

## 目录

第一章 概要.....	3
1.1 产品概述.....	3
1.2 产品图片及功能特点.....	3
1.3 功能特点.....	3
1.3 功能特点.....	4
1.4 风管机系列、立柜系列命名方式.....	5
第二章 技术参数.....	6
2.1 基本性能参数.....	6
2.2 立柜机组外形尺寸.....	7
第三章 立柜电气功能说明书.....	8
3.1 系统功能.....	8
1.通用保护功能.....	8
2.制冷模式功能要求.....	9
3 只送风模式功能要求.....	11
4 制热模式功能要求.....	12
5 按键说明（应用于 10 匹立柜机型）.....	15
3.2 附加功能.....	17
1 停电记忆功能.....	17
2 辅助电加热功能.....	17
3 热水盘管功能.....	18
3.3 测试功能.....	18
1 循检功能.....	18
2 缩时功能.....	18
3 故障调试功能.....	18
4 参数调整功能.....	18
3.4 故障代码表及电气线规格表.....	19
1 故障代码表.....	19
2 立柜机组电源线规格：.....	19
3.5 电气接线图.....	19
第四章 系统安装.....	22
4.1 安装前准备.....	22
4.1.1 设备基础的制作.....	22
4.1.2 安装场地的选择.....	23
4.1.3 设备的检查.....	27
4.1.4 设备使用电源的检查.....	27
3.2 机组的安装.....	28
3.2.1 设备的吊装.....	28
3.2.2 设备的固定.....	28
3.2.3 室内机与室外机冷媒管的连接、安装.....	28
3.2.4 管路的配管.....	31
3.2.5 冷凝水管的安装.....	32

3.2.6 风管的制作、安装（适用于风管型） .....	33
3.2.7 静压箱 .....	34
3.2.8 防止两室穿声的多种措施 .....	35
3.3 电源线的连接 .....	36
3.3.1 注意事项 .....	36
3.3.2 室内机组电源线连接 .....	36
3.3.3 室内外机组的控制线连接 .....	36
3.3.4 电源安装接线参考图 .....	37

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# 第一章 概要

## 1.1 产品概述

志高十匹风冷柜机，是一种适用于工厂、食堂、候车室、营业大厅、娱乐大厅、中小型超市、餐馆等工业与商业领域的轻型商用空调机组。70m<sup>2</sup> 以上大开间的中低端公共场所；制冷强劲、要求快冷，出风距离远、角度广；即买即安装使用，安装、维修简单快速，施工周期短；安装施工期间基本不影响室内正常营业及使用；无需吊顶，无需接风管，完全不破坏装修；经常长期运行，运行环境恶劣，对可靠性要求高；室内外机距离较远（不超过 50m）；要求低投入，性价比高，不太关注品牌；装修风格经常更改，要求拆卸、移机简单方便。

## 1.2 产品图片及功能特点



10Hp 立柜内机



10Hp 立柜外机

### 1.3 功能特点

#### (1) 专利风道设计，风力强劲

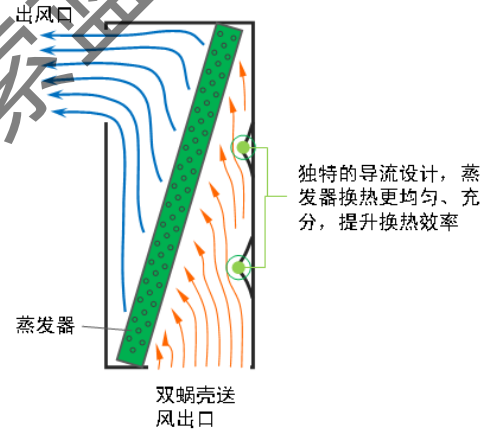
风道系统为业内首创的下置式双风轮蜗壳系统并联直吹型结构专利设计，空气流场组织分布均匀，气流顺畅，风力强劲，送风效率高。



双风轮蜗壳系统并联直吹型风道  
CFD解析示意图

#### (2) 独特的导流设计，蒸发器换热更均匀高效

蒸发器进风侧采用创新技术的导流设计，使强劲的气流更加均匀地通过蒸发器，避免集中于上半部分换热，从而使蒸发器得到更充分的利用，换热更高效，同时出风温度更均匀、舒适，制冷制热更强劲。



独特的导流设计，蒸发器换热更均匀、充分，提升换热效率

#### (3) 水平自动扫风，舒适无死角

标配水平自动扫风功能，送风角度广，气流可快速抵达室内各角落，冷暖均匀分布，室内各处均可享受快捷的舒适。

#### (4) 新型强化声学抑制技术离心风轮，运行安静

机组配置新型强化声学抑制技术离心风轮，采用航空翼型叶片、最佳的叶片数及最佳的导叶设计，有效减少气流漩涡的产生，显著降低噪音，使机组运行更安静。

#### (5) 超薄机身设计，节省占地面积

380mm 超薄机身设计，造型美观，占地面积小，节省宝贵的室内空间。

#### (6) 触摸控制，操控更加人性化

标配触摸控制及多彩屏动感显示，时尚豪华，操控更加人性化；并可进行屏幕操作锁定，避免公共场所人员误操作。

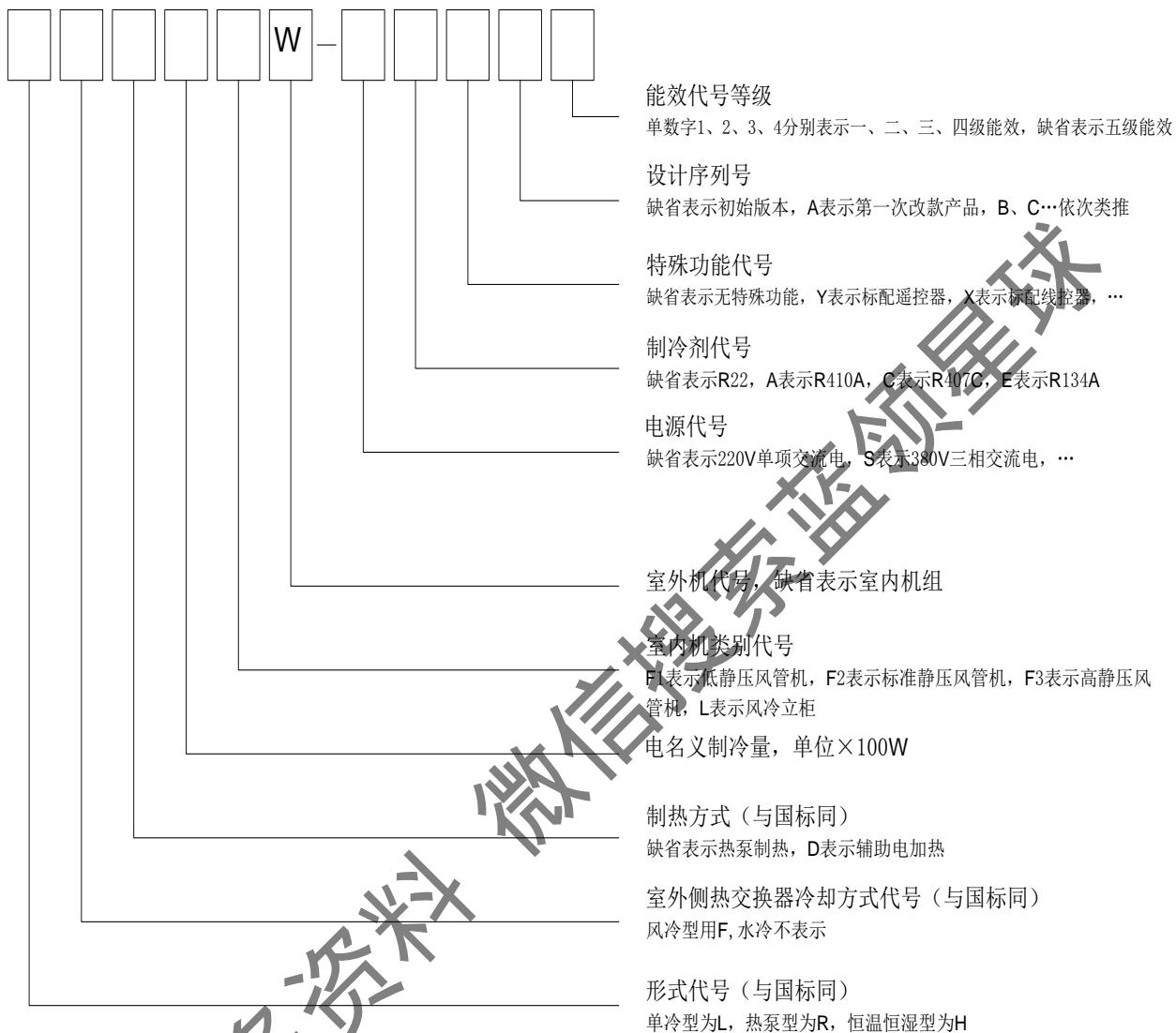
#### (7) 预保护卸荷技术，延长压缩机使用寿命

特设制冷系统中压开关，当监测到因室外环境温度异常导致系统制热压力过高时，可自动卸载室外风机，减轻系统负荷，避免因系统压力进一步升高引起压缩机的频繁启停，从而延长压缩机的使用寿命。

#### (8) 安装简单，冷媒接管背出设计，效果美观

机组安装简单，无需吊顶、无需接风管、施工周期短，节省安装成本；采用冷媒接管背出设计，正面看不到冷媒接管，效果美观。

## 1.4 风管机系列、立柜系列命名方式



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 第二章 技术参数

### 2.1 基本性能参数

参数		型号		LF250LW-SY	RFD250LW-SY
整机参数	制冷量	kW		25.0	25.0
	制冷消耗功率	kW		10.16	10.16
	制热量	kW		/	27.5 + 6.0
	制热消耗功率	kW		/	10.08 + 6.0
	风量	m <sup>3</sup> /h		4000	4000
	内机噪音	dB (A)		55	55
	外机噪音	dB (A)		68	68
室内机	型号			LF250L-Y	RFD250L-SY
	电源			220V~/50H	380~3N/50H
	机外余压	Pa		/	/
	外形尺寸 长 x 宽 x 高(mm)			1200×380×1852	1200×380×1852
	重量	kg		120	120
室外机	型号			LF250W-LS81	RFD250W-LS81
	电源			380V~3N/50H	380V~3N/50H
	出风形式			顶出风	顶出风
	压缩机			海立, 双转子旋转式	海立, 双转子旋转式
	外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	mm		1470×854×975	1470×854×975
	重量	kg		208	208
制冷剂	种类			R22	R22
	充注量	kg		3.8×2	3.8×2
接管尺寸	液管(φ)	mm		9.52×2	9.52×2
	气管(φ)	mm		19.05×2	19.05×2
	排水管	mm		DN20	DN20
冷媒配管	最大长度	m		50	50
	最大高度差	m		20	20

注：①空调器的标称制冷/制热量及对应消耗功率测试工况为：

制冷：室内回风干球温度 27℃，湿球温度 19℃；室外干球温度 35℃，湿球温度 24℃；

制热：室内回风干球温度 20℃，湿球温度 15℃；室外干球温度 7℃，湿球温度 6℃；

②制热量和制热消耗功率数据中，符号“+”后面的数据分别表示辅助电加热装置的制热量和消耗功率；

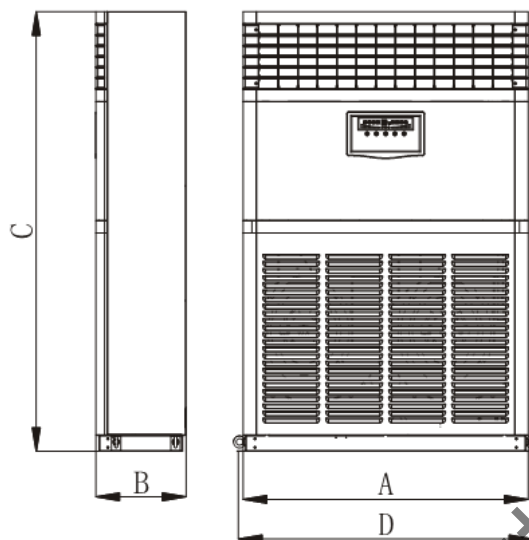
③以上表格中所载运转噪音为半消音室中测试的数值，在实际安装状态下，因受周围背景噪音的影响，一般要与以上表格的记载值有少许差异；

④引用以上参数时，请注明可能因产品优化改进，参数会有少许变化，实际参数以产品机身铭牌为准。

⑤特别说明：50 米长配管，20 米高差需要向公司定制，以免给用户使用带来不便。

## 2.2 立柜机组外形尺寸

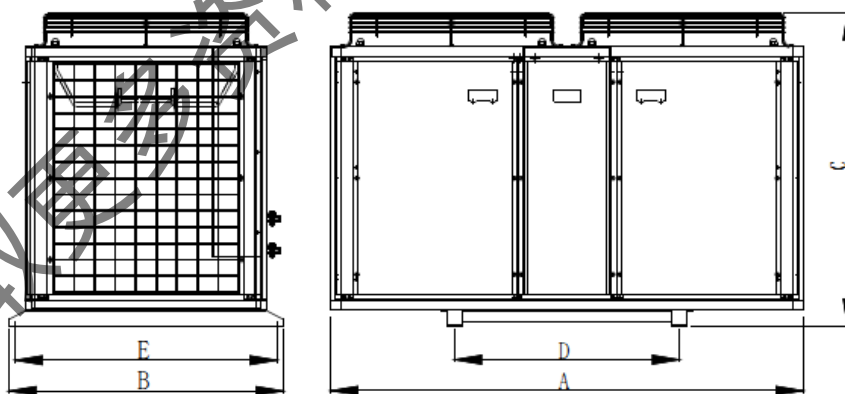
室内机：



单位：mm

型号 \ 代号	A	B	C	D
LF250LW-S	1200	380	1852	1240
RDF250LW-S	1200	380	1852	1240

室外机：



单位：mm

型号 \ 代号	A	B	C	D	E
LF250W-F3S81	1470	854	975	1170	807
RFD250W-F3S81	1470	854	975	1170	807

