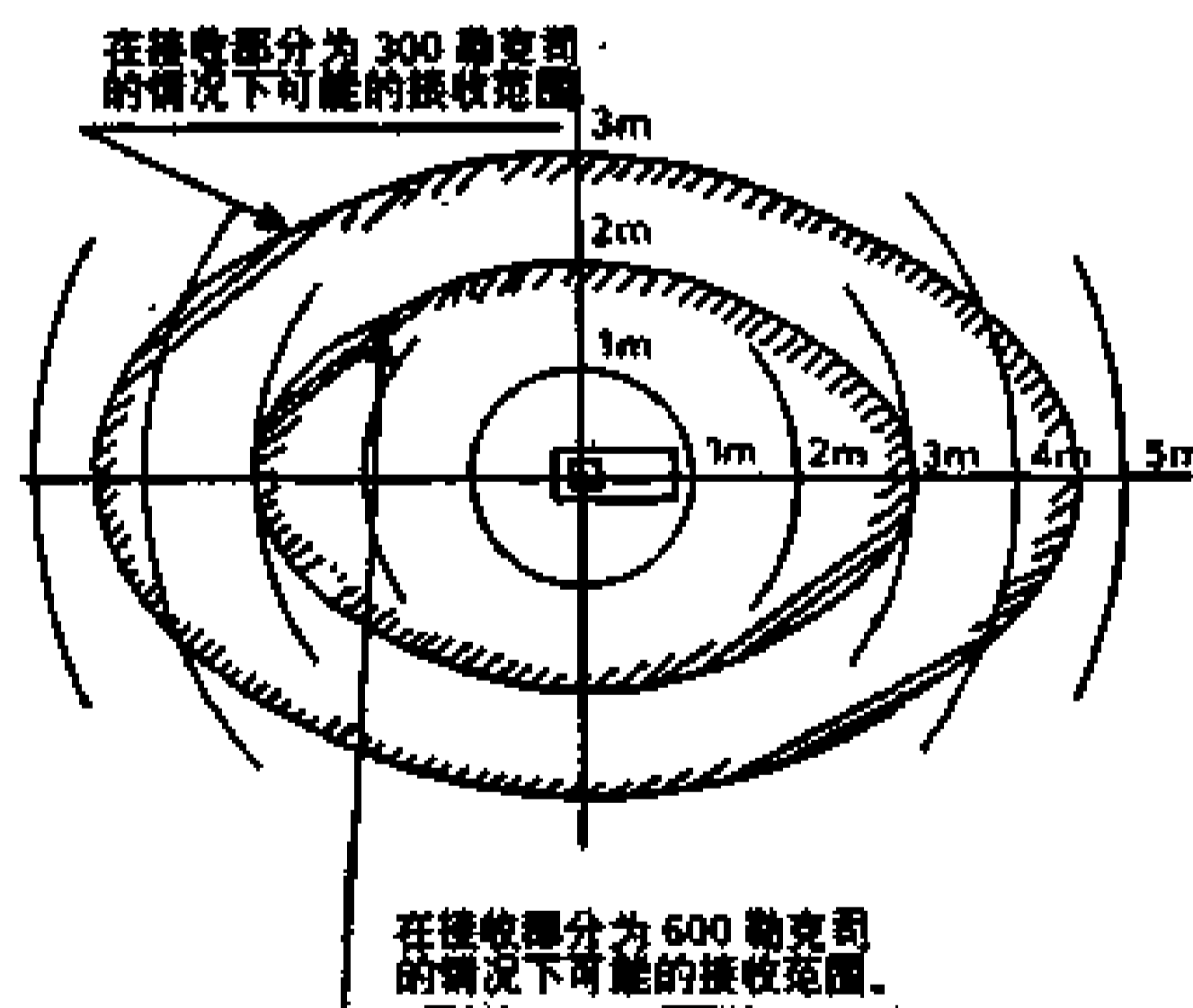


图 5-2-24

5.2.2 室外机的安装

1. 附件

随安装手册一起提供的工具袋内有下图所示的附件，请予确认。

- (1) 用于维修阀操作的内六角扳手。
- (2) 用于保护开口边缘电气配线的边缘条。

2. 安装场所的选择

选择满足下列条件的安装场所。

(1) 空气流通的场所，无热辐射或其他热源的场所。

(2) 能排水的场所，噪声的热空气不会妨碍左邻右舍的场所。

(3) 在冬季落不到大雪的场所。

(4) 在进气口或出气口近边无阻挡物的场所。

(5) 出气口不受强风吹拂的场所。

(6) 四周受围的场所不适宜安装机器。机器所需的上部空间应在 1m 以上。

(7) 把导向百叶片安装在空气可能短路的场所。

(8) 当安装多台机器时，应确保足够的吸气空间以防短路循环。

1) 机器四周所需的敞开空间。如图 5-2-26 及下表所示。

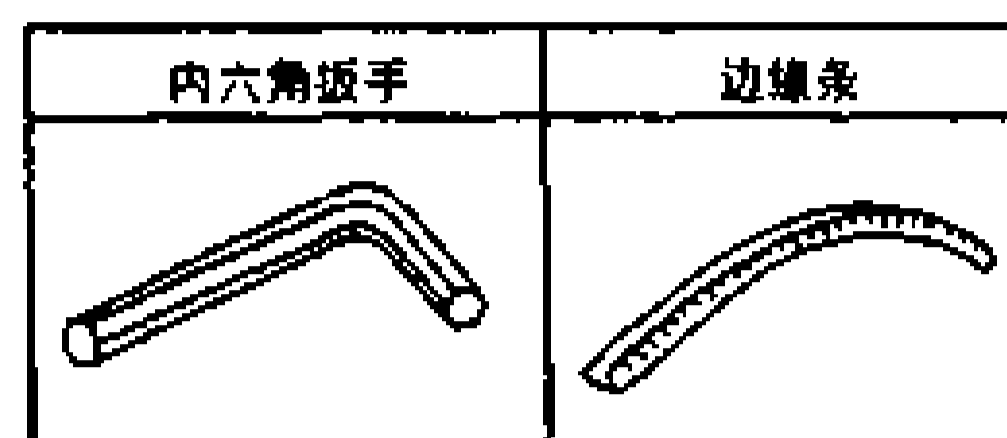


图 5-2-25

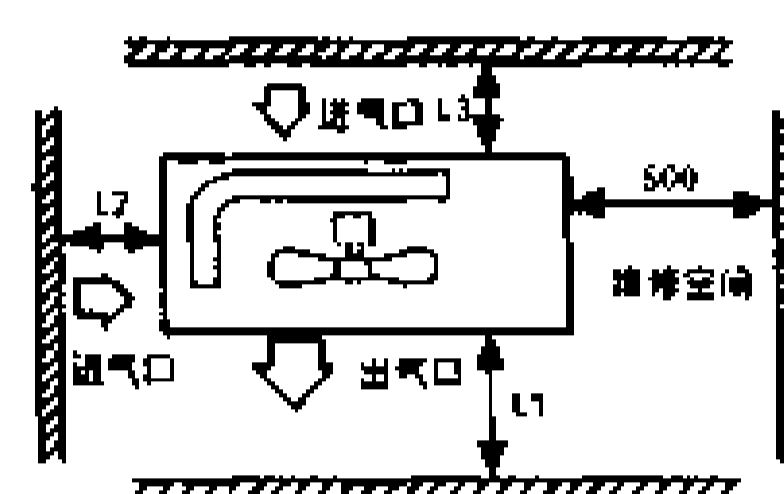


图 5-2-26

型号	FDC207, 257		FDC306			FDC406, 506		
	I	II	I	II	III	I	II	III
事例								
距离敞开								
L1	敞开	100	敞开	敞开	500	敞开	敞开	500
L2	100	敞开	300	0	敞开	300	0	敞开
L3	100	500	100	150	100	150	300	150

2) 在受强风吹拂场所的安装。

在这种场所安装机器时，切勿让机器的出气口部分对着风向。

3. 室外机的安装

安装

根据安装场所的条件，参照图 5-2-28 所示的方法固定室外机。

4. 冷媒配管

(1) 配管略图

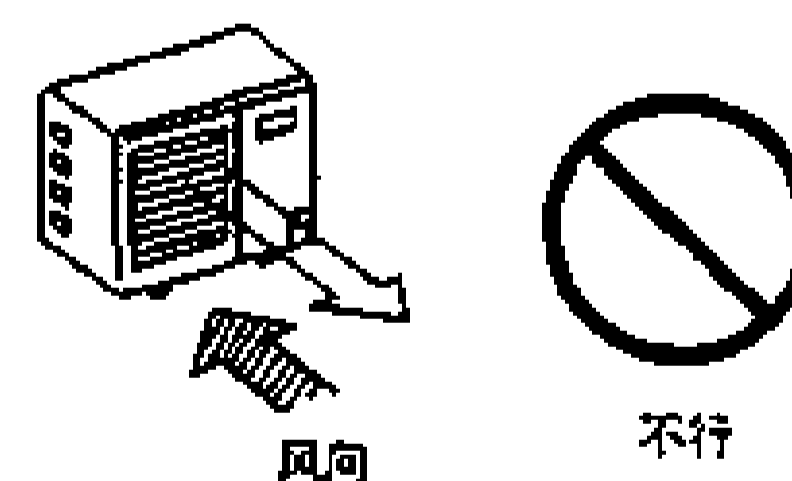


图 5-2-27

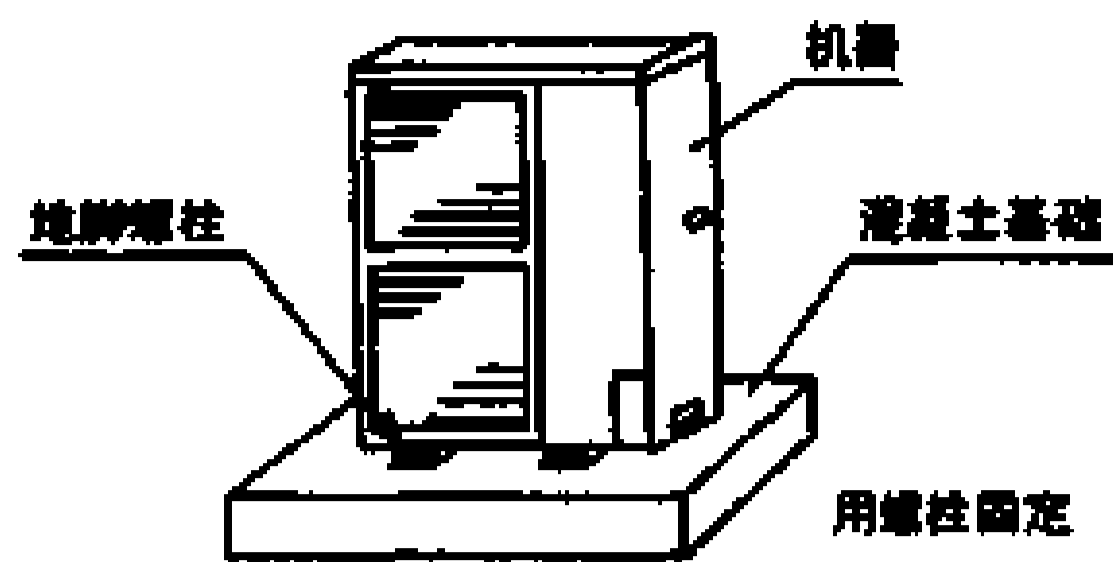
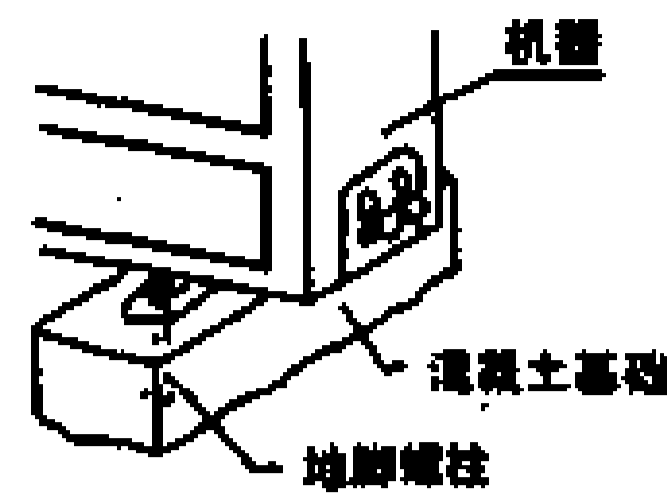


图 5-2-28

备注：对于用地脚螺栓固定的混凝土基础应有足够的场所。
安装机器使批示的角度必须小于 3°。



备注：混凝土基础应足够深。

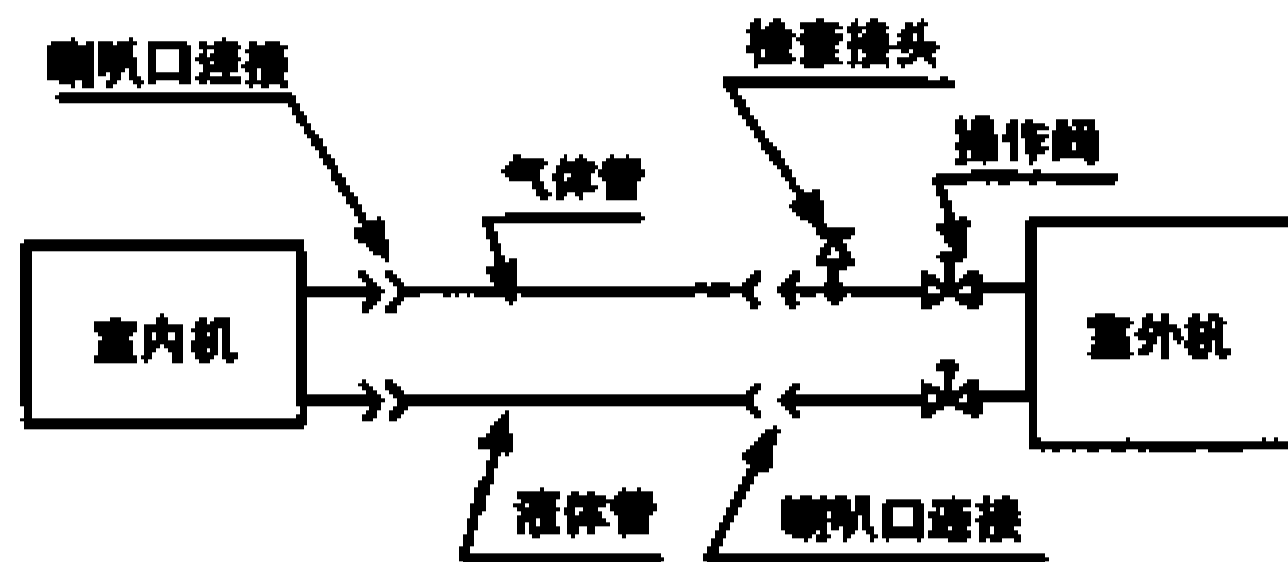


图 5-2-29

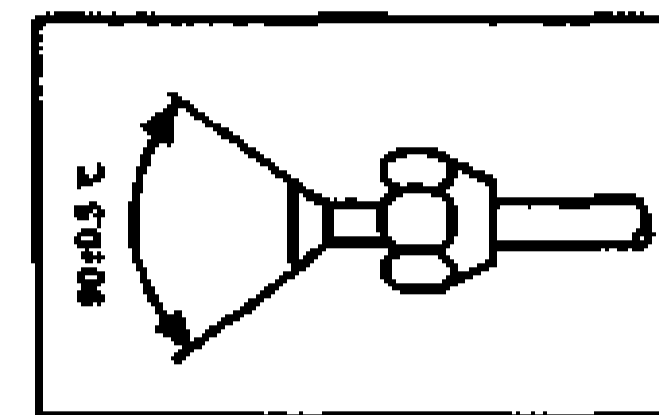


图 5-2-30

(2) 配管尺寸

型号	FDC207CEN	FDC257CEN, 306CEN, 306CES	FDC406CES, 506CES
气体管	$\phi 15.88(5/8") \times 1.0\text{mm}$	$\phi 15.88(5/8") \times 1.0\text{mm}$	$\phi 19.05(3/4") \times 1.0\text{mm}$
液体管	$\phi 6.35(1/4") \times 0.8\text{mm}$	$\phi 9.52(3/8") \times 0.8\text{mm}$	$\phi 9.52(3/8") \times 0.8\text{mm}$

·将已拆下的管接头螺母装到被连接的管子上，然后将管子口做成喇叭形。

(3) 单程配管长度和高低差的限度。

- 单程配管的长度：小于 30m。
- 高低差：小于 15m。

冷媒配管的注意事项

- 不要扭曲和挤压管道。
- 切勿让脏物混入管道。
- 尽可能以大的角度弯曲管道。
- 气体和液体管道都应保持绝缘。
- 检查喇叭连接部分是否漏气。

(4) 排出空气

用抽真空的方法排出室内机和冷媒配管内的空气。

操作步骤

- 1) 拧紧室内机和室外机侧管道上的所有管接头螺母，使这些部分不渗漏。
- 2) 在室外的操作阀（气体和液体两侧）完全关闭的状态下，通过操作阀充填口抽真空。
- 3) 抽真空后，拆下阀杆用的螺帽，然后在操作阀（液体和气体两侧）完全打开的状态

下拧紧螺帽。

(5) 打开和关闭室外机操作阀的方法

1) 拆下六角螺母。

2) 用内六角扳手操作阀门，向左转动阀

打开，向右转动阀关闭。

3) 做好管道作业后，拧紧六角螺帽。

(6) 制冷剂的附加充填室外机在出厂时已

预先注量最大 5m 管长用的制冷剂，因此 5m 以内的管道不必附加充填制冷剂。



图 5-2-31

单位: kg

项目 型号	基准冷媒 充填量	厂家出厂时冷媒充填量		每米冷媒 追加充填量	不需要追加充填冷 媒的配管最大长度	最大配管 可延长度
		室内机	室外机			
FDC207CEN	0.78	0.90	0 (内含压力)	0.025	5m	30m
FDC257CEN	1.68	1.80				
FDC306CEN	1.18	1.30		0.035		
306CES						
FDC406CES	1.38	1.55				
FDC506CES	1.63	1.80				

备注: (1) 基准冷媒充填量是指冷媒配管长度 0m 时的冷媒量。

(2) 当冷媒配管长度超出需要追加充填冷媒之配管长度时，应根据计算得出你的每单位配管长度所需的冷媒量来追加充填冷媒。

追加充填量计算的例子

以 FDTN506CES 为例。当配管长度为 30m 时，计算应追加的充填量的方法。

$$(30 - 5) \times 0.035 = 0.875$$

↑ 追加充填量 (kg)

↑ 每米配管长度应追加的充填量 (kg/m)

↑ 不需要追加充填冷媒的配管长度 (m)

↑ 配管 (单程) 总长度 (m)

冷媒的追加充填量 = 0.875kg (一定要计算以后充填密封)

(3) 室外机已经保有充填的冷媒，而室内机为防止空气进入，机内装有少量气体。

5. 电气配线

为防止危险的人身伤亡事故，在进行任何电气连接作业之前，务必先关掉断路器或电源。在接上线路电压之前，务必先完成地线的连接。

(1) 选择电源线和连接线的尺寸。

电气配线的注意事项

- 电气配线作业应由经认可的专业人员进行。
- 连接到接线盘的电线不可多于 3 根，一定要使用与电线端夹子绝缘的圆形压接端子接线头。

·只可使用铜导线。

按照下表选择电线尺寸和电路保护器。

项目 型号	相	断路器		电源线尺寸 (最小)	连接线和接地线 (最小)
		开关断路器 (A)	过电流保护器 额定容量 (A)		
FDC207CEN	1	30	20	5.5mm ²	φ1.6mm
FDC257CEN			30		
FDC306CEN			15	8mm ²	
FDC306CES	3	30	15	φ1.6mm	
FDC406CE			20	φ2.0mm	
FDC506CES			20	φ5.5mm	

(2) 配线连接

将电源接到室外机上，使室内机的电源由①和②端子供给。

1) 单相机型

FDC207CEN, 257CEN, FDC306CEN

2) 三相机型

FDC306CES, FDC406CES, 506CES

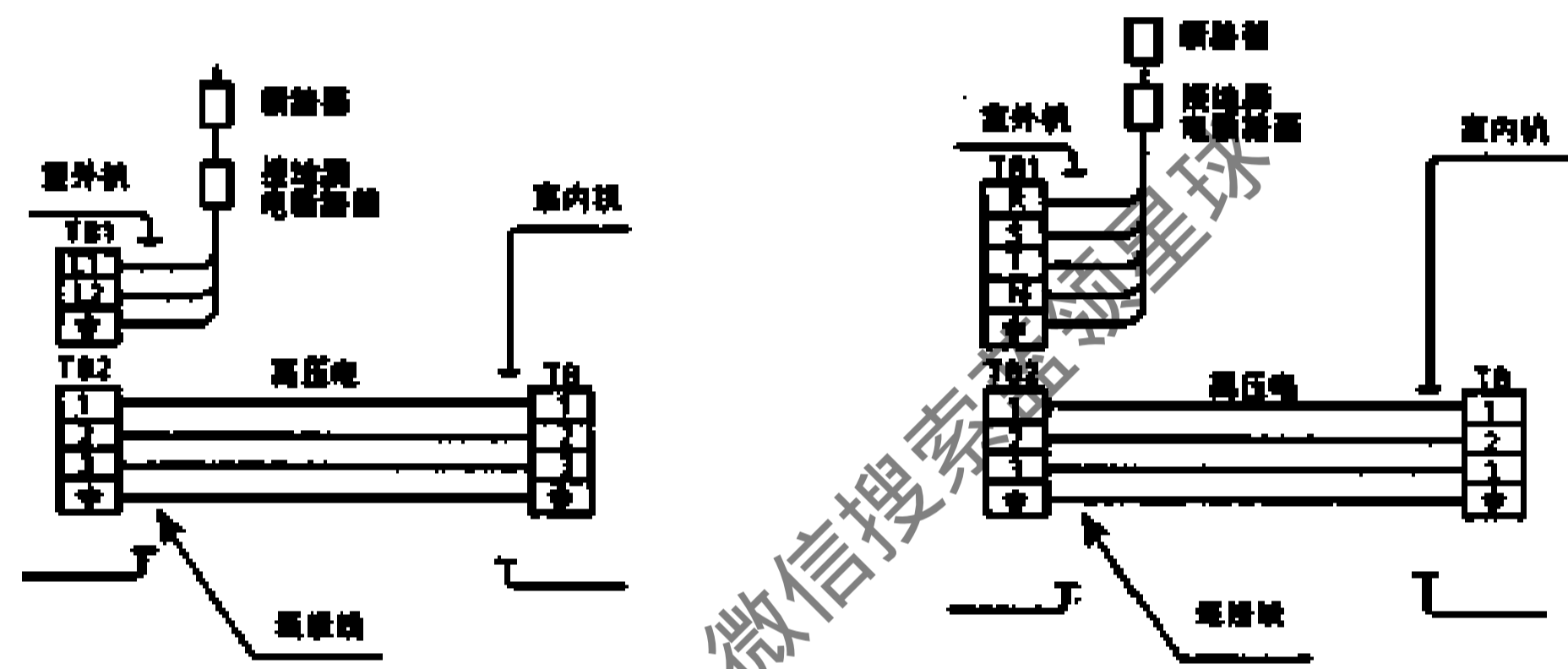


图 5-2-32

警告：切勿将中线 N 连接到 R、S 或 T 相。室内机和室外机二者端子上的连接线必须有相同的记号。不正确的接线将会导致设备损坏或火灾。

(3) 配线方法

1) 在朝图示方向拆下侧板（对于 FDC207、257 型）或前板（对于 306、406、506 型）之前，请先拧下侧面的各固定螺丝。

2) 将电线正确地连接到接线盘，并用接线盘近边的线夹固定住各根电线。

3) 以适当的途径放线，通过侧板上的穿线孔布放各根电线。

FDC207, 257 型号

FDC306, 406, 506 型号

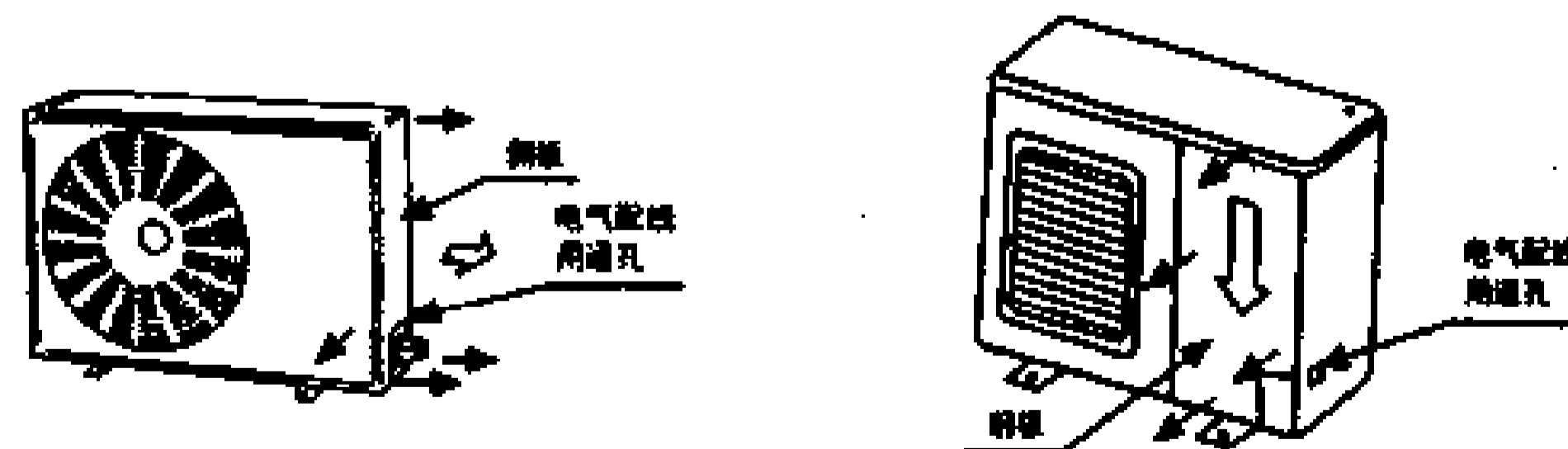


图 5-2-33

6. 试运转

(1) 在开始试转前（仅 FDC506 型）

应确认机器的电源断路器（主开关）是否已接通 12 小时以上，以使曲轴箱加热器提前通电。

(2) 试运转

连续运转机器约 30 分钟，然后检查下列各项。

- 气体管用操作阀检查接头处的吸气压力。
- 压缩机排气管上检查接头处的排气压力。
- 室内机回气和供气之间的温度差。

标准温度差

型 号	项 目	所有型号
吸气和室内机出气之间的温度差	冷气 度 (°C)	13~16
吸气压力 (冷气运转)	Mpa	0.4~0.5
排气压力 (冷气运转)		1.8~2.5

备注：数据测量以 JIS 标准条件为准，安装条件如下：

· 配管长度：5m。

室内机和室外机之间的垂直高低差：0m。

5.3 运行说明

5.3.1 无线遥控器

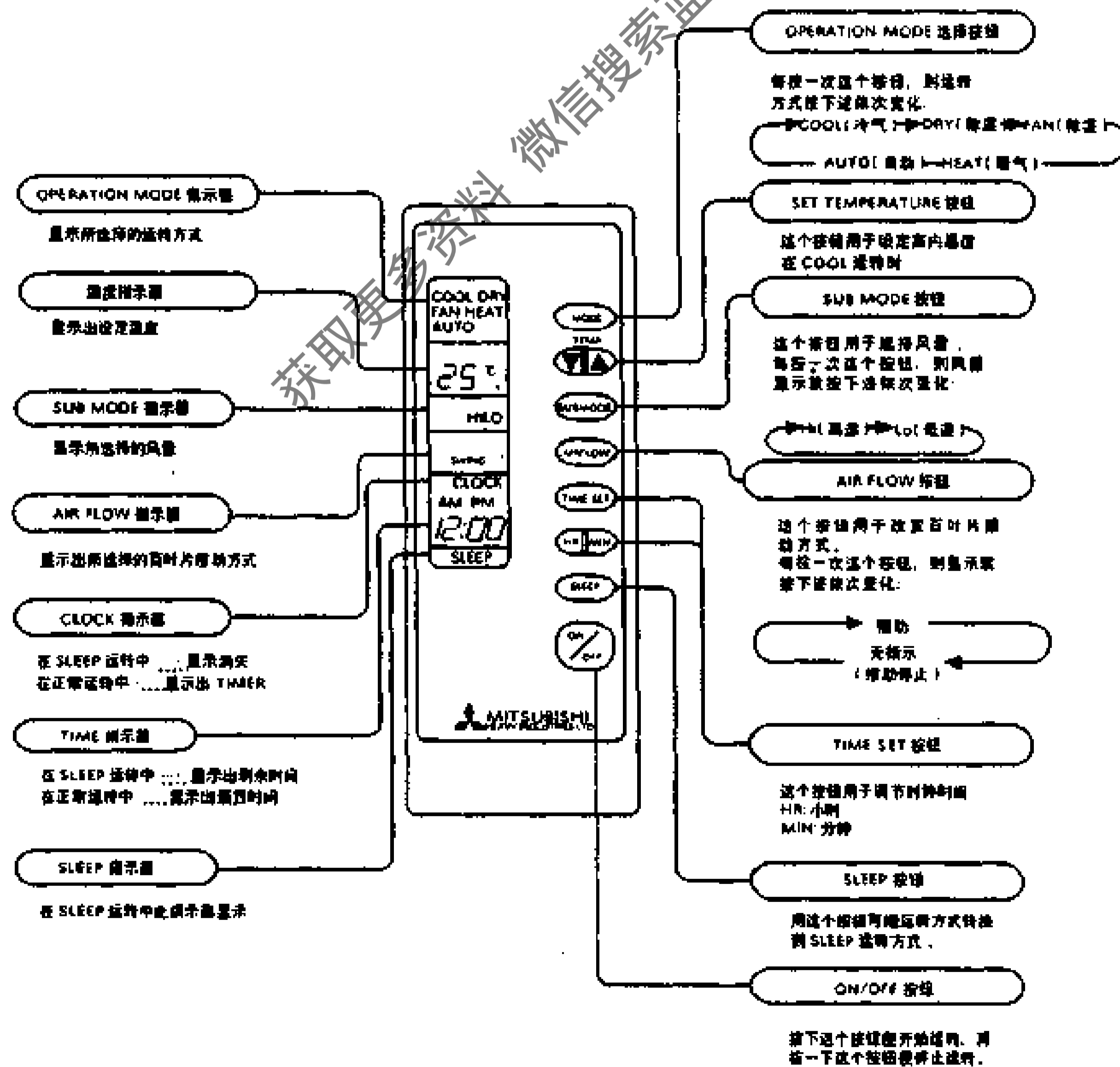


图 5-3-1

5.3.2 室内机指示灯和辅助开关

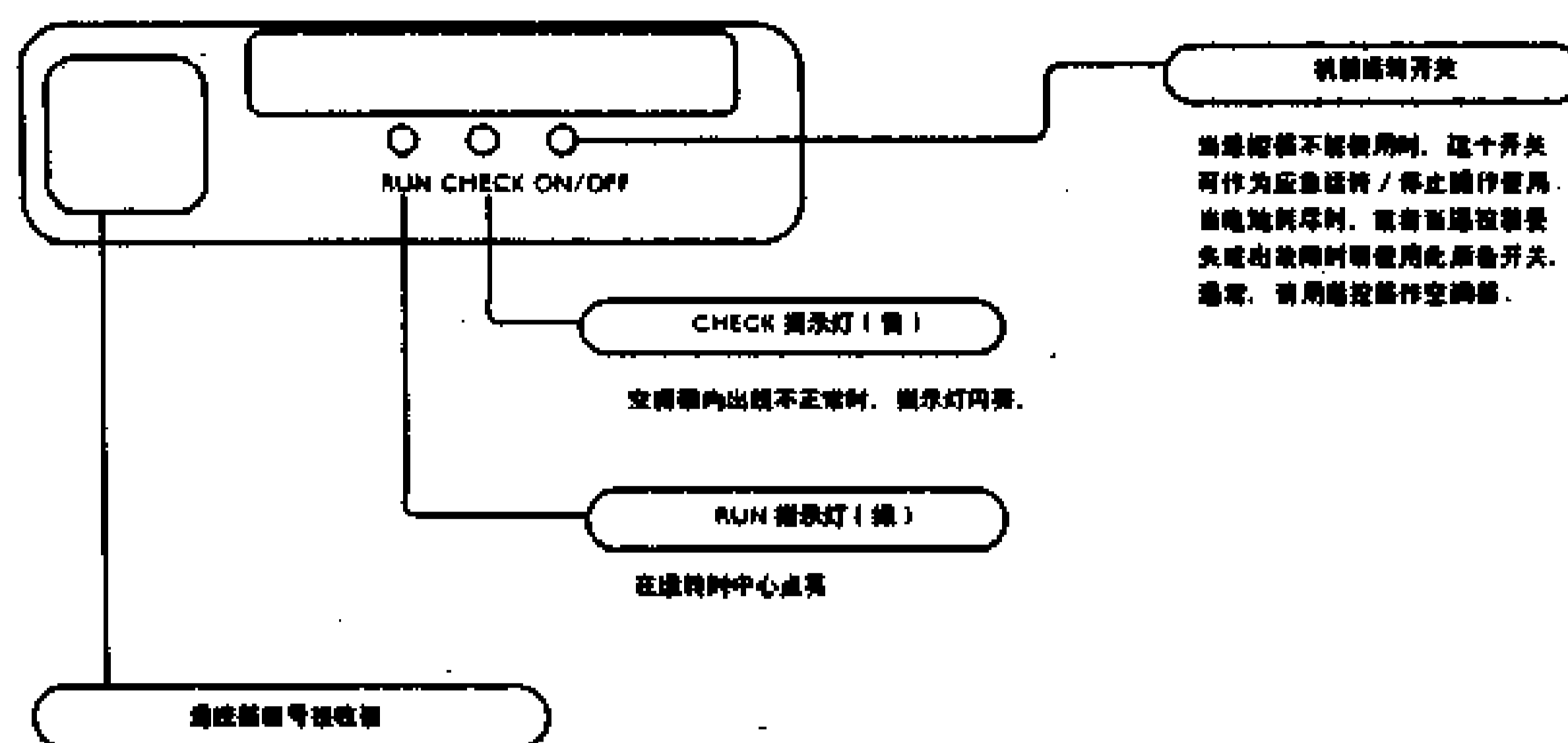


图 5-3-2

5.3.3 微电脑控制功能

(1) 室内温度控制 (恒温器工作温差)

如图 5-3-3 所示。

(2) 排水电机 (DM) 控制 (仅 FDTN)

在冷气运转中, 排水电机 (DM) 与压缩机运转同步起动。如果从运转停止、出错停止、恒温器停止和冷气运转转换到风扇运转, 则在转换后排水电机将继续运转 2 分钟。

(3) 冷气运转时防止结霜

为了在冷气运转中防止结霜, 室内机热交换器 (由 $Th_{1,R}$ 检测) 温度在压缩机运转和机器运转后将被检查 9 分钟。在重新设定此防结霜装置后, 此循环停止工作 9 分钟。如图 5-3-4 所示。

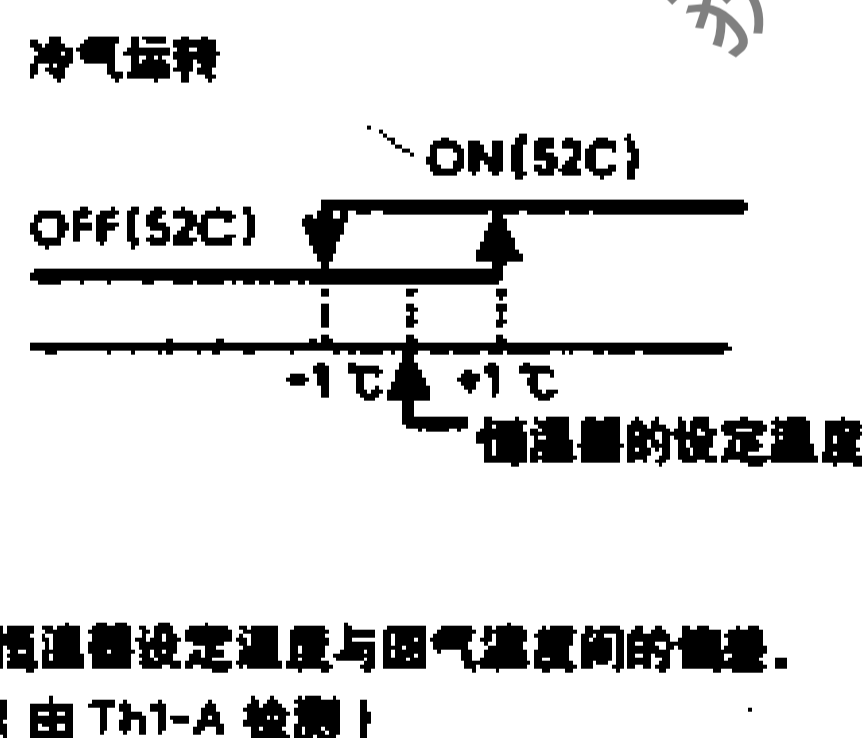


图 5-3-3

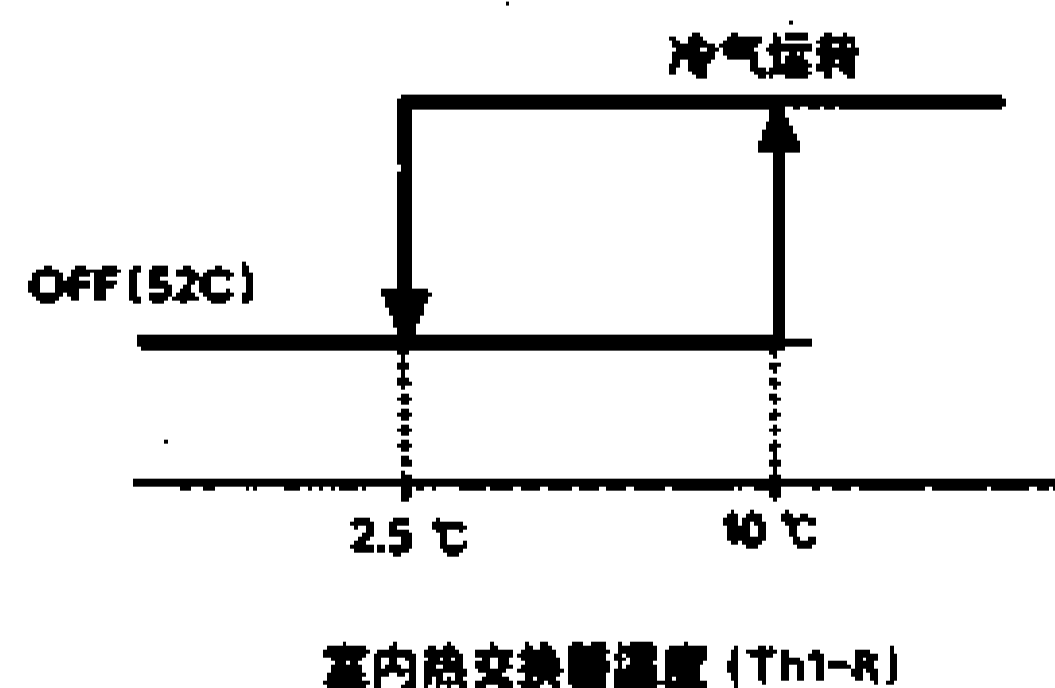


图 5-3-4

(4) 自动重新起动控制

如果在机器运转中需进行停机维护或出现故障而要检修, 则机器在电源恢复后将以停机前的同样条件重新起动运转。但是, 压缩机能在电源恢复后的 3 分钟内开始运转。此外, 如果定时器在停机检修前已工作, 则即使在电源恢复后, 机器仍保持停止状态。

备注: 如果机内基片上的微型开关 SW3-1 为 OFF, 则变为无效, (SW3-1 在工厂发运时被设定在 ON 位置)。

(5) 功能元件的工作

工作 功能元件	冷气		风扇	备注
	恒温器 ON	恒温器 OFF		
压缩机	○	×	×	○：工作 ×：停止 ○/×：根据温度控制以外的控制的工作/停止。
室外风扇电机	○	×	×	
室内风扇电机	○	○	○	
百叶片电机	○/×	○/×	○/×	
排水电机	○	×	×	
		2分钟 ON	2分钟 ON	

(6) 传感器脱开检测控制

1) 内置吸气传感器脱开的检测

·如果电源接通后的 10 秒钟内检测到吸气传感器脱开，则压缩机就会停止。如果在 60 分钟内检测到第 2 次吸气传感器脱开，则会紧急停止（检查黄灯会闪亮二次）。

备注：如果在连续 6 分钟的时间内检测到第 1 次吸气传感器脱开，则也会紧急停止。如果在 60 分钟内没有检测到第 2 次吸气传感器脱开，则第 1 次检测变为无效。

2) 热交换器传感器脱开的检测

·如果在压缩机运转后的 20 秒内检测到热交换器传感器脱开，则压缩机就会停止。如果在 60 分钟内检测到第 2 次热交换传感器脱开，则会紧急停止（检查黄灯闪亮二次）。

备注：(1) 如果在连续 6 分钟的时间内检测到第 1 次热交换器传感器脱开，则也会紧急停止。如果在 60 分钟内没有检测到第 2 次热交换器传感器脱开，则第 1 次检测变为无效。

3) 排水检测

·如果在冷气运转中检测到排水不正常，排水泵将会运转 5 分钟，已在运转的压缩机会停止。无论在何种运转方式，始终要用浮子开关进行溢流检测。如果发生溢流（或如果浮子开关还没有连接或已脱开），则会紧急停止（检查黄灯会闪亮四次）使排水机运转直到浮子开关复位。

·如果在冷气运转中检测到排水不正常，则会紧急停止（检查黄灯闪亮四次）使压缩机停止，带排水电机的排水泵运转直到浮子开关复位。

·如果在停止状态或风扇运转中检测到排水不正常，则排水泵被强制运转 5 分钟。5 分钟后，如果浮子开关复位，则排水电机停止。否则，就紧急停止（检查黄灯会闪亮四次），排水电机运转直到浮子开关复位。

·如果浮子开关还没有连接或脱开，则会紧急停止。

(7) 低电压保护控制

如果在压缩机运转中电源电压连续 3 分钟为 176V 以下，则压缩机停止（52C OFF 关）。此外，如果压缩机停止过 3 分钟后电源电压保持在 187V 以上，则压缩机将重新起运（52C ON 开）。而且，在压缩机停止时，运转绿灯闪亮二次。

备注：当运转开关被接通后第一次起动压缩机，此时的起动与电源电压无关。而且，如果机内基片上的微型开关 SW3-2 为 OFF，则变成无效（SW3-2 在工厂发运时被设定在 ON 位置）。

5.4 检修说明

5.4.1 制冷系统维修

1. 抽真空

抽真空是指使用真空泵从制冷设备中抽去不可凝气体——空气的操作。由于 R22 制冷剂极难溶于水，即使在制冷设备内留下少量的水分仍会冻结，造成冰堵故障。

抽真空顺序：

确认气体和液体管路的操作阀都已完全打开。

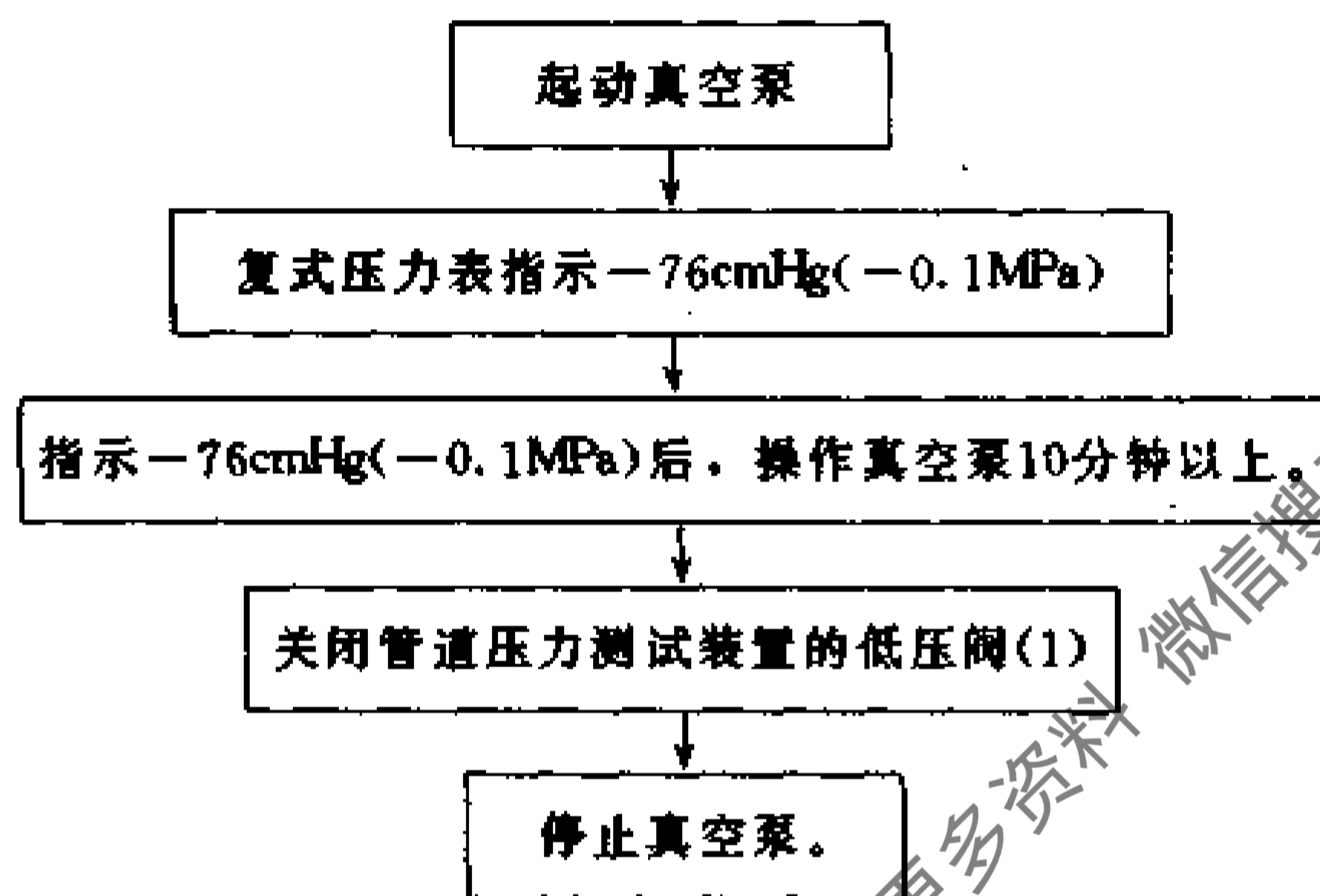
(1) 检查机器是否有内部压力。如果有的话，应通过维修口将其释放。

(2) 把管道压力测试装置的充填软管接到气体管路的维修口。

关闭管道压力测试装置的高压阀②。

(3) 把充填软管 A 接到真空泵上。

按照下列顺序重复抽真空。



备注：(1)切勿使用冷媒压力来排出空气。

(2)切勿使用压缩机进行抽真空。

(3)切勿在真空状态下运转压缩机。

2. 冷媒充填

(1) 按上述所述抽真空后，把充填软管 A 连接到冷媒缸。

(2) 从充填软管 A 排出空气。先松开管道压力测试装置侧充填软管 A 的连接部分，把阀门③打开几秒钟，在观察到气体从松开的连接部分吹出后立即重新紧固。

(3) 打开①和③，然后气体制冷剂将开始自冷媒罐流入机器。在冷媒充入机器内至若干程度时，冷媒会停滞不动。发生这种情况时，起动压缩机进入冷气循环，直到系统充满规定的气体量。然后关闭阀门①和③，拆下管道压力测试装置。用盖封住维修口并将其拧紧。

(4) 用漏气检测器检查管子接头周围是否漏气。

(5) 开动空调器，确认其运转情况。

5.4.2 制冷循环系统的故障诊断

用运转压力和温度差来判断运转情况。

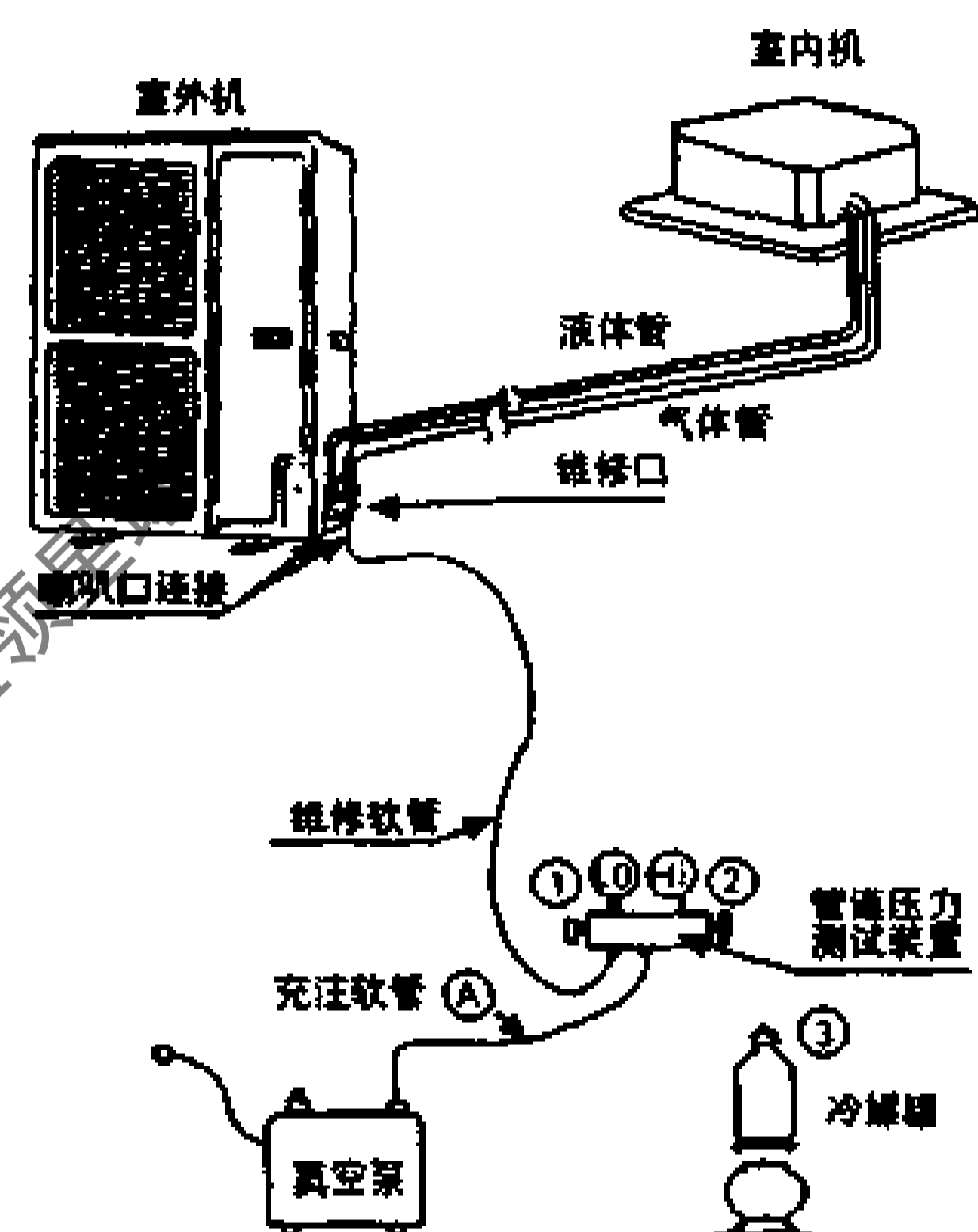


图 5-4-1

要作出正确的判断需要经过多年经验积累。单个故障源的一个故障可能会导致另一个故障，几个故障可能同时存在并且来自一个没有发现的故障源。通过与日常运转情况的比较可以较容易地发现故障源。一些好的方法是判断吸气和出气之间的工作压力和温度差。要点如下表所示。

回路 \ 指示		压力					故障原因
		过低	稍低	正常	稍高	过高	
高压侧	低压侧					·	1) 冷媒充填过多 2) 混有不可凝气体 (空气等)
高压侧	低压侧		·			·	压缩效率低 (压缩机故障)
高压侧	低压侧		·	·			1) 回路内冷媒不足 2) 粗滤器堵塞 3) 漏气 4) 空气滤网堵塞 (冷气运转) 5) 热负荷下降 (冷气) 6) 室内风扇锁定 (冷气运转)
高压侧	低压侧					·	1) 室外机风扇锁定 (冷气运转) 2) 室外热交换器脏 (冷气运转) 3) 混有不可凝气体 (空气等)
高压侧	低压侧				·	·	1) 室内温度太高

5.4.3 微电脑故障诊断

1. 在开始诊断前

所需的工具和测量仪器:

机器分解用: 大和小十字螺丝起子、平头螺丝起子、扳手。

故障诊断用: 测试器 (通用测试器即可)。必要时, 应准备制冷回路用的故障诊断工具和设备。

2. 自我诊断功能

检测灯 (黄) 闪亮

	闪亮条件	故障性质	原因
闪亮 1 次	如果室内机热交换器热敏电阻温度在压缩机运转后 6 分钟以上测量在 -50°C 以下。	室内机热交换器热敏电阻不正常	热交换器热敏电阻断开、连接器连接不良
闪亮 2 次	如果室内机吸气热敏电阻温度在接通电源后 6 分钟以上测量在 -50°C 以下。	室内机吸气热敏电阻不正常	吸气热敏电阻断开、连接器连接不良
闪亮 3 次	如果检测到来自外部装置的不正常输入。	外部装置不正常	
闪亮 4 次	浮子开关动作	排水不正常	排水倾斜方向反、排水泵不正常、浮子开关不正常
闪亮 5 次	如果室内机热交换器热敏电阻温度在压缩机运转后 40 分钟以上测量在 25°C 以上。	冷媒不足引起的不正常	冷媒不足

运转灯（绿）闪亮

闪亮条件	故障性质	原因
闪亮2次—— 低压时保护控制 52℃ OFF（压缩机，室外机）	当电源电压为 176V 以下时。（比 220V 低 20%）	在 187V 以上时将自动恢复。（比 220V 低 15%）

备注：检查发光二极管显示为 8 秒钟一个循环（闪亮时间 0.5 秒钟）。

5.5 资料数据

5.5.1 制冷循环系统图

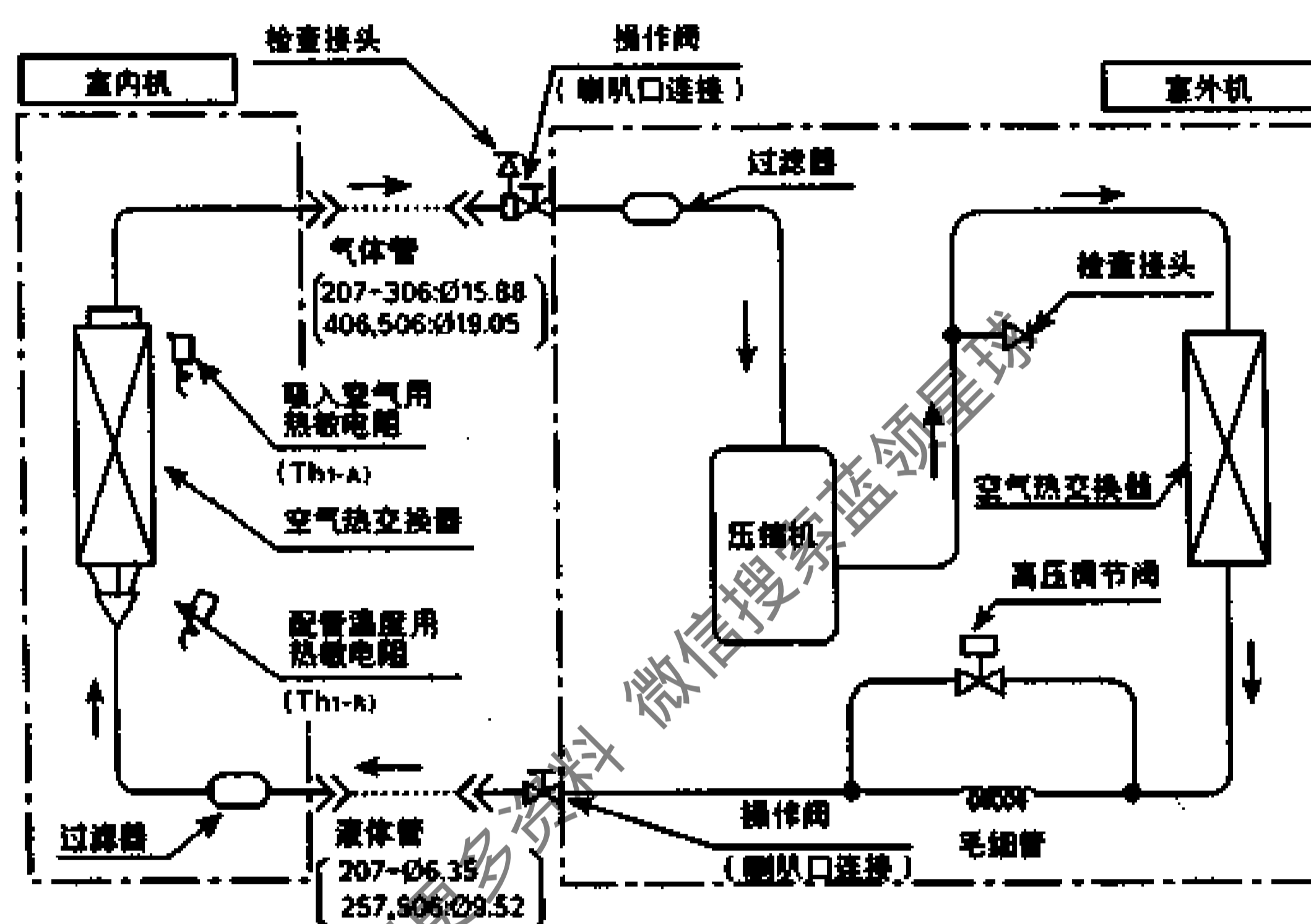


图 5-5-1

冷媒充填量

项目 型号	基准冷媒 充填量	每米冷媒 追加充填量	厂家出厂时冷媒充填量		不需要追加充填冷 媒的配管最大长度	最大配管 可延长度
			室外机	室内机		
FDC207CEN	0.78	0.025	0.90	内含压力	5m	30m
FDC257CEN	1.68		1.80			
FDC306CEN	1.18		1.30			
FDC406CES	1.38	1.55				
FDC506CES	1.63	1.80				

备注：(1) 基准冷媒充填量是指冷媒配管长度为 0m 时的冷媒量。

(2) 当冷媒配管长度超出不需要追加充填冷媒之配管长度时，应根据计算得出你的每单位配管长度所需的冷媒量来追加充填冷媒。

追加充填量计算的例子

以 FDTN506CES 为例。当配管长度为 30m 时，计算应追加的充填量的方法。

$$(30 - 5) \times 0.035 = 0.875$$

追加充填量(kg)
每米配管长度应追加的充填量(kg/m)
不需要追加充填冷媒的配管长度(m)
配管(单程)总长度(m)

冷媒的追加充填量=0.875kg (一定要计算以后充填密封)。

(3) 室外机已经保有充填的冷媒，而室内机为防止空气进入，机内装有少量气体。

5.5.2 能力特性

根据使用条件按下述修正制冷能力。

按照下述方法可计算出有效制冷能力。

有效能力 = 规格所示能力 × 下图所示修正系数。

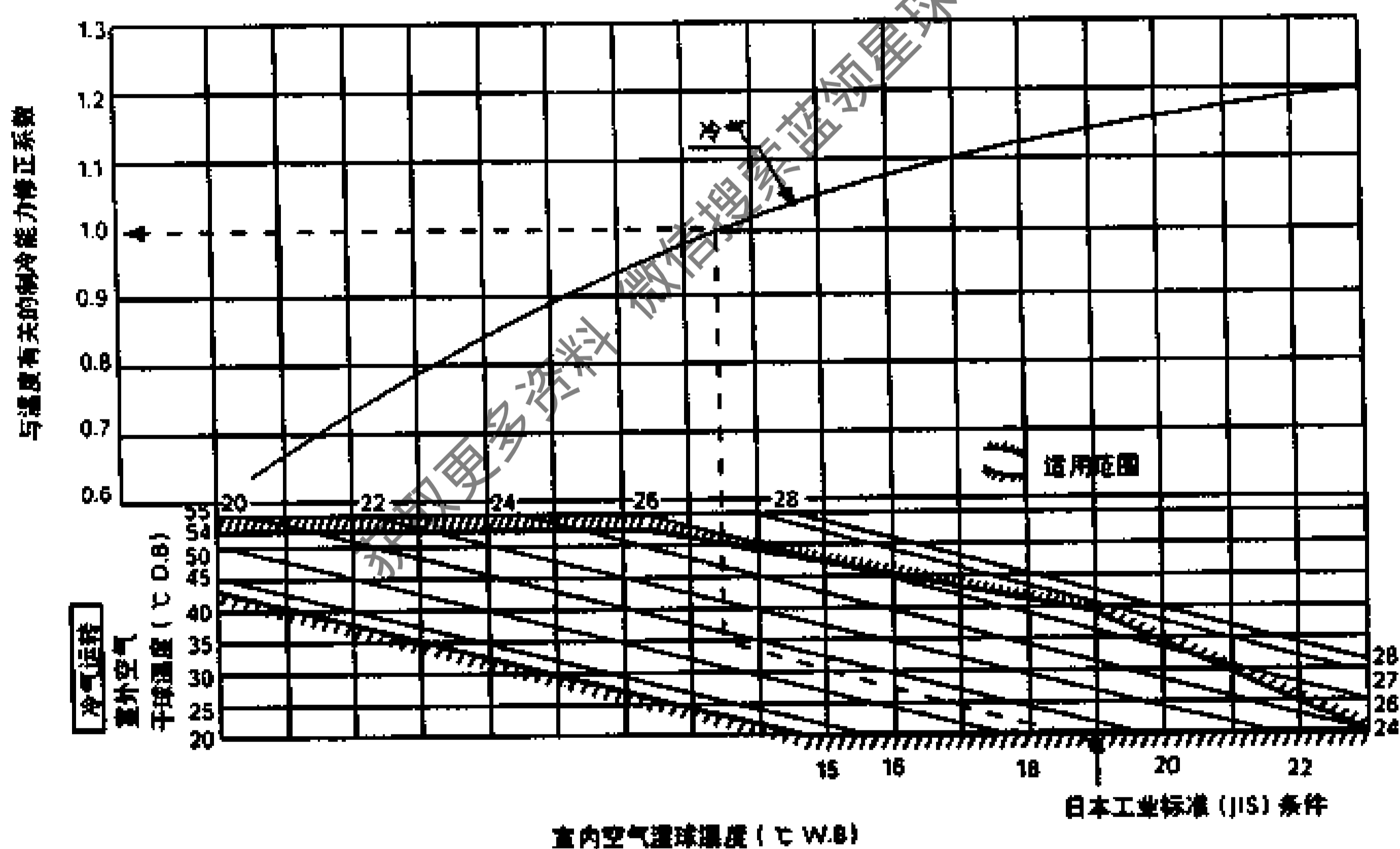


图 5-5-2

1. 与温度有关的制冷能力的修正系数
2. 与空气流量控制 (风扇速度) 有关的制冷能力修正系数
高速时为 1.00，低速时为 0.95。
3. 与冷媒配管单程长度有关的制冷能力修正系数
必须根据室内和室外机间相当的单程配管长度来修正制冷能力。

相当的配管长度(1)m		5	10	15	20	25	30	35
冷气	FDTN207CEN	1.0	0.995	0.99	0.985	0.98	0.975	0.97
	FDTN257CEN	1.0	0.995	0.99	0.985	0.98	0.975	0.97
	FDTN306CEN	1.0	0.99	0.975	0.965	0.95	0.94	0.925
	FDTN406CES	1.0	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94
	FDTN506CES	1.0	0.985	0.97	0.955	0.94	0.925	0.91

备注：按照下列计算可以获得相当的配管长度。

FDTN207, 257, 306 系列 [$\phi 15.88$ (5/8")]: 相当的配管长度 = 后配管长度 + (0.10 × 配管上的弯头数)。

FDTN406, 506 系列 [$\phi 19.05$ (3/4")]: 相当的配管长度 = 后配管长度 + (0.15 × 配管上的弯头数)。

相当的配管长度 最大配管可延长度 + 5m。

4. 根据室内和室外机高低差对其工作能力的修正

上表中的值应减去下列值

室内机和室外机之间的垂直高低差	5m	10m	15m
修正系数	0.01	0.02	0.03

配管长度极限

项 目	型 号	所有型号
最大单程配管长度		30m
最大垂直高低差		15m

备注：表中数值表示室内机和室外机之间的单程配管长度。

如何计算制冷能力

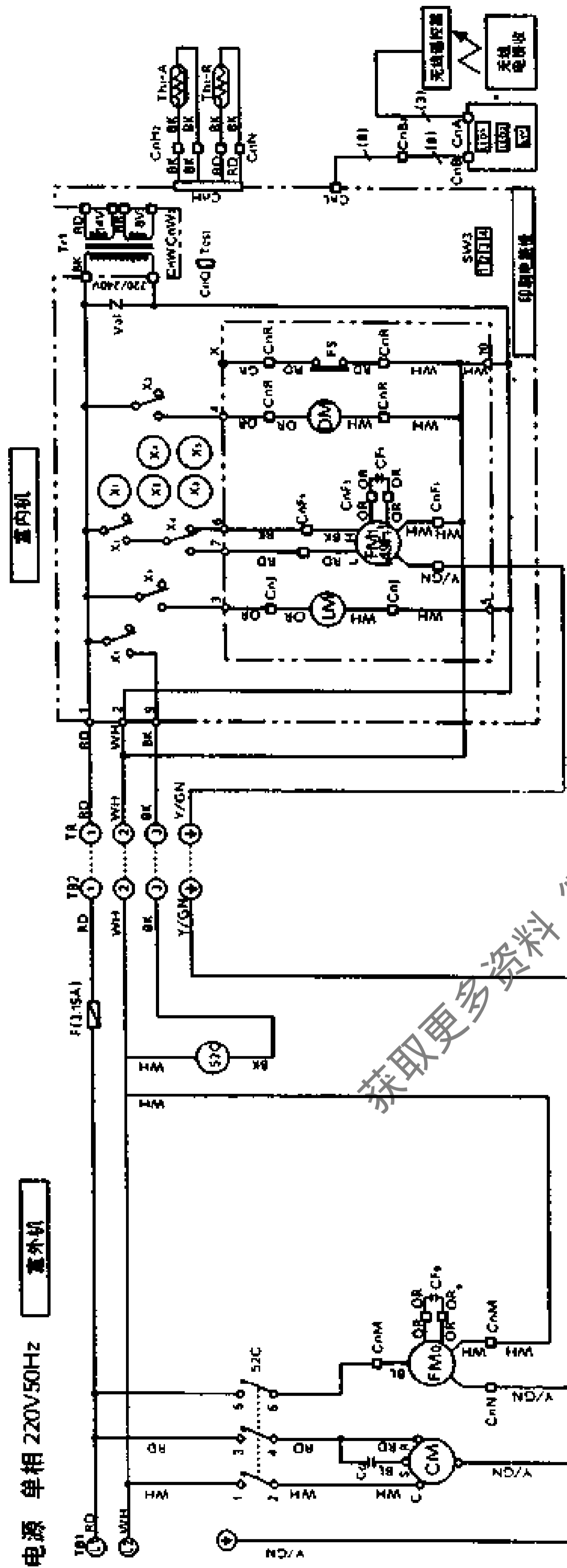
例如：FDTN306CEN 型机在空气流量“高速”、配管长度 15m、室外机低于室内机 5m、室内湿球温度 19℃、室外干球温度 35℃ 时，其净制冷量为：

$$\text{有效制冷能力} = 7100 \times 1.00 \times (0.975 - 0.01) \times 1.0 = 6852\text{W}$$

↑	↑	↑	↑
FDTN306CEN	空气流	长度 15m,	空气温
	量“高速”	高低差 5m	度系数

5.5.3 电气配线图

型号 FDTN207CEN



各符号的意义

室外机

符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
C _c	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
LM	百叶片电机
DM	排水电机
FS	浮子开关
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器 (DM 用)
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{1-A}	热敏电阻
Th _{1-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
C _n A ~ W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

图 5-5-3

各符号的意义

室外机

符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
C _c	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
LM	百叶片电机
DM	排水电机
FS	浮子开关
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器 (DM 用)
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{1-A}	热敏电阻
Th _{1-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
C _n A~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿

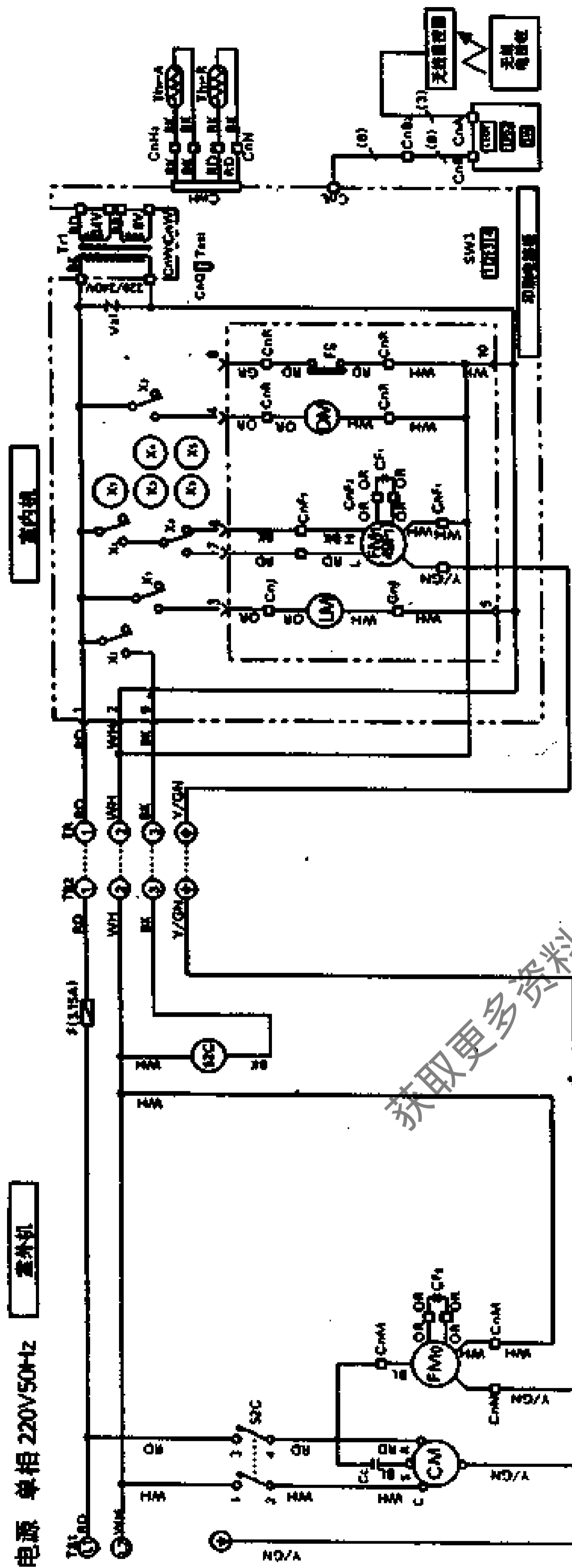
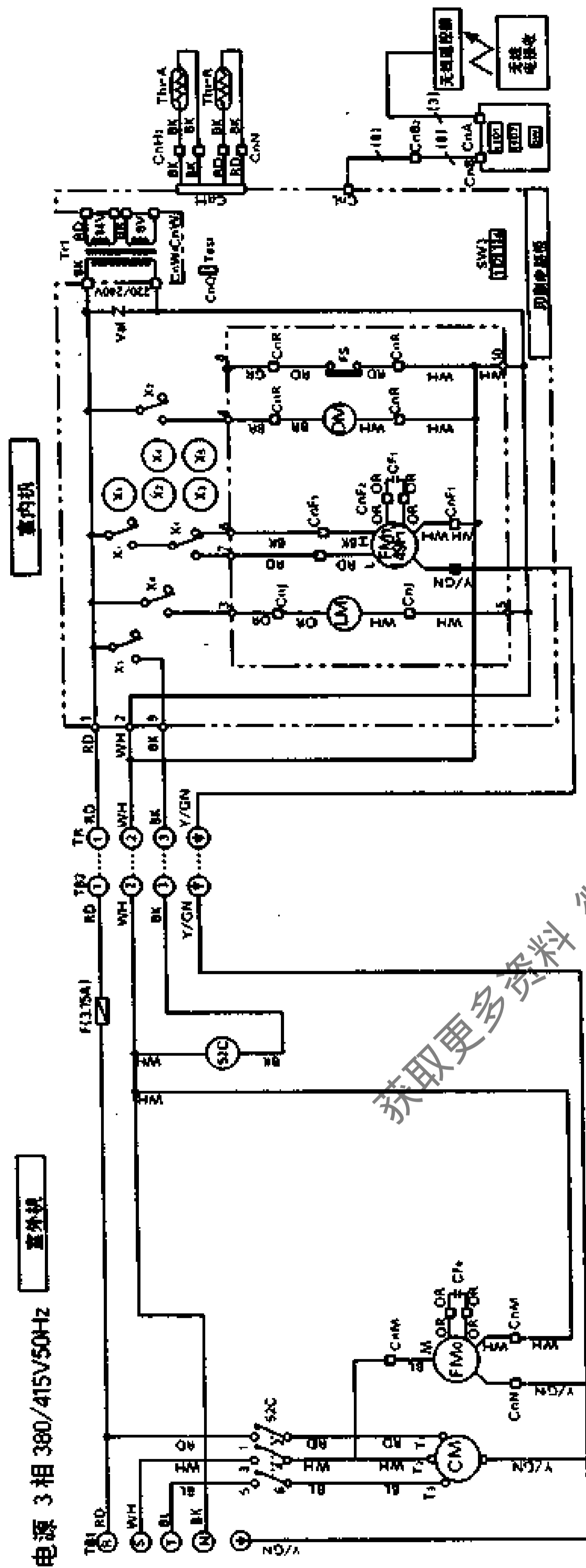


图5-5-4



室外机

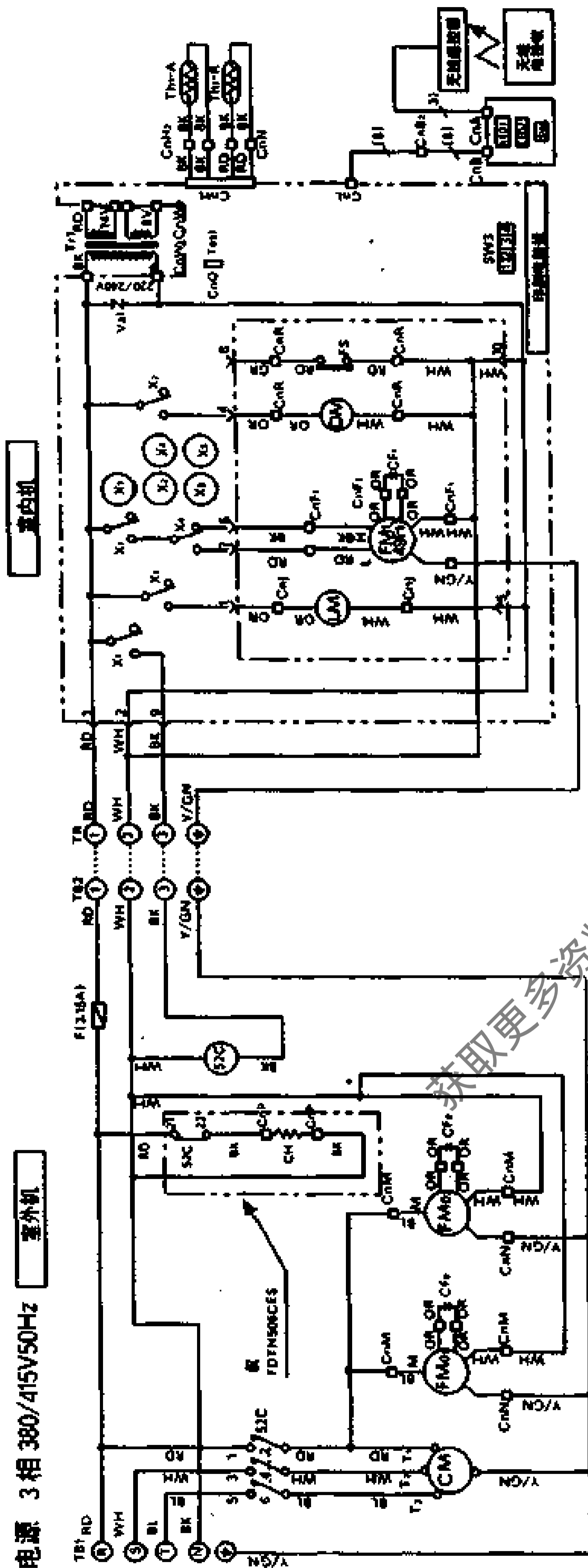
符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
C _c	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
CF ₁	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
DM	排水电机
FS	浮子开关
X ₁	辅助继电器 (LM用)
X ₂	辅助继电器 (DM用)
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C用)
Th _{1,A}	热敏电阻
Th _{1,R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
CnA~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿



室外机

符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM _{0,1,2}	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
Cc	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
CF ₁	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
DM	排水电机
FS	浮子开关
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器 (DM 用)
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{1-A}	热敏电阻
Th _{1-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
C _n A~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿

第 6 章 三菱 FDEN206CEN/FDEN256CEN/ FDEN306CEN/FDEN306CES/FDEN406CES/ FDEN506CES 单冷型分体吊顶式空调器

6.1 产品特点与规格

6.1.1 产品特点

(1) 采用改型设计的方法，使外形焕然一新，形成一种与室内装璜更加协调，简单而新颖的机型。吸气格栅也变为两个弧形结构，维修极为简便。

(2) 运转极其安静。采用最新开发的无声气流风扇，因此风扇送风时的噪声降到了最低的程度。

(3) “气翼”百叶片改善了空气定向和空调感觉。在自动摆动方式下，百叶片角度形成 0°（水平）至 75°的最佳状态，它能使新鲜空气均匀地分布于整个房间。利用遥控器操作，还可以容易地设定百叶片的角度。此外，还能用手动方式在左或右侧设定 45°内的送风角度。

其余参见 5.1.1。

6.1.2 型号识别

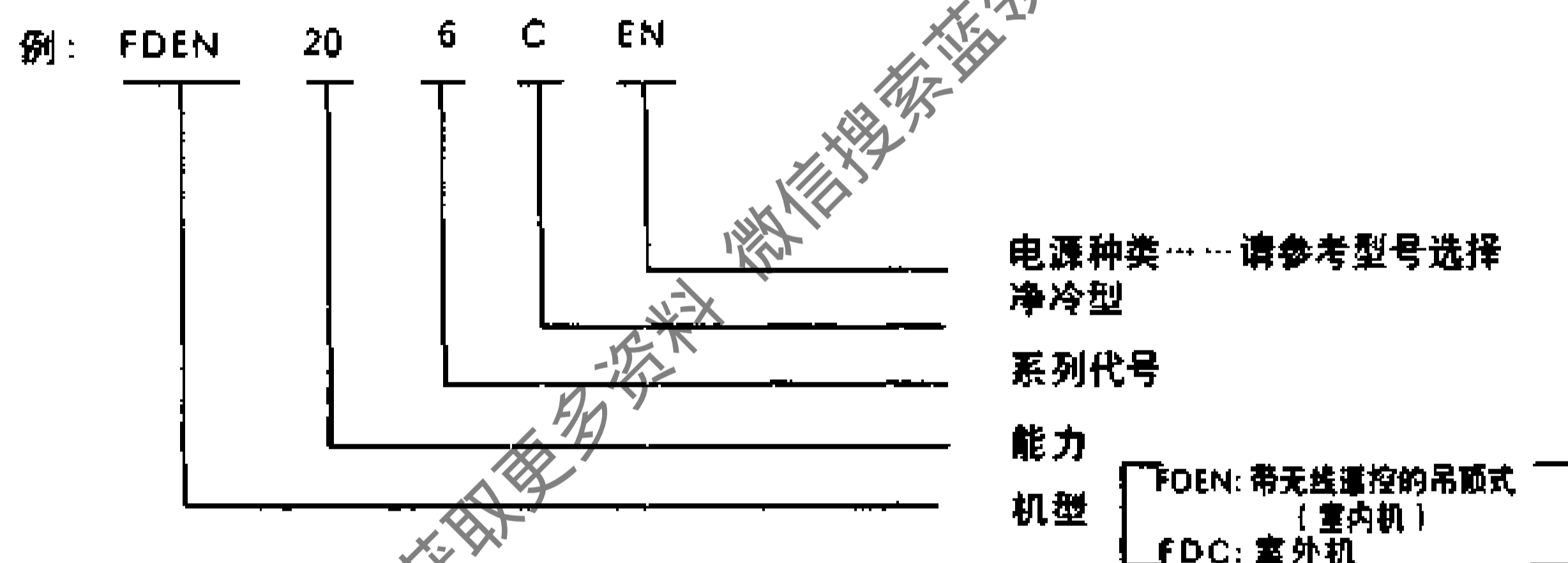


图 6-1-1

6.1.3 产品规格

型号 FDEN206CEN (室内机) /FDC206CEN (室外机)

项 目		型 号	
		FDEN206CEN	FDC206CEN
冷气能力 (1)		W	5000
电源		单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.08
	冷气运转电流	A	9.9
	冷气功率系数	%	96
	起动电流	A	47
	噪声级数	dB (A)	高: 43 低: 38

续表

项 目	型 号		FDEN206CEN	FDC206CEN
外形尺寸：高×宽×深	mm	184×1000×650	615×850×290+30	
净重	kg	22	55	
制冷设备压缩机类别及数量			RC5520ENE1×1	
电机	kW		1.49	
起动方式			直接起动	
热交换器		百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道	
冷媒控制			毛细管	
冷媒			R22	
数量	kg	(内含压力)	0.9 (5m长配管以内不需追加冷媒)	
冷冻机油			1.63 (SUNISO 3GS)	
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备：风扇类别及数量		切向叶片风扇×2	螺旋桨风扇×1	
电机	W	40×1	55×1	
起动方式		直接起动	直接起动	
空气流量 (标准)	m ³ /min	高：14 低：10	42	
新鲜空气输入		无		
隔尘网及数量		聚丙烯网×2 (可清洗)		
防震隔音装置		橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)	
电热器	kW			
操作控制开关		无线遥控器	(室内机侧)	
室内温度控制		电子恒温器		
安全设备		风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀	
冷媒配管尺寸	mm(英寸)	液体管：φ6.35(1/4") 气体管：φ15.88(5/8")		
连接方法		喇叭口连接		
排水管		(可与VP20) 连接		
隔热		需要 (液体管和气体管)		
附件		安装用品, 无线遥控器		
选购件				

型号 FDEN256CEN (室内机) /FDC256CEN (室外机)

项 目		型 号	FDEN256CEN	FDC256CEN
冷气能力 (1)		W	5900	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.58	
	冷气运转电流	A	12.6	
	冷气功率系数	%	93	
	起动电流	A	64	
	噪声级数	dB (A)	高: 44 低: 39	59
外形尺寸: 高×宽×深		mm	184×1260×650	615×850×290+30
净重		kg	27	56
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5527ENE1×1
电机		kW		1.87
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.8 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×4	螺旋桨风扇×1
电机		W	25×1	55×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 16 低: 10.5	42
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×2 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP20) 连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品、无线遥控器	
选购件				

型号 FDEN306CEN (室内机) / FDC306CEN (室外机)

项 目		型 号	FDEN306CEN	FDC306CEN
冷气能力 (1)		W	7100	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	3.08	
	冷气运转电流	A	15.6	
	冷气功率系数	%	90	
	起动电流	A	89	
	噪声级数	dB (A)	高: 45 低: 39	60
外形尺寸: 高×宽×深		mm	184×1260×650	844×950×340
净重		kg	27	67
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5532ENE1×1
电机		kW		2.24
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.3 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×4	螺旋桨风扇×1
电机		W	35×2	60×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 16.5 低: 11.5	54
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×2 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP20) 连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

型号 FDEN306CES (室内机) /FDC306CES (室外机)

项 目		型 号	FDEN306CES	FDC306CES
冷气能力 (1)		W	7100	
电源			3相 380-415V 50Hz 或 380V 50Hz/415V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.84/2.84	
	冷气运转电流	A	5.3/5.3	
	冷气功率系数	%	81/75	
	起动电流	A	43	
	噪声级数	dB (A)	高: 45 低: 39	60
外形尺寸: 高×宽×深		mm	184×1260×650	844×950×340
净重		kg	27	67
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5538ESE1×1
电机		kW		2.24
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.3 (5m长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×4	螺旋桨风扇×1
电机		W	35×2	60×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 16.5 低: 11.5	54
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×2 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP20) 连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

型号 FDEN406CES (室内机) /FDC406CES (室外机)

项 目		型 号	FDEN406CES	FDC406CES
冷气能力 (1)		W	10200	
电源			3 相 380-415V 50Hz 或 380V 50Hz/415V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	3.74/3.74	
	冷气运转电流	A	7.3/7.3	
	冷气功率系数	%	78/71	
	起动电流	A	45	
	噪声级数	dB (A)	高: 49 低: 42 61	
外形尺寸: 高×宽×深		mm	230×1260×650	1250×950×340
净重		kg	34	80
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5547ESE1×1
电机		kW		2.61
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.55 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×2	螺旋桨风扇×2
电机		W	35+55	60×2
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 26 低: 19	100
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×2 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ19.05(3/4")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP20) 连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

型号 FDEN506CES (室内机) /FDC506CES (室外机)

项 目		型 号	FDE506CES	FDC506CES
冷气能力 (1)		W	13100	
电源			3 相 380-415V 50Hz 或 380V 50Hz/415V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	4.57/4.57	
	冷气运转电流	A	9.6/9.6	
	冷气功率系数	%	72/66	
	起动电流	A	58	
	噪声级数	dB (A)	高: 40 低: 44	62
外形尺寸: 高×宽×深		mm	239×1470×650	1250×950×340
净重		kg	40	85
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5559ESE2×1
电机		kW		3.36
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.8 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				2.07 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×4	螺旋桨风扇×2
电机		W	55×2	100
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 28 低: 20	42
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×3 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		0.4 (曲轴箱加热器: PTC 型)
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ19.05(3/4")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 VP20) 连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

备注: (1) 以上为在下列条件下运转时的数据。

项目	室内温度		室外温度		标准
	干球温度 D.B.	湿球温度 W.B.	干球温度 D.B.	湿球温度 W.B.	
运转					
冷气	27℃	19℃	35℃	24℃	JIS B8616

(2) 吊顶式空调机是根据以上标准空气条件下制造和测试。

(3) 以上运转资料是在 220V 之下所得。

(4) 以上运转资料是在 380V/415V 之下所得。

6.1.4 使用范围

型号 FDEN206CEN, 256CEN, 306CEN, 306CES, 406CES, 506CES

项目	型号	FDEN206CEN	FDEN256CEN	FDEN306CEN 306CES	FDEN406CES 506CES
吸入空气温度室内/室外 (冷气运转)					
压缩机吸气压力 (MPa)		最大: 0.65		最大: 0.65	最大: 0.65
压缩机出口冷媒压力 (MPa)		最大: 3.0		最大: 3.0	最大: 3.0
压缩机出口冷媒管温度 (℃)		最大: 149		最大: 150	最大: 121
冷媒配管长度 (单程)		最大: 30m		最大: 30m	最大: 30mm
冷媒配管直径		(液体: ϕ 6.35mm) (气体: ϕ 15.88mm)		(液体: ϕ 9.52mm) (气体: ϕ 15.88mm)	(液体: ϕ 9.52mm) (气体: ϕ 19.05mm)
室外机和室内机的垂直高低差		最大: 15m			
冷媒充填量 (总计)		最大: 1.53kg	最大: 2.43kg	最大: 1.93kg	FDEN406CES 最大: 2.43kg FDEN506CES 最大: 2.68kg
电源电压	电压波动 起动时的电压下降	额定电压 \pm 10% 以内 额定电压的 15% 以内			
压缩机的运动, 停止频度		10 次以内/小时			
压缩机的停止时间		3 分钟以上			

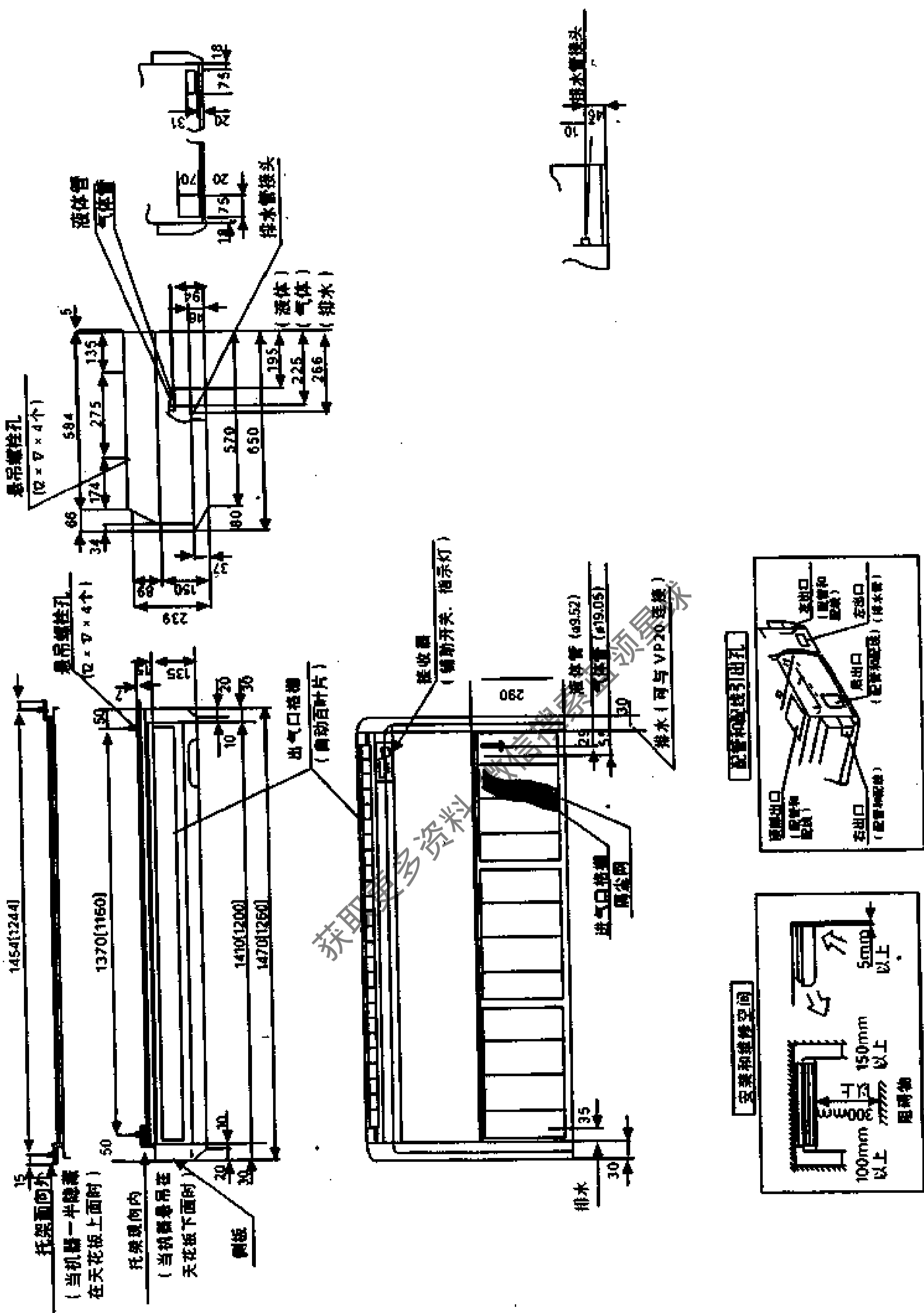


图 6-1-3

2. 无线遥控器

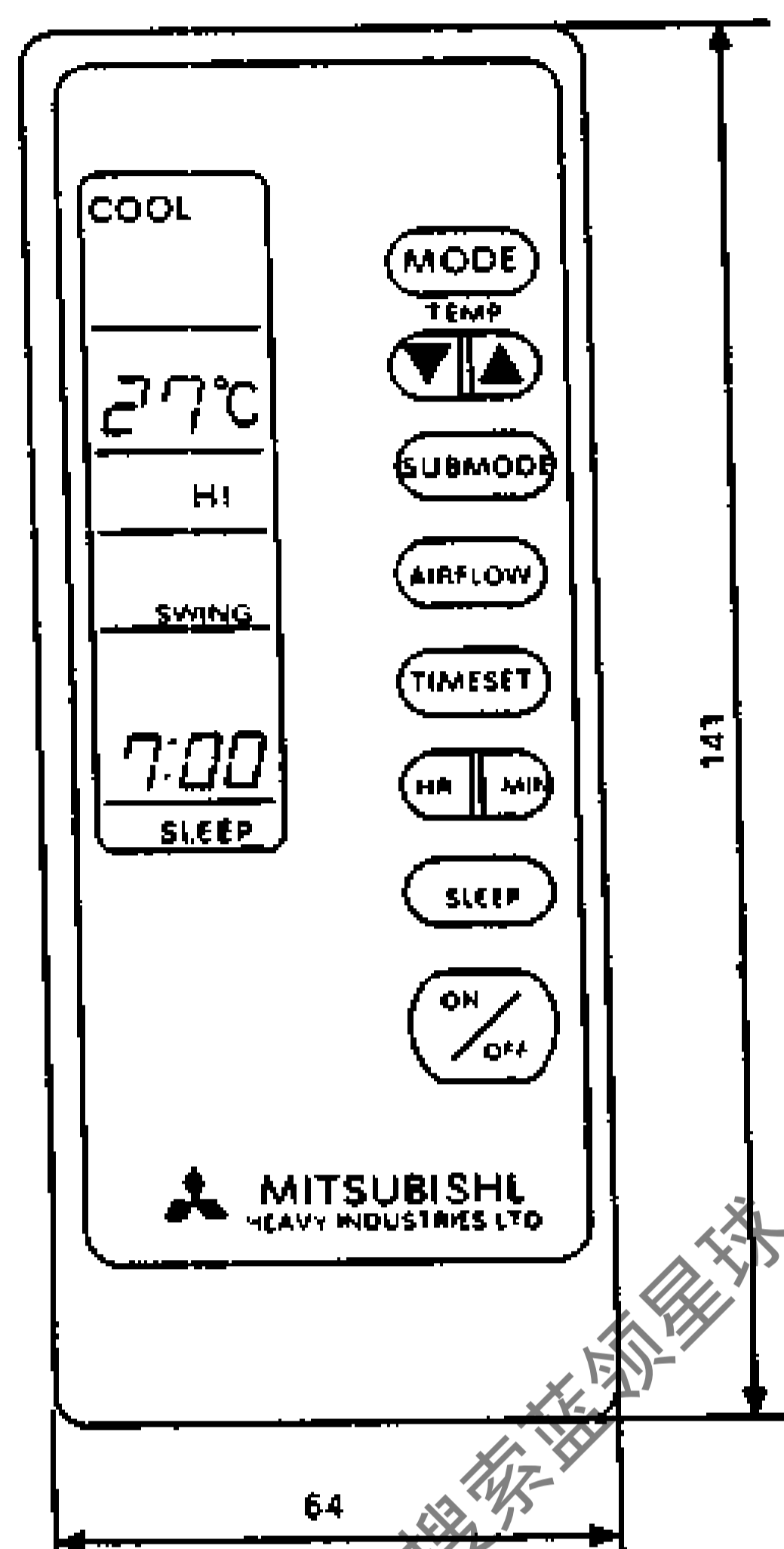


图 6-1-4

3. 室内机显示板

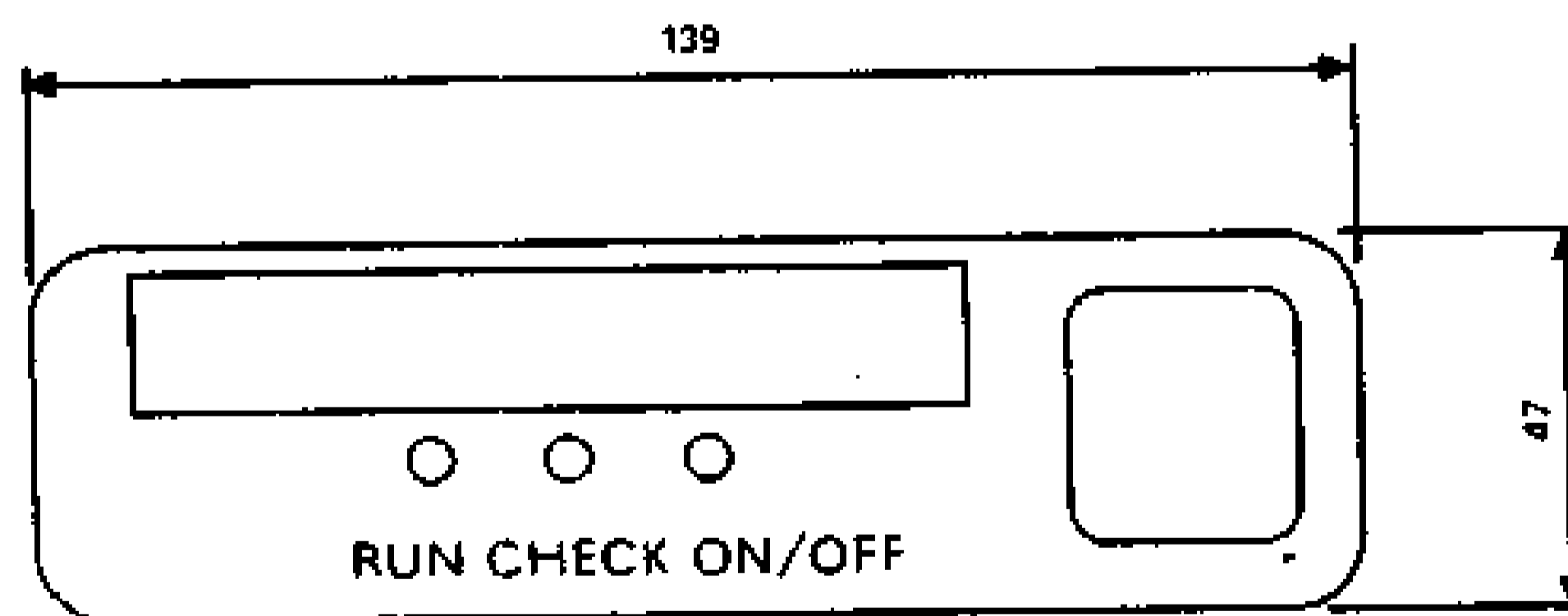


图 6-1-5

4. 室外机

型号 FDC206CEN, 256CEN

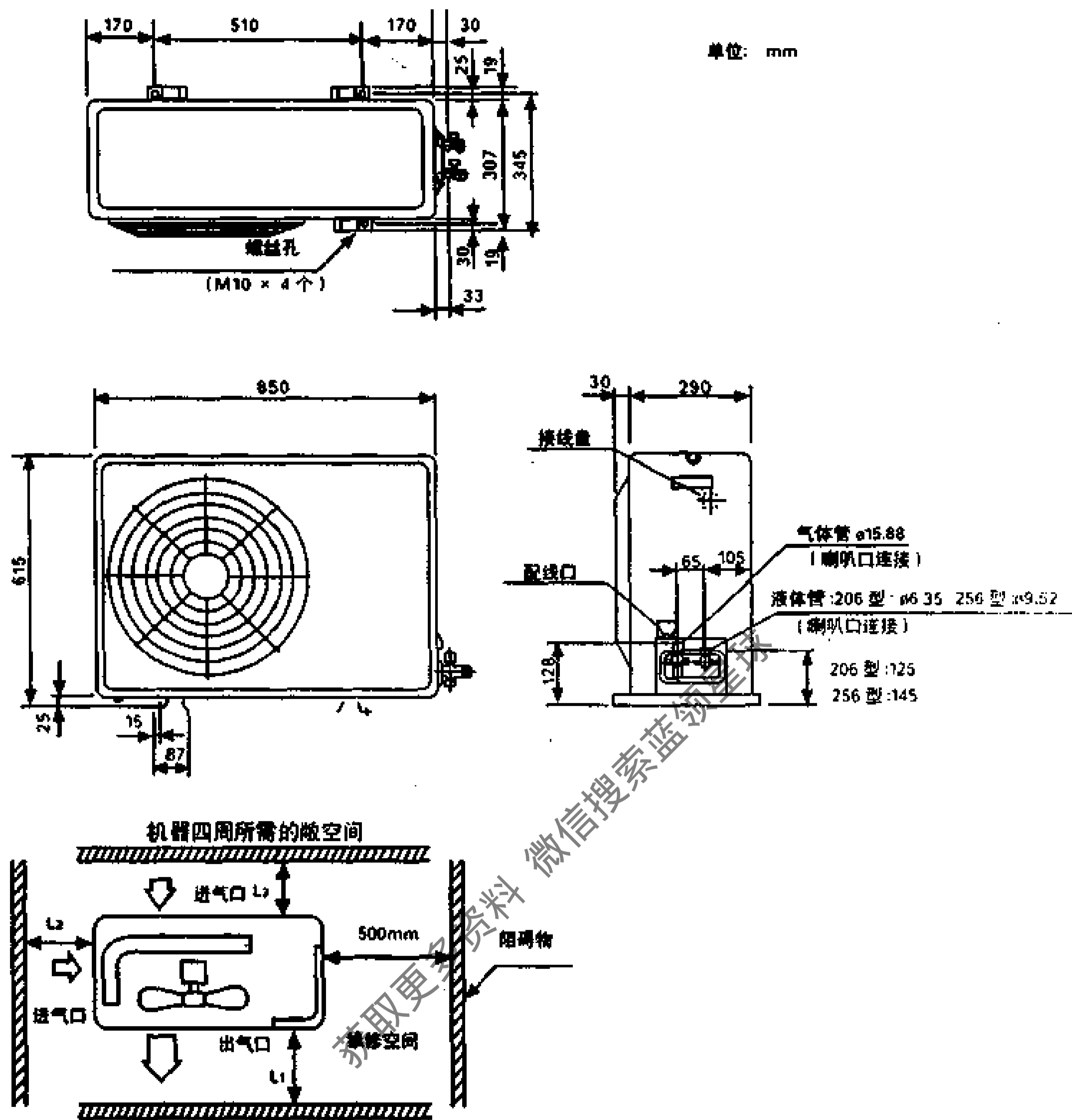


图 6-1-6

- 备注: (1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

在机器周围留有之空间 (最少)

单位: mm

记号	安装方式	
	I	II
L_1	敞开	100
L_2	100	敞开
L_3	100	500

型号 FDC306CEN, 306CES

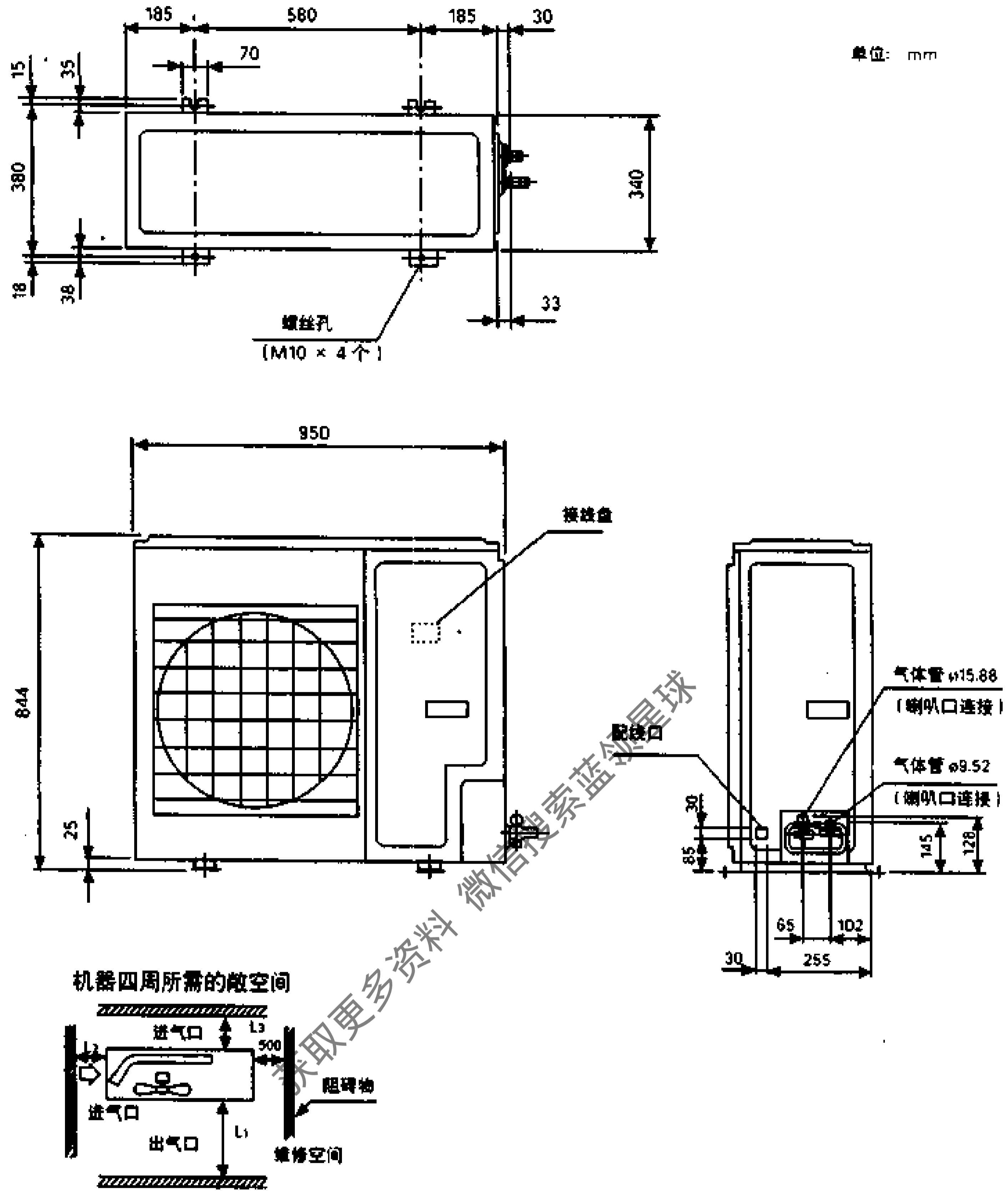


图 6-1-7

- 备注: (1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

在机器周围留有之空间 (最少)

单位: mm

记号	安装方式	I	II	III
L ₁		敞开	敞开	500
L ₂		300	0	敞开
L ₃		100	150	100

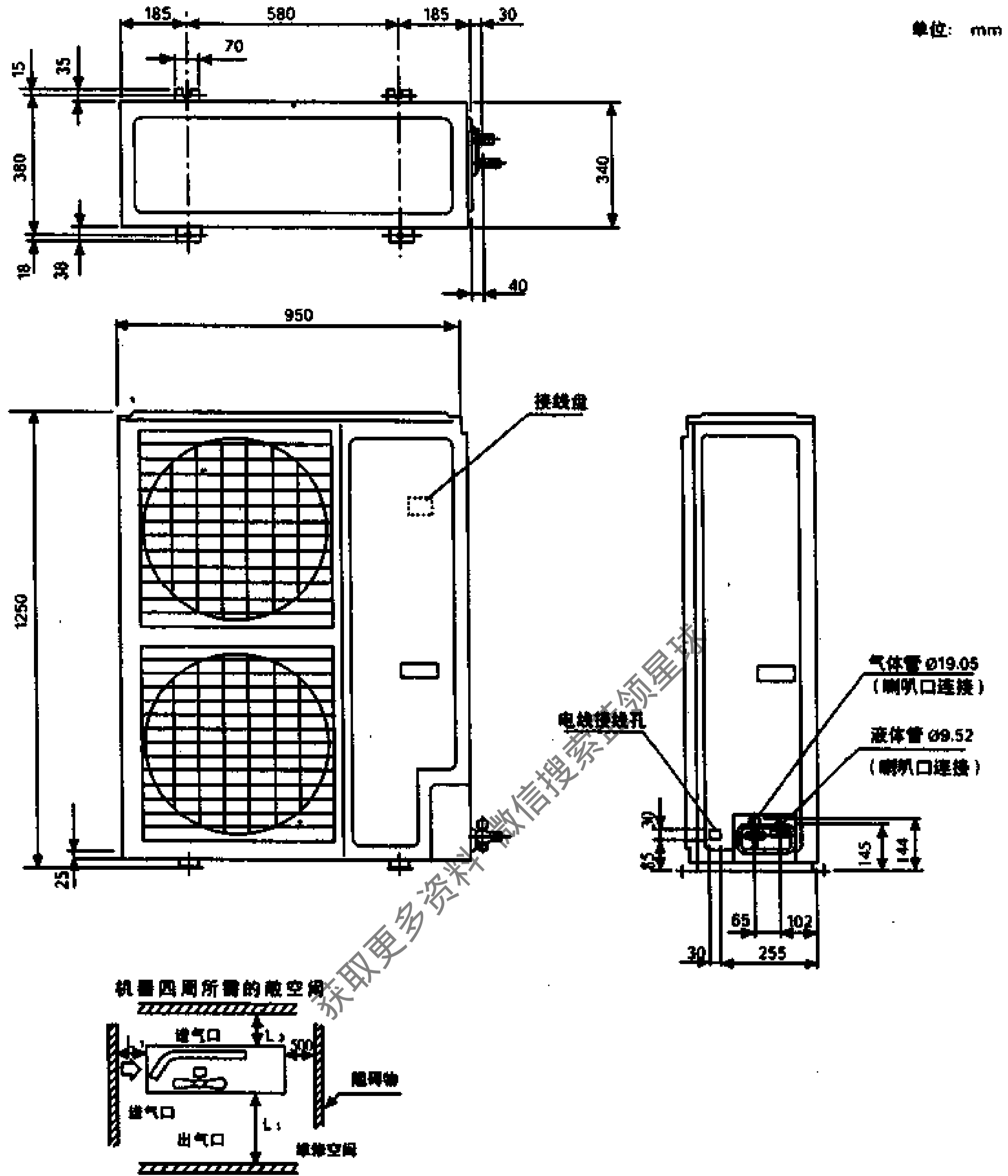


图 6-1-8

- 备注: (1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

在机器周围留有之空间 (最少)

单位: mm

记号	安装方式	I	II	III
L ₁		敞开	敞开	500
L ₂		300	0	敞开
L ₃		150	300	100

6.1.6 各部位颜色

1. 室内机

型号：所有型号

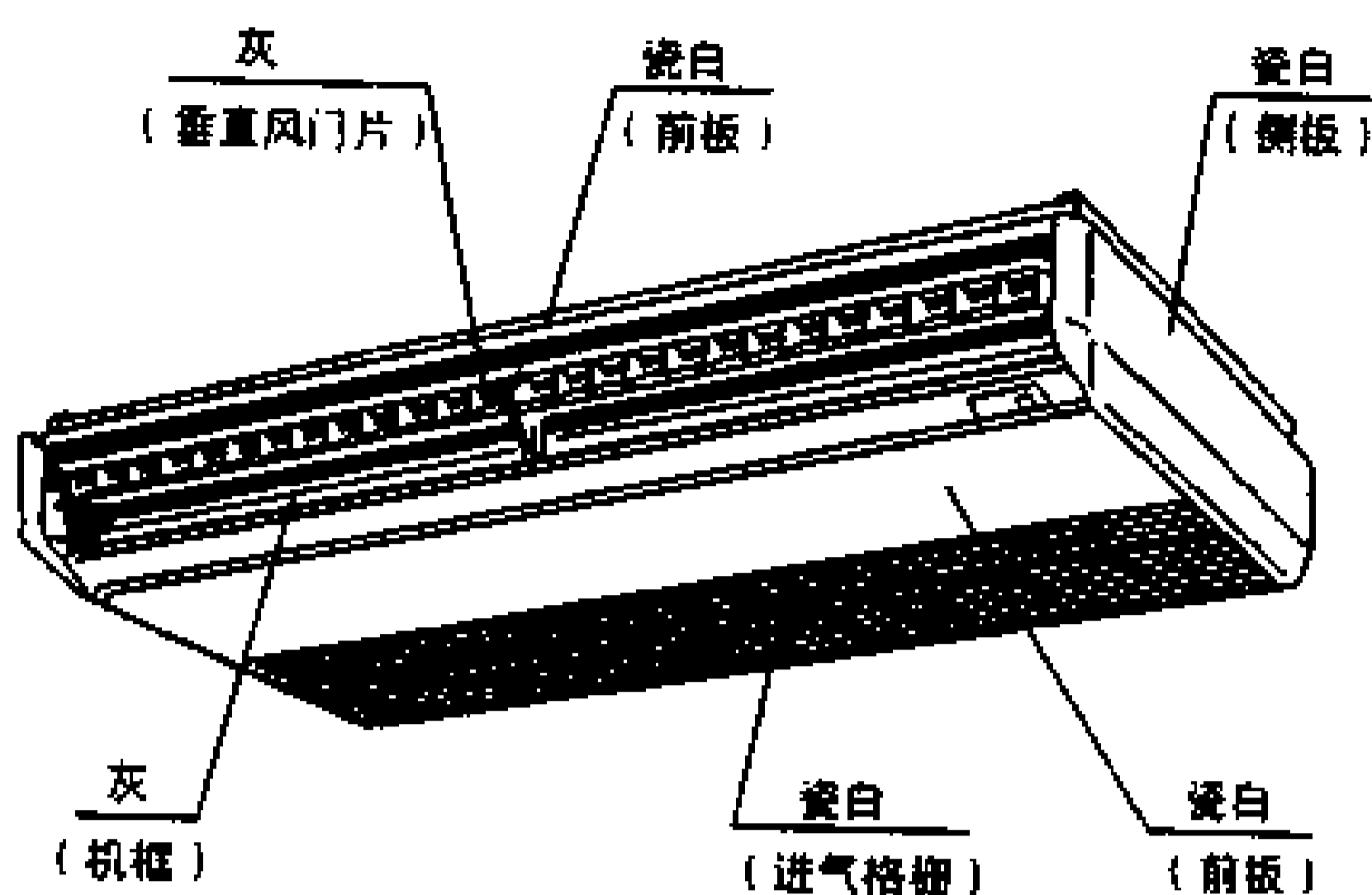


图 6-1-9

2. 室外机

型号 FDC206CEN, 256CEN

型号 FDC306CEN, 306CES

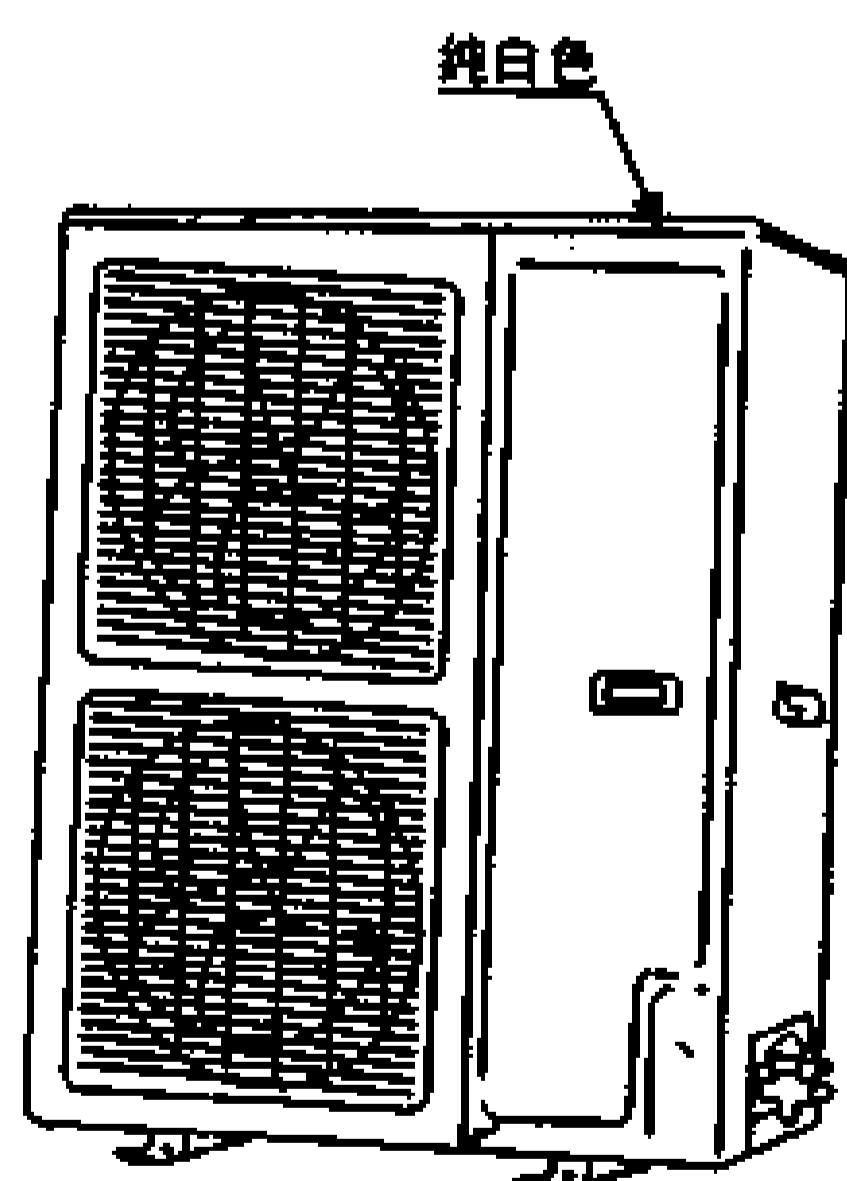
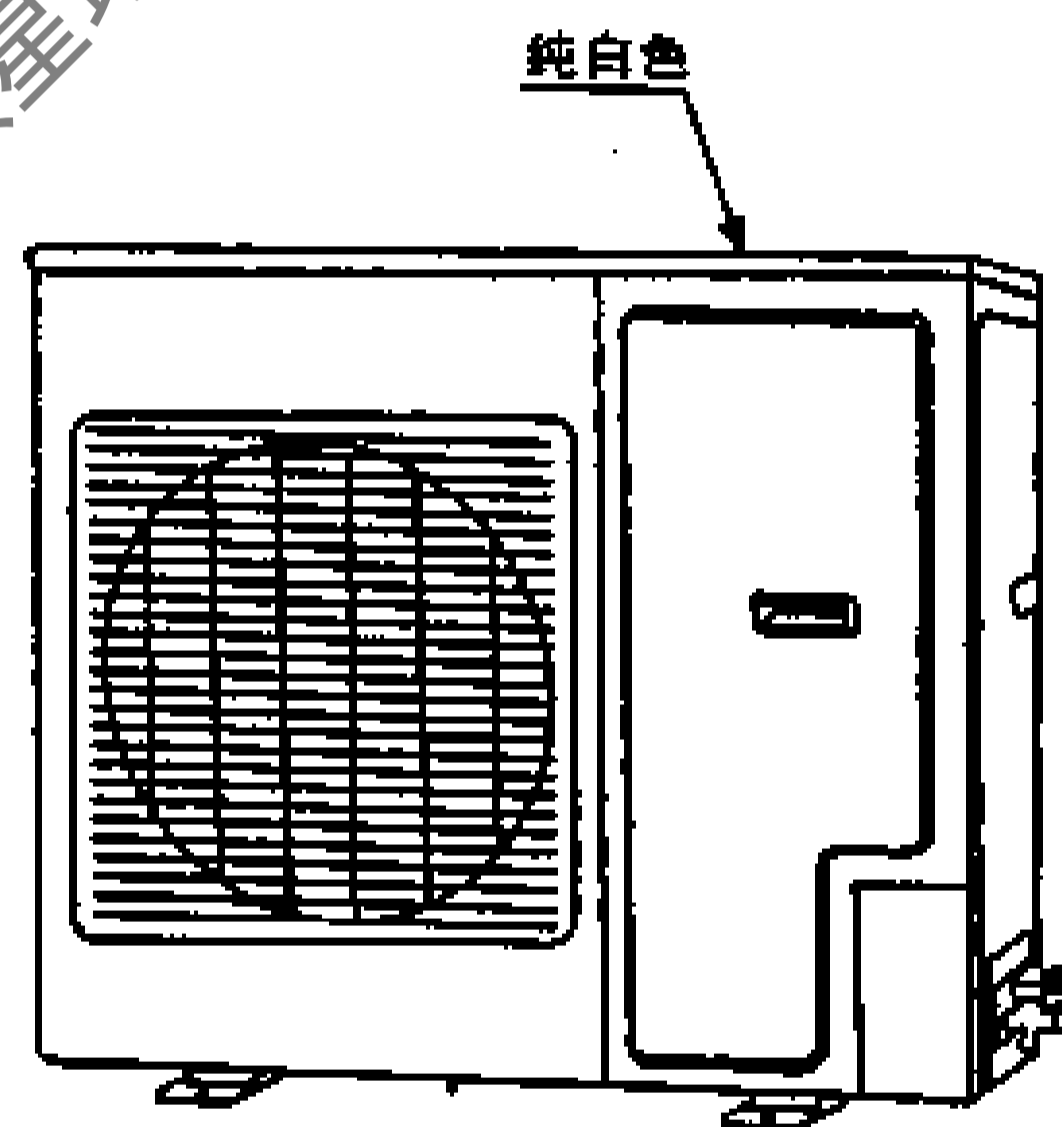
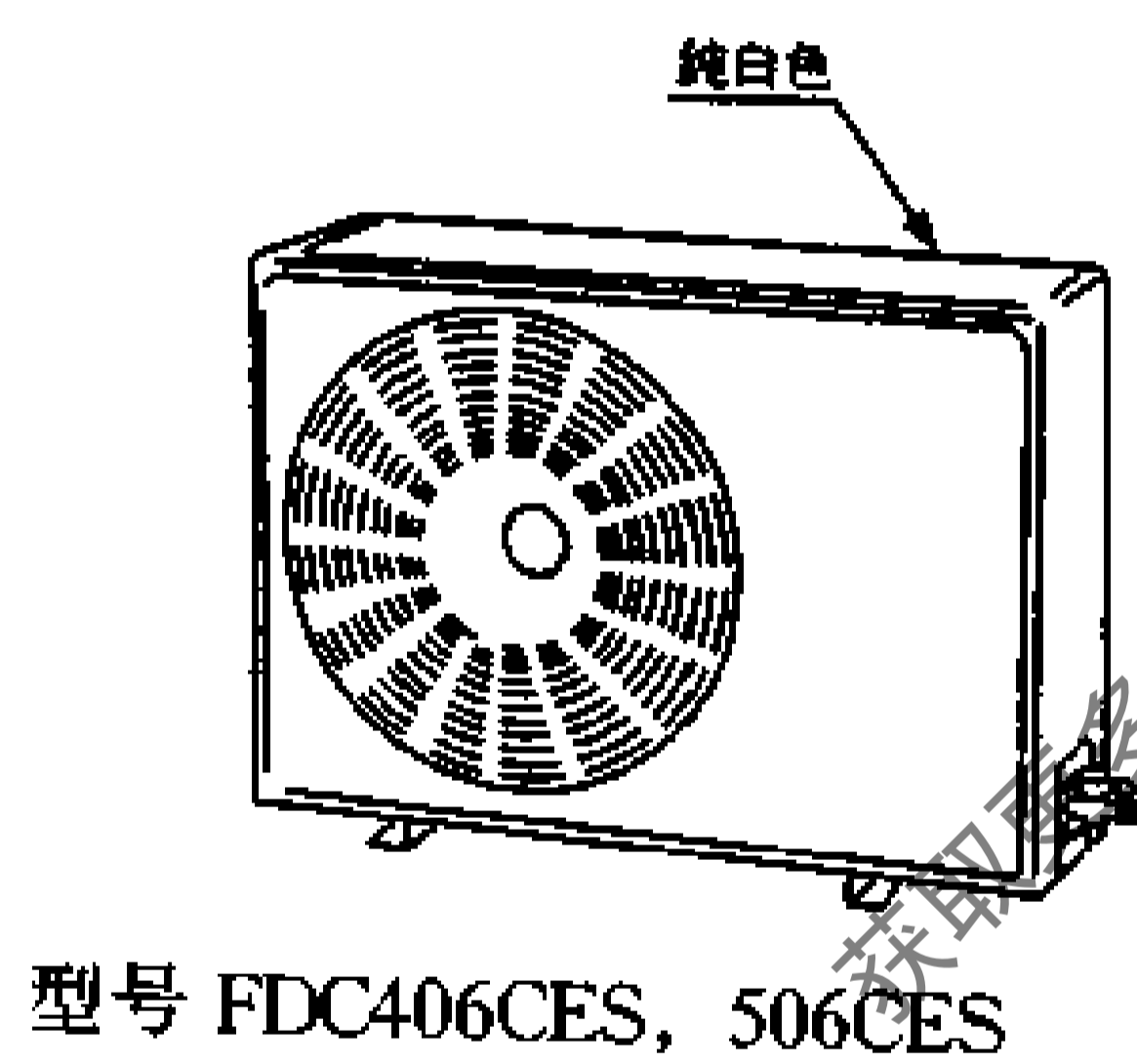


图 6-1-10

6.2 安装说明

6.2.1 室内机的安装

1. 安装位置的选择

(1) 能获得好的空气流动和送风的场所。

空气到达距离

型号	FDEN206CEN	FDEN256CEN	FDEN306CEN 306CES	FDEN406CES	FDEN506CES
到达距离	7.5	8	9	9.5	

条件: (1) 安装高度…地板以上 2.4~3.0m。

(2) 风扇速度…高。

(3) 到达点的气流速度…0.5m/s。

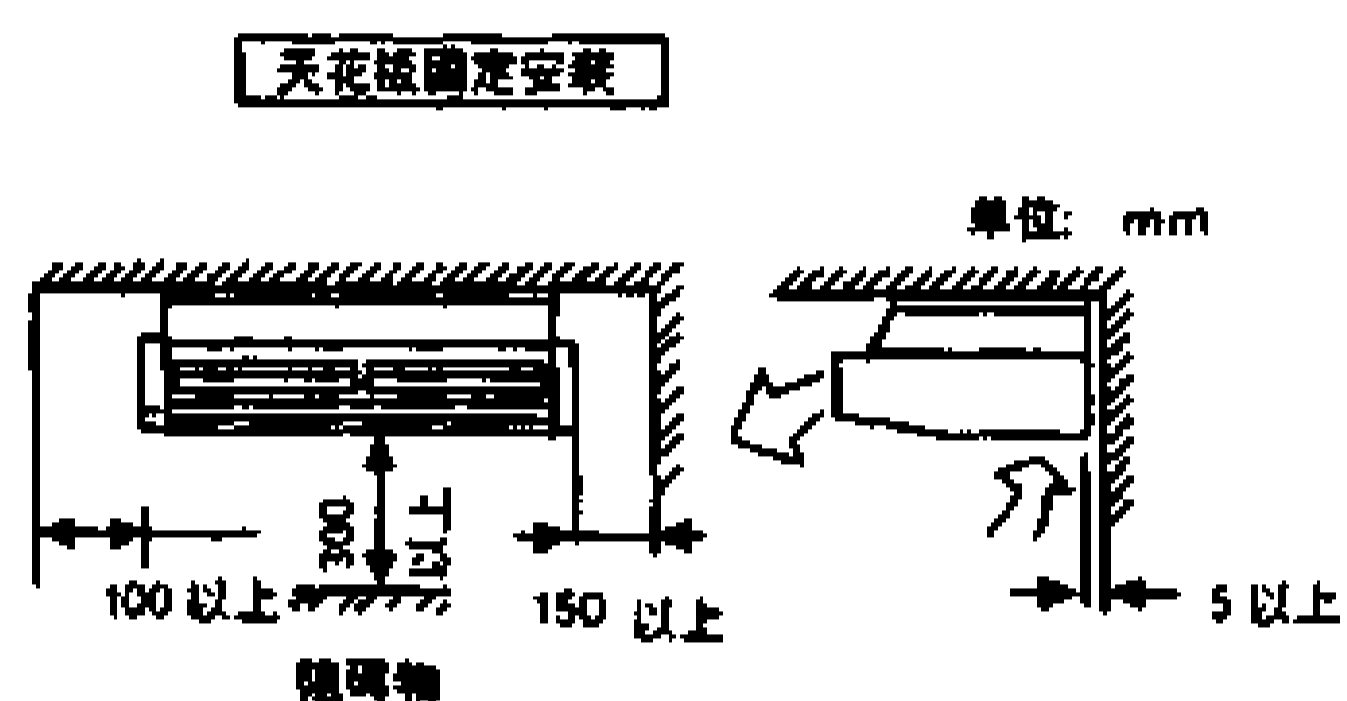


图 6-2-1

(2) 天花板应有足够的强度来悬吊机器。

(3) 不阻碍进气口和出气口的场所。

(4) 不产生会影响热交换器的雾气和油蒸汽的场所。

(5) 能确保图 6-2-1 所示空间的场所。

(6) 本机器采用微电脑作为控制装置。

因此要避免将机器安装在会产生强电磁波和噪声的设备附近。

2. 安装准备

(1) 钻出管道和电线连接所需的孔。

1) 根据管道尺寸在墙壁上钻孔。我们建议使用直径 70~80mm 的打孔钻来钻孔, 孔应自内向外倾斜。

2) 把随带的管套插入孔内, 将其切断使它与墙壁的厚度相适应。

(2) 悬吊螺栓的安装。

1) 利用模板确定悬吊螺栓和制冷的位置。管道排布到右、左、顶和后侧。

2) 悬吊螺栓的位置如下图所示。

·当悬吊托架面向内时

·当悬吊托架面向外时

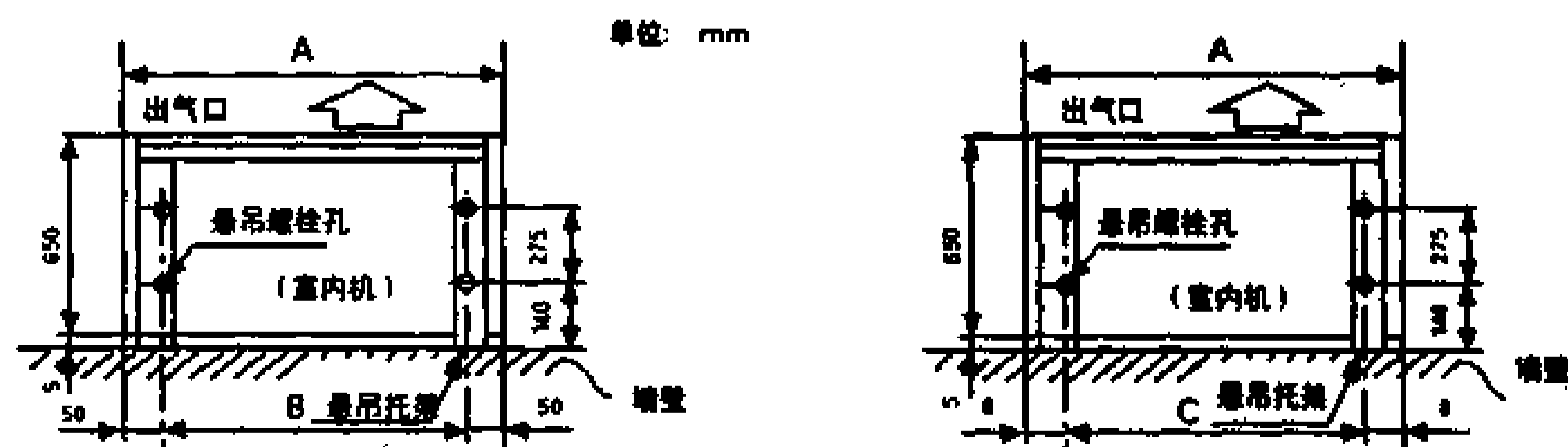


图 6-2-2

项目	A	B	C
FDEN206CEN	1000	90	984
FDEN256CEN 306CEN, 306CES 406CES	1260	1160	1244
FDEN506CES	1470	1370	1454

3) 木结构的情况。

·使用主梁悬吊。

·当悬吊梁间距离为 900mm 时，所用的小梁其截面积应至少是 6cm 的正方形。

在梁的间隔距离大于 180mm 的情况下，所用的小梁的截面积应大于 90mm 的正方形。

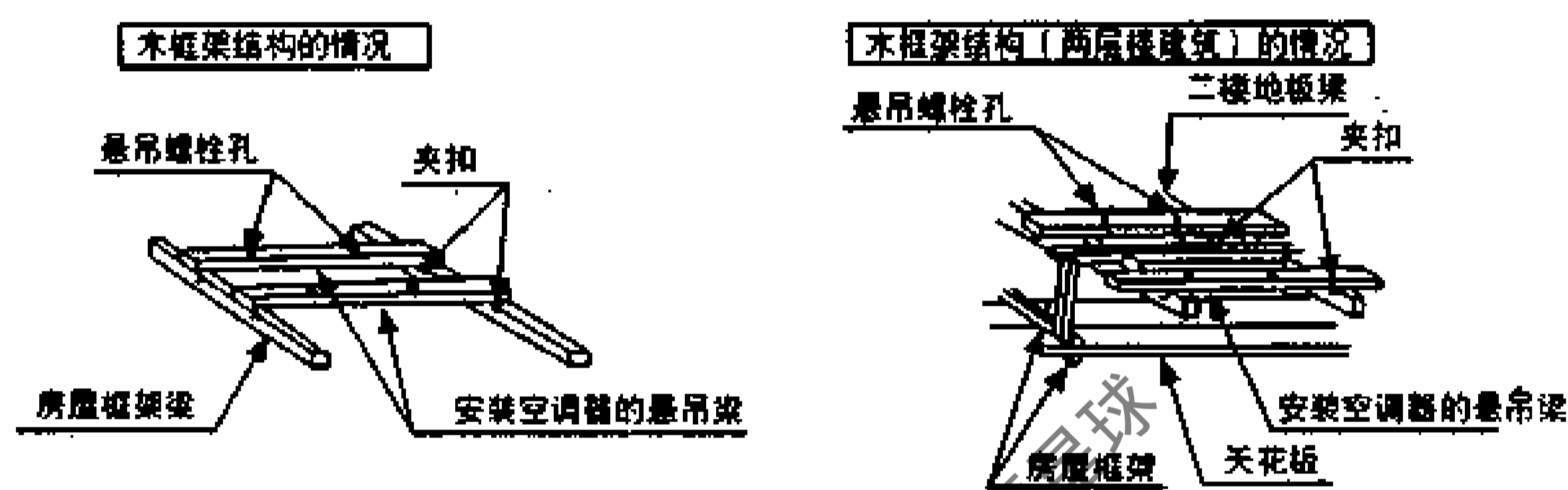


图 6-2-3

4) 钢筋混凝土结构的情况。

按照图 6-2-4 方法来固定悬吊螺栓。

5) 悬吊长度（外露型式安装的情况）。

备注：(1) 在悬吊托架面向内的情况下，悬吊螺栓的长度如图 6-2-5 所示。螺栓端部将进入室外内机顶部的塑料盖。

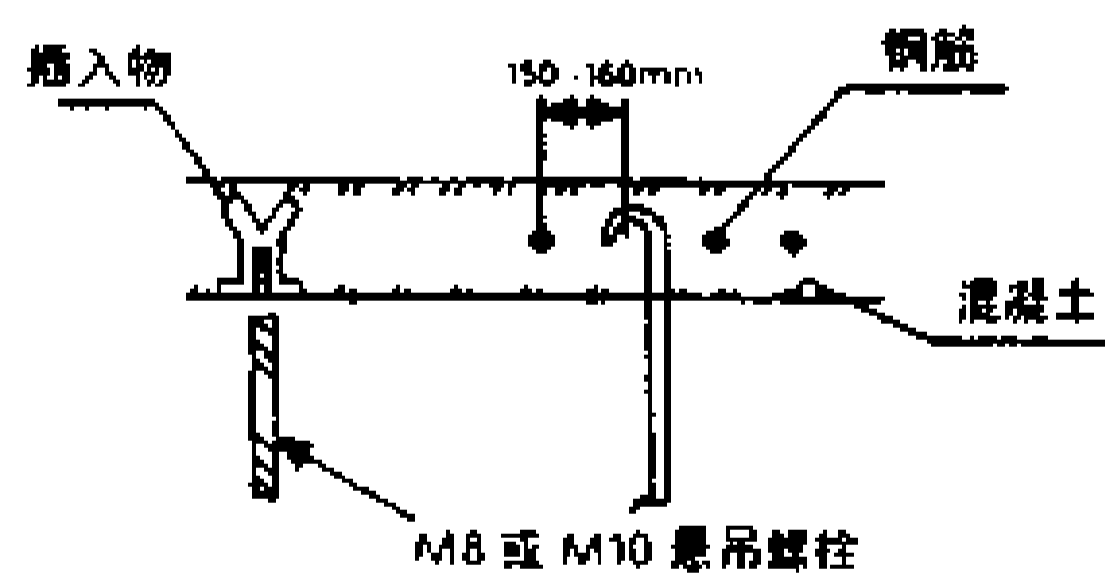


图 6-2-4

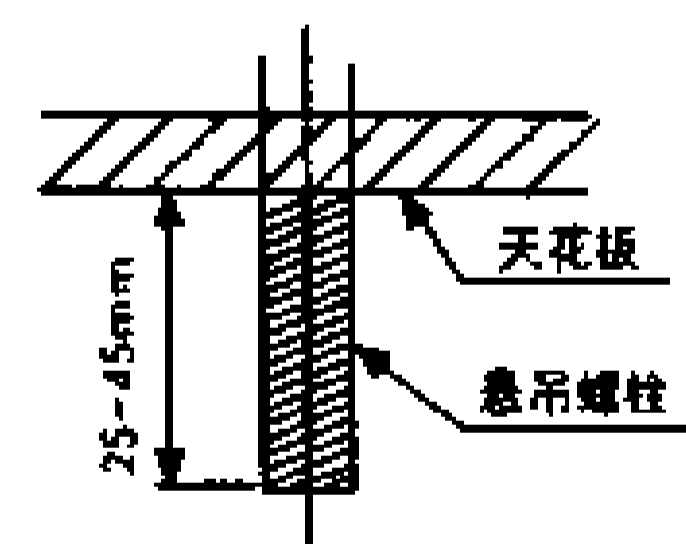


图 6-2-5

3. 室内机的安装

(1) 拆下内板和悬吊托架

1) 拧下侧板的固定螺栓。

2) 将侧板向前侧滑动约 10mm，脱开 4 个吊钩（记号），然后从机器拆下侧板。如图 6-2-6 所示。

(2) 外露安装到天花板上的情况 (悬吊托架面向内)

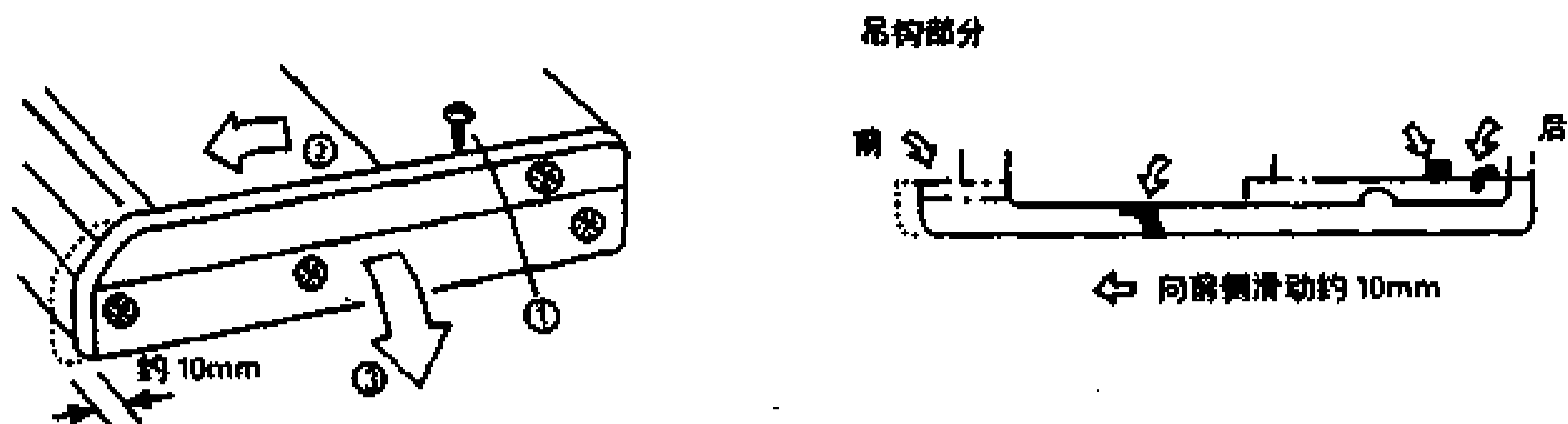


图 6-2-6

1) 将悬吊托架固定在悬吊螺栓上。

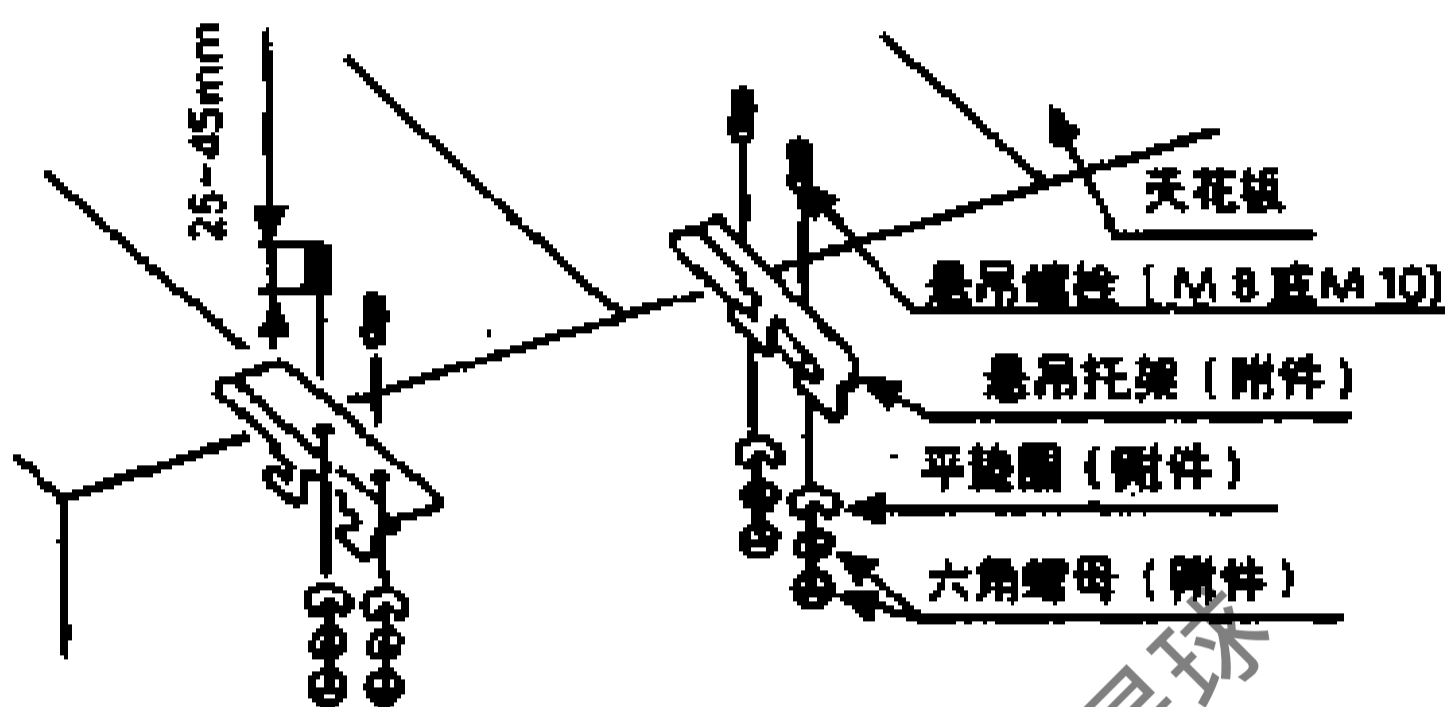


图 6-2-7

- 2) 把机器钩到悬吊托架上。如图 6-2-8 所示。
- 3) 拧紧悬吊托架固定螺栓将机器牢靠地固定到位。
- 4) 装上侧板，安装完成。如图 6-2-9 所示。

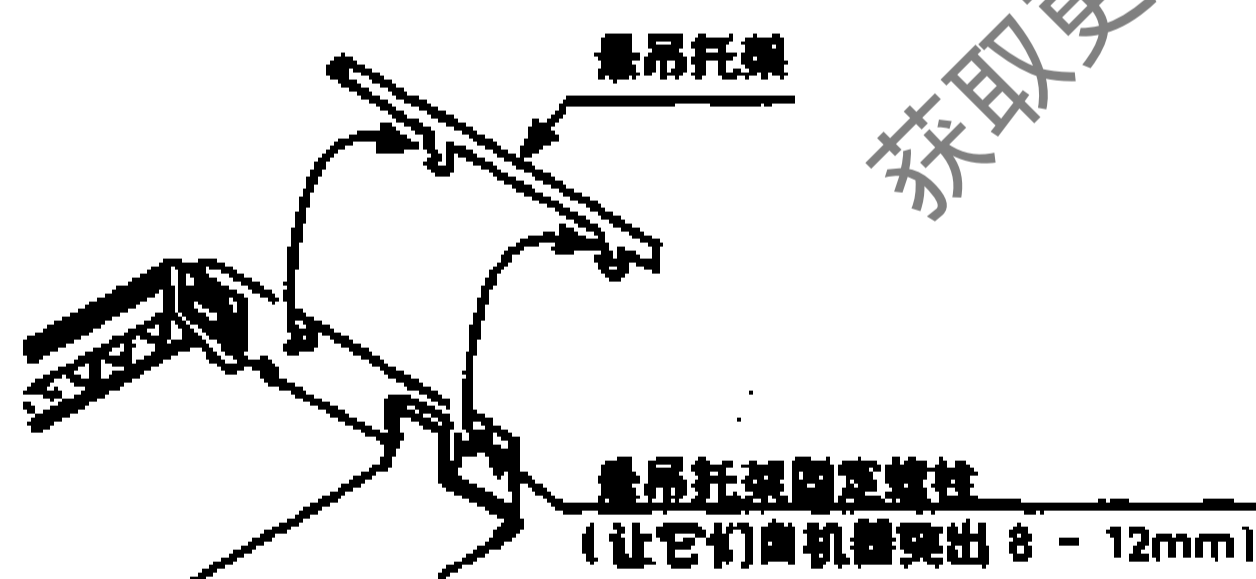


图 6-2-8



图 6-2-9

(3) 机器一半隐藏在天花板内的情况 (悬吊托架面向外)。

- 1) 在天花板上开一个足够大的孔，用于安装机器和进行安装工作。(在安装工作完成后，填没开口。) 如图 6-2-10 所示。
- 2) 安装空间尺寸，如图 6-2-11 所示。
- 3) 用悬吊螺栓来固定机器，如图 6-2-12 所示。
- 4) 牢固拧紧螺母，将室内机固定到位。
- 5) 装上侧板，填没机器四周的天花板部分，安装工作完成。如图 6-2-13 所示。

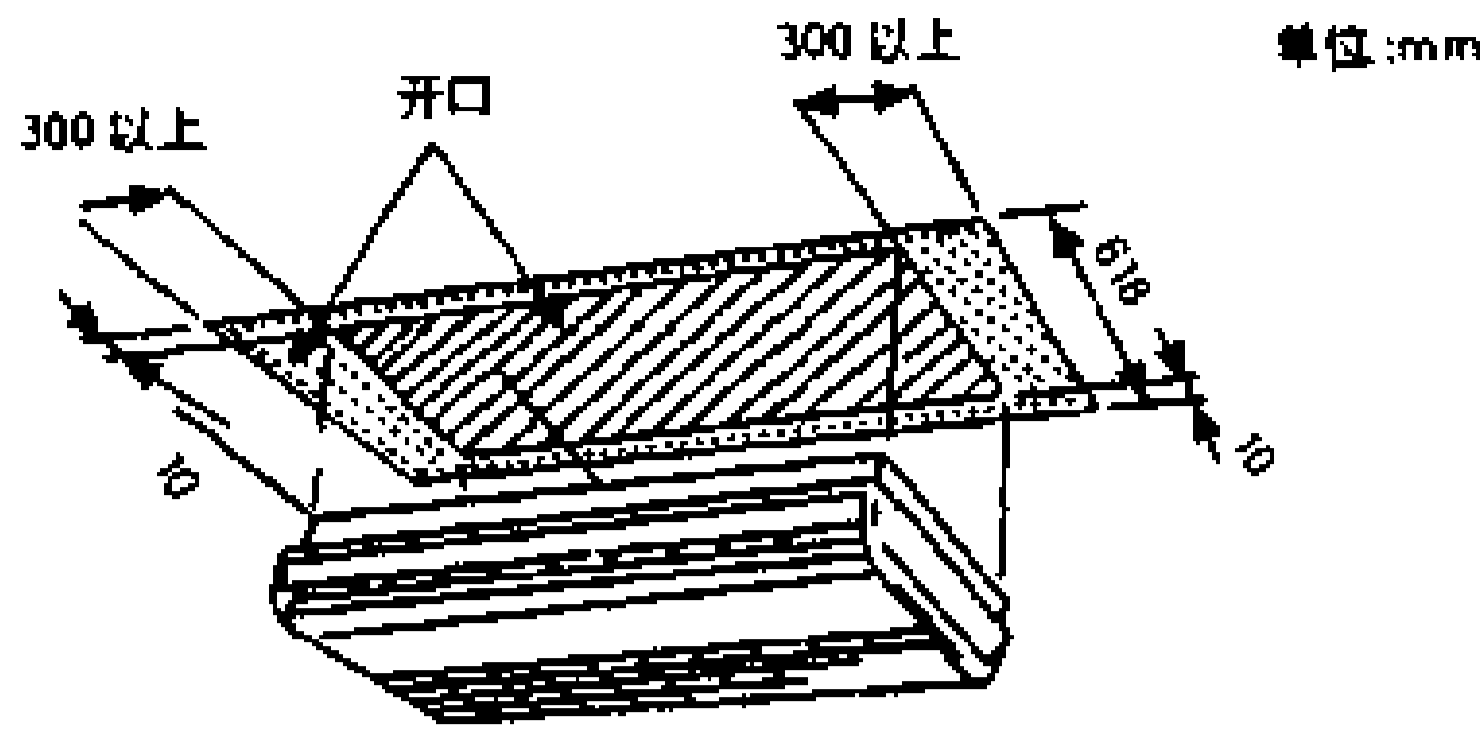


图 6-2-10

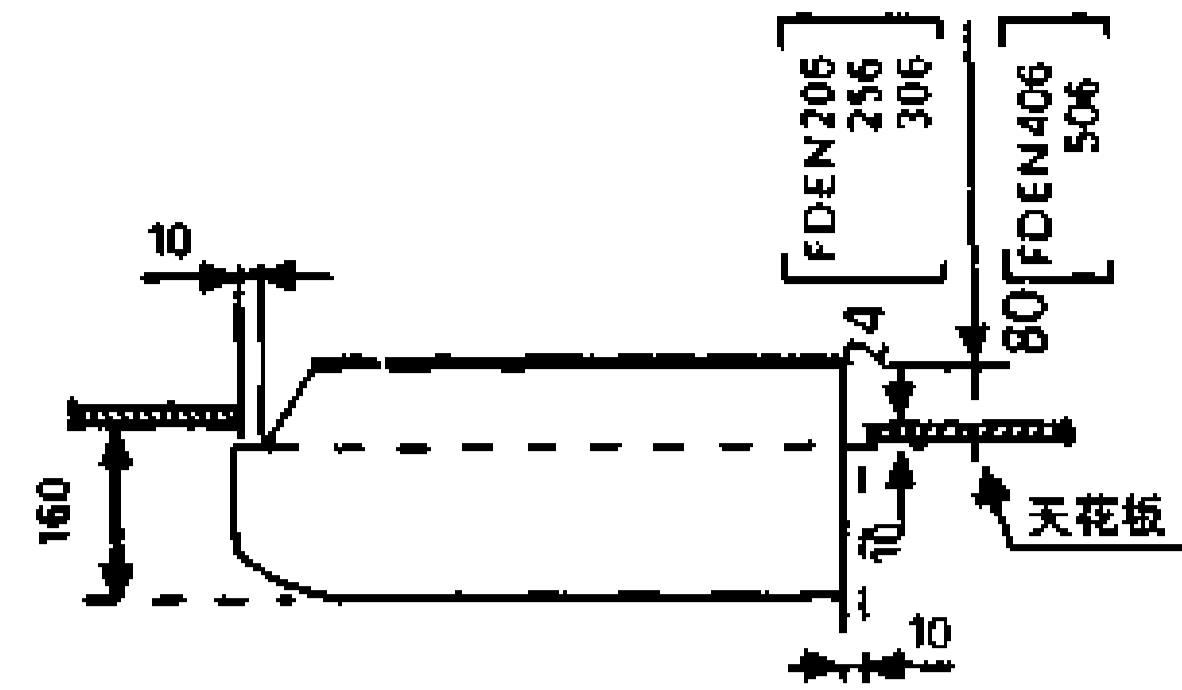


图 6-2-11

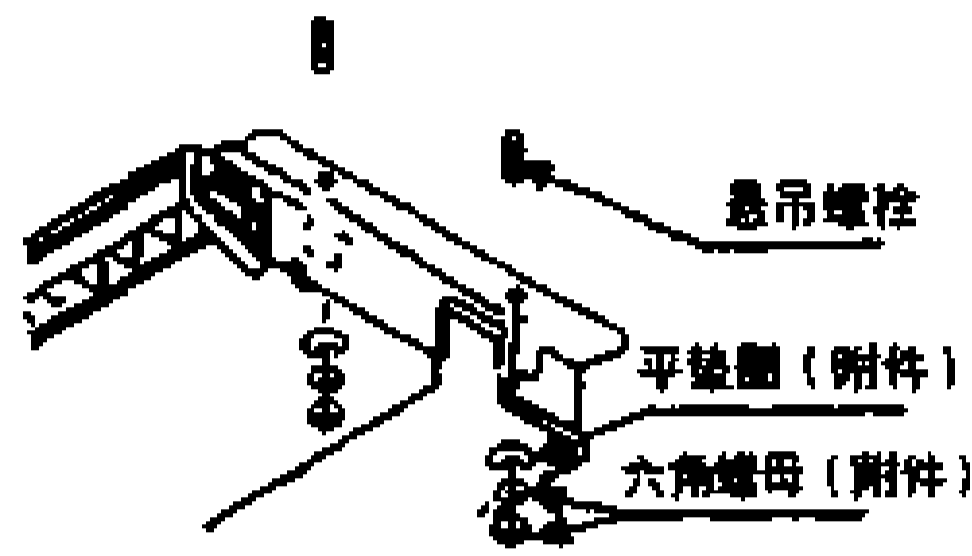


图 6-2-12

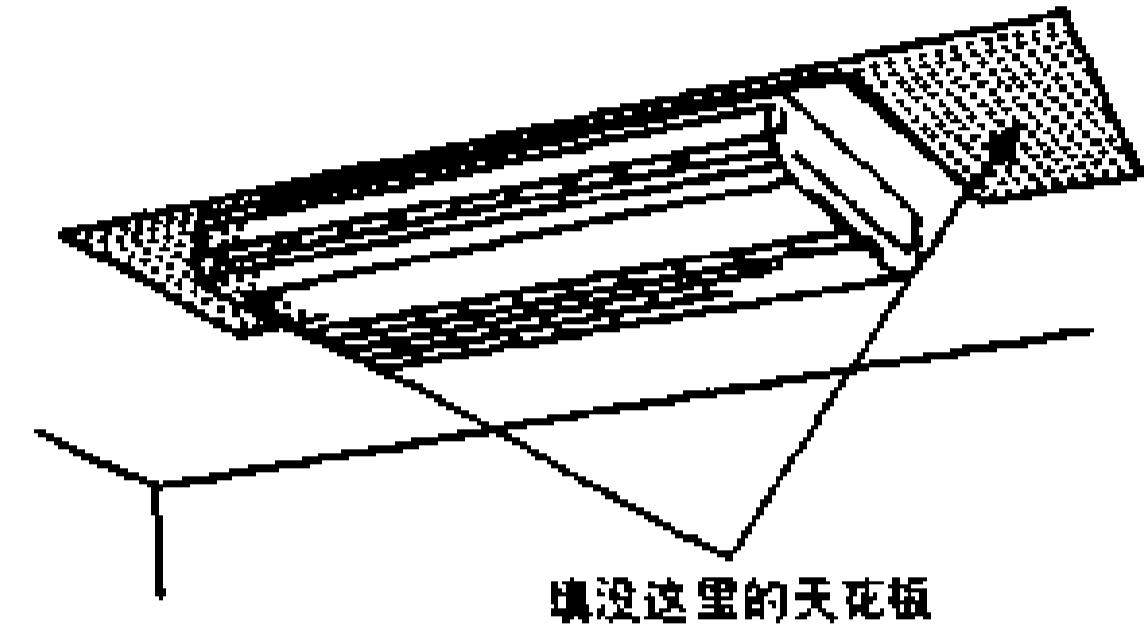


图 6-2-13

(4) 排水斜度

按图 6-2-14 所示进行安装，使排水有一个合适的斜度。

·左右方向

·前后方向

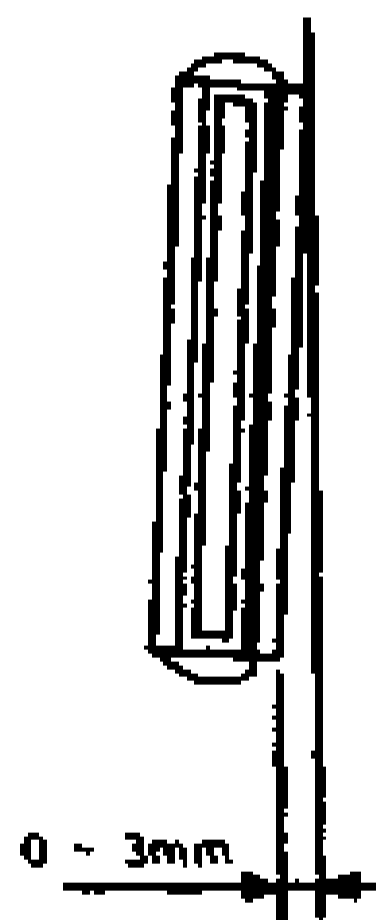


图 6-2-14

备注：半侧排水的情况，倾斜至对侧。

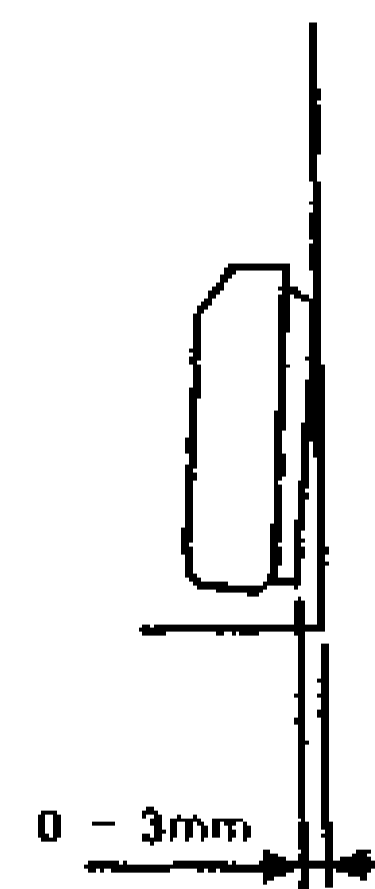


图 6-2-15

注意：·斜度相反时，水可能会漏出。

·室内侧的排水管必须隔热。

4. 无线遥控器的注意事项

(1) 无线遥控器的操作范围

条件：接收部分的照度（亮度）约为 360lx（普通办公室内，在离空调器 1 米的距离内天花板光源。在上述条件下，桌面上的照度约为 1000lx。）

备注：(1) 当接收角度为 90°时，接收距离将缩短 3m。

(2) 使用遥控器时，一定要把遥控器直接对准接收器。

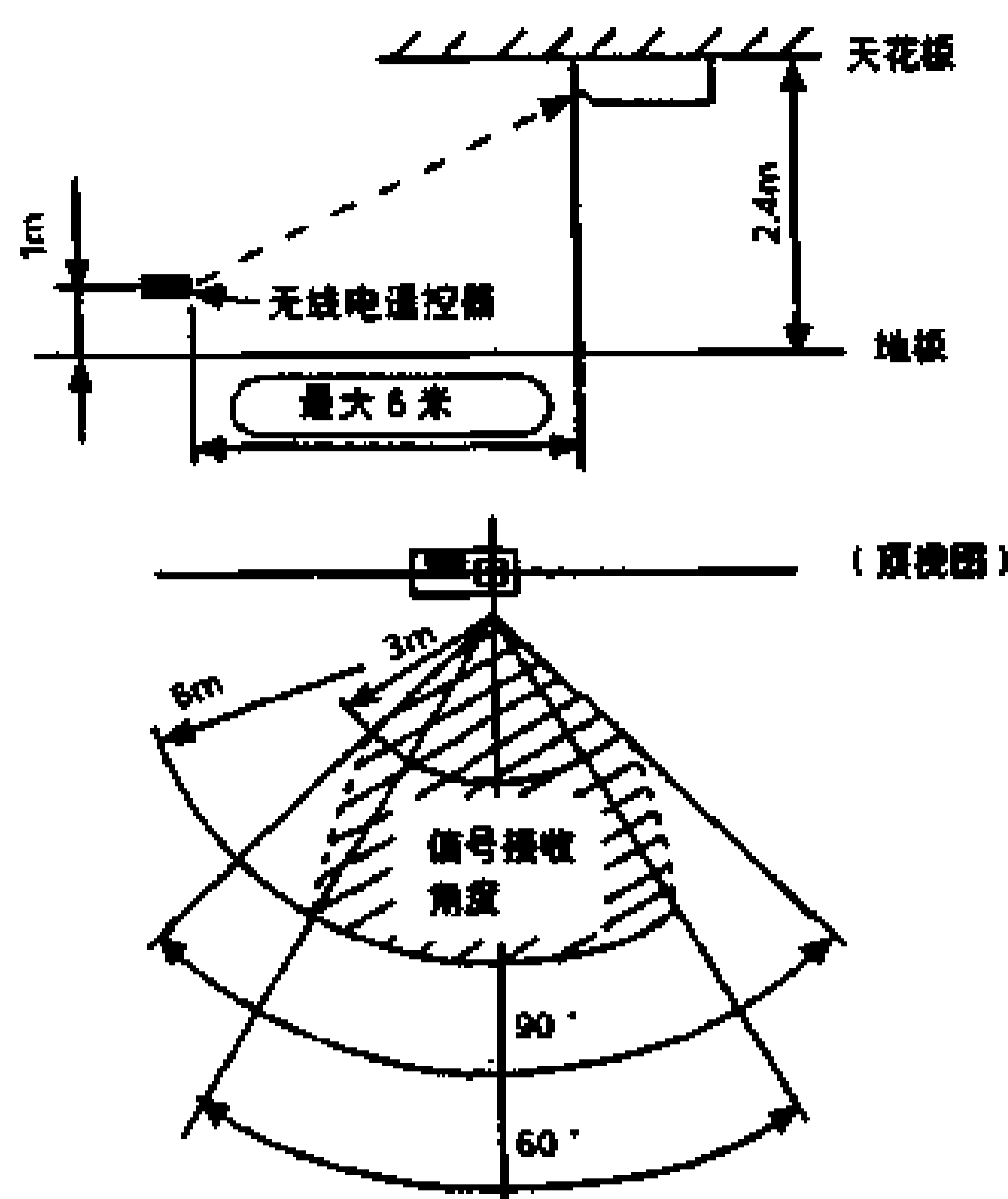


图 6-2-16

- (3) 操作范围如上图所示，但是根据使用条件，例如照度、阳光等的不同，范围会改变。
- (4) 如果接收部分受直射阳光和强光照射、操作距离将会缩短，甚至会引引起不能从遥控器接收控制信号的情况。
- (5) 接收器照度与接收信号距离之间的关系。如图 6-2-17 所示。(顶视图)

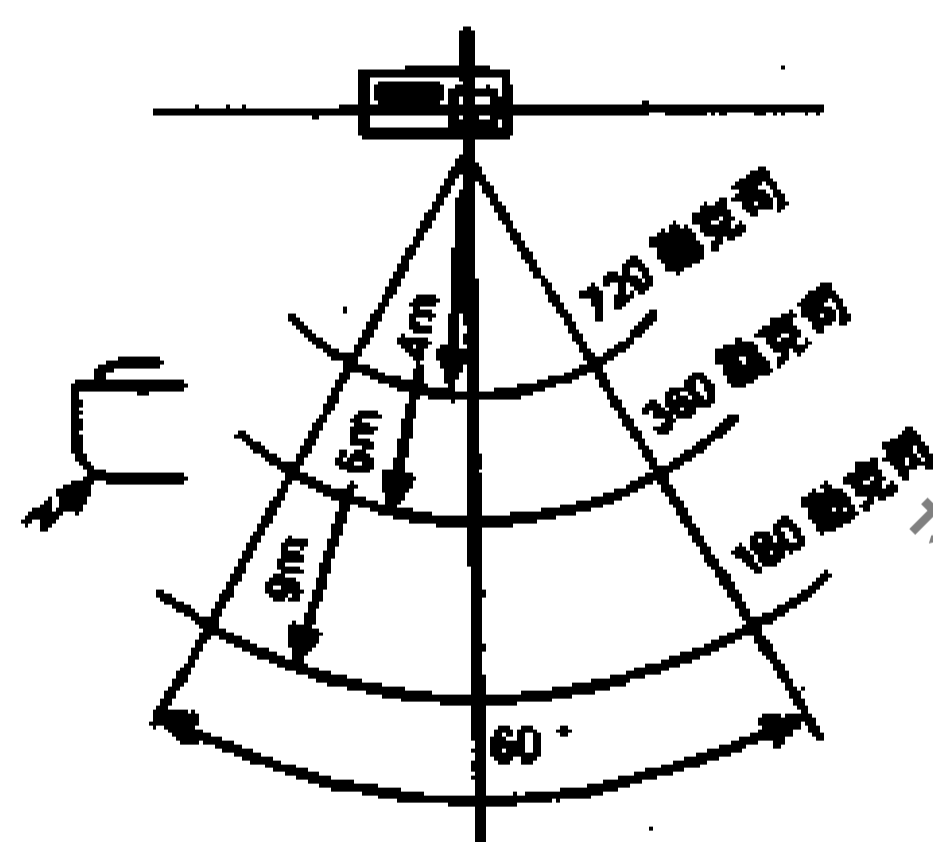


图 6-2-17

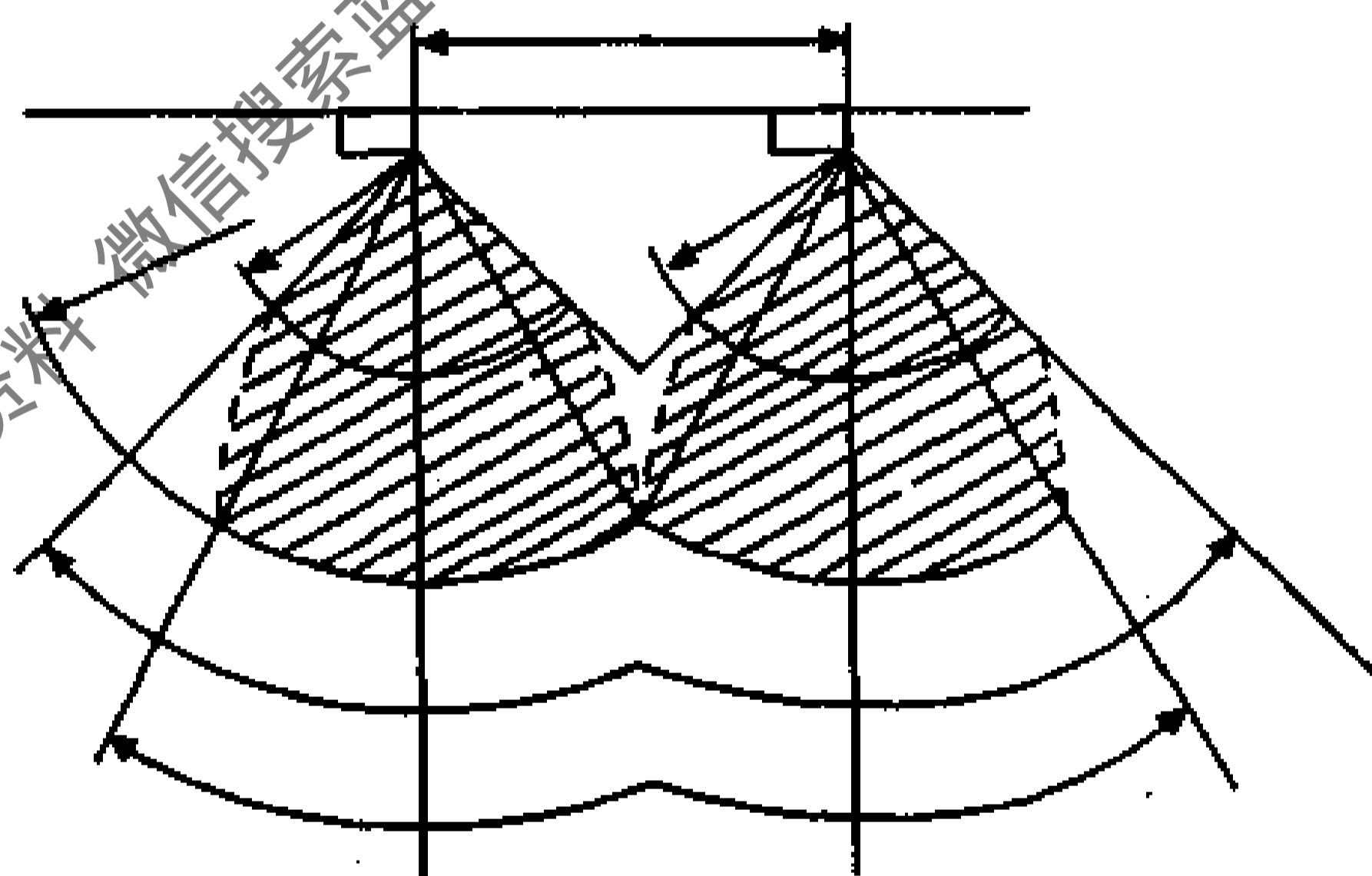


图 6-2-18

接收器表面照度与接收信号距离之间的关系：当照度降低 50% 时，接收距离将缩短 50%。

(2) 安装相互靠近的多台空调器的注意事项

条件：

- 1) 接收部分的照度（亮度）约为 360lx（普通办公室内，在离空调器 1 米的距离内无天花板光源。在上述条件下，桌面上的照度约为 1000lx）。
- 2) 接收范围：60°（当接收角度为 90° 时，接收距离将缩短 3m）。
- 3) 空调器的最大距离：6m。

备注：操作范围如上图所示，但是根据使用条件，例如照度、阳光和其他条件的不同，范围会改变。当两台空调器装在一个房间内时，需要变更遥控器和室内机的印刷电路板。

6.2.2 室外机的安装

本节内容与 FDTN 系列相同，参见 5.2。

6.3 运行说明

除无热泵功能外，本章内容与 FDTN 系列相同，参见 5.3。

6.4 检修说明

除无热泵功能外，本章内容与 FDTN 系列相同。参见 5.4。

6.5 资料数据

6.5.1 制冷循环系统图

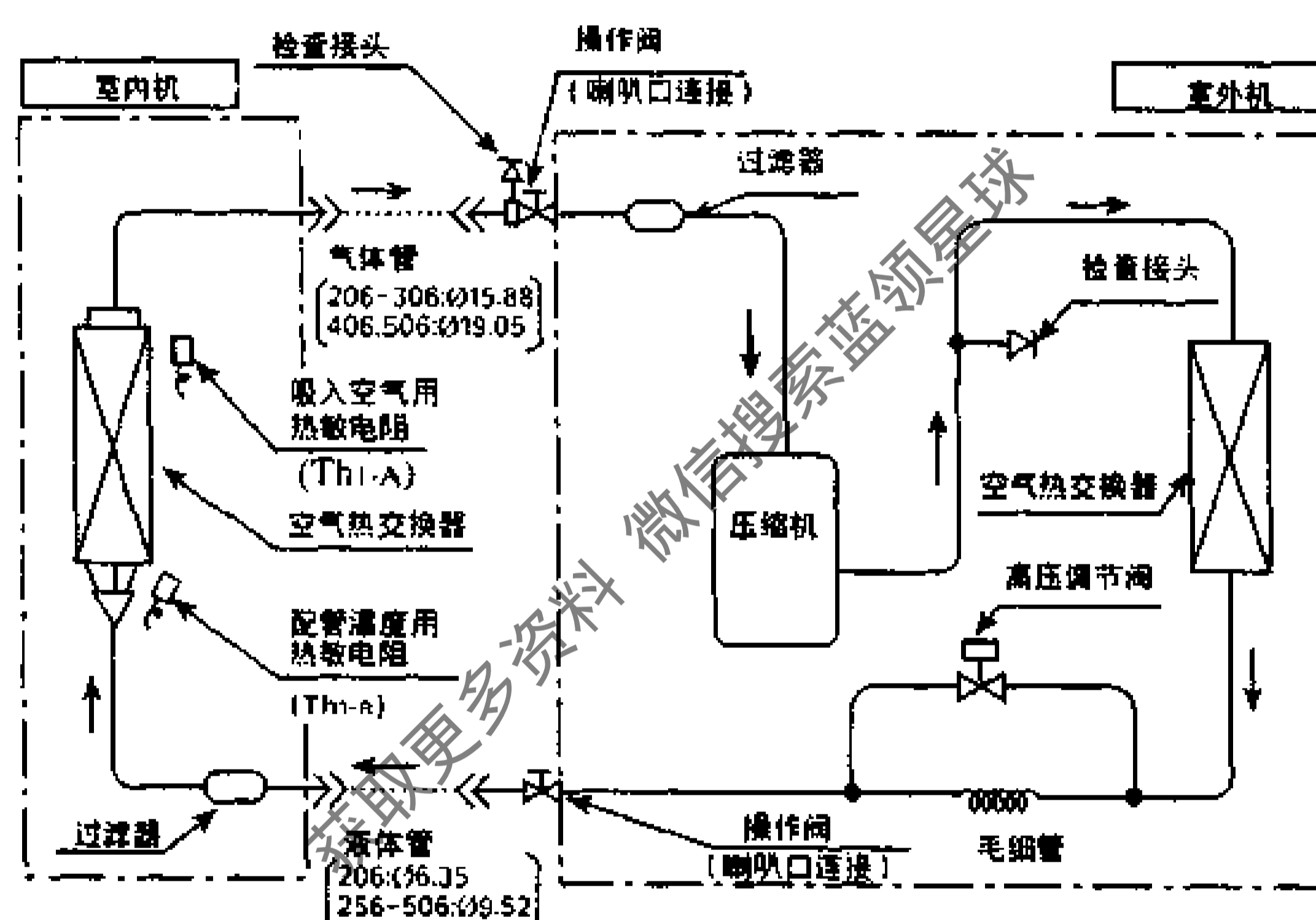


图 6-5-1

冷媒充填量

单位: kg

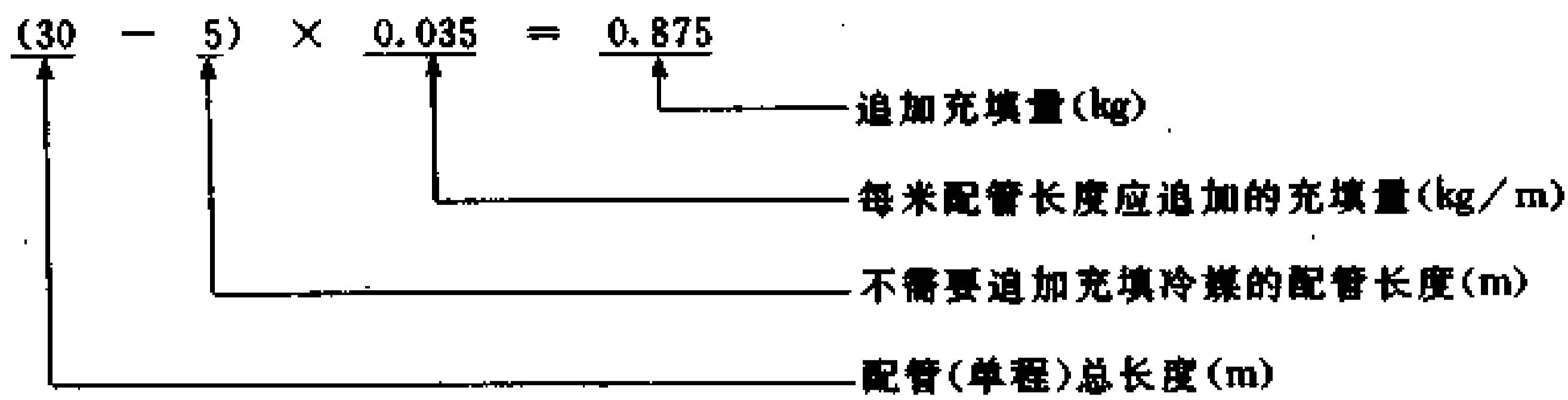
项目 型号	基准冷媒 充填量	每米冷媒 追加充填量	厂家出厂时冷媒充填量		不需要追加充填冷 媒的配管最大长度	最大配管 可延长度
			室外机	室内机		
FDEN206CEN	0.78	0.025	0.90	内含压力	5m	30m
FDEN256CEN	1.68		1.80			
FDEN306CEN	1.18		1.30			
306CES		1.55				
FDEN406CES	1.38	0.035	1.80			
FDEN506CES	1.63					

备注: (1) 基准冷媒充填量是指冷媒配管长度为 0m 时的冷媒量。

(2) 当冷媒配管长度超出不需要追加充填冷媒之配管长度时，应根据计算得出你的每单位配管长度所需的冷媒量来追加充填冷媒。

追加充填量计算的例子

以 FDEN506CES 为例。当配管长度为 30m 时，计算应追加的充填量的方法。



冷媒的追加充填量 = 0.875kg (一定要计算以后充填密封)

(3) 室外机已经保有充填的冷媒，而室内机为防止空气进入，机内装有少量气体。

6.5.2 能力特性

根据使用条件按下述修正制冷能力。

按照下述方法可计算出有效制冷能力。

有效能力 = 规格所示能力 × 下图所示修正系数

1. 与温度有关的制冷能力的修正系数

参见图 6-5-2。

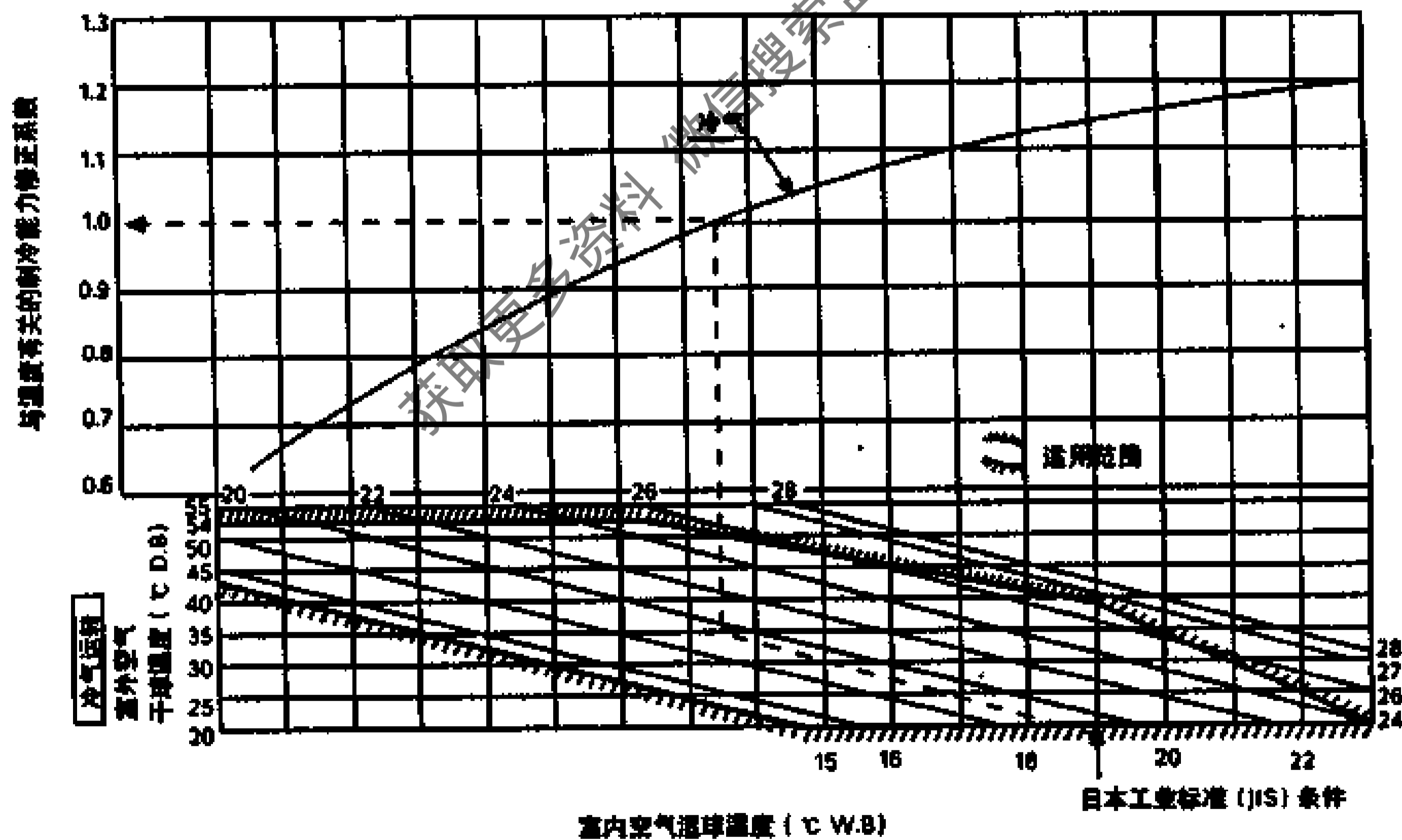


图 6-5-2

2. 与空气流量控制 (风扇速度) 有关的制冷能力修正系数

高速时为 1.00，低速时为 0.95。

3. 与冷媒配管单程长度有关的制冷能力修正系数

必须根据室内和室外机间相当的单程配管长度来修正制冷能力。

相当的配管长度 (l) m		5	10	15	20	25	30	35
冷气	FDEN206CEN	1.0	0.995	0.99	0.985	0.98	0.975	0.97
	FDEN256CEN	1.0	0.995	0.99	0.985	0.98	0.975	0.97
	FDEN306CEN 306CES	1.0	0.99	0.975	0.965	0.95	0.94	0.925
	FDEN406CES	1.0	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94
	FDEN506CES	1.0	0.985	0.97	0.955	0.94	0.925	0.91

备注：按照下列计算可以获得相当的配管长度。

FDTN206, 256, 306 系列 [$\phi 15.88$ (5/8")]: 相当的配管长度 = 后配管长度 + (0.10 × 配管上的弯头数)。

FDTN406, 506 系列 [$\phi 19.05$ (3/4")]: 相当的配管长度 = 后配管长度 + (0.15 × 配管上的弯头数)。

相当的配管长度 ≤ 最大配管可延长度 + 5m。

4. 根据室内和室外机高低差对其工作能力的修正

上表中的值应减去下列值

室内机和室外机之间的垂直高低差	5m	10m	15m
修正系数	0.01	0.02	0.03

配管长度极限

项 目	型 号	所有型号
最大单程配管长度		30m
最大垂直高低差		15m

备注：表中数值表示室内机和室外机之间的单程配管长度。

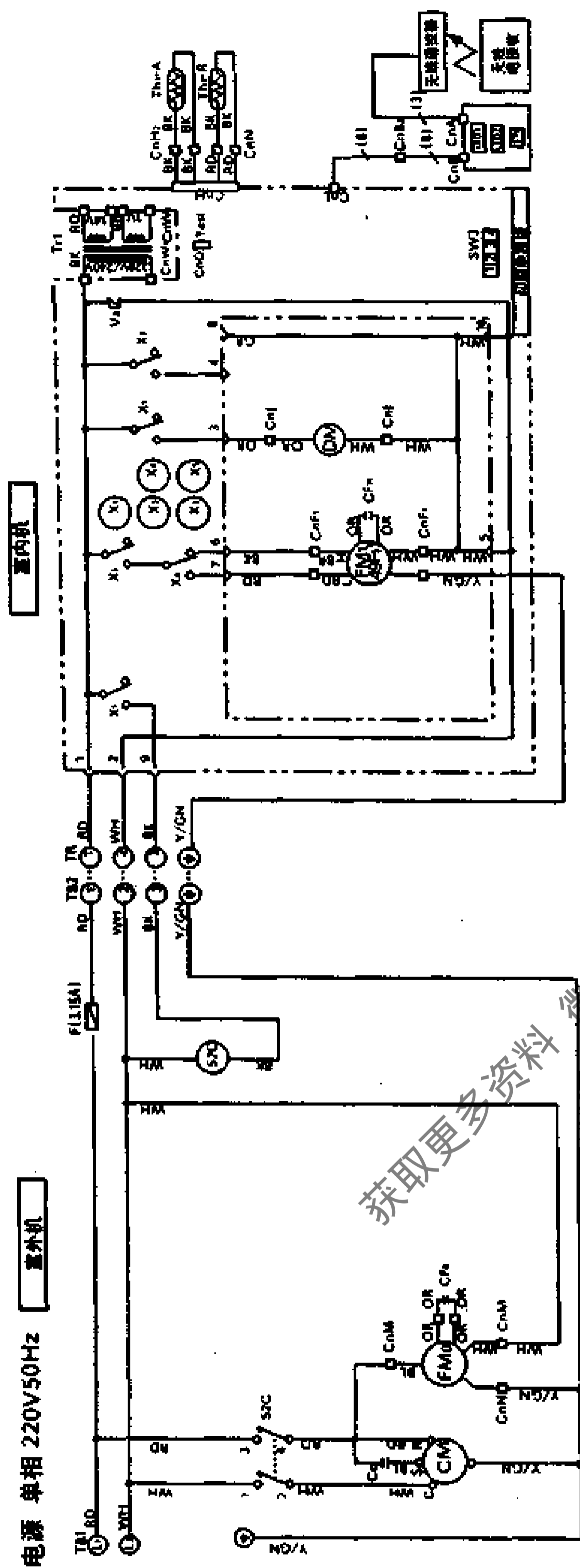
如何计算制冷能力

例如：FDEN306CEN 型机在空气流量“高速”、配管长度 15m、室外机低于室内机 5m、室内湿球温度 19℃、室外干球温度 35℃时，其净制冷量为：

$$\text{有效制冷能力} = 7100 \times 1.00 \times (0.975 - 0.01) \times 1.0 = 6852\text{W}$$

↑	↑	↑	↑
FDEN306CEN	空气流 量“高速”	长度 15m, 高低差 5m	空气温 度系数

6.5.3 电气配线图 型号 FDEN206CEN



各符号的意义

室外机

符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
Cc	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

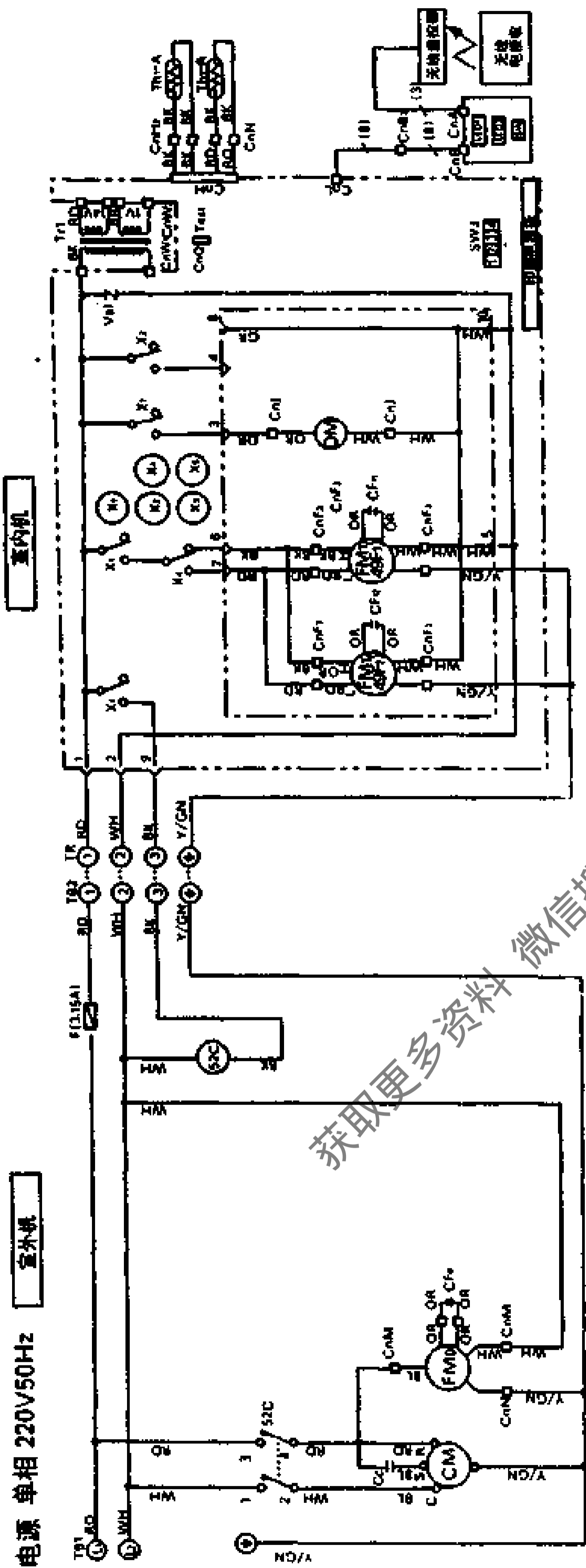
室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
CF ₁	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{1-A}	热敏电阻
Th _{1-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
C _n A~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿

图 6-5-3



室外机

符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
Cc	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

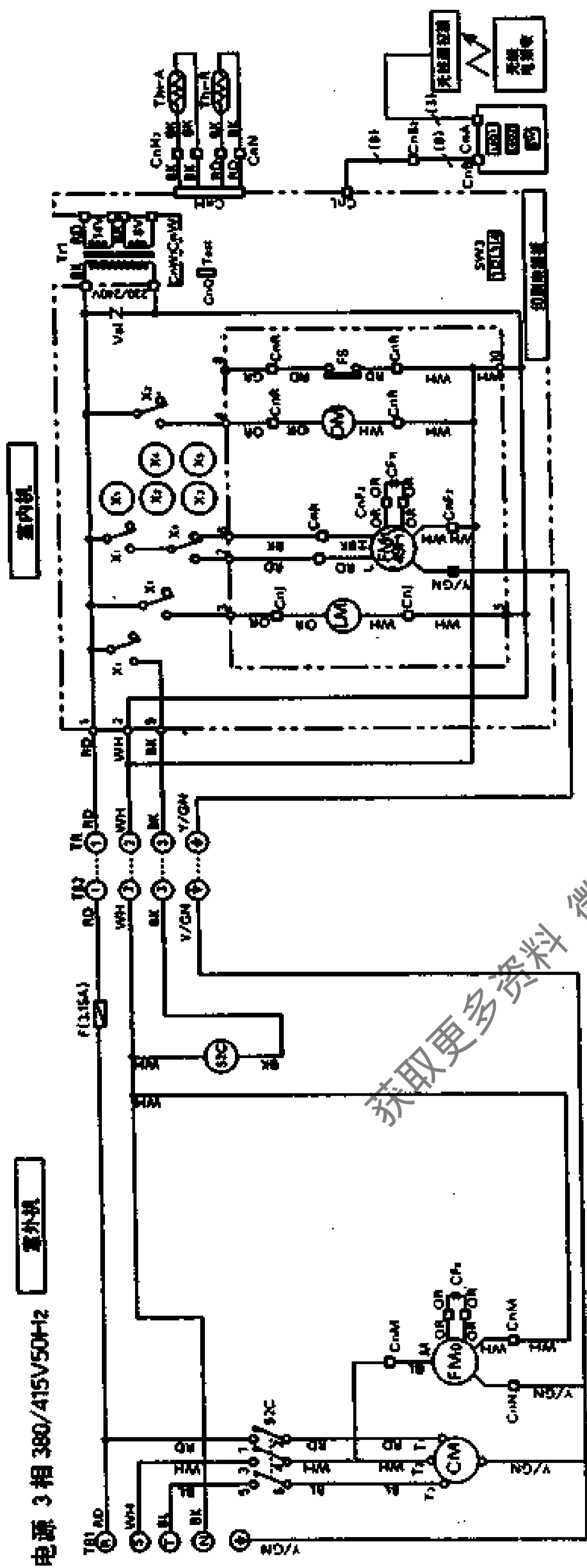
室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F _{1,2,3}	FM ₁ 用内置恒温器
CF _{1,2,3}	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{L-A}	热敏电阻
Th _{L-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
C _n A~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿

各符号的意义



室外机

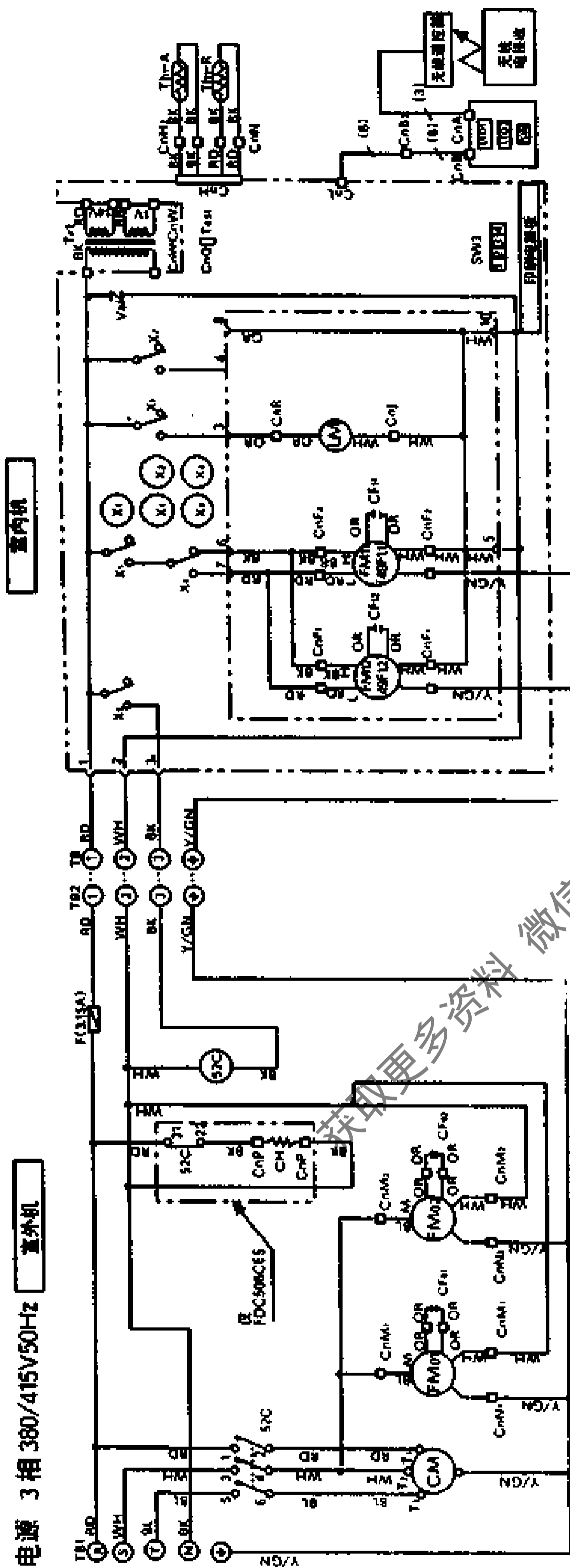
符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
C _c	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM _{1,1,2}	风扇电机 (室内机)
49F _{1,1,2}	FM ₁ 用内置恒温器
CF _{1,1,2}	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器 (DM 用)
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{1-A}	热敏电阻
Th _{1-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
CnA~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿



室外机

符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF _{0.1,2}	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
Cc	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
CF ₁	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器 (DM 用)
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{1,A}	热敏电阻
Th _{1,R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
CnA~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿

第7章 三菱 FDKN206CEN/FDKN256CEN/FDKN306CEN/FDKN306CES 单冷大型分体壁挂式空调器

7.1 产品特点与规格

7.1.1 产品特点

1. 集气百叶片

采用集气百叶片以提高舒适性。自动摆动可调整向下送风角度最大达 70°，具有极好的送风定向性，能够在房间的每个角落获得同样的空调感觉。

用遥控操作能将百叶片角度调整到 4 个固定的位置。用手动操作能把它调整到任意角度。横向送风能在各个方向调整 30°。

2. 长寿命滤网

采用 PP 波纹蜂窝结构的长寿命和防霉滤网。

滤网在整个季节内不需要保养，因此明显地减少了滤网保养工作。

3. 低噪声

采用特别开发的无声风扇。有效地抑制了气流噪声，因此运转声音极低。

4. 薄而小巧的外形设计

厚度为 19.4cm，这个尺寸在房间空调器中是极其小巧的。机器壳体采用瓷白色装饰，令人感到舒适和简单的外形设计能与室内设计获得最佳的调和性。

其余特点参见 5.1.1。

7.1.2 型号识别

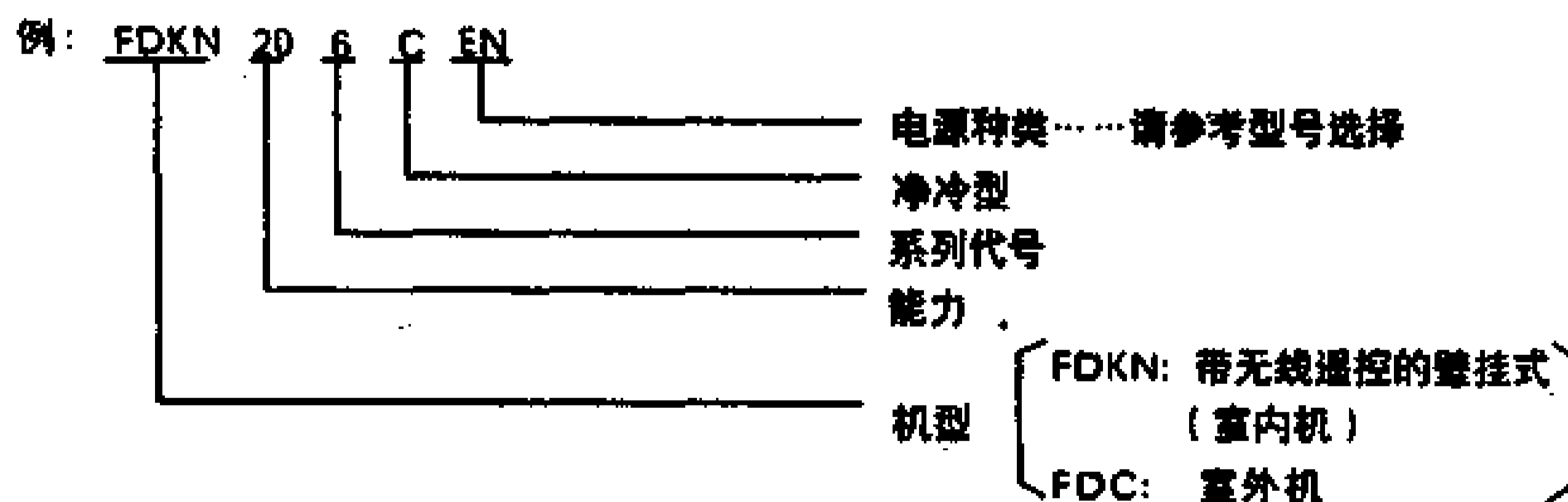


图 7-1-1

7.1.3 产品规格

型号 FDKN206CEN (室内机) / FDC206CEN (室外机)

项 目		型 号		
		FDEN206CEN	FDC206CEN	
冷气能力 (1)		W	5000	
电源		单相 220V 50Hz		
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.08	
	冷气运转电流	A	9.9	
	冷气功率系数	%	96	
	起动电流	A	47	
	噪声级数	dB (A)	高: 45 低: 38	58
外形尺寸: 高×宽×深		mm	375×1148×194	615×850×290+30
净重		kg	31(机器:25 装饰板:6)	55
制冷设备压缩机类别及数量				RC5520ENE1×1
电机		kW		1.49
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	0.9 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	40×1	55×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 17 低: 13	42
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×2 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ6.35(1/4") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 I.D.16mm)连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

型号 FDKN256CEN (室内机) /FDC256CEN (室外机)

项 目		型 号	FDEN256CEN	FDC256CEN
冷气能力 (1)		W	5900	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.57	
	冷气运转电流	A	12.5	
	冷气功率系数	%	94	
	起动电流	A	64	
	噪声级数	dB (A)	高: 45 低: 38	59
外形尺寸: 高×宽×深		mm	375×1148×194	615×850×290+30
净重		kg	20	56
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5527ENE1×1
电机		kW		1.87
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.8 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	40×1	55×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 17 低: 13	42
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×2 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 I.D.16mm)连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

型号 FDKN306CEN (室内机) /FDC306CEN (室外机)

项 目		型 号	FDEN306CEN	FDC306CEN
冷气能力 (1)		W	7100	
电源			单相 220V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	3.04	
	冷气运转电流	A	15.5	
	冷气功率系数	%	89	
	起动电流	A	89	
	噪声级数	dB (A)	高: 46 低: 40	60
外形尺寸: 高×宽×深		mm	375×1436×194	844×950×340
净重		kg	22	67
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5532ENE1×1
电机		kW		2.24
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.3 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×1	螺旋桨风扇×1
电机		W	45×1	60×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 21 低: 15	54
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×3 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 I.D.16mm)连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

型号 FDKN306CES (室内机) /FDC306CES (室外机)

项 目		型 号	FDEN306CES	FDC306CES
冷气能力 (1)		W	7100	
电 源			3 相 380-415V 50Hz 或 380V 50Hz/415V 50Hz	
运 转 数 据 (4)	冷气功率	kW	2.80/2.80	
	冷气运转电流	A	5.2/5.2	
	冷气功率系数	%	82/75	
	起动电流	A	43	
	噪声级数	dB (A)	高: 46 低: 40	60
外形尺寸: 高×宽×深		mm	375×1436×194	844×950×340
净重		kg	22	67
制冷设备: 压缩机类别及数量				RC5538ESE1×1
电 机		kW		2.24
起动方式				直接起动
热交换器			百叶散热片和外露管道	狭长散热片和外露管道
冷媒控制				毛细管
冷媒			R22	
数量		kg	(内含压力)	1.3 (5m 长配管以内 不需追加冷媒)
冷冻机油				1.63 (SUNISO 3GS)
高压控制			高压调节阀	
空气处理设备: 风扇类别及数量			切向叶片风扇×1	螺旋桨风扇×1
电 机			45×2	60×1
起动方式			直接起动	直接起动
空气流量 (标准)		m ³ /min	高: 21 低: 15	54
新鲜空气输入			无	
隔尘网及数量			聚丙烯网×3 (可清洗)	
防震隔音装置			橡胶衬套(风扇电机用)	橡胶支座(压缩机用)
电热器		kW		
操作控制开关			无线遥控器	(室内机侧)
室内温度控制			电子恒温器	
安全设备			风扇电机内置恒温器 防霜恒温器	压缩机内置保护器 风扇电机内置恒温器 压缩机内置减压阀
冷媒配管尺寸		mm(英寸)	液体管:φ9.52(3/8") 气体管:φ15.88(5/8")	
连接方法			喇叭口连接	
排水管			(可与 I.D.16mm)连接	
隔热			需要 (液体管和气体管)	
附件			安装用品, 无线遥控器	
选购件				

备注: (1) 以上为在下列条件下运转时的数据。

项目	室内温度		室外温度		标准
	干球温度 D.B.	湿球温度 W.B.	干球温度 D.B.	湿球温度 W.B.	
运转					
冷气	27℃	19℃	35℃	24℃	JIS B8616

(2) 吊顶式空调机是根据以上标准空气条件下制造和测试。

(3) 以上运转资料是在 220V 之下所得。

(4) 以上运转资料是在 380V/415V 之下所得。

7.1.4 使用范围

型号 FDKN206CEN, 256CEN, 306CEN, 306CES

项目	型号	FDKN206CEN	FDKN256CEN	FDKN306CEN 306CES
吸入空气温度室内/室外) (冷气运转)				
压缩机吸气压力 (MPa)		最大: 0.65		最大: 0.65
压缩机出口冷媒压力 (MPa)		最大: 3.0		最大: 3.0
压缩机出口冷媒管温度 (°C)		最大: 149		最大: 150
冷媒配管长度 (单程)		最大: 30m (液体: $\phi 6.35\text{mm}$) (气体: $\phi 15.88\text{mm}$)		最大: 30m (液体: $\phi 9.52\text{mm}$) (气体: $\phi 15.88\text{mm}$)
室外机和室内机的垂直高低差		最大: 15m		
冷媒充填量 (总计)		最大: 1.53kg	最大: 2.43kg	最大: 1.93kg
电源电压	电压波动 起动时的电压下降	额定电压 $\pm 10\%$ 以内 额定电压的 15% 以内		
压缩机的运动, 停止频度		10 次以内/小时		
压缩机的停止时间		3 分钟以上		

7.1.5 外形图

1. 室内机

型号 FDKN206CEN, 256CEN

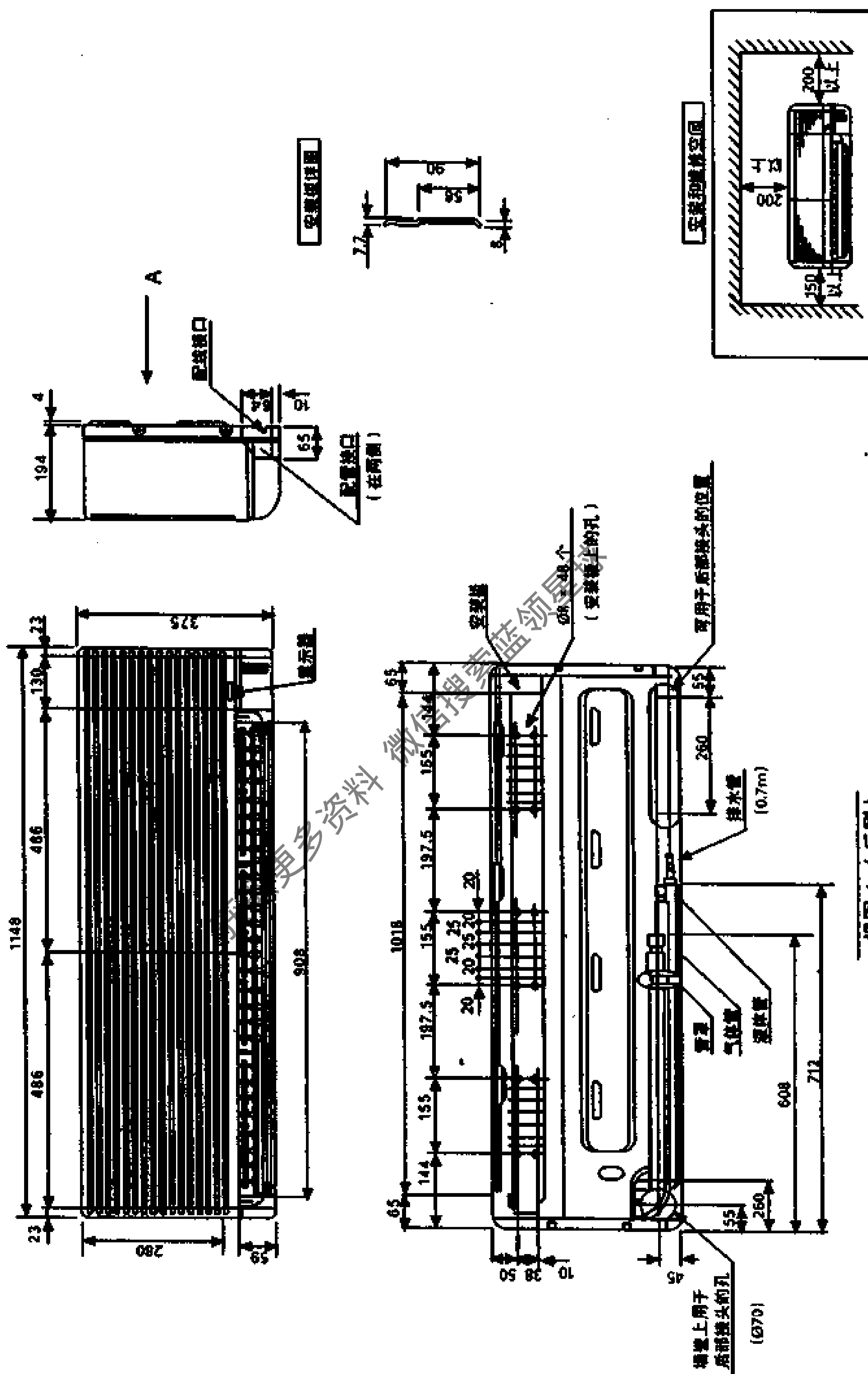
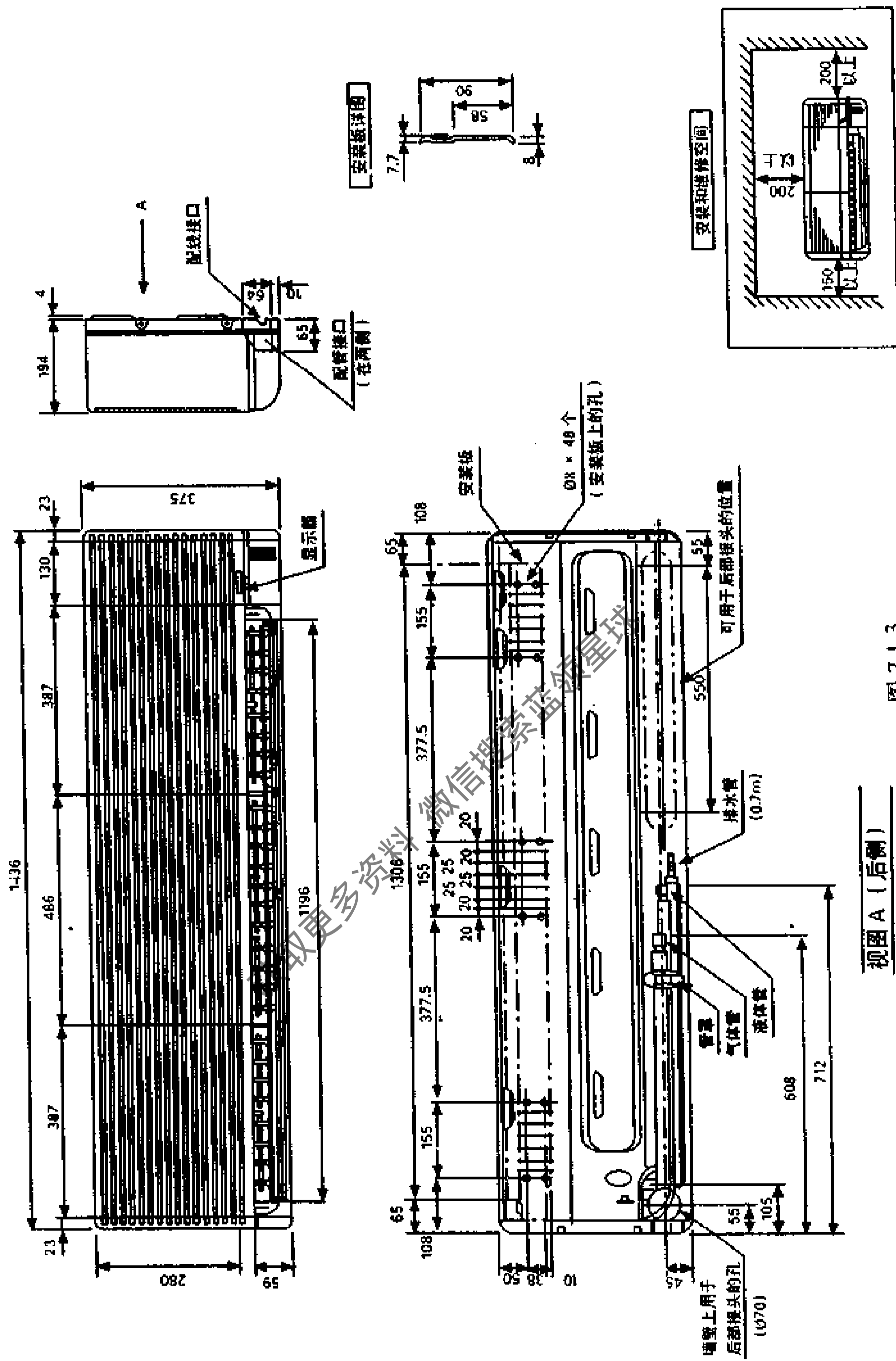


图 7-1-2



视图 A (后侧) 图 7-1-3

2. 无线遥控器

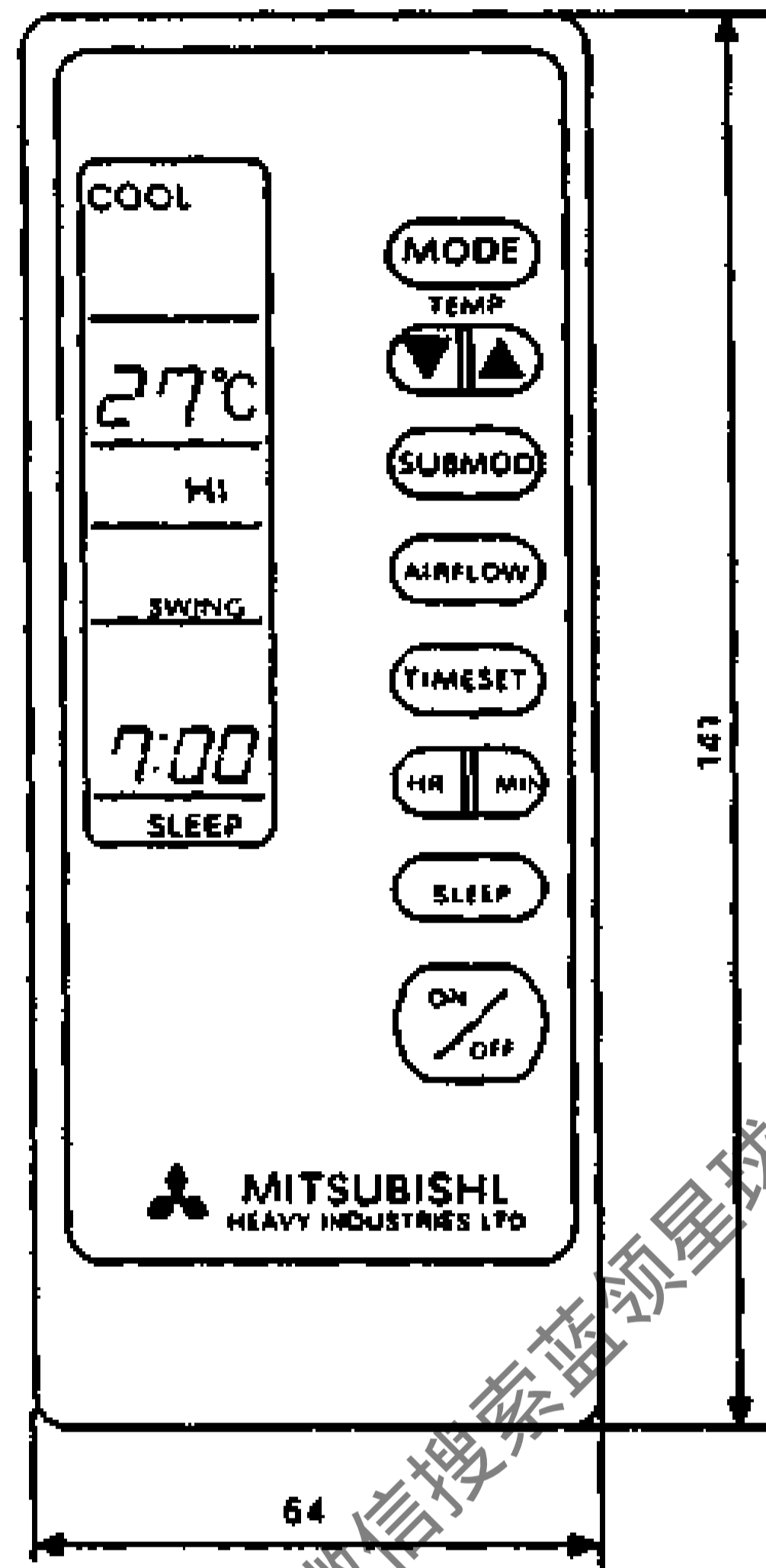


图 7-1-4

3. 室内机显示板

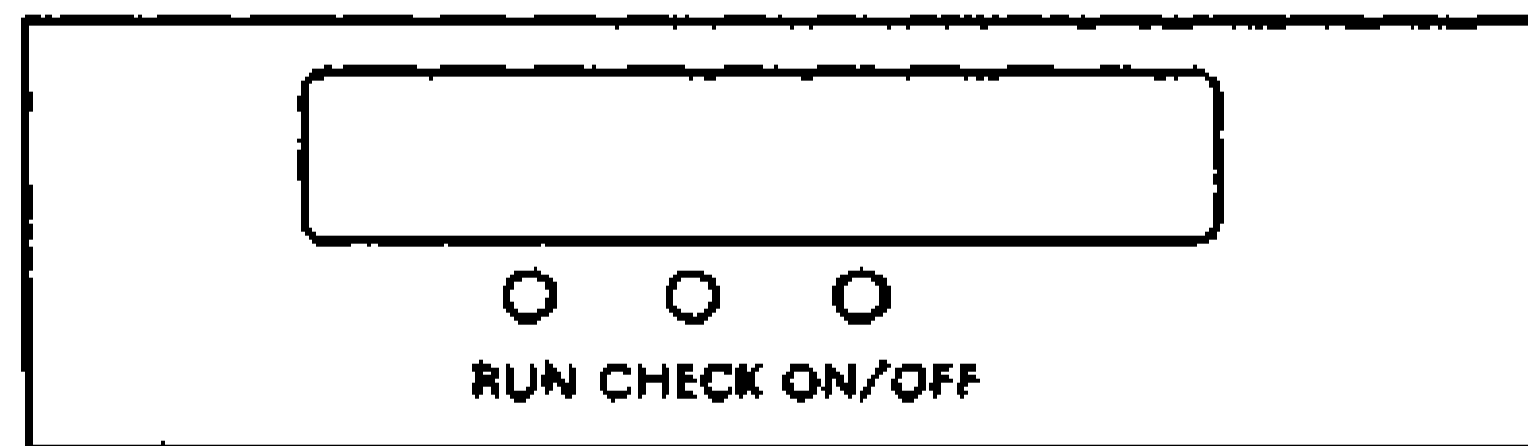


图 7-1-5

4. 室外机

型号 FDC206CEN, 256CEN

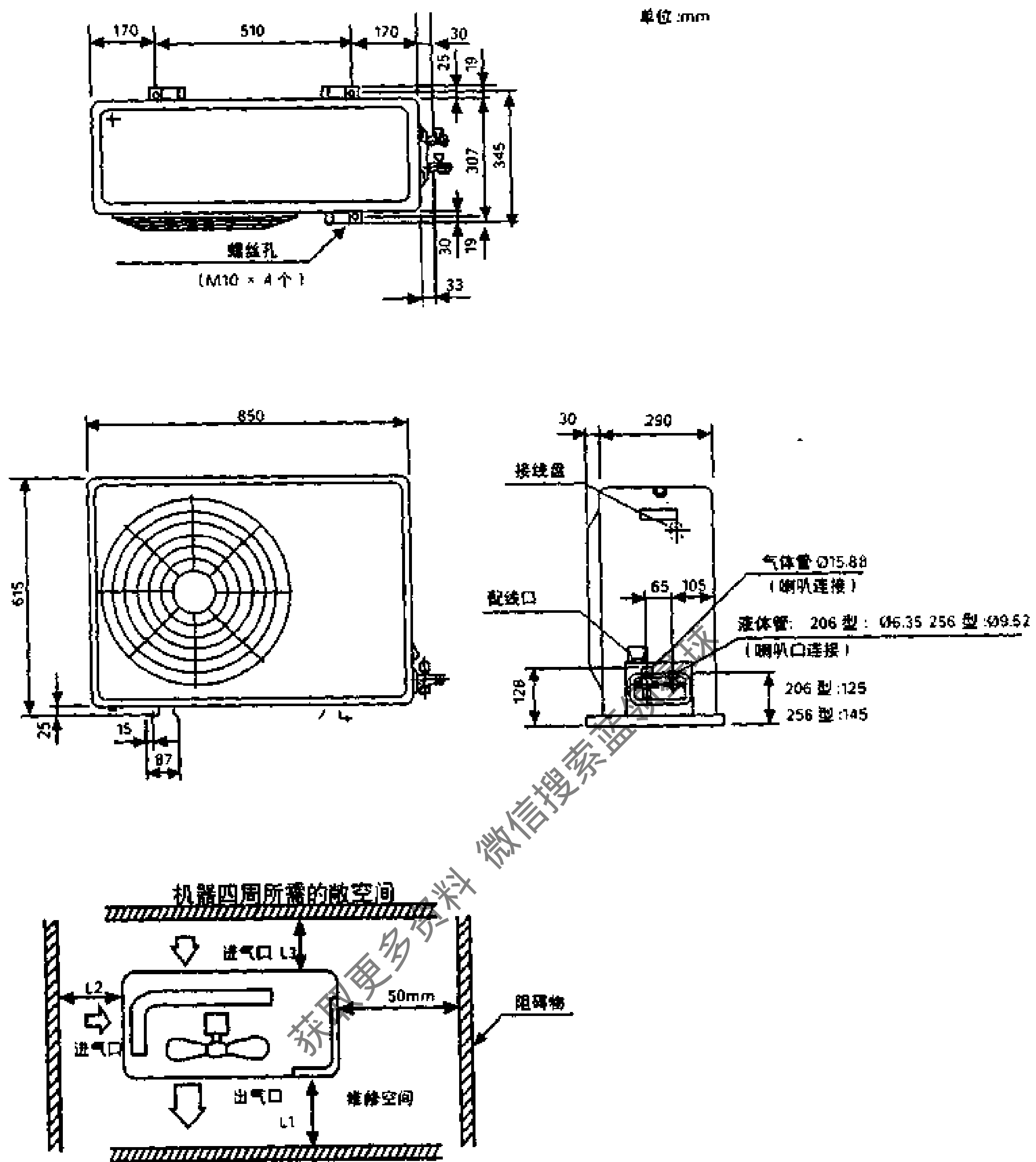


图 7-1-6

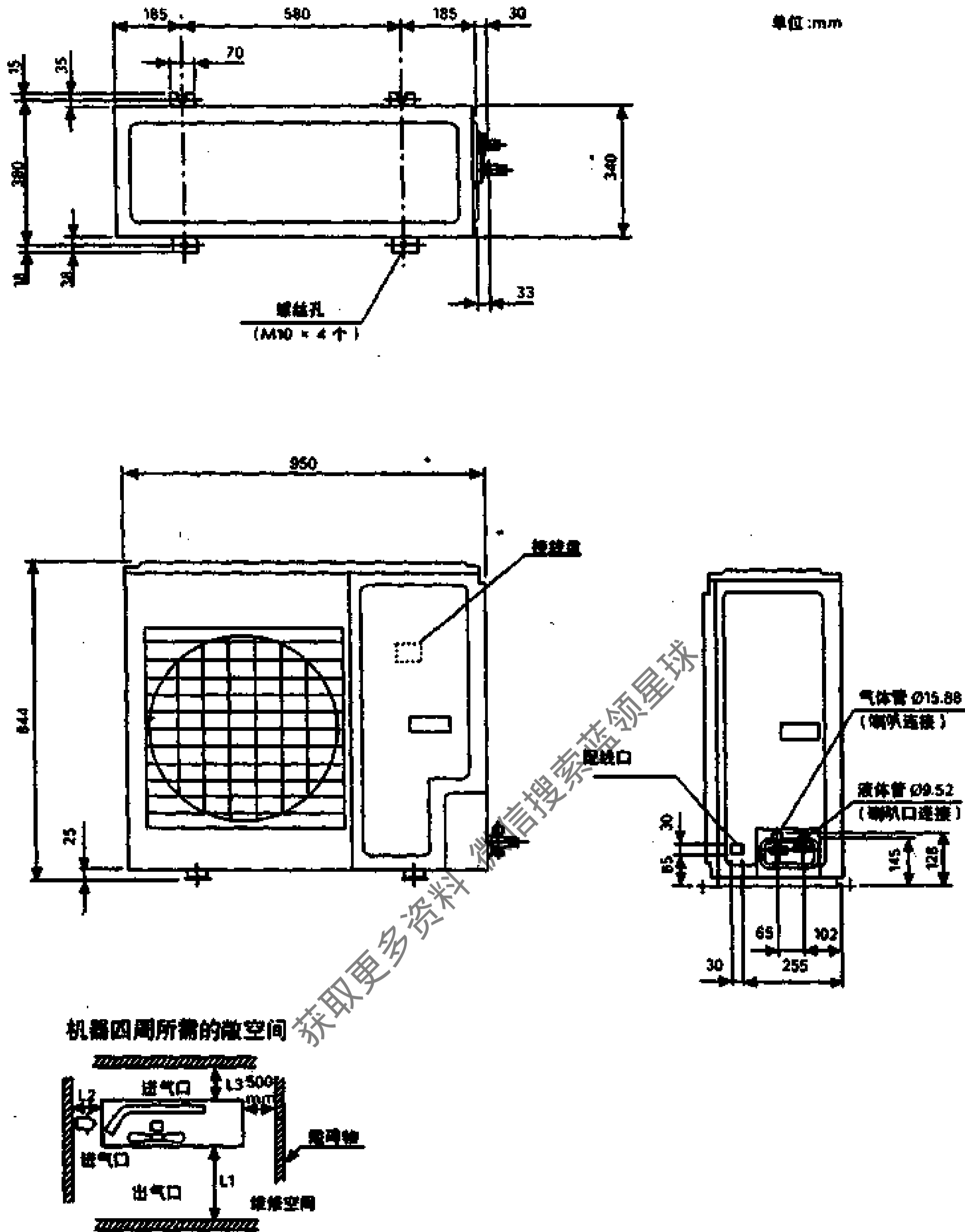
- 备注: (1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

在机器周围留有之空间 (最少)

单位: mm

记号	安装方式	I	II
L ₁	敞开	100	100
L ₂	100	敞开	100
L ₃	100	100	500

型号 FDC306CEN, 306CES



机器四周所需的敞空间

图 7-1-7

- 备注: (1) 用螺丝将机件固定。
 (2) 勿使强风直接吹入出风口。
 (3) 机器顶部须有一米以上的空间。
 (4) 勿以杂物阻塞机器周围。

在机器周围留有之空间 (最少)

单位: mm

记号	安装方式	I	II	III
L ₁		敞开	敞开	500
L ₂		300	0	敞开
L ₃		100	150	100

7.1.6 各部位颜色

1. 室内机

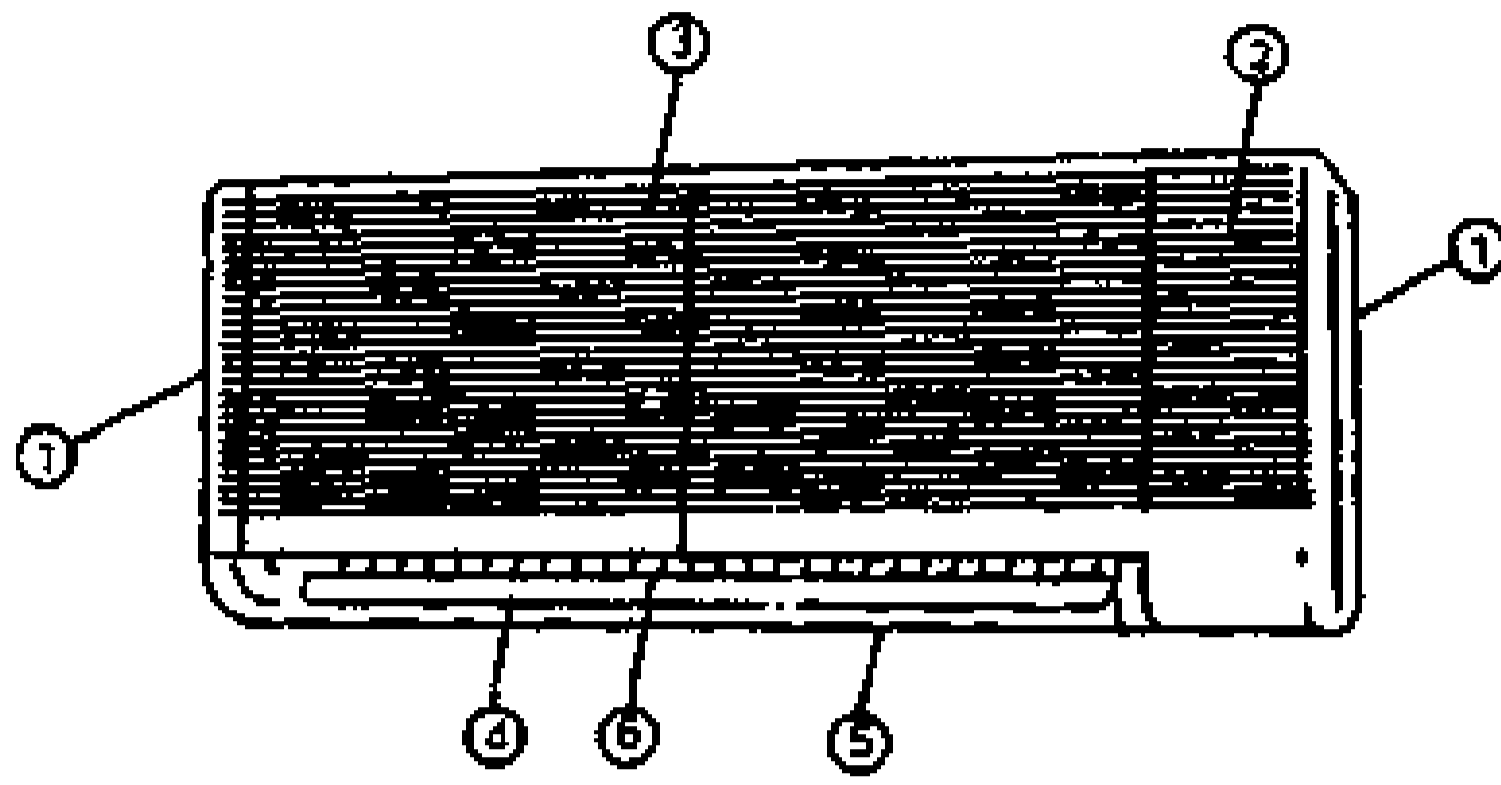


图 7-1-8

序号	零件名称	颜色
①	侧板	瓷白
②	前板	
③	进口格栅	
④	出口格栅	
⑤	底板	
⑥	右和左百叶片	淡灰

2. 室外机

型号 FDC206CEN, 256CEN

型号 FDC306CEN, 306CES

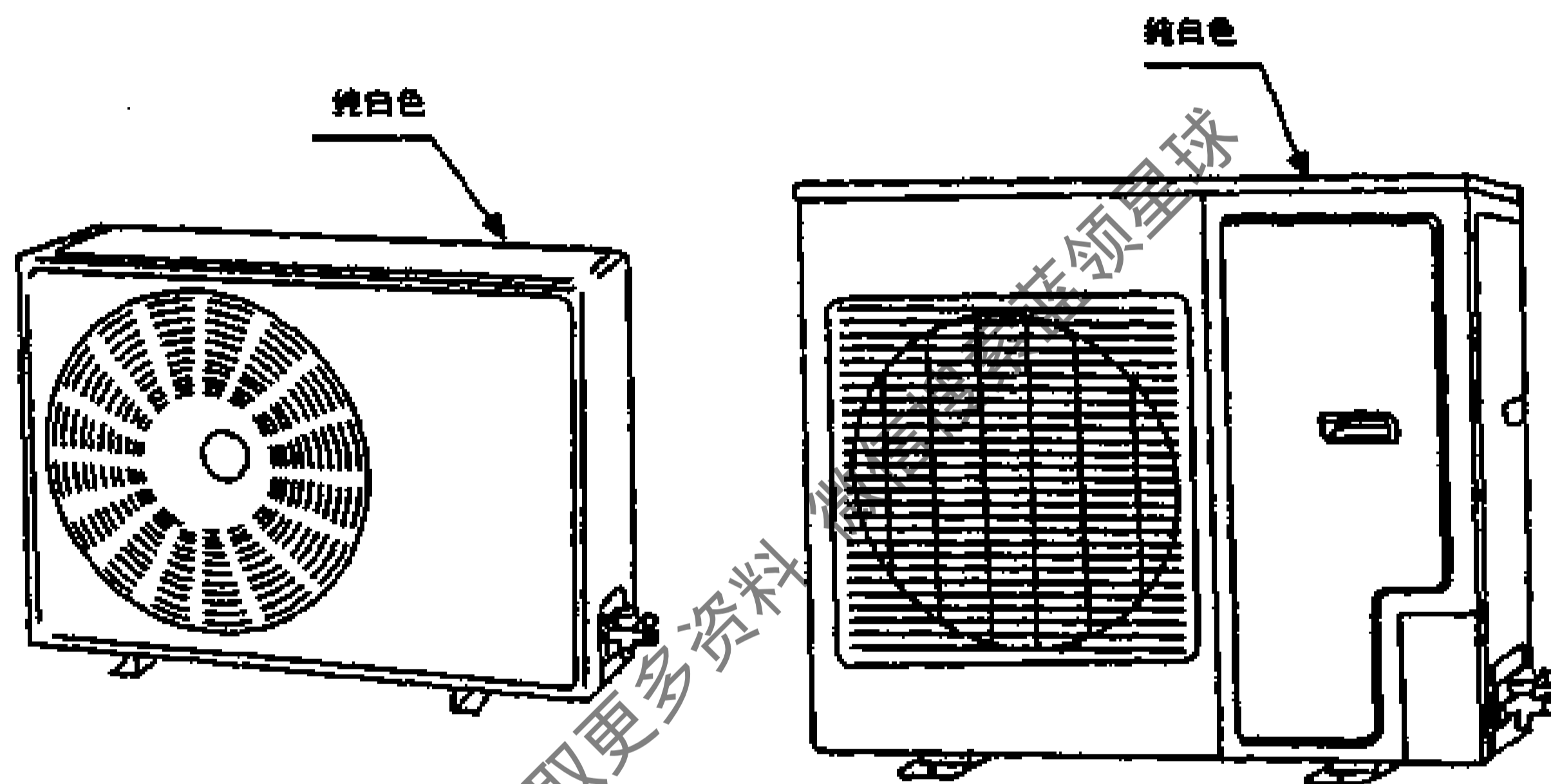


图 7-1-9

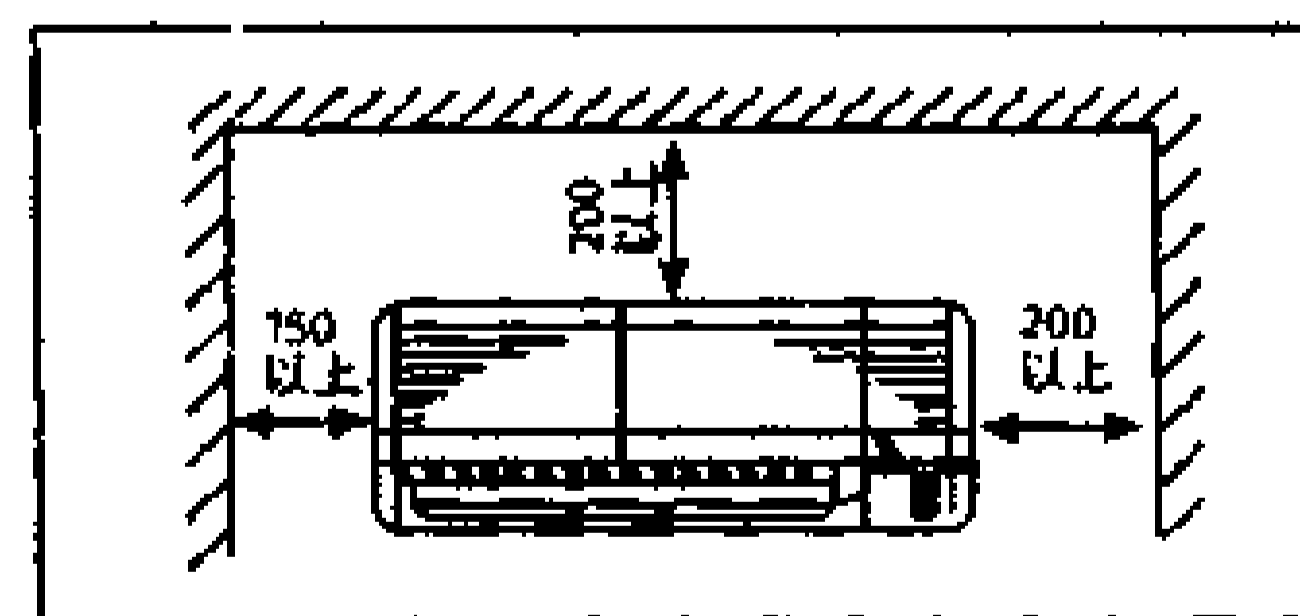
7.2 安装说明

7.2.1 室内机的安装

在进行安装之前务请仔细阅读下述安装说明。否则可能会导致严重的伤害或死亡事故，或导致设备功能失灵和（或）性能下降。

1. 安装位置的选择

(1) 根据房间的形状和天花板的高度选择最佳的位置和方向，确保冷气或暖气充分地循环。



◆当采用选购的电加热器时，必须确保大于上图所示尺寸。

图 7-2-1

空气到达距离

型号	FDKN206CEN 256CEN	FDKN306CEN 306CES
到达距离	8	8.5

- 条件：(1) 运转类型：强运转。
 (2) 位置：无阻碍物的敞开空间。
 (3) 到达距离是指风到达地板后的水平距离。
 (4) 到达点的气流速度：0.5m/s。

- (2) 吸气或送风口的周围无阻碍物。
- (3) 为进行空气滤网的保养和各种面板的安装/拆卸具有足够作业空间的场所。
- (4) 当安装在餐厅或机械车间内时，应选择烟雾、油气、蒸汽等不会被直接吸入机器的场所。
- (5) 能够便于排布管子和电线的场所。
- (6) 坚固的地板上。
- (7) 机器不会受阳光直射的场所。
- (8) 不会发生燃烧气体的场所。
- (9) 能确保完全排水的场所。
- (10) 具有足够维修空间的场所。

2. 吊板的安装方法

(1) 室内机的重量约为 20kg。务必仔细地检查安装位置，如果预计到有危险，应使用板或梁子予以加固。室内机的主机不可直接固定到墙壁等上，务必使用附加的吊板进行安装。

(2) 在将吊板装到墙壁上时，应精确地将它调整到水平位置并予紧固。墙壁为混凝土时应使用地脚螺栓（M6）。

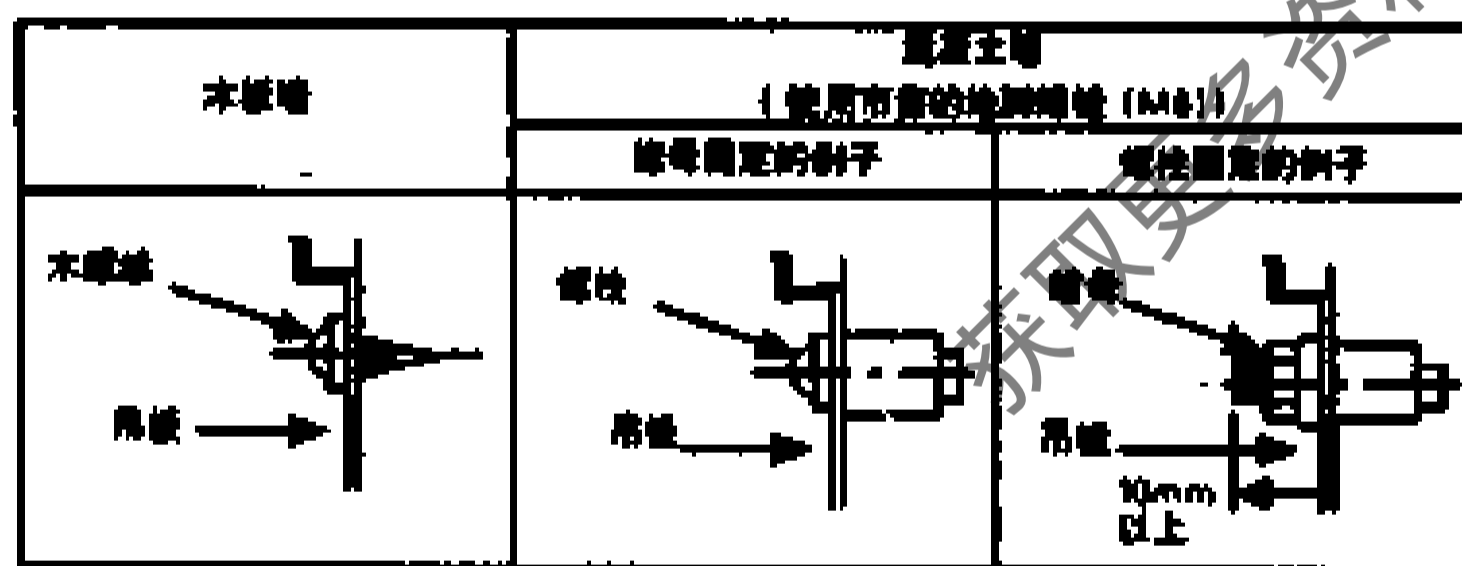


图 7-2-2

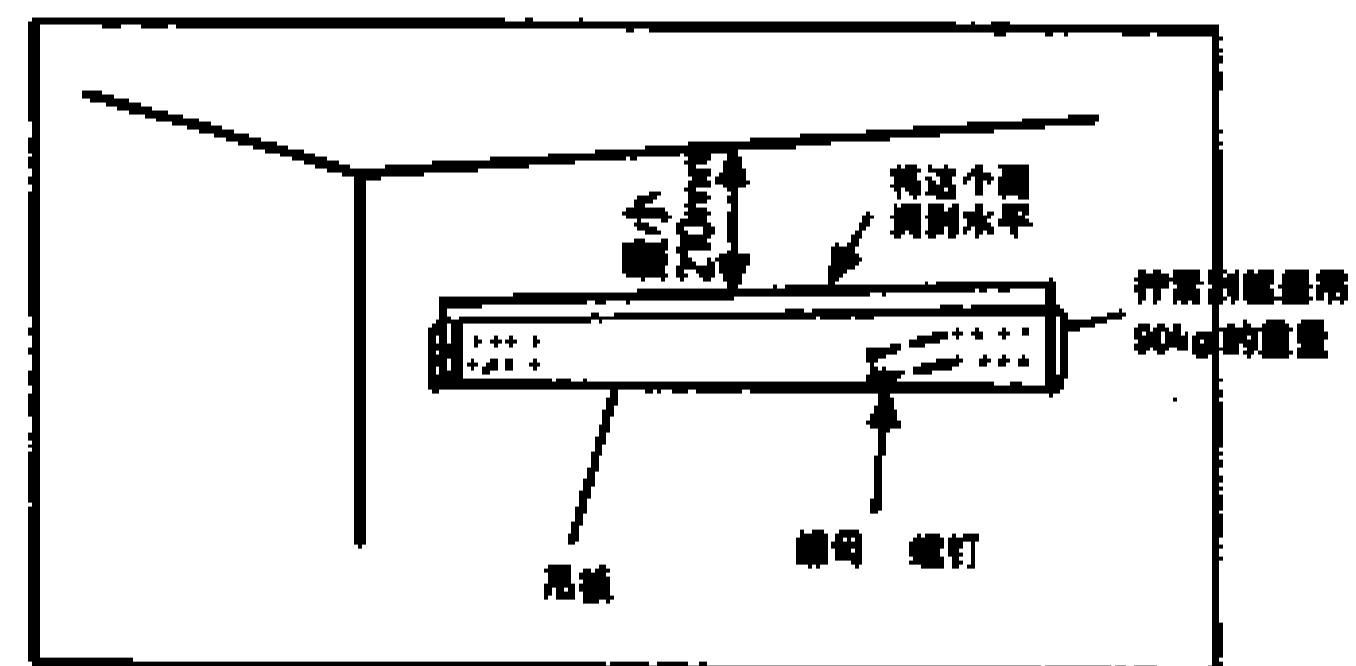


图 7-2-3

3. 安装

(1) 使用随带的模板来做螺钉的位置标记，然后安装吊板。

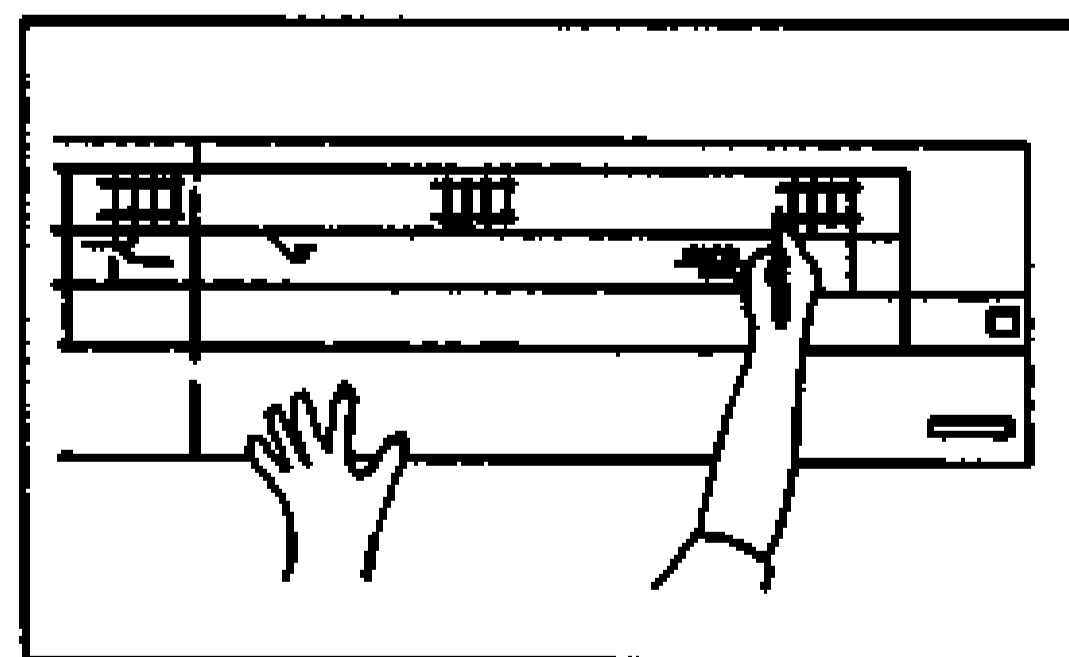


图 7-2-4

(2) 确定管子的排布方向，对准机器上的管子孔在墙壁上钻一个通孔。

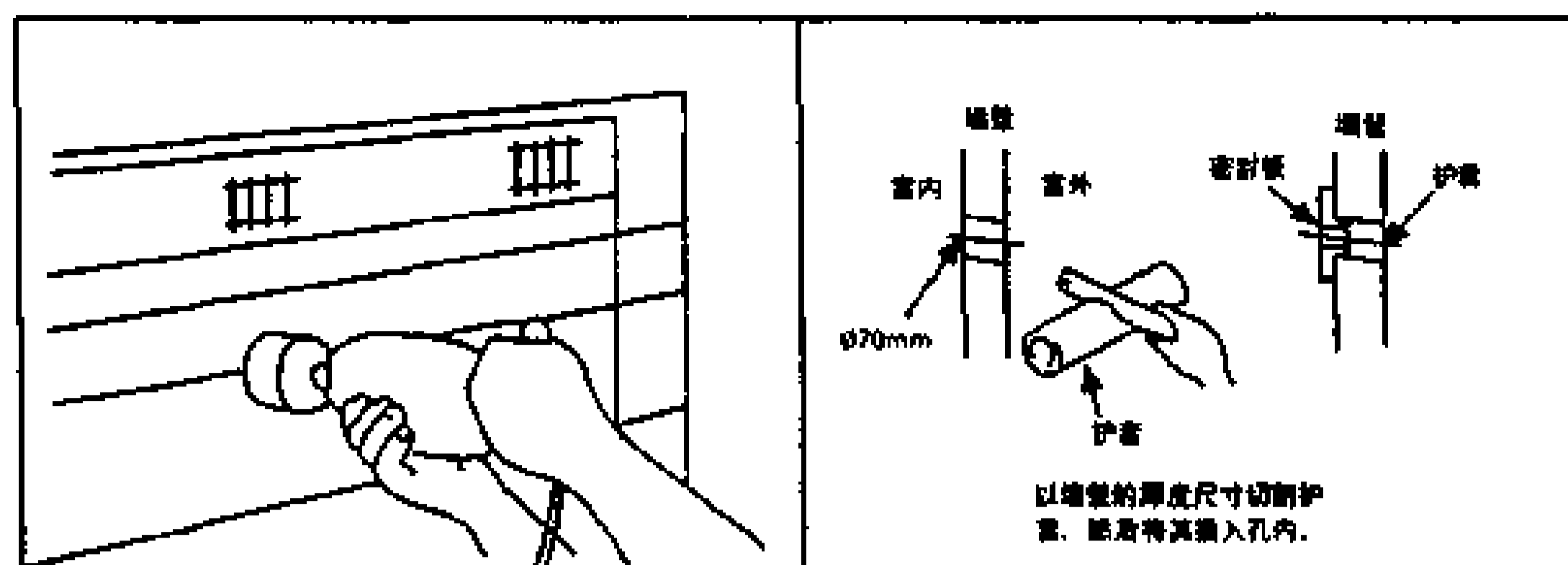


图 7-2-5

(3) 从主机上拆下螺钉（两只）及左右面板。先拆下螺钉，然后将侧板稍微移向两侧中的某一侧，敲打后面的板将其拆下。如图 7-2-6 所示。

(4) 从主机上拆下下板。只要拧松 3 只螺钉而不必拆下就能将下板拆下。如图 7-2-7 所示。

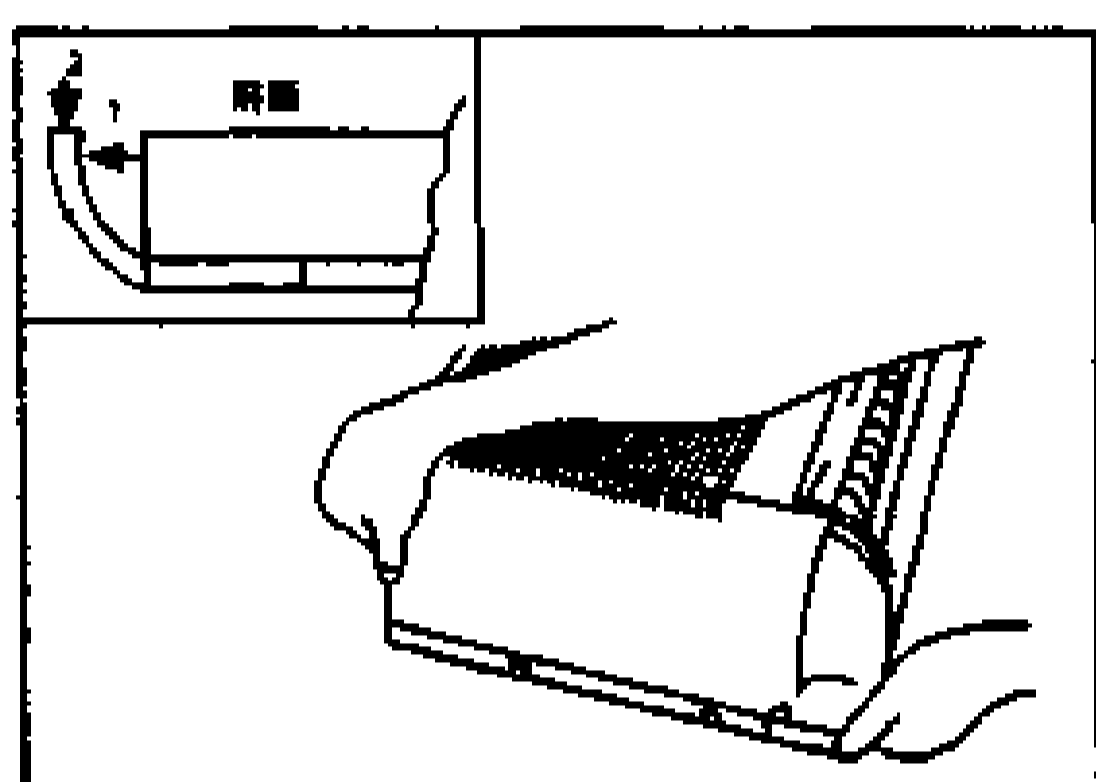


图 7-2-6

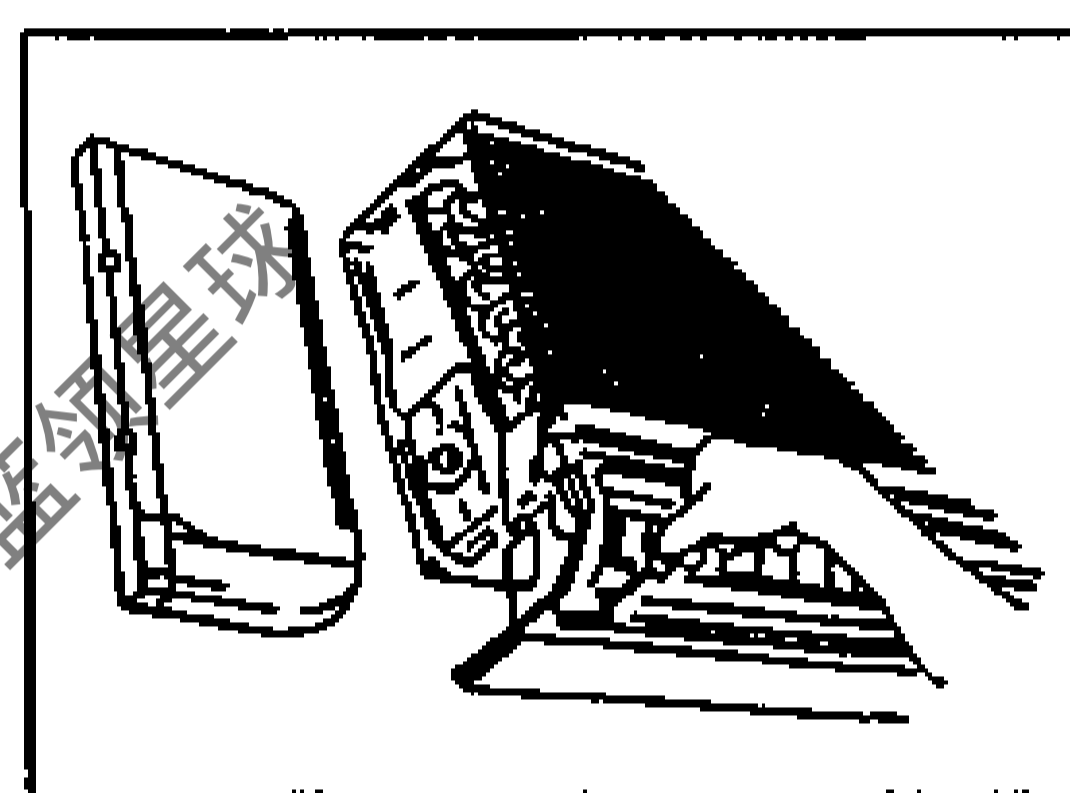


图 7-2-7

(5) 用螺钉将吊板固定在墙壁上选定的位置。如墙壁为混凝土结构，应使用市售的地脚螺栓（M6）如图 7-2-8 所示。

(6) 将主机从顶部钩装到吊板上。先轻轻地钩住左侧，然后再返回到右侧。如图 7-2-9 所示。

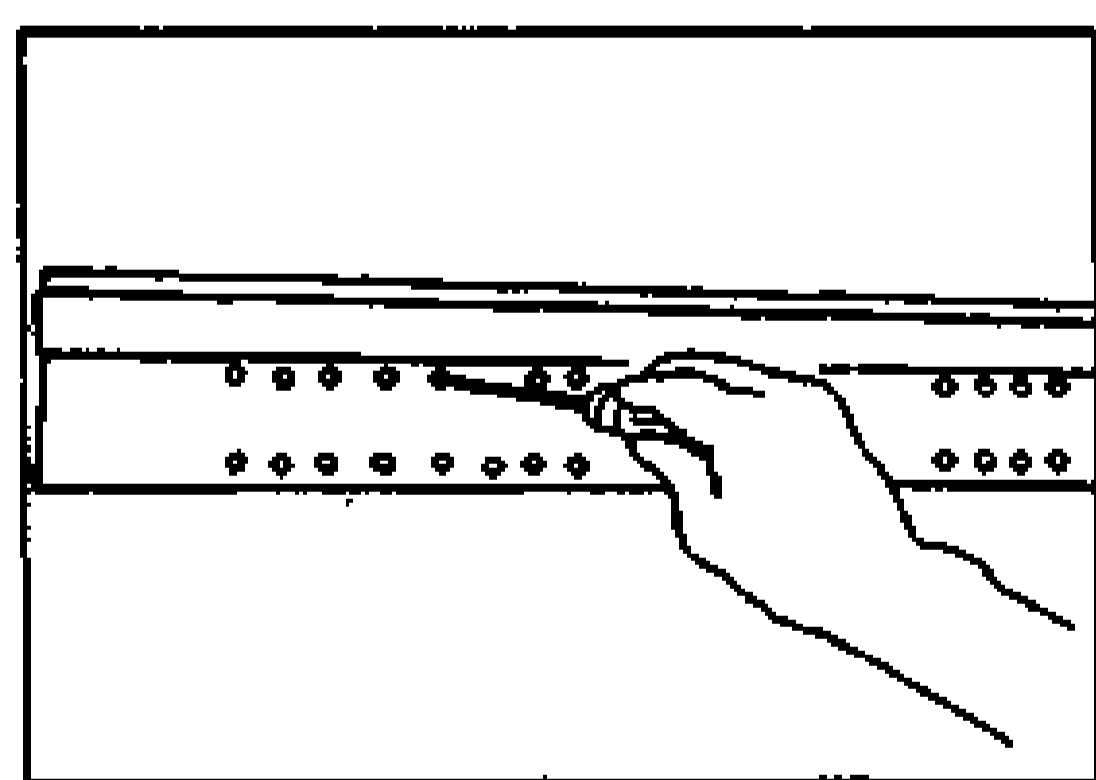


图 7-2-8

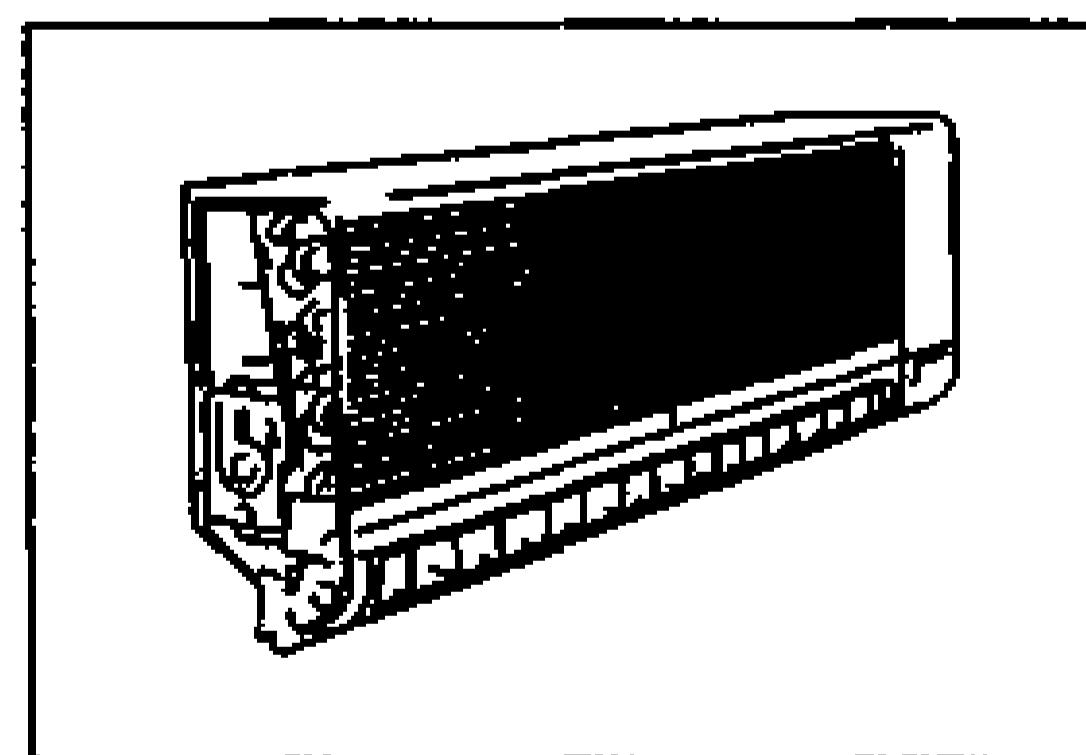


图 7-2-9

(7) 用螺钉将主机固定在吊板上，如图 7-2-10 所示。

(8) 将下板装回到原来的位置，如图 7-2-11 所示。

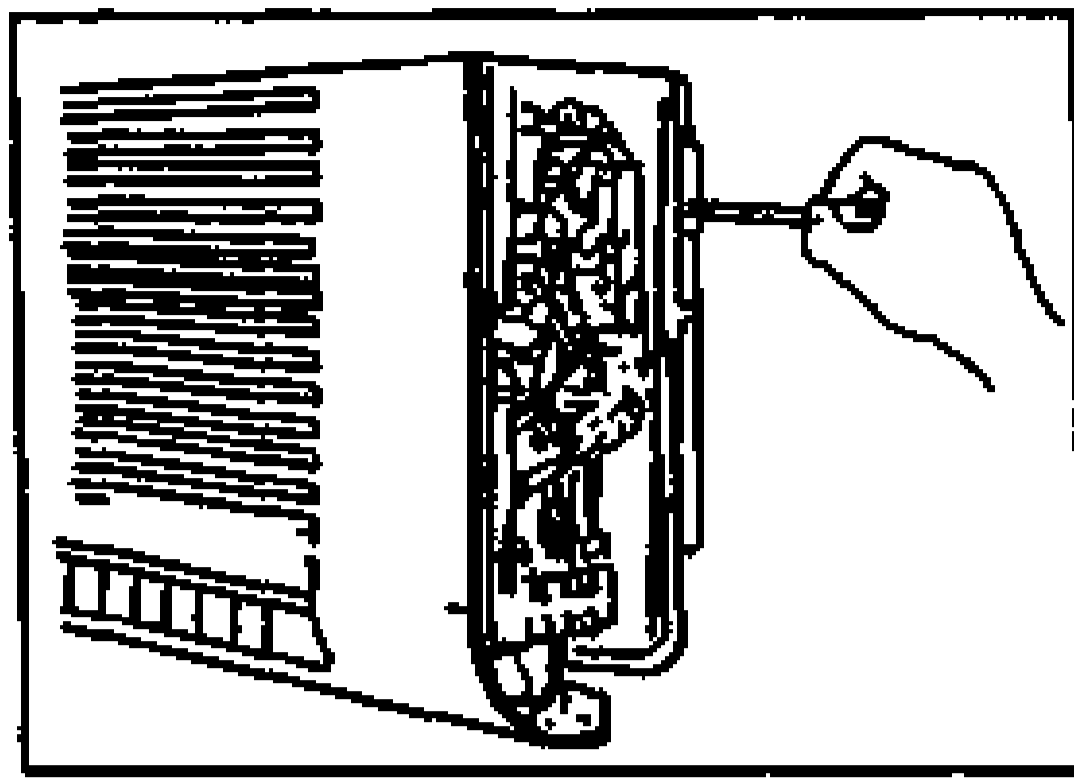


图 7-2-10

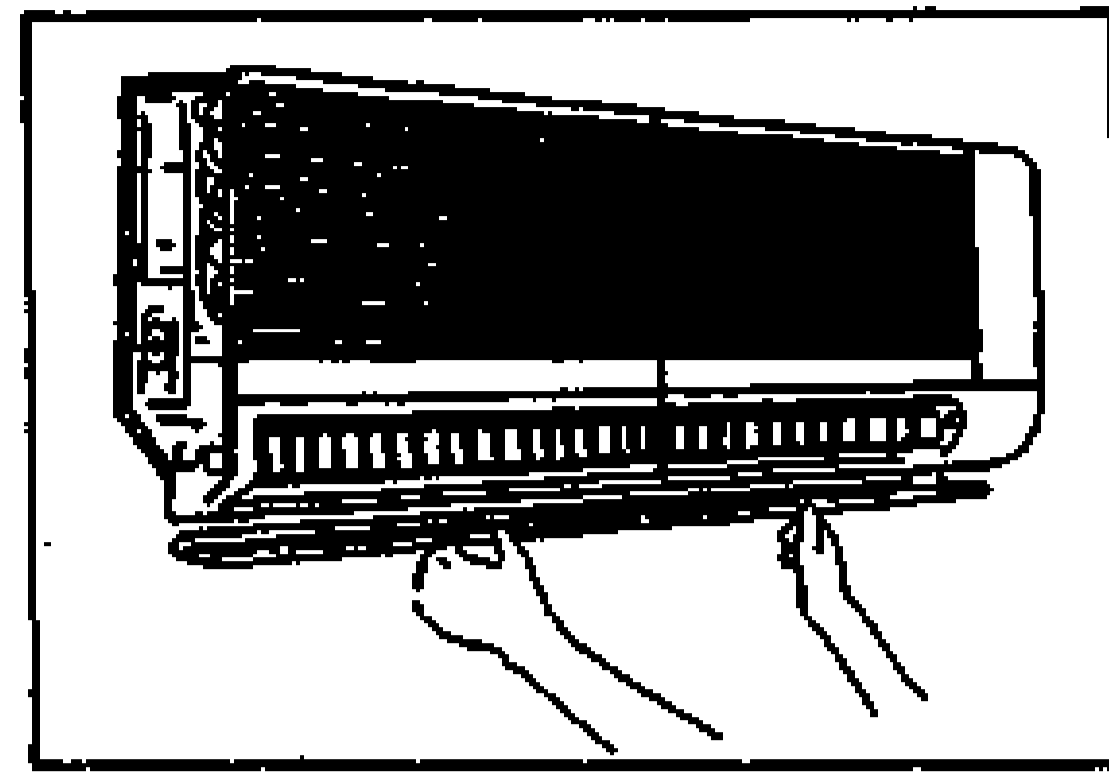


图 7-2-11

(9) 将右板和左板装回到原来的位置，如图 7-2-12 所示。

(10) 安装到此完成。

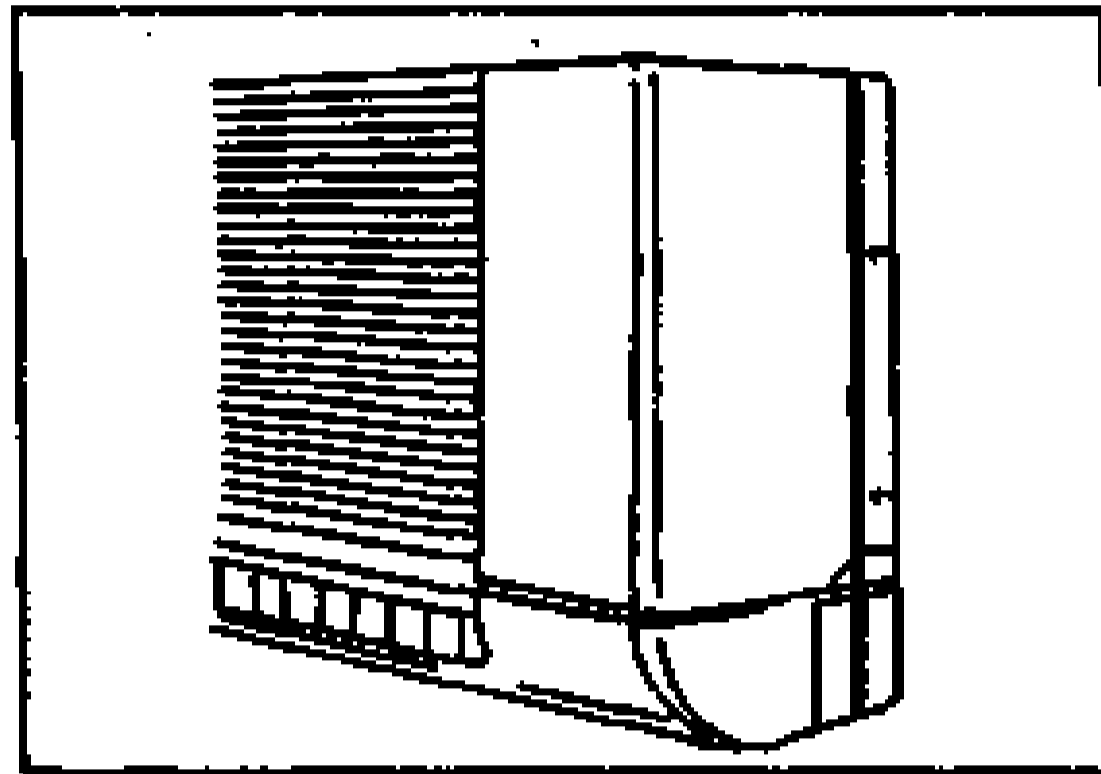


图 7-2-12

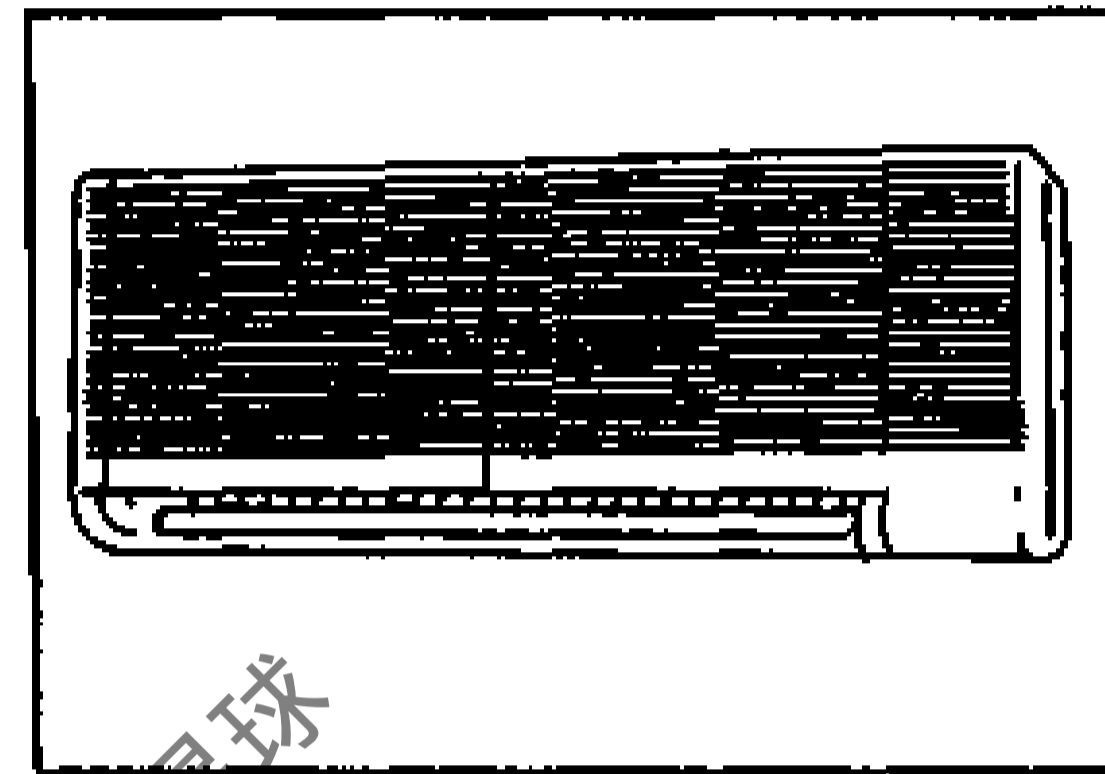


图 7-2-13

3. 使用无线遥控器的注意事项

(1) 无线遥控器的操作距离

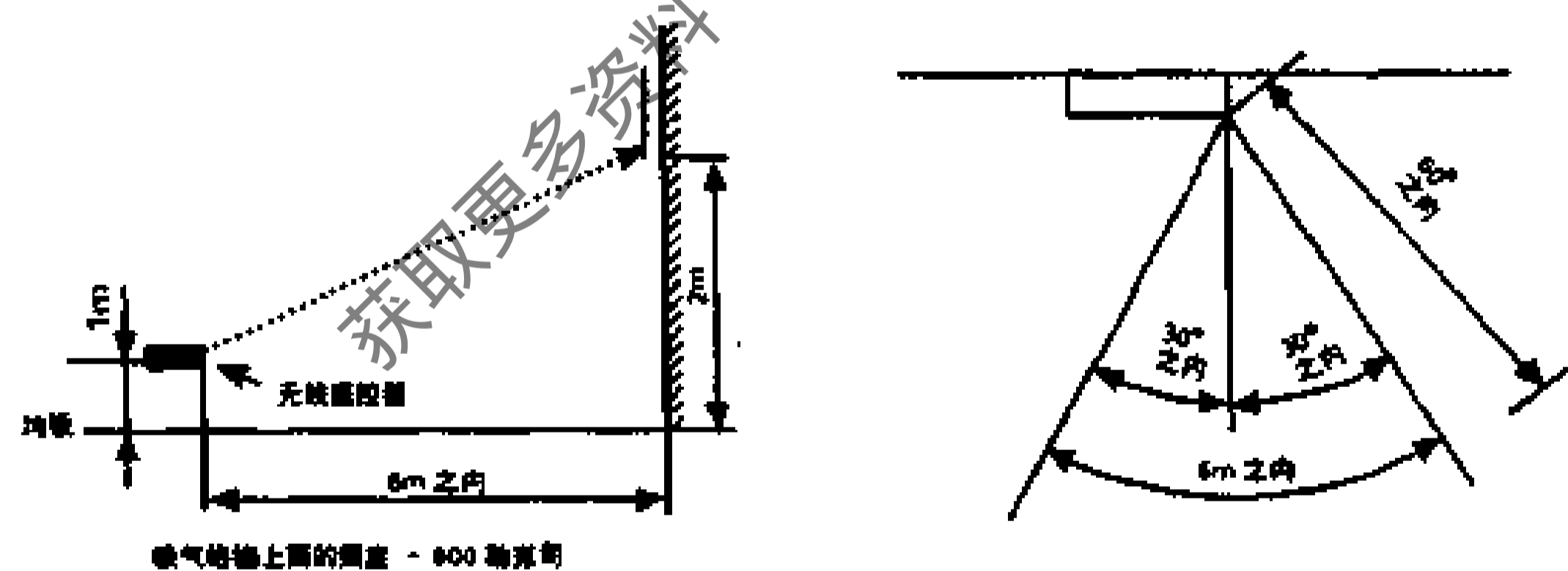


图 7-2-14

(2) 操作注意事项

- 1) 要将遥控开关正确地对着机器上的接收器。
- 2) 操作距离如上图所示，但它会随使用条件而发生很大的变化。
- 3) 当接收器受直射阳光或电灯泡之类的强光照射、或其上面积有灰尘，或者被窗帘等阻挡时，有效接收距离会缩短及接收会受干扰。

7.2.2 室外机的安装

本节内容与 FDTN 系列相同，参见 5.2。

7.3 运行说明

除无热泵功能外，本章内容与 FDTN 系列相同，参见 5.3。

7.4 检修说明

除无热泵功能外，本章内容与 FDTN 系列相同。参见 5.4。

7.5 资料数据

7.5.1 制冷循环系统图

型号：所有型号

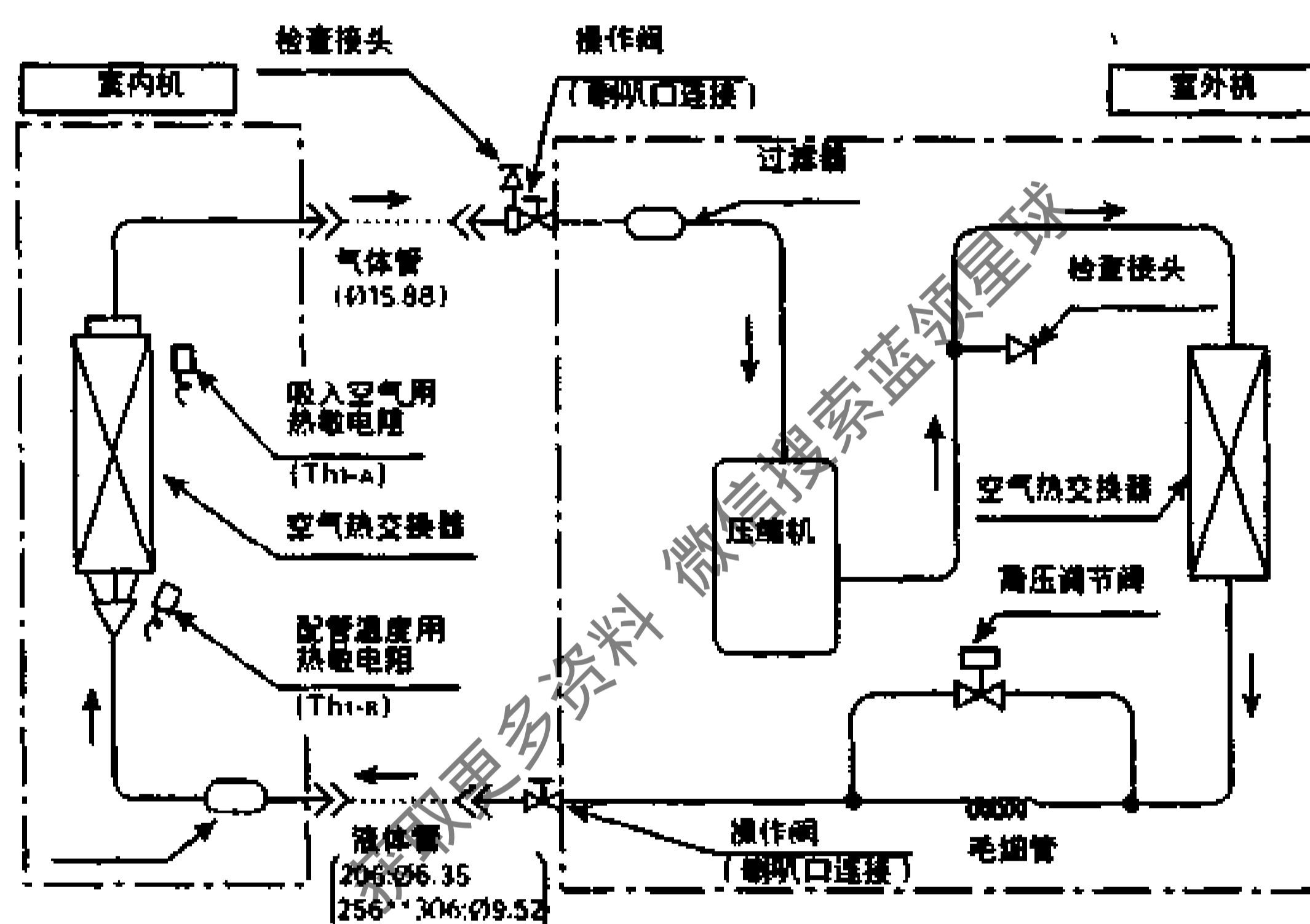


图 7-5-1

冷媒充填量

单位：kg

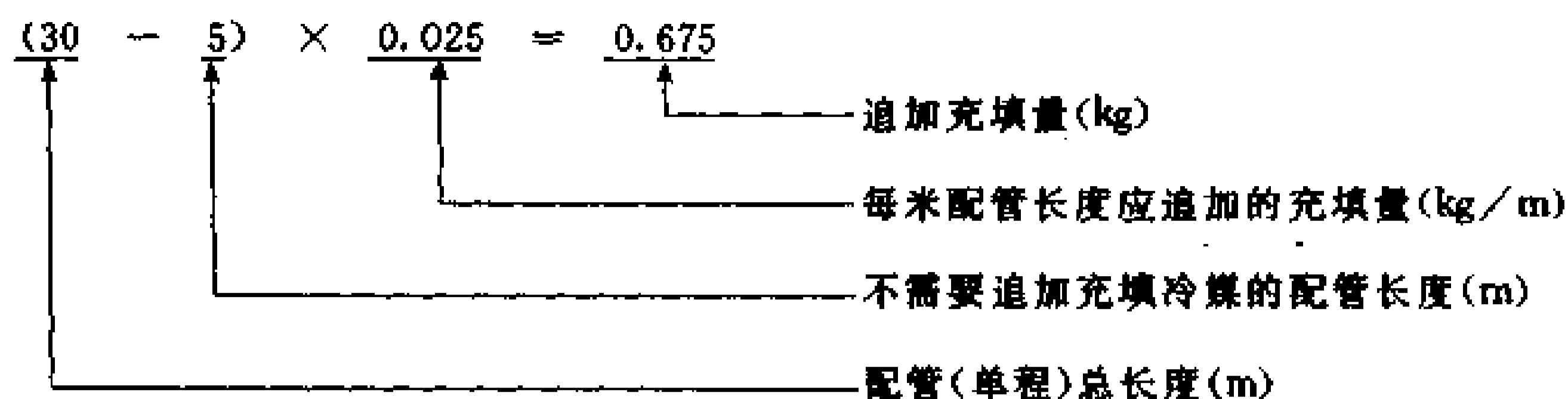
项目 型号	基准冷媒 充填量	每米冷媒 追加充填量	厂家出厂时冷媒充填量		不需要追加充填冷 媒的配管最大长度	最大配管 可延长度
			室外机	室内机		
FDKN206CEN	0.78	0.025	0.90	内含压力	5m	30m
FDKN256CEN	1.68		1.80			
FDKN306CEN 306CES	1.18		1.30			

备注：(1) 基准冷媒充填量是指冷媒配管长度为 0m 时的冷媒量。

(2) 当冷媒配管长度超出不需要追加充填冷媒之配管长度时，应根据计算得出每单位配管长度所需的冷媒量来追加充填冷媒。

追加充填量计算的例子

以 FDKN306CES 为例。当配管长度为 30m 时，计算应追加的充填量的方法。



冷媒的追加充填量 = 0.875kg (一定要计算以后充填封)。

(3) 室外机已经保有充填的冷媒，而室内机为防止空气进入，机内装有少量气体。

7.5.2 能力特性

根据使用条件按下述修正制冷能力。

按照下述方法可计算出有效制冷能力。

有效能力 = 规格所示能力 × 下图所示修正系数

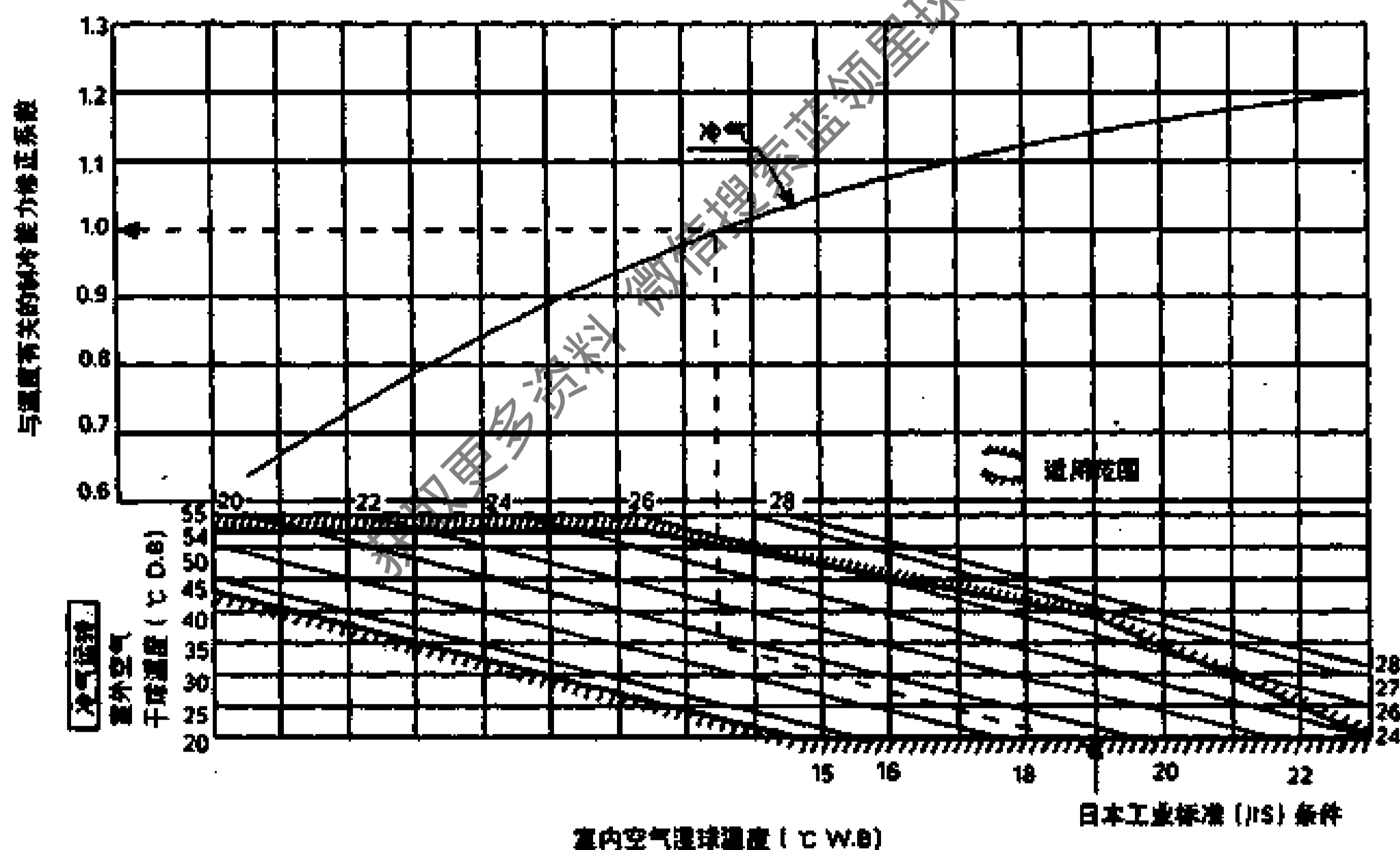


图 7-5-2

1. 与温度有关的制冷能力的修正系数

2. 与空气流量控制 (风扇速度) 有关的制冷能力修正系数

高速时为 1.00，低速时为 0.95。

3. 与冷媒配管单程长度有关的制冷能力修正系数

必须根据室内和室外机间相当的单程配管长度来修正制冷能力。

相当的配管长度(1)m		5	10	15	20	25	30	35
冷 气	FDKN206CEN	1.0	0.995	0.99	0.985	0.98	0.975	0.97
	FDKN256CEN	1.0	0.995	0.99	0.985	0.98	0.975	0.97
	FDKN306CEN, 306CES	1.0	0.99	0.975	0.965	0.95	0.94	0.925

备注：按照下列计算可以获得相当的配管长度。

FDKN206、256、306 系列 [Φ15.88 (5/8")]: 相当的配管长度 = 后配管长度 + (0.10 × 配管上的弯头数)。

相当的配管长度 ≤ 最大配管可延长度 + 5m。

4. 根据室内和室外机高低差对其工作能力的修正

上表中的值应减去下列值

室内机和室外机之间的垂直高低差	5m	10m	15m
修正系数	0.01	0.02	0.03

配管长度极限

项 目	型 号	所有型号
最大单程配管长度		30m
最大垂直高低差		15m

备注：表中数值表示室内机和室外机之间的单程配管长度。

如何计算制冷能力

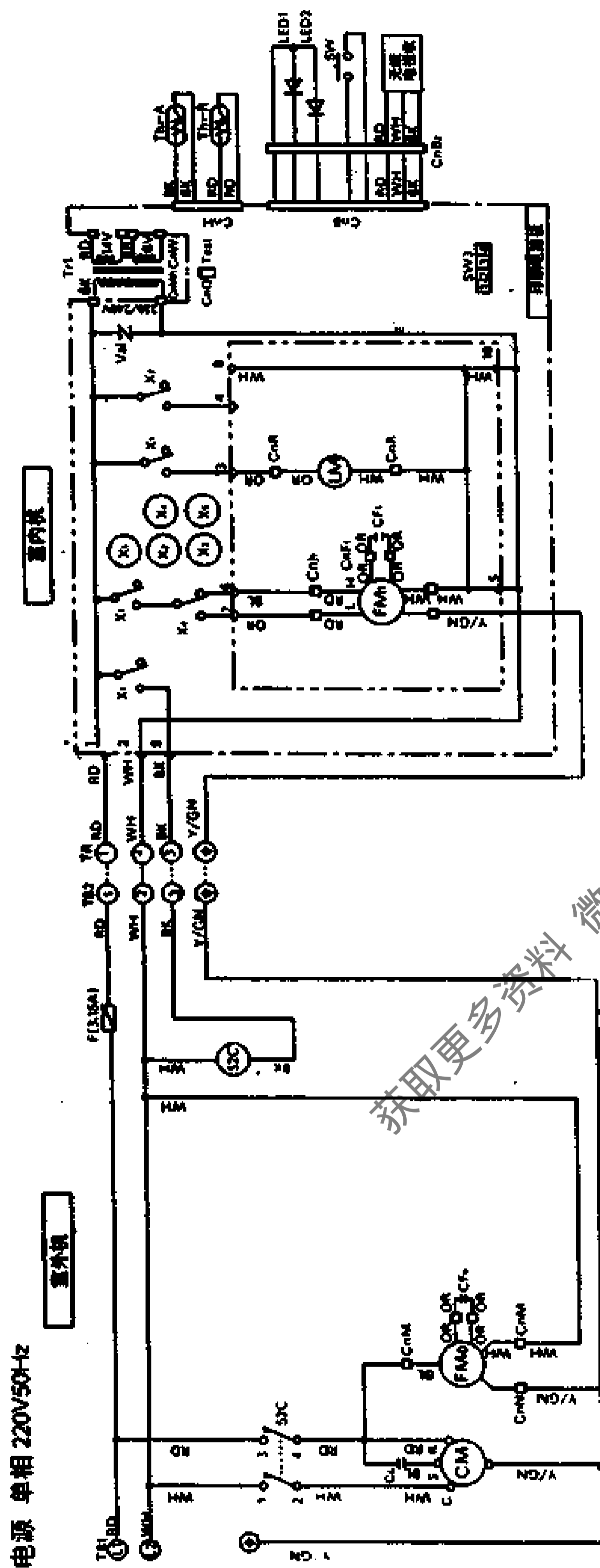
例如：FDKN306CEN 型机在空气流量“高速”、配管长度 15m、室外机低于室内机 5m、室内湿球温度 19℃、室外干球温度 35℃ 时，其净制冷量为：

$$\text{有效制冷能力} = 7100 \times 1.00 \times (0.975 - 0.01) \times 1.0 = 6852\text{W}$$

↑	↑	↑	↑
FDKN306CEN	空气流 量“高速”	长度 15m, 高低差 5m	空气温 度系数

7.5.3 电气配线图

型号 FDKN206CEN, 256CEN, 306CEN



各符号的意义

室外机

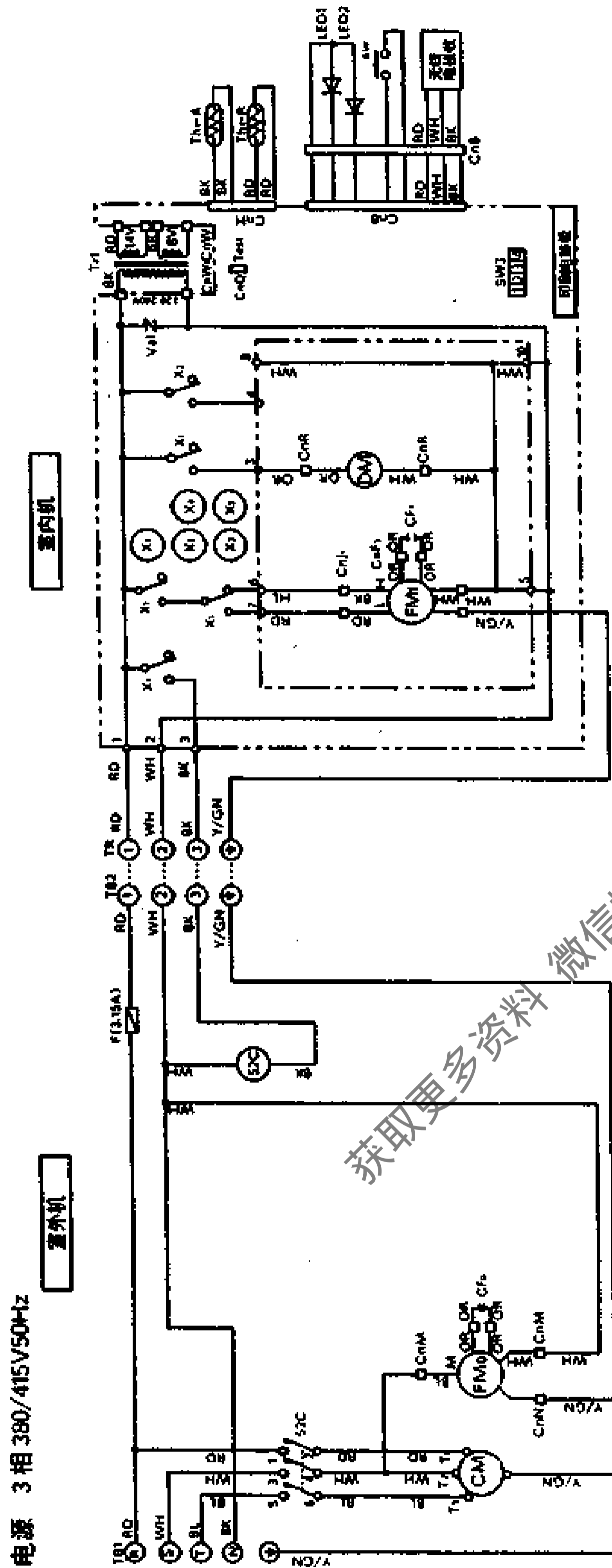
符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
Cc	CM 用电容器
C _n F, G	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
CF ₁	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
X ₁	辅助继电器 (LM用)
X ₂	辅助继电器
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C用)
Th _{1-A}	热敏电阻
Th _{1-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
C _n A~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿



室外机

符号	元件名称
CM	压缩机电机 (带保护器)
FM ₀	风扇电机 (带保护器)
CF ₀	FM ₀ 用电容器
52C	CM 用电磁接触器
Cc	CM 用电容器
C _{F, G}	连接器 (□记号)
F	保险丝
TB	接线盘 (○记号)

室内机

符号	元件名称
FM ₁	风扇电机 (室内机)
49F ₁	FM ₁ 用内置恒温器
CF ₁	FM ₁ 用电容器
LM	百叶片电机
X ₁	辅助继电器 (LM 用)
X ₂	辅助继电器
X _{3,4}	辅助继电器 (FM ₁ 用)
X ₅	辅助继电器 (52C 用)
Th _{1-A}	热敏电阻
Th _{1-R}	热敏电阻
Tr ₁	变压器
Va ₁	变阻器
CnA~W	连接器
TB	接线盘
△	端子
LED-1	指示灯 (绿—运转)
LED-2	指示灯 (黄—检查)
SW	辅助开关 (ON/OFF)

颜色符号

符号	颜色
BK	黑
BL	蓝
BR	棕
GR	灰
OR	橙
RD	红
WH	白
Y/G	黄/绿

第 8 章 松下 CS-973KC/CS-985KC/ CS-1273KC 冷暖型分体壁挂式空调器

8.1 产品特点与规格

8.1.1 产品特点

1. 遥控器

- (1) 设置开始/停止操作键。
- (2) 可供选择的运转方式有：①自动运转方式 ②暖气运转方式 ③冷气运转方式 ④除湿运转方式。
- (3) 可选择室内风扇速度：①高速 ②中速 ③低速 ④自动风扇速度。
- (4) 温度设定：设定温度 16℃ 至 30℃。依次转换顺序为：高速→标准→低温→自动运转。
- (5) 时间设定：24 小时的时间设定，定时器具备开始/停止、设定/取消的功能。
- (6) 睡眠方式自动控制：按键开机/停机操作。
- (7) 送风气流方向控制：①手动控制 ②自动控制。
- (8) 强力方式：开始/停止强力方式。

2. 空调器

- (1) 设置开始/停止电源开关。
- (2) 设置热敏电阻传感器，感测室内温度。
- (3) 压缩机再启动需三分钟延时保护。
- (4) 室内机风扇风速同上。
- (5) 运转指示灯：①红—运转中灯亮，自动运转中闪烁；②橙—定时器正在运转；③橙—运转中进入睡眠自动运转方式。
- (6) 除湿运转：风扇以低速运转。压缩机将按设定温度停止 6 分钟以上。
- (7) 室内温度控制：按照设定温度值保持室内温度。
- (8) 自动运转方式：由室内机吸入口传感器选择冷气、暖气或除湿运转方式。23℃ 以上—冷气，20~23℃—除湿，20℃ 以下—暖气。
- (9) 起动电流控制：起动时，室内机风扇延迟 1.6 秒钟 (CS—973KC)。
- (10) 暖气起动控制：室内机风扇停止直至室内换热器管道温度达 28℃ 以上。
- (11) 自动再起动控制：在冷气、除湿运转时 7 分钟自动再起动。
- (12) 睡眠方式自动控制：风扇以低速运转，8 小时后停止。①冷气或除湿运转起动时设定温度提高 0.5℃；②暖气运转起动时设定温度降低 2℃，1 小时后再降低 1℃。
- (13) 室外换热器除霜控制：①当管道温度降至 -1℃ 以下达 4 分钟时，压缩机停止运转；②温度升至 12℃ 以上时，再起动 (时间延时安全控制优先)。
- (14) 解冻控制：①当室外管道温度降至 -6℃ 以下达 50 秒钟时，开始运转；②解冻时室

内外机风扇均停转；③室外管道温度升至 12℃ 或已运转 12 分钟后解冻停止。

(15) 过载保护：在暖气运行时，若室内管道温度达到 100℃，压缩机将停转。

(16) 四通阀控制：若在暖气运转中停止空调器，则四通阀将维持在暖气位置约 5 分钟。

(17) 室外控制：暖气运转时，风扇电机依照室外管道温度变化开始或停止运转。

(18) 室内机送风气流方向控制：①自动控制气流方向；②导向反自动上下摆动。冷气和除湿运转时，水平至朝下 20°，暖气运转时水平至朝下 57°；③当风扇停止时，导向板设定为水平位置；④气流方向手动控制。

(19) 强制运转按钮：在安装或移装空调机时使用按钮，强制起动。平常不使用。

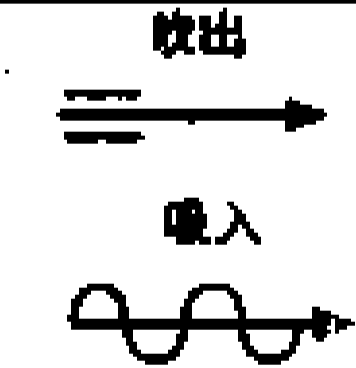
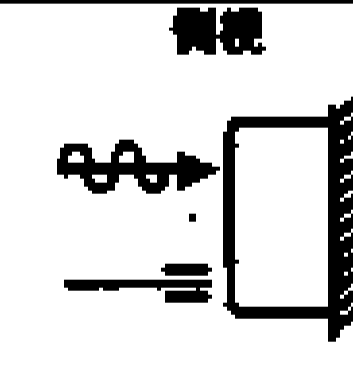

(20) 信号接收器：接收来自遥控器的信号；一声长哔哔声。

8.1.2 产品规格

		单位	CS-973KC	CU-973KC
冷气能力		W Btu/h	2600 8870	
暖气能力		W Btu/h	3100 10600	
除湿		l/h	1.6	
电源		V Hz	单相 220 50	
风向方式		吹出 吸入		
空气循环		m ³ /min	7.9/8.5 280/300	
噪声电平	冷气 暖气	dB (A)	高：38，低：30 高：39，低：30	高：48 高：47
电气数据	输入 工作电源 C. O. P. 起动电源	W A W/W.h A	冷气：900 暖气：900 冷气：4.1 暖气：4.2 冷气：2.9 暖气：3.4	20
配管连接口 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	L: 半接合 φ6.35 (1/4") G: 半接合 φ9.52 (3/8")	L: 2 通阀 φ6.35 (1/4") G: 3 通阀 φ9.52 (3/8")
管道尺寸 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	G (气体侧): φ9.52 (3/8") L (液体侧): φ6.35 (1/4")	G (气体侧): φ9.52 (3/8") L (液体侧): φ6.35 (1/4")
排水管	内径 长度	mm mm	15.5 750	
电源软线	长度 芯线数	m	2.1 3 芯线/1.5mm ²	
额定保险丝 (电源)		A	15	
尺寸	高	mm	290	480
	宽	mm	790	780
	侧宽	mm	149	245
净重		kg	8.0	32


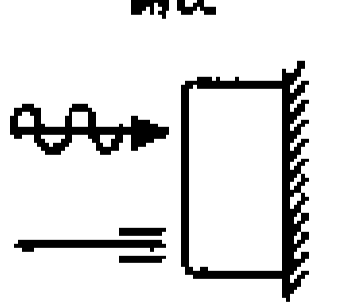
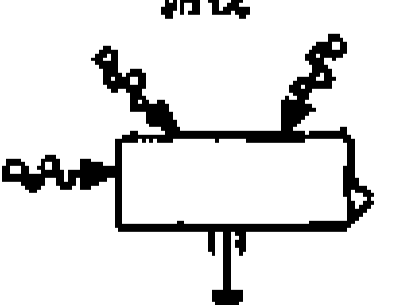

续表

		单位	CS-973KC	CU-973KC
压缩机	类型 马达 类型 额定输出	W		转动 (单缸) 滚动活塞型 引入 (2级) 750
空气循环	类型 马达 类型 输入 额定输出	W W	交叉风向风扇 晶体管 (4级) 20	螺旋桨风扇 引入 (6级) 67 20
热交换器		排/级	板状散热片排列, 强制通风	
			2/11, 17FPI	1/18, 19FPI
冷却液控制装置				毛细管
冷却油		ml		SUNISO 4GD1D 或 ATOMOS M60 (290)
冷却液 (R-22)		g		770
恒温装置			电动控制	
保护装置				过载荷保护装置
定时器			24 小时, 开机/关机实时定时器	
空气滤网			P. P. 格状结构	

		单位	CS-985KC	CU-985KC
冷气能力		W Btu/h	2600 8866	
暖气能力		W Btu/h	3000 10230	
除湿		l/h	1.6	
电源		相 V Hz	单相 220 50	
气流式		吹出  吸入	侧视 	俯视 
空气循环		m ³ /min	7.9	
噪声电平	冷气 暖气	dB (A)	高: 38, 低: 30 高: 38, 低: 30	高: 46 高: 46
电气数据	输入 工作电源 C. O. P. 起动电流	W A W/W.h A	冷气: 880 冷气: 4.1 冷气: 3.0	暖气: 880 暖气: 4.1 暖气: 3.4
配管连接口 (扩口配管)		mm (英寸) mm (英寸)	L: 单头 φ6.35 (1/4") G: 单头 φ9.52 (3/8")	L: 2通阀 φ6.35 (1/4") G: 3通阀 φ9.52 (3/8")

续表

		单位	CS-985KC	CU-985KC
管道尺寸 (扩口配管)		mm (英寸) mm (英寸)	G (气体侧): $\phi 9.52$ (3/8") L (液体侧): $\phi 6.35$ (1/4")	G (气体侧): $\phi 9.52$ (3/8") L (液体侧): $\phi 6.35$ (1/4")
排水管	内径 长度	mm	15.5	
		mm	750	
电源软线	长度 芯线数	m	2.1	
			3 芯线/1.5mm ²	
尺寸	高 宽 侧宽	mm	290	480
		mm	798	780
		mm	151	245
净重		kg	8.0	32
压缩机	类型			转动 (单缸) 滚动活塞型
	马达 类型 额定输出	W		引入 (2 级) 750
空气循环	类型		交叉风向风扇 晶体管 (4 级)	螺旋桨风扇 引入 (6 级)
	马达 类型 输入 额定输出	W W	20	29 20
热交换器	排/级	板状散热片排列, 强制通风		
			2/11, 17PPI	1/18, 19PPI
冷却液控制装置				毛细管
冷却油		ml		SUNISO 4GDID 或 ATOMOS M60 (270)
冷却液 (R-22)		g		860
恒温装置			电动控制	
保护装置				过载荷保护装置
定时器			24 小时, 开机/关机实时定时器	
空气滤网			P. P. 格状结构	

		单位	CS-1273KC	CU-1273KC
冷气能力		W		3450
		Btu/h		11800
暖气能力		W		4100
		Btu/h		13600
除湿		l/h		2.0
电源		V		单相
		Hz		220
				50
风向方式	吹出			
	吸入			

续表

		单位	CS-985KC	CU-985KC
空气循环		m ³ /min	9.6	
噪声电平	冷气 暖气	dB (A)	高: 41, 低: 37 高: 42, 低: 37	高: 46 高: 46
电气数据	输入 工作电源 C. O. P. 起动电流	W A W/W.h A	冷气: 1270 冷气: 6.0 冷气: 2.7	暖气: 1300 暖气: 6.0 暖气: 3.1
配管接口 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	L: 半接合 φ6.35 (1/4") G: 半接合 φ12.65 (1/2")	L: 2通阀 φ6.35 (1/4") G: 3通阀 φ12.65 (1/2")
管道尺寸 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	G (气体侧): φ12.65 (1/2") L (液体侧): φ6.35 (1/4")	G (气体侧): φ12.65 (1/2") L (液体侧): φ6.35 (1/4")
排水管	内径 长度	mm mm	15.5 750	
电源软线	长度 芯线数	m	2.1 3芯线/1.5mm ²	
额定保险丝 (电源)		A	15	
尺寸	高	mm	360	505
	宽	mm	790	780
	侧宽	mm	162	245
净重		kg	9.5	40
压缩机	类型 马达 类型 额定输出	W		转动 (单缸) 滚动活塞型 引入 (2级) 1100
空气循环	类型 马达 类型 输入 额定输出	W W	交叉风向风扇 晶体管 (4级) 20	螺旋桨风扇 引入 (6级) 60 20
热交换器		排/级	板状散热片排列, 强制通风	
冷却液控制装置			2/14, 21FPI	2/13, 18FPI
冷却油		ml		SUNISO 4GD1D 或 ATOMOS M60 (410)
冷却液 (R-22)		g		1070
恒温装置			电动控制	
保护装置			过载荷保护装置	
定时器			24小时, 开机/关机实时定时器	
空气滤网			P.P. 格状结构	

8.1.3 空调器尺寸

1. 室内机

(1) CS-973K

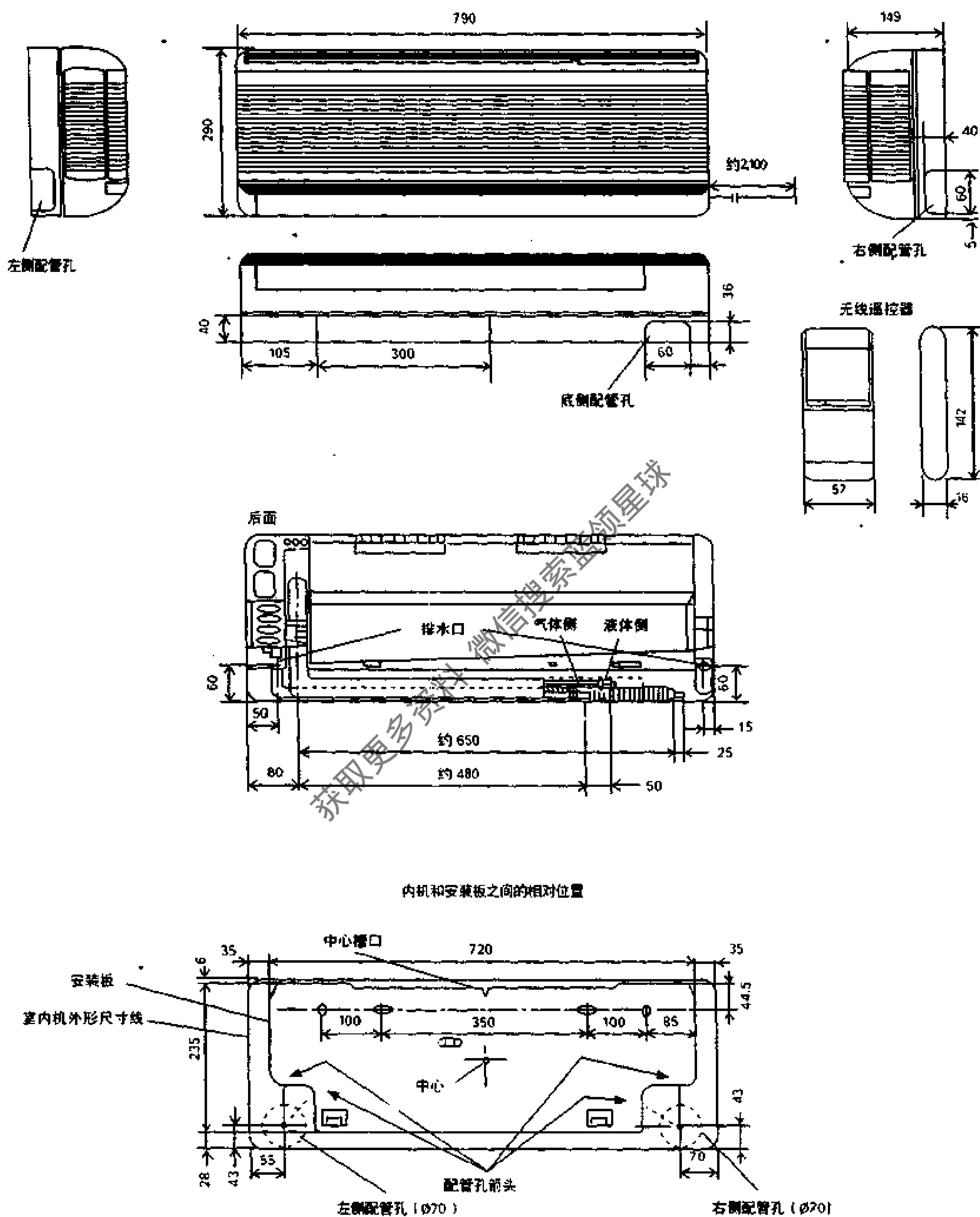


图 8-1-1

(2) CS-985K

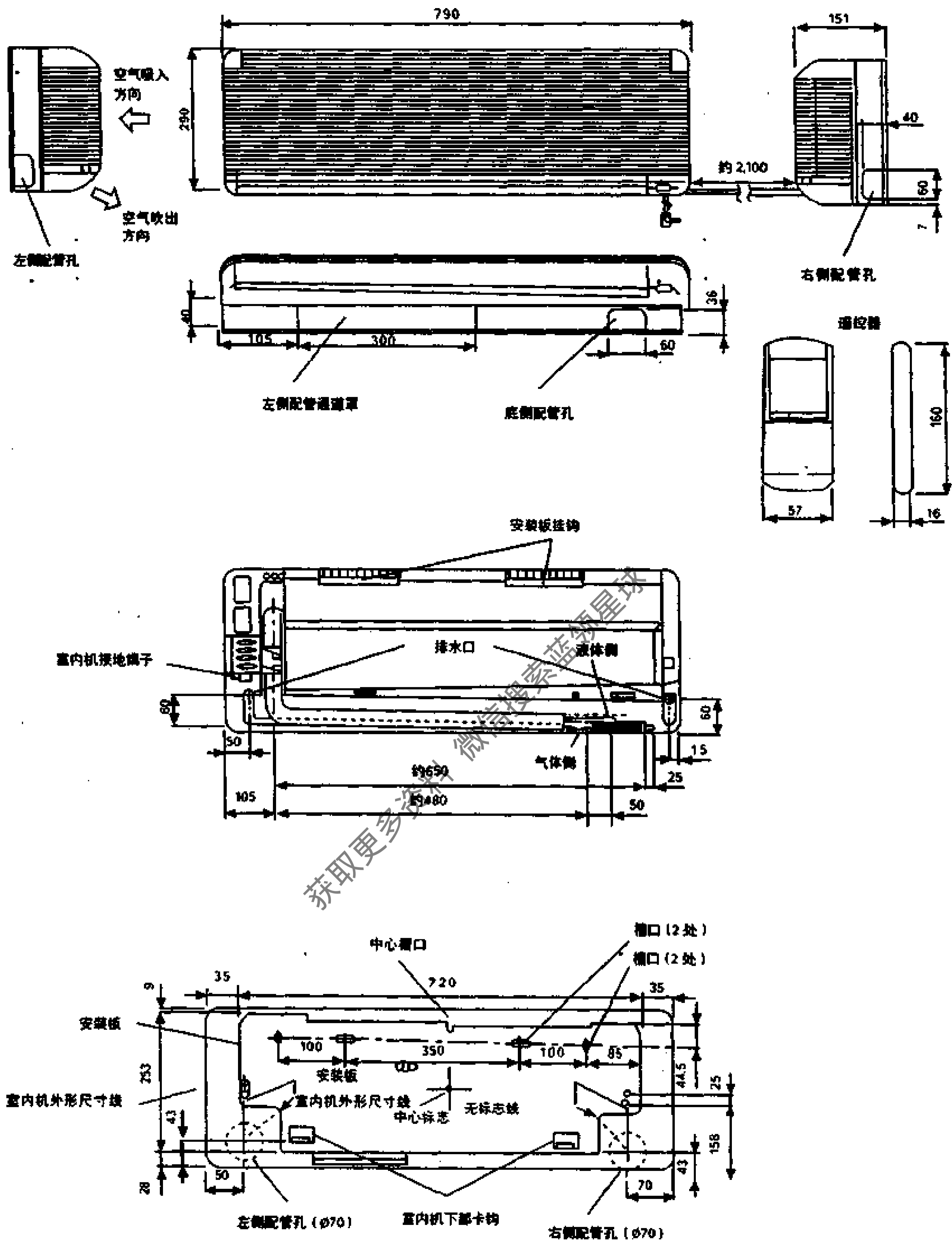


图 8-1-2

(3) CS-1273K

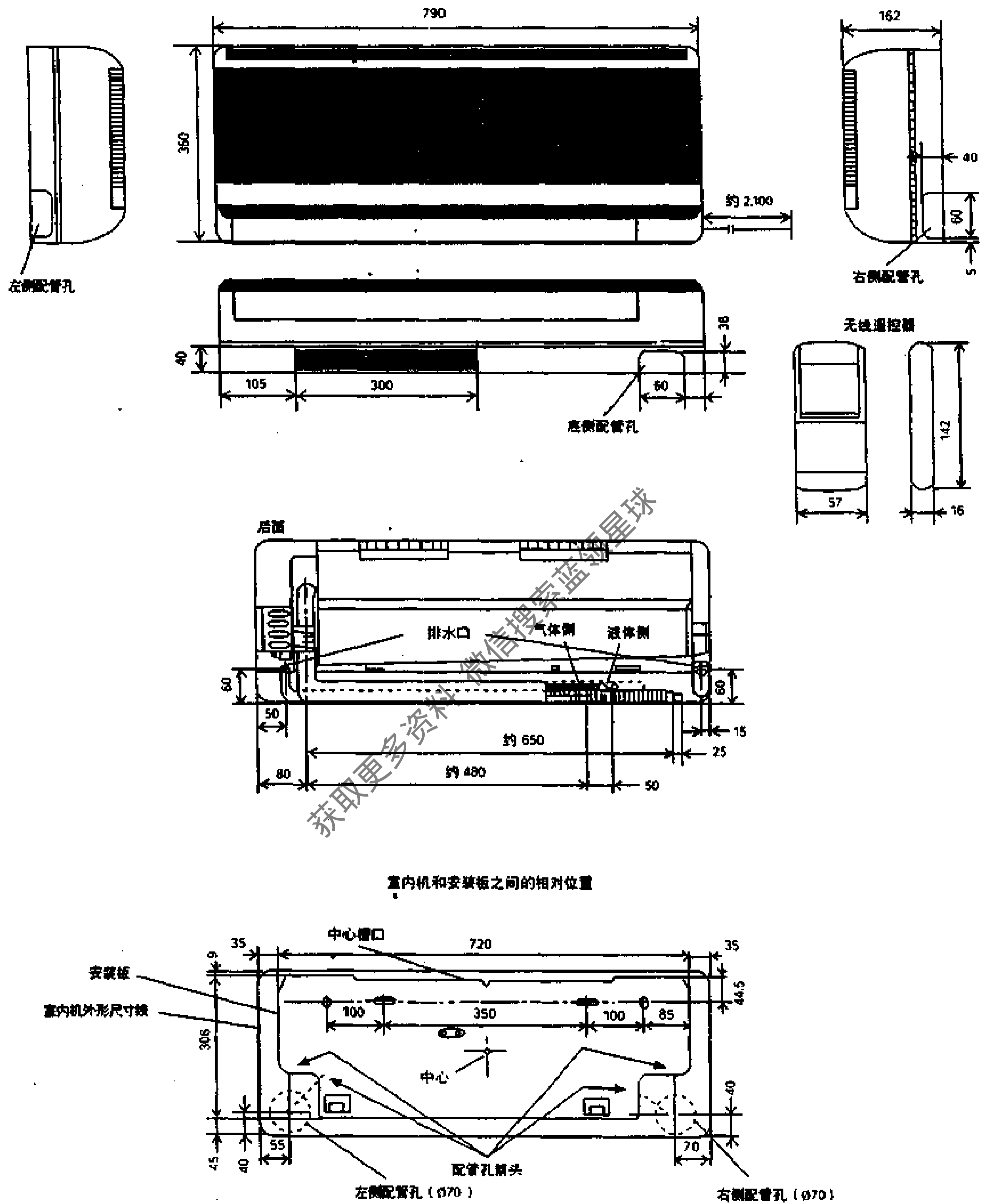


图 8-1-3

2. 室外机
型号 CU-973K

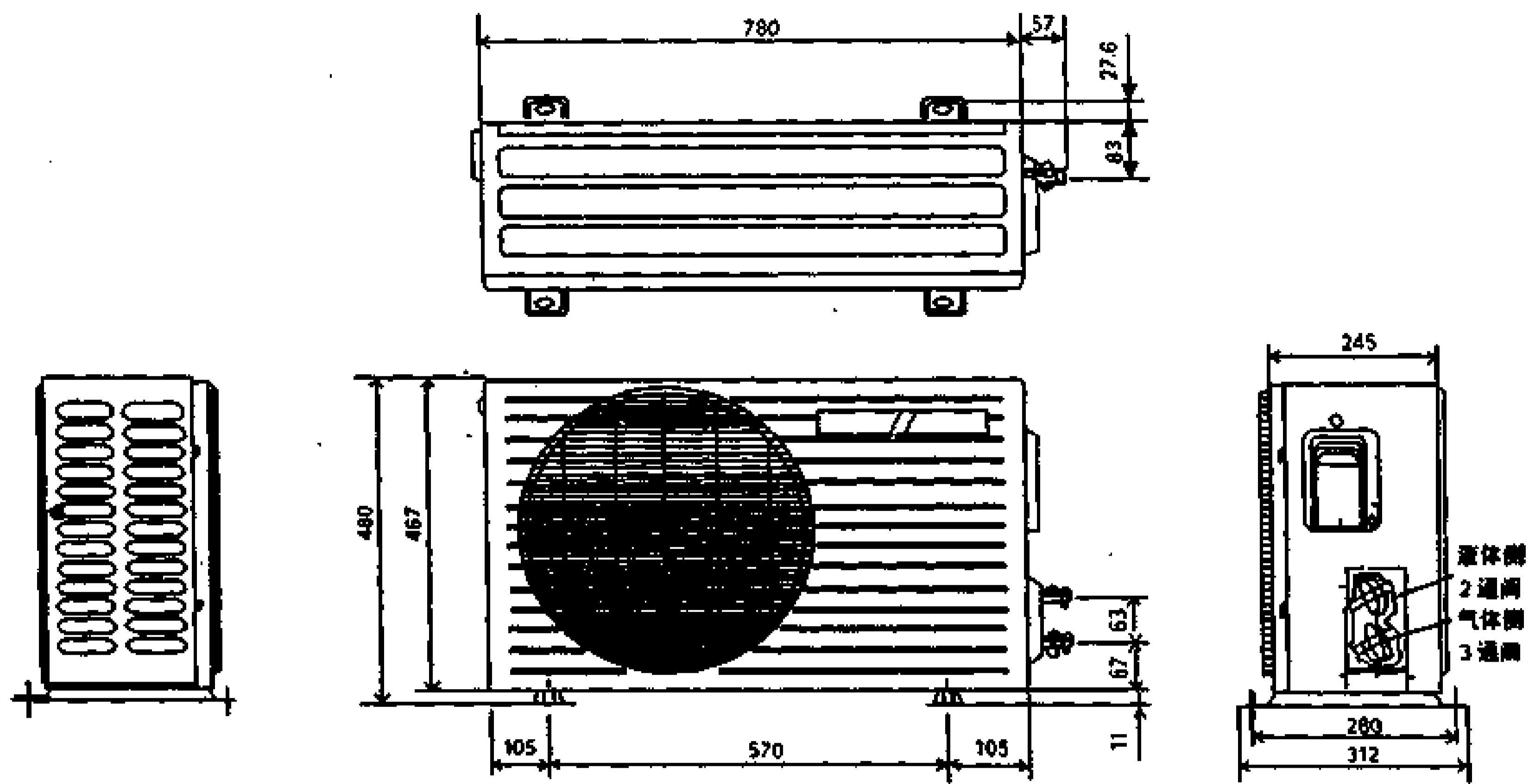


图 8-1-4

型号 CU-985K

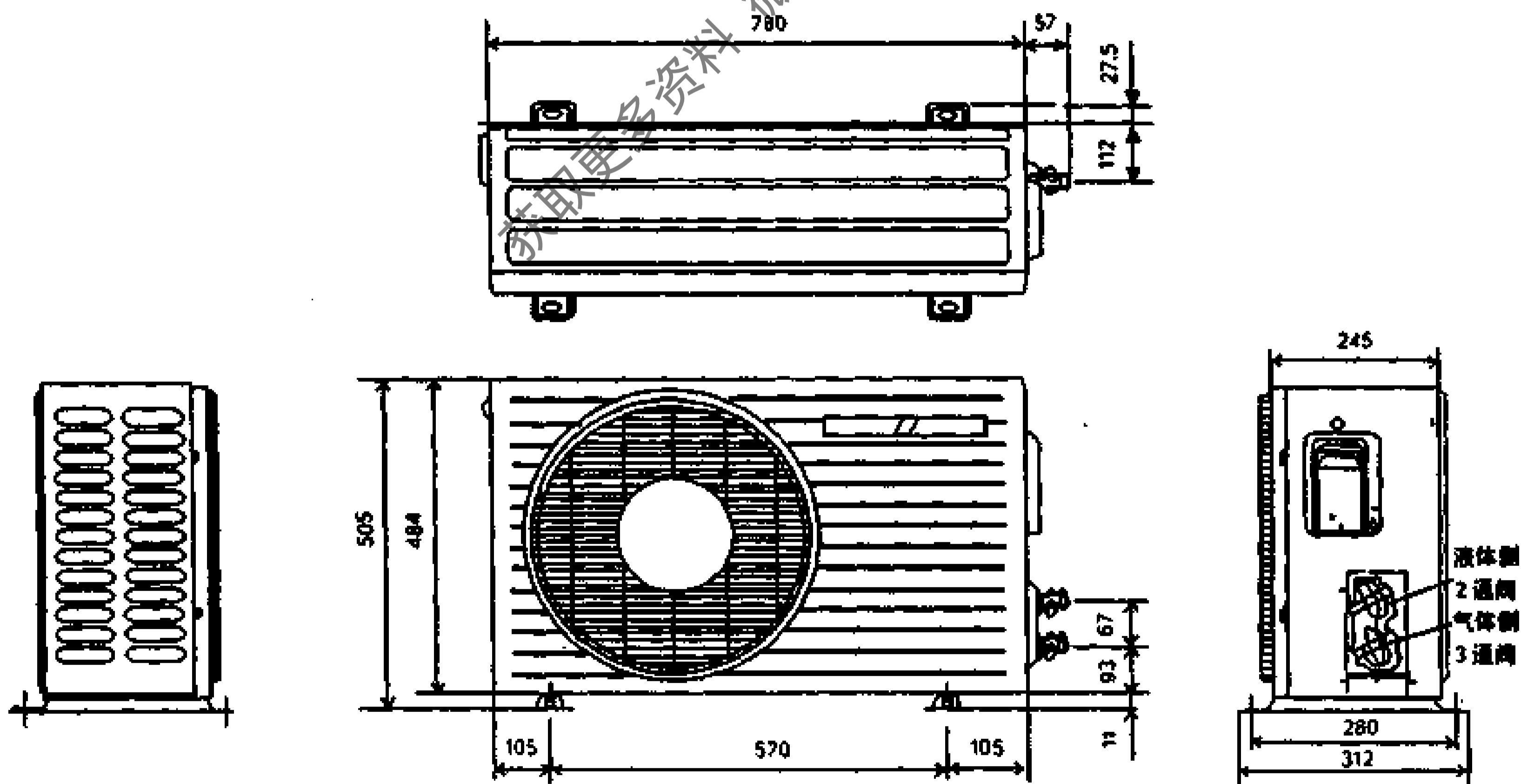


图 8-1-5

型号 CU-1273K

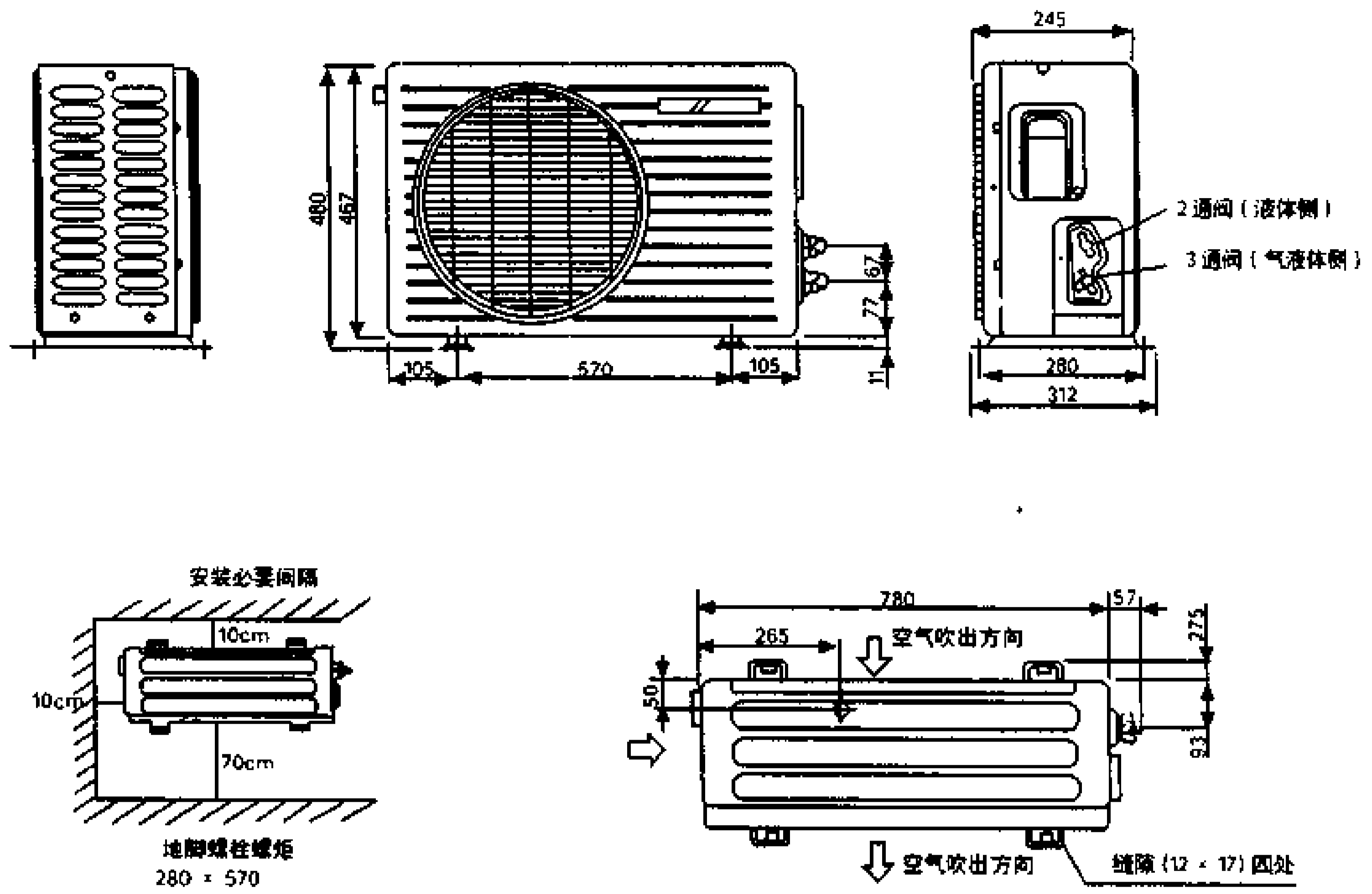


图 8-1-6

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

8.2 安装技术与工艺要求

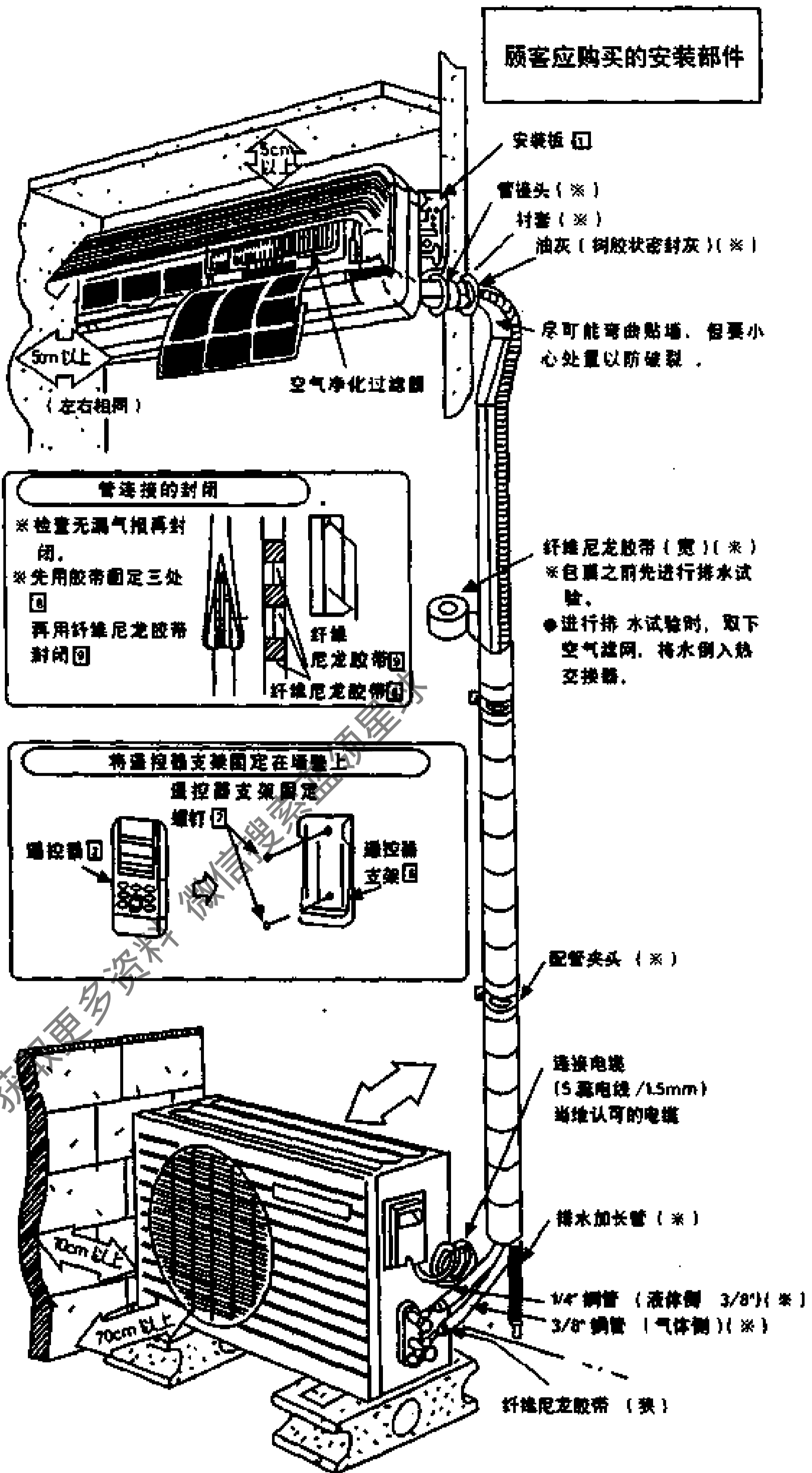
随机附送的安装附件		
编号	附件	数量
①	安装板	1
②	遥控器	1
③	电池	2
④	隔套	1
⑤	安装板固定用螺钉	6
⑥	遥控器支架	1
⑦	遥控器支架固定用螺钉	2
⑧	纤维尼龙胶带	3
⑨	纤维尼龙胶带	1
⑩	管罩	1
⑪	管罩固定用螺钉	4
⑫	空气净化过滤器	2

