

# 格力中央空调工程设计安装规范



**2010年1月**

珠海格力电器股份有限公司

好空调·格力造

● 简单的说：

**冷热负荷集中处理的空调系统就是中央空调**

## 中央空调的分类

分类	家用中央空调	商用中央空调	特点
氟系统	小风管	小风管、大风管、屋顶机	由制冷剂直接与空调房间的空气换热
	多联机（小冷量/单模块）	多联机（大冷量/多模块）	
水系统	小型冷热水机组（户式机）+末端设备（风机盘管）	大型冷热水机组（模块机、螺杆机、离心机）+末端设备（风机盘管/组合柜）	制冷剂先与水换热，再由水与空调房间的空气换热
适用场合	单元房、别墅	办公楼、餐馆、娱乐场所等	

## 中央空调：设备+工程设计+现场施工

1. 空气处理设备（空调厂家提供，正确选型）
2. 冷源和热源（空调厂家提供，正确选型）
3. 空调的氟系统（工程商的设计和施工）



## 中央空调氟机的安装步骤

1. 施工图纸的审核
2. 室外机的安装
3. 室内机的安装
4. 配管施工
5. 保压检漏
6. 追加冷媒
7. 配线施工



## 空调施工图纸的审核

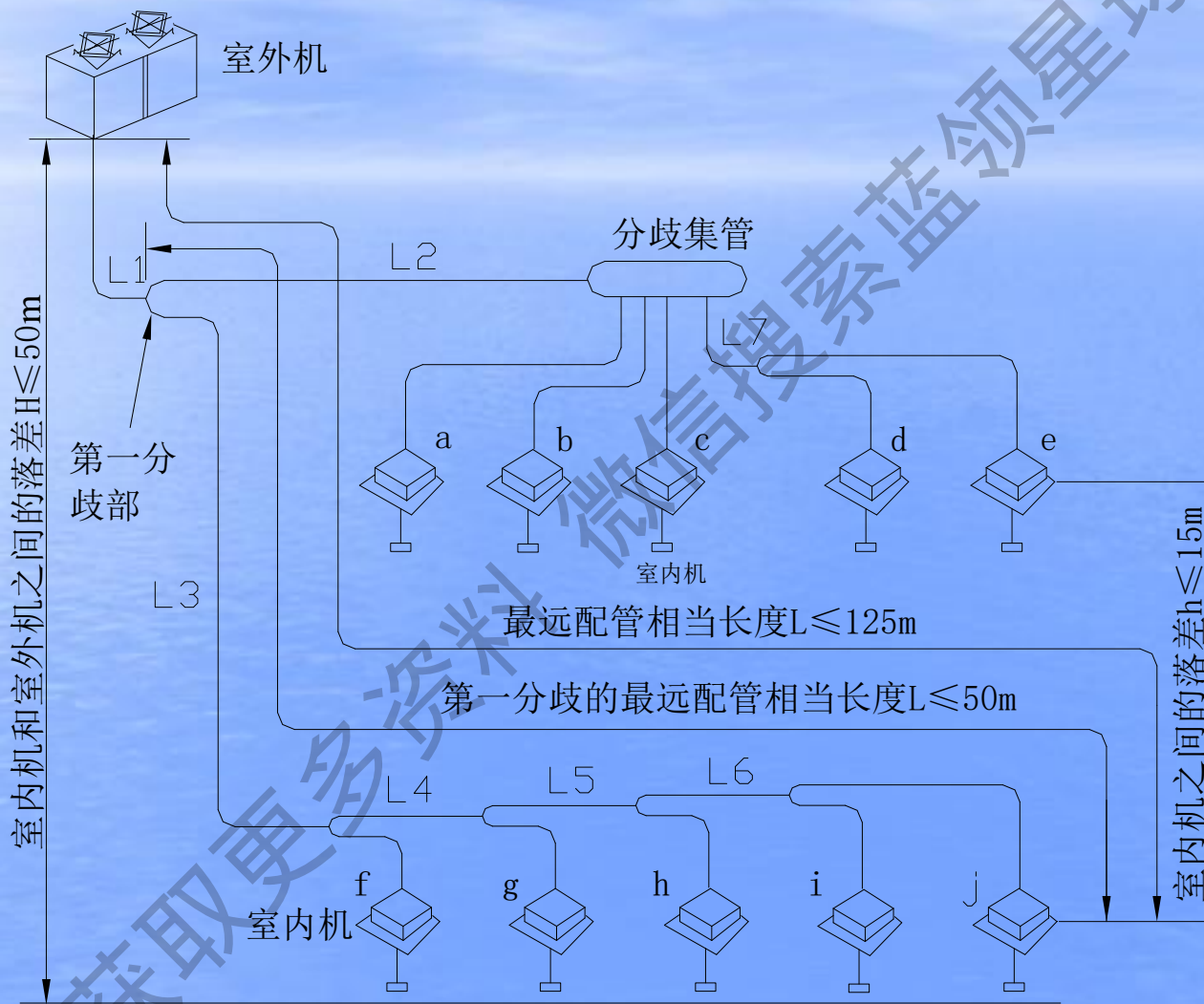
对于一份完整的空调氟系统的施工图纸，工程施工监理应该认真学习、并熟悉施工图纸，做好自审和会审工作。

一般可以从如下几个方面进行相应的审核工作：

- 1、多联系统空调室内机与室外机容量配比是否在规范范围之内？
- 2、连接管的长度、尺寸、以及室内外机组落差是否在允许范围之内？
- 3、分歧管的选型是否正确？
- 4、管路的走向与现场实际情况是否符合；
- 5、内机的送风方式是否妥当，与装饰是否配合。
- 6、外机的位置是否适合（通风良好，噪音不影响居民）？



# 空调施工图纸的审核



相当长度是按Y型分歧管0.5m一个，分歧集管1.0m一个设计。

## 空调施工图纸的审核

		允许值	配管部分
配管总长（实际长）		250m	$L1+L2+L3+.....i+j$
最运配管长 (m)	实际长度	100m	$L1+L3+L4+L5+L6+j$
	相当长度	125m	
第一分歧管到最远配管相当长度L(m)		50m	$L3+L4+L5+L6+j$
室内机—室外机落差	室外机在上	50m	—
	室外机在下	40m	—
室内机—室内机落差		15m	—

**注：按照冷量的大小不同有不同的长度要求**



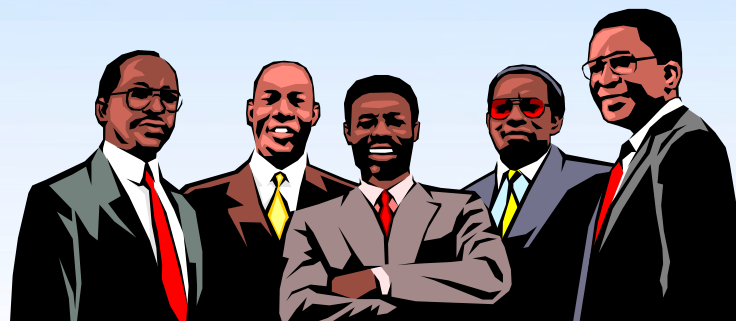
## 室外机组的安装

多联机组由于是一台室外机连接多台室内机，室外机就是整个机组的能源和控制中心，一旦室外机出现异常情况，不能正常运行，所有室内机也都不能使用。所以保证室外机的安装质量就显得尤其重要：

第一，要保证室外机良好的换热；

第二，要保证有维修室外机的足够空间；

第三，要考虑较大型室外机噪音可能会对周围居民的影响。



# 室外机安装



# 室外机安装



# 室外机安装

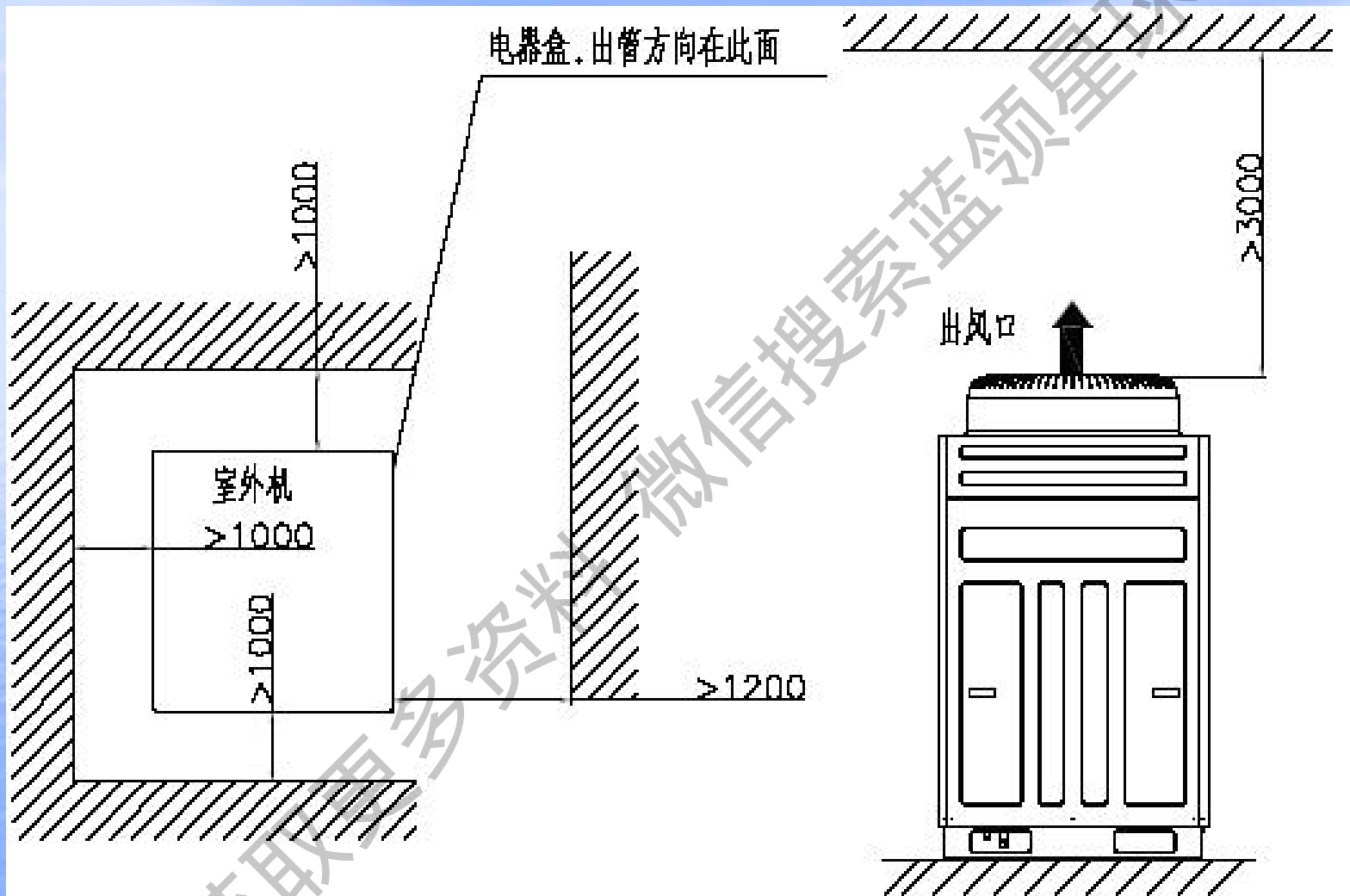


## 室外机安装位置——维修空间狭小

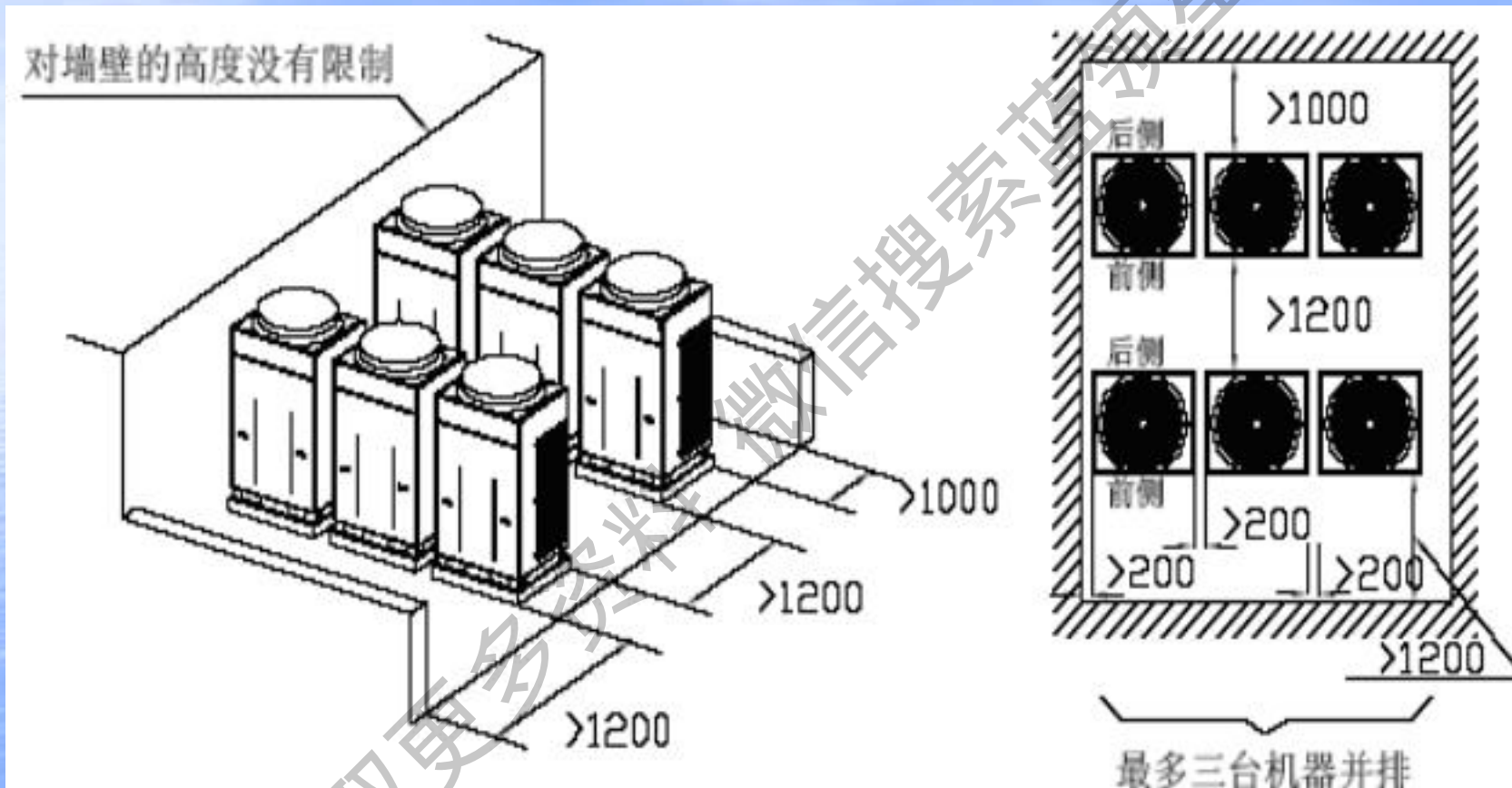


机组如何进行正常的热交换？同时也不方便机组检修。

## 室外机安装位置——维修空间狭小



## 室外机安装位置——维修空间狭小



## 室外机安装位置——空间狭小



几台机组挤放在一个小房间里，使机组根本没有办法将热量散出，很快机组就会保护。



## 室外机安装位置——环境恶劣



## 室外机安装位置——工作环境受影响



## 室外机组对外界环境有影响



采用玻璃  
棉做的隔  
音面板。

隔音板外面约  
10m就是居民  
楼。

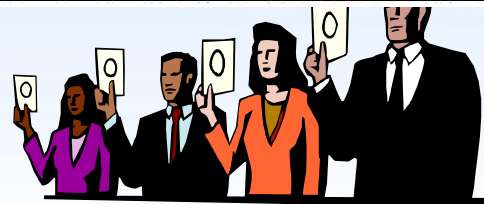
该工程后来采用安装  
隔音板，将噪音隔离  
的办法。所以在工程  
设计时要注意此点。

# 城市区域环境噪声标准

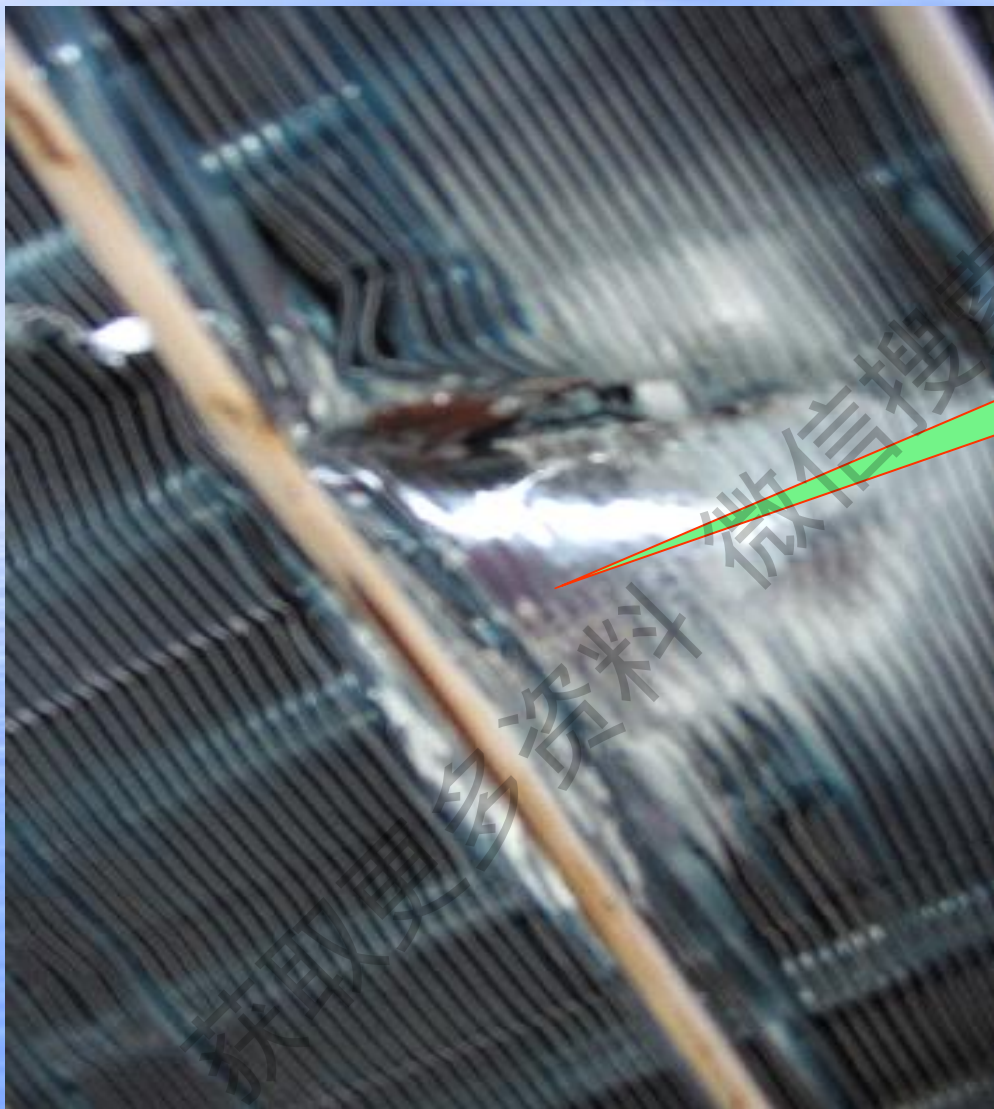
由国家环境保护局提出的《城市区域环境噪声标准》规定如下：

单位：dB(A)

区域类别	昼间	夜间	适用区域
0类	50	40	0类标准适用于疗养区、高级别墅区、高级宾馆区等特别需要安静的区域。位于城郊和乡村的这一类区域分别按严于0类标准5dB执行。
1类	55	45	1类标准适用于以居住、文教机关为主的区域。乡村居住环境可参照执行该类标准。
2类	60	50	2类标准适用于居住、商业、工业混杂区。
3类	65	55	3类标准适用于工业区。
4类	70	55	4类标准适用于城市中的道路交能干线道路两侧区域，穿越城区的内河航道两侧区域。穿越城区的铁路主、次干线两侧区域的背景噪声(指不通过列车时的噪声水平)限值也行该类标准。