## 第三章 立柜电气功能说明书

### 3.1 系统功能

#### 1.通用保护功能

通用保护功能指在异常情况下,为保护空调器不被可能出现的大电流、高温、高压所损坏而设计的保护功能,所谓通用,即在制冷,制热,抽湿,自动模式下均有效,其它仅在某种特定模式下才起作用的保护功能在相应模式中说明。在双压缩机模式下,一组系统出现故障,不影响另一组系统运行。

##### 1.1 压缩机延时 3 分钟启动保护功能

压缩机每次启动前必须等待 3 分钟。

注: 1、初次上电无 3 分钟保护。

2、掉电后重新上电时由于掉电记忆功能执行掉电前的模式开机时压缩机有 3 分钟延时

##### 1.2 传感器开路或短路保护功能

当任意传感器开路或短路时,整机关并且显示故障代码,当传感器恢复正常时,整机恢复正常工作。

室内温度传感器故障【E2】

室内管温传感器故障【E3】

室外温度传感器故障【E5】

室外管温传感器故障【E6】

##### 1.3 低压保护

连续 30【地址 2CH】秒检测到低压阀断开,则关压缩机、外风机、四通阀(四通阀延时 2 分钟关闭),为一次低压保护,显示【F4】低压故障,同时检测低压信号,连续 5S 检测到低压信号消失,整机恢复正常工作,取消故障显示。若一小时累计出现四次低压保护,则关闭所有输出,显示【F4】低压故障;若一小时不足四次低压保护,则清零重新累计低压保护。

注: 1 关机状态下,不检测低压

2 压缩机启动 3 分钟内,低压保护屏蔽。

3 除霜期间低压保护屏蔽

4 除霜结束后 3 分钟内【地址 3EH】低压保护屏蔽

##### 1.4 高压保护

若检测到高压信号累计 1 秒,则压缩机、外风机、四通阀(四通阀延时 2 分钟关闭)停止输出 3 分钟,为一次高压保护。若一小时累计出现四次高压保护,则关闭所有输出,显示【F3】高压故障;若一小时不足四次高压保护,则清零重新累计高压保护。

注: 1 关机状态下,不检测高压。

##### 1.5 相序保护

首次上电开机或掉电恢复 3 分钟后,首先连续 5 秒检测室外相序反馈信号,未检测完不准开压缩机。若检测到外反馈信号累计 1 秒,则关机保护,显示【F9】相序故障。

##### 1.6 过流保护

压缩机开启后,若检测到室外电流反馈信号累计 1 秒,则压缩机、外风机、四通阀(四通阀延时 2 分钟关闭)停止输出 3 分钟,为一次电流保护。若一小时累计出现四次电流保护,则关闭所有输出,显示电【F7】流故障,若一小时不足四次电流保护,则清零重新累计电流保护。



注：1 关机状态下，过流保护屏蔽

2 压缩机启动 5 秒内，过流保护屏蔽。

### 1.7 过流、相序、高压外反馈保护（志高电子公司）

(1) 首次上电开机或掉电恢复 3 分钟后，首先连续 5 秒检测室外反馈信号，未检测完不准开压缩机。若检测到外反馈信号累计 1 秒，则关机保护，显示外反馈故障。

(2) 若压缩机曾开启，连续 5 秒检测室外反馈信号，未检测完不准开压缩机。若检测到外反馈信号累计 1 秒，则压缩机、外风机、四通阀（四通阀延时 2 分钟关闭）停止输出 3 分钟，为一次外反馈保护。若一小时累计出现四次外反馈保护，则关闭所有输出，显示外反馈故障，若一小时不足四次外反馈保护，则清零重新累计外反馈保护。

(3) 压缩机开启后，连续 5 秒检测室外反馈信号，若检测到室外反馈信号累计 1 秒，则压缩机、外风机、四通阀（四通阀延时 2 分钟关闭）停止输出 3 分钟，为一次外反馈保护。若一小时累计出现四次外反馈保护，则关闭所有输出，显示外反馈故障，若一小时不足四次电流保护，则清零重新累计外反馈保护。

### 1.8 主芯片和 E<sup>2</sup>PROM 通信故障

如果需要从 E<sup>2</sup>PROM 中读取参数，但主芯片无法与 E<sup>2</sup>PROM 正常通信或读出的参数错误，显示【E4】E<sup>2</sup>PROM 故障。

### 1.9 排气温度保护

当检测到压机排气温度保护开关断开，则关闭压缩机、外风机、四通阀（四通阀延时 2 分钟关闭），为一次排气温度保护，显示【FA】排气温度故障，同时检测排气温度信号，如果检测到压机排气温度保护开关闭合，整机恢复正常工作，取消故障显示。若一小时累计出现两次排气温度保护，则关闭所有输出，显示【FA】低压故障，若一小时不足两次排气温度保护，则清零重新累计排气温度保护。 [当检测到压机排气温度为 120℃【地址 34H】，则关闭压缩机、外风机、四通阀（四通阀延时 2 分钟关闭），为一次排气温度保护，显示【FA】排气温度故障，同时检测排气温度信号，如果检测到压机排气温度为 80℃【地址 35H】，整机恢复正常工作，取消故障显示。若一小时累计出现两次排气温度保护，则关闭所有输出，显示【FA】低压故障，若一小时不足两次排气温度保护，则清零重新累计排气温度保护。]

## 2. 制冷模式功能要求

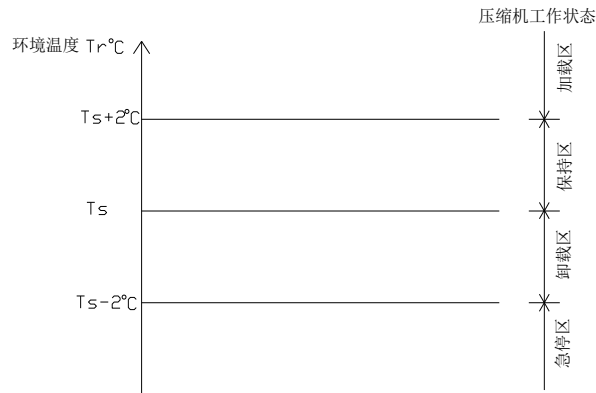
2.1 室温设定范围：16℃-30℃

2.2 制冷模式下四通阀关。

2.3 制冷模式的能量调节：

能量调节的周期为 120S【地址 4FH】，加载温差为 2℃【地址 50H】，卸载温差为 2℃。温度控制逻辑图如下

## 制冷能量调节



(1) 首次开机两个压机系统都启动（有 5s 的时间间隔）并强制运行 3 分钟，然后再进入第一个能量调节周期。在一个能量调节周期内只能进行一次能量调节。在能量调节周期内，出现加载、卸载或急停的需求，立即进行能量调节并重新计时。

(2) 当  $T_r > T_s + 2^\circ\text{C}$  时，处于温度控制的加载区，压机加载，开一台运行时间最短的无故障的压机保护时间已到的压机。若无压机可加载，就按原状态继续运行。

(3) 当  $T_s + 2^\circ\text{C} \geq T_r \geq T_s$  时，处于温度控制的保持区，保持原能量级（原运行状态）不变。

(4) 当  $T_s > T_r \geq T_s - 2^\circ\text{C}$  时，处于温度控制的卸载区，卸载一台运行时间最长的压机。

(5) 当  $T_r < T_s - 2^\circ\text{C}$  时，处于温度控制的急停区，卸载全部在运行的压机。

### 2.4 制冷模式下外风机控制

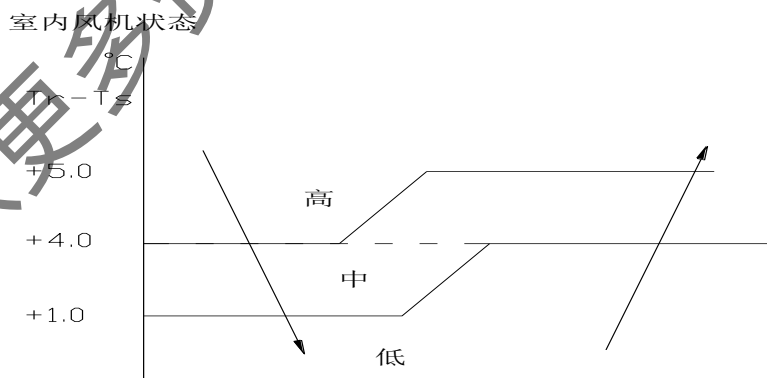
室外风先 15S 于压机启动，有压机在运行（即使一个）两个外风机都启动，当所有压机都关闭后，室外风机才延时 15S 关闭。

### 2.5 制冷模式下室内风机动作

#### 2.5.1 制冷模式下室内机风扇一直运转，可遥控选择 高 / 中 / 低 / 自动

四种运行方式。（三相风机只有单风速，可通过线控器选择）

#### 2.5.2 制冷模式下的自动风（单风速风机没有自动风方式）



室温下降时，若当前为高风， $T_r - T_s \leq 4^\circ\text{C}$  时变为中风；

室温下降时，若当前为中风， $T_r - T_s \leq 1^\circ\text{C}$  时变为低风；

室温上升时，若当前为低风， $T_r - T_s > 4^\circ\text{C}$  时变为中风；

室温上升时，若当前为中风， $T_r - T_s > 5^\circ\text{C}$  时变为高风；



#### 4 制热模式功能要求

4.1 室温设定范围：18℃-30℃

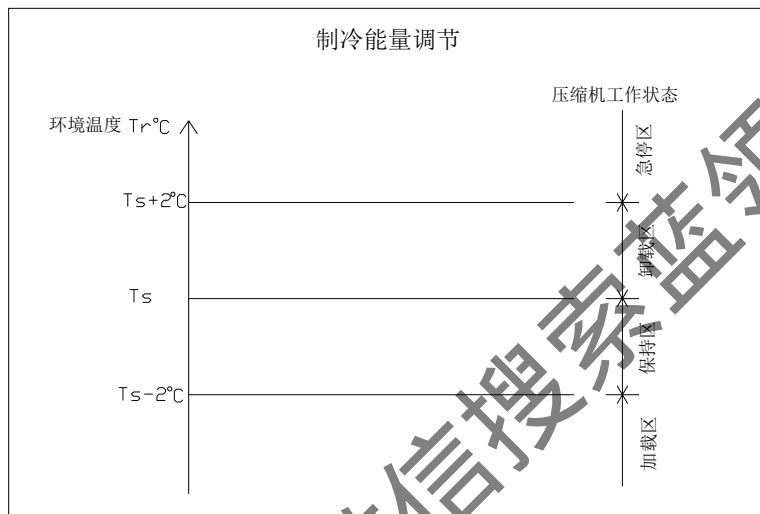
4.2 制热模式下四通阀一般为开、水泵一般为关。

4.2.1 压缩机启动后，换向阀延时 2 秒启动。

4.2.2 压缩机停机后，换向阀同时关闭。

4.3 制热模式下的能量调节：

能量调节的周期为 120S，加载温差为 2℃，卸载温差为 2℃。温度控制逻辑图如下



(1) 首次开机两个压机系统都启动（有 5S 的时间间隔）并强制运行 7 分钟，然后再进入第一个能量调节周期。在一个能量调节周期内只能进行一次能量调节。在能量调节周期内，出现加载、卸载或急停的需求，立即进行能量调节并重新计时。

(2) 能量调节进行加载时，如有压机和电加热可加载，先加载压机，后加载电加热（压机加载完还有加载需求）。能量调节进行卸载时，如有压机和电加热可卸载，先卸载电加热，后卸载压机。【热泵+电加热】机组

(3) 电加热分为两组输出，在进行能量调节时，加载，是先加载一组运行时间短的电加热组，后加载另一组；卸载，是先卸载一组运行时间长的电加热组，后卸载另一组。一个能量调节周期只能加（卸）载一组电加热。

(4) 当  $Tr < Ts - 2^{\circ}\text{C}$  时，处于温度控制的加载区，加载一个可加载源（按上两点）。

(5) 当  $Ts \geq Tr \geq Ts - 2^{\circ}\text{C}$  时，处于温度控制的保持区，按原状态运行。

(6) 当  $Ts + 2^{\circ}\text{C} \geq Tr > Ts$  时，处于温度控制的卸载区，卸载一个可卸载源。

(7) 当  $Tr > Ts + 2^{\circ}\text{C}$  时，处于温度控制的急停区，卸载所有电加热；如无电加热可卸载，就卸载一台运行时间最长的压机。

(8) 当选择【单冷+热水盘管】机型时，无需进行制热能量调节。

4.4 制热模式下室内风机动作：

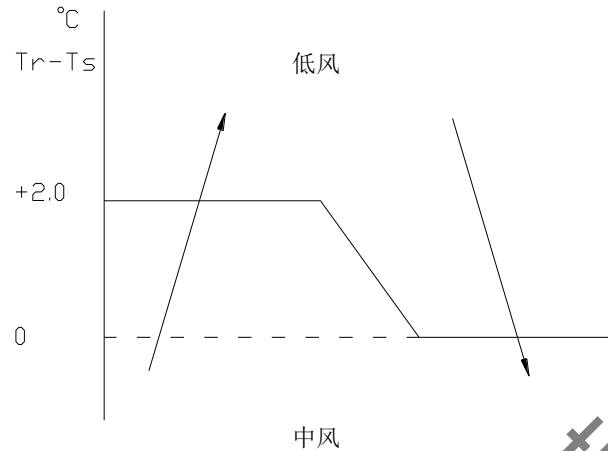
4.4.1 制热模式下室内风扇可遥控任意设定为高/中/低/自动 运转状态，但防冷风功能优先。

