



科龙中央空调安装规范

科龙中央空调营销部

2015年11月5日

获取更多资料

微信搜索蓝领星球

目 录

- 1、施工质量的重要性**
- 2、施工基本流程**
- 3、施工规范和要求**

1、施工质量的重要性

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



样品工程



不良工程

空调施工质量=施工材料+施工规范

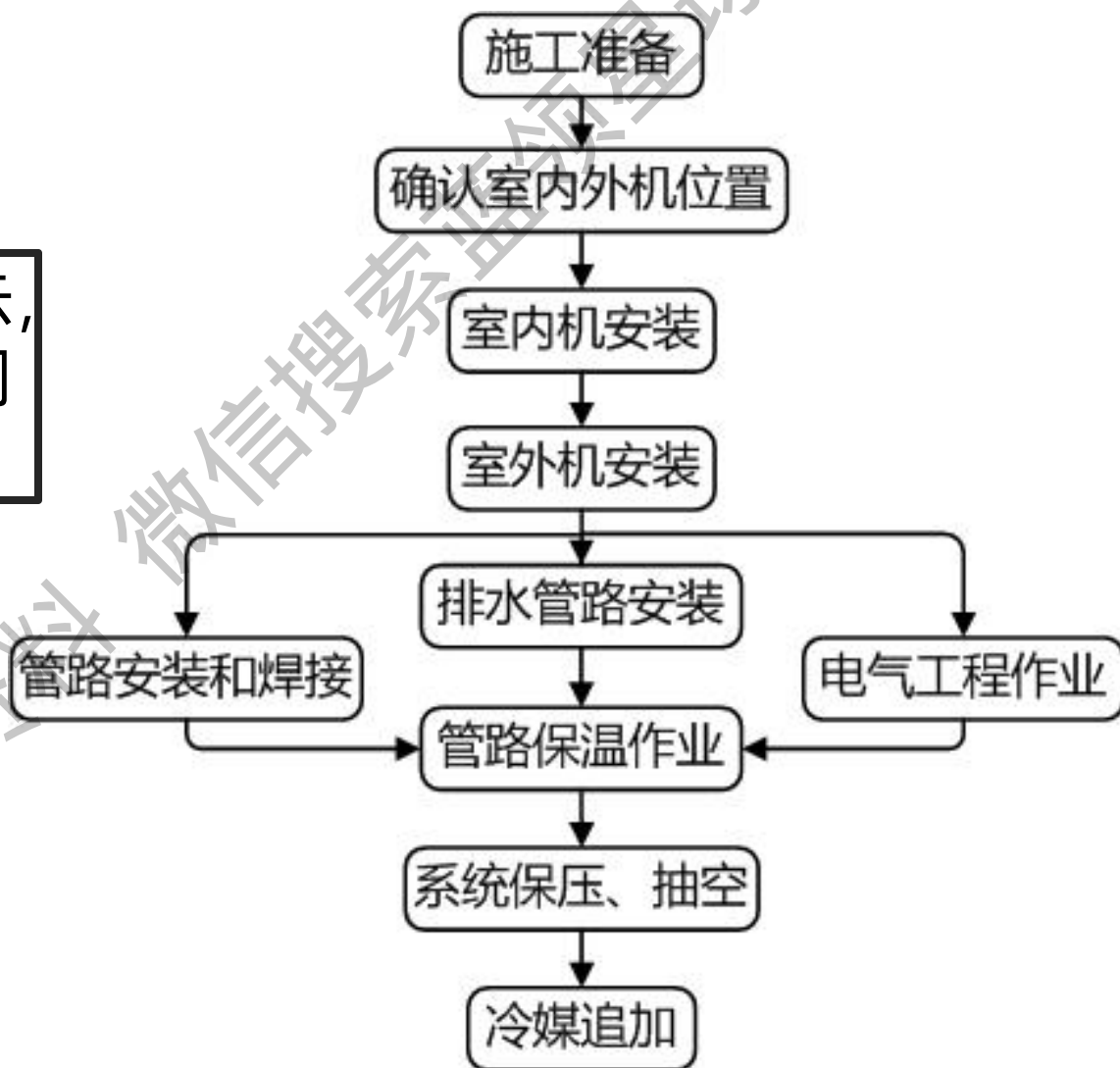
空调使用效果=施工质量+产品质量

施工质量直接决定空调的使用效果

2、施工基本流程

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

施工基本流程如右图所示，施工过程中可以根据不同的情况合理调整顺序



3、施工规范和要求

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

3、施工规范和要求

3.1 施工前准备工作

3.1.1 施工图纸审核

3.1.2 施工人员准备

3.1.3 施工工具准备

3.1.4 现场物料管理

3.2 施工中安装规范

3.2.1 室内机安装规范要求

3.2.2 室外机安装规范要求

3.2.3 管路材料及施工规范要求

3.2.4 保温材料及施工规范要求

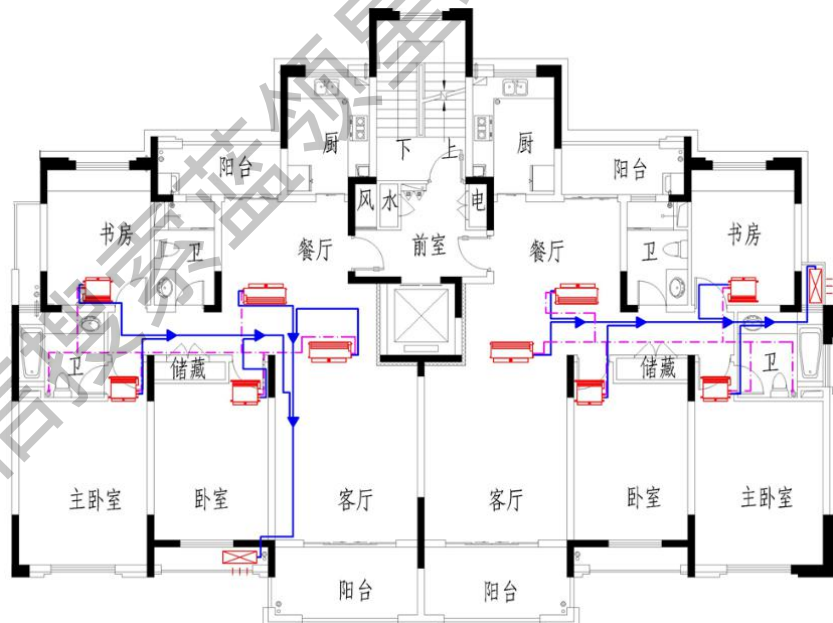
3.2.5 配电及控制系统材料及施工规范和要求

3.3 系统保压、抽空、冷媒追加

3.1、施工前准备工作

施工前需要确认以下四点：

- ① 图纸审核
- ② 施工人员准备
- ③ 施工工具准备
- ④ 现场物料管理



3.1.1、图纸审核

施工开始之前必须对施工图纸进行审核，审核的内容包括：

①房间面积、层高，单位面积

设计负荷

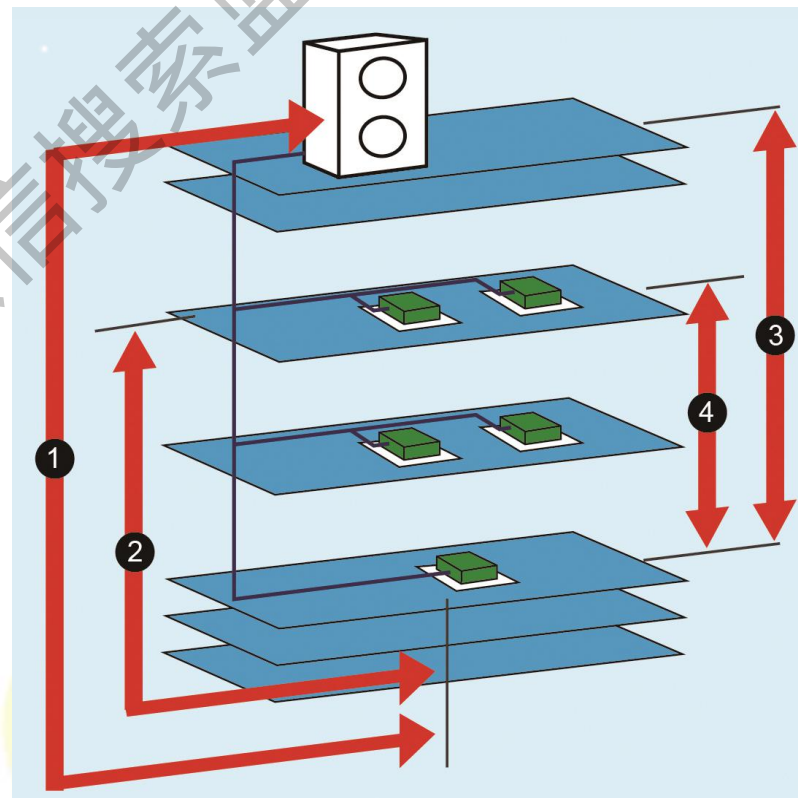
②室内机、室外机的安装位置

③冷媒管路及排水管路的走向

④高静压风管机，必须有总部

设计部门审核过的图纸

空调能力/面积=负荷



3.1.2、施工人员准备

1、确定该项目负责人及现场施工人员。

项目负责人：有丰富的现场施工经验并通过海信科龙公司相关部门认证合格的技术人员。

施工人员：经科龙中央空调营销部认证合格的现场施工人员。

2、开工前技术培训。

针对施工工程的产品，有针对性进行技术知识讲解。



3.1.3、施工工具

工程施工必须有专用的施工工具，中央空调施工常见工具见下表：

编号	工具	编号	工具	编号	工具	编号	工具
1	切管器	6	刮刀	11	压力表	16	万用表
2	弯管器	7	扳手	12	真空表	17	氮气减压阀
3	胀管器	8	螺丝刀	13	真空泵	18	切线器
4	钎焊工具	9	充注导管	14	电子称重计	19	六角扳手
5	米尺	10	双头压力表	15	截止阀	20	人字梯

注意！R410A的工具与R22的工具不能混用！R410冷媒的工作压力是R22冷媒的1.6倍，所以工具混用不仅无法保证工程质量，而且会给施工者带来危险！

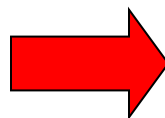


3.1.3、施工工具-常见工具:

为防止真空泵中的机油回流，必须加装电子止回阀

真空度：绝对压力12Pa

真空泵应采用4L的泵



3.1.3、施工工具-其他常见工具：



水平尺
力矩扳手
活动扳手
内六角扳手
螺丝刀
斜口钳
尖嘴钳
卷尺
刀
扩口工具
弯管工具

3.1.4、施工现场物料管理

现场物料管理主要针对两个方面：

① 施工用料的管理

② 到场的内外机的管理



3.1.4、施工现场物料管理

铜管的管理

铜管要用端盖或胶带封口存放在干燥、通风的环境里

①盘管必须横放、用支架设施使铜管高于地面，**严禁铜管竖向堆放。**（盘管的搬运必须注意，否则会引起铜管变形）

②铜管直管必须统一存放，铜管需要用支架或者储物架进行存放，不能使铜管的管口处接地，不能使铜管接触大量的灰尘和水；



以下为不良案例，大家在施工时要避免！



异物导致毛细管堵塞



异物进入后，压缩机损坏

3.1.4、施工现场物料管理-内外机管理



机器必须按照堆码规定进行摆放，严禁多台内外机超标叠放！

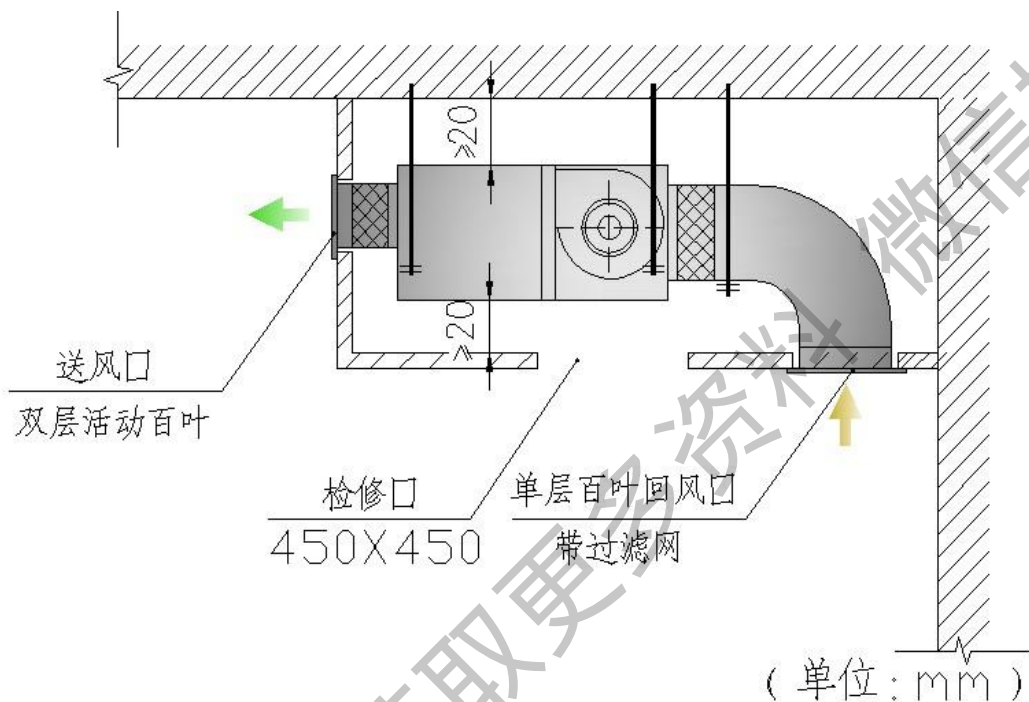
安装位置要求

- 1、便于布置排水管道，排水管有**足够的坡度**（**如果无法保证排水坡度，需安装外置排水泵**）。
- 2、循环良好的气流组织。
- 3、安装在**相对湿度小于80%**的场所
- 4、室内机避开油雾或蒸汽侵蚀的场所（例如厨房），如在该环境安装时，要采取必要的防护措施。

微信搜索 蓝领星球
获取更多资料

分管机安装方式一

侧送下回形式

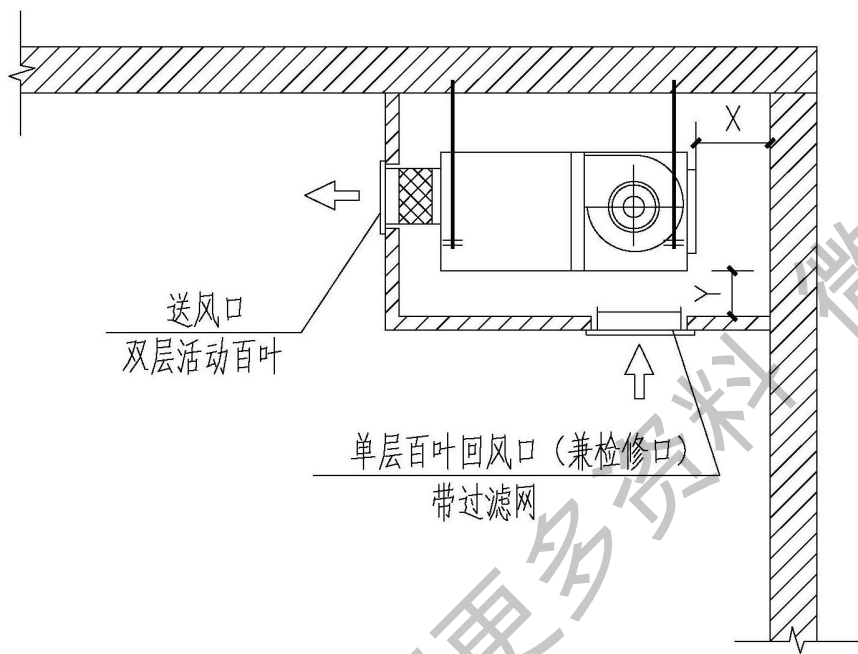


安装要求

注意:

- ①在机器与风道、机器与房顶之间要采取有效的防振措施。
- ②风道要采取隔热措施, 防止凝露。
- ③风管机的内机与风道、回风箱之间必须有软连接

侧送下回形式（吊顶空间较小采用吊顶回风）



安装要求

室内机静压为10pa时，要求

$x \geq 100\text{mm}$

$Y \geq 50\text{mm}$

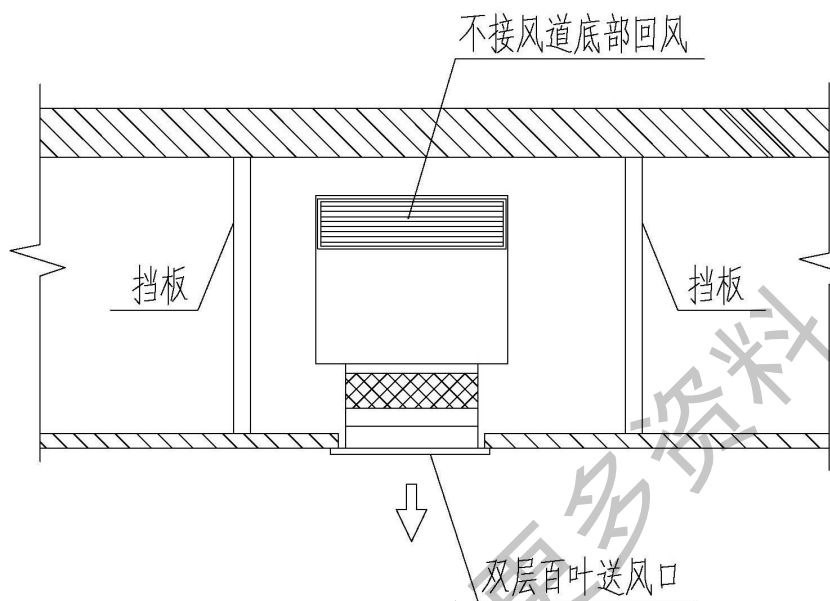
室内机静压为30pa时，要求

$x \geq 150\text{mm}$

$Y \geq 50\text{mm}$

如果间距小于X、Y的最小尺寸，将会导致气流循环不畅、风量降低，影响空调效果并产生异常噪音。

侧送下回形式（吊顶空间较大时）



安装要求

采用局部吊顶时，允许小型顶棚回风，因此吊顶空间过大时，需要用隔断进行密封

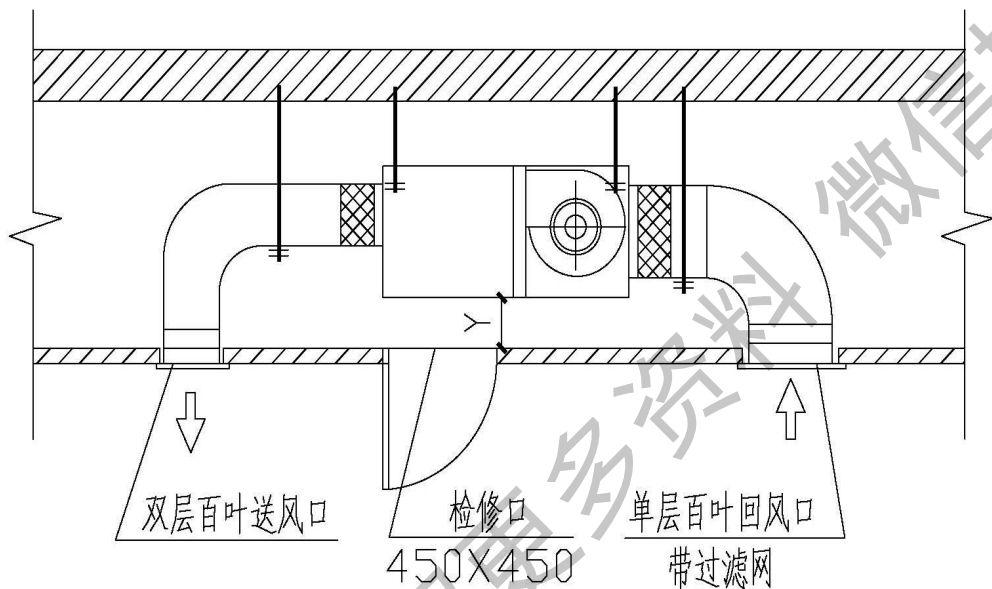
侧出下回不良安装案例：

采用侧出风方式时，风口应与内机的出风口位置保持一致，不得有明显的错位，否则出风口会产生窝风问题，降低出风风速和出风量，从而影响整体气流循环，降低空调效果。



分管机安装形式二

下送下回形式



适用场所:

- 1、平吊顶的空间。
- 2、层高较高 (> 3m) 的空间。

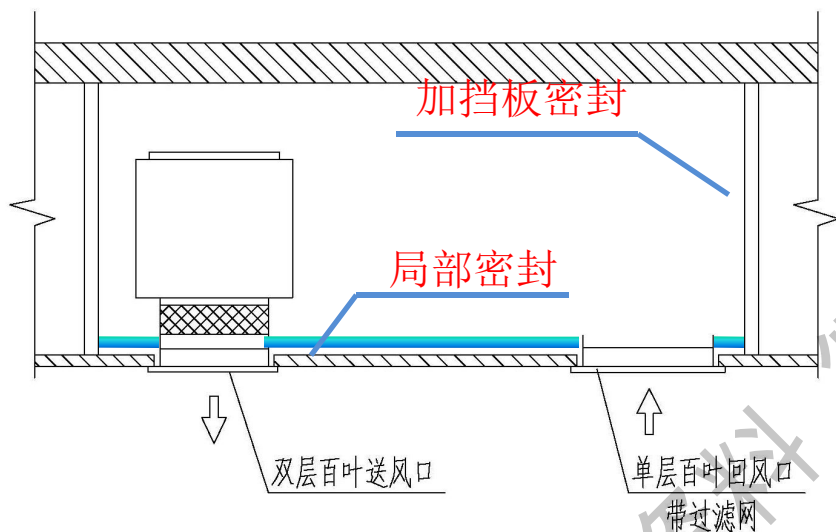
注意事项:

- 1、在机器与房顶之间要采取有效的防振措施。
- 2、采用下出风、下回风的安装方式时，出风口和回风口的距离不能太近，两者的必须在1.5M以上，以免造成气流短路。
- 3、要求预留检修口。

下出下回不良安装案例：



分管机安装形式三



侧送侧回（吊顶回风）形式

适用场所：

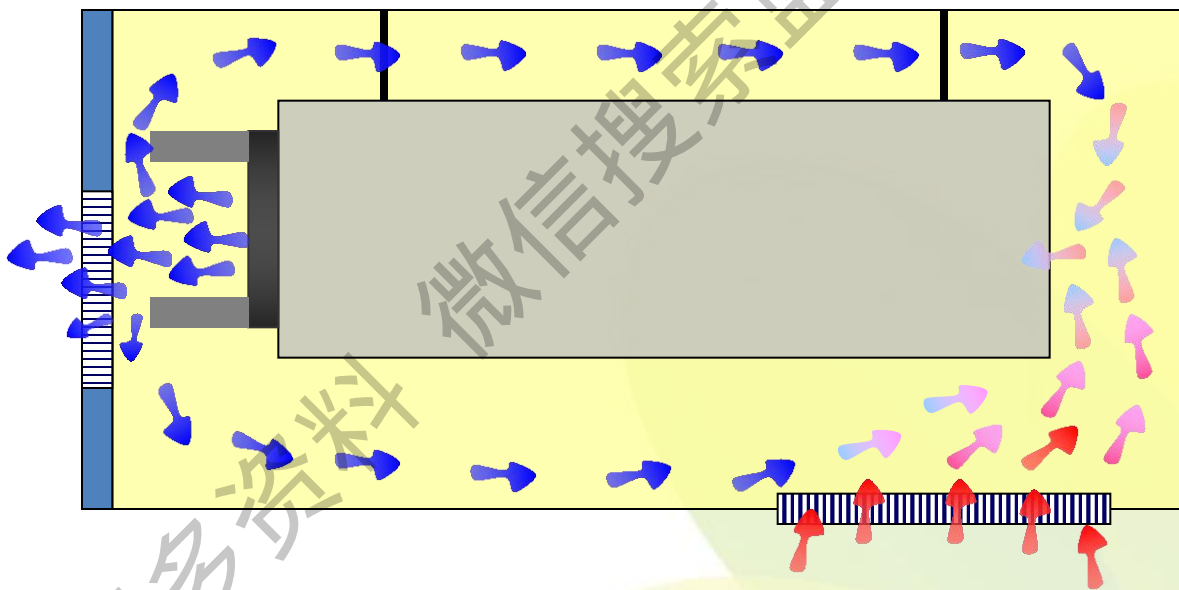
- 1、吊顶底面不开风口的装修设计。
- 2、噪音要求非常高的场所。

注意事项：

- 1、局部加挡板密封。
- 2、拉通风口须局部密封。
- 3、送回风口间距离宜保持2m以上。
- 4、送回风口百叶方向调向外侧。

注意事项一

设备风口法兰与送风口用帆布做好密封!



问题分析:

- 1、**回风短路**，造成室内回风温度检测不准确，室内机无法正常工作。
- 2、**出风量减少**，造成室内所实际得到的冷/热量下降，造成效果不良。
- 3、容易造成**吊顶内部结露**。

注意事项二

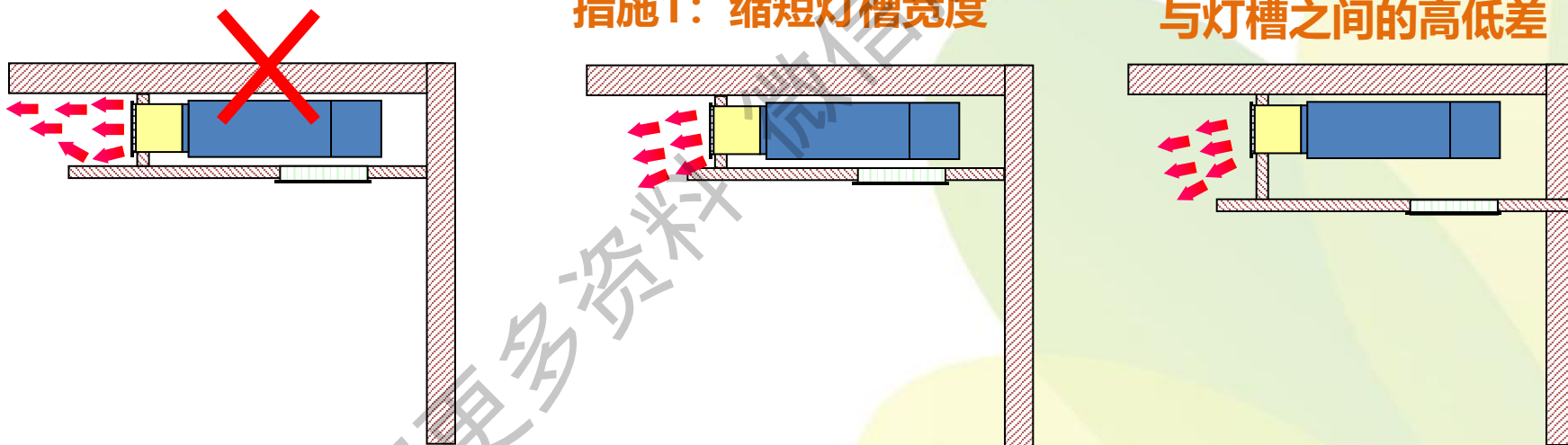
空调在客厅安装对灯槽的要求!

有灯槽的情况

灯槽解决方式举例:

措施1: 缩短灯槽宽度

措施2: 增加出风口与灯槽之间的高低差



注意: 出风口前面禁止有任何障碍物。

注意事项三

设置灯槽具体要求：

灯槽伸出长度 L 不得大于送风口下端离灯槽的垂直距离 H ，以免阻挡气流（调整百叶向下送风）。

另外，也要考虑其它装修不要阻挡空调的送回风气流。



风管机内机安装要求

安装步骤：

室内机标线——紧固膨胀螺栓——吊装室内机——室内机找水平——
双螺母紧固室内机——室内机防尘处理

**注意：室内机必须单独固定，不得与其它设备、管线共用支吊架、不得扭弯歪斜。
潮湿环境，吊杆要涂防锈漆。**

室内机安装流程图：



内机标线



膨胀螺栓开孔



固定膨胀螺栓



室内机落位

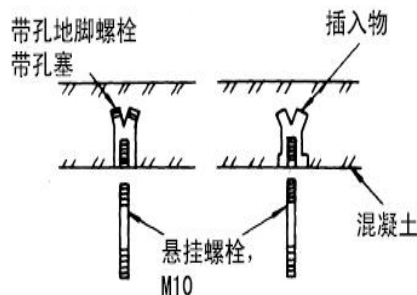


水平测试、螺
母固定、封装

风管室内机安装要求

一、悬吊：

用4个 $\phi 10\text{mm}$ 悬吊螺栓。每个螺栓都可以承受50kg的拉伸负荷。当吊杆长度超过1.5M时，必须在对角线外加两条斜撑以防止晃动，见下图。

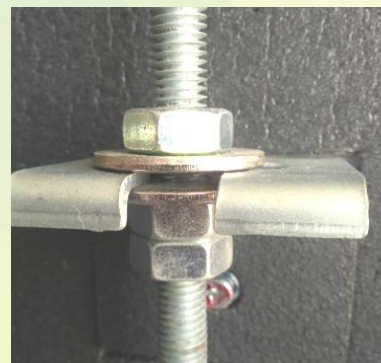


二、室内机调整水平及固定：

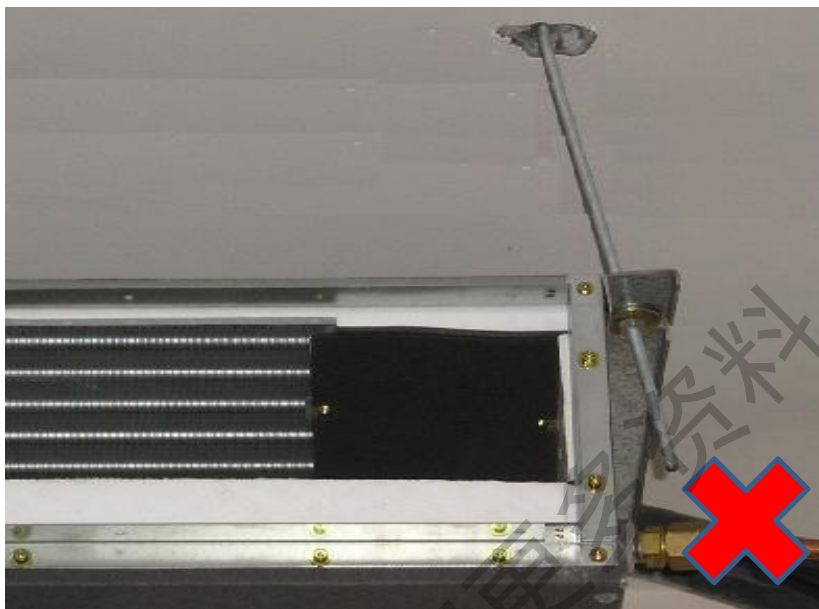
室内机吊装后，必须调整至水平后固定机器（使用双螺母固定）。在找平作业完成后，必须将螺母紧固，见图