## 室外机组安装——机组吊装

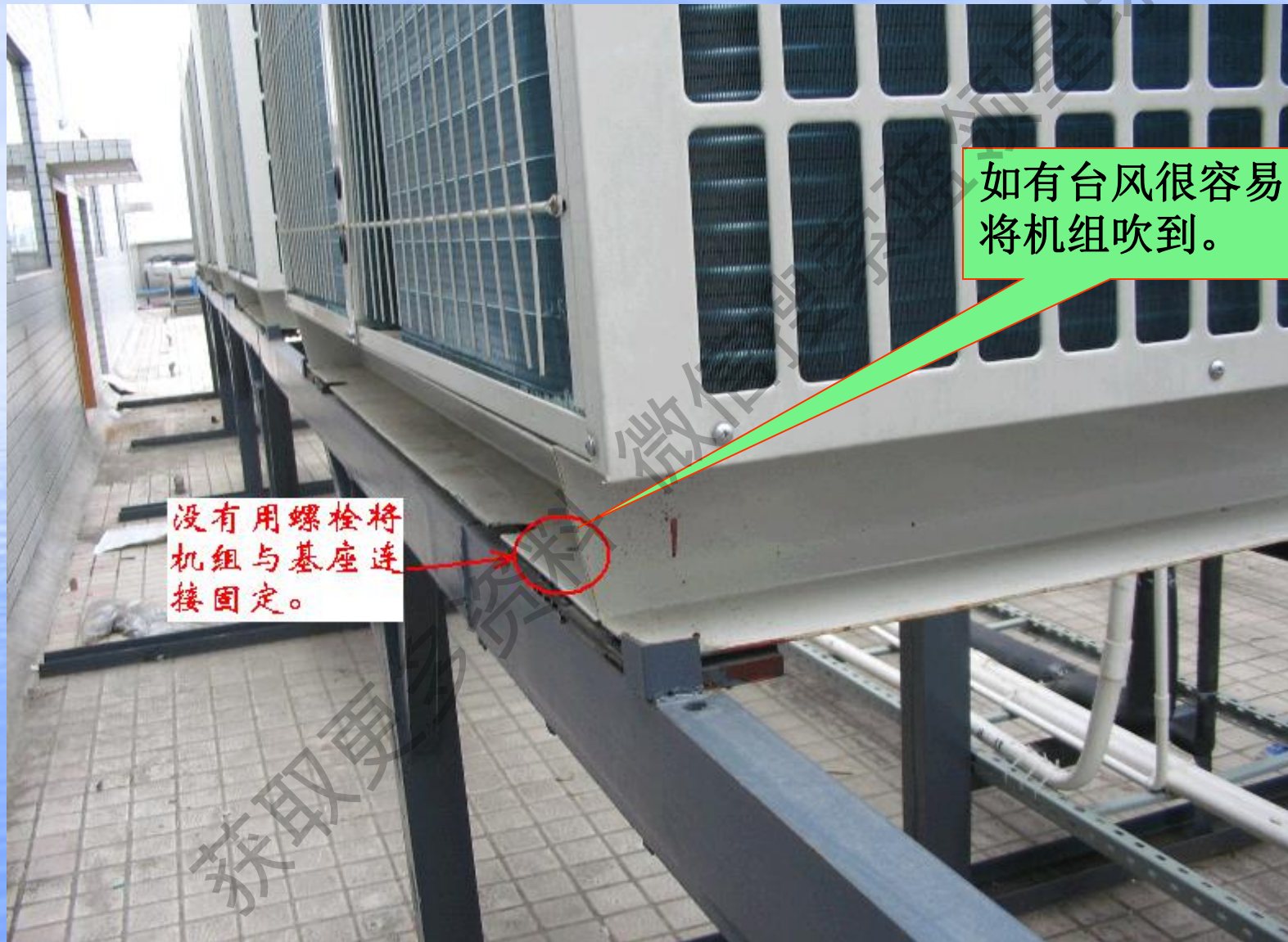


此机组在吊装就因为方法不对，造成翅片倒片，铜管也被挤压变形破裂漏氟，损失甚大。

# 室外机组安装——基础隔振



## 室外机组安装——固定螺栓



## 室外机组安装——拆卸木框





## 室外机组安装——成品保护



## 室外机组应做好成品保护



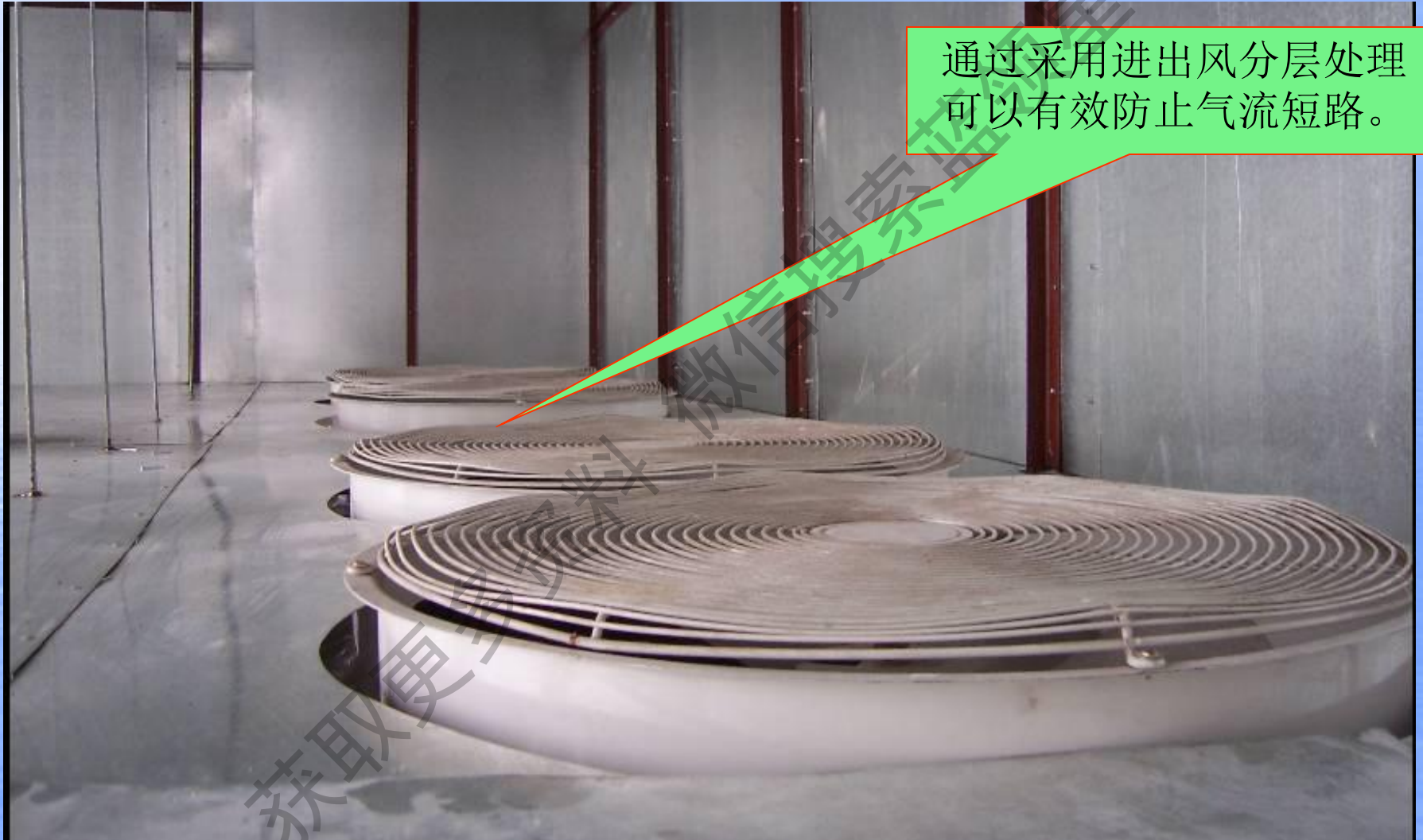
成品保护不好，  
冷凝器脏堵。

## 室外机组施工安装——气流短路

由于是斜顶，并且高度不够，导致气流短路。



## 室外机组为防止气流短路的做法



## 室外机组为防止气流短路的做法



热空气的顺利排出，用钢板将冷凝器与热空气隔开，保证了换热效果。



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

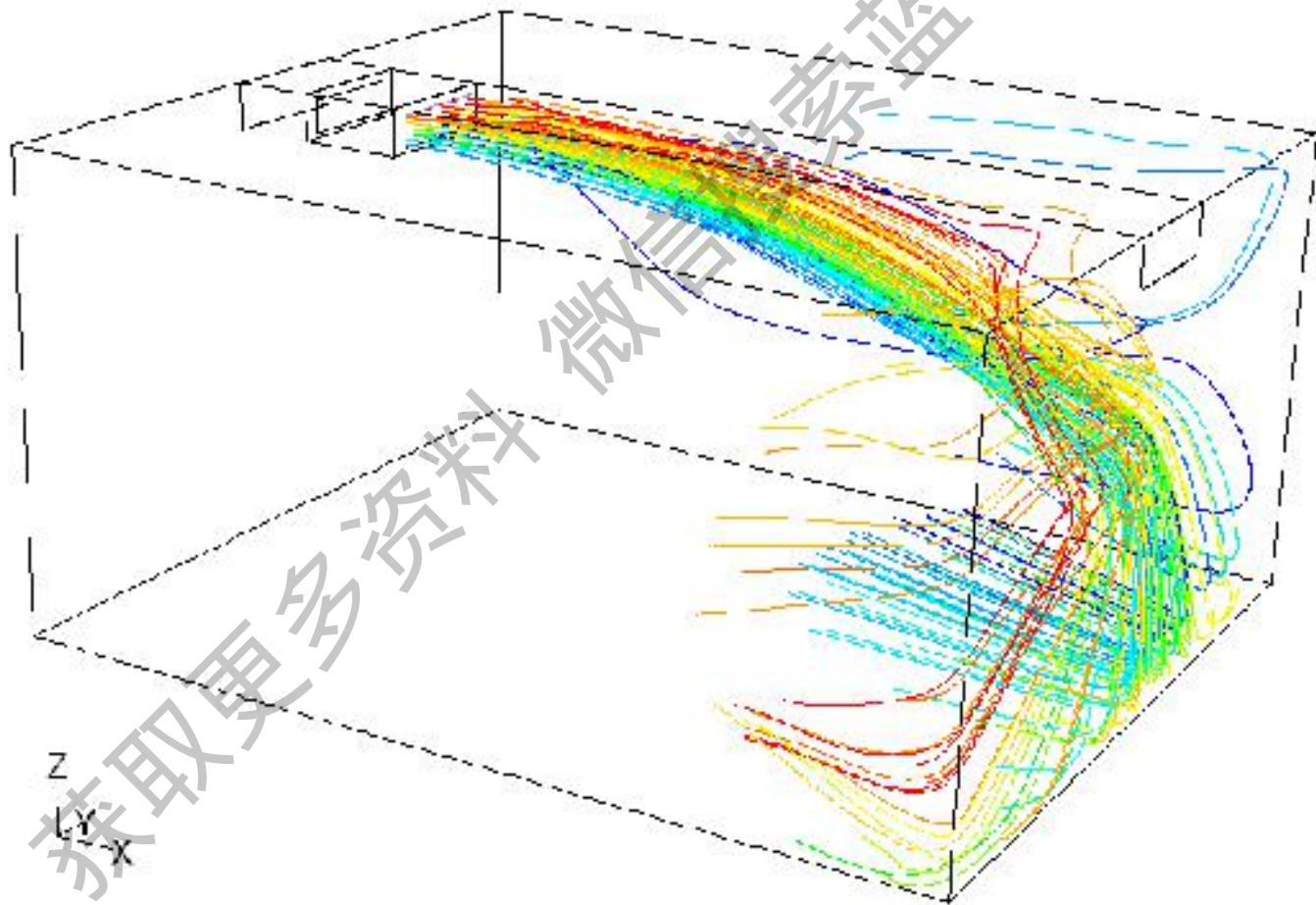
## 室内机组的安装

室内机是整个机组的末端输出，是直接向房内输送冷风或热风的，室内机安装方式、安装位置等因素将直接在一定程度上影响到机组的实际运行效果和用户对整个空调机组的印象，有些安装问题可能还会影响同系统别的室内机运行。

- \* 选择易于布置制冷剂管路和冷凝水管路的位置
- \* 预留充分的检修空间及电器盒拆装空间；
- \* 安装中机组送回风口的防尘处理
- \* 气流组织的设计（余压）
- \* 保证机组水平安装
- \* 尽量减少铜管焊点和弯头。

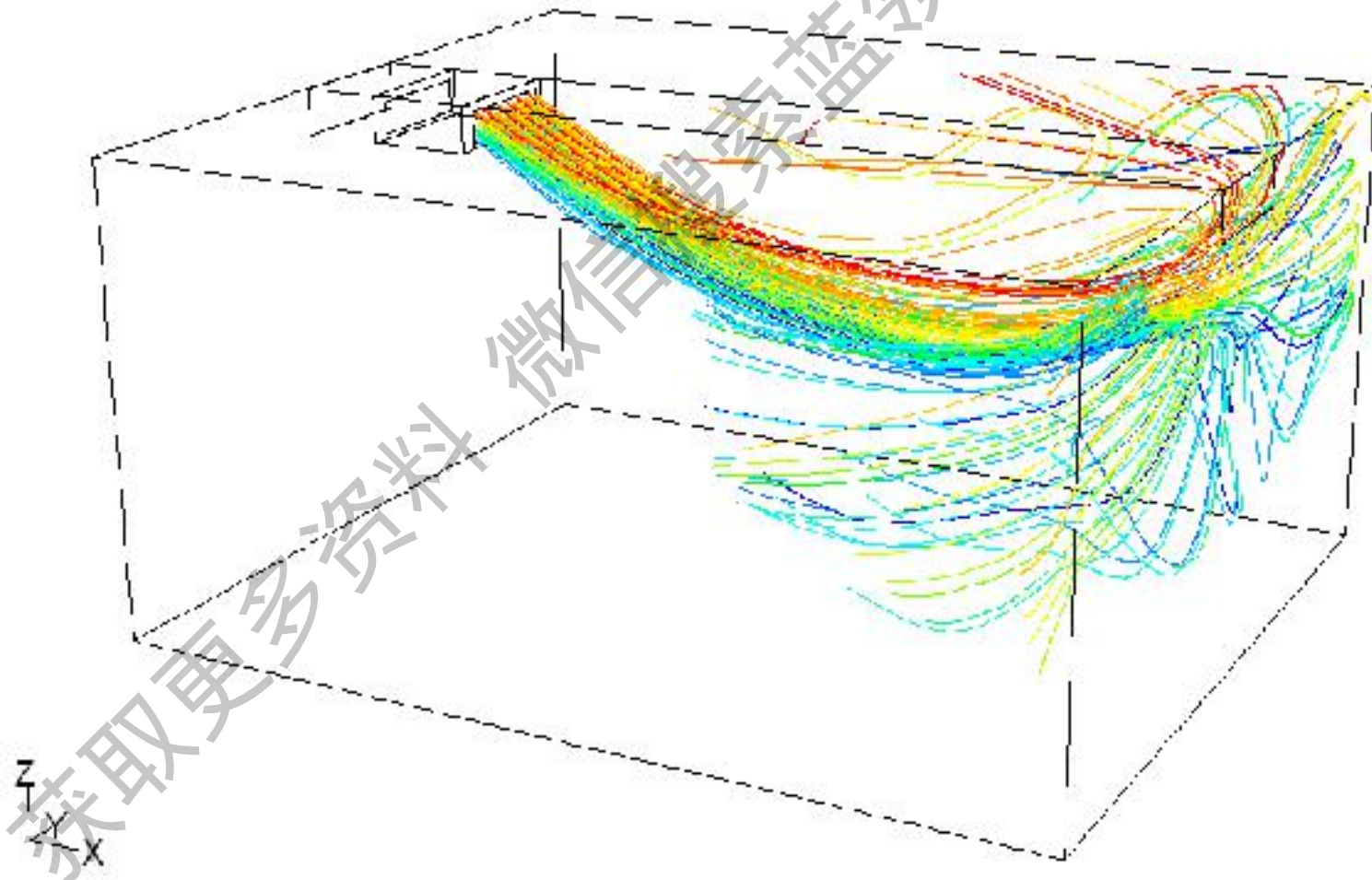
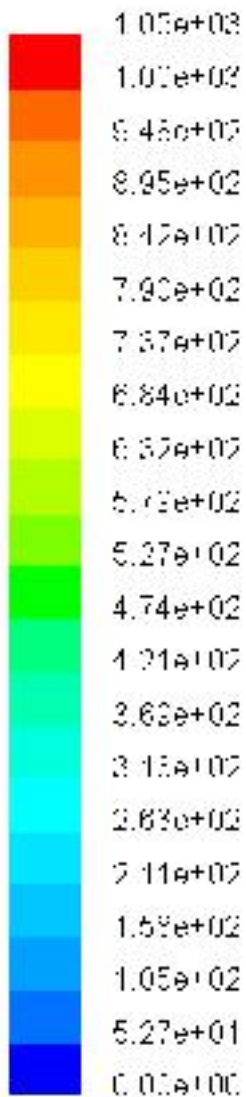


# 室内机组的安装——制冷状态气流组织





# 室内机组的安装——制热状态气流组织



## 室内机组的安装——静压选择



## 室内机组的安装——静压选择



对于直接采用侧送风的工程，由于没有接风管，故不需要机组带静压来克服，故机组需要**0pa**的机外静压。

## 室内机组的安装——气流组织



气流回旋但空调效果很差。

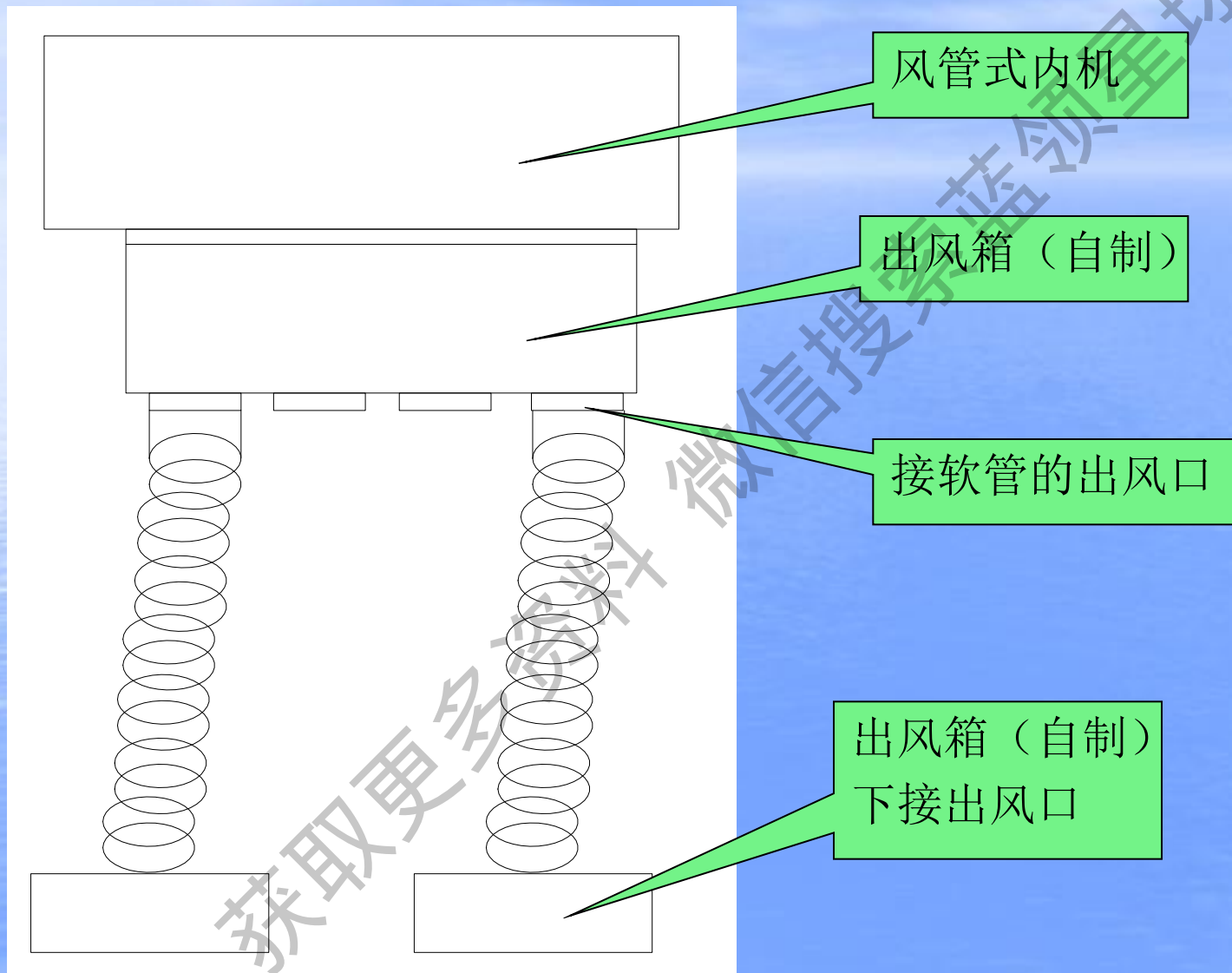
## 室内机组的安装——软风管的运用



软风管应用注意事项：

- 1、超薄风管机不要运用软风管连接；
- 2、软风管连接时应尽量走直，不要扭来扭去；
- 3、最近的软管和最远的软管长短不要差过大；
- 4、与机组、风口应有出风箱。