可配加附件 扩口管一套

CZ-3F5,7AEN

内附

- ① 衬套
- ② 管接头
- ③ 1/4" 绝缘扩口管
- ④ 3/8" 绝缘扩口管
- ⑤ 排水加长管
- ⑥ 纤维尼龙胶带(宽)
- ⑦ 管夹头(6个)
- ⑧ 螺纹管夹头(6个)
- ⑨ 纤维尼龙胶带(窄)
- ⑩ 油灰(树脂状密封灰)



*本安装图仅用于说明用的，室内机的朝向各有所异

图 8-2-1

8.2.1 室内机和室外机的安装

1. 选择最佳的安装位置

(1) 室内机

- 在安装位置附近应没有任何热源和蒸汽源。
- 在安装位置应没有妨碍空气循环的阻碍物。
- 能够使室内空气保持良好的循环。
- 能方便地进行排水。
- 便于采取措施防止噪声。
- 不要装在门道的附近。
- 要确保图 8-2-2 中箭头方向所示的离墙壁、天花板、装潢和其他阻碍物之间的距离。
- 距地板高度应高于眼平视线。

(2) 室外机

- 如果造一个天棚保护室外机以防止阳光直射或雨淋时，则应注意热交换器的散热不受阻碍。
- 安装场所不要饲养动物和种植花木，因为排出的热气对他们有影响。
- 要确保图 8-2-3 中箭头所示的离墙壁、天花板、装潢或其他阻碍物之间的距离。

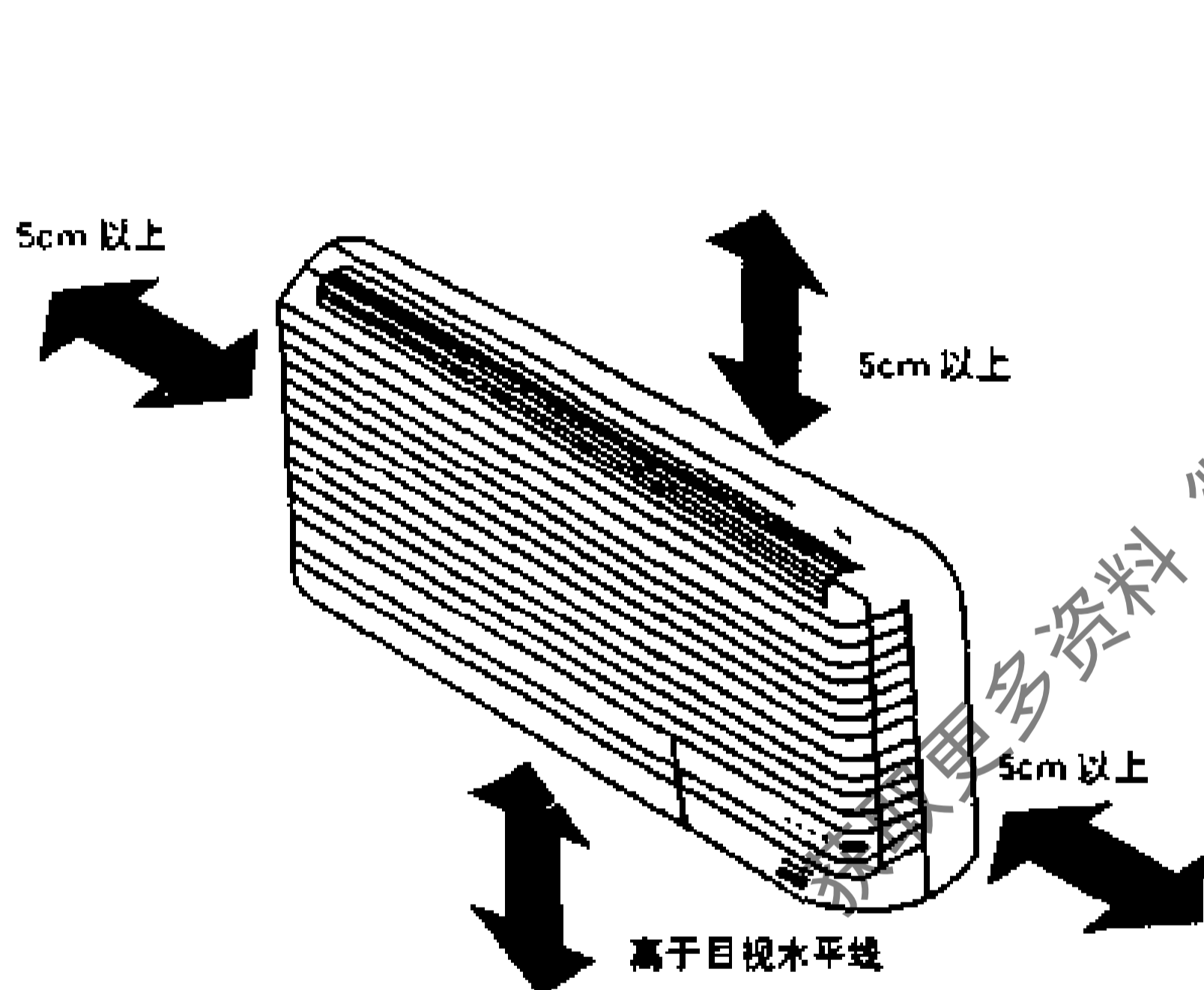


图 8-2-2

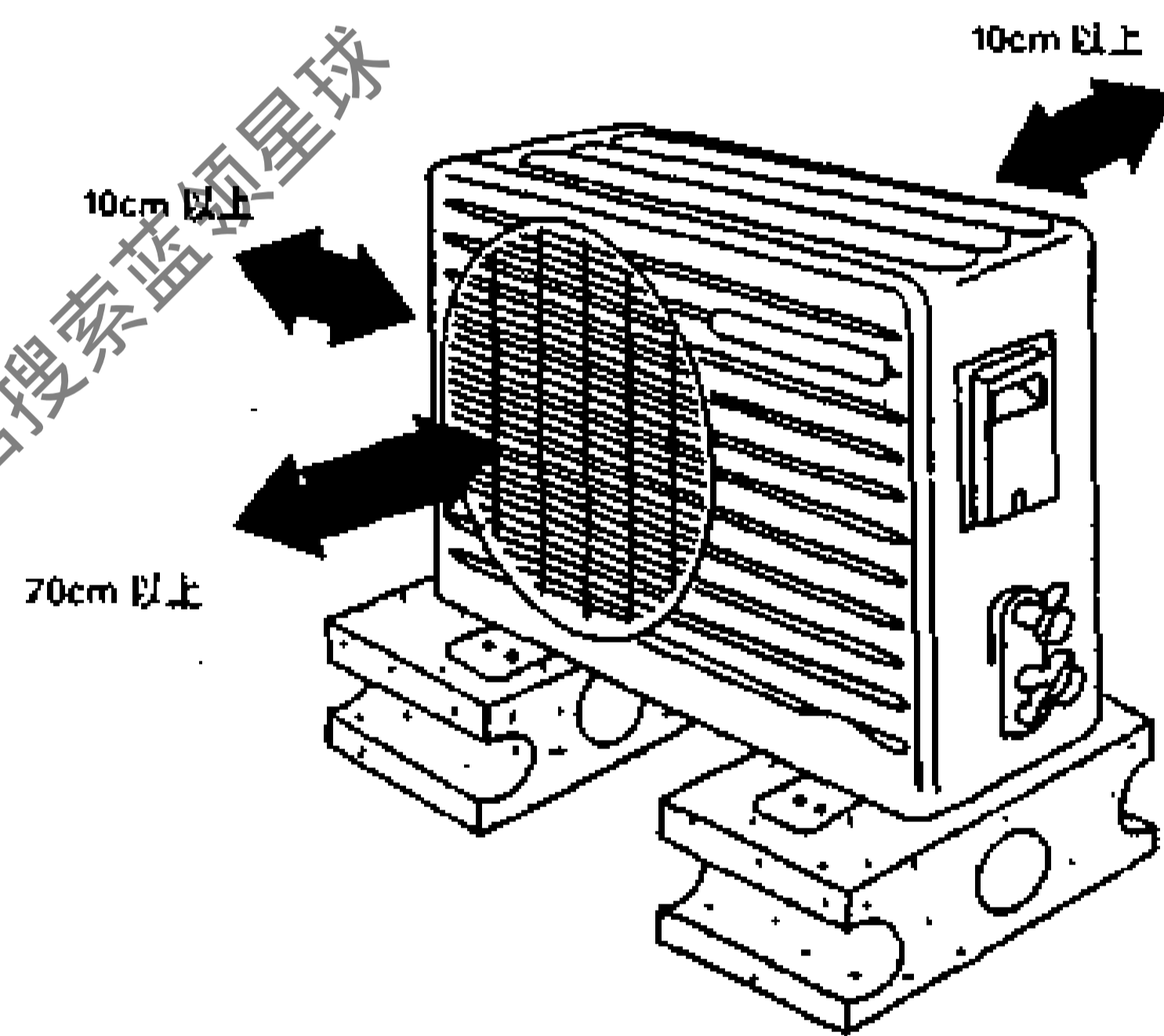


图 8-2-3

(3) 管道长度和高度

型号	配管尺寸		最大配管长度 A (m)	最大高度 B (m)
	气体侧	液体侧		
985K	φ9.52 (3/8")	φ6.35 (1/4")	7	5

2. 室内机的安装

安装室内机的墙壁要坚硬牢固以防止震动。

- (1) 用 4 个安装板固定用螺钉把安装板装到墙壁上，如图 8-2-5 所示。
(如果室内机是安装在混凝土墙壁上，则应考虑使用基础螺栓。)

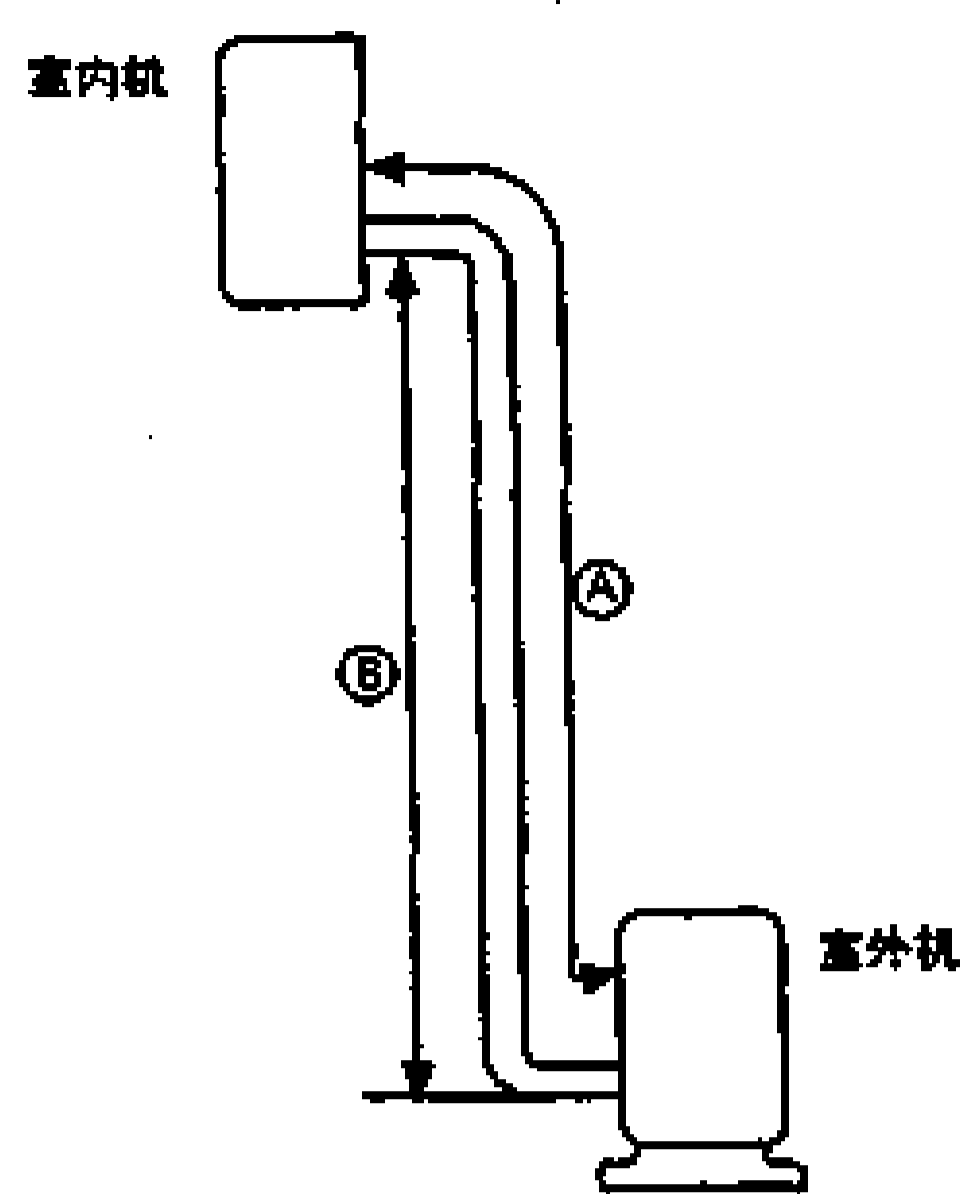


图 8-2-4

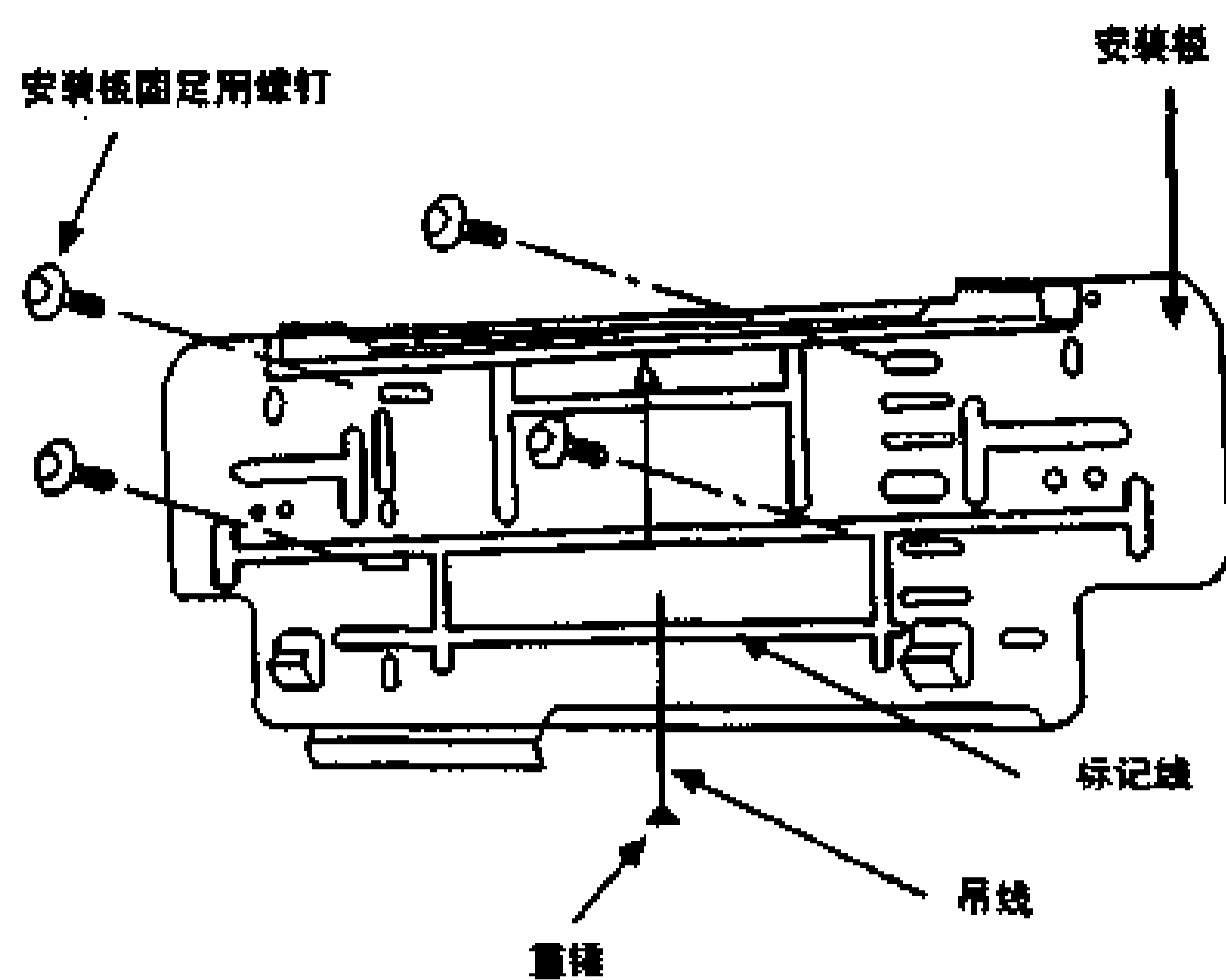


图 8-2-5

·装安装板时要使板上的标记线与吊线对准，并用水平仪调整到水平状态。

(2) 用 70mm 直径的空心钻钻管道孔，如图 8-2-6 所示。

·根据安装板左下侧和右下侧的箭头标记线进行钻孔。

·钻右或左侧的管道孔，孔应稍微向外侧倾斜。

(3) 在墙壁上开一个孔并安装配管用套管，如图 8-2-7 所示。

安装板的左下和右下侧

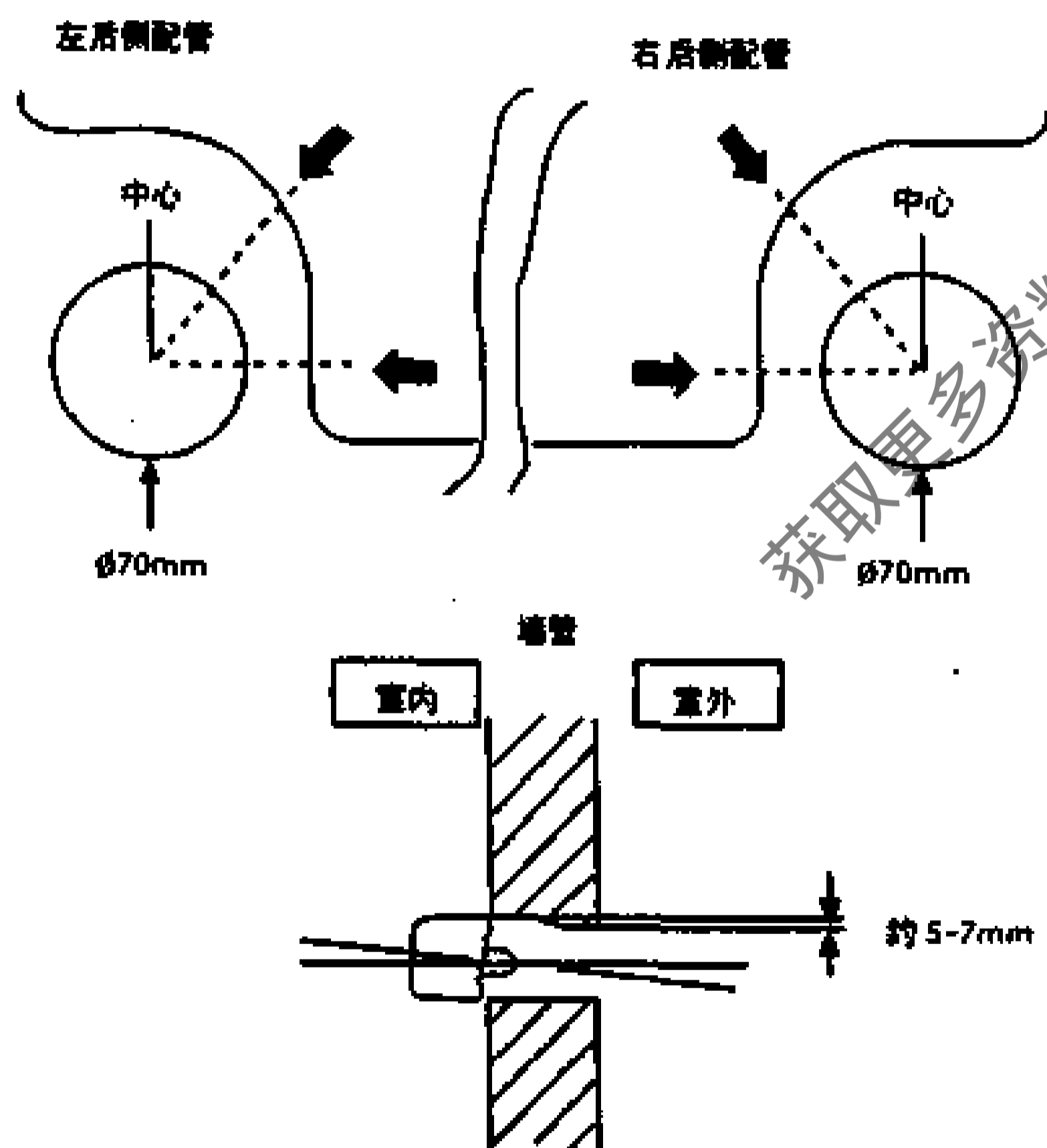


图 8-2-6

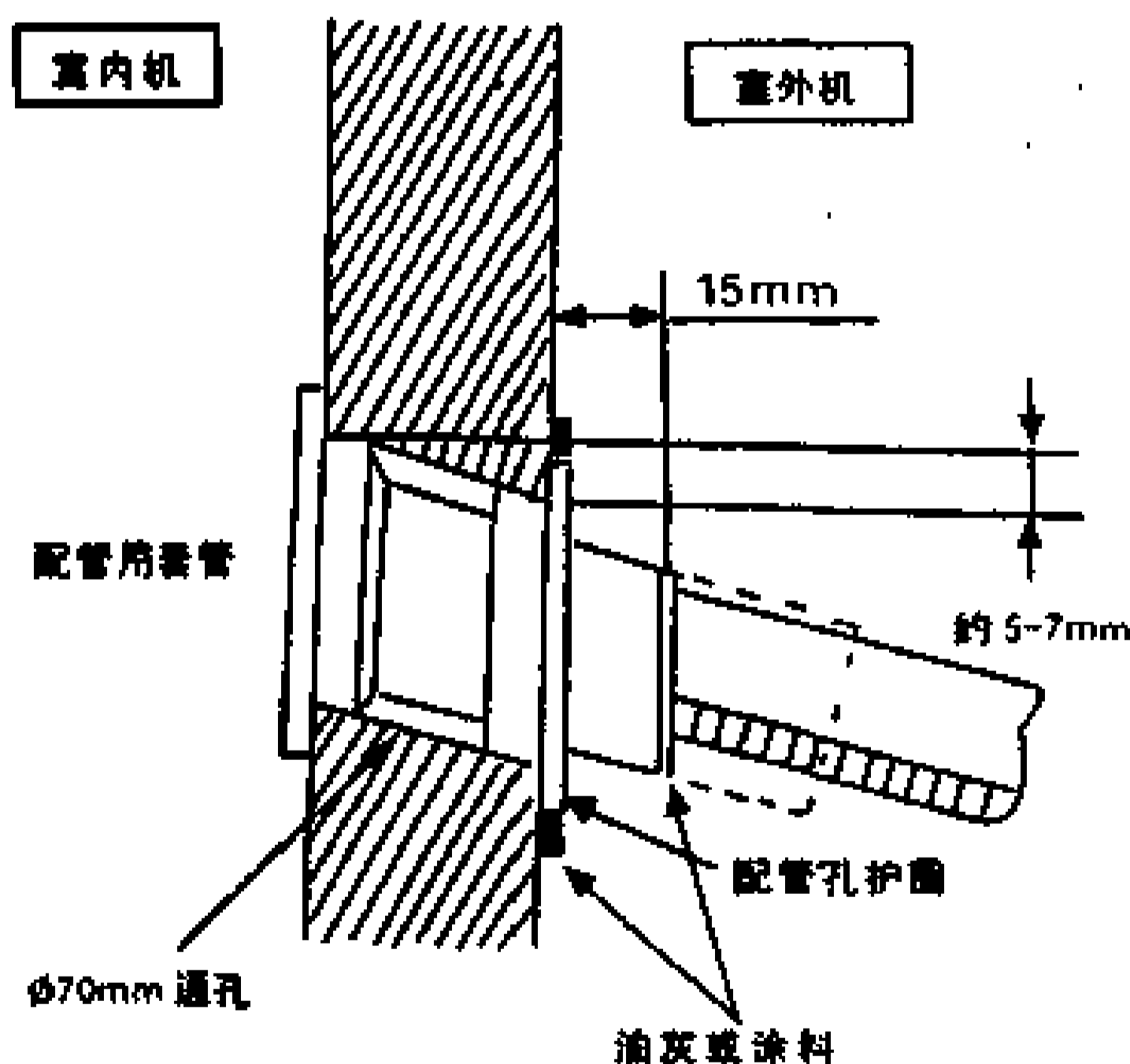


图 8-2-7

·开一个 $\phi 70\text{mm}$ 的孔，要使墙外侧部分的孔端向下倾斜。

·把配管用套管插入孔内。

·安装配管孔护圈。

·切断配管用套管，使伸出在墙外侧的套管之长度为15mm。

注意：当墙壁为空心结构时，穿过墙壁的电线往往会被老鼠咬坏而引起危险。因此，在此情况下务请使用套管。

·最后请用油灰或涂料加以密封（在最后阶段进行）。

8.2.2 室内机的配管和排水管

1. 配管的准备

型号	配管尺寸	
	气体侧	液体侧
973K		
985K	φ9.52 (3/8")	φ6.35 (1/4")
1273K		

2. 配管的连接

(1) 右侧配管时

(左侧配管的情况，请见下述有关内容。)

1) 把配管连同排水管塞到孔中。

·把配管拉出机壳，如图8-2-8所示。

2) 转动配管，使排水管笔直向后。

3) 穿过孔把连接电缆插入室内机。

·不要把电缆连接到室内机上。

·为了以后便于连接，将电缆绕一个小圈，如图8-2-9所示。

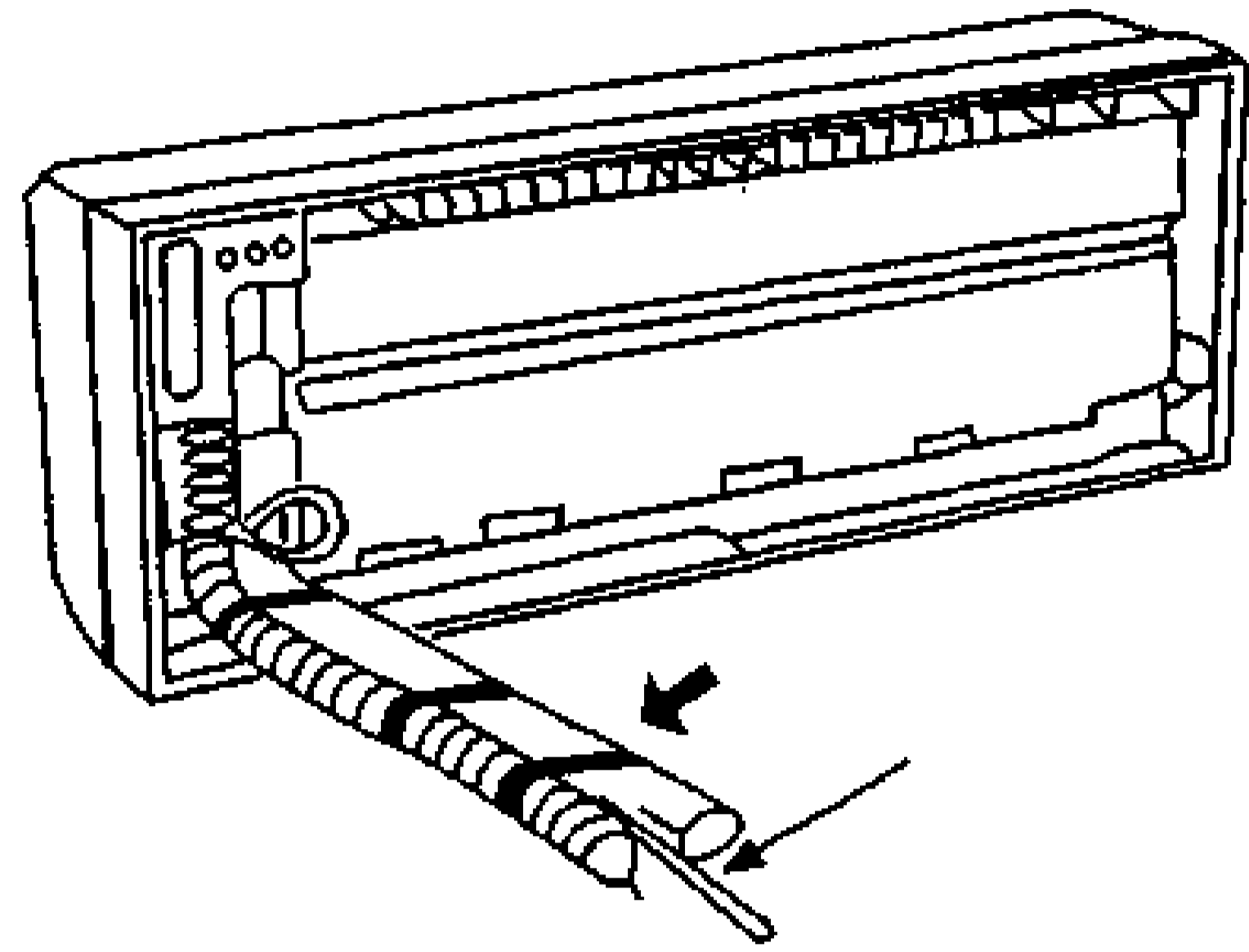


图 8-2-8

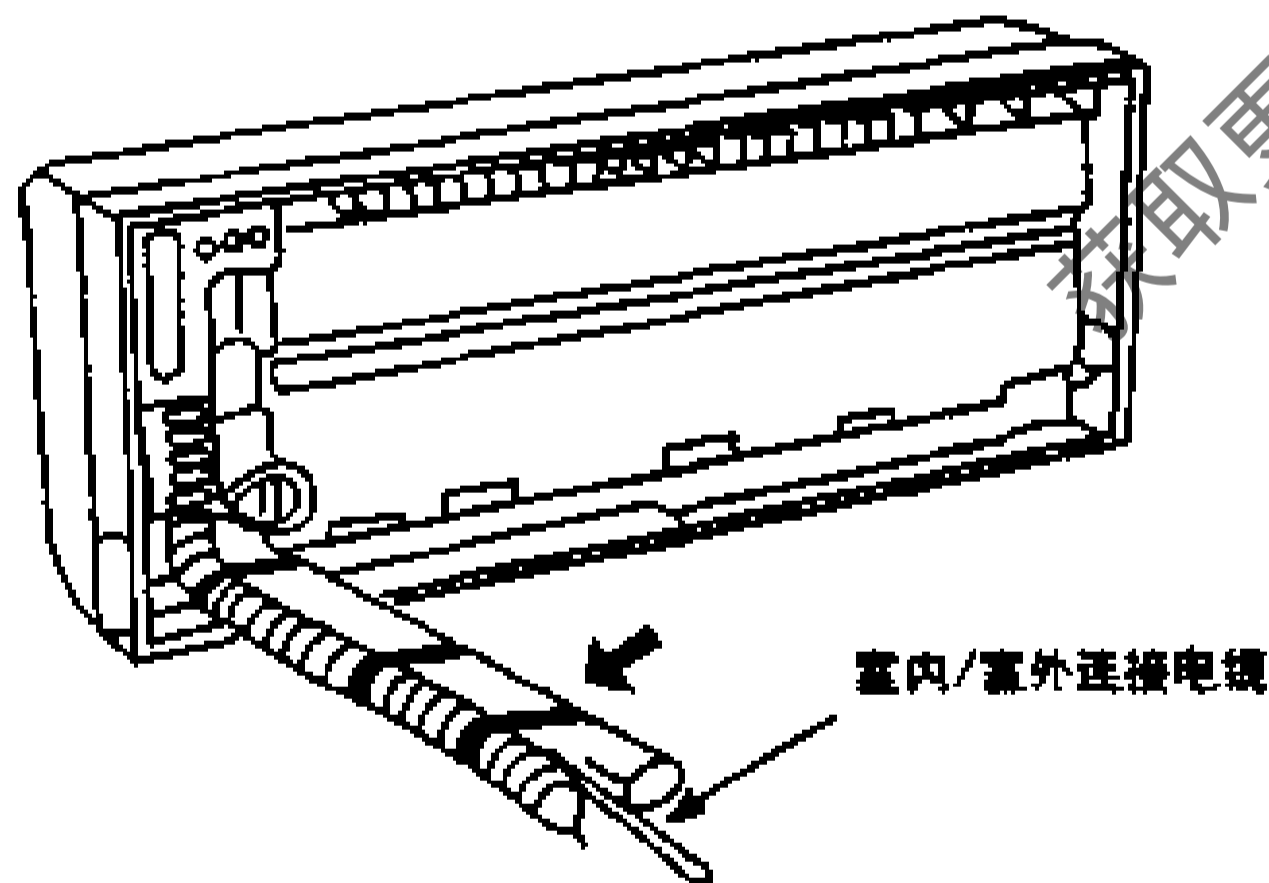


图 8-2-9

4) 用辜负带包扎配管、排水管和连接电缆，如图8-2-10所示。

5) 室内机的安装。

·把室内机挂在安装板的上侧（把室内机背面顶部的两个钩子嵌在安装板的上缘。）左右移动以确保

吊钩正确地地位于安装板上。如图8-2-11所示。

6) 把配管接到室内机上

·对准配管的中心，用手指用力拧紧联接螺母。

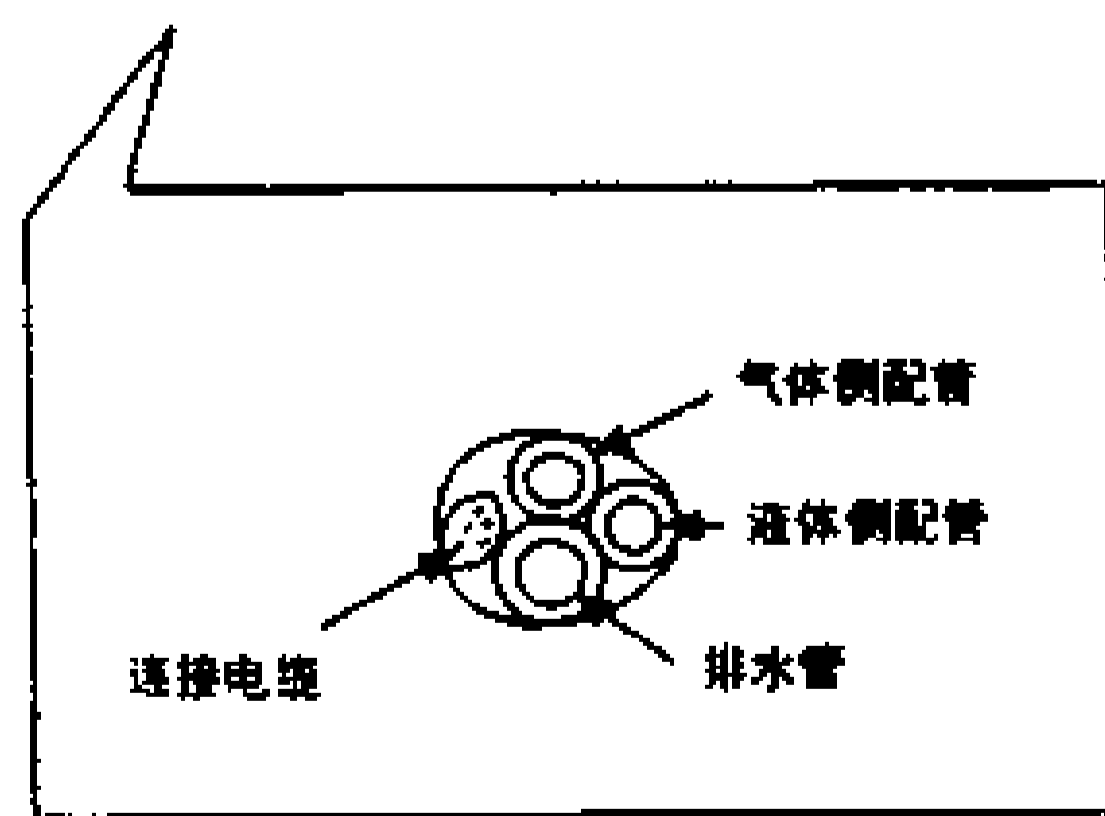
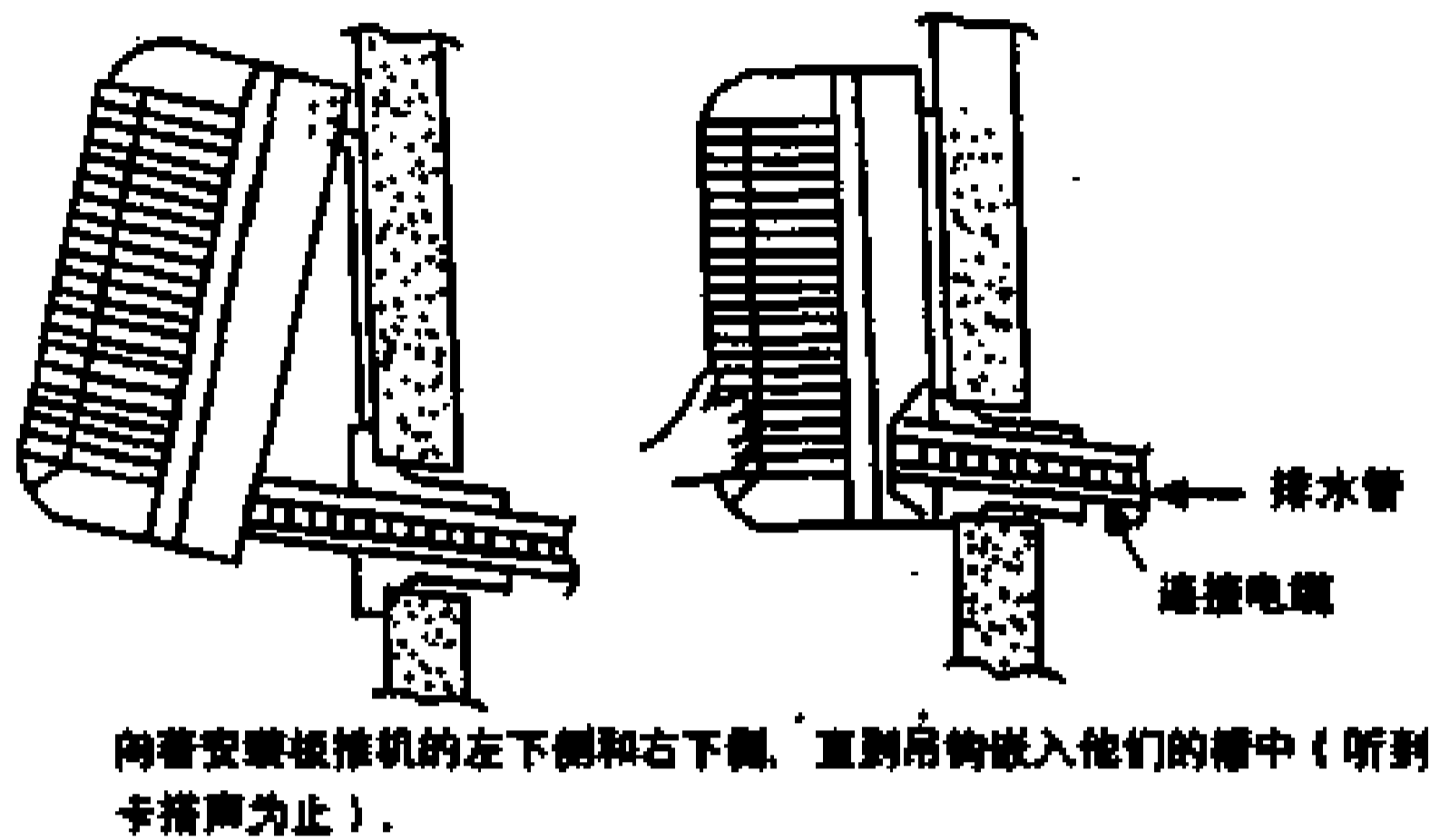


图 8-2-10

·最后用力矩拧紧联接螺母，直到扳手发生“卡嗒”声。
 在用力矩扳手拧紧联接螺母时，拧紧方向应按照图 8-2-12 扳手上箭头所示的方向。



向着安装板推机的左下侧和右下侧，直到吊钩嵌入他们的槽中（听到卡嗒声为止）。

图 8-2-11

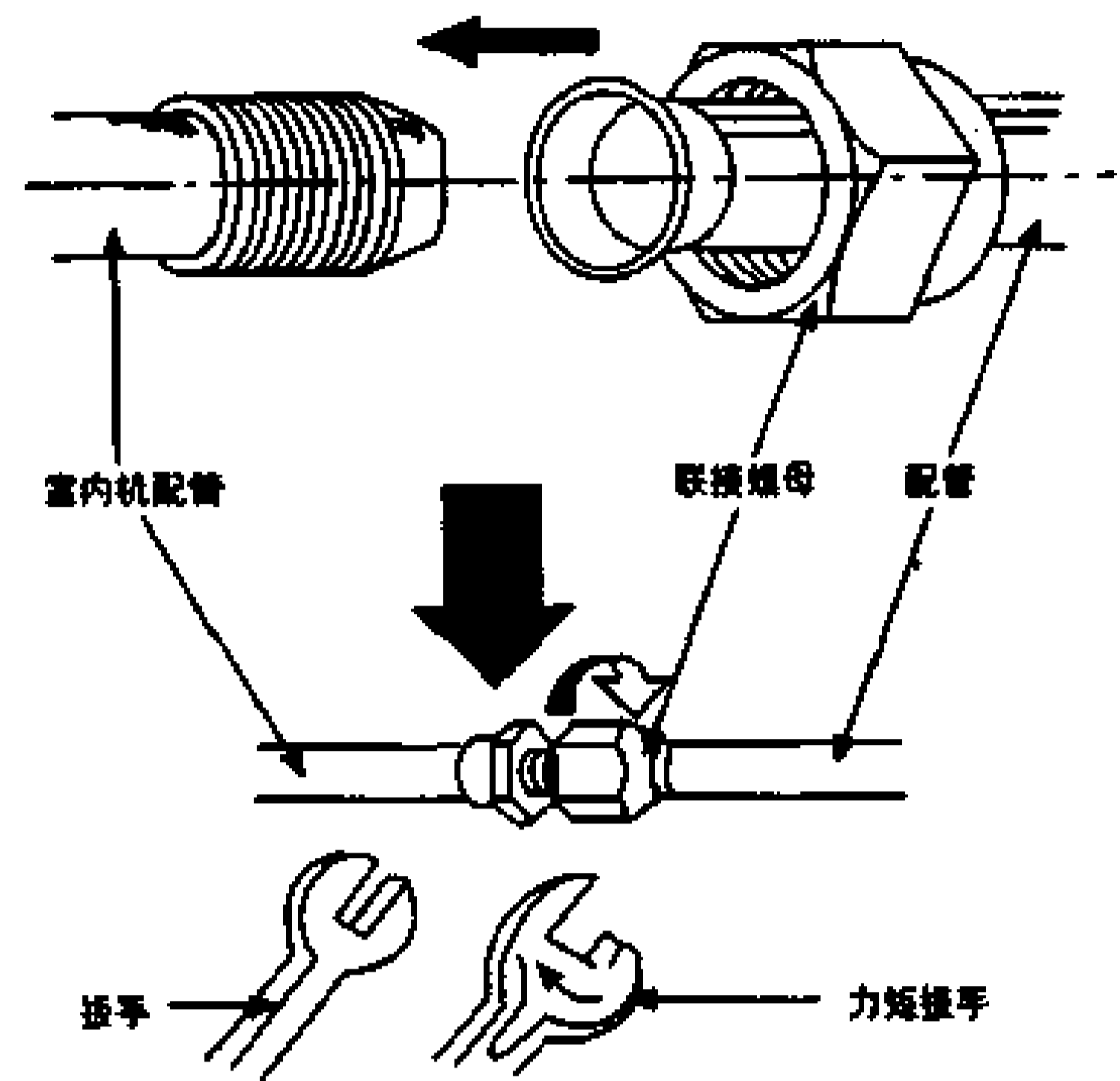


图 8-2-12

正确的扩口形状其内表面光滑整齐且厚度均匀一致。由于扩口部分直接与配管连接器衔接，因此扩口后要仔细检查。

配管尺寸	力矩
液体侧 $\phi 6.35$ (1/4")	18N·m
气体侧 $\phi 9.52$ (3/8")	42N·m

(2) 左侧配管时

- 1) 把室内配管连同排水管一起转到孔内。
- (a) 把配管拉出机壳，如图 8-2-8 所示。
- (b) 对换排水管和盖帽，如图 8-2-13 所示。
- (c) 穿过孔把配管和连接电缆插入室内侧，如图 8-2-14 所示。
- (d) 把连接电缆插入室内机，如图 8-2-15 所示。

- 不要把电缆连接在室内机上。
- 为了以后便于连接，将电缆绕一个小圈。
- (e) 用胶带包扎配管、排水管和连接电缆，如图 8-2-15 所示。

如图 8-2-15 所示。

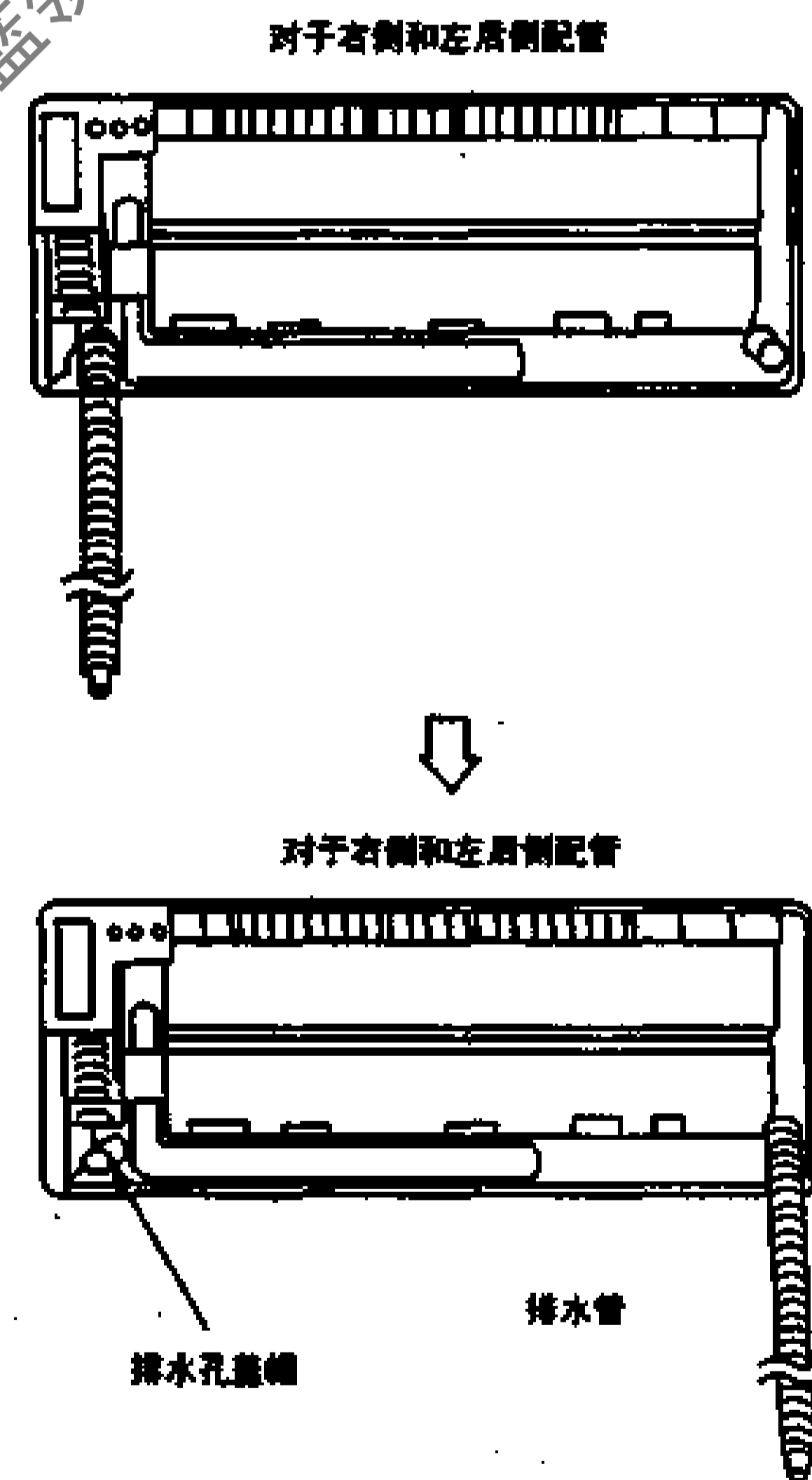


图 8-2-13

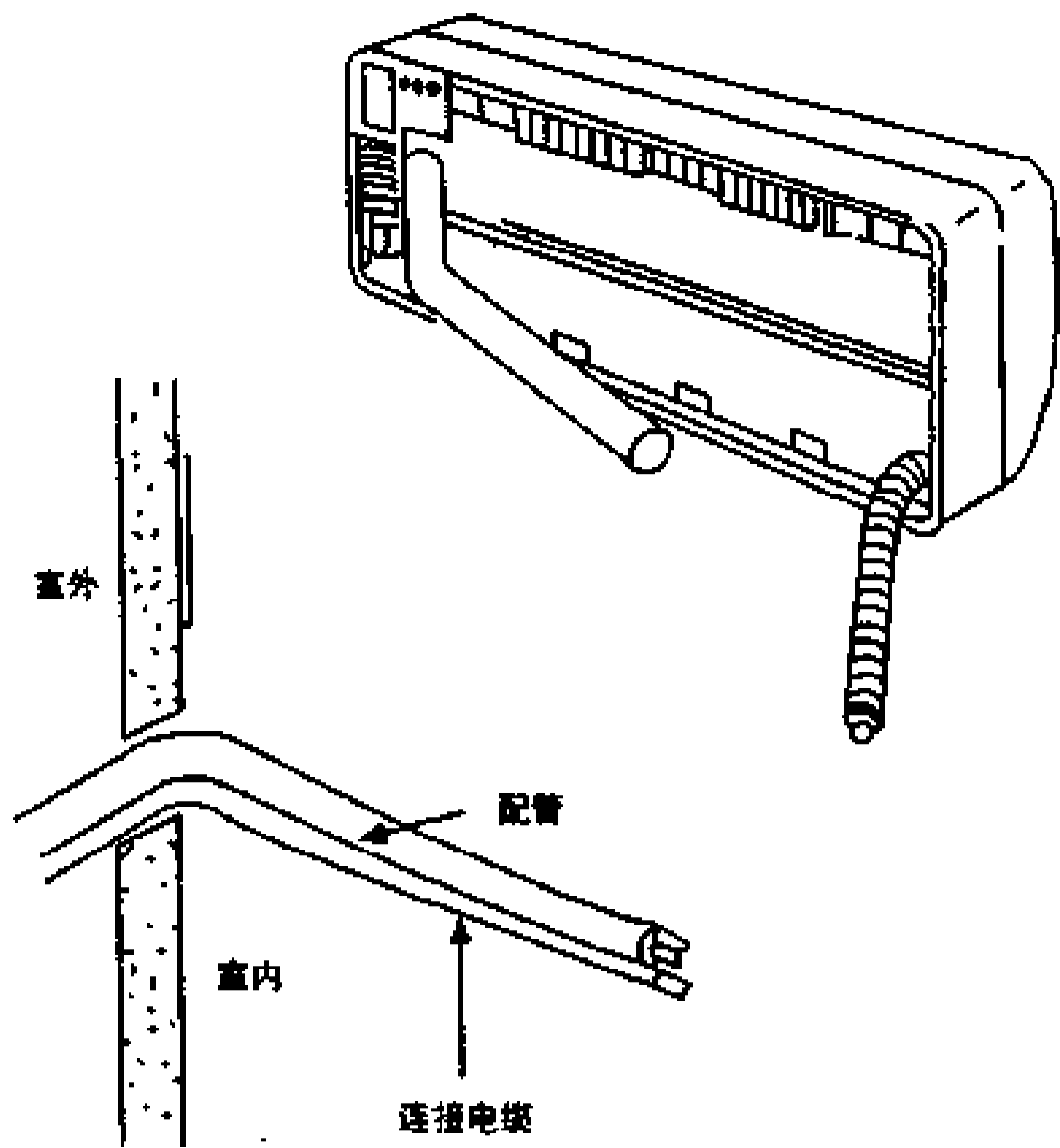


图 8-2-14

配管尺寸	力矩
液体侧 $\phi 6.35$ (1/4")	18N·m
气体侧 $\phi 9.52$ (3/8")	42N·m

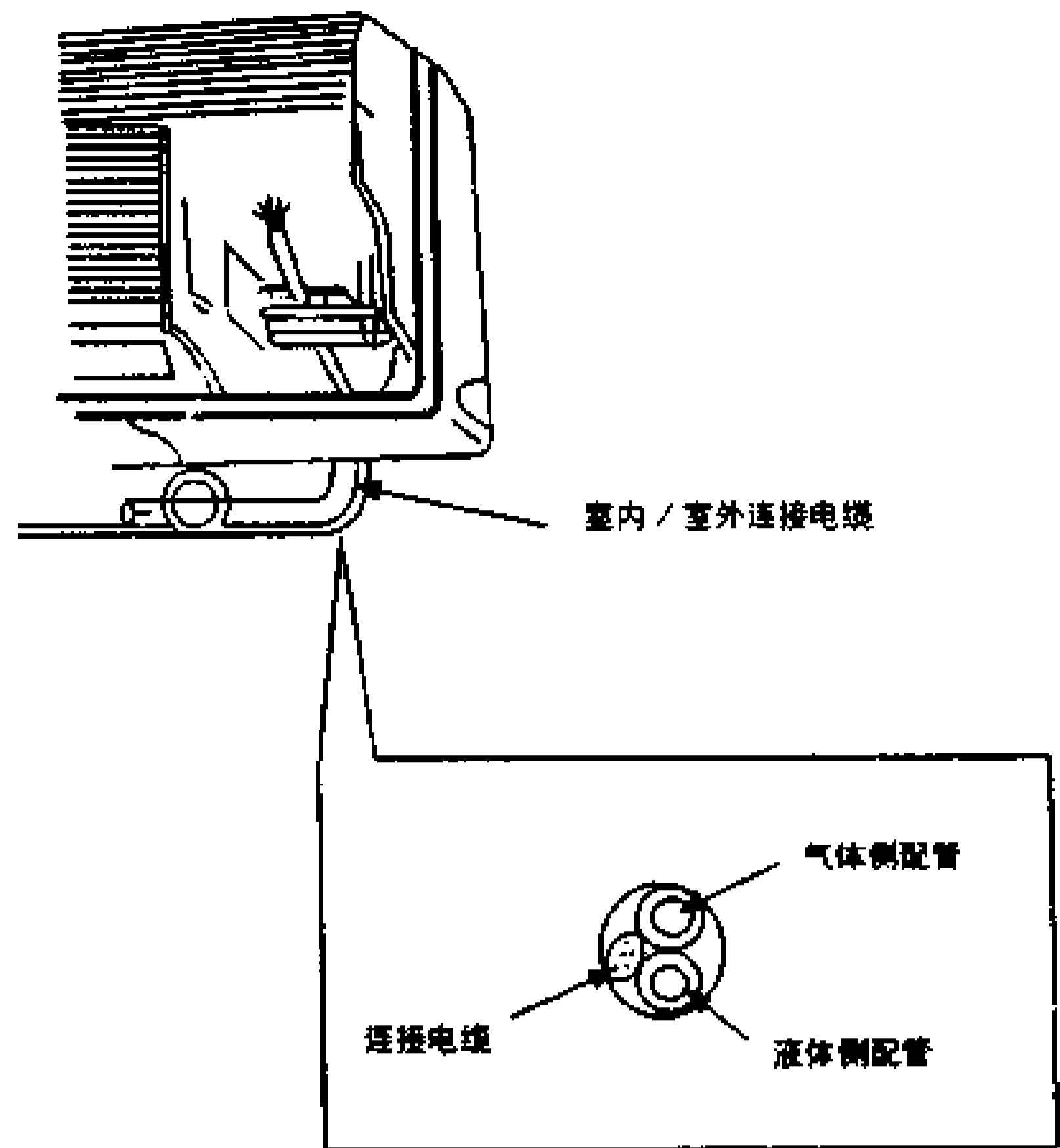


图 8-2-15

2) 把配管接到室内机上。

(a) 对准配管的中心，用手指用力拧紧联接螺母，如图 8-2-12 所示。

(b) 最后用力矩扳手拧紧联接螺母，直到扳手发生“卡嗒”声。

·在用力矩扳手拧紧联接螺母时，拧紧方向应按照图 8-2-12 扳手上箭头所示的方向。

(c) 经过检查配管是否漏气后，在漏气的配管上，如图 8-2-16 所示用胶带对配管接口。

(d) 用管罩将配管和连接电缆固定在机壳的背面。

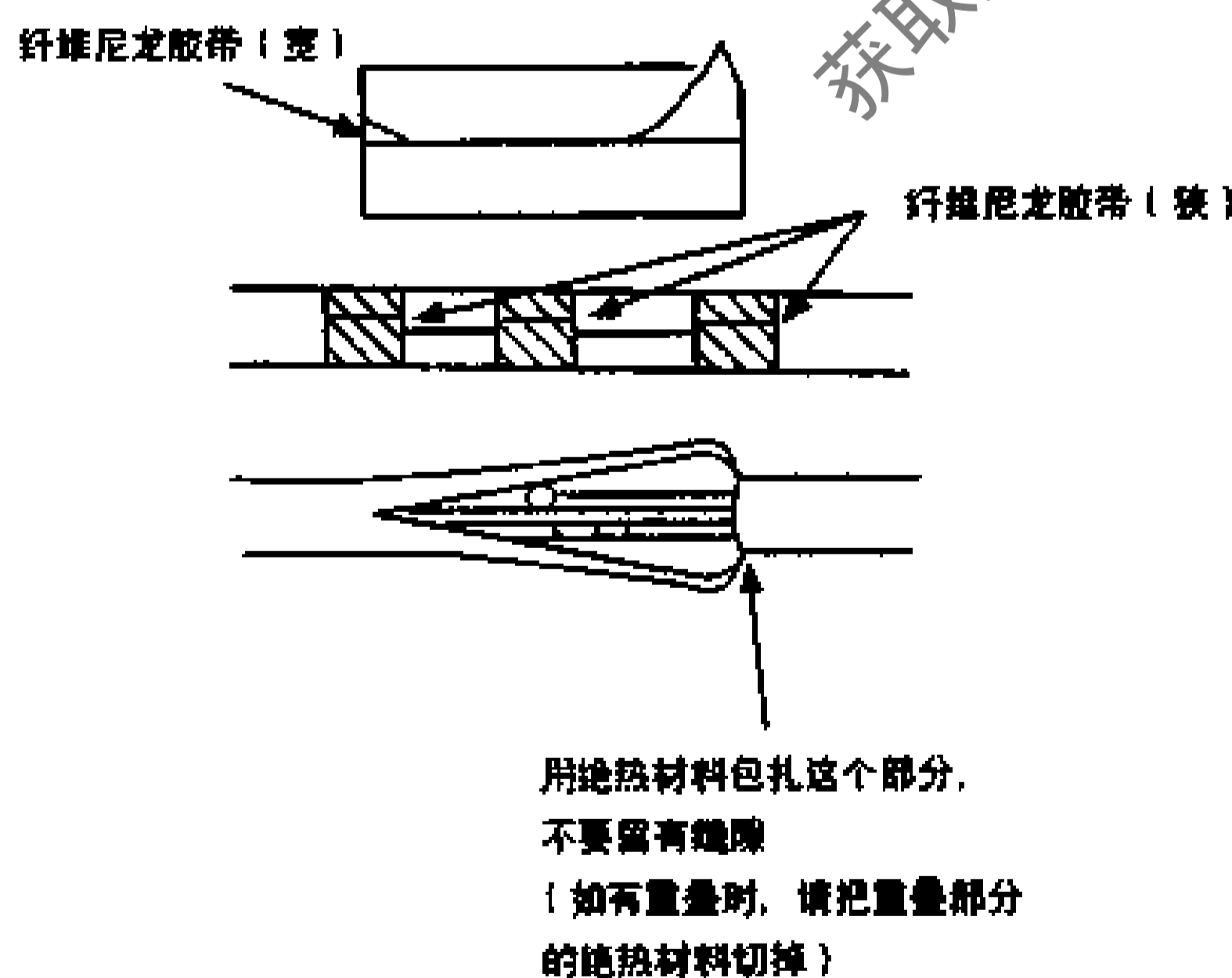


图 8-2-16

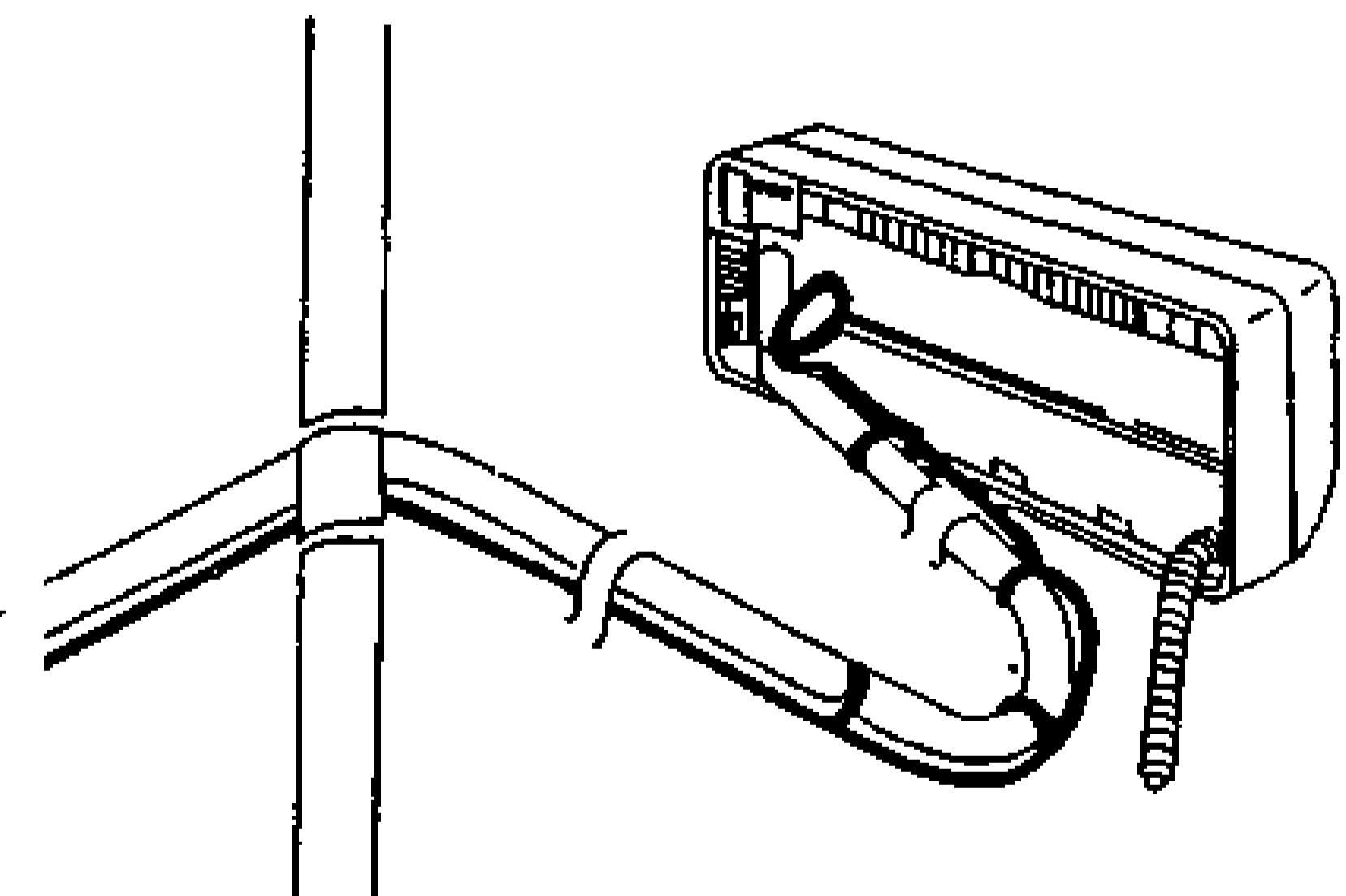


图 8-2-17

依图 8-2-18 方向和①、②顺序将管罩临时固定在钩上，然后用管罩固定用螺钉紧固。

注意：

室内机固定在安装板的钩上，但如果机底部不稳定，可用管罩固定用螺钉来固定安装板的底部。

·卸下管罩时，依安装和图 8-2-18 所示相反顺序操作。

(e) 室内机的安装

·把室内机挂在安装板的上侧（把室内机背面顶部的两个吊钩嵌在安装板的上缘）。左右移动机以确保吊钩正确地位于安装板上。如图 8-2-11 所示。

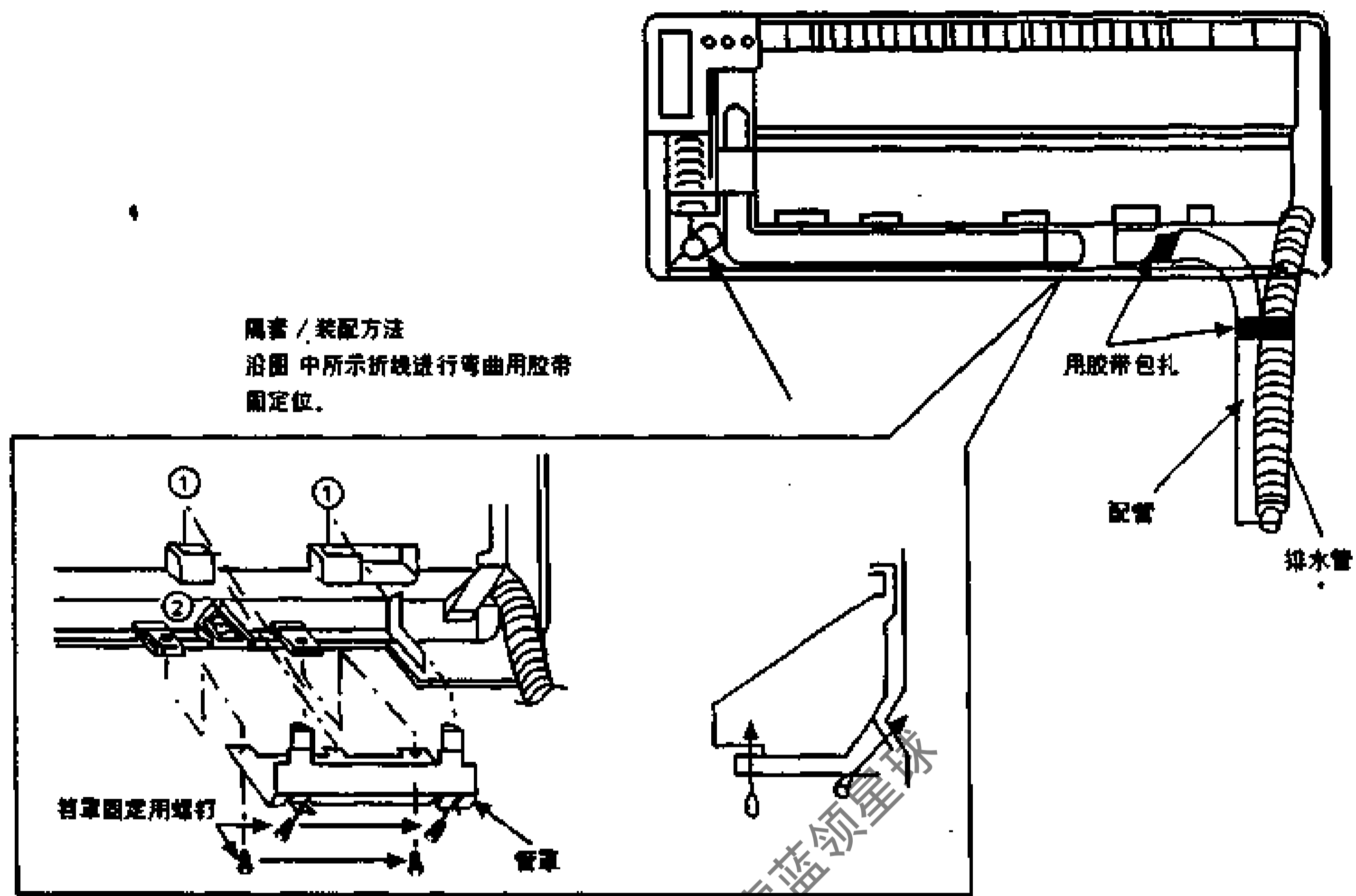


图 8-2-18

8.2.3 嵌置式配管的安装

对于或后侧和左侧配管，安装步骤相同。

1. 调换排水管

如图 8-2-19 所示。

2. 弯曲嵌置式配管

·用弹簧弯管机或类似的工具弯曲配管，以使配管不会被压扁。

3. 安装室内机

如图 8-2-20 所示。

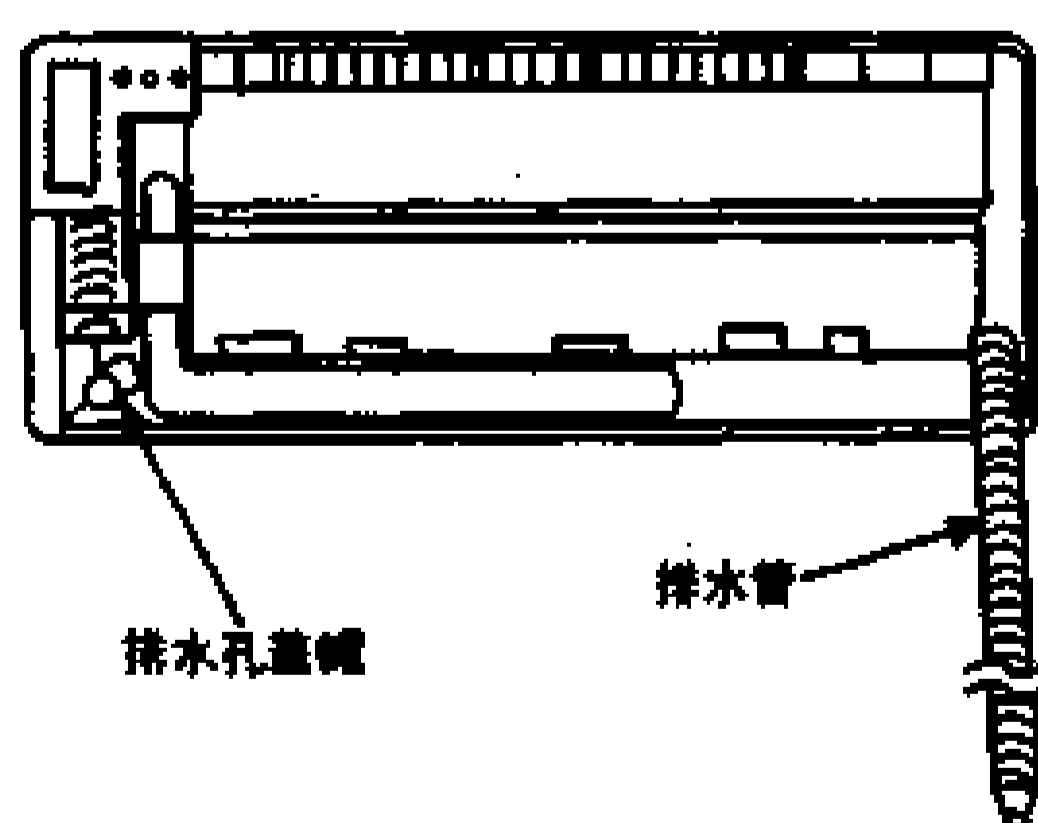


图 8-2-19

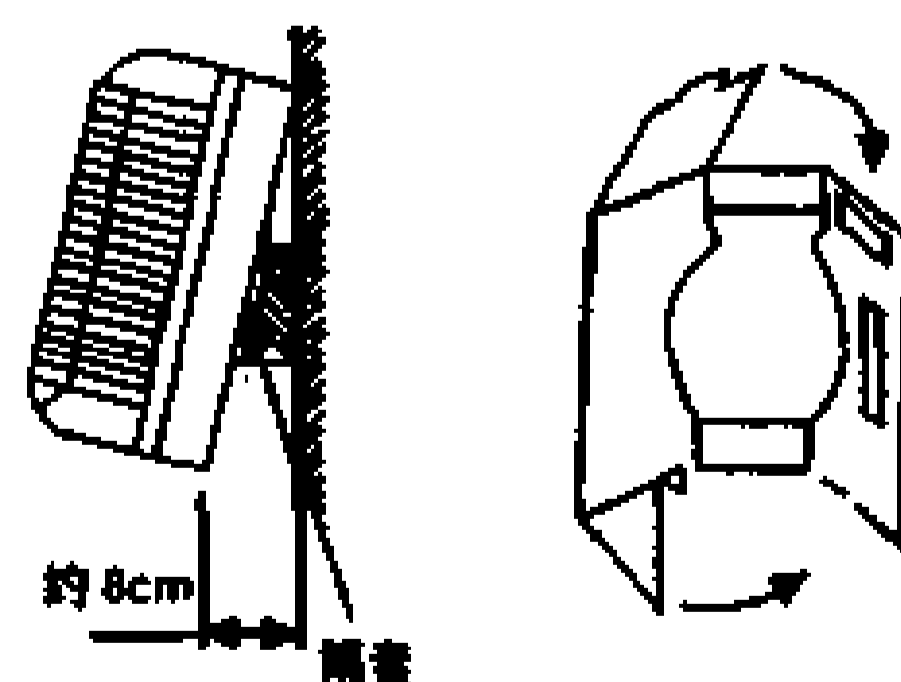


图 8-2-20

4. 拆下室内机的底罩

如图 8-2-21 所示。

5. 对嵌置式配管进行切断和扩口

- 在确定配管的尺寸时，先把机移到安装板的左侧。
- 参照室外机部分“配管的切断和扩口”一节所述。

6. 把连接电缆拉入室内机

如图 8-2-22 所示。

- 与右侧和右下侧配管的情况一样，能在不拆下前格栅的情况下完成此作业。

如何拆下室内机的底罩
如图所示握住左侧的底罩，按箭头所示的方向，逐次地拉底罩的两侧把它拆下



- 如何拆下底罩
以安装时的相反步骤拆下底罩。

图 8-2-21

在嵌置式配管的情况下，
如何拉出配管和排水管。

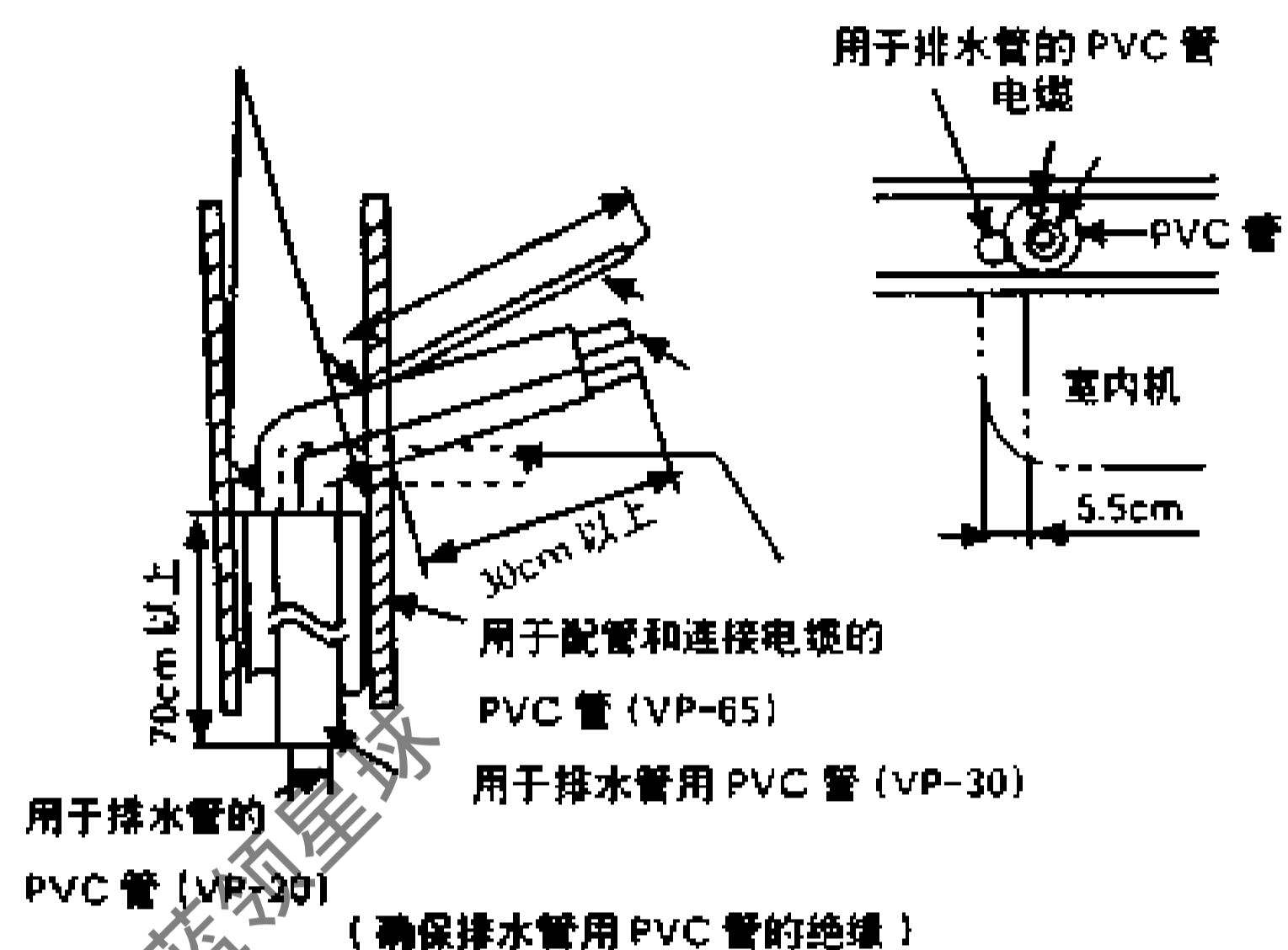


图 8-2-22

7. 连接各配管

- 参照室外机部分“连接各配管”一节所述（在把配管连接到室外机后，应接着进行下述安装工作并检查有无漏气）。

8. 绝缘和修整配管

如图 8-2-23 所示。

- 参照室外机部分“绝缘和修整配管”，以及室内/室外机部分“绝缘配管的连接部位”各节所述。

9. 安装室内机的管罩的底罩

- 室内机的管罩安装参照图 8-2-24 上图所示。
- 室内机的底罩安装如图 8-2-24 下图所示。

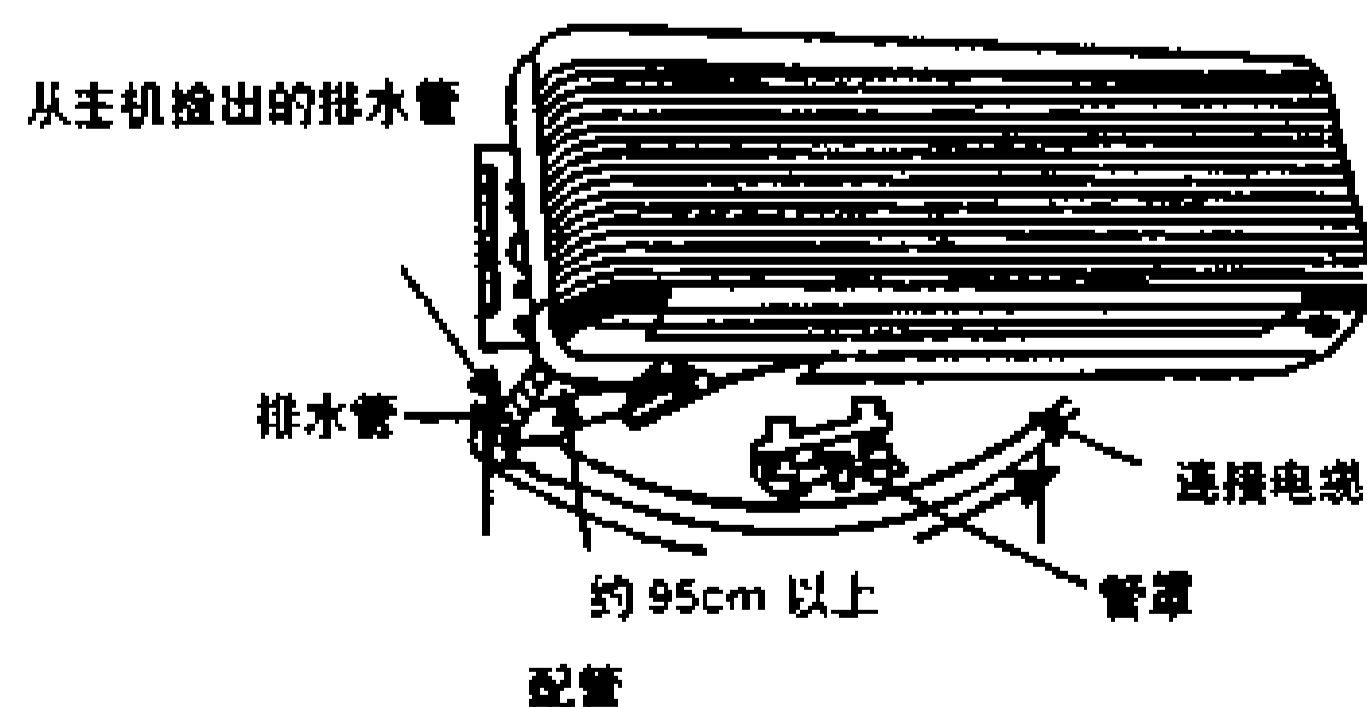


图 8-2-23

● 如何安装配管的管罩

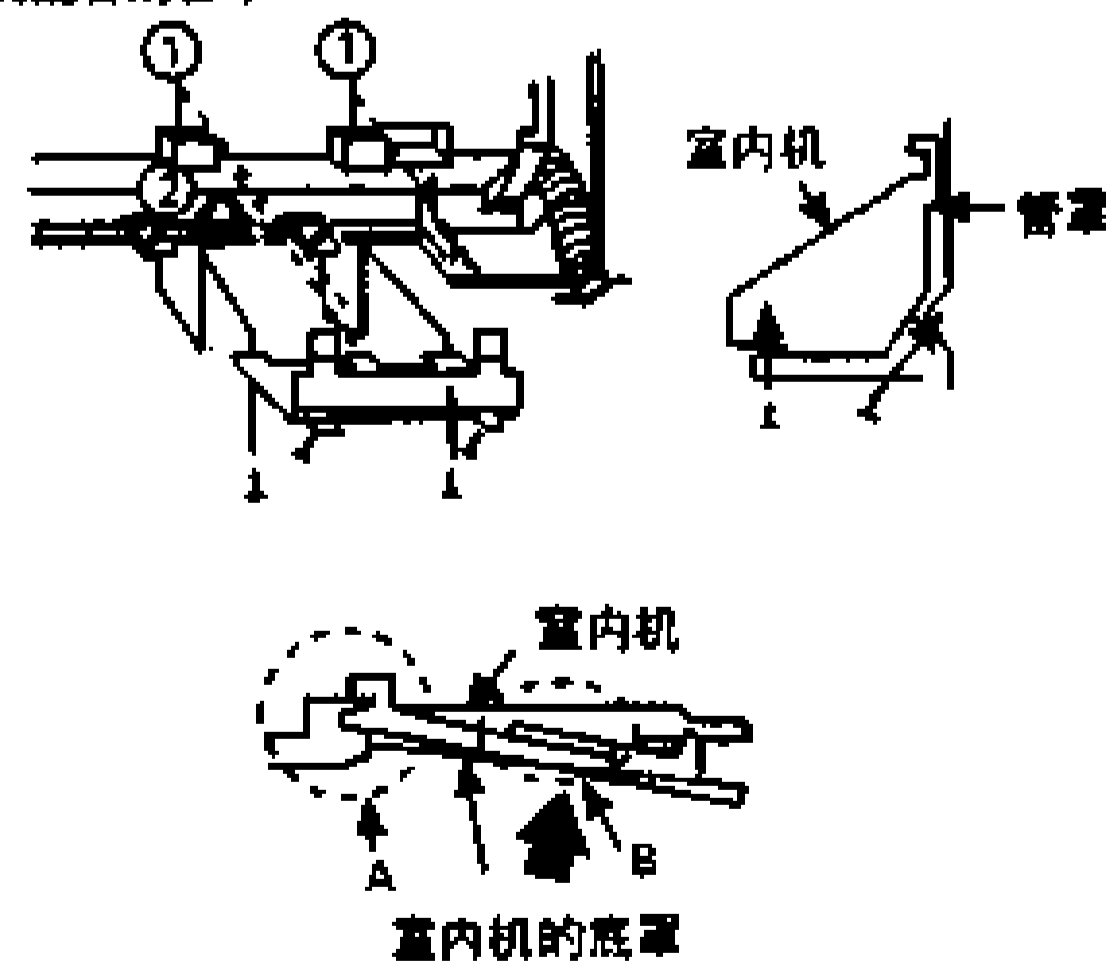


图 8-2-24

在左侧配管的情况下，如何插入连接电缆和排水管。

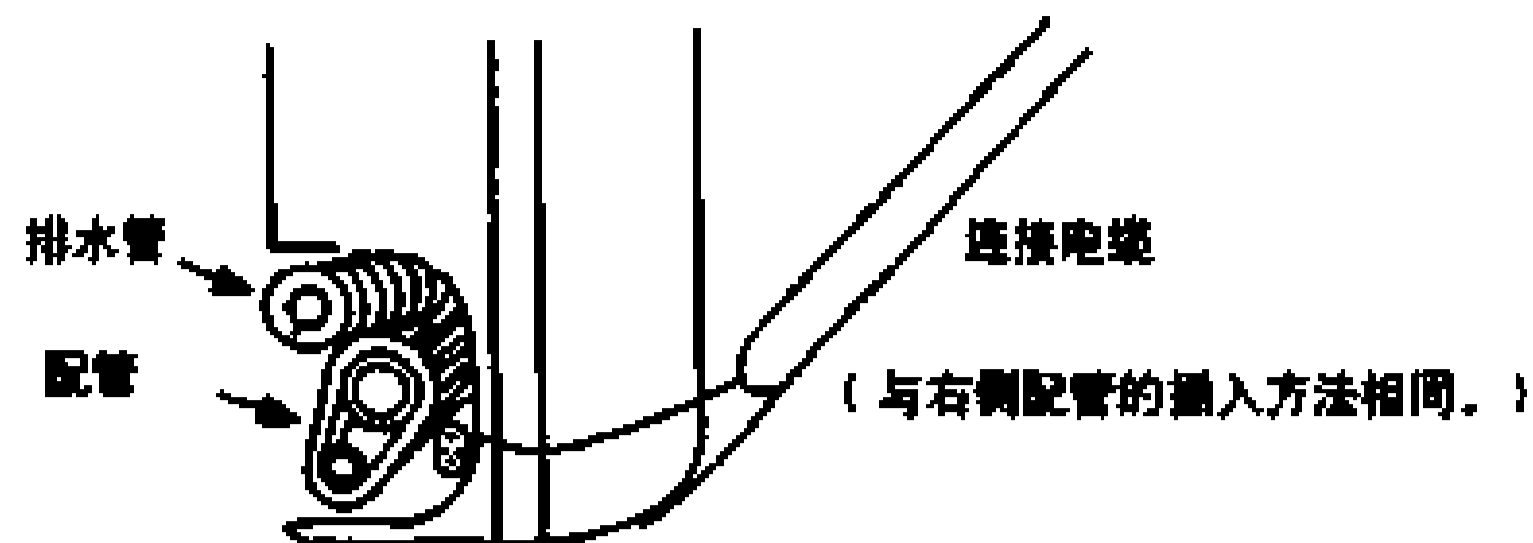


图 8-2-25

- (2) 用大拇指按住 B 处底罩的两侧，箭头方向逐次地向下压每一侧将它安装好。

8.2.4 配管和电缆与室外机的连接

1. 将各配管连接到室外机

(1) 对准配管的中心，用手指用力拧紧联接螺母。

(2) 最后用力矩扳手拧紧联接螺母，直到扳手发出“卡嗒”声。

·在用力矩扳手拧紧联接螺母时，拧紧方向应按图 8-2-26 中扳手上箭头所示的方向。

2. 接上电缆

(1) 拧松螺钉，从机上拆下控制板罩。

(2) 将当地认可的电缆 (1.5mm²) 分别连接到控制板的各端子上。

(3) 用紧固件 (夹扣) 把电缆牢牢地固定在控制板上。

(4) 用螺钉把控制板罩装到原来位置。

配管尺寸	力矩
液体侧 $\phi 6.35$ (1/4")	18N·m
气体侧 $\phi 9.52$ (3/8")	42N·m

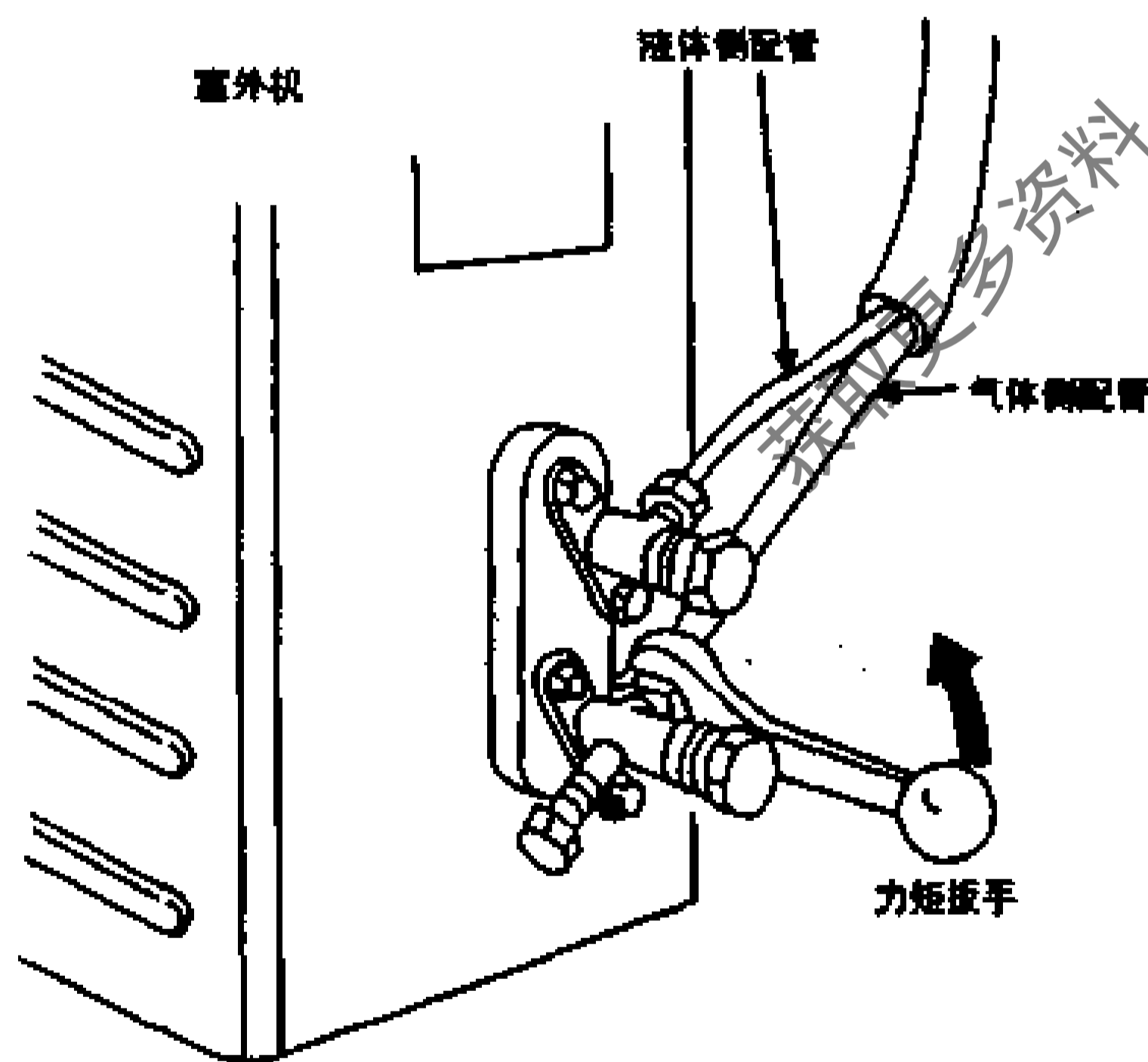


图 8-2-26

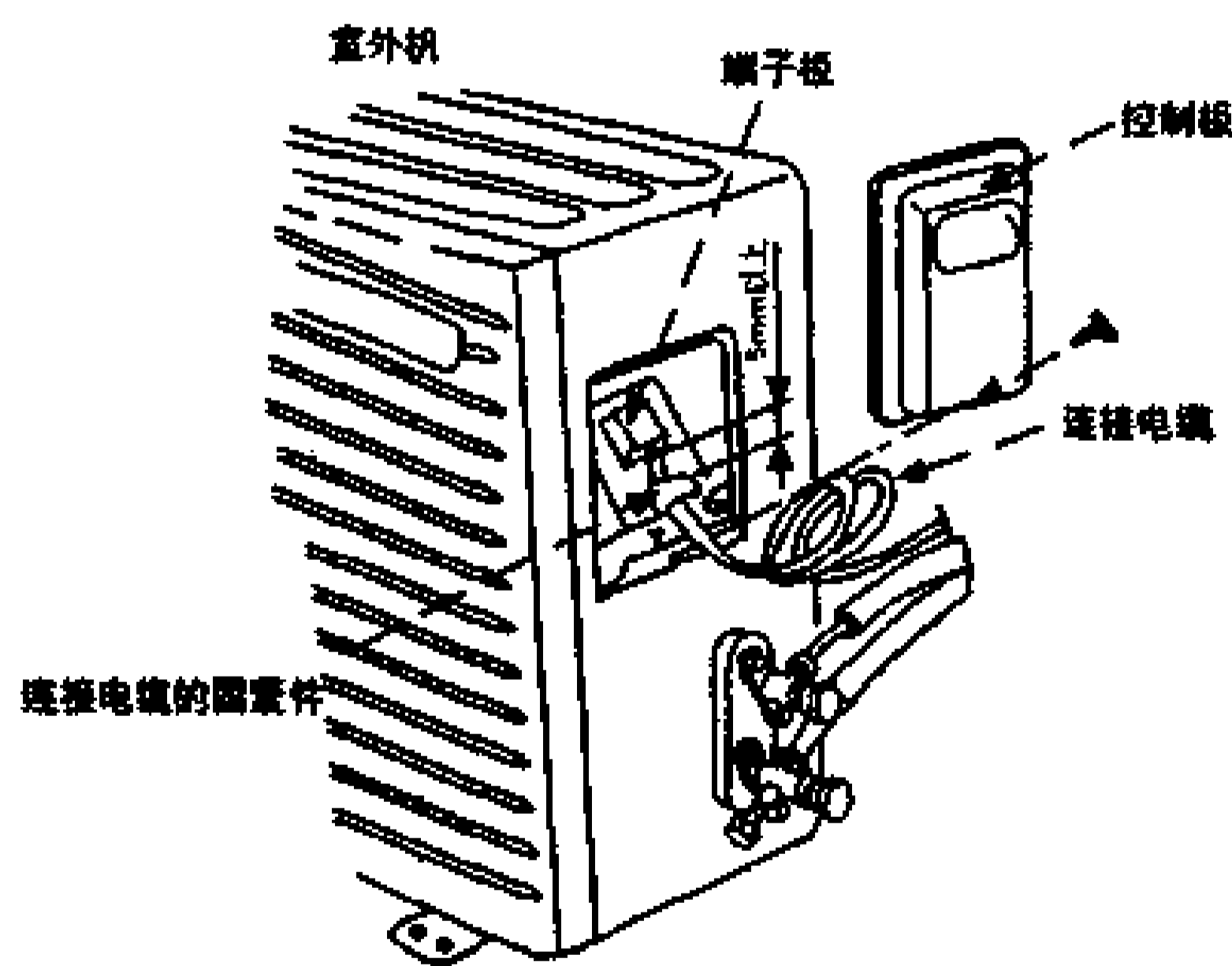


图 8-2-27

8.2.5 配管和室内机的逐空气

1. 排出空气

含有水分的空气进入致冷循环系统中会引起压缩机工作不正常。如图 8-2-28 所示进行操作。

- (1) 从双向和三向阀上拆下盖帽。
- (2) 从三向阀上拆下辅助口盖帽。
- (3) 将双向阀的阀杆沿逆时针方向转约 90° , 打开阀并保持 10 秒钟, 然后将阀开关。

- (4) 检查各配管的连接部位是否漏气。
- (5) 沿逆时针方向转动阀杆直到转不动为止, 以再次打开双向阀。

- (6) 用六角扳手推三向阀辅助口上的销子三秒钟, 并打开一分钟以便驱除空气。
·重复进行三次

- (7) 用六角扳手将双向阀和三向阀都置于打开位置以使机运转。

- (8) 检查左侧配管是否漏气

- 将漏气检测表接到三向阀的辅助口上。

- 测量压力。

- 保持 5~10 分钟。

- 确认压力表上的指示值是否与第一次的测量值相同。

按照右侧配管的结果

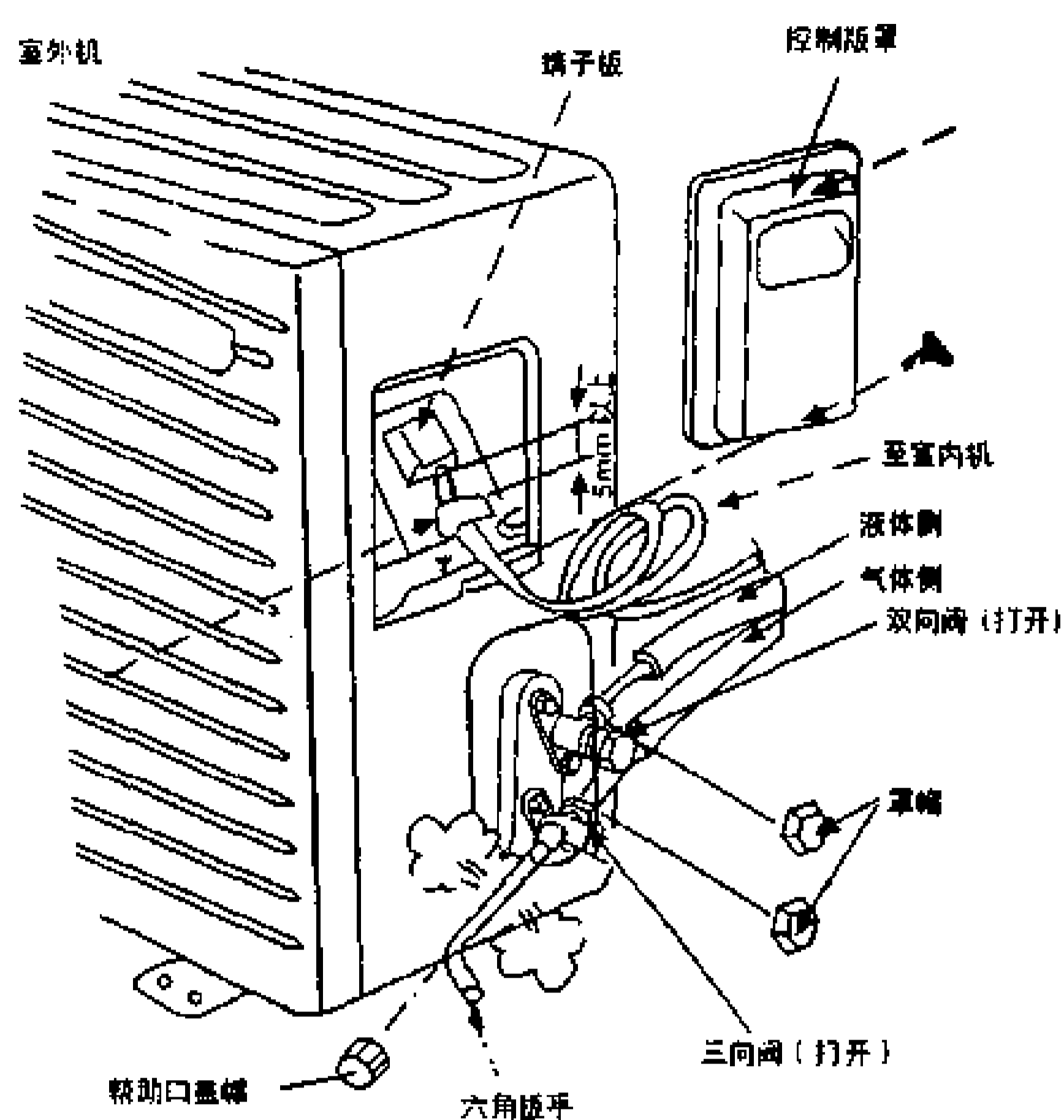


图 8-2-28

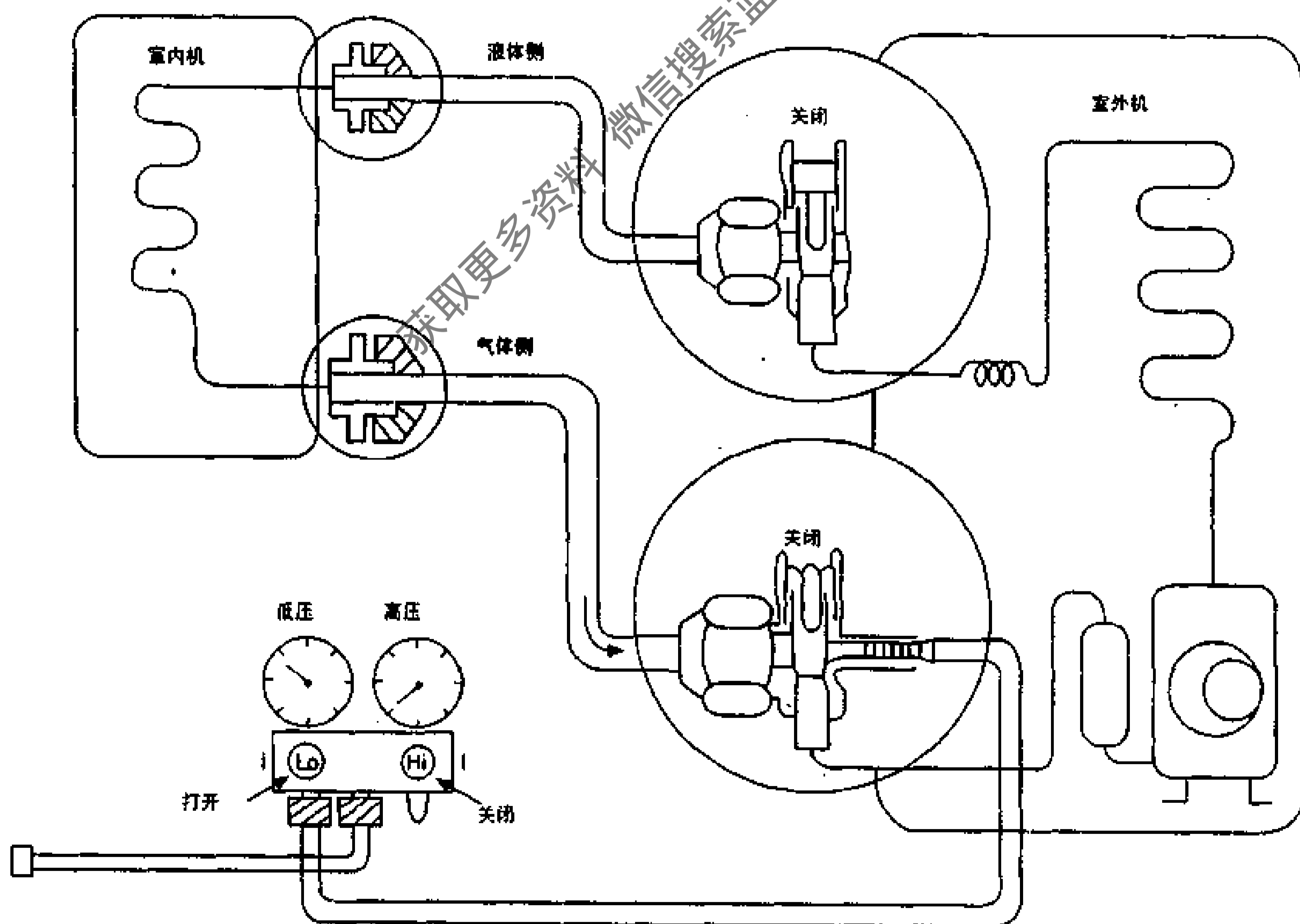


图 8-2-29

8.2.6 检查排水和将电缆连接到室内机

1. 检查排水

(1) 从机壳上卸下格栅

当维修等时，依照以下顺序拆下前格栅。

- 将垂直气流方向手柄①调至水平位置。
- 如图 8-2-30 所示拆下前格栅上的两个罩帽，②然后旋下两枚螺钉。
- 向手前拉开前格栅的下部，卸下前格栅。

重新安装前格栅时，首先将垂直气流方向手柄①调至水平位置，然后依上述 3 和 2 步骤的顺序进行。此时，应检查位于格栅顶部内侧边缘的固定片确已插入原有缝隙中。

(2) 检查排水

- 把一杯水倒入泡沫聚苯乙烯塑料制的排水槽中。
- 确认水是否流过室内机的排水孔。如图 8-2-31 所示。

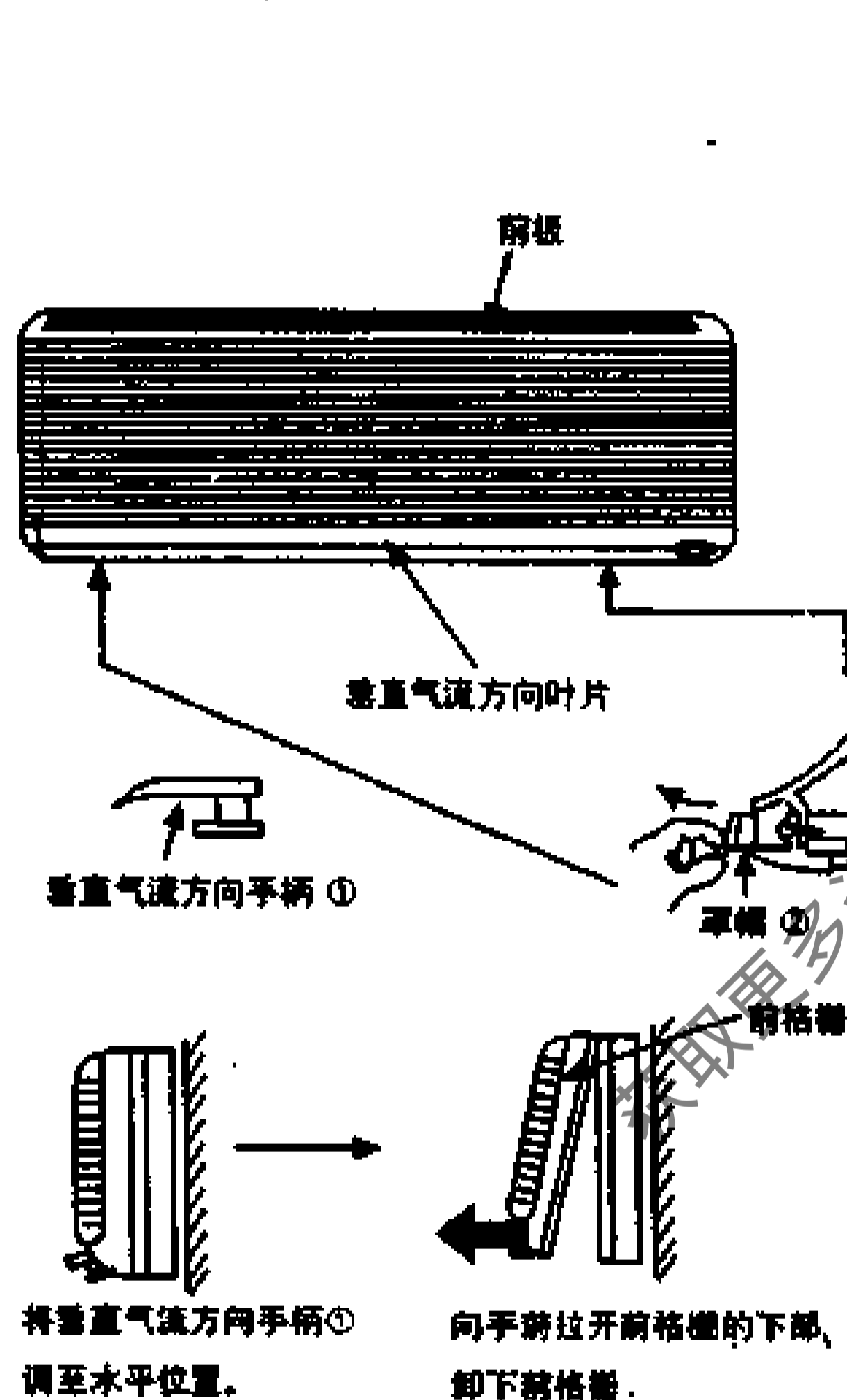


图 8-2-30

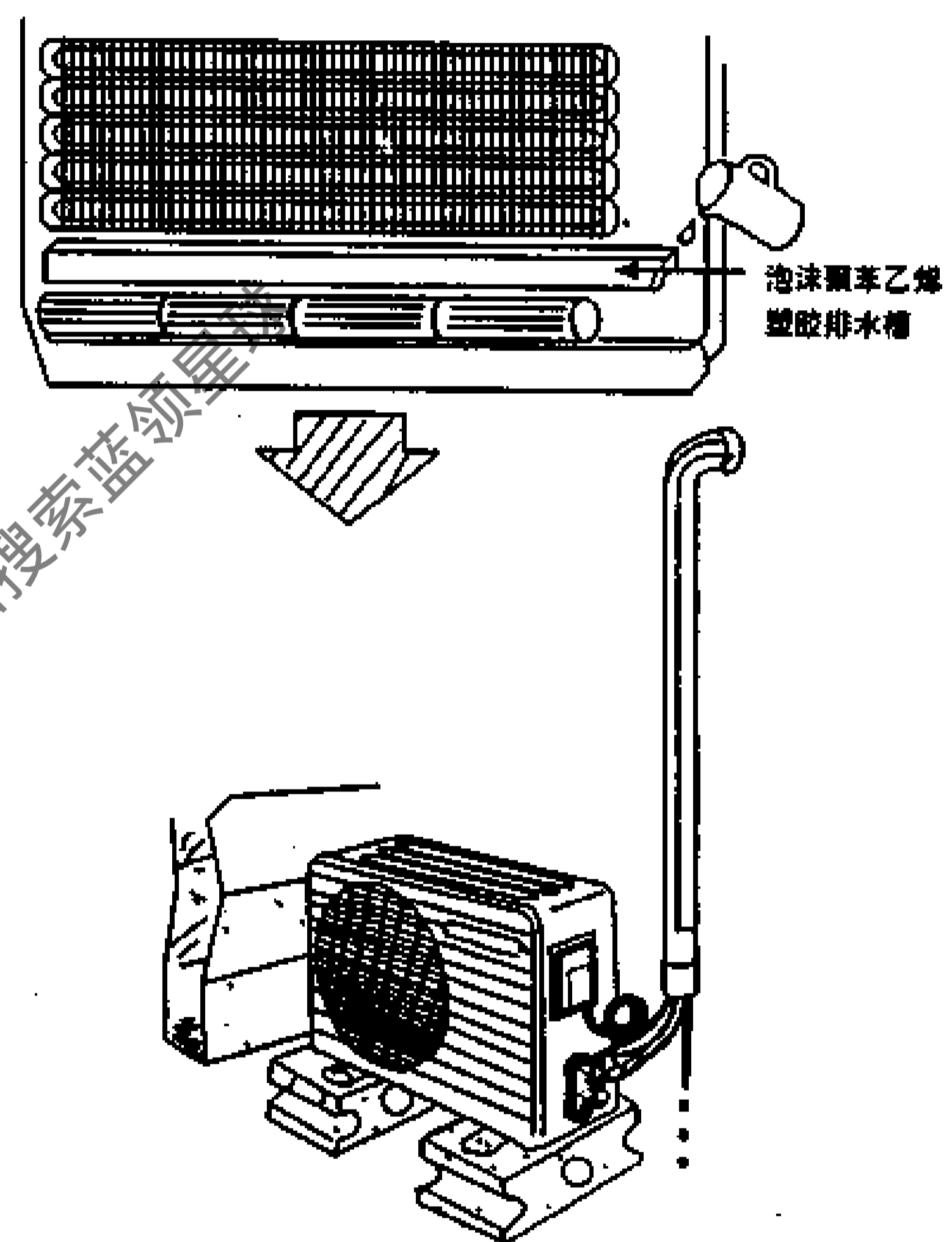


图 8-2-31

2. 连接室内/室外的连接电缆

未卸下前格栅，不能连接室内/室外连接电缆。

- (1) 依照前述说明卸下前格栅。
- (2) 将室内/室外连接电缆连接在室内机。
- (3) 依照前述说明，以相反顺序安装前格栅。如图 8-2-32 所示。空气净化过滤器装入方法。

- 1) 用手按下左右两侧的按钮，解除前板锁定状态。

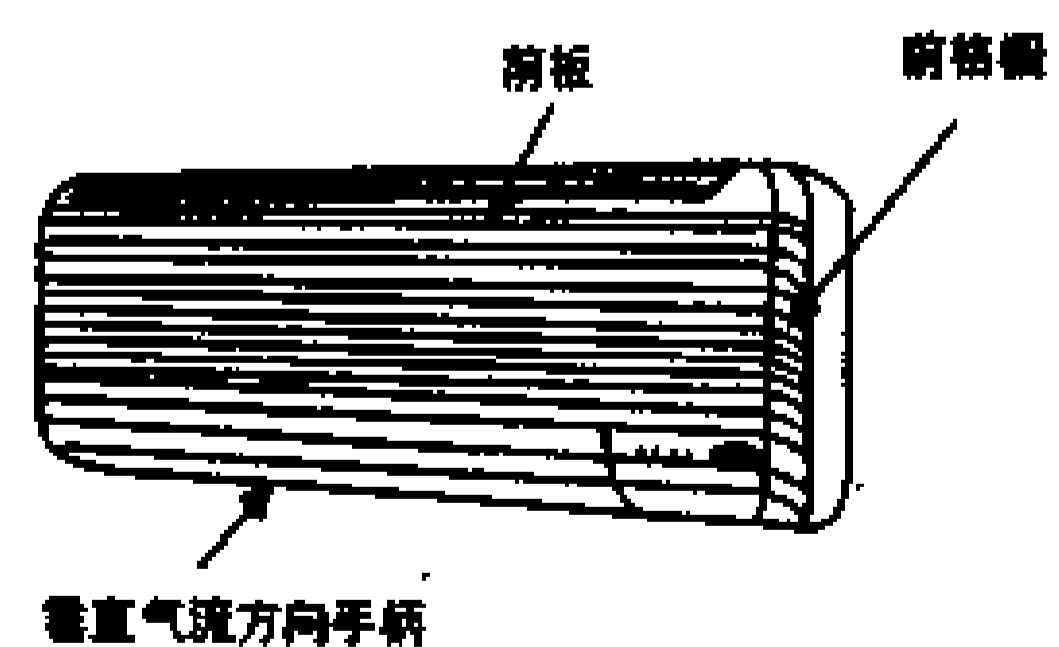


图 8-2-32

如图 8-2-33 所示。

2) 打开前板。

3) 卸下空气净化过滤器。

4) 如图 8-2-33 所示，握持空气净化过滤器的调节片插入。

3. 将电缆连接到室内机上

(1) 按照室外机的连接方法，将当地认可的电缆

(1.5mm²) 分别连接到控制板的各端子上，如图 8-2-34 所示。

·确认室外机的电线颜色与室内机的相应端子号的颜色是否相同。

·用紧固件（夹扣）把电缆牢牢地固定在控制板上。

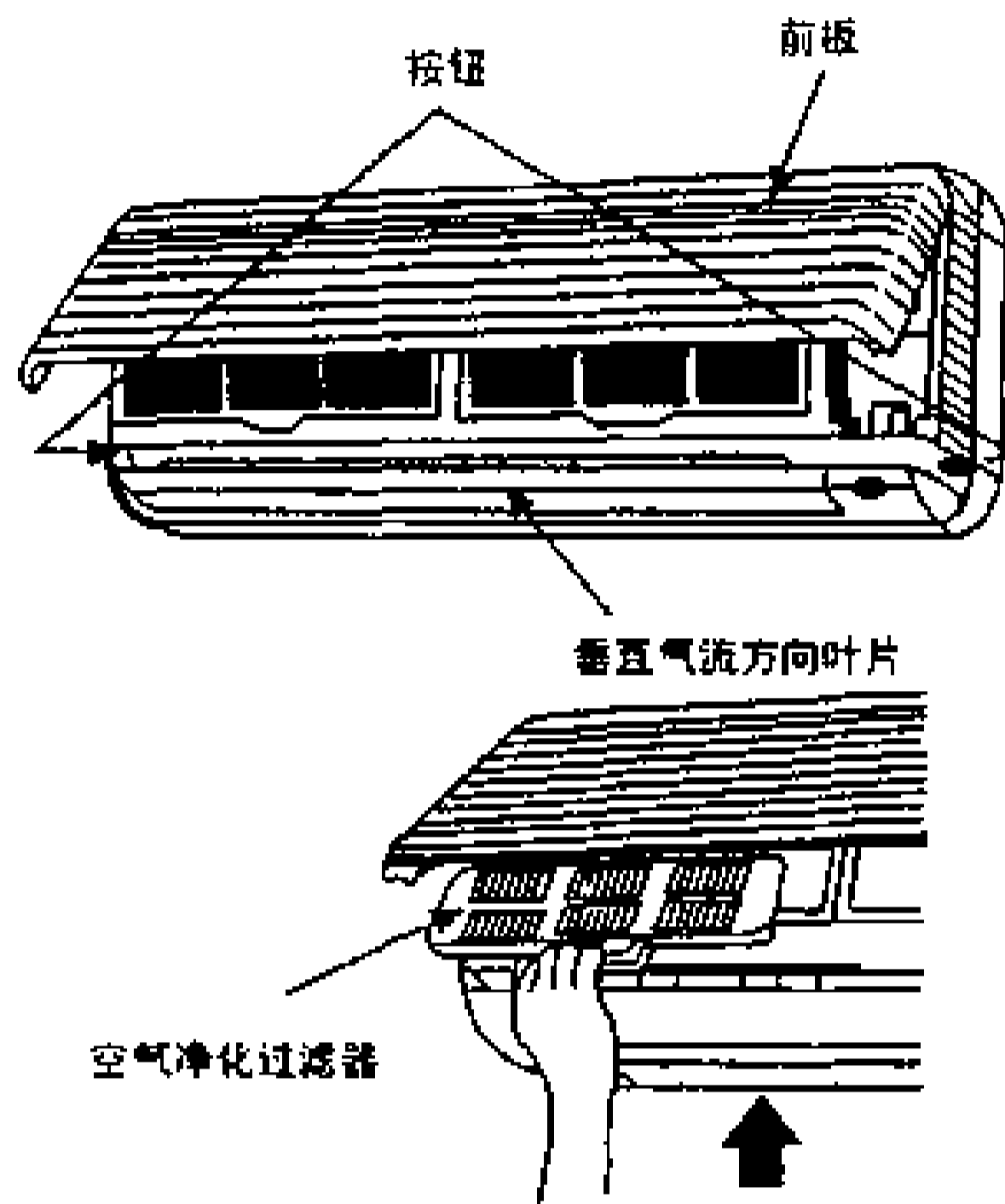


图 8-2-33

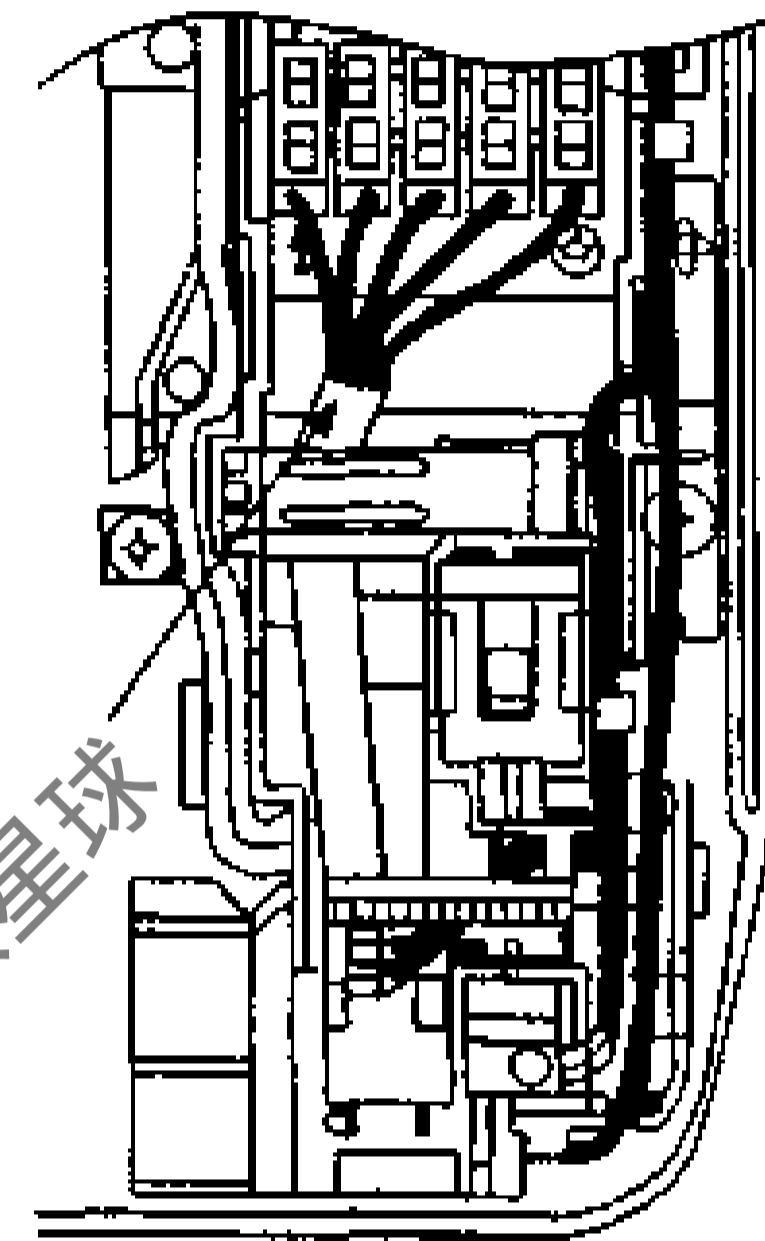


图 8-2-34

(2) 将前格栅装到机壳上

·抓住前格栅的左下和右下侧，使前格栅内缘顶部的两个小突出部嵌入机壳顶部前缘上的两个槽口内。

·向机壳方向压前格栅，直到其恢复到原来的位置。如图 8-2-35 所示。

·用两个螺钉把前格栅牢牢地固定在机壳上。

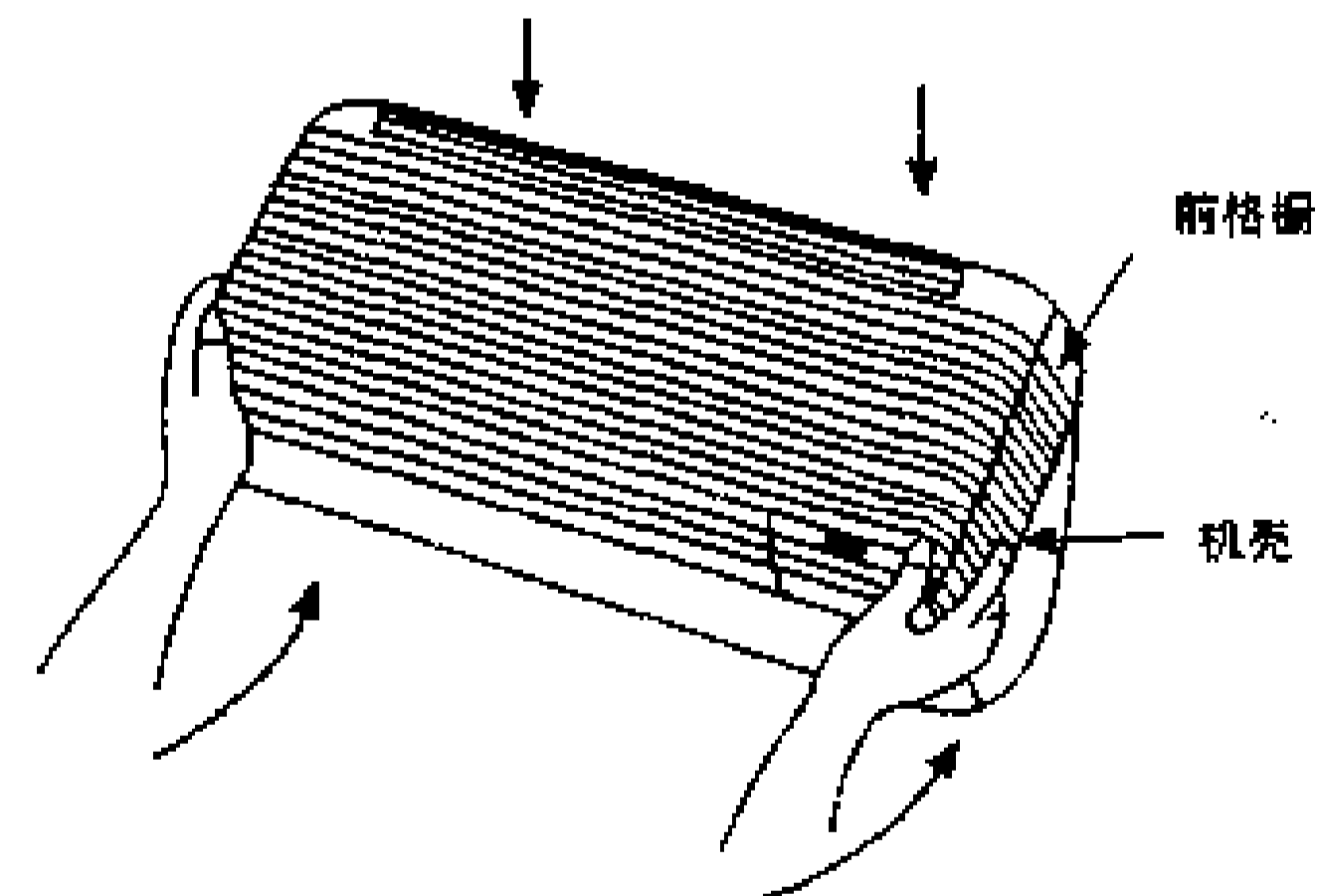


图 8-2-35

4. 管道成形

(1) 检查好有无气体泄漏以后，按照图 8-2-36 所示，用胶带包扎将缝隙封住。

·如果你要连接一根排水加长管，则排水出口的末端应与地面保持一定的距离（不要使其浸入水中，并将其固定在墙壁上以防止受风吹而摆动）。

(2) 室外机被装在室内机下面的情况下

- 用胶带从下向上把各配管、排水管和连接电缆包扎好。
- 沿墙面折弯用胶带包扎在一起的配管，并用夹头或相当的固紧件把其固定在墙壁上。

(2) 室外机被装在室内机上面的情况下

- 用胶带从下向上把各配管和连接电缆包扎好。
- 沿墙面折弯用胶带包扎在一起的配管，配管应弯成如图 8-2-37 所示的形状，以防止外面的水进入室内。
- 用夹头或相当的固紧把配管固定在墙壁上。

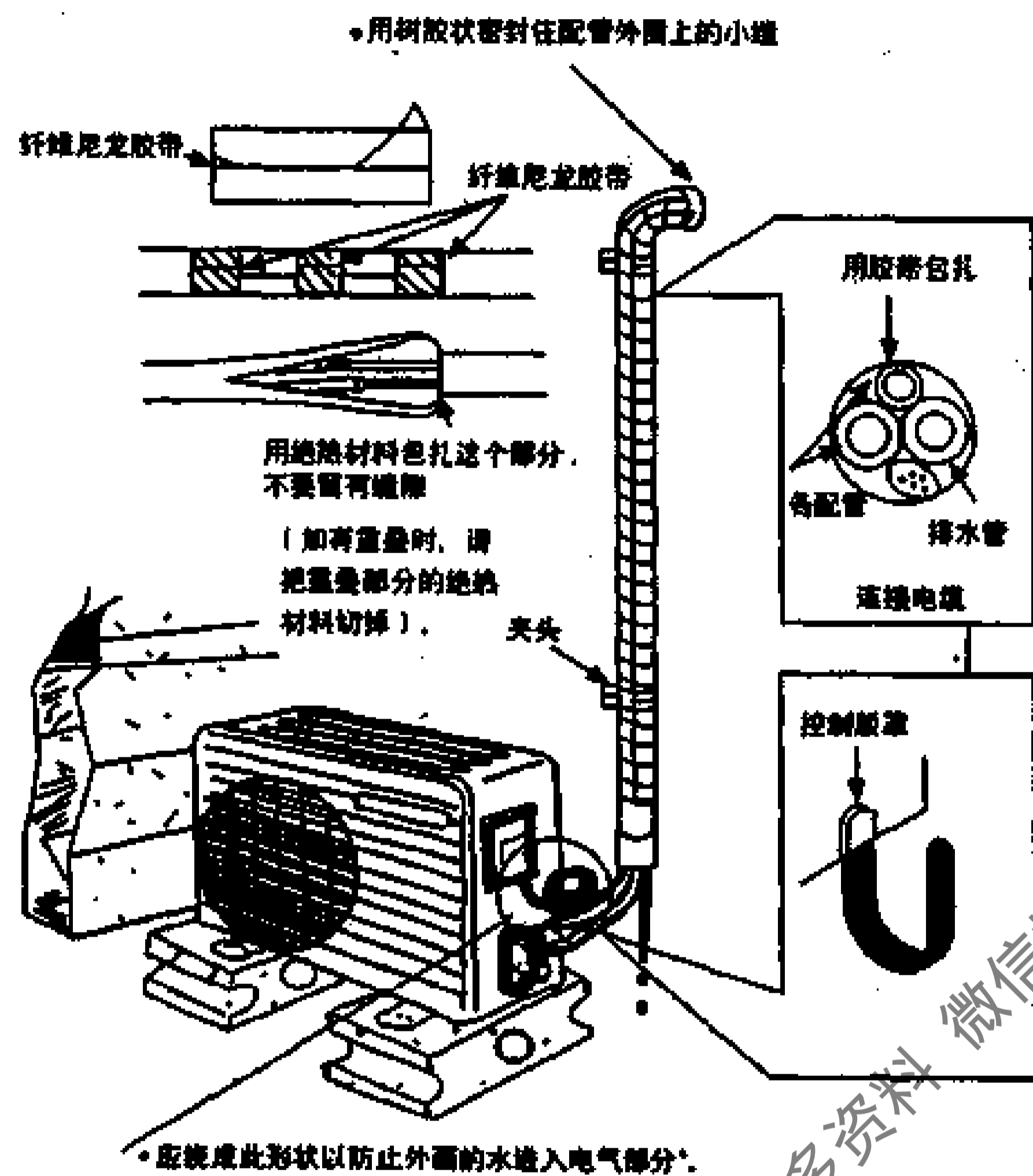


图 8-2-36

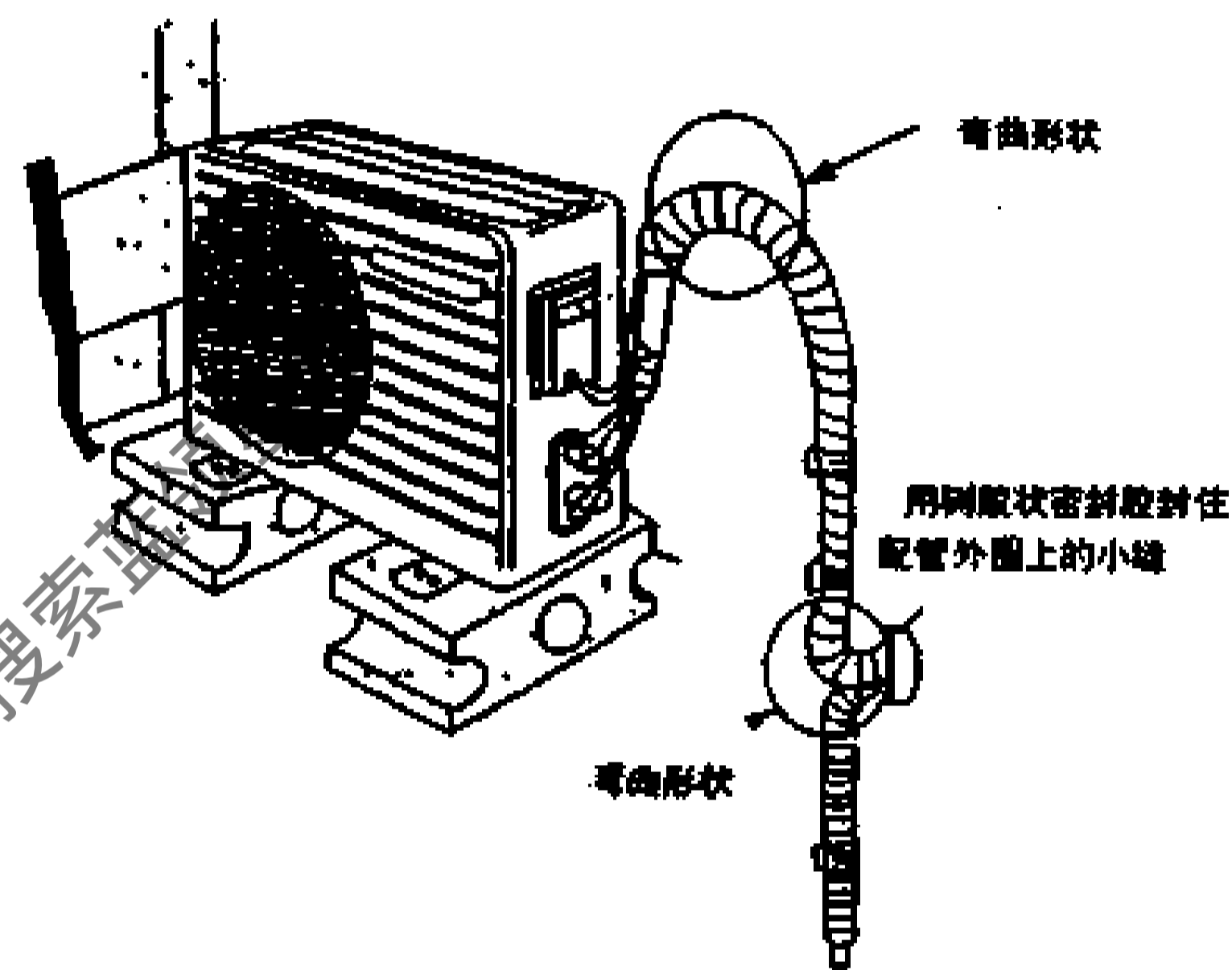


图 8-2-37

8.2.7 • 试运转

1. 电源的连接

- (1) 将电源线连接到各自的电源插座上。
- (2) 遥控器的准备。
 - 装入两个随带的干电池。
 - 从遥控器的背面拆下后盖。
 - 按箭头方向拉出后盖。
 - 把两个干电池装入遥控器。（两节 R03、UM-4Panasonic 干电池或相当的干电池）。
 - 按正确的正（+）和负（-）极方向装入。
 - 两个干电池都应是新的。

重新装上后盖。

关上后盖。

·将后盖推到底。

·当室内有两个空调机时，可用遥控器同步控制。若要分别控制，可打开遥控器后盖，将开关调至“B”。再将其中的一个空调机上的遥控器号码开关调至“B”（开关位于室内机副控制箱）。

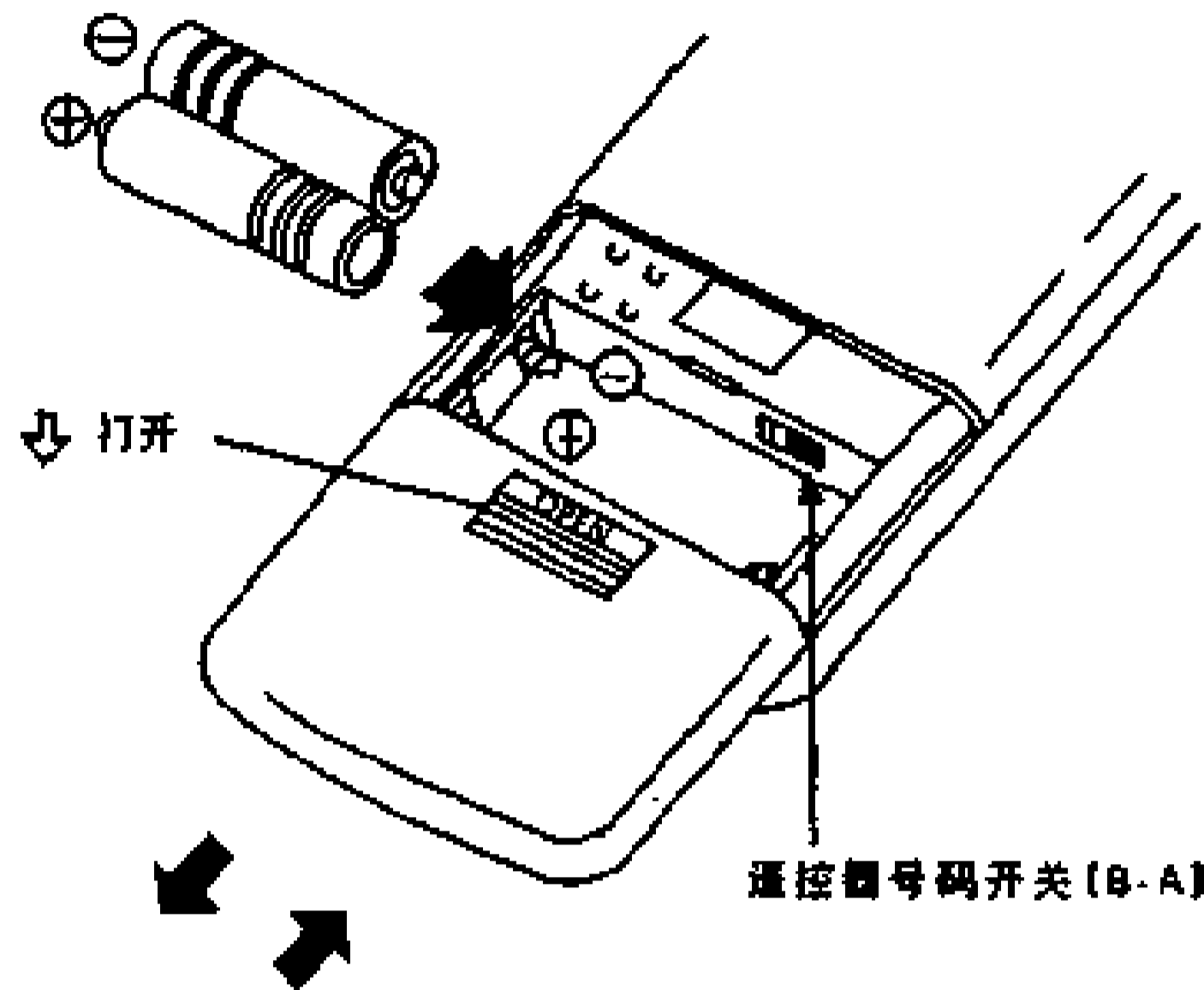


图 8-2-38

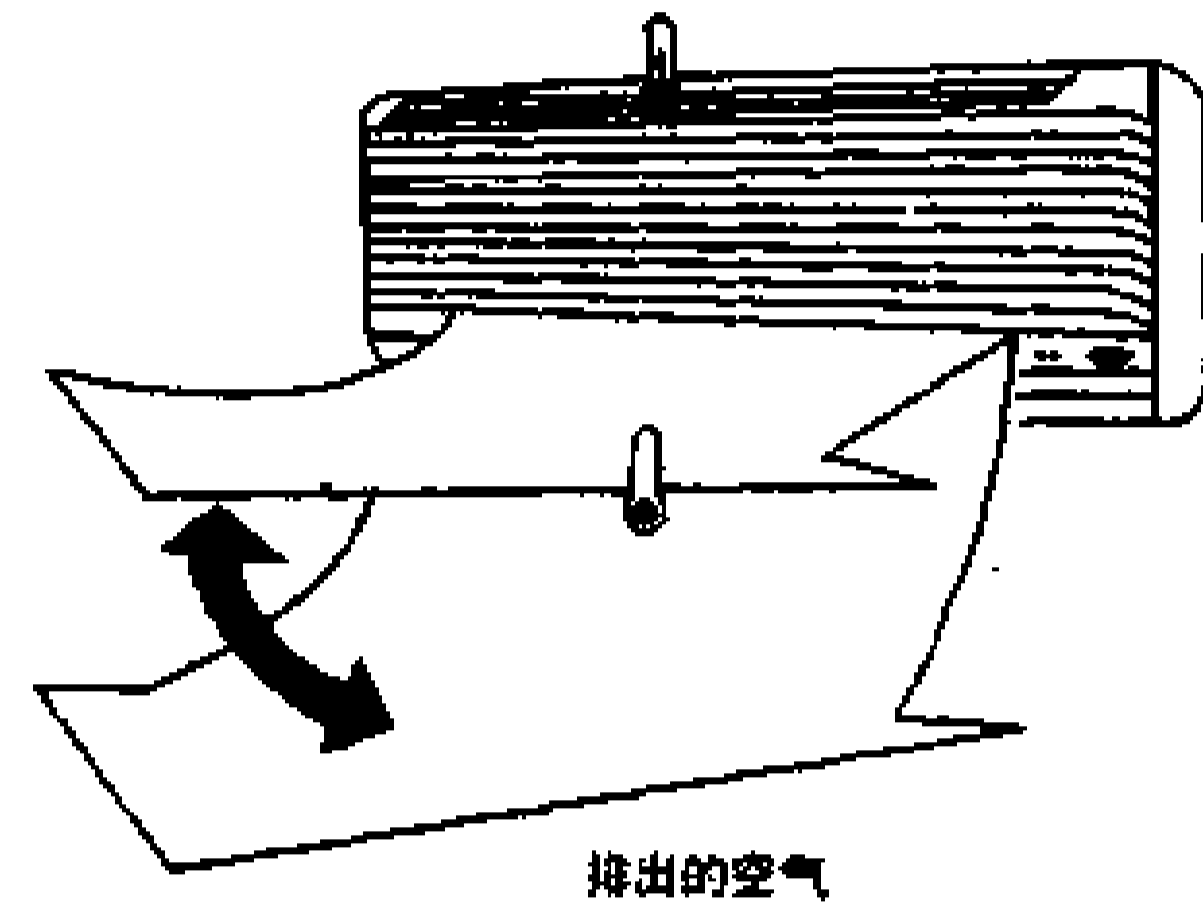


图 8-2-39

(3) 在冷气运转方式下将冷气机运转 15 分钟或更长的时间。

2. 性能的评定

测量进出空气的温度。

确认进气温与出气温度之差是否大于 8℃。

注意：室内机和室外机之间的连接缆线应为认可的缆线，其芯线尺寸应为 1.5 (mm²)。

8.3 运转说明

8.3.1 冷气方式运转

1. 当选择冷气方式运转后，本机将按照遥控器的设定启动并如下运转

2. 时间延忧安全控制

压缩机再次起动能间隔 3 分钟。

3. 自动再起动能控制

为防止室内湿度上升，即使室内温度未达到开机值，压缩机会自动运转 7 分钟。

4. 压缩机强制运转控制

强制启动压缩机仅运转 60 秒钟。

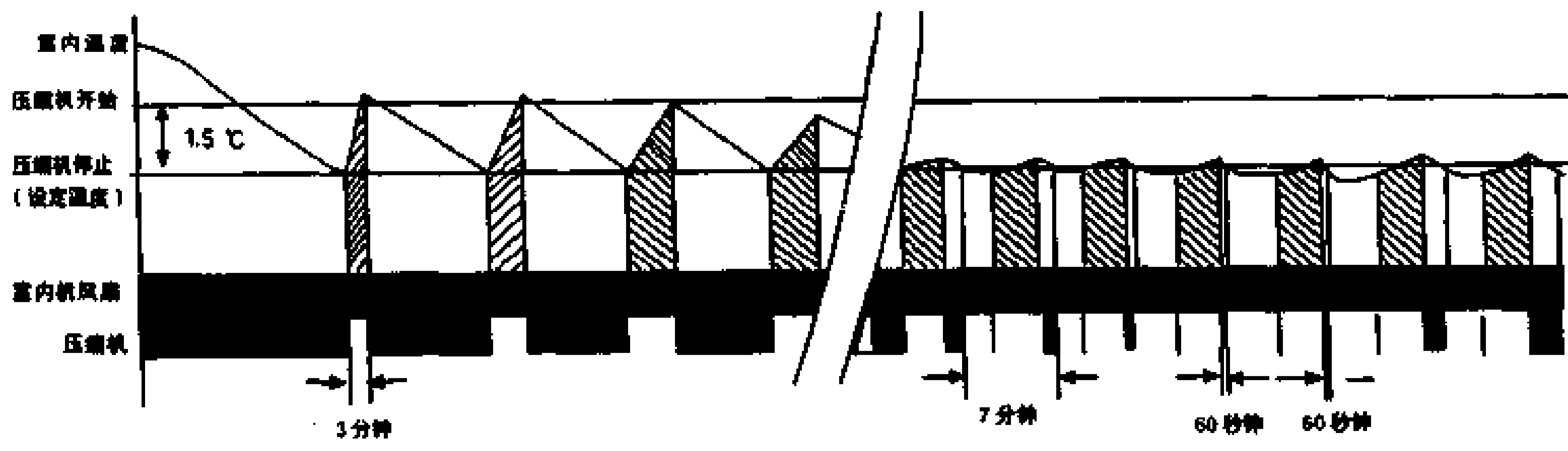


图 8-3-1

8.3.2 除湿方式运转

当选择除湿方式运转后，本机将以冷气方式运转至室内温度达到遥控器设定的温度为止，然后转入除湿方式。（在除湿运转中，室内机风扇将超低速运转，而空调机将进行间歇运转。停止除湿后，风扇将停止 6 分钟。）

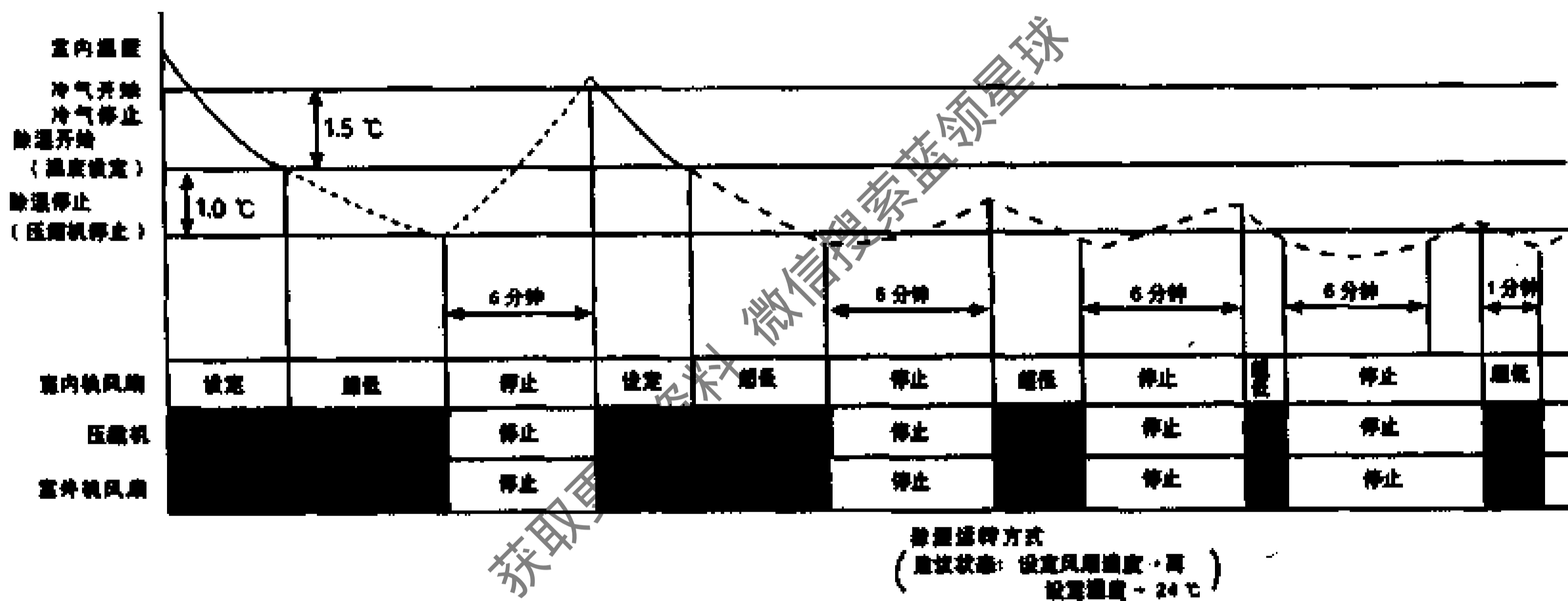


图 8-3-2

时间延迟安全控制与压缩机强制运转控制同上。

8.3.3 暖气方式运转

选择暖气方式运转后，本机可依遥控器的设定启动并如下运转。

- 可在 16℃ ~ 30℃ 的范围内以 1℃ 为单位设定室内温度。遥控器温度调节钮和运转的关系如下表所示。

- 根据室内温度分布和吸入空气温度的差异，把暖气起动温度设定得比遥控器的设定高 3℃。

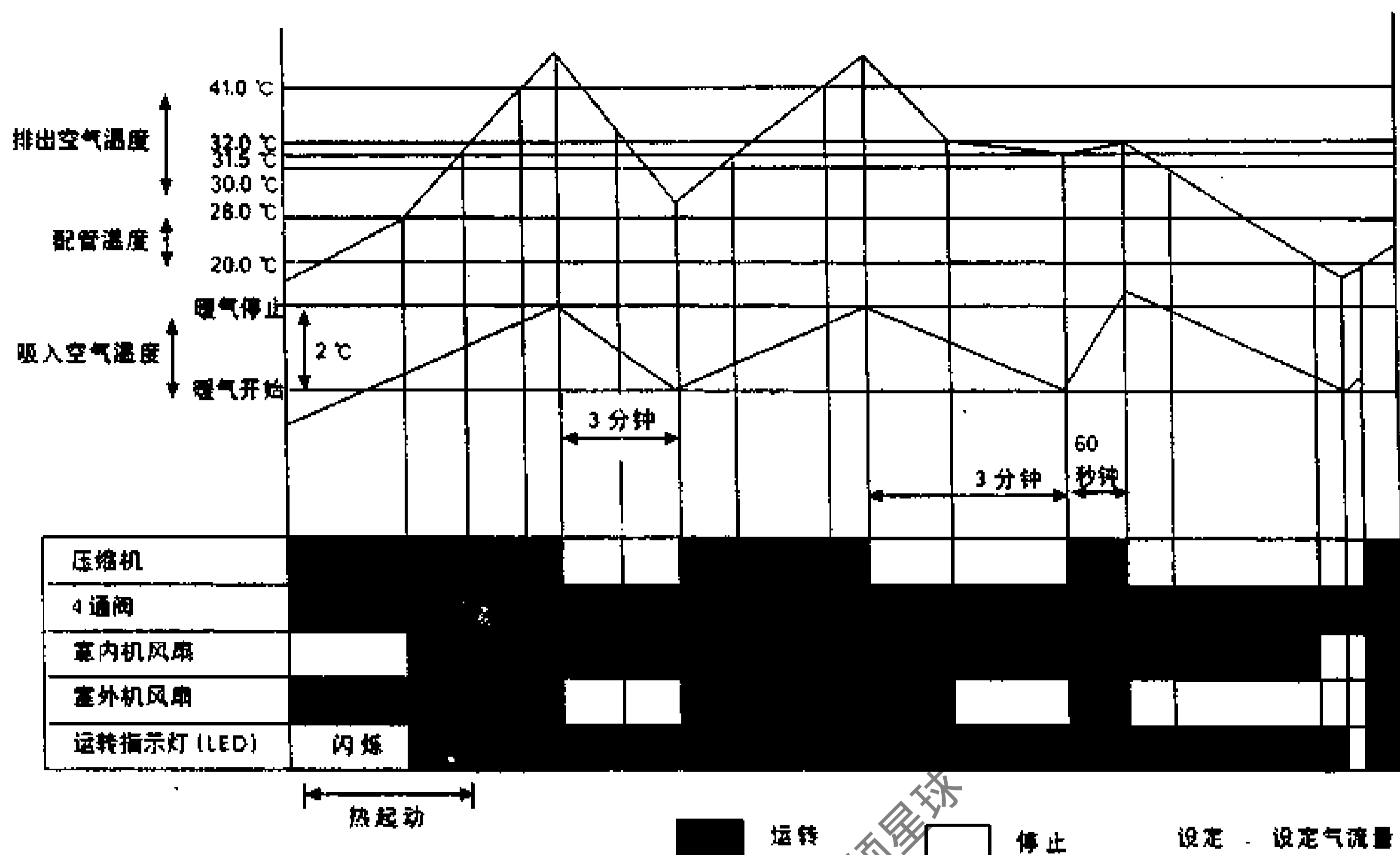


图 8-3-3

8.3.4 解冻控制

如图 8-3-4 所示。

- 解冻运转由室内配管温度和定时器控制。
- 暖气（解冻结束）启动后经 60 分钟以上以及室外机配管温度达 -6℃ 以下时解冻启动。
- 12 分钟后或室外配管温度达 12℃ 时，解冻结束。

8.3.5 自动方式运转

1. 确定运转方式的标准

2. 确定运转方式的方法

- (1) 室内机风扇超低运转 20 秒钟。
- (2) 空气调节机检测室内温度，然后自动选择运转方式。
- (3) 运转方式一旦确定，便不能改变方式。不过除湿方式运转包括冷气方式运转。
- (4) 在空调机运转中，若自动方式运转启动，则继续运转。若目前的运转是冷气方式（包括除湿方式运转中的冷气运转），则依遥控器的设定运转；若目前的运转不是冷气方式，则在超低速（超低速风扇）下运转 20 秒钟，确定运转方式。然后，在这个确定的方式下继续运转。

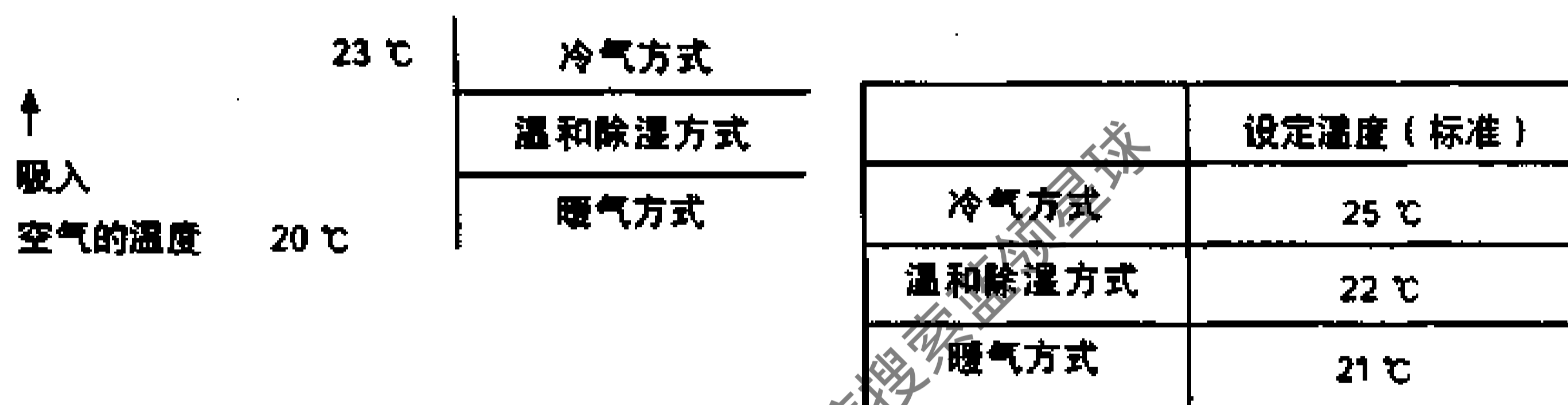
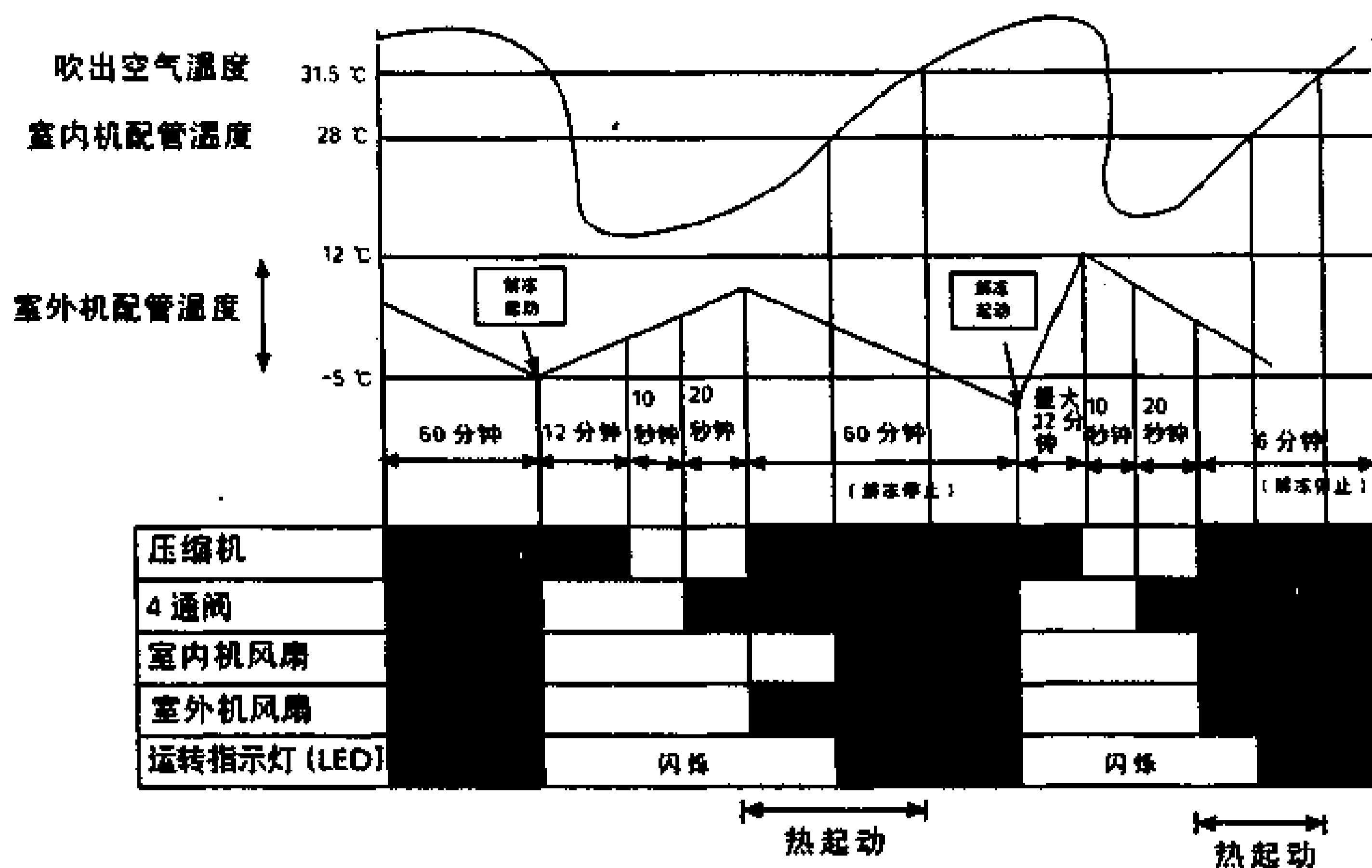


图 8-3-4

(5) 室内温度降至 16℃ 之下时，暖气方式立刻启动。

3. 调整室内温度 (高速、标准和低速)

在 1 项中所示增加设定的温度。

高	→	+2℃
标准	→	±0℃
低	→	-2℃

8.3.6 入睡方式自动运转

1. 冷气或除湿运转

设定入睡方式(SLEEP)后，空气调节机进行如图 8-3-5 右图所示运转，以防室温过低。

- (1) 风扇速度自动设定为低速。
- (2) 开始运转后，设定温度升高 0.5℃，1 小时后再升高 0.5℃。
- (3) 8 小时后运转停止。

2. 暖气运转

设定入睡方式(SLEEP)后，空气调节机进行如图 8-3-5 左图所示运转以防室温过高。

- (1) 风扇速度自动设定为低或超低。
- (2) 开始运转后，设定温度降低 2℃，1 小时后再降低 3℃。
- (3) 8 小时后运转停止。

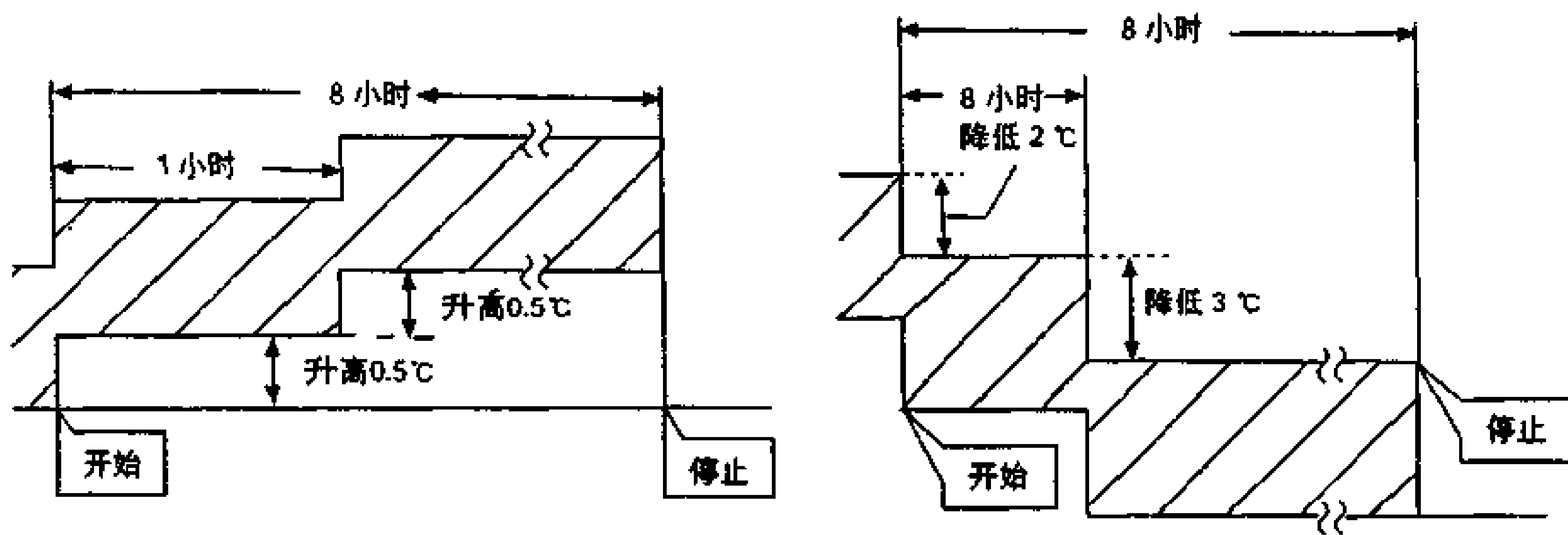


图 8-3-5

8.3.7 送风方式运转

- (1) 按一次送风方式按钮开始送风方式运转。
冷气运转，除湿运转及暖气运转时，可选择此方式。
- (2) 再次按送风方式按钮重新开始正常运转方式。

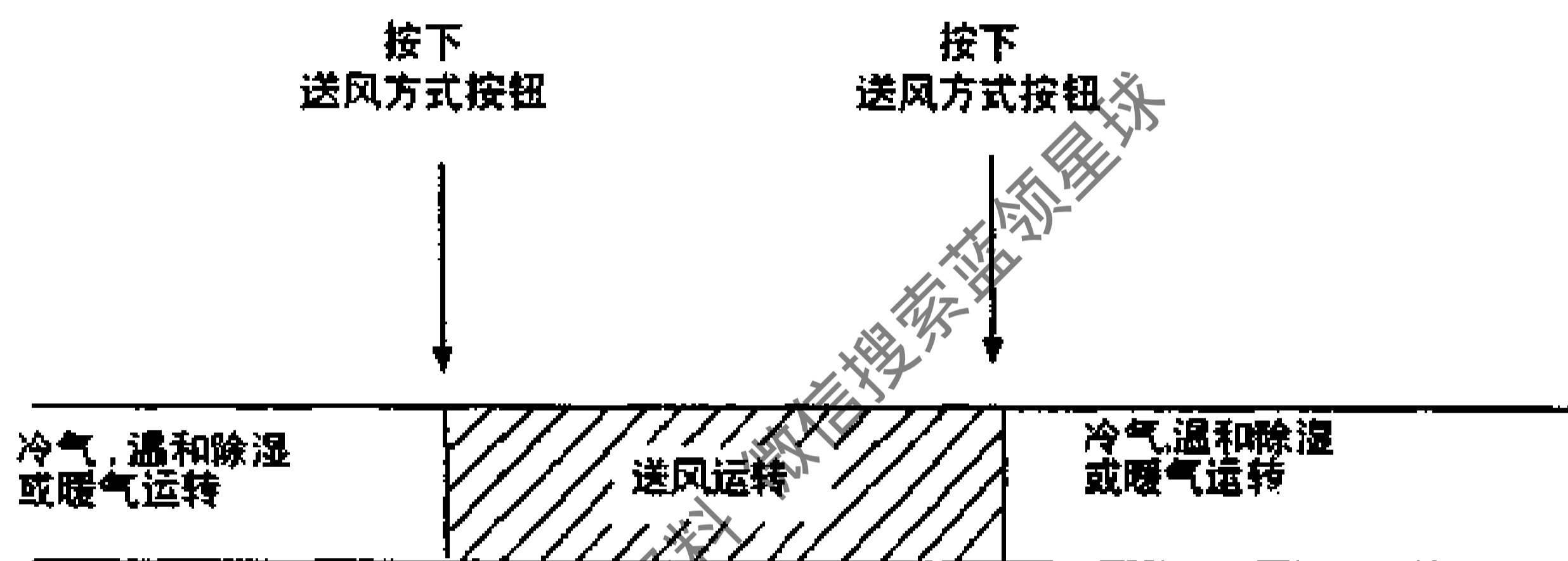


图 8-3-6

- (3) 若不按停止/开始按钮，则不能开始送风方式。
按一次停止/开始按钮以开始此方式。

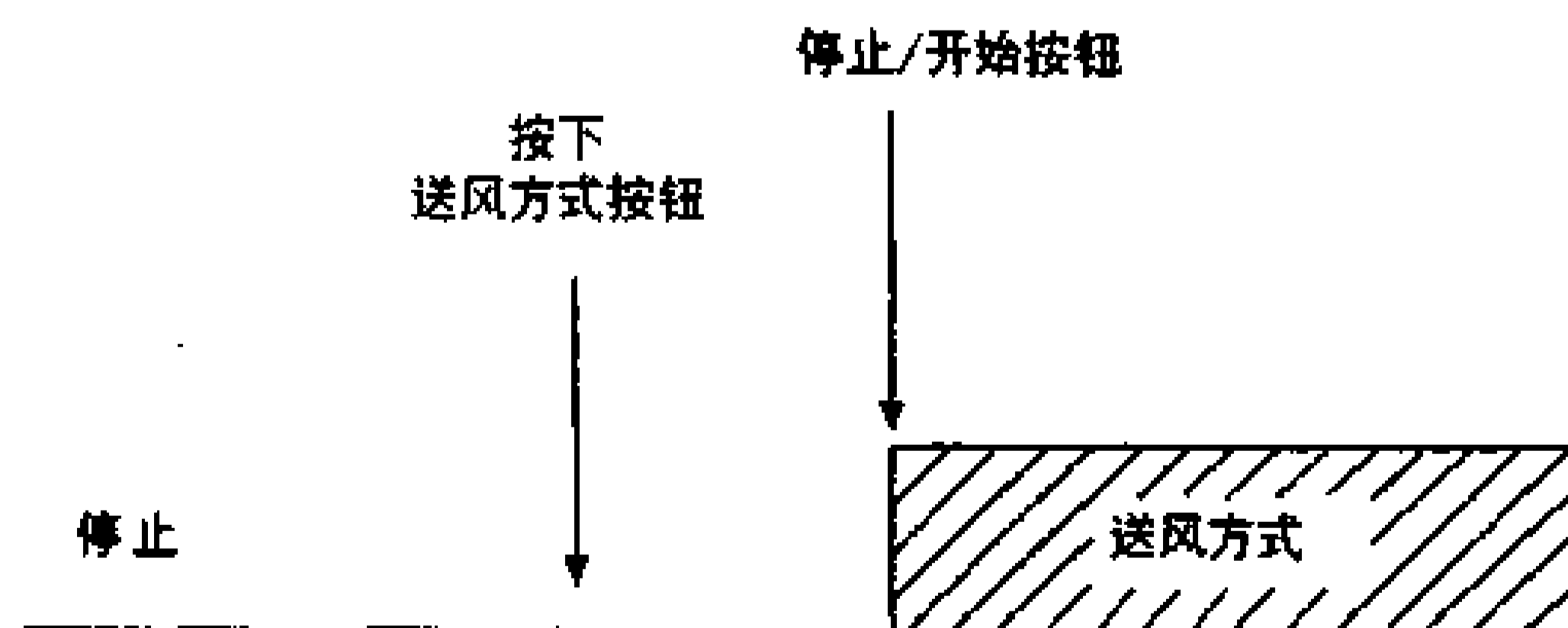


图 8-3-7

- (4) 可利用风扇速度选择按钮手动调整基本风扇速度（低、中、高）。

8.3.8 强力方式运转

1. 若在除湿运转中选择强力方式，则设定温度自动降至比现在设定温度低 2℃
若在暖气运转中选择强力方式，则设定温度自动升至比现在设定温度高 4℃。强力方式运转自动于高风扇速度操作。
2. 这运转皆可使用于所有的运转方式
再次按强力方式按钮重新开始正常运转。
3. 若不按停止/开始按钮，则不能开始强力方式
按一次停止/开始按钮以开始此方式。

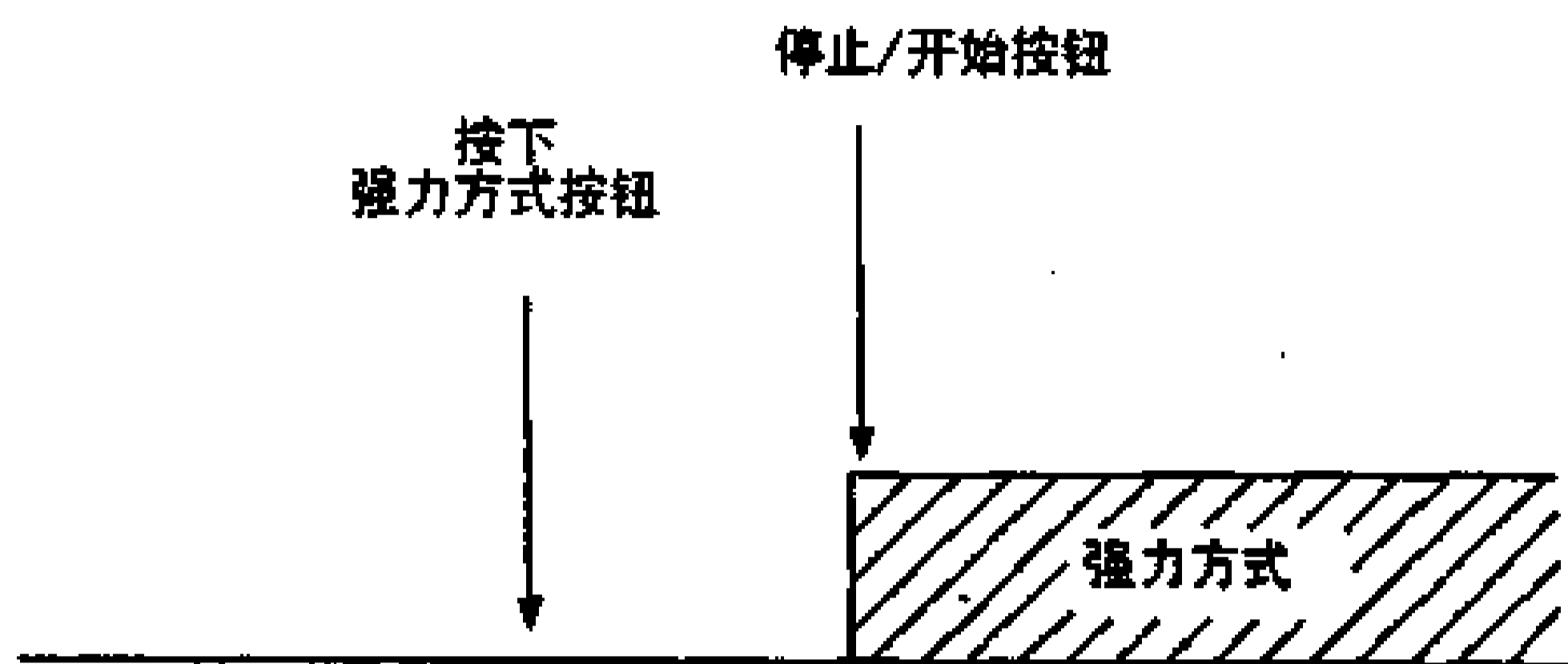


图 8-3-8

8.3.9 室内机风扇速度控制

1. 自动风扇速度控制

设定自动风扇速度后，如下表所示将在最高和最低之间调整风扇速度。

2. 手动风扇速度控制

如下表所示，利用风扇速度选择按钮可调整基本风扇速度（设在高、中、低三种速度）。在除湿方式下，风扇速度设定为超低速。

方式		风扇速度	高速 ← 低速										
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
冷气	手动	正常		○		○		○					
		强力		○									
	自动	正常		○		○							
		强力		○									
除湿		正常									○	○	
		强力									○	○	
暖气	手动	正常	○			○				○		○	○
		强力	○					○		○		○	○
	自动	正常						○		○		○	○
		强力	○					○		○		○	○
送风		正常	○			○		○		○		○	○
		强力	○										
CN-MTR③PIN 电压 (V)			28.3	27.8	22.6	22.0	20.7	20.2	18.2	17.6	10.5	14.4	0
			超高	高		中		低		低一		超低	停止

8.3.10 延迟开始定时器控制

利用遥控器设定延迟开始定时器后，设定时间前，本机将开始运转，以便室温在希望的时间内到达设定的温度。

冷气及除湿方式时，运转将于设定时间的 15 分钟前开始。暖气方式时，运转将于设定时间的 30 分钟前开始。

自动方式时，室内机风扇将以超低速度运转 20 秒钟以检测吸入空气的温度。此时，运转指示灯将亮起（设定定时器时，若现在时间和设定时间和相差不是 15 分钟，则本机将于设定时间开始运转）。

8.3.11 除霜控制

如图 8-3-9 所示。

(1) 若室内机热交换器的温度连续 4 分钟降至 -1°C ，恒温器停止以防止热交换器结冰。风扇速度的设定将不发生变化。

(2) 当热交换器温度升至 12°C 时，将重新开始暖气运转（恢复）。不过时间延迟安全控制还有效。

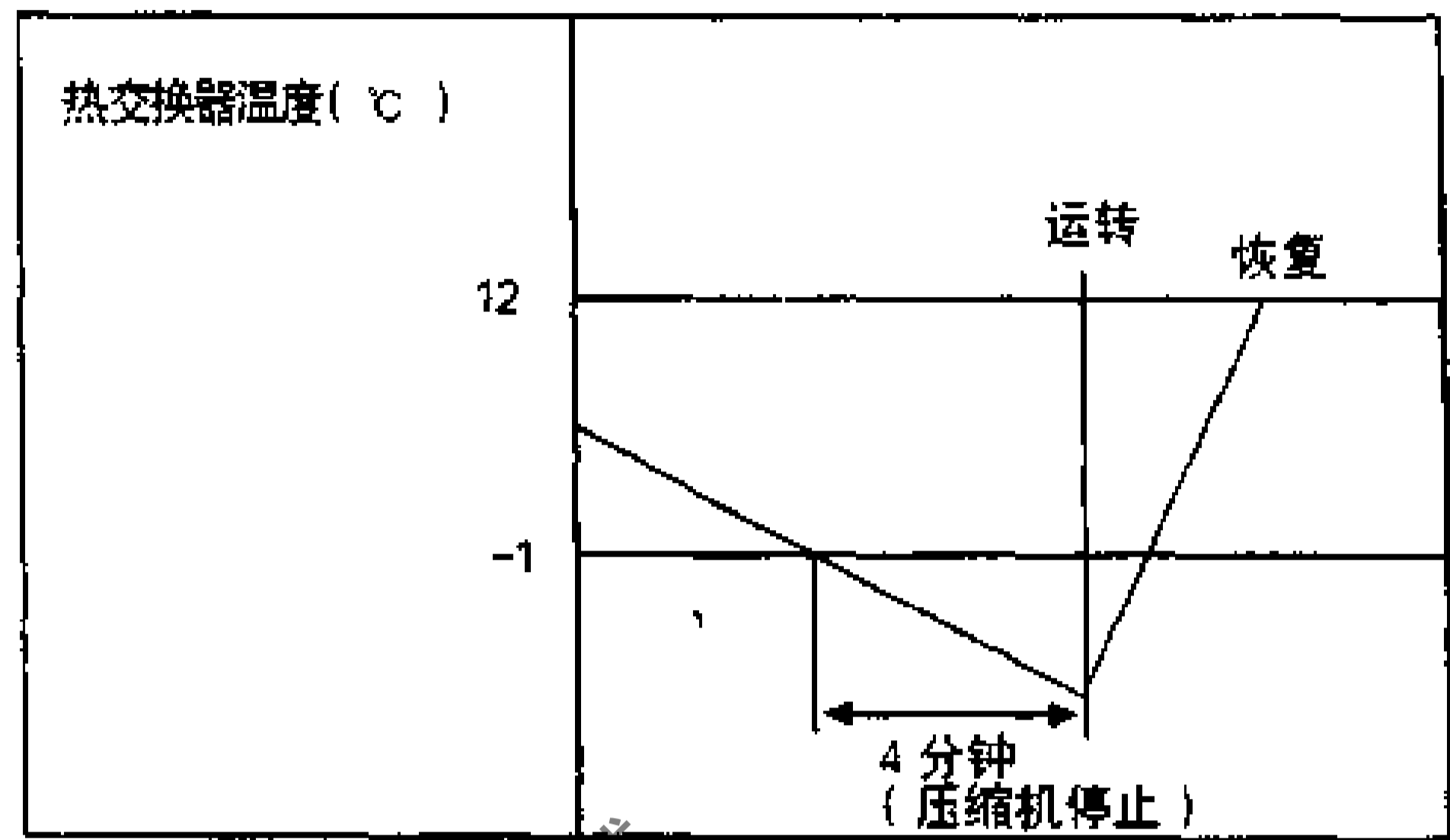


图 8-3-9

8.3.12 气流方向控制

1. 自动控制气流方向

- (1) 利用遥控器设定自动控制气流方向后，导向板将在图 8-3-10 所示范围内上下摆动。
- (2) 若室内机风扇在运转中停止，导向板便不摆动。
- (3) 利用遥控器停止时，导向板便盖住空气吹出口。

2. 手动控制气流方向

- (1) 按下气流方向设定按钮后，便解除自动气流方向，导向板可在图 8-3-11 所示范围内上下移动。松开按钮以便于希望的位置停止导向板。
- (2) 利用遥控器停止运转时，导向板便盖住空气吹出口。

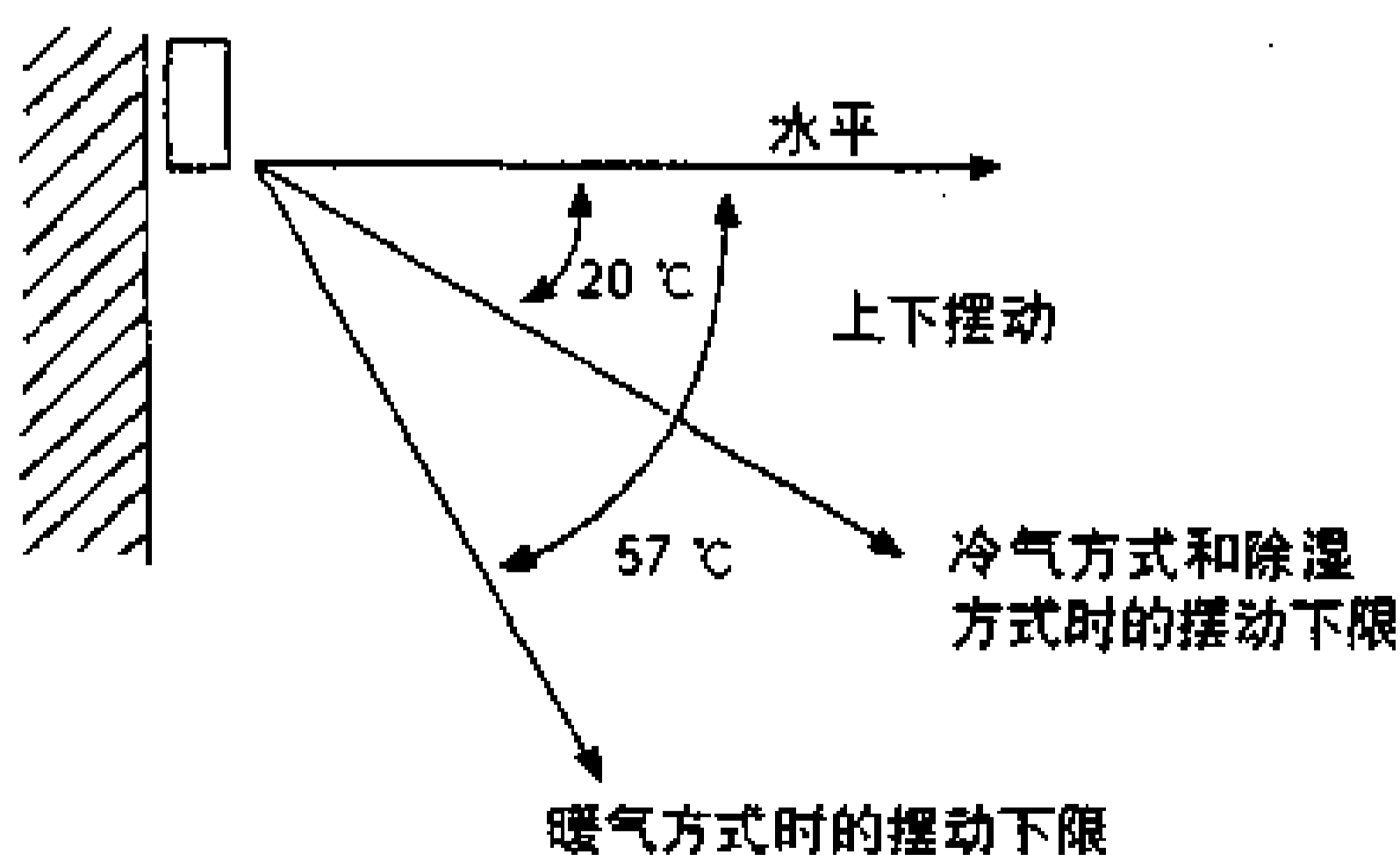
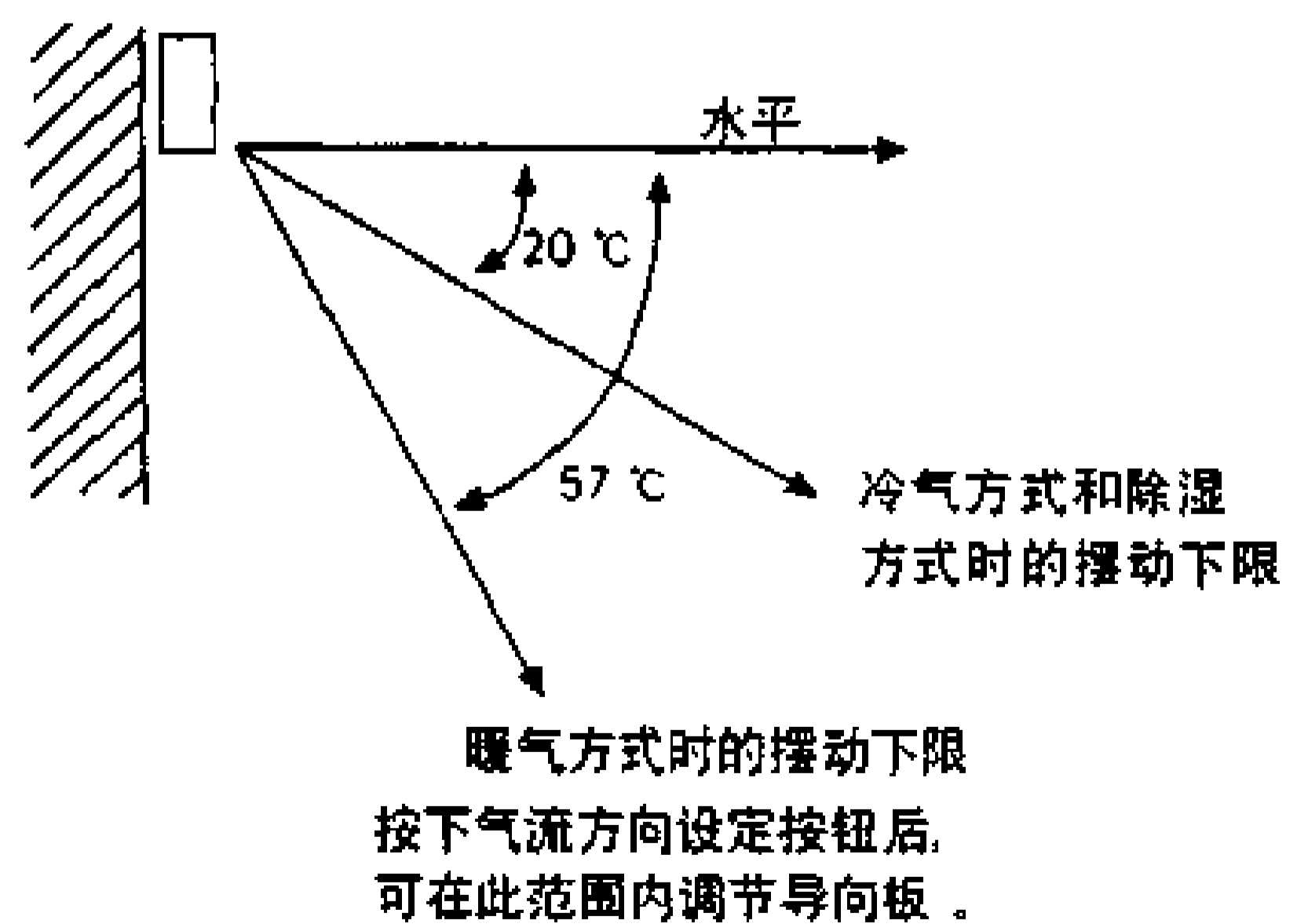


图 8-3-10



※可用手调节左右气流方向钮导向板

图 8-3-11

8.4 维修说明

8.4.1 室内机和室外机各部位名称

1. 室内机

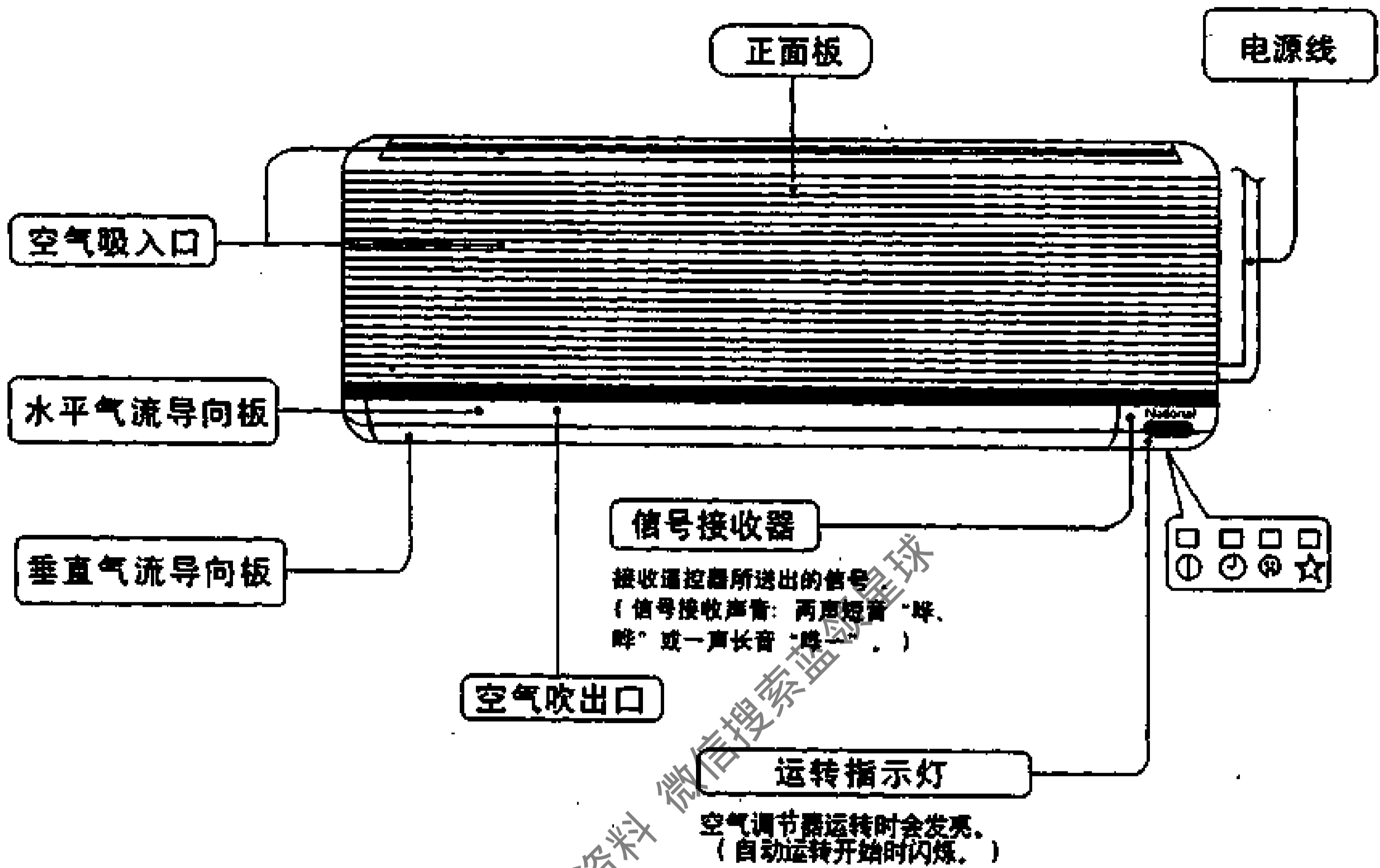


图 8-4-1

2. 室外机

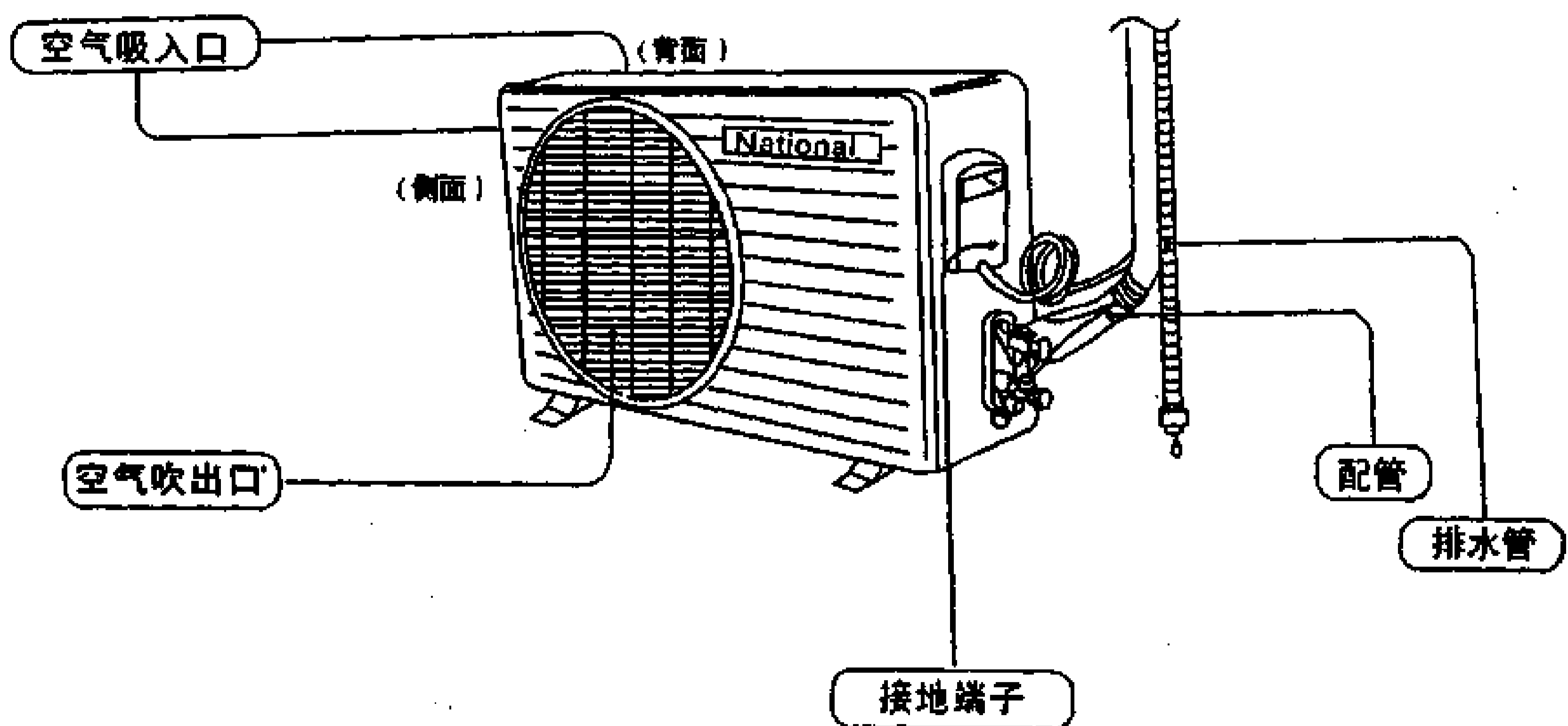


图 8-4-2

8.4.2 遥控器各部位名称

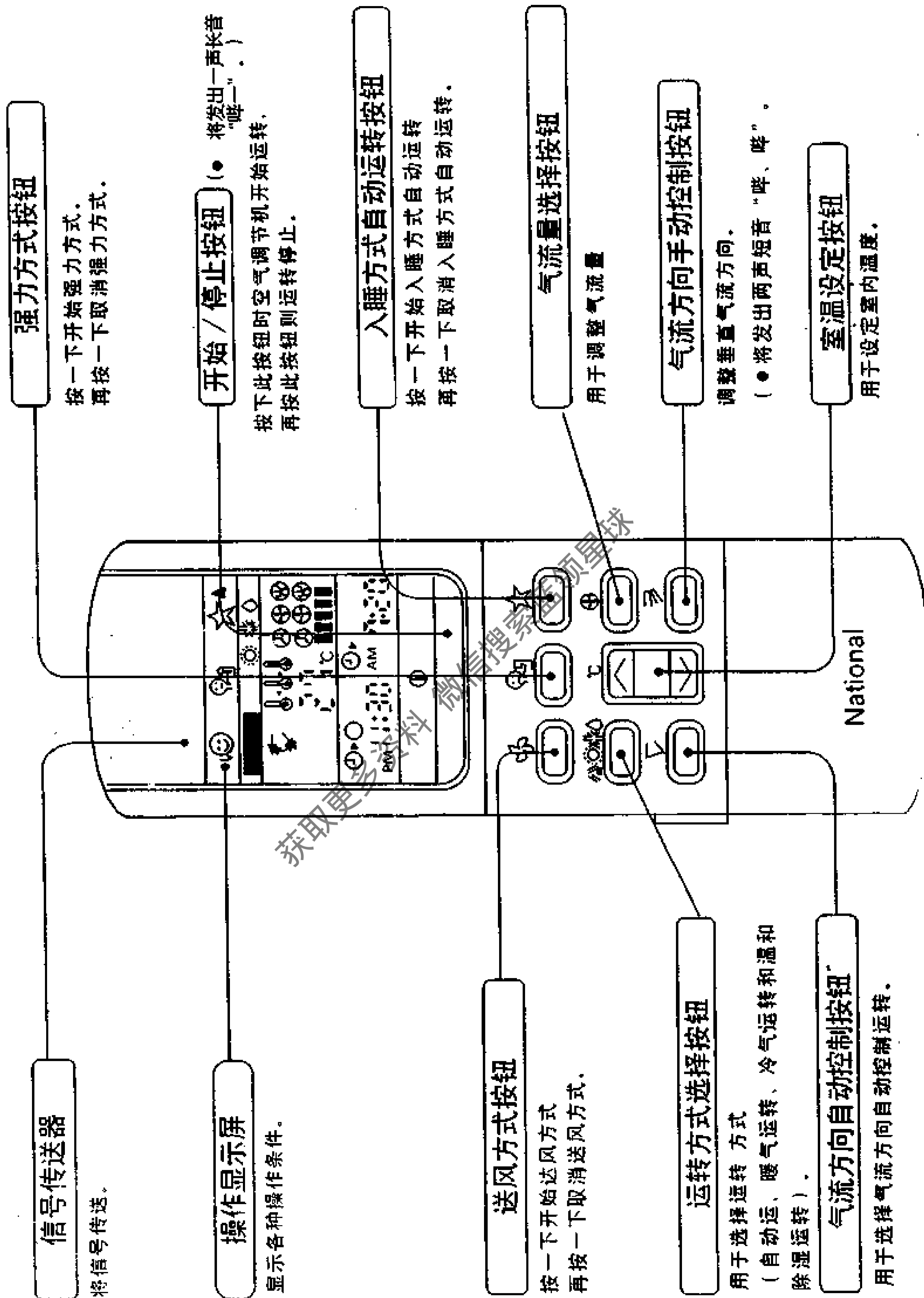
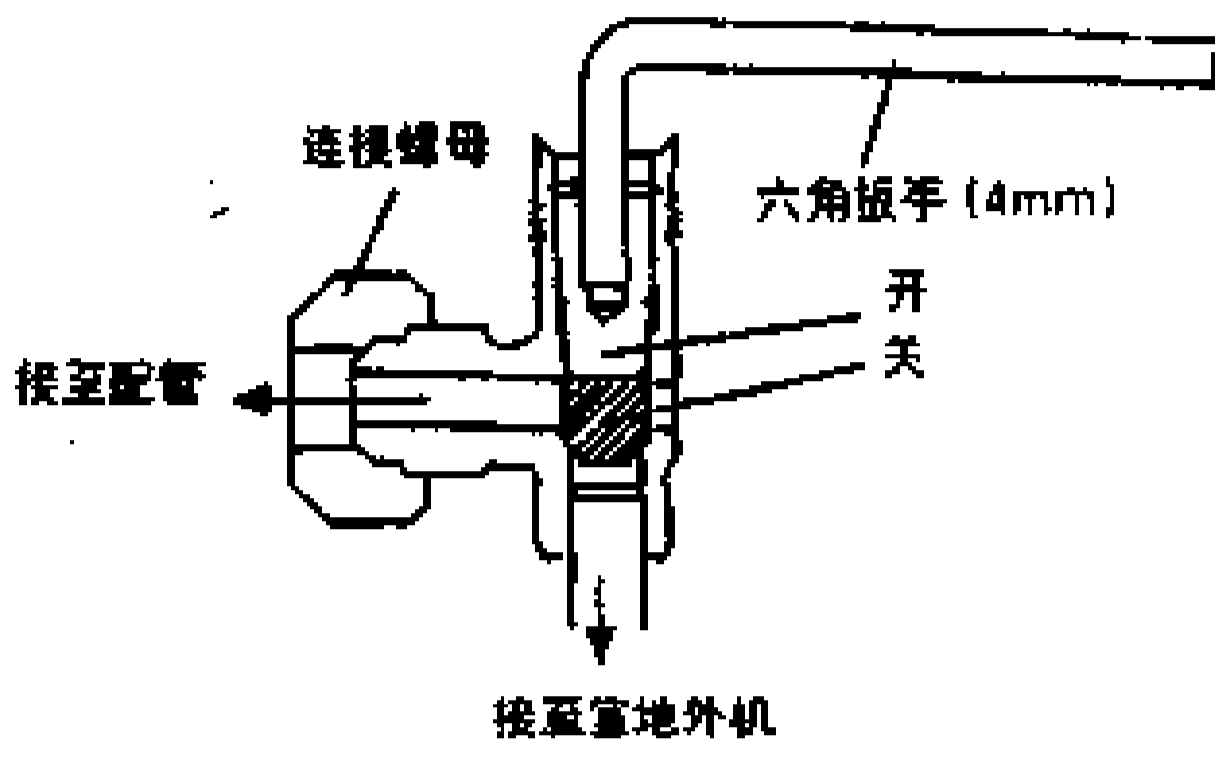
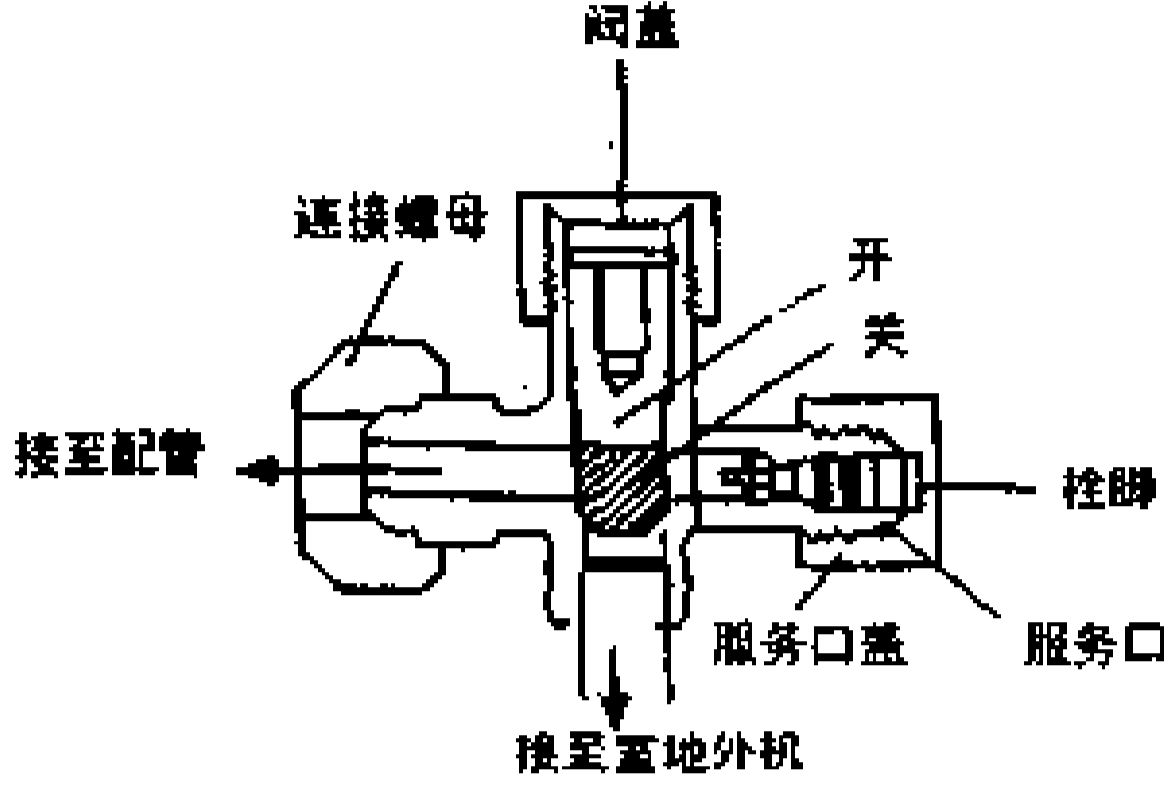


图 8-1-3

8.4.3 2通阀和3通阀

	2通阀(液体侧)	3通阀(气体侧)	
			
作业	轴位置	轴位置	服务口
出厂	关闭(连同阀盖)	关闭(连同阀盖)	关闭(连同盖)
空气排出 (安装/重新安装)	开放(逆时针)	开放(顺时针)	开放(按下锁)
运转	开放(连同阀盖)	开放(连同阀盖)	关闭(连同盖)
泵吸空(转换)	关闭(顺时针)	关闭(逆时针)	开放(连接歧管表)
排空(维修)	开放	开放	开放(连接真空泵)
充气(维修)	开放	开放	开放(连接充气缸)
压力检测(维修)	开放	开放	开放(连接歧管表)
放气(维修)	开放	开放	开放(连接歧管表)

8.4.4 故障维修

1. 冷却循环系统

为诊断故障所在，检查冷却循环之前，应先确认是否有电气方面的问题。这类问题包括不适当的绝缘、电源问题、压缩机和风扇故障。

正常的吹出口空气温度和冷气循环压力取决于各种不同条件，其标准值如右表所示。

正常压力和吹出口空气温度（标准）

	气体侧压力 MPa	吹出口空气温度 (℃)
冷气方式	0.4~0.6	12~16
暖气方式	1.5~2.1	36~45

★条件：室内机风扇速度：高。

室外温度冷气方式为 35℃，暖气方式 7℃。

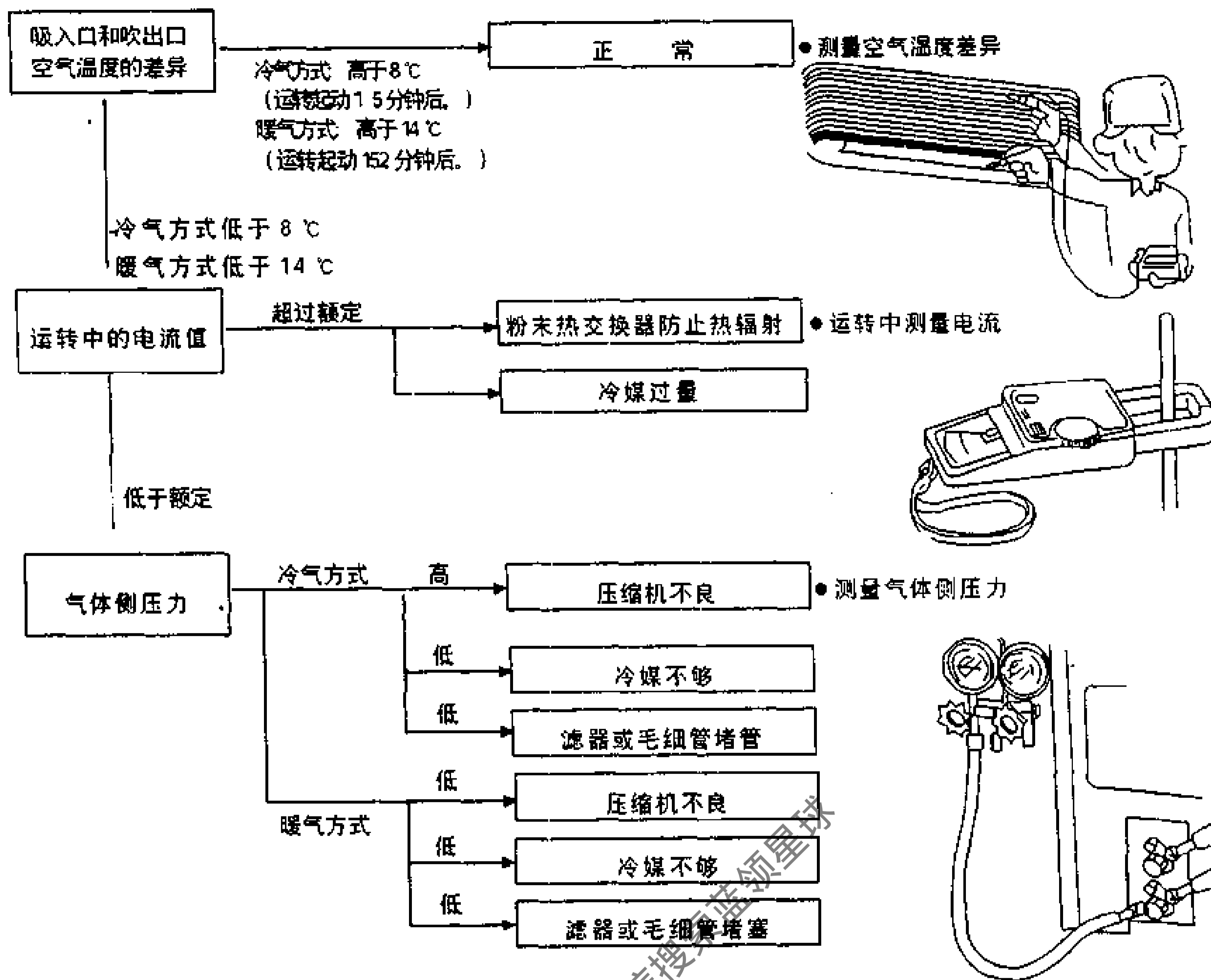


图 8-4-4

2. 空气调节机的状态和压力、电流的关系

空气调节机的状态	冷气方式			暖气方式		
	低压力	高压力	运转中的电流	低压力	高压力	运转中的电流
冷媒不够 (漏气)	↓	↓	↓	↓	↓	↓
毛细管堵塞	↓	↓	↓	↓	↓	↓
室内机短路	↓	↓	↓	↑	↑	↑
室内机的热辐射不足	↑	↑	↑	↓	↓	↓
压缩机不良	↑	↓	↓	↑	↓	↓

备注：运转开始 15 分钟后，测量的压力、电流及温度。

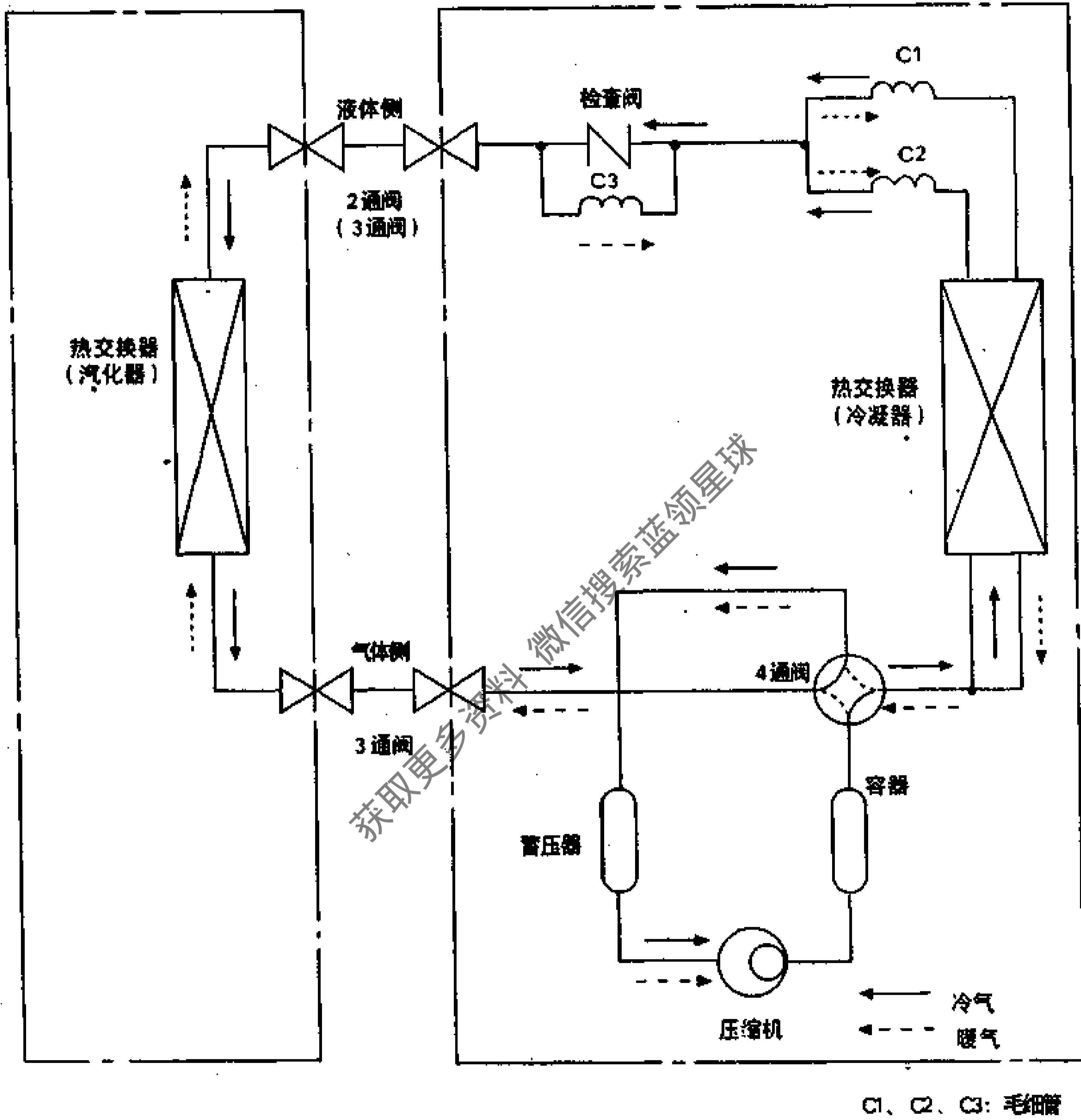
3. 压缩机和四通阀的故障诊断方法

故障性质	症 状
压缩机压缩不良	<ul style="list-style-type: none"> · 运转的电流比正常值低 80%。 · 压缩机排气管异管发热 (正常为 70~90℃)。 · 高压和低压的差异接近零。
压缩机锁定	<ul style="list-style-type: none"> · 电流异常高，甚至超过安培表的极限值。在这种情况下，断开路器。 · 压缩机嗡嗡作响。
四通阀失效	<ul style="list-style-type: none"> · 运转中的电流比正常值低 20%。 · 从排出管到四通阀和从进入管到四通阀的温度差异接近零。

8.5 维修资料

8.5.1 制冷系统流程图

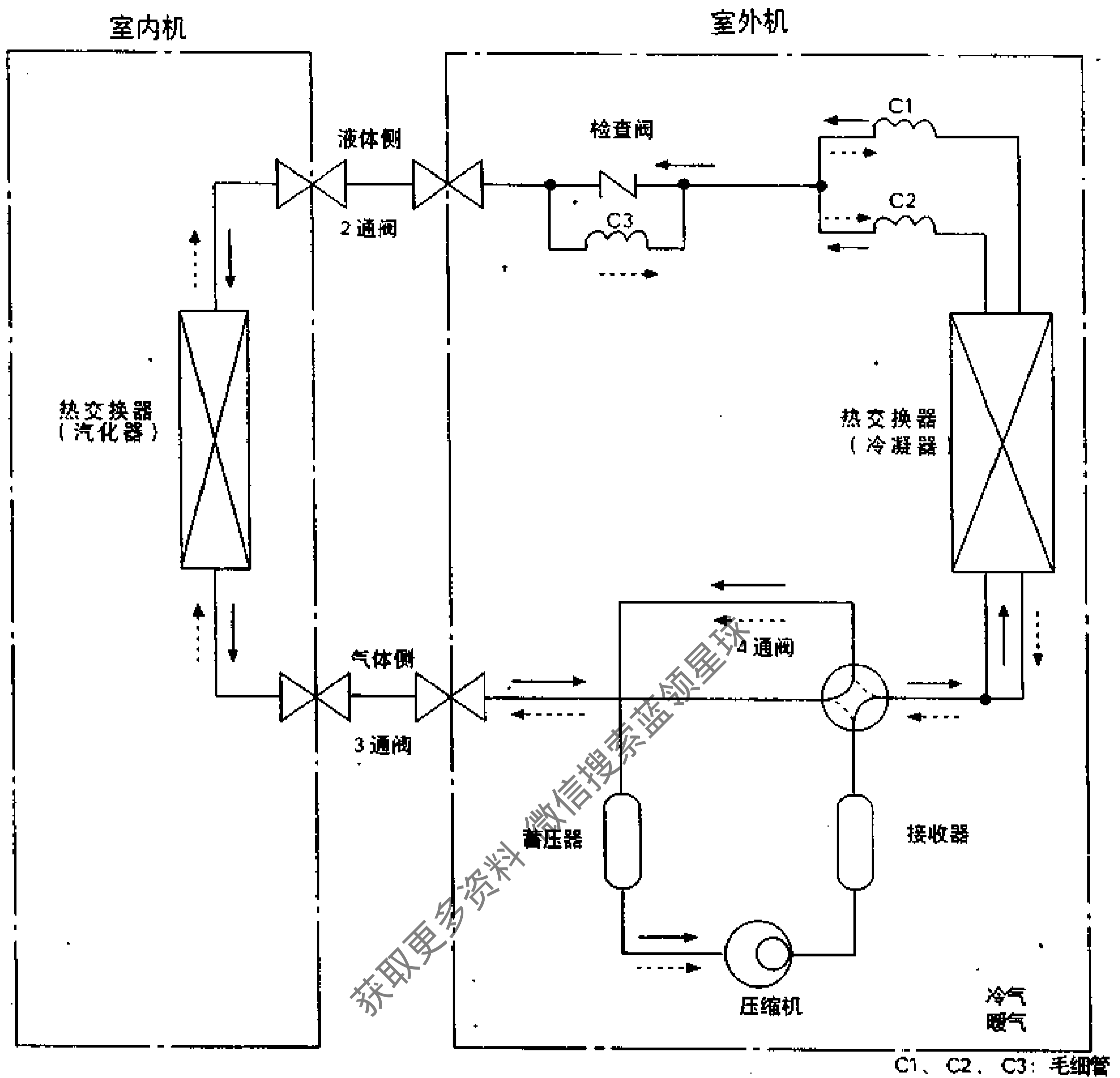
1. CS-973K/CL-1273K



型号	管道尺寸		最大配管长度 (m)	最大有效高度 (m)
	气体	液体		
973K	φ9.52 (3/8")	φ6.35 (1/4")	7	5
1273K	φ12.65 (1/2")	φ6.35 (1/4")	12	5

图 8-5-1

2. CS-985K/CU-985K

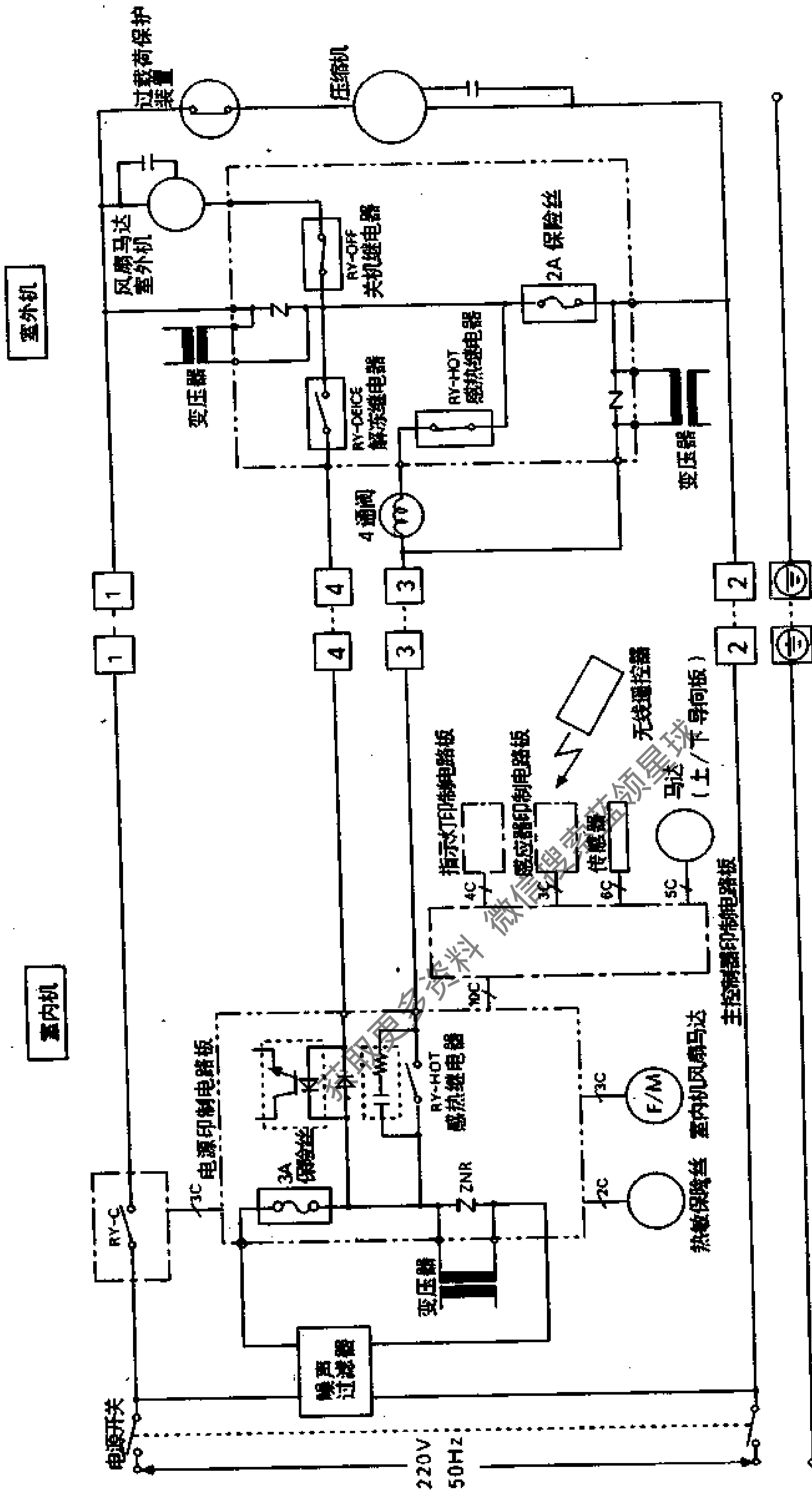


型号	管道尺寸		最大配管长度 (m)	最大有效高度 (m)
	气体	液体		
985K	φ9.52 (3/8")	φ6.35 (1/4")	7	5

图 8-5-2

8.5.2 电气控制方框图

1. CS-973K, CS-1273K



※ [] 系指电控制器。
 ※ *C* 系指芯线数。
 例: 7C=7 芯线数)

图 8-5-3

2. CS-985K/CU-985K

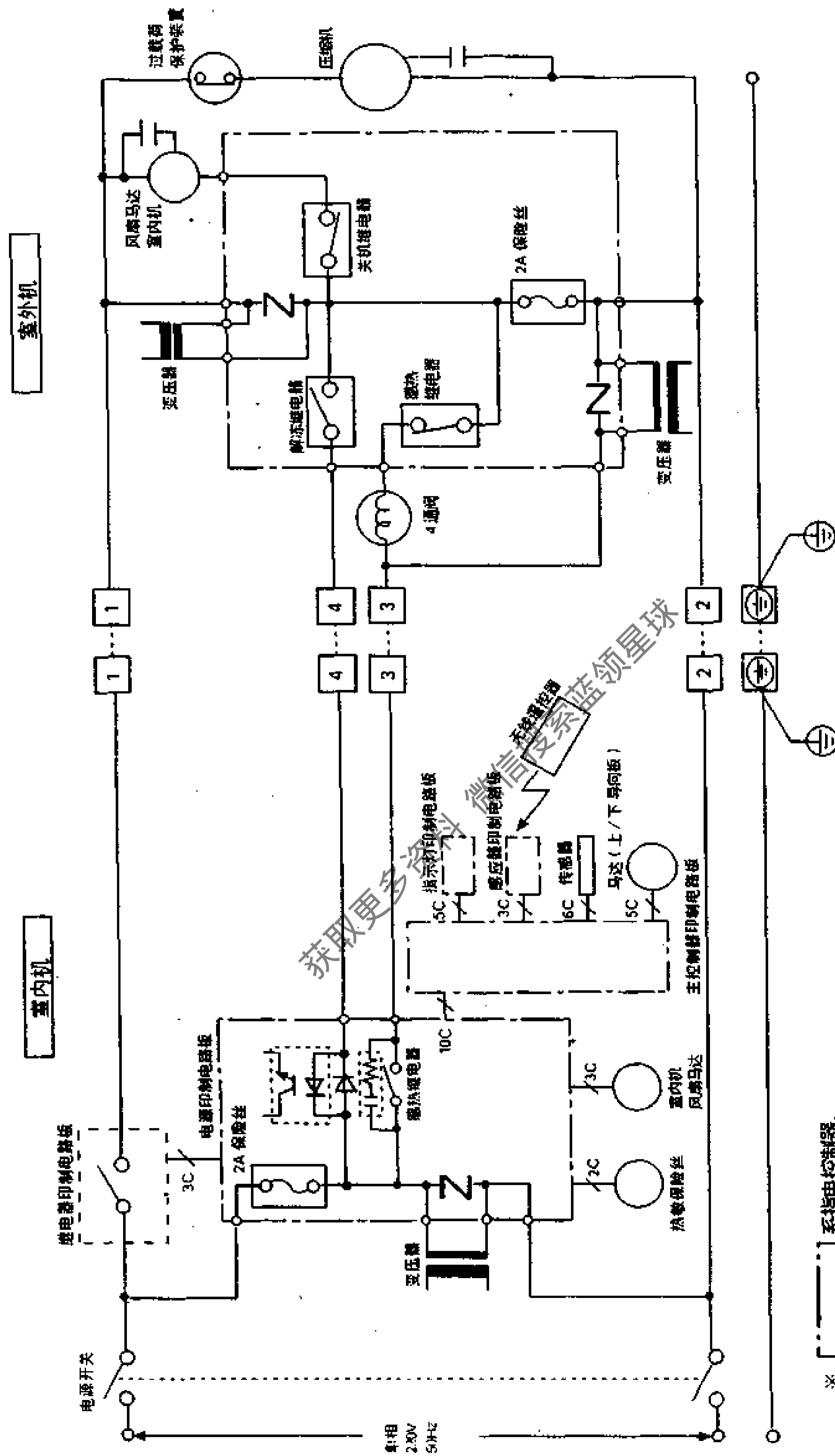


图 8-5-4

8.5.3 电气控制接线图

1. CS-973K/CU-973KCS-1273K/CU-1273K

室外机风扇马达布线电阻

CU-973K	
连接	CWA95245(Ω)
蓝色—黄色	274.7
黄色—红色	4357

CU-1273K	
连接	CWA95244(Ω)
蓝色—黄色	312.9
黄色—红色	419.5

压缩机布线电阻

CS-973K/CU-973K	
连接	2PS164D3AA02(Ω)
C—R	3.43
C—S	4.76

CS-973K/CU-973K	
连接	2PS164D3AA02(Ω)
C—R	2.46
C—S	3.86

* 周围温度 20℃ 时的电阻

- B : 蓝色
- BR : 褐色
- BL : 黑色
- W : 白色
- R : 红色
- Y : 黄色
- O : 橙色
- P : 粉红色
- Y/G : 黄色 / 绿色

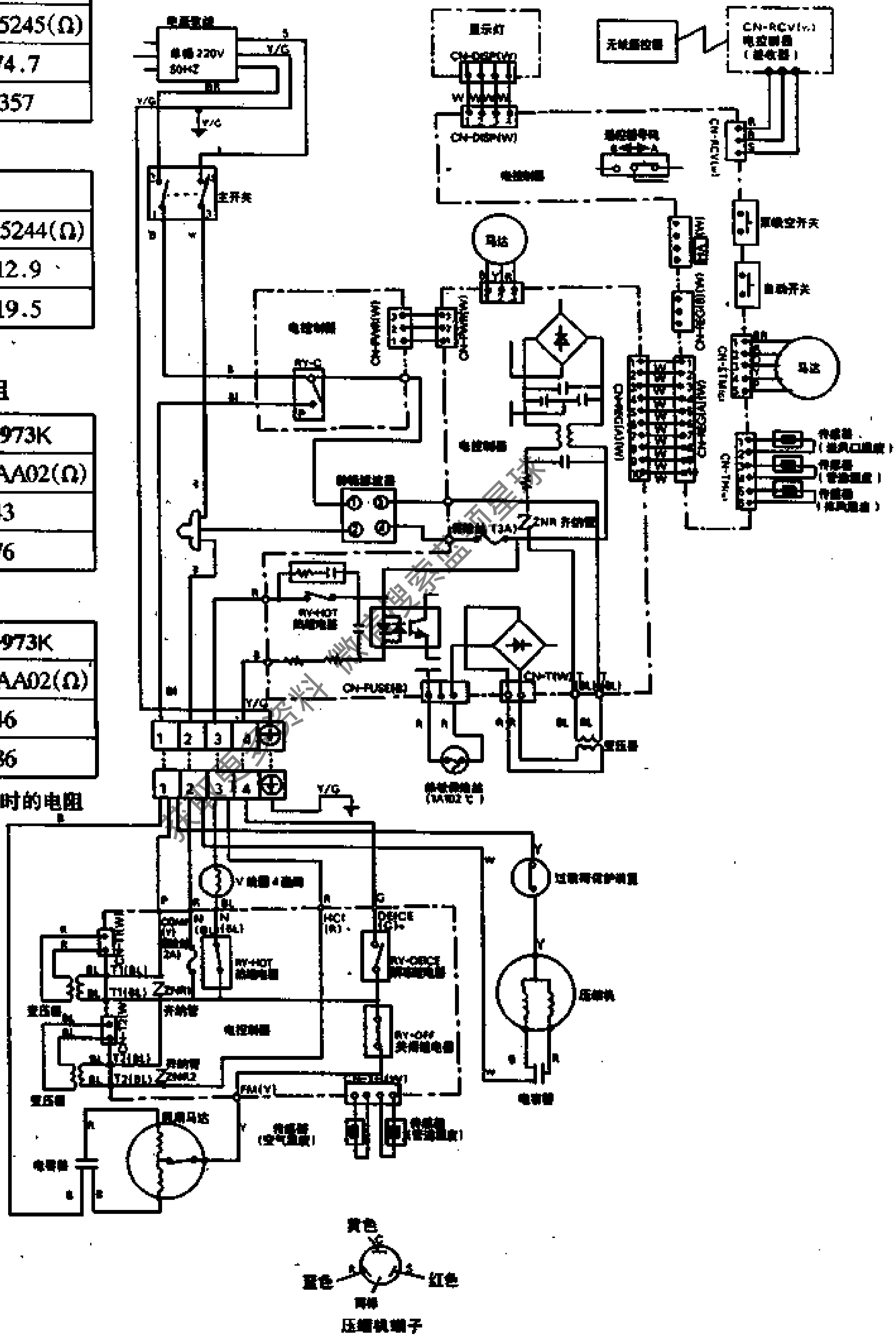


图 8-5-5

2. CS-985K/CU-985K

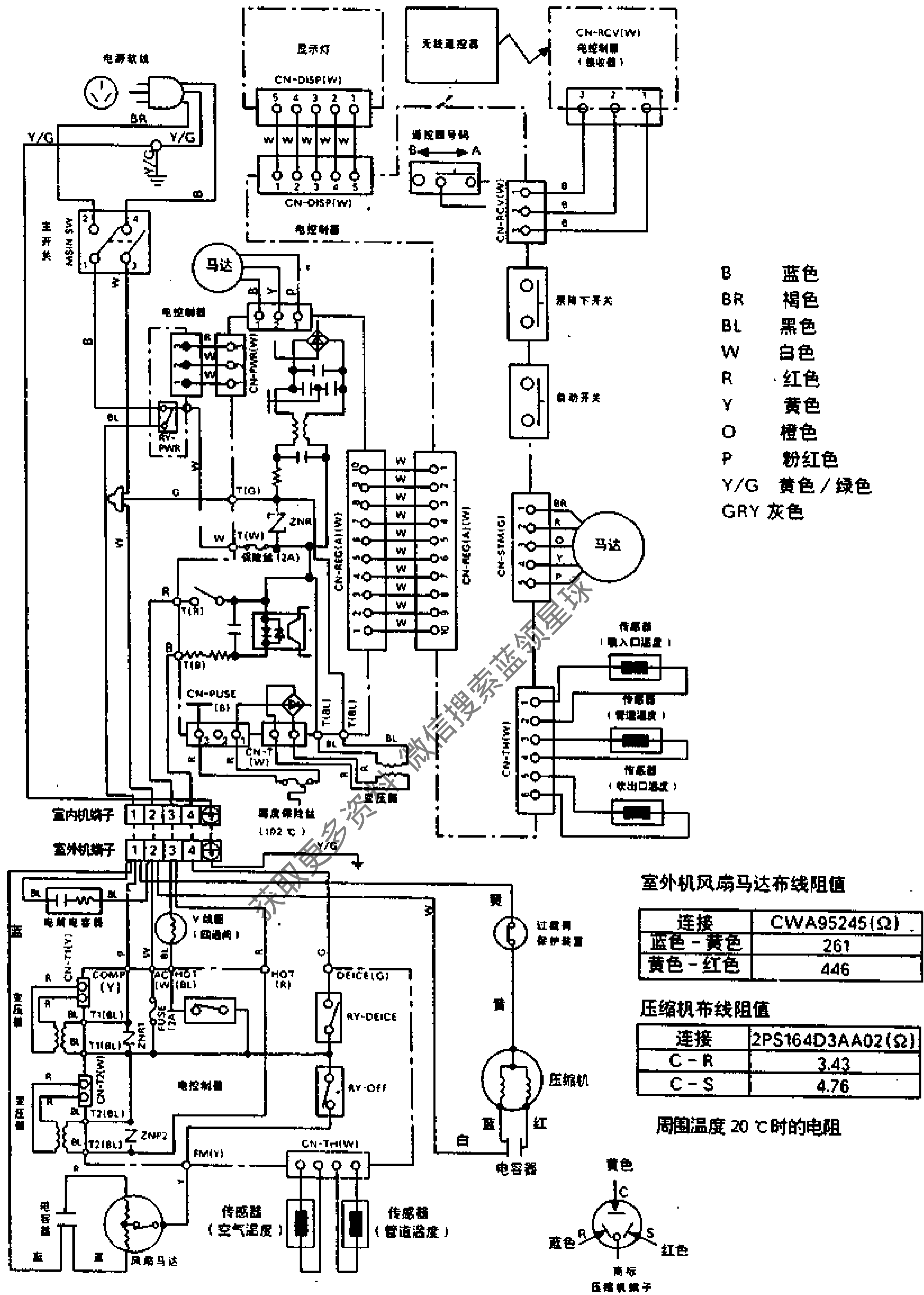


图 8-5-6

8.5.4 电路原理图

电路图使用方法:

使用电路图前, 要阅读以下注意事项。

·测量电压

在不设定定时器的以下状态将室内机风扇调至高速, 用数字式万能表测量的电压。

用于维修。

在暖气和所有运转时, 电压以红色表示。

在冷气运转时, 电压以(红色)表示。

·电阻表示

a. k...kΩ M...MΩ

W...瓦特 无表示...1/4W

·电容器表示.....

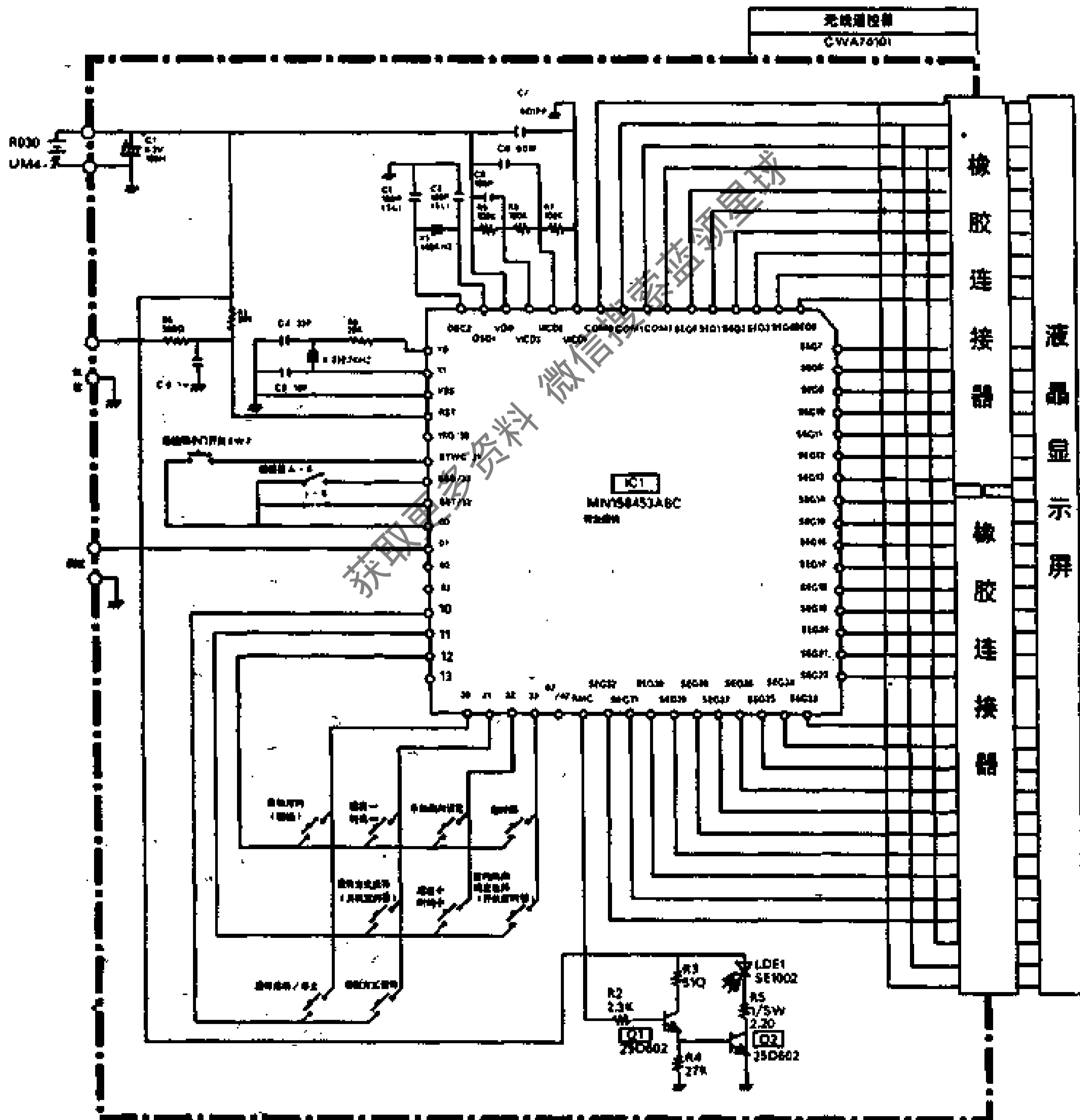
a. ...单位 μ...μF P...pF

·无表示的二极管...MA165

	进风口设定	温度设定	出风口温度	管道温度
冷气	27℃	16℃	17℃	15℃
暖气	20℃	30℃	40℃	50℃

1. CS-973K, CS-1273K

(1) 遥控器



遥控接收端	1脚	10脚	信号
1	○	○	出
2	○	○	出
3	○	○	出
4	○	○	出

图 8-5-7

(2) CS-973K/CU-973K, CS-1273K/CU-1273K 主控板

1) CS-973K

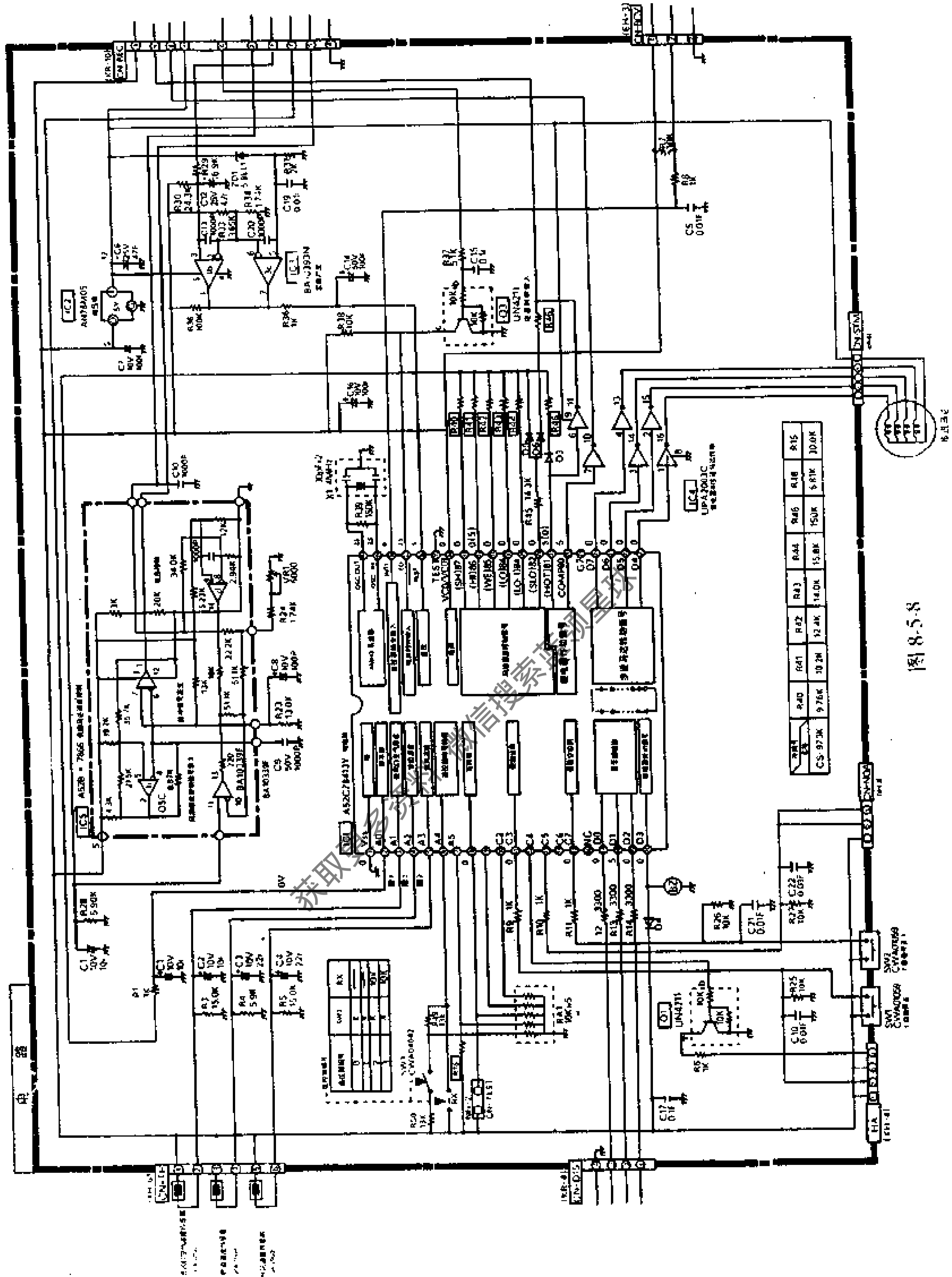


图 8-5-8

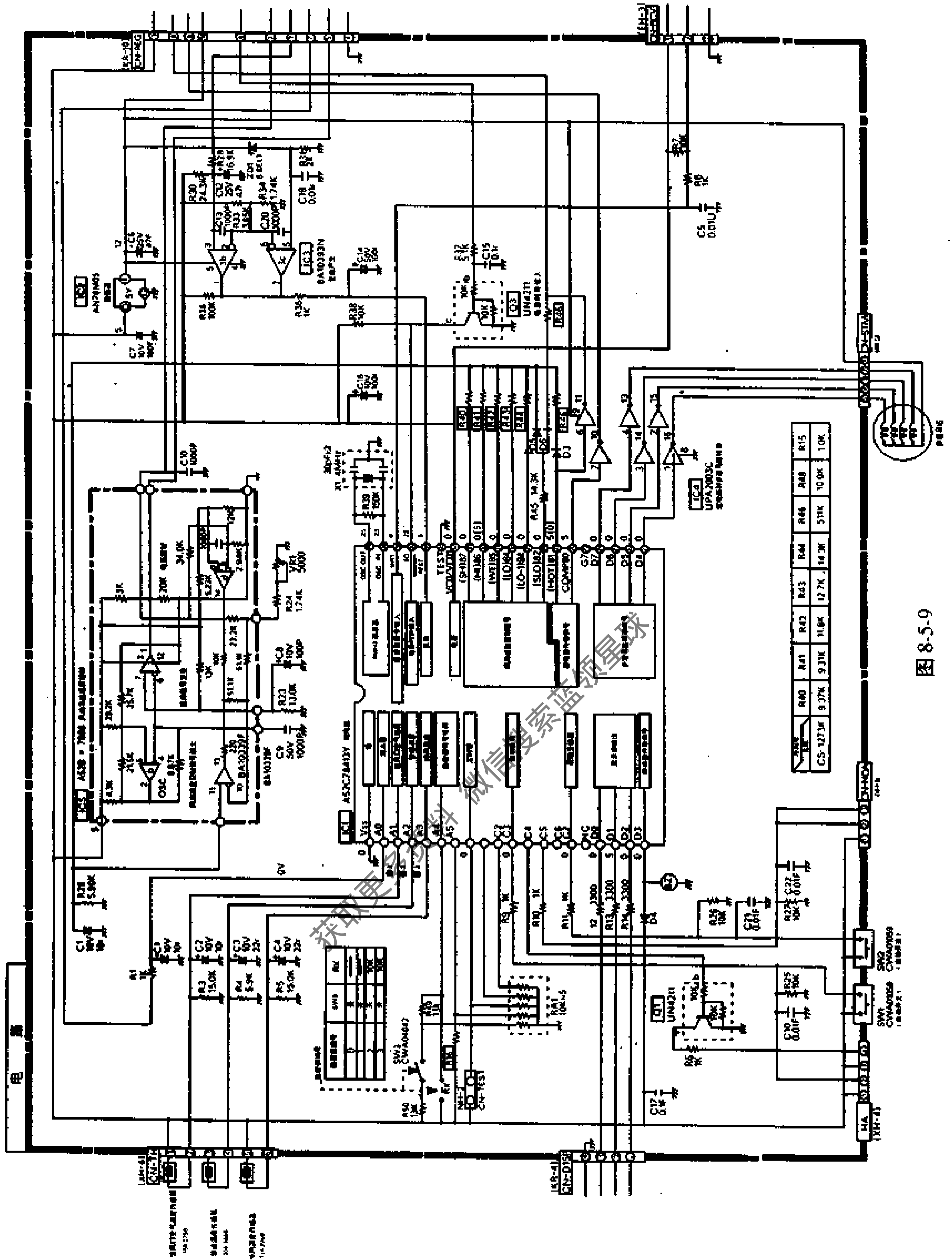


图 8-5-9

(3) CU-973K, CU-1273K 主控板电路

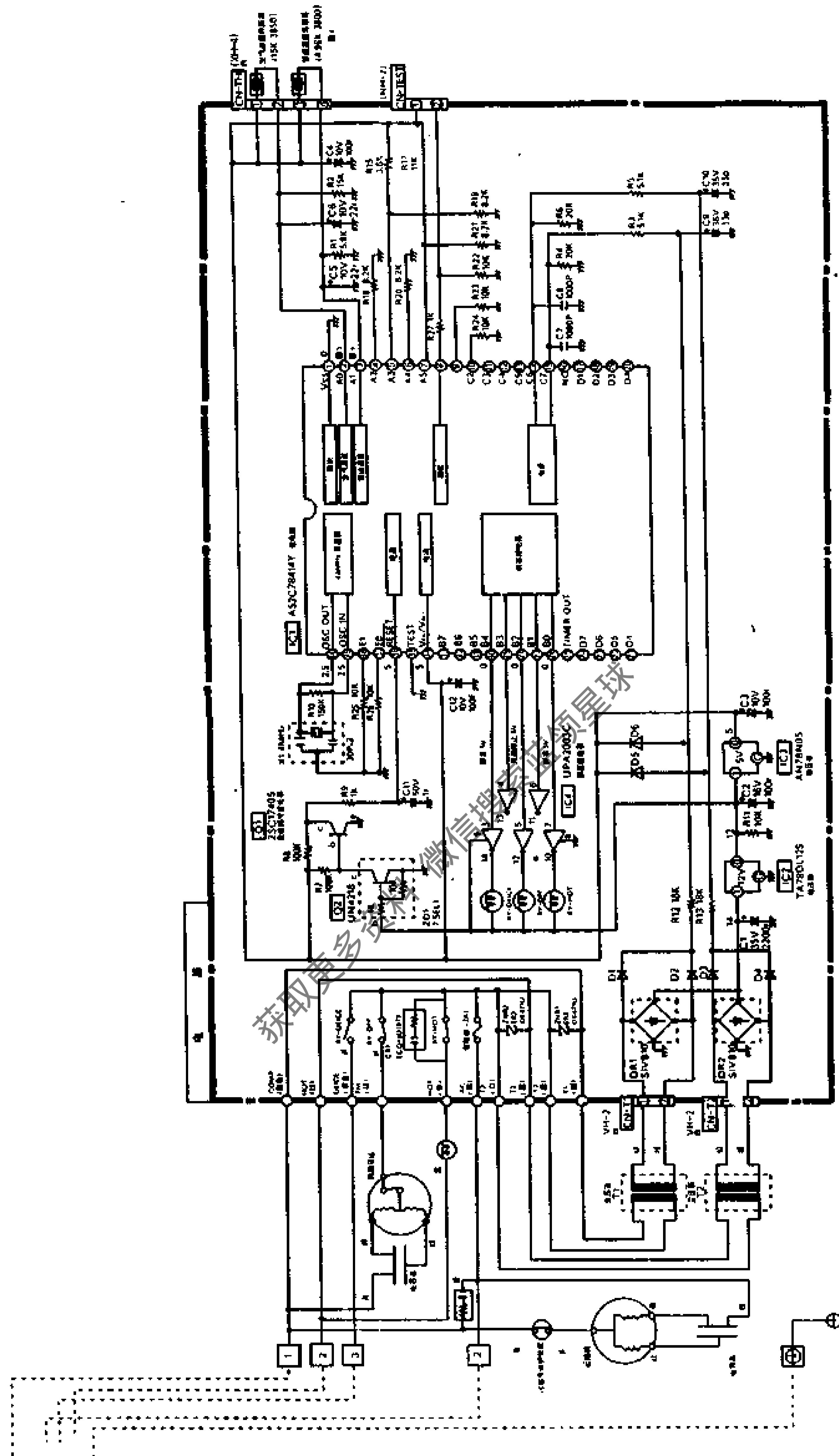


图 8-5-10

(4) 传感器曲线

1) CS-973K/CU-973K

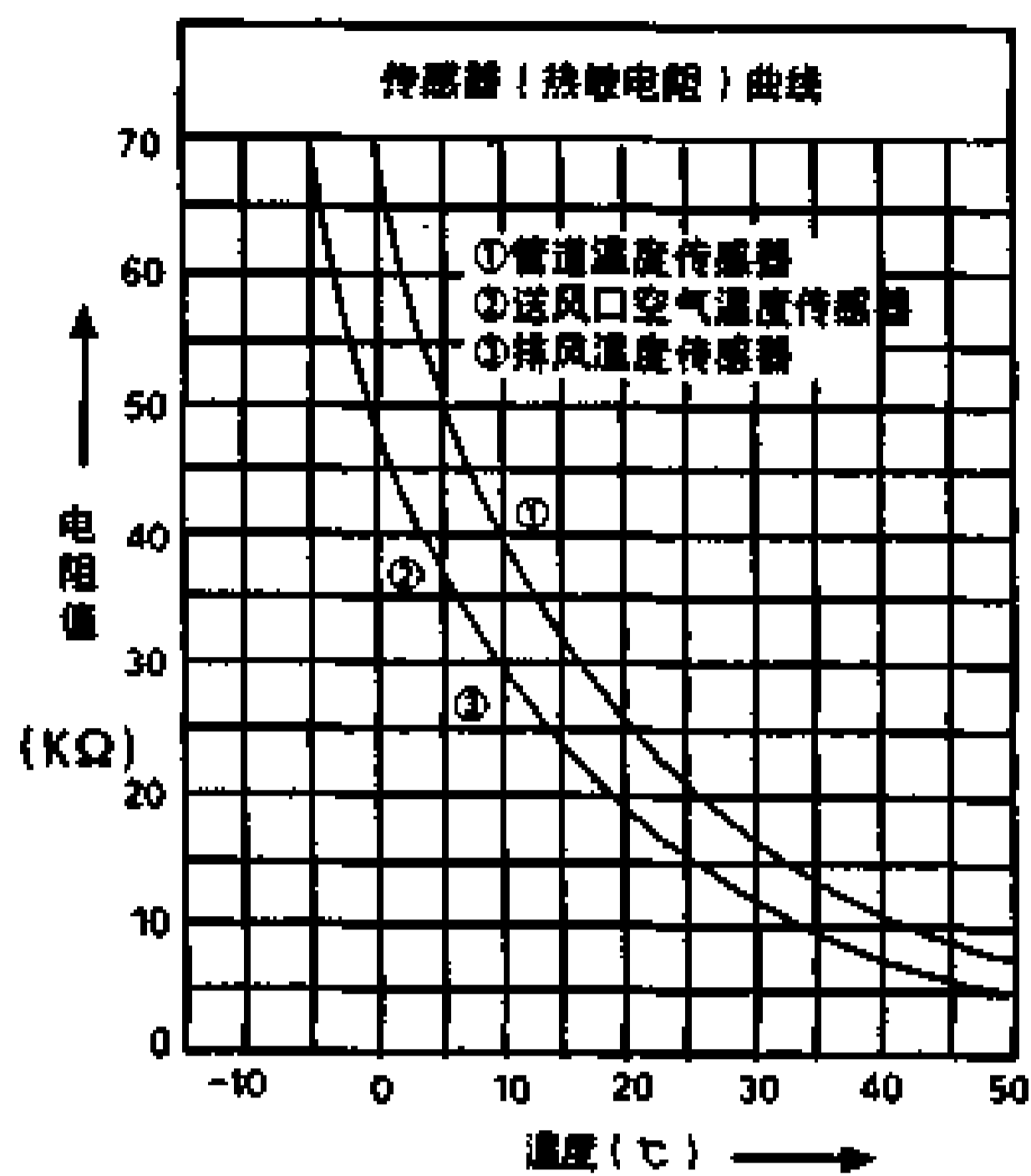


图 8-5-11

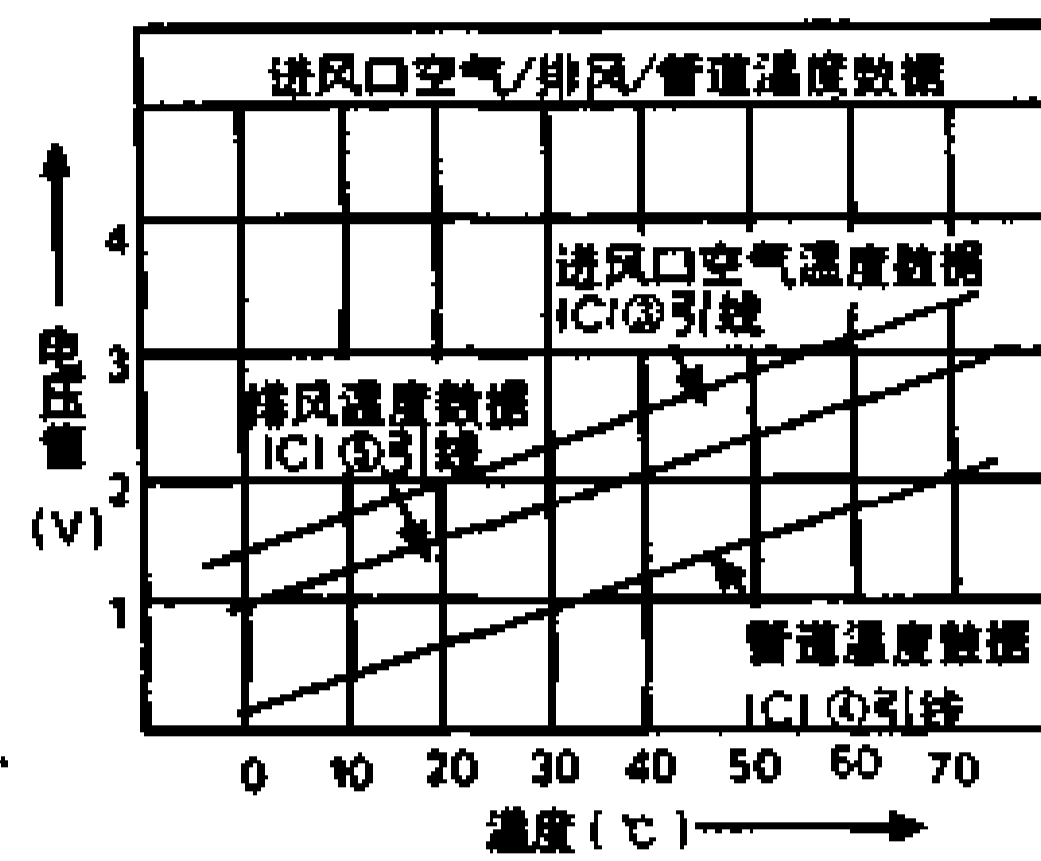


图 8-5-12

2) CS-1273K/CU-1273K

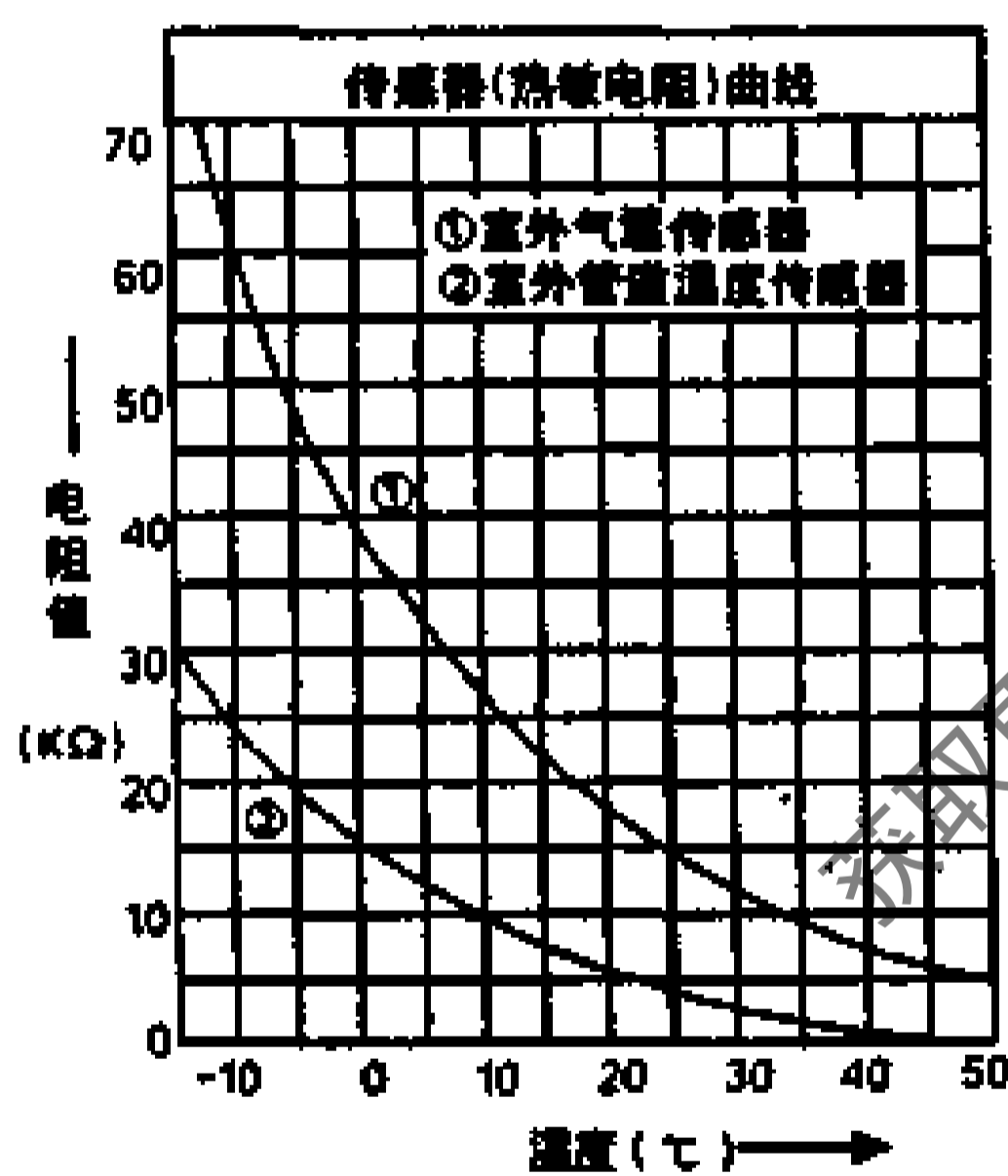


图 8-5-13

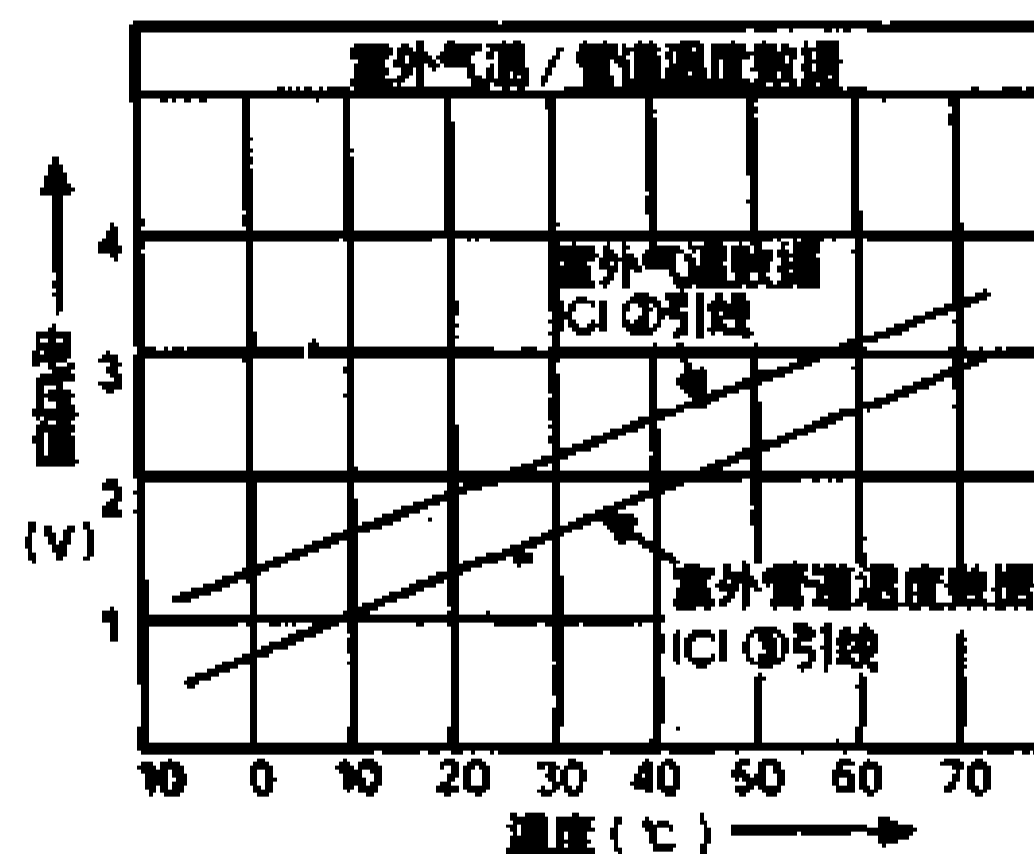


图 8-5-14

(5) 室内机风扇速度

10		9	8	7	6	5	4	3	2	1	
马达控制引线号③ 电压直流(V)	CS-973K	28.3	25.6	22.7	21.0	18.7	16.9	17.7	15.7	10.3	14.6
	CS-1273K	28.3	27.8	22.6	22.0	18.7	18.1	18.2	17.6	10.5	14.4
冷气			Hi		Me		Lo		Lo-		SLO
暖气		SHi		Me		Lo		Lo-		SLO	
除湿									SLO		

2. CS-985K

(1) 遥控器

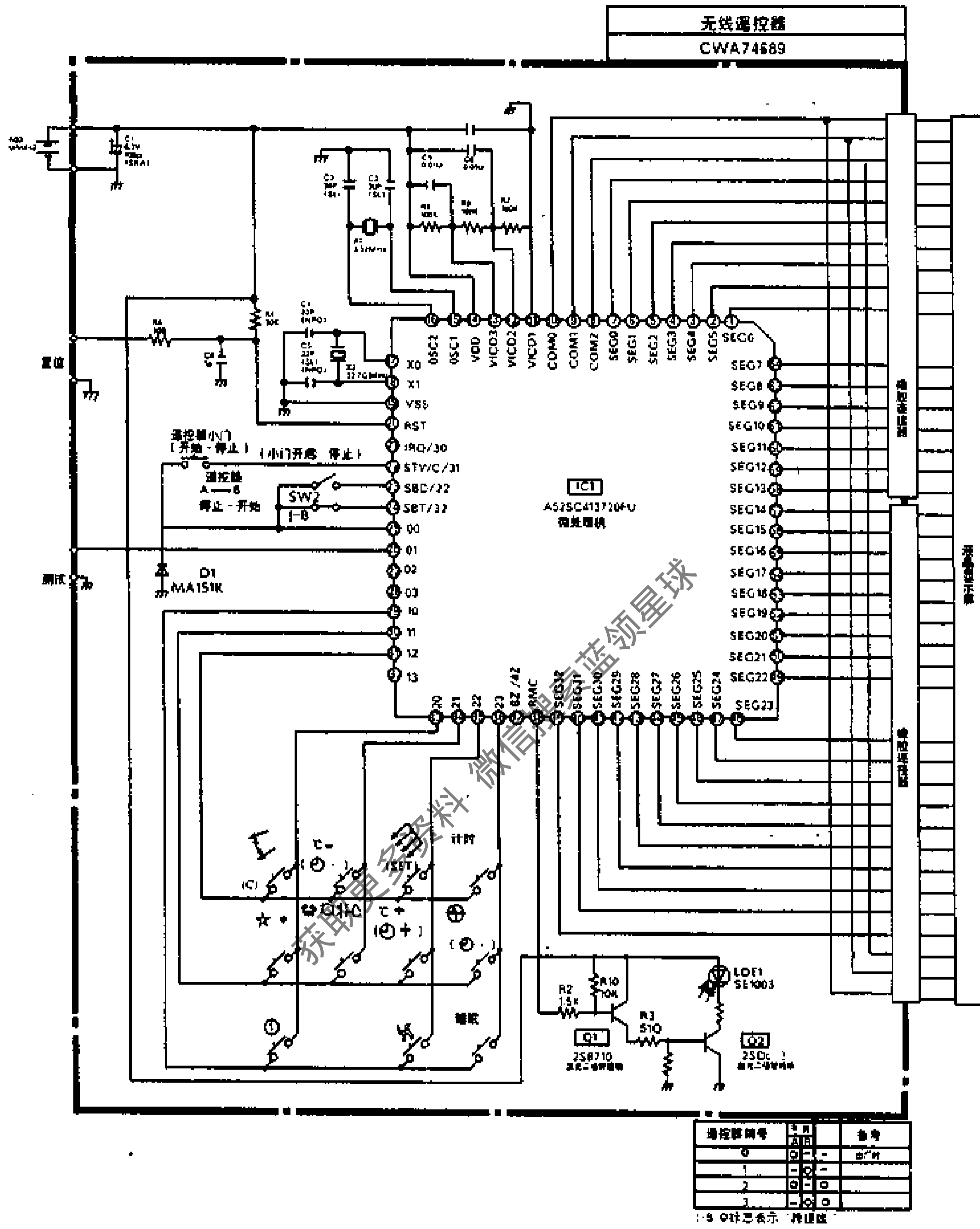


图 8-5-15

(2) CS-985K 主控板

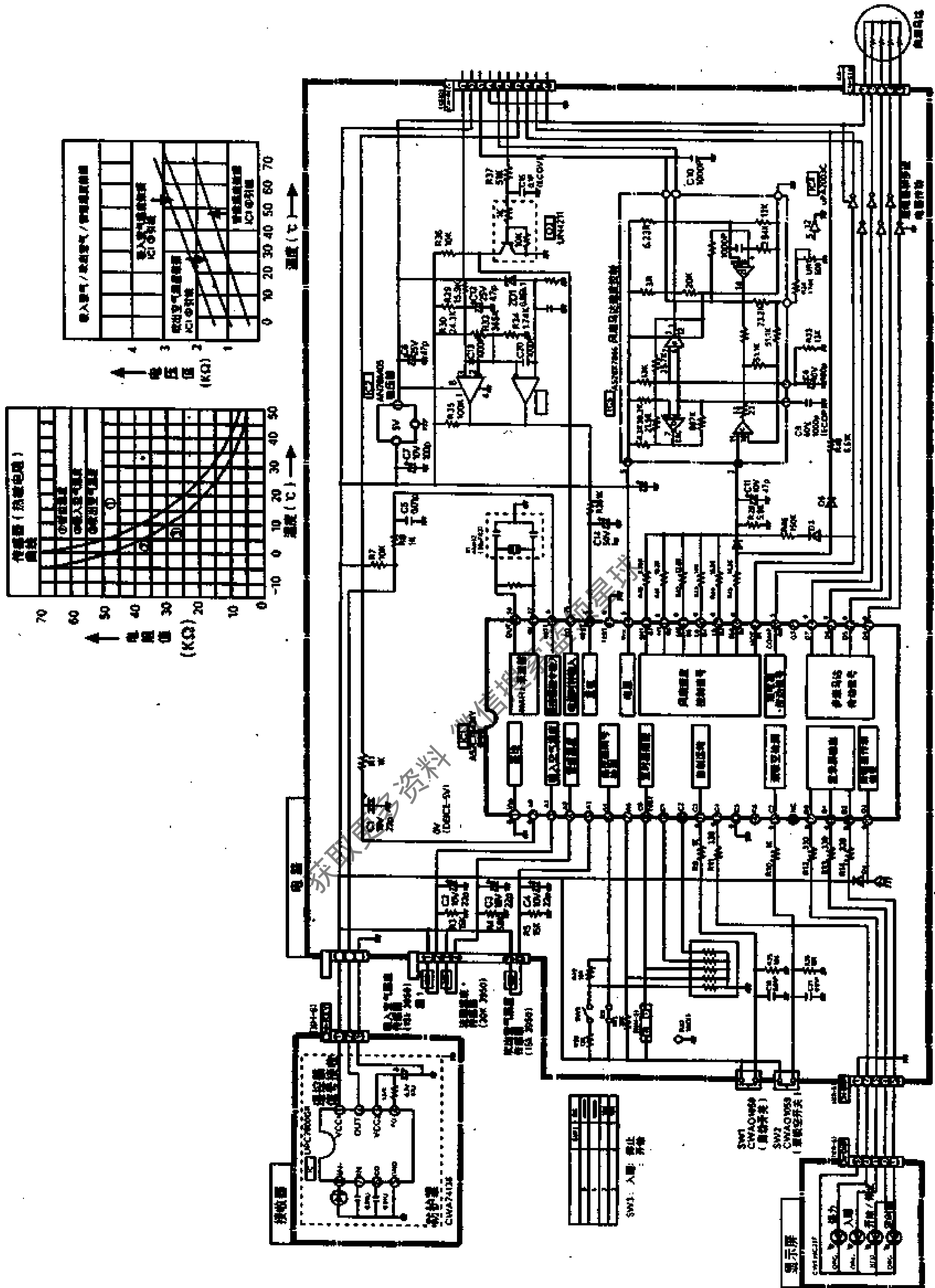
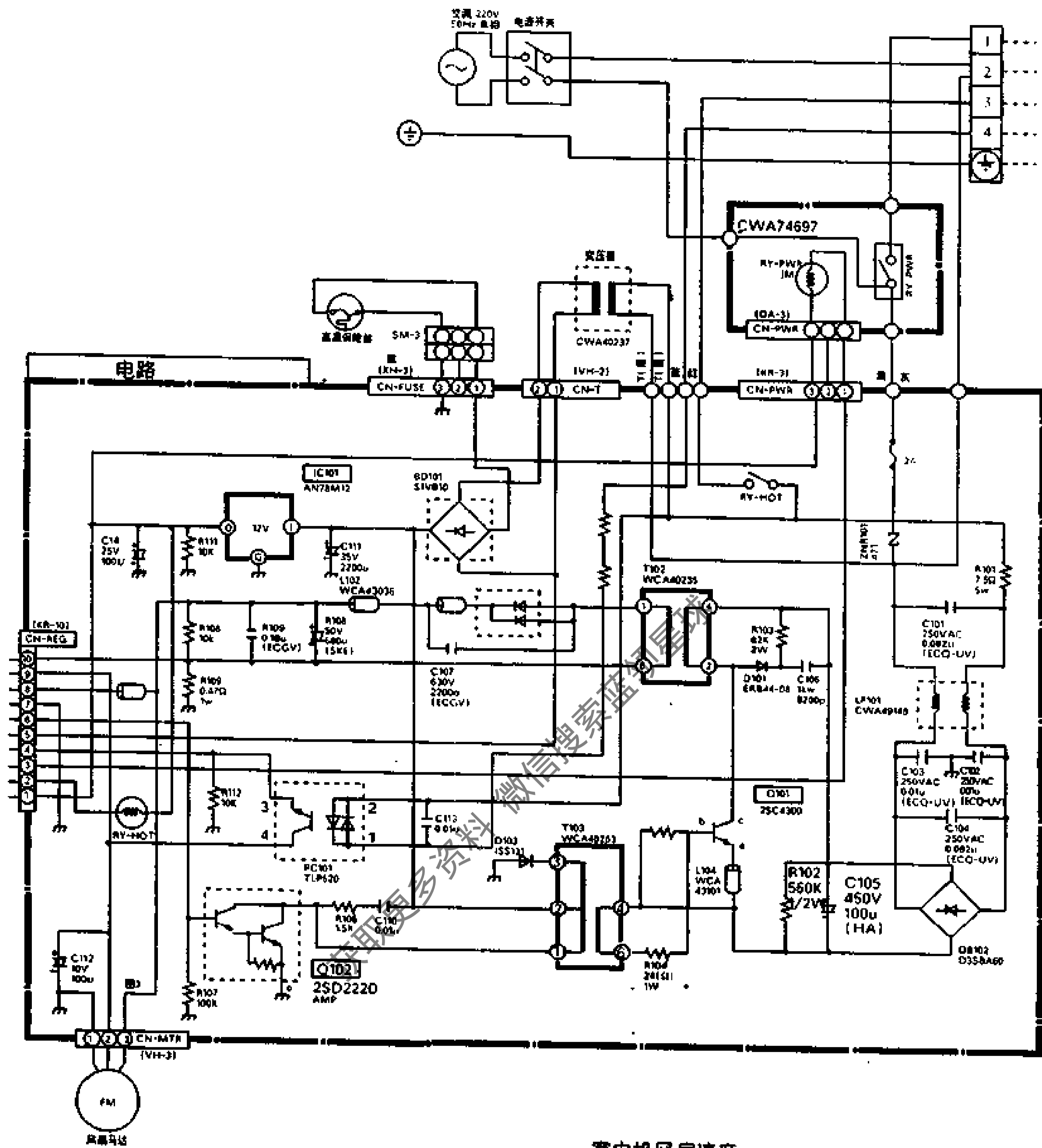


图 8-5-16

(3) CS-985K 室内机电源电路



室内机风扇速度

	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
马达控制引线号① 电压值流(V)	28.3	27.8	22.6	22.0	18.7	18.1	18.2	17.6	10.5	14.4
冷气		高		中		低			低	超低
暖气			超	中		低		低		超低
除湿										超低

图 8-5-17

(4) CU-985K 主控板电路

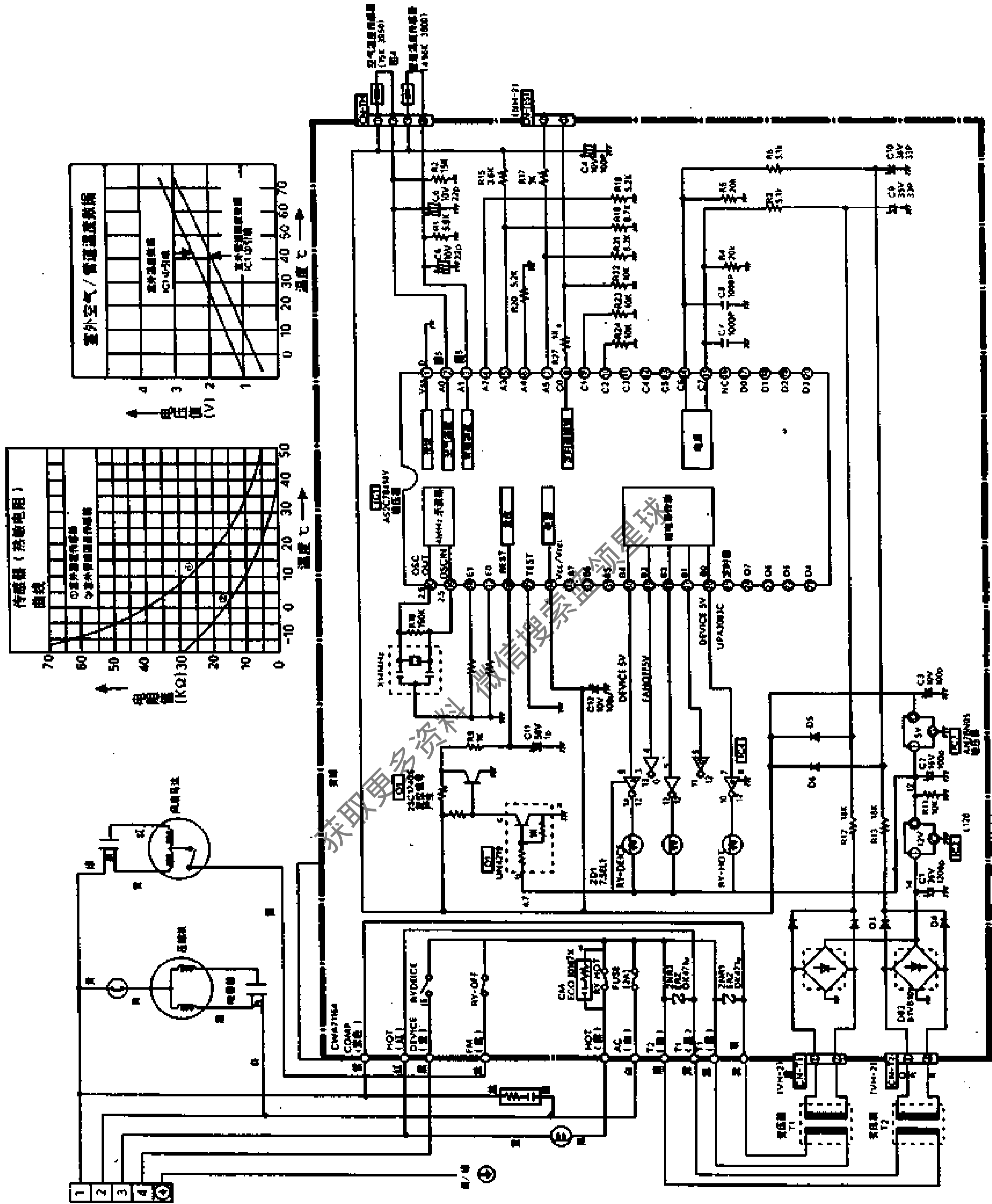


图 8-5-18

8.5.5 定时器时间设定

室内机定时器

方式	名称	时间	测试方法 (测试点短路时)	备考
共用	压缩机再启动防护	2分58秒钟	0秒钟	
	时间	1小时	1分钟	
		10分钟	10秒钟	
	压缩机最短运转时间	60秒钟	0秒钟	电路保护控制
	入睡运转控制	8小时	48秒钟	
冷气/除湿	自动再启动控制	7分钟	42分钟	7分钟安全时间(仅指空气)
	防结冰控制	4分钟	1秒钟	若管道<-1℃则连续
	除湿停止时间	6分钟	37秒钟	
暖气	室外机风扇强制运转	30秒钟	3秒钟	压缩机停止后
	解冻	60分钟	6秒钟	解冻间隔
		12分钟	72秒钟	解冻基础时间
	4通阀控制	5分钟	30秒钟	
自动	室内温度取样	20秒钟	0秒钟	运转方式判断时间

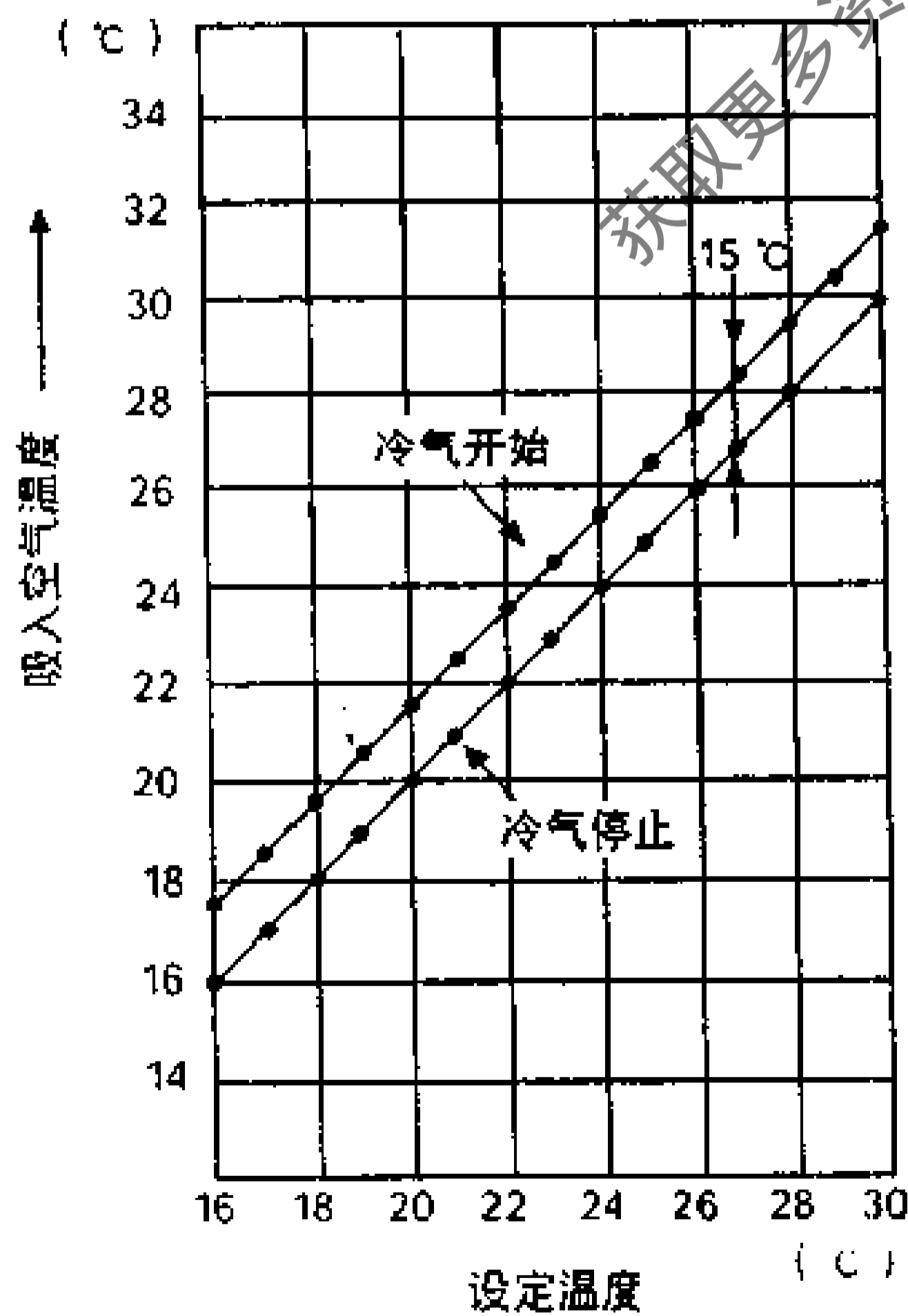
室外机定时器

名称	时间	测试方式 (测试点短路时)	备考
解冻运转时间	12分钟	12秒钟	完成时间
4通阀延迟时间	10秒钟	1秒钟	完成时间~4通阀接通 完成4通阀接通~室外机风扇
最少暖气运转时间	60分钟	6秒钟	从热继电器接通或从解冻前完成时间
室外机风扇停止时间	60分钟	60秒钟	室外机风扇停止累加时间

8.5.6 恒温器特性曲线

1. CS-985K/CU-985K

·冷气



·暖气

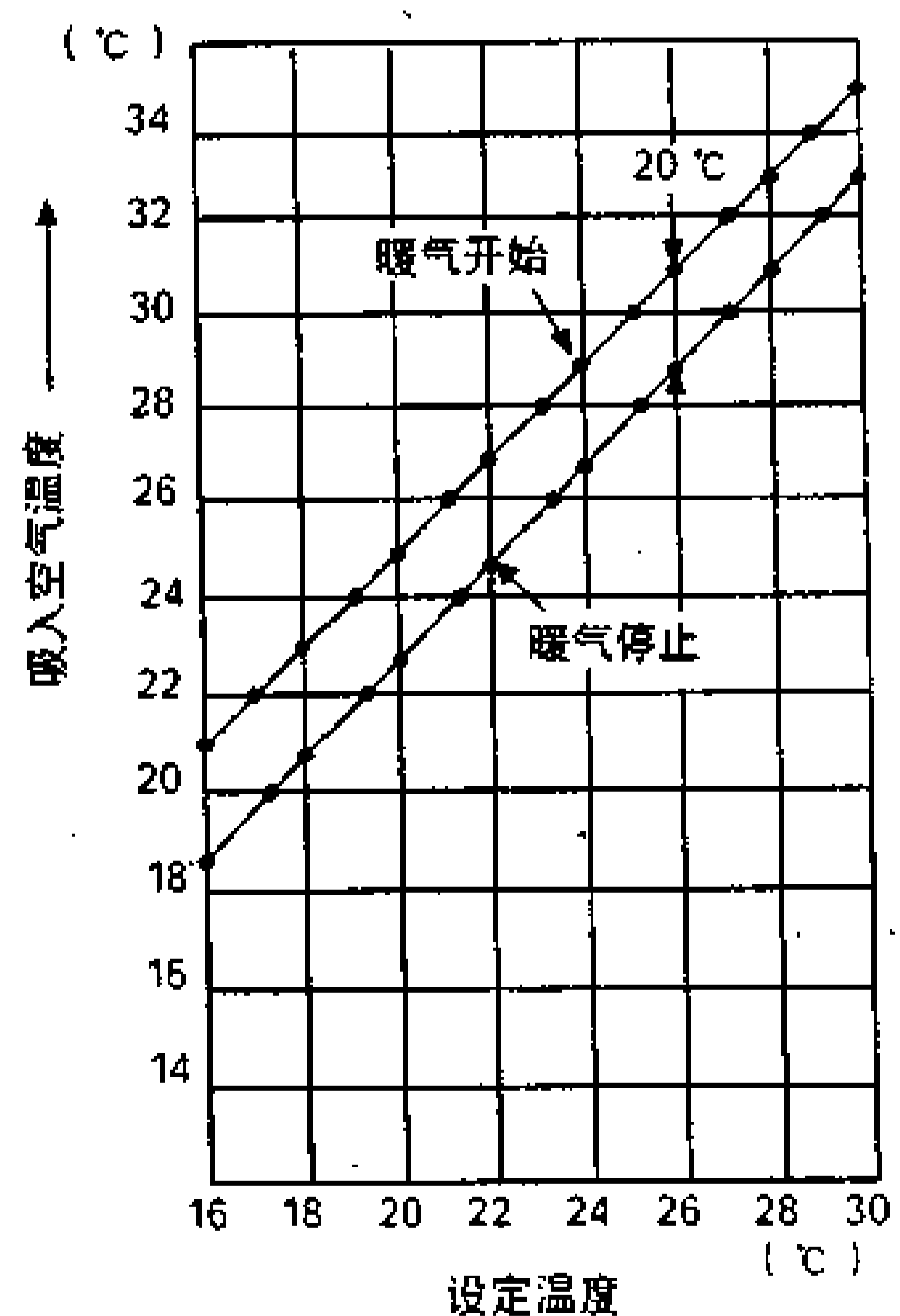


图 8-5-19

2. CS-973K, CS-1273K

·冷气

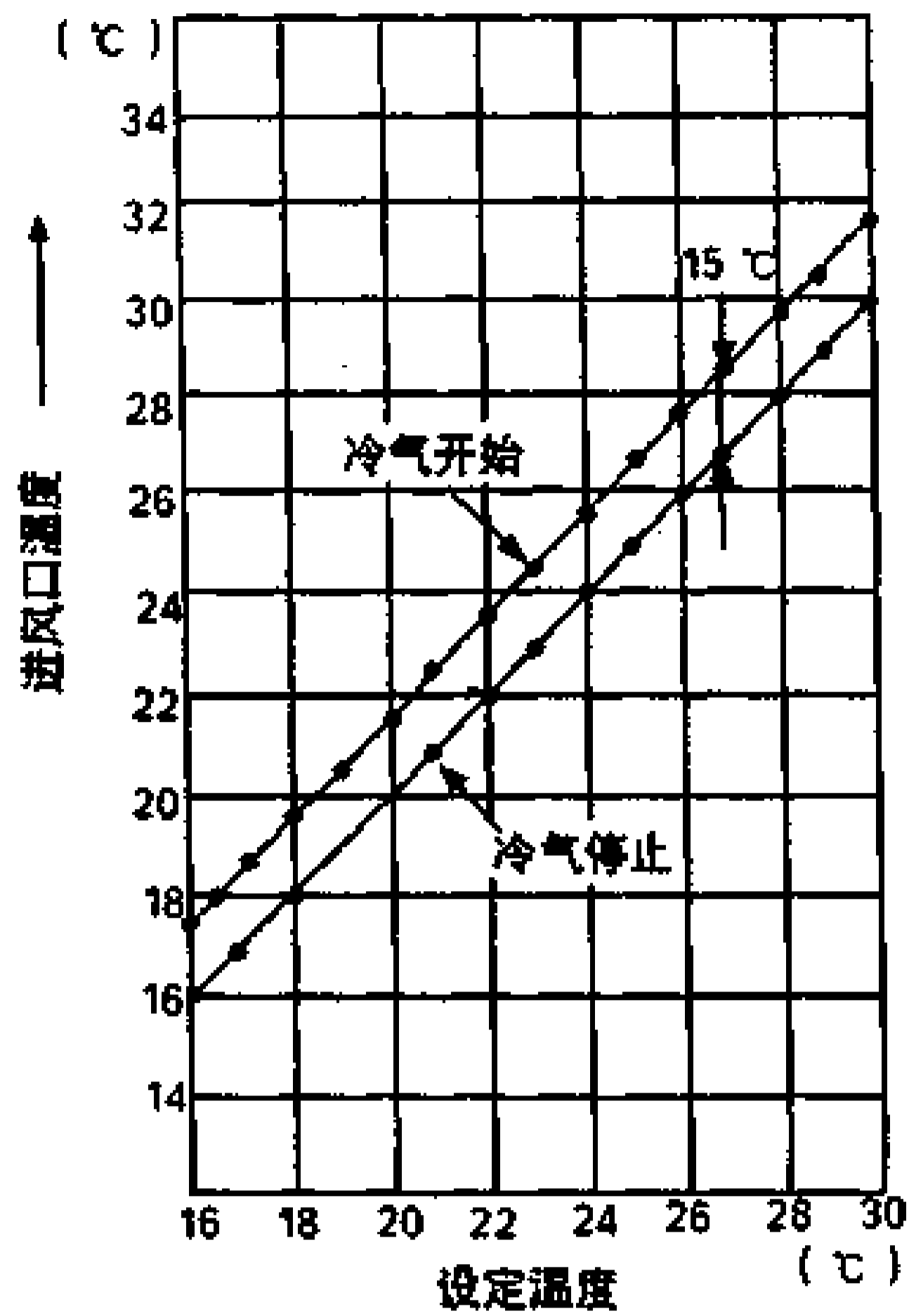


图 8-5-20

·暖气

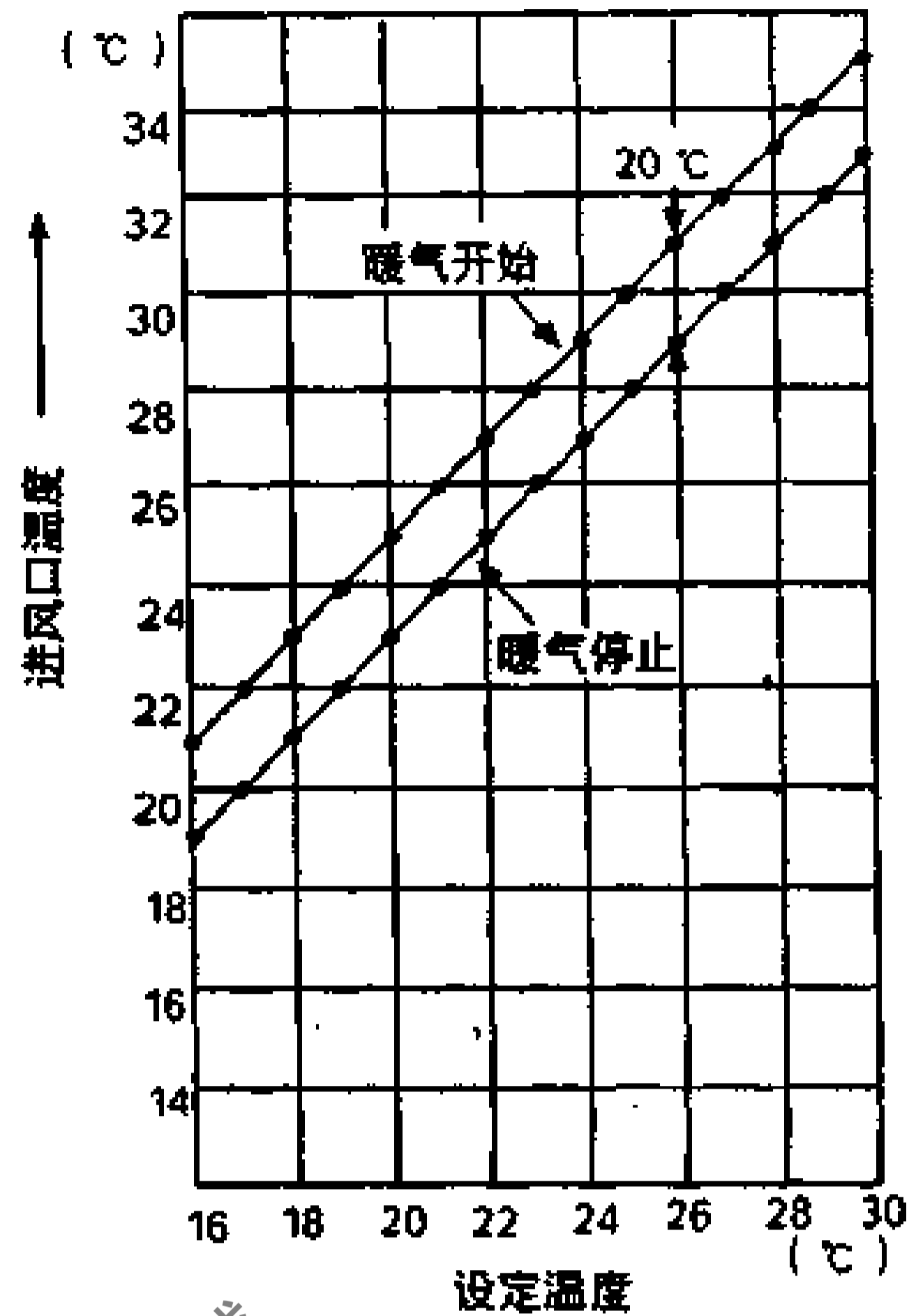


图 8-5-21

8.5.7 运转特性曲线

1. CS-985K/CU-985K

冷气特性曲线—室外温度

(条件: 室内温度: 27°C (D.B.T); 冷气运转: 高速风扇)

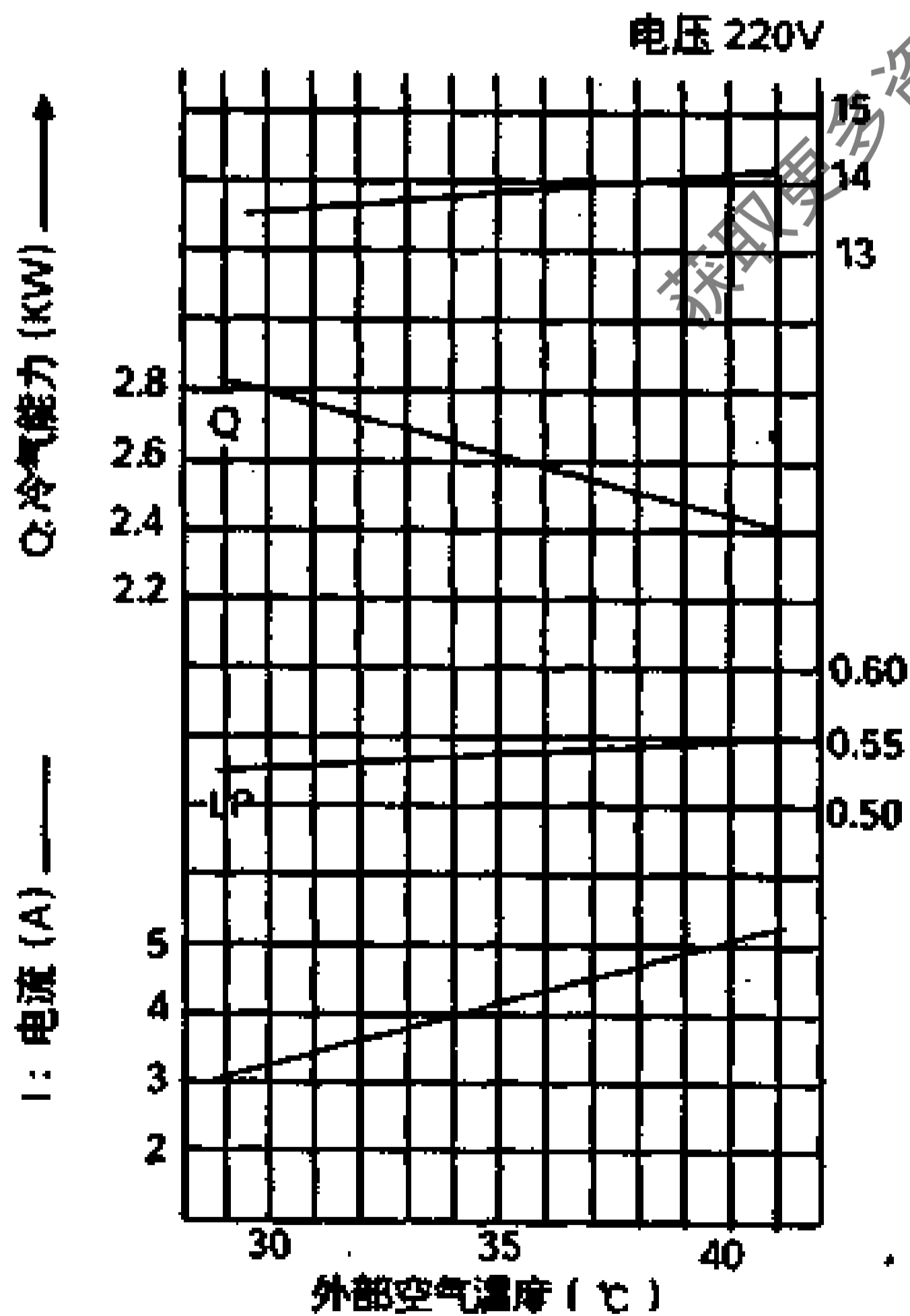
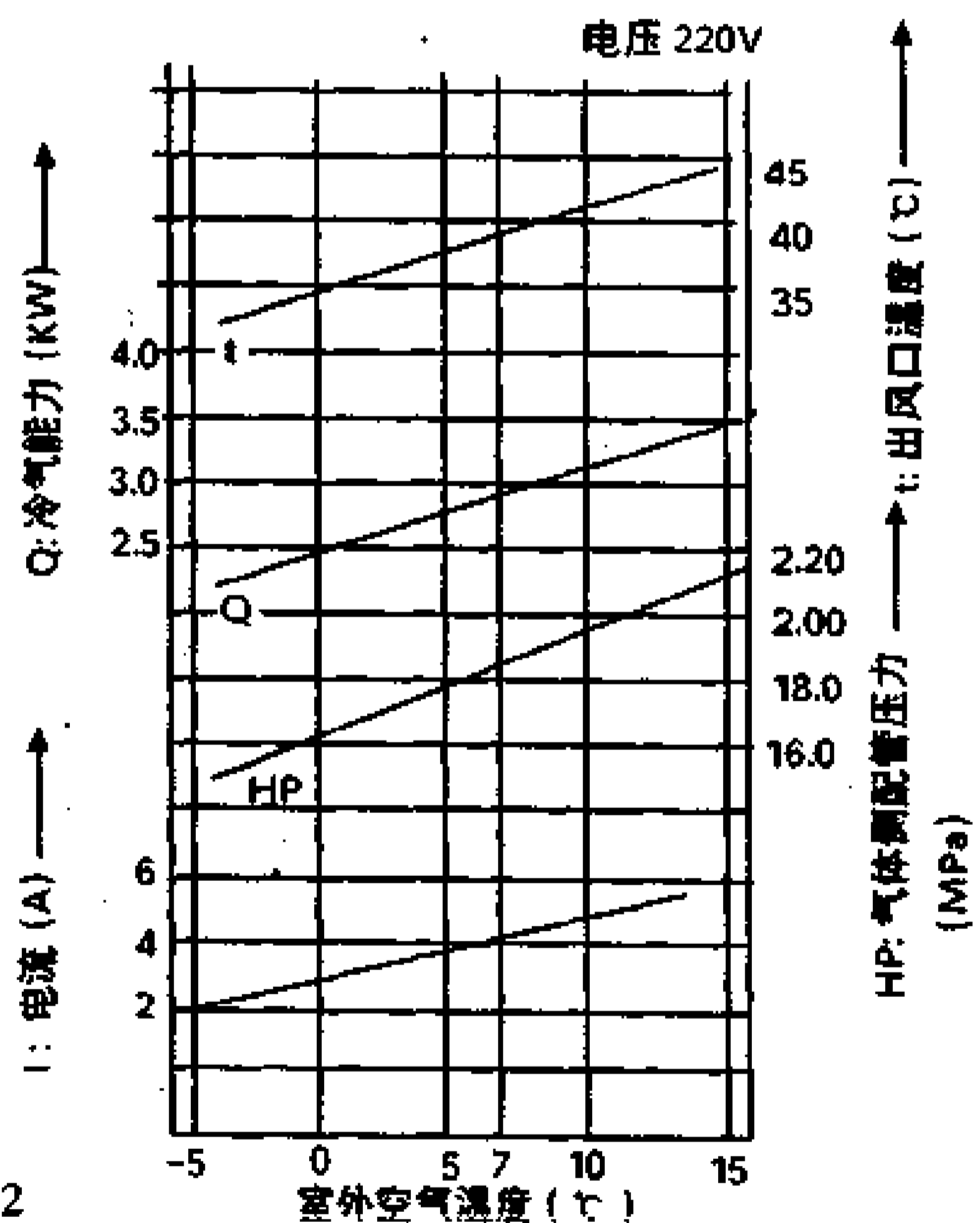


图 8-5-22



暖气特性曲线—室外温度

(条件: 室内温度: 20°C (D.B.T.); 暖气运转: 高速风扇)

