



中华人民共和国国家标准

GB 17790—1999

房间空气调节器安装规范

Installation rule for room air-conditioner

1999-07-22 发布

2000-03-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 空调器、安装附件要求.....	2
5 空调器安装要求	3
6 安装操作程序	5
7 检验方法	6
8 安装人员的培训	7

前 言

近年来房间空气调节器产业发展迅速,年产量已近千万台,生产能力还在发展之中。由于房间空气调节器整机出厂后还有一部分工序需要在为用户进行安装时完成,所以产品使用性能及安全是否能够保证在某种意义上取决于安装工作的好坏。因此,安装就成为保障房间空气调节器正常工作的重要环节。然而,由于目前国内还没有科学、统一的房间空气调节器安装规范标准,尽管房间空气调节器在出厂时具有合格的质量,但由于安装工作无法可依、操作不规范而导致了用户对生产厂家和销售单位的屡屡投诉。

为了适应行业发展的需要、规范市场、保护消费者和生产企业的利益,在参照国际先进标准并考虑国情的情况下制订了本规范。本规范从范围、引用标准、定义、空调器及其安装附件、空调器安装要求、安装操作程序、检验方法和安装人员的培训与资格评定方面对合格安装工作做了相应的规定。

由于对事物的认识总是处于不断的深化过程中,因此,本安装规范还会进行修订,以使其更臻完善。

本标准由国家轻工业局提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:中国家用电器研究所、珠海格力电器股份有限公司、江苏春兰电器有限公司、海尔集团公司、广东顺德美的冷气机制造有限公司、广东科龙空调器有限公司、深圳惠而浦蓝波空调实业有限总公司、济南新纪元电子有限总公司。

本标准主要起草人:姜俊明、马德军、陈建民、张华林、祝继先、文峰、柳清胜、付奎武、江真。

本标准委托全国家用电器标准化技术委员会负责解释。

房间空气调节器安装规范

Installation rule for room air-conditioner

1 范围

本标准规定了房间空气调节器产品出厂后,为用户安装时所涉及的人身、财产安全、周围环境和实现房间空气调节器预定功能以及安装人员资格确认等要求。

本标准适用于采用空气冷却的冷凝器、制冷剂为工业用二氟一氯甲烷(R22)、额定制冷量在14 000 W以下的家用和类似用途房间空气调节器的安装。

注

- 1 对于使用其他制冷剂的房间空气调节器,可参照本标准的适用条款并可能需要附加要求。
- 2 房间空气调节器用后的再次安装(如移地安装、维护性拆装等)可参照本规范执行。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 700—1988 碳素结构钢(neq DIN 630:1987)
- GB 1002—1996 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸
- GB 2099.1—1996 家用和类似用途插头插座 第一部分 通用要求(eqv IEC 884-1:1994)
- GB 4706.32—1996 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求(idt IEC 335-2-40:1992)
- GB 5296.2—1997 消费品使用说明 家用和类似用途电器的使用说明
- GB/T 7373—1987 工业用二氟一氯甲烷(F22)(neq JIS K 1517:1982)
- GB/T 7725—1996 房间空气调节器(neq ISO 5151:1994)
- GB 14093.1—1993 机械产品环境技术要求 湿热环境用
- GB 50169—1992 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

3 定义

本标准采用下列定义。

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,还可以包括加热和通风装置(可被组装成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)。

