



中华人民共和国国内贸易行业标准

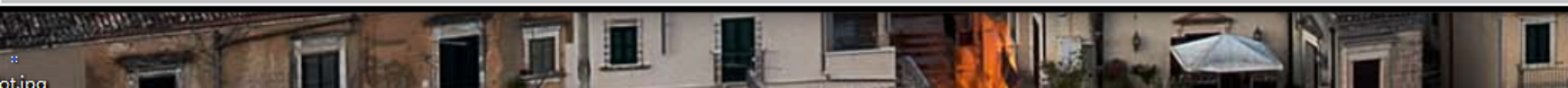
SB/T 10542—2009

房间空气调节器拆装服务质量检验规范

Checking regulations of disassemble or installation
service quality for room air-conditioner

2009-12-25 发布

2010-07-01 实施



目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 检验项目及参数测量 2

5 检验方法及测试仪表 5

6 安装质量检验 5

7 拆装质量检验..... 12

附录 A（资料性附录） 安装质量用户评价表 13

前 言

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国商业联合会提出。

本标准由中华人民共和国商务部归口。

本标准由中国家用电器维修协会、苏宁电器售后服务管理中心、广东志高空调有限公司负责起草，北京工业大学、北京市电气工程学校、海信科龙电器股份有限公司、四川长虹电器股份有限公司空调公司、美的空调家用国内事业部营销公司参与起草。

本标准主要起草人：郭赤兵、刘松、贾永惠、殷霞、周兵、李魁星、计群、李红旗、宋友山、王运伟、王亮、金江。

房间空气调节器拆装服务质量检验规范

1 范围

本标准规定了家用和类似用途的房间空气调节器在使用场所拆卸和安装的技术质量检验内容、合格参数范围及测评方法。

本标准适用于采用风冷冷凝器、全封闭型压缩机—电动机,对密闭空间进行空气调节或同样用途的转速可控型及一(台室外机)拖多(部室内机)型房间空气调节器。其他类型家用房间空气调节器可参考施行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 156 标准电压(GB/T 156—2007,IEC 60038:2002,IEC Standard Voltages,MOD)

GB/T 700 碳素结构钢

GB 1002 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 2099 家用和类似用途插头插座

GB/T 3608 高处作业分级

GB/T 3787 手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程

GB 5306 特种作业人员安全技术考核管理规则

GB/T 7725—2004 房间空气调节器(ISO 5151:1994,NEQ)

GB 8877 家用和类似用途电器安装、使用、维修安全要求

GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差

GB 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行

GB 17790—2008 家用和类似用途空调器安装规范

GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

AQ 7004 制冷空调作业安全技术规范

HG 23014 厂区高处作业安全规程

SB/T 10480 房间空气调节器拆装和维修服务的技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

房间空气调节器 room air conditioner

一种向密闭空间、房间或区域直接提供经过处理的空气的设备。它主要包括制冷和除湿用的制冷系统以及空气循环和净化装置,还可包括加热和通风装置(它们可被组装在一个箱壳或被设计成一起使用的组件系统),以下简称空调器。

[GB/T 7725—2004,定义 3.1]

3.2

空调器拆卸 room air conditioner disassembly

依据空调器拆卸规范和相关工种安全作业要求,专业人员将空调器从使用位置安全、正确地拆分为可方便运输且可重装的分系统或组件,采取相应保护措施并包装的全部技术及管理活动。

3.3

空调器安装 room air conditioner installation

专业人员结合用户的具体环境情况和使用需求,依据相关工种的安全作业规范和产品安装及使用技术规范,将空调器牢固、稳定地放置或固定到使用位置并进行正确的组合、连接、调试,以实现其预定使用功能的完整(包括技术及管理)活动。

3.4

安装面 installation surface

支撑和固定空调器的受力面,多指建筑物的墙面、地面和顶面。

[GB/T 17790—2008,定义 3.3]

3.5

安装架 installation rack

一种能使空调器可靠地固定在安装面上的构件。

[GB/T 17790—2008,定义 3.4]

3.6

安装质量 installation quality

空调器安装后应符合的一组规定特性。

3.7

安装寿命 service life of installation

经验收合格的空调器通过正确的安装和用户正常使用,所应达到的期限,一般以“年”为单位。

[GB/T 17790—2008,定义 3.8]

3.8

专业人员 qualified person

具有一定基础知识、技术经验和空调器拆装、维修从业资格证书或特种作业上岗操作资质证书,并被授权以安全的方式完成空调器拆装和维修任务的人员。

4 检验项目及参数测量

4.1 产品验收

4.1.1 待安装产品开箱验收

房间空调器是否符合 GB/T 7725—2004 及生产制造企业相关质量及外包装要求;安装副件、配件、耗材等是否符合生产制造企业、拆装维修服务企业配套、质量、包装要求。

