



---

# 家用空调安装指导手册

---



珠海格力电器股份有限公司

培训部

# 前言

空调行业素有“三分质量，七分安装”之说，此说法充分反映了空调售后中安装质量的重要作用。目前因行业从业人员综合素质、更迭等诸多因素，安装人员技术水平良莠不齐，空调安装质量存在差别。而空调器安装质量的好坏，决定着空调使用的安全可靠及用户的舒适体验。

从事格力空调安装的人员需取得电工操作证并经过国家专业培训机构培训（采用统一教材、统一考试和统一发证）。

该手册共分家用空调安装流程、安装常见工具使用方法、常见故障处理方法及安装服务标准用语四大章节。其中安装流程环节为能更真实地指导实际安装工作，具有多年售后服务经验的编者又亲自到现场实地安装，同时对空调安装规范进一步梳理。该章节将空调安装划分为8大步骤、50分步骤，突出模块化操作，且每个步骤配有图片对照，通俗易懂，可读性较强。

# 前言

该手册在第二版基础上进行完善，编写过程中得到了格力电器家用空调技术部、质量控制部、客户服务中心、筛选分厂；北京格力销售有限公司客服中心、珠海格力电器销售有限公司客服中心、珠海格力坤利特约安装维修点的大力支持，在此向以上单位对本书编写过程中提供的帮助表示最诚挚的谢意！

由于时间紧迫，书中若出现错误之处，恳请各位专家及使用本手册的广大专业技术人员批评指正，以便再版时修订，不甚感谢！

# 升级说明

本次手册升级从安装人员角度，重新审视了“愿意看、容易懂、积极用”三原则，修改了上版手册的部分内容，更改为家用空调安装指导手册第三版，主要内容在：

- 1、新增耦合开关操作步骤、上门服务流程、填单流程；
- 2、对所有安装步骤标准流程进行细化，添加注意事项等细节。

本次修订内容较多，更改点不在此一一说明。

# 目录

<b>第一章 空调器安装流程</b> .....	6
第一节 材料准备 .....	7
第二节 上门服务 .....	13
第三节 验机环境检查 .....	22
第四节 安装室内机 .....	43
第五节 安装室外机 .....	61
第六节 连接管线 .....	66
第七节 抽真空 .....	79
第八节 检测试机 .....	90
第九节 填写工单.....	97
<b>第二章 安装工具介绍及使用方法</b> .....	101
第一节 压力表 .....	102
第二节 剖管器与扩管器 .....	106

# 目录

第三节 焊枪 .....	121
<b>第三章 常见故障处理方法 .....</b>	<b>131</b>
第一节 漏水 .....	132
第二节 噪音 .....	145
<b>附录 附表及安装服务标准用语 .....</b>	<b>151</b>
第一节 附表 .....	152
第二节 安装服务标准用语 .....	157



**第一章**  
**Chapter One**

# 空调安装流程

# 第一节 材料准备

- 1、安装支架



注意：安装支架材料、厚度、表面处理都应符合要求。

## 第一节 材料准备

---

- **安装支架要求：**

- ①支架使用的材料必须为**冷轧钢或角钢**，角钢材料的厚度应大于3mm，冷轧钢厚度必须大于2.3mm；
- ②在支架的重量方面，1P-1.5P 空调使用支架重量必须2.5kg以上，1.5p-2p空调支架重量必须在3kg以上，2p-3p空调使用支架重量必须在5.5kg；
- ③空调支架的承载能力不能低于空调器机组自重的4倍，室外机组安装架承载能力至少不低于200kg，安装支架及附件的使用寿命不低于空调本身的使用寿命（10-12年）；
- ④支架表面须防锈处理，经过防锈处理的安装支架应符合国家专项标准。

# 第一节 材料准备

- 2、膨胀螺栓

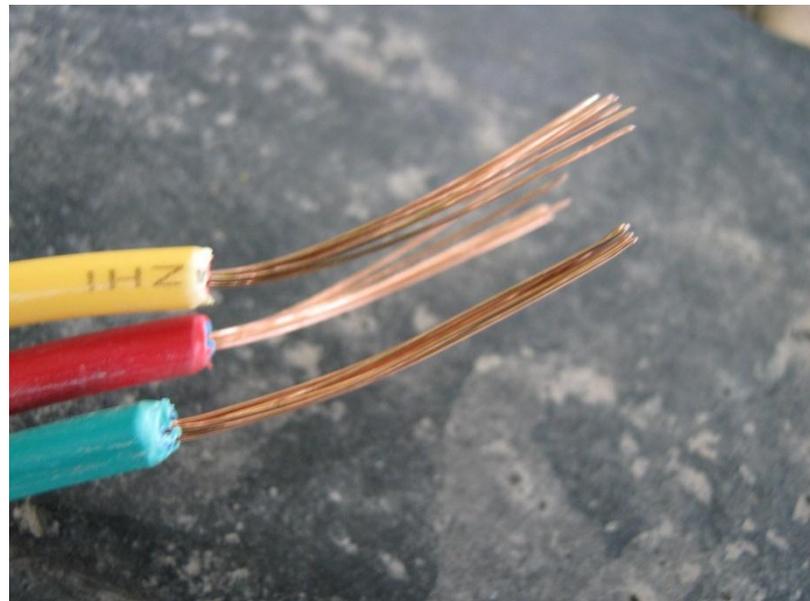


制冷量	个数	规格
2300W ~ 5000W	6	10 mm × 100 mm或以上
6000W ~ 8000W	8	10 mm × 100 mm或以上
10000W ~ 16000W	10	10 mm × 100 mm或以上

注意：考虑到现场掉落或损坏的可能性，携带个数要至少比表格要求多2个。

# 第一节 材料准备

- 3、铜管和电源线



注意：因安装位置在出发之前不一定了解，上门之前要带附加铜管及电源线。

# 第一节 材料准备

常用铜管使用规格												
$\varphi 6 \times 0.75$	$\varphi 8 \times 0.75$	$\varphi 12 \times 1.0$	$\varphi 6 \times 0.5$		$\varphi 7 \times 0.6$	$\varphi 8 \times 0.65$	$\varphi 9.52 \times 0.71$	$\varphi 12 \times 0.8$	$\varphi 16 \times 0.8$	$\varphi 16 \times 1$	$\varphi 19 \times 1$	$\varphi 22 \times 1.2$
限制 <sup>1</sup>	限制 <sup>2</sup>	限制 <sup>3</sup>	通用									
$\varphi 25 \times 1.2$	$\varphi 28 \times 1.2$	$\varphi 34.9 \times 1.5$	$\varphi 38.1 \times 1.5$	$\varphi 41.3 \times 1.5$	$\varphi 53.9 \times 2$	$\varphi 66.7 \times 2$	$\varphi 76.2 \times 2.5$	$\varphi 79.4 \times 2.5$	$\varphi 88.9 \times 3.0$	$\varphi 92 \times 3.0$	$\varphi 104.8 \times 3.5$	
通用												
注1：使用范围为变频机组、扩口至OD $\varphi 9.5$ 、OD $\varphi 8$ 的管路件、商用管路件（工艺管、16kW及以下风管机、多联内机除外）。												
注2：变频机组。												
注3：变频机组、商用机组、采用折弯半径R24的管路件。												

注意：①禁止使用劣质（壁厚较薄、颜色不对如发黑）的铜管；

②禁止使用与原机不同管径的铜管进行加长，禁止使用铜铝管代替铜管。

# 第一节 材料准备

电源线要求			
线路通过的最大 电流×安全系数 (A)	标称横截面积, mm <sup>2</sup>		应用举例 (不含电加热的)
	连接软线	电源布线线路使用电缆	
≤3	0.5 和 0.75	1~2.5	信号线
≤6	0.75 和 1.0	1~2.5	信号线和0.5匹机
≤10	1.0 和 1.5	1~2.5	小1匹机
≤16	1.5 和 2.0	1.5~4.0	单相1.5匹机
≤20	2.0 和 2.5	2.0~6.0	单相2匹机
≤25	2.5 和 4.0	2.5~6.0	单相3匹机
≤32	4.0 和 6.0	4~10	
≤40	6.0 和 10	6~16	
≤63	10 和 16	10~25	

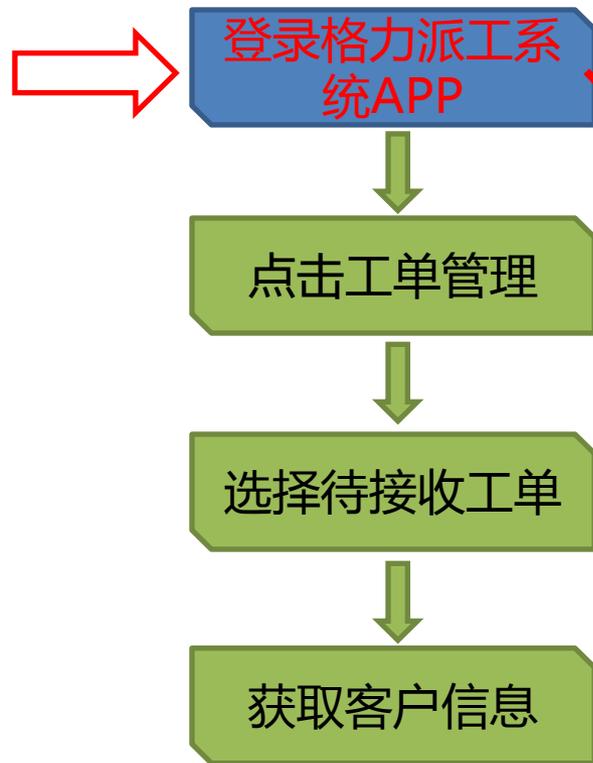
- 注意：禁止使用劣质或者小线径的电线进行加长。

## 第二节 上门服务

### 1、信息收集

需要按照以下流程进行：

#### 第一步：登陆



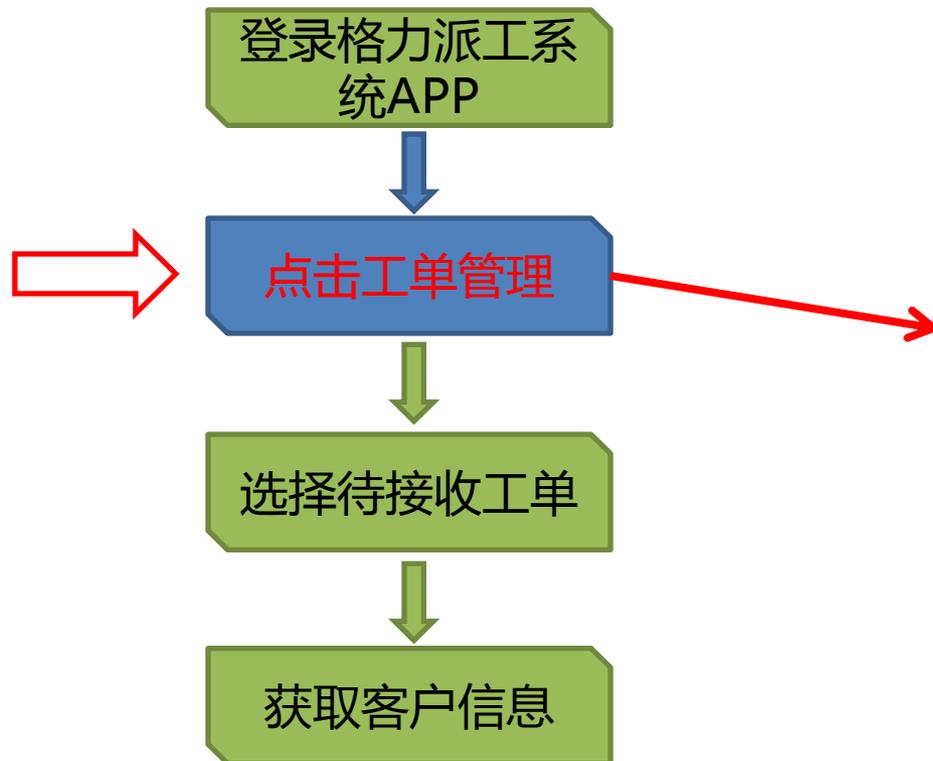
方式一：手机号码  
登录，不需要密码



方式一：员工编号  
登录，需要密码

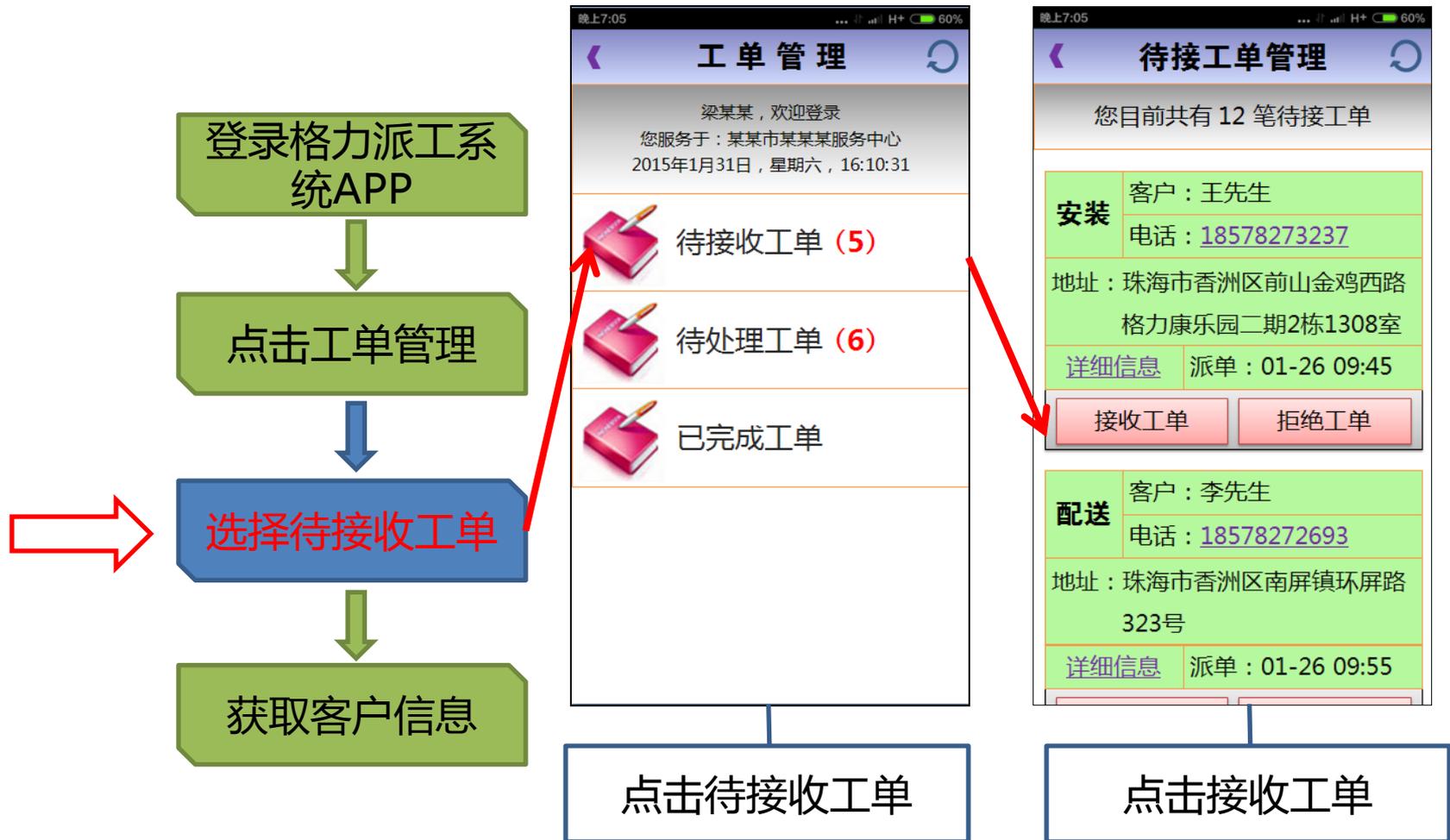
## 第二节 上门服务

### 第二步：点击工单管理



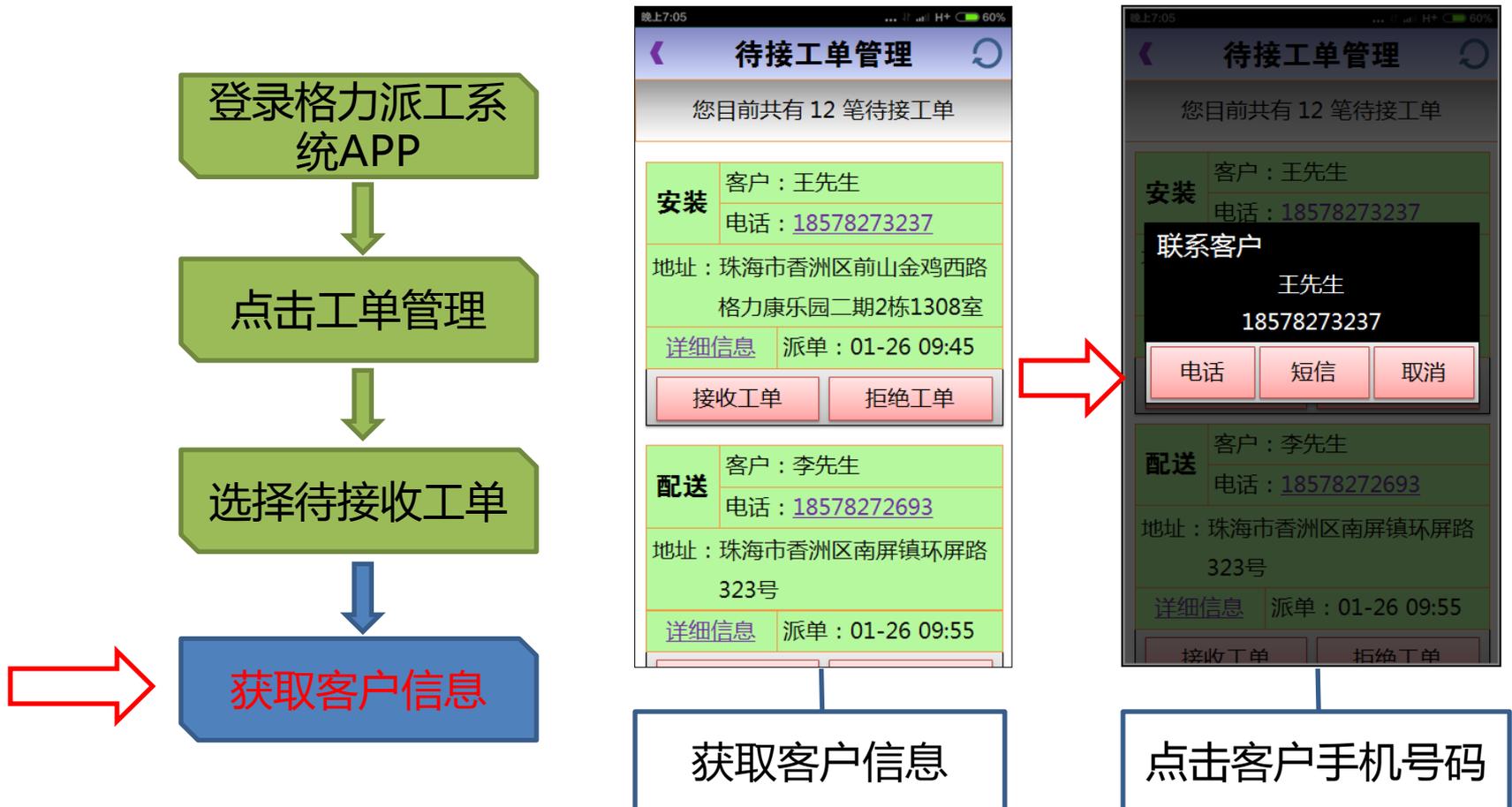
## 第二节 上门服务

### 第三步：选择待接受工单



## 第二节 上门服务

### 第四步：获取客户信息



## 第二节 上门服务

- 2、确定安装时间：
- 根据APP上面获取的客户联系方式，与客户预约安装时间。

您好，请问是XX家吗？我是格力空调安装技师张三，请问什么时间到您家安装空调，您比较方便？注：与对方确定好时间后用户挂完电话再挂电话



注意：

- ①上门前1小时内应主动联系用户，确定上门服务时间并提前5分钟到达；
- ②若中途遇特殊情况确需延迟到达的，应在约定时间提前半小时以上主动与用户联系说明情况并向用户道歉。

## 第二节 上门服务

### • 3、搬运及运输



注意：

- ① 严禁将包装箱拆开采用裸机装车或运输，室内外机严禁混乱摆放在运输车辆上
- ② 装卸过程中严禁采用倒置、肩扛、拖拽等方式进行搬运。

## 第二节 上门服务



③对较重的机器（如50以上的机器）搬运时必须两人或两人以上合作搬运

④严禁踩踏在机器包装箱上进行作业。

## 第二节 上门服务

- 4、上门
- 到达用户家先敲门，敲门力度适中，用户开门后，礼貌向用户问好，并主动介绍自己、出示上岗证征，得用户许可后才进用户家。



注意：进用户家时必须穿鞋套!