3.2 空调器安装 room air conditioner installation

专业安装人员结合用户的具体环境情况,将空调器固定到位并进行正确的组合、连接、调试,以实现其预定使用功能的完整活动。

3.3 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。

3.4 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。

3.5 专业安装人员 qualified installation person

具有一定基础知识、技术经验和空调器安装从业资格证书,并被授权以安全的方式完成空调器安装任务的人员。

3.6 用户 user

使用空调器产品和接受空调器安装服务的个人、家庭或社会团体。

3.7 安装寿命 service life of installation

经检验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。

4 空调器、安装附件要求

4.1 空调器

待装空调器应具有适用于其预定用途和型式的安装结构,并至少附有生产厂产品合格证、保修卡和安全认证标志。

4.2 安装附件

用于空调器安装的附件,应符合相应标准的规定或符合安装说明书的要求。

4.2.1 配管

4.2.1.1 连接管

连接分体式空调器室内机与室外机的连接管应具有一定的强度和韧性,并应符合安装说明书的要求。

4.2.1.2 连接件

连接管的连接应选用带有钢制螺母和锻铜螺母的圆锥形管接头连接或其他等效的连接方法。

连接管和连接件应作为空调器附件由生产厂提供,若销售商作为配件提供者时,必需符合生产厂要求。

4.2.1.3 配管护套

连接管的汽、液管路应进行良好隔热,按产品说明书要求选用独立发泡的隔热材料及适宜厚度的护套,并应对配管护套和电气配线进行正确、合理包覆。

4.2.2 电气配线

空调器的电源线和电气控制线及其连接应符合 GB 4706.32 的有关要求,其互连电缆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¹⁾,电源线与控制线相互间不应交叉、缠绕。

4.2.3 电子控制器

空调器的电子控制器应符合相应的国家标准、行业标准和产品说明书的要求,保证实现空调器的良好使用功能。

4.3 安装件

空调器安装所用的零件和(或)构件,其选用、制作应能保证空调器安全正常的运行并符合其相应的国家标准要求。

用于湿热或特殊地区的安装件,必要时应根据所受环境因素影响的情况,按照 GB 14093.1—1993 中表 1 选择试验项目并通过有关试验的考核。

4.3.1 安装架

1) 可用颜色、字符或结构等进行标识。

安装架的设计和加工制作应充分考虑材料及结构的承重强度、抗锈蚀及安装维修的方便。

钢制构件应牢固焊接或连接并须经防锈处理。钢制安装架的材质应选用不低于 GB/T 700—1988 中 Q235A 性能要求的结构型钢材和应符合 GB 4706.32—1996 中第 31 章的要求。如果使用其他材质应具有足够强度和抗锈蚀。

4.3.2 紧固件

空调器安装时,用于承载、耐受剪切力的固定或连接螺栓应符合相应国家标准和安装说明书的要求;用于在混凝土等安装面上安装固定的膨胀螺栓(一种特殊的螺纹联接件,由沉头螺栓、胀管、垫圈、螺母等组成),应根据安装面材质坚硬程度确定安装孔直径和深度,并选择适用的膨胀螺栓规格。空调器安装面的固定点不应少于安装说明书的规定并应有防止松动的措施,以确保安装稳定、牢固、可靠。

4.4 说明书

空调器的产品说明书除应符合 GB 4706.32—1996 中 7.12 和 GB/T 7725—1996 中 8.2.3.2 及 GB 5296.2 规定外,还应包括空调器安装和试运行等有关内容。安装说明也可单独编辑成册。

5 空调器安装要求

空调器的安装必须由受过专门培训的专业安装人员来完成,其安装附件的制作和空调器安装应符合本规范要求和安全技术规定的一般原则,并应符合国家和地方政府颁布的有关电气、建筑、环境保护等法律法规、标准以及产品安装说明书的要求。

5.1 使用空间

空调器的制冷(热)量应与房间的大小和使用环境相适宜。

5.2 噪声和振动

空调器的噪声应符合 GB/T 7725 的要求。安装后的空调器不得因安装不良使其产生异常噪声和震动。

5.3 冷凝水排除

空调器冷凝水的排放不得妨碍他人的正常生活、工作。在道路和公共通道两侧建筑物安装的空调器,不宜将其冷凝水排放到建筑物墙面上和室外路面上。

5.4 制冷剂

空调器所用的制冷剂应符合 GB/T 7373 的要求,安装时需要对空调器加注制冷剂应按照产品说明书的要求进行,并按 7.4 条选择适用方法进行制冷剂泄漏检验。

5.5 安装位置

5.5.1 空调器应根据用户的环境状况并综合考虑下述因素定位安装:

- a) 避开易燃气体发生泄漏的地方或有强烈腐蚀气体的环境;
- b) 避开人工强电、磁场直接作用的地方;
- c) 尽量避开易产生噪声、振动的地点;
- d) 尽量避开自然条件恶劣(如油烟重、风沙大、阳光直射或有高温热源)的地方;
- e) 儿童不易触及的地方;
- f) 尽量缩短室内机和室外机连接的长度;
- g) 维护、检修方便和通风合理的地方。

