

前言

考虑到部分网点对变频器故障显示代码还不是很熟悉，现将部分技术服务手册中的故障代码及处理方法摘录汇总，供大家分享。其中部分代码是需要使用遥控器调节方能显示的，遥控调用故障方法如下：

进入遥控故障调用：3S 内按灯光键 4 次调出相关故障保护代码；

退出遥控故障调用：3S 内按灯光键 4 次或调出故障显示进入 5min 后退出。

福乐园变频保护代码

双八显示	指示灯方式	异常等级	异常状态	故障原因
EE	制热指示灯-灭3S闪烁15次	恢复电源	停止	存储芯片故障/室内PCB板故障
E2	运行指示灯-灭3S闪烁2次	提醒报	设停	防冻结保护
H4	制热指示灯-灭3S闪烁4次	提醒报	设停	系统异常
H6	运行指示灯-灭3S闪烁11次	手动恢复提醒报	停止设停	无室内机电机反馈
F2	制冷指示灯-灭3S闪烁2次	自动恢复	停止	室内管温感温包故障
F1	制冷指示灯-灭3S闪烁1次	自动恢复	停止	内环境温度感温包故障
UF	制热与制冷灯同时闪烁7次	电源恢复	停止	过零异常
H3	制热指示灯-灭3S闪烁3次	提醒报	设停	压缩机过载保护
Lc	制热指示灯-灭3S闪烁11次	提醒报	设停	启动失败
UH	制热与制冷灯同时闪烁8次	提醒报	设停	无室外机电机反馈
E5	运行指示灯-灭3S闪烁5次	自动恢复	设停	过流保护
U7	制冷指示灯-灭3S闪烁20次	提醒报	设停	四通阀换向异常
U1	制热指示灯-灭3S闪烁13次	提醒报	设停	压缩机相电流检测电路故障
H7	制热指示灯-灭3S闪烁7次	提醒报	设停	同步失败

U5	制冷指示灯-灭3S闪烁13次	提醒报	设停	整机电流检测故障
F3	制冷指示灯-灭3S闪烁3次	自动恢复	停止	室外环境感温包故障
E4	运行指示灯-灭3S闪烁4次	提醒报	设停	压缩机排气保护
H4	制热指示灯-灭3S闪烁4次	提醒报	设停	系统异常
F5	制冷指示灯-灭3S闪烁5次	自动恢复	停止	室外排气感温包开、短路
UL	制热与制冷灯同时闪烁9次	提醒报	设停	排气感温包脱落
F4	制冷指示灯-灭3S闪烁18次	自动恢复	停止	室外冷凝器感温包开、短路
UP	制热与制冷灯同时闪烁10次	警报	设停	室外电器盒温度过高
P8	制热指示灯-灭3S闪烁19次	提醒报	设停	散热片温度过高
UU	制热与制冷灯同时闪烁11次	提醒报	设停	直流过电流
P7	制热指示灯-灭3S闪烁18次	自动恢复	停止	散热器感温包故障
F0	制冷指示灯-灭3S闪烁10次	提醒报	设停	系统缺氟或堵塞保护
PH	制冷指示灯-灭3S闪烁11次	提醒报	停止	直流输入电压过高
PL	制热指示灯-灭3S闪烁21次	提醒报	停止	直流输入电压过低
E6	运行指示灯-灭3S闪烁6次	自动恢复	停止	通讯故障
UA	制热与制冷灯同时闪烁12次	恢复电源	停止	现场设定错误内外机搭配异常

编号	故障名称	故障显示		检修方法
		双八显示	指示灯方式	
1	存储芯片故障	EE	制热指示灯-灭3S闪烁15次	更换室内主板
2	室内PCB板故障	EE	制热指示灯-灭3S闪烁15次	更换室内主板
3	防冻结保护	E2	运行指示灯-灭3S闪烁2次	室外环境温度过低
4	系统过负荷	H4	制热指示灯-灭3S闪烁4次	系统异常, 检查两器是否有脏堵
5	无室内机电机反馈	H6	运行指示灯-灭3S闪烁11次	电机装配是否正常
6	室内管温感温包故障	F2	制冷指示灯-灭3S闪烁2次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
7	内环境温度感温包故障	F1	制冷指示灯-灭3S闪烁1次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
8	过零异常	UF	制热与制冷灯同时闪烁7次	更换室内主板
9	压缩机过载保护	H3	制热指示灯-灭3S闪烁3次	检查压缩机过载线连接状态
10	启动失败	Lc	制热指示灯-灭3S闪烁11次	检测压缩机相间电阻及对地电阻是否正常, 如果压缩机正常则室外主板可能出现故障
11	无室外机电机反馈	UH	制热与制冷灯同时闪烁8次	室外采用直流电机时才会有此故障
12	过流保护	E5	运行指示灯-灭3S闪烁5次	电网是否经常会有大幅波动
13	四通阀换向异常	U7	制冷指示灯-灭3S闪烁20次	更换四通阀
14	压缩机相电流检测电路故障	U1	制热指示灯-灭3S闪烁13次	更换室外主板
15	同步失败	H7	制热指示灯-灭3S闪烁7次	检测压缩机相间电阻及对地电阻是否正常, 如果压缩机正常则室外主板可能出现故障
16	整机电流检测故障	U5	制冷指示灯-灭3S闪烁13次	更换室外主板
17	室外环境感温包故障	F3	制冷指示灯-灭3S闪烁3次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
18	压缩机排气保护	E4	运行指示灯-灭3S闪烁4次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
19	室外排气感温包开、短路	F5	制冷指示灯-灭3S闪烁5次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
20	室外冷凝器感温包开、短路	F4	制冷指示灯-灭3S闪烁18次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
21	散热片温度过高	P8	制热指示灯-灭3S闪烁19次	室外环境温度是否过高、散热器是否安装良好
22	直流过电流	UU	制热与制冷灯同时闪烁11次	
23	散热器感温包故障	P7	制热指示灯-灭3S闪烁18次	更换室外主板
24	系统缺氟或堵塞保护	F0	制冷指示灯-灭3S闪烁10次	
25	直流输入电压过高	PH	制冷指示灯-灭3S闪烁11次	交流电源电压是否正常, 室外主板升压电路故障
26	直流输入电压过低	PL	制热指示灯-灭3S闪烁21次	交流电源电压是否正常, 室外主板升压电路故障
27	通讯故障	E6	运行指示灯-灭3S闪烁6次	室内外连接线是否正常可靠连接
28	现场设定错误、内外机搭配异常	UA	制热与制冷灯同时闪烁12次	内外机不匹配, 如室内为冷暖机、室外为单冷机
备注	压缩机保护停机4min后故障存在, 直接显示故障代码。其他情况下, 需4s内连续按6次灯光键才能显示。			

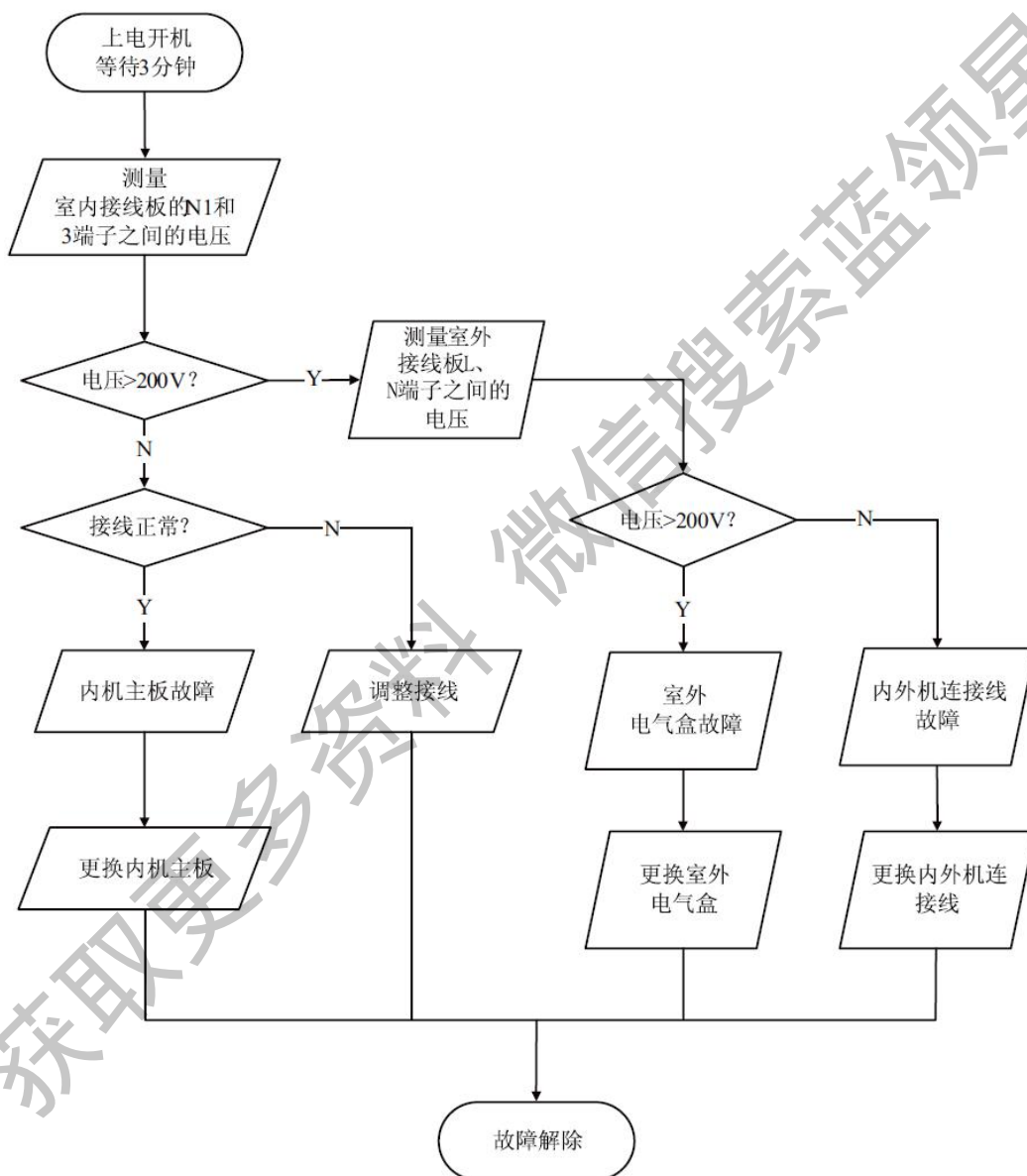
3、如何简单检测主板

1、内机给外机供电故障

主要检测点：

- 用交流电压表检测空调供电插座，L 和 N 之间的电压是否在 200VAC~240VAC 内；
- 用交流电压表检测室内接线板的 N1 和 3 端子之间的电压是否在 200VAC~240VAC 内；
- 用交流电压表检测室外接线板的 L 和 N 端子之间的电压是否在 200VAC~240VAC 内。