4.1.2 待拆卸产品状态验收

查对并记录产品品牌、型号、铭牌、序号等生产制造参数和标志状况,测试、记录系统运行状态及外观状况。

4.2 使用空间检测

4.2.1 房间用途判定

根据安装房间主要用途确定其使用性质及冷热负荷值基数范围。

4.2.2 房间的面积及室内空间净高测算

房间的面积测算(m^2);房间室内净高测算(m);门窗面积大小(m^2)、保温质量及位置调节系数。

4.2.3 房间的冷热负荷值测算

房间适用的空调器的冷、热总负荷值范围适配情况。

4.3 噪声与振动检测

分别观测开机状态下室内机、室外机运转时的噪声及振动情况。

4.4 冷凝水排出检测

4.4.1 室内机

观测空调器长时间正常运转时冷凝水排出状况；出水管安装位置及状态；排水管倾斜坡度；排水管连接处情况。

4.4.2 室外机

夏季制冷状态下出水管排水情况；影响或妨碍邻居的正常生活、工作和公共设施正常运营情况；安装排水提升管（吸顶机、内藏风管机）情况。冬季制热状态下，冷凝水排出情况。

4.5 制冷剂使用检测

制冷剂型号、剂量数值及泄漏情况。

4.6 安装位置检测

4.6.1 室内机安装状况

依据室内机具体安装形态，观测距侧墙、距房顶、距地面、距后墙距离情况；水平状况；空调器覆盖区域范围情况；空调器安装位置和布局状况；吸排气流状况。

4.6.2 室外机安装状况

依据室外机具体安装形态，查验安装状态；直接落地时的隔离措施状况；安装架周围空间尺寸情况；水平及固定状况；室外机安装位置、管道与相邻设备的相对位置和走向情况；避开不利环境因素（易燃气体泄漏、强烈腐蚀性气体、人工强电、磁场直接作用等）情况；避开易产生噪声、振动地点的情况；避开恶劣自然条件（如油烟重、风沙多、阳光直射、室外通风散热不畅或有高温热源）的情况；儿童安全防护情况；环保情况；遵守市容规定情况。

4.6.3 管线安装状况

4.6.3.1 配管状况

管线可视部分状况；管线走线状况；管线通过建筑物内自由空间的状况；管线穿越地面、墙面、楼板或屋顶的防漏和电气绝缘措施状况；管线穿越砖、混凝土结构的套管或包扎状况及绝缘和支撑措施状况；管壁外观状况。

空调器的配管和配线连接状况；加长线路状况；室内、室外机组的安装高度差、连接管长度、制冷剂补充状况；回水弯和回油弯设置状况。

连接端子衔接状况；连接环连接状况；连接处（接头）紧固状况及绝缘强度状况。

管线经过的墙洞状况；墙洞封堵及防水状况；墙洞封堵外观状况。

4.6.3.2 电器配线状况

- a) 电源线和电气控制线及其连接状况；接线和接线端子状况；
- b) 空调器的电源线设置状况；电气容量状况；连接电线的线径（横截面积）状况；
- c) 室内和室外机组电气连接线连接状况；延长线选配状况；
- d) 电源线路、漏电保护器、空气开关等保护装置设置状况；
- e) 电源插座设置状况；电气容量及开关状况；插座连接范围状况；
- f) 接地状况：接地线与接线端子或接地终端连接状况；建筑物无接地线时的处置状况；接地端子或接地触点与触及空调器金属外壳之间的电阻数值检测；接地线专用状况；空调器外壳漏电数值检测。

4.6.4 电子控制器状况

控制器设置和使用状况。

4.6.5 安装件状况

4.6.5.1 安装架状况

- a) 承重状况:室内机安装架安装面承载能力状况;室外机安装架承受重量状况;机组自重超过120 kg 时安装架状况;
- b) 材质状况:钢材品种、材质是否符合 GB/T 700 规定要求;结构状况;
- c) 防锈措施:钢制安装架与外露紧固件防锈状况;
- d) 防松措施:室内机、室外机安装面与安装架之间,安装架与建筑物安装面之间的连接状况;室外机和安装架固定状况。

4.6.5.2 紧固件状况

紧固件选配情况;普通室外机安装架与安装面的连接状况;大功率室外机紧固件安装状况。

4.6.5.3 连接件状况

配管情况;配线情况;连接端口情况。

4.7 安装面选定状况

4.7.1 安装面材质状况

墙壁或屋顶安装时安装面材质状况。

4.7.2 安装面承重状况

建筑物预留空调器安装面状况;室内机和室外机安装面状况。

4.7.3 安装面加固状况

安装面为木质、金属或非金属等结构时的加固、支撑和减振措施状况。

4.7.4 通风、减震、防锈蚀状况

正常运转状态时的通风、振动、噪声数值检测;目测锈蚀状况。

4.8 制冷剂使用状况

制冷剂型号情况;制冷剂用量状况。

4.9 空调器安装使用效果检测

检查空调器运行压力、电流、进出风口温差等厂家规定参数是否符合要求;制冷、加(制)热、送风、除湿、控制等状况。整个系统是否符合 GB 17790—2008 各项要求。