## 第二节 上门服务

### • 5、摆放安装工具

把工具和材料轻放在垫布上（印有GREE字样），先将工具箱放于左侧打开，然后从左到右依次摆放万用表、压力表、电动工具、管线。



注意：不要损坏用户地板，使用完成后要依次收回。

## 第三节 验机检查环境

- 6、核对发票



注意：安装前先核对送货机型与发票型号是否一致，如不一致应由用户通知销售单位更换。

## 第三节 验机检查环境

### 7、核对机型与使用面积是否匹配

单位体积所需冷、热负荷		
不同使用场所 ( m <sup>3</sup> )	单位体积所需冷负荷 ( W )	单位体积所需热负荷 ( 含电加热 , W )
居室房间体积	54 ~ 61	70 ~ 79
计算机房体积	57 ~ 71	75 ~ 93
饭店客房体积	57 ~ 71	75 ~ 93
餐厅 体积	79 ~ 125	103 ~ 163
商场 体积	71 ~ 107	93 ~ 140
办公室 体积	57 ~ 71	75 ~ 93

注：普通房间垂直高度以2.8m为标准，超过该高度时，机型相应要选大，可按高度的百分比计算，如实际高度为3.2m，则应选择的机型冷量是以2.8m为标准高度选定机型的 $3.2/2.8=1.143$ 倍(仅供参考)

注意：①用户环境恶劣，机组与房间面积不符的，安装人员应告知并建议用户使用更合适的机组；

②如果用户不同意换机执意安装，需在安装单备注栏中写明实际情况并要求用户签字确认。

### 第三节 验机检查环境

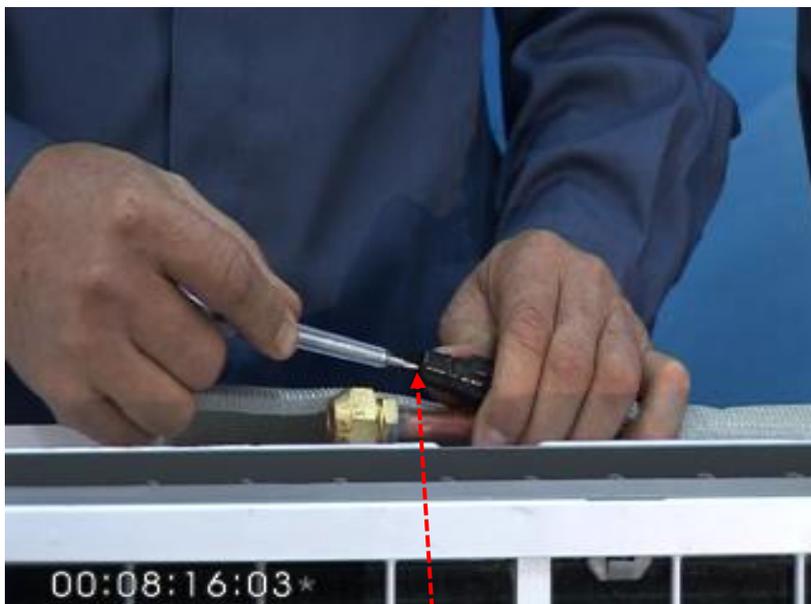
- 8、检查附件（用户需在现场）



注意：附件依据装机单上为准。

### 第三节 验机检查环境

- 9、检查室内机（用户需在现场）
- ①检查室内机是否有保压气体
- ②通电检查室内机是否能正常运转，遥控器是否能正常工作

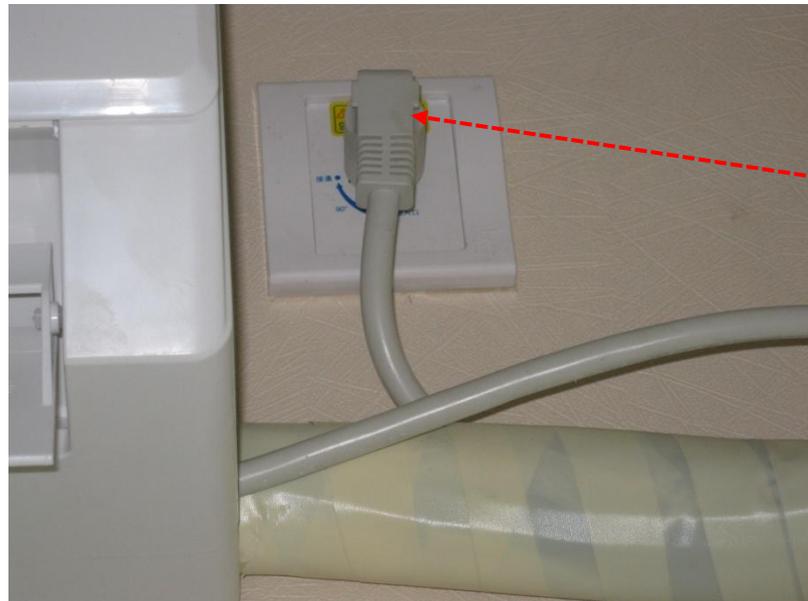


顶较细管处有无气体  
放出



### 第三节 验机检查环境

- **10、检查电源：**
- ①空调器的电源电压为单相220V~或三相带中线380V 3N ~，电源频率为50Hz，**其电压波动范围是±10%**，如不符应采取稳压措施；
- ②空调器电源布线的线径都应为这条线路最大运行电流的1.5倍以上，检查线径是否符合要求



有配带耦合器  
的必须使用

### 第三节 验机检查环境

- ③公司有配带耦合器的必须将原有插头插座更换成耦合器；
- ④安装制冷量为5000W及以上的机器必须使用空气开关；
- ⑤检查用户是否有可靠接地措施，变频器必须接地；没有地线的，建议用户找专业电工加装地线，空调需使用合格品牌的漏电保护开关。



空气开关

### 第三节 验机检查环境

- ⑥用户所配电源插座必需与插头接线相对应，即**面对插座，左孔必须是零线，右孔是火线，上孔是地线。**



**注意：以上6点若不符合要求可以不给用户安装，如用户要求安装，需在安装确认凭证上说明且用户要签字确认！**

### 第三节 验机检查环境

⑦耦合器插座、插头安装及使用：

◆ 耦合器插座及插头外观。



耦合器插座



耦合器插头

### 第三节 验机检查环境

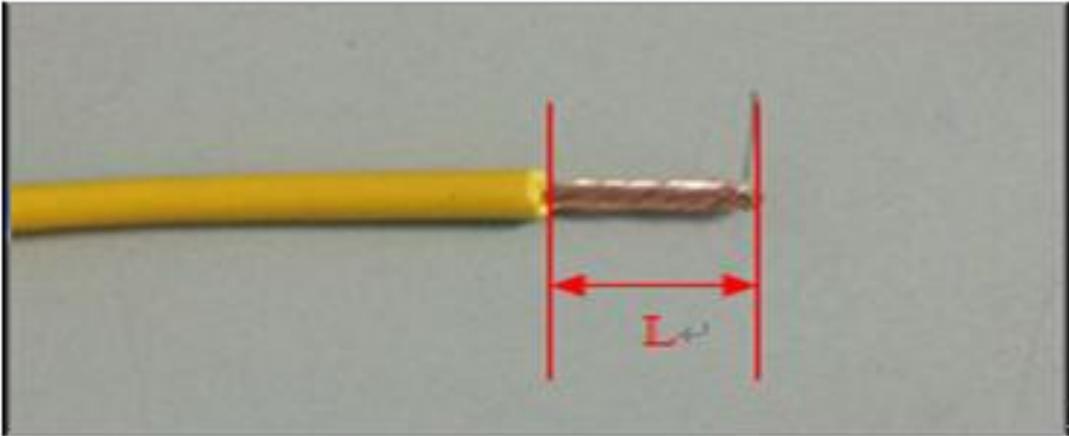
⑦耦合器插座、插头安装及使用：

- ◆ 用户墙内暗盒里面的灰尘及杂物要清理干净。
- ◆ 用户家电源线线径要大于或等于空调机型配置电源线的线径，如下：

格力机型配置耦合插头电源线 $D$	格力耦合插头电源线上标注规格	用户家电源线线径要求规格 $d$
若 $D=2.5\text{mm}^2$		则 $d \geq 2.5\text{mm}^2$
若 $D=4\text{mm}^2$		则 $d \geq 4\text{mm}^2$

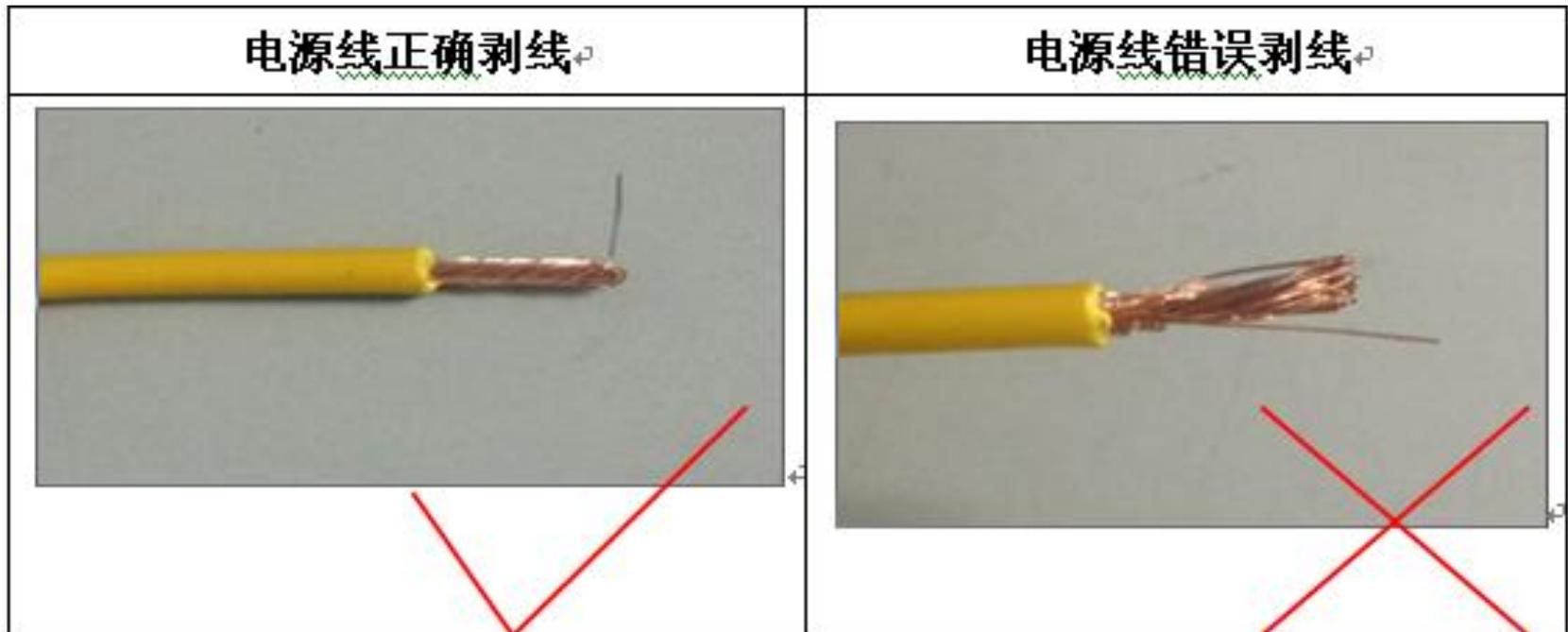
### 第三节 验机检查环境

- ◆ 用户家电源线剥线长度要为 $11 \pm 1\text{mm}$

用户家电源线剥线长度要求 $L$	L 值
	$L = 11 \pm 1\text{mm}$

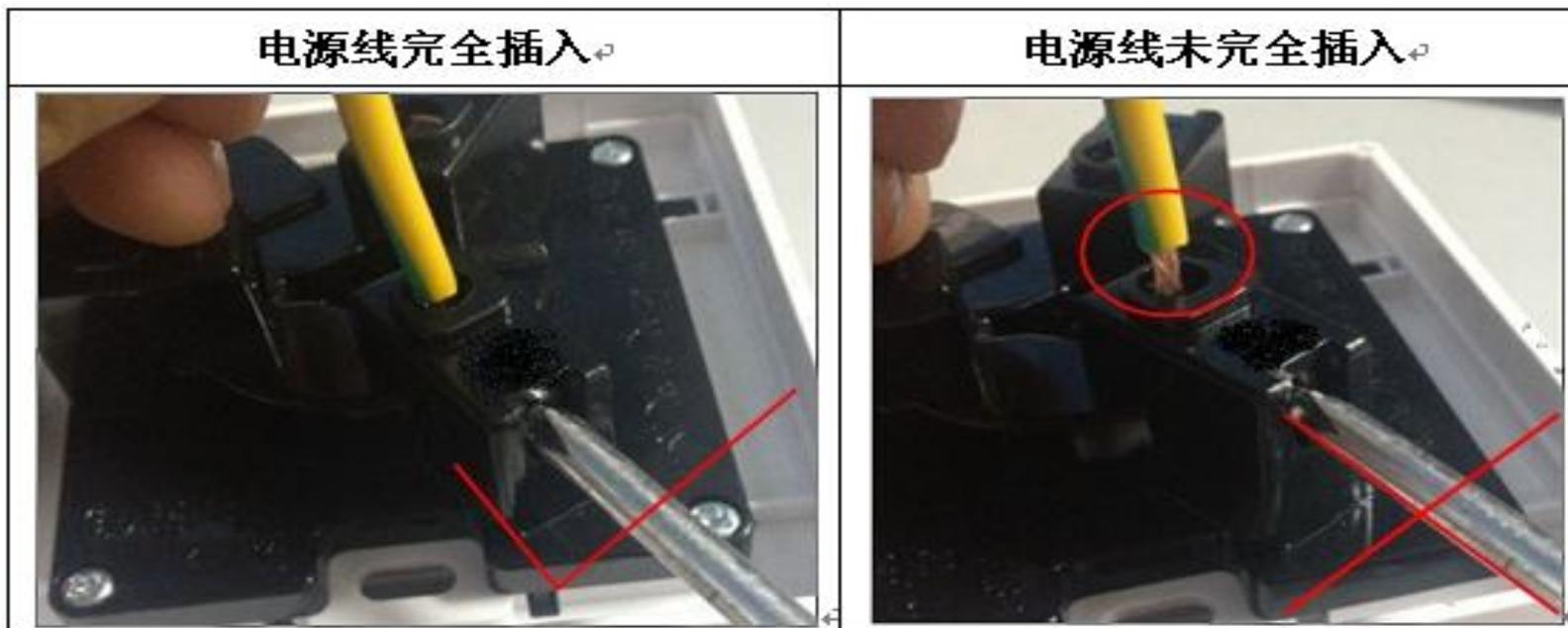
### 第三节 验机检查环境

◆ 剥线时注意事项如下



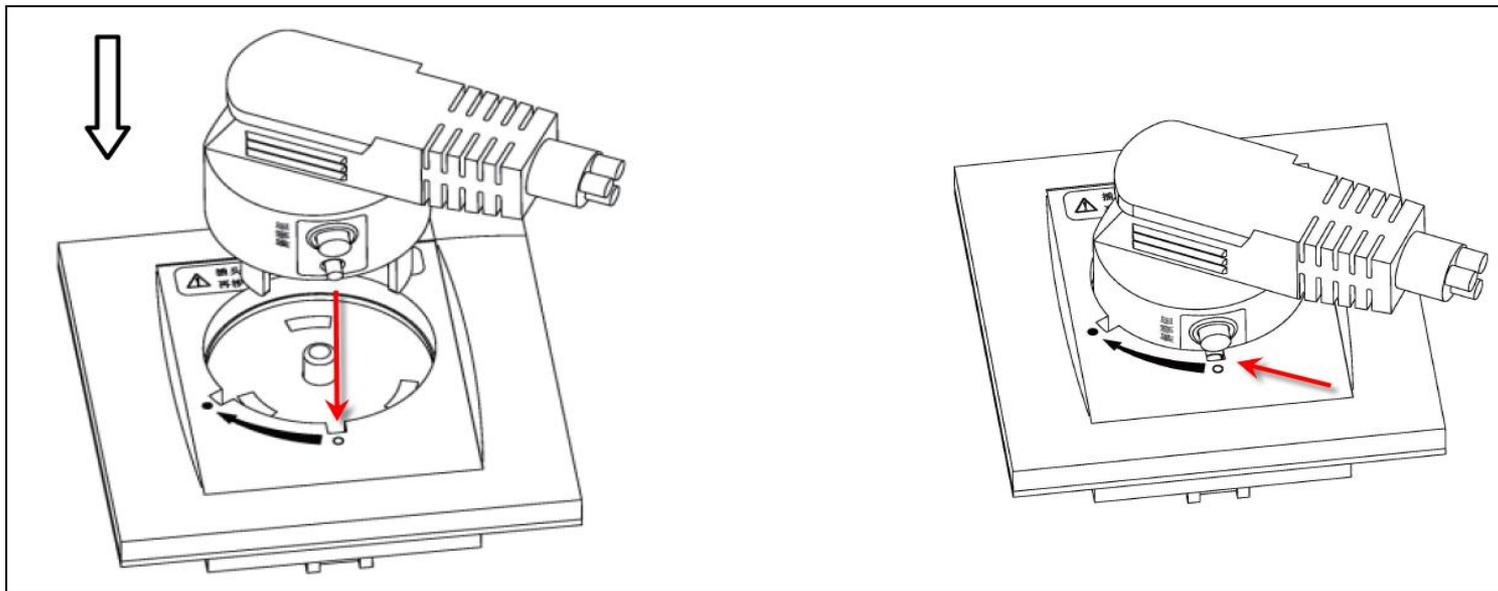
### 第三节 验机检查环境

- ◆ 将剥好的导线插入接线孔时要插到底，插线孔外不露出铜导线，接线时请确保火线、零线、地线接线正确性，不得错接、漏接。
- ◆ 导线与插座端子连接要压紧、牢靠，不能出现松脱现象。



