

多联机安装规范培训

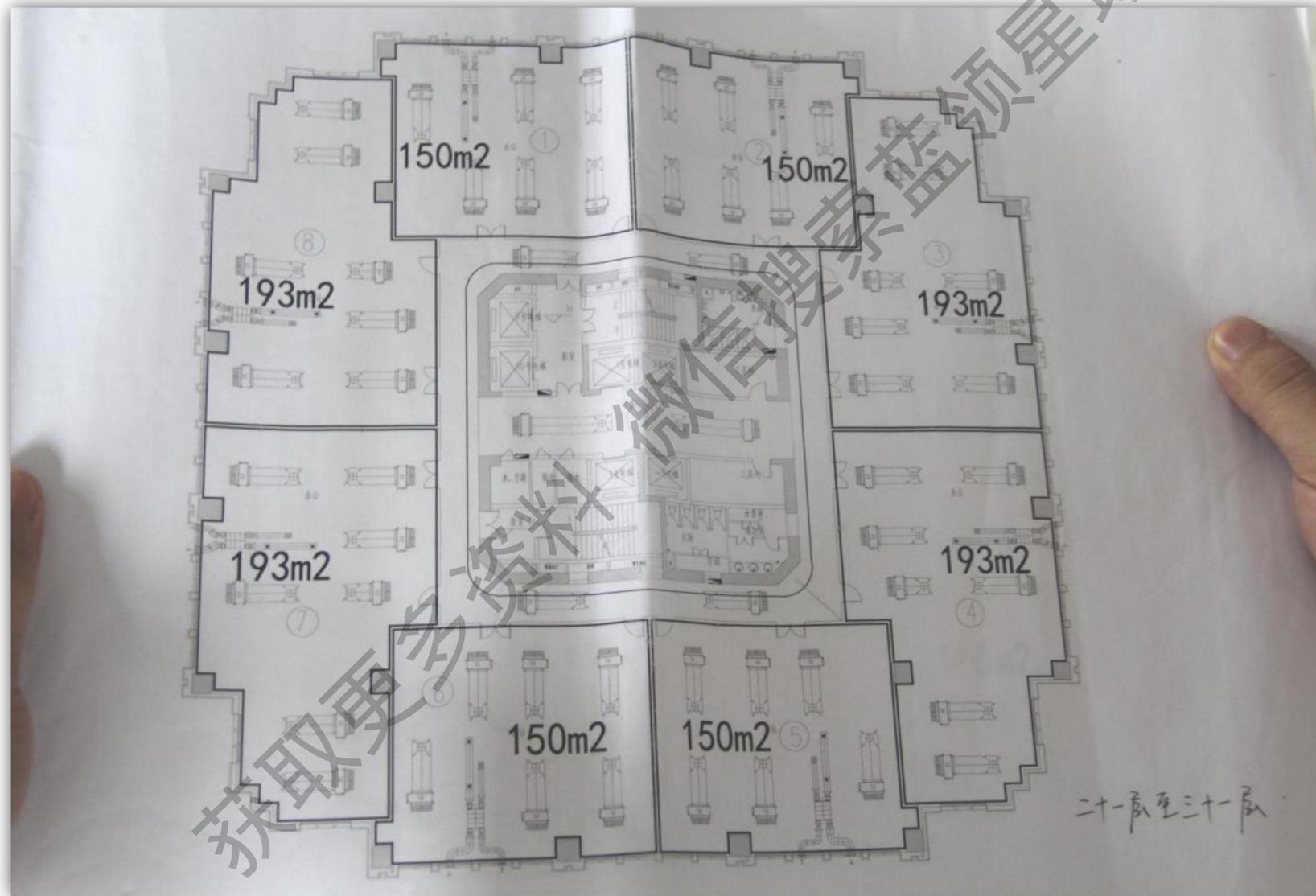


目录 CONTENTS



1	工程前的准备.....	3
2	室内机安装.....	13
	铜管配管工具.....	24
	机组管路连接.....	31
	冷凝水管的安装.....	48
	管路固定和保温.....	58
3	室外机安装.....	65
4	设备调试.....	71
5	GMV5安装.....	84

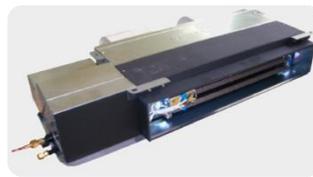
工程前的准备



应用场所：家庭、别墅、宾馆、商场、办公楼



C系列容量范围：8~16 kw



顶出风多联系列



GMV5 (4) 容量: 22.4~180 kw

设计图纸现场审核:

安装人员对工程设计人员提供的设计方案和图纸应该仔细阅读，领会设计意图，根据现场情况进行审核，然后编写可行详细的施工组织设计。

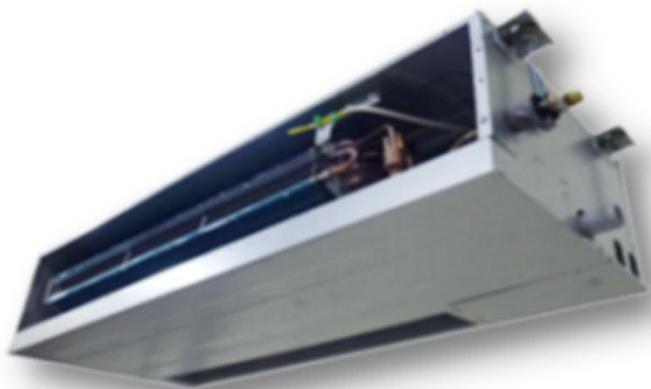


施工图的审核包括：

- ① 室内外机负荷应匹配，室内机的总额定容量配置范围应在室外机额定容量的50%~135%之内。如实际用户同时运转内机容量应超过外机额定的100%则无法保证满足实际能力需求；
- ② 风管走向、气流组织是否合理；电源线配置规格、型式及控制方式应能满足机组设计要求；控制线的做法、总长度及控制方式是否满足机组设计要求。
- ③ 与装修配合。

特别提醒：工程施工人员应严格按照设计施工。如果施工上无法满足设计要求的，需修改应征得设计认可，并形成书面文件，即设计变更记录。

室内机安装



微信推广蓝领星球

获取更多资料

位置选择

15

检查设备

16

打孔吊装

20

水平校准

21

成品保护

22

室内机的位置选择:

- ① 确保顶部挂件有足够的强度来承受机组的重量。
- ② 排水管出水方便。
- ③ 进出口无障碍，保持空气良好循环。
- ④ 室内、外机，电源线、连接电线距电视机、收音机至少保持1m的距离。这是为了防止上述家电出现图象干扰和噪音。



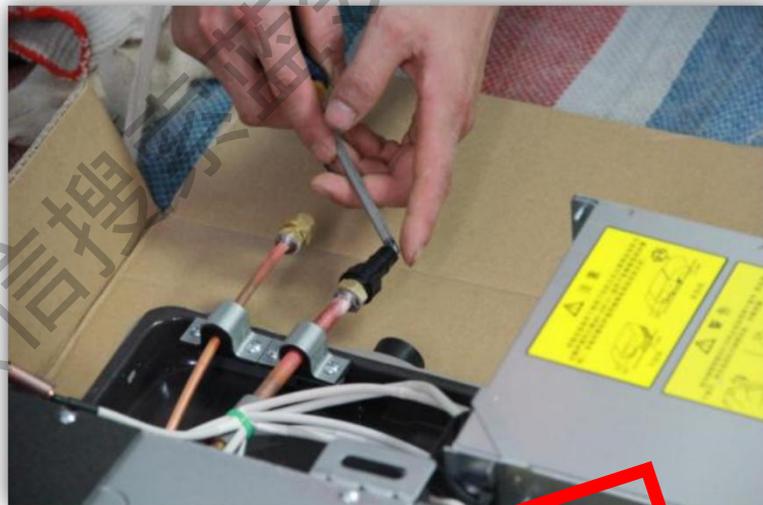
Step 1

检查设备

检查设备完好性:

格力多联机内机在出厂前都会充入**3.0kgf/cm²**氮气做密封保护。若发现里面没有气体，则机组可能存在泄露的隐患。

在工程现场，吊装机组前，一定要对室内机进行是否有气体检查，若没有气体，则一定要对机组进行充氮气检漏。



是否泄露

特别提醒：若未检漏便安装机组，可能会因为运输过程中造成的设备内漏而导致系统泄漏，因此而产生的大量返工将费时费力。

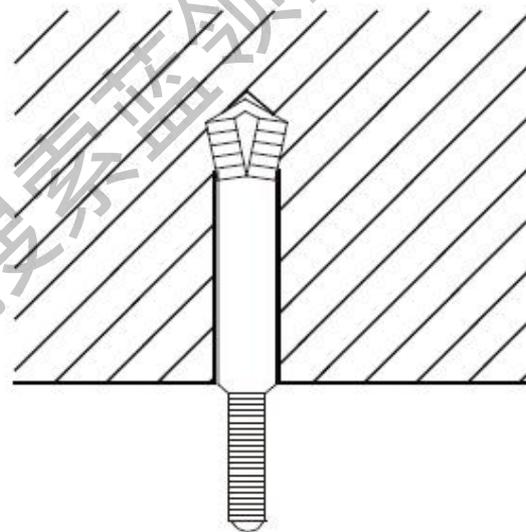
Step 2

打孔吊装

螺栓定位及打孔:



纸版定位、打孔



打入直径与自带螺母
配合的膨胀螺栓

特别提醒: 机组吊装后, 要求配置检修口 (至少400×400mm), 检修口预留在机组电器盒一侧, 便于维修保养; 检修口位置要低于机组下平面。

Step 3

水平调整

水平校准:

在室内机组安装完毕后需要用水平仪进行整机的水平检测，使机组前后水平放置。



特别提醒：保证室内机水平，既可以减小由于电机运转产生的噪音，也可以避免冷凝水从接水盘外溢。

Step 4

成品保护

室内机保护：



室内机吊装完后包裹保护，主要是为了避免：

- ① 灰尘进入设备，导致早期运行时粉尘从出风口吹出；
- ② 灰尘影响风机电机的润滑效果；
- ③ 装修产生的腐蚀性气体腐蚀机组内部元器件。



获取

微信搜索 领星球

割管

25

清洗

26

弯管

27

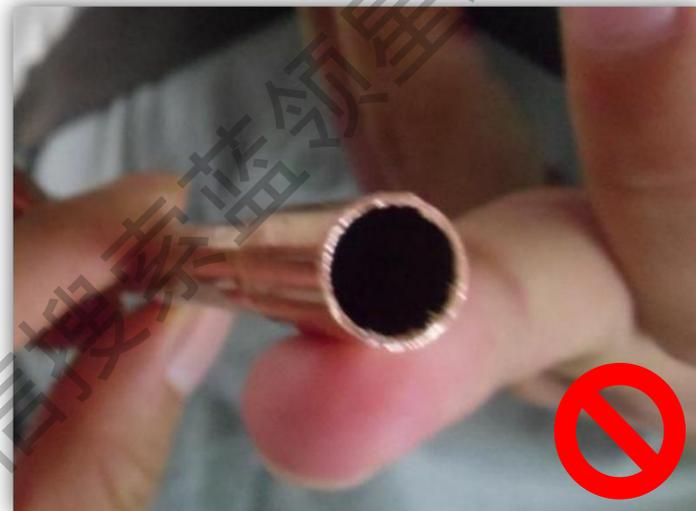
胀管

28

扩口

29

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



特别提醒：

管口平整无毛刺，对之后扩管、焊接尤为关键

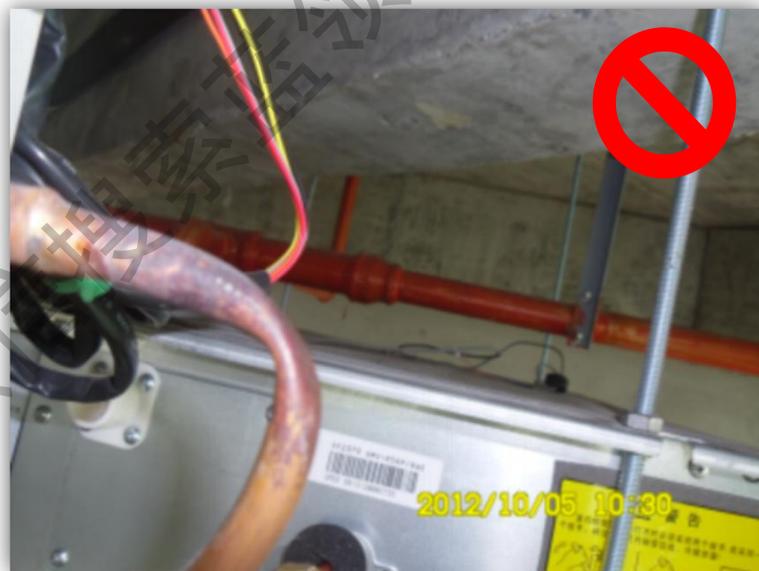


管道过滤器能力有限，为了减小管路堵塞机率的几率，避免脏堵，保证空调的使用效果，可使用三氯乙烯或酒精进行清洗。

工具： 纱布、钢丝、三氯乙烯、氮气

方法： 用三氯乙烯把纱布沾湿，然后将钢丝从铜管一端进入，从另一端拉出，反复清洗直至管内无灰尘、杂质。若是盘管，可直接用氮气吹扫。

对于管径 $> 12.7\text{mm}$ 的铜管，建议还是采用弯管器进行弯管。



特别提醒：

弯曲加工时，铜管内侧不能起皱或变形；

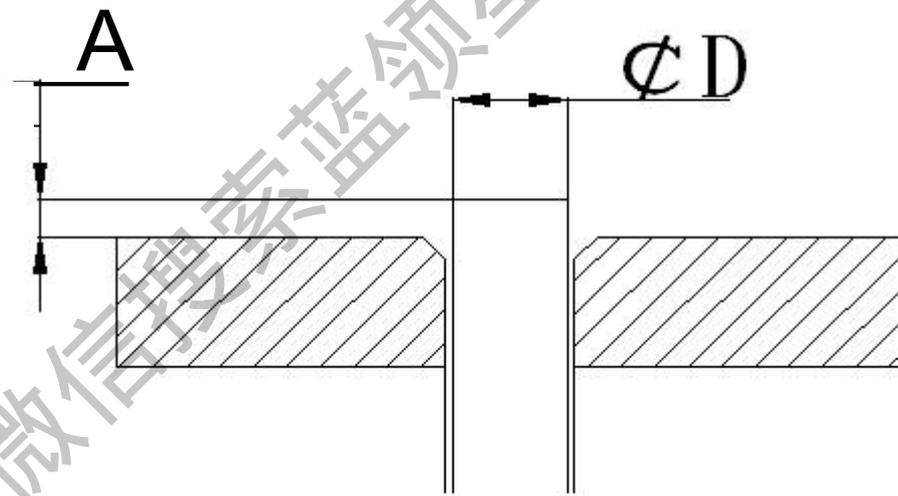
管道的焊接接口不应放在弯曲部位，接口焊缝距管道或管件弯曲部位的距离应 $> 10\text{cm}$ 。



如何确认胀管间隙是否合适?