4.10 空调器拆卸包装效果检测

4.10.1 空调器、安装件、安装附件配套情况。

4.10.2 空调器、安装件、安装附件质量情况。

4.10.3 空调器、连接件包装、密封情况。

4.11 空调器拆卸或安装作业过程检查

4.11.1 工具、设备、器材、保护用品、备件配备状况;手持电动工具的使用是否符合 GB/T 3787 有关要求。

4.11.2 供电情况监测:

供电情况是否符合 GB/T 156、GB/T 12325、GB 13955、GB 50169 有关要求;电源插头插座是否符合 GB 1002、GB 2099 有关要求;电源接线座、电源延长线、电源保险、空气开关(全极断路装置)、漏电保护器情况。

4.11.3 安装位置选定符合 SB/T 10480 有关规定状况。

4.11.4 安装方案符合 SB/T 10480 有关规定状况。

4.11.5 安装步骤符合 SB/T 10480 有关规定状况。

4.11.6 安全作业实施是否符合 GB/T 3608、GB 8877、AQ 7004、HG 23014 有关要求,实施中保证各有关方生命安全和财产、设备、器材等不受损失状况。

4.11.7 维修服务部技术资质情况;作业人员技术资质情况;特种作业人员是否符合 GB 5306 有关人

员技术管理要求。

4.11.8 拆卸或安装时间。

5 检验方法及测试仪表

5.1 仪表检测

5.1.1 常用测试仪表

带表阀的高压和低压压力表；真空表(U型压力计)；半导体多点温度计；风速仪；万用表；电流表；绝缘电阻测试仪(兆欧表/摇表)；卤素检测仪；水平仪；米尺等。

5.1.2 主要检测项目及方法

5.1.2.1 漏电检查

空调器安装后进行试运行前,安装人员须用家庭用电安全显示试验盒对用户家的漏电器灵敏度进行检测试验；

用兆欧表等仪器,对空调器金属外壳等,可能漏电的部分进行检查；对地绝缘电阻应不小于 2 MΩ；

5.1.2.2 制冷剂泄漏检查

空调器安装固定完毕试机前,应先进行制冷剂泄漏检查。检漏主要针对室内机、室外机连接管道的接口和截止阀的阀口等处。检漏通常使用检漏仪、肥皂水检查。

5.2 直观感受和判断

适用于定性检测的项目和未使用专业测量设备进行检测的场合,也适用于非专业人士(用户)的主观体验或感受。比如对外形、外观的评价或判断等。用户主观评价内容和方法参见附录 A。

6 安装质量检验

6.1 检查待装空调器功率与房间面积

空调器的冷(热)负荷应与使用房间的面积和使用环境相适宜,表 1 给出了不同环境条件下单位房间使用面积所需的冷(热)负荷数值速算参考。

表 1 空调器冷(热)负荷与不同使用场所速算表

不同使用场所	单位面积所需 冷负荷/W	单位面积所需 热负荷/W	适应房间面积举例/m ²	
			制冷量 3 500 W	制冷量 12 000 W
居室房间	130~170	220	27	80
计算机房	150~190	220	23	67
饭店客房	150~190	220	25	80
餐厅	220~340	200	20	60
商场	190~290	220	17	48
办公室	150~190	200	23	67

注：当室外环境温度≤0℃时,建议配合辅助加热装置使用。

实际计算时,还应考虑房屋的具体结构、层高、层数、朝向、保温能力,门窗的面积、位置、保温能力,室内机的安装位置,室内家具、设备的摆放等具体因素,在上述参考范围基础上进行选定、调节。

在室外温度>25℃或工况要求条件时进行制冷量参照测算。

6.2 安装面

空调器的室内机和室外机应根据用户提供的空调器工作环境状况,综合考虑各种因素决定空调器的安装位置,不要使室外机运行噪声和吹出的热风妨碍到邻居的正常生活。

6.2.1 空调器的安装面

应坚固结实,具有足够的承载能力。安装在建筑物的墙壁或屋顶时,必须是实心砖、混凝土或其强度等效的安装面,其结构材质应符合建筑规范的有关要求。

6.2.2 建筑物预留安装面

建筑物预留有空调器安装面时,必须采用足够强度的钢筋混凝土结构件,其承重能力室内机安装面应大于 120 kg/m^2 ,室外机安装面应大于 300 kg/m^2 ,并须充分考虑空调器安装后的通风、噪声及市容等要求。

6.2.3 安装面的特殊结构

安装面为木质、金属或非金属等结构,其强度明显不足(室外机安装面承重能力小于 300 kg/m^2 ,室内机安装面承重能力小于 120 kg/m^2)时,应采取相应的加固、支撑和减振措施,以防影响空调器的正常运行或导致不安全。

6.3 电气配线

6.3.1 空调器的电气连线

电源线和电气控制线及其连接应符合有关国家标准要求,其互连线和控制电缆线的接线和接线端子,应有清晰明了的对应标识(可用颜色、字符或结构等进行标识)。电缆电源线与控制线相互间不应交叉、缠绕。

6.3.2 空调器的连线状态

空调器室内机、室外机电气连接线,不应受到拉伸和扭曲缠绕,不应随意改变接线长度。如果必须加长,应采用符合要求的导线,并在该产品规定的最大连线长度内。接头处各导线必须错开连接,禁止并头连接,避免接头处升温、短路。