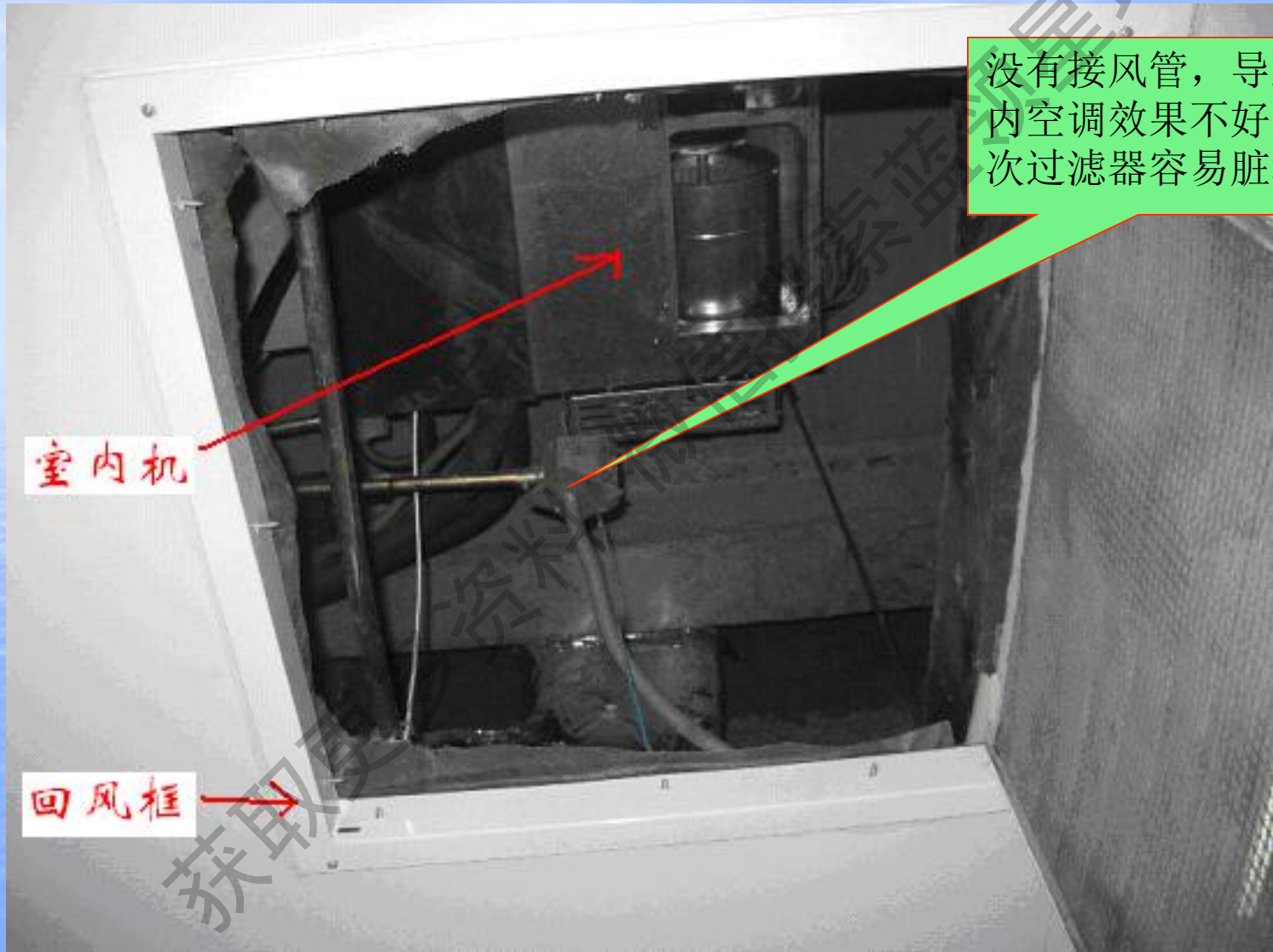
## 室内机组的安装——软风管的运用



# 室内机组的安装——气流组织



## 室内机组的安装——气流组织



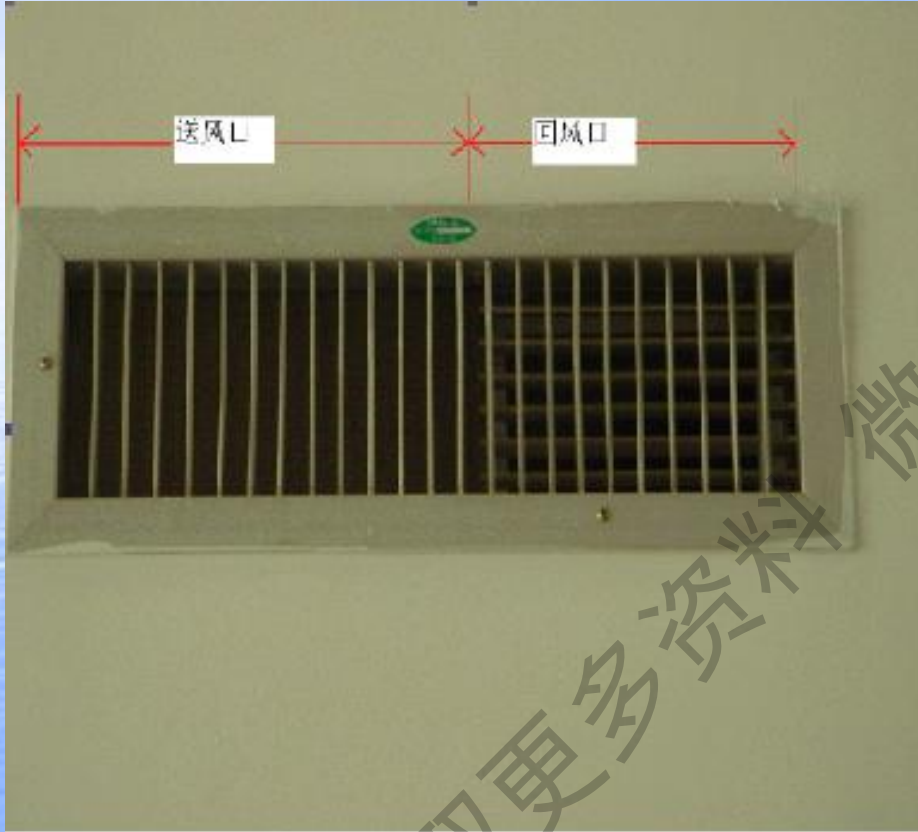


## 室内机组的安装——气流组织



回风段做了回风管道，保证了回风从室内回，以免吊顶内的灰尘和热空气回到机组。

## 室内机组的安装——气流组织



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 室内机组的安装——气流组织



由于层高过高，制热时热空气上浮，在冬天时严重影响空调的制热效果。

## 室内机组的安装——气流组织



## 室内机组的安装——检修口的预留

预留检修口，  
满足维护保养  
的需要。



## 室内机组的安装——检修口的预留

预留检修口，满足维护保养的需要。并且很注意与装潢的协调美观。



## 室内机组的安装

接头处应做好保温。

此处不应折成直角，应尽量平滑。



## 室内机组的安装——成品保护





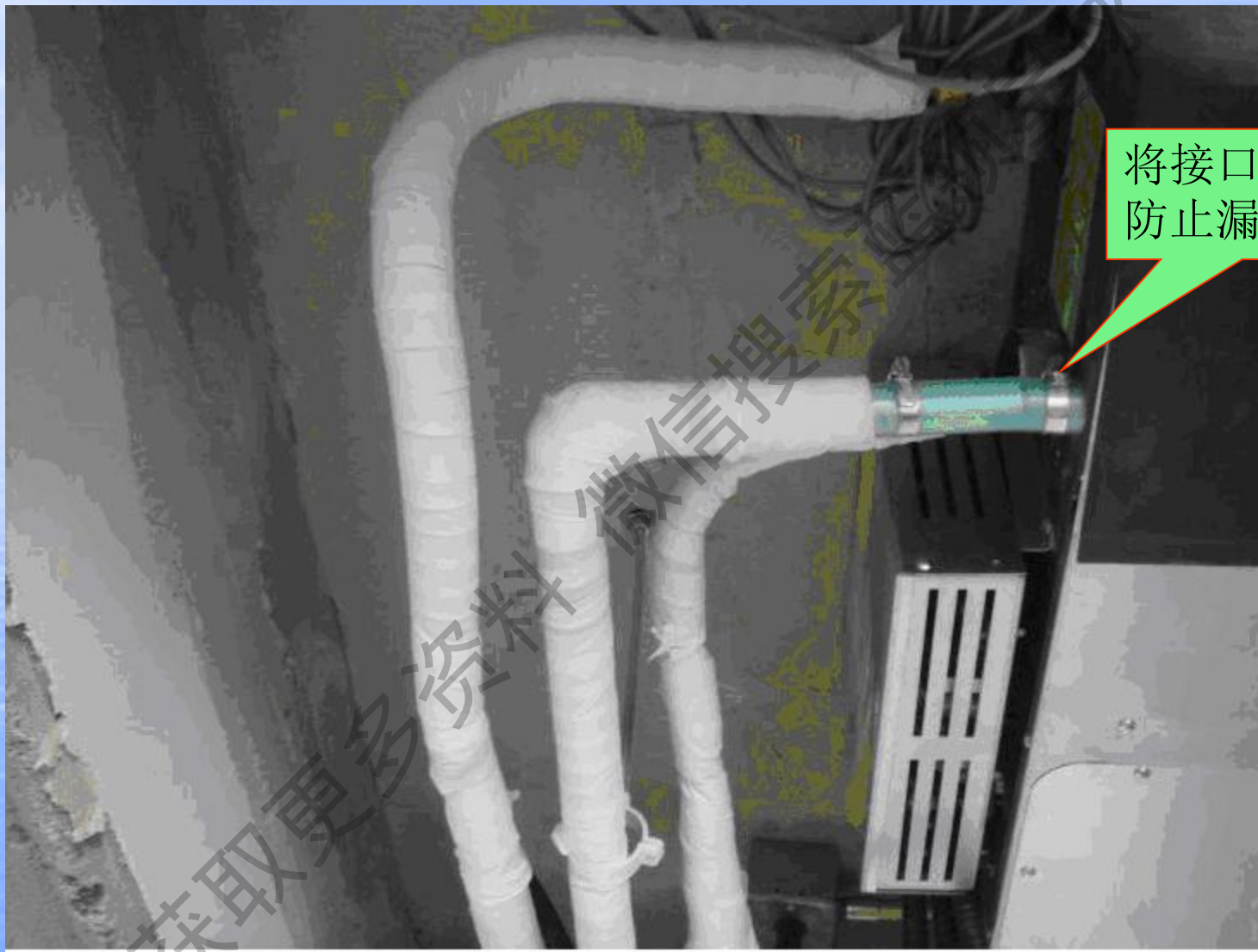


## 室内机组的安装——成品保护



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 室内机组的安装——吊杆不足



将接口处朝上，  
防止漏水。

## 室内机组的安装——吊杆不足



## 室内机组的安装——维修困难



## 室内机组的安装——成品保护



## 室内机组的安装——成品保护



## 管道的支架

有分歧管的地方一定要单独打上支架。





## 管道的支架

铜管安装吊杆间距要求如下：

公称直径 (mm)		9.52	12	16	19	22	25	28	35	38	41
最大间距 (m)	L1	1	1.1	1.2	1.2	1.4	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8
	L2	1.5	1.5	1.8	1.8	2.0	2.2	2.2	2.2	2.4	2.4
注：L1为水平支架、吊架的最大间距； L2为垂直支架、吊架的最大间距。 以上以保温管道进行规定。											

PVC管安装吊杆间距要求如下：

PP-R / PVC 外径Φ (mm)	25	32	40	≥50
支、吊架间距 (mm)	≤800	≤800	≤1000	≤1000
镀锌管径 DN (mm)	≤25		32	≥40
支、吊架间距 (mm)	≤2000		≤2500	≤3000

# 电子膨胀阀的安装



## 电子膨胀阀的安装

对于电子膨胀阀外置的，电子膨胀阀安装时应注意如下几点：

- 1、电子膨胀阀应安装在便于检修的位置；
- 2、电子膨胀阀与内机之间管长的距离应尽量大于1米；
- 3、电子膨胀阀两端头的保温应包好不露出铜管；
- 4、应注意电子膨胀阀上的标示，应按照标示所示的接管；
- 5、电子膨胀阀的控制线应与电源线保持15公分以上的距离。

获取更多资料

微信

## 室内机组的安装——吊杆

预先根据装修吊顶、  
维修空间机组尺寸  
来确定好机组的位  
置，打好吊杆。



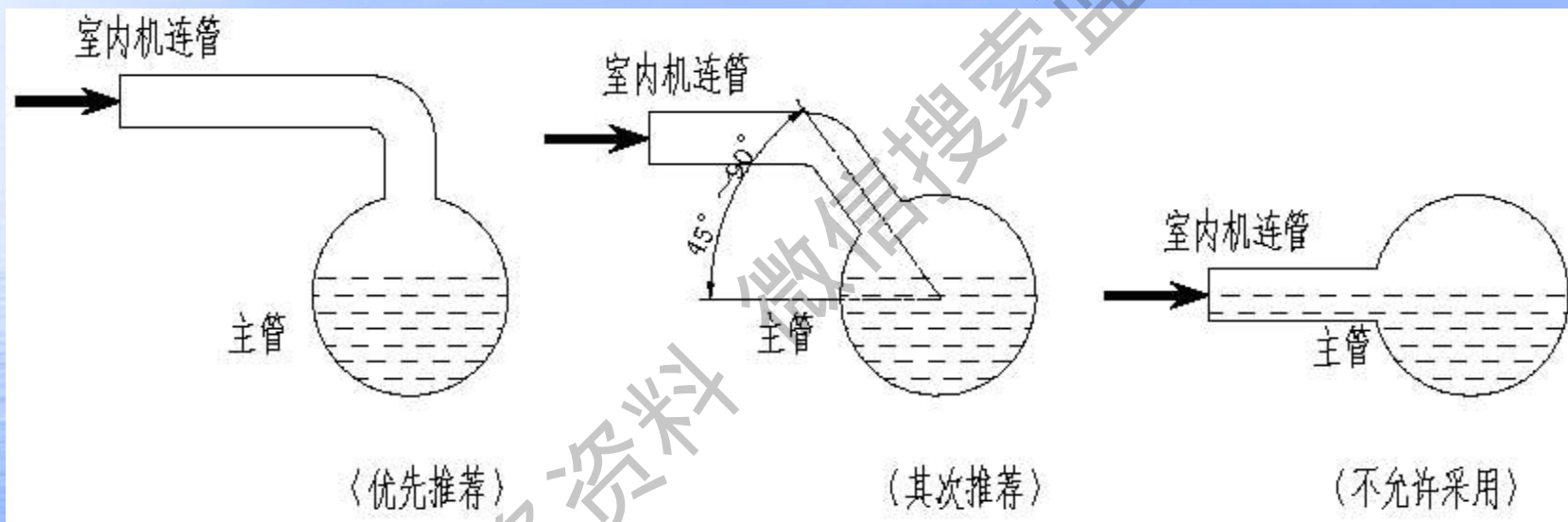
## 室内机组的安装——吊杆

- 1、根据装修图纸，同时考虑维修、安装空间，确定好内机的高度、与墙壁的距离等；
- 2、确定好机组的位置；
- 3、根据机组位置及内机本身的吊孔的位置，将定位孔做好记号；
- 4、打孔并安装吊杆，保持吊杆与顶棚垂直；
- 5、吊上内机，调整内机水平和轻微的偏向冷凝水排水管方向；
- 6、利用水平仪检验，直到将机组调整到水平为止（在可能的情况下将机组尽量贴近顶棚，以便于冷凝水的排放和保证吊顶的高度）。