2. CS-973K/CU-973K

冷气特性曲线—室外温度

条件：室内温度：27℃ (D.B.T.)；冷气运转：高速风扇

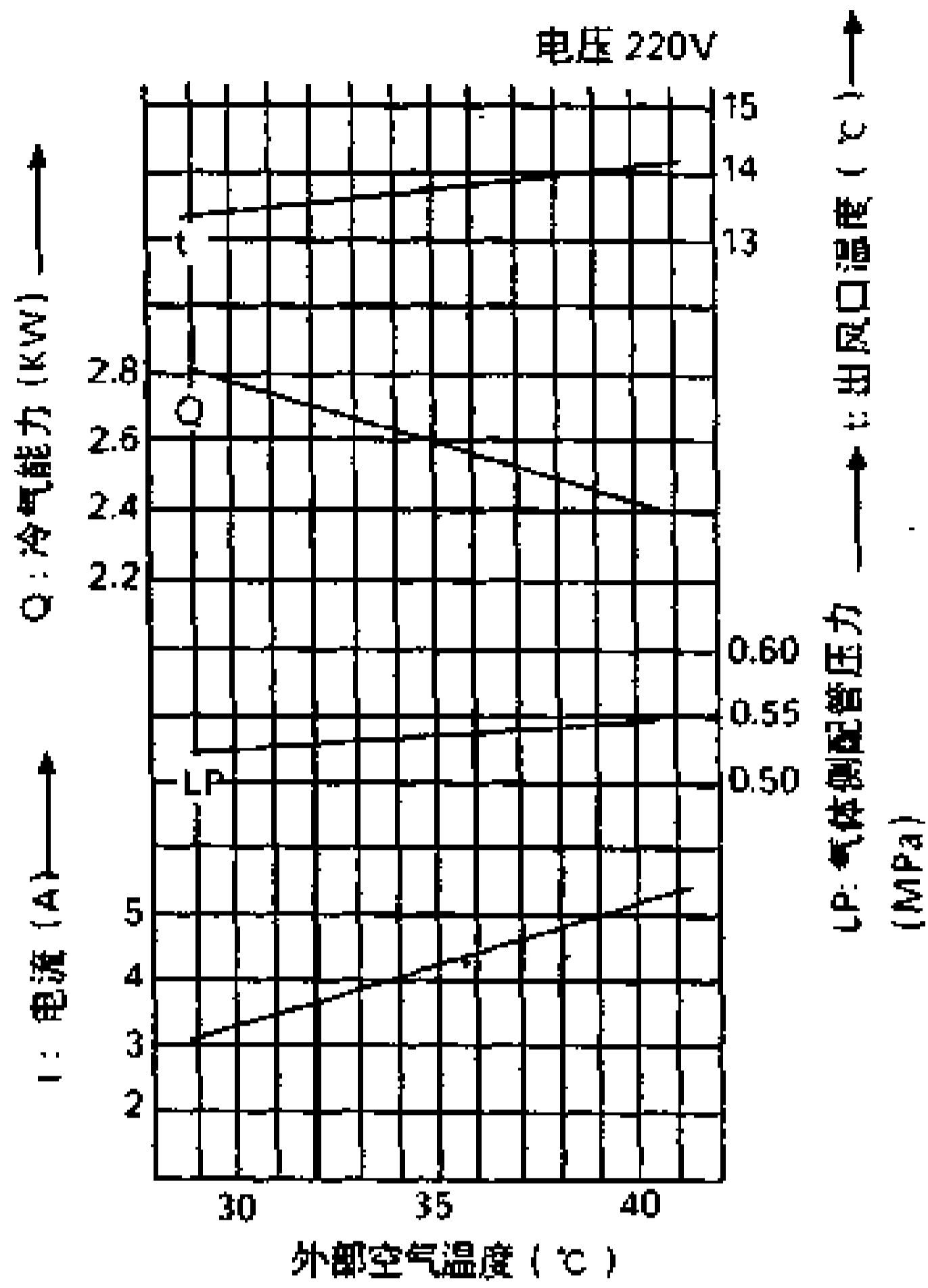


图 8-5-23

暖气特性曲线—室外温度

条件：室内温度：20℃ (D.B.T.) 暖气运转：高速风扇

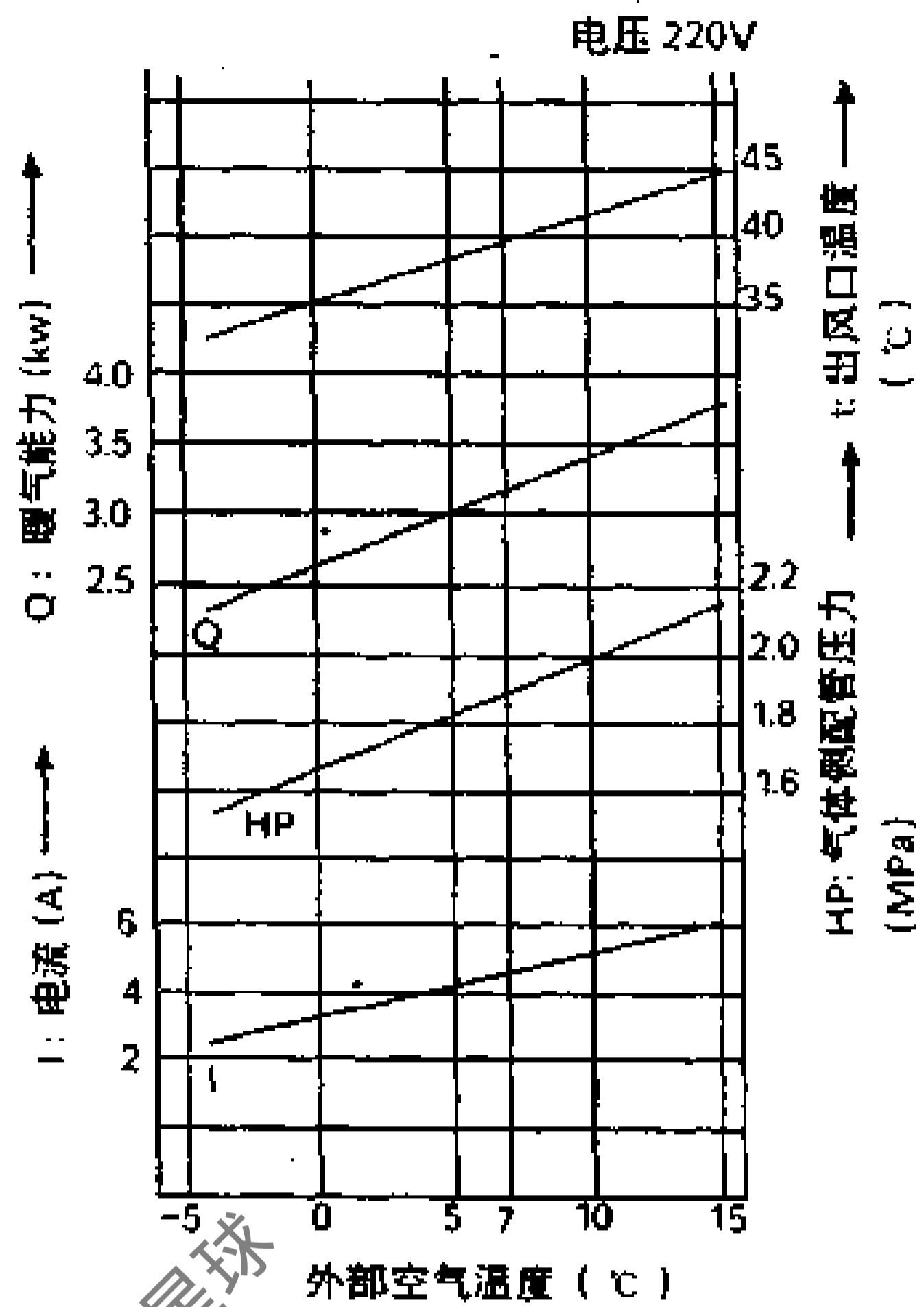


图 8-5-24

3. CS-1273K/CU-1273K

冷气特性曲线—室外温度

条件：室内温度：27℃ (D.B.T.)；冷气运转：高速风扇

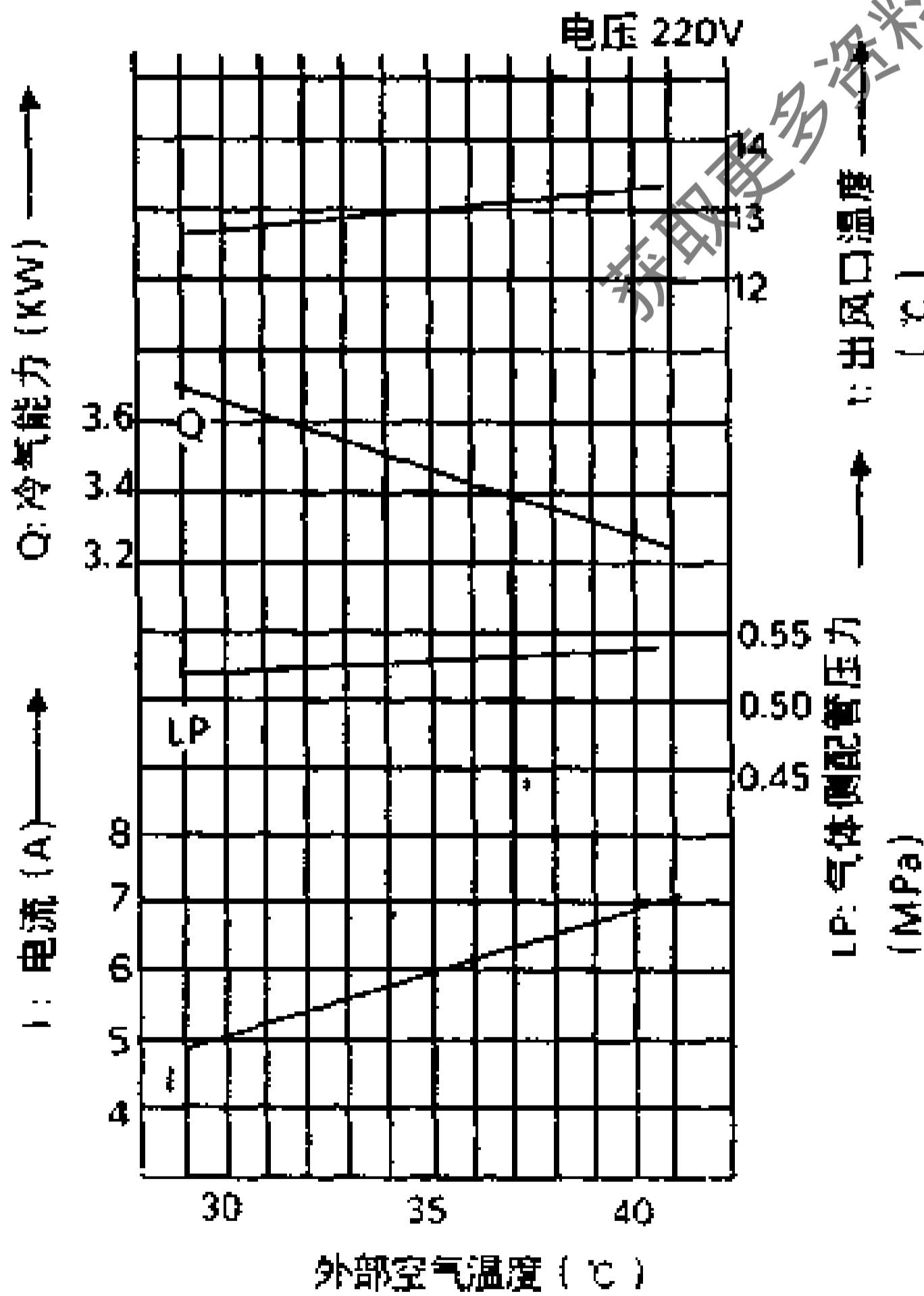


图 8-5-25

暖气特性曲线—室外温度

条件：室内温度：20℃ (D.B.T.) 暖气运转：高速风扇

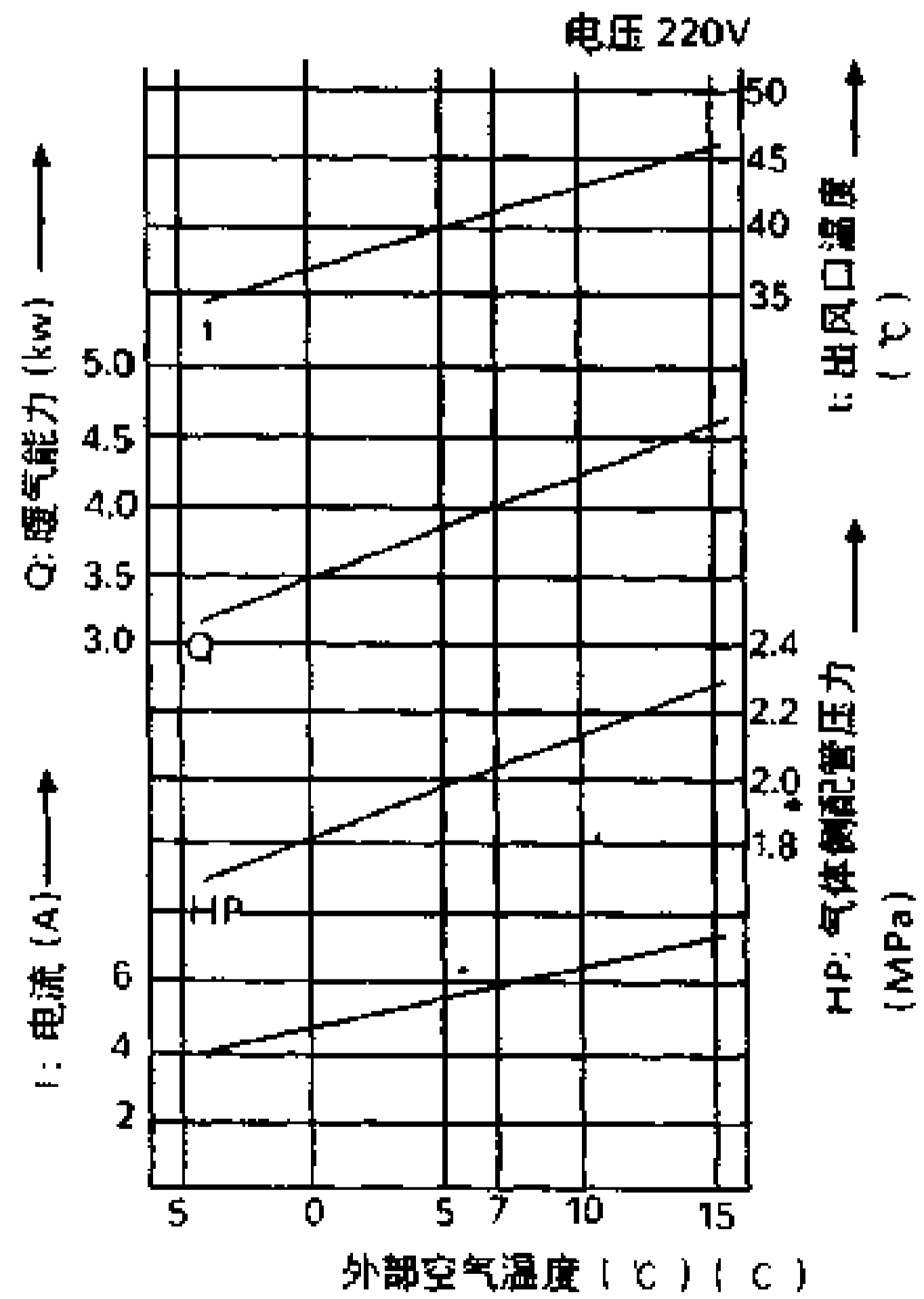


图 8-5-26

8.5.8 空调器分解图

1. CS-985K

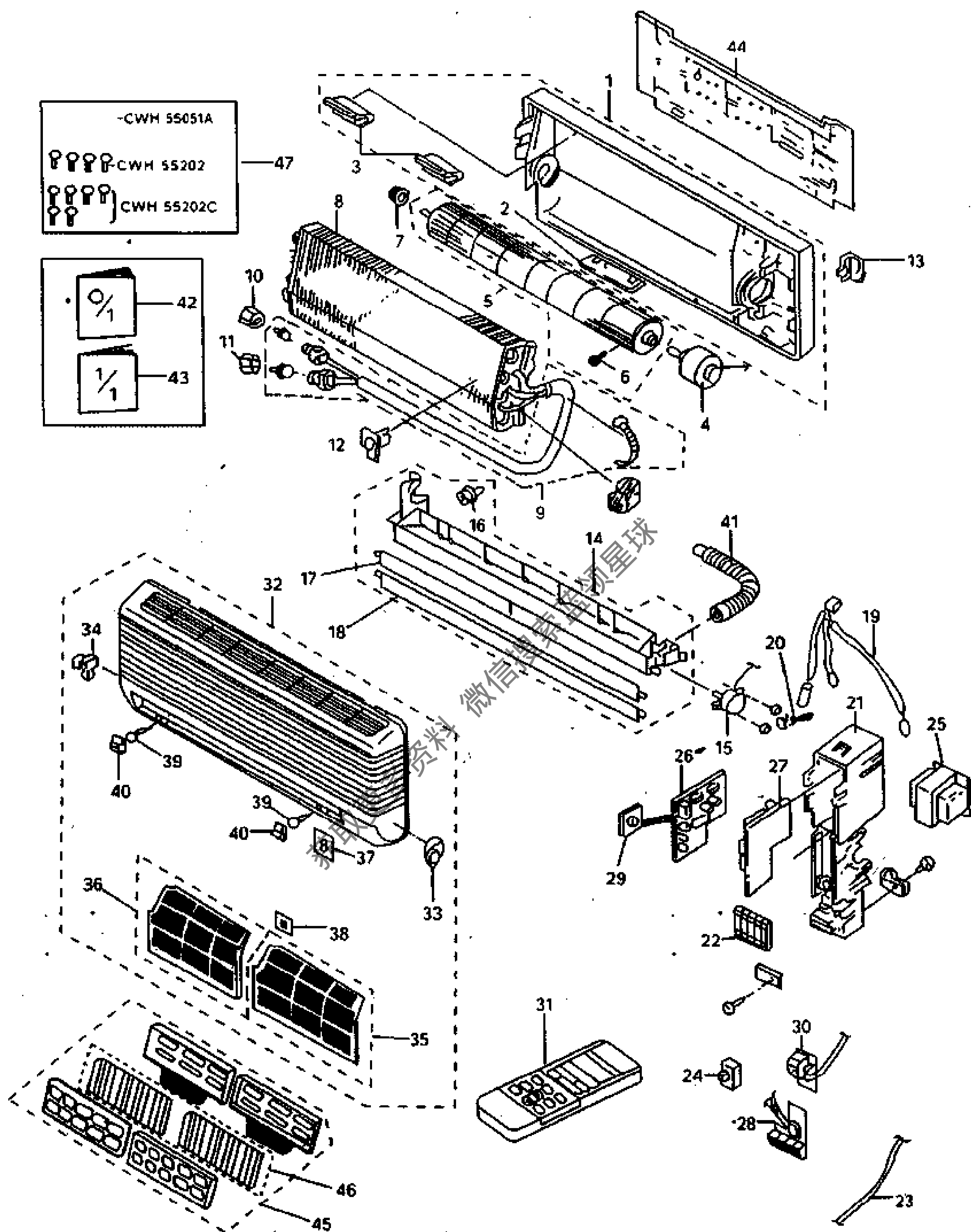


图 8-5-27

CS-985KC 更换部件一览表

编号	种类和名称	数量	CS-985KC	备考
1	机架总成	1	CWD50C155	
2	机壳底板	1	CWE05C024	
3	卡件	2	CWB82036	
4	风扇马达	1	CWA98141	○
5	交叉风向风扇	1	CWH02K072	
6	交叉风向风扇螺钉	1	CWH4580304	
7	轴承	1	CWH64K007	
8	汽化器	1	CWB30C051	
9	管系组件总成	1	CWT01C006	
10	连管螺母 φ9.52 (3/8")	1	CWT25005	
11	连管螺母 φ6.35 (1/4")	1	CWH6002140	
12	传感器托架	1	CWH32050	
13	配管托架	1	CWD93635	
14	排风格栅总成	1	CWE20C429	
15	风摆马达	1	CWA98K061	○
16	软罩	1	CWH4612086	
17	叶片 (上)	1	CWE24276	
18	叶片 (下)	1	CWE24277	
19	传感器总成	1	CWA50C369	○
20	传感器托架	1	CWH32074	
21	控制板	1	CWH00825	
22	端子板总成	1	CWA28C337	○
23	电源软线	1	CWA20C548	○
24	滑钮开关	1	CWA04088	○
25	变压器总成	1	CWA40C237	○
26	电控制器 (主)	1	CWA74694	○
27	电控制器 (电源)	1	CWA74695	○
28	指示灯总成	1	CWE39C237	○
29	电控制器 (继电器)	1	CWA74697	○
30	电控制器 (接收器)	1	CWA74136	○
31	遥控器开关	1	CWA75C441	○
32	前格栅总成	1	CWE11C360	
33	收集器 (右)	1	CWH60C012	
34	收集器 (左)	1	CWH60C013	
35	空气滤尘网 (右)	1	CWD00145B	○
36	空气滤尘网 (左)	1	CWD00146B	○
37	控制面板	1	CWE31791	
38	控制面板	1	CWE31790	
39	前格栅固定用自攻螺钉	2	XTN4 + 16C	
40	罩	2	CWH52130	
41	柔性管	1	CWH85170	
42	使用说明书	1	CWF56899	
43	安装说明书	1	CWF61233	
44	安装托架	1	CWH36061	
45	空气清净滤尘网总成	1	CWD00C088	
46	空气清净滤尘网	2	CWD00160	○
47	安装用袋总成	1	CWG87C544	

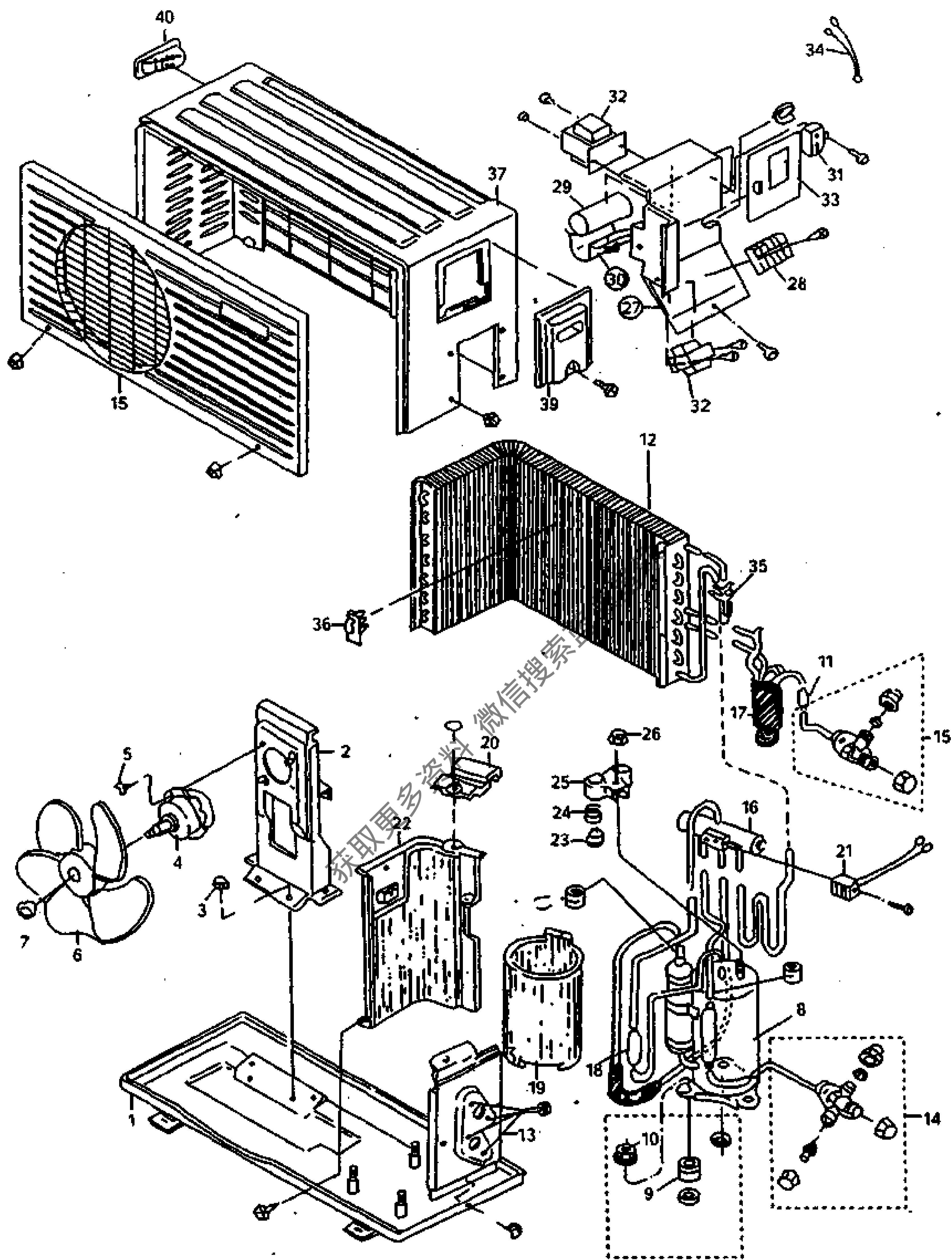


图 8-5-28

CU-985K 更换部件一览表

编号	种类和名称	数量	CS-985KC	备考
1	机架组件	1	CWD50K456D	
2	风扇马达支架	1	CWD54113	
3	风扇马达支架螺钉	4	CWH4580399	
4	风扇马达	1	CWA95245	○
5	风扇马达螺钉	3	CWH55027	
6	螺旋桨风扇组件	1	CWH00K052	
7	螺旋桨风扇螺母	1	CWH56032	
8	压缩机	1	2PS164D3AA02	○
9	防振衬套	3	CWH50077	
10	压缩机固定螺母	3	CWH56000	
11	接收器	1	CWB14013	
12	冷凝器	1	CWB32C043	
13	连接器组件托架	1	CWH35K017A	
14	3通阀	1	CWB01343	○
15	2通阀	1	CWB02224	○
16	4通阀	1	CWB00002	○
17	管系组件总成	1	CWT01D010	
18	应变器	1	CWB11025	
19	隔音材料	1	CWG30267	
20	成型板	1	CWD60247	
21	V型圈总成	1	CWA43C523	
22	隔音板	1	CWH15069	
23	过载荷保护装置	1	CWA12095	○
24	过载荷保护装置托架	1	CWH7041200	
25	端子罩	1	CWH17006	
26	端子罩用螺母	1	CWH7080300	
27	控制板	1	CWH10770	
28	端子板总	1	CWA28C322	○
29	电容器压缩机自复电容器	1	CWA31502	
30	电容器托架	1	CWH30130	
31	风扇马达自复电容器	1	CWA31342	○
32	变压器总成	2	CWA40C192	○
33	电控制板	1	CWA74178	○
34	传感器总成	1	CWA50C461	○
35	传感器托架	1	CWH32074	
36	传感器托架	1	CWH32082	
37	机壳组件	1	CWE00K198B	
38	机壳前板	1	CWE06C046E	
39	控制板罩	1	CWH13302	
40	提手	1	CWE16037C	

2. CS-973K/CS-1273K

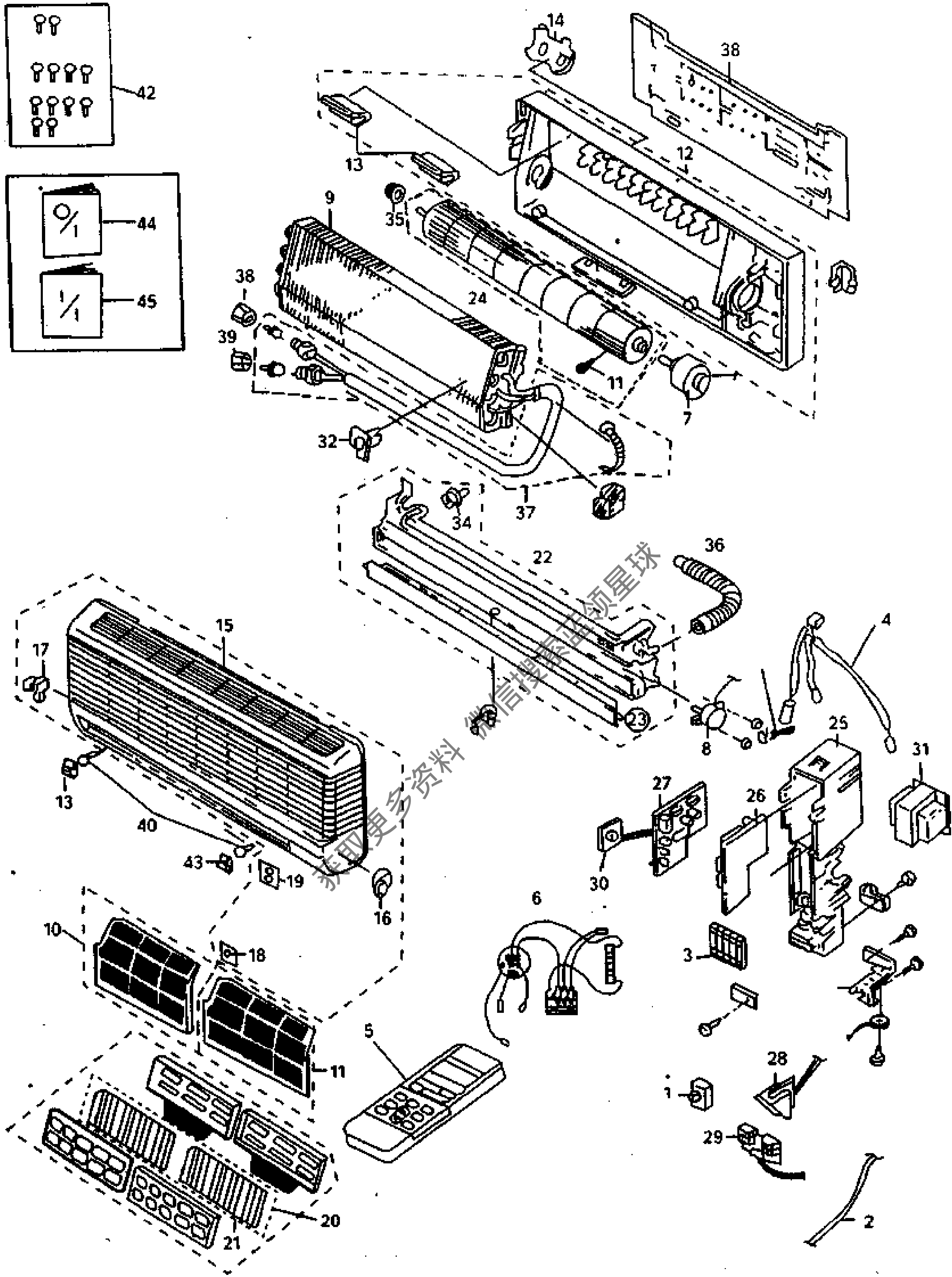


图 8-5-29

更换部件一览表

编号	种类和名称	数量	CS-973KC	CS-1273KC
★1	电源开关	1	CWA04079	←
2	电源软线	1	CWA20C416	CWA20C496
★3	电源端子板	1	CWA28C337	CWA28C336
★4	传感器总成	1	CWA50C369	CWA50C372
★5	遥控器总成	1	CWA75C380	←
6	静噪滤波器总成	1	CWA46C094	
★7	风扇马达	1	CWA98141	←
★8	风摆马达	1	CWA98073	CWA98K072
9	汽化器	1	CWB30C051	CWB30C057
★10	空气滤网 (左)	1/2	CWD00145 (1)	CWD00107 (2)
★11	空气滤网 (右)	1	CWD00146	
12	基座组件	1	CWD50C128	CWD50C106
13	卡件	2	CWB82028	
14	配管托架	1	CWD93635	CWD93573
★15	前格栅总成	1	CWE11C247	CWE11C177
16	收集器 (右)	1/2	CWH60C011 (1)	CWH60043 (2)
17	收集器 (左)	1	CWH60C002	
18	控制面板 (开/关)	1	CWE31897	CWE31900
19	控制面板	1	CWE31791	←
★20	空气清洁滤网总成	1/2	CWG87C738 (1)	CWG87C750 (2)
★21	空气清洁滤网	2/1	CWD00134 (2)	CWD00097 (1)
22	排风格栅总成	1	CWE20C313	CWE20C404
23	风摆叶片	1	CWE24247C	CWE24C030
24	交叉风向风扇	1	CWH02K072	CWH02K077
25	控制板	1	CWH10760	CWH10761
★26	主印制电路板	1	CWA74333	CWA74334
★27	电源印制电路板	1	CWA74331	←
28	接收器总成	1	CWA74093	←
★29	指示灯总成	1	CWE39C164	CWE39C200
★30	继电器印制电路板	1	CWA74344	←
★31	变压器总成	1	CWA40C237	←
32	传感器托架	1	CWH32074	←
33	安装板	1	CWH36061	CWH36057
34	排水盘栓塞	1	CWH4612086	←
★35	轴承	1	CWH64K007	←
36	排水管	1	CWH85170	CWH5880580
37	管组件总成	1	CWT01C006	CWT01C013
38	扩口螺母 (φ6.36)	1	CWH6002140 (1/4")	←
39	扩口螺母 (φ9.52)	1	CWT25005 (3/8")	CWT25007 (1/2")
40	前固定螺钉	2	XTN4 + 16C	←
41	前叉风扇螺钉	1	CWH4580304	←
42	安装螺钉	1	CWG87C544	CWG87C547
43	前格栅固定螺钉帽	2	CWH52130	CWH52104
44	使用说明书	1	CWF56774	CWF56776
45	安装说明	1	CWF61131	CWF61133

★标志系指建议库存部件

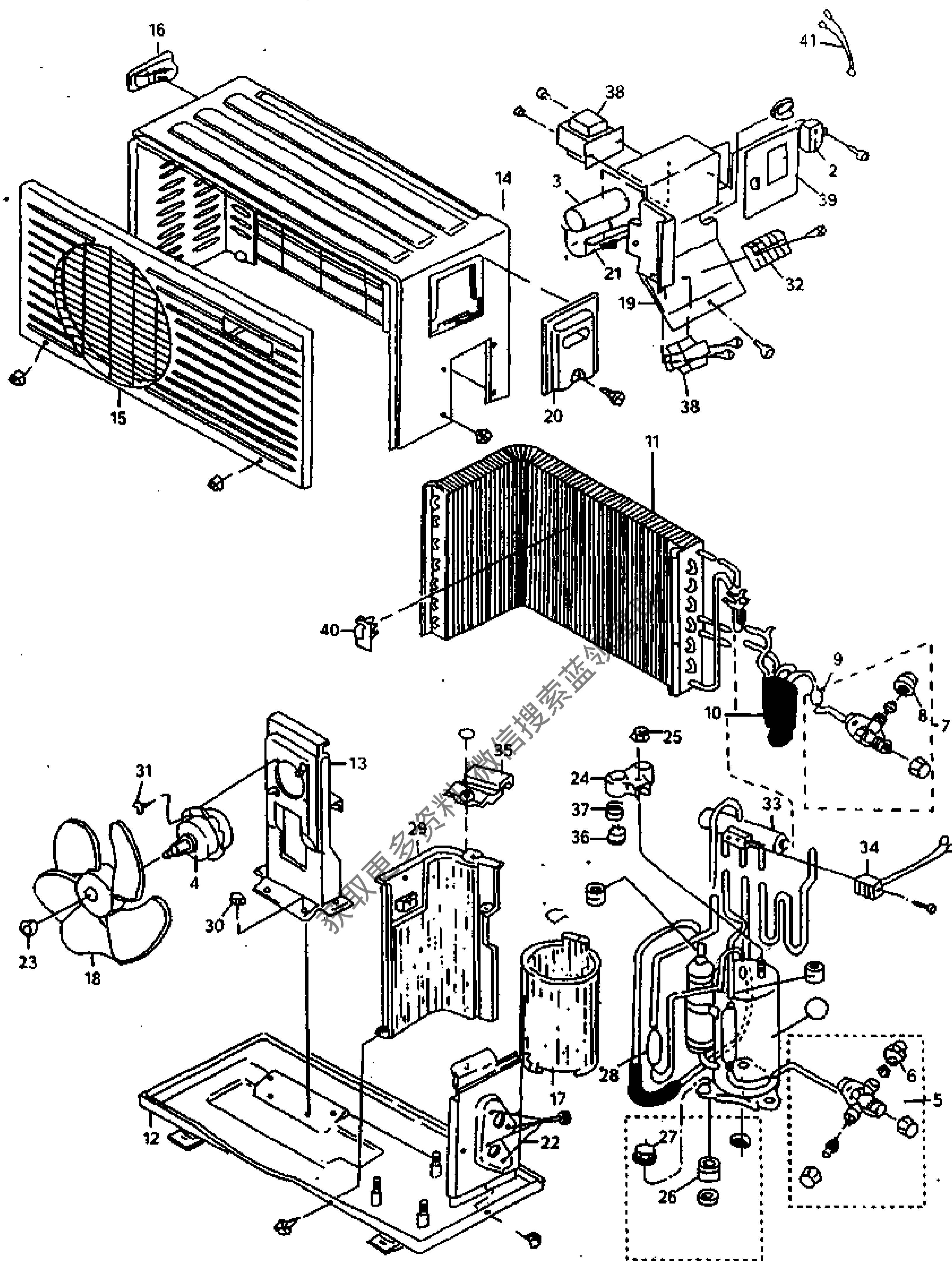


图 8-5-30

更换部件一览表

编号	种类和名称	数量	CU-973KC	CU-1273KC
★1	压缩机	1	2PS164D3AA02	2KS224D5AB02
★2	风扇电容器	1	CWA31342(1.2MF/400VAC)	←
★3	压缩机电容器	1	CWA31334(25MF/370VAC)	CWA31335(30MF/370VAC)
★4	风扇马达	1	CWA95245	CWA95244
★5	3通阀	1	CWB01343	CWB01379
6	扩口螺母(φ9.52)	1	CWT25005(3/8)	CWT25007(1/2)
★7	2通阀	1	CWB02224(2-WAY VALVE)	CWB01380(3-WAY VALVE)
8	扩口螺母(φ6.35)	1	CWH6002140(1/4)	←
9	应变器	1	CWB11025	←
10	毛细管(毛细管、干燥过滤器)	1	CWT01C010	CWT01C047
11	冷凝器	1	CWB32C043	CWB32C164
12	底盘	1	CWD50K456D	CWD50K550A
13	风扇马达支架	1	CWD54113	CWD54155
14	机壳组件	1	CWE00K198B	CWE00K240B
15	机壳前板	1	CWE06C046E	CWE06C050B
16	提手	1	CWE1603/C	←
17	隔音板	1	CWG30267	
18	螺旋桨风扇	1	CWH00K052	CWH03K002
19	控制板	1	CWH10770	CWH10771
20	控制板罩	1	CWH13302	←
21	电容器托架	1	CWH30130	←
22	连接器托架	1	CWH35K017A	CWH35K019A
23	螺旋桨风扇螺母	1	CWH56032	CWH56053
24	端子罩	1	CWH17006	←
25	端子罩用螺母	1	CWH7080300	←
26	压缩机衬套	3	CWH50077	CWH50055
27	压缩机固定螺母	3	CWH56000	CWH4582065
28	接收器	1	CWB14010	←
29	隔音板	1	CWH15C024	CWH15214
30	风扇马达支架螺钉	4	CWH4580399	←
31	风扇马达固定螺钉	3/2	CWH55027(3)	←(2)
★32	端子板	1	CWA28C322	CWA28C323
★33	4通阀	1	CWB00002	CWB00003
★34	4通阀线圈总成	1	CWA43C523	CWA43C524
35	成型板	1	CWD60247	
★36	过载保护装置	1	CWA12095	CWA12253
37	过载保护装置用托架	1	CWH7041200	←
★38	变压器总成	2	CWA40C192	←
★39	印制电路板	1	CWA74178	←
40	传感器托架	1	CWH32074	←
★41	传感器总成	1	CWA50C371	CWA50C376

★标志系指建议库存部件

8.5.9 电子元件一览表

型号 CWA74619·电控制器 (室外机) (CU-985K)

标志	种类和名称	元件编号	备考
Q1	晶体管	A55C1740STPQ	
Q2	晶体管	A55DTC1132ST	
X1	谐振器	A45ST4.0MGWT	
IC1	微电脑	A52C78414Y	
IC2	稳压器集成电路	A52C060	
IC3	稳压器集成电路	A52C040	
IC4	集成电路	A52MPA2003C	
ZD1	二极管	A54D7.5EL1TB	
D1~D6	二极管	A54MA165TA5	
DB1	跨接二极管	A54CSI VB10E	
DB2	跨接二极管	A54CSI VB10E	
ZNR1	齐纳管	A54C036	
ZNR2	齐纳管	A54C036	
RY-DEICE	继电器	A00084	
RY-OFF	继电器	A00084	
RY-HOY	继电器	A00084	
FUSE	保险丝	XBA2C20TR0	
	保险丝托架	XCSCW00	

型号 CWA74695·电控制器 (主: CS-985K)

标志	种类和名称	元件编号	备考
IC1	微电脑	A52C78424Y	
IC2	稳压器集成电路	A52C050	
IC3	集成电路	A52BA10393N	
IC4	集成电路	A52MPA2003C	
IC5	集成电路	A52BX7866	
D3	二极管	A54MA165TA5	
D4	二极管	A54MA165TA5	
D5	二极管	A54MA165TA5	
D6	二极管	A54MA165TA5	
ZD1	二极管	A54D6.8EL1TB	
VR1	音量	A44VG67TP152	
Q3	晶体管	A55DTC114EST	
X1	谐振器	A45ST4.0MGWT	
BZ	蜂鸣器	A48006	
SW1	开关	A01059	
SW2	开关	A01059	
SW3	开关	A04042	

电子元件一览表

型号 CWA74695·电控制器 (电源) (CS-985K)

标志	种类和名称	元件编号	备考
D101	二极管	A54RB44—08V	
D102	二极管	A54C197	
D103	二极管	A541SS131T	
DB101	二极管总成	A54CS1VB10F	
DB102	二极管总成	A54D3SBA60F1	
FUSE	保险丝	XBA2C20TR0	
IC101	集成电路	A52C065	
L101	V线圈	A43036	
L102	V线圈	A43036	
L103	V线圈	A43036	
L104	V线圈	A43101	
LF101	静噪滤波器	A49148	
PC101	集成电路	A52LP620—GB	
Q101	晶体管	A55C081	
Q102	晶体管	A55D222QTA	
RY-HOT	电磁开关	A00161	
T102	变压器	A40235	
T103	变压器	A40263	
ZNR101	齐纳管	A54C036	

(注)·所有部件均由马来西亚 MACC 供给。(订购编号: 086)

·○标志系指建议库存部件。

型号 CWA74333·电控制器 (主: CS-973K)

CWA74334·电控制器 (主: CS-1273K)

标志	种类和名称	元件编号
IC1	微电脑	A52C78413Y
IC2	稳压器集成电路	A52C050 or A52C053
IC3	集成电路	A52BA10393N
IC4	集成电路	A53MPA2003C or A52BA12003
IC5	集成电路	A52BX7866
D3	二极管	A54MA165TA5
D4	二极管	154MA165TA5
D5	二极管	154MA165TA5
D6	二极管	154MA165TA5
ZD1	二极管	A54D6.8EL1TB
VR1	音量	A44VG67TP152 (500Ω)
Q1	晶体管	A55UN4211TA or A55DTC114EST
Q3	晶体管	A55UN4211TA or A55DTC114EST
X1	谐振器	A45ST4.0MGWT
BZ	蜂鸣器	A48006
SW1	开关	A01059
SW2	开关	A01059
SW3	开关	A04042

型号 CWA74178·电控制器 (室外机) (CU-973K/CU1273K)

标志	种类和名称	元件编号
Q1	晶体管	A55C1740STP (Q, R, S)
Q2	晶体管	A55UN4219TA or A55DTC113ZST
X1	谐振器	A45ST4.0MGWT
IC1	微电脑	A52C78414Y
IC2	稳压器集成电路	A52C060
IC3	稳压器集成电路	A52C040
IC4	集成电路	A52MPA2023C
ZD1	二极管	A54D7.5EL1TB
D1~D6	二极管	A54MA165TA5
DB1	跨接二极管	A54CSIVB10F
DB2	跨接二极管	A54CSIVB10F
ZNR1	齐纳管	A54C036
ZNR2	齐纳管	A54C036
RY-DEICE	继电器	A00084
RY-OFF	继电器	A00084
RY-HOT	继电器	A00084
FUSE	保险丝	XBA2C20TR0
	保险丝托架	XCSCW00

型号 CWA74178·电控制器 (电源)

标志	种类和名称	元件编号
FUSE	保险丝	XBA2C20TR0
	保险丝托架	XCSCW00
D101	二极管	A54RB44-08V
D102	二极管总成	A54C197
D103	二极管	A541SS131T
T102	变压器	A40235
T103	变压器	A40263
DB101	跨接二极管	A54CS1VB10F
DB102	跨接二极管	A54D3SBA60F1
Q101	晶体管总成	A55C081
Q102	晶体管	A55D2220QTA
ZNR101	齐纳管	A54C036
L101	线圈	A43036
L102	线圈	A43036
L103	线圈	A43036
LF101	静噪滤波器	A49040
PC101	光电耦合器	A52LP620-GB
RY-HOT	继电器	A00161
IC101	稳压集成电路	A52C065
CR101	浪涌吸收器	A59015

型号 CWA74093·电控制器（接收器）

标志	种类和名称	元件编号
IC301	集成电路	A52MPC1474HA
PD301	二极管总成	AFEC002
L301	线圈	A43053
L302	线圈	A43053

型号 CWA74344·电控制器（继电器）

标志	种类和名称	元件编号
RY-C	继电器	A00106

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



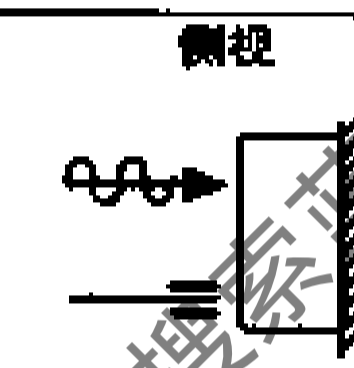
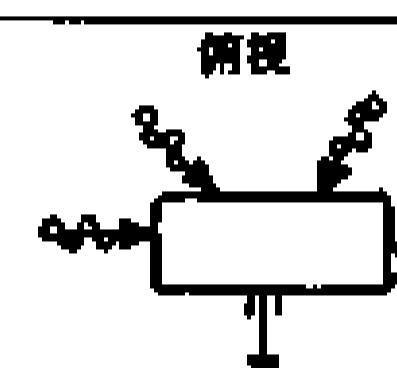
第9章 松下 CS-702KC/CS-902KC 单冷型分体壁挂式空调器

9.1 产品特点与规格

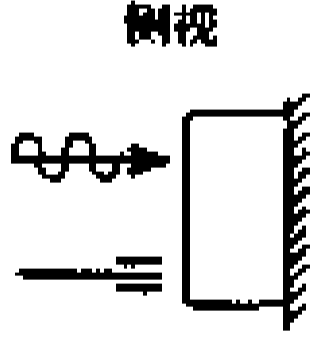
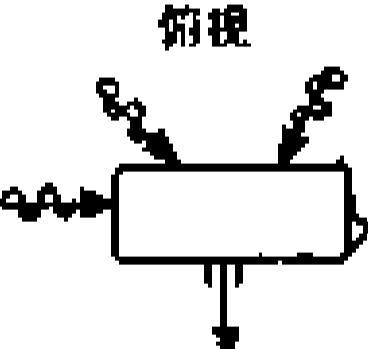
9.1.1 产品特点

参见 8.1 特点，仅无暖气部分功能。

9.1.2 产品规格

		单位	CS-702KC	CU-702KC
冷气能力		W Btu/h	2000 6820	
除湿		l/h	1.6	
电源		V Hz	单相 220 50	
风向方式		吹出  吸入 		
空气循环		m ³ /min	6.1	
噪声电平		dB (A)	高: 36, 低: 30	45
电气数据	输入	W	630	
	工作电流	A	3.0	
	C. O. P.	W/W·h	3.2	
	起动电流	A	12.0	
配管连接口 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	G: 半接合 φ9.52 (3/8") L: 半接合 φ6.35 (1/4")	G: 2通阀 φ9.52 (3/8") L: 3通阀 φ6.35 (1/4")
管道尺寸 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	G (气体侧): φ9.52 (3/8") L (液体侧): φ6.35 (1/4")	G (气体侧): φ9.52 (3/8") L (液体侧): φ6.35 (1/4")
排水管	内径	mm	15.5	
	长度	m	0.3	
电源软线长度和芯线数		m	1.8 3芯线	
额定保险丝 (电源)		A	10	
尺寸	高	mm	290	480
	宽	mm	790	780
	侧宽	mm	144	245
净重		kg	7.5	26

		单位	CS-702KC	CU-702KC
压缩机	类型			转动 (单缸) 滚动活塞型
	马达 类型			引入 (2级)
	额定输出	W		550
空气循环	类型		交叉风向风扇	螺旋桨风扇
	马达 类型		晶体管 (4级)	引入 (6级)
	输入	W	21	56
	额定输出	W	10	15
热交换器		排/级	板状散热片排列, 强制排气	
			2/10, 17FP1	1/6, 18FP1
冷却液控制装置				毛细管
冷却油		ml		SUNISO 4GD11) 或 ATOMOS M60 (290)
冷却液 (R-22)		g		690
恒温装置			电动控制	
保护装置				过载保护装置
定时器			24 小时, 开机/关机实时定时器	
空气滤网			P. P. 格状结构	

		单位	CS-902KC	CU-902KC
冷气能力		W B.t.u/h	2600 8870	
除湿		l/h	1.6	
电源		V Hz	单相 200 50	
风向方式		吹出 吸入	侧视 	俯视 
空气循环		m ³ /min	6.1	
噪声电平		dB (A)	高: 36, 低: 30	46
电气数据	输入	W	900	
	工作电流	A	4.2	
	C. O. P.	W/W.h	2.9	
	起动电流	A	18	
配管连接口 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	L: 半接合 φ6.35 (1/4") G: 半接合 φ9.52 (3/8")	L: 2 通阀 φ6.35 (1/4") G: 3 通阀 φ9.52 (3/8")
管道尺寸 (锥形配管)		mm (英寸) mm (英寸)	G (气体侧): φ9.52 (3/8") L (液体侧): φ6.35 (1/4")	G (气体侧): φ9.52 (3/8") L (液体侧): φ6.35 (1/4")

续表

		单位	CS-702KC	CU-702KC
排水管	内径	mm	15.5	
	长度	m	0.3	
电源软线长度和芯线数		m	1.8 3芯线	
额定保险丝 (电源)		A	15	
尺寸	高	mm	290	480
	宽	mm	790	780
	侧宽	mm	144	245
净重		kg	7.5	29
压缩机	类型			转动 (单缸) 滚动活塞型
	马达类型			引入 (2级)
	额定输出	W		750
空气循环	类型		交叉风向风扇	螺旋桨风扇
	马达类型		晶体管 (4级)	引入 (6级)
	输入	W	21	55
	额定输出	W	10	20
热交换器		排/级	板状散热片排列, 强制排气	
			2/10, 17FPI	1/6, 18FPI
冷却液控制装置				毛细管
冷却油		ml		SUNISO 4GDID 或 ATOMOS M60 (270)
冷却液 (R-22)		g		630
恒温装置			电动控制	
保护装置				过载荷保护装置
定时器			24 小时, 开机/关机实时定时器	
空气滤网			P. P. 格状结构	
标准提供零件			1 安装板 2 遥控器 3 电池 (两节) 4 绝热保护材料 (室内机) 5 遥控器架 6 塑料带 (两条) 7 安装板固定螺钉 (4 枚) 8 遥控器架固定螺钉 (2 枚)	

9.1.3 空调器尺寸

1. 室内机

CS-702KC/CS-902KC

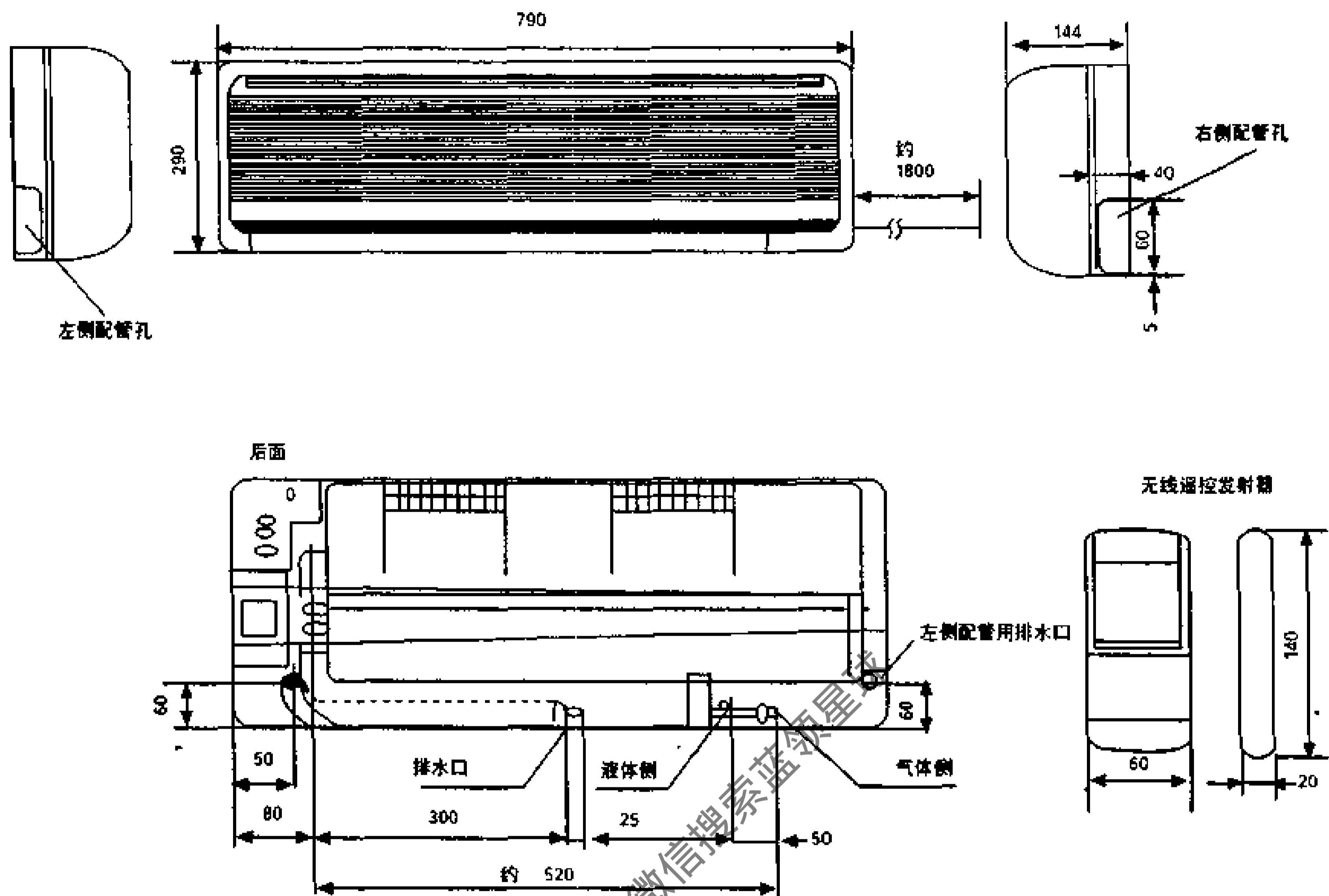


图 9-1-1

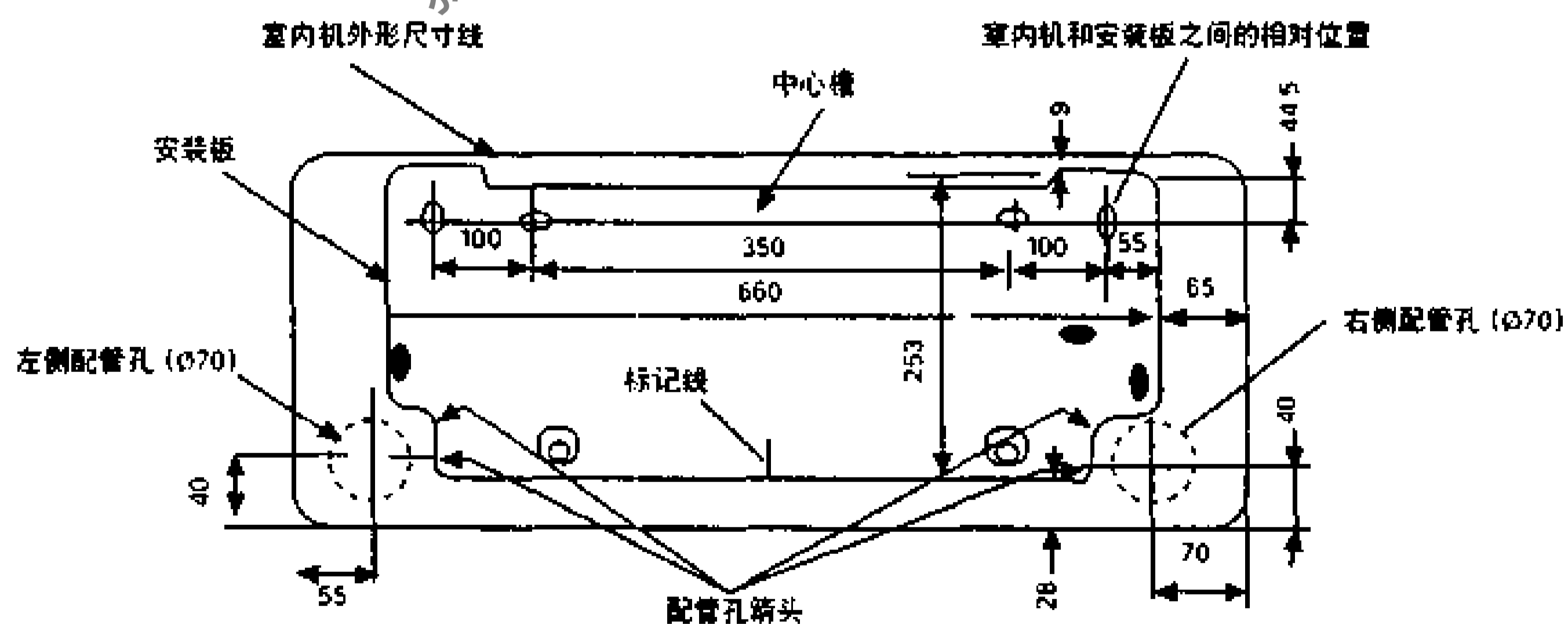


图 9-1-2

2. 室外机

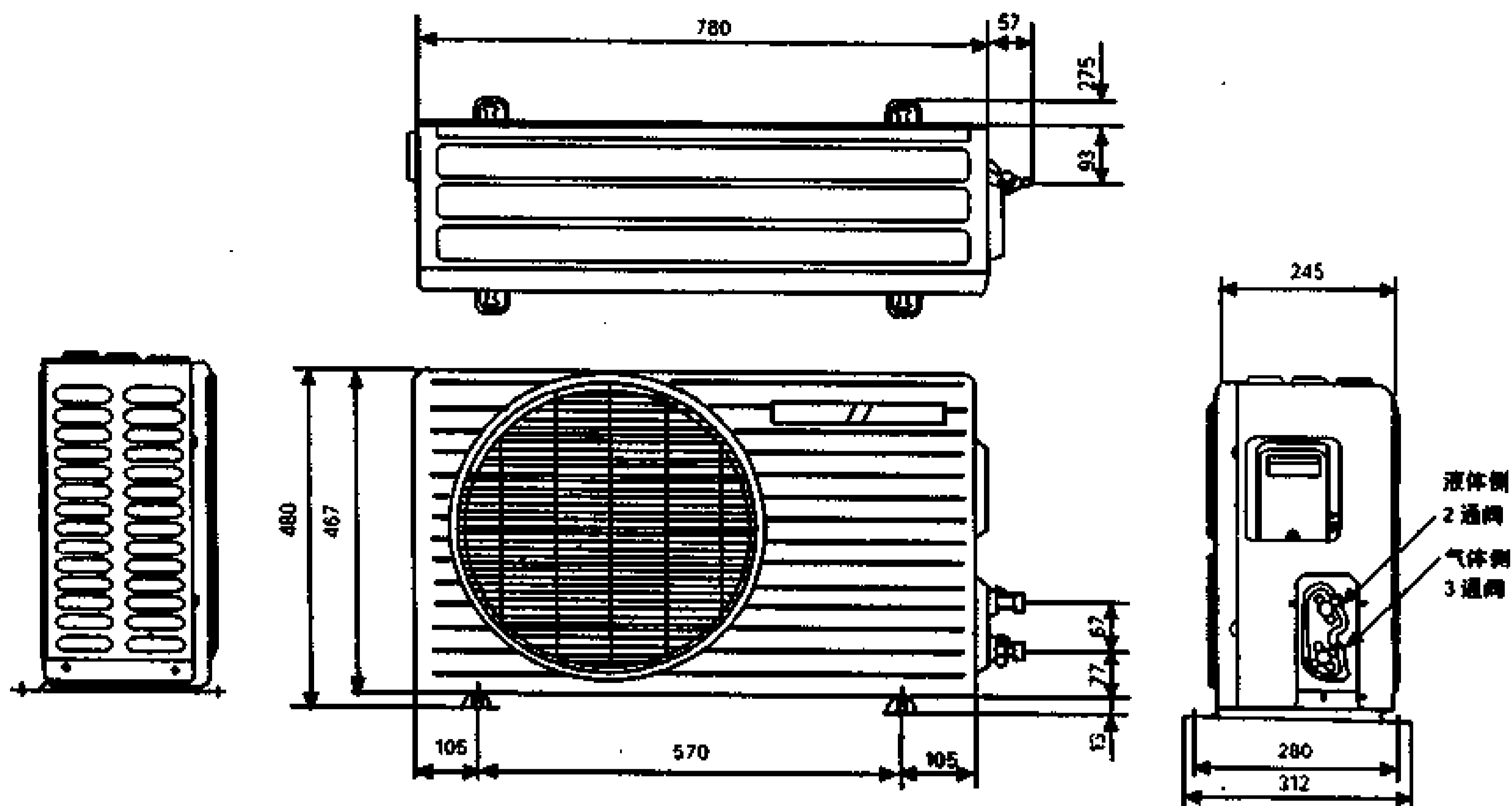


图 9-1-3

9.2 安装技术与工艺要求

单冷型分体空调器与冷暖型在安装方面差别仅在于：单冷型室内机、室外机连接导线为三根；而冷暖型为四根（多一根导线为四通电磁阀使用），由于单冷型 CS-702K/CS-902K 室内外连接管道配管尺寸与冷暖型 CS-973K/CS-985K/CS-1273K 一样，所以安装的技术工艺要求参见 8.2.2。

9.3 运转说明

参见 8.3，仅无暖气部分。

9.4 维修说明

9.4.1 室内机部件的拆卸步骤

注意：拆卸前确认空调机未连接电源。

务必关闭电源开关。

拆卸格栅底部。

- 用手指将上下风向导向板调至打开位置（水平）。
- 向上打开螺钉罩，旋下螺钉。
- 向手前（稍倾斜）拉动格栅左下侧和右下侧，将其笔直向上抬起（使格栅内缘顶部的

两个小突起脱离槽), 卸下格栅。如图 9-4-1 所示。

(1) 从控制箱上卸下电源和继电器印制电路板。如图 9-4-2 所示。

·向外按出小突起使其脱离槽口, 然后沿着槽缝拉出 CN-C, CN-FM。

(2) 卸下主控制器印制电路板, 如图 9-4-2 所示。

·向外按出小突起使其脱离槽口, 然后沿着槽缝拉出 CN-TH, CN-STM, CN-LED。

(3) 卸下排风格栅, 如图 9-4-3 所示。

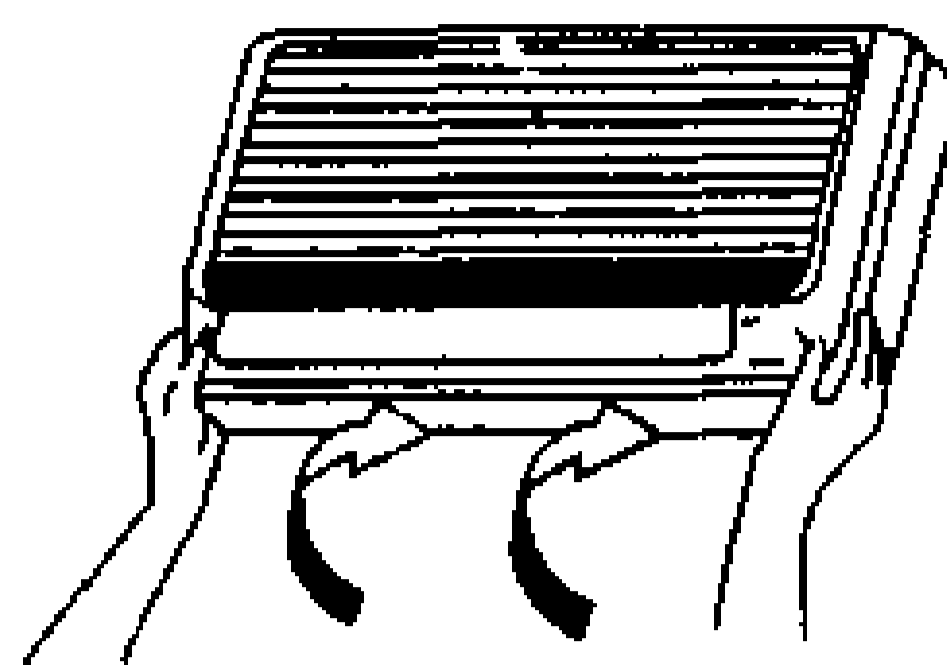
·旋下螺钉, 使底部左侧内缘的小突出脱离槽口。

·卸下小突出已脱离槽口的指示灯印制电路板。

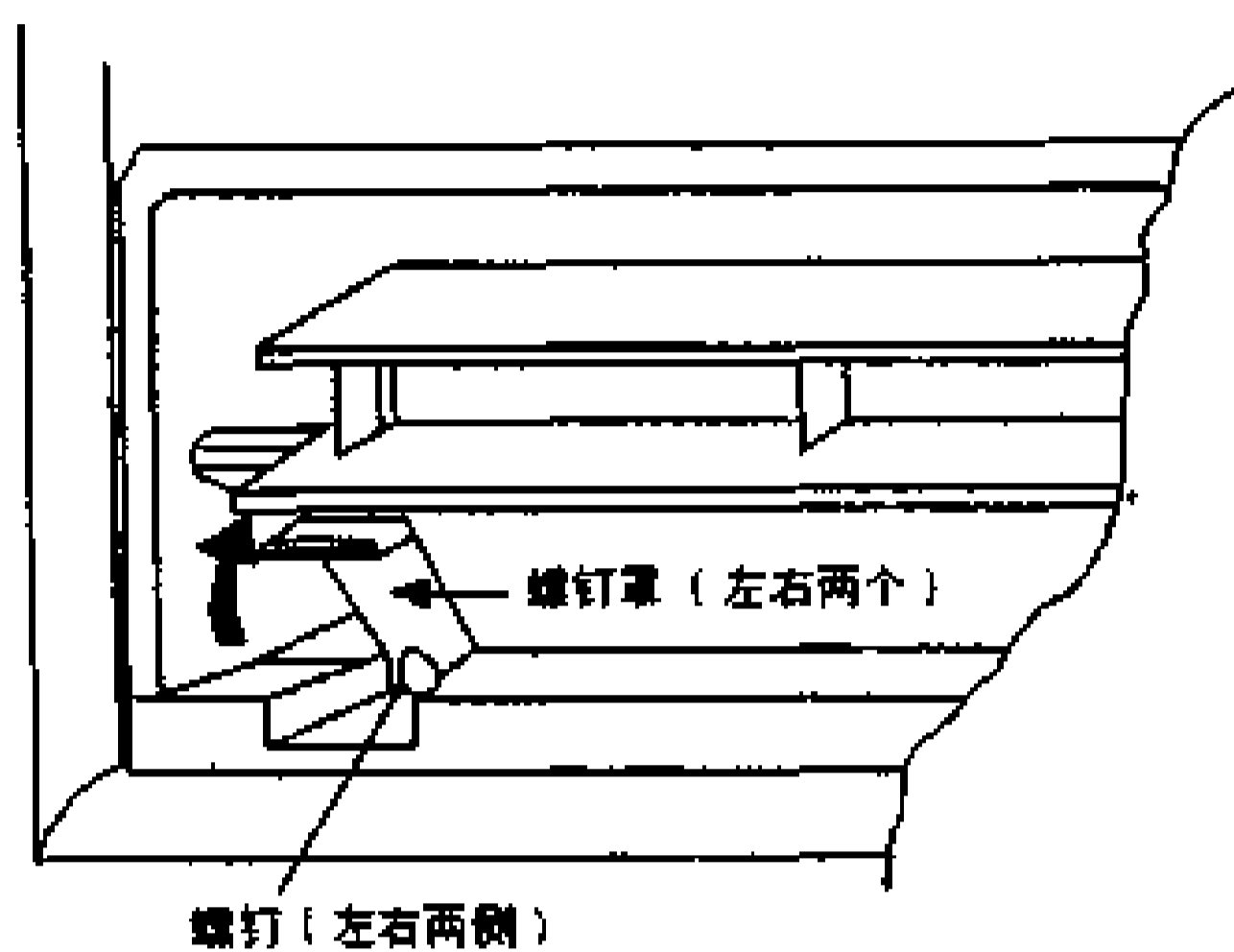
·从底部细心拉出排风格栅。

(4) 卸下控制箱, 如图 9-4-4 所示。

·按下底部右侧内缘的小突出并将控制箱



上下风向导向板



螺钉 (左右两侧)

图 9-4-1

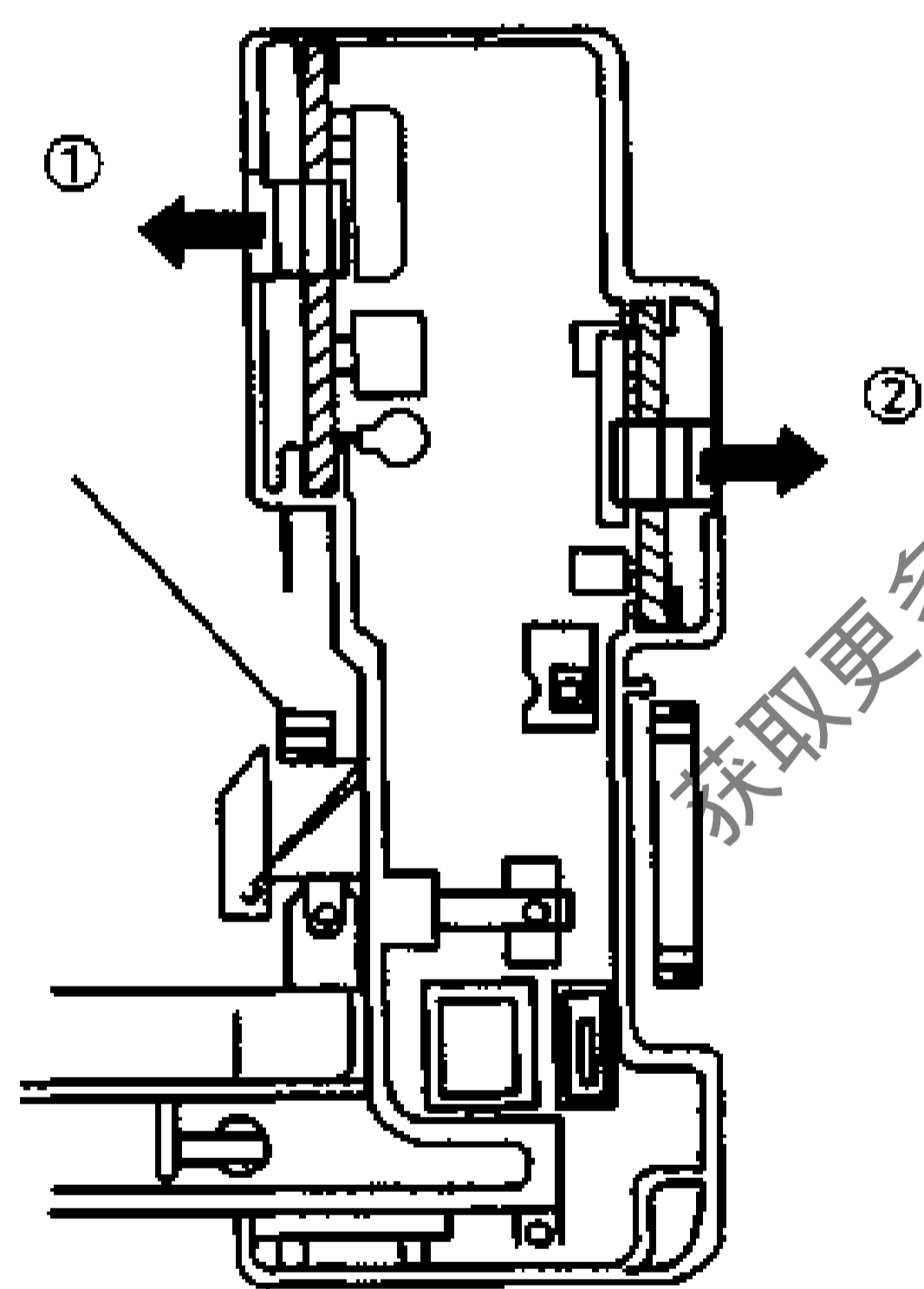


图 9-4-2

中间的小突起按向内部, 使小突出脱离。

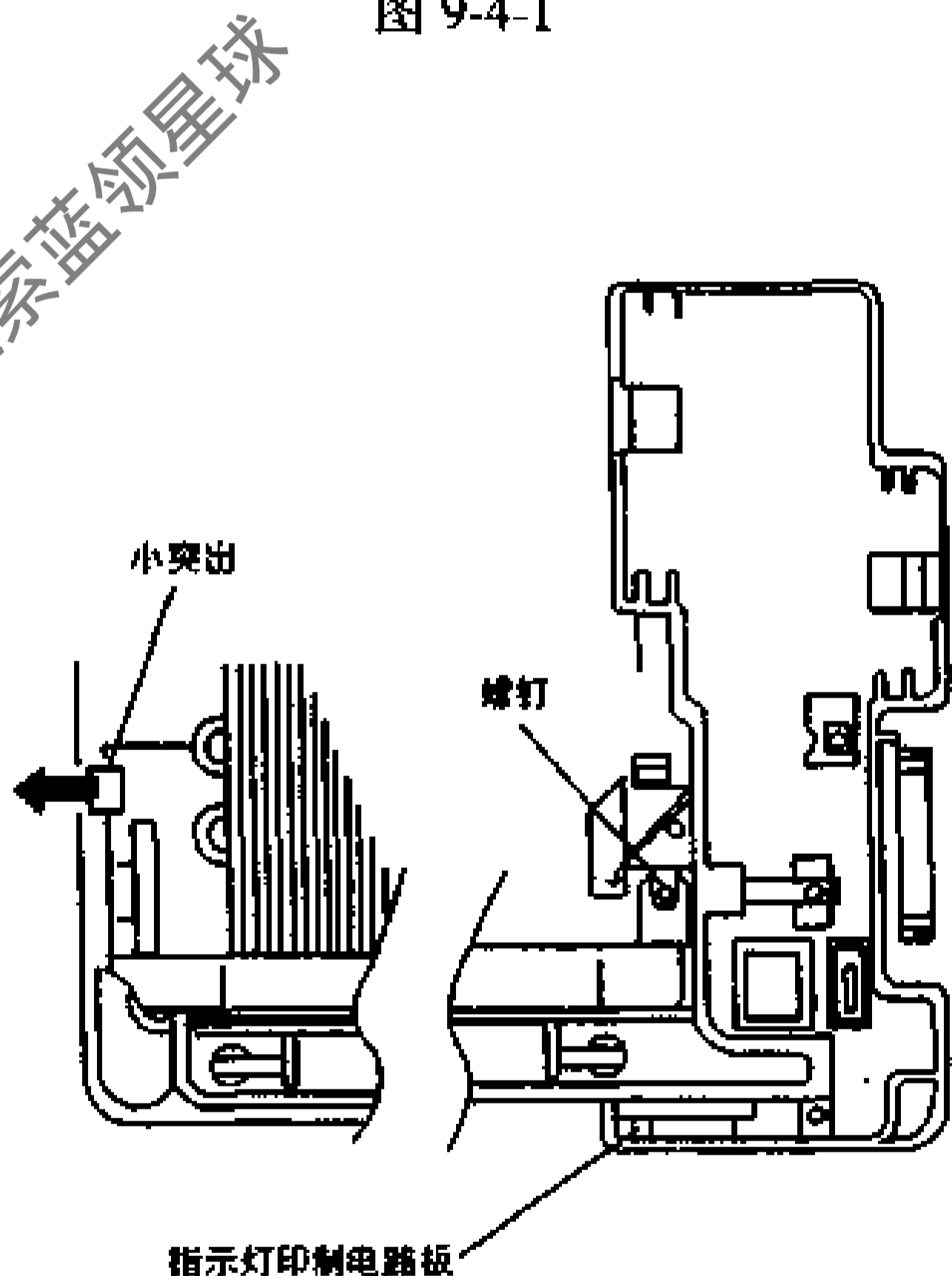
·细心滑出底部。

(5) 卸下汽化器总成

·将一字形螺线刀插入管夹和底部时间隙中, 卸下通路管夹。如图 9-4-5 所示。

·用螺丝刀按入底部右内侧的小突出, 同时向手前轻轻拉动汽化器, 直到小突起脱离槽口为止。如图 9-4-6 所示。

·向外按动底部左侧内缘的小突出, 同时轻轻拉动汽化器, 直到小突起脱离端板。如图 9-4-7 所示。



指示灯印制电路板

图 9-4-3

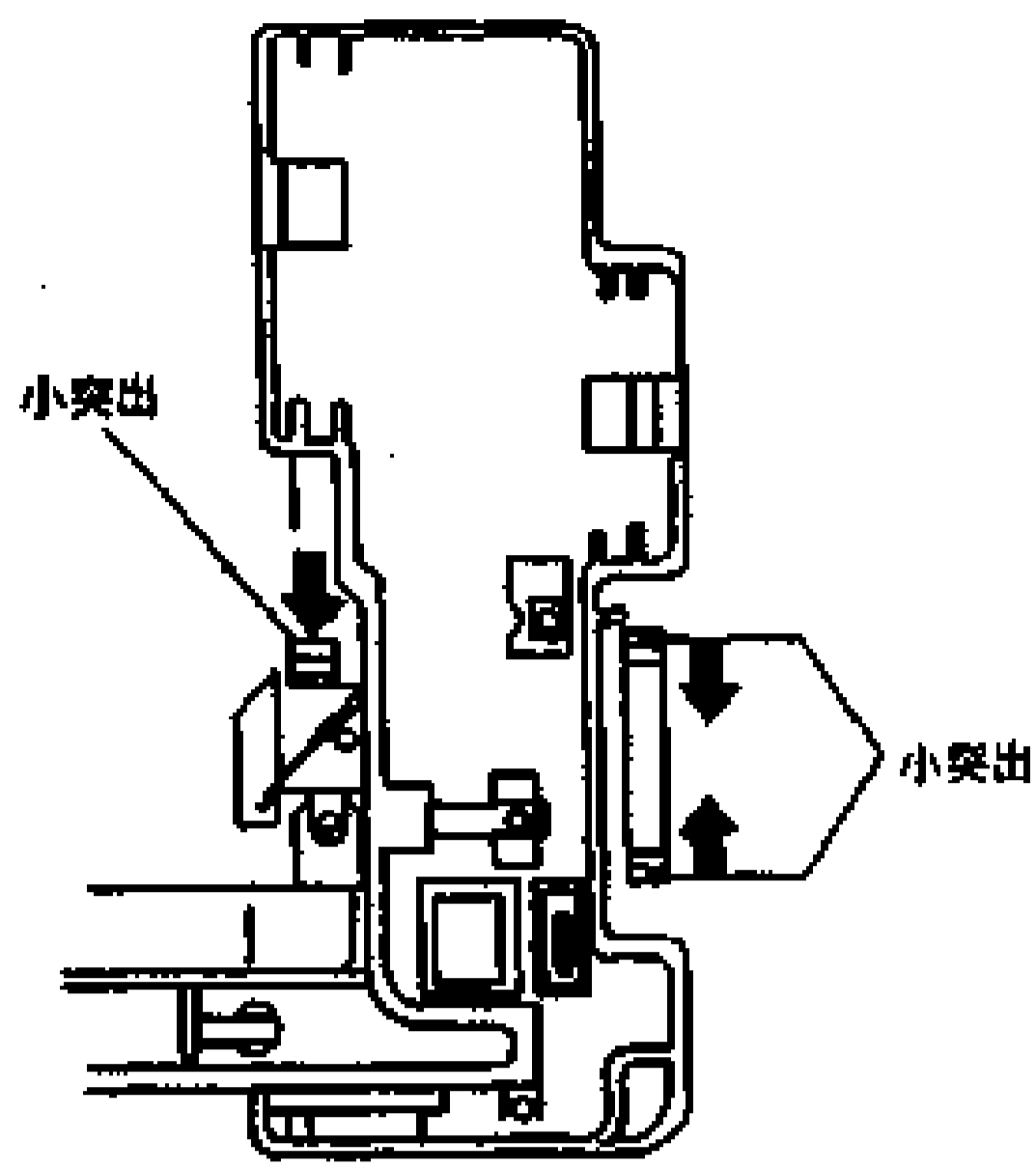


图 9-4-4

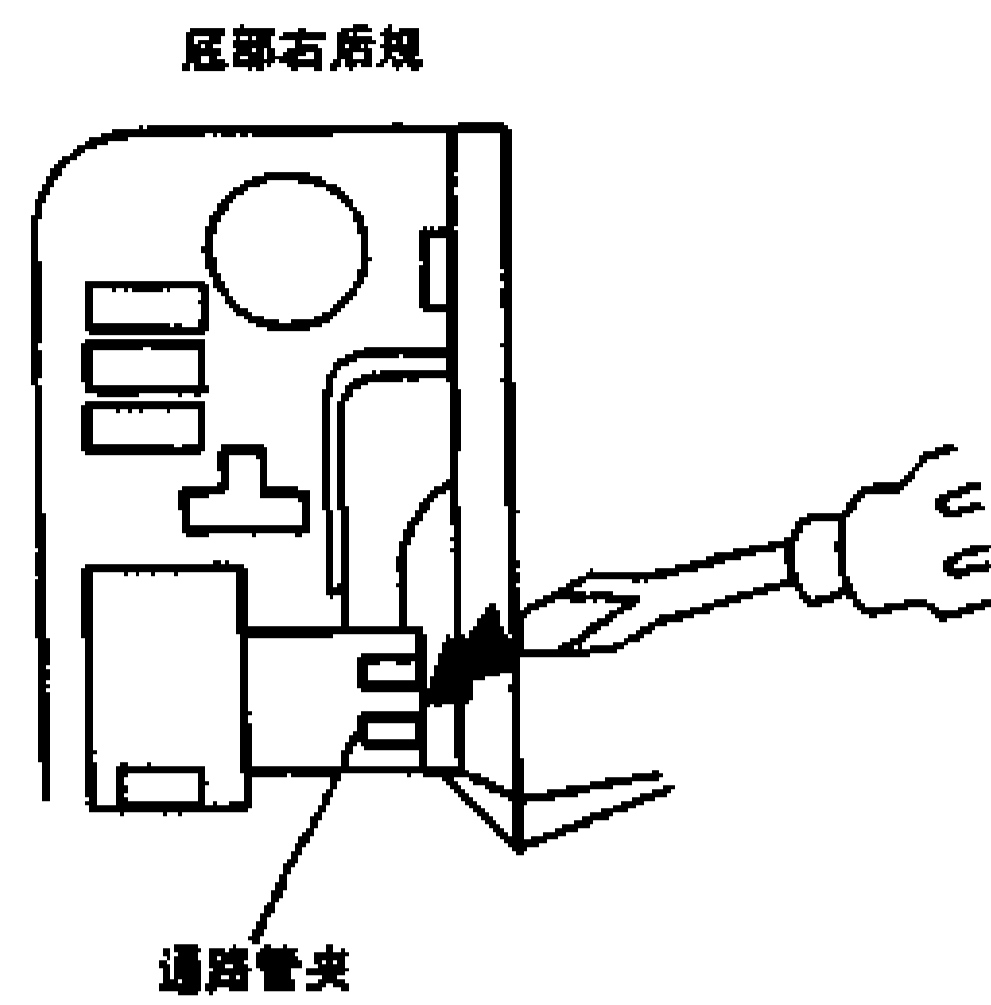


图 9-4-5

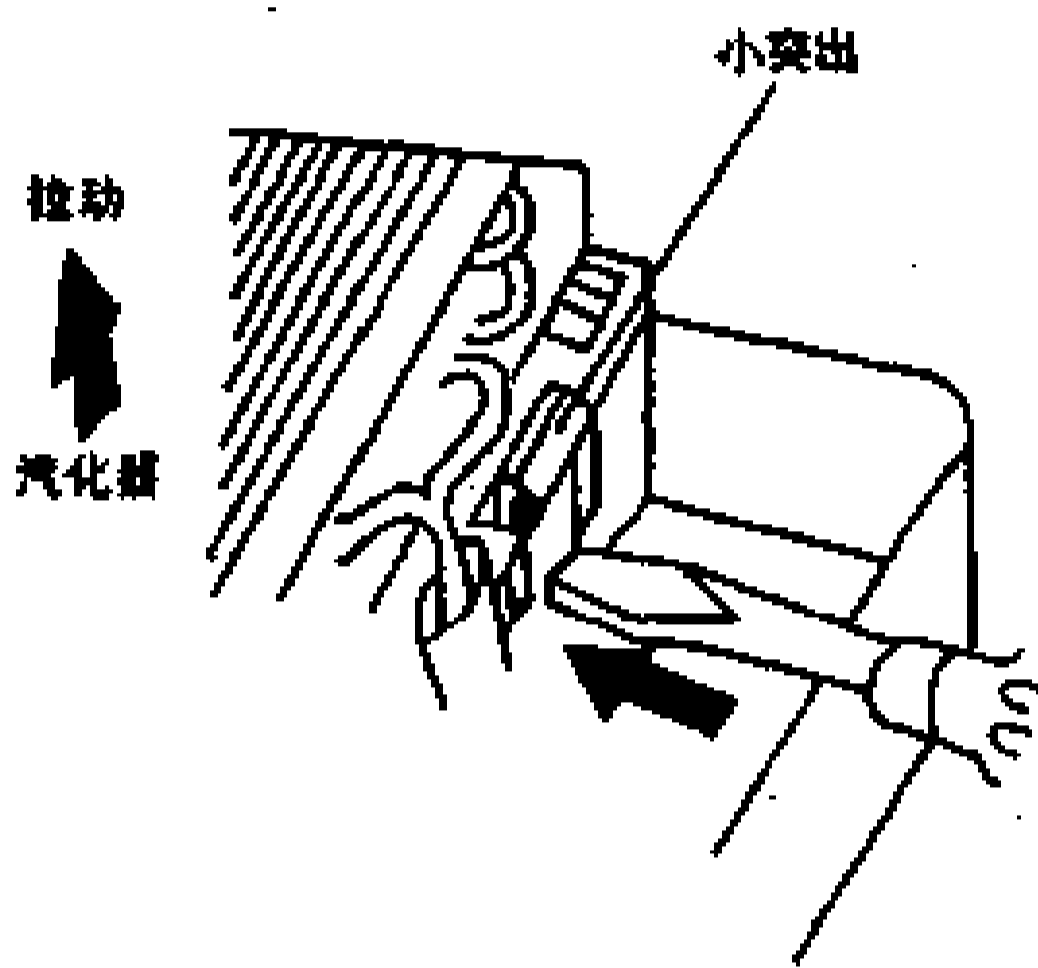


图 9-4-6

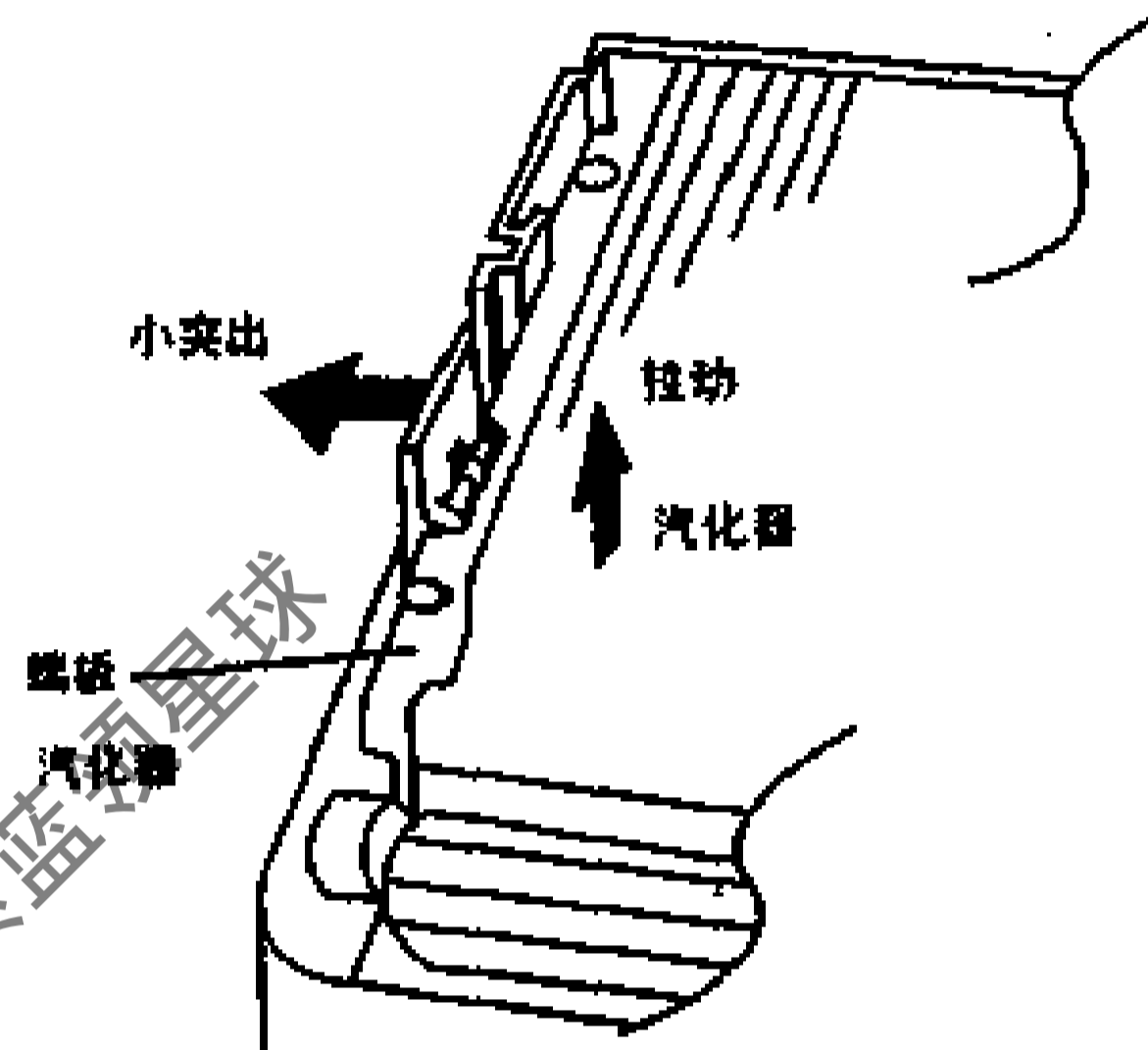


图 9-4-7

·从底部细心卸下汽化器。

(6) 卸下交叉风向扇，如图 9-4-8 所示。

·旋松交叉风向扇固定在风扇马达（不能卸下）上的螺钉。

·拉动交叉风向扇左端，连同自校正轴承（黑色橡胶）拉出槽缝。

·从风扇马达轴上拉出交叉风向风扇将其卸下。

(7) 卸下风扇马达，如图 9-4-9 所示。

·从槽缝中取下（不能卸下黑色橡胶如垫片）。

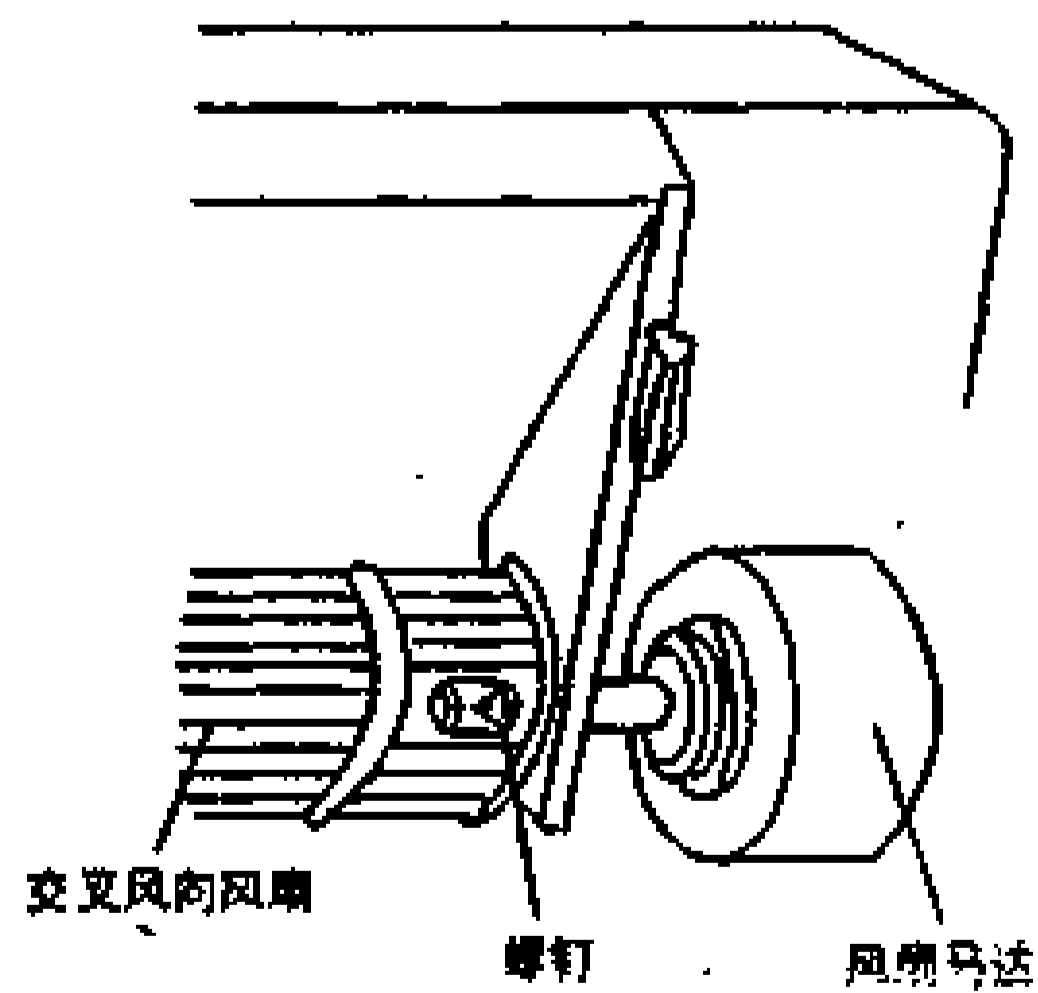


图 9-4-8

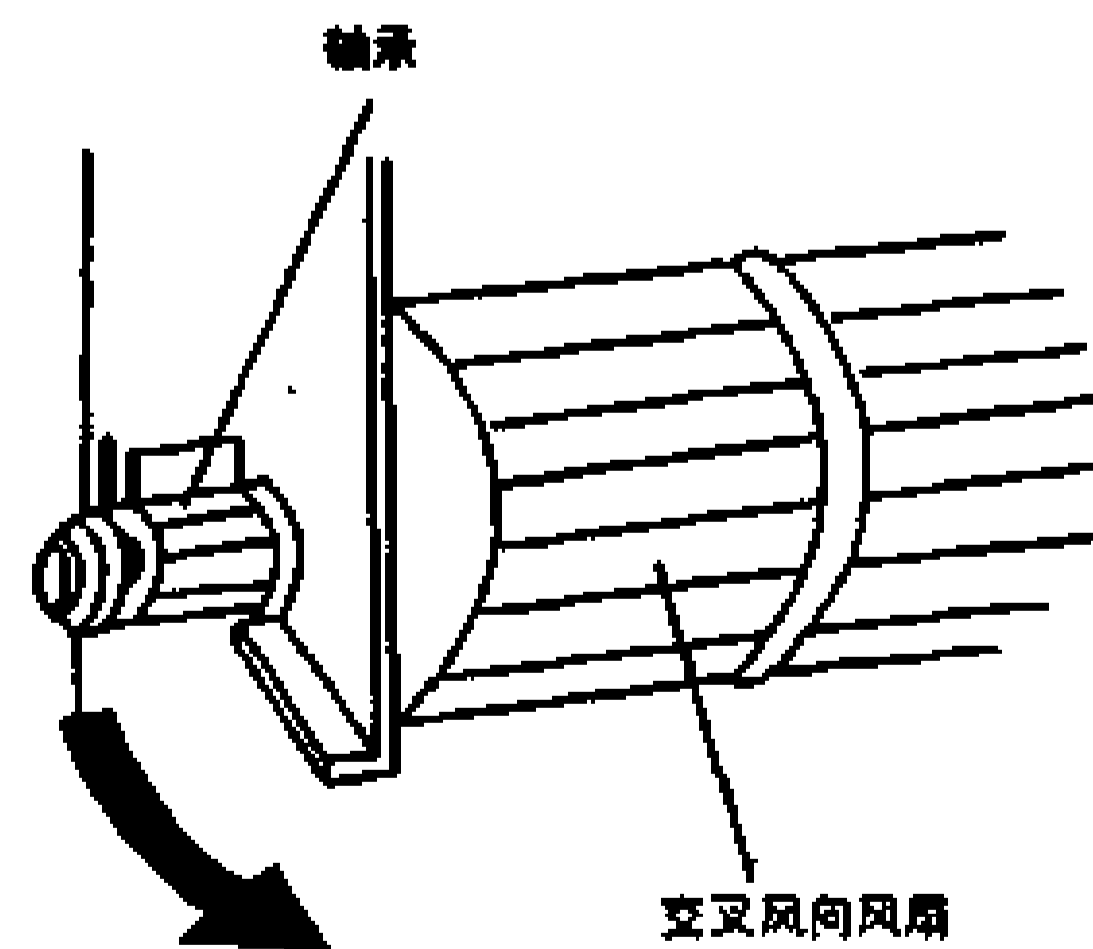
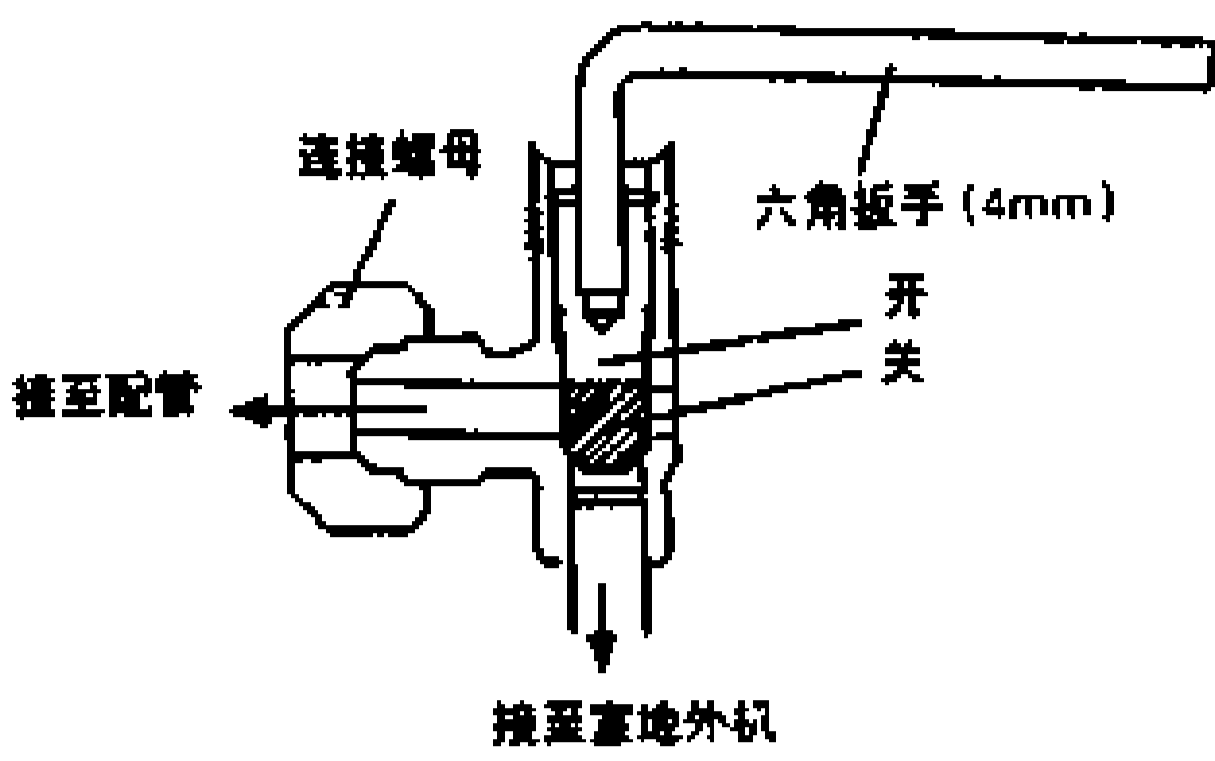
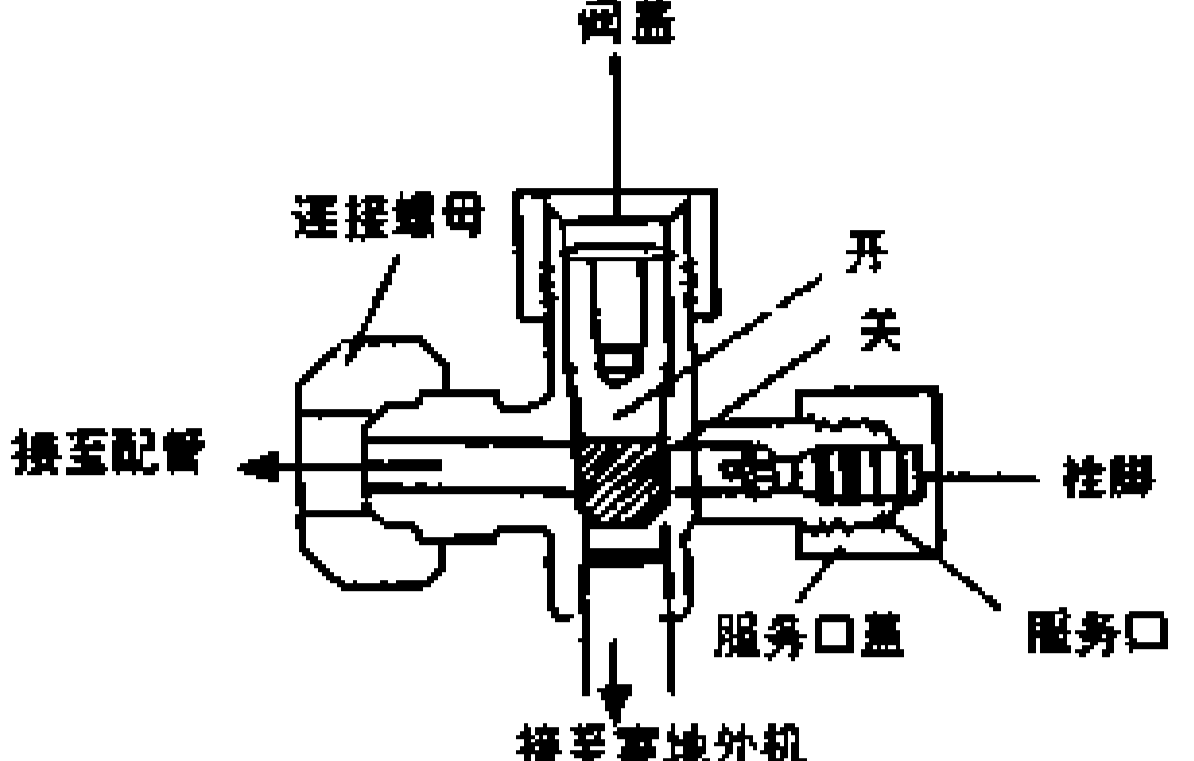


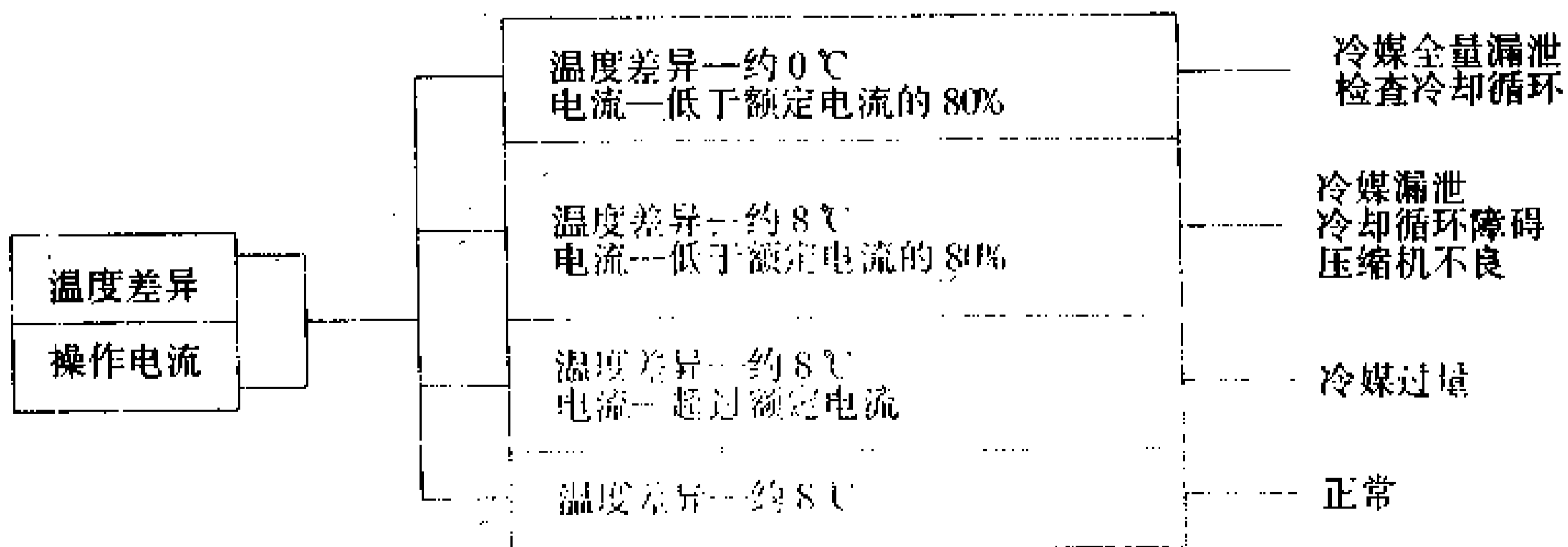
图 9-4-9

9.4.2 2通阀和3通阀

		2通阀 (液体侧)		3通阀 (气体侧)	
					
作业		轴位置	轴位置	轴位置	维修口
出厂		关闭 (连同阀盖)	关闭 (连同阀盖)	关闭 (连同阀盖)	关闭 (连同盖)
1.	驱除空气 (安装)	开放 (逆时针)	关闭 (顺时针)	关闭 (顺时针)	开放 (按钉)
	运转	开放 (连同阀盖)	开放 (连同阀盖)	开放 (连同阀盖)	关闭 (连同盖)
2.	泵吸空 (转换)	关闭 (顺时针)	开放 (逆时针)	开放 (逆时针)	开放 (连接歧管表)
3.	排空 (维修)	开放	开放	开放	开放 (连同真空泵)
4.	充气 (维修)	开放	开放	开放	开放 (连同充气缸)
	压力检测 (维修)	开放	开放	开放	开放
	放气 (维修)	开放	开放	开放	开放

9.4.3 故障维修提示

1. 进风口和出风口的温度差异及操作电流检查



注意：进风口和出风口的温度差异取决于室内潮湿度。室内潮湿度较高则温度差异低，室内潮湿度较低则温度差异高。

2. 冷却循环的温度和压力检查

吸入压力(对照标准阀)	温度(对照标准阀)	故障状况	说明
高	高	压缩机不良	电流低
	标准	冷媒过量	运转开始时高太不能迅速增高
低	高	冷媒量不足(漏泄)	电流低
		障碍	电流低

注意：正常状态下，吸入压力为0.45~0.60MPa。

·可将温度计附在低压管上并包住以测量温度。

9.5 维修资料

9.5.1 制冷系统流程图

型号 CS-70SKC/CS-902KC

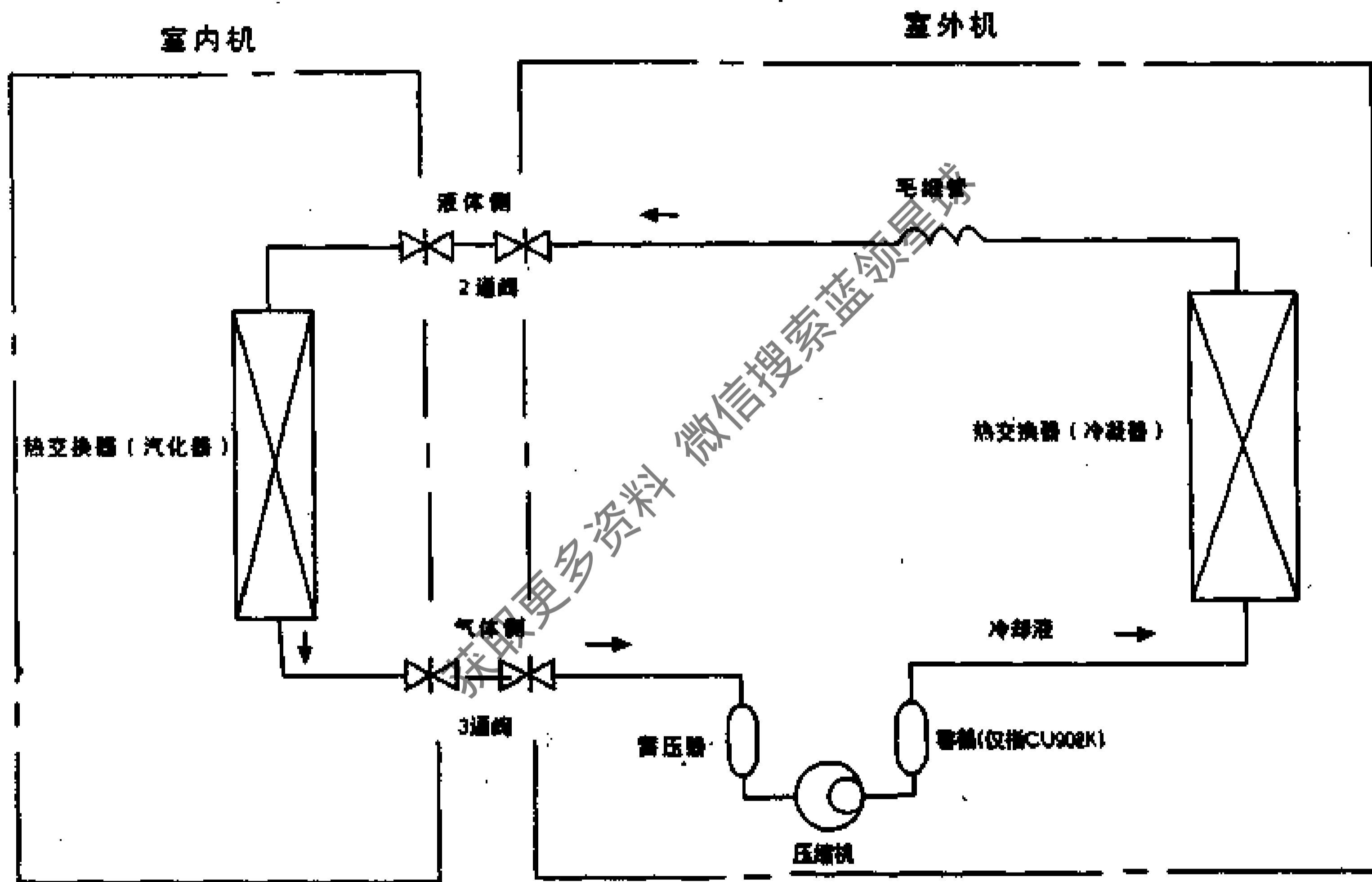


图 9-5-1

型号	管道尺寸		最大配管长度 A (m)	最大高度 B (m)	额定		附加冷媒 (g/m)
	气体侧	液体侧			长度 (m)	高度 (m)	
702K 902K	φ9.52 (3/8")	φ6.35 (1/4")	7	5	7	5	

9.5.2 电气控制方框图

型号 CS-702KC/CS-902KC

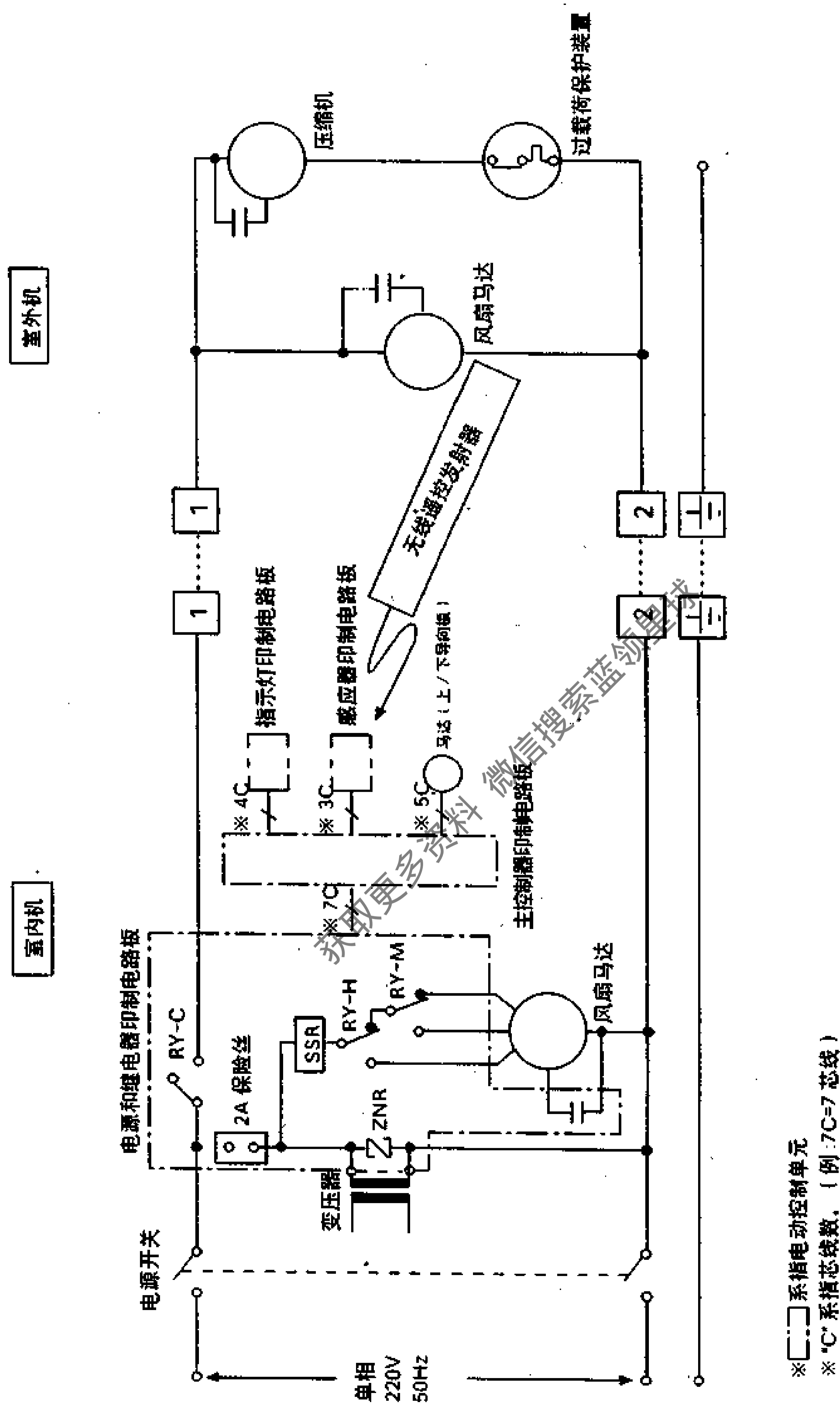


图 9-5-2

9.5.3 电气控制接线图

型号 CS-702KC

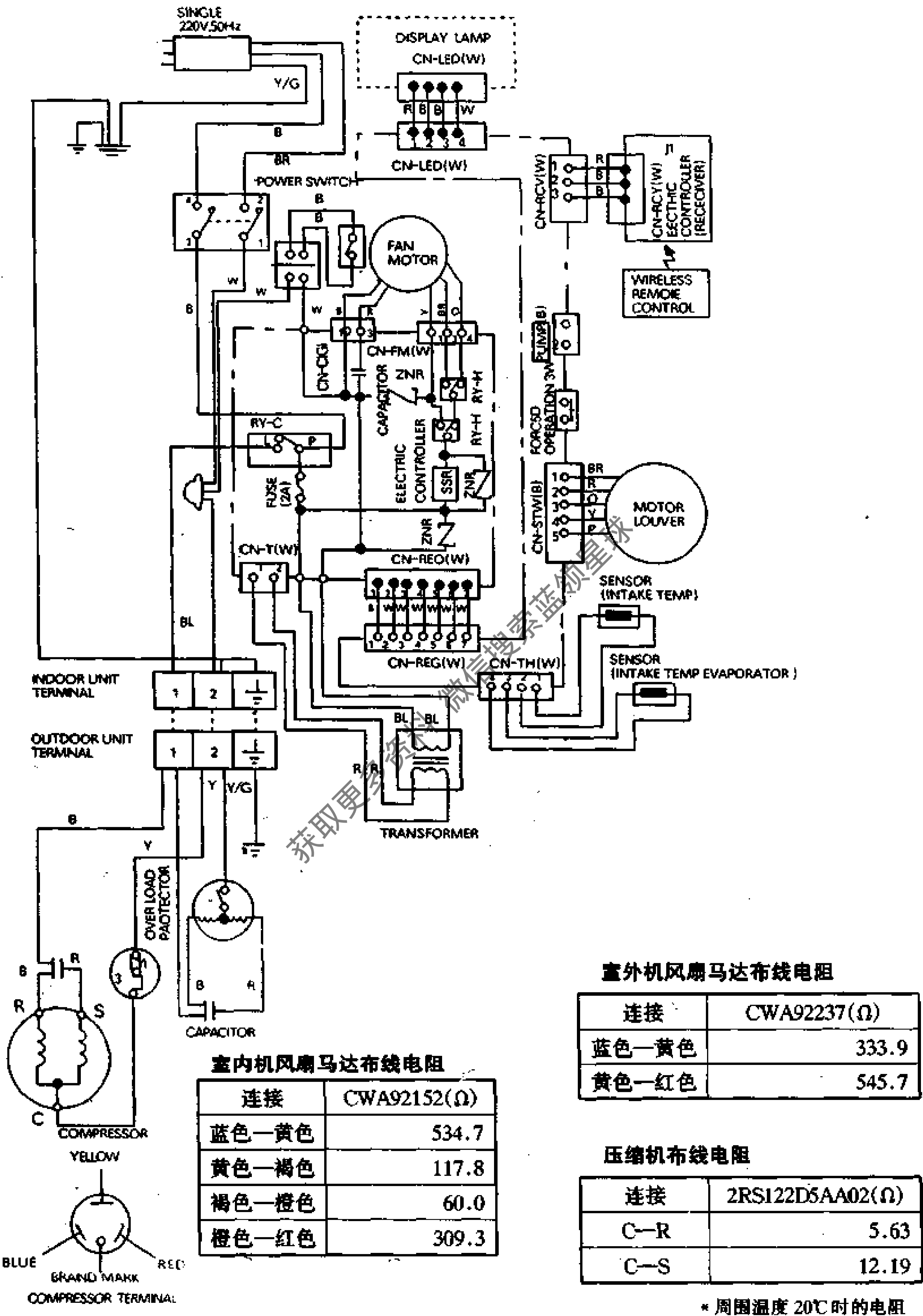
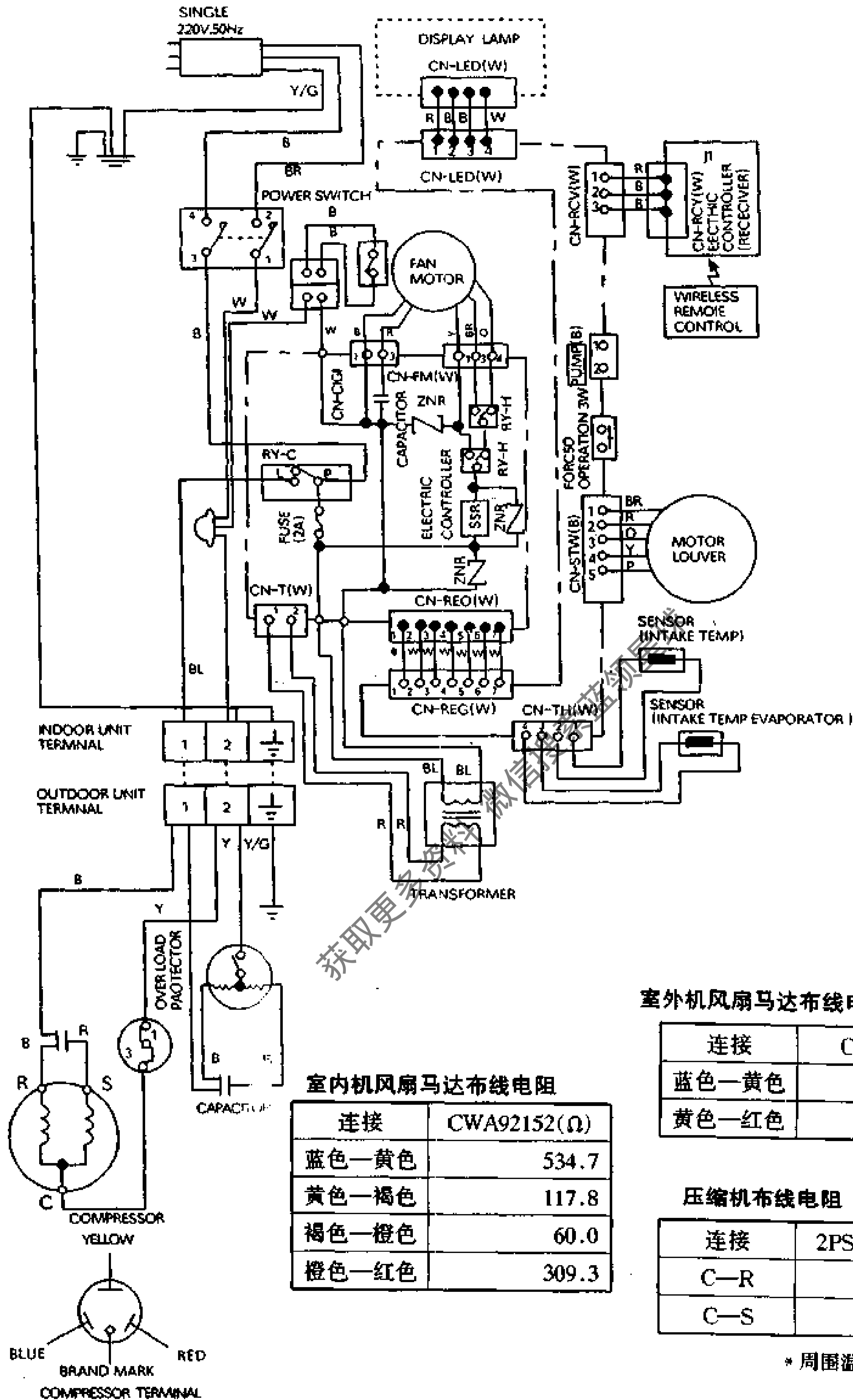


图 9-5.3

型号 CS-902KC/CU-902KC



室内机风扇马达布线电阻

连接	CWA92152(Ω)
蓝色—黄色	534.7
黄色—褐色	117.8
褐色—橙色	60.0
橙色—红色	309.3

室外机风扇马达布线电阻

连接	CWA95238(Ω)
蓝色—黄色	310.0
黄色—红色	409.8

压缩机布线电阻

连接	2PS164D5AA02(Ω)
C—R	3.43
C—S	4.76

* 周围温度 20℃ 时的电阻

COMPRESSOR TERMINAL
 BLUE BRAND MARK RED
 B: 蓝色 BR: 褐色 BL: 黑色 W: 白色 R: 红色 Y: 黄色 O: 橙色
 P: 粉红色 Y/G: 黄色/绿色

图 9-5-4

中、英文对照表

英 文	中 文
AUTO SWITCH	自动开关
BRAND MARK	商标
CAPACITOR	电容器
COIL	线圈
COMPRESSOR	压缩机
COMPRESSOR TERMINAL	压缩机端子
CONNECTOR	接插件
DISPLAY LAMP	显示灯
ELECTRIC CONTROLLER	电控制器
ELECTRIC CONTROLLER (RECEIVER)	电控制器 (接收器)
FAN MOTOR	风扇马达
FORCED OPERATION	强制运转
FUSE	保险丝
INDOOR UNIT TERMINAL	室内机端子
MAGNETIC RELAY	磁性继电器
MAIN SWITCH	主开关
MOTOR	马达
MOTOR LOUVER	马达散热罩
OUTDOOR UNIT TERMINAL	室外机端子
OVER LOAD PROTECTOR	过载荷保护装置
POWER SWITCH	电源开关
PRESSURE SWITCH	压力开关
PUMP	泵
REVERSING VALVE	反向阀
SENSOR (DISCHARGE TEMPERATURE)	传感器 (出风口温度)
SENSOR (INTAKE TEMPERATURE)	传感器 (进风口温度)
SENSOR (PIPE TEMPERATURE VEAPORATOR)	传感器 (管道温度蒸发器)
SENSOR (PIPE TEMPERATURE)	传感器 (管道温度)
SINGLE	单相
TRANSFORMER	变压器
WIRELESS REMOTE CONTROL	无线遥控器

9.5.4 电路原理图

型号 CS-702K/CU-702K·CS-902K/CU-902K 系列

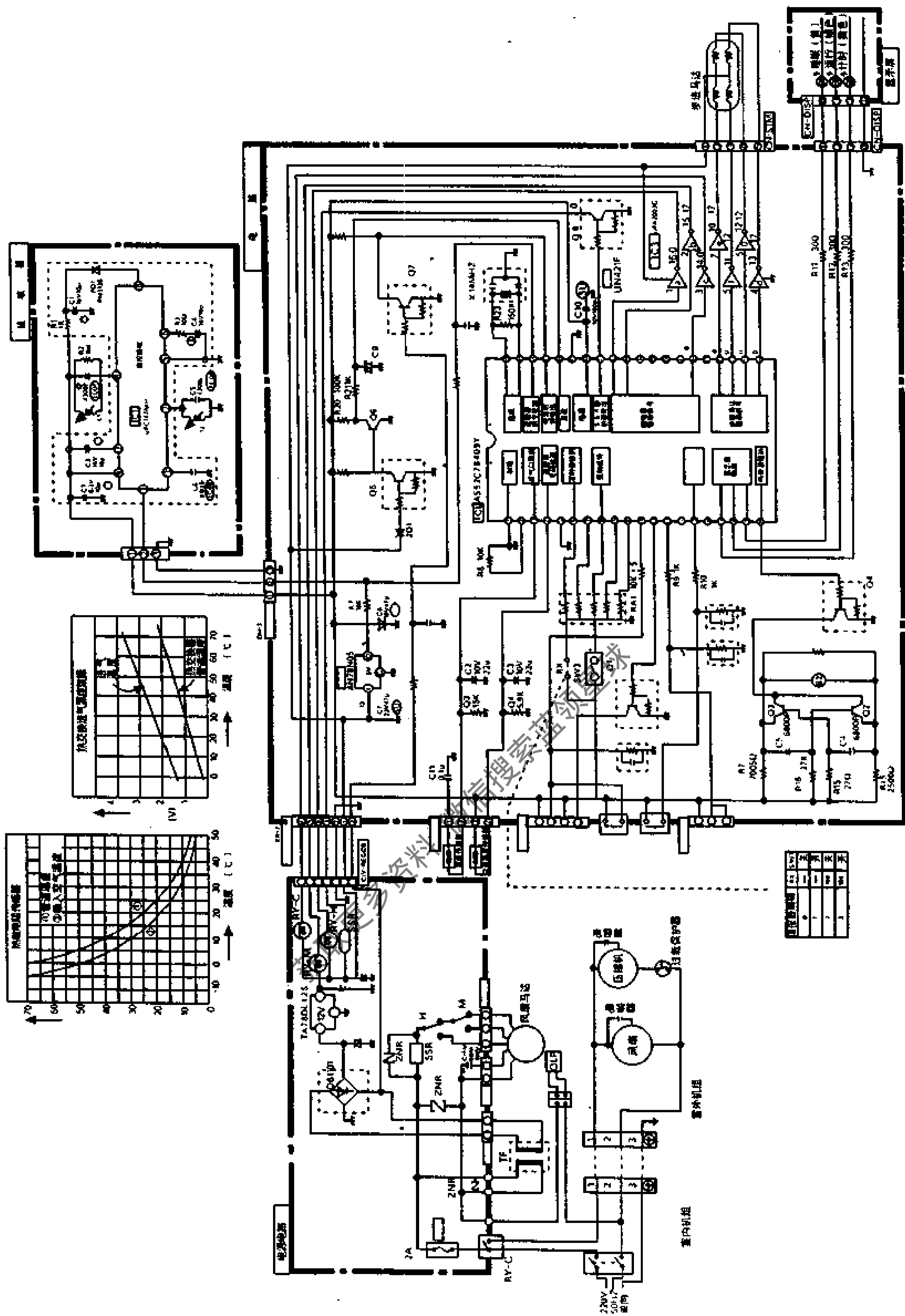


图 9-5-5

9.5.5 恒温器特性曲线

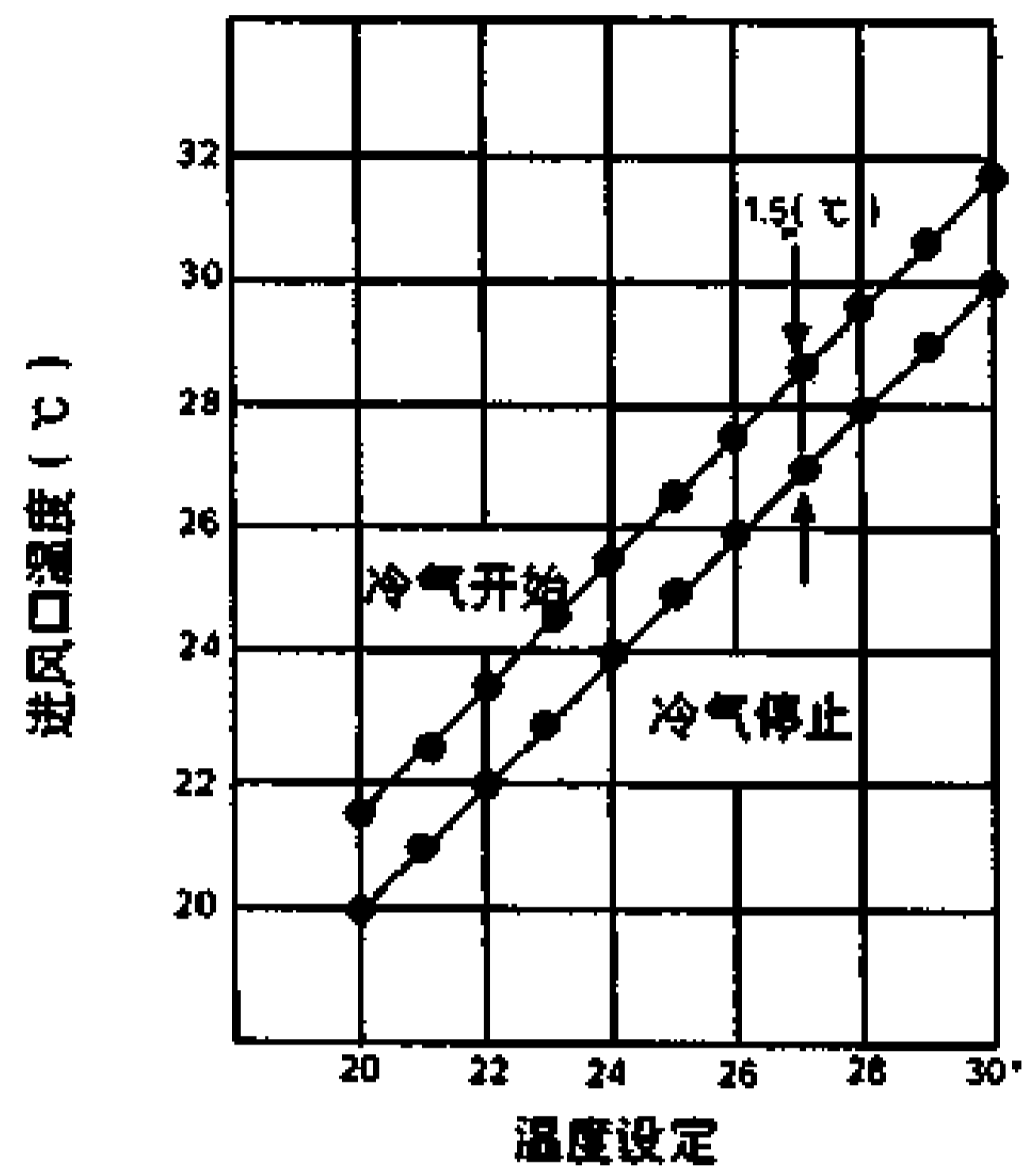


图 9-5-6

9.5.6 运转特性曲线

·CS-702KC

·CS-902KC

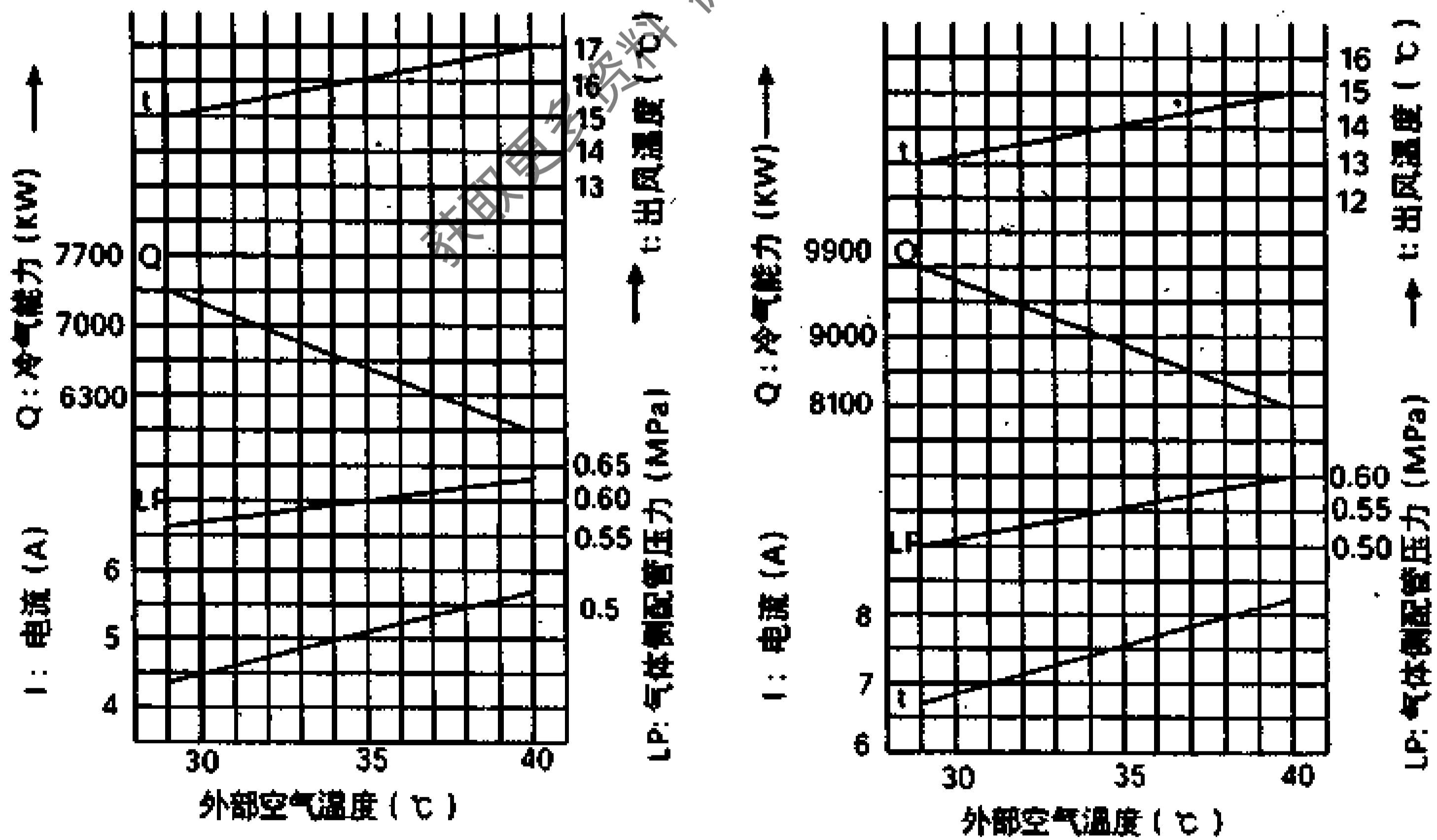


图 9-5-7

9.5.7 空调器分解图

型号 CS-702KC/CS-902KC

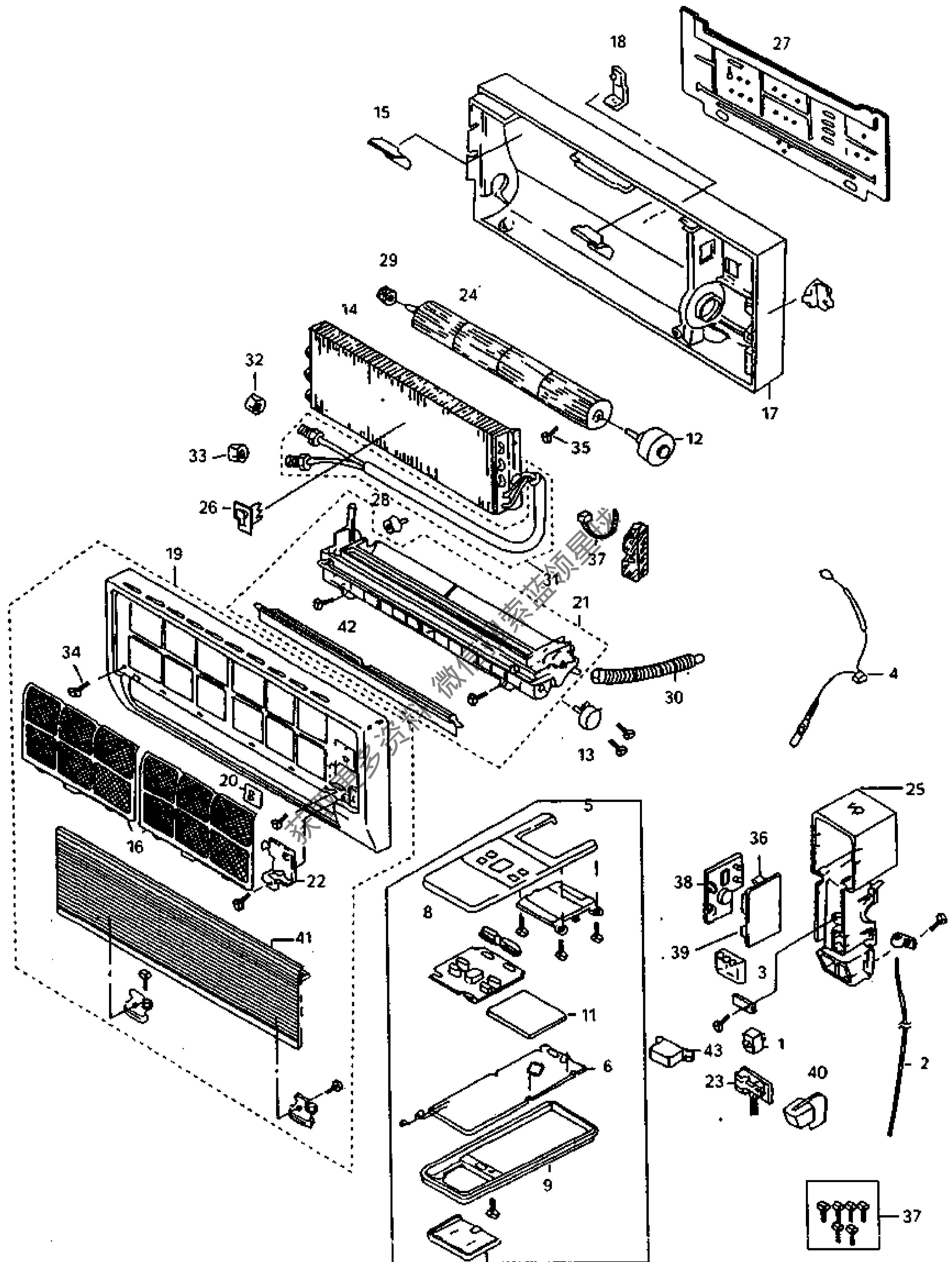


图 9-58

编号	种类和名称	数量	CS-702KC	CS-902KC
1	电源开关	1	CWA04079	←
2	电源软线	1	CWA20C461	←
3	端子板组件	1	CWA28K079	←
4	传感器总成	1	CWA50C226	←
5	遥控器总成	1	CWA75C264	←
6	遥控器印制电路板	1	CWA73789	←
7	后盖	1	CWE80040B	←
8	遥控器前面板	1	CWE15C126	←
9	遥控器后面板	1	CWE15128B	←
11	指示灯	1	CWE39162	←
12	风扇马达	1	CWA92152	←
13	风摆马达	1	CWA98075	←
14	汽化器	1	CWB30469	←
15	插销	2	CWB82027	←
16	空气滤网	2	CWD00109	←
17	基础机壳组件	1	CWD50C092	←
18	管托架	1	CWD93459	←
19	前格栅总成	1	CWE10C037	←
20	控制盘	1	CWE31533	←
21	排风格栅总成	1	CWE20C343	←
22	格栅门	1	CWE14111	←
23	指示灯总成	1	CWE39C145	←
24	交叉风向风扇	1	CWH02K061	←
25	端子板	1	CWH10685	←
26	传感器托架	1	CWH32050	←
27	安装板	1	CWH36044	←
28	排水盘旋塞	1	CWH4612086	←
29	轴承	1	CWH64K007	←
30	排水管	1	CWH85075A	←
31	管第组件总成	1	CWT00C914	←
32	扩口螺母 φ6.35	1	CWH6002140	←
33	扩口螺母 φ9.52	1	CWT25005	←
34	前固定螺钉	2	XTB4 + 8C	←
35	交叉风扇螺钉	1	CWH4580304	←
36	保险丝	1	XBA2C20TR0	←
37	安装螺钉	1	CWG87C244	←
38	主印制电路板	1	CWA73974	←
39	电源印制电路板	1	CWA73975	←
40	接收器总成	1	CWA73738	←
41	进风格栅总成	1	CWE22C069	←
42	风摆叶片	1	CWE24229	←
	变压器总成	1	CWA40C193	←
	操作说明书	1	CWF56489	←
	安装说明书	1	CWF60920	←

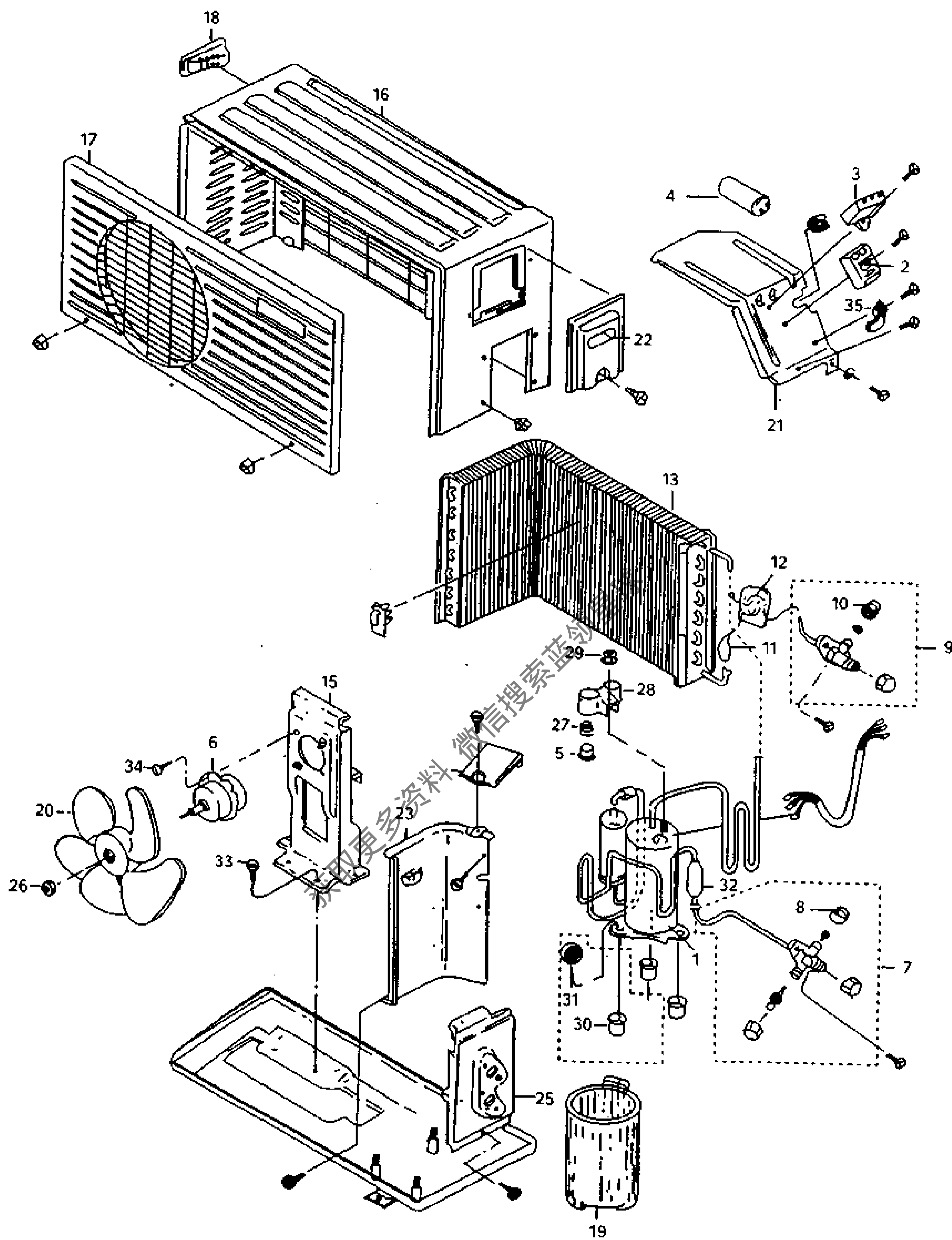


图 9-5-9

编号	种类和名称	数量	CU-702KC	CU-902KC
1	压缩机	1	2RS122D5AA02	2PS164D5AA02
2	端子板	1	CWH4711069	CWH4712013
3	风扇电容器	1	CWA31342 (1.2MF/400VAC)	←
4	压缩机电容器	1	CWA31349	CWA31502
5	过载荷保护装置	1	CWA12174	CWA12095
6	风扇马达	1	CWA95237	CWA95238
7	三通阀	1	CWB01315	←
8	扩口螺母 φ9.52	1	CWT25005	←
9	二通阀	1	CWB02207	←
10	扩口螺母 φ6.35	1	CWH6002140	←
11	滤网	1	CWB11002	CWB11002
12	毛细管	1	CWB15420	←
13	冷凝器	1	CWB32C119	←
14	基底盘	1	CWD50K525B	←
15	风扇马达支架	1	CWD54113	←
16	机壳组件	1	CWE00K198	←
17	机壳前板总成	1	CWE06C046E	←
18	把手	1	CWE16037C	←
19	隔音材料	1	CWG30299	←
20	螺旋桨式风扇	1	CWH00K040	←
21	控制板	1	CWH10710	←
22	控制板盖	1	CWH13302	←
23	隔音板	1	CWH15069	←
24	电容器托架	1	CWH30074	←
25	联接托架	1	CWH35115	←
26	螺旋桨式风扇螺母	1	CWH56032	←
27	过载荷保护装置托架	1	CWH7041200	←
28	端子罩	1	CWH17006	←
29	端子罩螺母	1	CWH7080300	←
30	压缩机衬管	3	CWH50077	←
31	压缩机固定螺母	3	CWH4582065	CWH56000
32	接收器	1		CWB14013
33	风扇马达支架螺钉	4	CWH55196	←
34	风扇马达固定螺钉	3		

第 10 章 日立 RAS — 5101CH

冷暖型分体壁挂式空调器

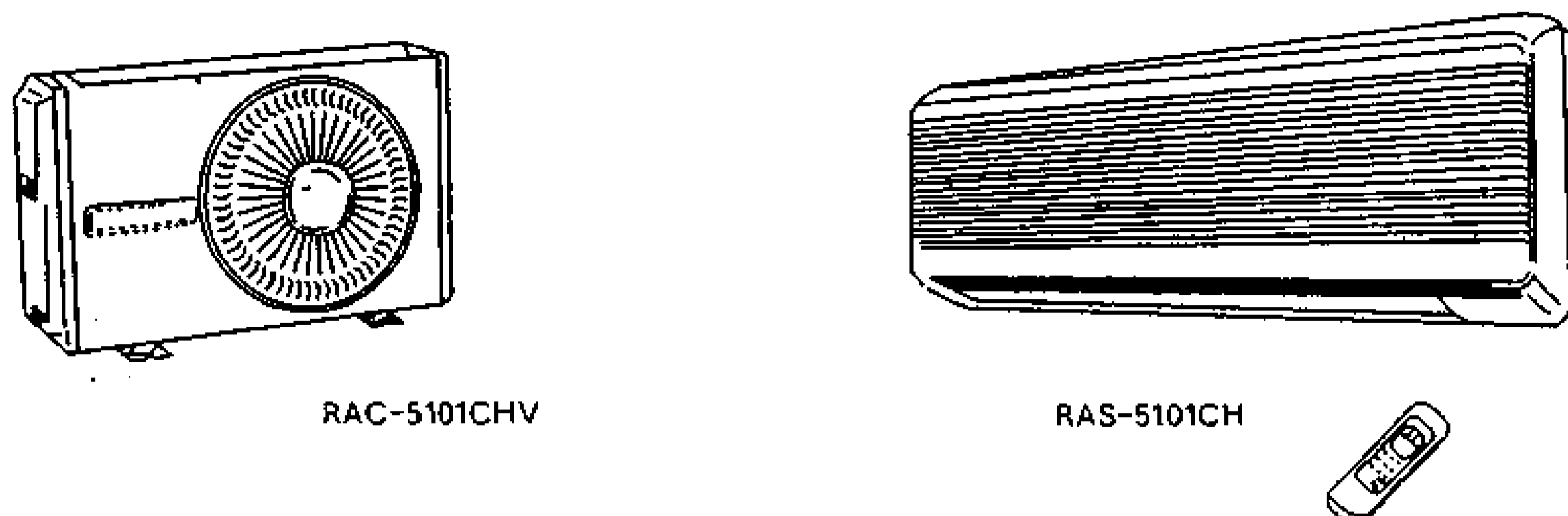


图 10-1-1

10.1 产品特点与规格

10.1.1 产品规格

种类		分体式	
		室内机	室外机
型号		RAS-5101CH	RAC-5101CHV
颜色		星白色	
相、电压、频率		1Φ, 220-240V, 50Hz	
冷气	总输入 (W)		840-905
	总安培 (A)		3.85-3.9
	冷气能量	(kW) (Btu/h)	2.50-2.55 8530-8700
暖气	总输入 (W)		820-890
	总安培 (A)		3.8-3.8
	冷气能量	(kW) (Btu/h)	2.95-3.00 10070-10240
外形尺寸 (mm)		宽	815
		高	298
		深	179
净重 (kg)		8.0	28

10.1.2 空调器结构尺寸

型号 RAS-5101CH

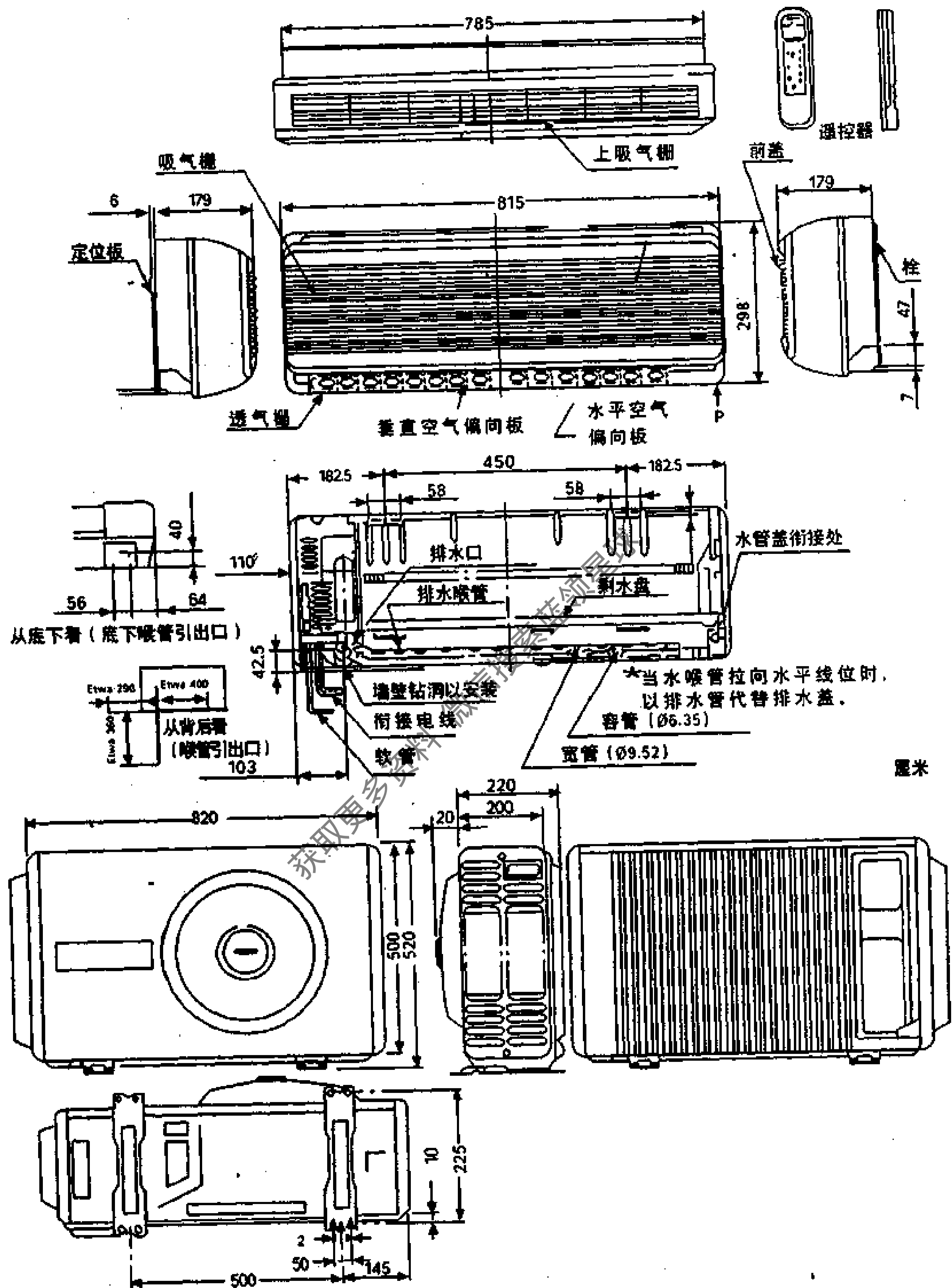


图 10-1-2

10.2 使用操作说明

10.2.1 室内机操作

·按下吸气栅左边和右边的“PUSH”标记以打开格栅。

·工作完结后将吸气栅稍微提起来而将它关闭。按下吸气栅左边和右边的“PUSH”标记而将它紧牢地固定起来。

·临时（开动/停止）开动。

遥控器失灵时请用此钮开动或停止机器，但通常不要使用此钮。

·电源开关。

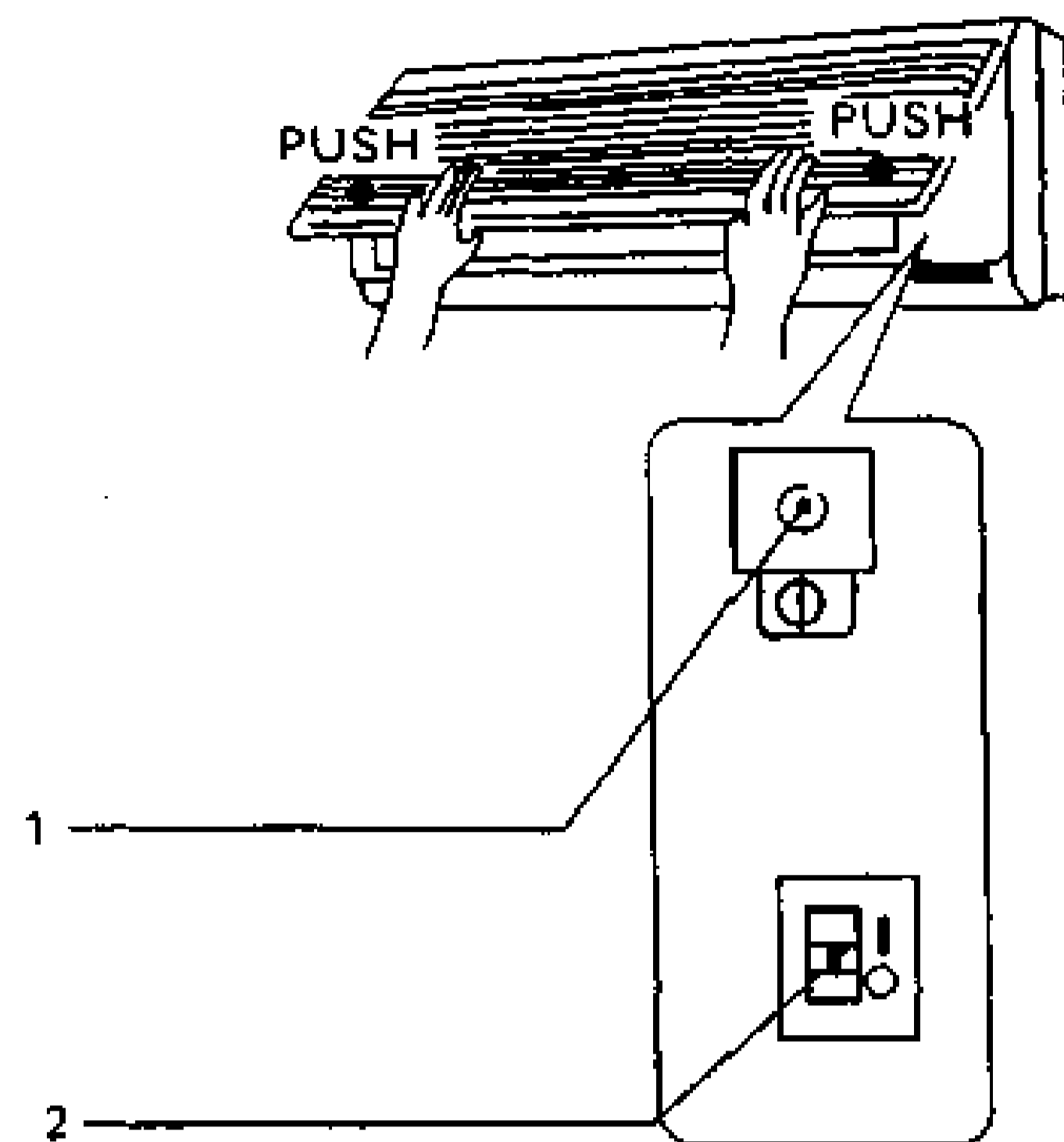


图 10-2-1

10.2.2 室内机指示灯

1. OPERATION (运行) 灯

机器运行时这指示灯点亮。

2. HOT KEEP (保暖) 灯

在加热动作期间有下列情况时这个指示灯点亮。

这个指示灯点亮时室内机不放出热气。

(1) 预热期间

开动后约两三分钟之间。

(2) 除霜动作期间

室外机的热交换器上结霜时机器进去除霜工作，每小时一次，每次5~10分钟。

(3) 达到了预设温度时

当室温升高到预设温度时加热动作就停止。

(4) 在 AUTO FRESH (自动新鲜) 除霜动作期间。

3. 滤气网灯

机器运转约 100 小时 FILTER (滤气网) 灯点亮以指示滤气网应清扫。按下遥控器上的 FILTER (滤气网) 钮时这指示灯就熄灭。

4. 定时器灯

定时器动作中这指示灯点亮。

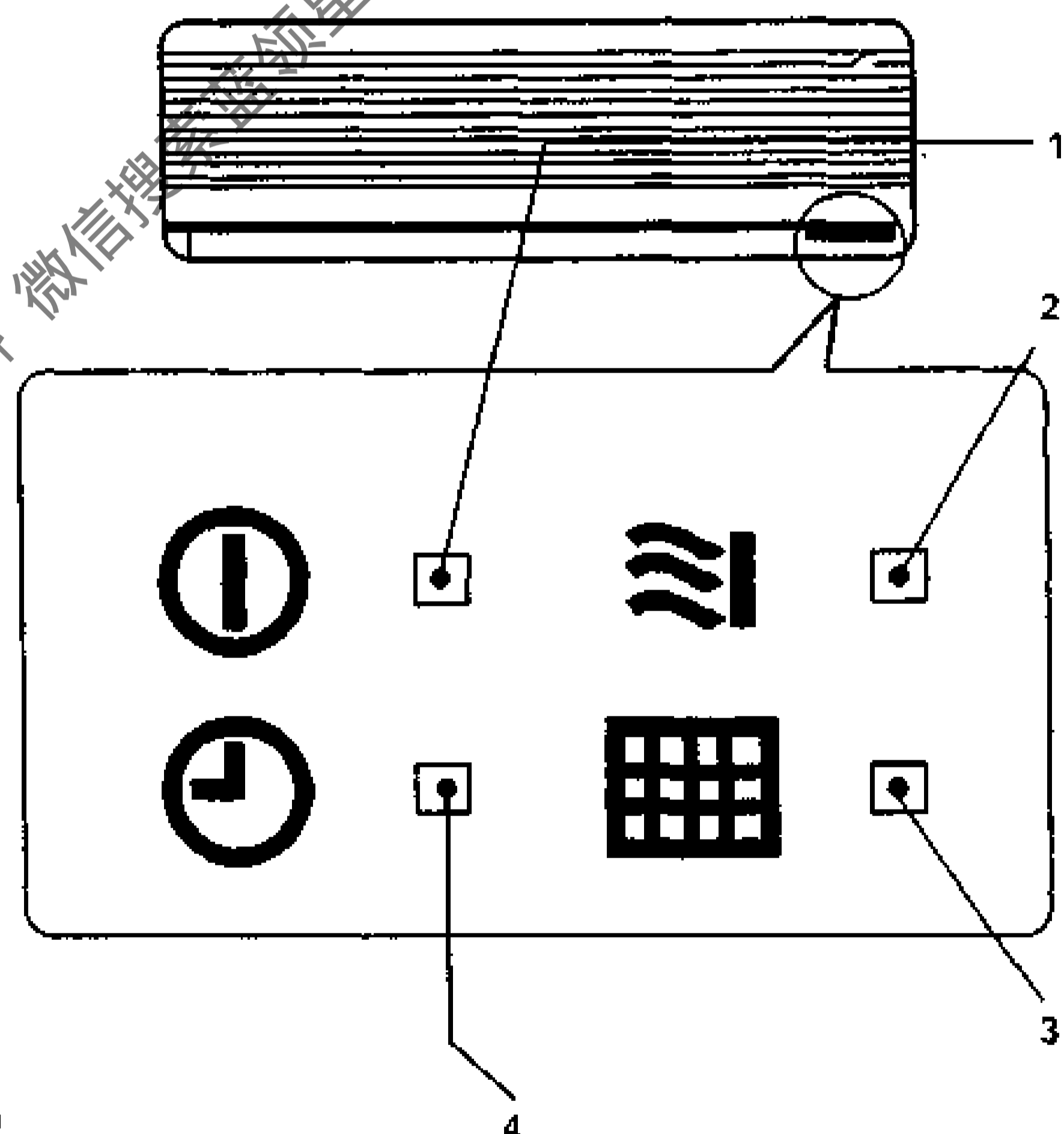


图 10-2-2

10.2.3 遥控器各部位名称和操作

1. 遥控器各部位名称

遥控器用以控制室内机的运转。控制范围约 7 米。如要用电子方法控制室内照明，控制范围则可能较短。遥控器可用附属的配件装在墙壁上。安装以前请先确认室内机能否由这遥控器来控制。

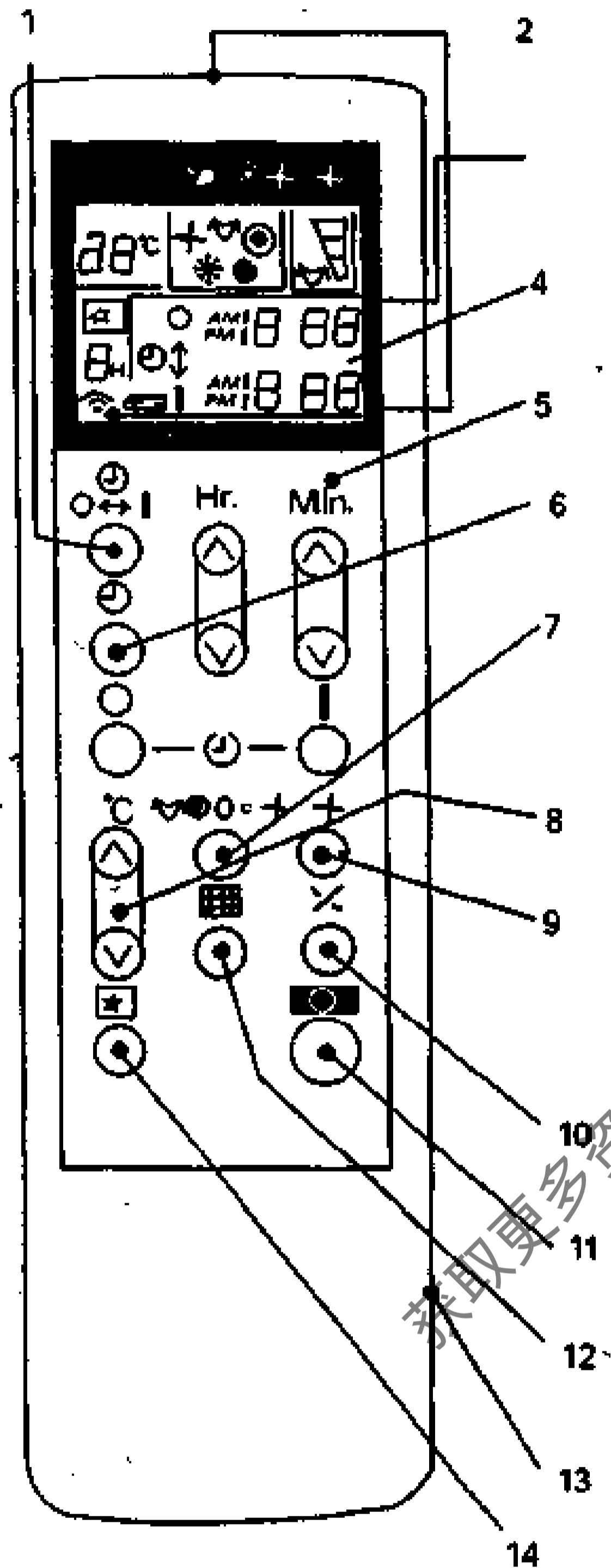


图 10-2-3

(11) (开动/停止) 钮

按下此钮时机器开动。再按一次，机器则停止。

(12) 滤气网钮

清扫了滤气网后请按此钮。以后约过 100 小时滤气网灯点亮以指示滤气网需要再清扫。

(13) 电池室 (在后面)

电池在这里面。

(14) 睡眠钮

(1) 定时器选择开关

(2) 信号发射窗/发射指示

要控制室内机时将发射窗指向室内机的方向，信号射出时发射指示闪亮。

(3) 电池警告指示

指示闪动时电池需要换新。

(4) 显示器

显示所选择的室温、现在时刻、定时器状态，所选择的机能和循环强度。

(5) 定时器调整钮

请用这些调整钮设定时器。

(6) 时间钮

请用此钮设定和检查现在时刻。

(7) 动作模式选择钮

请用此钮选择动作模式。每次按下此钮时动作模式按照自动、加热、除湿、冷却、风扇的次序循环地改变。

(8) 温度调节钮

请用此钮提高或降低设定温度。(持续按钮按住时温度变得较快)

(9) 风扇速度钮

此钮用以决定循环强度。每次按下此钮时循环强度按照自动、强、中、弱的次序改变。在风扇模式时则按照强、中、弱的次序改变。

(10) AUTO SWING (自动摇摆) 钮

用以调节水平空气偏向板的角度。

请用此钮设定睡眠定时器。

使用时应注意事项：

1) 遥控器不可放在下述地方：

直射阳光下；

加热器附近。

2) 遥控器应小心使用，不可掉落于地板上。请小心避免受湿。

3) 室外机一旦停止约 3 分钟后才能再开动（除非将电源开关一开一关，或把电源软线拔掉后再插进去）。

这是为保护机器而采取的措施，并不表示机器有任何毛病。

4) 在运转中如按下动作模式选择钮的话，机器就会停止 3 分钟左右以策安全。

2. 自动动作

机器能按照初始室温决定加热、冷却、除湿等动作模式。

室温改变时所选择的动作模式不会改变。

按下动作模式选择钮，使显示器指示“自动”的动作模式。

(1) 选择了“自动”模式时按照当时的室温机器自动决定加热、冷却、除湿等动作模式。

(2) 这时风扇速度钮不动作。在“加热”和“冷却”模式时风扇速度是“自动”，在“除湿”模式时风扇速度是“低”。

按下“开动/停止”钮。

机器发出笛声而开动。

将此钮再按一次时机器停止。

·各项设定状态全被存储于遥控器的存储中，所以下次操作机器时只要按下“开动/停止”钮就好。

如必要的话可以提高或降低设定温度，最大调整值是 3℃。

每次按下时温度设定值改变 1℃。

(3) 预设温度和实际的室温有时可能稍微不同。

(4) 在 AUTO（自动）模式时显示器不指示预设温度。如改变设定温度的话，室内机就发出笛声。

自动动作的条件

初始室温（大约值）	功能	温度设定	循环
27℃ 以上	冷却	27℃	首先是“高”，达到预设温度以后是“中”或“低”。
23℃ ~ 27℃	除湿	稍低于室温	“低”
23℃	加热	23℃	首先是“高”，达到预设温度以后是“中”或“低”。

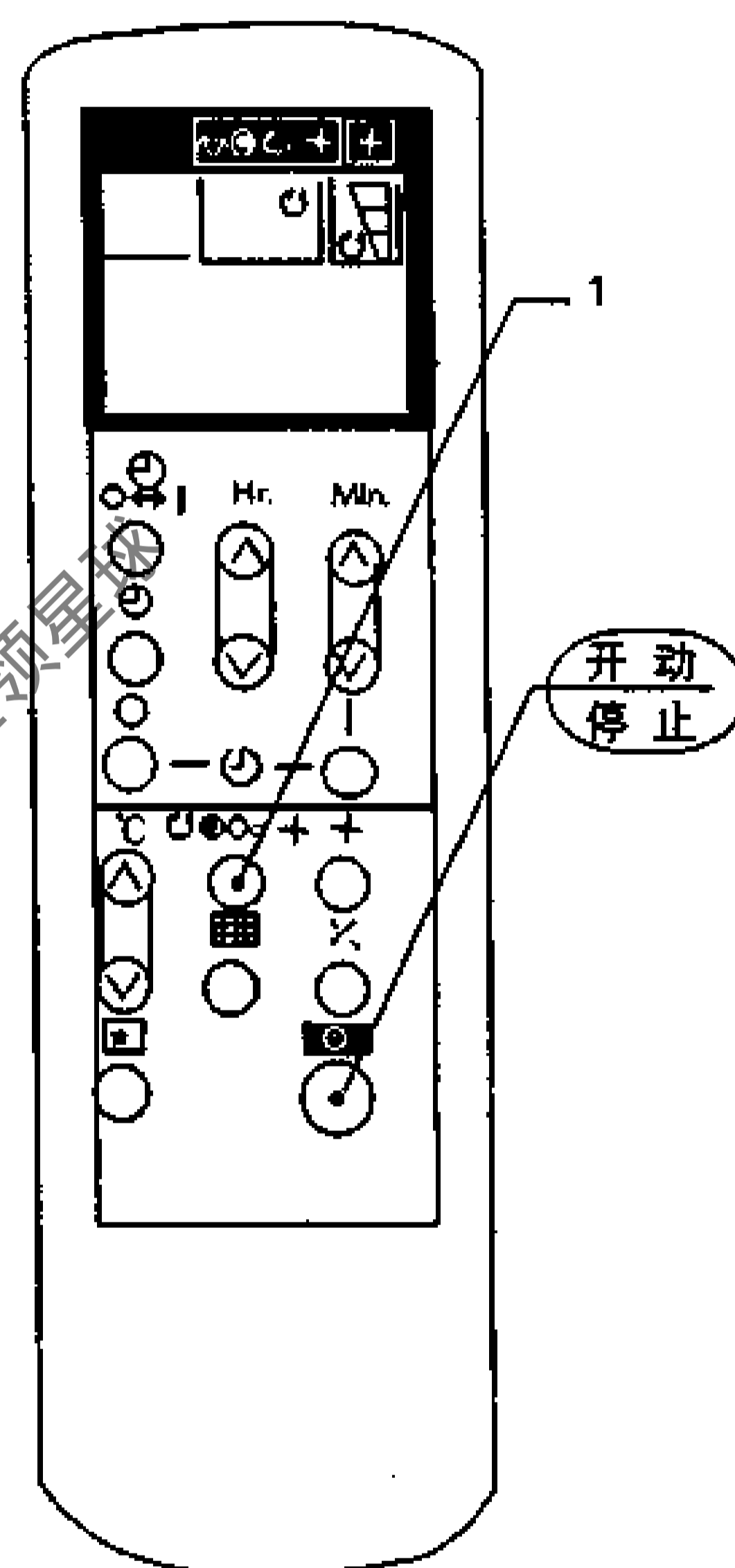


图 10-2-4

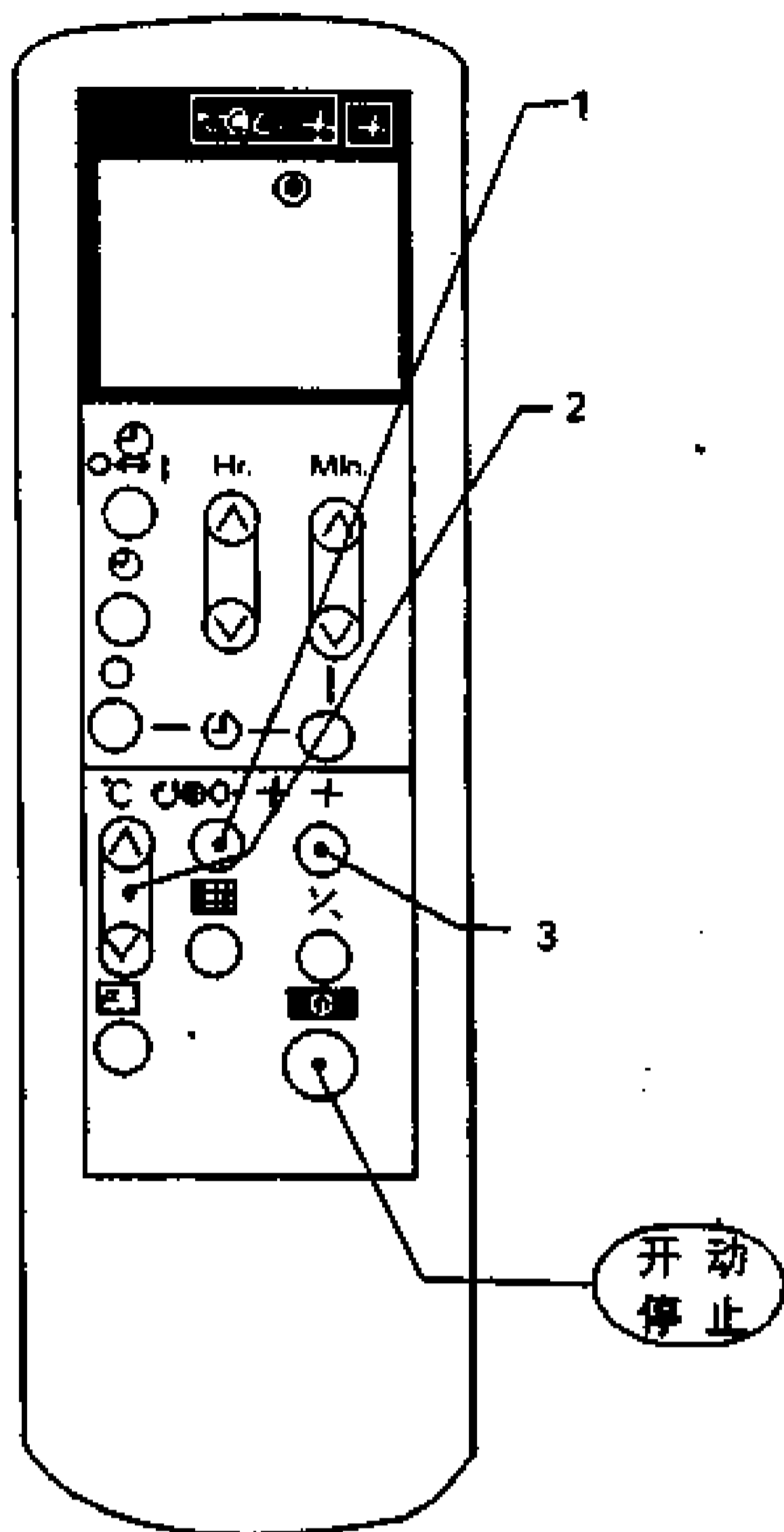


图 10-2-5

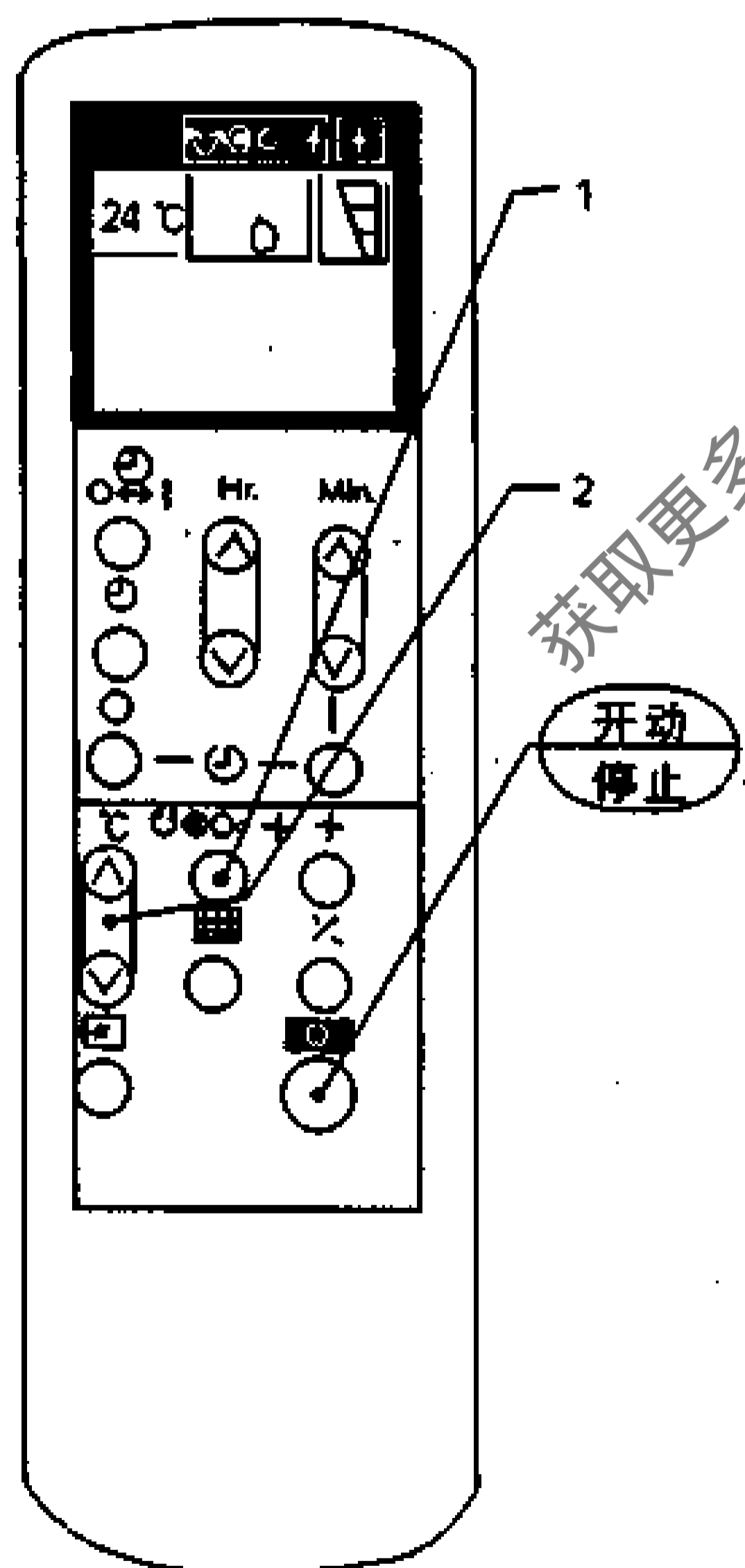


图 10-2-6

3. 加热动作

屋外温度低于 21°C 时请用本机进行加热工作。如屋外温度高于 21°C ，为了保护机器加热机可能有时不动作。

(1) 按下动作模式选择钮，使显示器指示“加热”符号。

(2) 用温度调节钮设定所希望的室温（显示器指示所设定的温度）。

加热时的室温设定范围最好是 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$ 。例如设定温度是 20°C 的话，室温就被控制于 20°C 左右。

设定温度和实际的室温要看使用环境而稍微不同。

(3) 用风扇速度钮设定所希望的循环强度（显示器指示设定温度）。

(自动)：循环强度起先是（高），然后达到了预设温度时自动改变为（中）或（低）。

(高)：室温升高较快，省时省能。但，起先会感觉寒冷。

(中)：稳静。

(低)：更稳静。

即使选择了（高）的循环模式，加热动作也会从（低）模式开始（为防止放出冷空气）。

按下“开动/停止”钮，机器发出笛声而加热工作。要停止机器时请再度按下此钮。

各项设定状态全被存储于遥控器的存储器中，所以下次操作时只要按下“开动/停止”钮就好。

自动除霜功能在下述各种情况下开动：

按下“开动/停止”钮而停止加热工作时，断开定时器起动时，或室外的热交换器变冷时，自动除霜功能就开动。这除霜工作继续约 $5\sim 10$ 分，在这期间采暖指示灯点亮。

4. 除湿动作

室温高于 16°C 时可用本机进行除湿工作。当室温低于 15°C 时除湿功能不能起动。

(1) 按下动作模式选择钮，使显示器指示（除湿）。这时循环模式自动被设定于（低）。风扇速度钮不起作用。

(2) 请用温度调节钮设定所希望的室温（显示器指示所设定的温度）。除湿工作时的室内温度范围最好是 $20\sim 26^{\circ}\text{C}$ 。

请按下“开动/停止”钮，机器发出笛声而开始除湿工作。

要停止除湿时请再按一次。

·各项设定状态全被存储于遥控器的存储中，所以下次操作机器时只要按下“开动/停止”钮就好。

·除湿机能：

要看所设定的室温如何，本机会进行下述工作。

室温高于设定温度时：机器开始去除室内湿气，使室温降低到预设水平。

室温低于设定温度时：将室温设定于稍低于实际的室温时，（无论设定温度如何），机器就进行除湿工作。

当室温降低到设定温度以下时，除湿工作就立刻停止（室内机停止发出空气）。

5. 冷却动作

当室外温度在 22~42℃ 的范围内时可用本机

进行冷却工作。如室内湿度很高（80%以上）时，

室内机放气口格栅上会结霜，

(1) 按下动作模式选择开关，使显示器指示“冷却”符号。

(2) 用温度调节钮设定所希望的室温（显示器指示设定的温度）。

冷却工作时的室温范围最好是 25~28℃。如设定温度是 27℃ 的话，室温就控制于 27℃ 左右。设定温度和实际的室温有时可能稍微不同。

(3) 用风扇速度钮设定所希望的循环强度（显示器指示设定温度）。

循环强度起先是（高），然后达到了预设速度时自动改变为（中）或（低）。

室温降低较快，省时省能。

稳静。

更稳静。

按下开动/停止钮，机器就发出笛声而开始冷却工作。要停止冷却工作时将此钮再按一次。如所设定的温度高于当时室温的话室内机就不能启动，但运转指示灯点亮。这时只要将温度设定于低于当时室温的水平的话，室内机就能立刻启动。

·各项设定状态全被存储于遥控器的存储器中，所以下次操作时只要按下“开动/停止”钮就好。

6. 风扇动作

本机也可作空气循环机使用。在夏天末期可利用这功能将室内机的内部弄干。

(1) 按下动作模式选择钮，使显示器指示“风扇”符号

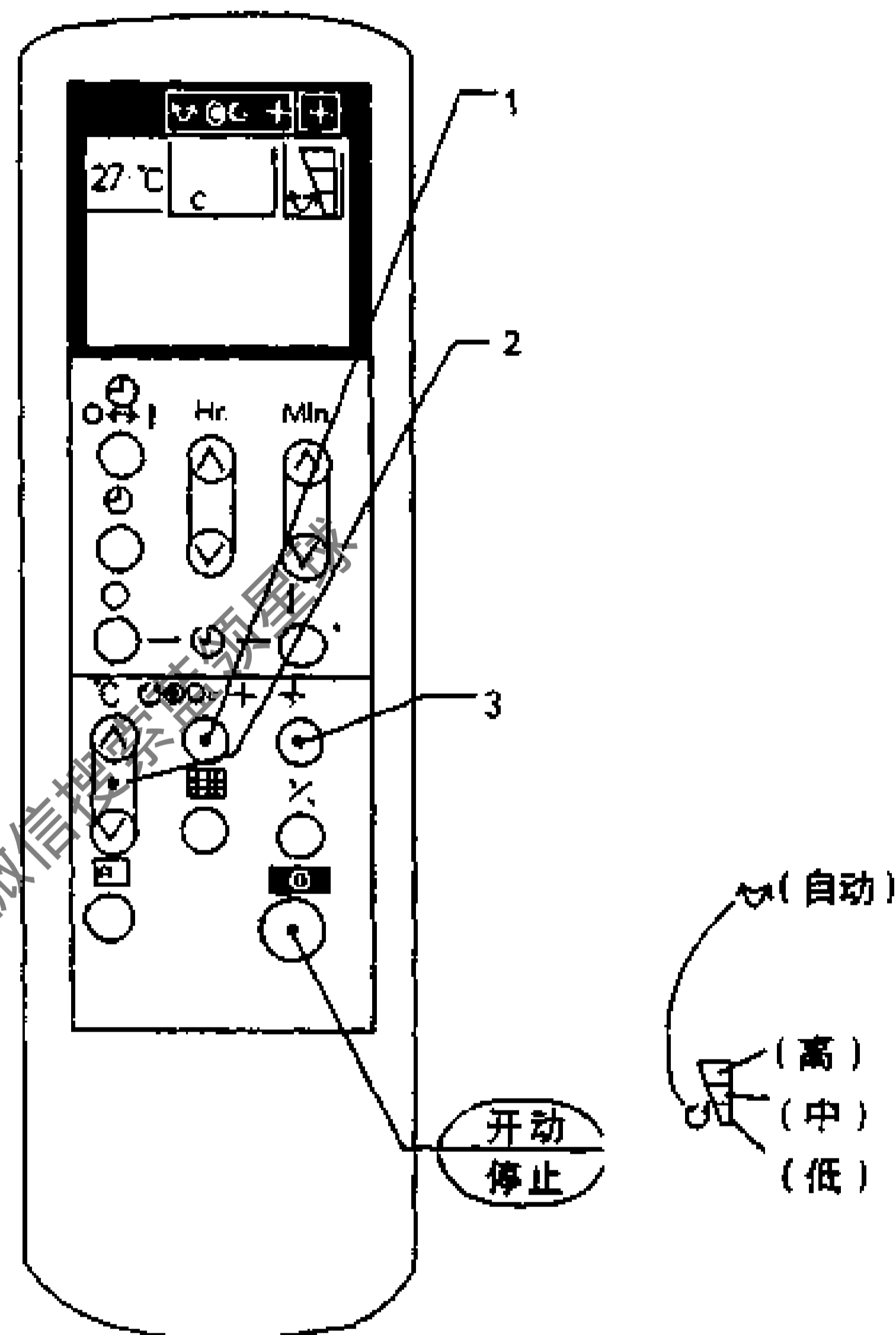


图 10-2-7

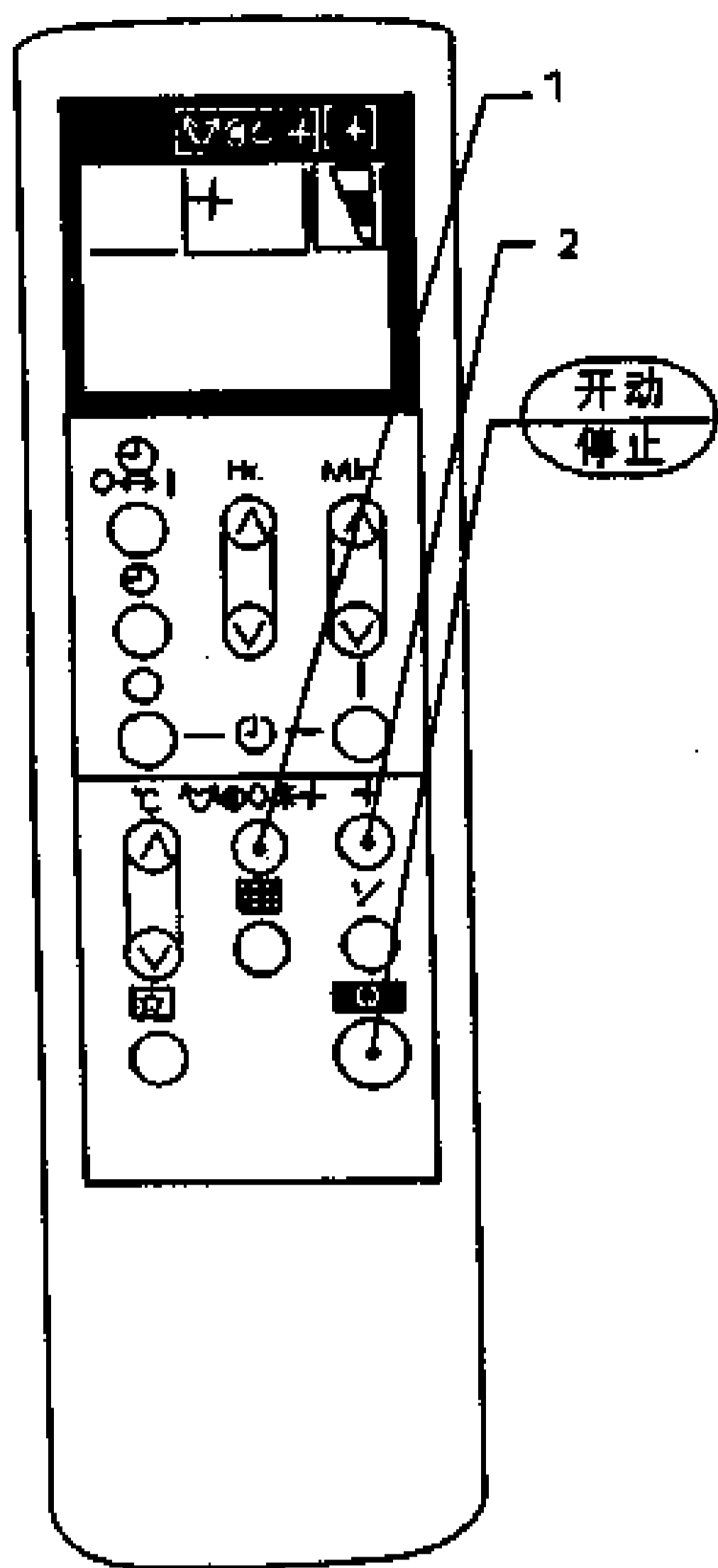


图 10-2-8

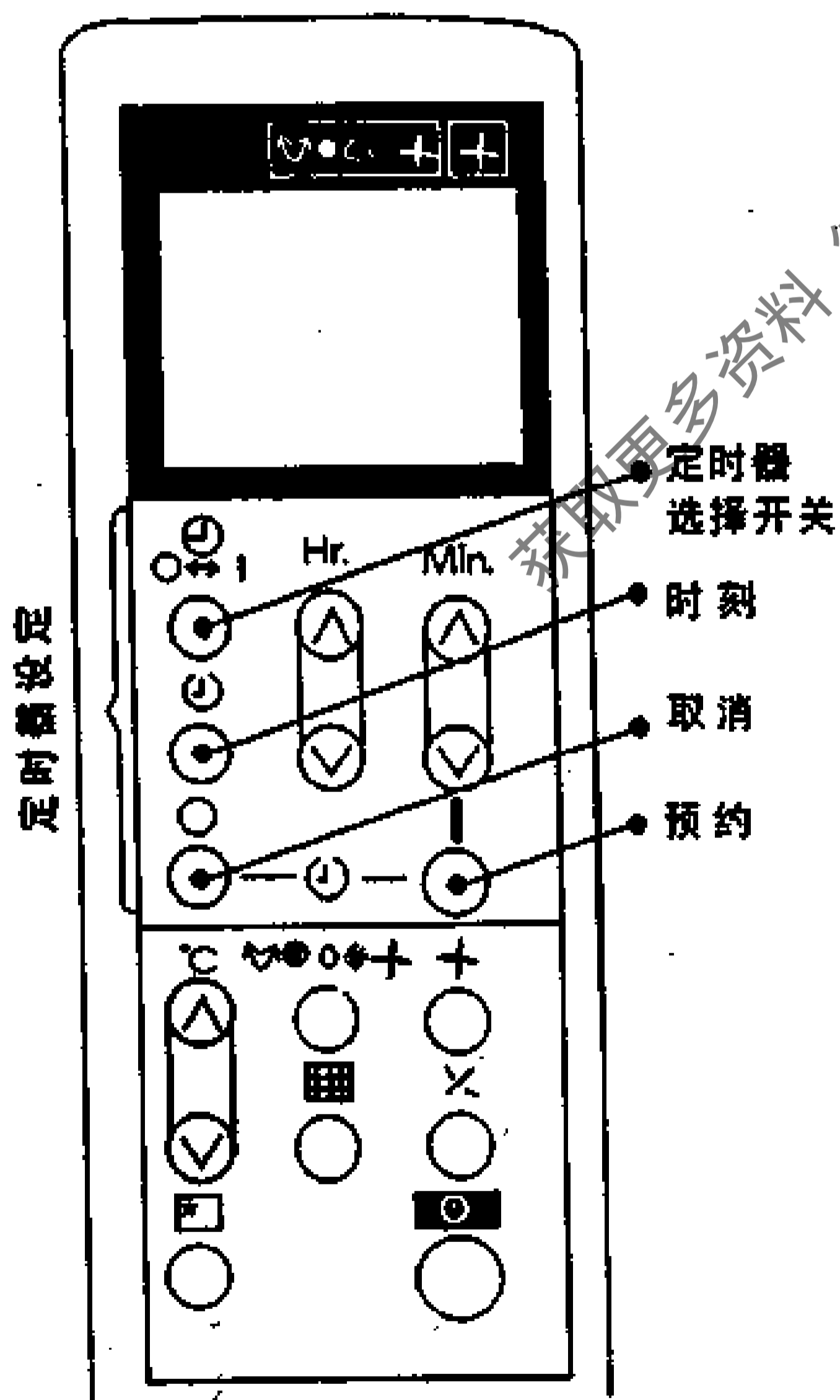


图 10-2-9

(2) 按下风扇速度钮而选择所希望的循环强度 (显示器指示所选择的强度)。

按下“开动/停止”钮，机器发出笛声而开始风扇动作。

要停止循环时请再度按下此钮。

7. 定时器的设定法

(1) 现在时刻和设定法

更换电池时：

现在时刻指示闪动。

1) 按下 (时间) 钮。

2) 用 Hr (时) 钮和 Min (分) 钮设定现在时间。

3) 再按下 TIME (时间) 时间指示停止闪动而开始发亮。

·时间指示在 10 秒钟内自动消失。

·要检查现在时刻的设定值时将 TIME (时间) 钮再按两次。

现在时刻的设定手续至此告结。

(2) 断开定时器

使机器在预定时间断开。

1) 将 (选择) 钮继续按住，直到显示器上○ (停止) 标记闪动为止。

2) 用 Hr (时) 和 Min (分) 钮设定断开时间。

3) 将遥控器的信号窗指向室内机按下■ (预约) 钮。

○ (停止) 标记停止闪动而开始发亮，同时 (预约) 的标记点亮。机器发出笛声而室内机的 (定时器) 指示灯点亮。断开时间的设定手续至此告结。

(3) 接通定时器

在加热动作时，机器在设定时间以前开动，所以到了指定时间时温度能达到预定的温度。

在冷却和除湿动作的场合，机器正好在指定时间开动。

(1) 将 (选择) 钮继续按住，直到显示上的■ (开动) 标记闪动为止。

(2) 用 Hr (时) 钮和 Min (分) 钮设定接通时间。

(3) 将遥控器的信号窗指向室内机，然后按下■（预约）钮。

■（开动）标记停止闪动而开动点亮，同时（预约）指示点亮。机器发出笛声而室内机上的（定时器）指示器点亮。

实例：机器会早一点开动，所以到了上午7：00时温度几乎已达到预设温度。

接通时间的设定手续至此告结。

(4) 通/断定时器

机器在预定时间开动（断开），并在预定时间断开（开动）。

通/断或断/通的转换首先在较早的预设时间发生。

显示器上的箭头标记表示转换动作的顺序。

1) 按下（选择）钮，使显示器上的○（停止）标记闪动而■（开动）标记点亮。

2) 用 Hr（时）钮和 Min（分）钮设定断开时间。

3) 按下（选择）钮，使○（停止）标记亮而■（开动）标记闪动。

4) 用 Hr（时）钮和 Min（分）钮设定接通时间。

5) 将遥控器的信号窗指向室内机，并按下

■（预约）钮。

■（开动）标记停止闪动而开始点亮，同时（预约）标记点亮。机器发出笛声而冷却器上的（定时器）指示灯点亮。

通/断时间的设定手续至此告结。

实例：在加热动作时机器在下午10：30断开，然后早一点开动，所以在上午7：00时温度几乎已达到预设温度。

在冷却和除湿动作时，机器正好在上午7：00开动。

·这定时器有3种使用法：断开定时器，接通定时器，以及通/断（断/通）定时器。请先设定当时的时刻，因为这时间可作一个标准。

·所有时间设定值全被存储于遥控器的存储中，所以下次要使用相同设定值时只要按下■（预约）钮就好。

·接通定时器：机器在设定时间以前开动，所以到了指定时间时温度能达到预定的温度。

机器要开动的时间要看室内温度、设定室温等条件而不同。

8. 睡眠定时器的设定法

首先应设定现在时刻，因为这时间要作标准时间使用（请参看现在时刻的设定法。请按下

★（睡眠）钮，显示器上的指示改变如下所示。

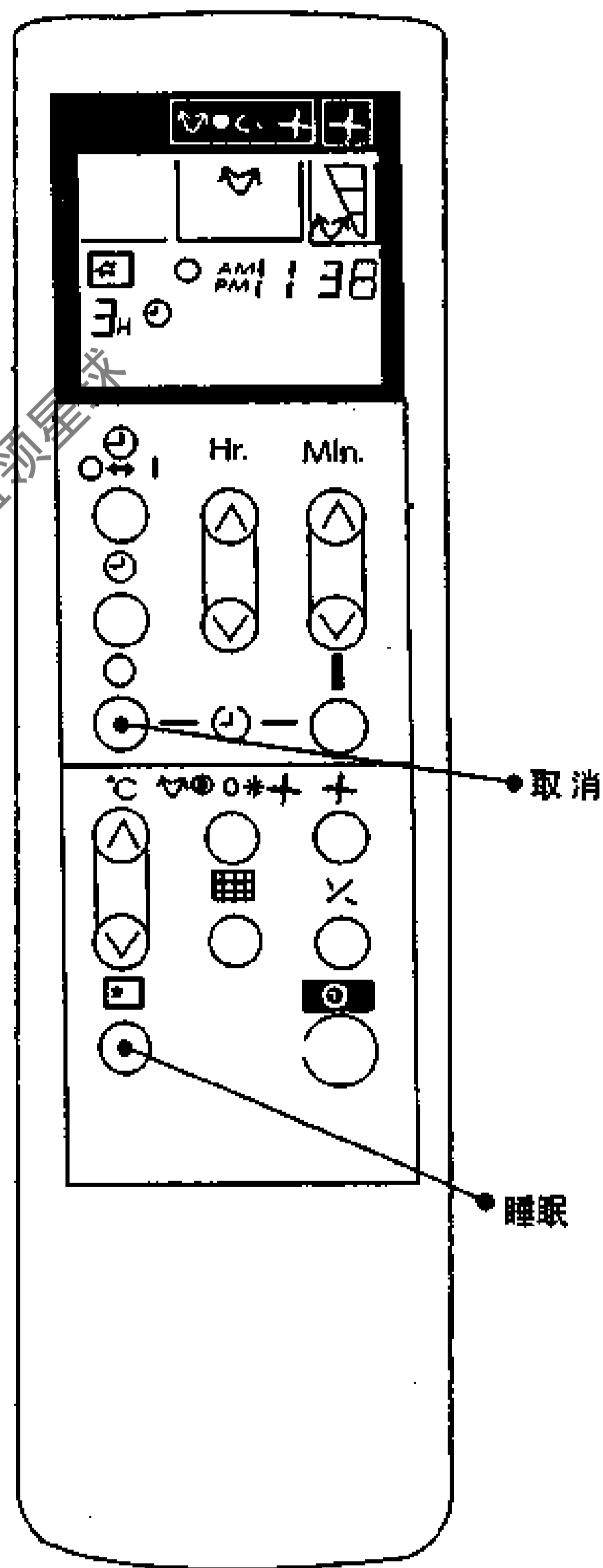



图 10-2-10

模式	指 示
睡眠定时器	1 小时→两小时→3 小时→7 小时 取消睡眠定时器

睡眠定时器：机器会继续工作到所指定的时间（1、2、3 或 7 小时），然后断开。

将遥控器的信号窗指向室内机而按下 （睡眠）钮。

定时器的信息被显示于遥控器上。

室内机发出笛声而（定时器）指示灯点亮。设定了睡眠定时器时显示器指示断开时间。

实例：如在下午 11：38 设定了 3 小时定时器的话，断开时间是上午 2：38。

睡眠定时器断开而被接通定时器开动。

(1) 设定接通定时器

(2) 按下 （睡眠）钮而设定睡眠定时器。

加热动作时：

在这实例中机器在两小时后（在上午 1：38）断开，但在早一点开动，所以在下一天 6：00 时几乎已达预设温度。

要取消预约时，将遥控器的信号窗指向室内机而按下（取消）钮。

机器发出笛声而（预约）标记熄灭。室内机上的（定时器）指示灯熄灭。

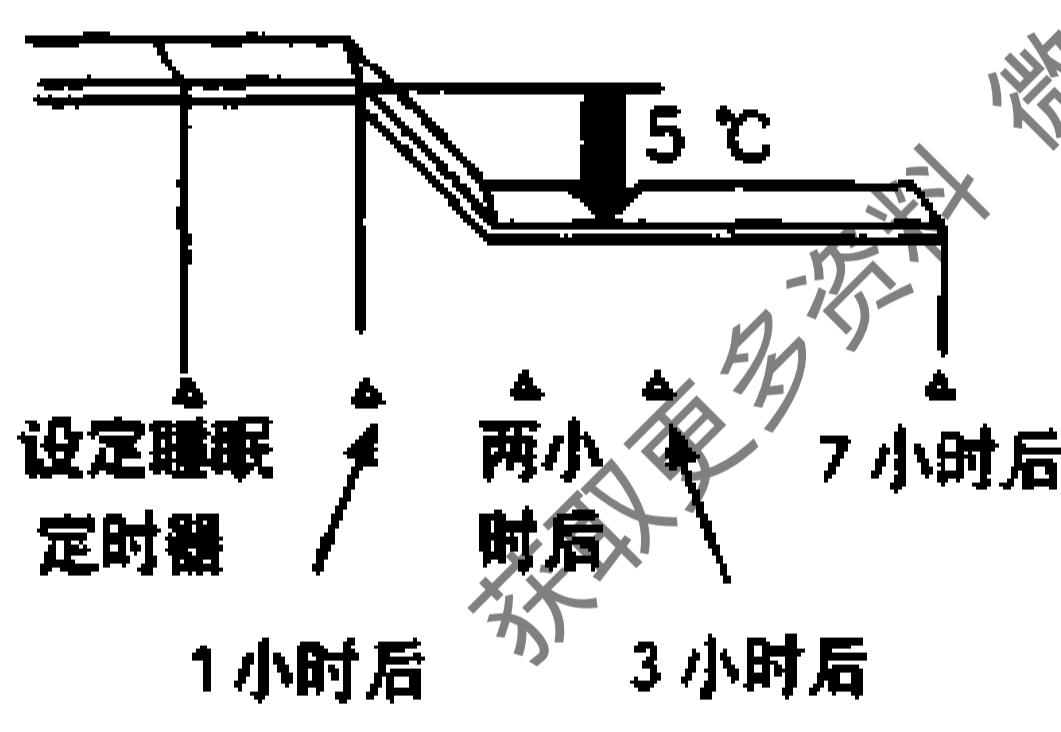
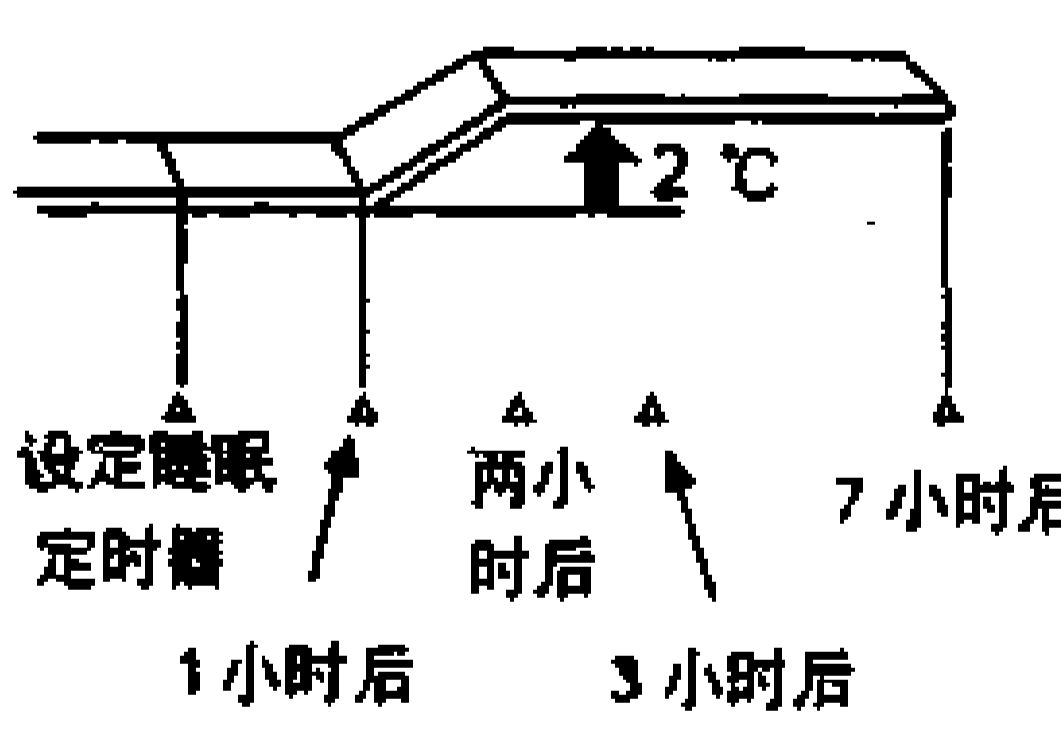
备注：如果断开定时器或断/通定时器已被设定时再设定睡眠定时器的话，睡眠定时器会先生效。

关于睡眠定时器的说明

机器能自动控制循环强度和室温，以保证稳静而有益于健康的工作状态。

本机可设定睡眠定时器，能在 1、2、3 或 7 小时后使机器自动断开。循环强度和室温也能自由控制，如下所示。

睡眠定时器机器操作

机能	操 作
加热	 <p>设定了睡眠定时器后两小时时室温会被控制到比设定温度低 5℃ 的水平。1 小时后，循环模式会被设定为低。</p>
冷却和除湿	 <p>设定了睡眠定时器后两小时时室温会被控制到比设定温度高 2℃ 的水平。1 小时后，循环模式会被设定为低。</p>
风扇	室温和循环的设定值不改变。

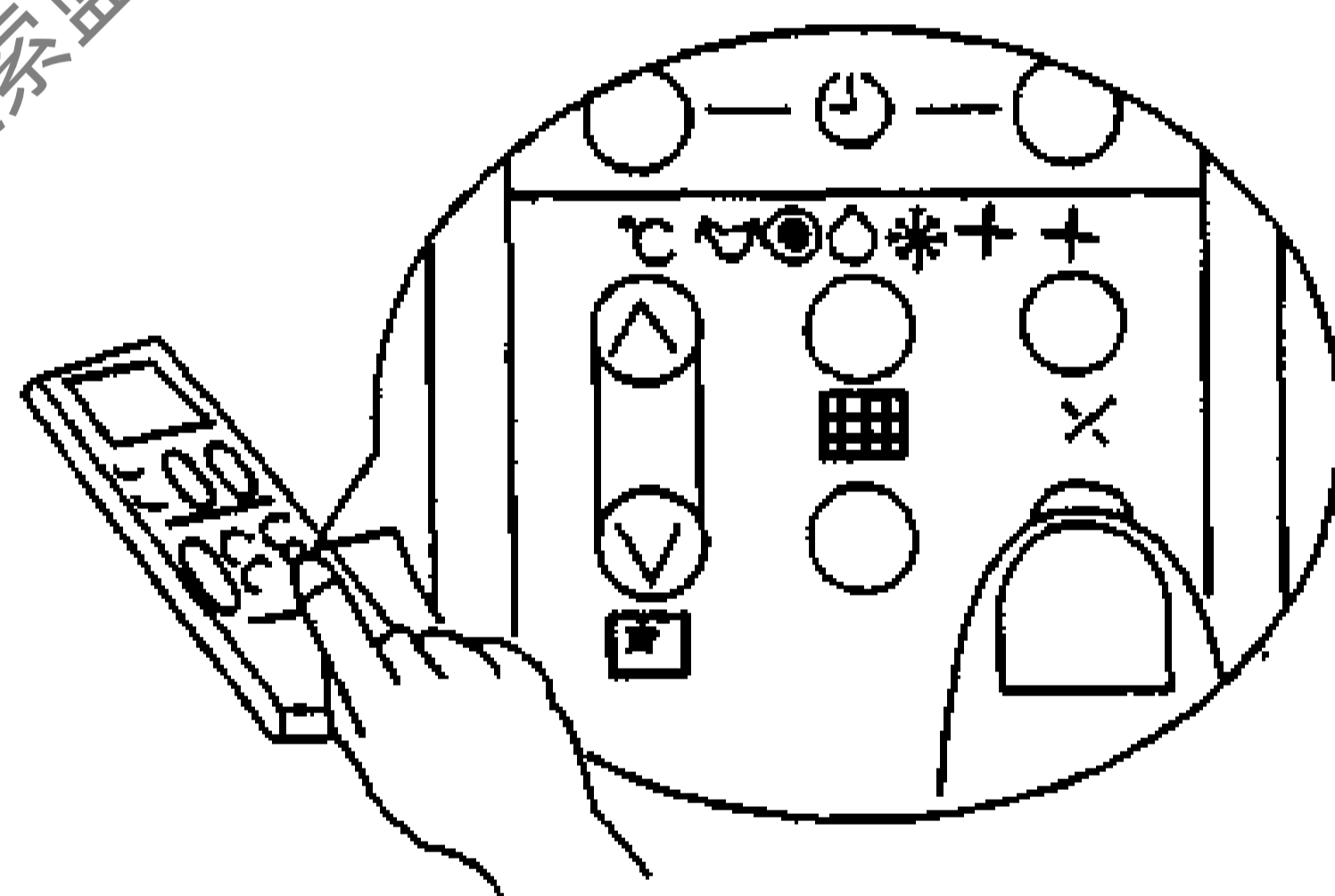


图 10-2-11

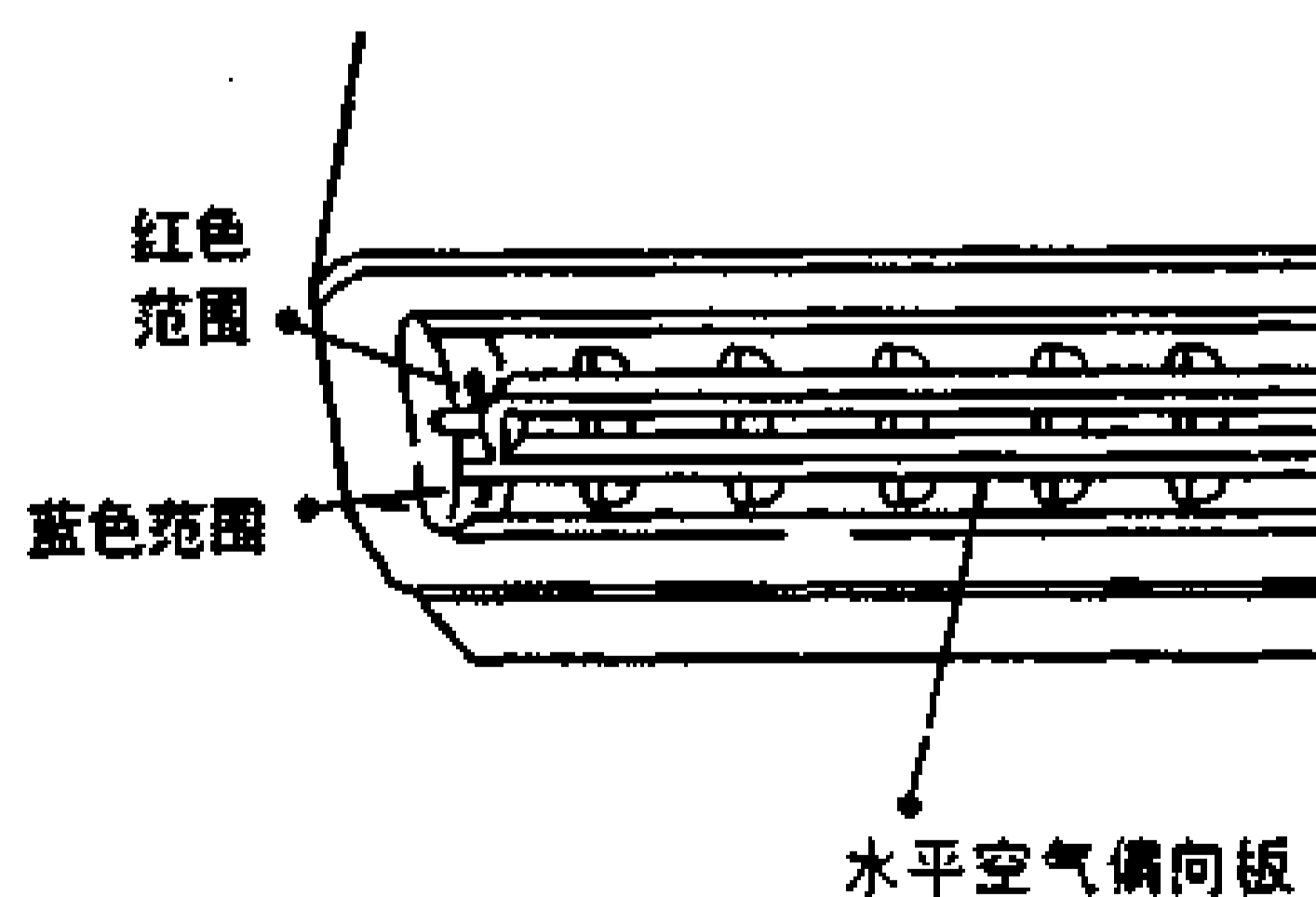


图 10-2-12

9. 空气偏向板的调节法

(1) 向上下调节冷气方向

在“除湿”或“冷却”动作中，水平空气偏向板自动被设定于适合每一种动作的适当角度。这空气偏向板能上下摇摆，也可用“自动摇摆”钮设定一所希望的角度。

(如改变了偏向板的角度，除非转换动作模式，动作开始时偏向板不能回到自动设定的位置。)

1) 第一次按下“自动摇摆”钮时，水平空气偏向板上下摇摆。再次按下此钮时，偏向板就在当时的位置停止。数秒(约12秒)后偏向板开始运动。(要固定偏向板的位置可能需要一些时间。)

2) 如不在固定角度使用偏向板的话，在“除湿”和“冷却”动作时请将水平空气偏向板设定于侧板上蓝色标记的范围内。在暖气动作中也把水平空气偏向板设定于红色标记的范围内。

3) 使空气偏向板摆动有助于减小室内温度的不均匀。

4) 在“冷却”动作时不可将水平空气偏向板设定于侧板上的蓝色标记范围外，也不可使水平空气偏向板摆动太久。水平空气偏向板上可能结露而露水会滴下来。

5) 动作停止时如按下“自动摇摆”钮的话，水平空气偏向器就移动而停止于关闭出气口的位置。

6) 进行自动摇摆动作时如用手移动水平空气偏向板的话，摇摆范围会漂移，但过了短暂时间后会回到原来动作范围。

(2) 向左右调节冷气方向

拿住垂直空气偏向板如图所示而向左右调节冷气方向。

10. 遥控开关中电池的更换法

遥控开关指示器上的+-电池标记点亮时需要把电池换新。

(1) 取下电池盒盖如右图所示，然后取出旧的电池。

(2) 将新电池装进去。

请注意电池极性方向应和盒内所示标记一致。

(3) 将(时间)钮按3次。

注意：新电池和旧电池，或不同种类的电池不可混用。两个月或3个月不使用遥控开关时最好把电池取出来。务请使用LR03型电池。

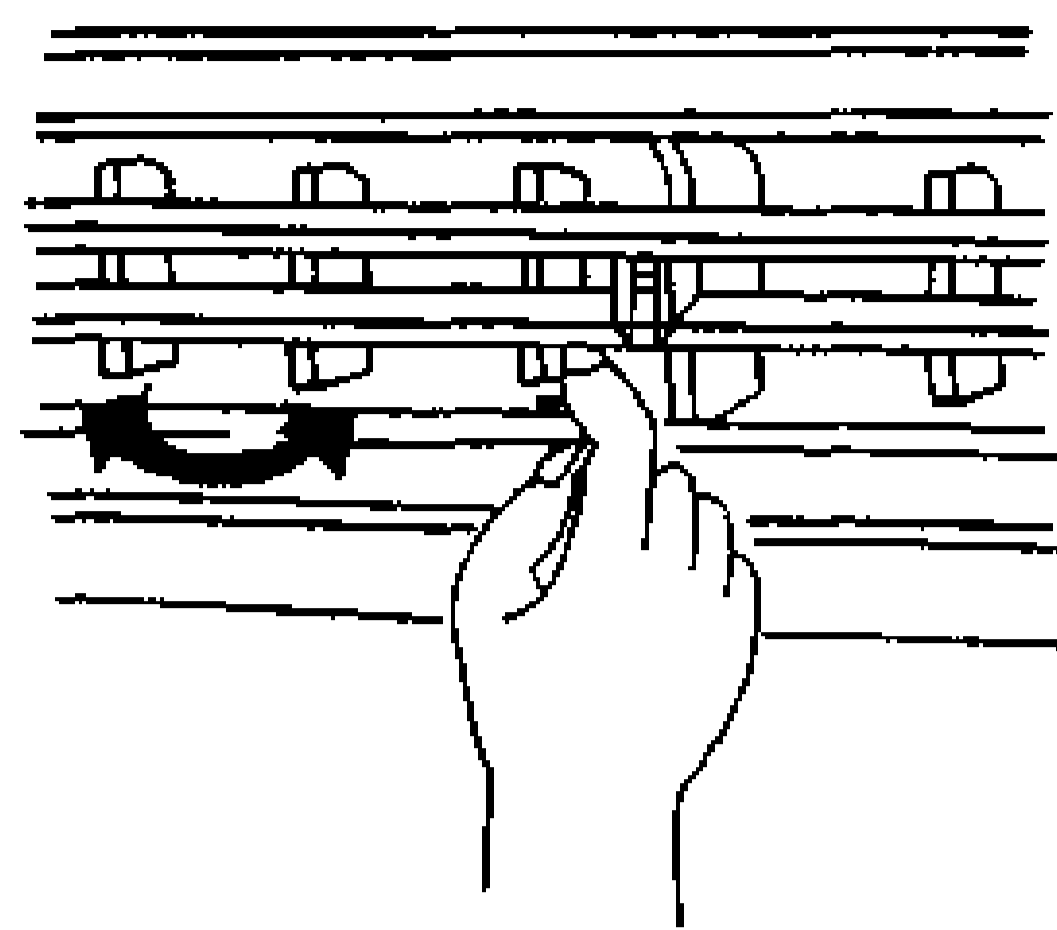


图 10-2-13

压下然后向箭头方向拉出。

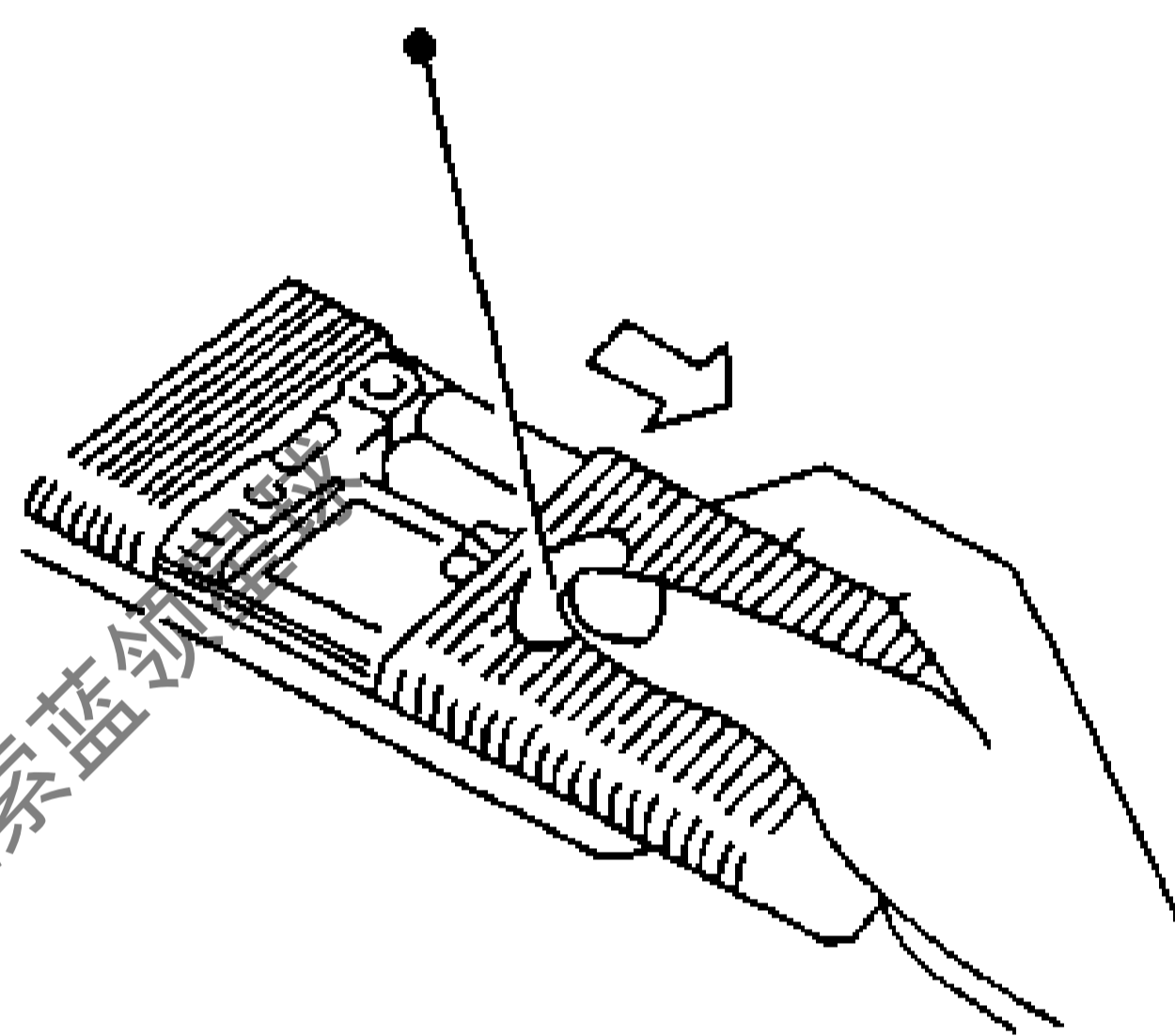


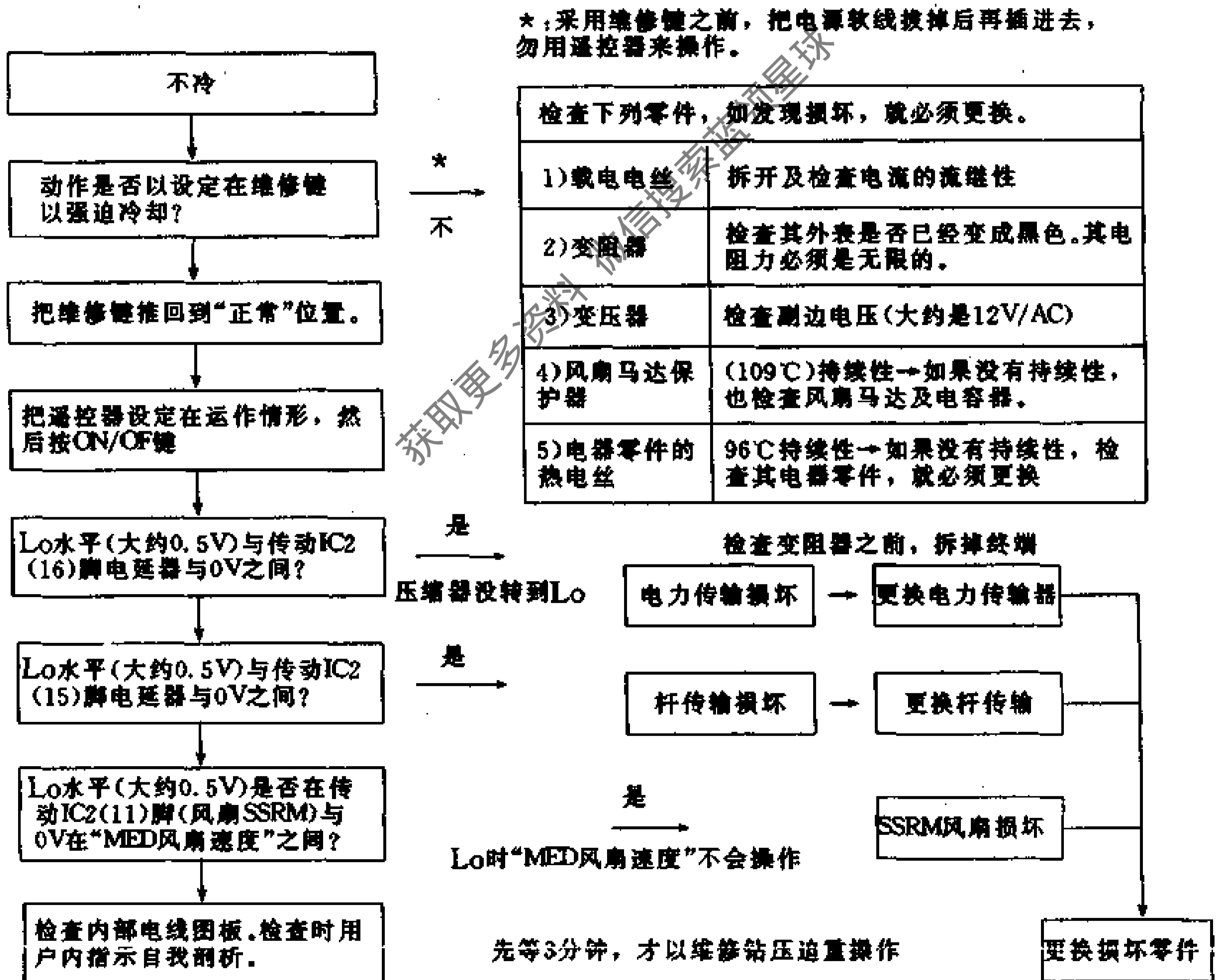
图 10-2-14

10.3 维修说明

10.3.1 故障分析与处理方法

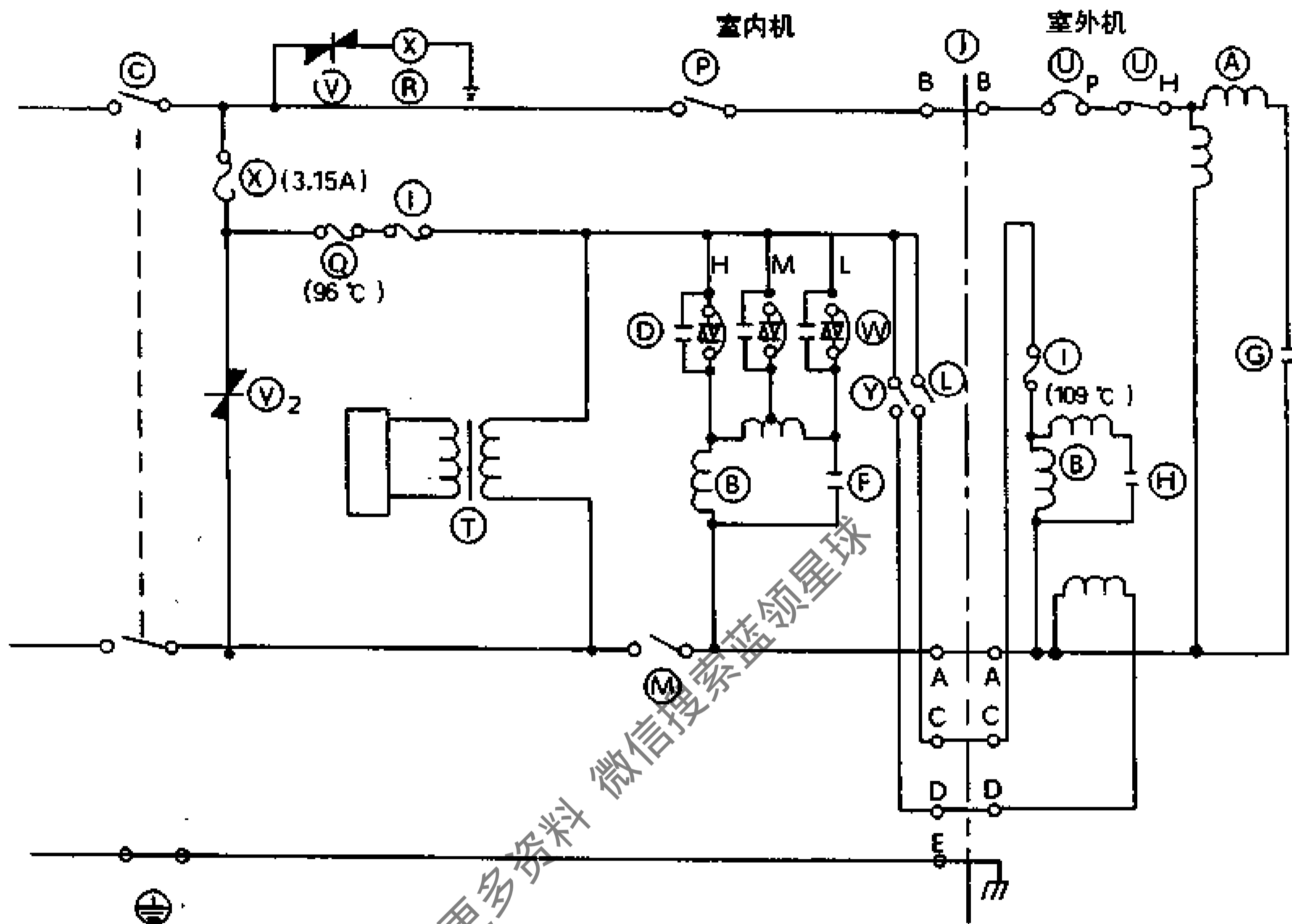
以室内指示灯自我检查方法

故障	指示灯	动作范围	部件检查
室温热敏电阻器发生毛病	计时器 指示灯 闪亮	室温热敏电阻器完全停止操作及短路或且是电线脱落。(重设定以恢复)	检查室温热敏电阻器
回动阀锁保护操作	计时器 指示灯 闪亮	由于回动阀的暖气操作发生毛病, 导致室温的暖气交换器降至7.1℃而完全停止操作。(重设定以恢复)	1. 检查回动阀的操作 (室外机) 2. 检查回动阀阻延器的开口 (室内机锁匙盘) 3. 检查策动器 (室内锁匙盘) 4. 检查热敏电阻器暖气交换器的开口 (包括连接器)



10.4 维修资料

10.4.1 电气控制接线图



- | | | | |
|-----------------|-------------------|---------|---------|
| A: 压缩机 | P: 继电器 | | |
| B: 风扇马达 | Q: 热电丝 | | |
| C: 电源开关钮 | R: 电涌吸收器 | | |
| D: 1, 000PF 电容器 | S: 热敏电阻 | | |
| F: 1uF 电容器 | T: 变压器 | | |
| G: 30uF 电容器 | VH: 过热保护器 | | |
| H: 2.5uF 电容器 | VP: 超载继电器 | | |
| I: 风扇马达保护器 | V: 电阻器 | | |
| K: 线纹 | W: 风扇电阻器 (风扇 SSR) | | |
| J: 终端板 | X: 电丝 | | |
| L: 外风扇阻延 | V: 回动阀阻延 | | |
| M: 杆阻器 | Z: 自动转变马达 | | |
| N: 回动阀 | | | |
| BLU: 蓝色 | YEL: 黄色 | BRN: 褐色 | WHT: 白色 |
| GRY: 灰色 | ORN: 橙色 | GRN: 绿色 | RED: 红色 |
| BLK: 黑色 | PNK: 粉红色 | VIO: 紫色 | |

图 10-4-1

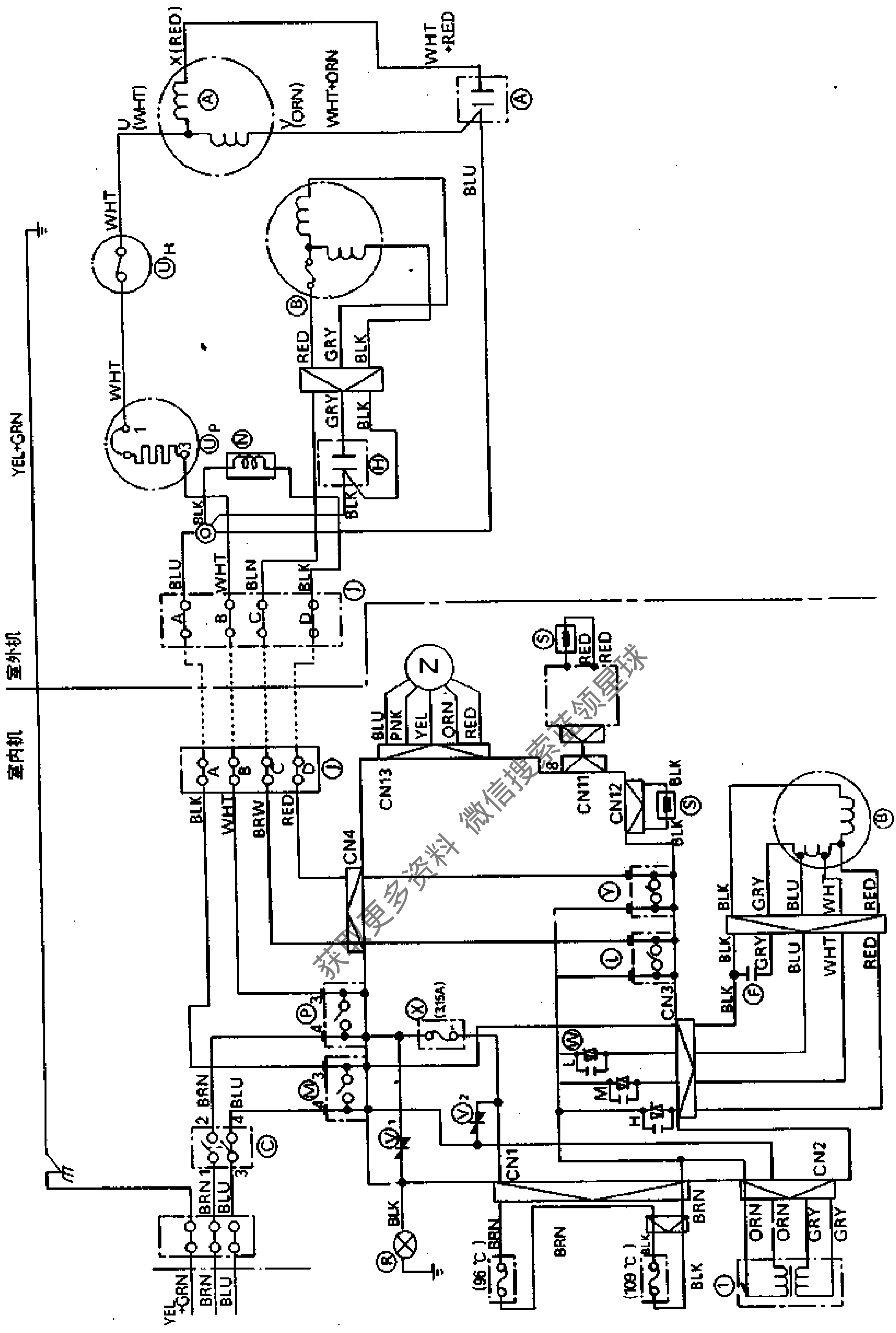


图 10-4-2

10.4.2 电路原理图

(1) 遥控器

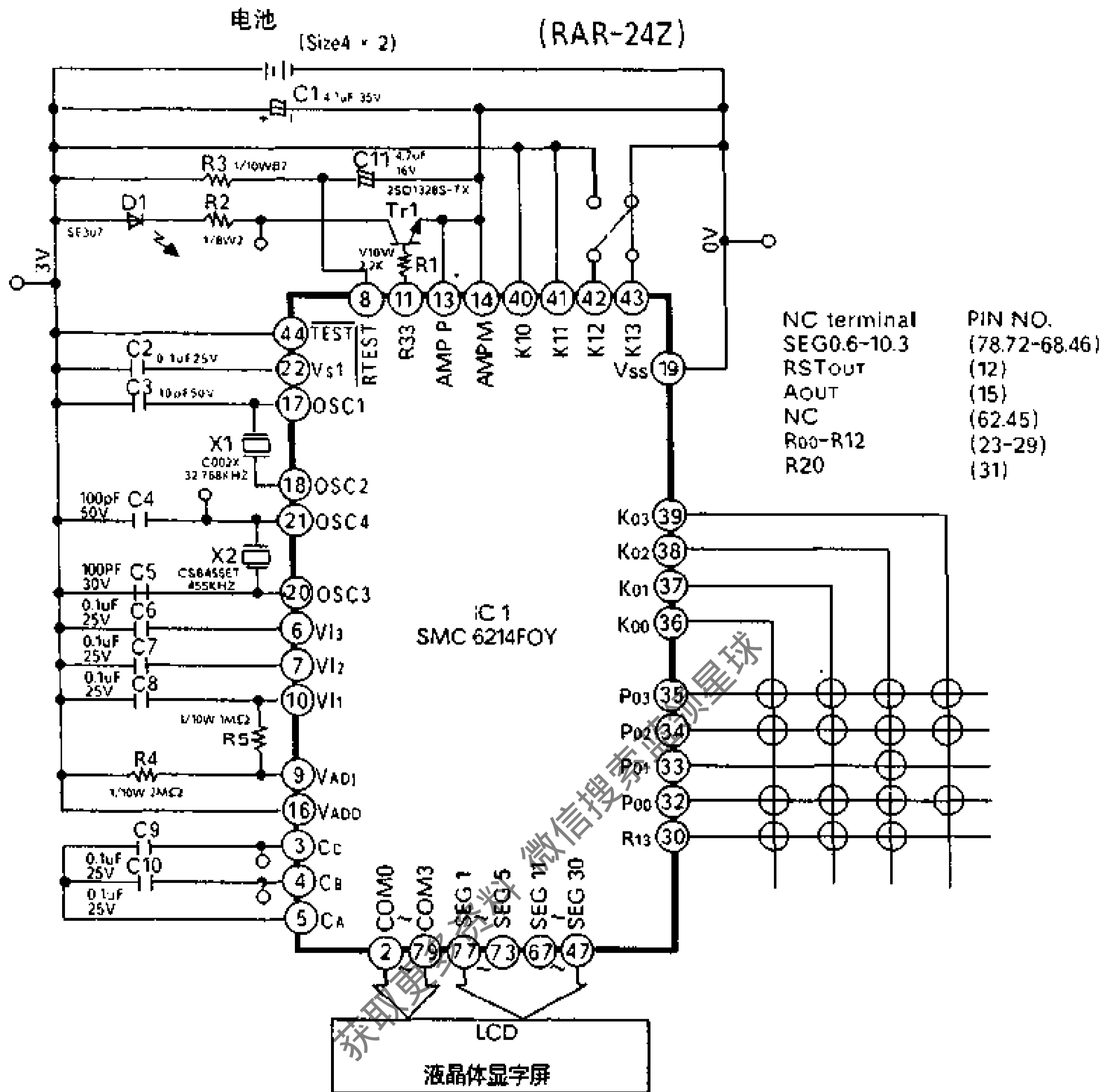


图 10-4-3

主要矩阵换电器表

	R13	P00	P01	P02	P03
K00	室温下降		断开定时器	时间向前	
K01	睡眠钮		接通定时器	时间退后	现时刻
K02	开动/静止	预定	滤气网		取消
K03		风速度改换	自动空气方式转换	时间改变	室温上升

(2) 原理图

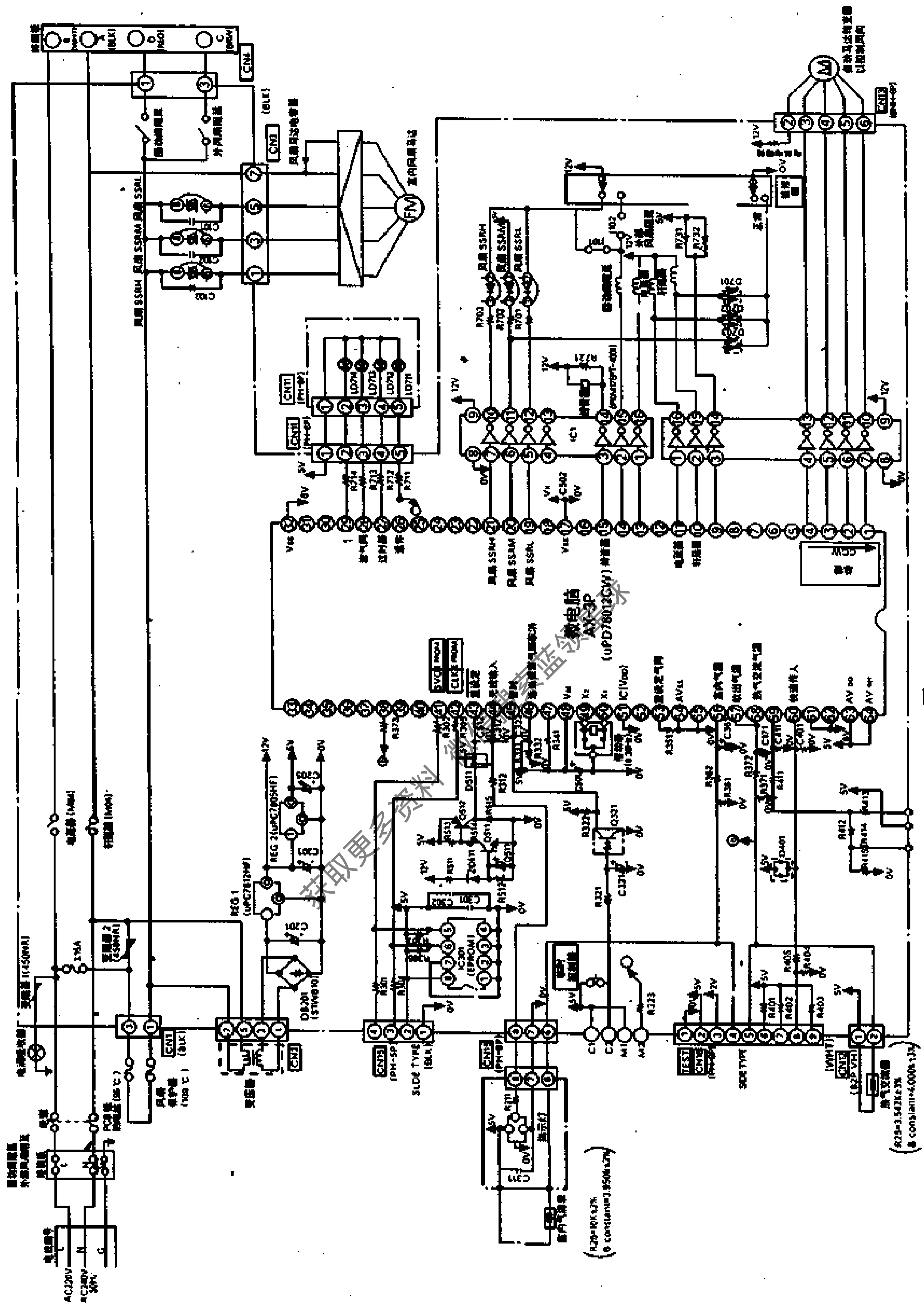


图 10-4-4

电阻器 (Ω)

J... ±5%, G... ±2%, F... ±1%

NO .MARK ...1/8W

符号	等级
R301	390, J
R302	390, J
R303	5.1K, J
R304	390, J
R305	390, J
R306	5.1K, J
R311	1K, J, 1/6W
R312	1K, J
R321	1K, J
R322	10K, J
R323	1K, J
R331	1K, J, 1/6W
R332	10K, J, 1/6W
R341	10K, J
R351	10K, J
R361	12.7K, F, 1/6W
R362	1K, J
R371	18K, F, 1/6W
R372	1K, J
R373	2.4K, G
R401	15K, J
R402	27K, J
R403	62K, J
R404	10K, J
R405	1K, J
R411	10K, G
R412	15K, G
R413	2K, G
R414	2K, G
R415	62K, G
R511	3K, J
R512	27K, J
R513	2.7K, J
R514	5.1K, J
R515	10K, J
R701	750, J, 1/2W
R702	330, J, 1/6W
R703	750, J, 1/2W
R711	510, J
R712	510, J
R713	510, J
R714	510, J
R721	5.1K, J
R731	110, J, 1/2W
R732	110, J, 1/2W

电容器 (F)

C... 瓷电容器

D... 电解电容器

符号	等级	型号
C101	1000P, 1000V	C
C102	1000P, 1000V	C
C103	1000P, 1000V	C
C201	1000u, 35V	D
C203	100u, 16V	D
C205	100u, 16V	D
C301	0.1u, 50V	C
C302	0.1u, 50V	C
C311	0.047u, 25V	C
C312	1000P, 50V	C
C321	0.1u, 50V	D
C322	0.047u, 25V	C
C361	10u, 16V	D
C371	10u, 16V	D
C401	0.1u, 50V	C
C501	100u, 16V	D
C502	0.1u, 50V	C
C511	2.2u, 50V	D
C512	0.047u, 25V	C

晶体管

符号	型号
Q321	UN2216
Q511	2SC2462LC
Q512	2SA1052MC

二极管

符号	型号
D401	MA151WKTW
D511	MA153ATX
D701	MA151WKTW
D702	MA151WKTW
D703	MA151WKTW

符号	型号
ZD511	HZ7B2

LED

符号	型号	颜色
LD711	SEL2713K	黄色
LD712	SEL2413K	青色
LD713	SEL2213C	红色
LD714	SEL2213C	青色

10.4.3 主要部件规格与参数

1. 恒温器

恒温器的规格

型号			RAS-5101CH	
恒温器型号			IC	
操作模式			冷气	暖气
温度℃	显示器 16	开	17.6	19.6
		关	17.3	19.3
	显示器 24	开	25.6	27.6
		关	25.3	27.3
	显示器 32	开	33.6	35.6
		关	33.3	35.3

2. 风扇马达

风扇马达规格

型号		RAS-5101CH	RAC-5101CHV
相位		单	
额定电压		220-240V	
额定频率		50Hz	
输出		10W	20W
电级数量		6	
连接			
电阻值 (Ω)	20℃	RM=429.7RA2=50.2 RA1=135.5RA3=105.4	RA=157.32 RM=331.33
	75℃	RM=522.5 RA2=61.0 RA1=164.8RA3=128.2	RA=191.3 RM=402.9

3. 压缩机

压缩机与马达规格

型号		RAC-5101CHV
压缩机型号		G533QB3Z
相位		单
额定电压		220-240V
额定频率		50Hz
电流		22A

型号	RAC-5101CHV	
电极数量	2	
连接		
电阻值 (Ω)	20℃	$RA = 3.154$ $RM = 4.372$
	75℃	$RA = 3.834$ $RM = 5.315$

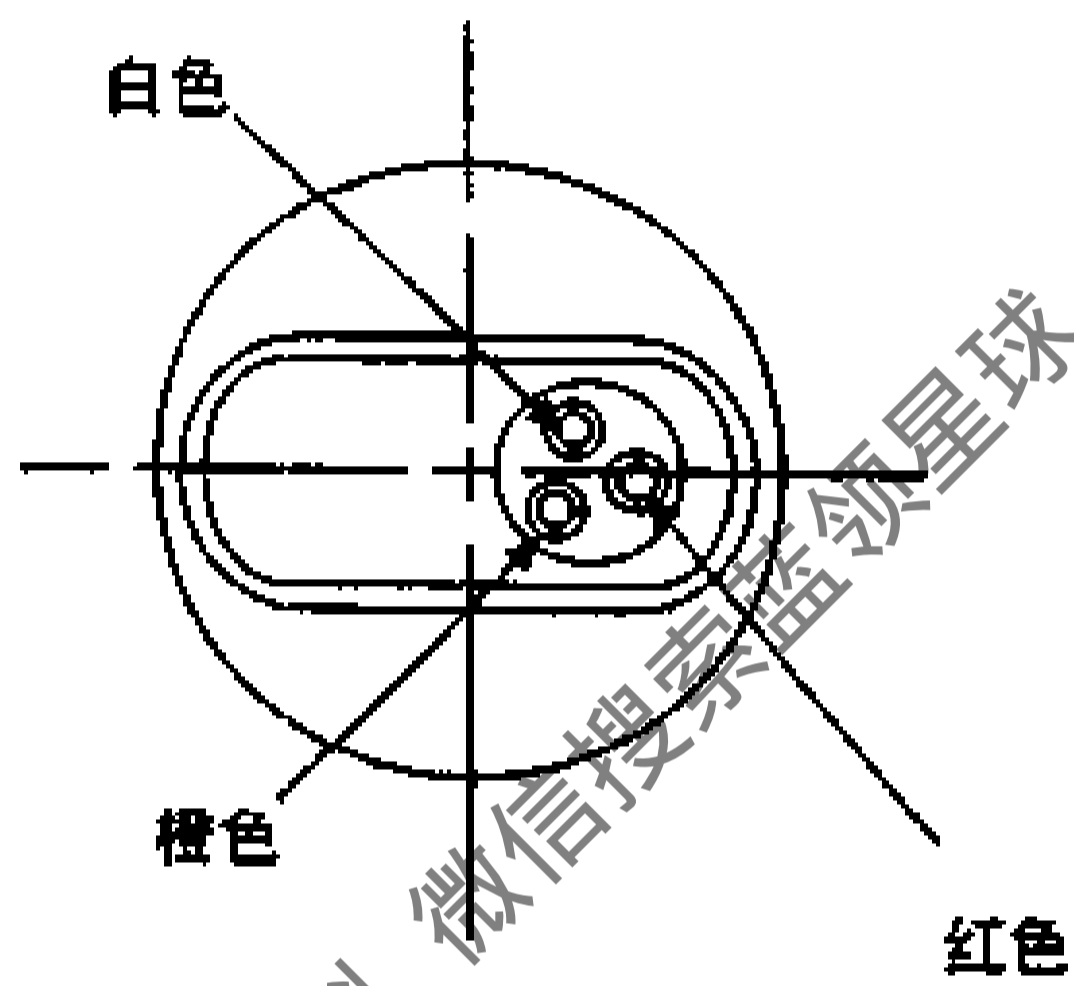


图 10-4-5

注意：

当空调机已经操作运行相当长久的时间，而且毛细管已经阻塞或揉皱或冷凝剂已经剩下很少，检查压缩机里面的冷冻机油的颜色。如果已经很明显的变色，替换压缩机。

10.4.4 空调器分解图

1. 室内机

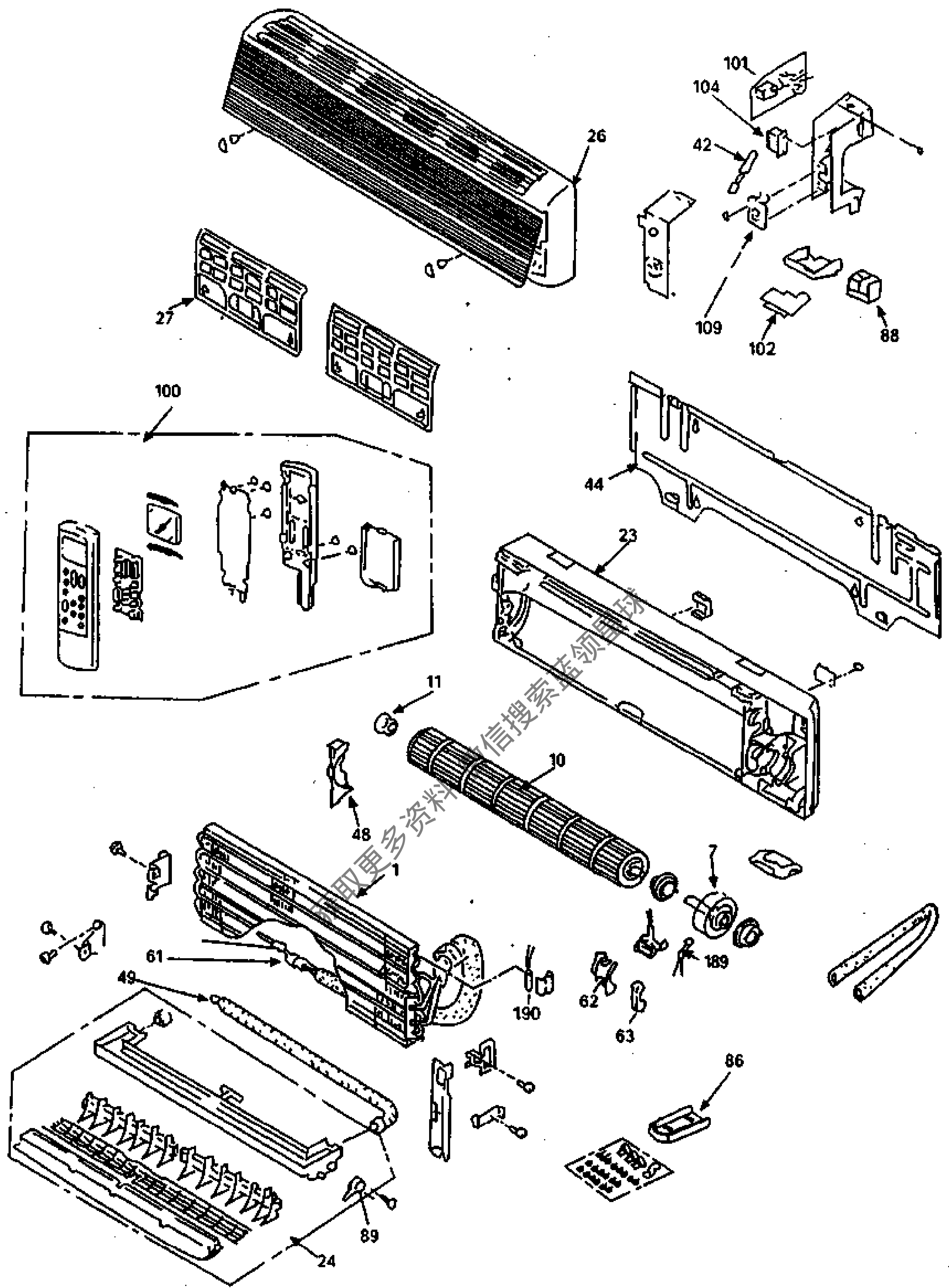


图 10-4-6

RAS-5101CH 零件表

编号	部件编号	数量/单位	部件名称	
1	PMRAS-5100C	001	1	蒸发器
7	PMRAS-5100C	002	1	风扇马达 10W, 1kg
10	RAS-226DW	005	1	TAGENTIAL FLOW 风扇
11	RAS-1809V	006	1	风扇支架
12	RAS-2143CX	908	1	电容器 1uF, 400V
23	RAS-226DW	003	1	柜
24	PMRAS-5101CH	001	1	排水盘
26	PMRAS-5101CH	002	1	前盖板
27	RAS-289DX	009	2	过滤器
42	PMRAS-5101CH	005	1	热电丝 (96℃)
44	RAS-258CX	018	1	支架板
48	RAS-288CS	004	1	风扇盖
49	RAS-258CX	012	1	排水管
60	PMRAS-5101CH	006	1	接头 (2)
61	RAM-2203	006	1	接头 (3)
62	RAS-258CX	009	1	风扇马达支架 (左)
63	RAS-258CX	030	1	风扇马达支架 (右)
86	RAS-2552W	028	1	遥控器支架
88	PMRAS-5101CH	003	1	终端板 (4P)
89	RAS-258CX	031	1	自动转变马达
100	PMRAS-5101CH	004	1	遥控器
101	PMRAS-5101CH	005	1	P.W.B. (主件)
102	PMRAS-5101CH	006	1	P.W.B. (LED)
104	PMRAS-5100C	012	1	变压器
106	RAS-2555W	013P	2	继电器 (MQ4)
109	RAS-288AX	011	1	电源开关钮
110	RAV-1645D	033	1	维修钮
112	RAS-2825W	009	1	热敏电阻 (室温)
115	PMRAS-5100C	013	1	电丝 (3.15A)
117	RAS-2216W1	011	1	电丝支架
120	RAS-22DWC	008	1	摆动板 (CST8.38MTW)
121	RA-108CHLXA	908	2	变阻器 450NR (15)
128	R-927CXV	034	1	变压器 (2SC2462LC)
129	RAS-2236HV	022	1	变压器 (2SA1052MCTL)
130	RAS-22DWC	009	1	微电脑 (uPD78012CW)
135	RAC-2231HV	011	1	电丝电阻器
140	PMRAS-5100C	014	1	电涌吸收器
143	RAS-282CUXP	914	4	二极管 (M.T)
145	RAS-2236HV	018	1	ZENER 二极管 (HZ7B2T2)
148	RAS-4520B	014	1	二极管电桥 (SIWB10F)
150	RAS-2236W	025	1	LED (黄色) SEL2713K
151	RAS-2236W	071	2	LED (红色) SEL2213C
152	RAS-2553W	020	1	LED (绿色) SEL2413E
156	RW-123BHS	203	1	电极 (VH-PV-2PB)
162	RAS-2236W	056	1	电容器 0.047uF, 25V
163	RAS-2236W	053	1	电容器 0.001uF, 50V
170	PMRAS-5100C	015	1	调节器 IC (uPC7805HF)
171	RAS-2555W	014	1	调节器 IC (uPC7812H)
172	RAS-258CX	025	1	LED 盖
173	RAS-2236HV	029	1	电极 (VH-4P)
186	RAS-22DWC	006	1	临时开关
187	RAS-32YCX2	010	1	受光单位
188	RAS-258CX	027	1	E2PROM (IC301)
189	RAS-5101C	914	1	风扇马达保护器 (109T)
190	RAS-5101C	915	1	热敏电阻 (热交流器)
191	RAS-22AWM	007	2	电阻延 (G4UIA)

2. 室外机

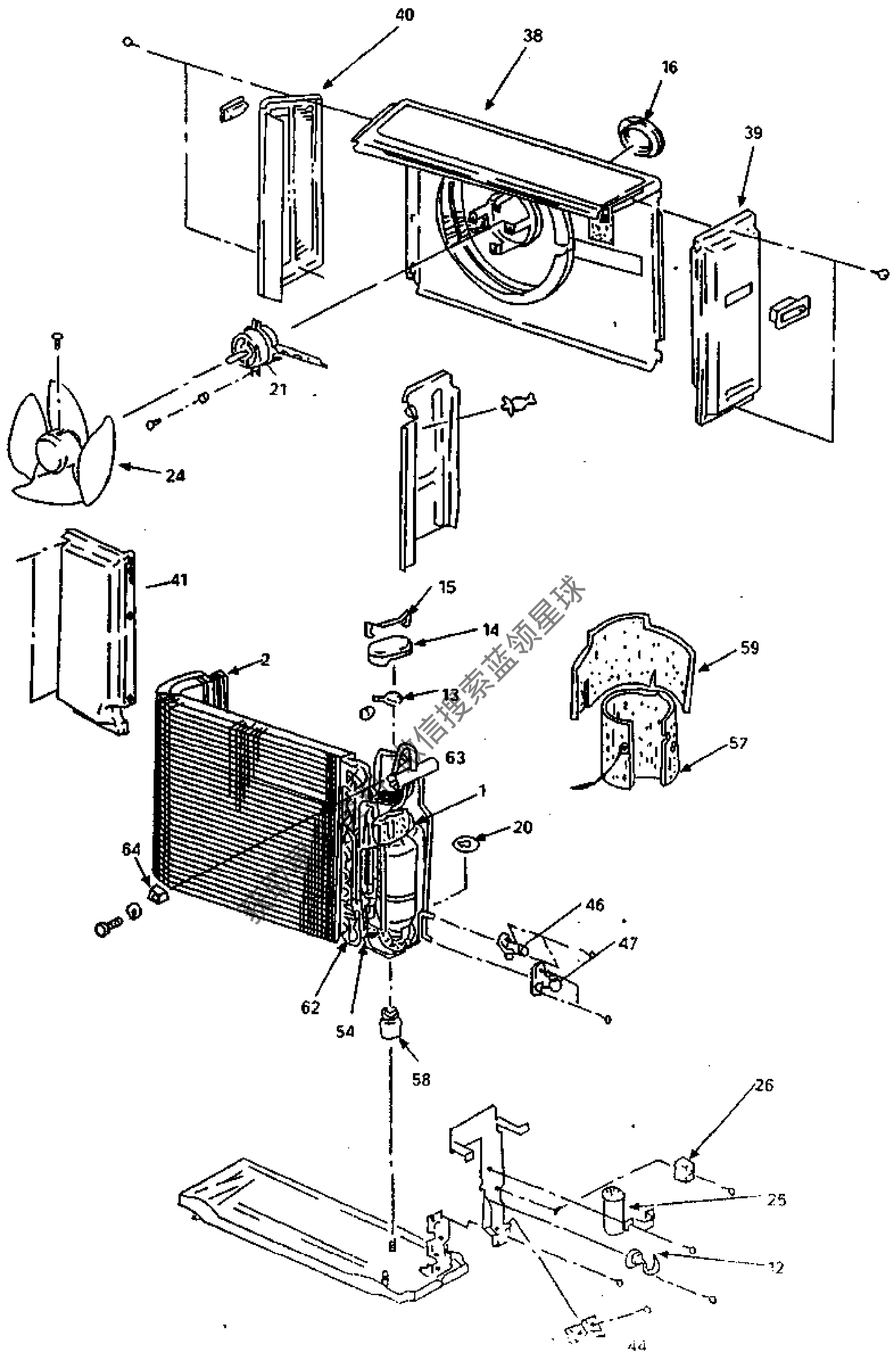


图 10.4.7

RAC-5101CH 零件表

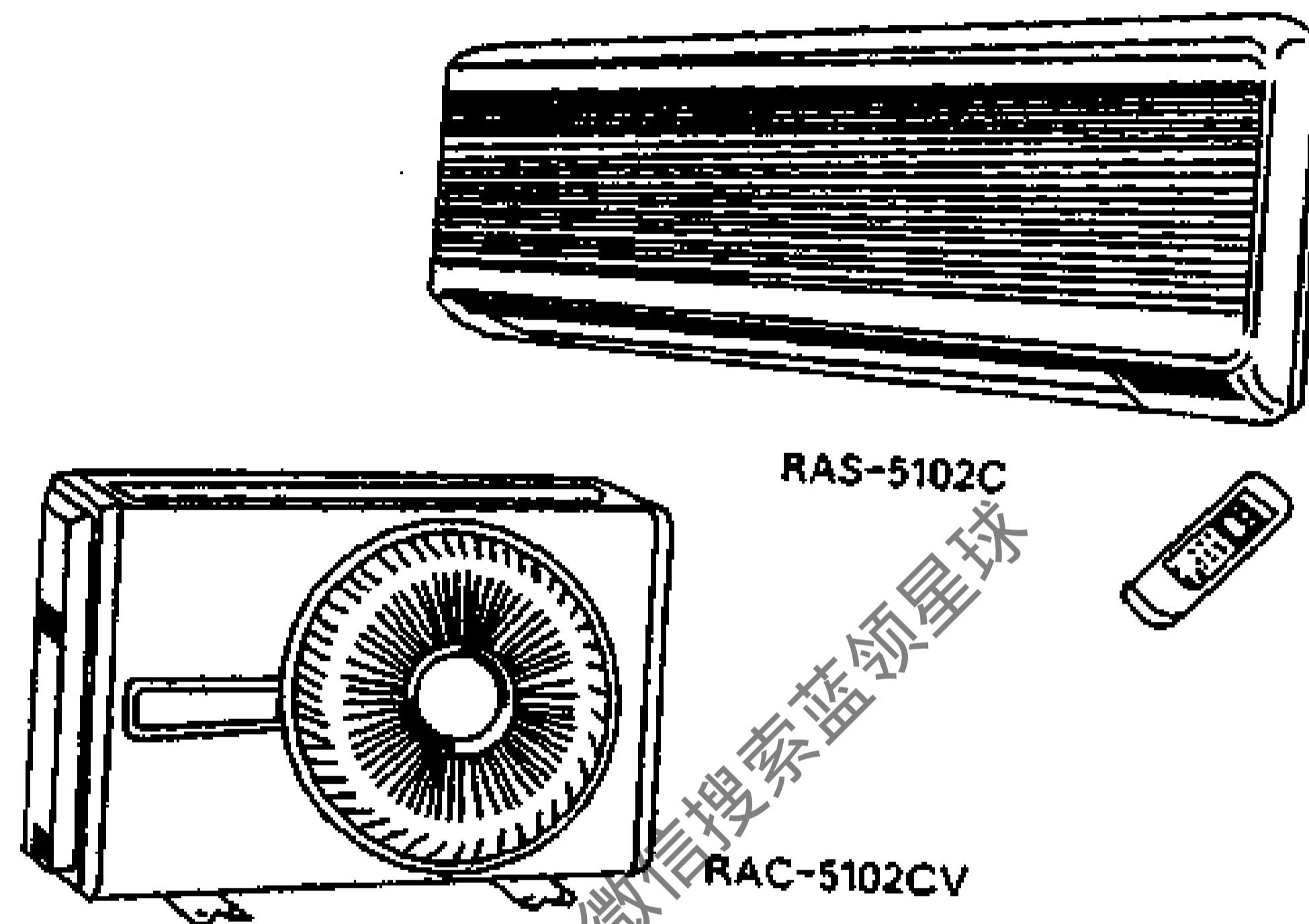
编号	部件编号 RAC-5101CHV	数量/单位	部件名称	
1	PMRAC-5100CW	101	1	压缩机 750W, 10kg
2	RAC-2251V	801	1	电容器
12	PMRAC-5100CV	102	1	过载继电器
13	RAC-1816S	004	1	过热继电器
14	RA-226	015	1	O.L.R. 盖
15	RA-226	016	1	盖支架
20	KPNT1	001	3	推螺
21	PMRAC-5101CHV	101	1	风扇马达
24	RAC-2558HV	005	1	螺旋叶风扇
25	RAC-3520BHV	003	1	30uF, 400V
26	RAC-220BHV	003	1	2.5uF, 400V
38	RAC-2102CH	901	1	柜
39	MR08C7	902	1	边板 (左)
40	RAC-2545HV	903	1	边板 (右)
41	RAC-225AW	001	1	后板
44	PMRAC-5101CH	003	1	终端板 (4P)
46	RAC-1865V	002	1	阀 (2S)
47	RAC-2265V	002	1	阀 (3S)
54	PMRAC-5101CHV	102	1	束紧器
58	RAC-2226HV	805	3	压缩机树胶
62	RAC-2051HV	004	1	止回阀
63	RAC-2226HV	803	1	回动阀
64	RAC-3188CH	906	1	MG 线圈 (回动阀)

第 11 章 日立 RAS-5102C/RAS-5142C 单冷型分体壁挂式空调器

11.1 产品特点与规格

11.1.1 空调器外形图

1. RAS-5102C



2. RAS-5142C

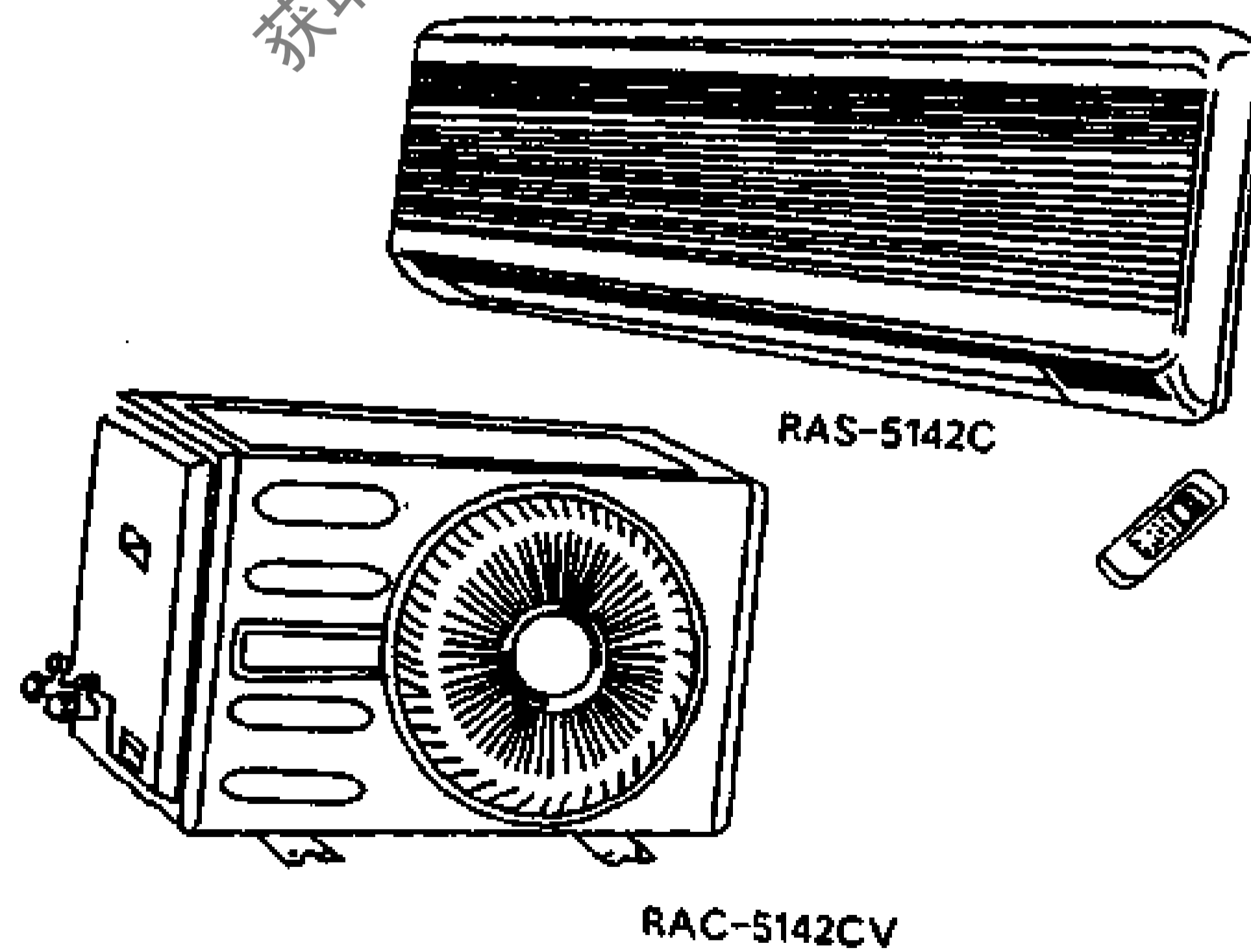


图 11-1-2

11.1.2 产品规格

RAS-5102C

种类	分体式		
	室内机	室外机	
型号	RAS-5102C	RAC-5102CV	
相、电压、频率	1Φ, 220V, 50Hz		
总输入 (W)	860		
总安培 (A)	4.0		
冷气能量	(kW)	2.60	
	(B.T.U./h)	8870	
外形尺寸 (厘米)	W, 宽	815	820
	H, 高	298	520
	D, 深	179	220
净重 (kg)	8	26	

RAS-5142C

种类	分体式		
	室内机	室外机	
型号	RAS-5142C	RAC-5142CV	
电源	1Φ, 220-240V, 50Hz		
输入功率 (W)	1270-1320		
输入电流 (A)	6.0-5.9		
制冷能力	(kW)	3.60-3.70	
	(Btu/h)	12290-12630	
外形尺寸 (mm)	宽	815	820
	高	298	520
	深	179	280
重量 (kg)	8	38	

11.1.3 空调器尺寸

1. 型号 RAS-5102C

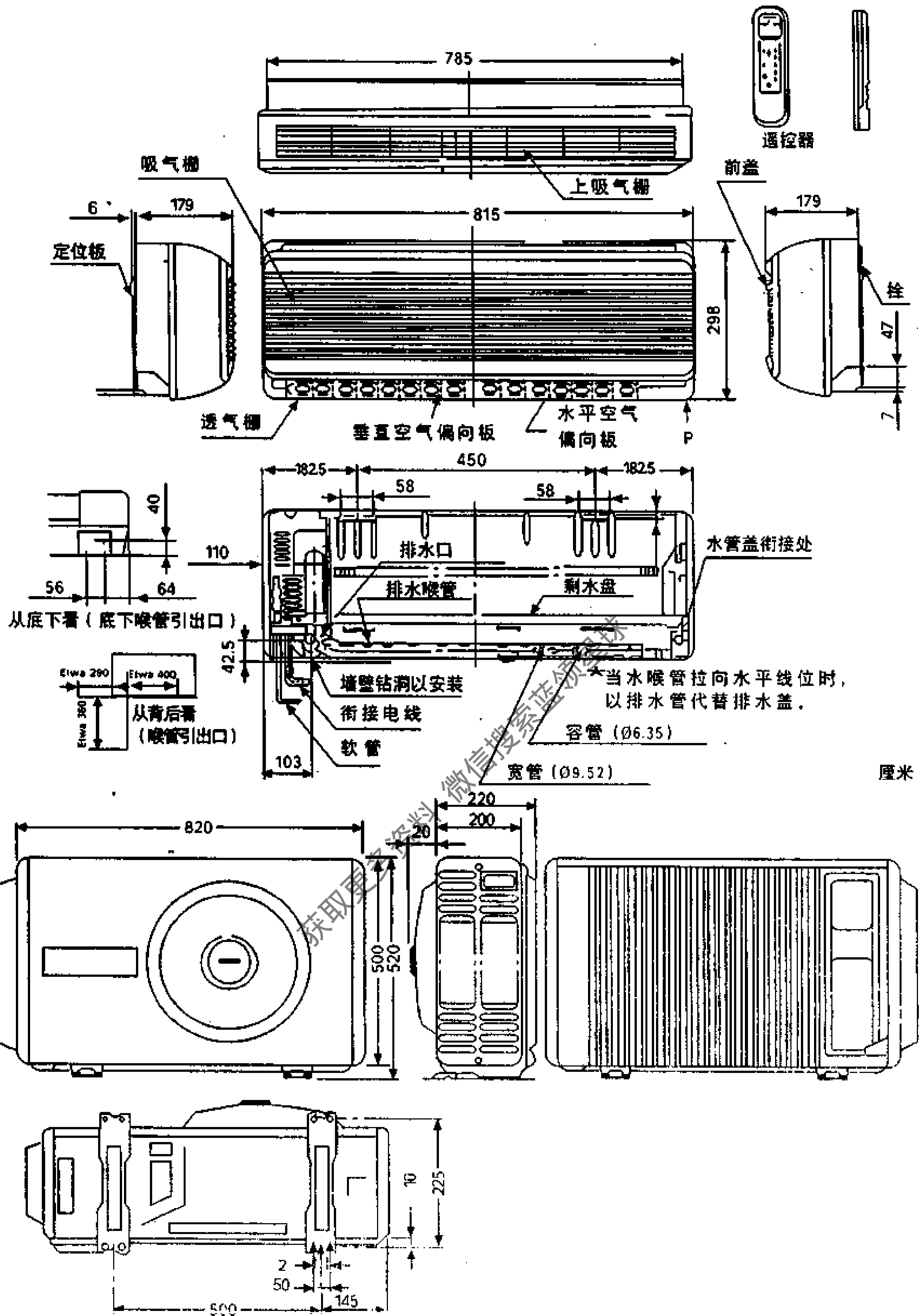


图 11-13

2. 型号 RAS-5142C

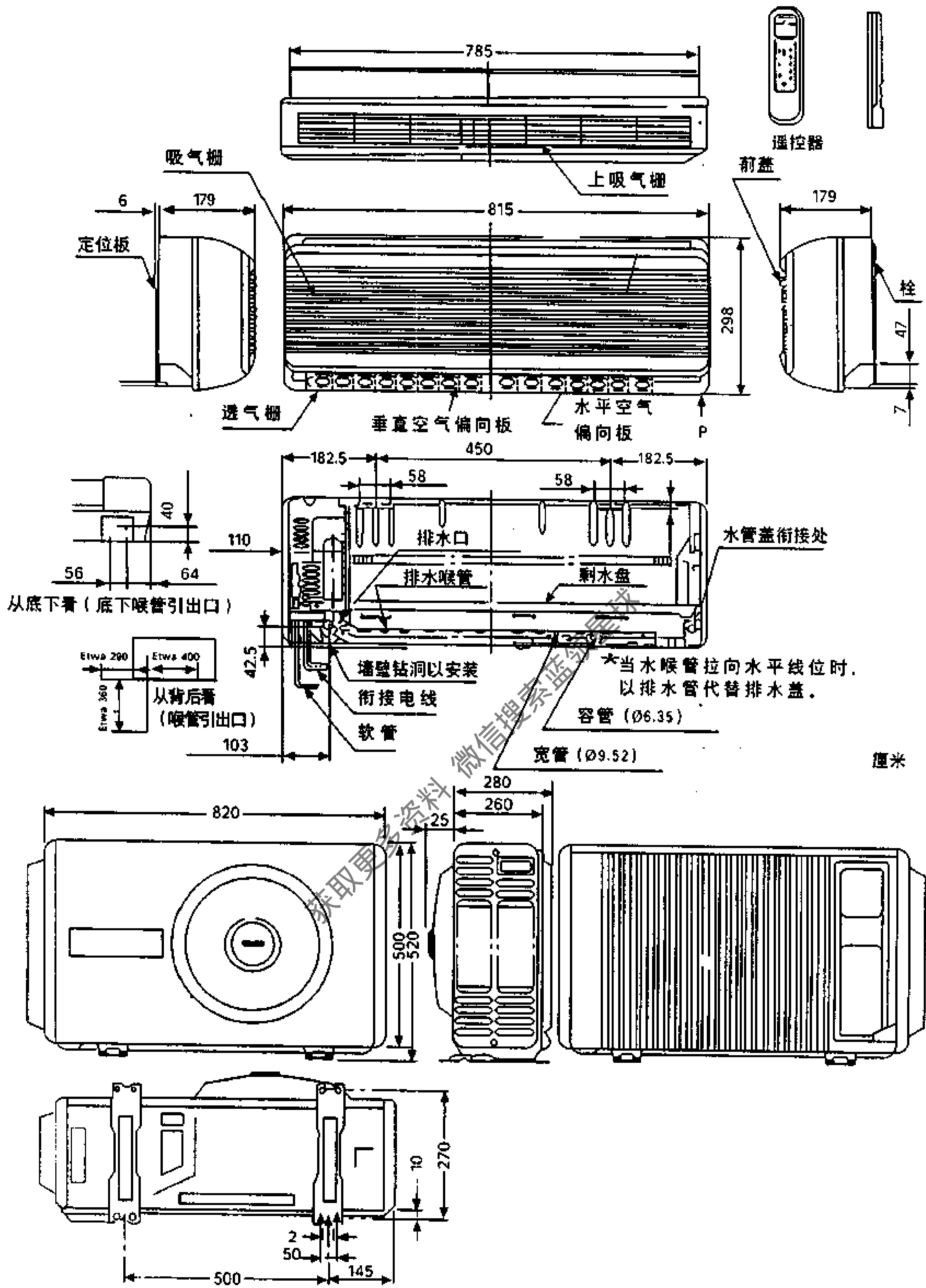


图 11-1-4

11.2 使用操作说明

11.2.1 室内机操作

·按下吸气栅左边和右边的“PUSH”标记以打开格栅。

·工作完结后将吸气栅稍微提起来而将它关闭。

按下吸气栅左边和右边的“PUSH”标记而将它 紧牢地固定起来。

·临时（开动/停止）开动。

遥控器失灵时请用此钮开动或停止机器，但通常不要使用此钮。

·电源开关。

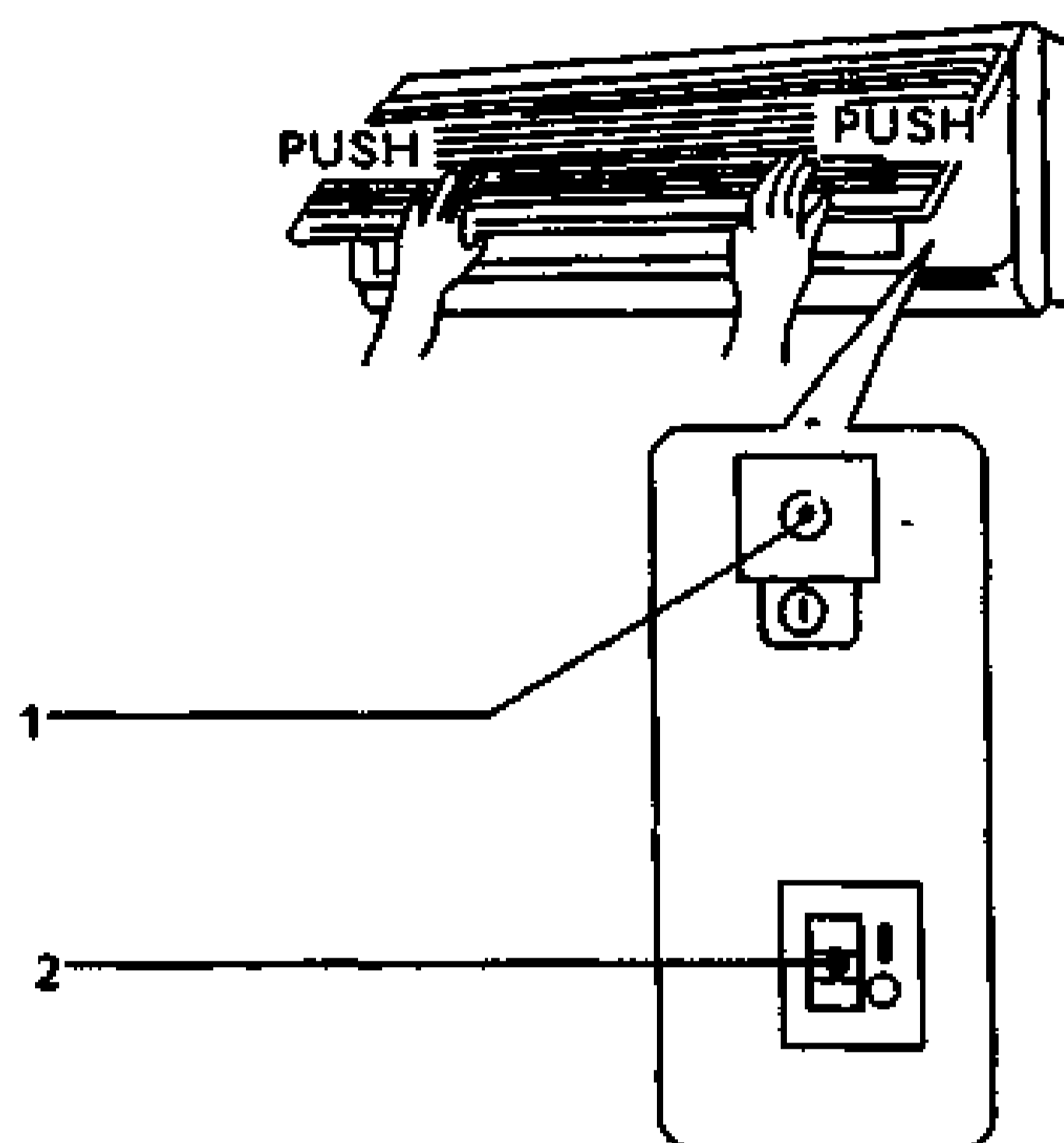


图 11-2-1

11.2.2 室内机指示灯

1. OPERATION (动作) 灯

机器动作中这指示灯点亮。

2. 干燥灯

在除湿动作期间这指示灯点亮。

3. 滤气网灯

机器运转约 100 小时时 FILTER (滤气网) 灯点亮，以指示滤气网应清扫。按下遥控器的 FILTER (滤气网) 钮时，这指示灯就熄灭。

4. 定时器灯

定时器动作中这指示灯点亮。

11.2.3 遥控器各部位名称和操作

日立 RAS-5102C/RAC-5142C 空调器遥控操作除不具暖气功能及具循环功能外，其他均同于 RAS5101CH/RAC-5101CHV，参见 10.2。

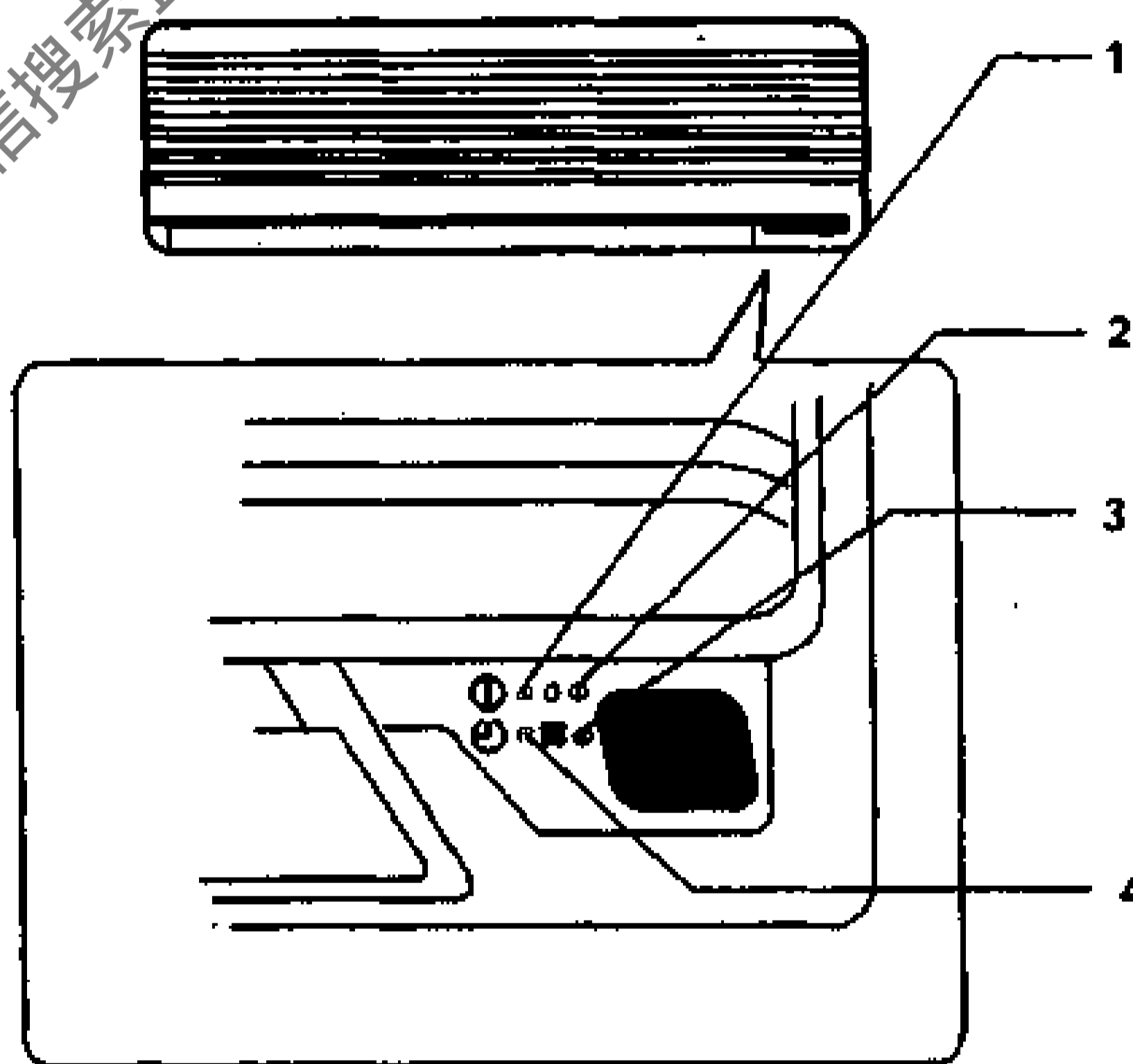


图 11-2-2

11.3 维修说明

参见 10.3，仅无暖气功能部分。

11.4 维修资料

11.4.1 电气控制接线图

1. 型号 RAS-5102C

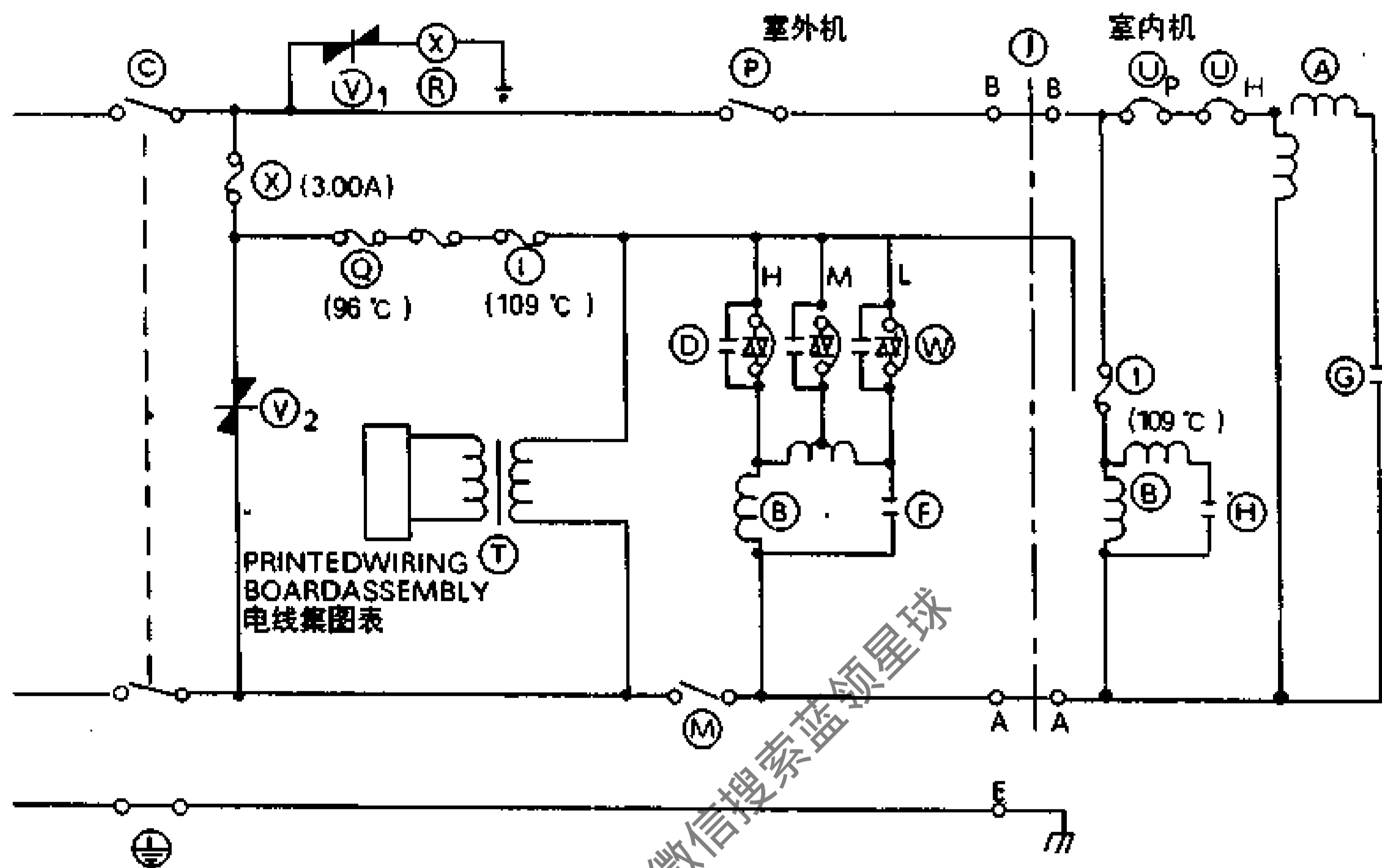


图 11-4-1

- | | | | |
|-----------------|------------------------|---------|---------|
| A: 压缩机 | P: 继电器 | | |
| B: 风扇马达 | Q: 热电丝 | | |
| C: 电源开关钮 | R: 电涌吸收器 | | |
| D: 1, 000PF 电容器 | S: 热敏电阻 | | |
| F: 1uF 电容器 | T: 变压器 | | |
| G: 30uF 电容器 | U _H : 过热保护器 | | |
| H: 2.5uF 电容器 | V _P : 过载继电器 | | |
| I: 风扇马达保护器 | V: 电阻器 | | |
| K: 线纹 | W: 风扇电阻器 (风扇 SSR) | | |
| J: 终端板 | X: 电丝 | | |
| M: 杆阻器 | Z: 自动转变马达 | | |
| BLU: 蓝色 | YEL: 黄色 | BRN: 褐色 | WHT: 白色 |
| GRY: 灰色 | ORN: 橙色 | GRN: 绿色 | RED: 红色 |
| BLK: 黑色 | PNK: 粉红色 | VIO: 紫色 | |

电阻器 (Ω)

J... ±5%, G... ±2%, F... ±1%

NO .MARK ...1/8W

符号	等级
R301	390, J
R302	390, J
R303	5.1K, J
R304	390, J
R305	390, J
R306	5.1K, J
R311	1K, J, 1/6W
R312	1K, J
R321	1K, J
R322	10K, J
R323	1K, J
R331	1K, J, 1/6W
R332	10K, J, 1/6W
R341	10K, J
R351	10K, J
R361	12.7K, F, 1/6W
R362	1K, J
R371	18K, F, 1/6W
R372	1K, J
R373	2.4K, G
R401	15K, J
R402	27K, J
R403	62K, J
R404	10K, J
R405	1K, J
R411	10K, G
R412	15K, G
R413	2K, G
R414	2K, G
R415	62K, G
R511	3K, J
R512	27K, J
R513	2.7K, J
R514	5.1K, J
R515	10K, J
R701	750, J, 1/2W
R702	330, J, 1/6W
R703	750, J, 1/2W
R711	510, J
R712	510, J
R713	510, J
R714	510, J
R721	5.1K, J
R731	110, J, 1/2W
R732	110, J, 1/2W

电容器 (F)

C... 瓷电容器

D... 电解电容器

符号	等级	型号
C101	1000P, 1000V	C
C102	1000P, 1000V	C
C103	1000P, 1000V	C
C201	1000u, 35V	D
C203	100u, 16V	D
C205	100u, 16V	D
C301	0.1u, 50V	C
C302	0.1u, 50V	C
C311	0.047u, 25V	C
C312	1000P, 50V	C
C321	0.1u, 50V	D
C322	0.047u, 25V	C
C361	10u, 16V	D
C371	10u, 16V	D
C401	0.1u, 50V	C
C501	100u, 16V	D
C502	0.1u, 50V	C
C511	2.2u, 50V	D
C512	0.047u, 25V	C

晶体管

符号	型号
Q321	UN2216
Q511	2SC2462LC
Q512	2SA1052MC

二极管

符号	型号
D401	MA151WKTW
D511	MA153ATX
D701	MA151WKTW
D702	MA151WKTW
D703	MA151WKTW

符号	型号
ZD511	HZ7B2

LED

符号	型号	颜色
LD711	SEL2713K	黄色
LD712	SEL2413K	青色
LD713	SEL2213C	红色
LD714	SEL2213C	青色

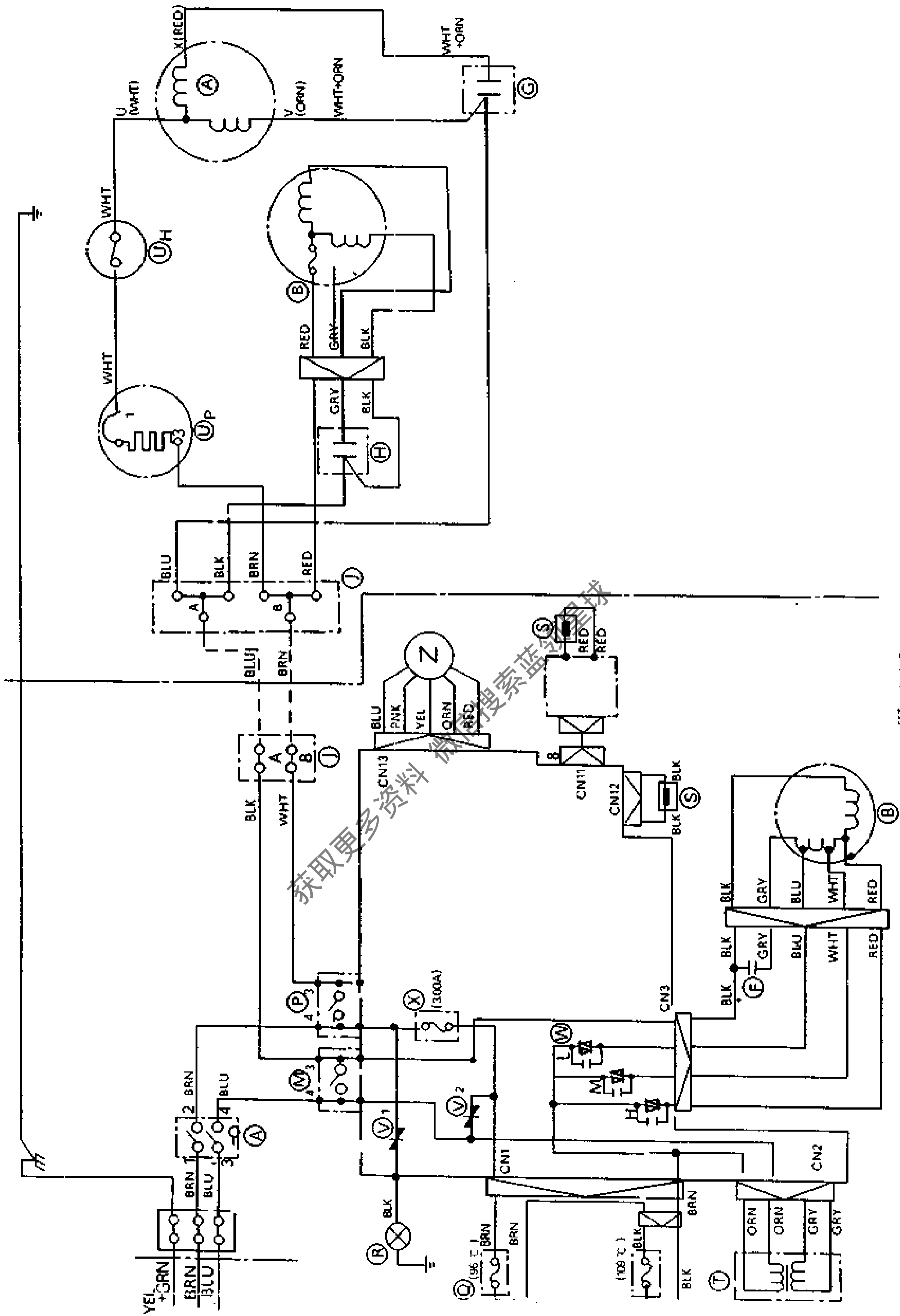
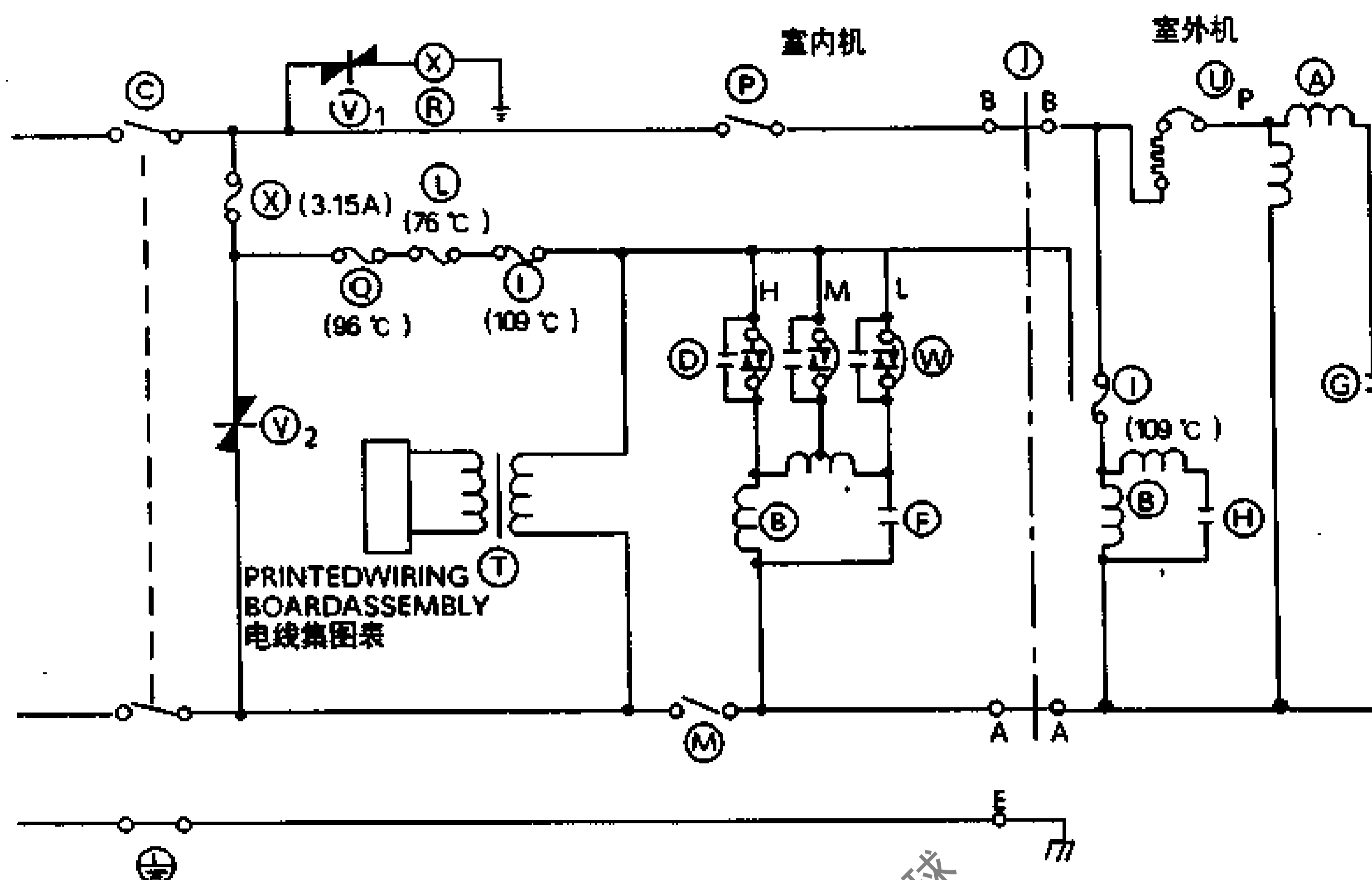


图 11-4.2

2. 型号 RAS-5142C



- | | | |
|-----------------|---------------|------------------------|
| A: 压缩机 | K: 线纹 | S: 热敏电阻 |
| B: 风扇马达 | J: 终端板 | T: 变压器 |
| C: 电源开关钮 | L: 热电丝 (终端板用) | U _p : 超载继电器 |
| D: 1, 000PF 电容器 | M: 杆阻器 | V: 电阻器 |
| F: 1uF 电容器 | P: 继电器 | W: 风扇电阻器 (风扇 SSR) |
| G: 30uF 电容器 | Q: 热电丝 | X: 电丝 |
| H: 2.5uF 电容器 | R: 电涌吸收器 | Z: 自动转变马达 |
| I: 风扇马达保护器 | | |
-
- | | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| BLU: 蓝色 | YEL: 黄色 | BRN: 褐色 | WHT: 白色 |
| GRY: 灰色 | ORN: 橙色 | GRN: 绿色 | RED: 红色 |
| BLK: 黑色 | PNK: 粉红色 | VIO: 紫色 | |

图 11-4-3

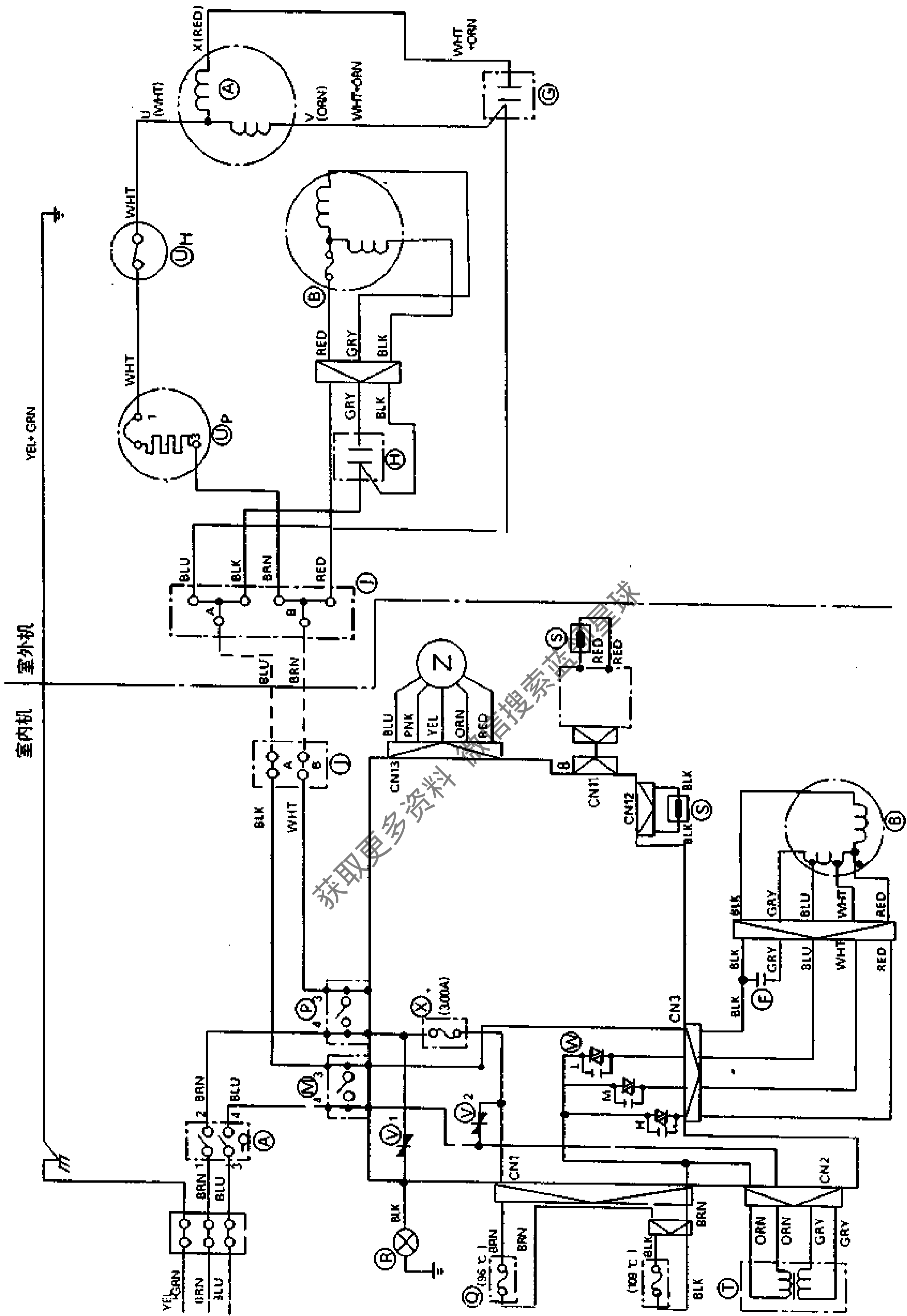


图 11-4-4

11.4.2 电路原理图

1. 型号 RAS-5102C

(1) 遥控器

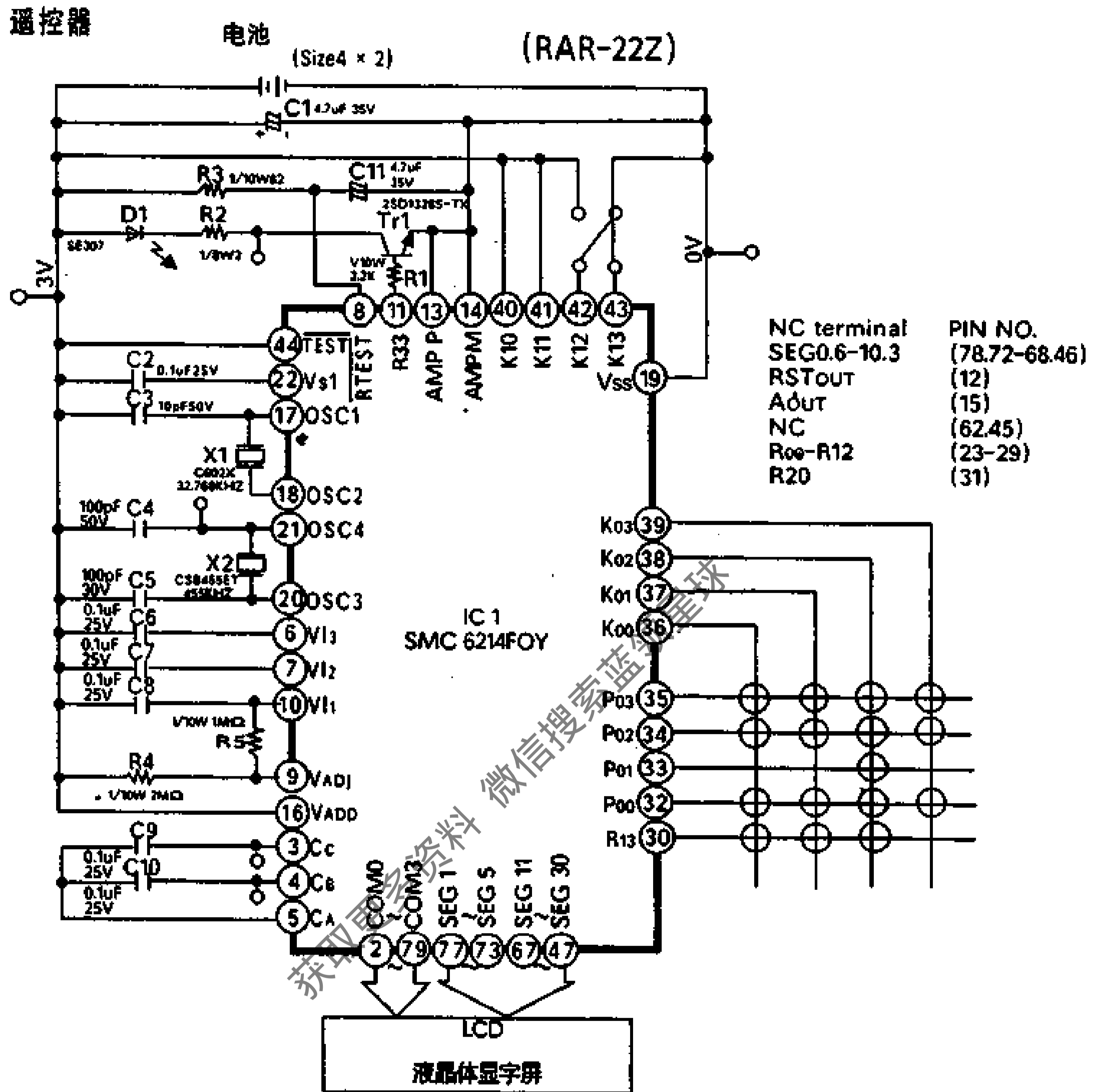


图 11-4-5

主要矩阵换电器表

	R13	P00	P01	P02	P03
K00	室温下降		断开定时器	时间向前	
K01	睡眠钮		接通定时器	时间退后	现时刻
K02	开动/静止	预定	滤气网		取消
K03		风速度改换	自动空气方式转换	时间改变	室温上升

(2) 原理图

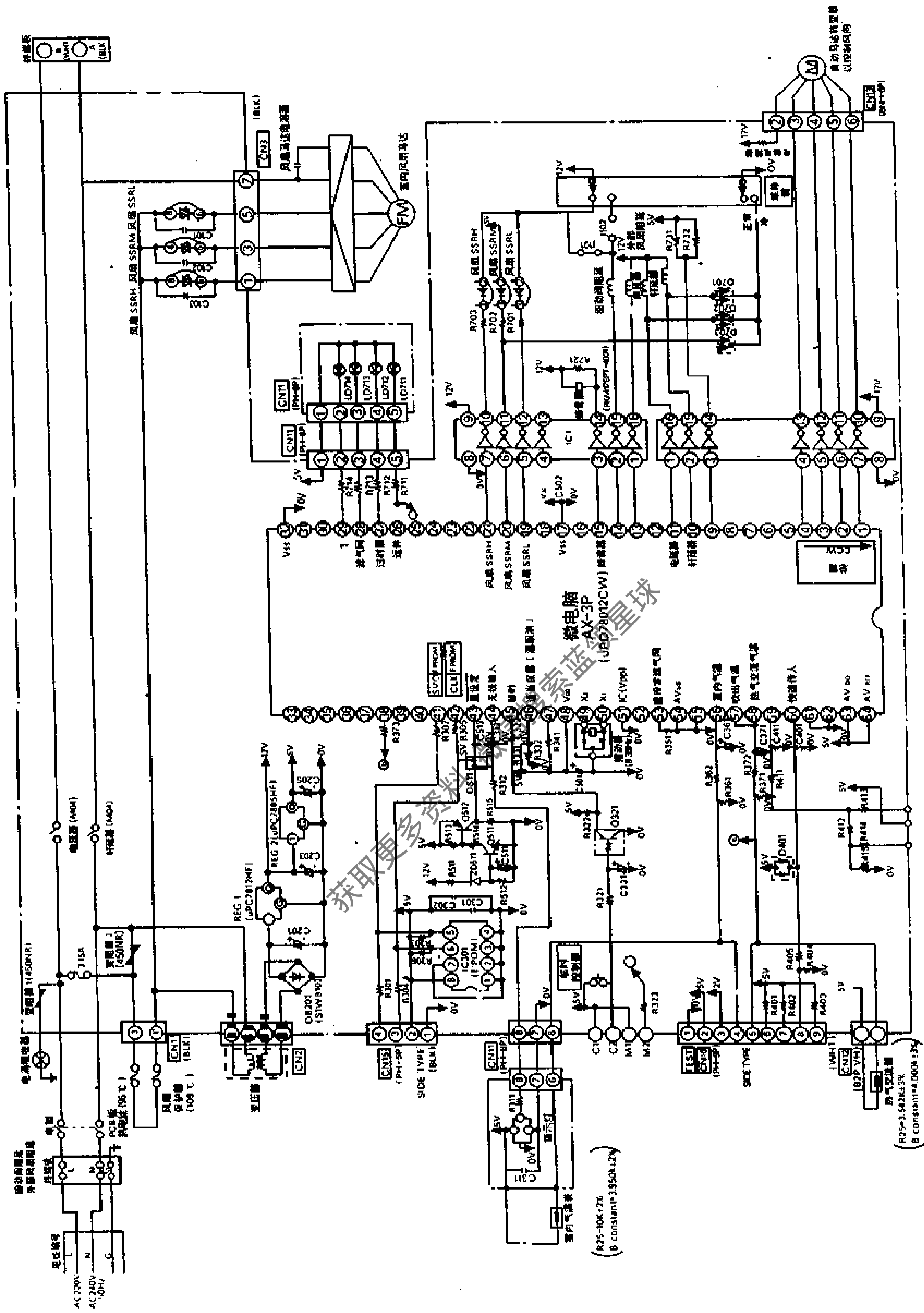


图 11-4-6

2. 型号 RAS-5142C

(1) 遥控器

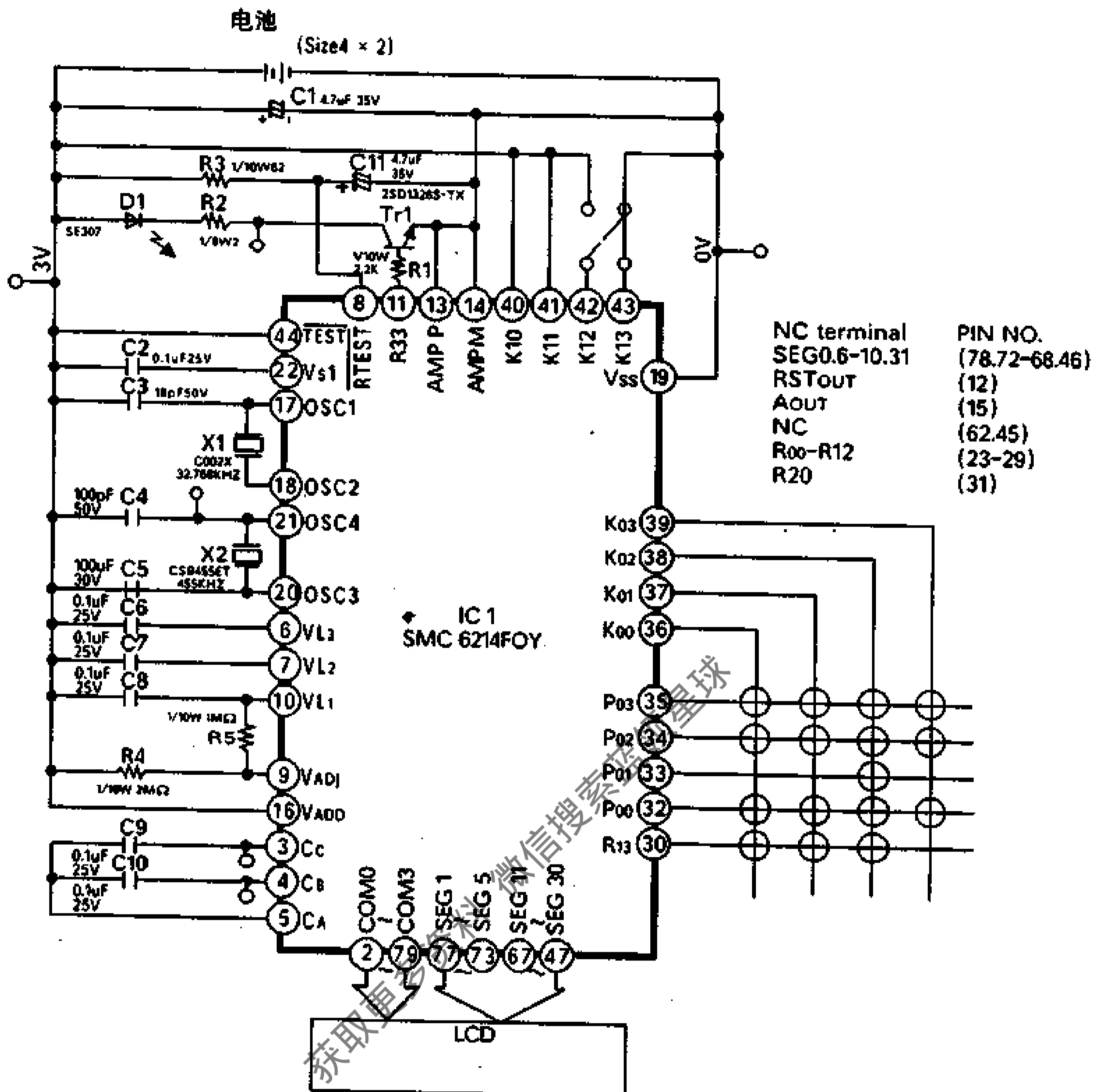


图 11-4-7

主要矩阵换电器表

	R13	P00	P01	P02	P03
K00	室温下降		断开定时器	时间向前	
K01	睡眠钮		接通定时器	时间退后	现时刻
K02	开动/静止	预定	滤气网		取消
K03		风速度改换	自动空气方式转换	时间改变	室温上升

(2) 原理图

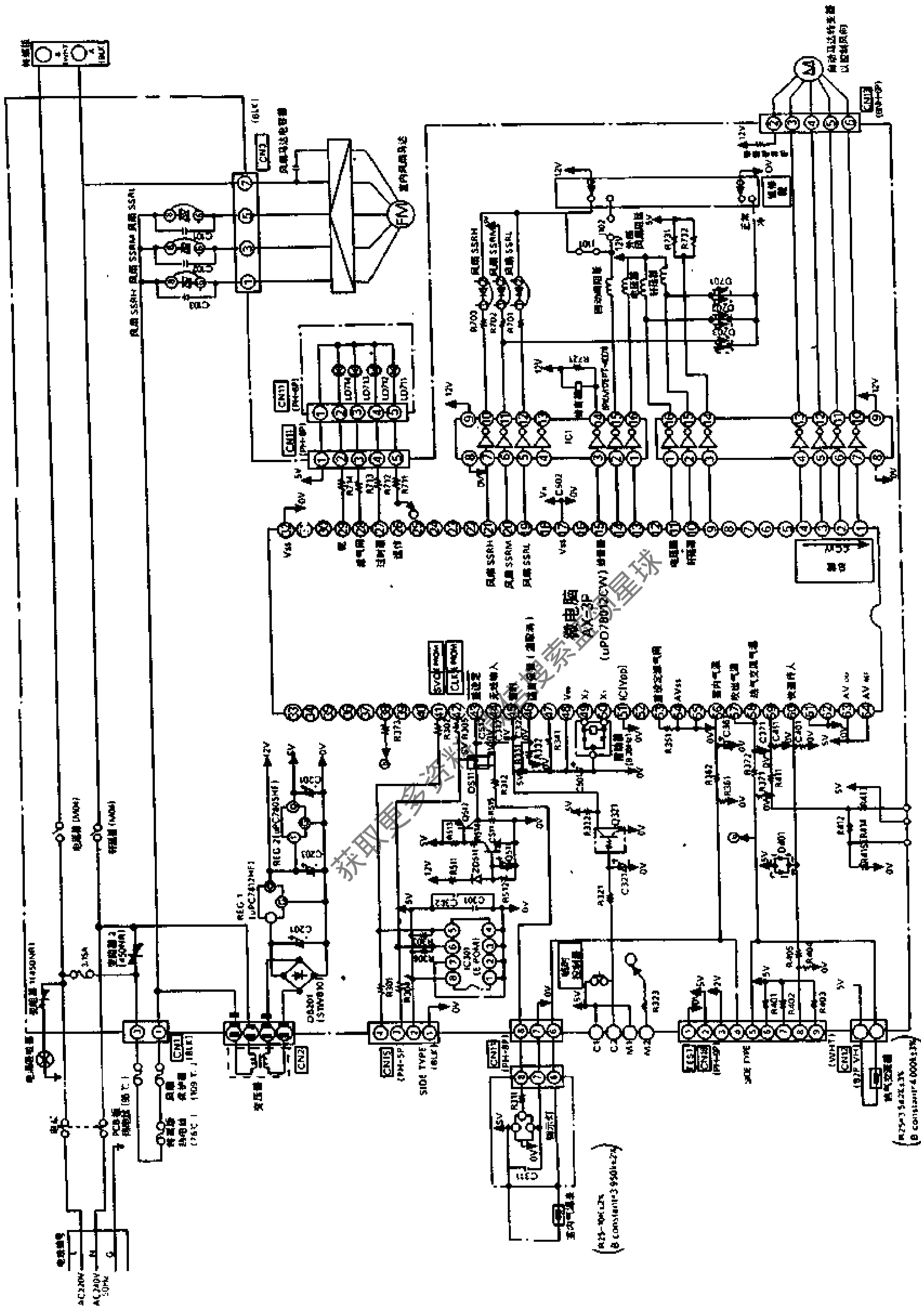


图 11-4-8

电阻器 (Ω)

J... ±5%, G... ±2%, F... ±1%
NO .MARK ...1/8W

符号	等级
R301	390, J
R302	1.3K, J
R303	10K, J
R304	390, J
R305	390, J
R306	5.1K, J
R311	1K, J, 1/6W
R312	1K, J
R321	1K, J
R322	10K, J
R323	1K, J
R331	1K, J, 1/6W
R332	10K, J, 1/6W
R341	10K, J
R351	10K, J
R361	12.7K, F, 1/6W
R362	1K, J
R371	18K, F, 1/6W
R372	1K, J
R373	2.4K, G
R401	15K, J
R402	27K, J
R403	62K, J
R404	10K, J
R405	1K, J
R411	10K, G
R412	15K, G
R413	2K, G
R414	2K, G
R415	62K, G
R511	3K, J
R512	27K, J
R513	2.7K, J
R514	5.1K, J
R515	10K, J
R701	750, J, 1/2W
R702	330, J, 1/6W
R703	750, J, 1/2W
R711	510, J
R712	510, J
R713	510, J
R714	510, J
R721	5.1K, J
R731	360, J, 1/2W
R732	360, J, 1/2W

电容器 (F)

C... 瓷电容器
D... 电解电容器

符号	等级	型号
C101	1000P, 1000V	C
C102	1000P, 1000V	C
C103	1000P, 1000V	C
C201	1000u, 35V	D
C203	100u, 16V	D
C205	100u, 16V	D
C301	0.1u, 50V	C
C302	0.1u, 50V	C
C311	0.047u, 25V	C
C312	1000P, 50V	C
C321	0.1u, 50V	D
C322	0.047u, 25V	C
C361	10u, 16V	D
C371	10u, 16V	D
C401	0.1u, 50V	C
C501	100u, 16V	D
C502	0.1u, 50V	C
C511	2.2u, 50V	D
C512	0.047u, 25V	C

晶体管

符号	型号
Q321	UN2216
Q511	2SC2462LC
Q512	2SA1052MC

二极管

符号	型号
D401	MA151WKTW
D511	MA153ATX
D701	MA151WKTW
D702	MA151WKTW
D703	MA151WKTW

符号	型号
ZD511	HZ7B2

LED

符号	型号	颜色
LD711	SEL2713K	黄色
LD712	SEL2413K	青色
LD713	SEL2213C	红色
LD714	SEL2413C	青色

11.4.3 主要部件规格与参数

1. 恒温器

恒温器的规格

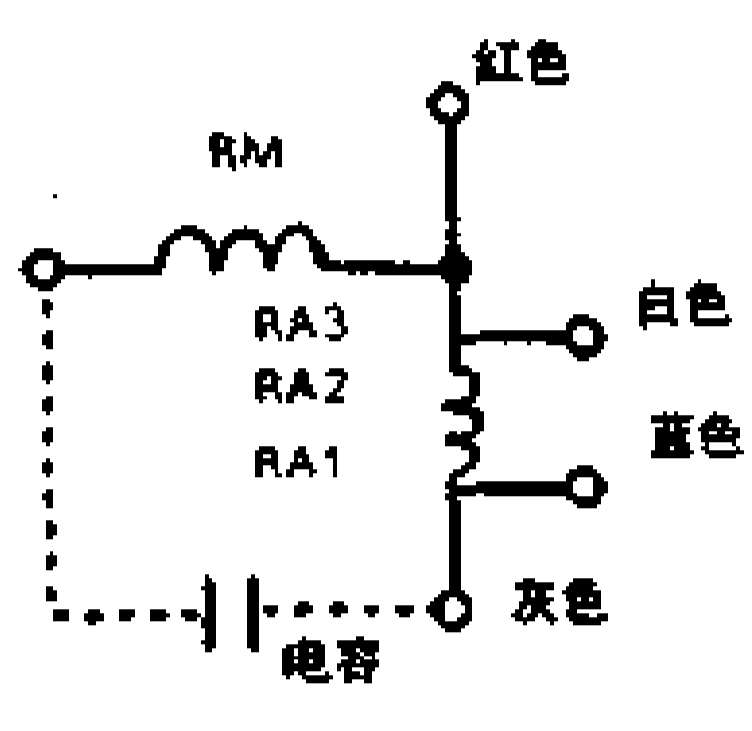
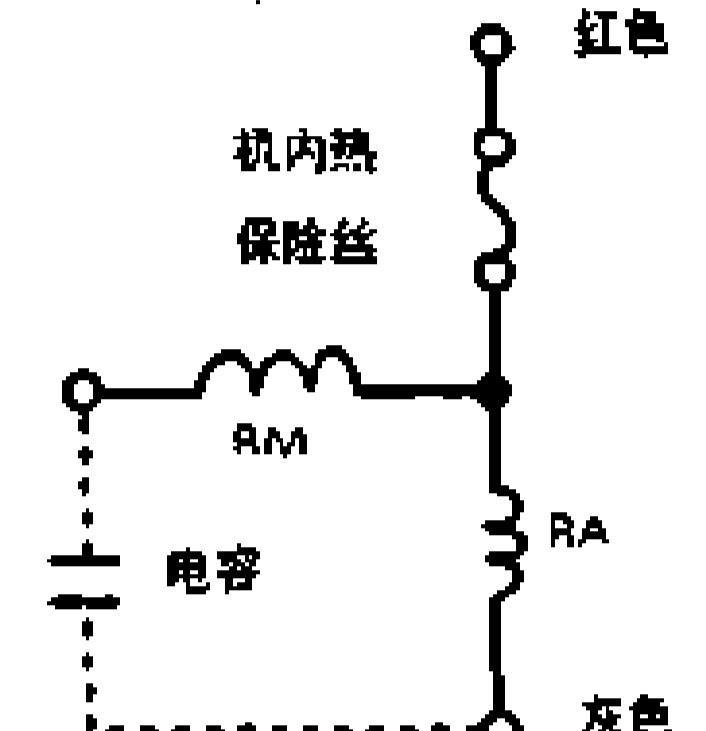
型号			RAS-5102C/5142C	
恒温器型号			IC	
温度℃	显示器 16	开	17.0	
		关	16.3	
	显示器 24	开	25.0	
		关	24.3	
	显示器 32	开	33.0	
		关	32.3	