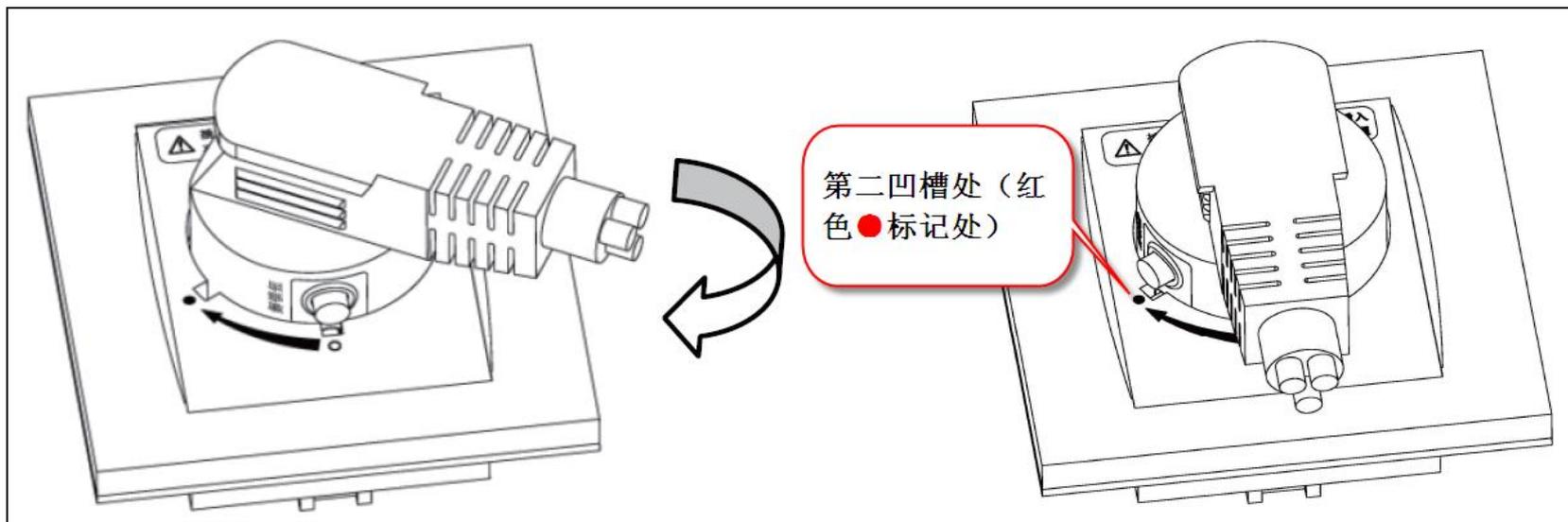
### 第三节 验机检查环境

第一步：按下图所示，将插头解锁钮对准插座第一凹槽处（红色○标记处），插头、插销分别对准插座的插销孔直接向下插入到底。



### 第三节 验机检查环境

第二步：按下图所示，将插头安箭头指示方向（顺时针）旋转，使解锁钮旋转至第二凹槽处（红色●标记处），解锁钮自动弹出并锁定，接通操作完成。

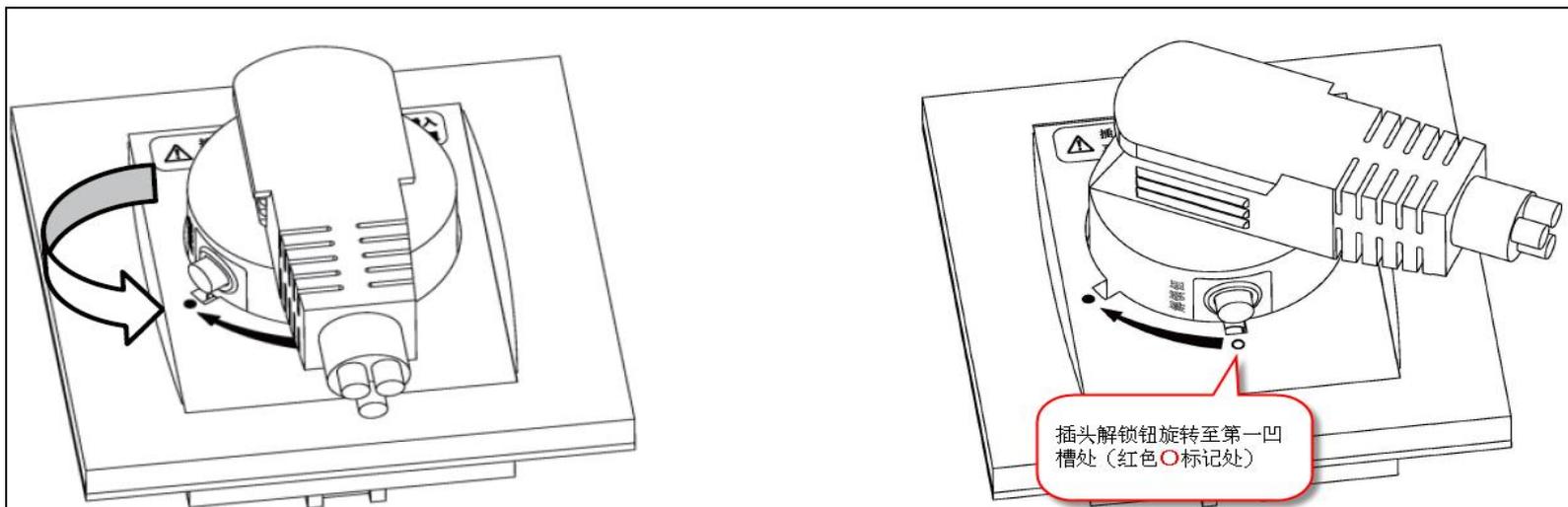


### 第三节 验机检查环境

第三步：断电操作步骤，提供a b 两种断电方式方便用户选择

a 正常退出方式：

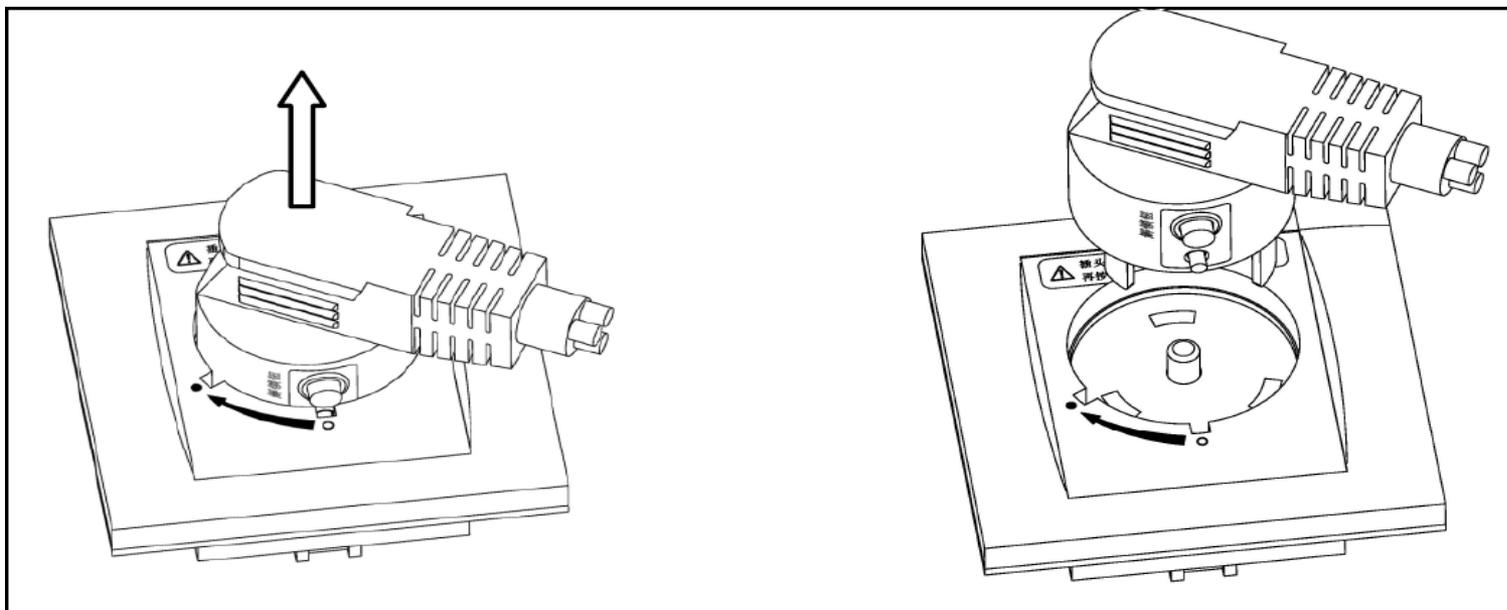
1、按下图所示，按下解锁钮，按插座上箭头指示反方向（逆时针）旋转，使插头解锁钮旋转至第一凹槽处（红色○标记处）。



### 第三节 验机检查环境

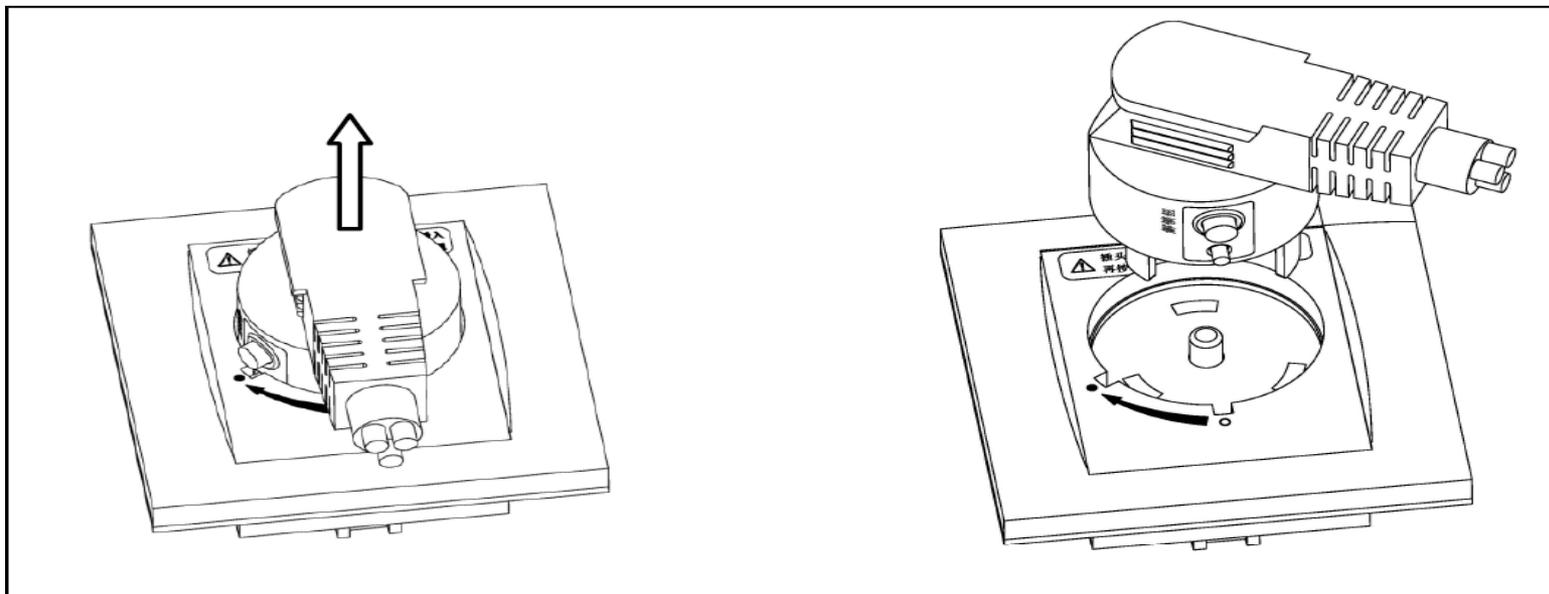
第三步：产品断电操作步骤，提供a b 两种断电方式方便用户选择a 正常退出方式：

2、按下图所示，将插头直接拔出插座，完成断电操作。



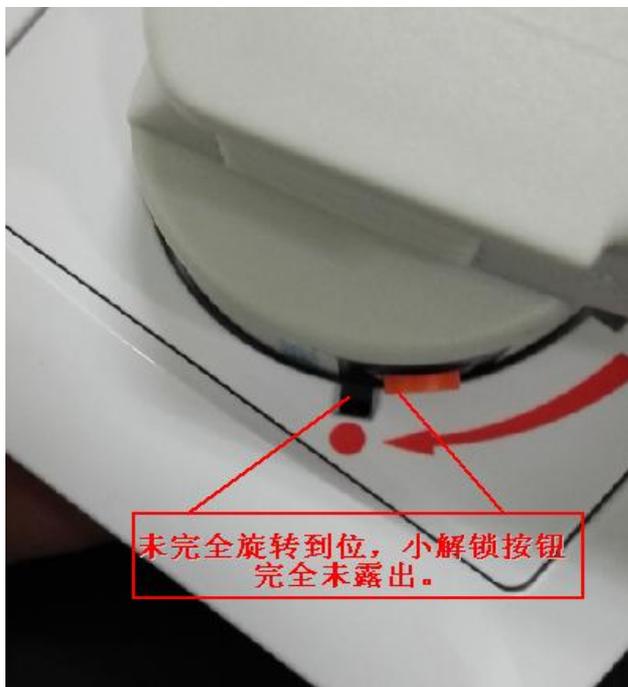
### 第三节 验机检查环境

b 强制退出方式：按下图所示直接将插头从插座拔出，迅速完成断电。



### 第三节 验机检查环境

◆ 严禁出现以下插头旋转不到位问题，这种情况严禁直接往外拔插头，示意如下：



### 第三节 验机检查环境

#### ◆安装及操作不当导致耦合器插座、插头打火及损坏案例

使用时，插头未旋转到位造成点接触或局部接触，长期使用温度过高导致塑料部位热熔或烧熔；如下图所示：



插头未旋转到位案例



插座烧熔案例

## 第三节 验机检查环境

---

- 13、确定安装位置（选择原则）
  - ★ 最大限度的发挥空调的制冷、制热效果
  - ★ 尽量减少不利影响（噪声、振动、冷凝水及冷热风等）
  - ★ 安全、牢固、维护方便

尽量避免安装在以下地方：

- ★ 机油等使用较多的地方
- ★ 海边等盐份较高的地方
- ★ 温泉地带及存在硫化气体的地方
- ★ 其他大气质量有问题的地方

### 第三节 验机检查环境

---

注意：

①询问用户空调安装位置，根据现场情况向用户提出专业的安装建议，如果出现分歧，应尊重用户意见，同时向用户说明利弊，**将第一选择权交给用户。**

②如果用户要求安装位置确实**无法满足空调正常运行**的情况下，应注意态度和语气向用户说明情况，用户如果坚持自己的要求则要求用户在**安装确认凭证上签字备注此种情况安装后对空调功能使用影响用户已知晓，产生的相关问题由用户负责！**

## 第四节 安装室内机

### 1、确定出管位置

- ①根据安装位置，管路走向用锯条将室内机敲落孔打开；
- ②如果管路出口方向与预装方向不一致，需调整。



注意：①敲落孔开口处不能有毛刺，避免划破包扎带及管路；

②调整管路方向时一只手搬动管路另一只手要在管路转弯处进行防护。

## 第四节 安装室内机

### • 2、连接内机铜管

- ①首先使对接铜管中心线位于一条线上，再用手拧螺母至不能转动；
- ②最后用扳手拧紧（必须要用扳手）。



注意：注意铜管的另一头的摆动，不要碰到用户的物品造成损坏或划痕。

## 第四节 安装室内机

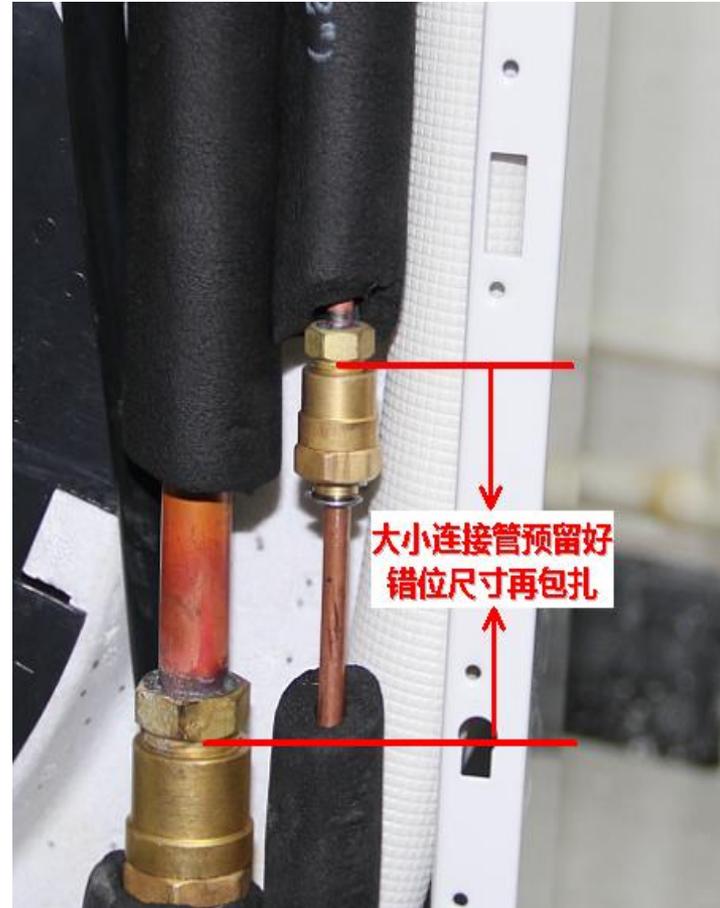
### 连接内机铜管(R32产品安装)