获取更多资料

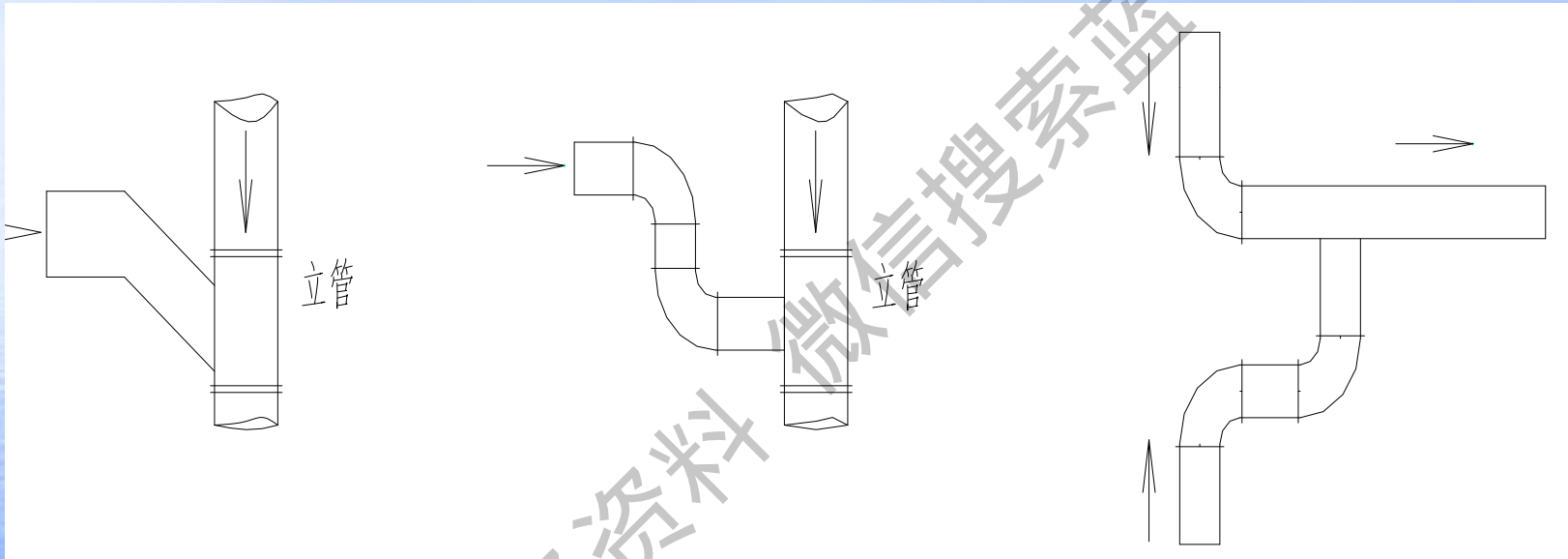
## 室内机组的安装——冷凝水管安装

总冷凝水管为水平时，冷凝水支管的连接方式；



## 室内机组的安装——冷凝水管安装

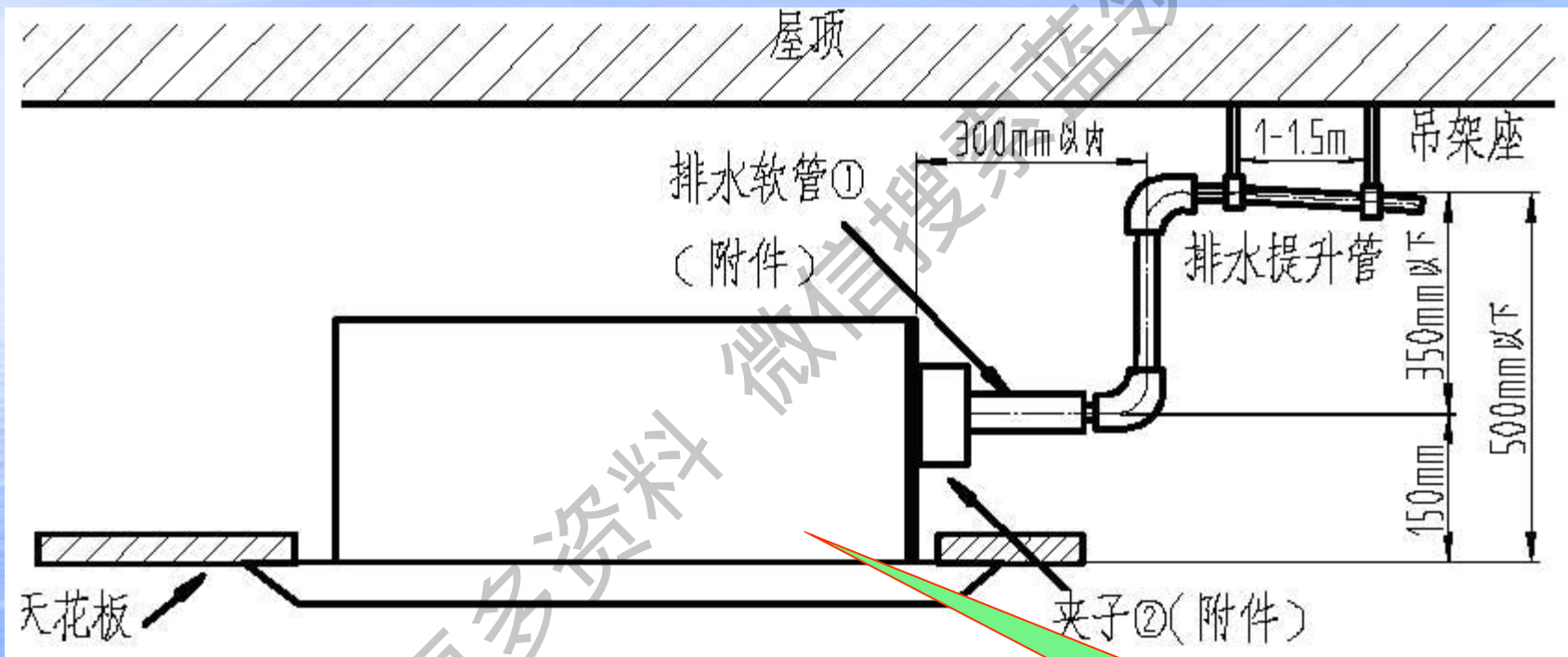
冷凝水支管的连接方式；



获取更多资料

## 室内机组的安装——冷凝水管安装

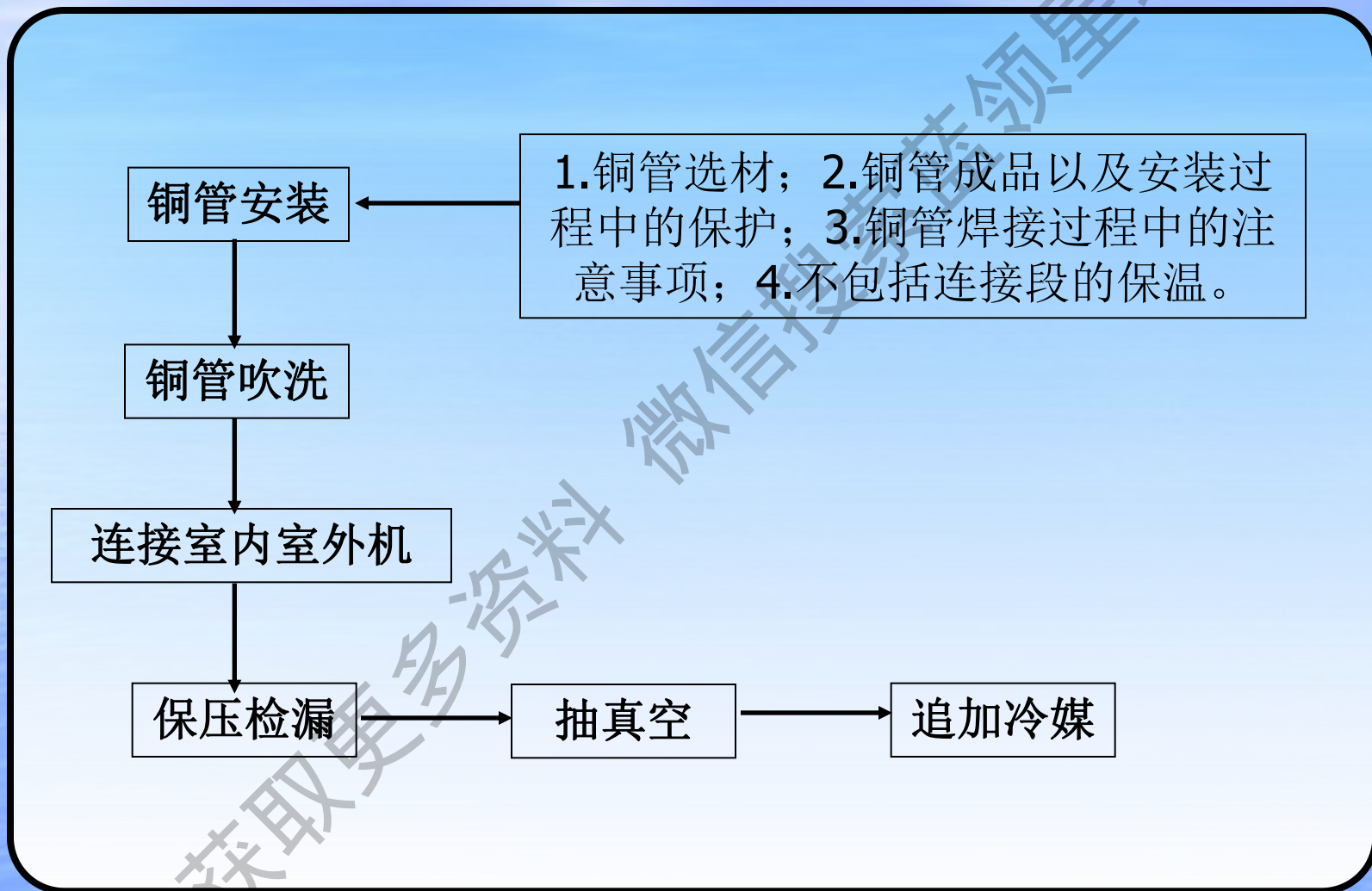
天井机冷凝水的连接方式：



含内置水泵，扬程700 mm



## 多联系统冷媒配管施工流程



## 冷媒铜管的选择标准

冷媒铜管的选择，  
见右表：

注：

1、O材为盘管，1/2H  
为直管；

2、用于R410A的铜管  
必须经去油处理。

3、铜管承受压力：

R22:  $\geq 30\text{kgf/cm}^2$

R410A:  $\geq 45\text{kgf/cm}^2$

### 冷媒铜管标准

管径	R22		R410A	
	管材	壁厚	管材	壁厚
Φ 6.4	O材	0.8	O材	0.8
Φ 9.5	O材	0.8	O材	0.8
Φ 12.7	O材	0.8	O材	0.8
Φ 15.9	O材	1.0	O材	1.0
Φ 19.1	O材	1.0	1/2H	1.0
Φ 22.2	1/2H	1.0	1/2H	1.0
Φ 25.4	1/2H	1.0	1/2H	1.0
Φ 28.6	1/2H	1.0	1/2H	1.0
Φ 31.8	1/2H		1/2H	1.1
Φ 34.9	1/2H	1.3	1/2H	1.3
Φ 38.1	1/2H		1/2H	1.4
Φ 41.3	1/2H	1.5	1/2H	1.5
Φ 44.5	1/2H		1/2H	
Φ 50.8	1/2H		1/2H	
Φ 54.1	1/2H	1.5	1/2H	

## 冷媒铜管的重量计算

管径 (mm)	壁厚 (mm)	重量 (kg/m)	每吨长度 (m)	备注
φ 6.35	≥0.8	0.124	8064	
φ 9.52	≥0.8	0.195	5128	
φ 12.7	≥1	0.327	3058	
φ 15.9	≥1	0.416	2403.8	
φ 19.05	≥1	0.532	1879.7	
φ 22.2	≥1.5	0.868	1152.1	
φ 25.4	≥1.5	1.002	998	
φ 28.6	≥1.5	1.136	880.2	
φ 34.9	≥1.5	1.4	714.3	
φ 38.1	≥1.5	1.534	651.9	
φ 41.3	≥1.5	1.668	599.5	

## 冷媒铜管的公英制互换

英制 $\phi$ (in)	公制 $\phi$ (mm)
<b>1/4</b>	<b>6.35</b>
<b>3/8</b>	<b>9.53</b>
<b>1/2</b>	<b>12.7</b>
<b>5/8</b>	<b>15.88</b>
<b>3/4</b>	<b>19.05</b>
<b>7/8</b>	<b>22.23</b>
<b>1</b>	<b>25.4</b>

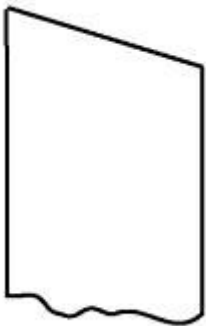
## 冷媒铜管的加工处理——冷煨



# 冷媒铜管的加工处理——喇叭口的加工

铜管的切割

×有斜边



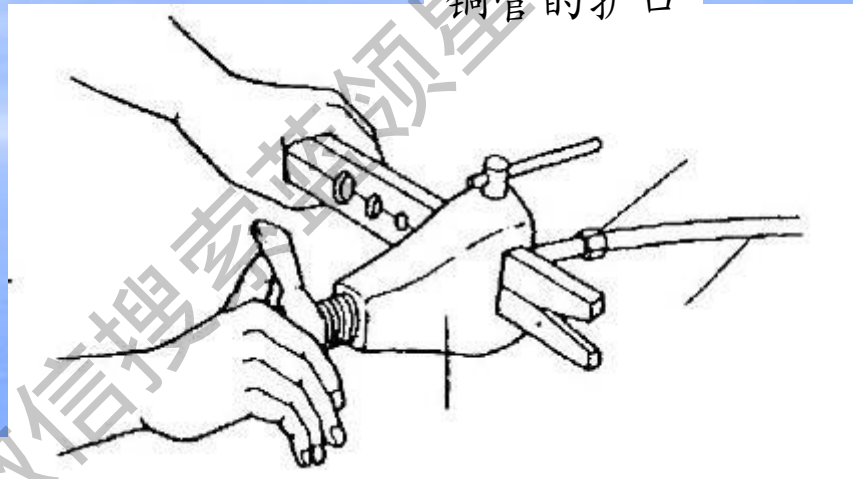
×有毛刺



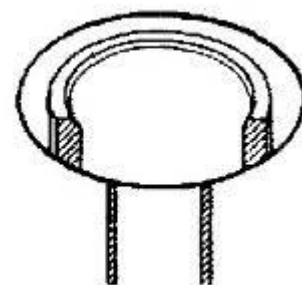
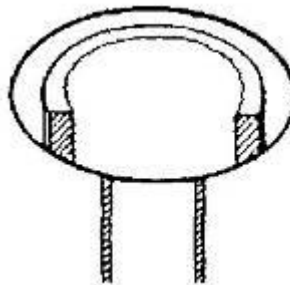
√



铜管的扩口



去除毛刺

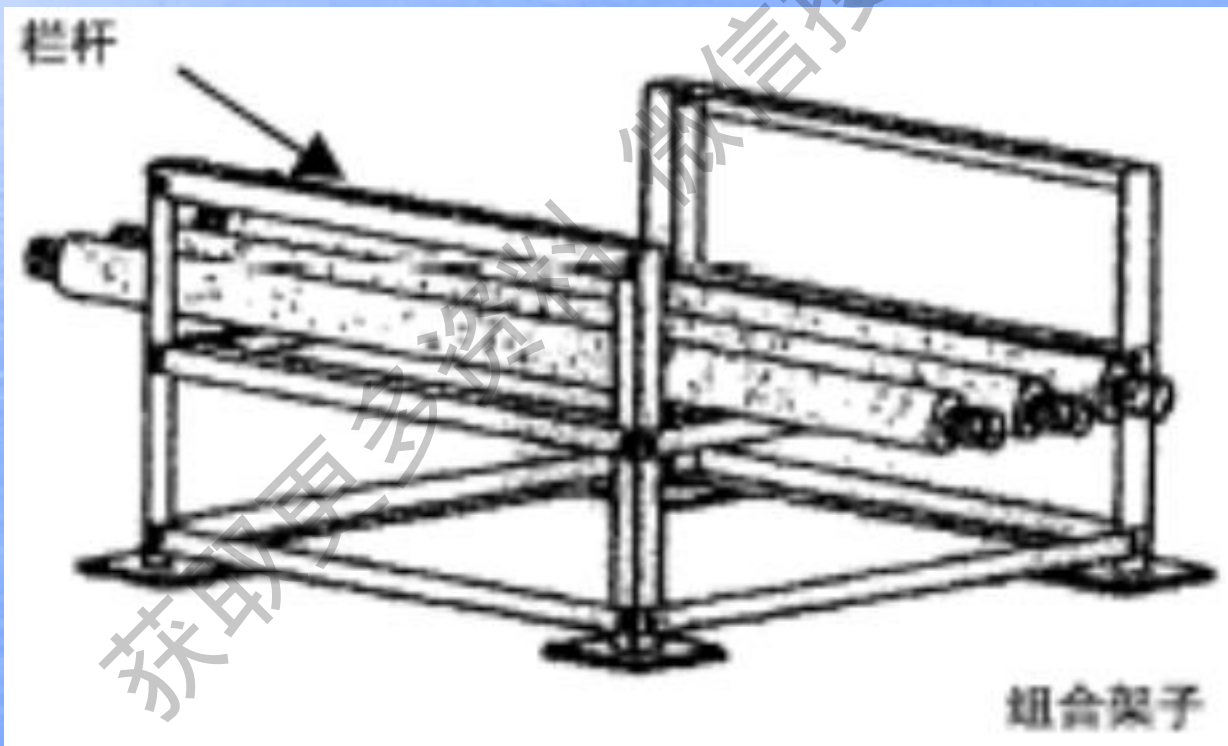


去除毛刺前的铜管

去除毛刺后的铜管

## 施工过程中铜管的保护

- 1、保存中的铜管必须用端盖或胶带封口；
- 2、盘管必须竖放，以防止自重引起压缩变形；
- 3、必须用木支架等使铜管高于地面，以防尘、防水；



## 施工过程中铜管的保护





## 施工过程中铜管的清洁



## 施工过程中铜管的清洁



## 施工过程中铜管的清洁



## 4、铜管的保护：

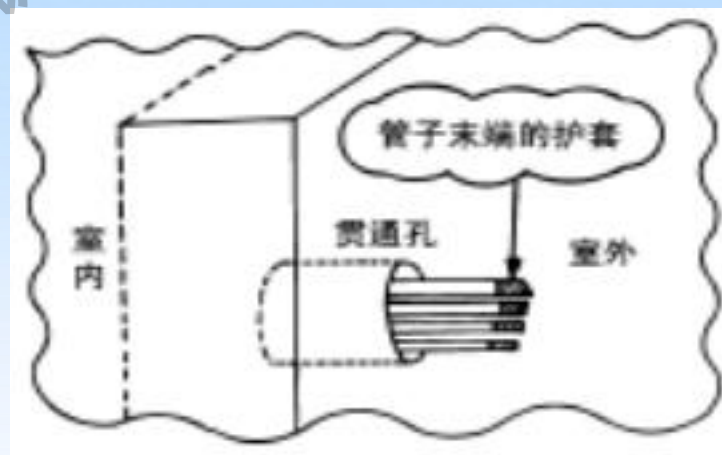
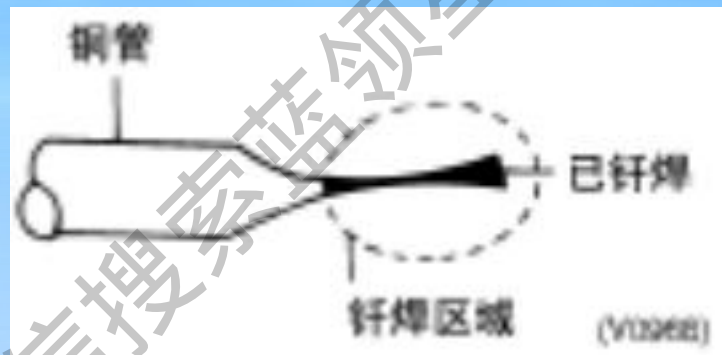
- 施工中的铜管，若不能及时与室内、外机连接，必须进行封口：

① 短时间内可用胶带封口；

② 长时间必须用钎焊法：

（夹紧管口，钎焊，封入  $2\sim 5\text{kgf/cm}^2$  氮气，见右图）

- 穿保温套、穿墙时必须封口，并用塑料包裹好，见右图：

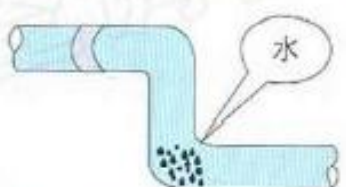
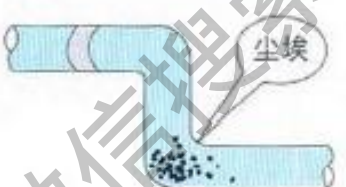



# 施工过程中铜管的保护

## 制冷剂管道安装的三要点

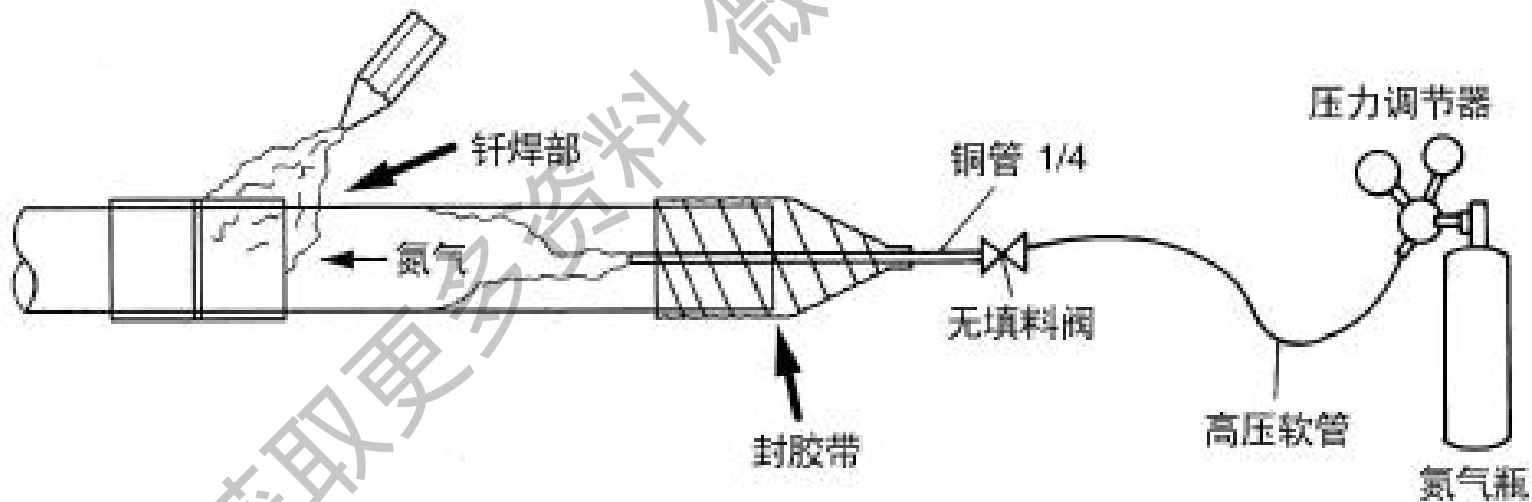
请特别注意制冷剂管道与大楼其他设施管道的要求有所不同。若忽略以下几点，将会带来麻烦。在进行管道安装时，应力求保证管道内“干燥”，“清洁”和“气密性”。这就是制冷剂管道安装的三要点。