2. 风扇马达

风扇马达规格

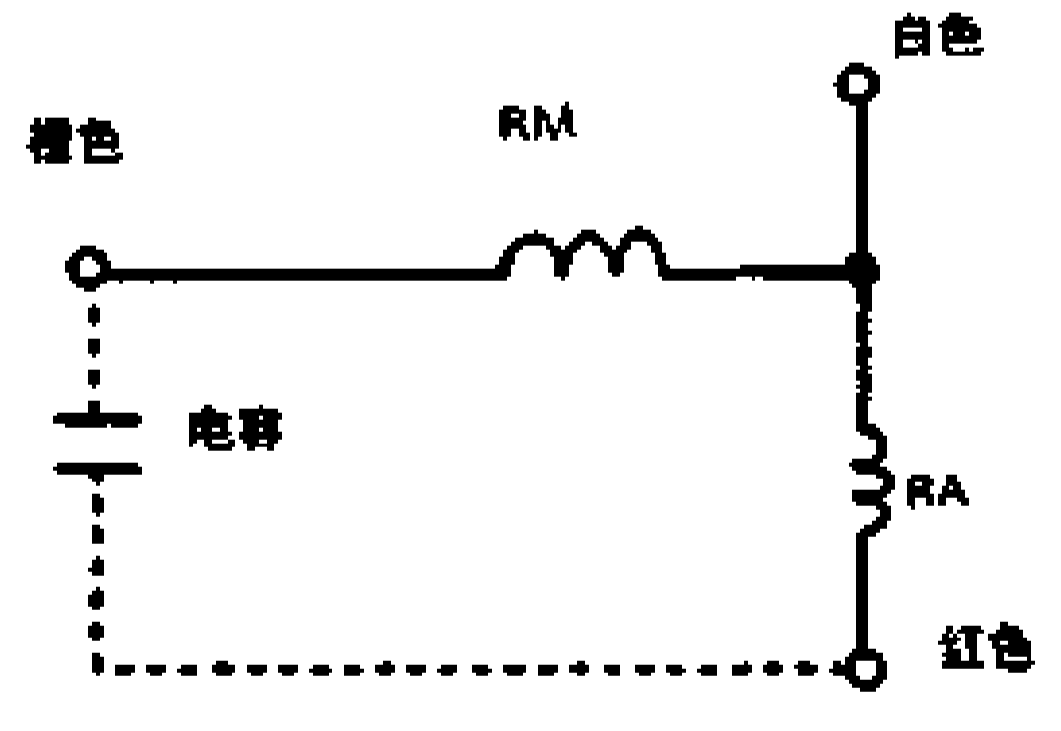
型号		RAS-5102C	RAC-5102CV
相位		单	
额定电压		220V	
额定频率		50Hz	
输出		10W	20W
电极数量		4	6
连接			
电阻值 (Ω)	20℃	$RM = 429.7$ $RA2 = 50.2$ $RA1 = 135.5$ $RA3 = 105.4$	$RA = 157.32$ $RM = 331.33$
	75℃	$RM = 522.5$ $RA = 61.0$ $RA1 = 164.8$ $RA3 = 128.2$	$RA = 191.3$ $RM = 402.9$

风扇马达规格

型号	RAS-5142C		RAC-5142CV	
相位	单			
额定电压	220-240V			
额定频率	50Hz			
输出	14W		20W	
电级数量	2		6	
连接				
电阻值 (Ω)	20℃	RM = 213.21 RA1 = 46.10 RA2 = 30.35 RA3 = 139.91	RA = 165.20 RM = 334.10	
	75℃	RM = 259.30 RA1 = 56.10 RA2 = 36.91 RA3 = 170.14	RA = 200.90 RM = 406.30	

3. 压缩机

压缩机马达规格

型号	RAC-5102CV		
压缩机型号	G533QB3Z		
相位	单		
额定电压	220V		
额定频率	50Hz		
电流	22A		
电级数量	2		
连接			
电阻值 (Ω)	20℃	RA = 3.154 RM = 4.372	
	75℃	RA = 3.834 RM = 5.315	

压缩机马达规格

型号	RAC-5142CV	
压缩机型号	2KS243D3AB01	
相位	(单)	
额定电压	220-240V	
额定频率	50Hz	
固定转子电力	32A	
电级数量	2	
连接		
电阻值 (Ω)	20℃	RM=5.051 RA=1.872
	75℃	RM=6.142 RA=2.227

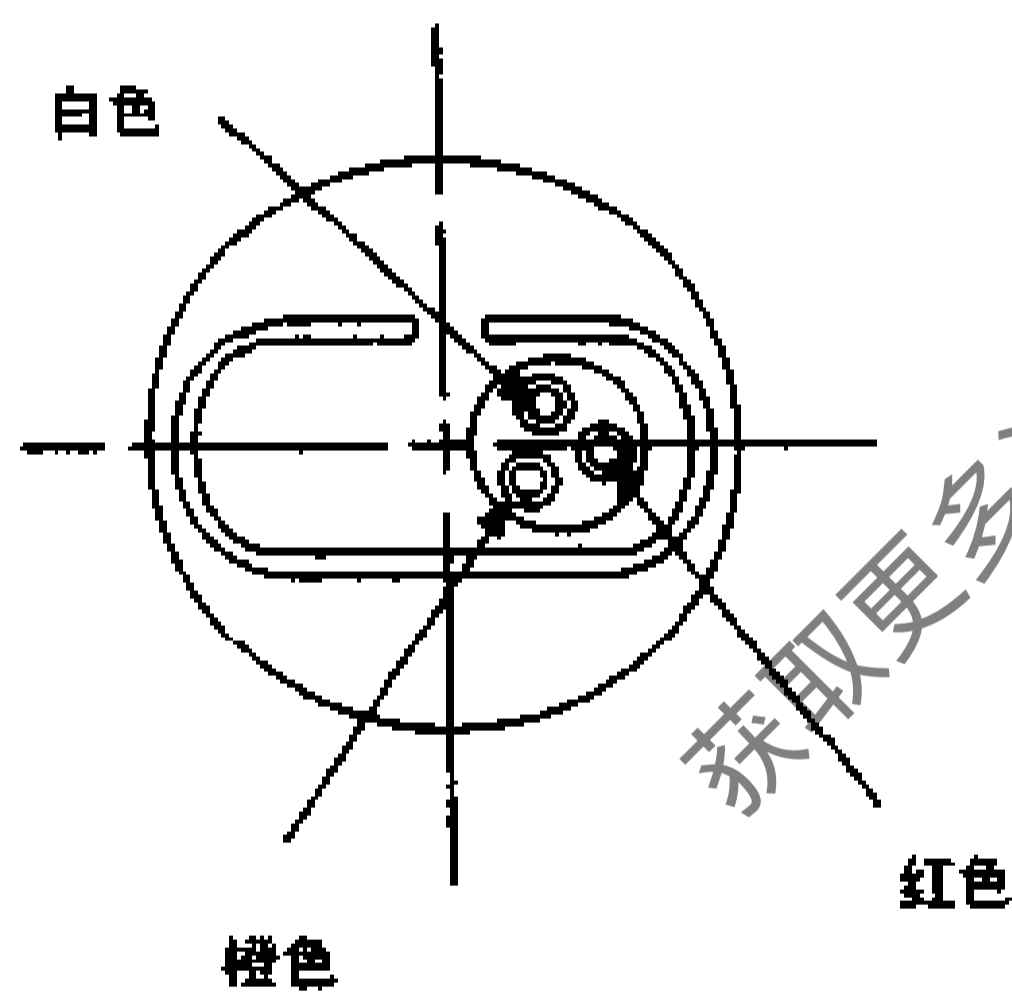


图 11-4-9

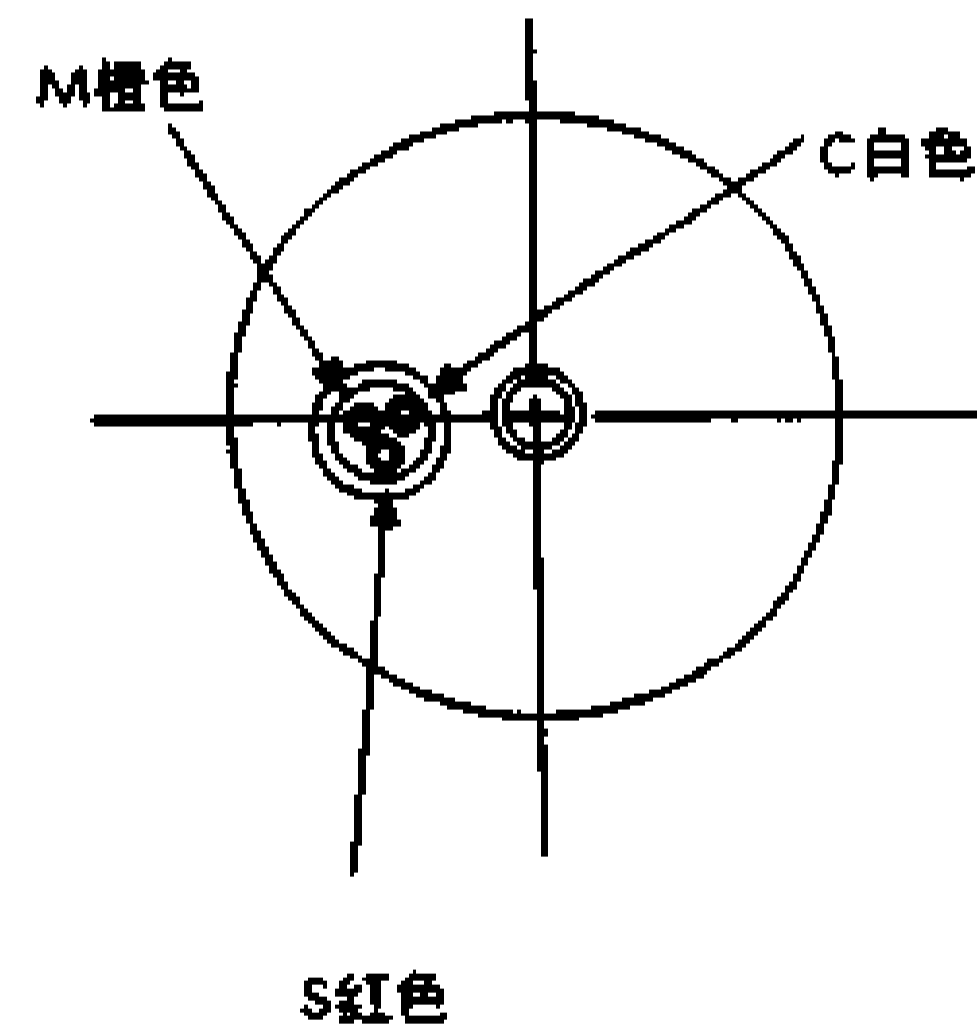


图 11-4-10

注意:

当空调机已经操作运行相当长久的时间, 而且毛细管已经阻塞或揉皱或冷凝剂已经剩下很少, 检查压缩机里面的冷冻机油的颜色。如果已经很明显的变色, 替换压缩机。

11.4.4 空调器分解图

1. 型号 RAS-5102C

(1) 室内机

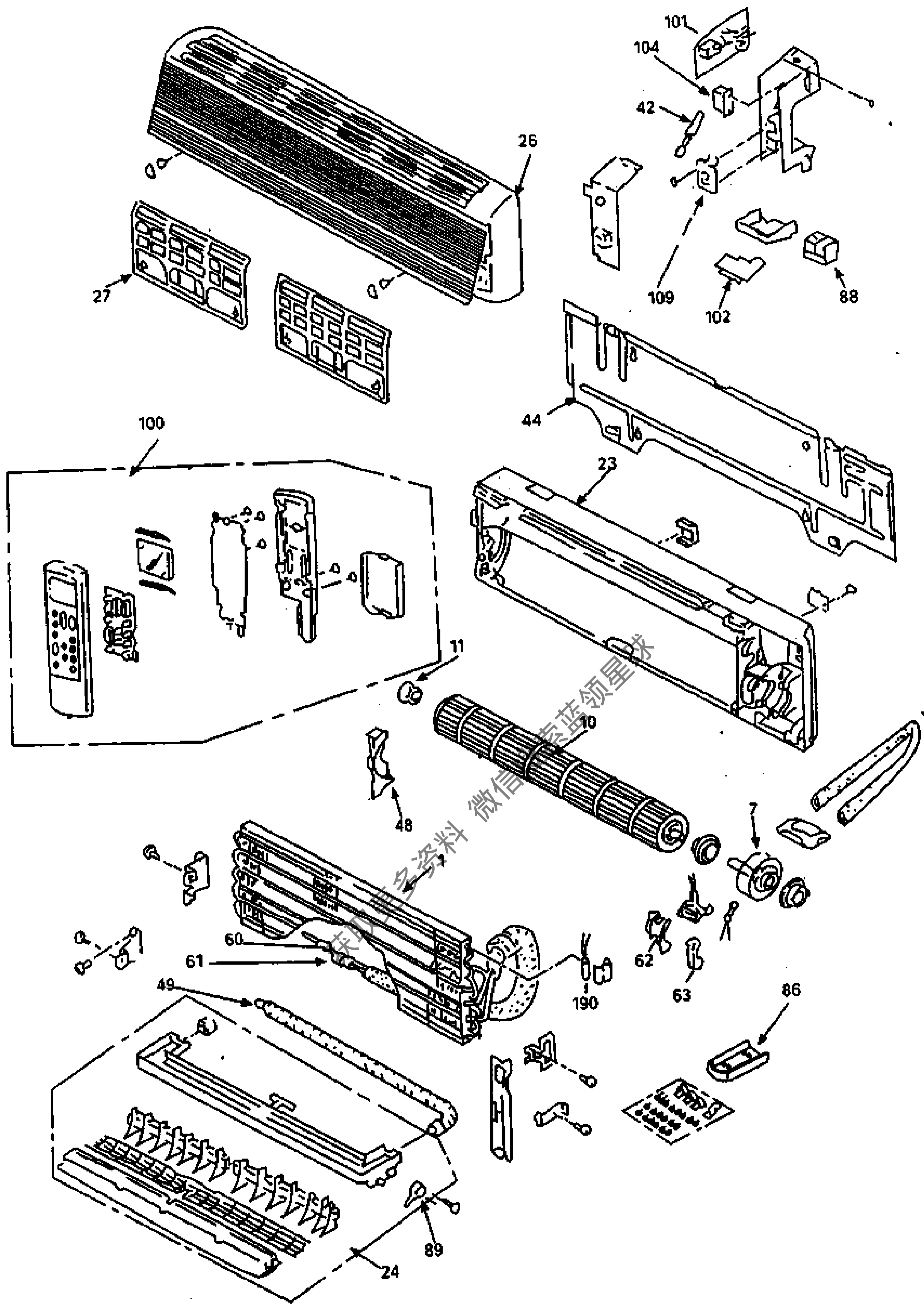


图 11-4-11

RAS-5102C 零件表

编号	部件编号 RAS-5102C	数量/单位	部件名称	
1	PMRAS-5100C	001	1	蒸发器
7	PMRAS-5100C	002	1	风扇马达 10W, 1kg
10	RAS-226DW	005	1	TAGENTIAL FLOW 风扇
11	RAS-1809V	006	1	风扇支架
12	RAS-2143CX	908	1	电容器 1uF, 400V
23	RAS-226DW	003	1	柜
24	RAS-5101C	901	1	排水盘
26	PMRAS-5101CH	004	1	前盖板
27	RAS-289DX	009	2	过滤器
42	PMRAS-5101C	910	1	热电丝 (96℃)
44	RAS-258CX	018	1	支架板
48	RAS-288CS	004	1	风扇盖
49	RAS-258CX	012	1	排水管
60	PMRAS-5100C	006	1	接头 (2)
61	PMRAS-5100C	017	1	接头 (3)
62	RAS-258CX	009	1	风扇马达支架 (左)
63	RAS-258CX	030	1	风扇马达支架 (右)
86	RAS-2552W	028	1	遥控器支架
88	RAS-3128UT	905	1	终端板 (2P)
89	RAS-258CX	031	1	自动转变马达
100	PMRAS-5100C	009	1	遥控器
101	PMRAS-5101C	010	1	印刷电路板 (主件)
102	PMRAS-5101C	011	1	印刷电路板 (LED)
104	PMRAS-5100C	012	1	变压器
106	RAS-2555W	013	1	继电器 (MQ4)
109	RAS-288AX	011	1	电源开关按钮
110	RAV-1645D	033	1	维修按钮
112	RAS-2852W	009	1	热敏电阻 (室温)
115	PMRAS-5100C	013	1	电丝 (3A)
117	RAS-2216W1	011	1	电丝支架
120	RAS-22DWC	008	1	摆动板
121	RA-108CHLXA	908	2	变阻器 450NR (15)
128	R-927CXV	034	1	变压器 (2SC2462LC)
129	RAC-2236HV	022	1	变压器 (2SA1052MCTL)
130	RAS-22DWC	009	1	微电脑 (uPD78012CW)
135	RAC-2231HV	011	1	电丝电阻器
140	PMRAS-5100C	014	1	电涌吸收器
143	RAS-282CUXP	914	4	二极管 (M.T)
145	RAS-2236HV	018	1	ZENDER 二极管 (HZ7B2T2)
148	RAS-4520B	014	1	二极管电桥 (S1WB10F)
150	RAS-2236W	025	1	LED (黄色) SEL2713K
151	RAS-2236W	071	2	LED (红色) SEL2213C
152	RAS-2553W	020	1	LED (绿色) SEL2413E
156	RW-123BHS	203	1	电极 (VH-PV-2PB)
162	RAS-2236W	056	1	电容器 0.047uF, 25V
163	RAS-2236W	053	1	电容器 0.001uF, 50V
170	PMRAS-5100C	015	1	调节器 IC (uPC7805HF)
171	RAS-2555W	014	1	调节器 IC (uPC7812H)
172	RAS-258CX	025	1	LED-盖
173	RAC-2236HV	029	1	电极 (VH-4P)
186	RAS-22DWC	006	1	临时开关
187	RAS-32YCX2	010	1	受光单位
188	RAS-5100CS	016	1	E ² PROM (IC, 301)
189	RAS-5101C	914	1	风扇马达保护器 (109℃)
190	RAS-5101C	915	1	热敏电阻 (热交流器)
191	RAS-22AWM	007	2	电阻延 (G4UIA)

(2) 室外机

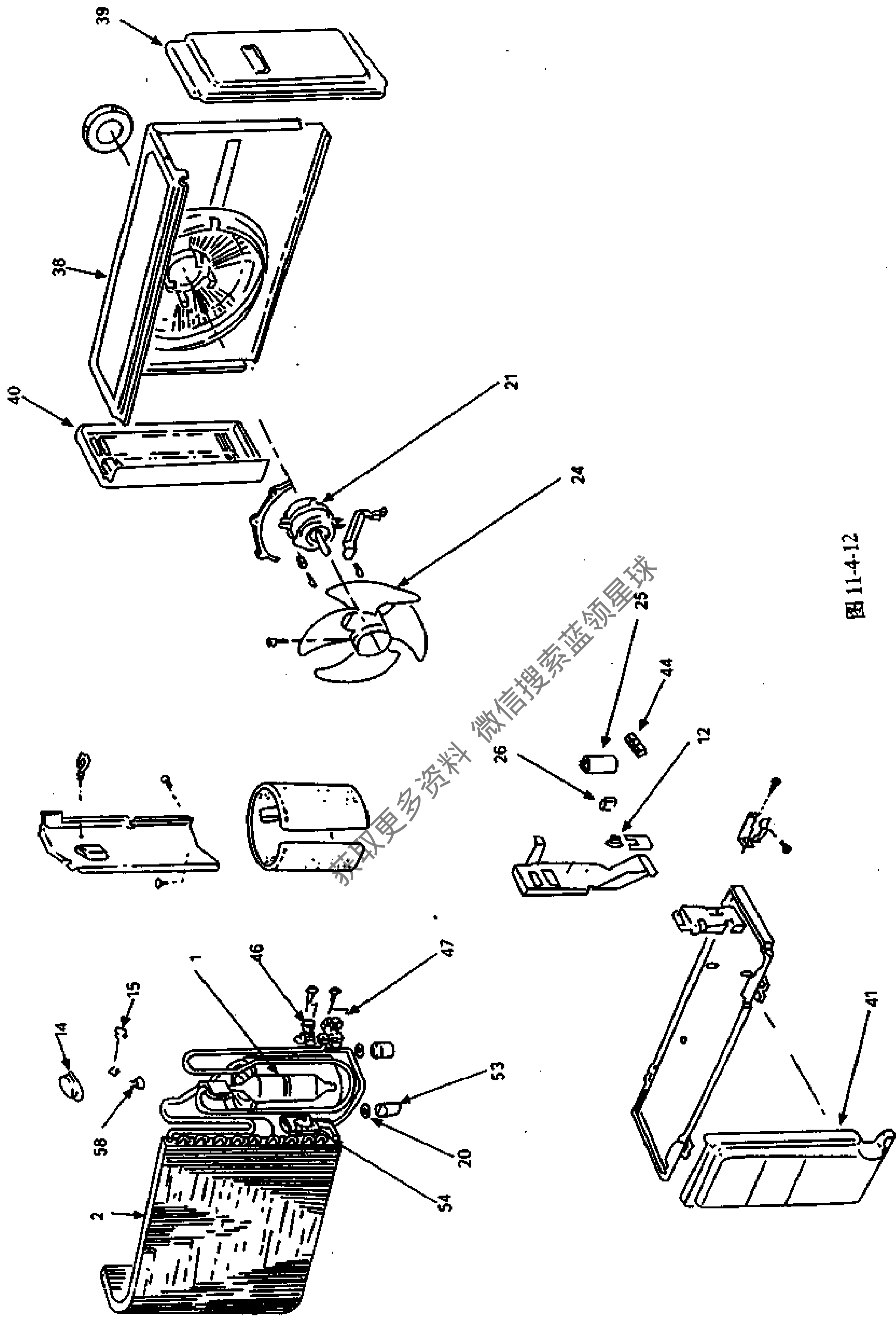


图 11-4-12

RAC-5102CV 零件表

编号	部件编号 RAC-5102CV		数量/单位	部件名称
1	PMRAC-5100CW	101	1	压缩机 750W, 10kg
2	RAC-2251V	801	1	电容器
12	PMRAC-5100CV	102	1	过载继电器
13	RAC-1816S	004	1	TEMPERATL
14	RA-226	015	1	O.L.R. 盖
15	RA-226	016	1	盖支架
20	KPNT1	001	3	推螺
21	PMRAC-5101CHV	101	1	风扇马达 20W/3KG
24	RAC-2558HV	005	1	螺旋叶风扇
25	RAC-3520BHV	003	1	电容器 30 μ F, 400V
26	RAC-220BHV	003	1	电容器 2.5 μ F, 400V
38	RAC-2102CH	901	1	柜
39	MR08C7	902	1	边板 (左)
40	RAC-2545HV	002	1	边板 (右)
41	RAC-2245HV	004	1	后板
44	PMRAC-562BHM3	014	1	终端板 (2P)
46	RAC-1865V	002	1	阀 (2S)
47	RAC-2265V	002	1	阀 (3S)
53	RAC-2226HV	805	1	压缩机树胶
54	RAC-3105C	903	3	束紧器
58	RAC-1816S	004	1	过热继电器

2. 型号 RAS-5142C

(1) 室内机

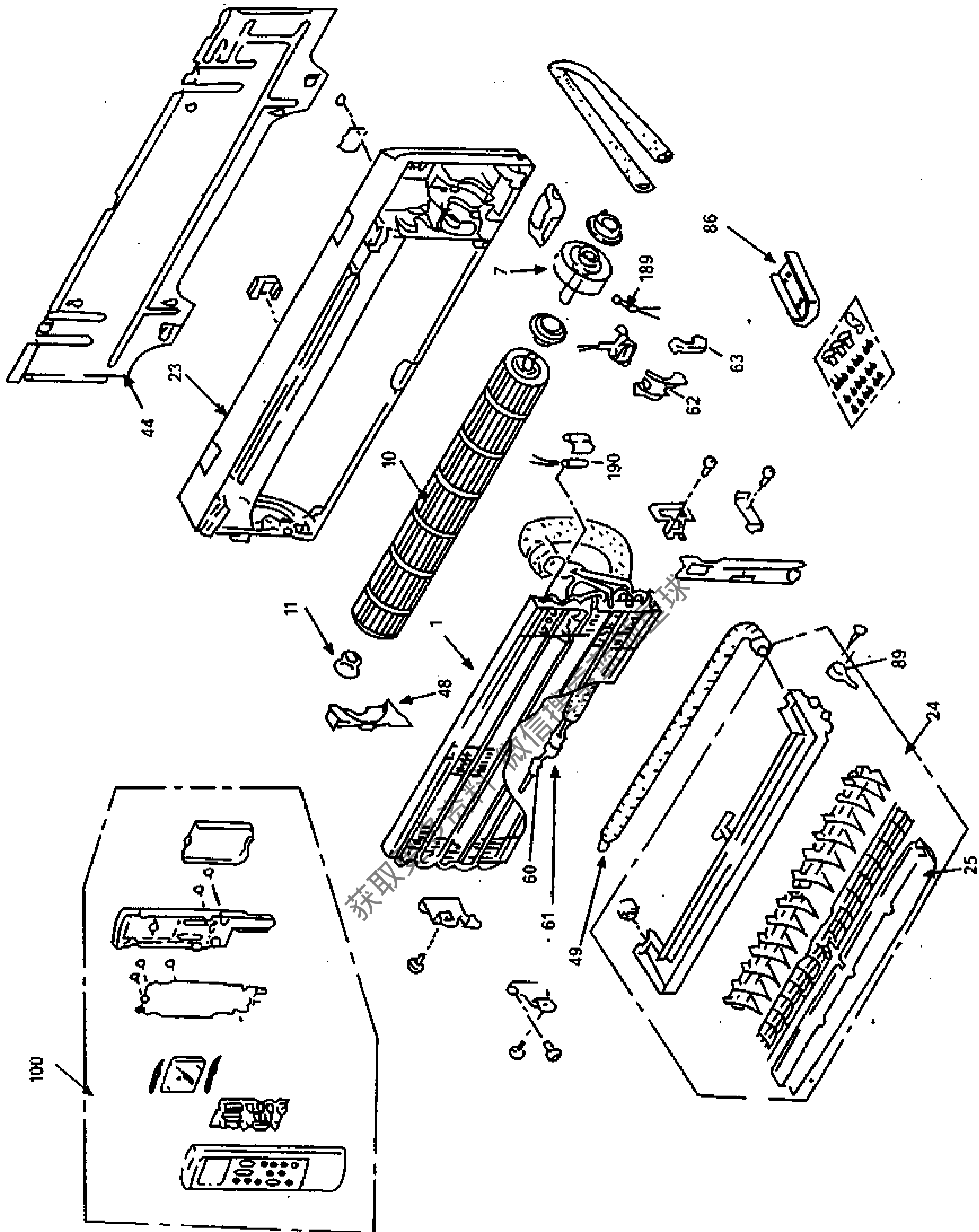


图 11-4-13

RAS-5142C 零件表

编号	部件编号	数量/单位	部件名称	
1	PMRAS-5142C	001	1	蒸发器
7	PMRAS-5142C	002	1	风扇马达 14W, 1kg
10	RAS-226DW	005	1	TAGENTIAL FLOW 风扇
11	RAS-1809V	006	1	风扇支架
12	RAS-106GFW	902	1	电容器 1uF, 450V
23	PMRAS-5142C	003	1	柜
24	PMRAS-5142C	004	1	排水盘
25	PMRAS-5142C	009	2	水平空气偏向板
26	PMRAS-5142C	005	1	前盖板
27	RAS-289DX	009	2	过滤器
42	PMRAS-5100C	005	1	热电丝 (96℃)
44	RAS-258CX	018	1	支架板
48	RAS-288C	004	1	风扇盖
49	RAS-258CX	012	1	排水管
60	PMRAS-5100C	006	1	接头 (2)
61	RAM-5142C	006	1	接头 (4)
62	RAS-258CX	009	1	风扇马达支架 (左)
63	RAS-258CX	030	1	风扇马达支架 (右)
86	RAS-2552W	028	1	遥控器支架
87	PMRAS-5100C	915	1	电热丝 (76℃)
88	PMRAS-5100C	008	1	终端板 (2P)
89	RAS-258CX	031	1	自动转变马达
100	PMRAS-5100C	009	1	遥控器
101	PMRAS-5142C	007	1	P.W.B. (主件)
102	PMRAS-5100CH	011	1	P.W.B. (LED)
104	PMRAS-5100C	012	1	变压器
106	RAS-2555W	013	2	继电器 (MQ4)
109	RAS-288AX	011	1	电源开关钮
110	RAV-1645D	033	1	维修钮
112	RAS-2852W	009	1	热敏电阻 (室温)
115	PMRAS-5100C	013	1	电丝 (3.15A)
117	RAS-2216W1	011	1	电丝支架
120	RAS-22DWC	008	1	摆动板 (CSB504E)
121	RA-108CHLXA	908	2	变阻器 450NR (15)
128	R-927CXV	034	1	变压器 (2SC2462LC)
129	RAS-2236HV	022	1	变压器 (2SA1052MCTL)
130	RAS-22DWC	009	1	微电脑 (uPD78012CW)
135	RAC-2231HV	011	1	电阻器
140	PMRAS-5100C	014	1	电涌吸收器
143	RAS-282CUXP	914	4	二极管 (M.T)
145	RAS-2236HV	018	1	齐纳二极管 (HZ7B212)
148	RAS-4520B	014	1	二极管电桥 (SIWB10F)
150	RAS-2236W	025	1	LED (黄色) SEL2713K
151	RAS-2236W	071	1	LED (红色) SEL2213C
152	RAS-2553W	020	2	LED (绿色) SEL2413E
156	RW-123BHS	203	1	电极 (VH-PV-2PB)
162	RAS-2236W	056	1	电容器 0.047uF, 25V
163	RAS-2236W	053	1	电容器 0.001uF, 50V
170	PMRAS-5100C	015	1	调节器 IC (uPC7805HF)
171	RAS-2555W	014	1	调节器 IC (uPC7812H)
172	RAS-258CX	025	1	LED-盖
173	RAS-2236HV	029	1	电极 (VH-4P)
186	RAS-22DWC	006	1	临时开关
187	RAS-32YCX2	010	1	光接收器
188	PMRAS-5142C	008	1	EEPROM (IC301)
190	PMRAS-5101C	915	1	热敏电阻 (热交流器)

(2) 室外机

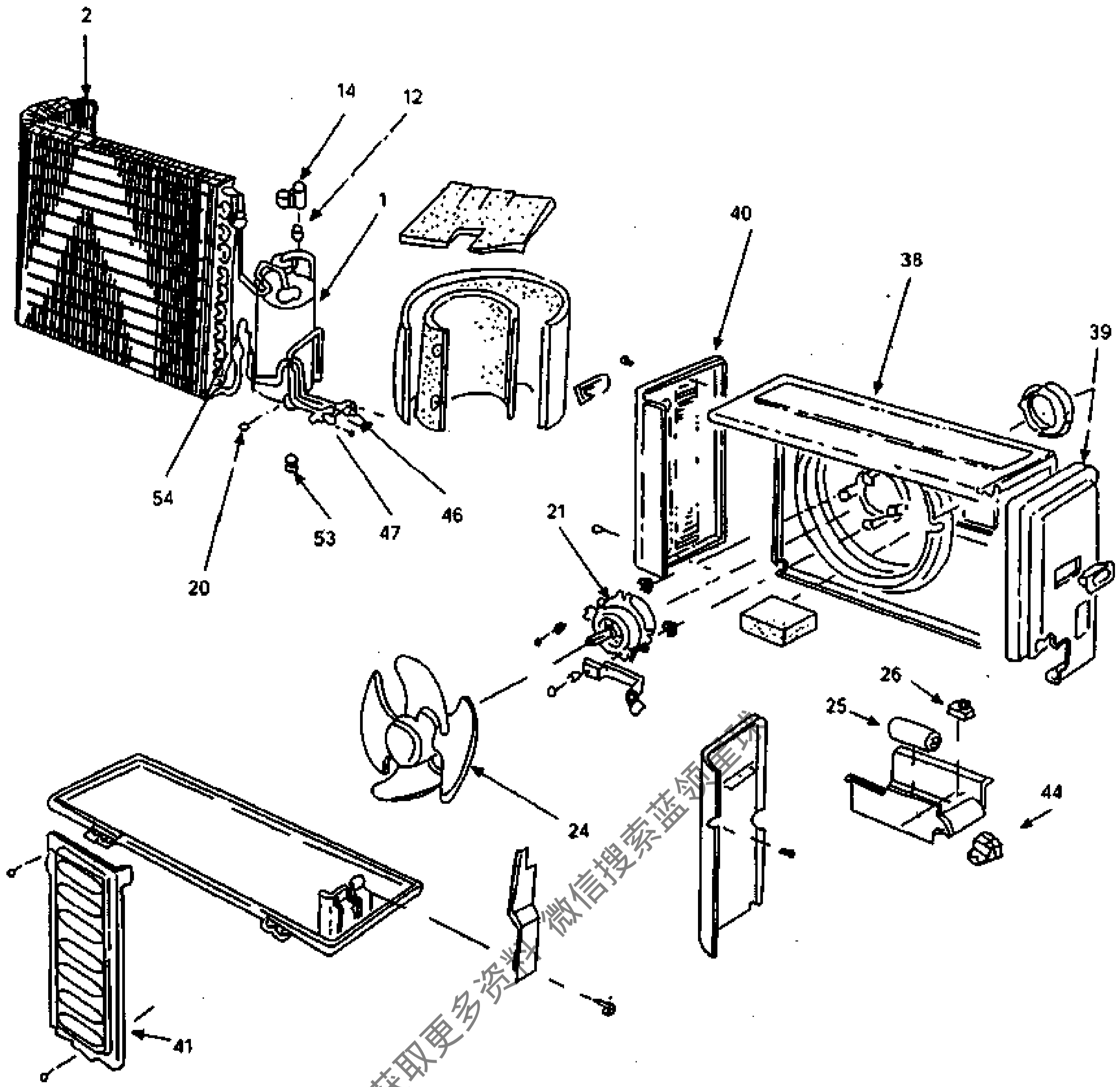


图 11-4-14

RAC-5142CV 零件表

编号	部件编号 RAC-5142CV		数量/单位	部件名称
1	PMRAC-5142CV	901	1	压缩机 1200W, 16.5kg
2	RAC-5142CV	902	1	电容器
12	PMRAC-5142CV	903	1	过载继电器
14	PMRAC-5142CV	904	1	O.L.R. 盖
20	KPNT1	001	6	推螺
21	PMRAC-5142CV	905	1	风扇马达, 20W, 3kg
24	RAC-2558HV	005	1	螺旋叶风扇
25	RAC-3520BHV	003	1	30uF, 400V
26	RAC-220BHV	003	1	电容器 2.5uF, 400V
38	PMRAC-5142CV	906	1	柜
39	PMRAC-5142CV	907	1	边板 (左)
40	PMRAC-5142CV	908	1	边板 (右)
41	PMRAC-5142CV	909	1	后板
44	RAC-562BHM3	014	1	终端板 (2P)
46	PMRAC-5142CV	910	1	阀 (2S)
47	PMRAC-5142CV	911	1	阀 (4S)
53	PMRAC-5142CV	912	3	压缩机树胶
54	PMRAC-5142CV	805	1	束紧器

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

第 12 章 东芝 RAS-10NKH/RAS-10NKH4 冷暖型分体壁挂式空调器

12.1 产品规格说明

12.1.1 产品规格

RAS-10NKH/10NAH 规格

项 目		型 号	RAS - 10NKH/10NAH	
			制冷	制热
容量 (注 1)		kW	2.6	3.5
		Btu/h	8840	11900
电 源		相位	单相	
		V	220~240	
		Hz	50	
功耗		kW	0.90	1.05
功率因数		%	95	94
运转电流	室内	A	0.17	0.17
	室外	A	3.95	4.69
启动电流		A	24	
除湿能力		l/h	1.2	
噪 声	室内 (高/中/低)	dB	39/34/29	41/38/33
	室外	dB	47	
冷 却 剂		名称	R - 22	
		额定量	kg	0.69
		调节	毛细管	
内部连接管	气管	尺寸	mm(英寸)	9.52 (3/8")
		连接方式	外套	
	液管	尺寸	mm(英寸)	6.35 (1/4")
		连接方式	外套	

项 目		型 号		RAS-10NKH/10NAH		
				制冷	制热	
内部连接管	最大长度 (同一方向) (注 2)		m	10		
	最大高度	室内机高出	m	5		
		室外机高出	m	5		
冷凝排水管		外径	mm	25 (1)		
室内机	型号			RAS-10NKH		
	尺寸	高度	mm	265		
		宽度	mm	815		
		深度	mm	168		
	净重		kg	8		
	蒸发器类型			散热片管		
	室内风扇类型			横流扇叶式		
	通风量	高风速	m ³ /h	450	500	
		中风速	m ³ /h	390	450	
		低风速	m ³ /h	320	390	
	风扇电动机输出		W	15		
空气过滤器			聚丙烯网状过滤器 (可洗净)			
室外机	型号			RAS-10NAH		
	尺寸	高度	mm	538		
		宽度	mm	780		
		深度	mm	245		
	净重		kg	33		
	制冷器类型			散热片管		
	室外风扇类型			螺旋式		
	通风量		m ³ /h	1160		
	风扇电动机输出		W	20		
	压缩机	型号		PG142X2L-4L		
		输出	W	1100		
	保险装置			保险丝, 过载继电器 双金属片式恒温器		
	自动气窗			有		
室外使用湿度范围		℃	19~43	-10~23		

RAS-10NKH4/10NAH4 规格

项 目		型 号	RAS-10NKH4/10NAH4		
			制冷	制热	
容量 (注1)		kW	2.6	3.5	
		Btu/h	(8840)	(11900)	
电 源		相位	单相		
		V	220~240		
		Hz	50		
功耗		kW	0.90	1.05	
功率因数		%	95	94	
运转电流	室内	A	0.19	0.19	
	室外	A	4.12	4.89	
启动电流		A	24		
除湿能力		l/h	1.2		
噪 声	室内 (高/中/低)	dB	39/34/29	41/38/33	
	室外	dB	47		
冷却剂	名称		R-22		
	额定量	kg	0.69		
	调节		毛细管		
内部连接管	气管	尺寸	mm(英寸)	9.52 (3/8")	
		连接方式		外套	
	液管	尺寸	mm(英寸)	6.35 (1/4")	
		连接方式		外套	
	最大长度 (同一方向) (注2)		m	10	
	最大高度	室内机高出	m	5	
室外机高出		m	5		
冷凝排水管	外径	mm	25 (1)		
室内机	型号			RAS-10NKH4	
	尺寸	高度	mm	265	
		宽度	mm	815	
		深度	mm	168	
	净重		kg	8	
蒸发器类型			散热片管		

项 目		型 号		参 数		
室内机	室内风扇类型		轴流式			
	通风量	高风速	m ³ /h	1600		
		中风速	m ³ /h	1000		
		低风速	m ³ /h	500		
	风扇电动机输出		W	15		
空气过滤器		聚丙烯网状过滤器				
室外机	型号		RAS-10NA1			
	尺寸	高度	mm	538		
		宽度	mm	780		
		深度	mm	245		
	净重		kg	33		
	制冷器类型		散热片管			
	室外风扇类型		螺旋式			
	通风量		m ³ /h	1600		
	风扇电动机输出		W	20		
	压缩机	型号	PG142X2L-8L			
		输出	W	1100		
	保险装置		保险丝, 过载继电器 双金属片式恒温器			
	自动气窗		有			
室外使用湿度范围		°C	19~43	-10~23		

备注: (1) 容量是基于下表所示的温度范围来进行测定的。

项 目	型 号	JIS	
		制冷	制热
室内机进气温度	D.B.	27°C	20°C
	W.B.	19°C	
室外机进气温度	D.B.	35°C	7°C
	W.B.	24°C	6°C

(2) 冷却剂的使用量需要按照连接管的长度不同而进行调节。

本空调器允许接管的最大长度为 15m, 接管的最高高度差为 6m。

在接管总长度不超过 15m 时, 不需要追加冷却剂。

12.1.2 空调器结构

1. 室内机 型号 RAS-10NKH; RAS-10NKH4

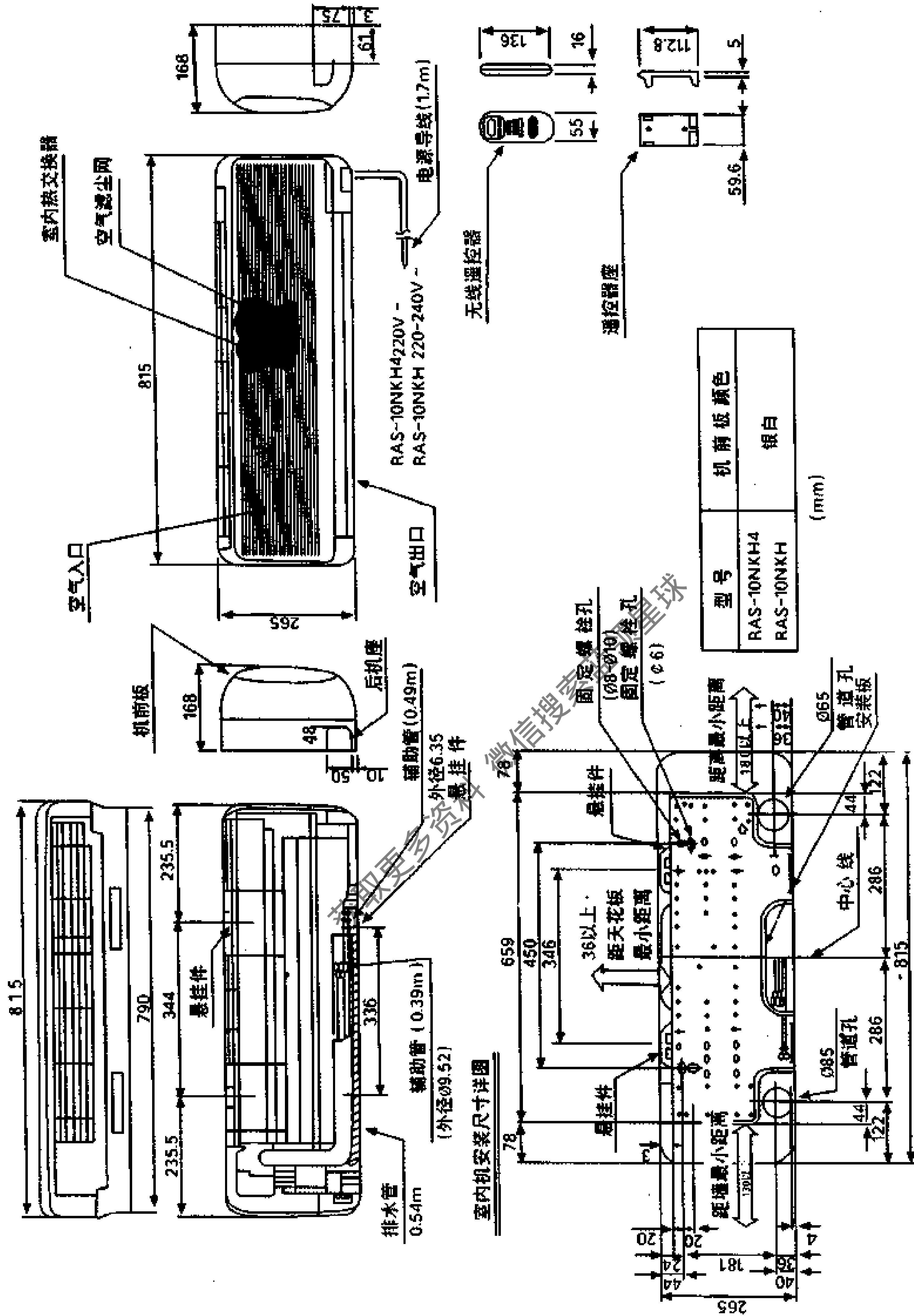


图 12-1-1

2. 室外机 型号 RAS-10NAH; RAS-10NAH4

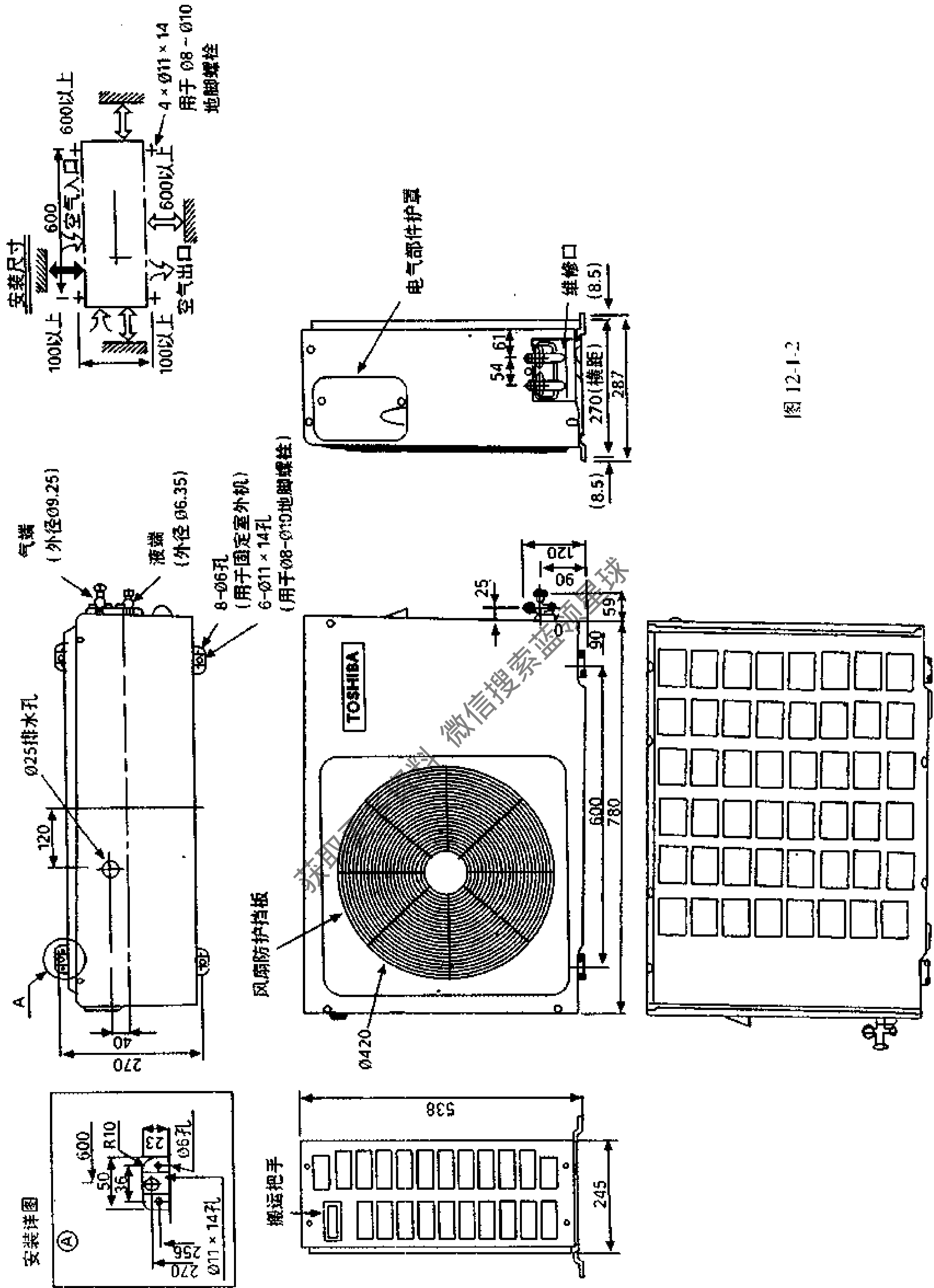


图 12-1-2

12.2 安装技术与工艺要求

12.2.1 安装

1. 卸下前面板

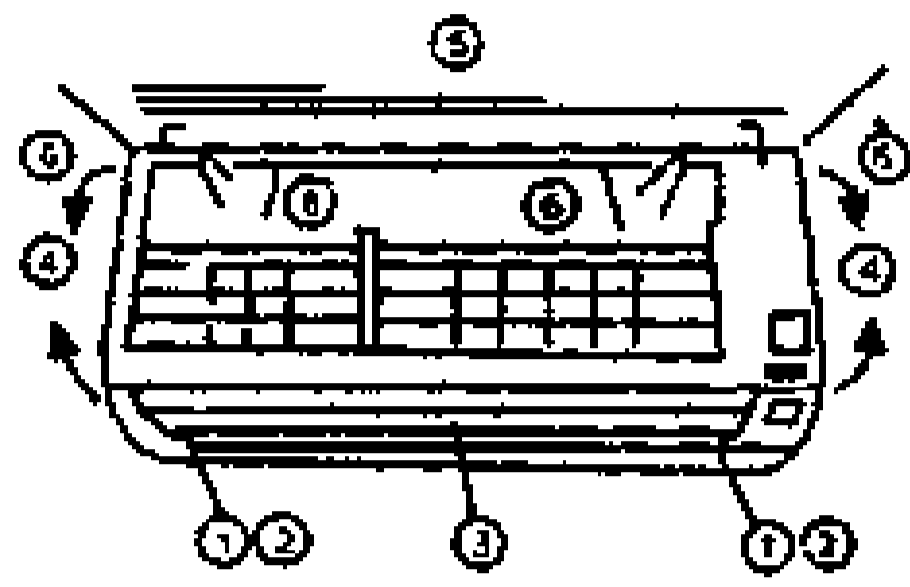


图 12-2-1



图 12-2-2

- (1) 打开螺栓帽，并卸下 2 个前面板的固定螺栓。
- (2) 按下螺栓帽，使其恢复原状。
- (3) 用手打开正下方上下气窗。
- (4) 打开前面板下方部分，直至前面板碰到上下气窗。
- (5) 打开进气格栅，卸下左右两个空气过滤器。
- (6) 在前面板的顶部有两个用以将前面板与后面板连接的卡爪。上推前面板顶部，从前面板后侧解开这两个卡爪。然后，向前摇动前面板使之从后面板上卸下。

2. 连接导线的注意事项

按下述步骤连接导线：

- 在卸下前面板后接上连接线。
- 卸下后面板衬套、接线盒和导线固定夹。
- 将要连接的导线充分插入接线盒，并拧紧螺钉，将导线固定住。
- 拧紧力矩：1.2N·m。

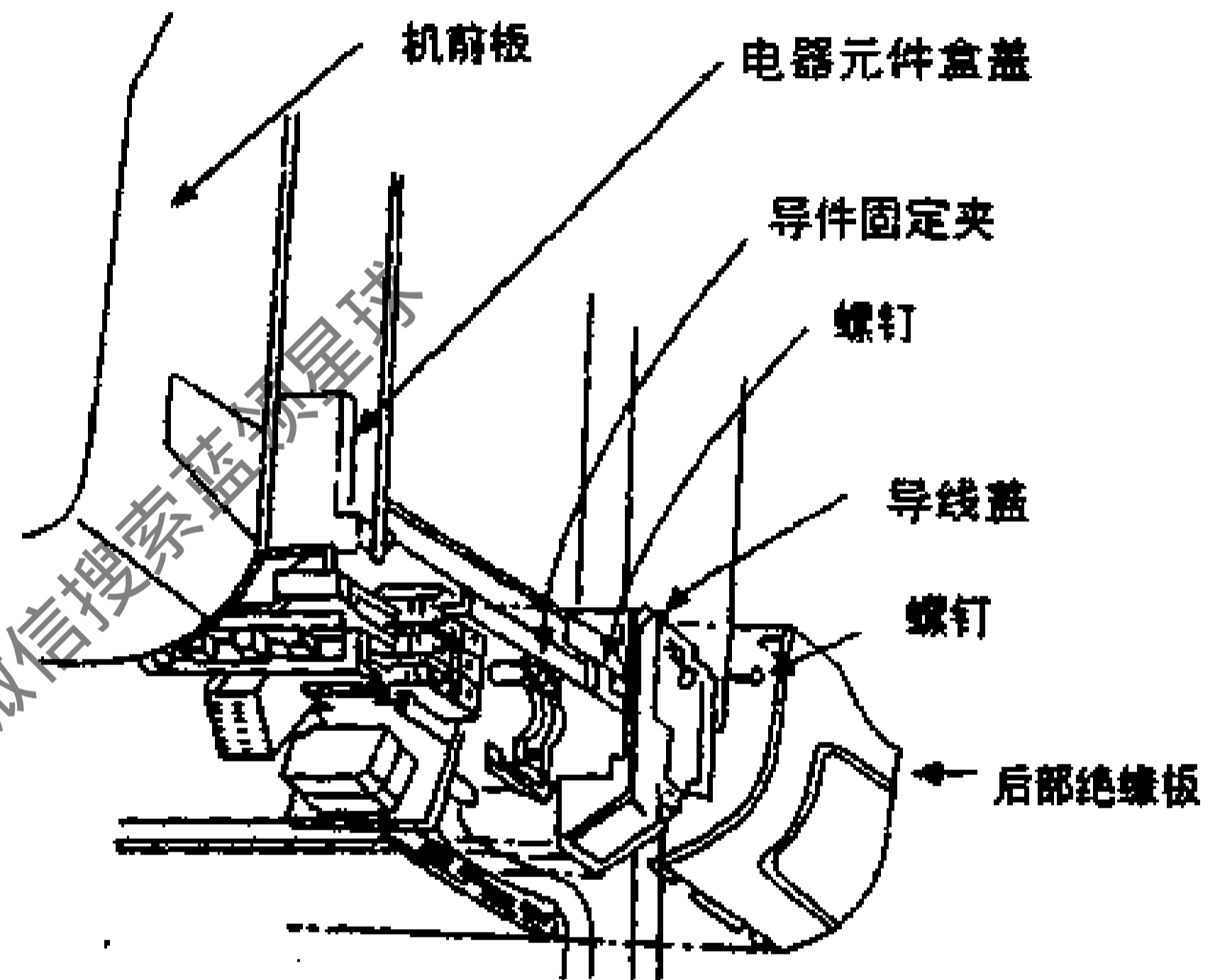


图 12-2-3

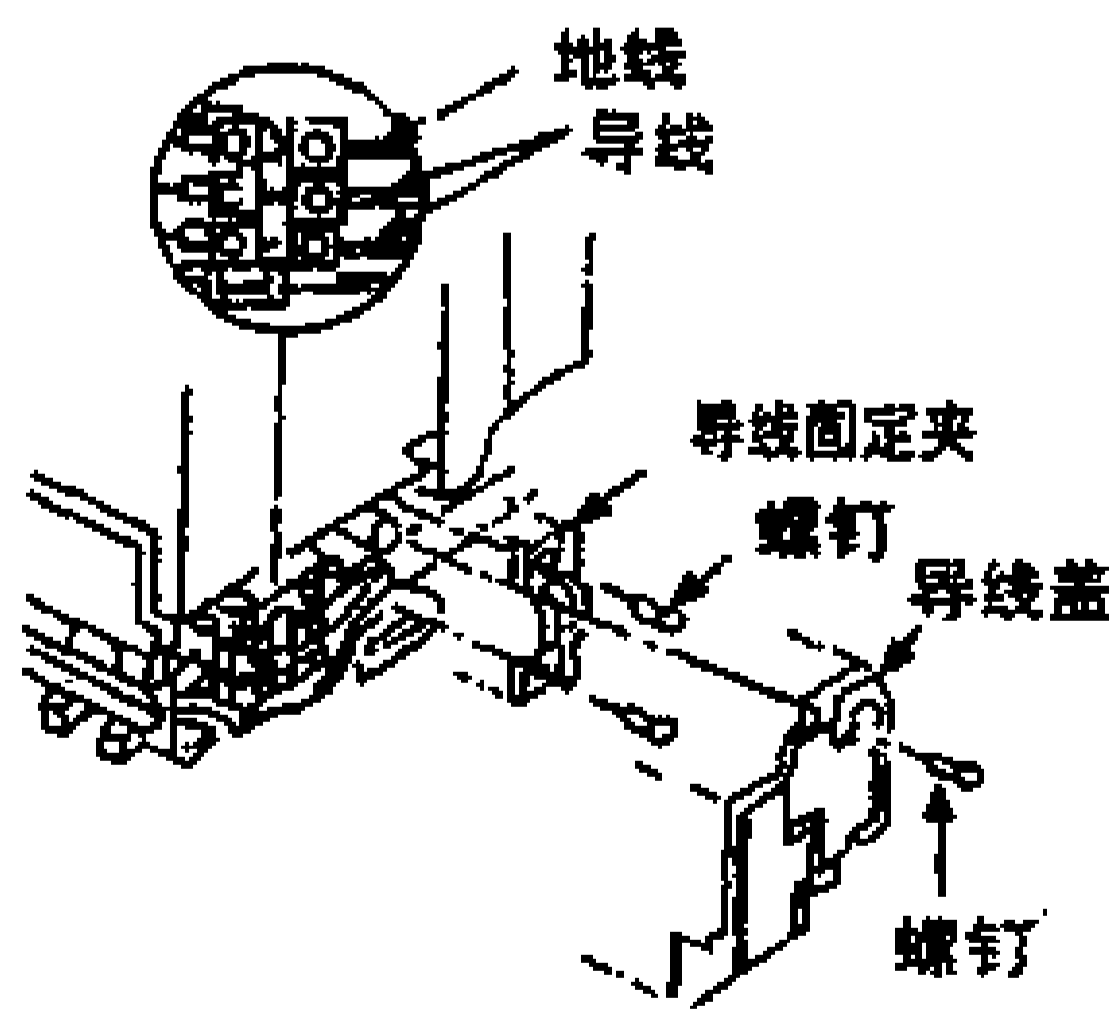


图 12-2-4

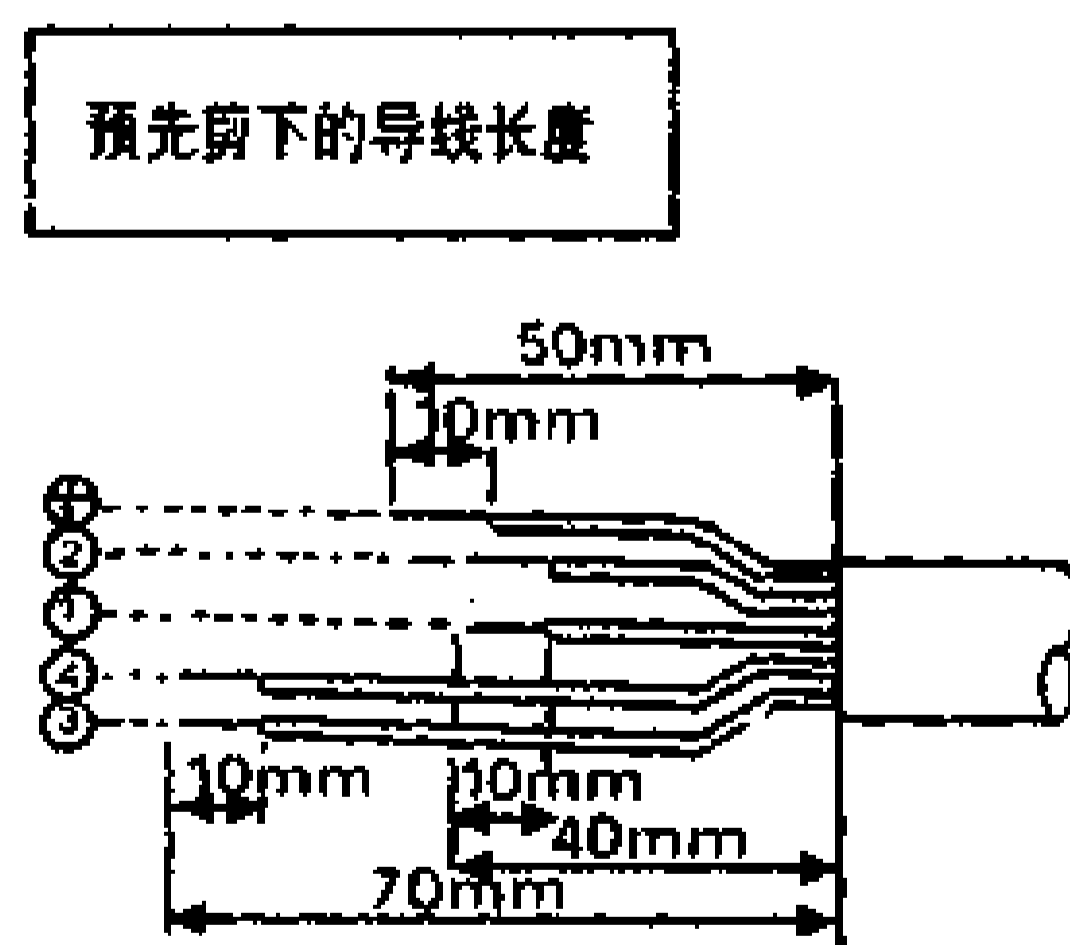


图 12-2-5

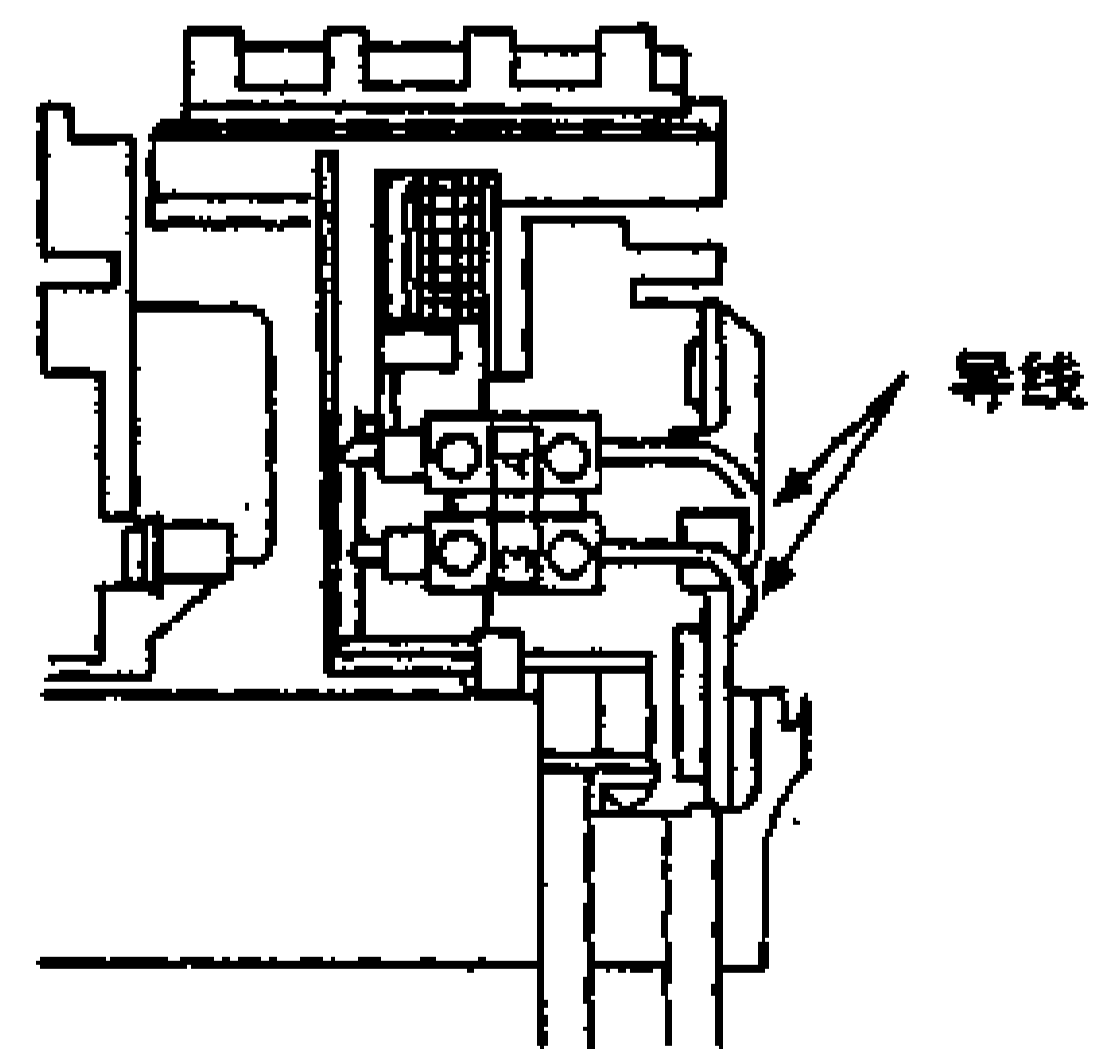


图 12-2-6

- 用导线固定夹固定住导线。
- 固定好室内机上的接线盒、后面板衬套和前面板。

3. 安装前面板时的注意事项

按照下述步骤安装卸下的前面板：

拧紧出气口左右两侧的 2 个螺钉，并合上螺钉盖。之后，确认当紧紧地推入前面板时前面板和后面板之间没有间隙。其中包括以下四个位置：

- (1) 出气口中央；
- (2) 右端；
- (3) 左端；
- (4) 出气口底部中央。

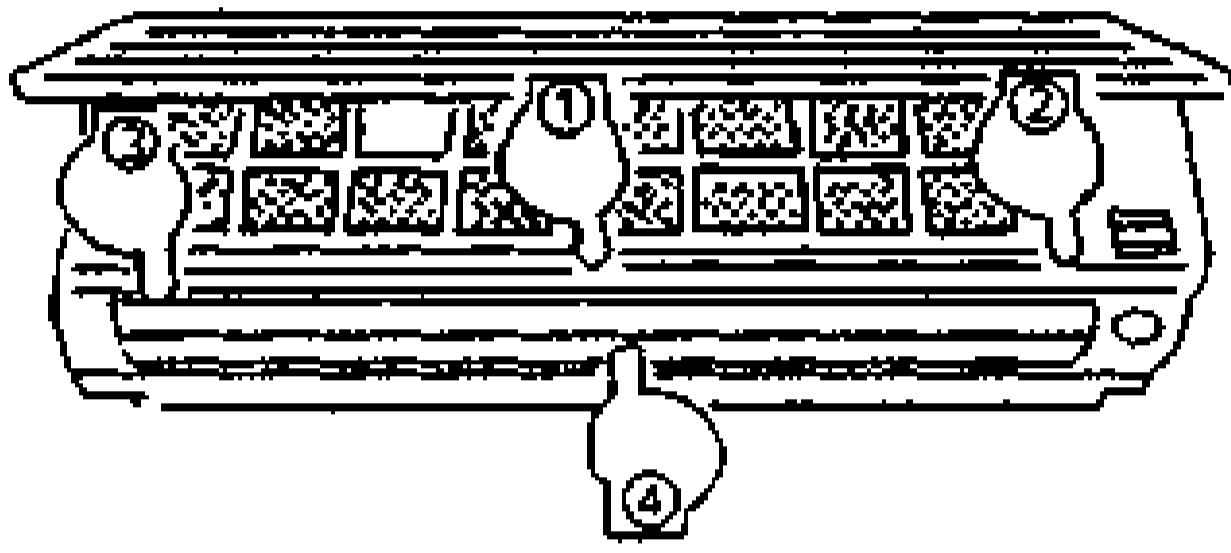


图 12-2-7

道支撑槽及机体衬套槽，并将槽口边缘修平滑。

在机体衬套槽切开后，应重新将衬套装入机体。

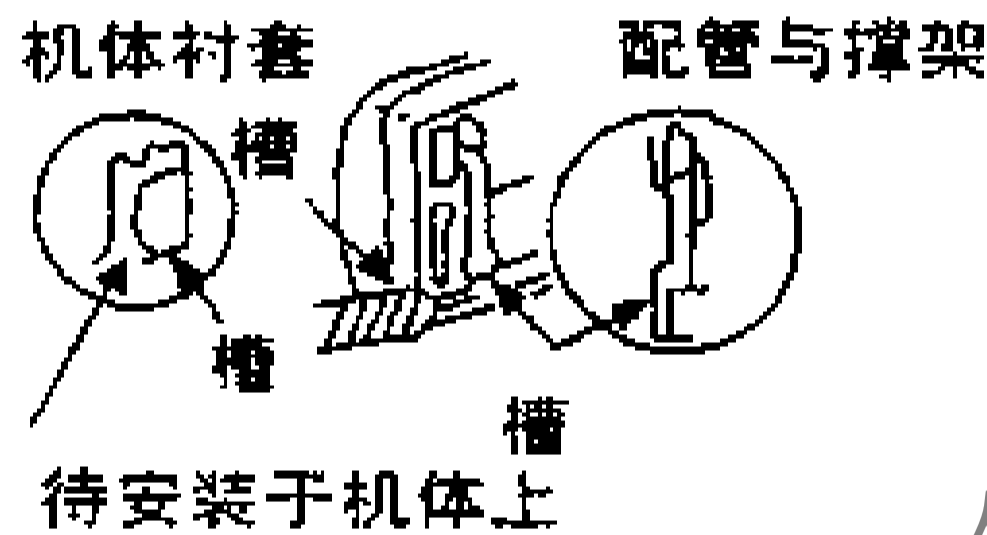


图 12-2-8

(2) 左手方向连接管

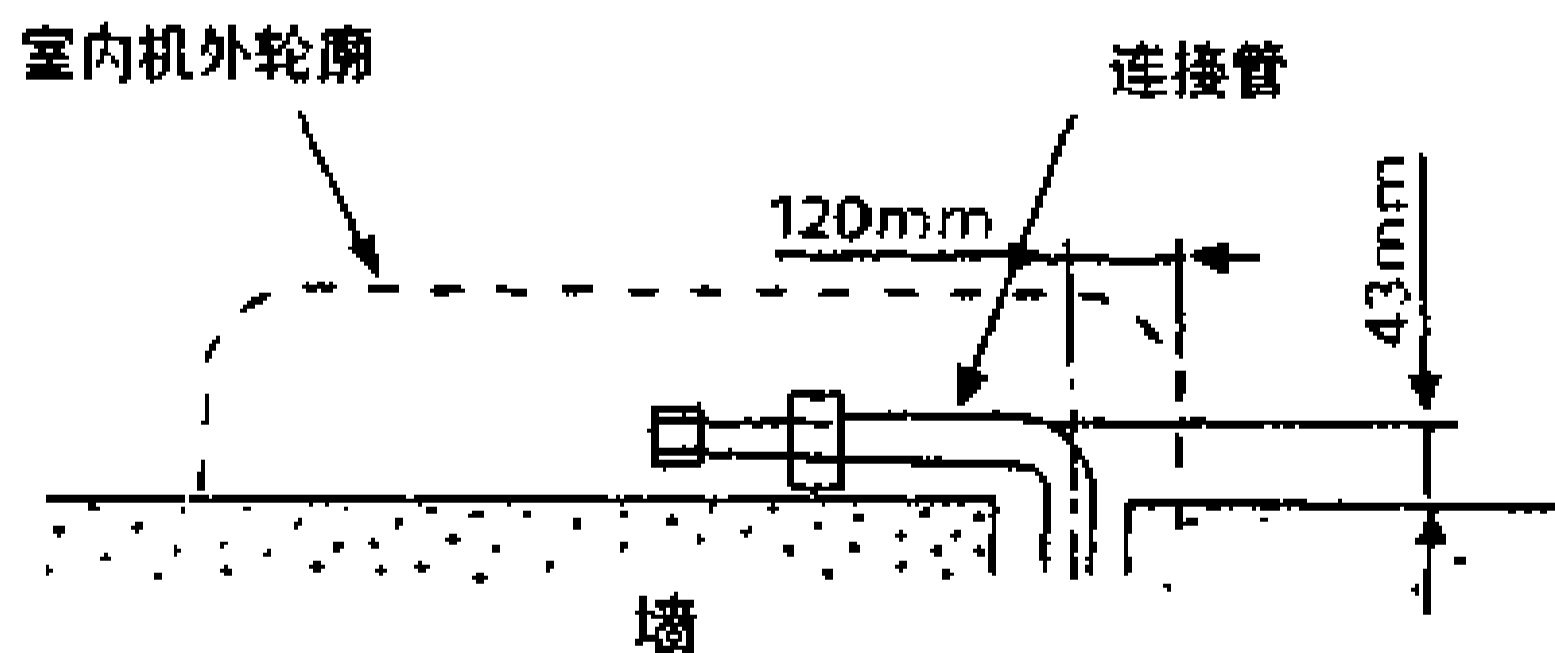


图 12-2-10

图所示来弯曲管子。

请适当弯曲管子，以便使管子与墙之间的距离能保持 43mm 或更小。

注意：如果管子弯曲得不适当，将会把空调器顶起。

(3) 垂直向下连接管

如图 12-2-11、12-2-12 所示

在没有压住出气口的情况下，如果进行制冷（抽湿）操作，将导致在前面板上出现凝结水。而且，前面板与机体之间的间隙会变得越来越大，这样会出现损坏。

4. 安装冷却管时的注意事项

(1) 右手方向连接管

当要把管子向右放置时，用切刀切下管道

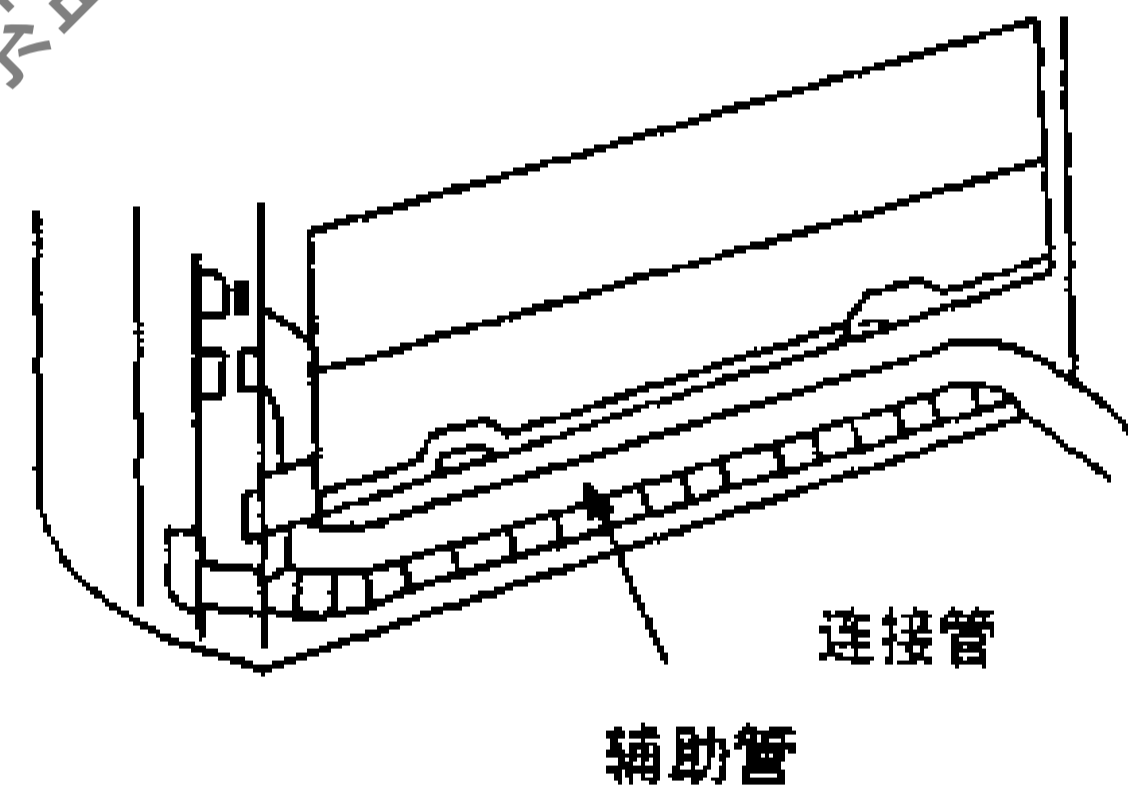


图 12-2-9

(1) 当要把管子向左放置时，卸下后机座的左边机体衬套。

当你再次安装时，可能会需要这个机体衬套，因此，用户要妥善将它保管好。

(2) 把连接管穿过管孔后，将连接管与辅助管并在一起，并使用胶带把它们缠在一起。

(3) 要向左手方面连接管子时，请按下

·当要把管子垂直向下放置时，用切刀切下衬套支撑槽和背面板底面槽，并将槽口边缘修平滑。

·将排水管安装到室内机的内部件上，并且将导线放置在排水管下侧，然后用胶带把它们缠绕在一起。

12.2.2 管接口

与 RAS-10NKX/10NK4X 相同，参见 13.2。

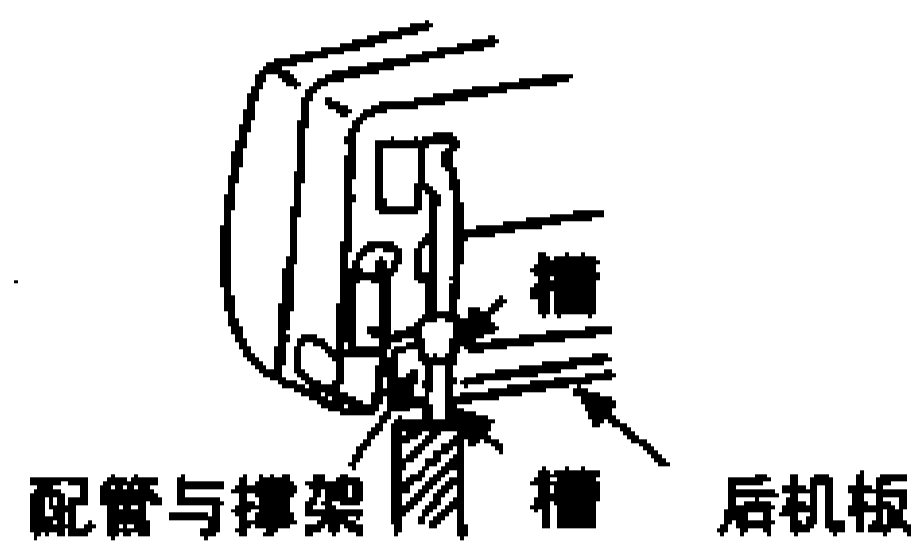


图 12-2-11

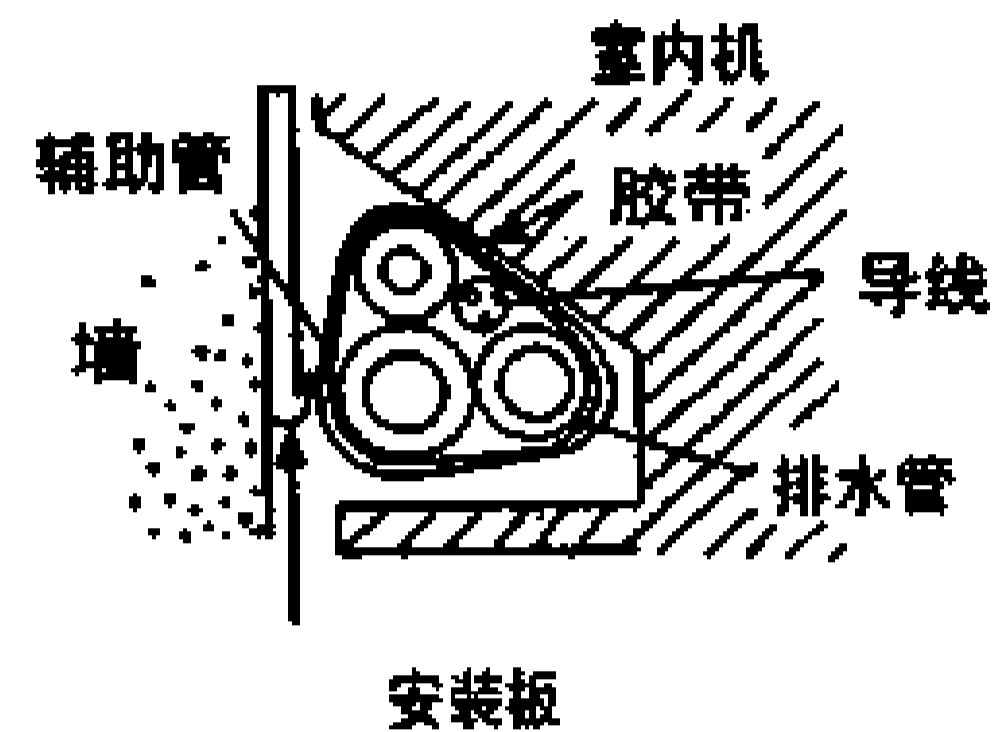


图 12-2-12

12.2.3 管道安装要点

与 RAS-10NKX/10NK4X 相同，请参见 13.2。

12.3 操作使用说明

12.3.1 室内机显示器和控制器

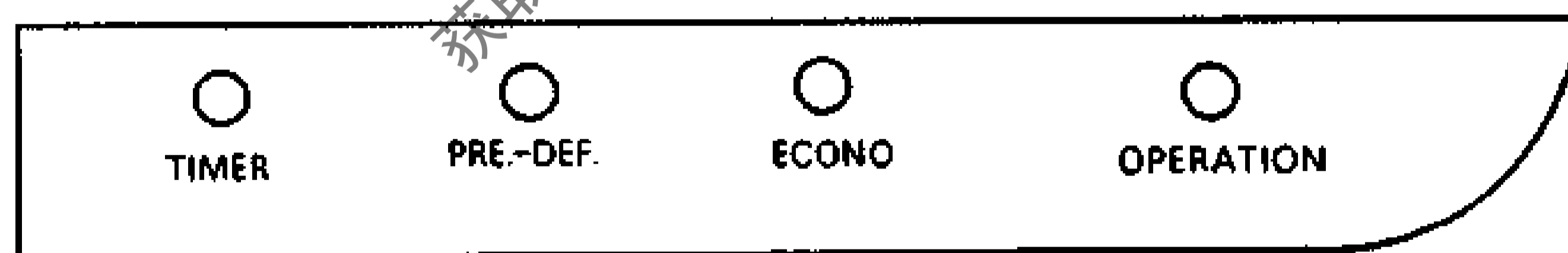


图 12-3-1

显示板

TIMER: 定时显示灯 (黄色发光二极管)

PRE-DEF: 预冷显示灯 (红色发光二极管)

ECONO: 节能显示灯 (绿色发光二极管)

OPERATION: 运行显示灯 (绿色发光二极管)

打开前面板，进行控制板的设定。

1. 打开前面板

推入前面板下角两侧的“PUSH”位置。

打开前面板至某个可保持前面板固定不动的角度。但不要超过该角度。

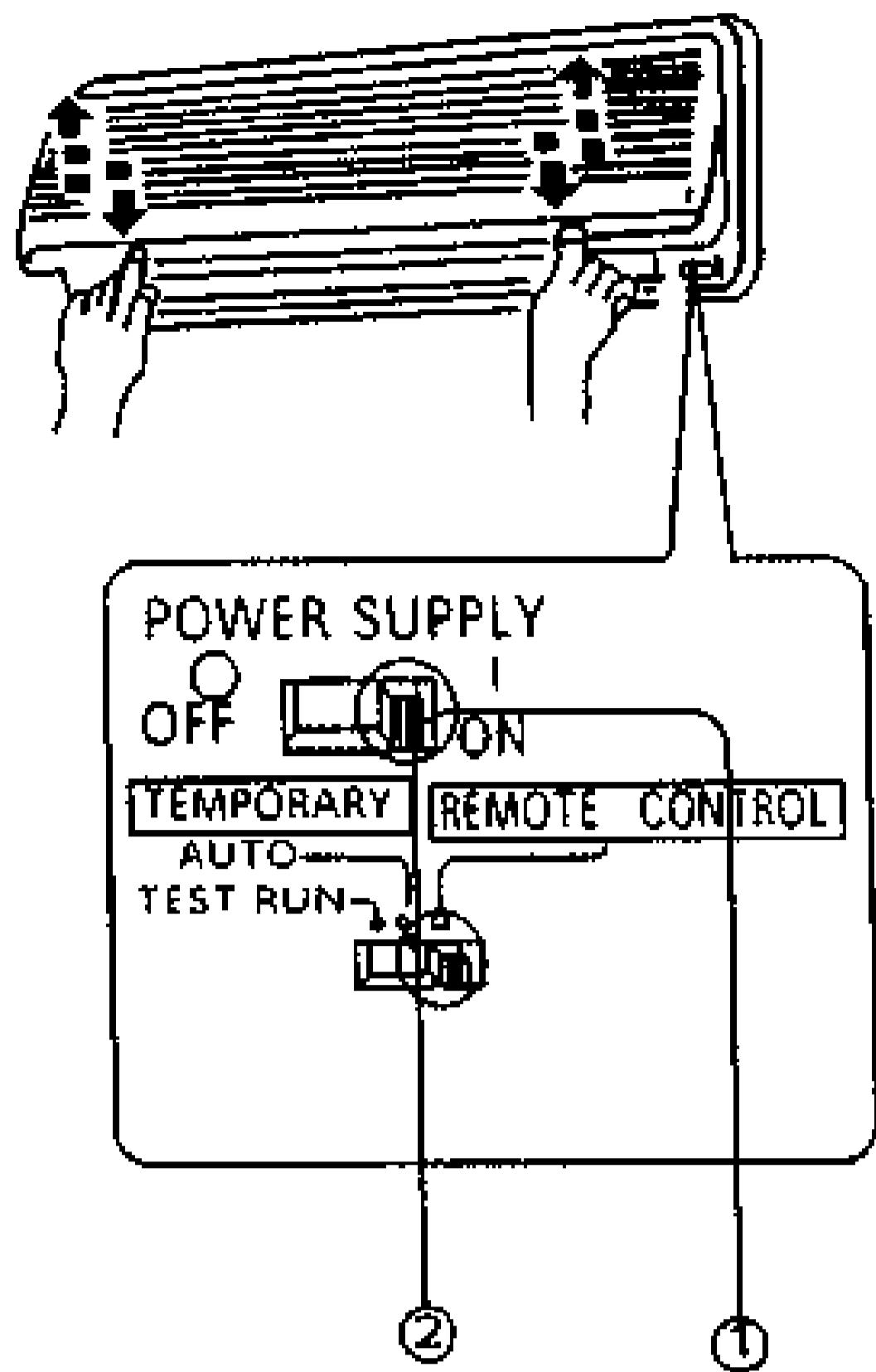


图 12-3-2

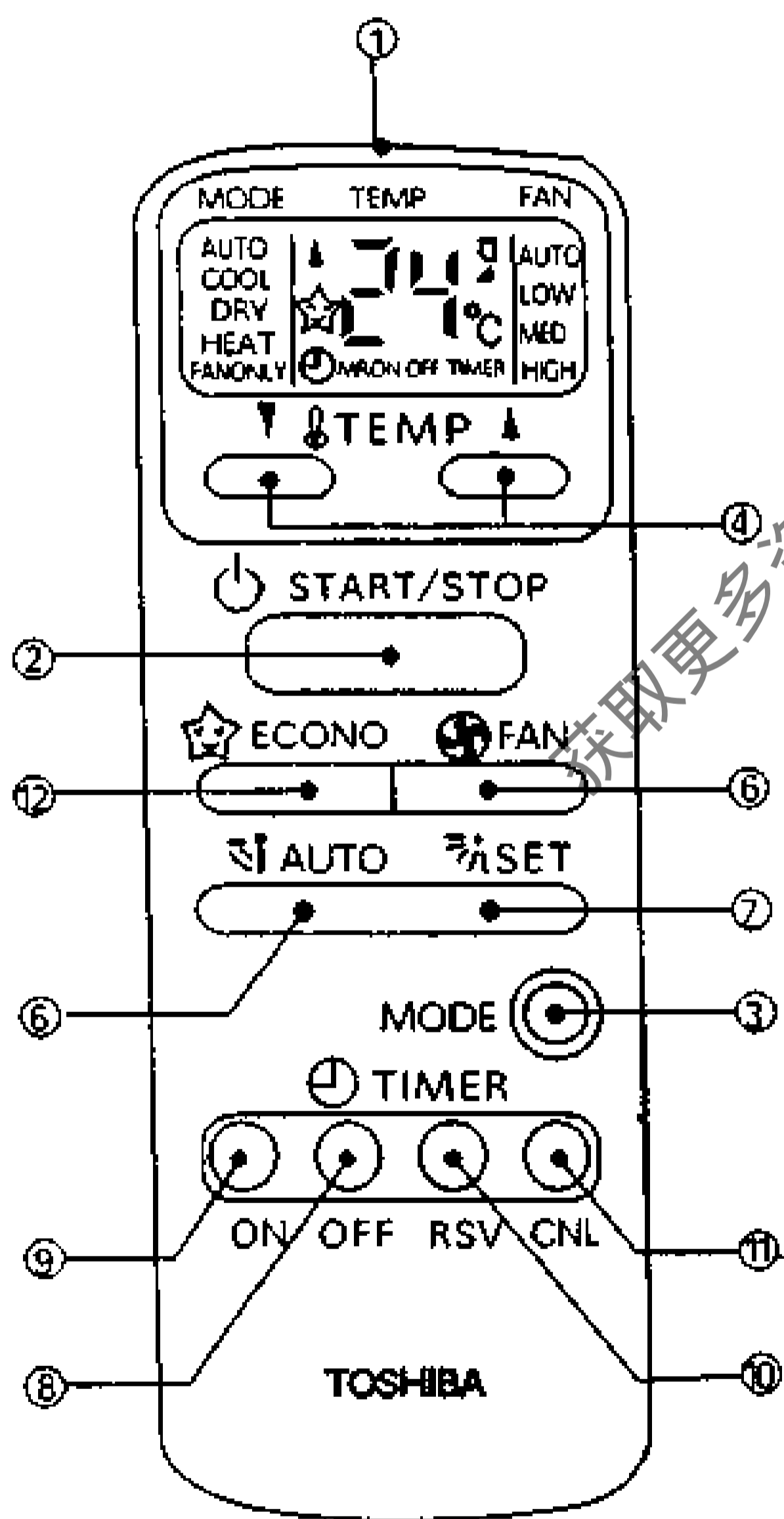


图 12-3-3

2. 关闭前面板

推入前面板下角两侧的“PUSH”位置，紧闭前面板。

①电源开关

通常将开关设在 ON 位置。当数星期不使用空调器时，将开关设在 OFF 位置上。

②即时/遥控器开关

通常将开关设在遥控器（REMOTE CONTROL）位置上，当丢失了遥控器，或者由于电池电力不足而不能使用遥控器时，将开关设在 AUTO 位置，进行即时操作。

12.3.2 遥控器及操作

1. 遥控器上的控制器名称及其功能

①红外线信号发射器

向室内机组发射信号。

②起动/停止按钮（START/STOP）

按下本按钮则开始运转。（可听到表示接收的“哔——”声。）再按下本按钮则停止运转。（可听到表示接收的“哔——”声。）如果空调器未发出表示接收的“哔——”声，按下两次。

③方式选择按钮（MODE）

按下本按钮来选择方式。每次按下本按钮，方式便以自动（AUTO）、制冷（COOL）、抽湿（DRY）、扇风（FAN ONLY）的顺序相继被选择，然后回到自动（AUTO）档。（可听到表示接收的“哔——”声。）

④温度按钮（TEMP）

Λ：设定温度上升至 30℃。

V：设定温度下降至 17℃。

（可听到表示接收的“哔——”声。）

⑤风扇速度按钮（FAN）

按下本按钮来选择风扇的速度。

选择好自动（AUTO）时，风扇速度根据室内温度被自动调整。也可以从三个设定中手动选择希望的风扇速度。（可听到表示接收的“哔——”声。）

⑥自动导板按钮（AUTO）

按下本按钮来使导板摆动（可听到表示接收的“哔——”声）。再按下本按钮来使导板停止摆动（可听到表示接收的“哔——”声）。

⑦设定导板按钮（SET）

要在空调器运转期间用无线遥控器调节空气流动方向时，可按下本按钮（可听到表示接收的“哔——”声）。本按钮保持按下时，接收音调继续鸣响。

⑧断开定时器按钮（OFF）

按下本按钮来设定断开定时器。

⑨接通定时器按钮（ON）

按下本按钮来设定接通定时器。

10保留按钮（RSV）

按下本按钮来保留断开定时器和接通定时器的设定。（可听到表示接收的“哔——”声。）

11取消按钮（CNL）

按下本按钮来取消断开定时器和接通定时器的设定。（可听到表示接收的“哔——”声。）

12节能运转按钮（ECONO）

按下本按钮来设定空调器的节能运转方式。（可听到表示接收的“哔——”声。）

2. 遥控器显示屏

①发射指示灯

当遥控器向室内机组发射信号时，本发射指示灯发亮。

②通/断显示（ON/OFF）

按下 START/STOP 按钮则显示。

再按下 START/STOP 按钮则显示消失。

③方式显示（MODE）

显示目前的运转方式。

④温度显示（TEMP）

显示温度设定（17~30℃）。

当将运转方式设定成风扇（FAN ONLY）方式时，没有温度设定的显示。

⑤节能运转显示（ECONO）

按下 ECONO 按钮时被显示。再按下 ECONO 按钮时显示消失。

⑥风扇速度显示（FAN）

显示所选择的风扇速度。可以显示“AUTO”和“LOW”、“MED”、“HIGH”三种速度水平。运转方式为“AUTO”或者“DRY”时，均显示“AUTO”。

⑦定时器显示（TIMER）

显示为定时器运转所设定的时间。

在插图中，为清楚起见列举了全部显示。运转期间，遥控器上实际只有相应的显示。

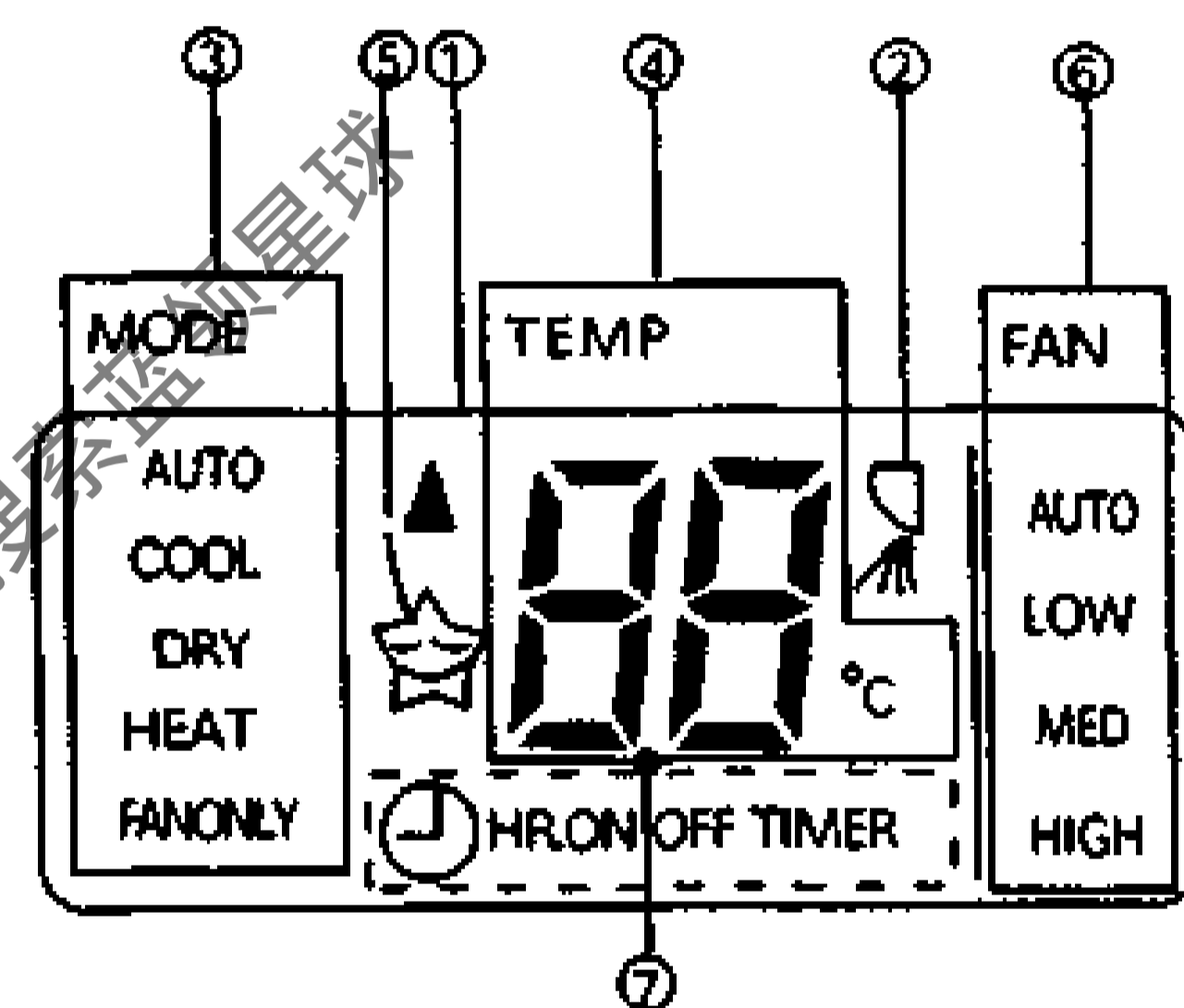


图 12-3-4

12.3.3 自动运行操作

与 RAS-10NKX/10NK4X 相同，参见 13.3 不同处在自动运行的温度设定，如下表所示。

操作的室内温度	操作状态	
高出设定温度 +1℃ 以上时 (热时)	制冷操作	在高出设定温度 1℃ 时, 进行冷气操作
在设定温度的 -1~+1℃ 范围	单风扇操作	进行单风扇操作 (低风速) 同时检测室内温度。当室内温度改变时, 空调器将选择冷气或加热方式。
低于设定温度 -1℃ 以下时 (冷时)	加热操作	在低于设定温度 1℃ 时, 进行加热操作

12.3.4 冷暖气、单风扇操作

一旦选择了该操作方式, 遥控器将存储下该操作状态。此后, 每按下遥控器上的 STAR/STOP 按钮, 空调器以同样的状态开始运行。

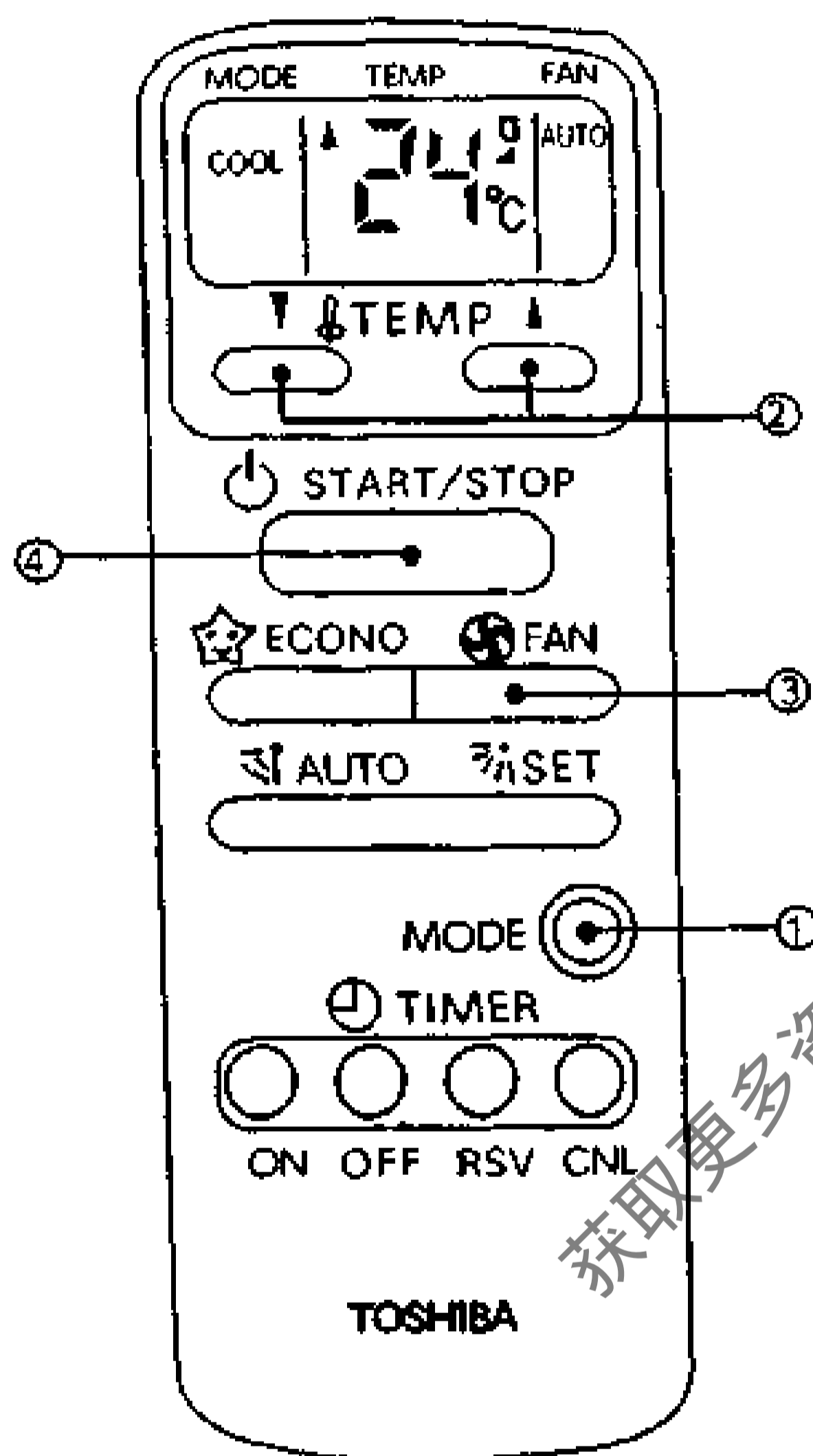


图 12-3-5

启动时, 打开室内机控制板上的 POWER SUPPLY 开关。室内机显示板上的 OPERATION 灯 (绿色 LED) 开始闪烁。

①方式选择按钮 (MODE)

选择 HEAL, COOL 或者 FAN ONLY。

②温度按钮 (TEMP)

按下 TEMP 按钮, 选择需要的温度。

冷气 21℃ 或者更高。

热气 28℃ 或者更低。

③风扇按钮 (FAN)

选择 AUTO、LOW、MED 或者 HIGH 中的任何一个。

④启动/停止按钮 (START/STOP)

按压此按钮使空调器开始操作。

室内机显示板上的 OPERATION 灯 (绿色 LED) 开始发亮。操作方式根据室内温度进行选择, 大约 3 分钟后, 操作开始。(若您选择的是 FAN ONLY 方式, 本机则立即开始工作)。

停止时, 再次按压启动/停止按钮

(START/STOP), 则使空调器停止工作。

·FAN ONLY 方式不控制温度。因此, 选择这一方式时只需操作第①、③、④步骤。

12.3.5 抽湿运行操作

与 RAS-10NKX/10NKX4X 相同, 参见 13.3。

12.3.6 定时器设定操作

与 RAS-10NKX/10NKX4X 相同, 参见 13.3。

12.3.7 气流方向调节操作

- 适当地调节气流方向可避免室内的不舒适感和温度不均匀。
- 使用遥控器调节垂直方向气流气窗。
- 用手动方式调节水平方向气流格栅。

1. 在垂直方向上调节气流方向

空调器会根据操作条件自动地调节垂直气流方向。

2. 将气流方向设定到所希望的方向上

在空调器运转状态下执行该功能。

按遥控器上的 SET 按钮，移动气窗到所需要的方向。

·在以后的操作中，垂直气流方向就自动地设在用 SET 按钮调节的位置上。

3. 在加热操作时的气流方向

当室内温度较低时，气流选择向下方向以便从地面开始加热。

当室内温度升高后，气流选择对角线方向以便加热整个房间。

在你用 SET 按钮设置垂直气流方向后，气流首先向下然后自动地改变到所设定的方向。

·在使用遥控器停止空调器运转后，垂直气流气窗将自动关闭。

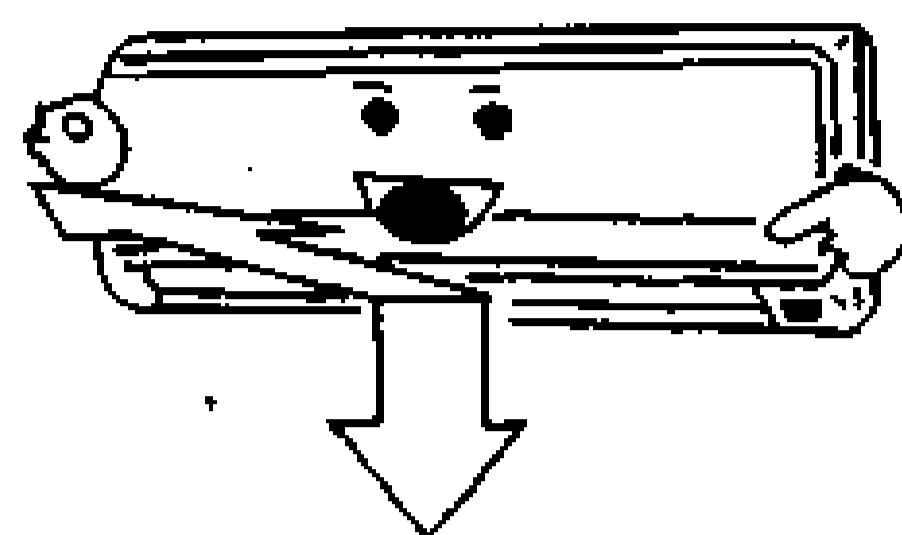


图 12-3-6

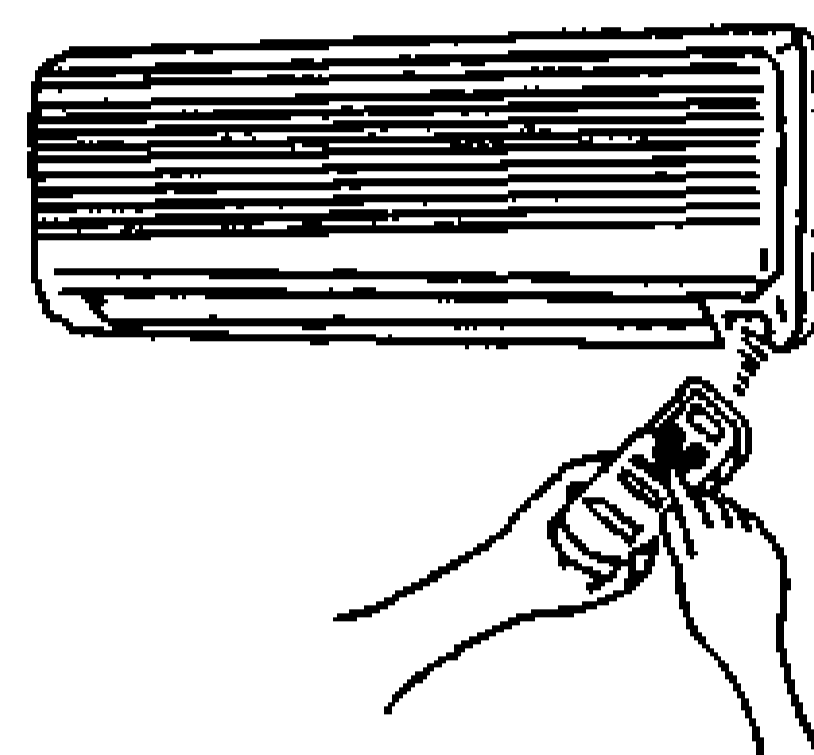


图 12-3-7

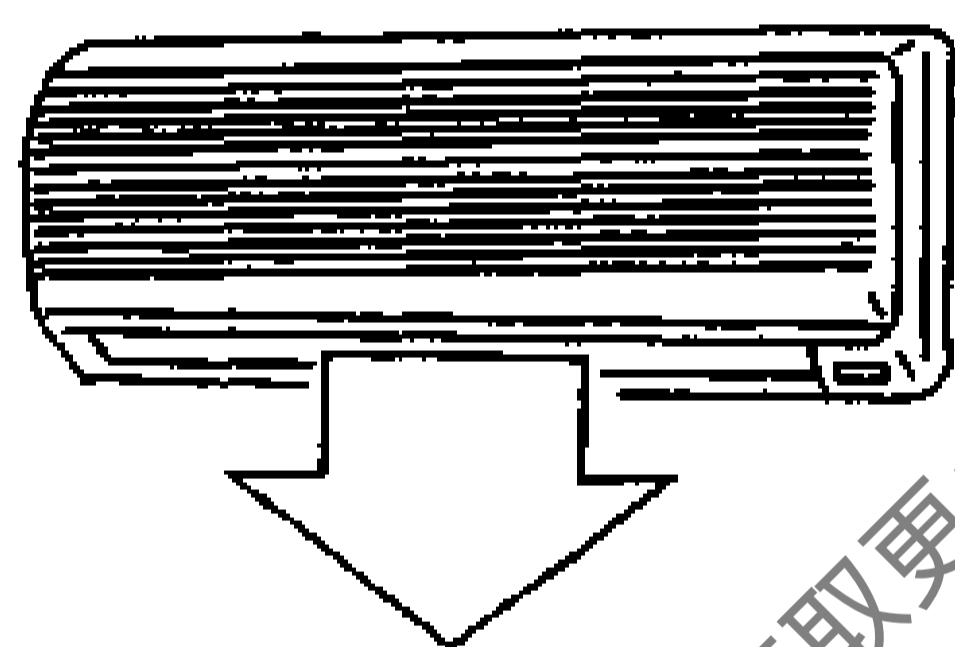


图 12-3-8

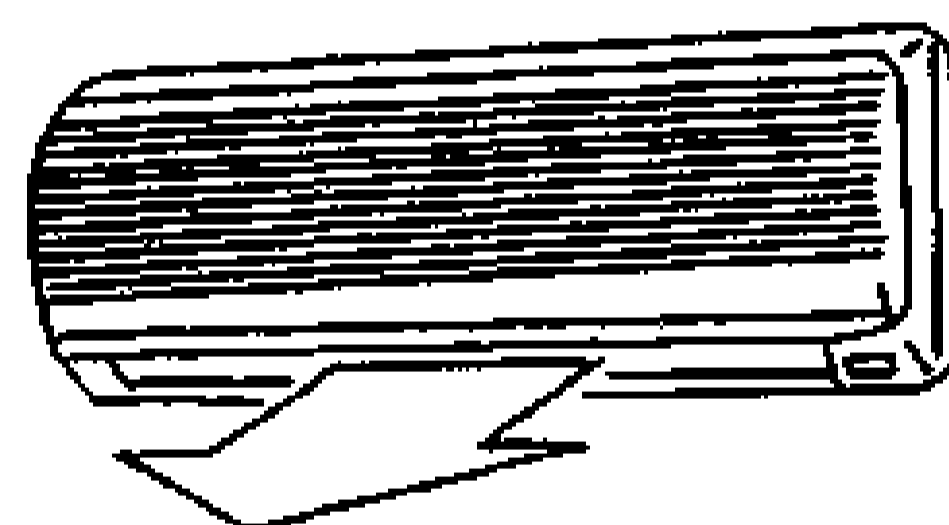


图 12-3-9

4. 在水平方向上调节气流方向

准备：

在冷风或者抽湿操作时，使用遥控器上的 SET 按钮使纵向放气孔朝下。

- 抓握水平空气流动格手柄，根据需要调节空气流动方向。
- 可以水平格的左、中、右侧调节空气流动方向。
- 冷风或抽湿操作时，请使用遥控器上的 SET 按钮将纵向放气孔调回原位。

5. 如何自动遥摆空气流动方向

当本机处于操作状态时，请使用此功能。

按压遥控器上的 AUTO 按钮。

- 若要停止此功能，请再次按压 AUTO 按钮。
- 若要改变摇摆方向，请按压 SET 按钮。

注意：

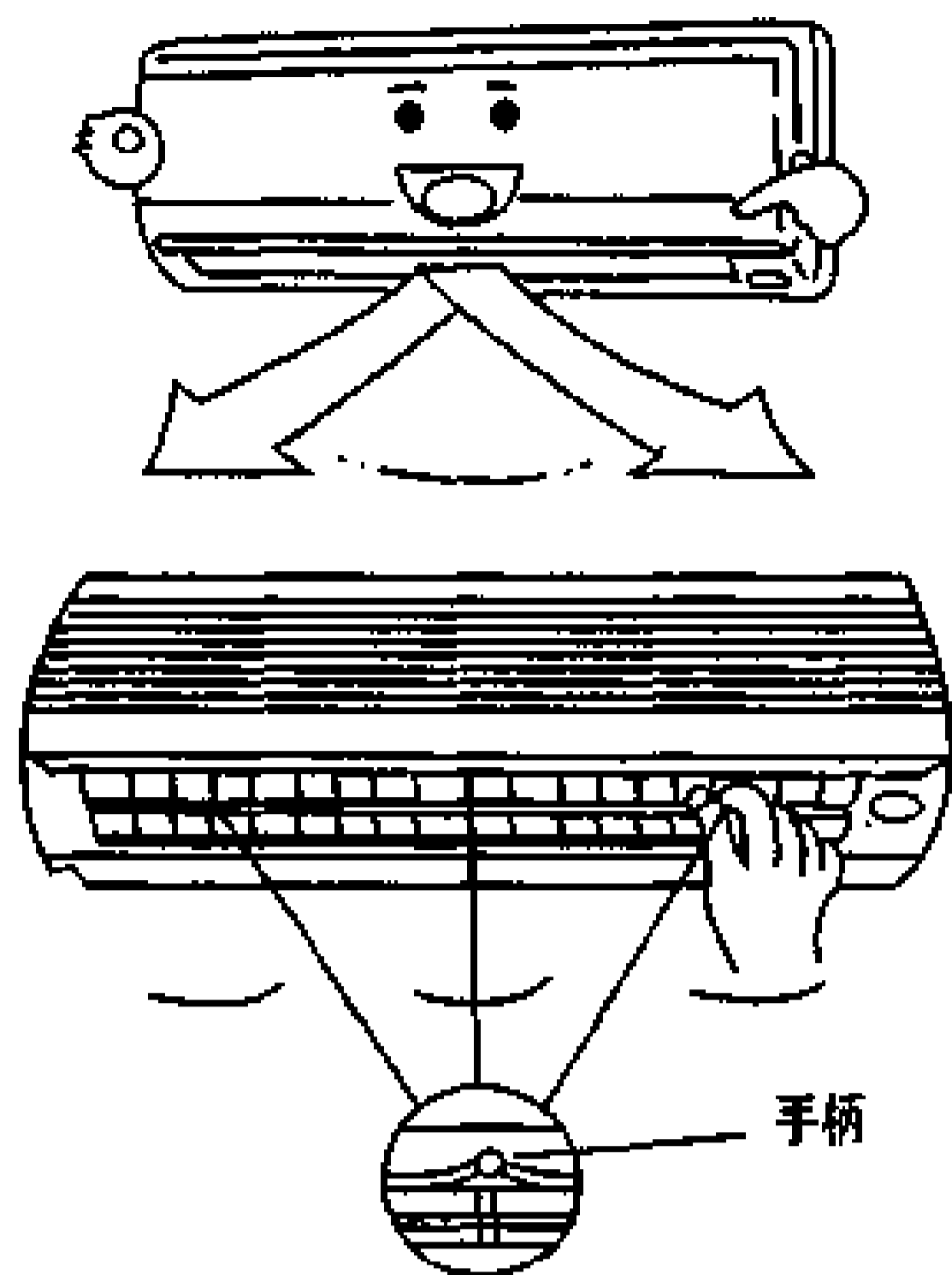


图 12-3-10

- 当本机未操作时（包括 ONTIMER 设定时），SET 和 AUTO 按钮不发挥作用。
- 在冷风或抽湿操作时，请不要使空气流动方向朝下的时间过长。否则，纵向放气孔面可能产生潮湿冷凝而导致水珠滴下。
- 不要以手动方式移动纵向放气孔，只能使用 SET 按钮进行移动。若以手动移动放气孔，则操作时可能功能失常。若放气孔功能失常，则请停止本机操作，然后重新启动。
- 当空调器停止后又立即重新启动，纵向放气孔可能会有 10 秒钟左右不移动。
- 当在加热时改变设定温度，或者室内温度接近设定温度时，垂直气窗可能一度关闭，然后再次打开。
- 在上下移动时两个垂直气窗的角度可能不同。

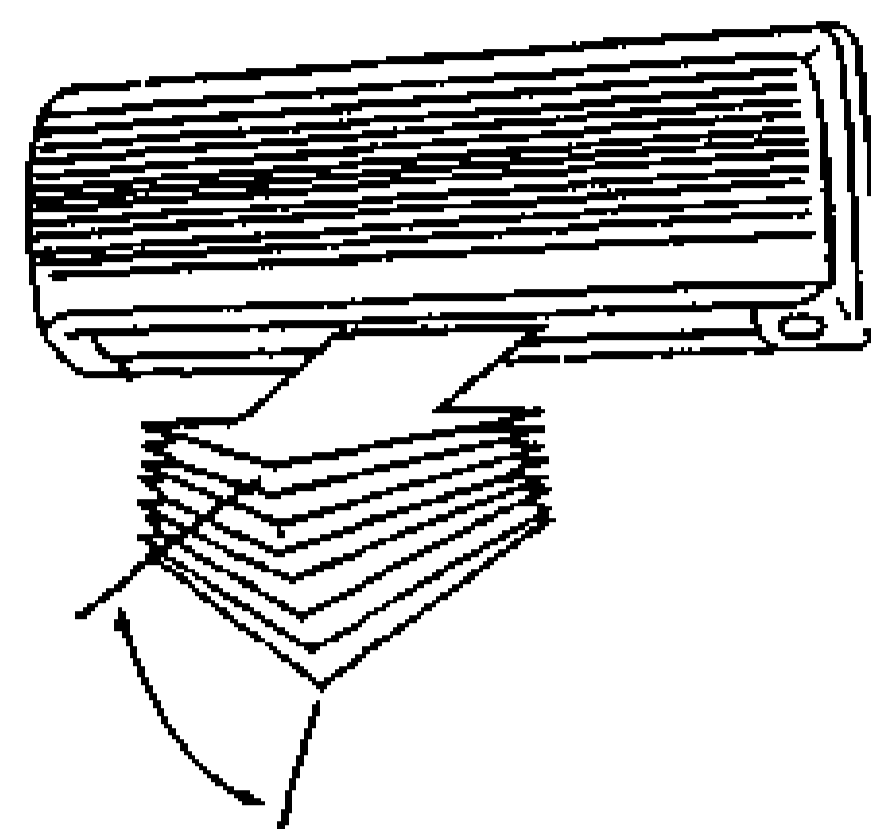


图 12-3-11

12.4 运行说明

- 当空调器电源插头（或者导线）接到交流 220/230/240V（50Hz）的电源上时，运行（开）指示灯闪烁，表示电源已被接通（或者切断）
- 确认空调器主机上 TEMPORARY 开关设定在 REMOTE CONTROL 位置上。
- 当按下遥控器 START/STOP 按钮时，可听到空调器主机发出的接收信号，然后可进行下列操作。

12.4.1 单风扇运行

风扇速度指示	风量 (m ³ /h)
低速	低
中速	中
高速	高

将遥控器 MODE 按钮设定在 FAN ONLY 位置。一旦设定工作完成，风扇运行方式将被记忆在存储器中，今后使用时只需按下 ON/OFF 按钮即可同时完成相同设定。

当 FAN 按钮设定在 AUTO 位置时，室内机风扇电动机将按图 12-4-1 方式运行。当 FAN 按钮设定在 LOW、MED 或 HIGH 位置时，电机将按下表所示以恒定风量运行，此时电源继电器 RY07 切断。

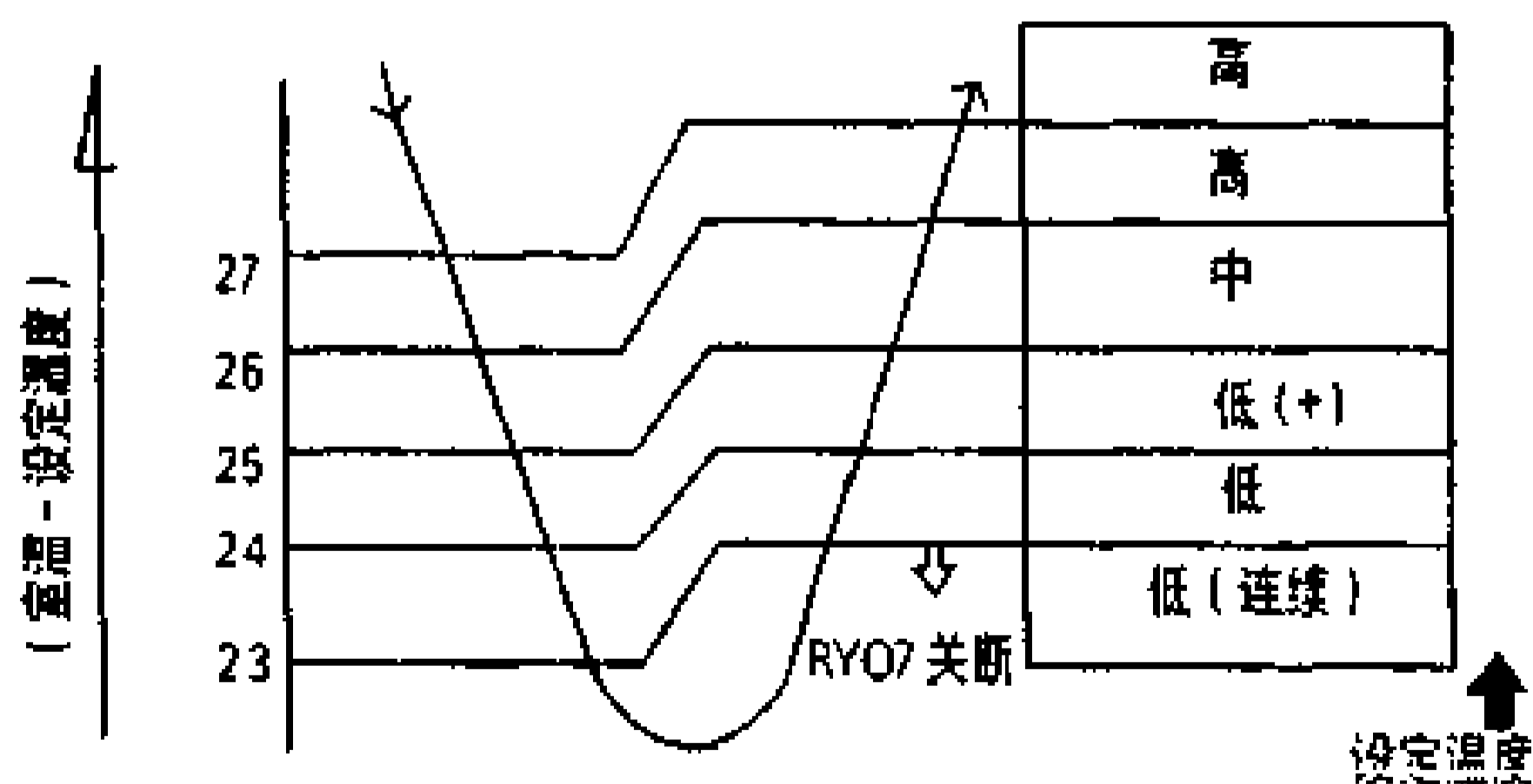


图 12-4-1

12.4.2 冷气运行

将遥控器 MODE 按钮设定在 COOL 位置。一旦设定工作完成，冷风运行方式将被记忆在存储器中，今后使用时只需按下 ON/OFF 按钮即可同时完成相同设定。

电源继电器 RY07 接通，使室外机招待冷风运行。当 FAN 按钮设定在 AUTO 位置时，室内机风扇电机将按图 12-4-2 所示方式运行。当 FAN 按钮设定在 LOW、MED 或 HIGH 位置时，电机将按上表所示以恒定风量运行。

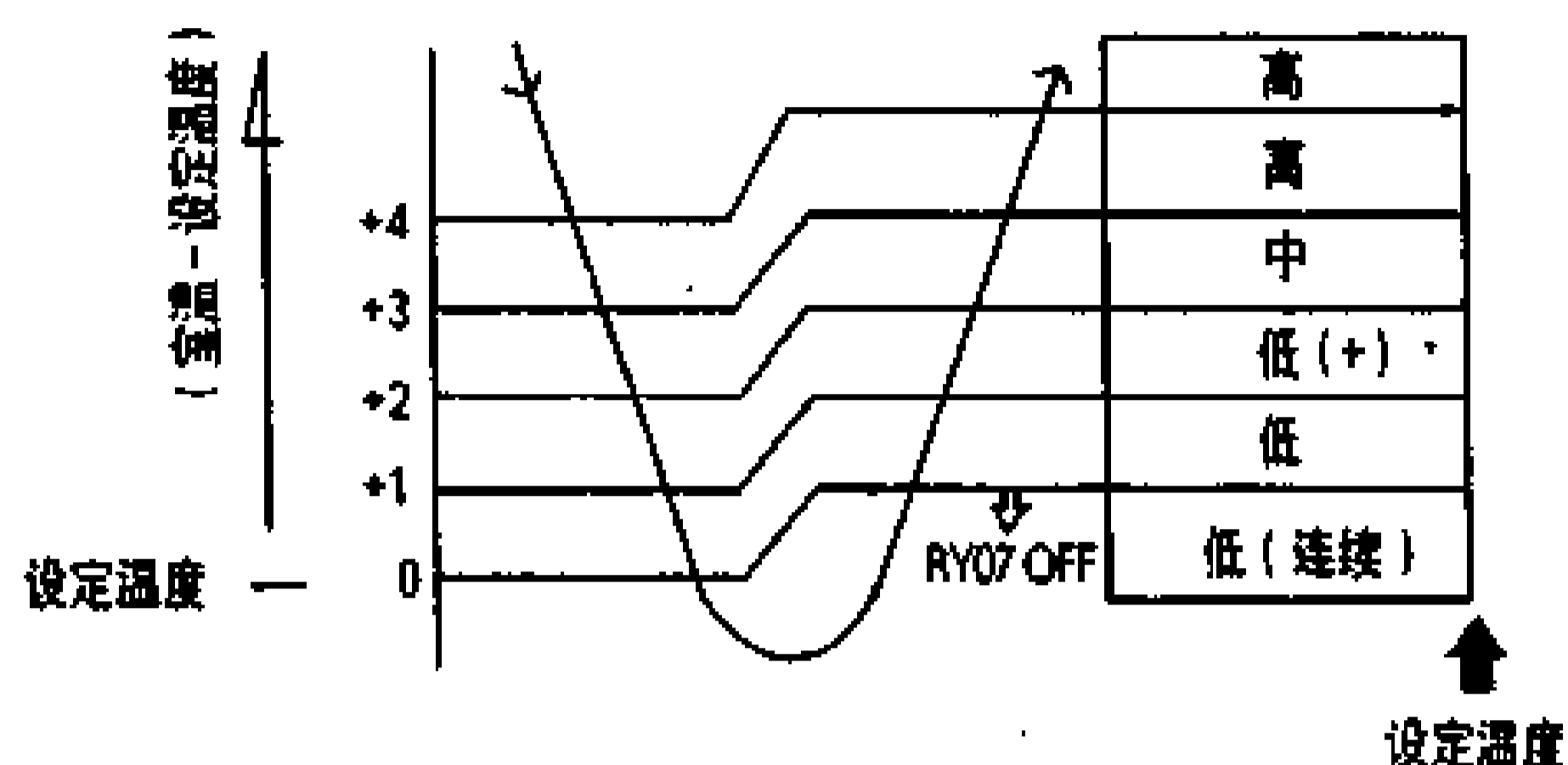


图 12-4-2

12.4.3 暖气运行

将遥控器 MODE 按钮设定在 HEAT 位置。一旦设定工作完成，加热运行方式将被记忆在存储器中，今后使用时只需按下 START/STOP 按钮即可同时完成相同设定。

电源继电器 RY07 接通，使室外机执行加热运行。当 FAN 按钮设定在 AUTO 位置时，室内机风扇电机将按图 12-4-3 所示方式运行。当 FAN 按钮设定在 LOW、MED 或 HIGH 位置时，电机将按表 1 所示以恒定风量运行。

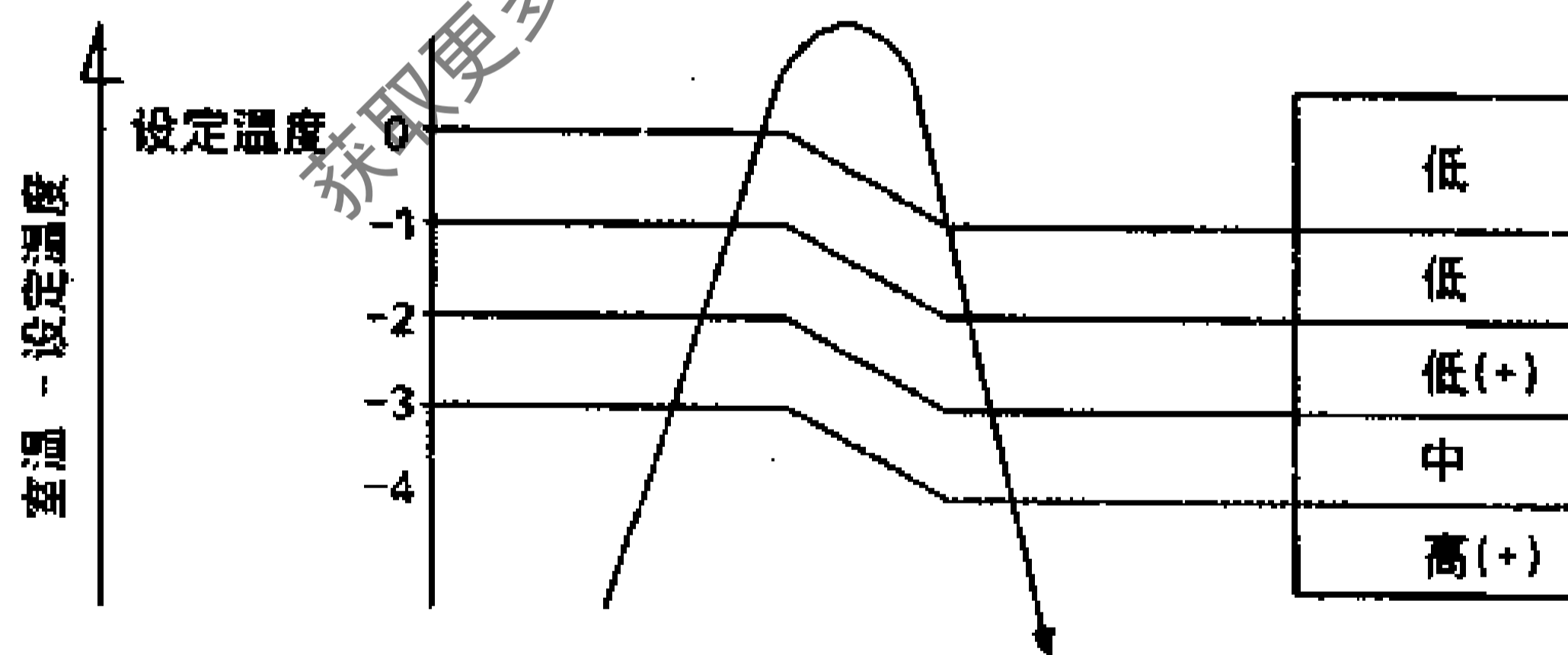


图 12-4-3

1. 气窗控制

- 空调器运行中按下遥控器 SET 按钮时，气窗可以自动设定到所需位置。
- SET 按钮被按下时，气窗可以在竖直方向 25° 范围内摆动。
- 设定完毕，气窗位置被存储在微处理器中。下一次操作时，气窗自动地设在所存储的位置上。
- 当在加热时改变设定温度，或者室内温度接近设定温度时，垂直气窗可能一度关闭，然后再次打开。

2. 冷空气控制

·当室内热交换感应器测得室内热交换器温度低于 20℃ 时，室内风扇停止运转。当该温度升至 32℃ 以上时，风扇重新启动。

12.4.4 节能 (ECONO) 运行

按下遥控器 ECONO 按钮，ECONO 指示灯发亮。室内机以微风、宁静方式运行。

1. 在制冷运行时

参见 13.4。

2. 在制热运行时

按下 ECONO 按钮后，室内机将以微风、宁静方式运行。

(1) ECONO 运行方式下，室内机将首先按所设定温度运行 1 小时，以后 1 小时以低于设定温度 1℃ 运行，此后均以低于设定温度 2℃ 运行

(2) 此运行方式下，风扇以低速运行。

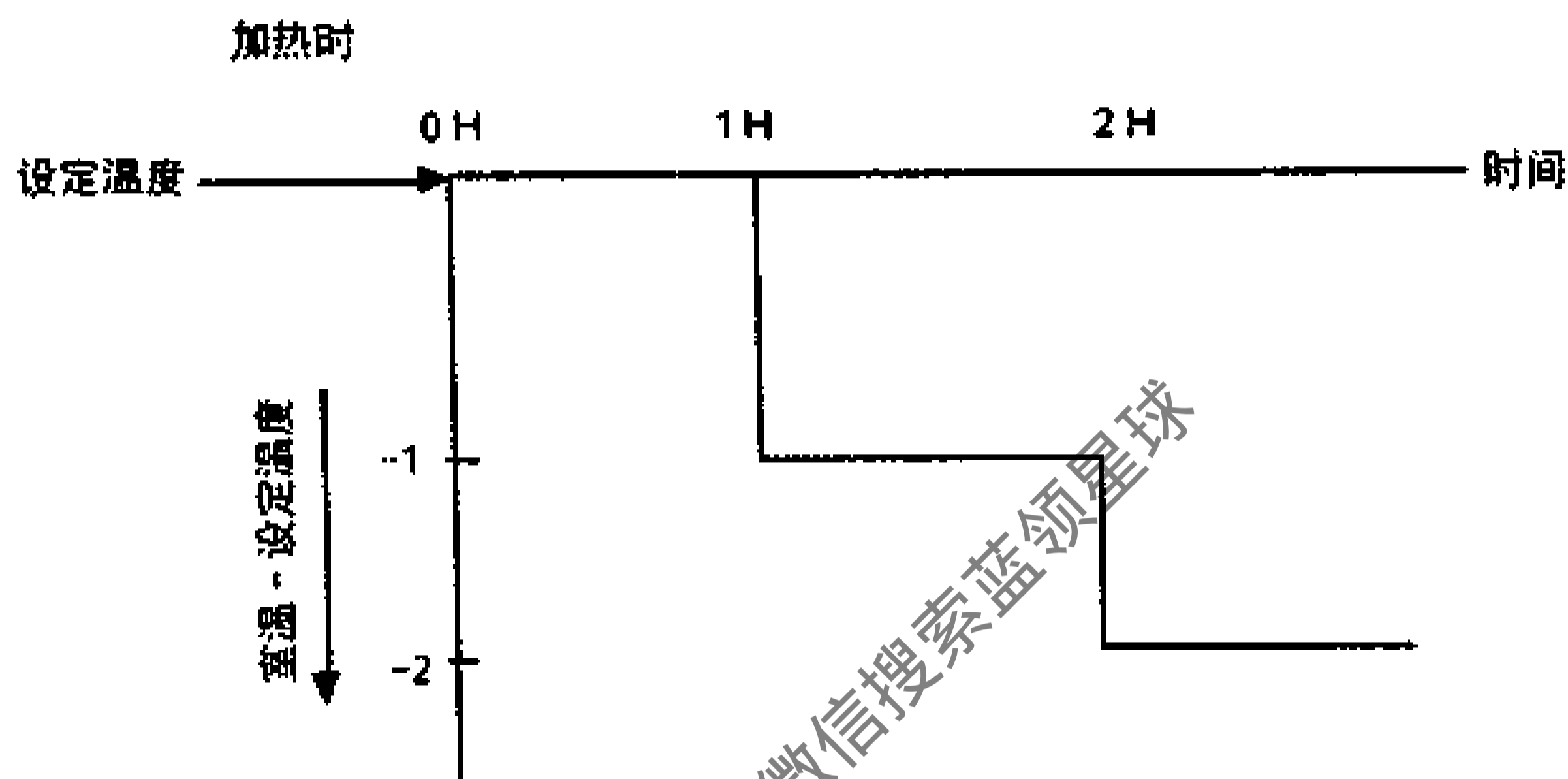


图 12-4-4

12.4.5 抽湿运行

参见 13.5。

12.4.6 自动运行

将遥控器 MODE 按钮设定在 AUTO 位置，此时 AUTO 指示灯点亮。

如下图所示，根据室温选择冷风、单风扇或者加热方式开始运行。当室温改变时，风扇在一定温度范围内保持相应的工作模式。

室温	+4	冷风模式 (室温控制设定在 TS+1℃ 时保持同样运行模式) 气窗向下移动进行控制
		冷风模式 (室温控制设定在 TS+1℃ 时保持同样运行模式)
设定温度	+1	单风扇模式
		加热模式 (室温控制设定在 TS+2℃ 时保持同样运行模式)

TS: 热感应器设定

·空调以上述温度控制运行，不因室温控制位置而变。

当 TEMPORARY 按钮设在 AUTO 时，进入即时自动 (TEMPORARY AUTO) 状态。

设定温度固定在 24℃，并如上表所示进行控制。

1. 电流极限控制和高温极限控制（加热期间）

在空调器运行期间，当负载增加（过载）或者线路电压下降时，运行电流会增大，当大于电源负载能力时，断路器则起作用。该装置即是在电流（热交换器温度）超过一定值时自动地进行控制，以降低电流，从而避免过载。控制过程如下述（a）（b）所示。

（1）电流极限控制

如下图所示，通过使用一个电流感应器检测压缩机运行电流，来进行控制。

（2）高温极限控制

如下图所示，通过使用一个热交换感应器（TC）检测热交换器温度，来进行控制。

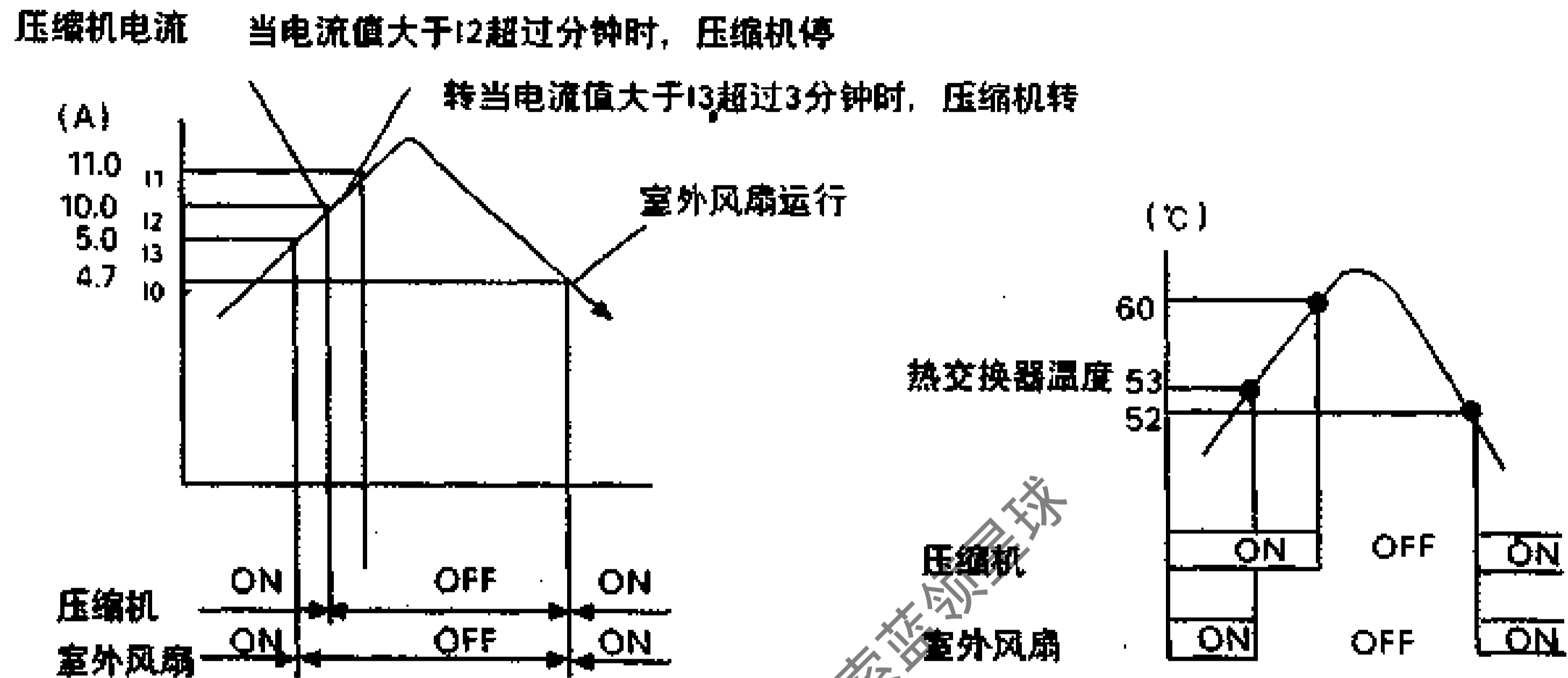


图 12-4-5

2. 防结冰控制（制冷、抽湿期间）

为了避免室内机热交换器结冰，设计了一个热交换器感应器，用来检测室内机热交换器温度。一旦温度在 2℃ 以下持续了 5 分钟以上，则令压缩机停止工作，并保持 10 分钟。当温度变为 6℃ 以上时，压缩机再次启动，并进行正常控制。

3. 化霜操作

（1）进行化霜操作的条件

当经过的时间大于 40 分钟或者 90 分钟时，开始化霜操作。

注意：当进行高温极限控制操作（同时室外机风扇关闭 OFF）达 90 分钟时，化霜开始且持续 10 分钟。累计的操作时间只在化霜操作完成后才被消除掉。

（2）化霜操作时间控制

进行加热操作至少 40 分钟。

最大化霜操作时间是 6 分钟。

第 4 个周期的化霜操作时间是 10 分钟。

（仅当室外温度非常低时，化霜操作时间才是 10 分钟）。

（3）结束化霜操作的条件

在化霜操作期间，当压缩机电流变为 4.7A 以上时（由电流感应器检测压缩机电流），化霜操作停止。同时加热操作重新开始。化霜操作至多继续 6 分钟。

（4）化霜显示灯

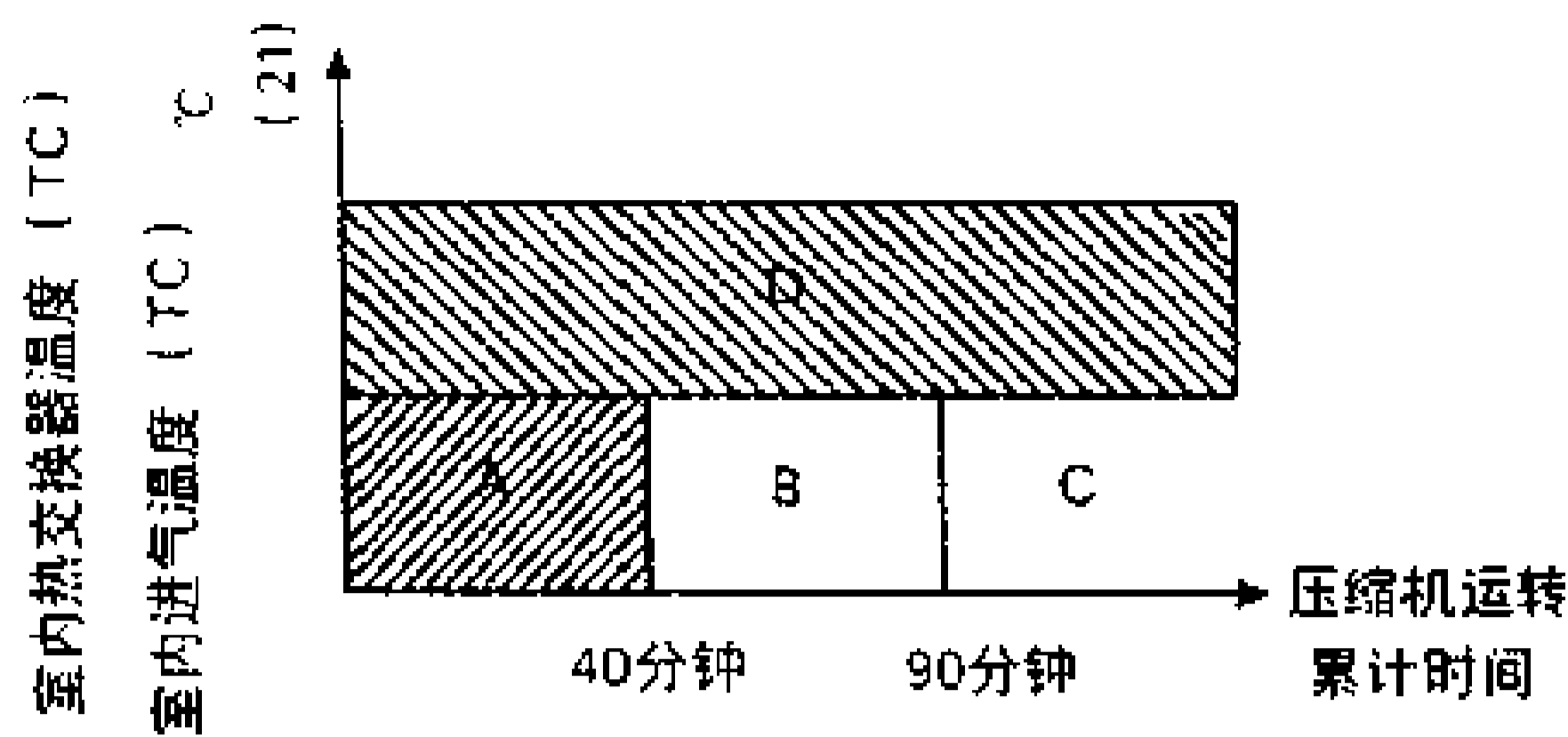


图 12-4-6

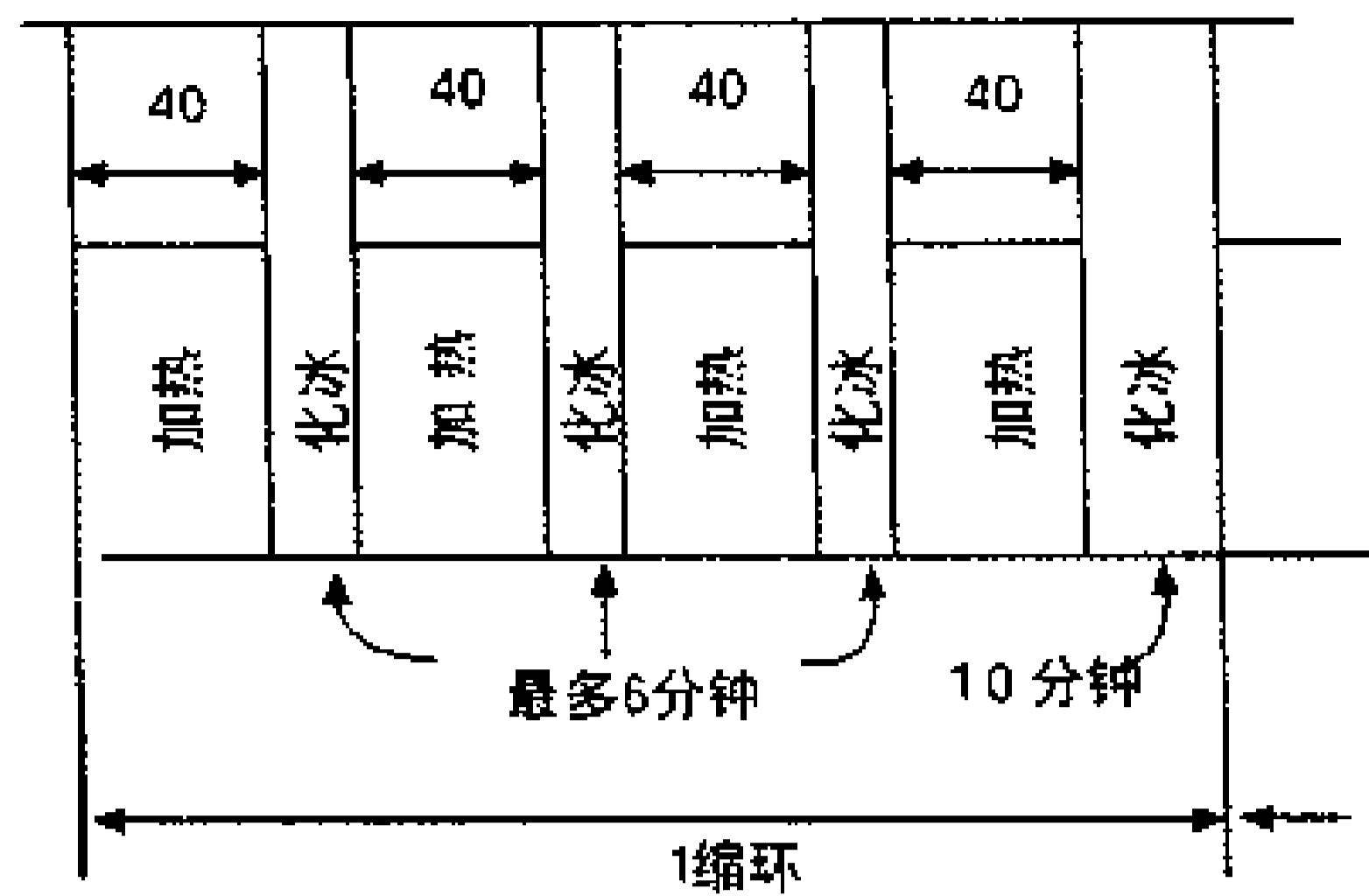


图 12-4-7

在化霜操作期间，PRE-DEF 灯接通，且室内、室外风扇关闭。

压缩机启动保护定时器同 PRE-DEF 灯联锁，所以在 ON/OFF 按钮关上后约 3 分钟内 PRE-DEF 灯仍不通。压缩机接通，PRE-DEF 灯也随着解通。在热交换器预热至大约 30℃ 以上时，PRE-DEF 灯熄灭，此后室内风扇启动。

12.5 维修说明

12.5.1 基本检查项目

1. 电压

电压必须是交流 220~240V。如果电压超出这个范围，空调器将不能正常工作。

2. 室内机与室外机的电缆连接

室内机与室外机之间是使用两根电缆连接起来的。要确认是以相同的编号将室内机的接线端与室外机的接线头正确地连接在一起。如果不是按所指定的那样进行连接的话，室外机将不能正常运行，或者运行 (OPERATION) 灯、定时 (TIMER) 灯闪烁 (5Hz)。

3. 并非故障的运行 (程序运行)

微处理器按下表所示的各种运行动作来控制空调器

如果出现这样的动作，按表中的相应内容进行检查，如果同表中所述一样，那就不是部件有故障，而是空调器的控制和防护所不可缺少的运行动作。

并非故障的运行 (程序运行)

编号	空调器的运转	说 明
1	当把室内机的电源开关打开时，运行灯闪烁。	运行灯闪烁则表示电源被接通，如果出现这种情况，按一次 START/STOP 按钮，闪烁就会停止，电源异常也会引起指示灯闪烁。
2	在抽湿方式下，即使操作风扇变速按钮风扇速度仍然不改变。	在抽湿方式下，风扇速度被定于低速。
3	虽然室内温度处于压缩机停转范围，但压缩机不停止运行。	由于压缩机状态保持延时器 (2 分钟延时) 的作用，压缩机不停止运行。

编号	空调器的运转	说 明
4	在抽湿方式下, 即使进行温度的控制操作, 也不能接通或者切断压缩机开关。	在抽湿方式下, 压缩机是按标准时间间隔规则地进行运转与停止, 不受温度操作控制。
5	在开始加热操作时 PRE-DEF 灯点亮。	在化霜操作期间, 以及刚开始进行加热操作而室内热交换器温度还较低时, PRE-DEF 灯会点亮。
6	在加热操作期间, 室外风扇有时会停转。	1. 当室内热交换器温度较高时, 室外风扇可能受高温极限控制操作而停转。 2. 当压缩机电流较大时, 室外风扇可能受电流控制操作而停转。
7	虽然室内温度处于压缩机运转范围, 但压缩机不启动。	由于压缩机再启动保护延时器 (3 分钟延时) 的作用, 压缩机不启动。同理, 刚打开电源时压缩机也不启动。而且, 当压缩机受抗结冰控制而停转时, 在此后的 10 分钟内均保持切断状态。直至室内热交换器感应器检测到温度高于 6℃ 时, 才再次启动。
8	在自动操作期间, 操作模式自行改变。	在选择了制冷、加热和抽湿操作后, 如果压缩机在关闭状态持续了 15 分钟, 操作状态则会根据室温再次选择, 并且, 在选择了抽湿操作后, 如果大于 28℃ 或者小于 20℃ 的房间温度持续 15 分钟, 操作模式还会被再次选择。
9	在自动操作模式下, 风扇连续运转。	当房间温度在设定温度 1℃ 范围内时, 选择单风扇模式。

12.5.2 故障原因及其判断

1. 室内机控制器的作用

室内机控制器接受来自遥控器的运行命令, 并起以下作用:

- 利用温度感应器 (T_A) 测量室内热交换器通风口空气温度。
- 对气窗电动机进行控制。
- 对发光二极管的显示进行控制。
- 对室内机的压缩机和室外风扇电动机进行控制。

2. 异常的显示和异常点的判断

本机的室内机可以看成是空调器的运行环境, 自诊断的内容是在室内机的显示板上以字符显示方式显示。

	字符显示	检查代码	自诊断	检查代码
A	运行显示灯闪烁 (1Hz)		电源失灵 (当接通电源时)	
B	运行显示灯闪烁 (5Hz)	00	温度感应器 TA 短路/损坏	0C
C	运行显示灯闪烁 (5Hz)	00	热交换感应器 TC 短路/损坏	0D
D	运行显示灯闪烁 (5Hz)	00	室内风扇的风扇锁定异常, IC03、D15 短路/损坏	11
E	运行显示灯闪烁 (5Hz)	00	室内 PC 板失灵	12
F	运行和时钟显示灯闪烁 (5Hz)	01	热熔保险丝烧断 (室内风扇电动机过热)	14
G	运行, 时钟和风扇显示灯闪烁 (5Hz)	03	· 供气不足或冷却循环故障 · 热交换感应器开裂/短路/损坏 · 过载继电器故障	09
H	运行, 定时和 PRE/DEF 显示灯闪烁 (5Hz)	03	压缩机故障	1d

(1) 不良动作与异常动作的判断

NO	装置系统	检查	初步判断	
1	对遥控器的操作不响应	先切断一次电源再接通电源, 然后再一次操作遥控器	(1) 不可遥控 (2) 可遥控	室内部件 (包括遥控器) 存在故障 正常
2	室外风扇不转动	(1) 压缩机运转 (2) 压缩机不运转		室外部件存在故障 (室外风扇电动机) 内部零件存在故障

(2) 利用遥控器进行自诊断

利用室内机的控制器, 把遥控器设置到维修方式则可进行保护线路动作的自诊断。操作遥控器, 观察遥控器的批示灯, 检查 ON 灯是否闪烁。

· 只有标有 43069666 服务标号的遥控器, 才能进行这样的自诊断。

1) 如何选择遥控器运行方式

(a) 选择维修方式

用铅笔尖端部按下无线遥控器背面下部的开关按钮 3 秒钟以上。确认显示器上的设置温度为“00”, 而其它显示内容消失。

(b) 选择通常方式

用铅笔尖端部按下无线遥控器背面下部的总清除按钮 (ACL) 3 秒钟以上。确认运行方式显示, 风量显示、时钟显示和温度设置显示出现, 并且, 时钟显示的“:”是在闪烁。

2) 进行维修时的注意事项

(a) 在完成维修操作之后, 都要按下总清除按钮 (ACL) 将运行方式转回到通常方式。

(b) 在完成检查规程的操作之后, 先关闭一次电源, 然后再接通电源, 将微处理器的记忆内容设置到初始状态。

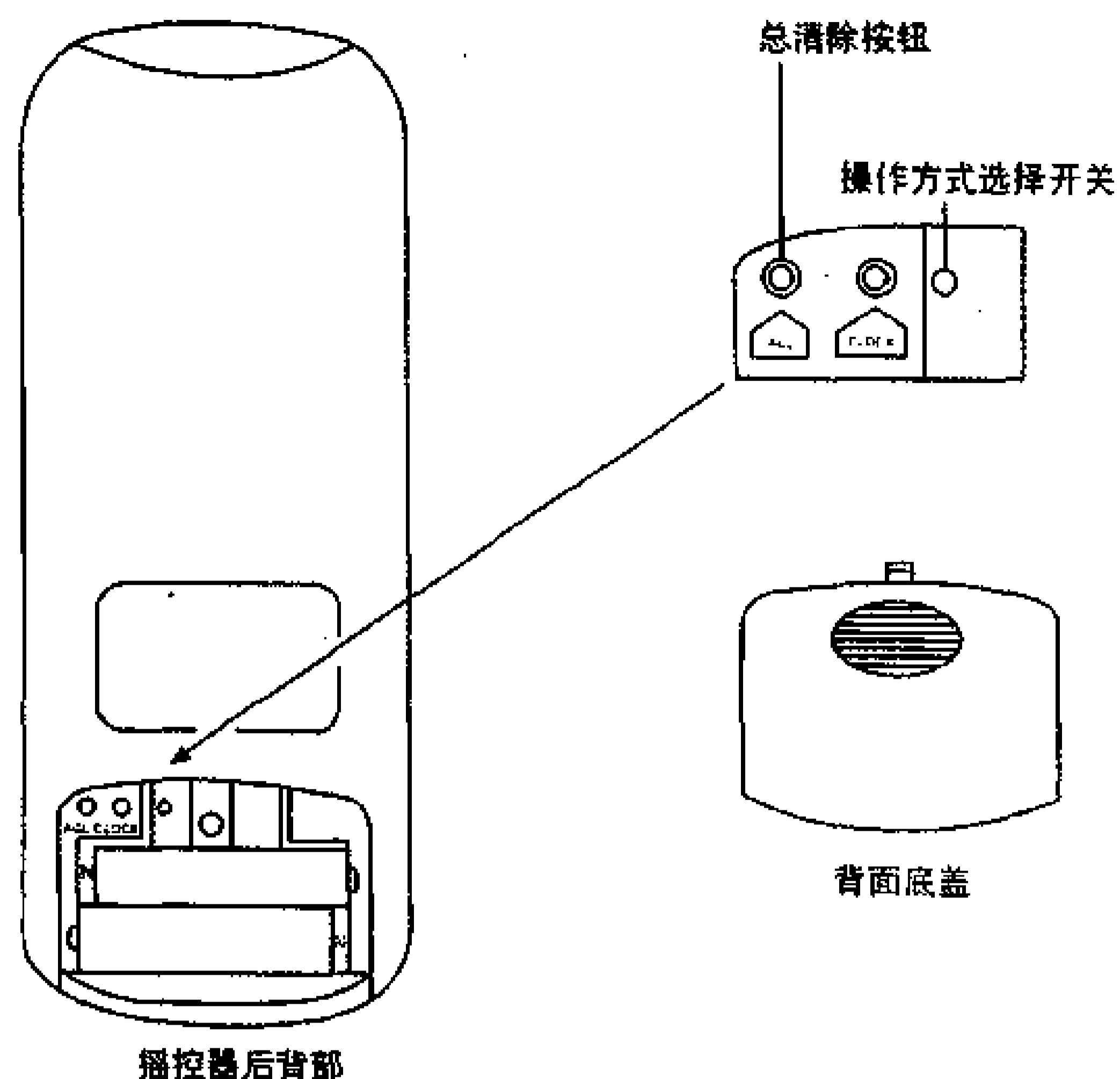


图 12-5-1

12.5.3 自诊断系统检查程序

- (1) 自诊断的检查规程是按 B-E 项的显示进行。
- (2) 在维修方式下，遥控器键的操作是利用 ON/OFF 按钮和 TEMP 按钮键进行每一按钮操作的遥控器显示是按如下分类。显示的是十六进制中的两位数。

操作键	操作后的指示
ON/OFF 开/关	"00"
TEMP Δ (UP) 温度 (调高)	操作之前的数据加上 1, 例如: "02" \rightarrow "03"
TEMP ∇ (DOWN) 温度调低	操作之前的数据减 1, 例如: "02" \rightarrow "01"
"AUTO" LOUVER 自动吹风方向	操作之前的数据减 10, 例如: "02" \rightarrow "12"
"SET" LOUVER 自动吹风方向	操作之前的数据不变, 例如: "02" \rightarrow "02"

- (3) 自诊断的检查规程按下述步骤进行。

- 1) 进入维修方式并确认遥控器的时钟显示为 "00"。
- 2) 操作 "ON/OFF" 键并确认显示部分的时钟灯在闪烁 (5Hz)
- 3) 同时, 确认运行指示灯也在闪烁。这表示室内 PC 板上的保护线路正在工作。
- 4) 操作 TEMP Δ 键并确认遥控器显示为 "01", 而且运行指示灯在闪烁。这时如果运行灯在闪烁, 则表示对此线路的保护线路和系列信号系统在工作。

5) 用同样的方法操作 TEMP△键, 于是显示数据被依次加 1, 这样就可以按下表所示继续进行自诊断检查。从“04”增加到“03”是对每一块进行保护线路的检查。从“00”到“1F”是进行保护线路的检查。

故障范围		诊 断 功 能				判断或操作
检查代号	故障	检查代号	现象	空调机状态	条件	
00	室内 PC 板	0C	温度感应器短路/损坏	持续运行	发现异常时指示	1. 检查温度感应器 2. 如果正常, 检查 PC 板 (感应器周围线路)
		0d	热交换感应器跳断/损坏	持续运行	发现异常时指示	1. 检查热交换器感应器 2. 如果正常, 检查 PC 板 (感应器周围线路)
		11	室内风扇锁住, 室内风扇异常	停机	发现异常时指示	1. 检查电动机 2. 在检查电动机后, 如果仍然失灵, 则更换 PC 板
		12	其它的室内机 PC 板异常	持续运行	发现异常时指示	更换 PC 板
01	导线连接热熔保险丝	04	1. 连接导线连接错误或者脱落	停机	发现异常时指示	1. 如果是连线错误则检查扁平电缆是否正确 2. 如果扁平电缆正确则检查 PC 板
			2. 热熔保险丝熔断 室内机锁住, 室内风扇故障			1. 检查热熔保险丝 2. 如果正常, 检查电动机 3. 如果电动机正常, 检查 PC 板 (12V) 电源线路
03	冷却系统	09	1. 气体不足 (漏气) 2. 其它冷却循环故障 3. 热交换感应器跳断/损坏/短路 4. 过载继电器或者压缩机恒温器损坏	停机	发现异常时指示	1. 检查气流量 (检查是否漏气) 2. 如果正常, 检查热交换感应器 3. 如果热交换感应器正常, 检查过载继电器和压缩机恒温器 4. 如果过载继电器和压缩机恒温器正常, 检查冷却循环 5. 如果冷却循环正常, 检查 PC 板
		1d	压缩机损坏	停机	发现异常指示	1. 检查压缩机 2. 如果压缩机完好, 检查 PC 板 (电流感应器电路)

12.5.4 故障检修流程图

1. 不能接通电源（无任何运转）

（初步检查）

（1）电源、电压是否正常？

（2）连接的交流电是否正常？

（3）电源变压器的初级端和次级端是否已插入 PC 板。

（检查步骤）

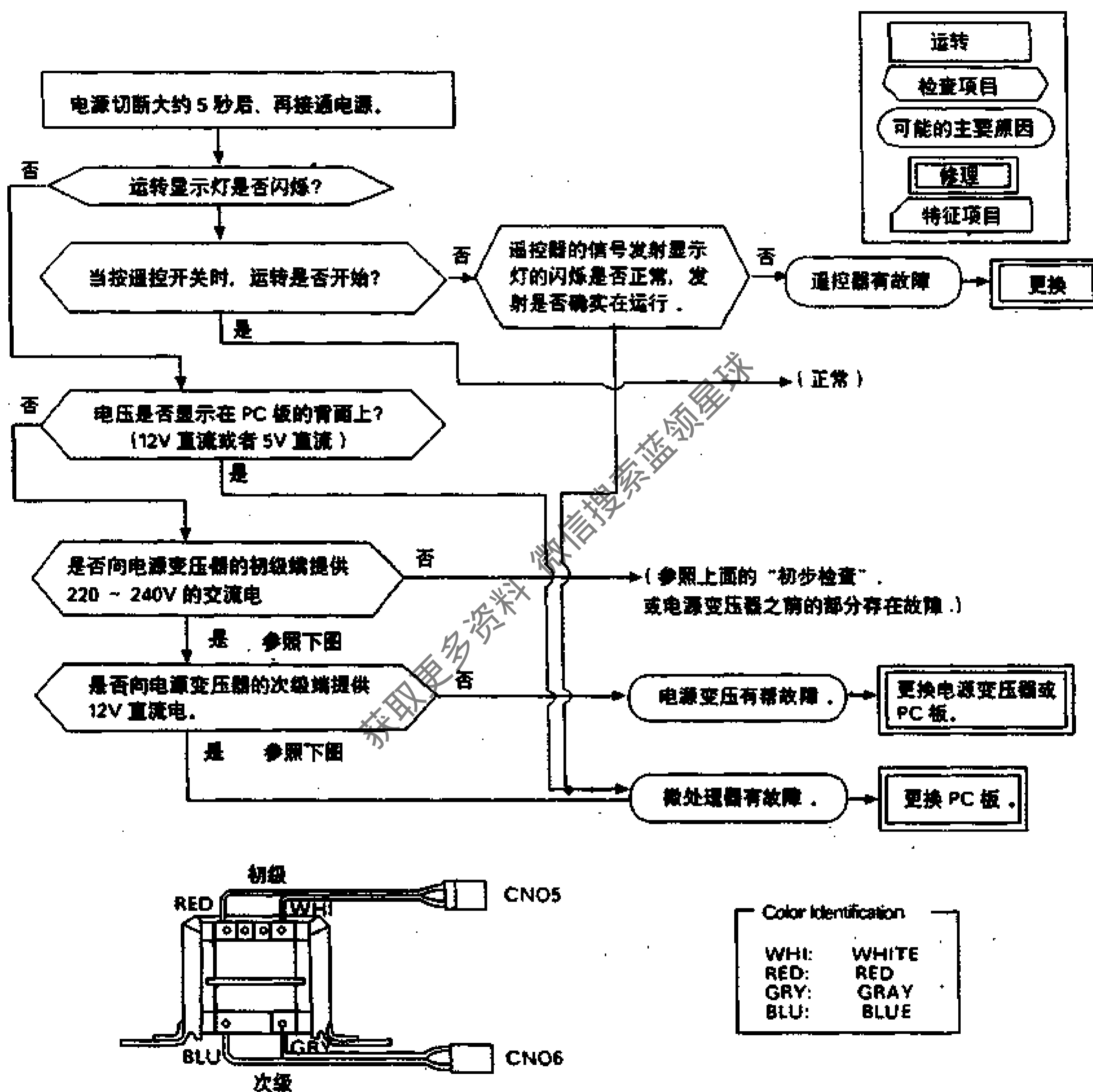


图 12-5-2 电源变压器连接示意图

2. 电源继电器 RY7 不运转

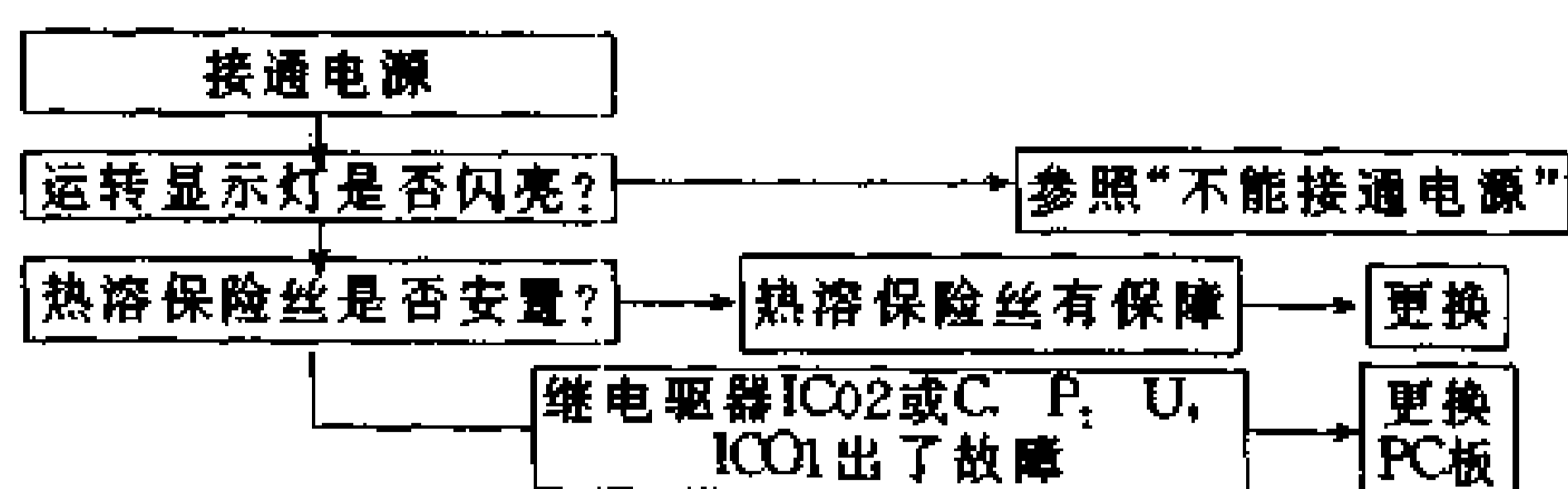


图 12-5-3

3. 仅仅是室内风扇不运转

(初步测试)

是否在“冷却”或者“通风”下都不运转?

(检查步骤)

如图 12-5-4 所示。

4. 压缩机不运转 (室外风扇也不运转)

(初步检查)

(1) 在制冷方式下, 遥控器设定的温度是否比房间温度高?

(2) 十字线的连接是否正常?

测试步骤如图 12-5-5 所示。

12.5.5 PC 板的测试点及其电压值

测试点 (TP) 在 PC 板的背面标明。

鉴别故障项目的测试点的电压值如下表所示:

号码	故障项目	放置测试棒的位置点			正常的电压值
		正极 (+)	负极 (-)	状 况	
(1)	电动机的继电器 (RY7) 是否接通?	IC02⑨脚	IC0214脚	继电器 RY7 接通时	直流 12V (当继电器接通时)。
(2)	变压器的次级端的电压是否正常?	TP3	TP5		无载荷: $14 \pm 2V$ 。 有载荷: $12 \pm 2V$ 。 (电源电压约为 230V。)
(3)	变压器的初级端的电压是否正常?	TP1	TP2		交流 220~240V。
(4)	PTH 末端电压是否都是小于或等于 5V?	PTH 的两个末端			小于或者等于 5V: 正常。 超过或者等于 5V: 不正常。

12.5.6 遥控器和室内 PC 板的测试

1. 怎样检查 PC 板

(1) 操作注意事项

- 1) 当拆下前板或者 PC 板时, 先确认电源插头是否已从插座拔掉。
- 2) 拆下 PC 板时, 应拿住 PC 板的边缘, 不要对此部件用强力。
- 3) 当连接或者解除 PC 板上的接头时, 应抓住接线盒, 不要拉接线。

(2) 检查时注意事项

- 1) 当 PC 板被断定有故障时, 检查线路板或者 PC 板上有无断裂、高温、变色。
- 2) PC 板由下列 4 部分组成:

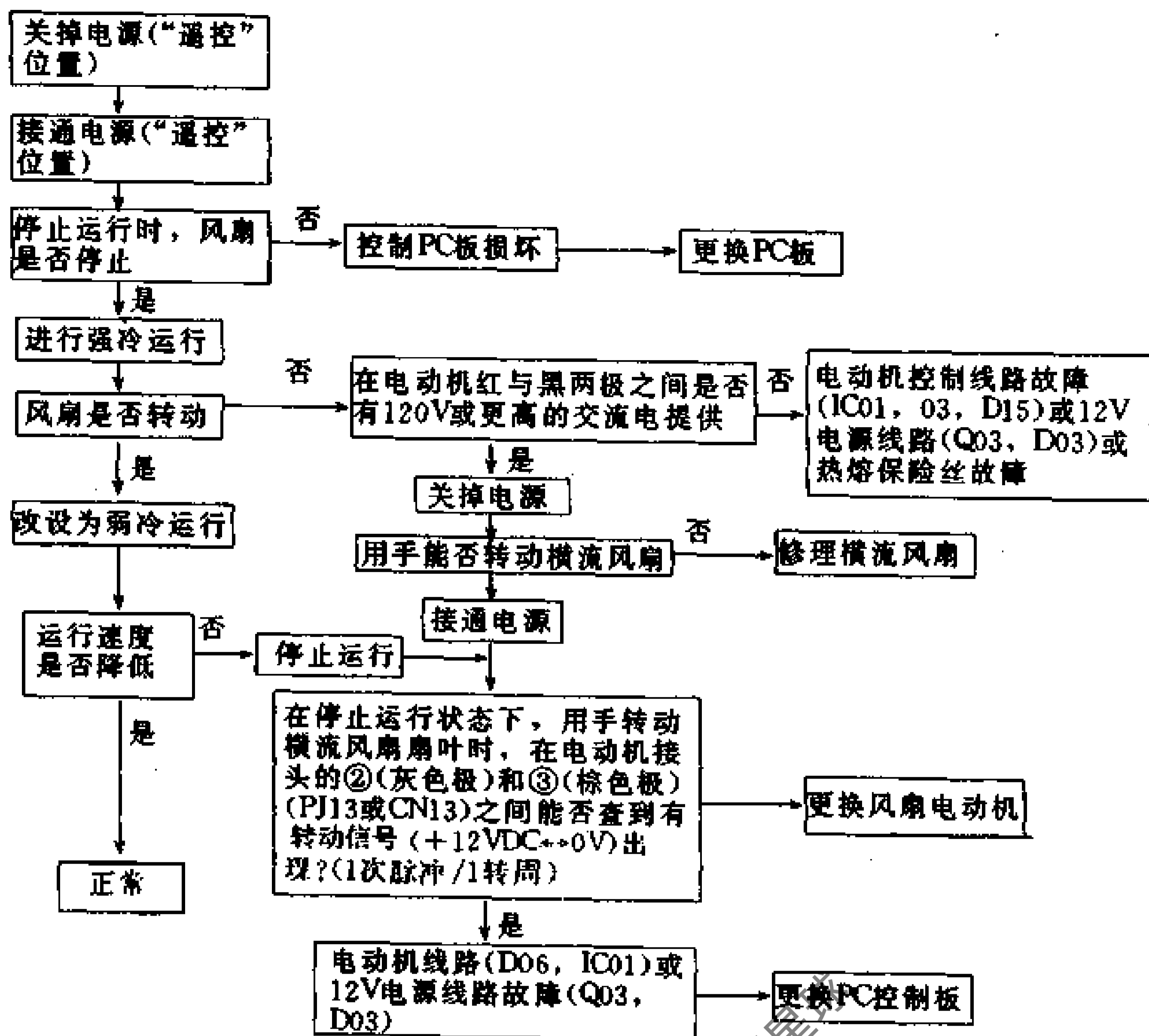


图 12-5-4

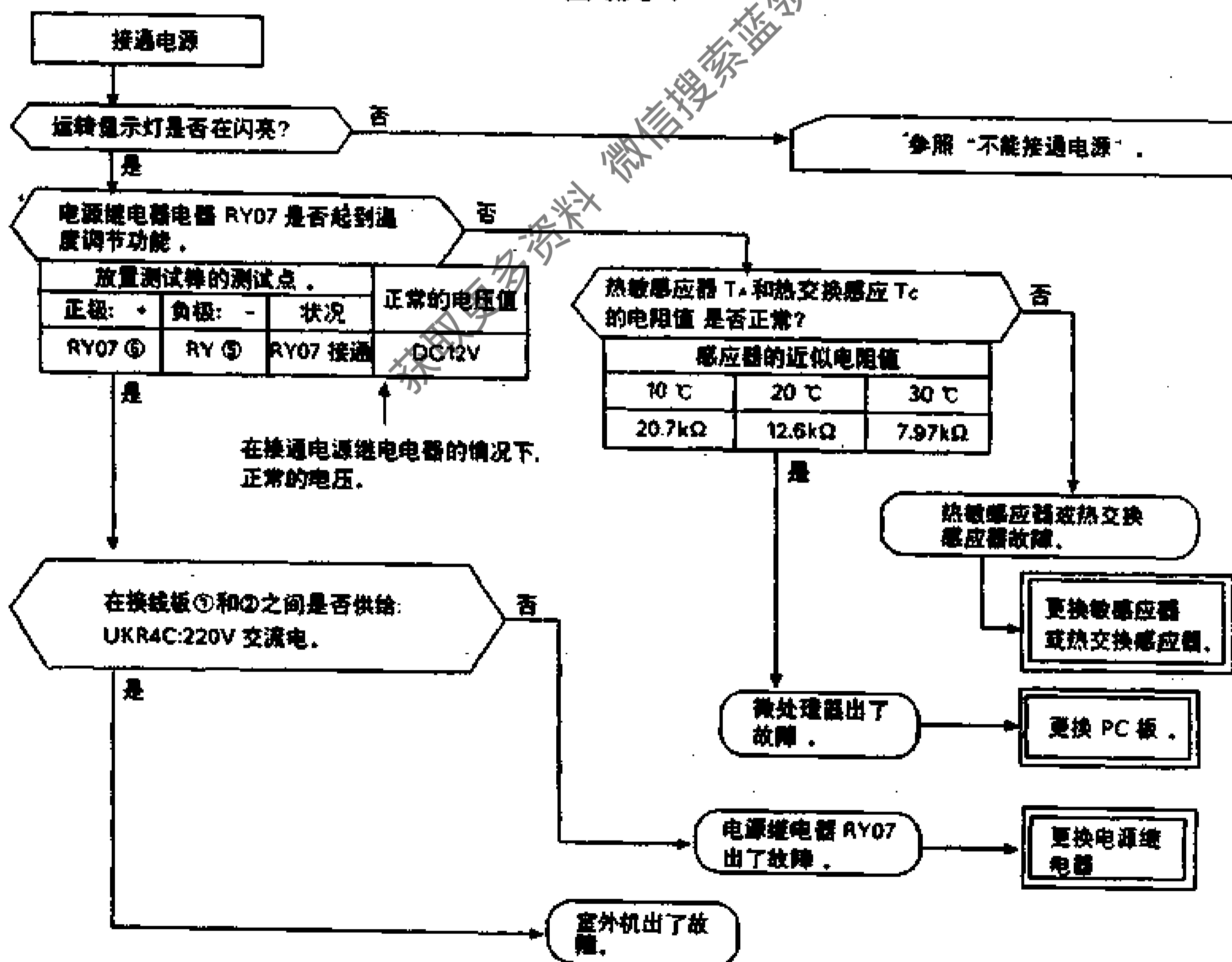


图 12-5-5

PC板主件——电源继电器。室内风扇电动机驱动线路、微处理器和周围线路、信号发
音器的驱动线路和信号发音器。

光信号接收装置——光信号接受线路。

显示灯——发光二极管。

开关 PC板——无线遥控器、温度调节开关。

检查 PC板故障的流程图如下：

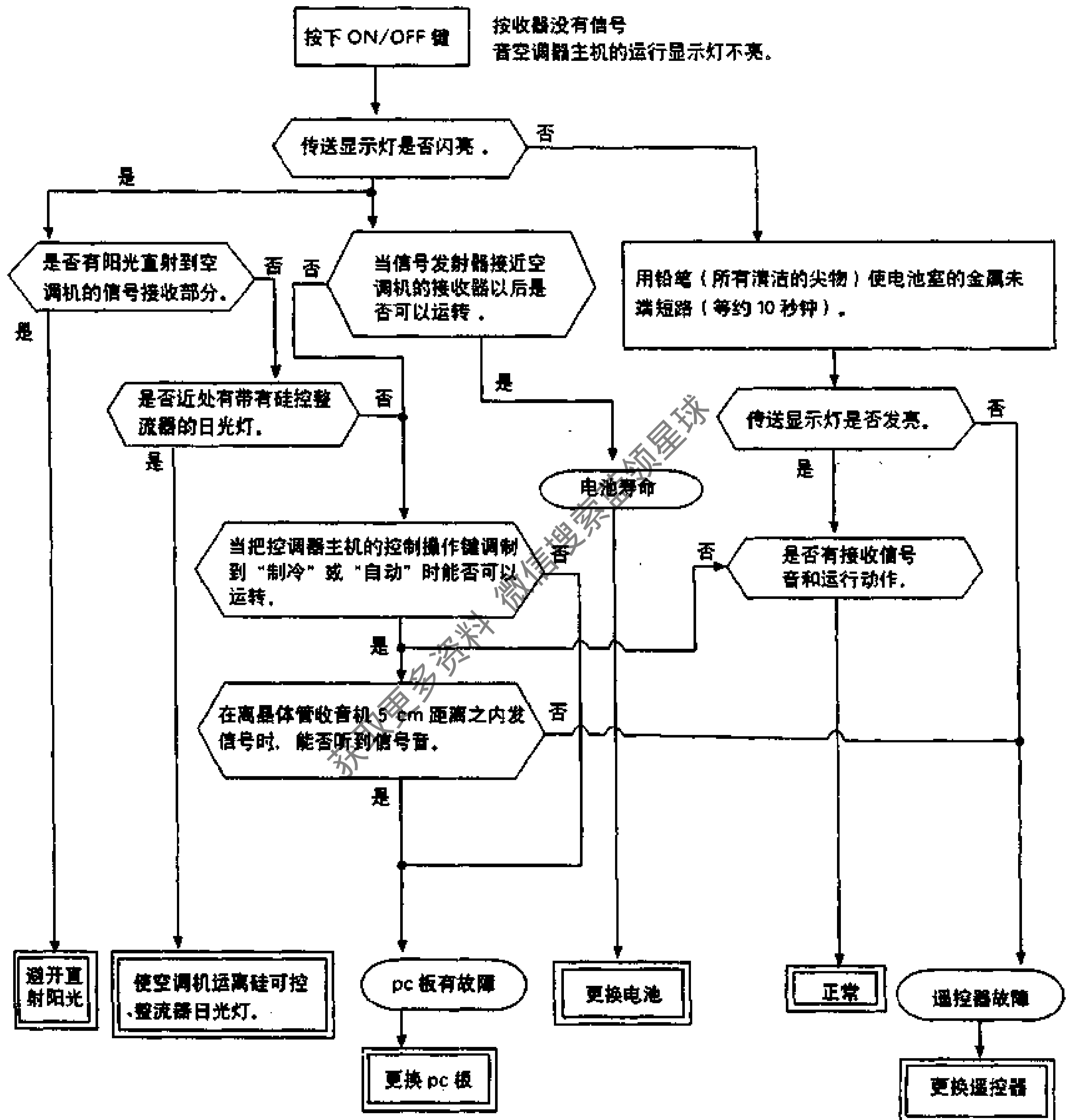


图 12-5-6

(3) 检查步骤

号码	步骤	测试要点 (现象)	故障原因
(1)	从电源插座上拔掉电源插头并从线路板上取下 PC 板组件。 从底盘上拔掉扁平接线。	保险丝烧断。	(1) 施加冲击电压。 (2) 室内风扇马达短路。
(2)	接上电源, 如果操作显示灯闪烁 (0.5 秒亮, 0.5 秒灭), 右框中的 (1)、(2)、(3) 步骤可省略。	测试电源供电电压 (1) CN05 ①和③之间为 220 - 240VAC。 (2) CN06 ①和③之间为 12VAC。 (3) TP6 (+5V) 和 GND 之间为 5VDC。 (4) TP7 (+12V) 和 GND 之间为 12VDC。 (5) IC02 (9) 和 GND 之间为 12VDC。	(1) 电源线故障、电源开关、保险丝或整流器、或错误接线。 (2) 电源变压器故障。 (3) 电源线路故障或断路负荷。 (4) 同 (3)。 (5) 热熔保险丝烧断。
(3)	按下 ON/OFF 开关, 进入运转方式。(不要设定送风或者定时。)	测试电源供给电压。 (1) 电源继电器的线圈电压 12VDC。 (2) 接头的 1 和 2 之间。	(1) 继电器线圈断裂、继电器装置故障 (IC181)。 (2) 继电器接触、SL 接头故障。
(4)	用倒数定时功能开始运转。	(1) 所有操作、定时、PRE-DEF、经济显示灯的发光二极管发亮。 (2) 3 秒钟以后, 无正常显示。	显示故障或 4P 外罩里的故障。
(5)	按下 START/STOP 开关一次, 进入运转方式: (1) 设定倒数定时。 (2) 制冷运行。 (3) 风扇转速: 自动。 (4) 设定到比室温足够低的温度。 (5) 持续运行。	(1) 压缩机不运转。 (2) 运转显示灯闪烁。	(1) 室内热交换器的温度过低。 (2) 控制 PC 板故障。
(6)	按下列顺序开始操作: (1) 设定到风扇状态。 (2) 设定风扇的转换到高速。 (3) 持续运转。	(1) 电动机的红和黑接头之间电压为 120V 或者 120V 以上。 (2) 电动机不转动 (但遥控器的操作信号已接收)。 (3) 电动机运转时震动很严重。	(1) 室内风扇电动机发生故障。 (2) 电动机接头的接触不良。 (3) 主 PC 板发生故障。

感应器 (热敏电阻) 的近似电阻值 (TA、TC) (KΩ)

温度 (°C)	0	10	20	30
热敏感应器	35.8	20.7	12.6	7.97

2. 如何进行倒数定时装置的运行时间设置

·在无线遥控器的背面上钻2个小孔，将二极管（1SD1555 或者相当的元件）插到遥控器内部的接脚上。

·按下 ON/OFF 按钮，利用插上的二极管进行运行。

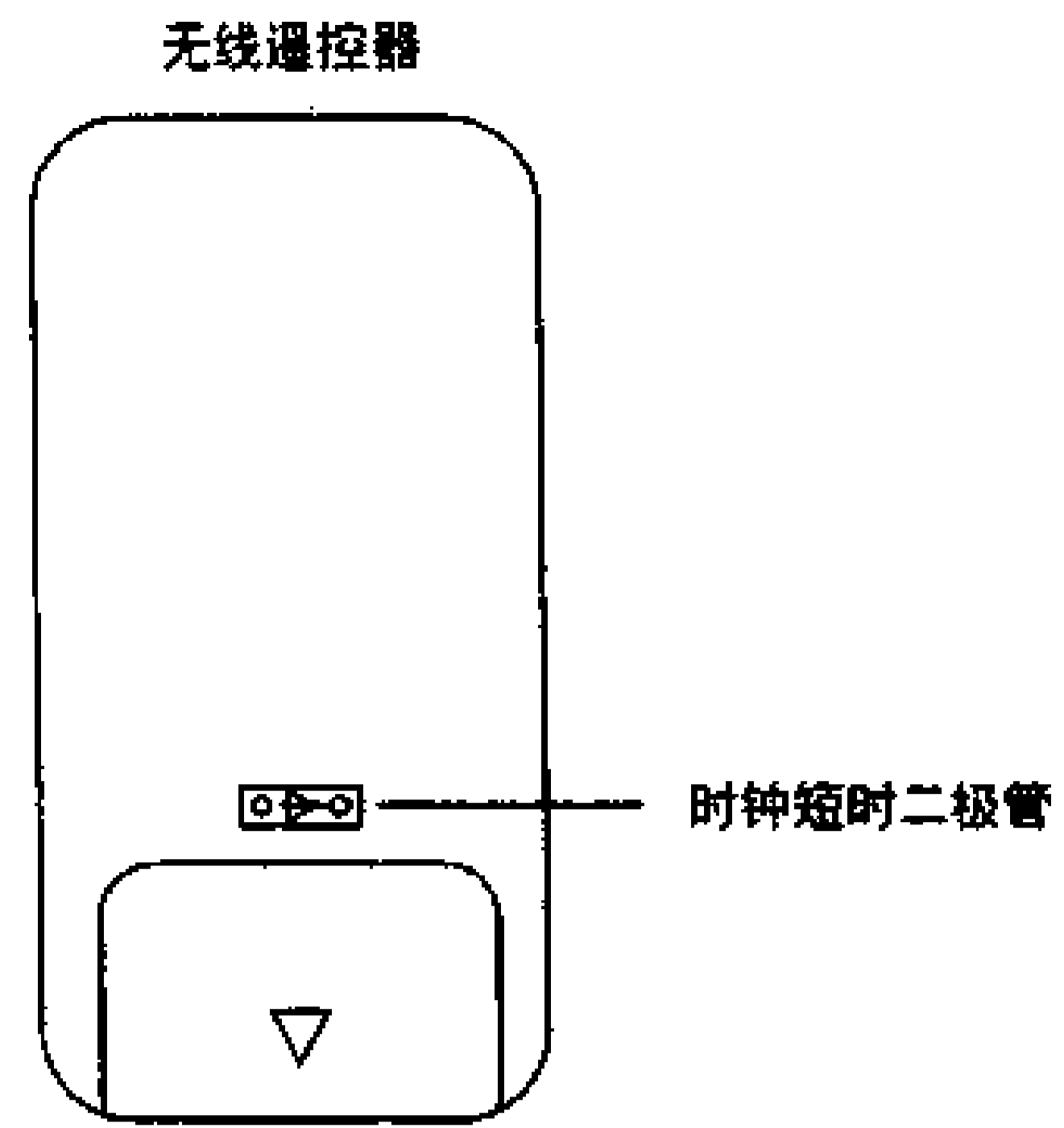


图 12-5-7

12.6 维修数据

12.6.1 制冷系统流程图

1. RAS-10NKH/10NAH

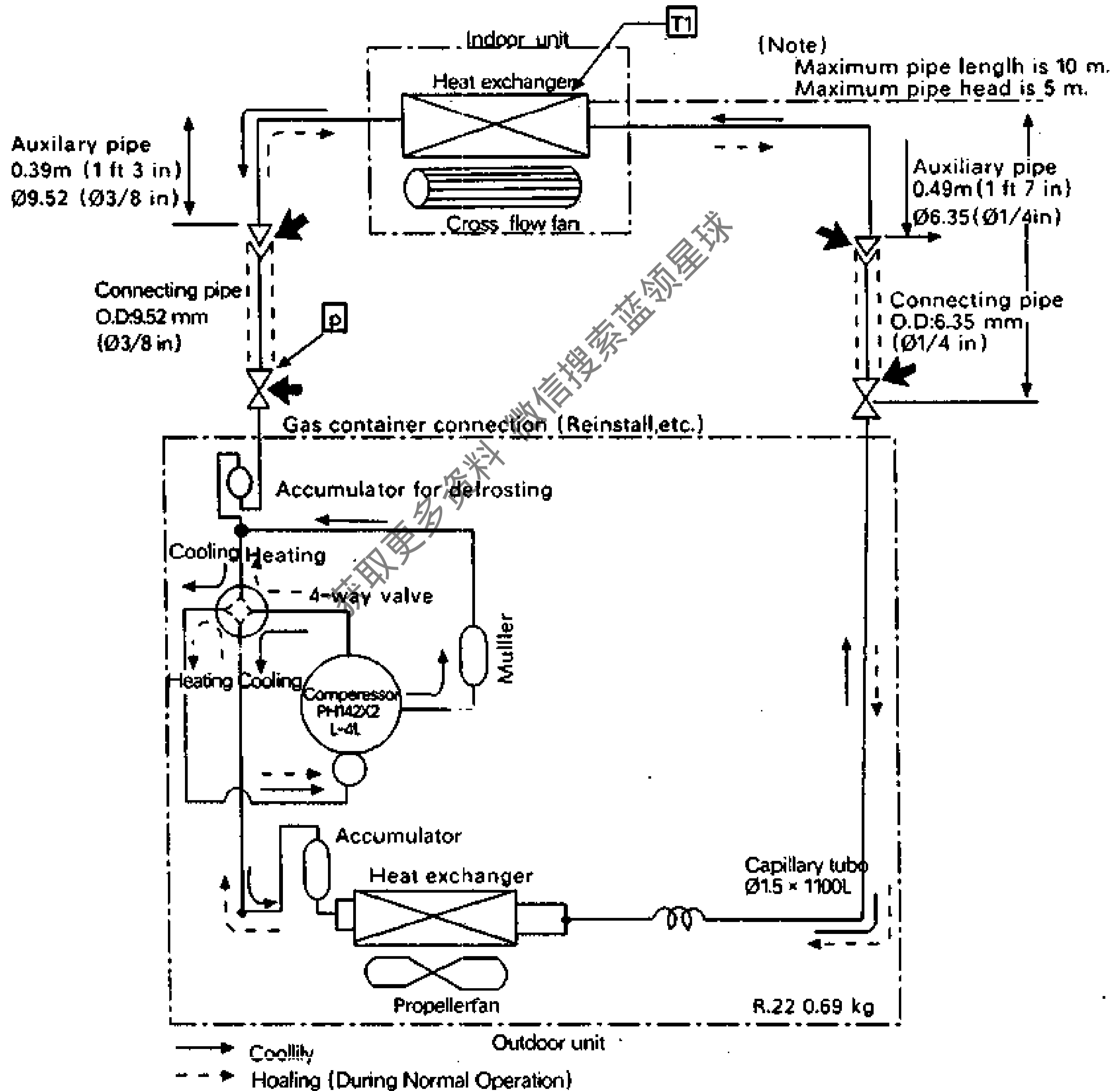


图 12-6-1

50Hz		标准压强 P (MPa)	热交换器内交换管 表面温度 (°C)	环境温度条件 D.B./W.B. (°C)	
			T1	室内	室外
制冷	标准	0.57	9.0	27/19	35/24
	高温	0.65	15.0	32/23	43/26
	低温	0.35	3.5	21/15	21/15
制热	标准	17.4	43.0	20/-	7/6
	高温	18.4~21.1	48.0~54.0	27/-	21/15
	低温	13.8	37.0	20/-	-10/-10.5

2. RAS-10KH4/RAS-10NAH4

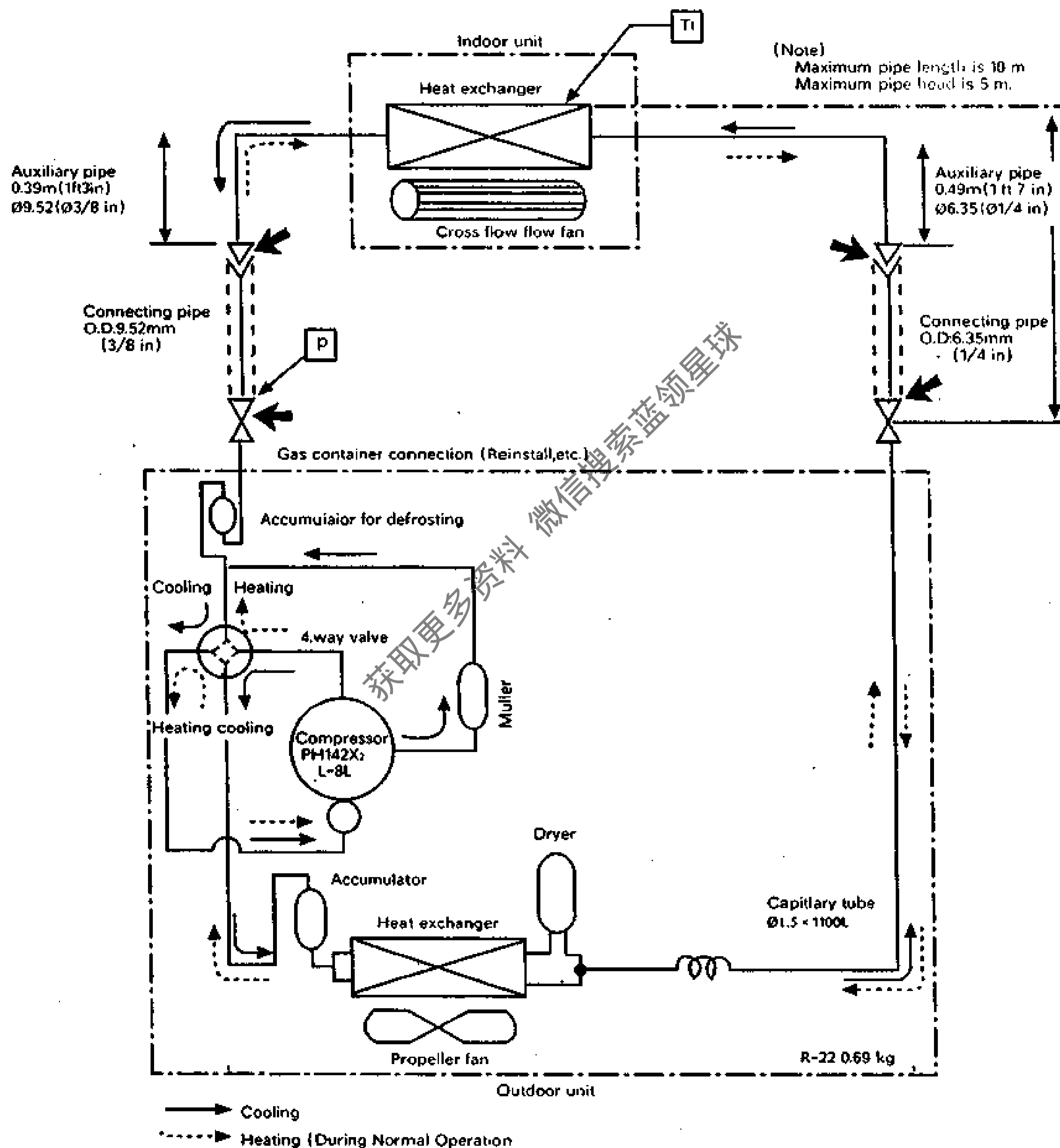


图 12-6-2

50Hz		标准压强 P (MPa)	热交换器内交换管 表面温度 (°C)	环境温度条件 D.B./W.B. (°C)	
			T1	室内	室外
制冷	标准	0.60	12.2	27/19	35/24
	高温	0.70	16.5	32/23	43/26
	低温	0.37	3.0	19/14	21/15
制热	标准	1.71	43.1	20/-	7/6
	高温	1.84~2.11	48.0~54.0	27/-	21/15
	低温	1.38	37.0	20/-	-10~10.5

备注：在 U 型管中部测量热交换温度（使用热敏电阻温度计）。
在制热过载期间，包括了高温度极限控制操作。

12.6.2 电气控制接线图

RAS-10NKH/10NKH4（室内机）电子部件规格

	部件名称	型 号	规 格		
1	风扇电动机	AFP-200-16-4X	输出（额定）16W，4极，单相，200~240V，50/60Hz		
			线圈电阻 (Ω) (20°C)	红-黑 203.7	白-黑 298.5
2	热敏感应器 (TA 感应器)	(微调节器)	在 25°C 时 10kΩ		
3	运转电容器 (用于室内风扇电动机)	EVN40M155UL1	400V AC, 1.5μF		
4	变压器	ST-8916	初级 200~240V，次级 12V		
5	微处理器	TMP47C860N			
6	电源继电器	G4F-1112TP	感应线圈 12V 75mA，额定 AC 250V 20A		
7	热交换感应器 (TC 感应器)	(微调节器)	在 25°C 时 10kΩ		
8	遥控器	WH-EINE			
9	气窗电动机	MP35EA7	输出（额定）2W，10极，单相，DC 12V		
			线圈电阻 (Ω) (20°C)	蓝-棕，红-粉红，黄-棕，红-橙 160	

型号 RAS-10NKH/RAS-10NAH

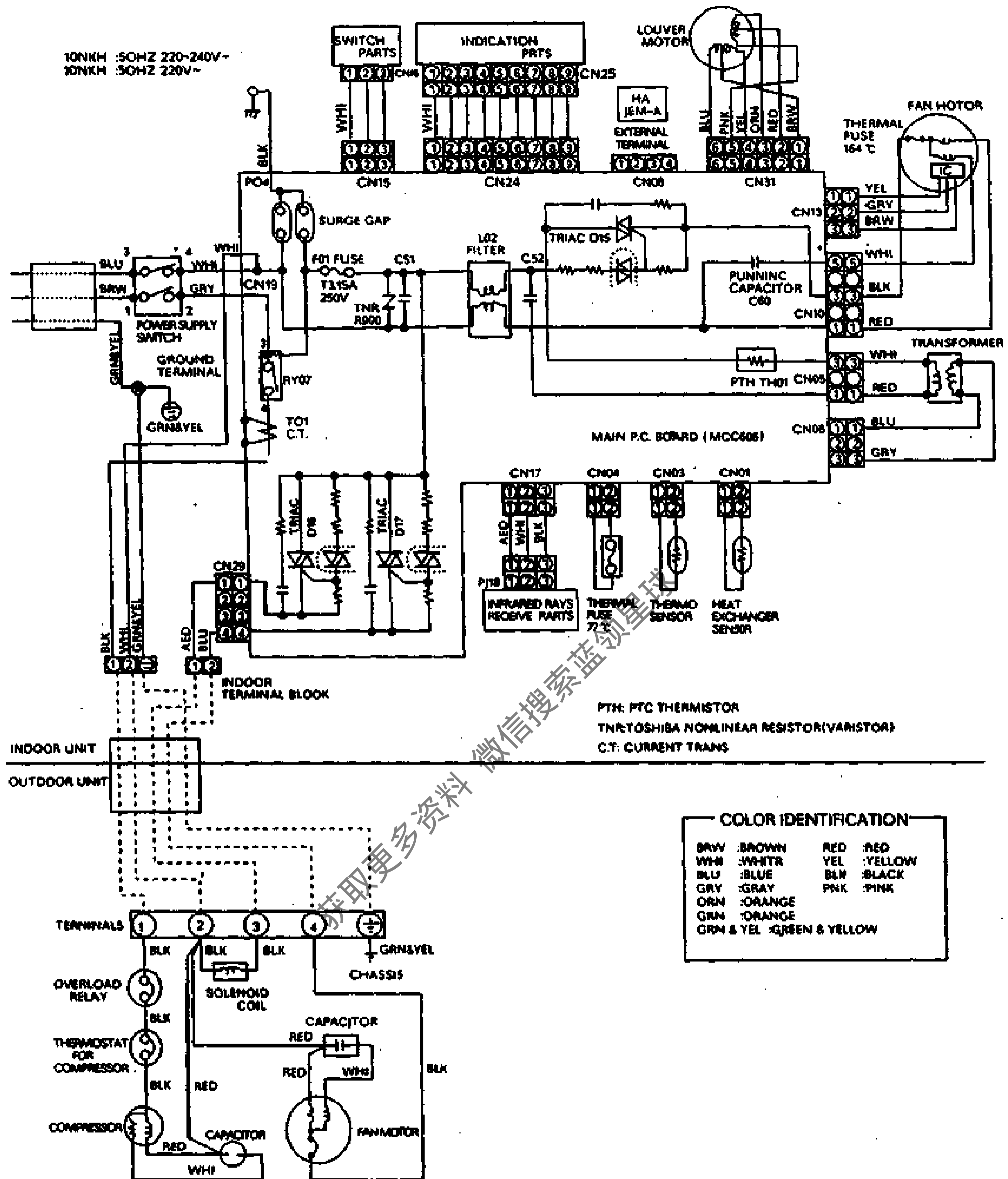


图 12-6-3

RAS-10NAH, 10NAH (室外机) 电子部件的规格

部件名称	型号	规格	
1 压缩机	PH142X2L-8L	输出 (额定) 1100W, 2 极, 单相, 220V, 50Hz	
		线圈电阻 (Ω) (20℃)	红-黑 2.62 白-黑 4.83
	PH142X2L-4L	输出 (额定) 1100W, 2 极, 单相, 220~240V, 50Hz	
		线圈电阻 (Ω) (20℃)	红-黑 2.62 白-黑 4.83
2 风扇电动机 (用于室外)		输出 (额定) 18W, 2 极, 单相, 200~240V, 50Hz	
		线圈电阻 (Ω) (20℃)	红-黑 366.2 白-黑 368.5
3 运转电容	用于风扇电动机	EEP2G155HQA104	400V AC, 1.5 μ F
	用于压缩机	MT40MP256W1	400V AC, 25 μ F
4 螺线管线圈	LB60012	AC 220/240V	
5 过载继电器	MRA98591-9072	AC 230V, 25A	
6 双金属片式恒温器	CS-7C	在 130℃ 时关 (OFF), 在 70℃ 时开 (ON)	

12.6.3 中央微处理器方框图

如图 12-6-4 所示。

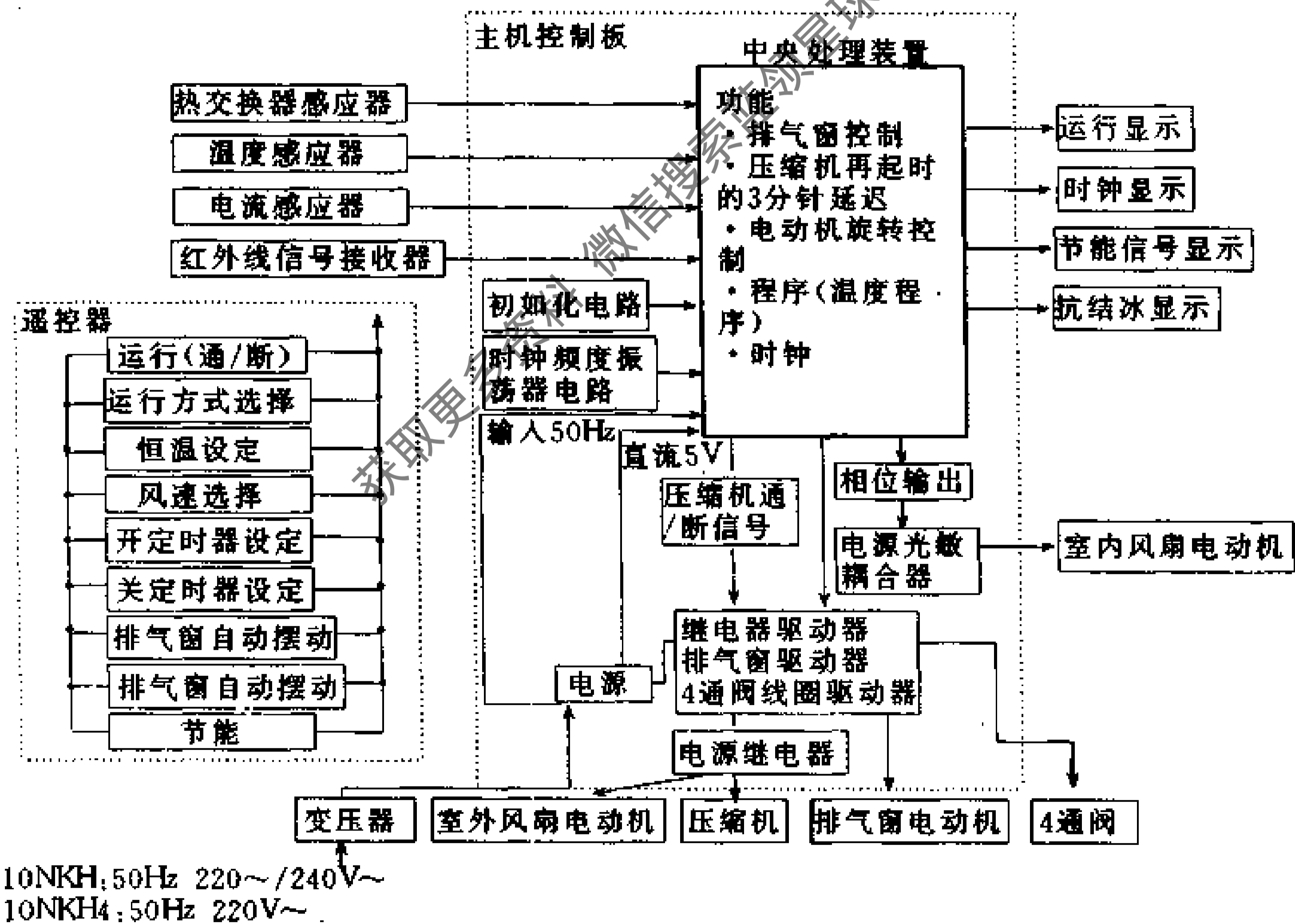


图 12-6-4

12.6.4 PC 板 (MCC606) 印刷电路板图

如图 12-6-5、12-6-6 所示。

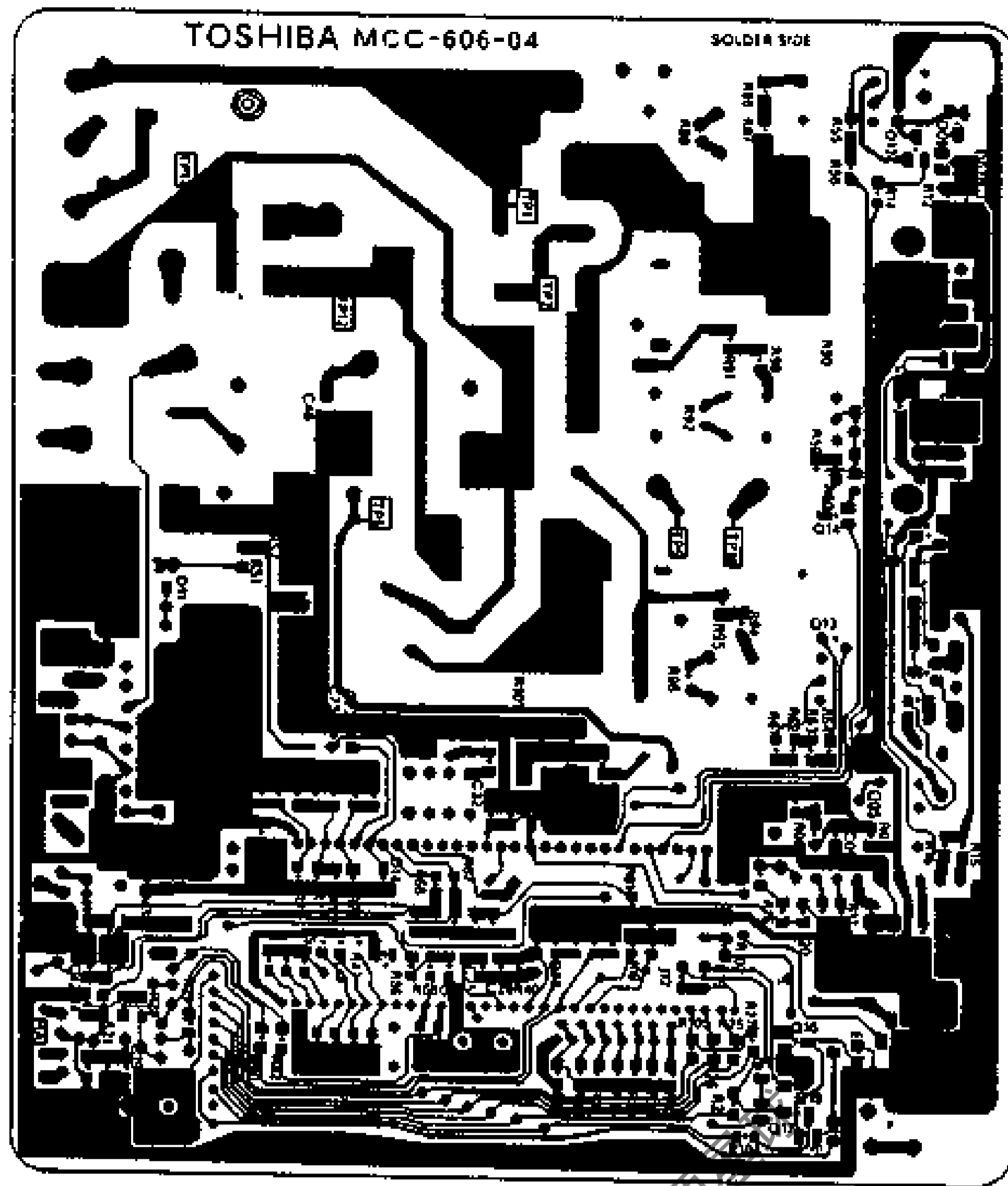


图 12-6-5

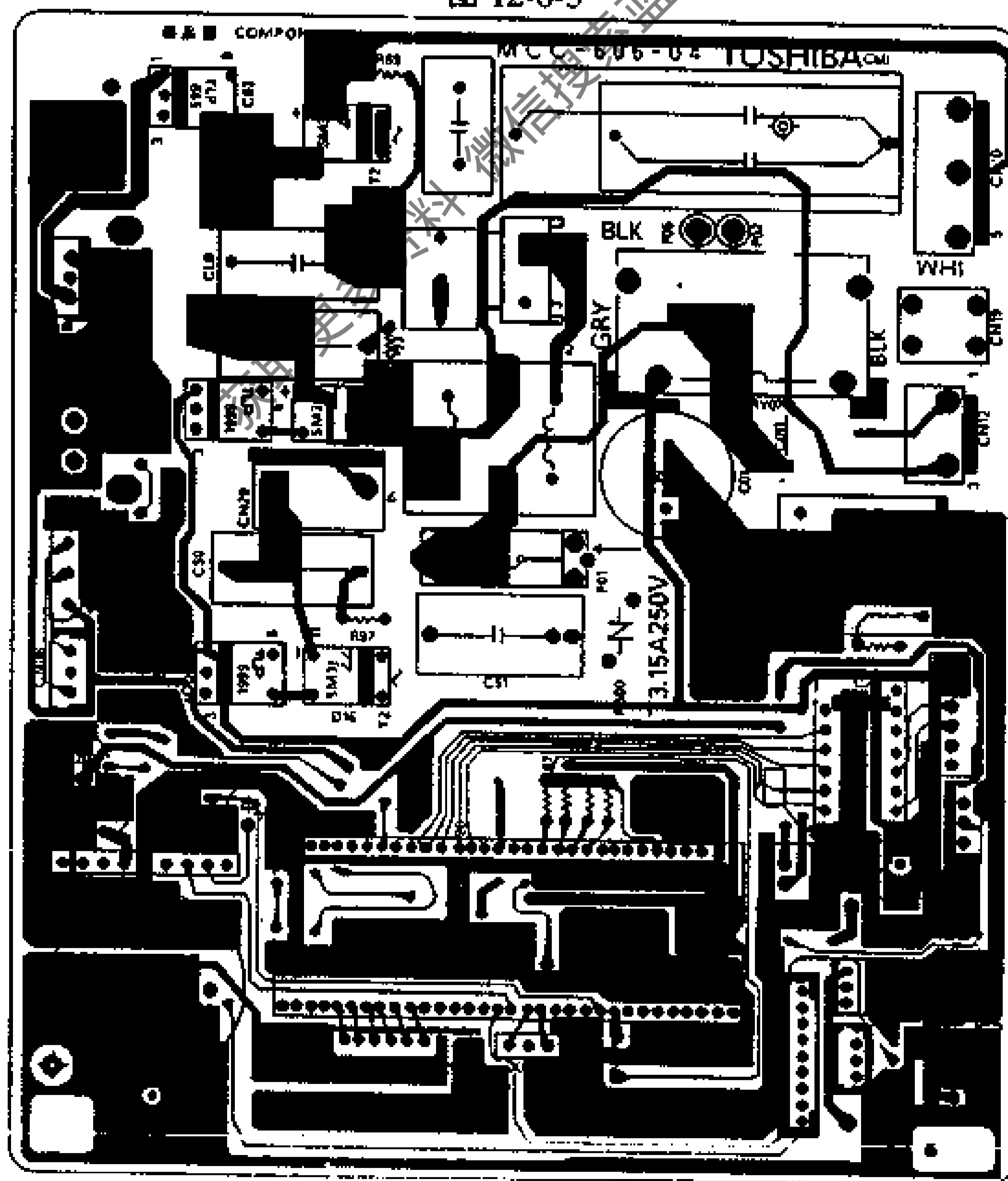


图 12-6-6

12.6.5 空调器分解图和零部件清单

1. 室内机

型号 RAS-10NKH

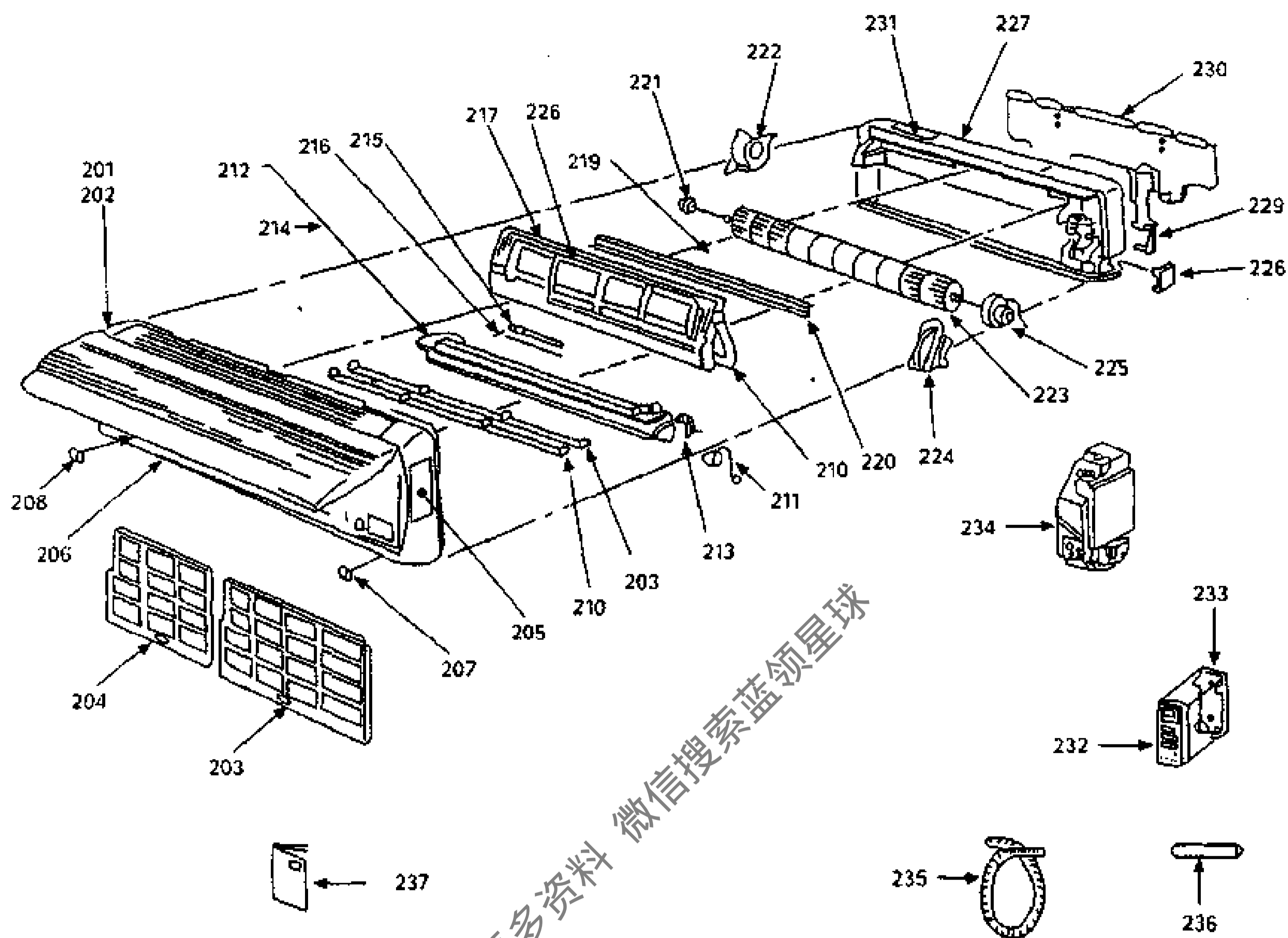


图 12-6-7

位置号码	组件号码	说 明
201	43005125	机体前板 (RAS-10NKH)
202	43005126	机体前板 (RAS-10NKH4)
203	43080375	空气过滤器 (右)
204	43080376	空气过滤器 (左)
205	43088019	NP 接线
206	43007842	臼销

续表

位置号码	组件号码	说 明
207	43007081	右顶盖, 螺钉
208	43007082	左顶盖, 螺钉
209	43009480	下格栅
210	43009481	上格栅
211	43021911	电动机, 气窗, MP35EA7
212	43009524	格栅总成
213	43070162	软管, 排水
214	43070161	衬套
215	43047332	管道, 吸入口
216	43047331	管道, 排出口
217	43044596	蒸发器
218	43049677	密封管
219	43019822	挂件, 感应器
220	43089140	蒸发器密封垫
221	43022321	轴承
222	43039275	支撑基座
223	43020288	风扇, 横流式
224	43039274	电动机挡板 (左)
225	43021950	电动机, 风扇, AC200-240V, 50Hz
226	43080387	主框架
227	43003241	机体后架
228	43007061	衬套, 后架, 右侧
229	43019835	挂件, 管子
230	43082255	装置架
231	43007079	顶罩, 后架, 上侧
232	43069858	遥控器
233	43063278	挂件, 遥控器
234	43062174	盖板, E 部件
235	43070090	软管, 3m 排水
236	43011499	密封管
237	43088020	用户说明书

2. 室外机

型号 RA-10NAH, RAS-10NAH4

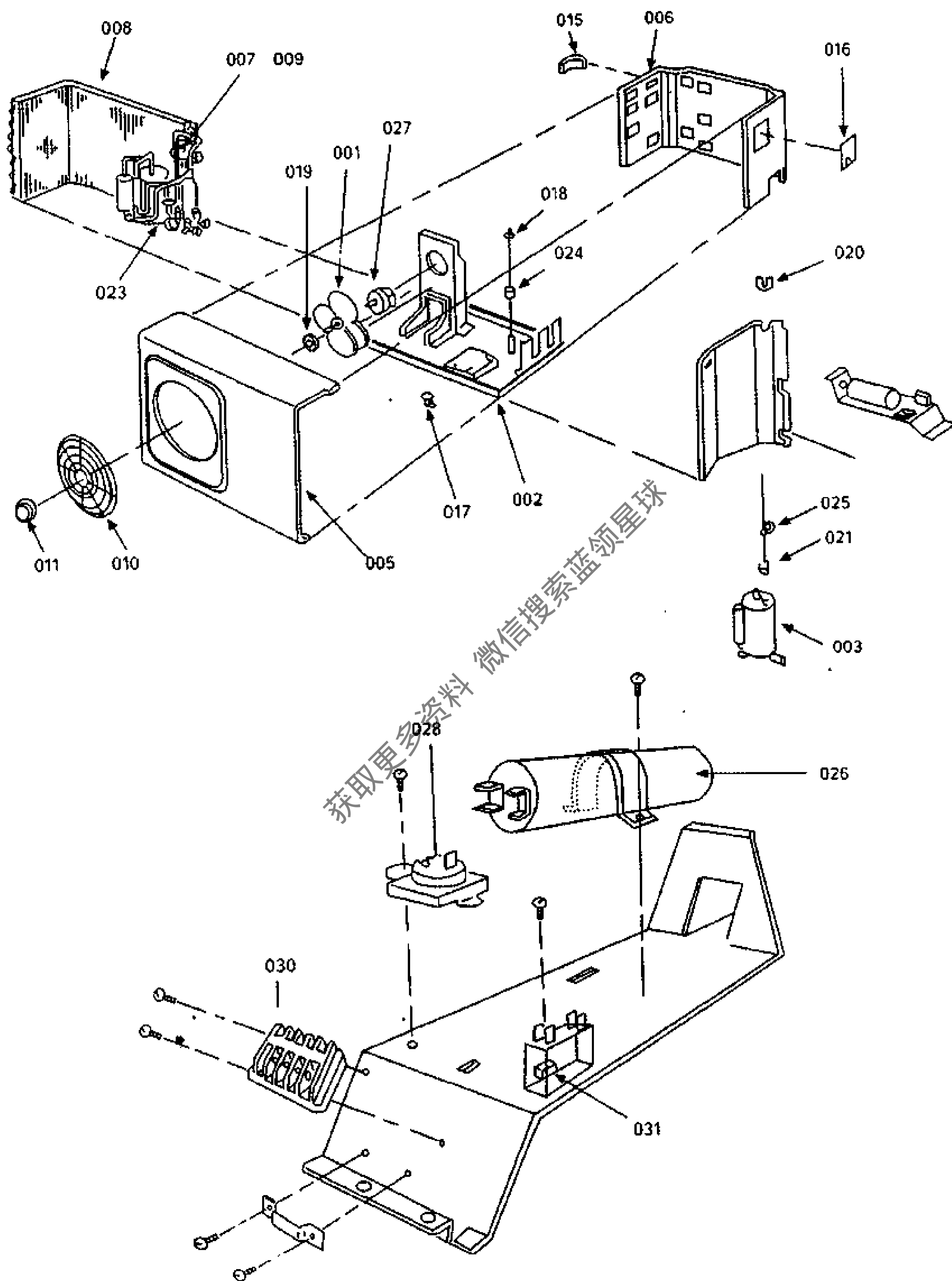


图 12-6-8

3. 外观图

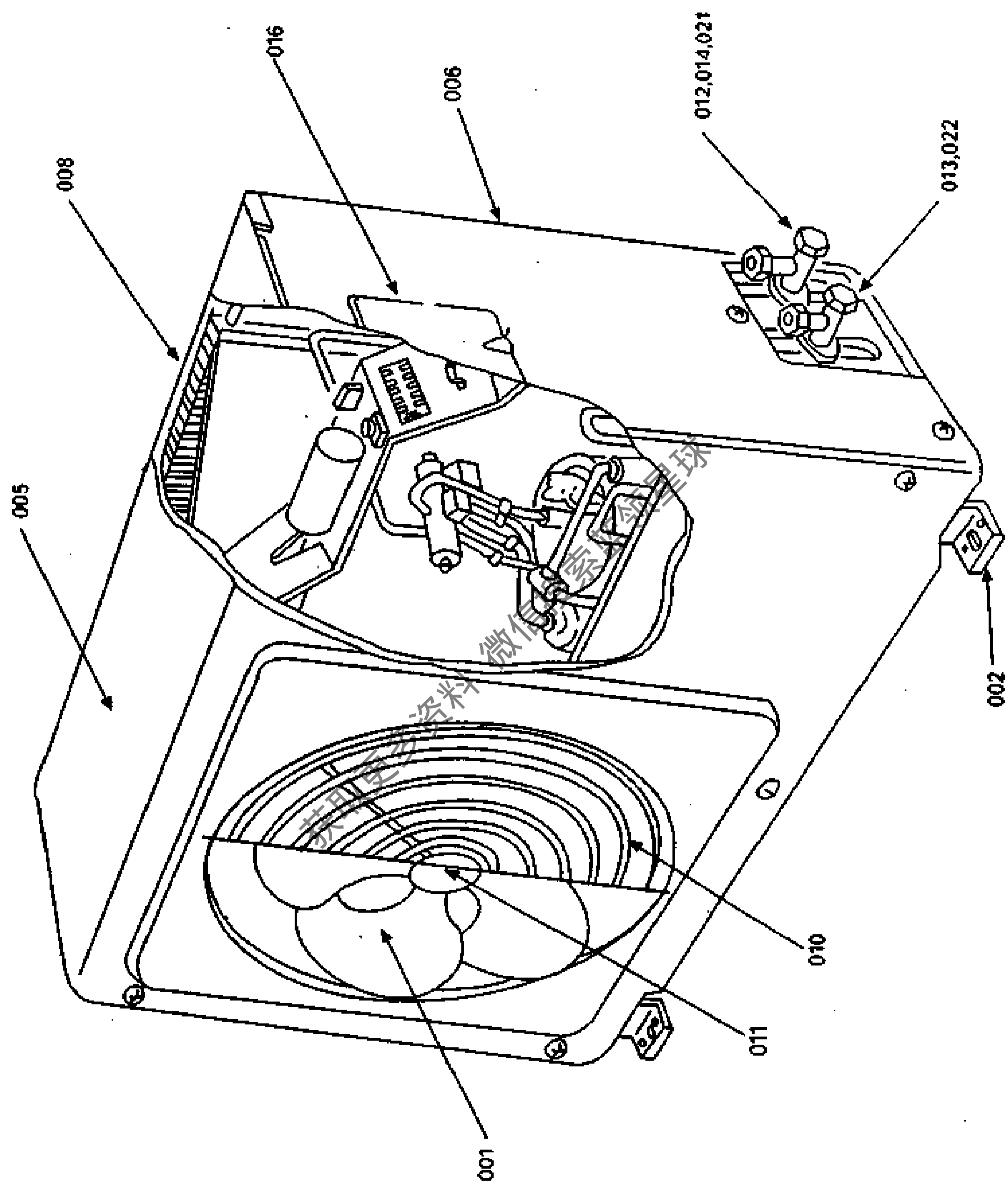


图 12-6-9

位置号码	部件号码	说 明
001	43020199	风扇, 叶轮
002	43042418	基座
003	43041760	压缩机 (RAS-10NAH4)
004	43041732	压缩机 (RAS-10NH)
005	43000295	机壳, 前部
006	43000013	机壳, 侧部
007	43049648	四通阀
008	43043575	冷凝器
009	43046255	线圈, 四通阀
010	43019726	防护栅, 风扇
011	43001548	中心盖
012	43046229	组合活门, 3/8 英寸
013	43046228	组合活门, 1/4 英寸
014	43047603	组合活门盖
015	43019727	手柄
016	43062137	电子部件盖
017	43032441	排水嘴
018	43097166	螺帽
019	43047549	凸件, 螺帽
020	43096229	衬套
021	43047401	阀盖, $\phi 9.5$
022	43147196	阀盖, $\phi 6.35$
023	43047491	毛细管, 1.51DIA
024	43049625	橡胶减震器
025	43063270	挂件, 压缩机恒温器
026	43055363	电容器, 塑胶带 A, 25MFD, 400V
027	43021976	电动机, 风扇, AC230V, 50Hz
028	43054389	继电器, 过载
029	43050391	压缩机恒温器
030	43060994	配线块, 5P
031	43055409	电容器, 1.5MFD, 400V

4. 电控系统

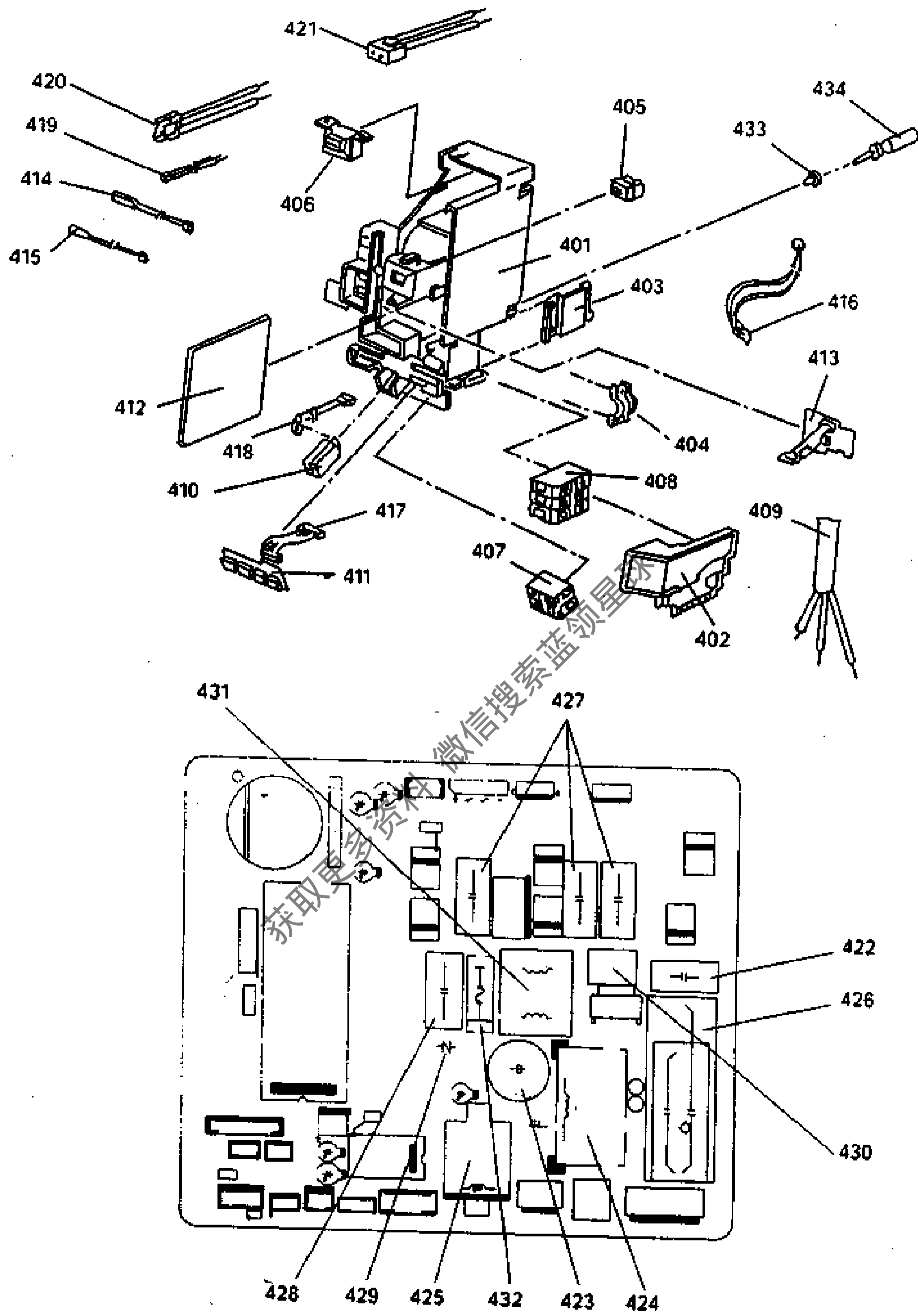


图 12-6-10

位置号码	部件号码	说 明
401	43061187	基座, E 部件
402	43063282	配线盖
403	43063283	加强板, E 部件
404	43063284	卡箍, 电缆
405	43051315	开关, 电源
406	43058241	变压器, 电源, ST-8916
407	43060778	配线块
408	43060794	配线块
409	43060821	电源电缆
410	43069573	接收器, 红外线
411	43068199	LED 显示组件
412	43068327	PC 组件
413	43068328	PC 板组件, 开关
414	43069700	热交换器感应器
415	43069627	SS 感应器, 恒温器
416	43060012	微测温组件 (热保险丝)
417	43060962	LED 显示组件导线
418	43060908	电缆组件
419	43060909	导线组件 (电源变压器, 次级)
420	43060014	导线组件 (电源变压器, 初级)
421	43060016	导线组件 (螺线管线圈, 室外风扇)
422	43055415	电容器, 抑制, CK
423	43033182	电容器, 电解质
424	43034017	继电电源
425	43058193	CT, 电流转换器
426	43055419	电容器, MF
427	43033211	电容器, 薄膜
428	43033213	电容, ECQ-UV, 0.1MFD, 250V
429	43055284	东芝非线性电阻器
430	43032488	正温度系数热敏电阻器, 820MH
431	43034046	滤波器, 线性
432	43060013	保险丝, 时间延时
433	43099795	止动螺钉
434	43082263	螺钉驱动器

第 13 章 东芝 1~1.5 匹单冷型分体壁挂式空调器

13.1 产品规格说明

13.1.1 产品规格

RAS-07UKR4CX/RAS-09UKR4CX 规格

项 目		型 号	RAS - 07UKR4CX/07UA4CX	RAS-09UKR4CX/09UA4CX	
容量 (注 1)	kW		1.9	2.3	
	Btu/h		(6536)	(7912)	
电 源	相位		单相	单相	
	V		220	220	
	Hz		50	50	
功耗	kW		0.58	0.8	
功率因数	%		96	95	
运转电流	A		2.74	3.82	
启动电流	A		19	21	
除湿能力	l/h		0.8	1.2	
噪 声	室内 (H/M/L)	dB	43/37/31	43/37/31	
	室外	dB	45	45	
冷 却 剂	名称		R - 22	R - 22	
	额定量	kg	0.50	0.57	
	调节		毛细管	毛细管	
内 部 连 接 管	气 管	尺寸	mm(英寸)	9.52 (3/8)	9.52 (3/8)
		连接方式		外套	外套
	液 管	尺寸	mm(英寸)	6.35 (1/4)	6.35 (1/4)
		连接方式		外套	外套
	最大长度 (同一方向) (注 2)	m		10	10
	最大高度	室内机高出	m	5	5
室外机高出		m	5	5	
冷凝排水管	外径	mm(英寸)	16 (5/8)	16 (5/8)	
室 内 机	型号			RAS-07UKR4CX	RAS-09UKR4CX
	尺 寸	高度	mm	265	265
		宽度	mm	790	790
		深度	mm	155	155
	净重		kg	8	8
	蒸发器类型			散热片管	散热片管
室内风扇类型			横流扇叶式	横流扇叶式	

RAS-07UKR4CX/RAS-09UKR4CX 规格

项 目			型 号	RAS-07UKR4CX/07UA4CX	RAS-09UKR4CX/09UA4CX
室内机	通风量	高风速	m ³ /h	460	460
		中风速	m ³ /h	370	370
		低风速	m ³ /h	300	300
	风扇电动机输出		W	18	18
	空气过滤器			聚丙烯网状过滤器 (可洗净)	聚丙烯网状过滤器 (可洗净)
室外机	型号			RAS-07UA4CX	RAS-09UA4CX
	尺寸	高度	mm	530	530
		宽度	mm	770	770
		深度	mm	200	200
	净重		kg	26	26
	制冷器类型			散热片管	散热片管
	室外风扇类型			螺旋式	螺旋式
	通风量		m ³ /h	1360	1360
	风扇电动机输出		W	18	18
	压缩机	型号		PH70T1-9C	PH94T1-9C
		输出	W	500	750
	保险装置			过载继电器	保险丝, 过载继电器
	自动气窗			有	有
室外使用湿度范围		°C	21~43	21~43	

RAS-10UKR/10UKRX/10UKR4X 规格

项 目			型 号	RAS-10UKR/RAS-10UA RAS-10UKRX/10UAX	RAS-10UKR4X/RAS-10UA4X
容量 (注 1)	kW			2.65	2.65
	Btu/h			(9116)	(9116)
电源	相位			单相	单相
	电压		V	220~240	220
	频率		Hz	50	50
	功耗		kW	0.94	0.96
功率因数		%	97	92	
运转电流		A	4.21	4.74	
启动电流		A	17	17	
除湿能力		l/h	1.2	1.2	
噪声	室内 (H/M/L)	dB	46/36/31	46/36/31	
	室外	dB	45	45	
冷却剂	名称			R-22	R-22
	额定量		kg	0.65	0.65
	调节			毛细管	毛细管
内部连接管	气管	尺寸	mm(英寸)	9.52 (3/8)	9.52 (3/8)
		连接方式		外套	外套
	液管	尺寸	mm(英寸)	6.35 (1/4)	6.35 (1/4)
		连接方式		外套	外套

项 目		型 号	RAS-10UKR/RAS-10UA RAS-10UKRX/10UAX	RAS-10UKR4X/RAS-10UA4X
内部连接管	最大长度 (同一方向) (注2)	m	10	10
	最大高度	室内机高出	m	5
		室外机高出	m	5
冷凝排水管	外径	mm(英寸)	16 (5/8)	16 (5/8)
室内机	型号		RAS-10UKR, 10UKRX	RAS-10UKR4X
	尺寸	高度	mm	265
		宽度	mm	700
		深度	mm	155
	净重		kg	8
	蒸发器类型		散热片管	散热片管
	室内风扇类型		横流扇叶式	横流扇叶式
	通风量	高风速	m ³ /h	474
		中风速	m ³ /h	370
		低风速	m ³ /h	300
	风扇电动机输出		W	18
	空气过滤器		聚丙烯网状过滤器 (可洗净)	聚丙烯网状过滤器 (可洗净)
室外机	型号		RAS-10UA, 10UAX	RAS-10UA4X
	尺寸	高度	mm	530
		宽度	mm	770
		深度	mm	200
	净重		kg	28
	制冷器类型		散热片管	散热片管
	室外风扇类型		螺旋式	螺旋式
	通风量		m ³ /h	1360
	风扇电动机输出		W	18
	压缩机	型号		pH112T1-4C
		输出	W	750
	保险装置		过载继电器	保险丝, 过载继电器
自动气窗		有	有	
室外使用湿度范围		°C	21~43	

备注: (1) 容量是基于下表所示的温度范围来进行测定的。

室内机进气温度	D.B.	27°C
	W.B.	19.5°C
室外机进气温度	D.B.	35°C
	W.B.	24°C

(2) 冷却剂的使用量需要按照连接管的长度不同而进行调节。

本空调器允许接管的最大长度为10m, 接管的最大高度差为5m。

在接管总长度不超过10m时, 不需要追加冷却剂。

RAS-10NKX/RAS-10NK4X/RAS-10NK4CX

项 目		型 号		RAS-10NKX/NA4X			RAS-10NK4X/NA4X	RAS-10NK4CX/NA4CX	
				220V	230V	240V			
容量 (注1)		kW		2.6	2.65	2.65	2.65		
			Btu/h	(8870)	(9040)	(9040)		(9040)	(9040)
		相位	单相			单相	单相		
电 源		V	220/230/240			220	220		
		Hz	50			50	50		
		kW	0.89/0.90/0.93			0.96	0.96		
功率因数	%	98/97/95			92				
运转电流 (室内/室外)		A	220V	230V	240V	0.19/4.55	/4.74		
			0.19/ 3.9	0.2/ 3.83	0.22/ 3.86				
启动电流	A	22			22	22			
除湿能力	l/h	1.2			1.2	1.2			
噪 声	室内 (H/M/L)	dB	44/36/31			44/36/31	44/36/31		
	室外	dB	44/45/45			45	45		
冷却剂		名称	R22			R22	R22		
		额定量	kg	0.58			0.58	0.58	
		调节		毛细管			毛细管	毛细管	
内部连接管	气管	尺寸	mm	9.52			9.52	9.52	
		连接方式		外套			外套	外套	
	液管	尺寸	mm	6.35			6.35	6.35	
		连接方式		外套			外套	外套	
	最大长度 (同 一方向) (注2)	m	10			10	10		
	最大 高度	室内机高出	m	5			5	5	
室外机高出		m	5			5	5		
冷凝排水管	外径	mm	16			16	16		
室内机		型号		RAS-10NKX			RAS-10NK4X	RAS-10NK4CX	
		尺寸	高度	mm	265			265	265
			宽度	mm	790			790	790
			深度	mm	155			155	155
		净重	kg	8			8	8	
蒸发器类型			散热片管			散热片管	散热片管		

续表

项 目		型 号	RAS-10NKX/NA4X	RAS-10NK4X/NA4X	RAS-10NK4CX/NA4CX	
室内机	室内风扇类型		横流扇叶式	横流扇叶式	横流扇叶式	
	通风量	高风速	m ³ /h	460	460	460
		中风速	m ³ /h	370	370	370
		低风速	m ³ /h	300	300	300
	风扇电动机输出	W	18	18	18	
空气过滤器		聚丙烯网状过滤器 (可洗净)	聚丙烯网状过滤器 (可洗净)	聚丙烯网状过滤器 (可洗净)		
室外机	型号		RAS-10NAX	RAS-10NA4X	RAS-10NA4CX	
	尺寸	高度	mm	530	530	530
		宽度	mm	770	770	770
		深度	mm	200	200	200
	净重	kg	28	28	28	
	制冷器类型		散热片管	散热片管	散热片管	
	室外风扇类型		螺旋式	螺旋式	螺旋式	
	通风量	m ³ /h	1360	1360	1360	
	风扇电动机输出	W	18	18	18	
	压缩机	型号		PG112T1-4C	PH112T1-9C	PH112T1-9C
		输出	W	750	750	750
	保险装置		保险丝, 过载继电器	保险丝, 过载继电器	保险丝, 过载继电器	
	自动气窗		有	有	有	
	室外使用湿度范围	°C	21~43	21~43	21~43	

备注: (1) 容量是基于下表所示的温度范围来进行测定的。

室内机进气温度	D.B.	27°C
	W.B.	19.5°C
室外机进气温度	D.B.	35°C
	W.B.	24°C

(2) 冷却剂的使用量需要按照连接管的长度不同而进行调节。

本空调器允许接管的最大长度为 10m, 接管的最高高度差为 5m。

在接管总长度不超过 10m 时, 不需要追加冷却剂。

13.1.2 空调器结构

1. 室内机

型号 RAS-0.7UK4CX, RAS-0.9UK4CX

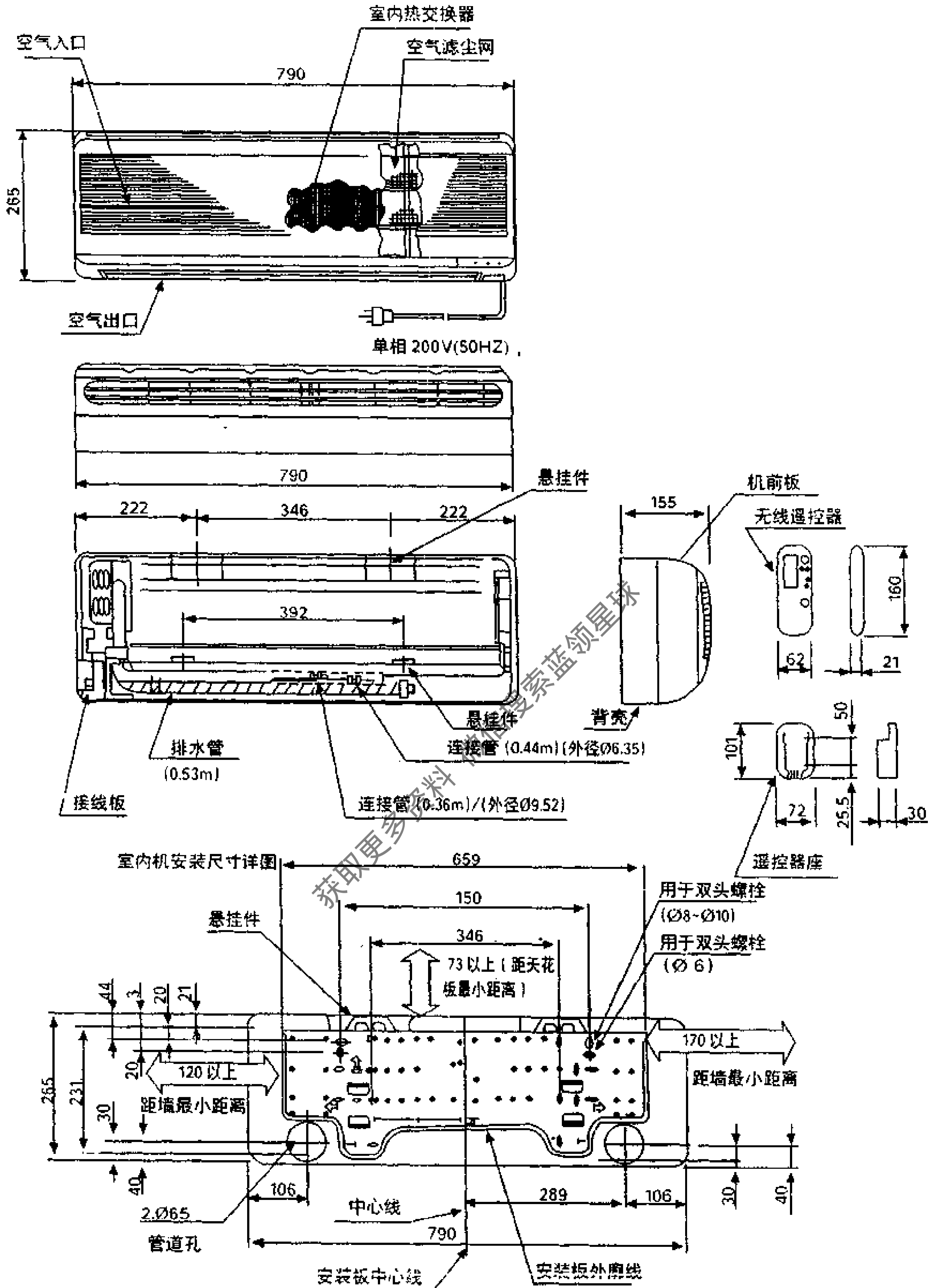


图 13-1-1

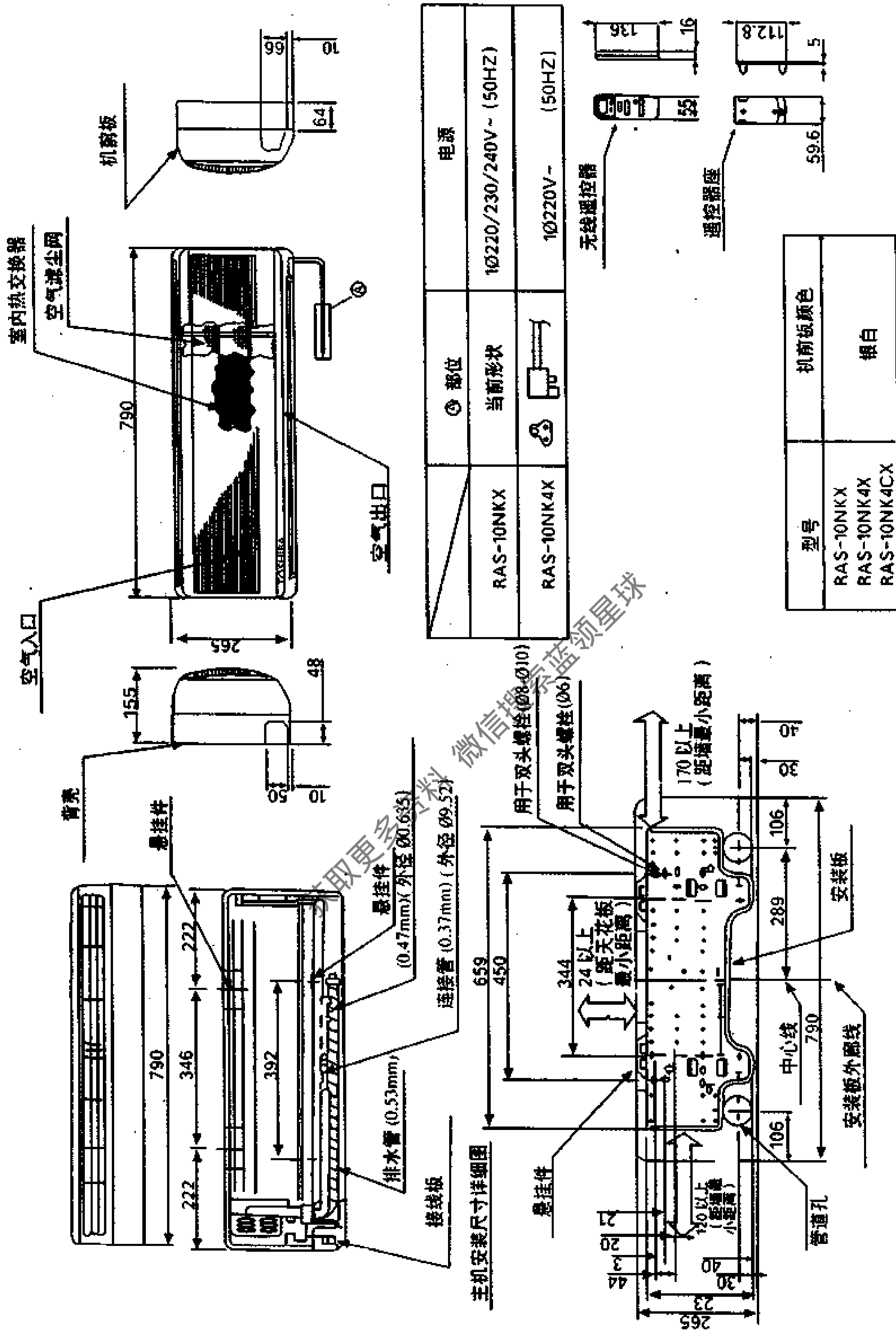


图 13-1-2

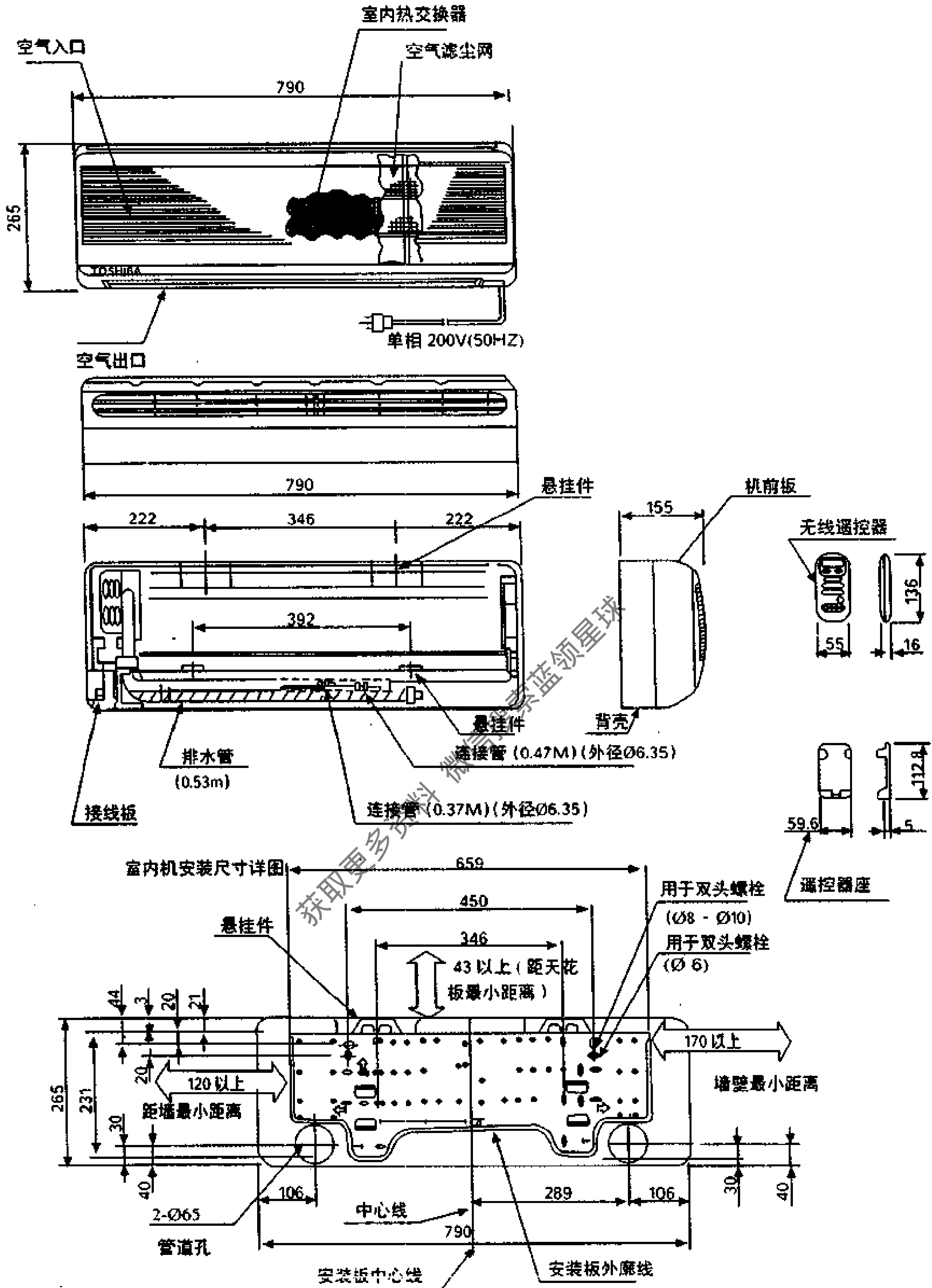


图 13-1-3

2. 室外机

型号 RAS-07UA4CX, RAS-09UA4CX

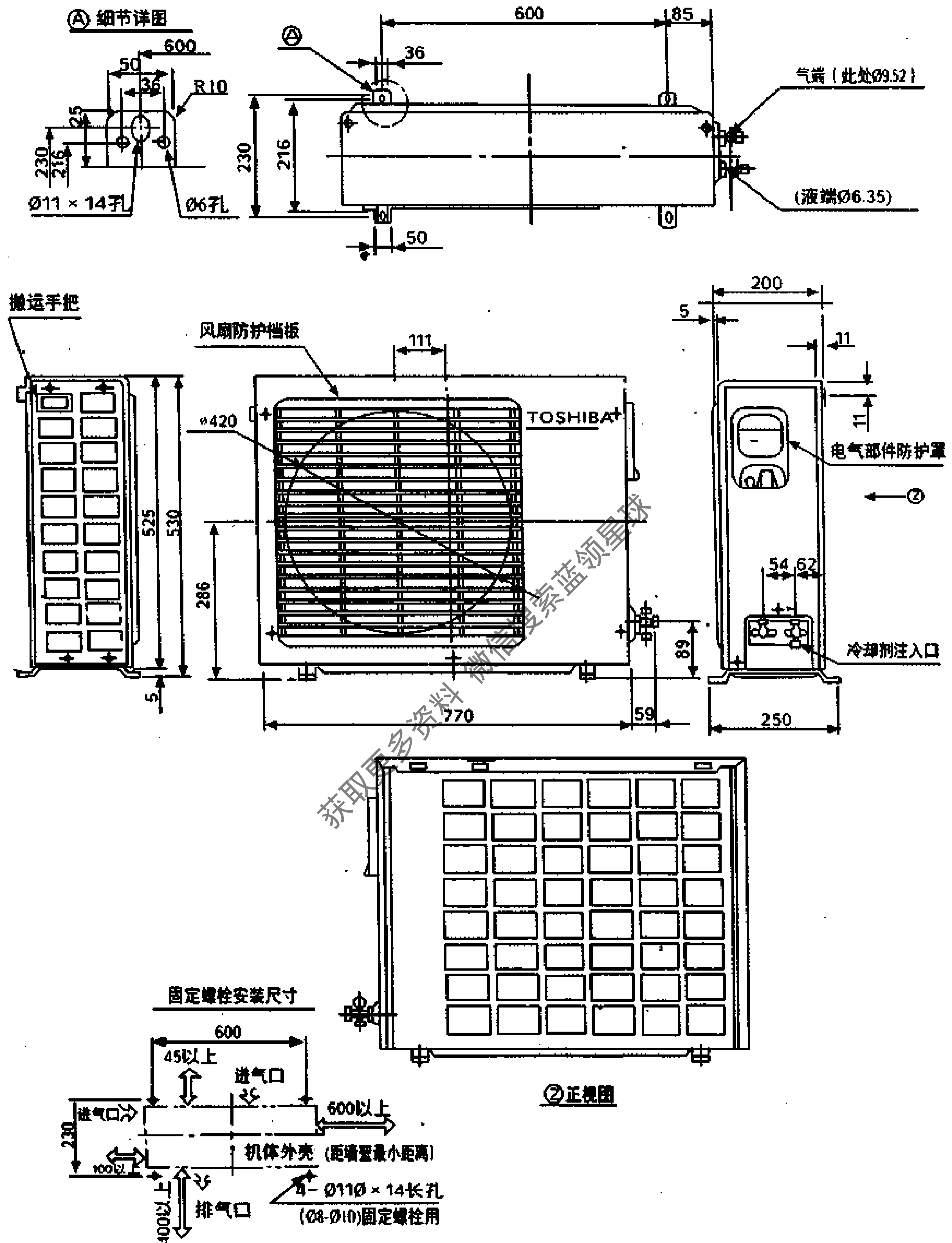
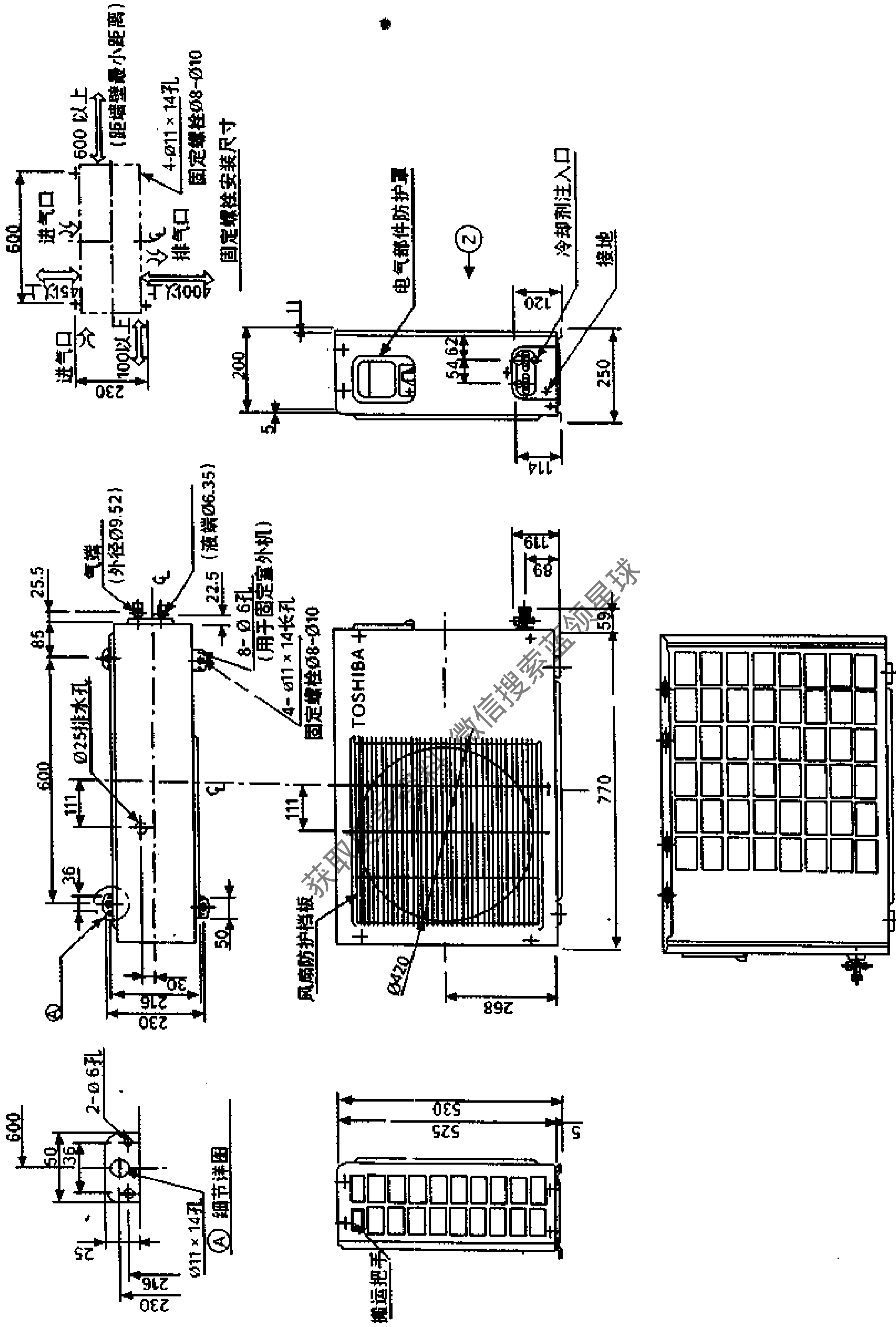


图 13-1-4

型号 RAS-10NAX, RAS-10NA4X



②正视图

图 13-1-5

型号 RAS-10NA4CX

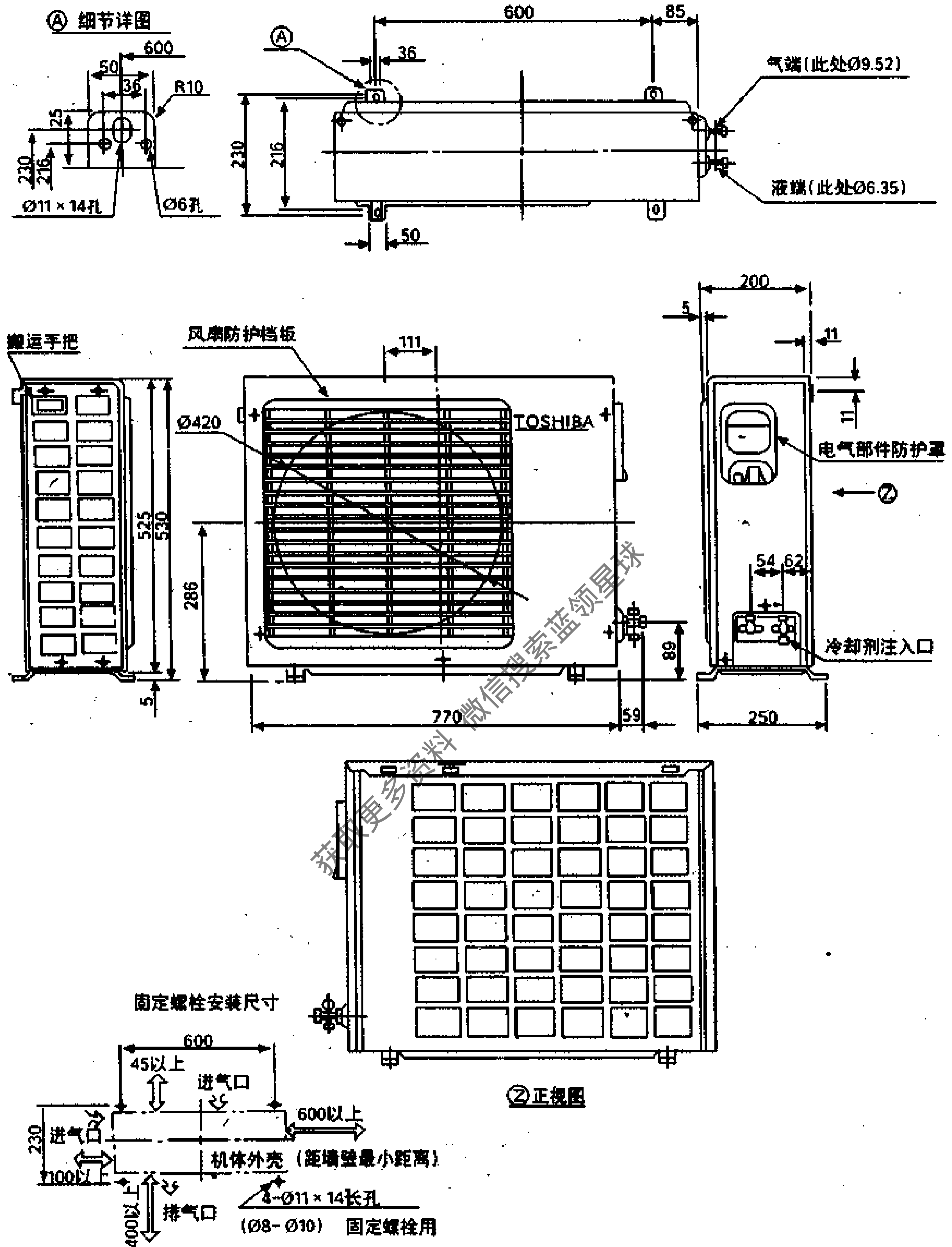


图 13 1 6

13.2 安装技术和工艺要求

13.2.1 安装

1. 卸下前面板

- (1) 打开螺栓帽，并卸下 2 个机前板的固定螺栓。
- (2) 按下螺栓帽，使其恢复原状。
- (3) 用手水平方向打开出气方向（上-下）格栅。
- (4) 轻轻打开前面板的下部，然后朝自己的方向推起前面板的下部，便可以从后机座上卸下。

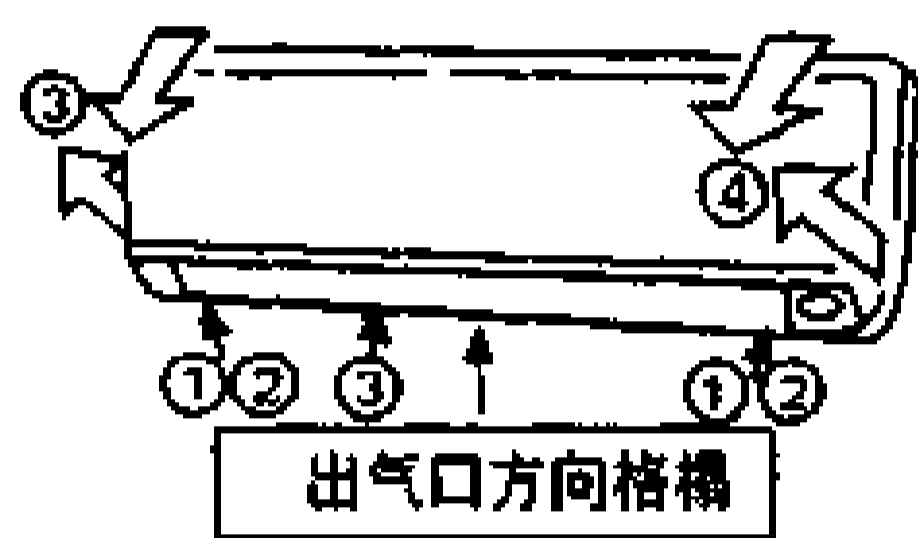


图 13-2-1

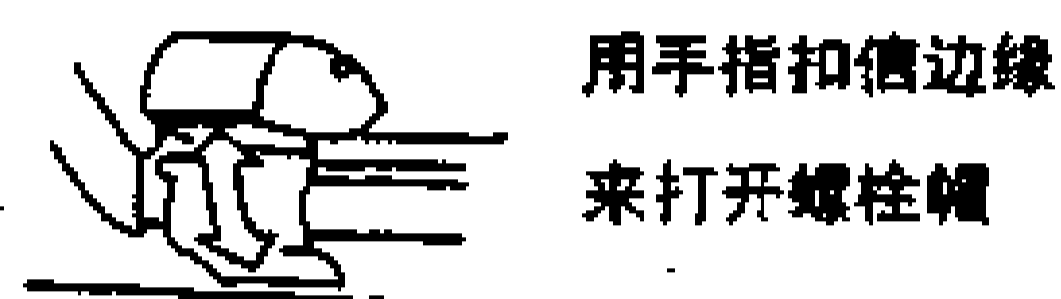


图 13-2-2

2. 连接导线的注意事项

按下述步骤连接导线：

- 用尽可能短的导线将室内机和室外机连接起来。

(1) 卸下前面板

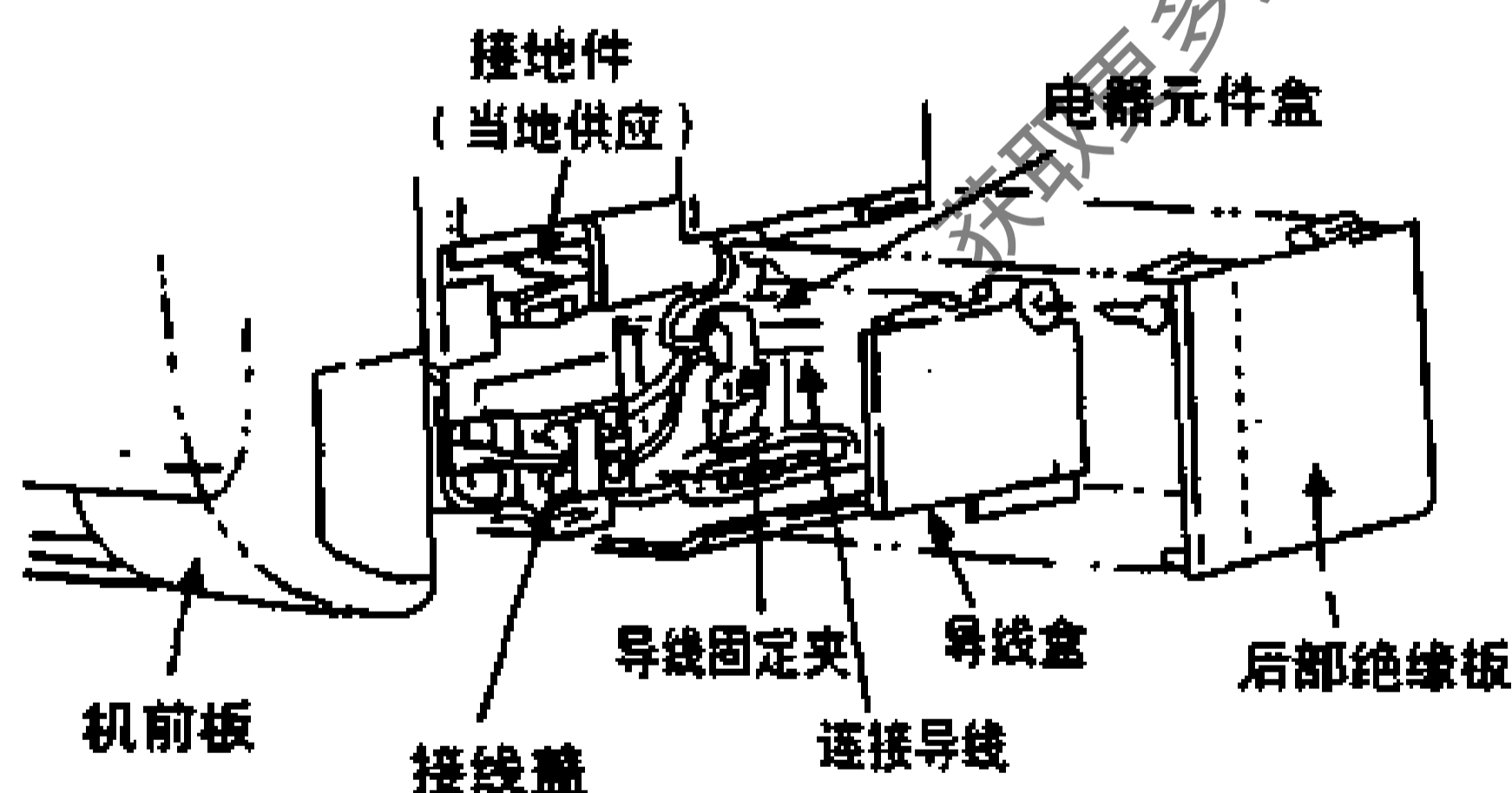


图 13-2-3

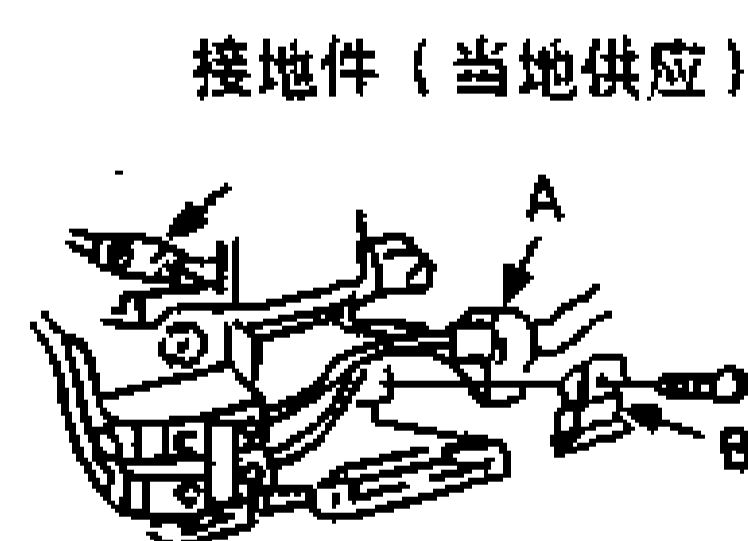


图 13-2-4

- (2) 将要连接的导线充分插入接线盒，并拧紧螺钉，将导线固定住。用导线固定夹固定住导线（A 和 B）。拧紧力矩： $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ 。通过接地件，将地线连接到室内机的地线上。
- (3) 上好导线盖，后部绝缘板和室内机的前面板。

3. 安装前面板时的注意事项

按照下述步骤安装卸下的前面板：

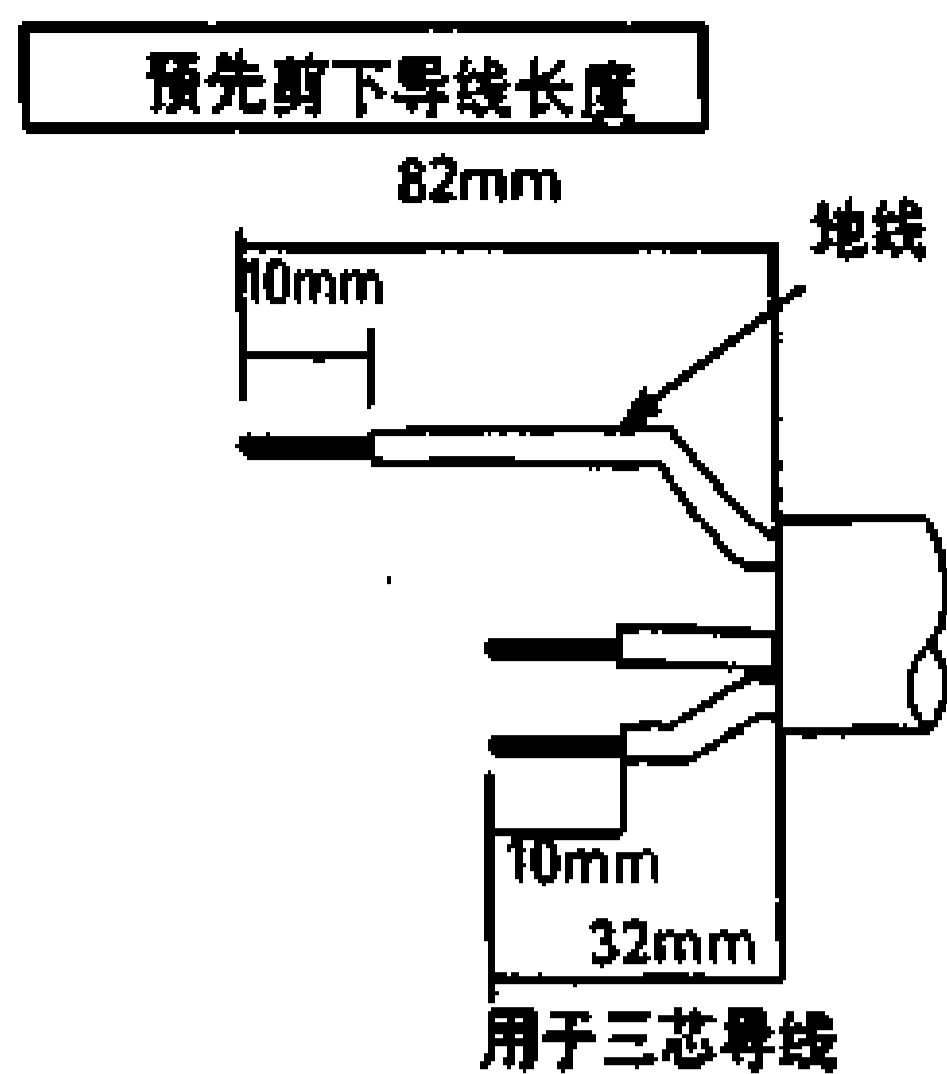


图 13-2-5

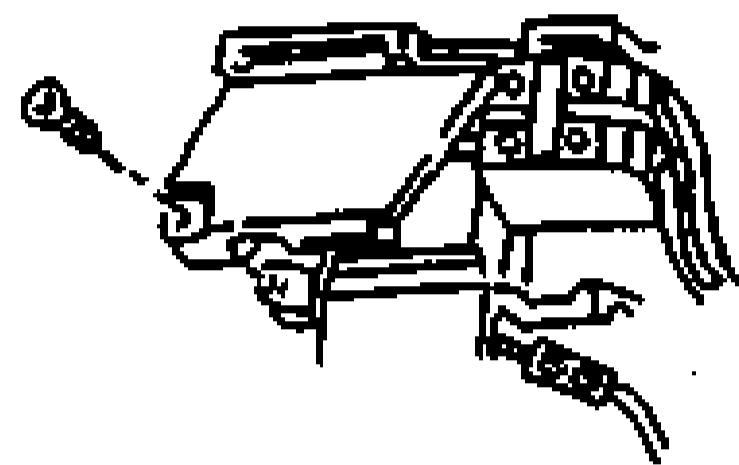


图 13-2-6

当要将管子向左放置时，应使用弯管机来弯曲管子。

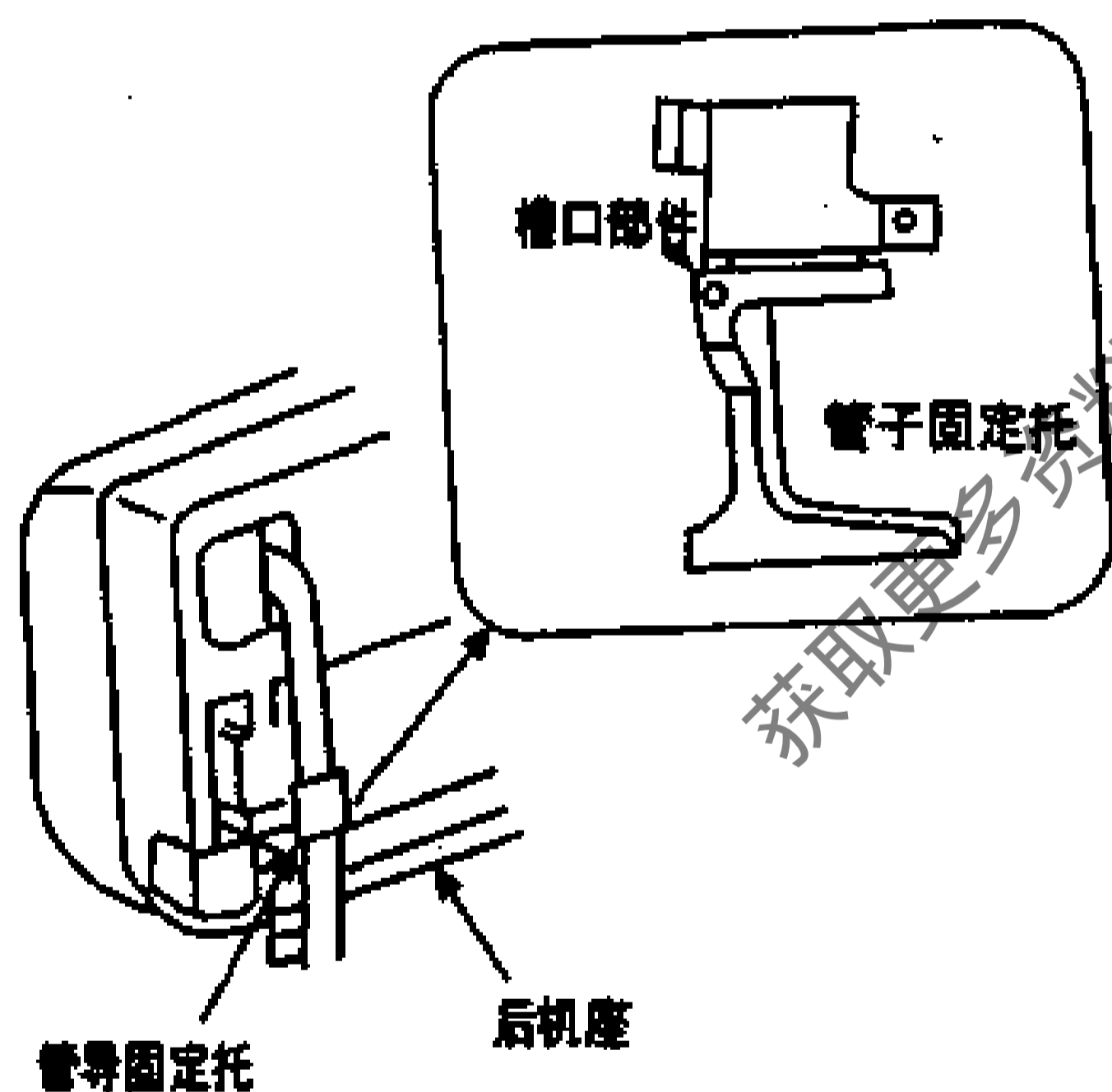


图 13-2-8

注意：如果管子弯曲得不适当，将会把空调器顶起。

1) 当要把管子向左放置时，卸下后机座的左边机体衬套。

当你再次安装时，可能会需要这个机体衬套，因此，用户要妥善将它保管好。

在拧紧了 2 个螺钉之后，要确认是否扣住了前面板内侧活扣①、②，如示意图中所示。在前面板和后机座之间要留出适当的间隙。

在没有压住出气口的情况下，如果进行制冷（抽湿）操作，将导致在机前板上出现凝结水。而且，前面板与机体之间的间隙会变得越来越大，这样会出现损坏。

4. 安装冷却管时的注意事项

(1) 下方连接管

用切刀切下后机座右下边的封口线，应将边缘切得平滑。

将排水管安装到室内机的内部件上，并且将导线放置在排水管下侧，然后用胶带把它们缠绕在一起。

(2) 左手方向连接管

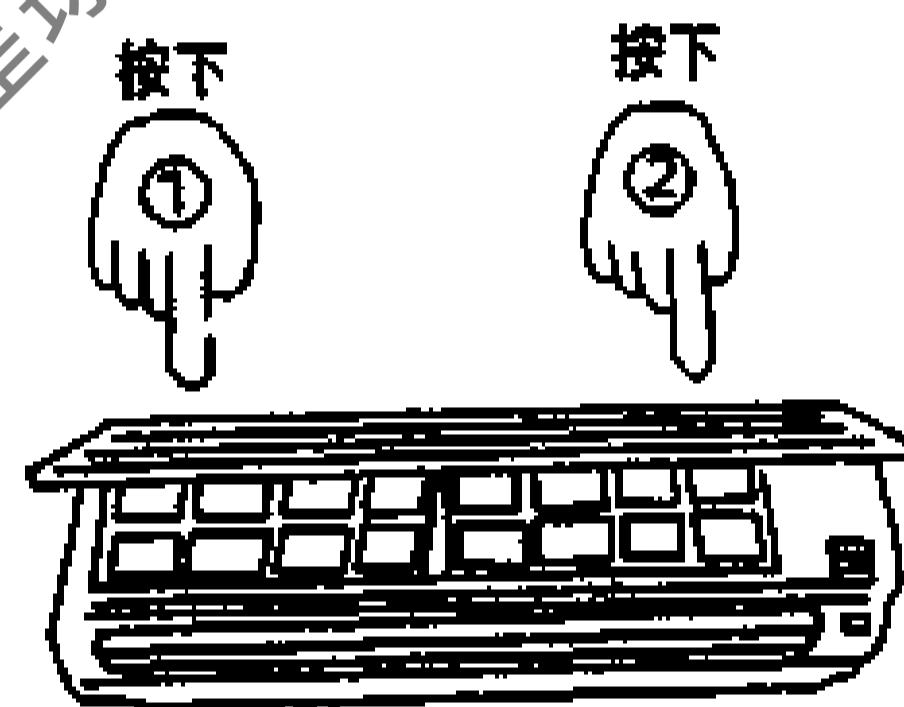


图 13-2-7

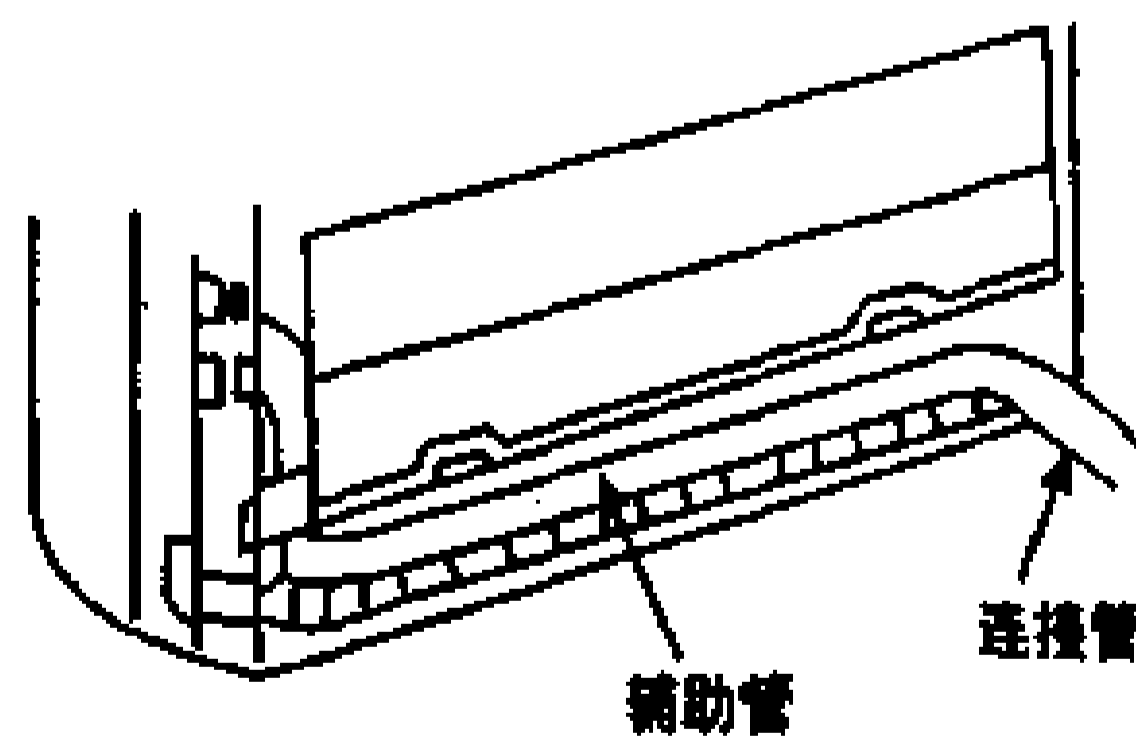


图 13-2-9

2) 把连接管穿过管孔后, 将连接管与辅助管并在一起, 并使用胶带把它们缠在一起。

3) 要向左手方面连接管子时, 请按图 13-2-10 所示来弯曲管子。

请适当弯曲管子, 以便使管子与墙之间的距离能保持 42mm 或更小。

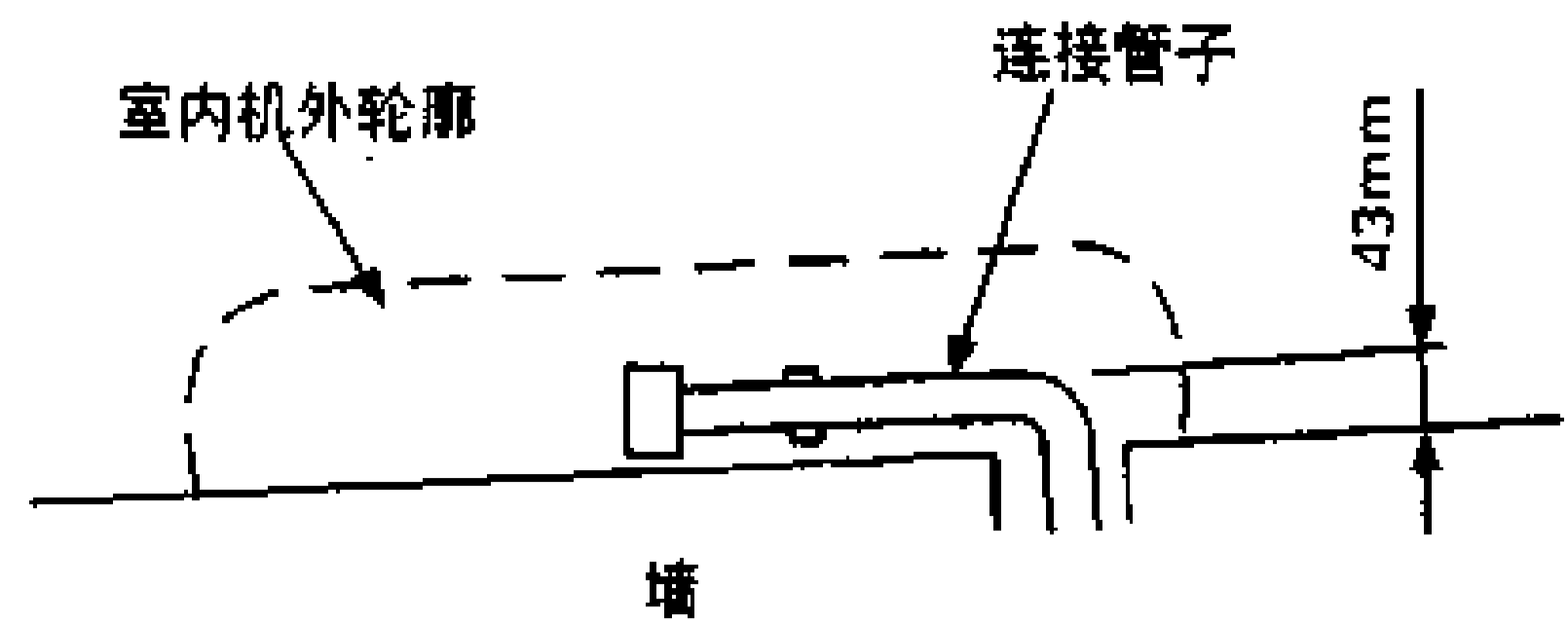


图 13-2-10

13.2.2 管道安装要点

1. 管道弯曲

用手轻轻弯曲管身。(弯曲的管道会导致不能正常制冷。)

使用专用弯曲管器。由于管身套有绝缘套, 使用弯曲管器前, 先将绝缘套拨到管子另一端露出要弯曲部分, 或者在要弯曲处将绝缘套切断。

管身弯曲的曲率半径应为 100mm 或更大。

曲率半径过小会使管身弯折。

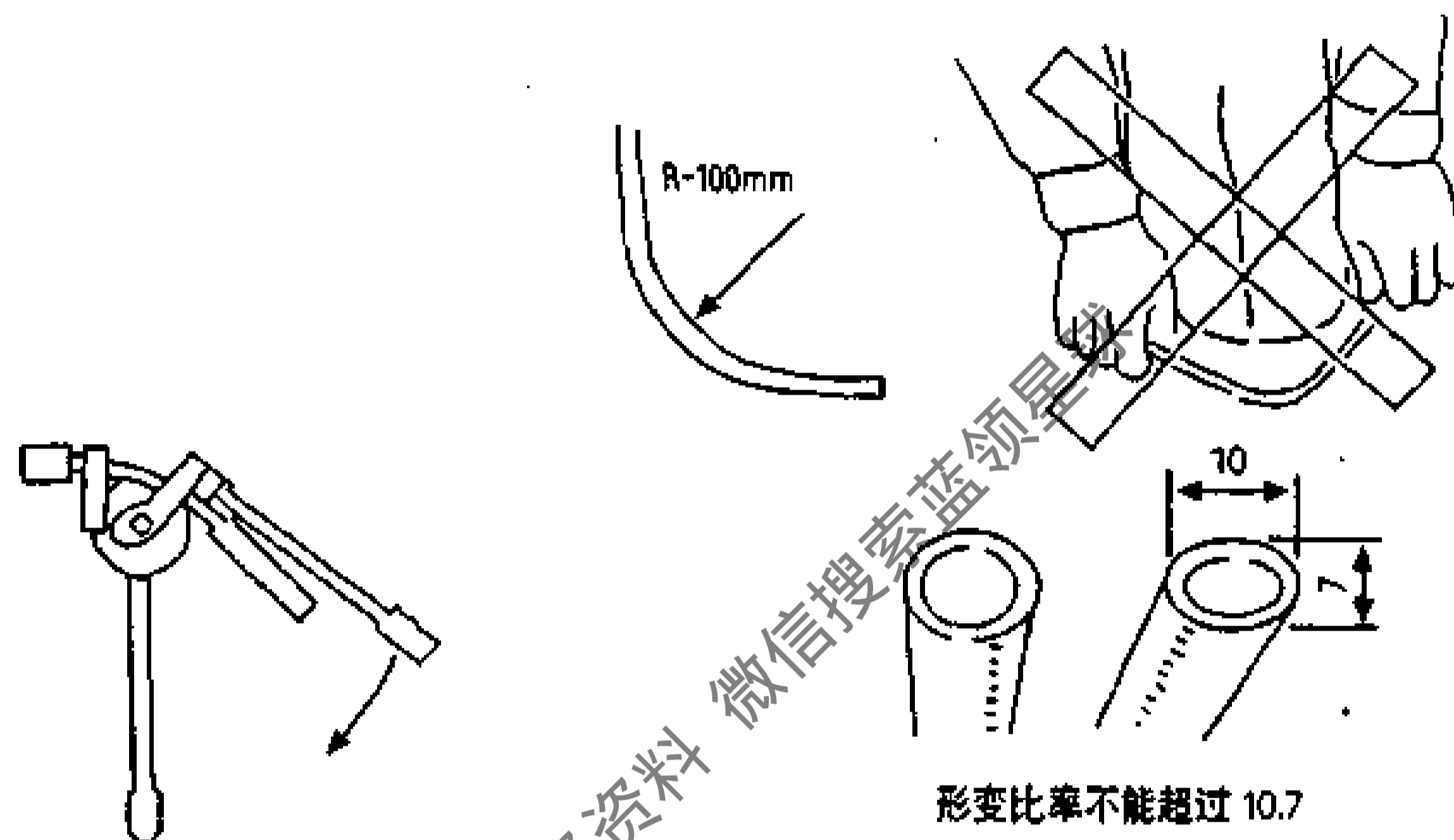


图 13-2-11

2. 管道连接

将导管与空调机体连接好。(管螺帽与螺钉轴线未重合而上紧时会造成漏气。)

使用加长开口扳手或活动扳手上紧或者松开管螺帽。上紧时先用手操作然后使用扳手, 它可以提供足够的力矩上紧管螺帽。(管螺帽上得不紧会造成漏气, 上得过紧会损坏接头表面。)

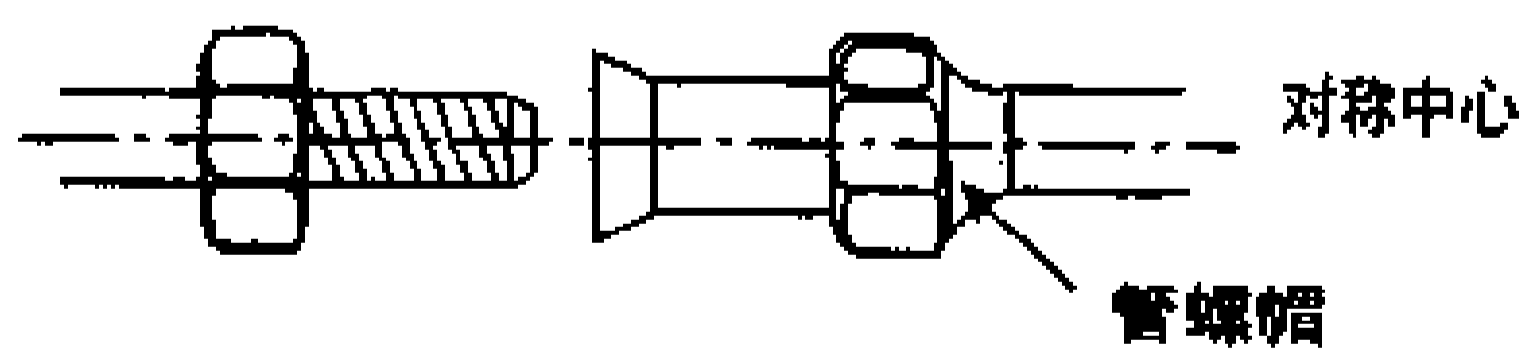


图 13-2-12

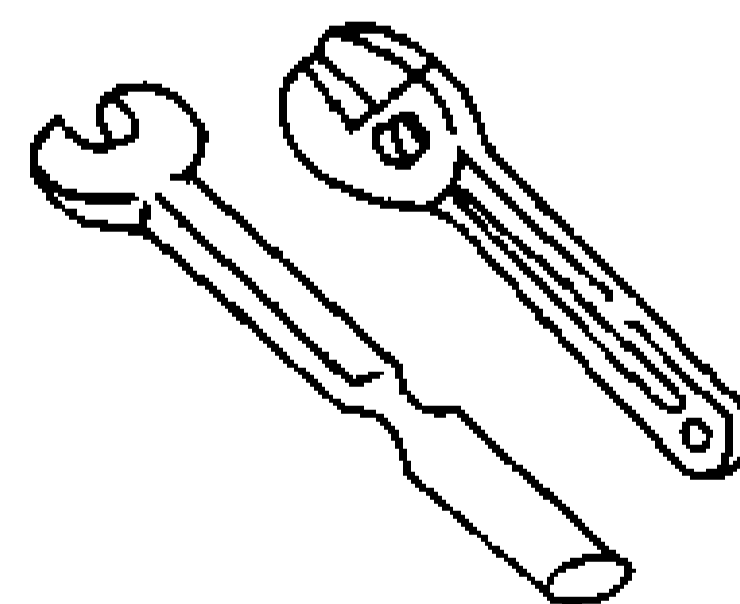


图 13-2-13

注意:

不要一开始就使用扳手上紧。

连接 6.35mm 管时, 先用活动扳手轻轻带紧, 然后再用加长开口扳手和活动扳手一起上

紧 90°~120°。

管螺帽上紧时的力矩

单位: N.m

管料尺寸	6.35mm (1/4")	9.52mm (3/8")
标准力矩	15.7	29.4
附加力矩	19.6	34.1

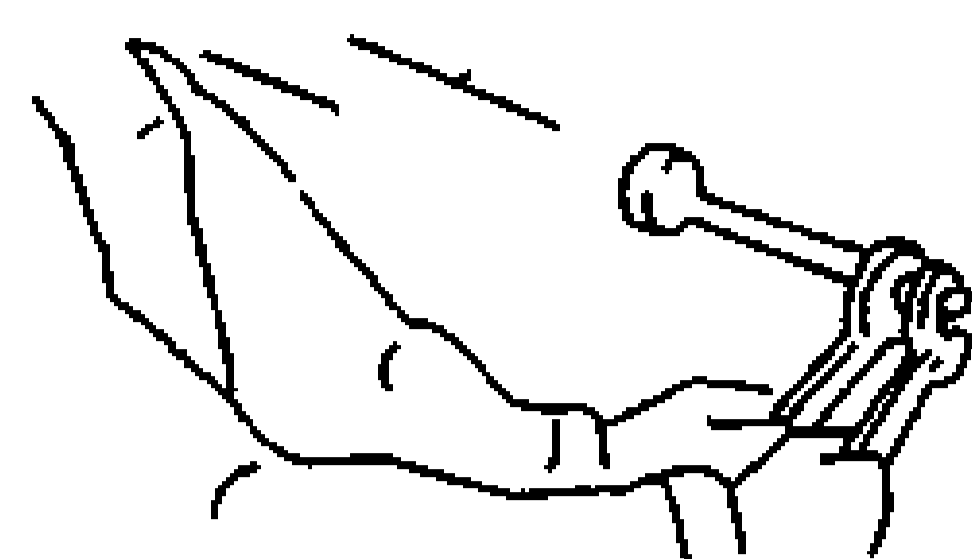
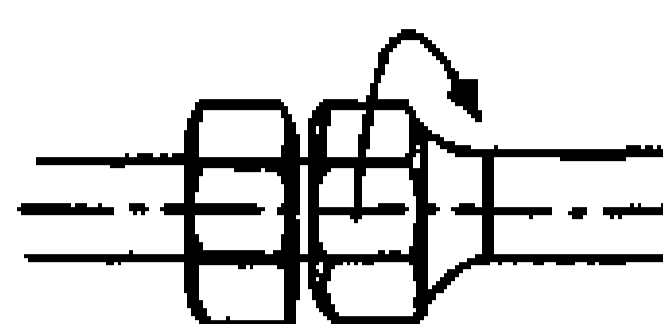


图 13-2-14

13.3 操作使用说明

13.3.1 室内机显示器和控制器

1. RAS-07UKR4CX/09UKR4CX/10UKRX

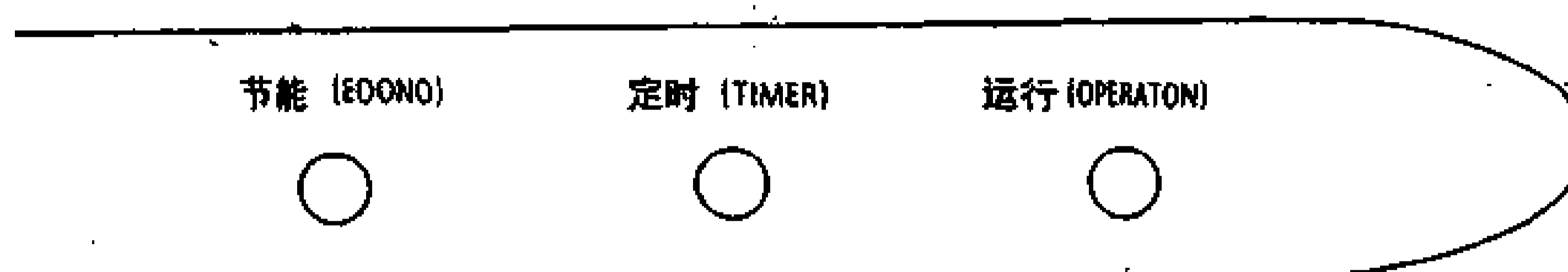


图 13-3-1 (a)

- 节能显示灯: 绿色发光二极管 (在节能运行时发亮)
- 定时显示灯: 黄色发光二极管 (在定时运行时发亮)
- 运行显示灯: 绿色发光二极管 (在运行时发亮)

2. RAS-10NKX/10NK4X

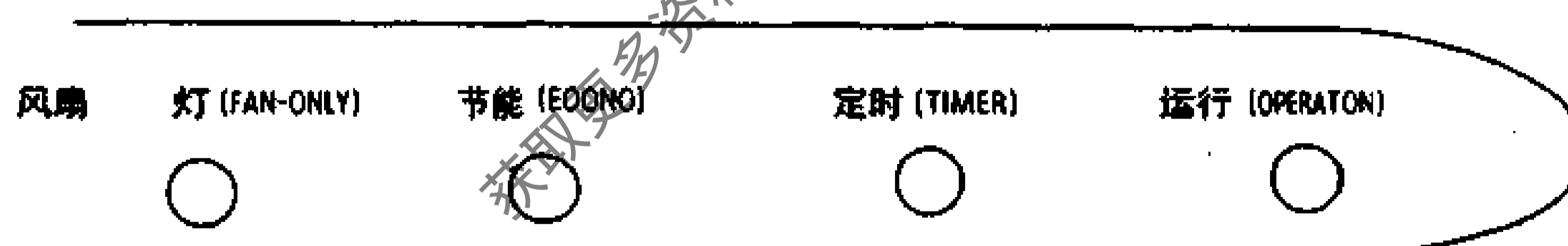


图 13-3-1 (b)

- 运行显示灯 (绿色)
- 定时显示灯 (黄色)
- 节能显示灯 (绿色)
- 单风扇显示灯 (红色)

打开前面板, 进行控制板的设定。

3. 打开前面板

推入前面板下角两侧的“PUSH”位置。

打开前面板至某个可保持前面板固定不动的角度。但不要超过该角度。

4. 关闭前面板

推入前面板下角两侧的“PUSH”位置, 紧闭前面板。

当不使用遥控器时, 或者由于电池电力不足而不能使用遥控器时, 可进行即时操作。方

法如下：

当把即时开关设置到自动 (AUTO) 档时，空调器则根据室温自动地选择制冷、抽湿、单风扇等方式进行运行。

当把即时开关设置到冷气 (COOL) 档时，空调器则以制冷方式运行 (以低风扇速度)。如果把即时开关设置到自动 (AUTO) 或者冷气 (COOL) 档，遥控器则不起作用。

13.3.2 遥控器及操作

1. 遥控器上的控制器名称及其功能

①红外线信号发射器

向室内机组发射信号。

②起动/停止按钮 (START/STOP)

按下本按钮则开始运转。(可听到表示接收的“啵——”声。)

再按下本按钮则停止运转。(可听到表示接收的“啵——”声。)

如果空调器未发出表示接收的“啵——”声，按下两次。

③方式选择按钮 (MODE)

按下本按钮来选择方式。每次按下本按钮，便以自动 (AUTO)、制冷 (COOL)、抽湿 (DRY)、扇风 (FAN ONLY) 的顺序相继选择运行方式，然后回到自动 (AUTO) 档。(可听到表示接收的“啵——”声。)

④温度按钮 (TEMP)

▲ 设定温度上升至 30℃。▼：设定温度下降至 17℃。

(可听到表示接收的“啵——”声。)

⑤风扇速度按钮 (FAN)

按下本按钮来选择风扇的速度。选择好自动 (AUTO) 时，风扇速度根据室内温度被自动调整。也可以从三个设定中手动选择希望的风扇速度。

(可听到表示接收的“啵——”声。)

⑥自动导板按钮 (AUTO)

按下本按钮来使导板摆动 (可听到表示接收的“啵——”声)。

再按下本按钮来使导板停止摆动 (可听到表示接收的“啵——”声)。

⑦设定导板按钮 (SET)

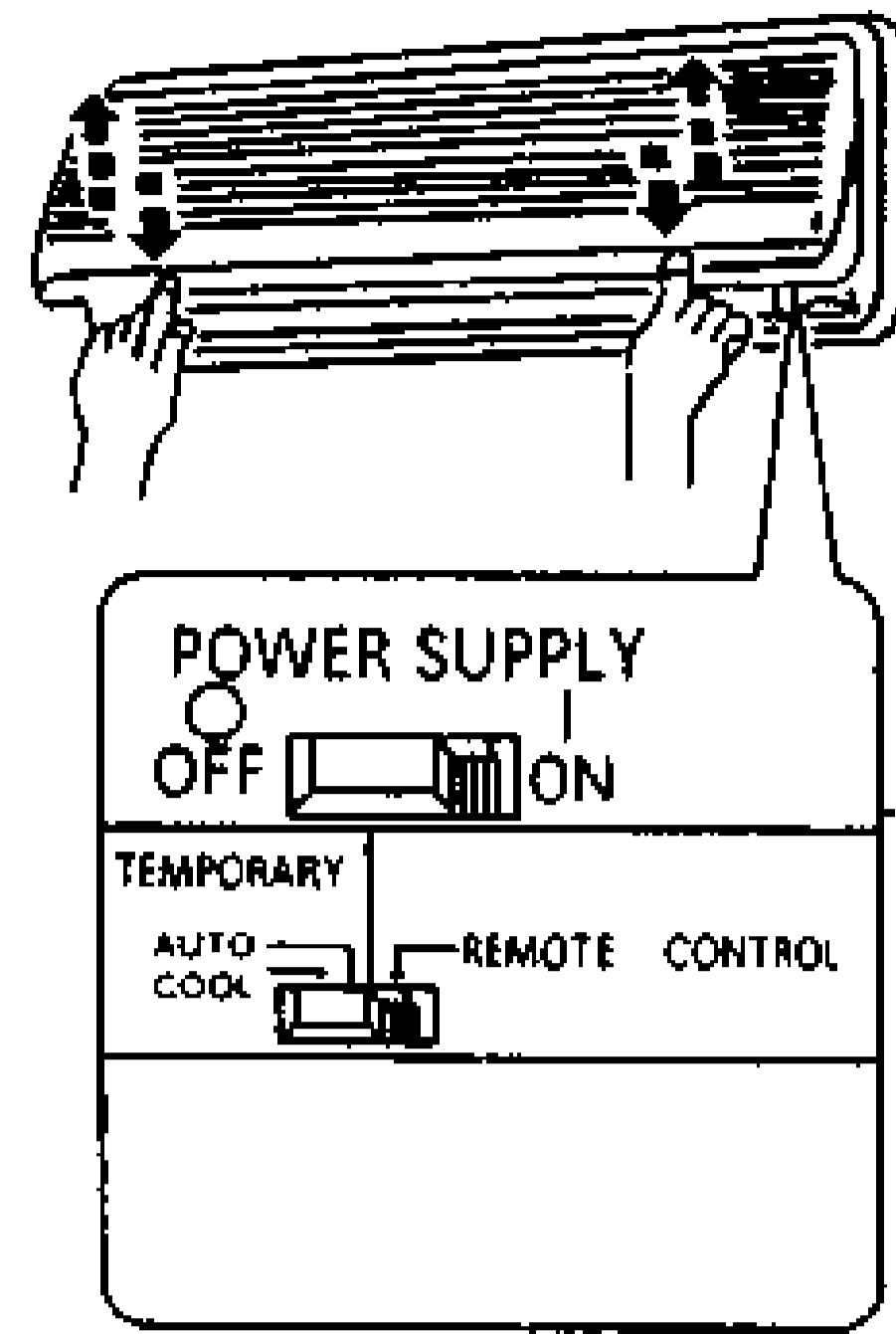


图 13-3-2

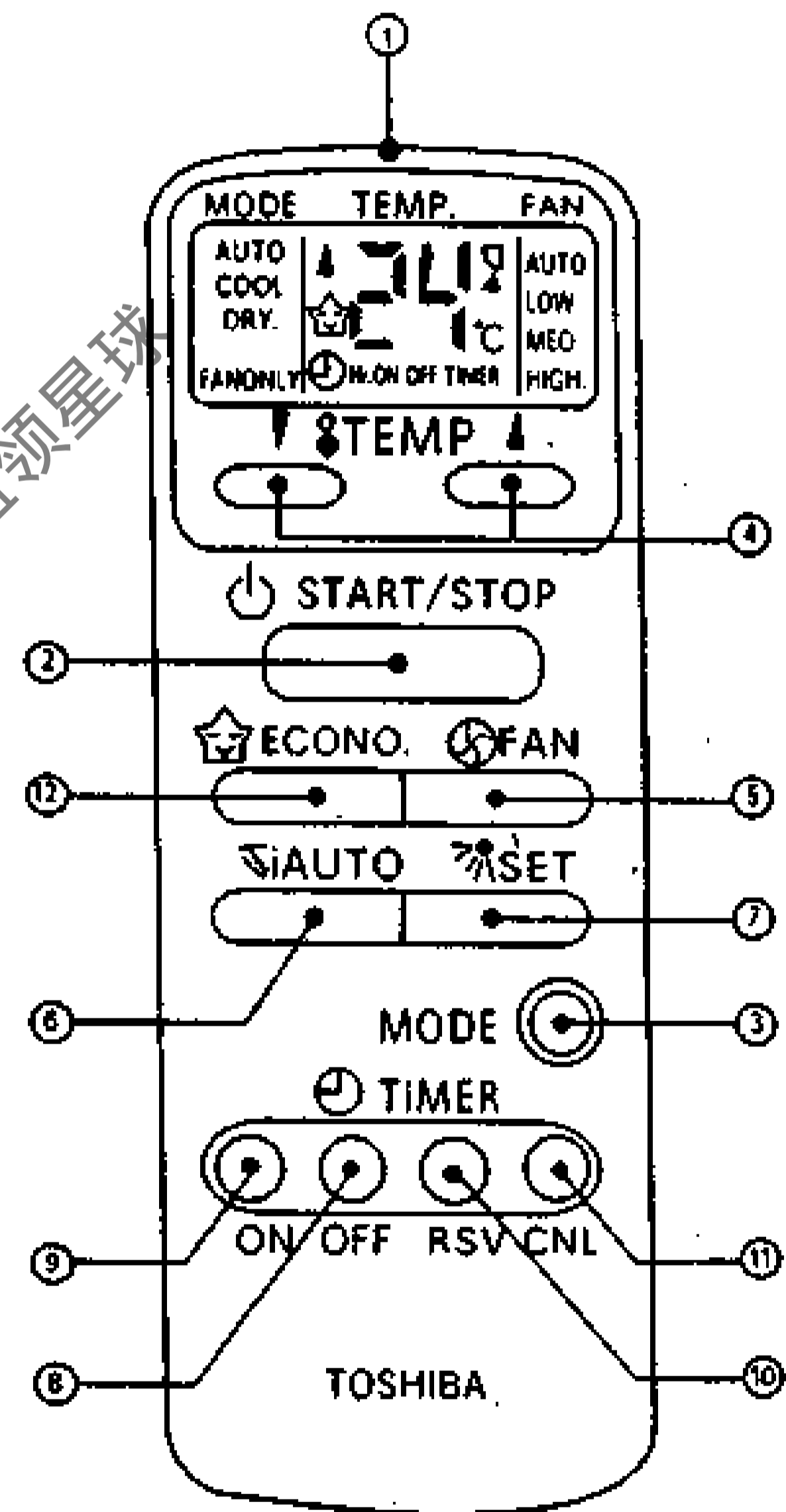


图 13-3-3

要在空调器运转期间用无线遥控器调节空气流动方向时，可按下本按钮（可听到表示接收的“哔——”声）。

本按钮保持按下时，接收音调继续鸣响。

⑧断开定时器按钮（OFF）

按下本按钮来设定断开定时器。

⑨接通定时器按钮（ON）

按下本按钮来设定接通定时器。

10保留按钮（RSV）

按下本按钮来保留断开定时器和接通定时器的设定。（可听到表示接收的“哔——”声。）

11取消按钮（CNL）

按下本按钮来取消断开定时器和接通定时器的设定。（可听到表示接收的“哔——”声。）

12经济运转按钮（ECONO）

按下本按钮来设定空调器的经济运转方式。（可听到表示接收的“哔——”声。）

2. 遥控器显示屏

①发射指示灯

当遥控器向室内机组发射信号时，本发射指示灯发亮。

②通/断显示（ON/OFF）

按下 START/STOP 按钮则显示。

再按下 START/STOP 按钮则显示消失。

③方式显示（MODE）

显示目前的运转方式。

④温度显示（TEMP）

显示温度设定（17~30℃）。

当将运转方式设定成风扇（FAN ONLY）方式时，没有温度设定的显示。

⑤经济运转显示（ECONO）

按下 ECONO 按钮时被显示。再按下 ECONO 按钮时显示消失。

⑥风扇速度显示（FAN）

显示所选择的风扇速度。可以显示“AUTO”和“LOW”、“MED”、“HIGH”三种速度水平。运转方式为“AUTO”或者“DRY”时，均显示“AUTO”。

⑦时钟显示（CLOCK）

显示目前时间。

⑧定时器显示（TIMER）

显示为定时器运转所设定的时间。

·在插图中，为清楚起见列举了全部显示。运转期间，遥控器上实际只有相应的显示。

3. 遥控器的安装

(1) 遥控器安装位置的选择

遥控器应保持在使信号可以到达室内机接收器上的位置（7m 的距离之内）。

当选择定时器操作时，遥控器将在指定的时间自动向室内机发射信号。

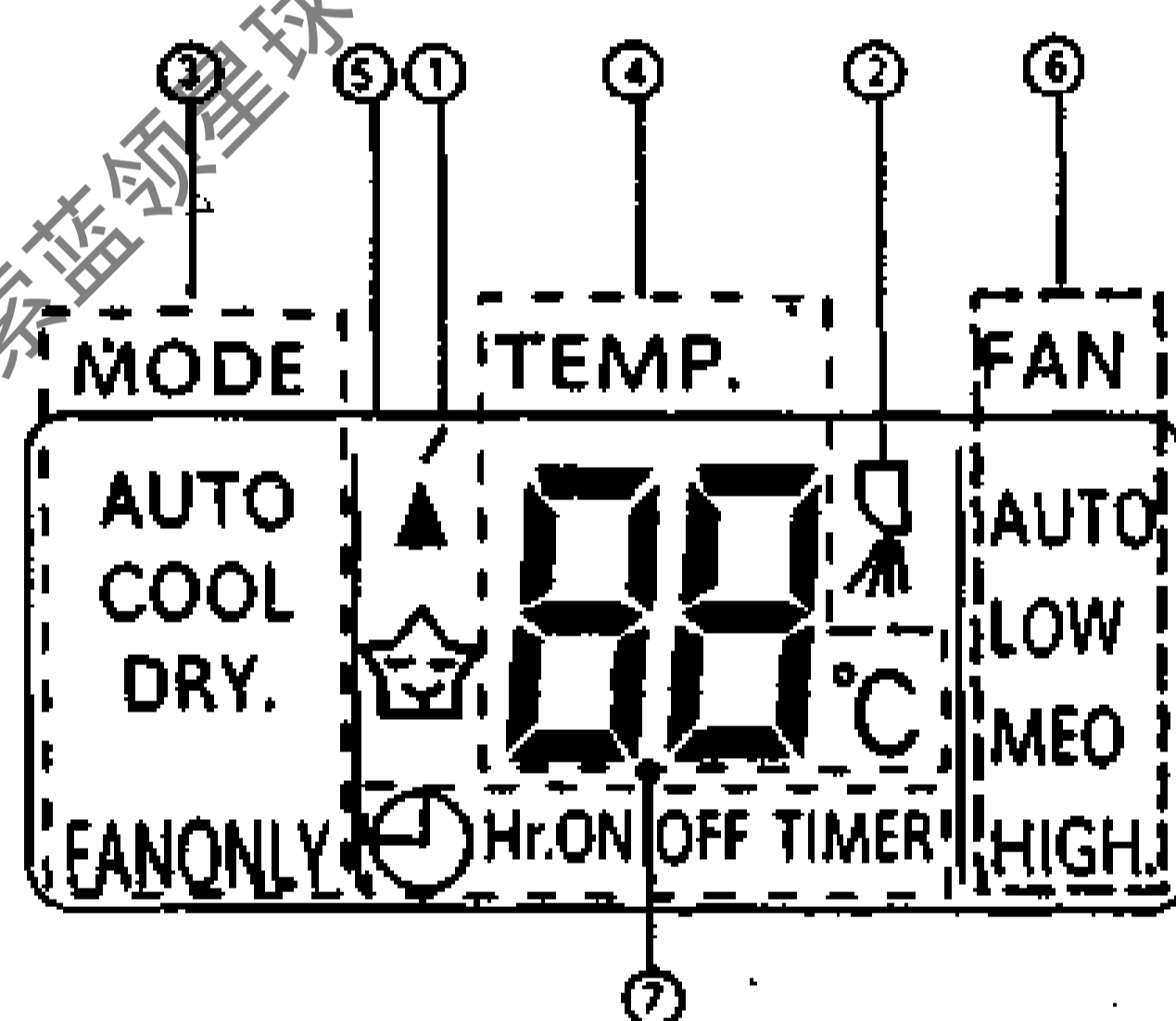


图 13-3-4

若遥控器操作有误，阻碍信号的正常发射，将发生时间延迟现象，多时达 15 分钟。

(2) 遥控器装置架

安装遥控器的装置与遥控器一同附带。

1) 装置架的安装

若将遥控器安装在墙上或者柱形物上，在实际安装之前，检查一下处于该位置的遥控器所发出的信号是否能被室内机接收到。

2) 遥控器的搁置及取出

搁置时，与装置架平行握住遥控器，将其完全推入。取出时，向上推出即可。

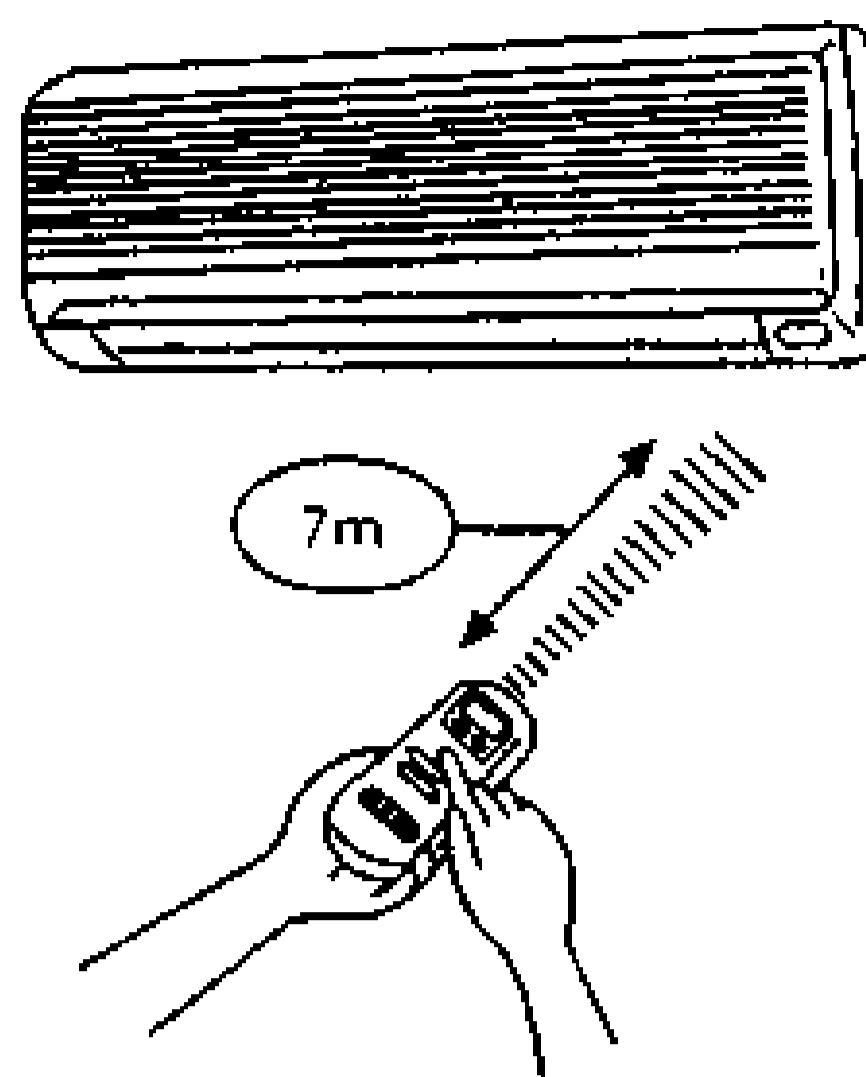


图 13-3-5

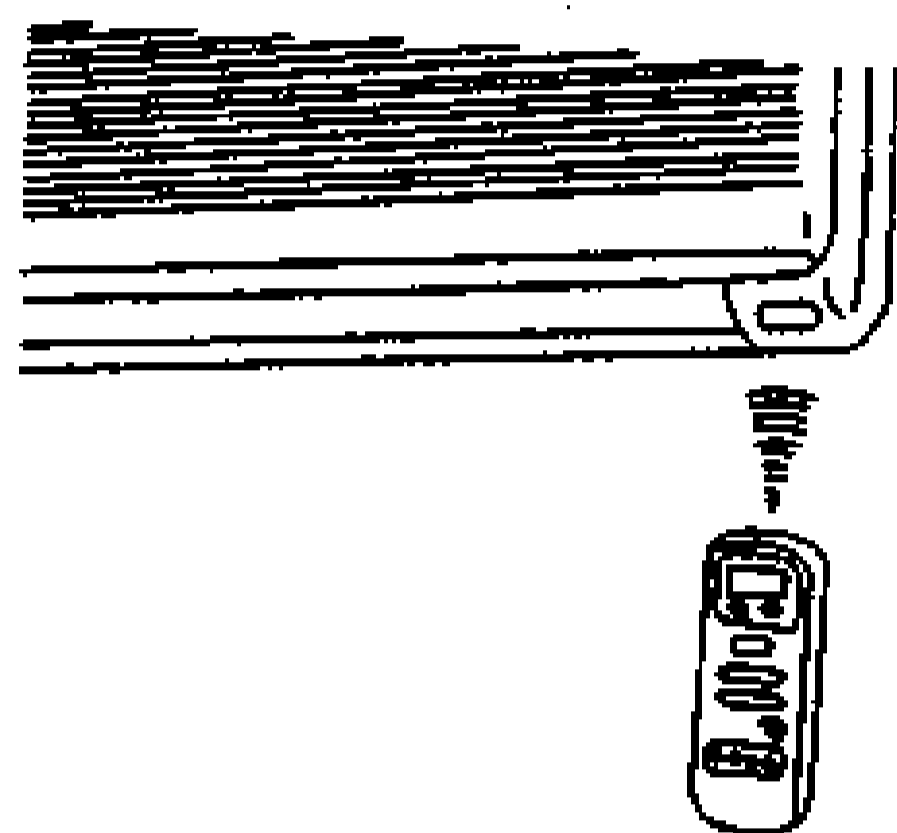


图 13-3-6

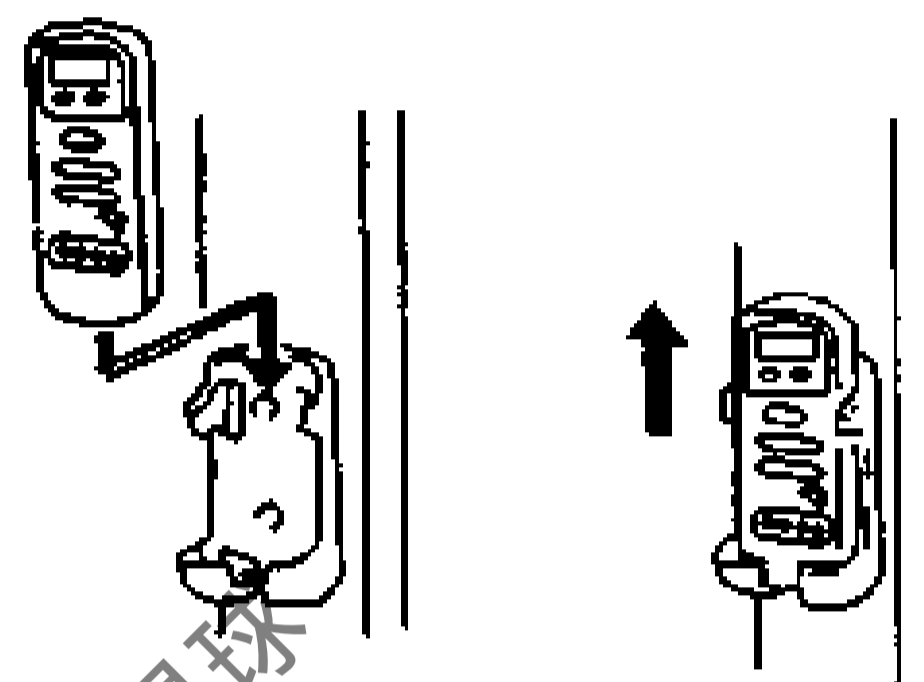


图 13-3-7

注意：

- 若有帘布、门或其它物体阻碍遥控器发向室内机的信号，空调器将不操作。
- 谨防任何液体流入遥控器内。勿使遥控器受到阳光直射，或将其置于极热处。
- 若室内机上的红外线信号接收机接受到阳光直射，空调器将不操作。利用窗帘遮挡阳光对接收器的直射。
- 若使用空调器的房间装备有带电子启动器的荧光灯，信号将不能正常接收。若你打算使用此类的荧光灯，请与当地的经销商取得联络。
- 若其它的电子装置使遥控受到影响，请您或者移开这些装置，或者与当地的经销商取得联络。