将接头插入管子，然后朝下放一下，如果能靠摩擦力而不掉下则认为是合适的。

	管外径D(mm)	深度B	间隙A-D
	φ6.35	6	0.05 ~ 0.21
	φ9.52, φ12.7	7	
	φ15.8	8	0.05 ~ 0.27
	φ19.05, φ22.2, φ25.4	10	
	φ28.6, φ31.8	12	0.05 ~ 0.35
	φ35以上	14	



特别提醒：靠模与铜管端口间距A可参考下表：

铜管 (外径)	$\phi 6.35$	$\phi 9.52$	$\phi 12.7$	$\phi 15.9$	$\geq \phi 19.05$
A值	1.0mm				1.5mm



“双眼皮”



“裂口”

对于有倾斜、双眼皮、裂口、口径过小等不合格项目的，需割管后重新加工。

机组配管设计



电子膨胀阀

30

回油弯设计

33

分歧管安装

35

钎焊

41

吹扫与试压

44



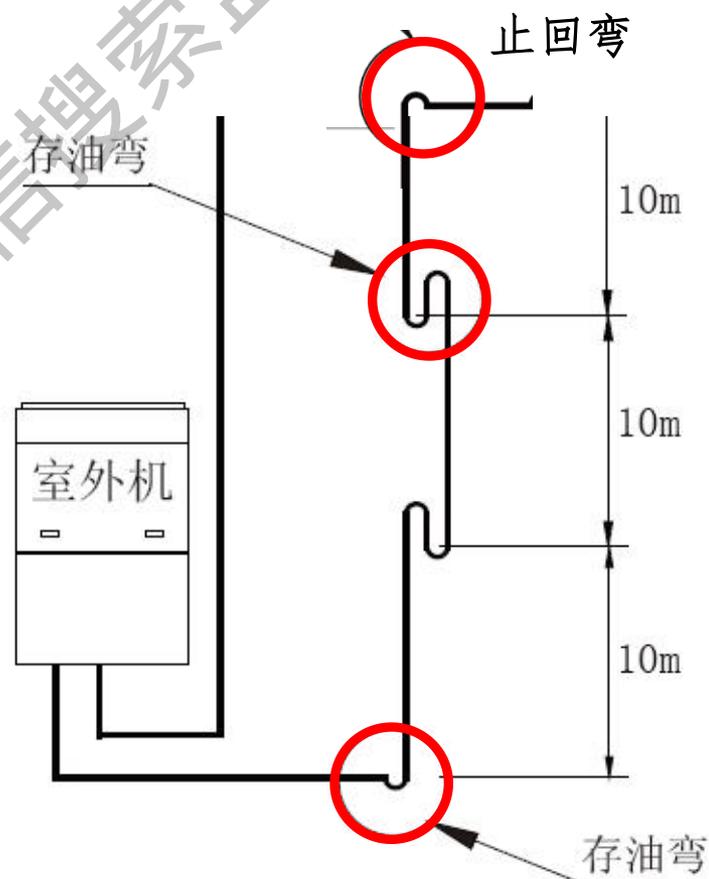
- ① 电子节流部件安装时应垂直向上水平安装，禁止倾斜、倒置。
- ② 铜管与室内外机配管连接时，应两只扳手操作，以免铜管开裂。
- ③ 连接时请注意连接方向，且与室内机距离保持1.0-1.5m左右（参见电子节流部件上的标贴）。

特别提醒：容量在10kw以下的内机为外置电子膨胀阀，10kw以上为内置，无需焊接。

存油弯

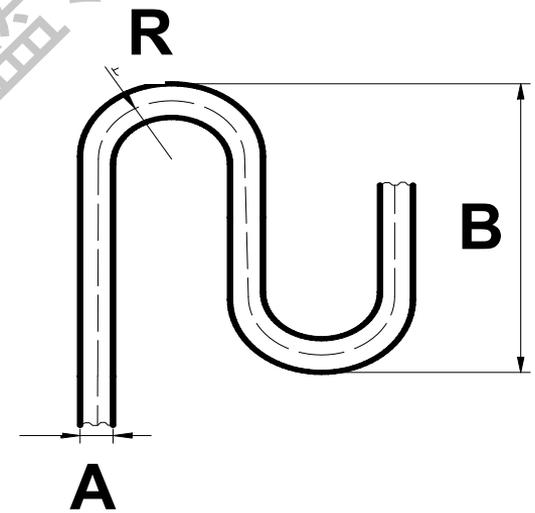
设置存油弯的目的：当系统的配管存在较大的落差时，为了防止冷冻机油无法有效回到压缩机，因此在竖直管路上必须设置存油弯。

1. 存油弯可设置成 **U型** 或者 **O型**；
2. 在气管的立管从下往上**每隔10m**处安装一个存油弯，同时在气管立管的**最低处和最高处**加设存油弯和止回弯。



回油弯、止回弯的制作要求：

A		R (mm)	B (mm)
mm	inch		
19.05	3/4	≥ 34	≤ 150
22.2	7/8	≥ 36	≤ 150
25.4	1/1	≥ 45	≤ 150
28.6	9/8	≥ 55	≤ 150
34.9	1 1/8	≥ 60	≤ 250
38.1	1 2/8	≥ 60	≤ 350
41.3	1 3/8	≥ 80	≤ 450
44.5	1 4/8	≥ 80	≤ 500
54.1	1 7/8	≥ 90	≤ 500



特别提醒：

回油弯高度B为气管
弯管半径R的3~5倍

分歧管的主要作用是将**制冷剂合理分流**。



合格的分歧管



与铜管相匹配

安装时要注意以下几点：

1. 分歧管必须与设备配套，不得使用厂家规定以外的产品；
2. 分歧管安装前一定要核对型号，与铜管规格需匹配；
3. 在分歧管安装时应尽量靠近室内机，减小室内机支管路对冷媒分配的影响。

分歧管规格选择:

Y型分歧管	下游室内机容量合计X(kW)	型号
	$X \leq 20.0$	FQ01A
	$20.0 < X \leq 30.0$	FQ01B
	$30.0 < X \leq 70.0$	FQ02
	$70.0 < X \leq 135.0$	FQ03
	$135.0 < X$	FQ04

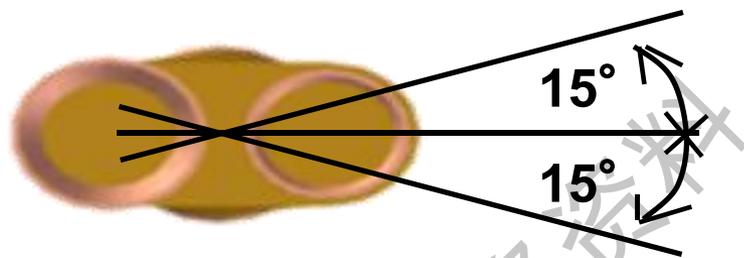
特别提醒: 分歧管保温, 使用与管路相同的保温材料, 不可使用分歧管自带的泡沫作为保温材料; 且应在确保管路无漏点后再对其保温。

分歧管

分歧管有以下两种布置方式：

水平安装时：要求三个端口在同一水平面上，夹角不应 $> 15^\circ$ ；

竖直安装时：可以向上或向下，需保证三个端口在同一个立面上，但不允许倾斜；

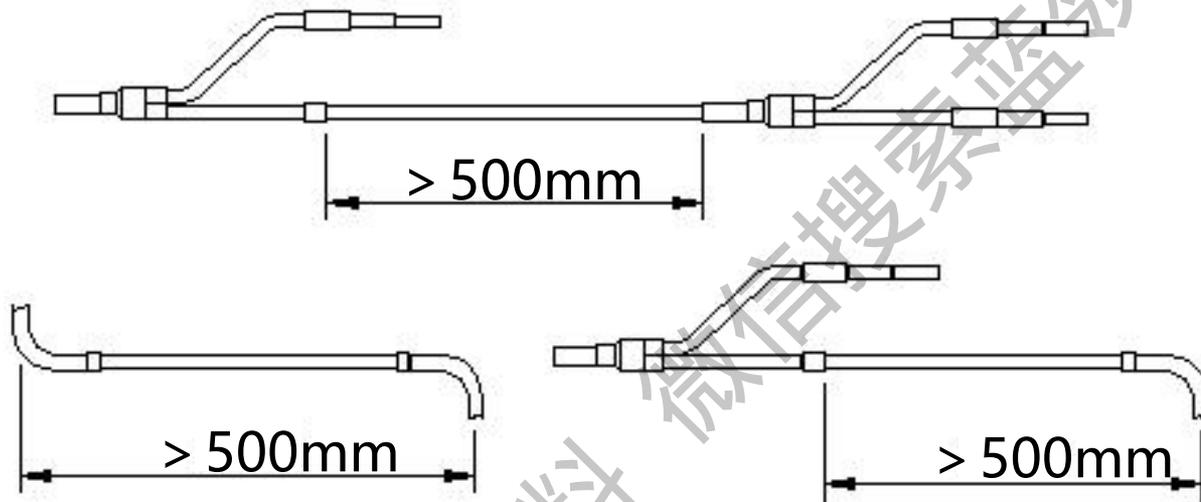


尽量水平安装



特别提醒：分歧管支管方向必须一致，不然会导致冷媒分配不均影响设备制冷制热效果。

分歧管的位置选择:



- ① 相邻两个分歧管之间的直管段长度不小于500mm;
- ② 分歧管主管端口前的直管段不小于500mm;
- ③ 分歧管支管到室内机部分直管段不小于500mm。

特别提醒: 直管段的距离充足与否对设备效果有很大的影响。



充氮与不充氮焊接效果对比：

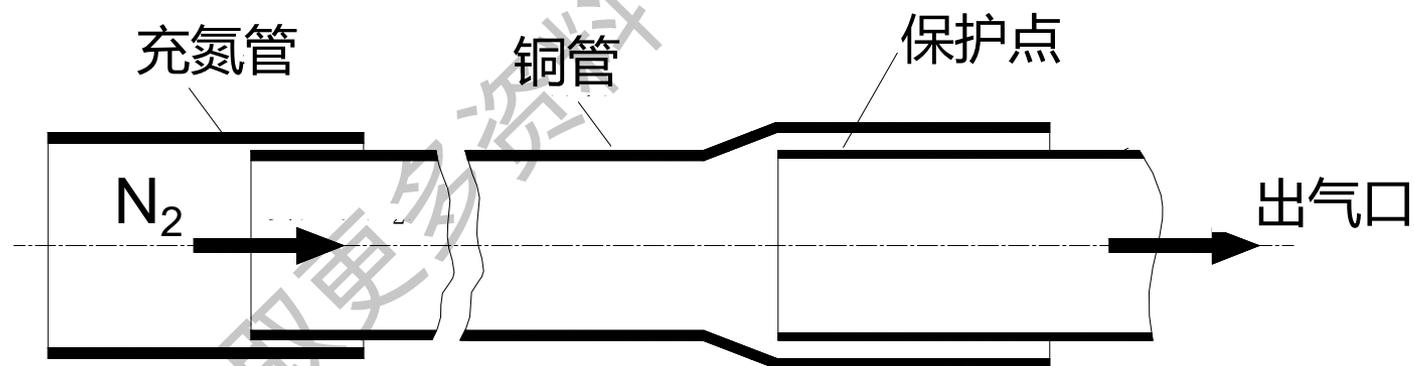


钎焊时未进行充氮保护或没有充入足量的氮气，铜管内表面就会产生氧化物，会造成：

1. 冷媒系统的堵塞，如电子膨胀阀、回油毛细管等堵塞；
2. 导致压缩机烧毁，空调效果不良等各种故障。

充氮焊接要点:

1. 气压 $0.2\sim 0.5\text{kgf/cm}^2$ ，即 $0.02\sim 0.05\text{MPa}$ （相对压力）。
2. 氮气充入软管插入铜管端口部位处必须要裹好，不要出现漏气。
3. 钎焊后需持续向冷媒管通入氮气**10s**以上，并确保至焊接结束，铜管完全冷却为止。





接入氮气吹扫



焊接产生的氧化皮

吹扫的主要目的:

1. 当氮气替换不足时可除去铜管中的氧化物粉末或部分氧化皮。
2. 当管子封盖不密实时可除去管内脏物和潮气。

特别提醒: 吹扫在铜管与内机连接前进行, 充氮压力可设置成 0.4~0.6MPa。

气密性实验（保压）要点：

1. 各个冷媒系统，必须从气管、液管两侧同时加压；
2. 气密性试验必须使用干燥氮气做介质。



特别提醒：

1. 保证气、液两侧同时加压，可以保护室内机侧电子膨胀阀等阀件不受损害；
2. 抽真空要在充注氮气保压检漏合格后才能进行。

冷媒铜管试压步骤：

序号	阶段 (加压分阶段进行)	标准
1	第一阶段：3.0 kgf/cm ² 加压三分钟以上，可发现大的漏口	修正后 无压降
2	第二阶段：15.0 kgf/cm ² 加压三分钟以上，可发现较大的漏口	
3	第三阶段：40.0 kgf/cm ² 加压24小时以上，可发现微小漏口	

特别提醒：

1. 环境温度每有±1°C温差，便会有±0.1 kgf/cm²的压力差；
2. 修正公式：实际值=加压时压力-(加压时温度-观察时温度)×0.1 kgf/cm²，
3. 24小时内压降在0.2 kgf/cm² 内为合格。



记下充氮时的时间、温度和充入的压力（可用左图贴白胶带的方法进行对比），以便24小时后进行修正。

检漏的方法：

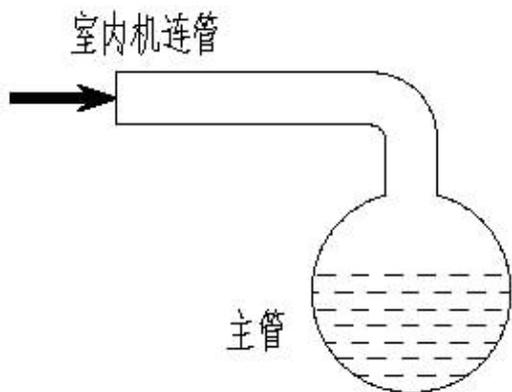
1. 用耳朵检测：听主要泄露的声音；
2. 用手检测：在连接部位用手检测是否有泄露；
3. 用肥皂水检测：肥皂泡显示泄露位置；
4. 使用检测器（如卤化物检测器）检测漏点。

冷凝水管的安装

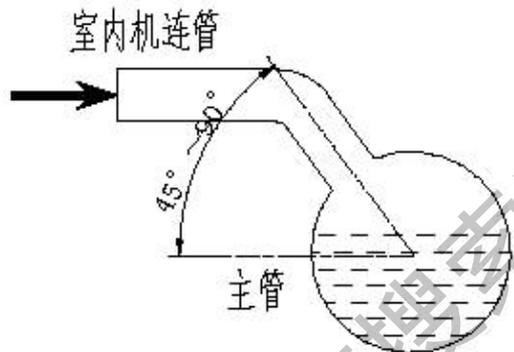
- 1. 管材：**冷凝水管管材一般可采用给水U-PVC管，专用胶黏结。其他可选用材质有：PP-C管和热镀锌钢管。
- 2. 排水管安装准备：**冷凝水管安装前，应确定其走向和标高，避免与其他管线交叉，以保证坡度顺直；管道吊架的固定卡子高度应当可以调节，并在保温外部固定。



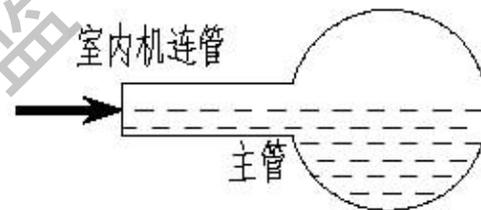
水管坡度



优先推荐

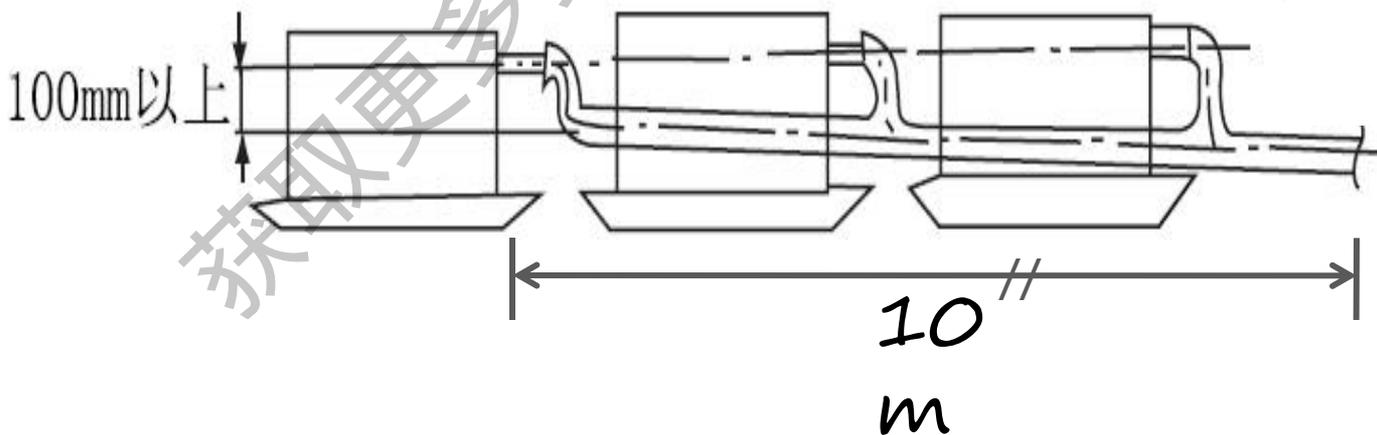


其次推荐

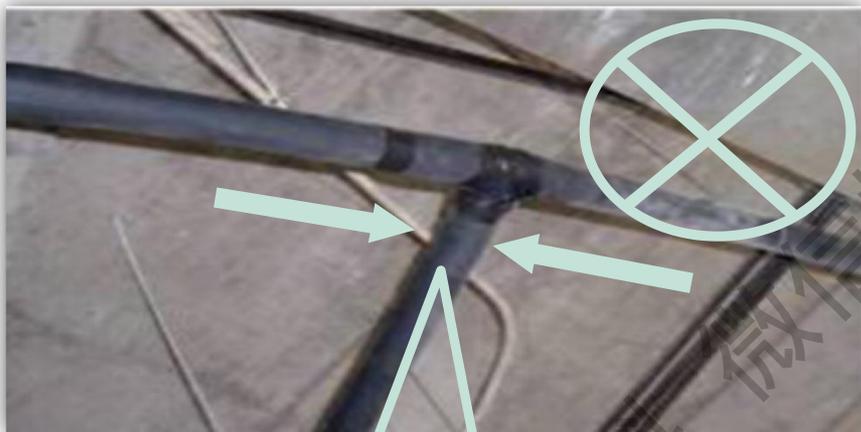


不允许采用

3. **排水管的坡度：**冷凝水管坡度应在1%以上，干管坡度不得少于0.3%，且不得出现倒坡。



4. **排水管防止对冲：**水平排水管必须避免对冲现象，以免出现倒坡和排水不畅。



可能存在“对冲”现象

防止冷凝水“对冲”