6.3.3 空调器的供电电路

空调器的电气连接应采用专用分支电路,其容量应大于空调器最大额定电流值的 2 倍,检查进户电线的线径(横截面积)应符合用户使用电量的最大值。

6.3.4 空调器的保护装置

空调器应配有专用电源,电源线路应根据空调器生产企业的规定连接。

6.3.5 空调器的电气装置状态

电源插座应为带安全地线的三线插孔插座,插座应与待装空调器电源插头相匹配。其容量应不小于待装空调器额定电流的 2 倍,并应靠近空调器随机电源插头所及之处。3 200 W 以下空调器可选择 10 A 插座,4 500 W 以下的空调器应选择 16 A 插座,4 500 W 以上的空调器应选择空气开关。

空调器的安装应有良好的接地,接地线与接线端子或接地终端必须紧固连接,妥善锁紧或焊接为一体,以保证有效接地。建筑物无接地线时,安装人员有权拒绝安装(暂缓安装),或与用户协商采取正确、有效的接地措施后方可安装。接地端子或接地触点与触及空调器金属外壳之间应是低电阻的(不大于 $4\ \Omega$),黄绿双色线只能用于接地线,不可移作它用。

6.4 空调器的安装位置

以产品规定的安装作业指导资料为准,参考以下选位要求。分体式安装位置如图 1 所示。

6.4.1 挂壁式室内机的安装位置

其中(楼层高度以 2.4 m 为例),距墙壁距离 A 为 105 mm 以上;距屋顶距离 B 为 50 mm 以上;距墙壁或物体距离 C 为 155 mm 以上;距障碍物距离 D 为 600 mm 以上;出风口距前方阻挡物距离 E 为 1 m 以上;进风口距附近阻挡物距离 F 为 0.3 m 以上。

注: A 如室内净高不是 2.4 m 时,分体挂壁式室内机底面最好离地面距离 D 在 2.0 m~2.6 m 之间,同时保证室内空气循环顺畅,维修操作方便。使用米尺测量。