4.4.2 制热模式下防冷风控制功能

防冷风功能是通过检测蒸发器温度来控制室内风机的停止、微风（低风）运行、设定风速

运行来达到防止吹出冷风的目的，具体控制规则如下：

室内风机工作状态



温度下降时，若当前以设定风速工作，则  $T_p \leq 33^\circ\text{C}$  【地址 24H】时变为微风；

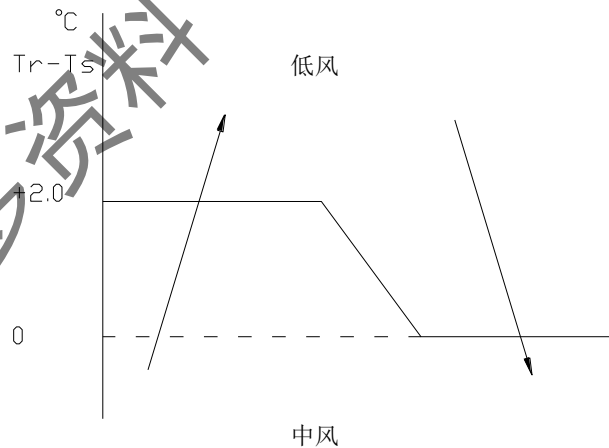
温度下降时，若当前为微风，则  $T_p \leq 25^\circ\text{C}$  【地址 25H】时内风机停，风机停 3 分钟后开微风；

温度上升时，若当前内风机停，则  $T_p > 34^\circ\text{C}$  【地址 27H】时变为微风；

温度上升时，若当前为微风，则  $T_p > 37^\circ\text{C}$  【地址 23H】时内风机变为以设定风速工作  
当内风机停时，显示【P1】保护， $T_p > 34^\circ\text{C}$  【地址 27H】时恢复正常显示。

#### 4.4.3 制热模式下的自动风控制

内风机工作状态



温度下降时，若当前为低风，当  $T_s - T_r \leq 0^\circ\text{C}$  时，变为中风；

温度上升时，若当前为中风，当  $T_s - T_r > 2^\circ\text{C}$  时，变为低风；

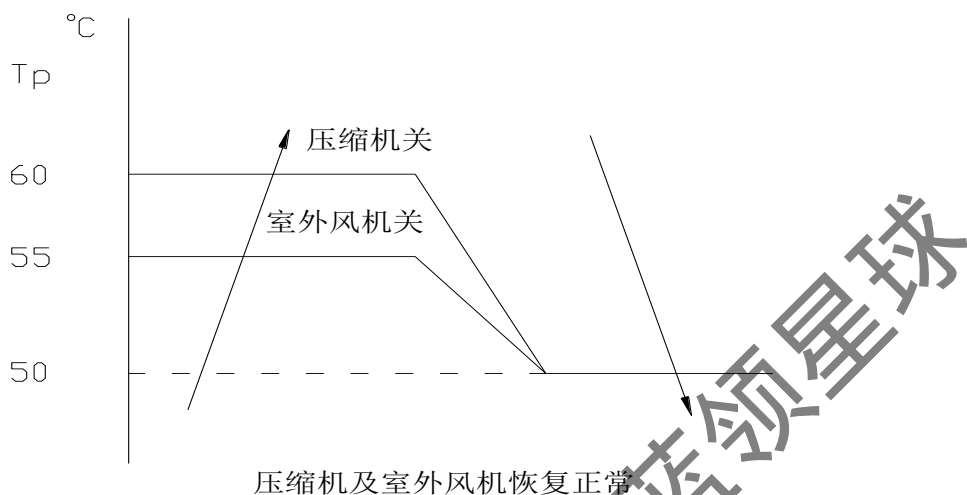
#### 4.5 超载功能

制热模式下， $T_p \geq 55^\circ\text{C}$  【地址 2AH】时，外风机立即停止，当  $T_p \leq 50^\circ\text{C}$  【地址 2BH】时，外风机恢复运转。

#### 4.6 过热保护：

当室内盘管温度高于或等于  $60^\circ\text{C}$  【地址 29H】，压机停止运行。6 分钟后，重新启动运行，

如果开机 10 分钟内再次出现室内盘管温度高于或等于 60℃，关闭所有输出，显示【P3】过热保护。



温度上升时，若  $T_p > 55^\circ\text{C}$ ，进入压缩机超载保护，外风机关；  
 温度下降时，若  $T_p \leq 50^\circ\text{C}$ ，退出压缩机超载保护，外风机开；  
 温度上升时，若  $T_p > 60^\circ\text{C}$ ，进入压缩机过热保护，压缩机关；  
 温度下降时，若  $T_p \leq 50^\circ\text{C}$ ，退出压缩机过热保护；

#### 4.7 除霜运转：室外传感器化霜

在双压缩机模式下，当一组压缩机进入化霜条件，两组压缩机同时除霜。

##### 4.7.1 除霜进入条件：

A、初次压缩机启动超过 7 分钟，其它情况压缩机启动超过 3 分钟。

注：（1）空调处于关机状态，用遥控器、线控器、应急开关开空调压缩机定义为初次压缩机启动

（2）故障保护，设定温度到压缩机关闭后再次启动定义为其它情况。

B、压缩机累积工作时间超过 40【地址 37H】分钟；

C、室外盘管温度  $\leq -6^\circ\text{C}$ ；

D、相对于制热模式开始后所检测到的室内盘管温度最高值，连续 1 分钟检测到与当前室内盘管温度之差大于  $3^\circ\text{C}$ 【地址 39H】，且室内温度与室内盘管温度之差小于  $16^\circ\text{C}$ 【地址 3BH】；

E、相对于制热模式开始后所检测到的室内盘管温度最高值，连续 1 分钟检测到与当前室内盘管温度之差大于  $5^\circ\text{C}$ 【地址 3AH】，且室内温度与室内盘管温度之差小于  $21^\circ\text{C}$ 【地址 3CH】；

F、室内温度与室内盘管温度之差小  $16^\circ\text{C}$ ，且压机累计工作 2【地址 38H】小时以上；同时满足 ABCD 或同时满足 ABCE 或同时满足 ACF 即可进入除霜状态。

注：（1）在判断温度时，若室内风机转速发生变化，则在变化的 3 分钟后重新判断；若室内盘管温度进入过热保护，则在保护结束 3 分钟后重新进行判断。

（2）压缩机初次启动 7 分钟内不做判断

（3）化霜结束或  $T_3 > 8^\circ\text{C}$  时重新开始计时，整机关机或模式转换计数器不清零

##### 4.7.2 化霜结束条件：符合下列条件中任何一个结束化霜，转入普通制热。

A、化霜时间达到下列条件；

- (1) 第一次除霜时间达到 10 分钟 【地址 3DH】;
- (2) 第二次除霜时间为 10 分钟【地址 3DH】 ;
- (3) 第三次除霜时间为 15 分钟 。

\*\*制热运行连续三次除霜为一个周期\*\*

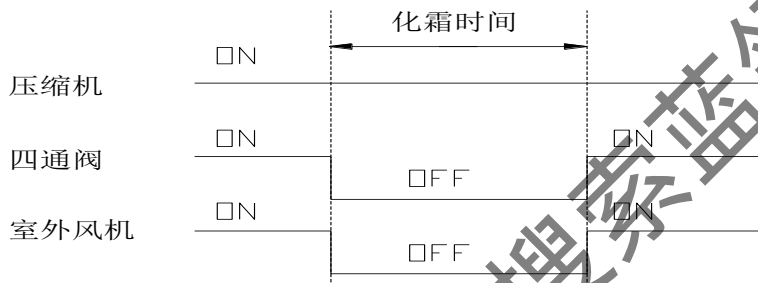
B、除霜开关闭合（室外盘管温度>8℃）。

注：（1）化霜过程中若关机或转换模式为非制热模式，则化霜立即结束，所有化霜条件重置。

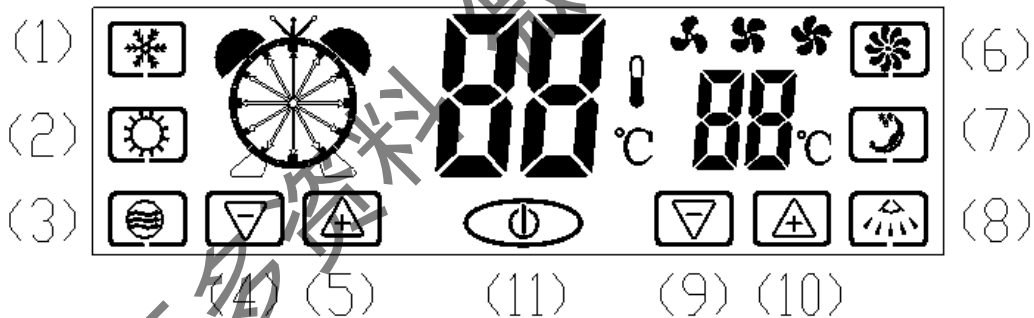
（2）电辅热在化霜及化霜结束动作中强制关，在这两者完成之后恢复正常控制（根据电辅热开启或关闭条件）。

（3）化霜期间不检测低压，退出除霜后 3 分钟【地址 3EH】内不检测低压。

#### 4.7.3 化霜及化霜结束动作如下：



#### 5 按键说明（应用于 10 匹立柜机型）



(1)制冷模式功能键



当开机时，按此键进入制冷模式，键框以 0.5 秒闪亮，指示空调按制冷模式工作。

(2)制热/通风模式功能键



当选择双温机型开机时，按此键进入制热模式，键框以 0.5 秒闪亮，指示空调按制热模式工作。



当开机时,按此键进入通风模式,键框以 0.5 秒闪亮,指示空调按通风模式工作。

(3)定时减键

在开机时,可设置定时关机功能,按“12—→1—→取消定关”循环

在关机时,可设置定时开机功能,按“12—→1—→取消定开”循环

(4)定时加键

在开机时,可设置定时开机功能,按“1—→12—→取消定关”循环

在关机时,可设置定时关机功能,按“1—→12—→取消定开”循环

(5)风速选择按键



在开机时,可用于风速切换。

(7)睡眠选择按键



当开机时,可设置睡眠功能。睡眠有效时,键框以 0.5 秒闪亮,指示运行睡

眠功能;

反之则键框常亮。

a、按下睡眠键,此时控制器以低风运行。

b、设定睡眠功能后,若空调器在制冷、通风模式运行时,过 1 小时后设定温度自动升高 1℃,2 小时后再升高 1℃,8 小时共升高 2℃。若空调器以制热模式运行时设定睡眠运行,过 1 小时后设定温度自动降低 2℃,2 小时后又降低 2℃,8 小时共降低 4℃。

c、若同时设定睡眠关机与定时关机,哪种时间先到,就执行哪一种功能。

d、进入睡眠状态后,工作模式可转换,但转换到其它模式时,睡眠功能自动消除

(8)摆风选择按键



当开机时,可设置摆风功能。摆风有效时,风向图案摆动;反之则停在当前位置。

(9)设定温度减键

每按此键一次,设定温度减少 1℃,制冷、制热、通风时最低温度 18℃。设定温度范围 29℃~18℃。

(10)设定温度加键

每按此键一次,设定温度增加 1℃,制冷、制热、通风时最高设定温度为 29℃。设定温度范围 18℃~29℃。

(11)开关键



用于使空调器开启或关闭。开机时,液晶屏显示:键框、工作模式、设定温度、设定风速、风栅设定。关机时,液晶屏仅显示键框。

## 6、定时功能

### 6.1 万年历时钟显示

当使用线控操作器时,能显示日期和时间。控制器内建有 2000 到 2099 一百年的万年历,



时钟 12 小时制显示。

### 6.2 定时开关机功能选择

通过操作器可以选择**定时开**、**定时关**、**组合定时**、**循环定时**。组合定时在 24 小时内一次有效，循环定时则一直有效。当“标志选择位 2”参数设置为 0 时，选择组合定时。为 1 时选择循环定时。

控制器有多种定时运行模式：定时开、定时关、组合定时和循环定时。定时时间由线控操作器或者遥控器设定。

#### 6.1 定时开

若设置了定时开功能，则控制器的时间到达设定的定时开的时间后，执行开机命令。定时开机后，定时开功能取消。若在定时开时间尚未到达前执行了开机操作，则定时开功能也将取消。

#### 6.2 定时关

若设置了定时关功能，则控制器的时间到达设定的定时关的时间后，执行关机命令。定时关机后，定时关功能取消。若在定时关时间尚未到达前执行了关机操作，则定时关功能也将取消。

#### 6.3 组合定时

组合定时是一次定时开和一次定时关组合在一起的定时方式。当“标志选择位 2”参数设置为 0 时，若同时选择了定时开和定时关，则选择了组合定时模式。

在组合模式下，控制器执行完一次定时开和一次定时关操作后，定时功能将取消。

#### 6.4 循环定时

循环定时也是定时开和定时关的组合，但是它不是一次有效，而是长时间 24 小时的循环。当“标志选择位 2”参数设置为 1 时，若同时选择了定时开和定时关，则选择了循环定时模式。

设置了循环模式后，控制器可以每天在设定时间段内工作。

## 3.2 附加功能

### 1 停电记忆功能

1.1 如果空调器在运行时断电，再次通电后按断电前的设定模式、设定温度、设定风速自动运行。（摇摆状态不记忆）

1.2 强制运行没有停电记忆功能

### 2 辅助电加热功能

2.1 室温辅助电加热启动条件：（满足下列所有条件）

- A、 $T_r \leq 23^{\circ}\text{C}$ ；
- B、 $T_r + 3^{\circ}\text{C} \leq T_s$ ；
- C、室内风机运转；
- D、压缩机开启；
- E、 $T_{p1} < 45^{\circ}\text{C}$ 。

2.2 室温辅助电加热停止条件：（满足下列条件之一）

- A、 $T_{p1} \geq 55^{\circ}\text{C}$ ；
- B、 $T_r \geq 26^{\circ}\text{C}$ ；
- C、室内风机停止运转；
- D、转换模式；