5. **通气孔的设置**: 排水管最高点应设通气孔, 以保证冷凝水顺利排出, 排气口必须朝下, 以免污物进入管道内。



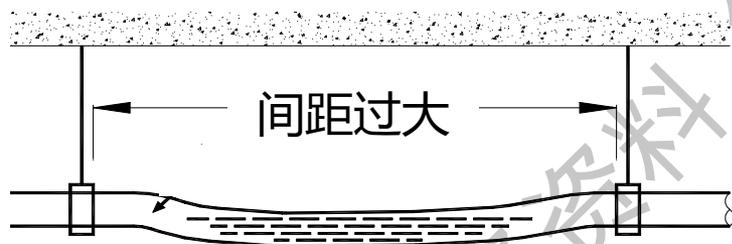
未设置弯头



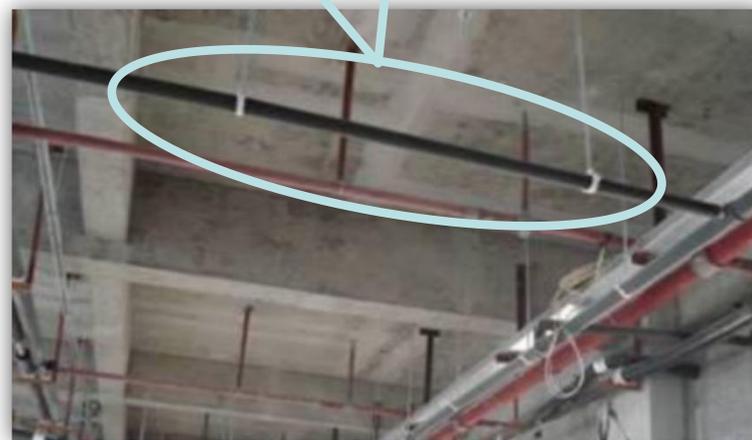
防止异物进入

6. 排水管吊架间距:

水管外径 (mm)	$\Phi \leq 25$	$25 \leq \Phi < 32$	$\Phi \geq 32$
横管间距 (mm)	800	1000	1500
立管间距 (mm)	1500		2000



直管确保排水顺畅



- 7. 通水和满水试验：**管道连接完成后，应做通水试验和满水试验，一方面检查排水是否畅通，另一方面检查管道系统是否漏水。
- 8. 水管保温：**保温材料接缝处，必须用专用胶粘接，然后缠橡塑胶带，橡塑胶带宽度不小50mm，保证牢固，防止凝露。
- 9. 冷凝水管单独排放：**空调机排水管必须同建筑中其它污水管、雨水管、排水管分开安装。



排水管与室内机排水管连接时，必须用管箍固定，不得用胶水粘贴，以保证维修方便，如图所示；



特别提醒：

1. 当同一楼层有多台室内机时，通常采用集中排水方式；
2. 采用总管统一排水时，要求每一台室内机的排水管连接必须高于总管；
3. 管道安装时应从管道的最高点开始；
4. 室内机左右各有一个冷凝水出口。当确定冷凝水的出口后，另一边的出口请用胶塞堵住，用线扎捆好，以防漏水，并用保温材料包裹好。

管路固定与保温



管路固定

58

管路保温

61

获取更多资料
微信搜索蓝领星球

- 1. 支架固定：**要求型式合理、固定牢固，表面清洁无污物、横平竖直，不得倾斜；管道穿墙或楼板都要设置套管。由于设计变更而不能利用支架的场合，可使用膨胀螺栓。

作业流程图：

支架位置确定



打墨线



安装支架辅件



固定支架



配管效果

2. **支架间的距离**：穿墙或梁的管道两端距离洞口**300mm**都必须用支、吊、托架固定。配管完成后，不得出现管道扁曲和褶皱现象。

管道的支、吊、托架之间的最小间距见下表：

铜管外径(mm)	$\phi \leq 16$	$19.05 \leq \phi < 40$	$\phi \geq 40$
横管间距(mm)	1000	1500	2000
立管间距(mm)	1500	2000	2500

安装效果图：



3. 室内、外机接口处和冷媒管焊接处要在气密实验后再进行保温：



特别提醒：焊接前直管段先穿好保温棉，在确认系统无漏点后，再对连接处作保温包扎。

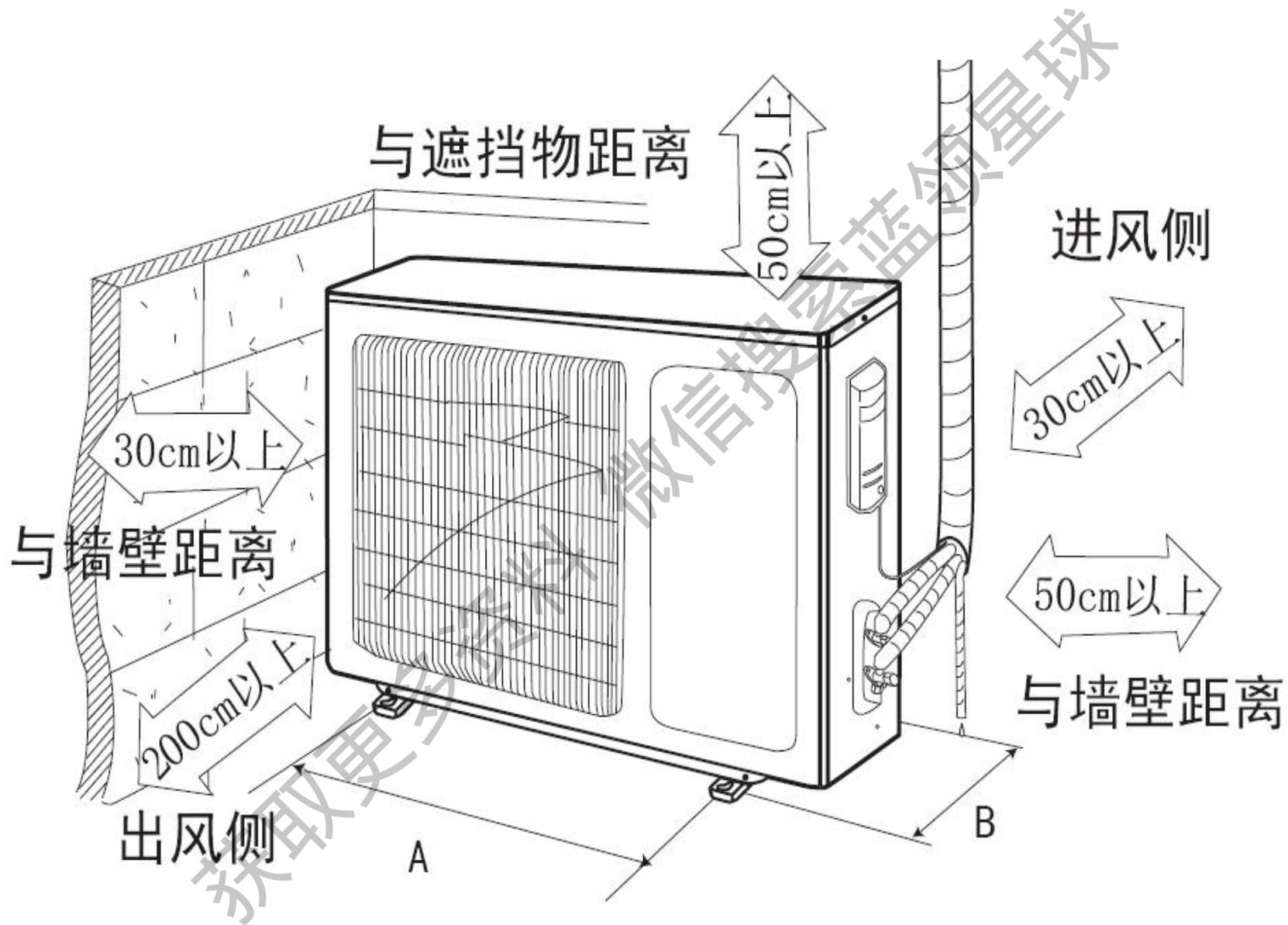
4. 分歧管的保温特别重要，不能留有缝隙，不得用其他材料代替：

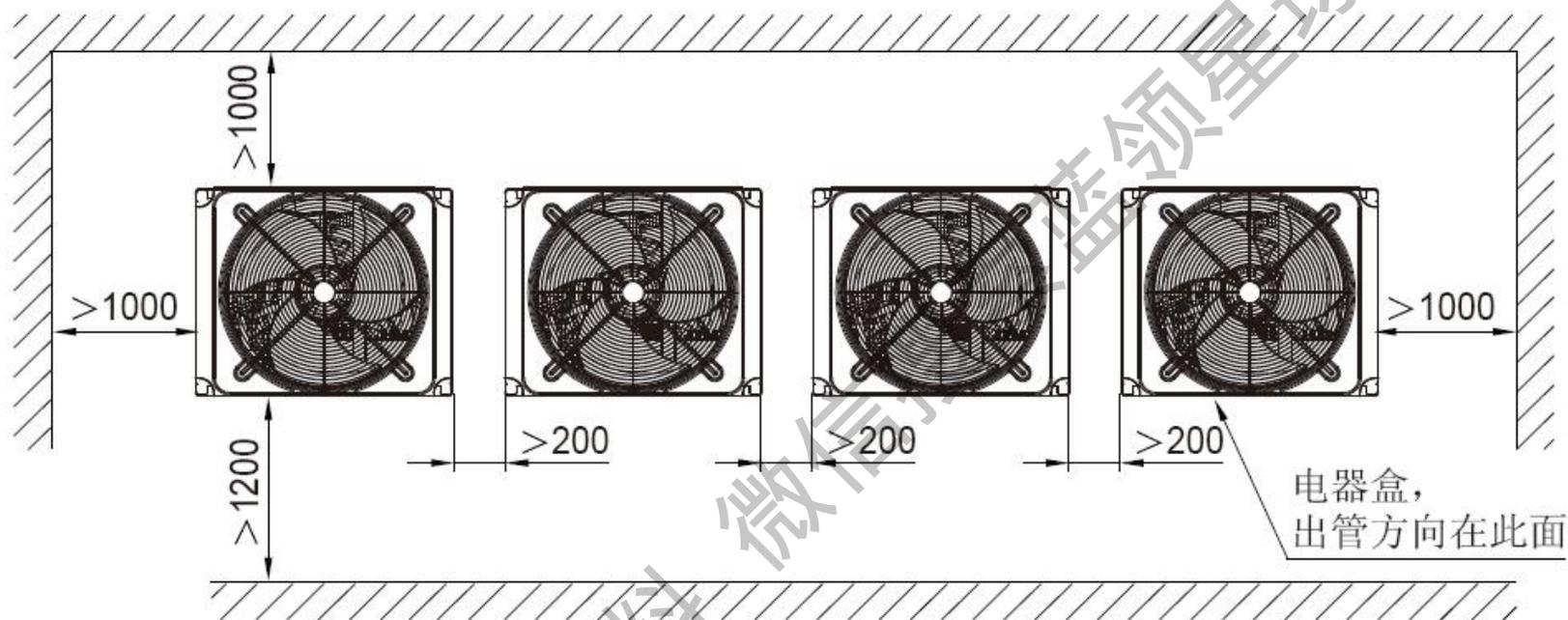


室外机安装



获取更多信息资料 微信搜索蓝领星球





特别提醒:

1. 若设备前、后、左、右侧的周围空间都是开放空间, 则只要求设备顶部距顶墙距离**1500mm**以上。如果距离不足**1500mm**, 或者设备周围是非开放空间, 则需要**接一根回风管**以保证流畅的通风。
2. 设备在没有调试之前, **禁止将室外机的封帽和截止阀打开**。



- 1 机体本身要有**可靠的接地**。
- 2 室外机与基础之间接触应紧密且必须水平安装,按设计要求**安装减振器或减振垫**, 否则会产生较大的振动和噪音。
- 3 安装地点要保证**有足够的维修和换热空间**, 且应避开其他冷热源。
- 4 室外机安装时要**考虑冷凝水的排放**, 避免基础积水。

室外机安装位置处的混凝土基础应有足够强度，同时要保证排水畅通且不会影响到地面排水或楼下排水。



特别提醒：

1. 基座上必须预埋螺栓固定机组，一般采用直径为**12mm**的地脚螺栓；
2. 机组必须固定在水平基座上，基座高度一般要 **> 200mm**，避免积水、积雪对设备造成影响。

主管尺寸

如果系统为多模块系统，则各模块至室外机间的分歧管配管尺寸按基础模块室外机的接管尺寸选择，**基础模块室外机接管尺寸**如下：

基础模块	模块连接管尺寸	
	气管 (mm)	液管 (mm)
GMV-Pdm 224	Φ22.2	Φ9.52
GMV-Pdm 280	Φ22.2	Φ9.52
GMV-Pdm 335	Φ28.6	Φ12.7
GMV-Pdm 400	Φ28.6	Φ12.7
GMV-Pdm 450	Φ28.6	Φ12.7

特别提醒：油平衡管路采用Φ9.52 铜管进行连接，如室外机为三机并联，则油平衡管路中要采用一个接口内径均为Φ9.7 的油平衡连接三通。**模块间采用型号为ML01的连接部件。**



抽真空



拨码操作



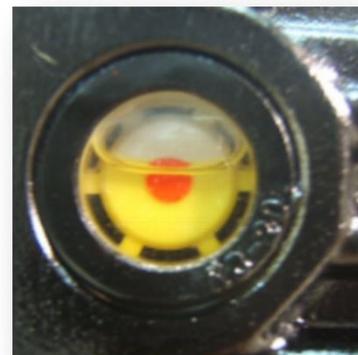
追加冷媒



开机调试

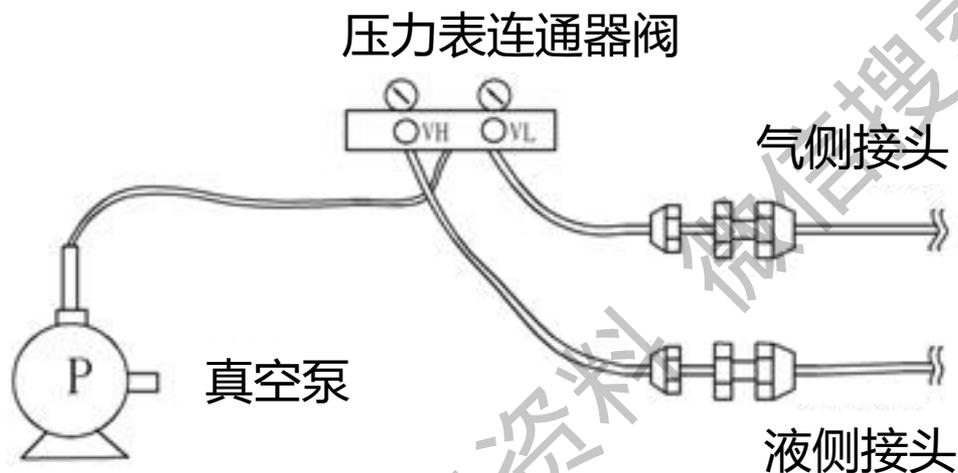
抽真空准备工作:

- ① 真空泵的极限真空度应达 -0.1Mpa ;
- ② 真空泵的排气量要达到 4L/S 以上;
- ③ 真空泵的精确度要达 0.02mmHg 以上;
- ④ 抽真空前观察泵体游标指示是否满足要求 ($1/3\sim 2/3$)。



操作步骤:

- ① 抽真空前，再次确认气、液管截止阀处在**关闭状态**；
- ② 用充注导管把调节阀与真空泵连接到气阀和液阀的检测接头上；



- ③ 抽真空4小时，检查真空度是否达-0.1MPa或以上，如果真空度达不到，说明可能存在泄露。应再进行一次漏气检查，如仍无泄露，应再抽2小时真空；

- ④ 如果两次抽真空都不能保持真空度时，确保无泄露的条件下就可以判断是管道内含有水分。这时应该采取真空破坏的方式将水分排出。
具体做法：向管道内充注0.05MPa氮气，抽真空2小时，保真空1小时。如还达不到真空度-0.1MPa，则重复此操作，直至把水分排完为止；
- ⑤ 抽完真空后，关闭调节阀的阀门，停止抽真空并保持1小时。确认调节阀的压力没有上升。

特别提醒：

当室外机数量 ≥ 2 时，抽真空前确保室外机油平衡截止阀是关闭的。

冷媒追加

现场连接管路部分应追加充注制冷剂，通过管径和长度确定追加冷媒量。

制冷剂追加参照表（以液管为基准）：

追加制冷剂质量 = Σ 液管长度 \times 每米液管制冷剂追加量

液管管径	【1m 管长相当的冷媒追加量(kg/m)】
Φ6.35	0.022
Φ9.52	0.054
Φ12.7	0.110
Φ15.9	0.170
Φ19.05	0.250
Φ22.2	0.350
Φ25.4	0.520
Φ28.6	0.680

室外机拨码包括：

模块**数量**拨码（模块机组）

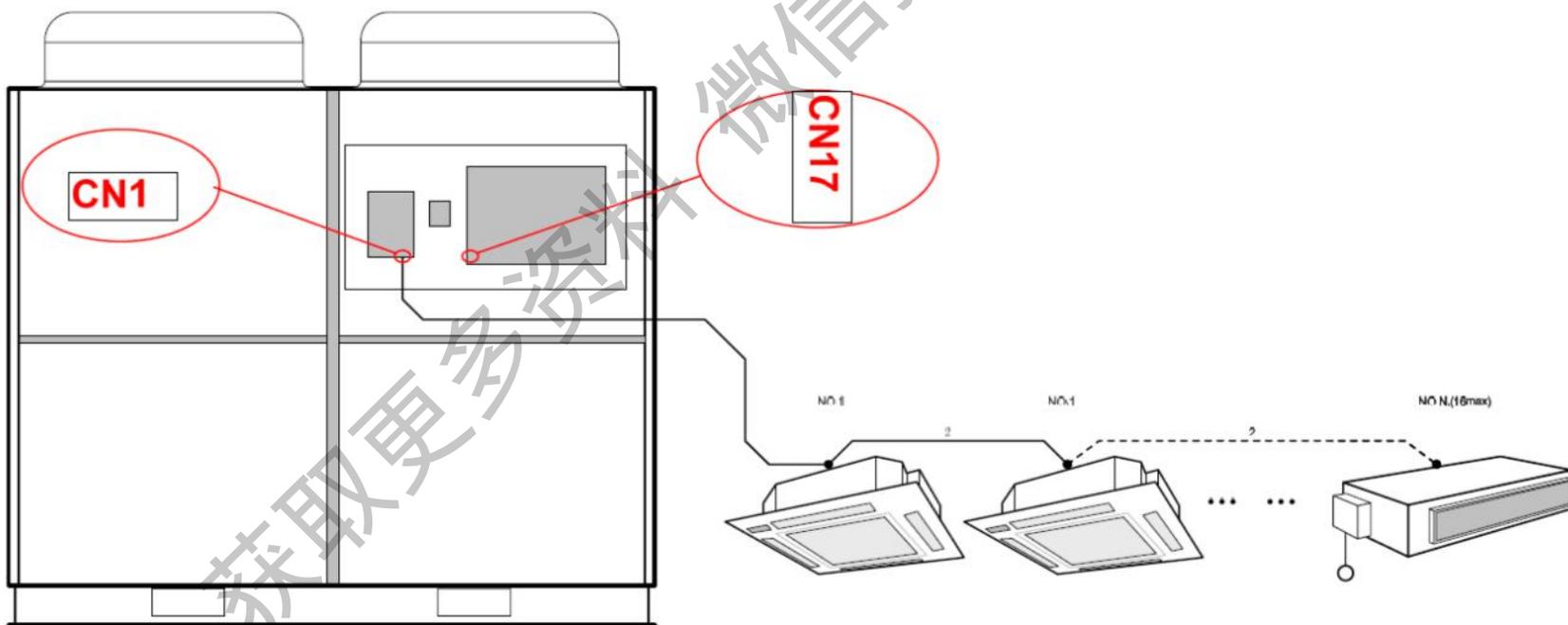
模块**地址**拨码（模块机组）

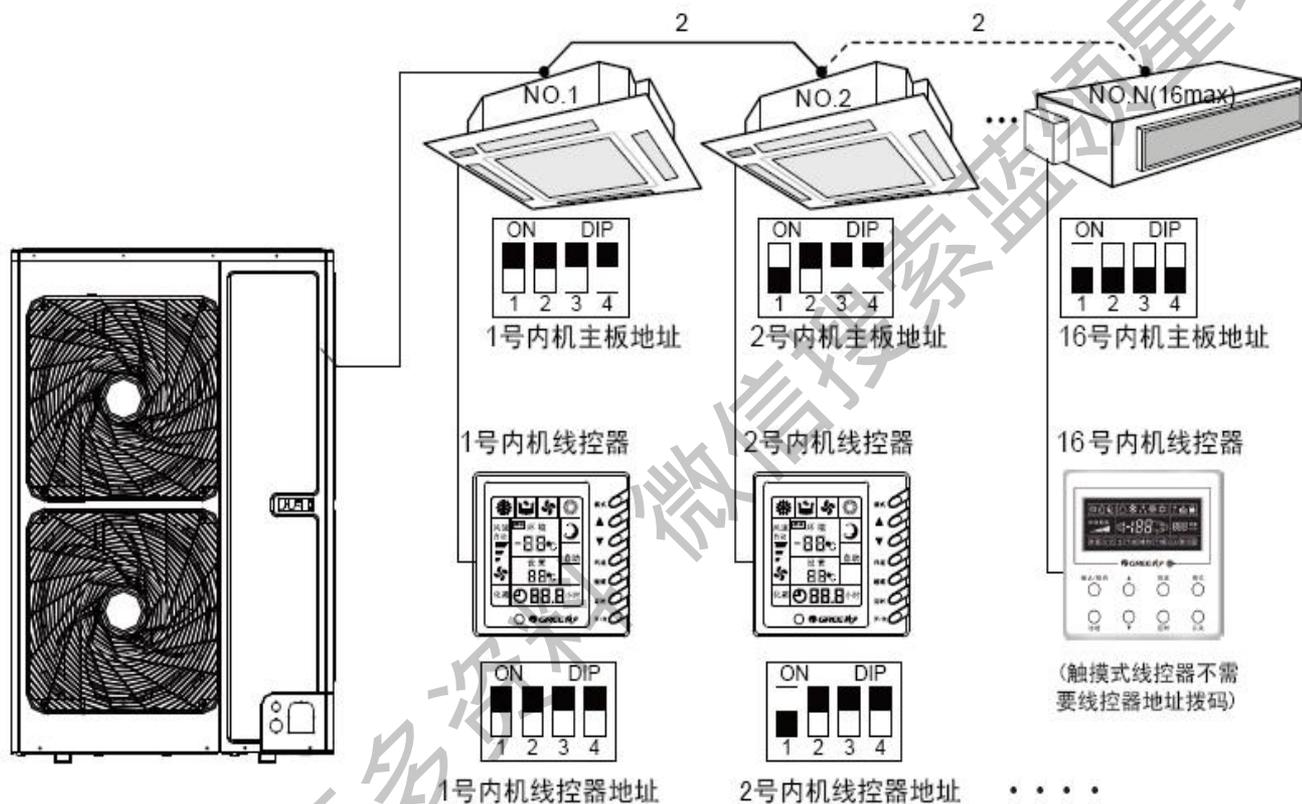
转接板**地址**拨码

室内机拨码包括：

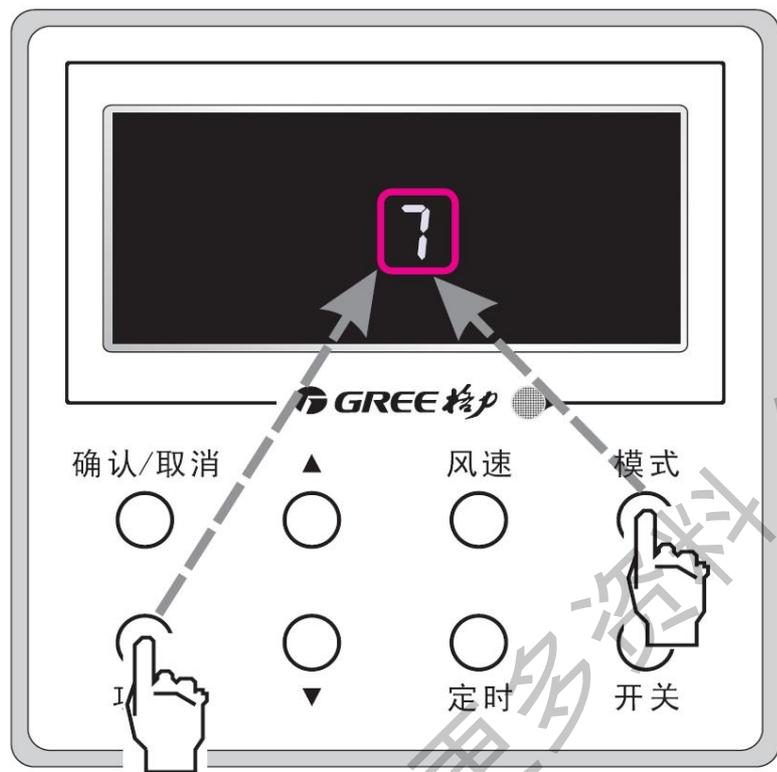
地址拨码或设定

功能拨码



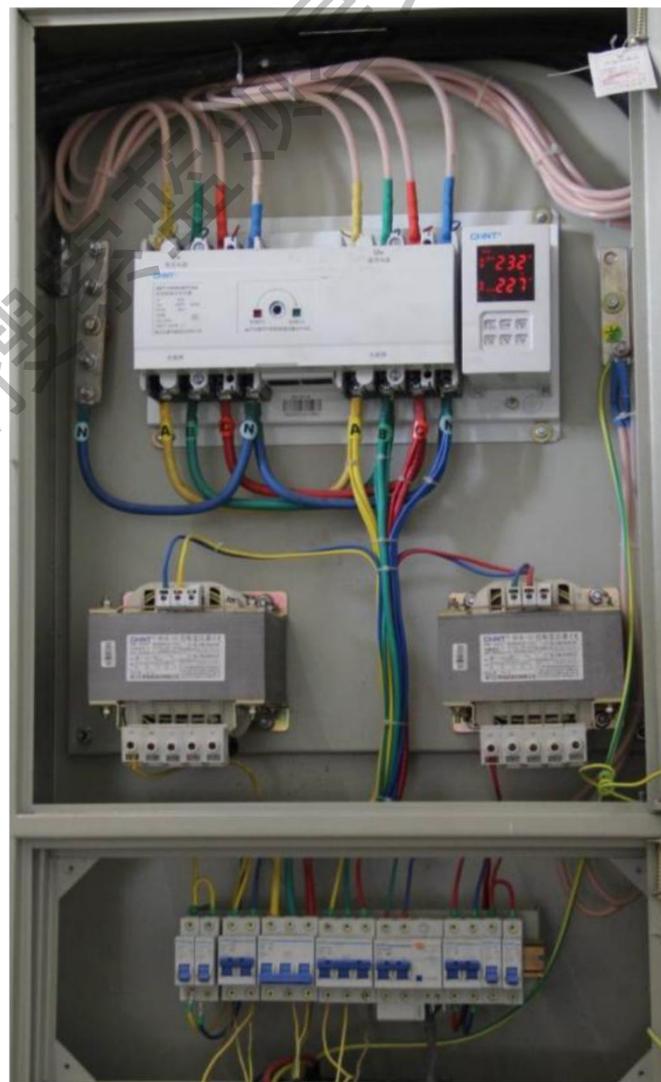


- ① 每台室内机如果采用线控器控制方式，则线控器也需设置地址拨码；
- ② 与所控制内机的主板地址必须相同，否则会出现“E6”通讯故障。



新款线控器XK01地址码通过按键设置；同时按“模式”和“功能”键持续5秒，当数字出现闪烁时按上下键更改地址，最后按“确认/取消”键保存。

- ① 分别接通所有室内机的主电源和室外机的主电源；
- ② 室内机通电前，要检查单相电压为220V，**偏差在正负10%之内**；
- ③ 室外机通电前，要检查三相电的电压为380V，**偏差在正负10%之内，相与相之间的电压偏差在正负2%之内。**



- ① 检查机组内电器元器件的接线端子是否松动。
- ② 检查风机旋转方向是否正确。
- ③ 提前打开室外机电源开关，确保接通8小时以上，以便加热器加热压缩机机油。
- ④ 将室外机的气管、液管截止阀完全打开。

ODV_A

外机地址	1	变频压机	故障	正常	内部状态	6	风机1
总能力需求	951	定频1压机	压机故障	否	设备状态	运行	风机1
当前运行能力	317	定频2压机		10	弱磁	正常	风机1
目标频率	52	变频排气		515	低压限频	正常	风机1
变频运行频率	52	定频1排气		50	启动失败	正常	风机1
平均高压	43	定频2排气	12	73	复位完成	复位	风机1
平均低压	0	入管温度	65	72	IPM异常	正常	风机1
实时高压	43	中管温度	39	40	U相电流	正常	249
实时低压	0	出管温度	40	480	V相电流	正常	250
环境温度	36	EXV步数	60	60	外机型号	变频3	风机1
外机容量	45	风机1档位	60	60	主风机维持2M	否	
本机实际需输出	317	风机2档位	60	60	本机主子机状态	0	

下拉这个菜单，查看显示的外机（地址和数量）和实际安装的是否一致。

内机地址	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
设定温度	16	16	16	17	18	22	22	16	16	20	17	26	26	21	22	16
EXV步数	400	452	377	205	478											
入管温度	11	11	12	11	11											
中管温度	17	12	13	18	12											
出管温度	12	12	13	17												
环境温度	23.5	23.5	25	24												
模式	制冷	关机	制冷	制冷	制冷	制冷	制冷	制冷	制冷	制冷	制冷	关机	关机	关机	制冷	制冷
模式冲突	正常	正常	正常	正常												
扫风	未扫	未扫	未扫	未扫												
风档	高风	高风	低风	高风												
水满保护	正常	正常	正常	正常												
防冻保护	正常	正常	正常	正常												
高温保护	正常	正常	正常	正常												
能力	8	8	3.5	7	4.5	6	6	2.5	4.5	6	6	5	5	3.5	4.5	2.5

此两处显示：连接的内机、地址和容量。和实际比较核对：数量是否一致，地址是否一致、容量是否一致等。

此处显示：连接的内机和手操器，以及内机和手操器的一一对应关系。核对数量是否一致，并核对手操器和内机是否地址相同。

手操器	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
内机	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
外机																