故障诊断流程为：

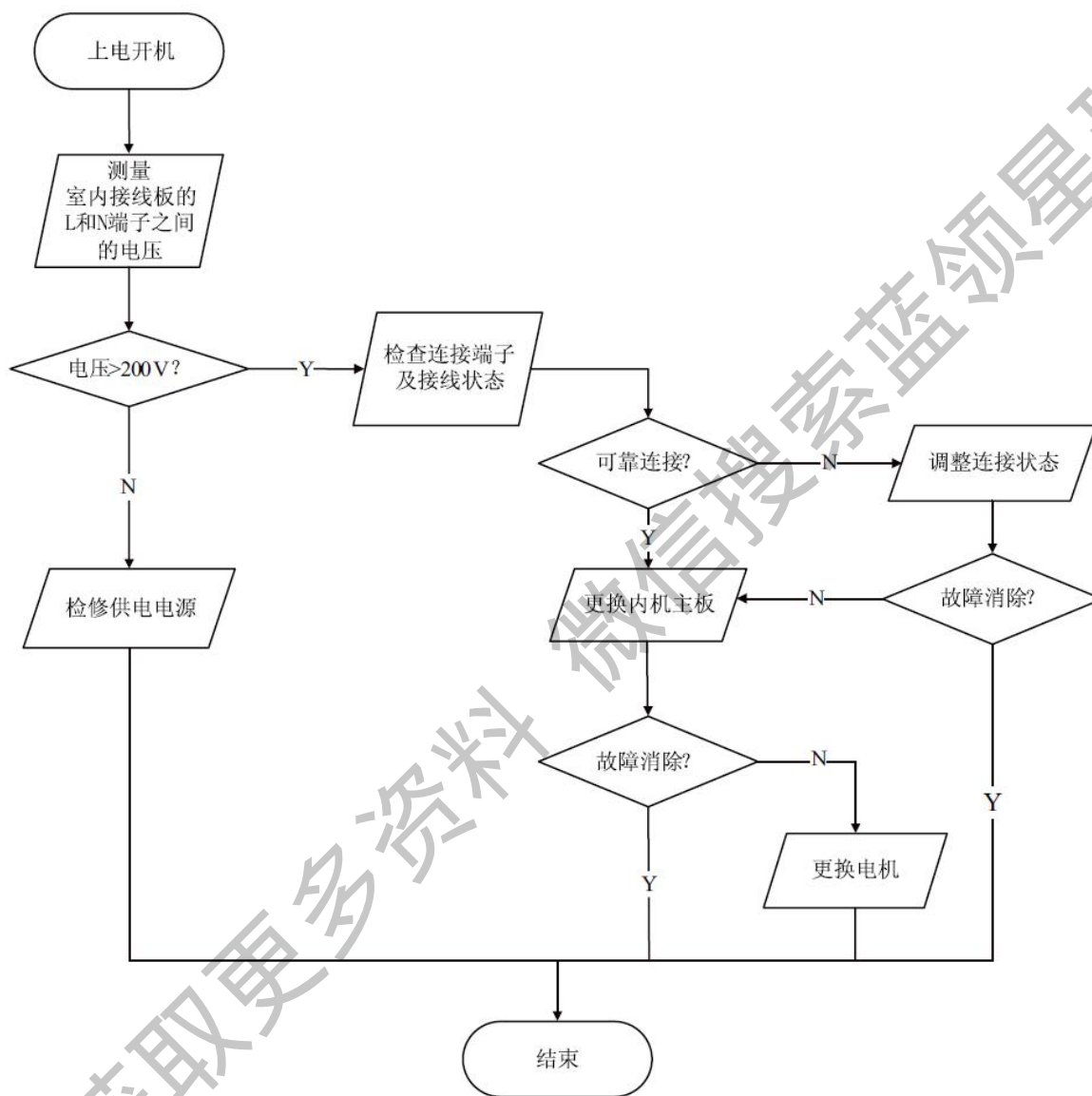


2、室内风机不转、无反馈

主要检测点：

- 控制板与电机是否可靠连接？是否有松脱？连接顺序是否正确？
- 机组电压输入是否在正常范围内（用交流电压表测量接线板 XT 的 L、N 之间的电压）？

故障诊断流程为：

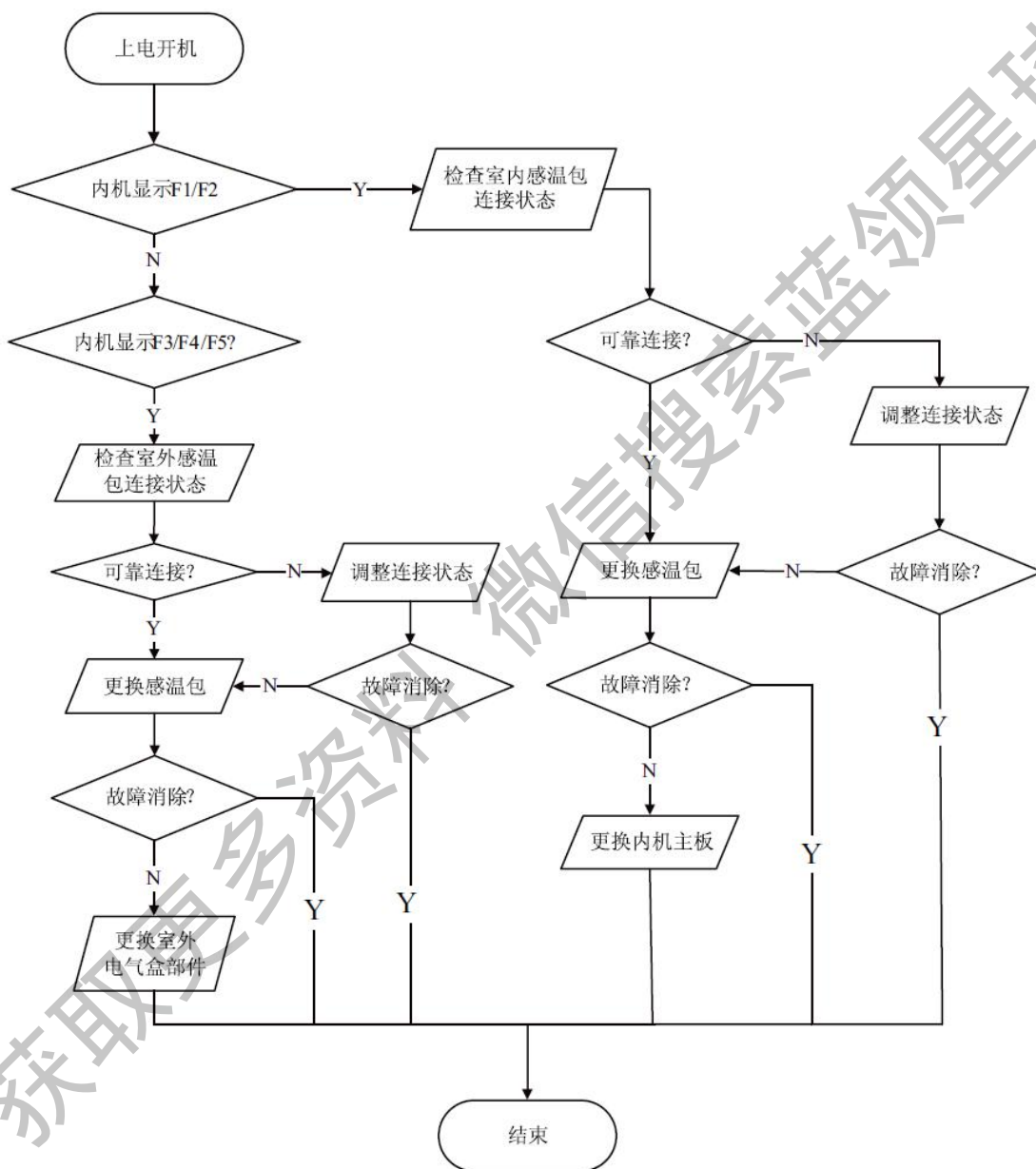


3、感温包故障

主要检测点：

- 外环境温度是否则正常范围内；
- 内外风机是否运转正常？
- 机组内外的散热环境是否良好？

故障诊断流程为：

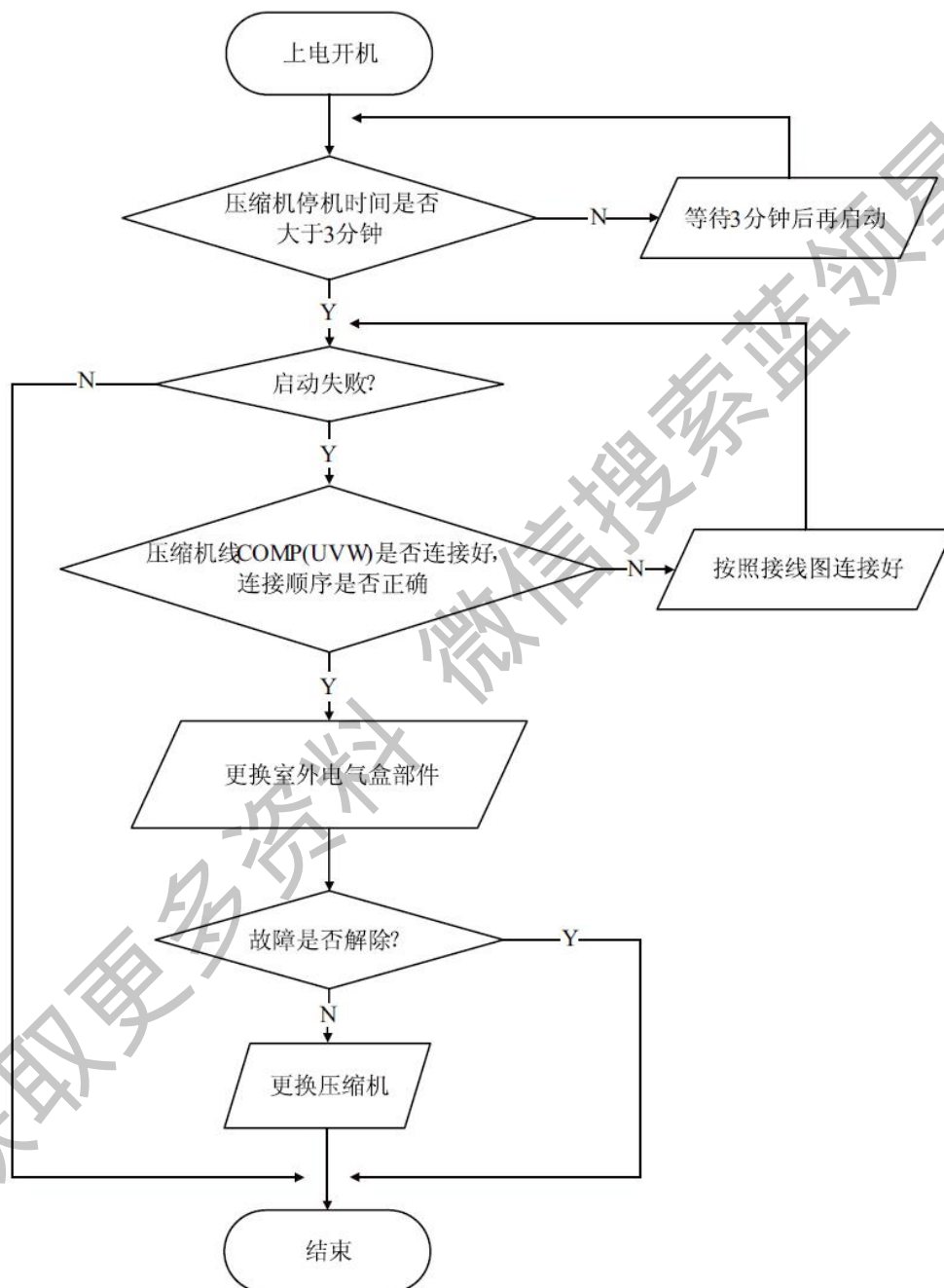


4、启动失败故障诊断

主要检测点：

- 压缩机连接线是否正确？
- 压缩机停机时间是否足够？
- 压缩机是否损坏？

故障诊断流程为：

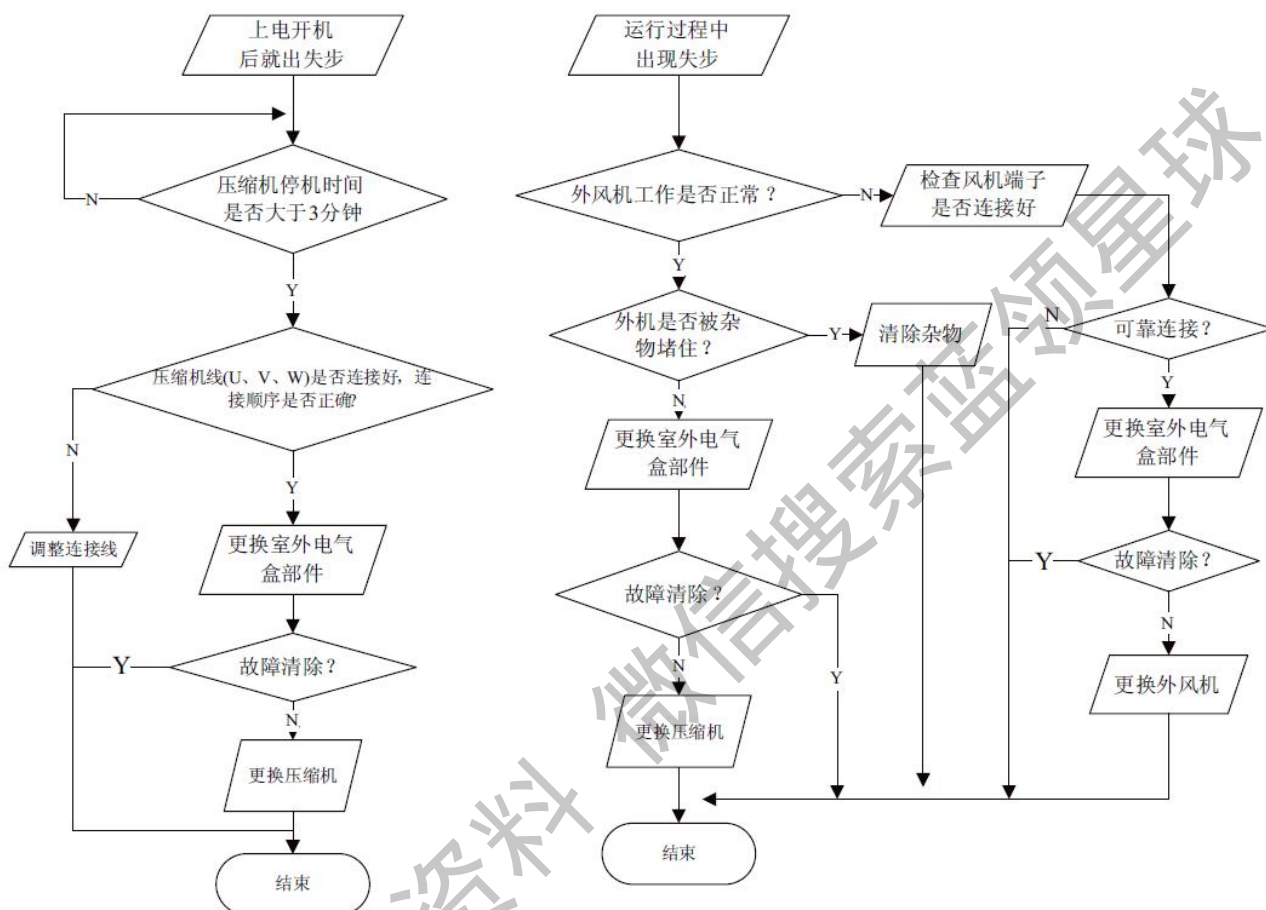


5、压缩机失步诊断

主要检测点：

- 系统压力是否过高？
- 工作电压是否过低？

故障诊断流程为：



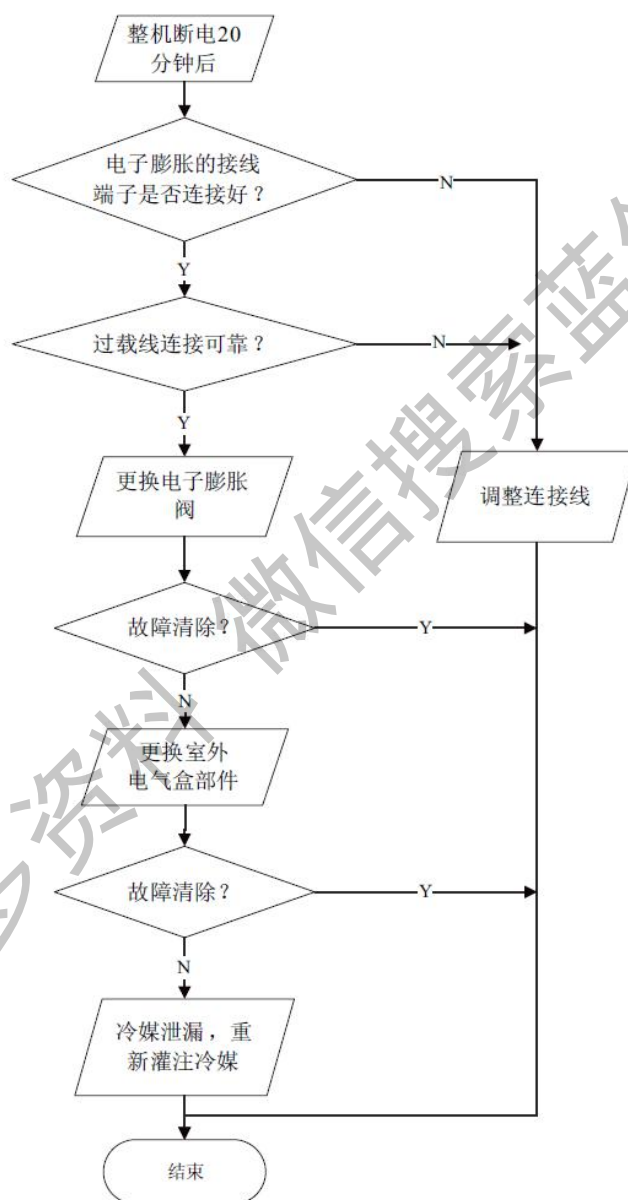
获取更多资料 微信搜索 变频领域星球

6、过载和排气故障诊断

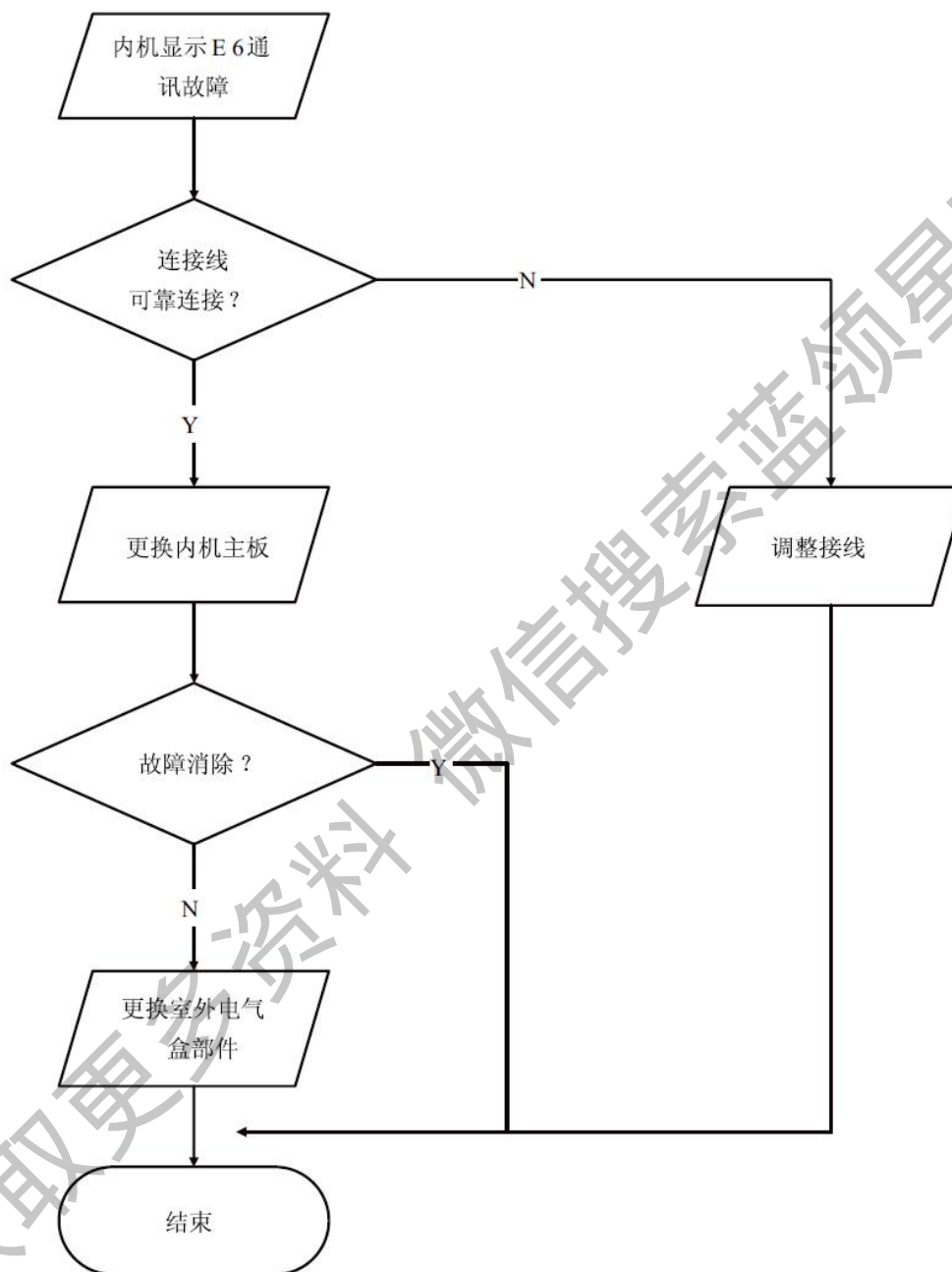
主要检测点：

- 电子膨胀阀是否连接好？电子膨胀阀是否损坏？
- 冷媒是否泄漏？
- 过载线连接是否正常？

故障诊断流程为：



7、外机通信电路检测流程如下：



案例一：一用户购 32 与 35 福乐园机各一台，安装后试机 2 机均不启动，内机无代码显示，使用遥控器在 3 秒中内连续按 4 次睡眠键，故障代码显示 P0，P0 代码表示驱动模块复位，一般来讲是控制器问题，考虑到 2 台空调同时出现同一故障的几率性不大，又因 2 台同系列的外机外观大小尺寸一样，又贴的很近，有没有可能是外机接反了，仔细核实后确实 2 台外机接串了，调整后 2 台机均工作正常。

9.3 常见问题排查

一、故障汇总表

编号	故障名称	室内机显示方式			空调状态	故障可能原因	
		双八 代码 显示	指示灯显示 (指示灯闪烁时亮 0.5S灭0.5S)				
			运行指示 灯	制冷指示 灯			制热指示 灯
1	室内环境感温包开、短路	F1		灭3S闪烁 1次	按达温度点停机处理。制冷、抽湿：内风机运行，其余负载停止；制热：整机停止	1、内环境感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室内环境感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。	
2	室内蒸发器感温包开、短路	F2		灭3S闪烁 2次	按达温度点停机处理。制冷、抽湿：内风机运行，其余负载停止；制热：整机停止	1、室内蒸发器感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室内蒸发器感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。	
3	室外环境感温包开、短路	F3		灭3S闪烁 3次	按达温度点停机处理。制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1、室外环境感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室外环境感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。	
4	室外冷凝器感温包开、短路	F4		灭3S闪烁 4次	按达温度点停机处理。制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1、室外冷凝器感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室外冷凝器感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。	
5	室外排气感温包开、短路	F5		灭3S闪烁 5次	按达温度点停机处理。制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1、室外排气感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室外排气感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。	
6	PG电机(内风机)不运行	H6	灭3秒闪烁 11次		内风机、外风机、压缩机、电加热管等停止运行，四通阀需延迟2分钟停，导风板停在当前位置。	1、PG电机反馈端子接触不牢靠。 2、PG电机控制端接触不牢靠。 3、风叶未正确安装，转动不顺畅。 4、电机未正确牢固安装。 5、电机已损坏。 6、控制板已损坏。	
7	跳线帽故障保护	C5	灭3秒闪烁 15次		遥控接收、按键均有效，但不做具体目标控制处理。	1、控制器上没有跳线帽。 2、跳线帽没有正确牢靠插装。 3、跳线帽已损坏。 4、控制板已损坏。	
8	PG电机(内风机)过零检测电路故障	U8	灭3秒闪烁 17次		遥控接收、按键均有效，但不做具体目标控制处理。	1、控制板已损坏。	