B 室内机应保持水平安装,使用水平仪,切忌主观目测。

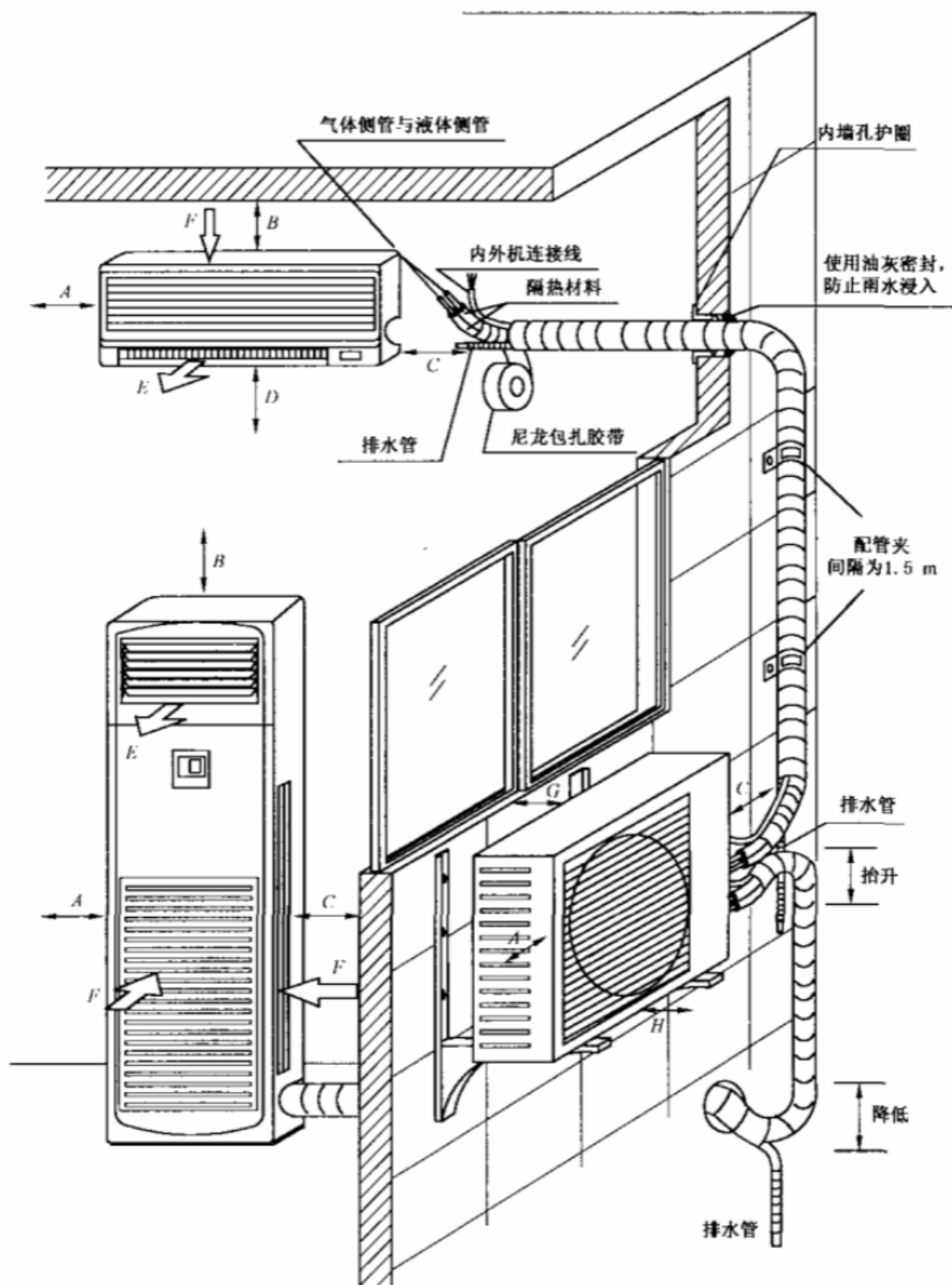


图 1 分体式房间空气调节器系统安装位置示意图

6.4.2 落地式(柜式)室内机的安装位置

落地式(柜式)室内机的安装位置,如图 2 所示,其中:

距墙壁或遮挡物距离 A (无进风口面)为 100 mm 以上;

距上方遮挡物体距离 B 为 100 mm 以上;

距旁边阻挡物体距离 C (单进风口面)为 500 mm 以上(距后方墙壁或遮挡物距离 D 大于 150 mm 时)。

双侧进风口时距两侧墙壁或遮挡物距离 A 、 C 为 300 mm 以上。

出风口距前方阻挡物距离 E 为 1 m 以上;

进风口距附近阻挡物距离 F 为 0.3 m 以上;

在墙角摆放角度 α 为 45 度左右。

注:室内机安装要保持水平,如遇用户地面不平要用垫片调整水平;根据用户要求,柜机背后可增设防倒扣措施。

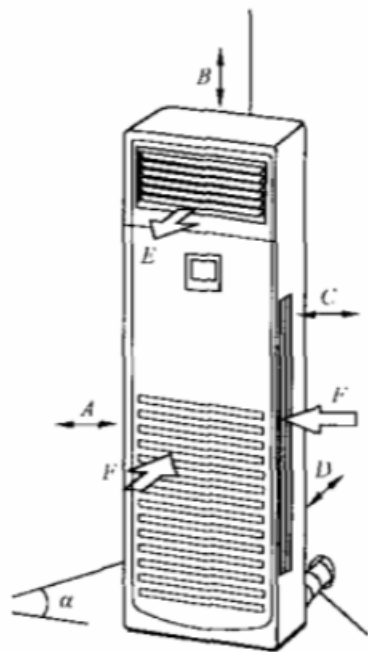


图 2 分体房间空调器室内柜机安装位置示意图

6.4.3 嵌入式室内机的安装位置

嵌入式室内机的安装位置,如图 3 所示,其中:距墙壁距离 A 为 1.5 m 以上;
距障碍物距离 B 为 1.5 m 以上;
距天花板高度距离 C 为 0.3 m 以上;
距地面距离 D 为 2.2 m~2.6 m。

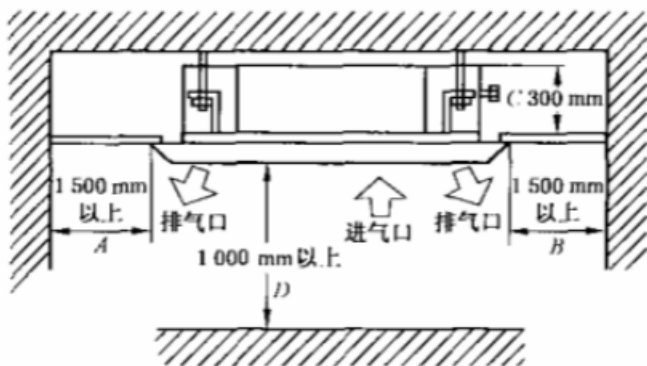


图 3 嵌入式室内机的安装位置示意图

6.4.4 空调器室外机的安装位置

空调器室外机的安装位置,如图 1 中所示。其中:距后墙或障碍物距离 G 为 150 mm 以上;距墙壁或障碍物距离 A 为 150 mm 以上;距墙壁或障碍物距离 C 为 600 mm 以上;建议距前方墙壁或障碍物距离 H 为 3 m 以上,距离绿色植物、相邻门窗 4 m 以上。

注:如果在室外机四侧方向都有障碍物,且距离值都小于规定值,则不能进行安装。

6.4.5 室外机的其他安装参数

室外机的安装除按照上述选好安装位置和留好合适空调器距离外,还应做到:

- a) 安装在稳固处,如坚固的墙壁上或混凝土物件上。
- b) 有振动时垫上保护性的橡胶垫。
- c) 直接落地时应罩上自做的隔离金属网罩。
- d) 安装铁架要留有手脚作业空间,以便于安全操作和以后的维修。
- e) 室外机安装在地面或放置平台上,室外机底盘与承载面间宜保持 50 mm 以上的间隙,机体与承载面应保持水平且必须用螺栓紧固,使其不因振动而位移。
- f) 如室外机安装在窗台下面,应尽量避免高于窗台。

- g) 空调器的室外机组安装,不应占用公共人行道,沿街道路两侧建筑物安装的空调器,其安装架底部不应影响公共通道,距离地面应大于 2.5 m。
- h) 普通安装支架与安装面连接,膨胀螺栓至少要用 $\Phi 8 \times 80$ mm(规格)不少于 6 颗,4 500 W 以上的空调器不少于 8 颗。
- i) 四个底角螺栓应全部安装到位(螺栓沉头在上,丝头向下),松紧适度。
- j) 室外机安装应保持水平,用水平仪校正,达到 1/100 左右,切忌主观目测。
- k) 如遇工程机或者统一地形的批量机器,室外机安装位置要对应美观,管道的走向应整齐一致。

6.4.6 安装时其他注意事项

6.4.6.1 避开易燃气体发生泄漏的地方或有强烈腐蚀性气体的环境。

6.4.6.2 避开人工强电、磁场直接作用的地方。

6.4.6.3 尽量避开易产生噪音、振动的地点。

6.4.6.4 尽量避开自然条件恶劣(如油烟重、风沙多、阳光直射、室外通风散热不畅或有高温热源)的地方。

6.4.6.5 如遇墙体不牢,应选择穿墙螺栓或者定做特殊支架处理。

6.4.6.6 安装于维护、检修方便和通风合理的地方。

6.4.6.7 安装于儿童不易触及的地方。

6.4.6.8 空调器室内机组的安装应充分考虑其位置和布局,使气流组织合理、通畅。空调器室外机组的安装应考虑环保、市容的有关要求,特别是在名优建筑物和古建筑物、城市主要街道两侧建筑物上安装空调器,应遵守城市市容的有关规定。

6.5 管道

6.5.1 挂壁式空调器室内机、室外机连接管道

挂壁式空调器室内机、室外机连接管道可视部分 200 mm~600 mm,室内机、室外机管道要求横平竖直,室外机多余管道部分,应盘成直径不小于 200 mm 的大圈,置于室外机背后,并和室外机背部保留至少 100 mm 的距离,以免影响室外机回风以及制热时除霜的效果。

6.5.2 柜式空调器室内机、室外机连接管道

柜式空调器的室内机引出连接管道部分,如厂家配有防割垫圈,一定要正确安装到位,如没有一定要注意对管线的保护,防止割破管线和保温层。

6.5.3 室内机、室外机连接管道的包扎

室内机、室外机连接管道应进行包扎,如图 1 中所示,并保持出水管在下方,电源线在上方,二者不宜直接接触(防止电线接头因潮湿引起短路、打火)。包扎要求均匀,松紧适度,由内向外,上层压盖下层(防止雨水浸入),包扎带重叠部分应为包扎带宽度的 1/3。

6.5.4 管道弯曲

整形管道时,应尽可能形成大的直径(半径为 100 mm 以上);管路要求横平竖直,管壁要求平整,无明显凹坑,压坏的现象。

注:当室外机安装高于室内机时,在墙洞出口,须做回水弯;室外机接管时,必须做回油弯,如图 1 中柜机与室外机连接时的降低、升高部分所示。

6.5.5 水管排水

6.5.5.1 水管排水要求,如图 1 中排水管部分所示。空调器安装完毕后,应进行检验出水管是否正常的室内机排水试验。即用水杯盛水从接水盘倒入,观察水内否畅通排出室外,畅通即可。否则应及时检查出水管路阻塞原因并排除故障。

6.5.5.2 出水管应出墙 150 mm 以上,如遇有统一下水道的,有平台地漏的,需把出水管插入下水管和地漏中,切忌落水管出墙太长且不固定,以免水滴溅落影响邻居和楼下用户。

6.5.5.3 室内机保温水管与引出水管连接时,宜使用胶带对连接处进行缠绕 2 至 3 圈,以确保管路包

扎过程不会出现松脱造成漏水。

6.5.5.4 排水管的直径应大于或等于连接管的直径,排水管下垂坡度至少应为 1/100,以防形成气堵流水不畅,若无法使排水管有足够的坡度,应安装排水提升管(吸顶机、镶天花板机),排水提升管的提升高度各厂家产品不同,数据也不相同,但要与机组成直角,保证冷凝水可以顺利排出。详见图 4、图 5 所示。