主内机 -- 变频1拖64

2011-06-14 16:25:35 95 Mins

电脑调试参数显示示例:

ODU_A
外机地址 4

A		目标频率	85
变频压机	运行	风档	55
变频排气	75	高压	49
变频油温	73	低压	3
入管温度1	67	高压保护	正常
出管温度1	39	低压保护	正常
液旁通1	关	排气保护	正常
EXV步数1	480	过流保护	正常
实时高压	49	化霜	未化
当前运行能力	164	通讯	正常
油高温保护	正常	复位完成	复位

过氟	正常	欠氟	正常	低压限频	正常	环境温度	-100
制冷剂阀1	关	制冷剂阀2	关	压机电流	30	启动失败	正常
油平衡阀1	关	油平衡阀2	关	IPM异常	正常	运行频率	85
气旁通	关	变频液旁通	关	母线电压	513	U相电流	226
定频液旁通	关	四通阀	未动作	V相电流	30	散热片温度	48
缺制冷剂	正常	绿色保护区	正常	回油	否	均油	否
黄色保护区	正常	本机故障	正常	机型	变频2	容量拨码	3
风机通讯	正常	压机过流	正常	风机母线电压	300	风机模块保护	正常
超速	正常	失步	正常	风机模块温度	47	风机电机过热保护	正常
堵转	正常	通讯	正常	风机母线电流	1	风机模块过热保护	正常
散热片温度高	正常	内部状态	6	风机电压保护	正常	风机电流保护	正常
设备状态	运行	弱磁	弱磁				

IDU_A	IDU_B	IDU_C	IDU_D	IDU_E	IDU_F	IDU_G	IDU_H	IDU_I	
内机地址	1	2	3	4	5	7	8	9	10
设定温度	16	16	16	16	16	16	16	16	16
EXV步数	132	166	121	128	162	118	141	136	308
入管温度	10	10	9	9	11	10	11	11	12
中管温度	17	10	14	12	10	10	13	12	12
出管温度	11	10	9	9	13	13	12	12	13
环境温度	25.5	25.5	24	19.5	27.5	27.5	27.5	23	27.5
模式	制冷	制冷	制冷	制冷	制冷	--	制冷	制冷	制冷
模式冲突	正常	正常							
扫风	未扫	未扫							
风档	高风	高风							
水滴保护	正常	正常							
防冻保护	正常	正常							
高温保护	正常	正常							
能力	10	10	10	10	2	10	10	10	3
辅热	关	关	关	关	关	关	关	关	关

通讯信息

通讯角色 本地

串口号 COM1 端口号 1881

服务器IP地址 172.16.52.108

监听 连接

数据信息

0x8F	0k9	0xF8	0k9
0x7E	0k7	0x6E	0k9
0xBB		0xAF	
0x0A		0xAC	

串口 02

手操: 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11

内机: 1 2 3 4 5 7 8 9 10 11

外机:

主内: -- 变频1拖64

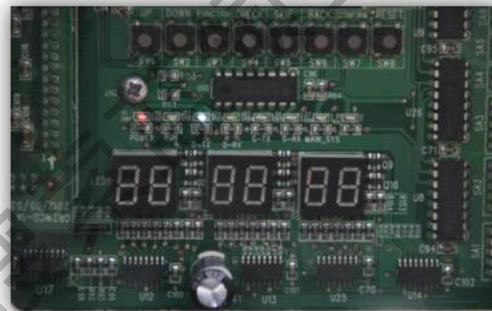
2009-02-11 18:48:52 304 Mins



GMV5

全直流变频多联机

通讯、电气接线



维护视窗

接线出口

管路出口

获取更多资料

微信搜

五星球

通讯接线

69

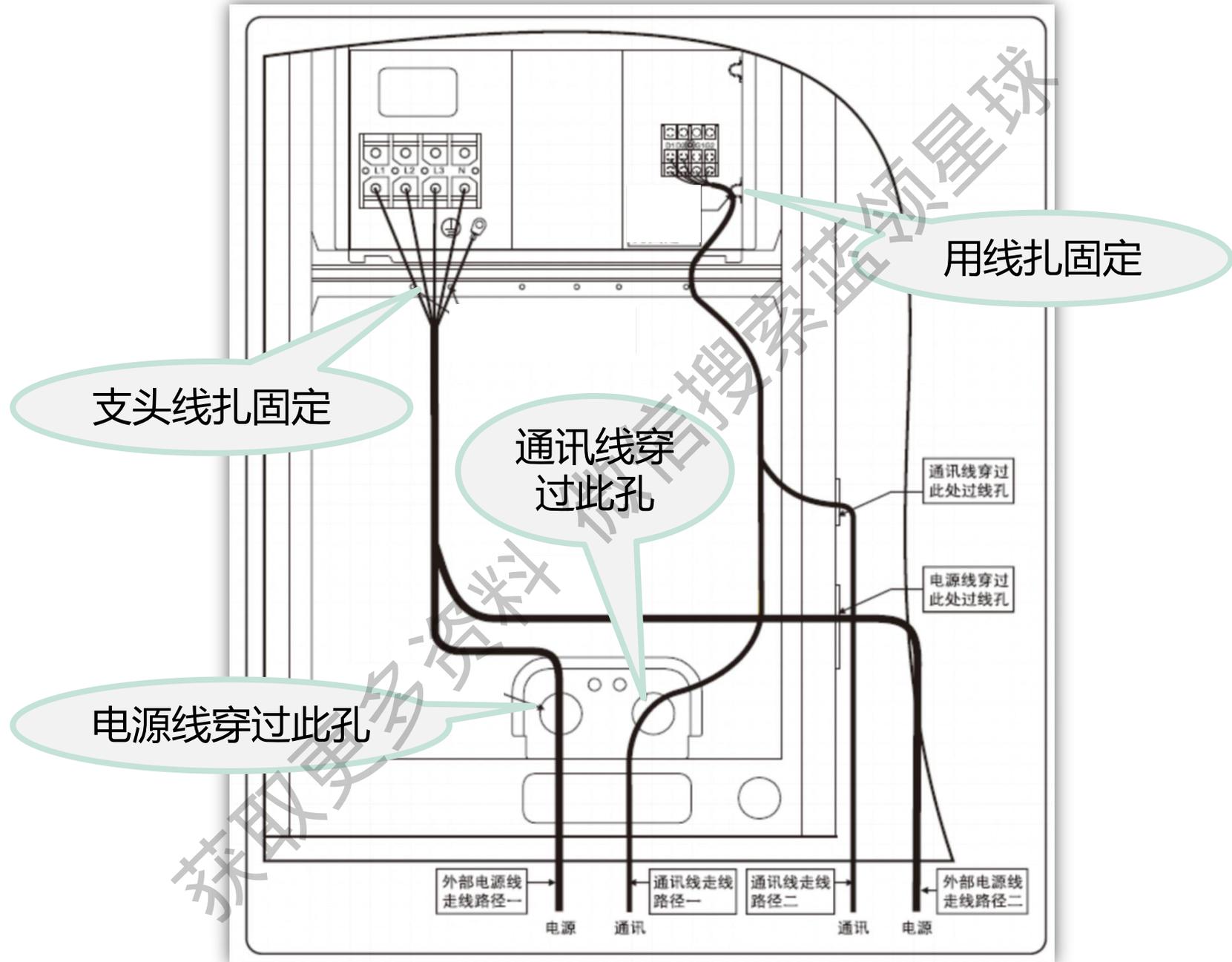
电器盒

83

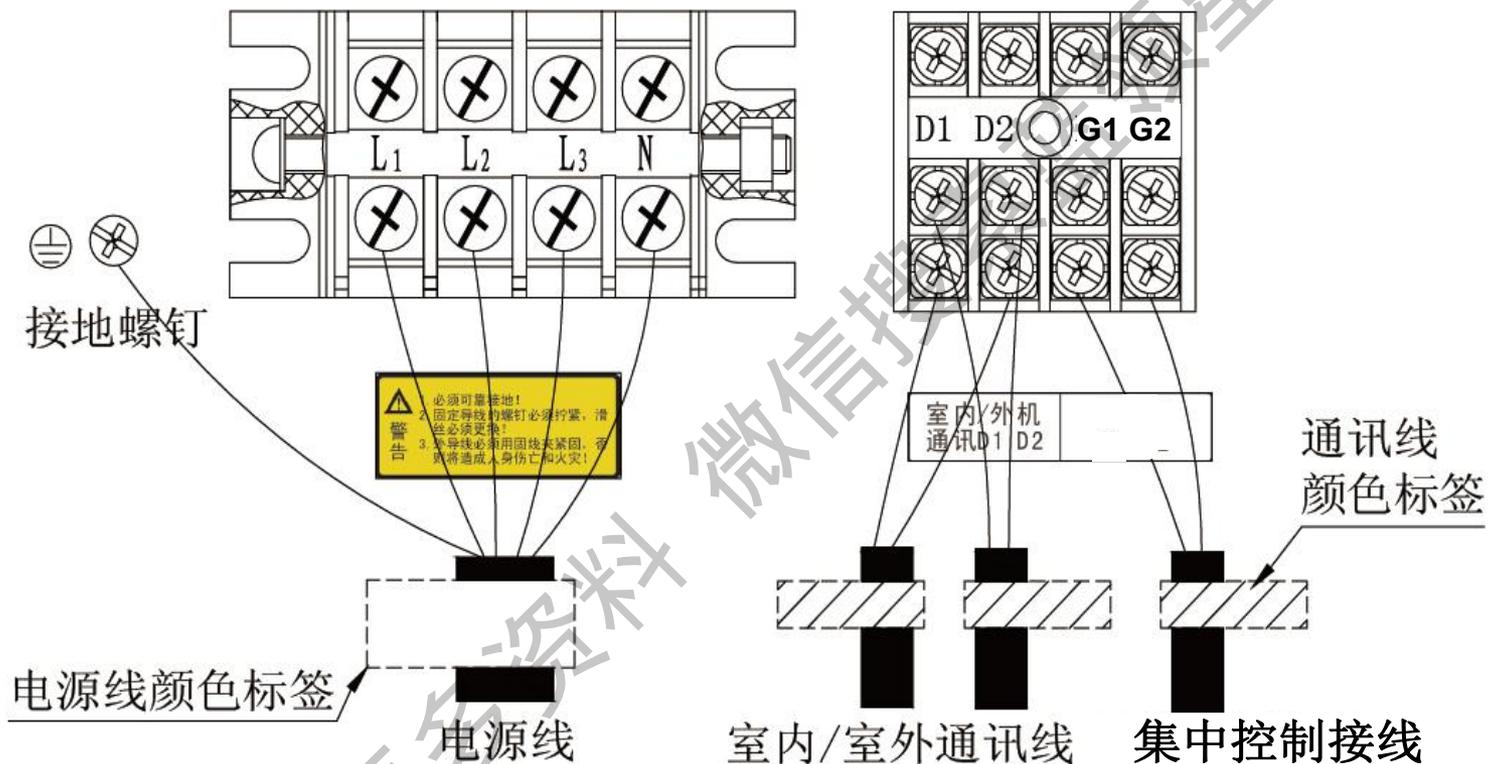
电源连接

84

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



三相机组

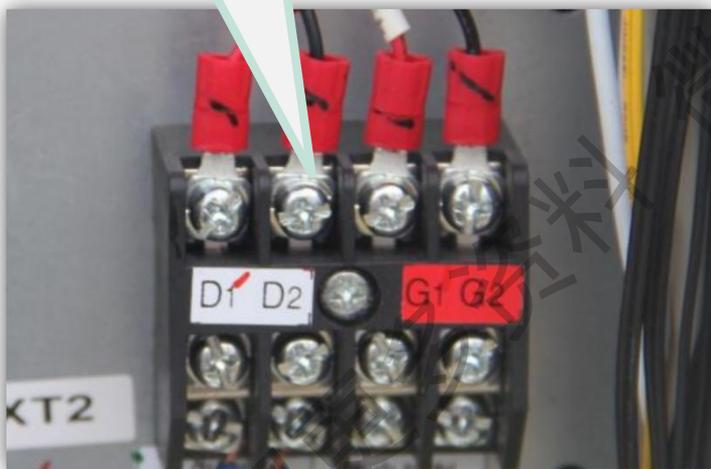


工程安装电源线和通讯线时，

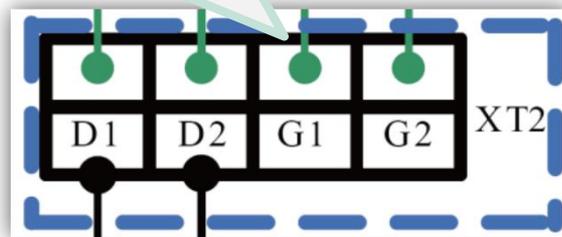
两者不能错接，否则将电源线接到通讯端口上，将会烧毁主板！

GMV5 (S) 多联机空调系统，控制系统采用新一代CAN 通讯网络，实现自动寻址和无极性通讯。

通讯接线
端子XT2



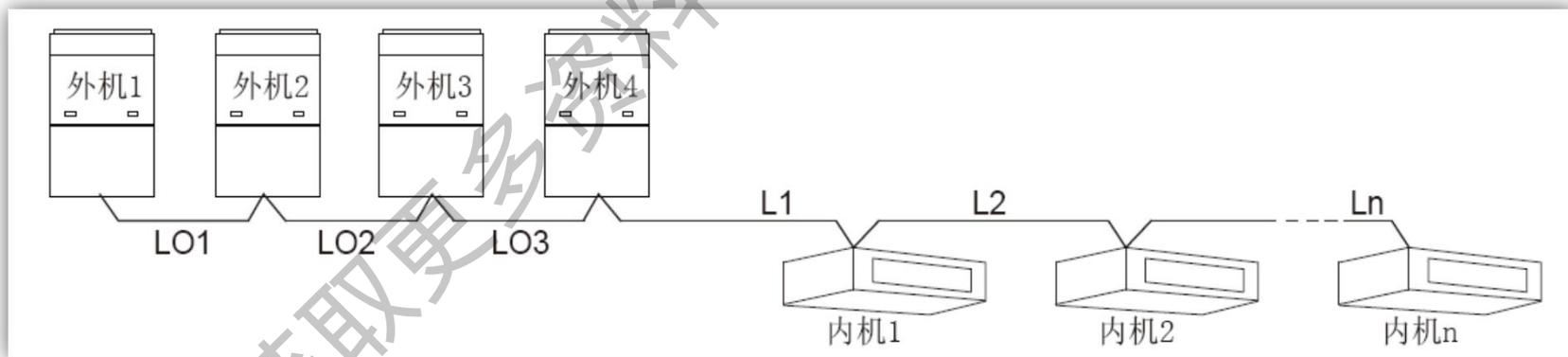
D1、D2为内外机通讯线
接线端口；G1、G2为集
中控制接线端口



特别提醒：若空调机组安装在强电磁干扰的地方，内机与线控器通讯线必须使用屏蔽线；内机与内机（外机）通讯线必须使用**带屏蔽的双绞线**。

1. 外机与内机通讯线选型

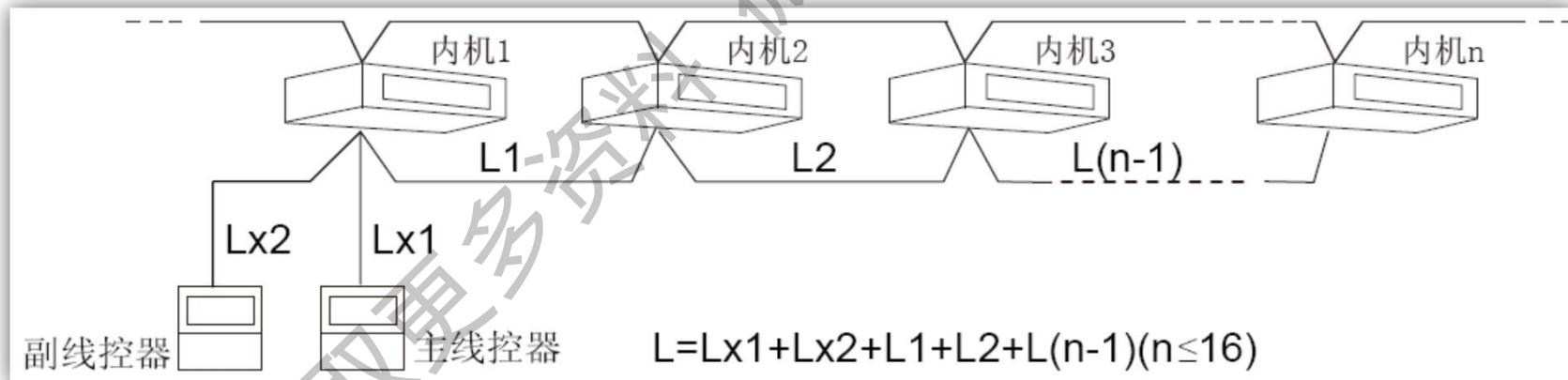
线材种类	通讯线总长度	线材线径	线材标准	备注
普通护套双绞铜芯线 (RVV)	$L \leq 1000\text{m}$	$\geq 2 \times 0.75$ (mm ²)	GB/T 5023.3-2008	若线材线径加大至 $2 \times 1 \text{ mm}^2$, 可增加通讯长度, 但通讯总长度不能超过 1500m