E、压缩机关闭

### 2.3 清余热功能

在压缩机停机、电热关闭 1 分钟内，室内风机不论原为何种速度运转，此时自动转为低风运转 1 分钟后，内风机关闭。

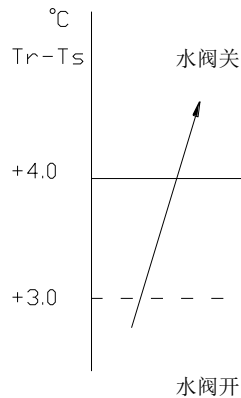
### 3 热水盘管功能

3.1 当空调开启热水盘管功能时，以热水制热为主，关闭热泵，水阀一般为开。

3.2 室内风速有三档，高/中/低风，室内自动风按 4.4.3 条执行。

#### 3.3 制热模式下水阀动作条件

水阀工作状态



当温度下降时，若  $Tr - Ts \leq 3^\circ\text{C}$ ，水阀信号开。  
当温度上升时，若  $Tr - Ts > 4^\circ\text{C}$ ，水阀信号关。

## 3.3 测试功能

### 1 循检功能

强制按键按下时上电，主芯片进入自检状态，对每个输出管脚以 1 秒的宽度循环输出有效的驱动电平使每个输出口依次点亮。当测试功能完成后转入上电待命状态。

### 2 缩时功能

电控板上电后检测到缩时针短接，主芯片进入快检状态。在快检时一分钟缩短为 1 秒钟。其它状态与正常状态时一样。（电流保护中的 5 分钟计时、化霜 10 分钟计时没有缩短）压缩机三分钟延迟保护的时间缩短为 3 秒。

### 3 故障调试功能

电控板可以通过线控器即时查看空调的各项运行参数以达到指导空调维修的目的。即时查看空调的各项运行参数包括如下参数：

Tr：指室内环境温度

Tp1：指室内蒸发器盘管温度

Tp2：指室外冷凝器盘管温度

进入低温化霜压缩机累计运行时间

### 4 参数调整功能

电控板可以通过线控器调整空调的各项设定参数以达到适应不同环境和气候类型的目的。（具体参数见机型参数表格）

### 3.4 故障代码表及电气线规格表

#### 1 故障代码表

故障代码分为1号机故障和2号机故障

故障	1号机故障代码 (时间-温度)	2号机故障代码 (时间-温度)
室温探头故障	1-18, 11-28	
管温探头故障	1-18, 10-27	2-19, 10-27
低压故障	1-18, 9-26	2-19, 9-26
室外机异常	1-18, 12-29	2-19, 12-29
防结霜保护	1-18, 7-24	2-19, 7-24
过热保护	1-18, 7-24	2-19, 7-24
外反馈	1-18, 8-25	2-19, 8-25

故障	故障代码
室温故障	E2
管温故障	E3
室外机异常/低压故障	E4
结霜	E8
外反馈故障	E7
过热保护	E8

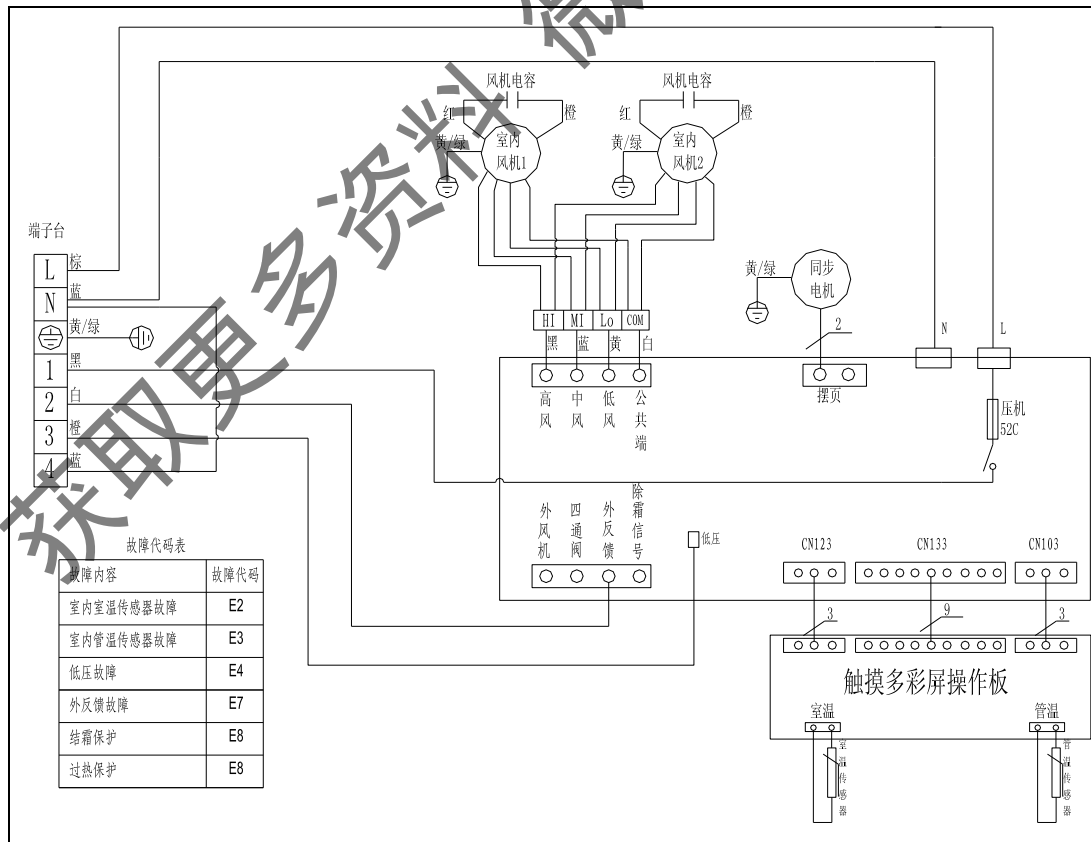
#### 2 立柜机组电源线规格:

机型	电源线		室内外机组连接线 (氯丁橡胶绝缘)
	室内机	室外机	
LF250LW-SY	3*1.0	5*4.0	4*0.75
RFD250LW-SY	5*1.5	5*4.0	(3+4)*0.75

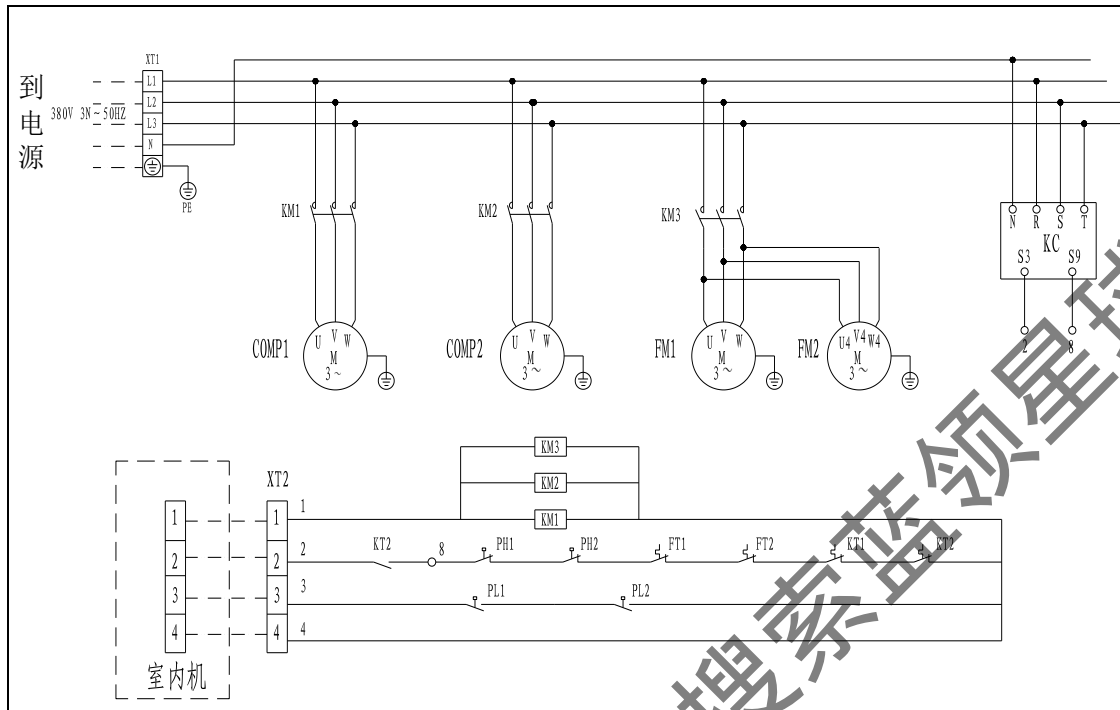
注：以上机组电源线规格参数仅供参考，以配件箱为准，若以上参数有更改恕不另行通知。

### 3.5 电气接线图

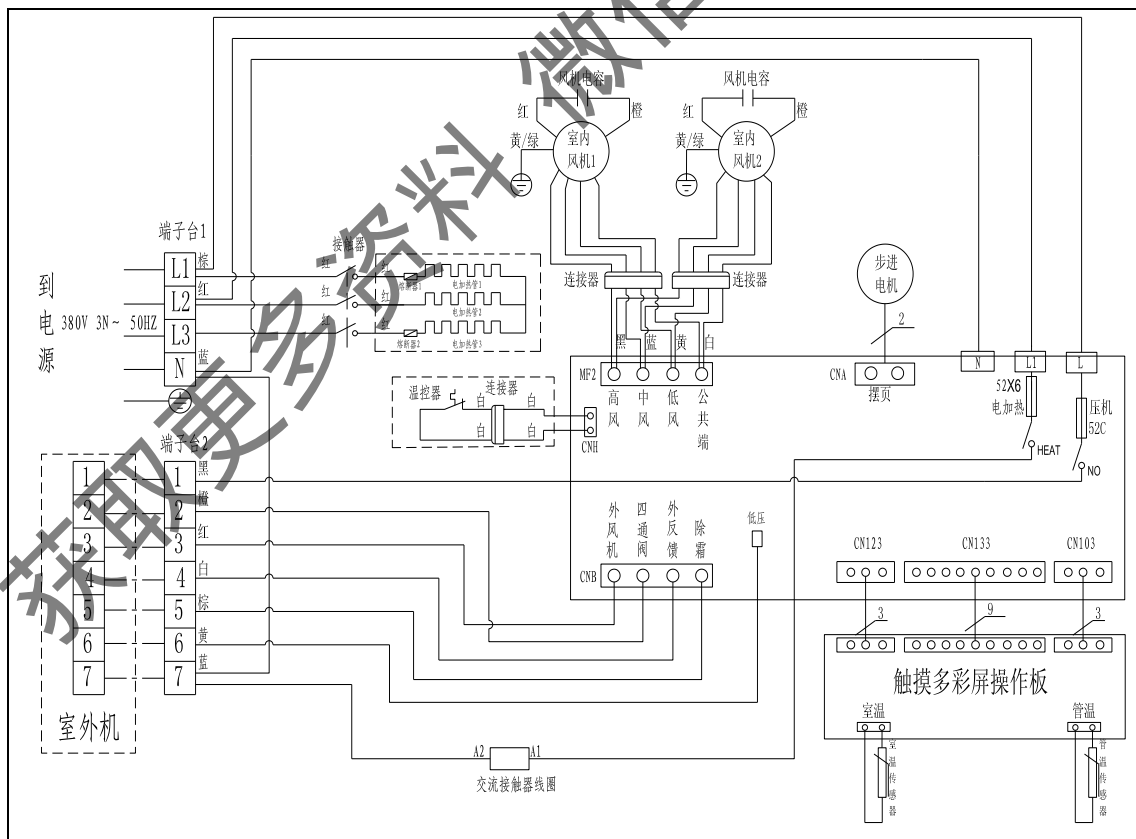
适用机型：LF250L-Y(立柜内机)



适用机型：LF250W-LS81(立柜外机)



适用机型：RFD250L-SY(立柜内机)



适用机型：RFD250W-LS81(立柜外机)



## 第四章 系统安装

### 4.1 安装前准备

#### 4.1.1 设备基础的制作

##### 1、混凝土基础

此基础用混凝土浇制，具有较佳的防震效果，具体要求为：

1) 混凝土基础表面应坚实、牢固且平整，支撑面的承重应为机组运行重量应的 2 倍。  
2) 在做水泥基础台时，建议作如下处理：置于直径为 9.5mm 以上之螺纹钢筋，间距 10 公分捆扎