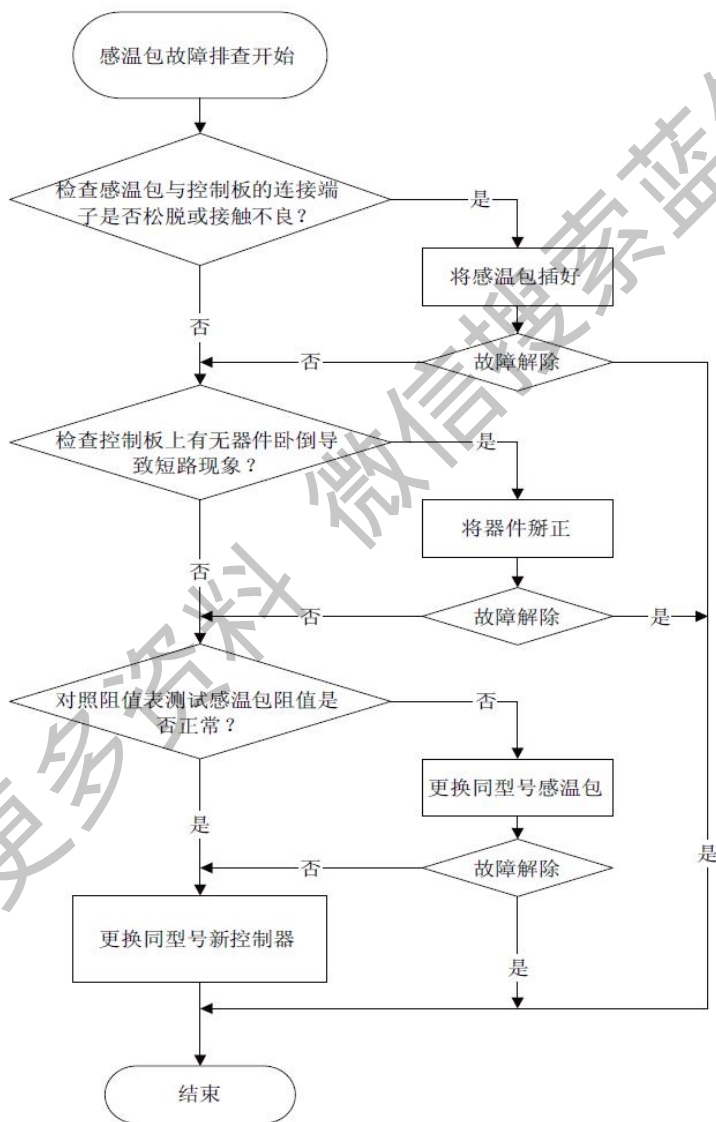
9	系统高压保护	E1	灭3S闪烁1次（变频器），运行灯闪烁（定频柜机）其他机子参考具体的功能要求		制冷、抽湿：除内风机运转外所有停止。制热：全停（变频器），关闭所有负载，遥控和按键均无反应（定频柜机）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查主板和显示板连接是否ok? 2. 检查主板上OVC端子与整机上的高压开关是否接触良好? 3. 高压开关的线路是否有接线松脱? 高压开关是否坏了或者接触不良? 4. 冷媒过量; 5. 机组热交换差（包括换热器脏和机组散热环境不好）; 6. 环境温度过高;（三相机，将过流保护搭在高压保护上的需考虑此原因） 7. 检查电源电压是否正常（三相机，将过流保护搭在高压保护上的需考虑此原因） 8. 检查室内，室外换热器进出风是否顺利? 是否有空气循环短路? 9. 检查室内外机过滤网或换热翅片是否有脏堵? 10. 系统管路有堵塞 11. 检查室外机大小阀门是否完全打开? 12. 检查OVC输入是否为高电平?
10	防冻结保护	E2	灭3S闪烁2次（变频器），运行灯闪烁（定频柜机）其他机子参考具体的功能要求		制冷、抽湿：压缩机、外风机停，内风机工作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内机回风不良; 2. 风机转速异常; 3. 蒸发器脏; 4. 系统正常，但室内管温感温包阻值异常，或者没有接好
11	压缩机排气高温保护	E4	灭3S闪烁4次（变频器），运行灯闪烁（定频柜机）其他机子参考具体的功能要求		制冷、抽湿：压缩机、外风机停，内风机工作。制热：全停	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统异常（如：堵等） 2. 室外电机转速异常（制冷） 3. 室外进风异常（制冷） 4. 系统正常，但压缩机排气感温包阻值异常或者接触不良
12	过流保护	E5	灭3S闪烁5次（变频器），运行灯闪烁（定频柜机）其他机子参考具体的功能要求		制冷、抽湿：压缩机、外风机停，内风机工作。制热：全停	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源电压不稳定，波动过大。正常为铭牌额定电压的10%范围内 2. 电源电压过低，负荷过大 3. 使用电流钳表测试主般上火线的电流，如果电流没有大于过流保护值，则需进一步查控制器 4. 室内外热交换器是否过脏，或进出风口被堵 5. 风扇电机是否运转风速运转不正常，风速过低或者不转 6. 压缩机是否运转正常，有否异响、漏油、壳体温度过高等 7. 系统内部堵塞（脏堵、冰堵、油堵、角阀未开全）

13	通信故障	E6	灭3S闪烁6次（变频器），运行灯闪烁（定频柜机）其他机子参考具体的功能要求	制冷：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1. 通讯线有无可靠接触，有无松动或者接触不良？任何一条线接触不良都有可能导致通讯故障 2. 主板和显示板匹配是否有误？内外机板是否匹配有误？ 3. 有无接错线； 4. 控制板坏
----	------	----	---------------------------------------	---------------------	--

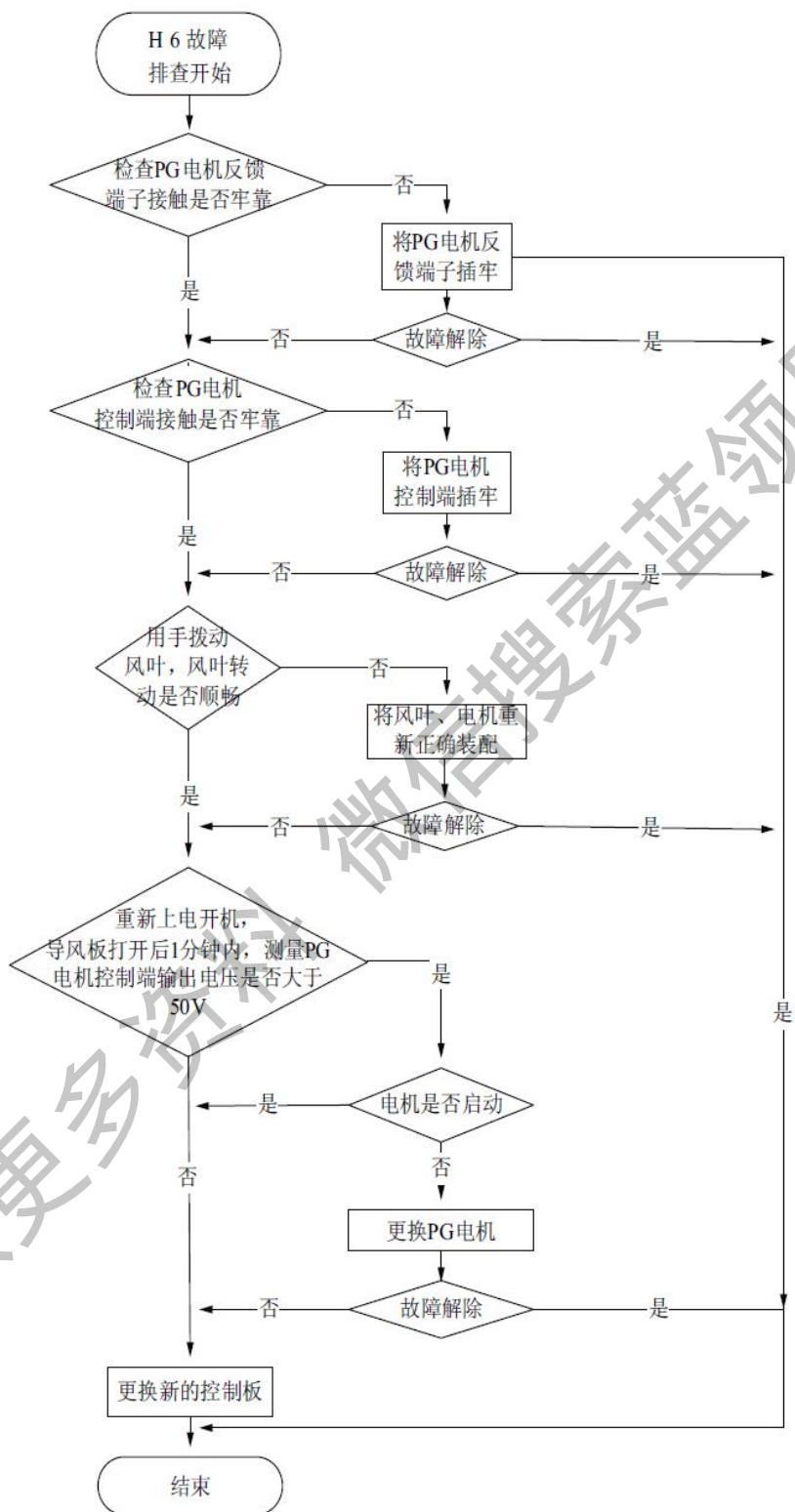
二、故障排查流程

1、感温包故障排查

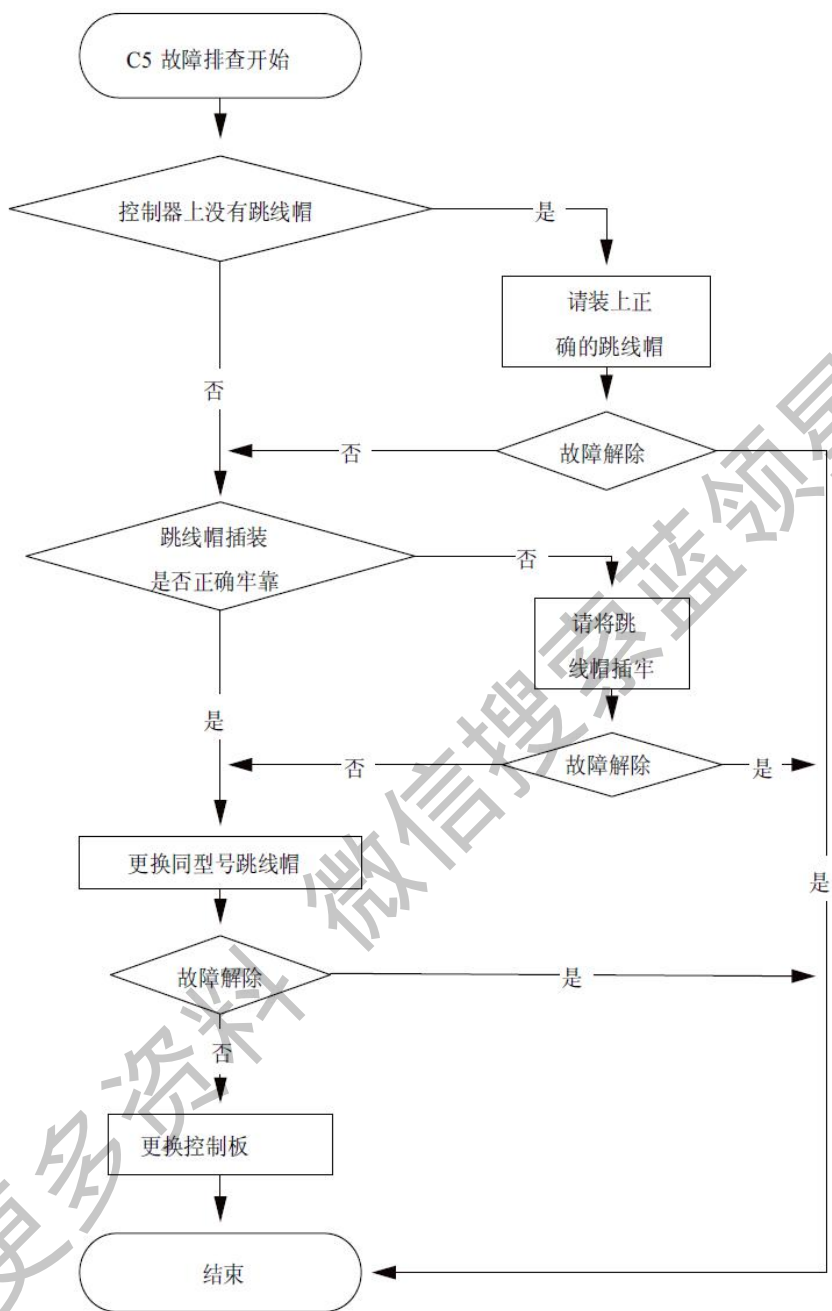
感温包故障需要首先查看控制器上是否有器件炸裂或者打火的痕迹，如果出现，一定要找到这个感温包，因为出现这种情况为感温包破损导致，否则换控制器会继续烧板。



