

变频空调售后维修指南 (1-1.5P 玉、绿、凉系列)

(本说明适用于玉堂春、玉兰春、绿满园、绿嘉园、凉之夏、凉之静)

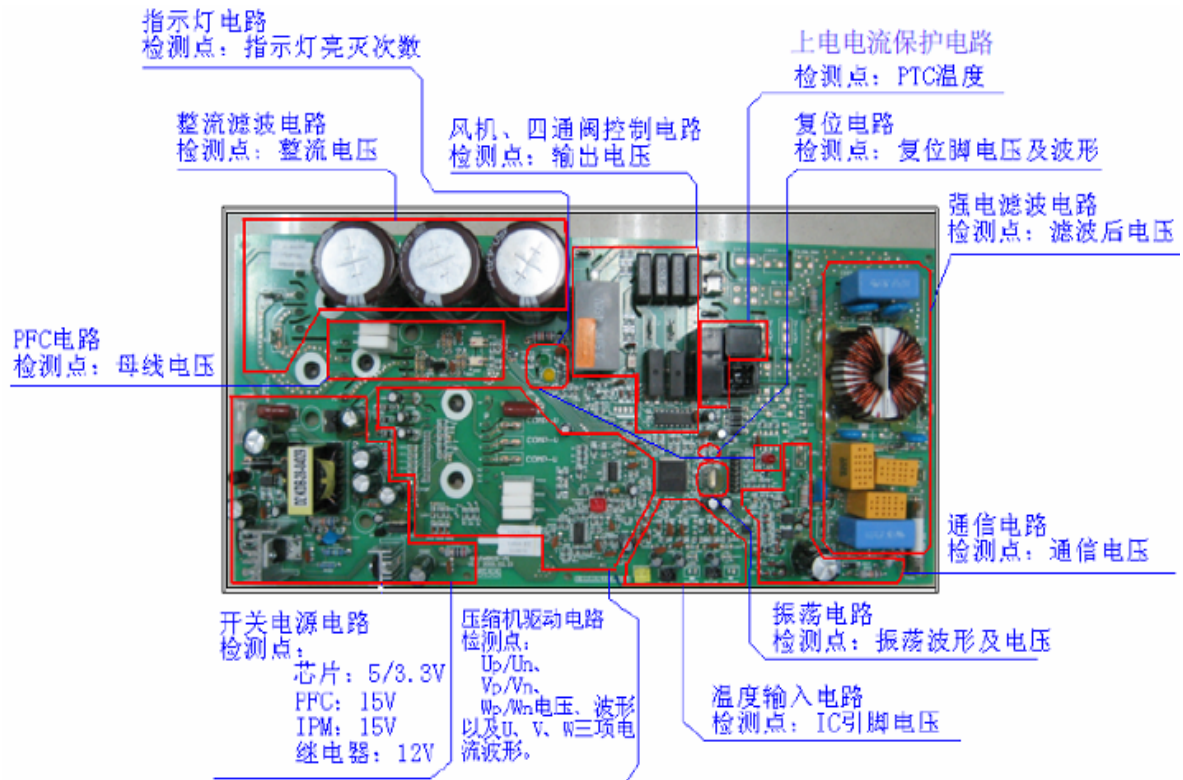
目 录

1. 外机控制器简要介绍.....	- 3 -
1.1 室外机控制器各单元电路示意.....	- 3 -
1.2 室外控制器关键位置的测试方法.....	- 4 -
1.2.1 15V/12V/5V 等电源的测试点及测试方法.....	- 4 -
1.2.2 5V 和 3.3V 电源的测试点及测试方法.....	- 4 -
1.2.3 整流桥的测试点及测试方法.....	- 5 -
1.2.4 IGBT 和 IPM 模块的测试点及测试方法.....	- 5 -
1.3 室外机控制器状态指示灯的识别方法.....	- 5 -
2、 常见售后故障分析.....	- 6 -
2.1 通讯故障(E6)故障点的确认方法（根据外机板三个指示灯的显示情况进行判断）.....	- 6 -
2.1.1 三灯均不亮.....	- 6 -
2.1.2 三灯中任意一个灯或多个灯常亮.....	- 6 -
2.1.3 只有红灯闪烁.....	- 6 -
2.2 外风机不运转.....	- 7 -
2.3 感温包故障.....	- 7 -
2.4 IPM 保护（H5）.....	- 7 -
2.5 整机能够制冷不能制热.....	- 8 -
2.6 整机能够制热不能制冷.....	- 8 -
3、 更换控制器后故障依然存在的处理方法.....	- 8 -
3.1、 更换外机控制器故障依然存在.....	- 8 -
3.2、 更换内机控制器故障依然存在.....	- 9 -
4、 注意事项.....	- 9 -