注意：

- ①下侧用双螺母固定，以确保承重侧可靠锁止。
- ②机器调整至水平，否则浮子开关可能会发生故障或动作不正常。



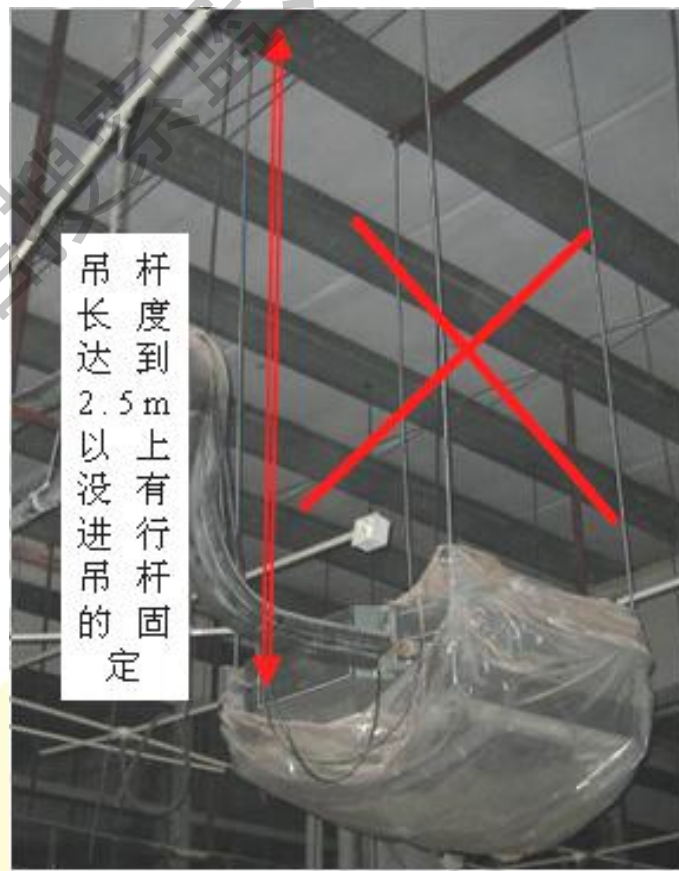
不良案例



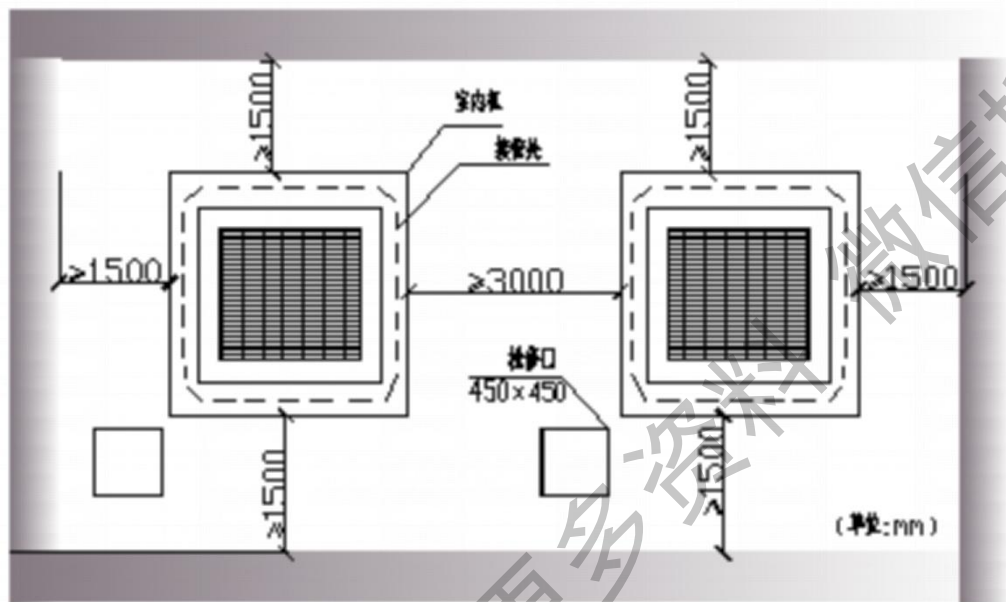
较好案例



案例比较



嵌入式内机安装空间要求



注意：必须预留检修口

检修口位置：

Q2A箱体：电控盒和连接管中间

Q3B箱体

Q3C箱体

Q5B箱体

Q5C箱体

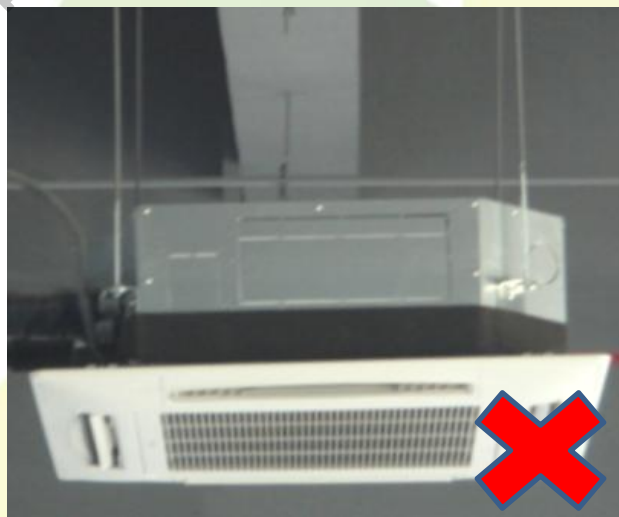
室内机配电箱下方

检修口尺寸:450mm×450mm

3.2.1、嵌入机内机安装要求

嵌入机安装注意事项：

- ① 嵌入机的天花开孔尺寸应根据内机尺寸来确定
- ② 要求室内机水平；
- ③ 装饰面板安装时，面板与室内机之间无缝隙；
- ④ 室内机顶部到楼板之间的最小距离为10mm，必须进行水平确认。



未进行找平

3.2.1、风道系统材料

1、金属风管

一般采用钢板或镀锌钢板，金属风道特点如下：

一般在现场制作，安装成本高，适用于大型的风管。一般从外部进行保温处理，使用寿命长，防火等级A。



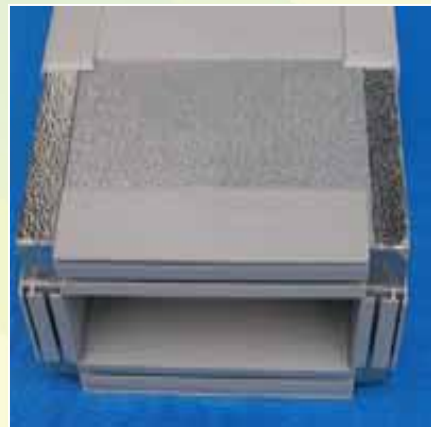
2、非金属风管

①酚醛树脂

工厂定制，现场拼接，安装方便，适用于各种场合。

包括酚醛、玻璃纤维等内外覆铝箔的风管。

防火等级B1难燃



3.2.1、风口安装选材

风口选材（风口材料有铝塑和ABS两种，湿度相对较大地区建议采用ABS）



单层百叶 双层百叶

适用于层高较低的住宅

风速3~5m/s，噪音小
水平送风距离6~8米
垂直送风距离3米左右
扩散半径较小



圆型散流器 方型散流器

适用于普通层高的办公楼

风速4~6m/s，噪音小，垂直送风距离3~5米，扩散半径较大



旋流风口 喷流风口

适用于层高较高的大厅、体育馆、机场等

风速可达10m/s以上
垂直送风距离可达10米以上
需注意噪音问题

3.2.1、风口、风道安装要求

高静压风管机的内机与风道、静压箱、回风箱之间必须有软连接



3.2.1、风口、风道安装要求

若风口是固定在吊顶龙骨上时，风道与风口必须用帆布等软性材料进行连接；若风口直接固定在风道上时，可不采用软连接。（采用软连接时注意密封，防止热量损失）



注意：

风口位置一定要风道开口的垂直投影保持一致，不能错位。

回风口过滤网一定要定时清洗，以免风口结露严重，导致风口部位发霉。

3.2.1、风口、风道安装要求



风道必须使用吊杆单独固定

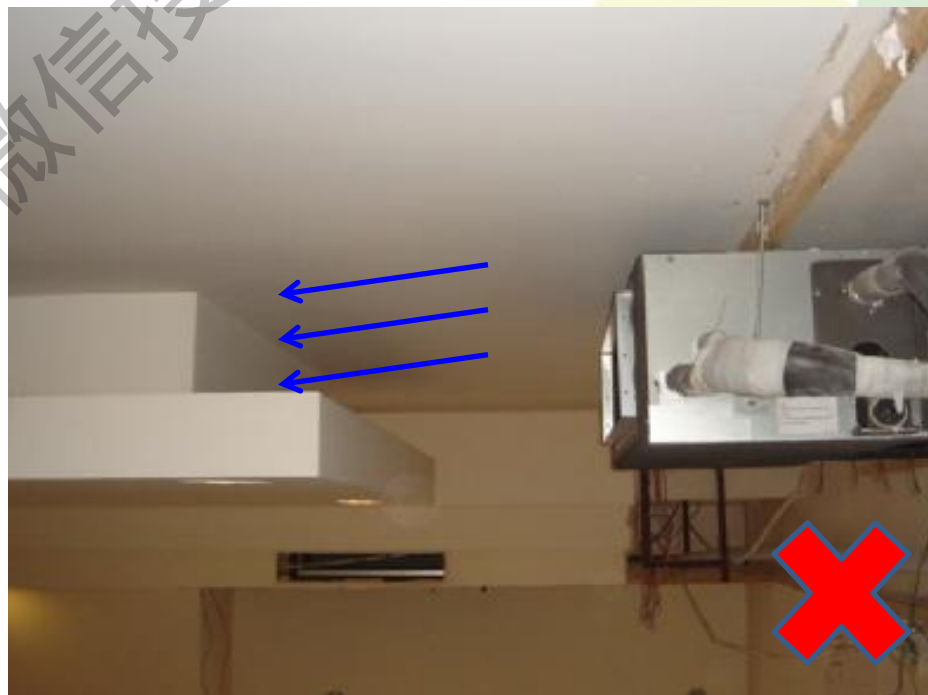
3.2.1、风口、风道安装要求

不良案例

机器出风口偏移，因风量减少而导致能力过低



机器出风口有障碍，造成气流循环不畅





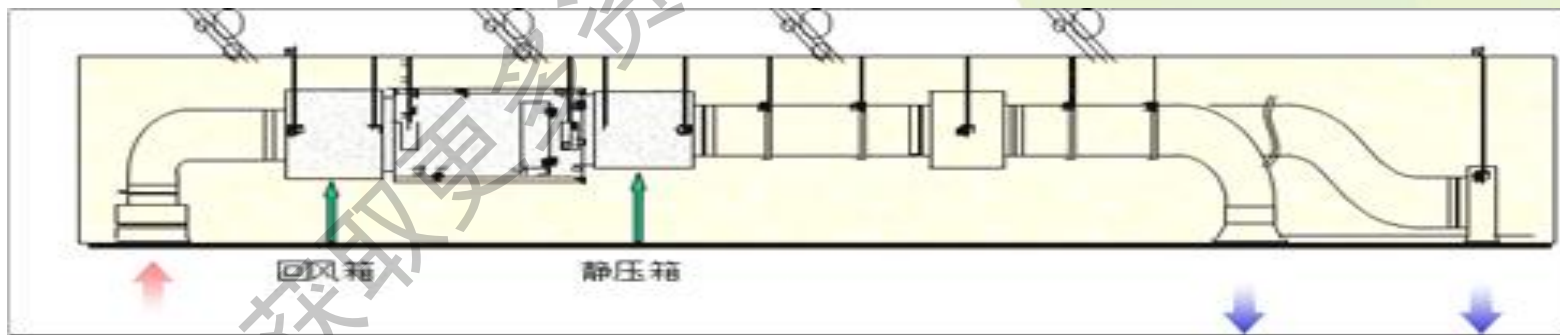
室内机与风道之间密封处理不良



出风风道未进行固定，导致风道脱落。

3.2.1、高静压风管机安装规范要求

- ① 高静压风管机在安装之前，必须对风道的静压值进行准确计算，需要按照规范要求安装静压箱、回风箱，在风道很短的情况下，无法满足最低静压要求时，需要安装风量调节阀，以控制风量。
- ② 严禁采用低静压风管机的安装形式安装高静压风管机，否则会产生较高的噪音和出风温度不良的情况发生。
- ③ 高静压风管机禁止家装，噪音、风量等参数均不适用于家装市场，在选型时必须注意！



3.2.1、高静压风管机安装规范要求

风道的施工流程：

风道施工一般按照以下步骤进行：

- ①技术复核
- ②组装风管并与机组连接
- ③自检和调整

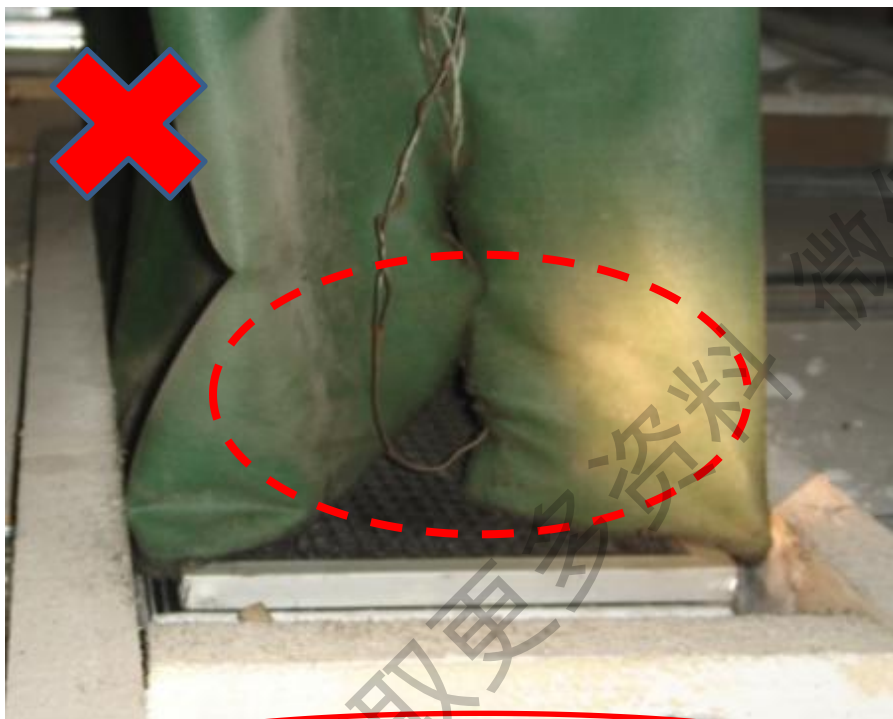
从第四步开始属于隐蔽工程验收阶段

- ④漏光试验并封闭漏风
- ⑤风管保温
- ⑥风口安装（内装工程阶段）



3.2.1、高静压风管机安装不良案例

风道连接不紧密



进风口存在连接间隙

3.2.2、室外机安装规范要求

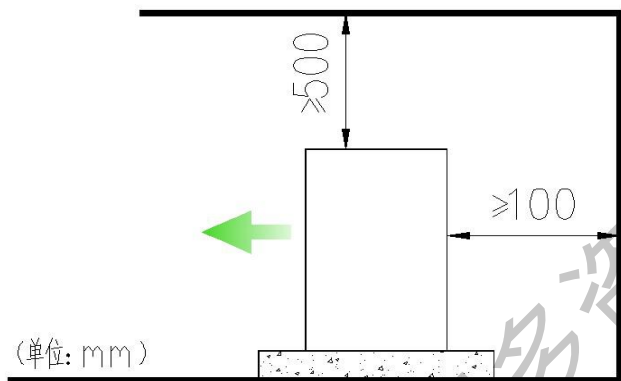
一、室外机安装位置的选择原则：

- 1、空气流通的场所。
- 2、不会被其他热源影响的场所。
- 3、雨水或除霜产生的积水可顺利排出的位置。
- 4、能够保养和修理的场所。
- 5、安装应远离有电磁波辐射源的地方。
- 6、制热运转时，必须防止室外机热交换器上积雪。