- ①安装前先阅读说明书，根据说明书要求选择合适安装场所；
- ②大小连接管**防拆卸螺母端需与室内机对接**，没防拆卸螺母端与室外机对接。



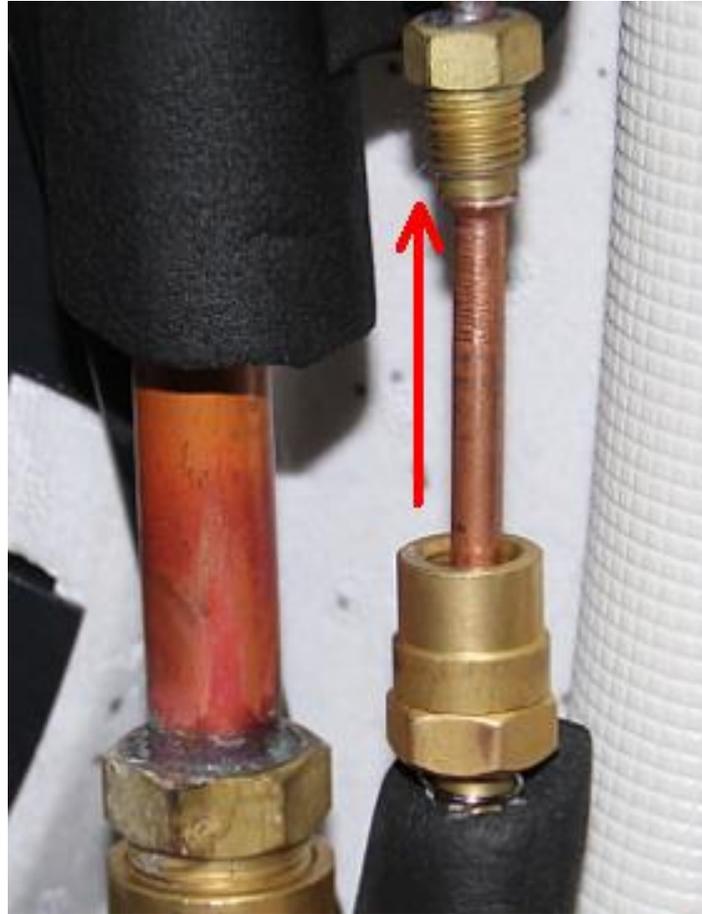
## 第四节 安装室内机

③包扎连接管前，根据蒸发器大小接头的错位尺寸，定好连接管防拆卸螺母端的错位尺寸再包扎。



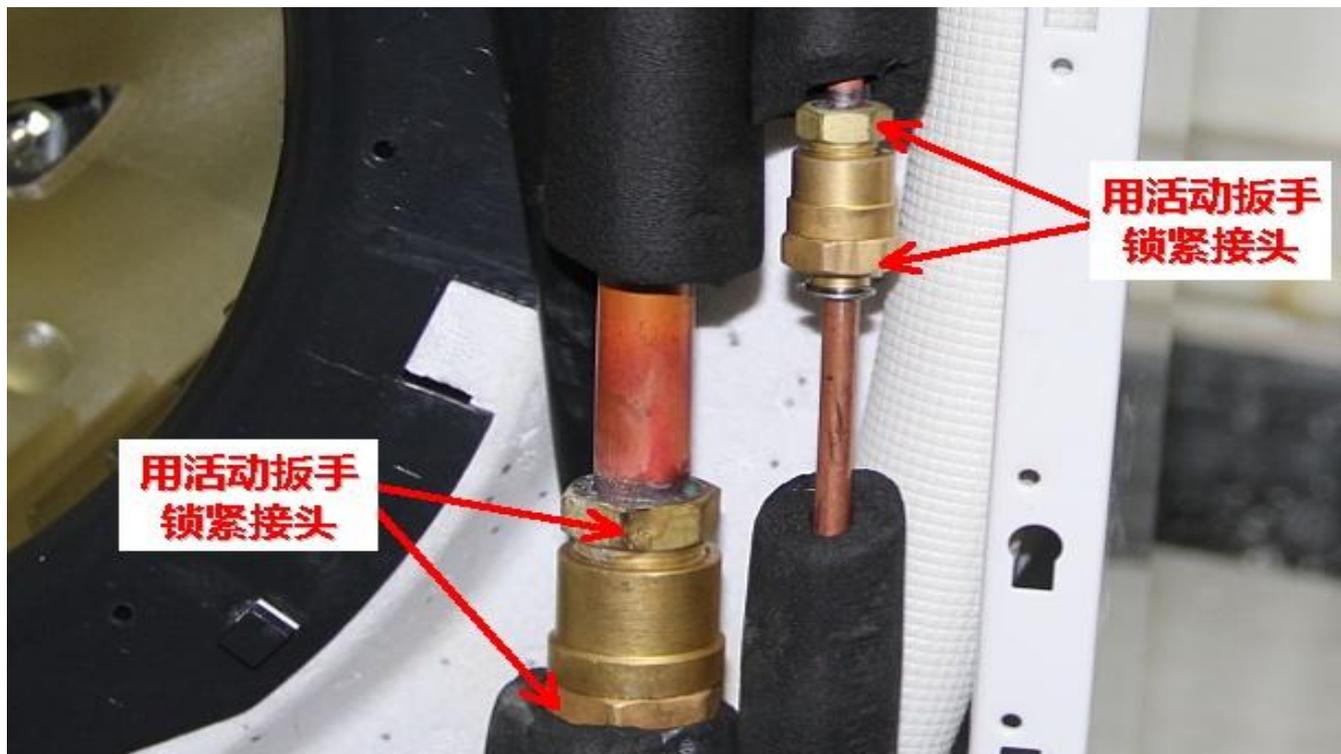
## 第四节 安装室内机

④接连接管先确保喇叭口与蒸发器接头锥面垂直，然后再拧紧接头。



## 第四节 安装室内机

⑤分别用两活动扳手固定螺帽，并做好**保温**措施。



## 第四节 安装室内机

### • 3、检查排水管

- ①检查排水管根部卡扣是否松脱；
- ②检查排水管保温棉是否有破损。



## 第四节 安装室内机

### • 4、对接水管

- ①打开排水软管包装，将其卷心侧蘸点水；
- ②用力将排水管与吹塑排水管卷心侧对接到位。



使用此侧和排水管连接

## 第四节 安装室内机

- 5、包扎水管接头
- 先从吹塑排水管端绕起，扎到保温管后再反扎回吹塑排水管侧



## 第四节 安装室内机

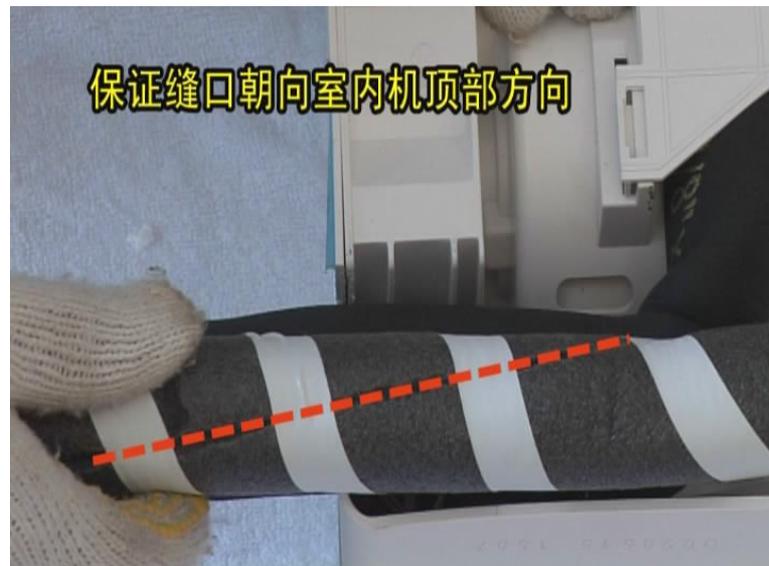
- 6、确定水管出管方式
- 确定水管左出、右出、还是后直出管方式



注意：上左图示位置可以增加缠两圈胶带以增强其强度防止被压扁

## 第四节 安装室内机

### 7、包扎排水管



- 注意：①吹塑排水管在室内部分要增加隔热保温材料；  
②被撕开的保温棉缝口一定要朝向机顶方向。

## 第四节 安装室内机

③均匀包扎，绕叠宽度为包扎带的1/3为宜，同时不可过紧。



注意：包扎过程中注意铜管的扭动，避免打落用户的家具用品。

## 第四节 安装室内机

### • 8、安装壁挂板

- ①确定壁挂板位置（避开用户预埋线位置，避免固定挂板预埋线被破坏  
漏电）



- 注意：①考虑用户水路和电路走向，避免发生漏电事故；  
②注意用户家的清洁。

## 第四节 安装室内机

### ②挂板安装确保水平



注意：必须使用水平仪，不然可能会造成空调漏水

## 第四节 安装室内机

③按照标出的印记，钻出适当大小和深度的孔

④插入螺钉，拧紧



注意：钻孔时咨询用户墙内电路和水路的走向，避免触电。

## 第四节 安装室内机

### 9、打墙洞（墙孔斜度为5~10°，内高外低）



- 注意：①考虑用户水路和电路走向，避免发生漏电事故；  
②注意用户家的清洁。

## 第四节 安装室内机

### • 10、挂装室内机

①两人协作将管路穿出墙外，挂好室内机，保证各挂扣安装到位；

②弯管时要进行保护，挂好之后验证一下稳定性。



注意：穿墙时铜管堵头不要拿掉，避免穿墙时灰尘落入

## 第四节 安装室内机

### • 11、处理室内机电源线



将多余电线放入底壳后的虚位中

墙孔低点不能高于内机底部，如图

注意：室内机电源线处理需隐藏，不可将电源线圈成圆弧，防止涡流产生

## 第五节 安装室外机

---

- **1、确定室外机位置**

- 选择原则：

- ①安装面为木质、金属或非金属等结构而强度明显不足时，应采用相应的加固、支撑和减振等措施

- ②使用的紧固件必须能使空调可靠地固定

- ③应根据安装面材质坚硬程度确定安装孔直径和深度，并选用合适的膨胀螺栓，必须安装牢固、可靠

- ④安装时尽量避开雨雪天

- ⑤采取相应措施，确保安装人员人身安全和他人不受伤害

## 第五节 安装室外机

### • 2、安装外机支架（无横梁操作方法）

①使用水平仪和卷尺,在墙壁上找出固定孔位置。

②用膨胀螺栓固定好，注意螺栓一定不要少用，安装架必须水平，左右支架孔距和空调底座孔距保持一致。



## 第五节 安装室外机

### • 3、安装外机支架（有横梁操作方法）

#### ① 组装支架



注意：组装支架，两个横梁和三角架上的螺钉全部都要用扳手拧紧。

## 第五节 安装室外机

②首先用一支膨胀螺钉固定好支架；

③用水平尺确定水平后在对称侧打另外一颗，随后打上所有的膨胀螺钉（具体个数看前面的说明）



注意：为了保证安全需要，请严格按照标准安装支架固定螺钉。

## 第五节 安装室外机

### • 4、固定室外机

①首先将室外机放到安装好的支架上面。

②其次将地脚螺钉全部拧紧。



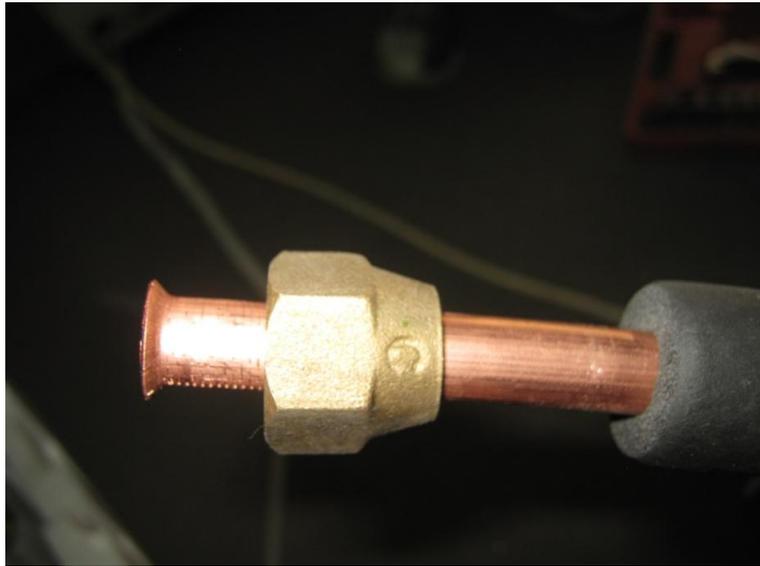
注意：吊装室外机注意高空作业安全，两米以上高空必须佩带安全绳，安全绳需固定在可靠的固体上，确保有足够的安全措施才能操作。

## 第六节 连接管线

### • 1、连接内外机铜管

① 拧开截止阀螺帽，铜管喇叭口对准截止阀中心。

② 首先用手旋上管螺母至无法转动，然后用扳手拧紧（具体见附表）



注意：整个对接过程速度要尽快，同时避免杂物进入系统

## 第六节 连接管线

### • 2、连接内机电线

①打开面板；



掀开此处对称盖板（左右两处），  
拧掉螺丝，取下面板



注意：目前内销挂机已不需连室内配线

## 第六节 连接管线

②拆电器盒盖及过线槽盖；



注意：因过线槽盖为钣金件，注意不要割到手

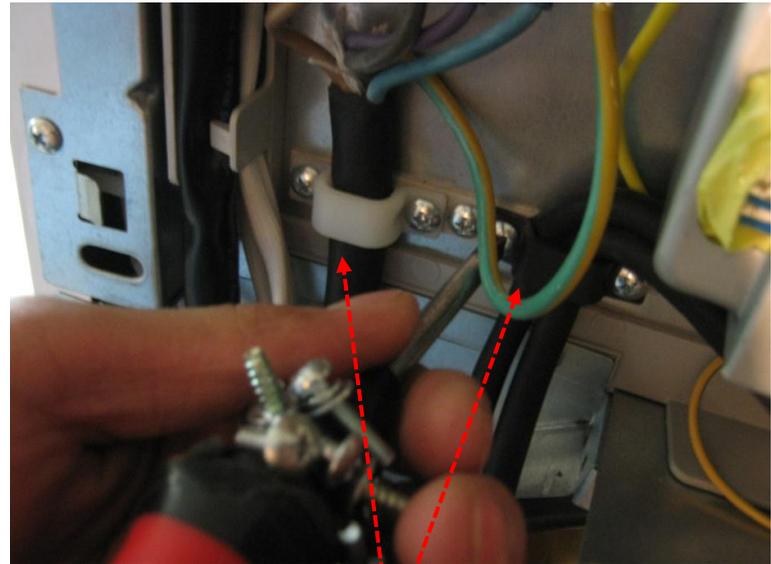
## 第六节 连接管线

③根据接线图接好电源线，同时卸下电线固定夹螺钉,拆下电线固定夹；

④将导线压在压线夹下，压紧固定电源线！



插入端子后压紧，对接好插接件



压线夹一定要压上

## 第六节 连接管线

### ⑤装电器盒盖和过线槽盖。

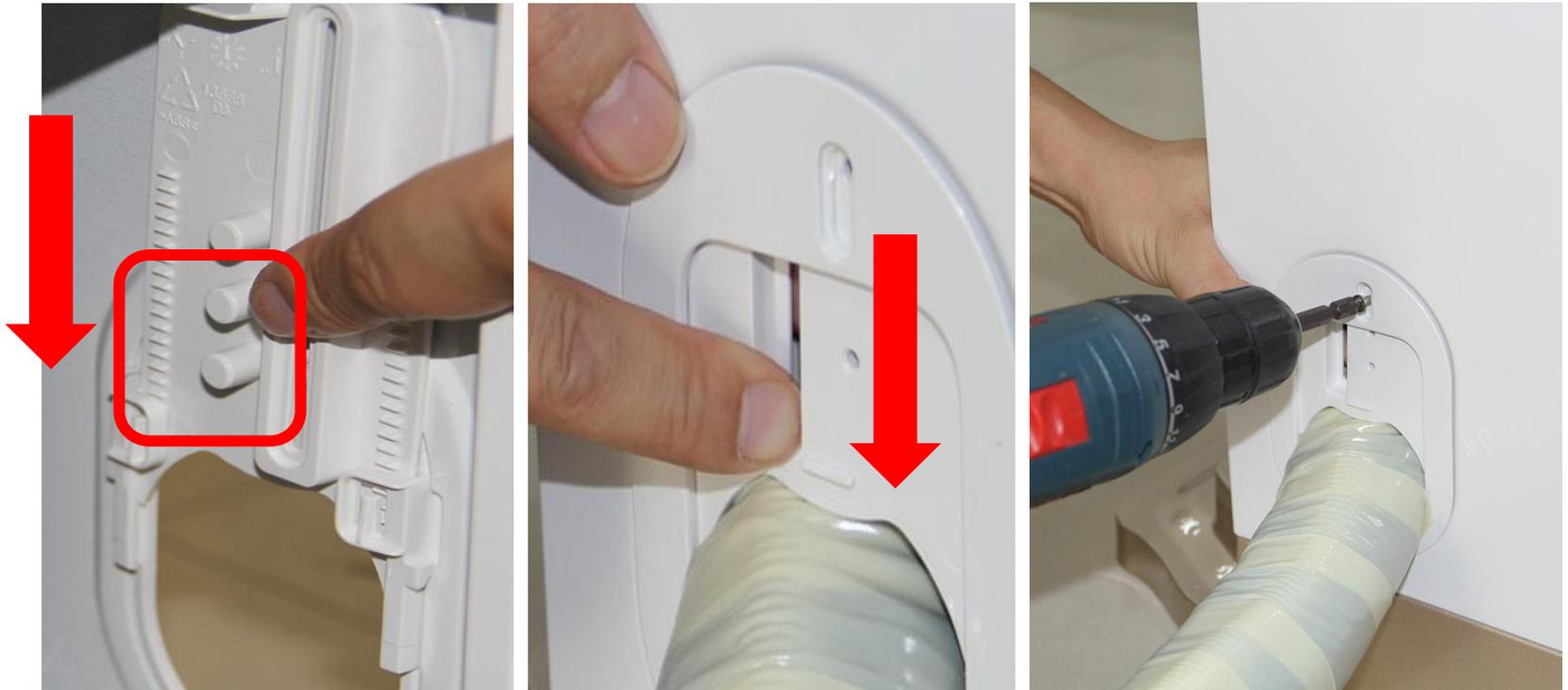


注意：①接线完毕后，盖好电器盒盖和过线槽盖后用螺钉拧紧。

②机器中所有拆掉的零件都要重新装上，严禁弃用过线夹。

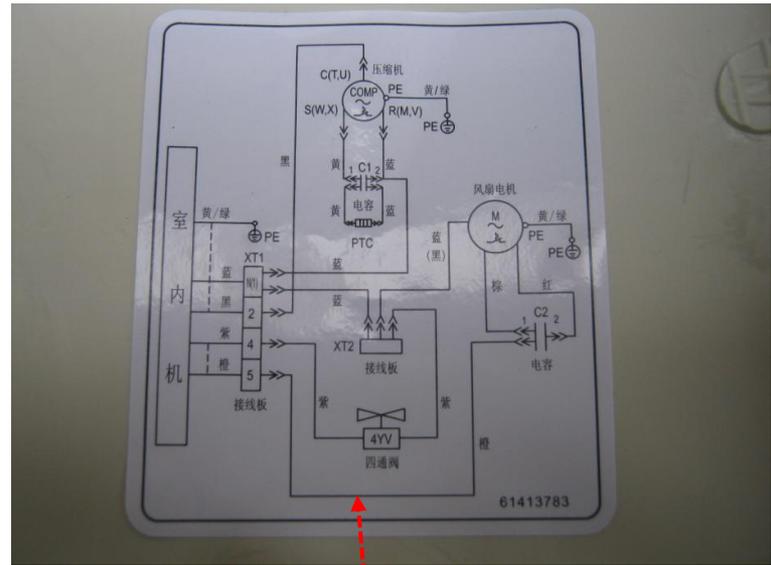
## 第六节 连接管线

⑥松开防鼠板固定螺钉，把防鼠板向下推至贴近连接管，固定。



## 第六节 连接管线

- 3、连接外机电线
  - ①拆外机提手



室外机提手内侧有连接图示

## 第六节 连接管线

②卸下电线固定夹的固定螺钉,拆下电线固定夹

③首先将导线压在压线夹下,再将导线在端子台上接好、压紧!



注意：连线方法可以[参考提手内侧的接线图](#)。

## 第六节 连接管线

- 4、装上提手



注意：将导线整理好露出一段即可，多余的导线放入室外机，盖上提手，拧紧螺丝。

## 第六节 连接管线

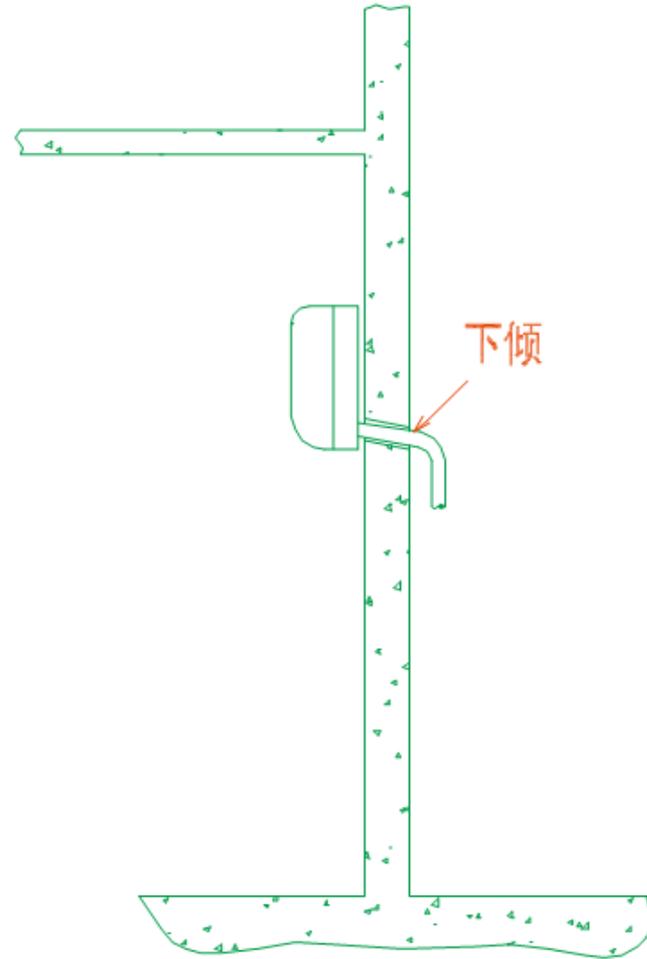
- 连接电线注意事项：

- ①必须按照端子台上的标记接线,连接错误,可能会引起触电、火灾；
- ②接线一定要正确、可靠地连接接地线(黄绿双色线)；
- ③确认配线的导线部分塞入端子台,不得暴露在外；
- ④接线端子螺钉拧紧后,轻轻拉动电线,确认导线确实已压紧；
- ⑤配线卡入槽内后,安装电线固定夹；
- ⑥电气盒盖装入原位；
- ⑦所以连接任务完成后（包含铜管连接）合上面板。
- ⑧对于加长线，加长部分规格必须与原电源线规格一致，不同相序线要错开，同时需用烙铁焊接牢靠接驳点，用防潮3M绝缘胶布包紧接口。