变频空调售后维修指南（玉、绿、凉系列）

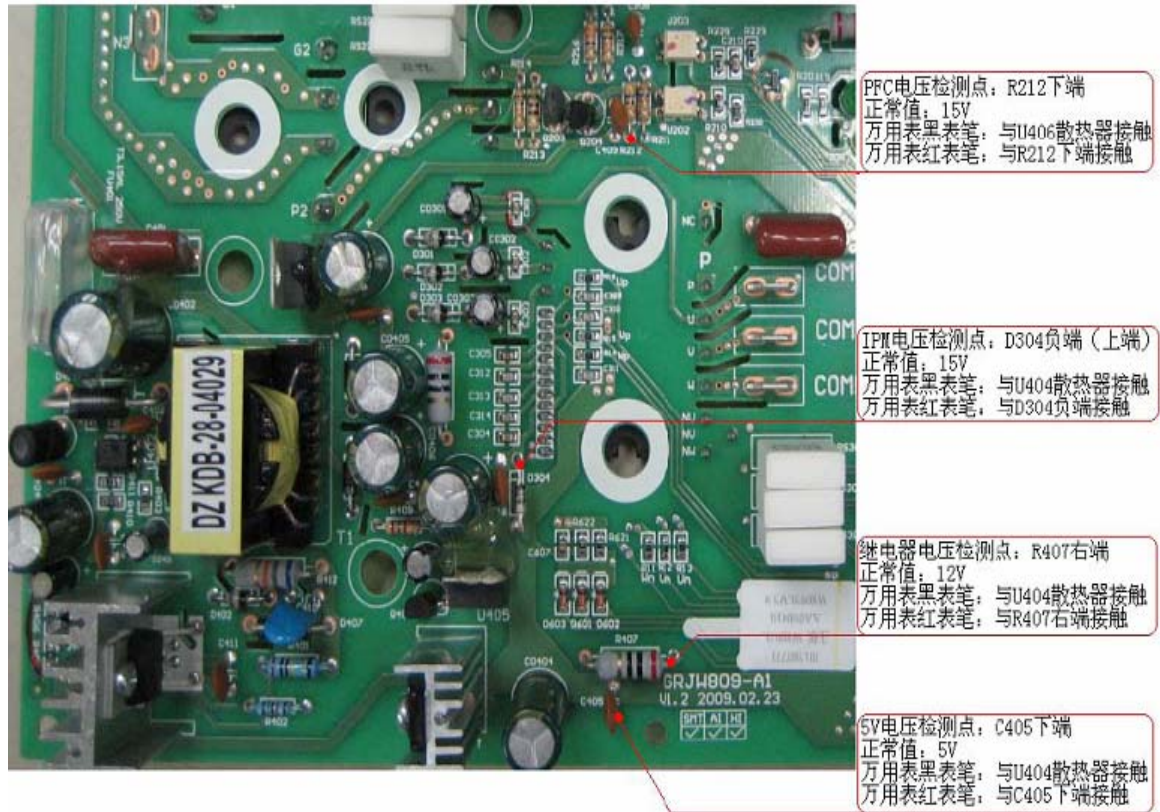
1. 外机控制器简要介绍

1.1 室外机控制器各单元电路示意

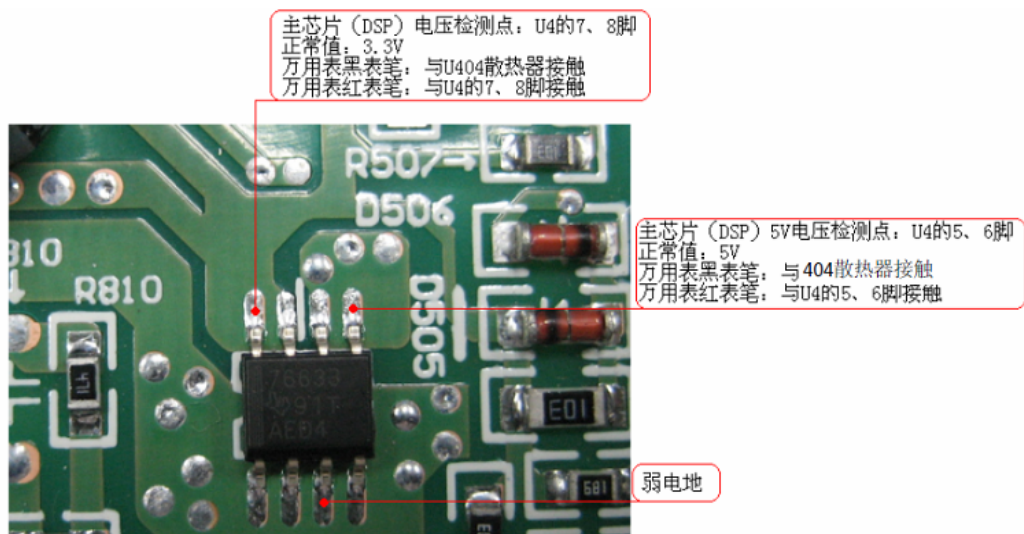


1.2 室外控制器关键位置的测试方法

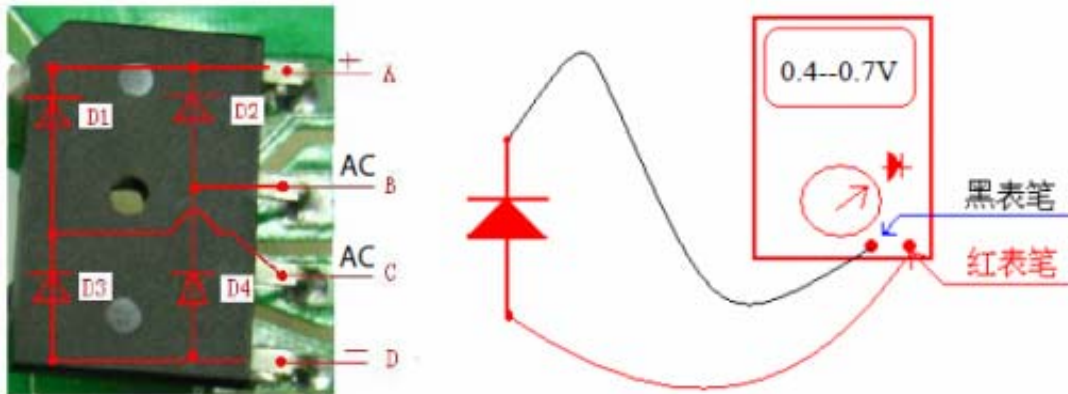