$$L = LO1 + LO2 + LO3 + L1 + L2 + \dots + Ln \quad (n \leq 80)$$

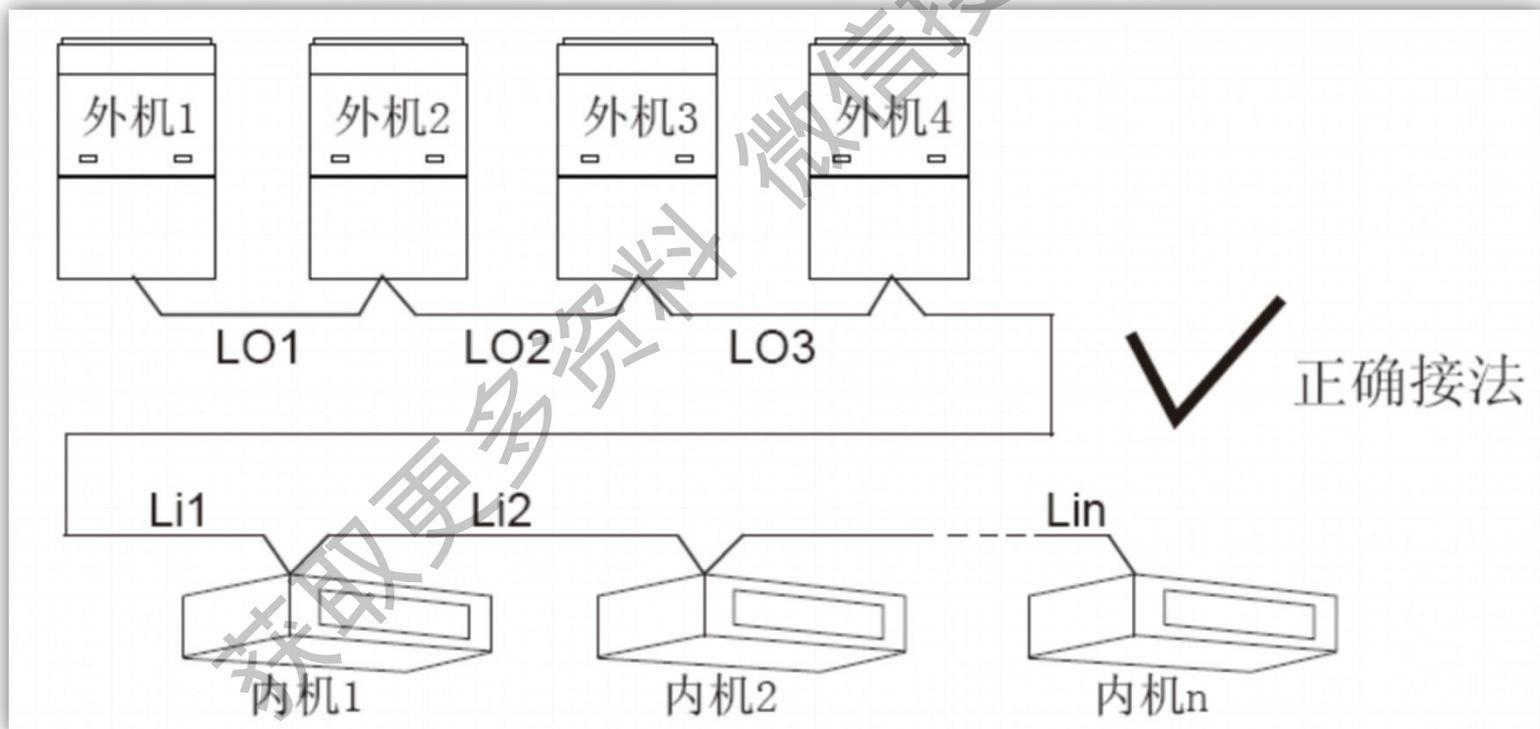
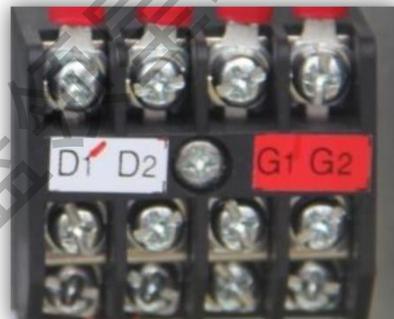
2. 内机与线控器通讯线选型

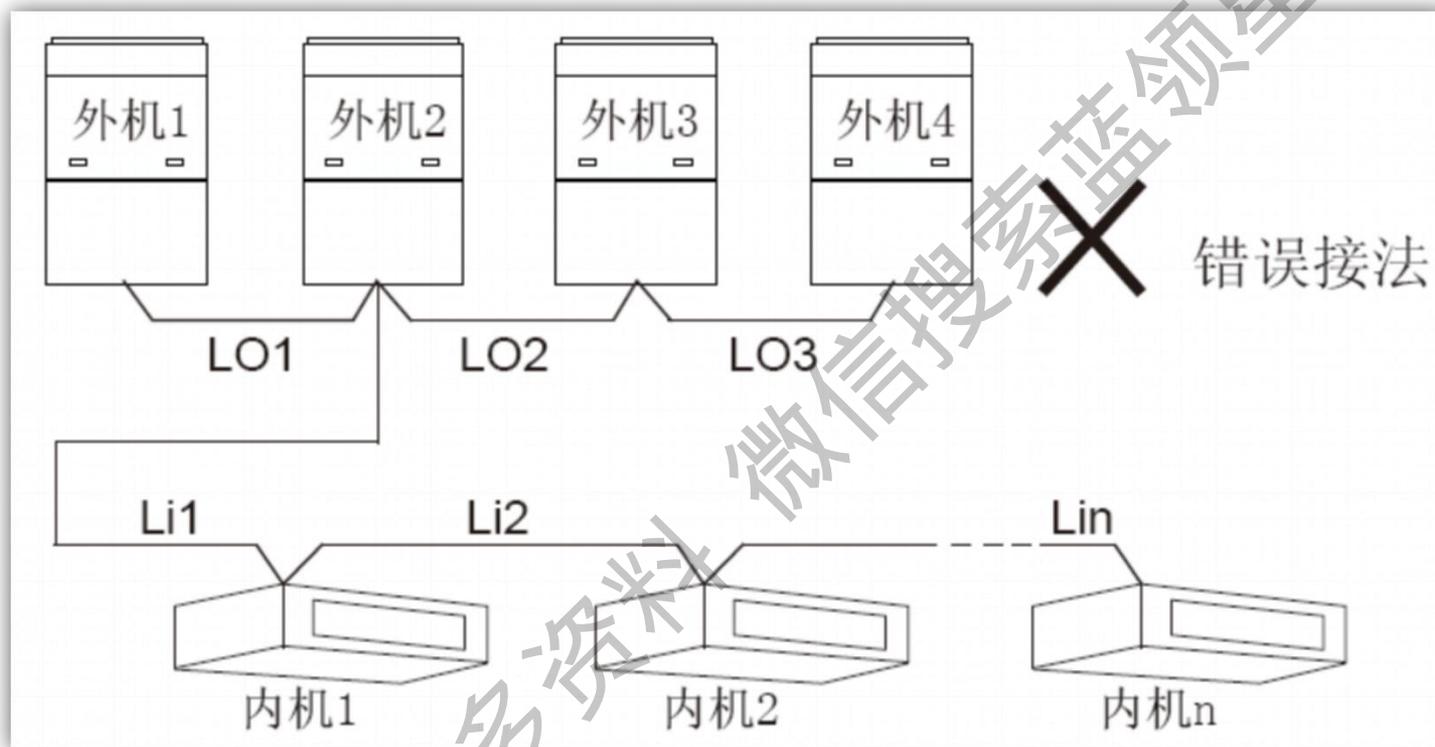
线材种类	通讯线总长度	线材线径	线材标准	备注
带屏蔽双绞铜芯线 (RVV)	$L \leq 250\text{m}$	$\geq 2 \times 0.75$ (mm ²)	GB/T 5023.3-2008	通讯总长度不能超过250m



3. 通讯线接线方式

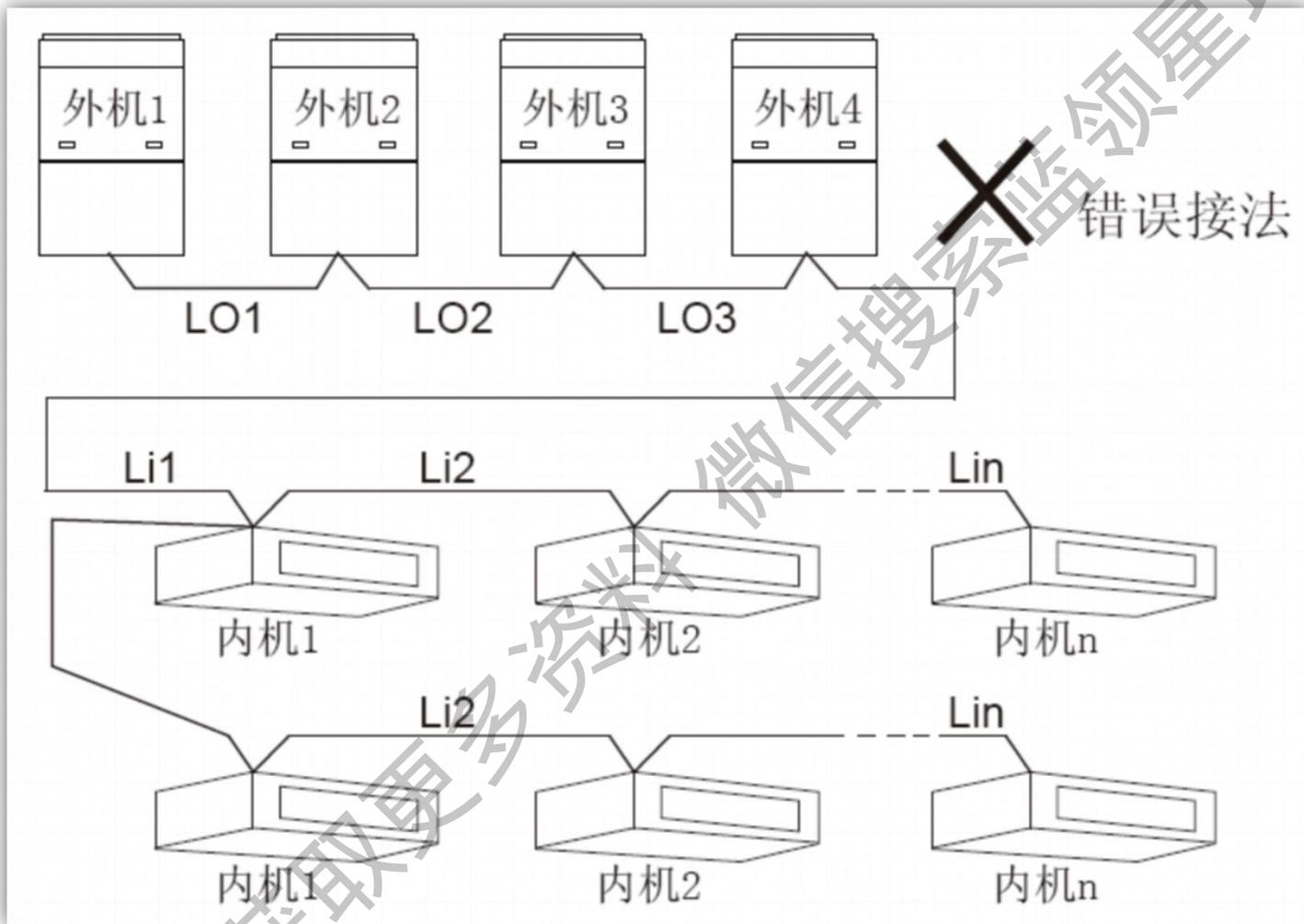
GMV5S内外机通讯线连接如下图，所有的通讯连接均采用螺钉紧固式连接，如图所示：





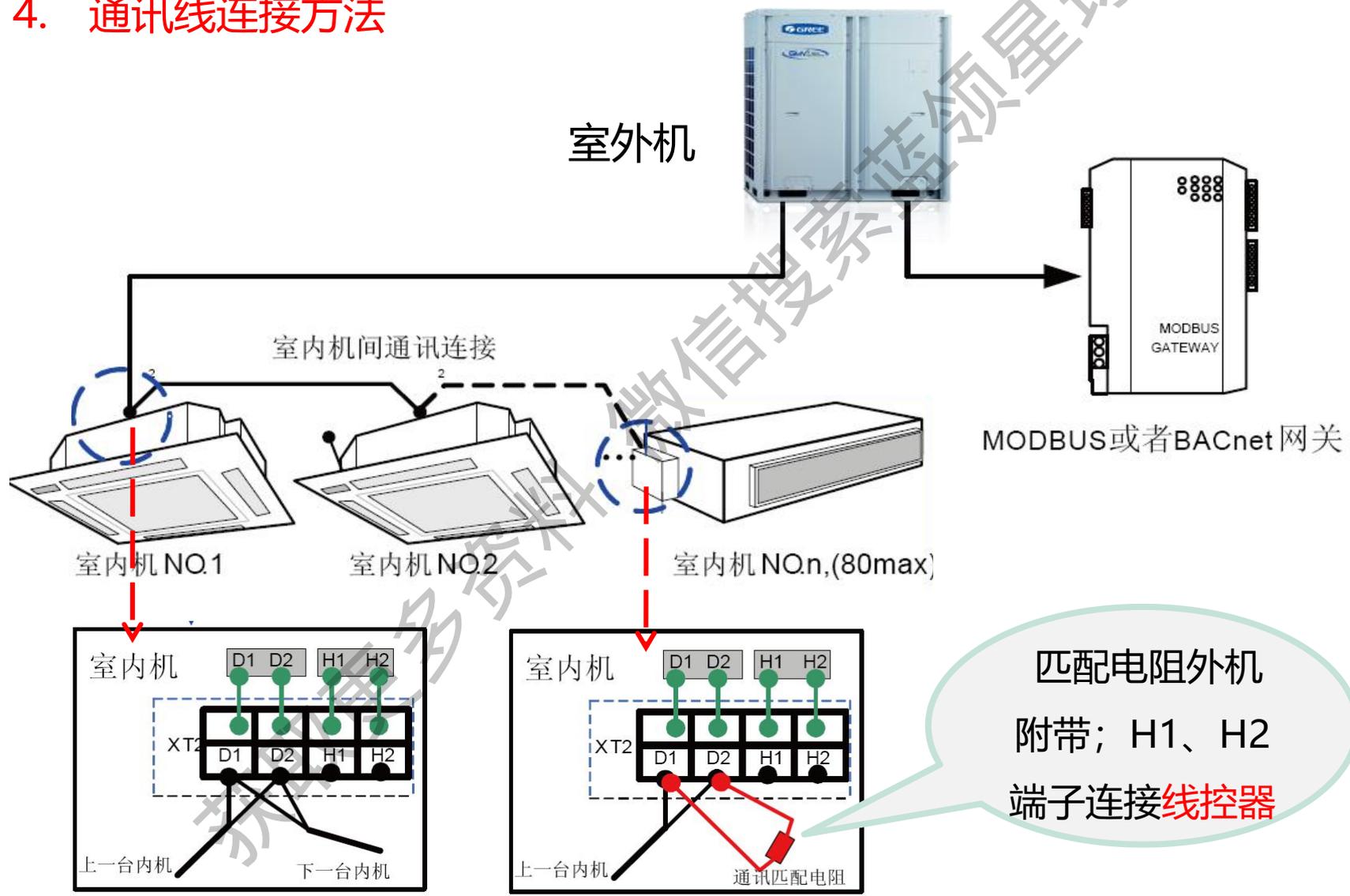
特别提醒:

内外机通讯线连接只能由一个外机引线，多个外机同时接线会造成通讯故障。



特别提醒：内机通讯线星形连接也会造成通讯故障。

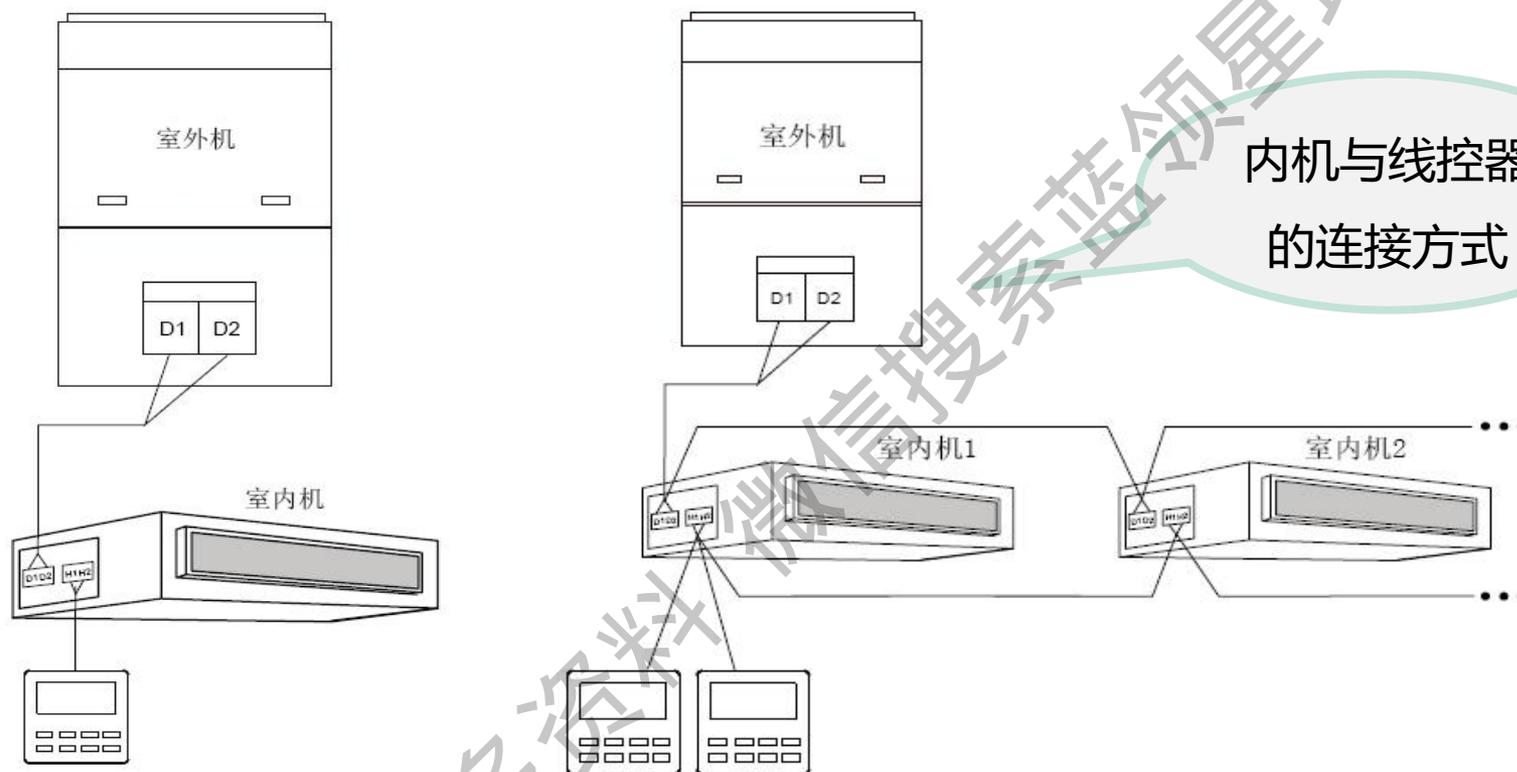
4. 通讯线连接方法



通讯线连接方法注意事项:

- ① 模块式外机中，若存在多个外机模块，则**主控机必须为通讯线上的第一台外机模块，且不得连接室内机**(主控机由外机主板的SA8设置);
- ② 模块式外机中，若存在多个外机模块，则**室内机必须连接在最后一台室外机从机模块**(从机由外机主板的SA8设置);
- ③ 通讯线与电源线必须分开走线，避免干扰;
- ④ 通讯线必须选择合适长度，不得驳接;
- ⑤ 内机必须采用串型连接，且**最后一台室内机必须接通讯匹配电阻**（在室外机配件清单中提供）。

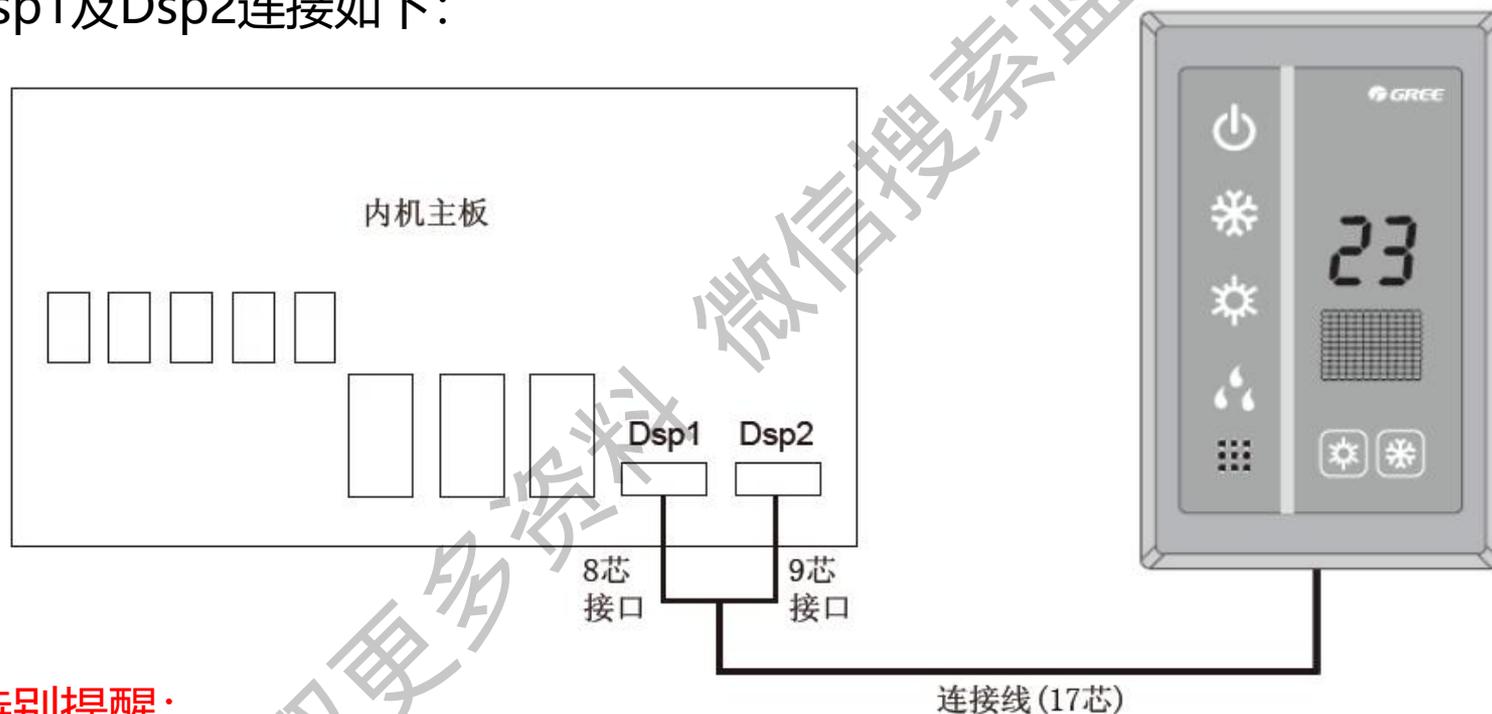
通讯接线



特别提醒：室内机与线控制器之间的连接方式有以下4种，分别是一控一、一控多、两控一和两控多；一个线控制器最多控制16台内机；如存在两个线控制器，需分别设置为主（01）、副线控制器（02），具体设置参见说明书。

6. 风管式室内机与接收灯板之间的连接方式

当风管式室内机需要连接遥控接收灯板使用时，通过室内机主板的Dsp1及Dsp2连接如下：



特别提醒：

- ① 线控器与遥控接收灯板可同时使用；
- ② 选用遥控接收灯板时，注意同时选用遥控器。

配管追加制冷剂的计算方法

追加制冷剂量 $R = \text{配管冷媒追加量}A + \Sigma \text{每个模块冷媒追加量}B$

现场连接管路部分应追加充注制冷剂，通过**管径**和**长度**确定追加冷媒量。制冷剂追加参照表（以液管为基准）：

1 配管冷媒追加量A计算方法如下：

配管冷媒追加量 $A = \Sigma \text{液管长度} \times \text{每米液管制冷剂追加量}$

液管直径	Φ28.6	Φ25.4	Φ22.2	Φ19.05	Φ15.9	Φ12.7	Φ9.52	Φ6.35
kg/m	0.680	0.520	0.350	0.250	0.170	0.110	0.054	0.022

2 Σ 每个模块冷媒追加量B 计算方法如下:

每个模块冷媒追加量B (kg) ②		模块容量 (HP)				
内外机额定容量配置率C ①	内机数量	8	10	12	14	16
$50\% \leq C \leq 70\%$	≤ 4 台	0	0	0	0	0
	> 4 台	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
$70\% < C \leq 90\%$	≤ 4 台	0.5	0.5	1	1.5	1.5
	> 4 台	1	1	1.5	2	2
$90\% < C \leq 105\%$	≤ 4 台	1	1	1.5	2	2
	> 4 台	2	2	3	3.5	3.5
$105\% < C \leq 115\%$	≤ 4 台	2	2	2.5	3	3
	> 4 台	3.5	3.5	4	5	5
$115\% < C \leq 135\%$	≤ 4 台	3	3	3.5	4	4
	> 4 台	4	4	4.5	5.5	5.5

举例：

室外机由GMV-280WM/B、GMV-400WM/B、GMV-450WM/B 三个模块

组成，室内机由8 台GMV-N140PLS/A 组成。那么内外机额定容量配置率

$C=140 \times 8 / (280+400+450) = 108\%$ ，内机台数大于4 台，查上表可知：

GMV-280WM/B 模块冷媒追加量B 等于3.5kg；

GMV-400WM/B 模块冷媒追加量B 等于5.0kg；

GMV-450WM/B 模块冷媒追加量B 等于5.0kg。

所以： Σ 每个模块冷媒追加量 **$B=3.5+5.0+5.0=13.5\text{kg}$** ，

假定配管冷媒追加量A 为：

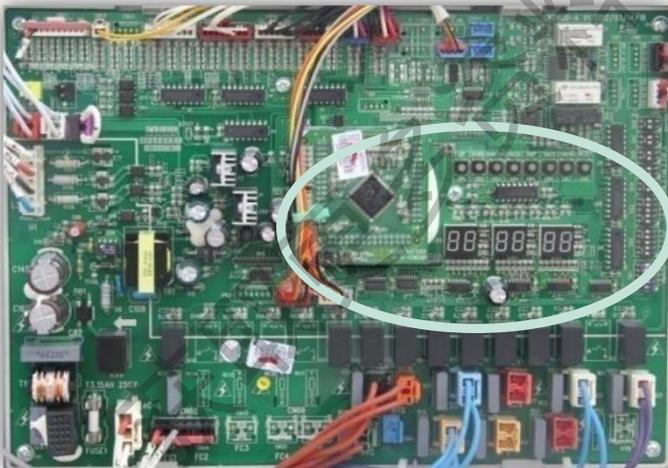
$A = \Sigma$ 液管长度 \times 每米液管制冷剂追加量 $= 25\text{kg}$

该系统总的追加制冷剂量 **$R=25+13.5=38.5\text{kg}$** 。

调试方案有两种，一种是在**外机按键**上操作，另一种是使用格力专业的**调试监控软件**。软件的获得请联系格力公司。

确认机组完成预热时间后，准备正式开机调试，此时打开所有室外机工程调试窗口，虽然调试步骤主要是针对主模式外机进行操作，但是模块自身状态要通过模块本身的数码管显示，调试过程中需要**注意各个模块是否出现异常**。

主板调试

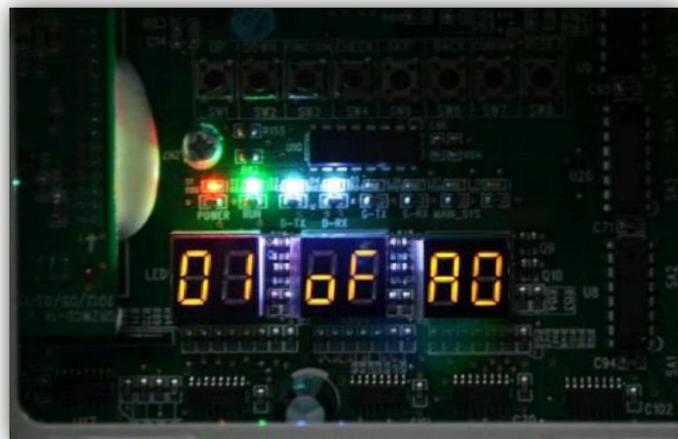


软件调试

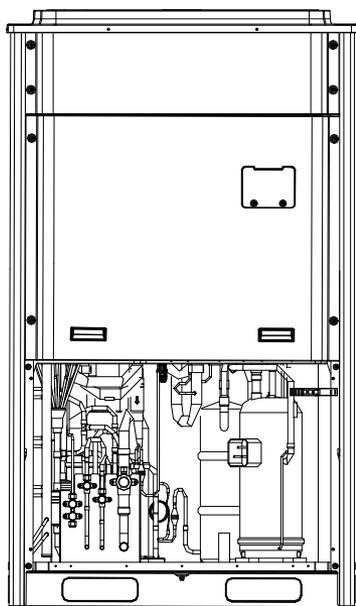


- ① 启动机组调试时，系统自动根据当时的环境温度选择运行模式：
当室外环境温度在 20°C 以上时，调试模式应为**制冷模式**；
当室外环境温度在 20°C 以下时，调试模式应为**制热模式**。
- ② 调试启动前，应再次确认各个基础模块的**截止阀门**已完全开启。
- ③ 调试前，务必确认配管追加冷媒已经完成或者已经完成**70%以上**的冷媒追加量。

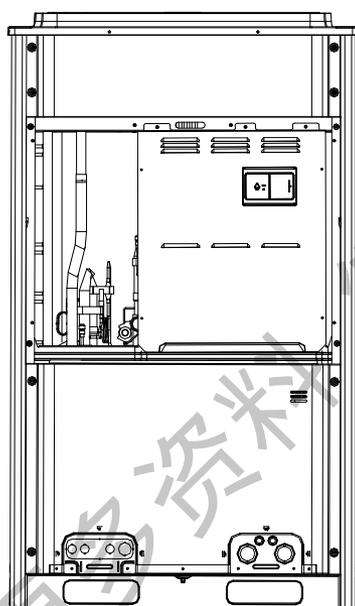
特别提醒：机组未经调试，上电后主机数码管显示 01 OF AO。
(AO代表机组未调试)。