## 第六节 连接管线

### • 5、处理排水管末端

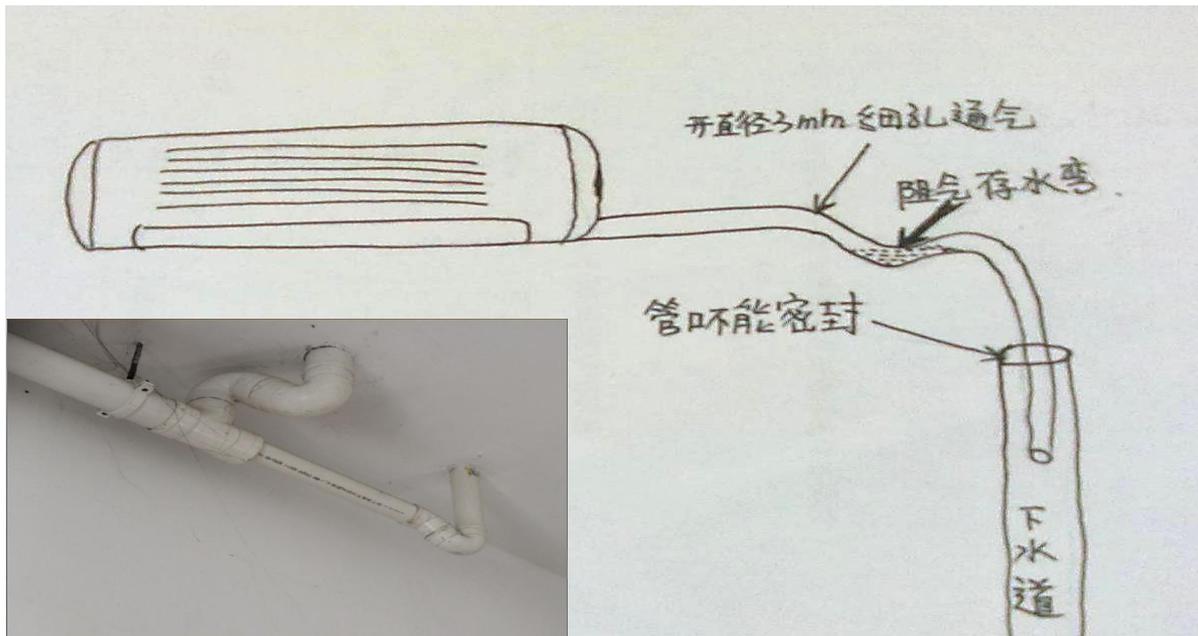
①正确处理方式能够为符合“水往低处流的原则”，避免出现让水路“爬坡”情况发生



## 第六节 连接管线

②在特殊环境外机安装时排水管要注意：

- ◆ 排水管要留阻气存水弯；
- ◆ 接排水管下水道接口不能全部封死，
- ◆ 排水管要预留排气孔。



## 第六节 连接管线

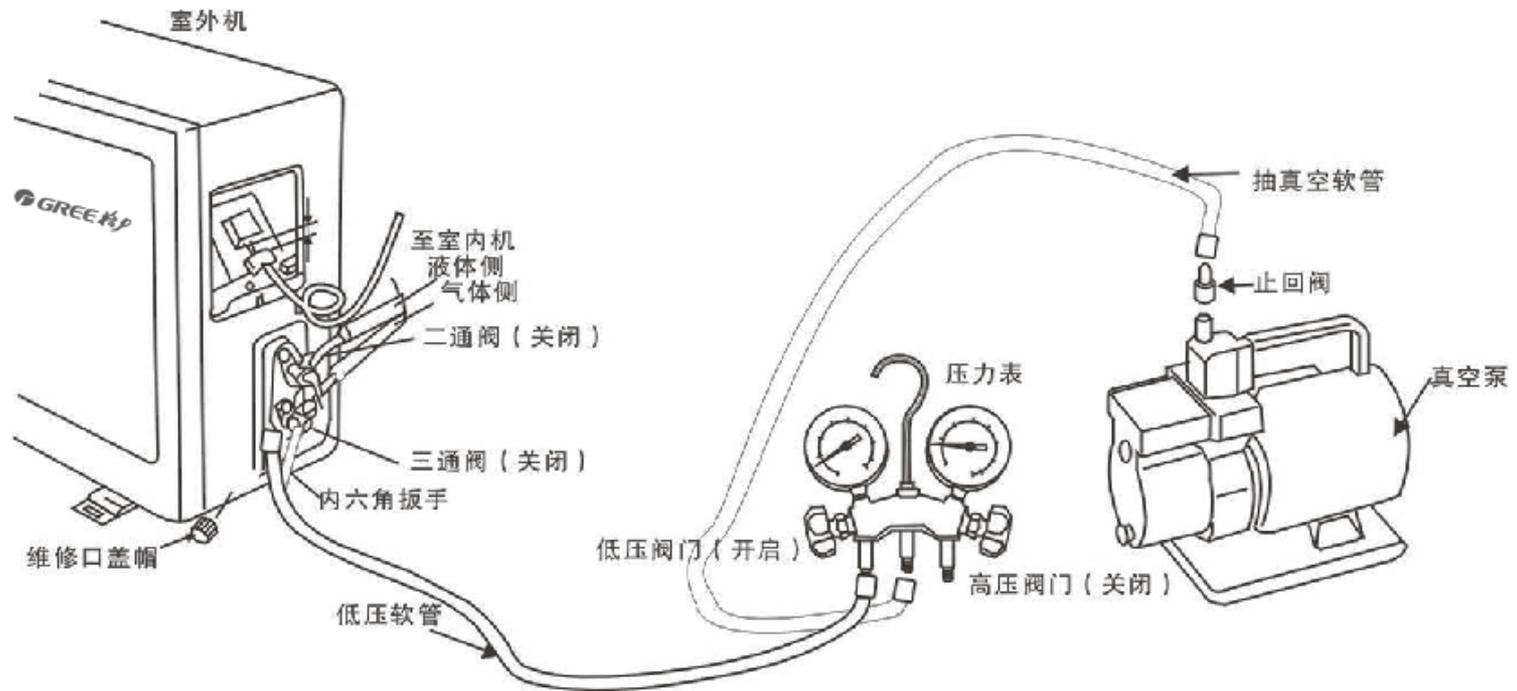
- 6、整理管路：



注意：①合理的整理管路走向，保证横平竖直；

②尽量将多余的管路放置在室外机后面，比较美观。

## 第七节 抽真空



常见采用 ( R22、R410A、R32 ) 制冷剂的空调器必须抽真空，严禁自行排空！

## 第七节 抽真空

### • 1、准备工作

- ①内外机连接已完成，观察真空泵的游标指示，看是否有足够的油；
- ②启动真空泵看是否正常。



观察此处油标是否正常

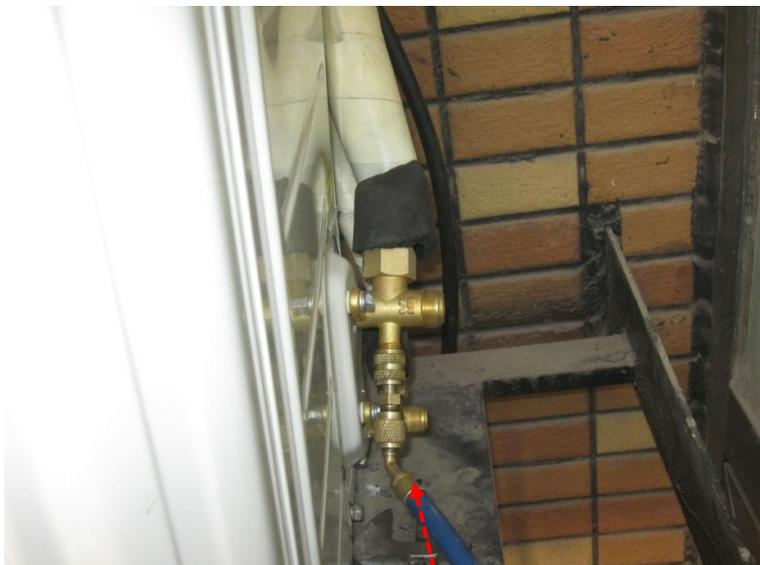
注意：可通过将手指放在真空泵吸气口上判断是否正常

## 第七节 抽真空

### • 2、抽真空开始

①旋开大小阀门后盖螺帽和注氟嘴螺母，接上压力表低压（low），将有顶针的一端接在注氟嘴侧；

②打开低压表开关。



蓝色管子接注氟工艺口



打开低压表开关（蓝色表旁边）

## 第七节 抽真空



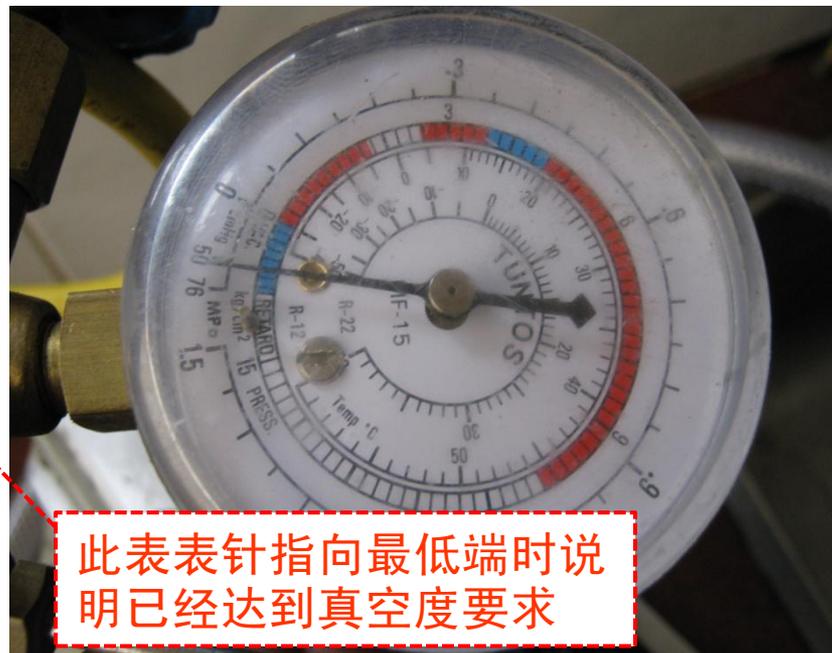
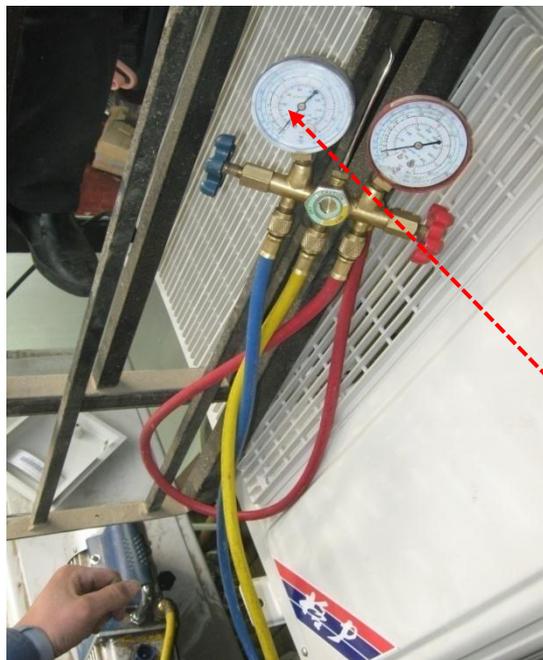
很快显示抽真空完成的话  
很可能是压力表没打开而  
抽的黄色管子的真空

注意：如果压力表指针很快地指向真空，请检查压力表的阀门是否打开。

## 第七节 抽真空

### 3、抽真空步骤

- ①抽真空具体时间见后附表，以压力表指针 $\leq -0.1\text{MPa}$ 时为准；
- ②先关闭压力表低压阀门后关闭真空泵。



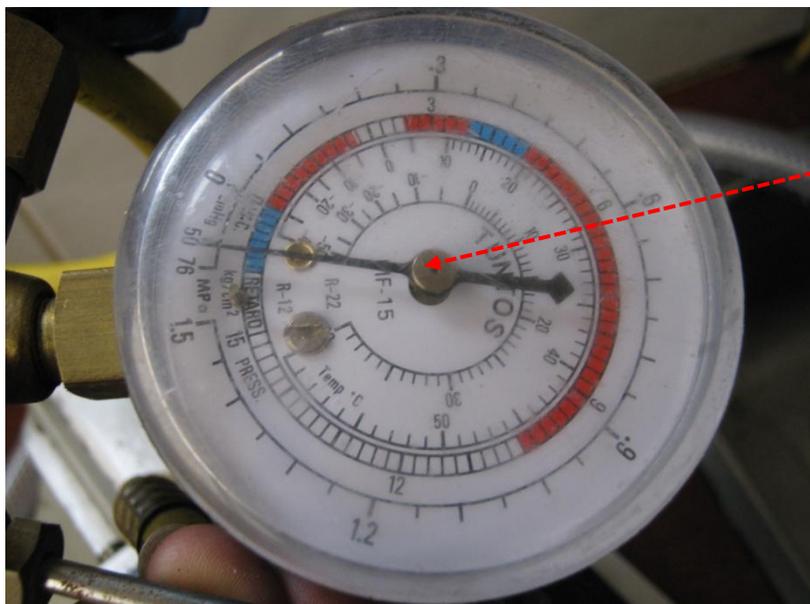
此表表针指向最低端时说明已经达到真空度要求

注意：必须以压力表指针 $\leq -0.1\text{MPa}$ 时为准判断抽真空时间。

## 第七节 抽真空

### 4、保压

- ①观察压力表指针5分钟，看指针是否回转。如果系统压力泄漏大于-0.08Mpa，即说明系统有泄漏；
- ②如泄漏则需检查可能漏点并重复上述操作抽真空过程。



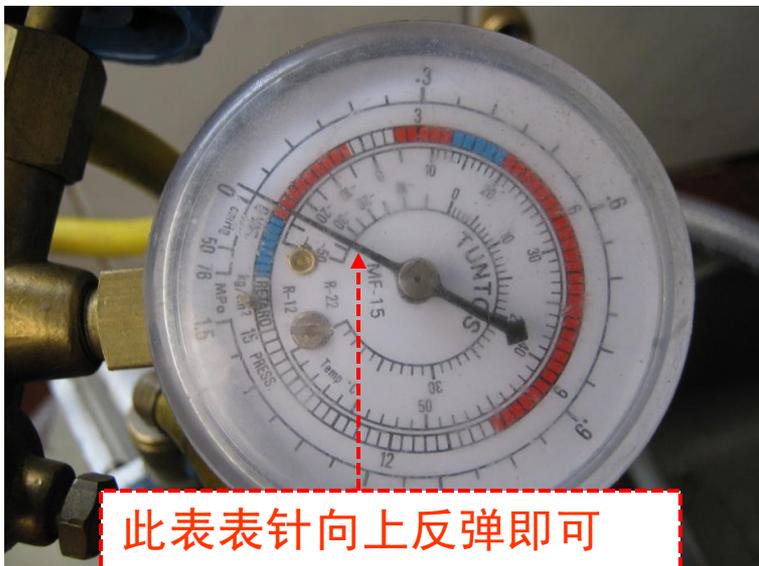
保压5分钟此表表针几乎不反弹为合格

注意：可能的漏点为各连接处、焊接处。

## 第七节 抽真空

### • 5、开小阀门及拆表

确认无漏点后打开小阀门阀芯少许，当压力(低压)达到0.05MPa时关掉小阀门，快速拆下压力表



注意：此步骤为使系统变为正压，避免拆表过程中再次进入空气，抽真空失效。

## 第七节 抽真空

### • 6、开通管路

首先完全打开小阀门，再完全打开大阀门后立即将阀门后盖螺帽拧紧



注意：一定要将阀芯完全打开，以免影响后期空调使用性能。

## 第七节 抽真空

- 7、拧紧螺帽



**注意：**抽真空完成之后，一定将所有的螺帽都装上，并用扳手拧紧以防止冷媒泄漏。

## 第七节 抽真空

### • 8、检漏

检查内外机的各个接口及截止阀，用海绵块蘸上肥皂水涂在可疑点，每处停留不应少于3 min，如有气泡形成，则存在漏点。



注意：①肥皂水不能太稀，否则影响检验；

②夏季应在停机状态下检漏，冬季应在制热运行中检漏。

## 第七节 抽真空

### • 9、试水

掀开面板，将水缓缓倒入蒸发器



注意：①确认各工序是否都已完成，排水管末端处理是否已到位；  
②注水时应控制速度和流量，以免弄湿电气部分导致触电事故。

## 第八节 试机

---

- **1、记录参数（开机至少15分钟以后）**

- ①**验电测试**

- 用验电笔测试室内机蒸发器或外机外壳上是否带电

- ②**测试进出风口温度**

- 夏季制冷时进出风温差应大于 $8^{\circ}\text{C}$ ，冬季制热时进出风温差应大于 $15^{\circ}\text{C}$ 。

- ③**测试机器运行电流**

- 钳形电流表检查输入电流与铭牌标值是否相符，过大表示制冷剂偏多，过小表示制冷剂不足。

## 第八节 试机

---

- **④测试冷媒压力**
- 如环境温度在30摄氏度时系统内低压约为:
- 0.45-0.55 Mpa ( R22 )
- 0.72-0.88 Mpa ( R410A )
- 压力过高，表示制冷剂偏多，或者小阀门没有全开、管路堵塞，反之冷媒量偏少或者冷媒有泄漏。

## 第八节 试机

### • 2、指导用户如何清洗过滤网

①打开面板，抽出过滤网

②清洗过滤网



注意：将拆下的过滤网轻轻拍打一下再用刷子在水中（水温不要超过40°）刷一下，如果特别脏，可以使用中性洗洁剂。

## 第八节 试机

### ③插入过滤网，合上面板



注意：最好能让用户亲自体验一下此过程。

## 第八节 试机

### 3、告诉用户遥控器使用注意事项



- 注意：①告诫用户并不是遥控器所有的按键都可以用（具体看说明书）；  
②自动模式下温度不可调，并不是遥控器损坏；  
③同时按下“▲、▼”或者“+、-”键，遥控器将会被锁定，再次按下打开。

## 第八节 试机

---

### • 4、告诉用户其他使用注意事项

- ①告诫用户显示屏显示“H1”并不是故障，而是空调在化霜，空调运行中的一种正常现象；
- ②空调器停机后马上启动不运行也不是故障，是为了保护空调器，微电脑控制器会令其延迟3分钟才运行；
- ③刚开机时有臭味，可能是空气质量不好，一般可以通过清洗过滤网解决；
- ④空调运行过程中听到流水声，是制冷剂在管道中流动的声音，不是故障；
- ⑤制冷运行中，有时可能从出风口冒出薄雾，这是因为室内的温度和湿度较高，空气被迅速冷却，运行一段时间后，薄雾就会消失；
- ⑥开机或者停机后可能会听到轻微的爆裂声，这是因为空调塑料件经历热胀冷缩而自然发出的声音。

## 第八节 试机

---

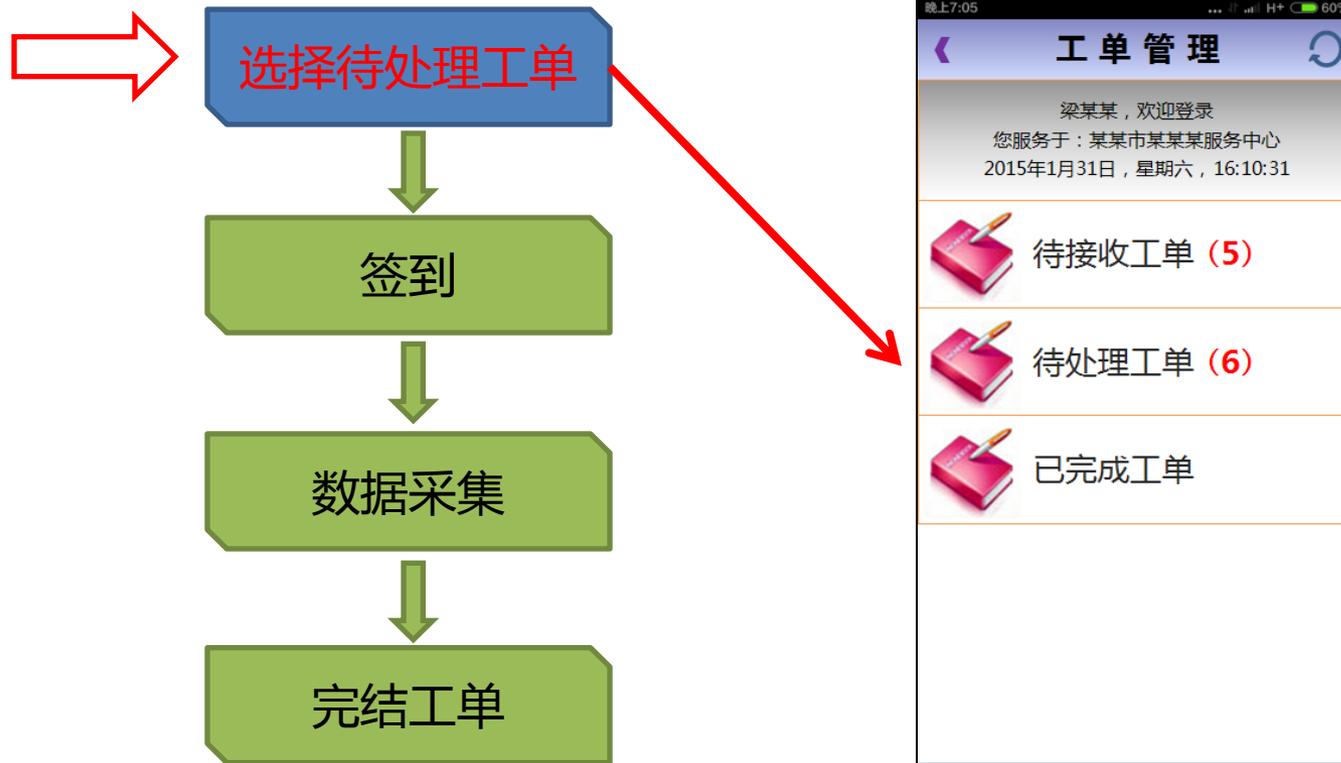
- 5、打扫卫生



- 注意：①用干净的毛巾对室内机表面进行清洁；
- ②将安装过程中使用的物品全部移归原位。

## 第九节 填单

完工填写报工单，登录派工系统，填单步骤如下：



# 第九节 填单



## 第九节 填单



注意：若机器需配空气开关，列表会弹出“空气开关”选项，勾选后，拍摄空气开关图片录入即可。

## 第九节 填单



注意：数据采集完成，直接点击“完结工单”之后点击确定。



**第二章**  
**Chapter Two**

# **安装工具介绍 及使用方法**

# 第一节 压力表

- ★ 压力表

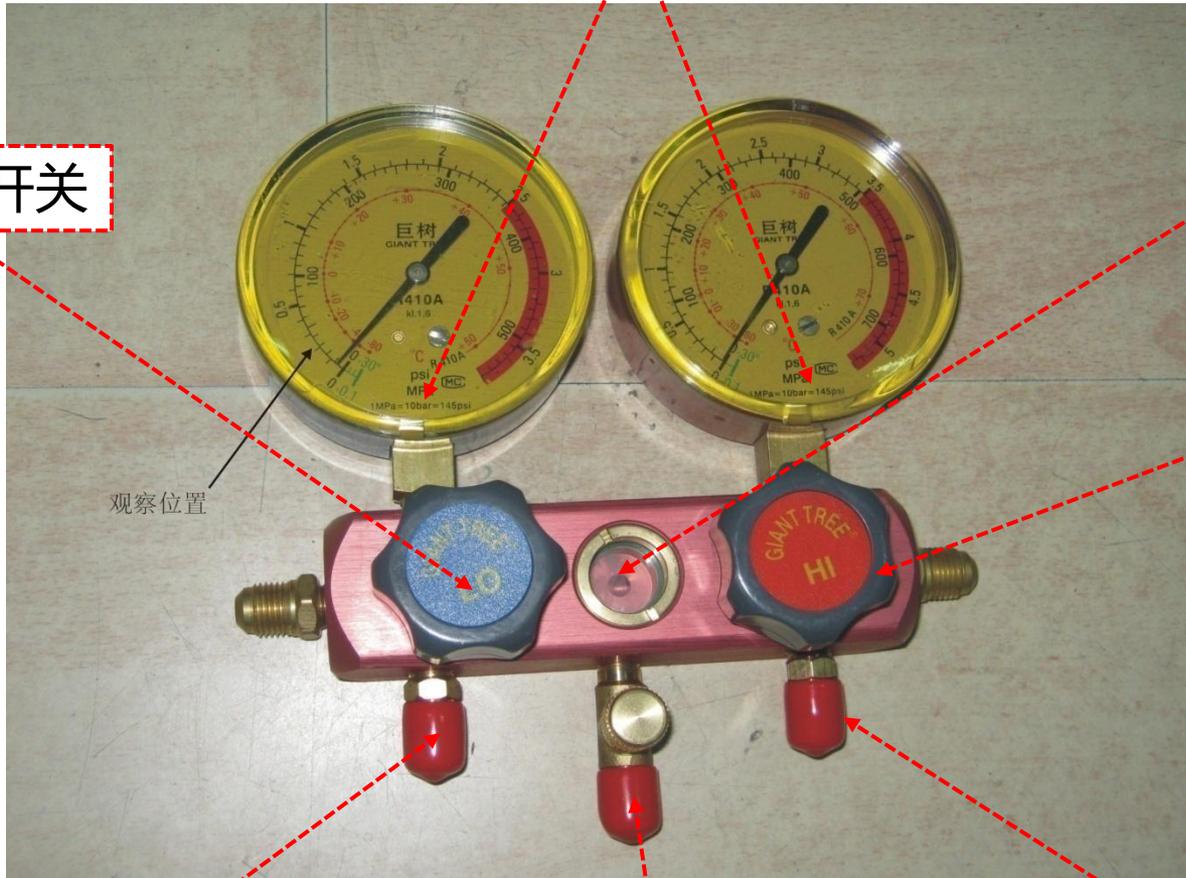
换算公式

透明镜

低压开关

高压开关

观察位置



接低压，蓝色管

接真空泵，黄色管

接高压，红色管

# 第一节 压力表

---

- **1、压力表的刻度含义**

一般压力表在其6点钟位置会标识出表的刻度标识单位及换算关系，如上图从下到上分别标：Mpa、Psi、R410A,那么此表从外圈到内圈的刻度分别表示是Mpa、Psi、（前边两个压力单位） $^{\circ}\text{C}$ (表示R410A的蒸发温度值)，所以我们看压力就看最外圈，单位是Mpa,