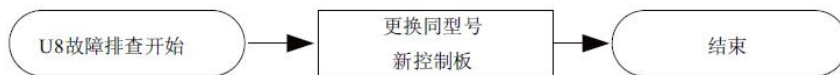
2、PG 电机（内风机）不运行 H6 故障排查



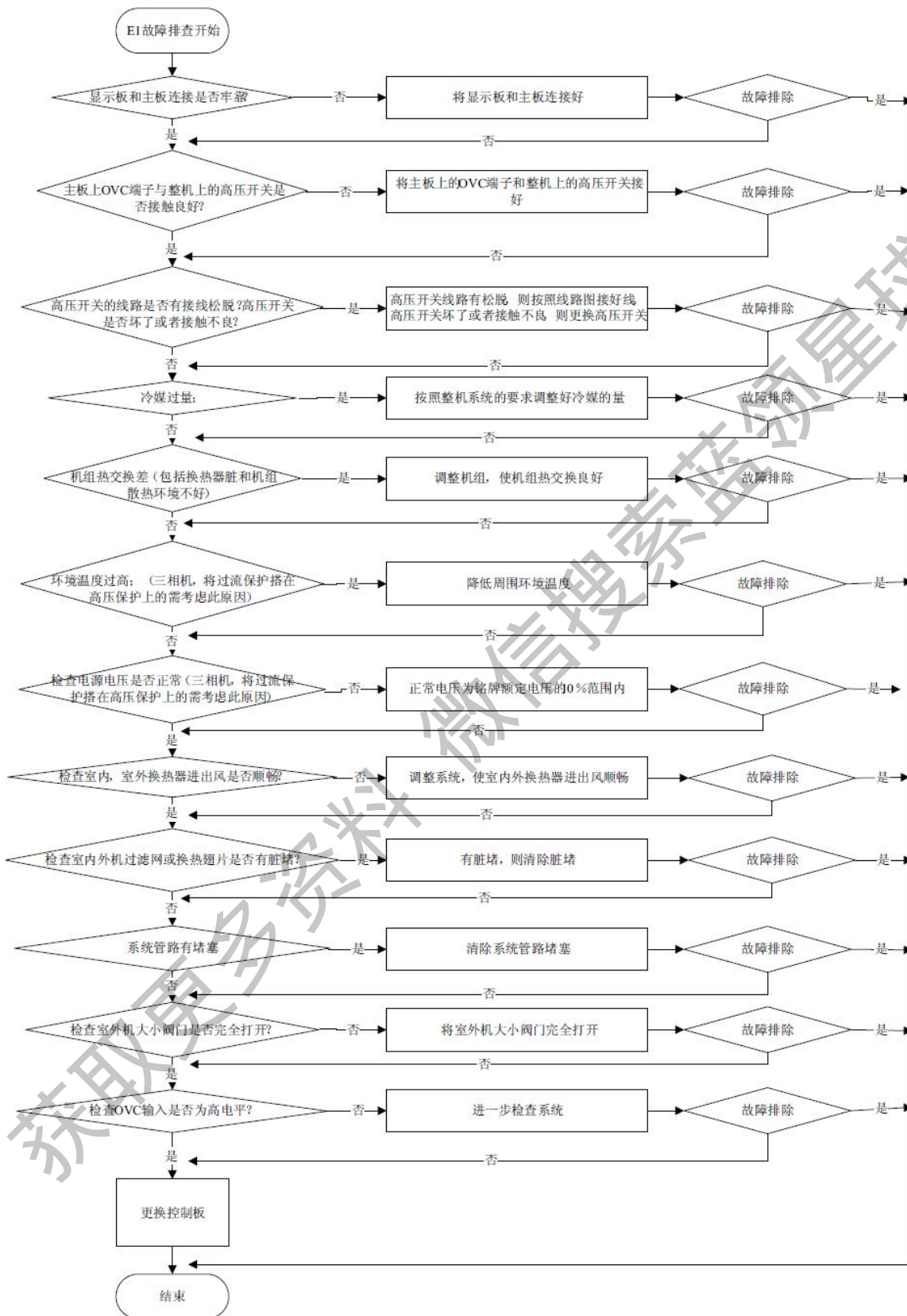
3、跳线帽故障 C5 排查



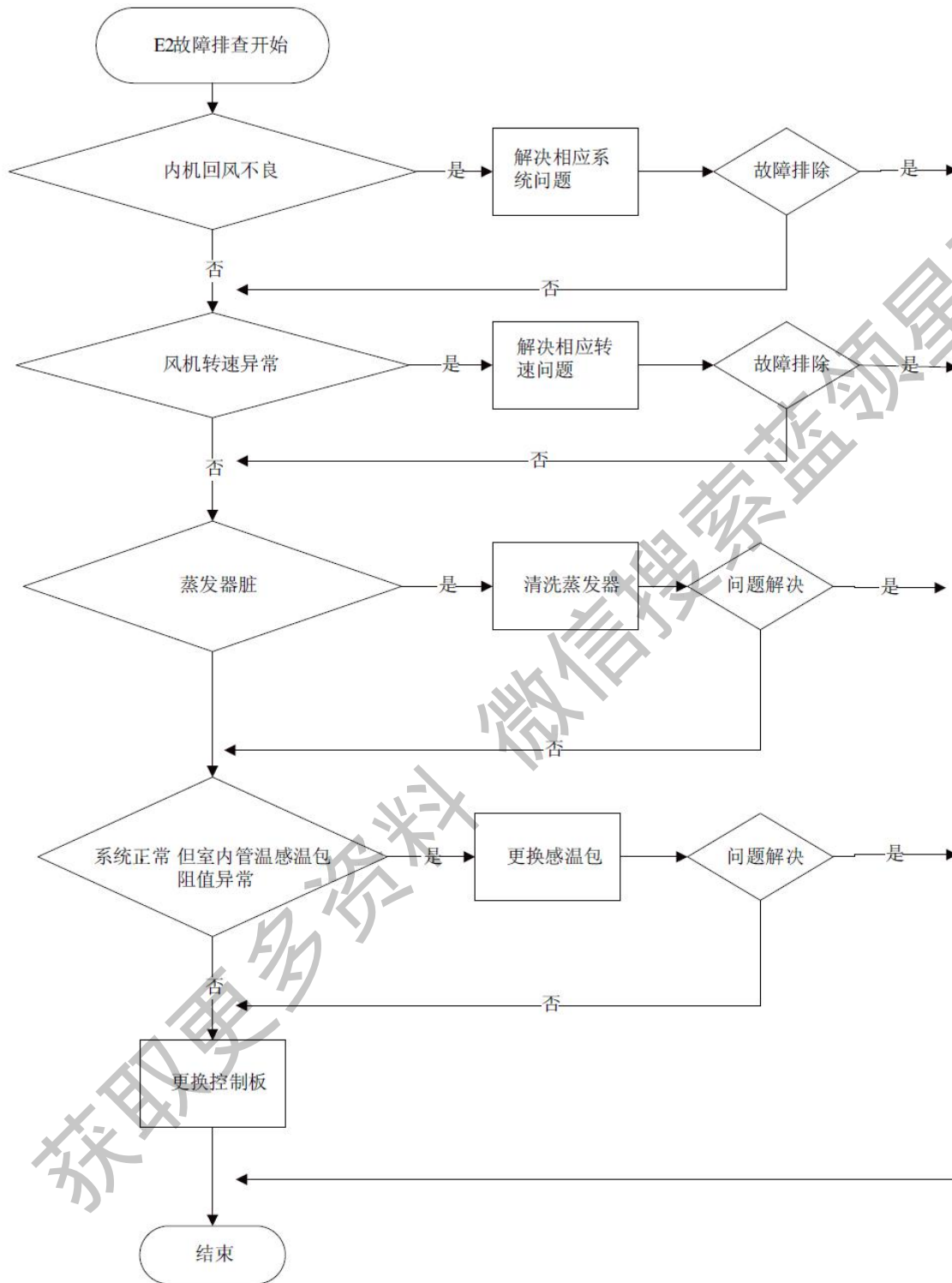
4、PG 电机(内风机) 过零检测电路故障 U8 排查



5、系统高压保护 E1 排查

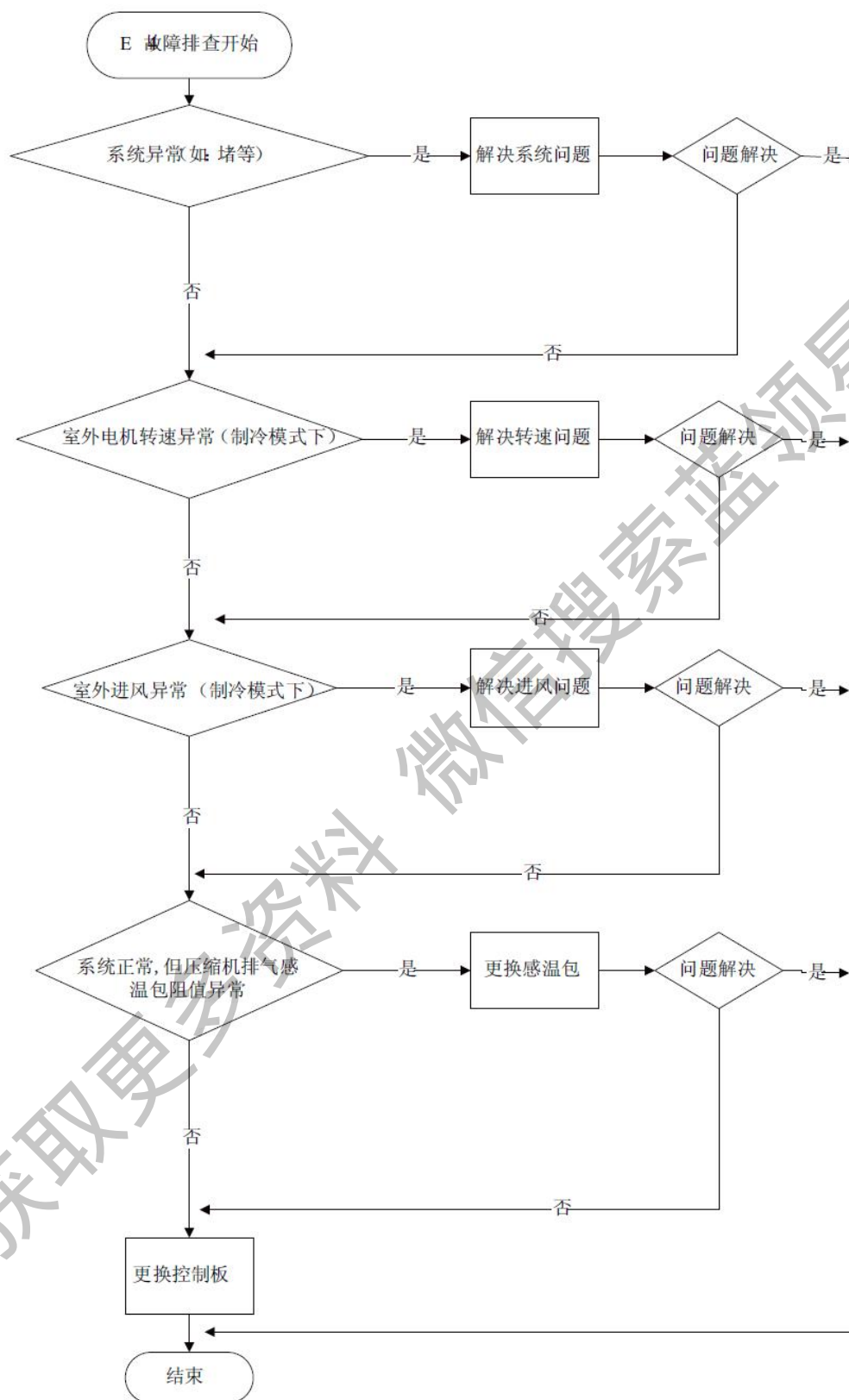


6、防冻结保护 E2 排查

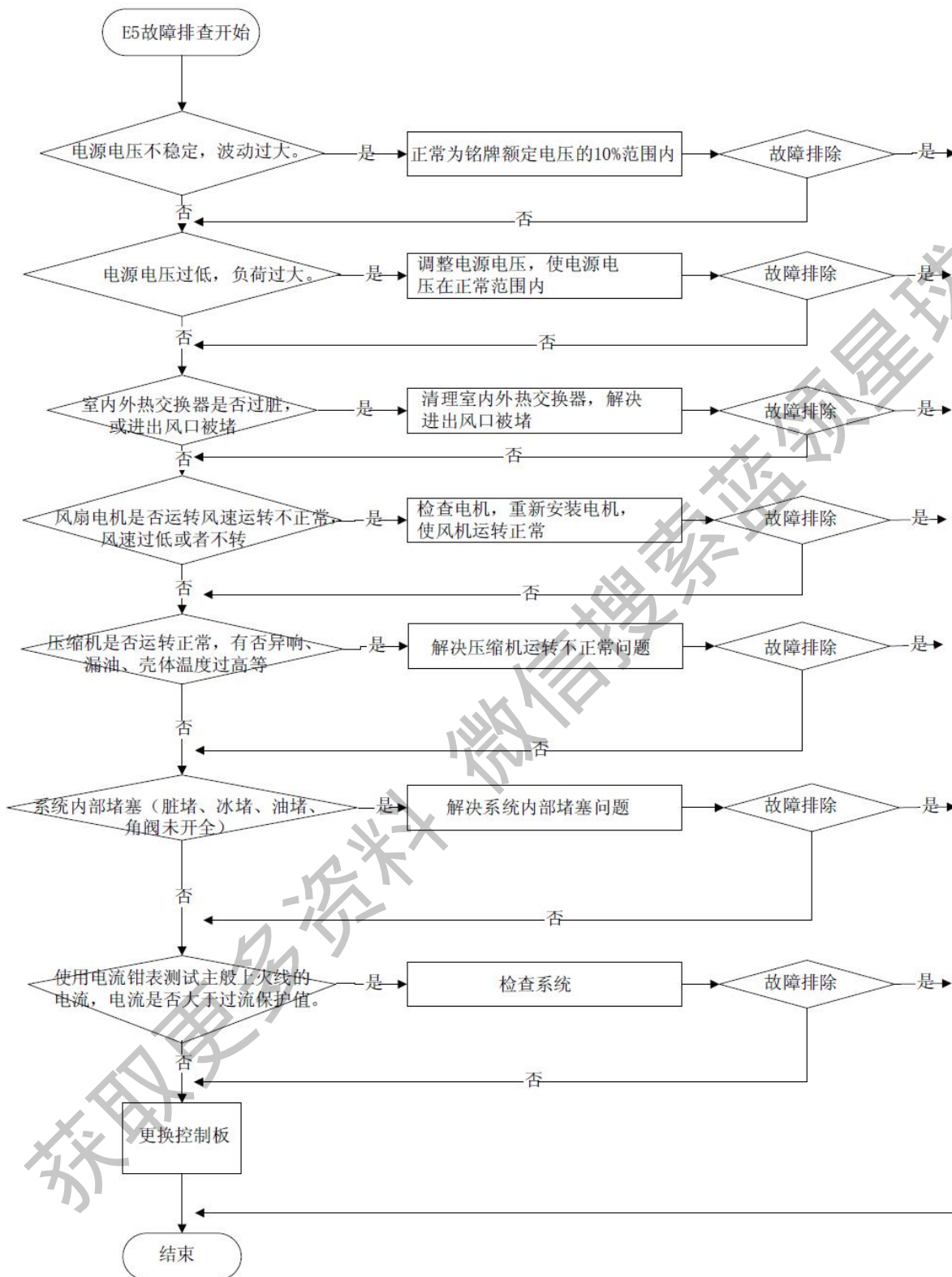


获取更多资料 微信搜索 蓝星地球

7、压缩机排气高温保护 E4 排查

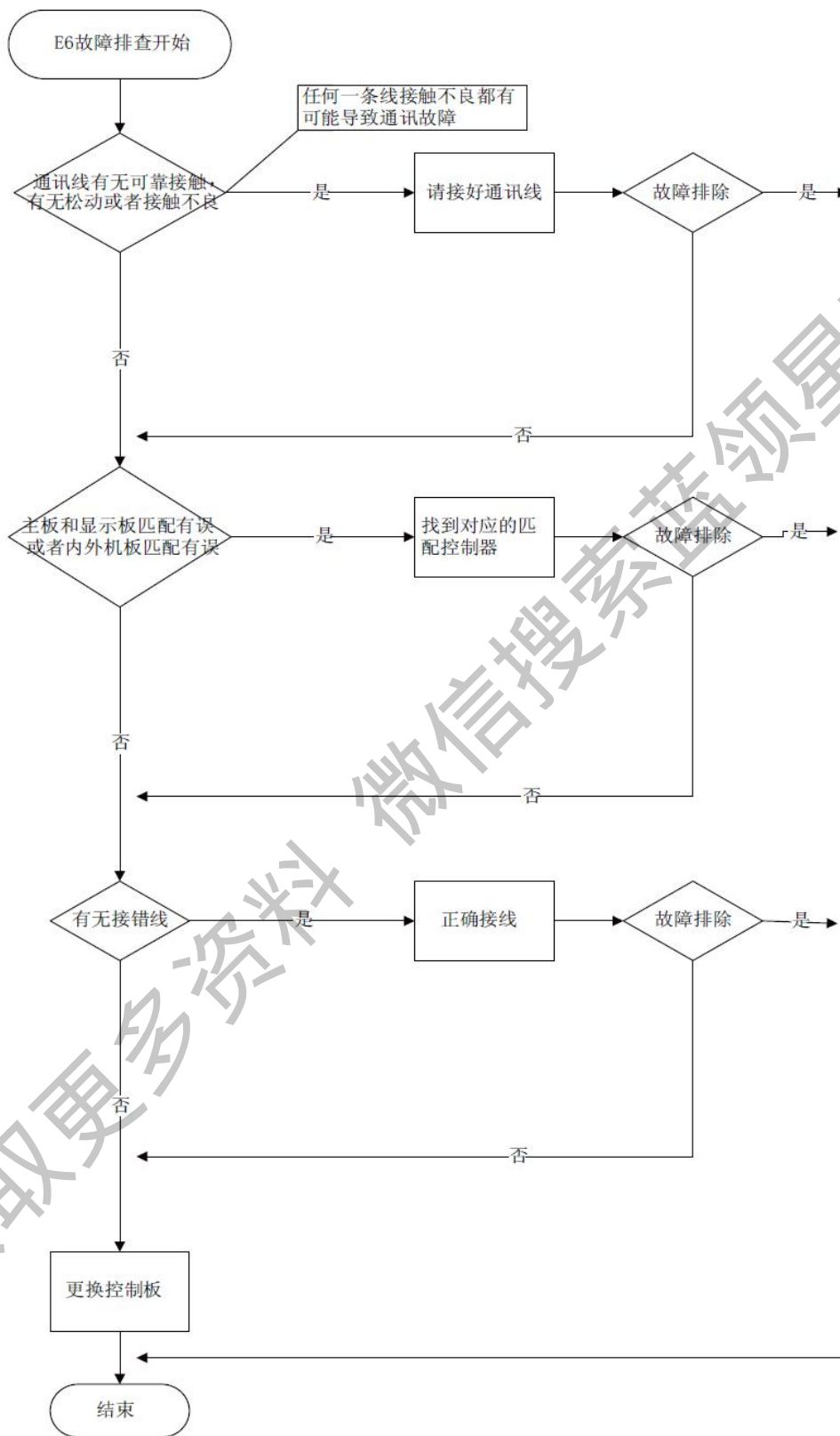


8、过流保护 E5 排查



获取更多资料 微信搜索 变频资料

9、通信故障 E6 排查



谦者变频器

双八显示	指示灯方式	异常等级	异常状态	故障原因
EE	制热指示灯-灭3S闪烁15次	恢复电源	停止	存储芯片故障/室内PCB板故障
E2	运行指示灯-灭3S闪烁2次	提醒报	设停	防冻结保护
H4	制热指示灯-灭3S闪烁4次	提醒报	设停	系统异常
H6	运行指示灯-灭3S闪烁11次	手动恢复提醒报	停止设停	无室内机电机反馈
F2	制冷指示灯-灭3S闪烁2次	自动恢复	停止	室内管温感温包故障
F1	制冷指示灯-灭3S闪烁1次	自动恢复	停止	内环境温度感温包故障
UF	制热与制冷灯同时闪烁7次	电源恢复	停止	过零异常
H3	制热指示灯-灭3S闪烁3次	提醒报	设停	压缩机过载保护
Lc	制热指示灯-灭3S闪烁11次	提醒报	设停	启动失败
UH	制热与制冷灯同时闪烁8次	提醒报	设停	无室外机电机反馈
E5	运行指示灯-灭3S闪烁5次	自动恢复	设停	过流保护
U7	制冷指示灯-灭3S闪烁20次	提醒报	设停	四通阀换向异常
U1	制热指示灯-灭3S闪烁13次	提醒报	设停	压缩机相电流检测电路故障
H7	制热指示灯-灭3S闪烁7次	提醒报	设停	同步失败