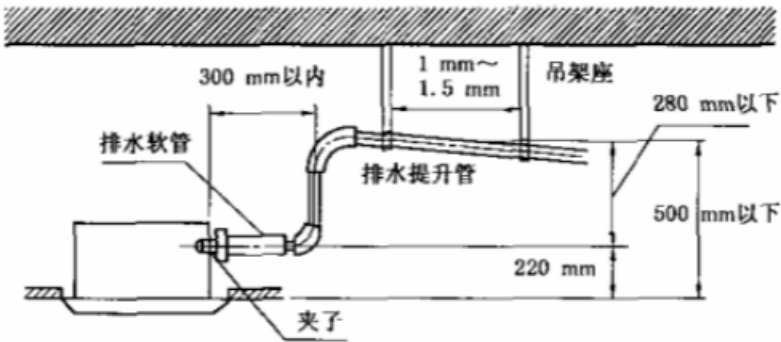


图 4 排水管下垂坡度示意图

该部分滞留空气的内部压力,由于来自冷凝水和外部的大气压而上升,阻碍了冷凝水的流动

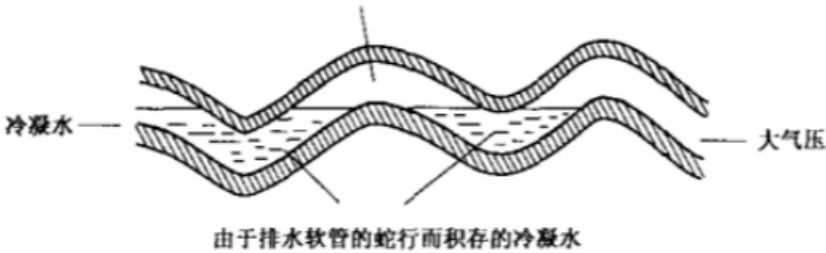


图 5 排水管起伏阻碍排水示意图

6.5.6 空调器联机配管长度与室内、室外机落差

空调器联机配管长度、适宜安装长度及室内室外机落差及适宜安装落差范围以企业提供的说明书为准,见表 2。

表 2 室内室外机高度落差及适宜安装落差范围

项目	4 500 W 以下挂机	一拖二	一拖三	4 500 W 柜机	6 800 W 柜机	11 500 W 柜机
最大长度/m	10	累计 20	累计 20	15	20	30
最大落差/m	5	7	10	10	20	20

6.5.7 线路连接

6.5.7.1 端子排连接

安装人员应按照电气接线图,分清端子序号及配线颜色,将端子正确接入端子排。连接时配线插入端子排的长度以 7 mm 左右为宜,使用连接环进行连接时注意必须完整接入,紧固时应加垫专用垫圈,并使用原机所配螺钉紧固,确保连接牢固。

6.5.7.2 加长线连接

安装时如遇到连机线长度不够的情况,这时原则上应换用整根连机线,如情况特殊,可对导线进行同规格、同质量连接加长使用,接头处的绝缘强度应不低于导线本身的绝缘强度。

6.6 墙洞

6.6.1 墙洞状态

连接室内机、室外机的管线所经过的墙洞,要求室内侧高、室外侧低。墙洞室内端可附加内衬护垫圈,墙洞内径宜比包扎后的管线总外径大 5 mm~15 mm。

6.6.2 墙洞密封

空调器安装完毕后应尽量密封墙洞间隙,防止雨水、风沙渗入。

6.6.3 墙洞外观

外观应呈小半圆型,松紧适度,无缝隙。

6.7 空调器支架

6.7.1 承重

空调器安装后,其室内机安装面的承载能力应大于空调器室内机组重量的4倍,且应适于空调器的安装;其室外机支架的承受重量不低于(人重+机重)之和的2倍;当室外机组自重超过120 kg时,其安装架不得离开地面悬挂安装。

6.7.2 防松

空调器安装时其安装面与安装架、安装架与机组之间的连接应牢固稳定、可靠,确保安装后的空调器不滑脱,翻倒或跌落。

6.7.3 防锈

钢制安装架和外露紧固件应进行防锈处理。

6.7.4 对安装架的要求

安装架成品应先进行镀锌,然后再涂漆或涂塑处理。

安装架的强度以及与墙壁之间紧固件的强度,应能承受180 kg以上的载荷,所以空调器安装架所用的角钢或槽钢,应符合GB/T 700碳素结构钢的要求。固定安装架与墙体用的膨胀螺栓规格应 $\geq M8$ mm,表面应镀锌处理。

6.8 接地

对安装固定好的空调器须检查和用户电源的接地状况。

6.9 漏电

空调器安装后进行试运行前,安装人员须用家庭用电安全显示试验和对用户家的漏电器灵敏度进行检测试验。

用兆欧表等仪器,对空调器金属外壳等,可能漏电的部分进行检查,其对地绝缘电阻应 ≥ 2 M Ω 。

6.10 检漏及排空

空调器安装固定完试试机前,应先进行制冷剂泄漏检查。检漏主要针对空调器室内机、室外机连接管道的4个接口和截止阀的阀口等处。现场常用的方法如下。

6.10.1 检漏仪检漏

分体式空调器开阀10 s~15 s(柜机20 s~30 s)关闭阀门,系统内各部分很快充满了大于空气压力0.8 MPa(表压)的气态制冷剂,用系统静态压力进行检漏,在连接口检测;对环保型制冷剂R410A等,系统内压力为0.9 MPa(表压),用系统静态压力进行检漏。