5.5.2 空调器室内机组的安装应充分考虑室内空间位置和布局,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、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。

5.5.3 建筑物内部的过道、楼梯、出口等公用地方不应安装空调器的室外机。

5.5.4 空调器的室外机组不应占用公共人行道,沿道路两侧建筑物安装的空调器其安装架底部(安装架不影响公共通道时可按水平安装面)距地面的距离应大于 2.5 m。

空调器的室外机组应尽可能地远离相邻方的门窗和绿色植物,与相对方门窗距离不得小于下述值:

- a) 空调器额定制冷量不大于 4.5 kW 的为 3 m;
- b) 空调器额定制冷量大于 4.5 kW 的为 4 m。

确因条件所限达不到上述要求时,应与相关方进行协商解决或采取相应的保护措施。

5.5.5 通过建筑物内自由空间的空调器连接管线,其安装高度距地面不宜低于 2.5 m,除非该管线是贴着天花板安装或经过有关部门的认可。

空调器的连接管线不应阻塞通道,一般也不应穿过地面、楼板或屋顶,否则应采取相应的防漏和电气绝缘措施。

5.5.6 空调器的管线通过砖、混凝土结构时应有套管,并应采取适当的绝缘和支撑措施,以防止受到振动、应力或腐蚀带来的损害。

5.5.7 采用柔性软管时,应对其进行良好的防护以防受到机械损坏,并应定期进行检查。

5.5.8 空调器的配管和配线应连接正确、牢固,走向与弯曲度合理。分体式机组的安装高度差、连接管长度、制冷剂补充等应符合产品说明书的要求。

5.6 安装面

5.6.1 空调器的安装面应坚固结实,具有足够的承载能力。安装面为建筑物的墙壁或屋顶时,必须是实心砖、混凝土或与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。

5.6.2 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,其承重能力不应低于实际所承载的重量(至少 200 kg)。并应充分考虑空调器安装后的通风、噪声及市容等要求。

5.6.3 安装面为木质、空心砖、金属、非金属等结构或安装表面装饰层过厚其强度明显不足时应采取相应的加固、支撑和减震措施,以防影响空调器的正常运行或导致安全危险。

5.7 电气安全

5.7.1 使用电源

空调器所用电源一般应为频率 50 Hz、电压在额定电压值的 90%~110% 范围以内的单相 220 V 或(和)三相 380 V 交流电源。

用户应具备与待装空调器铭牌标示一致的合格电源,如电源容量足够、接地可靠和便于安装等。

5.7.2 电磁干扰

空调器的室外机安装位置应远离强烈电磁干扰源,室内机的安装应尽可能地避开电视机、音响等电气器具以防电磁干扰。

5.7.3 在湿热环境雷雹较频繁地区、位置较高或空旷场地的独立建筑物上安装空调器时,若周围又无防雷设施,则应在必要时考虑防雷措施。

5.7.4 空调器的电气连接一般应用专用分支电路,其容量应大于空调器最大电流值的 1.5 倍,其接户电线和进户电线的线径(或横截面积)应按用户使用电量的最大值选取。

5.7.5 电源线路应安装漏电保护器或空气开关等保护装置,空调器与房间内电气布线应可靠地连接,不得随意更改电源线及其末端。

5.7.6 空调器的室内、室外电气连接线应不受拉伸和扭曲应力的影响,不应随意改变接线长度。如果必须加长或改变,应采用符合要求的导线。

5.7.7 用户电源安有插座时,应为带地线且固定的专用插座并应靠近空调器随机电源插头所及之处。其插座结构应与待装空调器电源插头相匹配并符合 GB 2099.1 和 GB 1002 要求。

5.7.8 空调器的安装应有良好的接地,接地线与接地端子或接地终端必须紧固连接和妥善锁紧,不用工具就不能松开,并符合 GB 4706.32—1996 的第 27 章要求。建筑物无接地线时,安装人员有权拒绝安装,或与用户协商采取正确、有效的接地措施或可靠的安全措施后方可安装,其接地应符合 GB 50169 的要求。