U5	制冷指示灯-灭3S闪烁13次	提醒报	设停	整机电流检测故障
F3	制冷指示灯-灭3S闪烁3次	自动恢复	停止	室外环境感温包故障
E4	运行指示灯-灭3S闪烁4次	提醒报	设停	压缩机排气保护
H4	制热指示灯-灭3S闪烁4次	提醒报	设停	系统异常
F5	制冷指示灯-灭3S闪烁5次	自动恢复	停止	室外排气感温包开、短路
UL	制热与制冷灯同时闪烁9次	提醒报	设停	排气感温包脱落
F4	制冷指示灯-灭3S闪烁18次	自动恢复	停止	室外冷凝器感温包开、短路
UP	制热与制冷灯同时闪烁10次	警报	设停	室外电器盒温度过高
P8	制热指示灯-灭3S闪烁19次	提醒报	设停	散热片温度过高
UU	制热与制冷灯同时闪烁11次	提醒报	设停	直流过电流
P7	制热指示灯-灭3S闪烁18次	自动恢复	停止	散热器感温包故障
F0	制冷指示灯-灭3S闪烁10次	提醒报	设停	系统缺氟或堵塞保护
PH	制冷指示灯-灭3S闪烁11次	提醒报	停止	直流输入电压过高
PL	制热指示灯-灭3S闪烁21次	提醒报	停止	直流输入电压过低
E6	运行指示灯-灭3S闪烁6次	自动恢复	停止	通讯故障
UA	制热与制冷灯同时闪烁12次	恢复电源	停止	现场设定错误内外机搭配异常

(九). 电子膨胀阀控制

要点: 以下项目大致描述电子膨胀阀的控制。

电子膨胀阀全关控制

1. 电子膨胀阀在电源上电的时候会全部关闭;
2. 空调系统压缩机平衡控制。

开启控制

1. 在空调开始运行时进行电子膨胀阀开启控制;
2. 在运行频率变化时进行电子膨胀阀开启控制;
3. 在热泵机化霜运行时进行电子膨胀阀开启控制;
4. 在排气温度过高的情况下进行电子膨胀阀控制;
5. 在排气感温包脱落的情况下进行电子膨胀阀控制。

反馈控制

通过排气温度进行电子膨胀阀反馈控制。

(十). 室外电机控制

要点: 室外电机跟进以下几点进行控制

1. 为了给室外电器盒散热所进行的风机开启控制;
2. 化霜时的室外风机控制;
3. 在停机时进行室外机风机延时关闭;
4. 在制冷模式下的室外风机控制;
5. 在频率变化过程中的室外机风机风档控制;
6. 在强制运行过程中的室外机风机控制;
7. 在静音模式下的风机控制;
8. 在强劲模式下的风机控制;
9. 在正常运行模式下的风机控制。

细节: 在停机时的风机停止控制

当压缩机停止时风机会延时 60 秒停止;

在室内室外静音模式下的室外风机档位控制:

1. 制冷模式下

当温度低于一定温度后室外风机会自动转换为低风档;

2. 制热模式下

当温度高于一定温度后室外风机会自动转换为低风档。

序号	运行状态名称	黄灯	红灯	绿灯	内机显示
1	压缩机开	闪烁1次			
2	化霜	闪烁2次			H1
3	防冻结保护	闪烁3次			E2
4	IPM保护	闪烁4次			H5
5	过电流保护	闪烁5次			E5
6	过负荷保护	闪烁6次			H4
7	排气保护	闪烁7次			E4
8	过载保护	闪烁8次			H3
9	限频（电流）		闪烁1次		
10	限频（排气）		闪烁2次		
11	限频（过负荷）		闪烁3次		
12	降频（防冻结）		闪烁4次		
13	室外环境感温包故障		闪烁6次		F3
14	室外管温感温包故障		闪烁5次		F4
15	室外排气感温包故障		闪烁7次		F5
16	达到开机温度		闪烁8次		
17	通讯正常			连续闪烁	
18	通讯故障			灭	E6
20	低电压保护	闪烁12次			
21	高电压保护	闪烁13次			
22	室内环境感温包故障				F1
23	室内管温感温包故障				F2
24	名义制冷或名义制热				P1
25	最大制冷或最大制热				P2

①、正常运行时，室内电源灯、模式灯、环境温度灯显示当前设定温度，故障时，显示故障代码。

②、故障灯显示方式：闪 1 秒，灭 1 秒，两次故障显示间隔 3 秒；通讯灯显示方式：通讯正常时闪 1 秒，灭 1 秒，故障时灭。

8. 压缩机延时 3 分钟启动保护功能

外机为掉电的情况下，在制冷、除湿和制热模式运行时，压缩机制每次启动前停机时间必须达到 3 分钟

2、故障指示灯判定故障：

编号	故障名称	故障显示		检修方法
		双八显示	指示灯方式	
1	存储芯片故障	EE	制热指示灯-灭3S闪烁15次	更换室内主板
2	室内PCB板故障	EE	制热指示灯-灭3S闪烁15次	更换室内主板
3	防冻结保护	E2	运行指示灯-灭3S闪烁2次	室外环境温度过低
4	系统过负荷	H4	制热指示灯-灭3S闪烁4次	系统异常，检查两器是否有脏堵
5	无室内机电机反馈	H6	运行指示灯-灭3S闪烁11次	电机装配是否正常
6	室内管温感温包故障	F2	制冷指示灯-灭3S闪烁2次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
7	内环境温度感温包故障	F1	制冷指示灯-灭3S闪烁1次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
8	过零异常	UF	制热与制冷灯同时闪烁7次	更换室内主板
9	压缩机过载保护	H3	制热指示灯-灭3S闪烁3次	检查压缩机过载线连接状态
10	启动失败	Lc	制热指示灯-灭3S闪烁11次	检测压缩机相间电阻及对地电阻是否正常，如果压缩机正常则室外主板可能出现故障
11	无室外机电机反馈	UH	制热与制冷灯同时闪烁8次	室外采用直流电机时才会有此故障
12	过流保护	E5	运行指示灯-灭3S闪烁5次	电网是否经常会有大幅波动
13	四通阀换向异常	U7	制冷指示灯-灭3S闪烁20次	更换四通阀
14	压缩机相电流检测电路故障	U1	制热指示灯-灭3S闪烁13次	更换室外主板

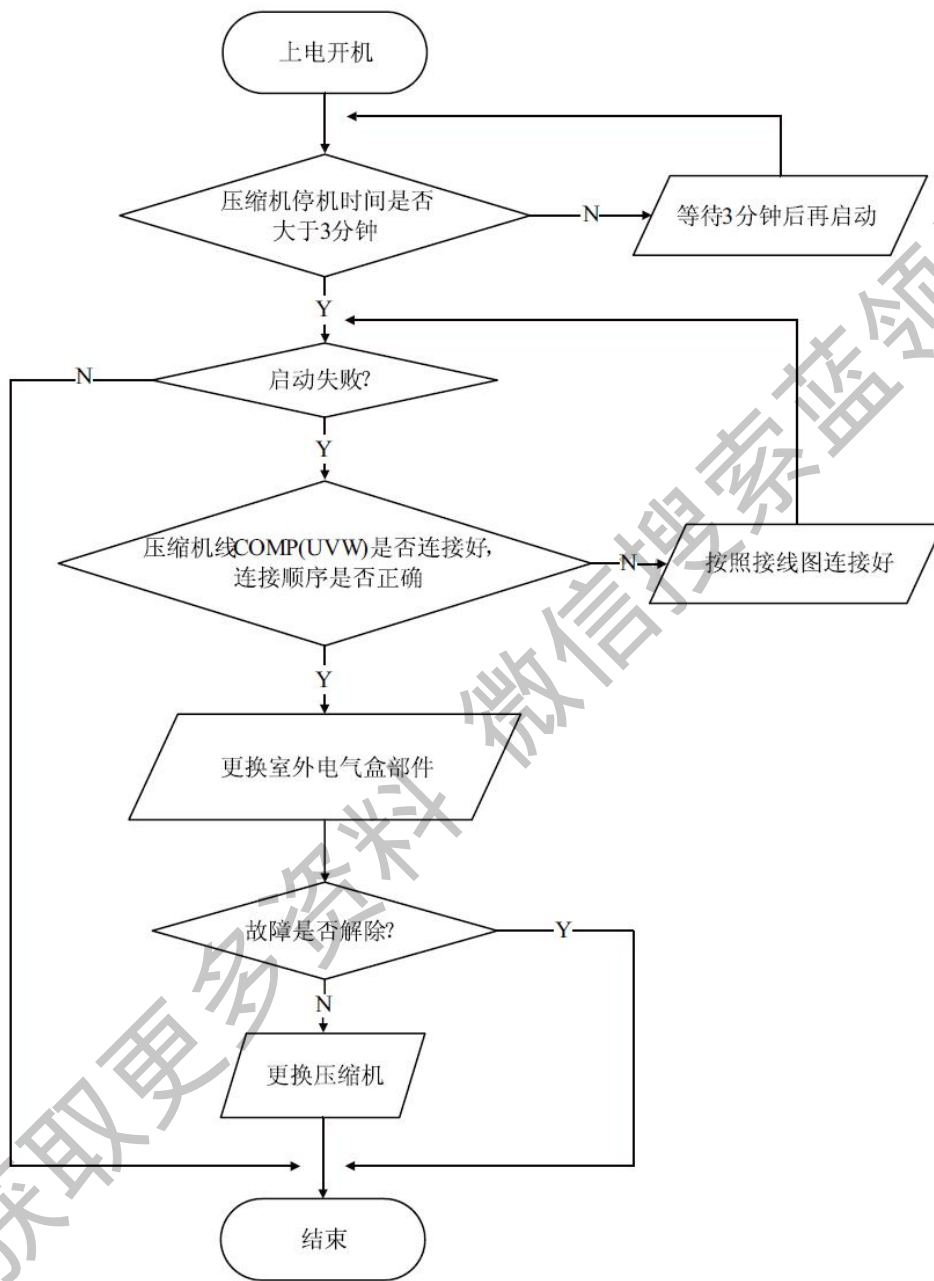
15	同步失败	H7	制热指示灯-灭3S闪烁7次	检测压缩机相间电阻及对地电阻是否正常，如果压缩机正常则室外主板可能出现故障
16	整机电流检测故障	U5	制冷指示灯-灭3S闪烁13次	更换室外主板
17	室外环境感温包故障	F3	制冷指示灯-灭3S闪烁3次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
18	压缩机排气保护	E4	运行指示灯-灭3S闪烁4次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
19	室外排气感温包开、短路	F5	制冷指示灯-灭3S闪烁5次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
20	室外冷凝器感温包开、短路	F4	制冷指示灯-灭3S闪烁18次	是否脱落、用万用表测量阻值是否正常
21	散热片温度过高	P8	制热指示灯-灭3S闪烁19次	室外环境温度是否过高、散热器是否安装良好
22	直流过电流	UU	制热与制冷灯同时闪烁11次	
23	散热器感温包故障	P7	制热指示灯-灭3S闪烁18次	更换室外主板
24	系统缺氟或堵塞保护	F0	制冷指示灯-灭3S闪烁10次	
25	直流输入电压过高	PH	制冷指示灯-灭3S闪烁11次	交流电源电压是否正常，室外主板升压电路故障
26	直流输入电压过低	PL	制热指示灯-灭3S闪烁21次	交流电源电压是否正常，室外主板升压电路故障
27	通讯故障	E6	运行指示灯-灭3S闪烁6次	室内外连接线是否正常可靠连接
28	现场设定错误、内外机搭配异常	UA	制热与制冷灯同时闪烁12次	内外机不匹配，如室内为冷暖机、室外为单冷机
备注	压缩机保护停机4min后故障存在，直接显示故障代码。其他情况下，需4s内连续按6次灯光键才能显示。			

4、启动失败故障诊断

主要检测点：

- 压缩机连接线是否正确？
- 压缩机停机时间是否足够？
- 压缩机是否损坏？

故障诊断流程为：

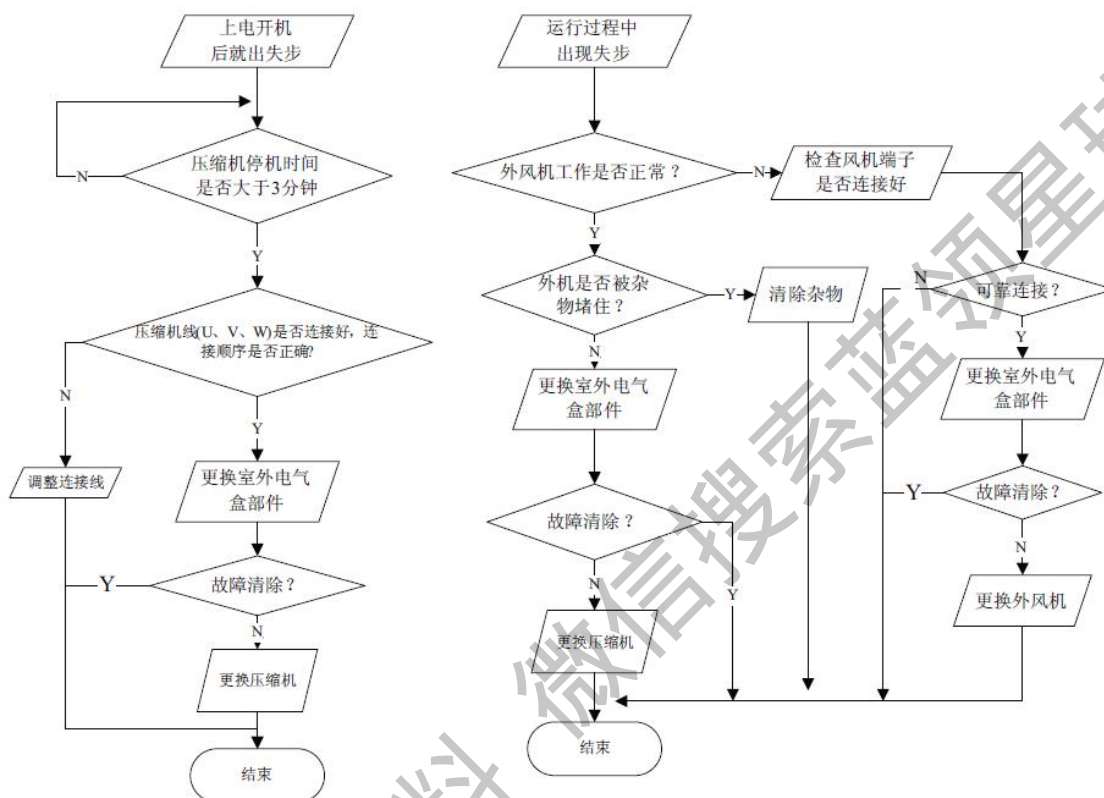


5、压缩机失步诊断

主要检测点：

- 系统压力是否过高？
- 工作电压是否过低？

故障诊断流程为：



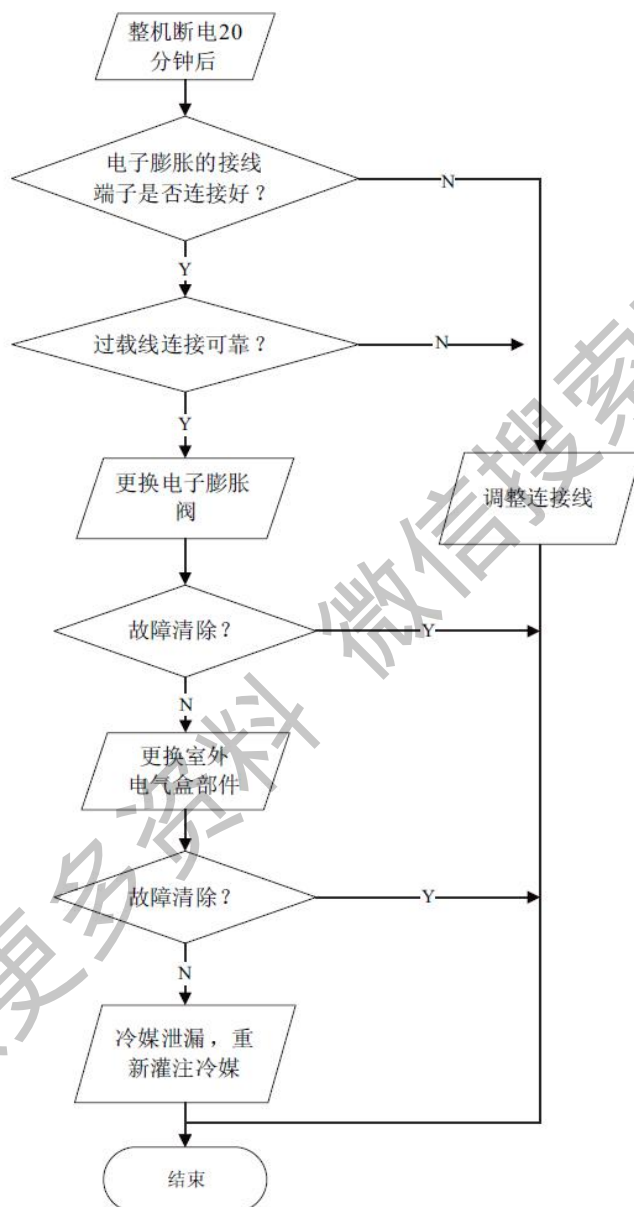
获取更多资料

6、过载和排气故障诊断

主要检测点：

- 电子膨胀阀是否连接好？电子膨胀阀是否损坏？
- 冷媒是否泄漏？
- 过载线连接是否正常？

故障诊断流程为：



(二)、内机故障指示灯显示

故障名称	双8显示	制冷灯	制热灯	运行灯
跳线帽故障	C5			闪烁15次
通讯故障	E6			闪烁6次
室外记忆芯片读写故障	EE		闪烁15次	
室内环境感温包开、短路	F1	闪烁1次		
室内蒸发器感温包开、短路	F2	闪烁2次		
室外环境感温包开、短路	F3	闪烁3次		
室外冷凝器感温包开、短路	F4	闪烁4次		
室外排气感温包开、短路	F5	闪烁5次		
化霜	H1		闪烁1次	
压缩机过载保护	H3		闪烁3次	
模块保护	H5		闪烁5次	
风机堵转	H6			闪烁11次
内外机型不匹配	LP			闪烁19次
以下故障需用遥控器调用，在3s内连续按灯光键6次才显示，5min自动退出检测状态或当在3s内连续按灯光键6次退出。				
过零检测故障	U8			闪烁17次
防冻结保护停机	E2			闪烁2次
排气停机保护	E4			闪烁4次
过电流保护	E5			闪烁5次
防高温停机保护	H4		闪烁4次	
PFC过流故障	HC		闪烁6次	
功率过高保护	L9			闪烁20次