6.10.2 肥皂水检漏

分体式空调器开阀10 s~15 s(柜机20 s~30 s)关闭阀门,系统内各部分很快充满了大于空气压力0.8 MPa(表压)的气态制冷剂,用其静(表)压压力(8 kg左右)进行检漏,在泄漏可疑点涂上肥皂水,如有气泡形成,则有漏。现场判断方法,通常观察3 min无气泡出现即可认为合格。

6.10.3 排空

检查无泄漏后,再开启液管阀芯90度(细管),将系统中的空气挤压到气管(粗管),松开气管连接螺母排放系统中空气(根据不同机型排放时间控制在10 s~20 s),紧固气管连接螺母,彻底开启高、低压阀芯,完成空气排放。

6.11 制冷剂

制冷剂型号;根据实际管线长度和使用状态,检测制冷剂充灌量是否符合空调器生产企业规定。

6.12 试运行温度及漏水

空调器稳定运行(开机 30 min)后,在距室内进出风口 30 mm~50 mm 处用温度计的检测头测量温度,制冷时进出风口温差应不小于 8℃,在制热状态下(热泵型空调器)进出风口温差应不小于 15℃,电辅热型空调器进出风口温差应不小于 23℃。

室内机冷凝水通过机内接水盘、落水管自然流出室外。

7 拆装质量检验

拆装作业应注意环境保护(回收制冷剂)、安全和拆装部件的质量,如欲进行再安装,拆装作业应符合 SB/T 10480 有关规定,并进行一下检验。

7.1 准备情况

7.1.1 资料信息情况

7.1.1.1 随机生产信息情况:使用说明书、质量保证书、产品铭牌等信息状况。

7.1.1.2 销售信息情况:发票、“三包”凭证等信息状况。

7.1.1.3 维修服务信息情况:维修记录等状况。

7.1.2 使用状况

7.1.2.1 环境状况:电源情况,电线情况,开关和保护设备情况。

7.1.2.2 安装状况:安装架状况,管线状况,紧固件状况。

7.1.2.3 空调器静态状况:未接通电源时的室内外观状况,接通电源但未打开电源开关时的室内外观状况,用户介绍。

7.2 整机工作状况

7.2.1 制冷工作状态检测。

7.2.2 制热工作状态检测。

7.2.3 控制、调节、显示工作状态检测。

7.2.4 安装面、安装架、安装件状况及安装使用环境察看。

7.2.5 其他功能工作状态检测。

7.3 拆装作业状况

7.3.1 制冷剂回收状况:制冷剂型号、回收数(重)量。

7.3.2 拆解部件质量状况:是否按 SB/T 10480 有关规程进行,拆解部件保持原有状态情况,有关部件密封情况,连接部件损坏情况;安装面处理情况。

7.3.3 拆解部件包装状况:空调器、安装件、连接件、紧固件等是否齐全,密封及连接部件采取保护措施情况,部件包装状态及便于储存和运输的情况。

附 录 A
(资料性附录)
安装质量用户评价表

表 A.1 安装质量用户评价表

类 别	项 目	评 价 内 容	质量等级
资质情况	企业情况	企业标志、资质等说明	
	人员情况	资质等级、上岗证等证明	
产品情况	室内外机	是否有复核、查对程序	
	安装附、配件	是否齐全、配套的说明	
环境情况	电源	接口类型、功率负荷、接地、漏电、绝缘、零火线情况	
	保护保险	电源保护、保险装置情况	
	结构	房间结构情况,室内外机安装和走线位置情况	
匹配情况	房间面积	130 W/m ² ~170 W/m ² ;房高≤2.6 m,≤3 门 2 窗	
	用途及结构	客厅增 30 W/m ² ,厨房增 50 W/m ² ;门/窗增 110 W/m ²	
安装面情况	室外	安装面材质、外观,周围尺寸,平整、牢固情况	
	室内	安装面材质、外观,周围尺寸,平整、牢固情况	
墙洞情况	倾角	内高外低,>1/100(或>5°)	
	外观	外形整齐;密封严密	
室外机情况	位置空间	周围足够尺寸、空间	
	支架	材质、结构,防锈蚀措施良好	
	紧固件	膨胀螺钉、固定螺钉、垫片的材质、尺寸、数量、松紧满足要求	
	水管处理	长度适宜,固定稳妥,连接严密,排水通畅	
管线布设情况	连接	连接牢固,长度适宜,密封严密	
	走向	水管在下,电源线在上包好;走线横平、竖直,拐角圆滑、规整	
室内机情况	位置空间	周围足够尺寸、空间	
	水平	<1/100(<2°)	
作业情况	时间	准时赴约;正常安装时间<2 h	
	方案介绍	方案合理,说明准确、详细	
	过程	噪声程度;粉尘、灰沙、泥污程度	
完成效果	空气调节效果	工作时温度、风量、噪声及漏水、排水经试验符合要求	
	功能调节	温度、功能设定有效	
	使用介绍	告知使用要求及注意事项;介绍维护保养知识	
注:质量等级划分为 10 级,10 级最好,8 级为良好,6 级为合格,1 级最差。			