我们一般使用单位是：Mpa、kgf/cm<sup>2</sup>,换算单位是：

**1Mpa=10kgf/cm<sup>2</sup>(俗称公斤)**

# 第一节 压力表

---

- **2、压力观测（静态压力）**
- 通过压力表接加氟嘴观察系统低压压力，系统有两种稳定状态：
- 一种是**压机不运转**时，机内制冷剂静态时的饱和压力，通常我们叫静态压力，由于系统相对密封，系统压力由温度决定，**室外30摄氏度时系统内的低压压力大约是1.0Mpa（R22）/1.8Mpa（R410A）**，通过观察这个压力可以看到压机是否在运转，系统是否严重缺氟

# 第一节 压力表

---

- **3、压力观测（运转压力）**

- 第二种是**压机运转十分钟**后，系统内达到一种平衡状态，通常我们叫运转压力，运转压力随环境温度高低变化会有些许差异，波动范围约为0.3-0.55Mpa。
- 环境温度在30摄氏度时系统内的运转压力在**低压**上约为:
- **0.45-0.55 Mpa ( R22 ) / 0.72-0.88Mpa ( R410A ) 。**

## 第二节 割管器与扩管器

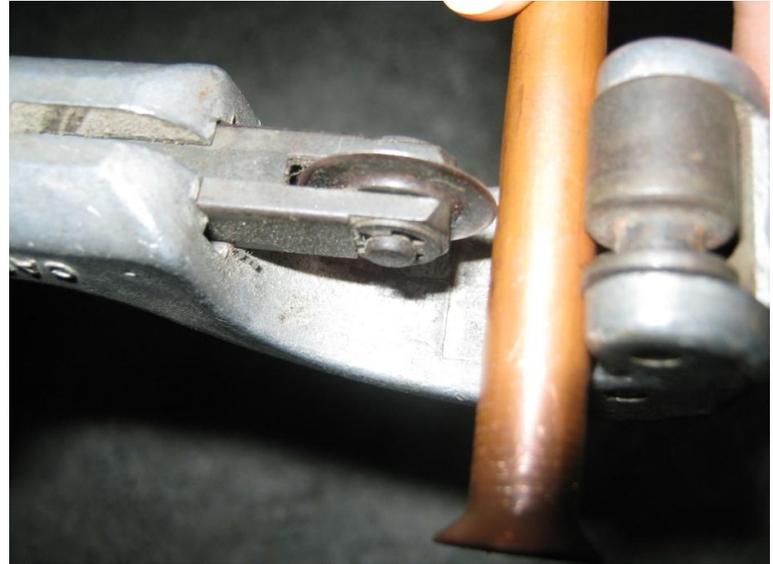
- ★ 割管器、扩管器



## 第二节 割管器与扩管器

- ★ 割管：

安装空调有时需加长连接管，此时先割断原管路喇叭口，扩管，在插入焊接；加长部分需与原管路规格一致，且质量保证。

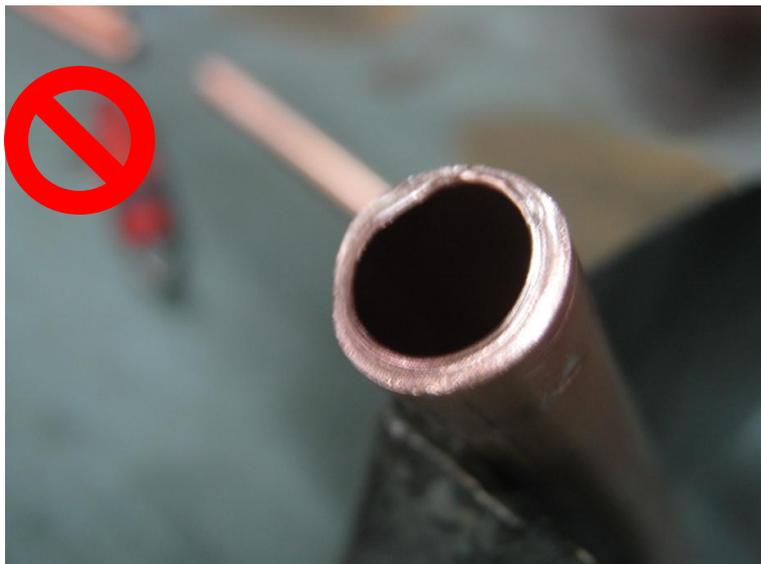


- 1、割管时使用割管刀，注意用力均匀，避免压扁

注意：割管器和铜管要垂直，割管器围绕铜管旋转同时尾部旋钮也要同步旋转

## 第二节 割管器与扩管器

- 2、检查割管断面是否有倾斜、不整齐情况，如有重新割管



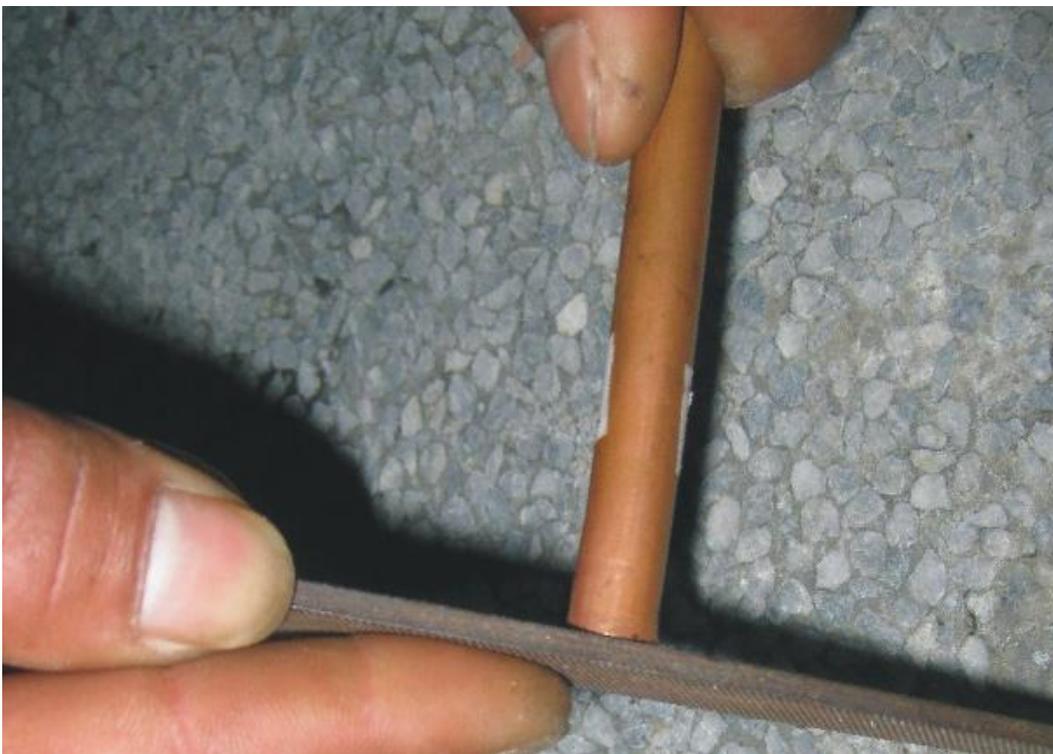
端口倾斜



毛刺大

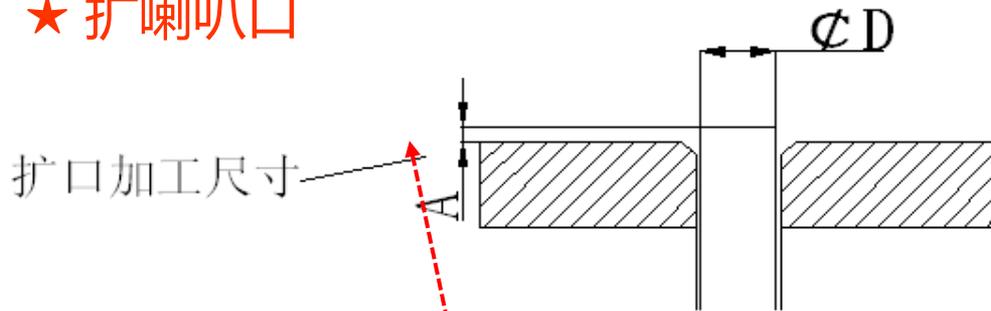
## 第二节 割管器与扩管器

- 3、用锉刀去毛刺，注意观察一定要保证端口的平整性，并使**管口**  
**向下**用锉刀轻击铜管使铜屑掉落



## 第二节 割管器与扩管器

- ★ 扩喇叭口



不同管径对应的距离要求

$\phi D$ (mm)	A (mm)
6	2.5
9.52	3
12	3.5
16	3.5
19	4

注： $\phi D$ 为铜管的直径A为铜管端面距夹具的垂直距离

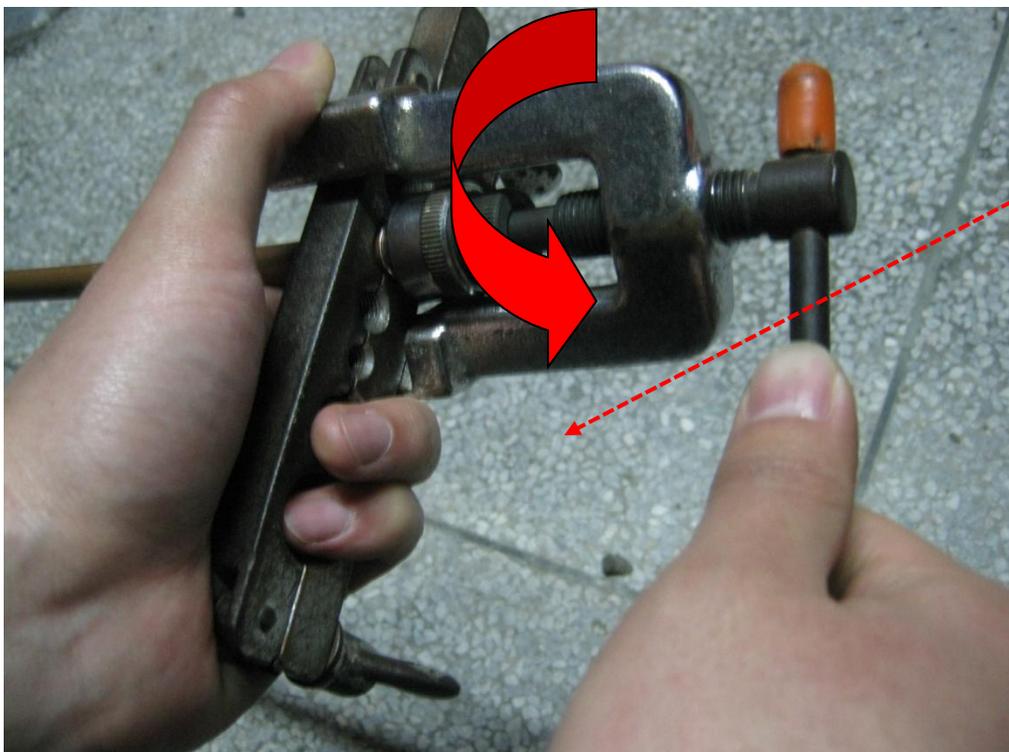
## 第二节 割管器与扩管器

- 1、在用夹具将铜管夹紧后，**用锉刀溜边**以保证铜管端面的平整无毛刺防止裂口（注意铜管口方向朝下）。



## 第二节 割管器与扩管器

- 2、开始扩口，注意力度要均匀，不可过大，另在将喇叭口头压到底后，退出将扩管器旋转180°后重新扩一遍。



如图示方向旋转

## 第二节 割管器与扩管器

- 3、扩口完毕后，检查扩口形状，同时对于有毛刺的可以用锉刀轻轻溜一下边。



## 第二节 割管器与扩管器

- 4、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。



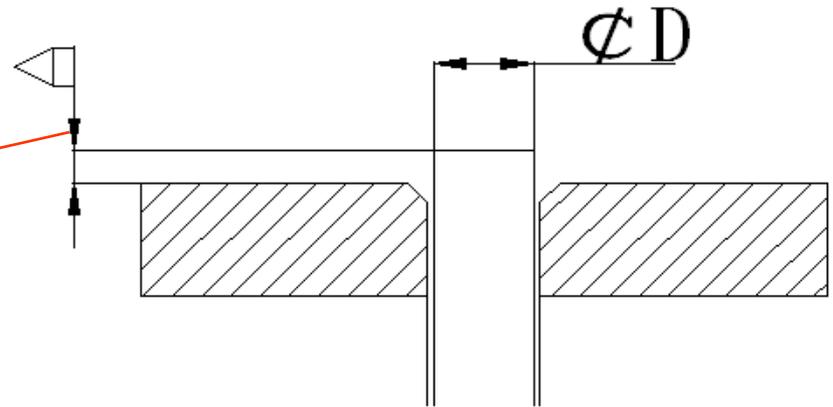
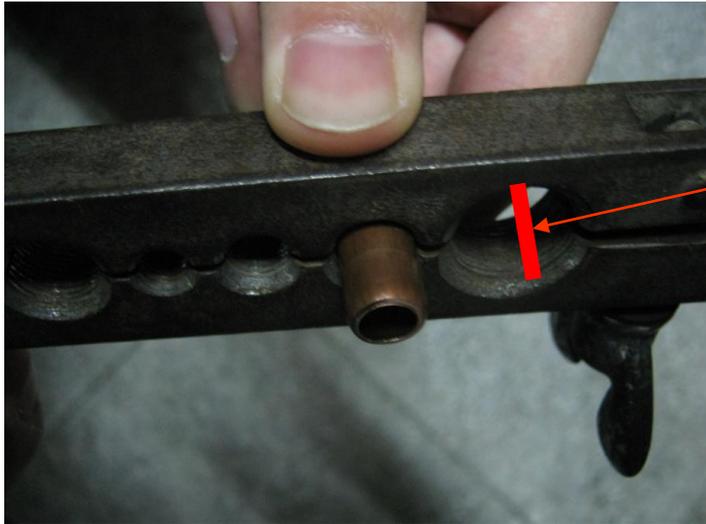
双眼皮



裂口

## 第二节 割管器与扩管器

- ★ 扩杯型口



注：  $\phi D$ 为铜管的直径；

A为铜管端面距夹具的垂直距离，一般  $\phi 6.35 \sim \phi 9.52$ 取8-10mm；  
 $\phi 12 \sim \phi 19$ 取10-15mm

## 第二节 割管器与扩管器

- 1、在用夹具将铜管夹紧后，用**锉刀溜边**以保证铜管端面的平整无毛刺，防止裂口



## 第二节 割管器与扩管器

- 2、开始扩口，注意力度要均匀，不可过大，另在将杯型口头压到底后，退出将扩管器旋转180°后重新走一遍。



如图示方向旋转

## 第二节 割管器与扩管器

- 3、拧松两头压紧螺钉，取下铜管



## 第二节 割管器与扩管器

- ★ 焊气瓶介绍



氧气瓶

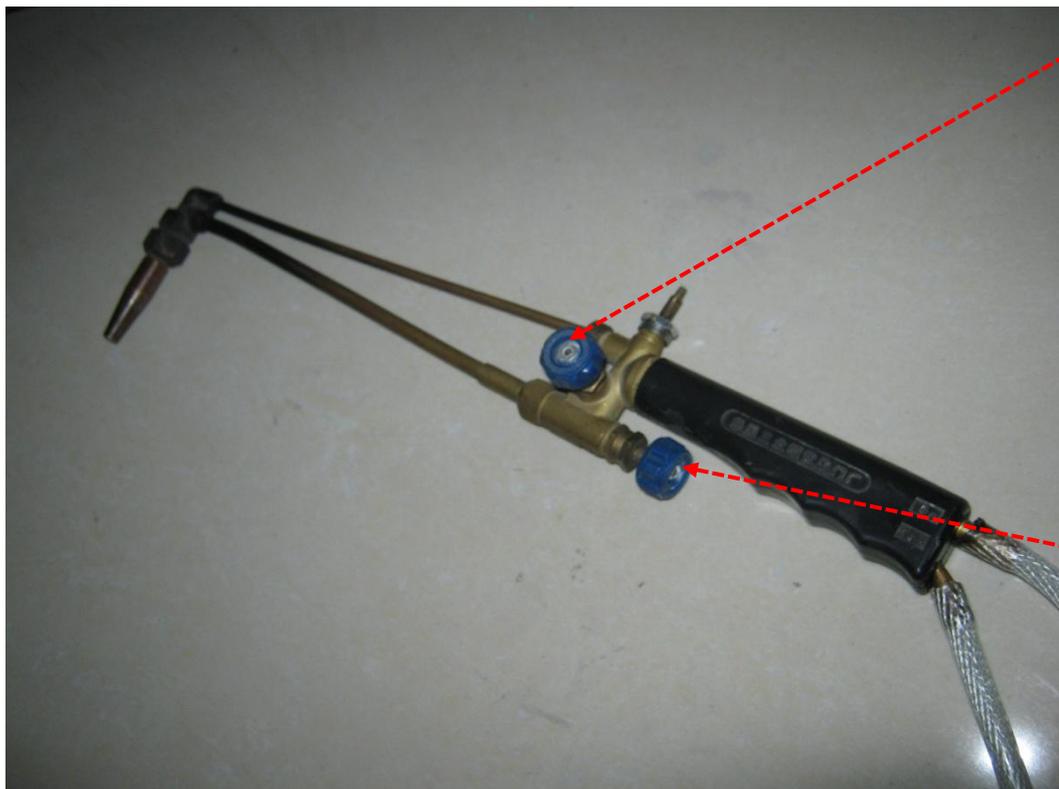
压力表

开关

丙烷瓶

## 第二节 割管器与扩管器

- ★ 焊枪介绍



丙烷开关

氧气开关

### 第三节 焊枪

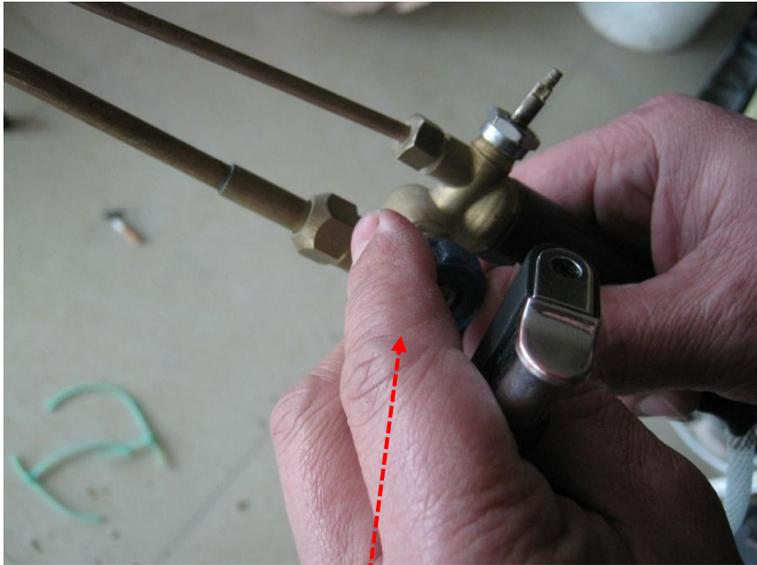
- 1、首先检查焊具的完整，密封性，各项功能是否完好。
- 2、打开氧气和丙烷钢瓶阀门，并检查钢瓶内是否有充足的氧气和丙烷，观察工作周围环境有无火灾隐患。