黄绿双色线只能用于接地线,不可移作它用。

接地端子或接地触点与可触及空调器金属外壳应是低电阻的($<0.1\ \Omega$),接地装置的接地电阻一般应小于 $4\ \Omega$,必要时可按7.3.2条进行检查。

5.8 机械强度

5.8.1 承重

空调器安装架的承载能力应不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180 kg。空调器室外机组不应在材质较松的安装面上(如旧式房屋砖墙、空心砖墙等)进行挂壁式安装;因安装条件所限须采用挂壁安装时,应充分考虑安装面的材质强度和承载耐受力及同一安装面安装空调器的数量等因素,必要时采取加固或防护措施,以确保空调器的安全运行和人身安全。

5.8.2 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。

5.8.3 防锈

钢制安装架和钢制紧固件应进行防锈处理,经过防锈处理后的安装件应符合GB/T 7725—1996中5.2.20~5.2.21的要求;电镀件经过处理后应符合GB/T 7725—1996中5.2.19的要求。

5.9 安装寿命

空调器的安装寿命应不低于产品的使用年限。空调器安装后一年内,不应由于安装不良影响空调器的正常运行及使用性能;安装后三年内,不应由于安装不良影响空调器的安全运行和发生重大安全事故。空调器安装使用后,用户应根据使用情况经常进行检查和进行必要的维护并定期向有关部门报检,以确保空调器正常、安全、可靠地运行。

6 安装操作程序

6.1 安装准备

- a) 安装人员应备齐空调器安装工具和必要的计量合格的检验仪器;
- b) 检查空调器是否完好、随机文件和附件是否齐全;
- c) 仔细阅读安装、使用说明书(产品说明书),了解待装空调器的功能、使用方法、安装要求及安装方法;
- d) 检查用户的电源电压、频率、电表容量、接地情况、导线规格、插座、熔断器、保护开关、漏电保护器等是否能满足待装空调器的要求;
- e) 协助用户选定空调器的安装位置,询问用户(必要时)安装空调器是否已取得物业管理、房产管理或市政管理部门的同意;
- f) 检查安装位置、安装面和安装架是否符合待装空调器的安装和使用要求、安全要求及环境保护要求等。

6.2 安装操作

- a) 空调器的安装应使用随机附件,安装人员不应随意更换、省略与改制;如需安装人员现场配制,则应按照本规范和安装说明书的要求制作,必要时需经专业技术人员审核批准,检验合格后方可使用;
- b) 根据空调器的具体型式选择合理的安装方法,并将安装架与安装面牢固连接。施工时应注意不得破坏建筑物的安全保证结构,必要时采取相应措施保证自身和他人不受危害;
- c) 按照空调器的安装说明书将空调器机械固定,安装后的空调器应安全、稳固并通风良好;
- d) 对于分体式空调器应严格按照本规范和安装说明书的要求正确进行管、线连接和固定,不得擅自更改电源线及其接线端子,安装后必须将电气部件盖板固定良好。管、线通过建筑物墙壁时应由穿墙管保护并施以防漏雨、防水和防漏电措施。管路连接时不应带入水分、空气和尘土等杂物,并将连接管中空气排出后紧固,确保管路干燥、清洁、密封良好;

注:分体式空调器不允许在雨天和风雪天进行安装,除非已采取充分的措施来确保安装工作不受其影响。

e) 合理地安装、布置空调器排水弯头和排水管,确保空调器不滴水;其冷凝水排除应通畅且排水对建筑物不造成危害;

f) 正确地进行管线包扎,并妥善固定在合适的位置。

6.3 检查及试运行

6.3.1 空调器安装完毕后,应按表 1 要求检查安装工作,特别要注意:

- a) 管线连接、走向应合理;
- b) 电气配置应安全、正确;
- c) 机械连接应牢固、可靠;
- d) 使用功能应能良好实现。

表 1

序号	检验项目	检验内容及检验要求	检验方法
1	空调器 安装附件	4.1 4.2	视检
2	机械强度 安装件 安装面 承重 防松 防锈	5.8 4.3 5.6 5.8.1 5.8.2 5.8.3	视检 视检 视检 7.1(必要时) 7.1(必要时) 7.2(必要时)
3	电气安全 绝缘电阻 接地 漏电检查	5.7	视检 7.3.1 7.3.2 7.3.3
4	噪声和振动	5.2	手摸耳听,简易噪声、振动仪
5	冷凝水排除	5.3,6.2 e)	视检
6	制冷剂泄漏	5.4	7.4
7	运行	6.3.3	视检 7.5

6.3.2 空调器应按照本规范和使用说明书的要求进行试运行,其运行时间不应少于 30 min。

6.3.3 空调器运行稳定后,应按产品说明书要求检查空调器是否良好实现使用功能,必要时可检测空调器送、回风温度和运行电流及制冷系统压力,以确保空调器运行正常。

6.4 空调器安装完毕后,安装人员应:

- a) 认真填写安装凭证单,经用户确认并由用户和安装人员签字备案;
- b) 向用户介绍和讲解空调器的使用、维护、保养的必要知识,并向用户说明用户所具有的权利和责任。

7 检验方法

7.1 机械强度试验

承载安装件在定型、批量生产前应进行承重试验。

将安装架固定在模拟的安装面上,按空调器的正常使用状态用紧固件或等效方法将其固定在安装架上,并按最不利受力位置和方向加载,承载安装架不应滑移、松动和弯折。

7.2 防锈试验

空调器的安装架、紧固件及可能对安全、环保等产生不利影响的护栏、挡板等金属制件,按 GB/T 7725—1996 中 6.3.20~6.3.21 进行表面涂层湿热试验和涂漆件漆膜附着力的试验。取样大小可

根据标准要求或实际情况按比例选取试样。

电镀件按 GB/T 7725—1996 中 6.3.19 的要求进行试验。

7.3 电气安全检验

7.3.1 绝缘电阻

空调器室内、室外机组固定并进行管、线连接后,应按 GB 4706.32—1996 第 16 章进行绝缘电阻的测量。

7.3.2 接地检查

安装人员通过视检和使用有效或专用接地测量装置(接地电阻仪等),对安装固定好的空调器和用户电源的接地进行检查,并对其接地可靠性进行判定。

7.3.3 漏电检查

空调器安装后进行试运行,安装人员可用试电笔或用万用表等仪表对其外壳可能漏电部位进行检查,若有漏电现象应立即停机并进一步进行检查和判断故障原因,确属安装问题应解决后再次进行试运行,直至空调器安全、正常运行。

7.4 制冷剂泄漏检测

根据空调器安装时的泄漏可疑点,如:分体机内、外机组连接的四个接口和二、三通阀的阀芯等处,可用下述方法进行现场检查:

- a) 泡沫法:将肥皂水或泡沫剂均匀地涂在或喷在可能发生泄漏的地方,仔细观察有无气泡出现;
- b) 仪器检漏法:按检漏仪(如卤素检漏仪)说明书要求,将仪器探头对准泄漏可疑部位仔细进行检查。

7.5 运行检查

空调器运行稳定后,在距室内侧出风口 5 cm~15 cm 处用温度检测仪的感温头测量空调器的出风和回风温度,用钳形电流表等测量空调器电源线进线部分的电流值。

必要时,制冷系统高、低压侧安装压力表,观察压力变化并记录压力数值。

8 安装人员的培训

8.1 从事空调器安装工作的人员,必须经过专门培训。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
房 间 空 气 调 节 器 安 装 规 范

GB 17790—1999

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号

邮 政 编 码 : 100045

电 话 : 68522112

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售
版 权 专 有 不 得 翻 印

*

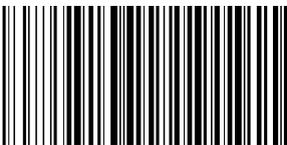
开 本 880×1230 1/16 印 张 3/4 字 数 16 千 字

1999 年 9 月 第 一 版 1999 年 9 月 第 一 次 印 刷

印 数 1—3 500

*

书 号 : 155066 · 1-16183 定 价 10.00 元



GB 17790—1999