排放上下两层。

3) 在混凝土楼板上作水泥基座时，在施工前须保持表面粗糙，待清扫干净后，给予充分水份后再施工。

4) 水泥基础台按 1: 2: 4 比例充分混合，力求坚固，并依需要埋入规定大小数量的基础

螺栓 (Anchor Bolt)。完工后的基础台表面应保证平整。

5) 混凝土基础台表面需进行防水处理，基础台四周应设置排水沟槽，排水沟坡度应大于  $0.5^\circ$ ，

且坡向排水口。

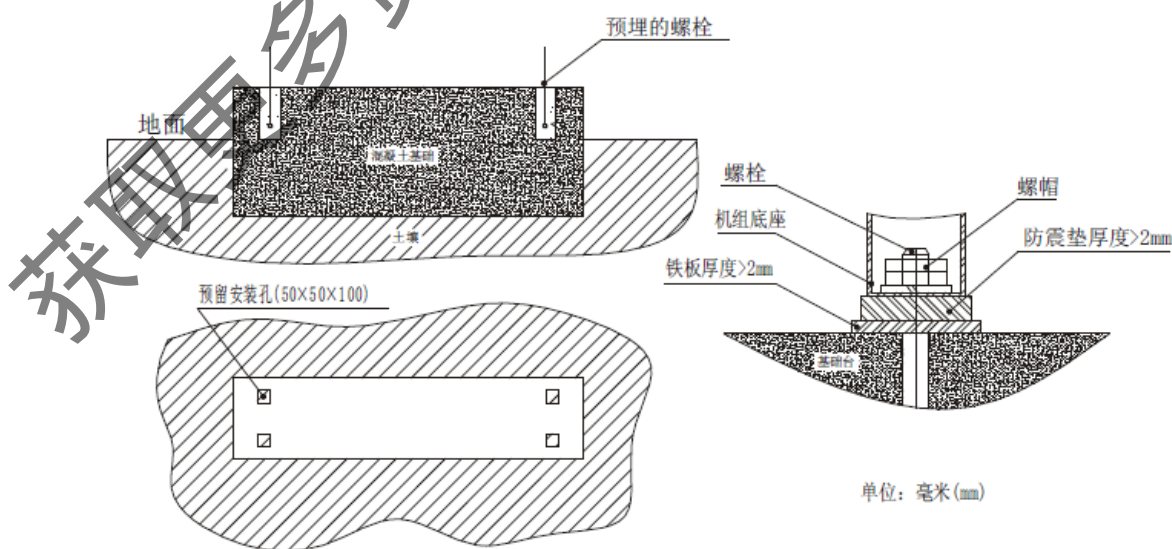
6) 基础台之混凝土，须待完全干涸后才能安装机器。

7) 为使设备能宁静运转，避免因振动和噪音的传递在而影响机组所处的楼层，机组底座与基础

应以防震垫隔离，且机组安装时需注意保持水平。

8) 为避免设备长期运行产生的可能位移使机组产生扭曲以至于断裂，机组应采取妥善的限位固

定措施。具体见图 1: (单位: mm)



注: a、混凝土基础离地面的高度应大于 100 毫米。

b、混凝土基础整体高度就大于 200 毫米。

c、混凝土基础必须找平，水平度 $\leq 0.1\%$ 。

2、用槽钢、工字钢、角铁焊成支撑架，支撑架与地面用拉爆螺丝固定。

注意：荷载支撑面必须坚固，足以承受机组动静荷载，且不致额外增大振动和噪音，以避免影响周围环境。

#### 4.1.2 安装场地的选择

##### 1 室外机

- 1) 室外机应置于少受雨淋和太阳直射的地方（不可避免时，请装设遮挡设施，见图 2）；机组置于阳台等上方有障碍的地方时，机组上方应至少保留 1.5 米的空间，否则应配接风管，如图 3。
- 2) 机组产生的噪音，不至于影响至邻居。
- 3) 连接电源及室内、外机组的配管较为方便。
- 4) 切勿安装在可能会有易燃气体发生泄漏的地方。
- 5) 制热时，室外机底盘排出的冷凝水，不影响左右舍或过路人。
- 6) 安装在距离地面较高的位置时，应牢靠固定机体脚。
- 7) 荷载支撑面必须坚固，足以承受室外机动、静载荷；不会额外增大振动噪音，以避免影响周围环境。
- 8) 为确保机组正常运行及方便安装维修，应留下一定的空间（见图 4、图 5）

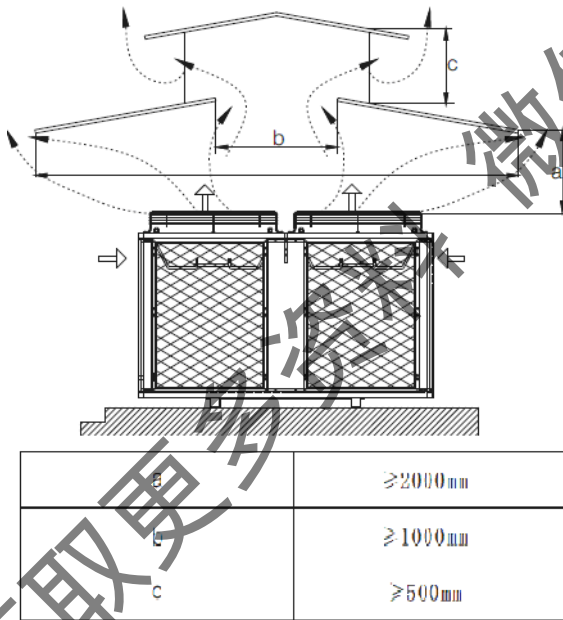


图 2

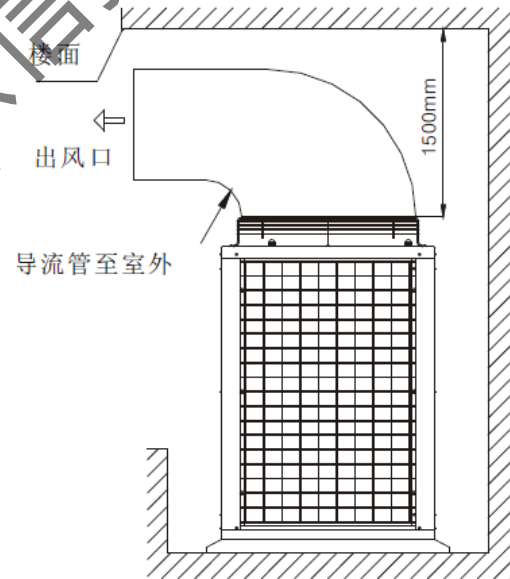


图 3

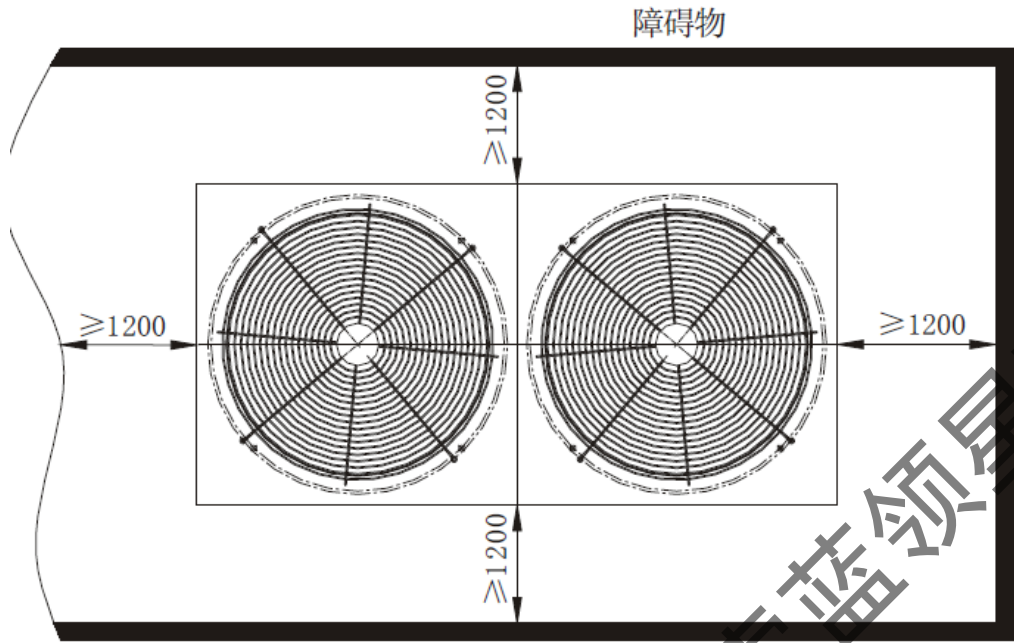


图 4 单台机组安装

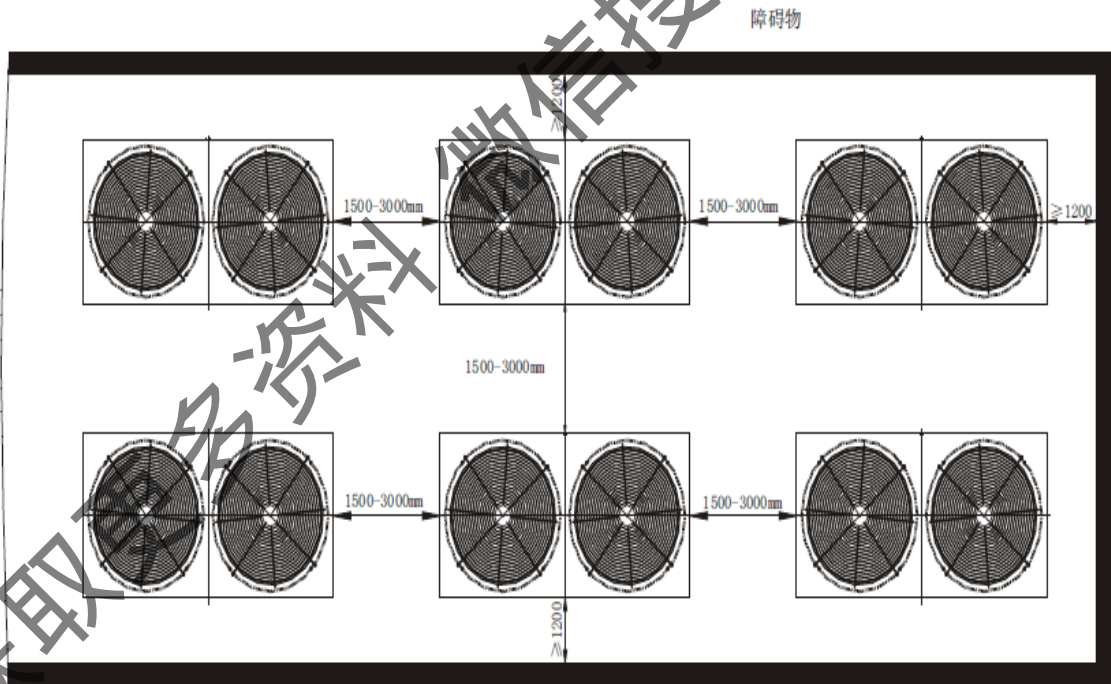


图 2 多台机组并排安装



- 9) 本空调器不适用于以下场所:
- a、车辆、船舶。
  - b、油烟重或风沙大的地方。
  - c、浴室、地下室等湿度很高的地方。
  - d、有无线电设备、电焊机、医疗设备等高频设施场所。
  - e、其他特殊环境处。

## 2 室内机

- 1) 机组安装必须平稳、无振动。
- 2) 室内机进风口不受阻碍，保证送风气流与回风气流的畅通，不受附近产生的热量和水气的影响。
- 3) 避免装在油烟和蒸汽多的地方。
- 4) 避免装在有可能产生、流入、滞留、泄漏易燃性气体的地方。
- 5) 避免装在会产生高频的设备（如高频电焊机）的地方。
- 6) 避免装在排气口设置火灾报警器的地方。
- 7) 避免装在频繁使用酸性溶液的地方。
- 8) 室内机组应靠近电源插座或专用线路。
- 9) 为确保机组正常运行及方便安装维修，应留下一定的空间（见图 6、图 7）。
- 10) 安装示例
  - a、风管型立柜机组（无回风管）具体安装如图 8；
  - b、风管型立柜机组（带回风管，用虚线表示）具体安装如图 9；
  - c、直吹型立柜机组的安装参考普通柜式空调器的安装方法。