获取更多资料 微信搜索 变频资料

9.2 故障检测及排除

一、故障汇总表

编号	故障名称	双八代码显示	室内机显示方式			空调状态	故障可能原因
			指示灯显示 (指示灯闪烁时亮 0.5S 灭 0.5S)	运行指示灯	制冷指示灯		
1	室内环境感温包开、短路	F1		灭3S闪烁1次		按达温度点停机处理。制冷、抽湿：内风机运行，其余负载停止；制热：整机停止	1、内环境感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室内环境感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。
2	室内蒸发器感温包开、短路	F2		灭3S闪烁2次		按达温度点停机处理。制冷、抽湿：内风机运行，其余负载停止；制热：整机停止	1、室内蒸发器感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室内蒸发器感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。
3	室外环境感温包开、短路	F3		灭3S闪烁3次		按达温度点停机处理。制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1、室外环境感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室外环境感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。
4	室外冷凝器感温包开、短路	F4		灭3S闪烁4次		按达温度点停机处理。制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1、室外冷凝器感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室外冷凝器感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。
5	室外排气感温包开、短路	F5		灭3S闪烁5次		按达温度点停机处理。制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1、室外排气感温包与控制板的连接端子松脱或接触不良； 2、控制板上有器件卧倒导致短路； 3、室外排气感温包损坏（请参考感温包阻值表检查）； 4、主板坏。
6	PG电机(内风机)不运行	H6	灭3秒闪烁11次			内风机、外风机、压缩机、电加热管等停止运行，四通阀需延迟2分钟停，导风板停在当前位置。	1、PG电机反馈端子接触不牢靠。 2、PG电机控制端接触不牢靠。 3、风叶未正确安装，转动不顺畅。 4、电机未正确牢固安装。 5、电机已损坏。 6、控制板已损坏。
7	跳线帽故障保护	C5	灭3秒闪烁15次			遥控接收、按键均有效，但不做具体目标控制处理。	1、控制器上没有跳线帽。 2、跳线帽没有正确牢靠插装。 3、跳线帽已损坏。 4、控制板已损坏。

编号	故障名称	室内机显示方式			空调状态	故障可能原因	
		双八 代码 显示	指示灯显示（指示灯闪烁时亮 0.5S灭0.5S）				
			运行指示 灯	制冷指示 灯			制热指示 灯
8	PG电机(内风机)过零检测电路故障	U8	灭3秒闪烁17次			遥控接收、按键均有效，但不做具体目标控制处理。 1、控制板已损坏。	
9	系统高压保护	E1	灭3S闪烁1次(变频器)，运行灯闪烁(定频柜机)其他机子参考具体的功能要求			制冷、抽湿：除内风机运转外所有停止。制热：全停(变频器)，关闭所有负载，遥控和按键均无反应(定频柜机) 1. 检查主板和显示板连接是否ok? 2. 检查主板上OVC端子与整机上的高压开关是否接触良好? 3. 高压开关的线路是否有接线松脱? 高压开关是否坏了或者接触不良? 4. 冷媒过量; 5. 机组热交换差(包括换热器脏和机组散热环境不好); 6. 环境温度过高;(三相机, 将过流保护搭在高压保护上的需考虑此原因) 7. 检查电源电压是否正常(三相机, 将过流保护搭在高压保护上的需考虑此原因) 8. 检查室内, 室外换热器进出风是否顺利? 是否有空气循环短路? 9. 检查室内外机过滤网或换热翅片是否有脏堵? 10. 系统管路有堵塞 11. 检查室外机大小阀门是否完全打开? 12. 检查OVC输入是否为高电平?	
10	防冻结保护	E2	灭3S闪烁2次(变频器)，运行灯闪烁(定频柜机)其他机子参考具体的功			制冷、抽湿：压缩机、外风机停，内风机工作。 1、内机回风不良; 2、风机转速异常; 3、蒸发器脏; 4. 系统正常, 但室内管温感温包阻值异常, 或者没有接好	
11	压缩机低压保护	E3	灭3S闪烁3次(变频器)运行灯闪烁(定频柜机)其他机子参考具体的功			整机停, 压缩机停, 内风机停, 外风机停 1. 检查主板和显示板连接是否ok? 2. 检查主板上LPP端子与整机上的高压开关是否接触良好? 3. 高压开关的线路是否有接线松脱? 高压开关是否坏了或者接触不良? 4. 冷媒不足或者是漏光了 5. 检查LPP输入是否为高电平?	
12	压缩机排气高温保护	E4	灭3S闪烁4次(变频器)，运行灯闪烁(定频柜机)其他机子参考具体的功			制冷、抽湿：压缩机、外风机停，内风机工作。制热：全停 1. 系统异常(如：堵等) 2. 室外电机转速异常(制冷) 3. 室外进风异常(制冷) 4. 系统正常, 但压缩机排气感温包阻值异常或者接触不良	

编号	故障名称	室内机显示方式			空调状态	故障可能原因
		双八代码显示	指示灯显示（指示灯闪烁时亮0.5S灭0.5S）			
			运行指示灯	制冷指示灯	制热指示灯	
13	过流保护	E5	灭3S闪烁5次（变频器），运行灯闪烁（定频柜机）其他机子参考具体的功能要求			制冷、抽湿：压缩机、外风机停，内风机工作。制热：全停 1. 电源电压不稳定，波动过大。正常为铭牌额定电压的10%范围内 2. 电源电压过低，负荷过大 3. 使用电流钳表测试主线上火线的电流，如果电流没有大于过流保护值，则需进一步查控制器 4. 室内外热交换器是否过脏，或进出风口被堵 5. 风扇电机是否运转风速运转不正常，风速过低或者不转 6. 压缩机是否运转正常，有否异响、漏油、壳体温度过高等 7. 系统内部堵塞（脏堵、冰堵、油堵、角阀未开全）
14	通信故障	E6	灭3S闪烁6次（变频器），运行灯闪烁（定频柜机）其他机子参考具体的			制冷：压缩机停，内风机工作。制热：全停 1. 通讯线有无可靠接触，有无松动或者接触不良？任何一条线接触不良都有可能引起通讯故障 2. 主板和显示板匹配是否有误？内外机板是否匹配有误差？ 3. 有无接错线； 4. 控制板坏

(一) 确认故障

1、首先确认电源是否正常

确认电源开关在闭合供电状态；

2、确认电源电压

确认电源电压范围在交流 200V~250V 之间。如果电源电压不在此范围，机组可能不能正常工作。

(二) 根据内外机的故障指示情况查阅故障代码确定故障

编号	故障名称	室内机显示方式			室外机显示方式 (指示灯3种显示状态, 周期为5秒循环显示)				空调状态	故障可能原因	
		双 8 代码 显示	指示灯显示 (指示灯 闪烁时亮0.5秒灭0.5 秒)			□灭 ■亮 ☆闪					
			运行 指示 灯	制冷 指示 灯	制热 指示 灯	D5 (D40)	D6 (D41)	D16 (D42)			D30 (D43)
1	系统高压保护	E1	灭 3S 闪烁1次			□	☆	☆	☆	制冷、抽湿：除 内风机运转外所 有停止。制热： 全停	系统压力过高，可能原因为： 1、冷媒过量；2、机组热交换差 (包括换热器脏和机组散热环境 不好)；3、环境温度过高；
2	防冻结保护	E2	灭 3S 闪烁2次			■	□	■	□	制冷、抽湿：压 缩机、外风机 停，内风机工作。	1、内机回风不良； 2、风机转速异常； 3、蒸发器脏；
3	压缩机排气高温保护	E4	灭 3S 闪烁4次			■	□	■	☆	制冷、抽湿：压 缩机、外风机 停，内风机工作。 制热：全停	见故障分析(排气保护、过载)
4	交流过流保护	E5	灭 3S 闪烁5次			□	■	☆	□	制冷、抽湿：压 缩机、外风机 停，内风机工作。 制热：全停	1、电源电压不稳定，波动 过大。 2、电源电压过低，负荷过 大
5	整机电流检测故障					□	■	☆	■		电流检测元器件损坏，更换外机 控制板AP1
6	内外机通信故障	E6	灭 3S 闪烁6次			□	□	□	☆	制冷：压缩机 停，内风机工作。 制热：全停	见相应的故障分析
7	防高温保护	E8	灭 3S 闪烁8次			■	□	■	■	制冷：压缩机 停，内风机工作。 制热：全停	见故障分析(过负荷、防高温)
8	室内机电机无反馈	H6	灭 3S 闪烁11次							整机停止	线路图中PGF接插不良； 内机控制板AP1故障； 内机电机M1故障
9	跳线帽故障保护	C5	灭 3S 闪烁15次							整机停止	内机控制板AP1的JUMP CAP 接触 不良，请重新接插或更换新的 JUMP CAP；
10	室内环境感温包开、短路	F1		灭 3S 闪烁1次						制冷、抽湿：内 风机运行，其余 负载停止；制 热：整机停止	ROOM TEM. SENSOR与内机控制板 AP1接触不良(请参考内机接线 图) ROOM TEM. SENSOR感温包损坏(请 参考感温包阻值表)

11	室内蒸发器感温包开、短路	F2		灭 3S 闪烁 2 次						制冷、抽湿：内风机运行，其余负载停止；制热：整机停止	TUBE TEM. SENSOR与内机控制板AP1接触不良（请参考内机接线图） 2、TUBE TEM. SENSOR感温包损坏（请参考感温包阻值表）
12	室外环境感温包开、短路	F3		灭 3S 闪烁 3 次		□	□	☆	■	制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	感温包OUTROOM TEM SENSOR没有连接好，或已损坏。请对照传感器阻值表检查
13	室外冷凝器感温包开、短路	F4		灭 3S 闪烁 4 次		□	□	☆	□	制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	感温包OUTTUB TEMP SENSOR没有连接好，或已损坏。请对照传感器阻值表检查
14	室外排气感温包开、短路	F5		灭 3S 闪烁 5 次		□	□	☆	☆	制冷、抽湿：运行约3min后压缩机停，内风机工作。制热：运行约3min后全停	感温包EXHUAUST TEMP SENSOR没有连接好，或已损坏。请对照传感器阻值表检查。
15	室外排气感温包未插到铜管中				□	■	□	□			感温包头未插入铜管中。
16	过负荷限/降频	F6		灭 3S 闪烁 6 次		■	□	☆	☆	负载正常工作，压缩机运行频率降低	见故障分析（过负荷、防高温）
17	电流过大降频	F8		灭 3S 闪烁 8 次		■	■	□	■	负载正常工作，压缩机运行频率降低	输入电源电压过低； 系统压力过高，负载过重
18	排气过高降频	F9		灭 3S 闪烁 9 次		■	■	□	□	负载正常工作，压缩机运行频率降低	负载过重、环境温度过高 冷媒不足 电子膨胀阀（EKV）有故障
19	直流母线电压过高	PH		灭 3S 闪烁 11 次		□	■	□	☆	制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1、测量接线板（XT）L和N位置的电压，若大于265 VAC，等待电源电压升到正常范围内再开机； 2、若交流输入正常，上电开机后测量控制板（AP1）上电解电容C两端的电压（xxx图中TEST3），若为正常，则直流电压测量部分的电路有故障，请更换控制板（AP1）
20	化霜	H1		灭 3S 闪烁 1 次						制热模式下发生，压缩机运行，内风机停止	属于正常功能
21	静电除尘保护	H2		灭 3S 闪烁 2 次							/
22	压缩机过载保护	H3		灭 3S 闪烁 3 次		□	☆	☆	□	制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	1：接线端子OVC-COMP松脱或线路，正常情况用欧姆表测量该端子两端时阻值应该小于1欧姆。 2：见故障分析（排气保护、过载）
23	系统异常	H4		灭 3S 闪烁 4 次		■	□	■	■	制冷、抽湿：压缩机停，内风机工作。制热：全停	见故障分析（过负荷、防高温）

24	IPM保护			灭 3S 闪烁5 次	□	☆	□	■	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	见故障分板（IPM保护、压缩机失 步、压缩机相电流过流保护）
25	模块温度 过高保护	H5		灭 3S 闪烁 19次	■	□	☆	■	制冷：压缩机 停，内风机工作 。制热：全停	整机断电20分钟后，检查AP1上的 IPM Module的散热膏是否足够， 散热器是否打紧。如以上不行请 改 善或就更换控制板AP1
26	模块感温 包电路故障			灭 3S 闪烁 18次	□	□	■	☆	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	更换室外控制板AP1
27	PFC保护	HC		灭 3S 闪烁6 次	□	■	☆	☆	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	见故障分析
28	压缩机失 步			灭 3S 闪烁7 次	□	☆	■	☆	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	见故障分板（IPM保护、压缩机失 步、压缩机相电流过流保护）
29	压缩机相 电流过流 保护			灭 3S 闪烁 15次	□	☆	□	□	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	见故障分板（IPM保护、压缩机失 步、压缩机相电流过流保护）
30	压缩机相 电流检测 电路故障	H7		灭 3S 闪烁 13次	□	☆	■	□	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	更换室外控制板AP1
31	启动失败			灭 3S 闪烁 11次	□	☆	□	☆	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	见故障分析（启动失败）
32	制热防高 温降频	H0		灭 3S 闪烁 10次	■	□	☆	☆	负载正常工作， 压缩机运行频率 降低	见故障分析（过负荷、防高温）
33	读 EEPROM 故障	EE		灭 3S 闪烁 15次	□	□	□	■	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	更换室外控制板AP1
34	电容充电 故障	PU		灭 3S 闪烁 17次	□	■	□	■	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	见第3部分电容充电故障分析
35	直流母线 电压跌落 故障	U3		灭 3S 闪烁 20次	□	■	■	■	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	电源电压不稳定，波动较大。
36	直流母线 电压过低	PL		灭 3S 闪烁 21次	□	■	■	□	制冷、抽湿：压 缩机停，内风机 工作。制热：全 停	1、测量接线板（XT）L和N位置的 电压，若小于150 VAC，等待电源 电压升到正常范围内再开机； 2、若交流输入正常，上电开机后 测量室外控制板（AP1）上电解电容 两端的电压（图中TEST3），若为正 常，则直流电压测量部分的电路 有故障，请更换室外控制板（AP1）

37	四通阀换 向异常	U7				■	□	☆	□	制热情况下出现 该故障：全停	1：电源电压低于 AC175V 2：接线端子4V松脱或线断 3：4V损坏，更换4V
38	外机过零 故障	U9				■	■	☆	□	制冷：压缩机 停，内风机工作 。制热：全停	更换外机控制板AP1
39	防冻结限/ 降频	FH				■	■	■	□	负载正常工作， 压缩机运行频率 降低	内机回风不良或风机转速过低