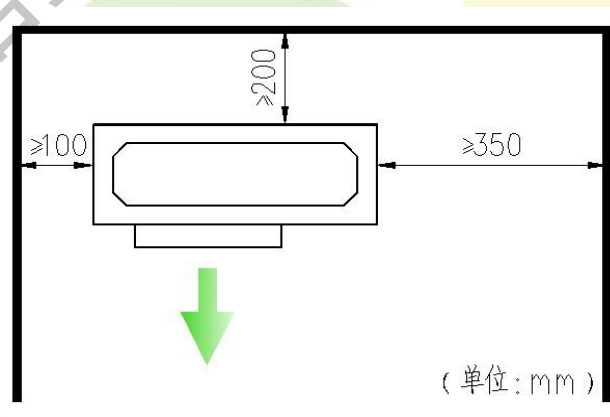
3.2.2、室外机安装规范要求

二、室外机安装空间要求

1、当上部有障碍物时：

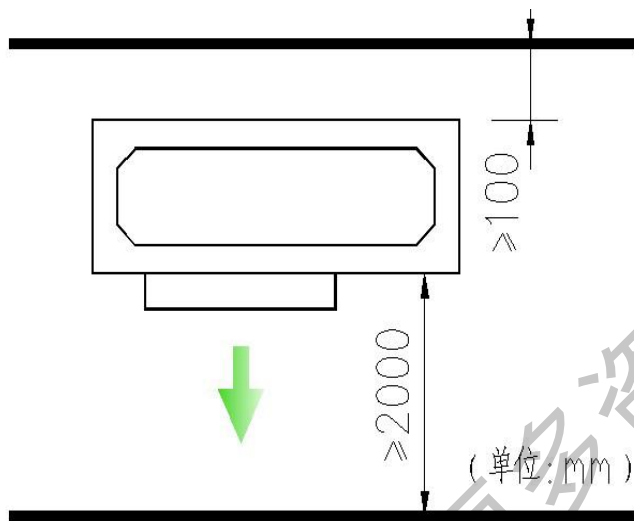


2、当在三个方向上有障碍物（但上部是空旷的）：

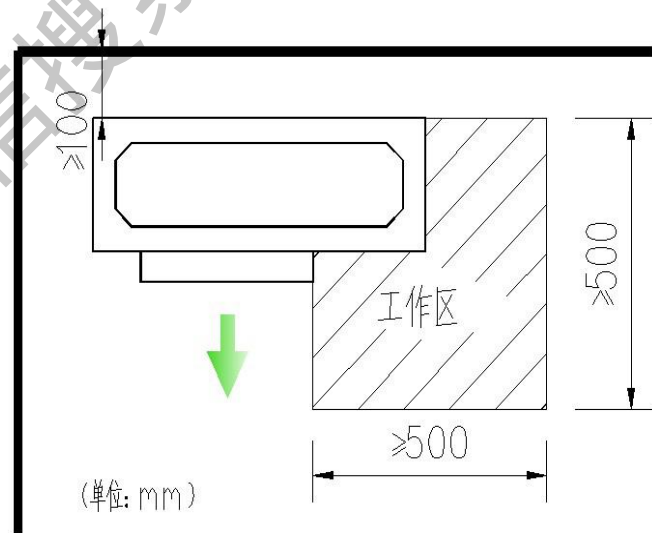


3.2.2、室外机安装规范要求

3、前后有障碍物，左右是空旷的：



4、维修空间：必须留出足够的维修空间：



注意：

室外机的安装位置必须满足换热及维修要求，否则后期将造成巨大的损失！

3.2.2、室外机安装规范要求

三、室外机施工标准

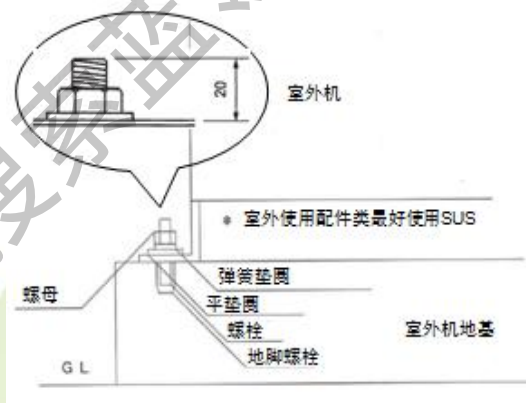
①外机不能直接放置在地面或原厂木支架上，必须使用地脚螺栓固定在水泥基础或金属支架上。如果采用水泥基础，基础上应做排水槽，保证冬季化霜水顺利排出。

地脚螺栓规格：M10*4个。

②减震橡胶必须支撑室外机支脚的整个底部区域。减震橡胶垫厚度：5~10mm。

③调整水平度：

地基水平牢固，室外机与地基接触严密。室外机安装的水平度小于1/100。



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

一、冷媒管材料标准

R410A冷媒铜管选用脱磷无缝紫铜管，牌号为TP2，含磷量为0.015~0.040%。铜管的内外表面应无针孔、裂纹、起皮、起泡、夹杂、铜粉、积碳层、绿锈、脏污和严重氧化膜，并不允许存在明显的划伤、凹坑、斑点等缺陷。

安装用无缝无油铜管（R410A）

	冷媒管管径 (mm)	冷媒管壁厚 (mm)	材料
R410a	Φ6.4	0.8	0(盘管)
	Φ9.5	0.8	0(盘管)
	Φ12.7	0.8	0(盘管)
	Φ15.9	1.0	0(盘管)
	Φ19.1	1.0	1/2H(直管)
	Φ22.2	1.0	1/2H(直管)
	Φ25.4	1.0	1/2H(直管)
	Φ28.6	1.0	1/2H(直管)
	Φ31.8	1.1	1/2H(直管)
	Φ34.9	1.3	1/2H(直管)
	Φ38.1	1.4	1/2H(直管)
	Φ41.3	1.5	1/2H(直管)

安装用无缝铜管（R22）

	冷媒管管径 (mm)	冷媒管壁厚 (mm)	材料
R22	Φ6.4	0.8	0(盘管)
	Φ9.5	0.8	0(盘管)
	Φ12.7	0.8	0(盘管)
	Φ15.9	1.0	0(盘管)
	Φ19.1	1.0	0(盘管)
	Φ22.2	1.0	1/2H(直管)
	Φ25.4	1.0	1/2H(直管)
	Φ28.6	1.0	1/2H(直管)
	Φ34.9	1.3	1/2H(直管)
	Φ41.3	1.5	1/2H(直管)
	Φ54.1	1.5	1/2H(直管)

注意：R22铜管与R410A铜管不能混用！

3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

二、冷媒管施工标准

冷媒管施工要遵守三原则：干燥性、清洁性、气密性

干燥性施工要求	不规范施工的隐患
避免空气、水珠、冷凝水进入冷媒管	<p>易造成毛细管和膨胀阀等处结冰。 冷媒被水分解产生“酸”侵蚀铁/铜使冷冻油劣化。 毛细管和膨胀阀堵塞，压缩机线圈绝缘破坏或烧毁。</p>
雨天不允许进行冷媒管施工	
配管存放一定要封口（内外机管道连接完毕必须抽真空处理）	

3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

清洁性：制冷剂系统中使用的是精密仪器和部件，杂质进入的话，会影响运行。施工中，切屑、焊料、助焊剂、棉纱碎屑、氧化膜等杂质容易进入管内，施工中必须及时清理。

施工要求	不规范施工的隐患
不要让灰尘或杂质进入管道	易造成膨胀阀、毛细管处故障。 易使冷冻油劣化，压缩机故障。
焊接时必须充氮气	
施工中必须及时清理	

3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

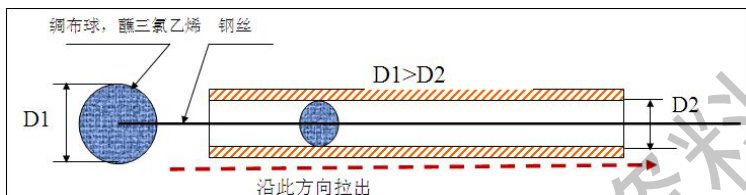
气密性：配管必须保证冷媒无泄漏，制冷剂配管充填的是高压气体，必须气密性好。

施工要求	不规范施工的隐患
按技术要求焊接	系统泄漏，造成冷媒量不足，机器性能差。 长时间缺氟运转，压机故障
按技术要求加工喇叭口，及按标准扭矩紧固螺帽	

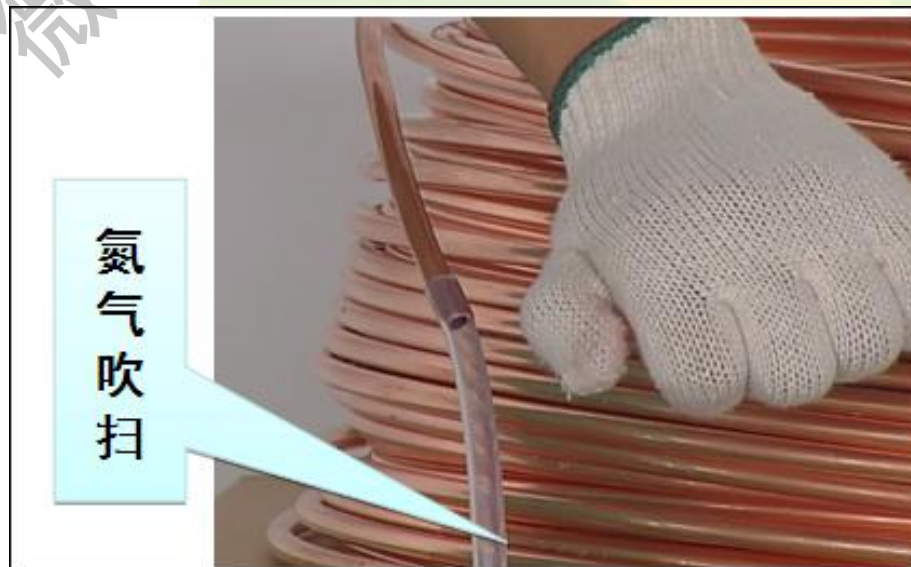
3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

一般配管清洗采用以下两种清洗方法：

- ① 绸布拉洗——（适用于直管）：用绸布在铜管内擦洗
- ② 氮气吹洗——（适用于盘管）：用氮气吹去管内的灰尘和异物，
氮气压力：5kgf/cm²到6kgf/cm²



注意：三氯乙烯对人体有刺激和麻痹作用，所以在使用时注意在通风环境良好的地方，接触者应佩戴防毒口罩，防护手套。



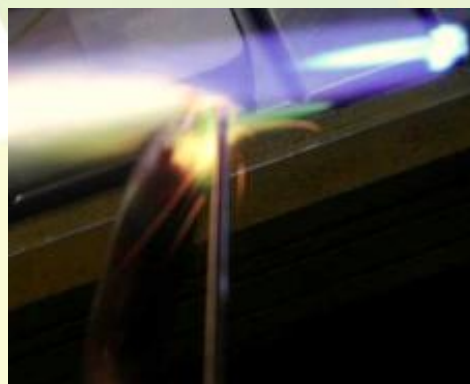
3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

冷媒配管在清洗完毕后应及时封堵

①胶带
或管堵
封口



②焊接封
口法：把
铜管的一
段压瘪，
再把缝隙
用铜焊焊
死

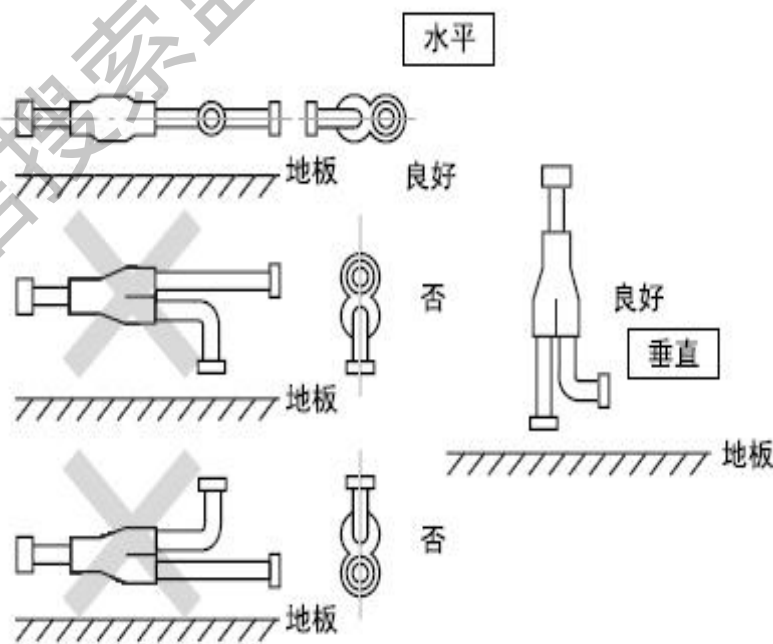


3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

分歧管的安装

注意：

- ①施工过程中，冷媒分流必须使用分歧管，不允许使用三通类的非标准件。
- ②水平安装：左右不得倾斜，上下原则上不得倾斜，但允许 15° 内的角度。
- ③垂直安装：可以向上或者向下，但不允许偏斜。
- ④相邻两个分歧管之间的直管段长度不得小于500mm。
- ⑤接头和端管的出、入口侧均要求500mm以上的直管，否则容易引起冷媒偏流和冷媒流动噪音。



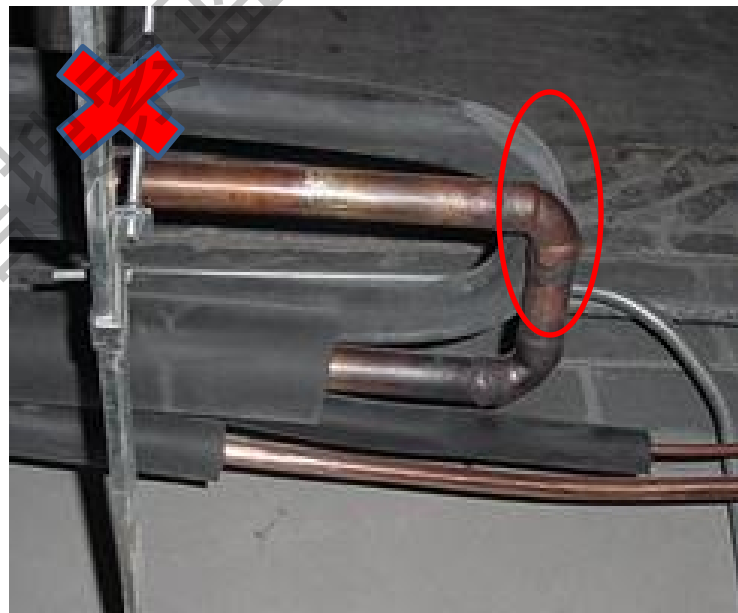
3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求



分歧管横管部分必须水平安装



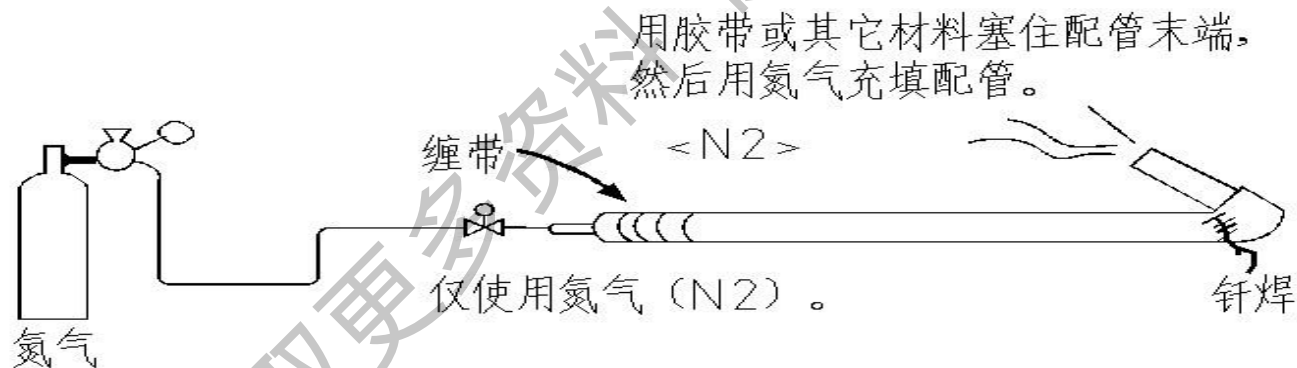
180°的拐弯

3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

配管的焊接及保护:

注意:

- ①焊接工作明火作业，安全管理要到位。
- ②铜管焊接必须采用钎焊。
- ③氮气保护，压力为0.02 ~ 0.05MPa；焊接前充入氮气，焊接完毕后氮气不能立即停止，需要继续通3-5分钟，必须等焊接位置温度降下来后方可停止。



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

无氮气保护



有氮气保护

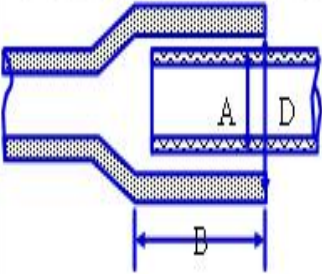


3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

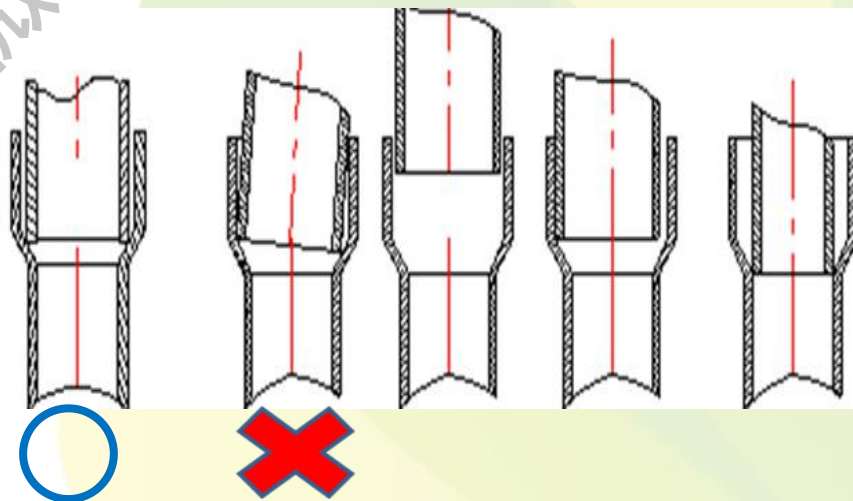
钎焊施工顺序：

- ①清洗钎焊的位置，主要包括去污和去油两方面，若有污物或油脂，不仅影响焊接效果，还会产生危险。
- ②确认管与接头的间隙是否合适，以插入管道，即使管向下，依靠相互之间的摩擦也不会脱落为最佳。（单位：mm）