1.2.1 15V/12V/5V 等电源的测试点及测试方法



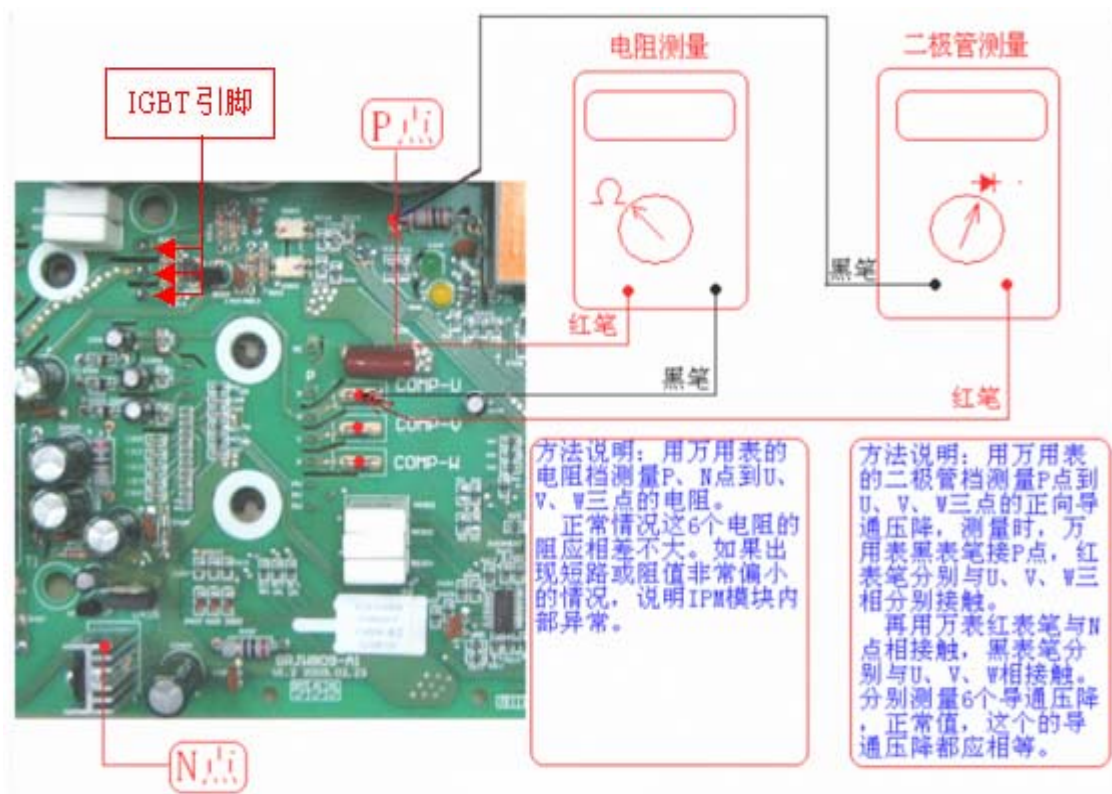
1.2.2 5V 和 3.3V 电源的测试点及测试方法



1.2.3 整流桥的测试点及测试方法



1.2.4 IGBT 和 IPM 模块的测试点及测试方法



1.3 室外机控制器状态指示灯的识别方法

外机控制器3灯彼此独立，三灯采用亮1s灭1s的方式，也就是亮1s，灭1s为闪烁一次。当一个灯连续灭3s的时候说明上一个计数周期结束，当重新开始亮后，

表示下一个计数周期开始。

2、常见售后故障分析

2.1 通讯故障(E6)故障点的确认方法（根据外机板三个指示灯的显示情况进行判断）

2.1.1 三灯均不亮

1、首先用万用表的交流电压档测试外机电器盒接线板上N(1)与3之间的电压，如果无电压则检测内机侧接线板是否有电，如果内机侧接线板没有电压则检查内机接线是否正确，否则更换内机控制器。