（三）故障检修流程

首先根据室内 / 室外的故障指示灯，结合故障表（该故障表一般贴在电气盒盖上，或贴在机组顶盖上）进行故障类型确定。

只要有故障存在，室外控制板的指示灯均会直接显示相应的故障；

有的故障在室内机显示器上可以直接显示，有的则需要通过遥控器才能调出来查看（3 秒钟内连续按灯光键 4 次）

以下故障诊断流程中，“Y”表示“是”；“N”表示“否”；

以下故障诊断流程中，控制板 AP1 表示外机控制板；

进行故障检修前请务必按照前面的方法对电解电容进行放电并确认电压已经降到 20V 以下，否则将造成电机或损坏控制板。

1、IPM 保护、失步故障

内机显示：

H5（双 8 显示器） 制热灯灭 3 秒闪烁 5 次

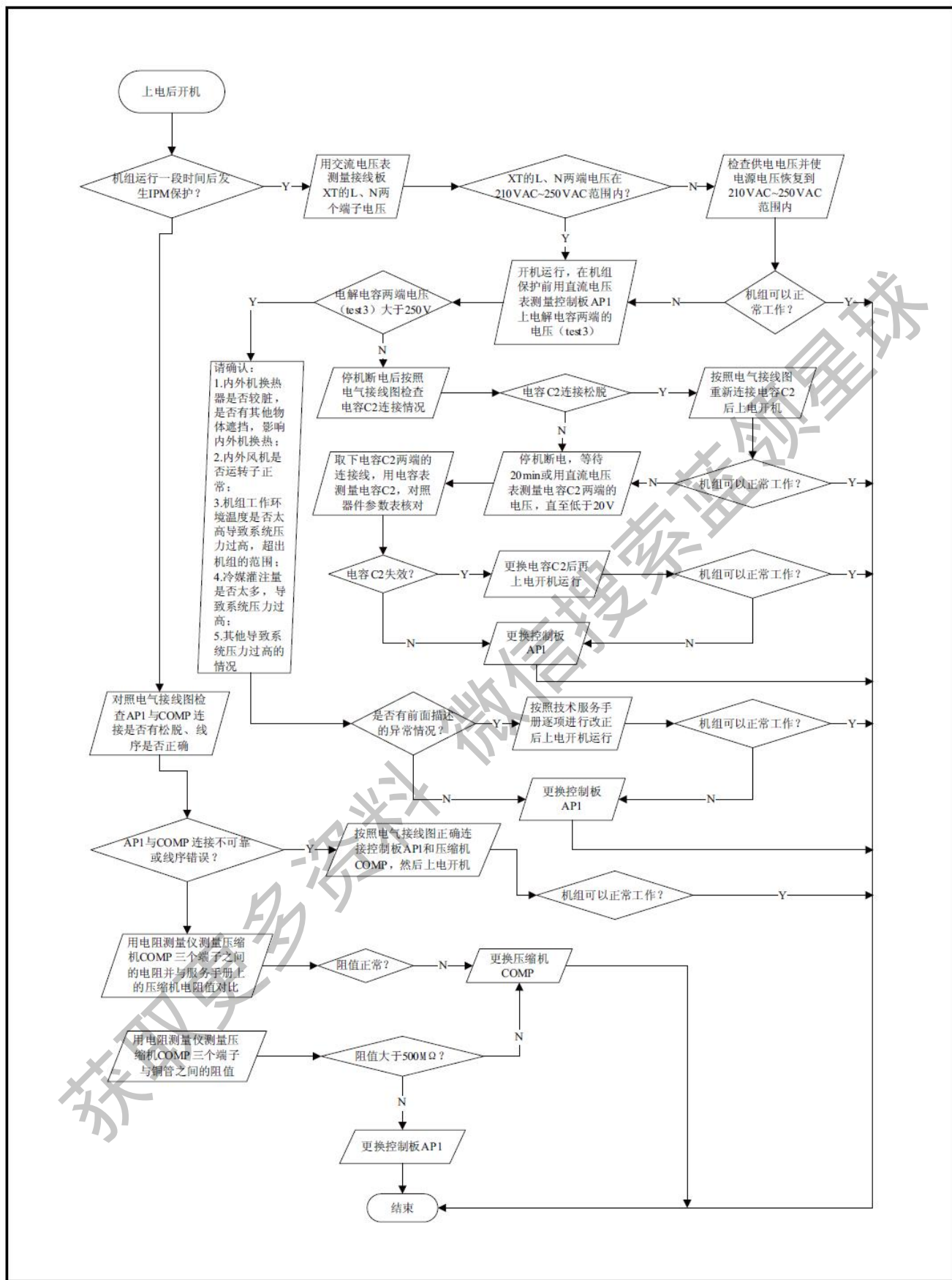
H7（双 8 显示器） 制热灯灭 3 秒闪烁 7 次

主要检测点：

- 1、控制板 AP1 与压缩机 COMP 是否可靠连接？是否有松脱？连接顺序是否正确？
- 2、机组电压输入是否在正常范围内（用交流电压表测量接线板 XT 的 L、N 之间的电压）？
- 3、压缩机线圈电阻是否正常？压缩机线圈对铜管的绝缘是否完好？
- 4、机组工作负荷是否过重？机组散热是否良好？
- 5、冷媒灌注量是否合适？