套管的最小插入尺寸和两管之间的缝隙



管外径 D	最小插入 深度B	之间缝隙 A-D
5<D<8	6	0.05~0.21
8~12	7	
12~16	8	0.05~0.27
16~25	10	
25~35	12	0.05~0.35
35~45	14	



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

③接头位置预热：需要对焊接部位进行均匀预热。

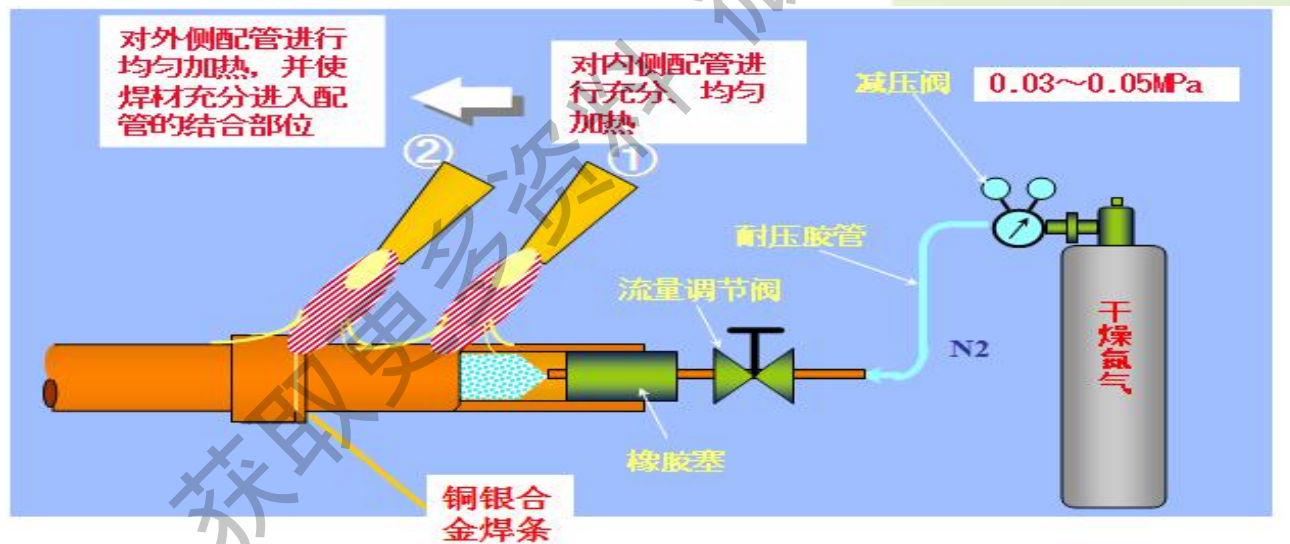
④钎焊：焊接时请使用不需要焊料添加剂的焊材、焊料添加剂会腐蚀铜管也会损坏冷冻机油，推荐使用：

磷铜焊材，钎焊温度735--840℃

银铜焊材，钎焊温度700--845℃

⑤气焊燃气罐必须使用乙炔，不能使用天然气等。

具体焊接方法如下图：



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

管道支撑

支撑目的：减少管路热胀冷缩而造成的应力负荷。

支撑间距及位置：

①横管支撑间距：

A、铜管外径 $\Phi 6.35\text{mm} \sim \Phi 9.52\text{mm}$ ，支撑件间距不大于**1.0M**。

B、铜管外径在 $\Phi 12.7\text{mm}$ 以上时，支撑件间距不大于**1.5M**。

②立管支撑间距：

A、铜管外径在 $\Phi 6.35\text{mm} \sim \Phi 9.52\text{mm}$ 时，支撑件间距不大于**1.5M**。

B、铜管外径在 $\Phi 12.7\text{mm}$ 以上时，支撑件间距不大于**2M**。

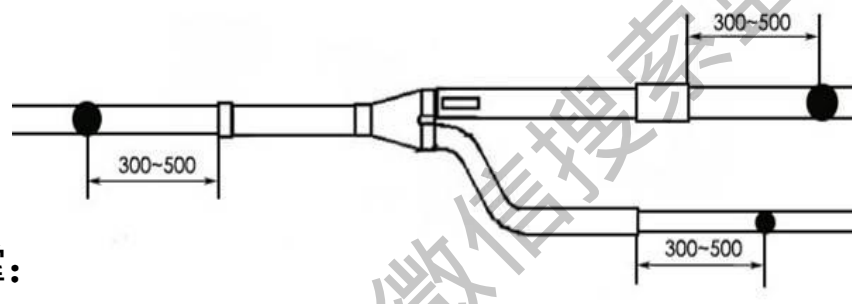
注意：保温材料不允许压缩，以保证保温效果，可在保温材料外侧包裹一层保温材料后再固定，防止凝露及热损失。



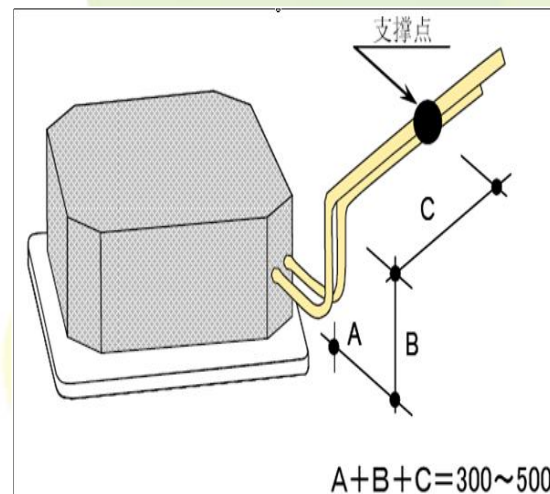
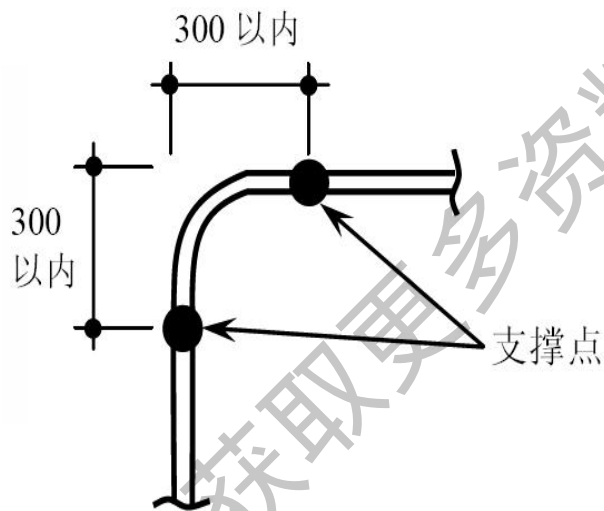
3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

③支撑位置：（单位：mm）

A、分岐管支撑：



B、弯管处局部支撑：



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

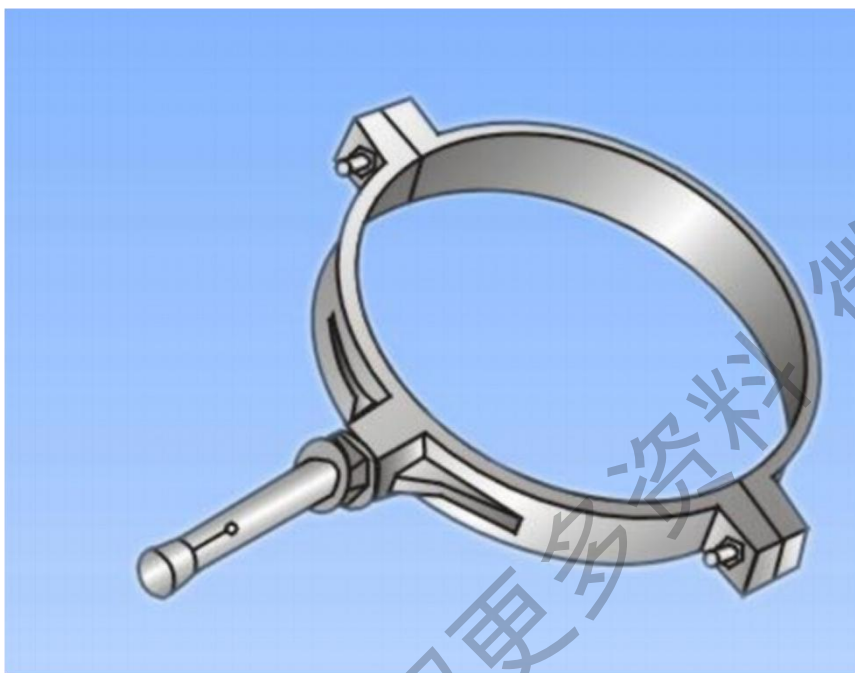
④支撑结构件：

A、吊架：可采用多种形式，如斜撑角钢支架、倒“T”形或“L”形角钢托架或者圆钢吊架等。



3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

B、管箍

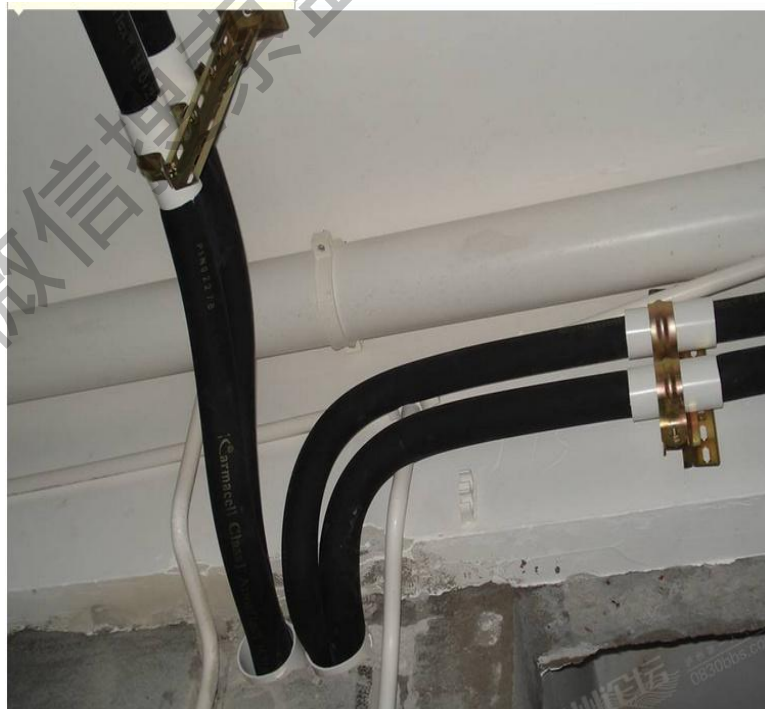


注意：在包扎处，保温棉外侧再包扎一层保温棉，然后用管箍固定。

3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

⑤管道穿墙

在冷媒管道穿墙处必须加套管，防止管道及保温划伤，产生冷凝水



获取更多资料

标准施工案例



气液管使用吊杆单独固定，固定间距符合标准，管路横平竖直。

3.2.3、冷媒管材料及施工规范要求

系统吹洗

- ①冷媒配管敷设完成，连接机组之前，要用约0.6 MPa氮气吹扫铜管系统，将铜管内的杂质吹出去；
- ②堵住其他的管口，对每一个管口依次进行吹扫，反复三次。
- ③检查方式：在管口放置一块干净的布，氮气喷在布上，可以发现随高速氮气带出的杂质，有时还会发现布有些潮湿，表明系统内有水分，这时应多次重复吹污，直至排净液态水分。



3.2.4 排水管材料及施工规范要求

排水管材料标准:

- ① 冷凝水管材一般使用给水用U-PVC塑料管（抗压强度为不小于 9Kgf/cm^2 ），专用胶粘接。
- ② 如设计有管材要求请按设计要求管材施工。
- ③ 其它管材：PP-R,PP-C等。
- ④ 不允许使用PVC线管、铝塑复合管作为冷凝水管。

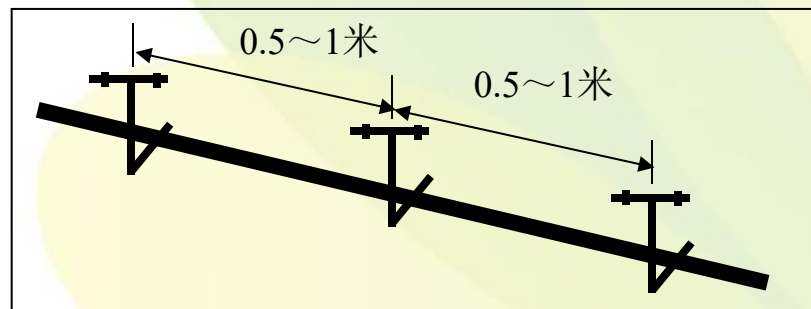
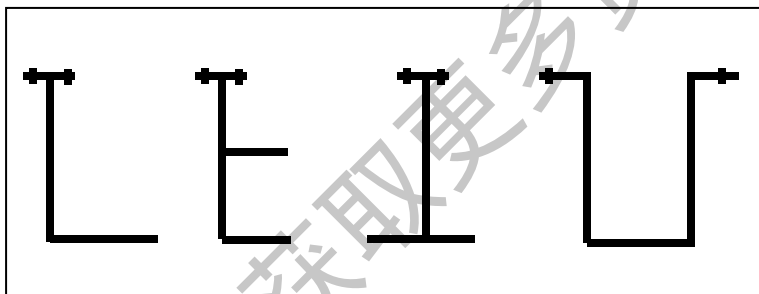
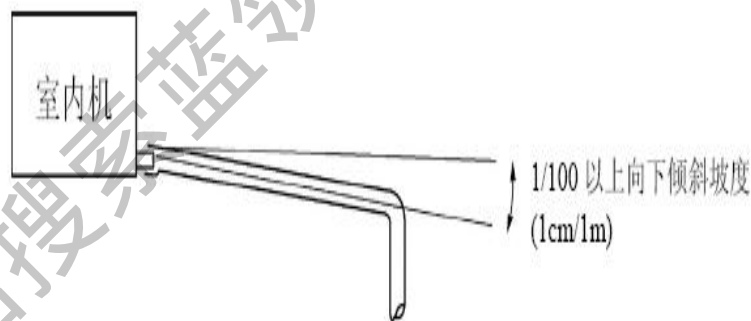
材质	用途	特征
PVC排水管	排水使用	管壁较薄 价格便宜
PVC-U给水管	上水管使用	管壁比较厚 价格适中
PPR给水管	上水管使用	壁厚比较厚 价格偏高
镀锌钢管	排水管使用	金属

规格	壁厚
$\Phi 32$	2mm
$\Phi 40$	2mm
$\Phi 50$	2.52mm

3.2.4 排水管材料及施工规范要求

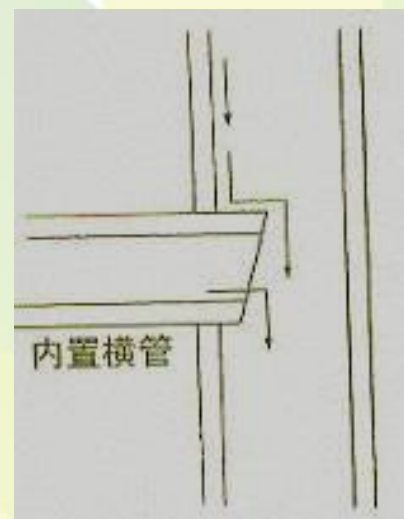
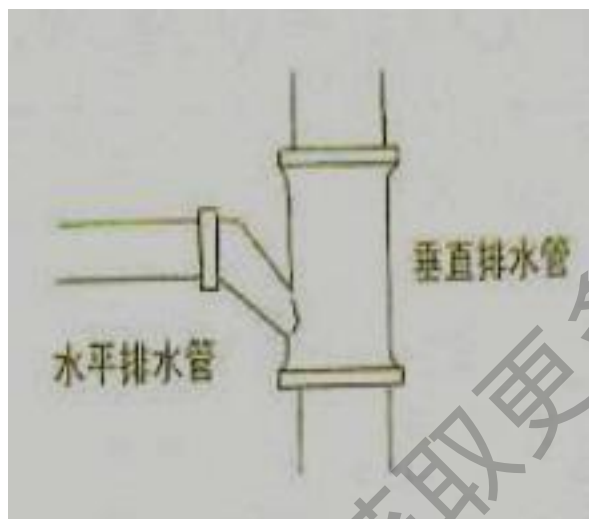
排水管施工标准