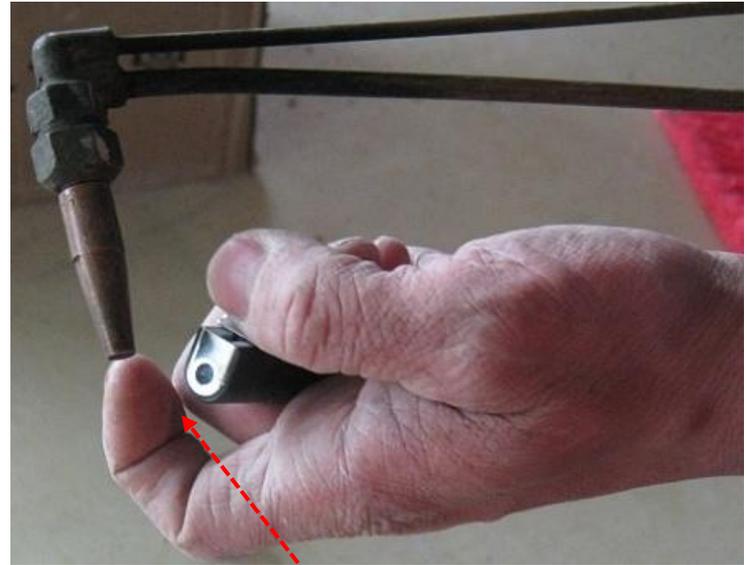
打开开关，并观察气体是否够用

## 第三节 焊枪

- 3、先开丙烷气阀门（放气3s后），点火。



先打开丙烷阀门



用火机点燃

### 第三节 焊枪

- 4、调整丙烷气大小，慢慢打开开氧气阀。
- 5、调整丙烷和氧气大小，至中性焰。



后打开氧气阀门



调整至中性焰

### 第三节 焊枪

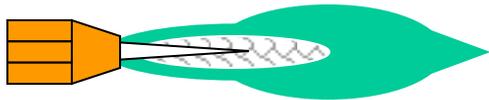
①火焰的不同类别：



标准火焰（中性焰）



氧化焰（氧气过剩的火焰）

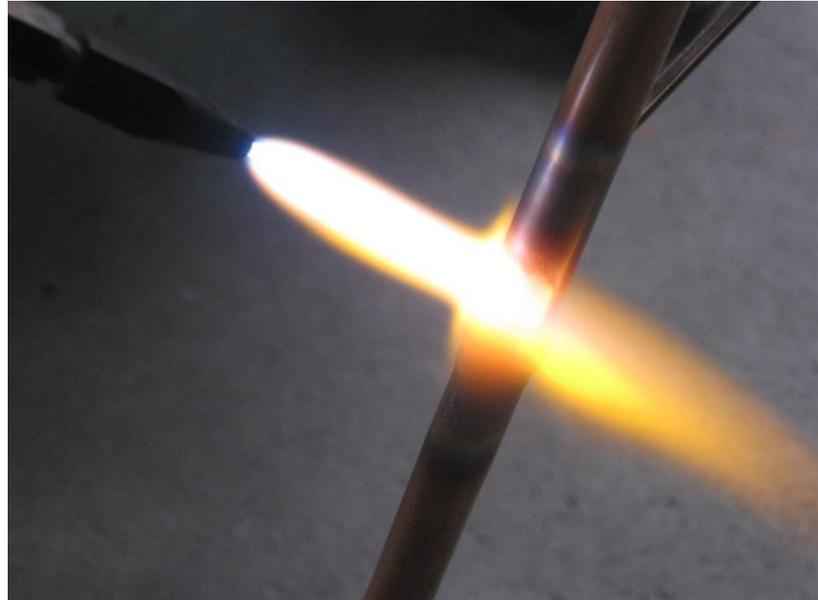
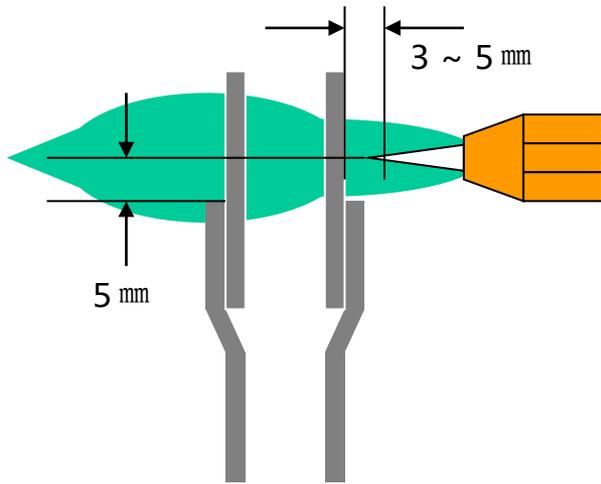


还原火焰（燃气过剩的火焰）

注意：焊接时必须使用中性焰。

## 第三节 焊枪

### • 6、加热母材（立焊）：

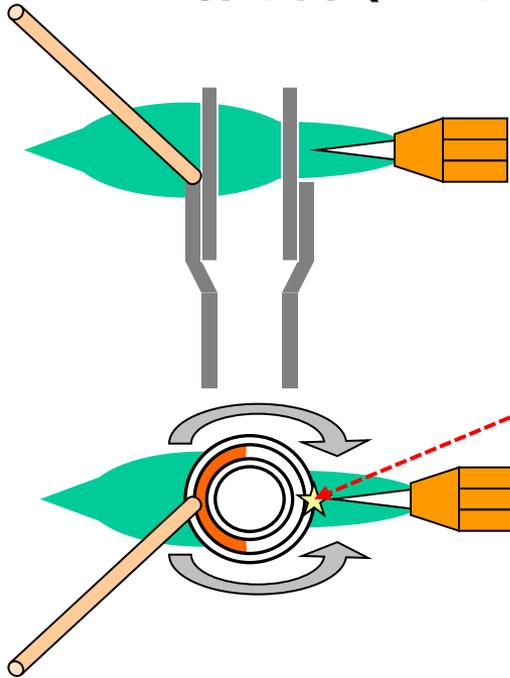


注意：①在下部母材杯型口顶部高出5mm左右的地方加热不可直接用火焰加热杯型口；

②使用离火焰3~5mm左右火焰处加热母材，焊枪要拿稳。

### 第三节 焊枪

#### • 7、供给焊料（立焊）：



达到焊料可以渗透的温度时（母材变成淡红色时），从火焰的反方向供给焊料。

在此位置交换焊料

焊料融化流动时可以看到焊料、交换时也可以看到因此要确认焊材交换的位置有无焊料。

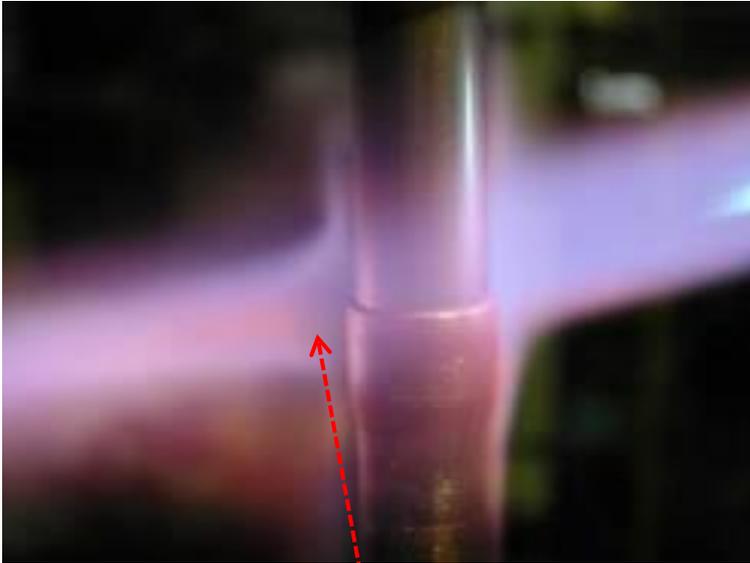
注意：①把焊料贴上被加热的铜管外壁、焊料仍不融化表示加热不足；

②焊料是向温度高的方向流动，因此应从火焰的相反方供给焊料。

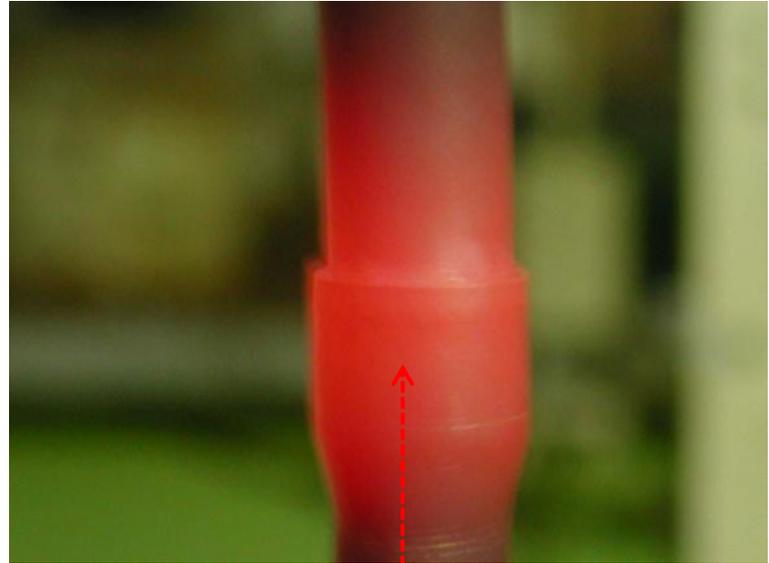
（把焊料从火焰方供给会造成焊料无法流动）

### 第三节 焊枪

①加焊料时间（立焊）：



火焰为略微浅红色，母材为红黑色

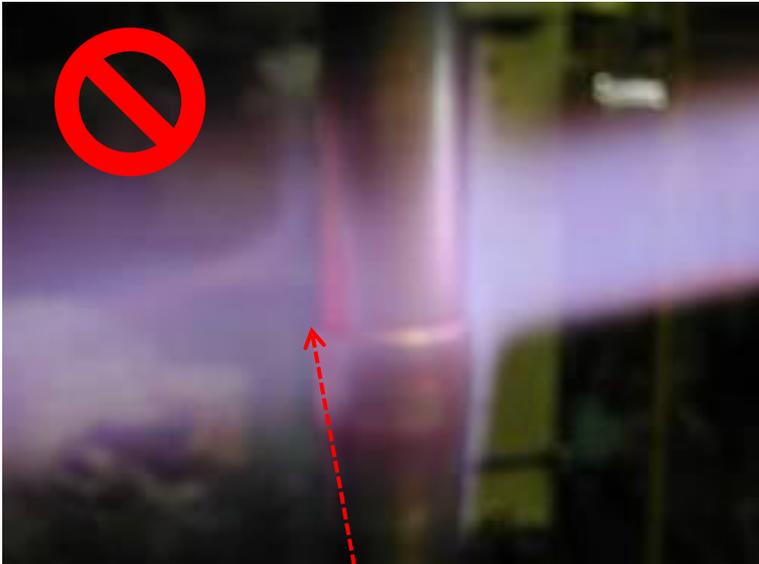


母材：约750~850℃

**注意：此为标准添加焊材的时间，必须按此操作**

### 第三节 焊枪

②加热母材温度（立焊）：



火焰为浅蓝色，母材为黑红色

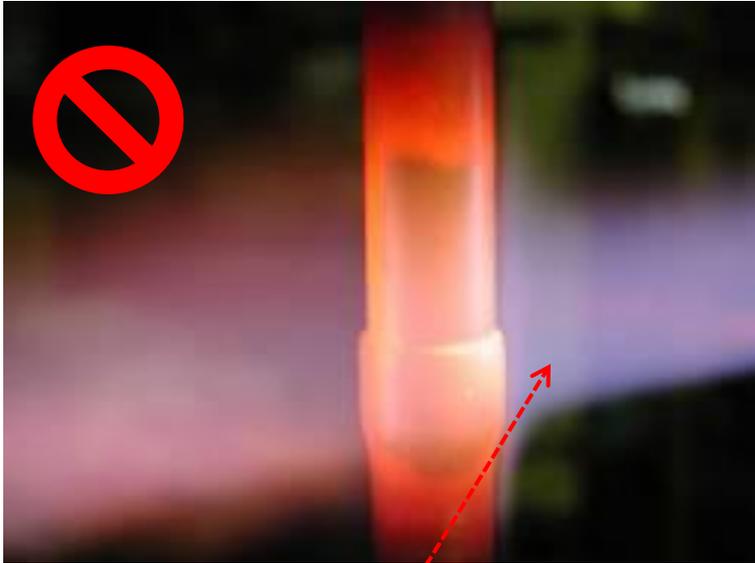


母材：约600~700℃

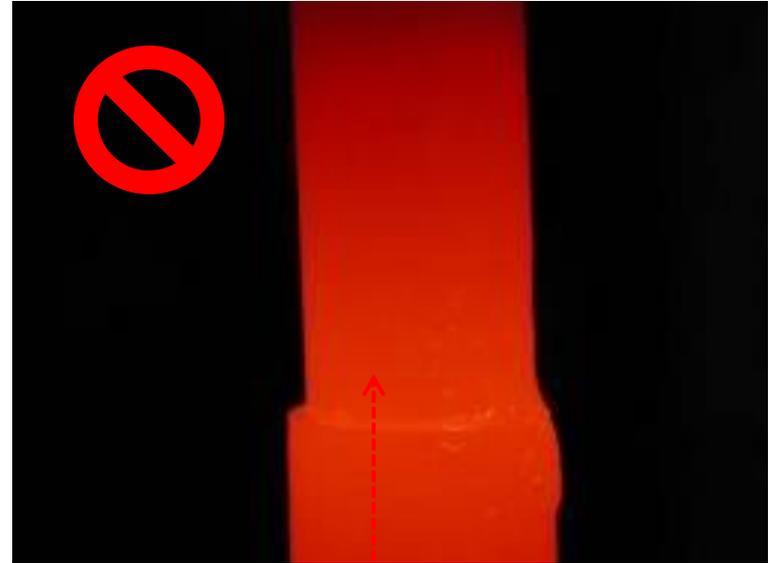
注意：此为添加焊材时间过早情况，操作中应避免

### 第三节 焊枪

③加热母材温度（立焊）：



火焰为淡粉红色，母材为桔红色



母材：约850~1000℃

注意：此为添加焊材时间过早情况，操作中应避免

### 第三节 焊枪

- 8、焊接完成后，快速将火焰撤离铜管，**先关焊枪氧气阀后关丙烷阀门。**
- 9、关好钢瓶阀门。

焊接时套插铜管的间隙和深度参数表

序号	管外径mm	最小插入深度mm	配合间隙(单边)mm
1	5-8	<b>6</b>	0.05-0.035
2	8-12	<b>7</b>	0.05-0.035
3	12-16	<b>8</b>	0.05-0.045
4	16-25	<b>10</b>	0.05-0.055
5	25-35	<b>12</b>	0.05-0.055



# 常见故障的处理方法

# 第一节 漏水

---

- 常见漏水可以分为两种：管路漏水与机身漏水
- 1、接头未接好：接水盘与排水管连接处、排水管与吹塑排水管连接处；
- 2、水管问题：水管沙眼、裂纹、水管被压扁；
- 3、水路不畅：整体不符合水往低处流的原则、排水管堵、排水管末端处理不当等；
- 4、冷凝水：水管外表凝露、铜管外表凝露等；
- 5、用户使用不当。

# 第一节 漏水

- 水管问题：水管沙眼、裂纹、老化、破损。



解决方法：对于破损的排水管，必须予以更换。

# 第一节 漏水

- 接头未接好：接水盘与排水管连接处、排水管与吹塑排水管连接处。



- 解决方法：①首先将对接处对接到位；  
②再对连接处采取加固措施（如多缠几圈胶带等）。

# 第一节 漏水

- 水路不畅
- ①水势：整体不符合水往低处流的原则



解决方法：调整管路，使水路一直趋于向下的走势。

# 第一节 漏水

- ②水管在出管或者过墙时被压扁



解决方法：①如上左图所示后直出管折弯部分可以将折角调大同时在折弯处多缠几圈胶带以增加其强度；

②过墙洞时根据其折弯位置调整排水管位置，原则为不要将吹塑排水管排布在折弯最内侧。

# 第一节 漏水

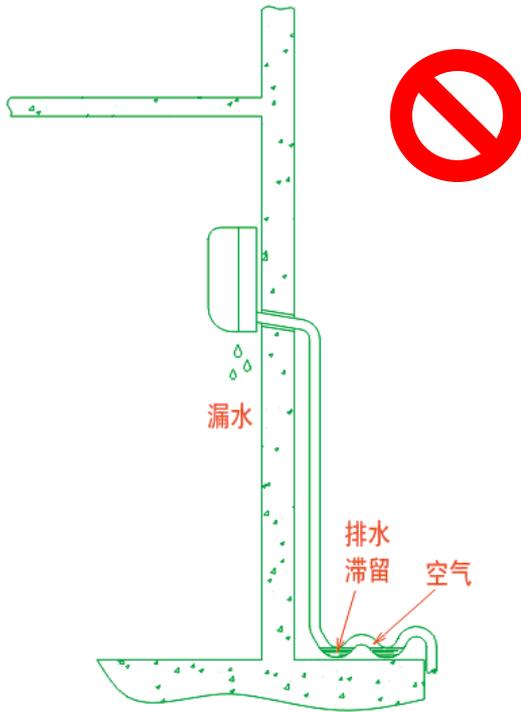
- ③水管内部过脏



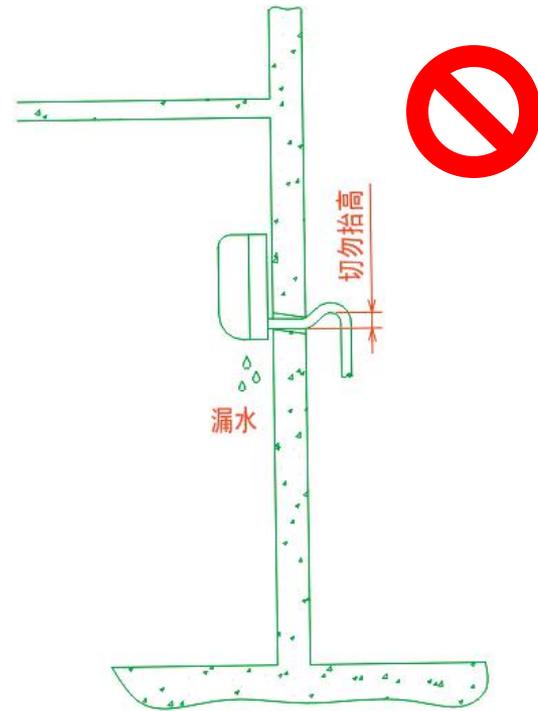
解决方法：①从排水管口处往里吹气，排出堵塞物，清洗过滤网；  
②告诫用户定期清洗过滤网，依据实际使用环境而定，一般每2~3个月清洗一次。

# 第一节 漏水

- ④排水管末端未处理好

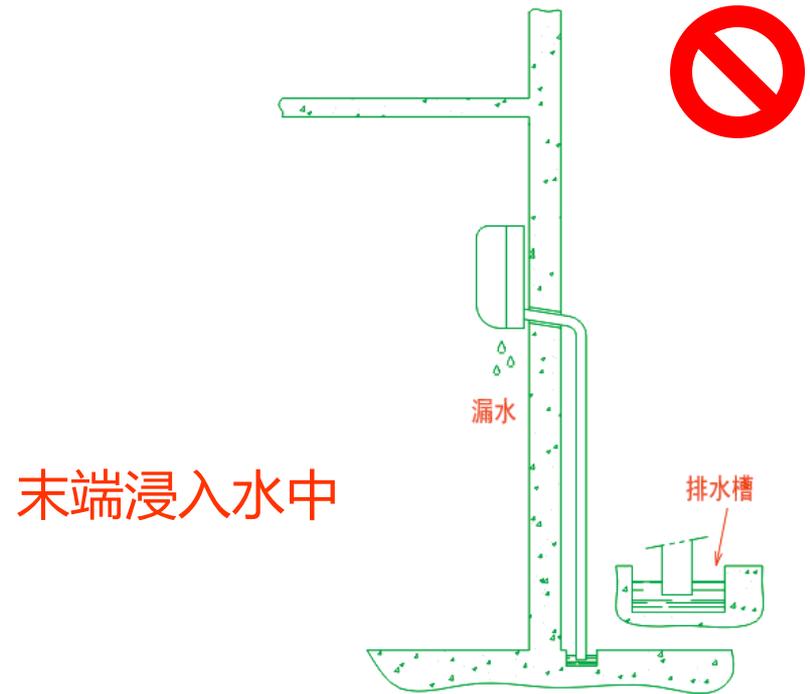
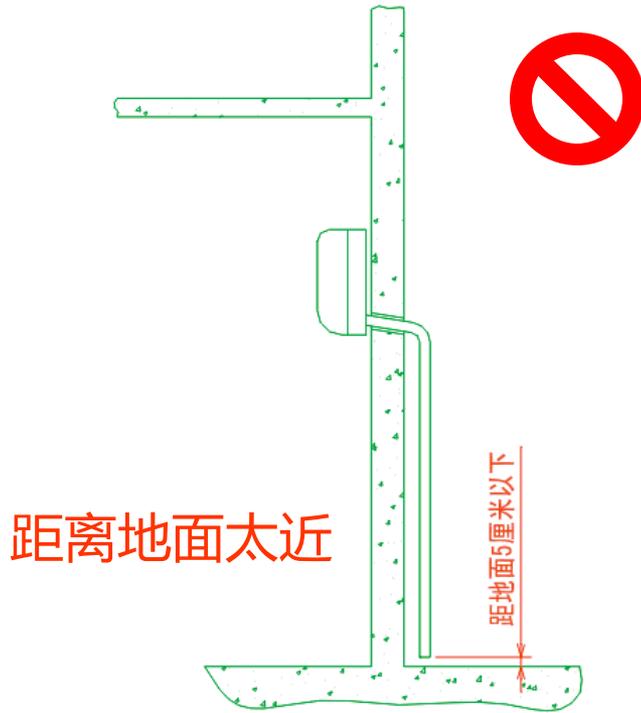