### 制冷剂管道安装的三要点

	干燥 管内无水份	清洁 管内无杂质	气密性 管道无泄漏
图例			
原因	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 水，例如雨水从外面进入</li> <li>⊙ 管道中的冷凝水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 在钎焊时产生的氧化物</li> <li>⊙ 外界杂质，如脏物、油污等从外部混入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 钎焊未焊牢</li> <li>⊙ 喇叭口加工不当或拧紧力矩不对</li> </ul>
产生的征兆	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 膨胀阀或毛细管等堵塞</li> <li>⊙ 无冷气或暖气</li> <li>⊙ 润滑油老化</li> <li>⊙ 压缩机故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 膨胀阀或毛细管等堵塞</li> <li>⊙ 无冷气或暖气</li> <li>⊙ 润滑油老化</li> <li>⊙ 压缩机故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 气态制冷剂不足</li> <li>⊙ 无冷气或暖气</li> <li>⊙ 排气温度升高</li> <li>⊙ 润滑油老化</li> <li>⊙ 压缩机故障</li> </ul>
预防措施	<p>管道维护</p> <p>冲洗</p> <p>真空干燥</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 同左</li> <li>⊙ 不使用已用过其它制冷剂的设备</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ 遵守钎焊的基本操作规程</li> <li>⊙ 遵守喇叭口制作的基本操作规程</li> <li>⊙ 遵守法兰连接的基本操作规程</li> <li>⊙ 进行气密性测试</li> </ul>

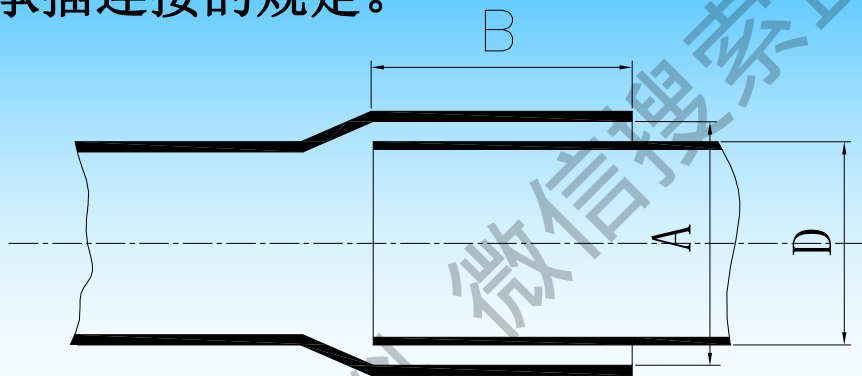
## 铜管焊接时必须采用氮气置换

- 原因：如果焊接时未进行氮气置换，会使配管表面生成氧化膜，进入冷媒系统内会给阀和压缩机等带来不良影响，直接造成重大故障。
  - 方法：见下图，氮气压力为**0.2~0.5kgf/cm<sup>2</sup>**左右
- 注：图上铜管左侧可用盖子封住，留细小空隙，以节省氮气。



## 铜管焊接时必须注意插入深度

采用承插钎焊焊接连接的铜管，其插接深度应符合下表的规定，承插的扩口方向应迎介质流向，当采用套接钎焊连接时，其插接深度应不小于承插连接的规定。



承插式焊接的铜管承口的扩口深度表 (mm)

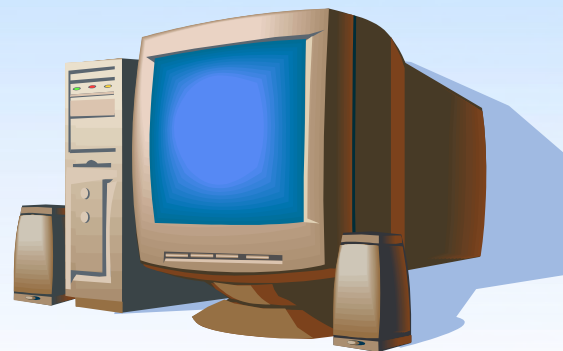
铜管规格	$\leq \phi 15$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 32$	$\phi 40$
承插口的扩口深度	9~12	12~15	15~18	17~20	21~24

### 目的及必要性:

- 1、当“充氮焊接不充分”时，可除去铜管中的氧化皮等；
- 2、当管子封盖不密实时，可除去管内杂物。
- 3、可检查室内室外机的管道连接；

### 注意事项:

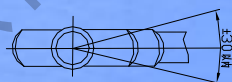
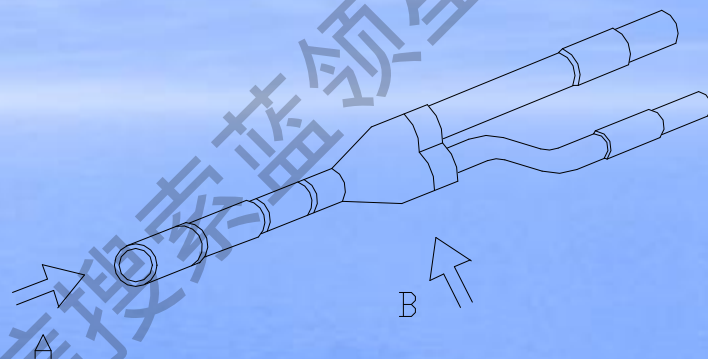
- 1、所用气体必须是氮气，严禁采用氧气；
- 2、必须采用压力调节阀（减压阀）；
- 3、氮气压力调至 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ ；
- 4、每次只能吹洗一条管道。



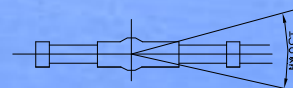


## 分歧管的安装注意事项

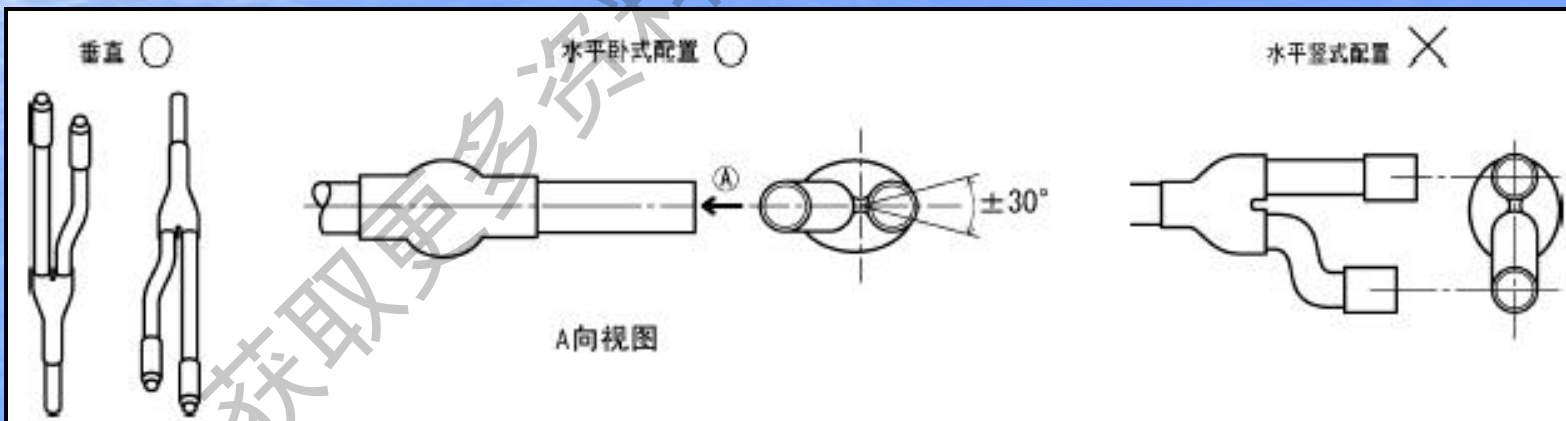
1. 必须水平放置或垂直放置；



A 示图



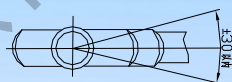
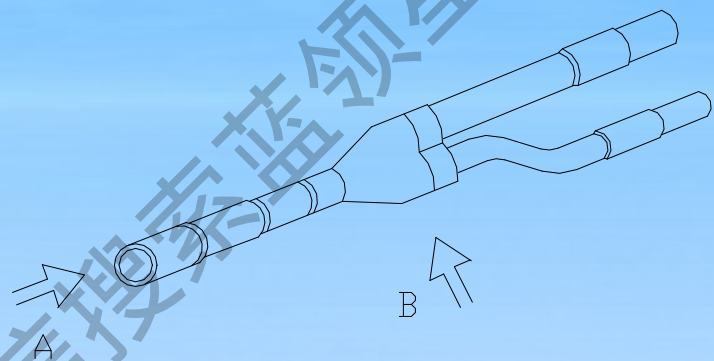
B 示图