2、如室内机供电正常，则检查室外机的接线是否正确，是否存在接线错误或接线松脱的现象。

3、如果以上2种现象均不存在则可以直接更换外机控制器。

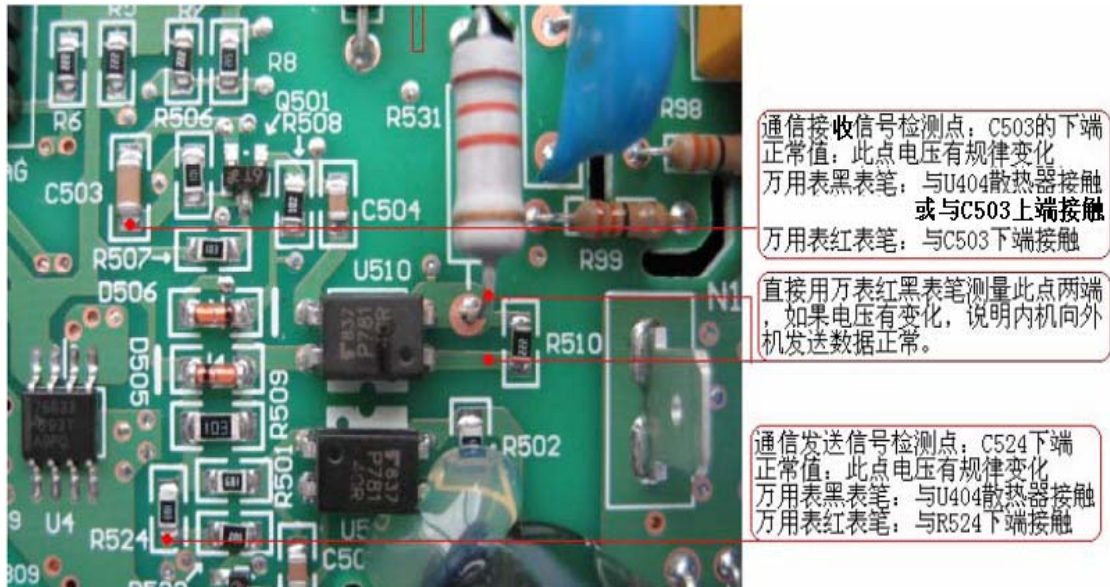
2.1.2 三灯中任意一个灯或多个灯常亮

外机板出现三灯常亮，一般由于外机控制器上的主IC没有工作，因此直接更换外机板。

2.1.3 只有红灯闪烁

1、用万用表直流电压档测量C503两端的电压，如果电压值在0~3.3V之间，说明内机已经发送了信号只是外机没有接收到，可以直接更换外机板。

2、如果C503两端的电压恒为高电平（3.3V左右）或者恒为低电平（0V左右）则可以用万用表的交流电压档测量外机接线板上的通讯线（2）对零线（N1）之间的电压，电压在0V至20V左右跳动说明内机有信号发送，外机没有接收到，属于外机故障，更换外机板。如果没有变动，则说明内机根本没有发送信号或通讯线断路，检查通讯线或更换内机控制器。



2.2 外风机不运转

交流风机的测试方法：拔出风机的红色线，棕色线，黑色线，然后用万用表的电阻档测试红、棕、黑3线两两之间的电阻，一般为几百欧，否则为开路，则判定为风机坏。

如果风机阻值测量不正常，请更换风机；测试正常，请更换外机控制器。

2.3 感温包故障

感温包故障一般可以根据内机上的故障代码可确定。

1、根据内机显示的故障代码更换相应的感温包，有条件的话，也可通过拔出感温包端子后，测量感温包两端阻值的方式来确定感温包的好坏。

2、如果更换感温包后故障依然存在则更换控制器。

2.4 IPM 保护（H5）

1、拔掉电源插头3分钟后重新上电，如果马上出现H5，则检查压缩机的接线是否有误或者松脱，如果接线无误则更换外机控制器。更换外机控制器后如果仍然立刻出现H5，则为压缩机故障，请更换压缩机。