末端波浪形



排水管抬高

# 第一节 漏水



- 解决方法：①将末端波浪形整理、尽量捋直；  
②将排水管出现二次抬高的地方降下来；  
③调整排水管末端距离地面至少5cm以上同时避免插入水中。

# 第一节 漏水

- 冷凝水
- ①铜管或水管未包扎好



解决方法：①将室内部分吹塑排水管单独包扎保温棉后然后再包扎；  
②所有裸露的铜管一定要用保温棉包扎好，同时两根铜管要分开包。

# 第一节 漏水

- ②保温棉问题



解决方法：①观察保温棉是否包的太紧，太紧将会造成保温失效，这时需将管路重新包扎，程度以紧绷而富有弹性为准；

②如上右图所示需将锐边出去，重新包扎此处。

# 第一节 漏水

- ③保温失效
- 铜管被折扁，形成二次节流，在节流后的地方蒸发，铜管与环温的温差已超出保温套的抗凝露的能力



解决方法：①各转弯处最易出现此种情况，如折弯处出现冷凝水，则可能为此种情况；

②确认后，更换此段铜管，重新包扎。

# 第一节 漏水

- 用户使用不当
- ①导风板凝露

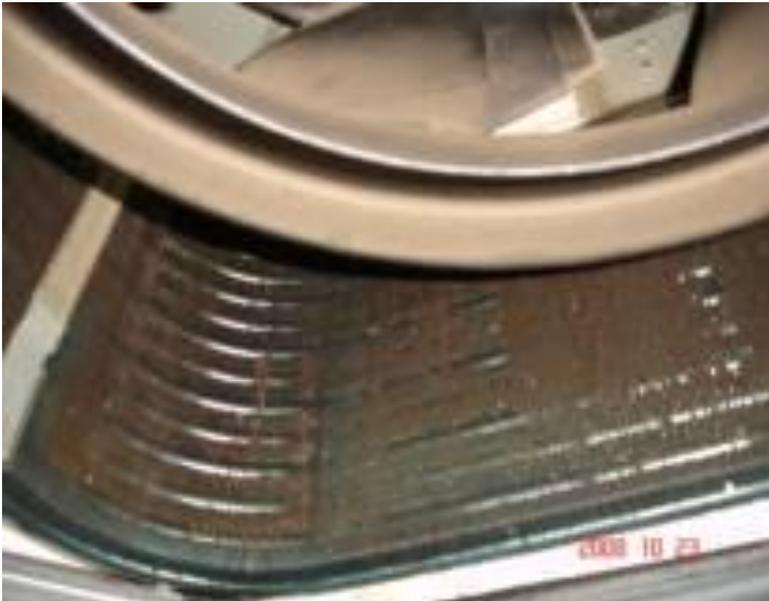


解决方法：①首先将导风板尽量打开，开高风档；

②此种问题很大情况是因为用户环境湿度太大造成，如上述步骤改善不大则可以对用户解释是因为湿度太大造成，空调并无问题。

# 第一节 漏水

- ②环境太脏



解决方法：①清洗蒸发器，清洗过滤网，清洁排水管；

②告诉用户环境太脏，需定期清洗过滤网，周期愈短愈好，如两个周一次等。

## 第二节 噪音

---

- 内机噪音：
  - 1、热胀冷缩的声音
  - 2、变压器的噪音
  - 3、内风机噪音
  - 4、内机节流声
- 外机噪音：
  - 1、外风扇电机噪音大
  - 2、压缩机噪音大
  - 3、外机噪音传入室内

## 第二节 噪音

---

- 1、热胀冷缩的声音
- 现象：使用环境温度温差较大，尤其是晚上制热时，出现轻微“噼噼啪啪”声音
- 解决办法：
  - ①首先向用户说明这是一种正常的现象，空调外壳是由塑料件构成，在空调运行过程中，由于受热不匀，相互间受力而产生的噪音；
  - ②如用户不接受可以通过调整相互间间隙，噪音会有减轻，但不会消失，一般采取的措施如下：
    - ①调整前面板固定螺丝的松紧程度；
    - ②通过在室内机底壳和前面框间贴上绒布条，来改善相互间的噪音。

## 第二节 噪音

---

- 2、变压器噪音

- 现象：在内机上电不开机的情况下，内机发出“嗡嗡”声音

- 解决办法：

- ① 调整变压器外壳避免硅钢片共振
- ② 如效果不明显将室内机变压器更换

- 3、内机节流声

- 现象：内机出现类似轻微水流的声音

- 解决办法：

- ①、首先检查管路有无瘪死、堵塞现象；
- ②、在管径变化处（如接头处等）加装阻尼块

## 第二节 噪音

---

- 4、内风机噪声：
- (1) 高风速噪音：现象：内机抖动或风声较大
- 解决方法：
  - ①检查内机贯流风叶是否变形、缺齿、动平衡不良；
  - ②检查含油轴套是否缺油、风扇电机本身轴间隙是否过大；
  - ③找出相应故障点调整或更换。
- (2) 低风速噪音：现象：内机吹风嗡嗡声
- 解决方法：
  - ①检查内风机减震垫是否安装到位，内风机电机是否安装好；
  - ②如果以上均正常，可更换室内风机试一下。

## 第二节 噪音

---

- 1、外机风扇电机噪音大

- 解决办法：

- ①首先故障检查风扇电机固定点，风叶是否异常；
- ②如果风叶正常，可在外机壳体内贴海绵条，减少共振。

- 2、压缩机噪音大

- 解决办法：

- ①如果是压机带动连接管抖动应先调整管路走向，避免碰撞、摩擦；
- ②如不能有效减小可以在排气口处加装阻尼块。

## 第二节 噪音

---

- 3、外机噪音传入室内

- 现象：

- 靠近室外机听机器正常而在室内某个位置听的低频“嗡嗡”声非常明显,有时有类似敲鼓一样的声音

- 解决办法：

- ①发生此类故障的用户安装环境一般墙层为中空结构，此类故障以解释为主，改善措施是可以在地脚上加装减震垫；
- ②如果仍不能改善，则需要给用户解释此故障为墙体本身原因，如需彻底消除需调整室外机安装位置。



**第四章**  
Chapter Four

# 附表及服务标准用语

## 第一节 附表

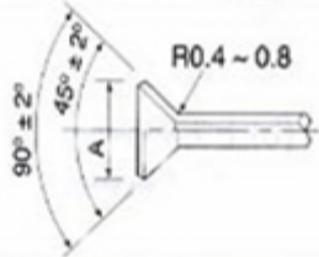
- 使用力矩扳手拧紧不同管径铜管所需力矩大小见下表：

六角螺母	拧紧力矩(N·m)
Φ6	15 ~ 20
Φ9.5	31 ~ 35
Φ12	50 ~ 55
Φ16	60 ~ 65
Φ19	70 ~ 75

# 第一节 附表

- **使用普通扳手**：在螺帽拧紧过程中，到达某点后突然变紧，然后按下图所示的不同角度值加以拧紧

接管螺母紧固扭力实验数据

管径	喇叭口A尺寸	进一步拧紧角度	建议使用扳手柄长	备注
Φ6	8.0~8.4	60~90度	150mm	1. 无力矩扳手时可使用此估算方式；2. 完工后有条件的须检查有无气体泄漏。 
Φ9.5	12.0~12.4	60~90度	200mm	
Φ12	14.8~15.2	30~60度	250mm	
Φ16	18.6~19.0	30~60度	300mm	
Φ19	22.8~23.2	20~30度	450mm	

# 第一节 附表

## 制冷剂追加重量参考表

制冷量 (千瓦)	配管规格 (毫米)		附带配 管 (米)	开始追加 冷媒长度 (米)	最大 管长 (米)	内外机 最大高 度落差 (米)	R22增加制 冷剂量 (克/米)	R410A增加制冷 剂量 (克/米)
	液管	气管						
2.0-2.6	6.35	9.52	3	5	12	5	20	22
3.1-5.0	6.35	12.7	3	5	12	5	20	22
6.0-6.2	6.35	15.88	3	5	15	5	20	22
7.0-7.2	9.52	15.88	4	5	18	10	50	54
10.0-14.0	12.7	19.05	5	10	30	15	100	110
24.0-28.0	15.88	28.58	-	10	40	25	170	170
注意：								
1、有的型号产品有可能配管与列表规格不同，追加制冷剂重量按照液管计算。								
2、制冷剂为R410A的空调，如出现泄露要放掉全部冷媒、抽真空后重加，空调所带制冷剂重量见空调铭牌。								
3、配管落差和长度的增加会对空调制冷（制热）能力产生衰减，都达到极限后 < 7200W的空调制冷能力 ≥84%，								
≥7200W的空调制冷能力 ≥70%。								
4、连接管增加10m后，需每加长5m增加5ml冷冻油。								

## 第一节 附表

### R32冷媒追加量一览表

序号	制冷量(W)	内外机落差(米)	连接管长度(米)	加注冷媒剂量
1	2300 ~ 3500	≤5	5 ~ 10	铭牌值+16g/m(管长每增加1米增加制冷剂16g)
2	5000	≤5	5 ~ 10	铭牌值+20g/m(管长每增加1米增加制冷剂20g)
3	7200	≤5	5 ~ 10	铭牌值+30g/m(管长每增加1米增加制冷剂30g)
4	12000	≥5	5 ~ 15	单冷机铭牌值+20g/m(管长每增加1米增加制冷剂20g) 冷暖机铭牌值+30g/m(管长每增加1米增加制冷剂30g)

# 第一节 附表

## 不同型号真空泵抽真空时间表

空调型号 泵规格	1P	1.5P	2P	3P	5P
1L	10-15min	15-20min	20-25min	25-30min	×
1.5L	10min	15min	20min	25min	30-35min
2L	<10min	10min	15min	20min	30min

注：1、×表示不推荐 2、此时间仅供参考，以表数为准

## 第二节 安装服务标准用语

---

总体原则：

### ① “从快、从速、从全”原则：

接到客户反馈或公司派单要尽快反应出动；到达现场要迅速解决问题达到预期效果；考虑问题及回答客户问题要周全，安装维修的标准步骤要完全保障。

### ② 不要轻易拒绝客户，不要轻易承诺客户。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 一、安装准备

#### 1.1 电话预约

1.1.1 安装维修技师接到派工通知后，应于**1小时内**电话联系用户。

#### 1.1.2 电话标准用语1：

**您好，请问是XX家吗？我是格力空调安装技师张三，请问什么时间到您家安装空调，您比较方便？**

用户回答类型：

a 理性用户：后天（周六）下午3点到4点；——好的，我们会在后天下午3点到达您家，谢谢！

b 感性用户：最近一周的白天都可以；——好的，您看周三的下午4点可以么？

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 1.1.3 注意事项：

用户电话挂机后才可挂断电话；应用礼貌的、征求意见的口吻与用户约定上门安装时间，不应过于强调我方的时间要求。

## 1.2 上门准备

1.2.1 工具准备：上门前，对照工具清单，准备好所有安装工具。

1.2.2 着装及形象：

着装整齐且形象端正，须着工作装且不得染发、长发，不得佩戴耳环耳钉。

1.2.3 其他物品要求：

须佩戴格力安装维修工作证、鞋套、工具垫布、抹布、留言条、安全设备、加管收费标准文件等。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 1.2.4 时间要求：

须按照与用户的约定时间（可提前5分钟以内，不得迟到）上门进行安装维修服务。若中途遇特殊情况确需延迟到达的，应在约定时间提前半小时以上主动与用户联系说明情况并向用户道歉，

### 电话标准用语2：

安装技师：您好，请问是XX家吗？实在不好意思，由于某某原因，我可能还需要XX才能到达您家，大约X点XX分到您家，实在对不起，耽误您宝贵时间了。

### 1.2.5 注意事项：

严格按约定时间到达客户家里；不得用可抗力因素（如人手少、有其他用户还没有安装完毕、工具未带齐等）向客户申请延时或不与客户沟通而迟到；不得两次（含两次）更改与客户约定上门时间。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 1.3 进门要求

1.3.1 叩门：到达客户门口确认门牌号后，轻按门铃，如无门铃则应有节奏地轻轻敲门，通常连续轻敲2次，每次连续轻敲3下。

1.3.2 身份说明：用户开门后，应点头微笑致礼，自我介绍并出示安装专员工作证，用户许可后方可进门。如延迟到达的，应再次向客户道歉。

#### 入门前标准用语3：

安装技师：您好，感谢您选用世界名牌格力空调，我们是格力空调安装技师张三、李四，很高兴为您服务。

#### 1.3.3 入门细则：

1.3.3.1 进门时必须穿上鞋套。首先抬起左脚穿上鞋套踏进门内，右脚须踏在门外，然后右脚穿上鞋套后踏入门内，穿鞋套时注意不要用手扶用户的墙面，以免留下手印、污渍。

## 第二节 安装服务标准用语

---

1.3.3.2 进门后，主动向所有在场人员点头示意并问候大家好。

1.3.3.3 初步确定安装位置后，拿出垫布，轻轻将工具包放在垫布上。

1.4 安装验货要求：

1.4.1 核对票据：

检查机型与购机票据上型号是否相符，

**标准用语4：**

安装技师：您好，我能帮您核对一下发票吗？您的发票我已经核对完毕，请您收好，谢谢。

1.4.2 开箱检查：

邀请客户监督我们的开箱检查工作

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 标准用语5：

安装技师：您好，您是否有时间和我们一道开箱验收？谢谢。检查内机面板是否破损或划伤，附件是否齐全。

安装过程严格按照培训要求及说明书操作，其中涉及到“抽真空”及“试机”、“清洗”环节，须邀请客户参与或向客户说明。

### 标准用语6：

安装技师：您好！现在准备开始对我们的机器进行“抽真空”操作，它的作用是保障系统的真空度及机器的制冷（热）功率，这是我们的专用真空泵，我们抽真空时间大概是10~15分钟（根据机型而定），邀请您一起了解监督，谢谢！

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 2.1 试机及使用环节

#### 2.1.1 开机运行15 min后,检查进出风温度及整机工作电流。

夏季制冷时进出风温差应大于 $8^{\circ}\text{C}$ ，冬季制热时进出风温差应大于 $15^{\circ}\text{C}$ ，若出风温度不符合要求，可用钳形电流表检查输入电流与铭牌标值是否相符，过大表示制冷剂偏多，过小表示制冷剂不足；

#### 2.1.2 指导用户按遥控器及面板操作步骤进行操作。

### 标准用语7：

安装技师：您好，现在准备开始对我们的机器进行“抽真空”操作，在我们用户说明书第X页有详细介绍，稍后您有时间可慢慢了解，谢谢！

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 2.2 清洗环节

由安装人员现场演示清洗步骤

#### 标准用语8：

安装技师：您好，为提高空调的使用性能及寿命，您可以按我现在的操作方式拆清过滤网，具体的操作步骤请参照安装说明书X页，谢谢！

## 三、安装收尾阶段标准用语

### 3.1 清洁机器和现场

空调器安装调试完毕后，应立即将工作现场彻底清理干净，用白毛巾对空调器表面进行清洁，并将移动过的物品再次小心地放回原处，将灰尘垃圾整理后打包带出。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 3.2 用户签收确认

空调器的安装确认凭证由安装工与用户现场填写，所有栏目必须完整真实填写，请用户亲自填写意见和签名确认时，应当双手递出安装确认凭证，正面以方便用户直接阅读的朝向递给用户

#### 标准用语9：

安装技师：您好，您的空调已经安装完毕，为了监督我们的服务，麻烦您在安装确认凭证上签上您的姓名和意见，谢谢。

### 3.3 礼貌道别

#### 标准用语10：

安装维修技师：感谢您使用格力空调，服务不周，请多提意见，您在使用过程中若有什么问题请拨打我们的服务电话\*\*\*,再见！

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 四、异常投诉的处理话术（5句）

#### 4.1 常见客户投诉类型：

##### 4.1.1 对产品不满意：

主要来源于“营销时给予客户不切实际的期望”、“误导顾客对产品使用程度的认识”、“承诺后不能履行跟进”等。

##### 4.1.2 对服务人员不满意：

主要来源于“用词是对己方的开脱”、“无表情对客户漠不关心”、“举止行为无理冒犯了客户”、“未能遵守时间约定”等。

##### 4.1.3 客户个人原因：

主要来源于“挑剔或苛刻的性格”、“对服务人员抱有偏见”、“故意挑剔以达到不当之利”、“心情不好或其他原因”等。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 4.2 客户投诉处理话术：

在安装现场，上述三大投诉类型“对产品不满意”、“对服务人员不满意”、“客户个人原因”等，客户大多会以“对产品不满意”的投诉表现出来。如“你们的产品外观太死板；你们的空调噪音大；你们的空调制冷效果不好”等等。

#### 4.2.1 投诉的处理话术基本原则：

- ①表达服务意愿；
- ②感谢比道歉更重要；
- ③专业化的赞美客户；
- ④遵守承诺。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 4.2.2 投诉的处理话术基本步骤：

- ① 倾听（让客户把事情说完，不要轻易打断）——
- ② 同情遭遇（标准话术如：您说的有道理；这真是让您受罪了）——
- ③ 提问、复述（标准话术如：您刚才说的噪音问题，是在什么情况下比较严重；您刚才说的是不是这个意思，.....）——
- ④ 达成协议（标准话术如：您看这样行不？我们现在再帮您看一下机器.....）——
- ⑤ 修复关系（标准话术如：给您添麻烦了，请多见谅，后续使用若再出现该类问题，您可直接拨打我们的服务电话\*\*\*\*，谢谢！）

## 第二节 安装服务标准用语

### 4.2.3 投诉处理的禁忌用语：

在处理客户现场投诉的过程中，切忌出现如下用语，否则投诉会升级。

①早就说过，这是个很简单的问题；

（应该说：您说的这个问题确实是个技术难题，不过.....）

②我只负责\*\*\*，这个问题你要跟厂里反映；

（若现场个人可解决，应该说：这个情况，我帮您看看.....）

（若现场个人解决不了，应该说：这个情况确实比较少见，我会在今天下班前向厂里技术人员反馈，一有答复，第一时间回电您）

③你说的这个情况不可能发生/你的说法有问题；

（应该说：您说的有道理.....）

## 第二节 安装服务标准用语

---

④这个不关我们安装的事，是你的操作问题/厂里的质量问题。

( 应该说：您好，这个问题已经解决了，您在操作的时候要注意一下这几个问题..... )

### 4.2.4 投诉处理的推荐用语：

①您说的这些问题，在我处理您的保修问题同时，会一并帮您处理.....

②感谢您多等了半个小时，我将尽快为您检查空调.....

③您说的很专业啊，关于“变频技术”，一般用户了解都没有您这么深.....

④您说的有道理，噪音问题确实是空调难点之一，不过我们空调的.....

⑤很抱歉，我们会在周三下午三点再次登门为您检查问题，请放心.....

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 5、其他标准服务用语

#### 5.1 当场记录客户的意见信息：

将客户的需求及意见信息当场记录到《客户信息记录本》，标准话术如：您对我们的产品和服务还有什么改进意见，请您提出，谢谢！另外可将周边楼盘的销售、入住及空调安装信息记录入册，并定期将有效信息提交到销售公司（销售公司可将该部分资料纳入回访机制）。

#### 5.2 咨询客户的空调安装情况：

可侧面了解客户家中是否已全部安装空调（各房间是否都已安装空调，注意不可随意走动到客户房间观看），若还有待安装房间，可对格力空调进行现场推销，标准话术如：格力最近推出了符合您家居品味的高性价比空调某系列，而且附近某某专卖店正在做\*\*\*活动，您可以去现场了解一下。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 5.3 将自己的择业经历向客户简要说明：

若之前与客户有一定的交流话题，可以将自己的择业经历适时简要的向客户说明。标准话术如：不瞒您说，之所以选择格力，还是觉得干活踏实，产品质量有保障。

### 5.4 适时提供增值服务：

客户空调检修完毕后，可协助用户清洗过滤网、清洁面板、遥控器查验各功能是否正常等。标准话术如：您好,您报修的问题我已检查处理完毕了，现在再帮您清洗下过滤网.....

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 5.5 了解企业的荣誉及正面报道：

通过平时对企业文化、技术研发相关报道的学习了解，适时向客户介绍格力对产品质量的精品战略，向客户传递格力产品的信心，增强客户对格力品牌的认可。标准话术如：格力在质量控制和技术研发上一直还蛮重视的，最近推出的某某机型（如I、U系列，U系列获得德国柏林电子展“2010中国家用电器创新奖”）……

### 5.6 告知延长空调使用寿命的窍门：

如做好空调的维护保养工作，使其免受日晒雨淋、有害化学物质污染和烟尘油污污染；注意压缩机的启动延时三分钟问题；注意电源质量，电压过低要安装稳压电源；环境温度不能太高，否则会使压缩机因超载而损坏。标准话术如：某先生/小姐，您如果注意……这几个方面，空调的使用寿命会延长一些。

## 第二节 安装服务标准用语

---

### 5.7 告知使用空调的节电窍门：

客户尤其是老年人都比较关注空调的用电情况，我们可以通过告知其省电的窍门一二而提高我们的服务质量。

如设定适当的温度，夏季为24-28摄氏度，保持室内外温差不超过5-6摄氏度；冬季为18-20摄氏度；制冷时室温定高1度，制热时降低2度，均可省电10%以上，而人体几乎觉察不到温度的差别同时也有利于夜间休息时的体温变化；提前关空调，出门前十分钟即关空调，可以省电节能等。

## 第二节 安装服务标准用语

---

使用一拖二时，可先打开大房间的空调，过一会再打开另一个，则可缩短制冷时间，相应的也节省了电；过滤网有灰尘时，会大大降低制冷(热)能力，应经常清洗；室外机出风口处不要遮挡，以利于换热效果；夏季用窗帘遮住日光直射；冬季白天使阳光射进房间，夜间用窗帘遮挡；不要频繁开闭门窗，保持良好的密闭；制冷时出风导板水平，制热时出风导板向下，节能效果好，并可保持身体健康。

标准话术如：某先生/小姐（大叔/大姐），您如果注意.....这几个方面，空调使用起来就会更省电一些。



格力电器官方公众号



格力掌上通APP下载地址

让世界爱上中国造

Made in China, Loved by the World

---

珠海格力电器股份有限公司—培训部  
格力电器内部培训资料，请勿转载更改

内部资料 请勿外传



珠海格力电器股份有限公司

地址：广东省珠海市前山金鸡西路789号

邮编：519070

电话：0756-8522374

传真：0756-8822377

电子邮箱：khpxb@cn.gree.com