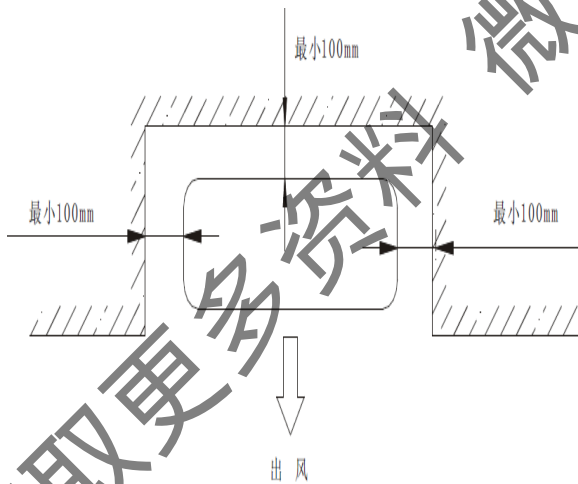


图 6

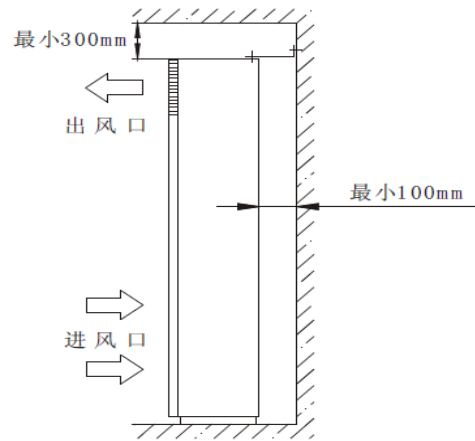


图 7

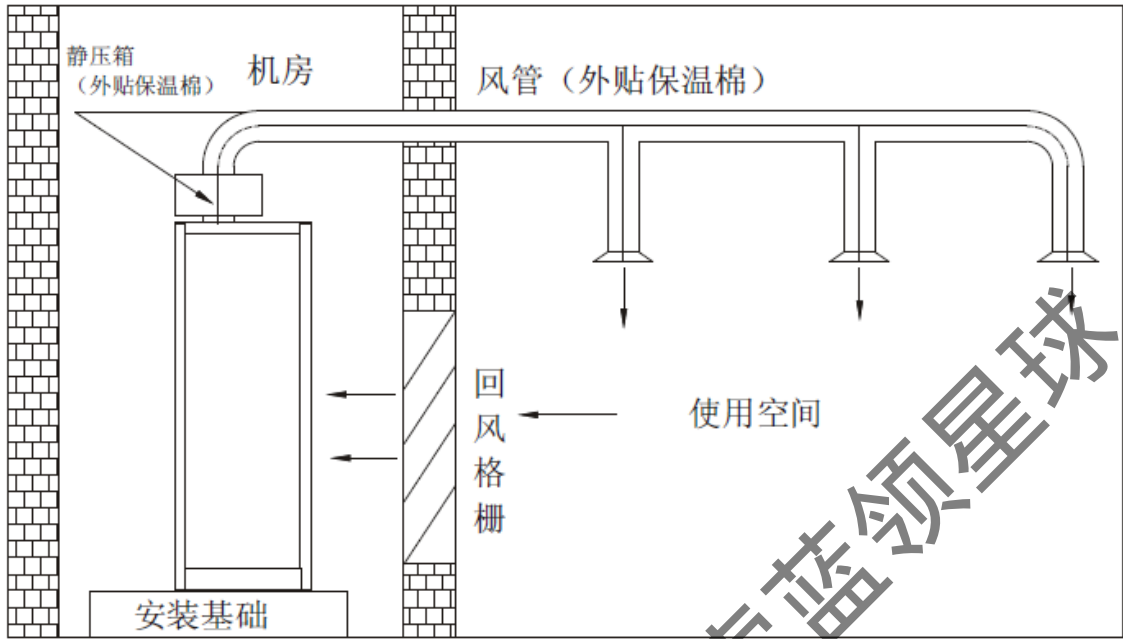


图 8

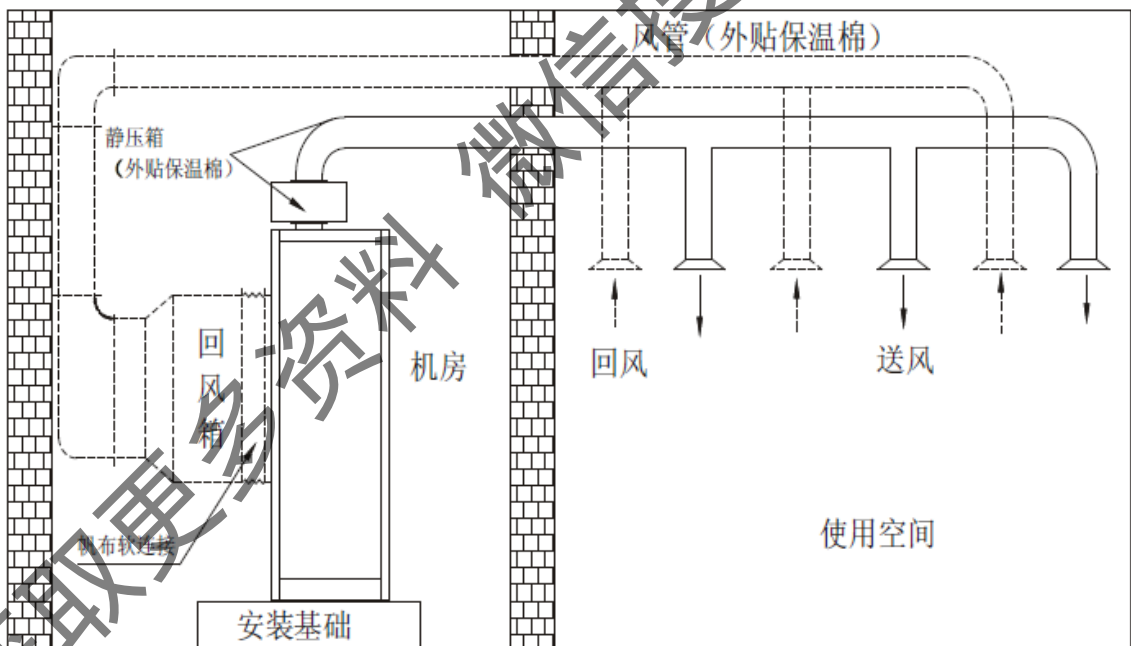


图 9

### 4.1.3 设备的检查

安装前，必须对设备开箱检查，具体检查工作程序如下：

- 1、设备开箱后，外表面有无损坏和受潮。
- 2、开箱后，认真核对设备名称、规格、型号是否符合要求，产品说明书、合格证是否齐全；核对附件是否与装箱清单一致。
- 3、检查设备各转动部件是否运转良好，有无与机壳相碰、磨擦等异常现象。
- 4、充气、保压的设备是否有泄漏。
- 5、检查设备，相关内容参见下表：

检查项目	检查内容	检查项目	检查内容
整机检查	1) 钣金是否变形和其它碰撞的痕迹。 2) 管路件是否完好无损。 3) 压力表是否完好无损。 4) 附件是否完好无损。 5) 冷媒是否有泄露。	风机 电机 检查	1) 绝缘是否达到要求。 2) 接地线连接是否牢固。 3) 电机接线是否牢固。
电控检查	1) 线路板是否完好。 2) 线路板上各个插件结合处是否牢固。 3) 接触器是否完好,其电源线连接是否牢固。 4) 接地线连接是否牢固。	风机 检查	风叶是否变形，转动是否良好。

### 4.1.4 设备使用电源的检查

1、设备安装前必须检查电源的容量、电源线、电器开关的规格，确保其符合设备安全运行的要求。

2、机组电源应从独立的电源控制开关（带漏电保护功能）处接出电源，确保电源电压达到以下要求：

单相：198V—242V， 三相：342—418V/50Hz

注：如果达不到设备正常安全运行的要求，安装人员应拒绝安装。

## 3.2 机组的安装

### 3.2.1 设备的吊装

每台空调机组在出厂前都已进行了严格的检验和测试，以确保机组性能和质量，因此在设备的安装过程中必须十分小心，尤其不能损坏控制系统和管路。

机组吊装应事先拟妥搬运计划，其内容应包括各项机组之进场日期、外型尺寸、重量、搬运路径、预留孔洞及吊搬运设备，如表 3：

表 3

项目		核对重点
搬运	路径	1、走廊、楼梯门等，搬运路径检查。 2、屋顶、地下及起吊路径检查。
	卸货	1、设备重量检查。 2、卸货工具准备。 3、暂置场所检查，保持机组清洁。
路径调整		必要时调整墙壁及地板预留孔径大小以利机组搬运。
其他		吊装时人力与吊装工具安排人员与机器安全问题

吊装时一般要求为：

- 1) 吊装时，机组受力部分必须用布或其它柔性物件将吊装绳隔开，以免设备损坏。
- 2) 吊装时必须轻起轻放，机组受力必须均匀。机组吊搬运时，应配合各工地安全要求，吊起物品应设专人指挥，并有警戒措施，以保证人员与机械安全。机组倾斜度不能超过 $20^{\circ}$ 。
- 3) 吊运时，须考虑机组重量，采用的吊绳载荷至少为机组重量的 2.5 倍以上，在与机组表面接触处需放置保护垫和木棒支撑物，用以防止钣金表面刮伤和机体变形。
- 4) 设备吊装可参考采用下面方法：
  - a、手动吊装，叉车吊装。
  - b、移动设备也可采用下放圆木（或水管），人工推移方式进行。

### 3.2.2 设备的固定

设备吊装完毕后，可进行以下工作：

- 1) 设备安装到基础上之后，用水平仪调整设备水平，水平度 $\leq 0.1\%$ 。
- 2) 机组放平后，即可固定，紧固件必须受力均匀。

### 3.2.3 室内机与室外机冷媒管的连接、安装

#### 1、管道检查

在管道连接之前，必须对管道进行检查，达到以下要求才能安装。

- 1) 管内必须干净、无污物。
- 2) 两端喇叭口及螺帽必须完整，无缺陷。

然后按预定线路弯曲制冷剂连接管弯曲时需小心，不要折断或弄瘪铜管。铜管弯曲半径应尽可能大（至少 400mm），弯曲次数应不超过 3 次。

#### 2、管道连接

在进行室内机组的冷媒管道连接时，要求操作快速，在现场安装时，两根管子连接操作时间不能过长。

1) 进行扩口接头连接时，一定要将两管同心对正，然后将螺帽套入并旋进，最后用扳手紧固，请见图 10：

注：必须用两把扳手：普通扳手、力矩扳手各一把。

连接铜管时，请根据表 4 的扭紧力参数，调节好扭矩扳手，再操作。

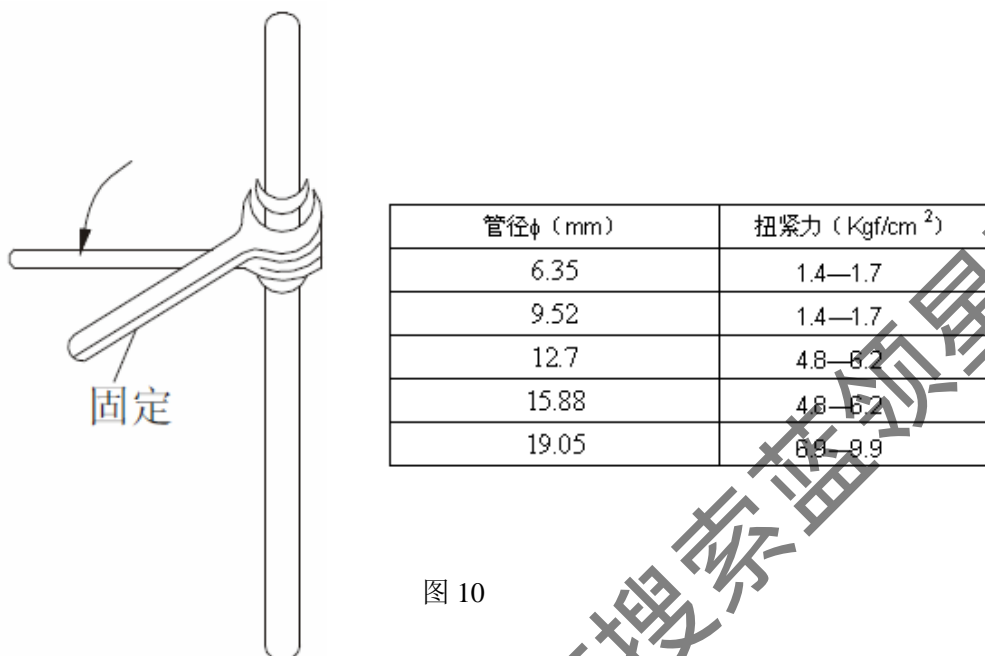


图 10

2) 穿墙：室内外机组管道穿插墙时，必须具有穿墙用套管，以保护管道和导线，如图 11：

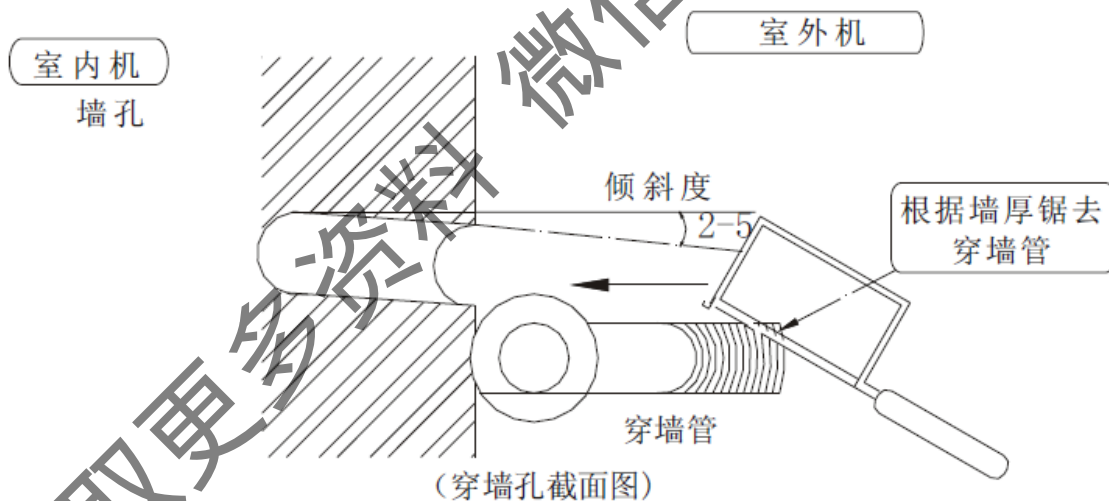


图 11

3) 抽真空

室外机出厂前已经充注了制冷剂，不需要抽真空和充注制冷剂。当我们把制冷剂管连接好后，在从室外机放出制冷剂之前，须对室内机和连接管抽真空。如图 12：

- a. 拧下室外机排气阀检修接头的螺帽，将复合压力表软管连在排气阀的检修接头上。
- b. 如图将真空泵连接在复合压力表上，打开复合压力表和真空泵对室内机和连接管进行抽真空。

**注意：**须保证抽真空的时间，使抽真空后的绝对压力不高于 130Pa，并保持压力 5 分钟内不回升。

- c.抽真空后，关闭复合压力表阀门，关闭真空泵。拧开室外机两个截止阀，将室外机内的制冷剂充入室内机和连接管内。
- d.拧下复合压力表，将吸气阀检修接头的螺帽拧紧。

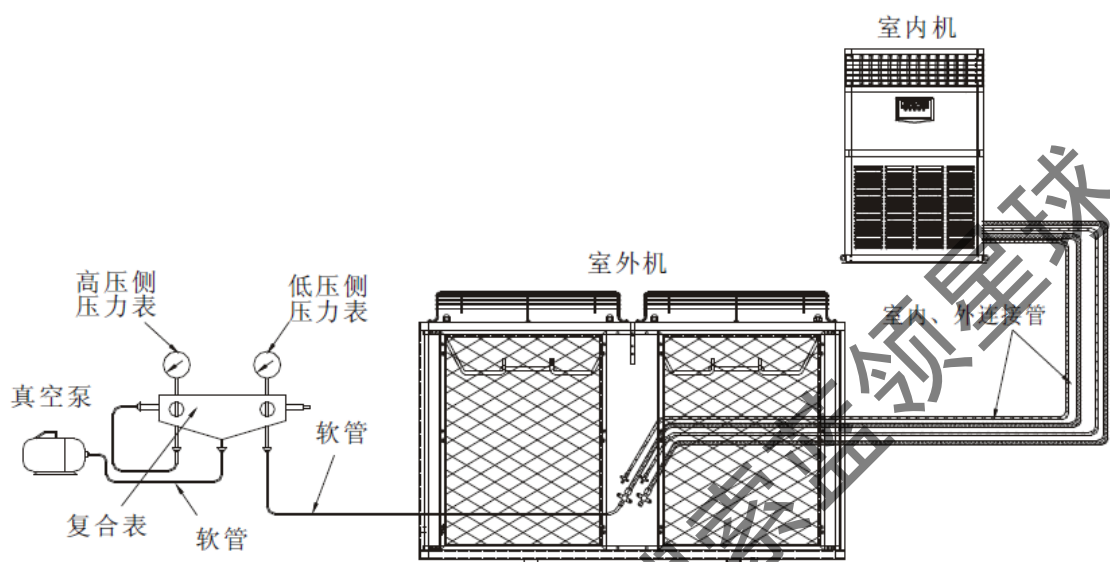


图 12

- 4) 补充制冷剂(常规机型制冷剂充注量为配置连接管在 5 米内)  
当制冷系统制冷剂减少时，制冷剂的补充方法参考图 13:

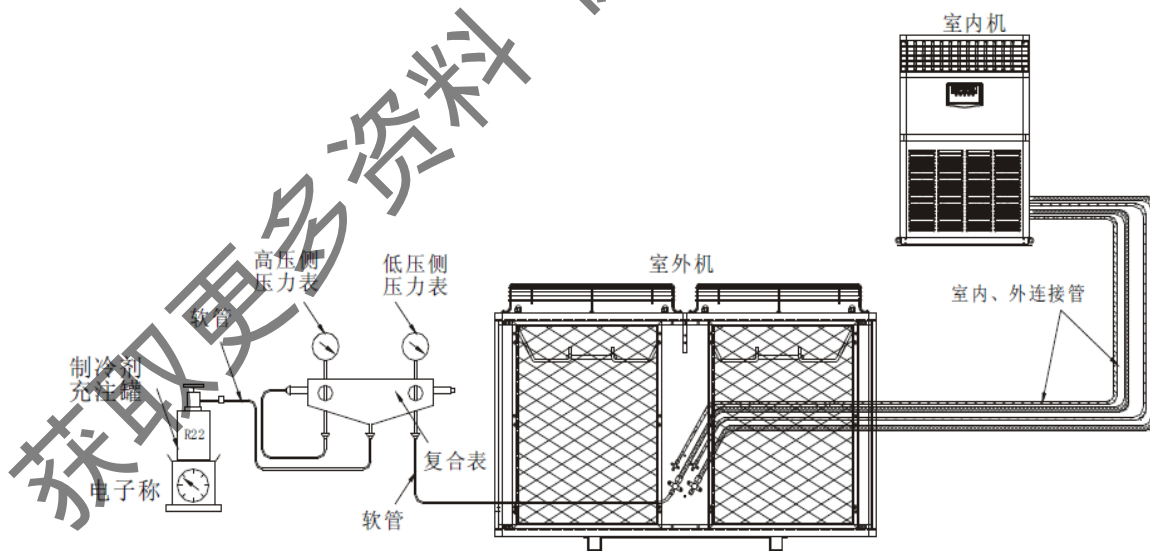


图 13

- 5) 检漏：用肥皂搅成肥皂水，然后把肥皂水涂在接头外及阀门连接处，检查连接处是否有漏点。
- 6) 保温：管路检漏，试压完毕，一切正常后，即可进行保温层包扎，保温层要求为：
  - a、管路保温层必须包扎严密，不允许有裂缝。
  - b、厚度不应小于 8mm。
  - c、绝热层包扎好后，外表面必须进行防雨、防潮处理（一般外扎扎带）。
  - d、空调系统制冷运行时，绝对不允许连接铜管外表面结露。

### 3.2.4 管路的配管

因空调安装位置不同，所需配管有长有短，为避免因管道过长而影响制冷量，应合理选择管长，尽量选择管路短的位置安装。配管时应考虑：（1）允许工作距离；（2）回油弯的使用。当室内外机高差较大时，为了保证回油，必须在回气管上设置回油弯。具体操作时可参照以下典型安装方式（见图 14、图 15）

- 1、室内外机净高差小于 5m 时，采用常规连接方法。
- 2、室内外机净高差大于 5m 时：
  - 1) 室内机在上，室外机在下；

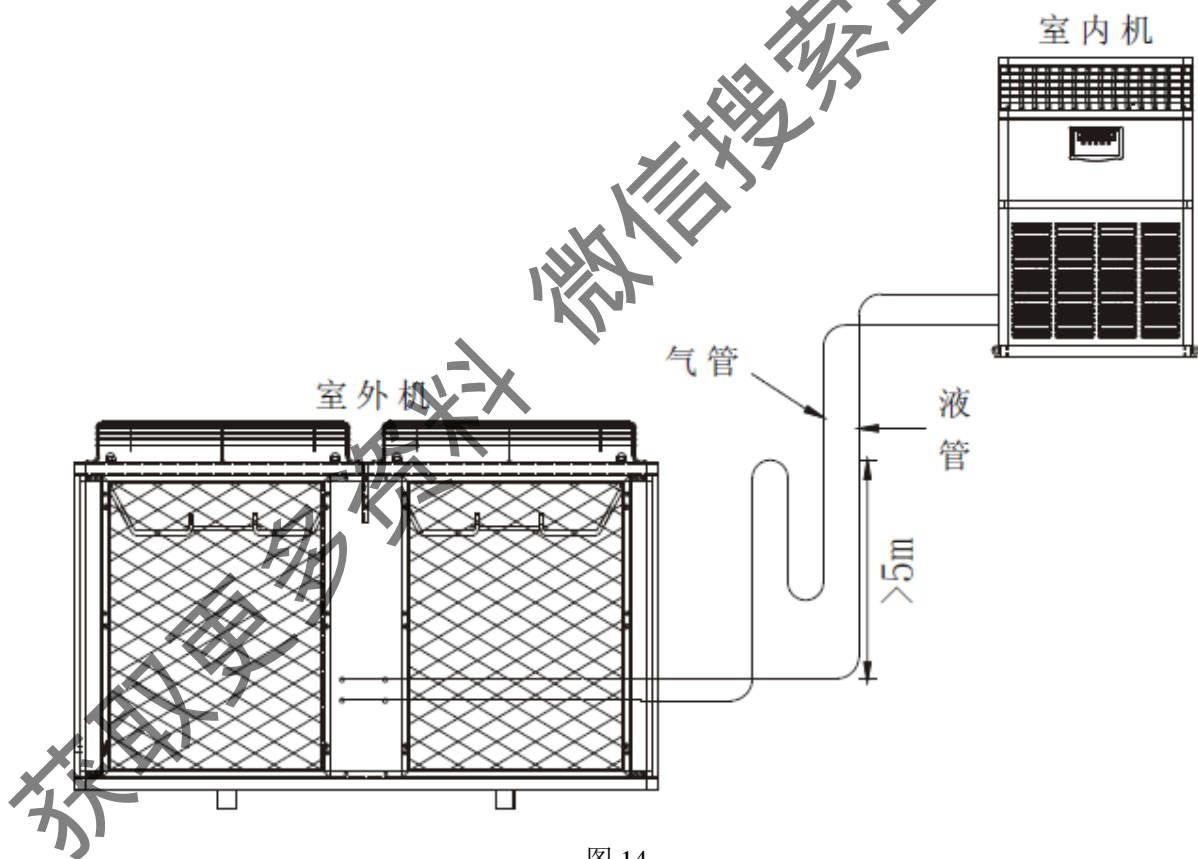
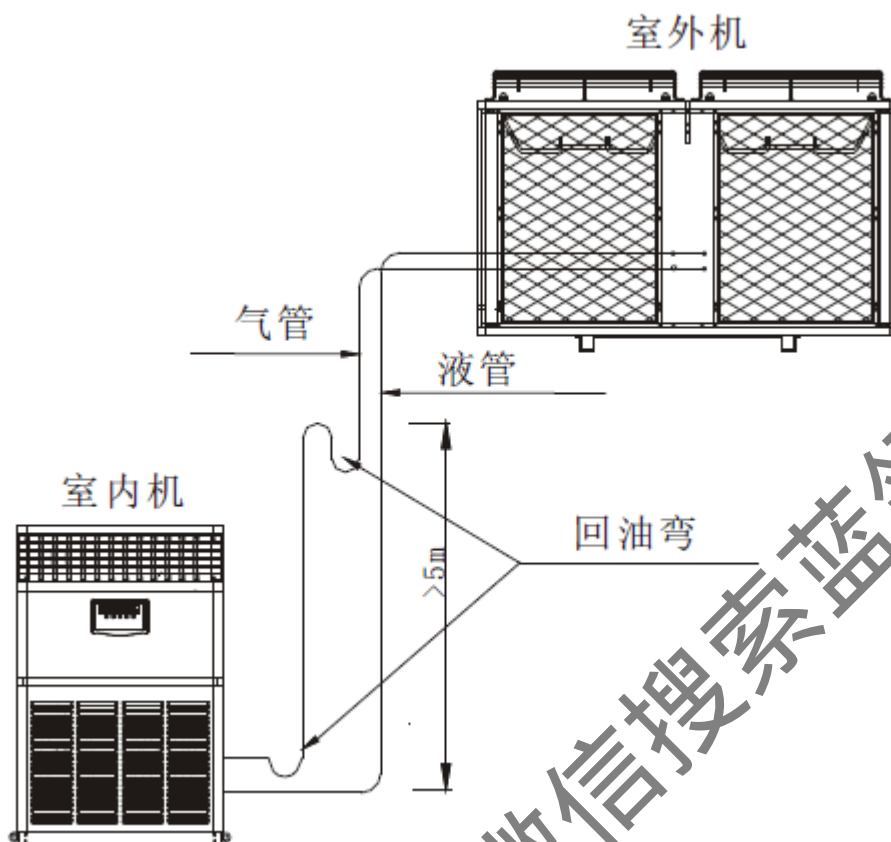


图 14

2) 室内机在下, 室外机在上(单冷机、热泵机)



注: 回油弯半径尽可能小, 每隔 5m 必须设一个回油弯。具体安装数据如下表 5:

数值	功率 (kW)	
	3.5~5.8	>5.8
最大长度 (m)	15	20
最大高度 (m)	8	10
最多弯头 (m)	10	10

### 3、冷媒的追加

加长管时, 请按参考表 4 追加制冷剂:

项目	冷媒管的长度	
	<5m	>5m
重量		
单冷型	/	30g/m
热泵型	/	65g/m

注: 追加制冷剂时, 开机运转回气压力在  $4.5 \sim 5.5 \text{kgf/cm}^2$  为合适。

### 3.2.5 冷凝水管的安装

商用空调室内机冷凝水管主要考虑:

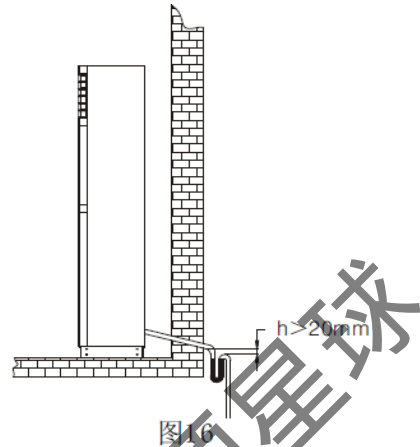
- 1、冷凝水排水量大
- 2、冷量附带损失
- 3、暗装时维修不方便, 可能从此处串风



1) 冷凝水管材料可选用 U-PVC 管和镀锌水管。当考虑到卫生、生锈等问题, 建议采用 U-PVC 管。

2) 安装要求:

- a、室外排水口一定设有水封, 并固定。
- b、排水管的坡度应大于等于 1%, 且坡向排水方向。
- c、冷凝水管的室内部分应套保温管或用保温棉包扎。
- d、冷凝水管安装完毕后, 必须进行灌水试漏试验。确定各连接处不漏水, 排水顺畅。(见图 16)



### 3.2.6 风管的制作、安装 (适用于风管型)

1、风管的制作

风管的制作可参照 GB50243-97 规范中金属风管部分有关要求。

2、风管安装

1) 新风管的安装

新风管入口宜选择清洁、无烟尘污染的地方。室外进风口须安装防雨百叶栅和过滤器。建议在新风管段安装风量调节阀。新风量占总风量的 10—15% 为宜。

2) 送风管的安装

送风管可直接与主机出风口连接 (考虑到振动等原因, 建议彩帆布软连接), 且与散流器相通。散流器各出风口风速应调整到基本一致, 以满足房间空调要求。

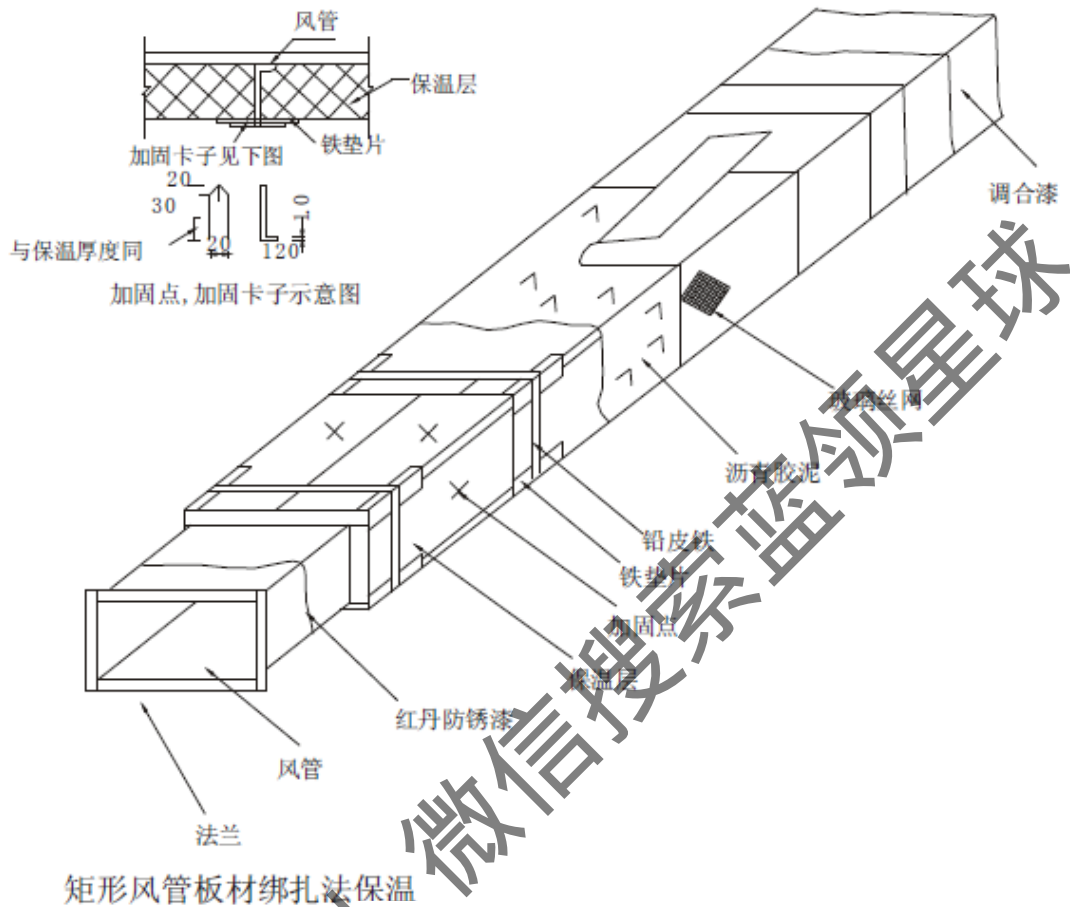
3) 回风管的安装

用铆钉将回风管连接在室内回风口上 (可制作一段较短的防火帆布软风管), 另一端与回风百叶窗连接, 参见图 9。

4) 风管的保温

风管外表面上都应贴有保温层, 保温材料有橡胶 PE 和玻璃棉两种。若采用橡胶 PE 保温材料, 首先须将风管表面擦干净, 再用配套胶水将 PE 保温材料粘贴到风管上即可;