2、如果运行一段时间后才出现H5保护，此时需要看用户运行环境是否真正很恶劣（如冷凝器脏堵等），如果运行环境恶劣则属于正常地保护；如果运行环境不恶劣，则需要进一步检查压缩机线是否反接，模块螺钉是否打紧，是否存在压缩机故障或系统堵塞故障，如果以上故障均不存在，则更换外机控制器。

2.5 整机能够制冷不能制热

1、在制热状态下，用万用表的交流电压档测量四通阀两条连线之间的电压，测试点为4V与AC-L2。如果4V与AC-L2之间的电压不是AC220V左右，则说明外机控制器故障，需更换外机控制器；

2、如果存在AC220V，断开电源后，拔掉两条四通阀连线，然后用万用表测量两条四通阀连线之间的电阻值，是否为1---2K左右，如果太大则说明四通阀线圈存在开路的故障，更换四通阀线圈；

3、如果四通阀线圈正常则为整机系统存在异常所致。

2.6 整机能够制热不能制冷

一般是由于外机控制器四通阀继电器K3触点粘结所致，可以通过万用表进行判断。

3、更换控制器后故障依然存在的处理方法

3.1、更换外机控制器故障依然存在

如果更换外机控制器故障依然存在的时候，则需要检查通讯线、感温包、电抗器、风机、压缩机、四通阀等部件是否正常。

通讯线：检查通讯线与火线、零线是否接错或者接线端子接触不良，如果为加长通讯线，则需检查接头处接触是否良好。

感温包：测量一下3.3V、IPM15V对地的电阻值（测试方法如上图所示），如果发现对地短路，而要仔细检查各感温包是否存在破损的现象，外壳或者感温包金属头是否存在打火的痕迹。

电抗器：更换电器盒后依然出现通讯故障，则可以拔出电抗器的2个接线端子，用万用表的电阻档测试2端子之间的电阻值，一般为零点几欧，太大说明电抗器接线端子脱落或者开路。

风机：交流风机的测试方法：拔出风机的红色线，棕色线，黑色线，然后用万用表的电阻档测试红、棕、黑3线两两之间的电阻，一般为几百欧，否则为开路，则判定为风机坏。

压缩机：在排除运行环境恶劣和接线错误以及系统异常的情况下，如果更换控制器之后仍然频繁出现H5则压缩机故障的可能性比较大。

四通阀：拔掉2条紫色的线，然后用万用表测量两条紫线之间的电阻值，是否为1~2K左右，如果太大则说明电磁阀存在开路的故障，更换四通阀线圈。

如果以上故障均不存在则请检查内机。

3.2、更换内机控制器故障依然存在

如果更换内机控制器故障依然存在，则需要检查接线是否有误，检查内风机和感温包是否存在故障。

如果以上故障均不存在则请检查外机。

4、注意事项

4.1、更换变频机的外机控制器主板前，必须确认其是合格品之后方可进行更换，防止由于更换的主板本来就是有故障的，以至于影响后续的维修。需进行的测试如下：

a、测试IGBT的三个引脚中任意两脚之间是否存在短路现象，如有，则此外机主板不能使用；

b、测试直流母线的P、N之间是否短路，如有，则此外机主板不能使用。

c、测试U、V、W与P之间，U、V、W与N之间是否存在短路现象，六次测试中任意一次短路，该主板均不能继续使用。

d、相关测试点请参见1.2.4 IGBT和IPM模块的测试点及测试方法

4.2、每种压缩机对应一种控制器主板，主板和压缩机一一对应，不能互相

替换，必须查清故障机型的控制器主板型号，选择完全一致的控制器主板进行更换，不能单纯只根据机型来判断主板型号，否则会造成控制器主板与压缩机不匹配。

4.3、更换压缩机时，同样必须查清故障机型的压缩机型号（风机电容上面贴有压缩机型号标签），选择完全一致的压缩机进行更换，不能单纯只根据机型来判断压缩机型号，否则会造成压缩机与系统管路及控制器的不匹配。