(3) 电池的更换

遥控器使用两节碱性干电池（LR03）。

1) 移开遥控器背面电池盒的盒盖，移开时按箭头方向推出。取出旧电池，换上两节新电池。

在取出旧电池后装上新电池前，按压电池盒内的 ACL 按钮。

2) 在移动电池盒之前，要确定遥控器时钟盘上的显示为 0:00，并且冒号在不断闪烁。

更换电池后，设定遥控器时钟。

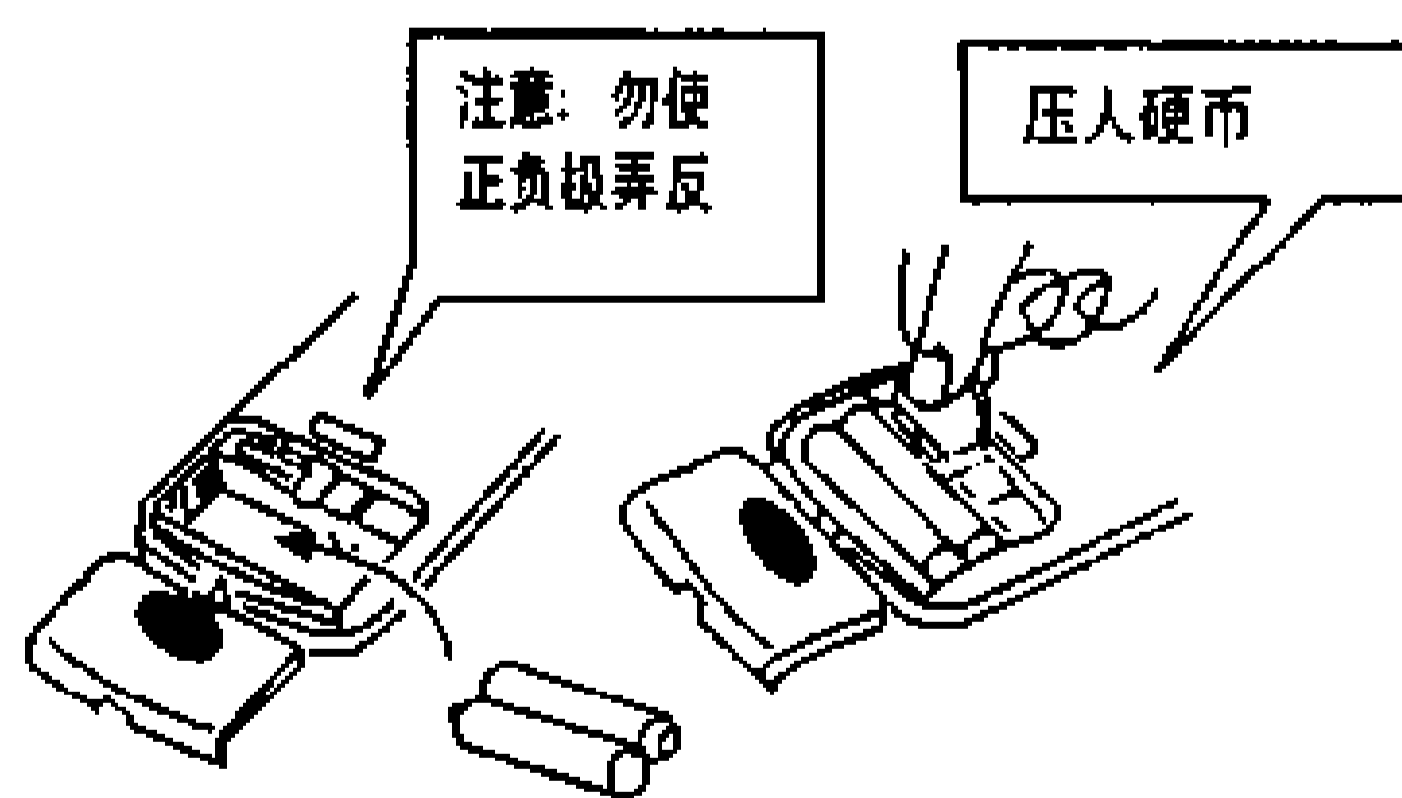


图 13-3-8

注意:

- 更换电池时, 勿使用旧电池或者不同类型的电池, 否则会引起遥控器失灵。
- 若几个星期不使用遥控器, 应将电池取出。不然, 电池液泄漏会损坏机体。
- 通常情况下, 电池的平均寿命为1年左右。

当听不到室内接收的声音时, 或遥控器上的发射指示灯不亮时, 则需要更换电池。

13.3.3 自动运行操作

自动操作期间, 空调器根据室内温度选择冷气、抽湿等操作方式中的一种进行操作。

·若 AUTO 方式不适, 请手动方式选择您所希望的状态。

RAS-10NKX/10NKX4X/10NK4CX 自动运行温度设定

操作室内温度	操作状态	
将温度设定+1℃或更高	制冷操作	以高出设定温度1℃的温度, 进行冷气操作
将温度设定在-1~+1℃	风扇单一操作	进行风扇单一操作(低速), 同时检测室温

RAS-10NK4CX 自动运行温度设定

操作室内温度	操作温度	
将温度设定+4℃或更高	冷气以最大空气值操作	以高出设定温度1℃的温度, 进行冷气操作
将温度设定在+1~+4℃	冷气以水平空气流向操作	以水平角度, 按设定的温度, 进行冷气操作
将温度设定+1℃或更低	抽湿操作	按设定的温度, 进行抽湿操作

当将空调器设定在自动(AUTO)方式时, 它可以根据室内温度自动选择冷气、抽湿、风扇方式进行操作。

一旦选择了操作方式, 操作条件就被存储在本机的微型电脑记忆中。此后, 只要您按一下遥控器上的ON/OFF按钮, 空调器则按照所输入的条件开始操作。

启动时, 打开室内机控制板上的POWER SUPPLY开关。此时室内机显示板上的OPERATION灯(绿色LED)开始闪烁。

①方式选择按钮(MODE)

选择AUTO。

②温度按钮(TEMP)

选择需要的温度通常设定在21-28℃之间。

③启动/停止按钮(START/STOP)

按压此钮, 以使空调器开始工作。

·室内机显示板上的OPERATION灯(绿色LED)发亮。操作方式则根据室内温度自动进行选择, 大约3分钟后操作开始进行。

停止时, 再次按压启动/停止按钮(START/STOP), 则使空调器停止操作。

·若AUTO方式使您感到不适, 可以手动选择需要的方式。

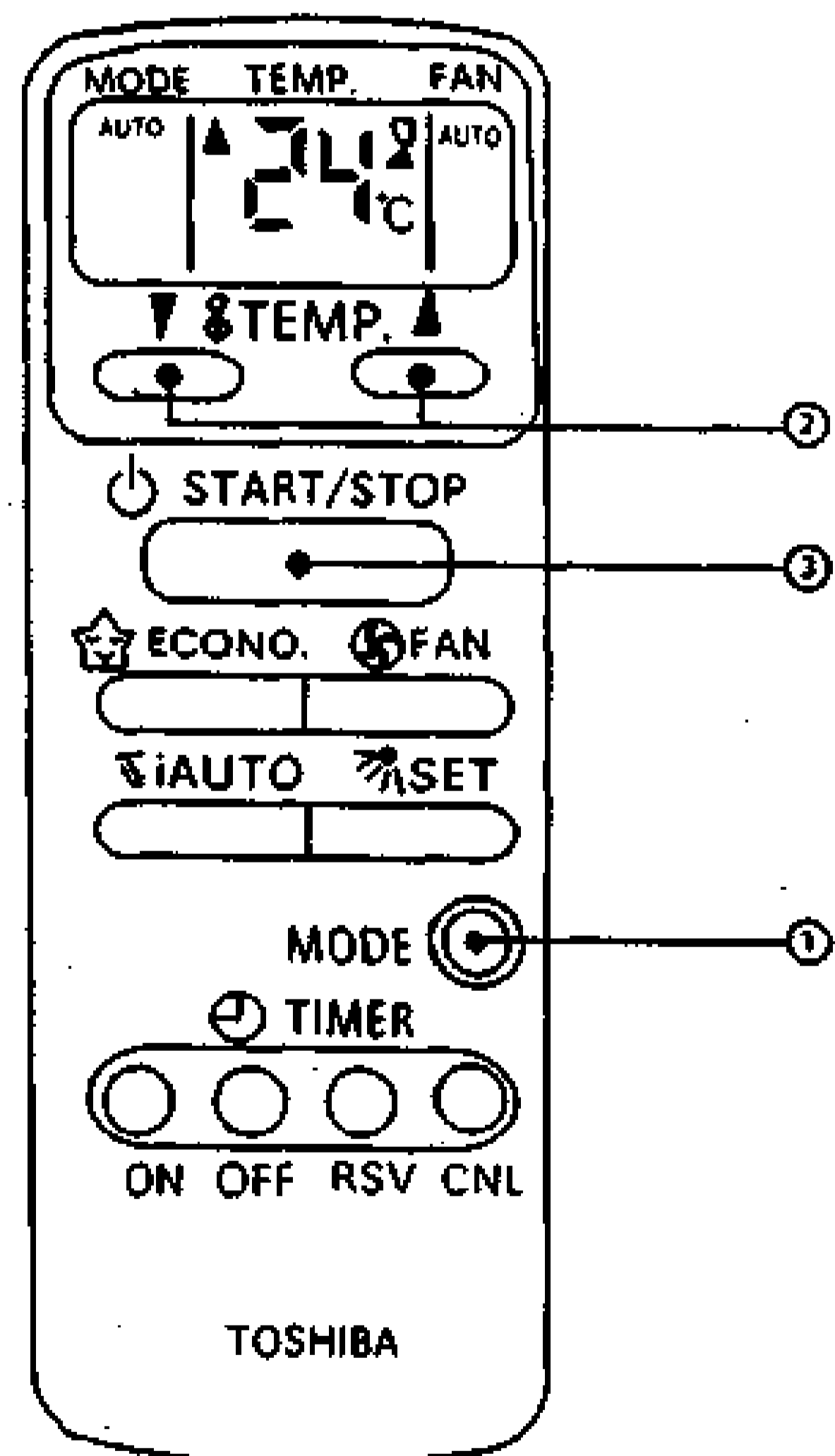


图 13-3-9

·若选择的是 AUTO 方式，则不需要设定风扇速度。FAN 速度显示处显示 AUTO，风扇速度则自动控制。

13.3.4 冷气/单风扇操作

一旦选择了该操作方式，遥控器将存储下该操作状态。此后，每按下遥控器上的 STAR/STOP 按钮，空调器以同样的状态开始运行。参见图 13-3-10。

启动时，打开室内机控制板上的 POWER SUPPLY 开关。室内机显示板上的 OPERATION 灯（绿色 LED）开始闪烁。

①方式选择按钮（MODE）

选择 COOL 或者 FAN ONLY。

②温度按钮（TEMP）

选择需要的温度。

冷气 21℃ 或者更高。

③风扇按钮（FAN）

选择 AUTO、LOW、MED 或者 HIGH 中的任何一个。

④启动/停止按钮（START/STOP）

按压此按钮使空调器开始操作。

室内机显示板上的 OPERATION 灯（绿色 LED）开始发亮。操作方式根据室内温度进行选择，大约 3 分钟后，操作开始。（若您选择的是 FAN ONLY 方式，本机则立即开始工作）。

停止时，再次按压启动/停止按钮？（START/STOP），则使空调器停止工作。

·FAN ONLY 方式不控制温度，因此，选择这一方式时只需操作第①③④步骤。

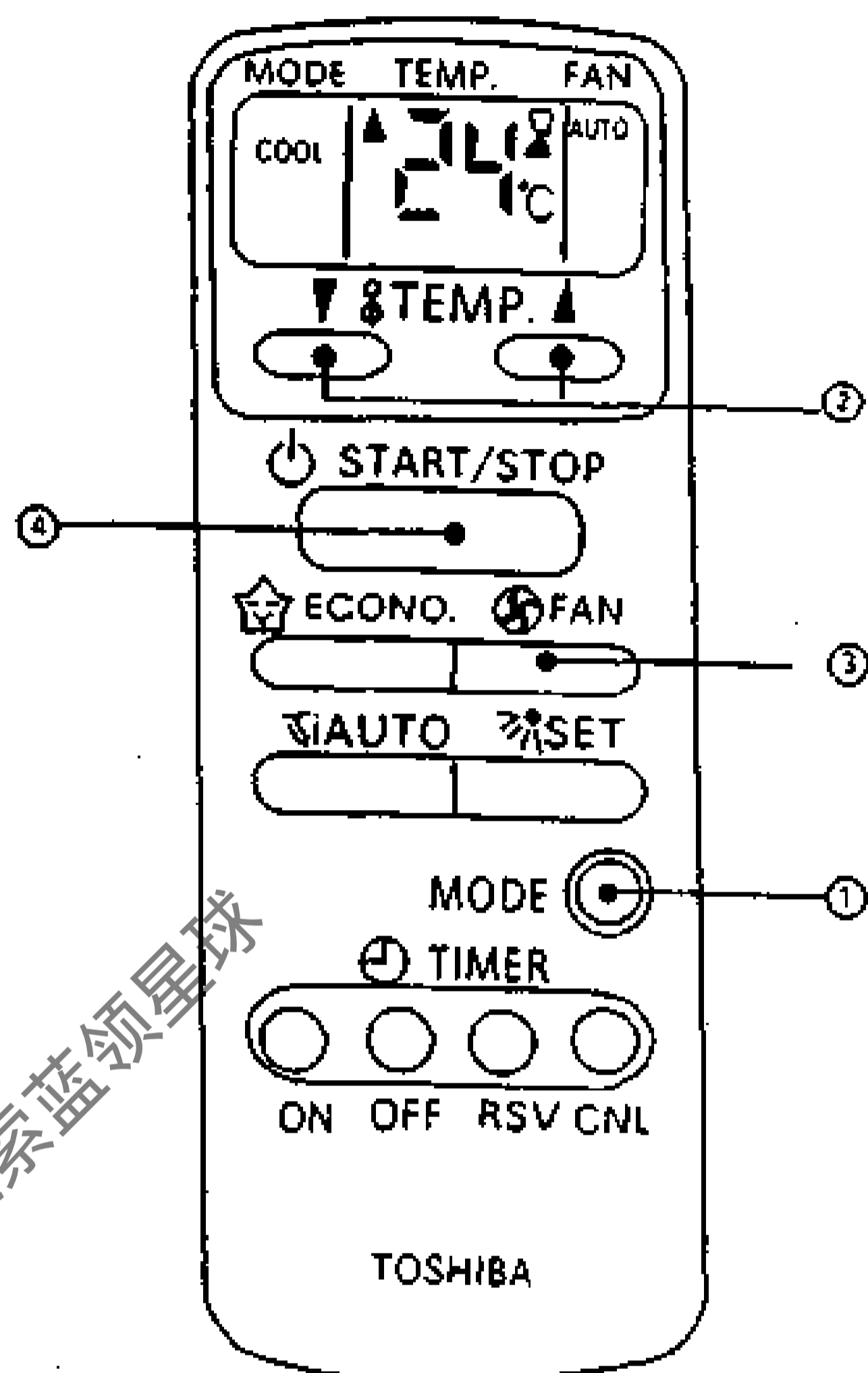


图 13-3-10

13.3.5 抽湿操作

一旦选择了抽湿操作方式，空调器的微处理器将存储下该操作状态。此后，每按下遥控器上的 STAR/STOP 按钮，空调器以同样的状态开始运行。参见图 13-3-11。

启动时，打开室内机控制板上的 POWER SUPPLY 开关。

室内机显示板上的 OPERATION 灯（绿色 LED）开始闪烁。

①方式选择按钮（MODE）

选择 DRY。

②温度按钮（TEMP）

选择需要的温度。

·风扇速度指示灯显示 AUTO。室内风扇将自动选择低速。

③启动/停止按钮（START/STOP）

按压此按钮使空调器开始操作。

·室内机显示板上的 OPERATION 灯 (绿色 LED) 发亮, 大约 3 分钟后, 本机开始操作。
 停止时, 再次按压启动/停止按钮 (START/STOP), 则使空调器停止工作。

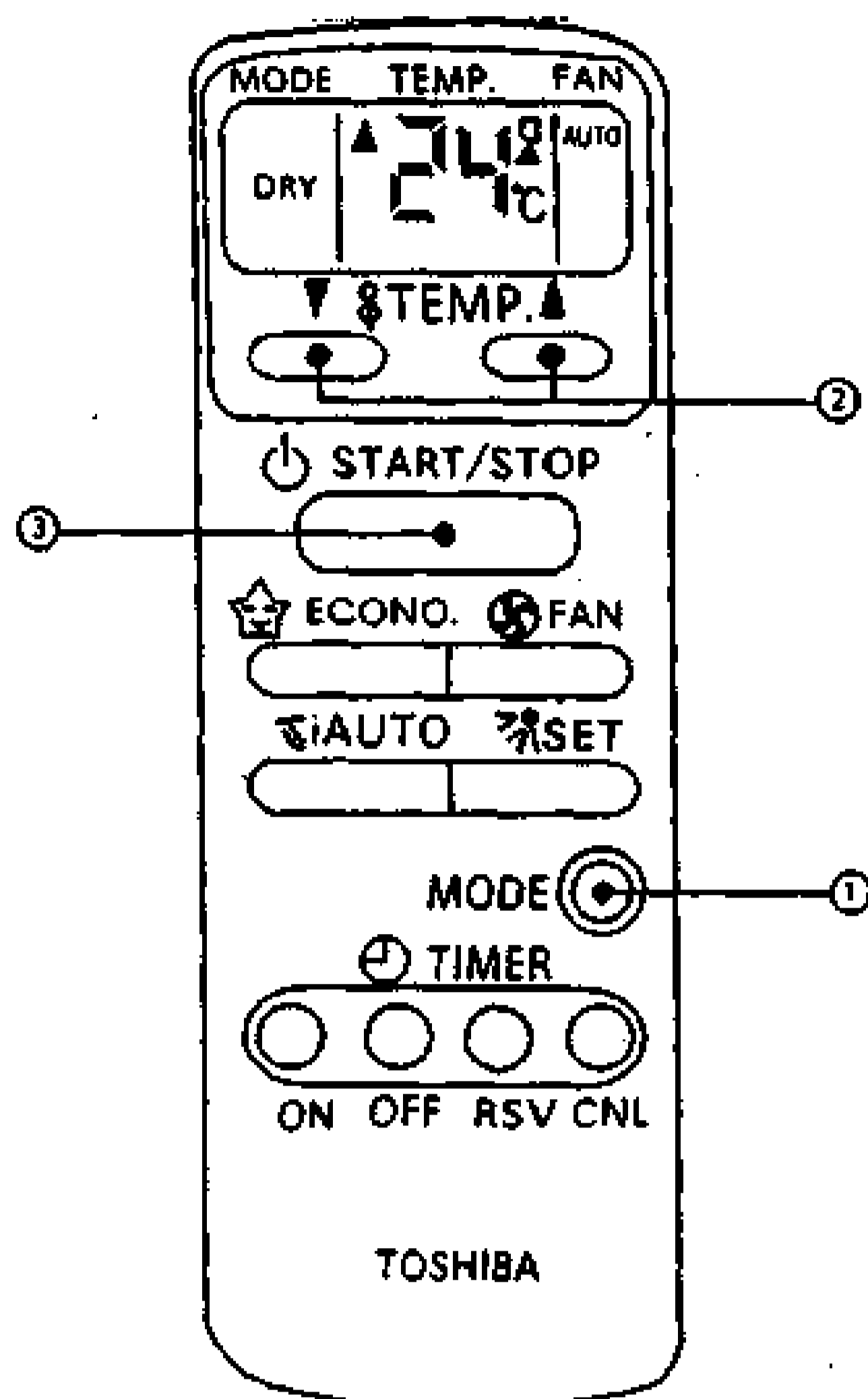


图 13-3-11

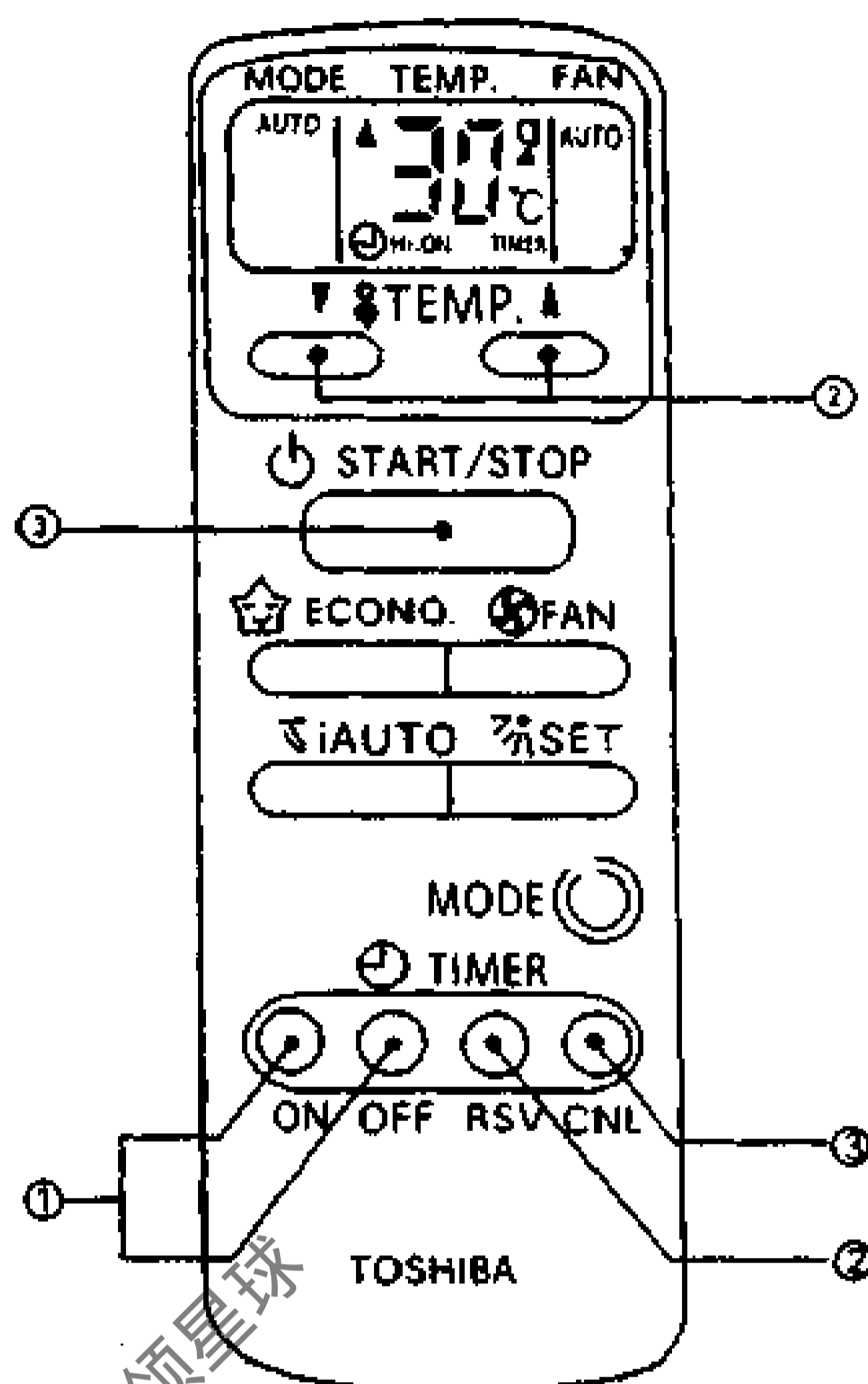


图 13-3-12

13.3.6 定时器设定操作

1. 定时器运转

一旦选择了定时操作方式, 空调器的微处理器将存储下该操作状态。此后, 每按下遥控器上的 START/STOP 按钮, 空调器以同样的状态开始运行。

保留时间显示了剩余的可利用的时间, 该时间显示在遥控器上。

①接通定时器或者断开定时器按钮 (ON TIMER/OFF TIMER)

根据需要按下 ON 或者 OFF TIMER 按钮。

·每次按下本按钮时, 定时器设定将变化, 所设定的时间闪烁。

·显示按 0.5→1.0→1.5→2.0→3.0→……→23→24Hr 顺序变化。

②保留按钮 (RSV)

按下本按钮, 检查室内机显示板上的 TIMER 灯 (黄色) 是否发亮。

再次按下本按钮时, 将会确认定时器中可以利用的剩余时间。

③取消按钮 (CNL)

按下 CNL 按钮, 以取消定时器设定。

如要变更设定, 按下 ON 或者 OFF TIMER 按钮一次。

现在的定时器设定的冒号将开始闪烁。

要改变设定时, 请进行步骤①和②的操作。

注意：

当您选择了定时器运转时，遥控器在指定时间自动将定时器信号发射到室内机。因此，请将遥控器置于能够正确发射信号至室内机的地方。

2. 定时器设定范例

(1) 断开定时器 (OFF TIMER) (运转→停止)

当您打算入睡后停止空调器的运转时，本 OFF TIMER 功能方便有用。

空调器将在所设定的时间自动停止。

范例：希望在 7 小时后关掉空调器，参见图 13-3-13。

第 1 步连续按下 OFF TIMER 按钮，直至显示成为“7.0”

第 2 步按下 RSV 按钮。

(2) 接通定时器 (ON TIMER) (停止→运转)

当早晨起床时或回家时要使空调器开始运转，本 ON TIMER 功能方便有用。

空调器将在所设定的时间自动开始运转。

范例：希望在 5 小时后接通空调器，参见图 13-3-14。

第 1 步连续按下 ON TIMER 按钮，直至显示成为“5.0”；

第 2 步按下 RSV 按钮。

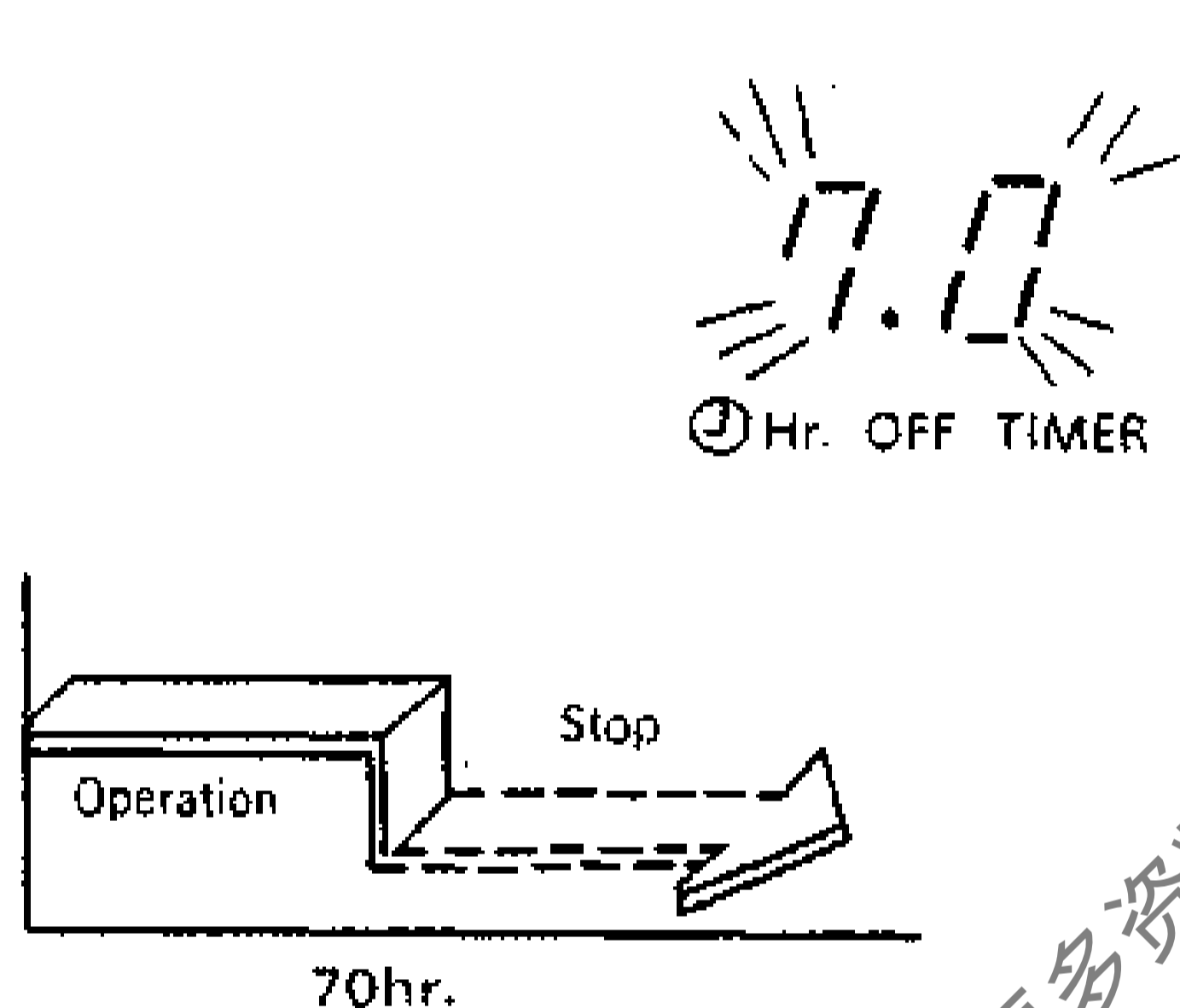


图 13-3-13

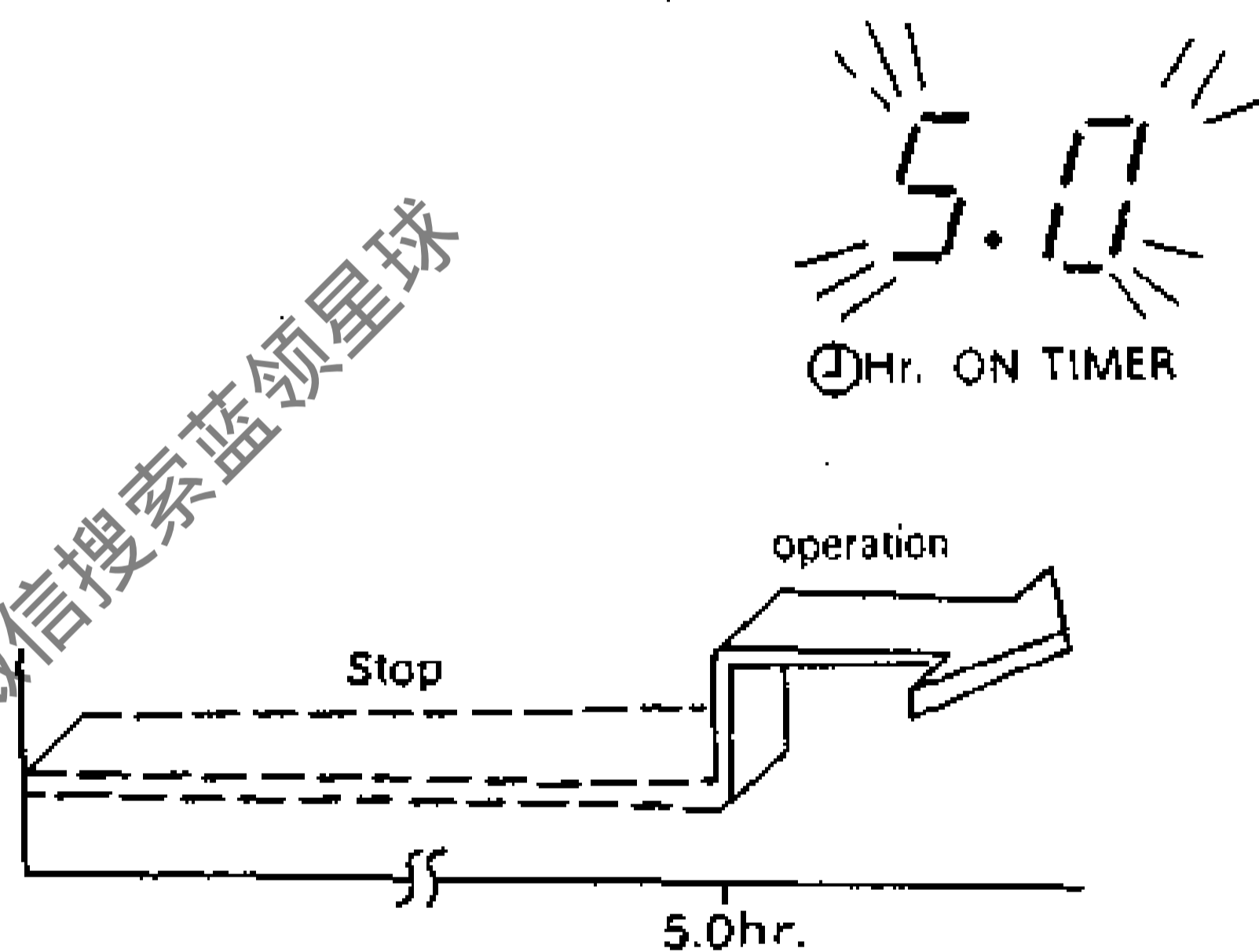


图 13-3-14

13.3.7 气流方向的调节操作

1. 在垂直方向上调节气流方向

(1) 使用气窗自动调节功能时

空调器运行中，气流方向将被自动设定到上一次调节后的方向上。参见图 13-3-15。

使用遥控器关机时，气窗将关闭。参见图 13-3-16。

(2) 将气流方向设定到所希望的方向上

按遥控器上的 SET LOUVER 按钮，设定气流到您所需要的方向。

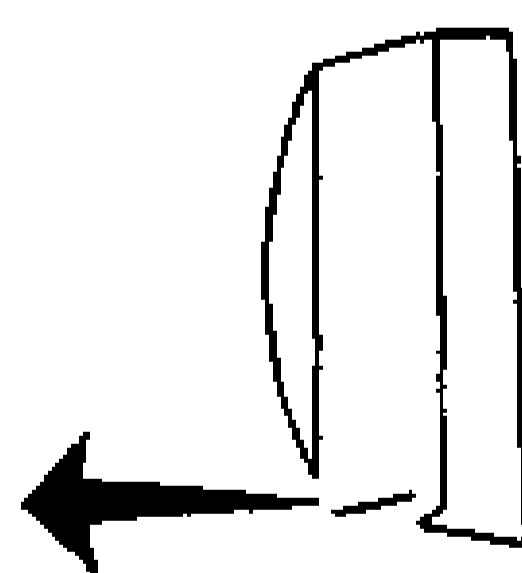


图 13 3 15



图 13 3 16

空调器处于冷风和抽湿运行中，在指示范围内改变气流方向。

当空调器处于冷风和抽湿运行中时，将气窗设置到蓝色区域内。如图 13-3-17 所示。

注意：

·当空调器处于冷风和抽湿运行中时，切记请勿长时间连续设定气流方向向下，以避免气窗表面凝结露水而滴下。

·使用气窗自动调节功能时，亦可以通过遥控器调节气流方向。此情况下一旦停机后再开机，气流方向将自动调定为水平方向。

·空调器停机后，不能用遥控器调节气流方向（即使设置了开机定时亦如此）。

2. 在水平方向上调节气流方向

准备：

在冷风或者抽湿操作时，使用遥控器上的 SET 按钮使纵向放气孔朝下。

抓握水平空气流动格手柄，根据需要调节空气流动方向。

可以水平格的左、中、右侧调节空气流动方向。

冷风或抽湿操作时，请使用遥控器上的 SET 按钮将纵向放气孔调回原位。

3. 如何自动摇摆空气流动方向

当本机处于操作状态时，请使用此功能。

按压遥控器上的 AUTO 按钮。

·若要停止此功能，请再次按压 AUTO 按钮。

·若要改变摇摆方向，请按压 SET 按钮。

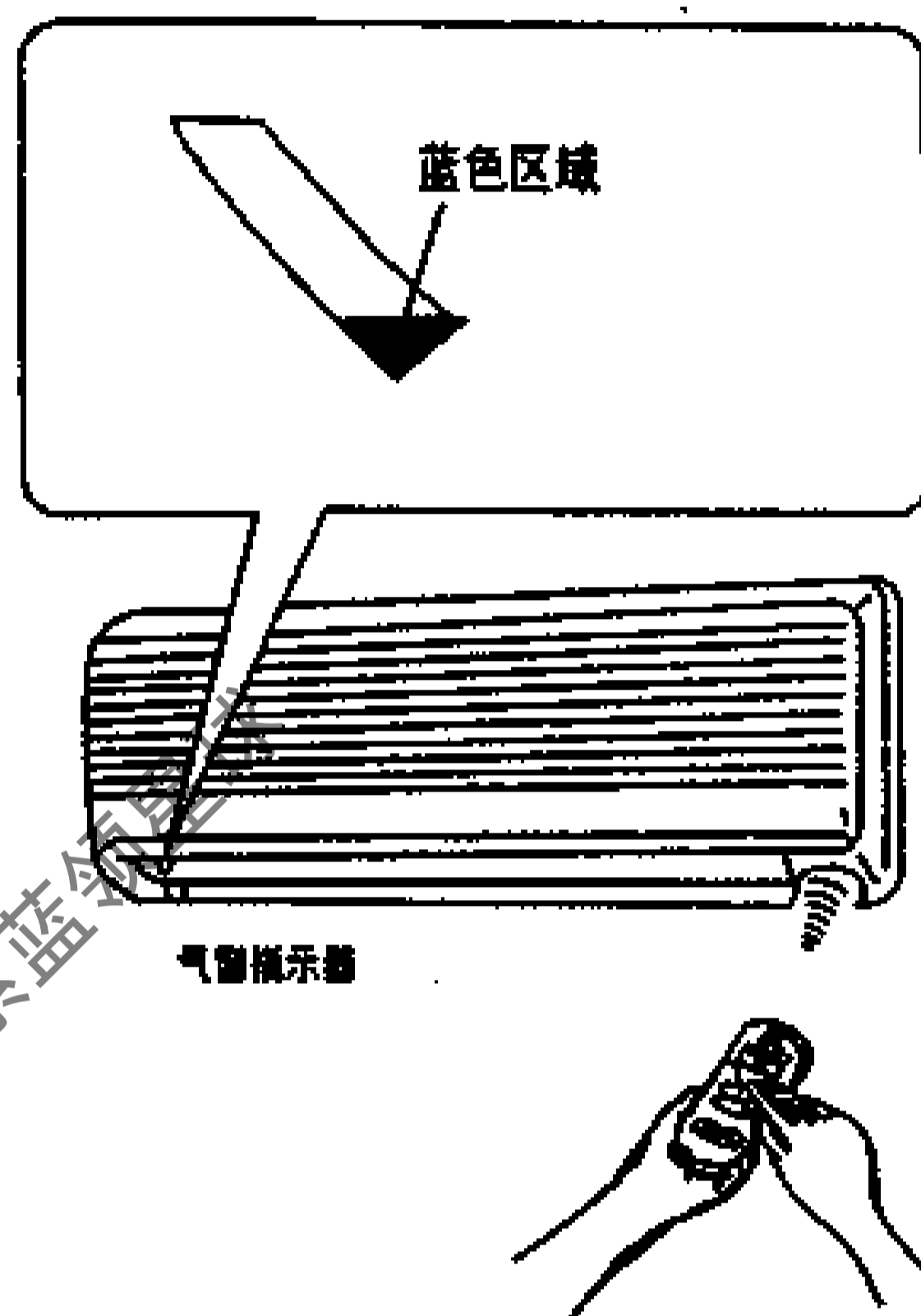


图 13-3-17

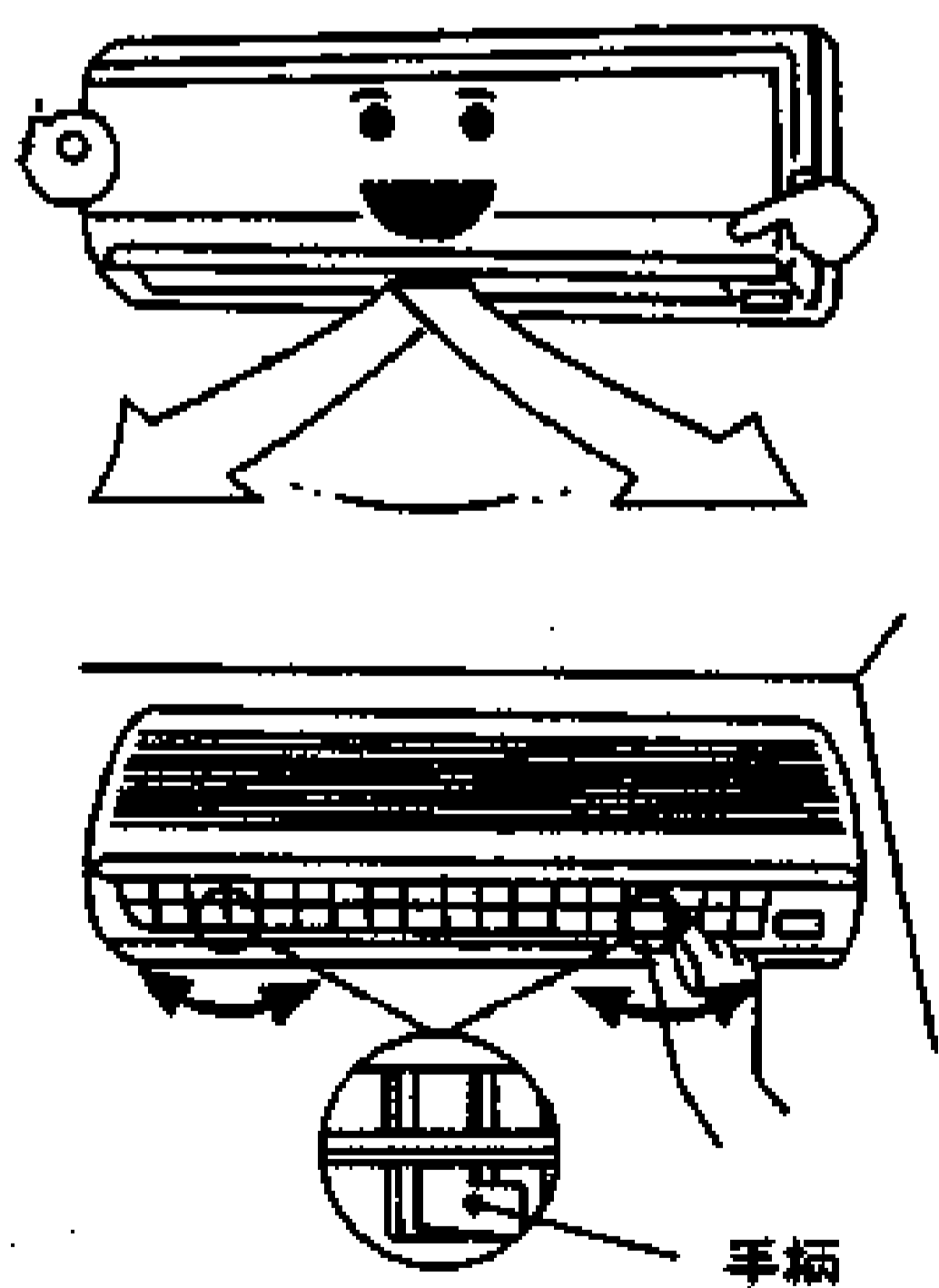


图 13-3-18

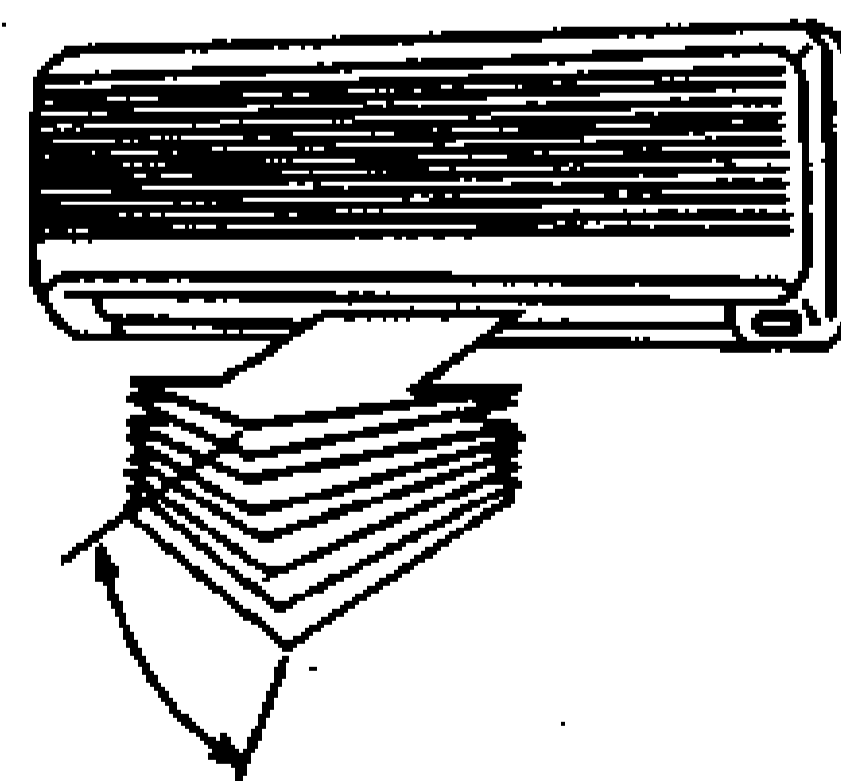


图 13-3-19

注意:

- 当本机未操作时(包括 ONTIMER 设定时), SET 和 AUTO 按钮不发挥作用。
- 在冷风或抽湿操作时, 请不要使空气流动方向朝下的时间过长。否则, 纵向放气孔表面可能产生潮湿冷凝而导致水珠滴下。
- 不要以手动方式移动纵向放气孔, 只能使用 SET 按钮进行移动。若以手动移动放气孔, 则操作时可能功能失常。若放气孔功能失常, 则请停止本机操作, 然后重新启动。
- 当空调器停止后又立即重新启动, 纵向放气孔可能会有 10 秒钟左右不移动。

13.4 运行说明

·当空调器电源插头(或者导线)接到交流 220/230/240V(对于 NKX 型号)、交流 220V(对于 NK4X、NK4CX 型号) 50Hz 的电源上时, 运行(开)指示灯闪烁, 表示电源已被接通(或者切断)。

·确认遥控器上 TEMPORARY 开关设定在 REMOTE CONTROL 位置上。

·当按下遥控器 START/STOP 按钮时, 可听到空调器主机发出的接收信号, 然后可进行下列操作。

13.4.1 单风扇运行

将遥控器 MODE 按钮设定在 FAN ONLY 位置。一旦设定工作完成, 风扇运行方式将被记忆在存储器中, 今后使用时只需按下 ON/OFF 按钮即可同时完成相同设定。

当 FAN SPEED 按钮设定在 AUTO 位置时, 室内机将按图 13-4-1 方式运行。当 FAN SPEED 按钮设定在 LOW、MED 或 HIGH 位置时, 电机将按下表所示以恒定风量运行, 此时电源继电器 RY07 切断。

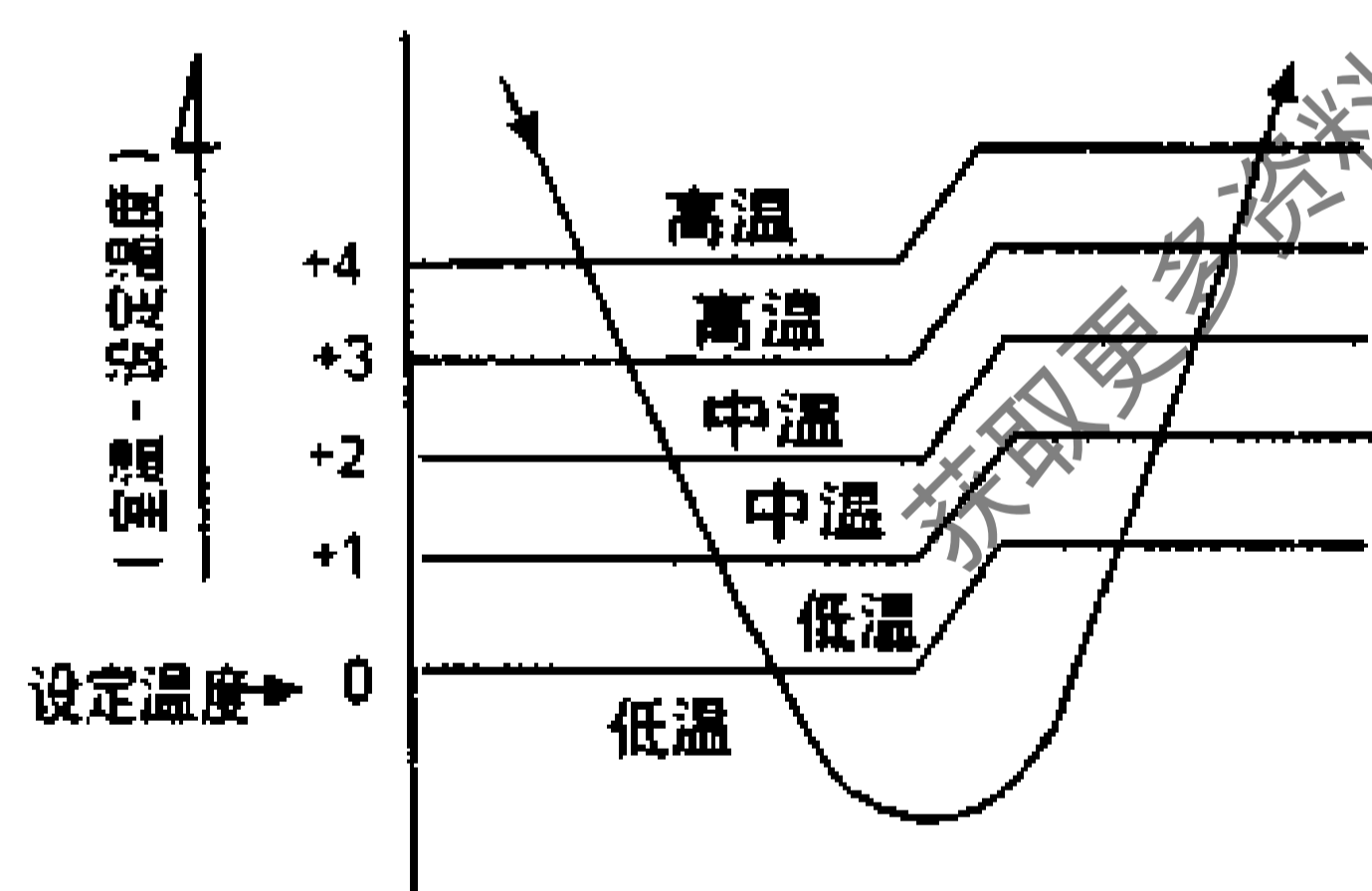


图 13-4-1

风扇速度指示	风量
低速	低
中速	中
高速	高

13.4.2 冷气运行

将遥控器 MODE 按钮设定在 COOL 位置。一旦设定工作完成, 冷风运行方式将被记忆在存储器中, 今后使用时只需按下 ON/OFF 按钮即可同时完成相同设定。

电源继电器 RY07 接通, 使室外机风扇运行。当 FAN SPEED 按钮设定在 AUTO 位置时, 室内机风扇电机将按图 13-4-2 所示方式运行。当 FAN SPEED 按钮设定在 LOW、MED 或 HIGH 位置时, 电机将按上表所示以恒定风量运行。

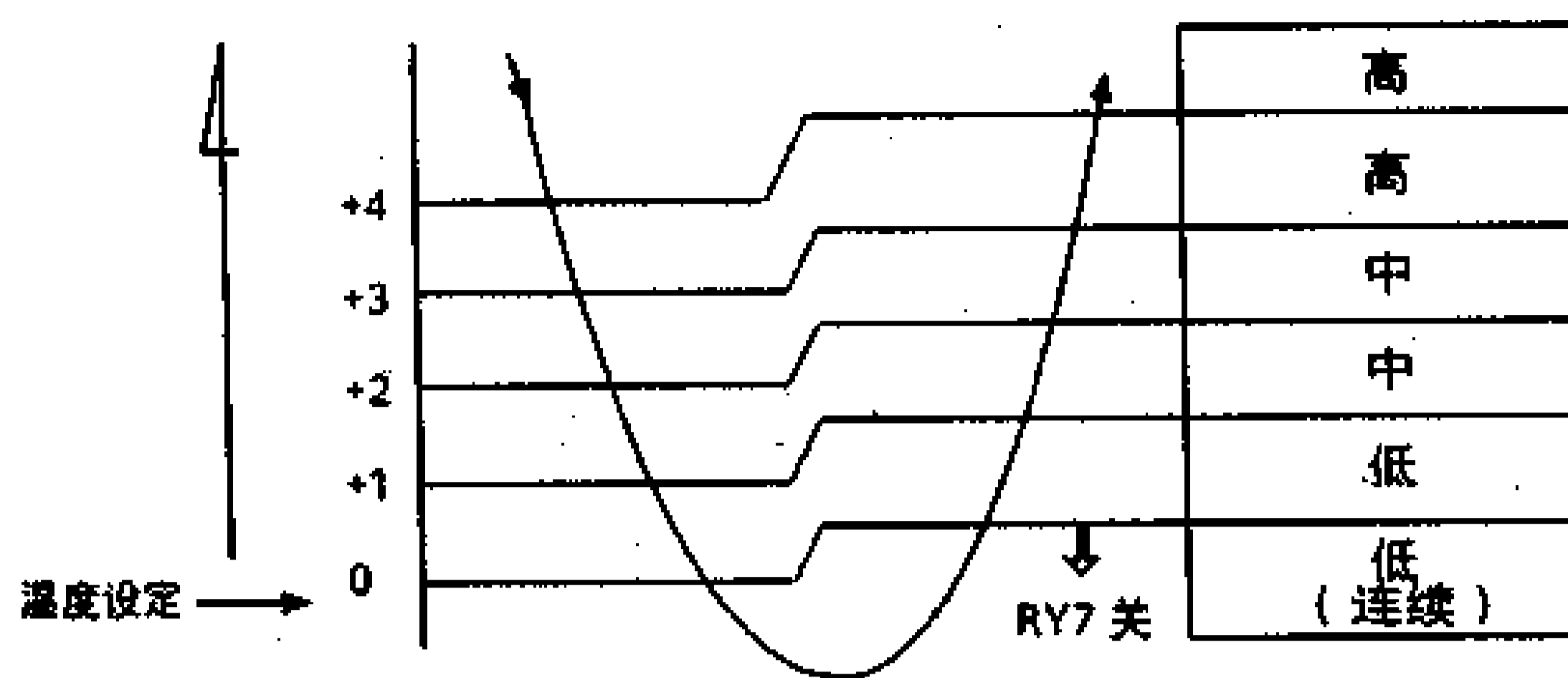


图 13-4-2

13.4.3 节能运行

按下遥控器 ECONO 按钮，ECONO 指示灯发亮。室内机以微风、宁静方式运行。

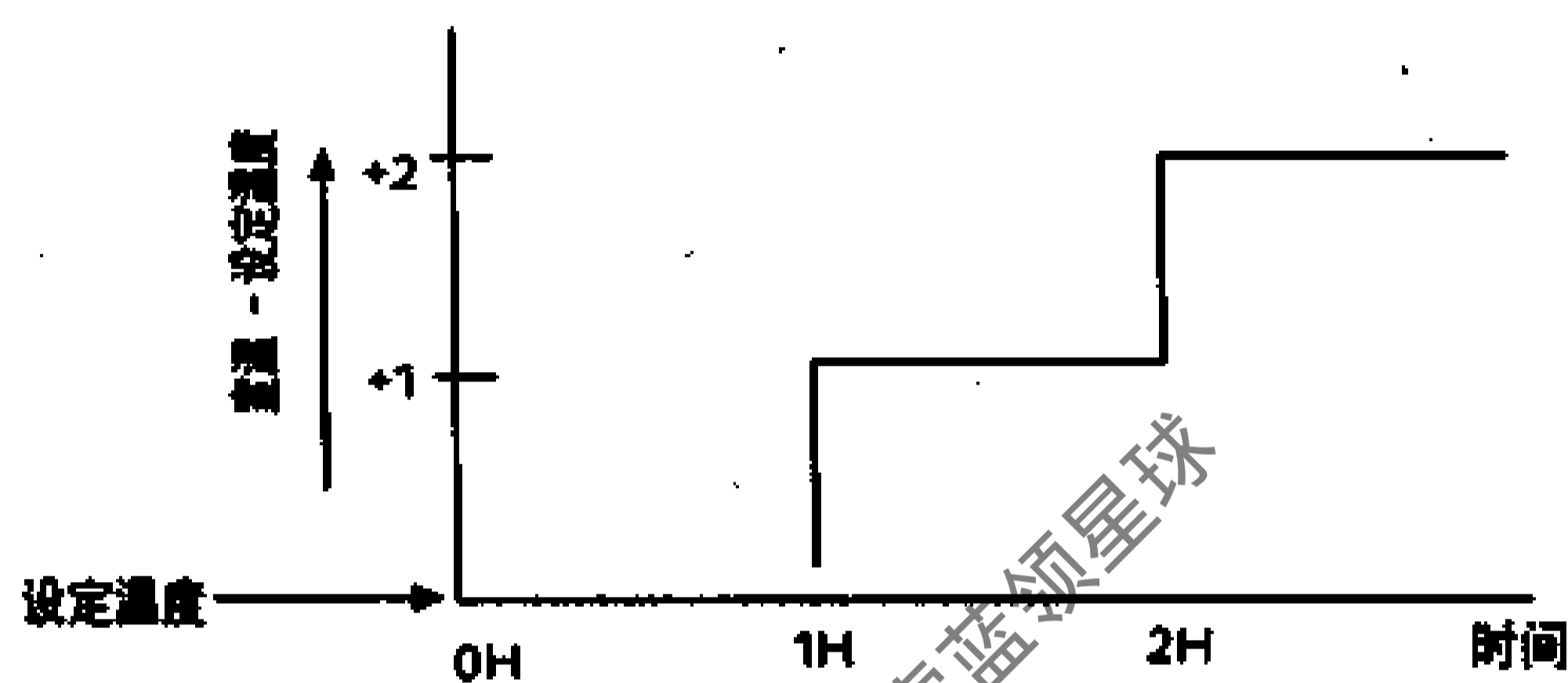


图 13-4-3

- (1) ECONO 运行方式下，室内机将首先按所设定温度运行，以后每运行1小时将室温调高1℃或者2℃。
- (2) 此运行方式下，风扇以低速运行。

13.4.4 抽湿运行

将遥控器 MODE 按钮设定在 DRY 位置。

在此运行方式下，机内微处理器在保持恒定室温同时，降低室内湿度。

微处理器以一定的时间间隔（4-6分钟开工关）开关压缩机。压缩机停机期间风扇将以超低速运行。

压缩机与风扇各自独立运行控制室内温度，因此，二者之间运行模式由室温（TA）和设定温度（TS）的关系决定。如下表所示：

室温 (TA) 与空调器设定温度 (TS) 关系	关机时间 s (分钟)	开机时间 b (分钟)
1 $TA > TS + 2$	4	6
2 $TS + 2 > TA$	5	5
3 $TS > TA$	6	4

风扇独立于风量设定以低速运转。

13.4.5 自动运行

将遥控器 MODE 按钮设定在 AUTO 位置。

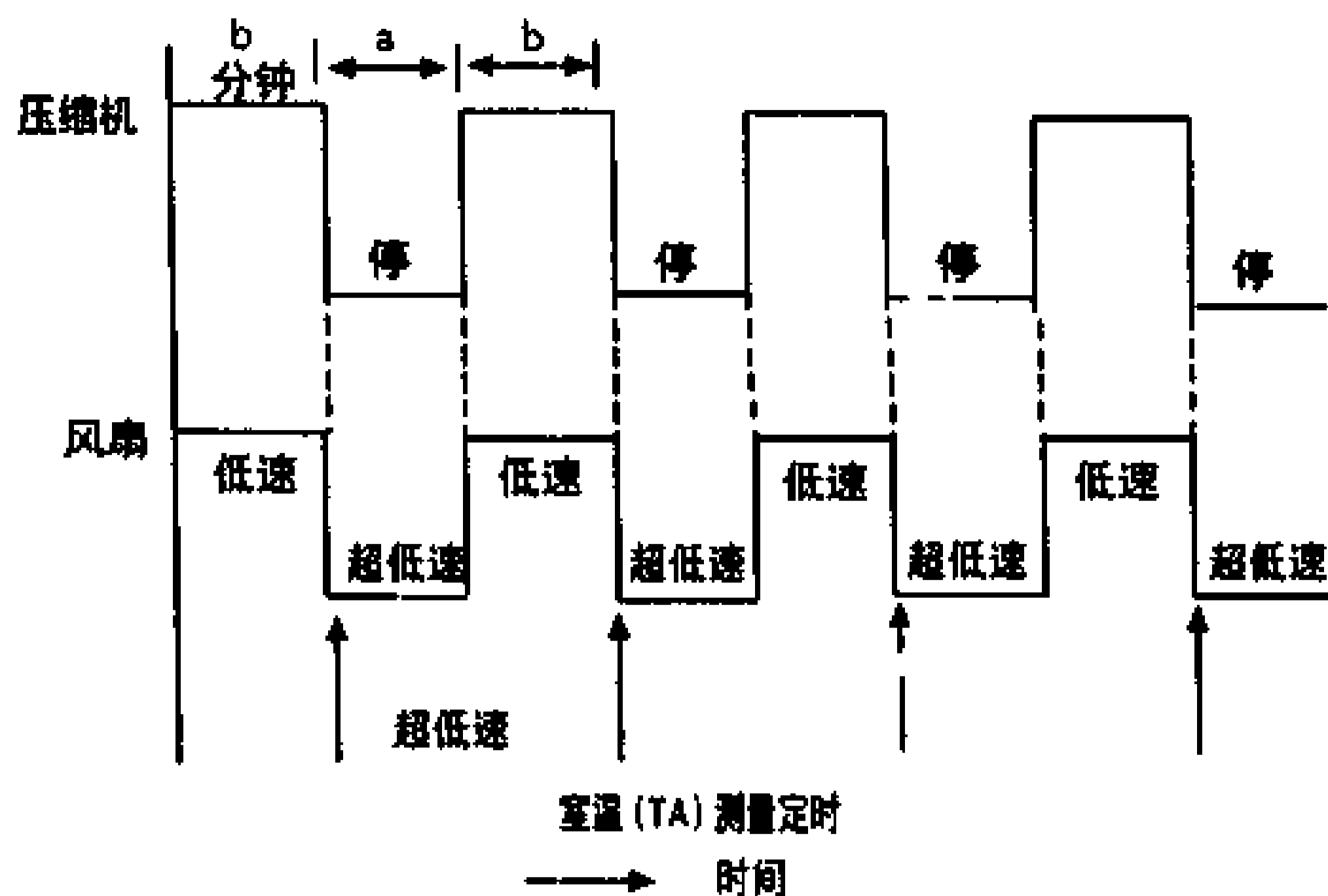


图 13-4-4

如下图所示，根据室温不同选择冷风或者抽湿运行方式。当室温改变时，风扇在一定温度范围内保持相应的工作模式。

室温	+4	气窗运行 MID-SUMMER 控制模式
		冷风模式 (室温控制设定在 TS+1℃ 时保持同样运行模式)
设定温度	+1	抽湿模式 (室温控制设定在 TSC 时保持同样运行模式)

TS: 热感应器设定

13.5 维修说明

13.5.1 基本检查项目

1. 电压

电压必须是交流 220/230/240V (对于 NKX) 或交流 220V (对于 NK4X、NK4CX)，单相、50Hz 的。如果电压超出这个范围，空调器将不能正常工作。

2. 室内机与室外机的电缆连接

室内机与室外机之间是使用两根电缆连接起来的。要确认是以相同的编号将室内机的接线端与室外机的接线头正确地连接在一起。如果不是按所指定的那样进行连接的话，室外机将不能正常运行。

3. 并非故障的运行 (程序运行)

在空调器的控制项目中，下表所示的各种运行动作是由编入微处理中的运行程序作出的。如果出现这样的动作，按表中的相应内容进行检查。

如果同表中所述一样，那就不是部件有故障，而是空调器的控制和防护所不可缺少的运行动作。

并非故障的运行（程序运行）

编号	空调器的运转	说 明
1	当把室内机的电源插座插上时，运行灯闪烁	运行灯闪烁则表示电源被接通，如果出现这种情况，按一次 START/STOP 按钮，闪烁就会停止，电源异常也会引起指示灯闪烁
2	虽然室内温度处于压缩机运转范围，但压缩机不启动	由于压缩机再启动保护延时器（3分钟延时）的作用，压缩机不启动
3	在抽湿方式下，即使操作风扇变速按钮风扇速度仍然不改变	在抽湿方式下，风扇速度被定于低速
4	虽然室内温度处于压缩机停转范围，但压缩机不停止运行	由于压缩机状态保持延时器（2分钟延时）的作用，压缩机不停止运行
5	在抽湿方式下，即使进行温度的控制操作，也不能接通或者切断压缩机开关	在抽湿方式下，受温度的控制所定，压缩机是按标准时间间隔进行运转与停止

13.5.2 故障原因与判断

1. 室内机控制器的作用

室内机控制器接受来自遥控器的运行命令，并起以下作用：

利用温度感应器（TA）的热交换器对室内空气温度进行测量。

- 对气窗电动机进行控制。
- 对发光二极管的显示进行控制。
- 对室内机的压缩机和室外电动机进行控制。

2. 异常的显示和异常点的判断

本机的室内机可以看成是空调器的运行环境，自诊断的内容是在室内机的显示板上以字符显示方式显示。

	字符显示	检查代码	自诊断	检查代码
A	运行显示灯闪烁（1Hz）		电源失灵（当接通电源时）	
B	运行显示灯闪烁（5Hz）	00	温度感应器 TA 短路/损坏	0C
C	运行显示灯闪烁（5Hz）	00	热交换感应器 TC 短路/损坏	0D
D	运行显示灯闪烁（5Hz）	00	室内风扇的风扇锁定异常，IC03、D15 短路/损坏	11
E	运行显示灯闪烁（5Hz）	00	室内 PC 板失灵	12
F	运行和时钟显示灯闪烁（5Hz）	01	热熔保险丝烧断 （室内风扇电动机过热）	14
G	运行，时钟和风扇显示灯闪烁（5Hz）	03	·供气不足或冷却循环故障 ·热交换感应器开裂/短路/损坏 ·过载继电器故障	09

(1) 不良动作与异常动作的判断

NO	故障现象	检查	初步判断	
1	对遥控器的操作不响应	先切断一次电源再接通电源, 然后再一次操作遥控器	(1) 不可遥控 (2) 可遥控	室内部件 (包括遥控器) 存在故障 正常
2	室外风扇不转动	(1) 压缩机运转 (2) 压缩机不运转		室外部件存在故障 (室外风扇电动机) 内部零件存在故障

(2) 利用遥控器进行自诊断

利用室内机的控制器, 把遥控器设置到维修方式则可进行保护线路动作的自诊断。操作遥控器, 观察遥控器的批示灯, 检查 ON 灯是否闪烁。

·只有标有 43069666 服务标号的遥控器, 才能进行这样的自诊断。

1) 如何选择遥控器运行方式

(a) 选择维修方式

用铅笔尖端部按下无线遥控器背面下部的开关按钮 3 秒钟以上。确认显示器上的设置温度为“00”, 而其它显示内容消失。

(b) 选择通常方式

用铅笔尖端部按下无线遥控器背面下部的总清除按钮 (ACL) 3 秒钟以上。确认运行方式显示, 风量显示、时钟显示和温度设置显示出现, 并且, 时钟显示的“:”是在闪烁。

2) 进行维修时的注意事项

(a) 在完成维修操作之后, 都要按下总清除按钮 (ACL) 将运行方式转回到通常方式。

(b) 在完成检查规程的操作之后, 先关闭一次电源, 然后再接通电源, 将微处理器的记忆内容设置到初始状态。

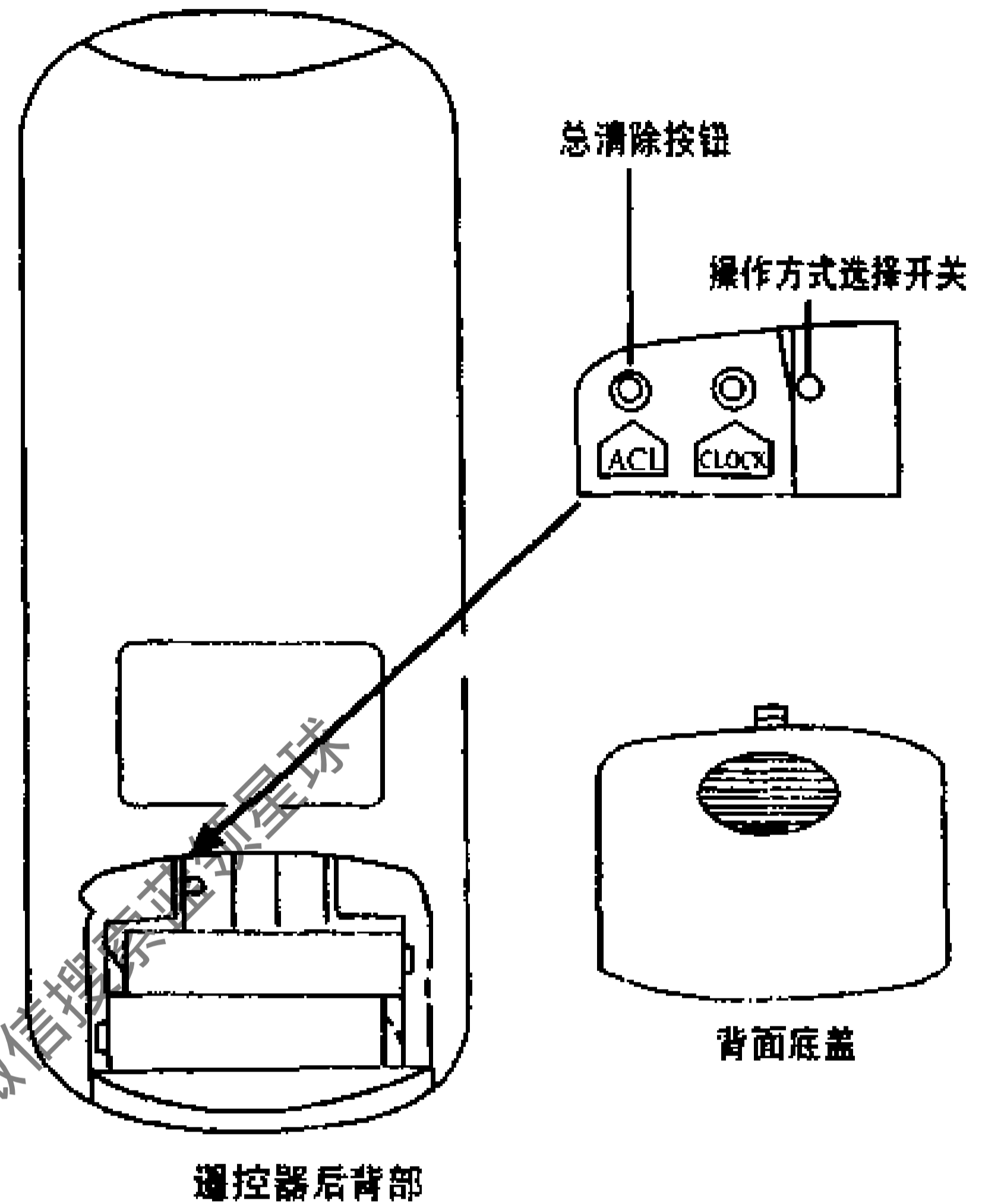


图 13-5-1

13.5.3 自诊断系统检查程序

1. 自诊断的检查规程是按 B-E 项的显示进行

2. 在维修方式下, 遥控器键的操作是利用 ON/OFF 按钮和 TEMP 按钮键进行每一按钮操作的遥控器显示是按如下分类。显示的是十六进位制中的两位数。

操作键	操作后的指示
ON/OFF 开/关	“00”
TEMP△ (UP) 温度 (调高)	操作之前的数据加上 1, 例如: “02” → “03”
TEMP (▽DOWN) 温度调低)	操作之前的数据减 1, 例如: “02” → “01”
“AUTO” LOUVER 自动吹风方向	操作之前的数据减 10, 例如: “02” → “12”
“SET” LOUVER 自动吹风方向	操作之前的数据不变, 例如: “02” → “02”

3. 自诊断的检查规程按下述步骤进行

- (1) 进入维修方式并确认遥控器的时钟显示为“00”。
- (2) 操作“ON/OFF”键并确认显示部分的时钟灯在闪烁(5Hz)。
- (3) 同时, 确认运行指示灯也在闪烁。这表示室内PC板上的保护线路正在工作。
- (4) 操作TEMP△键并确认遥控器显示为“01”, 而且运行指示灯在闪烁。这时如果运行灯在闪烁, 则表示对此线路的保护路和系列信号系统在工作。
- (5) 用同样的方法操作TEMP△键, 于是显示数据被依次加1, 这样就可以按下表所示继续进行自我诊断检查。从“00”增加到“03”是对每一块进行保护线路的检查。从“04”到“1F”是进行保护线路的检查。

故障范围		诊断功能				判断或操作
检查代号	故障	检查代号	现象	空调机状态	条件	
00	室内PC板	0C	温度感应器短路/损坏	持续运行	发现异常时指示	检查温度感应器 如果正常, 检查PC板(感应器周围线路)
		0d	热交换感应器跳断/损坏	持续运行	发现异常时指示	检查热交换器感应器 如果正常, 检查PC板(感应器周围线路)
		11	室内风扇锁住, 室内风扇异常	停机	发现异常时指示	检查电动机 在检查电动机后, 如果仍然失灵, 则更换PC板
		12	其它的室内机PC板异常	持续运行	发现异常时指示	更换PC板
01	导线连接热熔保险丝	04	热熔保险丝熔断 室内机锁住 室内风扇故障	停机	发现异常时指示	检查热熔保险丝 如果正常, 检查电动机 如果电动机正常, 检查PC板(12V)电源线路
03	冷却系统	09	气体不足(漏气) 其它冷却循环故障 热交换感应器跳断/损坏/短路 过载继电器损坏	停机	发现异常时指示	检查气流量(检查是否漏气) 如果正常, 检查热交换感应器 如果热交换感应器正常, 检查过载继电器 如果过载继电器正常, 检查冷却循环 如果冷却循环正常, 检查PC板

13.5.4 故障检修流程图

1. 不能接通电源(无任何运转)

(初步检查)

- (1) 电源、电压是否正常?
 - (2) 连接的交流电是否正常?
 - (3) 电源变压器的初级端和次级端是否已插入PC板。
- (检查步骤) 如图13-5-2所示。

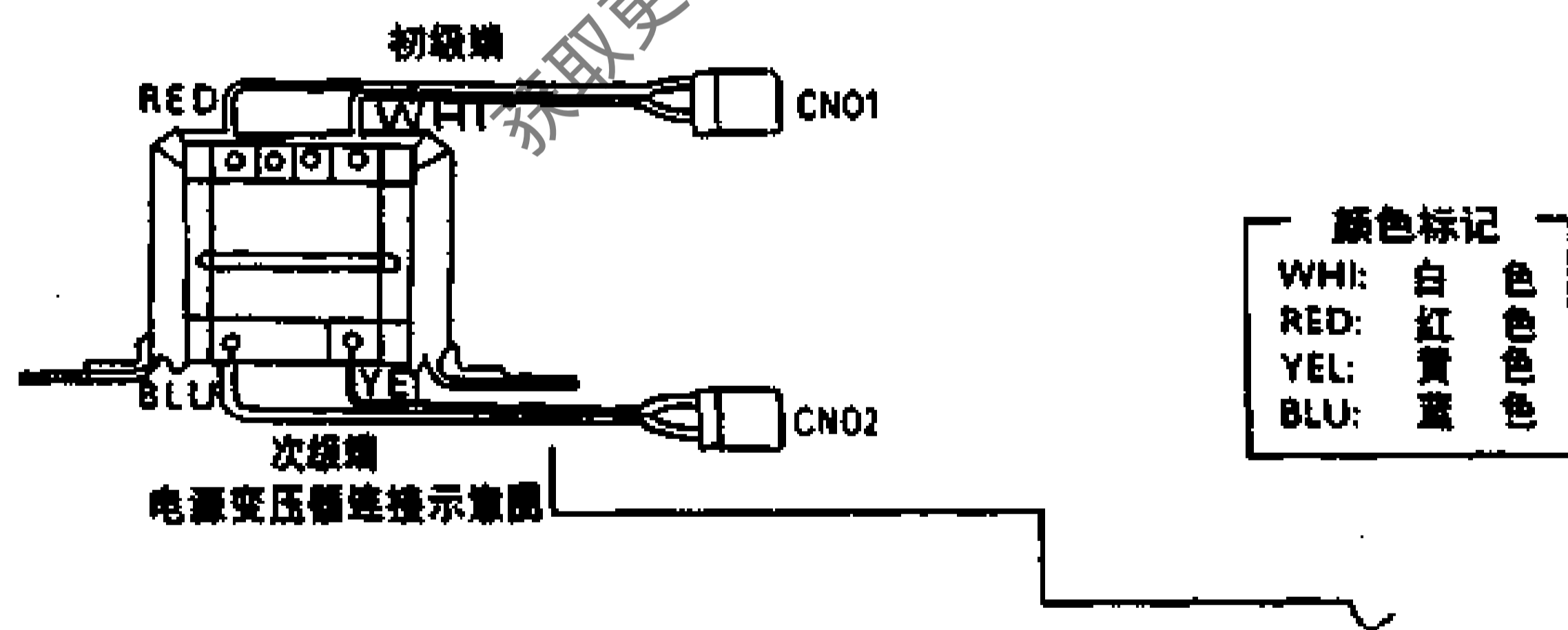
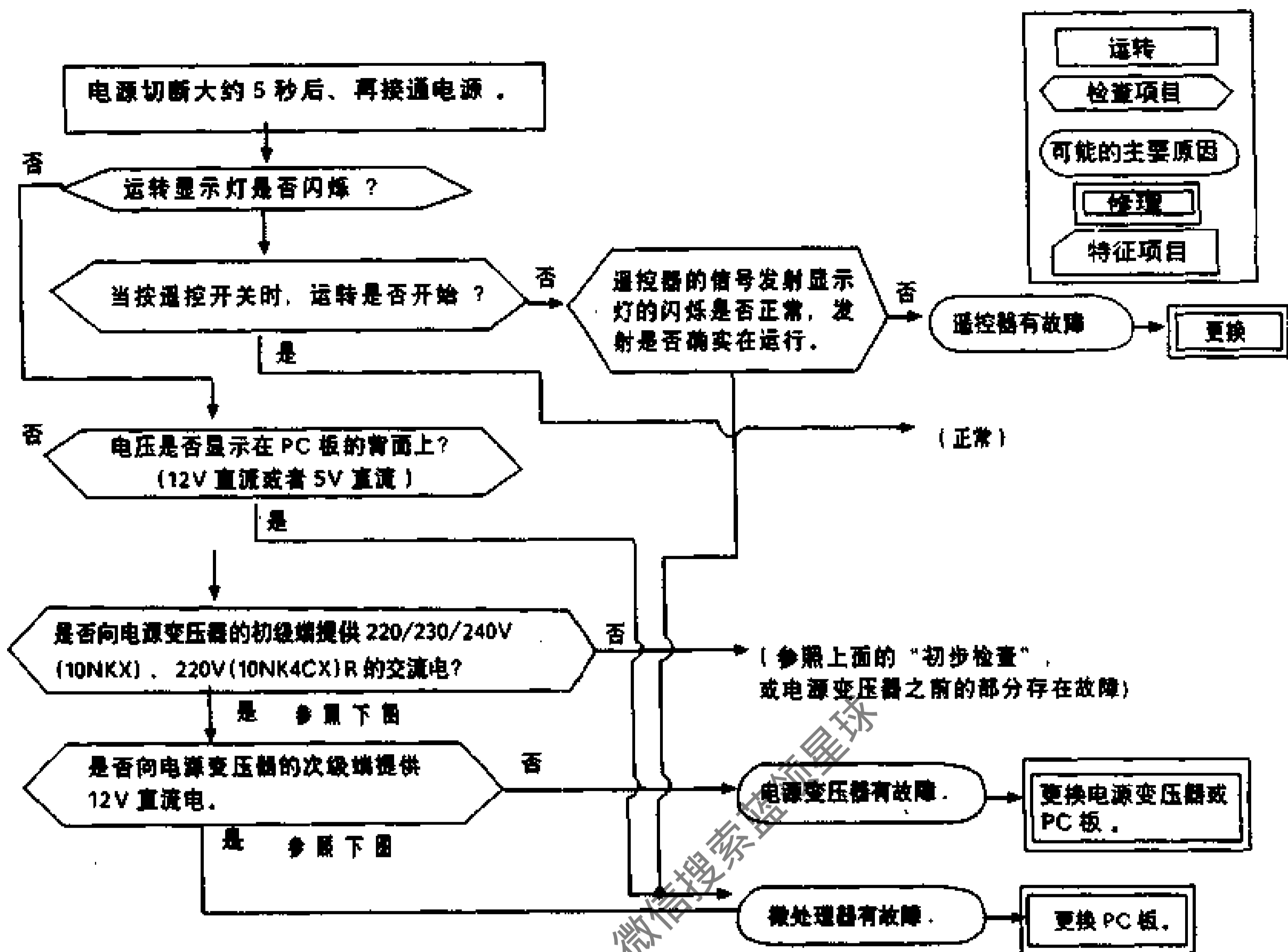


图 13-5-2

2. 电源继电器 RY7 不运转

气窗盖不能自动控制。

(检查步骤) 如图 13-5-3 所示。

当热熔保险丝被切断时, 时钟灯和操作灯将会以 5Hz 的频率闪烁。

3. 仅仅是室内风扇不运转

(初步测试)

是否在“冷却”或者“通风”下都不运转?

(检查步骤) 如图 13-5-4 所示。

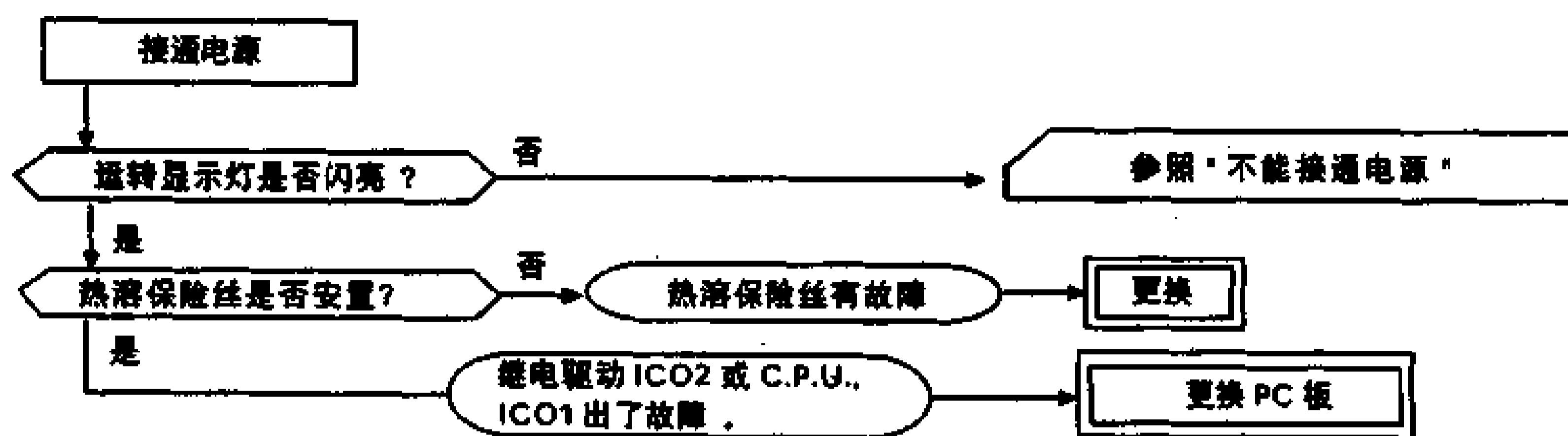


图 13-5-3

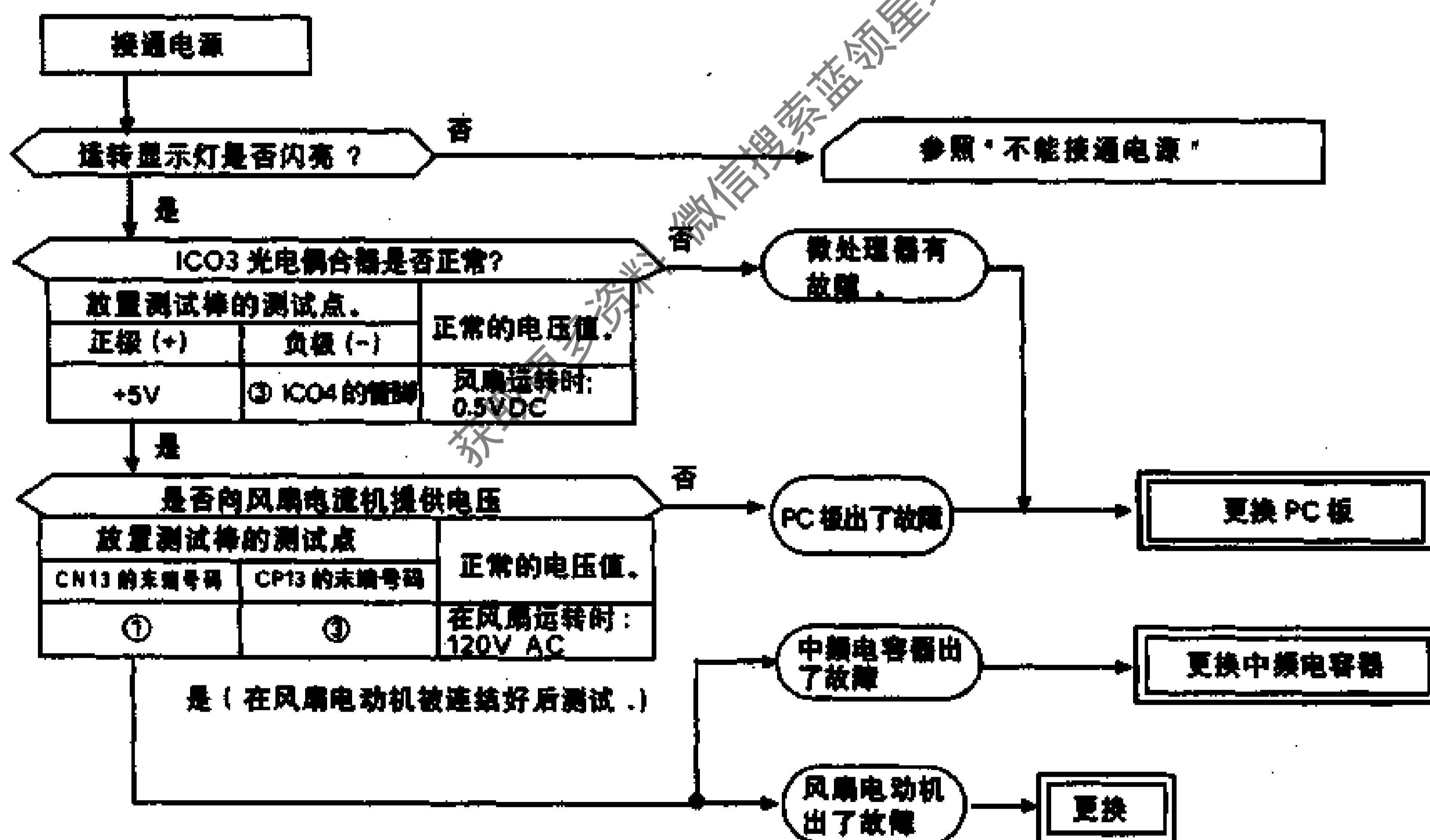


图 13-5-4

4. 压缩机不运转 (室外风扇也不运转)

(初步检查)

(1) 在制冷方式下, 遥控器设定的温度是否比房间温度高?

(2) 十字线的连接是否正常?
(测试步骤) 如图 13-5-5 所示。

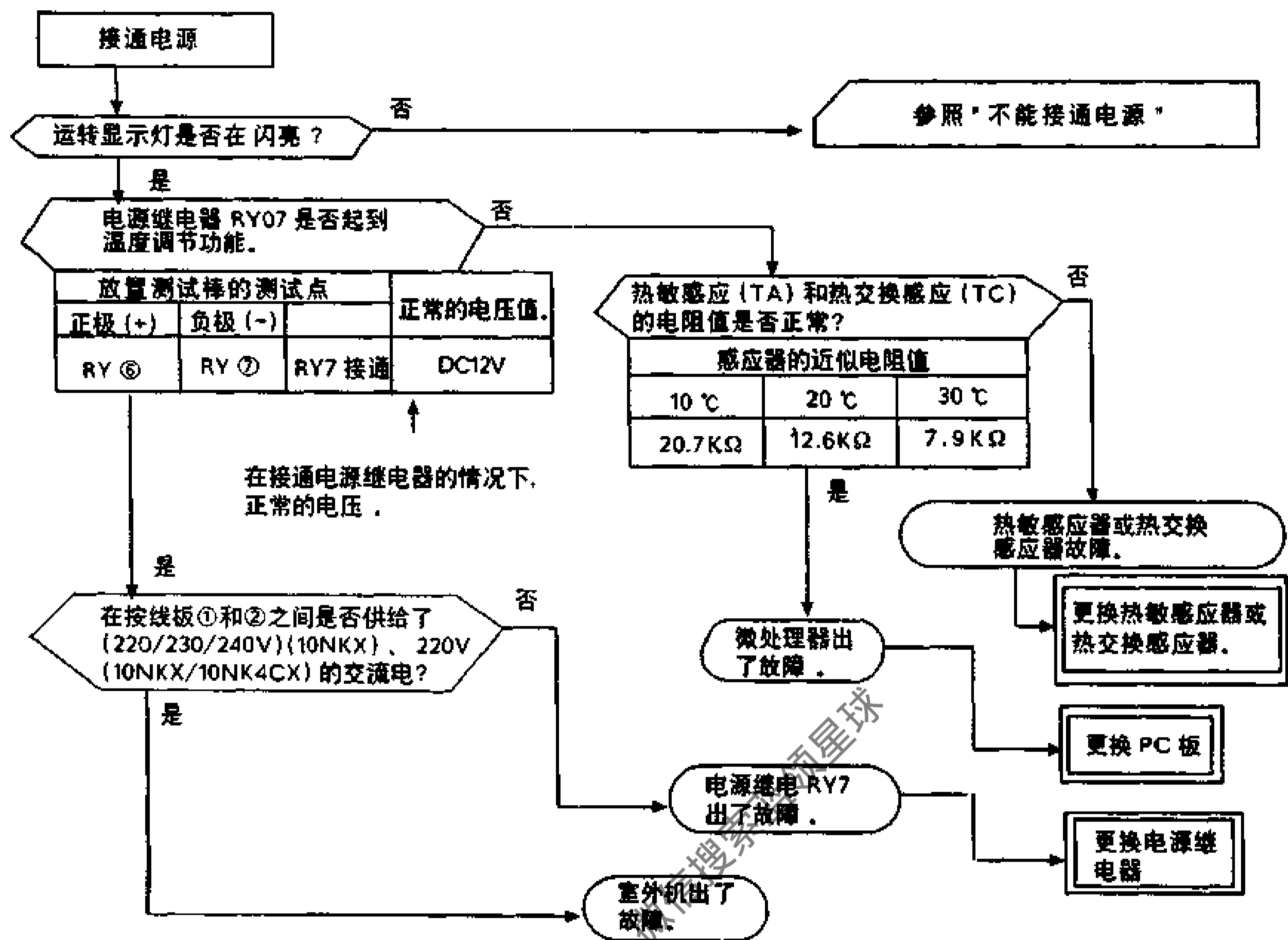


图 13-5-5 压缩机不运转(室外风扇也不运转)故障检修流程图

13.5.5 PC 板的测试点及电压值

测试点 (TP) 在 PC 板的背面标明。

鉴别故障项目的测试点的电压值如下表所示:

号码	故障项目	放置测试棒的位置点			正常的电压值
		正极 (+)	负极 (-)	状况	
(1)	电动机的继电器 (RY7) 是否接通?	RY7⑥	RY7⑦	继电器 RY7 接通时	直流 12V (当继电器接通时)
(2)	变压器的次级端的电压是否正常?	TP3	TP5		无载荷: $14 \pm 2V$ 有载荷: $12 \pm 2V$ (电源电压约为 220V)
(3)	变压器的初级端的电压是否正常?	TP1	TP2		交流 220/230/240V (RAS-10NKX) 交流 220V (RAS-10NK4X, 10NK4CX)
(4)	PTH 末端电压是否都是小于或等于 5V?	PTH 的两个末端			小于或者等于 5V: 正常 超过或者等于 5V: 不正常

13.5.6 遥控器和 PC 板的测试

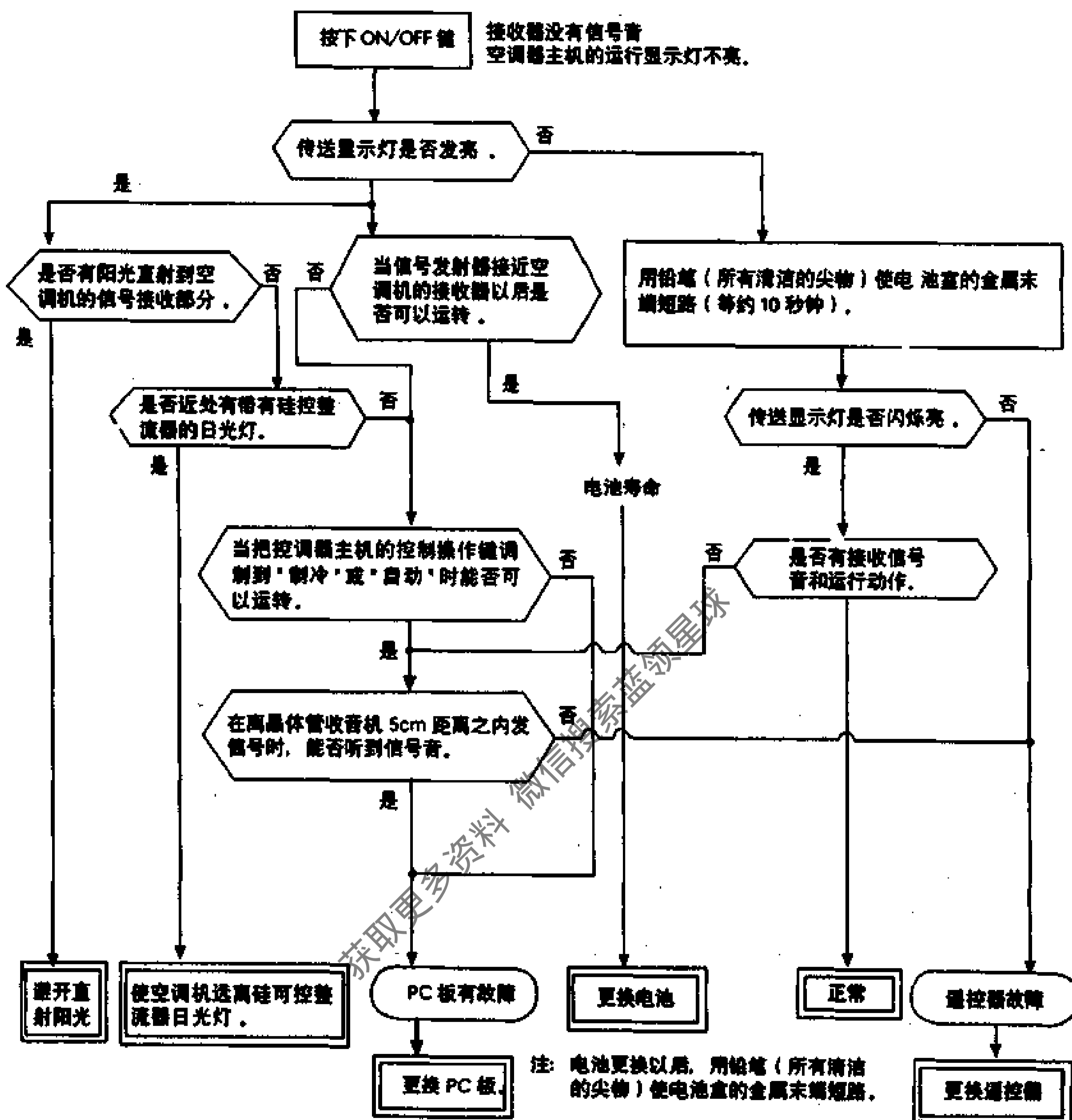


图 13-5-6

1. 怎样检查 PC 板

(1) 操作注意事项

- 1) 当拆下前板或者 PC 板时，先确认电源插头是否已从插座拔掉。
- 2) 拆下主控板时，应拿住 PC 板的边缘，不要对此部件用强力。
- 3) 当连接或者解除 PC 板上的接头时，应抓住接线盒，不要拉接线。

(2) 检查时注意事项

1) 当主控板被断定有故障时, 检查线路板或者 PC 板上有无断裂、高温、变色。

2) PC 板由下列 4 部分组成:

PC 板主件——电源继电器。室内风扇电动机驱动线路、微处理器和周围线路、信号发音器的驱动
线路和信号发音器。

光信号接收装置——光信号接受线路。

显示灯——发光二极管。

开关 PC 板——无线遥控器、温度调节开关。

检查 PC 板故障的流程图如下:

(3) 检查步骤

号码	步骤	测试要点 (现象)	故障原因
(1)	从电源插座上拔掉电源插头并从线路板上取下 PC 板组件。从底盘上拔掉扁平接线。	保险丝烧断。	(1) 施加冲击电压。 (2) 室内风扇马达短路。
(2)	拔掉电动机接头, 接上电源, 如果操作显示灯闪烁 (0.5 秒亮, 0.5 秒灭), 右框中的 (1)、(2)、(3) 步骤可省略。	测试电源供电电压。 (1) CN01 ①和③之间为 200-220VAC。 (2) CN02 ①和③之间为 12VAC。 (3) Q01 发射极和 GND 之间为 5VDC。 (4) Q03 和 GND 之间为 12VDC。 (5) CN11 ①和 GND 之间为 12VDC。	(1) 电源线故障、电源开关、保险丝或整流器、或错误接线。 (2) 电源变压器故障。 (3) 电源线路故障或断路负荷。 (4) 同 (3)。 (5) 热熔保险丝烧断。
(3)	按下 ON/OFF 开关, 进入运转方式。(不要设定送风或者定时,)	测试电源供给电压。 (1) 电源继电器的线圈电压 12VDC (RY7 ⑤、⑥、⑦)。 (2) SL 接头的 1 和 2 之间。	(1) 继电器线圈线断裂、继电器装置故障 (IC181)。 (2) 继电器接触、SL 接头故障。
(4)	用倒数定时功能开始运转。	(1) 所有操作显示灯, 定时显示灯, 风扇显示灯的发光二极管发亮。 (2) 3 秒钟以后, 无正常显示。	显示故障或 4P 外罩里的故障。
(5)	按下 ON/OFF 开关, 进入运转方式: (1) 设定倒数定时; (2) 制冷运行; (3) 风扇转速: 自动; (4) 设定到比室温足够低的温度。	(1) 压缩机不运转。 (2) 运转显示灯闪烁。	(1) 室内热交换器的温度过低。 (2) 控制 PC 板故障。
(6)	接上电动机接头并接通电源开关, 按下列顺序开始操作: (1) 设定到风扇状态; (2) 设定风扇的转换到高速; (3) 持续运转。	(1) 电动机的红和黑接头之间电压 120V 或者 120V 以上。 (2) 电动机不转动 (但遥控器的操作信号已接收)。 (3) 电动机运转时震动很严重。	(1) 室内风扇电动机发生故障。 (2) 电动机接头的接触不良。 (3) 主要 PC 板发生故障。

感应器（热敏电阻）的近似电阻值（TA、TC）(kΩ)

温度 (°C)	0	10	20	30
热敏感应器	35.8	20.7	12.6	7.97

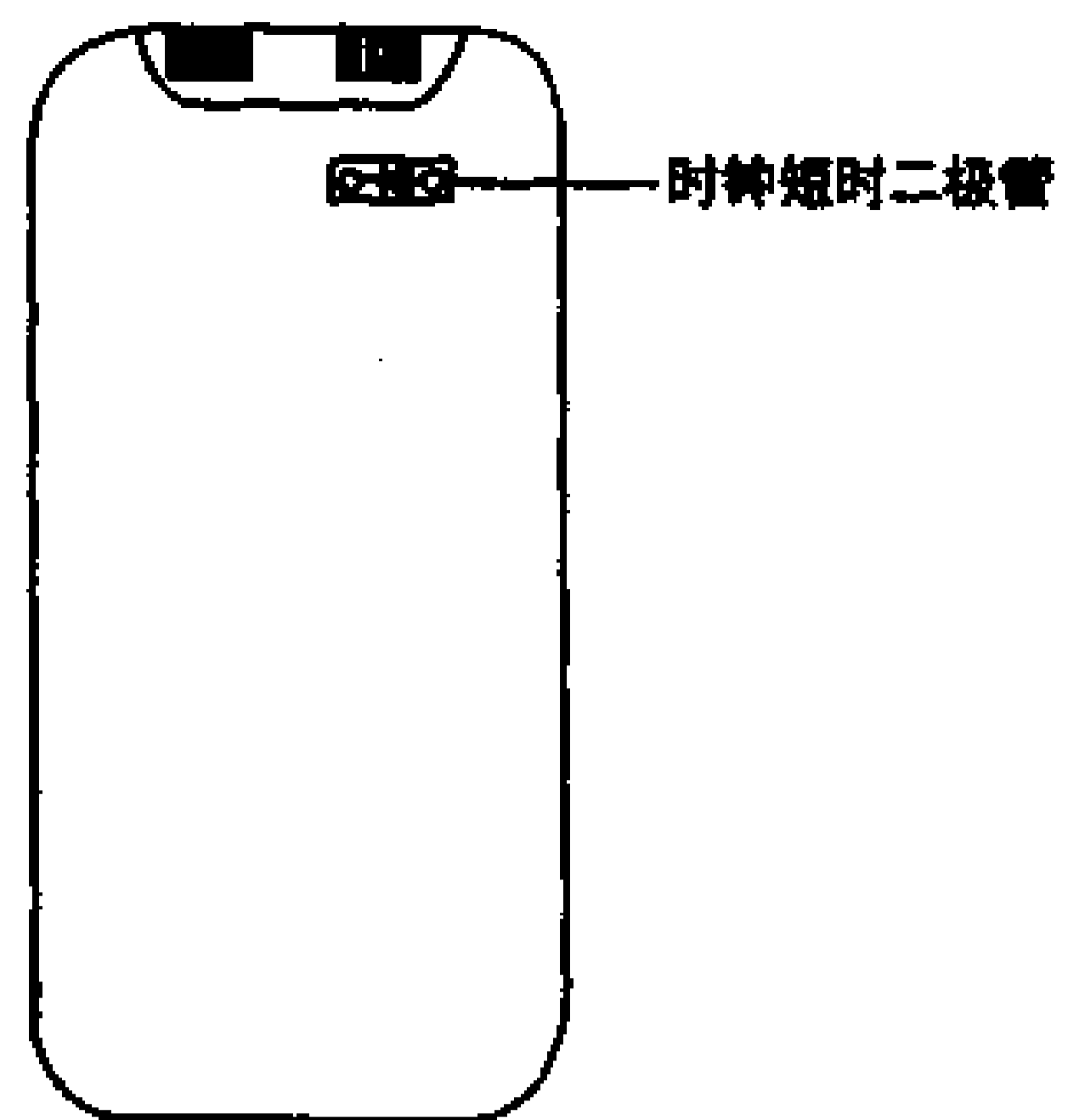


图 13-5-7

2. 如何进行倒数定时装置的运行时间设置

·在无线遥控器的背面上钻 2 个小孔，将二级管（IC155 或者相当的元件）插到遥控器内部的接脚上。

·按下 ON/OFF 按钮，利用插上的二极管进行运行。

13.6 维修资料

13.6.1 制冷系统流程图

1. RAS-07UKR4CX/07UA4CX

RAS-09UKR4CX/09UA4CX

见图 13-6-1。

RAS-07UKR4CX/09UKR4CX 冷却剂循环温度和压强

条件	标准压强 P (MPa)	热交换器内交换管表面温度 (°C)		环境温度条件 D.B./W.B. (°C)	
		T1	T2	室内	室外
冷气	标准	0.57	9.0	27/19	35/24
	高温	0.65	15.0	32/23	43/26
	低温	0.35	3.5	21/15	21/15

冷却剂的使用量需要按照连接管的长度进行调整。请按下表所示的方法调整使用量。

冷却剂作用量的调整

	安装时		补充时	
连接管长度	空气排净方法	冷却剂量的调整	空气排净方法	冷却剂量
少于 3m 时	为了排出空气，使用室外机的冷却剂把管道中的空气排净。将直径 6.35 端上的包阀手柄逆时针方向转动 45°，在听到“噼噼”声音 6~7 秒后，将直径 9.52mm（或者 12.7mm）端上的锥套螺帽拧紧。	在空气完全排净后，将直径 9.52mm（或者 12.7mm）端上的锥套螺帽拧松并排出冷却剂 6~7 秒。	使用真空泵或者其它冷却剂液压罐来排净管道中的空气。	按铭牌上的定额减去 30 克。
3~5m	同上。	无需调整。	同上。	按铭牌上的定额。

续表

	安装时		补充时	
5~10m	不要使用室外机的冷却剂来排净空气，应该使用真空泵或者其它冷却剂液压罐来排净管道中的空气。	无需调整。	同上。	按铭牌上的定额加上 30 克。

冷却剂使用量

型号名称	压缩机	定额量	实际使用量
RAS-07UKR4CX/07UA4CX	PH70T1-9C	0.50kg	0.53kg
RAS-09UKR4CX/09UA4CX	PH94T1-9C	0.57kg	0.60kg

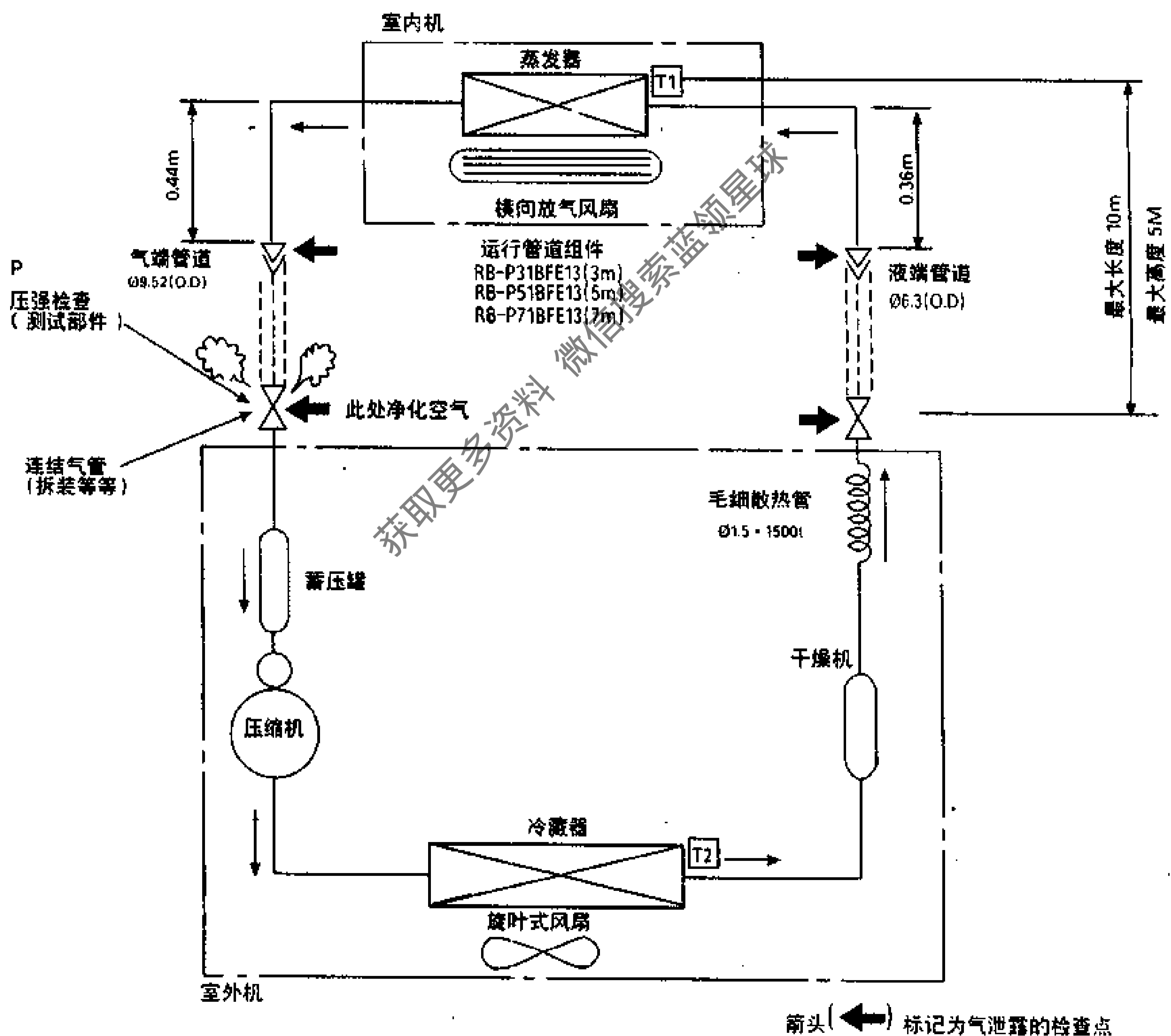


图 13-6-1

2. RAS-10UKR/RAS-10UA
 RAS-10UKRX/RAS-10UAX
 RAS-10UKR4X/RAS-10UA4X

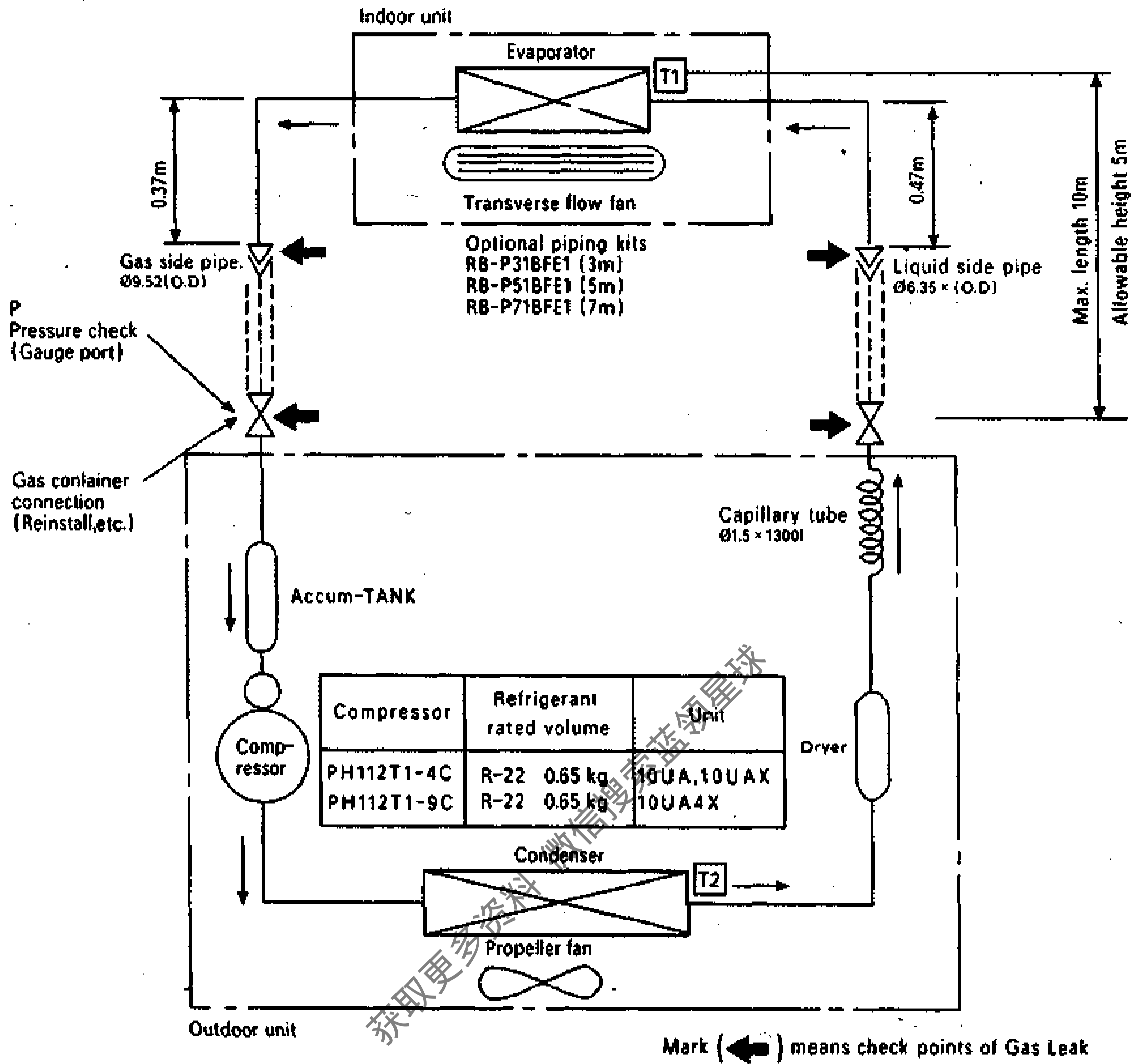


图 13-6-2

RAS-10UKR/10UKRX/10UKR4X 制冷剂循环温度和压强

条件	标准压强 P (MPa)	热交换器内交换管表面温度 (°C)		环境温度条件 D.B./W.B. (°C)		
		T1	T2	室内	室外	
冷气	标准	0.57	9.0	49.0	27/19	35/24
	高温	0.65	15.0	60.0	32/23	43/26
	低温	0.35	0.5	33.0	21/15	21/15

备注：在 U 型管中部测量热交换温度（使用热敏电阻温度计）。

3. RAS-10NKX/10NAX, RAS-10NK4X/10NA4X

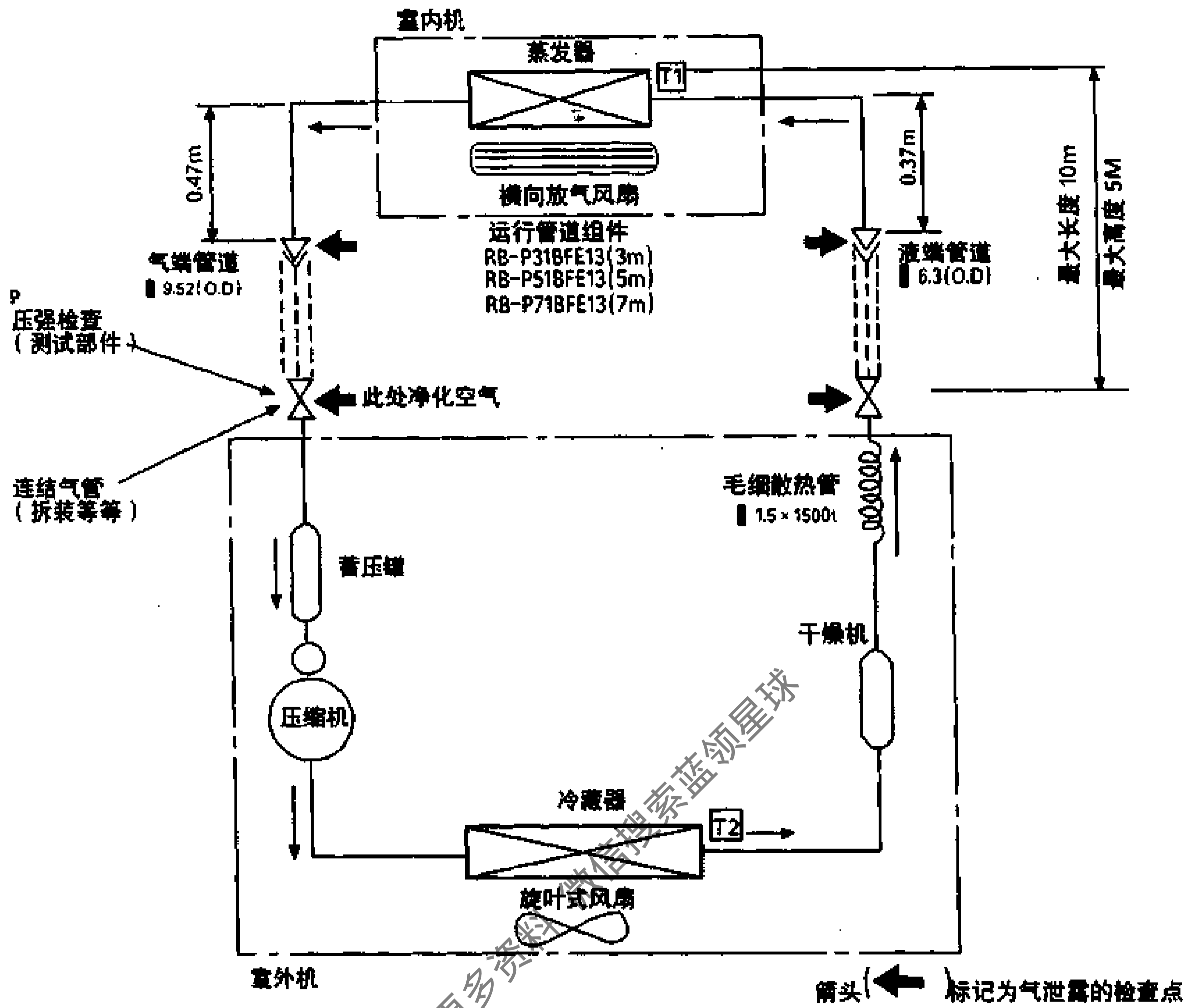


图 13-6-3

RAS-10NKX/10NK4X 制冷剂循环温度和压强

条件	标准压强 P (MPa)	热交换器内交换管表面温度 (°C)		环境温度条件 D.B./W.B. (°C)		
		T1	T2	室内	室外	
冷气	标准	0.57	9.0	49.0	27/19	35/24
	高温	0.65	15.0	60.0	32/23	43/26
	低温	0.35	3.5	33.0	21/15	21/15

备注：在 U 型管中部测量热交换温度（使用热敏电阻温度计）。

13.6.2 电气控制接线图

1. RAS-07UKR4CX/07UA4CX, RAS-09UKR4CX/09UA4CX, RAS-10UKR/10UA/10AX

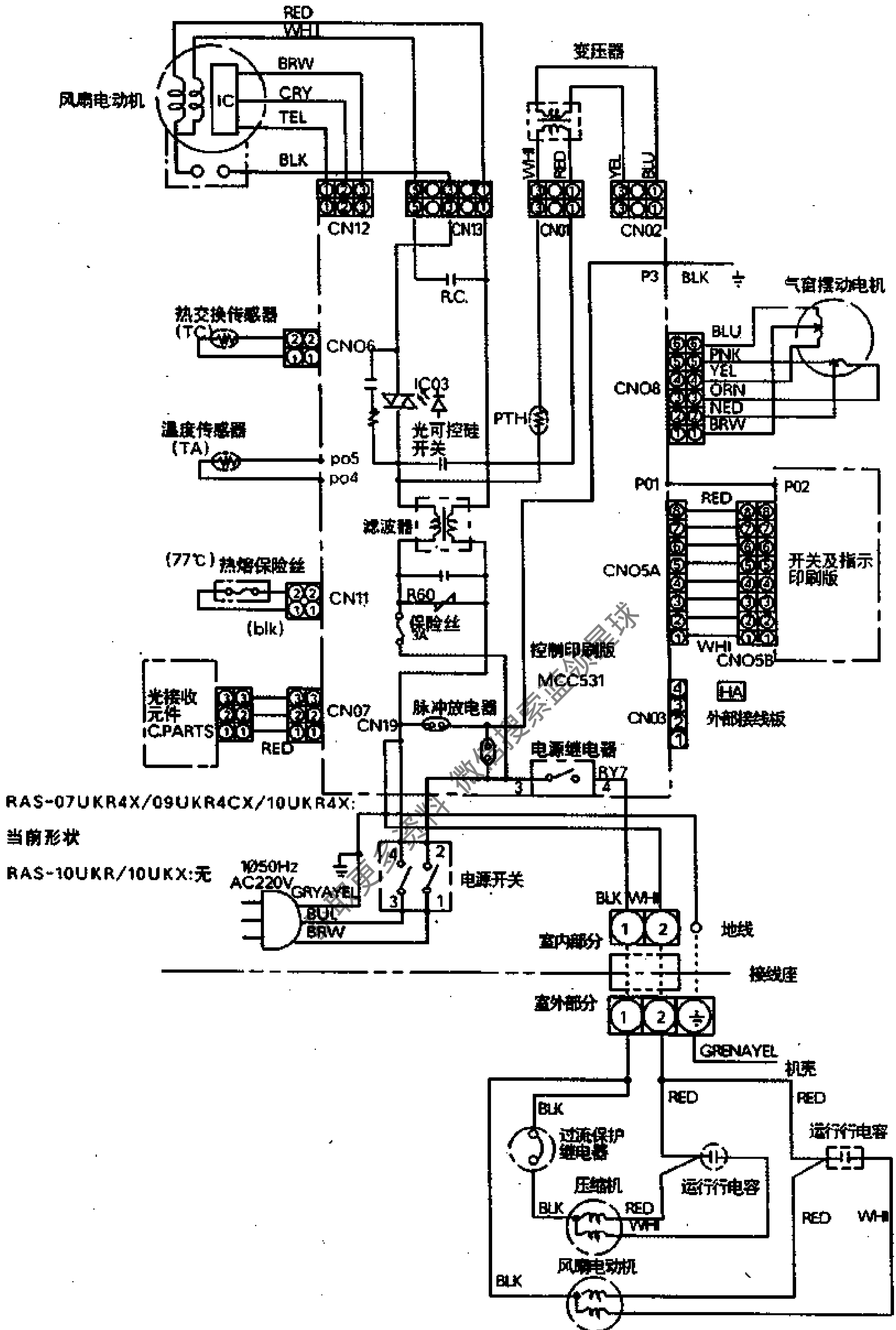


图 13-6-4

RAS-07UKR4CX/RAS-07UA4CX 电子部件规格

部件名称		型 号	规 格		
1	压缩机	PH07T1-9C	输出(额定)500W,2极,单相,220~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 5.60	白-黑 6.63
2	风扇电动机(用于室内)	AF-200-18-2C-1	输出(额定)18W,2极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 101.6	白-黑 209.4
3	风扇电动机(用于室外)	UE6-21A5P	输出(额定)18W,6极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻 (Ω) (20℃)	红-黑 366.2	白-黑 368.5
4	过流继电器	MSF40AMM	跳断最大值: 在 90℃ 时 3.4A (终端 1-2) 跳断温度: 135±5℃ 复位温度: 78±10℃		
5	热敏感应器 (TA 感应器)	(微调节器)	可调范围: 17~30℃		
6	控制 电容器	用于室内风扇电动机	EVN40M105UL1 400V AC, 1 μ F		
		用于压缩机	EAG40M206UF2 400V AC, 25 μ F		
		用于室外风扇电动机	EEP2G155HQA104 450V AC, 1.5 μ F		
7	变压器	ST-8916	初级 200~240V, 次级 12V		
8	微处理器	TMP47C860N			
9	电源继电器	G4F-1112TP	感应线圈 12V 90mA, 额定 250V 15A		
10	热交换感应器 (TC 感应器)	(微调节器)	在 25℃ 时 10k Ω		

RAS-09UKR4CX/RAS-09UA4CX 电子部件规格

部件名称		型 号	规 格		
1	压缩机	PH09T1-9C	输出(额定)750W,2极,单相,220~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 3.61	白-黑 8.81
2	风扇电动机(用于室内)	AF-200-18-2C-1	输出(额定)18W,2极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 101.6	白-黑 209.4
3	风扇电动机(用于室外)	UE6-21A5P	输出(额定)18W,6极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻 (Ω) (20℃)	红-黑 366.2	白-黑 368.5
4	过流继电器	OL-062EQ	跳断最大值: 在 80℃ 时 6A (终端 1-2) 跳断温度: 120±5℃ 复位温度: 70±10℃		
5	热敏感应器 (TA 感应器)	(微调节器)	可调范围: 17~30℃		
6	控制 电容器	用于室内风扇电动机	EVN40M105UL1 400V AC, 1 μ F		
		用于压缩机	EAG40M206UF2 400V AC, 25 μ F		
		用于室外风扇电动机	EEP2G155HQA104 450V AC, 1.5 μ F		
7	变压器	ST-8916	初级 200~240V, 次级 12V		
8	微处理器	TMP47C860N			
9	电源继电器	G4F-1112TP	感应线圈 12V 90mA, 额定 250V 15A		
10	热交换感应器 (TC 感应器)	(微调节器)	在 25℃ 时 10k Ω		

RAS-10UKR/RAS-10UA, RAS-10UKRX/RAS-10UAX 电子部件规格

部件名称		型 号	规 格		
1	压缩机	PH112T1-4C	输出(额定)500W,2极,单相,220~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 3.44	白-黑 6.18
2	风扇电动机(用于室内)	AF-200-18-2C-1	输出(额定)18W,2极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 101.6	白-黑 209.4
3	风扇电动机(用于室外)	UE6-21ASP	输出(额定)18W,6极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 366.2	白-黑 368.5
4	过流继电器	OL-074FQ1	跳断最大值:在90℃时7.0A(终端1-2) 跳断温度:135±5℃ 复位温度:75±10℃		
5	热敏感应器(TA感应器)	(微调节器)	可调范围:17~30℃		
6	控制 电容器	用于室内风扇电动机	400V AC, 1 μ F		
		用于压缩机	400V AC, 25 μ F		
		用于室外风扇电动机	450V AC, 1.2 μ F		
7	变压器	ST-8916	初级200~240V,次级12V		
8	微处理器	TMP47C860N			
9	电源继电器	G4F-1112TP	感应线圈12V 90mA,额定250V 15A		
10	热交换感应器(TC感应器)	(微调节器)	在25℃时10k Ω		

RAS-10UKR4X/RAS-10UA4X 电子部件规格

部件名称		型 号	规 格		
1	压缩机	PH112T1-4C	输出(额定)500W,2极,单相,220~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 2.76	白-黑 5.96
2	风扇电动机(用于室内)	AF-200-18-2C-1	输出(额定)18W,2极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 101.6	白-黑 209.4
3	风扇电动机(用于室外)	UE6-21ASP	输出(额定)18W,6极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 366.2	白-黑 368.5
4	过流继电器	OL-074FQ1	跳断最大值:在90℃时7.3A(终端1-2) 跳断温度:135±5℃ 复位温度:75±10℃		
5	热敏感应器(TA感应器)	(微调节器)	可调范围:17~30℃		
6	控制 电容器	用于室内风扇电动机	400V AC, 1 μ F		
		用于压缩机	400V AC, 25 μ F		
		用于室外风扇电动机	450V AC, 1.5 μ F		
7	变压器	ST-8916	初级200~240V,次级12V		
8	微处理器	TMP47C860N			
9	电源继电器	G4F-1112TP	感应线圈12V 90mA,额定250V 15A		
10	热交换感应器(TC感应器)	(微调节器)	在25℃时10k Ω		

2. RAS-10NKX/10NAX, RAS-10NK4X/10NA4X, RAS-10NK4X/10NA4X

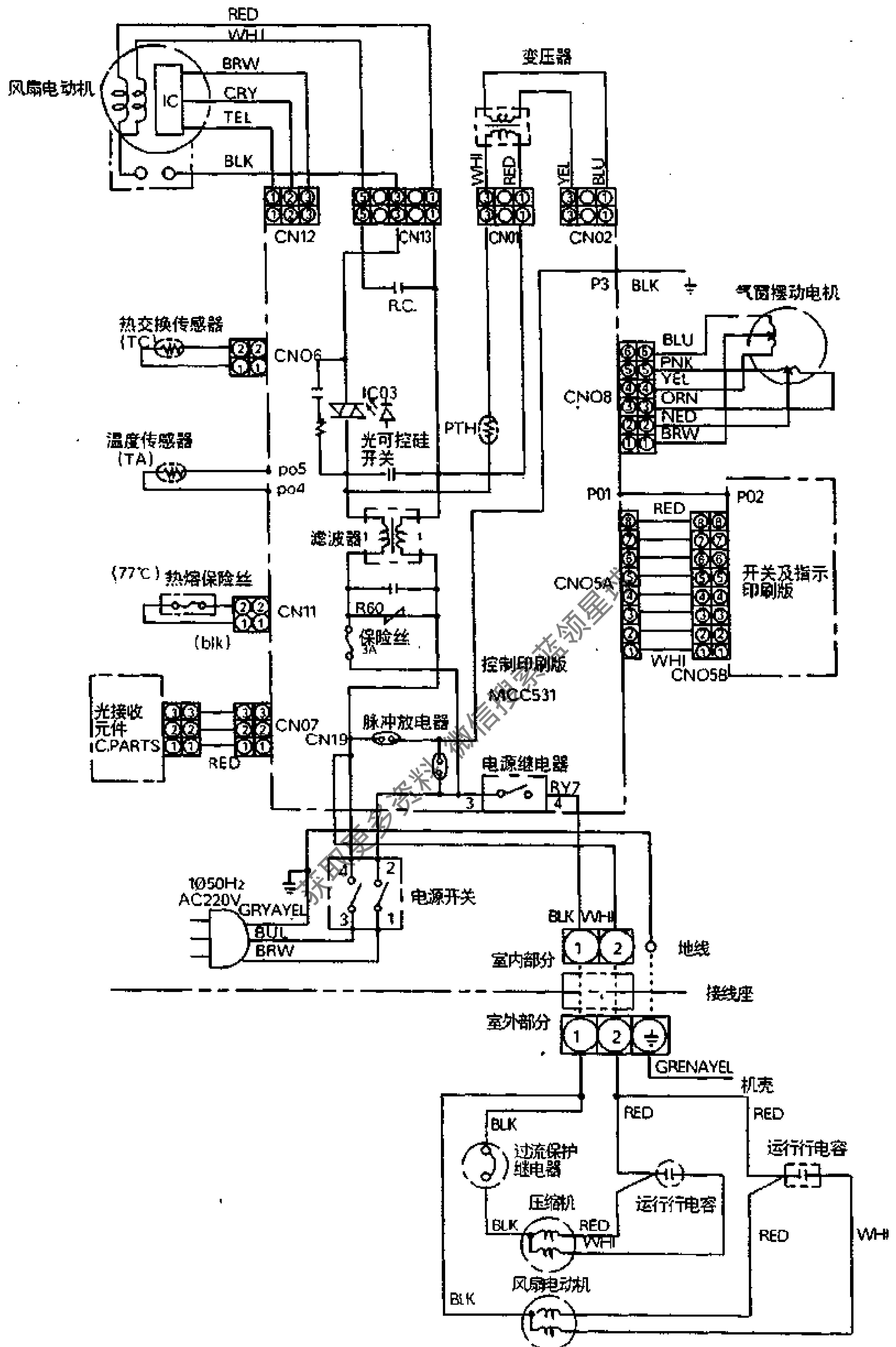


图 13-6-5

RAS-10NKX/10NAX 电子部件规格

部件名称		型 号	规 格		
1	压缩机	PH112T1-4C	输出(额定)750W,2极,单相,220~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 3.44	白-黑 6.18
2	风扇电动机(用于室内)	AF-200-18-2C-1	输出(额定)18W,2极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 101.6	白-黑 209.4
3	风扇电动机(用于室外)	UE6-21A5P	输出(额定)18W,6极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 366.2	白-黑 368.5
4	过流继电器	OL-074FQ1	跳断最大值: 在90℃时 7.3A (终端1-2) 跳断温度: 135±5℃ 复位温度: 75±10℃		
5	热敏感应器 (TA感应器)	(微调节器)	可调范围: 17~30℃		
6	控制 电容器	用于室内风扇电动机	EVN40M105UL1	400V AC, 1 μ F	
		用于压缩机		400V AC, 25 μ F	
		用于室外风扇电动机	EED2W125HQA104	450V AC, 1.2 μ F	
7	变压器	ST-8916	初级 200~240V, 次级 12V		
8	微处理器	TMP47C860N			
9	电源继电器	G4F-112TP	感应线圈 12V 90mA, 额定 250V 15A		
10	热交换感应器 (TC感应器)	(微调节器)	在 25℃时 10k Ω		

RAS-10NK4X/RAS-10NA4X 电子部件规格

部件名称		型 号	规 格		
1	压缩机	PH112T1-9C	输出(额定)750W,2极,单相,220~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 2.76	白-黑 5.96
2	风扇电动机(用于室内)	AF-200-18-2C-1	输出(额定)18W,2极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 101.6	白-黑 209.4
3	风扇电动机(用于室外)	UE6-21A5P	输出(额定)18W,6极,单相,200~240V,50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 366.2	白-黑 368.5

部件名称		型 号	规 格	
4	过流继电器	OL-074FQ1	跳断最大值:在 90℃时 7.3A(终端 1-2) 跳断温度:135 ± 5℃ 复位温度:75 ± 10℃	
5	热敏感应器(TA 感应器)	(微调节器)	可调范围:17 ~ 30℃	
6	控制 电容器	用于室内风扇电动机	EVN40M105UL1	400V AC, 1μF
		用于压缩机		400V AC, 25 μF
		用于室外风扇电动机	EED2W125HQA104	450V AC, 1.2μF
7	变压器	ST-8916	初级 200 ~ 240V, 次级 12V	
8	微处理器	TMP47C860N		
9	电源继电器	G4F-1112TP	感应线圈 12V 90mA, 额定 250V 15A	
10	热交换感应器(TC 感应器)	(微调节器)	在 25℃时 10kΩ	

RAS-10NK4CX/10NA4CX 电子部件规格

部件名称		型 号	规 格		
1	压缩机	PH112T1-9C	输出(额定)750W, 2极, 单相, 220 ~ 240V, 50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 2.76	白-黑 5.96
2	风扇电动机(用于室内)	VMF-200-18-2C	输出(额定)18W, 2极, 单相, 200 ~ 240V, 50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 101.6	白-黑 209.4
3	风扇电动机(用于室外)	UE6-21A5P	输出(额定)18W, 6极, 单相, 200 ~ 240V, 50Hz		
			线圈电阻(Ω)(20℃)	红-黑 366.2	白-黑 368.5
4	过流继电器	OL-074FQ1	跳断最大值:在 90℃时 7.3A(终端 1-2) 跳断温度:135 ± 5℃ 复位温度:75 ± 10℃		
5	热敏感应器(TA 感应器)	(微调节器)	可调范围:17 ~ 30℃		
6	控制 电容器	用于室内风扇电动机	EVN40M105UL1	400V AC, 1μF	
		用于压缩机	SK-40CMP25U1	400V AC, 25 μF	
		用于室外风扇电动机	EED2V125HQA104	450V AC, 1.5μF	
7	变压器	TTZ-200/240-1	初级 200 ~ 240V, 次级 12V		
8	微处理器	TMP47C860N			
9	电源继电器	G4F-1112TP	感应线圈 12V 90mA, 额定 250V 15A		
10	热交换感应器(TC 感应器)	(微调节器)	在 25℃时 10kΩ		

13.6.3 微处理器方框图

1. 07UKR4CX/09UKR4CX

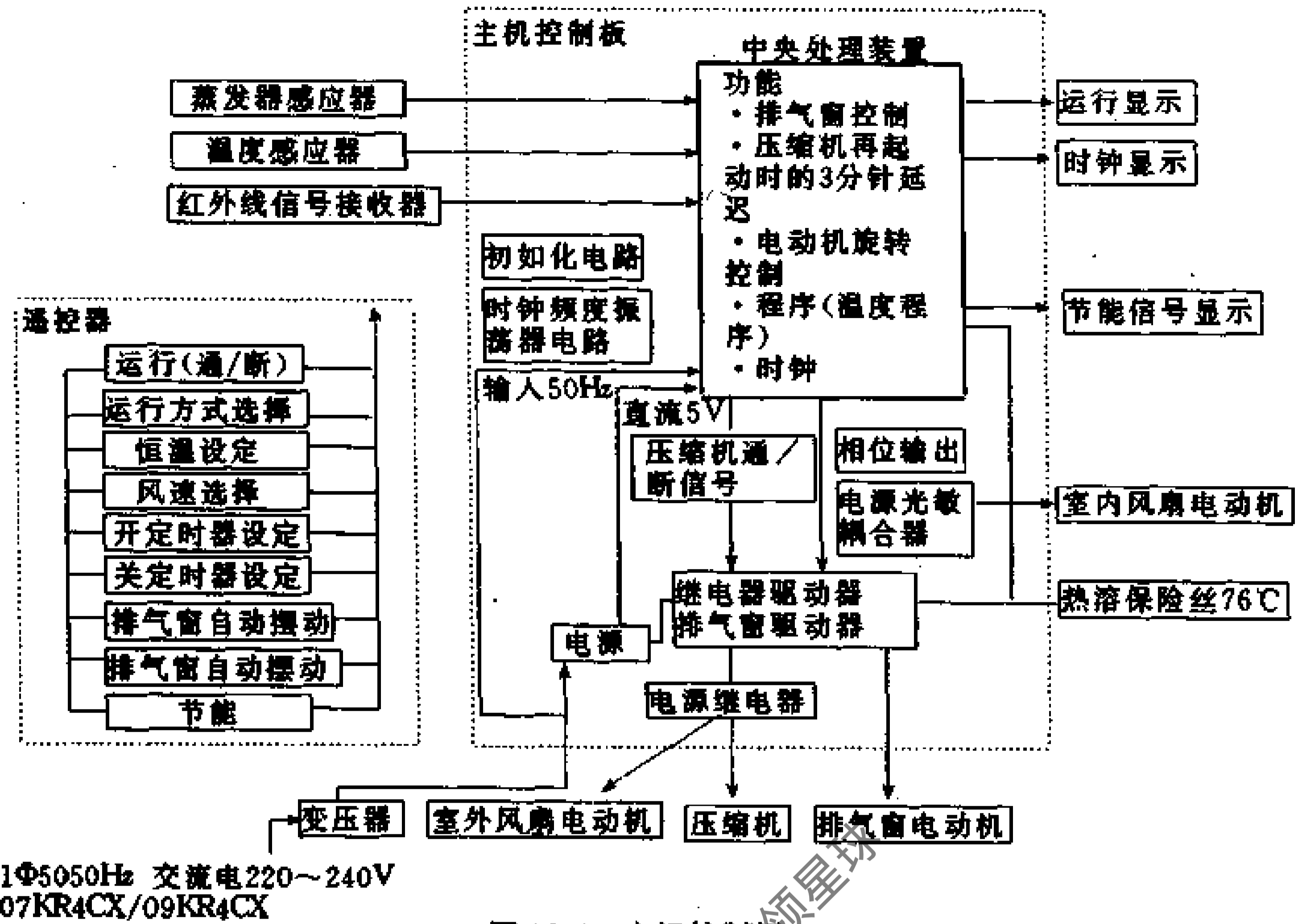


图 13-6-6 主机控制板

2. 10UKR/10UKRX/10UKR4X

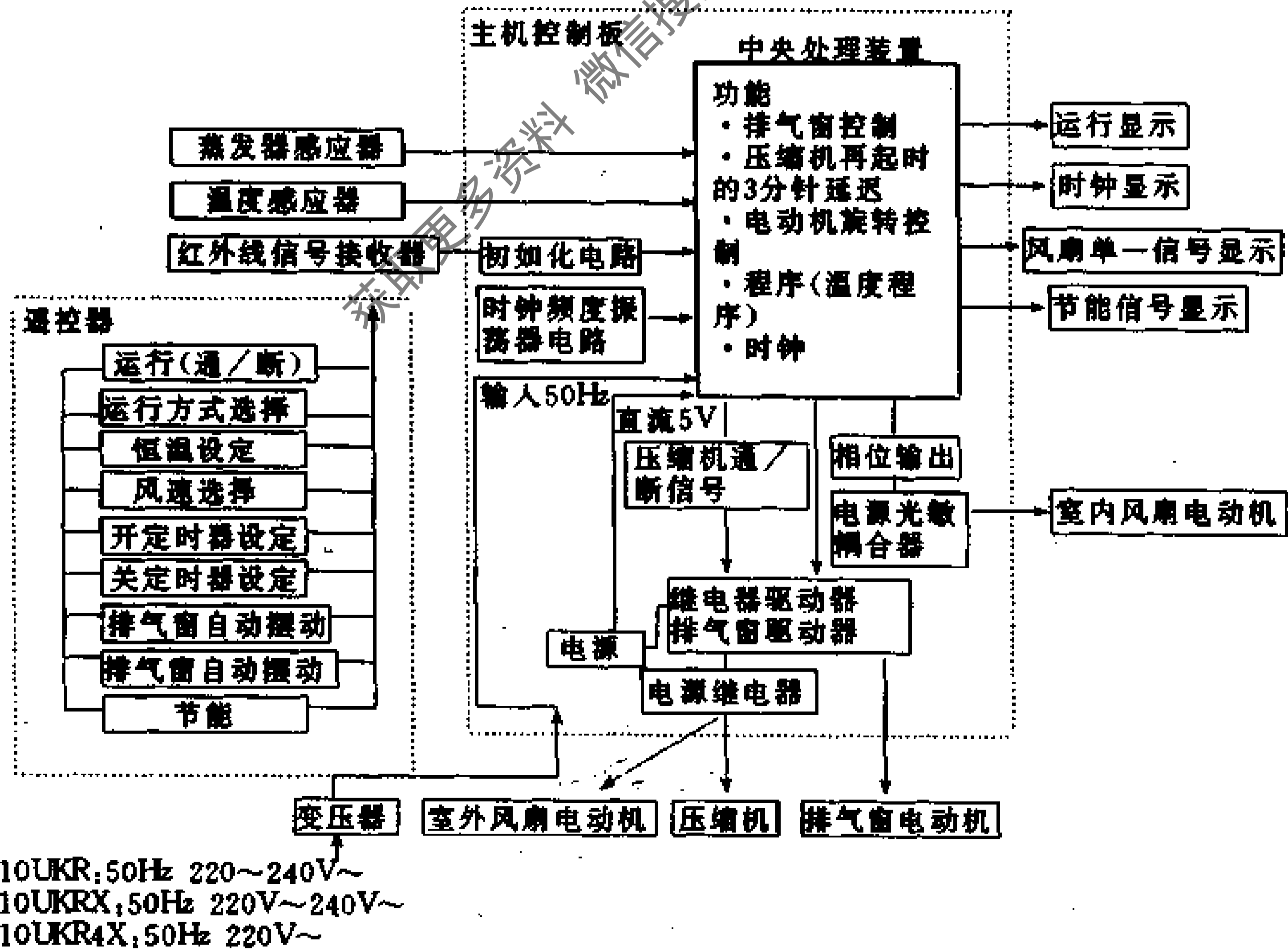


图 13-6-7

3. RAS-10NKX

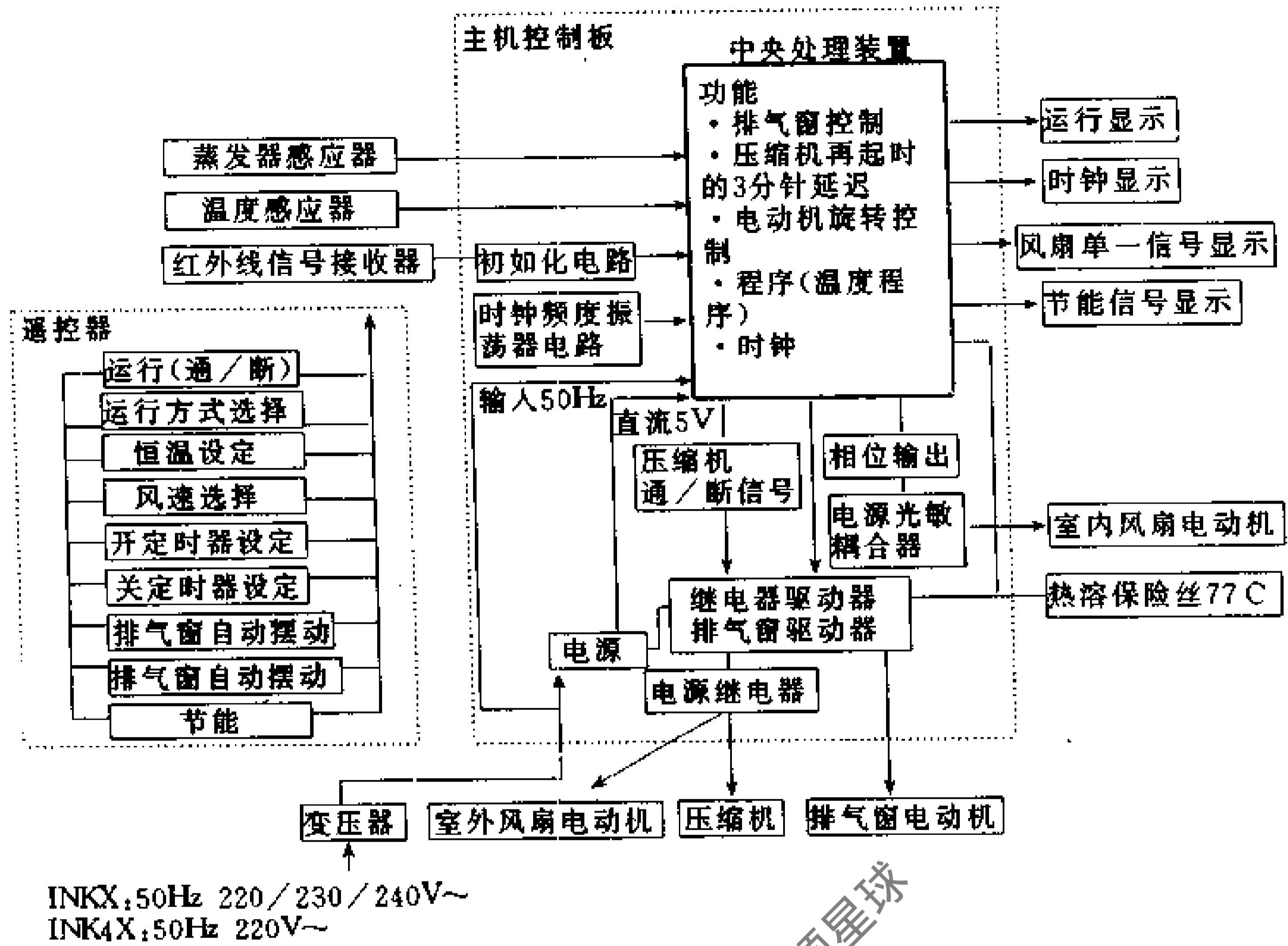


图 13-6-8

4. RAS-10NK4X/10NK4CX

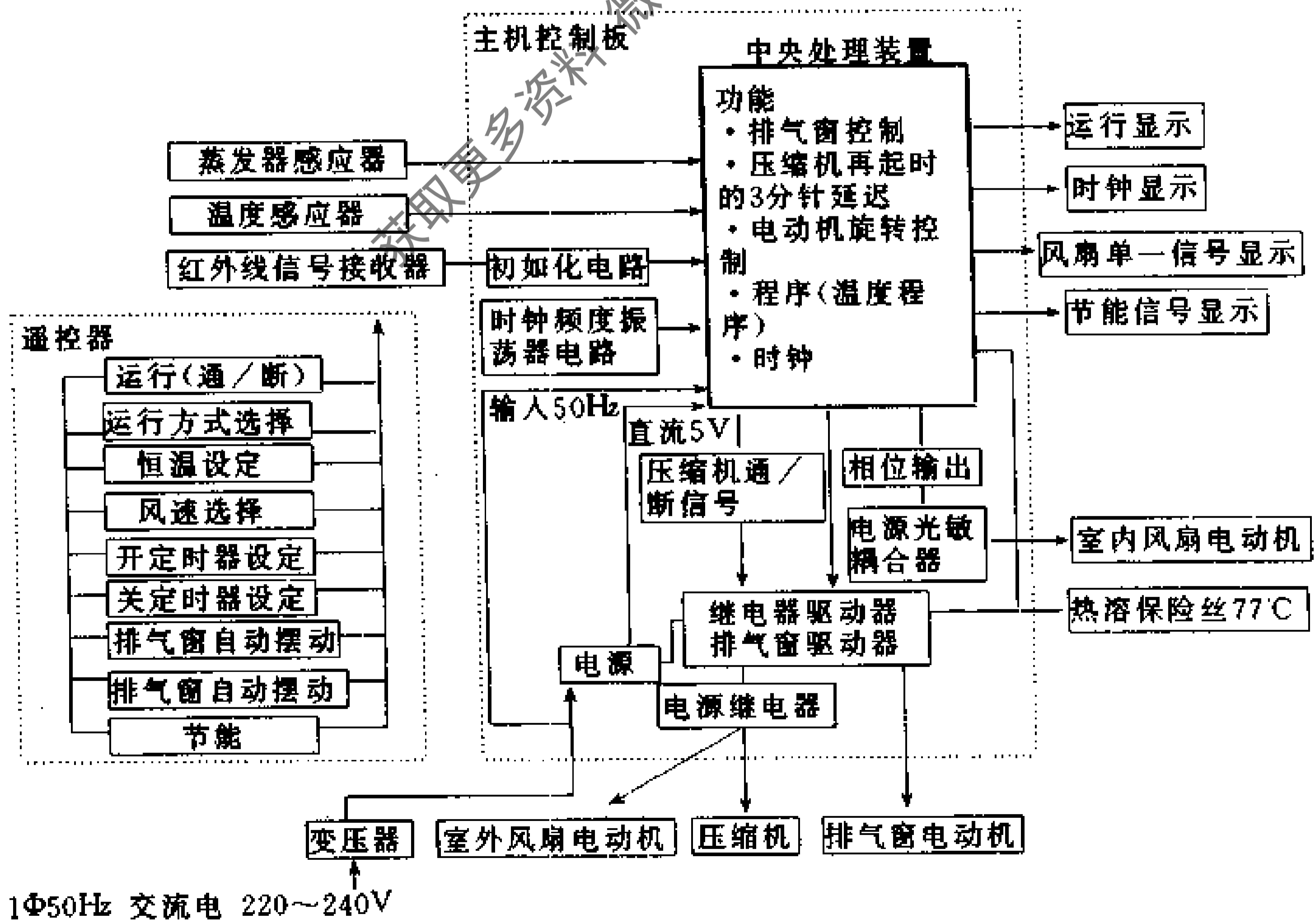


图 13-6-9

13.6.4 空调器分解图和零部件清单

1. RAS-07UKR4CX/RAS-09UKR4CX/RAS-10UKRX

(1) 室内机零部件分解图

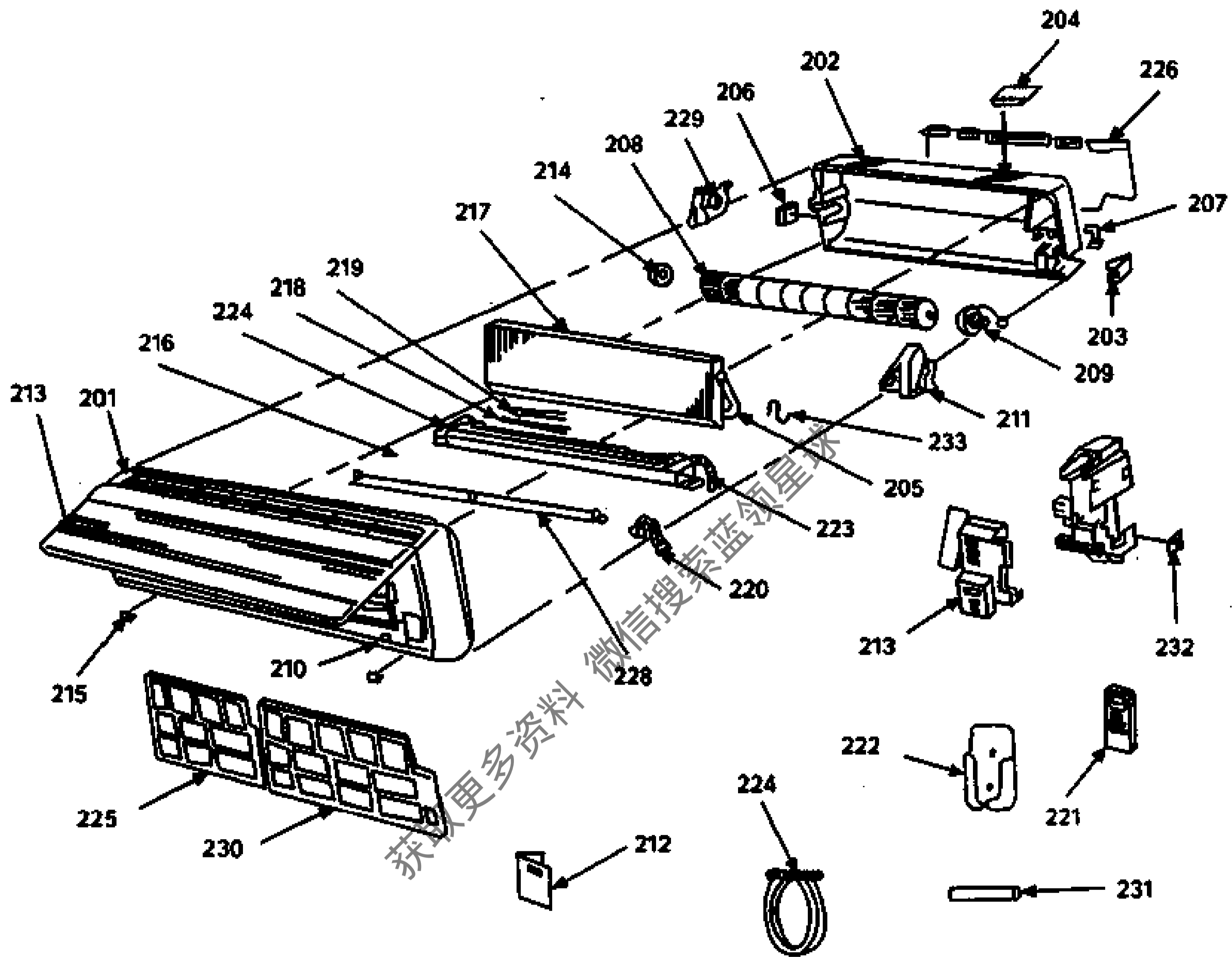


图 13-6-10

位置号码	部件号码	说 明
201	43005012	机体前板 (RAS-07UKR4CX, RAS-09UKR4CX)
201	43000014	机体前板 (RAS-10UKR, RAS-10UKRX)
201	43000012	机体前板(RAS-UKR4X)

续表

位置号码	部件号码	说 明
202	43007963	机体后架
203	43007963	衬套,后架,右侧
204	43007967	顶罩,后架
205	43011503	密封管
206	43007964	衬套,后架,左侧
207	43019836	挂件,管子
208	43020244	风扇,横流式
209	43021907	电动机,风扇,AC200V,50Hz
210	43007842	门销
211	43039250	电动机挡板
212	43086766	用户说明书
213	43006012	盖板,E 部件
214	43022321	轴承
215	43007961	顶盖,螺钉
216	43007843	衬套
217	43044605	蒸发器
218	43047331	管道,排出口
219	43047332	管道,吸入口
220	43068213	遥控器
221	43021794	电动机,气窗
222	43070090	软管,3m,排水
223	43070140	软管,排水
224	43009450	排水盘架
225	43080359	空气过滤器(左)
226	43082256	装置架
227	43063253	挂件,遥控器
228	43009408	格栅
229	43039251	支撑基座
230	43080358	空气过滤器(右)
231	43011499	密封管
232	43007039	盖子,接线板
233	43019822	挂件,感应器

(2)RAS-07UKR4CX/RAS-09UKR4CX 电气零部件

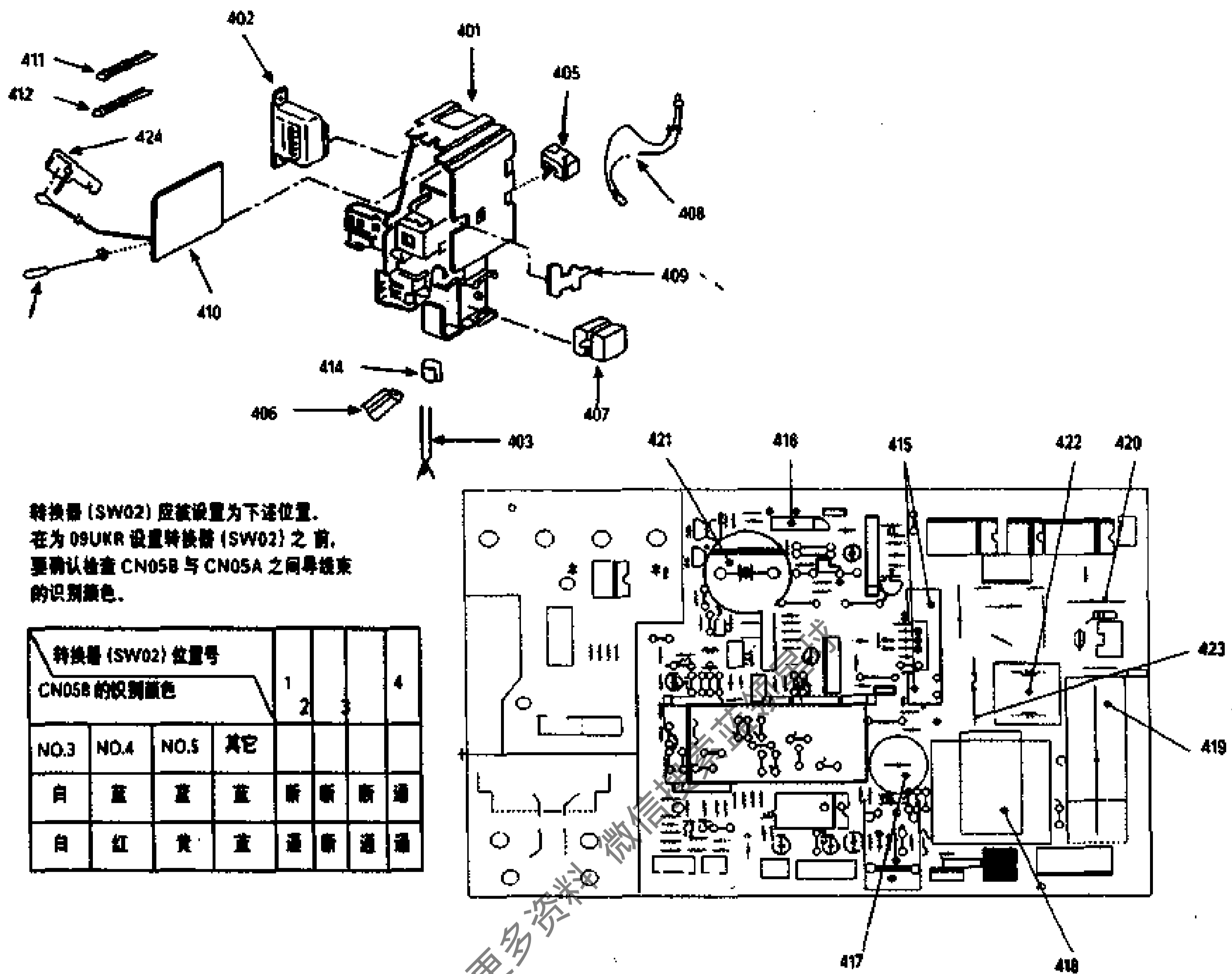


图 13-6-11

位置号码	部件号码	说 明
401	43061177	基座, E 部件
402	43058241	变压器, 电源, ST-8916
403	43060982	电源电缆
405	43051315	开关, 电源
406	43069573	接收器, 红外线
407	43060778	配线块
408	43060748	微测温组件
409	43063257	PC 固定块
410	43068189	PC 板组件
411	43035492	初级遮板组件

位置号码	部件号码	说 明
412	43035466	遮板组件
413	43068011	热交换器感应器
414	43063181	卡箍, 电缆
415	43031043	TR2SD880Y
416	43031069	二极管块
417	43033182	电容器, 电解质
418	43034017	继电电源
419	43055412	电容器 1.0MD, 400V
420	43033181	电容器, 胶质
421	43035327	蜂鸣器, 压电式
422	43034046	滤波器, 线性
423	43060884	保险丝, 3A, 250V
424	43007890	挂件, 感应器, Ta

(3) 室外机零部件分解图

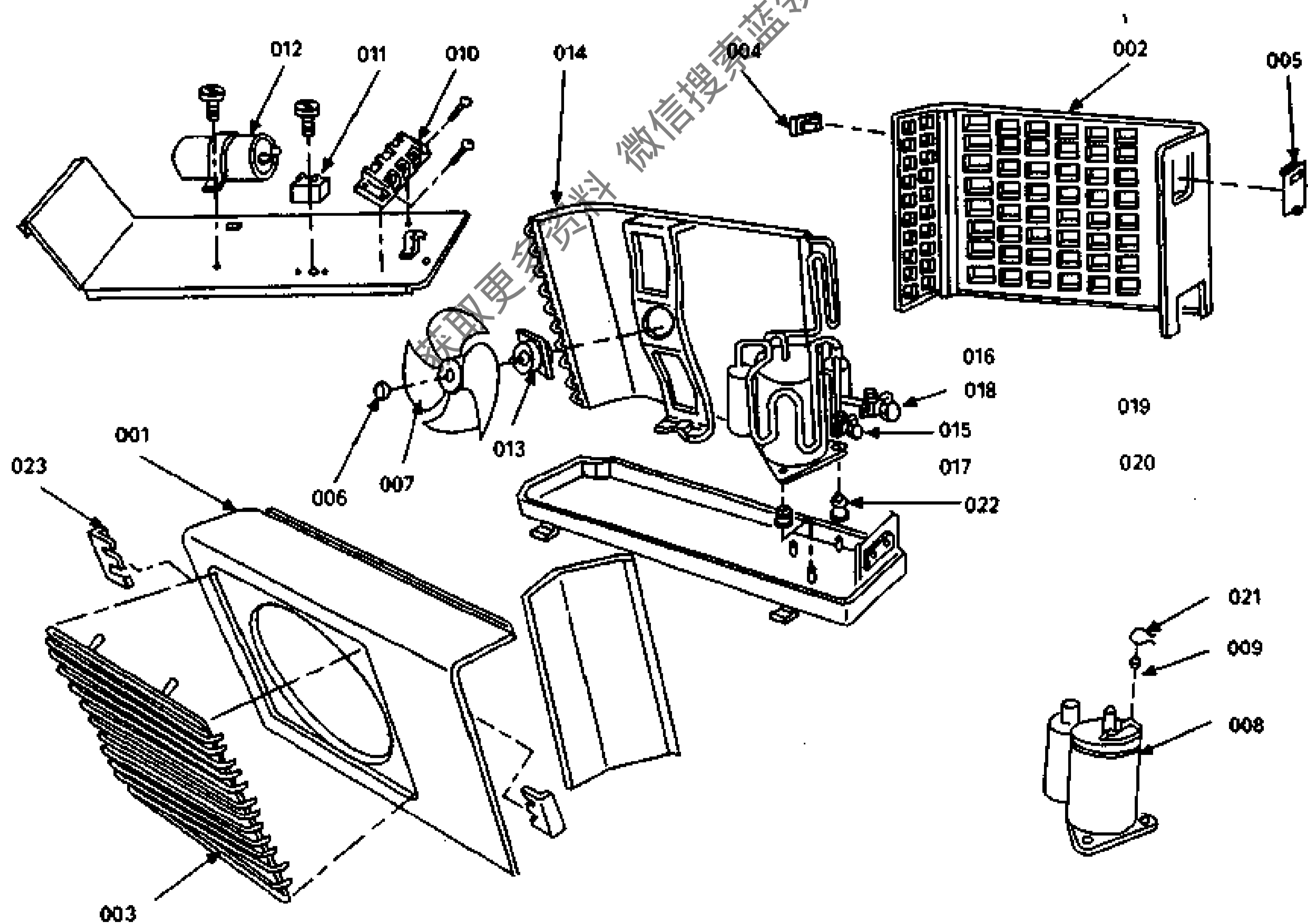


图 13-6-12

位置号码	部件号码	说 明
001	43005037	机壳,前部
002	43005038	机壳,背部
003	43019769	防护栅,风扇
004	43019653	手柄
005	43062124	顶盖,E 部件
006	43047549	凸件,螺帽
007	43020223	风扇,叶轮
008	43041143	压缩机 PH70T1-9C(RAS-07UA4CX)
	43041566	压缩机 PH94T1-90(RAS-09UA4CX)
	43041570	压缩机 PH112T1-4C(RAS-10UA, RAS-10UAX)
	43041571	压缩机 PH112T1-9C(RAS-10UA4X)
009	43054313	继电器,过载(RAS-07UA4CX)
	43054259	继电器,过载(RAS-09UA4CX)
	43054253	继电器,过载(RAS-10UA/UAX/10UA4X)
010	43060983	配线块
011	43055458	电容器,1.2MFD,450V(RAS-10UA, RAS-10UAX)
	43055409	电容器,1.5MFD,400V(RAS-07UA4CX/09UA4CX/10UA4X)
012	43055365	电容器,塑胶带式,20MFD,400V(RAS-07UA4CX/09UA4CX)
	43055483	电容器,塑胶带式,25MFD,400V(RAS-10UA/10UAX/10UA4CX)
013	43021928	电动机,风扇,UE6-21A5P
014	43020227	冷凝器(RAS-07UA4CX/10UA/10UAX/10UA4X)
	43020228	冷凝器(RAS-07UA4CX)
015	43046228	组合活门,φ6.35
016	43046229	组合活门,φ9.52
017	43147196	阀盖,φ6.35
018	43047401	阀盖,φ9.52
019	43045073	抽湿机
020	43047491	毛细管,1.5DLA
021	43069988	挂件,OL,继电器
022	43049643	橡胶减震器
023	43019770	固定件,防护栅

2.RAS-10NKX/RAS-10NK4X/RAS-10NK4CX

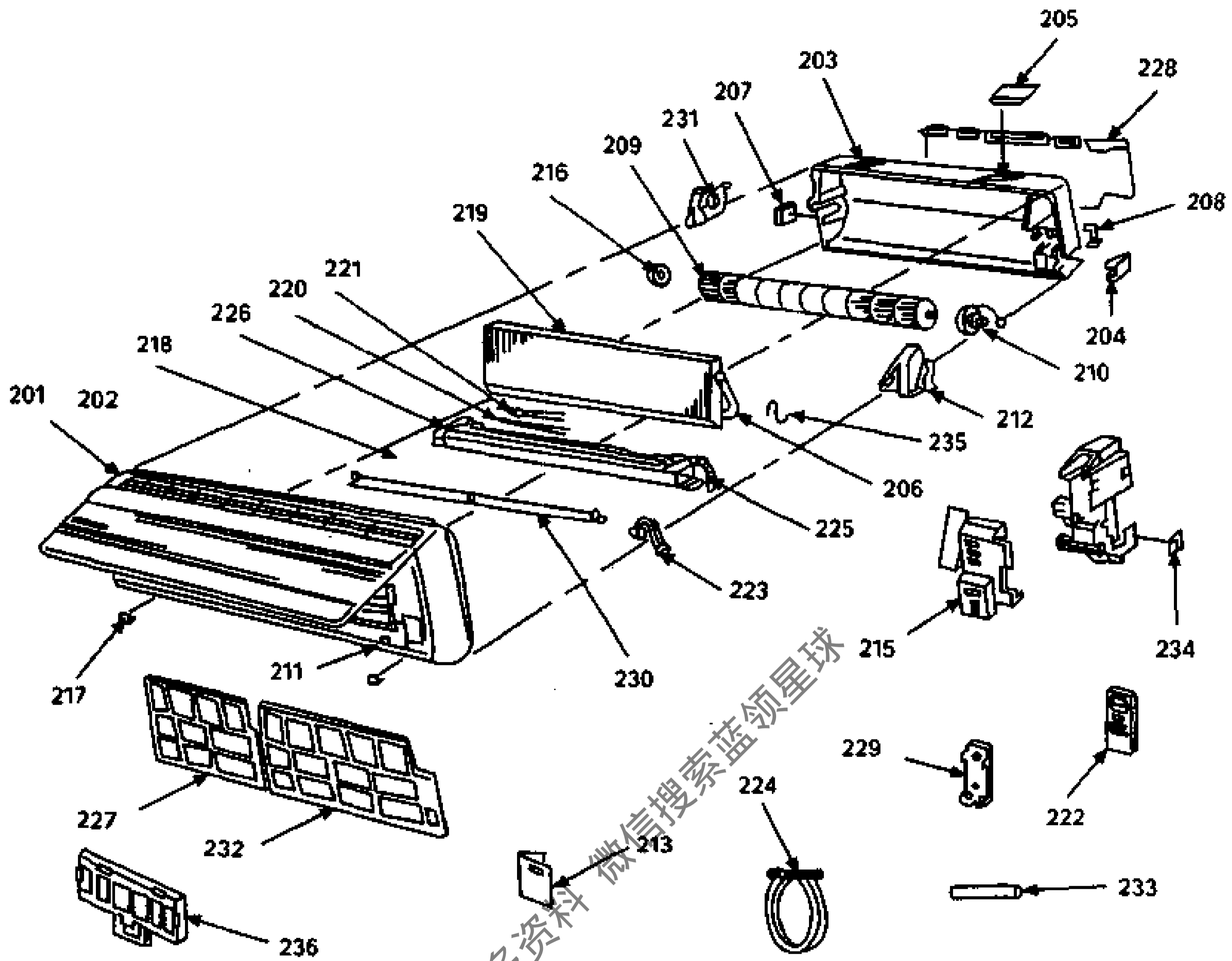


图 13-6-13

(1)室内机零部件分解图

位置号码	部件号码	说 明
201	43005165	机体前板(RAS-10NKX)
202	43005174	机体前板(RAS-10NK4X/10NK4CX)
203	43003218	机体后架
204	43007963	衬套,后架,右侧
205	43007967	顶罩,后架
206	43011503	密封管
207	43007964	衬套,后架,左侧
208	43019836	挂件,管子

位置号码	部件号码	说 明
209	43020244	风扇,横流式
210	43021907	电动机,风扇,AC200V,50Hz
211	43007842	臼销
212	43039250	电动机挡板
213	43088273	用户说明书(RAS-10NKX)
214	43088303	用户说明书(RAS-10NK4X/10NK4CX)
215	43006012	盖板,E 部件
216	43022321	轴承
217	43007098	顶盖,螺钉
218	43007843	衬套
219	43044605	蒸发器
220	43047331	管道,排出口
221	43047332	管道,吸入口
222	43068357	遥控器
223	43021794	电动机,气窗
224	43070090	软管,3m,排水
225	43070140	软管,排水
226	43009450	排水盘架
227	43080359	空气过滤器(左)
228	43082256	装置架
229	43063278	挂件,遥控器
230	43009498	格栅
231	43039251	支撑基座
232	43080358	空气过滤器(右)
233	43011499	密封管
234	43007039	盖子,接线板
235	43019822	挂件,感应器
236	43080349	过滤器框架

(2)RAS-10NKX/RAS-10NK4X/RAS-10NK4CX 电气零部件

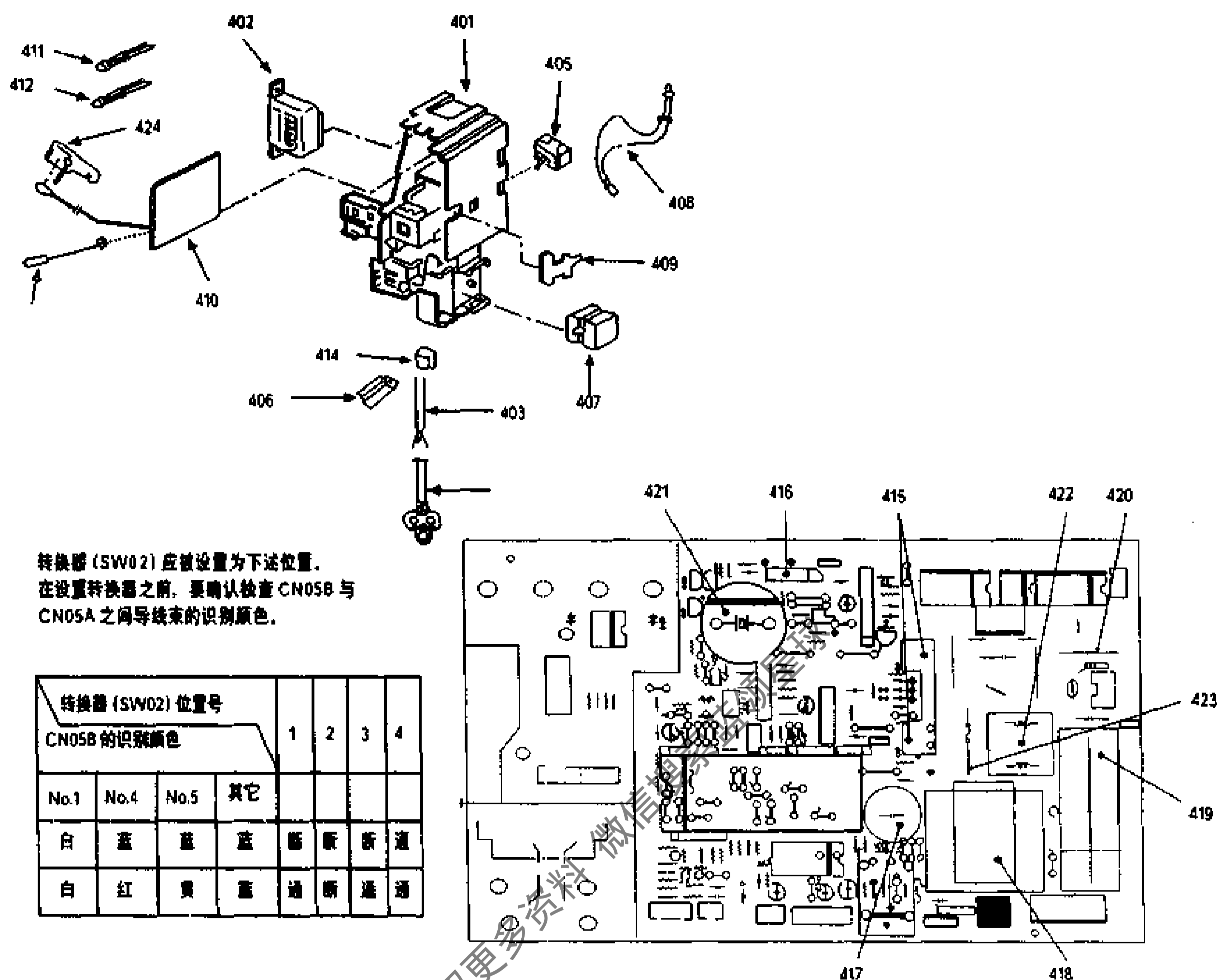


图 13-6-14

位置号码	部件号码	说 明
401	43061177	基座,E 部件
402	43058241	变压器,电源,ST-8916
403	43060982	电源电缆(RAS-10NKX)
404	43060033	电源电缆(RAS-10NK4X)
405	43060021	电源电缆(RAS-10NK4CX)
406	43051315	开关,电源
407	43069573	接收器,红外线
408	43060778	配线块

续表

位置号码	部件号码	说 明
409	43060748	微测温组件
410	43063257	PC 固定块
411	43068189	PC 板组
412	43035942	初级遮板组件
413	43035466	遮板组件
414	43068011	热交换器感应器
415	43063181	卡箍, 电缆
416	43031043	TR2SD880Y
417	43031069	二极管块
418	43033182	电容器, 电解质
419	43034017	继电电源
420	43055412	电容器 11.0MD, 400V
421	43033181	电容器, 胶质
422	43035327	蜂鸣器, 压电式
423	43034046	滤波器, 线性
424	43060884	保险丝, 3A, 250V
425	43007890	挂件, 感应器, Ta

(3) 室外机

位置号码	部件号码	说 明
001	43005037	机壳, 前部
002	43005030	机壳, 前部
003	43019769	防护罩, 风扇
004	43019653	手柄
005	43062124	顶盖, E 部件
006	43047549	凸件, 螺帽
007	43020223	风扇, 叶轮
008	43041570	压缩机 PH112T1-4C(RAS-10NAX)
	43041571	压缩机 PH112T1-9C(RAS-0NA4X/10NK4CX)
009	43054253	继电器, 过载
010	43060983	接线盘

位置号码	部件号码	说 明
011	43055458	电容器, 1.2MFD, 450V(RAS-10NAX)
	43055409	电容器, 1.5MFD, 400V(RAS-10NA4X/10NA4X/10NK4CX)
012	43055483	电容器, 塑胶带式, 25MFD, 400V
013	43021928	电动机, 风扇, UE6-21A5P
014	43020227	冷凝器
015	43046228	组合活门, (6.35
016	43046229	组合活门, (9.52
017	43147196	阀盖, (6.35
018	43047401	阀盖, (9.52
019	43045073	抽湿机
020	43047491	毛细管, 1.5DLA
021	43069988	挂件, OL-继电器
022	43049643	橡胶减震器
023	43019770	固定件, 防护栅

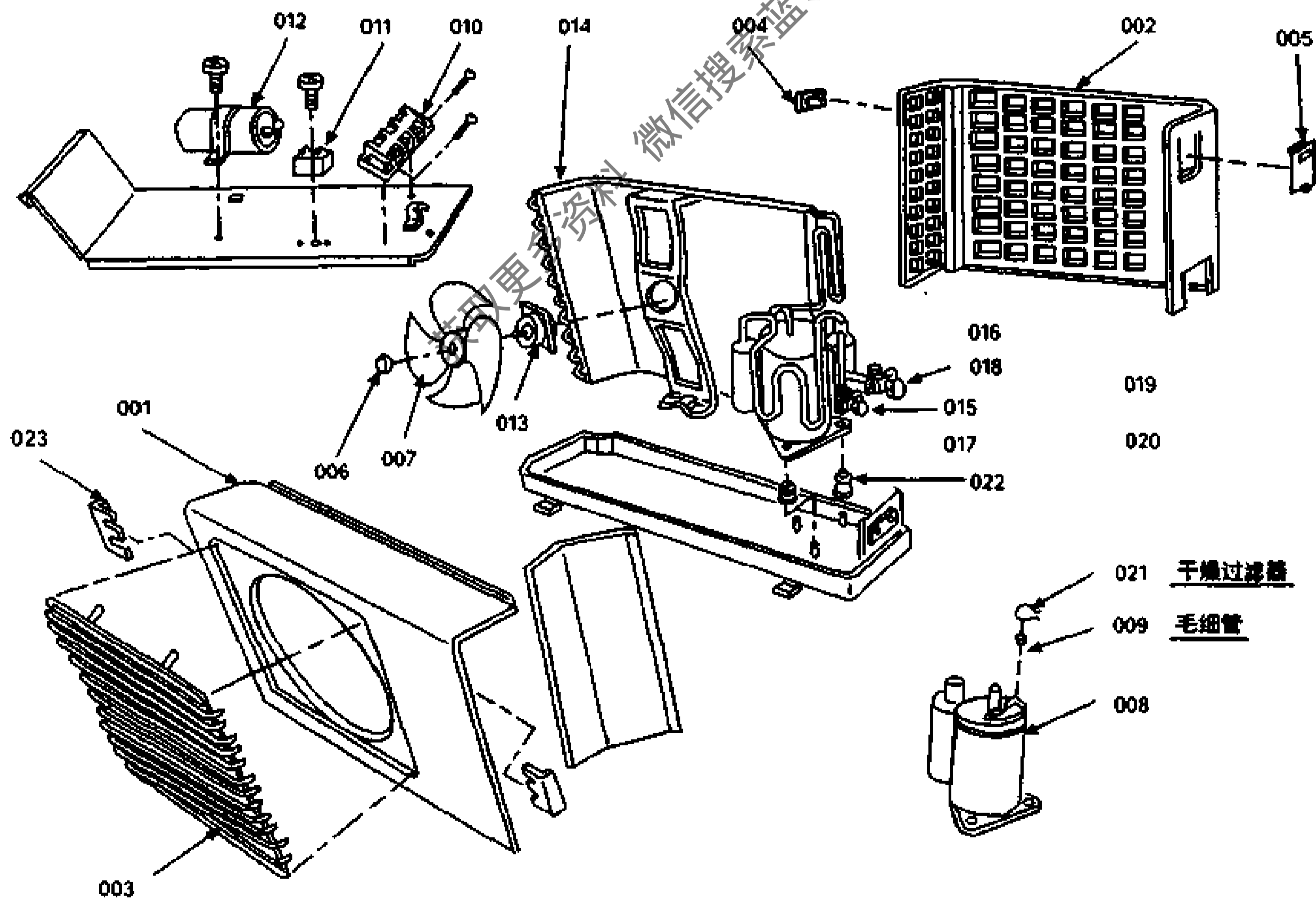


图 13-6-15

第 14 章 格力单冷/冷暖型分体壁挂式空调器

14.1 产品特点与规格

14.1.1 产品特点

- 超 低 噪 音：采用全新设计风机风道系统，大幅降低整机噪音，其中 KF-20GW/E 室内机噪音水平仅 35dB。
- 高效节能、高热冷比：采用进口名牌压缩机，亲水膜铝箔、进口内细纹铜管，高效节能，制热平均比制冷量高 300~600W。
- 多 项 优 越 功 能：微电脑程序控制、睡眠经济运行、液晶中文显示遥控器；防霉过滤网及活性炭净化器，防霉、除尘、除臭，广角立体送风方式，独立抽湿系统。
- 精 美 外 观：雅致美观的流线外观设计，获国家专利。

14.1.2 产品规格

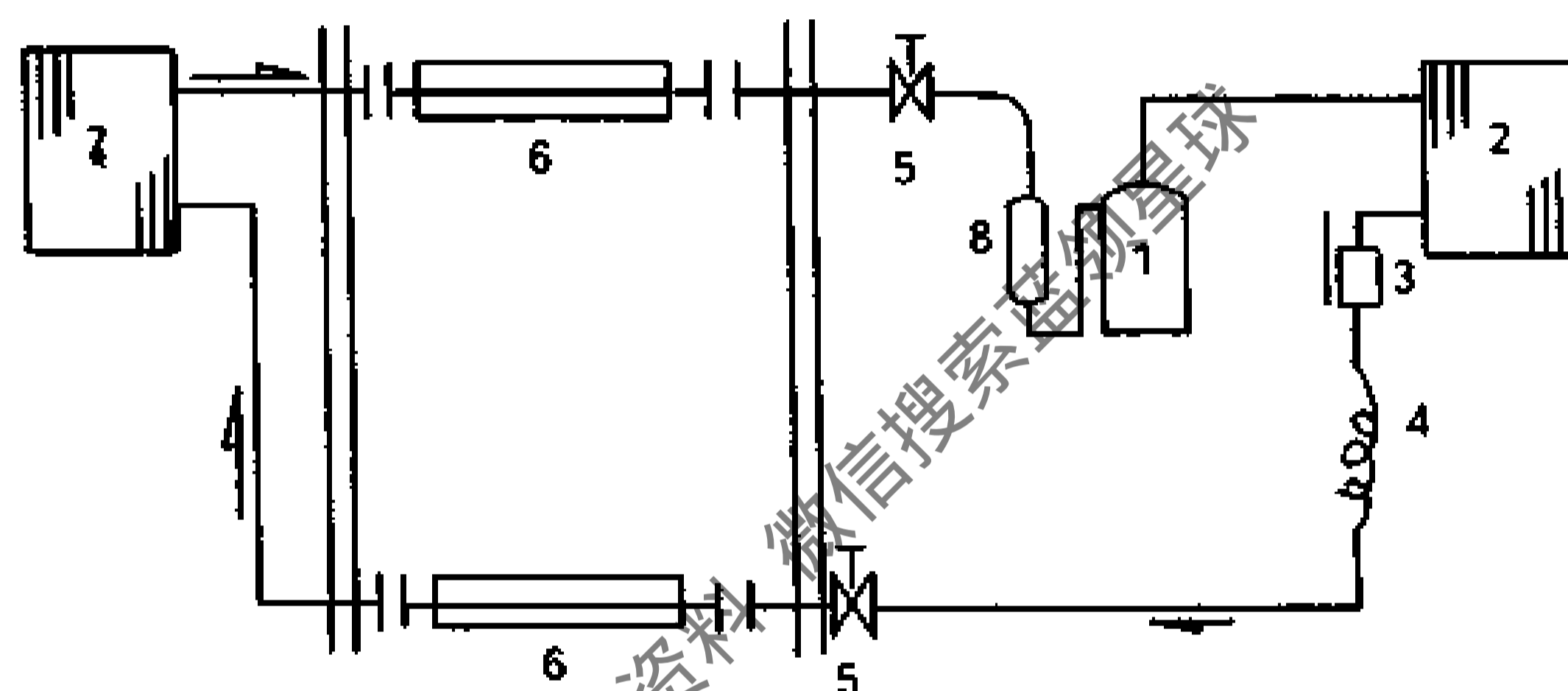
型 号	制冷量/制热量		供电能力 相、伏、赫 (Ph-V-Hz)	电 流		耗 电 量		外形尺寸			净重 公斤/室 内机/室 外机
	瓦(W)	瓦(W)		制冷 瓦(W)	制热 瓦(W)	制冷 瓦(W)	制热 瓦(W)	高(mm) 室内机/ 室外机	宽(mm) 室内机/ 室外机	深(mm) 室内机/ 室外机	
KF-20GW/E	2000		1-220-50	3.1		665		302/540	907/848	170/320	13/30
KFR-20GW/E	2000	2300	1-220-50	3.7	4.7	760	1020	302/540	907/848	170/320	13/30
KF-25GW/E	2500		1-220-50	4.5		968		302/540	907/848	170/320	13/30
KFR-25GW/E	2500	2900	1-220-50	4.5	4.8	990	1050	302/540	907/848	170/320	13/30
KF31GW/E	3100		1-220-50	6.0		1230		302/540	907/848	170/320	13/41
KFR-31GW/E	3100	3700	1-220-50	6.0	6.8	1230	1350	315/540	907/848	170/320	13/41
KF-35GW/E	3500		1-220-50	5.8		1250		315/540	998/848	190/320	13/41
KFR-35GW/E	3500	3800	1-220-50	5.8	6.2	1250	1350	315/540	998/950	190/410	13/41
KF-40GW/E	4000		1-220-50	6.3		1335		315/700	998/950	190/410	13/59
KFR-45GW/E	4000	4400	1-220-50	6.3	7.5	1380	1604	315/700	998/950	140/410	13/59
KF-45GW/E	4500		1-220-50	7.9		1700		315/700	998/950	140/410	13/59
KFR-45GW/E/	4500	480	1-220-50	7.9	8.9	1730	1950	315/700	907/950	170/410	13/59
KF- 20×2GW/E	2000 ×2		1-220-50	3.5 ×2		760 ×2		302/700	907/950	170/410	13× 2/65

续表

型号	制冷量	制热量	供电能力	电流		耗电量		外形尺寸			净重
	瓦(W)	瓦(W)	相、伏、赫 (Ph-V-HZ)	制冷 瓦(W)	制热 瓦(W)	制冷 瓦(W)	制热 瓦(W)	高(mm) 室内机/ 室外机	宽(mm) 室内机/ 室外机	深(mm) 室内机/ 室外机	公斤/室 内机/室 外机
KFR-20×2GW/E	2000 ×2	2500 ×2	1-220-50	3.5 ×2		760 ×2	1060 ×2	302/700	907/950	170/410	13× 2/65
KF-25×2GW/E	2500 ×2		1-220-50	4.6 ×2	4.8 ×2	968 ×2		302/700	907/950	170/410	13× 2/65
KFR-25×2GW/E	2500 ×2	2900 ×2	1-220-50	4.8 ×2	6.1 ×2	1030 ×2	1380 ×2	302/700	907/950	170/410	13× 2/65
KFRD-35GW/A	3500	4000	1-220-50			1300	1600	315/540	998/780	190/240	15/38
KFRD-40GW/A	4000	4800	1-220-50			1450	1600	315/640	998/900	190/240	15/55

14.1.3 制冷系统流程图

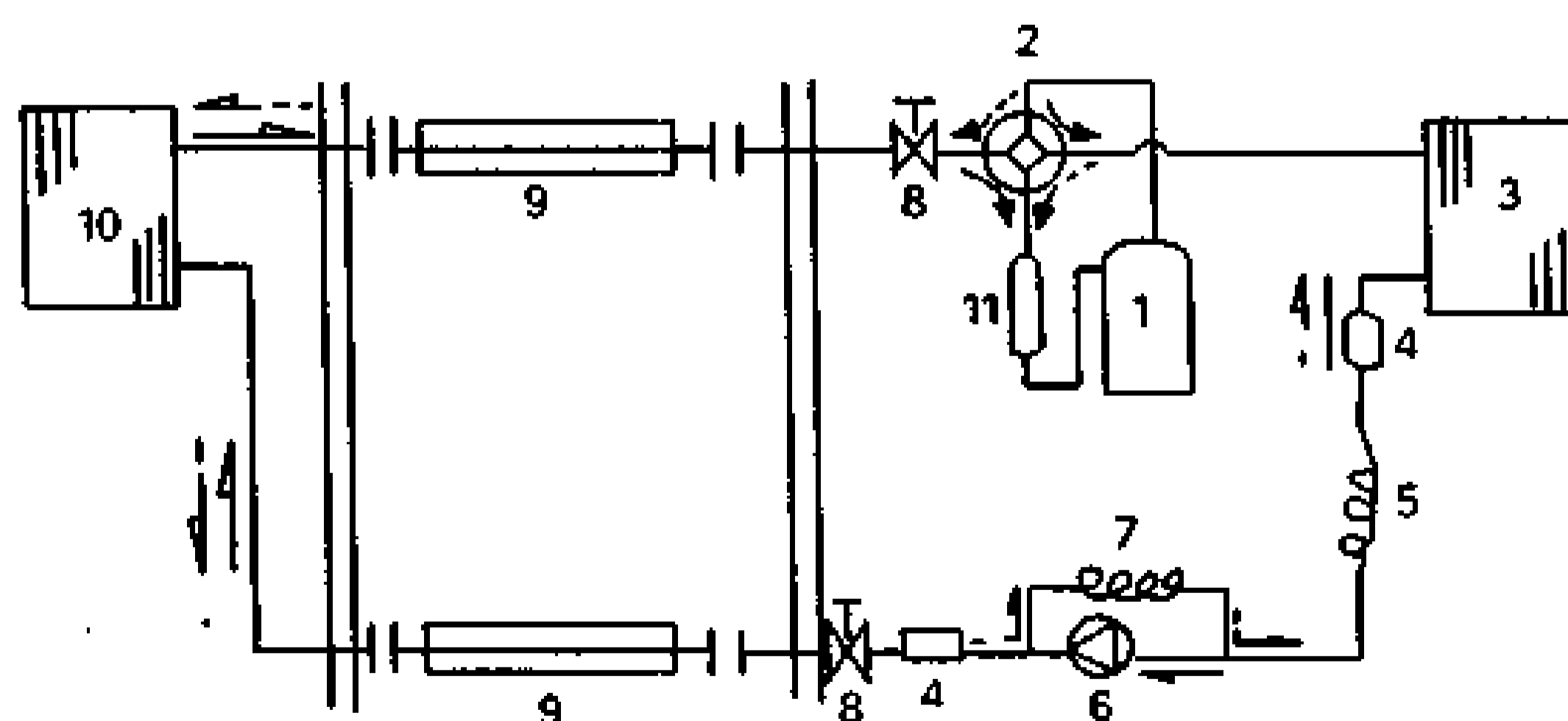
1. 单冷型空调器制冷系统流程图



1、压缩机 2、室外侧热交换器 3、过滤器 4、毛细管 5、截止阀 6、连接管
7、室内侧热交换器 8、汽液分离器

图 14-1-1 单冷型分体式空调器工作原理图

2. 冷暖型空调器制冷系统流程图



1、压缩机 2、电磁四通阀 3、室外侧热交换器 4、过滤器 5、主毛细管 6、单向阀
7、辅助毛细管 8、截止阀 9、连接管 10、室内侧热交换器 11、汽液分离器

图 14-1-2 热泵型分体式空调器工作原理图

14.2 安装技术与工艺要求

14.2.1 附件及安装要求

1. 标准附件见下表

名称	数量	用途	名称	数量	用途
壁挂板	1	挂装室内机	自攻细钉(大)	12	安装壁挂板
墙帽	1	连接管穿过壁孔处的保护	自攻细钉(小)	9	连接室内机与安装板
无线遥控器	1	远距离控制空调器	墙管	1	连接管过墙管的保护
电池	2	用于无线遥控器	电源连接线	1	给室外机供电
信号控制线	1	用于热泵机型控制室外机信号传输(KFR)系列及KFRD系列	连接管	2	连接室内机和室外机
保温管	1	用于室内机连接管端部保温			

2. 电气技术要求

由自动空气开关引出一条专门分路,并提供专用开关和插座。

3. 选择安装位置

(1) 室内机

- 1) 室内机平衡地安装在坚固的墙面上,使之不易产生振动。
- 2) 进风口和出风口应不受阻碍,即冷气应尽可能地流到整个房间。
- 3) 不安装在有电源,蒸汽或可燃性气的附近。
- 4) 安装在电源出口或专用电路附近。
- 5) 安装在易与室外机连接的地方。
- 6) 安装在排水管容易安装的地方。
- 7) 考虑到检修等,按规定留下空间。也应考虑过滤网可方便装卸。

(2) 室外机

- 1) 为使空气流畅,室外机四周应留出空间。
- 2) 假如可能,不要将室外机安装在易受阳光直射的地方(如有必要,安装一个不妨碍空气流动的遮阳板)。
- 3) 不要安装在有热源,蒸气或易燃气体的附近。
- 4) 不要安装在有强气体和多灰尘的地方。
- 5) 不要安装在有人群通过的地方。(若无法避免应加保护措施,以防跌落和滴水等)。
- 6) 应考虑到你的邻居,以便他们不受气流进入他们的门窗和噪音的干扰。

14.2.2 室内机安装

连接管可以从①、②、③、④四个标明的方向引出,如图14-2-1所示。当连接管在③或④方向引出时,在外壳的左边线前底边③割去比壁薄的槽口(有出管口标志)。对于KF(R)-45G和KF-65G而言,左、右、后左、后右四个方向引出,如图14-2-2所示。

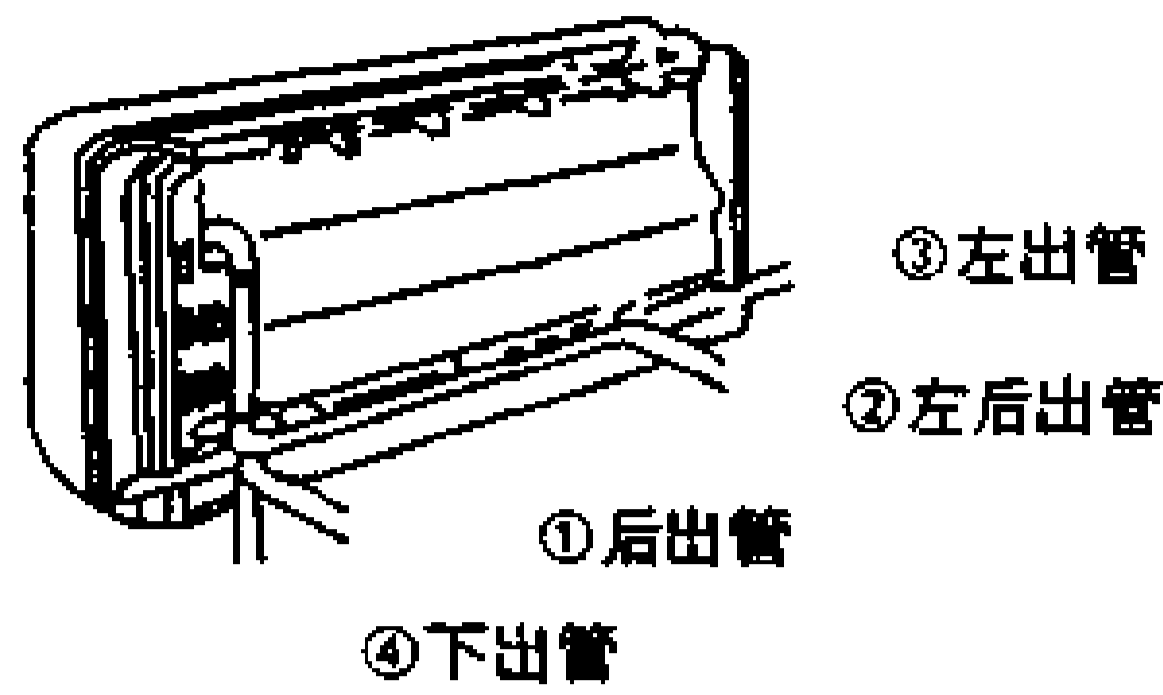


图 14-2-1

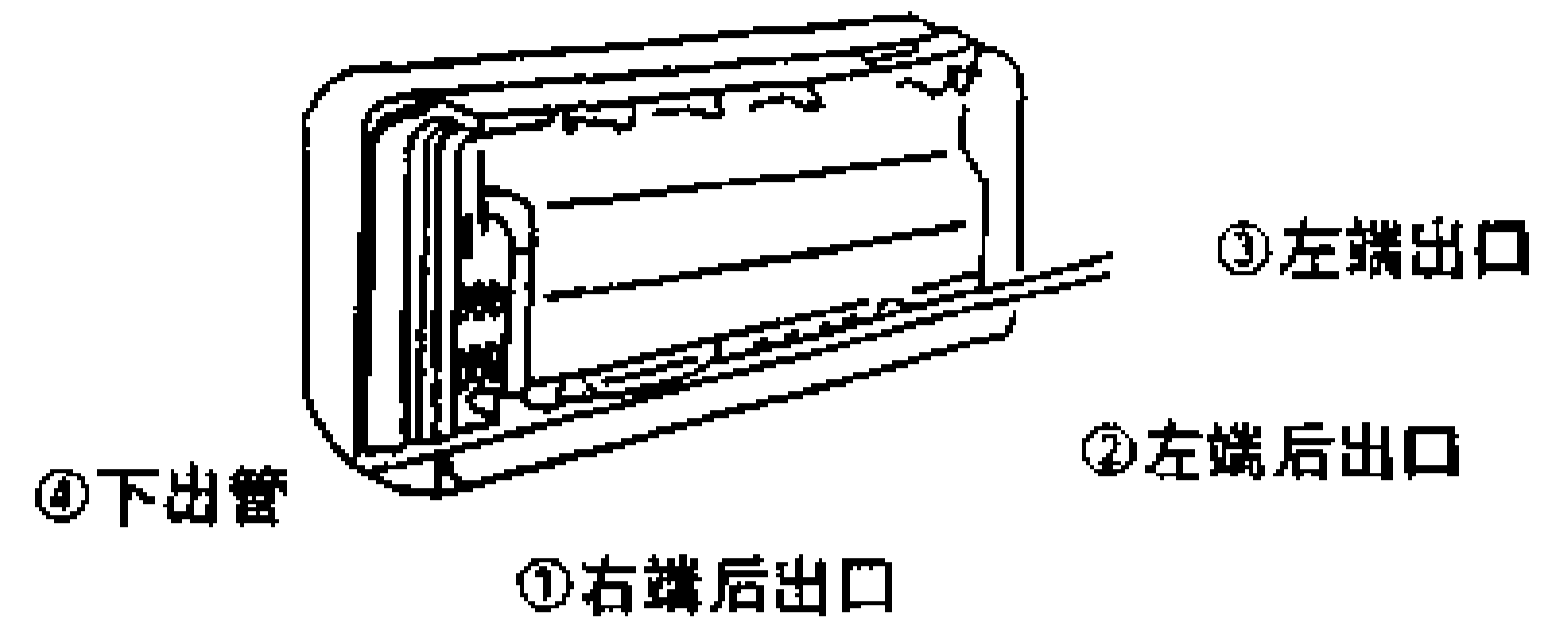


图 14-2-2

(1) 安装挂板组件

1) 在恰当的位置水平和垂直地安装挂板组件（一定要按要求留出空间）。假如挂板倾斜水则不能顺排水软管流致地面。借助碯码使挂板组件水平，见图 14-2-3 所示。

2) 安装好的挂板组件经得起一个成年人的重量。

3) 用 6 个或以上的大号或中号自攻螺钉固定挂板组件，螺钉

分布在挂板组件边缘，如图 14-2-4 所示。

对于 KF (R) -25GWA, KF (R) -33GWA 机型，在挂板安装到

墙壁之前可用螺丝刀手柄将挂板中心的挂历钩钉到墙上，后调整其水平位置。

4) 安装挂板组件时，挂板和墙壁之间不应有间隙。

5) 检查挂板是否有振动。



图 14-2-3

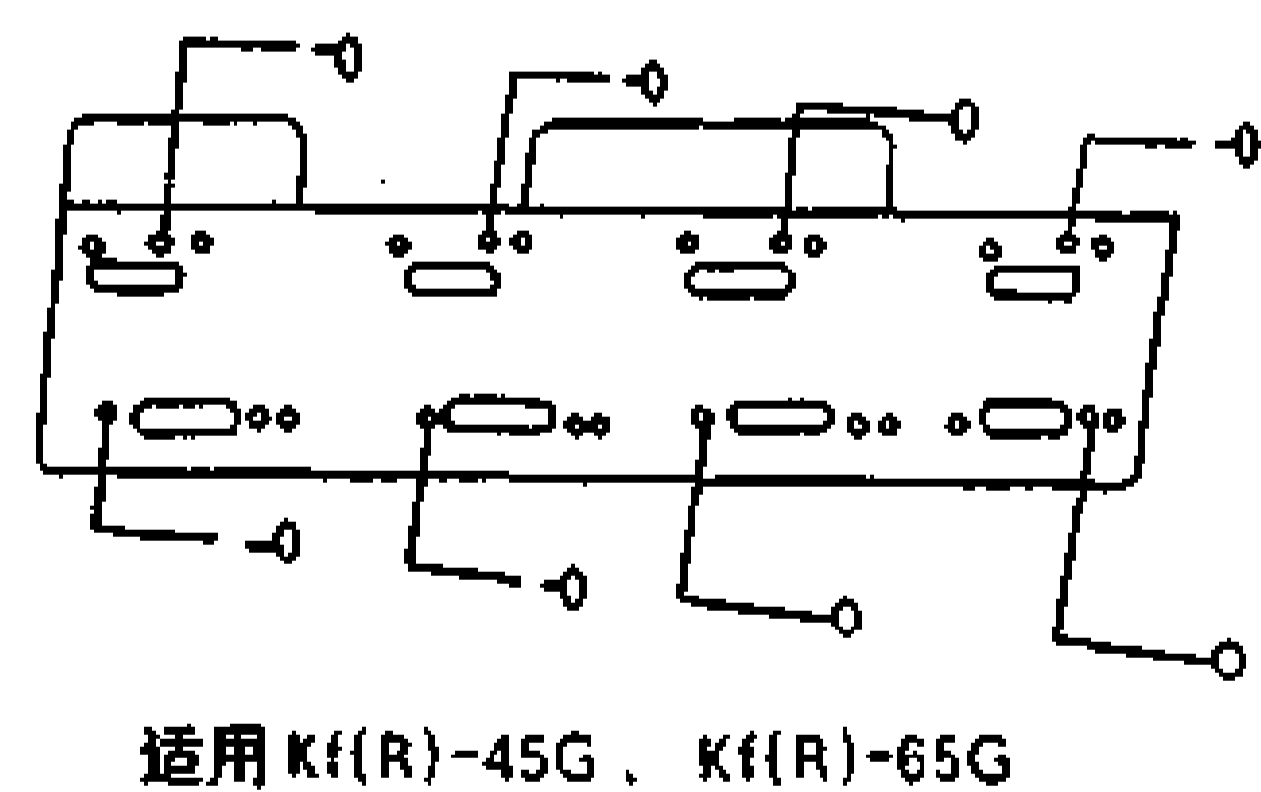
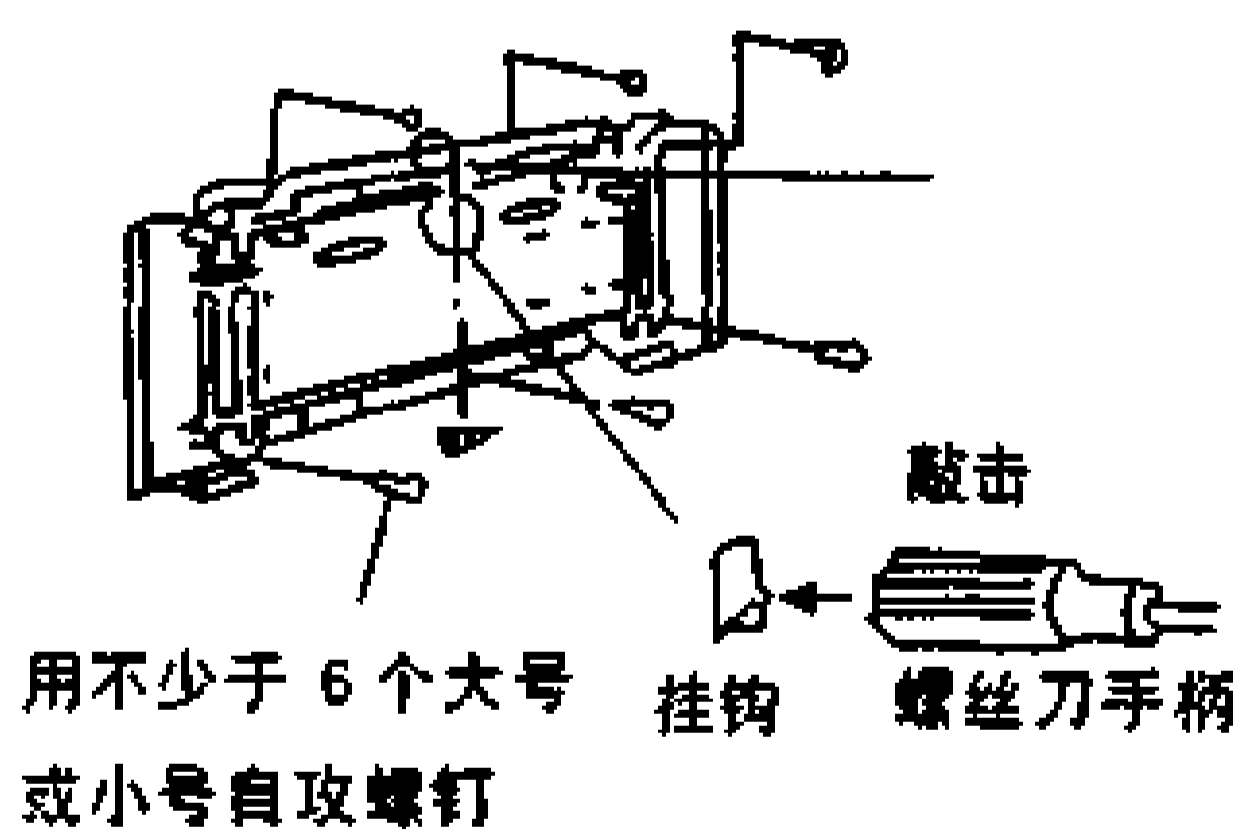


图 14-2-4

(2) 在墙上钻连接管用的孔

1) 在图 14-2-5 所示位置钻一直径 $\Phi 65\text{mm}$ 的孔，或 $\Phi 80\text{mm}$ 的孔（对 KF (R) -45G、KF (R) -65G 而言）。

- 2) 对于后边出管和左后出管，在挂板上标有“▼”的交点处钻孔。
- 3) 对于后边出管，在图 14-2-5 所示位置处钻一稍低的孔，以便能自由排水。
- 4) 钻孔时应使室外端比室内端低 5~10mm。
- 5) 钻出的管孔应与墙厚相称，以便附件中的墙帽能穿过。用乙烯基胶带将墙帽与管一起固定后穿过墙孔，如图 14-2-6 所示。

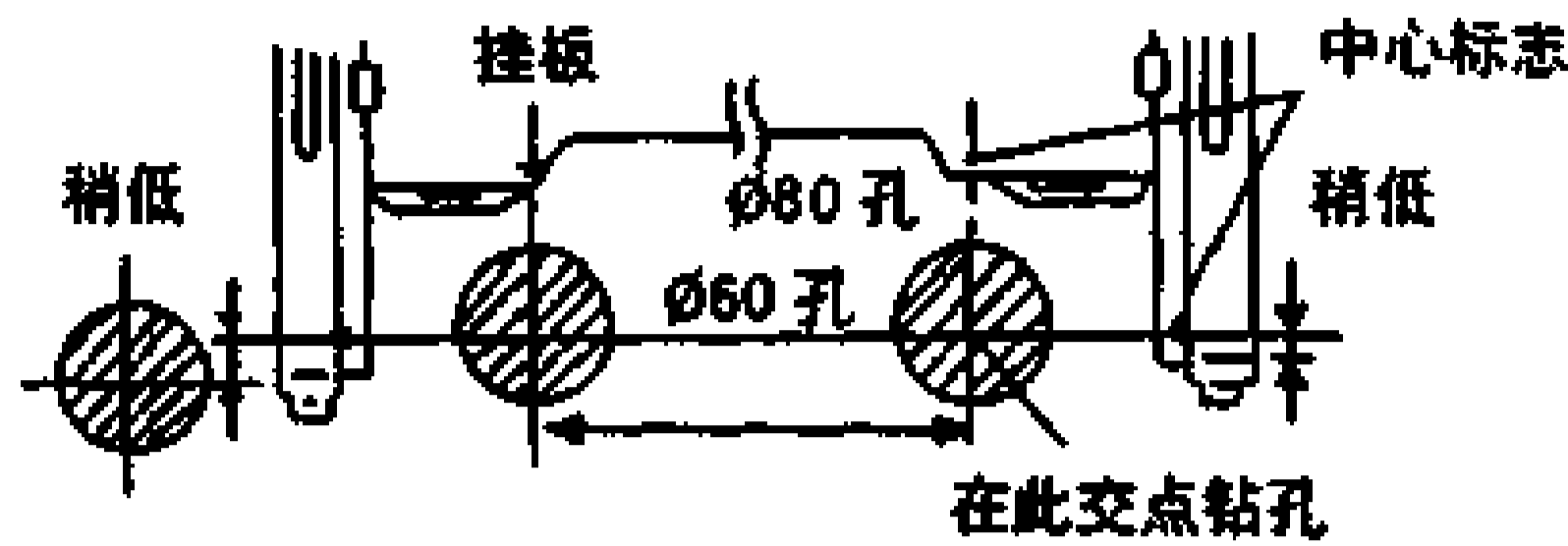


图 14-2-5

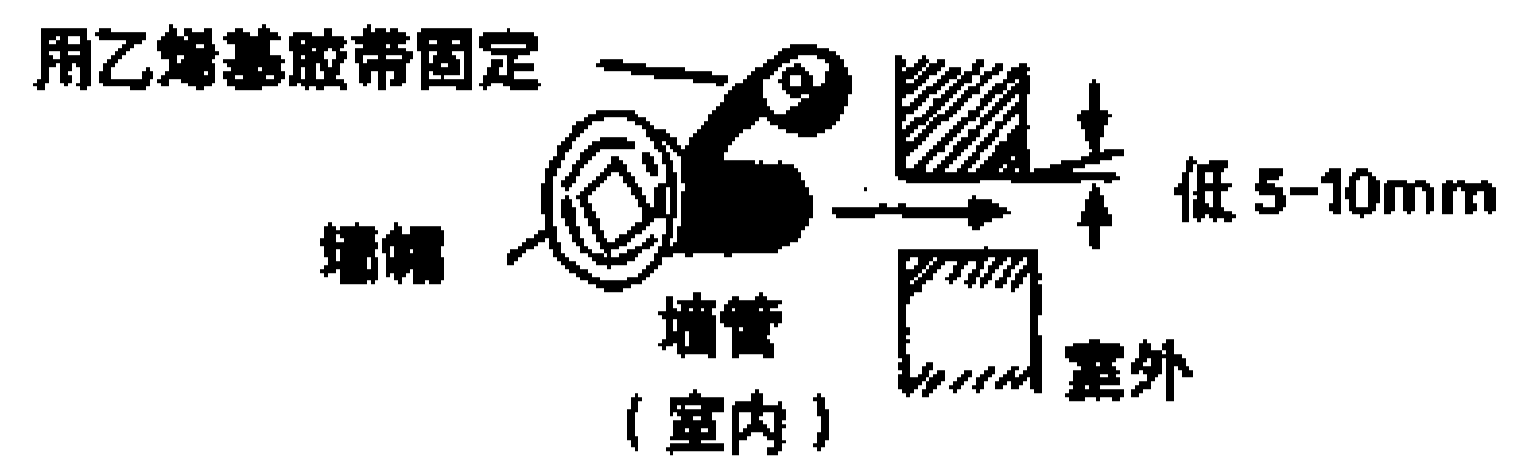


图 14-2-6

注意：

- 墙孔的中心应成一直线，如果不成一直线，则会发生漏水。
- 假如不用墙管，室内机与室外机的连接导线可能会划破碰到金属，引起漏电。

(3) 排水软管和连接管的成形在完成室内机接线后，开始此项工作。

1) 后出管

- (a) 按墙孔方向安装室内机连接管，并用乙烯基胶带将排水软管和连接管绑扎在一起。
- (b) 排水软管在管路布置时应放在下面，见图 14-2-7。

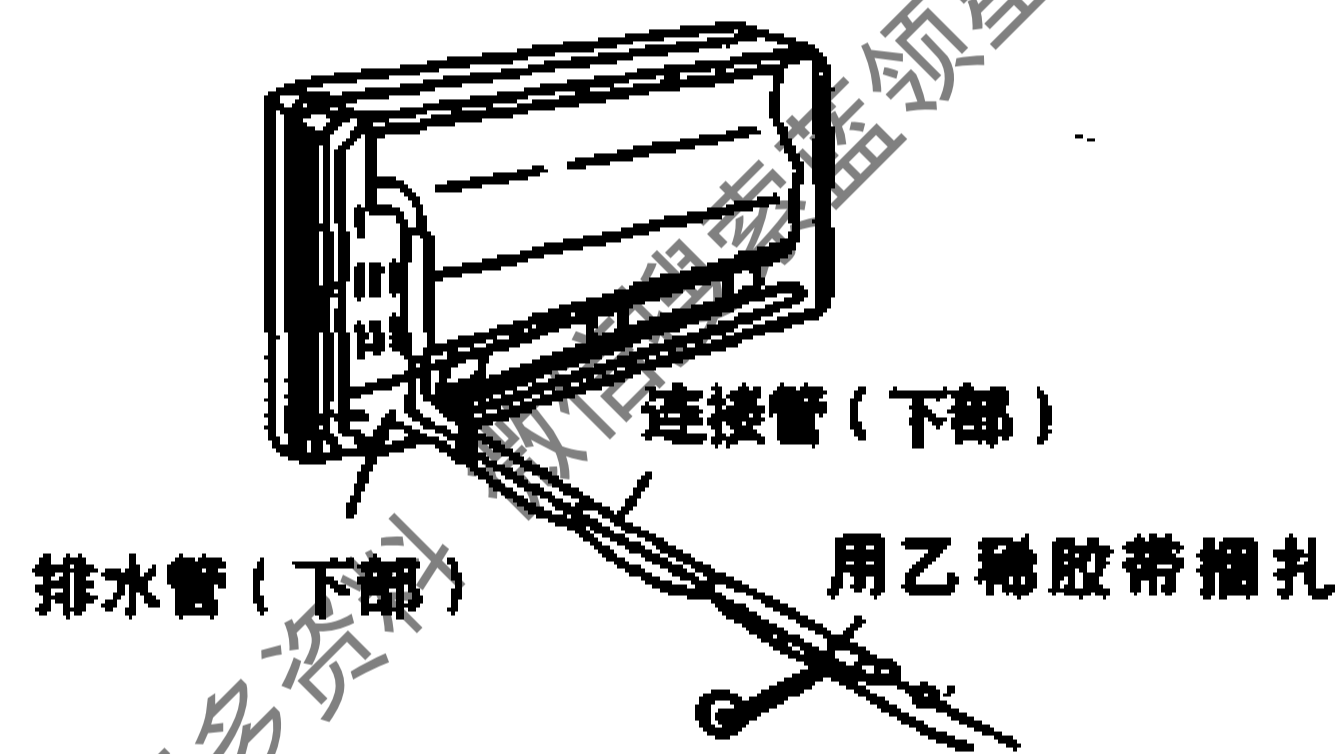


图 14-2-7

2) 左后出管，左出管和下出管

- (a) 按图 14-2-8 (a) 所示位置将连接导线与连接管和排水管绑扎在一起。

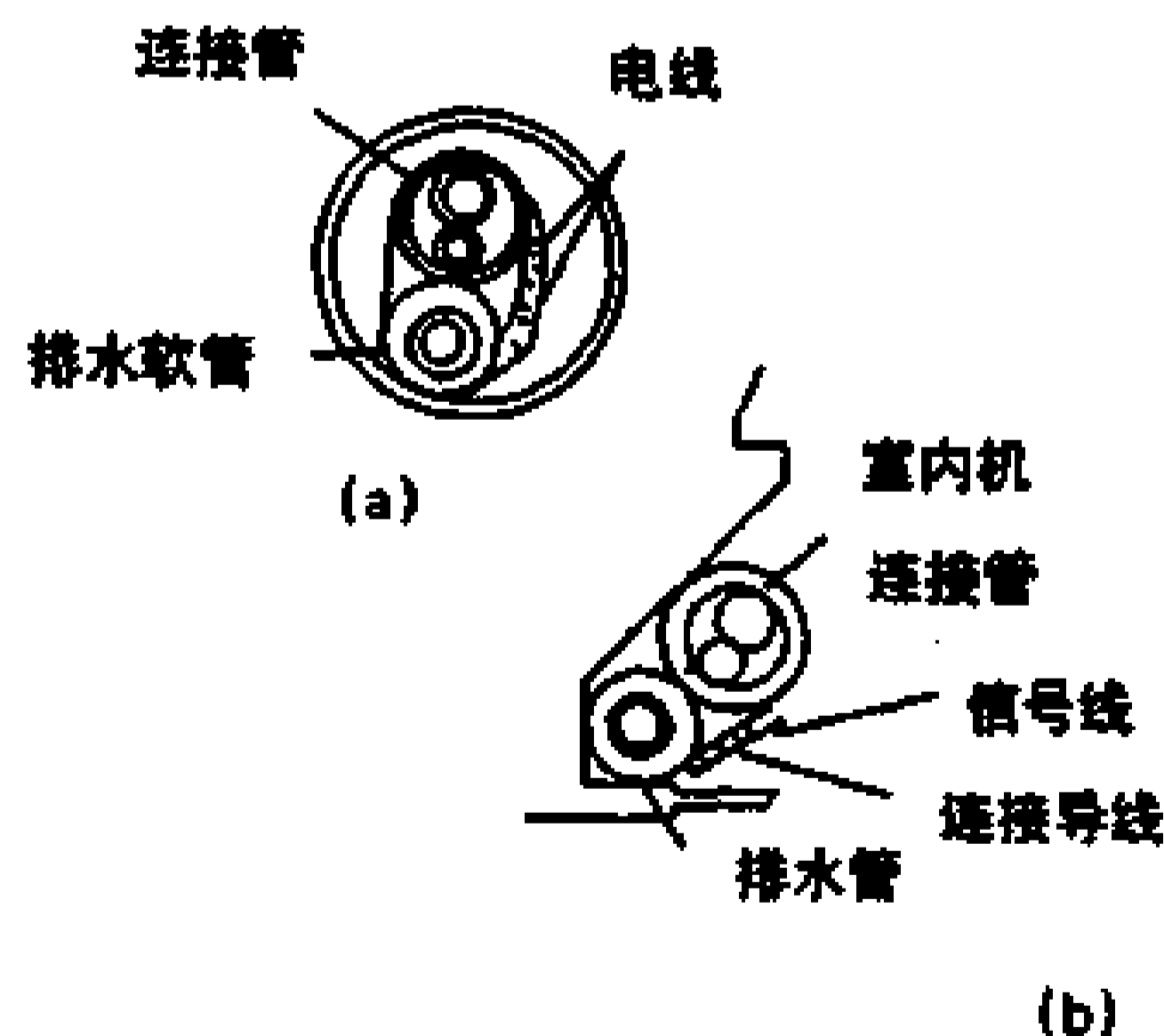


图 14-2-8

(b) 安装时排水软管应放在下面。如图 14-2-8 (b) 所示

·信号线只有 KFR 系列和 KFRD 系列使用。

(c) 不要折弯和压皱室内机连接管，且避免半径小于 10cm 的急弯曲。

(d) 不要在管的相同位置弯曲太频繁，即少于 3 次。

(e) 在连接管连接前，不要拿开室内机连接管上的喇叭口螺母。

(4) 室内机安装

1) 在室内机连接管和排水软管穿过墙孔后，将室内机挂在挂历板顶部的挂钩上，如图 14-2-9。

(2) 轻拉室内机，使室内机底部钩槽钩在挂历板底部的挂钩上，同时推动室内机使其紧靠挂板。

3) 当有线遥控器导线过长，将多余和线纳入室机底下面。

(5) 检查

1) 顶部和底部的挂钩应钩得牢固。

2) 室内机水平位置和垂直位置应准确。假如安装不严密，水将排不出。

3) 排水软管不应是图 14-2-10 所示的墙管底部。

4) 排水软管应处在图 14-2-8 所示的墙管底部。

·信号线只有 KFR 系列，KFRD 系列使用。

(6) 室内机接线

1) 如图 14-2-11 所示，取下室内机右边的通管门和接线端子盖。

2) 根据接线图将连接导线接入室内机接线端子上，如图 14-2-12 所示，并将地线接入接地装置上。

3) 如图 14-2-12 所示，将信号线的连接器插好（仅适用 KFR 系列和 KFRD 系列）。

4) 用电线将连接导线固定在外壳后面，参见图 14-2-11。

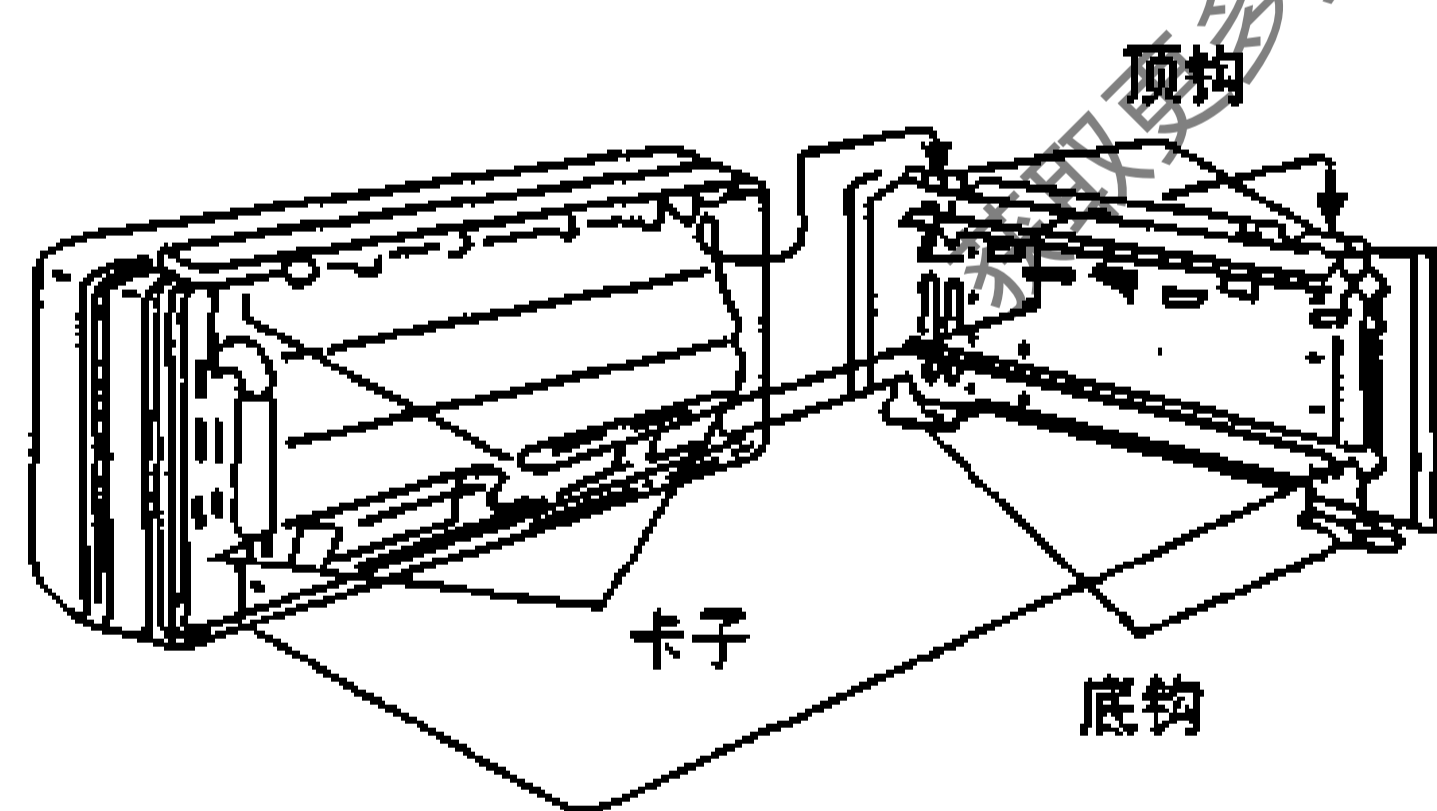


图 14-2-9

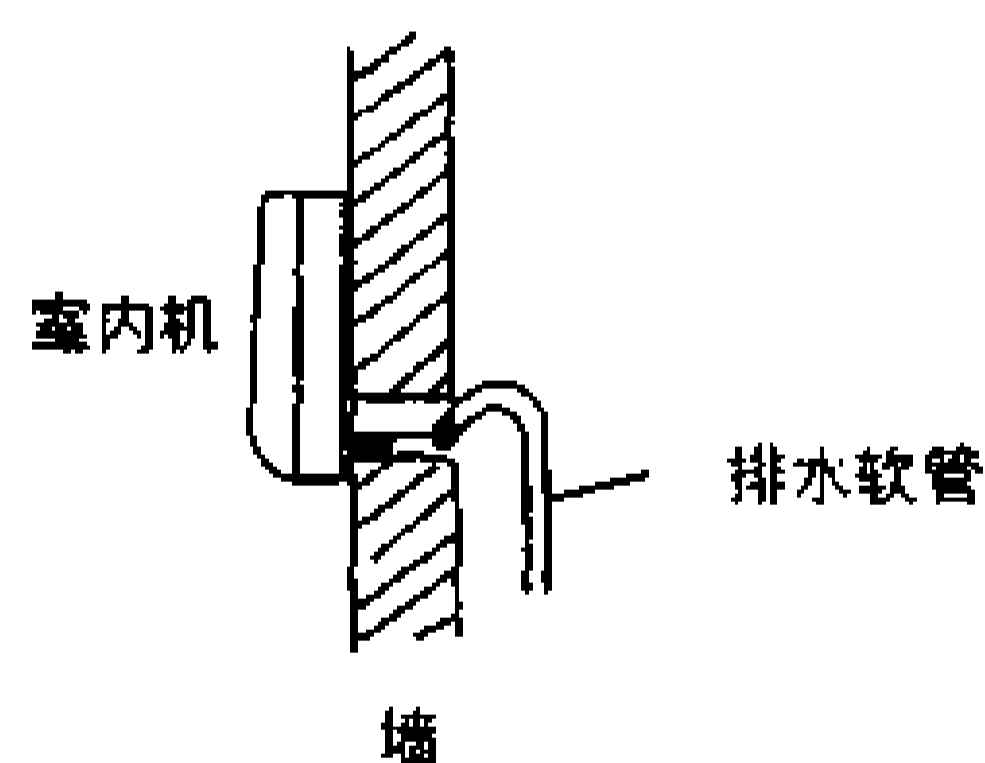


图 14-2-10

5) 将室内机右侧板的四个螺钉取下，将连接线按接线图接在室内机接线板上，将面板面部与机体钩紧，然后拧紧螺钉，（适用 KF (R) -45G, KF (R) -65G）。

14.2.3 室外机安装

(1) 将室外机安放在一个足够强度的台架上，如混凝土预制板。

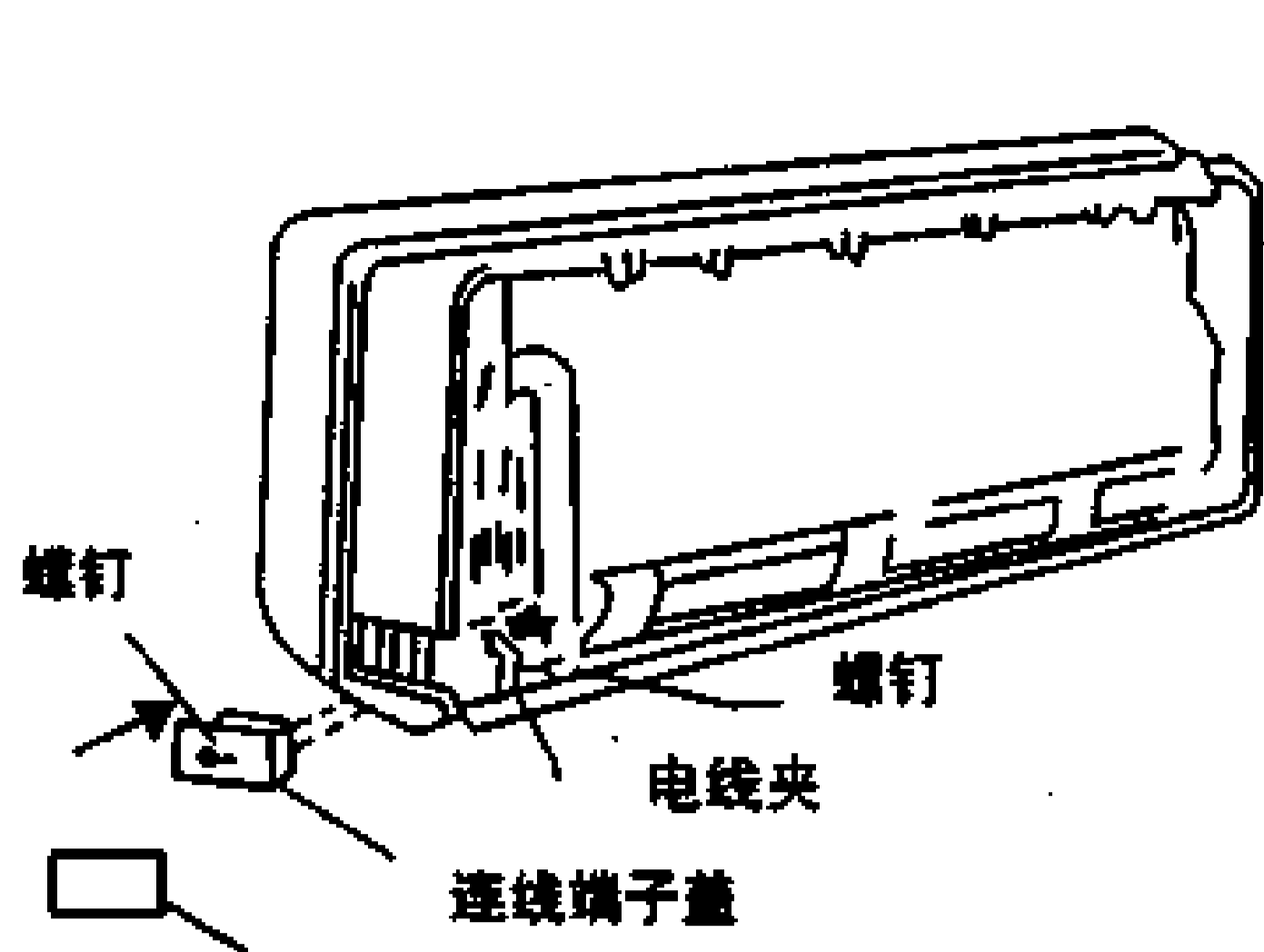


图 14-2-11

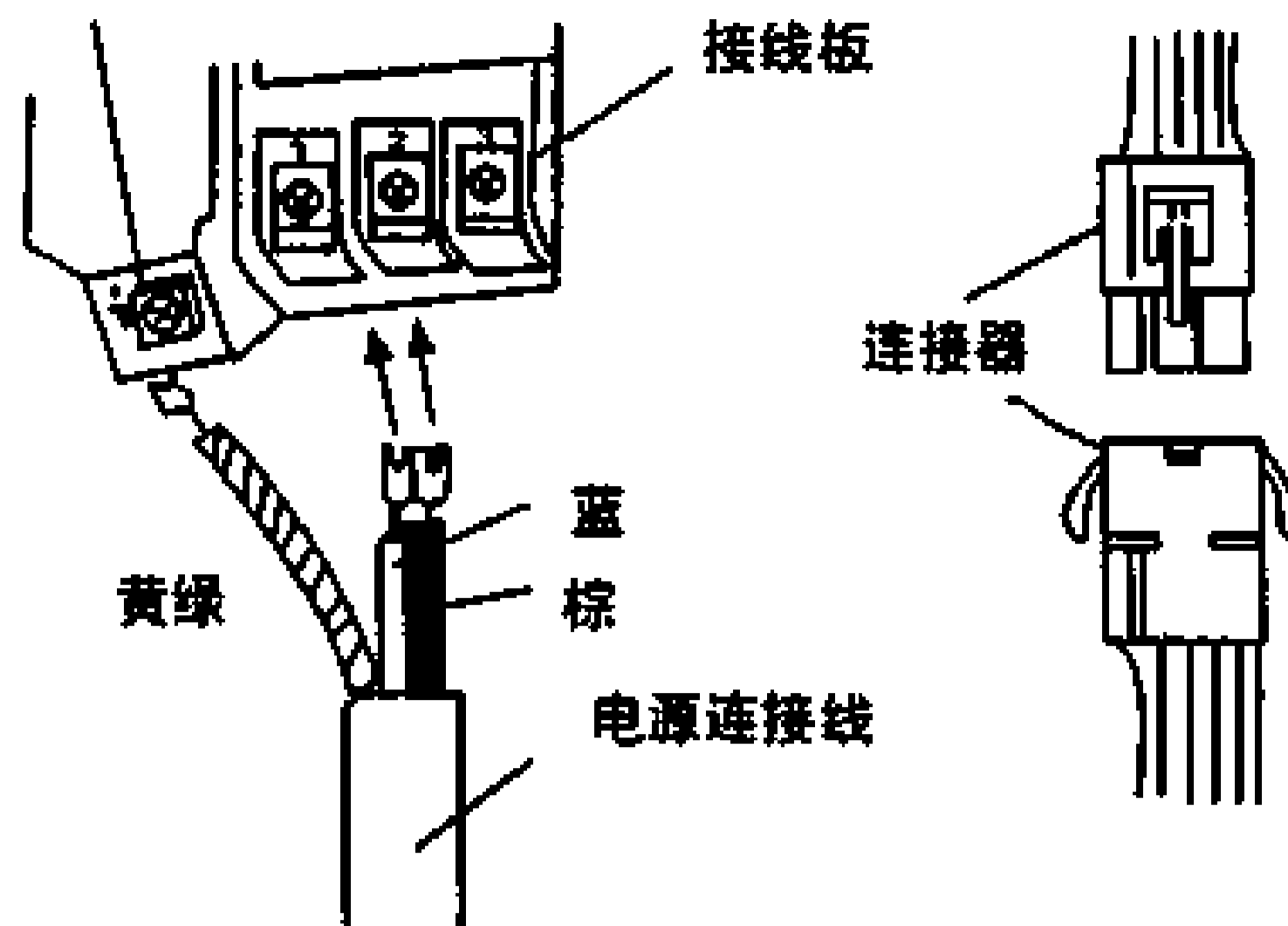


图 14-2-12

- (2) 当易受到周期性振动时，应在架上加减震胶垫。
- (3) 为避免引起麻烦，不要直接安放在地面上。
- (4) 安装时，室外机倾斜不要超过 5°。
- (5) 在制热运行时，室外机底盘上的排水孔，可以接软管将冷凝水按一定方向排出。

接管

因为制冷剂要流过连接管，安装时下面几点要谨慎：

- 1) 用一个扳手卡住连接管，用另一个力矩扳手或双头扳手拧紧连接管上的喇叭口螺母，不得损坏螺纹，特别当连接高压管时要小心。
- 2) 假如拧得不紧，气体会从连接处泄漏；若用力太大，喇叭口将会损坏，拧紧螺母的力距见表。

喇叭口螺母的拧紧力矩

喇叭口螺母	拧紧力矩 N·m	拧紧力矩标准用一个 20cm 扳手
管径 $\phi 6.35$ (1/4'')	15~20	手腕力
管径 $\phi 9.53$ (3/8'')	31~35	手臂力
管径 $\phi 12.7$ (1/2'')	50~55	手臂力
管径 $\phi 15.88$ (5/8'')	75~80	手臂力

- 3) 在接管前不要从连接管上取走盖子。
 - 4) 假如用力弯曲铜管太经常，铜管将变硬，即在同一个地方不要弯曲 3 次以上。当伸长成扎的管道时，按图 14-2-13 所示展开弄直。
 - 5) 当管成形时，要小心不要压皱连接管。
 - 6) 弯管时，先用刀片割开扩套（如图 14-2-14），暴露管子，弯曲后用乙烯基胶带绑扎好铜管套。
 - (7) 扩喇叭口（连接管短的情况下）
 - (a) 割管时，口部向下，防止切口铜屑误入管中。
 - (b) 喇叭口压紧螺母扩口套在管上，然后用扩管工具扩口。
 - (c) 螺母及扩口尺寸如下（图 14-2-15）。

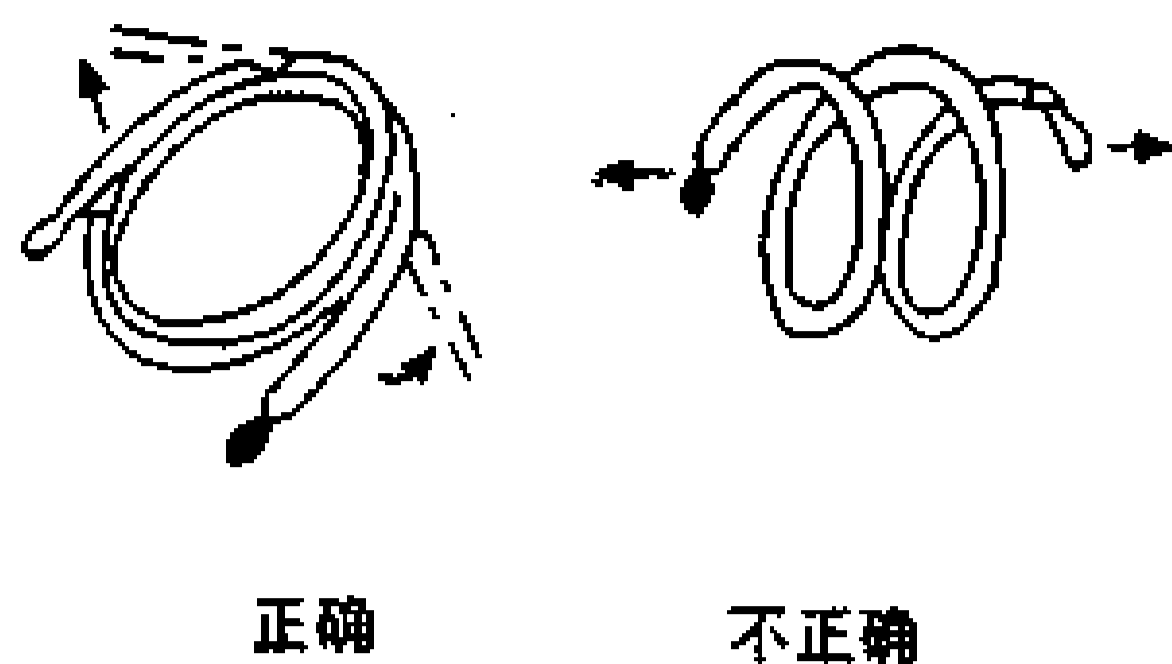


图 14-2-13

管 径	M	L 尺寸
小管 (液管)	22mm	1.8~2mm (φ9.52 管)
大管 (气管)	24mm	2.2~2.4mm (φ15.88 管)

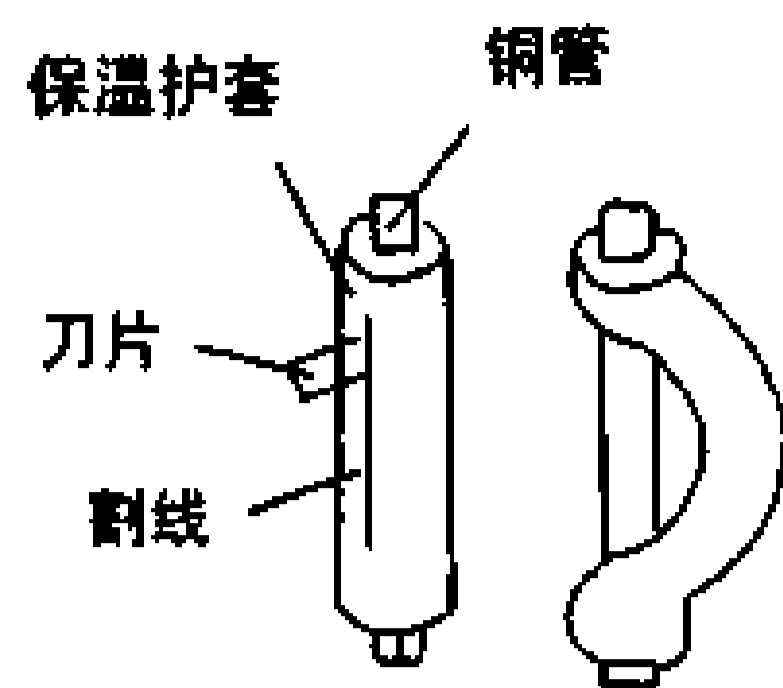


图 14-2-14

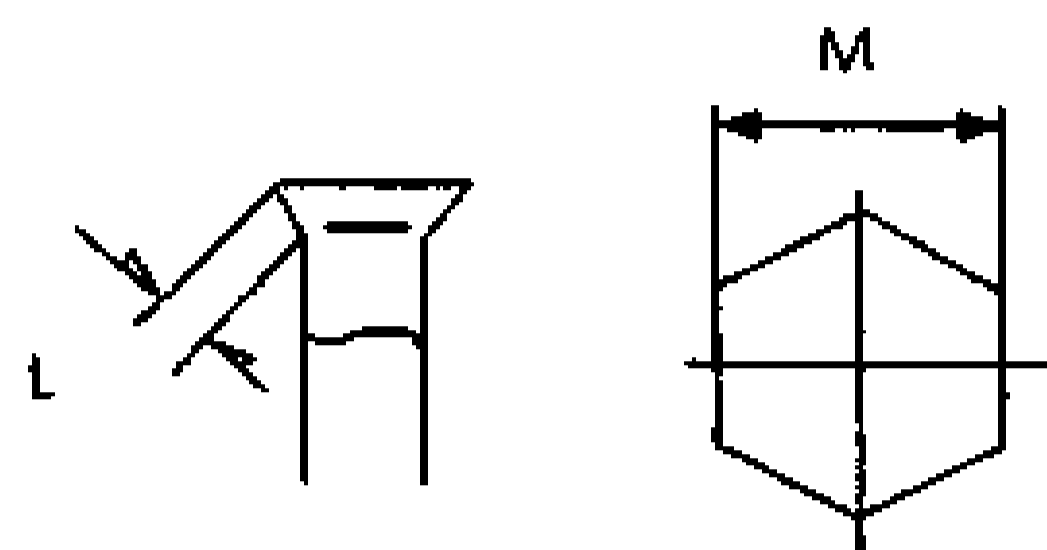


图 14-2-15

(6) 室内外的管连接

1) 将连接管摆放到室内机引现管接头和室外机阀门接头处。

2) 取下室内机引出管的喇叭口螺母，并检查里边是否有碎片。

3) 取下连接管的盖子，将引出管接头帖紧连接管的喇叭口，且中心对正。先用手拧紧喇叭口螺母，然后用一个扳手卡住并提起引出管接头一边，用另一个力矩扳手按规定的力矩拧紧螺母，如图 14-2-16 所示。

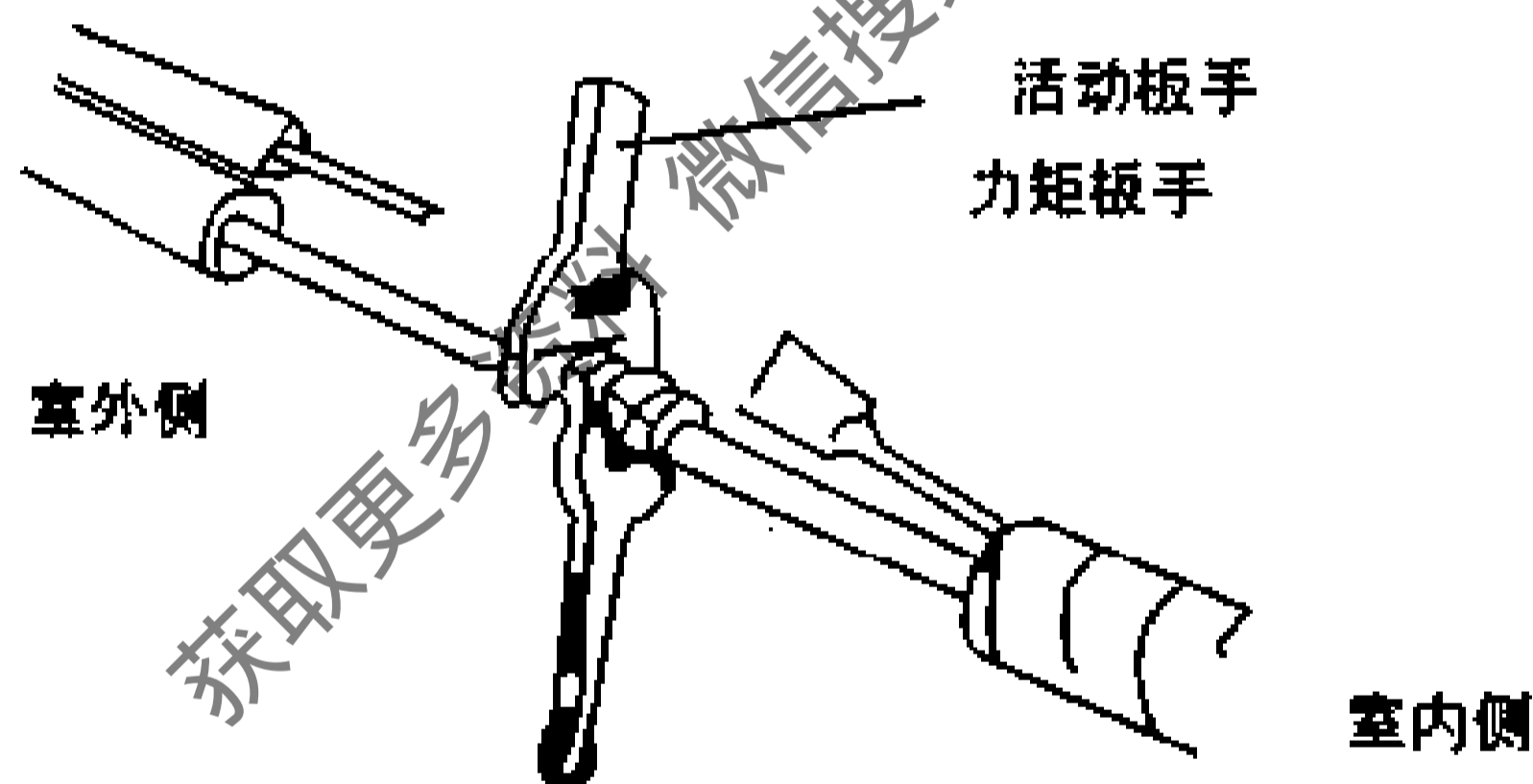


图 14-2-16

(7) 将连接管接到室外机阀门上

1) 取下阀门上的接管螺母和连接管另一端上的盖子。

2) 将连接管的喇叭口对正紧帖到阀门接头上，拧紧其螺母。拧紧的力矩见表。如图 14-2-17 拧紧的方法与室内侧相同。

注意：如果发现连接管上的螺母与室内、室外机的螺纹对不上时，可以换用室内、室外机上拆下的螺母，并按前面所提示要求进行作业。

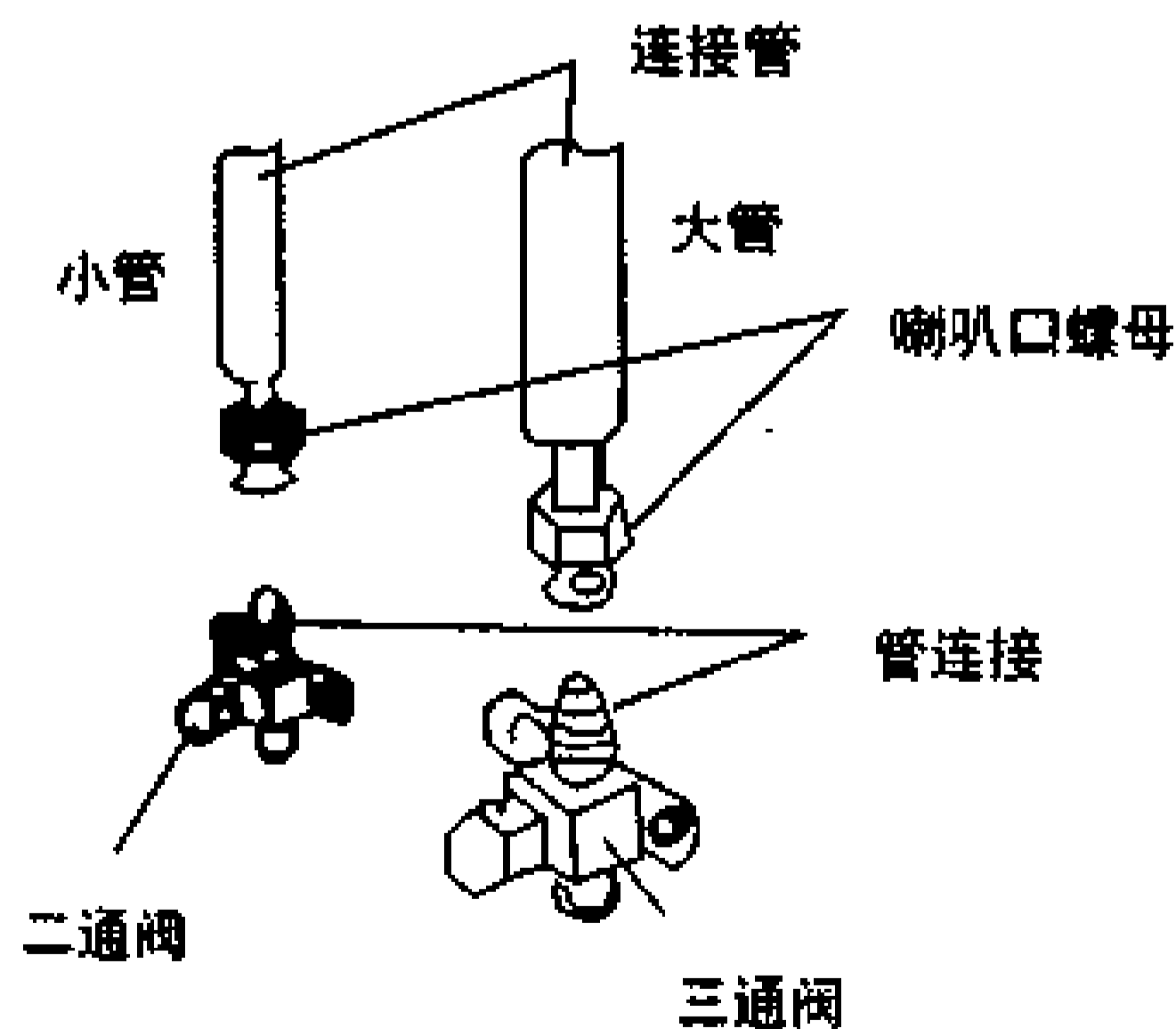


图 14-2-17

14.2.4 逐空气

(1) 排除室内机和连接管中的空气，见图 14-2-18。

1) 打开室外机两个阀门上的阀芯盖子。

2) 将三通阀上连接大管的喇叭口螺母松开 1/2 圈 (如从注氟咀处排气则不需松开) 同时用内六角扳手松开二通阀阀芯。1/4~1/2 圈，大约 10 秒钟后，空气将从大管的喇叭口螺母或注氟咀处排出。用专用扳手拧紧喇叭口螺母。

3) 用内六角扳手完全打开二通阀和三通阀的阀芯。

4) 按规定的力矩拧紧两个阀芯盖子，见下表拧紧阀芯和阀盖所需的力矩。

拧紧阀芯和阀盖所需的力矩

部 位	拧紧力矩 (N.m)
阀 芯	7~9
阀 盖	20~25

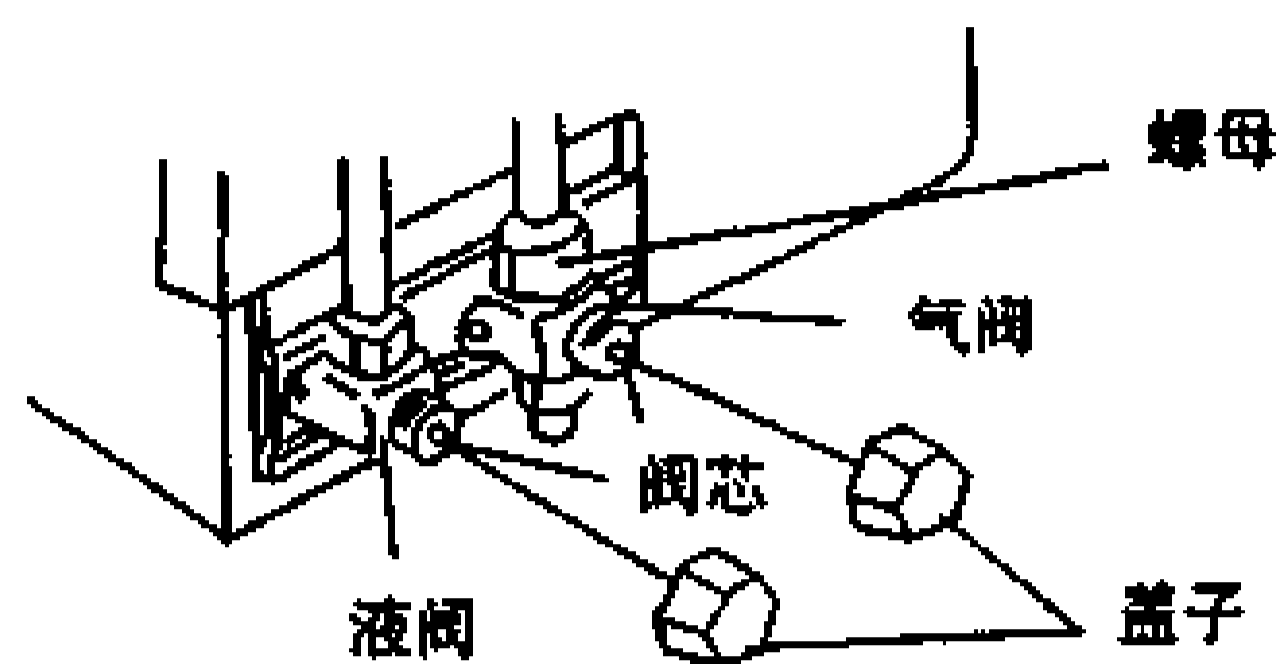


图 14-2-18

(2) 抽真空

按图 14-2-19 进行。

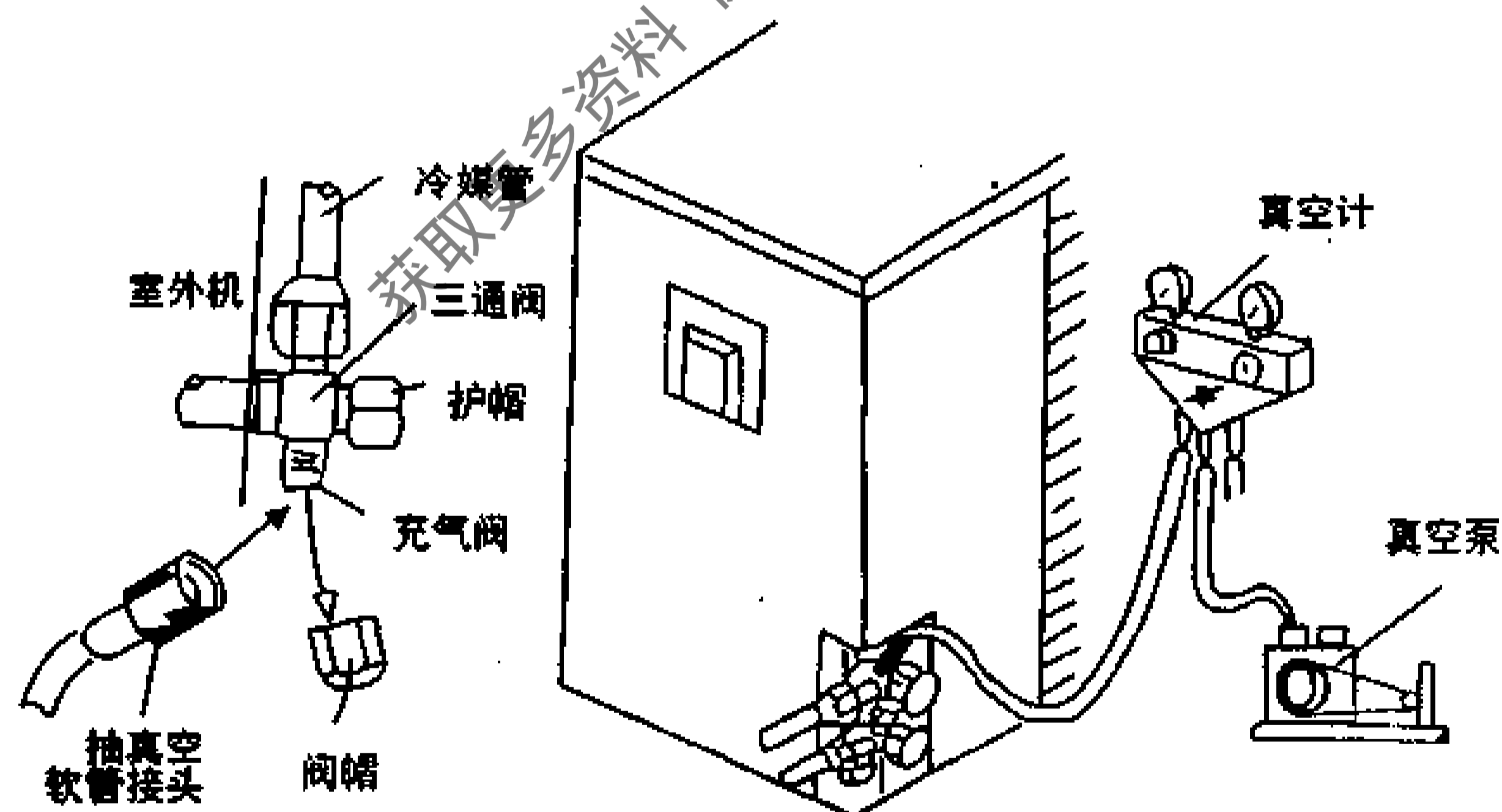


图 14-2-19

1) 打开室外气阀充注口上的盖子。

2) 将真空计低压表下的软管接于三通气阀的螺母上，注意拧紧不能漏气。

3) 将真空计 (多用途压力表) 中间管接头接上耐压软管与真空泵抽气口相连，确认接管无误后，打真空泵开关进行抽真空。

4) 当表压显于 1.5mmHg 压力时, 抽真空完毕 (约 15 分钟)。停机并可拧下软管接头, 按要求的力矩紧螺母。

14.2.5 加氟

当氟泄漏或加长管时均需加氟。连接管超过 5m 时, 每增加 1m 管长应加注 16gR22 制冷剂或 20gR-22 制冷剂 (对 KF (R) -45GW、KF (R) -65GW 而言)。

- 备注: (1) 应用前一定要排净管路系统的空气。
(2) 压缩机工作后才能从阀门注氟嘴处加氟。

14.2.6 检漏

管路连接好后, 用气体检漏仪或肥皂泡沫在各连接处检漏。当用肥皂泡沫检漏时, 检漏完毕应清洗残余泡沫。

14.2.7 室外机接线

取下室外机的接线壳盖, 将连接导线接入接线端子中, 将地线接入接地装置上, 并将电线夹将连接导线固定在电器安装板上。

将信号线的连接器对接好 (仅适用于 KFR 系列, KFRD 系列)

- (2) 核对接线是否有错误。
- (3) 装回接线壳盖。见图 14-2-20。

14.2.8 修整

(1) 用附件中的保温管将管路中连接处包好, 并用乙烯基胶

带扎紧, 见图 14-2-21。

(2) 用乙烯基胶带将连接导线和信号线 (信号线只有 KFR 系列和 KFRD 系列使用) 扎好于连接管上。

(3) 在转变处用乙烯基胶带连接导线与连接管一起包好。

(4) 用装饰带包好连接管后, 如图 14-2-22 所示, 用鞍形夹将其固定在室外侧墙上。

(5) 在室外侧墙孔和管之间用油灰填满密封, 以防止雨水和风漫入, 如图 14-2-23 所示。

14.2.9 试运行

(1) 开机试运行, 检查安装质量。

(2) 开机后, 对 KF (R) -45/65GWK 机, 室外机 3 分钟内不会工作, 此点须强调

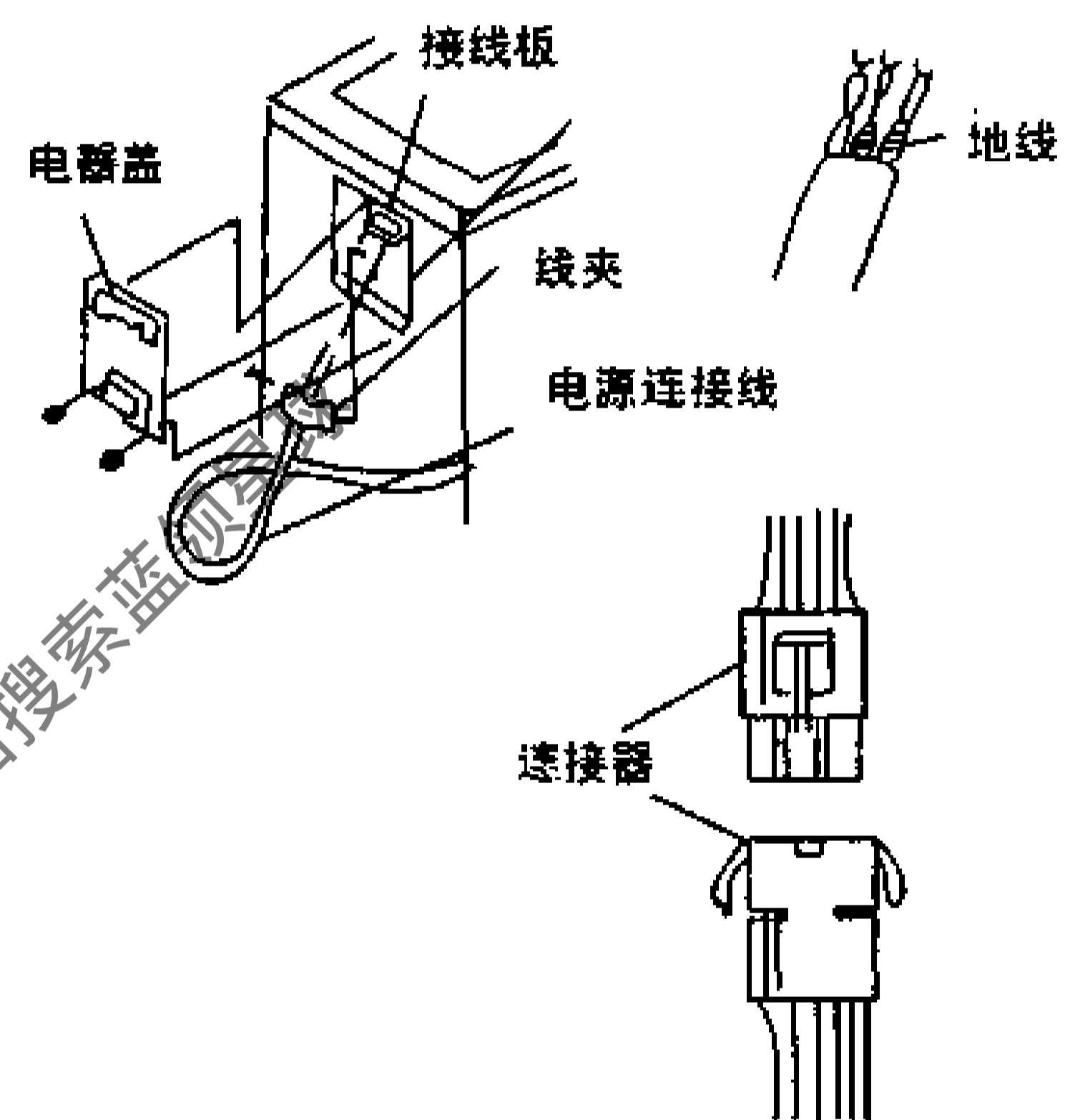


图 14-2-20

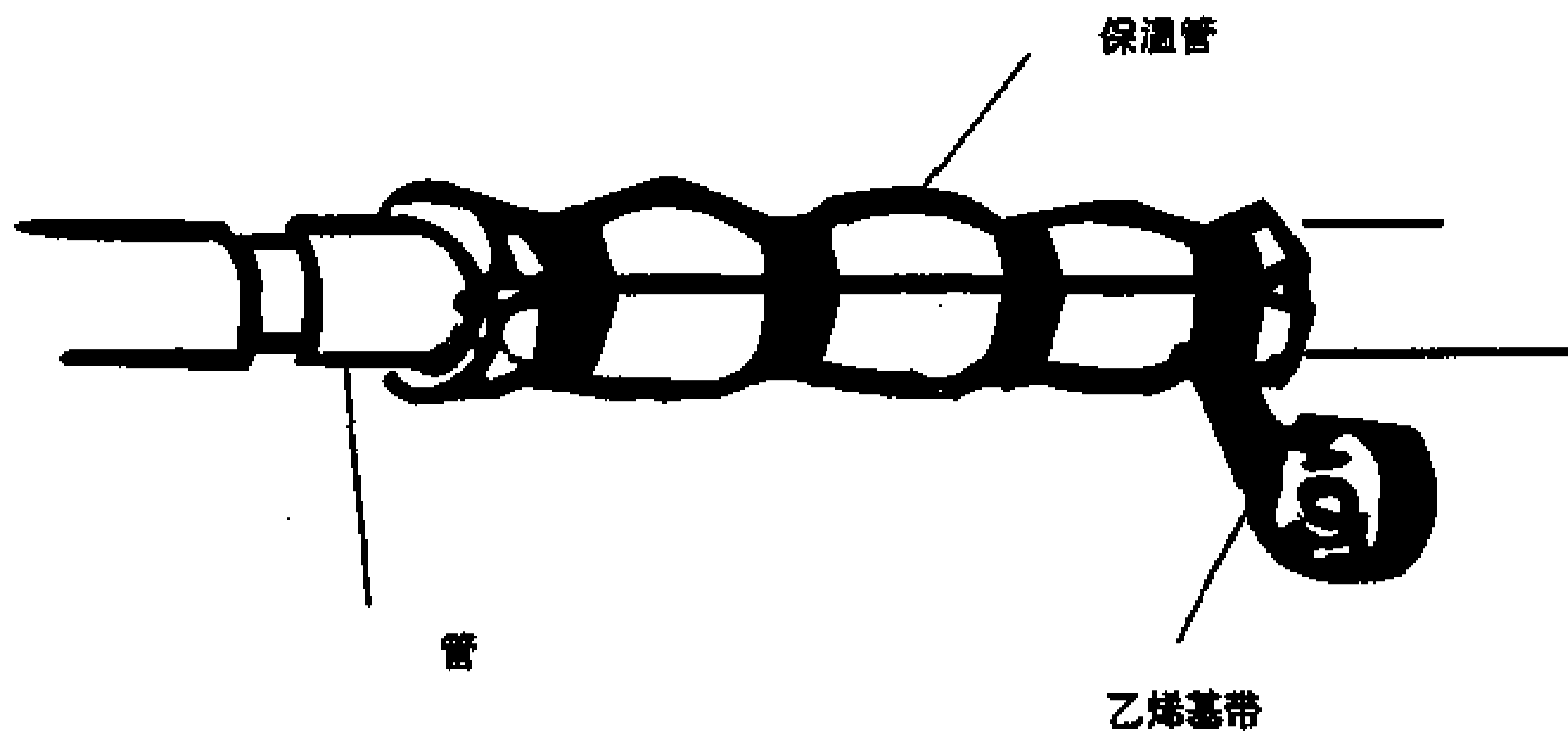


图 14-2-21

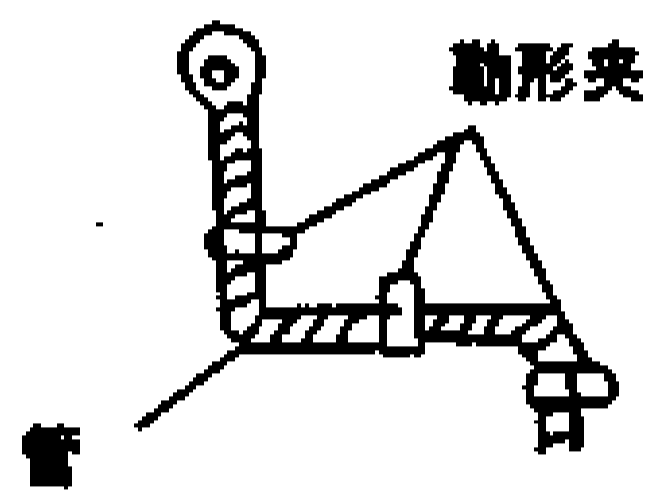


图 14-2-22

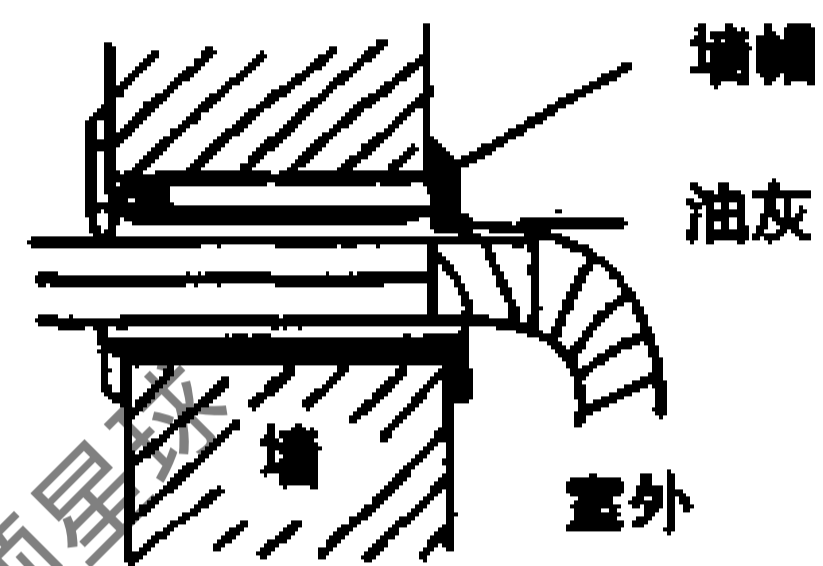


图 14-2-23

1) 室内机

- (a) 遥控器上的每个操作键是否正常?
- (b) 指示灯正常吗?
- (c) 导风机构正常吗?
- (d) 排水正常吗?

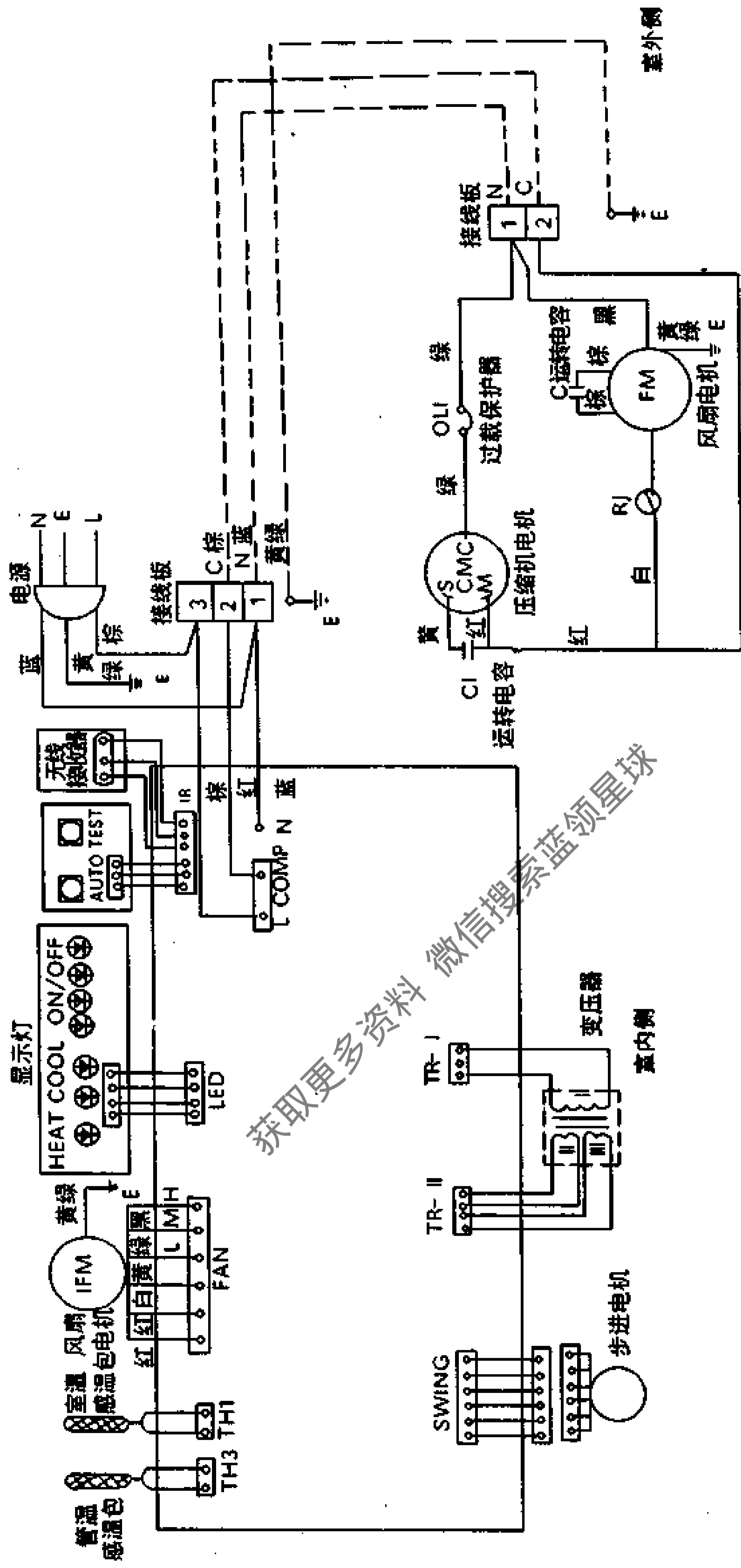
2) 室外机

- (a) 在运行时, 其振动和噪音是否有任何不正常?
- (b) 噪音、排风、排水干扰邻居吗?
- (c) 有任何气体泄漏吗?