- ① 冷凝水管道坡度一般应在1%以上
- ② 支管坡度推荐1%~5%，使管道中的冷凝水尽快排入干管
- ③ 干管坡度 $>5\text{‰}$,
- ④ 不得出现倒坡，凸管和凹管的情况，避免产生气阻导致排水不畅。
- ⑤ 冷凝水管吊架的几种形式：“L”型，“T”型，“U”型吊架。
- ⑥ 对U-PVC管道，水平管吊架的间距0.5~1米一个，水管固定卡子高度可以调节，立管1.5~2米一个，每根立管不得少于2个。



3.2.4 排水管材料及施工规范要求

- ① 横向排水管不能以同样的水平高度与竖管连接，应采用排水管接头或者下降或者深出横管来连接
- ② 室内机排水管向水平主管合流尽量从上部，横向合流容易造成回流



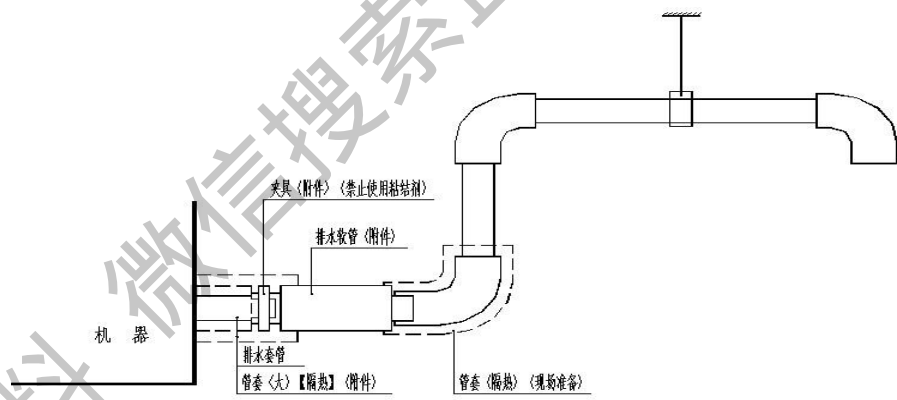
3.2.4 排水管材料及施工规范要求

加装透气管的要求：一、横管上有透气管，一般为5M一个；二、横管进入立管时，立管应该向上有透气口，注意透气管上端应该加一个弯头，防止污物进入管内。



3.2.4 排水管材料及施工规范要求

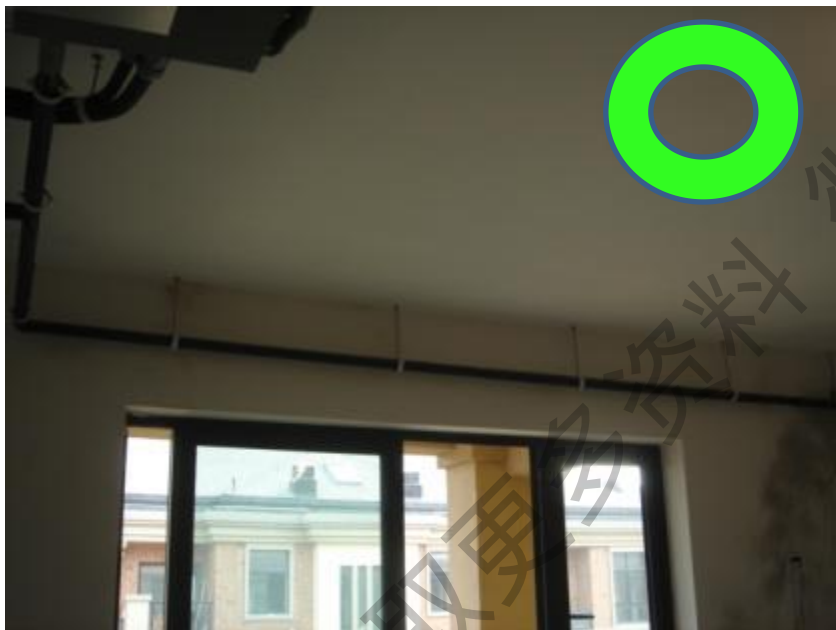
强排水安装规范



- ①排水软管不能弯曲使用。如果弯曲安装，将造成排水软管本体损坏、漏水。
- ②室内机的排水管与排水软管之间不能用胶粘，一定要用随机附带的卡子固定。
- ③排水软管安装处至少有300mm的空间。
- ④强制排水必须加反水弯，且提升位置必须进行固定。

3.2.4 排水管材料及施工规范要求

排水作业良好案例



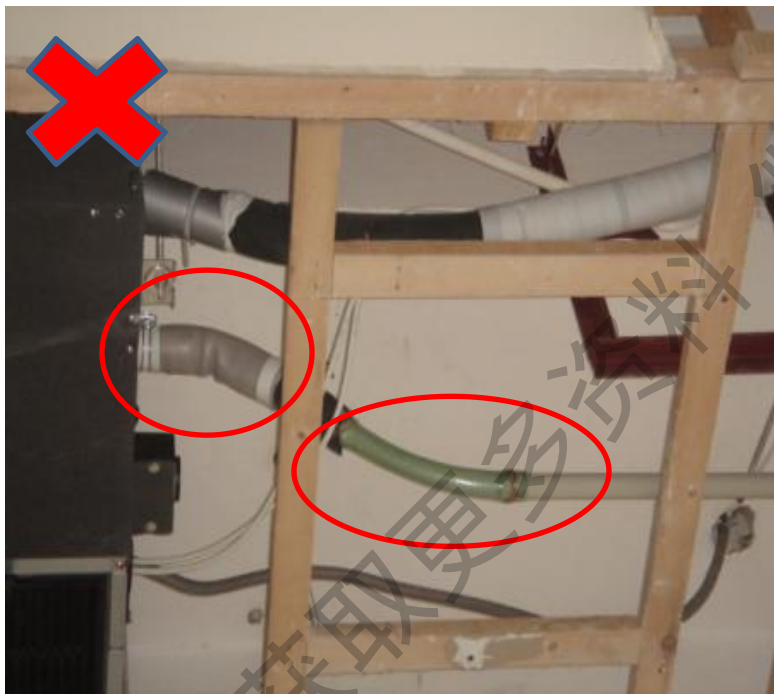
3.2.4 排水管材料及施工规范要求

排水作业良好案例



3.2.4 排水管材料及施工规范要求

排水作业不良案例



3.2.4 排水管材料及施工规范要求

排水作业不良案例



水流不畅

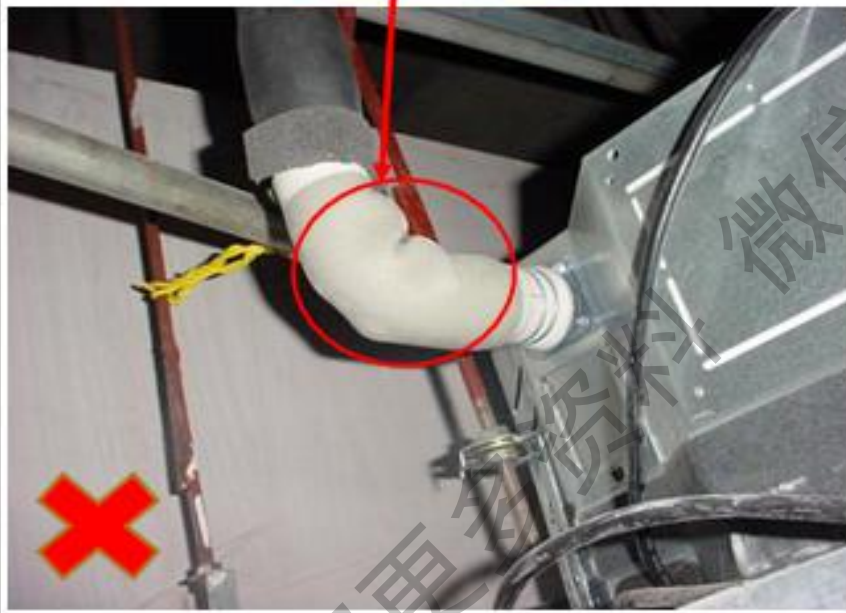


水管与冷媒管不能集中固定，应独立分开

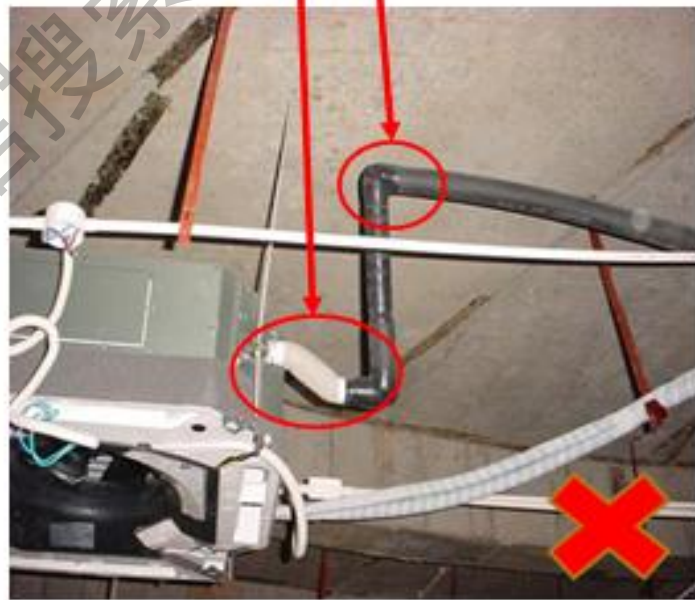


排水作业不良案例

因垂直距离较短而导致
排水软管变形



因没有配管支撑而导致
排水软管变形



注意：

水管安装完毕要做排水测试。试验方法：将排水口堵住，往排水管路系统中注满水，保持2小时，检查排水管是否有水渗漏。

3.2.5 保温材料及施工标准

冷媒管路保温

橡胶发泡保温材料：使用闭空发泡保温材料，难燃B1级。导热系数在平均温度为0°C时不大于0.035W/(m.k)



冷媒管保温层厚度：

1、室内管道：

冷媒管径直径 $\geq \Phi 15.88\text{mm}$ ，保温材料厚度为20mm

冷媒管径直径 $\leq \Phi 12.7\text{mm}$ ，保温材料厚度为15mm

2、室外铜管：

保温层厚度应适当增加5-10mm。保温材料应选用防晒、防风化、不龟裂的材料。否则，室外管道应该采用金属保护壳进行保护，防止外力或人为的破坏。

3.2.5 保温材料及施工标准

冷媒管路保温方法

①穿管保温方法



3.2.5 保温材料及施工标准

冷媒管路保温方法

②保温连接处处理方法

注意：

保温管相接处和被切开处必须使用胶粘，然后缠宽度不小50mm电工胶带，连接牢固，防止产生冷凝水。



3.2.5 保温材料及施工标准

冷媒管路保温方法

③室内机连接部位的保温施工

铜管与室内机之间的保温要严密，防止冷凝水的产生



3.2.5 保温材料及施工标准

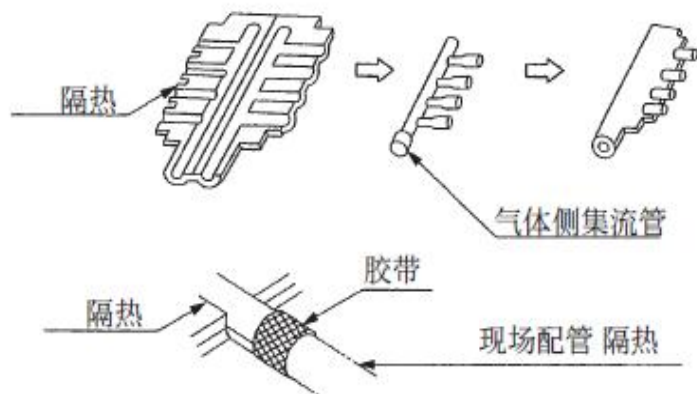
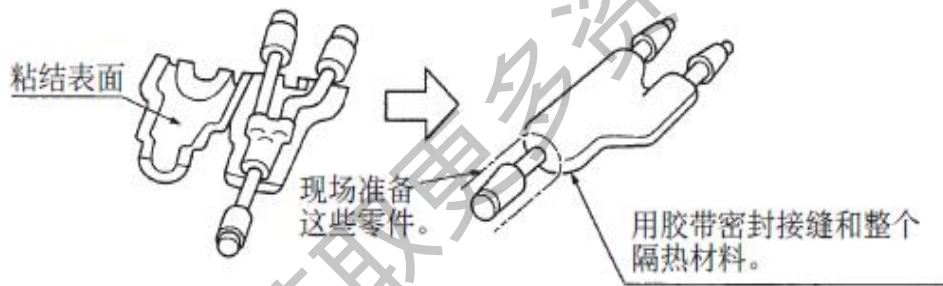
冷媒管路保温方法

④分歧管部分的保温处理：使用专用保温部件

请用附带的隔热片对其进行包扎以隔热。（请对液体和气体侧均进行包扎）

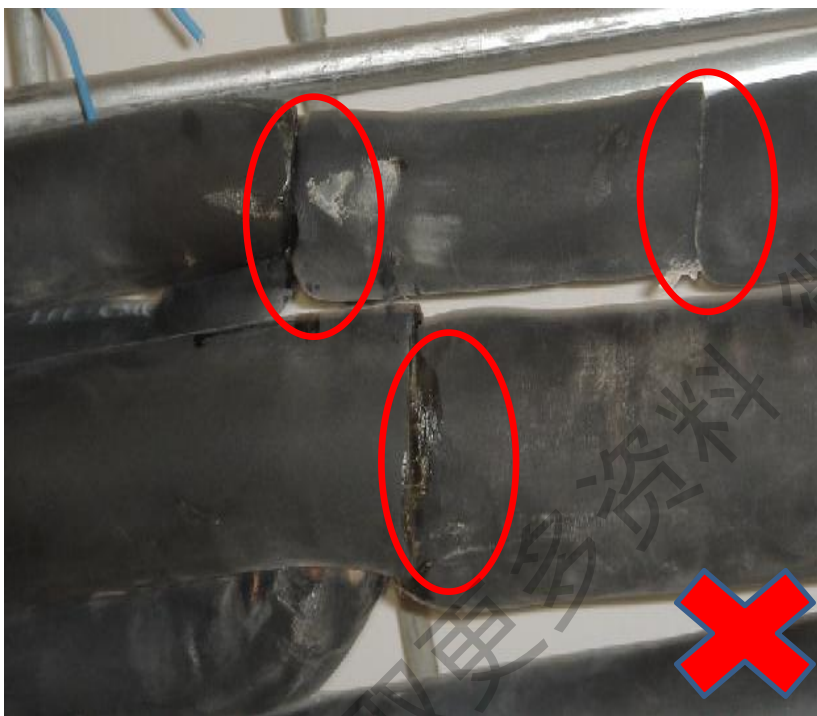
注意

- ① 请沿配管使用附带的隔热片，用接头胶带（由安装人员提供）包扎接头管路以完全密封，然后用胶带完全包裹配管和隔热片。
- ② 请用附带的隔热片对液管和气管均进行包扎以隔热。
- ③ 请确保液管的隔热性能和气管的一样优良。不进行隔热处理可能导致配管上结露滴水或性能下降。