4.4、各线不能碰管，不能碰四通阀体，不能碰压缩机体，不能碰钣金件锐边。压缩机的地线、风机的地线、电器盒的地线必须单独打在一个地线螺钉孔，严禁一孔打多线，地线示意图如附件所示。

4.5、切实做好电器盒的防水、防潮、防静电措施，在电器盒拆卸和安装过程中必须佩戴静电环，在扎线过程中尽量不要碰元器件。

4.6、严格按照变频电器盒部件维修指导页图示的走线以及扎线方式，图示见附件。各线的插簧必须插到位，严禁虚插、错插、漏插。扎线，严禁配线的两端拉得过紧，要求留有一定的松度，以免配线因被拉过紧脱离插片、连接器或感温包套管等。线扎头留长3mm~5mm，防止线扎头过长摩擦盖板发出异响。

4.7、本说明适用于玉堂春、玉兰春、绿满园、绿嘉园、凉之夏、凉之静等机型。

变频器盒部件维修指导页（新分体）

更换电器盒部件后走线如下图所示，将各线一一理顺，并用线扎扎紧（共4处）。其中有护套的线靠电器盒边沿电容旁边走线，无护套的线在主板上尽量远离芯片的地方走在一起。

外风机地线、四通阀线过线孔



用电器盒内的固线勾将此处的环境感温包、风机和电抗器线固定，形成一个滴水弯。过线胶圈用线扎扎紧，避免进水

此螺钉不能省略不打，打上后加上螺钉封帽。

走线避免与芯片、散热器锐边、扼流圈、螺钉接触。

注意：具体接线以相应机型线路图为准；各胶圈要齐全、安装到位；各地线单独打在一个地线螺钉孔；压缩机线上的磁环用电器盒底部的固线勾固定。



压缩机地线，风机地线，电器盒地线单独打在地线螺钉孔上。

变频电器盒更换注意事项

- 1、更换变频机的外机控制器主板前，必须确认其是合格品之后方可进行更换。每种压缩机对应一种控制器主板，主板和压缩机一一对应，不能互相替换，必须查清故障机型的控制器主板型号，选择完全一致的控制器主板进行更换，不能单纯只根据机型来判断主板型号，否则会造成控制器主板与压缩机不匹配。
- 2、更换压缩机时，同样必须查清故障机型的压缩机型号（风机电容上面贴有压缩机型号标签），选择完全一致的压缩机进行更换，不能单纯只根据机型来判断压缩机型号，否则会造成压缩机与系统管路及控制器的不匹配。
- 3、各线不能碰管，不能碰四通阀体，不能碰压缩机体，不能碰钣金件锐边。压缩机的地线、风机的地线、电器盒的地线必须单独打在一个地线螺钉孔，严禁一孔打多线，地线示意图如附件所示。
- 4、切实做好电器盒的防水、防潮、防静电措施，在电器盒拆卸和安装过程中必须佩戴静电环，在扎线过程中尽量不要碰元器件。
- 5、严格按照变频电器盒部件维修指导页图示的走线以及扎线方式，图示见附件。各线的插簧必须插到位，严禁虚插、错插、漏插。扎线，严禁配线的两端拉得过紧，要求留有一定的松度，以免配线因被拉过紧脱离插片、连接器或感温包套管等。线扎头留长3mm~5mm，防止线扎头过长摩擦盖板发出异响。各过线胶圈必须安装。
- 6、本说明适用于新分体玉堂春、玉兰春、绿满园、绿嘉园、凉之夏、凉之静等机型。

主板编码	标签颜色	PCB 型号	压机型号	系列名
301380771	橙色	GRJW809-A1 (V1.3)	日立 FGZ20TB2-N1	玉堂春 玉兰春
30138057	黄色	GRJW809-A1 (V1.3)	凌达 QX-B16zB030	绿满园 绿嘉园
30138082	白色	GRJW809-A1 (V1.3)	三菱 SHB130FGBC	凉之夏 凉之静