14.3 电气控制

14.3.1 电气线路图

1. 空调王款冷风型分体式空调器电气线路图 (20, 25 机)



获取更多资料 微信搜索 索蓝领星球

图 14-3-1

2. 空调王款热泵型分体式空调器电气线路图 (20, 25 机)

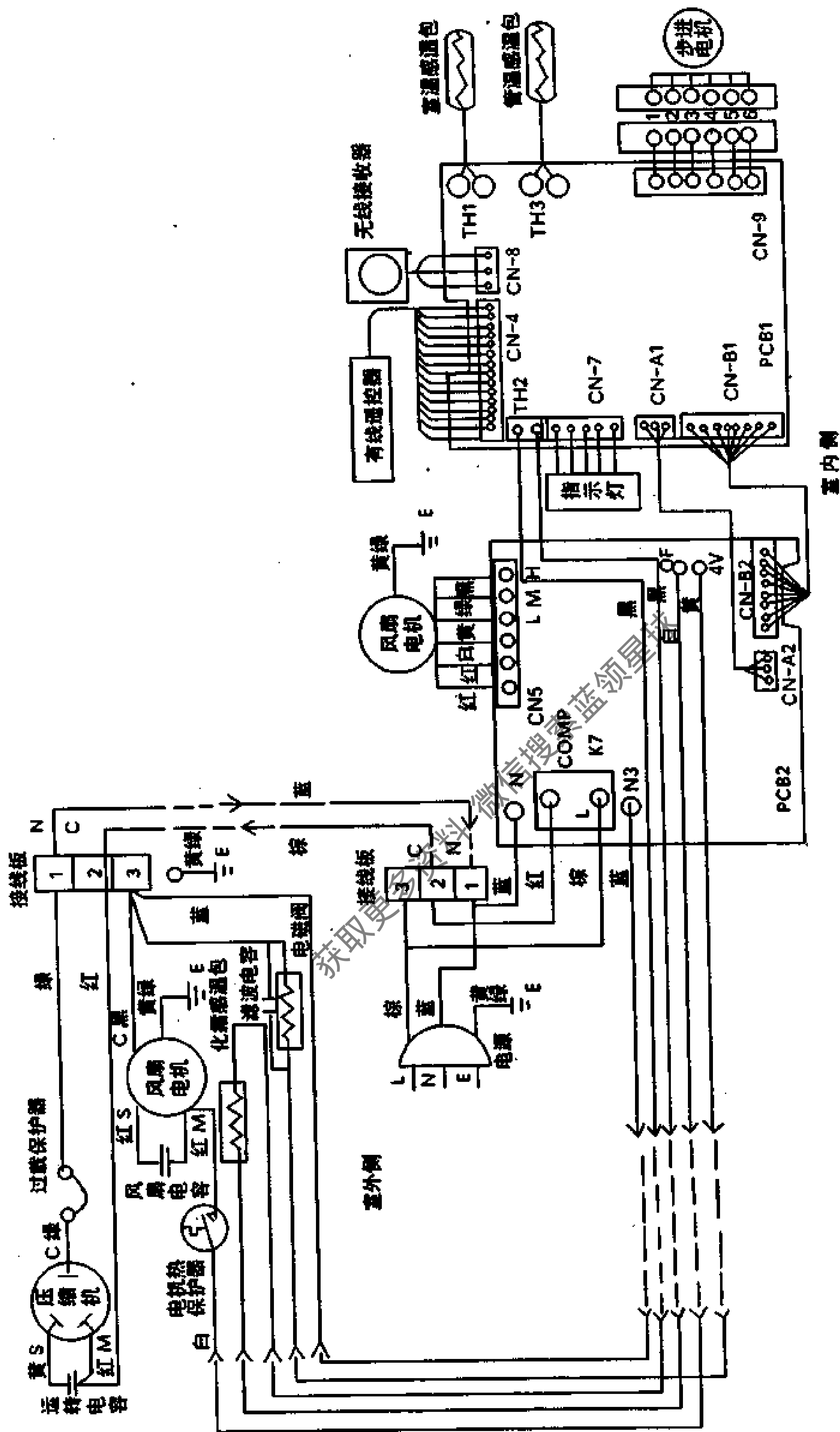


图 14-3-2

3. 空调王款热泵辅助电热型分体式空调器电气线路图 (20, 25 机)

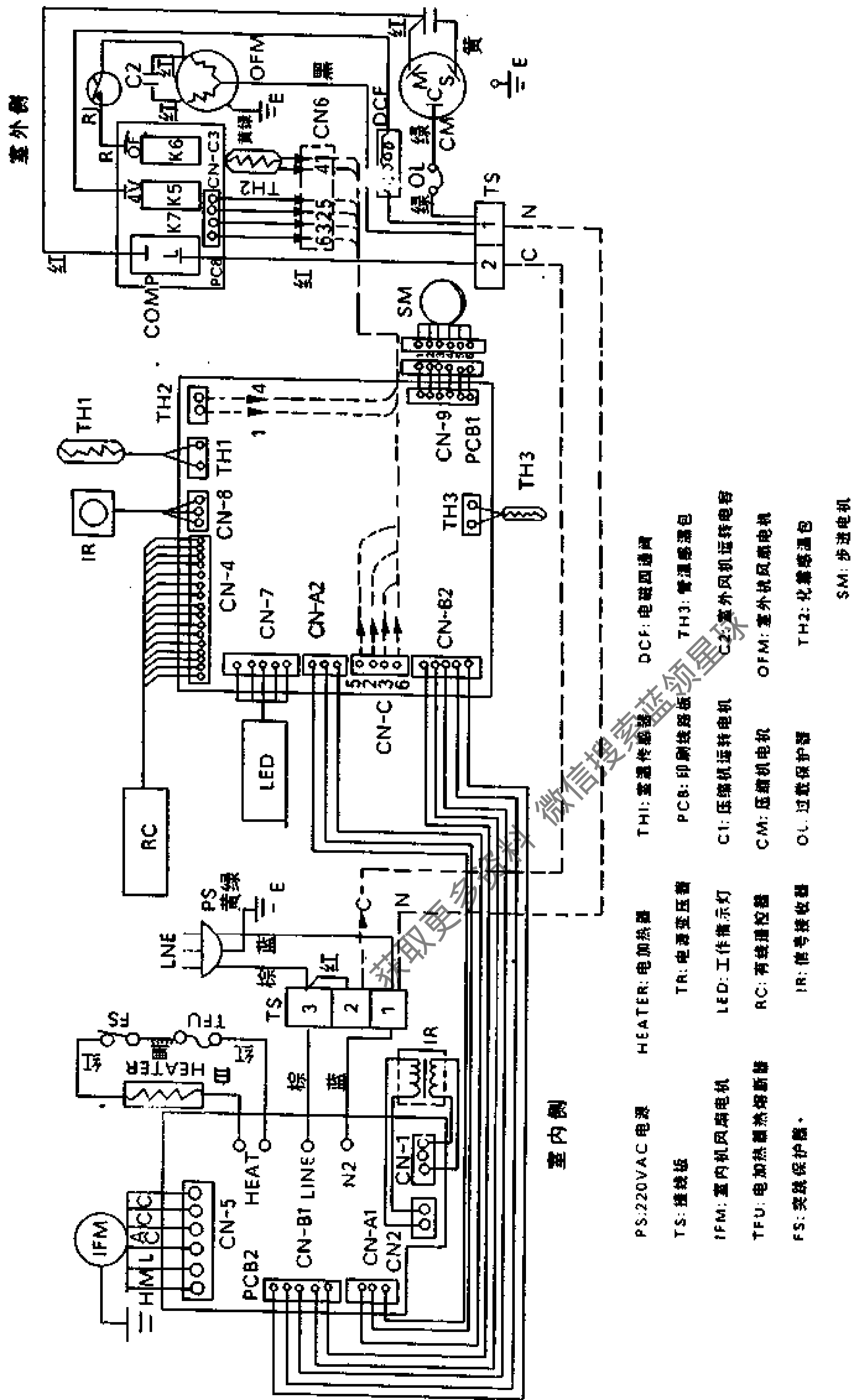


图 14-3-3

4. 空调王款冷风一拖二分体式空调器电气线路图 (20, 25机)

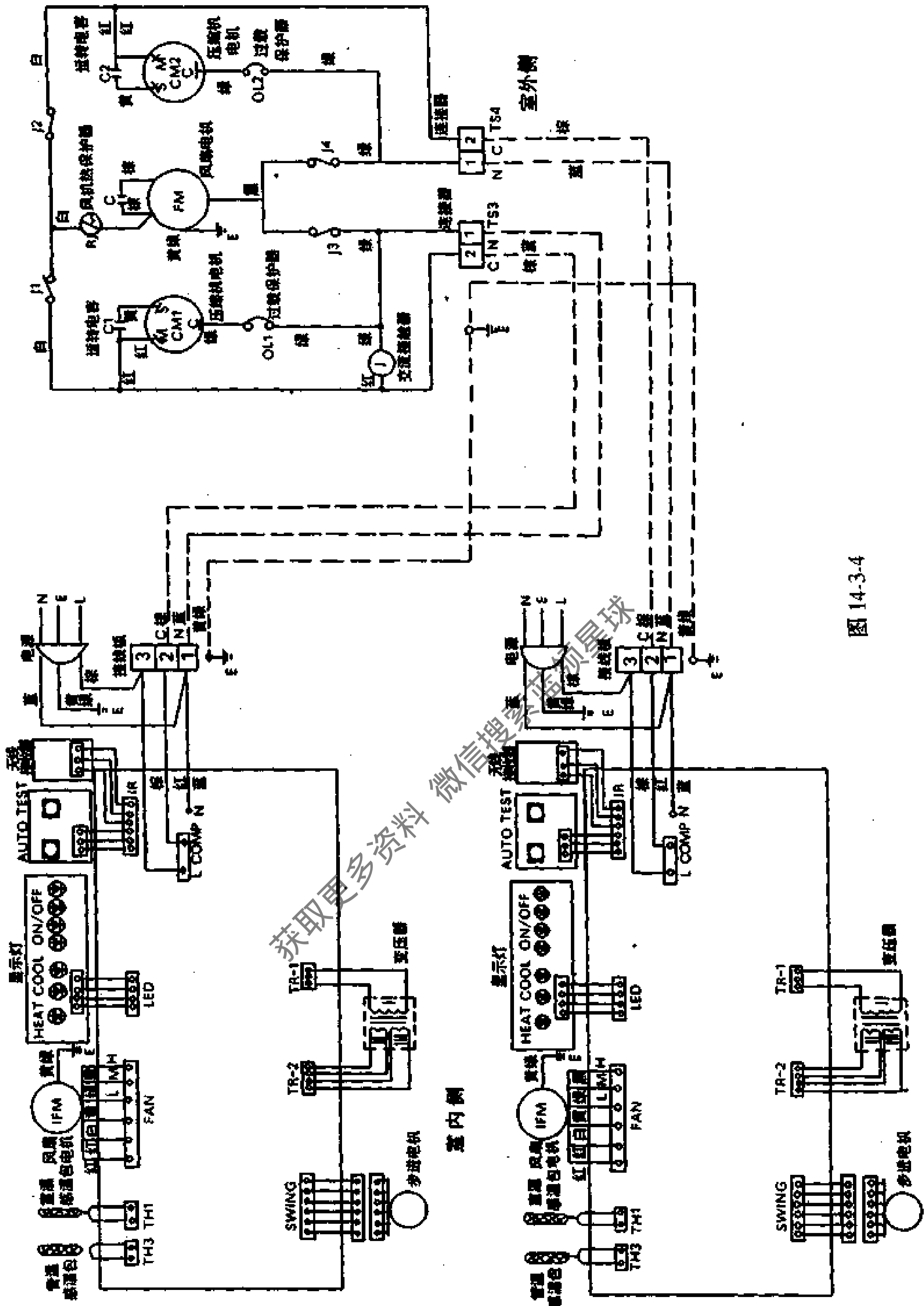


图 14-3-4

5. 空调王款冷暖型一拖二分体式空调器电气线路图 (20, 25 机)

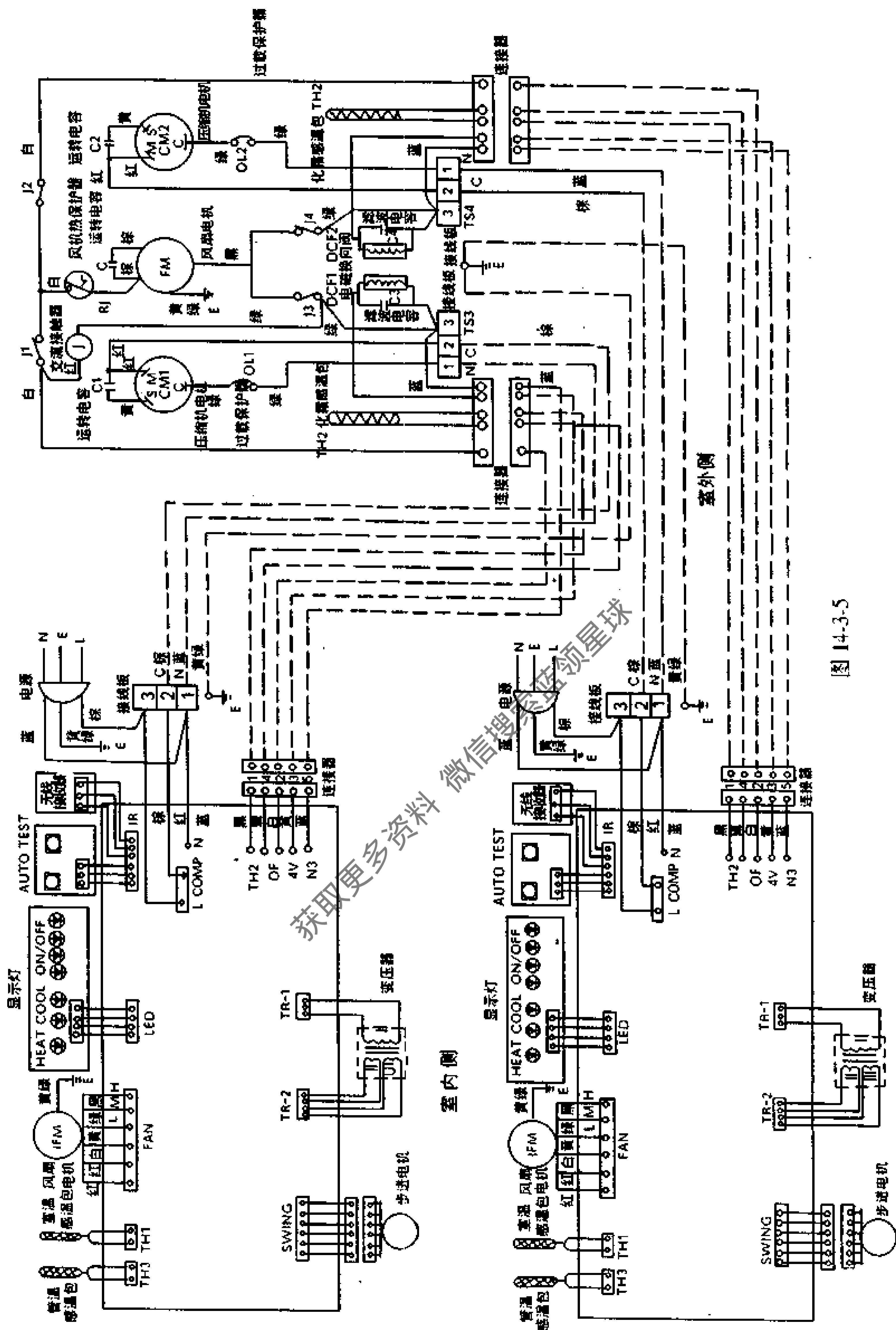


图 14-3-5

6. 空调王款热泵辅助电热一拖二分体式空调器电气线路图 (20, 25 机)

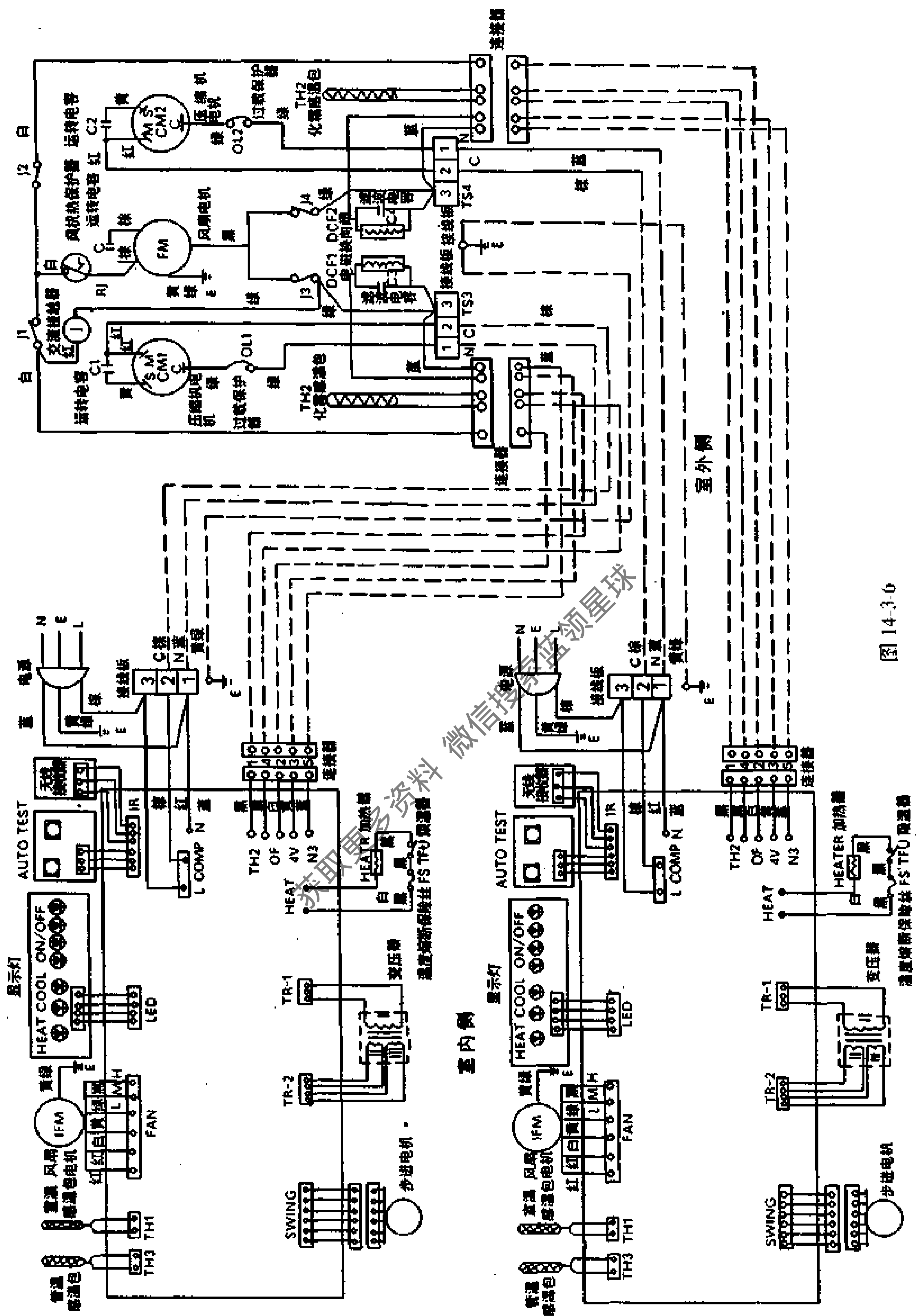


图 14-3-6

7. 珍宝款单冷分体式空调器电气线路图 (25, 33 机)

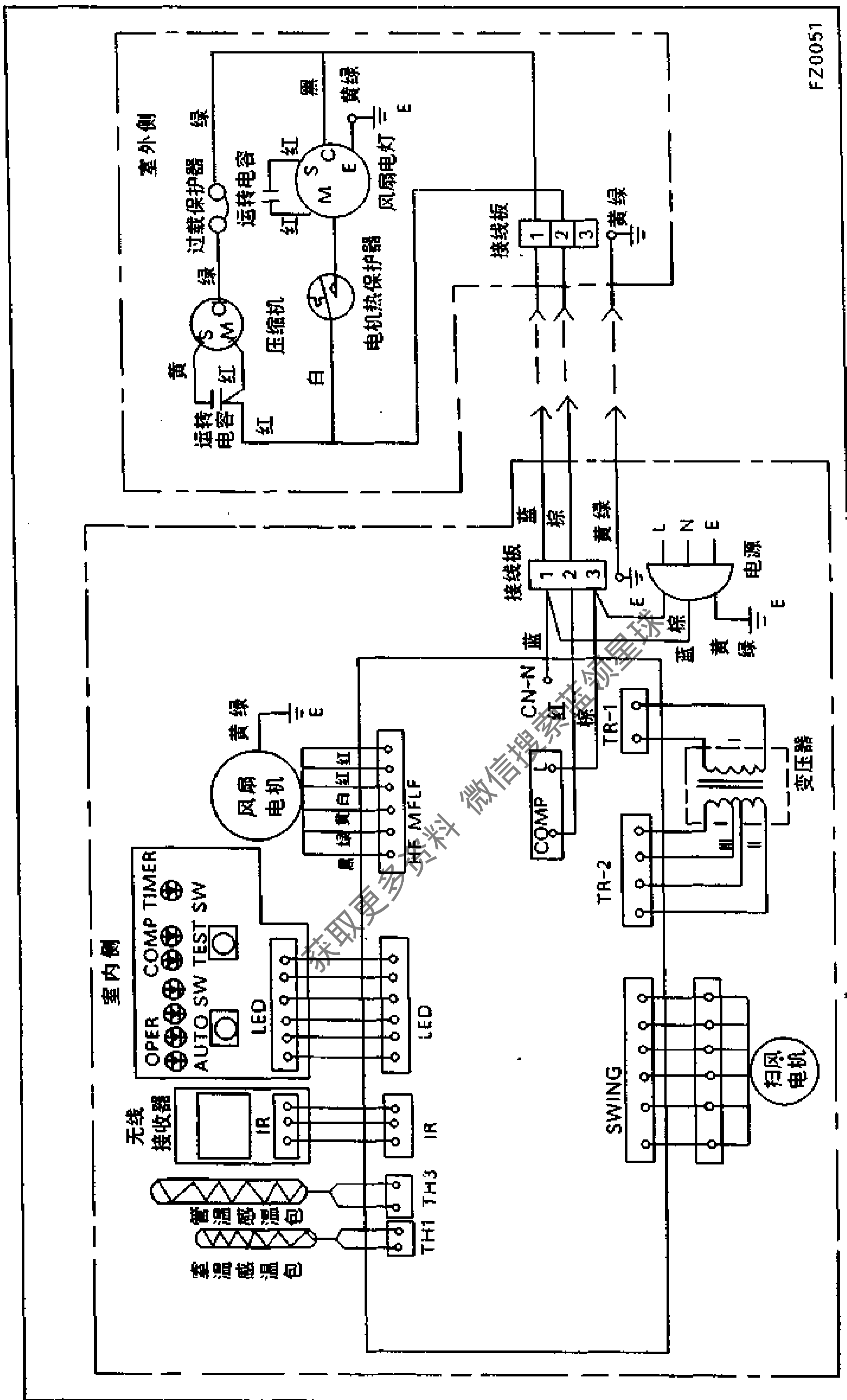


图 14-3-7

8. 珍宝款热泵型分体式空调器电气线路图 (25, 33 机)

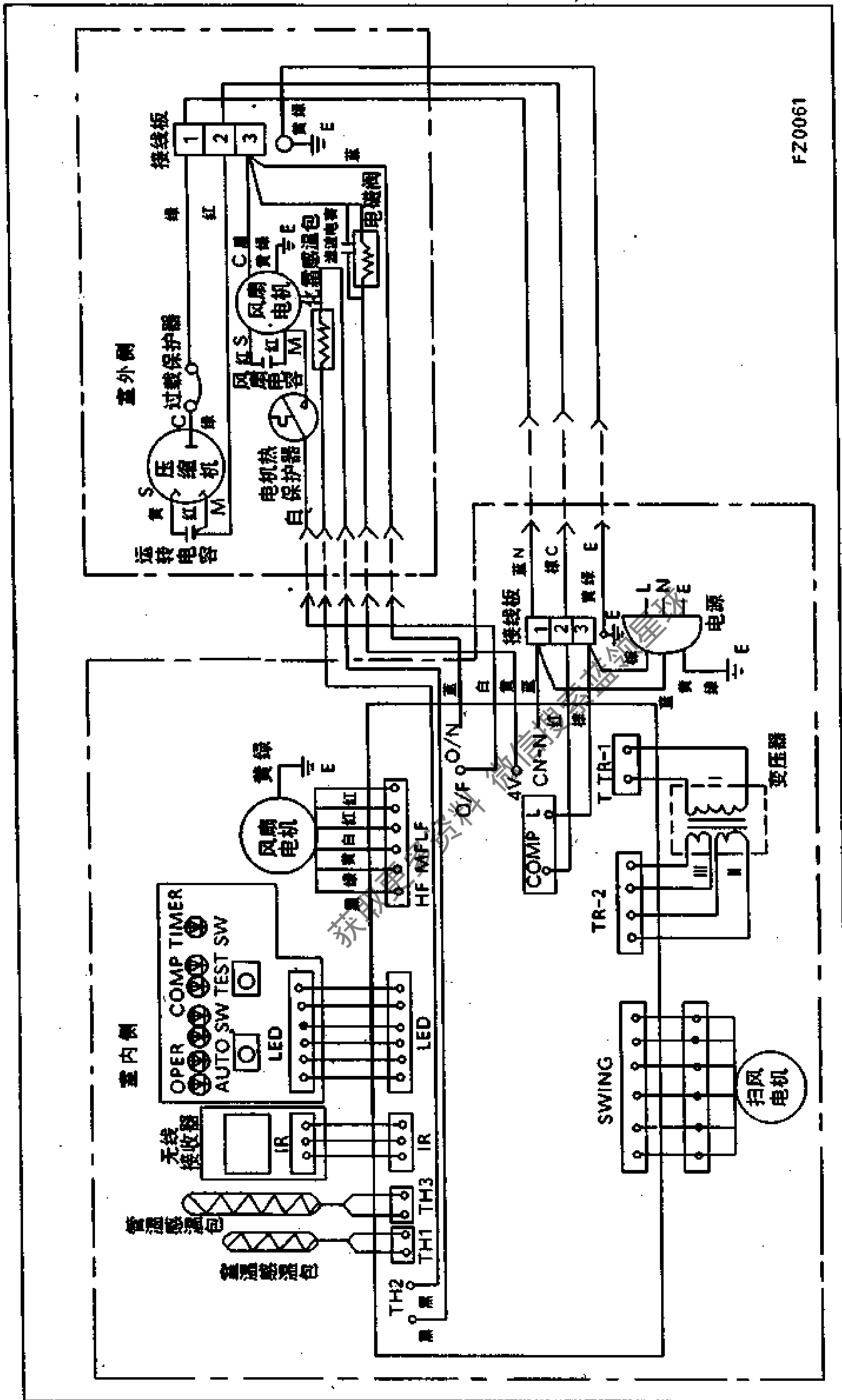


图 14-3-8

9. 珍宝款单冷型一拖二分体式空调电气线路图 (25, 33 机)

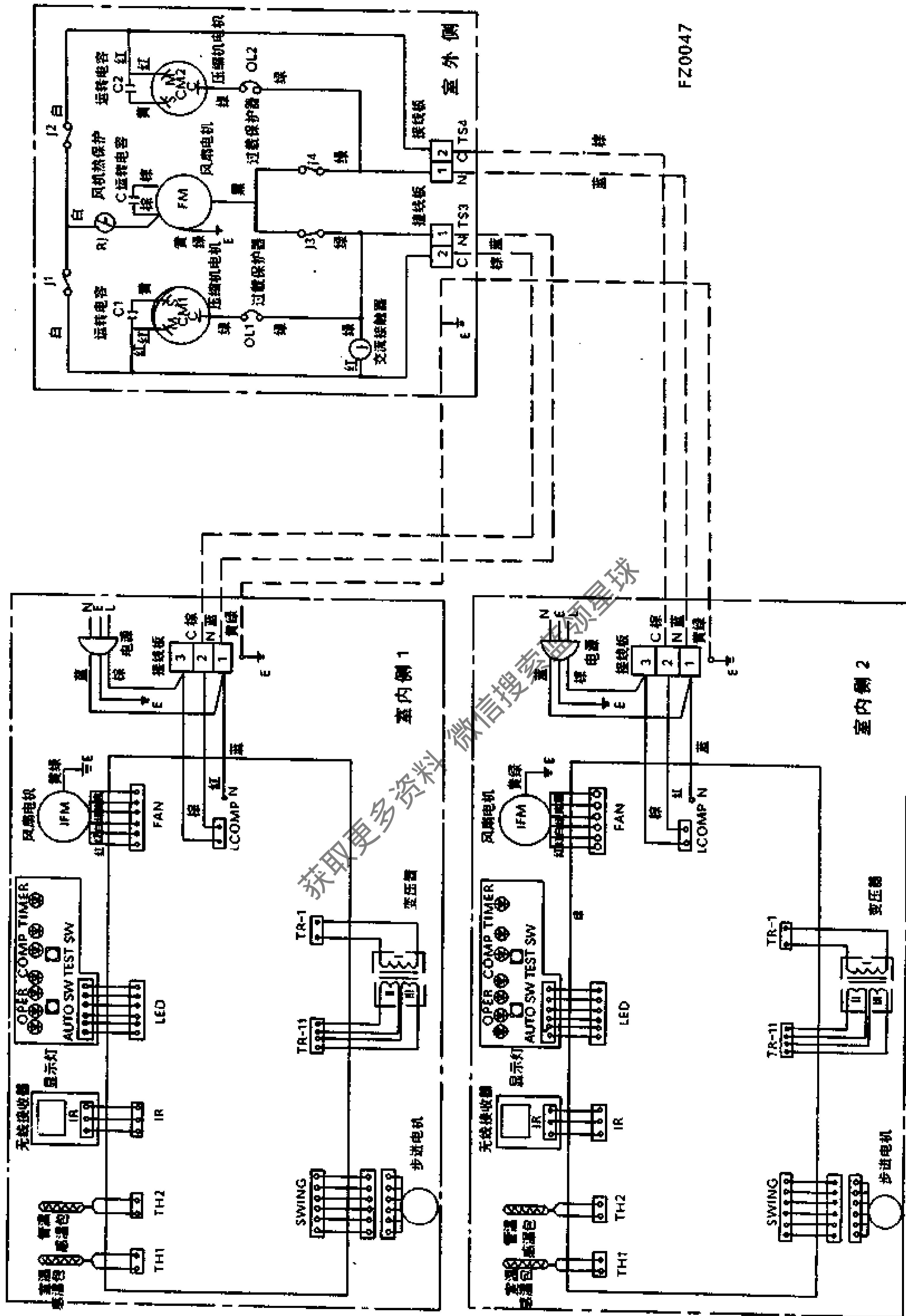
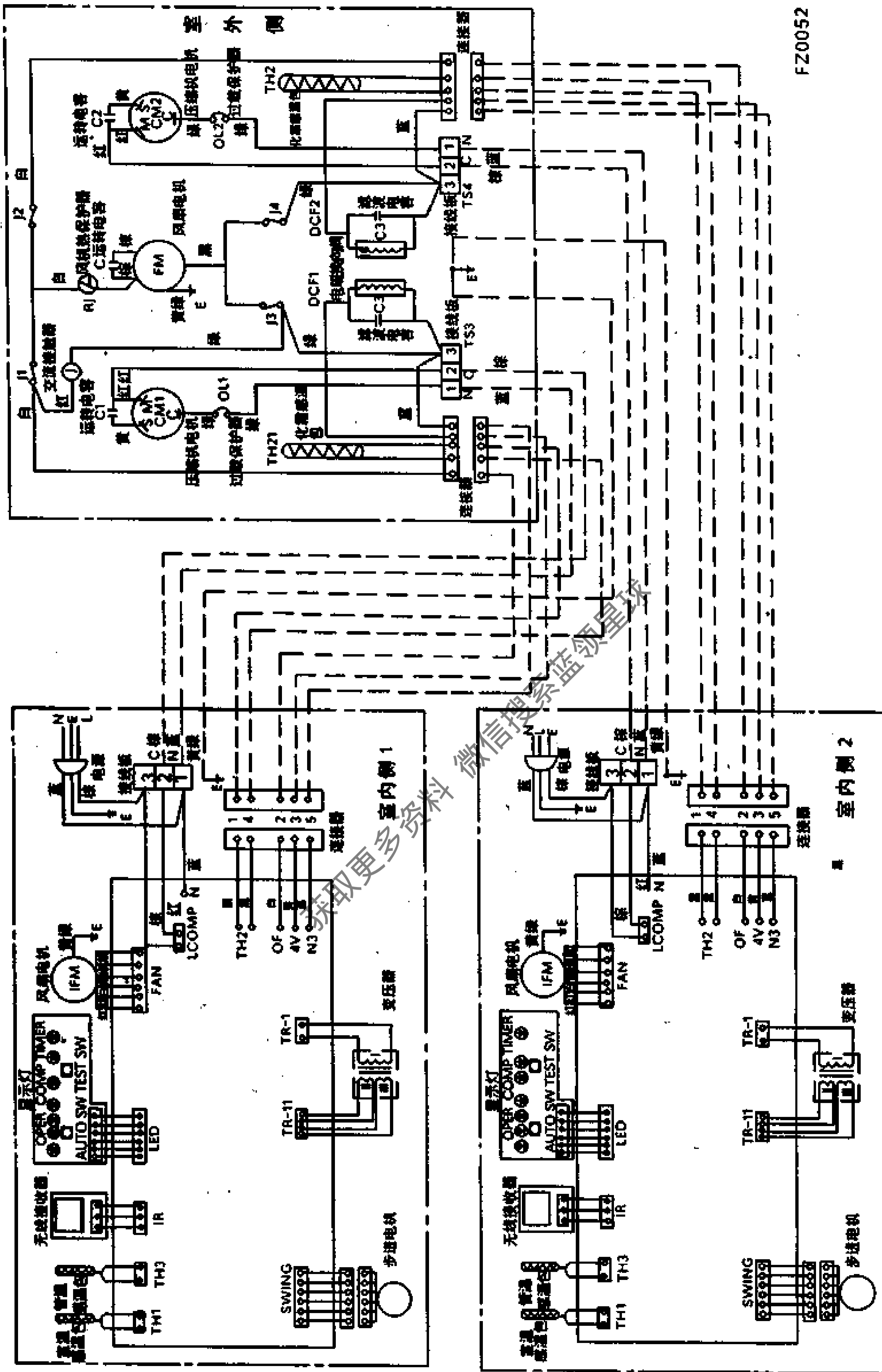


图 14-3-9

10. 珍宝款热泵型一拖二分体空调器电气线路图 (25, 33 机)



FZ0052

图 14-3-10

11. KF-35GWA 冷风型分体式空调电气线路图

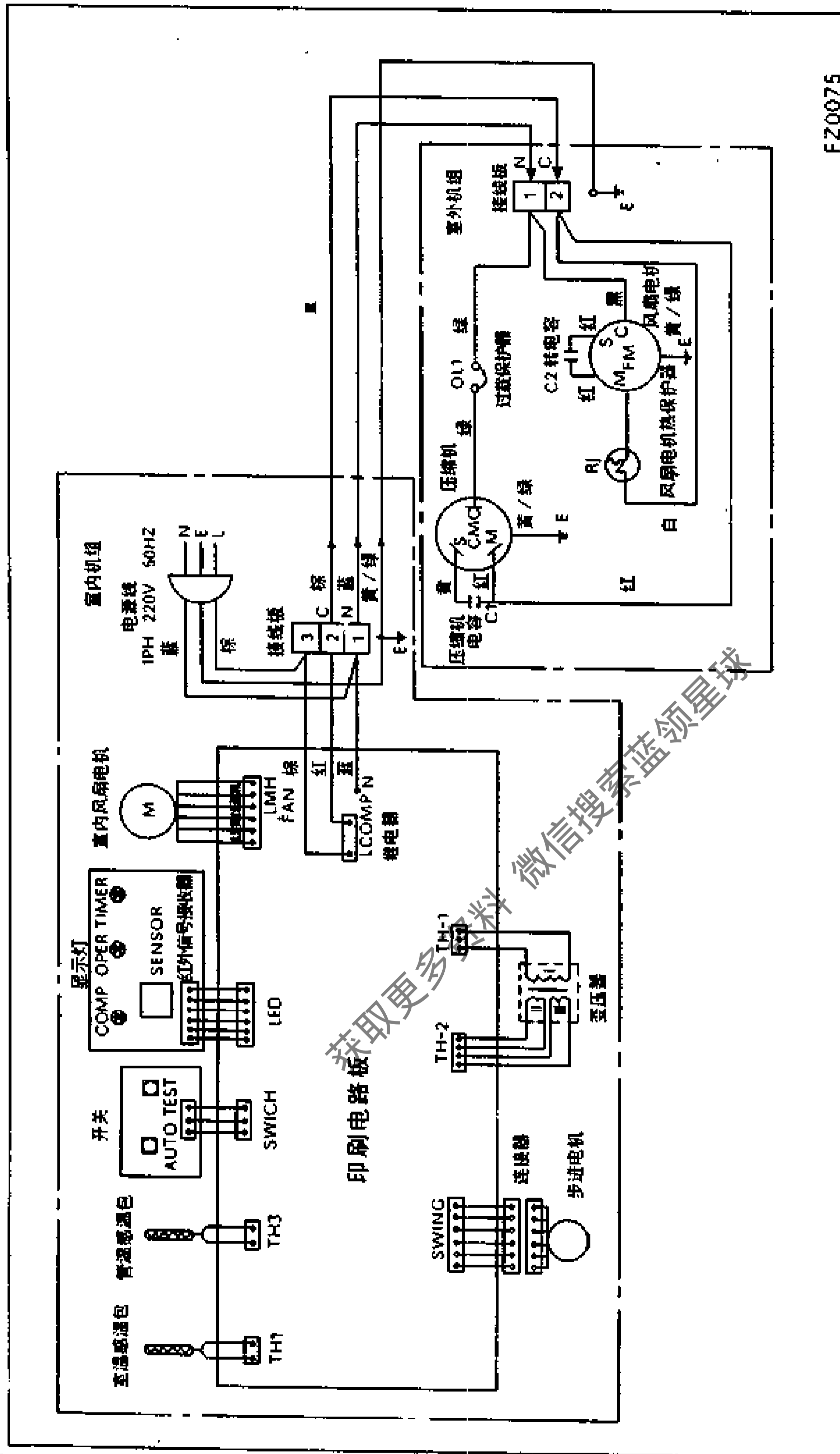


图 14-3-11

12. KFRd-35GWA 热泵辅助电热型分体式空调器电气原理图

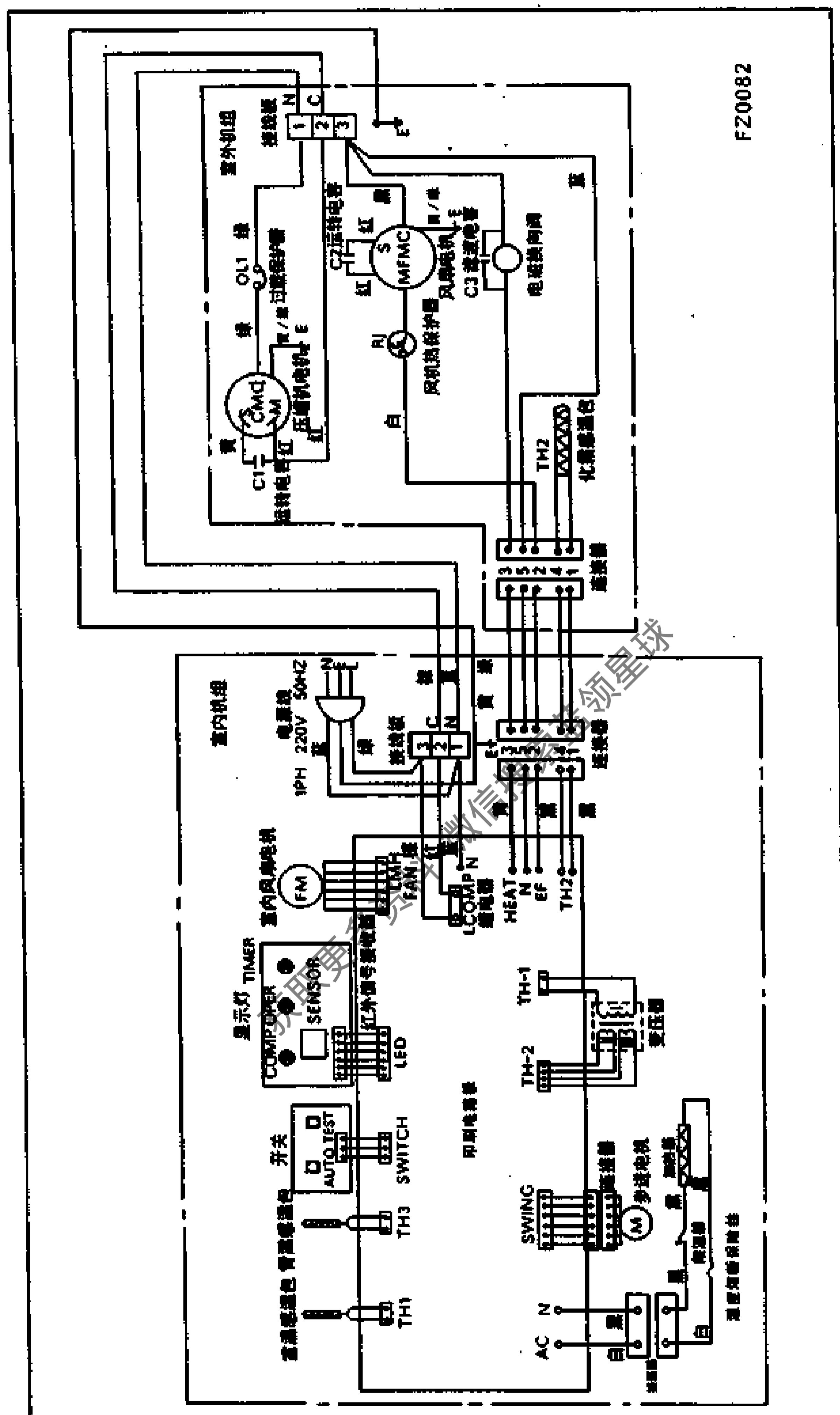


图 14-3-12

13. KFR-35GWA 热泵型分体式空调器电气线路图

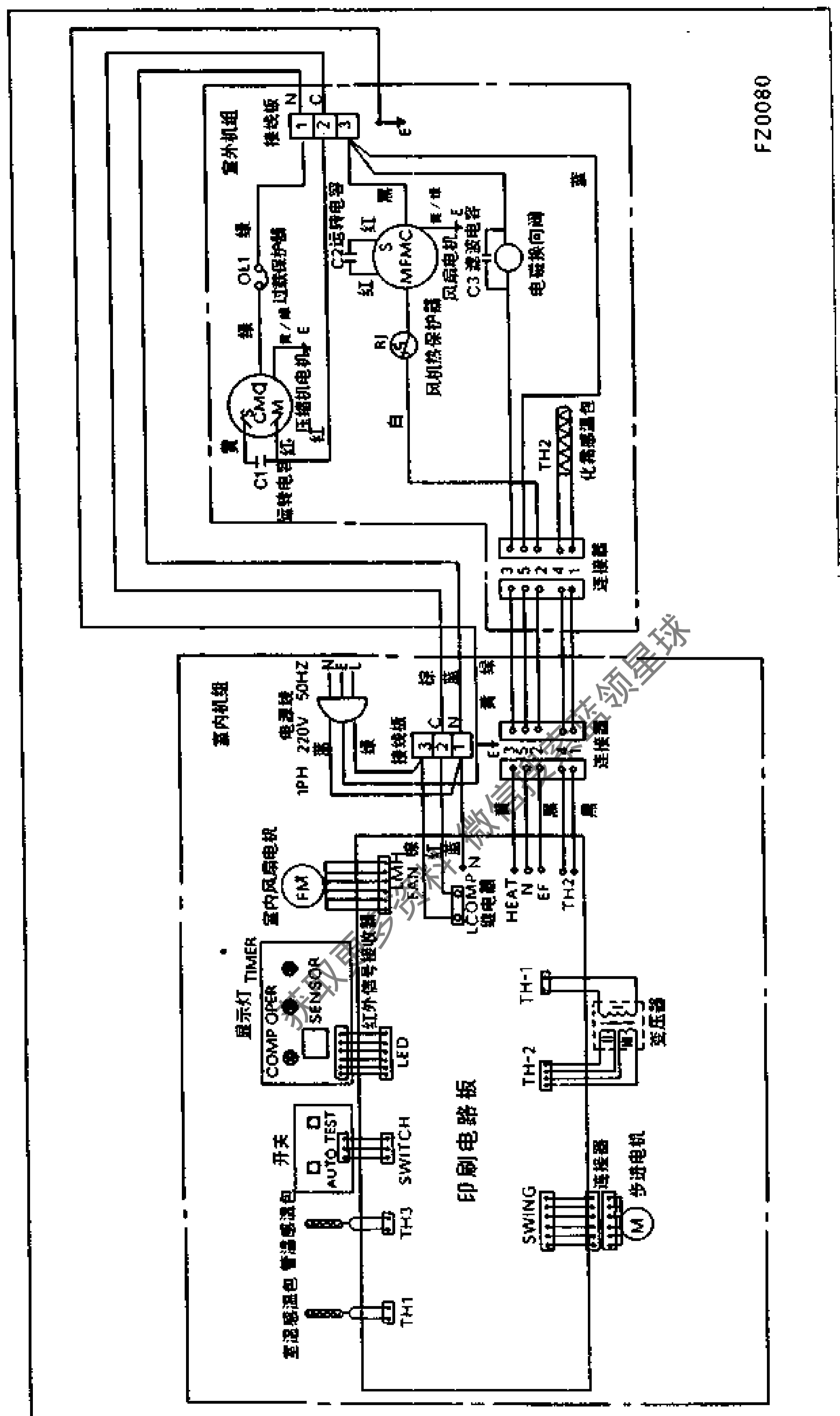


图 14-3-13

14. 单冷分体式空调器电气线路图 (45, 65 机)

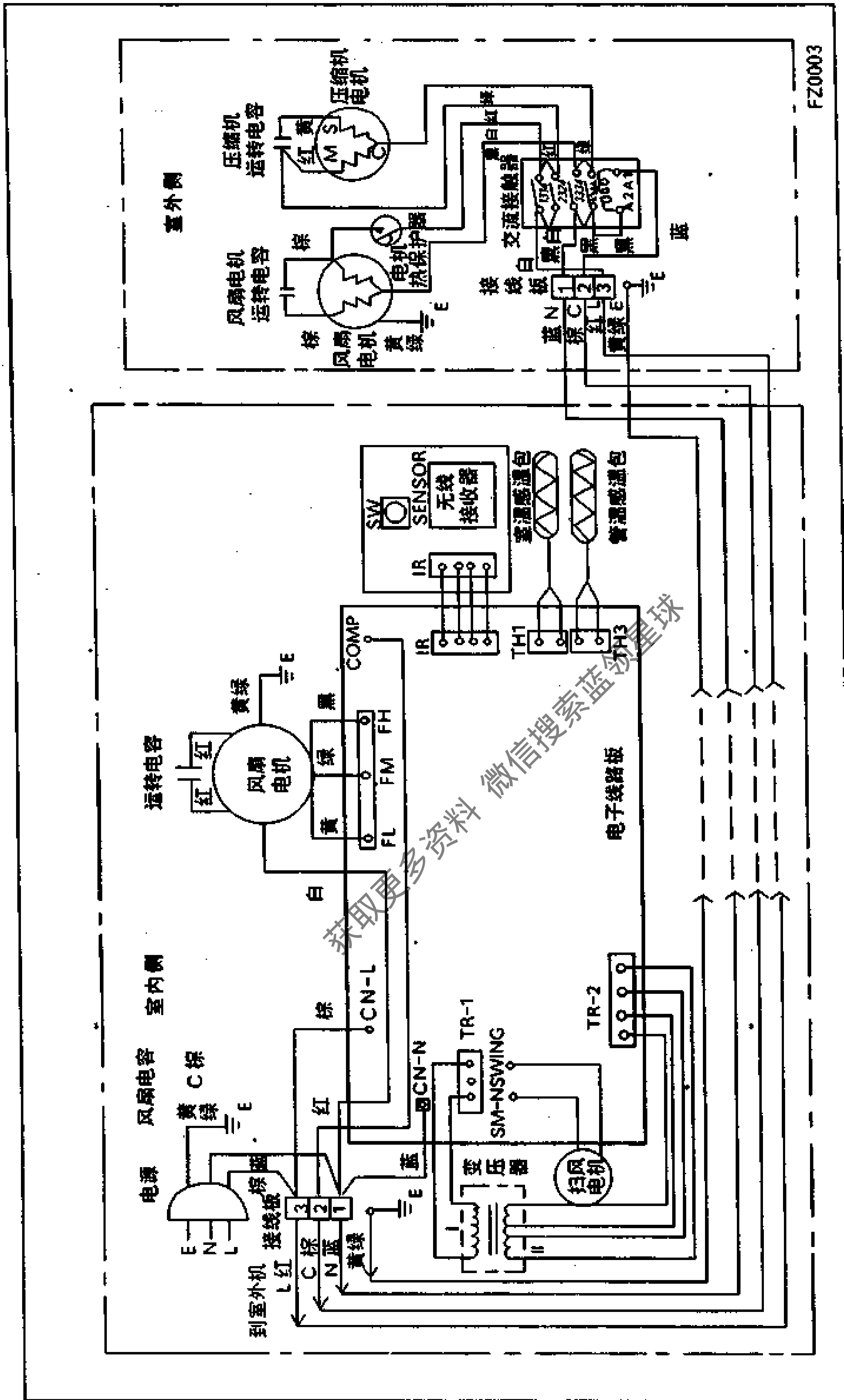
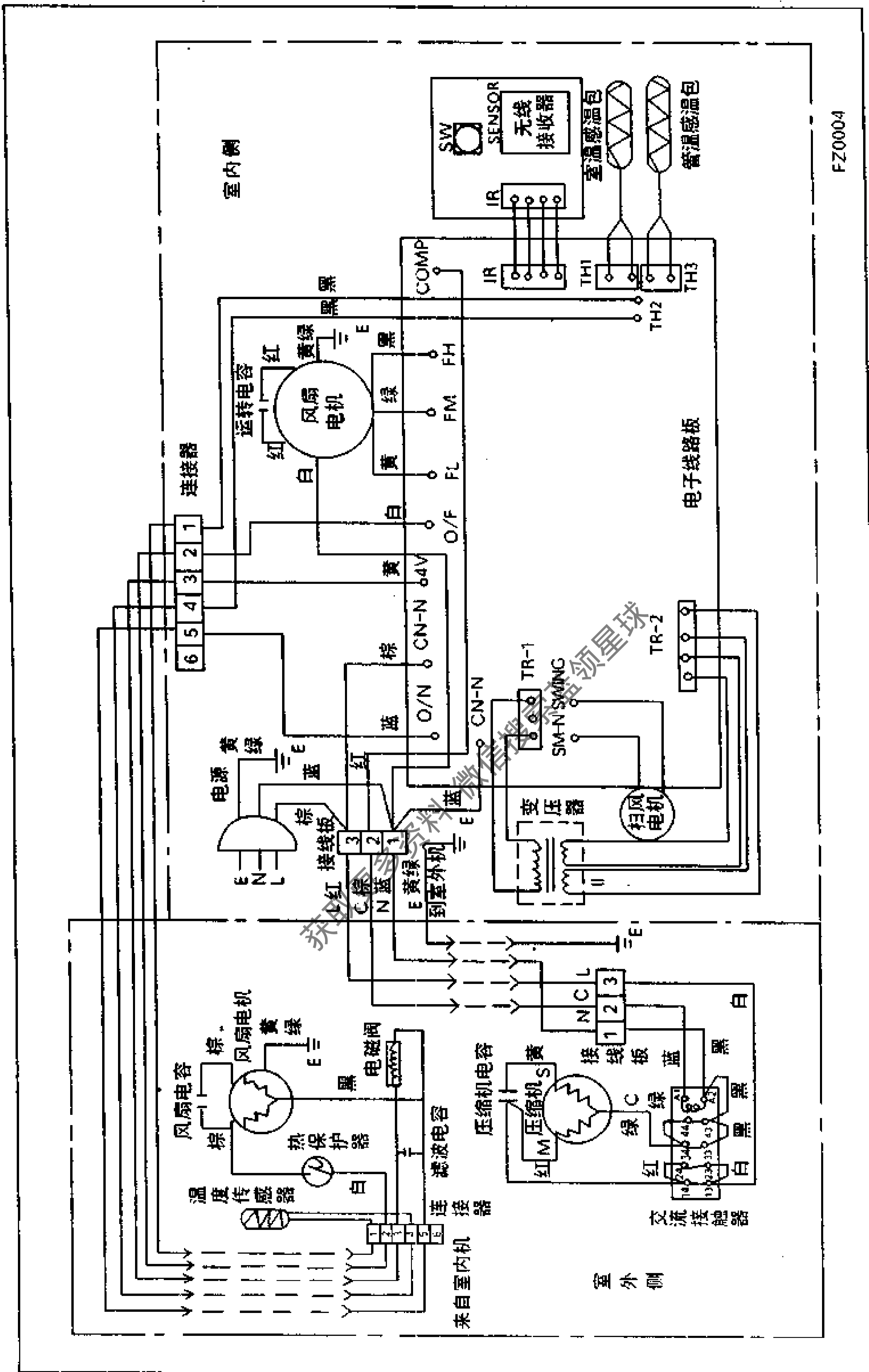


图 14-3-14

15. 热泵型分体式空调器电气线路图 (45, 65 机)

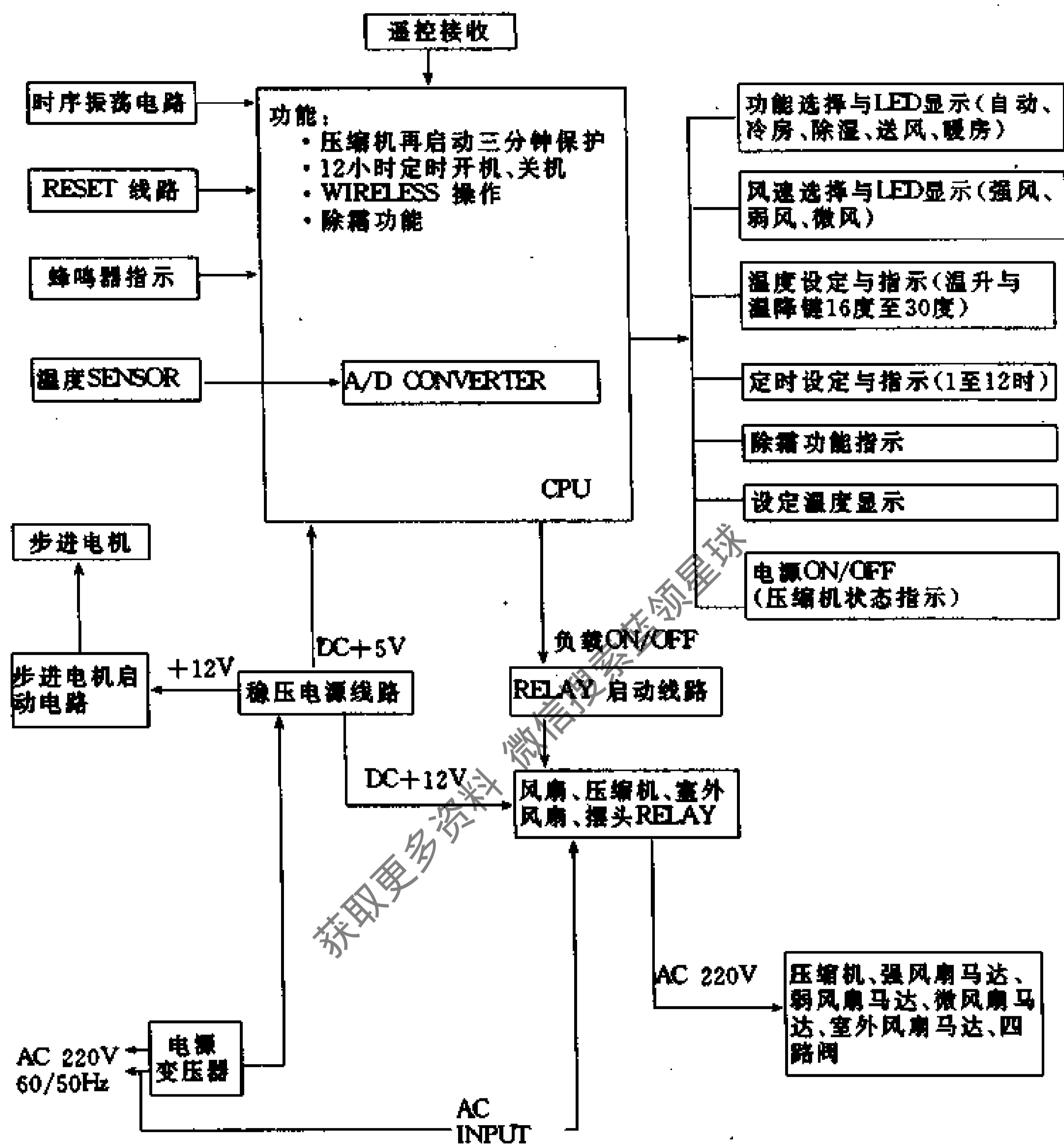


FZ0004

图 14-3-15

14.3.2 电路分解图及电气部件功能

1. 控制电路方框图



2. 电路分解图

(1) 直流电源 +5V、+12V 电路

印刷电路板的大部分元件以直流工作。因此，经变压器降低电压之后，交流电经二极管桥堆进行全波整流后，再通过稳压器，提供+5V、+12V的直流电源。格力分体式空调器常见电源电路如图14-3-16和14-3-17所示。

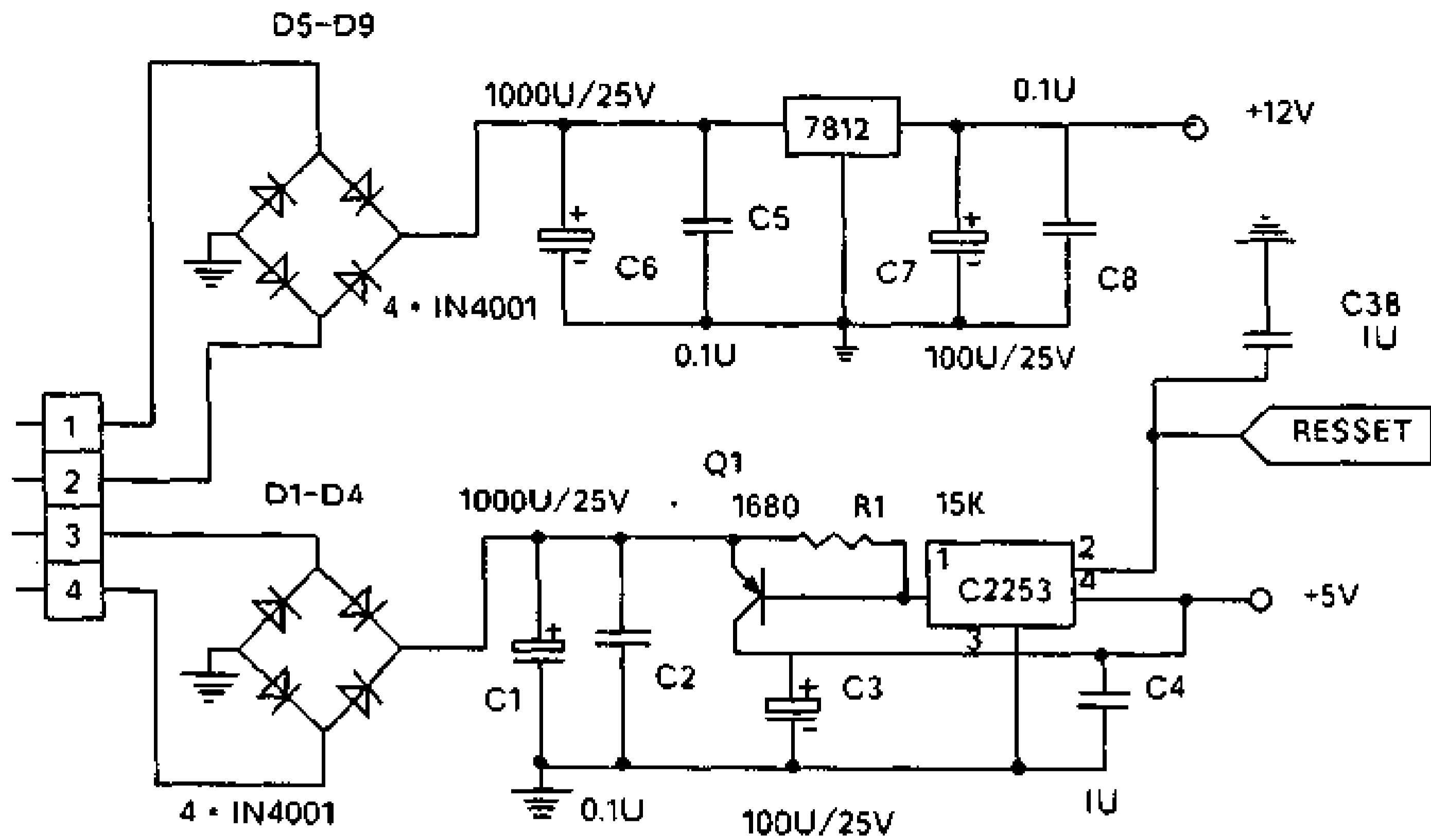


图 14-3-16

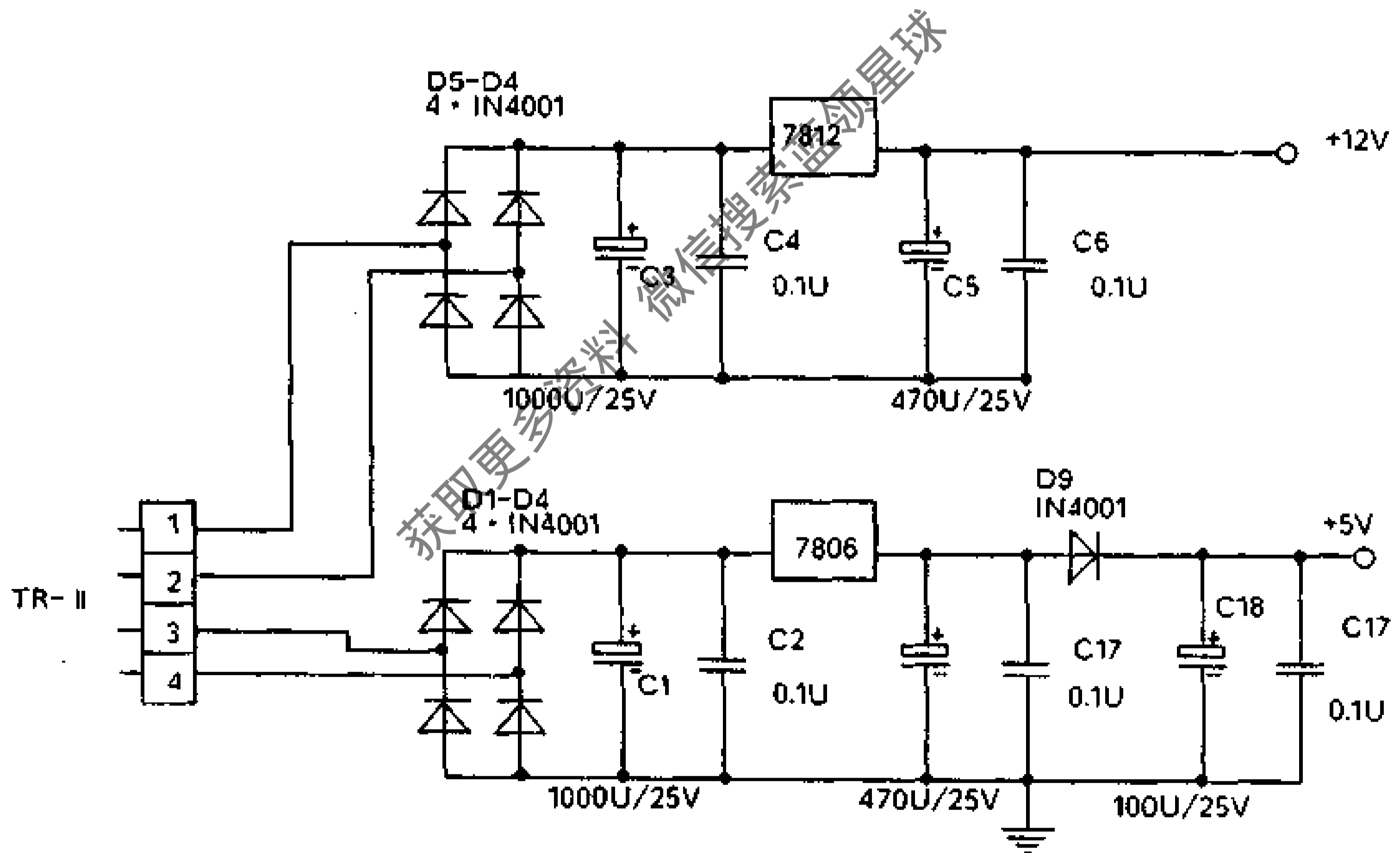


图 14-3-17

(2) 复位电路

当电脑芯片受到干扰时，可利用复位电路使电脑芯片复位。格力分体式空调器科润主控印刷电路板采用的三种复位电路，见图 14-3-18、14-3-19、14-3-20。

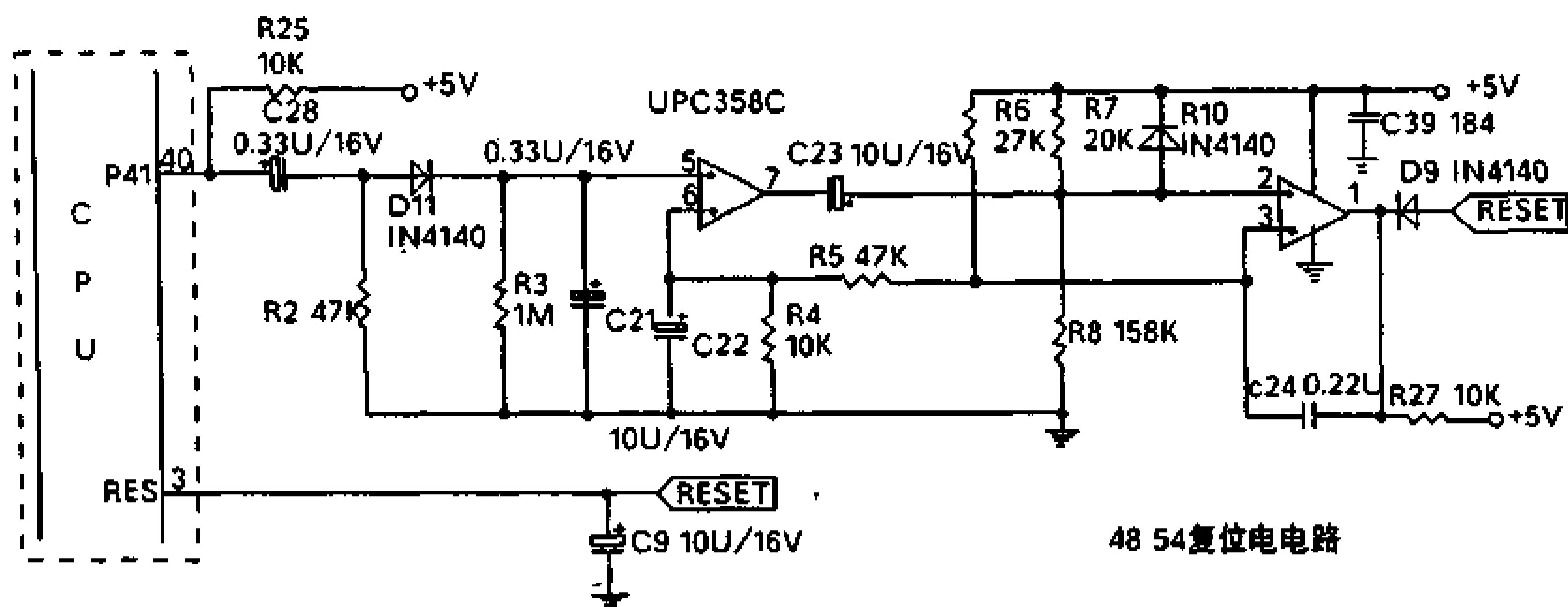


图 14-3-18 (科润 48, 54 印刷板复位电路)

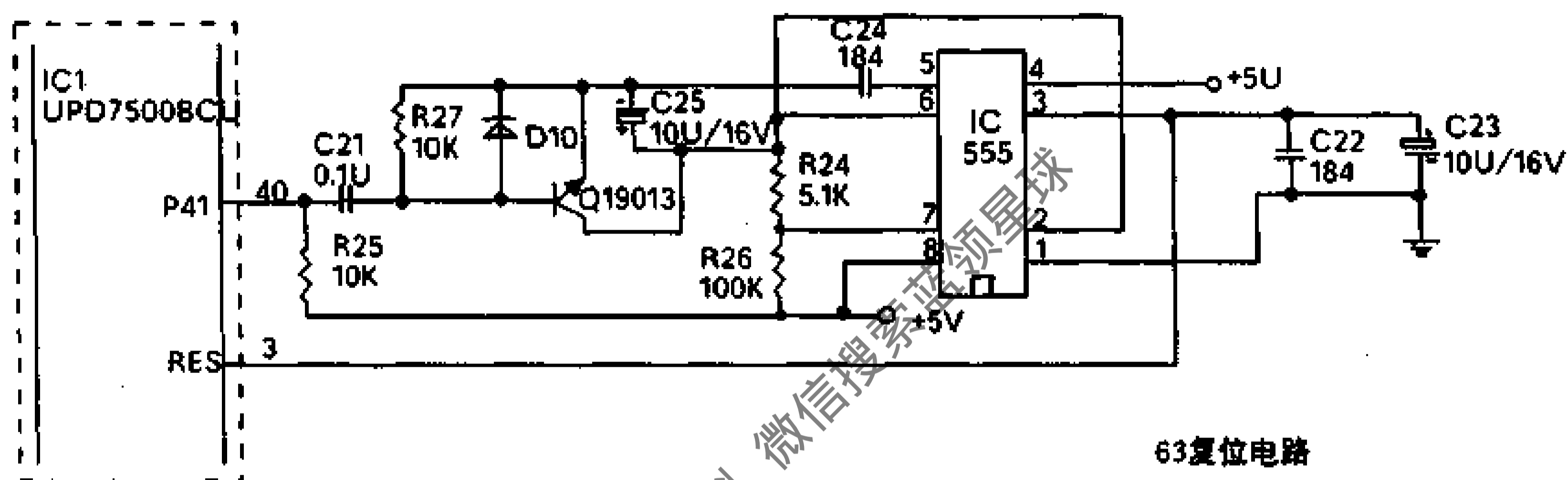


图 14-3-19 (科润 63 印刷板复位电路)

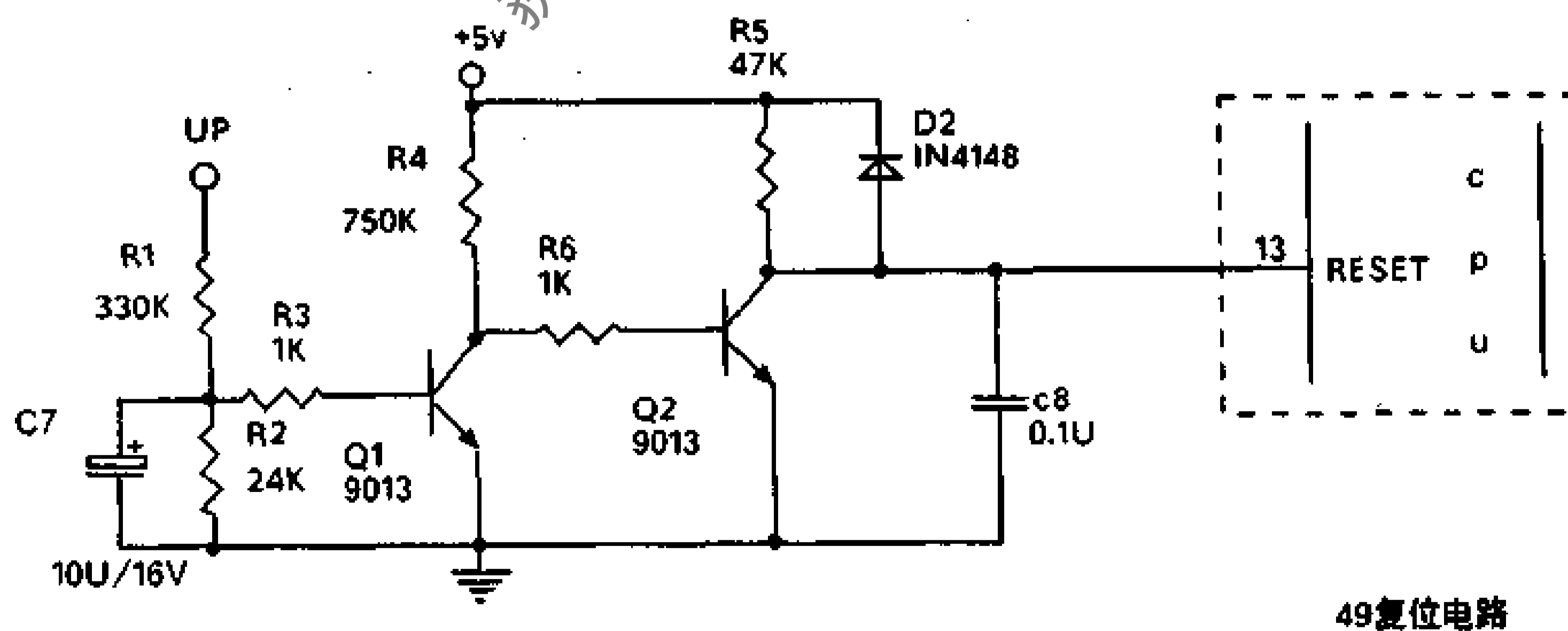


图 14-3-20 (科润 49 印刷板复位电路)

(3) 感温电路

感温电路利用固定电阻和热敏电阻进行分压，并将电压送至电脑芯片，从而检测温度。

下图给出格力分体式空调器典型测温电路。

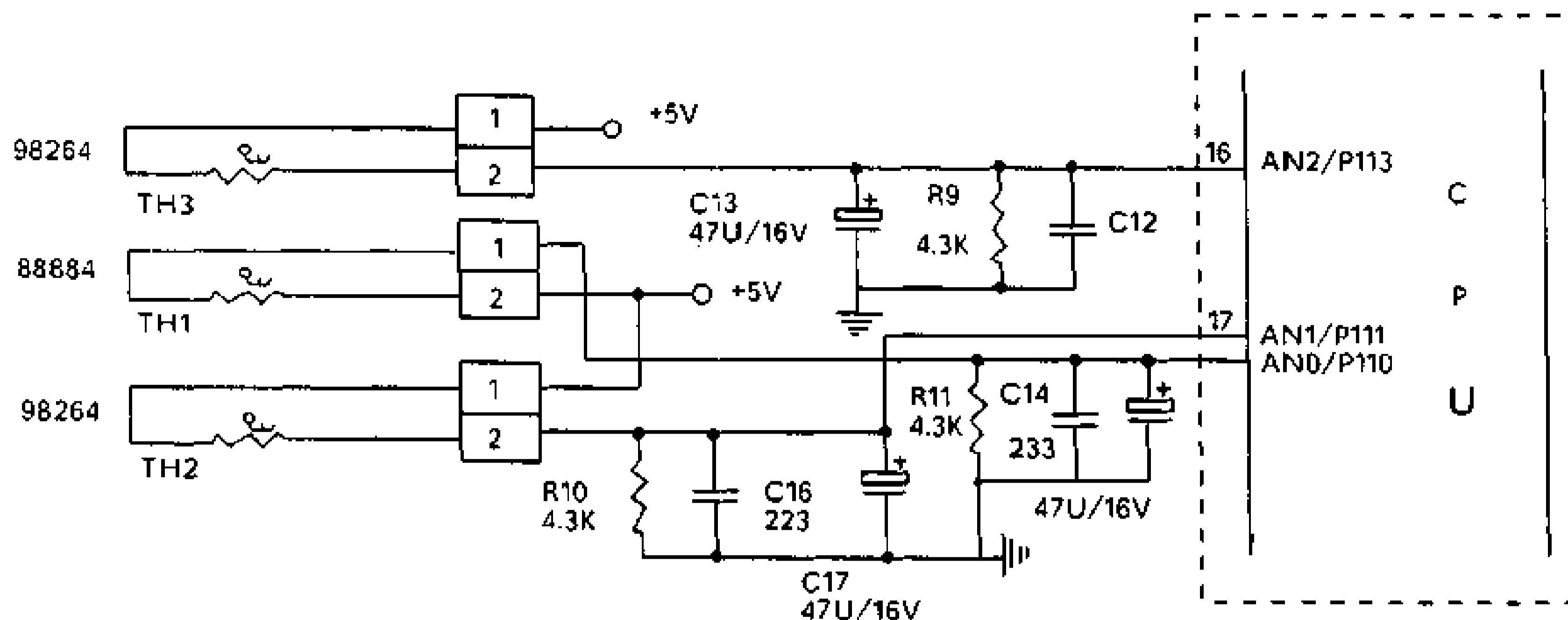


图 14-3-21

(4) 继电器电路

电脑芯片输出信号经 IC2003 (反相器) 改变信号电平给继电器, 由继电器的吸合、断开来控制室内风机、压缩机等的开关, 见图 14-3-22。

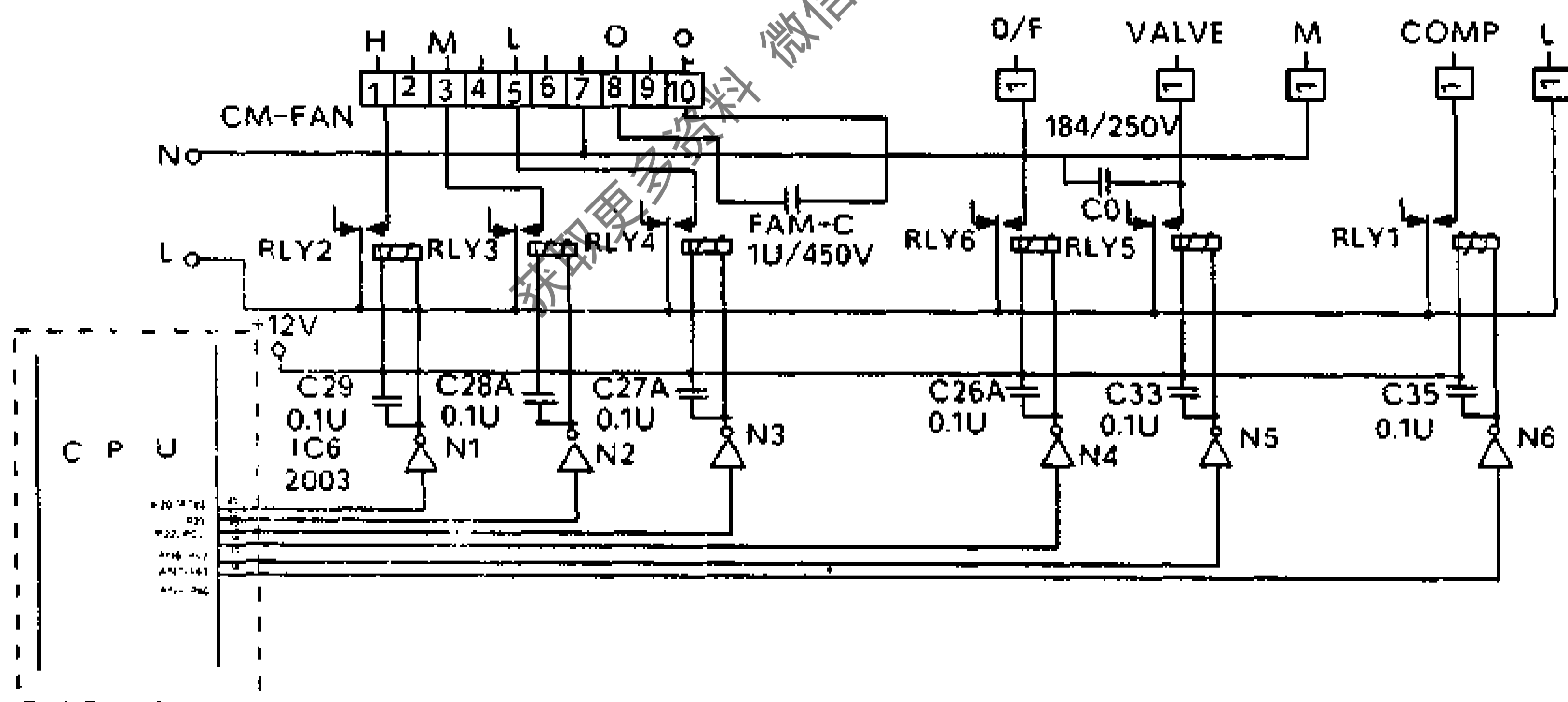


图 14-3-22

(5) 指示灯遥控信号接收器电路

指示灯遥控号接收电路见图 14-3-23。

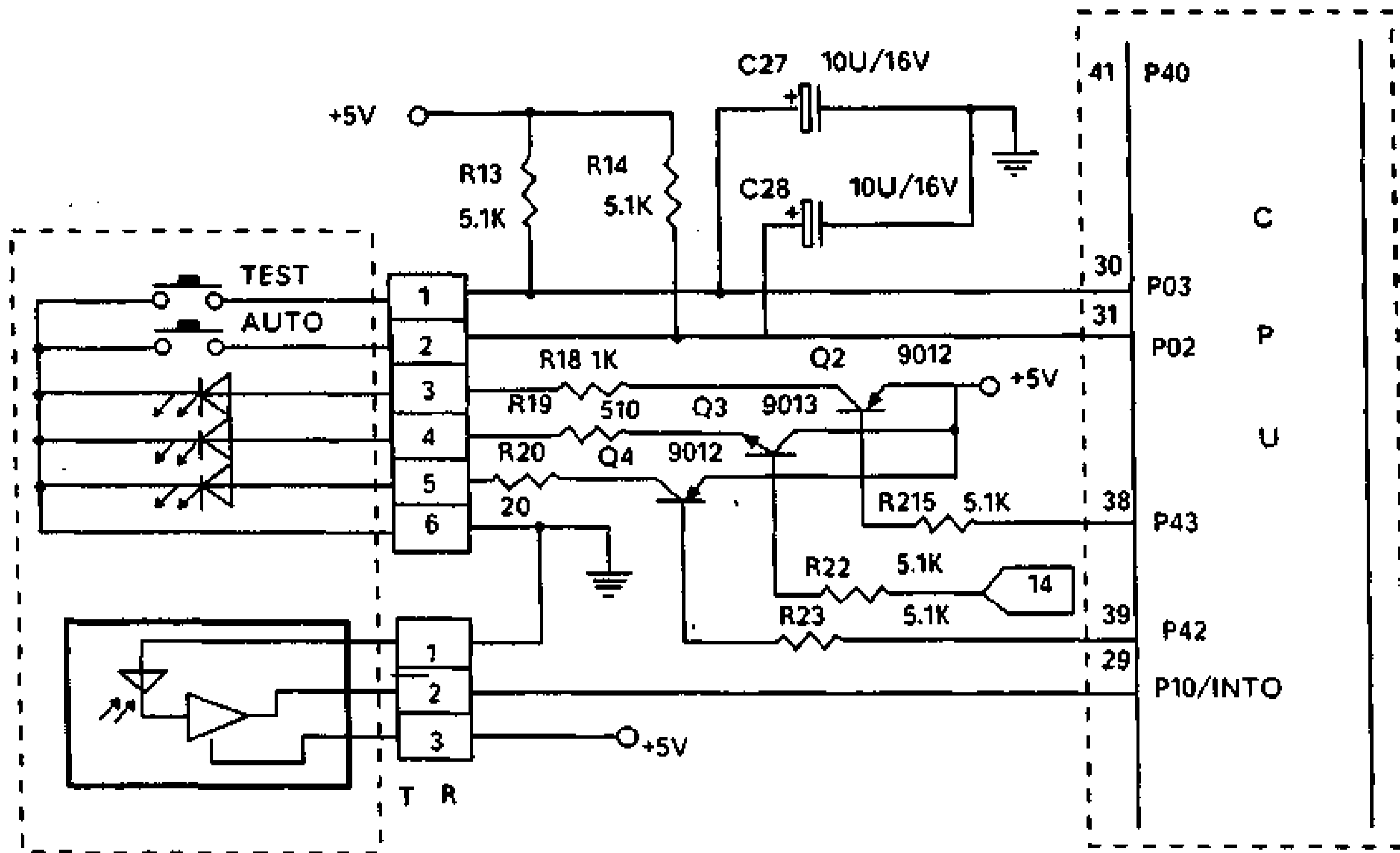


图 14-3-23

14.3.3 遥控器功能

(1) KF-20GW、KF-25GW、KF-33GW、KF-20X2GW、KFRD-20GW、KFR—25GW、FR-33GW、KFRD-20X2GW 摇控器 (帝屋机款式)

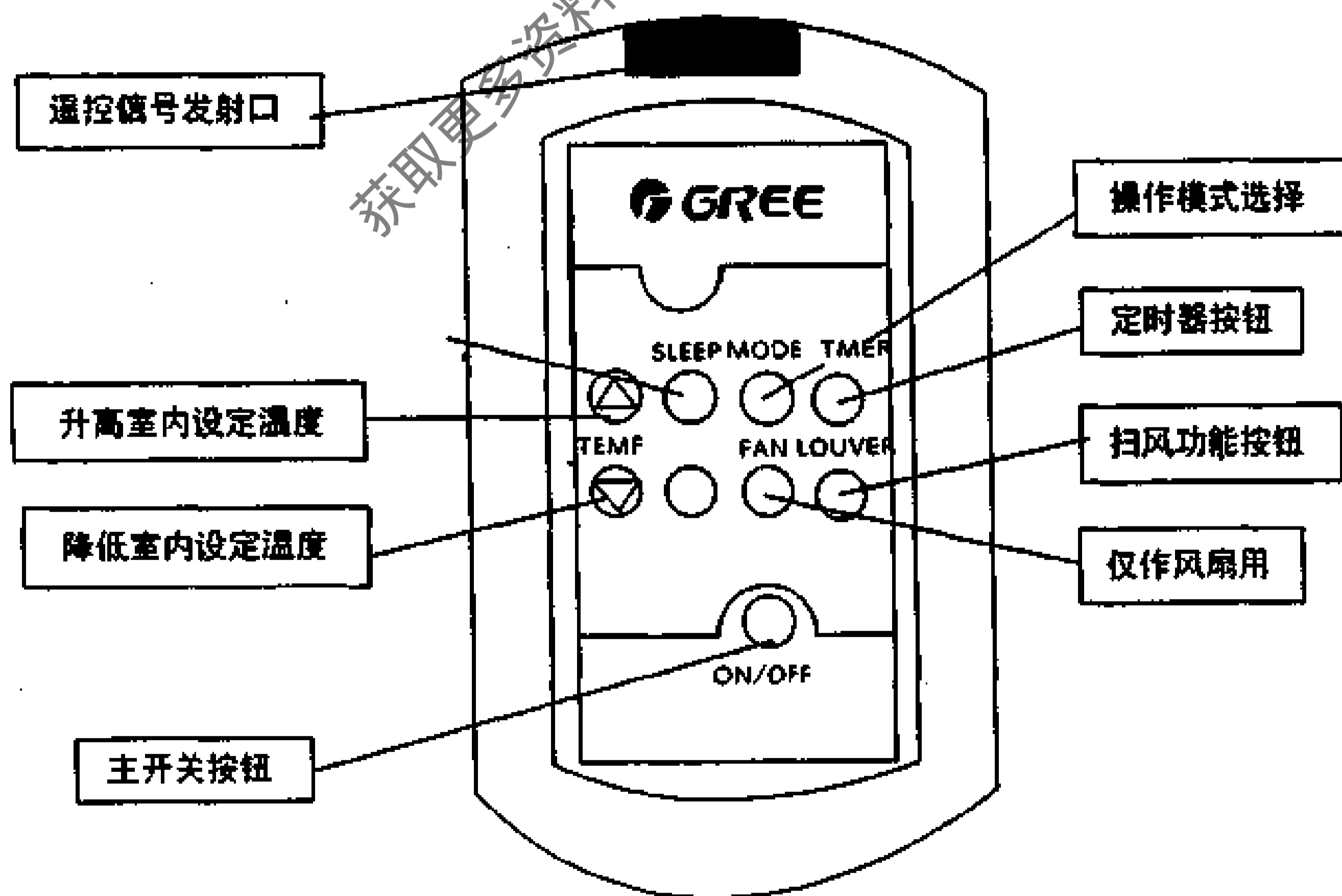


图 14-3-24

各键功能及操作

功能键	按钮	控制操作
开/关机	ON/OFF	<ul style="list-style-type: none"> ·电源插头插进空调器专用电源插座。 ·按 ON/OFF 键，空调器即开启。此时，压缩机与风扇电机启动。 ·按 ON/OFF 键立即关机。 ·定时器计时完毕，自动关机。
扫风	LOUVER	<ul style="list-style-type: none"> ·开机后，导风板自动打开，停在设定位置。 ·按一下 LOUVER 按钮，导风板开始上下扫风。 ·当导风板转到合适位置时，再按 LOUVER 按钮，导风板会固定在此位置。 ·关机后，导风板加到关闭位置。
睡眠	SLEEP	<ul style="list-style-type: none"> ·按 SLEEP (睡眠) 键，指示灯亮，设定温度即可。 ·再按 SLEEP (睡眠) 键一次，指示灯灭，空调器按原设定的工况运转。
定时	TIMER	<ul style="list-style-type: none"> ·空调器在准备状态，按 TIMER (定时顺) 键，时间显示灯亮，可任意设定开机时间。 ·如果需取消定时或重新设定时间，必须先按下 ON/OFF (开/关) 键，时间显示灯亮后，重新操作。 ·空调机在运行过程中，按 TIMER (定时器) 键，时间显示灯亮，制冷开启。
工作模式	MODE	<ul style="list-style-type: none"> ·插好电源，空调器进入准备状态。 ·按 ON/OFF 键一次即开机。
		<p>COOL</p> <ul style="list-style-type: none"> ·微电脑根据室温和设定温度之差，确定制冷开启。 ·室温高于设定温度，压缩机开，可供冷。 ·室温低于设定温度，压缩机关，只开风扇。
		<p>HEAT</p> <ul style="list-style-type: none"> ·当室温低于设定温度，压缩机开，制热。室温高于设定温度，压缩机关。 ·注意：压缩机启动后，室内风扇在蒸发器管温达到一定温度值后才开始运转。 ·只有热泵型和热泵辅助电热型空调器才有此功能。
		<p>FAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ·按 MODE 键至 FAN 指示灯亮，压缩机不工作，空调器只作风扇用。 ·再按 MODE 键至 FAN 指示灯，空调器按重新设定工况运转。
		<p>DAY</p> <ul style="list-style-type: none"> ·机内微电脑会自动控制开停时间，以求最佳除湿效果。此时温度控制功能不起作用。
定时器	TIMER TEMP▼ TEMP▲	<ul style="list-style-type: none"> ·空调器工作过程中，按有线遥控器上的 TEMP 键或无线遥控器上 TEMP ▼、TEMP ▲ 键可以改变室内温度设定。 ·制冷室内设定温度可在 20℃ ~ 30℃ 之间设定。 ·制热室内设定温度可在 16℃ ~ 25℃ 之间设定。
		<ul style="list-style-type: none"> ·空调器在准备状态，按 TIMER (定时器) 键，时间显示灯亮，可任意设定开机时间。

功能键	按钮	控制操作
风速	FAN SPEED	<ul style="list-style-type: none"> ·在空调器工作状态下，按 FAN SPEED (风速) 键，可得到 AUTO/HI/MED/LO (自动/高/中/低) 四档风速。选择 AUTO (自动) 时，风速自动随空调器工况变化。 ·空调器在除湿工作状态，风速强制为 LO (低)。
计时器 复位按钮	FILTER	<ul style="list-style-type: none"> ·空调器累计运转 100 小时，FILTER 指示灯亮，空调器停止运转，提醒您清扫空气过滤网。 ·按下该键，指示灯灭，可继续开机运转。

(2) 格力 253 机款式遥控器

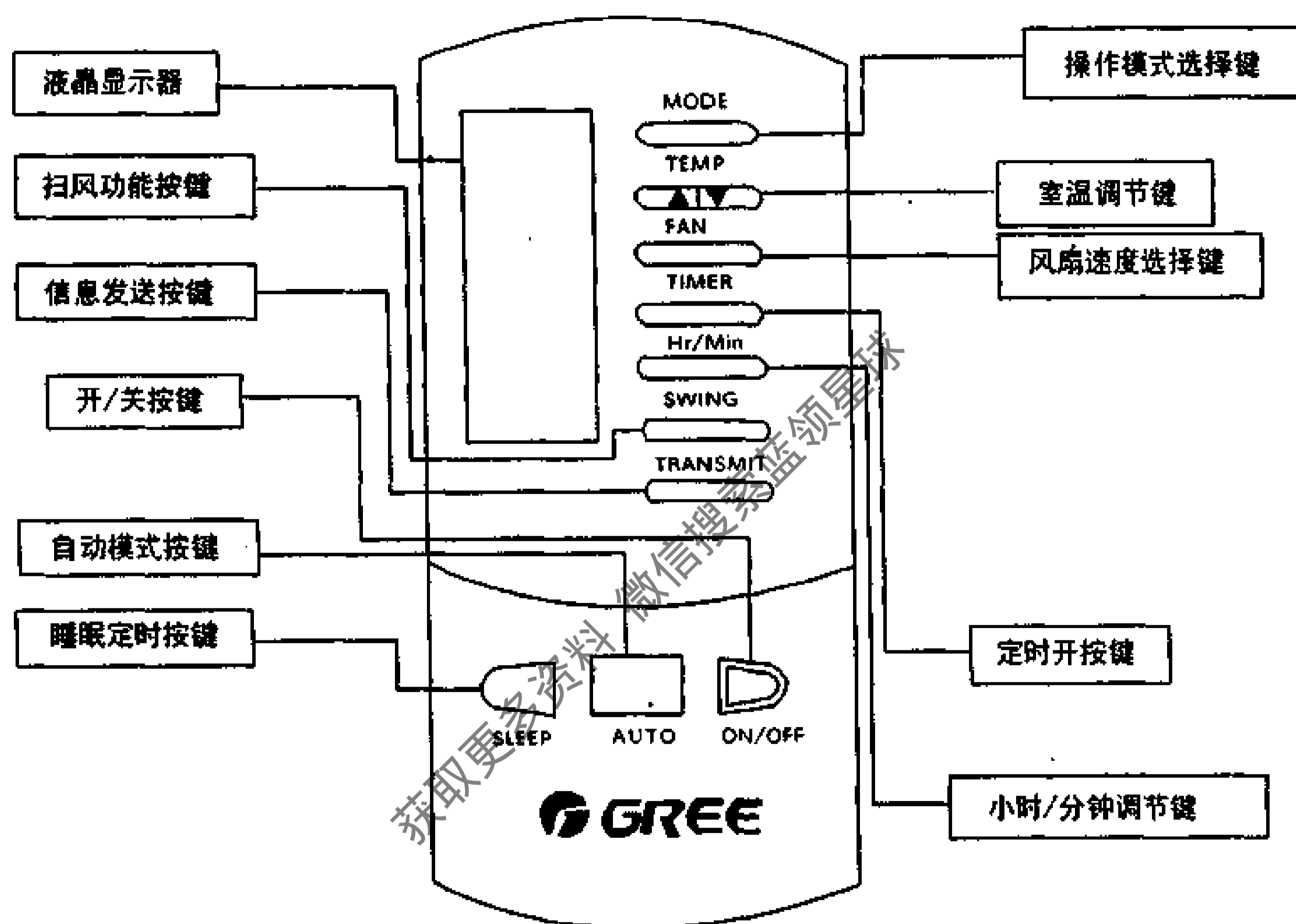


图 14-3-25

各键功能及操作

功能键	按钮	控制操作
定时器	TIMER	<ul style="list-style-type: none"> ·空调器在运行状态，按 TIMER 键选择 TIMER 状态，TIMER 灯亮，可任意设定开机时间，此时空调器立即处于关机状态。用 Hr/Min 键可调节设定时间。 ·按 TIMER 键选择 TIME 时，显示当前时间，用 Hr/Min 键可调节当前时间的时钟数和分钟数。 ·按 SLEEP 键选择睡眠功能时，将消除已设置的定时状态，而选择 TIMER 状态将消除已设置的 SLEEP 状态。

功能键	按钮	控制操作	
自动模式	AUTO	<ul style="list-style-type: none"> ·微电脑根据室内温度自动调节压缩机和风扇电机的开停,以求达到舒适的效果。 ·在 AUTO 模式下,或用 TEMP 的 ▲▼ 将隐含的温度上调或下调 1~2℃。 	
睡眠	SLEEP	<ul style="list-style-type: none"> ·按 SLEEP (睡眠) 键选择睡眠状态,再按一次退出睡眠状态。 ·在 SLEEP 睡眠状态,用小时调节键可以设定定时关的时间间隔 (1~7 小时)。 ·空调器在睡眠状态下,随时间变化而自动调整原设定温度,以节省电力并使睡眠舒适。 	
风速	FAN	<ul style="list-style-type: none"> ·在空调器工作状态下,按 FAN 键,可得到 AUTO/HI/MED/LOW (自动/高/中/低) 风速。选择 AUTO (自动) 时,风速自动随空调器工况变化。 ·空调器在除湿循环过程中,风速强制为 LOW (低速)。 	
扫风操作	SWING	<ul style="list-style-type: none"> ·在空调器运行状态时,按风向键可以选择 AUTO、SWING、(STOP) 扫风方式,用于控制扫风电机的转动和停止。 ·在 STOP 模式时,扫风叶片停留在转换时的当前位置。(STOP 状态,液晶上无显示)。 	
开/关机	ON/OFF	<ul style="list-style-type: none"> ·电源插头插进空调器专用电源插座。 ·按开/关键,空调器停或处于运行状态。 ·再按开/关键,即可使空调器停止工作。 ·定时器的计时时间到达后,自动关机。 	
温度设定	TEMP	<ul style="list-style-type: none"> ·空调器工作过程中,按 TEMP 键的 ▲和 ▼ 可以改变室内温度设定。 ·温度可在 18℃ ~ 30℃ 之间设定: 当温度由 18℃ 下调为 CON 时,CON 表示 18℃。 当温度由 30℃ 下调为 CON 时,CON 表示 30℃。 	
工作模式	MODE	COOL	<ul style="list-style-type: none"> ·插好电源,空调器进入准备状态。·按 ON/OFF 键一次即开机。·按 MODE 键到 COOL (制冷)。 ·根据室温,用室温调节键设定温度。 ·按 TRANSMIT 键,将设定的信息传送给空调器。 ·微电脑根据室温传感器感受的温度和设定温度之差,确定制冷开启与否。 ·室温传感器感受的温度高于设定温度 1℃ 时,压缩机开,可供冷。 ·室温传感器感受的温度低于设定温度 2℃ 时,压缩机室外风机关,室内风扇低速运行。
		DRY	<ul style="list-style-type: none"> ·按 MODE 键到 DRY (除湿)。 ·机内微电脑会自动控制开停时间,以求最佳除湿效果。 ·当室温传感器感受的温度大于或等于设定温度,进入除湿运行;当室温传感器感受的温度小于设定温度 2℃ 时,停止除湿,压缩机、风扇电机停止运行。
		FAN	<ul style="list-style-type: none"> ·按 MODE 键至 FAN (风扇),压缩机不工作,空调器只作风扇用。
		HEAT	<ul style="list-style-type: none"> ·只有热泵型空调器才有此操作 ·按 MODE 键到 HEAT (制热)。 ·根据室温,用室温调节键设定温度。 ·按 TRANSMIT 键,将设定的信息传送给空调器。 ·当室温传感器感受的温度低于设定温度 1℃ 时,压缩机开,制热运行。 ·当室温传感器感受的温度高于设定温度 2℃ 时,压缩机室外风机关,室内风扇低速运行。

备注:·请务必将遥控信号发射口对准室内机面板上信号接收窗。

·关机后,只有开/关,时/分,送讯 TRANSMIT 键有效。

·除 AUTO、ON/OFF、SLEEP、SWING、TRANSMIT 可发送当前显示的信号外,其它按键只能改变信息,且必须按 TRANSMIT 才能发送

(3) 格力樱花机款式遥控器

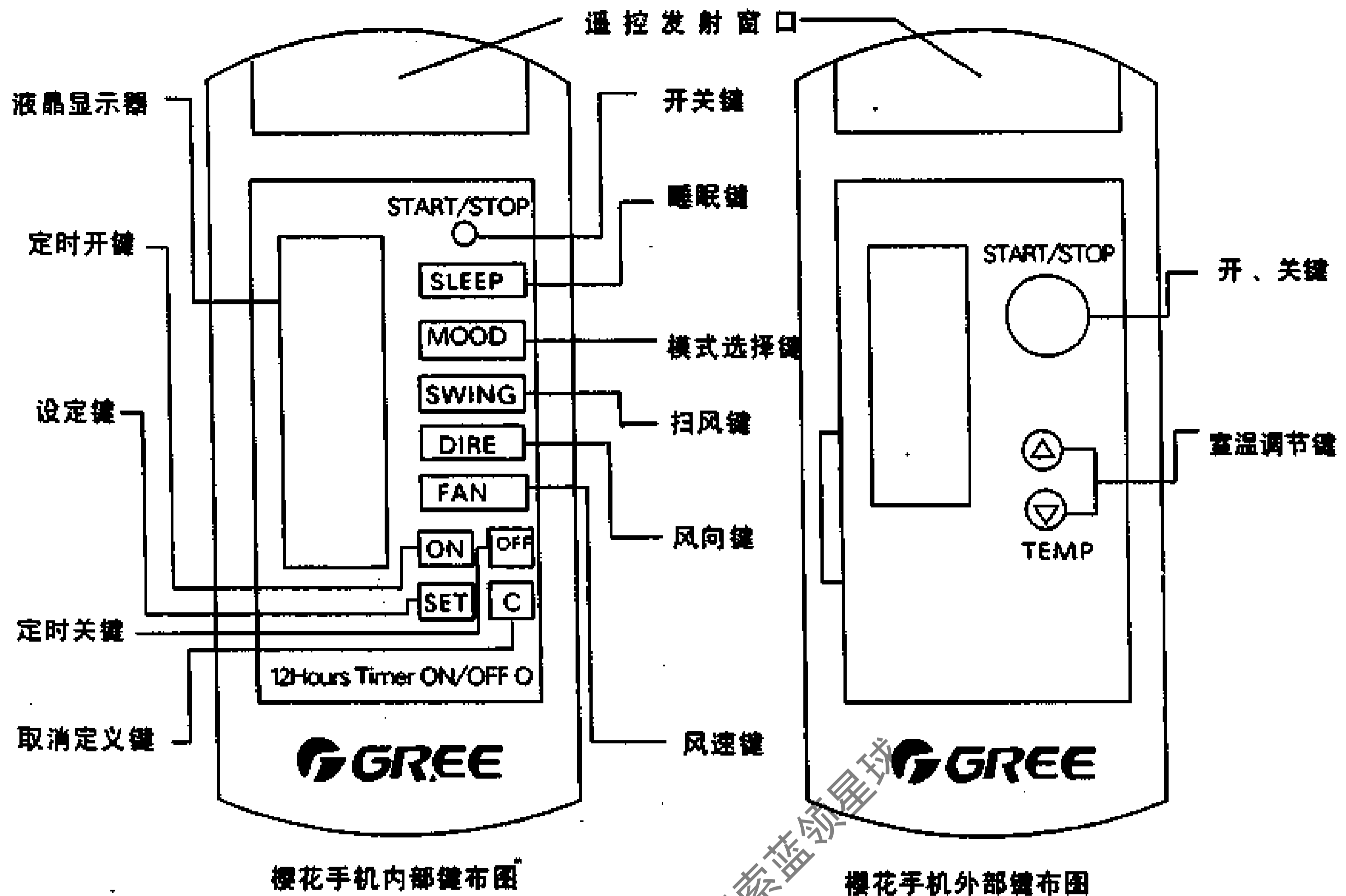


图 14-3-26

功能键	按钮	控制操作
液晶显示器		显示各按钮所选择的信息。
定时开键	ON	在停止运转状态下设定定时开时间。[ON] 键每按一次，当前显示时间上升 0.5HR.，由 0~12HR. 循环。设定时间以 0.5 秒亮，0.5 秒灭显示，30 秒内不按键，则设定自动解除。
定时关键	OFF	在运转状态下设定定时关时间。[OFF] 键每按一次，当前显示时间上升 0.5HR.，由 0~12HR. 循环。设定时间以 0.5 秒亮，0.5 秒灭显示，30 秒内不按设定键，则设定自动解除。
设定键	SET	按此键将设定了的 ON、OFF 内容传送给空调器。
取消键	C	在 ON、OFF 时间设定途中或设定后，按 [C] 键，则时间设定解除。
开/关键	START/STOP	按一次为开机，再按一次为关机。

功能键	按钮	控制操作
睡眠键	SLEEP	按一次进入睡眠状态，再按一次退出睡眠状态。在 COOL 或 DRY 时，设定温度被升高；在 HEAT 时，设定温度被降低。
模式选择键	MODE	逐次按“MODE”键 DRY 室内除湿；AUTO 为自动模式； HEAT 供暖气，室内升温；COOL 供冷气，室内降温； 逐次按“MODE”键，显示器按 AUTO/COOL/DRY/HEAT 变化。
扫风键	SWING	按一次，上下风向调节板开始动作，再按一次停止动作。
风向键	DIRE	每按一次几向调节板转动一角度。若风向调节板自动摆动，则该键无效。
风速键	FAN	逐次按“FAN”键，显示器按 AUTO/LOW/MID/HIGH 变化。自动模式、除湿模式下，风量设定为自动方式。
樱花手机外部键		
开/关键	START/ STOP	按一次为开机，再按一次为关机
室温调节器	▲▼	按一次▼使设定室温下降一度，按一次▲使设定室温上升一度。在 COOL 和 HEAT 模式下，室温可在 16℃~30℃ 间任意设定。在 DRY 模式下，室温可在 18℃~30℃ 间任意设定。在 AUTO 模式下，按▲一次，以 [STD▲] 表示，按▲两次以上，以 [STD▲▲] 表示；按▼一次，以 [STD▼] 表示，按▼两次以上，以 [STD▼▼] 表示。

14.3.4 格力分体电脑控制印刷板功能说明

1. 格力新分体科润主控板 (COR94-98) 控制功能

(适用于 3/4HP、1HP、1.5HP、2HP、3HP 单冷及冷暖机)

(1) 运行模式：

1) AUTO; 2) COOL; 3) HEAT; 4) DRY

(2) 控制对象：

1) 室内风机 (高、中、低) 2) 扫风 (同步电机/步进电机) 3) 外风机
4) 压缩机 5) 换向阀 6) 辅助电加热

(3) 输入的参数和状态：

1) 室内环境温度 (以下简称 $T_{环}$) 2) 蒸发器表面温度 (以下简称 $T_{蒸}$)
3) 设定温度 (以下简称 $T_{设}$) 4) 冷凝器表面温度 (以下简称 $T_{凝}$)

(4) 各模式的控制形式

模式说明	运行情况
AUTO 模式	<p>在 AUTO 模式下, 标准制冷 $T_{\text{设}1} = 26^{\circ}\text{C}$, 标准制热 $T_{\text{设}2} = 20^{\circ}\text{C}$。</p> <p>当 $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}1} + 1^{\circ}\text{C}$ 时, 进入制冷运行。此时压缩机、外风机运行, 内风机按设定速度投入运行。若 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}1} - 2^{\circ}\text{C}$ 时, 停制冷, 转入通风工作。此时, 内风机低速运行, 压缩机、外风机停止运行。</p> <p>若是冷热型, 则当 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}2}$ 时, 进入制热运行, 在制热运行时, 当 $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}2} + 3^{\circ}\text{C}$, 停制热, 转入通风运行。此时, 内风机低速运行, 压缩机, 外风机停止运行。</p> <p>若是单冷型, 则 $T_{\text{环}} \leq 20^{\circ}\text{C}$ 时, 内风机低速运行。</p> <p>在自动模式下, 标准 $T_{\text{设}}$ 可作上下各 2°C 微调。</p>
COOL 模式	<p>当 $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}1} + 1^{\circ}\text{C}$ 时, 进入制冷运行。此时压缩机、外风机运行, 内风机可手动控制。</p> <p>当 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}1} - 2^{\circ}\text{C}$ 时, 进入停机状态。此时压缩机、外风机停止运行, 内风机可手动控制。</p> <p>当 $T_{\text{环}} = T_{\text{设}}$ 时, 保持前面运行状态。</p> <p>COOL 模式下, 温度设定范围为 $16 \sim 30^{\circ}\text{C}$, 初值为 24°C。</p>
HEAT 模式	<p>当 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}1} - 1^{\circ}\text{C}$ 时, 进入制热运行。此时换向阀、压缩机、外风机得电, 同时投入运行, 内风机按设定风速及防冷风条件运行。</p> <p>当 $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}1} + 2^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机、外风机停止运行, 换向阀仍得电, 内风机按低风速运行。</p> <p>当 $T_{\text{环}} = T_{\text{设}}$ 时, 保持原状态不变。</p> <p>HEAT 模式下, 温度设定范围为 $16 \sim 30^{\circ}\text{C}$, 初值为 24°C。</p>
	<p>防冷风条件:</p> <p>HEAT 模式下, 压缩机启动运行 30 秒后, 内风机开始以设定风速运行, 60 秒钟内不检测温度。</p>
	<p>除霜开始条件:</p> <p>制热运行连续 45 分钟后, 检测 $T_{\text{环}} \leq -8^{\circ}\text{C}$ 时, 开始除霜运行, 此时, 换向阀、外风机、内风机停止运行, 运行灯闪烁。</p>
	<p>除霜结束条件:</p> <p>除霜运行 8 分钟或 $T_{\text{环}} \geq 10^{\circ}\text{C}$ 时, 除霜结束, 换向阀、外风机同时投入运行, 内风机按防冷风投入运行。</p>
	<p>辅助电加热器停止运行条件:</p> <p>内风机未运行或 $T_{\text{环}} < 12^{\circ}\text{C}$ 时, 辅助电加热投入运行, 内风机按高速或中速投入运行, 低风速无效。</p> <p>辅助电加热器停止运行条件:</p> <p>内风机未运行或 $T_{\text{环}} > 18^{\circ}\text{C}$ 时, 辅助电加热停止运行, 风速转入设定风速。 $12^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{环}} \leq 18^{\circ}\text{C}$ 时, 保持原来运行状态。</p>
DRY 模式	<p>当 $T_{\text{环}} < T_{\text{设}} - 2^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机及室外风机停, 内风机低速运行。</p> <p>当 $T_{\text{设}} - 2^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}} + 2^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机及外内机开 6 分钟, 停 4 分钟, 如此反复运行, 内风机低速运行。</p> <p>当 $T_{\text{环}} > T_{\text{设}} + 2^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机及外风机开, 内风机低速运行。</p> <p>此模式下, 换向阀不得电。设定温度范围为 $18 \sim 30^{\circ}\text{C}$, 初值为 24°C。</p>

(5) 其他控制

控制负载	控制操作
蜂鸣器	控制器加电时或接收到线控器发来的有效按键信号时, 蜂鸣器叫一声。
手动运行开关	按自动模式运行, 若有红外信号, 则按红外信号运行。每按一次, 由自动模式和停机之间转换一次。
扫风	(1) 扫风采用 220VAC/50Hz 交流同步电机控制时, 可用 SWING 键和风向键控制其开和关, 扫风摆动只有在内机运行时才有效。 (2) 步进扫风马达控制 1) 上电时, 步进马达回转至 O 位, 关闭出风口。 2) 开机后, 先正转到最大出风角 D 位, 再回到水平位 L 处待命。 3) 若处于摆动状态, 则在 L 至 D 之间摆动。 4) 若为手动风向有效, 则在 L 至 D 之间摆动, 可停在其中任一位置。 5) 关机时, 反转至 O 位。
LED 灯	(1) 制热模式灯。 (2) 制冷模式灯。 (3) 抽湿模式灯。 (4) 定时灯在定时模式时亮, 无定时时灭。 (5) 运行灯加电后亮, 化霜时闪烁。 (6) 红外接收灯红外接收有效后, 闪一下, 防冻结保护时闪烁。
防冻结保护 (COOL, DRY)	当压缩机连续运行 8 分钟后, 若连续 3 分钟 $T_{蒸} < 0^{\circ}\text{C}$, 则压缩机、外风机停止运行, 内风机按设定风速运行, 红外接收闪烁。 当 $T_{蒸} \geq 8^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机、外风机按 3 分钟延迟投入运行。
自动风	在 COOL 模式下, 若 $T_{环} > T_{设} + 4^{\circ}\text{C}$, 为高速。 若 $T_{设} + 2^{\circ}\text{C} \leq T_{环} \leq T_{设} + 4^{\circ}\text{C}$, 为中速。 若 $T_{环} < T_{设} + 2^{\circ}\text{C}$, 为低速 在 HEAT 模式时, 若 $T_{环} \leq T_{设} - 4^{\circ}\text{C}$, 为高速。 若 $T_{设} - 4^{\circ}\text{C} < T_{环} \leq T_{设} - 2^{\circ}\text{C}$, 为中速。 若 $T_{环} > T_{设} - 2^{\circ}\text{C}$, 为低速
睡眠程序	(1) 制冷、除湿时, 设定睡眠程序 1 小时后, $T_{设}$ 升高 1°C , 2 小时后, $T_{设}$ 升高 2°C , 弱送风。 (2) 制热时, 设定睡眠程序 1 小时后, $T_{设}$ 降低 1°C , 2 小时后, 降低 2°C , 弱送风。
压缩机 3 分钟停机	压缩机一旦停机, 在 3 分钟内不得启动, 压缩机一旦启动, 在 6 分钟内不随室温变化停机
防高温 (HEAT)	当 $T_{蒸}$ 连续 8 秒钟 $\geq 60^{\circ}\text{C}$, 内风机按设定风速运行, 外风机停止运行, 当 $T_{蒸} \leq 50^{\circ}\text{C}$ 时, 内风机按原设定风速运行, 外风机恢复运行。

2. 格力分体 KF (R) -45GWA 科润主控板 (COR44) 控制功能说明

(1) 该控制器可进行如下模式的控制:

1) COOL 2) DRY 3) FAN 4) HEAT 5) AUTO

(2) 控制对象:

- 1) 室内风机: 内风机可控制三档速度, 即高、中、低; 2) 外风机; 3) 压缩机;
4) 换向阀; 5) 摆叶; 6) 蜂鸣器。

(3) 输入的参数有:

- 1) 设定的工作模式; 2) 设定温度 (以下简称 $T_{\text{设}}$); 3) 设定风速; 4) 定时方式;
5) 定时时间; 6) 摆叶状态; 7) 室内环境温度 (以下简称 $T_{\text{环}}$);
8) 化霜传感器温度 (以下简称 $T_{\text{化}}$); 9) 管表面温度 (以下简称 $T_{\text{管}}$)

(4) 各模式的控制形式如下:

模式说明	运行情况	保护处理	备注
COOL	<p>(1) 制冷运行的工作条件及过程:</p> <p>1) $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}} + 1^{\circ}\text{C}$ 时, 进入制冷运行, 此时压缩机、外风机投入运行, 内风机按设定速度投入运行;</p> <p>2) 当 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}} - 1^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机、外风机停止运行, 内风机按低速风运行;</p> <p>3) 当 $T_{\text{环}} = T_{\text{设}}$ 时, 保持前面的运行状态。</p> <p>(2) 该模式下, 温度设定范围为 18-30$^{\circ}\text{C}$; 当设置为 CON 时, 转入连续强制制冷, 制冷运行与环境温度无关。</p>	<p>1) 蒸发器防冻结保护; 当 $T_{\text{蒸}} \leq 0^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机、外风机停止运行, 室内风机设定风速运行; 当 $T_{\text{蒸}} \geq 8^{\circ}\text{C}$ 时, 在 3 分钟延时后恢复原态运行。</p> <p>2) 压缩机延时保护: 压缩机停机后再启动需延时 3 分钟。</p>	CON (连续)。
DRY	<p>(1) 抽湿运行的工作条件:</p> <p>1) 当 $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}}$ 时, 进入抽湿。</p> <p>2) 当 $T_{\text{环}} < T_{\text{设}}$ 时, 停止抽湿。压缩机、外风机、内风机均停止运行。</p> <p>(2) 首次进入抽湿的运行方式:</p> <p>1) 当 $T_{\text{环}} - T_{\text{设}} \geq 4^{\circ}\text{C}$ 时, 抽湿过程为: 内风机按设定风速运行制冷 12 分钟, 停机 6 分钟, 然后转入循环抽湿运转。</p> <p>2) 当 $T_{\text{环}} - T_{\text{设}}$ 值为 3$^{\circ}\text{C}$ 到 4$^{\circ}\text{C}$ 之间时, 抽湿过程为: 内风机按设定风速制冷 6 分钟后, 转入低速, 制冷 6 分钟, 停机 6 分钟, 然后转入循环抽湿运转;</p> <p>3) 当 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}} + 2^{\circ}\text{C}$ 时, 抽湿过程为: 内风机低速制冷 12 分钟, 停机 6 分钟, 然后转入循环抽湿运转。</p> <p>(3) 循环抽湿运转的工作条件和过程: 首次抽湿运行结束后, 进入循环抽湿运行, 此时, 内风机按低风速运行, 制冷 5 分钟后, 内风机、压缩机及室外风机停止运行 3 分钟后, 内风机转入低速, 制冷 5 分钟, 并依此循环。</p> <p>(4) 该模式下, 温度设定范围为 18-30$^{\circ}\text{C}$; 当设置为 CON 时, 转入连续强制循环抽湿。抽湿运行与环境温度无关。</p>	同上	CON (连续)。

模式说明	运行情况	保护处理	备注
FAN	<p>(1) 在这些模式下,内风机可选择高、中、低及自动方式运。压缩机、外风机、换向阀均停止运行。</p> <p>(2) 自运风速的控制条件:</p> <p>1) 当 $T_{环}$ 和 $T_{设}$ 相差关于 4°C 时,为高速风;</p> <p>2) 当 $T_{环}$ 和 $T_{设}$ 差值在 2°C 到 4°C 之间时,为低速风;</p> <p>3) 当 $T_{环}$ 与 $T_{设}$ 相差小于 2°C 时,为低速风;</p> <p>4) 当温度改变引起风速改变时,新的温差需比以上的值大 1 或小 1 才能提高或降低。</p> <p>(3) 该模式下,温度设定范围为 $18-30^{\circ}\text{C}$;当设置为 CON 时,转入连续高速送风运行。</p>	无	CON (连续)。
HEAT	<p>(1) 制热运行的工作条件及过程:</p> <p>1) $T_{环} \leq T_{设} - 1^{\circ}\text{C}$ 时,进入制热运行,此时压缩机、换向阀和外风机投入运行,内风机按设定风速及防冷风条件运行;</p> <p>2) 当 $T_{环} \geq T_{设} + 1^{\circ}\text{C}$ 时,压缩机、换向阀、外风机同时停止运行,内风机按低速风运行;3) 当 $T_{环} = T_{设}$ 时,保持前面的运行状态。</p> <p>(2) 化霜条件及过程:</p> <p>1) 当制热时间超过 45 分钟,且 $T_{化} \leq -5^{\circ}\text{C}$ 时,进入化霜状态。化霜时运行灯闪烁,换向阀、外风机、内风机停止运行,只有压缩机运行。</p> <p>2) 当化霜时间超过 5 分钟或 $T_{化} \geq +13^{\circ}\text{C}$ 时,停止化霜回到制热状态。此时,换向阀、外风机同时投入运行,内风机按设定风速及防冷风条件运行。</p> <p>(3) 该模式下,温度设定范围为 $18-30^{\circ}\text{C}$;当设置为 CON 时,转入连续强制制冷,制热运行与环境温度无关。</p> <p>(4) 制热模式防冷风条件</p> <p>1) 制热 $T_{管} \leq 18^{\circ}\text{C}$ 时,内风机滞后压缩机 30 秒运行;</p> <p>2) 当 $T_{管} > 18^{\circ}\text{C}$ 时,内风机启动。</p>	压缩机延时保护,压缩机停机后再启动需延时 3 分钟。	
AUTO	<p>(1) $AUTO_0$ 模式工作方式:</p> <p>1) 当 $T_{环} > 26^{\circ}\text{C}$ 时,为制冷运行,此时隐含的设定温度为 26°C。</p> <p>2) 当 $T_{环} < 18^{\circ}\text{C}$ 时,为制热运行,此时隐含的设定温度为 18°C。</p> <p>3) 当 $T_{环}$ 在 $18^{\circ}\text{C}-26^{\circ}\text{C}$ 之间时,内风机低速运转,压缩机、外风机、换向阀停止运转。</p> <p>(2) 在该模式下,可用 T_{eMP} 的 A 或 V 将隐含的设定温度下调 1 到 2°C 或上调 1 到 2°C</p>	在制冷运行时,同制冷模式; 在制热运行时,同制热模式。	

(5) 负载的控制

控制负载	控制操作
摆叶控制	<p>摆叶采用 DC12V 四相八拍步进马达控制，有两种运行方式。在 COOL、DRY、HEAY、AUTO 模式下，均可选择其中的一种运行方式；摆叶摆动时，必须内风机处于运转状态。两种运行方式的工作过程如下：</p> <p>(1) AUTO、SWING 方式：控制器首次加电时，摆叶在其当前位置回转 105° 到 A。开机后，摆叶从 A 位经过 B 位转到 C 位，再回到 B 待命。在 AUTO 和 SWING 方式下，摆叶在 B 位和 C 位之间摆动。关机时，回到 A 位。</p> <p>(2) ST₀P 方式：从 AUT₀ 方式或从 SWING 方式转到 ST₀P 模式时，摆叶停留在转换时的当前位置。</p>
内风机	<p>内风机可用遥控器设置为 HIGH、M、LOW (或 HIGH、LOW)，此时，风机分别按高、中、低运转 (或高、低运转)；也可以遥控器设置为 AUTO。此时，根据温差 $T_{环} - T_{设}$ 来选择风机的运转速度。在制冷状态，差值大于 4 时选择高速；差值为 2 至 4 时，选择中速；差值小于 2 时选择低速；在制热状态，$T_{设} - T_{环}$ 差值大于 4 时选择高速；差值为 2 到 4 时，选择中速；差值小于 2 时选择低速；如风机只高、低两档速度，则中速风条件时，低速运转。在 AUTO 时，当温度改变引起风速改变时，新的温度需比以上的值大 1 或小 1 才能提高或降低。</p>
运转指示灯	当控制器处于 ON 状态时，此灯点亮；处于 OFF 状态时，此灯灭。
定时指示灯	当控制器处 TIMER 或 SLEEP 状态时，此灯亮。
蜂鸣器	控制器加电或当控制器接收到遥控器发来的有效信息或有按键输入时，蜂鸣器鸣叫一声。
辅助电热	在制热模式下，当 $T_{环} \leq T_{设} - 4^{\circ}\text{C}$ 时，辅助电热投入工作，当 $T_{环} \geq T_{设} - 2^{\circ}\text{C}$ 时辅助电热退出；内风机运行时，辅助电热才能投入工作。

(6) 测试功能

主机面板上装有微动开关，按一次，主机按制热模式运行，内风机按高速运行，摆叶按 SWING 运行；再按一次，主机关，在测试时，若有遥控指令，主机按遥控指令运行。

(7) 保护措施

该控制器有以下保护措施：

- 1) 压缩机延时保护：压缩机停机后再启动需延时三分钟。
- 2) 蒸发器防冻结保护：在制冷或抽湿运行中， $T_{蒸} \leq 0^{\circ}\text{C}$ 时，压缩机、外风机停止运行，室内风机按设定风速运行；当 $T_{蒸} \geq 8^{\circ}\text{C}$ 时，在 3 分钟延时后恢复原态运行。
- 3) 压缩机过热保护：制热时，当 $T_{蒸} \geq 60^{\circ}\text{C}$ 且持续 8 秒时，外风机停，内风机保持原速，当 $T_{蒸} \leq 50^{\circ}\text{C}$ ，恢复原态运行。
- 4) 在任何模式下，压缩机启动后 6 分钟内不随温度变化停机，停机后需延时 3 分钟再次启动。

7. 格力分 KF (R) (d) -35/40G 科润主控板 (COR63) 功能说明

(1) 运行模式：

- 1) AUTO 2) COOL 3) HEAT 4) DRY

(2) 控制对象：

- 1) 室内风机 (高、中、低) 2) 扫风 (步进电机) 3) 外风机
4) 压缩机 5) 换向阀 6) 辅助电加热

(3) 输入的参数和状态：

- 1) 室内环境温度 (以上简称 $T_{环}$)
 - 2) 蒸发器表面温度 (以下简称 $T_{蒸}$)
 - 3) 设定温度 (以下简称 $T_{设}$)
 - 4) 冷凝器表面温度 (以下简称 $T_{凝}$)
- (4) 各模式的控制形式如下:

模式说明	运行情况	保护处理
COOL	<p>(1) 制冷运行的工作条件及过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $T_{环} \geq T_{设} + 1^{\circ}\text{C}$ 时, 为制冷运行, 此时压缩机、外风机运行, 内风机按设定风速运行; 2) 当 $T_{环} \leq T_{设} - 2^{\circ}\text{C}$ 时, 进入停机状态, 此时压缩机、外风机停止运行, 内风机按设定速度运行。 3) 当 $T_{设} - 2^{\circ}\text{C} < T_{环} < T_{设} + 1^{\circ}\text{C}$ 时, 保持前面的运行状态。 <p>(2) COOL 模式下, 温度设定范围为 $16 \sim 30^{\circ}\text{C}$, 初值为 24°C。</p>	<p>(1) 防冻结保护: 1) 当压缩机连续运行 8 分钟后, 连续 8 分钟检测到 $T_{蒸} < 0^{\circ}\text{C}$ 时, 则压缩机、外风机停止运行, 内风机按设定风速运行, 红外接收灯闪烁;</p> <p>2) 当 $T_{蒸} \geq 8^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机、外风机按 3 分钟延时投入运行</p> <p>(2) 压缩机延时保护: 压缩机一旦停机, 在 3 分钟内不得启动; 压缩机一旦启动, 在 6 分钟内不随室温变化而停机。</p>
DRY	<p>(1) DRY 模式工作条件及过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 当 $T < T_{设} - 2^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机及室外风机停、内风机低速运行; 2) 当 $T_{设} - 2^{\circ}\text{C} \leq T_{环} \leq T_{设} + 2^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机及外风机开 6 分钟, 停 4 分钟, 如此反复运行, 内风机低速运行。 <p>(2) 在此模式下, 换向阀不得电。设定温度范围为 $18 \sim 30^{\circ}\text{C}$; 初值为 24°C。</p>	防冻结保护: 同制冷模式
HEAT	<p>(1) 制热运行的工作条件及过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $T_{环} \leq T_{设} - 1^{\circ}\text{C}$ 时, 进入制热运行, 此时换向阀、压缩机、外风机得电, 同时投入运行, 内风机按设定风速及防冷风条件运行; 2) 当 $T_{环} \geq T_{设} + 2^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机、外风机同时停止运行, 换向阀仍得电, 内风机按低风速运行; 3) 当 $T_{设} - 1^{\circ}\text{C} < T_{环} < T_{设} + 2^{\circ}\text{C}$ 时, 保持原状不变。 4) 当 $T_{环} < 12^{\circ}\text{C}$ 低风速无效。 <p>(2) HEAT 模式下, 温度设定范围为 $16 \sim 30^{\circ}\text{C}$, 初值为 24°C。</p> <p>(3) 制热模式防冷条件: HEAT 模式下, 压缩机启运运行 30 秒后, 内风机开始以设定风速运行。60 秒钟内不检测温度。</p> <p>(4) 除霜:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 除霜开始条件: 制热运行连续 45 分钟后, 检测到 $T_{凝} \leq -8^{\circ}\text{C}$ 时, 开始除霜运行, 此时换向阀、外风机、内风机停止运行, 运行灯闪烁。 2) 除霜结束条件: 除霜运行 8 分钟或 $T_{凝} \geq +10^{\circ}\text{C}$ 时, 除霜结束, 换向阀、外风机同时投入运行, 内风机按防冷风投入运行。 <p>(5) 辅助电加热:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 辅助电加热工作条件: 当四通阀通电并且内风机按高速或中速投入运行时, 辅助电中热投入运行。(不按原有 COR48 的 $T_{环} < 12^{\circ}\text{C}$ 时条件) 2) 辅助电加热停止运行条件: 内风机未运行或低速运转, 或者四通阀失电, 电加热停止运行内风机保持原运行状态 	<p>(1) 防高温保护:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 当 $T_{蒸}$ 连续 8 秒钟 $\geq 58^{\circ}\text{C}$ 时内风机按设定风速运行, 外风机停止运行 2) 当 $T_{蒸} \leq 50^{\circ}\text{C}$ 时, 内风机按原设定风速运行, 外风机恢复运行 <p>(2) 压缩机保护: 同制冷模式</p>

模式说明	运行情况	保护处理
AUTO	<p>(1) 在 AUTO 模式下, 标准制冷 $T_{\text{设}1} = 26^{\circ}\text{C}$, 标准制热 $T_{\text{设}2} = 20^{\circ}\text{C}$</p> <p>(2) AUTO 模式工作方式:</p> <p>1) 当 $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}1} + 1^{\circ}\text{C}$ 时, 为制冷运行, 此时压缩机、外内运行, 内风机按设定速度投入运行。</p> <p>2) 当 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}1} - 2^{\circ}\text{C}$ 时, 为通风运行, 此时内风机低速运行, 压缩机、外风机停止运行。当 $T_{\text{设}1} - 2^{\circ}\text{C} < T_{\text{环}} < T_{\text{设}1} + 1^{\circ}\text{C}$ 时, 保持原运行状态。</p> <p>3) 若是冷热型, 则当 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}2}$ 时, 进入制热运行。在制热运行时, 到 $T_{\text{环}} \geq T_{\text{设}2} + 3^{\circ}\text{C}$, 停制热, 转入通风运行, 此时, 内风机低速运行, 压缩机、外风机停止运行。$T_{\text{设}2} < T_{\text{环}} < T_{\text{设}2} + 3^{\circ}\text{C}$ 保持原运行状态。</p> <p>4) 若是单冷型, 则 $T_{\text{环}} \leq 20^{\circ}\text{C}$ 时, 内风机低速运行, 压缩机、外风机停止运行。</p> <p>(3) 在自动模式下, 标准 $T_{\text{设}}$ 可作上下各 2°C 微调。</p>	同制冷, 制热模式。

(5) 负载控制

控制目标	控制内容
扫风的控制	<p>步进扫风电机控制:</p> <p>1) 上电后, 步进电机回转至 0 位, 关闭出风口;</p> <p>2) 开机后, 先回转至最大出风口 D 位, 再回到 L 位处待命;</p> <p>3) 若处于摆动状态, 则在 L 至 D 之间摆动;</p> <p>4) 若为手动风向有效, 则在 L 至 D 之间摆动, 可停在其中任一位置;</p> <p>5) 关机时, 反转至 0 位。</p>
蜂鸣器的控制	控制器加电时或接收到遥控器发来的有效信号时, 蜂鸣器叫一声。
手动运行开关 (AUTO)	按自动模式运行, 若有红外信号, 则按红外信号运行, 每按一次由自动模式和停机之间转换一次。
测试开关 (TEST)	按一次, 主机按制冷模式运行, 内风机按高风速运行, 摆叶按 SWING 运行; 再按一次, 关机。测试时, 若有遥控指令, 主机按遥控运行。
LED 灯	<p>(1) 运行灯: 加电后亮, 化霜时闪烁。</p> <p>(2) 压缩机灯: 压缩机开时亮, 压缩机关时灭。</p> <p>(3) 定时灯: 有定时设定时, 定时灯亮。</p>
自动风速控制	<p>(1) 在 COOL 模式时, 若 $T_{\text{环}} > T_{\text{设}} + 4^{\circ}\text{C}$, 为高速;</p> <p>若 $T_{\text{设}} + 2^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}} + 4^{\circ}\text{C}$, 为中速;</p> <p>若 $T_{\text{环}} < T_{\text{设}} + 2^{\circ}\text{C}$, 为低速;</p> <p>(2) 在 HEAL 模式时, 若 $T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}} - 4^{\circ}\text{C}$, 为高速;</p> <p>若 $T_{\text{设}} - 4^{\circ}\text{C} < T_{\text{环}} \leq T_{\text{设}} - 2^{\circ}\text{C}$, 为中速;</p> <p>若 $T_{\text{环}} > T_{\text{设}} - 2^{\circ}\text{C}$, 为低速;</p>
关于睡眠程序的控制 (在自动模式无效)	<p>(1) 制冷、除湿时, 设定睡眠程序 1 小时后, $T_{\text{设}}$ 升高 1°C; 2 小时后, $T_{\text{设}}$ 升高 2°C; , 弱送风。</p> <p>(2) 制热时, 设定睡眠程序 1 小时后, $T_{\text{设}}$ 降低 1°C; 2 小时后, $T_{\text{设}}$ 降低 2°C; , 弱送风。</p>

14.3.5 格力分体空调器电气控制原理图

1. 科润 GOR-54GRW 款主控板原理图

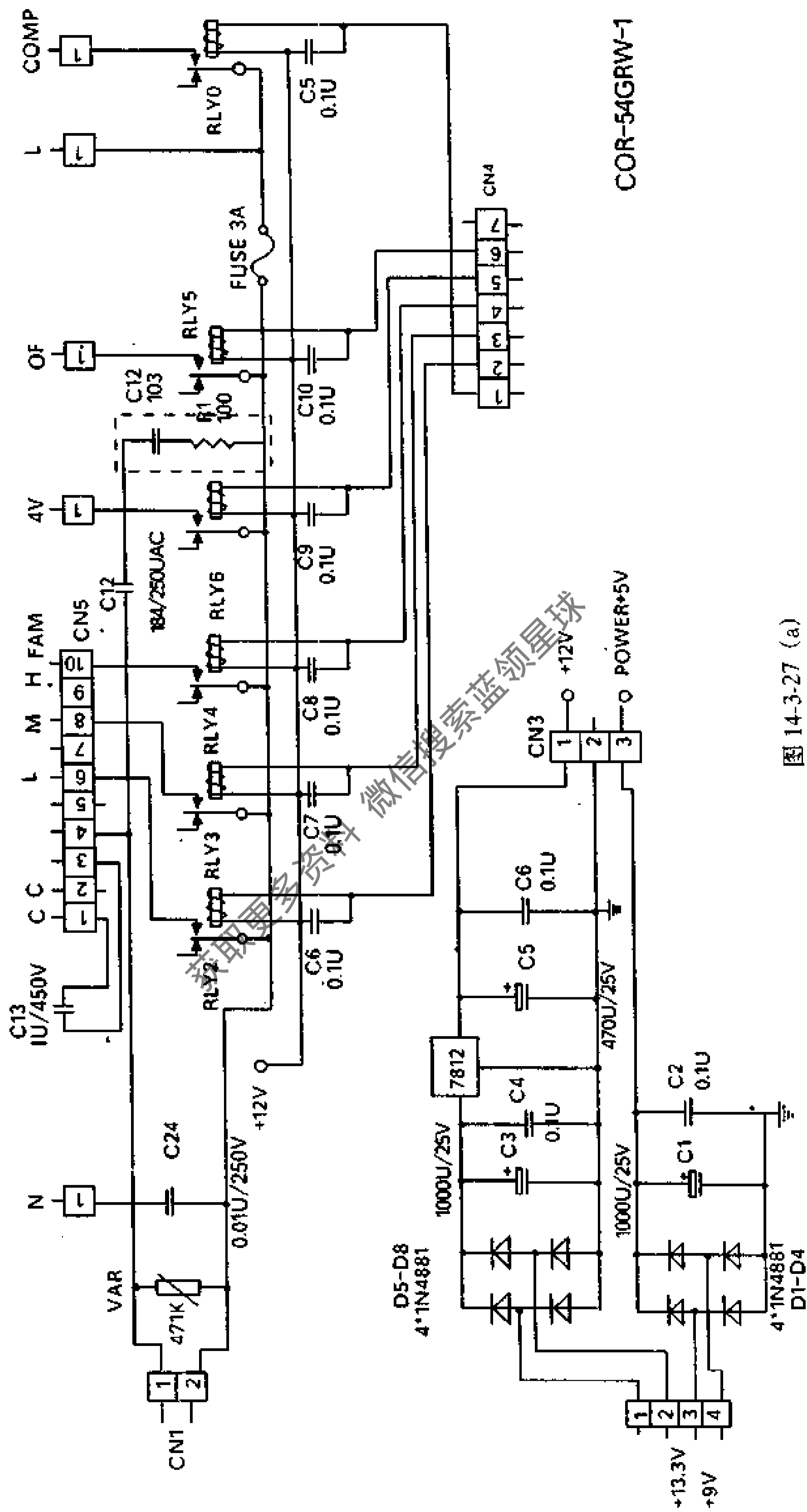


图 14-3-27 (a)

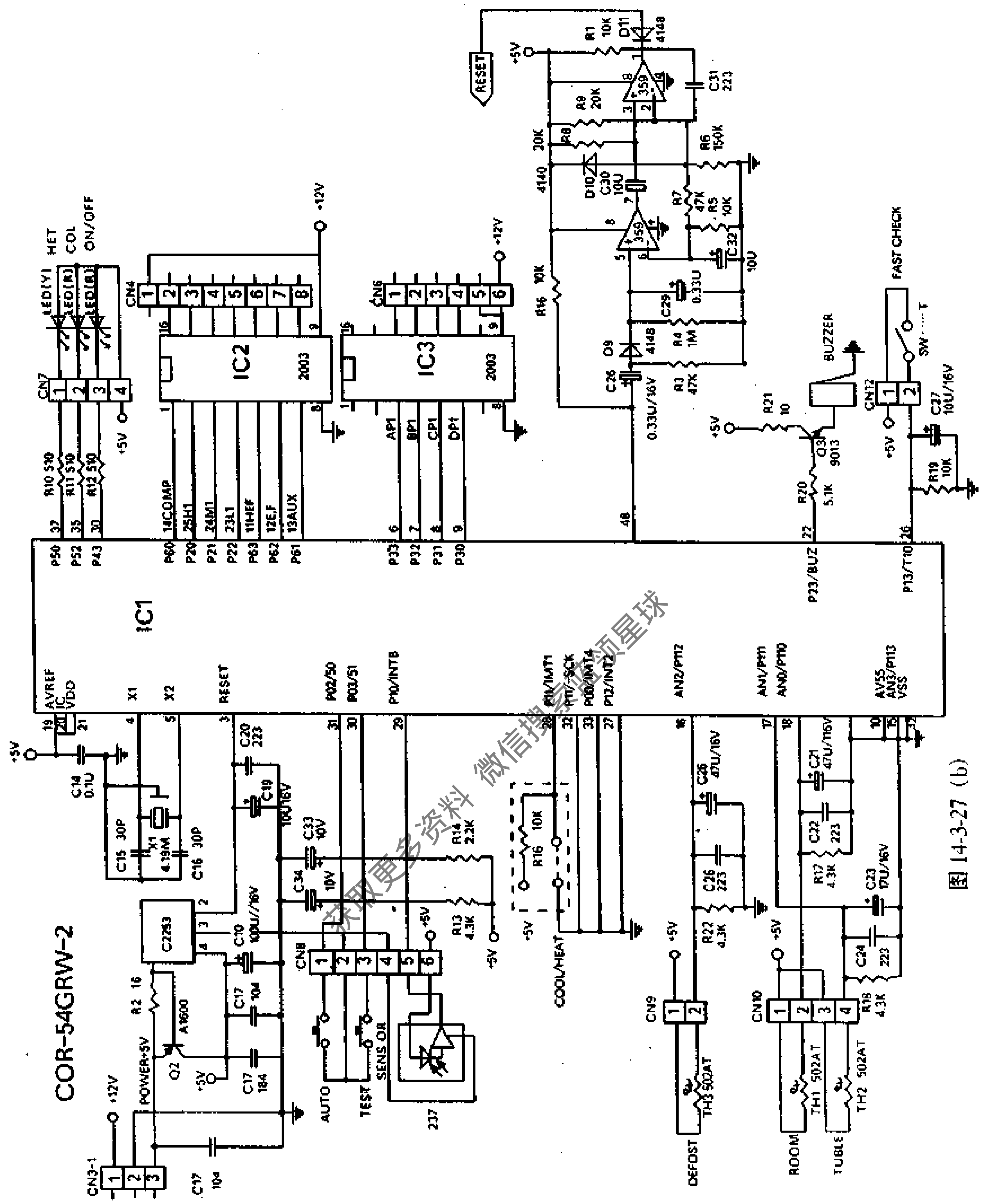


图 14-3-27 (b)

2. 科润 COR-49 款主控板原理图

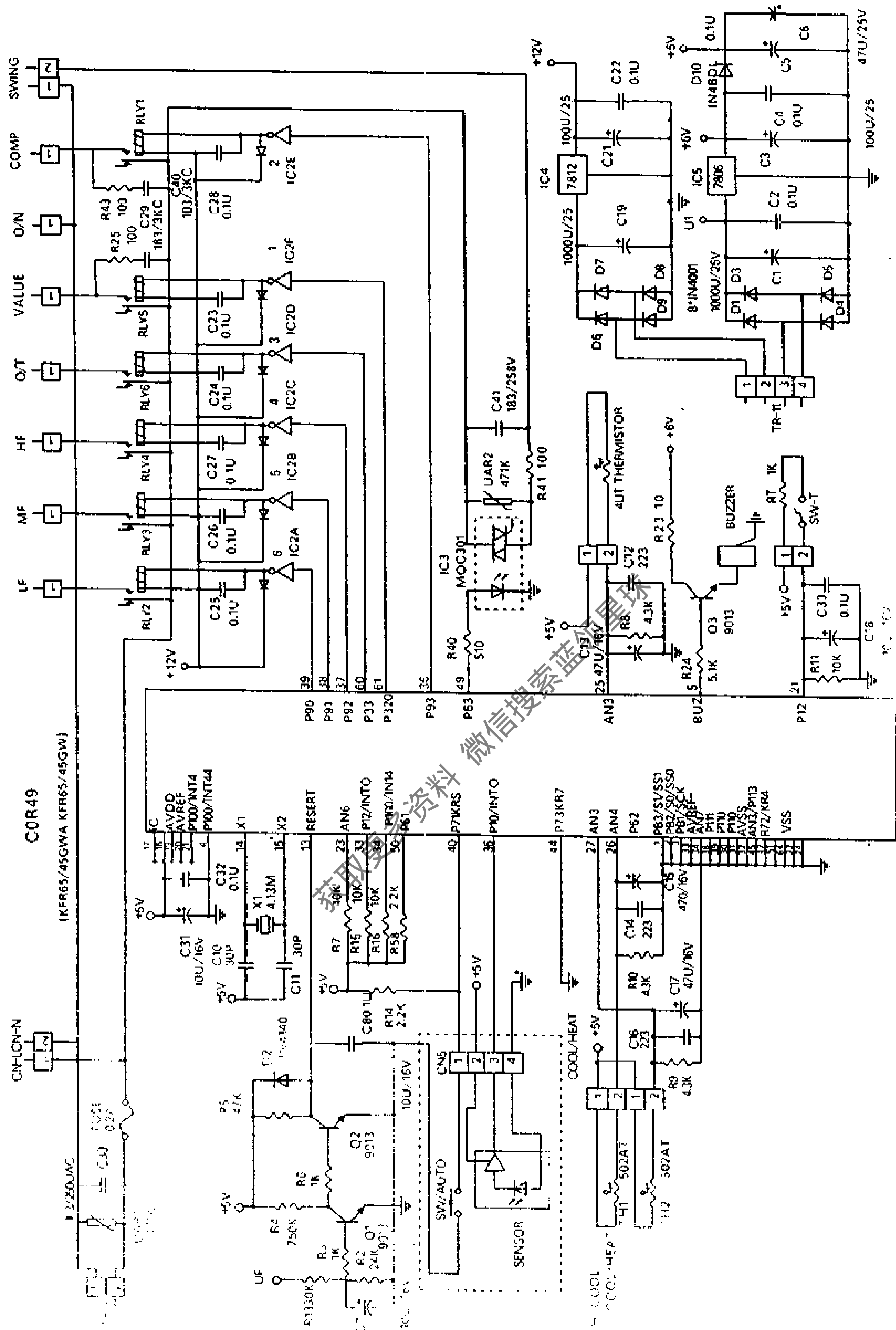


图 14.3.28

3. 科通 COR-48-GR 数主控板原理图

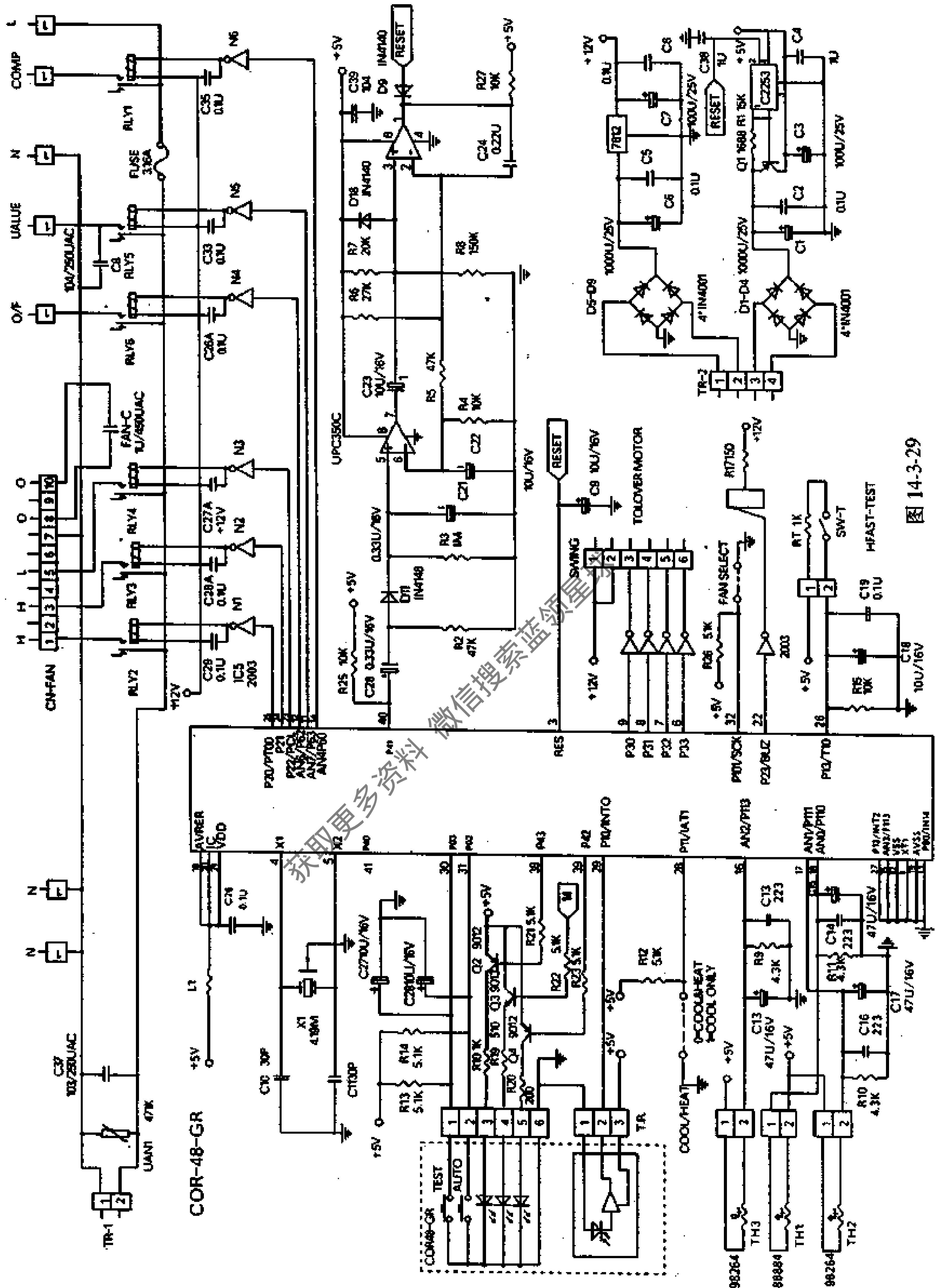


图 14-3-29

4. 科通 COR59.SCH 款主控板原理图

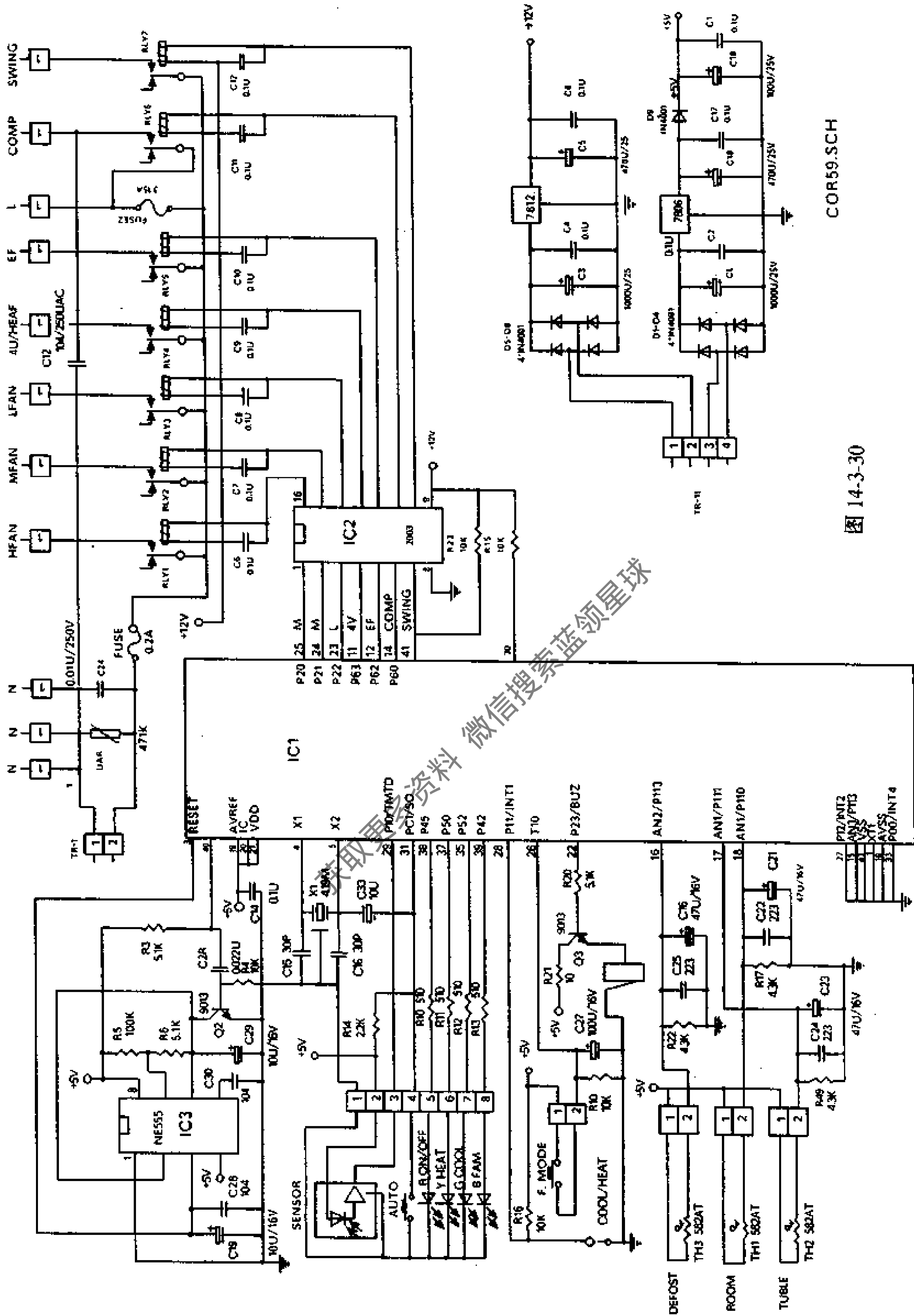


图 14-3-30

COR59.SCH

5. 科通 COR63.CH 款主控板原理图

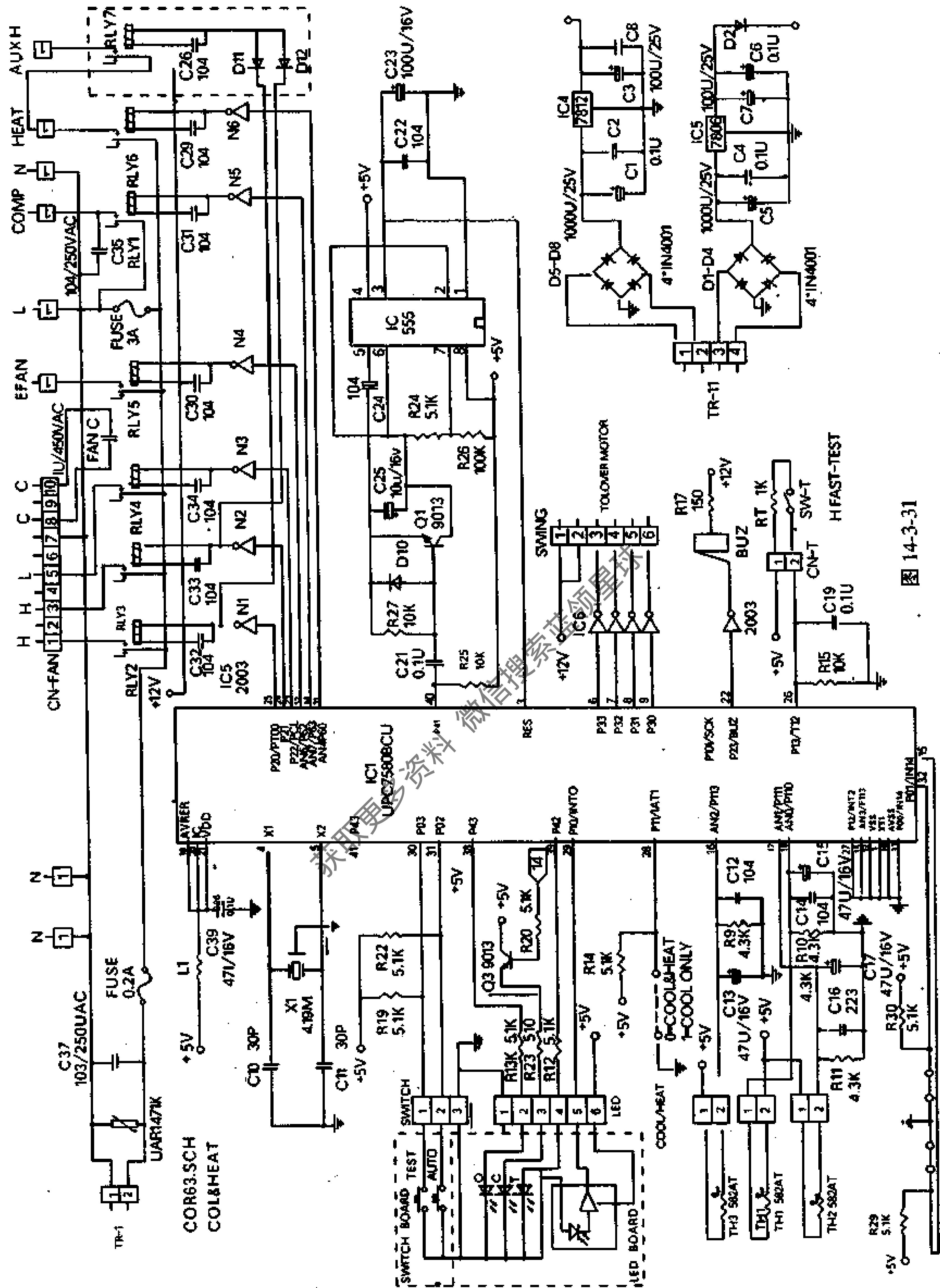
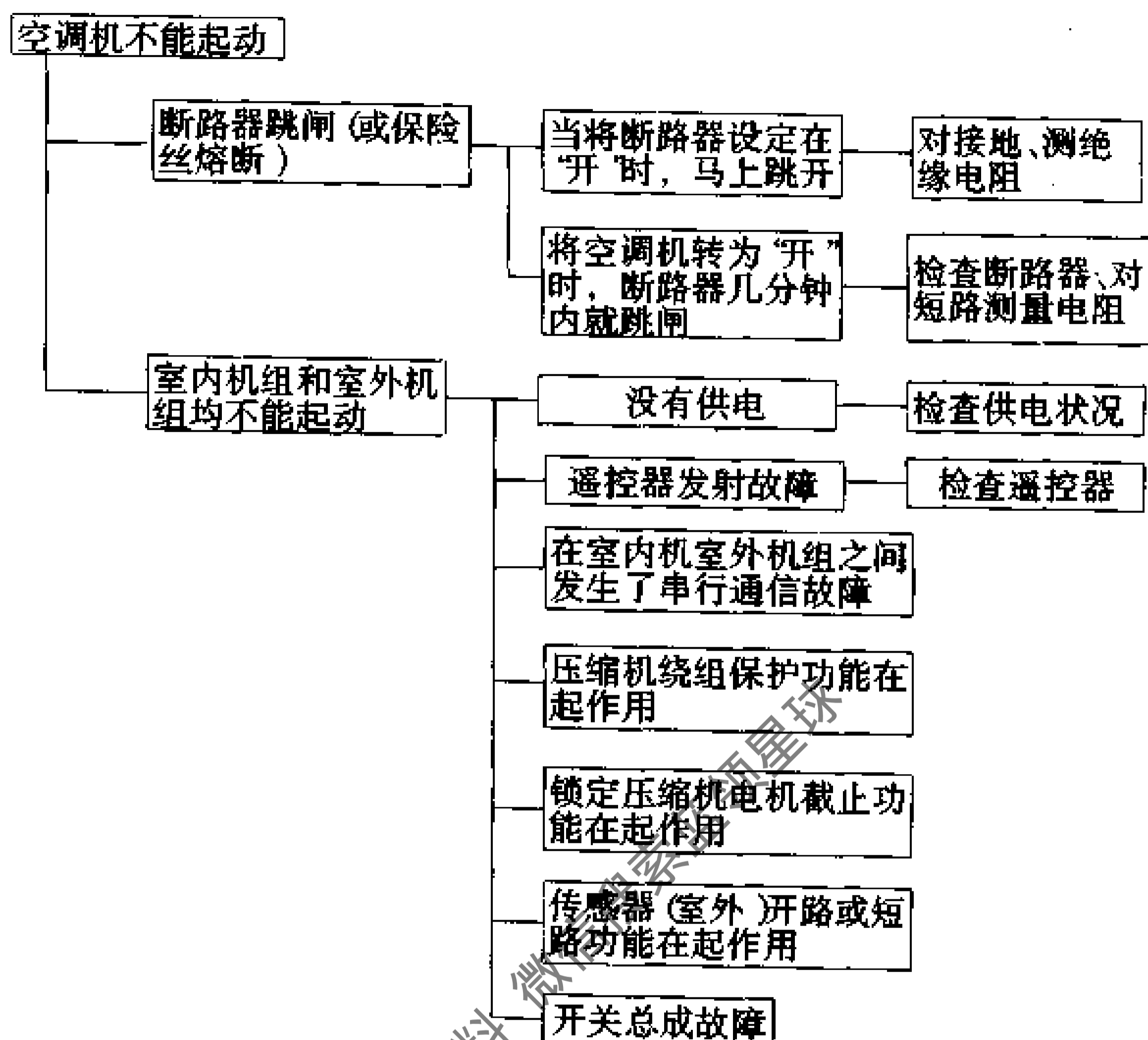


图 14-3-31

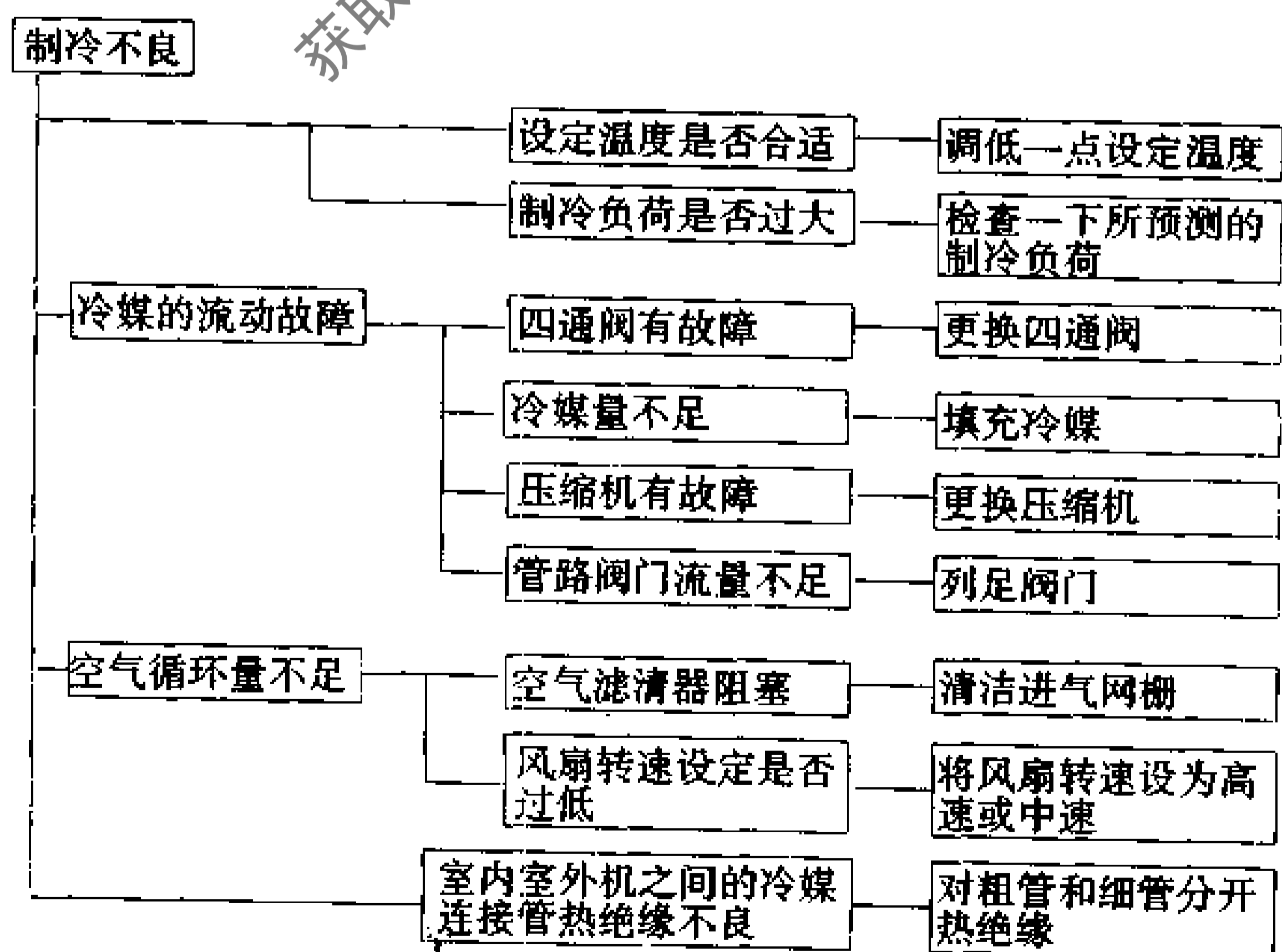
14.4 常见故障处理及维修常用参数

14.4.1 故障分析流程

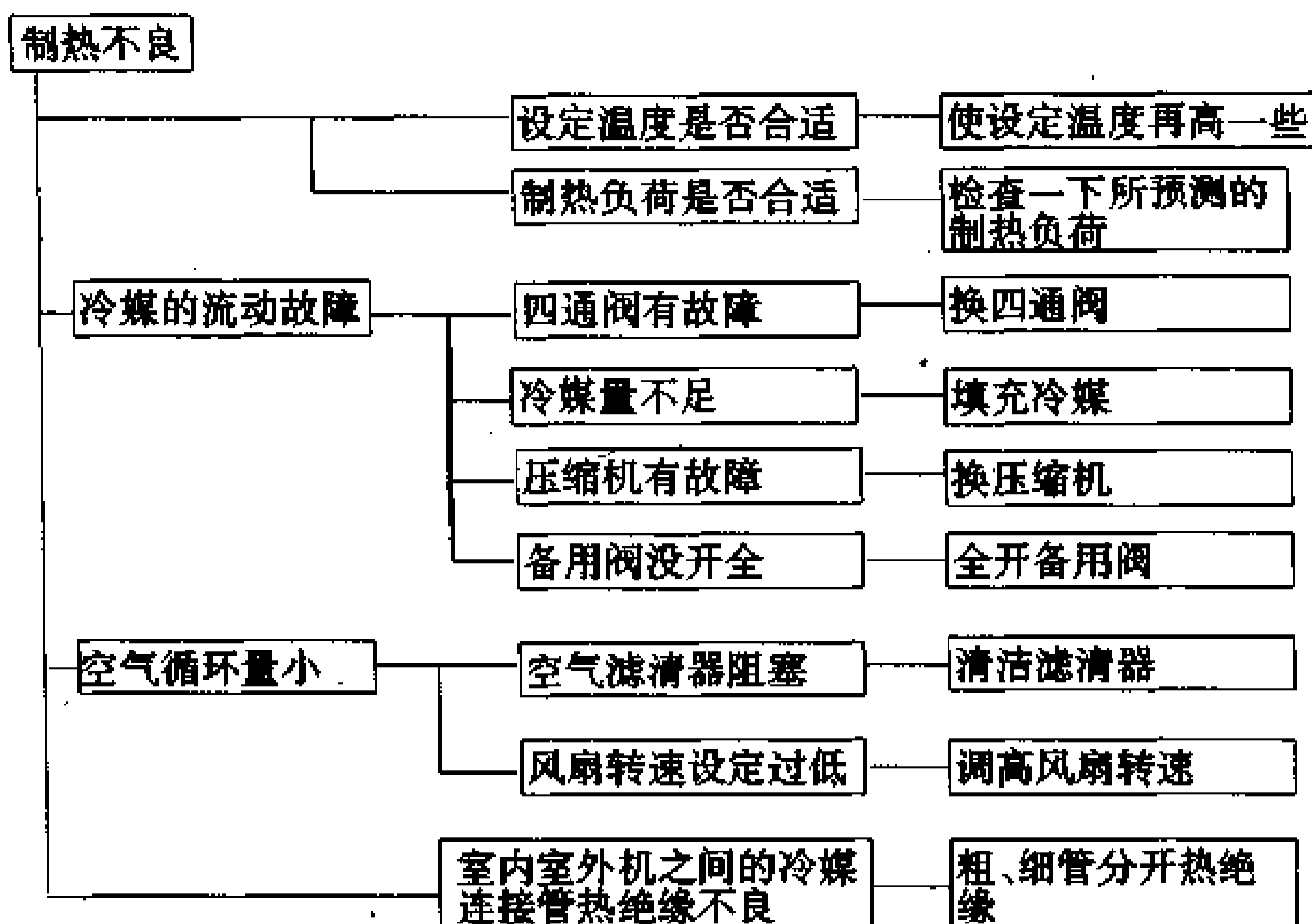
1. 空调机不能启动



2. 制冷不良



3. 制热不良



14.4.2 故障排除方法

故障 1: 上电后无反应 (灯不闪, 蜂鸣器不响, 遥控不接收)。

(1) 检查电压是否正常 (包括插座及室内接线极 1、3 之间) (198-242V)。

(2) 检查变压器是否有输出 (黄组 10V, 白组 14V 左右)。

如无输出:

- 1) 检查保险丝是否熔断。
- 2) 变压器输入输出是否断路。
- 3) L 线与 COMP 线是否插反。
- 4) 变压器输入是否插好。

(3) 测量 +5V 输出电压是否正常 (4.2-5.5V)。

不正常:

- 1) 整流二极管坏。
- 2) 电容 C1、C2、C3、C4 或 C25 漏电 (具体电容对 KFR25/33WAK 而言, 下同)。
- 3) C2253 或 7806 坏。

正常:

1) 复位线路有问题: 测量芯片复位脚 (3 脚) 电位, 若低于 4V 则怀疑 C9、C38 漏电, 或 C2253 输入端的电解滤波电容失效, 造成输入偏低, 致使 2 脚无输出。

- 2) 晶振或晶振电容坏。
- 3) 芯片坏。

故障 2: 制冷 10 分钟左右压缩机停止运行, 且以后不再启动。

原因: 蒸发器零度低温保护误动。

检查:

- (1) 室内管温头 (PIPE) 是否折断 (25 度时为 5K)。
- (2) 室内管温插头是否插好。

(3) C16、C17 是否漏电或短路。

故障 3：制冷时压缩机不工作，其他运转正常。

(1) 首先检查压缩机电源线，如有正常电压，则可能是过载保护跳、压缩机电容坏或压缩机烧坏。

1) 如外机电流为 0.1~0.3A，压缩机部位感觉烫，过一会儿冷却之后又可启动（开几分钟停几分钟），则为过载保护器起作用，应检查：

- 电压是否正常，电压低时压缩机不能启动，电流大导致保护器跳。
- 室外冷凝器是否太脏。如灰尘油污过多，则换热效果差，导致压力偏高。
- 安装位置是否影响了冷凝器的空气流通。前面空间距离至少 60cm，后面起码要 10cm。
- 高、低压阀门是否全部打开。
- 如曾换过过载，则检查型号是否对。
- 如上述各项正常，则很可能为系统管路堵塞。

2) 如外机冷而压缩机不启动，则可能为压缩机电容，过载保护器或压缩机坏，应具体检查。

(2) 如压缩机电源线无输出，则为主控部分问题，应检查：

- 1) 室内感温头 (ROOM) 是否折断，阻值是否正常 (25 度时 5K)。
- 2) C14 或 C15 是否漏电或短路。
- 3) 压缩机继电器输入线圈是否有 12V 电压，如无，则检查 2003 是否发热烧坏。
- 4) 变压器输出是否正常 (白组应 14V 左右，如过低就会导致继电器供电不足而不能吸合)。

故障 4：冷暖机室外风机不转，其他正常。

(1) 检查六芯线的外风机线是否有工作电压，如无，应检查：

- 1) 外风机继电器输入线圈是否有 12V 电压，如无则检查 2003 是否烧坏；
- 2) 同故障 3. (2)。

(2) 检查室外处风机是否有电压，如无应检查。

1) 六芯插头是否插好。

2) 六芯线是否内断。

(3) 检查风机电容好坏。

(4) 如以上各项正常，则为电机故障 (如热保护器烧)。

故障 5：遥控距离短或不起作用，手控运转正常。

(1) 室内是否有干扰 (如红光、电视机等)。

(2) 接收头是否安装到位。

(3) 检查 C2253 或 7806 的输入端滤波电解电容是否已失效，造成电源交流波干扰。

(4) 如上述正常，可更换接收头或遥控器。

(5) 遥控器装上电池后无反应或经常死机，应检查电容 C6 两端电压，若不到 3V，则证明此电容漏电，去掉即可；或更换 32.768KHz 小晶振。

故障 6：空调器漏水的原因：

(1) 安装时室外排水胶管高于室内机进不能排水。

(2) 排水孔被塑胶毛坯堵死。

(3) 接水盘破裂或接水盘没有把全部蒸发器接好。

- (4) 海棉渗漏水。
- (5) 胶管破裂或没有接好。
- (6) 室内接头处没用保温管包扎好, 导致凝结水滴落。

14.4.3 主控板常见故障判断

1. COR49-G, 49A-GR 主控板

故障现象	故障原因
上电后无反应 (灯不闪, 蜂鸣器不响, 遥控器不接收)。	<ul style="list-style-type: none"> ·检查保险丝是否熔断; ·变压器是否插好; 是否烧坏; ·测量芯片 13 脚电平, 若低于 4V 则怀疑电解电容 C7 漏电或 R1 阻值变大或 Q1 开路; ·C10、C11 坏; ·测量 +5V 输出电压, 电压如果不正常, 检查 C1~C6 是否漏电或短路; 检查 7806 是否发烫烧坏; ·晶振坏 (4.19MHz) 或虚焊。
蜂鸣器不响, 其他功能正常	<ul style="list-style-type: none"> ·更换蜂鸣器, 注意极性的正确。
接收距离短。	<ul style="list-style-type: none"> ·检查接收头安装是否到位, 如到位则更换手机。
不制冷且制热温度偏差大。	<ul style="list-style-type: none"> ·检查室内感温头是否折断; ·插头是否插好; ·检查电解电容 C15 及瓷片电容 C14 是否漏电和短路。
制冷 10 分钟以后压缩机停止运行, 且以后不能再运行。	<ul style="list-style-type: none"> ·检查管温感温头是否折断; ·插头是否插好; ·检查电解电容 C17 及 C16 是否漏电和短路。
空调器频繁化霜 (50 多分钟一周)。	<ul style="list-style-type: none"> ·检查化霜感温头是否折断; ·插头是否插好。
摆叶不动作或运转不正常。	<ul style="list-style-type: none"> ·检查同步电机插件是否插好; ·检查 R41 是否已坏; ·检查 IC3 是否已坏。

2. COR54-GR 主控板

故障现象	故障原因
上电后无反应 (灯不闪, 蜂鸣器不响, 遥控器不接收)。	<ul style="list-style-type: none"> ·L 线与 COMP 线是否插反; ·检查保险丝是否熔断; ·变压器是否插好; ·测量 +5V 输出电压, 电压如果不正常且 Q1 发热, 检查 C3 是否短路; ·测量芯片 3 脚电平, 若低于 4V 则怀疑电解电容 C9 或电容 C38 漏电, 或 C1 失效造成 C2253 输入偏低, 致使 2 脚无输出。
蜂鸣器不响, 其他功能正常	<ul style="list-style-type: none"> ·更换蜂鸣器, 注意极性的正确。

故障现象	故障原因
接收距离短。	·检查接收头安装是否到位，如到位则更换手机。
不制冷且制热温度偏差大。	·检查室内感温头是否折断； ·插头是否插好； ·检查电解电容 C15 及瓷片电容 C14 是否漏电和短路。
制冷 10 分钟以后压缩机停止运行，且以后不能再运行。	·检查管温感温头是否折断； ·插头是否插好； ·检查电解电容 C17 及 C16 是否漏电和短路。
空调器频繁化霜（50 多分钟一周期）。	·检查化霜感温头是否折断； ·插头是否插好。
摆叶不动作或运转不正常。	·检查步进电机插件是否插好； ·SWING 插头焊接是否短路； ·IC6 是否有短路； ·IC1 是否有短路。

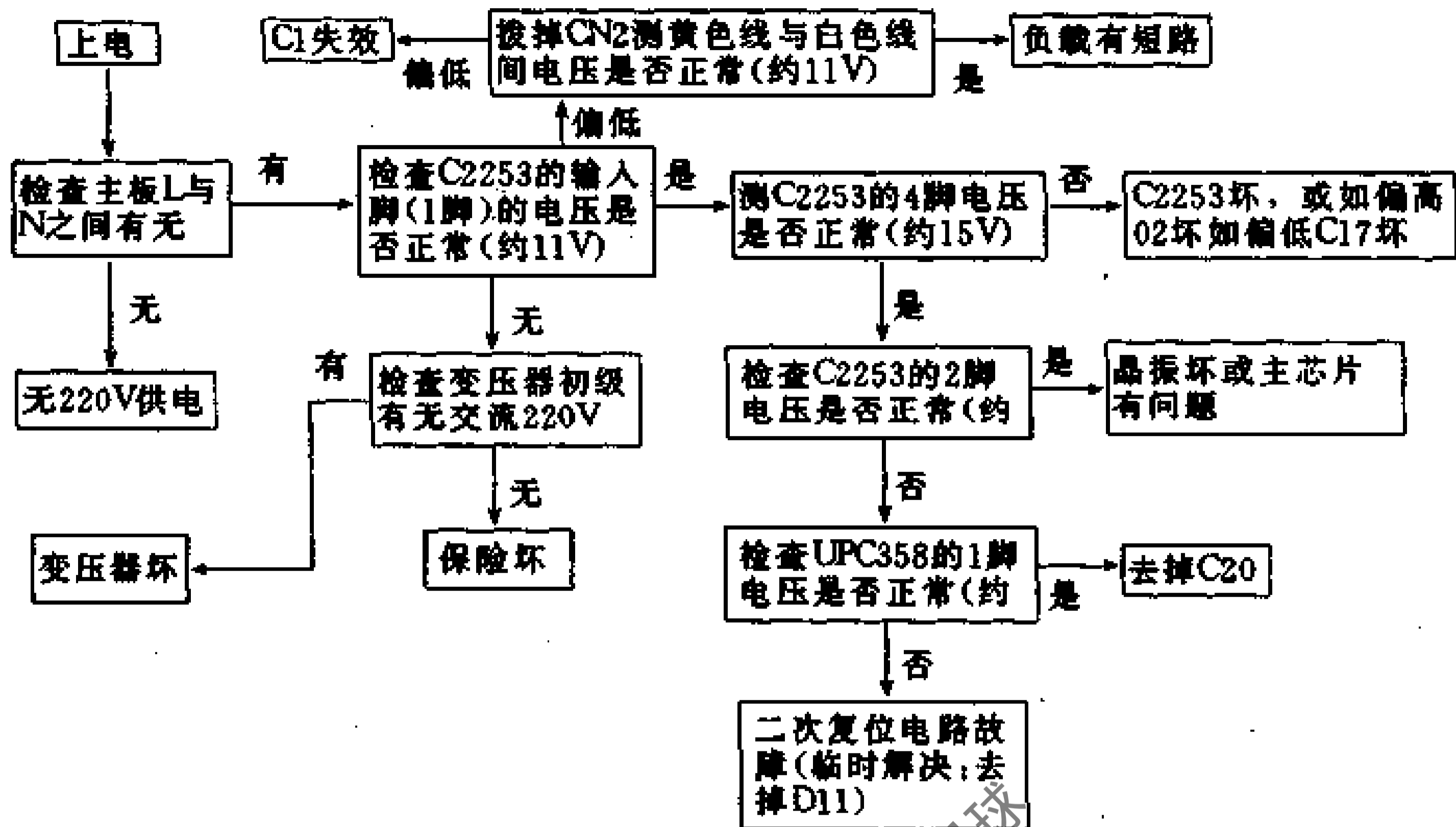
3. COR54-GRW (空调王) 主控板

故障现象	故障原因
上电后无反应（灯不闪，蜂鸣器不响，遥控器不接收）。	·L 线与 COMP 线是否插反； ·检查保险丝是否熔断； ·变压器是否插好； ·测量 +5V 输出电压，电压如果不正常且 Q2 发热，检查 C18 是否短路； ·测量芯片 3 脚电平，若低于 4V 则怀疑电解电容 C19 或电容 C20 漏电，或 C1 失效造成 C2253 输入偏低，致使 2 脚无输出；
蜂鸣器不响，其他功能正常	·更换蜂鸣器，注意极性的正确。
接收距离短。	·检查接收头安装是否到位，如到位则更换手机。
不制冷且制热温度偏差大。	·检查室内感温头是否折断； ·插头是否插好； ·检查电解电容 C21 及瓷片电容 C22 是否漏电和短路。
制冷 10 分钟以后压缩机停止运行，且以后不能再运行。	·检查管温感温头是否折断； ·插头是否插好； ·检查电解电容 C23 及 C24 是否漏电和短路。
空调器频繁化霜（50 多分钟一周期）。	·检查化霜感温头是否折断； ·插头是否插好。
摆叶不动作或运转不正常。	·检查步进电机插件是否插好； ·SWING 插头焊接是否短路； ·IC3 是否有短路； ·IC1 是否有短路。

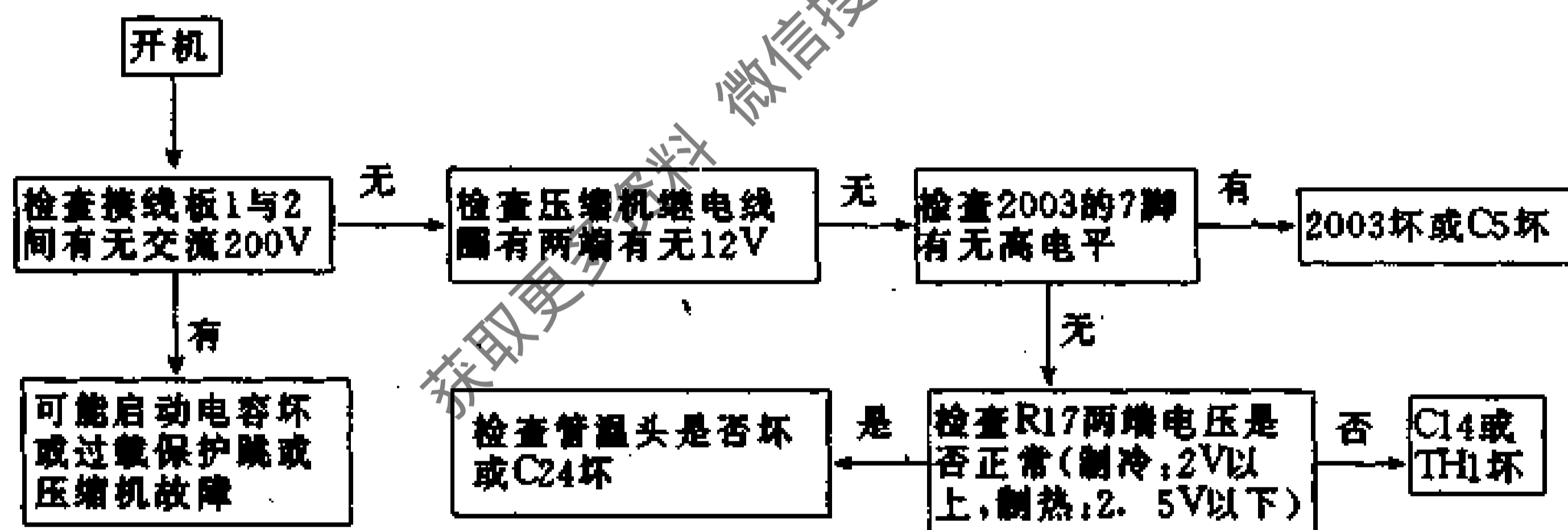
14.4.4 科润电脑主控板常见故障检查流程

1. COR-54GRW (适应 KF (Rd) -20GA/25GBK)

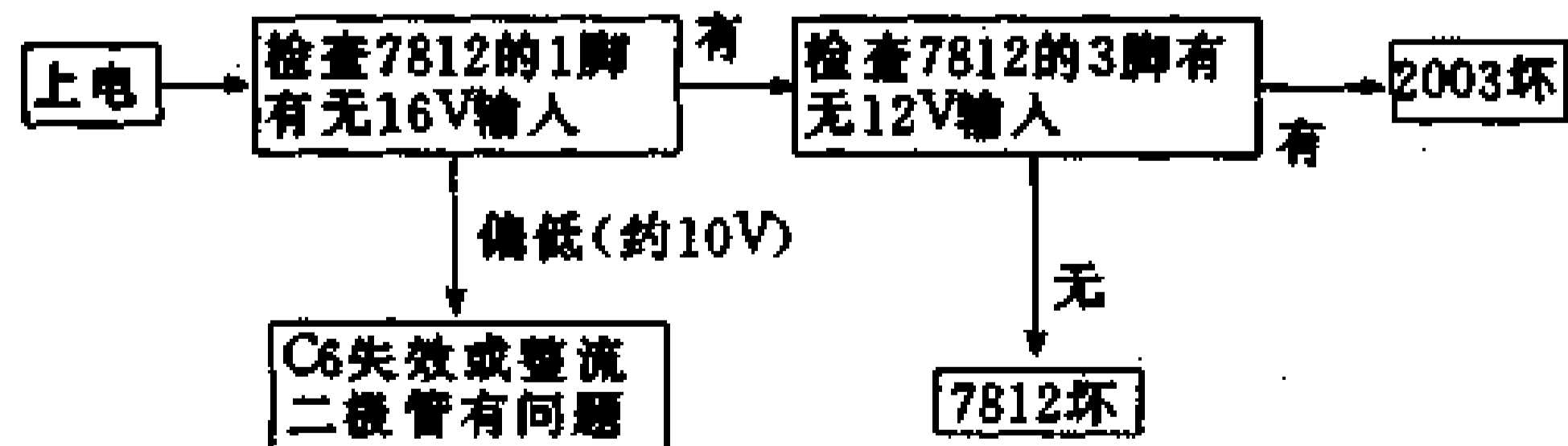
(1) 上电后无反应, 或有时自动停机



(2) 压缩机不工作, 室内机正常

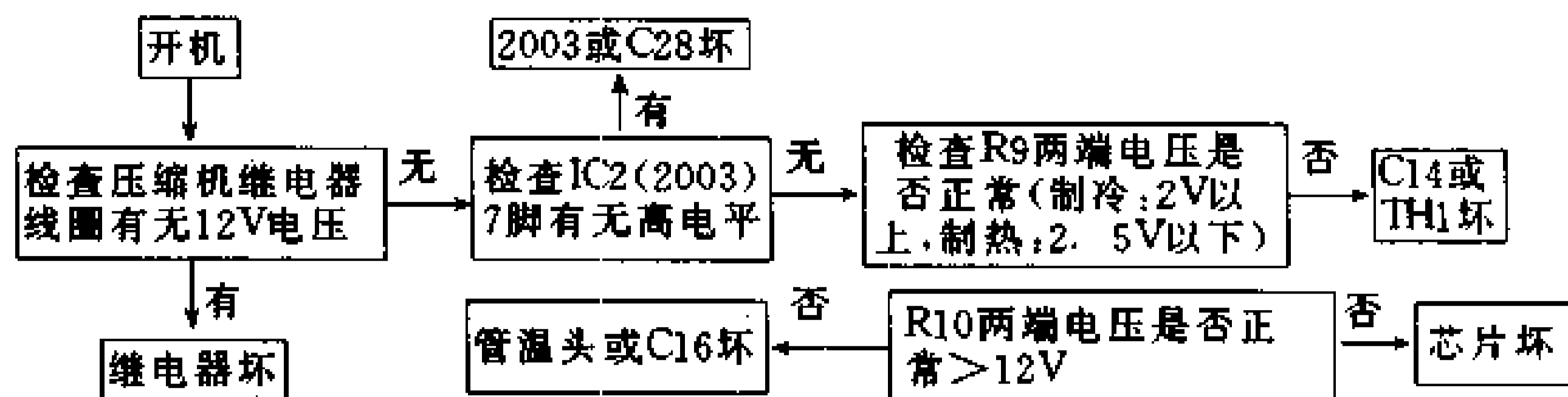


(3) 开机后灯板有指示, 能接收遥控信号但继电器无 220V 输出:

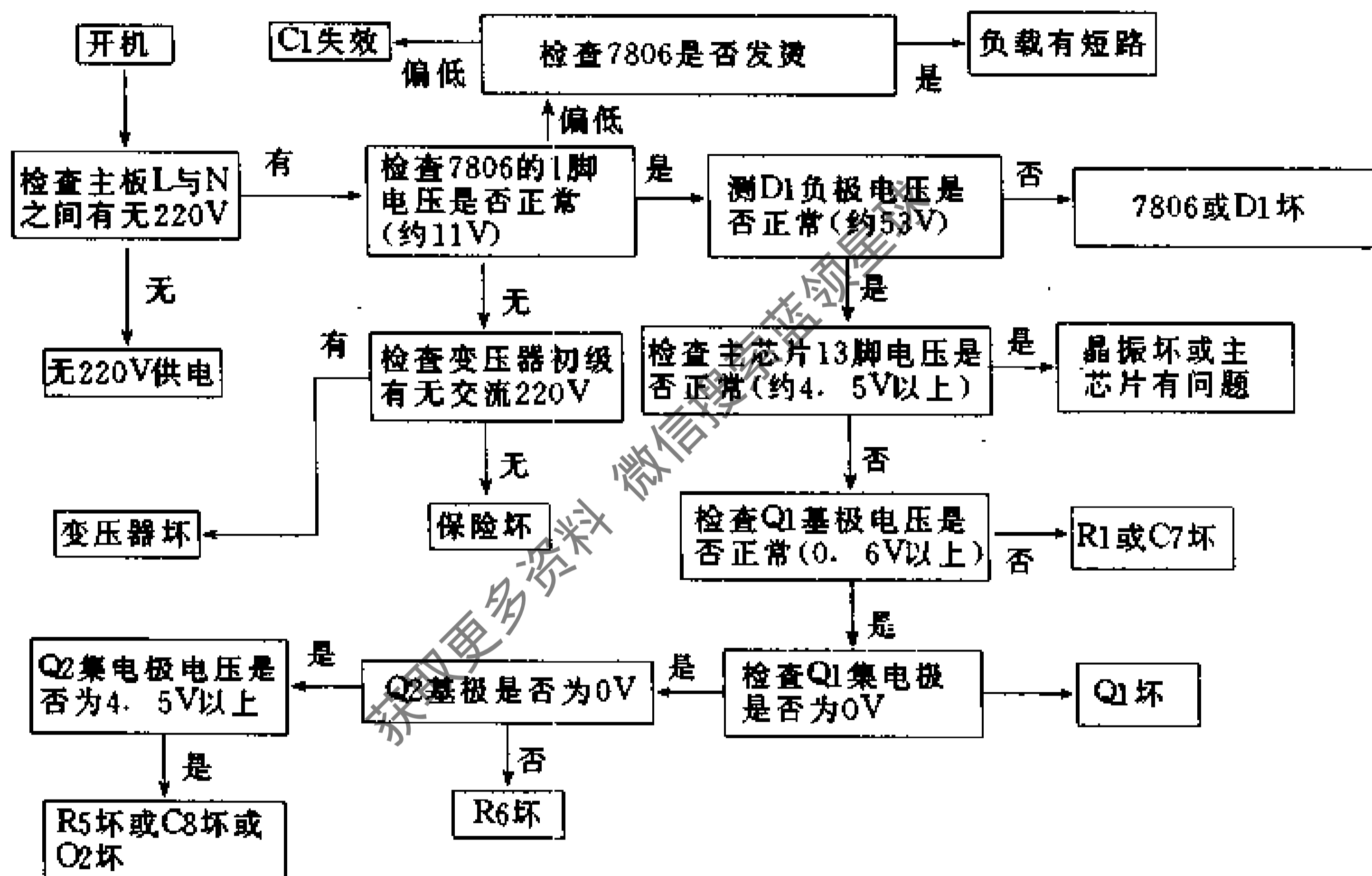


2. COR-49 (适用于 KF (R) -45/65GK)

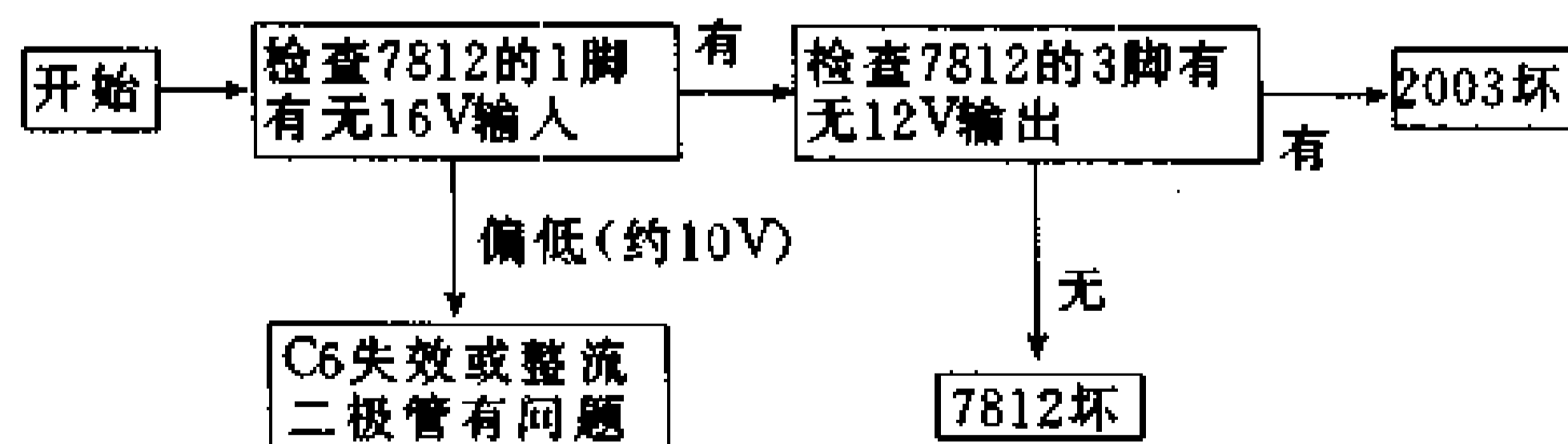
(1) 压缩机无输出;



(2) 上电后无反应,或有时自动停机;

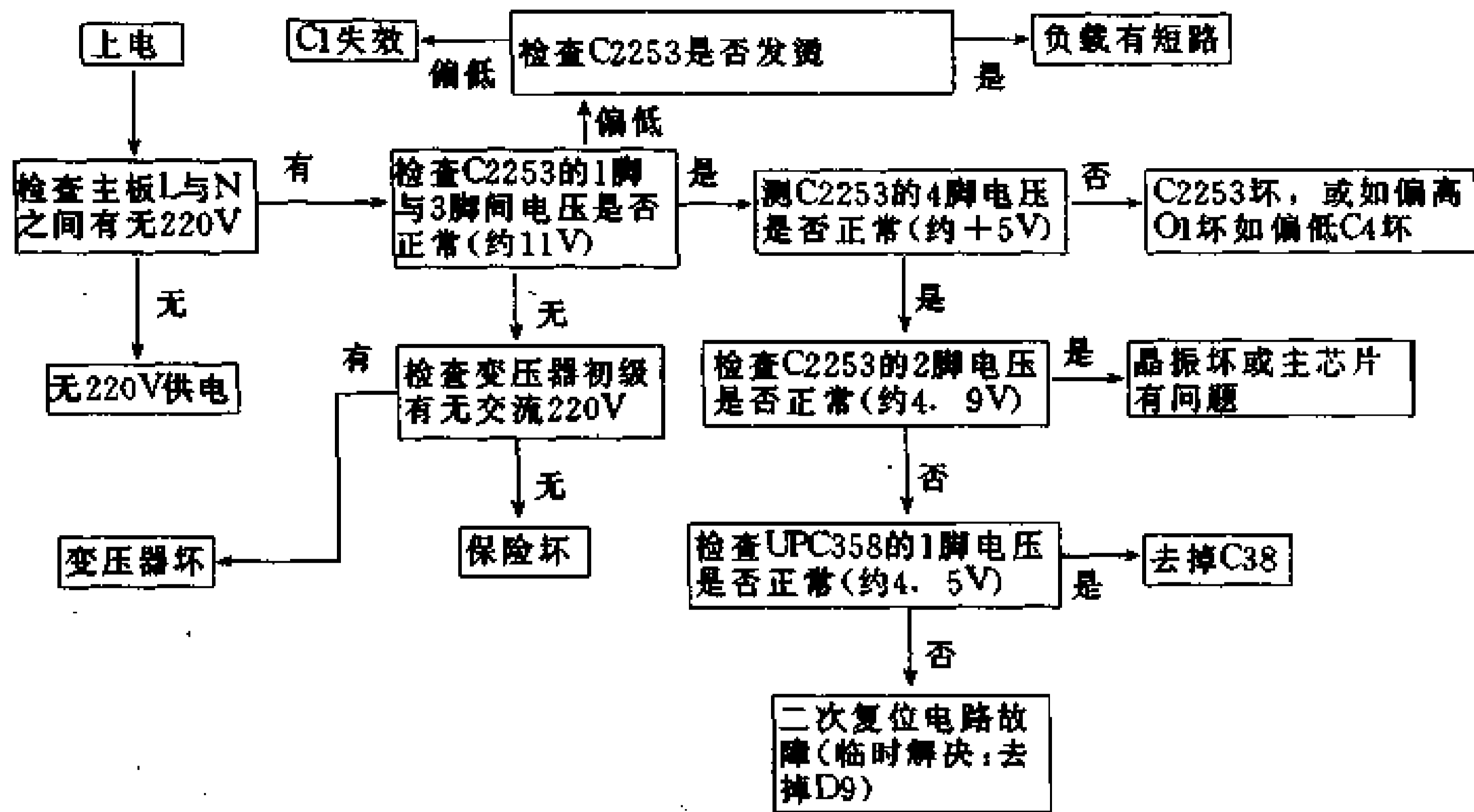


(3) 开机后灯板有指示,能接收遥控信号,但继电器无220V输出。



3. COR-54/48 (适用于 KF (R) -25/33GAK)

(1) 上电后无反应, 或有时自动停机。



14.4.5 科润电脑芯片和遥控器编号及定义

1. 253 樱花款式

编号	机 型	控制器型号 (电脑主控板)	机 型	备注
7	KF (R) 45/65GW	COR-49	老 2HP/3HP 单冷、冷暖	253 手机
8	KF (R) 45/65GWA	COR-49	新 2HP/3HP 单冷、冷暖	253 手机
9	KF (R) 25/33GWA	COR-54GR	珍宝 1/1.5HP 单冷、冷暖	253 手机
10	KF (R) 20/25GW	COR-54GRW	空调王单冷、冷暖	
11	KFRd20/25GW	COR-54GRW	空调王辅助电热	253 手机
12	KF (R) 25/33GWA	COR-48GR	珍宝机单冷、冷暖	樱花手机
13	KF (R) 20/25GW	COR-48GRW	空调王单冷、冷暖	
14	KFRd20/25GW	COR-48GRW	空调王辅助电热	樱花手机
15	KF (R) 35/40/45GWA	COR-63	96 新款分体单冷、冷暖	
16	KFRd35/40/45GWA	COR-63	96 新款分体辅助电热	樱花手机

2. COR-49 控制器主芯片的管脚定义表

管脚号	管脚状态	管 脚 定 义	管脚号	管脚状态	管 脚 定 义
1	INPUT	接 VSS	33	INT2	接 VDD
2	INPUT	接 VSS	34	INT1	接 VDD
3	IINPUT	接 VSS	35	INT0	红外接收

续表

管脚号	管脚状态	管脚定义	管脚号	管脚状态	管脚定义
4	OUPPUT	接 VSS	36	OUTPUT	压缩机输出高电平有效
5	OUPPUT	蜂鸣器输出	37	OUTPUT	内风机高速控制
6	OUPPUT	悬空	38	OUTPUT	内风机中速控制
7	OUPPUT	悬空	39	OUTPUT	内风机低速控制
8	OUPPUT	悬空	40	OUTPUT	步进马达 A 相控制输出
9	OUPPUT	开/关 LED 指示	41	OUTPUT	步进马达 B 相控制输出
10	OUPPUT		42	OUTPUT	步进马达 C 相控制输出
11	OUPPUT	定时 LED 指示	43	OUTPUT	步进马达 D 相控制输出
12	OUPPUT	睡眠 LED 指示	44	INPUT	接 VDD 单冷 VSS 为热泵
13	INPUT	复位, 低电平有效	45	INPUT	VDD 两速风机 VSS 为三速
14	X1	4.19M 晶振	46	INPUT	强制自动模式键
15	X2	4.19M 晶振	47	INPUT	接 VSS
16	IC	接 VDD	48	OUTPUT	交流调速马达控制输出
17	XT1	接 VDD	49	OUTPUT	同步马达控制输出
18	XT2	悬空	50	INPUT	TEST 键输入
19	VDD	接 VDD	51	INPUT	高电平风机热保护有效
20	AVDD	接 VDD	52	OUTPUT	悬空
21	AVREF+	接 VDD	53	OUTPUT	悬空
22	AVREF-	接 VDD	54	OUTPUT	悬空
23	A/D PIN	欠压检测口, 生产接 VDD	55	OUTPUT	悬空
24	A/D PIN	过压检测口, 生产接 VSS	56	OUTPUT	抽湿 LED 指示, 低电有效
25	A/D PIN	室外感温器	57	OUTPUT	制冷 LED 指示, 低电有效
26	A/D PIN	室内感温器	58	OUTPUT	通风 LED 指示, 低电有效
27	A/D PIN	室内蒸发器感温器	59	OUTPUT	制热 LED 指示, 低电有效
28	INPUT	加电接 VDD 为快速模式	60	OUTPUTN	外风机控制, 高电有效
29	INPUT	未用, 接 VSS	61	OUTPUTN	换向阀控制, 高电有效
30	INPUT	未用, 接 VSS	62	OUTPUT	辅助加电热, 高电有效
31	AVSS	接 VSS	63	OUTPUT	悬空
32	INPUT	接 VSS	64	VSS	接 VSS

3. COR48/54 管脚定义表

管脚号	管脚状态	管脚定义	管脚号	管脚状态	管脚定义
1	XT1	接 VSS	2	XT2	悬空
3	RESET	复位低电平有效	4	X1	4.19MHz 晶振
5	X2	4.19MHz 晶振	6	OUTPUT	步进电机
7	OUTPUT	步进电机	8	OUTPUT	步进电机
9	OUTPUT	步进电机	10	AVSS	接 VSS
11	OUTPUT	换向阀高电平有效	12	OUTPUT	外风机高电平有效
13	OUTPUT	辅助电加热高电平有效	14	OUTPUT	压缩机高电平有效
15	AN3	接 VSS	16	AN2	化霜传感器
17	AN1	管温传感器	18	AN0	室温传感器
19	AUREF+	接 VDD	20	IC	接 VDD
21	VDD	接 VDD	22	BUZ	蜂鸣器 2KHz 输入
23	OUTPUT	内风机低速	24	OUTPUT	内风机中速
25	OUTPUT	内风机高速	26	INPUT	=0 正常 =1 快速接 VSS
27	INPUT	=0 用于格力 =1 标准型	28	INPUT	接 VDD 单冷接 VSS 冷暖
29	INPUTP	红外信号输入	30	INPUT	强制自动运行低电平有效
31	INPUT	测度开关低电平有效	32	INPUT	接 VDD 二速接 VSS 三速
33	INPUT	高电平风机热保护有效	34	OUTPUT	接收信号防冻结保护
35	OUTPUT	制冷 LED 低电平有效	36	OUTPUT	抽湿 LED 低电平有效
37	OUTPUT	制热 LED 低电平有效	38	OUTPUT	运行指示低电过热闪烁
39	OUTPUT	定时指示灯 低电平有效	40	OUTPUT	WATCHDOG 脉冲输出宽 3.6
41	OUTPUT	同步马达控制 低电平有效	42	VSS	接 VSS

**第 15 章 海尔 KFR-26GW/KFR-32GW/C
冷暖型分体壁挂式空调器 KFR-50LW/D,
KF-50LW/A, KF-56LW 单冷/冷暖型分体柜机**

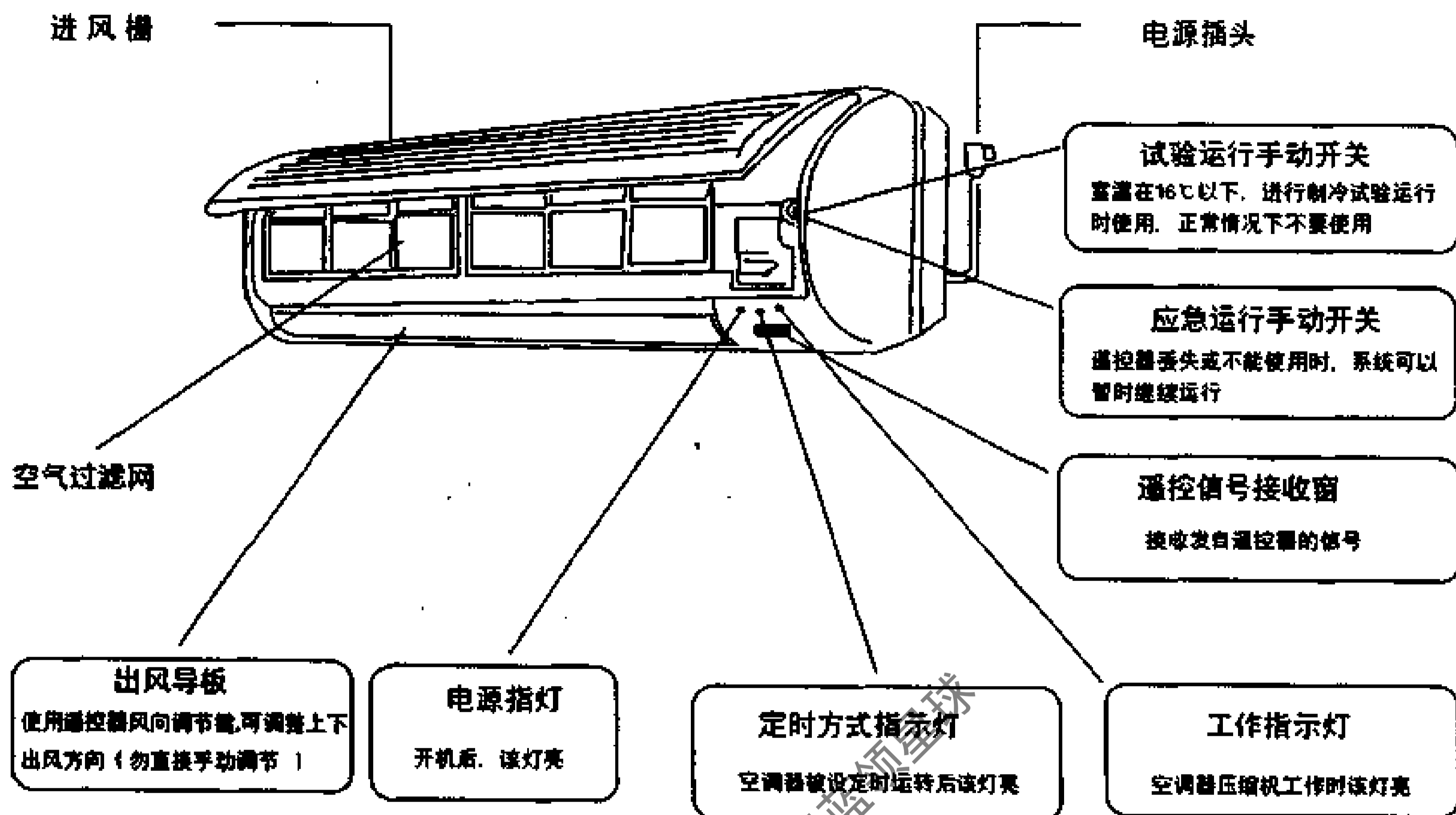
15.1 产品特点与规格

15.1.1 产品规格

项 目	KFR-26GW		KFR-32GW/C	
	室内机	室外机	室内机	室外机
制冷量 W	2600		3200	
制热量 W	3200		3800	
电源	1PH.AC.220V50HZ		1PH.AC.220V50HZ	
制冷输入功率 W	980		1192	
制冷运转电流 A	4.05			
EER 值	2.7		2.8	
制热输入功率 W	1160		1200	
制热运转电流 A	5.2			
COP 值	2.8		3.0	
保护电流 A	5.8 (保护), 5.3 (恢复)		7.3	
运转噪音 dB (A)	39	45	39	45
外型尺寸 mm	765×265×182	830×540×286	765×265×182	830×540×286
质量 kg	7.6	32	7.6	32
压缩机型号	Q×R-18A (F)		QX-22 (F)	
压缩机运转电容 μ F	25		30	
启动方式	单相直接启动		单相直接启动	
制冷剂	R22		R22	
制冷剂填充量 g	860		1050	
送风装置形式	贯流风扇	轴流风扇	贯流风扇	轴流风扇

15.1.2 空调器外型图

室内机



室外机

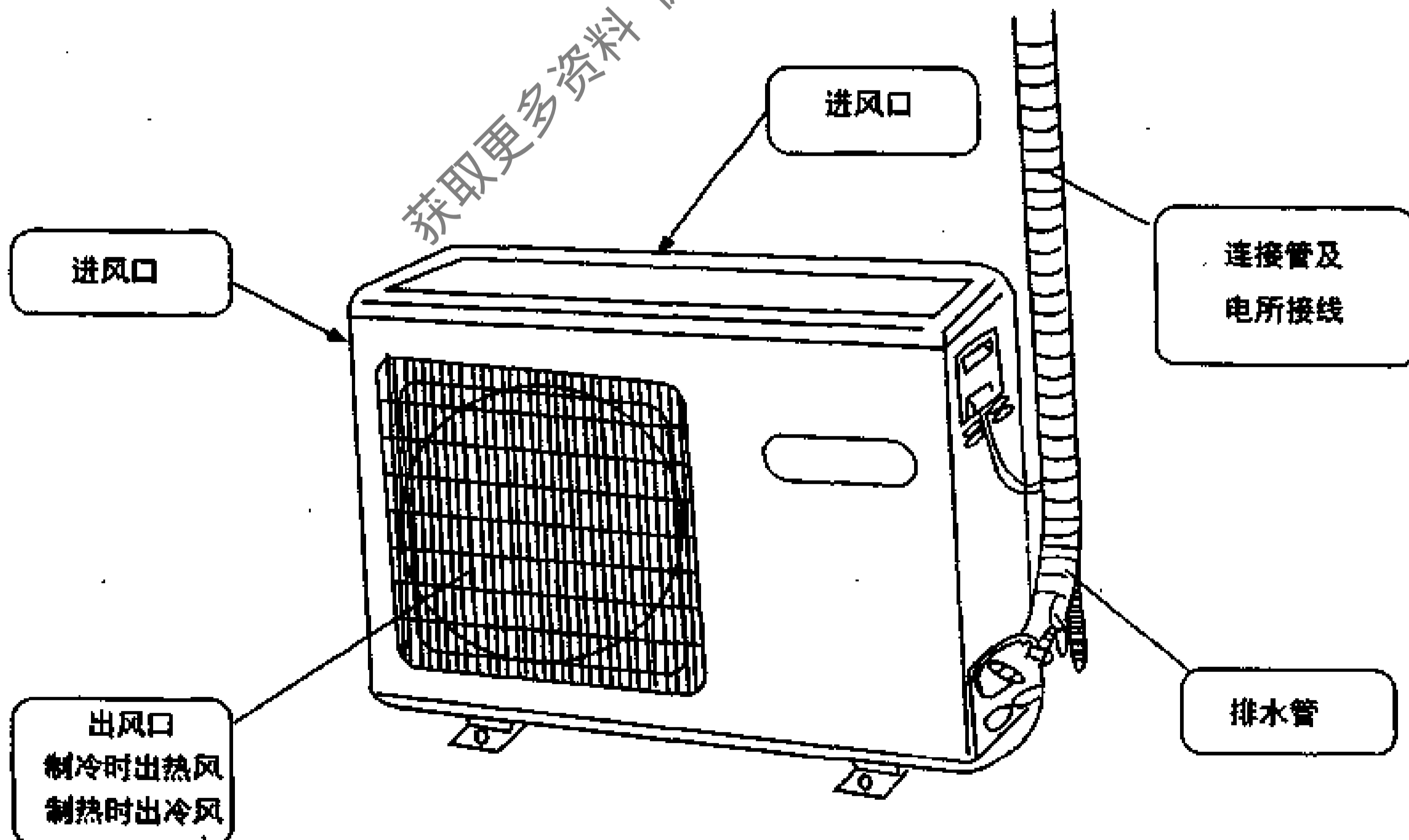


图 15-1-1

15.1.3 制冷系统流程图

(冷暖型)

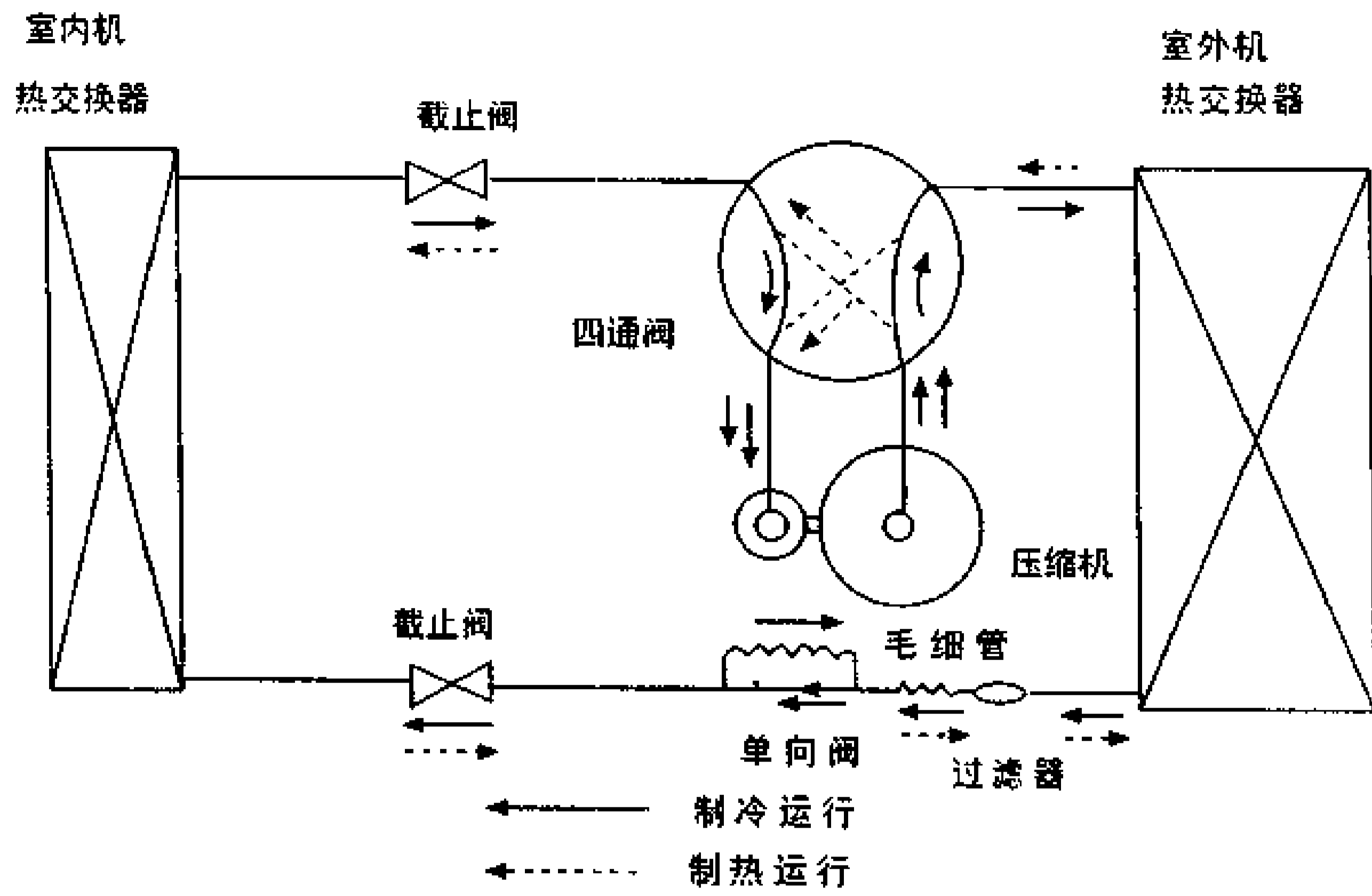


图 15-1-2

15.1.4 电气控制接线图

1. 室内机接线图

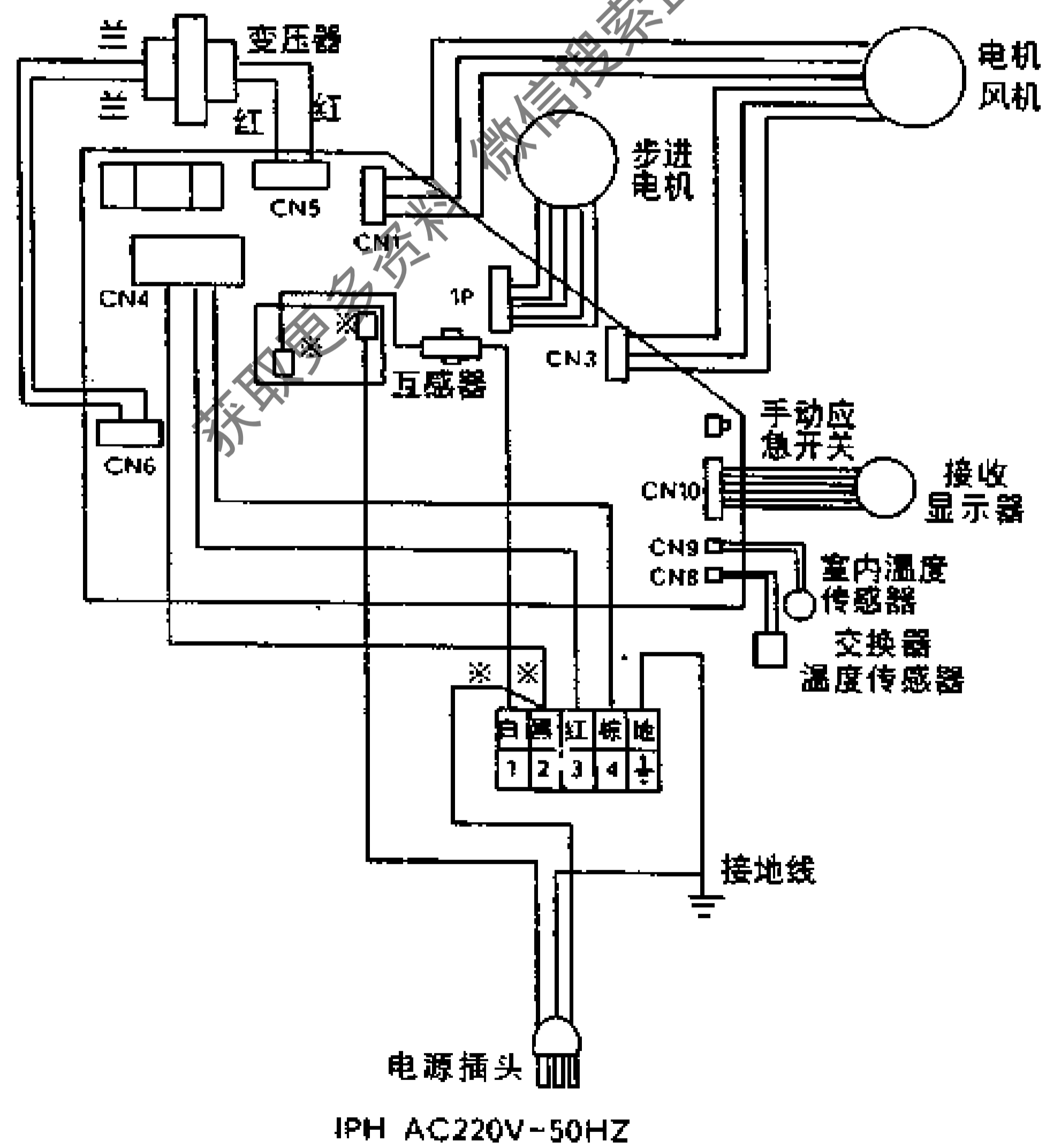
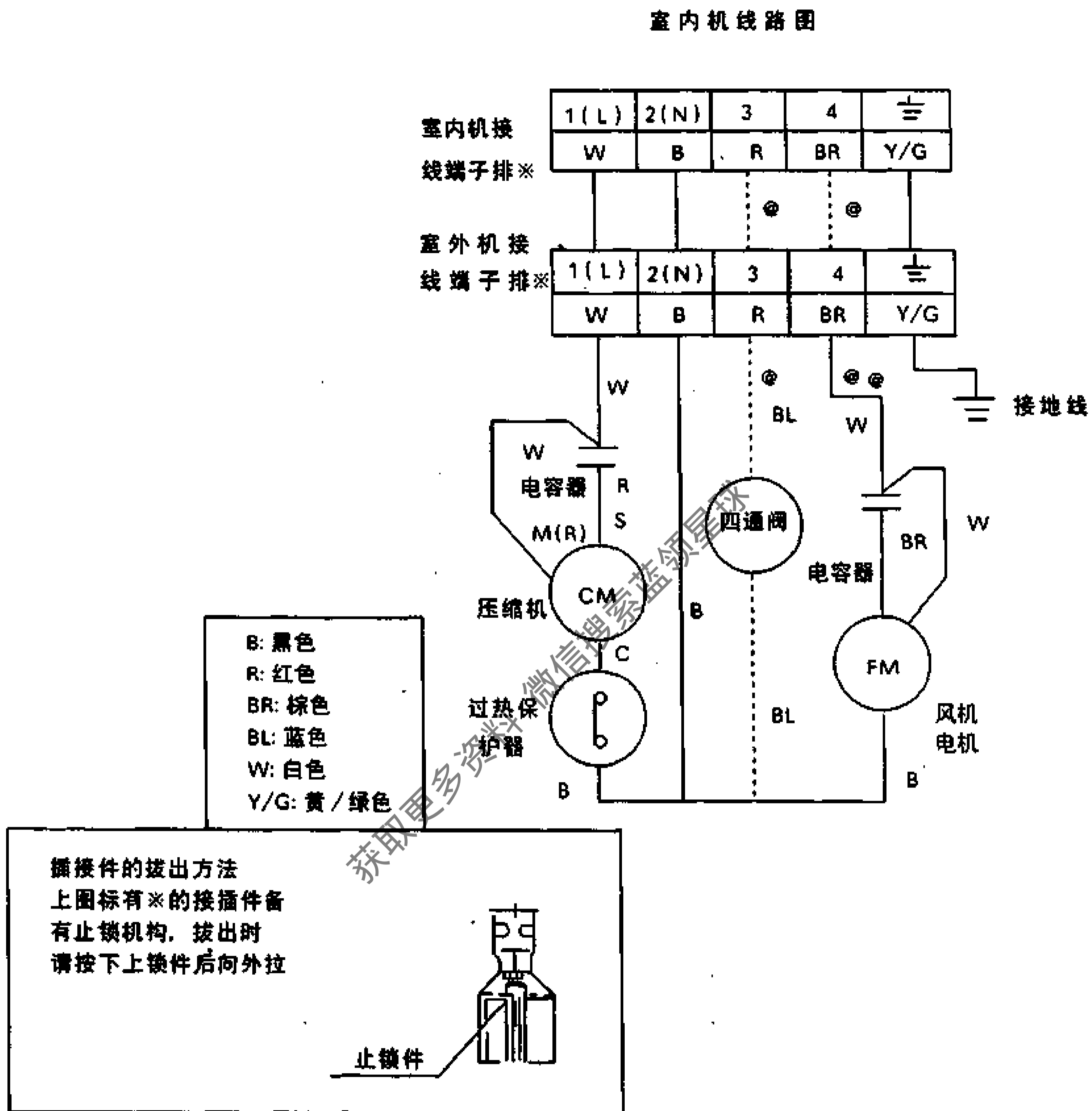


图 15-1-3

2. 室外机接线图



15.1.5 维修资料

故障 1: 遥控不开机

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	使用应急功能, 观察能否开机。		打开内机进风栅, 按一下应急开关。	如果能够开机, 说明电源及线路板有电, 可能是遥控器或接收器不良, 检查接收器插头是否接触良好; 更换接收器或遥控器试机。
(2)	如果应急也不能开机, 检查电源及线路板是否有电。	万用表	测电源有无单相交流电; 观察压敏电阻是否爆裂; 观察线路板上的保险管是否烧毁。	如无电源, 检查外线路; 如压敏电阻或保险管不良, 更换。
(3)	检查电源变压器是否正常。	万用表	用万用表测变压器的初级侧及次级侧的电阻值是否正常。或者通电后测量电源变压器有无 AC12V。	如果阻值不正常或无输出电压, 更换变压器。(举例说明: 32 机变压器初级阻值约 1000 欧姆; 次级阻值约 2 欧姆) 备注: 变压器初级阻值约数百欧姆; 次级约数欧姆。
(4)	检查接线排上温度保险是否正常。	万用表	拨下线路板上的温度保险插头, 用万用表测应导通, 阻值应为零。	如温度保险断路, 更换。
(5)	如以上检查都正常, 说明线路板不良。			如能够维修线路板, 可以维修; 如不能维修, 更换。

故障 2: 遥控开机后, 运转灯刚一亮, 所有指示灯全灭

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查电源电压是否大于 187V。	万用表	测电源电压。	低于 187V 时加用稳压器。
(2)	检查电源线是否符合要求, 接触是否良好。		电源线应大于 2.5 平方毫米的铜线, 接触应良好。	如电源线细或用铝线, 应更换; 如接触不够牢固, 重新固定好。
(3)	检查线路板上的滤波电容 C1 是否正常。	万用表		如滤波电容坏, 更换滤波电容; 如正常, 更换电路板。

备注: 出现此故障是由于电脑有防电压异常波动功能一旦电压有异常空调会自动断电。

故障 3: 开机后运转指示灯一亮即灭

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查电源电压是否大于 187V。	万用表	测电源电压	低于 187V 时加用稳压器。
(2)	检查电源线是否符合要求, 接触是否良好。		电源线应大于 2.5 平方毫米的铜线, 接触应良好。	如电源线细或用铝线, 应更换; 如接触不够牢固, 重新固定好。

续表

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施	
(3)	检查管温热敏电阻是否正常。	万用表 温度计	对照《管温热敏电阻阻值表》测阻值。	如阻值不正常，更换。	如管温热敏电阻阻值不对，可能导致防结冰或防过负荷保护。
(4)	检查压机电容、压机绕组是否正常。	万用表	测压机电容容量是否正常，是否漏电；用万用表测压机绕组阻值。	如部件不良，更换。如果以上都正常，可能是压机卡住，更换压机。	

配表 1: 管温热敏电阻阻值表。

配表 3: 小分体空调器压缩机绕组阻值表。

故障 4: 电源指示灯闪烁。

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	管温与室温热敏电阻的插头接触不良。			如接触不良，调整插头。
(2)	测管温与室温热敏电阻是否断路。	万用表		如断路，更换。
(3)	检查线路板温度感知电路是否断路。	万用表	顺着线路板的热敏电阻插头一直查到主芯片。	维修或更换线路板。

配表 2: 室温热敏电阻阻值表。

故障现象 5: 运转指示灯亮，但压缩机不运转。

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查室内机接线排 1 号与 2 号之间有无单相交流电。	万用表		如无，说明线路板坏可检查线路板上的功率继电器不良如损坏可更换；否则可更换线路板。
(2)	检查内外机连线是否接错，外机接线排 1 号与 2 号间有无单相交流电。	万用表		如接错线调整，如无电压检查连线是否断线或接触不良。
(3)	检查过热保护器、压机电容、压机绕组是否正常。	万用表	过热保护器应导通。	如部件损坏更换。
(4)	如以上正常可能是压机卡缸。			更换压机。

故障 6: 制冷和制热时外风机都不转

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查内机接线排 2 与 4 号间 1 有无 220V 的交流电。注意连接好内外机连线再测量。	万用表		如有，说明线路板正常，如无检查线路板上的可控硅是否正常，观察可控硅是否有裂纹如裂纹更换。 备注：如可控硅正常更换电脑板。

续表

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(2)	检查内外机连机线是否接触良好, 是否接错。			如有接错或接触不良调整。
(3)	检查外机接线排 2 与 4 号间有无 220V 电压。	万用表		如无, 检查连机线是否断线
(4)	检查外机风机电容是否正常。	万用表		如坏更换。
(5)	检查外风机电机绕组是否正常。	万用表		如坏更换。

故障 7: 制冷和制热时内风机都不转

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查内电机是否有工作电压 80—170V。注意连接好电机再测试。	万用表		如有说明线路板正常, 如无检查可控硅是否正常, 观察是否裂纹。
(2)	如有工作电压, 检查内电机内容是否正常。	万用表		如电容损坏更换。
(3)	检查内电机绕组是否正常。	万用表	25、27 机内电机阻值: 225、280、505 欧姆 32、35 机内电机阻值: 120、230、350 欧姆	如阻值异常更换内电机。

故障 8: 通电后, 不开机内风机或外风机、压缩机转

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查线路板上的内外风机用可控硅是否短路; 功率继电器的角点是否粘连。	万用表		如可控硅短路或功率继电器触点粘连, 更换。

故障 9: 室内机风机工作正常及压缩机工作正常但制冷或制热效果差, 或无效果

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查空气滤尘网是否干净。			如滤尘网脏, 清洗。
(2)	室内外机通风是否良好。			如有障碍物清除。
(3)	用压力表测管路中的压力是否正常。(开机前的平衡压力)	压力表	平衡时的压力参考值 零度时约 0.4MPa, 10℃ 时约 0.6MPa, 30℃ 时约 1.1MPa。	若压力值比参考值小, 说明氟利昂明显不足。检漏充氟。

续表

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(4)	开机运行,测压力值。若气温高于约16℃可以开制冷;若气温低于16℃可以开制热。	压力表	制冷时的压力约为0.4至0.6MPa,制热时约为1.6至2.3MPa。无论制冷和制热随气温的上升压力也上升。	<p>制冷时压力低可能的故障:缺氟、管路堵、过滤网脏、内机通风不良。</p> <p>制冷时压力高的可能故障:氟多、压机排气不良、四通阀串气。</p> <p>制热时压力高可能的故障:氟多、管路堵、内机通风不良、过滤网脏。</p> <p>制热时压力低可能的故障:缺氟、单向阀关闭不严。</p>

故障 10: 室内风机时转时停

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	查线路插座 CN3 的 1 与 3 脚是否有 DC5V 电压。	万用表		如无,则为线路板不良,更换线路板。
(2)	用手转动电机,测 CN3 的 2 脚有无脉冲输出。	万用表		如无,内电机不良,更换。
(3)	如电机有脉冲输出,更换线路板。			

备注:出现此现象是因为电脑有此程序:当电脑测不出电机转速时,停止供电30秒,过10秒再运转并测试如此循环。

故障 11: 只能制冷,或只能制热。

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	测室内机接线排2号与3号间有无220V电压。	万用表		制冷时应无,制热时应有,否则为电脑板不良,更换电脑板。
(2)	检查内外机连线是否接错或接触不良。			如有异常,调整。
(3)	检查四通阀线圈阻值是否正常。	万用表	25、27机为1300欧姆,32、35机为1500欧姆。	如有异常,更换。
(4)	如以上都正常,更换四通阀阀体。			

故障 12: 室外机噪音大

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查外机支架是否安装牢固, 是否平稳, 外机固定螺丝是否松动。			如不符合要求, 调整。
(2)	管路间有无碰撞声, 管路是否碰壳体。			整理管组。
(3)	检查外机与支架之间是否安装减振胶垫。			如未安装, 加装胶垫。
(4)	检查外机风叶及电机噪音是否正常。		去掉连机线中的 1 号线, 开机观察噪音。	如果噪音仍大, 更换外电机或风叶进一步检查。
(5)	检查压机噪音是否正常。		去掉连机线中的 4 号线, 开机观察噪音。	如果噪音仍大, 更换压机。

故障 13: 室内机噪音大

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	观察有无异物碰撞室内风机的声音。			如有检查并清除异物。
(2)	检查室内机挂墙板是否牢固、平整。		用手稳住室内机, 听一下噪音是否变小。	如不牢, 重新固定挂墙板。
(3)	室内机滤尘网是否干净。			如有灰尘, 清除。
(4)	前罩壳是否松动。			如松动调整。
(5)	电脑板是否振动。			如振动, 予以固定。
(6)	内风机电机是否固定牢固, 电机引线凸台及温度保险护套是否碰电气箱体。			如有异常予以调整。
(7)	检查轴流风机及风机轴承是否良好。			更换或调整。
(8)	如果是很响的气流声, 应检查管路有无挤扁处。			如有处理管路。

故障 14: 室外机开停频繁

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查滤尘网是否积尘过多。			如有清除灰尘。
(2)	室温热敏电阻是否移位碰在蒸发器上。			如移位, 复原。
(3)	室内机安装位置是否通风良好。			向用户解释。
(4)	房间面积是否过小。			向用户解释。

故障 15: 室内机漏水

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	内机安装应水平, 左端和右端无论哪端低都可能导致漏水。			如不平调整内机。
(2)	内机排水管不平, 中间或穿墙处过高。			调整。
(3)	滤尘网脏。			清洗滤尘网。
(4)	排水管破碎、脏堵。			更换或清理排水管。
(5)	接水盘脏堵。			清理接水盘。
(6)	排水管出口插入水中。			将排水管从水中拿出。

配表 1 管温热敏电阻阻值表

室温传感器		
温度 (°C)	阻值 (KΩ)	AD 入口电压 (V)
0	83	0.97
5	63	1.20
10	48	1.46
15	37	1.74
20	29	2.03
25	23	2.33
30	18	2.62

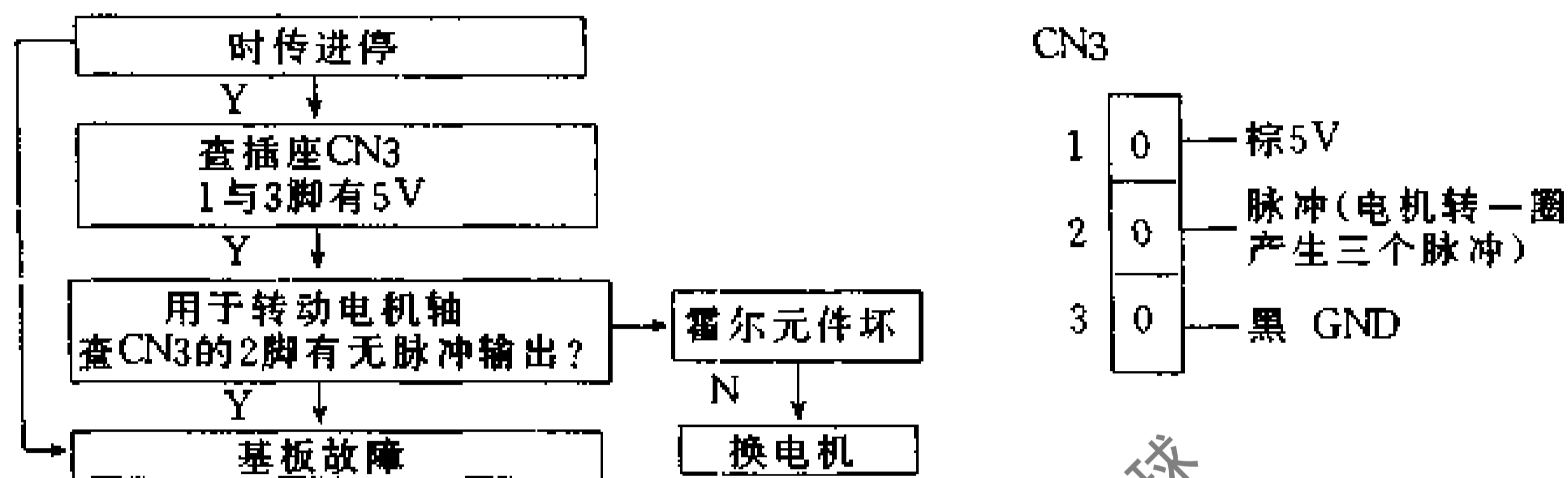
配表 2 室温热敏电阻阻值表

热交传感器		
温度 (°C)	阻值 (KΩ)	AD 入口电压 (V)
0	31	1.96
5	24	2.25
10	19	2.54
15	15	2.83
20	12	3.09
25	10	3.33
30	8	3.55

配表 3 小分体空调器压缩机绕组阻值表

空调器型号	压缩机型号	主绕组阻值 (欧姆)	副绕组阻值 (欧姆)
KFR-25GW/A	C-R91H4T	2.91	6.71
KF-25GW	C-R81H4S	3.38	7.49
KF-27GW	C-R91H4T	2.91	6.71
KFR-27GW/A	C-R95H4S	2.88	6.87
KFR-32GW	C-R111H4M	1.97	4.46
KFR-35GW/D	C-R112H4S	1.97	4.46

室内风机时转时停检测流程图



15.2 分体柜机

15.2.1 产品规格

型号		KFR-50LW/D	KF-50LW KF-50LW/A	KF-50LW
电源		1PH. 220V-50Hz	1PH. 220V-50Hz	1PH. 220V-50Hz
制冷运行	制冷量 (W)	5000	5000	5600
	功率 (W)	2000	2000	2000
	电流 (A)	9.6	9.6	9.6
制热运行	制热量 (W)	6000	/	/
	功率 (W)	2100	/	/
	电流 (A)	10	/	/
噪声	室内机 dB (A)	48	48	48
	室外机 dB (A)	52	52	52
除湿量 m ³ /h		2.6 × 10 ⁻³	2.6 × 10 ⁻³	2.6 × 10 ⁻³
质量	室内机 kg	36	36	36
	室外机 kg	59	59	59
风量 (室内机) m ³ /h		1100	1100	1100

15.2.2 柜机外型图

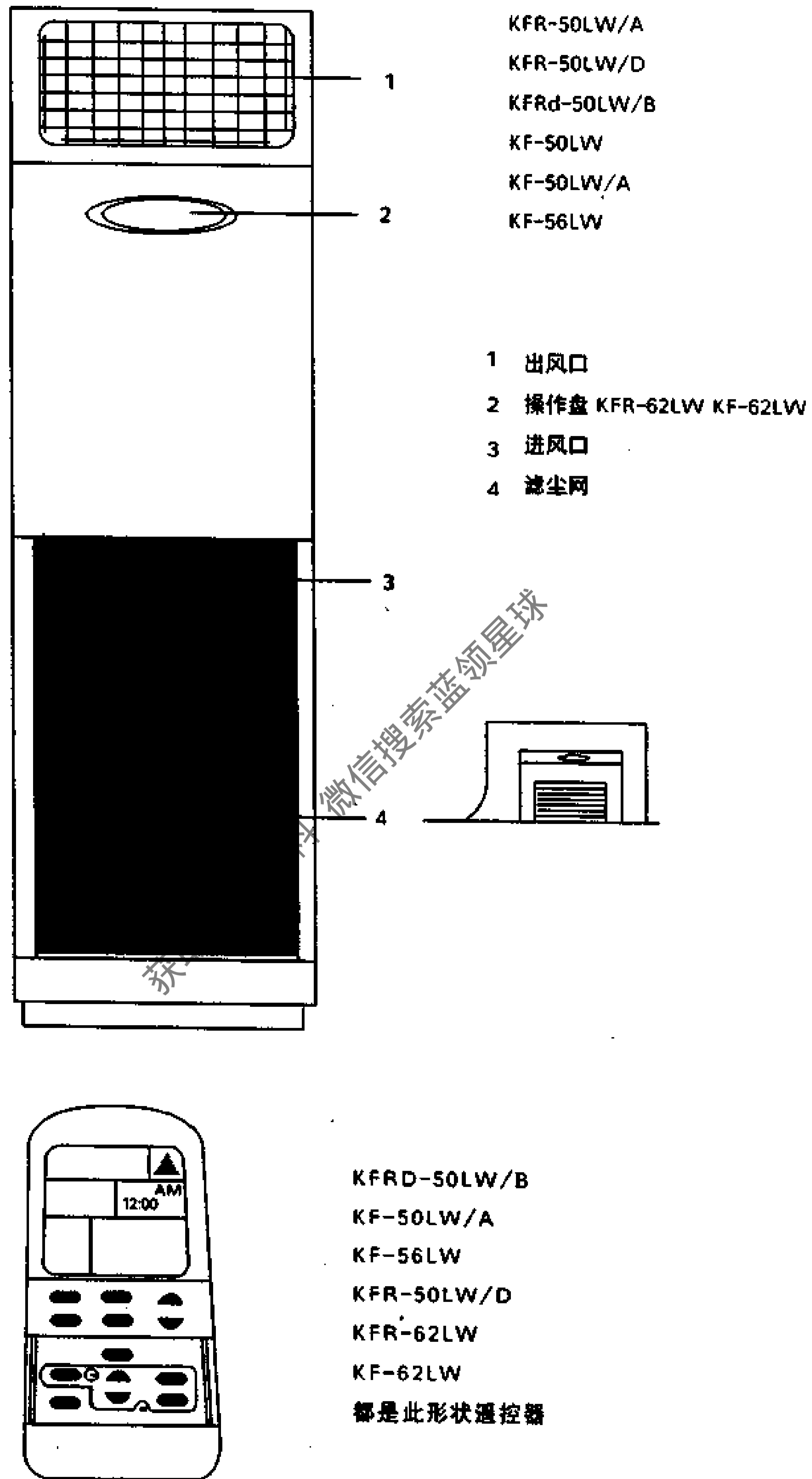


图 15-2-1

15.2.3 手动操作屏与遥控器

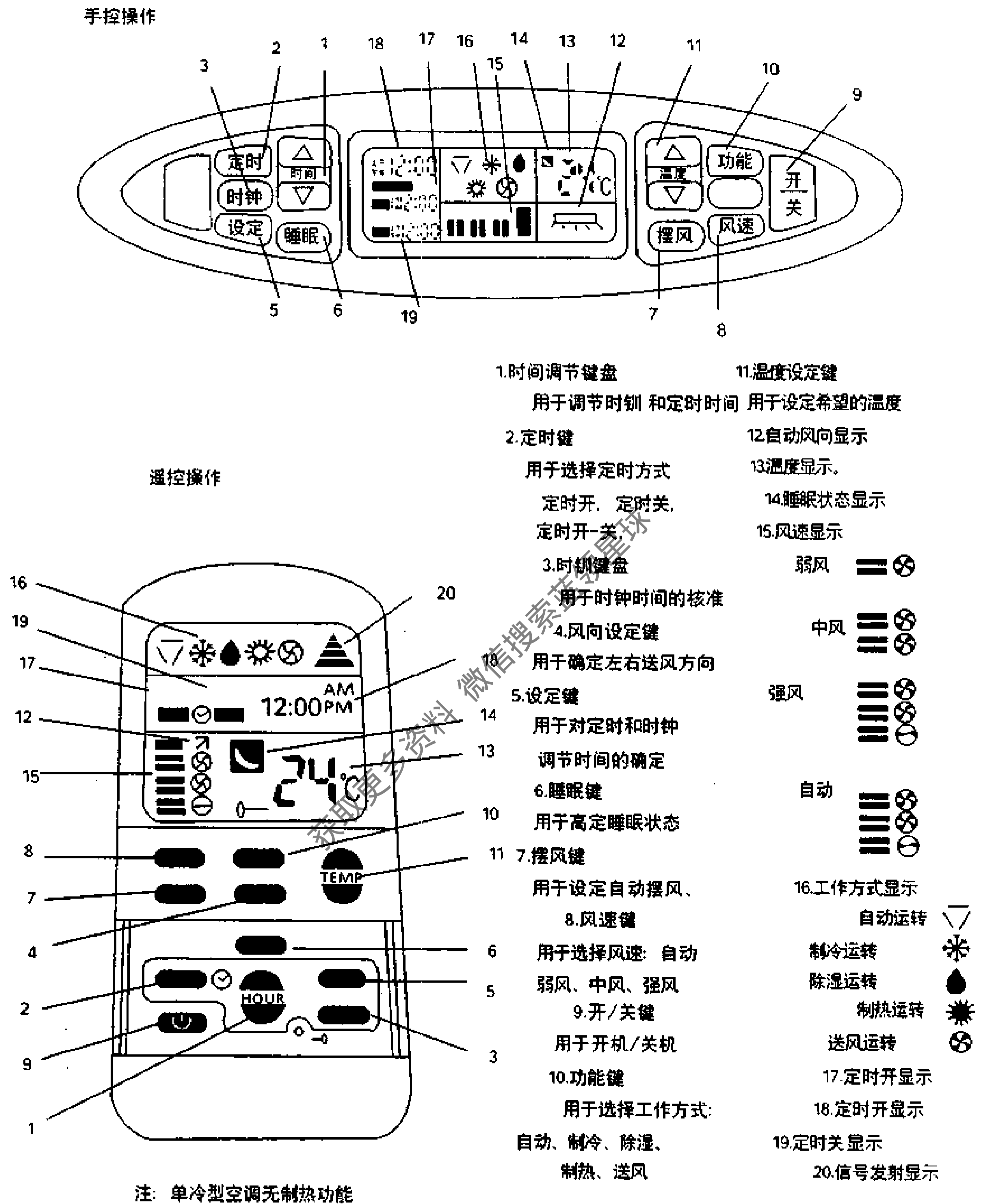


图 15-2-2

15.2.4 制冷系统流程图

1. KFR-5-LW/D

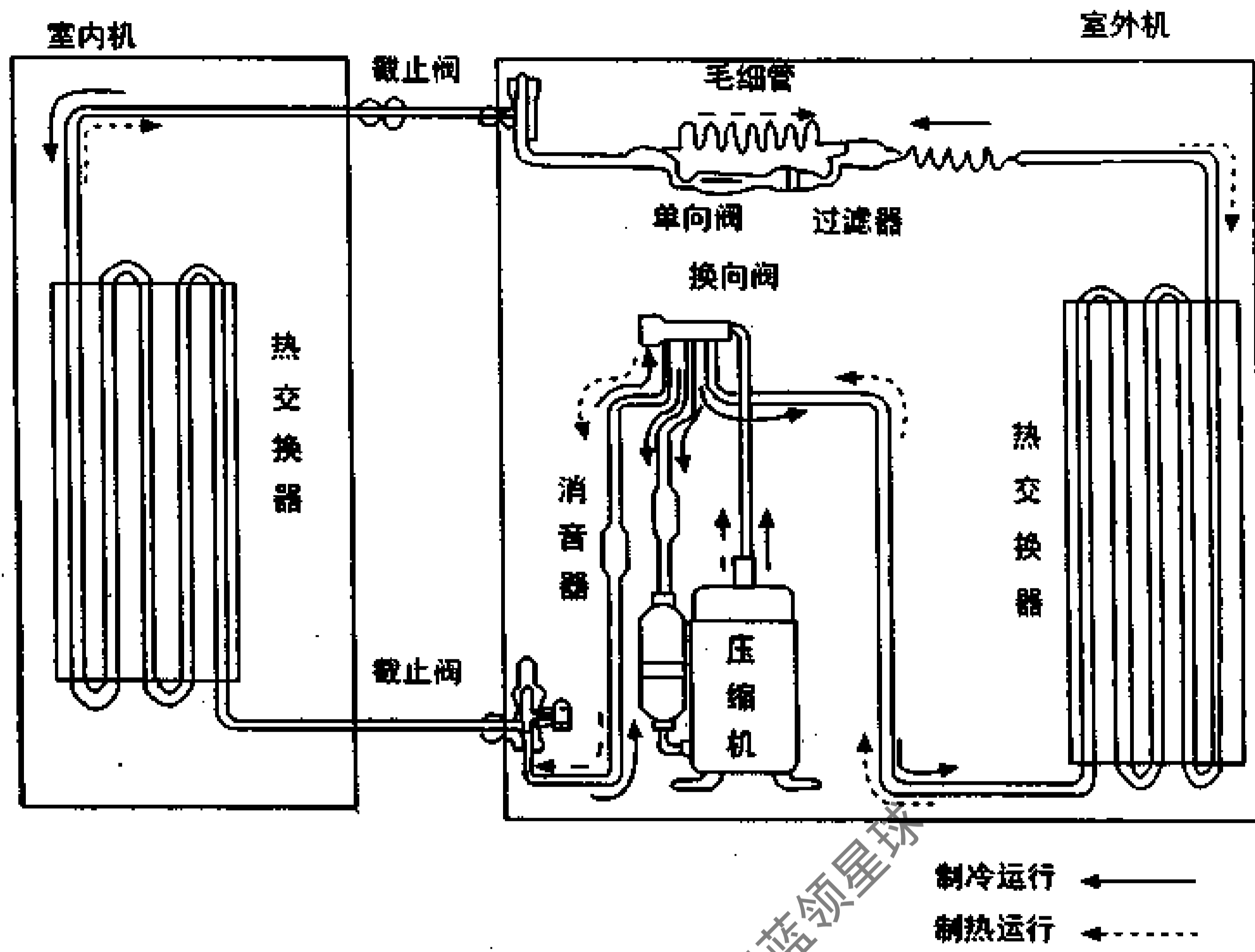


图 15-2-3

2. KF-50LW, KF-50LW/A, KF-56LW

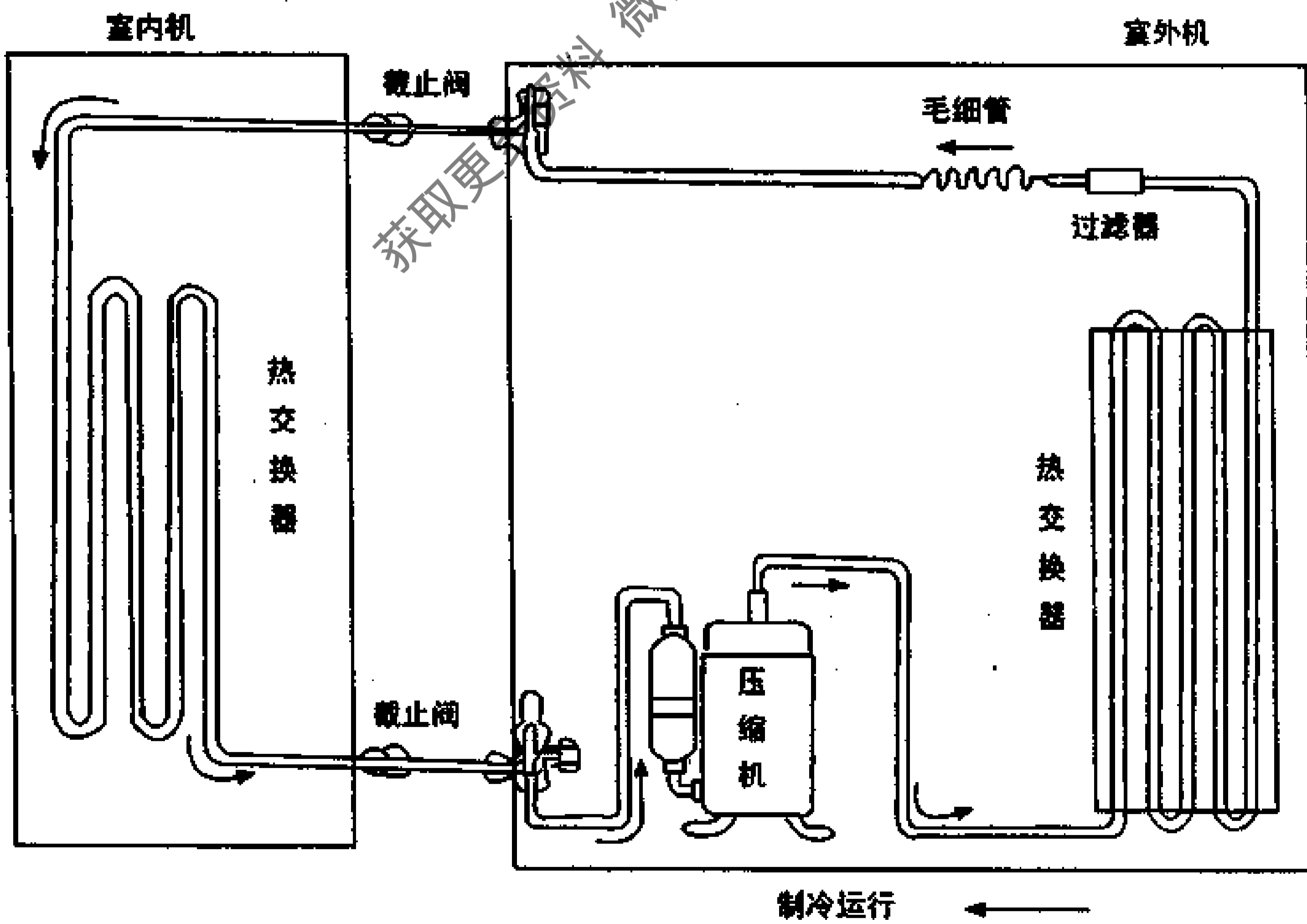


图 15-2-4

15.2.5 电气控制接线图

1. KFR-50LW/D

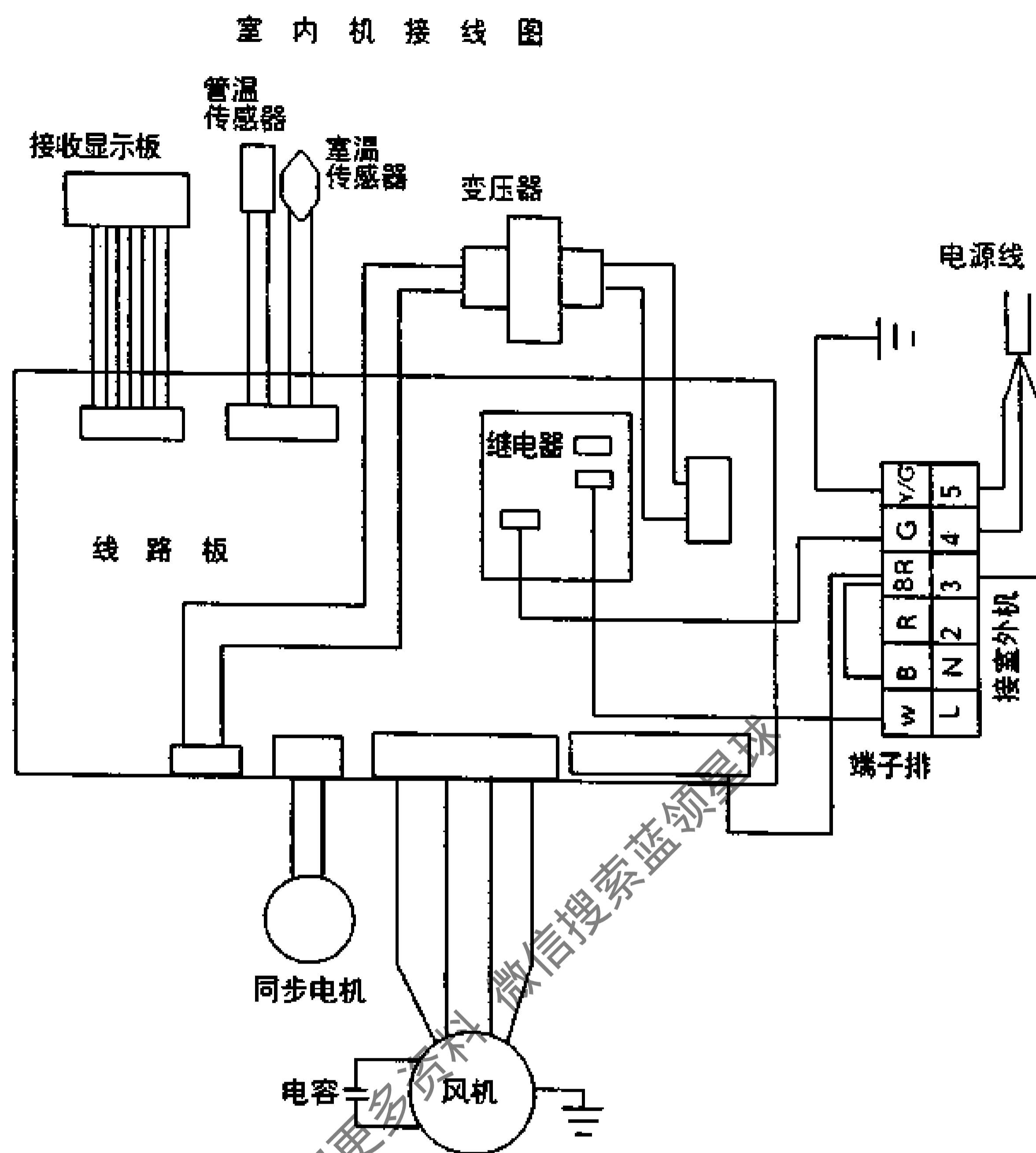


图 15-2-5

15.2.6 维修资料

故障 1: 室内机漏水

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	检查室内机接水盘有无裂漏现象。			如有, 更换接水盘。
(2)	检查内机连接管帽处有没有加保温管。			如无, 加装保温管。 备注: 无保温管会凝露滴水。
(3)	检查室内机排水管有无断裂。			如有, 更换排水管。
(4)	排水管口不平, 或有部分过高、挤扁等现象。			调整排水管。
(5)	排水管口插入水中。			调整排水管。

故障 2: 室内机噪音大

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	固定离心风轮的螺帽是否松动。			如松动, 紧固。
(2)	去掉风轮后, 开机试验电机噪音是否大。			如噪音大, 更换。
(3)	更换离心风轮, 观察是否噪音正常。			

故障 3: 内外风机运转正常, 而压缩机一直不运转

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	确认压缩机是否应该运转。		检查设定温度是否太低或太高。	
(2)	测量内机接线排 1 号与 2 号间有无 AC220V 电压。	万用表		如无电压, 则电脑板不良, 更换电脑板。
(3)	检查内外连机线是否接触良好, 是否接错。			如有异常, 调整。
(4)	检查过热保护器是否正常。	万用表	导通为正常。	如其触点断路则为损坏, 更换。
(5)	检查压缩机运转电容是否正常。	万用表		如电容容量不足或漏电, 更换。

续表

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(6)	压缩机绕组是否短路或断路。	万用表	如异常，更换压缩机。	
(7)	如压缩机通电后，不能启动，检查电源电压是否正常，电源线是否符合规定。			如电源不良，调整电源。
(8)	如以上正常，压缩机卡住。			更换压缩机。

故障 4：室外机工作正常，室内风机不运转

序号	检查步骤	检查工具	检查方法	可能出现的问题及维修措施
(1)	室内风机电容坏。	万用表		如损坏，更换。
(2)	室内机电机是否有工作电压。	万用表	应有 220V 工作电压。	如损坏，更换。
(3)	测量内电机绕组的阻值是否正常。	万用表	白线为公共线，与其它三根线的阻值为 80、70、53 欧姆。	如损坏，更换。

故障 5：室外机噪音大。(同小分体)

故障 6：室外风机不运转。(同小分体)

故障 7：不能开机。(同小分体)

故障 8：制冷、制热效果差。(同小分体)

第 16 章 海尔 KFR-28GW/BPA, KFR-36GW/BP, KFR-25GW/BP×2 分体变频空调器 KFR-50LW/BP 两匹分体变频柜机

16.1 变频式空调器介绍

16.1.1 变频式空调器特点

变频式空调器是一种控制压缩机的回转数，以发挥最能与其环境状态相配的能力而设计的空调器。

所以，这种空调器具有一般定速回转压缩机的空调器所不具备的下列各项特征。

1. 快速调节制冷制热状态

空调开始运转时，由于压缩机的高频率运转，可发挥出较大的能力，所以比能力固定的一般空调器更能快速达到设定温度，如图 16-1-1 所示。

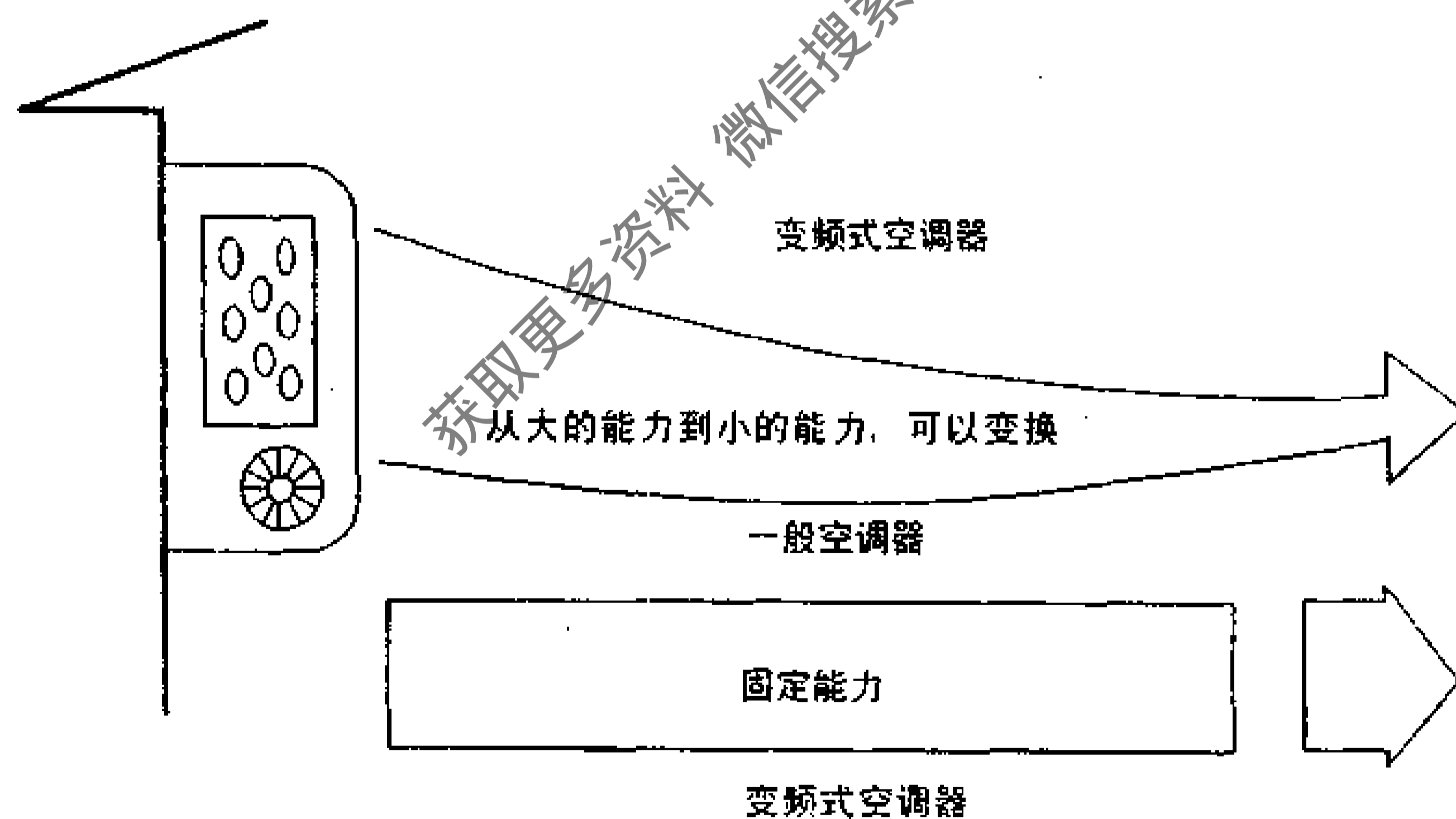


图 16-1-1

2. 舒适运转

由于一般空调器能力固定，所以对室温的调节是由压缩机的运转和停止来施行，而变频式空调器则是以压缩机的回转数的变化来调节空调器的能力，所以可以形成室内温度化小的舒适环境，如图 16-1-2 所示。

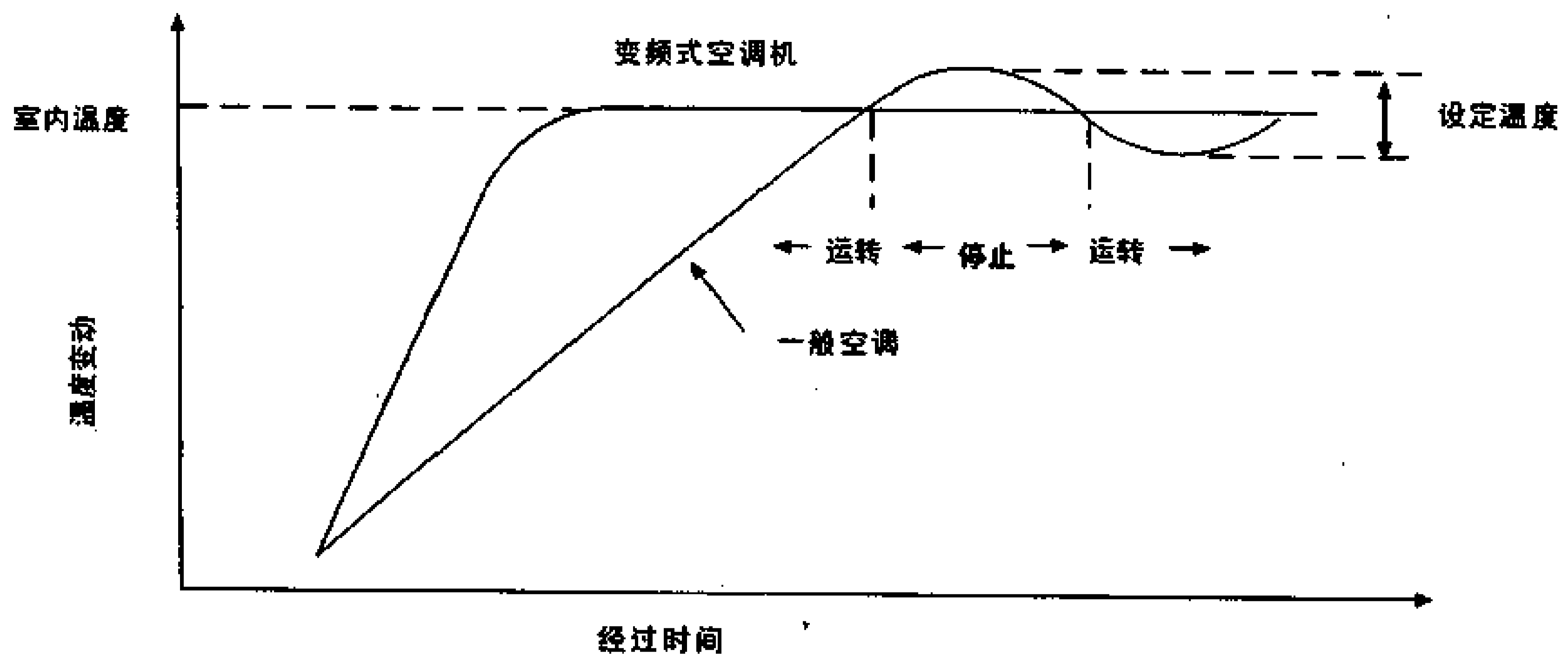


图 16-1-2

3. 节能运转

一般空调器在压缩机停止时，制冷剂循环中的冷暖能源会白白地放掉，当再运转时，又要再开始新的冷暖能源。而变频式空调器则是进行能力调节，在必要时只供应相应能源以减少压缩机的运转、停止次数，以达不浪费能源的经济性运转。

4. 环境温度低时能力更强的制热运转

一般空调器在环境温度 0°C 以下时，制热效果会变得相当低，但是，变频式空调器则可随压缩机回转数的提高而对较差的制热能力进行补充；所以即使当室外环境很低时，也能充分发挥空调的能力。

16.1.2 变频式压缩机

在空调器所用的变频式压缩机中，主要有装载 AC 电动机以及装载 DC 电动机等类型，其特征如下：

1. AC 变频压缩机

与一般空调器同样以感应电动机作为驱动源，电动机构造坚固，效率也高，在变频式空调器中最被广泛使用，从变频器向电动机的定子侧线圈供应交流电流产生回转磁场，受该磁场感应，在转子侧也产生了二次电流，回转磁场和二次电流的电磁力使之产生回转。

2. DC 变频式压缩机

驱动源为 DC 电动机，该电动机的构造在定子侧与感应电动机的构造相同。不同的地方在转子方面，将永久磁铁编入转子中，从变频器向电动机的定子侧线圈供应直流电流，形成磁铁，从该磁铁和转子的磁铁间的磁力而产生运转。

转子不需要二次电流，所以可减少该损耗，效率比 AC 电动机更有利。但是，因为需要永久磁铁，所以又对成本方面不利。

16.1.3 变频原理简述

空调器用变频器是以微处理器及功率晶体管等半导体作为主要构成部件，在技术方面，则是以数控技术以及可以配合不同情况进行柔软运转的软体技术为中心。

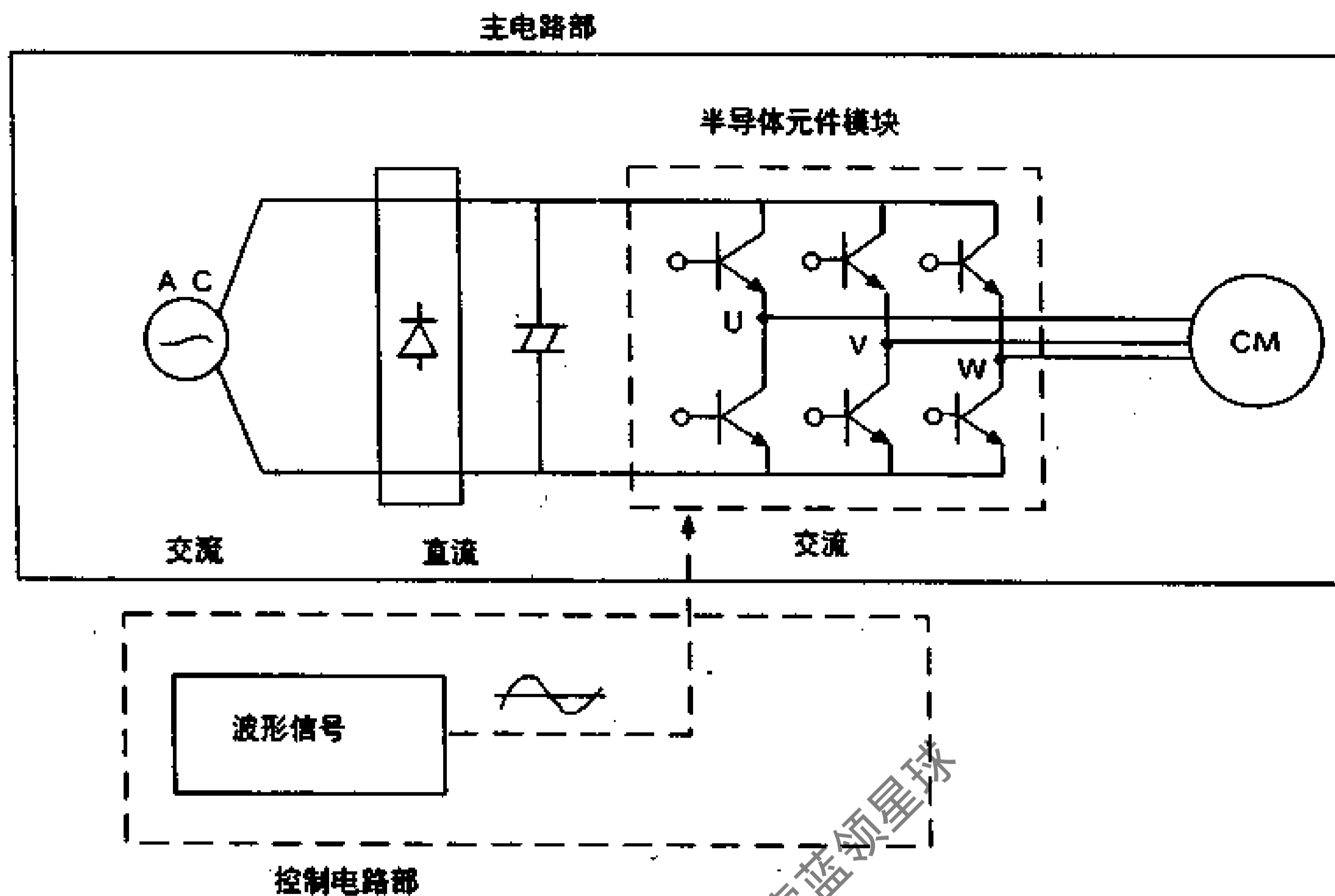
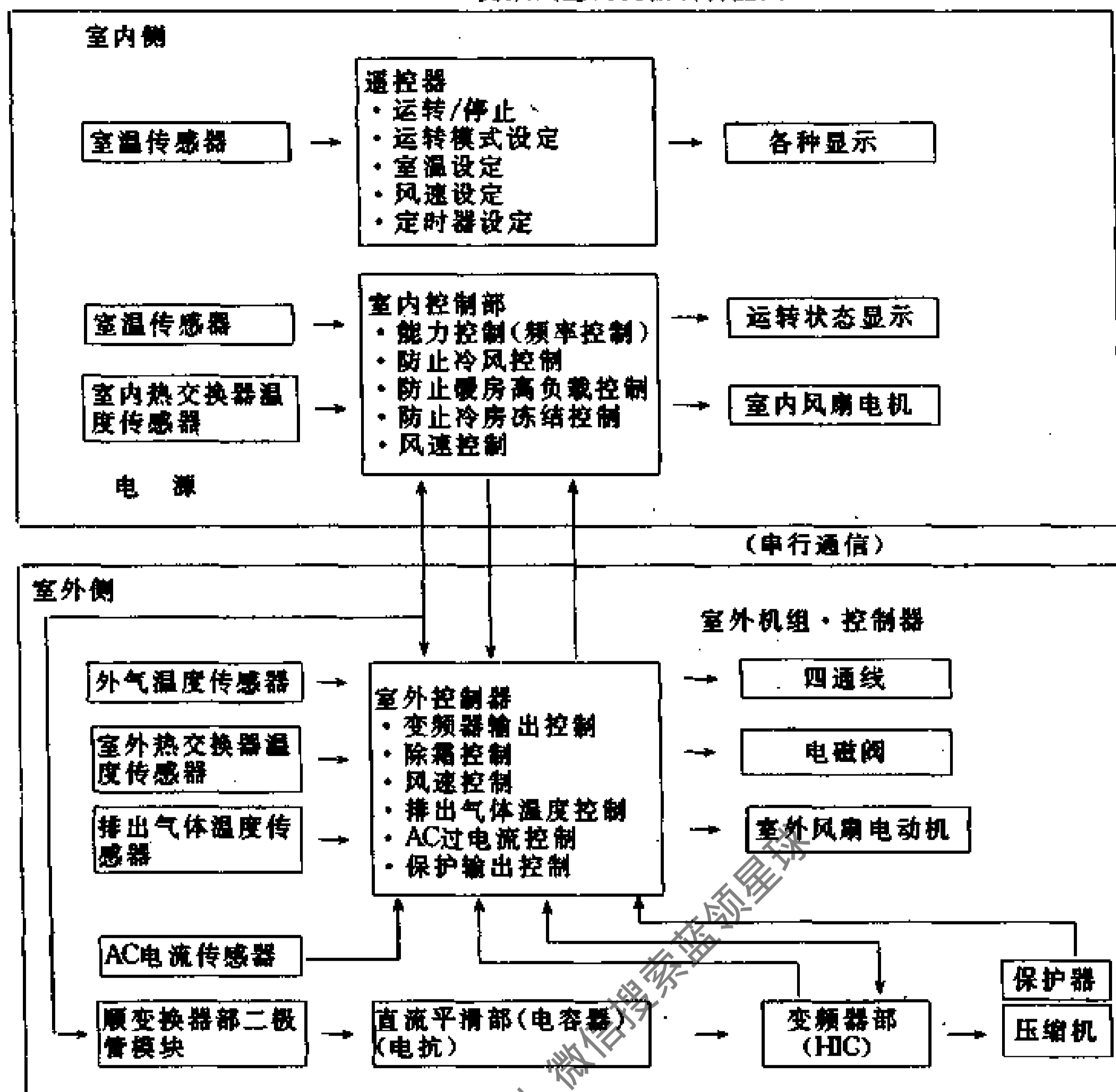


图 16-1-3

单相交流电经过整流桥整流，滤波电容滤波，变为直流电，送至功率模块，功率模块输出三相交流电，提供给变频压缩机。电控部分将波形信号送给功率模块，从而实现压缩机的变频控制。

16.1.4 变频式空调器控制功能图

变频式空调机控制功能图



16.2 KFR-28GW/BPA 安装维修资料

16.2.1 产品规格

项 目	单 位	室内机	室外机
制冷量	W	2800 (1500~3100)	
制热量	W	4000 (1500~4700)	
电 源		单相	
	V	220	
	Hz	50	
制冷输入功率	W	1090	
制冷运转电流	A	5.5	
EER		2.57	
制热输入功率	W	1320	
制热运转电流	A	6.7	

续表

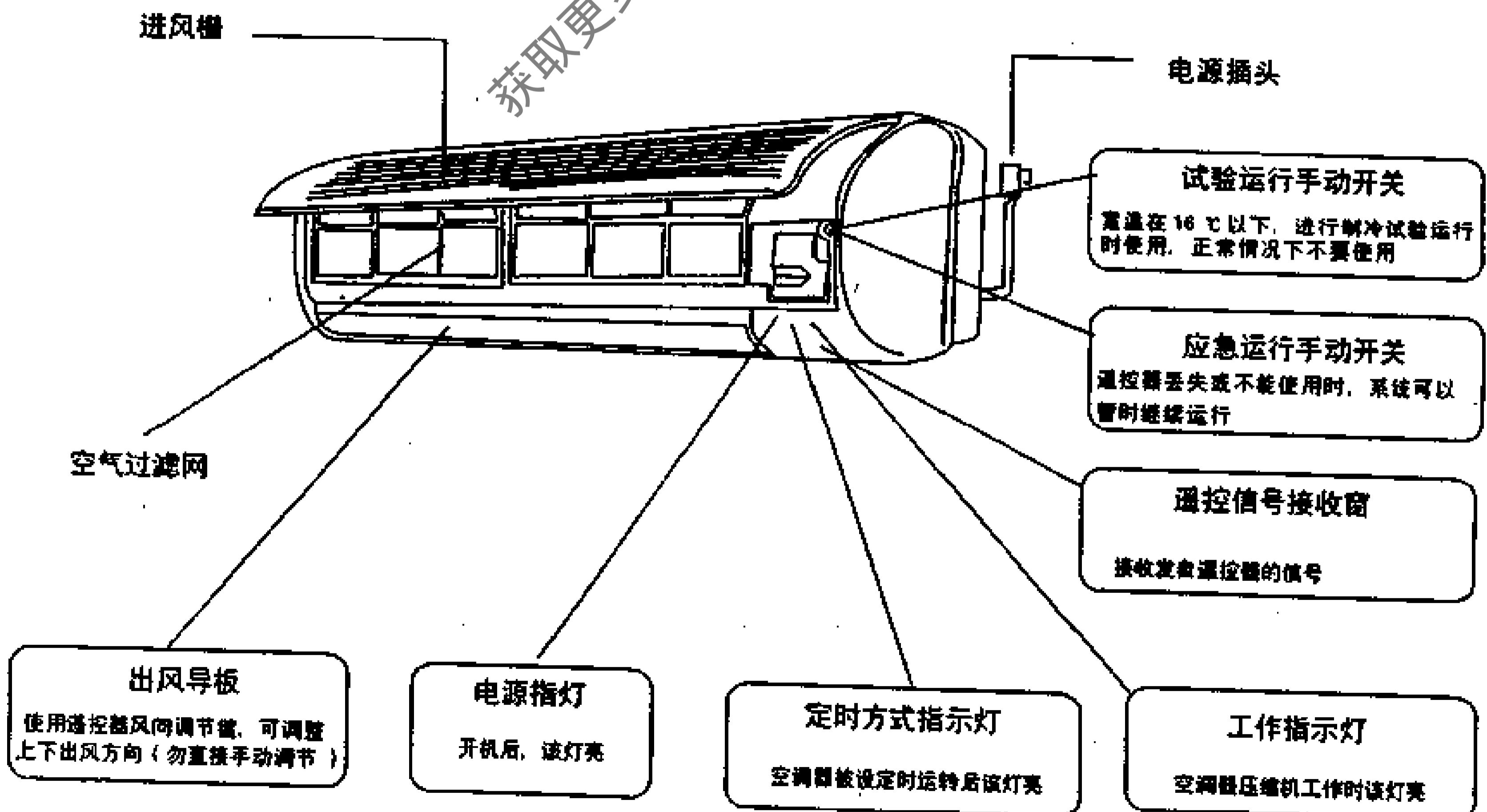
项 目	单 位	室内机	室外机
COP		3.03	
运转噪音	dB (A)	38	43
外型尺 (长×厚×高)	mm	795×182×265	710×255×540
质 量	kg	7.6	32
压缩机型号		KHV104FCR	
启动方式		三相直接启动	
制冷剂		R22	
制冷剂填充量	g	880	
送风装置形式		贯流风扇	轴流风扇
除湿量	m ³ /h	1.6×10 ³	
室内机循环风量	m ³ /h	420	
配管规格		气管: φ9.52mm×4m 液管: φ6.35mm×4m	
联机线规格	长度 芯数	m	6
			4

16.2.2 空调器结构与功能

1. 部件介绍

(1) 空调器

室内机



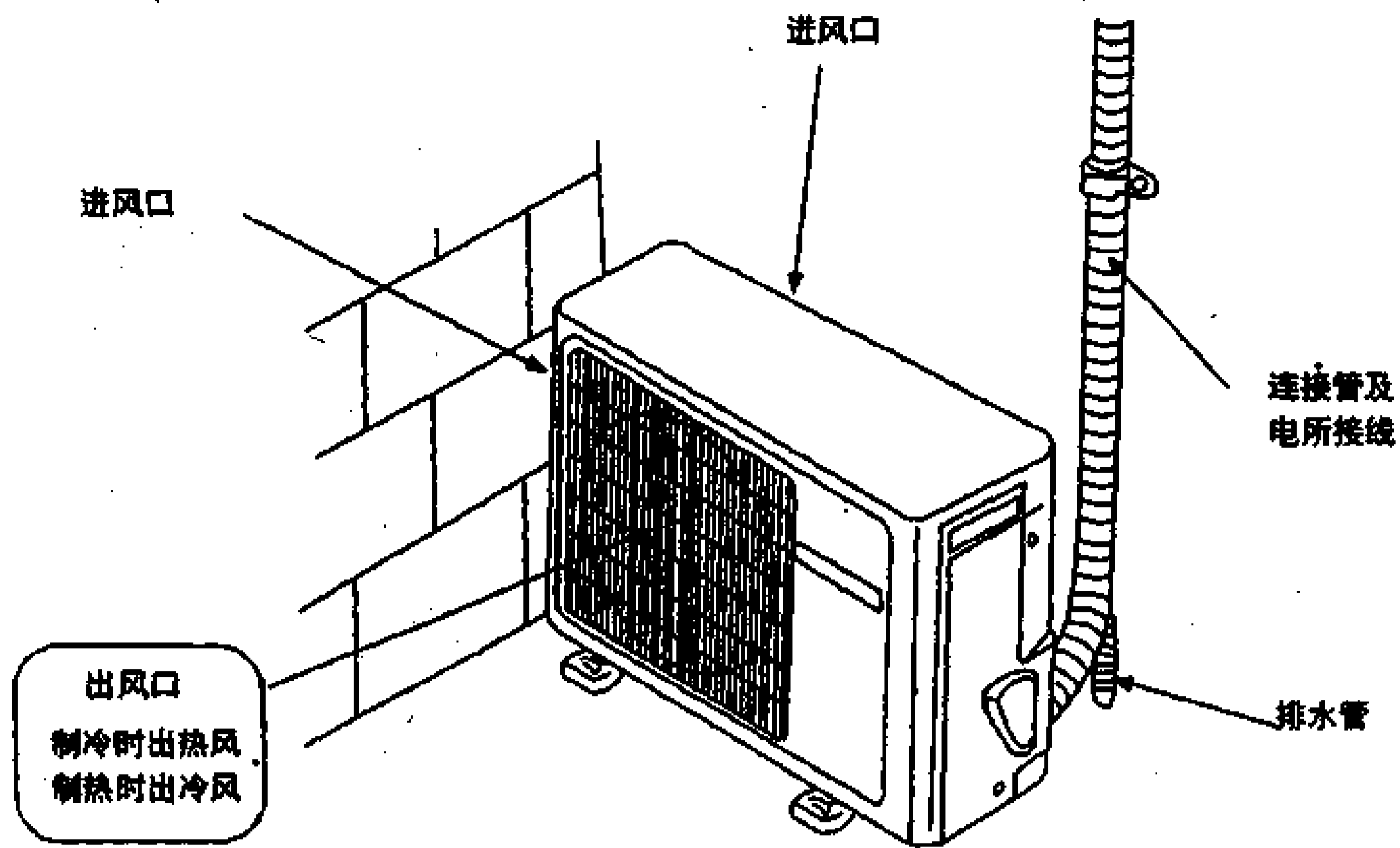


图 16-2-1

(2) 遥控器

遥控器液晶显示内容和各键名称及功能参见图 16-2-2。

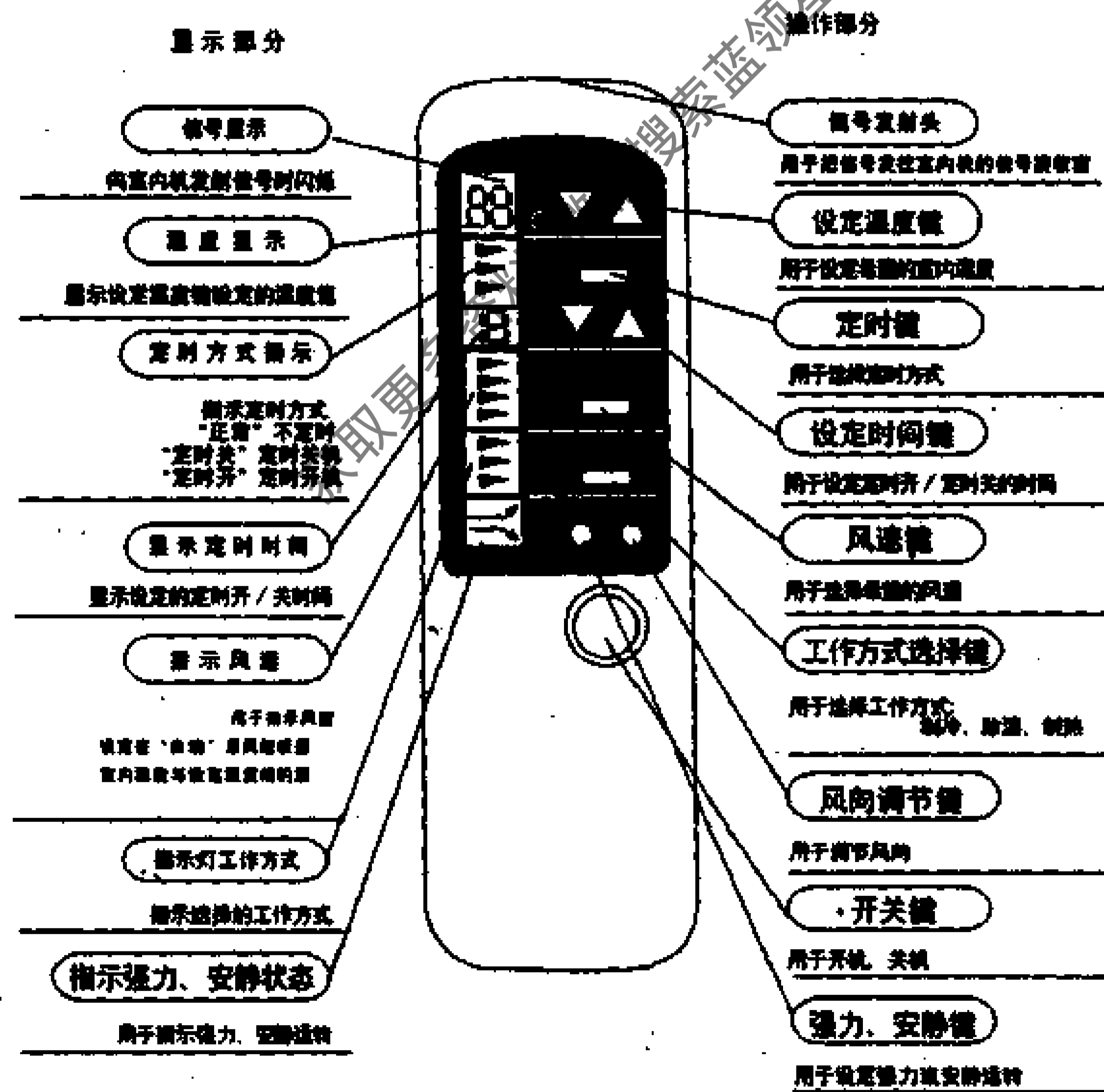


图 16-2-2

2. 产品使用范围和使用限制

项目	单位	
压缩机		
吸气压力 (最大值)	MPa	0.69
排气压力 (最大值)	MPa	2.65
排气温度 (最大值)	℃	179
冷媒配管最大允许长度	m	15
冷媒配管规格	mm	液管: $\phi 6.35$ 气管: $\phi 9.52$
冷媒最大填充量	g	880
电压波动范围	V	198—242
启动电压	V	>160
压缩机停止与启动频率	次/小时	<10
压缩机停止后再启动所需时间	s	>180

16.2.3 制冷系统流程图

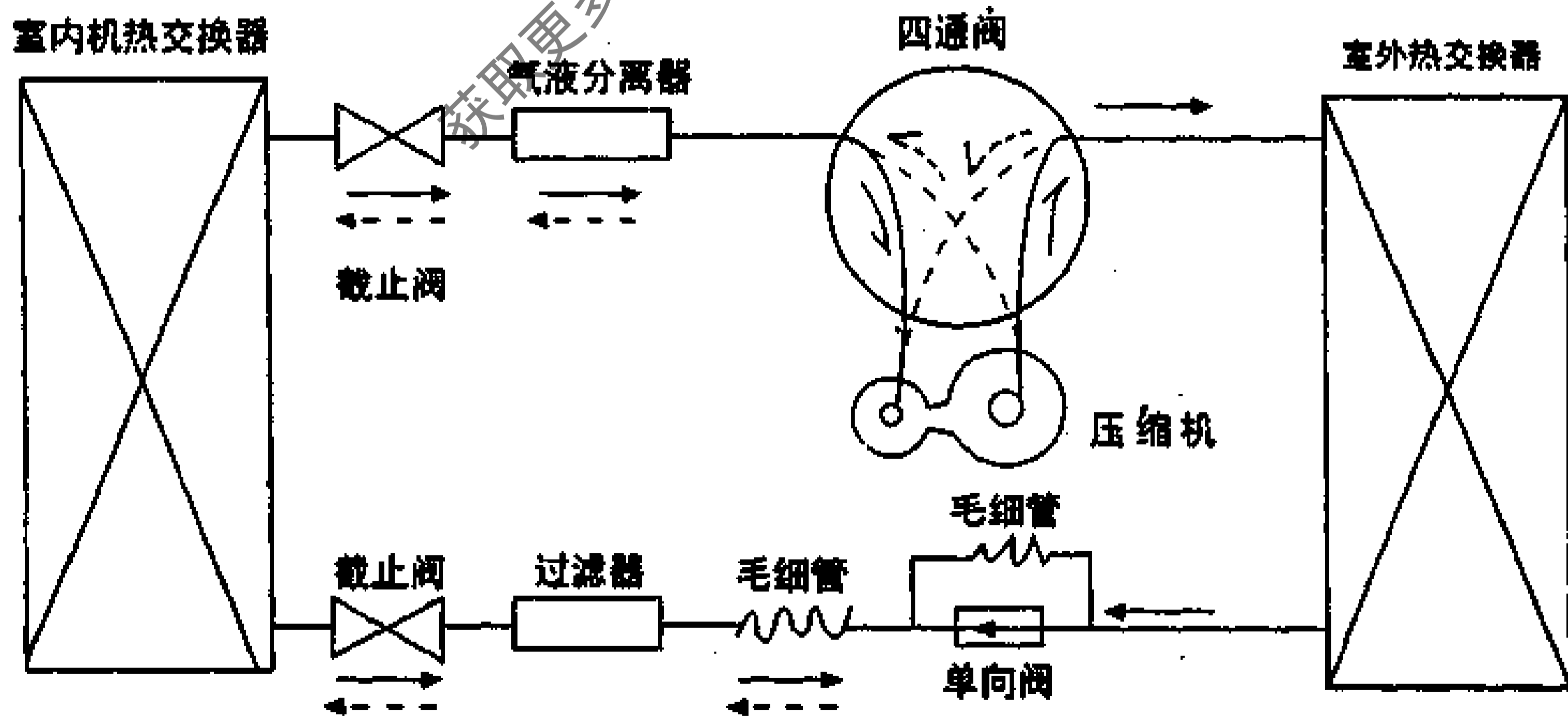
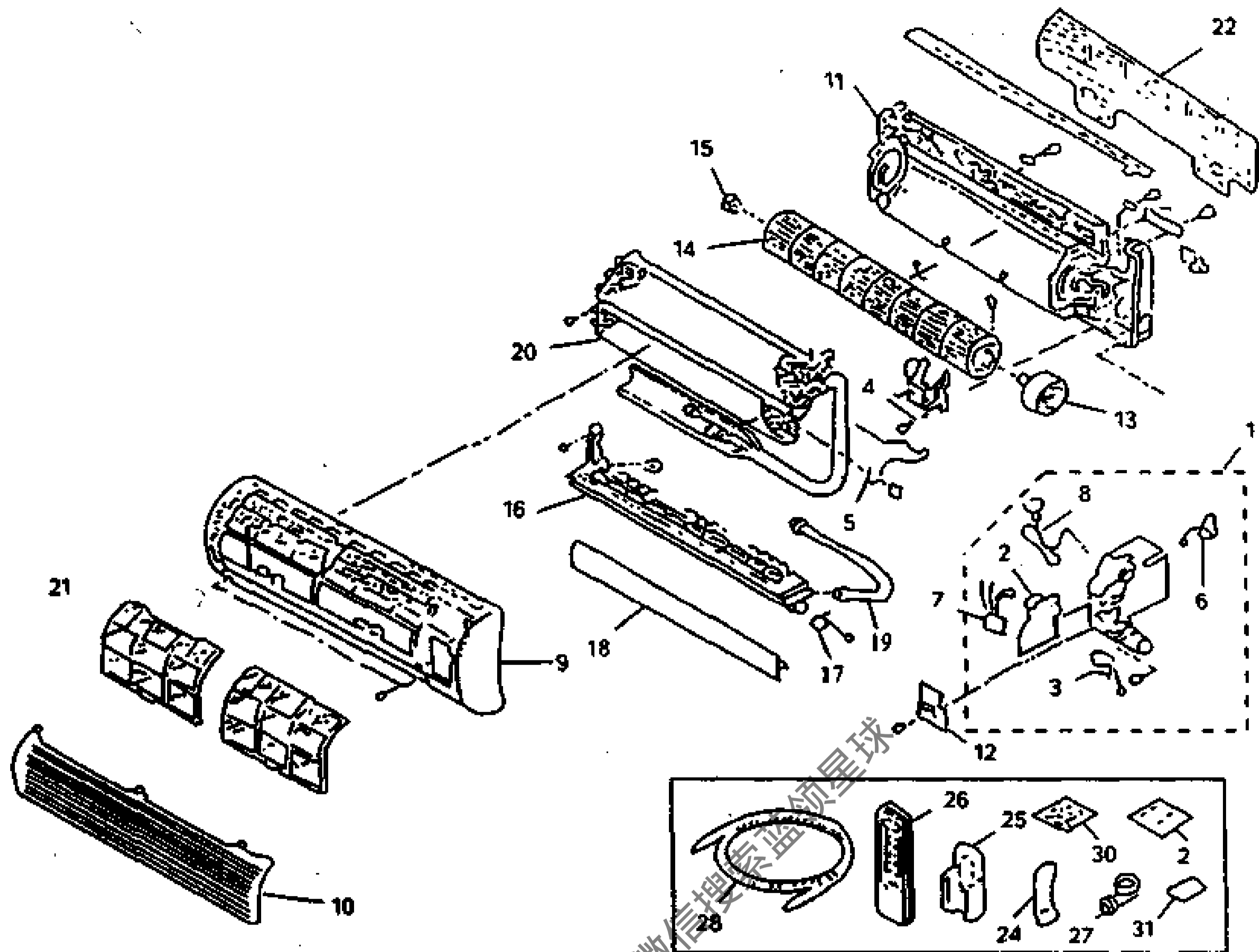


图 16-2-3

16.2.4 空调器结构及配件表

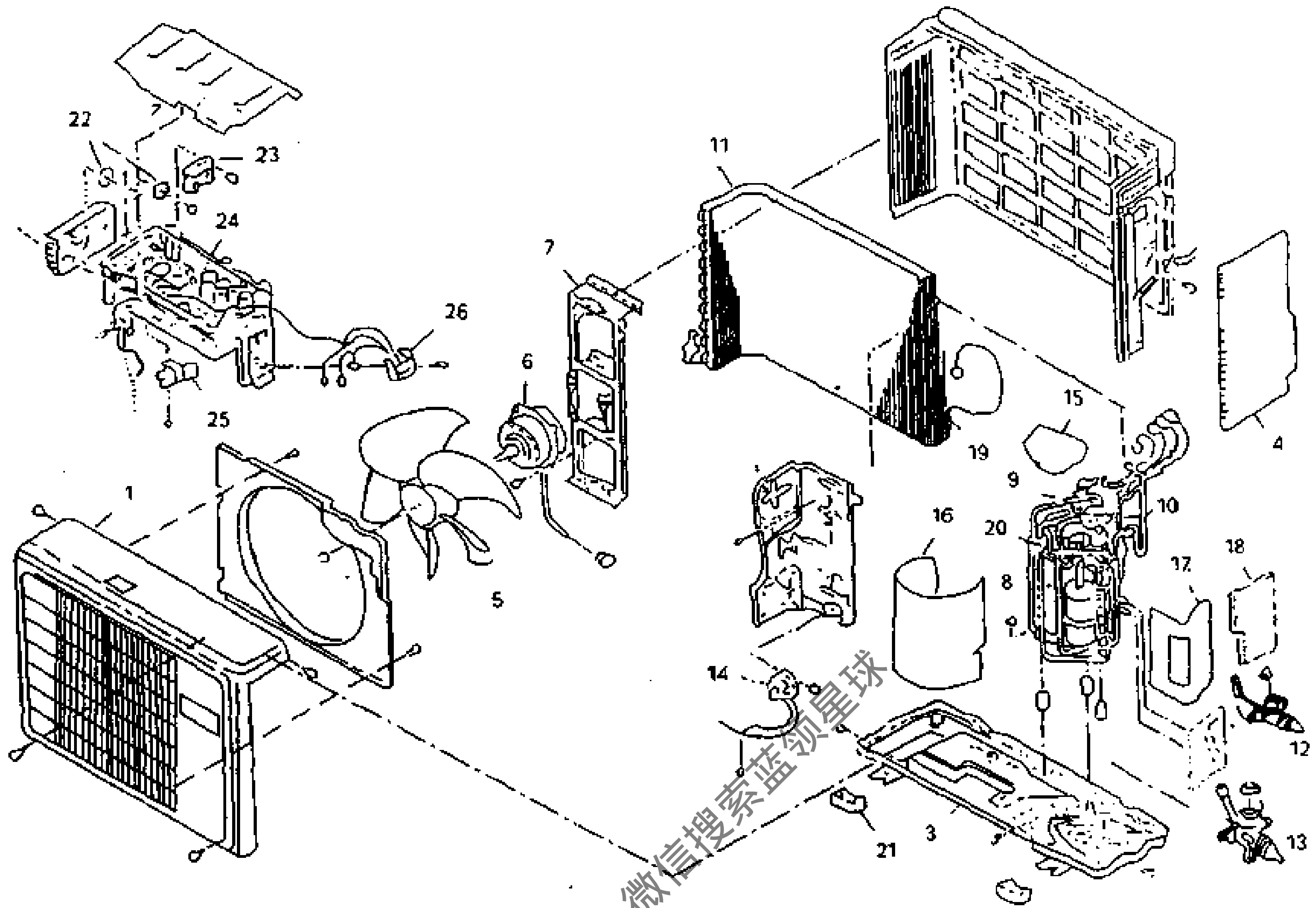
1. 室内机



NO	NO	NO	NO
1	室内机电器箱体	14	贯流风叶
2	控制基板	15	轴承
3	受信表示基板	16	排水器
4	风机电机支架	17	摆叶电机
5	房筒热敏电阻	18	上下风向板
6	电源变压器	19	排水软管
7	端子排	20	室内换热器
8	电源线	21	防震空气过滤网
9	前罩壳	22	室内机安装板
10	后罩壳	23	配管取付具
11	前面板	24	配管压板
12	后面板	25	遥控器底座
13	室内风机电机	26	遥控器

图 16-2-4

2. 室外机



NO		NO	
1	外机前板	14	电抗线圈
2	外机后板	15	隔音板(上)
3	外机底板	16	隔音板(横)
4	外机侧板	17	隔音板(横)
5	轴流风叶	18	隔音板(横)
6	室外风机电机	19	除霜热敏电阻
7	风机电机安装台	20	压缩机温升热敏电阻
8	压缩机	21	减震橡胶垫块
9	四通阀	22	二级管组
10	四通阀线圈	23	功率模块
11	室外换热器	24	室外机控制基板
12	倒阀	25	电容器
13	倒阀	26	端子排

图 16-2-5

16.2.5 电气控制接线图

1. 室内机

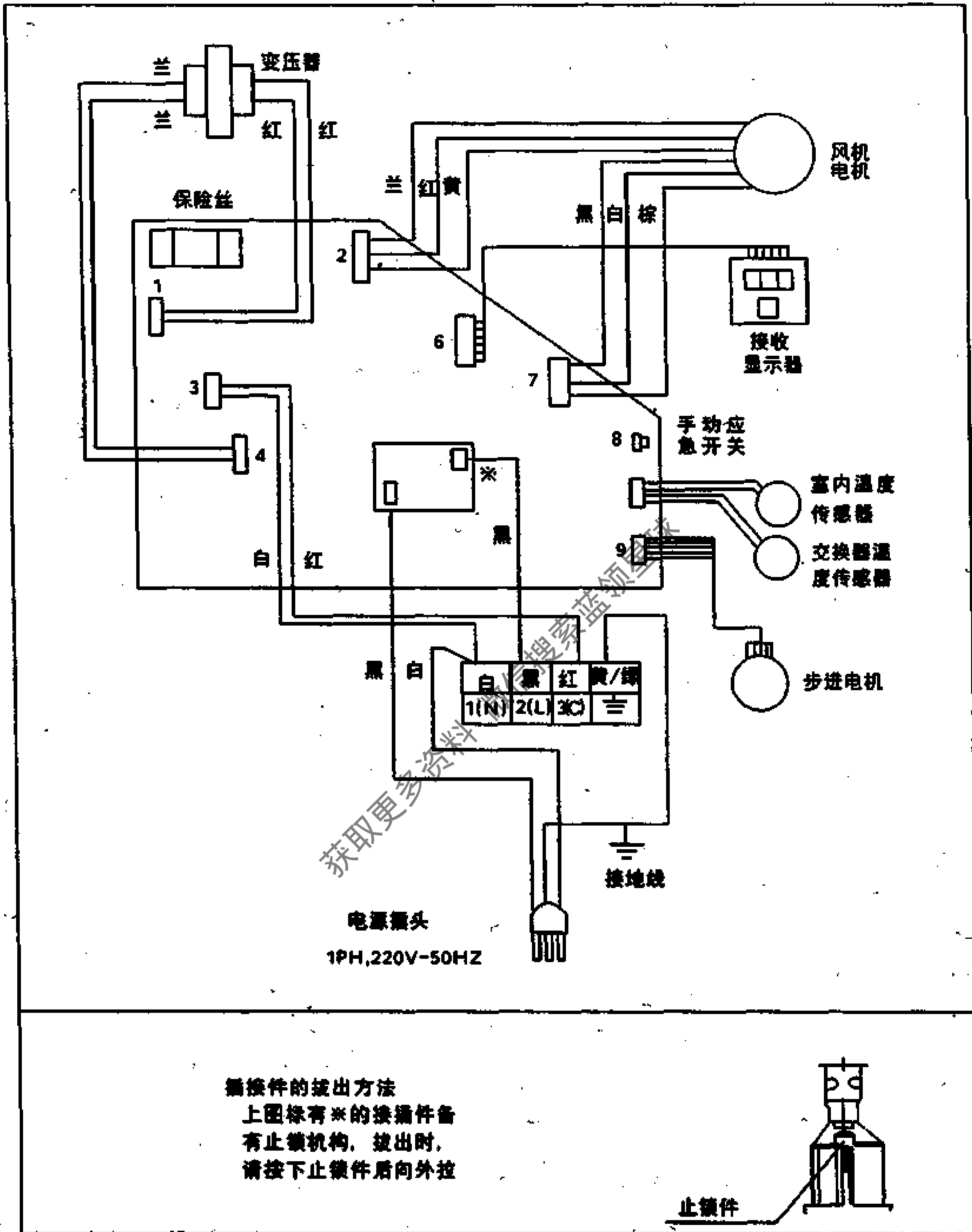


图 16-2-6

2. 室外机

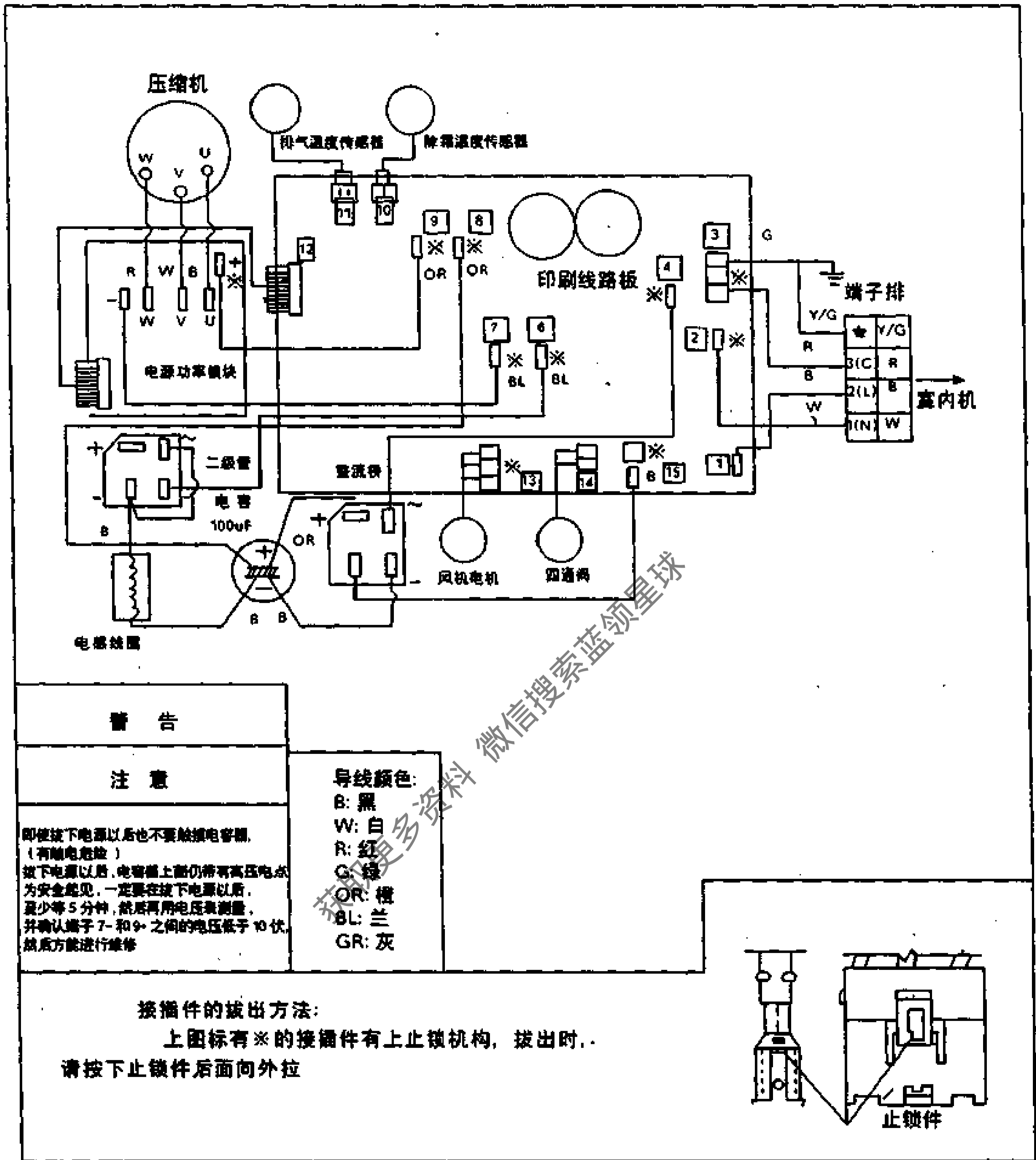


图 16-2-7

16.2.6 KFR-28GW/BPA 安装

1. 室内机安装

(1) 挂墙板的固定, 穿墙孔的定位

根据选择的室内机安装位置和管路走向 (见图 16-2-8), 固定挂墙板。

在横梁下或竖柱边的平整墙面上安装，首先用一个钢钉将挂墙板固定在墙面上，用一根系有螺丝的线，从板中心的上部垂下，(或用水平仪)找出水平，用4×50的水泥钢钉固定，如果用膨胀螺丝固定，则先用电钻在墙面上按挂墙板的位置钻孔(孔径4.8mm)，然后将塑料脚套放入孔中，再将挂墙板贴在墙上，用4×25的螺钉固定。用卷尺测出穿墙孔的位置A。

(2) 打穿墙孔，安装护圈

打一个直径为60mm的墙孔，外侧稍微向下倾斜安装护圈，如图16-2-9所示。安装完毕，用石膏粉或油灰封住。

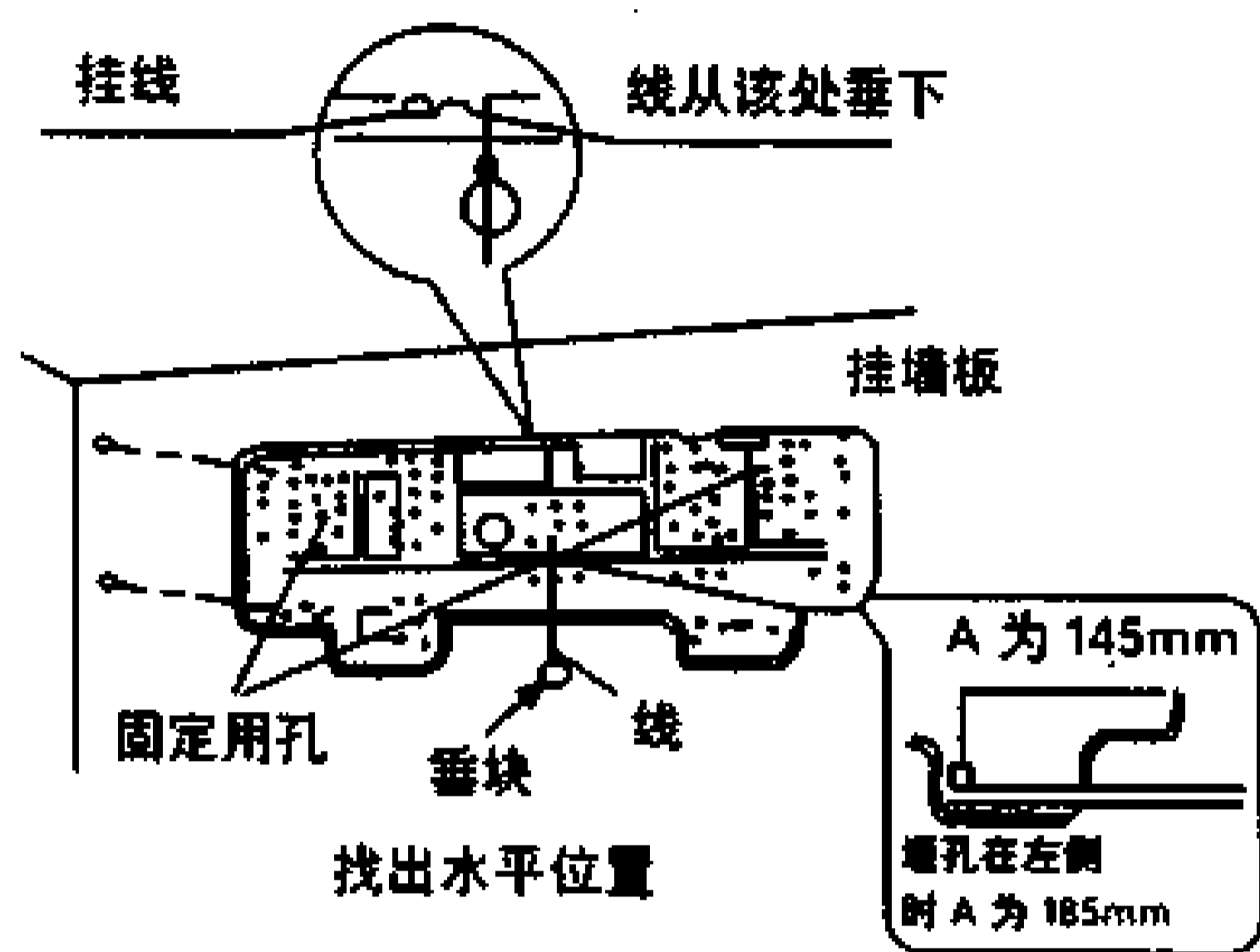


图 16-2-8

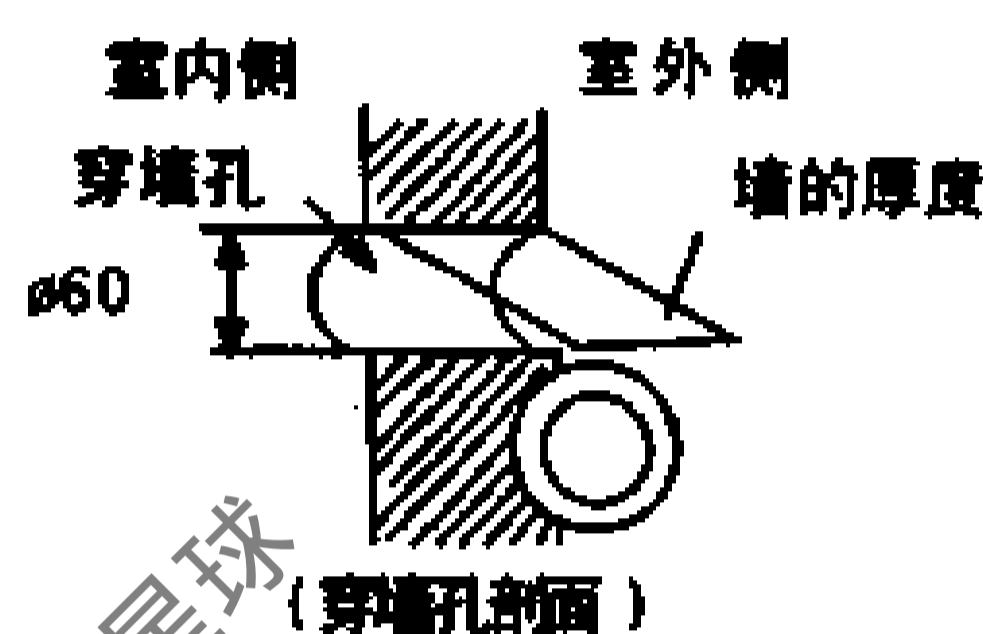
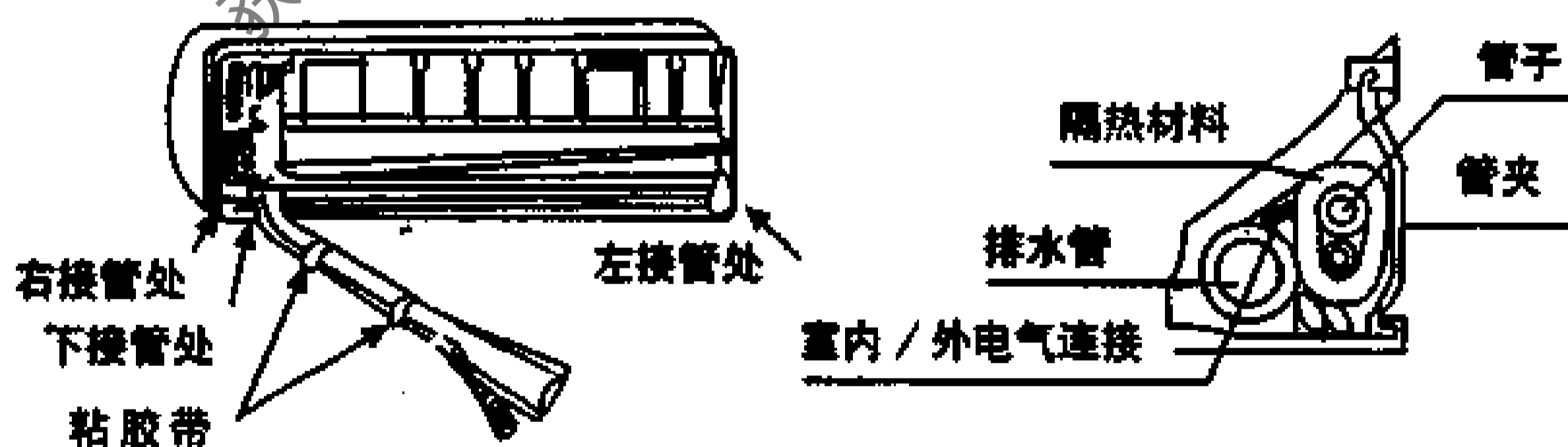


图 16-2-9

(3) 室内机管路布置

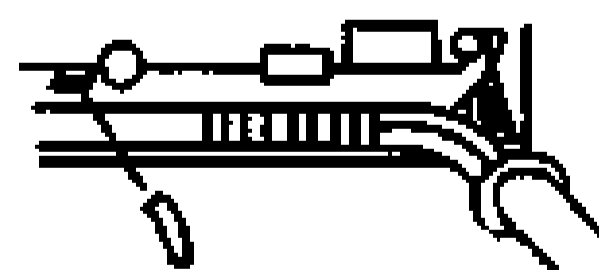
根据选择的室内机、室外机的位置以及穿墙孔的位置，布置连接管、排水软管和联机线时，排水管应放在下面，联机线要放在上面。排水管(特别是室内)一定要用隔热材料进行缠绕保温处理，如图16-2-10所示。



连接管夹装配(左或左后接管)

把管夹插入管子固定部位，先

从上部插入



从管夹的下部用力接压，可以听到“卡嗒”一声，把管子夹住

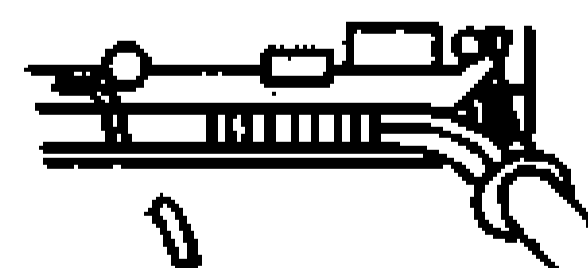


图 16-2-10

(4) 室内机管路连接

将连接配管（液管和气管）和连机线从穿墙孔的墙外侧穿入墙内，或者在室内进行管路连接、线路连接、完成后，将连接配管和连机线从墙内侧穿出，以备连接室外机。

将冷冻油涂抹在接头和喇叭口上；

弯管时，弯曲半径应尽可能大一些，以防管子破裂；

接管时，对正中心用手扭上螺母，再用扳手拧紧螺母，如图 16-2-11 所示。

注意勿使杂物，如沙子、水汽等进入管内。

管 径	推荐拧紧力矩
液管 $\phi 6.35\text{mm}$ (1/4")	18N.m
气管 $\phi 9.52\text{mm}$ (3/8")	42N.m

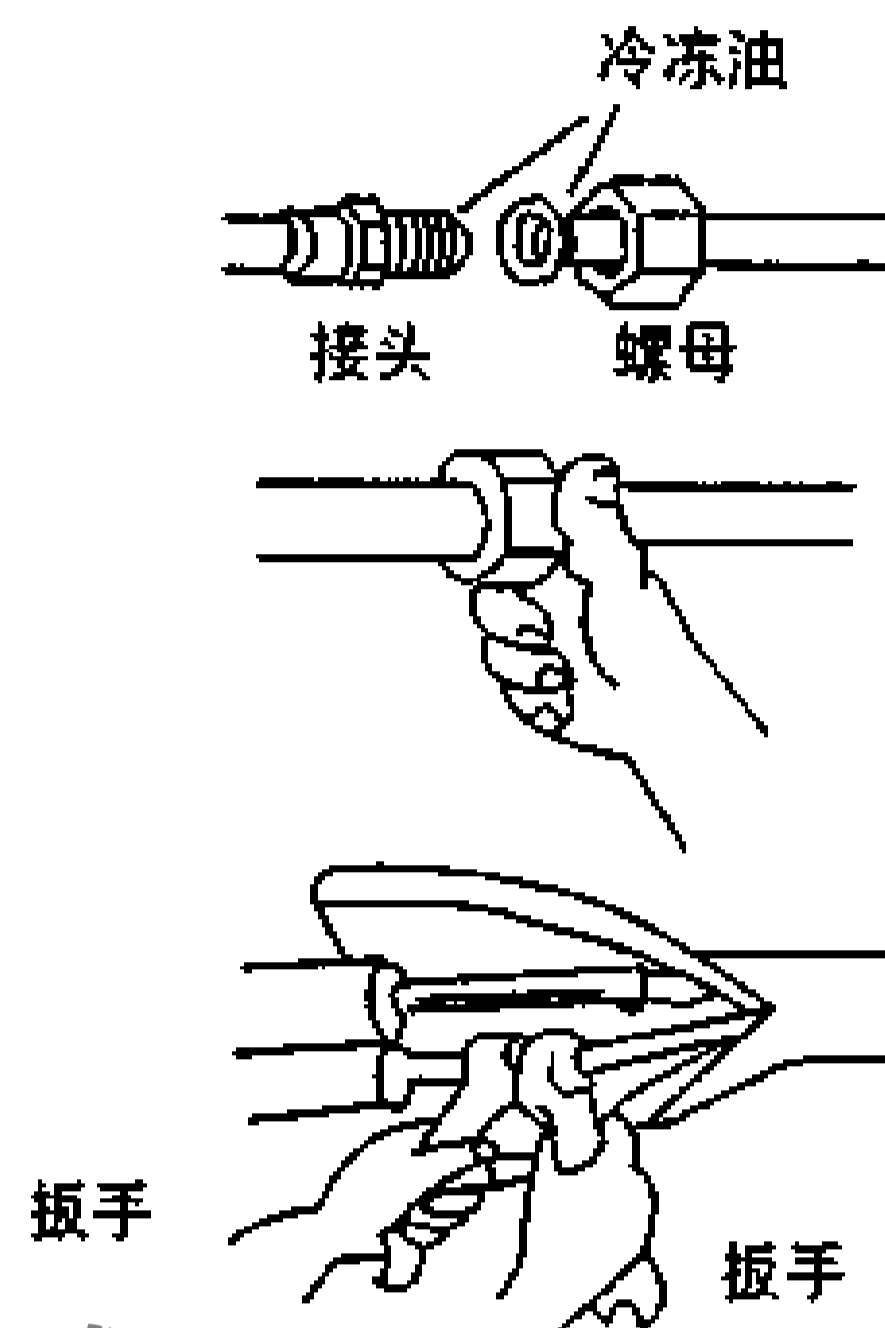


图 16-2-11

(5) 室内机接线

·室内机安装之前接线

1) 打开压线盖，然后将连接线从室内机后侧插入，从前面拉出。

2) 接出连接线的前端，松开端子排螺丝。

3) 将连接导线末端的 $\phi 4$ 环形端子，按图 16-2-13 所示用螺丝穿过并拧紧。

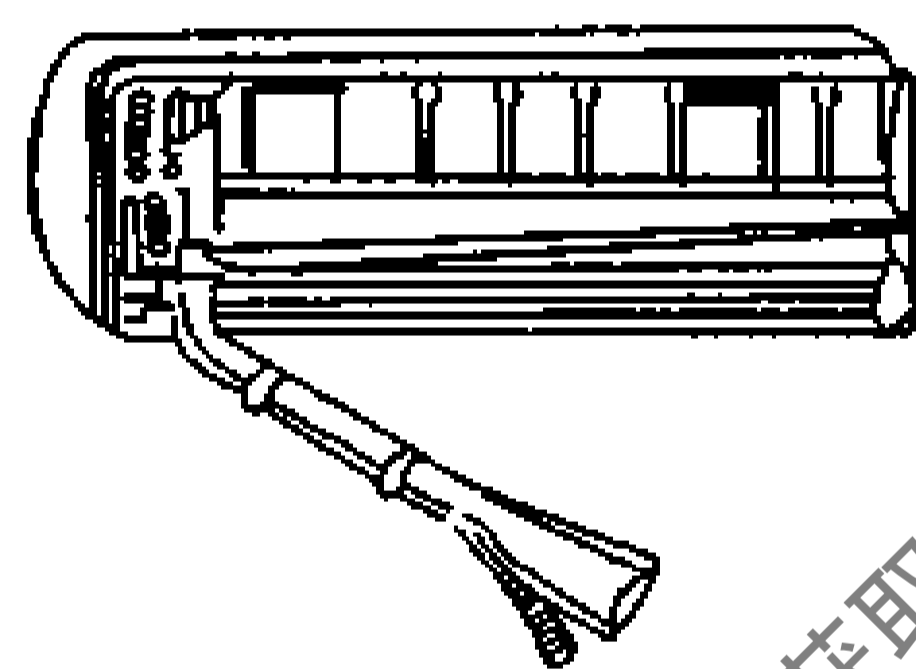


图 16-2-12

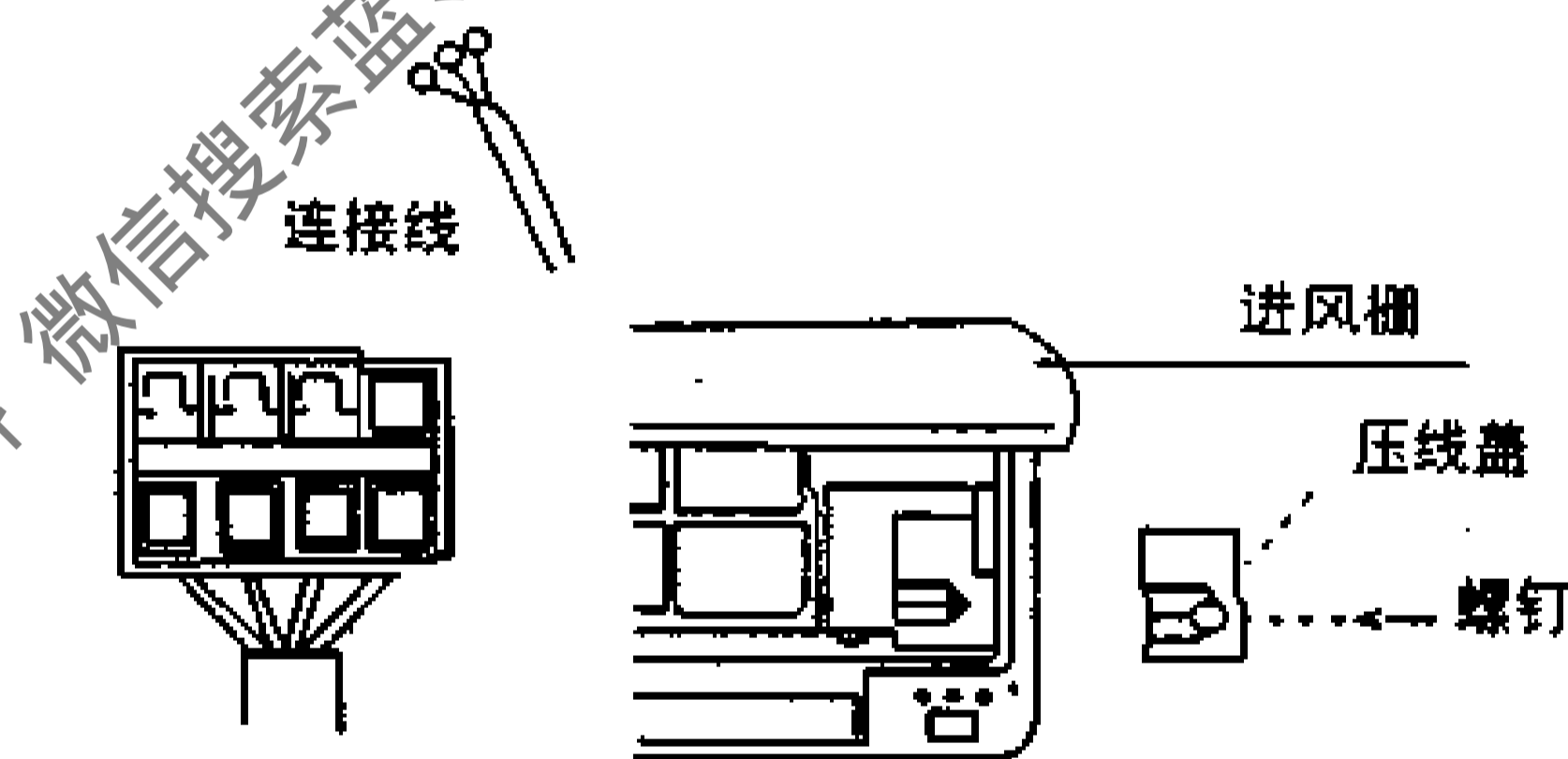


图 16-2-13

4) 确认所接导

线安全无误。

5) 接线完毕后，装好压线盖。

·室内机安装之后接线。

将连接线从布置好管路的穿墙孔插入。然后按照室内机安装之前接线的方法接线。

注意：连接室内外导线时，要检查一下室内外侧接线排上的编号。

相同编号和相同颜色的端子用同一根线连接。

接线错误易损坏空调器的控制器，或不能进行正常运行。

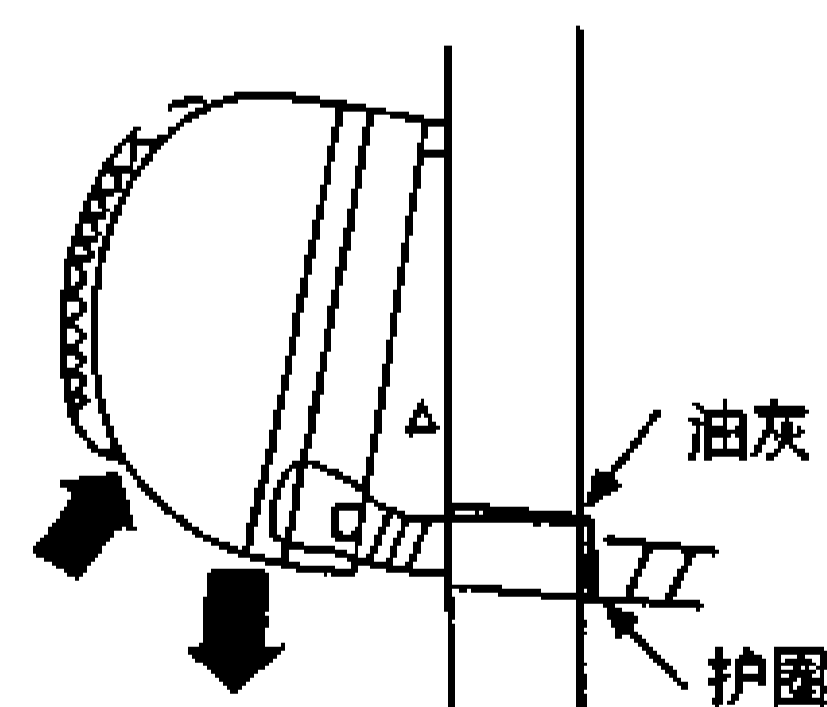


图 16-2-14

(6) 安装固定

把室内机挂在挂墙板上面的止扣上，左右移动一下机体，检查其固定是否牢靠；

双手抓住机体的两侧，把机器轻微提起压向挂墙板，当听到“咔哒”一声即可，如图

16-2-14 所示。

2. 室外机的安装

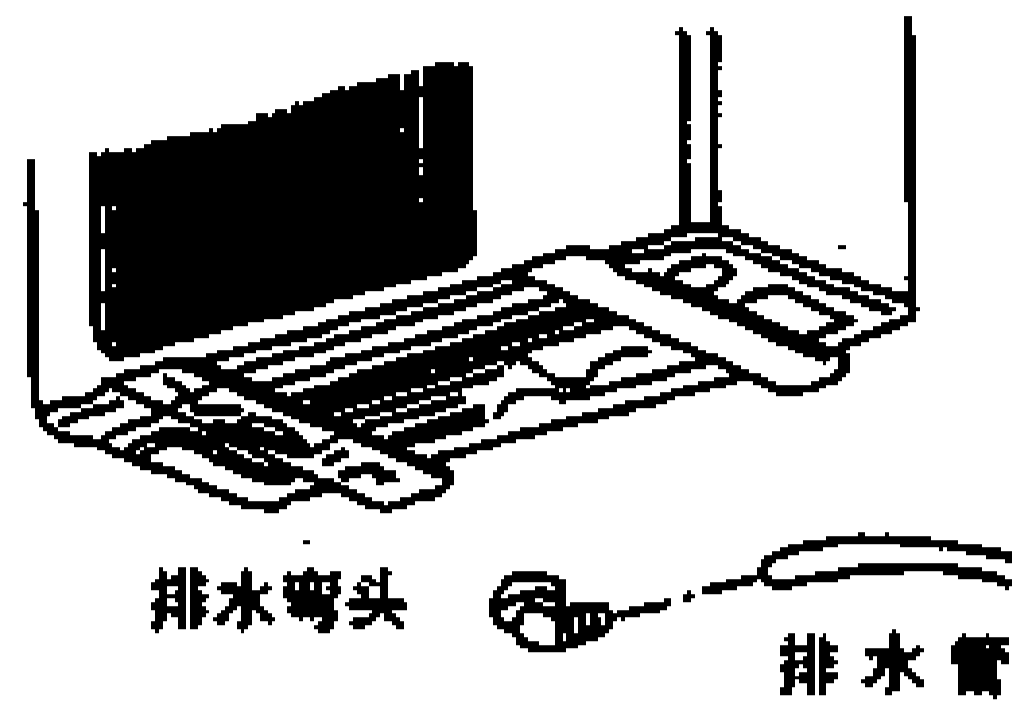


图 16-2-15

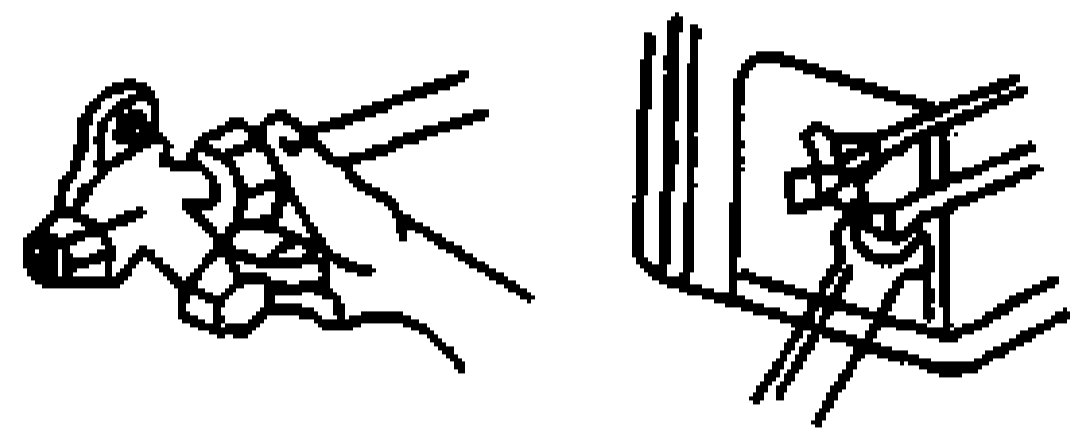


图 16-2-16

(1) 安装固定

先用 M10 膨胀螺栓将外机支架固定在墙面上，然后用螺栓 (M10) 和螺母把室外机紧固在室外机支架上，并保持水平，若安装在墙上或屋顶上时，要把支架牢牢固定住，以防地震或强风的侵袭。

安装时务必使用减振橡胶垫。

(2) 排水弯头的安装

排水弯头的安装 (仅限于热泵型空调器，冷风型无排水弯头)。

若使用弯头，请按图中所示安装。

在较冷的地方 (气温持续低于 0℃) 不要使用排水弯头。

(3) 室外机管路连接、线路连接管路连接将冷冻油涂抹在接头喇叭口上。

弯管时，弯曲半径尽可能大一些，以防管子破裂。

接管时，对正中心用手扭上螺母，再用扳手拧紧螺母，如图 16-2-16 所示，注意勿使杂物，如沙子、水汽等进入管内。

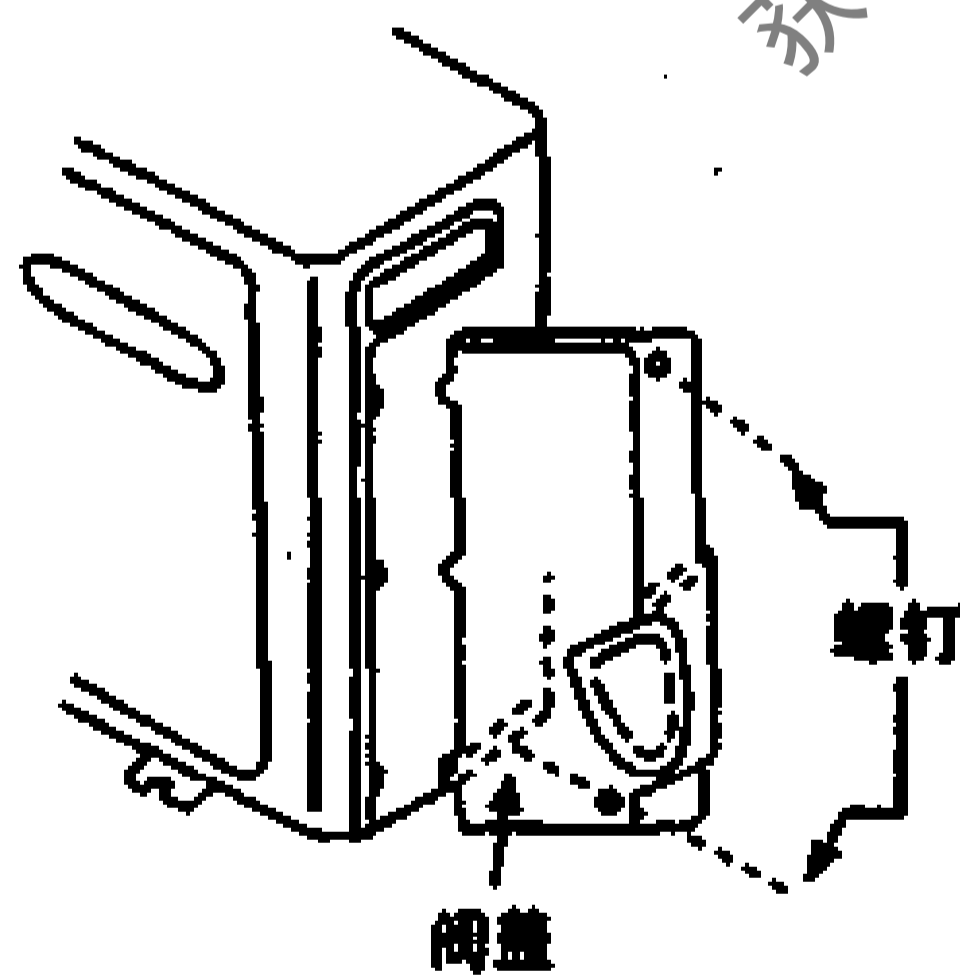


图 16-2-17

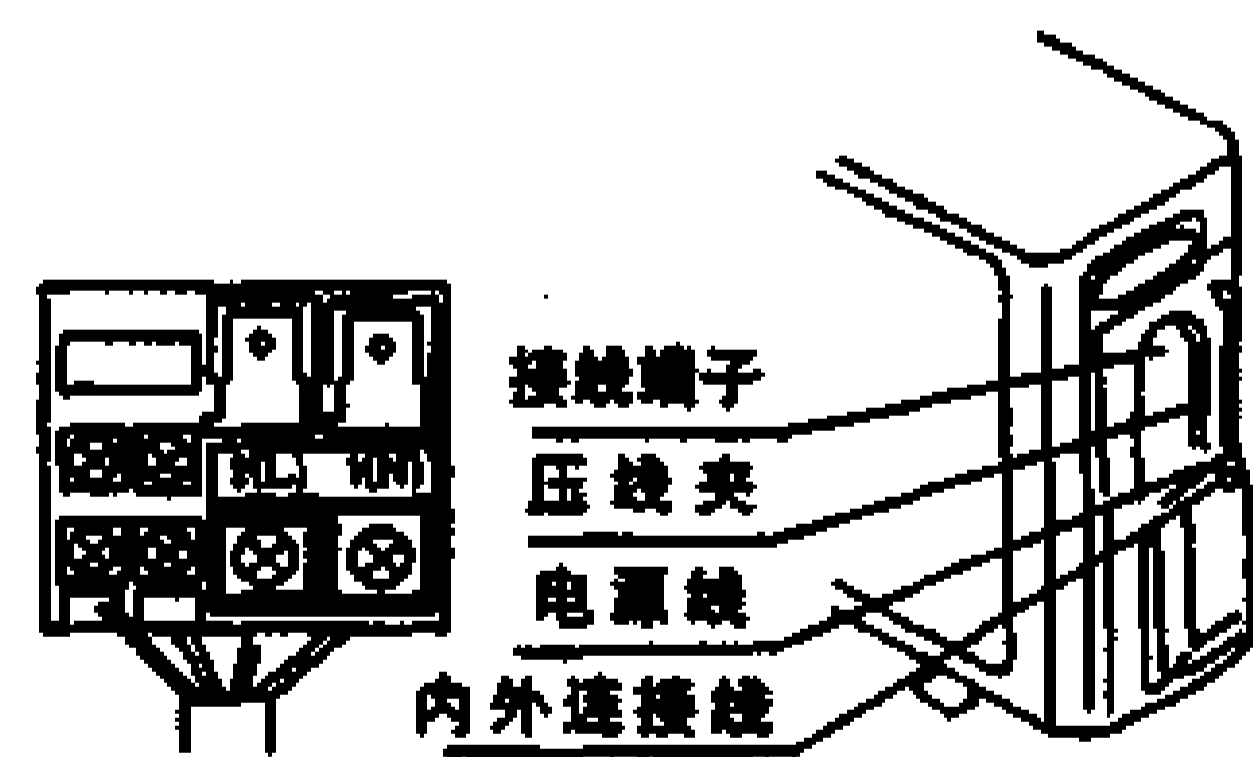


图 16-2-18

·线路连接

- 1) 打开接线盖，松开压线夹；
- 2) 接出连线线，穿过压线夹；
- 3) 按图所示将连线线末端的环形端子和插片接入端子排，拧紧。

4) 确认导线末端已经接紧, 然后紧固压线夹。

5) 接线完毕后, 装好压线盖。

注意: 连接室内外机导线时, 要检查一下室内外侧接线板上的编号和颜色, 相同编号和颜色的端子用同一根线连接。接线错误易损坏空调器的控制器, 或不能进行正常运行。

(4) 室外机管路连接

按管路连接方法连接配管和进出液管排气方法。

按图示方法排出室内机和管路中的空气。

- 1) 用扳手取下室外机二通阀上的阀帽。
- 2) 用扳手将连接于三通阀上粗管的喇叭口螺母松动 1/2 圈。

3) 用内六角扳手拧松二通阀阀芯 90° 大约 6 秒后, 关闭二通阀, 气体由粗管的喇叭口处排出, 无气体排出时, 按照规定的扭矩将喇叭口螺母拧紧。

4) 用内六角扳手, 打开二通阀和三通阀。

5) 用肥皂水或检漏仪检漏。

6) 用规定扭矩拧紧二只阀门的阀帽。

规定扭矩:

规格	扭矩	拧紧扭矩 N.m
阀芯		7-9
阀帽		20-25

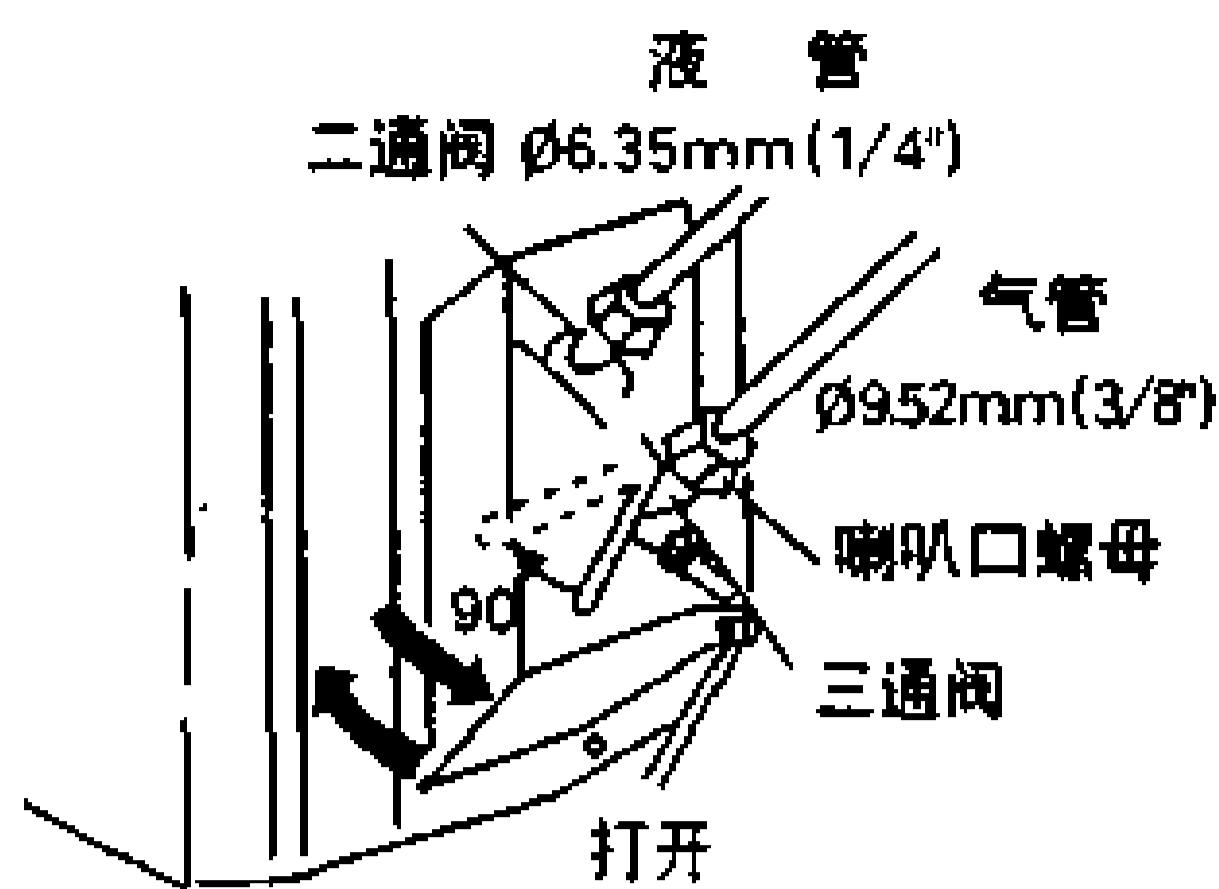


图 16-2-19

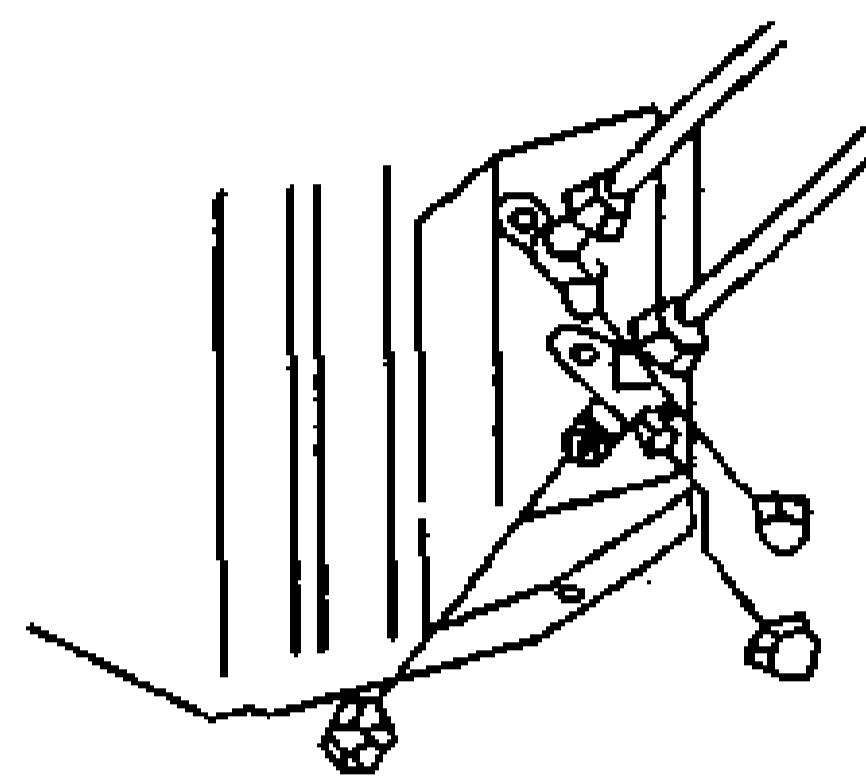


图 16-2-20

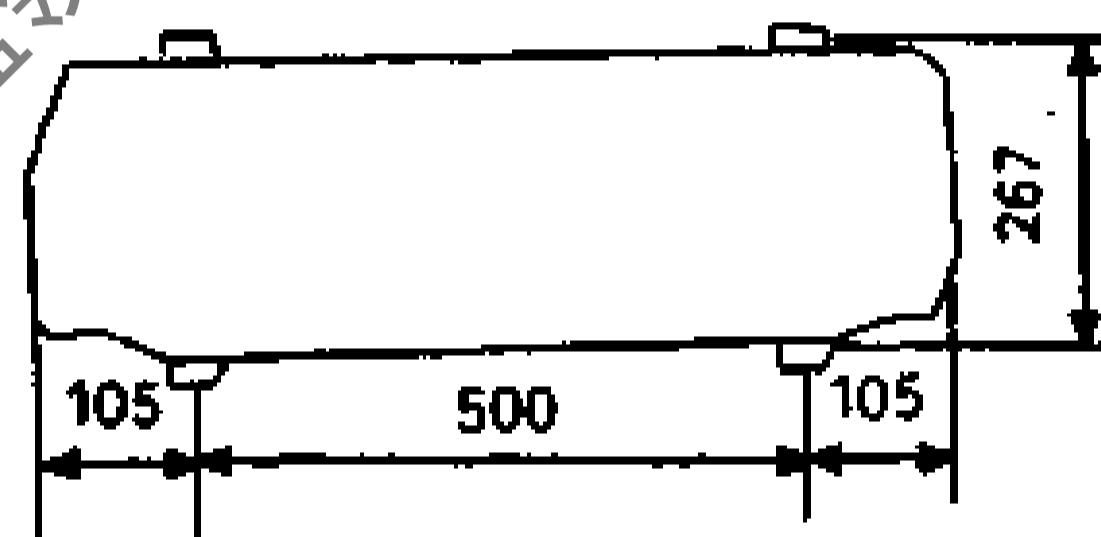


图 16-2-21

连接管大于 5m 时需按下表注入制冷剂。

管长	5m	7m	10m
制冷剂加入量	不加	32g	80g

备注: 当管路加长时, 先用系统外氟利昂 (R22) 气体将连机管内的空气排出, 再按排气方法排出多余的制冷剂。

16.2.7 KFR-28GW/BPA 维修资料与数据

1. 部件检测如图 16-2-22 所示。

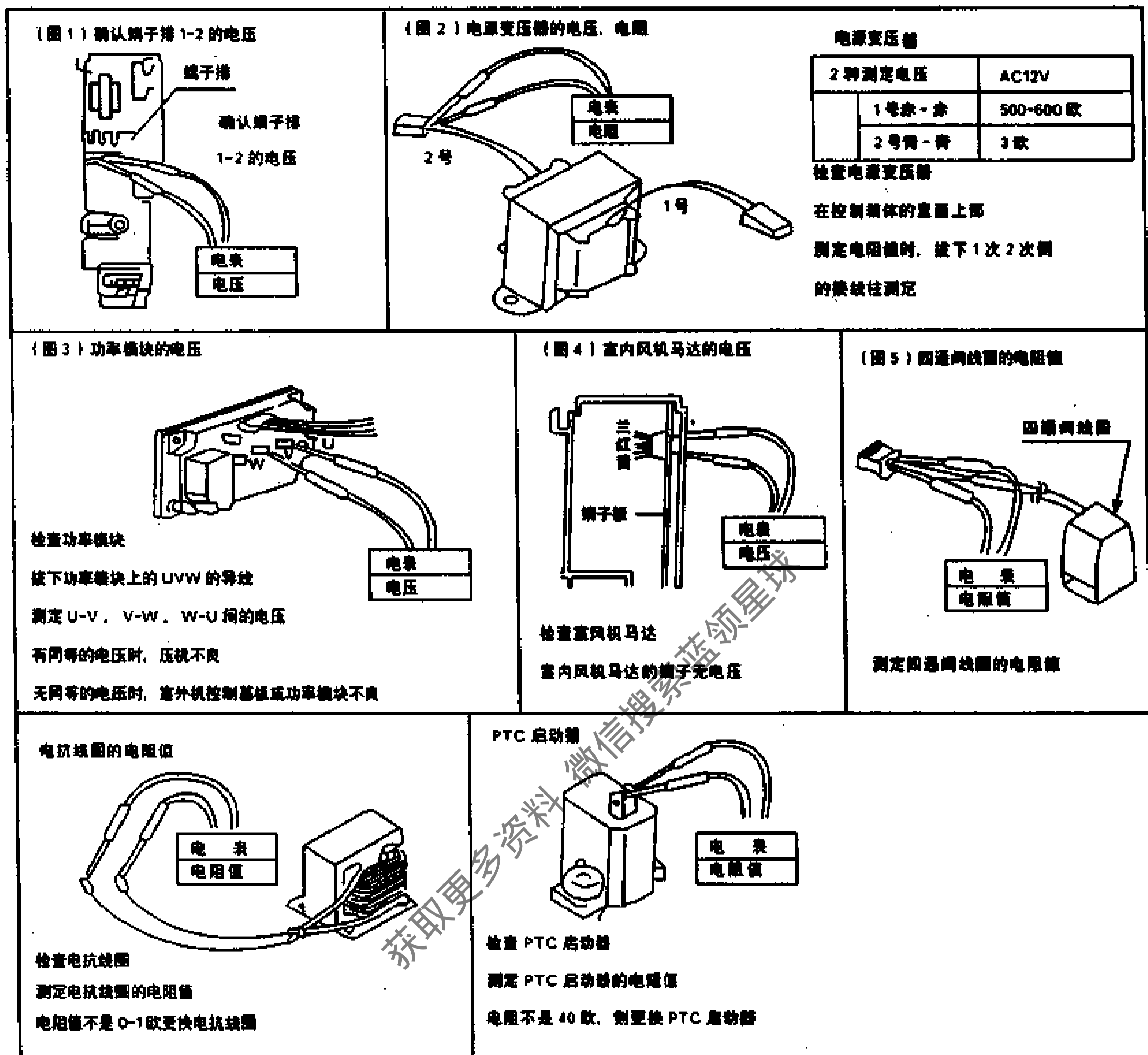


图 16-2-22

2. 常见故障检查

(1) 通讯故障

1) 现象：见“报警显示表”中的“f”。

2) 检测：用万用表交流电压 250V 档测试，在零线（白线）与信号线间如果电压来回变化，则表明通讯正常，否则故障。

3) 解决方法：

- 检查通讯线是否接触良好；电源线是否接触良好；零线、火线是否反相。
- 检查电路板是否损坏。

(2) 传感器（热敏电阻）故障

1) 现象：见“报警显示表”中 a、b、c、d、e 等条款；另外，“报警显示表”中 g、j、l、m 等条也有可能因为传感器出现阻值偏移造成。

2) 检查：

- 传感器是否有脱、短、断线现象。
- 对照阻值表看传感器阻值是否准确。

3) 解决方法：

换传感器。

KFR-28GW/BPA 报警显示表

报警内容	电源	定时	运转
a. 室内环境温度传感器短（断）路	闪	灭	灭
b. 室内热交温度传感器短（断）路	闪	亮	亮
c. 除霜温度传感器短（断）路	亮	亮	闪
d. 压缩机排气温度传感器短（断）路	闪	亮	灭
e. 线路上热敏电阻短路	亮	灭	闪
f. 通讯异常	灭	灭	闪
g. 排气管温度过高	灭	闪	灭
h. AC 电流过高	闪	闪	灭
i. IC 电流过高	闪	闪	亮
j. 压缩机过热	闪	灭	闪
k. 电压过低	灭	闪	亮
l. 室外线路板过热	灭	闪	闪
m. 高负载高限制	闪	闪	闪

(3) 功率模块故障检测

1) 现象：不开机，PTC 发热

2) 检查：

·用万用表二极管档测量“-”极（对应红表笔）与“U、V、W”极间（或“U、V、W”与“+”极间）正向电阻大约 380Ω 且其反向不导通，否则功率模块故障。

·用万用表交流电压档测量其任意两相间电压在 0V 到 160V 之间并且相等，否则功率模块坏。

3) 解决方法：更换功率模块。

4) 功率模块作用：将滤波后的直流电变成频率可变的三相交流电，其任意两相间的电压为 0V 到 160V 之间并且相等。

5) 功率模块保护点：

- 过热保护：115 摄氏度
- 过流保护：26A

(4) PTC 故障检测

- 1) 现象：容易跳闸。
- 2) 检查：用万用表测量其电阻值，在环境温度 25 摄氏度时，其阻值约 30 至 50 欧姆。
- 3) 解决方法：更换 PTC。
- 4) PTC 作用：电解电容充电时防止电流过大。

(5) 电解电容

- 1) 现象：空调不开机。
- 2) 检查：电阻应为无穷大（用指针式万用表电阻 10K 档测量时先是指针指到 0，然后慢慢增加到无穷大），否则损坏。
- 3) 解决方法：换电容。
- 4) 电解电容作用：用于将不规则的直流电滤成平滑的直流电。

(6) 整流桥

- 1) 现象：空调不开机，PTC 发热。
- 2) 检查：用万用表二极管档在其“交流端”（对应红表笔）与“正”极间或“负”极（对应红表笔）到“交流端”有大约 500 欧姆的正向电阻，且反向不导通，否则整流桥损坏。
- 3) 解决方法：换整流桥。

3. 应急运转

(1) 按住室内机应急开关 5 秒，蜂鸣器响 2 声，开始应急运转，室内温度不到 23 度时，为应急制热运转，室温为 23 度以上时，为应急制冷运转。

(2) 停止中，连续按住应急开关 5 秒以上 10 秒以下时，蜂鸣器响 2 声，开始试运转。运转频率 58Hz，30 分钟后停止。室内风机为高速。

(3) 停止中，连续按住应急开关 10 秒以上 15 秒以下时，蜂鸣器响 3 声，开始故障表示方式，显示上次故障。

4. 额定、中间、最小运转

额定运转等的频率和室内风机转速

	运转类型	频率	室内风机转速	遥控器操作	蜂鸣器鸣动
制热	额定运转	108HZ	1190rpm	按风向操作键 5 次	2 次
	中间能力运转	78HZ	1190rpm	按风向操作键 7 次	4 次
	最小能力运转	48HZ	1190rpm	按风向操作键 8 次	5 次
制冷	额定运转	83HZ	1150rpm	按风向操作键 5 次	2 次
	中间能力运转	66HZ	1150rpm	按风向操作键 7 次	4 次
	最小能力运转	48HZ	1150rpm	按风向操作键 8 次	5 次

(1) 制热额定运转时，设定温度 30 度，连续运转，高速，5 秒内连续按风向调节键 5 次。

(2) 制冷额定运转时；设定温度 16 度，连续运转，高速，5 秒内连续按风向调节键 5 次。

16.2.8 运行特性曲线

制热

制冷

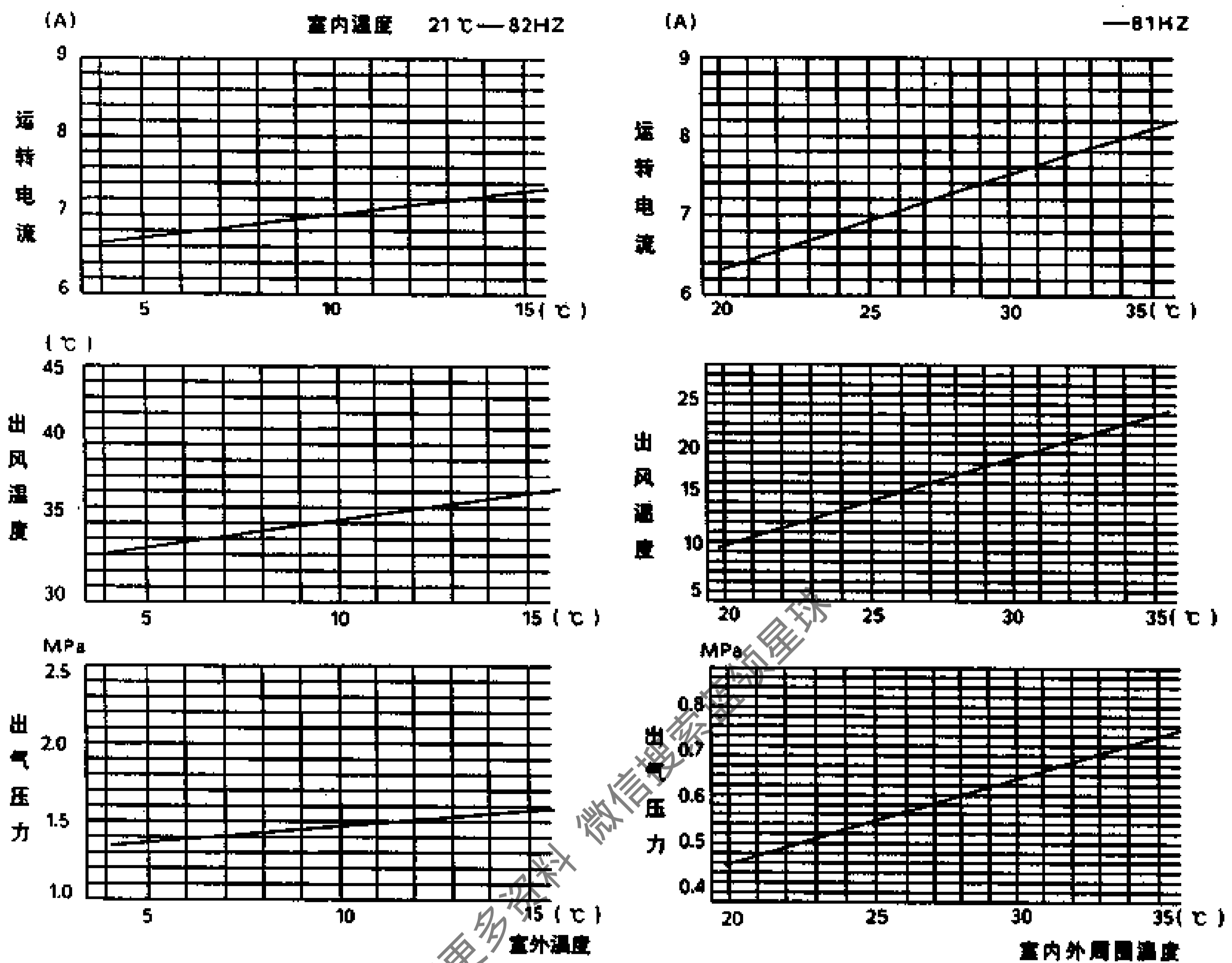


图 16-2-23

16.2.9 热敏电阻特性表

表 1: 室内热敏电阻

温度 (°C)	电阻 (kΩ)
10	47
15	37
20	29
25	23
30	18

表 2: 除霜、热交热敏电阻

温度 (°C)	电阻 (kΩ)
0	31
5	24
10	19
15	15
20	12
25	10
30	8

表 3: 排气管热敏电阻

温度 (°C)	电阻 (kΩ)
10	1000
20	600
30	400
40	250
50	160
80	50

16.2.10 故障显示

室内机显示灯			警报表示时期	被认为是故障的地方零件		检查方法(复位用无线遥控器的运转/停止开关)
电源 (绿)	定时 (黄)	运转 (绿)			无电源 遥控无电池或不亮 受信表示基板 保险丝断掉 变压器 室内机控制基板	(1)确认室内机端子排的 1-2 间的电压(参照图 1)。 (2)确认室外机端子排的电压。 (3)应急运转(遥控器液晶显示颜色淡或没有)。 (4)应急运转。 (5)用电表确认耐冲击性保险丝(室外机控制基板上)的导通。 (6)确认变压器的电阻(参照图 2)。 (7)用电表确认异常(室内机控制基板内)。
灭	灭	灭	室内,室外不运转			
亮 亮 亮 亮 亮 亮	闪烁 灭 灭 亮 亮 亮 亮 亮	灭 闪烁 灭 亮 亮 亮 亮 亮	启动报警同时报警。	热敏电阻断路, 或接线柱不良	外气温度热敏电阻异常 基板上热敏电阻异常 温调热敏电阻异常 热交换器热敏电阻异常 除霜热敏电阻异常 排气管温热敏电阻异常 功率变压器热敏电阻异常	(1)检查电阻值(参照表 1、表 2)
灭	灭	灭	室内机、室外机共同运转 20 秒后, 运转灯闪烁(电源打开后 2 分钟)	通讯异常	室内外连接软线误配线 接触不良 室外机附近有大的噪音	(1)检查误配线、接触不良。 (2)室外机附近有高频率机器, 如发电机、无线电机等。
灭	闪烁	灭	压缩机启动 30-40 分钟后室内机、室外机共同停止	由于异常, 会一度停止运转, 电源灯亮(温控器处于关闭状态)。3 分—20 分后再启动, 异常再发生, 有警报表示。	排气管温度超过 120 度, 排气管温度过升保护(排气管温热敏电阻动作或不良) 漏气 后阀关闭 配管断裂 排气管温热敏电阻异常	(1)检查泄漏点(在冷媒泄漏状态排气温度上升, 用试运转和应急运转固定压机频率数测定压力, 根据运转特性表判断)。 (2)确认后阀是否关闭? (3)目视配管, 检查是否断裂? (4)检查电阻值(参照表 3)。
闪烁	闪烁	灭		过电流保护动作 AC 电流检知	电源瞬时停止 电源电压太低 压缩机抱轴	(1)再运转确定动作。 (2)检查电源电压(是使用 20A 以上的电源吗)?
闪烁	闪烁	亮		DC 电流检知过电流保护 功率模块温度过高保护	功率模块低电压检知 高负荷强制运转 电源电压太低 短路循环 室内机控制基板或压缩机功率模块 压缩机抱轴	(1)安装状况检查, 风机转动检查。 (2)检查电源电压(是使用 20A 以上的电源吗)? (3)安装状况检查(室内机、室外机是否短路循环? 过填充吗?) (4)检查零件是否破损, 接触不良, 拨下功率模块的 UVW 的导线, 测量 U-V、V-W、W-U 间的电压, 是否有同等的电压? (AC80-280V) (参照图 2)

续表

室内机显示灯			警报表示时期	被认为是故障的地方零件		检查方法(复位用无线遥控器的运转/停止开关)
闪烁	闪烁	闪烁		制热时,蒸发器温度上升(68度以上),或室内风机运转但风量小	过滤网堵塞 热敏电阻异常 室内机控制基板 室内机风机马达	(1)目视热敏 (2)检查电阻值 (3)室内机控制基板的室内风机马达端子处无电压(参照图4) (4)检查零件是否破损、接触不良。
灭	闪烁	亮		电压不足	电源容量不足 电源瞬时停止	(1)检查专用回路,配线粗度。 (2)再运转以确认动作。
				不制冷 不制热	漏气 室内热敏电阻异常 热交换器热敏电阻异常 室内机风机马达异常 四通阀异常 短路循环 能力不足	(1)检查泄漏点,用试运转和应急运转固定压机频率,测定压力,根据运转特性表判断。 (2)检查热敏电阻值(参照表1)。 (3)检查热敏电阻值(参照表2)。 (4)检查室内机控制基板的室内风机马达端子的两端的电压,若有AC50-90V,则室内风机马达不良(参照图4)。 (5)检查四通阀线圈的电阻值(20度时约250Ω)(参照图5)。 6. 检查安装状况。
				漏水	排水管 设置不良	(1)确认排水管有无中途折断、堵塞,确认室内机是否倾斜?