3.2.5 保温材料及施工标准

分歧管保温不良案例



3.2.5 保温材料及施工标准

排水管保温

排水管保温要求：

①应采用难燃B1级橡塑保温筒保温，保温层厚度最低为10mm，根据安装环境湿度较大地区应加大保温层厚度。

②机体排水口处连接，保温材料一定要用胶粘在机体上，为防止粘贴不牢，可用扎带进行结扎。



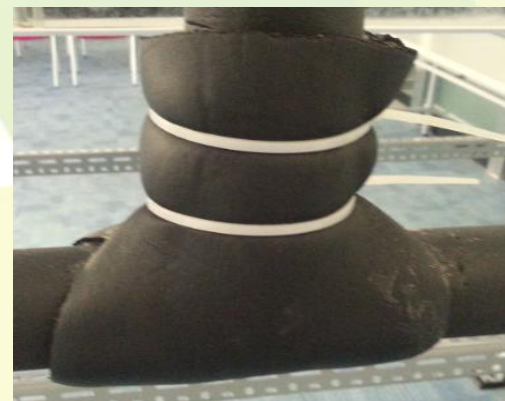
3.2.5 保温材料及施工标准

排水管保温

③保温材料接缝处连接:

必须用专用胶粘接, 然后缠塑料胶带, 胶带宽度不小于50mm。

三通处使用扎带捆扎, 保证牢固, 防止结露。



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

3.2.5 保温材料及施工标准

金属风管保温要求

- ①通常使用橡塑保温材料或各类新型保温材料，保温材料厚度在15mm以上。
- ②风管部件及设备保温应在风管系统漏风试验或质量检查合格后进行。
- ③保温层应平整密实，不得有裂缝空隙等缺陷。
- ④风管的支、吊、托架应设置于保温层外部，并在支、吊、托架与风管间镶以垫木。

注意：
风口与风道的衔接应使用软连接且做保温处理！



3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

一、电源规格要求

- ① 电源电压允许波动范围为额定电压的 $\pm 10\%$ ，三相电源相间偏差 $< 3\%$
- ② 空调电源必须设置专用断路器和电源线路
- ③ 电源容量必须足够
- ④ 接地系统必须牢固可靠

注意：电源必须是经过国家有关部门确认的正规电源，若是用户通过非正规渠道取电，则必须检测电源情况（电压、波形等）。



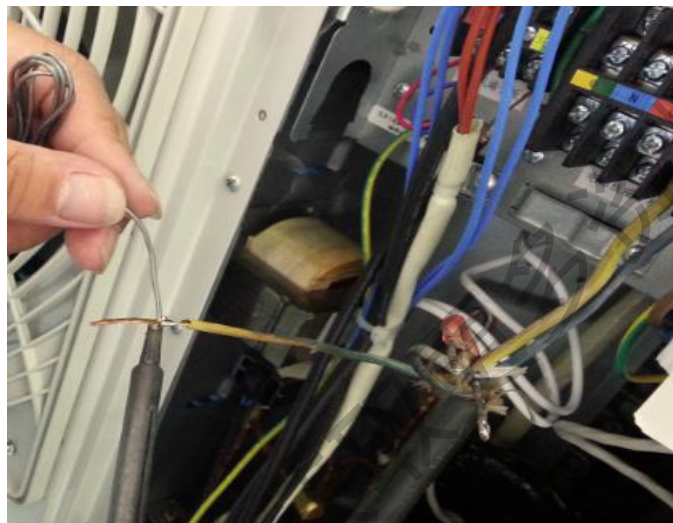
电源接线必须使用接线鼻

3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

二、电源线施工要点

①应采用压线端子连接,防止接触不良

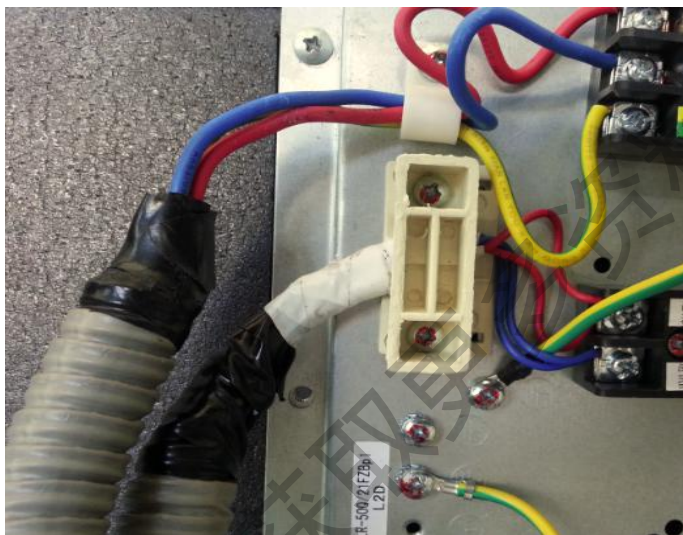
②在现场无法采用压线端子时,采用多芯线,必须先挂锡,然后做成弯钩样式,再压接到端子排上。



3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

二、电源线施工要点

- ③ E/S多联机电源线、控制线不得和冷媒管捆扎在一起,必须穿电线管PVC-U电工套管。电源线和控制线应分开安装,不得安装在同一套管内
- ④ E/S系列多联机同一系统的内机电源必须统一,并且接线时,内外机必需分开供电。

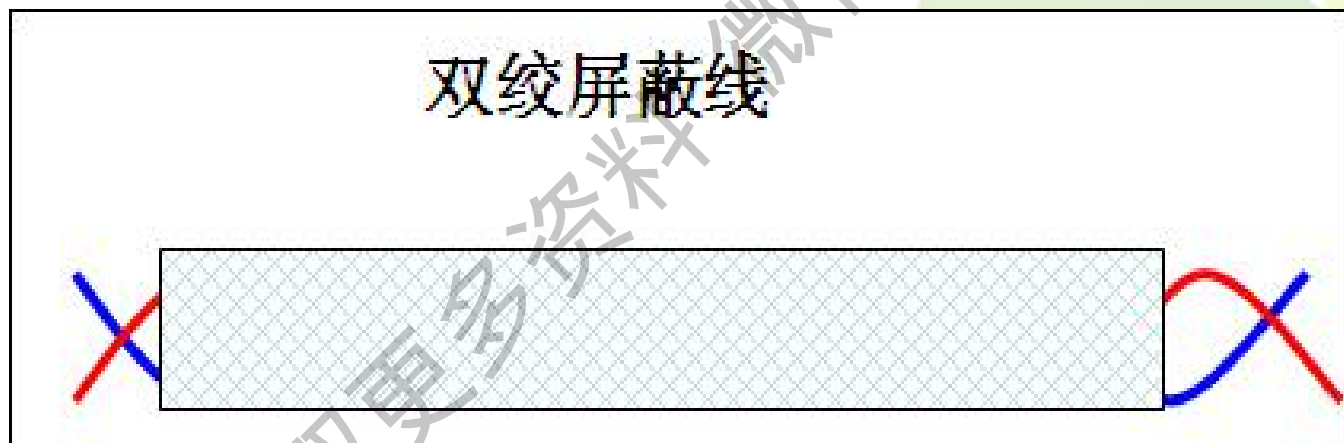


3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

三、控制系统

通讯线规格：

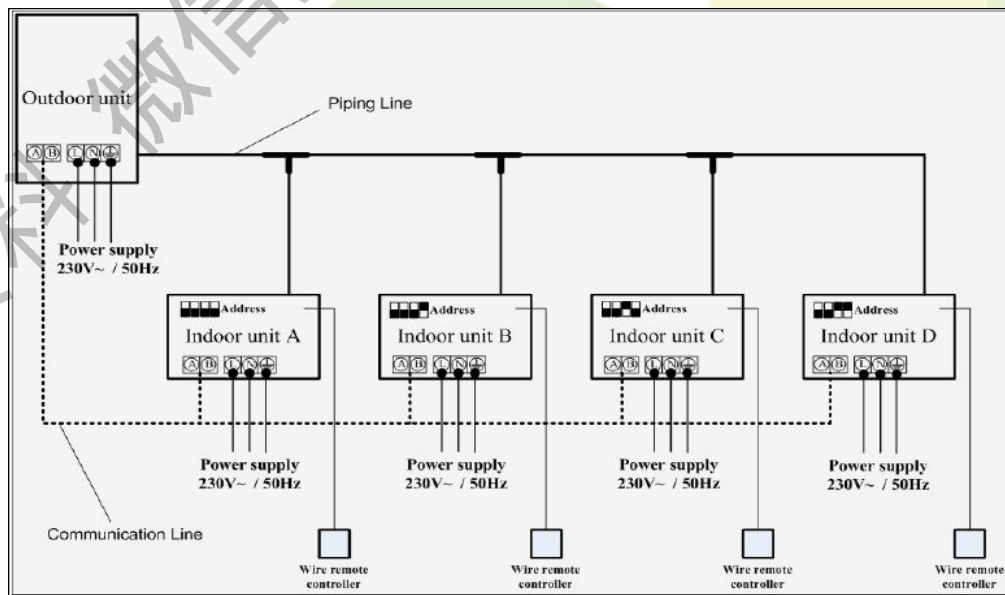
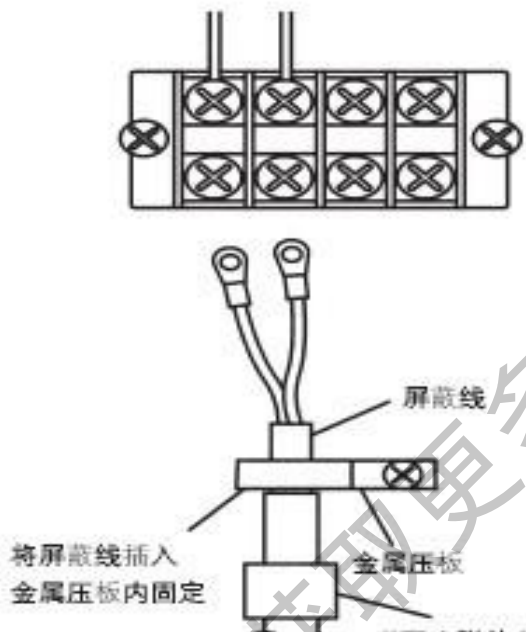
采用屏蔽双绞线，线径 $\geq\Phi 0.75\text{mm}^2$



3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

通讯线安装：

1、E/S系列联机线连接：



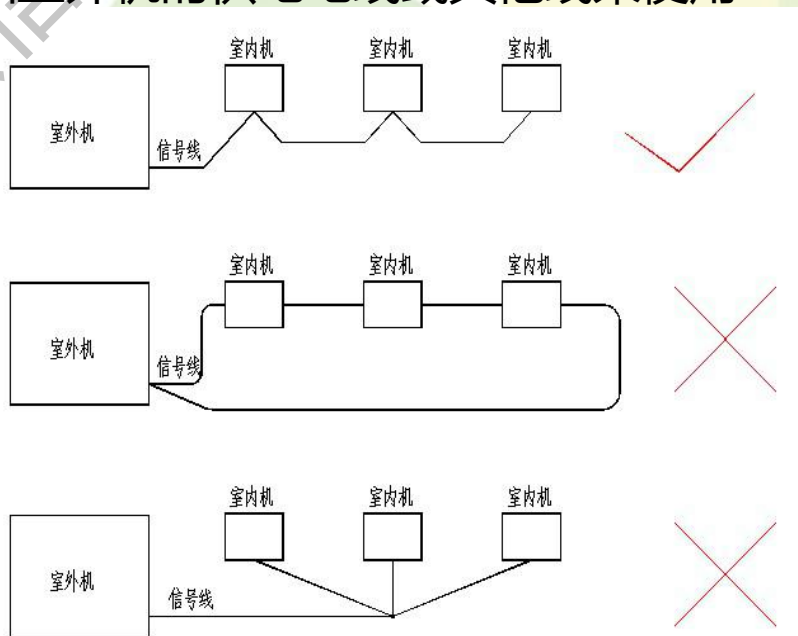
3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

通讯线安装：

1、E/S系列联机线连接：

注意：

- ① 不要将室内和室外连接的信号线与室内和室外机的供电电线或其他线束使用“同轴”或“结束”方式扭在一起，否则将导致机器错误运转。
- ② 严禁将高压电线220V或380V连接至信号线，如果接入将造成控制板烧毁。
- ③ 通讯线的屏蔽网在室外机侧单端接地。
- ④ 通讯线只能按顺序连接，不能连接成环型及星型。

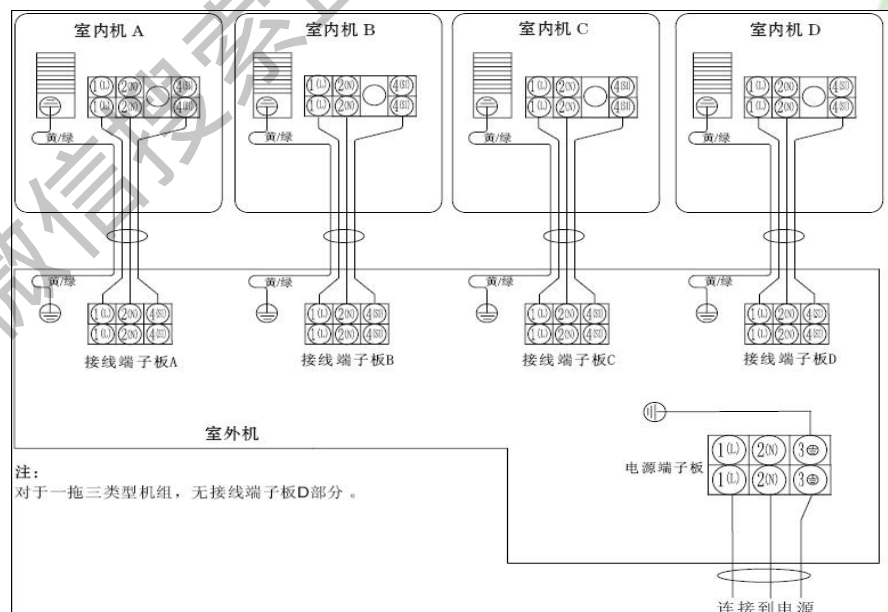


3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

通讯线安装：

2、N系列联机线连接方式：

- ①N系列通讯电压为直流24V，信号线与交流电N(零线)之间形成回路。
- ②通讯线与电源线可采用同一金属套管进行穿线。
- ③A机、B机、C机、D机电源与系统必须一一对应。



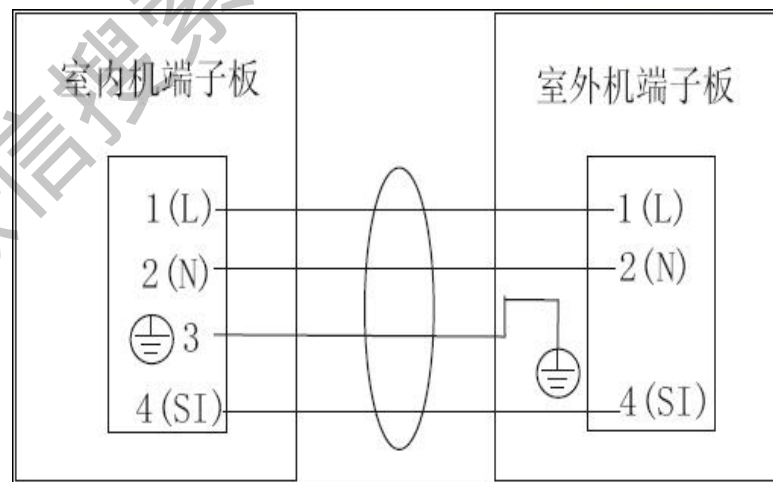
3.2.6、配电及控制系统材料及施工规范和要求

通讯线安装：

3、单元机联机线连接方式：

①单元机通讯电压为直流24V，信号线与交流电N(零线) 之间形成回路。

②通讯线与电源线可采用同一金属套管进行穿线。



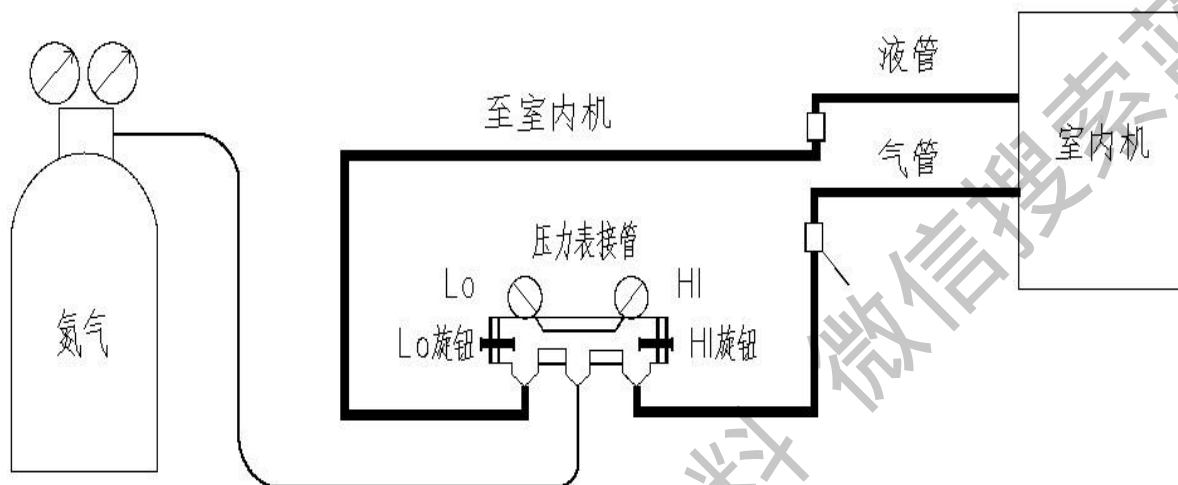
微信搜索 蓝领星球 获取更多资料

- 1、加压到0.5MPa，停止加压。确认经过5分钟之后压力是否降低
- 2、接下来加压到1.5MPa，停止加压。确认经过5分钟之后压力是否降低
- 3、然后，进行升压，直至达到规定压力 (4.15MPa)，此时请记下环境温度与压力
- 4、保持规定值24小时，确认压力是否降低（但要考虑环境温度发生1°C变化时，压力会产生约 0.01MPa的变化）尽可能在计量的同时进行测量（不连接外机）
- 5、如果在1~4的过程中发现有压力，请用气泡试验液体等在钎焊部位与扩口部分查找泄漏部位，进行补修。