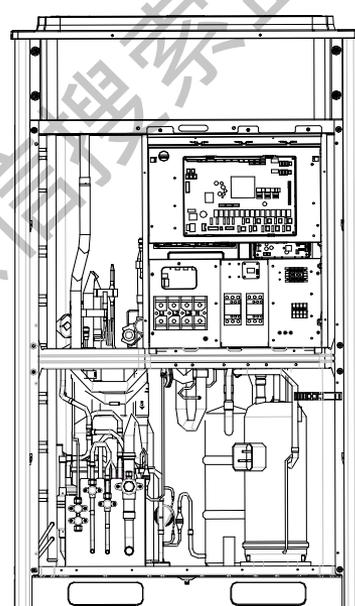
调试时必须关闭面板，否则会影响调试判断！



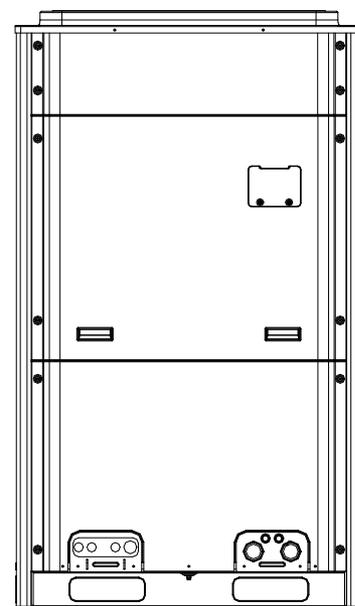
错误



错误



错误



正确

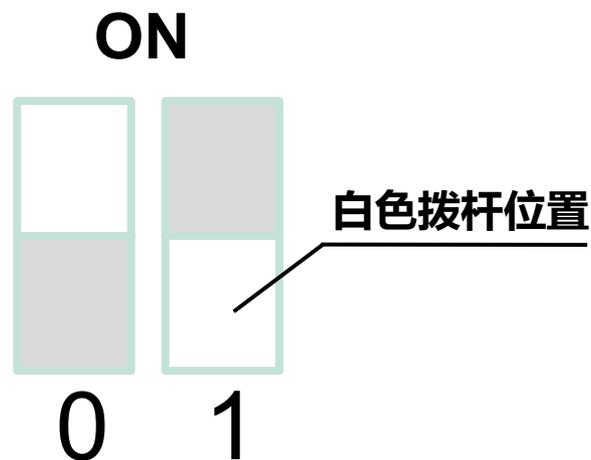
拨码操作说明:

① 拨码位解释

拨码标识上“ON”的位置为“0”状态，反方向为“1”的状态；
白色拨杆为位置拨杆；

② 拨码示例

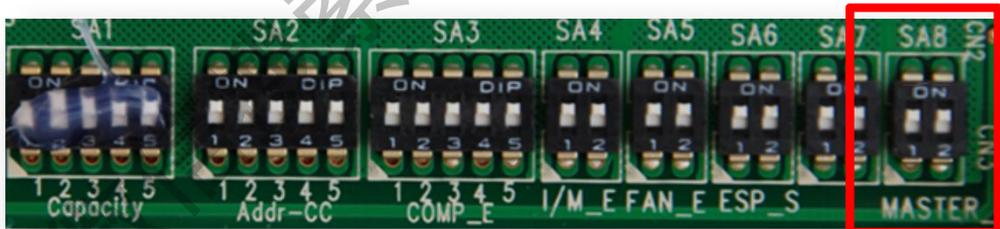
若SA6要设置成“01”（50Pa静压），则拨码如下图所示：



设置主模块外机：

机组上电前确认将其中一台室外机模块设置为主模块外机；

注意：只能将一台外机模块设置成**主模块外机**。



详细设置步骤为：

机组得电前，将主板上的SA8标识为1的DIP开关拨置“00”。

出厂默认设置为“00”，“00”表示主模块，“10”表示从模块，标识为2的DIP开关是无效位。

Step 1

1. 主控机设置:

- ① 找出主控机，即模块地址为“00”的模块。在**主控机上**，长按**SW7键5秒以上**进入机组调试功能；
- ② 无需人工操作，自动进入第一步，模块数码管显示 **db 01 0C**



特别提醒：db代表系统处于**调试状态**；01代表**调试进度**（第一步）；0C代表调试**运行状态**正常。如显示CC则代表无主模块，CF代表主模块重复。

Step 2

2. 机组地址分配:

- ① 无需操作，自动进入02步，模块对内机地址进行分配。
- ② 如果机组无异常，数码管显示 **db 02 Ad**。
- ③ 待内机地址分配完成，数码管显示 **db 02 OC**，调试自动跳入下一步。



特别提醒：此步骤过程中所有按键无效，1min内可通过调试软件设定主内机；若1min内没有设定，则系统将自动随机设定主内机（此时状态代号显示L7）。后续可通过功能设定重新更改主内机设置。

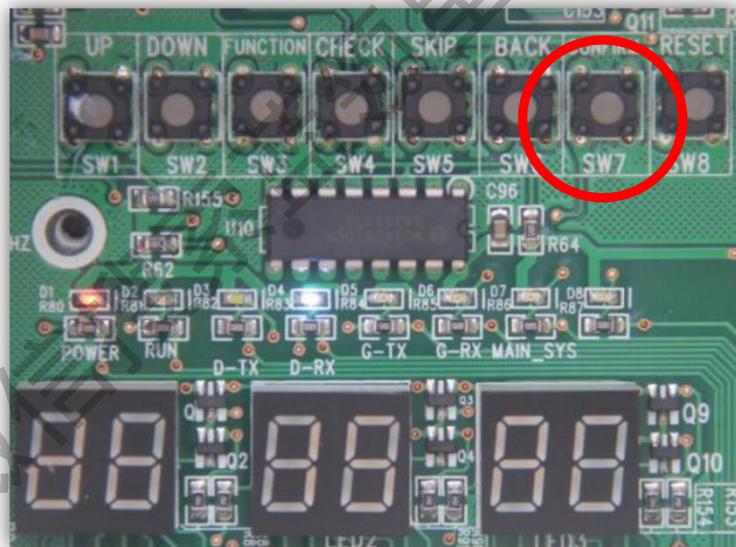
Step 3

机组调试

3. 外机基础模块数量确认：

如果显示数量和工程实际连接数量一致，则在主控机上按**SW7**确认键确认。

若此后机组状态代号显示OC，则进入下一步调试。



检测到的
外机数量

特别提醒：如果显示数量和工程实际连接数量不一致，则需要**断电检查**各个模块之间的通讯线是否连接和是否连接正确，检查完毕后重新进行调试。

Step 4

4. 内机数量确认：

如果显示数量和工程实际连接数量一致，则在主控机上按**SW7**确认键确认。

若此后机组状态代号显示OC，则进入下一步调试。



特别提醒：如果显示内机数量和工程实际内机连接数量不一致，则需要断电检查各台内机之间的通讯线是否连接和是否连接正确，检查完毕后重新进行调试。

Step 5

5. 基础模块内部通讯检测:

如果本步检测无异常，则如图所示，然后**自动进入**下一步检测。如有故障，需解决故障后系统才能继续进行。



代码	代表意义
C2	系统检测到“主控与变频压缩机驱动通讯故障”
C3	系统检测到“主控与变频风机驱动通讯故障”
CH	室内外机“额定容量配比过高”
CL	室内外机“额定容量配比过低”
OC	系统检测完成，自动进入下一步判断

Step 6

6. 基础模块内部元器件检测:

本调试步骤的作用是用来检测外机模块元器件是否存在异常情况。

如果本步检测无异常，则如图所示，然后自动进入下一步检测。



特别提醒:

如果某个基础模块内部出现元器件故障，则其他无故障模块显示“其他模块故障”代码“J0”。

例如：模块3无故障，其他模块故障，则模块3会显示“db 03 J0”

如果基础模块内部出现多个故障，则多个故障循环显示。

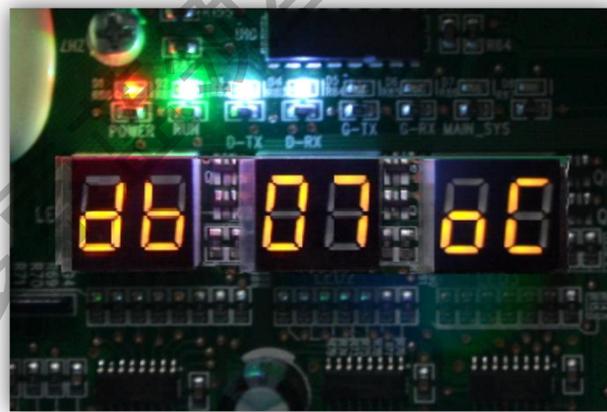
例如：模块同时出现F5和F6故障，则LED3数码管每3秒钟循环显示F5和F6；如果故障恢复，则按正常恢复处理。

Step 7

7. 室内机元器件检测:

本调试步骤的作用是用来检测室内机元器件是否存在异常情况。

如果本步检测无异常，则如图所示，然后自动进入下一步检测。



特别提醒:

- 1 如果某一室内机元器件故障，则所有模块数码管提示相应的故障内容；
- 2 由于内机数量众多，故障采用循环显示，如下所示：
系统检测到内机元器件故障，XXXX表示**故障内机工程编号**，3秒后显示**相应故障代码**。例如100号内机出现d5故障，则状态代码LED3依次显示：01（2秒后）→ 00（2秒后）→ d5，如此循环。

8. 压缩机预热确认：

机组开始调试前，预热时间需大于8h。预热后无需断电，机组检测到预热时间达到要求，数码管显示OC正常，自动进行到下一步，否则显示U0，提示预热时间不足。

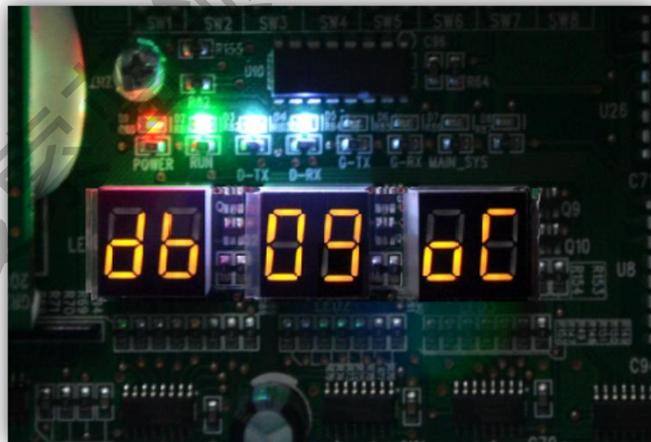


若显示U0，则表明预热时间不足

特别提醒：考虑到调试前存在断电上电等不完全符合要求的操作，在压缩机提示预热时间不足时，可以选择按SW7确认键跳过等待时间，自动进入下一步调试。但这样操作会**强制启动压缩机，可能会损坏压缩机（系统会记录强制操作，作为后续问题的跟踪）**。

9. 启动前冷媒检测:

如果系统内没有冷媒或冷媒量不满足启动运行要求，则机组会提示U4“缺冷媒保护”，无法进行下一步操作。此时需要追加部分冷媒量**(达到总冷媒量的70%)**直至异常消除。机组无故障后，机组显示OC，自动进行到下一步。



特别提醒:

如机组提示“缺冷媒保护”提示，应进一步确认系统是否存在泄漏现象。

10. 启动前室外机阀门状态检测:

机组进入到阀门判断过程，如果主控机显示如图代码，则说明机组正在启动运行判断中。

机组按照程序自动启动运行。



ON: 判断启动进行中

U6: 阀门未完全打开

OC: 外机阀门开启正常

特别提醒：

如果数码管显示U6，判断阀门异常，需要检查阀门是否全部打开，确认全部打开后，可通过**按SW6返回键**返回上一步操作，重新进入判断。

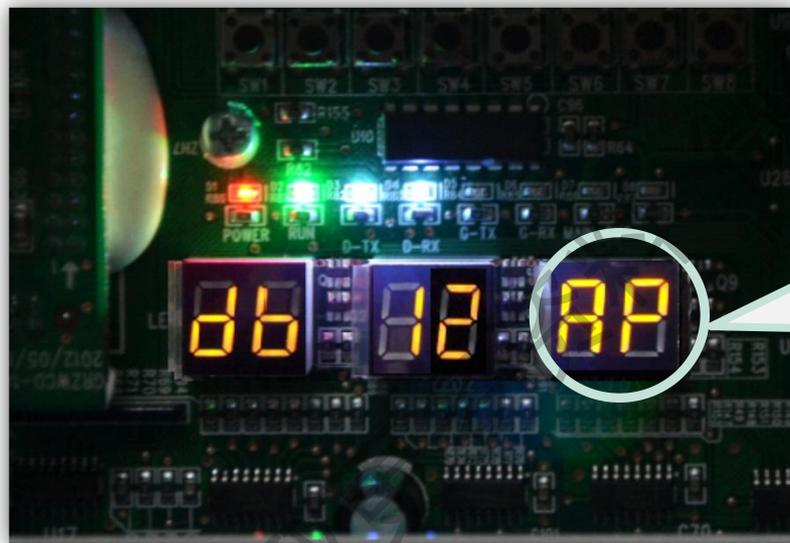
出现U6判断提示时，如果能够确认阀门状态全部为打开状态时，可以通过**按SW7确认键**确认进入下一步动作。

11. 人工计算冷媒量灌装状态：

机组调试11步为“人工计算冷媒量灌注状态”。无需操作，提示作用，自动进入下一步。

12. 机组启动调试确认：

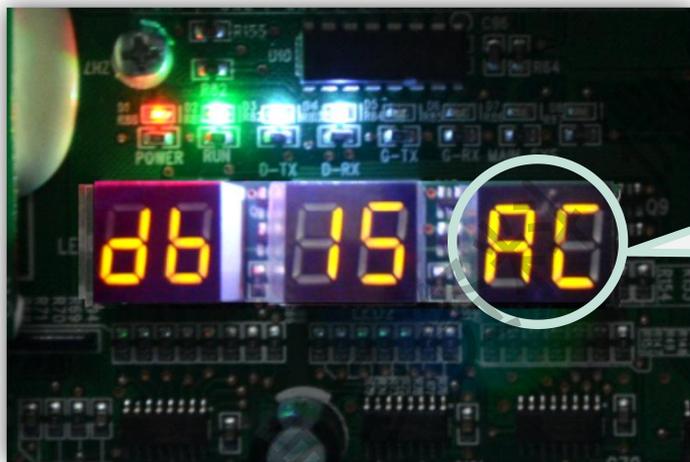
此调试步骤的设置是为了避免在准备工作未完全完成的情况下误启动机组，此时需要再确认启动机组运行，操作如下：



此步骤开始时，显示“AP”并闪烁，如确认启动，按下SW7确认键，机组显示“AE”，进入下一步

13. 制冷、制热调试运行:

追加冷媒量必须严格按照说明手册精确计算开机调试前要求必须追加到总冷媒量的70%，才允许开机调试，此步骤主要考虑剩余部分冷媒需要开机追加。



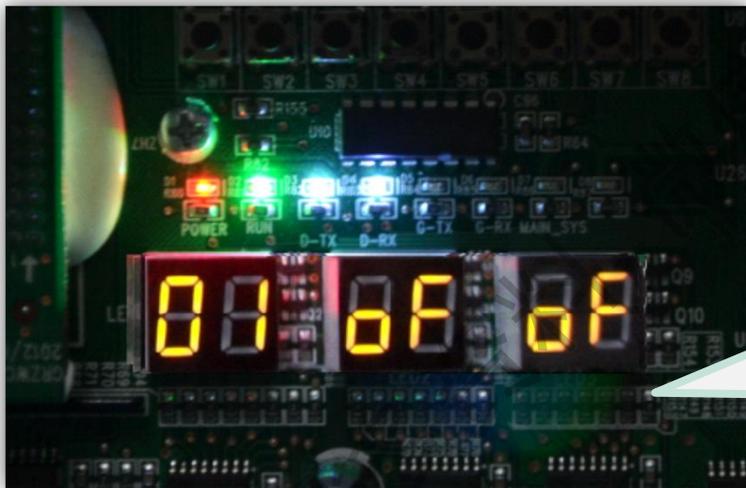
AC和AH分别代表制冷、制热模式调试运行中

特别提醒:

机组确认启动后，系统根据环境温度自动选择制冷或制热运行模式。此时可以继续完成剩余冷媒的追加（进度代号15代表制冷，16代表制热）。

14. 调试完成状态:

当机组连续运行40分钟左右，如果没有异常，则系统自动确认调试完成，整机停止，恢复待机状态，显示如下：



整机调试完成，
之后可对室内机
进行功能设置。

企业最大的成本，
就是没有被培训好的员工！

珠海格力电器股份有限公司