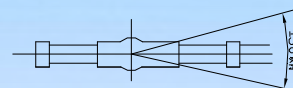


## 分歧管的安装注意事项

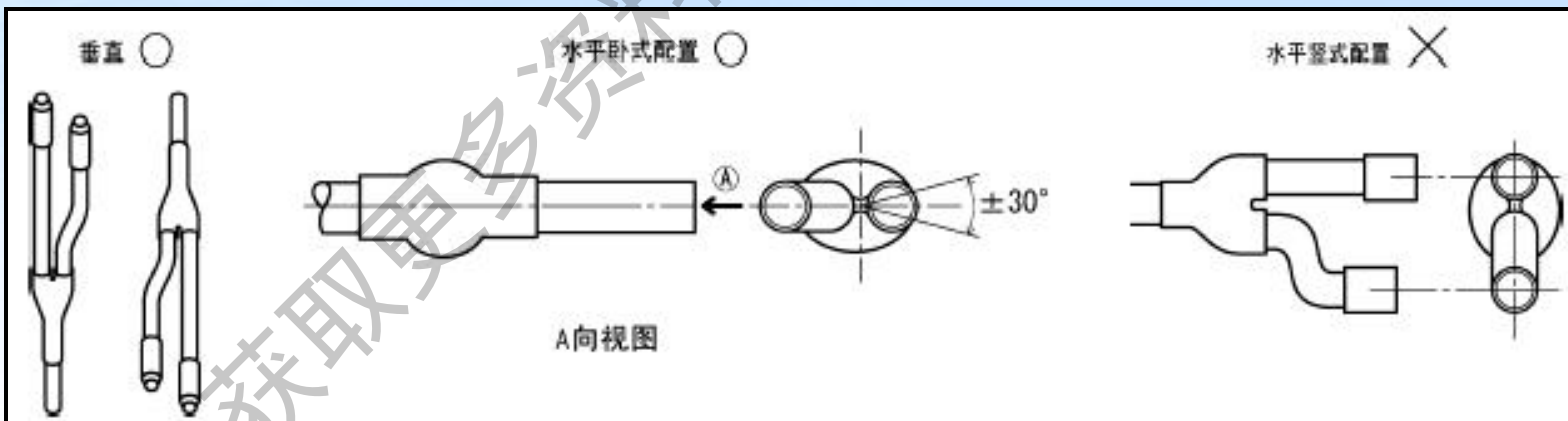
1. 必须水平放置或垂直放置；



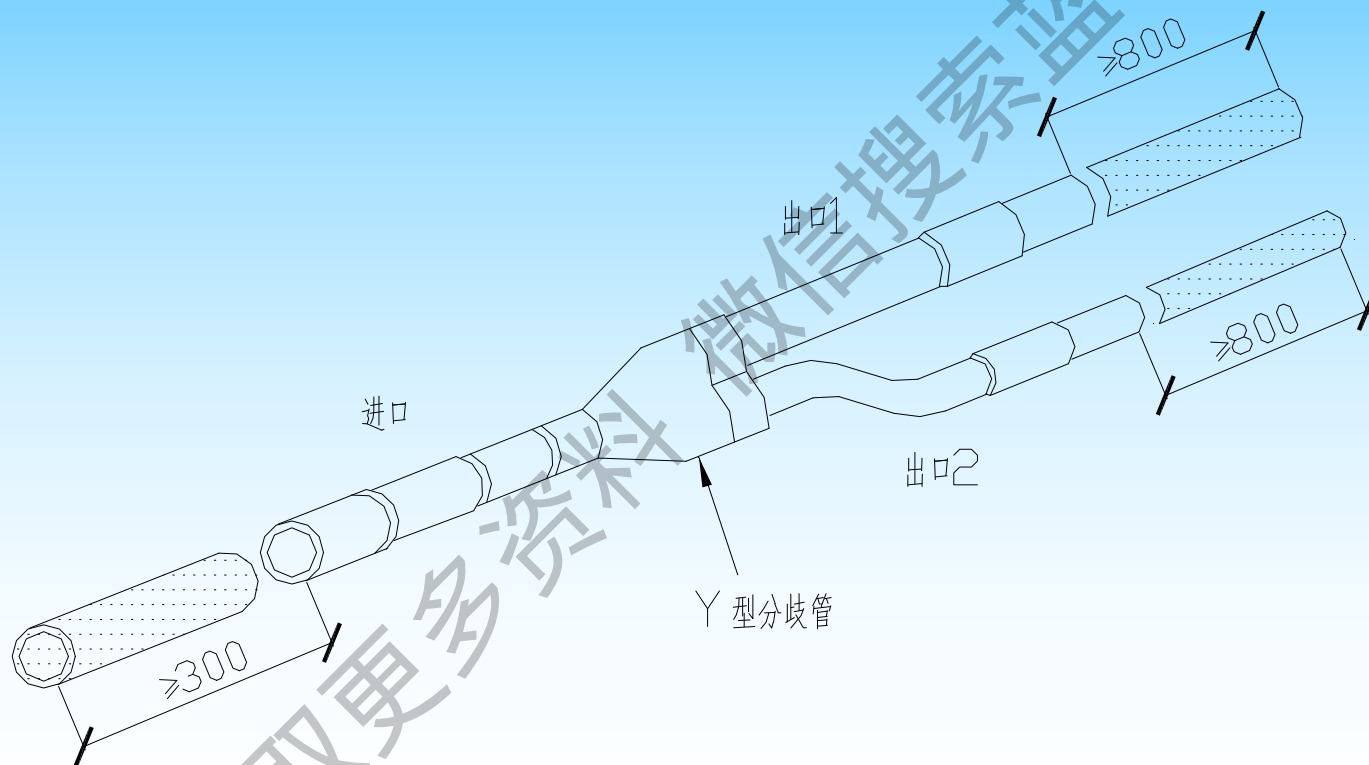
A 示图



B 示图



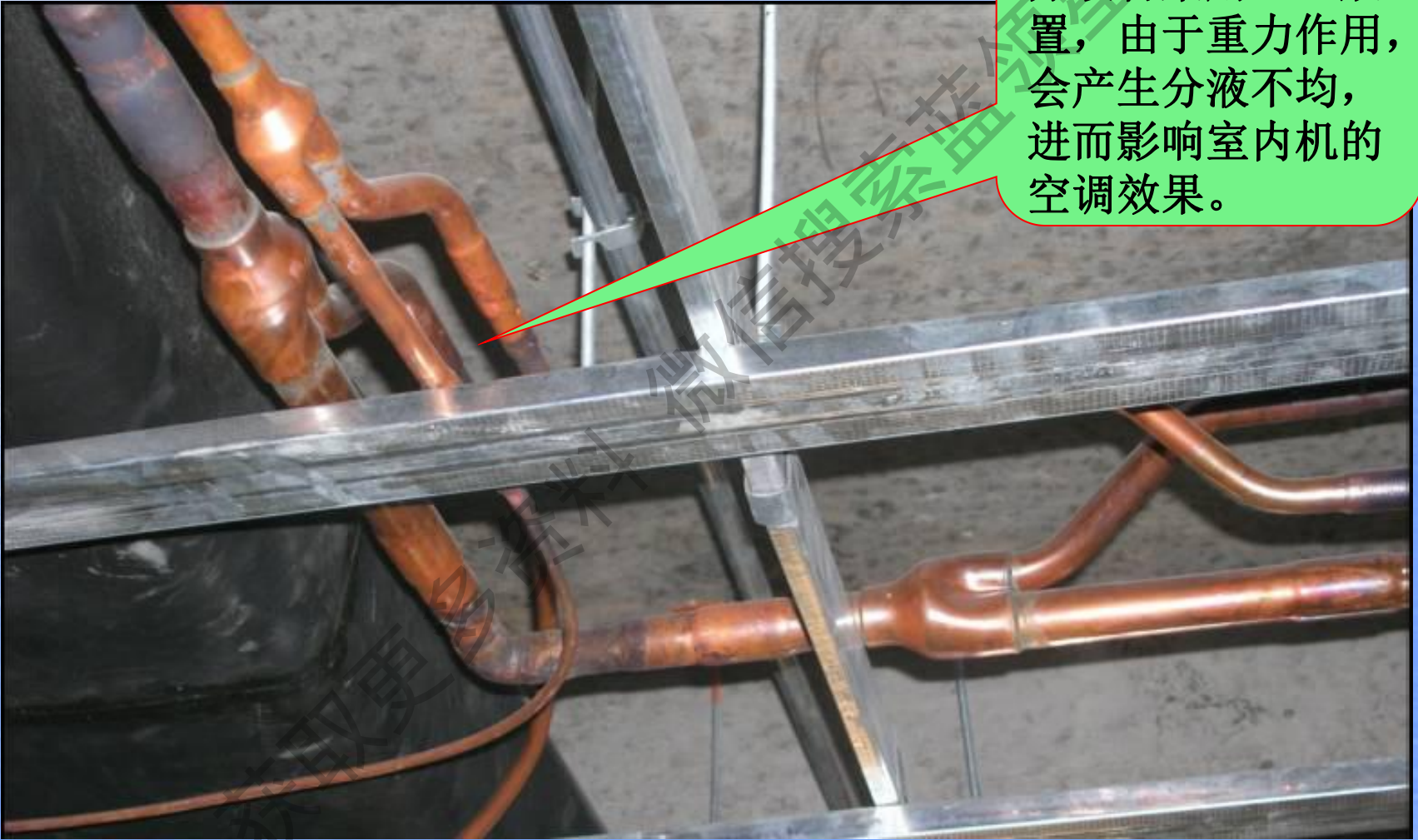
## 分歧管安装注意事项



## 分歧管安装注意事项

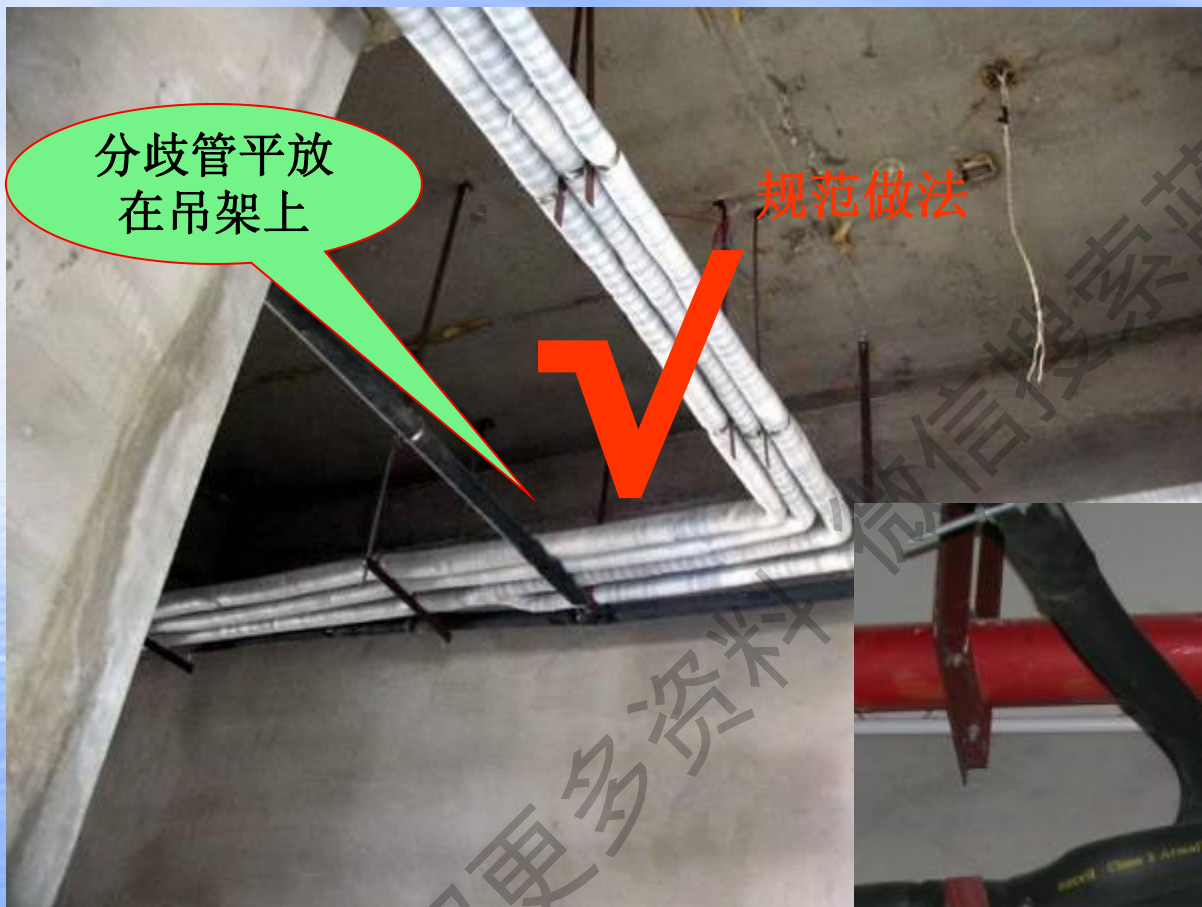


## 多联机组安装时分歧管的安装

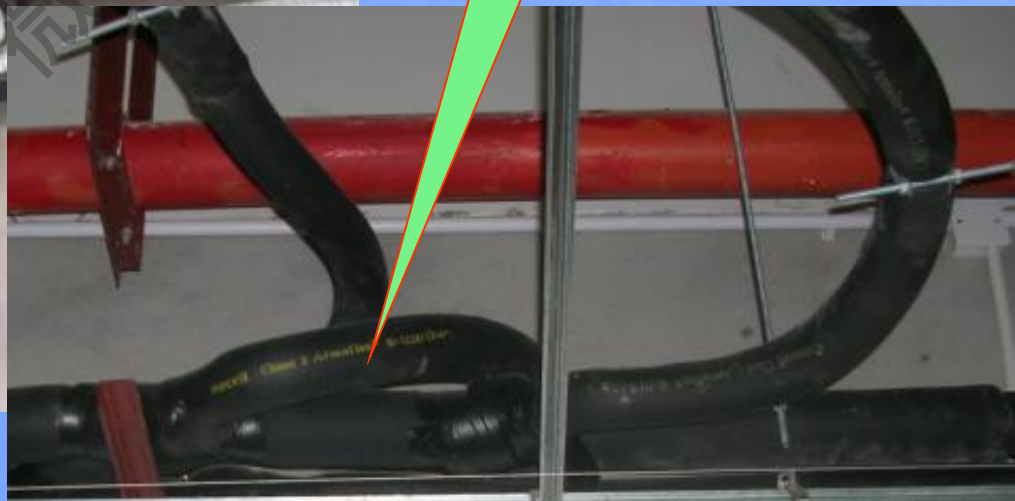


分歧管采用直立放置，由于重力作用，会产生分液不均，进而影响室内机的空调效果。

## 分歧管的安装施工——平直



支架间距要附和  
要求，管道基本  
横平竖直



## 多联机组安装时分歧管的安装



分歧管的安装必须是分歧支管直接走了一段800mm直管段之后才可以进行弯管连接，否则容易引起阻力增大，导致分液不均。



## 分歧管的安装施工——平直

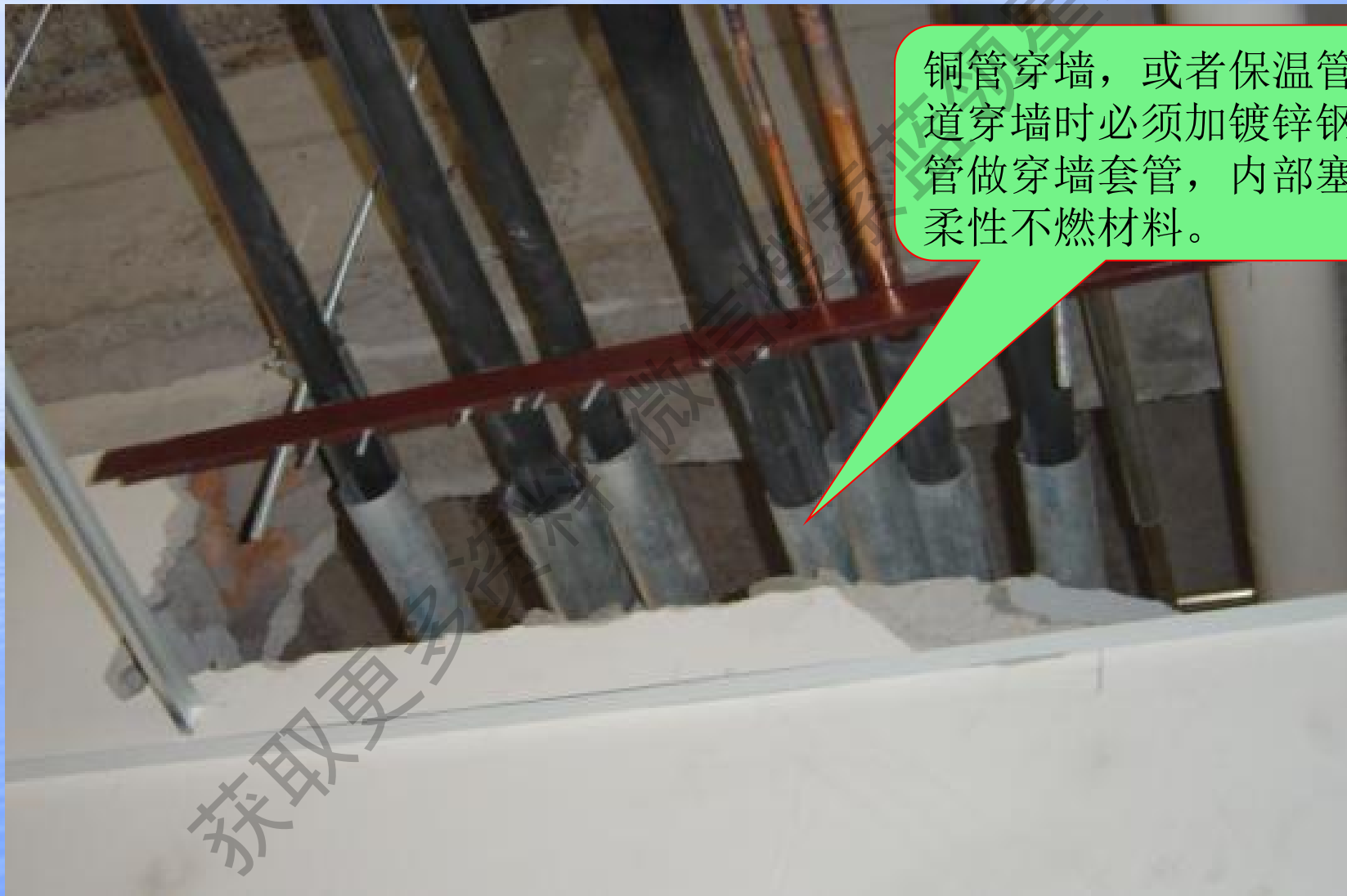
分歧管一定要平放在吊架上，保持水平状态，避免分液不均。



## 多联机组安装时分歧管的安装



## 冷媒铜管的穿墙要求

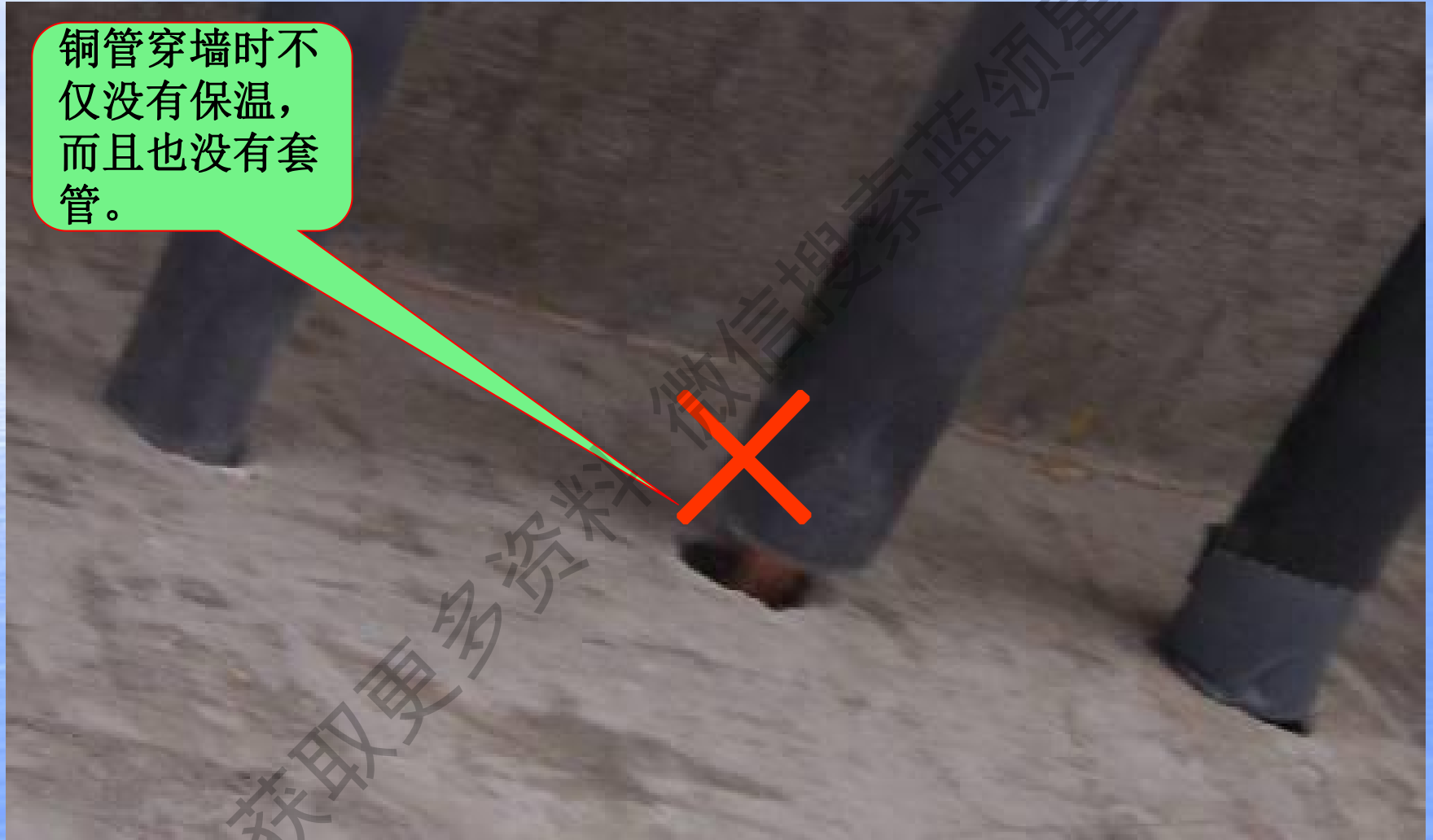


铜管穿墙，或者保温管道穿墙时必须加镀锌钢管做穿墙套管，内部塞柔性不燃材料。

获取更多资料

## 铜管穿墙时必须注意事项

铜管穿墙时不仅没有保温，而且也没有套管。

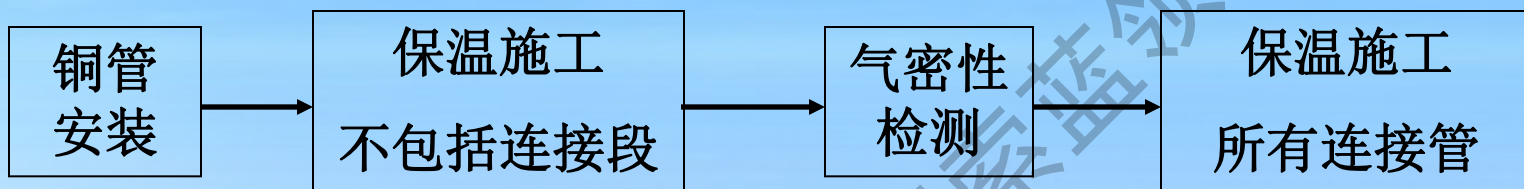


## 铜管安装——加装干燥过滤器

为保持多联机组系统的绝对干燥清洁，系统必须加装干燥过滤器，冷暖系统加装了单向过滤器。



## 多联机组施工——铜管保温



铜管保温厚度要求：（保温材料以一级复乐斯为例）

管 径	保温厚度
<b>Φ6.4~9.52mm</b>	<b>≥10mm</b>
<b>Φ12.7~19.05mm</b>	<b>≥15mm</b>
<b>Φ22.4~41.3mm</b>	<b>≥20mm</b>

注：环境热而湿的场合上述厚度应增加。

## 多联机组施工——保温的类别



## 多联机组施工——保温的类别

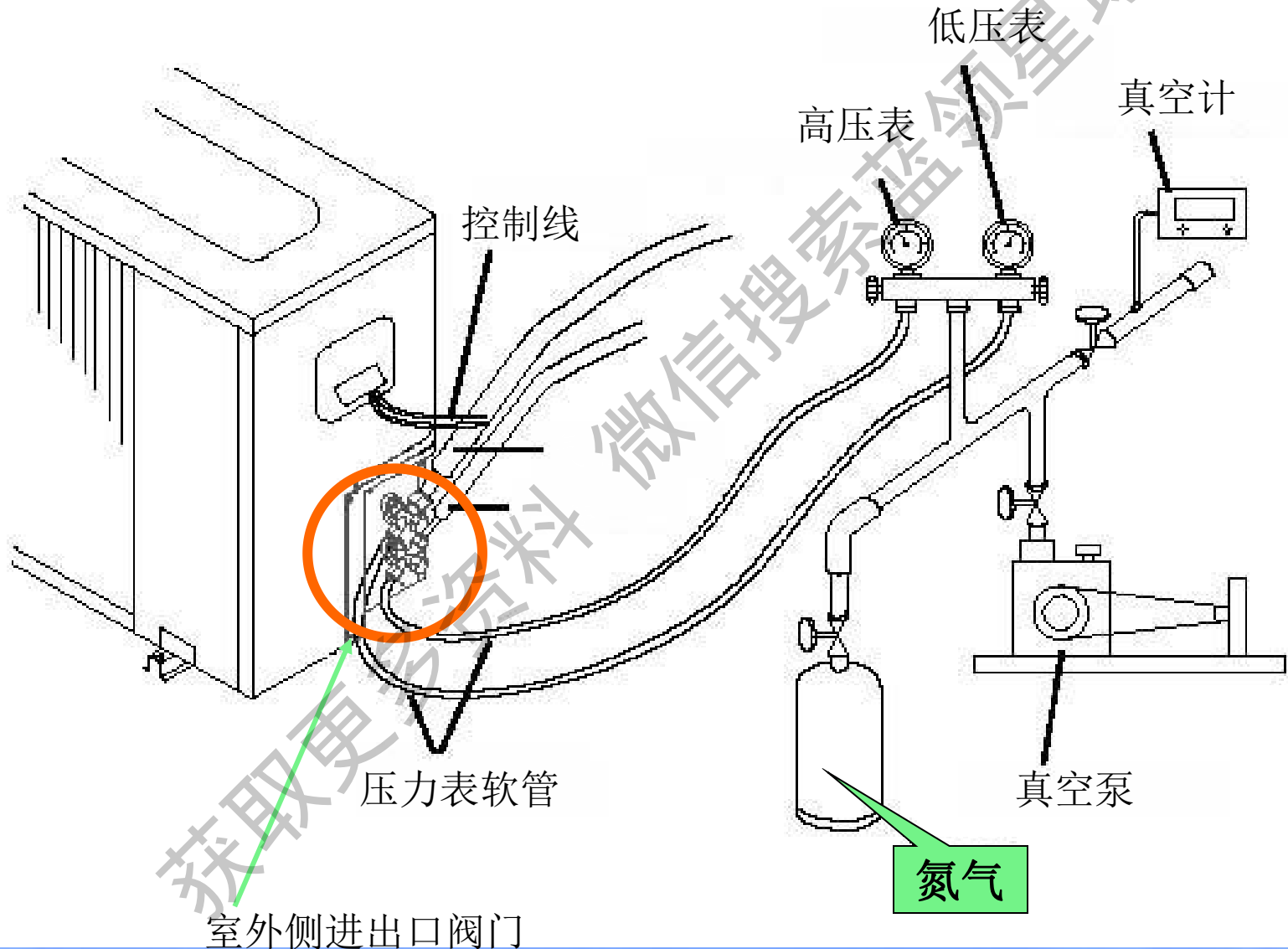
级别	名称	说明
B1	难燃材料	火焰离开即刻全无燃烧，被烧部份碳化、无收缩、无高温熔滴、燃烧时有烟气产生。
B2	阻燃、自熄材料	火苗离开后2S内自熄、被烧部份明显收缩、有高温熔滴、燃烧时有明显烟气产生。
B3	易燃材料	火焰离开后继续燃烧。





获取更多资料

# 多联机组施工——保压检漏



## 多联机组施工——保压检漏

- 1) 要点：保证24小时内气压保持在28kgf/cm<sup>2</sup>
- 2) 目的：验证配管系统没有泄漏；
- 3) 试验步骤：用氮气对系统液管和气管同时加压

步骤	压力	持续时间	作用
①	3kgf/cm <sup>2</sup>	3分钟以上	可以发现大的泄漏
②	15kgf/cm <sup>2</sup>	3分钟以上	可以发现较大的泄漏
③	28kgf/cm <sup>2</sup>	24小时以上	可以发现小的泄漏

注意：因为气体压力随环境温度而变化，每1°C约有0.1kgf/cm<sup>2</sup>的压力变化。加压时的温度和观察时的温度也要做记录，以便修正。

### 4) 压力降低时的检漏方法

● 常规检查:

● 特殊检查:

① 将氮气放至  $3\text{kgf/cm}^2$  ;

② 加冷媒R22至  $5\text{kgf/cm}^2$  , 即氮气与冷媒混合;

③ 利用卤素探测仪、烷烃(石油气)探测仪、电子探测仪等做检查;

④ 还发现不了时, 继续加压到  $28\text{kgf/cm}^2$  再检查, 压力不能超过  $28\text{kgf/cm}^2$  , 一段一段进行, 逐段排除。