保压阶段：

- ①各室内机到各配管井。
- ②各配管井内的竖管。
- ③各配管井到室外机。
- ④从室内机到室外机作为一个整体保压。

保压工具及连接方式-室内部分保压



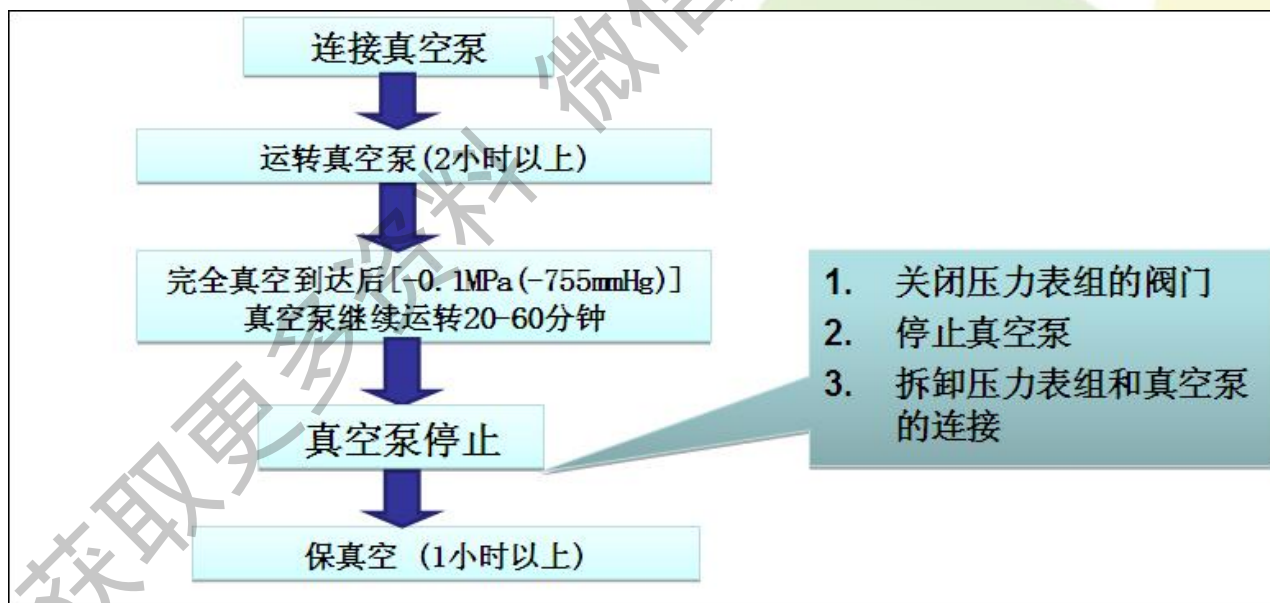
必须加压到41.5KG
注意：绝对禁止使用
氧气保压



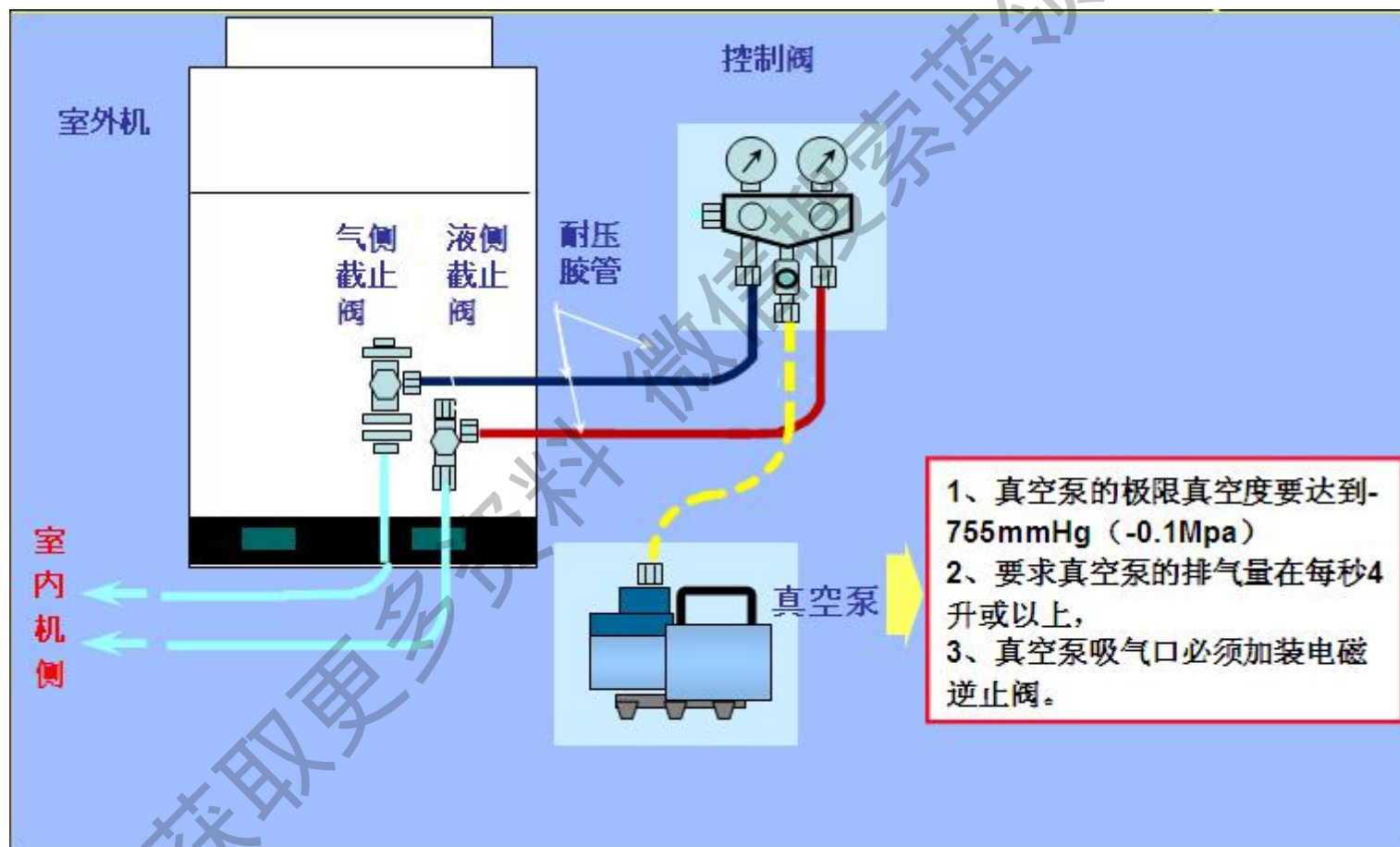
安装完毕后的保压不能连接室外机，必须**内机**
及管路单独保压

抽空

- 1、工具要求：使用真空度可达到-755mmHg以下、排气量4L/min的真空泵
- 2、目的：除去冷媒系统管路内的空气和水分；
- 3、确认真空泵工作2小时以上能达到-755mmHg以下；如果达不到-755mmHg以下，说明系统管路有泄漏或水分混入，需要检查并排除；



抽空示意图



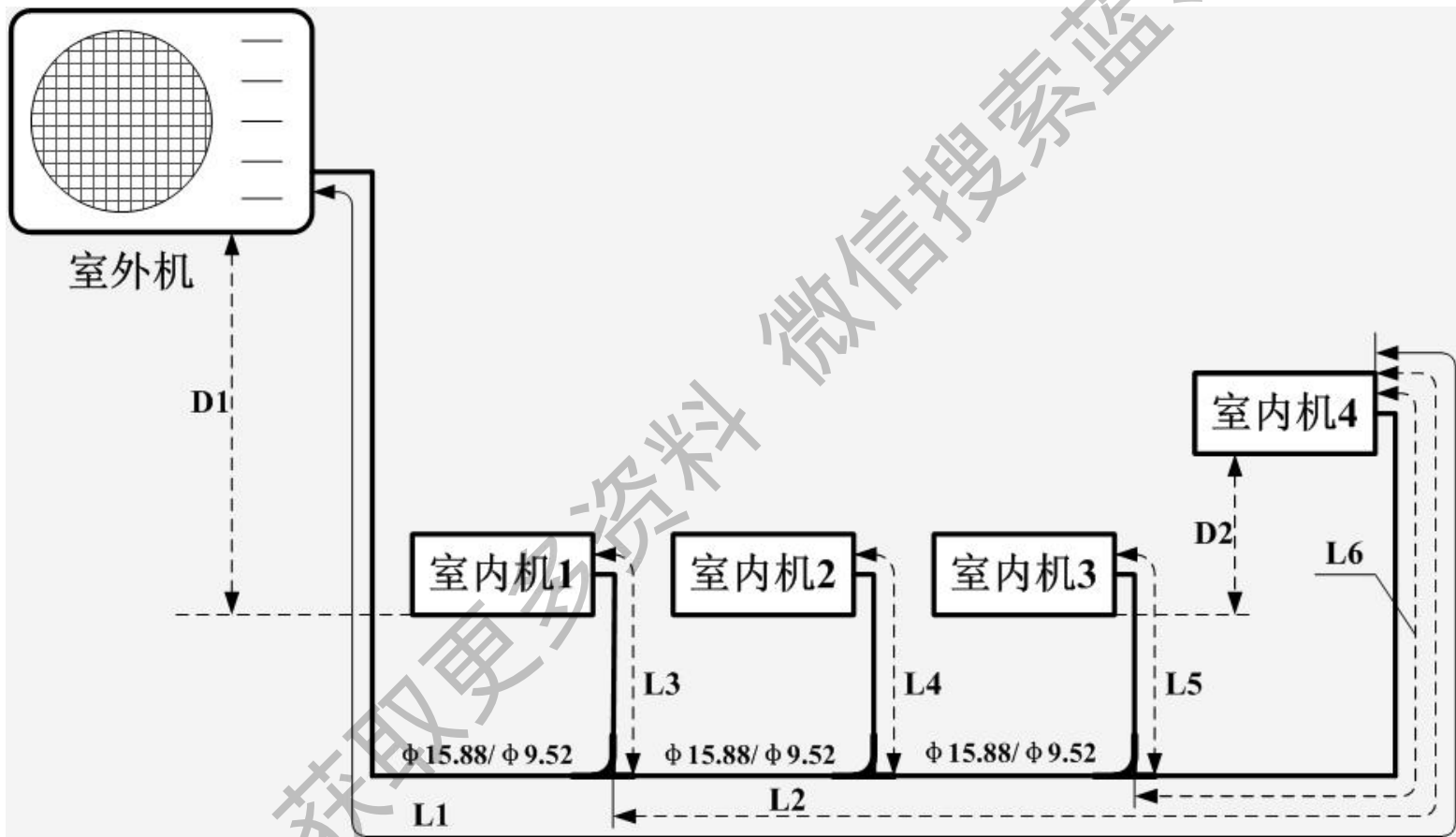
- 1、计算制冷剂追加量，将管道系统充注量及室内机充注量记录在随机提供的表格中，并将表格贴在室外机电控箱的面板上。这样为以后的检修提供方便。
- 2、将充液罐放在称重计上，记下读数，并计算充完制冷剂后的读数。
- 3、用充注导管将带有调节阀的双头压力表及充液罐接到气阀和液阀的检测接头上。在连接之前，先放出一部分制冷剂，将充注导管内的空气排出。
- 4、确认室外机气、液管截止阀处在关闭状态。
- 5、在未开机状态下打开充液罐调节阀阀门，从气、液管同时充注制冷剂。
- 6、观察称重计的读数，达到要求后立即关掉调节阀，然后再关闭充液罐的阀门。



注意！！ R410A冷媒必须液态加注！ 请注意冷媒瓶是否为虹吸式

■ 长配管高落差要求

➤ 下图为配管连接示意图



➤ 下图为KMV-140(160/180)/S-E各个长度要求

高度差要求	室内机与室外机间最大高度差	室外机在上	$D1 < 30m$	回油困难
		室外机在下	$D1 < 20m$	过冷度不能满足要求
	室内机之间最大高度差		$D2 < 12m$	考虑冷媒分配均匀
配管长度要求	室外机到最远室内机配管长度		$L1 < 70m$	考虑能力衰减，回油等
	室外机到最远分歧管配管长度		$L1 - L6 < 50m$	考虑冷媒分配问题
	室内机到分歧管之间	室内机与距室外机最近的分歧管间距离	$L2 < 30m$	考虑冷媒分配问题
		室内机与其最近的分歧管间距离	$L3, L4, L5, L6 < 20m$	考虑冷媒分配问题
	管长追加冷媒量要求：追加总冷媒量 $< 4.5kg$ （按以下方式计算，如果计算得到追加冷媒量超过 $4.5kg$ ，应减少联机配管长度。）			考虑油和冷媒的比例

追加充注冷媒：

针对机型： KMV-140(160/180)W/S-E三个型号

KMV-140(160)W-E两个型号

KMV-125(140/160)W-S三个型号

尽管机组内已充有制冷剂，但需要根据连接管径和管径长度追加制冷剂，制冷剂类型为R410A，追加充注量计算如下：

按照全部液管长度计算：

$W11(\text{kg}) : (\Phi 9.52 \text{ 液管总长度, m}) \times 0.05\text{kg/m}$

$W12(\text{kg}) : (\Phi 6.35 \text{ 液管总长度, m}) \times 0.025\text{kg/m}$

追加总量 = $W11 + W12 - 0.5\text{kg}$

➤ 下图为KMV-80(100/112)W-E各个长度要求

高度差要求	室内机与室外机间最大高度差	室外机在上	$D1 < 20m$
		室外机在下	$D1 < 15m$
	室内机之间最大高度差		$D2 < 3.5m$
配管长度要求	室外机到最远室内机配管长度		$L1 < 50m$
	室外机距离其最近分歧管的配管长度		$L1 - L2 < 20m$
	室内机到分歧管之间	室内机与距室外机最近的分歧管间距离	$L2 < 20m$
		室内机与其最近的分歧管间距离	$L3, L4, L5, L6 < 10m$
	管长追加冷媒量要求: 追加总冷媒量 < 2.0kg (按以下方式计算, 如果计算得到追加冷媒量超过2.0kg, 应减少联机配管长度。)		

9.52液管总长度不超过30米;

6.35液管总长度不超过40米;

追加充注冷媒:

尽管机组内已充有制冷剂, 但需要根据连接管径和管径长度追加制冷剂, 制冷剂类型为R410A, 追加充注量计算如下:

按照全部液管长度计算:

$W11(kg): (\Phi 9.52 \text{ 液管总长度, } m) \times 0.05kg/m$

$W12(kg): (\Phi 6.35 \text{ 液管总长度, } m) \times 0.025kg/m$

追加总量 = $W11 + W12$

谢谢

获取更多资料 微信搜索蓝领星球