备注:本表所指检查方法可配合图16-2-22使用。

16.3 KFR-36GW/BP 安装维修资料

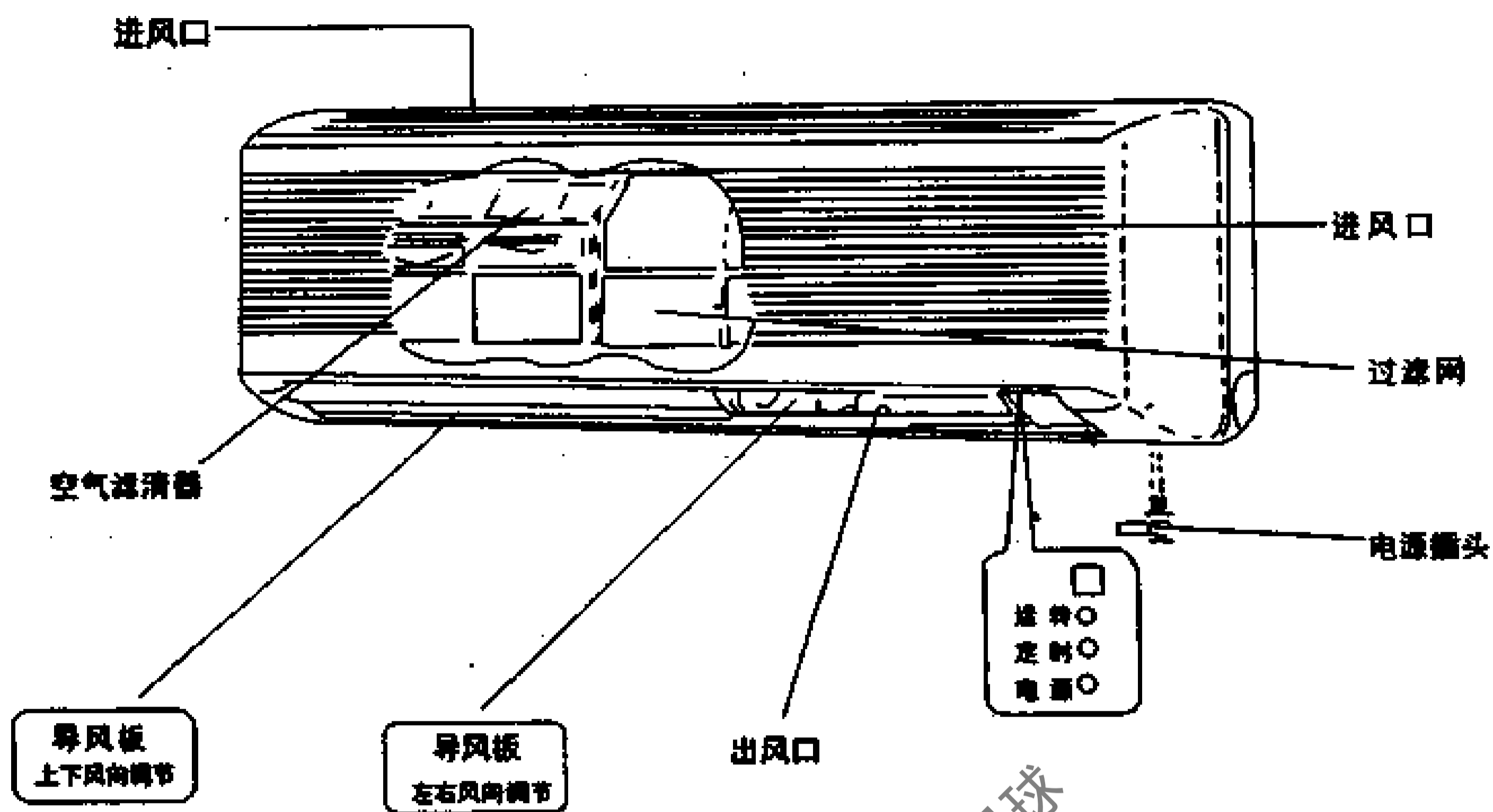
16.3.1 产品规格

	电源	1PH,220V~.50Hz
制冷运行	制冷量(W)	3600(360~4000)
	制冷功率(W)	1200(200~1450)
	电流(A)	6.2
制热运行	制热量(W)	5000(300~6600)
	制热功率(W)	1390(180~2120)
	电流(A)	6.6
噪音	内机 db(A)	高37中31低26
	外机 db(A)	高45低42
净质量	内机(kg)	11.0
	外机(kg)	47
	循环风量(m ³ /h)	600
管径	液管(mm)	6.35
	气管(mm)	12.7

16.3.2 空调器结构与功能

1. 空调器结构

室内机



室外机

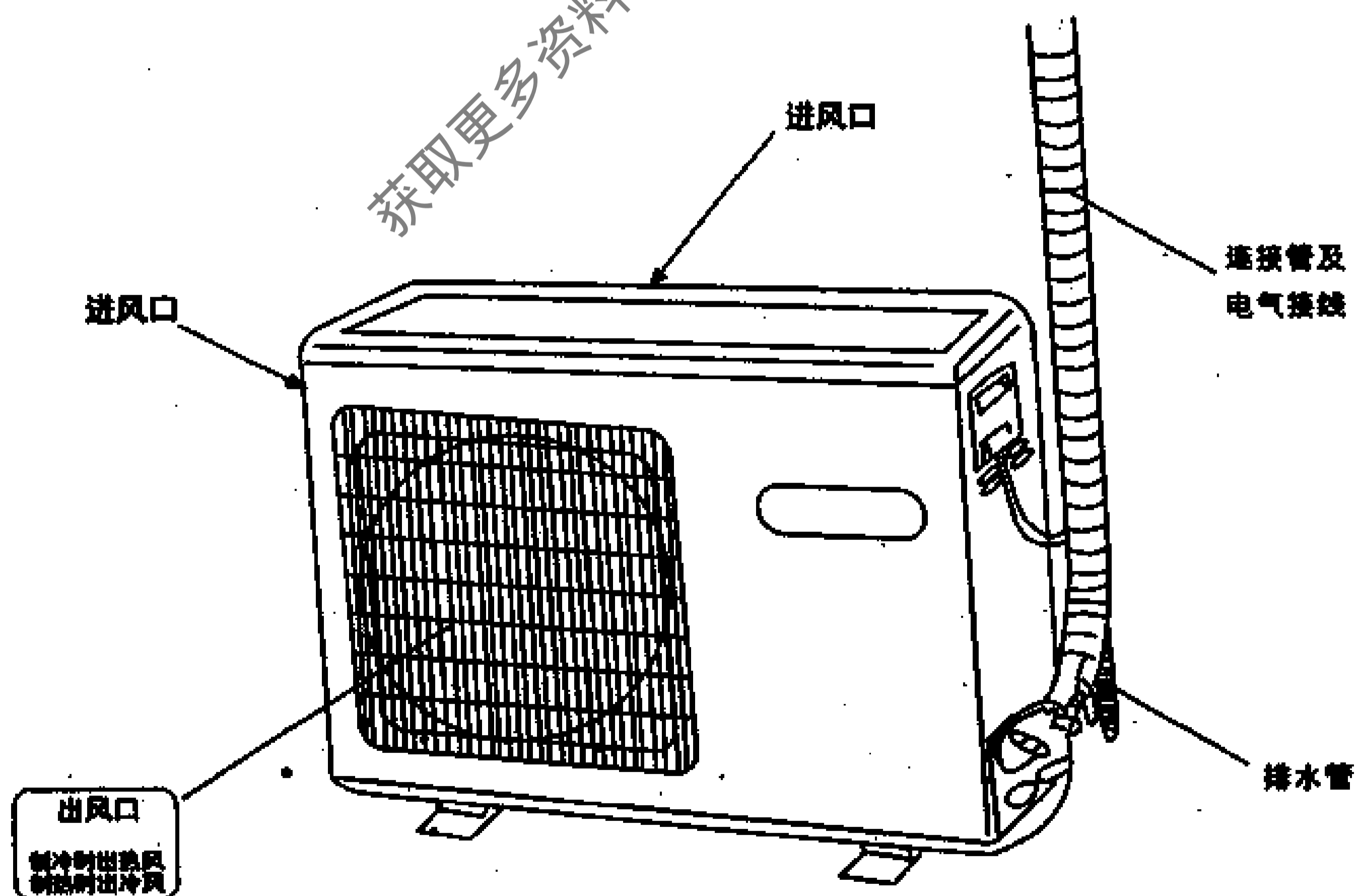


图 16-3-1

2. 遥控器

遥控器液晶显示内容和各键名称及功率参见图 16-3-2。

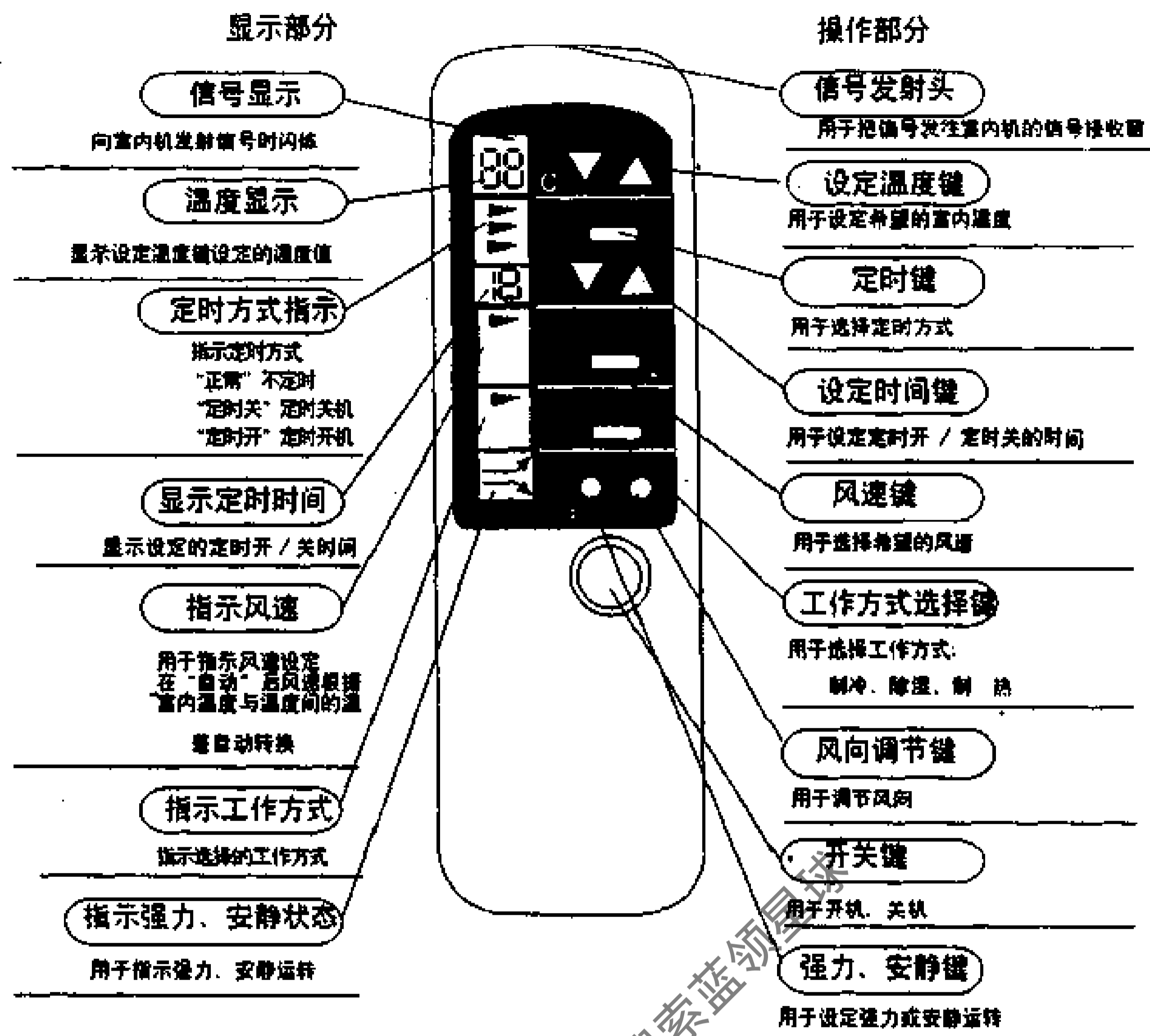


图 16-3-2

16.3.3 制冷系统流程图

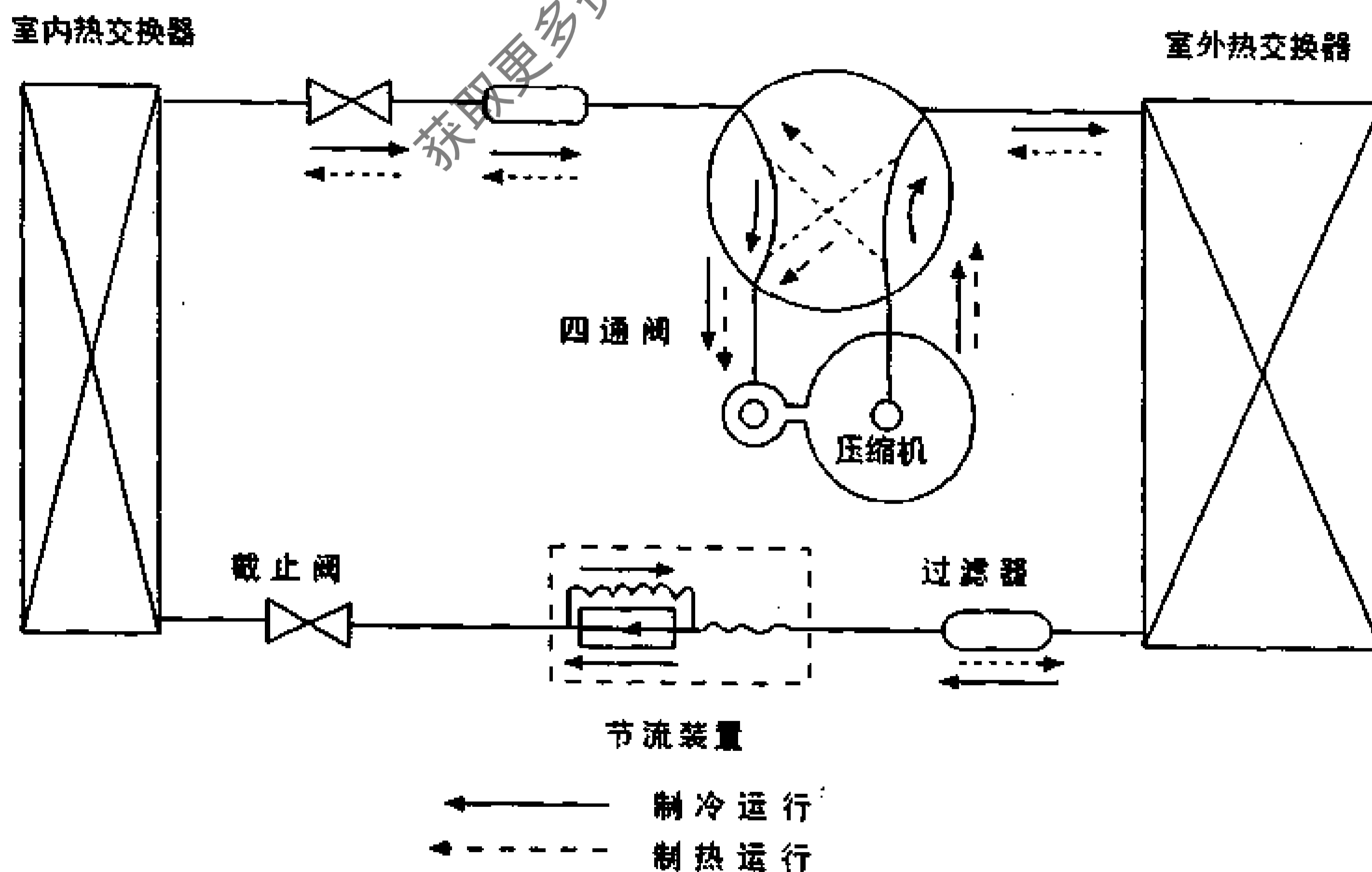


图 16-3-3

16.3.4 电气控制接线图

1. 室内机

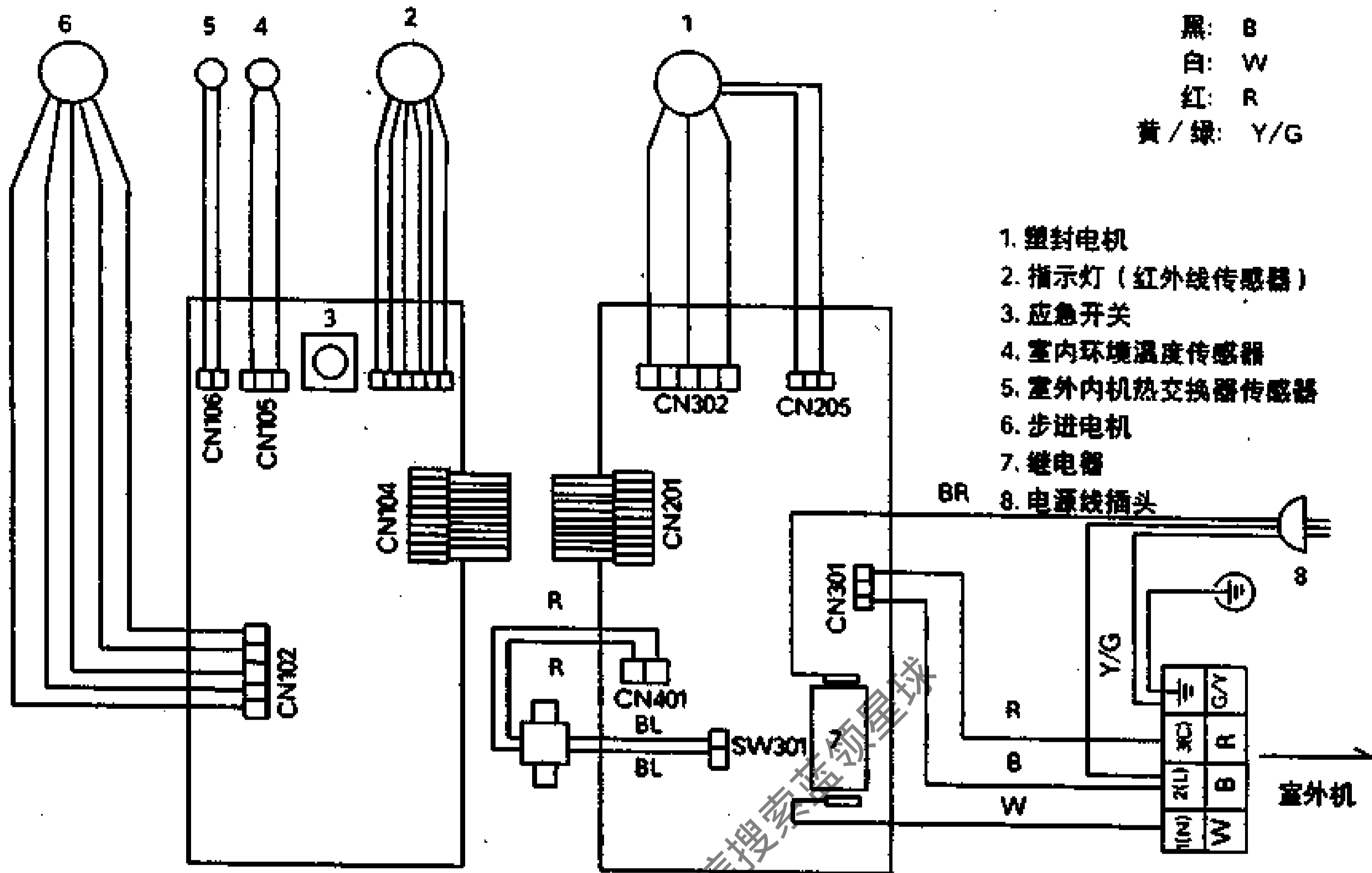
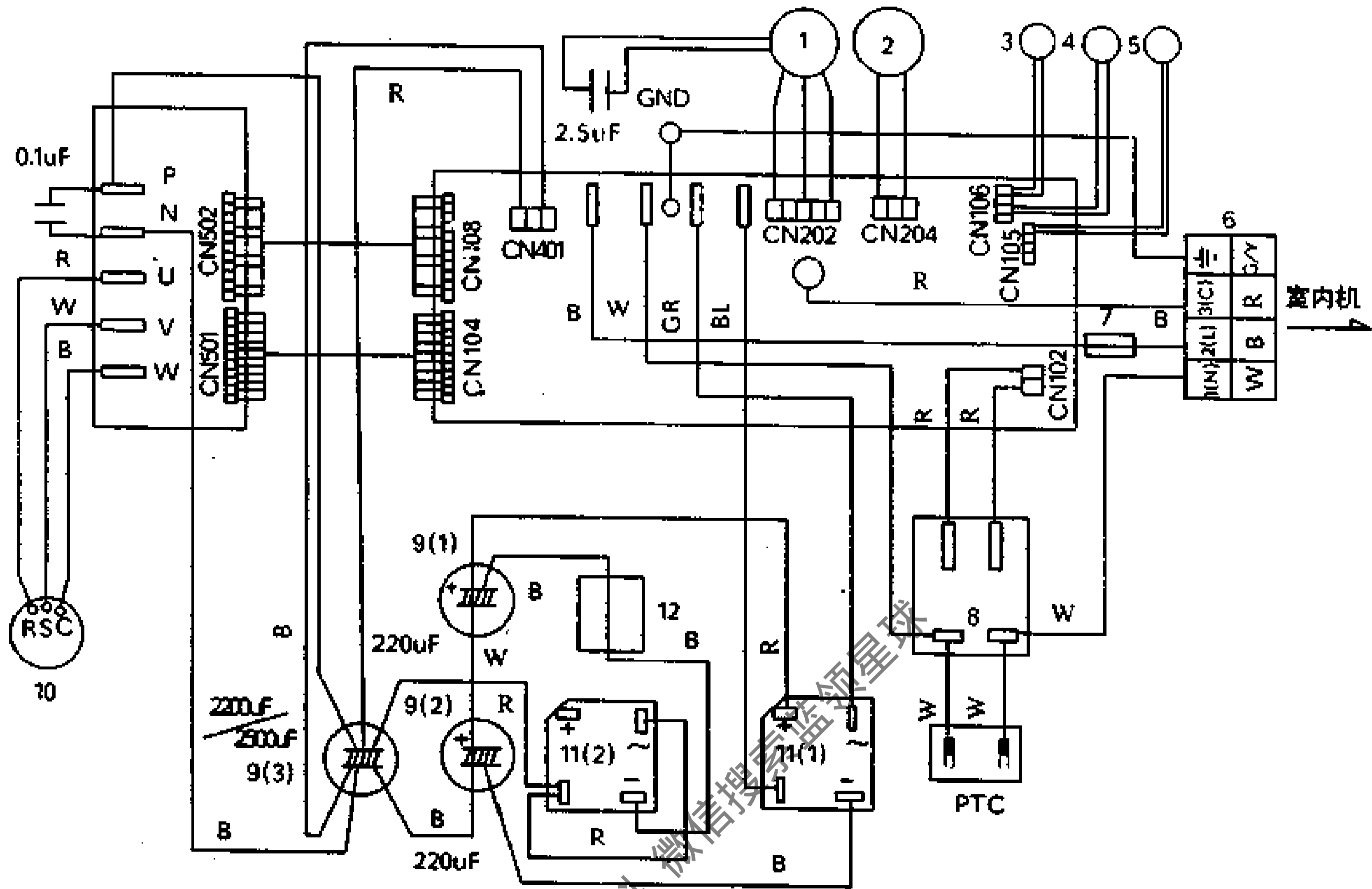


图 16-3-4

2. 室外机



- | | |
|--------------|--------------|
| 黑: B | 1. 风机电机 |
| 黄 / 绿: Y / G | 2. 四通阀 |
| 灰: GR | 3. 热交换器温度传感器 |
| 红: R | 4. 环境温度传感器 |
| 蓝: BL | 5. 压缩机温度传感器 |
| 白: W | 6. 端子排 |
| | 7. 保险丝 |
| | 8. 继电器 |
| | 9. 电容 |
| | 10. 压缩机 |
| | 11. 整流器 |
| | 12. 电感 |

16-3-5

16.3.5 KFR-36GW/BP 的安装

1. 室内机的安装

按照室内外机安装图进行安装。

(1) 挂墙板的固定，穿墙孔的定位根据选择的室内机安装位置和管路走向（见安装图），固定挂墙板在横梁下或竖柱边的平整墙面上安装，首先用一个钢钉将挂墙板固定在墙面上用一根系有螺丝的线，从板中心的上部垂下，（或用水平仪）找出水平，用 A4×50 的水泥钢钉固定，（如果用膨胀螺丝固定则先用电钻在墙面上，按挂墙板的位置钻孔，（孔 4.8mm）然后将塑料脚套放孔中，再将挂墙板贴在墙上，用 4×25 的螺丝固定）用卷尺测出穿墙孔的位置 160mm。

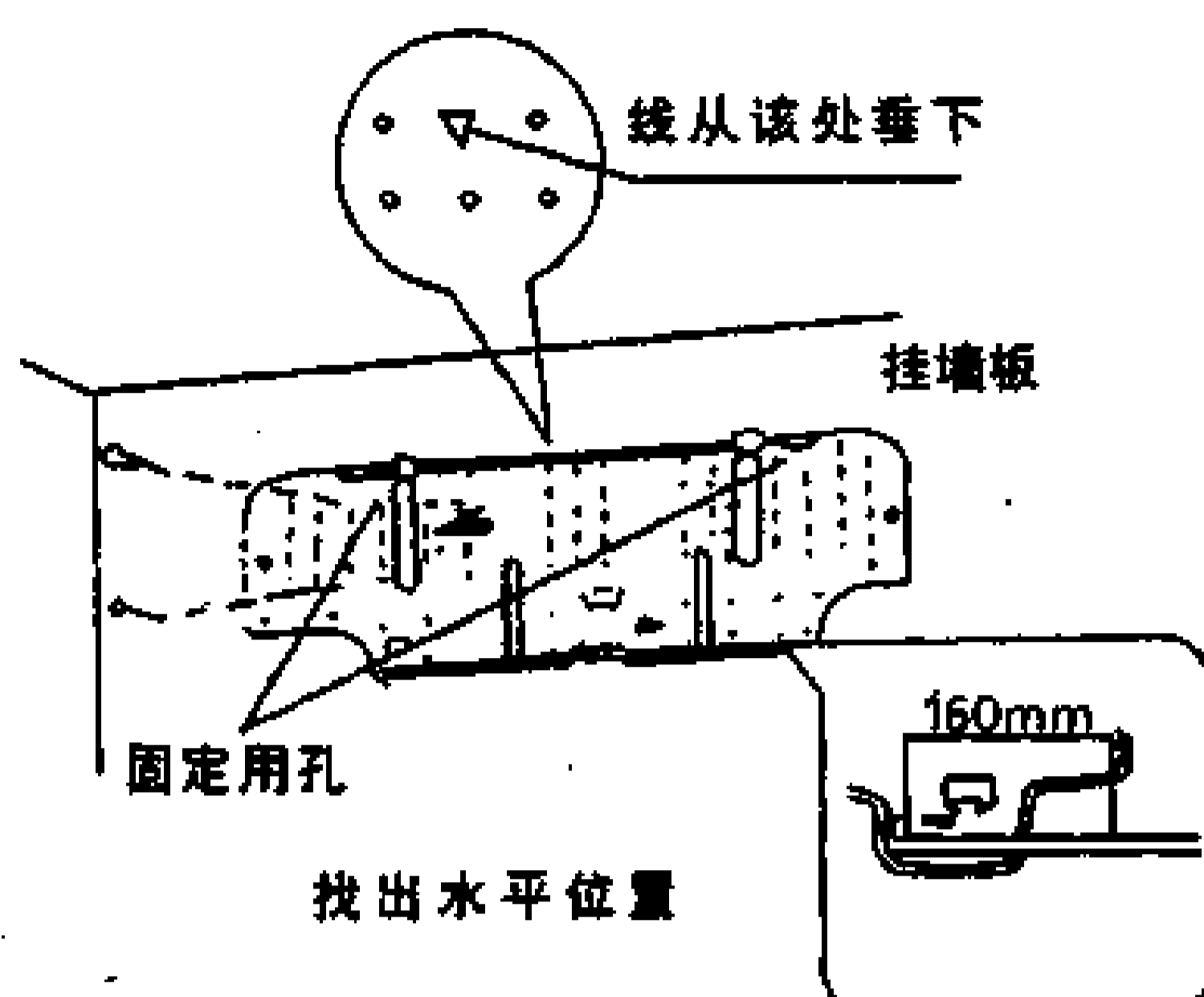


图 16-3-6

(2) 打穿墙孔，安装护圈

打一个直径为 60mm 的墙孔，外侧稍微向下倾斜。安装护圈，安装完毕，用石膏粉或油灰封住，如图 16-3-7。

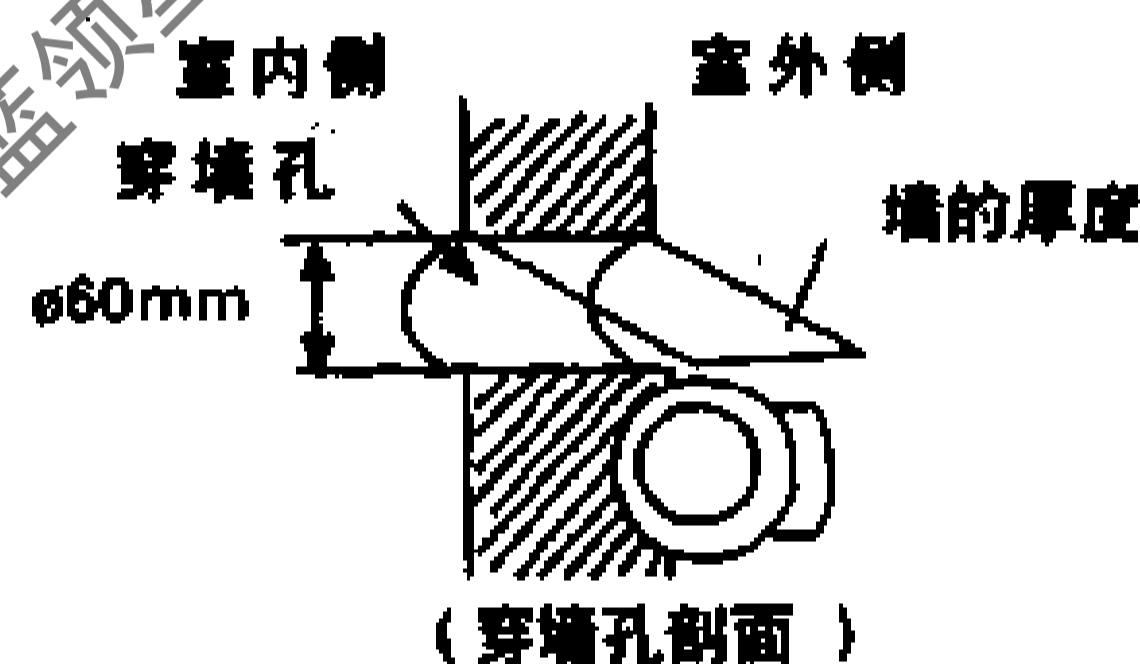


图 16-3-7

(3) 室内机管路布置

根据选择的室内机、室外机的安装位置以及穿墙孔的位置，布置连接管、排水软管和联机线，排水管要放在下面，联机线要放在上面，排水管（特别是室内和机器内）一定要用隔热材料进行缠绕保温处置，如图 16-3-8 所示。

2. 室内机管路连接

将连接配管（液管和气管）和联机线从穿墙

孔的墙孔的墙外侧穿入墙内，或者在室内机管路连接，线路连接完成后，将连接配管和联机线从墙内侧穿出，以备连接室外机。

(1) 管路连接方法

将冷冻油涂抹在接头和喇叭口上；

弯管时，弯曲半径应尽可能大一些，以防管子破裂；

接管时，对正中心用手扭上螺母，再用扳手拧紧螺母，如图 16-3-9 所示。

注意勿使杂物，如沙子、水汽等进入管内。

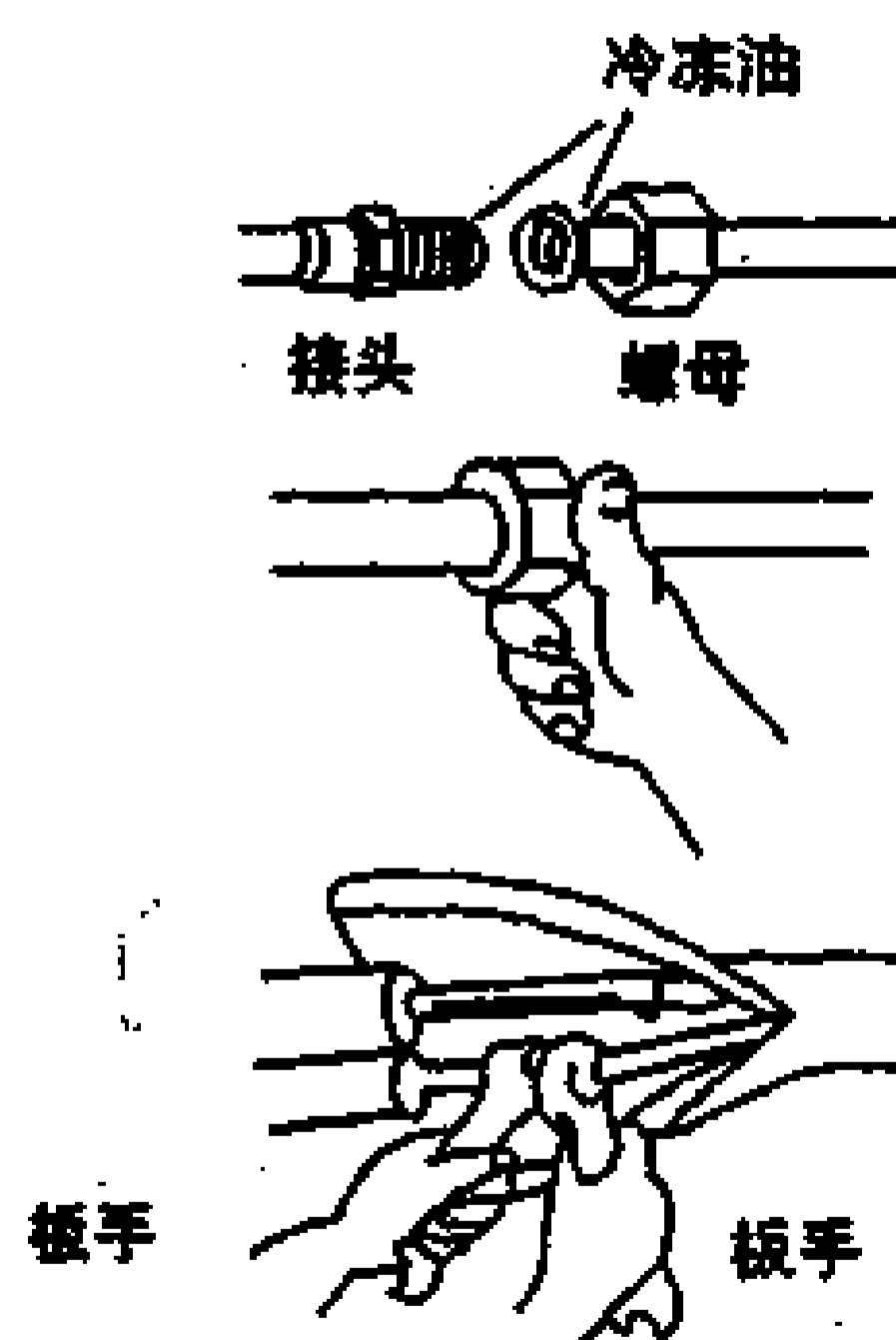


图 16-3-8

管 径	推荐拧紧力矩
液管 $\phi 6.35\text{mm}$ (1/4")	18N.m
气管 $\phi 12.70\text{mm}$ (1/2")	50N.m

(2) 室内机接线

室内机安装之前接线

- 1) 打开电气装饰盖，然后将连接线从室内机后侧插入，从前面拉出。
- 2) 拆下连机线压板。
- 3) 接出连接线的前端。
- 4) 松开接线螺丝，将连接导线末端接到端子排中，拧紧螺丝（务必拧紧螺丝）。
- 5) 确认导线末端已以被夹紧。
- 6) 接线完毕后，装好连机线压板，确认将连机线压紧。
- 7) 装好电气装饰盖。

室内机安装之后接线

将连接线从布置好管路的穿墙孔插入。

然后按照室内机安装之前接线的方法接线。

注意：连接室内外导线时，要检查一下室内侧接线板上的编号。

相同编号和相同颜色的端子用同一根线连接。

接线错误易损坏空调器的控制器，或不能进行正常运行。

(3) 安装固定

把室内机挂在挂墙板上面的止扣上，左右移动一下机体，检查其固定是否牢靠；

双手抓住机体的两侧，把机器轻微提起压向挂墙板，当听到“咔哒”一声即可，如图 16-3-11 所示。

3. 室外机的安装

按照室内外机安装图进行

(1) 安装固定

先用 M10 膨胀螺栓将室外机支架固定在墙面上，然后用螺栓（M10）和螺母把室外机紧固在室外机支架上，并保持水平，若安装在墙上或屋顶上时，要把支架牢牢固定住，以防地震或强风的侵袭。

安装时务必使用减振橡胶垫。

(2) 排水弯头的安装

排水弯头的安装（仅限于热泵型安调器，冷风型无排水弯头）。

若使用弯头，请按图 16-3-13 中所示安装。

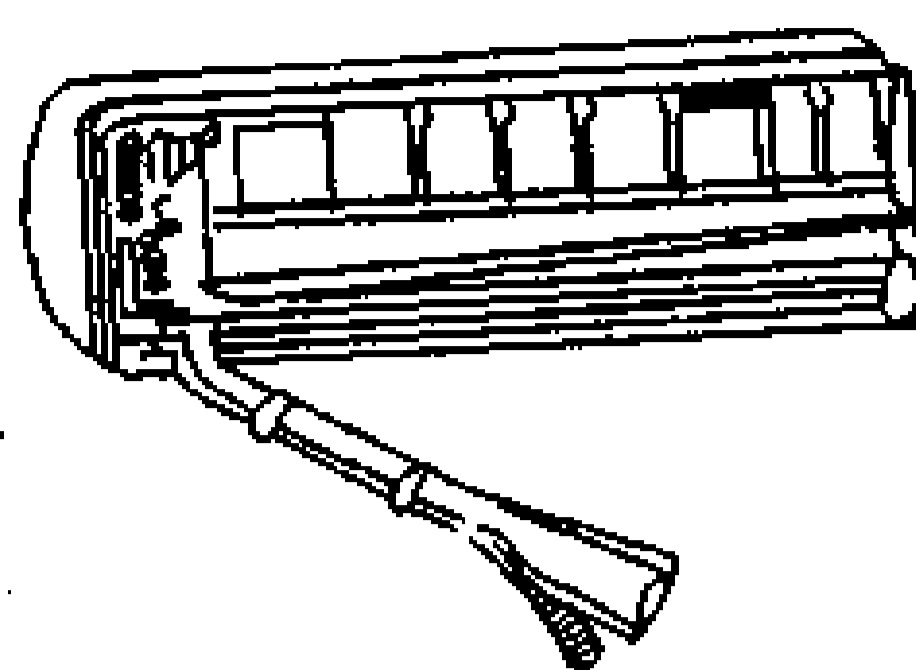


图 16-3-9

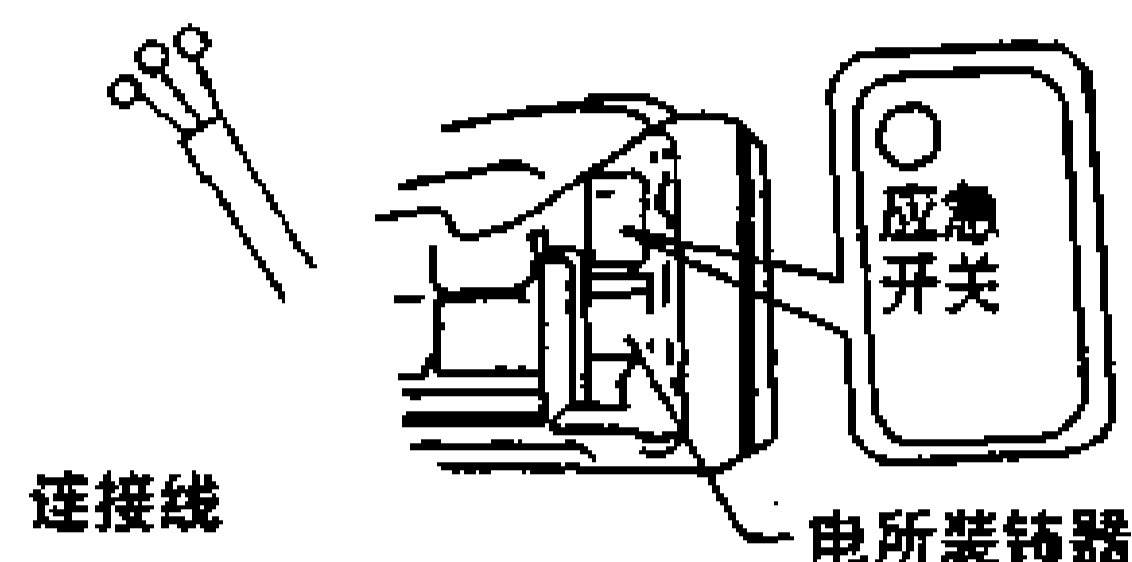


图 16-3-10

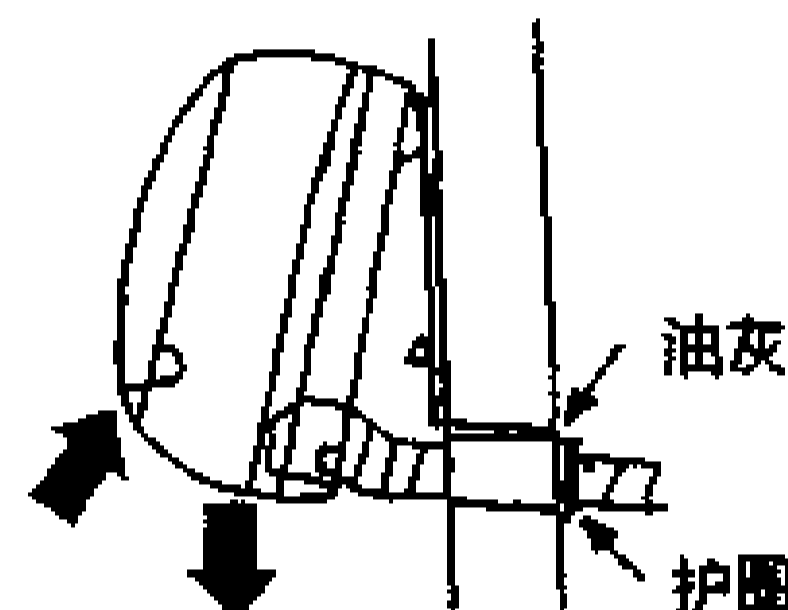


图 16-3-11

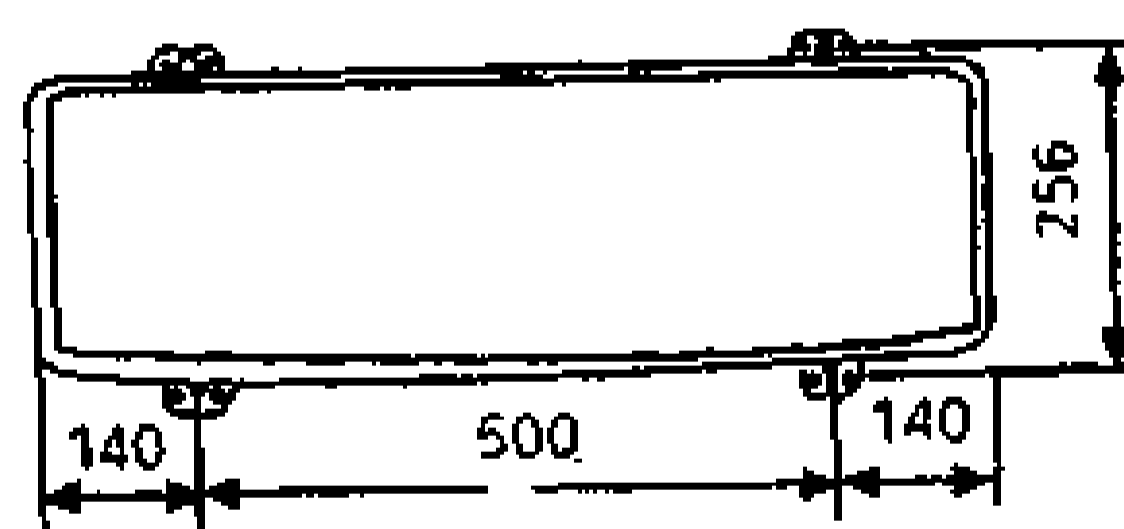


图 16-3-12

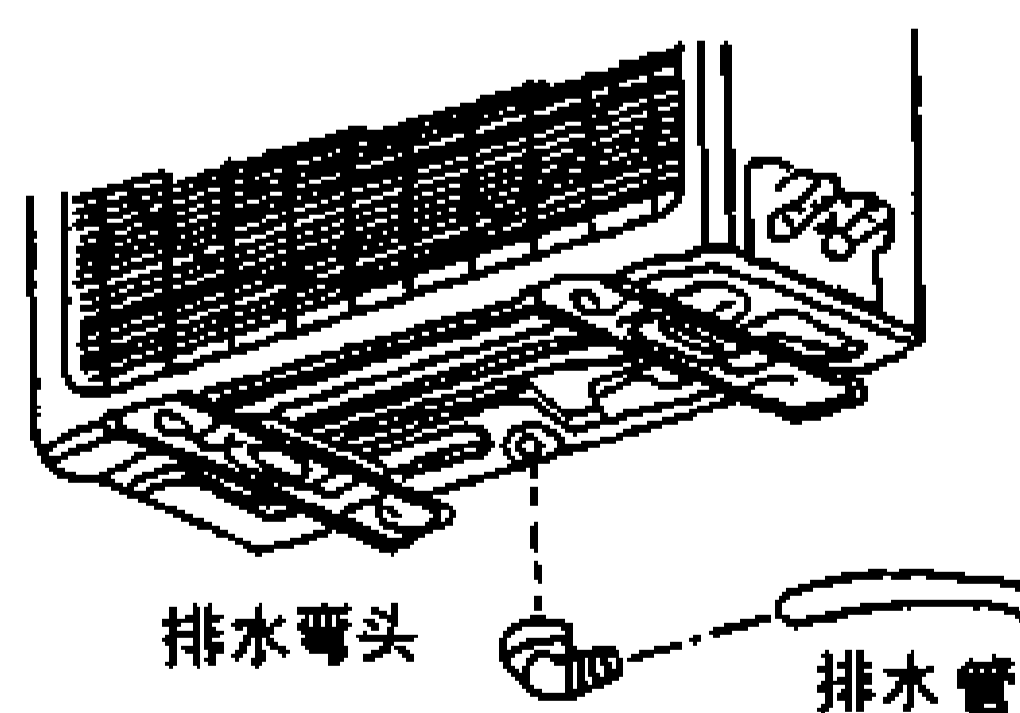


图 16-3-13

在较冷的地方（气温持续低于0℃）不使用排水弯头。

(3) 室外机管路连接、线路连接

·管路连接

将冷冻油涂抹在接头和喇叭口上。

弯管时，弯曲半径应尽可能大一些，以防管子破裂。接管时，对正中心用手扭上螺母，再用扳手拧紧螺母，如图 16-3-14 所示，注意勿使杂物，如沙子、水汽等进入管内。

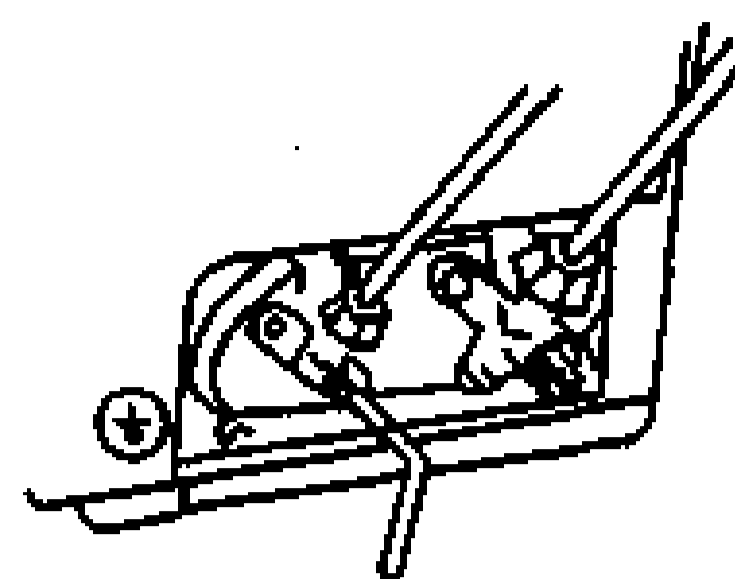


图 16-3-14

·线路连接（参见图 16-3-15 和图 16-3-16。）

- 1) 打开压线盖，松开压线夹；
- 2) 接出连机线，穿过压线夹；
- 3) 松开接线螺丝，将连接导线末端接到端子排中，接线位置见下页室内外机接线图，然后拧紧螺丝（务必拧紧螺丝）。
- 4) 确认导线末端已被夹紧；然后紧固压线夹。
- 5) 接线完毕后，装好压线盖。

注意：连接室内外机导线时，要检查一下室内外侧接线板上的编号和颜色。

相同编号和颜色的端子用同一根线连接。

接线错误易损坏空调器的控制器，或不能进行正常运行。



图 16-3-15

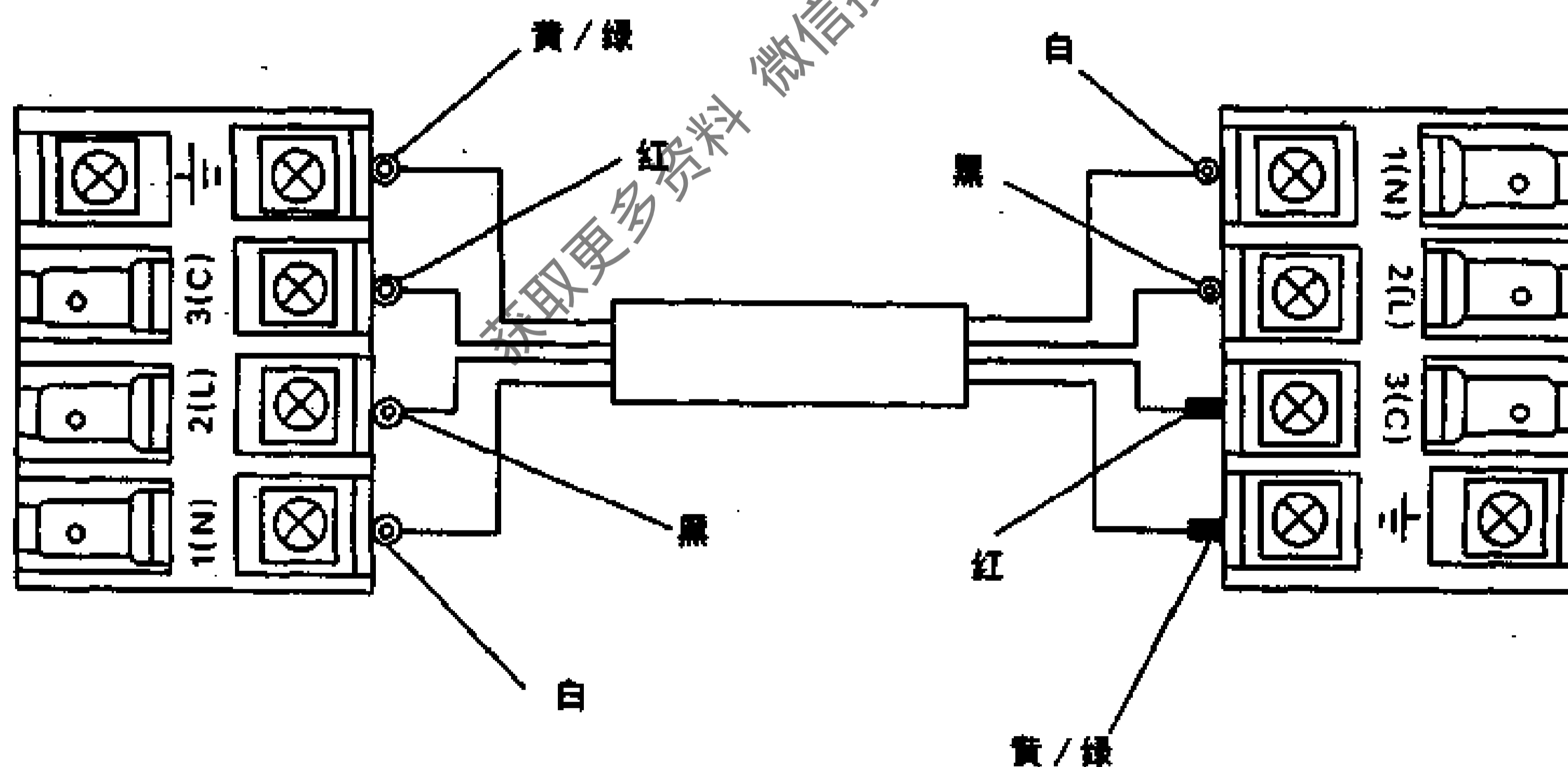


图 16-3-16

4. 排气方法

按图 16-3-17 所示方法排出室内机和管路中的空气。

此法仅用于第一次安装，用来吹除连接管及室内机中的空气。

- (1) 用扳手取下室外机二通阀上的阀帽。
- (2) 用扳手将连接于三通阀上粗管的喇叭口螺母松动 1/2 圈。

(3) 用内六角扳手拧松二通阀阀芯 90° 大约 10 秒后，关紧二通阀，气体由粗管的喇叭口处排出，无气体排出时，按照规定的扭矩将喇叭口螺母拧紧。

(4) 用内六角扳手，打开二通阀和三通阀。

(5) 用规定扭矩拧紧二只阀门的阀帽。

(6) 用肥皂水或检漏仪检漏，如有泄漏则需拧紧二通阀、三通阀，然后用系统外氟利昂 (R22) 气体进行重新排空。

规定扭矩：

规格	扭矩	拧紧扭矩 N.m
阀芯		7-9
阀帽		20-25

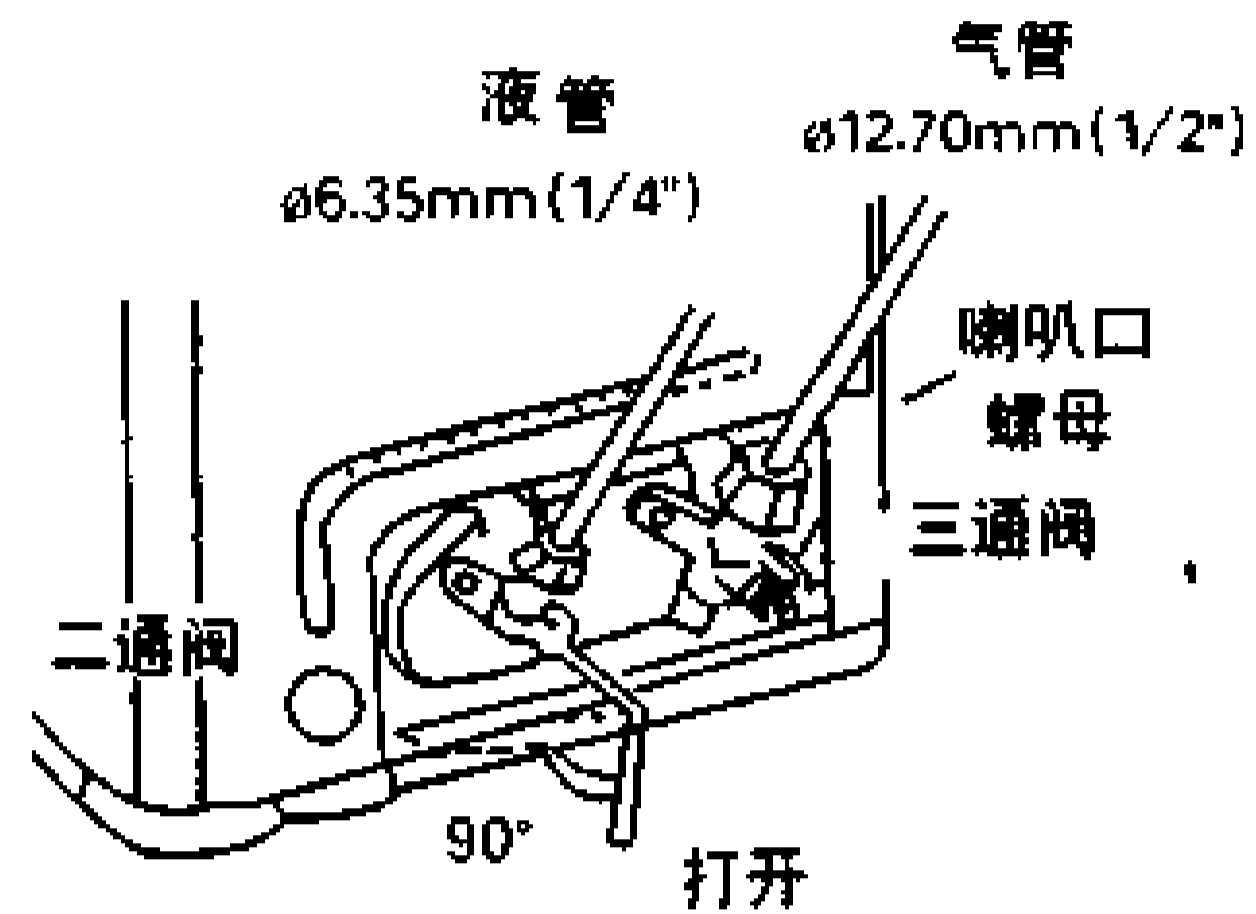


图 16-3-17

连接管大于 5m 时需按下表注入制冷剂。

管长	5m	7m	10m
制冷剂加入量	不加	32g	80g

备注：当管路加长时，先用系统外氟利昂 (R22) 气体将连机管内的空气排出，再按排气方法排出多余的制冷剂。

16.3.6 KFR-36GW/BP 空调器故障自检表

1. KFR-36GW/BP 空调室外机故障自检表

室内机指示灯 电源 (绿) 定时 (黄) 运转 (绿)	故障原因	检查范围
☆ ★ ☆ 闪烁 1 次	功率模块过热、过流，短路	(1) 功率模块 (2) 压缩机 (3) 室外机受高频干扰
☆ ★ ☆ 闪烁 2 次	电流传感器感应电流太小	(1) 电流传感器断线 (2) 传感器电路
☆ ★ ☆ 闪烁 4 次	制热时压缩机温度传感器温度超过 120℃ 保护	(1) 制冷剂泄漏 (2) 压缩机温度传感器 (3) 连接管被压扁 (4) 阀未全打开
☆ ★ ☆ 闪烁 5 次	过电流保护	(1) 制冷剂充填过多 (2) 电源电压低 (3) 电流传感器电路
☆ ★ ☆ 闪烁 6 次	室外气温传感器有断路，开路故障	(1) 传感器 (2) 传感器插座接触不良 (3) 传感器电路
☆ ★ ☆ 闪烁 7 次	室外热交传感器有断路，开路故障	同上

续表

室内机指示灯 电源 (绿)	定时 (黄)	运转 (绿)	故障原因	检查范围
☆	★	☆	电源超、欠压	(1) 电源超、欠压 (2) 电源电压检测电路
☆	★	☆	瞬时断电保护	正常保护功能, 停机 3 分钟后自动恢复
☆	★	☆	制冷时室外热交传感器温度超过 70℃ 保护	(1) 室外风机 (2) 室外热交换器太脏 (3) 室外热交传感器 (4) 传感器电路
☆	★		单片机读入 EEPROM 数据有错误	(1) EEPROM (2) 单片机
☆	★	☆	瞬时断电时单片机复位	正常保护功能, 停机 3 分钟自动恢复

2. KFR-36GW/ (BP) 空调室内机故障自检表

室内机指示灯 电源 (绿)	定时 (黄)	运转 (绿)	故障原因	检查范围
☆	★	☆	室温传感器有断路, 开路的故障	(1) 传感器 (2) 传感器插座接触不良 (3) 传感器电路
☆	★	☆	室内热交传感器有断路, 开路的故障	(1) 传感器 (2) 传感器插座接触不良 (3) 传感器电路
☆	★	☆	制热时室内热交传感器温度超过 72 度保护	(1) 室内风机风量小 (2) 过滤网堵塞 (3) 室内热交传感器 (4) 传感器电路
☆	★	☆	制冷时室内热交传感器温度低于零度以下保护	(1) 室内外温度低 (2) 室内风机风量小
☆	★	☆	瞬时断电时单片机复位	正常保护功能, 停机 3 分钟后自动恢复
☆	★	☆	室内风机故障	(1) 电机 (2) 电机接插件
☆	★	☆	瞬时断电保护	正常保护功能, 停机 3 分钟后自动恢复

备注: 室内机电源指示灯 (绿) 闪烁显示室内机故障, 定时指示灯 (黄) 闪烁显示室外机故障, 空调每正确接收一次遥控命令, 如遇故障时指示灯闪烁。

例：室内机电源指示灯闪烁4次（亮0.5s，间隔0.5s）



接收信号 (4S) 故障显示

16.4 KFR-25GW/BP×2 安装维修资料

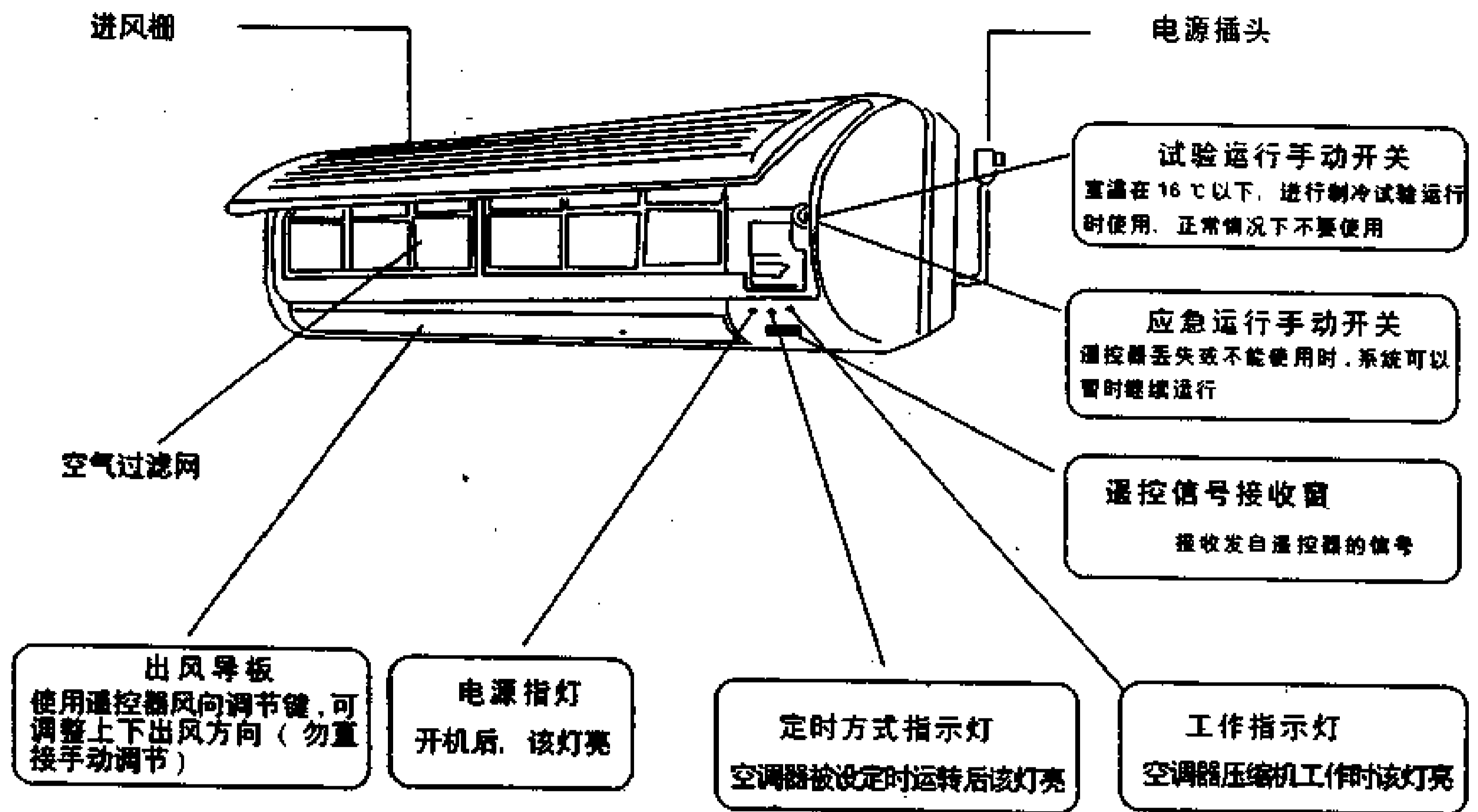
16.4.1 产品规格

型号		KFR-25GW/BP×2	
		单 机	双 机
制冷量 (W)		3200 (500~3800)	2500 (350~3000) ×2
制热量 (W)		4600 (600~5200)	3500 (350~4000) ×2
制冷	输入功率 (W)	1300 (300~1600)	2100 (320~2500)
	运转电流 (A)	6.4 (1.4~8.0)	10.4 (1.5~12.5)
	EER 值 W/W	2.46	2.38
制热	输入功率 (W)	1750 (300~1900)	2200 (320~3000)
	运转电流 (A)	8.6 (1.4~9.3)	11.6 (1.5~14.0)
	COP 值 W/W	2.63	3.18
除湿量 m ³ /h		2.6×10 ³	1.7×10 ³ ×2
电源		1PH, AC220V, 50Hz	
启动电流 (A)		<2	
制冷剂		R22 1600g	
安装配管 mm		液管 φ6.35 气管 φ12.7 (10米)	
适用面积 m ²		(12~17) ×2	
		内 机	外 机
包装尺寸 mm		860×335×270	960×406×760
毛质量 kg		10.6	61
噪音 dB (A)		39/37/34	52/48/46
风量 m ³ /h		500	2200

16.4.2 空调器结构与功能

1. 空调器

室内机



室外机

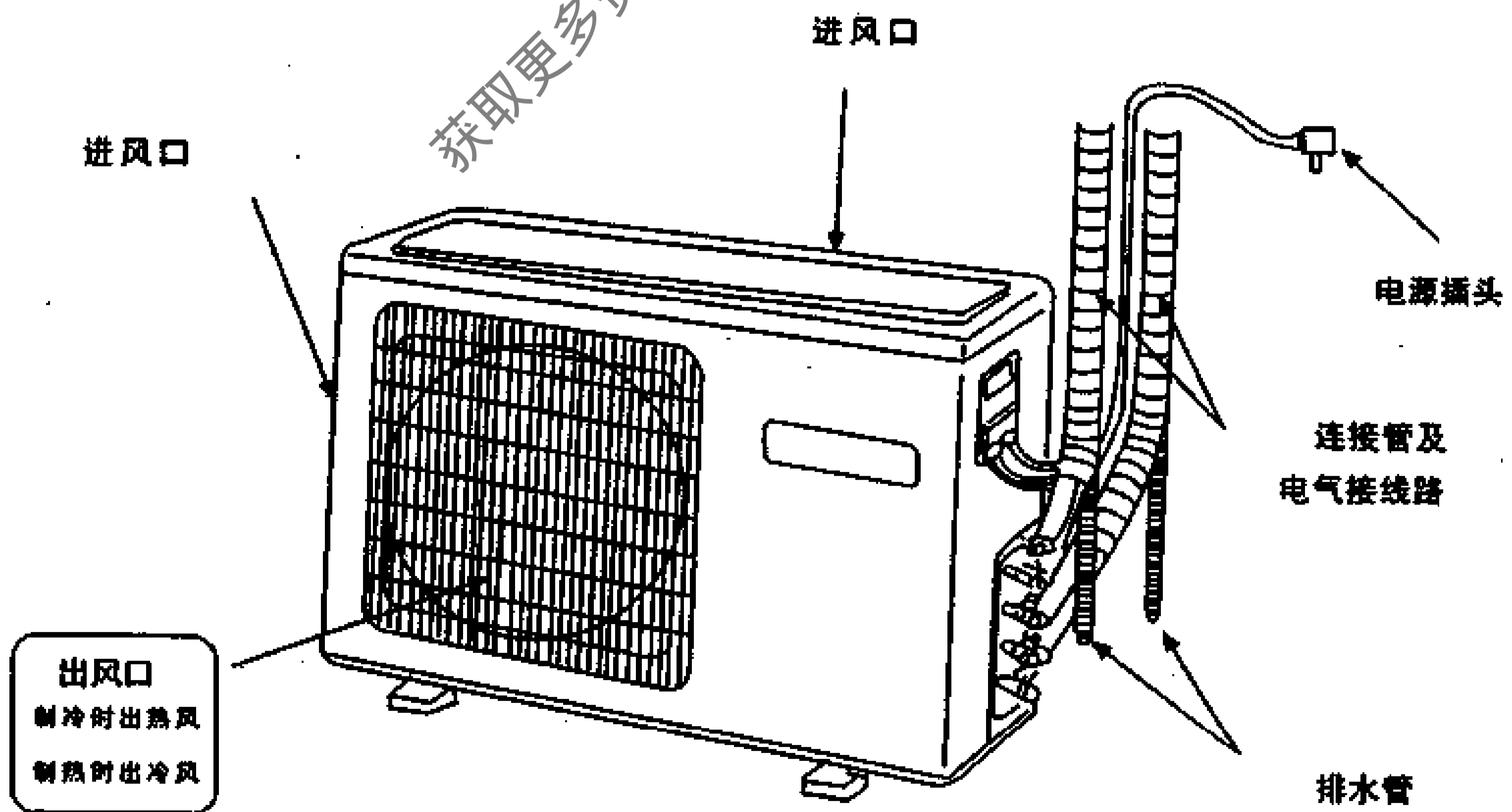


图 16-4-1

2. 遥控器

遥控器液晶显示内容和各键名称及功能

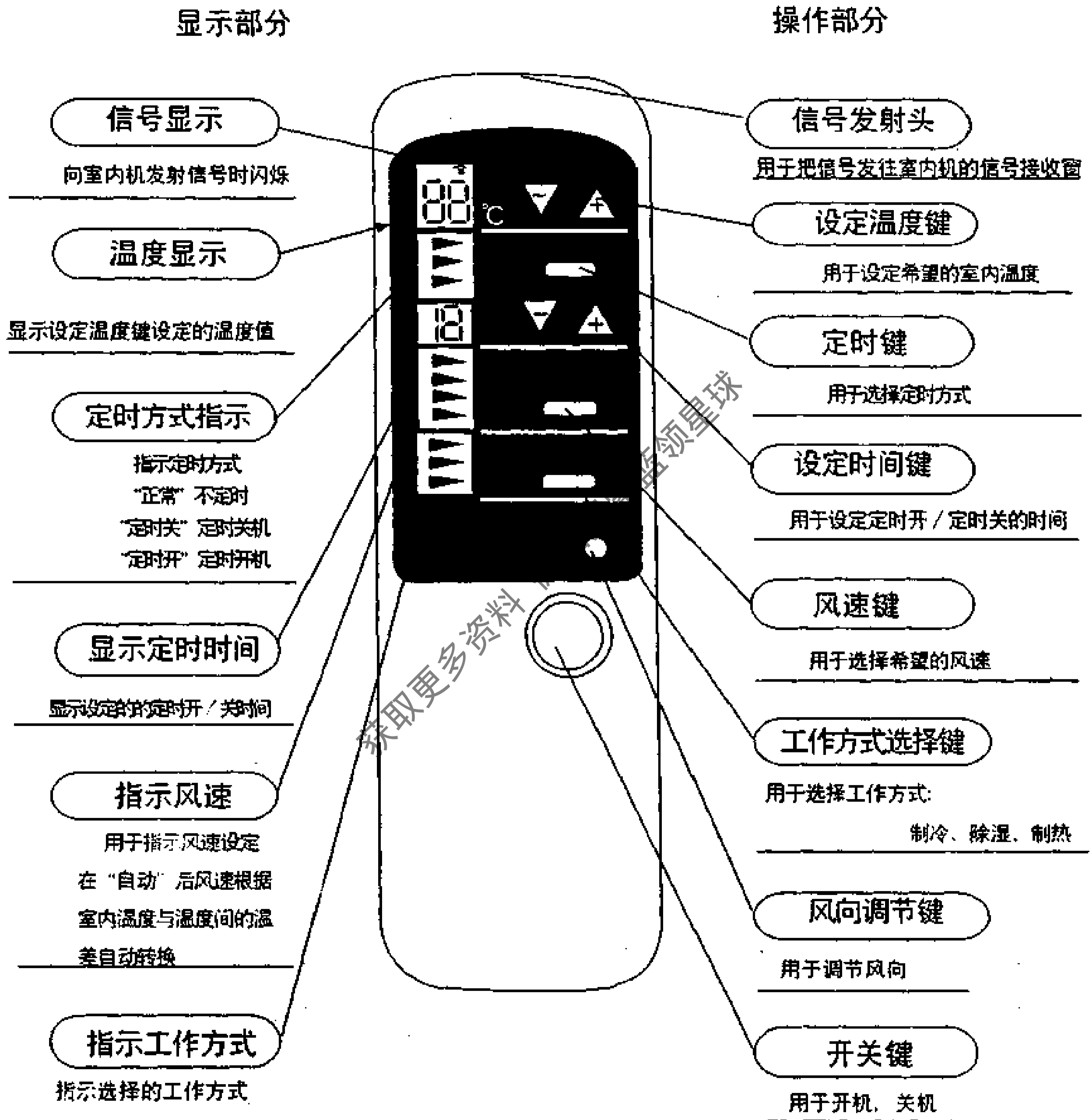


图 16-4-2

16.4.3 制冷系统流程图

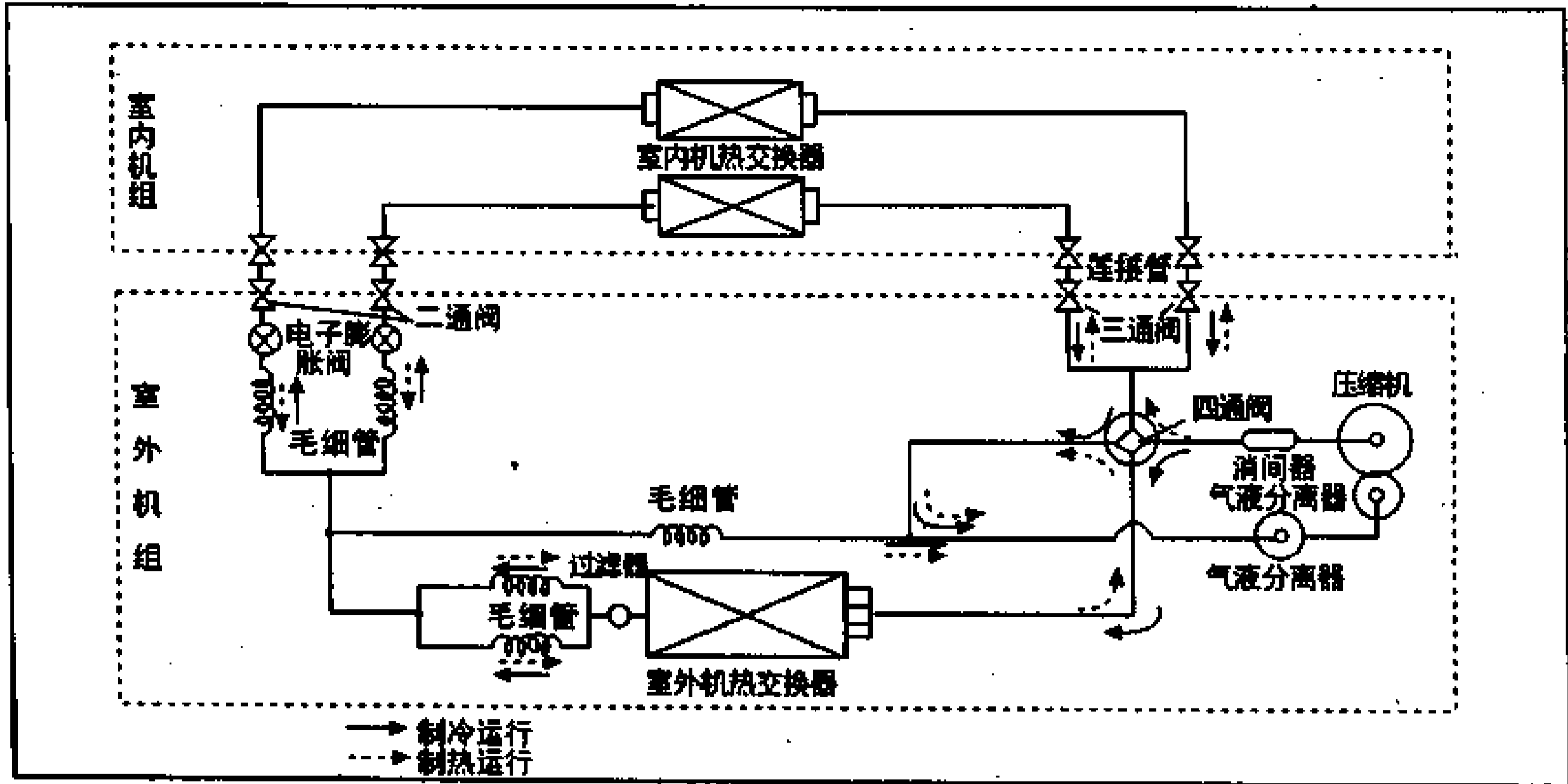


图 16-4-3

16.4.4 电气控制接线图

1. 室内机

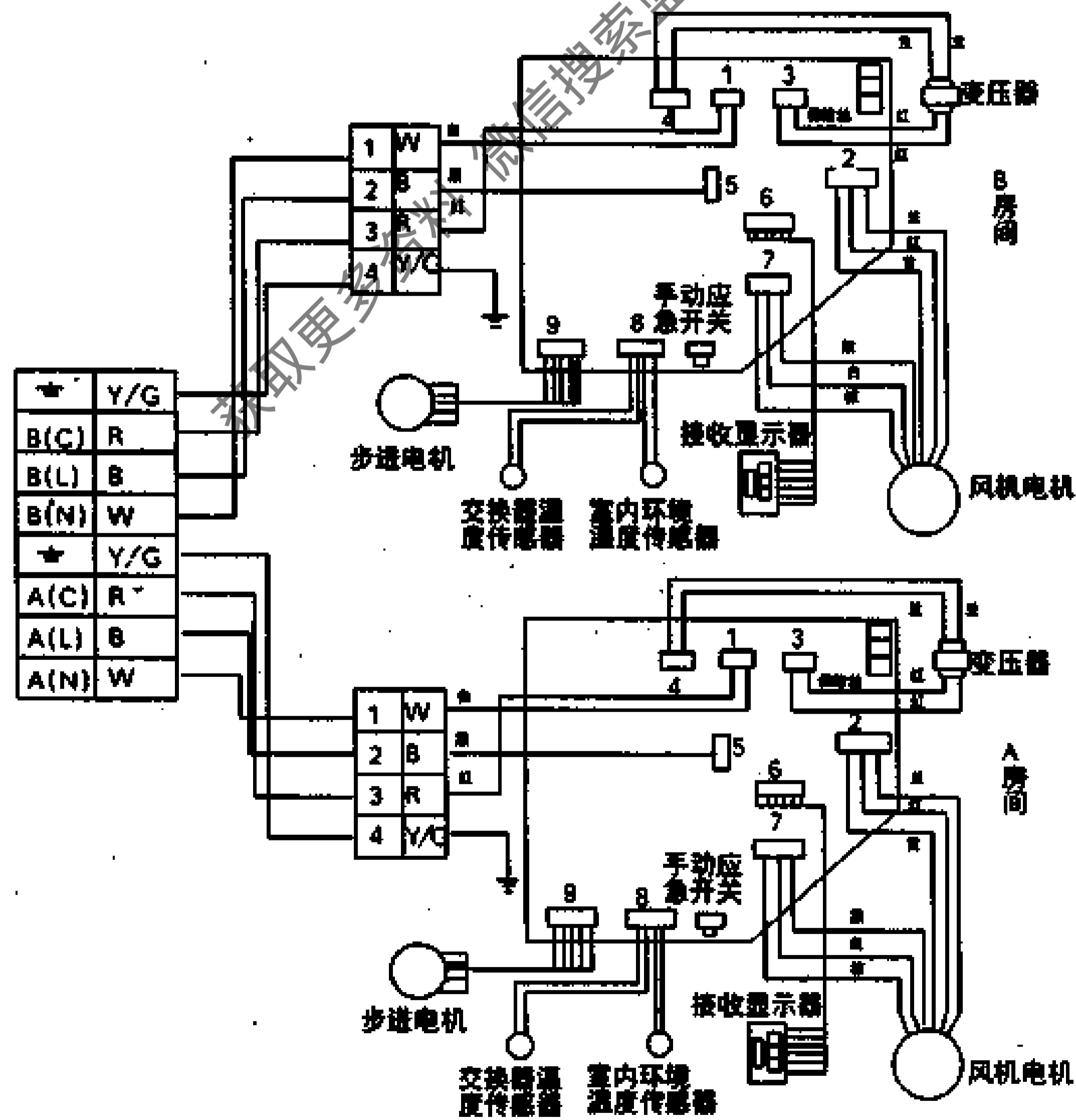


图 16-4-4 (a)

2. 室外机

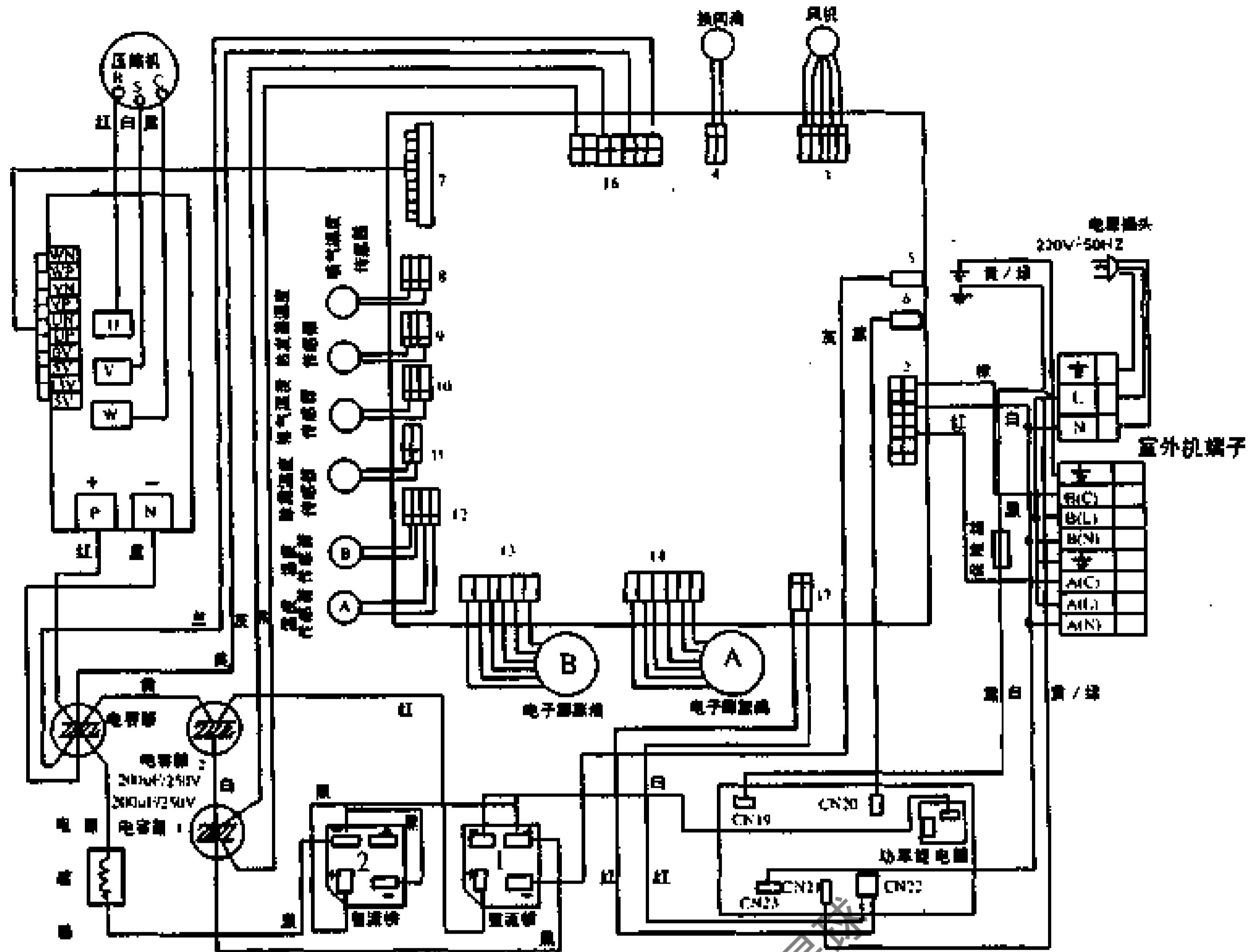


图 16-4-4 (b)

16.4.5 KFR-25GW/BP×2 空调器安装

1. 室内机的安装

按照室内外机安装图进行安装

(1) 挂墙板的固定, 穿墙孔的定位

根据选择的室内机安装位置和管路走向 (见安装图 16-4-5), 固定挂墙板。

在横梁下或竖柱边的平整墙面上安装, 首先用一个钢钉将挂墙板固定在墙面上, 用一根系有螺丝的线, 从板中心的上部垂下, (或用水平仪) 找出水平, 用 A4×50 的水泥钢钉固定, 如果用膨胀螺丝固定, 则先用电

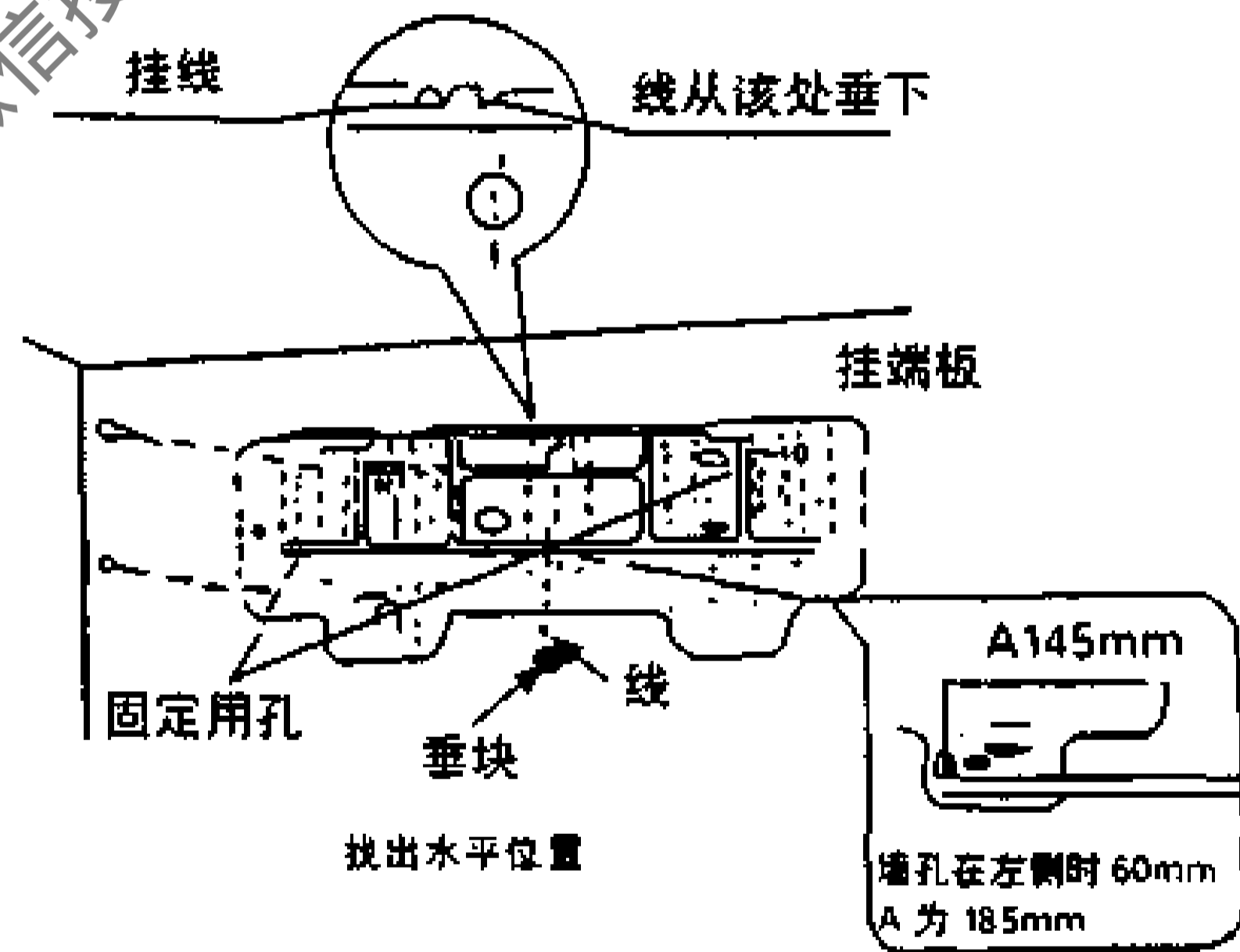


图 16-4-5

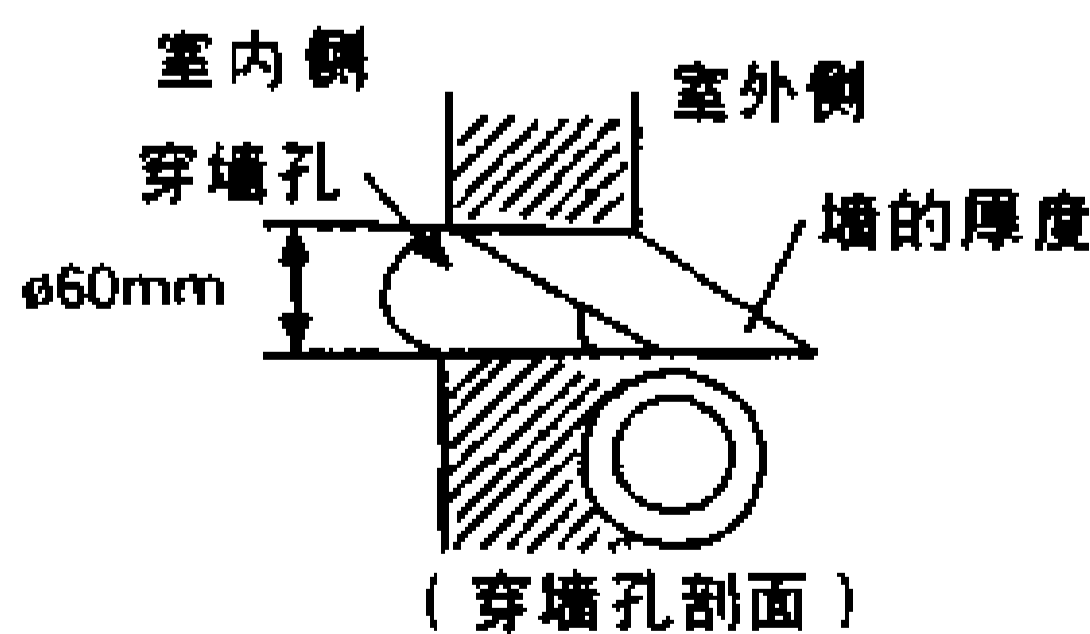


图 16-4-6

钻在墙面上接

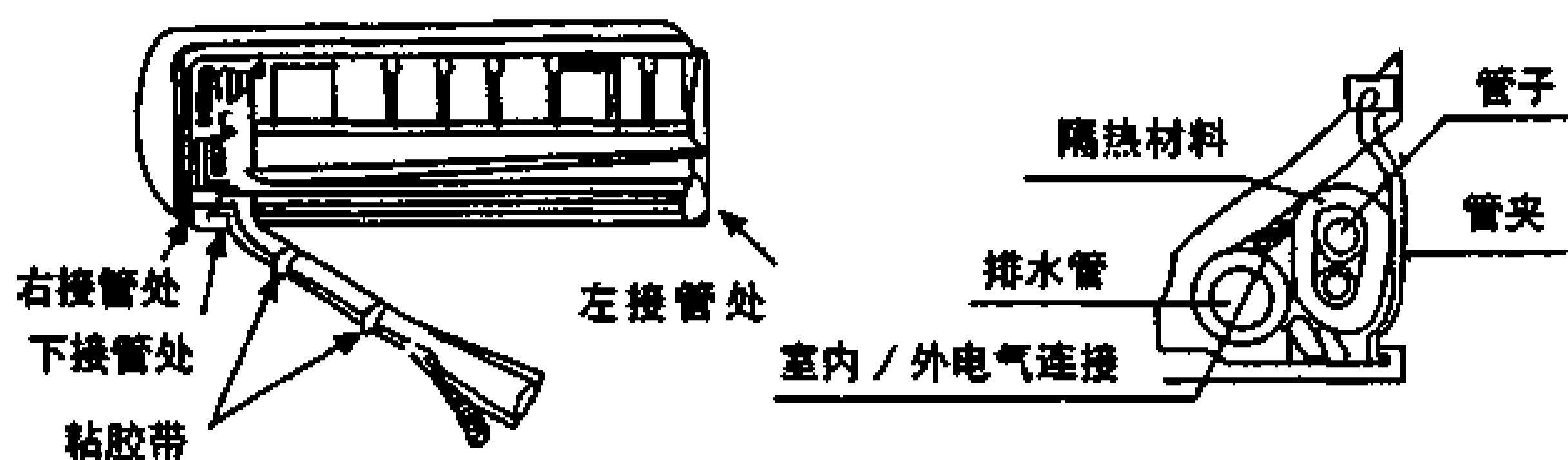
挂墙板的位置钻孔 (孔径 4.8mm), 然后将塑料脚套放入孔中, 再将挂墙板贴在墙上, 用 A4×25 的螺钉固定, 用卷尺测出穿墙孔的位置 A。

(2) 打穿墙孔, 安装护圈 (参见图 16-4-6)

打一个直径为 60mm 的墙孔, 外侧稍微向下倾斜安装护圈, 安装完毕, 用石膏粉或油灰封住。

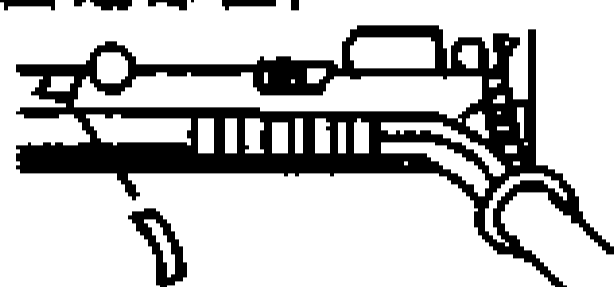
(3) 室内机管路布置

根据选择的室内机、室外机的安装位置以及穿墙孔的位置，布置连接管、排水软管、连接管和连机线布管时排水管要放在下面，连机线要放在上面；排水管（特别是室内和机器内）一定要用隔热材料进行缠绕保温处理，参见图 16-4-7。



连接管夹装配（左或右后接管）

把管夹插入管子固定部位，先从上部插入



从管夹的下部用力接压，可以听到“卡嗒”一声，把管子夹住

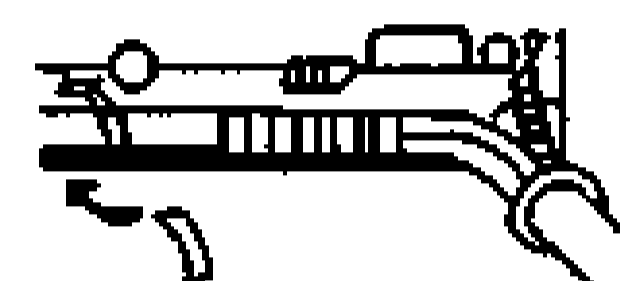


图 16-4-7

2. 室内机管路连接

将连接配管（液管和气管）和连机线从穿墙孔的墙外侧穿入墙内，或者在室内机管路连接、线路连接完成后，将连接配管和连机线从墙内侧穿出，以备连接室外机。

(1) 管路连接方法

将冷冻油抹在接头和喇叭口上；

弯管时，弯曲半径应尽可能大一些，以防管子破裂；

接管时，对正中心用手扭上螺母，再用扳手拧紧螺母，如图 16-4-8 所示。

注意勿使杂物，如沙子、水汽等进入管内。

管 径	推荐拧紧力矩
液管 $\phi 6.35\text{mm}$ (1/4")	18N.m
气管 $\phi 9.52\text{mm}$ (3/8")	42N.m

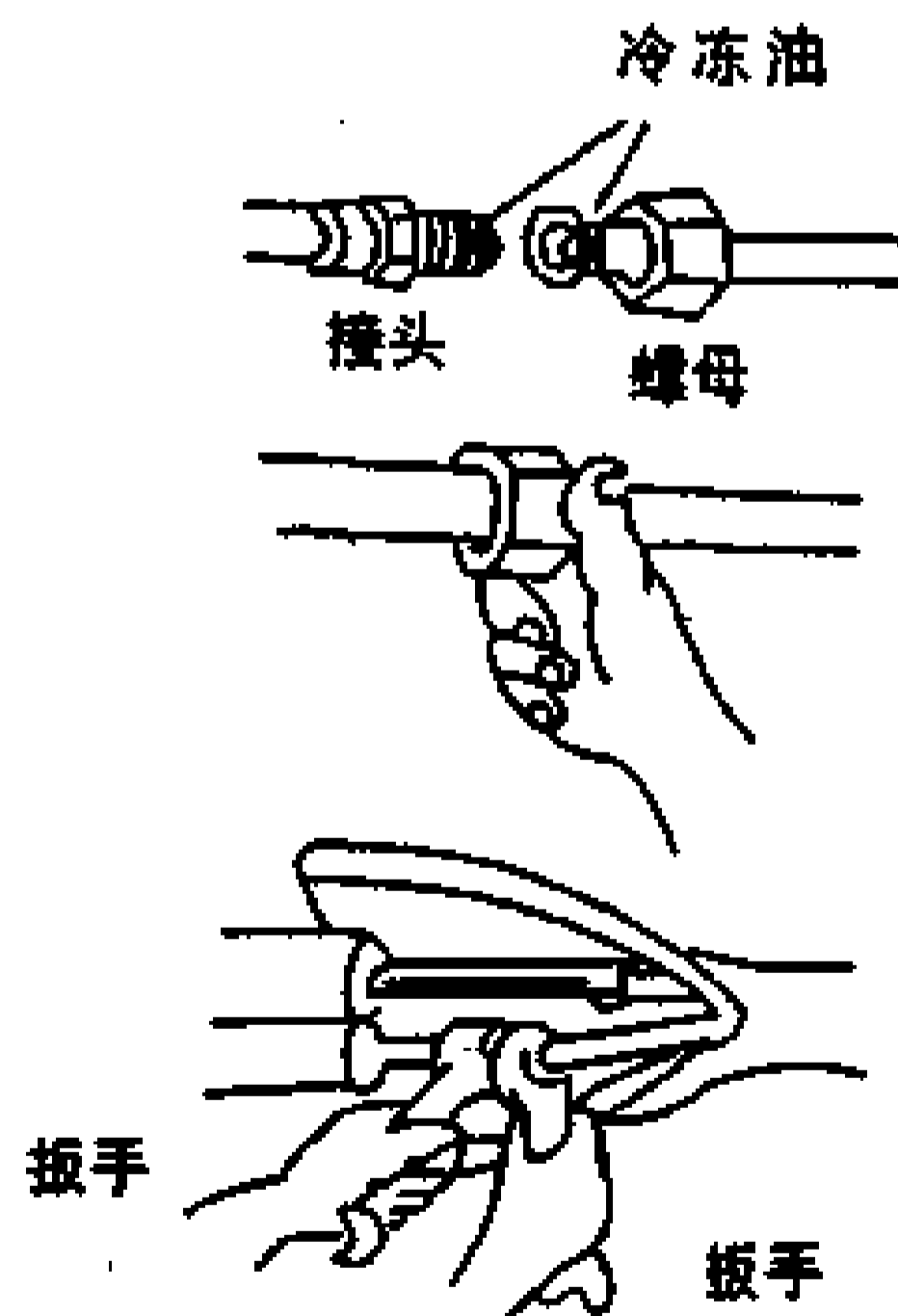


图 16-4-8

(2) 室内机接线

室内机安装之前接线

1) 打开压线盖，然后将连接线从室内机后侧插入，从前面拉出。

- 2) 接出连接线的前端，松开端子排螺丝。
- 3) 将连接导线末端的 $\phi 4$ 环形端子，按图所示用螺丝穿过并拧紧。
- 4) 确认所接导线安全无误。

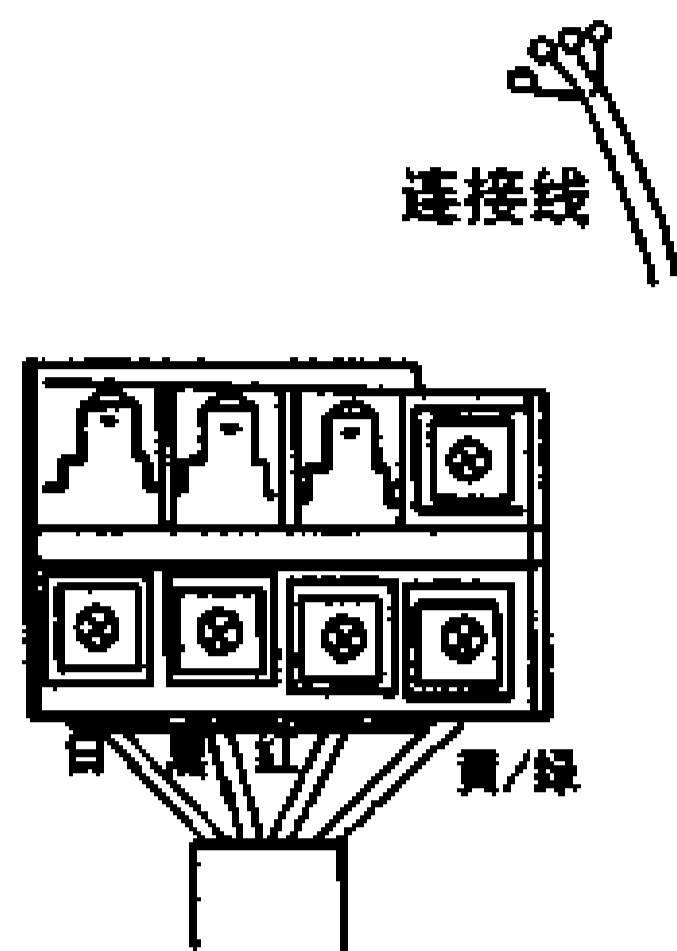


图 16-4-9

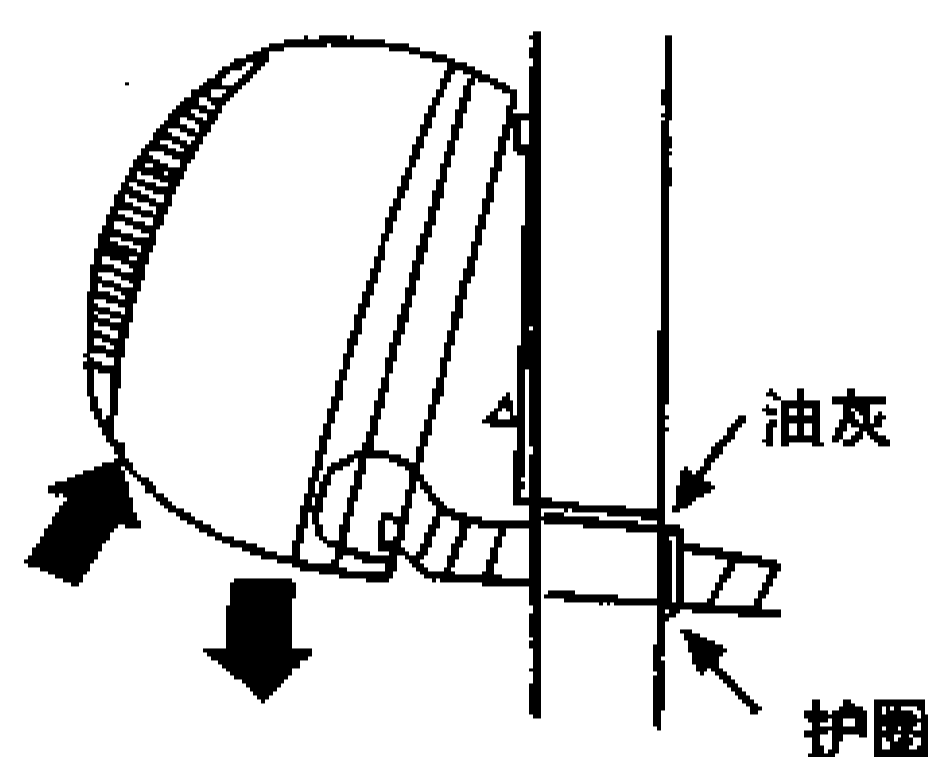


图 16-4-10

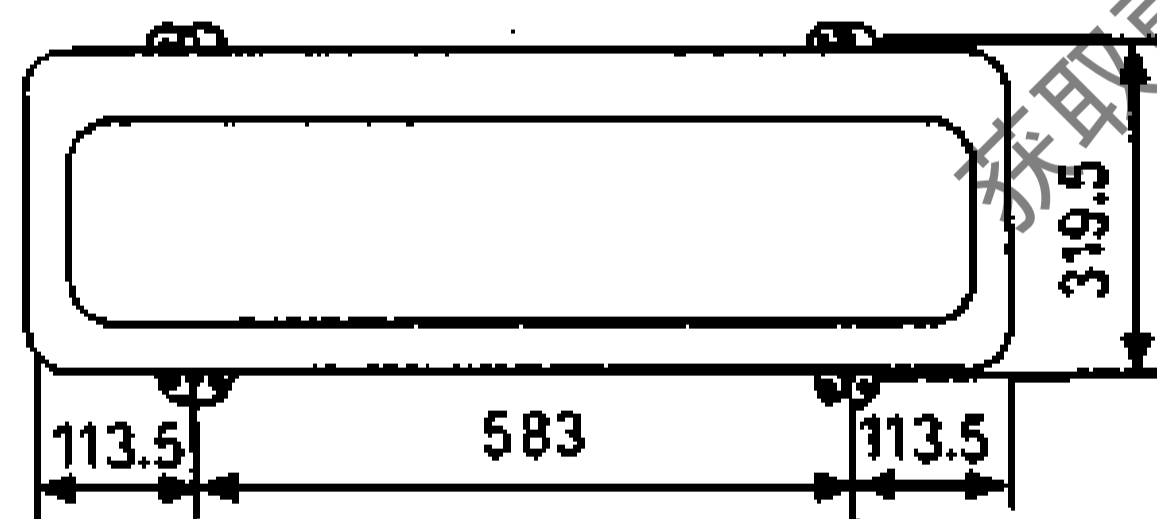


图 16-4-11

5) 接线完毕后，装好压线盖。

室内机安装之后接线

将连接线从布置好管路的穿墙孔插入。

然后按照室内机安装之前接线的方法接线。

注意：连接室内外导线时，要检查一下室内外侧接线板上的编号。

相同编号和相同颜色的端子用同一根线连接。接线错误易损坏空调器的控制器，或不能进行正常运行。

(3) 安装固定

把室内机挂在挂墙板上面的止扣上，左右移动一下机体，检查其固定是否牢靠；

双手抓住机体的两侧，把机器轻微提起压向挂墙板，当听到“咔哒”一声即可。

3. 室外机的安装

按照室内外机安装图进行

(1) 安装固定

先用 M10 膨胀螺栓将室外机支架固定在墙面上，然后用螺栓 (M10) 和螺母把室外机紧固在室外机支架上，并保持水平，若安装在墙上或屋顶上时，要把支架牢牢固定住，以防地震或强风的侵袭。

安装时务必使用减振橡胶垫。

(2) 排水弯头的安装

排水弯头的安装 (仅限于热泵型空调器，冷风型无排水弯头)。若使用弯头，请按图 16-2-12 所示安装。

在较冷的地方 (气温持续低于 0°C) 不要使用排水弯头。

(3) 室外机管路连接、线路连接

·管路连接

将冷冻油涂抹在接头喇叭口上。

弯管时，弯曲半径应尽可能大一些，以防管子破裂。

接管时，对正中心用手扭上螺母，再用扳手拧紧螺母，如图 16-4-13 所示，注意勿使杂物，如沙子、水汽等进入管内。

- 1) 打开接线盖，松开压线夹；
- 2) 接出连机线，穿过压线夹；

- 3) 按图所示将连接导线末端的环形端子和插片接入端子排，拧紧。
- 4) 确认导线末端已经接紧，然后紧固压线夹。
- 5) 接线完毕后，装好压线盖。

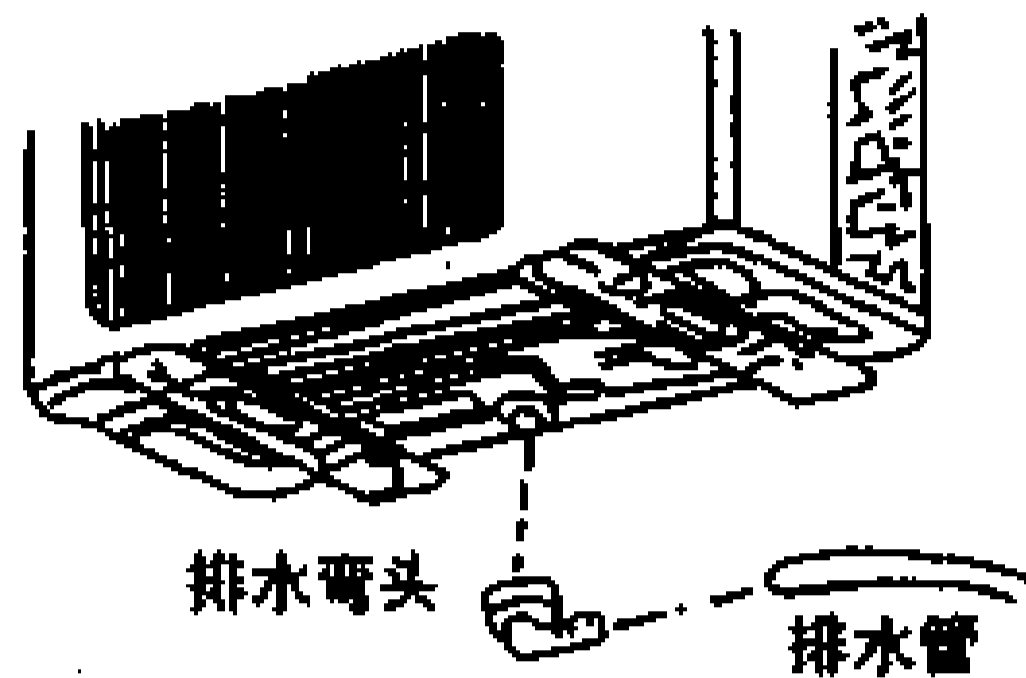


图 16-4-12

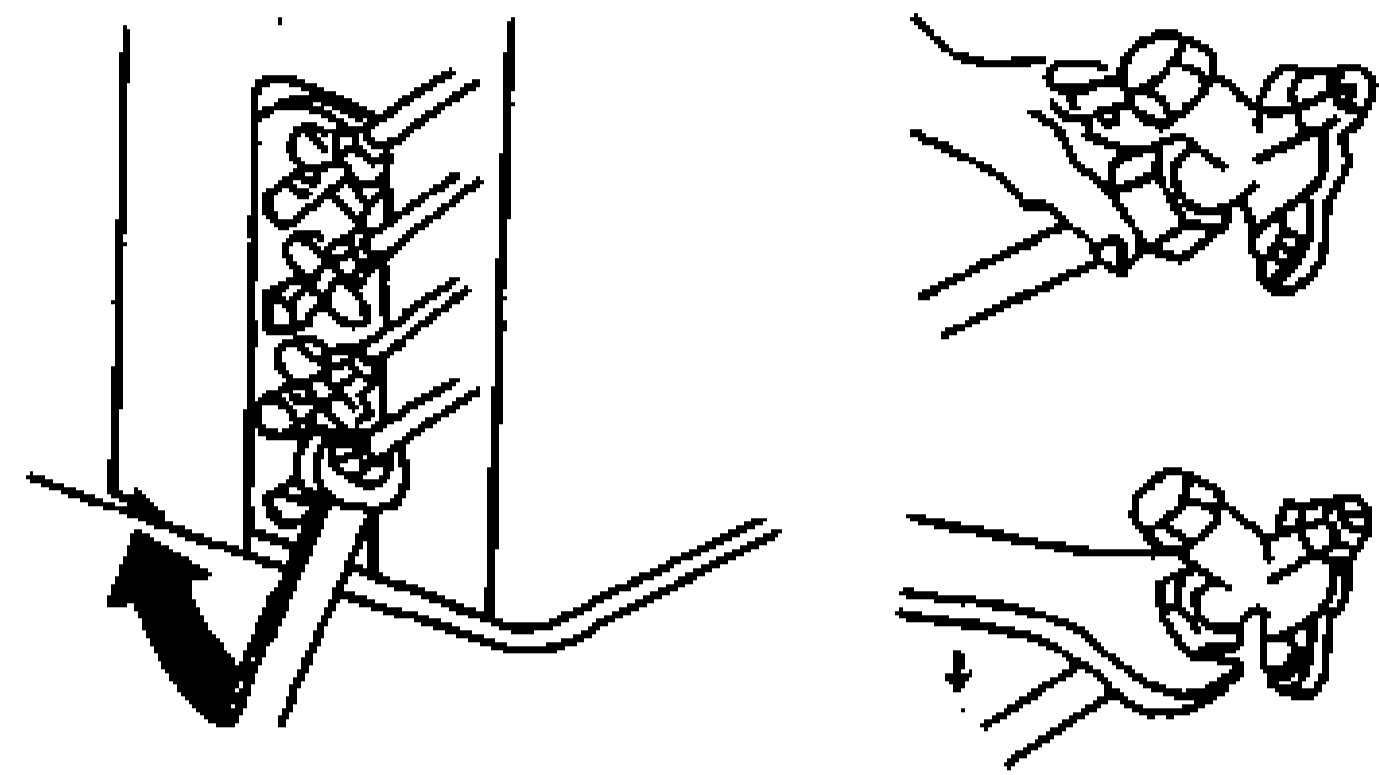


图 16-4-13

·线路连接

注意：连接室内外机导线时，要检查一下室内、外侧接线板上的编号和颜色，相同编号和颜色的端子用同一根线连接。接线错误易损坏空调器的控制器，或不能进行正常运行。

4. 排气方法

为防止漏气在拧紧各种阀芯、阀帽时应平稳拧紧为宜。

方法 1

(1) 取下二通阀、三通阀阀盖和三通阀的排气阀阀盖。

(2) 用扳手把二通阀的喇叭口螺母松动一圈。

(3) 如图所示，用快速连接管把冷媒罐和 B 室三通阀的排气阀相连。

(4) 打开冷媒罐，此时从 B 室二通阀的喇叭口螺母处有气体排出；20 秒后，把 B 室二通阀喇叭口螺母拧紧。

(5) 用肥皂水或检漏仪对 B 室的管路接头处检漏，如有泄漏，须拧紧该处的螺母，如仍有泄漏，则须关闭冷媒罐，重新对泄漏处进行切管，扩管加工。然后再排气、再检

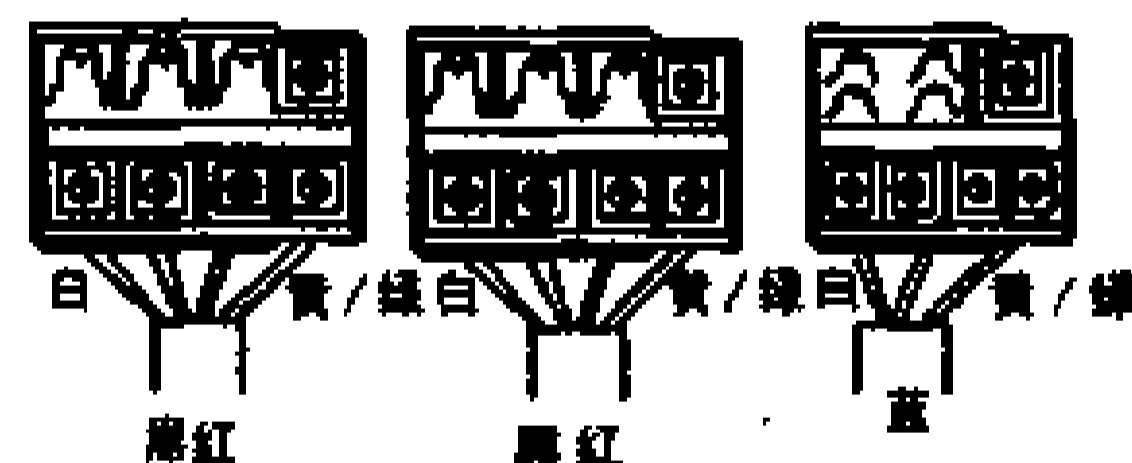
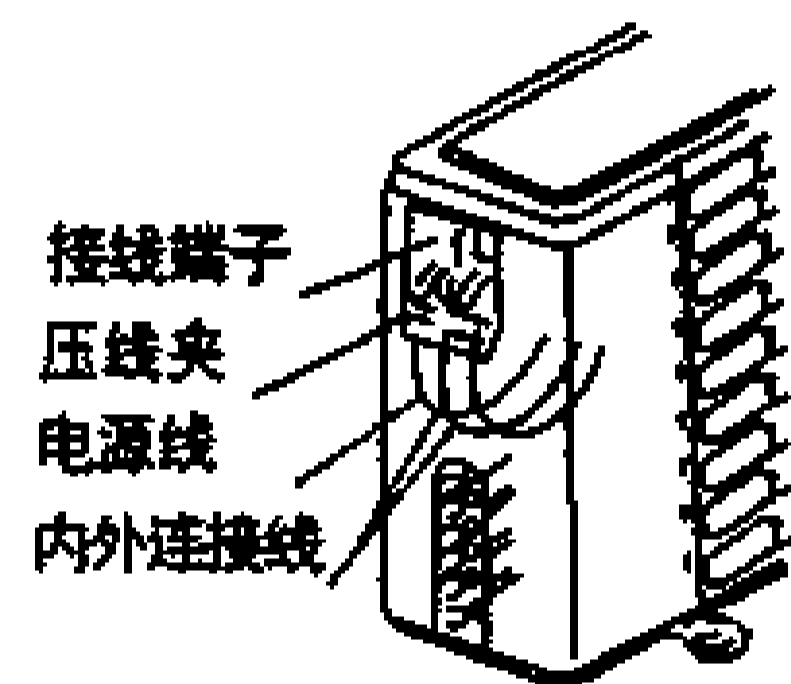


图 16-4-14

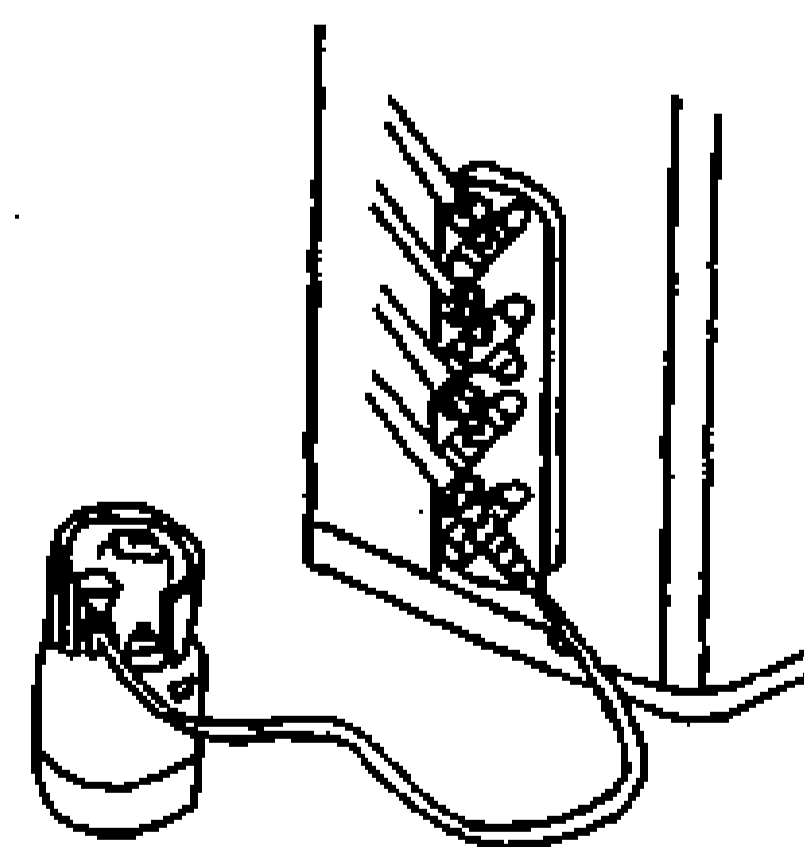


图 16-4-15

漏；直至不泄漏。

(6) 关闭冷媒罐，取下快速连接管，用一个较尖的物体按住 B 室三通阀的排气阀的阀芯，直到听不到排气声为止，拧紧排气阀阀盖。

(7) 同样方法对 A 室的二通阀、三通阀进行操作。

(8) 用内六角扳手打开所有的二通阀、三通阀。(反时针方向打开阀芯)

(9) 拧紧二通阀、三通阀盖。

方法 2

B 室室内机排气

1) 取下二通阀、三通阀阀盖和三通阀的排气阀阀 (2) 盖。如图 16-4-16 所示，接好真空泵。

(2) 打开组合真空压力表的手动阀 LO，开动真空泵。

(3) 抽真空 15 分钟以上，确认低压表为 -0.1MPa (-76cmHg)。抽真空结束后，关闭手阀，停止真空泵运行 (确认指针 1-2 分钟保持不变，即使压力略有回升也要再次进行扩口加工及抽真空。)

(4) 反时针方向 90° 打开二通阀阀芯，6 秒后关闭。

(5) 用肥皂水或检漏仪检漏。气体如有泄漏须将管路连接处拧紧，再检漏，如仍有泄漏，则须从排气阀放出全部制冷剂，重新切管扩口及抽真空，然后充入等量制冷剂，重新切管扩口及抽真空，然后充入等量制冷剂，然后再检漏。

(6) 确认不漏冷媒后，从排气阀上取下真空泵，拧紧排气阀阀盖。

(7) 用同样方法对 A 室的二通阀、三通阀进行操作。

(8) 用内六角扳手打开所有的二通阀、三通阀。(反时针方向打开阀芯)

(9) 拧紧二通阀、三通阀盖。

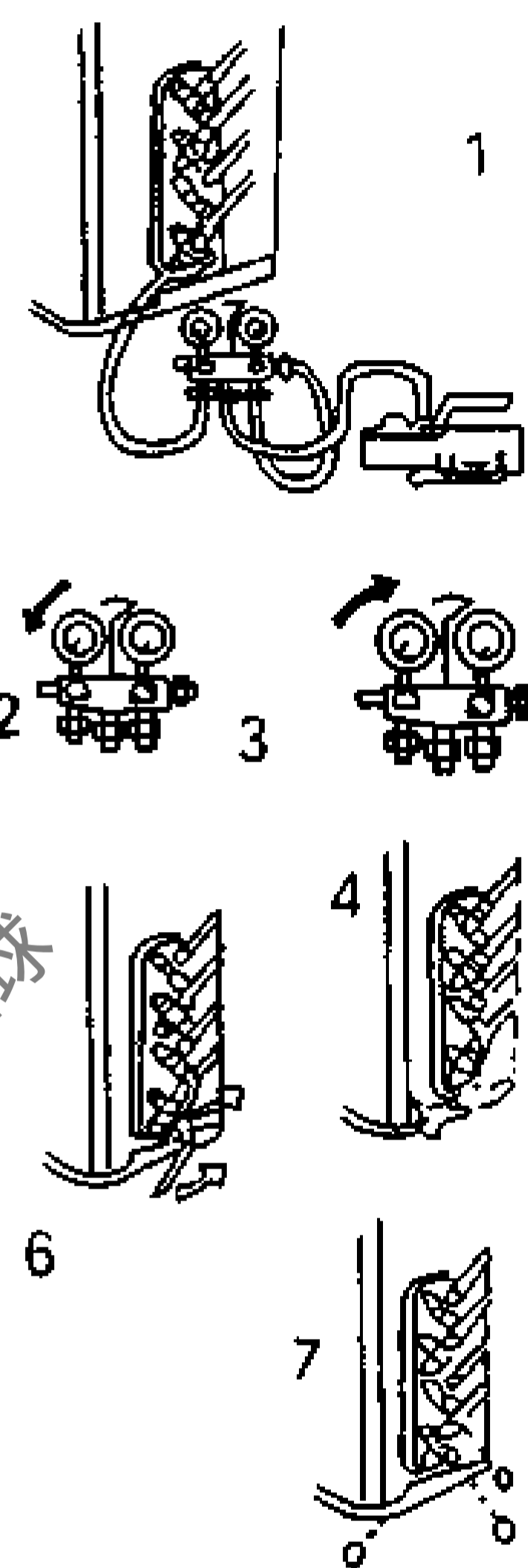


图 16-4-16

16.4.6 KFR-25GW/BP×2 控制器功能及维修要点

1. 控制器功能

(1) 制冷控制

1) 室外风机转速可工作在中速和低速状态。

2) 四通阀线圈无输出 (不通电)

3) 压缩机起动频率 10HZ，单机运转最高频率 64HZ，双机运转最高频率 90HZ。

4) A 机工作时，A 机对应电子膨胀阀开，B 机对应的电子膨胀阀关。

B 机工作时，B 机对应的电子膨胀阀开，A 机对应的电子膨胀阀关。A、B 机同时工作，

A、B对应的电子膨胀阀都开。

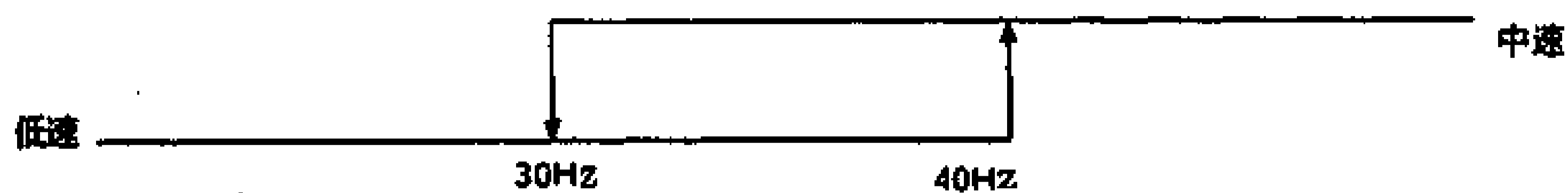


图 16-4-17

5) 制冷运转达到设定温度后, 继续运转 2 分钟, 如果在设定温度以下, 则进入 3 分钟待机, 否则继续运转 2 分钟再判断, 如此反复。

6) 制冷运转时进行低负荷保护 (即室外环境温度低)。

7) 压缩机停止后, 室外风机以低速运转 20s 停。

8) 室内风机以设定风速运转。

(2) 制热运转

1) 室外风机可工作在高速和低速状态。

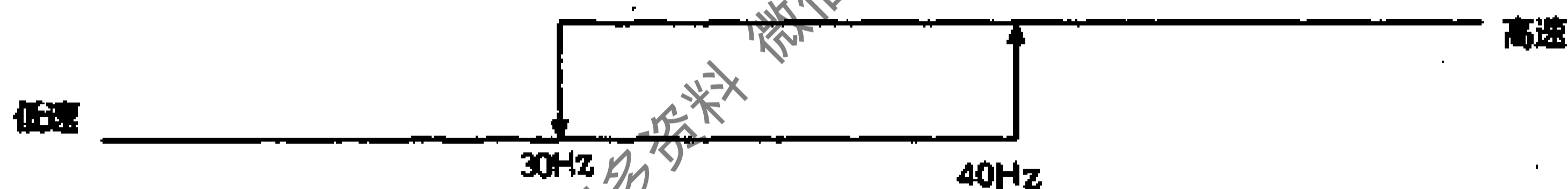


图 16-4-18

2) 四通阀线圈有输出 (通电)。

3) 压缩机起动频率 10Hz, 单机运转最高频率 85Hz, 双机运转最高频率 116Hz。

4) A 机工作时, A 机对应电子膨胀阀开 (可变), B 机对应的电子膨胀阀关 (固定)。B 机工作时, B 机对应电子膨胀阀开 (可变), A 机对应的电子膨胀阀关 (固定)。A、B 机同时工作, A、B 对应的电子膨胀阀都开 (可变)。

5) 制热运转达到设定温度后, 继续运转 2 分钟, 如果在设定温度以上则进入 3 分钟待机, 否则继续运转 3 分钟, 再进行判断, 如此反复。

6) 制热运转时, 进行高负荷保护 (即室外环境温度高)。

7) 制热起动时进行冷风防止。

(3) 除湿运转

1) 同制冷运转。

2) 室内风机在 3 分钟待机中停, 室内风机在压缩机低频运转时为微弱。

(4) 高负荷防止

制热时，室内热交温度高于 56℃ 时，进入高负荷防止，室内热交温度低于 50℃ 时，解除高负荷防止。制热时，室内热交温度 >68℃ 时，停止工作。

(5) 低负荷防止

制冷除湿时，室内热交温度在 2℃ 以下时，进入低负荷控制，3 分钟后，室内热交温度在 4℃ 以上时，回到通常控制，在低负荷控制时，室内热交温度在 0℃ 以下 1 分钟时，进入 3 分钟待机。

(6) 睡眠控制

制热时，从定时关开始，30 分钟后为设定温度 -1℃，再过 30 分钟后，设定温度 -2℃。

制冷时，从定时关开始，30 分钟后为设定温度 +1℃，再过 30 分钟后，设定温度 +2℃。

(7) 异常运转控制

1 室内机先工作在制冷模式时，另一室内机如果想工作在应急制热，遥控制热，定时制热状态时，则为异常运转，这是不允许的，控制方法是后开的室内机响“哔”“哔”两声报警，然后关机。

同理，一室内机工作在制热模式时，另一室内机如果想工作在应急制冷，遥控制冷，定时制冷状态时，则为异常运转，这也是不允许的，控制方法是后开的室内机响“哔”“哔”两声报警，然后关机。

(8) 报警控制

- 1) 见故障现象一览表；
- 2) 热敏电阻异常的报警，一旦热敏电阻异常，马上报警；
- 3) 其余报警须断电后才能解除。

(9) 电子膨胀阀控制

- 1) 插入电源后，进行电子膨胀阀全闭动作，然后全开；
- 2) A、B 不同时运作（若同时 A 在前，A 停止后 B 运作）。

(10) 变频控制

- 1) 起动频率为 10Hz；
- 2) 频率变化速度 2Hz/秒（中速），
4Hz/秒（高速），
1Hz/秒（低速），
1Hz/30 秒（AC 波峰电流时）；
- 3) 截波频率：4KHz。

(11) 除霜运转

1) 除霜条件

制热运转开始经过 40 分钟以上，处于感温器 ON 时，除霜热敏电阻检测温度 -3℃ 以下持续 2 分钟。

2) 除霜解除条件

除霜热敏电阻检测温度在 15℃ 以上或除霜开始后经过 9 分 15 秒。

3) 除霜过程

- (a) 风机，压缩机停止，电子膨胀阀全开。

(b) 45 秒后，四通阀断电，压缩机以 58Hz 运转。

(c) 30 秒后，压缩机以 120Hz 运转。

(d) 达到除霜解除条件结束除霜。

(12) 通信运转

1) 20 秒内不能正常通信时，则报警（不含初次上电）。

2) 初次上电时，2 分钟内不能通信时，则报警。

3) 通信正常时，用数字万用表测试应能测到时高时低的电压。

(13) 应急运转

1) 按应急开关时间小于 5 秒，蜂鸣器响 1 声，环境温度 $>23^{\circ}\text{C}$ 时进入制冷，环境温度 $<23^{\circ}\text{C}$ 时，进入制热。

2) 按应急开关时间大于 5 秒，小于 10 秒时，蜂鸣器响 2 声，进入试运转（强制制冷），试转只能运转 30 分钟。

3) 按应急开关大于 10 秒，显示故障履历（上一次的故障记录）。

(14) AC 电流保护

1) 制冷时，压缩机电流超过 15A，压缩机停机。3 分钟后压缩机启动。30 分钟内再度超过 15A 时，压缩机停机，且发报警信号。

2) 制热时，压缩机电流超过 17A，压缩机停机。3 分钟后压缩机启动，30 分钟内再度超过 17A 时，压缩机停止且发报警信号。

(15) 压缩机排气温度保护

1) 压缩机排气温度保护在压缩机启动 10 分钟后进行。

2) 压缩机排气温度超过 120°C 时，压缩机停机，3 分钟待机启动后 30 分钟内压缩机排气温度再度超过 120°C ，压缩机停止且发报警信号。

(16) 室内风机转速一览表

	高	中	低
单制热	1200	1040	880
双制热	1200	1040	880
单制热	1200	1040	880
双制热	1180	1020	860

2. 部件检测

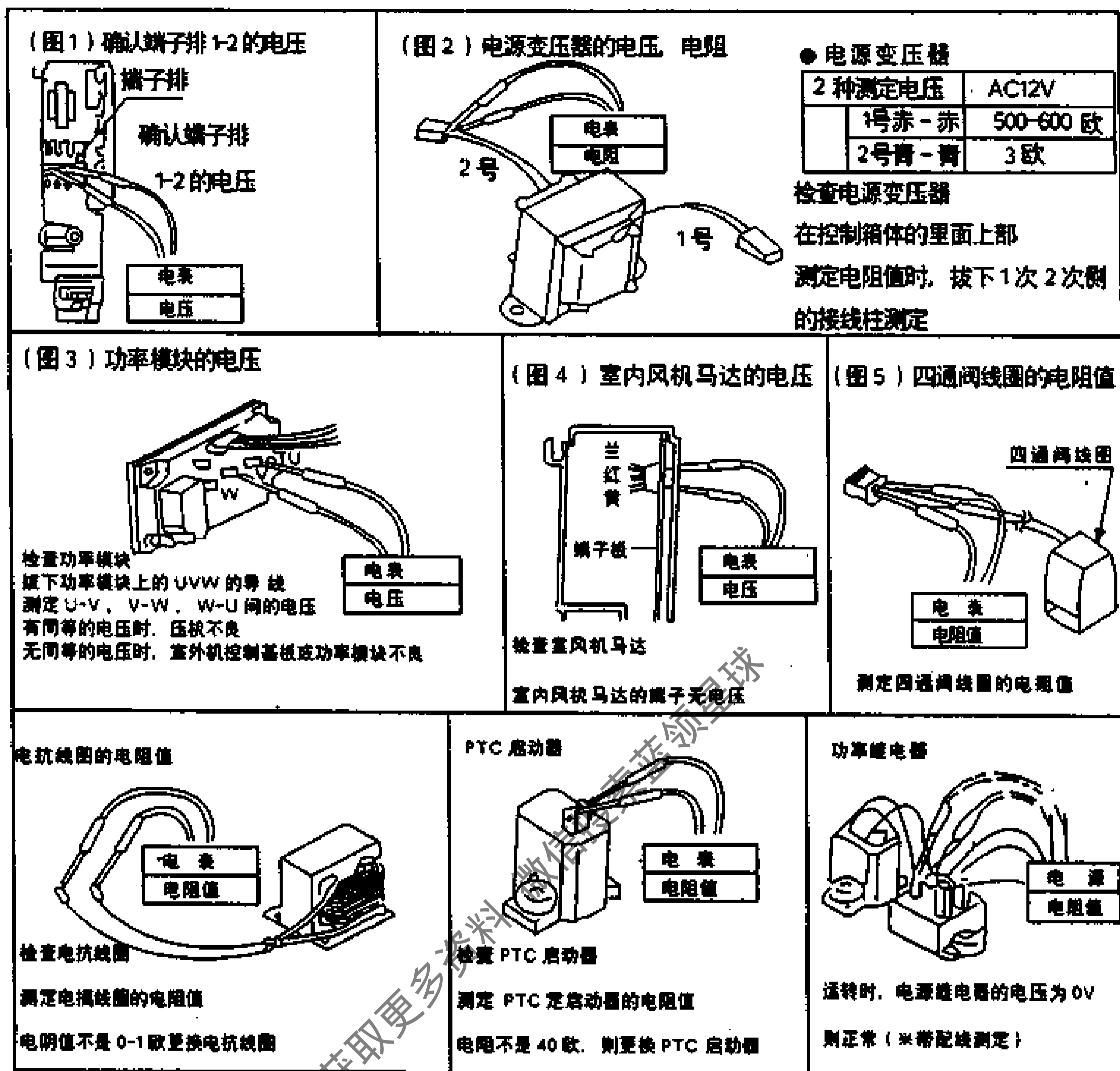


图 16-4-19

3. 热敏电阻特性值

表 1: 室内热敏电阻

温度 (°C)	电阻 (KΩ)
10	47
15	37
20	29
25	23
30	18

表 2: 气体管温吸入温、蒸发温、除霜、热交换器热敏电阻

温度 (°C)	电阻 (KΩ)
0	31
5	24
10	19
15	15
20	12
25	10
30	8

表 3: 排气管热敏电阻

温度 (°C)	电阻 (KΩ)
10	1000
20	600
30	400
40	250
50	160
80	50

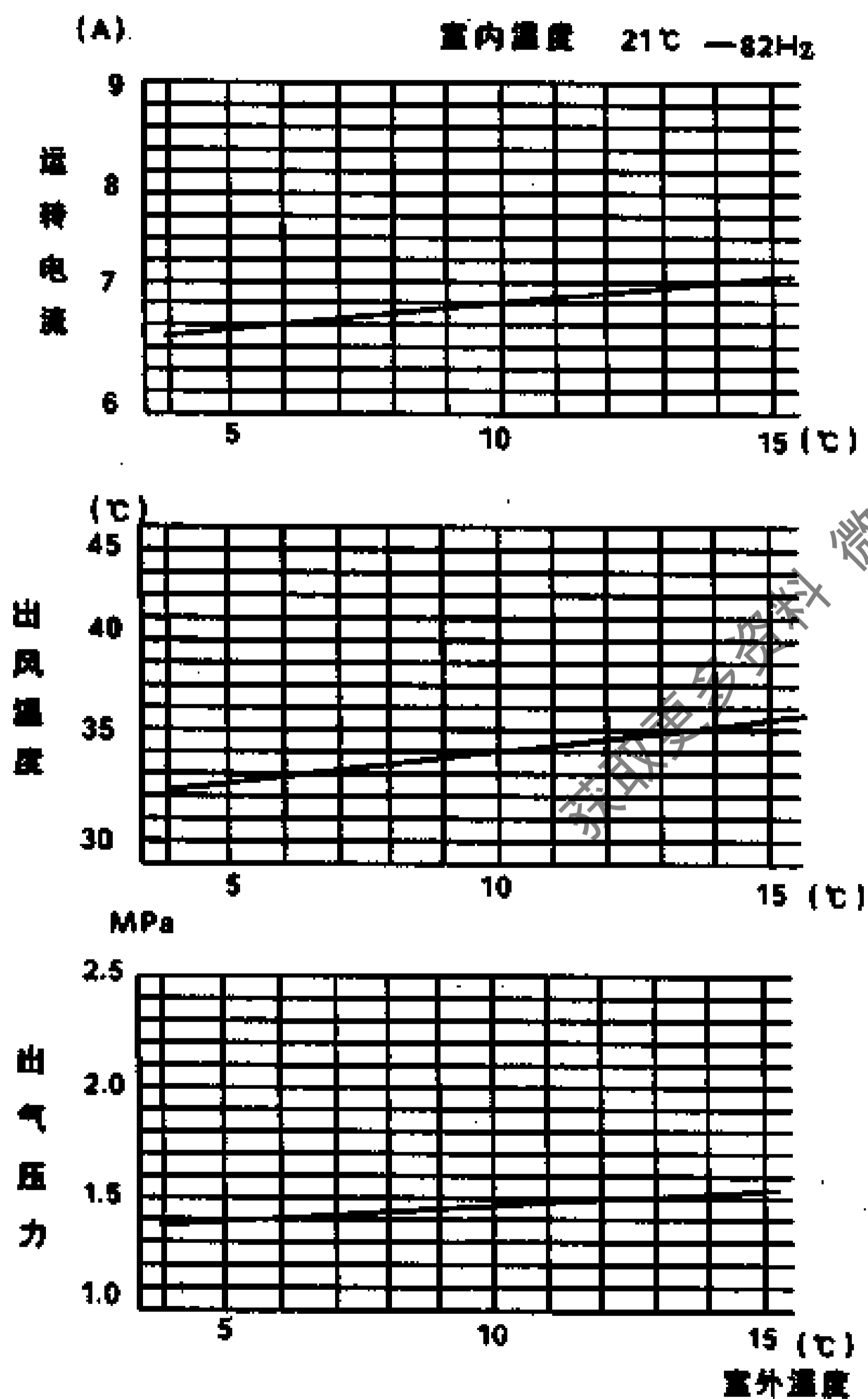
表 4 室外机热敏电阻故障闪烁次数

闪烁次数	不良热敏电阻	接线柱
1	气体管温热敏电阻 A 室用	4P 白 (茶线)
2	气体管温热敏电阻 B 室用	4P 白 (黑线)
3	除霜热敏电阻	2P 白
4	吸入温热敏电阻	3P 赤
5	蒸发热敏电阻	3P 青
6	吐出温热敏电阻	3P 白

备注: 室外热敏电阻异常时, 室内机的 LED 电源闪烁, 定时灯灭, 运转灯亮, 停止, 并且, 室外机控制基板内的黄色 (警报确认灯) LED 闪烁, 闪烁的方式是长时间的灭灯 (3 秒) 和短时间的间隔 (0.5 秒)。数一下闪烁的回数。

4. 运转特性表

制热



制冷

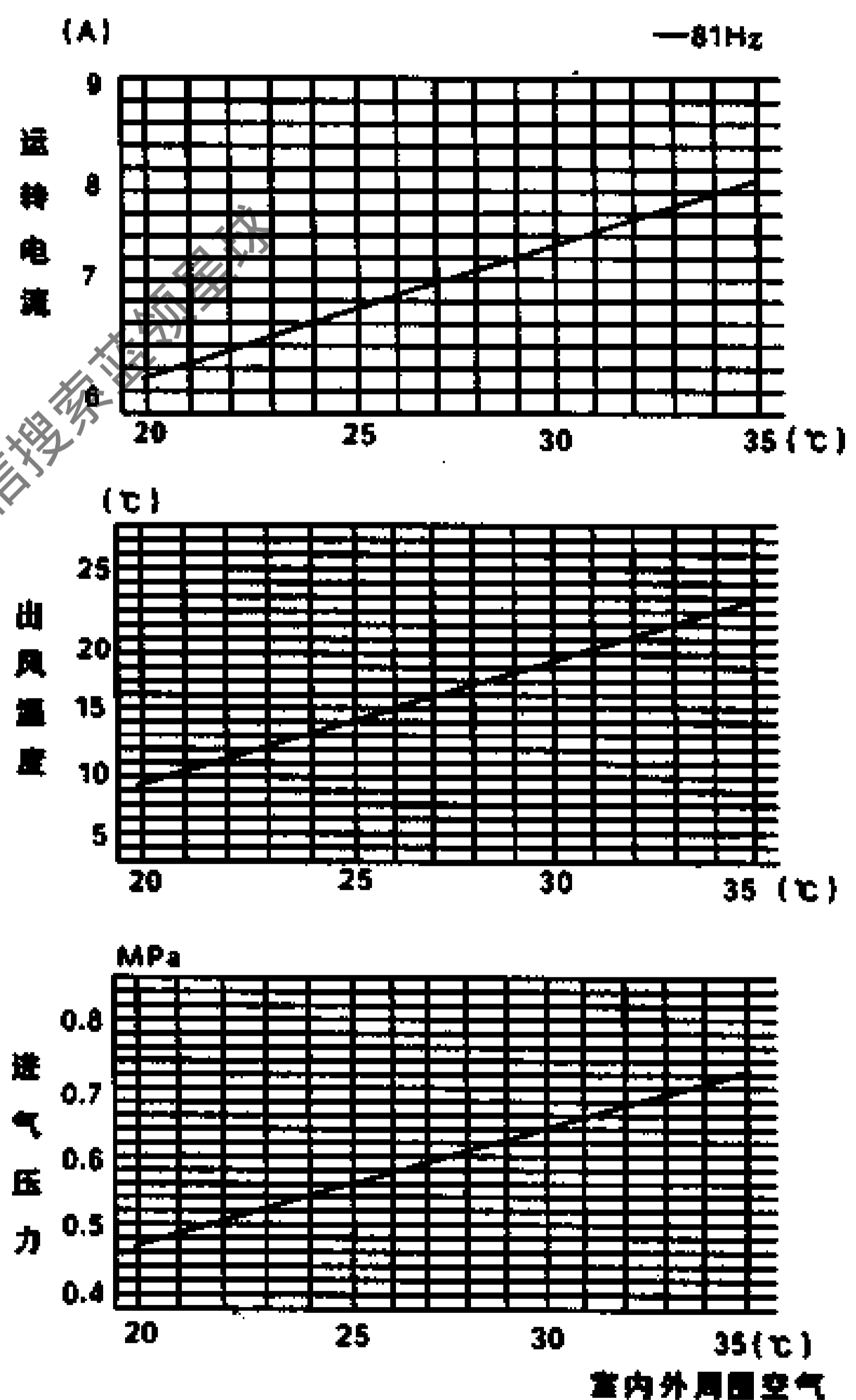


图 16-4-20

5. 故障现象一览表

室内机显示灯 电源(绿)定时(黄)运转(绿)	警报表示时期	被认为是故障的地方零件		调查方法,复位用无线遥控器的运转/停止开关
绿灯灭 黄灯灭 绿灯灭 室内、外机不运转			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">无电源</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">遥控无电池或不亮</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">受信表示基板</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">保险丝断掉</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">变压器</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">室内机控制基板</div>	(1)确认室内机端子排的 1-2 间的电压(参照图 1) (2)用电表确认耐冲击性保险丝 25A(室外机端子排上)的导通 (3)确认室外机端子排的电压 应急运转(遥控液晶表示淡或没有) 应急运转 用电表确认异常(室内机控制基板内) 确认电压电阻(参照图 2)
绿灯闪烁 黄灯灭 绿灯灭 绿灯闪烁 黄灯亮 绿灯亮 绿灯闪烁 黄灯灭 绿灯亮	启动报警 开关同时 有报警表示	热敏电阻 断路、开 通或接线 柱插入不良	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">室内热敏电阻异常</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">热交换器热敏电阻异常</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AE 热敏电阻异常</div>	检查电阻值(参照表 1) 检查电阻值(参照表 2) 检查室外机控制基板的警报 确认灯(黄) 用电表检查电阻值(参照表 4)
绿灯灭 黄灯灭 绿灯闪烁 室内机、室外机共同 运转 20 秒后,运转灯闪烁 (电源打开后 2 分钟)	由于异常, 运转表示 异常	通讯异常	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">室内外连接软线误配线</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">接触不良</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">室外机附近有大的噪音</div>	检查误配线、接触不良 高周波机器 发电机无线机器等
绿灯灭 黄灯闪烁 绿灯灭 压缩机启动 30~40 分钟 后室内 机、室外机共同停止	由于异常,会 一度停止 运转,电源 灯亮(温控 器处于关闭 状态)。3 分 -20 分再启 动,异常,再 有报警表示	吐出管温 度超过 120 度, 吐出管过 热保护 (吐出热 敏电阻) 运作或吐 出热敏电 阻不良	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">漏气</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">后阀关闭</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">配管断裂</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">吐出热敏电阻</div>	检查泄漏点(在冷媒泄漏状态 吐出温度上升) 用试运转和应急运转固定压 机周波次数测定压力 根据“运转特性表”判断 确认阀门 根据“运转特性表”判断 目视 检查电阻值(参照表 3)
绿灯闪烁 黄灯闪烁 绿灯 灭		过电流保 护运作 AC 电流 检知	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">电源瞬时停止</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">电源电压太低</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">压缩机锁定</div>	在运转,确定动作 检查电源电压(使用 20A 以上 的电源吗?)
绿灯闪烁 黄灯闪烁 绿灯 亮		DC 电流 检知 过电流保 护运作 功率模块 过高 温度保护 功率模块 低电压检 知	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">高负荷强制运转</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">电源电压太低</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">断路循环</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">室内机控制基板或</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">压缩机功率模块</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">压缩锁定</div>	安装状况检查(室内机、室外 机是否短路循环? 过填充 吗?) 检查电源电压(使用 20A 以上 的电源吗?) 安装状况检查,风机转动检查 检查零件破损,接触不良,拔 下功率块上的 UVW 的导线。 测量 U-V, V-W, W-U 间的电 压 是否有同等的电压?(AC80- 280V)(参照图 3)

室内机显示灯 电源(绿)定时(黄)运转(绿)	警报表 示时期	被认为是故障的地方零件	调查方法,复位用无线遥控器的 运转/停止开关
绿灯闪烁 黄灯闪烁 绿灯 闪烁 制热运转后,灯闪烁 室内机、室外机共同停止		制热时,室 内机蒸发 器的温度 上升(68 度以上)或者 室内风机 运转但风 量小 [过滤网阻塞] [热敏电阻异常] [室内机控制基板] [室内机风机马达]	目视 检查电阻值(参照表 2) 室内机控制基板的室内风机 马达端子处无电压(参照图 4) 检查零件破损接触不良
绿灯灭 黄灯闪烁 绿灯亮		电压不足 [电源容量不足] [电源瞬时停止]	检查专用回路,配线粗度 确认再运转的运作
		不制冷 不制热 [漏气] [室内热敏电阻异常] [热交换热敏电阻] [室内机风机马达] [四通阀] [断路循环] [能力不足]	检查泄漏点,用试运转和应急 运转固定压机周波数 测定压力,根据运转特性表判 断 检查电阻值(参照表 1) 检查电阻值(参照表 2) 检查室内机控制基板的室内 风机与马达端子的两端的电 压 若有 AC50-90V,则室内风机 马达不良(参照图 4) 测四通阀线圈的电阻值(20℃ 约 250 欧姆)(参照图 5) 检查安装状况 运转情况检查
		漏水 [排水管] [设置不良]	确认排水管有无中 途折断,堵 塞。
		异臭 [过滤器阻塞] [长时间放置] [烟味、家具味]	目视 使用消臭剂

备注:本表所指检查方法可配合图 16-4-19 使用。

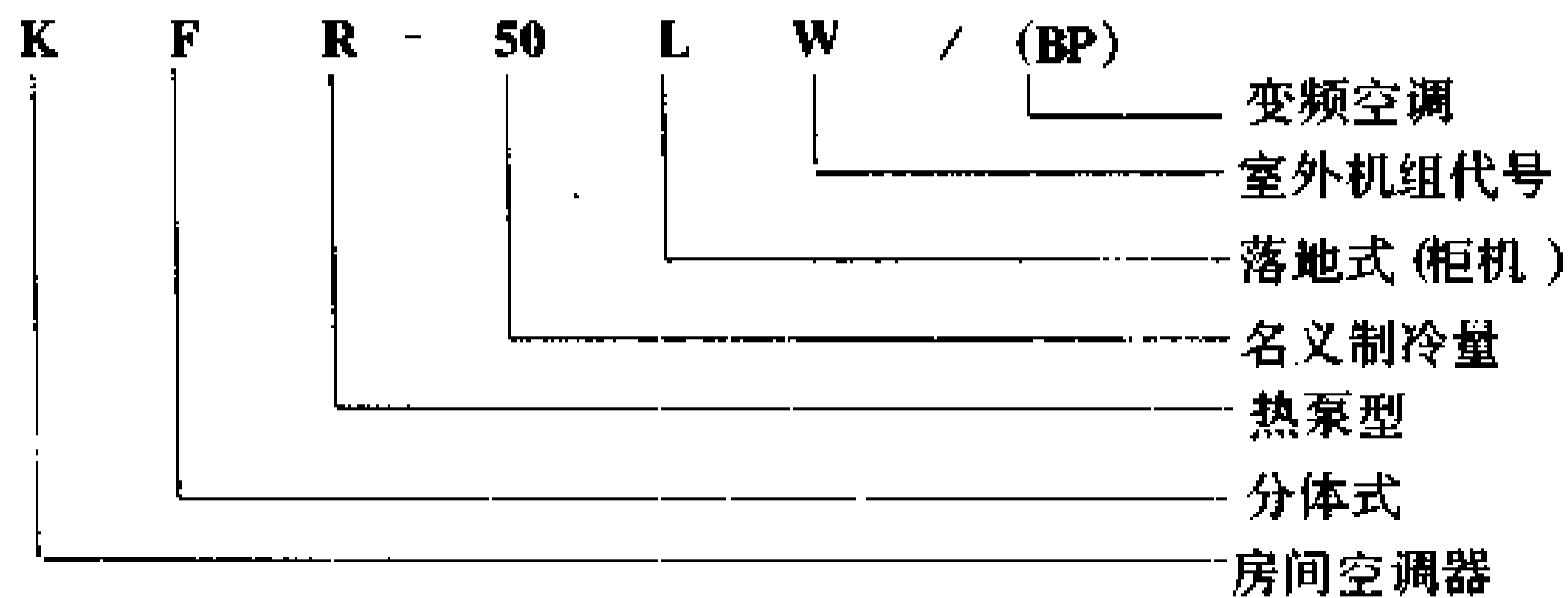
16.5 KFR-50LW/BP 柜机安装维修资料

16.5.1 产品规格

	电 源	1PH.AC220V.50Hz
制 冷 运 行	制冷量 (W)	5000 (800~60000)
	功率 (W)	2100 (400~2800)
	电流 (A)	10.5
	除湿量 (m ³ /h)	2.6×10 ⁻³
制 热 运 行	制热量 (W)	7000 (800~7500)
	功率 (W)	2800 (300~3500)
	电流 (A)	13.5
噪 音 dB (A)	室内机	48
	室外机	52

电 源		1PH, AC220V, 50Hz
重 量 kg	室内机	37
	室外机	59
室内机风量 (m ³ /h)		900
管 径	液 管 (mm)	9.52
	气 管 (mm)	15.88

16.5.2 型号说明



16.5.3 空调器功能与结构

1. 空调器 (见图 16-5-1。)

2. 遥控器 (见图 16-5-2。)

(1) 遥控器接收盘

- 1) 电源指示灯: 打开空调后, 该灯亮。
- 2) 定时运转指示灯: 空调器被设定为定时运转后, 该灯亮。
- 3) 工作指示灯: 空调压缩机工作时, 该灯亮。
- 4) 遥控信号接收窗: 接收到发自遥控器的信号时, 发出声音。
- 5) 应急/试验运转开关: 遥控器丢失或不能使用时, 系统可以暂时继续运行。

(2) 遥控器

显示部分	操作部分
①信号显示 向室内机发射信号时闪烁。 ②温度显示 显示设定温度键设定的温度值。 ③定时方式显示 指示定时方式 “定时关” 定时关机 “定时开” 定时开机 ④显示定时时间 显示设定的定时开/关时间 ⑤指示风速 用于指示风速设定在“自动”后风速根据室内温度与设定温度间的温差自动转换。 ⑥指示工作方式 指示选择的工作方式 ⑦指示强力、安静状态 用于指示强力、安静运转	⑧开/关键 用于开/关机 ⑨强力、安静键 用于设定强力或安静运转。 10风向调节键 用于调节出风方向 11工作方式选择键 用于选择工作方式 12风速键 用于选择风速: 自动、高、中、低。 13设定时间键 用于设定开/关的时间。 14定时键 用于选择定时方式。 15设定温度键 用于设定希望的室内温度。 16信号发射头 信号由此向室内机信号接收盘发出

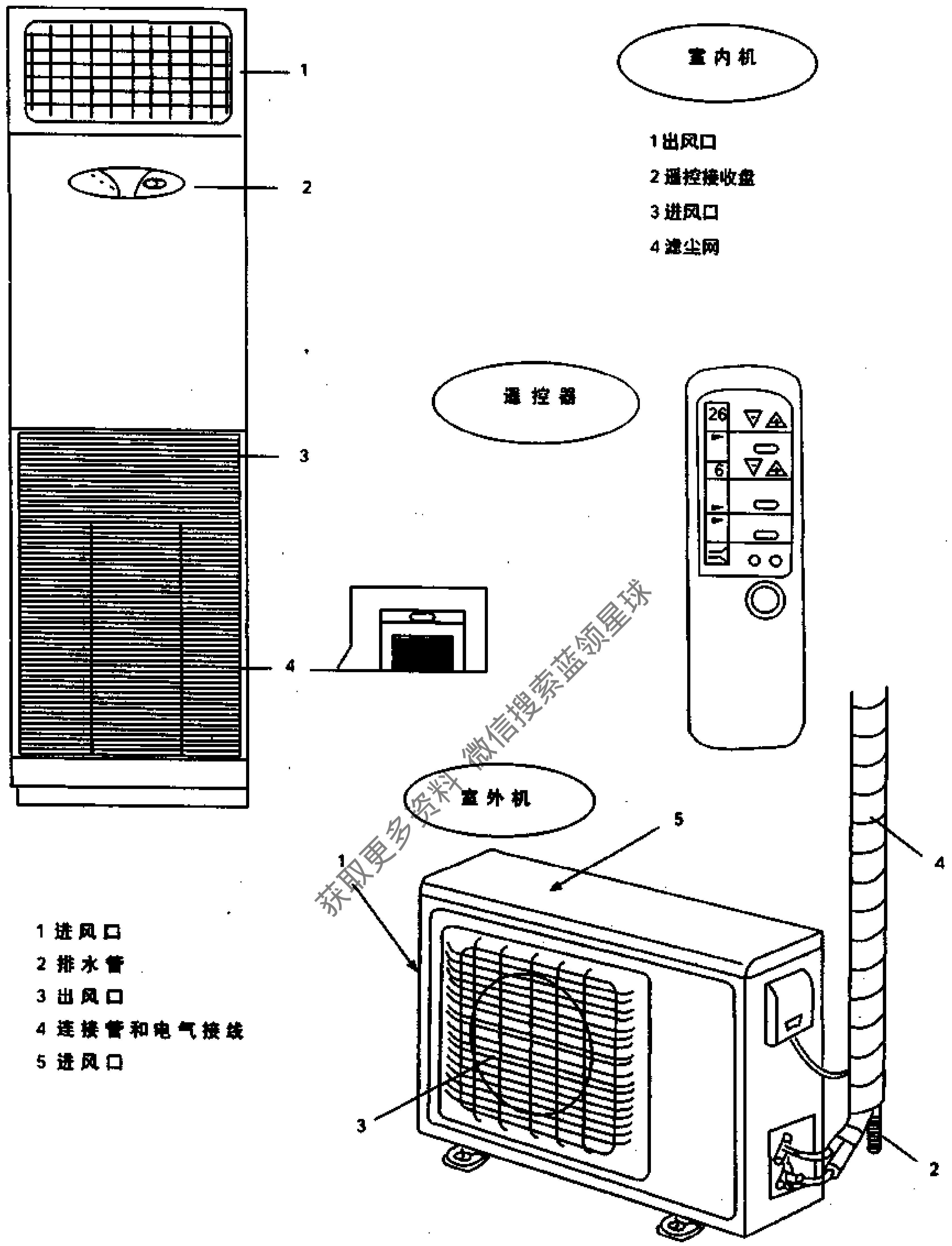
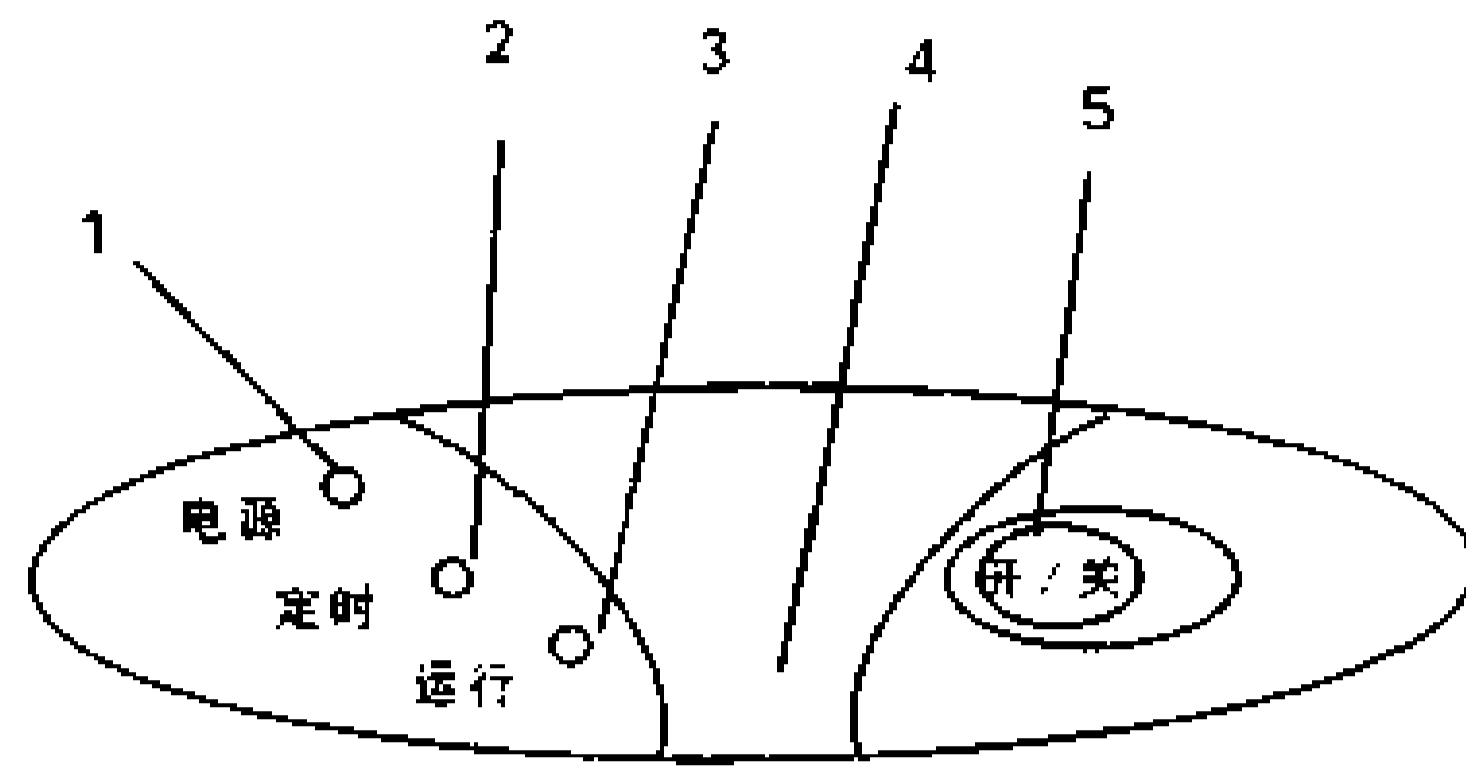


图 16-5-1



遥控器信号接收盘

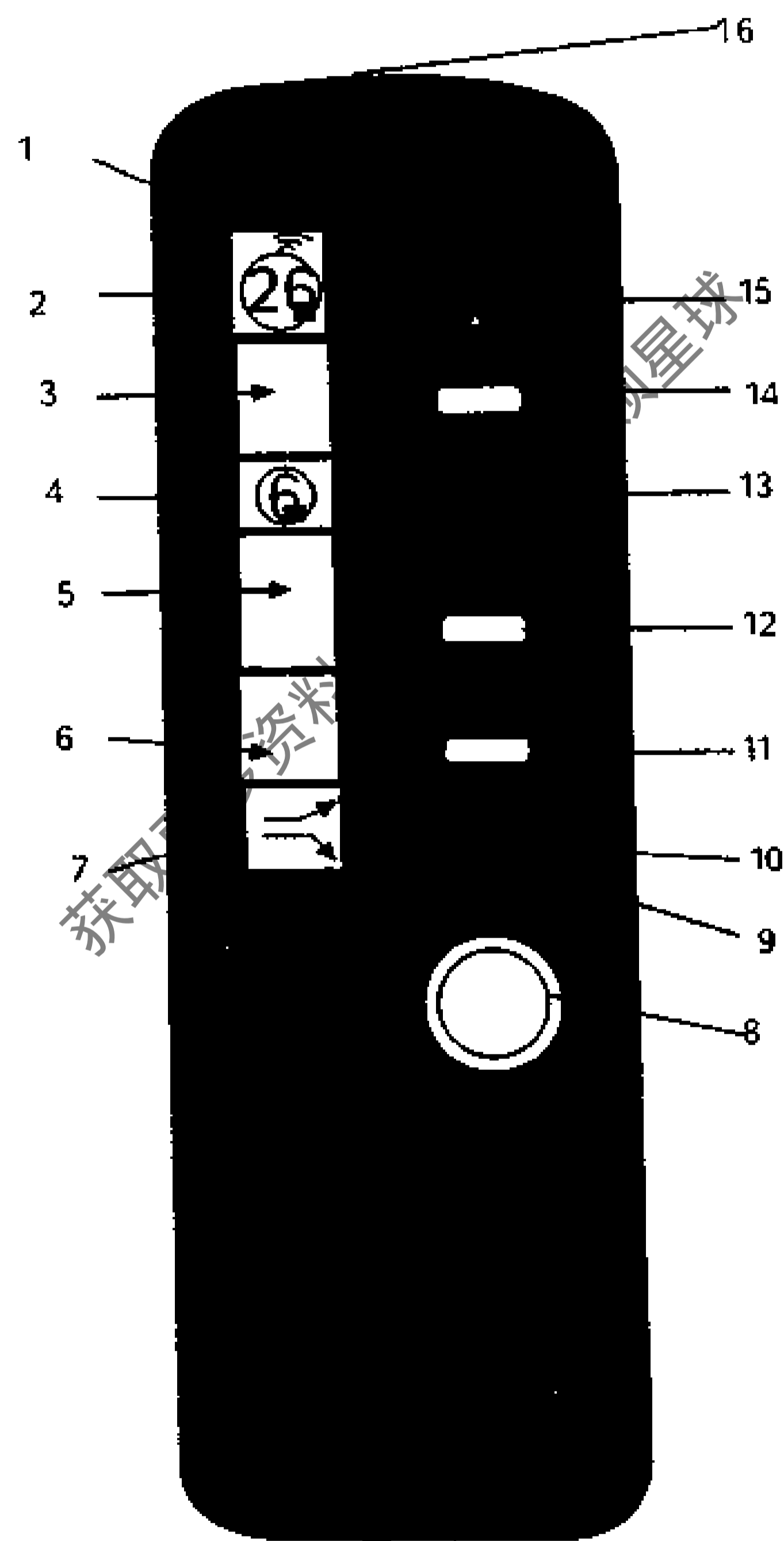


图 16-5-2

16.5.4 制冷系统流程图

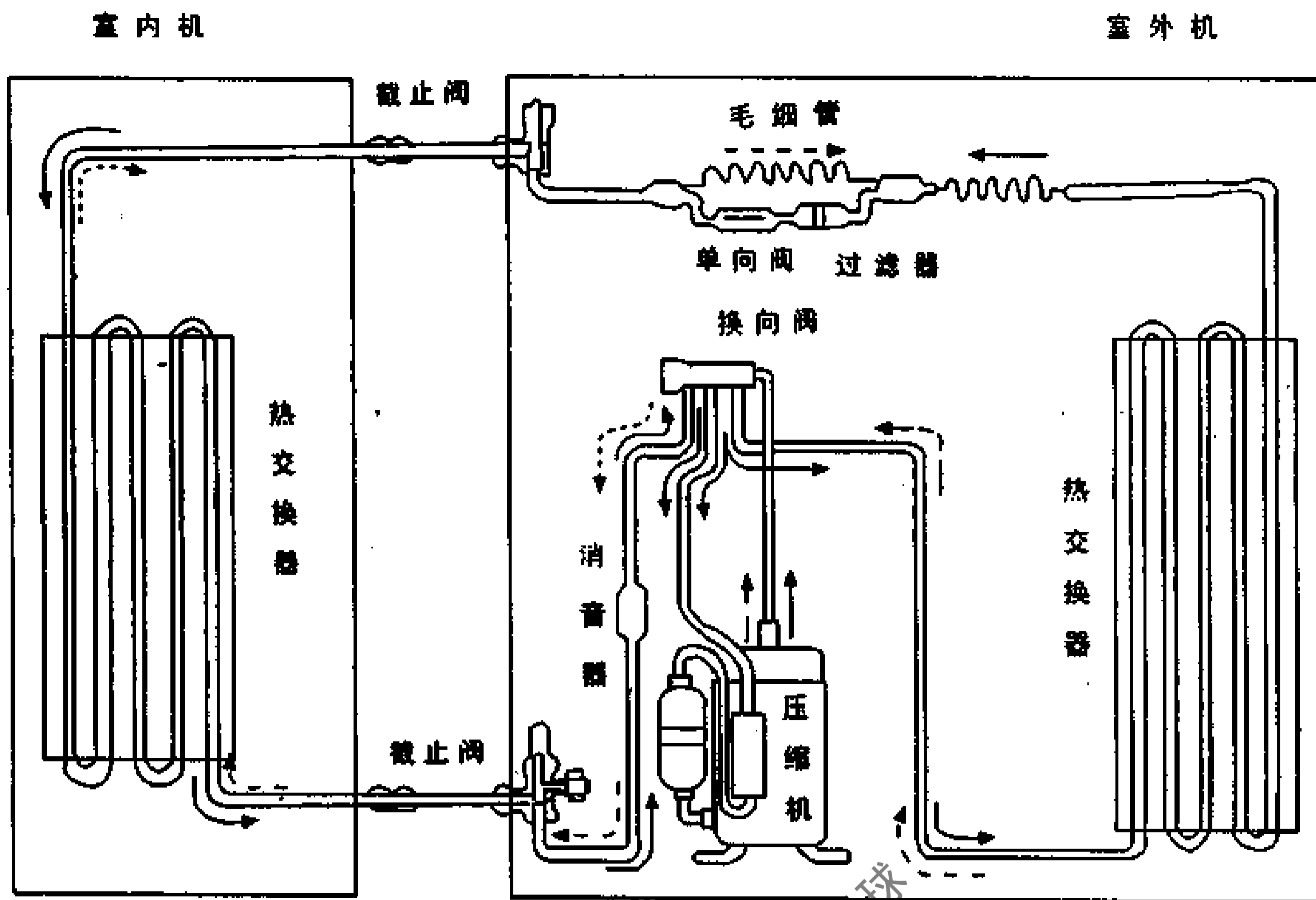


图 16-5-3

16.5.5 电气控制接线图

1. 室内机

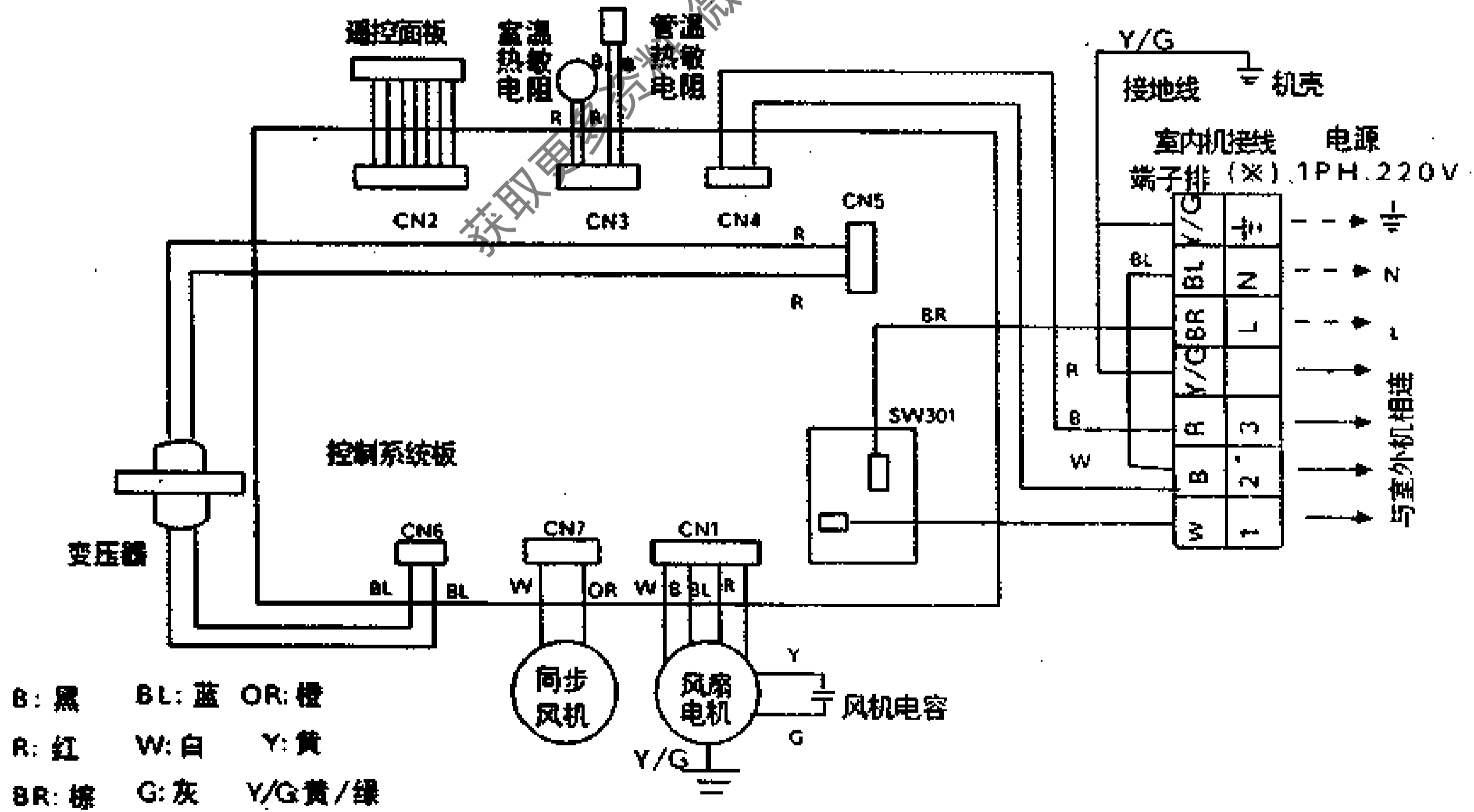


图 16-5-4

2. 室外机

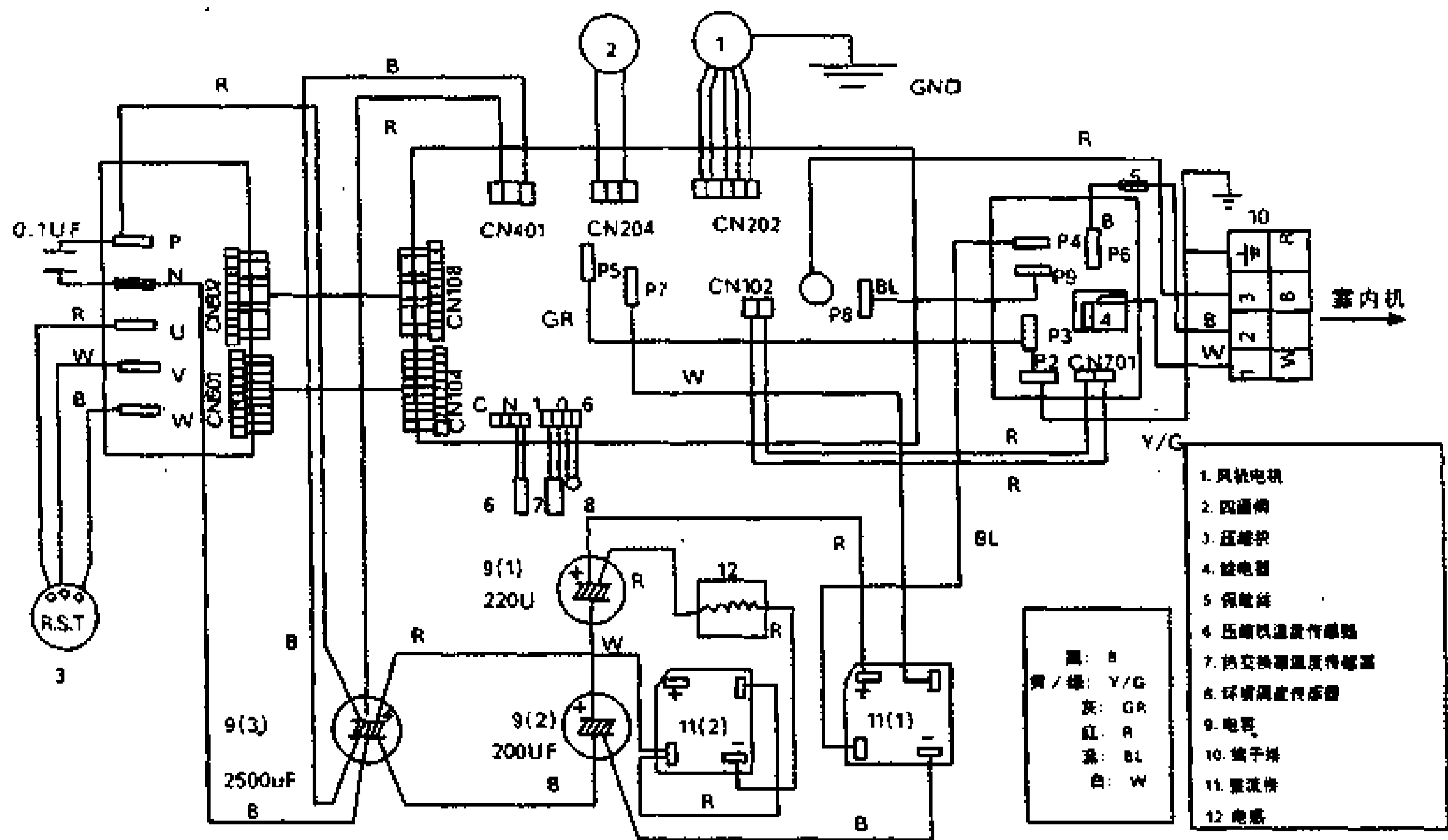


图 16-5-5

16.5.6 KFR-50LW/BP 柜机安装

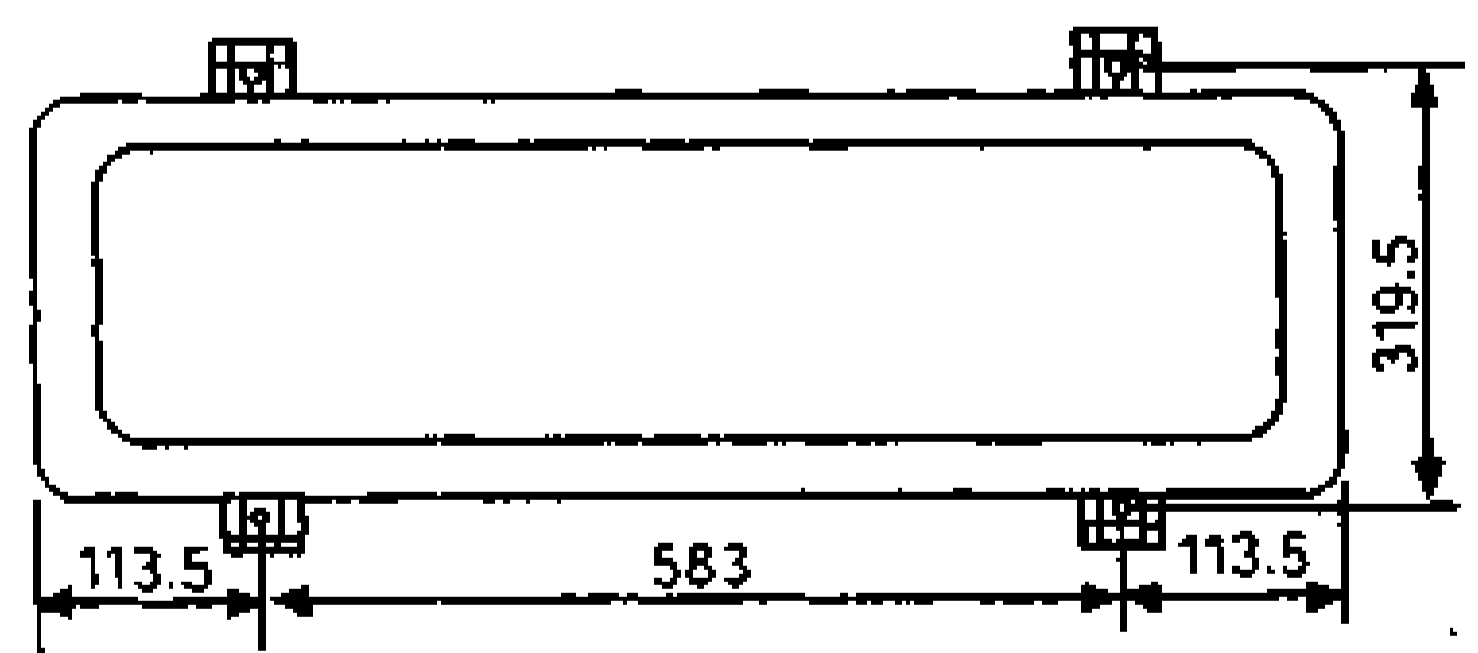
1. 室外机安装

(1) 安装位置选择

- 足以承受机器的重量，不会产生很大振动和噪声。
- 排出的风及发出的噪声不应影响左邻右舍。
- 选择不易受雨淋或阳光直接照射及通风良好的地方；或加装我公司的防雨篷。
- 应留出足够的空间，以利于空气流动。

(2) 安装固定

- 用膨胀螺栓（M10）把室外机安装支架固定在墙面上。
- 用螺栓（M10）和螺母把室外机紧固在室外机安装支架上，并保持水平。
- 为了减轻机器振动，请务必安装减振橡胶垫。



室外机安装尺寸 (mm)

图 16-5-6

2. 室内机安装

(1) 安装位置选择

- 选择坚固，不易受到振动，足以承受机组重量的地方。
- 选择排水容易，可进行室外机管路连接的地方。
- 选择不靠近热源、蒸气源，不受阳光直射的地方，以免引起操作部分的故障及外壳变形。
- 选择可将冷风或热风均匀地送至室内各个角落的地方。
- 应选择靠近电源插座，机器附近应留出足够的空间。(见安装图 16-5-7)

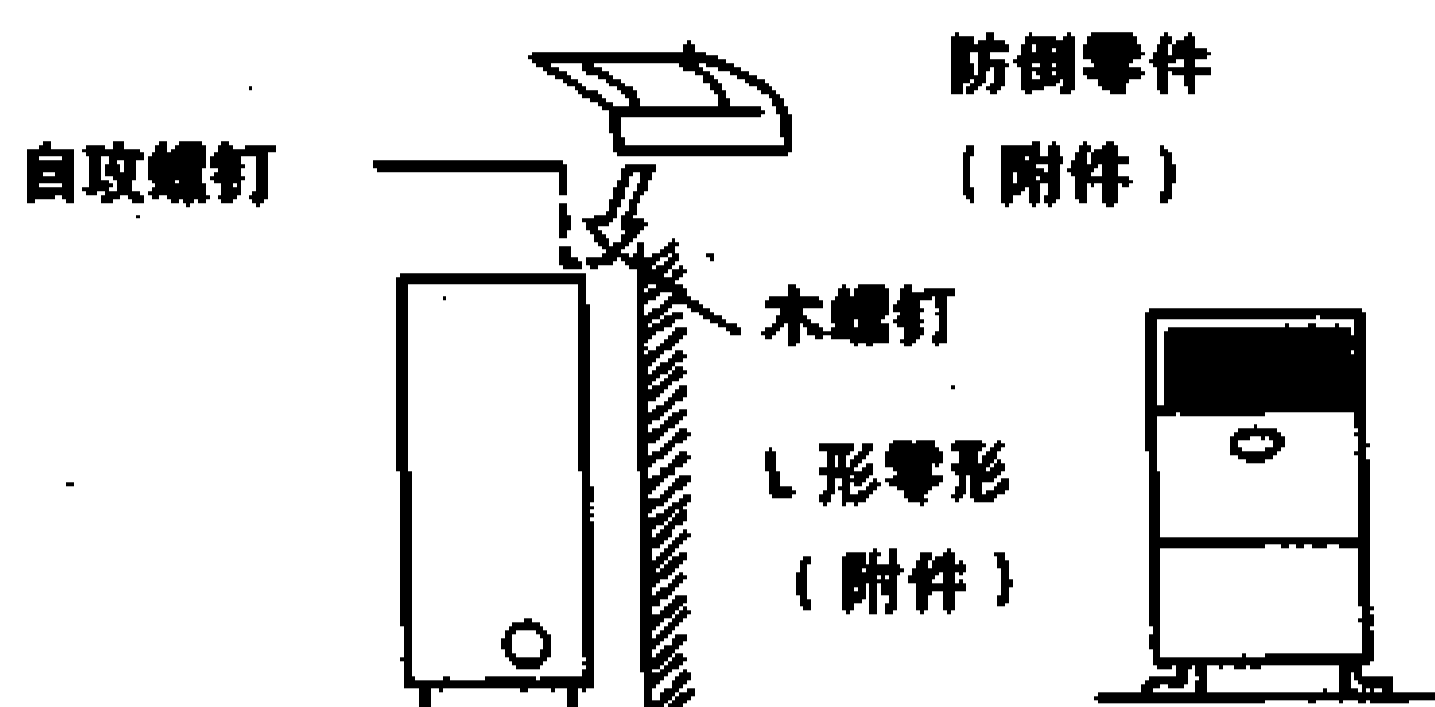


图 16-5-7

整机请水平安装，前后左右的斜度均在 1° 以内

(2) 安装固定

1) 穿墙孔的定位

- 根据选择的室内机安装位置和管路走向(见安装图)确定打穿墙孔的位置。

2) 打穿墙孔

- 打一个直径 60mm 的墙孔，外侧稍微向下倾斜。

- 安装护圈，安装完毕，用石膏粉封住。

3) 室内机的固定

- 为防止翻倒，用金属板把机器的上部固定在墙壁上，下部固定在地板上。

- 防倒零件的安装方法。·将防倒零件固定在墙上。

- 将机器保持垂直，调整防倒零件的长形孔位，并使防倒零件同机器上部紧密接合然后固定螺钉。

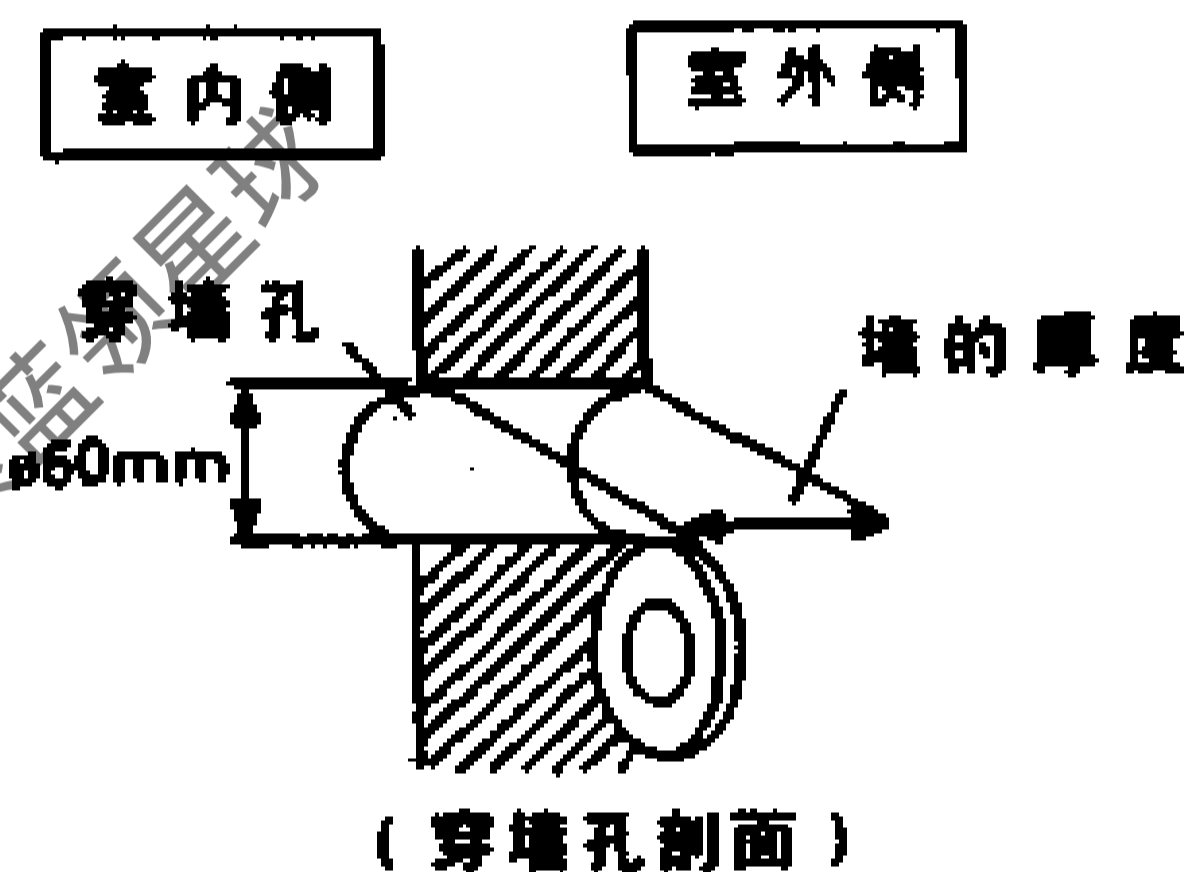


图 16-5-8

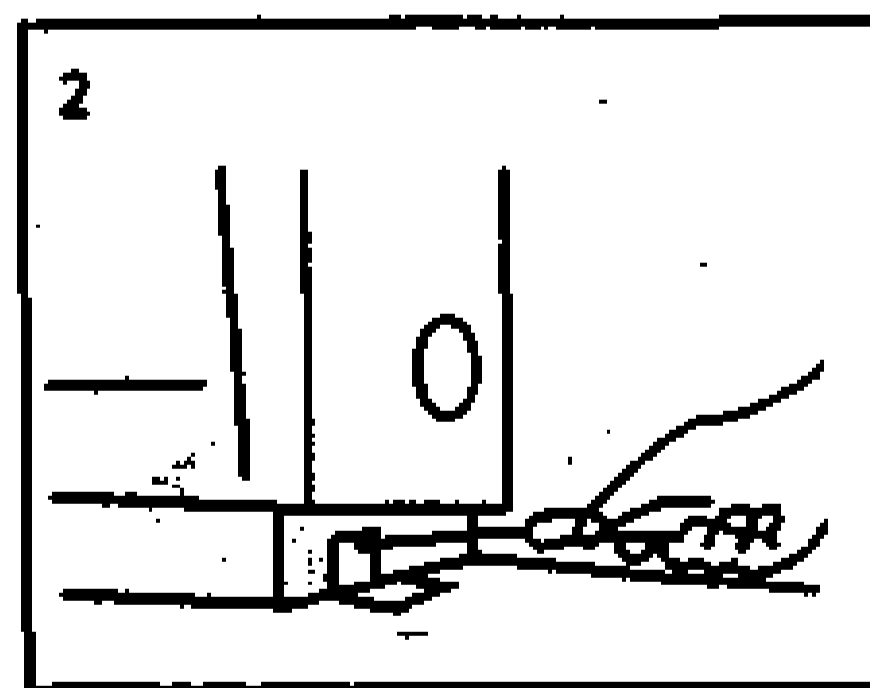
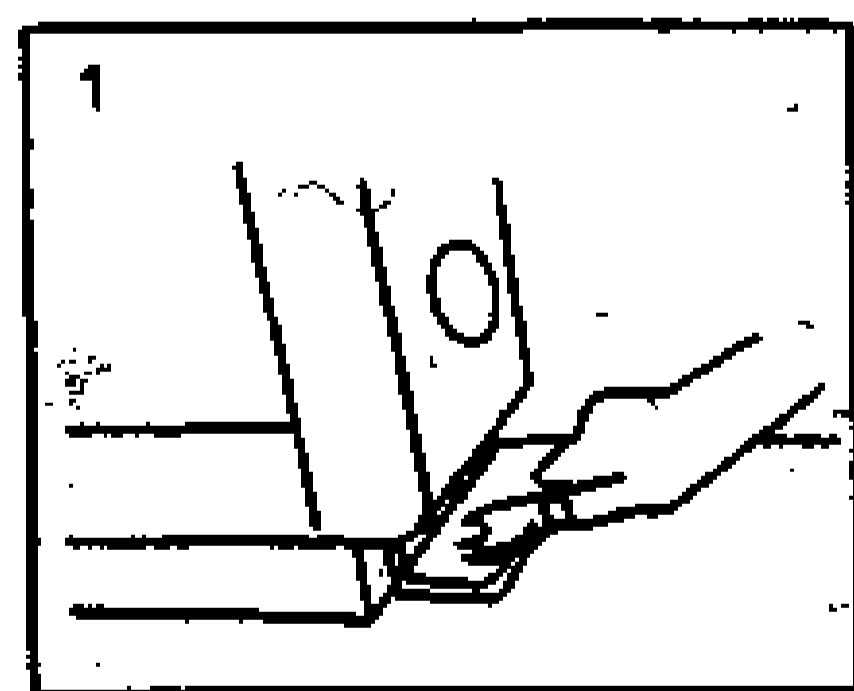


图 16-5-9

·L型零件的安装方法

- 不要使L形零件同机器之间有缝隙，用螺栓将L形零件固定在机器上。
- 在确认了机器确实保持了垂直之后，用螺栓将L形零件固定在在面上。

3. 管道连接

(1) 管路连接方法

- 将冷冻油涂抹在接头和喇叭口上。
- 弯管时，弯曲半径应尽可能大一些，以防管子破裂或折扁。
- 接管时，对正中心用手扭上螺母，如图所示。

注意勿使杂物，如沙子、水等进入管内。

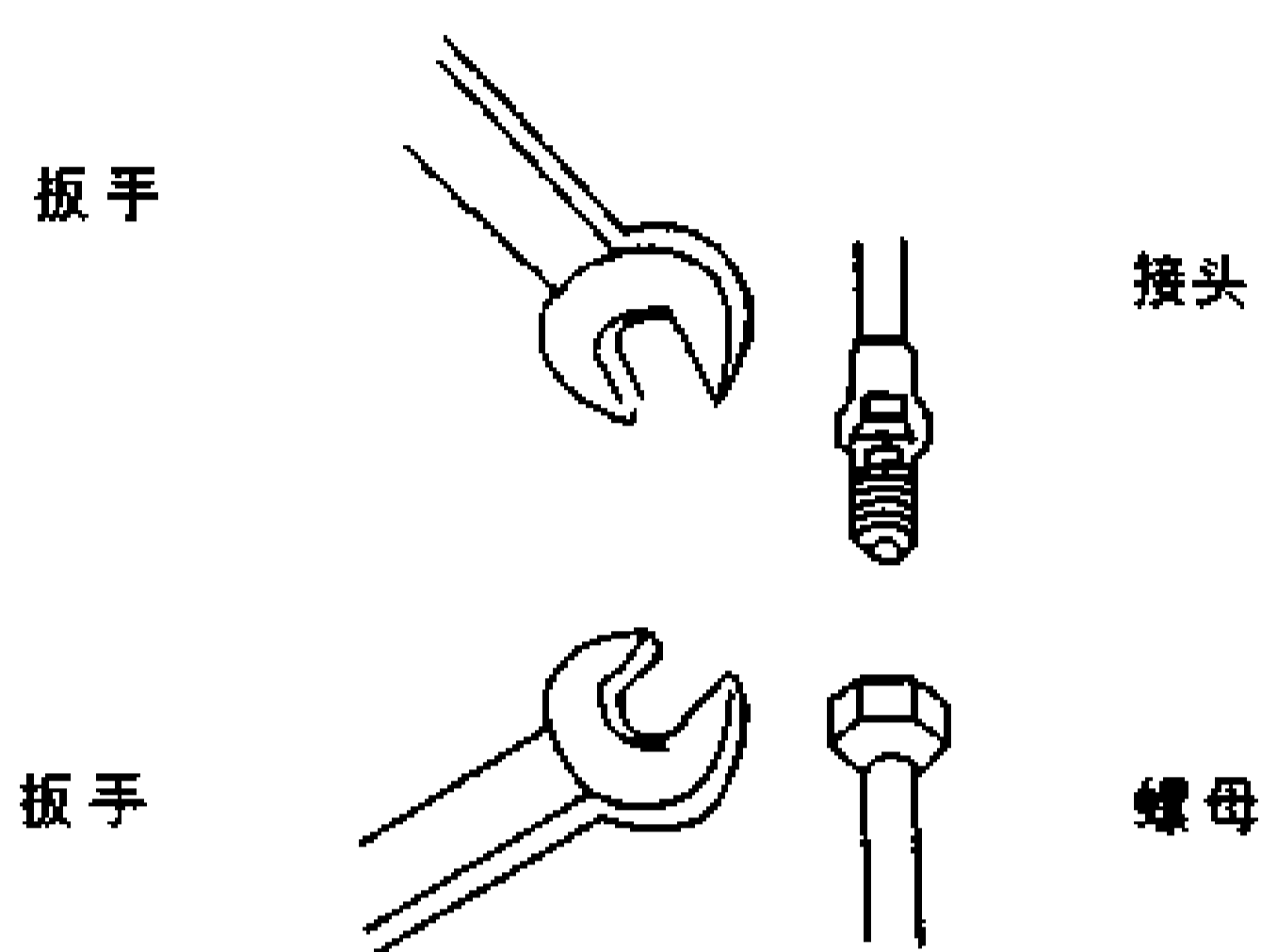
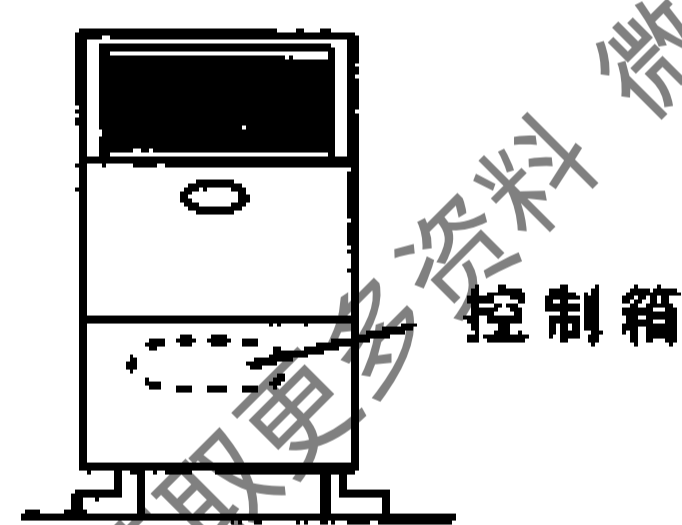


图 16-5-10

若未对准中心，硬拧螺母 则会损坏螺纹，导致漏气	
管 径	拧紧力矩
液管 $\phi 9.52\text{mm}$ (3/8")	30N.m
气管 $\phi 15.88\text{mm}$ (5/8")	60N.m

(2) 室内机管路连接

- 布置连接管和排气管
- 打开进气格栅，可见到下图所示的位置上有控制箱，请卸下控制箱盖施工。



打开进气格栅后，可
见到左图所示的位置
上有控制箱，请卸下控
制箱盖施工

图 16-5-11

- 用锤子、铁锯、根据接管方向，去掉室内机左、右、后或下侧的接管盖。

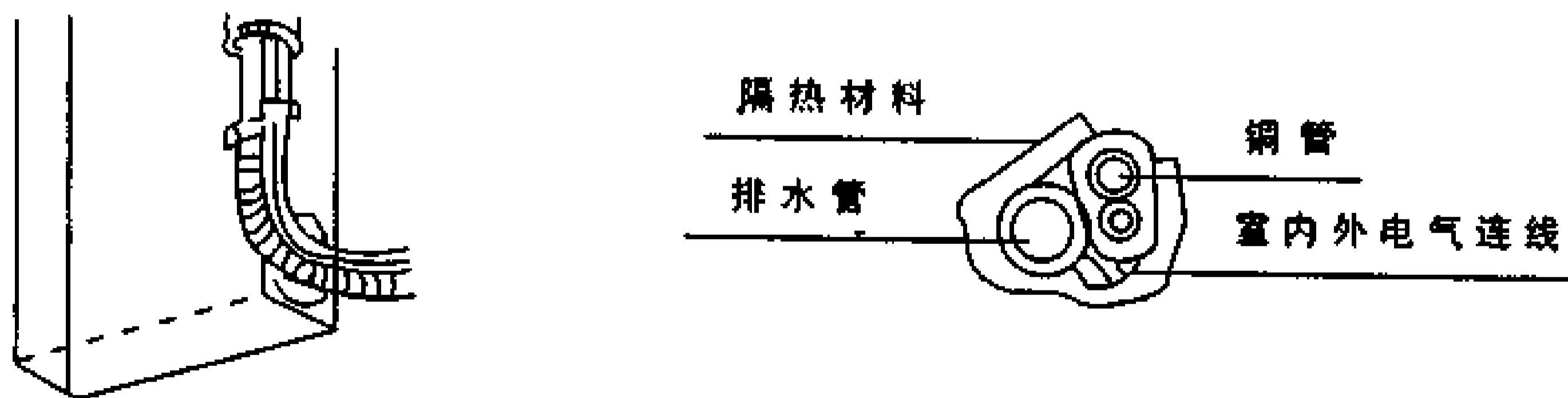


图 16-5-12

- 按照管路连接方法把室内机冷媒气体用管同配管的波纹管管头连接好。
- 按照穿墙孔的位置，布置连接管，并用聚乙稀胶带把排水软管、连机线和连接管包扎在一起。
- 将包扎好的连接管、排水管和连机线穿过做好的墙孔，以备与室外机连接。
- 排水软管的安装
- 布管时，排水软管要放在下面。
- 排水管要做成斜坡形，途中应避免上凸和下凹情况发生。

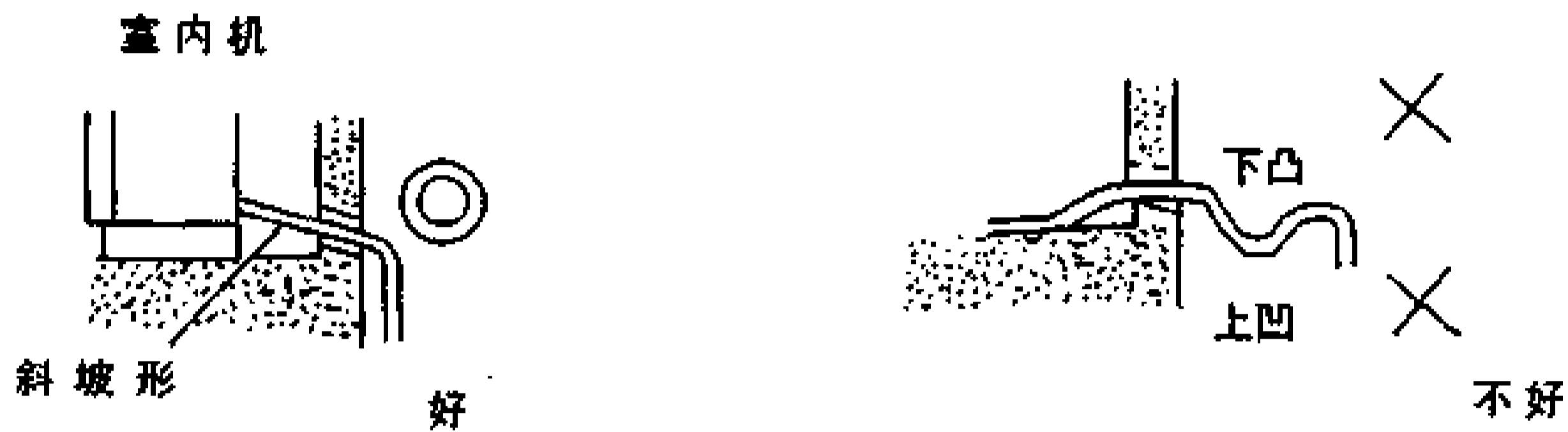


图 16-5-13

如果环境湿度较大，排水配管（特别是室内和机器内）一定要用隔热材料进行缠绕保温处置。

(3) 室外机管路连接

- 按管路连接方法连接配管和进出液管。
- 排气方式
- 按图示方法排出室内机和管路中的空气。

- 1) 取下室外机二通阀上的阀帽。
- 2) 将连接于三通阀上粗管的喇叭口螺母松动 1~1.5 圈。

3) 用扳手（内六角扳手），拧松二通阀阀芯 90°。大约 15 秒后，关紧二通阀，气体由粗管的喇叭口处排出，待无气体排出时，按照规定的扭矩将喇叭口螺母拧紧。

- 4) 打开二通阀和三通阀。
- 5) 拧紧二只阀门的阀帽。
- 6) 用检漏仪或肥皂水检查是否漏气。

备注：当管路加长时，先用系统外氟利昂 R22 将连机管内的空报排空，再按上述排气方法排出多余的制冷剂。

·新出厂的空调器，已在原来规定制冷剂量的基础上，多加入 80gR22。此法仅用于第一次安装、用来吹去连接管及室内机中的空气。

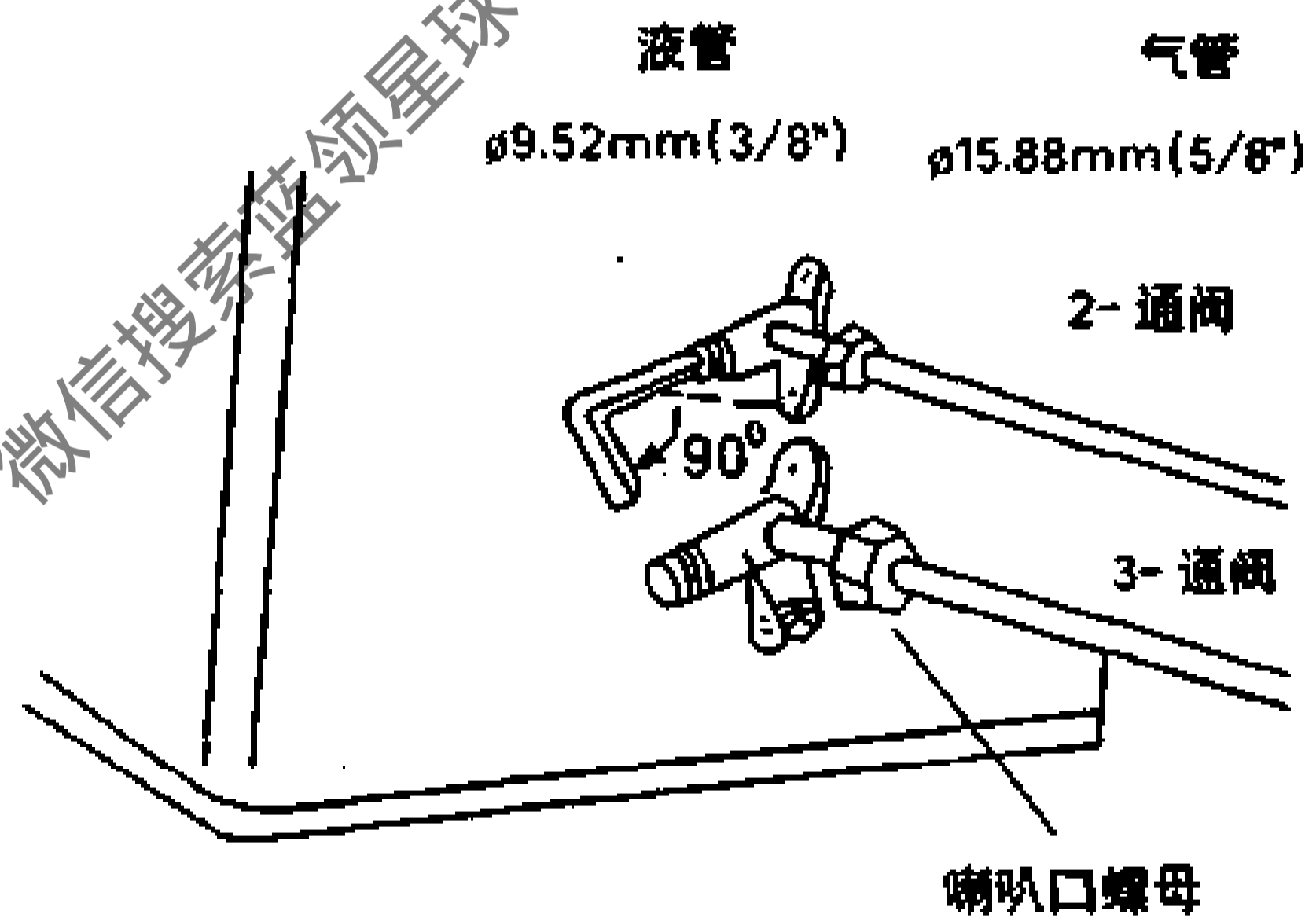


图 16-5-14

连接管大于 5m 时，按下表注入制冷剂

管 长	5m	10m	15m
制冷剂加入量 (g)	不加	90	180

4. 电气配线

(1) 室内机接线

- 将连接线从布置好管路的穿墙孔的墙外侧插入。
- 接出连接线的前端
- 拧下接线螺丝，将连接导线末端完全插入端子排中，拧紧螺丝。
- 将连接导线轻轻向外拉确认已经被夹紧。
- 接线完毕后，装好压线盖。

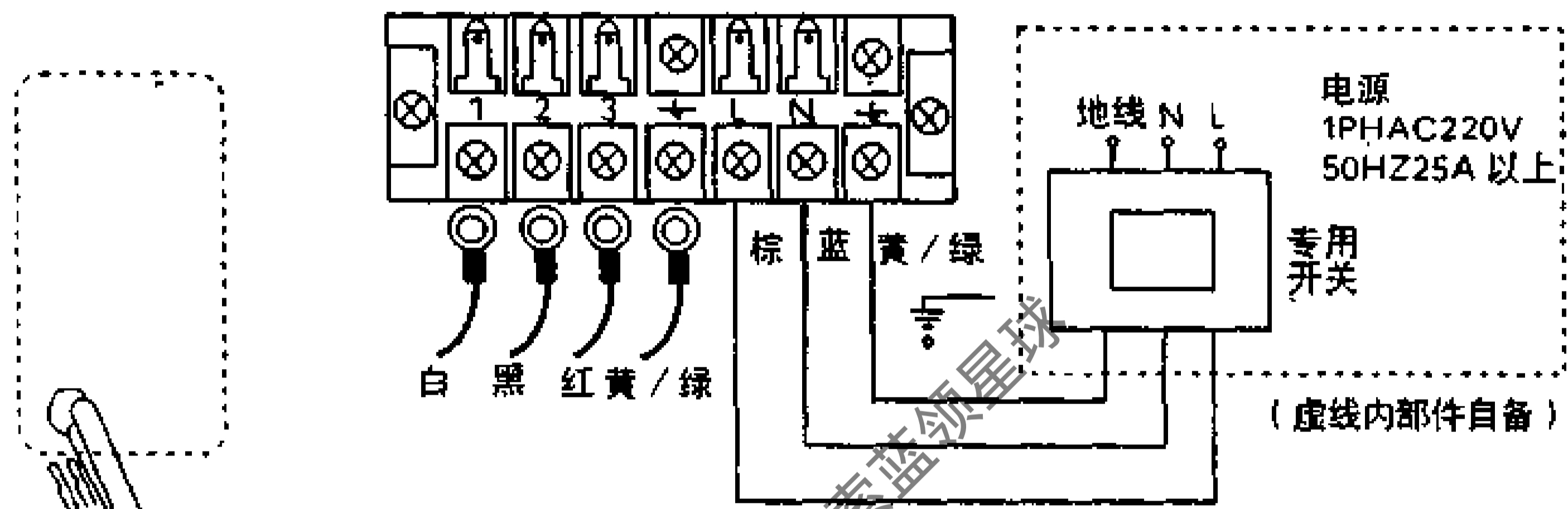


图 16-5-15

(2) 室外接线

- 将连接线从布置好管路的穿墙孔的墙内侧插入。
- 接出连接线的前端。
- 拧下接线螺丝，将连接导线末端完全插入端子排中，拧紧螺丝。
- 将连接导线轻轻向外拉，确认已经被夹紧。
- 接线完毕后，装好压线盖。

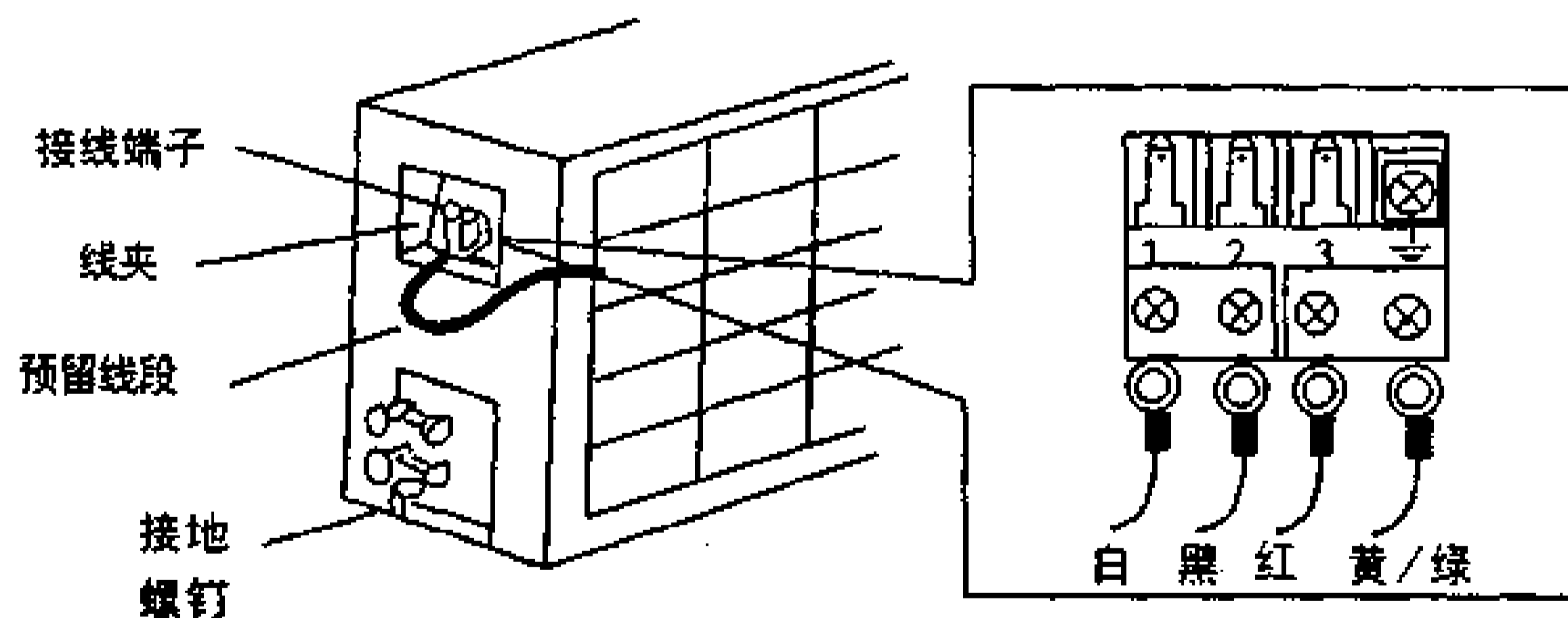


图 16-5-16

- 注意：·连接室内外导线时，要检查一下室内外侧接线端子上的编号。
·相同编号和颜色的端子用同一根线连接。
·接线错误易损坏空调器的控制器，或机器不能运行。

16.5.7 KFR-50LW/BP 柜机控制器功能及维修资料

1. 工作模式控制

(1) 制冷 (COOL) 运转模式

当室内机根据遥控器设定要求或按自动工作模式选择制冷运转模式时，室内控制器根据当前室内温度与设定温度的偏差 ($T_{室} - T_{设} = \Delta T$)，及室温变化率进行 FUZZY 计算，决定压缩机的运行状态和室内风扇速度，以达到最佳运行要求。

制冷运转时，频率运行范围为：20Hz~90Hz。

温度设定范围为：16℃~30℃。

制冷运转中频率调节：根据温差和温度变化率计算的 FUZZY 值进行频率调节。

(2) 制热 (HEAT) 运转模式

当进入制热运转模式时，压缩机启动过程中，室内检测铜管温度，当铜管温度 $T < 23℃$ ，风机不运转， $T \geq 23℃$ 时，室内风机即以微速风运行；当铜管温度 $T \geq 38℃$ 时，室内风机以设定风速运行。

化霜条件及过程：当制热时间超过 45 分钟，检测室外化霜温度传感器，室外环境温度室内管温及制热效率进行模糊计算和判断。

制热温度设定范围为：16℃~30℃。

(3) 除湿 (DRY) 运转模式

当选择除湿运转时，检测室内温度，除湿的运行工作条件和过程，根据 $T_{室} - T_{设}$ 的值来确定压缩机的运转频率和风速。

当 $T_{室} < 15℃$ 时 ($T_{设min} = 16℃$)，进入防霉功能，压缩机断续运行，风速为弱风，开/关交替运行。

(4) 通风 (FAN) 运转模式

在通风模式下，室内风机可选择高、中、低及自动方式运转，压缩机、室外风机停止运转。

自动风速的控制条件：根据 $T_{室} - T_{设}$ 的值确定。

在通风模式下，设定温度范围：16℃~30℃。

(5) 强力/柔和运行模式

强力和柔和运行只能在制冷或制热模式下执行。

1) 强力运行：若当前模式为制冷，压缩机以最高运行频率 90Hz 运行，风速为自动；若当前模式为制热，压缩机以最高运行频率 120Hz 运行，风速为自动；强力制冷或制热运行时间为 20 分，之后自动回到原工作模式运行。

2) 柔和运行：制冷或制热模式下都以 60Hz 运行，风速为自动，直到更换工作模式。

(6) 定时开机/关机功能

(7) 风向板的控制

有两种运行方式：SWING 和 STOP MODE。

(8) 蒸发器防冻结保护

(9) 室内热交换器过热过载保护

(10) 室外热交换器过热保护

(11) 室内风机控制

2. 保护功能

(1) 压缩机延时保护;

(2) 压缩机过热保护;

(3) 智能模块 IPM 保护;

(4) 过流保护;

(5) 所有传感器短路、断路均不启动;

(6) 每正确接收一次遥控命令, 如有故障时显示故障码。(附显示方法及室内、外故障码)。

3. 应急键功能

该键设置在控制板上以备应急开/关机, 自检、强制制冷运行使用:

(1) 若操作前空调器处于 OFF, 按此键一次, 按 AUTO MODE 运行, 室内风机设置为 AUTO, 若操作前空调器处于 ON, 按此键一次, 空调器 OFF。

(2) 自检: 按下此键, 再通电源, 即可以进入自检状态, 所有的输出口均有输出; 如再按此键, 则删除自检状态。

(3) 强制制冷运行: 持续按此键 6 秒以上, 听到“Bi”“Bi”两声, 此时松开, 则进入强制制冷, 强制制冷运行频率为 60Hz, 若不松手, 再连续按键 5 秒以上, 自动解除, FAN 为 H。

4. 声、光提示功能

(1) 控制器上设有蜂鸣器, 当收到遥控器发来的有效信息或有按键输入时, 发出“Bi”声。

(2) LED 功能见室内机部分。

(3) 故障显示 LED 代码。

5. 软件的自复位、自保护、自恢复功能

(1) 复位时自复位原来的运行 (停机 3 分)。

(2) 瞬时停电自复位原来的运行。

6. 压缩机的控制

(1) 压缩机启动后最小运行时间: 6 分钟。

(2) 压缩机停机后最小停止时间: 3 分钟。

(3) 频率变化范围: 20~120Hz。

(4) 频率变化率: $f < 60\text{Hz}$ 时, 以 4Hz/Sec 变化; $f \geq 55\text{Hz}$ 时, 以 1Hz/Sec 变化。

(5) 启动频率: 20Hz。

(6) 变频器额定容量: 1600W~2900W。

(7) 室外机上电后, 室内机立即根据设定温度和室内温度的偏差决定是否启动压缩机, 压缩机启动, 按上述要球的参数工作在额定频率 (60Hz) 上满 1 分钟后, 再根据室内温度 FUZZY 控制的输出改变工作频率。

7. 压缩机频率随电网电压的变化

$$160\text{V} < V_{\text{ac}} < 180\text{V} \text{ (max)} = 90\text{Hz};$$

$$V_{ac} < 160VF \text{ (max)} = 72Hz;$$

$$180V < V_{ac} < 254VF \text{ (max)} = 120Hz。$$

8. 室外机的自检测

(1) 室外机通讯线连到白线（电源线）上时，进入自检制冷模式。运行频率 60Hz，风速低，四通阀失电。

(2) 之后通讯线（红）与白线断开，进入制热模式， $f=60Hz$ ，风速高，四通阀上电。

(3) 通讯线恢复正常连接，可接收室内命令并按命令运行。

9. 室外风机的变化

(1) 制冷时： $T \geq 26^{\circ}C$ 高风；

$T < 26^{\circ}C$ 低风。

(2) 制热时： $T \geq 13^{\circ}C$ 低风；

$T < 13^{\circ}C$ 高风。

(3) 过载时前 1 分钟低风，之后每 1 分钟间隔开/停。

附录：

采用室内机指示灯显示室内故障，定时指示灯显示室外故障。显示的次数为故障码。

例如 4 号故障，显示方法如下：



图 16-5-17

室内故障/状态码：

1#	室温传感	2#	热交温传感
3#	热交出口传感	4#	制热过载
5#	制冷结冰	6#	复位
7#	通讯	8#	风机
9#	瞬时停电	10#	过流

室外故障/状态码：

1#	模块过热、过流、短路	2#	无负载
3#	GTR 模块过热	4#	压机过热
5#	总电流过流	6#	环温传感
7#	热交温传感	8#	正常停机
9#	吸、排气压力（超、低）	10#	电源超、欠压
11#	瞬时停电	12#	制冷过载
13#	除霜	14#	E2ROM 错

故障分析和排除 1

室内故障	故障原因	排除方法
1# 室温传感	室温传感器故障或插接不可靠	插紧或更换传感器并使感温处于正确位置。
2# 热交温传感	同上	同上
4# 制热过载	三相压机接线有错	接线有错
	室温过高导致无法换热	正常保护功能，可通过降频运行解除故障
	室内蒸发器堵塞	清洗蒸发器
5# 制冷结冰	空气过滤器堵塞	清洗过滤器
	室温过低导致结冰	正常保护功能，能通过降频运行解除故障。
7# 通讯	通讯回路故障	使通讯线接插正确可靠
8# 风机	风机控制继电器故障	排除继电器故障
9# 瞬时停电	电源连接不可靠，时通时断	保证电源连接可靠

注：“#”前面的数码是遥控接收板上“室内开机显示灯”闪烁的次数。例如“室内开机显示灯”闪烁五次，即可判定为“5#故障”。

故障分析和排除 2

室内故障	故障原因	排除方法
1# 模块故障	室外板与模块连接出现故障	保证室外板与模块连接正确可靠
2# 无负载	三根压机线连接有错	保证连线正确可靠
	压缩机故障	修复或更换压缩机
4# 压机过热	正常保护功能	压机降温后，自动恢复运行
6# 环温传感	环温传感器出现故障	保证传感器插接可靠或更换传感器
7# 热交温传感	热交温传感器出故障	保证传感器插接可靠或更换传感器
10# 电源超、欠压	电源电压低于 156V 或高于 264V	电压正常后，自动恢复运行
11# 瞬时停电	电源连接不可靠，时通时断	保证电源连接可靠
12# 制冷过载	吸气压力过高	
	室外环境温度过高	正常保护功能，可通过降频运行解除故障
	室外冷凝器堵塞	清洗冷凝器

注：“#”前面的数码是遥控接收板上“定时灯”闪烁的次数。例如：定时灯闪烁六次，即可判定为是“6#故障”。

**第 17 章 美的 KFR (C) -25 (35) GW/BX,
KFR (C) -25 (35) GW/BY, KFC-20×2GW/X,
KFC-23GW/Y, KFR (C) -36 (45) GW/Y
分体空调器 KF (R) -75LW/BD 冷暖柜式空调器**

17.1 分体空调器安装维修资料

17.1.1 型号说明

美的冷气机制造公司生产的空调器型号除按国标规定外, 企业增加的标准说明如下:

(1) 功能代号: “C” 代表带独立抽湿能力的空调器; “J” 代表节能型空调器; “T” 代表带定时器功能的空调器。代表号编在国标功能代号位置上。

(2) 产品改进换代序号: 在机组结构代号后加 “/B、C、D……” 来表示:

(3) 线控或无线遥控: 在机组结构代号或改进序号后加 “X” 或 “Y” 表示。

例:

KFC- 23GW/Y
| |
单油 遥
独湿 控

KFR- 35GW/BX
| |
改 序 线
进 号 控

17.1.2 产品规格

型 号		KF-25GW/Y	KFR-25GW/Y	KF-28GW/Y	KFR-28GW/Y	KF-30GW/Y	KFR-30GW/Y
制冷量 (W)		2500	2500	2800	2800	3000	3000
制热量 (W)			2900		3300		3500
室内噪音 db (A)		≤33	≤33	≤38	≤38	≤38	≤38
电 流 (A)	制冷	3.3	3.8	4.3	4.3	4.7	4.9
	制热		3.8		4.7		5
输入功率 (W)	制冷	720	830	950	950	1030	1070
	制热		830		1030		1090
能效比 (WW)	制冷	3.5	3.0	2.9	2.9	2.9	2.8
	制热		3.5		3.2		3.2
抽湿量 (L/h)		0.9	0.9	1.1	1.1	1.4	1.4
外形尺寸 宽×高×深 (mm)	室内机	878×270×176	同左	同左	同左	同左	同左
	室外机	780×530×240					
包装尺寸 宽×高×深 (mm)	室内机	1000×355×265	同左	同左	同左	同左	同左
	室外机	905×575×330					
净重 (kg)	室内机	11	11	11	11	11	11
	室外机	32	32	33	33	34	34
适用电源		220V/50Hz	同左	同左	同左	同左	同左

适用面积 (m ²)		11-15	11-15	12-17	12-17	13-19	13-19
控制方式		无线遥控	同左	同左	同左	同左	同左
型 号		KF-26GW/Y	KFR-26GW/Y	KF-32GW/Y	KFR-32GW/Y	KFR-36GW/BPY (变频)	
制冷量 (W)		2600	2600	3200	3200	3600 (960-4200)	
制热量 (W)			3000		3850	4800 (1300-6200)	
室内噪音 db (A)		≤40	≤40	≤42.5	≤42.5	≤44	
室外噪音 db (A)		≤52	≤52	≤52	≤52	≤57	
电流 (A)	制冷	4.3	4.3	5.3	5.3	7.6	
	制热		4.1		5.6	9.6	
输入功率 (W)	制冷	930	960	1140	1240	1400	
	制热		890		1180	1840	
能效比 (WW)	制冷	2.8	2.7	2.8	2.6	2.5	
	制热		3.4		3.3	2.6	
抽湿量 (L/h)		0.9	0.9	1.3	1.4	2.4	
外形尺寸 宽×高×深 (mm)	室内机	900×300×172	同左	同左	同左	1050×298×180	
	室外机	780×530×240			同左	780×530×240	
包装尺寸 宽×高×深 (mm)	室内机	1018×380×258	同左	同左	同左	1100×380×275	
	室外机	905×575×330		同左	同左	905×575×330	
净重 (kg)	室内机	10	10	10	10	12	
	室外机	32	32	34	34	36	
适用电源		220V/50Hz	同左	同左	同左	同左	
适用面积 (m ²)		12-16	12-16	13-20	13-20	20-30	
控制方式		无线遥控	同左	同左	同左	同左	

型 号		KF-23×2GW/Y		KFR-23×2GW/Y	
制冷量 (W)		2300 (单) 4600 (双 2300×2)		2300 (单) 4600 (双 2300×2)	
制热量 (W)				4200 (单) 5200 (双 2600×2)	
室内噪音 db (A)		≤46		≤46	
电流 (A)	制冷	双机: 7.5		双机: (冷) 7.5 单机: (冷) 6.8	
	制热	双机: 6.8		双机: (暖) 7.36 单机: (暖) 8.18	
输入功率 (W)	制冷	1450 (单) 1650 (双)		1450 (单) 1650 (双)	
	制热			1800 (单) 1620 (双)	
能效比 (WW)	制冷	2.78		2.78	
	制热			3.2	
抽湿量 (L/h)		(双) 2.6×2 (单) 3.0		(双) 2.6×2 (单) 3.0	
外形尺寸 宽×高×深 (mm)	室内机	790×265×155 (两台)		同左	
	室外机	850×600×305			
包装尺寸 宽×高×深 (mm)	室内机	865×335×230 (两台)		同左	
	室外机	960×680×370			
净重 (kg)	室内机	8×2		同左	
	室外机	48		同左	
适用电源		220V/50Hz (单相)		同左	
适用面积 (m ²)		总面积<35		总面积<35	
控制方式		无线遥控		同左	

17.1.3 分体空调器结构及零件清单

1. 室内机

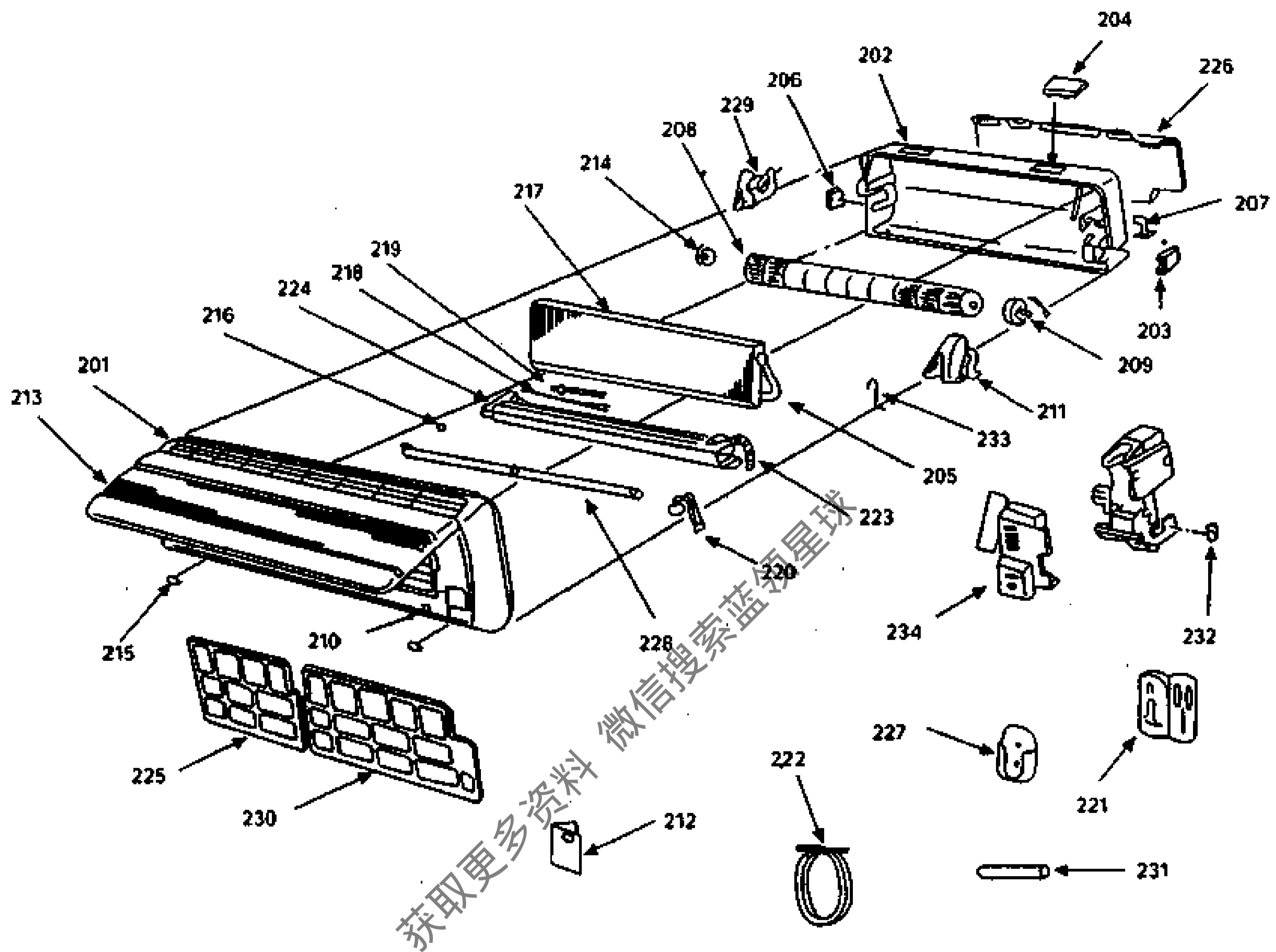


图 17-1-1

201 面框	212 用户说明书	223 软管、排水
202 机体后架	213 盖板、E 部件	224 排水盘架
203 衬套、后架、右侧	214 轴承	225 空气过滤器 (左)
204 顶罩、后架	215 顶盖、螺钉	226 装置架
205 密封管	216 衬套	227 挂件、遥控器
206 衬套、后架、左侧	217 蒸发器	228 格栅
207 挂件、管子	218 管道、排出口	229 支撑基座
208 风扇、横流式	219 管道、吸入口	230 空气过滤器 (右)
209 电动机、风扇、AC200V, 50Hz	220 遥控器	231 密封管
210 门锁	221 电动机、气窗	232 盖子、接线管
211 电动机挡板	222 软管、3M、排水	233 排件、感应器

2. 室外机

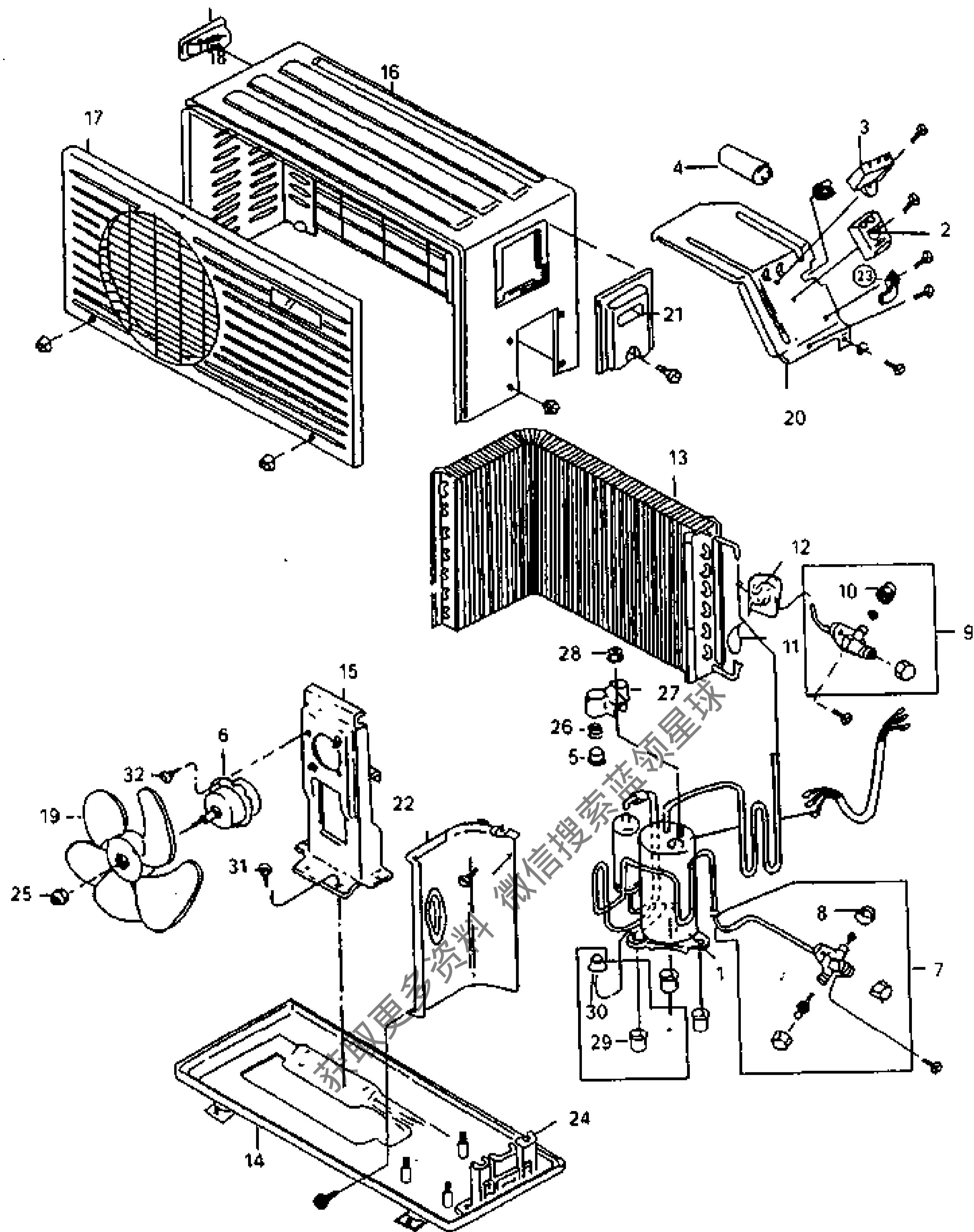


图 17-1-2

- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------------|
| 1. 压缩机 | 9. 高压阀 | 17. 前盖板 | 25. (轴流风叶安装) 螺母 |
| 2. 接线座 | 10. 螺帽 | 18. 小把手 | 26. 弹簧 (过载保护器夹) |
| 3. 风扇电容 | 11. 过滤器 | 19. 轴流风叶 | 27. 压缩机端盖 |
| 4. 压缩机电容 | 12. 毛细管 | 20. 支承板 | 28. 端盖螺母 |
| 5. 过载保护器 | 13. 冷凝器 | 21. 大把手 | 29. 压缩机减振座 |
| 6. 风扇电机 | 14. 低盘 | 22. 隔板 | 30. 压缩机安装螺母 |
| 7. 低压阀 | 15. 电机支架 | 23. 电容卡 | 31. 风扇电机支承安装螺钉 |
| 8. 焊帽 | 16. 外壳 | 24. 阀安装板 | 32. 风扇电机安装螺钉 |

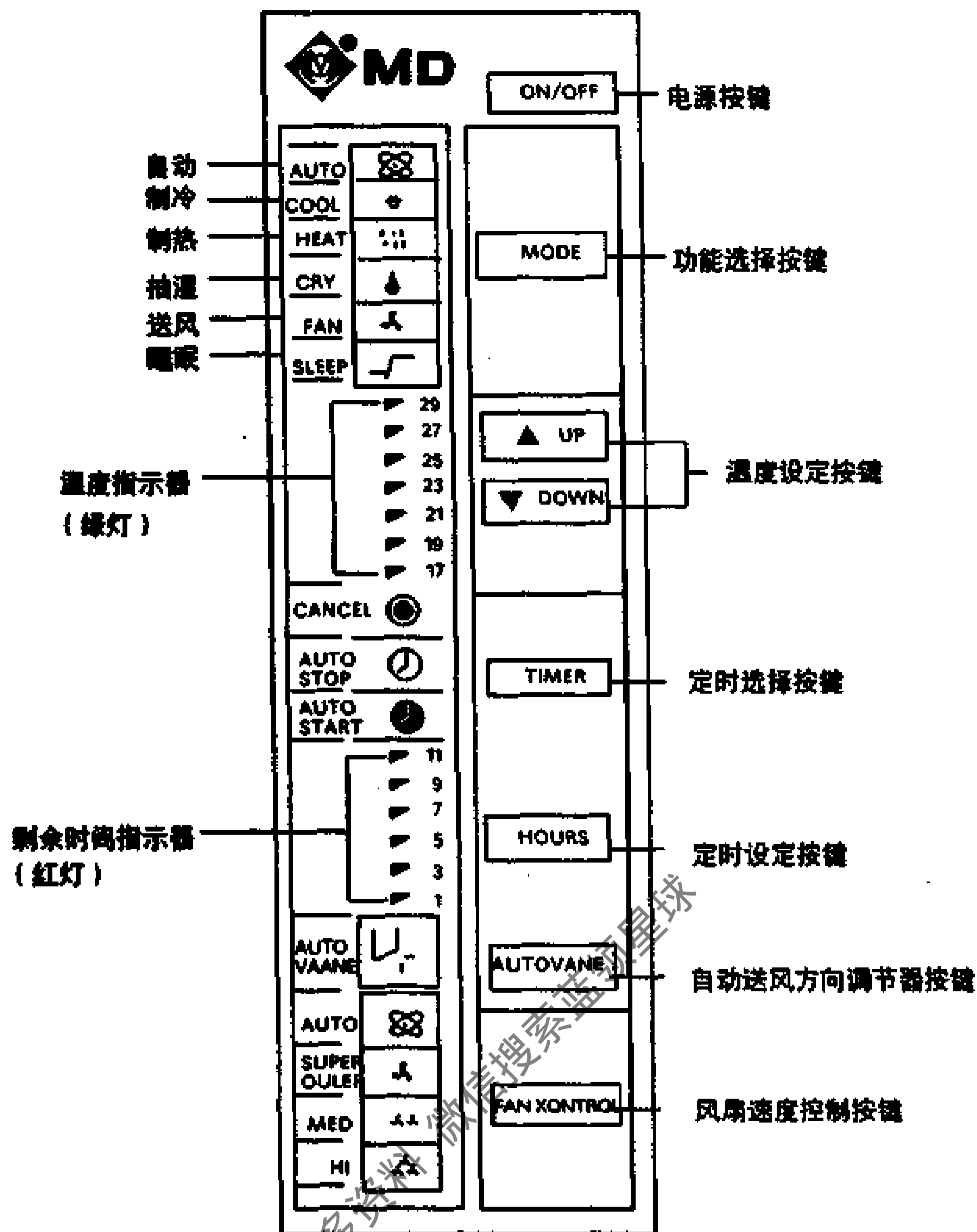


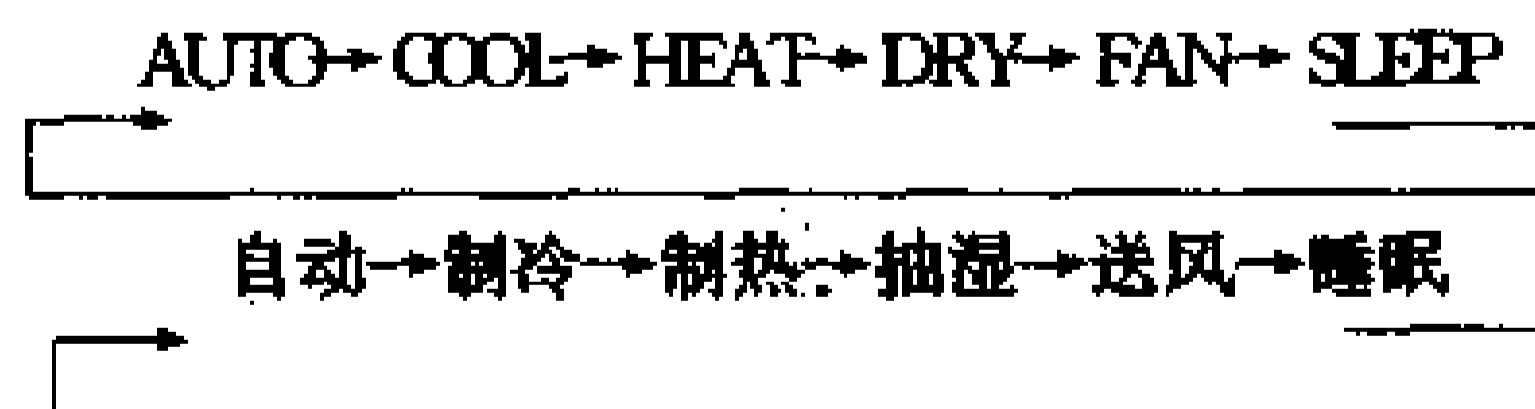
图 17-1-3

17.1.4 美的线控器功能及各键名称

(1) ON/OFF 键：运行/关闭键

(2) MODE 键：运行方式选择键。每按一次该键，运行方式改变一次，并在显示窗按下列顺序显示。

其含义是：

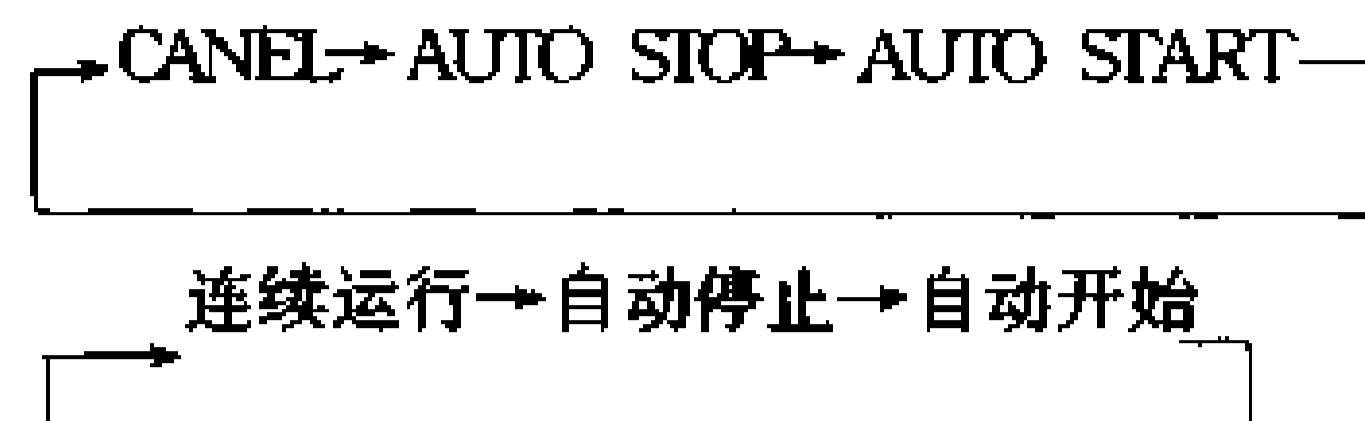


(3) ▲UP▼DOWN：每按一次▲键，温度设定提高一度，并在温度显示器上显示出

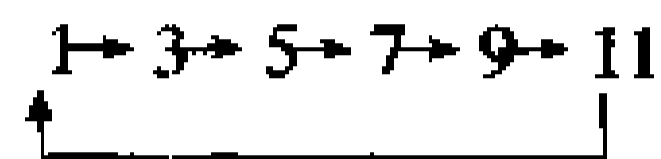
来，最高为 29°C。

每按一次▼键，温度设定降低一度，并在温度显示器上显示出来，最低为 17°C

(4) TIMER: 每按一次该键，定时方式改变一次，并在显示窗按下列顺序显示。其含义是：



(5) HUORS 键 (小时运时键): 每按一次该键，设定的小时改变一次，并在显示窗按下列顺序显示。



(6) AUTO VANE (自动送风方向调节按键): 按下自动送风叶开，再按一下，自动送风叶停。

(7) FAN CONTROL (风扇速度控制按键): 每按一次该键，风扇送风速度改变一次，并在显示窗按下列顺序显示：

其含义是：



17.1.5 安装说明

1. 分体空调器的结构

分体壁挂式空调器，一般由三大部件组成，一是室内机组，二是室外机组；三是两个机组的连接管道。图 17-1-4 为美的 KFC-25GW/X 有线遥控分体壁挂式空调器的结构。室内机组有：塑料面框、蒸发器、贯流风扇、空气滤尘网、集水盘、排水管和电控器等。其功用是通过贯流风扇将室内的热空气吸入蒸发器冷却后，再通过贯流风扇排入室内，以达到降温的目的。在面框前方设有进风格栅，内装滤尘网，用来滤除空气中悬浮的有害尘埃污物，在面框下部设有出风口，出风口有左右风向调节格栅（手动调节）和上下风向自动调节变向叶片，使室内温度更加均匀。电控器是微电脑集成电路有线遥控（还有无线遥控机型，这里省略介绍）。它有自动、制冷、抽湿、送风、睡眠五种功能选择；有温度设定、定时开关空调器和“低”、“中”、“高”三种送风速度和根据室温由微电脑控制的自动变速送风功能。

室外机组成：压缩机、冷凝器和轴流风机、电控器。箱体上有进出风口，使冷凝器散发出的热量及时地被风机排出机外。

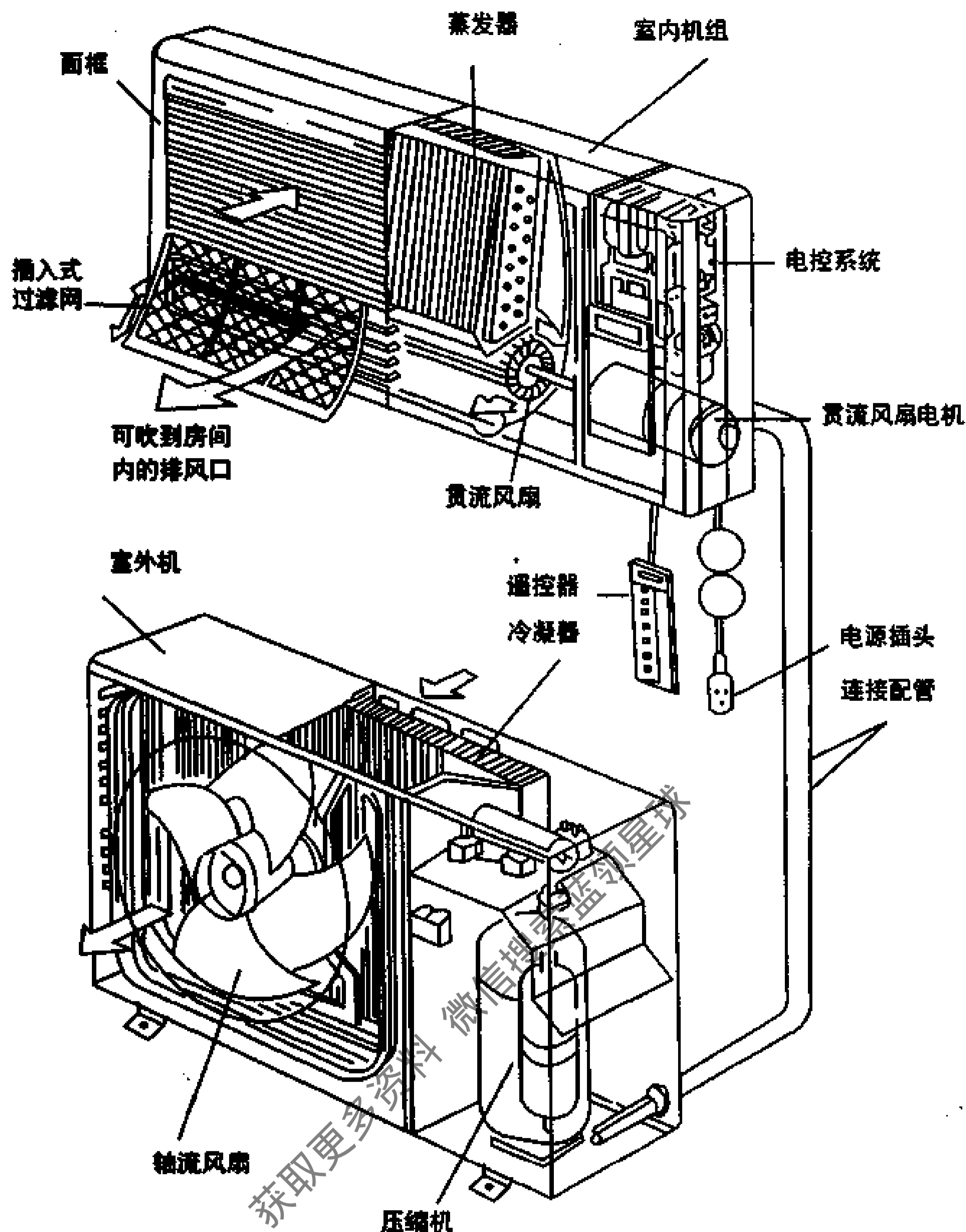


图 17-1-4·KFC-25GW/Y 空调器结构

两个机组的连接管：高压管为 $\phi 6.35 \times 0.75$ 的紫铜管，低压管为 $\phi 12.7 \times 0.75$ 的紫铜管，连接管的接头为扩口管螺母接头。

2. 安装位置要求

“美的牌”分体挂壁式空调器安装位置的要求，分有室内机组和室外机组两个位置的选择。其选择安装位置的要求是：

室内机组的安装位置，要安放在平稳、坚固的墙壁上，考虑到产品造型和操作方便，安装时还要注意与室内陈设的协调，以增加美感。其进气和出气口要保持畅通，以确保冷气或暖气产生后能够有效地吹向整个房间，并应注意安装在离电视机至少 1 米以外地方。以免产生图象干扰。从安全因素着想室内机组要安装在远离热源、易燃气体源处、无阳光直射处。还要注意不要靠近高频设备或高功率无线电装置的地方，以免干扰遥控器上微电脑的正常工

考虑到维修保养和取下的方便，室内机组在选择安装位置时还应按图 17-1-5 所示留下规定的空间距离。

室外机组的安装位置，如有可能，应避免安放在阳光直晒处；如有必要，可装上一个遮阳板，但不能妨碍空气流通。另外，不要安放有大风和灰尘处、常有人行走处、靠近热源和易燃气源处，并注意勿使排出的空气和发出的噪声影响邻居住户。

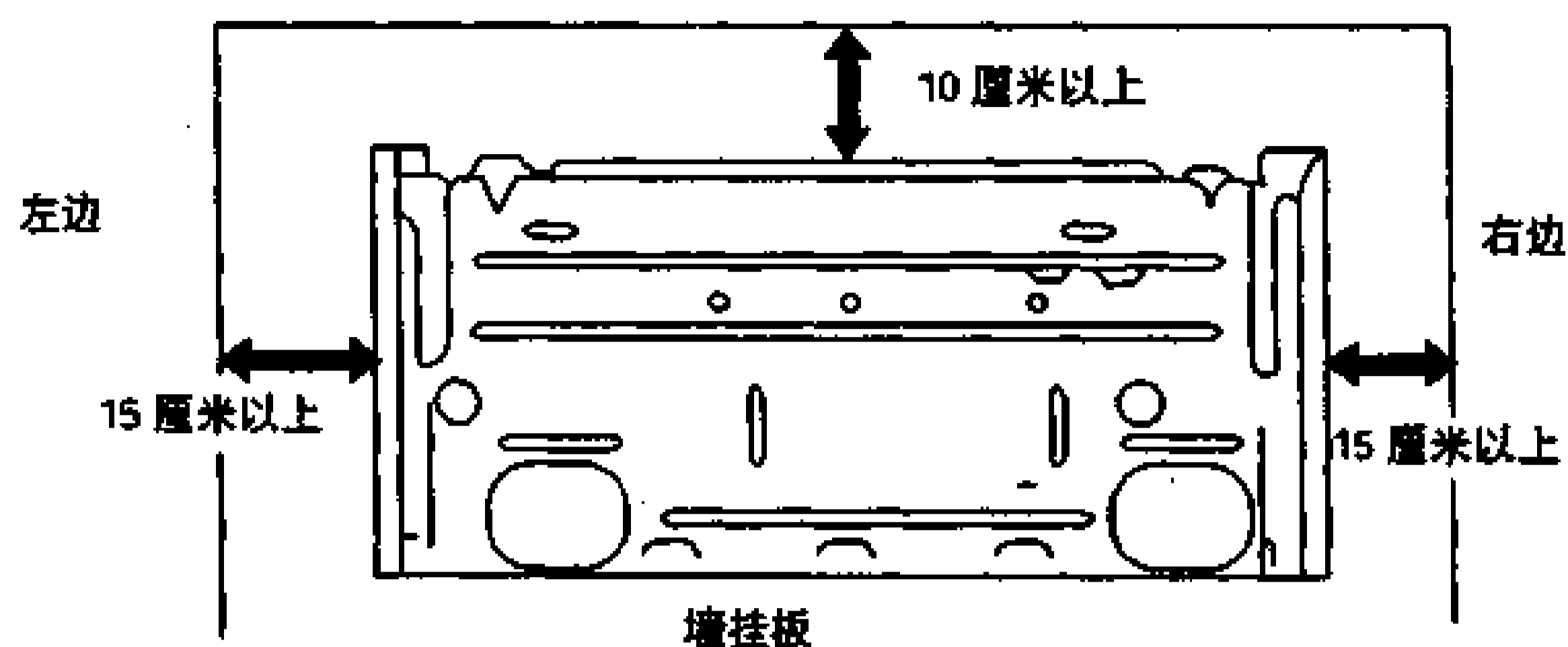


图 17-1-5 室内机空间距离要求示意

为保证空气流通，室外机组应按图 17-1-6 所示留下规定的空间距离。

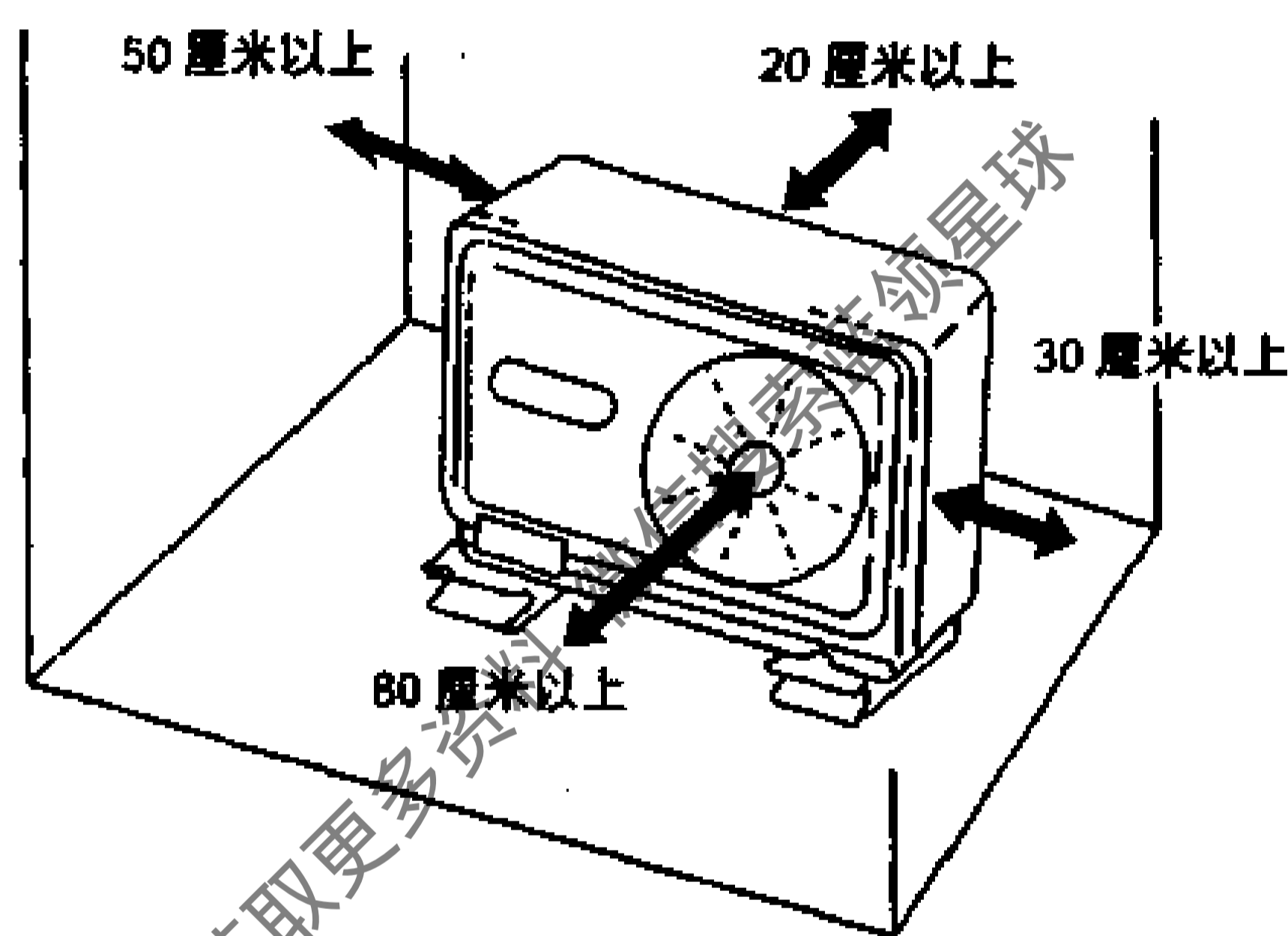


图 17-1-6 室外机间距离要求示意

室内机组与室外机组之间的位置距离，还要注意不超过 5 米，最长不要超过 10 米。室内机组与室外机组之间的高度差一般不要超过 5 米，而且尽量使室外机组的安装位置低于室内机组安装位置，以利于制冷剂 and 冷冻油的良性循环。

3. 安装步骤要求

“美的牌”分体挂壁式空调器系列产品的安装步骤要求，以“美的牌”KFC-25GWX 分体挂壁式空调器为例，分为室内机组、室外机组、管路连接、空气排出和气体泄漏检查、线路连接、试机运行等 6 个部分。其步骤如下：

(1) 室内机组的安装

安装墙上挂板 室内机组的安装首先要正确安装墙上挂板。墙上挂板在安装过程中要求平直。如果安装倾斜，则在工作时会将水滴到地板上，墙上挂板安装是否平直，可用水平仪测定。

墙上挂板安装时可用螺丝刀柄先在中心处将钩子敲击钉在墙上，以使挂板平直。然后，再用螺钉通过挂板外边缘孔将其固定见图 17-1-7 所示，墙上挂板安装后应能承受 60 千克的重量。

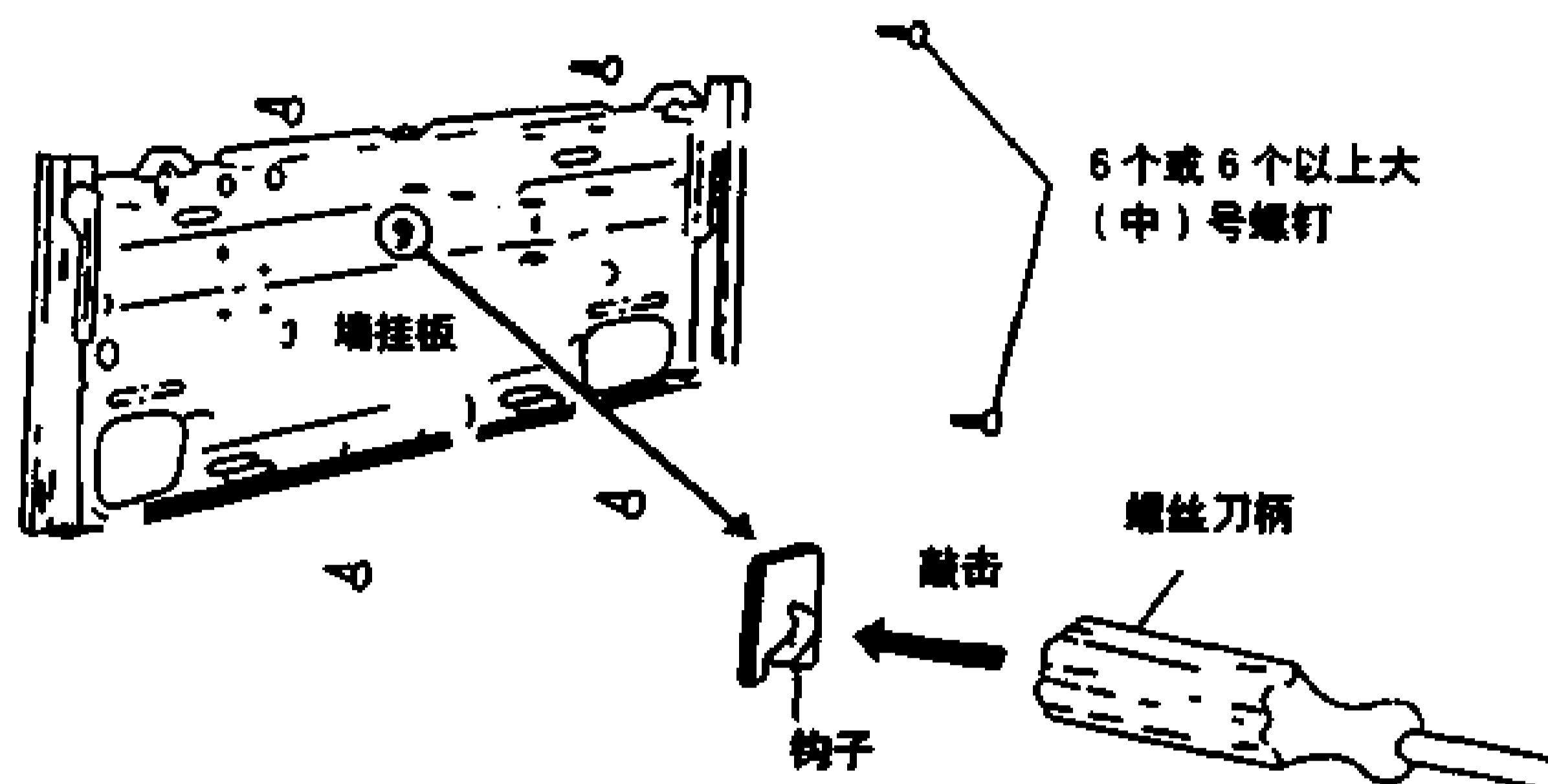


图 17-1-7

墙上打孔，连接管道线路其做法可按图 17-1-8 所示的位置，先打一个直径 64 毫米的孔，然后再在墙壁挂板中心标记 (▽) 处，打出一孔，以便安装右后管或左后管。室内机组的管路安装时，孔①或孔③要开得略低些，一般为 5~10 毫米以方便冷凝水流出。

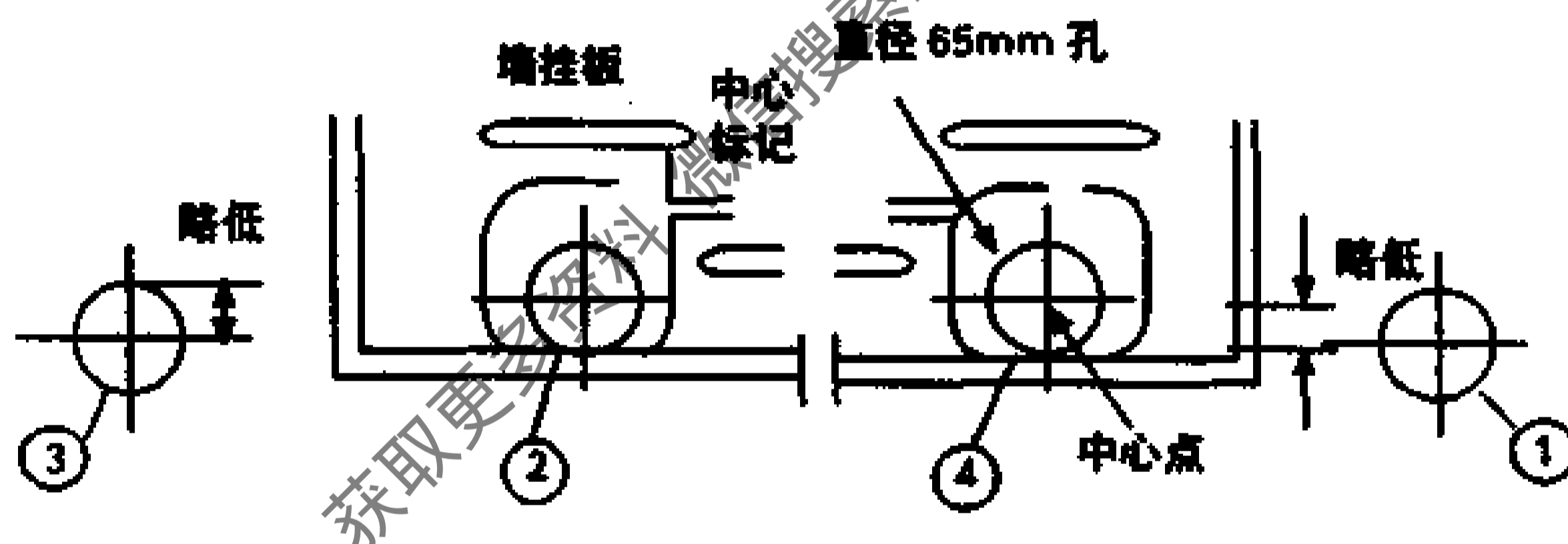


图 17-1-8

墙孔打好后，还要根据墙壁厚度情况量截好随机备件的塑料绝缘墙孔套管，并用胶带将其与塑料绝缘墙帽粘牢，穿过墙孔，方式见图 17-1-9 示意。

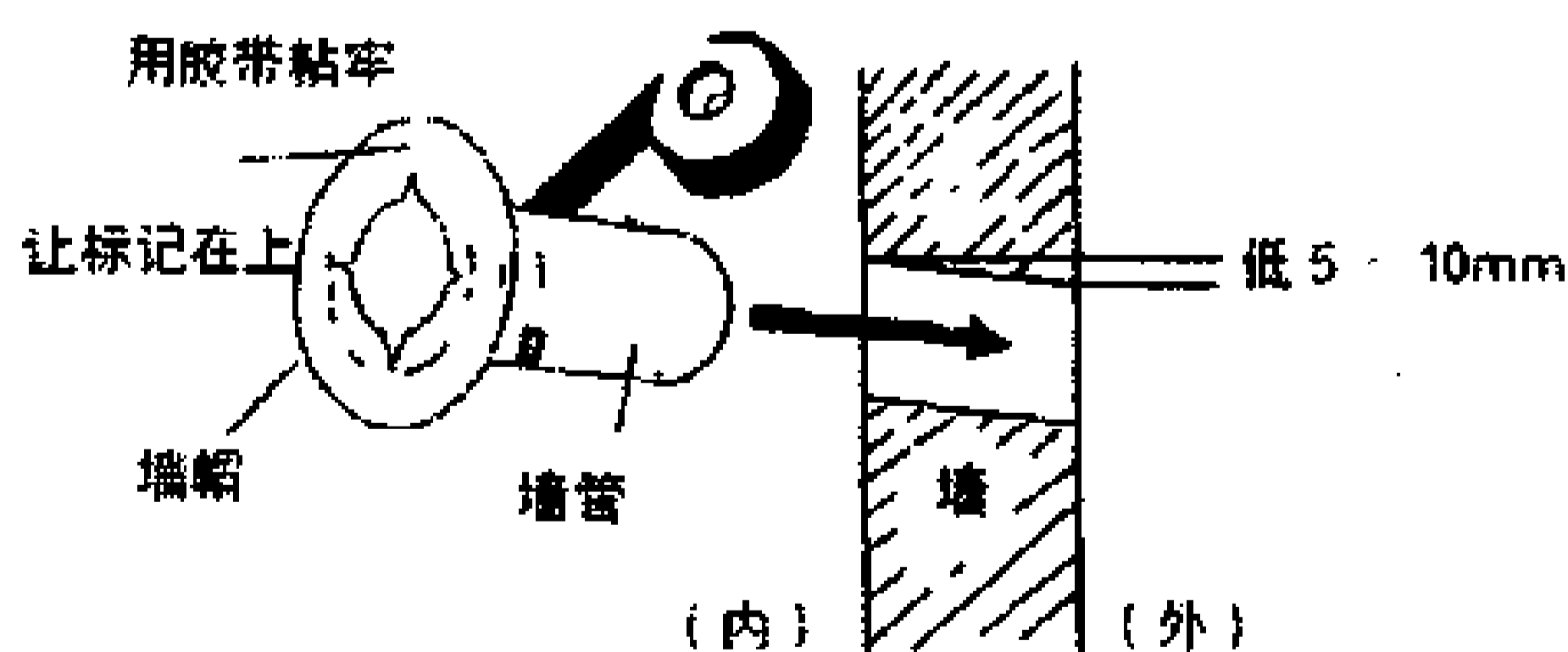


图 17-1-9

管道及排水管安装室内机组管道引出墙外的出口，由于安装位置不同，一般可从右边或左边连接，见图 17-1-10 所示。

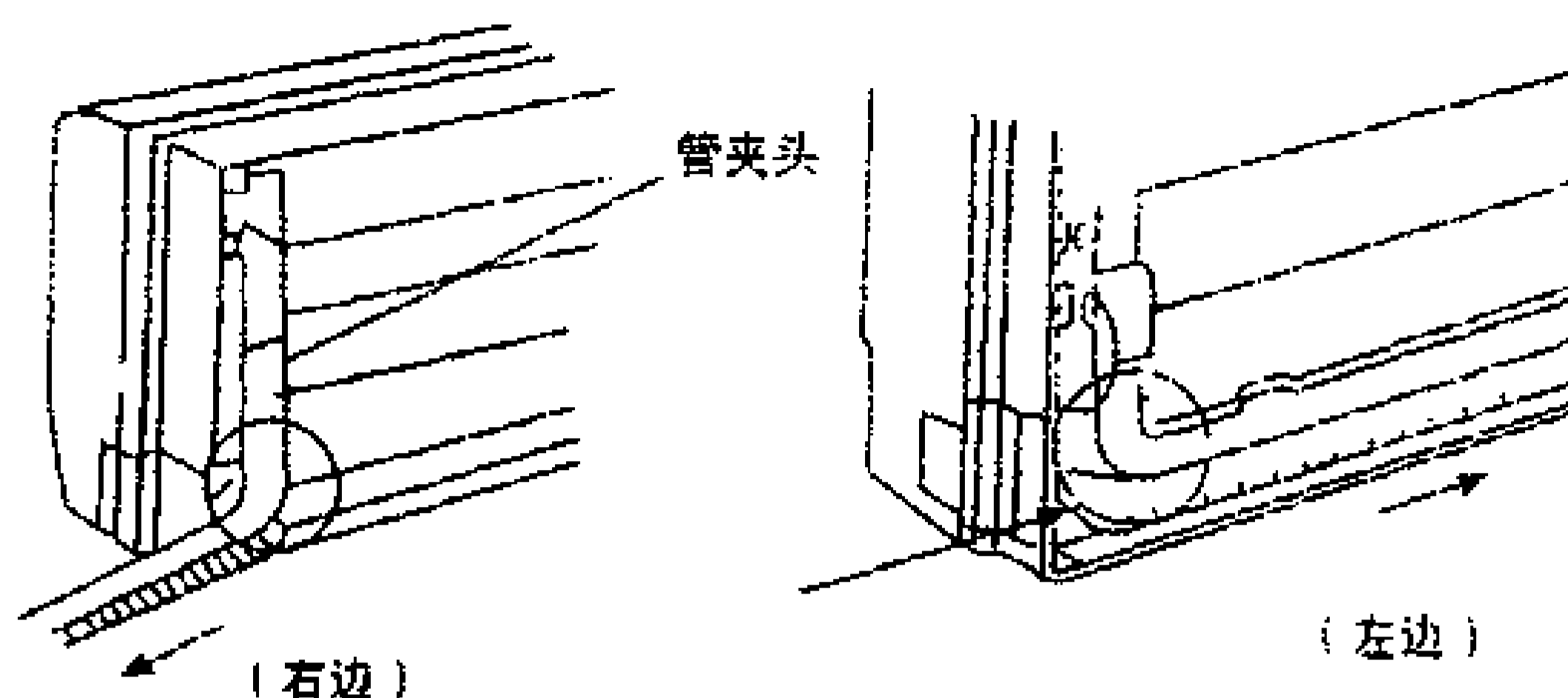


图 17-1-10

也可以从室内机组下部引出连接，见图 17-1-11 所示。管道无论是从室内机塑料外壳的右边、左边，或是下部引出，都应在其相应的位置上，切除管夹头预留部分。切除塑料外壳的预留部分时，切口边缘要光洁。

排水管的安装，要注意不要让排水管松弛，其出口不能弯曲，以免影响排水效果。排水管安装时，还要先连接好管道、电源线后，把排水管放在下边，用胶带将其合并粘紧，见图 17-1-12 所示。

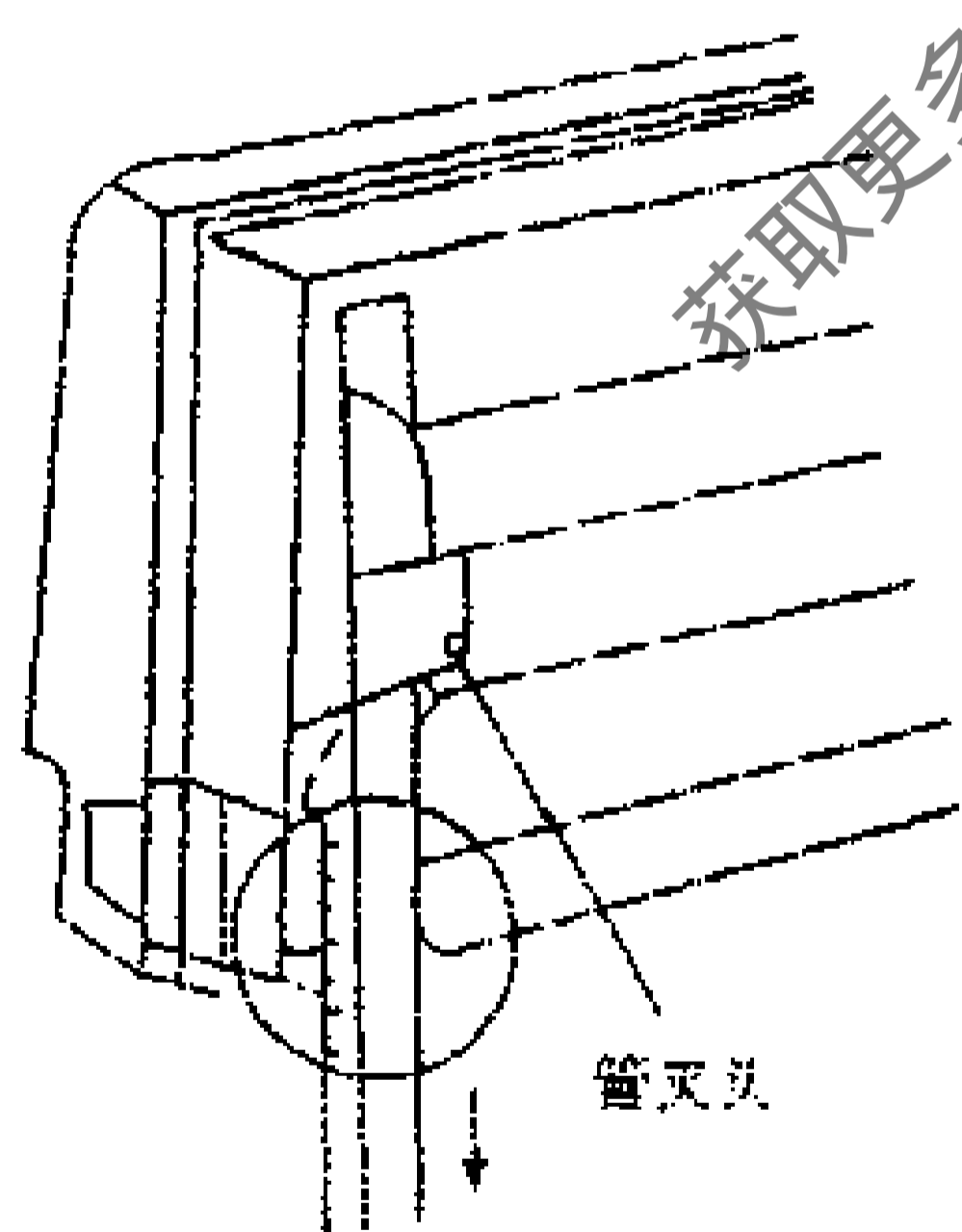


图 17-1-11

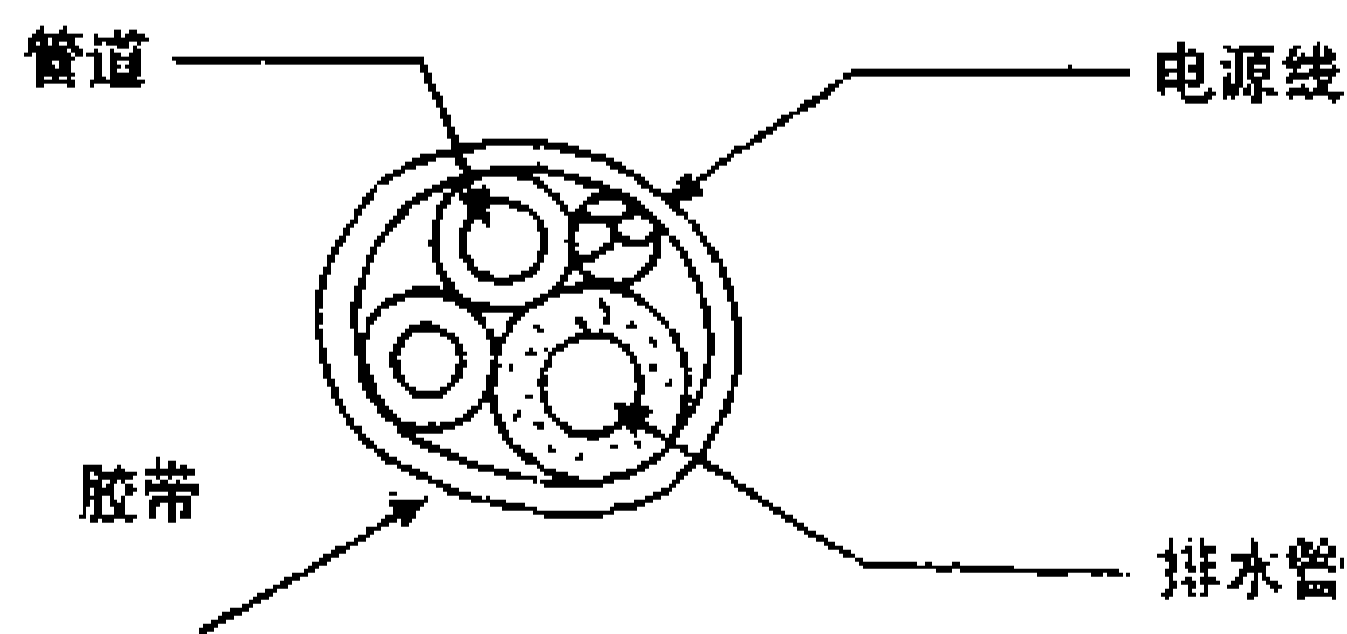


图 17-1-12

室内机组安装 室内机组分有室内体和墙上挂板。安装时，要先将合并粘紧的管道、电源线和排水管穿过墙孔，然后再将室内体挂在墙上挂板的上、下钩子，并将室内机组左右移动一下，以确定其牢固度。安装方法见图 17-1-13 所示。

安装遥控器 采用有线控制的空调器，遥控器是与室内机组连接在一起，安装在室内。安装的方法很简单，先用小螺钉将遥控器安装架固定在墙壁上，再将遥控器的控制盒挂在安装架上，并用线码将遥控器的电源线固定在墙壁上。

(2) 室外机的安装

室外机组的安装，除要按照前面所提的选好安装位置和留好合适的空间距离外，安装时还应放在如混凝土物体或金属架上的牢固地方。

(3) 管路连接

管路连接 室内机组与室外机组的管路连接，是靠带喇叭口及螺母的直径为 6.35×0.75 紫铜管（高压管）和直径为 12.7×0.75 mm 紫铜管（低压管），与室内机组蒸发器所附的高、低压管相对接。两个管子端相接一定要对正，使螺母用手可顺利拧入，相接时间动作要快，一般不得超过 5 分钟，管内还应注意不能进入灰尘、水份、杂质异物等。管路长短和连接方式是否正确，对分体式空调器的使用质量优劣影响很大。因此，在管路连接安装的过程中，要按照如下要求进行。

用转矩扳手或双头扳手旋紧管道时，要先用手拧紧联接螺母，再用扳手如图 17-1-14 所示拧紧。

管道接头处螺母拧旋不紧会漏气，拧太紧会损坏喇叭口。

拧紧接头

其拧紧的要求是：当连接管螺母直径为 6.35×0.75 mm 时，拧紧力矩为 $16 \sim 20$ N.m；当连接管螺母直径为 12.7×0.75 mm 时，拧紧力矩为 $49 \sim 53$ N.m。

(4) 空气排出和气体泄漏检查

室外机组阀门与管道连接，见图 17-1-15 所示。方式同连接室内机组管道一样。

阀门与管路连接后，要按图 17-1-16 示意，排出管道中的空气。

做法：先卸下室外机组上的 2 个阀芯帽，再将连接低压阀门的大管扩口螺母松开 $1/2$ 圈，并用内六角扳手把高压阀芯松开 $1/4$ 至 $1/2$ 圈，让气体从低压阀门的大管扩口螺母中喷出大约 10 秒钟后，当手感喷出的气体有稍凉时，即要迅速拧紧低压阀芯接口螺母，并关闭高压阀芯。再用转矩扳手或双头扳手按前述力矩拧紧螺母。接着，用适度的力矩打开高压阀芯和低压阀芯，各用一个铜垫圈装在阀芯上，然

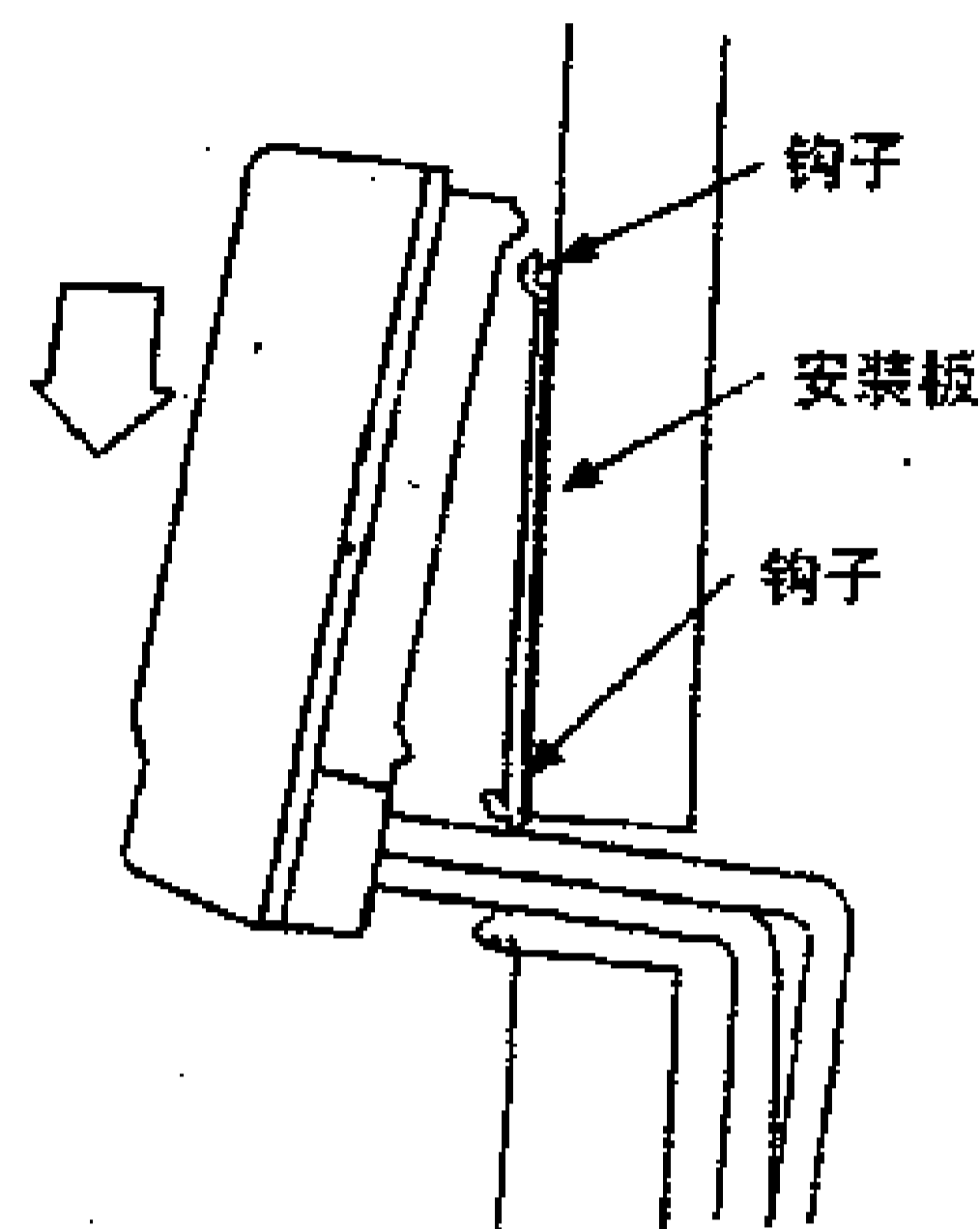


图 17-1-13

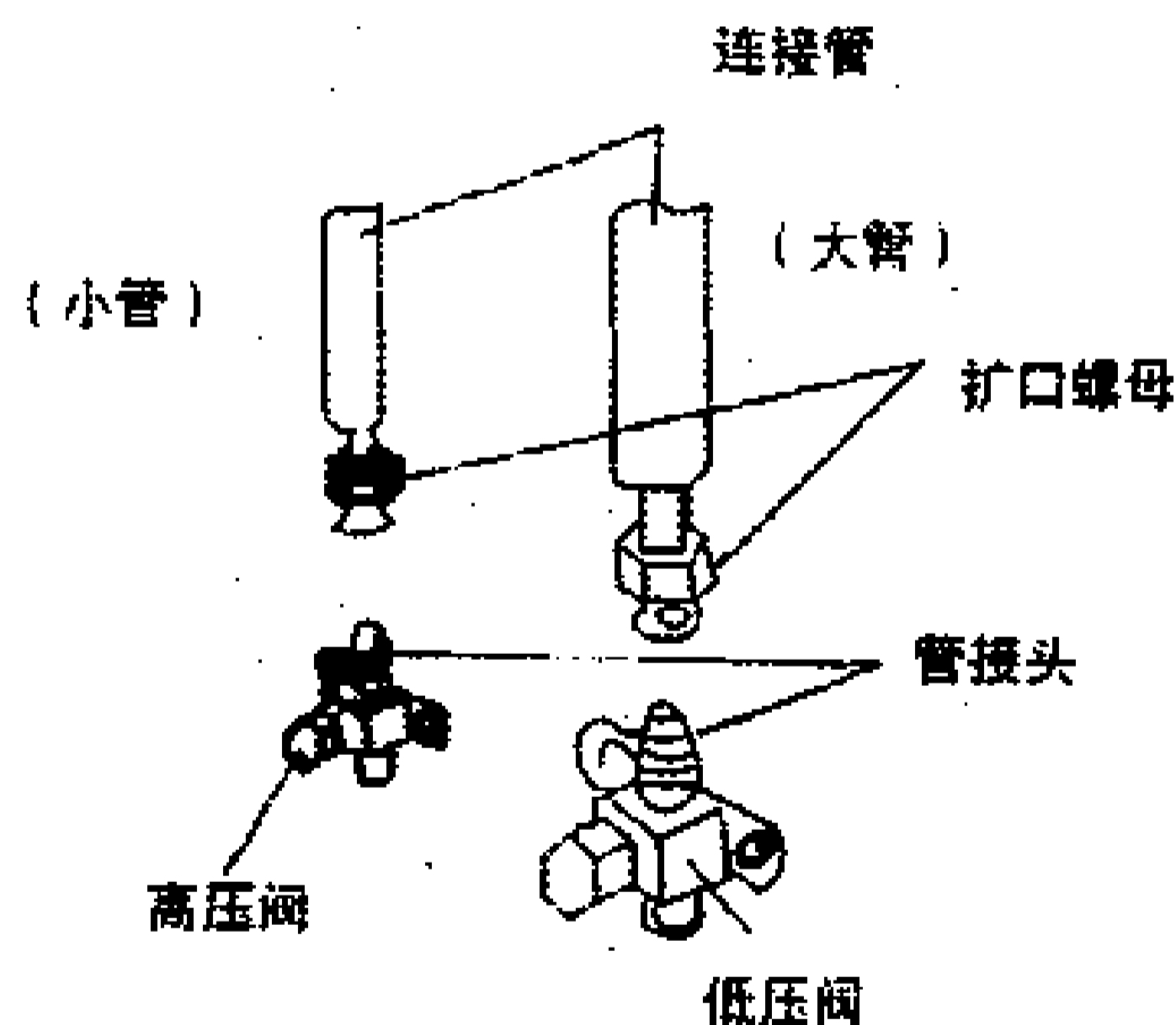


图 17-1-14 拧紧管道接头方法示意

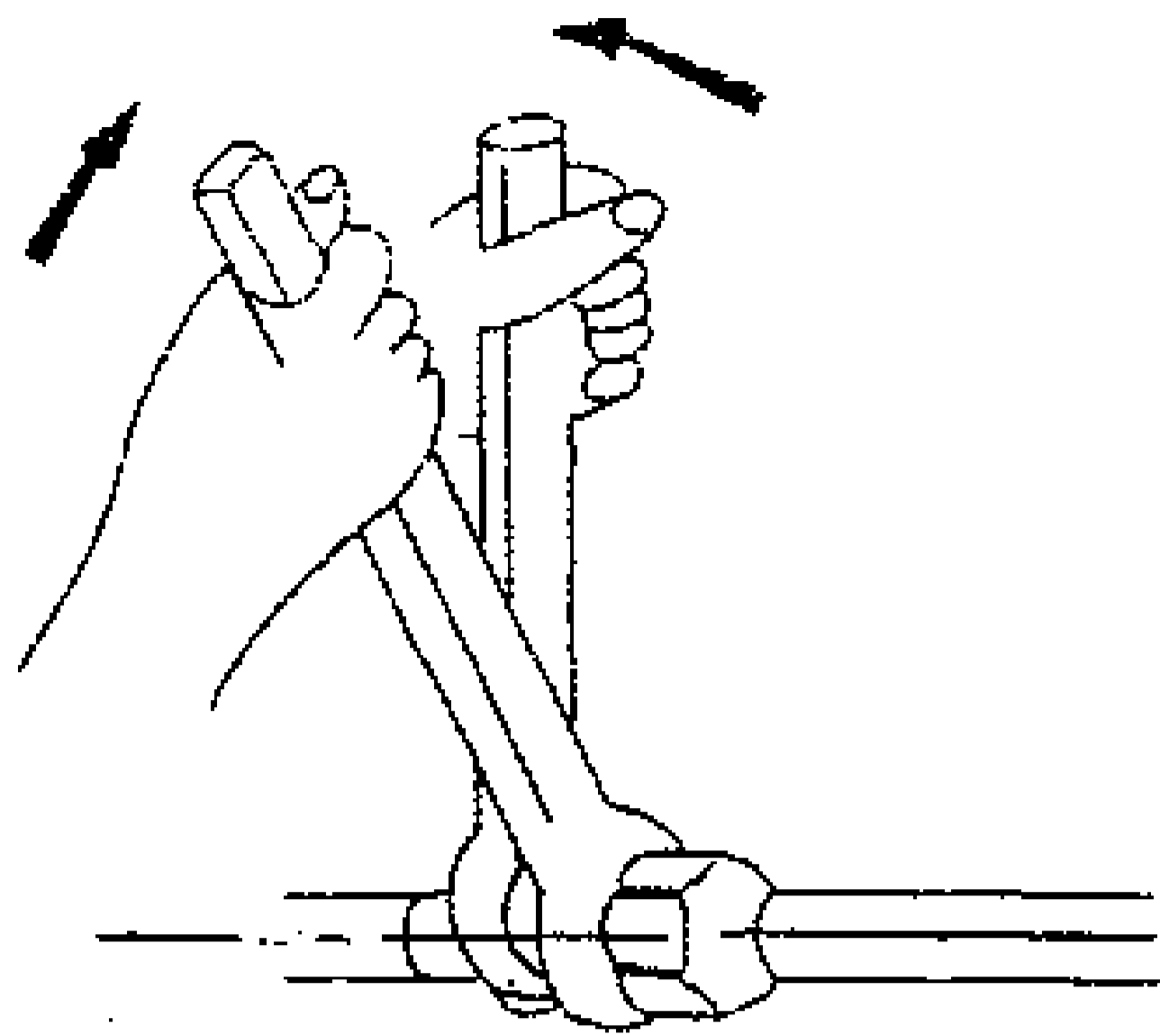


图 17-1-15

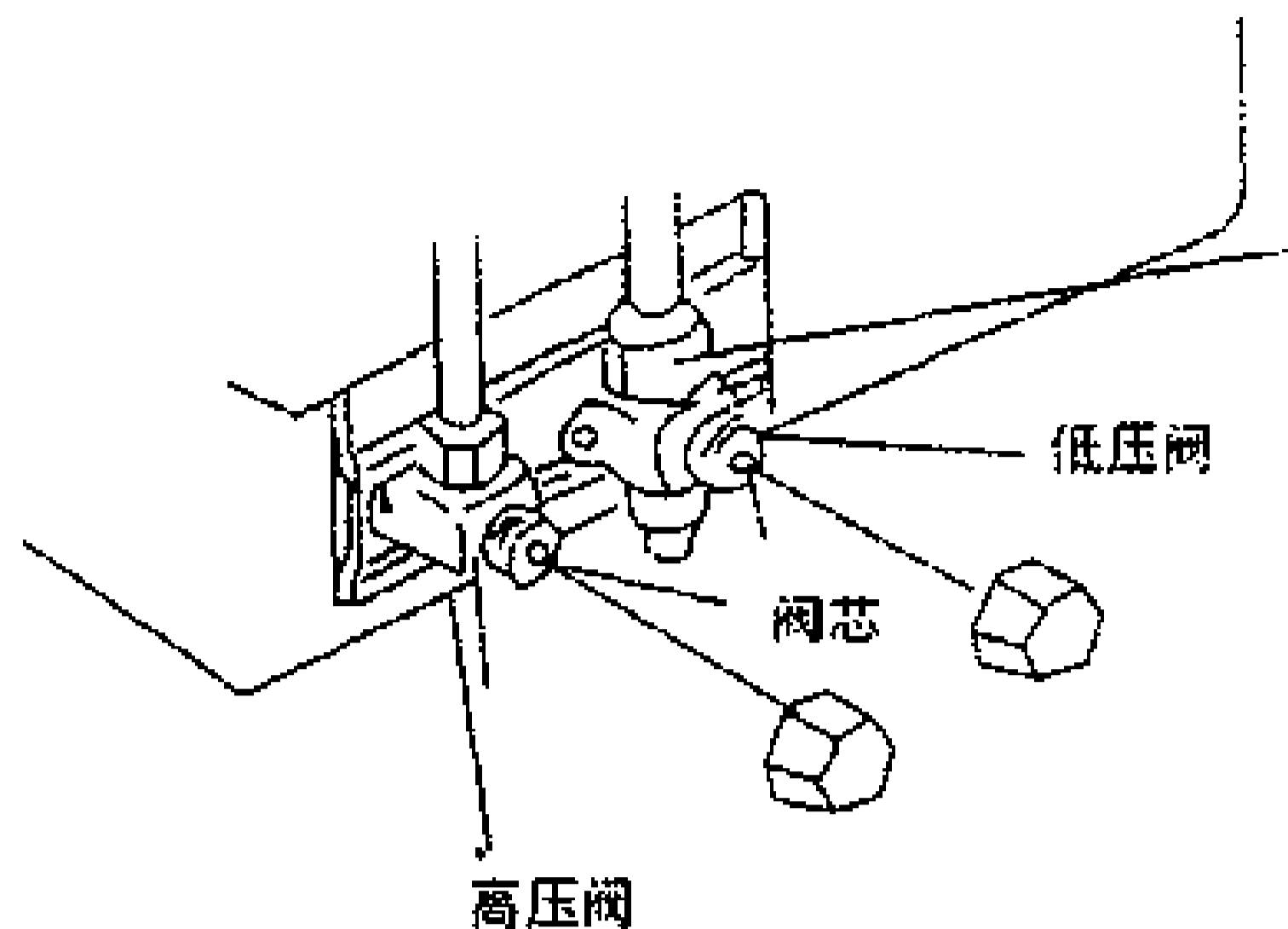


图 17-1-16

后又拧紧全部螺母。

在排除管道空气中，如果高压阀芯松开时间太长，会造成制冷系统中的制冷剂过量流失，从而影响空调器制冷效果；如果松开时间太短，管道中的空气没有排尽，也会影响空调器的制冷效果。

所有管道接头连接后，还要用卤素检漏仪或电子检漏仪仔细检查接头处有无泄漏。

(5) 线路连接

线路连接分有室内，室外机组线路连接两个步骤。

室内机组的线路连接，先拧下前盖底部出风口上的两个螺钉，向上取下前盖。然后，将连接线插入室内机组的接线板内，拧紧螺钉固定，并把信号线插入插孔，用夹子固定。线路连接好后，再检查排水管安装是否合格后再把前盖装上。

室外机组的线路连接，先取下外壳的上盖，将连接线头（剥去外皮 10 毫米）插入接线板。接着，把相应号码或颜色的信号线插入信号线插座，用电线压板固定连接线和信号线后再将上盖装上。

管道和线路连接好后，管道的接头还要用保温管扎紧。连接线和信号线可用胶带把它们固定在连接管路上，并用装饰带包好，将它们用管托等物固定在墙上。

(6) 试机

分体挂壁式空调器安装后还要进行试机检查。试机的步骤是：

先是接通电源。打开电源开关，将空调器处于遥控状态之下。接着，检查室内机组开、关键和风速控制键是否正常。室内机组风扇的循环风速在运行时分有高速、中速、低速三个档次及自动送风档，测试时各个档次的速度都应有明显的区别。

值得在这里提示的还有，打开电源开关后，室外机组需 3 分钟后才能起动工作。

然后，检查各功能模式选择键是否正常。在检查过程中，可进行室温调节的测试。当空调器作制冷运行时，如环境温度超过 20℃ 时，将设定温度调至 20℃，以试其制冷功能；若作制热运行时，当环境温度低于 18℃ 时，以测试其制热功能。

室内机组的测试，在工作时还要检查计时键和定时设定键、气流控制板、排水管接口等处是否正常？每个指示灯是否会正常发亮？

室外机组测试，主要是检查运行时有无不正常声音和振动现象，产生的噪音和风量是否

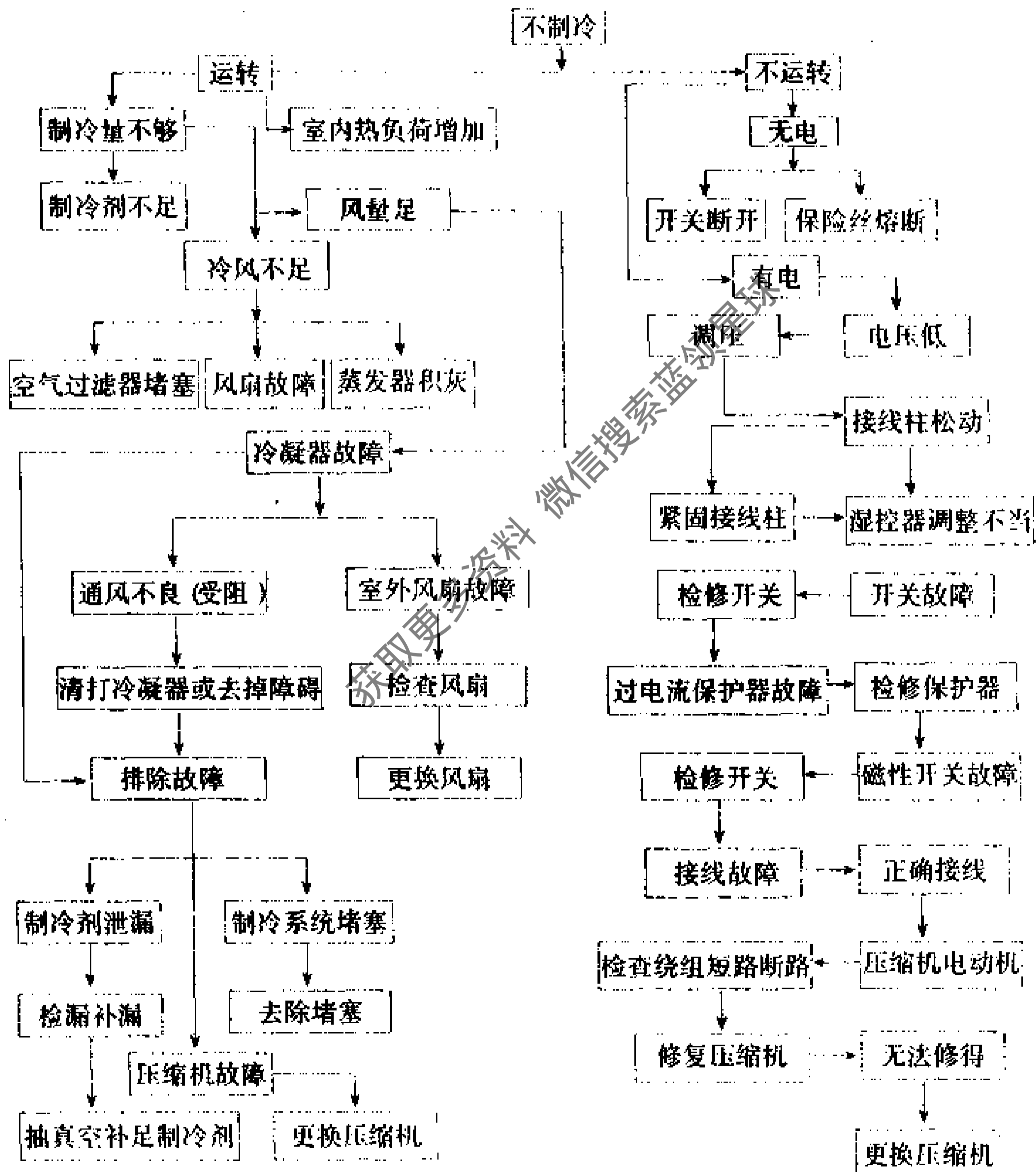
正常，有无气体泄漏等。

为了保护压缩机，“美的牌”分体挂壁式空调器一般都装有3分钟延时起动的保护电路。因为压缩机工作后产生的高压制冷剂气体输到冷凝器，而从蒸发器吸收制冷剂气体；需在停机后约经3分钟，候高、低压两侧压力才能达到平衡状态，只有在这种平衡状态下重新启动空调器，压缩机才不会发生意外。如果停机后又随即启动空调器，那么3分钟延时保护电路就会动作，使压缩机不能工作，要候3分钟才能恢复正常工作状态。

17.1.6 维修资料

1. 制冷系统维修资料

(1) 检修程序



(2) 室外机常见故障及维修

故障	原因	排除方法
压缩机, 风扇不运转	(1) 停电 (2) 保险丝熔断 (3) 压缩机故障 (4) 风扇电机烧毁 (5) 控制线路故障 (6) 起动电容器故障 (7) 开关损坏 (8) 电路绝缘损坏	(1) 查明原因, 等待复电 (2) 查明原因, 更换保险丝 (3) 检查后更换压缩机 (4) 检查后更换风扇电机 (5) 检查并修复线路 (6) 更换电容器 (7) 检查后更换开关 (8) 测试绝缘电阻, 更换新线
压缩机运转但室外机组风扇不转	(1) 室外风扇电机故障 (2) 线路间短路 (3) 室外风扇接触器接触不良 (4) 卡住 (5) 保险丝熔断	(1) 检查绕组后更换电动机 (2) 检查并修复线路 (3) 更换接触器 (4) 修复或更换风扇 (5) 查明原因, 更换保险丝
压缩机不能正常运转开停频繁	(1) 室外换热器风力受阻 (2) 电源电压低 (3) 压缩机过热, 超载 (4) 制冷系统堵塞 (5) 压缩机故障	(1) 清除障碍物 (2) 查明原因 (3) 放出多余的制冷剂 (4) 修复 (5) 更换压缩机
空调器冷量不足	(1) 制冷剂泄漏 (2) 制冷剂不足 (3) 制冷剂过量 (4) 制冷系统堵塞 (5) 室外机组通风不良 (6) 室内机组风量不足 (7) 压缩机效率降低	(1) 检漏, 按规定充氟 (2) 按规定充氟 (3) 放出多余制冷剂 (4) 清洗系统 (5) 清洗翅片或去除障碍 (6) 清洗空气过滤器 (7) 检查后更换压缩机
跳停	(1) 制冷剂充入过量 (2) 系统内有空气 (3) 冷凝器散热不好 (4) 高压管路堵塞	(1) 放出多余制冷剂 (2) 排空气 (3) 改善通风条件 (4) 排除高压管路堵塞
冷热切换失灵	(1) 电磁四通阀故障 (2) 单向阀故障	(1) 更换电磁四通阀 (2) 更换单向阀
低压压力过低高压阀结霜	(1) 制冷剂泄漏严重 (2) 制冷剂不足 (3) 管路堵塞	(1) 检漏, 充氟 (2) 按规定充氟 (3) 检查修复 (吹管或换毛细管)
机组有异常声音	(1) 安装不稳 (2) 风扇叶轮碰壳 (3) 压缩机内部破损 (4) 风扇内进入异物 (5) 碰管 (6) 管路振动大	(1) 重新安装保证水平 (2) 修复或更换 (3) 更换压缩机 (4) 取出 (5) 保持管间距离 (6) 加贴防震胶泥
空调器漏电	(1) 电源插座, 插头接线有误 (2) 导线绝缘破损	(1) 修复 (2) 更换导线

(3) 空调器电源开关打开，压缩机不运转

原因分析	排除方法
△电力部门临时停电。	等待来电时再将开关打开。
△电路保险丝烧断。	须查保险丝烧断的原因，并采取有效措施后方可更换保险丝。
电源插头及线路接触不良。	用万用表检查电源线及其插头接触情况并以维修。
电源电压过低，低于空调器使用时的额定值的 10~15% 以下的，压缩机起动困难。	检查电压过低的原因，如果当地电压常低于额定值时，则必须装设稳压器，以免由于电压过低而烧坏压缩机。
电路系统中接线有误。	切断电路，打开空调器面板，依据电路原理图，查看接线是否有误，若接线有误应更换过来，若所有接线无误，再查看温控器的开关点及过载保护器的接点，一般上述接点应呈“常通”状态，如其中有接点开路要进一步检查原因实属损坏，需对该部件进行更换。
温度控制器上感温包内的制冷剂泄漏。	一般情况下，温控器有三个接点，其中有两个点是温控点，在常温下，将控制器旋钮旋在指示刻度的中间位置，用万用表测定是否“通”，如果属于制冷泄漏将出现“不通”
压缩机“断路”，压缩机内部和外部引线断路，绕组烧断起动电容器失效或断路。	需要更换压缩机。
因压缩机起动负荷过大，局部断路；制冷负荷过大，压缩机温升过高转子断条；过载继电器或机壳热保护器断。	如果属电机发生故障或内埋式继电器发生故障则需要更换压缩机；若属于外部过载，过热保护器的故障需查明原因，并排队后再更换继电器。
制冷压缩机“抱轴”。	需要更换压缩机。
压缩机烧毁。	测试绕组，更换压缩机。
风扇电机烧毁。	测试绕组，更换电动机。
开关损坏。	修复或更换。
温控器位置。原因分析	将温控旋钮旋至适当的位置。

(4) 空调器运行正常，但制冷效果差

原因分析	排除方法
冷凝器的传热面积太小，翅片上又积满了灰尘，致使冷凝器的散热效果大大下降。	通过计算，将冷凝器的传热面积加大，翅片上的灰尘要及时清除干净。
风冷式冷凝器，风扇电机损坏，风扇不转，风扇电机转速太慢；风叶转向相反，以致影响冷凝器的换热。	风扇电机损坏要及时更换；加快风扇电机转速；提高排风量；风叶转向错误要及时调过来。
△空气滤尘网上布满了灰尘污物，致使空气流通受阻。	将滤尘网上的灰尘污物清除干净。

原因分析	排除方法
蒸发器内积存了较多的油污层,影响了热交换。	检查蒸发器产生油污的原因,并将油污排出更换系统中的制冷剂。
△空调房间门窗不严密造成冷气大量流向室外。	以补救措施将门窗严密,建议采用双层窗户。
△空外侧热交换器通风不良室内侧前面有障碍物,影响室内空气循环。	检查空调器的室外侧通风不良原因,并设法排除它,室内侧前面的障碍物要设法搬走,以利冷气在室内循环。
△空调器上有阳光直射,影响冷凝器的换热。	空调器在使用中,室内不能再使用发热器具;对直射在空调器上的阳光,要设置遮光板,防止太阳热的影响。
制冷系统中的制冷剂不足,或管道连接处不严密,造成制冷剂泄漏。	检查管道不严密的原因,并排除之;对松动的连接管要旋紧,防止制冷剂泄漏,对由于泄漏而造成系统中制冷剂不足的故障,应先查出漏点,待修补后再充入制冷剂。
毛细管规格不对,管径过大,节流降压效果差,造成制冷剂流量过大,蒸发压力升高(比蒸发温度较高)制冷效率降低。	按照设计要求,重新更换毛细管,不可任意选用。(蒸发器管路的2/3以上在运行中有结露现象,可认为温度压力、制冷剂充入量基本合适)。
制冷系统中的过滤器或毛细管中有污物堵塞,制冷剂流动困难,造成客观上的进一步节流,使蒸发温度进一步降低,制冷量下降(有时在蒸发器表面有结露现象)。	更换或清洗过滤器、毛细管,并检查污物的种类、原因,然后采取相应的措施,以防污物再进入系统中。
毛细管中的水分被冻结,形成冰块致使制冷停止。	更换干燥过滤器,必要时应将整个制冷系统加热、抽真空干燥处理。
蒸发器压力太低,使蒸发器表面结霜,影响气流的流通和热交换。	调整毛细管流量,使蒸发温度适宜。
制冷系统中有空气,造成高压压力过高,改变了空调器工况条件,使制冷机制冷量下降。	将系统中的制冷剂回收,重新抽真空,然后再按设计要求充入制冷剂。
压缩机进气与排气阀片损坏高压与低压腔串通,使制冷系统难以形成高压与低压,故空调房间制冷降温困难。	检查出原因后,更换压缩机。
空调器运输或搬运过程中有倾倒现象,结果使压缩机底部的冷冻润滑油流入冷凝器中,进而使这两个部件的热交换效果变差,造成压缩机的制冷量下降,空调房间降温困难。	拆开制冷系统查出“上油”原因,并用高压干燥氮气将系统中的油污吹出,重新将系统联接并充入适量制冷剂。一般应更换压缩机。
△温控器调整不当。	重新调整合适的温度。
△室内发热器具过多。	减少发热器具。
△空调器制冷量选择不当。	重新选择制冷量稍大的空调器或增加空调器台数。

(5)空调器启动后又立即停转

原因分析	排除方法
电源线接线有误。	按照空调器上电器线路图进行检查,将线路的接错部位更换过来。
起动继电器未复位或失灵。	使压缩机停转一段时间,调整控制开关后再起动。如果仍然不能转动,需要进行检修或更换继电器。
起动绕组断路。	由于通常采用全封闭制冷压缩机,若用万用表检查出是起动绕组断路需要更换压缩机。
起动电容器和运行电容器失灵。	进行检修或更换电容。
电源电压过低,低于额定值的10~15%。	检查电压过低的原因,如果当地电压经常低于额定值时则必须配置稳压器,才能使空调器正常工作。
制冷系统中加入制冷剂数量过多,制冷压缩机负荷过大。	按空调器使用说明上的规定,将制冷系统中的制冷剂调整到适量。
空调房间内家用电器过多,而电源线的容量不足,有的用户使用分支插座,在一个插座上使用多个电器,如电冰箱、电视机等等,虽然总电流未烧断开关保险丝,但它已经超过电线的负载。在这种情况下,不但使家用电器得不到正常电压,反而易引起故障,而且电源线也可能因发热损坏。	严禁使用分支插座,最好从电度表中接出专用线,并单独安装保险丝闸刀。
制冷系统的高压管路中有污物堵塞,致使制冷剂流动困难,压力猛增,造成压缩机停止运转。	检查系统中堵塞部位,并排尽污物后再清洗、干燥、抽真空,然后重新充灌制冷剂。
压缩机过热: (1)是新压缩机各零部装配较紧,运转时摩擦热量大,则温度高。 (2)是电流过载,温度上升,保护器自动断路而造成。	防止压缩机过热的方法: (1)确保各转动部件之间的润滑。 (2)让压缩机间断运转,即运转数十分钟,停止片刻,再起动运转,反复多次,如果仍无效果,则要更换一台新压缩机。
压缩机“热抱轴”。	更换一台新压缩机。
温控器突然失灵。	更换温控器。

(6)空调器启动时,过载保护器跳闸或保险丝熔断

原因分析	排除方法
电源线接线松动脱落、烧毁。	检查空调器电器控制部分的接线有无松动脱落现象,如有这种现象应排除。
压缩机电机烧毁。	用万用表测定电机的运行、起动阻值,如果与设计阻值不符,则需要换压缩机。

原因分析	排除方法
压缩机内的运转零部损坏,造成“卡死”故障	如果通过检查,电器部分没有故障,而过载保护跳闸或保险熔断,其原因一般是由于压缩机零部件发生损坏而卡住,通常的方法是更换压缩机。
部分地区网络电压偏低,特别是使用空调器单位附近有大功率的电动机使用,造成电压波动较大。	网络电压偏低的地区,在安装空调器时,应尽量靠近变压器,或是加装相应瓦数的自动稳压器,同时应避免在大功率电动机附近使用。

(7) 空调房间的温度已降低,但压缩机仍不停转

原因分析	排除方法
温控器感温包的安装位置不妥,偏离空调器进风口位置过远,起不到温度传感作用,所以制冷机运转时间长。	将感温包固定在安装空调器的进风口的中央位置,使其传感温度灵敏、准确。
温度控制器电接触点(两金属片)发生粘连现象,造成分离不开,因此电路始终接通,制冷机连续运转。	拆下温控器进行修理(用砂纸轻轻打磨触点的接触部分)或更换温控器。

(8) 空调器起动和停止频繁

原因分析	排除方法
输入空调器使用电源电压过低。	首先检查电源(包括电压、导线直径等),当电源电压过低或线径过小时,起动压缩机就会引起电压下降,但要使输出功率正常,将使电流上升,此时过载保护器断路,压缩机停止,如发生这种现象,应断电,对电源线采取相应的措施,以保证正常供电要求。
同一电源上,使用其它电器设备过多,从而使空调器使用电力不足。	使用空调器时应单独走线,不得和其他家用电器用一根电线。
△如果冷凝器周围空气流动不畅,引起冷凝器的散热效率急剧下降,造成制冷剂的冷凝温度和压力升高,甚至超过压缩的实际负荷,就会出现压缩机断续起动或停止现象。	应保证冷凝器的进风口处的空气流通无阻通畅,以利于冷凝器的热交换,使制冷剂的冷暖温度和压力适宜,从而得到好的制冷效果。
温度调节器上的感温包放置不妥。	温控器的感温包安放位置,应处于空调器回风口的中心位置,不得太靠近蒸发器。
总开关,或温控器接触不良(线路接触点不良)	依空调器的电器线路图,检查各接头的接触情况,对于松脱的接头,要接牢,接错的要及时更改。

原因分析	排除方法
△室外环境温度过高。	改善环境温度。
制冷系统堵塞。	修复制冷系统。
制冷系统缺制冷剂。	补充制冷剂。
压缩机缺油。	充油。

(9) 空调器工作后没有冷气吹出

原因分析	排除方法
△风量调节开关未打开	打开风量调节开关,并调至最大风量档上。
离心风机出风口有障碍物存在。	检查风道进口,将障碍物除去。
风机电源线断路;或风机损坏。	检查风机电源线并检修好,如电机仍不转动,需更换风机电机。
风机风扇倒转。	要重新接电机引出线。
离心风机的转速过慢。	检查电机是否有局部短路(用万用表测量),电容是否正常,依检查情况进行修理或更换。
制冷系统是否有不制冷现象 (1)制冷剂泄漏。 (2)压缩机损坏。 (3)制冷系统堵塞。	检查制冷系统。 (1)找出泄漏部位,并补焊,重新加入制冷剂。 (2)更换压缩机。 (3)将制冷系统清洗、干燥、抽真空;如果是毛细管污塞,需更换毛细管。

(10) 空调器在工作过程中噪音较大

原因分析	排除方法
轴流风机底座螺丝松动,风叶在轴上未固定紧,风叶顶端与机壳罩体间隙过小等,在风机运转时,发出不同的响声。	检查螺丝松紧程度,将松的螺丝固定紧,如果由于风叶顶端与机壳间隙过小引起重新装配。
离心风机的底座螺丝松动,叶轮装配不妥。	紧固松动的螺丝,重新装配叶轮。
压缩机、冷凝器,电器等设备安装时,底座螺丝未固定紧,工作时发出振动声。	旋紧固定螺丝。
毛细管、高压与低压管连接安装时,未固定紧,或相互发生碰撞产生磨擦声。	检查毛细管,高压与低压管的安装与固定情况,对松动或相撞的部位,要进行调整并固定。

(11) 空调器制冷、制热不能换向

原因分析	排除方法
电源控制线路或焊点脱焊现象。	检查线路,如有问题及时修理。
电磁阀中的电磁线圈烧坏。	检查烧坏的原因;更换电磁阀。
△制冷系统中有压力差,换向阀不能换向。	待停机三分钟后,才能使其换向工作。

(12) 毛细管和过滤器堵塞的故障

原因分析	排除方法
蒸发器结霜或半湿半干(半堵)或全干(全堵)。	更换毛细管或清洗制冷系统。
过滤器进出口有明显温差,毛细管可能有霜。	更换过滤器或进行内部清洗。