故障诊断流程为：

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

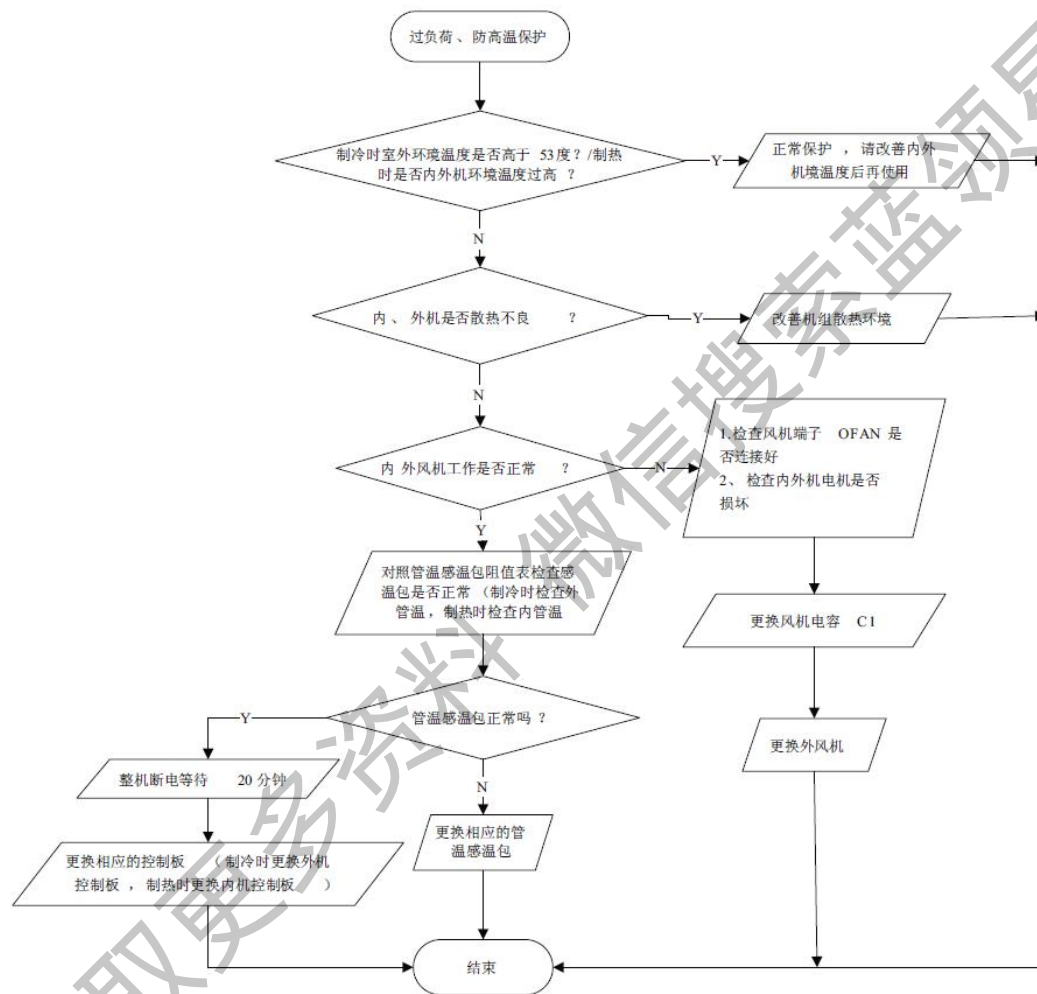


2、防高温、过负荷保护诊断（制冷时检查外机，制热时检查内机）

内机显示：H4（双8显示器） 制热指示灯灭3秒闪烁4次

主要检测点：

- 1、内外机环境温度是否过高；
- 2、内外风机是否运转正常？
- 3、机组内外的散热环境是否良好（包括风速是否过低）？
- 4、外机管温感温包是否正常



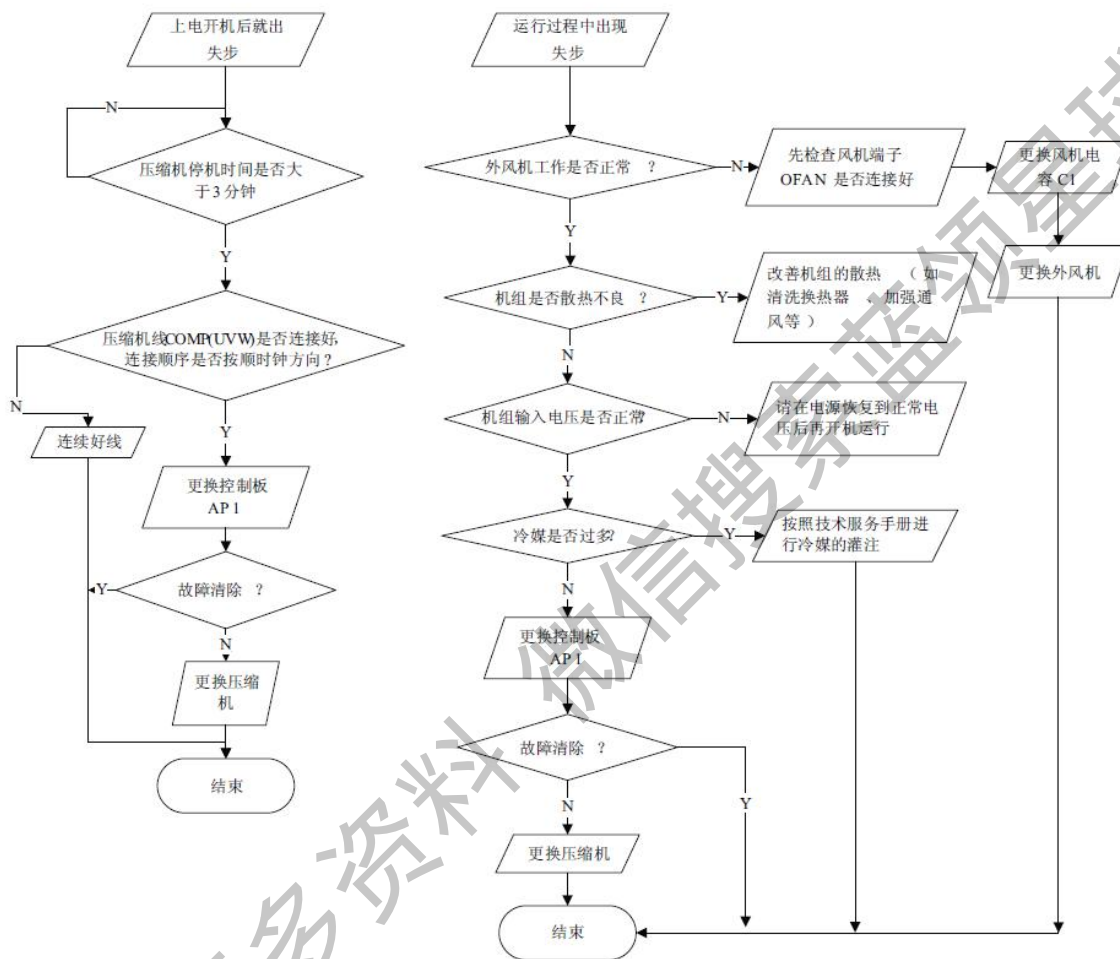
获取更多资料 微信搜索 蓝海湾星球

3、压缩机失步诊断（外机故障）

内机显示：H7（双8显示器） 制热灯灭3秒闪烁7次

主要检测点：

- 1、系统压力是否过高？
- 2、工作电压是否过低？



获取更多资料 微信搜索 暖通空调

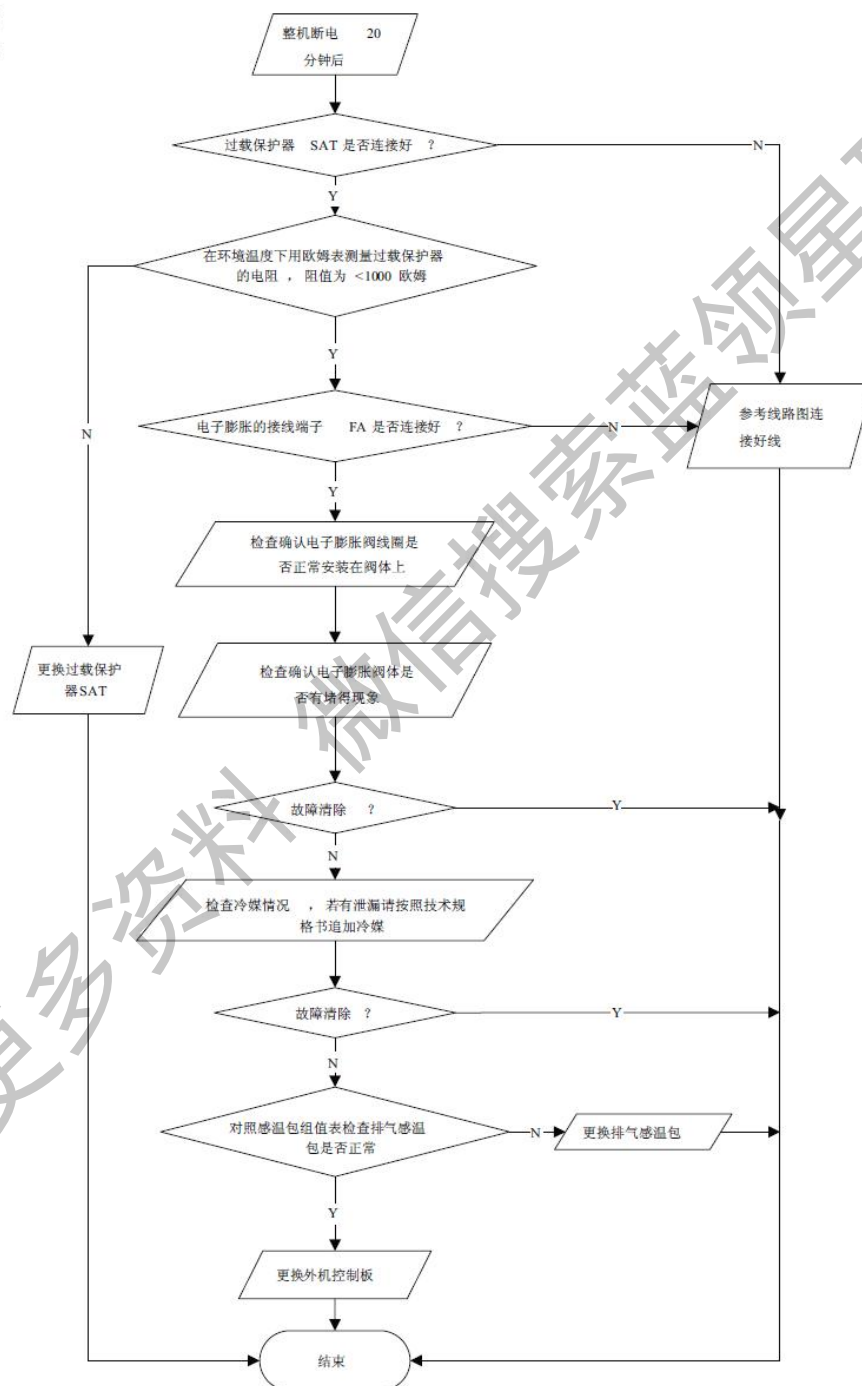
4、过载和排气故障诊断（外机故障）

内机显示：H3（双8显示器） 制热灯灭3秒闪烁3次

E4（双8显示器） 运行灯灭3秒闪烁4次

主要检测点：

- 1、电子膨胀阀是否连接好？电子膨胀阀是否损坏？
- 2、冷媒是否泄漏？
- 3、过载保护器有无损坏？
- 4、排气感温包是否损坏？



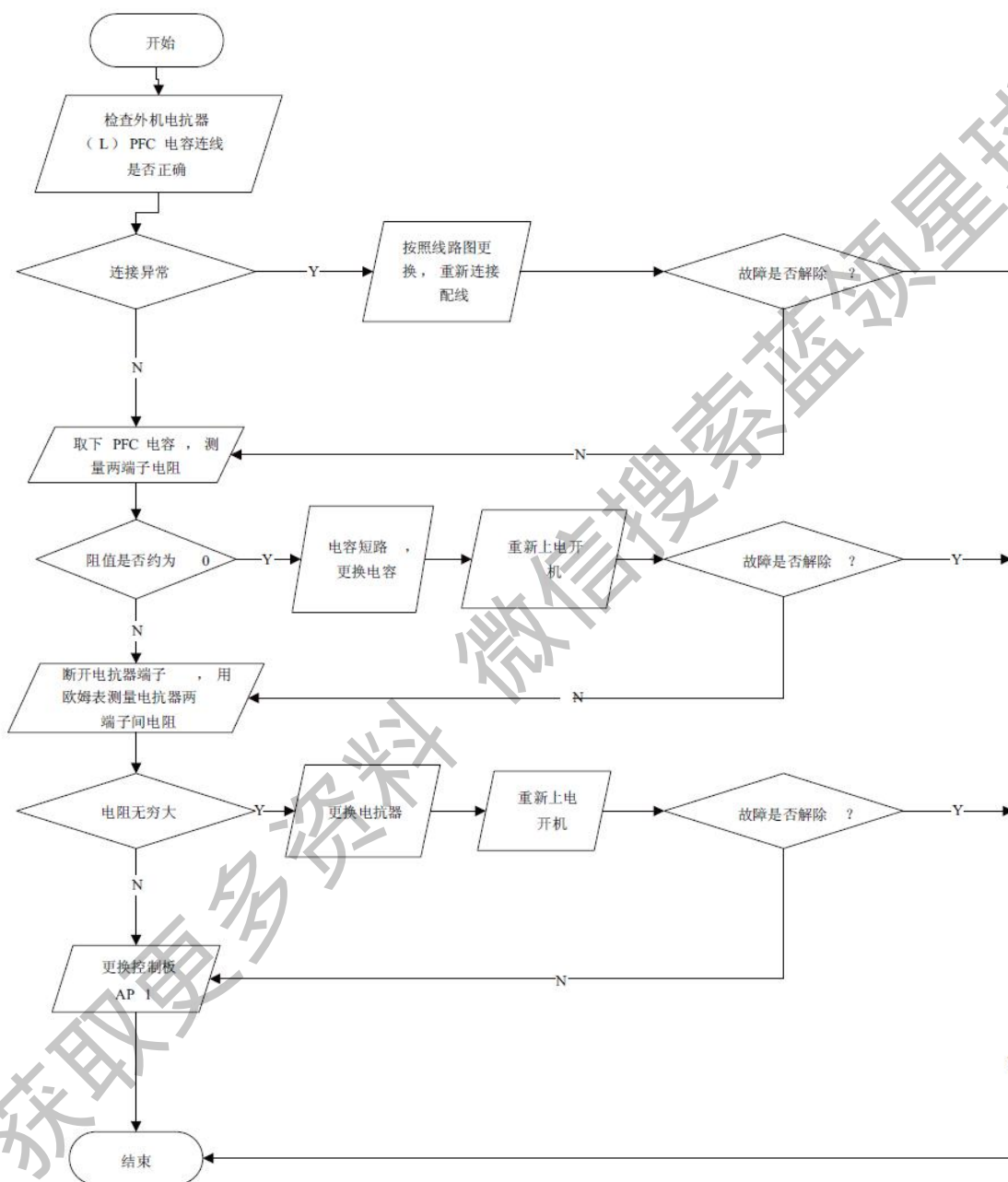
5、PFC（功率因数校正电路）故障（外机故障）

内机显示：HC(双 8 指示器) 制热灯灭 3 秒闪烁 6 次

主要检测点：

1、检查外机电抗器(L)和PFC 电容有无损坏；

故障诊断流程为：



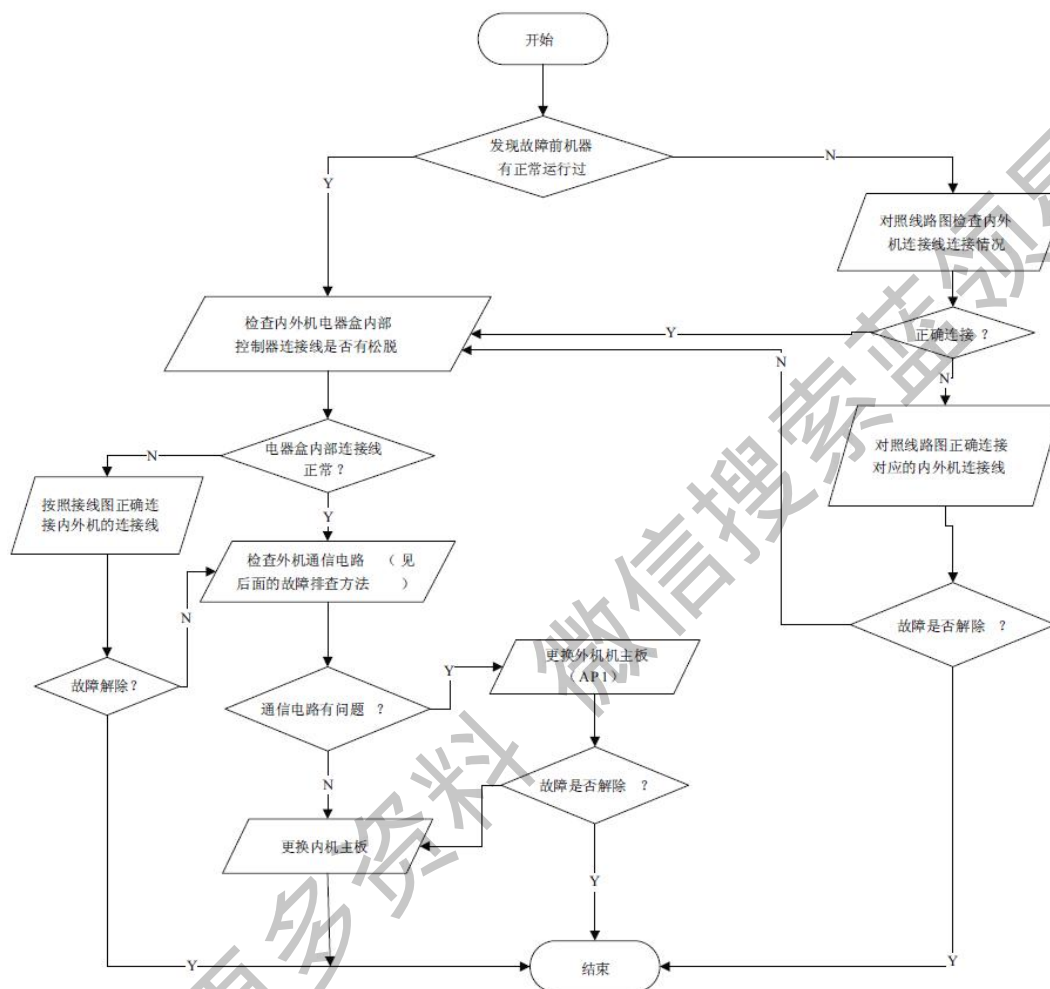
6、通信故障

内机显示：E6(双8指示器) 运行灯灭3秒闪烁6次

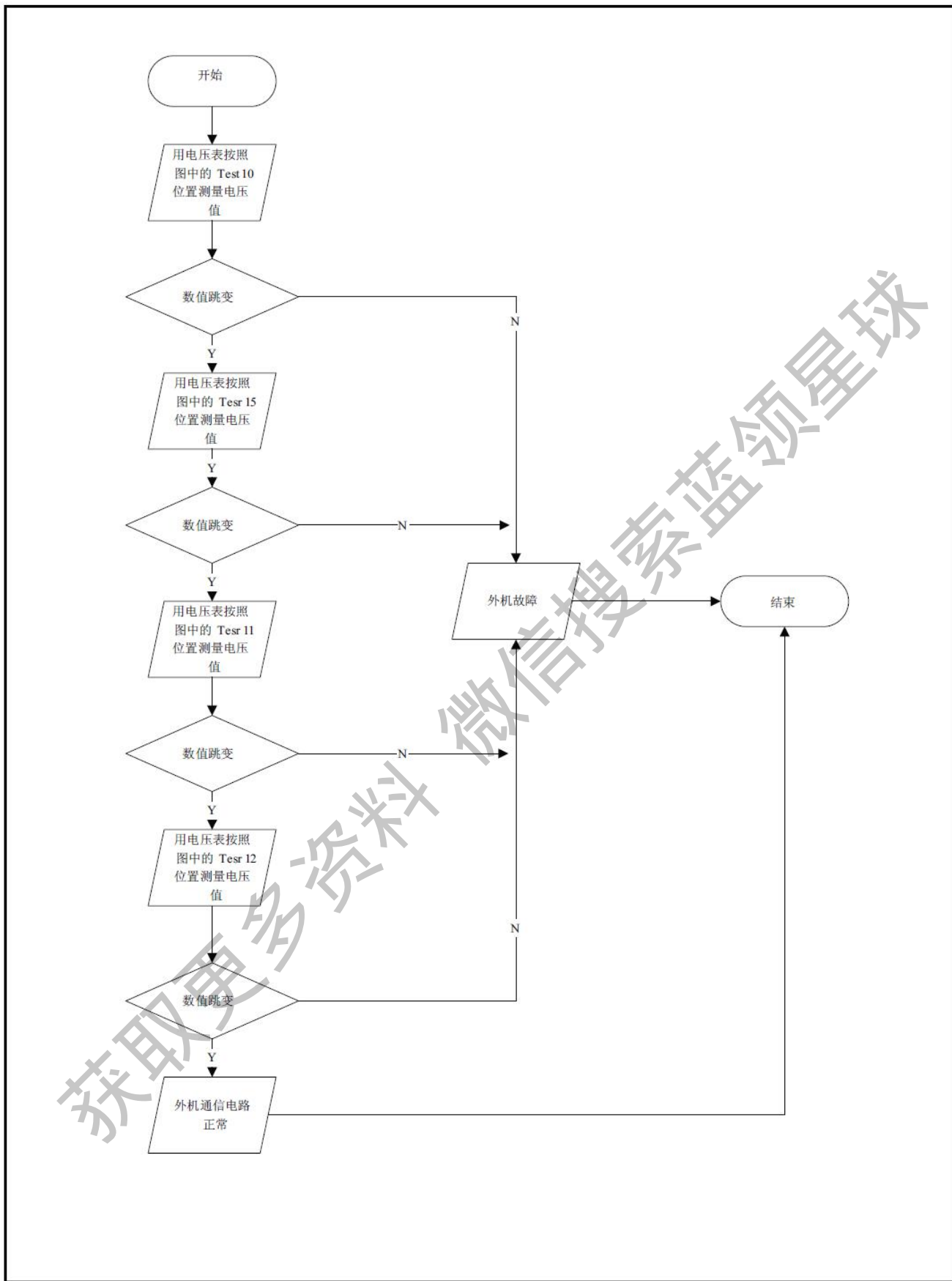
主要检测点：

- 1、检测内外机连接线以及内机外机的机内配线是否正常连接或有无破损；
- 2、内机主板通信电路是否损坏？外机主板（AP1）通信电路是否损坏？

故障诊断流程为：



外机通信电路检测流程如下（对照外机关键测试点部分）：



9.4 各主要部件的检修方法

(一) 整流桥

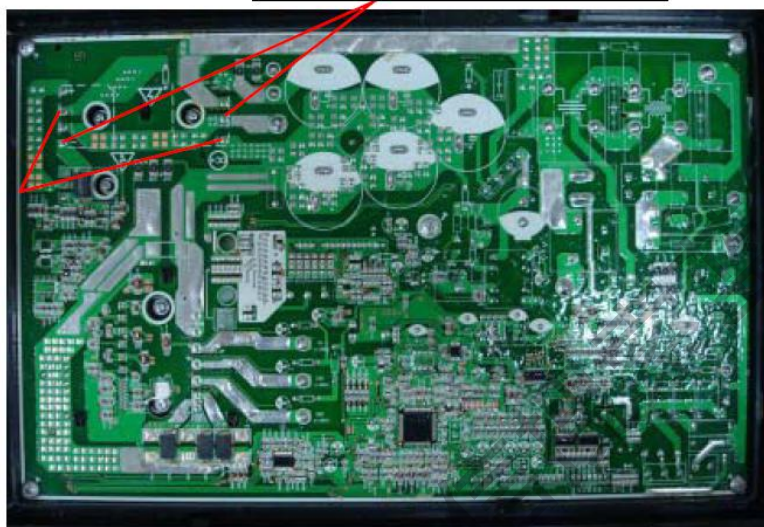
1、检测方法

使用万用表二极管处进行检测

2、步骤

1、万用表黑表笔放在整流桥的“+”端，即上图的1脚，用红表笔分别接触整流桥的2、3脚，即标示有“~”的交流输入端，分别读取万用表的显示值，若显示在 $0.3V \sim 0.8V$ 之间，则该整流桥这两个二极管正常，未损坏；

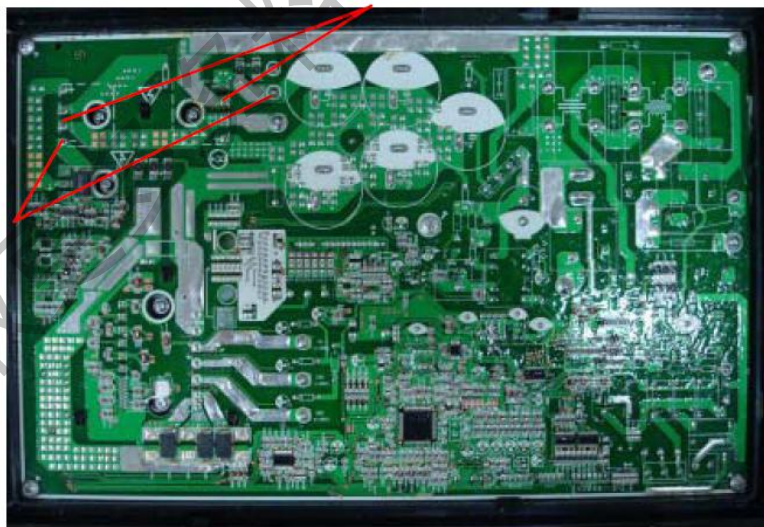
红表笔分别接整流桥的交流输入“~”



黑表笔接此“+”端

2、将万用表红表笔放在整流桥的“-”端，即上图的4脚，用黑表笔分别接触整流桥的2、3脚，即标示有“~”的交流输入端，分别读取万用表的显示值，若显示在 $0.3V \sim 0.8V$ 之间，则该整流桥这两个二极管正常，未损坏；

黑表笔分别接整流桥的交流输入“~”



黑表笔接此“+”端

3、以上可以得出4个值，若有任何一个不满足 $0.3V \sim 0.7V$ 要求，则该整流桥已经损坏。

注意事项：测试时请保证万用表电池电量充足且表笔可靠接触（为了防潮主板刷有防潮的胶，会导致表笔无法与测试点可靠接触）。

（二）IPM 模块

1、检测方法

用万用表二极管档进行功率部分的检测（该检测手段只能用于检测模块内部的 IGBT1~IGBT6 和续流二极管 Di1~Di6 有无损坏）。

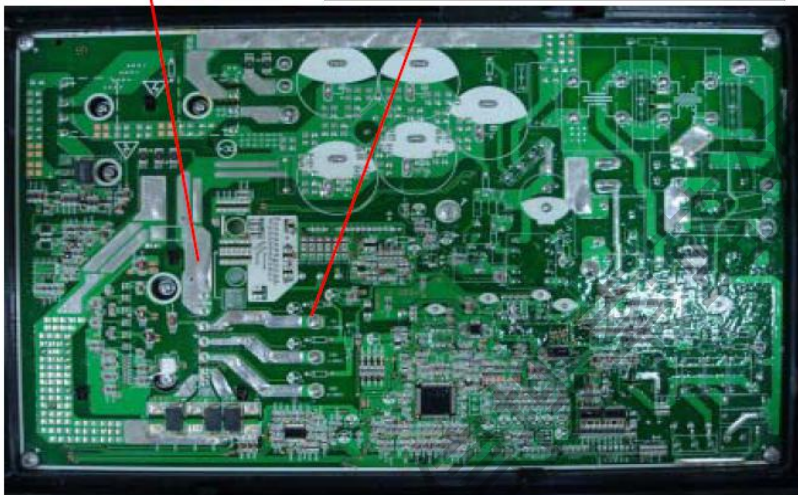
2、步骤

1、断开压缩机连接线；

2、将万用表黑表笔放在 IPM 模块的“P”端（该端连着高压电解电容的正极）；用红表笔分别接触 IPM 模块输出到压缩机的三相引脚，分别读取万用表的显示值，若显示在 $0.3V \sim 0.8V$ 之间，则该部分正常，未损坏；

黑表笔接此 P 端

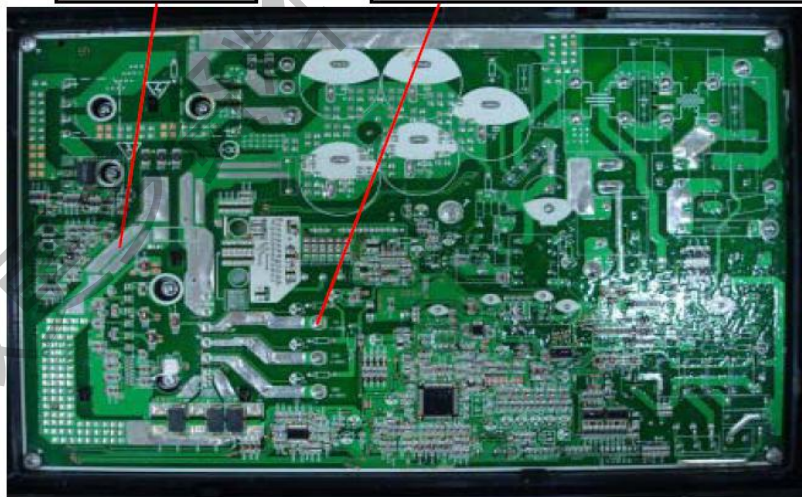
红表笔分别接输出到压缩机的三相引脚



3、将万用表红表笔放在 IPM 模块的输出到压缩机的三相引脚（该三个端连到压缩机的三相）；用红表笔分别接触 IPM 模块“N”端（该端连着高压电解电容的负极），分别读取万用表的显示值，若显示在 $0.3V \sim 0.8V$ 之间，则该部分正常，未损坏；

红表笔接此 N 端

黑表笔分别接输出到压缩机的三相引脚



4、以上可以得出 6 个值，若有任何一个不满足 $0.3V \sim 0.7V$ 要求，则该 IPM 模块已经损坏；

注意事项：测试时请保证万用表电池电量充足且表笔可靠接触（为了防潮主板刷有防潮的胶，会导致表笔无法与测试点可靠接触）。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球