采用玻璃棉保温的首先将胶钉粘到风管上, 然后将带有一层锡管纸的保温棉附上, 用胶钉盖上, 最后用锡箔胶带封严连接口处。如图 17:



矩形风管板材绑扎法保温

图 17

注：

- 1) 固定胶钉粘接密度如表 7:
- 2) 保温风管材料在制冷运行时，保温层外表面绝对不允许结露。
- 3) 保温材料厚度以制冷运行时保温层外表面不结露水为准，一般厚度为 8-50mm。

在风管侧面、下面	在风管上面
12 只/m <sup>2</sup>	5 只/m <sup>2</sup>

### 3.2.7 静压箱

#### 1、静压箱位置及功能

在机组出风口外设置静压箱并贴以吸声材料，既可以稳定气流，又可以利用箱断的突变和箱体内表面的吸声作用对风机噪声作有效的衰减，如图 18 所示。

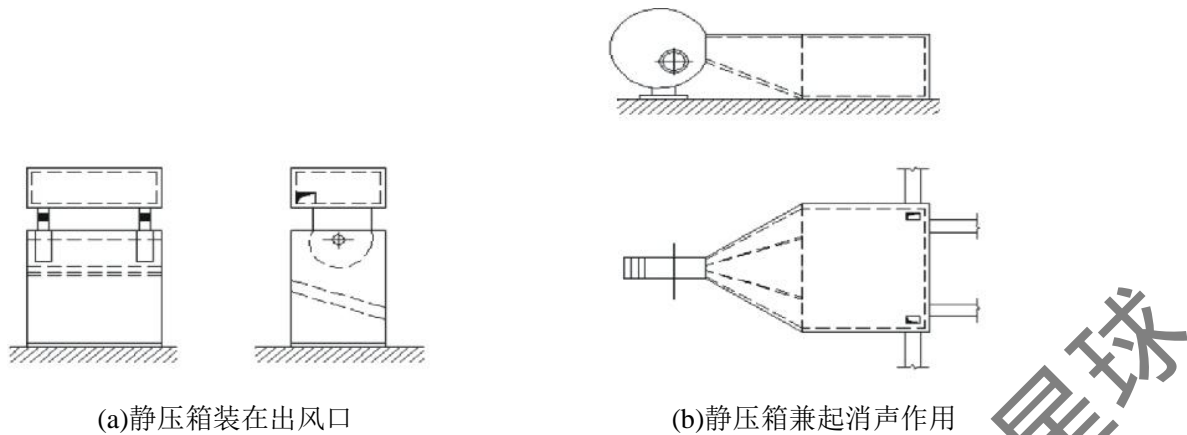


图 18 静压箱的作用

## 2、静压箱的安装

### 1) 设备静压管的有关规定

- a. 对于出风静压大于 30Pa 的设备，其风管上必须安装静压箱，其规格及安装见 GB50243-2002 上的相关规定。
- b. 静压箱应设于风管系统中气流平稳的管段上，当风管内气流速度小于 8m/s 时，静压箱应装在接近通风机处的主风管口的管段上；当气流速度大于 8m/s 时，宜分别装在各分支管上。
- c. 静压箱不宜设置在空调机房内，也不宜设在室外，以免外面的噪声穿透进入静压箱后的管段中。在可能有外部噪声穿透的场合，应对风管的隔声能力进行验证。
- d. 空气通过静压箱时的流速，不宜超过下列数值：
  - 阻性静压箱 5-10m/s（要求高时：4-6m/s）；共振型静压箱 5m/s，消声弯头 6-8m/s。
- e. 静压箱主要用于减低空气动力噪声，对于通风机振动所引起的噪声则应采取防振措施来解决。

### 2) 静压箱的安装要求

- a. 静压箱的安装方向正确，并注意防损防潮。
- b. 穿孔板表面清洁，无腐蚀，孔洞无堵塞。
- c. 静压箱及消声弯道均应设单独支架。
- d. 紧固静压箱体的螺钉须均匀，接缝处平整、无松动、脱落。
- e. 吸声片外包装玻璃纤维布应平整，无明显的划痕及锈蚀。

### 3.2.8 防止两室穿声的多种措施

当一条主风管输送空气到多个房间时（见图 19a），为防止房间之间的“穿声”，可参考采用如图 19 所示（a）-(e) 诸方案予以防止。

- 1) 扩大二室送风口距离（见上图 b）；
- 2) 粘贴吸声材料（见上图 c）；
- 3) B 室送风支管增加弯头（见上图 d）；
- 4) 分两路送风（见上图 e）。

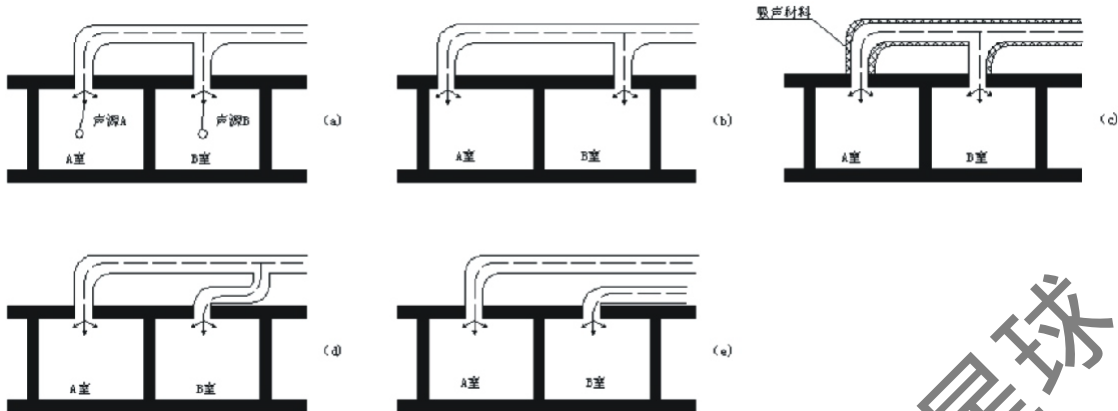


图 19

注：机组安装完毕后，请务必通知我司售后人员进行调试，否则由此引起的一切后果由用户或安装方承担。

### 3.3 电源线的连接

#### 3.3.1 注意事项

- 1、使用专用电源，并装配漏电断路器。
- 2、接线前先明确该机型使用的电压、相应线缆。
- 3、请看清端子板处的接线提示，切勿接错。
- 4、室内、外分机的信号端子台，切勿连接电源，否则会引起严重故障。
- 5、端子板有极性关系，必须按端子号码连接。
- 6、电源连接错误时，压缩机不运转。

#### 3.3.2 室内机组电源线连接

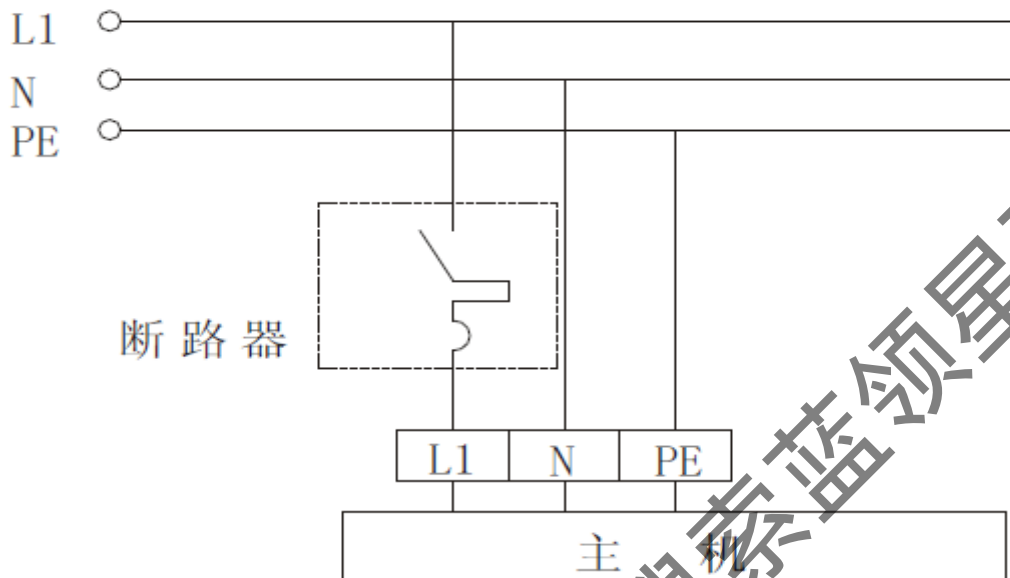
- 1、拆下室内机电器盖板和线槽上的压线扣固定板。
- 2、将电源线、信号线按图端子所示连接对应的端子。
- 3、打开压线扣固定板上的压线扣，将电源线及信号线压紧在压线扣固定板上。
- 4、将压线扣固定板，紧固在原位置，并装上电器盒盖板。

#### 3.3.3 室内外机组的控制线连接

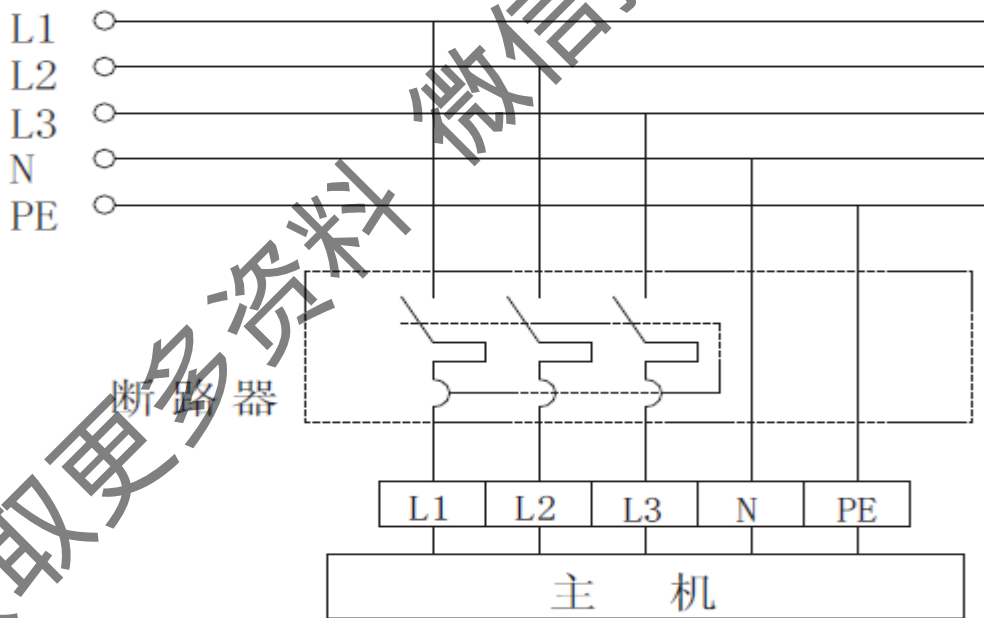
- 1、室内外机组电线连接时，请明确分清 A 机、B 机，必须按连接管的连接关系并行连接。
- 2、布置各连接电线时，应考虑环境条件（环境温度，直射温度/直射阳光）。
- 3、电线尺寸为金属芯线的最小值。在考虑到电压损耗的情况下，电源芯线要加大一个级别。
- 4、接地线应与室内机组和室外机组连接。
- 5、电源线布置必须由合格的电工进行，并符合当地供电部门的规定和电器设备标准。
- 6、如果电源管线损坏，请与本公司特约维修服务部联系，用专用的软线来更换。

### 3.3.4 电源安装接线参考图

#### 1、单相电源



#### 2、三相电源



注:

- ①L1、L2、L3——相线，N——零线，PE——地线。
- ②虚线内电器元件自备。请按照接线图上的要求接线。
- ③从电源箱接出来的电源线，必须配置可靠的漏电开关，开关额定工作电流应大于或等于整机额定工作电流的 1.5~3 倍。