2. 电控系统维修资料

(1) KFR(C)-25(35)GW/BX/KFR(C)-25(35)GW/BY 电控系统

1) 单片机引脚功能

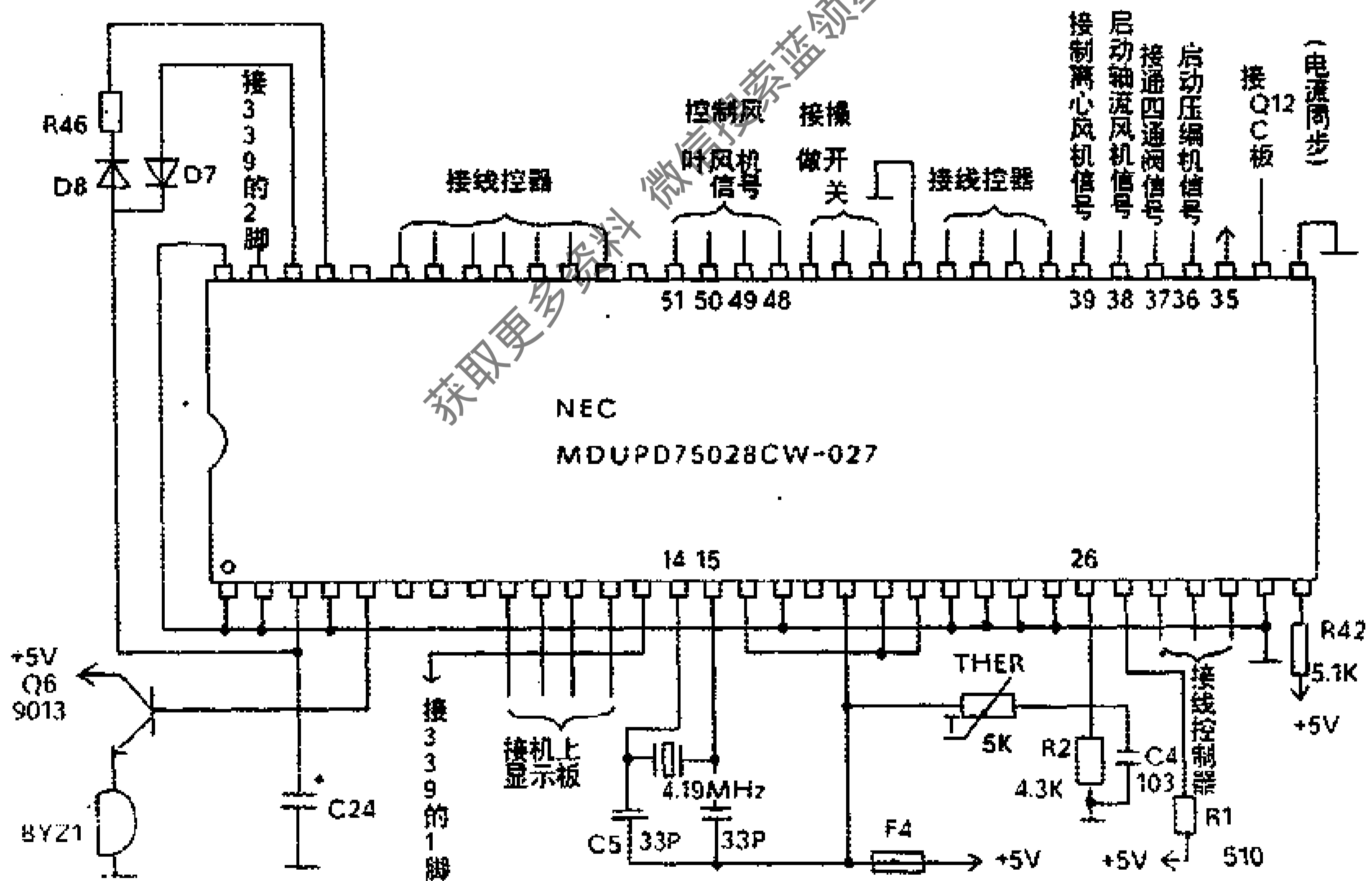


图 17-1-17

2) 压缩机和风叶电机驱动电路

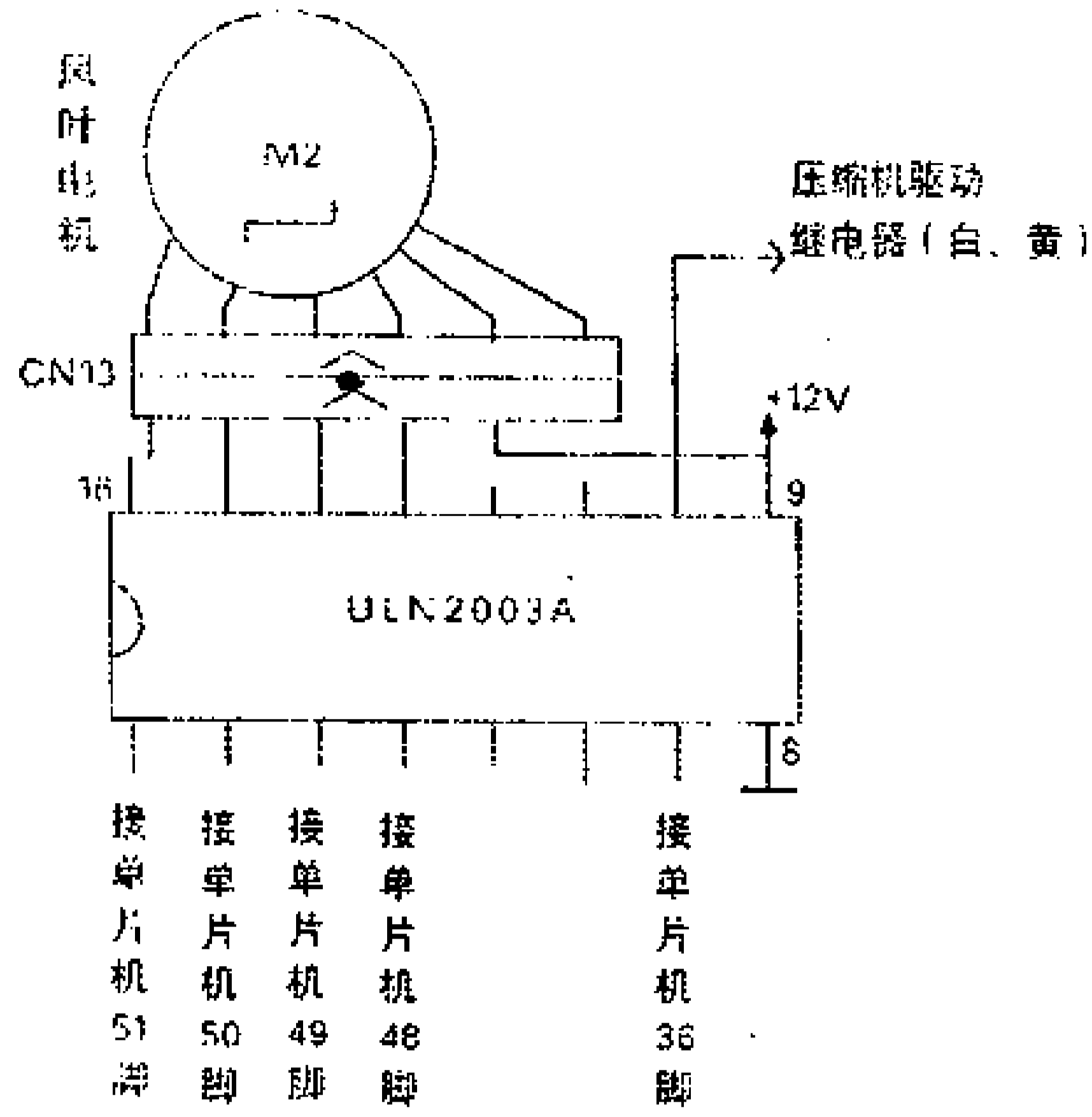


图 17-1-18

3) 显示板电路

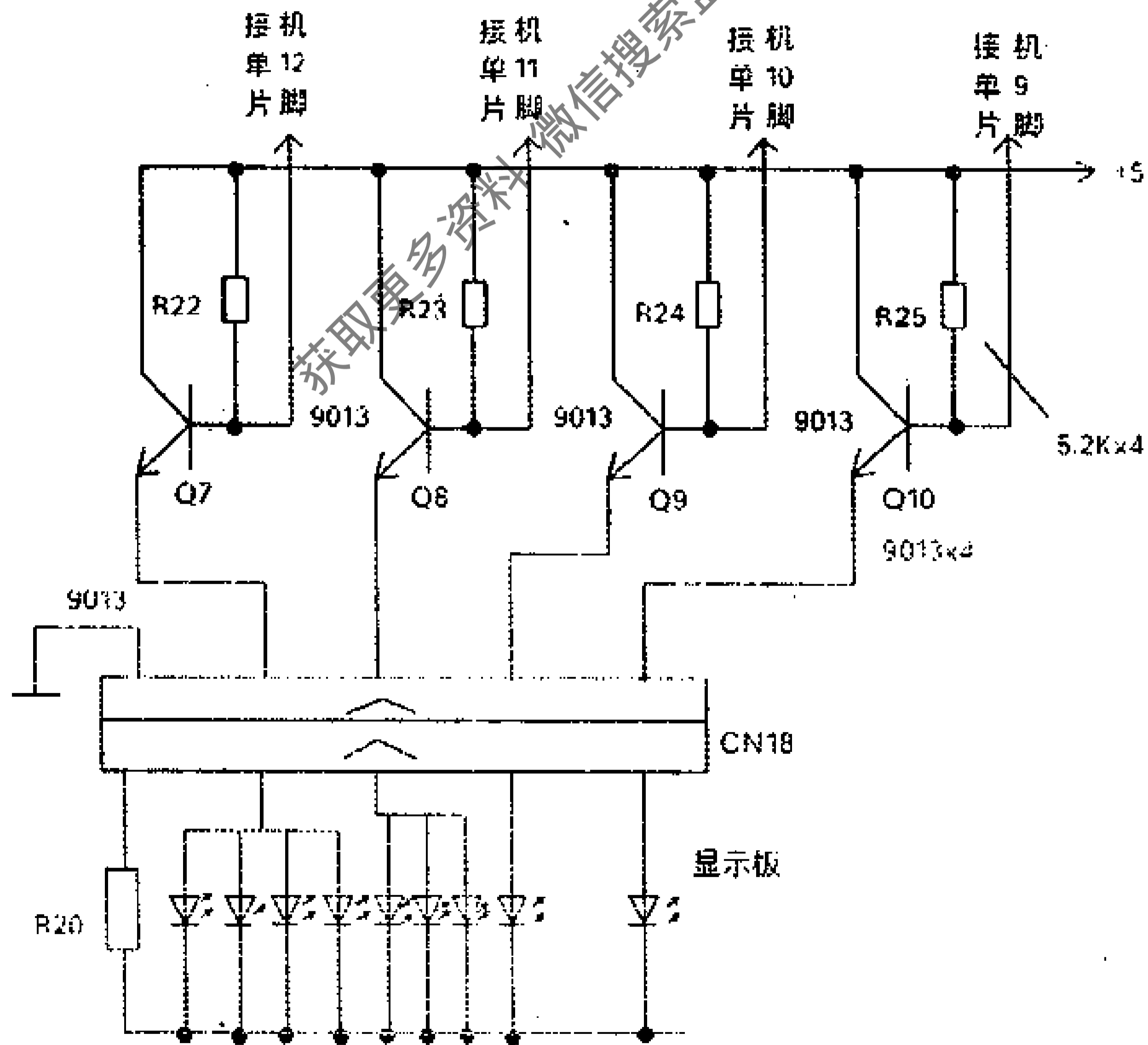


图 17-1-19

4) 手动操作开关电路

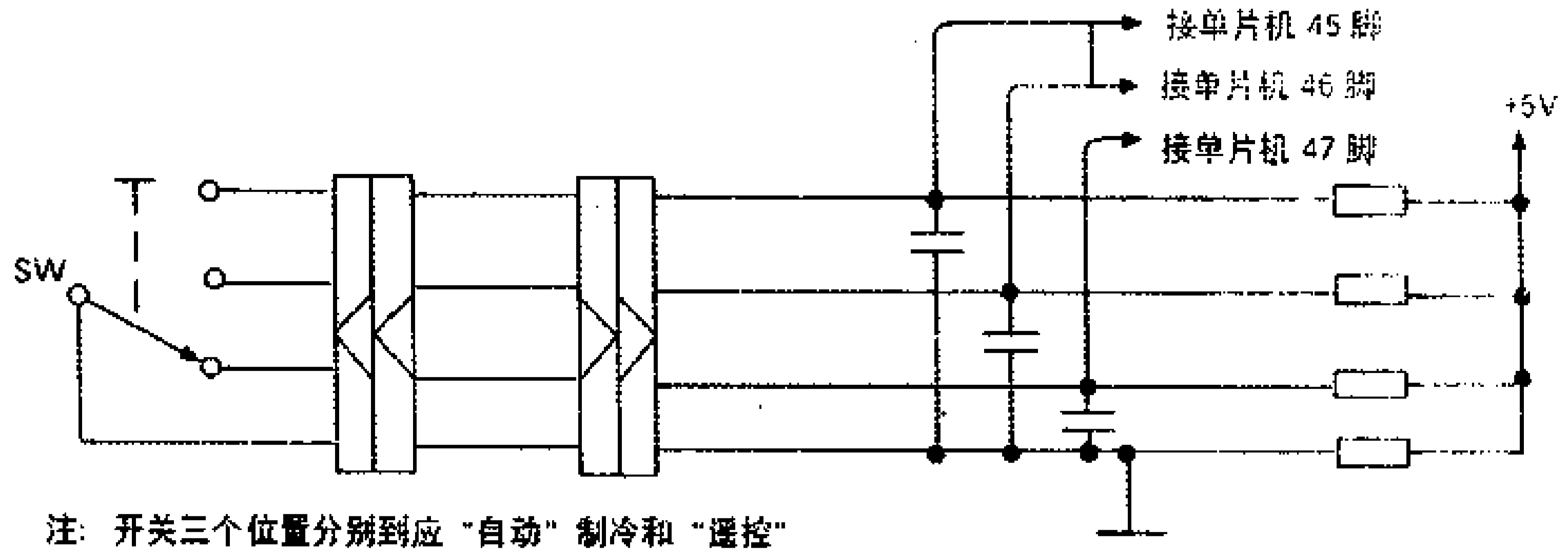


图 17-1-20

5) 离心风机驱动电路和电源供给电路

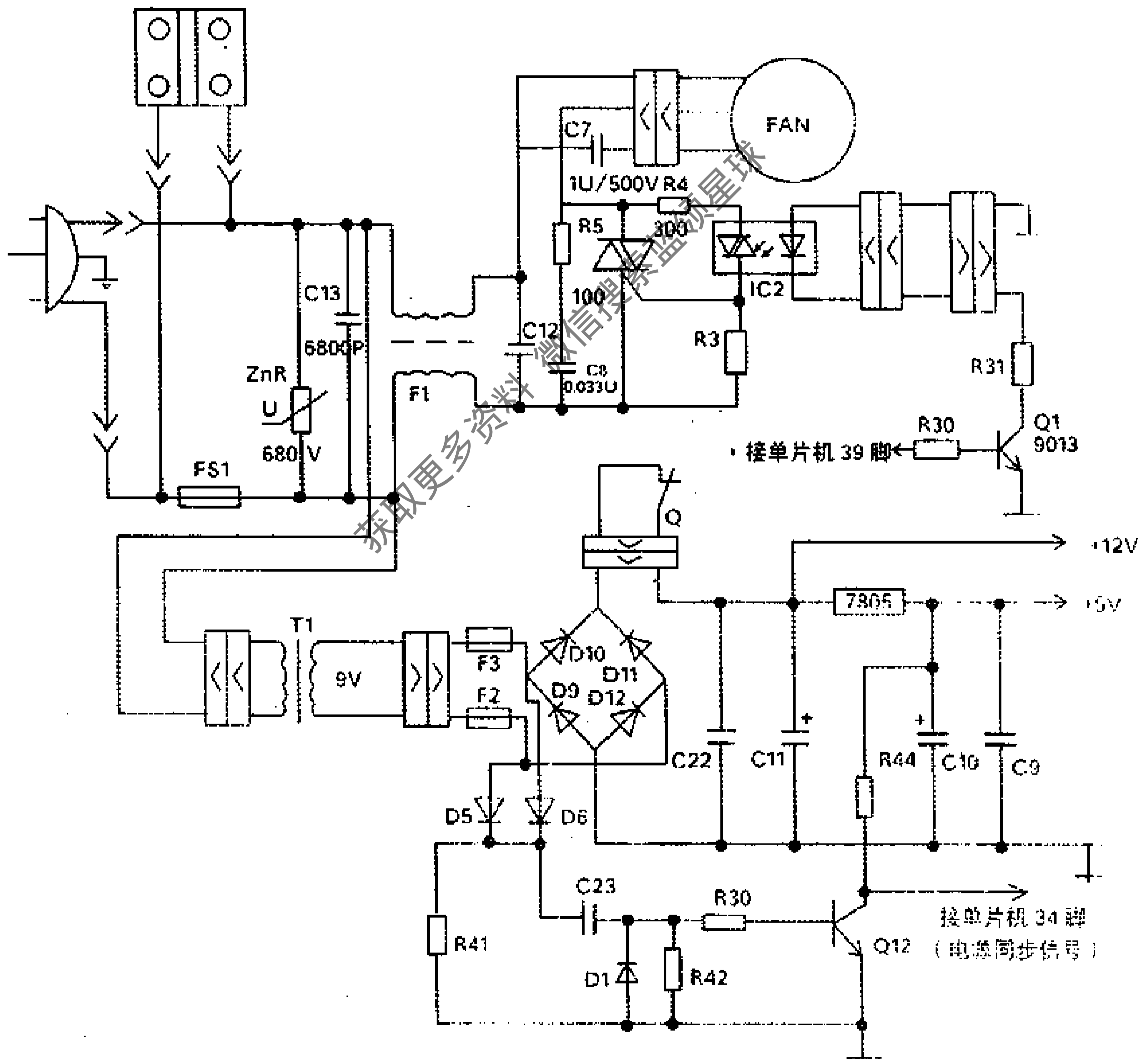


图 17-1-21

6) 电控原理图

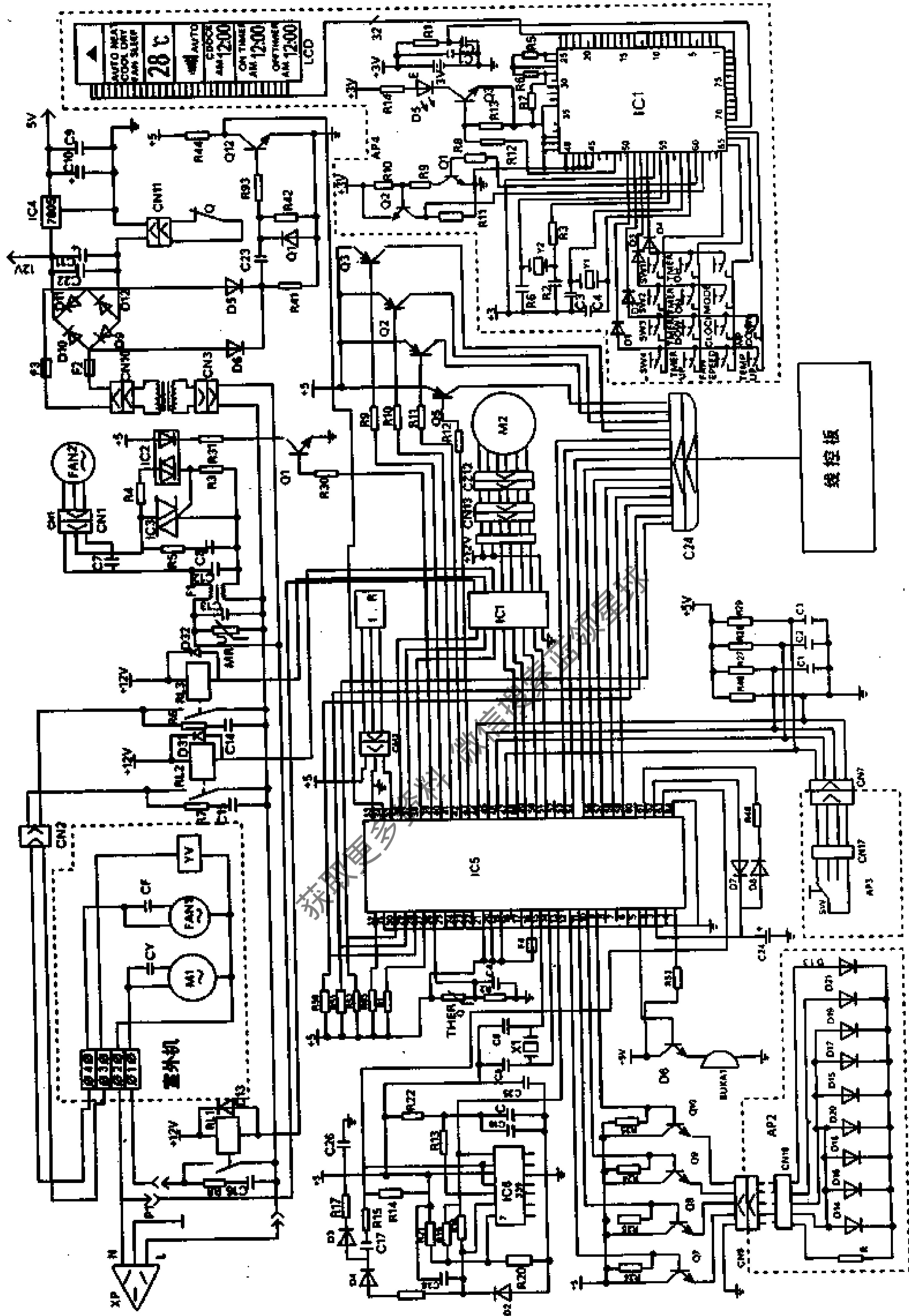


图 17-1-22

7) 电路说明

(a) 单片机芯片说明:

NEC MDUPD75028CW-027 是专为分体空调设计的单片微计算机芯片, 内部已写入了空调专用软件程序。内部还包含有 CPU 微处理器。程序存放贮器, 数据存贮器, 输入, 输出接口和定时计数器, 可对输入的信号进行运算和比较, 根据运算和比较的结果来决定压缩机、风机、四通阀等的控制方式。

各主要引脚功能:

电源正端 (+5V) 接第 16·19·20 和 21 脚, 电源负端 (地) 接第 1·2·4·17·22·23·24·25·31·33·和 64 脚。

晶体振子 (14·19MHZ) 接第 14 和 15 脚。

第 26 脚接热敏电阻变换成的温度电信号, 将此信号与线控器输入的温度设定信号进行比较从而自动决定压缩机的开停和送风的方式。

第 48 脚、49·50 和 51 脚输出风叶电机的控制信号。

第 36 脚输入压缩机启动信号。

第 37 脚输入四通阀 (热泵型用) 驱动信号。

第 38 脚输入轴流风机启动信号。

第 39 脚输入离心风机的转速控制信号。

(b) 风叶电机的驱动: 七单元驱动集成电路 ULN2003 中的四个驱动单元, 将单片机输出的驱动信号加以放大后接于风叶电机的线圈。

(c) 压缩机的驱动信号: 由七单元驱动集成电路 ULN2003 中的一个单元将单片机第 36 脚的信号加以放大后驱动继电器作为控制信号。再驱动压缩机。

(d) 离心风机的转速控制: 由单片机第 39 脚的控制信号经 Q1 放大送给光电耦合器 IC2 再由双向可控硅制 SCR1 驱动轴流风机。

(e) 电源供给电路说明。

ZnR、C13、F1、C12 都是为了消除干扰的器件, F2 和 F3 也是消干扰元件, D9~D12 构成桥式整流, C9、C10、C11 和 C22 是滤波电容。桥式整流输出与滤波电容之间接有超温保护开关, 保护开关直接贴于离心风机外壳上, 当超温时会自行熔断。

7805 是 +5V 稳压集成电路, 输出的 +5V 电压, 供计算机芯片使用, 稳压前的 +12V 直流的电压, 供风叶电机和室内和室外机的各电磁继电器使用。

D5、D6、R41、C23、D1、R30、R42 和 Q12 是取得电源同步信号, 供单片机的第 34 脚使用。

(f) 遥控接收器接收到的信号由 35 脚输入。

8) 电路故障分析

(a) 贯流风扇电机不转

- 检查电机是否短路或断路;
- 起动电容 C7 是否击穿;
- 光电耦合器 IC2, 信号输入端断路或短路, 输出端断路或不接收信号;
- Q19013 是损坏;
- 可控硅是否击穿断路。

(b) 贯流风扇电机一直转动不受控制

- 可控硅击穿断路；
- 光电耦合器输出短路。

(c) 压缩机没电到

- RL1 继电器线圈是否断线，触点是否吸合；
- IC1 芯片 ULN2003 是否有信号输出。

(d) 四通阀不工作

- 四通阀线圈是否烧坏；
- RL3 继电器是否短路或断路，触点吸合好不好；
- IC1 芯片 ULN2003 是否有信号到继电器。

(e) 室外风机不转

- 风机电机是否烧坏；
- 起动电容 Cy 是否击穿；
- RL2 继电器是否烧坏，触点吸合好不好；
- IC1 芯片 ULN2003 有无信号输出。

单冷型分体式空调机，没有四通阀，室外风机电机和压缩机均由继电器 RL1 控制。

(f) 电路板上无电源

- 变压器是否烧坏；
- D9、D10、D11、D12 是否击穿；
- 三端稳压 7805 是否烧坏；
- 电机上的热保险丝是否烧断；
- 电路板上保险丝是否烧断。

(g) 线控器不工作

线控盒的故障主要在按键损坏，接触不良。

(h) 遥控器

其原理图见图 17-1-22（整机图，虚线框中为遥控器线路图）

没有信号发出，故障主要表现为：电池接触不良，发射管 D5 放大管 Q3 坏，液晶显示接触不良，按键接触不良等。

(i) 接收器

当机上操作开关选择在“自动”，“制冷”档可以正常工作，而选择在“遥控”则不能工作时，则故障出在接收器或遥控器或线控盒上，在无线遥控中，遥控器没有故障时，接收器就有故障了，需要更换新的。

(2) KFC-20×2GW/X 一拖二分体式空调器电控系统

其室内控制电路同前面的 KFC-25GWB 是一样的，仅压缩机的驱动信号由室内引到室外电路板上。室外机电路图见图 17-1-23。

1) 电路说明

(a) 由任一室内机经 2 位接线端将 220VAC 交流电送至外机供电电磁阀，轴流风机和压缩机使用。由室内机 A 和 B 送 +12V 直流电压，给室外机供各继电器和 NE555 使用。

(b) 由室内机 A 送来的压缩机启动信号会使得 5 位接线端子上最上一条线与地相通，从而使得继电器 RL301 吸合、RL301 的动合触点驱动电磁阀 YU1，从而使 R22 制冷剂流经室内机 A 的蒸发器，该信号还会使得 RL303 吸合，RL303 吸合会得 Q301 瞬时饱和，从而

触发 NE555，NE555 接成 3 分钟延时电路，经 3 分钟延时会使得 RL304 通电吸合，从而启动压缩机和轴流风机。

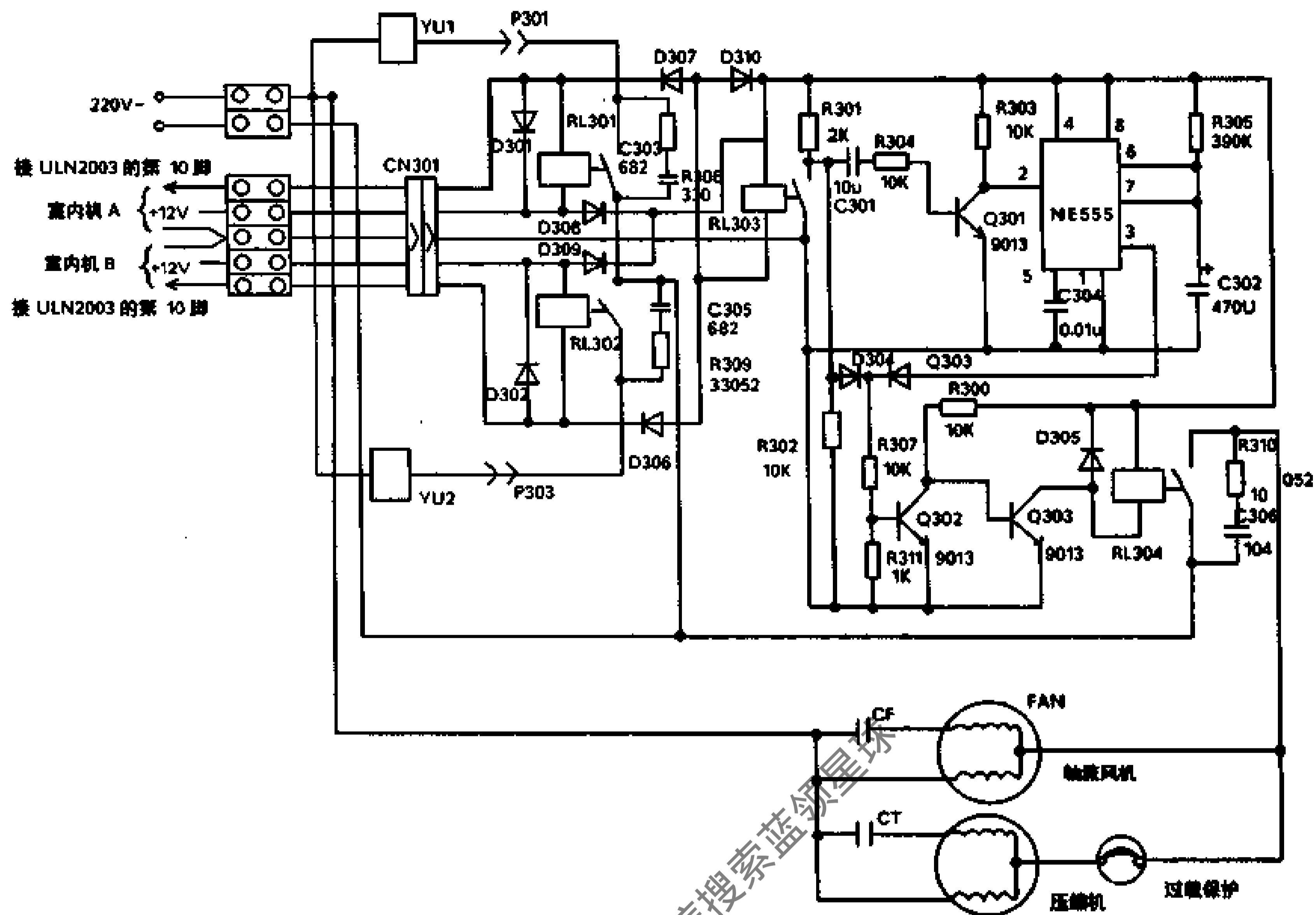


图 17-1-23

(c) 由室内机 B 送来的压缩机启动信号会使得 5 位接线端子上最下一条线与地相通，从而使得继电器 RL302 吸合，RL302 的动合，触点驱动电磁阀 YU2 从而得 R22 制冷剂流经室内机 B 的蒸发器，该信号同样也会使得继电器 RL303 吸合，再经 NE555 三分钟延时，使得 RL304 吸合，从而启动压缩机和轴流风机。

(d) 如压缩机已被一室内机启动，则另一室内机的启动压缩机信号则驱动相对应的电磁阀，使得 R22 与室内机各路相通。不再有 3 分钟延时动作过程。

(e) 各主要元件作用：D308 和 D309 构成或门电路，D301 是 RL301 的续流二极管，D302 是 RL302 的续流二极管，D310 是 RL303 的续流二极管，D305 是 RL304 的续流二极管，D306 和 D307 是信号隔离两室内机信号的。Q302 和 Q303 构成复合管来驱动 RL304，C303 和 R308；C305 和 R309；C306 和 R310 均是保护各继电器触点的 R·C 吸收回路，以消除触点分离时的电压。

2) 故障分析

KFC-20×2GWX 分体式空调其室内主控制同 KFC-25GWB 一样，仅室外多了一块控制板，现只需分析室外电路板故障。

(a) 室内机 A (或 B) 有信号输入而电磁阀 YU1 或 YU2 打不开，造成压缩机频繁启动，其故障是：

- 电磁阀线圈烧坏；

- 继电器 RL301 (或 RL302) 烧坏或吸合不好。
- (b) 有信号输入而压缩机轴流风机没电到, 故障是:
 - RL304 继电器坏;
 - RL303 继电器坏;
 - NE555 定时器坏, 或过热造成经常停机;
 - Q301、Q303 损坏。

(3) KFC-23GW/Y 电控系统

该空调器是美的公司同东芝合作的新产品, 其电路原理图 17-1-24, 其故障维修如下:

1) 贯流风扇电机转速不可调

- (a) 电机内速度反馈电路板故障换电机。
- (b) TR1 可控硅击穿短路。
- (c) U3 光电耦合故障。
- (d) 微分电路故障。

2) 压缩机没电到

- (a) RL3 继电器坏。
- (b) U2 芯片 DS2003 没信号输出, 损坏。

3) 室外风机不转

- (a) 电机烧坏。
- (b) 起动电容击穿。
- (c) RL1 继电器坏。
- (d) U2 芯片 DS2003 没有信号输出。

(e) 电机线插头松脱。

4) 贯流风扇电机不转

- (a) 电机烧坏。
- (b) 起动电容坏。
- (c) U3 光电耦合坏。
- (d) 可控硅击穿断路。
- (e) Q9 三极管损坏。

5) 电路板上无电源

- (a) 变压器烧或插头接触不良。
- (b) 电机上热保险丝烧断。
- (c) 电路板上保险丝烧断。
- (d) 三端稳压器烧。
- (e) 整流二极管击穿。

6) 遥控器和接收器

当机上选择开关在“自动”“制冷”档则正常工作而在“遥控”档上不工作, 那遥控器或接收器有故障。

用正常遥控器控制空调机, 如能工作, 则为遥控器故障, 如仍不能工作, 则为接收器故障。

单冷型 KFC-23GWY 空调器, 室外没有四通阀, 室外风机和压缩机并在一起, 由 RL3 继电器控制。

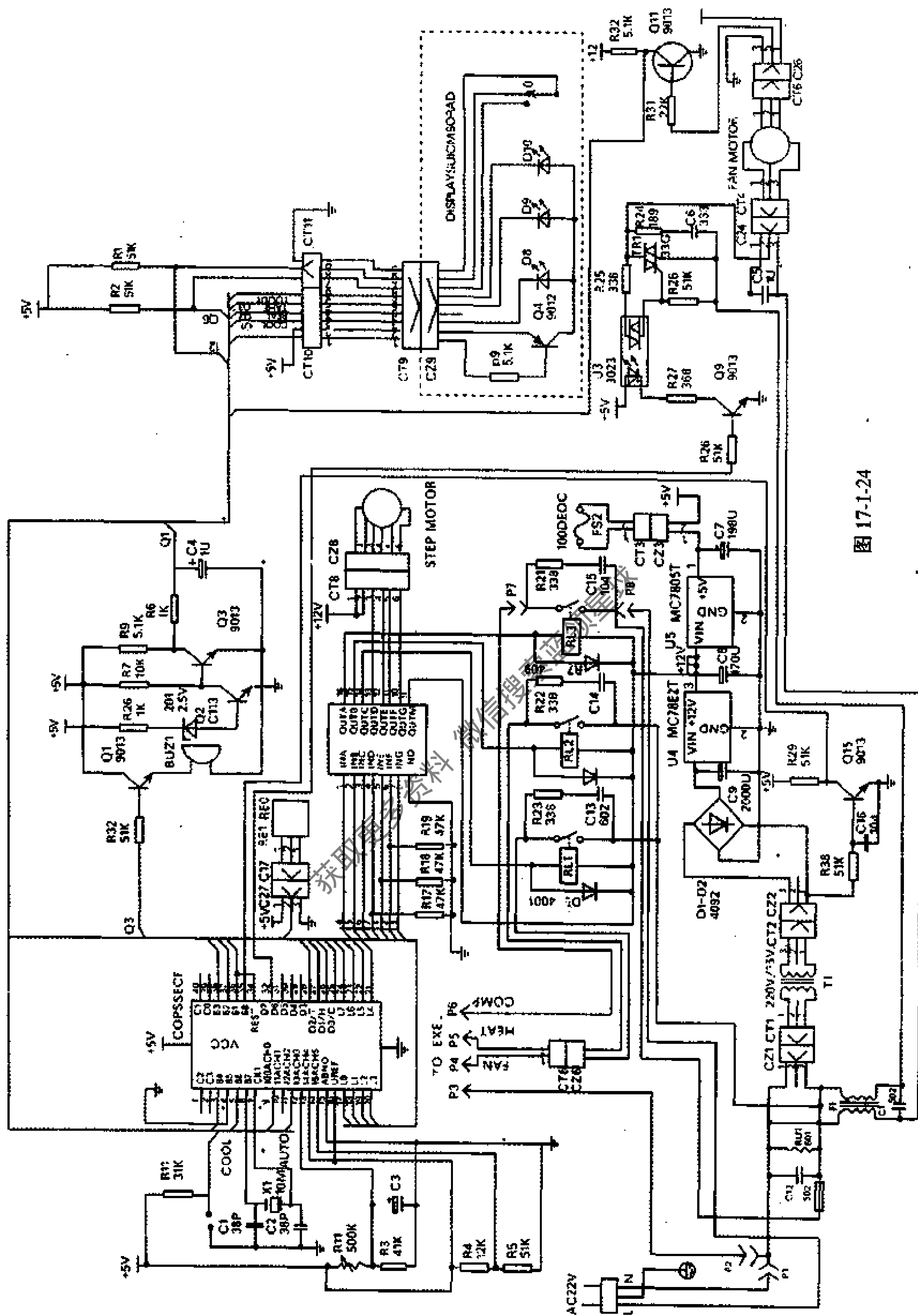


图 17-1-24

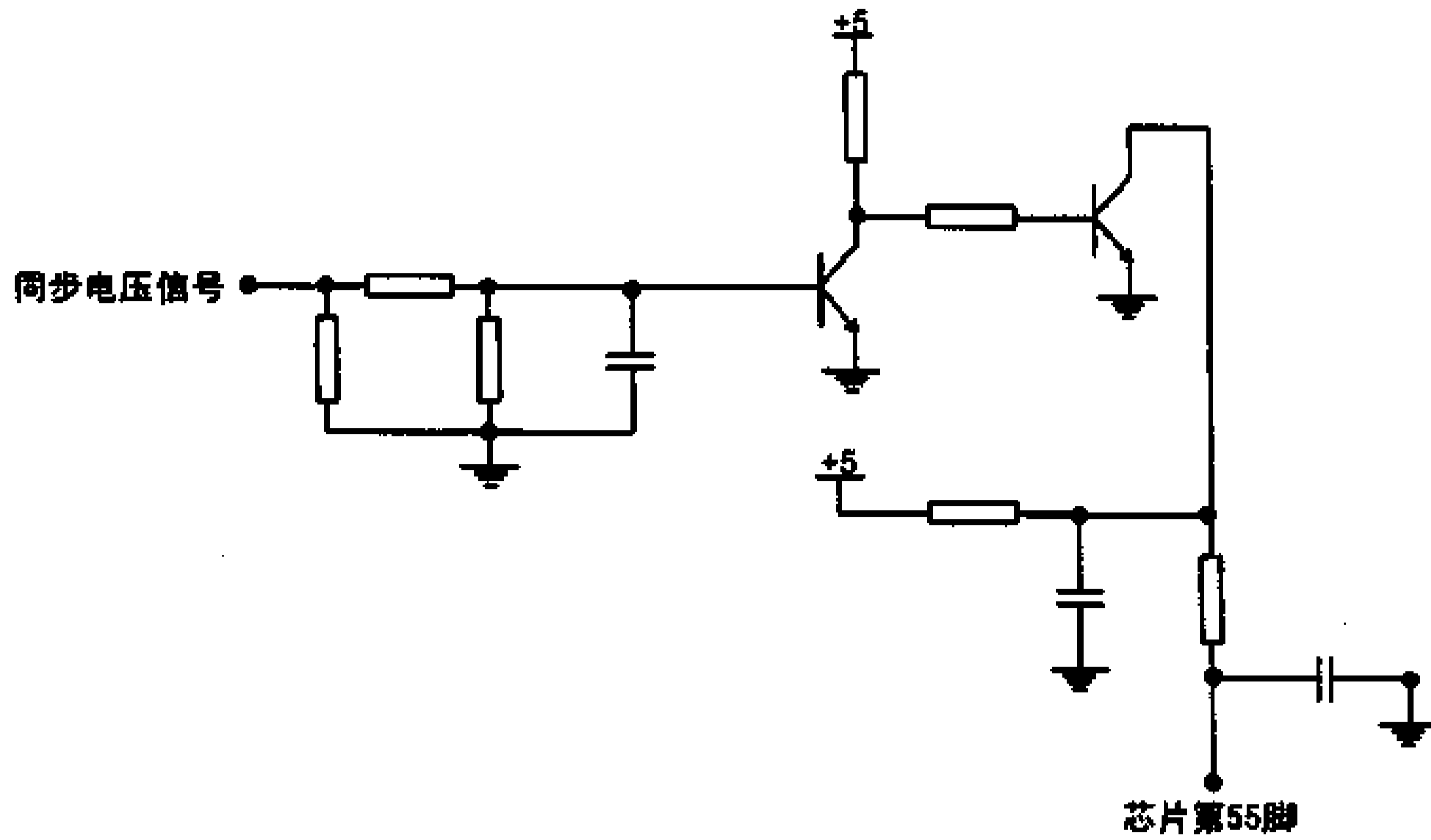


图 17-1-27

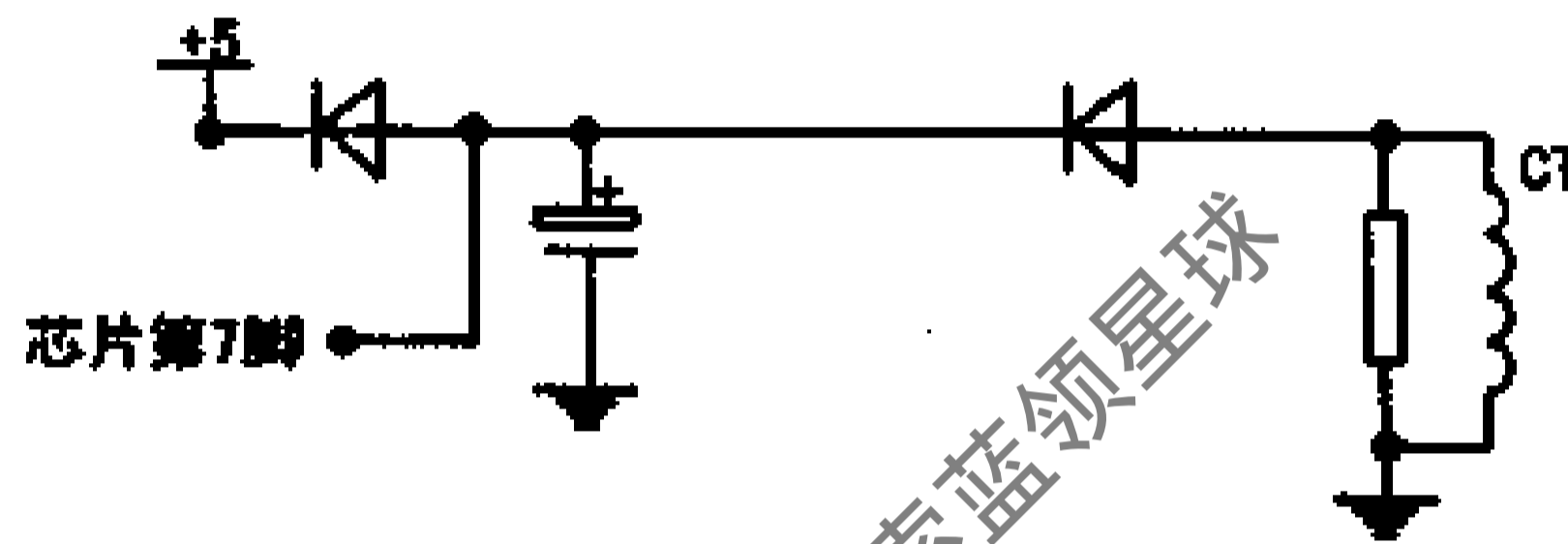


图 17-1-28

压缩机电源线通过电流互感器 CT 取出电流信号，转换成电压信号，半波整流后输入单片机芯片，判断压缩机工作是否正常。

5) 室内风扇驱动及测速电路

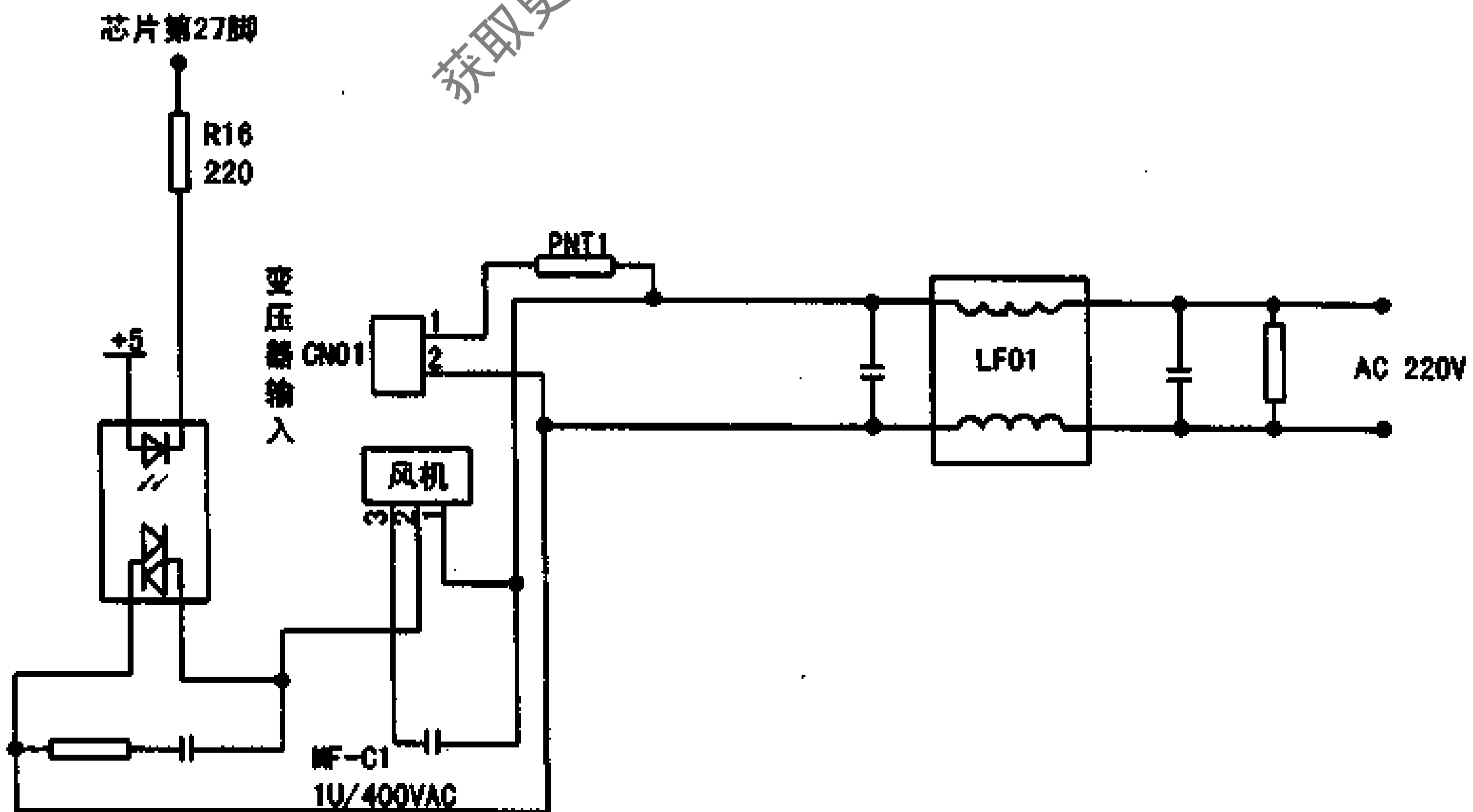


图 17-1-29

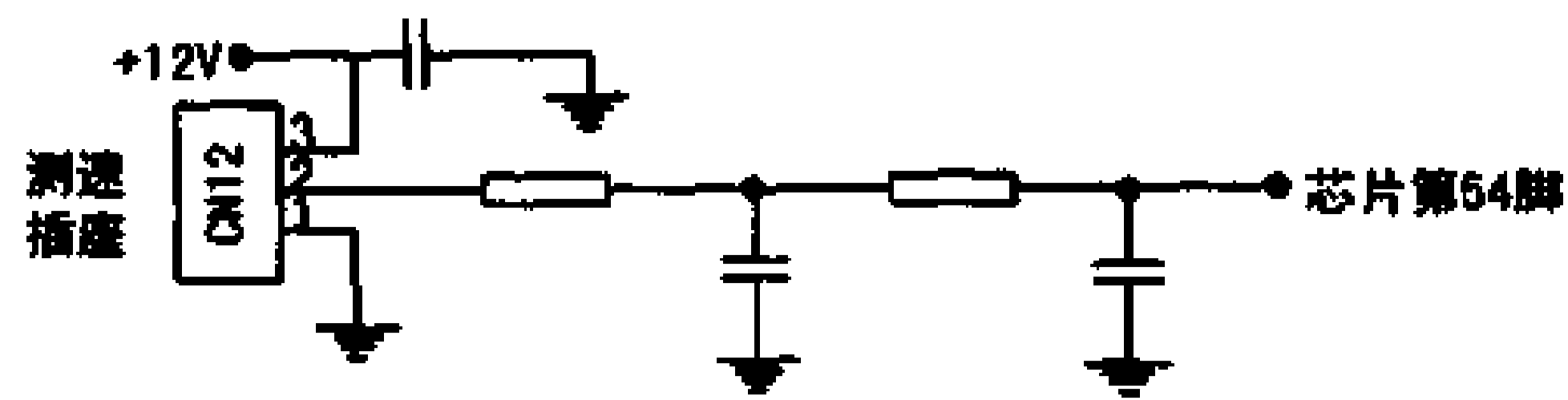


图 17-1-30

从芯片第 27 脚的信号经过光耦驱动室内风机，风机内霍尔电路检测其转速反馈给芯片第 54 脚，以判断风机转速是否正常和稳定风机转速。

6) 压缩机、室外风机、步进电机驱动电路

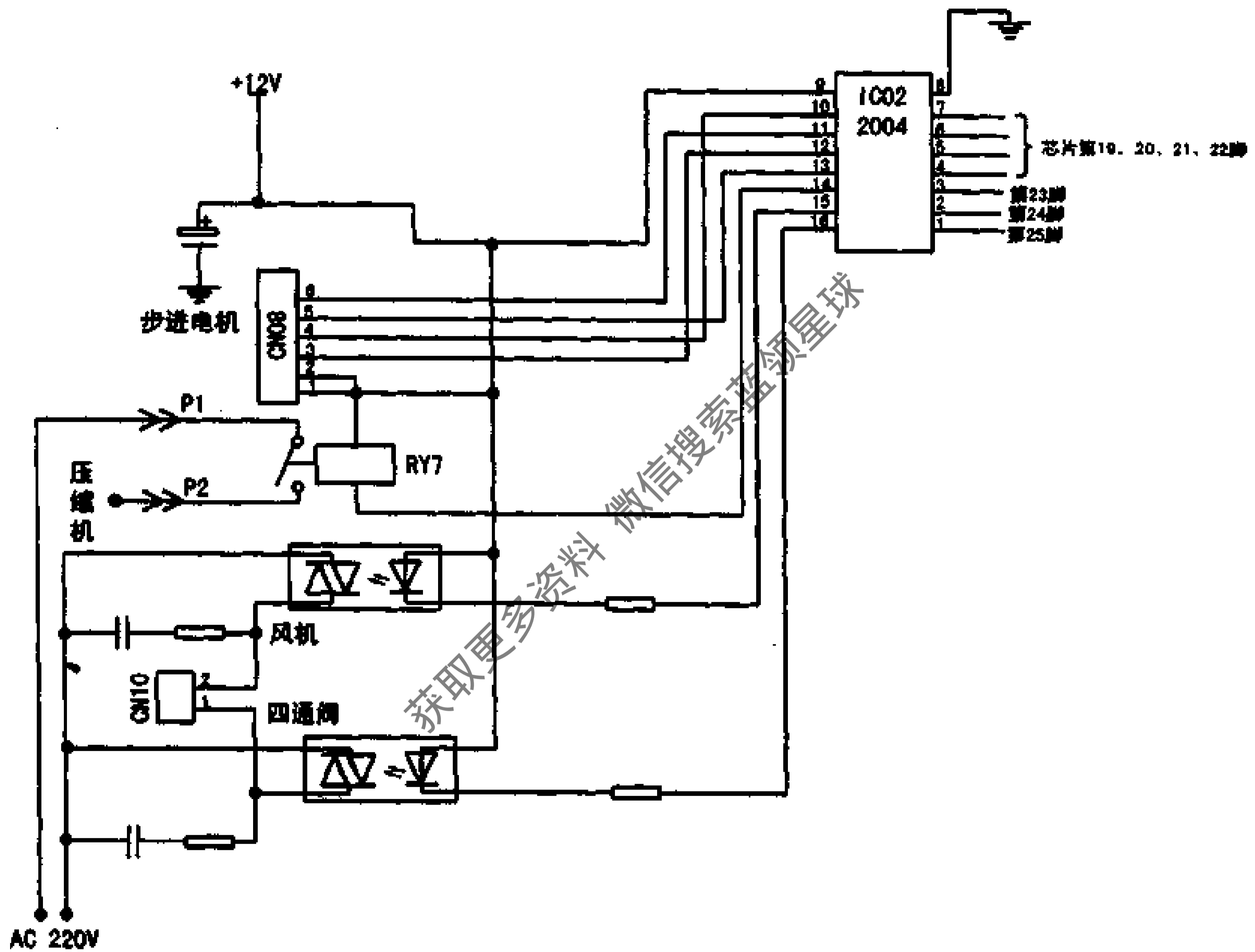


图 17-1-31

从单片机芯第 19、20、21、22 脚输出的信号经 2004 放大驱动步进电机，改变送风方向。

第 23 脚信号，放大后使 RY7 的线圈加上电压，继电器吸合，启动压缩机。

第 24、25 脚信号经过 IC2004 放大后供给光耦，使室外风机、四通阀工作。

7) 开关、指示灯电路

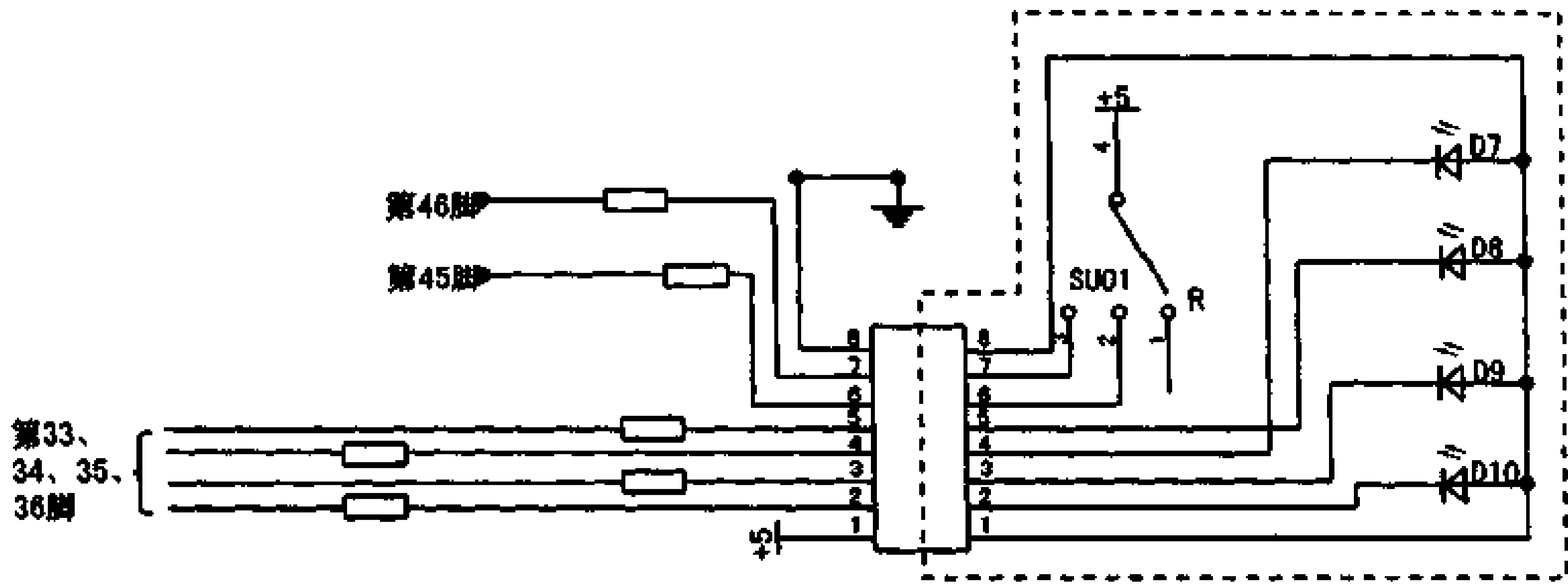


图 17-1-32

开关 SW01 选择空调机的工作方式：遥控、制冷、自动。指示灯显示空调机正在工作的状态：制冷、制热、故障。

指示灯显示故障状态时，其判断方法见 KFR-36GWY 的故障判断表。8) KFR-23GWY 电气接线图见图 17-1-33。

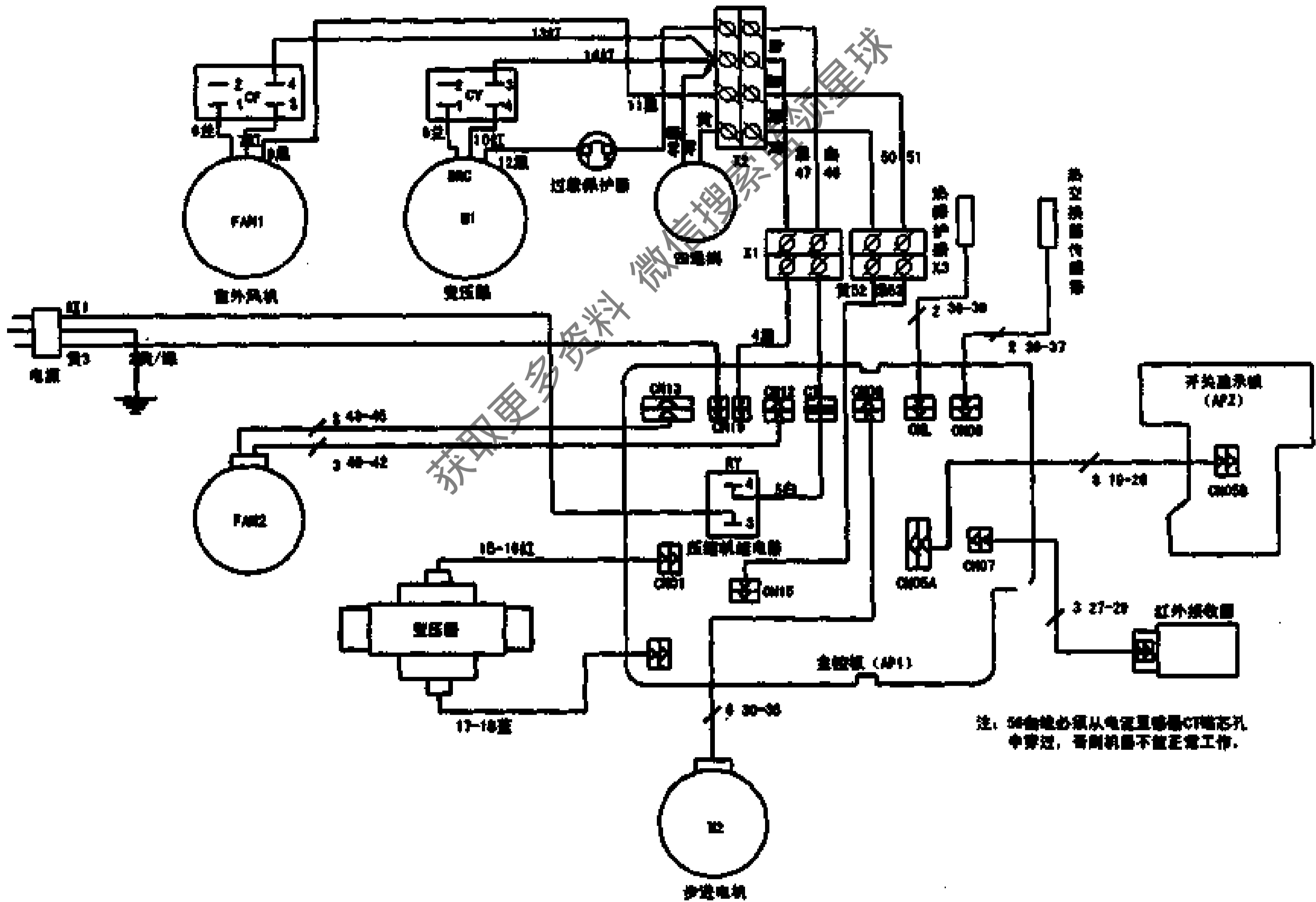


图 17-1-33

(5) KFR (C) -36 (45) GW/Y 空调器电控系统

1) KFR (C) -36 (45) GWY 除控制功能较完善的特点外, 其保护功能和故障自诊断功能也很完善, 特点如下:

- (a) 蒸发器高温保护和低温保护;
- (b) 压缩机断线或接错线保护, 且给出显示;
- (c) 压缩机过流保护, 连续四次过流保护则给出显示;
- (d) 蒸发器感温头开路或短路保护, 给出显示;
- (e) 室温感温头开路或短路保护, 给出显示;
- (f) 离心风机运行不正常保护, 给出显示;
- (g) 超温保护器开路保护, 给出显示;
- (h) 制冷或制热效果不佳保护, 连续两次执行保护, 则给出显示;
- (i) 凡是保护性“死机”都能由遥控器发射故障码来帮助判断故障原因。

2) 单片机芯片对空调的控制简述

- (a) 单片机芯片内除有运算器、存贮器等硬件外, 还封固有控制程序;
- (b) 单片机上电复位后就等待接收指令;
- (c) 单片机一接收到开机信号后, 先检测热保护开关、蒸发器感温头、室温感温头回路是否正常, 如不正常则给出故障显示, 如正常依据遥控器发出的运行模式方式确定出空调的运行模式;

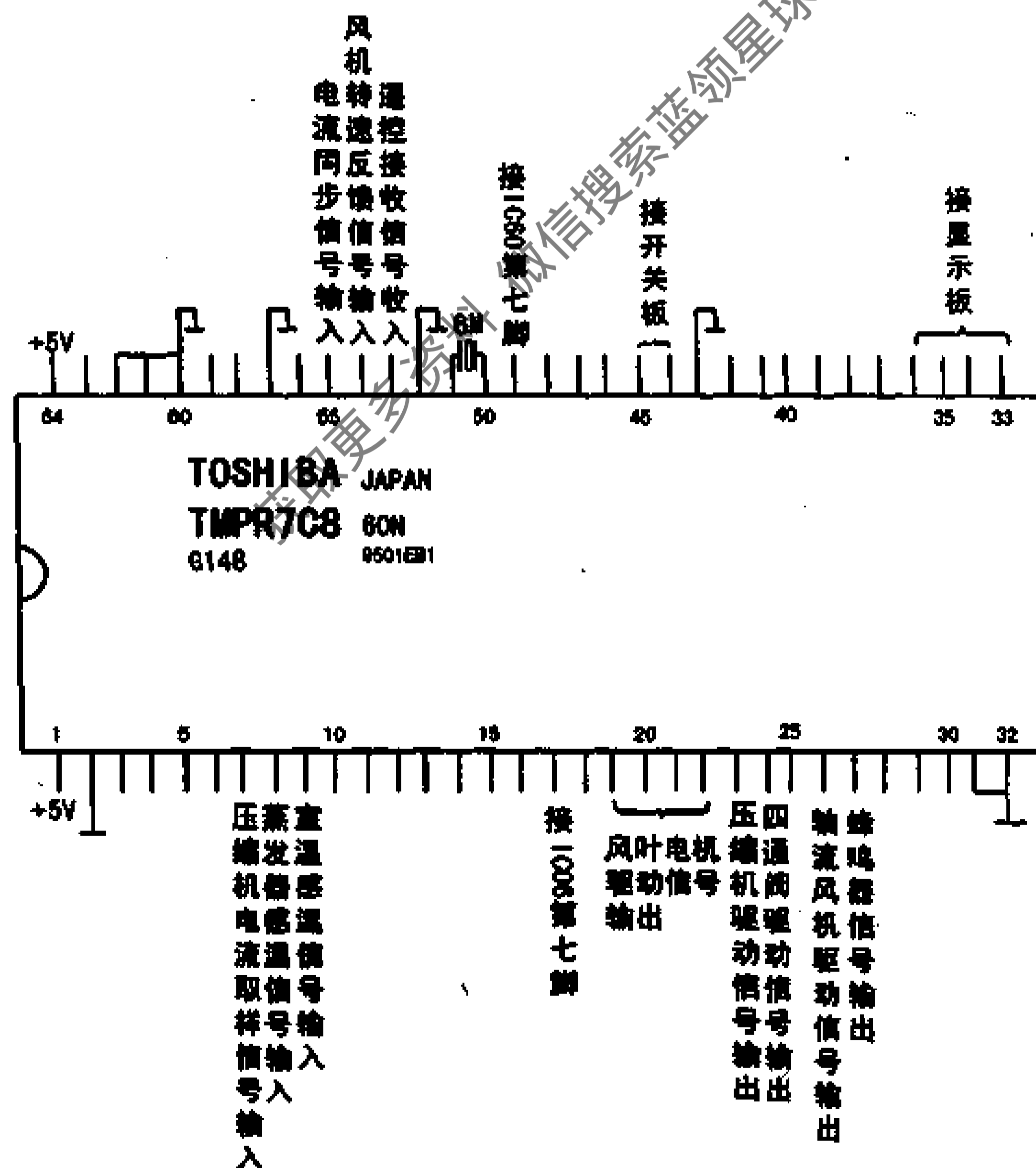


图 17-1-34

(d) 确定运行模式后, 则将室温感温头测得的室温信号与遥控器发来的设定温度信号作比较, 确定是否开启压缩机;

(e) 通电第一次开启压缩机, 单片机检测其电流是否小于 2A, 如小于 2A 则保护“死机”且给出显示;

(f) 压缩机在运行过程中, 压缩机检测电路随时检测其电流是否过流 (大于 10A), 如过流则停机, 过三分钟后依据温度条件开机, 如连续四次过流保护则“死机”且给出显示;

(g) 在压缩机运行后, 单片机检测蒸发器感温头温度与室温感温头温度, 如温差不足 9℃ 达 15 分钟以上, 便保护停机, 过 3 分钟再依据条件开机, 如连续两次保护则“死机”且给出故障显示;

(h) 在离心风机运行过程中, 单片机随时检测离心风机的转速反馈信号, 如转速反馈信号不正常达 1 分钟则保护“死机”且给出显示。

3) 电路分析

(a) 单片机引脚功能见图 17-1-34。

(b) 离心风机驱动电路和电源电路见图 17-1-35。

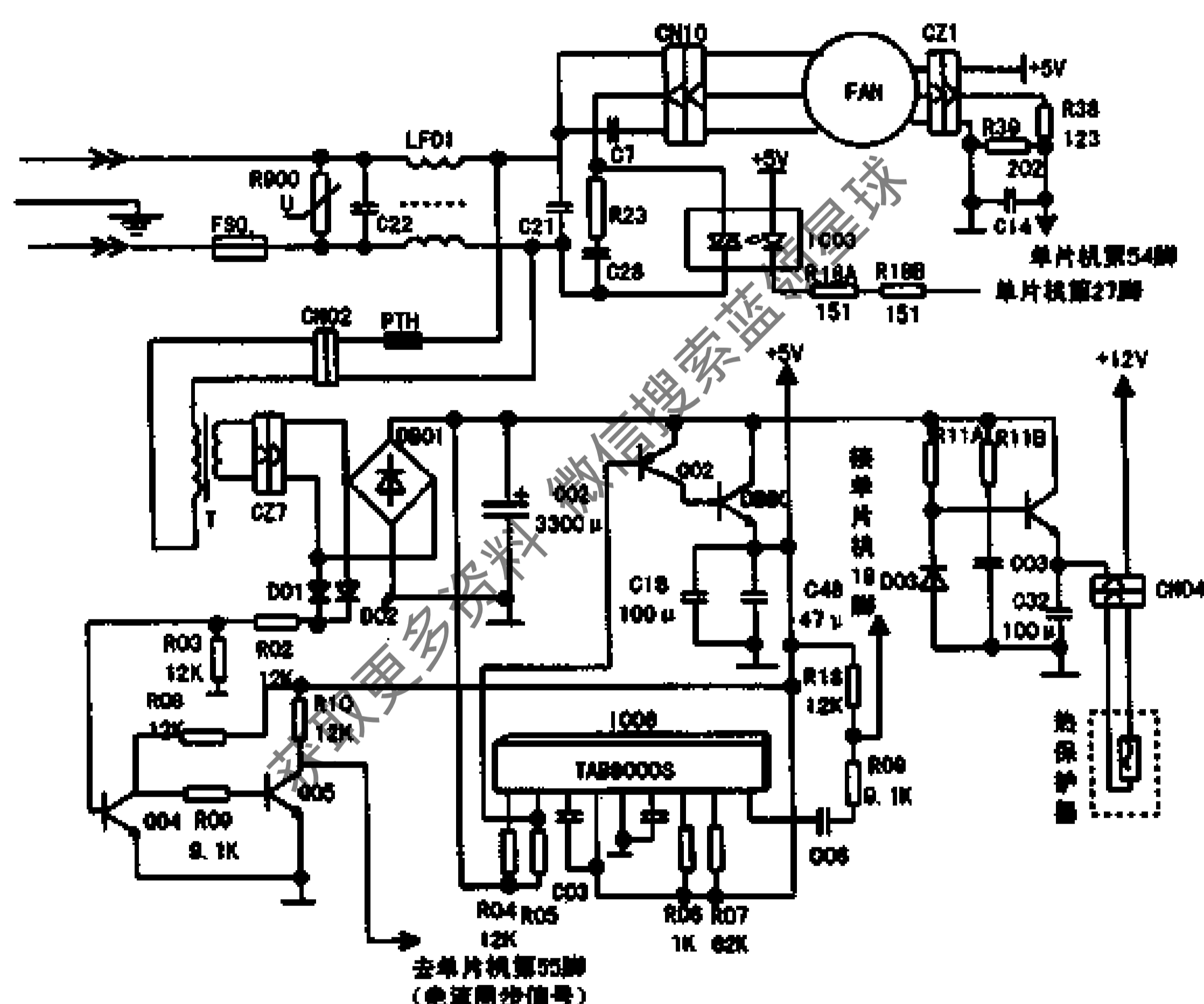


图 17-1-35

·电源电路部分具有三个部分:

电路消干扰电路; +12V 简易稳压电路; +5V 稳压电路。

·离心风机驱动电路部分。

由 D01、D02 双半波整流驱动 Q04、Q05, 由 Q05 的 C 极给单片机提供电源同步信号, 单片机第 27 脚发出信号通过 IC03 驱动离心机。离心风机中有一霍尔测速电路, 转速信号输入到单片机的第 54 脚。

(c) 摆风电机和压缩机驱动电路

单片机第 23 脚输出驱动压缩机信号，经过 μ PA2003C 放大，使 RL1 动作，触点“3”、“4”接通，启动压缩机。

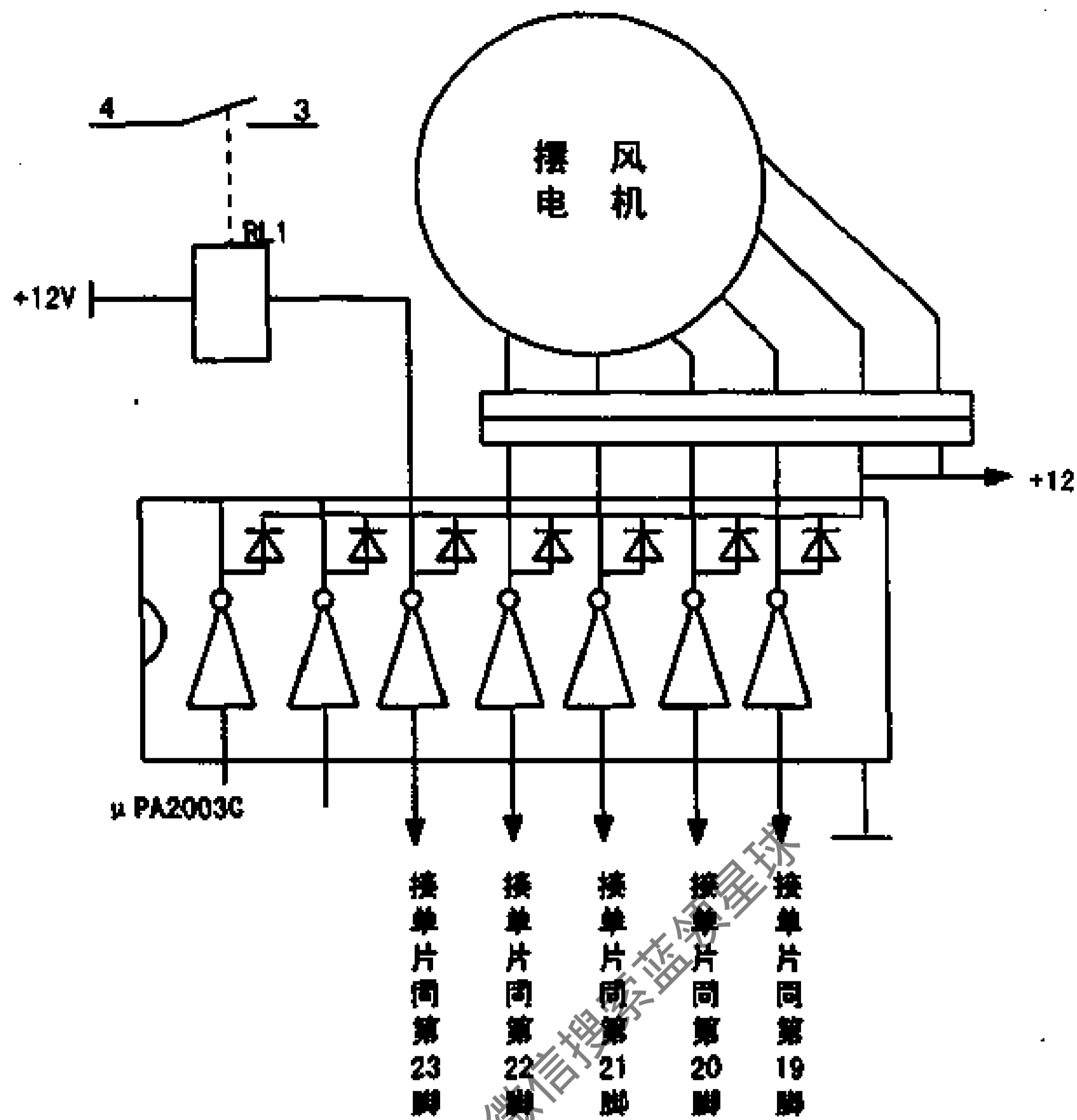


图 17-1-36

(d) 压缩机电流检测电路见图 17-1-37。

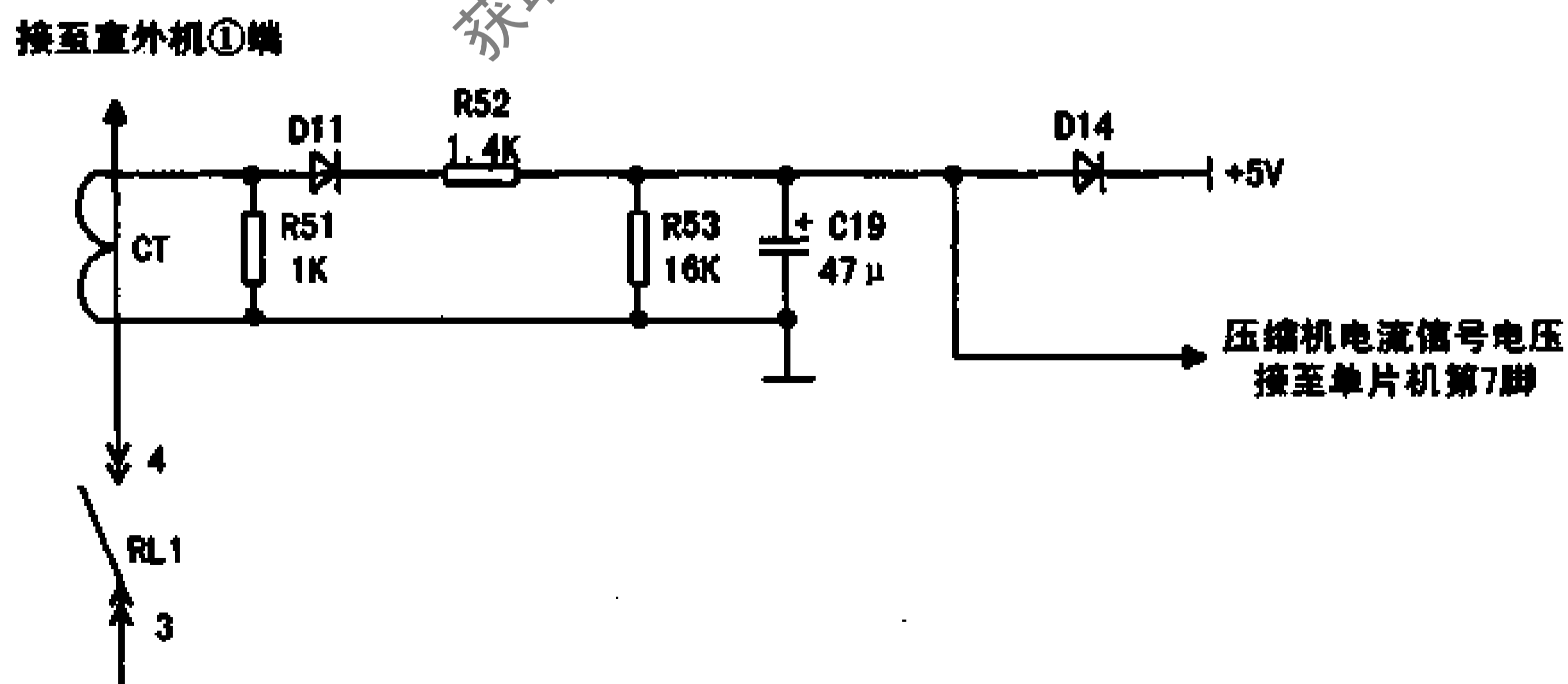


图 17-1-37

由电路互感器 CT 取出压缩机电流信号，D11 半波整流，R51、R52、R53 转换成电压信号，接至单片机第 7 脚。

(e) 四通阀和轴流风机驱动电路。

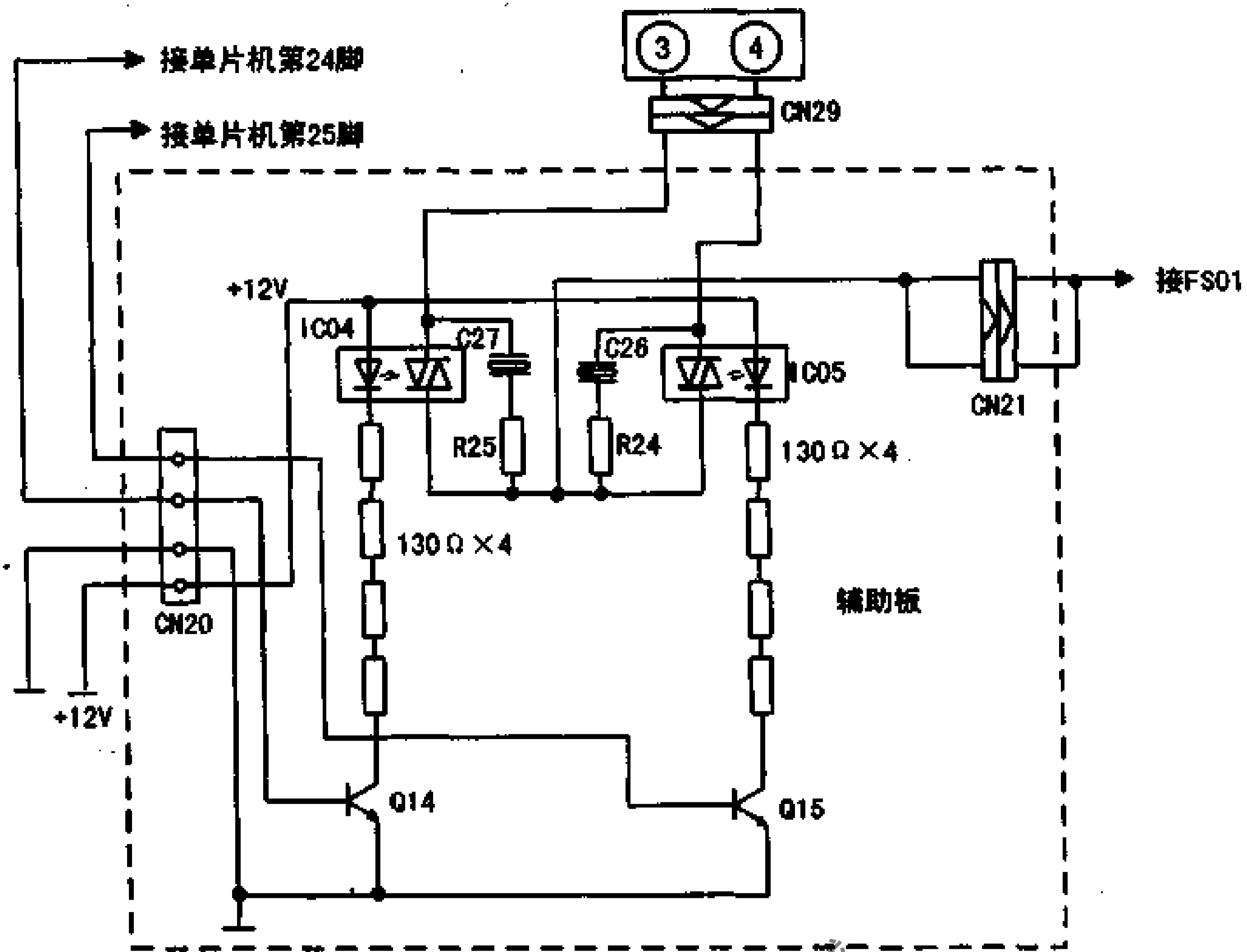


图 17-1-38

信号由单片机的第 24、25 脚发出，经由 Q14、Q15 放大，通过 IC04、IC05 控制四通阀和轴流风机。

在单冷 KFC-36 (45) GWY 空调中，无四通阀，轴流风机同压缩机一起由 RL1 控制。

(f) 测温电路部分。

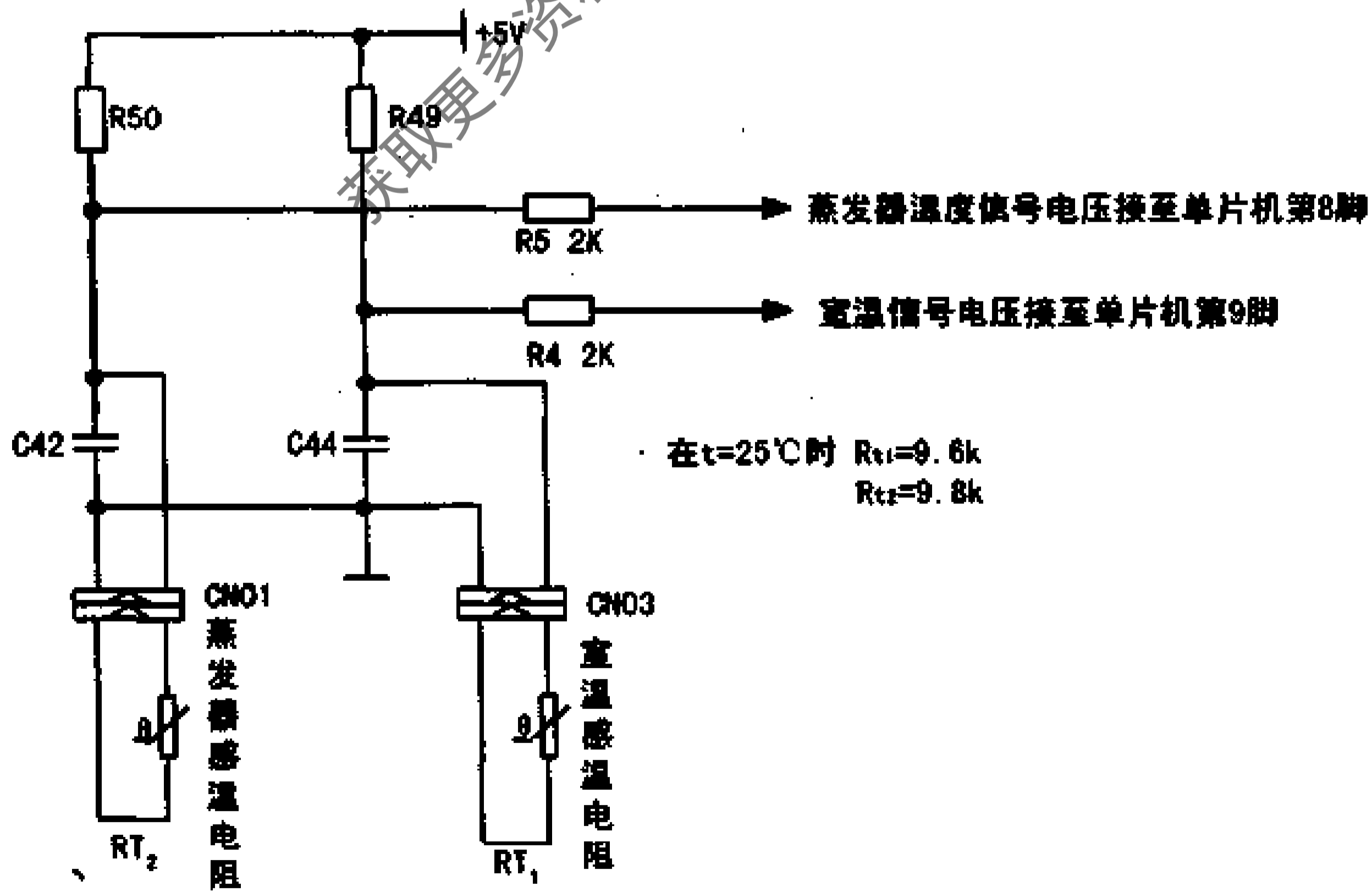


图 17-1-39

R_{t1} 、 R_{t2} 感受到温度的变化，其电阻随着变化，由 R4、R5 把信号传给单片机第 8、9 脚。

(g) 整机接线图

KFR-36 (45) GW/Y

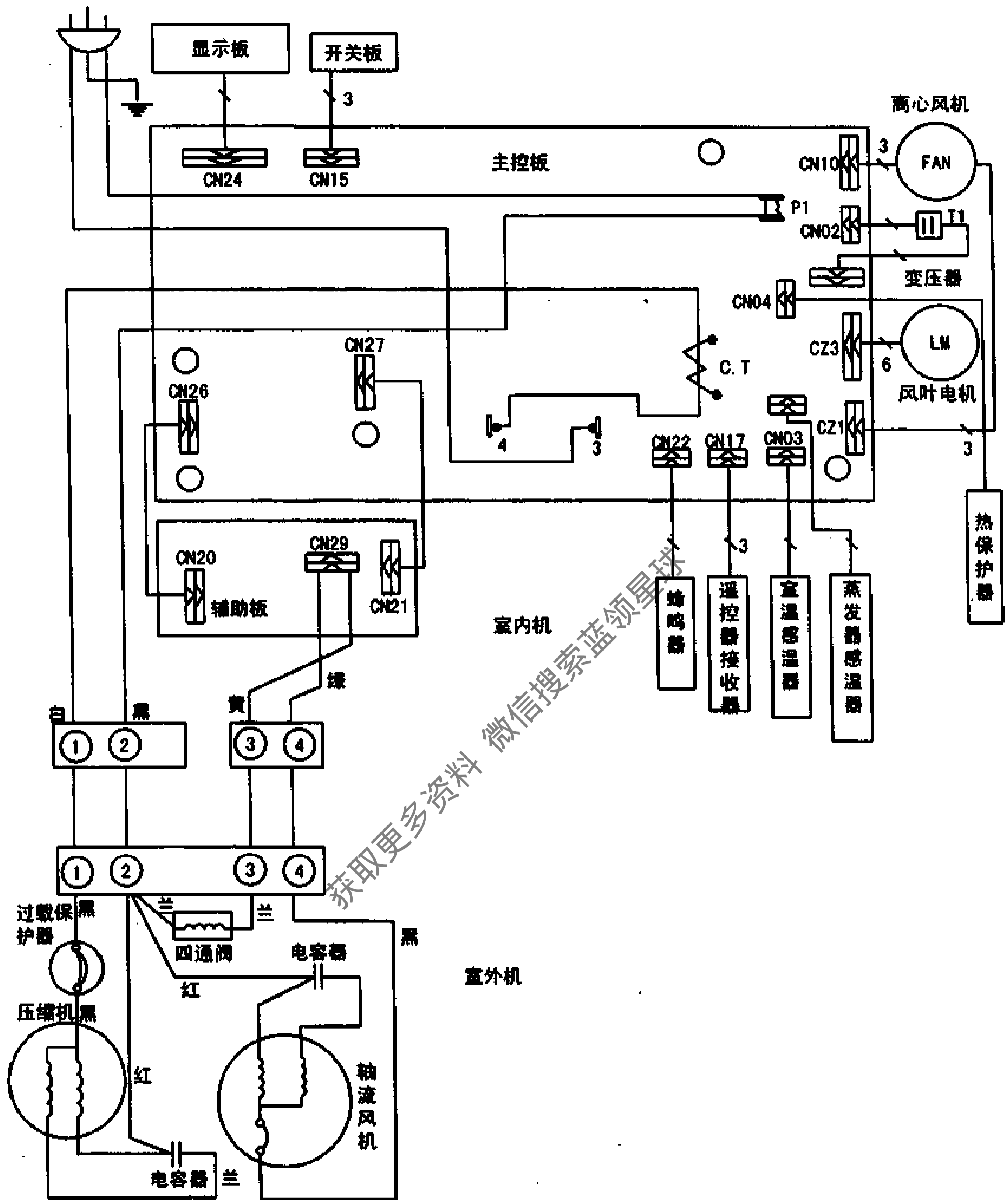


图 17-1-40

4) 故障检修

(a) 利用室内机指示灯的显示对故障进行诊断。

·运行灯以 1HZ 频率闪烁……机器在待命状态，可用遥控器开机。

·待命状态显示正常，但开机后运行灯以 5HZ 闪烁……如用遥控器开机后马上成 5HZ 闪，则为室温传感器或蒸发器温度传感器开路或短路，过 1 分钟后闪，则室内风机转速失控（可检查转速反馈信号插头是否插好）。

·通电后运行灯和定时灯成 5HZ 闪烁……热熔断路器开路。

·运行灯、定时灯和除霜灯（或只送风灯）成 5HZ 闪烁……当压缩机启动后才会出现这种情况。出现这种情况时，必须切断电路机器才能重新接收遥控器指令。

·压缩机连线未接好、压缩机过流保护器开路或电控坏。

因压缩机继电器动作最少 3 秒后，才会检测故障并执行相应动作，所以开机后室外机侧仔细观察，如果是电控部分有问题，则压缩机至少会启动 3 秒钟。如果压缩机根本没有动作而上述三个灯就闪肯定是压缩机电路有问题。

·如果压缩机启动一段时间后出现上述问题，则：

电源电压过低，引起压缩机过流，电控连续 4 次执行压缩机过流保护则“死机”。这种情况占极大多数。

如果出现“死机”现象的时间无规律（短则 15 分钟，长则可能几小时出现一次），且往往在电高峰期频繁出现，则一般为交流电源电压过低引起的（低于 170V）。

·电控板生产的工艺问题也会使机器出现这种情况，如感温头损坏、温度检测电路坏、真的有严重漏氟使室温和蒸发器温差小于 9℃ 等等，均会导致开机 35 分钟“死机”的现象。

（如果故障出现有规律，如开机后 35 分钟一定出现，则为机器故障所引起）

(b) 使用遥控器进行诊断

将遥控器电池室最右边按键按下 3 秒后，遥控器显示“00”，用温度调节按钮可改变显示的数字并通过遥控器发射给主机（只要电控正常，在任何情况下均能接收并通过指示灯显示出来），对于无问题的项目，仅定时灯闪烁，否则定时灯及运行灯均闪。对照下表可查出问题：

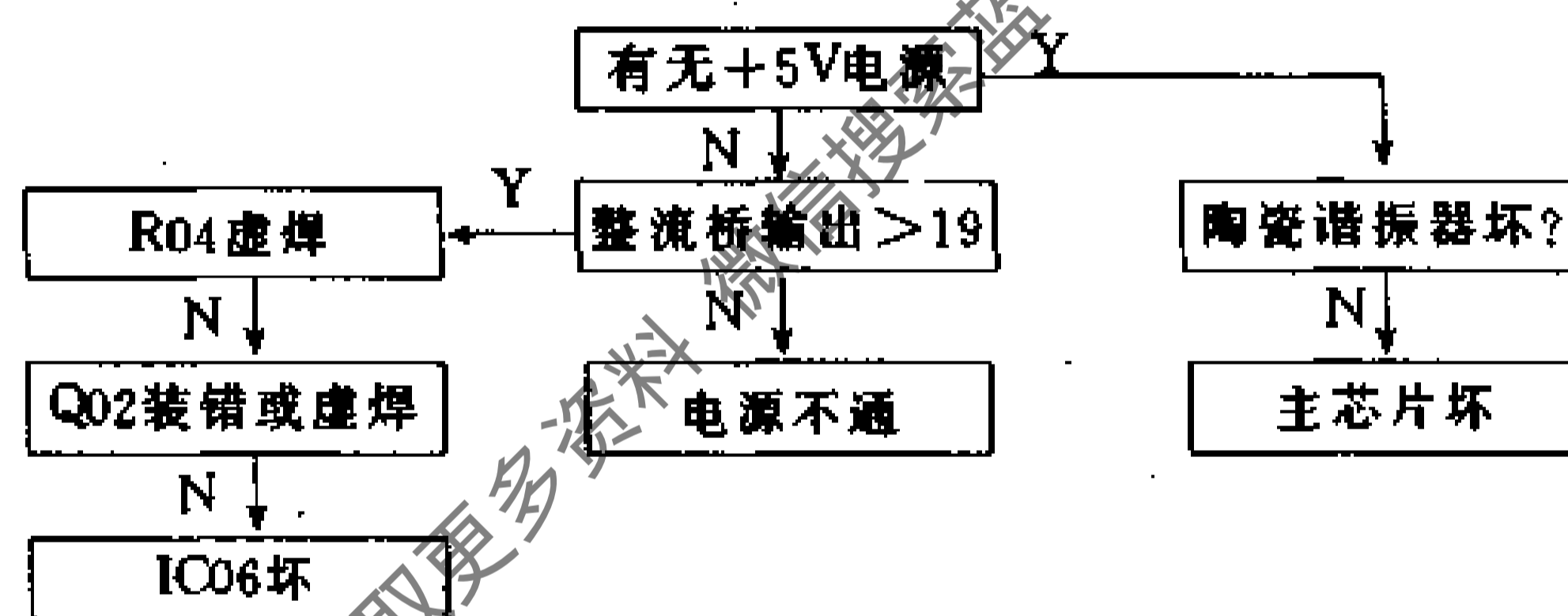
级 别		诊 断 功 能			判 断 及 处 理
检测码	功能块	检测码	现象	机器状态	
00	室内机 主 板	0C	室温感温头异常	继续 运行	(1) 检查室温感湿头 (2) 如正常则查室内主板
		0d	蒸发器感温头异常	继续 运行	(1) 检查蒸发器感温头 (2) 如正常则查室内主板
		11	室内风机 不正常	整机 停机	(1) 检查室内风机 (2) 如正常则查室内主板
		12	主板其它问题	继续运行	换室内机主板
01	接线或过热保护 器有故障	04	接线错误或不良	整机停机	(1) 如果接线错误则更正 (2) 如正常则查室内主板
			(1) 热保护熔断 (2) 室内风机运 行不正常	整机停机	(1) 检查热保护器 (2) 如正常则检查室内风机 (3) 如正常则检查室内主板 12V 电源电路

级 别		诊 断 功 能			判 断 及 处 理
检测码	功能块	检测码	现象	机器状态	
03	制冷系统	09	(1) 制冷剂过少 (2) 循环系统其它故障 (3) 蒸发器感温头故障 (4) 压缩机自身保护或过流保护	整机 停机	(1) 检查雪种量 (2) 如正常则检查蒸发器感温头 (3) 如正常则检查压缩机是否自身保护或过流保护 此故障在电源电压低于 170V 时很容易出现。 (4) 如正常则检查制冷循环系统 (5) 如正常则检查室内主板 由机器本身引起的将很有规律如开机 35 分钟一定停一次。 电压偏低引起的则一般在用电高峰期故障出现得更频繁。
		1d	压缩机没有工作	整机 停机	(1) 检查压缩机 (2) 如正常则检查内主板

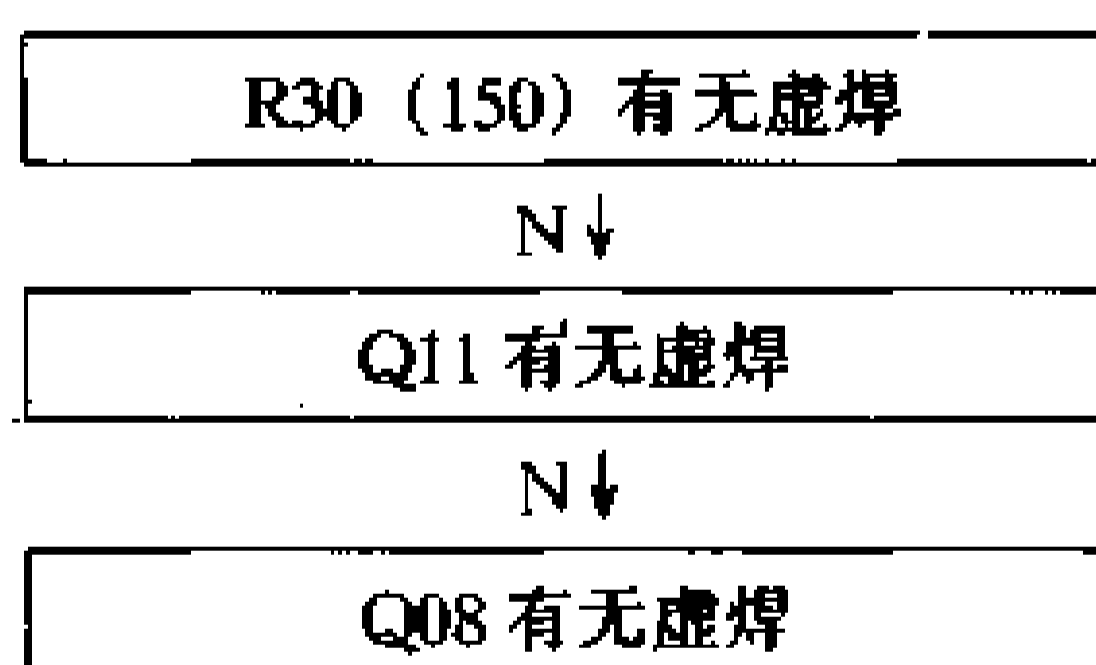
检查完成后，按遥控器电池室最左边按键，遥控器可恢复正常。

(c) 主控板维修概要

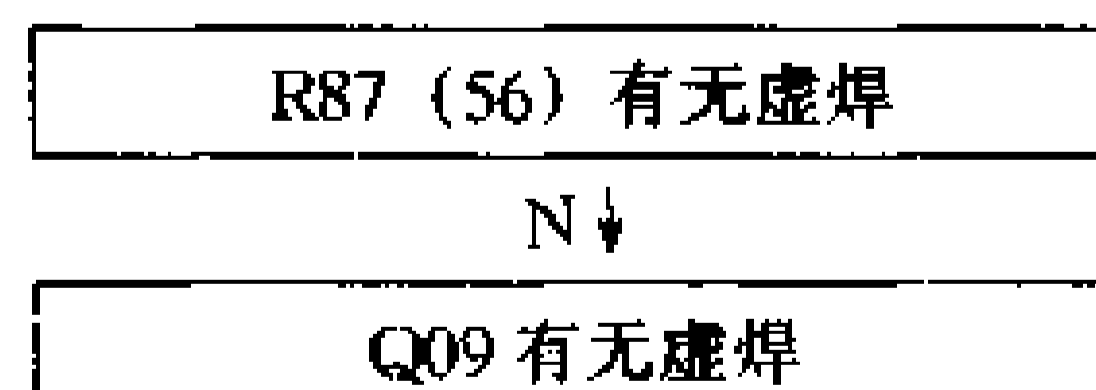
·故障现象：所有指示灯不亮



检修方法：·故障现象：第3只运行指示灯不亮



·故障现象：第2和4号运行指示灯不亮



·故障现象：第 1 和 5 号运行指示灯不亮

R88 (56) 有无虚焊

N↓

Q10 有无虚焊

·故障现象：定时灯不亮

R32 (150) 有无装错?

·故障现象：只送风灯不亮

R33 (390) 有无装错?

·故障现象：自动定时灯不亮

R89 (150) 有无装错?

·故障现象：刚开电源时运行灯正常闪烁，遥控开机或打到强冷、强自动时仅运行灯成 5HZ 频率闪烁。

R47~R50 是否有开路?

N↓

C42、C14 是否有短路

N↓

C6、C8 是否有连焊

N↓

R48 是否与附近的测试点短路

原因：室温传感器或蒸发器温度传感器电路有开路或短路。

·故障现象：开电源后运行灯与定时灯同时成 5HZ 闪烁

原因：热保险丝电路故障

+ 12V 电源是否正常?

Y↓

R15、C37、D05 是否连焊?

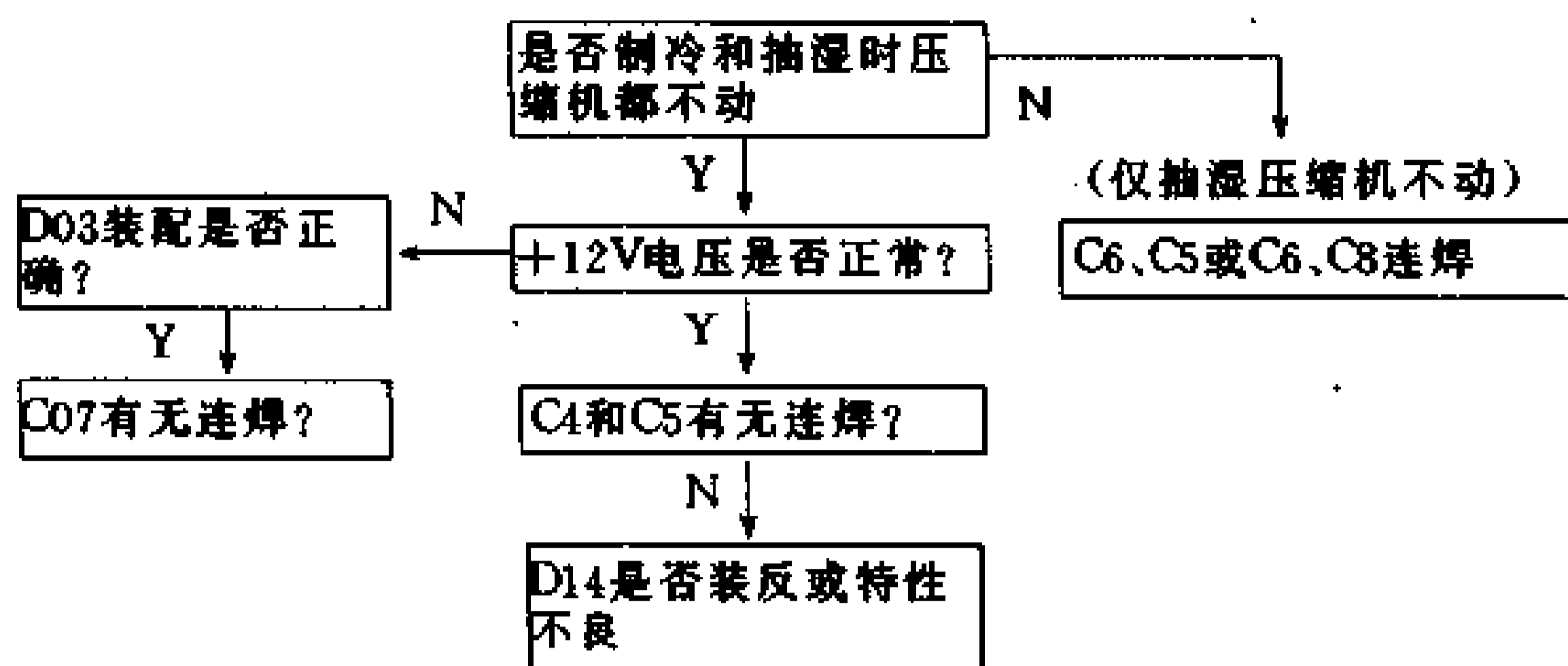
N↓

D5 是否装反?

N↓

R14 开路或装错

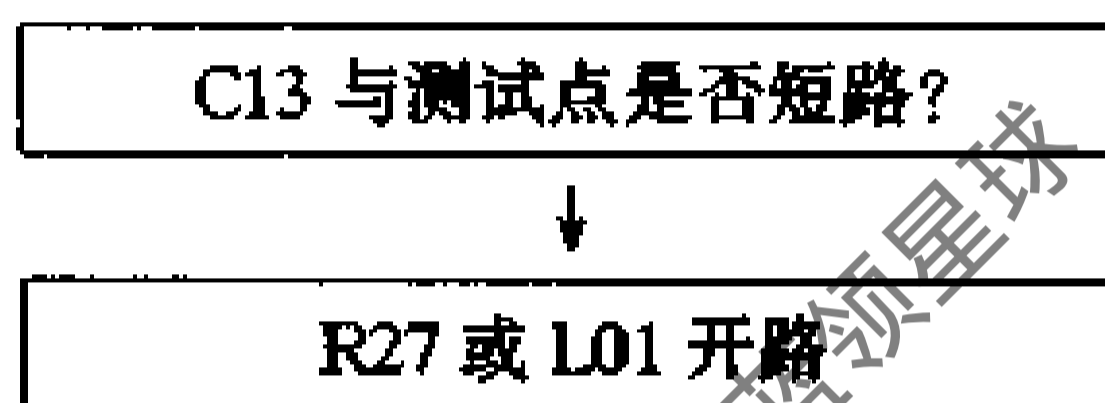
·故障现象：压缩机不动



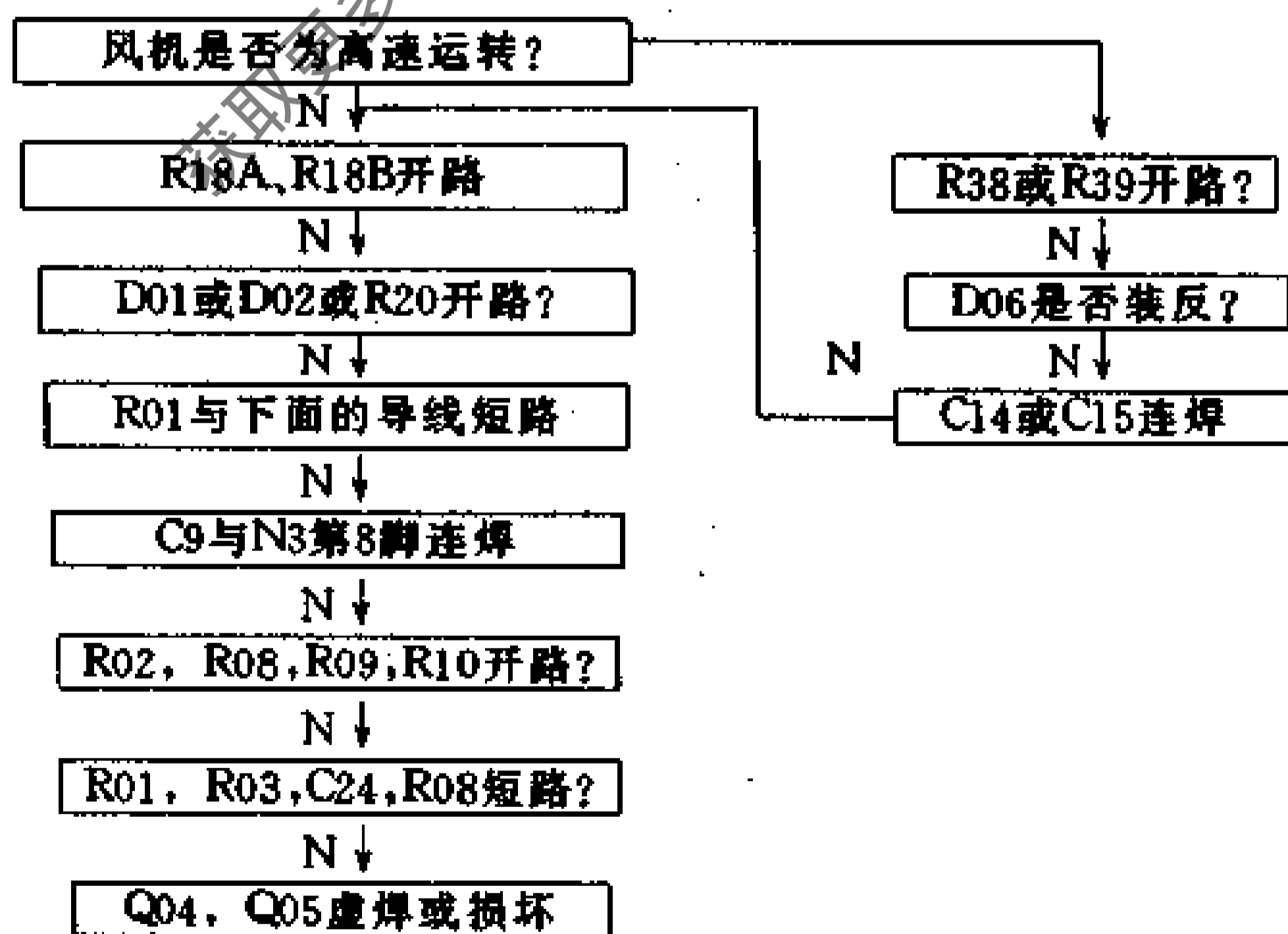
·故障现象：蜂鸣器不响但机器能响应遥控器信号



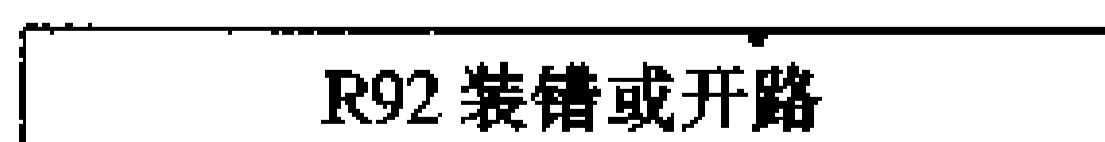
·故障现象：开机后以 1HZ 频率正常闪烁但不能接收遥控器信号



·故障现象：风机失控（不转或高速转）
（借助于示波器可快速判断）



·故障现象：无强制制冷及强制自动



17.2 KFR-75LW/BD 柜机安装维修资料

17.2.1 KFR-75LW/BD 柜机结构

1. 柜机结构

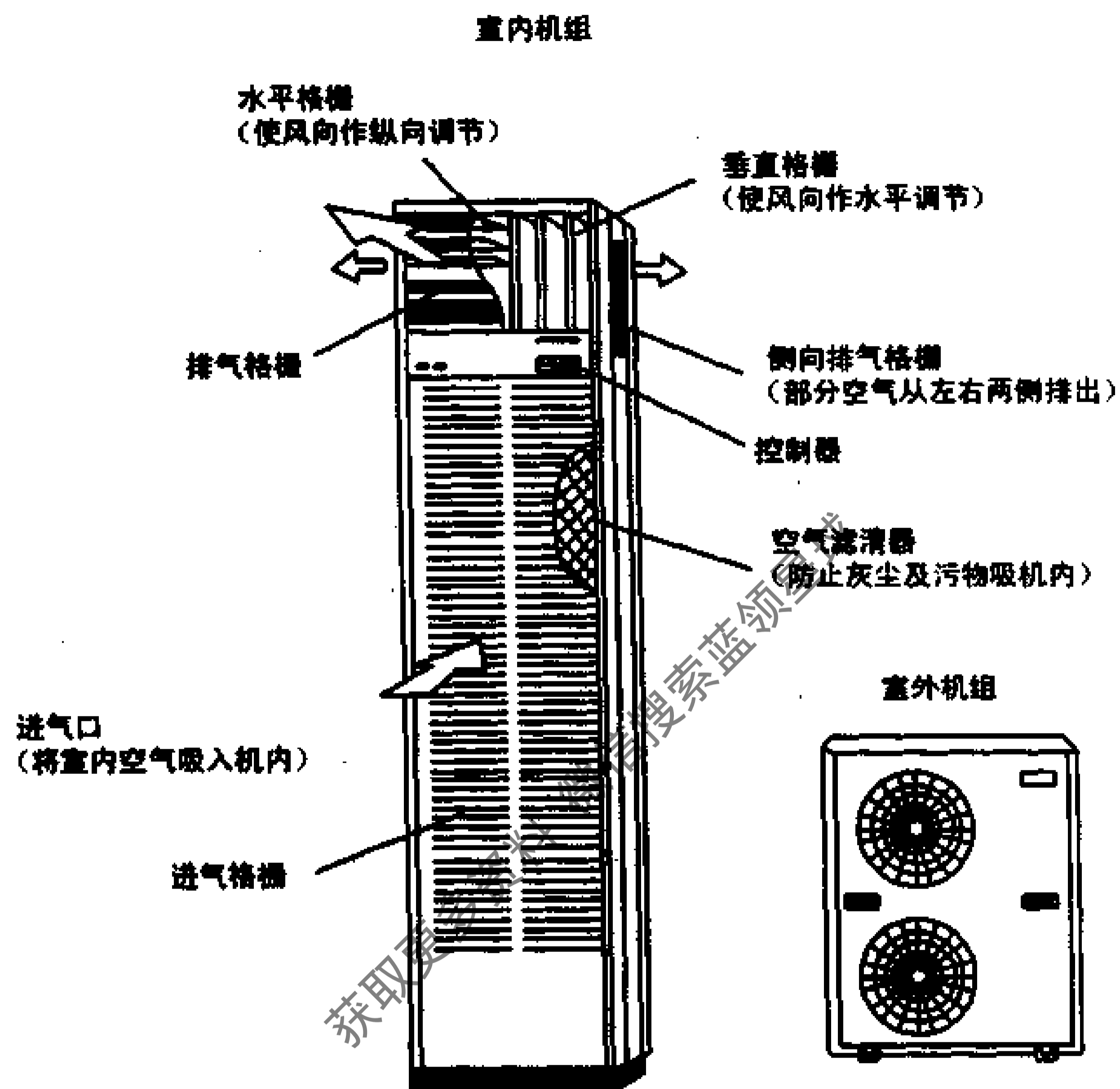


图 17-2-1

2. 分体柜式空调器手动控制装置英文标记说明

SELECTOR 开关选择。

OFF 为关机, COOL 为制冷, HEAT 为制热。

ON 为开机后指示。

FAN SPEED 风速调节

LOW 为低风档, HIGH 为高风档。

THERMOSTAT 温度调节

COOLER 为较冷 WARMER 为较暖

COOLER 调定温度降低 ←——

——→ 调定温度升高 WARMER

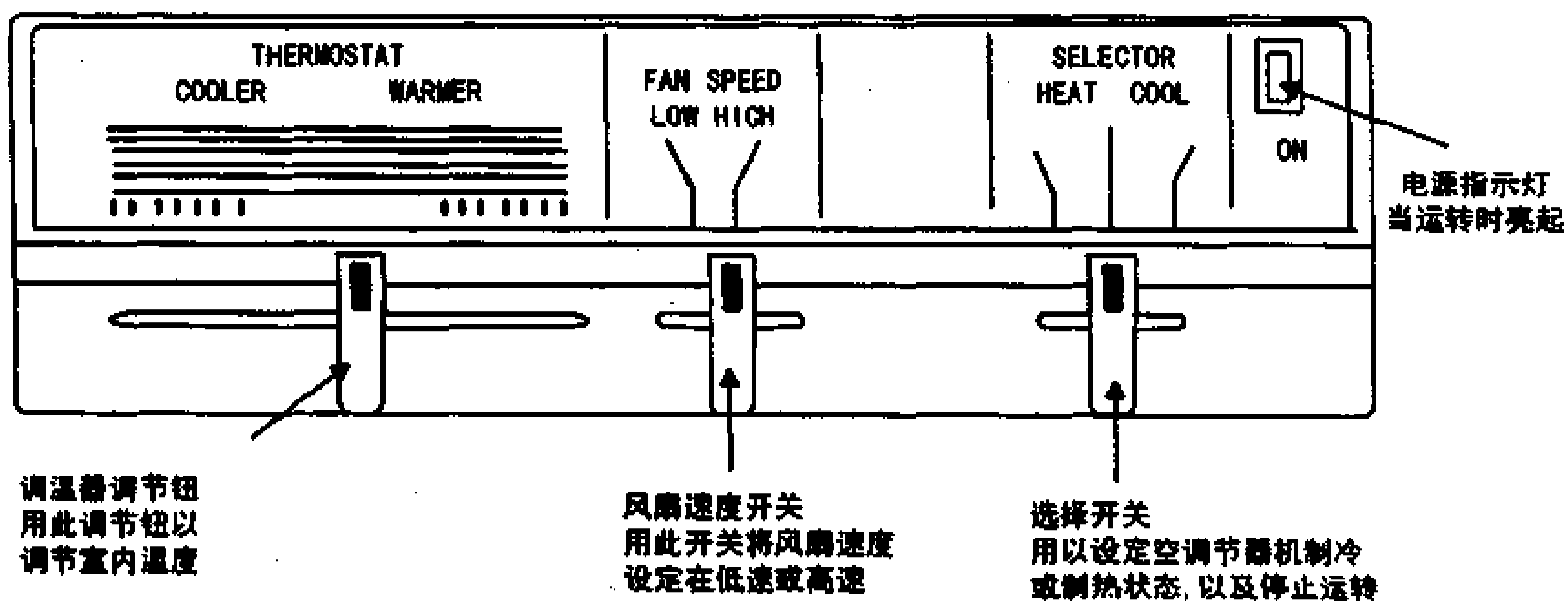


图 17-2-2

3. 特点说明

- (1) KFR-75LW/BD 为三匹冷暖（三相）分体立柜式空调机。风冷冷风型和风冷热泵型的结构，除柜泵制热系统没辅助电加热器外，基本相同。
- (2) 室外机毛细管、冷凝器和热交换器管采用内螺旋纹管，使制热效率大大提高；
- (3) 室内机一个蒸发器、一个风机组、3 匹的四进四出（组合式蒸发器），5 匹六进六出。
- (4) 室内机采用中文液晶显示控制板；
- (5) 辅助电加热采用 380V 星形接法（对三相而言）；
- (6) 室内机为防止出风框结霜，增加出风框电加热 8W；
- (7) 单相电压 175 伏正常启动；
- (8) 保护功能完善：电源过欠压、电流过欠流、蒸发器温度过高过低、管路压力过高过低、防冷风、相序、缺相等；
- (9) 自我诊断、液晶故障显示代码。

17.2.2 室内机拆开方法

1. 拆开步骤

- (1) 拆包装木箱，用钉锤开启包装铁皮和木包装箱棱边上的铁钉。从图 17-2-3 到图 17-2-4。

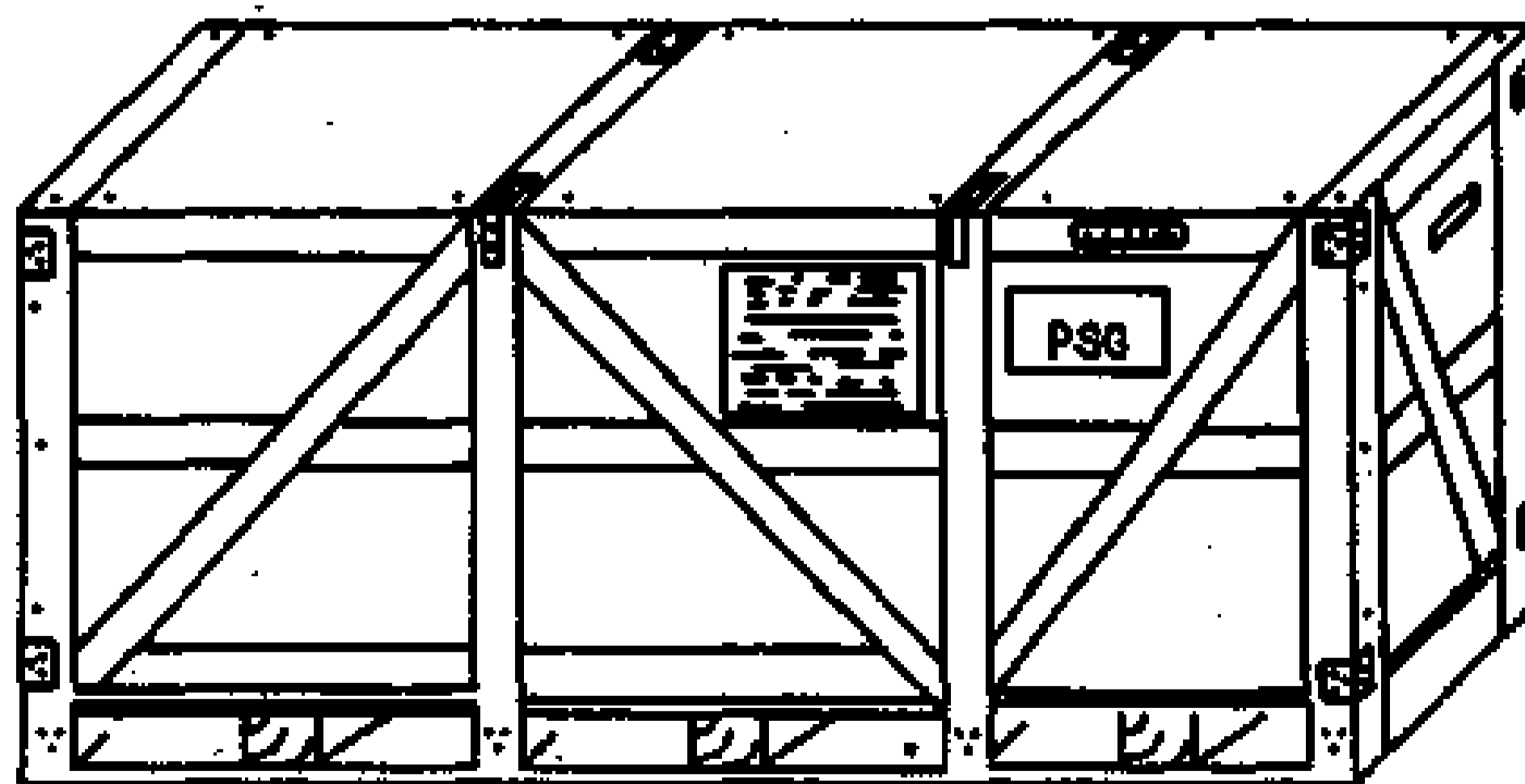


图 17-2-3

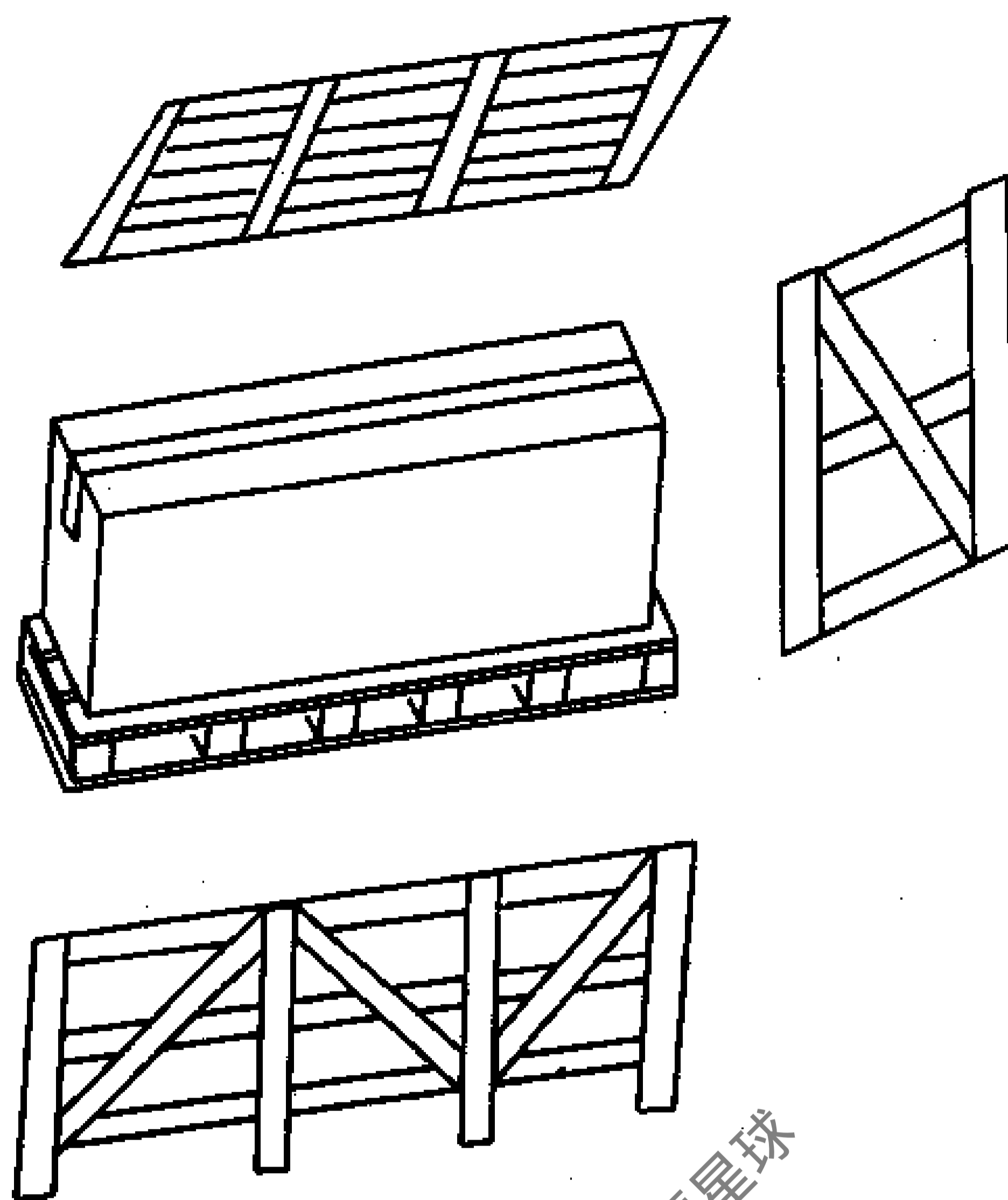


图 17-2-4

(2) 拿开纸箱、胶袋，取出说明书及室内机。
如图 17-2-5。

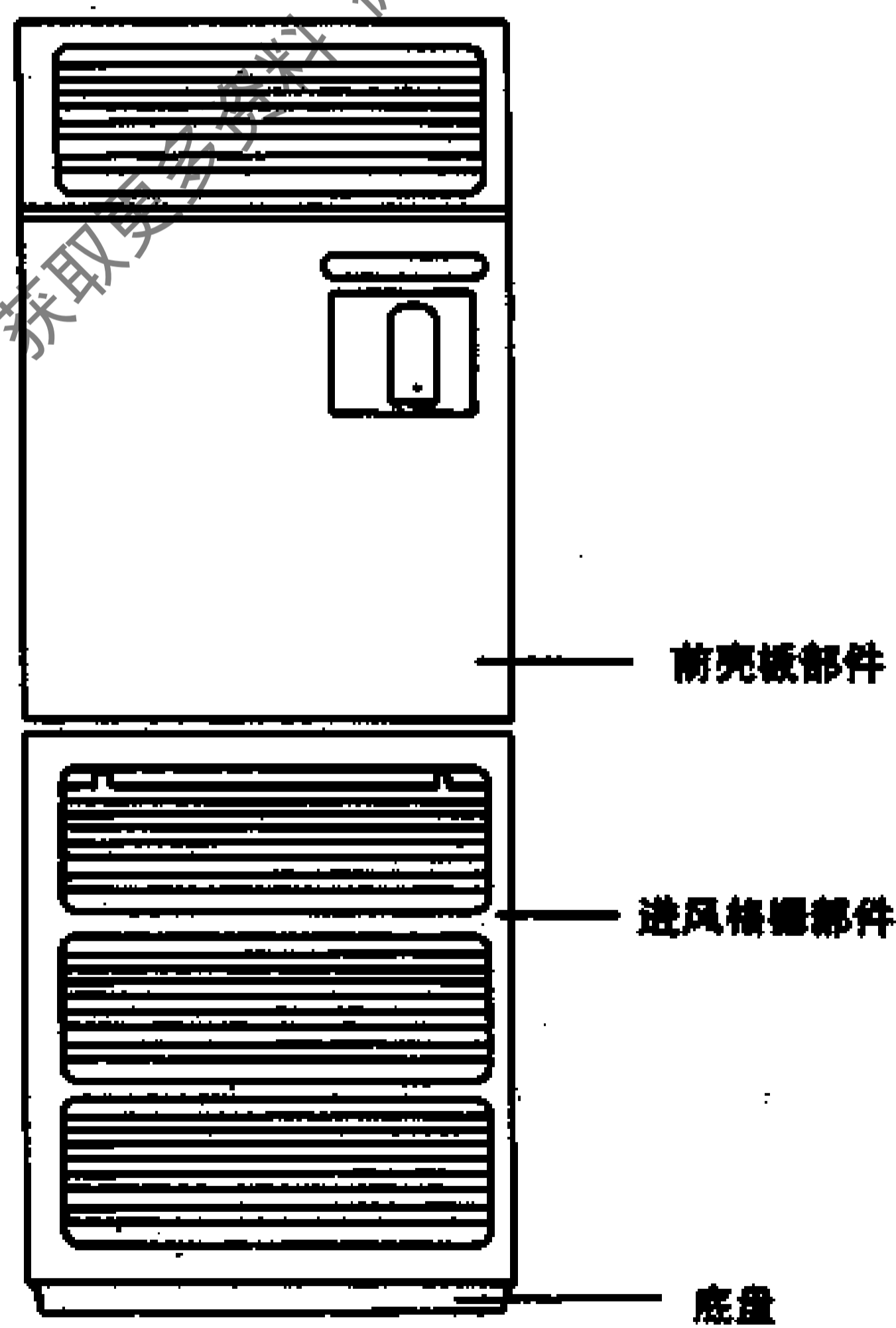


图 17-2-5

(3) 向外拉起进风格栅上部左、右两边的扣搭，取出带钩组合件的小钩，拿开进风格栅。见图 17-2-15 到图 17-2-6。

(4) 从图 17-2-6 中可以看出风机部件及电控盒等。撕下胶带纸，取出四块风轮防振海绵。(96 年 5 月以前生产的无) 导风圈上有 6 个自攻螺钉与蜗壳连接，松开自攻螺钉，可将整个风机部件提出。

将风机部件电机轴上的紧固螺钉松开后，可将风轮取出。

松开电机支架与道风圈连接的三个螺母 (M6)，可将导风圈取下。

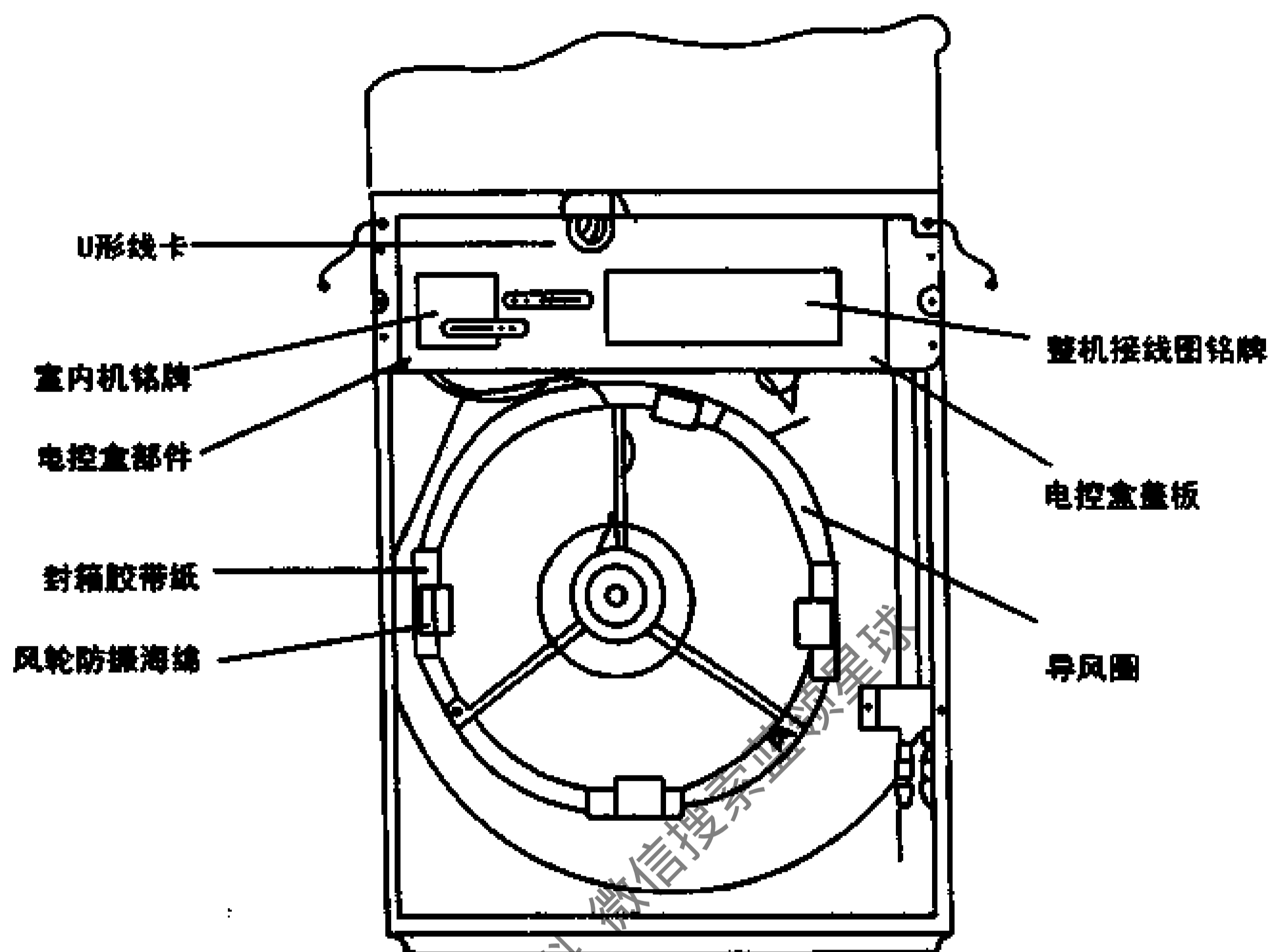


图 17-2-6

(5) 将电机支架上互相联接的六个 M4 的螺栓螺母松开，可取出电机。

电机型号分别是：

三匹	五匹	两匹
YDK80-8	YDK140-8	YDK60-8
或 YDK80-10 μ F	4 μ F	3 μ F

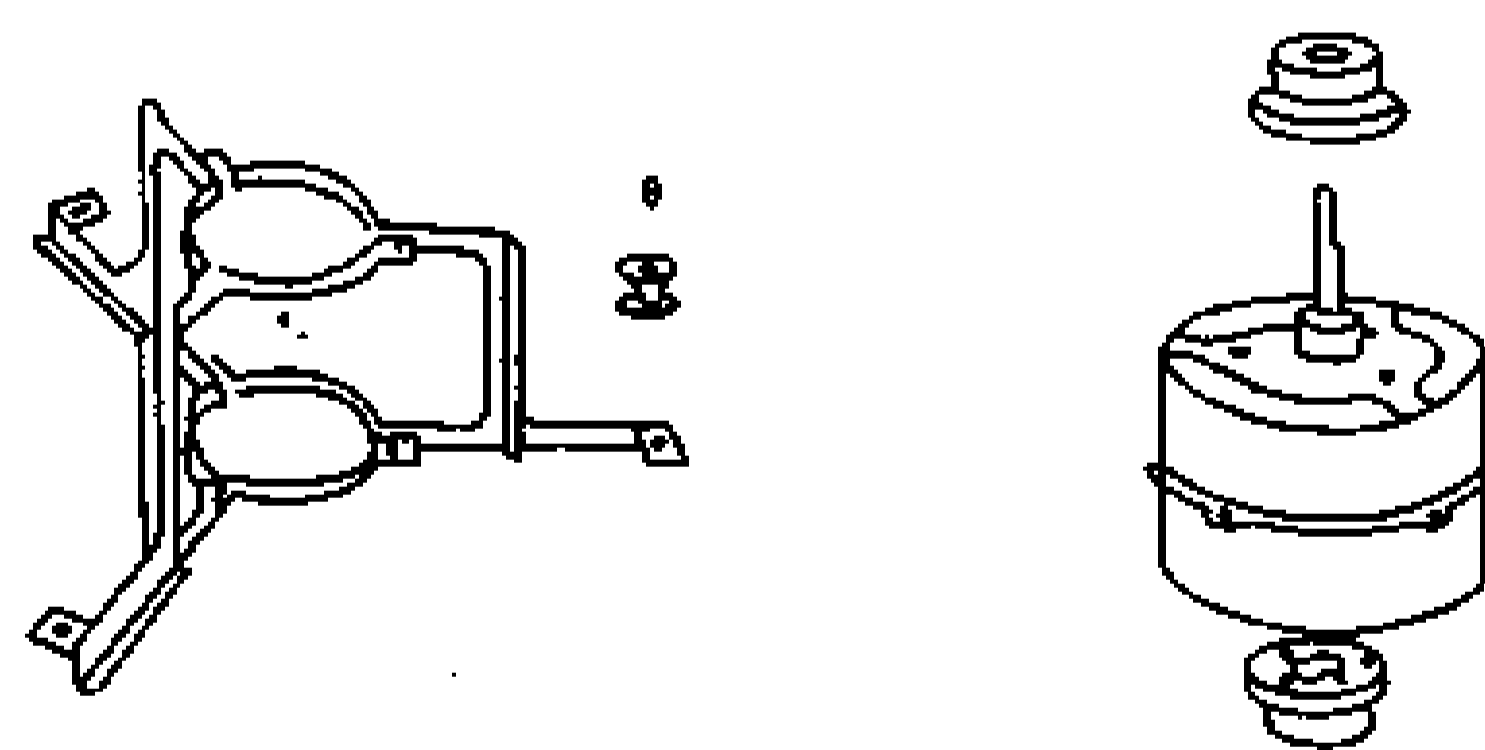


图 17-2-7

(6) 松开电控盒盖板 4 个自攻螺钉取下盖板，可见到电控板和其它一些电器元件。

通常电控问题的维修或装机，只要拆到这一步就可以进行最常见的维修了。如图 17-2-8。安装新机时，只要进行以上步骤的 1、2、3、6 即可。

(7) 松开前壳板下部左、右两边的两个自攻螺钉，取下带钩组合件。

将前壳板向下拖，使前壳板上部的三个卡钩从前出风框部件脱出，小心翻开前壳板的同

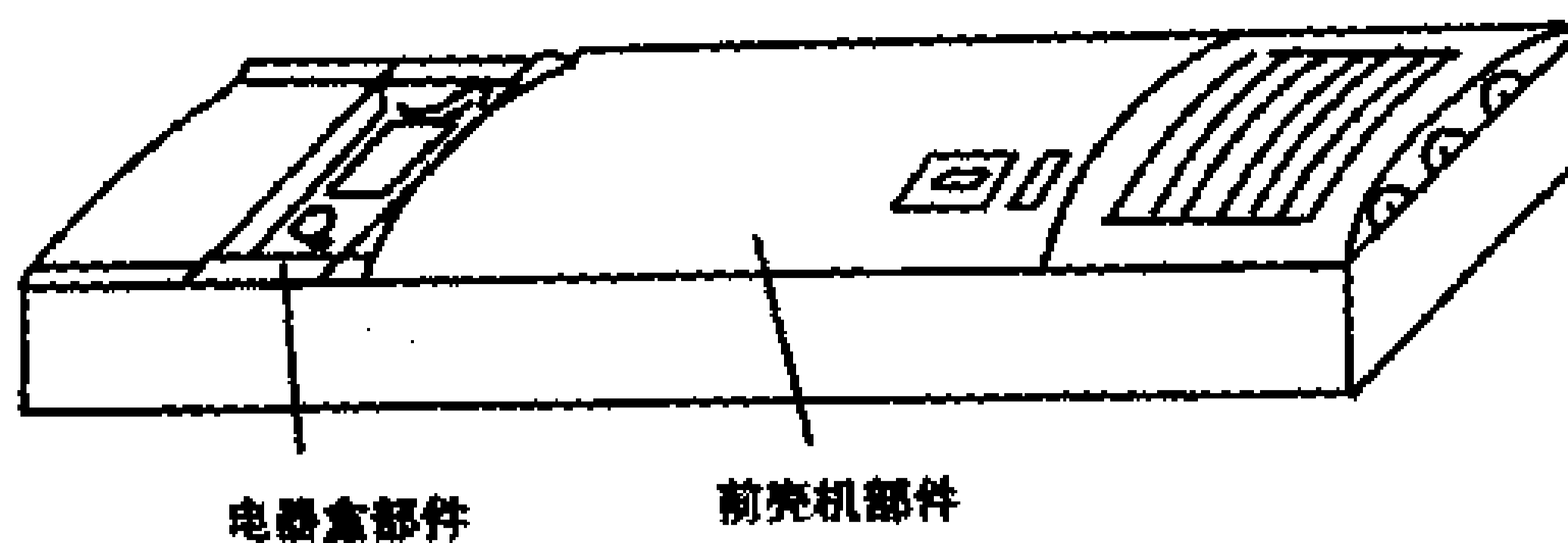


图 17-2-8

时，取下前壳板内部小线钩上的电线，拿开前盖板，如图 17-2-9。

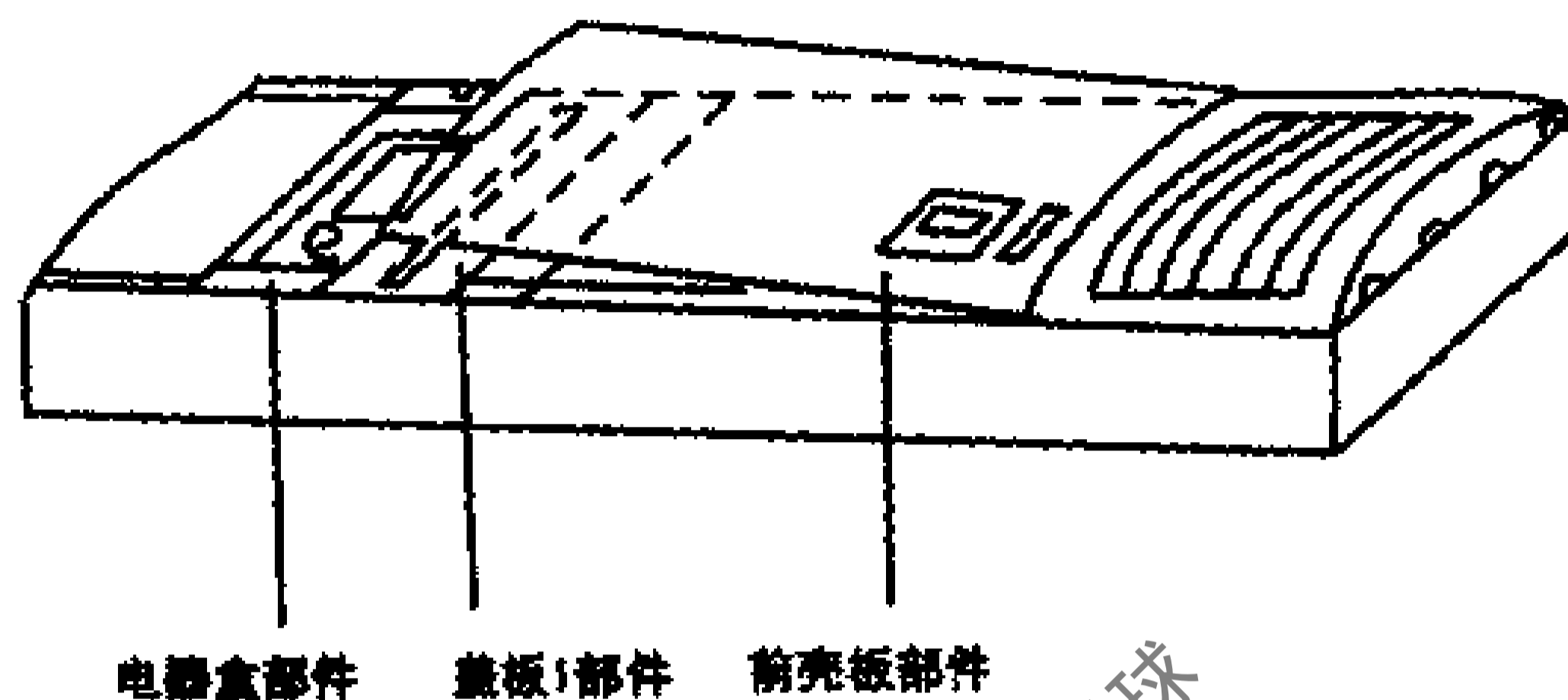


图 17-2-9

(8) 松开前出风框下部左、右两边的两个螺钉及顶上四颗螺钉，及顶上四颗螺钉，可取下前出风框部件。

松开盖板 (II) 部件两边的螺钉，将盖板向下拖出，小心取出两边的电器引线。

松开纵格栅部件两边的各三颗螺钉和同步电机与 Z 型支架上的一颗螺钉，即可将纵格栅部件取下。

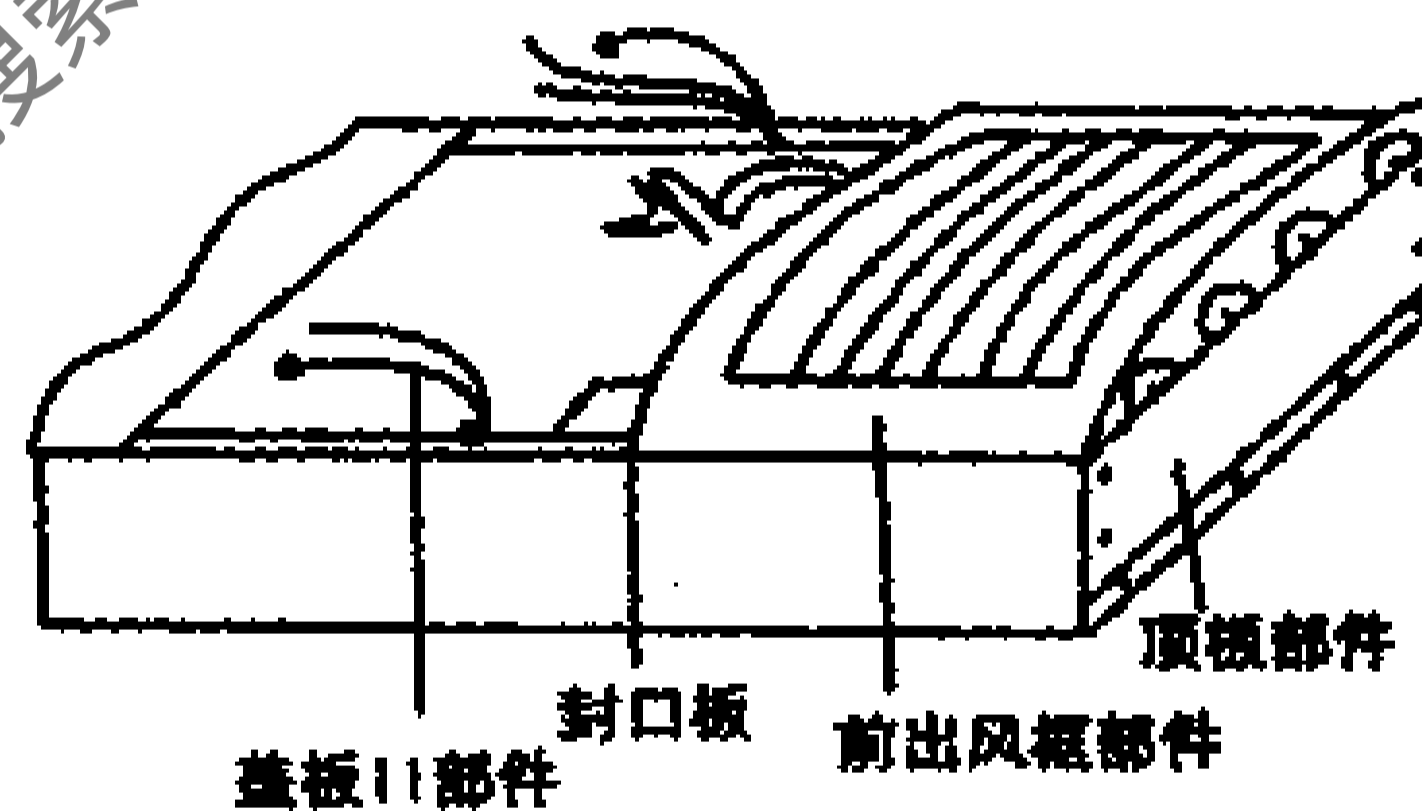


图 17-2-10

见图 17-2-11，图 17-2-12，图 17-2-13。

(9) 冷暖三相三匹 (KFR-75LW/B) 与冷暖五匹 (KFR-120LW/B，五匹无单相) 两种机型有辅助发热管，其它机型无。从图 17-2-11 可见到辅助发热管，即电加热管。

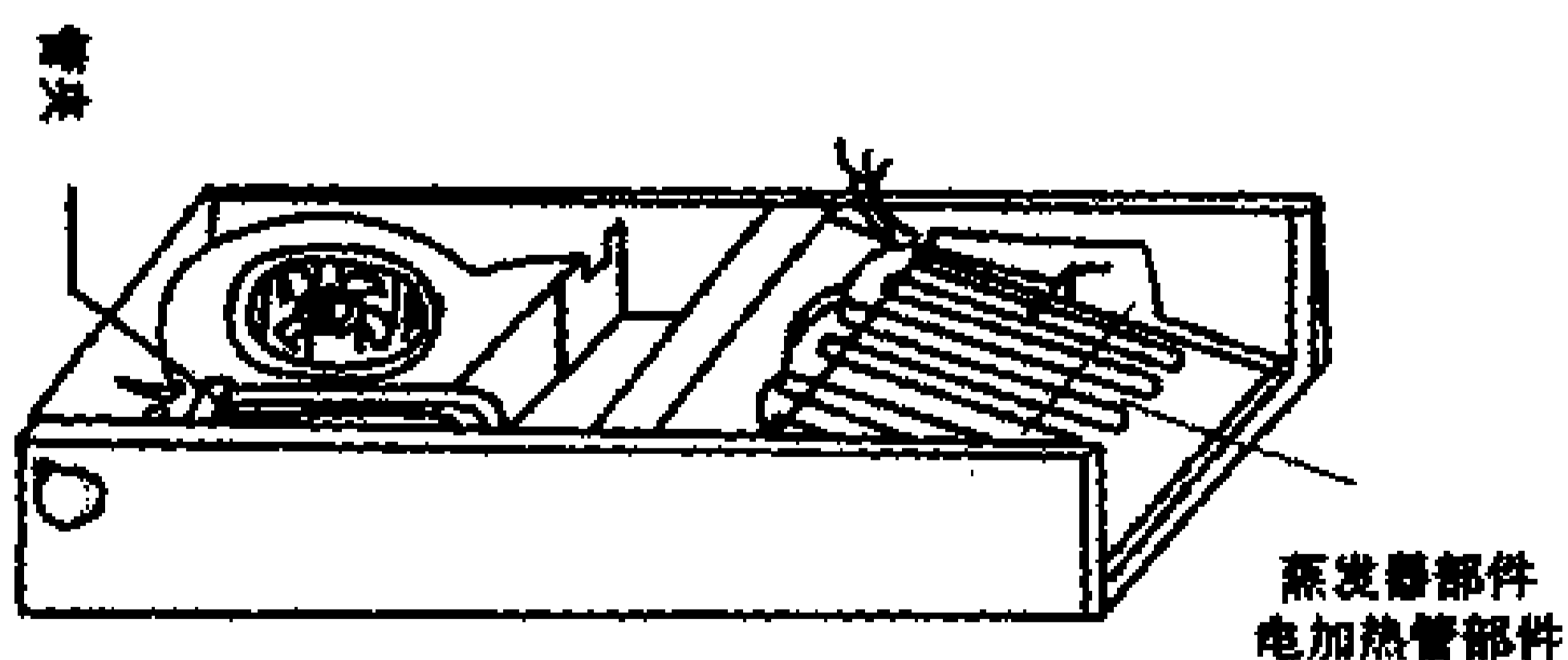


图 17-2-11

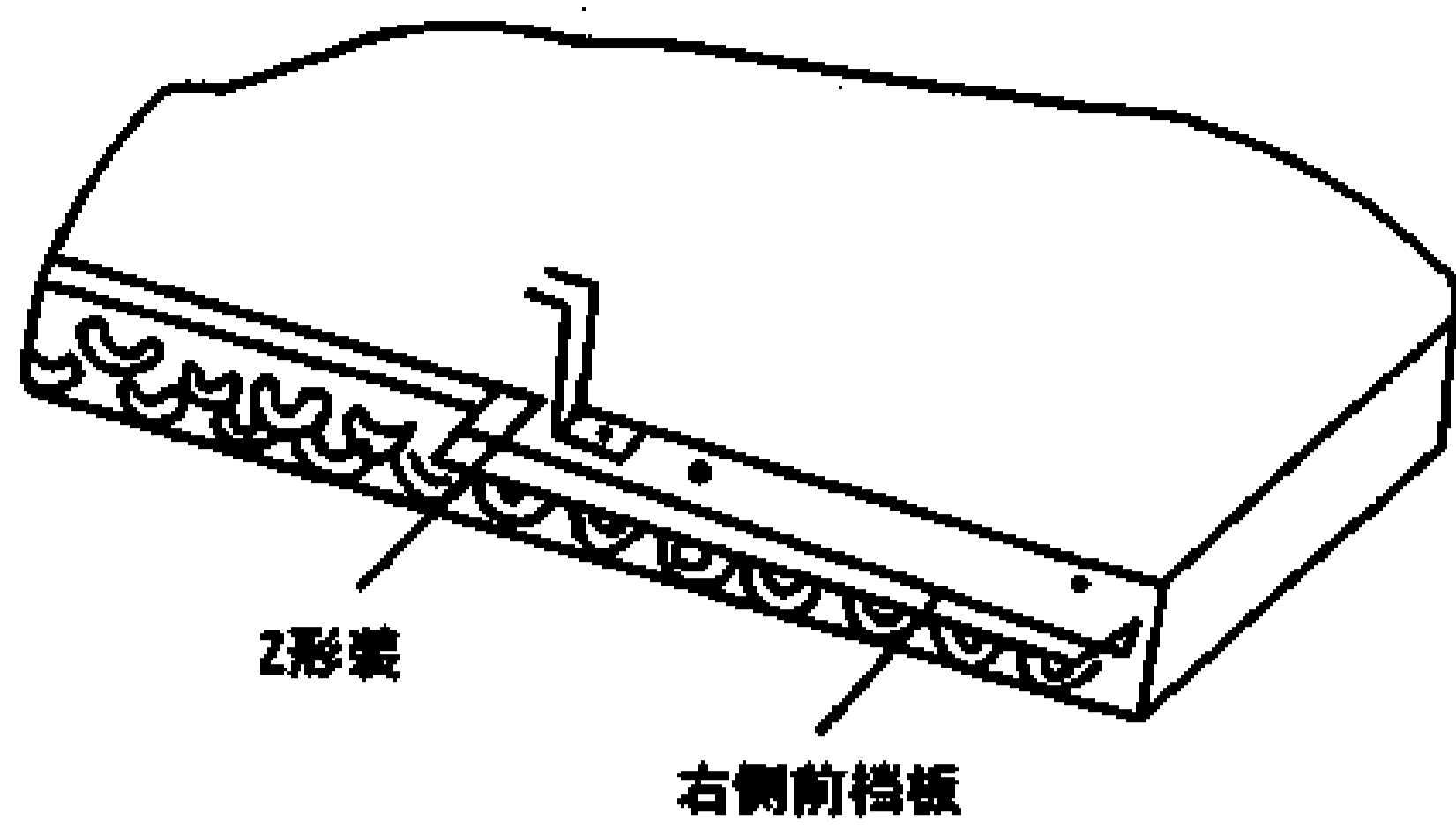


图 17-2-12

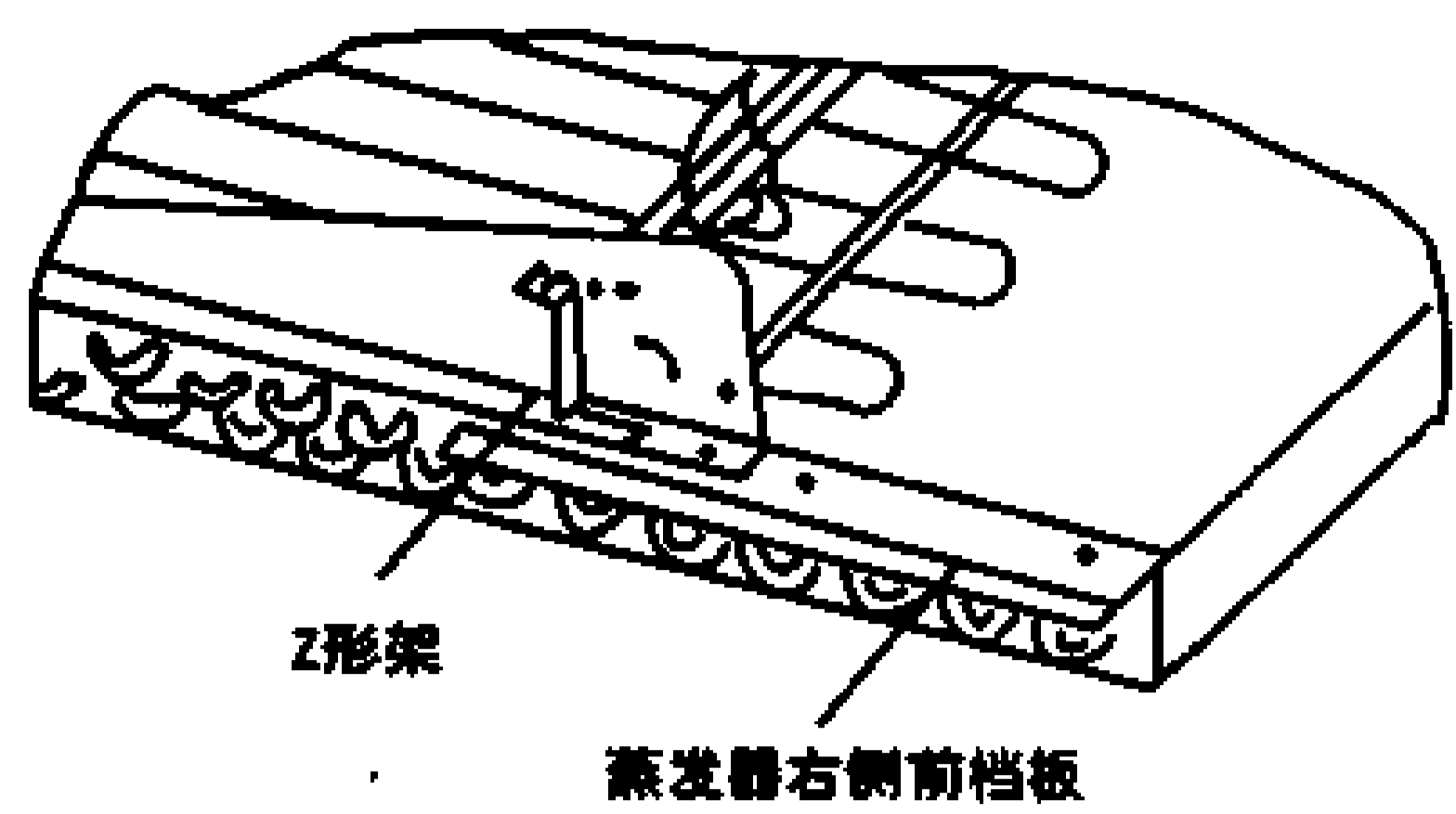


图 17-2-13

松开电加热管部件两边的四个螺钉，可将其整个取下。如图 17-2-15。

(10) 三匹机要拆开蒸发器右侧前档板，才能见到管温感温头。五匹机可直接见到管温感温头，见图 17-2-12。

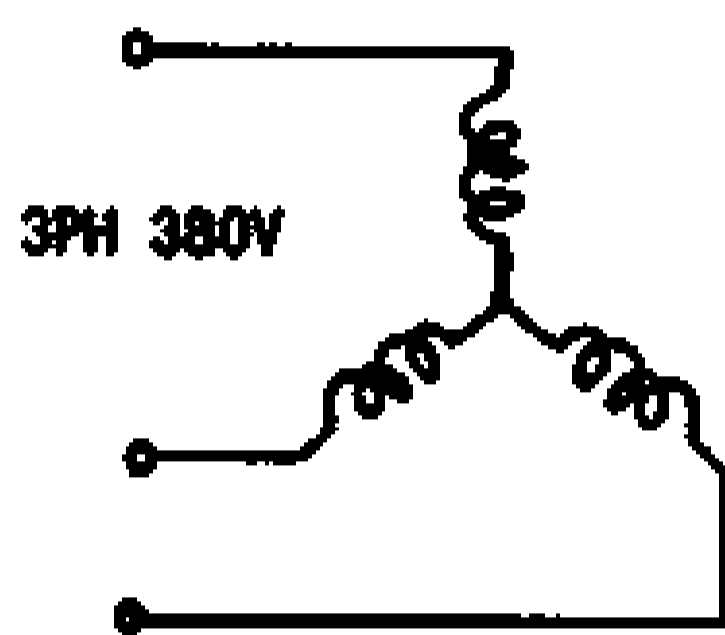


图 17-2-14

管温感温头有两个作用：一是在制冷时防低温，即蒸发器温度 $<0^{\circ}\text{C}$ 后，4秒钟停机保护，温度升高到 7°C 以上后自动恢复。二是制热时防冷风，即感温度要达到 35°C 以上室内风机才能运作，降到 25°C 以下会自动停止风机。

(11) 图 17-2-13 是三相冷暖机装有电加热的蒸发器部件。

(12) 电加热部件是在制热时设定温度高于室温 7°C 以上时工作。采用三相电源，“Y”型（星型）接法，每一条发热管承受220V电压。电加热部件有两个 120°C 断开、不可恢复的热熔断器串联在主电路中。在一个 70°C 跳开、 50°C 恢复的双金属片热开关串联在电热继电器的线圈线路中。

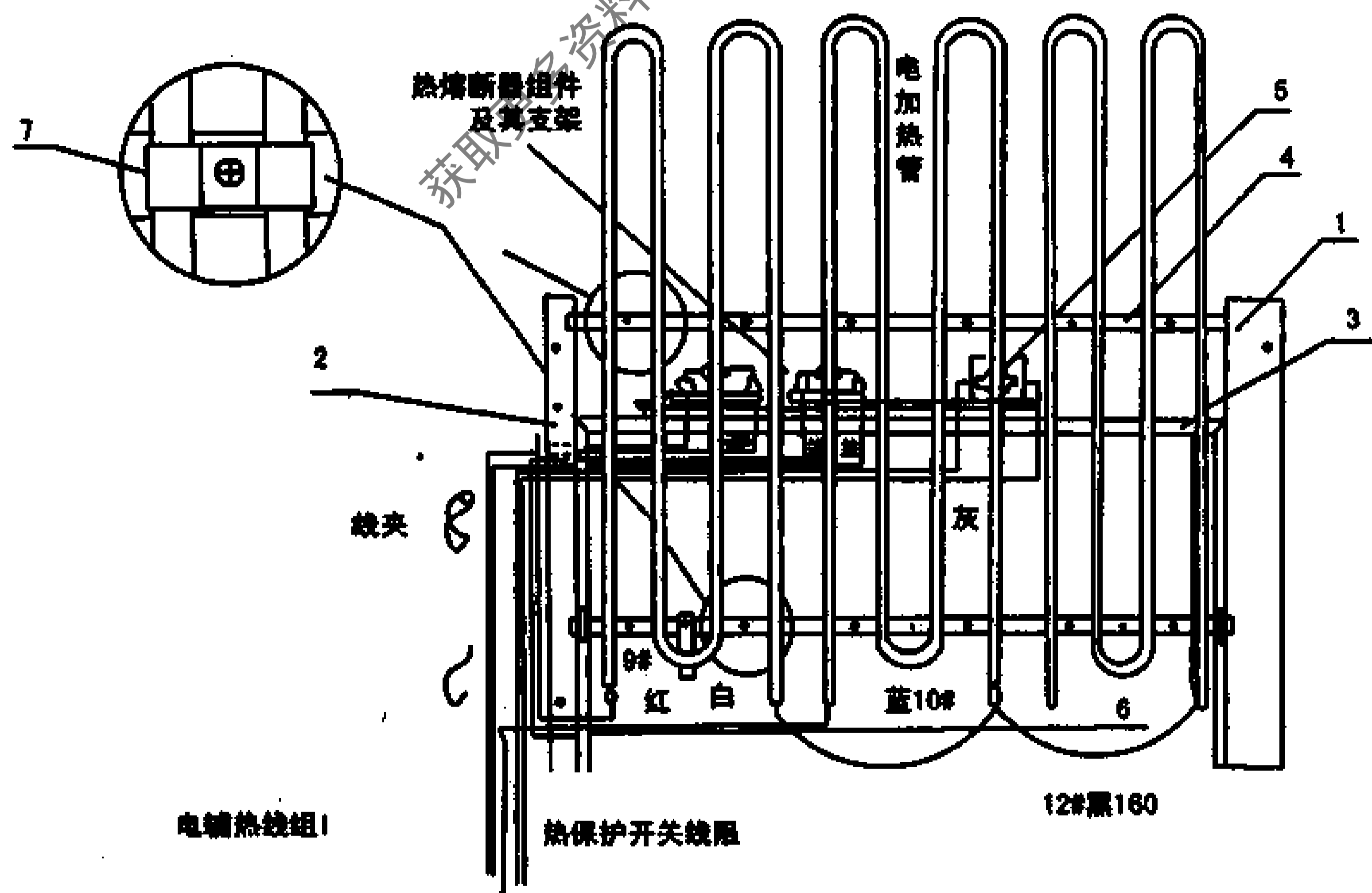


图 17-2-15

(13) 松开蒸发器顶部三个螺钉和蒸发器部接水盒两边两颗螺钉，将左、右侧板向外侧拉开一点，即可取出蒸发器部件。松开接水盒与蒸发器连接的三颗螺钉即可取下接水盒。如图 17-2-16。

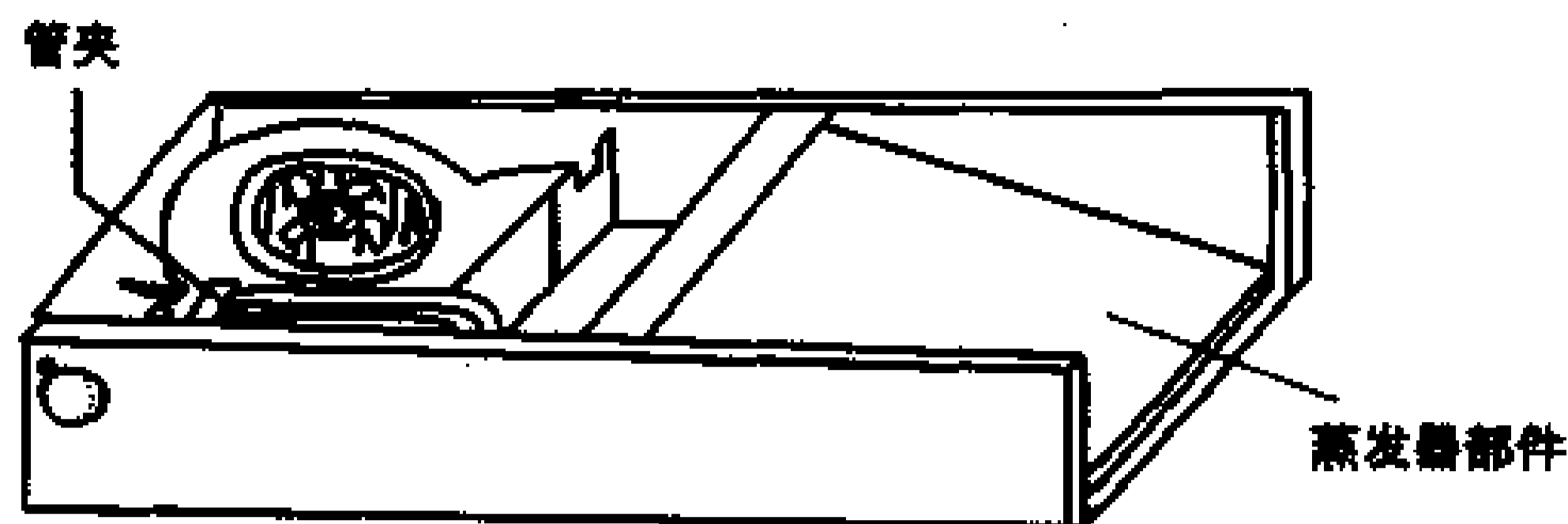


图 17-2-16

(14) 松開箱體背後的 9 顆螺釘和底盤上 6 顆螺釘，即可將整台機拆散。如图 17-2-17。说明：两匹新柜机外形与 3 匹“B”型机相似，高度矮 100mm，厚度薄一些。进风格栅上部固定方式改为磁铁吸紧，电控盒下移到底盘上。风轮改小了，防尘网与道风圈装在一起。

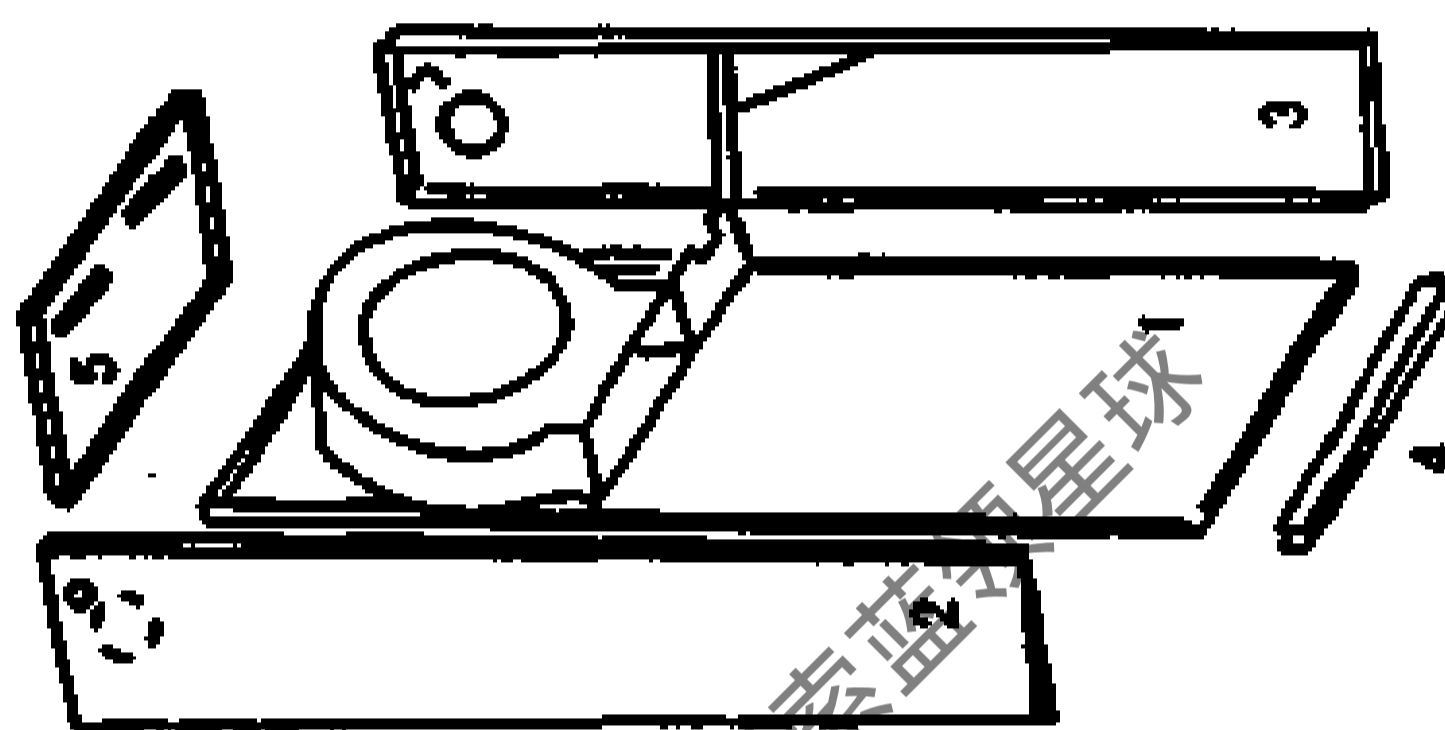


图 17-2-17

17.2.3 室外机拆装方法

拆开方法

(1) 拆开木包装箱的前、后、左、右以及顶上共五块木板。取出室外机。

松开底板上的四个木螺钉，即可抬下室外机安装。

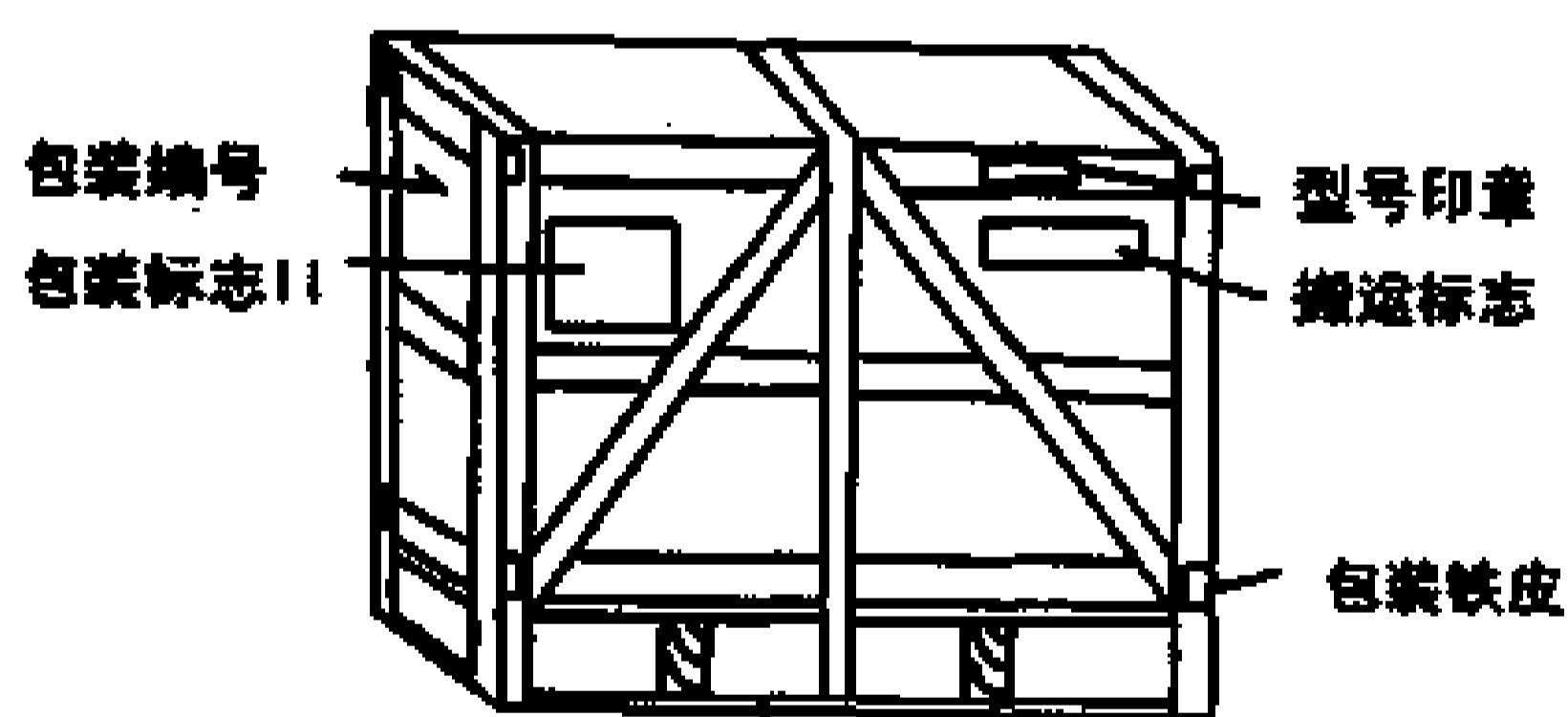


图 17-2-18

(2) 维修或安装时，通常只要松开右侧板一颗（五匹两颗）螺钉，向下抽出右侧板，即可进行安装接线和大部份的维修工作。

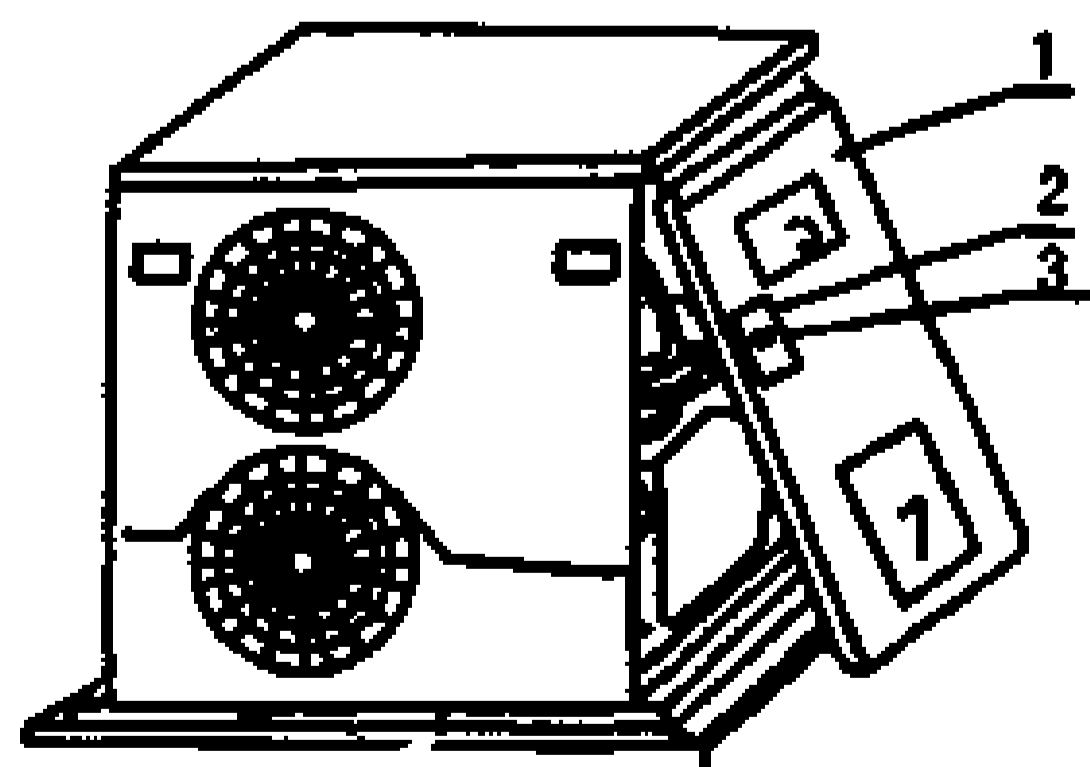


图 17-2-19

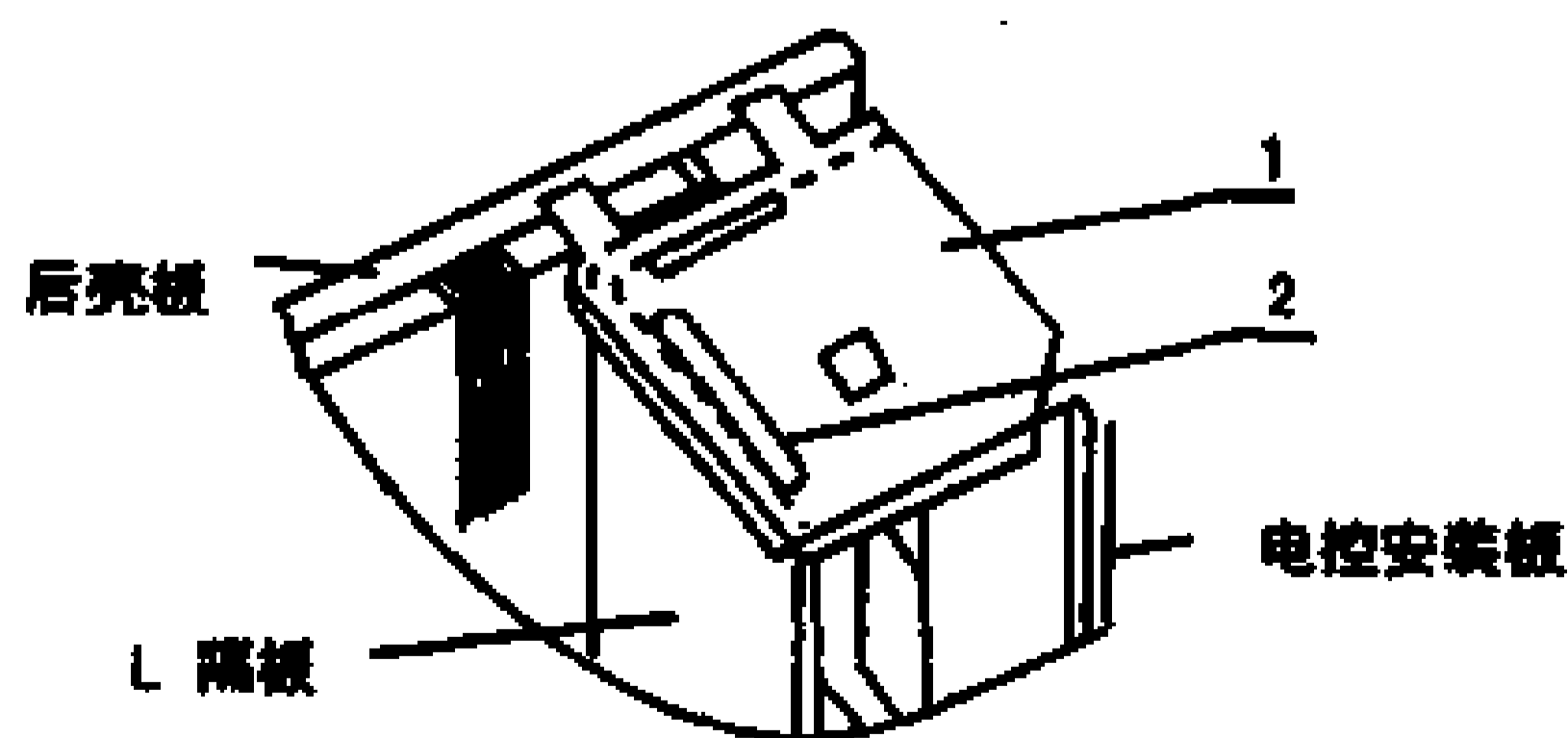


图 17-2-20

(3) 松开顶板上的四颗螺钉，可将顶板取下来。(三匹要先拆下左侧板)。(4) 松开前壳板与侧板底盘，冷凝器边板的螺钉，可拆下前壳板。如图 17-2-21。

同样可拆下后壳板，接下来可拆下风叶、电机和电机支架。如图 17-2-22。

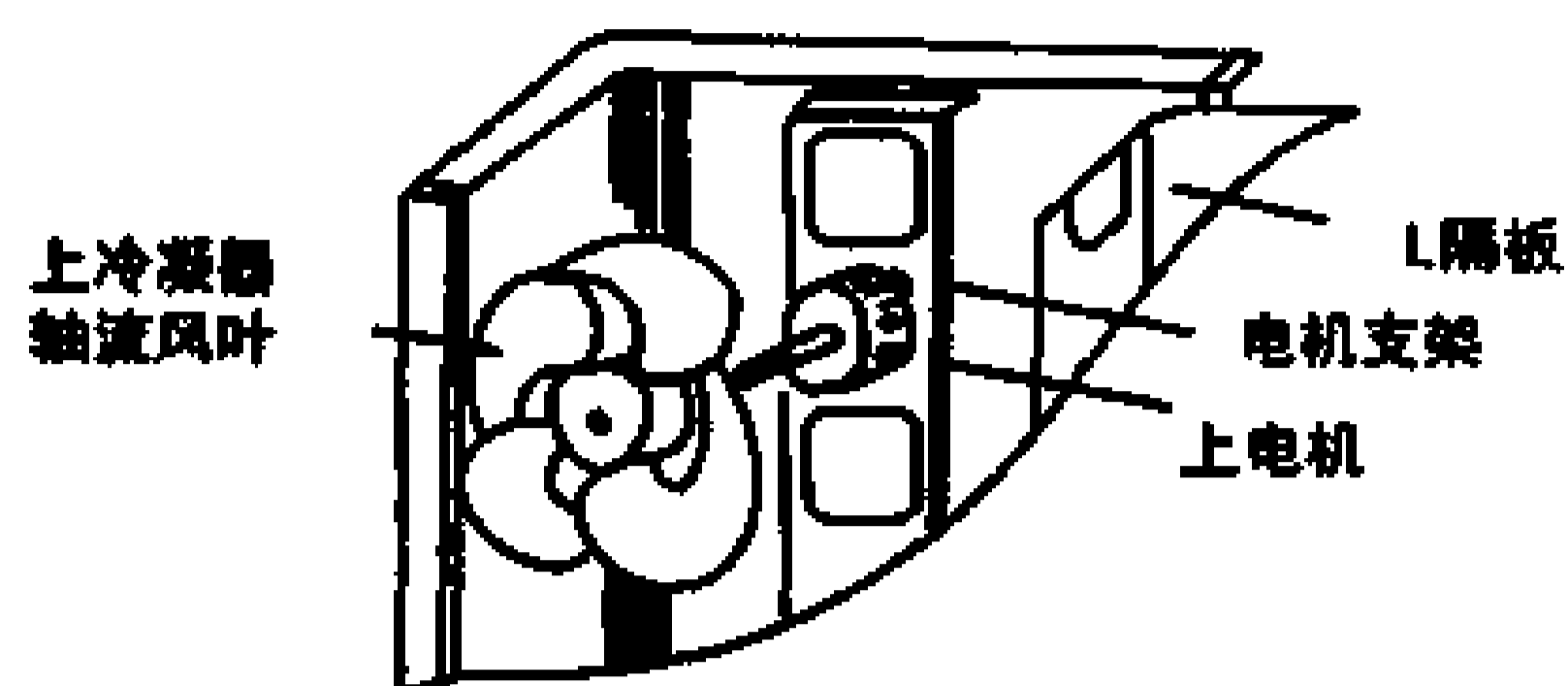


图 17-2-21

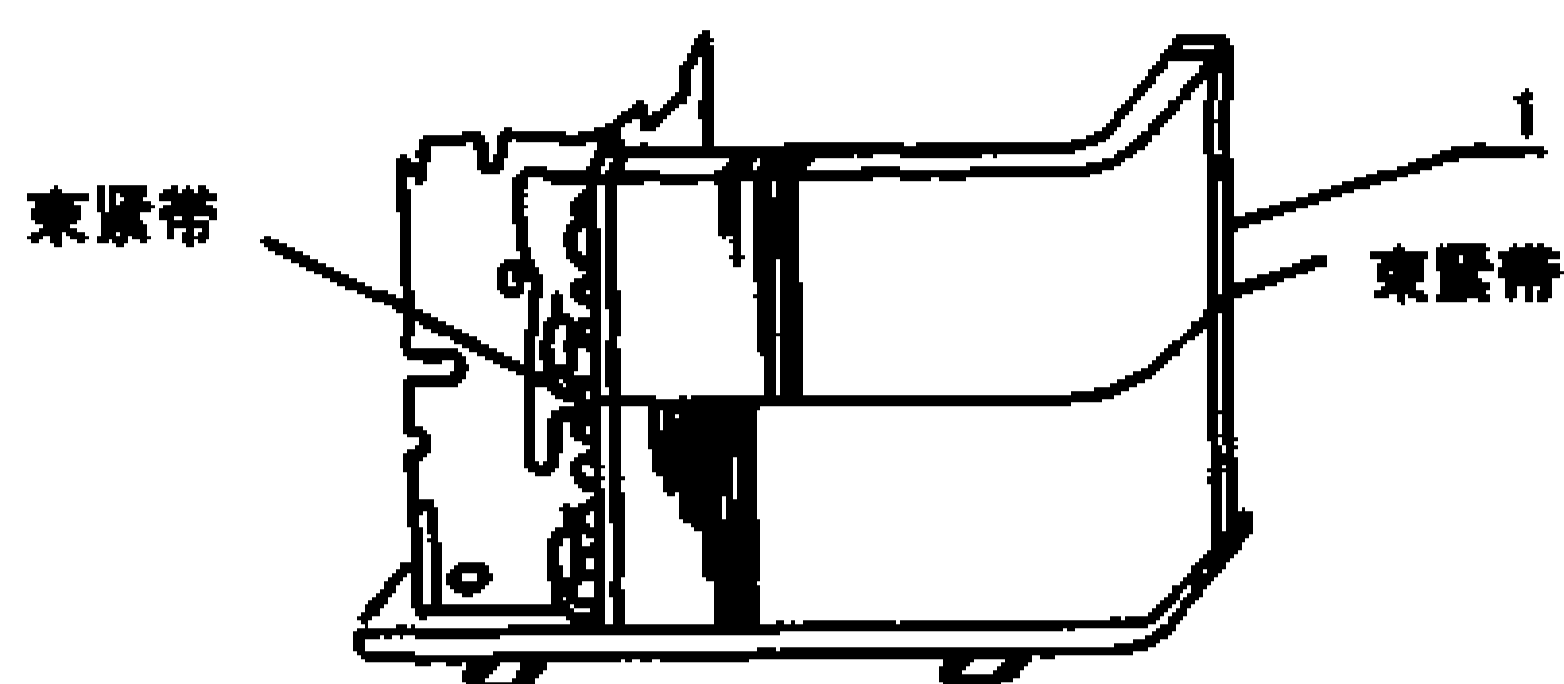


图 17-2-22

(5) 如果制冷系统有问题，可放尽制冷剂后，补漏及更换任意的制冷系统零部件。

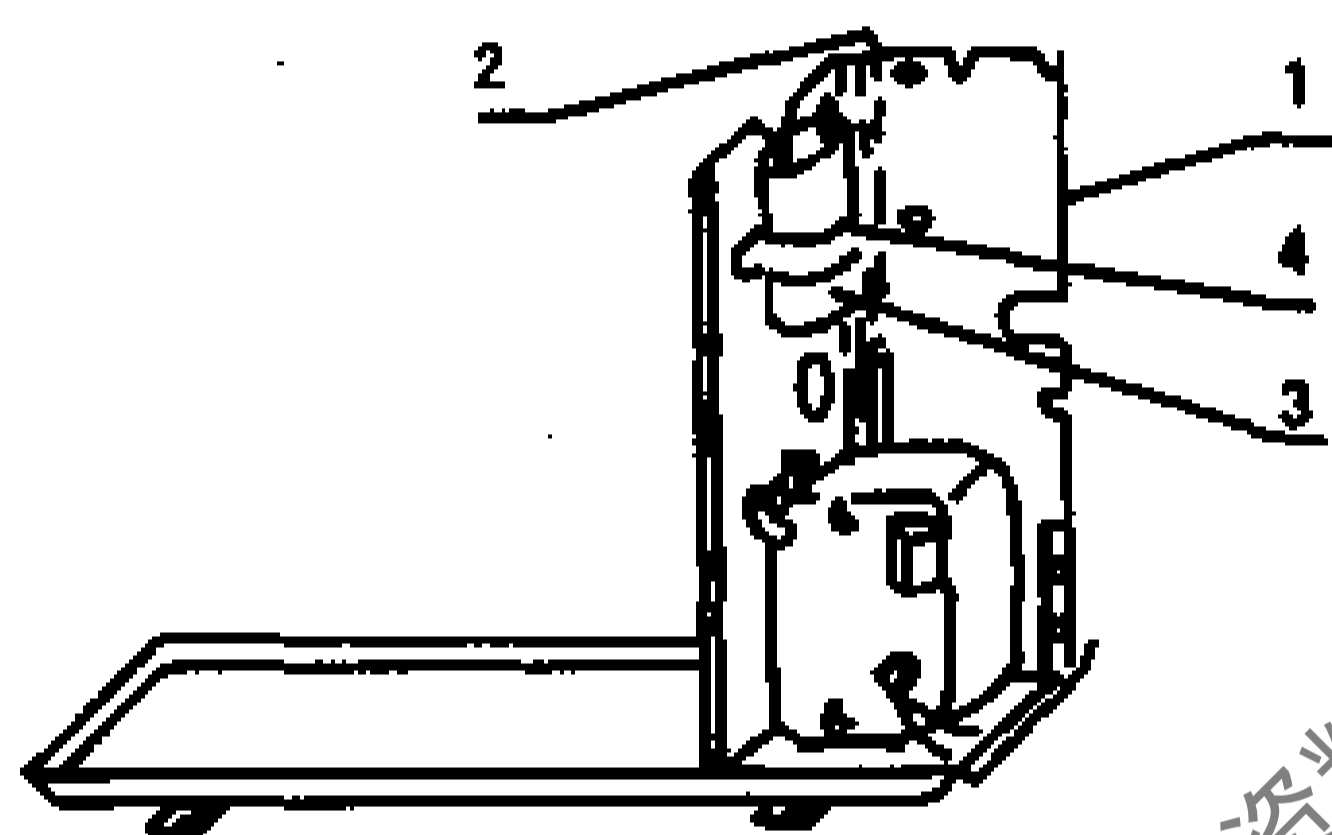


图 17-2-23

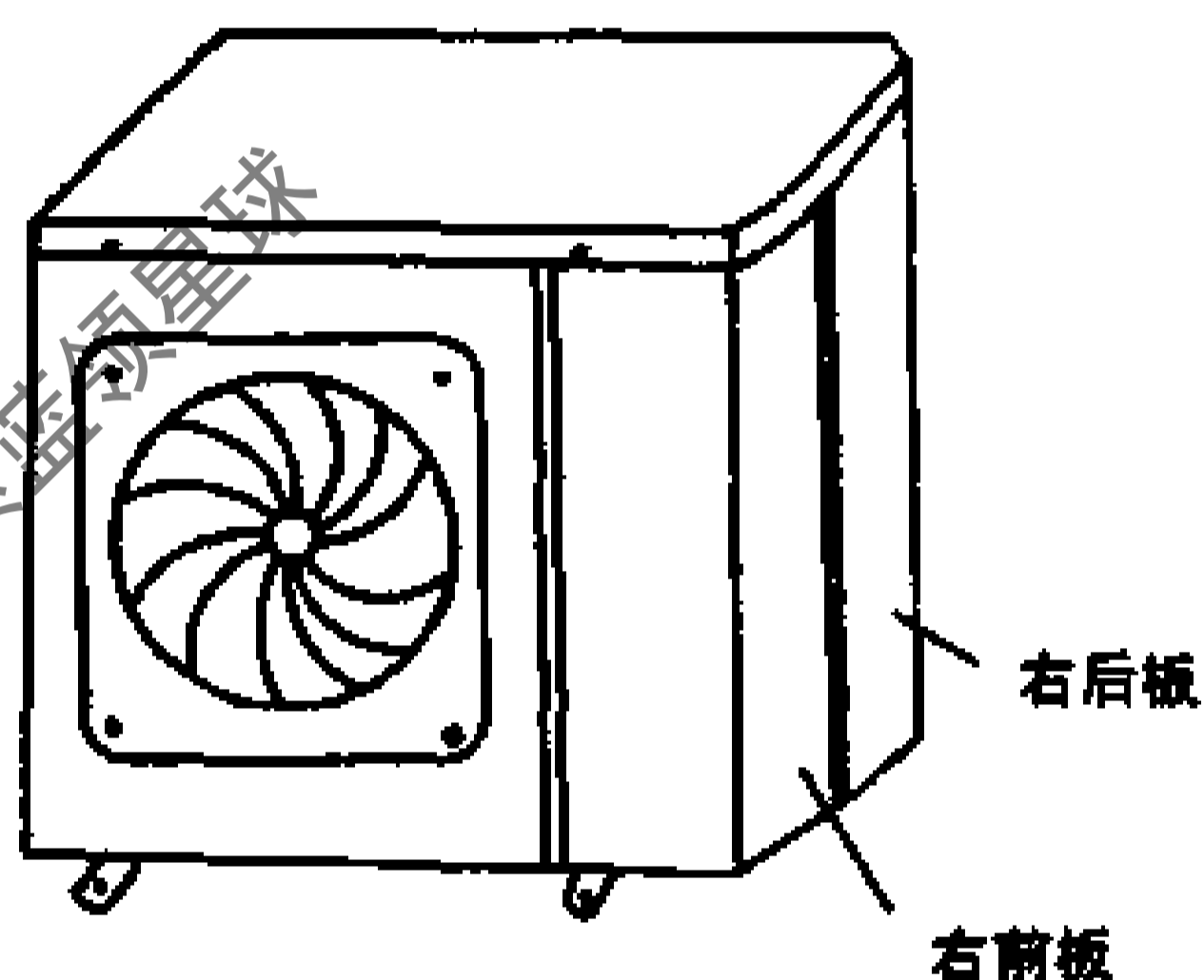


图 17-2-24

(6) 图 17-2-24 为新的三匹室外机 (C 型室外机) 的外形，它只有一个出风口，右侧板分为两块，即右前板和右后板。

左侧板与“B”系列的室外机左侧板基本相同。

后壳板为一块钢丝网板。

(7) C 系列室外机，安装维修通常只要拆下右前板即可。松开右前板上的三个螺钉，向下抽出右前板，即可见到电路长、电器安装板、压缩机、及部份管路。接下去的拆御方法与“B”系列室外机相同。

17.2.4 安装说明

1. 安装位置要求

分体立柜式空调机的安装位置要求，首先是要确定好室内机组和室外机组的安装地点。安装地点要选择好能够承受重压和振动的地方，并不可将空调机安装在靠近易燃气体之处，注意室外机组排放的热气和噪声不会干扰他人。进气口和出气口处须留有适当的空间距离，

以确保通气畅顺。

安装时，还要使用专门的电源线，设有电源开关和漏电保护开关。室内外机组的金属外壳上设有接地螺钉，安装时注意紧固好合格的接地线。

室内与室外机组连接管道最长为 25 米，超过这距离难以保证制冷效果，选择安装位置好要注意这个问题。另外，两者之间的高度差不要超过 15 米，并尽量使室外机组的安放位置低于室内机组，以利于制冷剂和冷冻油循环。

2. 安装步骤要求

分体立柜式空调机的安装过程，分为室内机组、室外机组、管路连接、空气排放和气体泄漏检查、电源线路连接、试机运行等 6 个部分。其安装步骤如下。

(1) 室内机组的安装

室内机组一般是安装在地面上，也可固定在墙上，但无论采用哪种方式，室内机组一定要安放在坚实的地面或固定在坚实的墙上，并要安上固定板，用紧固螺钉或螺栓固定好，不得有松动现象，以防止倾倒。为了方便空气滤清器和风扇的维修保养，左右至少需要留 50 厘米的空间，前面至少需要留 100 厘米的空间，见图 17-2-25 示意。

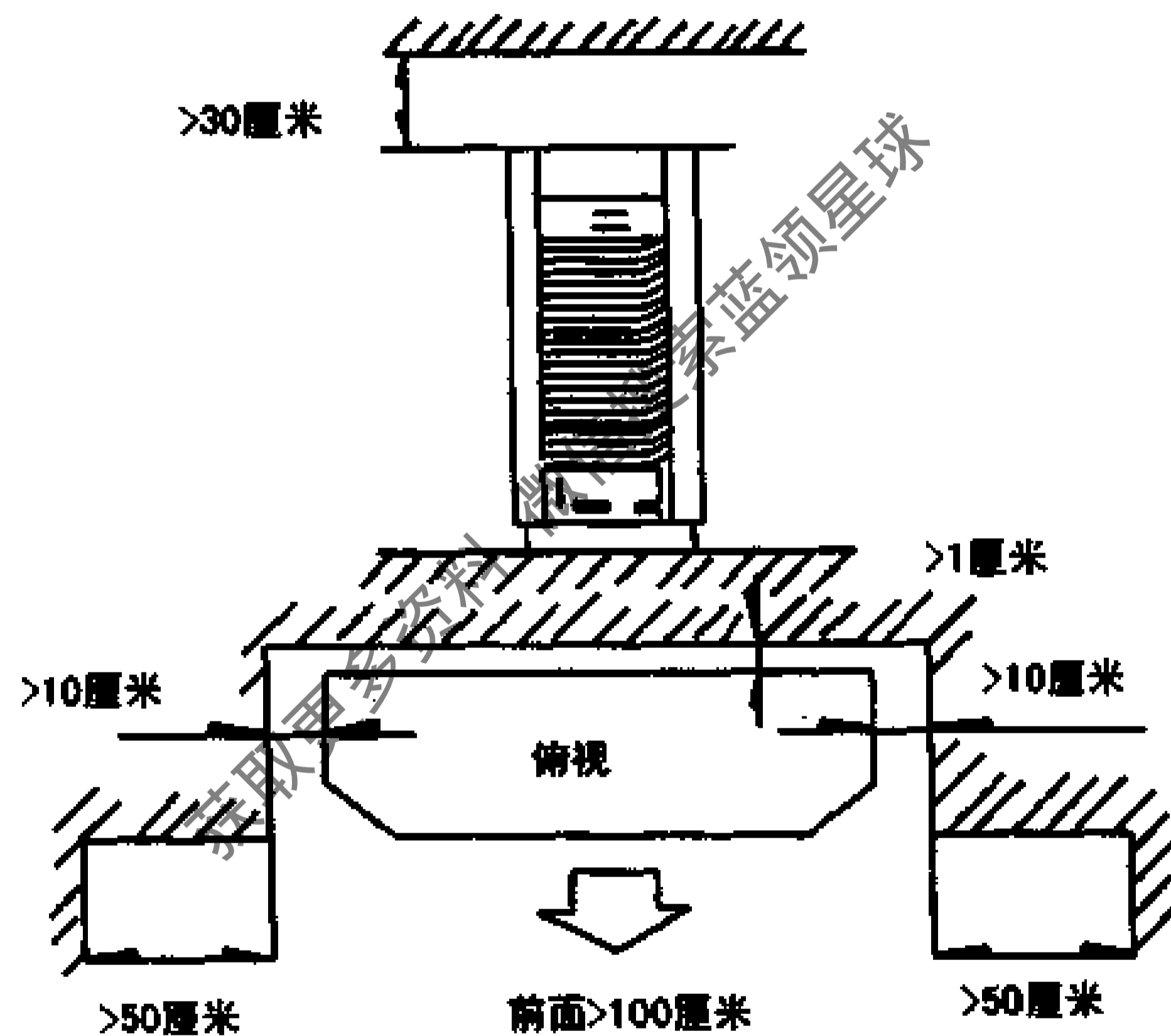


图 17-2-25

(2) 室外机组的安装

室外机组的安装，除要按照前面所述的选择好安装位置外，安装时应将机体放在平坦、坚实的混凝土地面上。

(3) 管路连接

室内机组与室外机组的制冷剂管路连接是靠铜管和铜管接头。管路的长短，管接头的型式及连接方式是否正确，对于分体立柜式空调机的使用质量优劣影响很大。因此，在管路连接安装过程中，使用的管道长度不得超过 25 米，管道中的弯折处数量不得超过 10 处，室内外机组之间的管道落差最大为 15 米，见图 17-2-26 示意。

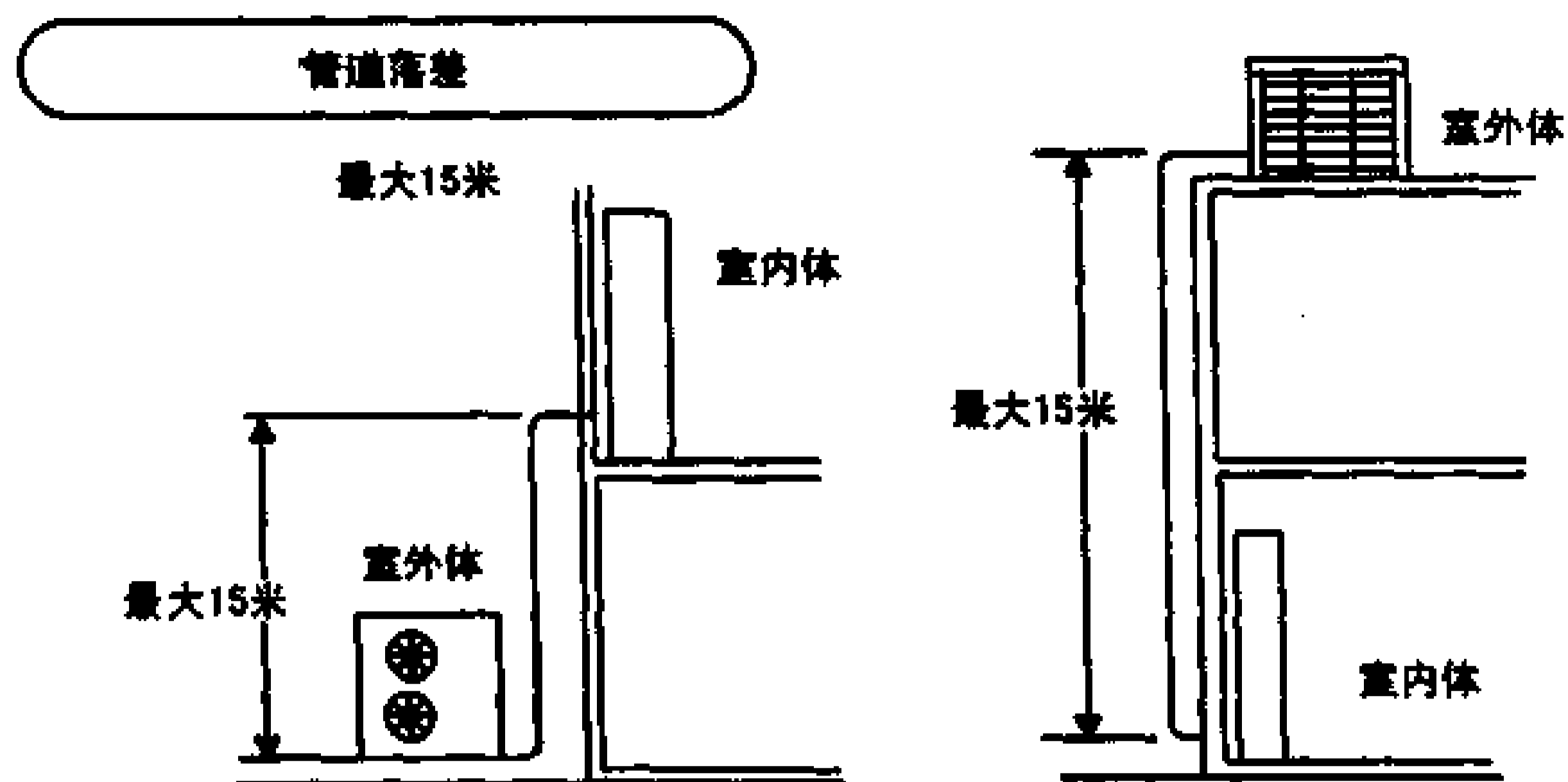


图 17-2-26

另外，为保证制冷效果，如果管道长度超过 5 米时，要增加制冷剂，增加数量的多少，要按随机所付的安装说明书要求。一般来说，制冷量为 8000 瓦的产品，管道长度每增加 1 米时要增加制冷剂 40 克；制冷量为 10000~13000 瓦的产品，管道长度每增加 1 米时要增加制冷剂 50 克。

管道的连接一定要对好扩口面，再上紧扩口螺母。使用转矩扳手或双头扳手旋紧接头时，要用另一扳手固紧管子，切勿损坏管道。连接高压管道时更要特别小心，其接头旋得不紧会漏气，旋得太紧会损坏喇叭口。紧固扩口螺母时，当管道直径为 12 毫米时，旋紧力矩为 40N.m；管道直径为 16 毫米时，旋紧力矩为 48~62N.m；管道直径为 19 毫米时，旋紧力矩为 69~99N.m。

(4) 空气排出和气体泄漏检查

室内机组与室外机组的管道和阀门连接后，还要按照图 17-1-16 的示意，排出管道中的空气。做法是先卸下室外机组上的 2 个阀芯帽，将连接低压阀门的大管扩口螺母松开半圈，用内六角扳手把高压阀芯松开 1/4~1/2 圈，让气体从大管扩口螺母中喷出大约 30 秒钟，再旋紧扩口螺母。接着，打开高压阀芯和低压阀芯，旋紧 2 个阀芯帽。

所有管道接头、阀门连后，还要用检漏仪仔细检查管道接头处有无泄漏。

(5) 电源线路连接

风冷热泵型和风冷冷风型分体立柜式空调机。由于多是使用三相 380 伏的电源，安装时要使用专用电路，在电源线路上，还要装上一个接地漏电电路断开装置，以符合电器设备技术标准。室内、外机组的金属外壳也都要接上直径不少于 3 平方毫米的地线。使用的电源闸刀开关和保险丝也要符合有关电器设备技术标准的规定。

见图 17-2-27 示意，“1、2、3”为信号线，A、N 为 220V 室内电源。

室内机组与室外机组线路之间的连接，则可按图 17-2-27 的示意，按室内、外机组上相同的接线号码连接。

(6) 试机

风冷热泵型和风冷冷风型分体立柜式空调机安装后还要进行试机检查。试机的步骤与挂壁式分体空调器相同。

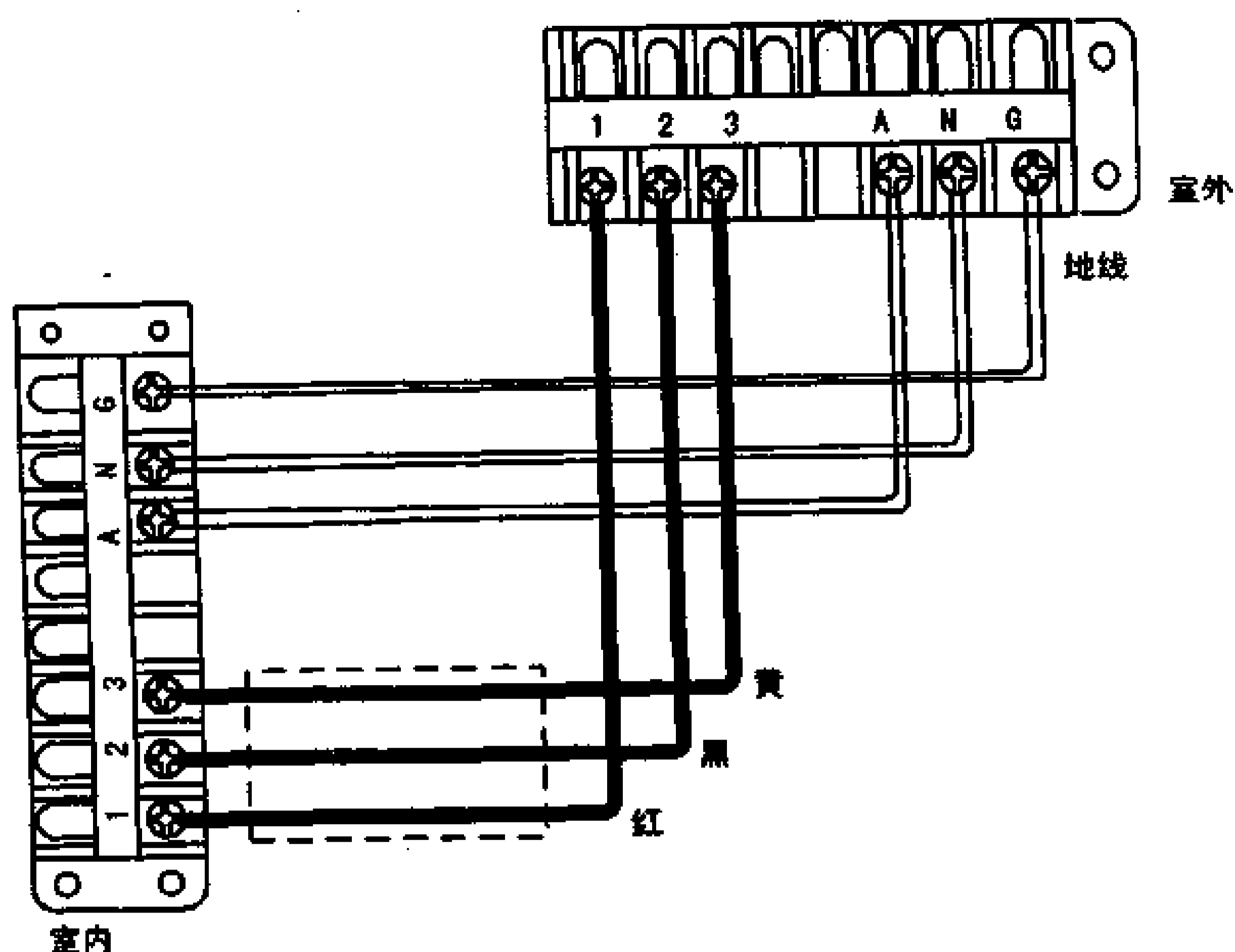


图 17-2-27

对室内机组来说，一般是检查开关键和风速键、功能模式选择键、室温调节、气流控制板和出口格栅、排水是否正常？每个指示灯是否正常。

对室外机组来说，主要是检查运行时有无不正常声音和振动？有无气体泄漏？产生的噪声、排出口风和冷凝水是否影响邻居？

17.2.5 柜式空调器制冷系统电机部分常见故障维修

1. 室内机常见故障维修

(1) 碰风轮，风轮烂。

对碰风轮，风轮未烂的，可将道风圈与蜗壳固定的螺钉松开，在道风圈与蜗壳之间垫几个恰当的垫片，再将螺钉穿过垫片将道风圈与蜗壳固定好。

风轮烂的可采用塑料胶，502粘好，或ABS塑料条焊好。最好的方法是换风轮；将整个风机部件拆下来，松开轴上的紧固螺钉，取下风轮，有时可能风轮取下困难，可将风轮全部敲烂，剩下一个风轮轴套。（铝合金材料）用焊枪适当加热轴套，即可取下，可使用拨拉器。

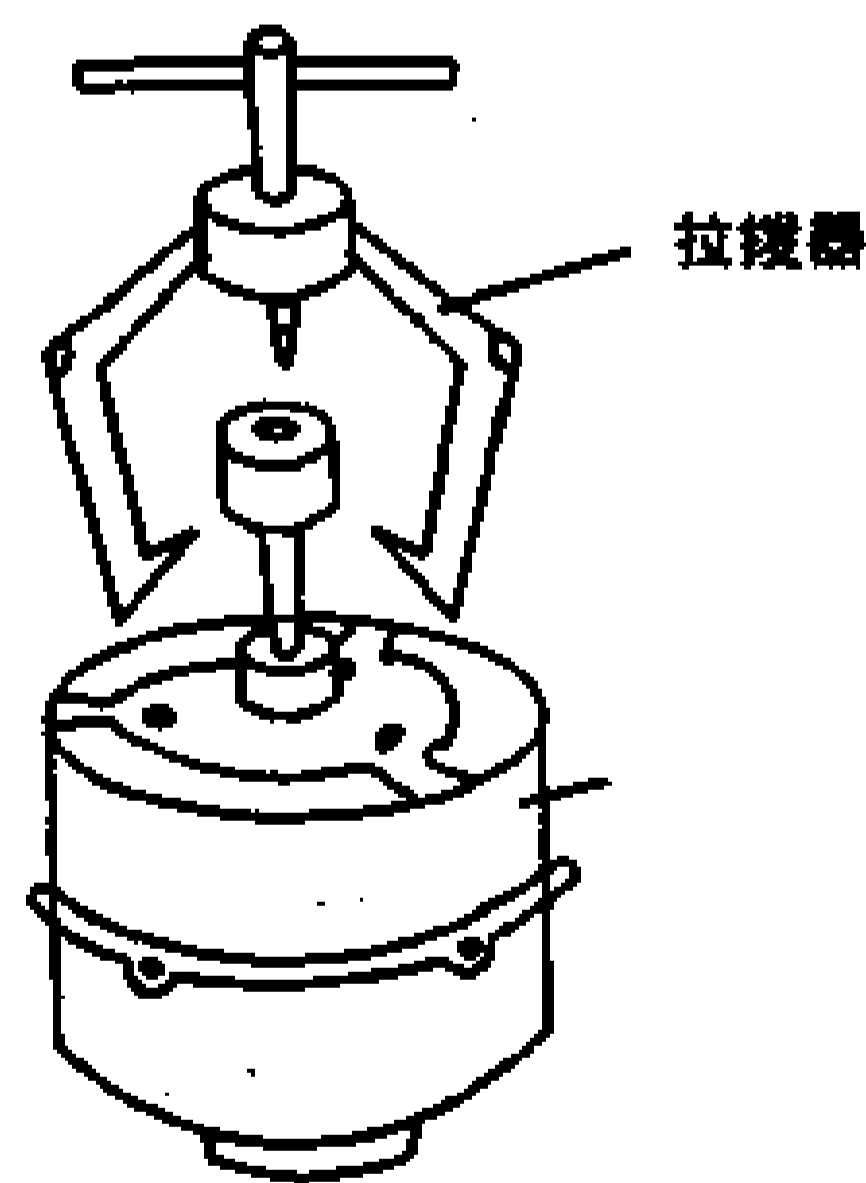


图 17-2-28

(2) 室内蒸发器制冷剂流动声大。

方法一：用胶泥包住毛细管进出口，特别是出口，异径弯头处，尽量包多一些，包厚一

些，使声音发不出来。(拆到图 17-2-29 或图 17-2-30 即可。)

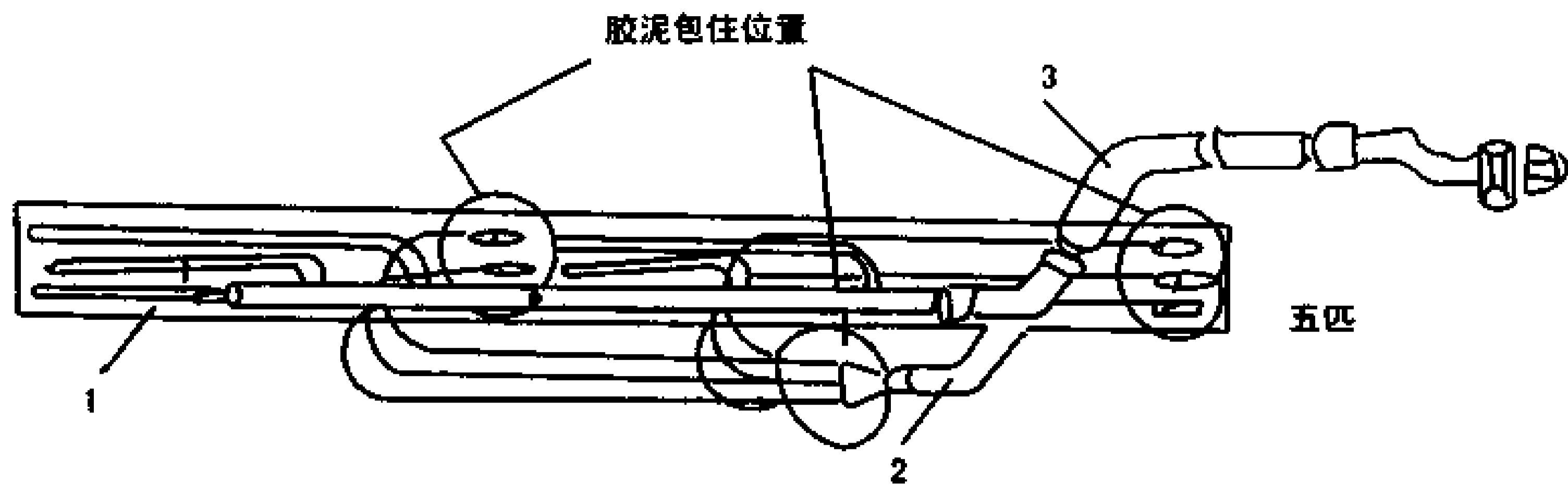


图 17-2-29

方法二：将制冷剂收回到室外机，拆出整个蒸发器部件，将毛细管与异径弯头焊开，再尽量插浅一些图焊好。或者用 $\phi 6$ 铜管长 150mm 左右，代替异径弯头，作为过渡管或者将毛细管直接与蒸发器连接，不要异径弯头和过渡管。

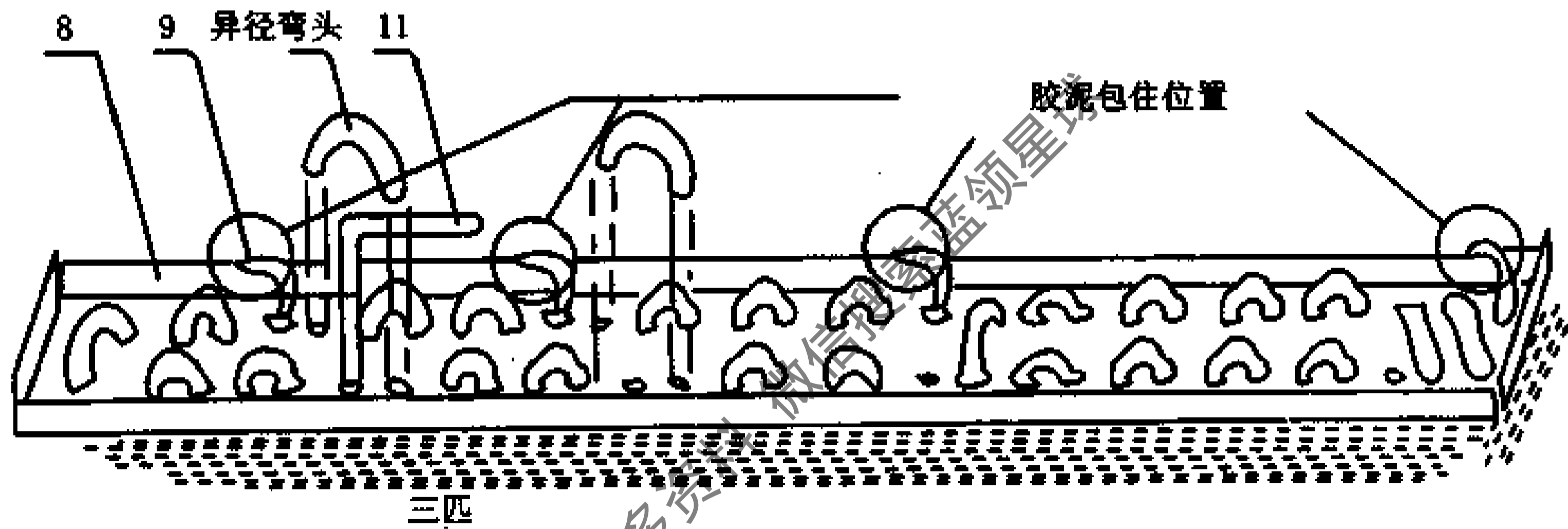


图 17-2-30

(3) 如果发现室内机有漏制冷剂现象，只能回收制冷剂，拆出蒸发器部件，进行补焊，直至试压合格。

2. 室外机常见故障处理

(1) 压缩机能起动，制冷差：

·绝大多数情况都是漏掉了制冷剂，找出漏点（包括连接管、接头、室内机）补好漏，加足制冷剂即可。正常情况下，夏季制冷时，从低压阀表接头处测得回气压力应在 0.45~0.55MPa 之间，也可用手摸高低压阀的温度，正常的低压阀感到很冷（10℃左右），并挂满水。高压阀温度与环境温度接近，稍有偏高或偏低都是正常的。

·从高低压阀处测量的压力偏高，制冷剂充足，这可能是有串气现象，即排气的变压不是通过毛细管流向低压。其中包括压缩机本身的内部串气和阀片坏，还可能是四通阀，安全阀（御荷阀），化霜阀等。总之，毛细管以外的地方有高压流向低压的现象都是不正常的。

·毛细管堵塞部分，或连接管有过份弯偏现象。

·压缩机不正常的停机（跳停），包括压缩机过流、过载、内部热保护跳开等，电源电压波动大造成电源过欠压保护等等。

(2) 电控部份不能正常工作，可查阅 B 型柜机维修资料部分。

(3) 补充说明几点：

①96 年 4 月份开始，以后生产的产品室外机已取消了电源过欠压保护，同时也取消了压缩机欠流保护。

②相序保护从一开始就没有利用：所有室外板全部没有利用相序检测功能。

③对于单相柜机起动困难的处理：

单相三匹柜本身已经带有起动电路，在电压低或者抱轴的情况下仍然可能起不动。处理办法是在起动之前，一定要将压缩机吸排气达到平衡，增加一到两倍的起动电容，起动后增加的起动电容可以取消。

如果有抱轴现象，增加起动电容仍不能起动时，可采用短时间（5 秒以内）的两相电源强制拖动。具体做法如下：将压力达到平衡后，用三相电源的两相分别接在“S”“R”上，零线接在公共点“C”上。即将两相电源直接接在压缩机的接线柱上。如图 17-2-31 所示。

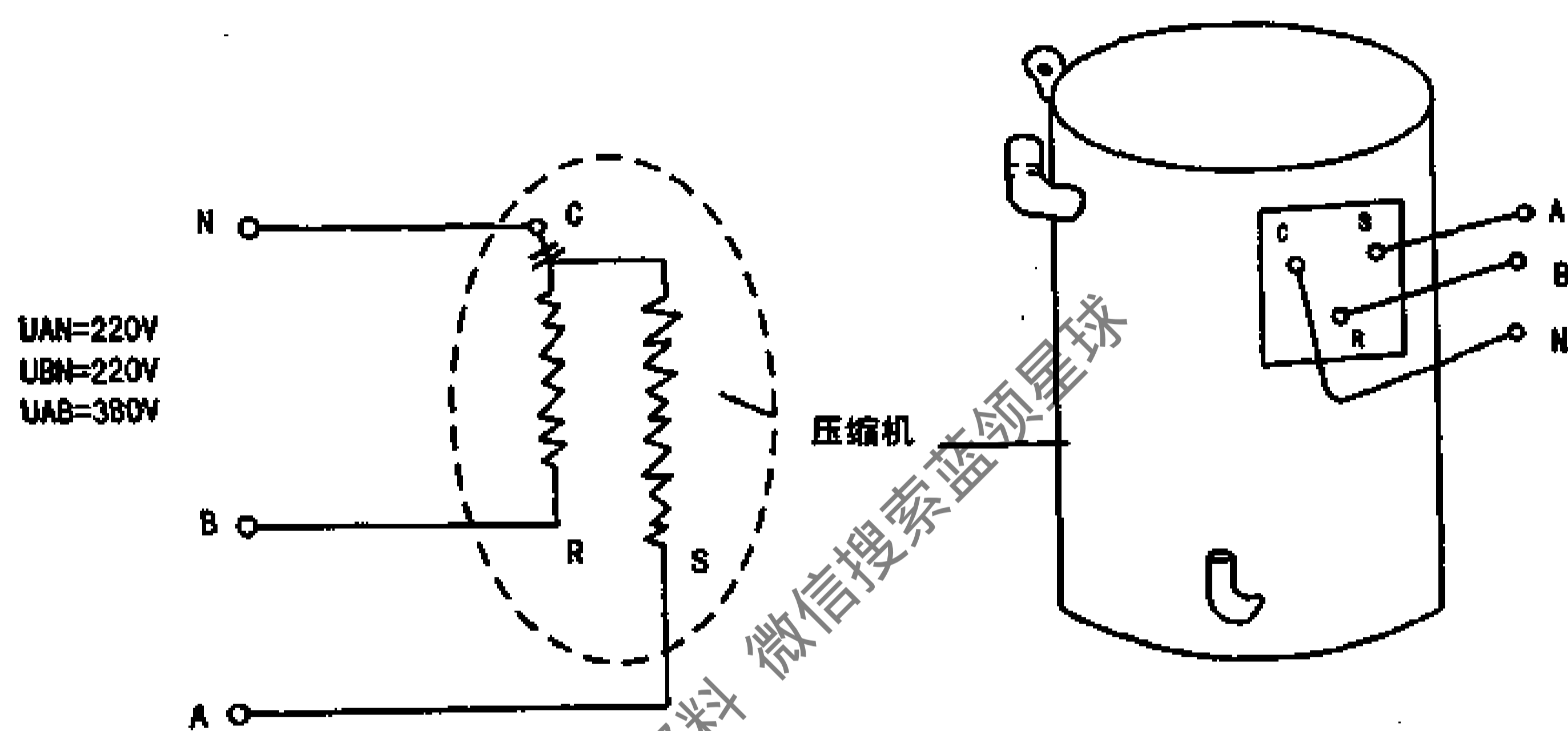


图 17-2-31

如强制拖动成功，即可按正常接线起动运行。

17.2.6 B 型柜机电气控制系统维修资料

1. 控制系统基本功能概述

(1) 运行模式

1) 自动模式可根据设定温度和室温选择工作模式：

(a) 冷暖机

刚进入自动模式时的工作模式选择：

设定温度 + 3℃ ≤ 室温	制冷
设定温度 - 3℃ ≤ 室温 < 设定温度 + 3℃	送风
室温 < 设定温度 - 3℃	制热

进入自动模式后的工作模式选择（每 1 分钟进行一次模式转换判断）：

设定温度 + 3℃ ≤ 室温	制冷
设定温度 - 3℃ ≤ 室温 < 设定温度 + 3℃	原模式

室温 < 设定温度 - 3℃ 制热

(b) 单冷机

进入自动模式时的工作模式选择:

设定温度 + 3℃ ≤ 室温 制冷

设定温度 - 3℃ ≤ 室温 < 设定温度 + 3℃ 送风

室温 < 设定温度 - 3℃ 送风

刚进入自动模式后的工作模式选择 (每 1 分钟进行一次模式转换判断):

设定温度 + 3℃ ≤ 室温 制冷

设定温度 - 3℃ ≤ 室温 < 设定温度 + 3℃ 原模式

室温 < 设定温度 - 3℃ 送风

(c) 显示器上显示设定温度且可调。

(d) 室内风速为自动且不可调。

2) 抽湿模式时:

室内机风速固定为低速且不可调, 其余同制冷。

3) 送风模式时:

(a) 除室内风机, 摇摆电机外其余全部停。

(b) 分为高、中、低、自动四档。

(c) 自动风时风量固定为中风。

4) 制冷模式时:

(a) 室内风速可设定为高中低或自动风, 并立即按设定风量连续运转。

(b) 设定温度范围: 16℃ ~ 30℃

(c) 动作条件: 室温 - 设定温度 ≥ 1℃ 且压缩机停机时间大于 3 分钟。

(d) 动作过程: 室外风机及压缩机开。

(e) 停止条件: 设定温度 - 室温 ≥ 1℃

(f) 停止过程: 室外风机及压缩机关。

(g) 自动风时室内风速如下:

室温 - 设定温度 ≥ 4℃ 大风

2℃ ≤ 室温 - 设定温度 < 4℃ 中风

室温 - 设定温度 < 2℃ 低风

5) 制热模式时:

(a) 进入制热模式时, 四通阀立即开启, 室内风机防冷风运行。并根据“e”条决定电辅助加热的启停。

设定温度范围: 16℃ ~ 30℃

动作条件: 设定温度 - 室温 ≥ 1℃ 且压缩机停机时间大于 3 分钟。

动作过程: 室外风机及压缩机开, 室内风机依防冷风条件运行。

停止条件: 室温 - 设定温度 ≥ 1℃

停止过程: 室外风机及压缩机关。室内风机防冷风条件运行。

制热模式时室外风机运行方式: 满足开启条件就为大风。

自动风时室内风机运行如下:

设定温度 - 室温 ≥ 4℃ 大风

2℃ ≤ 设定温度 - 室温 < 4℃ 中风

设定温度 - 室温 < 2℃ 低风

6) 时钟及定时功能:

24小时制显示“时”“:”“分”时钟, 定时开, 定时关共用一套显示符, 定时24小时内一次有效。

7) 测试运行功能:

同时按测试运行键和切换键, 立即以当时的运行模式运行, 在运行期间不响应其它设置信号(但“开/关”键“切换”键例外)。

测试运行时:

按“切换”键可依次显示: 时钟, 感温1(室温), 感温2(室内蒸发器温度);

按“开/关”键关机;

在运行1小时之后, 测试运行自动结束。(此功能作检测机器用)

8) 自动摇摆功能:

“自动摇摆”键可对出风框自动导风进行控制, 第一次按“自动摇摆”键开摇摆电机, 第二次关, 第三次开, ……

9) 制热时电辅助加热功能:

仅制热时有效。

当设定温度 - 室温 > 6℃ 且内风机开时开辅热;

当设定温度 - 室温 ≤ 5℃ 或内风机关时关辅热;

当出风口温度 > 70℃ 时, 热保护开关动作, 辅热接触器断电, 停止加热; 当出风口温度 < 55℃ 时, 热保护开关恢复, 继续加热;

当出风口温度 > 119℃ (假如热保护开关失效), 热熔断丝断, 强行断开电辅热电源(不可恢复)。

10) 制热模式之化霜功能:

电控系统根据空调机运行情况自动进行化霜。

化霜时, 室外机四通阀断电; 化霜开关通电; 室外风机停, 压缩机运行; 室内风机依制热时的防冷条件运行, 如室内风机停则立即关电辅助加热。

停止化霜动作: 转入正常制热运行。化霜停止后室内风机依防冷风条件起动运行, 如电辅助加热开条件具备则开之。

11) 制冷时出风框加热功能:

在制冷或抽湿模式时开启出风框加热, 其他模式不开。

12) 曲轴箱预热功能;

利用电气线路实现此功能, 当压机断开时, 接通曲轴箱预热, 当开压机时断开曲轴箱预热。

13) 保护功能;

(a) 压缩机安全起动保护

任何模式下压缩机首次起动或停运后再次起动时, 须候3分钟方可起动。

(b) 制热时防冷风功能

一般保护功能, 不需整个系统停机, 内部作部分处理后又可恢复运行。

(c) 制冷时防低温功能。

(d) 制热时室内蒸发器防高温功能。

非常保护功能，须整个系统停机，并作故障显示到显示板上；

(e) 电压过欠压保护

当电压 $<180\text{V}$ 时，电欠压保护；当电 $>264\text{V}$ 时电过压保护

(f) 电流过流及边线错误保护

当压机电流 $>8.5\text{A}$ 时，室外机过流保护停机，

当压机电流 $<2.0\text{A}$ 时，室外机欠流保护（连线错误保护）停机。

注：

[三相 3P 机 (KFR-75LW/B) 过流值为 8.5A ；欠流值为 (1) 5A]

[单相 3P 机 (KFR-75LW/BD) 过流值为 30A ；欠流值为 2A]

[三相 5P 机 (KFR-120LW/B) 过流值为 12A ；欠流值为 2A]

(g) 管路压力过欠压功能

管路压力过高时，室外机立即停运，并且 LED5#LED3# 闪；

管路压力过低时，室外机立即停运，并且 LED4#LED3# 闪；

管路压力保护：高压：OFF $3.2\pm 0.1\text{Mpa}$ ，ON $2.4\pm 0.2\text{Mpa}$ ；

低压：OFF $0.05\pm 0.04\text{Mpa}$ ，ON $0.15\pm 0.05\text{Mpa}$ ；

过欠压时室外机关，室内机高风并显示故障 01。

(h) 制热时室内出风温度保护

当出风口温度 $>70^{\circ}\text{C}$ 时，热保护开关动作，辅热接触器断电，停止加热；当出风口温度 $<55^{\circ}\text{C}$ 时，热保护开关恢复，继续加热；

当出风口温度 $>119^{\circ}\text{C}$ （假如热保护开关失效），热熔断丝断，强行断开电辅热电源（不可恢复）。

(i) 相序保护功能（用于涡旋式压缩机）

当电源相序接错时，LED6#，5#，4# ON；LED3# 闪，

室外机不能起运，室内机显示故障 01。

(j) 室内外风机热保护

如电机过流或堵转，则电机会因自身过热（热保护器在 130°C 断开）而断开电机电流，当电机冷却到 90°C 时电机恢复通电。

14) 显示功能：

LED 功能状态指示

发光二极管 (LED1, LED2, LED3)

当机器处于待命状态时，这些灯以 1HZ 频率闪烁；正常工作时常亮。

当机器处于定时开但还不到开机时间时，LED1 也常亮。

发生故障时此灯以 2HZ 频率闪烁。

LED 液晶

(a) 时钟显示：显示“时钟”及现在时间。24 小时制显示 1 小时和分钟，时和分中间两点以 1 秒频率闪烁。

(b) 定时开时间显示：显示“定时”，“开”及时间，24 小时制显示小时和分钟。“:”符不闪。

(c) 定时关时间显示：显示“定时”，“关”及时间，24 小时制显示小时和分钟。“:”符不闪。

(d) (A、B、C) 三个时钟共用一套时钟显示字符。

(e) 定时开状态显示：设定定时开时，显示“定时”及“开”。

- (f) 定时关状态显示：设定定时关时，显示“定时”及“关”。
- (g) 运行模式显示：显示“自动”“制冷”“制热”“抽湿”“送风”。
- (h) 设定温度显示：二位数字及“℃”，设定温度。
- (i) 风速显示：“风速”及“自动”“高风”“中风”“低风”。
- (j) 摇摆显示：表示导风叶同步电机的启停。摇摆时显示“摇摆”。
- (k) 测试运行显示：显示“测试”。
- (l) 测试点温度显示：在“测试”状态下，显示“感温”及测试点的温度(利用时钟段)。
- (m) 待机状态显示：显示“待机”。
- (n) 检查状态显示：显示“检查”表示机器发生故障并在时钟段显示故障代码。
- (o) 美的标志显示：空调一进入开机状态（包括定时开机）就显示此标志，其他状态不显示。

15) 故障指示功能；

当系统处于某种故障或保护状态时，停止正常显示，液晶显示器上显示“检查”和故障类型(利用时间显示段,但时钟仍在内部运作不会显示)其他不显示。同时,运行状态保留。

保护期间不响应除 ON/OFF 以外的任何键；开关板上的 LED1 快闪。

当保护恢复后，工作正常。

开关板上的故障类型显示。

故障类型	显示代码
室外机故障	01
电源过欠压	02
制冷时室内蒸发器温度过低	03
制热时室内蒸发器温度过高	04
室内出风口温度过高	05
室内机主控板与显示板不能通信	06
室内机电路故障	07

备注：故障代码利用时钟的分钟的两位表示故障类型，时钟不显示。当室内外机故障时，室内主板 LED2 快闪，关室外机，同时通知开关板故障类型。当室外机故障时，室外主板 LED3 快闪，关室外机，同时通知室内主板保护类型；

同时故障类型显示灯（LED4，5，6）指示故障内容如下：

	LED6	LED5	LED4	保护类型
过流保护			ON	室外保护
欠流保护		ON		室外保护
管路过压	ON			室外保护
管路欠压		ON	ON	室外保护
电压过压	ON		ON	电压过欠压
电压欠压	ON	ON		电压过欠压
相序错误	ON	ON	ON	室外保护
缺 A 相			闪	室外保护
缺 B 相		闪		室外保护
缺 C 相	闪			室外保护
其它				室外保护

16) 单相压缩机的起动控制

⑥

由于国内电源条件较差,单相压缩机起动较困难,为此设计了单相起动电路,其原理是:在压缩机起动初期,在运行电容上并联一个 100UF/450VAC 的起动电容,待压缩机起动后,起动电路自动从运行电路上切除。

在单相电路中,当压缩机起动时,JP34 输出一个 5S 宽的高电平控制起动继电器的动作。

17) 兼容设计

冷暖, 单冷兼容

J1, J4 断开为单冷型, 短路为冷暖型

单相, 三相兼容

D48 不装为三相电路, 相序通过检测口入 IC 进行比较;

D48 安装为单相电路板, 不能接三相入相序检测口, 只能接同相。

在单相电路中,当压缩机起动时,JP34 输出一个 5S 宽的高电平控制起动继电器的动作。

2. 电路分析

(1) 开关板

1) 单片机芯片主要引脚功能和按键引线见图 17-2-32。

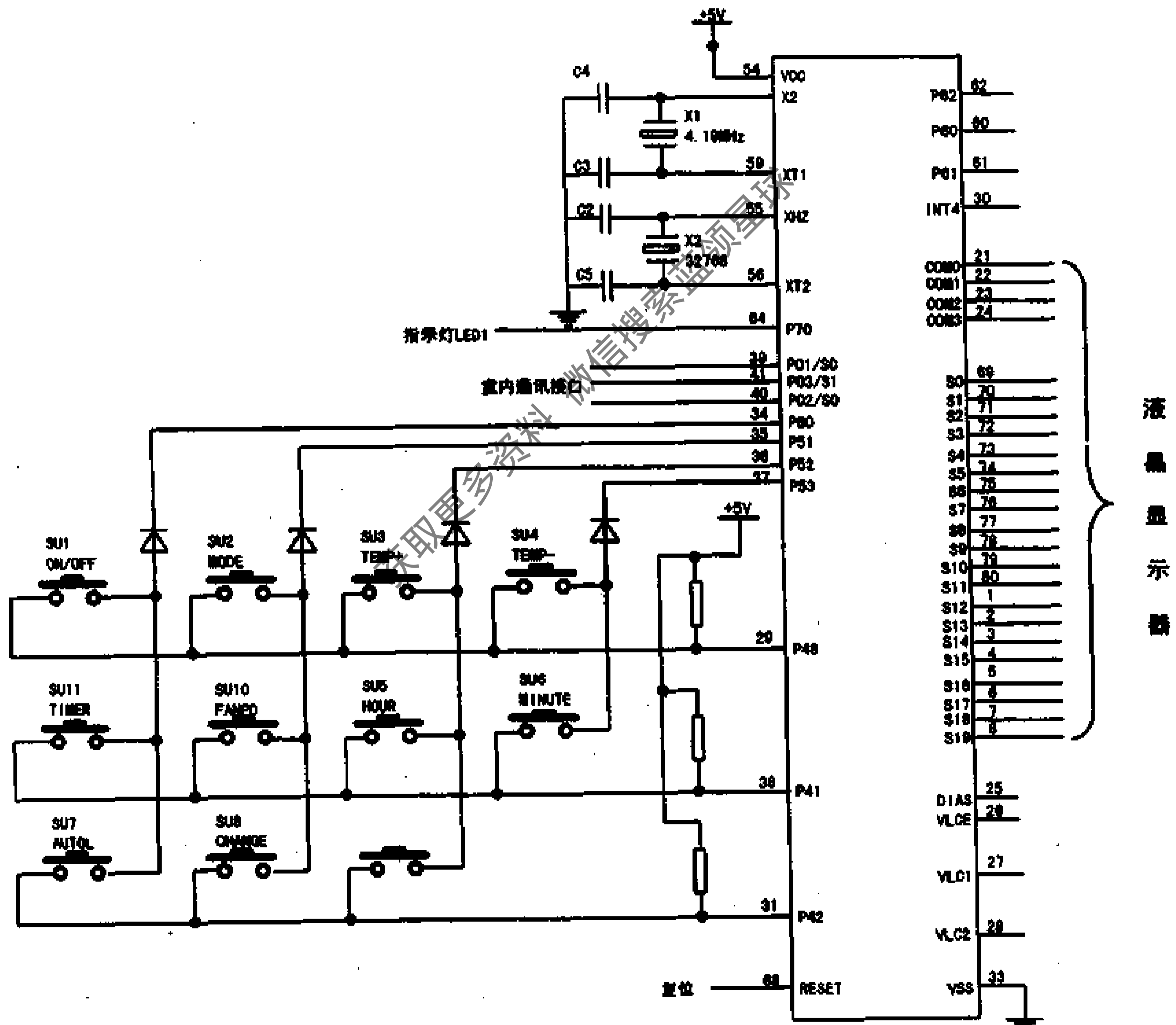


图 17-2-32

2) 开关板电源部分

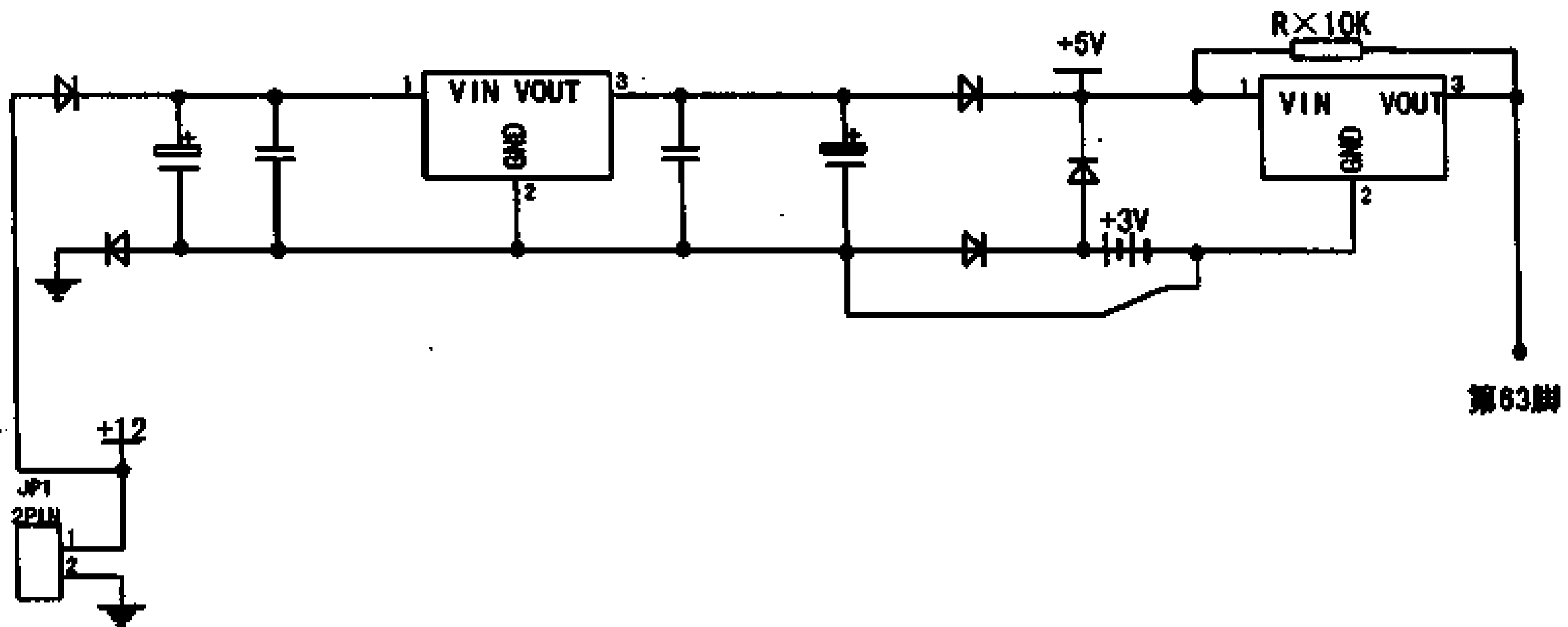


图 17-2-33

JP1 插座联接到室内主板上, 提供直流 +12V 电源。

(2) 室内主板

1) 室内主板芯片主要引脚功能

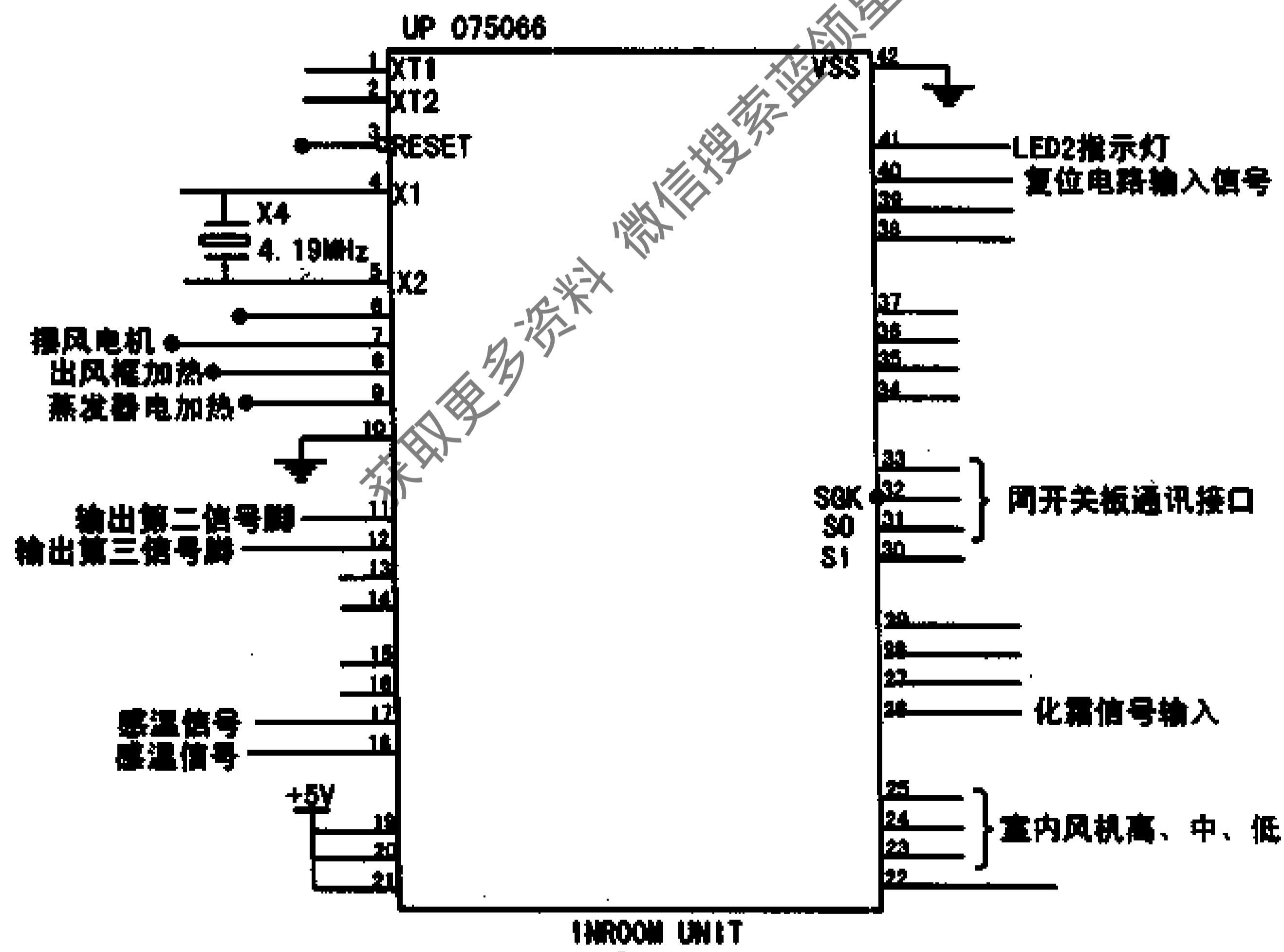


图 17-2-34

2) 电源部分

变压器输出两个电源电压 13.2V 供主控板弱电控制部分, 11.2V 电压为供输出室外主板信号电源。

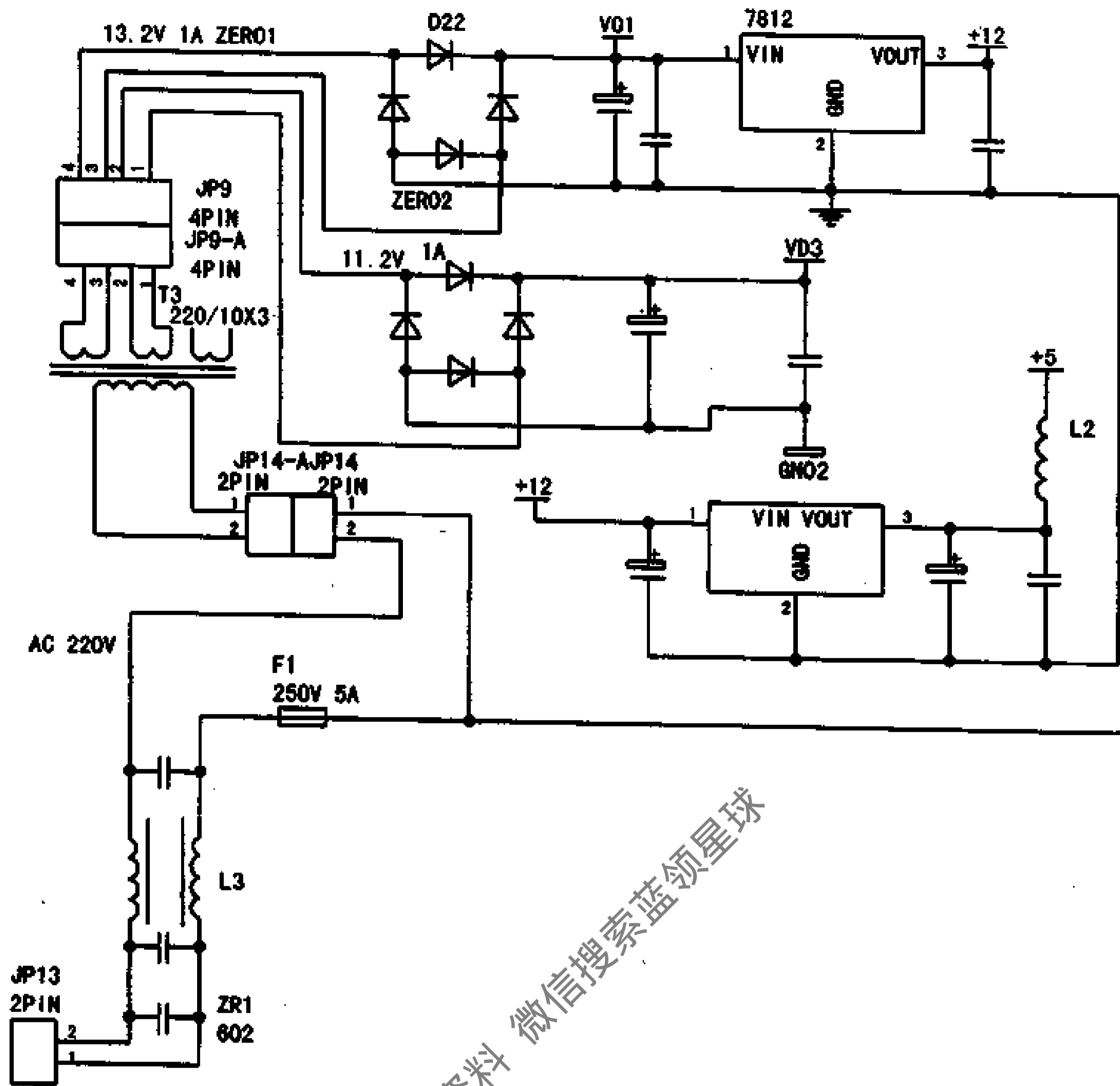


图 17-2-35

3) 室内风机驱动电路

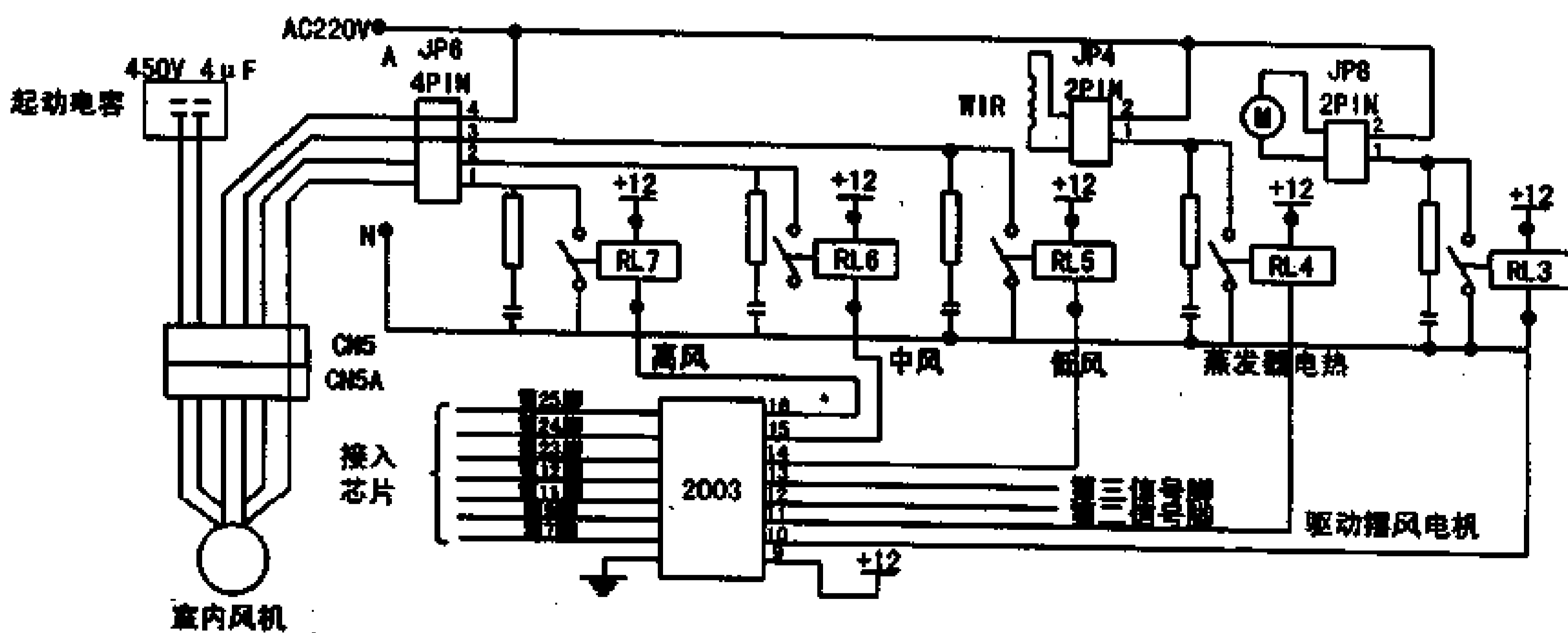


图 17-2-36

4) 室内外联结信号电路

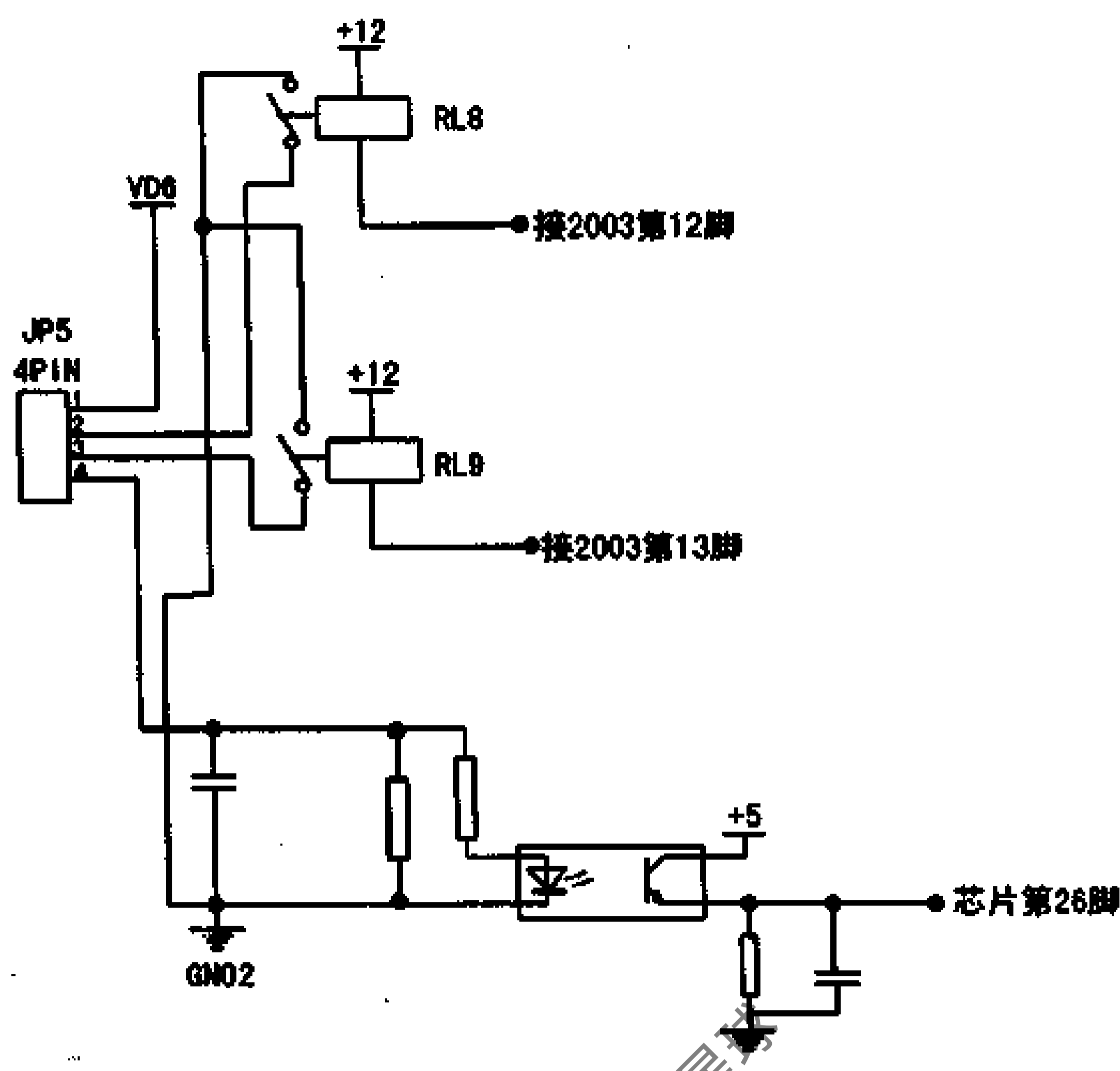
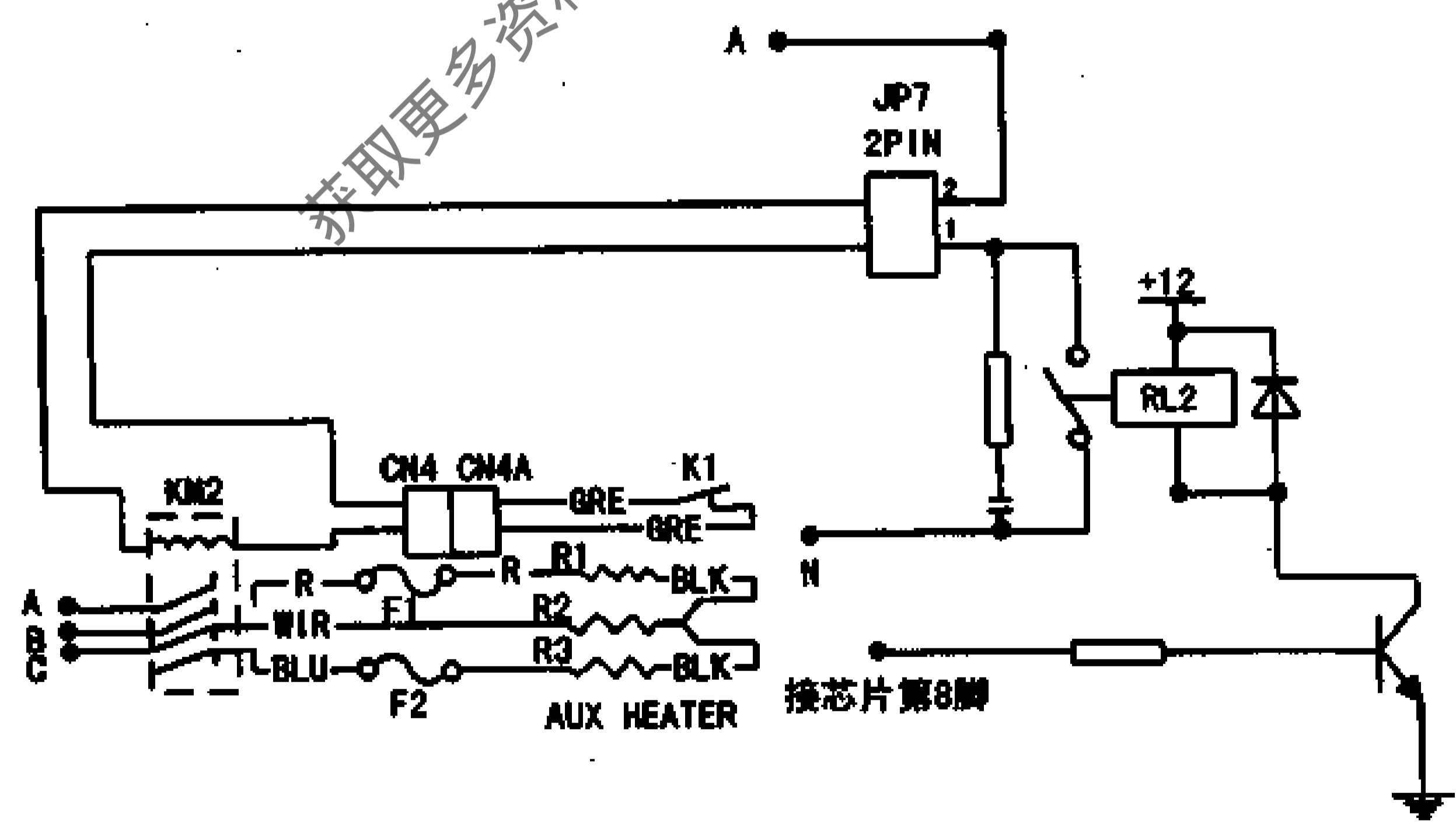


图 17-2-37

5) 室内电加热电路



* K1 为热开关, F1、F2 为熔断丝, R1、R2、R3 为电加热管, KM2 为辅助接触器。

图 17-2-38

6) 室内外信号约定关系

信号约定关系如下表

电压	0VDC	12VDC	1HZ 方波	2HZ 方波
U1-3(红-蓝)	制冷	制热		
U1-2(红-黄)	温度到(关压缩机)	温度未到(开压缩机)		
U1-4(红-黑)	化霜	正常	电过欠压	室外机保护

7) 温度传感器特性

电阻(KΩ)	14.2	1(1)4	9.2	7.5	6.1	5.0	4.1	3.4
温度(℃)	0	5	10	15	20	25	30	35

(3) 室外机主控板

1) 单片机芯片

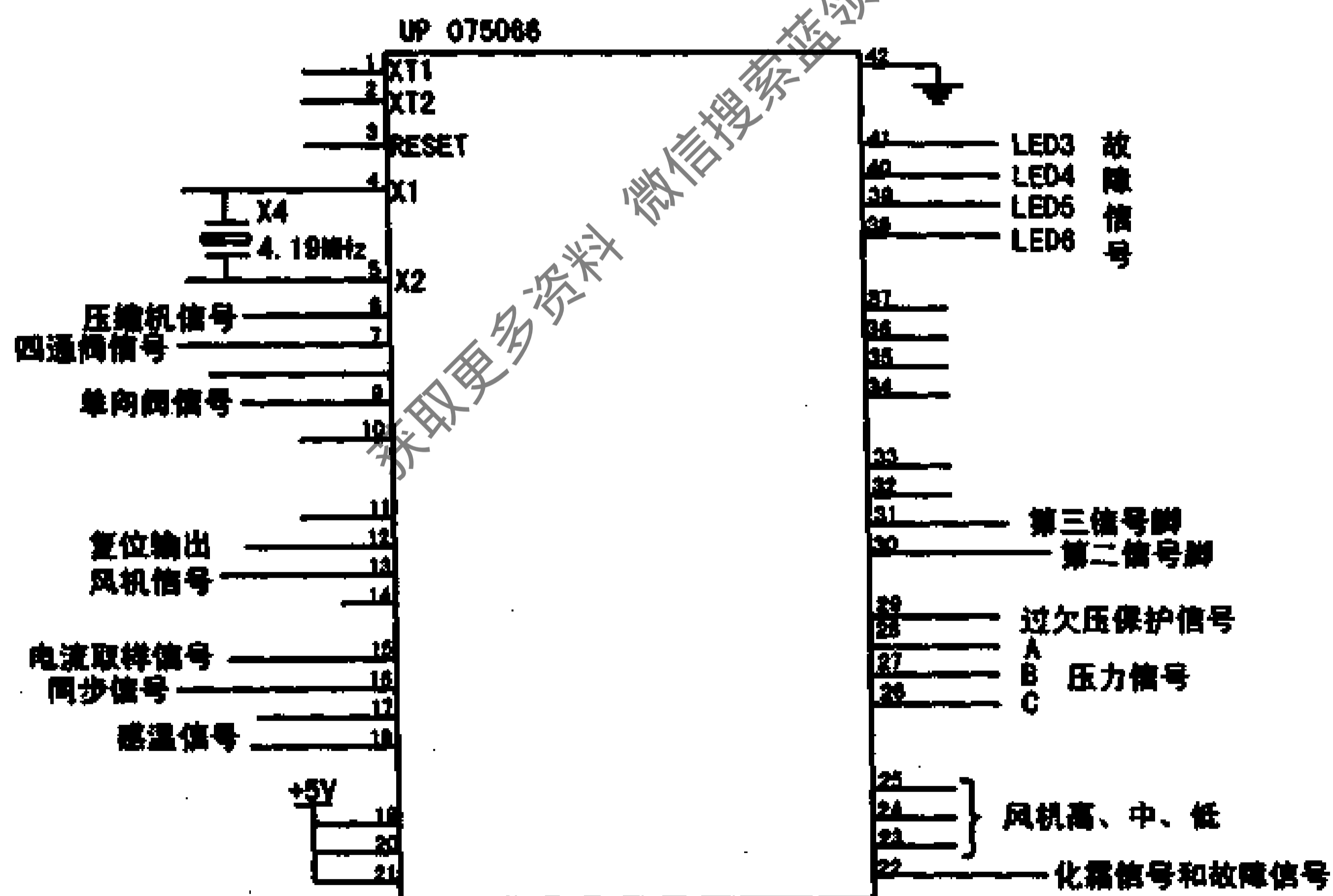


图 17-2-39

根据室内第二、三信号脚输来信号和室外的当时状况进行判断,控制主机的运行状态。

2) 电源部分

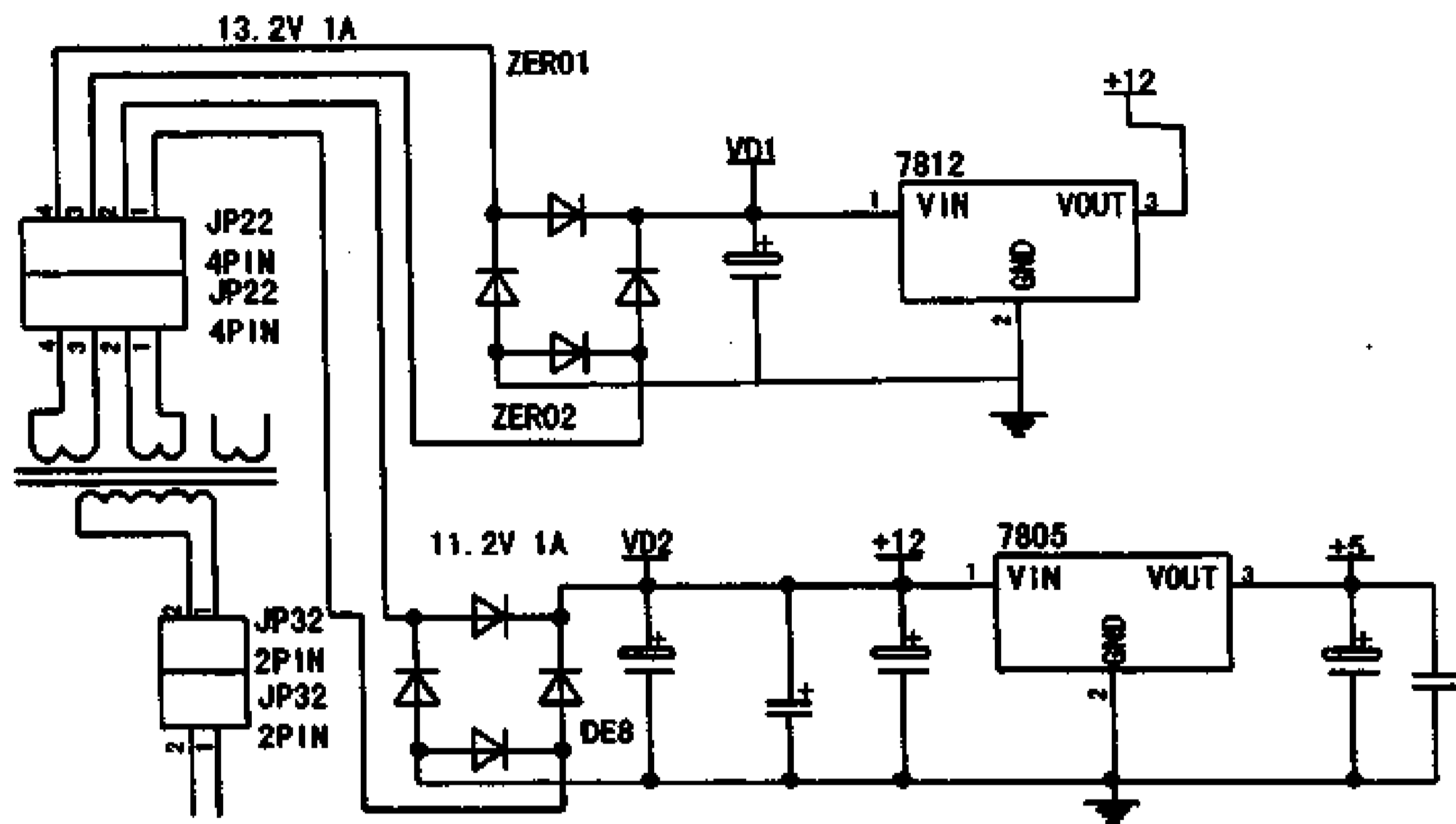


图 17-2-40

备注:变压器输出两个电源电压,13.2V 电源供整个主板的弱电控制部分,11.2V 电源提供同步信号。

3) 过欠压保护电路

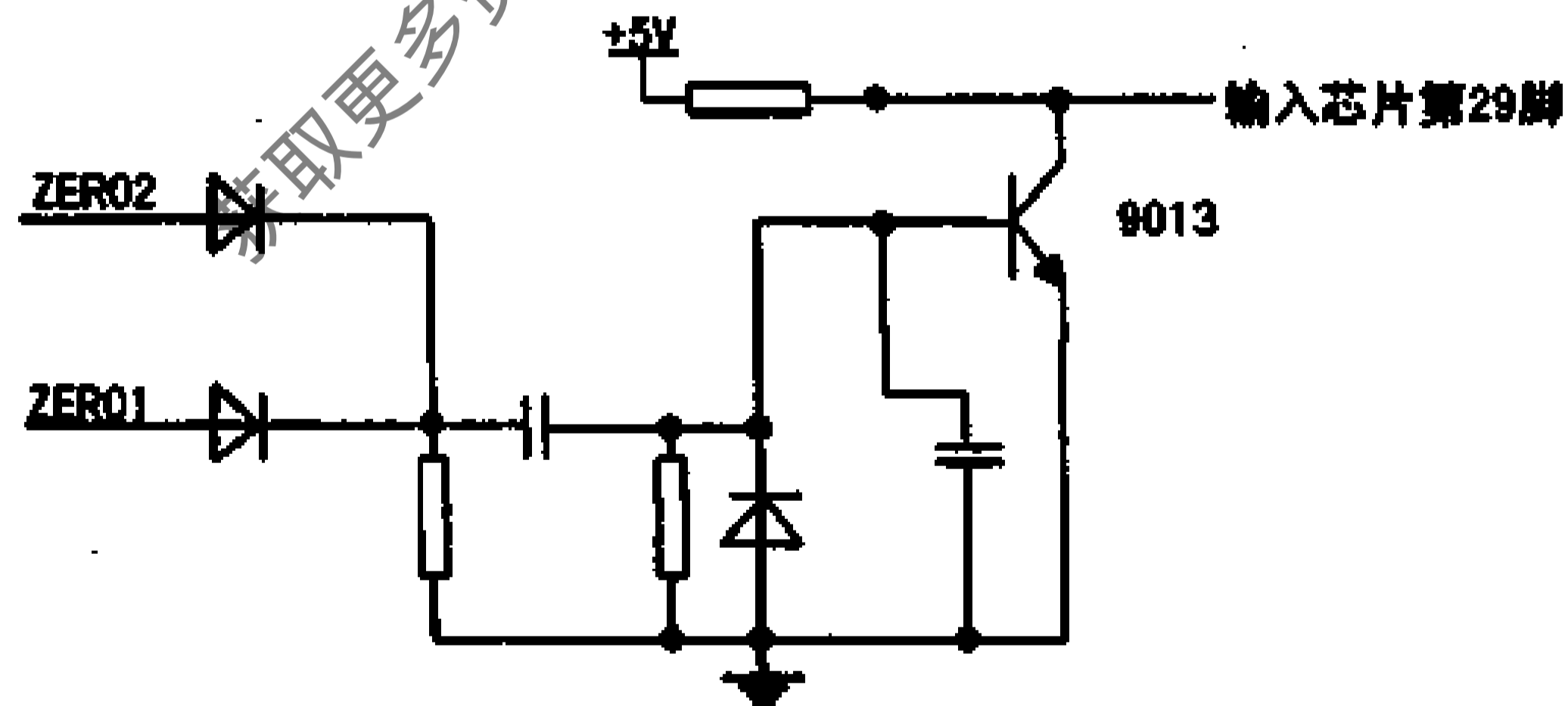


图 17-2-41

备注:输入电压由变压器 13.2V 电源提供,由三极管输出信号给单片机第 29 脚。

4) 室内外信号联接电路

5) 压缩机、风机、四通阀驱动电路

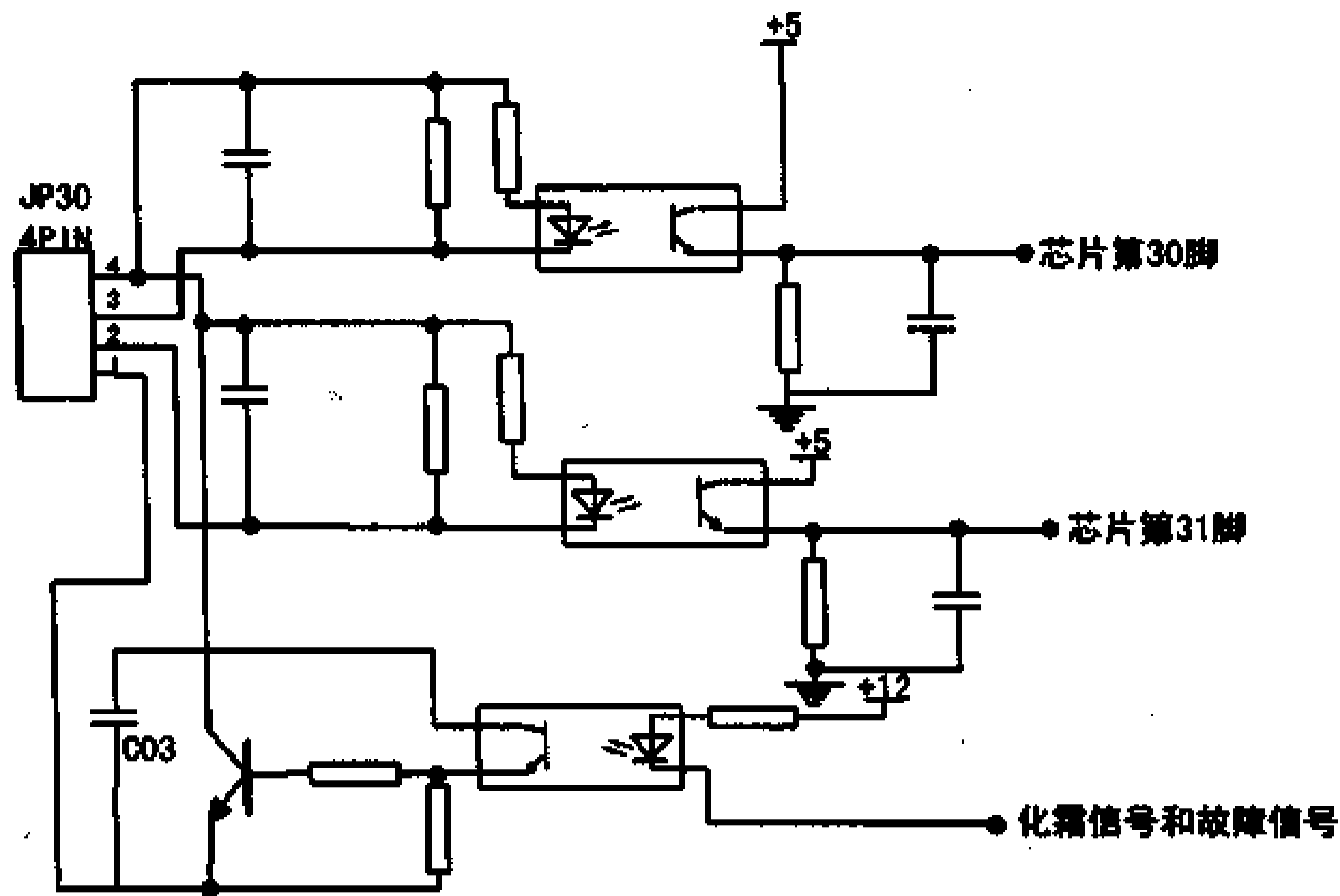


图 17-2-42

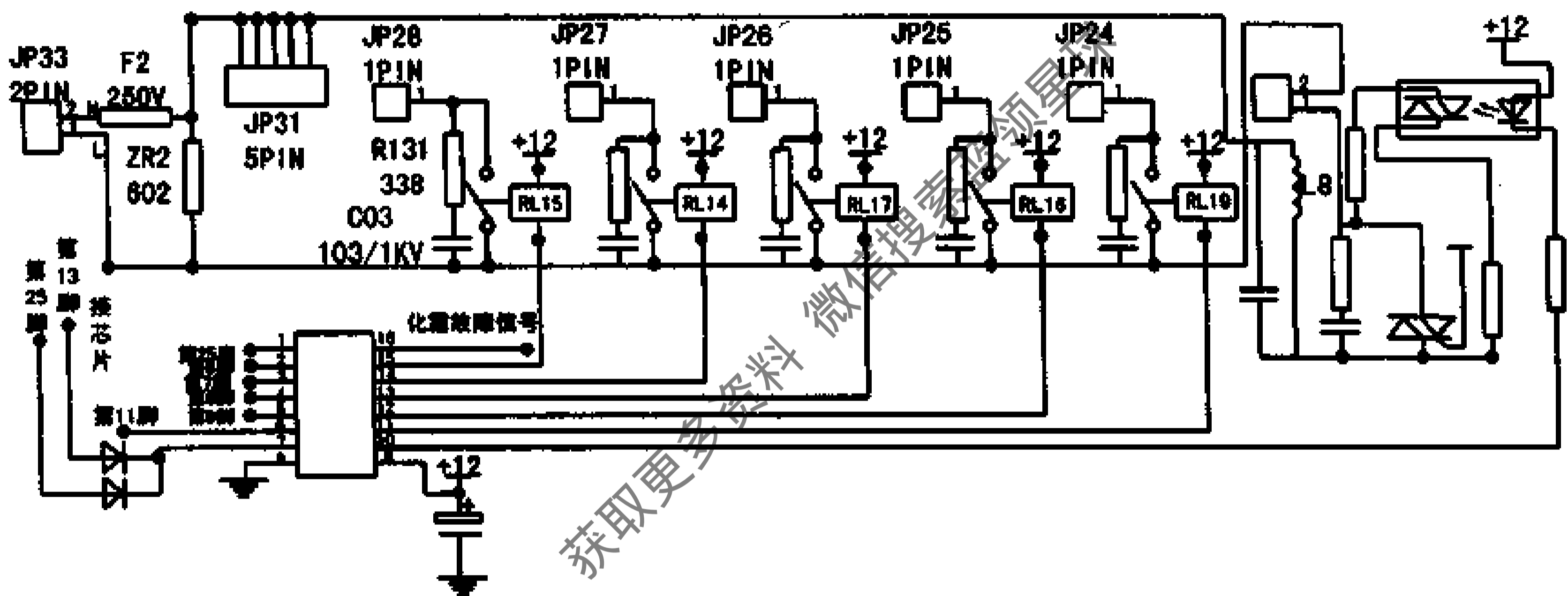


图 17-2-43

从单片机芯片输出的信号经 2003 放大后驱动继电器或光电耦合器。

JP28 得电后, KM1 接触器闭合, 压缩机启动工作。

在制热状态下, JP27 有电, 接通四通阀, JP25 有电, 接通单向阀。

室外风机由可控硅控制, 信号从单片机芯片第 13、25 脚输出, 经 2003 放大后驱动光电耦合器触发可控硅, 风机运转。

6) 电流取样信号电路

压缩机的一条电源线穿过电流互感器, 经二极管、电阻整流和转换成电压信号输入到单片

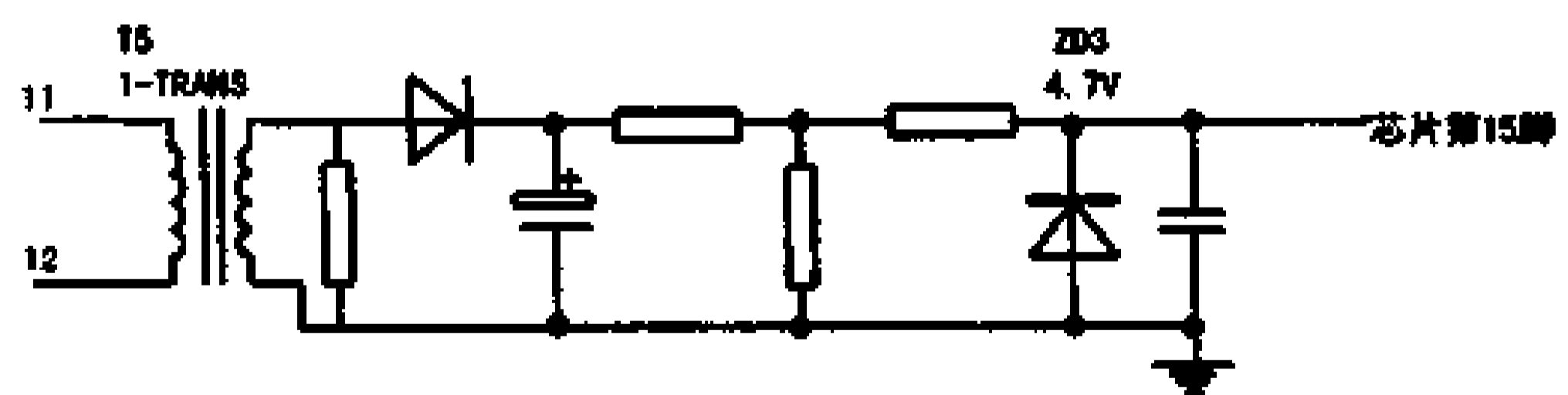


图 17-2-44

机芯片第 15 脚,进行判断,压缩机是否正常工作。

7)温度取样信号电路

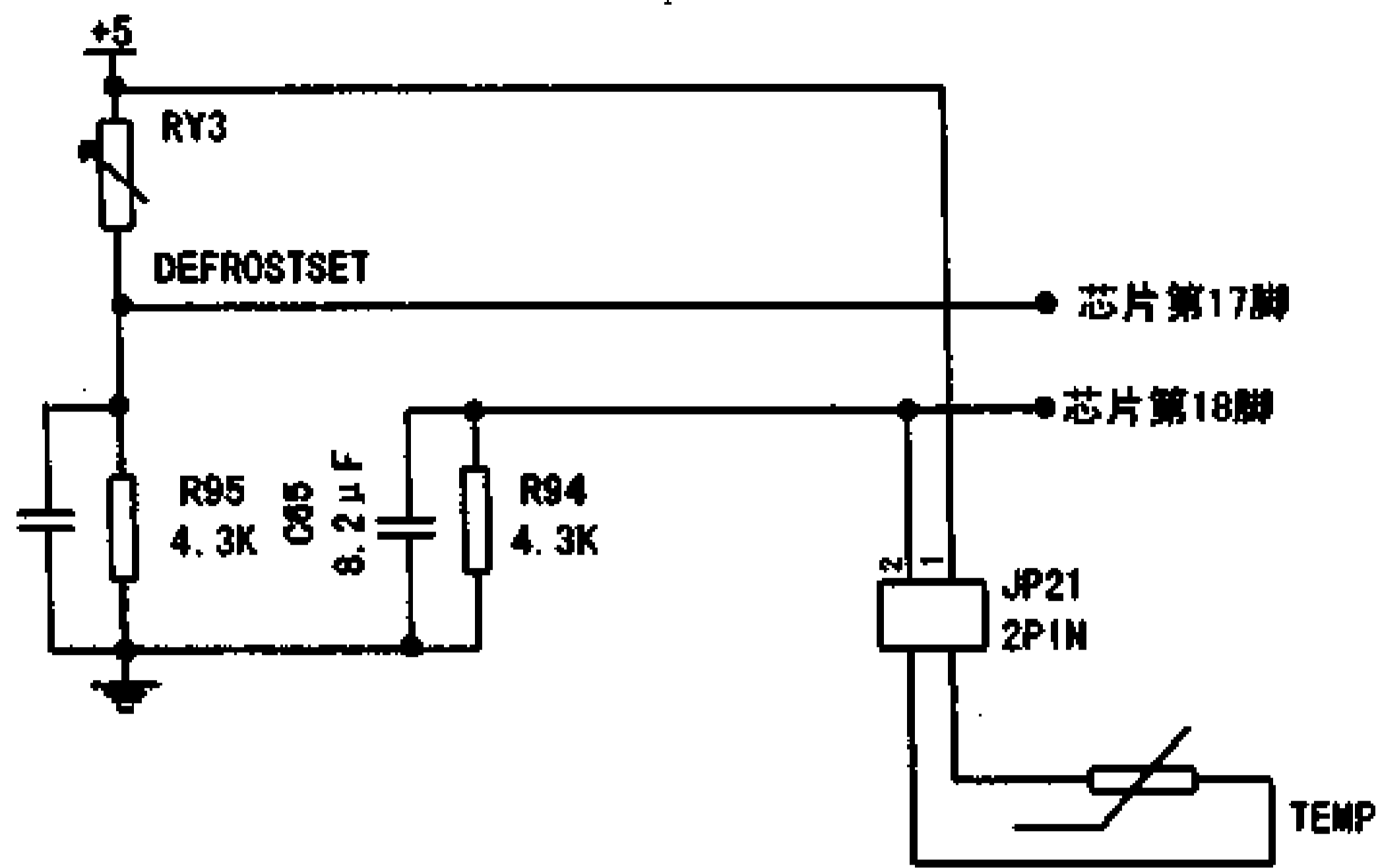


图 17-2-45

TEMP 感应温度的变化,信号输入单片机芯片第 17、18 脚,进行比较判断控制室外机的工作。

8)故障显示电路

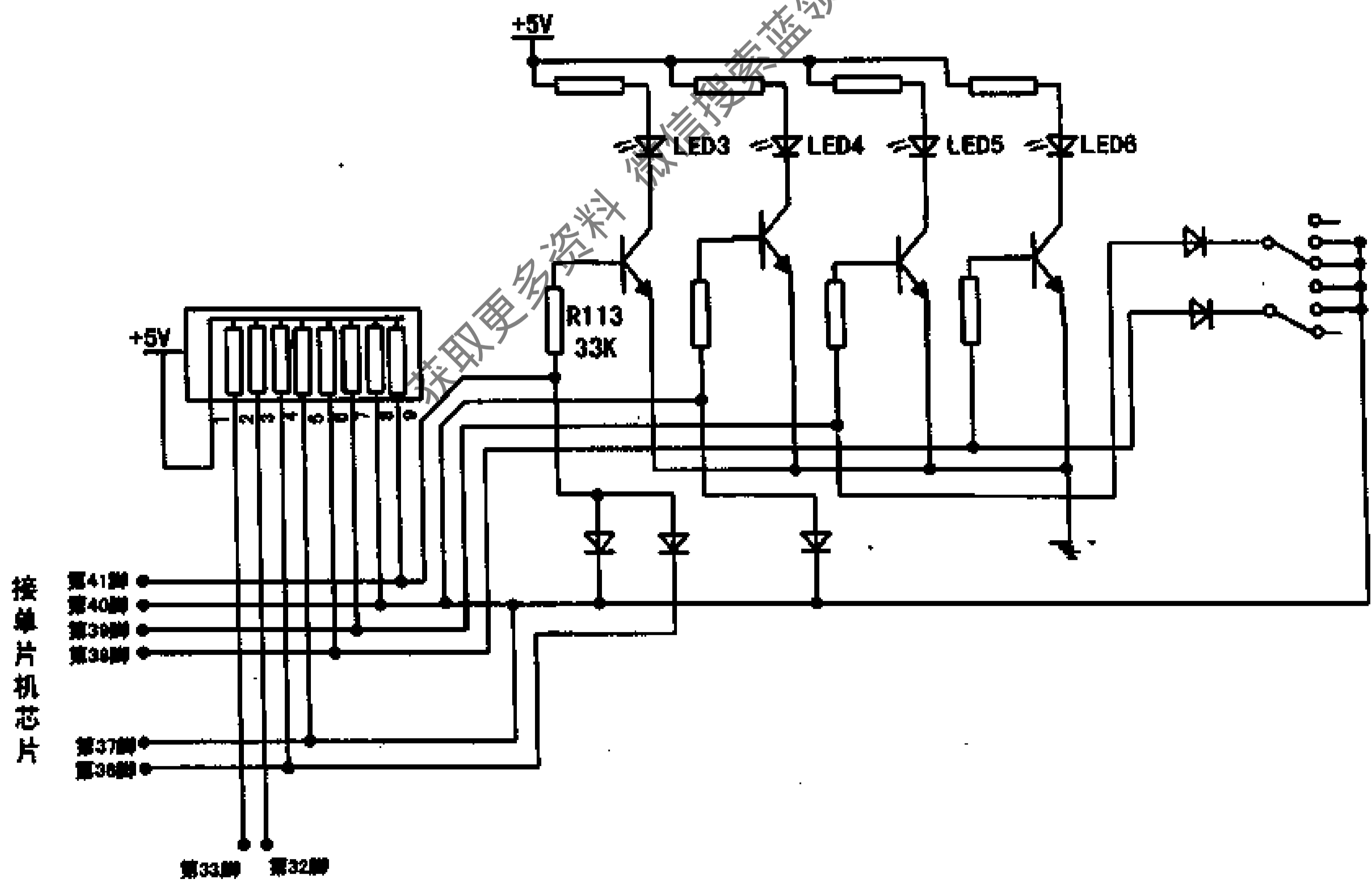


图 17-2-46

当室外机出现故障时,单片机检测到故障并输出给指示灯,根据指示灯的闪亮情况即可判

断故障所在。判断方法见后。

9) 管路过压、欠压保护电路

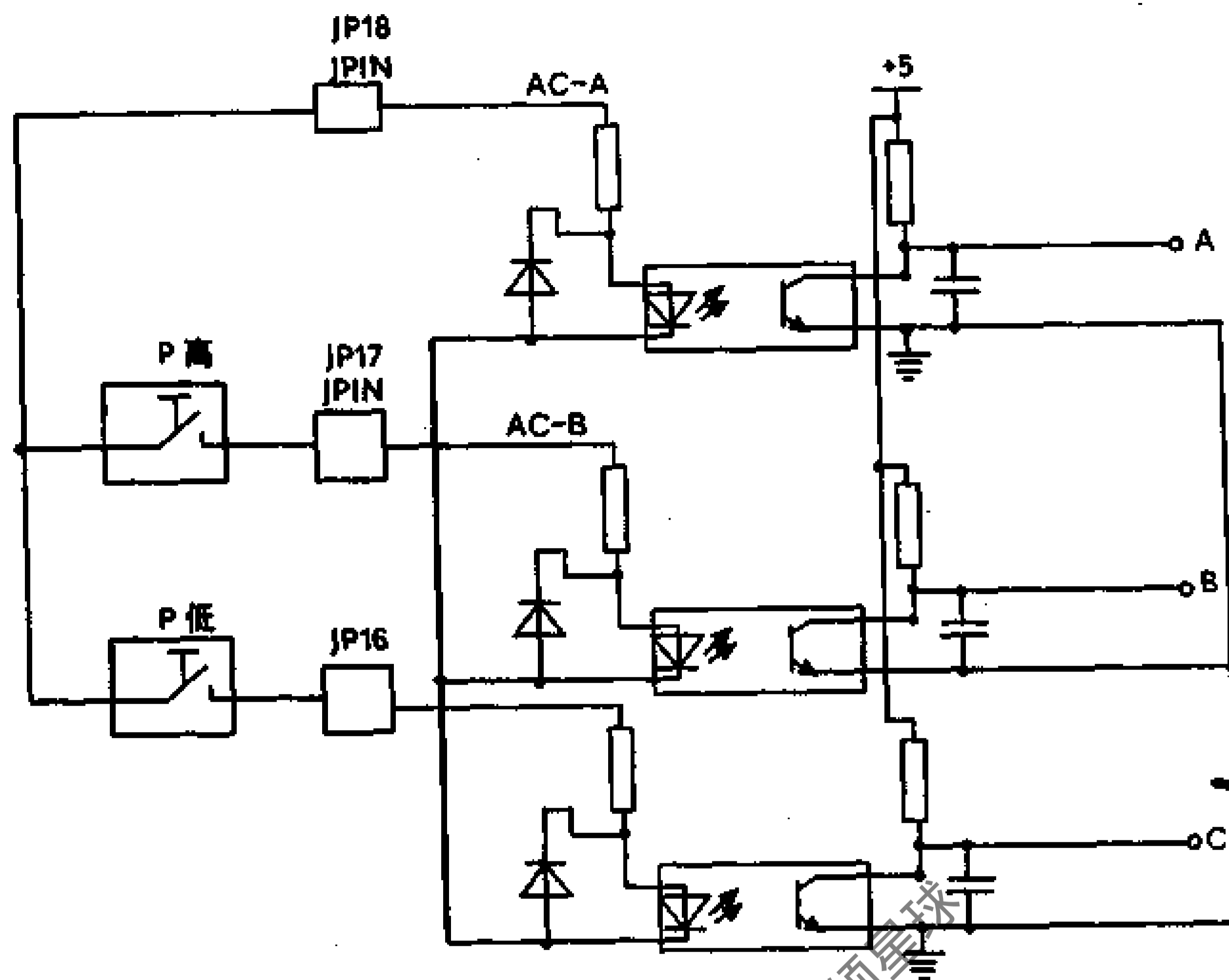


图 17-2-47

当高压端压力大于 3.3Mpa 时, 高压开关断开, 停机保护, 当低压端压力低于 0.05 ± 0.04 Mpa 时, 低压开关断开, 停机保护。

10) 同步电压信号电路

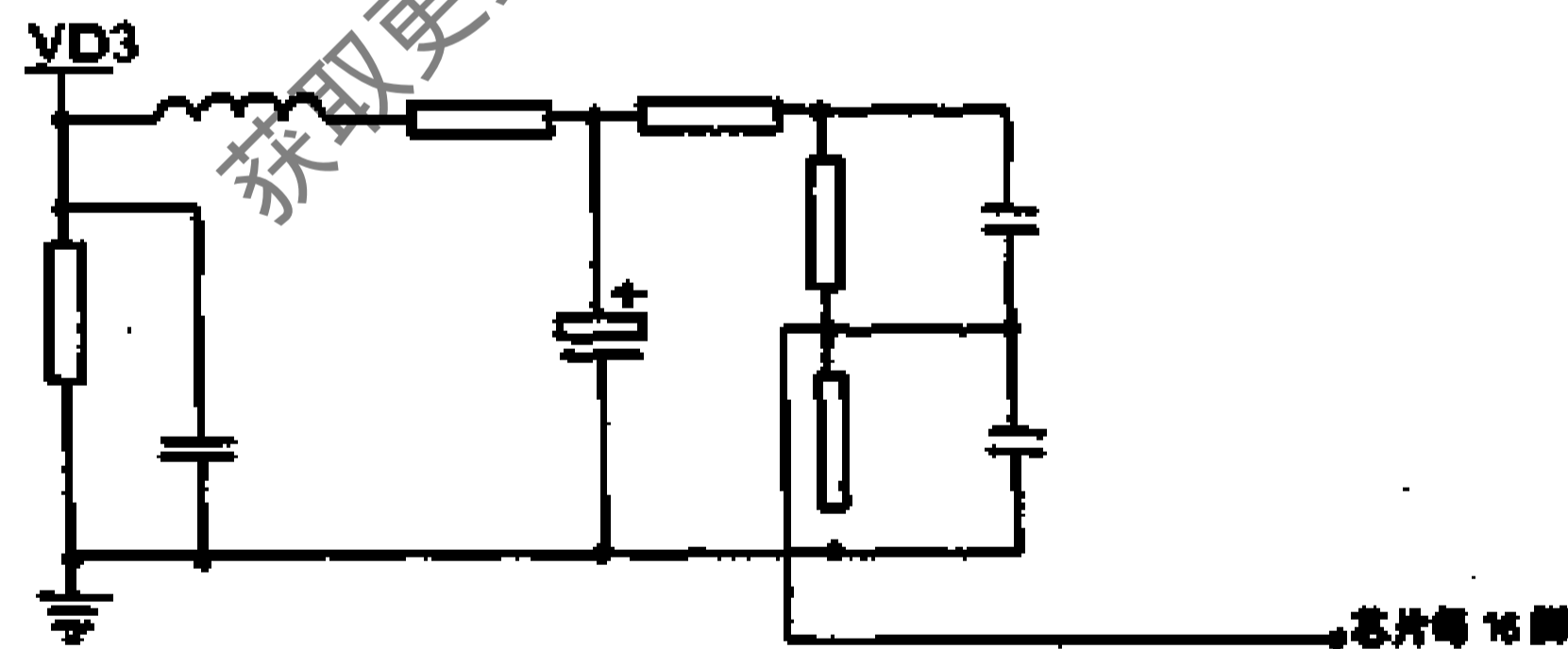


图 17-2-48

变压器 11.2V 输出整流后, 经电路取样后输入单片机芯片第 16 脚, 由第 13、25 输出控制室外风机运转。

3. 常见故障现象及其处理方法

(1) 开关板上显示故障

开关板上的故障检查信息有 7 种, 其中“01”为室外机故障, 请参考“室外机故障”, “02”为室外机电源电压过压或欠压, 也请参考“室外机故障”

其余 03—07 室内机故障原因如下:

显示	现象	原因	处理方法
03	室内蒸发器温度过低(制冷)	(1)蒸发器或过滤网积尘过厚,风道堵塞	(1)清理蒸发器,过滤网,风道
		(2)风轮不转	(2)检查风轮和电机
		(3)室外温度过低	(3)可自动恢复正常运行
		(4)传感器特性不对	(4)更换传感器
04	室内蒸发器温度过高(制热)	(1)蒸发器或过滤网积尘过厚,风道堵塞	(1)清理蒸发器,过滤网,风道
		(2)风轮不转	(2)检查风轮和电机
		(3)室外温度过高	(3)可自动恢复正常运行
		(4)传感器特性不对	(4)更换传感器
05	室内出风口温度过高	电路板保留功能, U6PIN13, 14与PIN12短路	清理电路板连焊
06	室内机主板与显示板不能通信	(1)室内主板不工作	(1)检查室内主板
		(2)信号连接接触不良	(2)检查5芯信号线及其连接
07	室内机主板电路故障	(1)室内主板与显示板型号	(1)更换成与机型相同的电路板
		(2)传感器短路或开路	(2)检查传感器和传感器电路

(2)室外机(开关板显示“检查”“01”或“02”)

开关板	LED6	LED5	LED4	LED3	现象	故障原因	处理方法
01			ON	快闪	压缩机过流	(1)压缩机电路连接错误	(1)检查压缩机线路
						(2)压缩机过负荷	(2)检查制冷系统或电源,可自动重新开机
						(3)电路故障	(3)检查电路板型号与空调机型相同否
01			ON	快闪	压缩机欠流(连线错误)	(1)电路连接错误	(1)压缩机电流线穿过电流互感器
						(2)压缩机内部过流器断开	(2)检查压缩机电气线路是否正常
						(3)电路故障	(3)检查电路板型号与空调机型相同是否检查电流检测电路
01	ON			快闪	保留的保护口	电路故障 U14 Pin32,33	清除 PIN32,33 的误电平(应该为高电平)
						与其他脚误连导致低电平	
01	ON			快闪	保留的保护口	电路故障 U14 Pin32,33	清除 PIN32,33 的误电平(应该为高电平)
						与其他脚误连导致低电平	
02	ON	ON		快闪	电源过压	电压 > 250V	电源电压恢复正常后可自动恢复运行
02	ON	ON		快闪	电源欠压	电压 < 180V	电源电压恢复正常后可自动恢复运行
01	ON	ON	ON	快闪	相序错误(涡旋式压缩机用)	电源连接错	任意两根相线互调
01				快闪 快闪	缺A相(检相序)	电源连接错	检查电气线路

续表

开关板	LED6 LED5 LED4 LED3	现象	故障原因	处理方法
01	快闪 快闪	(1)缺B相 (检相序) (2)或管路 欠压 (<0.05 Mpa)	(1) 电源连接错	(1) 检查电气线路
			(2) 漏雪种	(2) 检查管路, 加雪种
			(3) 压力开关误动作	(3) 换低压开关
01	快闪	缺C相 (检相序) 或管路过 压(>3.3 Mpa)	(1) 电源连接错	(1) 检查电气线路
			(2) 电机不转或风道堵塞	(2) 检查室内外电机电器, 电机, 风道
			(3) 压力开关误动作	检查室内蒸发器温度传感器 有无脱落, 插牢 (3) 更换高压开关
01	快闪	室外主板 电路错	温度传感器短路或开路	检查传感器及其检测电路

(3) 其他故障

1) 电路板工作灯不亮

检查电路板有无 +12VDC, +5VDC 如有则可能是复位电路有问题; 如无再查电路板上的 220VAC 输入和电源变压器。

2) 室内外板正常但空调不能工作, 或制冷/热工况混淆。

3) 控制功能不全。

检查该功能的控制输出线路和驱动电路。

4) 开关板不能接收按键控制。

有按键被压死不能复位。

(4) 维护注意事项

由于柜机电流大, 不能用插头与插座进行柜机的电源连接 (可能会接触不良)

用于室内电辅助加热的接触器的按钮必须切除, 以策安全。

单相柜机的起动电容必须并联上一个释放电阻, 以防起动电容的储电打坏起动继电器的触点和维修时的安全。

(5) 几点补充说明

1) 室内机电控 (B 系列) 只分成两种, 一种是单冷型, 一种是冷暖型。即单冷三匹, 单冷单相三匹, 单冷五匹所用的室内电路板是完全相同的。冷暖三匹, 冷暖五匹, 冷暖单相三匹所用的室内电路板是完全相同的。

单冷与冷暖的区别只是冷暖显示板上多一个零电阻 J1, 冷暖室内主板比单冷多一条跳线 J4, 以有一些控制输出元件。

2) 室内机电控板无电源的过欠压保护。电源过欠压保护, 以及管路过欠压保护都只是室外主板才有。

3) 室内机有两个感温头, 虽然外形不同, 但性能参数是完全相同的。水滴形的室温感温头唯一的作用是感受室温, 管温感温头与室外机感温头的性能是完全相同的。其功能有两种:

一是: 制冷时防低温, 即此感温头连续 4 秒钟以上低于 0°C 则停机保护, 温度回升到 5°C 以上自动恢复。

二是：制热时防冷风，即制热时，只有此感温头的温度 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 风机才能起动，起动后，温度 $< 25^{\circ}\text{C}$ 后，风机停。再升到 35°C 以上风机再起动。

(6) KF-75LW/B, KF-75LW/BD, KFR-75LW/B, KFR-75LW/BD 整机接线图

1) KF-75LW/B

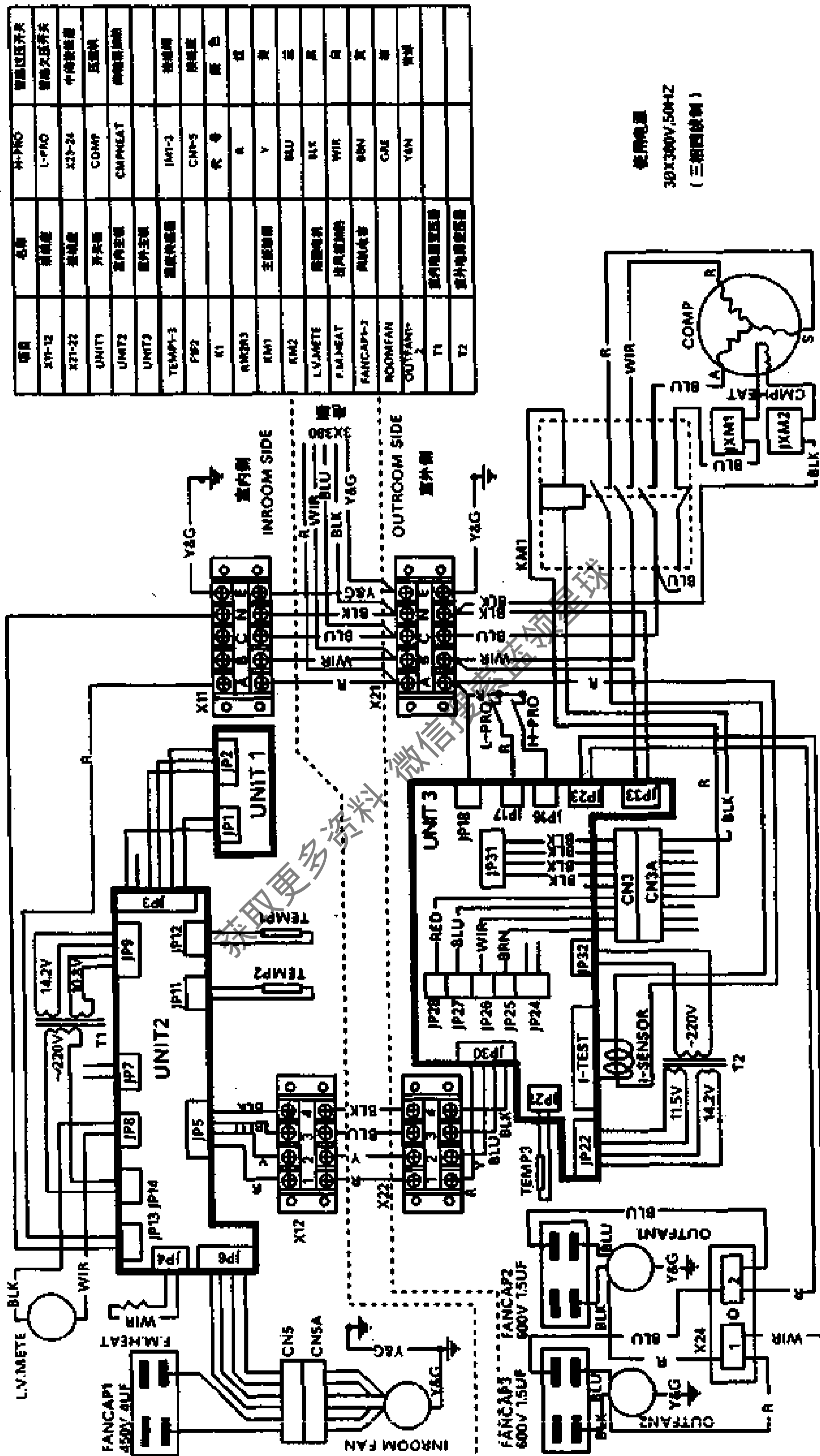


图 17-2-49

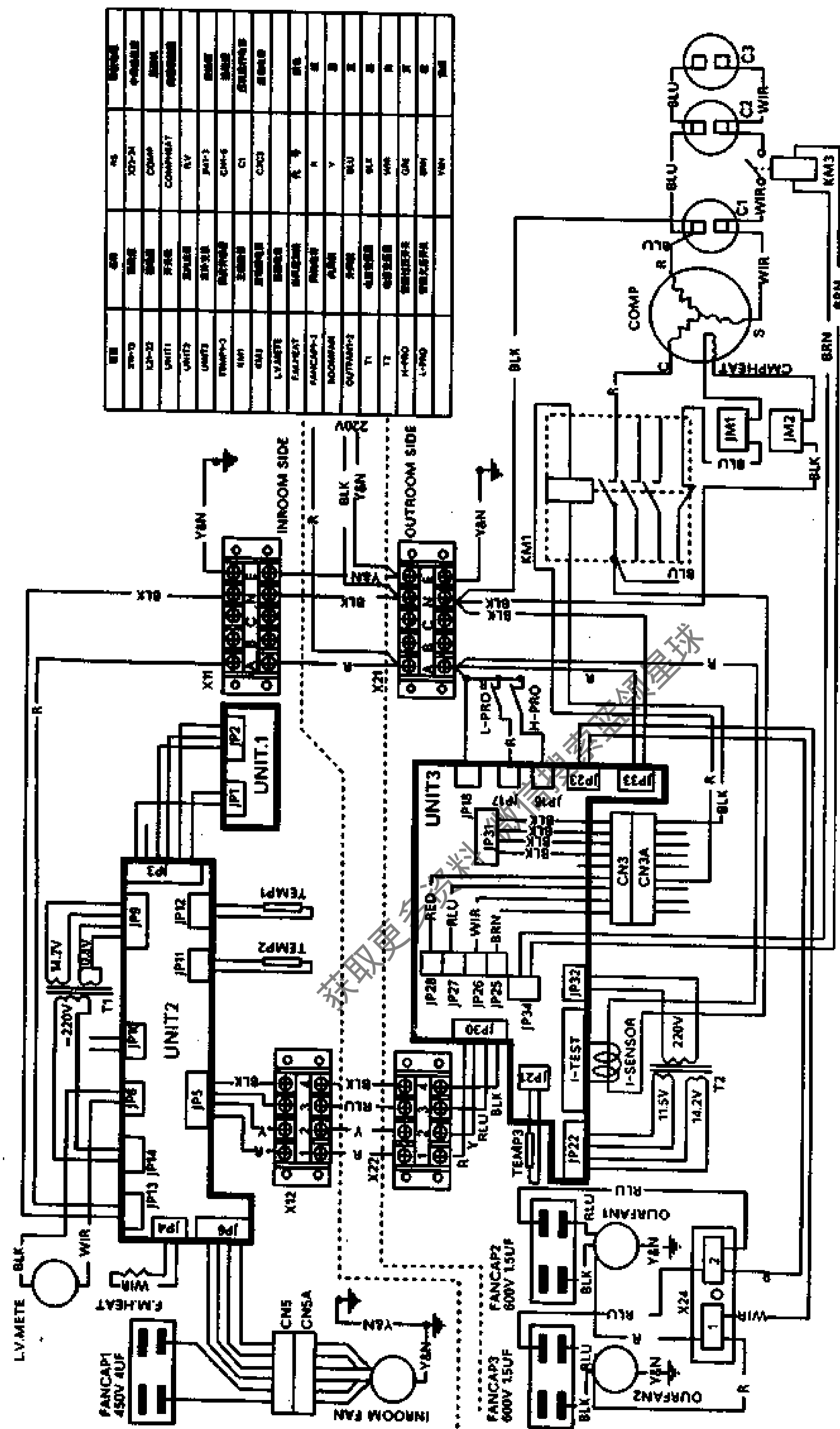


图 17-2-50

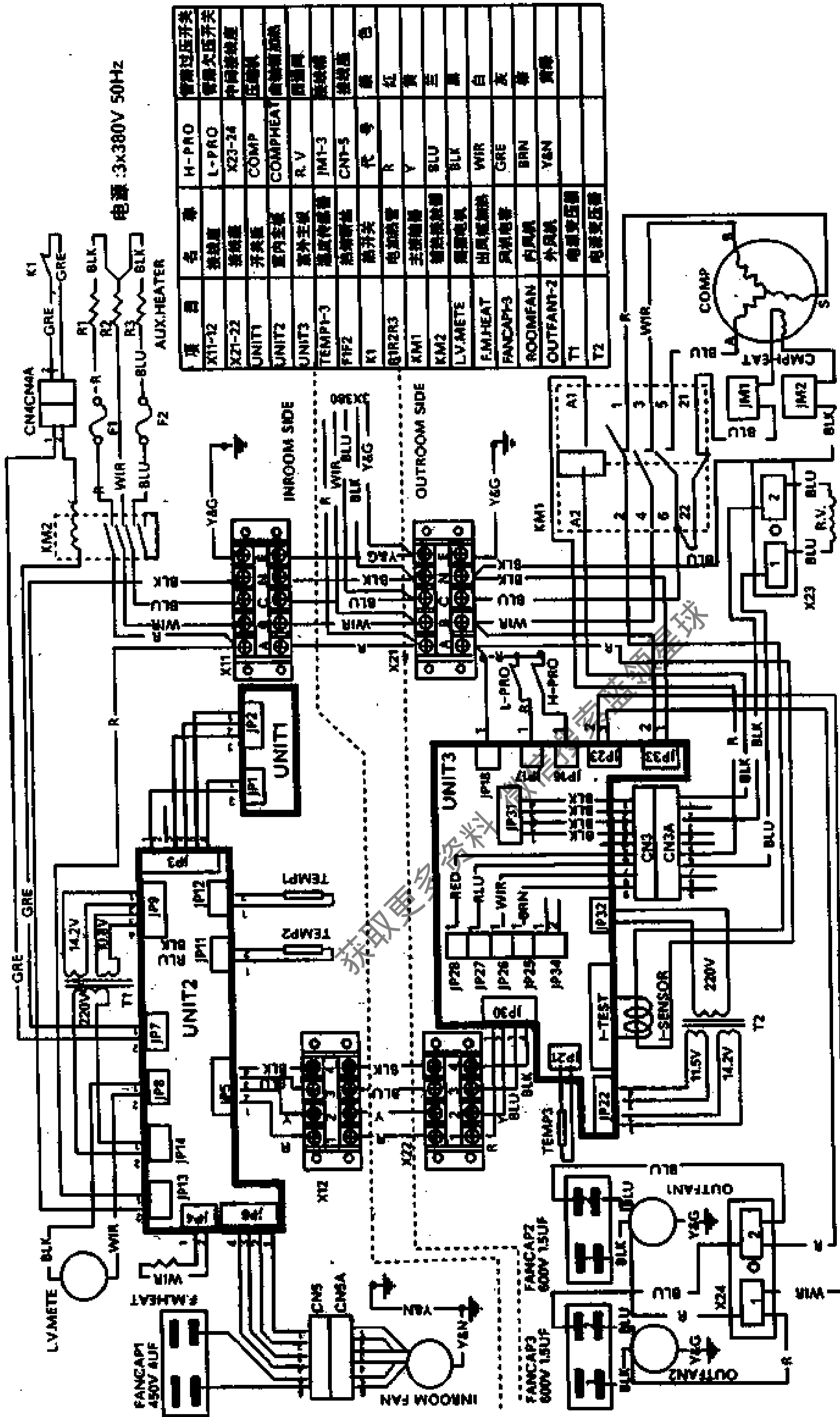


图 17-2-52

17.2.7 美的分体空调器电机规格型号对照表

编号	品名	规格	风扇电机型号	风扇电机运转电容规格
1	分体空调机	KFC-23GWY 遥控单冷	R2PG16 (室内电机)	1.0uF/500VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
2	分体空调机	KFR-23GWY 遥控冷暖	R2PG16A (室内电机)	1.0uF/500VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
3	分体空调机	KFC-36GWY 遥控单冷	RPG25 (室内电机)	1.5uF/400VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
4	分体空调机	KFR-36GWY 遥控冷暖	RPG25 (室内电机)	1.5uF/400VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
5	分体空调机	KFC-45GWY 遥控单冷	RPG25 (室内电机)	1.5uF/400VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
6	分体空调机	KFR-45GWY 遥控冷暖	RPG25 (室内电机)	1.5uF/400VAC
			YDK50-6 (室外电机)	2.0uF/500VAC
7	分体空调机	KFC-25GWYB 遥控单冷	SF-220-15-4B (室内电机)	1.0uF/500VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
8	分体空调机	KFR-25GWYB 遥控冷暖	SF-220-15-4B (室内电机)	1.0uF/500VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
9	分体空调机	KFC-35GWYB 遥控单冷	SF-220-15-4B (室内电机)	1.0uF/500VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC
10	分体空调机	KFR-35GWYB 遥控冷暖	SF-220-15-4B (室内电机)	1.0uF/500VAC
			YDK25-6 (室外电机)	2.5uF/450VAC

17.2.8 美的柜式空调器电机规格型号对照表

编号	品名	规格	风扇电机型号	风扇电机运转电容规格
1	柜机	KF-7.5WB 单冷 (三相)	YDK80-8 (室内电机) 两款	4.0uF/450VAC
			YDK80-10 (室内电机) 通用	4.0uF/450VAC
			YDK80-4 (室外上下电机)	1.5uF/500VAC
2	柜机	KFR 7.5WB 冷暖 (三相)	YDK80-8 (室内电机) 两款	4.0uF/450VAC
			YDK80-10 (室内电机) 通用	4.0uF/450VAC
			YDK80-4 (室外上下电机)	1.5uF/500VAC

续表

编号	品名	规格	风扇电机型号	风扇电机运转电容规格
3	柜机	KF-7.5WB单冷(单相)	YDK80-8(室内电机)两款	4.0uF/450VAC
			YDK80-10(室内电机)通用	4.0uF/450VAC
			YDK80-4(室外上下电机)	1.5uF/500VAC
4	柜机	KFR-7.5WB冷暖(单相)	YDK80-8(室内电机)两款	4.0uF/450VAC
			YDK80-10(室内电机)通用	4.0uF/450VAC
			YDK80-4(室外上下电机)	1.5uF/500VAC
5	柜机	KF-12WB单冷(三相)	YDK140-8(室内电机)两款	10.5uF/500VAC
			YDK140-10(室内电机)通用	7.5uF/500VAC
			YDK80-6(室外上电机)	3.0uF/500VAC
			YDK55-6(室外下电机)	3.0uF/500VAC
6	柜机	KFR-12WB冷暖(三相)	YDK140-8(室内电机)两款	10.5uF/500VAC
			YDK140-10(室内电机)通用	7.5uF/500VAC
			YDK80-6(室外上电机)	3.0uF/500VAC
			YDK55-6(室外下电机)	1.5uF/500VAC
7	柜机	KF-8.0W(3HP)单冷(三相)	YDK60-8A(室内上电机)	4.0uF/450VAC
			YDK60-8A(室内下电机)	4.0uF/450VAC
			YDK40-4(室外上下电机)	1.5uF/500VAC
8	柜机	KFR-8.0W(3HP)冷暖(三相)	YDK60-8A(室内上电机)	4.0uF/450VAC
			YDK60-8A(室内下电机)	4.0uF/500VAC
			YDK40-4(室外上下电机)	1.5uF/500VAC
9	柜机	KF-12W(5HP)单冷(三相)	YDK60-8A(室内上电机)	4.0uF/450VAC
			YDK60-8A(室内下电机)	4.0uF/450VAC
			YDK80-6(室外上电机)	3.0uF/500VAC
			YDK55-6(室外下电机)	3.0uF/500VAC
10	柜机	KFR-12W(5HP)冷暖(三相)	YDK60-8A(室内上电机)	4.0uF/450VAC
			YDK60-8A(室内下电机)	4.0uF/450VAC
			YDK80-6(室外上电机)	3.0uF/500VAC
			YDK55-6(室外下电机)	3.0uF/500VAC

17.2.9 美的空调器配用压缩机型号及附件规格一览表

空调器型号	压缩机型号	过载保护器型号	运行电容
KFC-23W	2P14C3R225A-1BPH94X1-9CC3	MRA98854-9201 内置式	25uf/370V 20 或 15uf/370V
KFR-23W	2P16C3R225A-SC	MRA99131	25uf/370V
KFC-25WB	2P14C3R225A-1B 2P17C3R225A-1C C-1R80H4B	MRA98854-9201 MRA98776 MRA99003	25uf/370V 25uf/370V 30uf/370V
KFR-25WB KFC-25W KFR-25W	2P17C3R225A-1C	MRA98776	25uf/370V
KFC-35W KFR-35W	2K22C3R225A-1C 2K22C3R225A-HC	MRA98990-9200 MRA98990	30uf/370V 30uf/370V
KFC-35WB	2K22C3R225A-1C 2K22C3R225A-HC PH160X2-9LC	MRA98990-9200 MRA98990 内置式	30uf/370V 30uf/370V 35uf/370V
KFR-35WB	2K22C3R225A-1C 2K22C3R225A-HC	MRA98990-9200 MRA98990	30uf/370V 30uf/370V
KFC-36W	2K22C3R225A-1C	MRA98990-9200	30uf/370V
KFR-36W	2K25S3R225A-HB PH170X2-8LC	MRA99150 内置式	40uf/370V 35uf/370V
KFC-45W	HY33MB1	MRA99158-9060	50uf/400V
KF-80LW KFR-80LW	CRHQ-0275-PFJ CRHQ-0275-TFD	内置式 内置式	35uf/370V 无
KF-120LW KFR-120LW	CRPQ-0450-TFD AV5555E	内置式 内置式	无 无
KF-75LW/B.D KFR-75L/WB.D	CRHQ-0275-PFJ	内置式	35uf/370V
KF-75L/WB KFR-75L/WB	CRHQ-0275-TFD	内置式	无
KF-120LW/B KFR-120LLW/B	CRPQ-0405-TFD	内置式	无

[G e n e r a l I n f o r m a t i o n]

书名 = 国内外分体空调器维修资料精选

作者 =

页数 = 6 1 7

S S 号 = 0

出版日期 =

获取更多资料 微信搜索蓝领星球