注: 管道过长时, 应分段检查。

5) 气密试验结束后, 保留室外机液管侧的压力表, 系统仍保持  $28\text{kgf/cm}^2$  压力, 目的是防止气密性受破坏。

## 管道的试压

R22试压压力为  
28公斤，410a试  
压压力为40公斤。



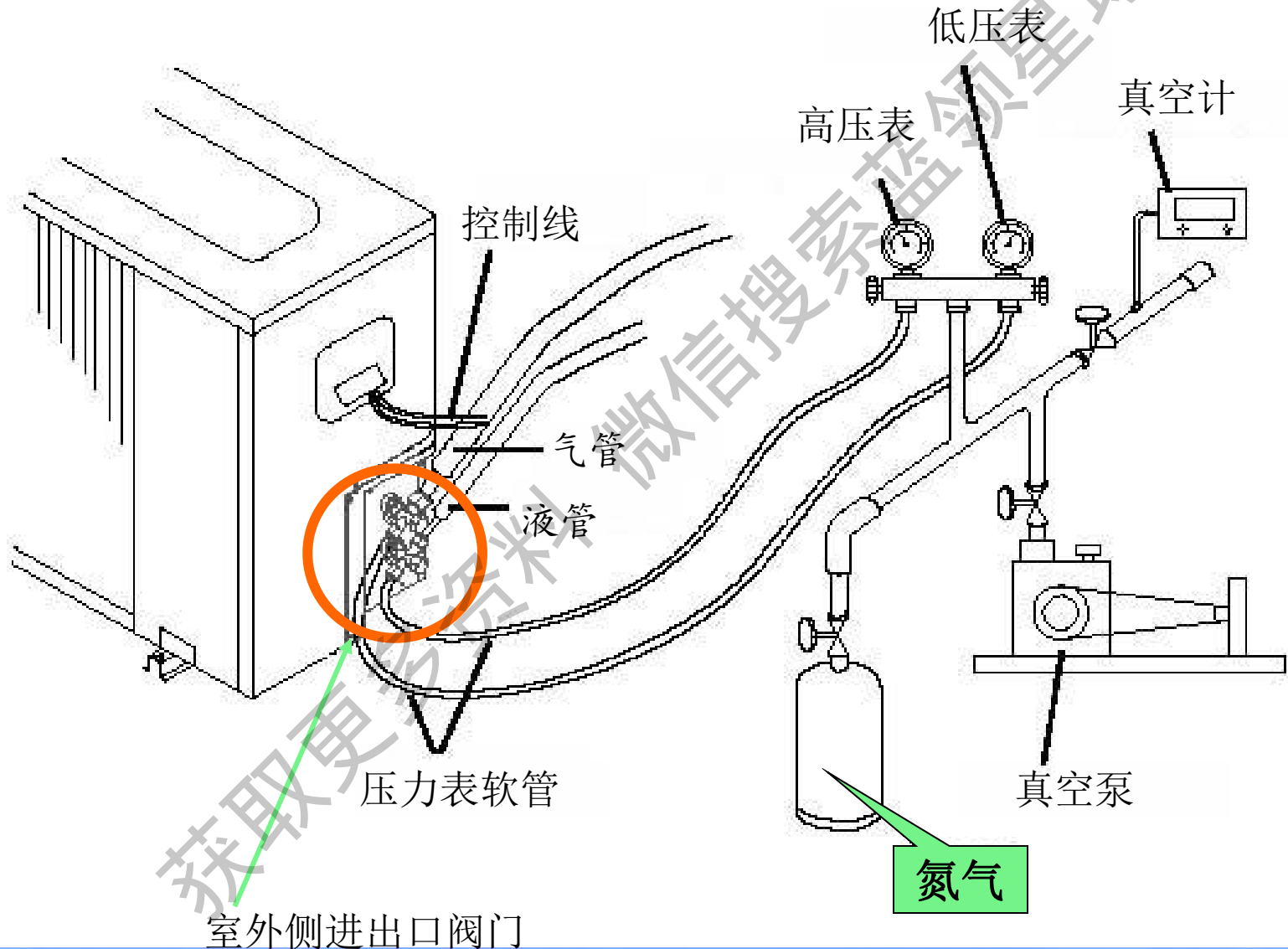
## 管道的试压

气管、液管  
应同时保压。

保压完成后  
方可包上保温。



# 多联机组施工——抽真空



## 1、真空泵的选取

- ①选择预期要求达到真空度的泵（既要达到表压 $-0.1\text{Mpa}$ ）
- ②要求排气量较大（大于 $40\text{L}/\text{min}$ ）

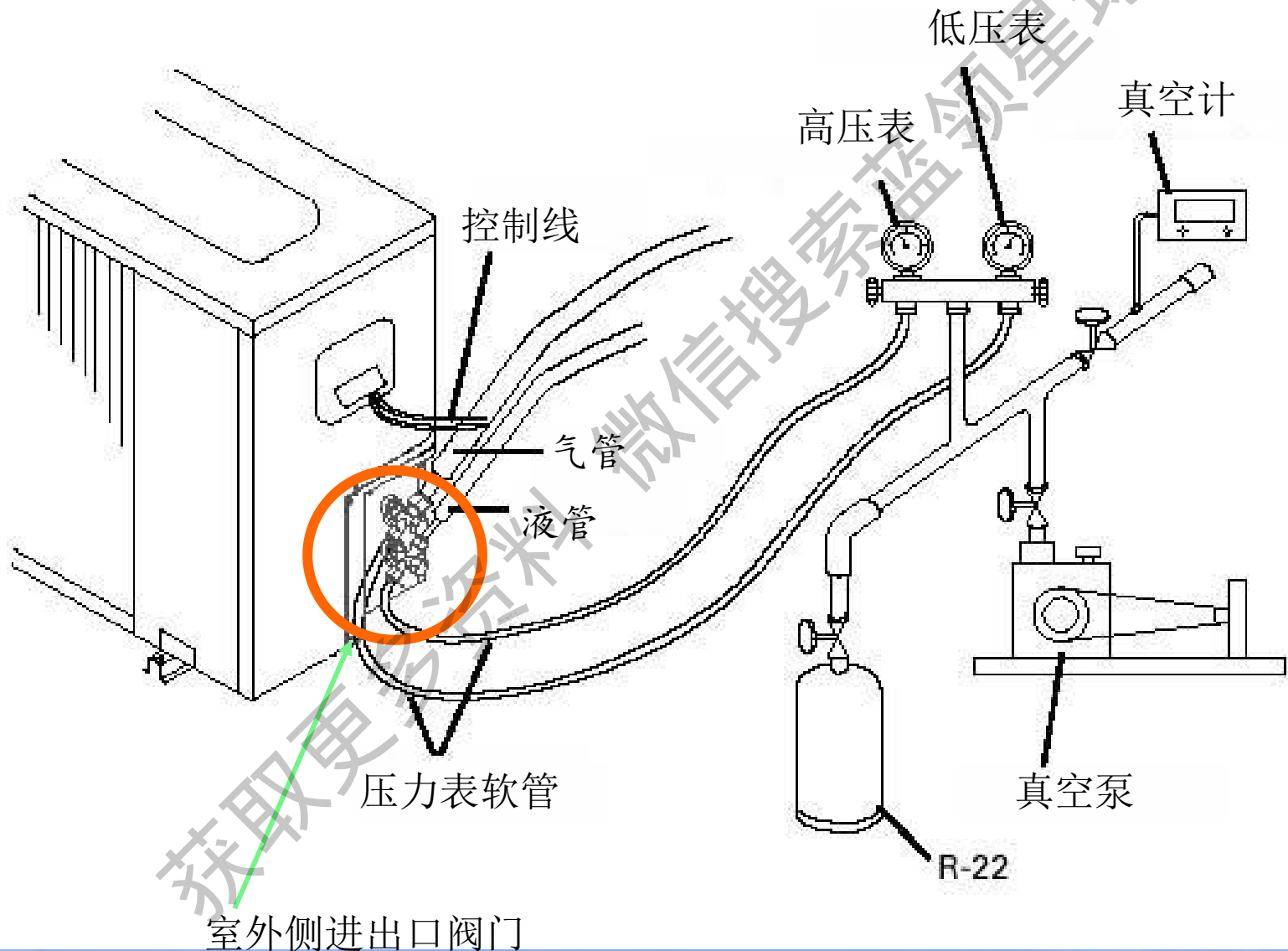
型号	最大真空度排气量	用途	
		排空气用	排空气用
油润滑转轴泵	$100\text{L}/\text{min}$	合适	合适
无油转轴泵	$40\text{L}/\text{min}$	合适	合适

## 2、注意事项

- ①高低压同时抽真空；
- ②抽真空完成后，至少要放置1小时，再检查真空度是否有变化，如有变化必须检查漏点，并进行补漏工作。



# 多联机组施工——追加冷媒



## 制冷剂的充注



## 多联机组施工——追加冷媒（R22）

补充制冷剂质量的计算方法（以液管为基准）

追加冷媒量 =  $\Sigma$ 液管长度  $\times$  每米液管冷媒追加量

液管的每米追加量 (kg/m)

<b>Φ28.6</b>	<b>Φ25.4</b>	<b>Φ22.2</b>	<b>Φ19.05</b>	<b>Φ15.9</b>	<b>Φ12.7</b>
0.68	0.53	0.4	0.28	0.2	0.12
<b>Φ9.52</b>	<b>Φ6.35</b>				
0.06	0.03				

1. 计算结果必须做好记录；
2. 当系统保压干燥后，将液态制冷剂从液管侧的关闭阀注入；
3. 当制冷剂不能完全注入时，可在试运行中利用压缩机的运行从气管将气态冷媒注入。
4. 制冷剂的注入量必须用电子秤等去称量。

## 多联机组施工——追加冷媒（R410A）

补充制冷剂质量的计算方法（以液管为基准）

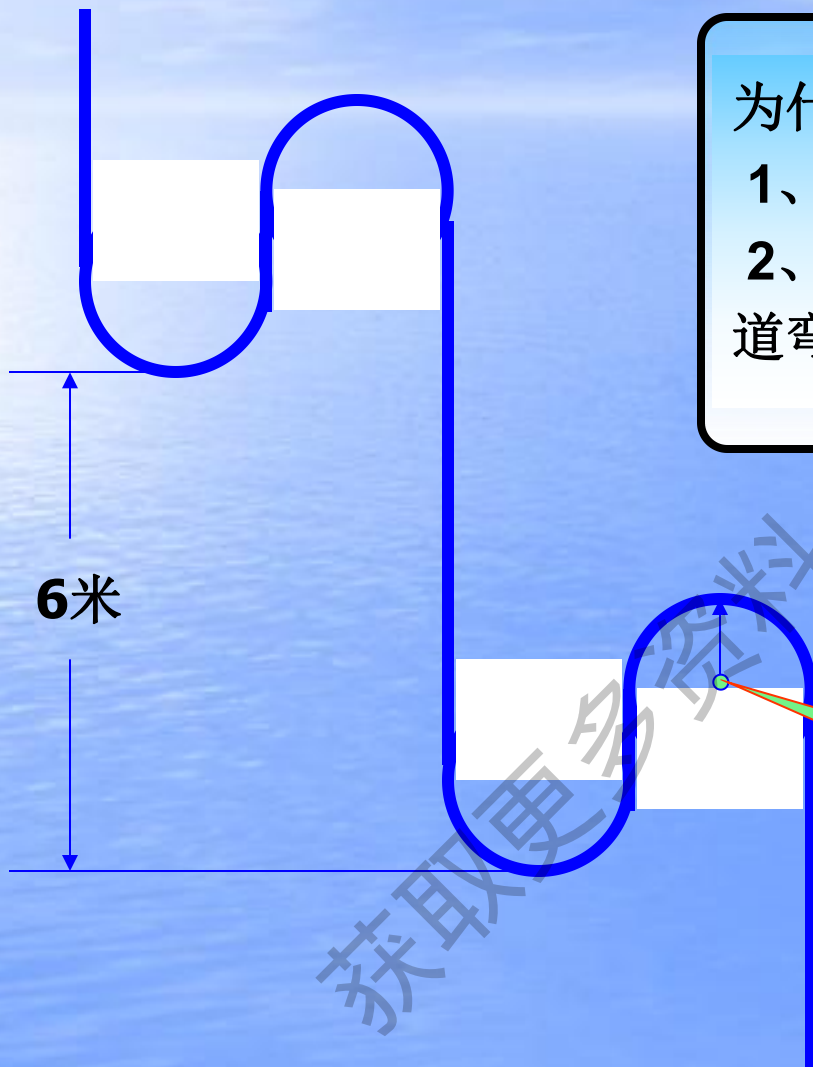
追加冷媒量 =  $\Sigma$ 液管长度  $\times$  每米液管冷媒追加量

液管的每米追加量 (kg/m)

<b>Φ28.6</b>	<b>Φ25.4</b>	<b>Φ22.2</b>	<b>Φ19.05</b>	<b>Φ15.9</b>	<b>Φ12.7</b>
0.68	0.52	0.35	0.25	0.17	0.11
<b>Φ9.52</b>	<b>Φ6.35</b>				
0.054	0.03				

1. 计算结果必须做好记录；
2. 当系统保压干燥后，将液态制冷剂从液管侧的关闭阀注入；
3. 当制冷剂不能完全注入时，可在试运行中利用压缩机的运行从气管将气态冷媒注入。
4. 制冷剂的注入量必须用电子秤等去称量。

## 存油弯的制作与安装



为什么采用存油弯？

- 1、室外机高时逐级将油提升回到压缩机；
- 2、室外机低时防止液体重力加速度对管道弯头冲击；

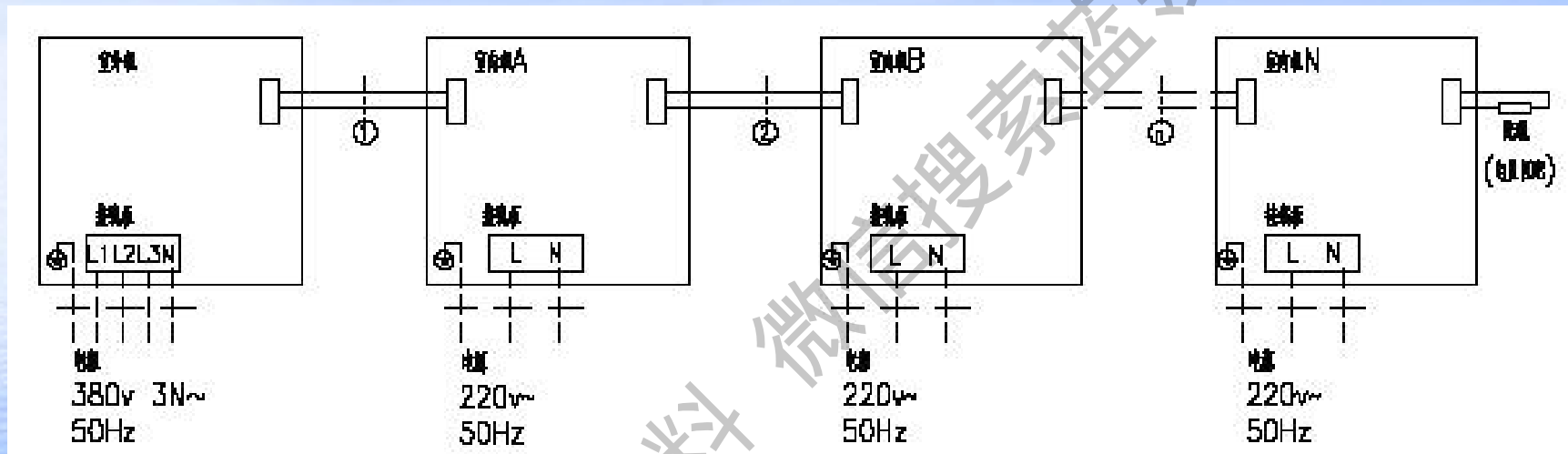
回油弯半径不应小于冷媒管直径的2.5倍（安装于气管）。



## 其它程序施工——通讯线施工

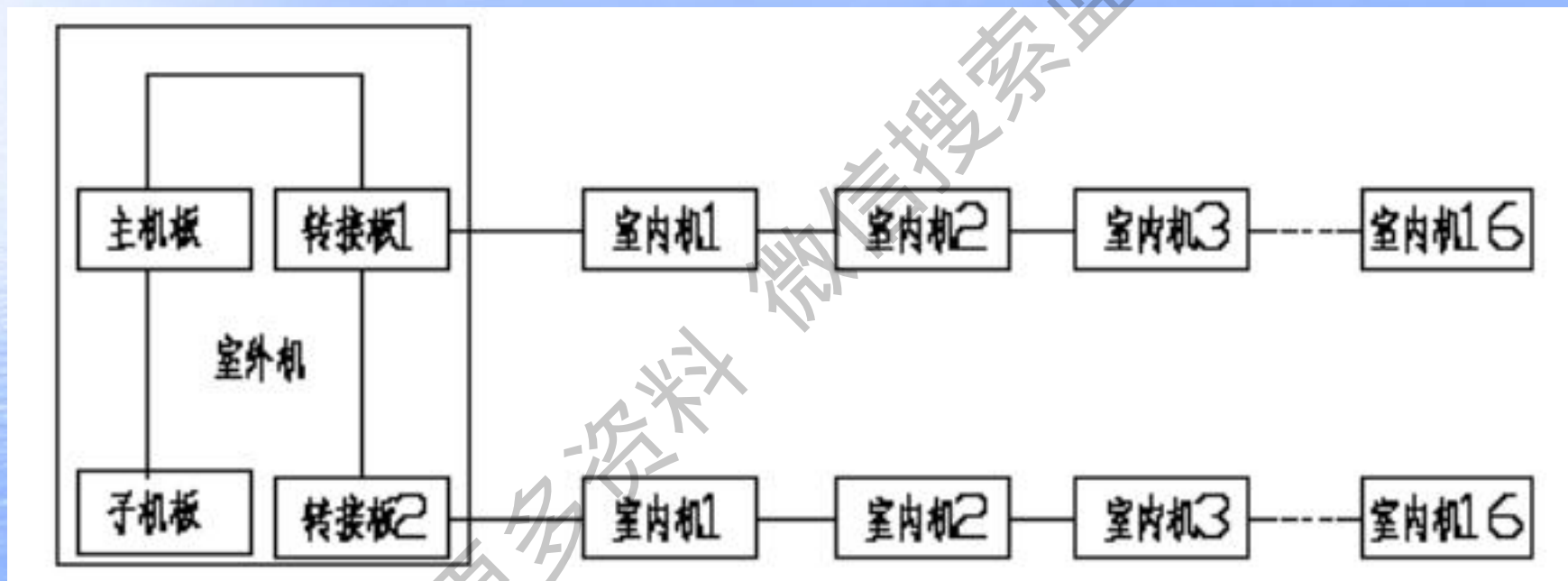
GR、GRe、GRh系列

制冷量为30kW及以下机组的室内、外机通讯线连接图:



## 其它程序施工——通讯线施工

GMV(L)-R420W3/A、GMV(L)-R560W4/A、GMV(L)-R620W4/A的室内、外机通讯线连接图

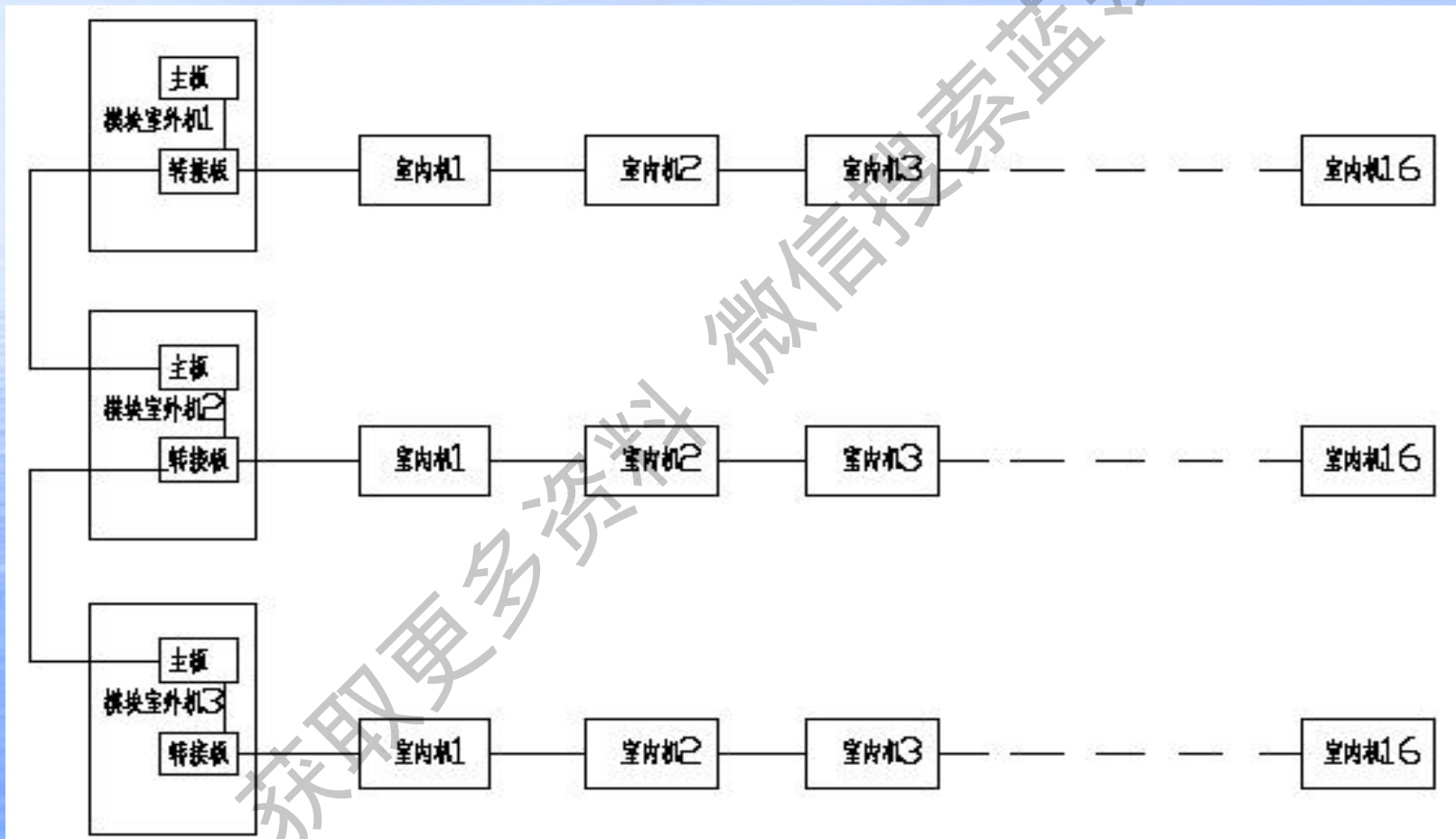


注：同一转接板连接的所有室内机的地址码不能重复，但与另一转接板连接的室内机的地址码可以相同。



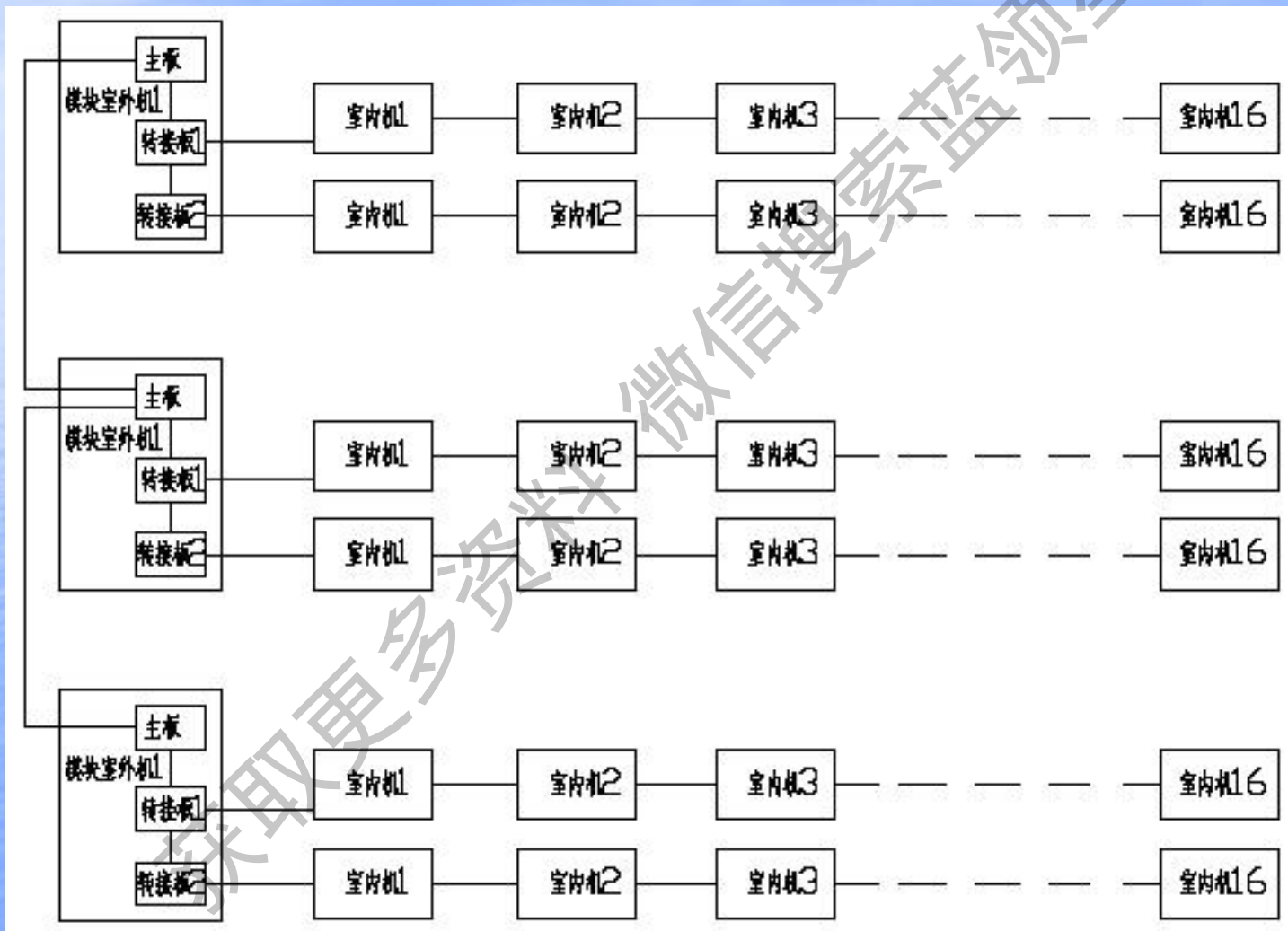
小模块之间的连接

(小模块指制冷量在30kW (含) 以下的多联机模块化室外机)

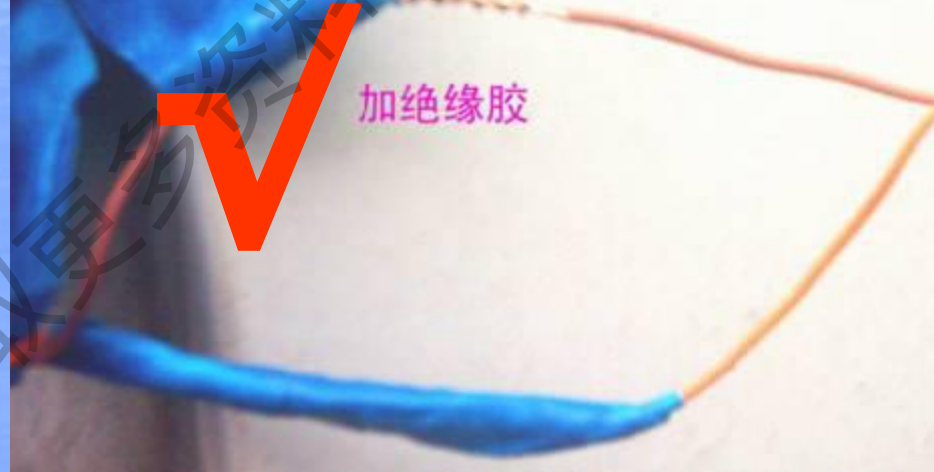


## 其它程序施工——通讯线施工

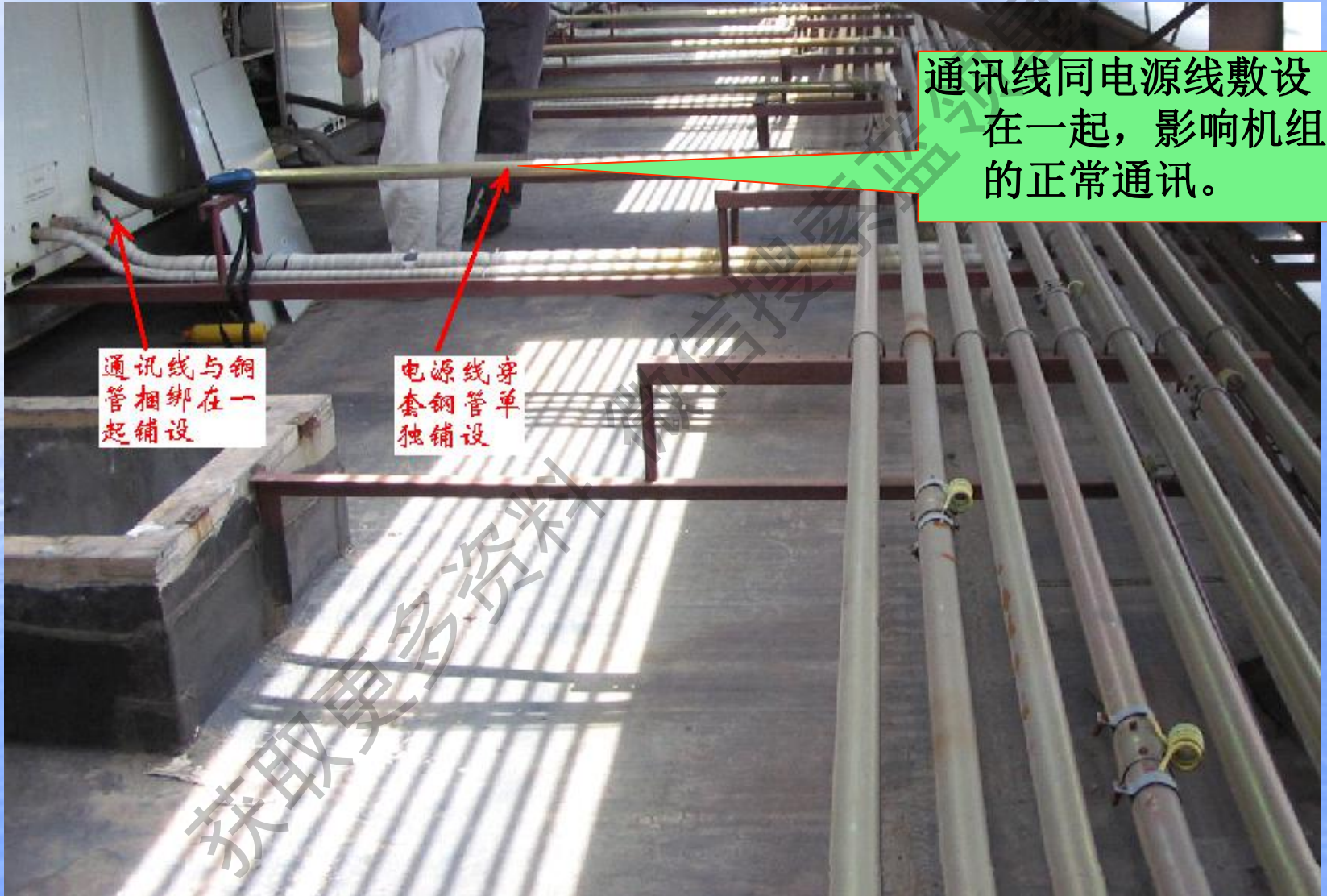
大模块之间的连接（大模块指制冷量在30kW以上的多联机模块化室外机）



## 其它程序施工——通讯线施工



## 其它程序施工——通讯线施工



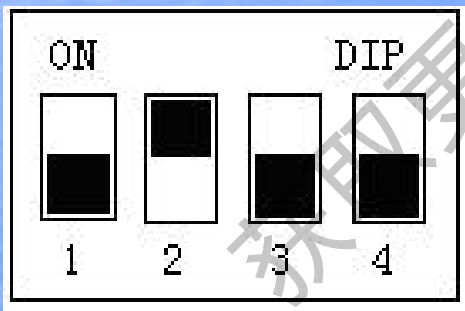
## 室内机的拨码

室外机有转接板的，同一转接板连接所有室内机的地址码不能重复，但可以与另外转接板连接室内机的地址码重复；室外机没有转接板的，其连接的所有室内机的地址码也不能重复。线控器地址码与所连接室内机的地址码保持一致。



## 室内机的拨码

- 外机的容量码在出厂时已经拨好且打上热熔胶，实际安装时无需改动。
- 同一组室内机必须具有唯一的地址才能够正常工作，因此安装内机时一定要设定好室内机的地址。
- 同一组内室内机的地址不允许重复
- 同一组内最多只能有**16**个不同的地址
- 同一台室内机与其对应的线控器地址必须相同。
- 室内机及线控器地址设定使用地址拨码开关，置于室内机及线控器主板上，并有英文**address**字样标记。
- 现场安装时须将拨码开关正确拨到位，禁止拨在中间位置。将开关拨到“ON”的方向表示“ON”，相反方向表示“OFF”；如图中所示：



（注：黑色部分为拨杆）图示4、3、2、1的拨码为：“OFF，OFF，ON，OFF”

## 室内机的拨码

拨码表（4位拨码开关）

位4	位3	位2	位1	代表地址
ON	ON	ON	ON	1
ON	ON	ON	OFF	2
ON	ON	OFF	ON	3
ON	ON	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	ON	5
ON	OFF	ON	OFF	6
ON	OFF	OFF	ON	7
ON	OFF	OFF	OFF	8
OFF	ON	ON	ON	9
OFF	ON	ON	OFF	10
OFF	ON	OFF	ON	11
OFF	ON	OFF	OFF	12
OFF	OFF	ON	ON	13
OFF	OFF	ON	OFF	14
OFF	OFF	OFF	ON	15
OFF	OFF	OFF	OFF	16

## 室外机拨码

室外模块机的拨码包括**连接模块数量拨码**、**各个模块的地址拨码**以及**模块的容量拨码**。其拨码开关位置如下面的“外机主板接口图”所示：

◆ 机组所连接模块数量拨码为三位拨码开关，主板位置**S5**。依据模块连接数量最大可以拨码**4**台，其中高位**3**无效，将其至于**ON**位置。拨码方法如表格“机组连接模块数量的拨码说明”所示；

◆ 模块的地址拨码位置为主板上的**S6**两位拨码拨码开关，最多可以设定四台模块机的地址，请参见“模块地址拨码说明”；另外，必须保证有且仅有一个模块的地址拨码为“**00**”（全拨到**ON**），才能满足机组正常运行。

◆ 模块机的容量拨码为主板上的**S2**四位拨码拨码开关（**SI**），在模块机出厂前已经由厂方拨好并胶固，用户或安装人员不可改写。其拨码方法见“模块容量拨码说明”。

◆ 机组连接模块数量的拨码说明



# 室外机拨码

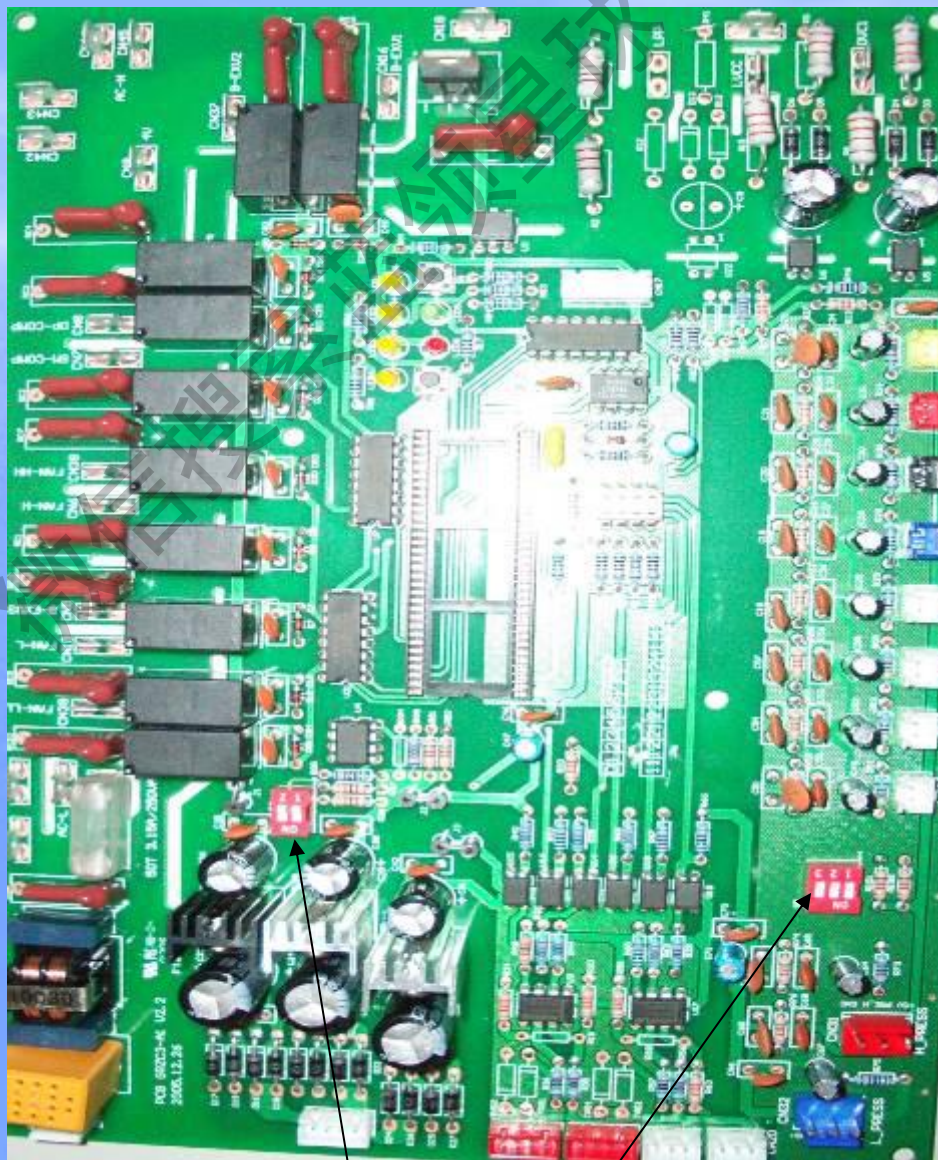
3位拨码开关上的丝印			表示外机模块数量
3	2	1	
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4

拨到ON表示“0”

## ◆ 各个模块地址的拨码说明

2位拨码开关上的丝印		表示外机模块地址
2	1	
0	0	0
0	1	1
1	0	2
1	1	3

拨到ON表示“0”



2位拨码开关

3位拨码开关

## 室外机拨码

### ◆ 转接板的地址拨码方法

转接板上有一个三位拨码开关。若一套机组中需要使用一个以上的转接板时，需要用该拨码开关加以区分。具体拨码方法见下表：

3位拨码上对应的管脚丝印			表示地址
位3	位2	位1	
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	5
1	0	1	6
1	1	0	7
1	1	1	8

注：拨码开关拨到“ON”表示“0”。

## 410a 的几点说明

随着环保、节能要求的日益提高，在欧美等发达国家开始大范围推行空调环保制冷剂，各大空调厂家开始寻求一种更高效、更环保的制冷剂，R410a正是在这种条件下开始大量运用。由于R410a的热效率比传统的R22高5%以上，且相对更环保，在日本本土，主要的多联机厂家已经全面推行R410a系统，而在中国，格力电器也走在国内同行的前列，开发出了效率更高的R410A的数码多联、直流变频多联系统。

由于R410a效率更高，因此，同样的制冷量机组，需要的制冷剂更少，但同时运行压力更高，R410a系统的运行压力为普通R22系统的1.6倍，这就要求机组有更高的耐压要求，因此，就机组本身，R410A机组成本要高于R22机组成本。

**R410a系统对洁净度、干燥度要求更高：**由于R410a系统采用的润滑油与R22有所不同，该润滑油一旦和铜管表面的油脂混合，会降低润滑性能，且该润滑油更容易吸收水分，也会导致润滑性能下降。因此，R410a系统中，施工用的铜管要求做到无水、无油、无污物；

## 410a 的几点说明

### **R410a系统对洁净度、干燥度要求更高：**

由于R410a系统采用的润滑油与R22有所不同，该润滑油一旦和铜管表面的油脂混合，会降低润滑性能，且该润滑油更容易吸收水分，也会导致润滑性能下降。因此，在R410a系统中，施工用的铜管要求做到无水、无油、无污物；

### **R410a运行压力更高：**

R410a系统运行压力为R22系统的1.6倍左右，因此在铜管安装后试压压力应为40kg，而不是普通R22系统的25kg左右；

### **R410a运行压力更高，是否影响安全和更容易导致冷媒泄漏：**

格力的R410a产品都是经过精心设计和严格的实验的，机组本身已经考虑压力因素，机组各部件的耐压能力都在满足安全应用的条件。在安装中，只要严格按照格力安装要求，使用符合要求的铜管等材料，进行充分的保压测试，R410A的运用是安全的、可靠的；

# 同心格力 共创未来

