

# 家用中央空调安装常见问题及解决方案

游焱平 叶 剑

(泸州富民劳务有限公司长安分公司 四川 泸州 646000)

**摘 要** 家用空调安装与普通分体式空调安装在安装方式以及技术含量上都有所不同,尤其是风管以及冷凝水管的安装,涉及到比较专业的安装技术问题。根据实践经验,就家用空调安装过程中常见的问题以及注意事项略作论述。

**关键词** 家用中央空调;风管;冷凝水管;安装

随着大户型住宅所占的比例逐年增加,空调作为家庭常备电器一直有着广阔的市场。结合了大型中央空调的便利、舒适、高档次以及传统小型分体机的简单灵活等多方面优势的家用中央空调正好契合了这一发展趋势,其适用于别墅、公寓、家庭住宅和各种工、商业场所的独特优势给该行业带来了空前的发展,同时也使得对专业的家用中央空调安装人员的要求不断提高。

## 1 典型风管常见安装问题及解决方案

### 1.1 常见安装问题

(1)风管截面尺寸过大,不符合机组风速、风量、负荷等设计参数要求,造成空调冷量外泄,风管凝结水珠导致漏水;(2)风管截面尺寸过小,不符合机组风速、风量、负荷等设计参数要求(过大或过小),风管过大则易产生风阻过大,风送不出去,造成不能完全蒸发,制冷、制热效果不好;(3)风管材料的阻力过大,造成风无法吹出,影响蒸发效果;(4)风管变径角度不符合要求,造成噪音或风阻过小;(5)风管与机组之间没有进行柔性软连接,由于机器运行时有轻微振动,无软连接易产生振动噪音;(6)风管严重弯曲或阻塞,弯曲时无圆弧过渡,造成风无法吹出,影响蒸发效果,从而影响制冷、制热效果;(7)送风距离过长造成风管长度过长,使得风无法吹出,影响蒸发效果,影响制冷、制热效果;(8)风管固定不牢固,易造成振动噪音;(9)新风量过大,出风口及回风口位置太近(一般要求大于2m),回风短路,造成制冷、制热效果不好。

### 1.2 风管规范的安装步骤

#### 1.2.1 风管系统的安装

风管系统分项施工的主要施工工序如图1所示,下面主要就施工过程中应该注意的事项加以叙述:(1)风管系统安装前,应详细核实现场实际尺寸,以便现场组对;(2)支吊架安装前,应先测量放线,再将支吊架可靠地固定在混凝土结构上,或钻孔、焊卡固定在钢结构上;(3)风管支吊架除在防火阀、电动风阀等部件安装处必须单独设支吊架,一般风管每隔3m左右设支吊架1个,支吊架的做法参照采暖通风国家标准图集;(4)所有支吊架紧固件均要有螺母防松措施(加弹簧垫或螺母);(5)垂直风管的支承应支承在地面上,间距同水平风管;(6)支、吊架不得设置在风口、阀门、检查门及自控机构处,吊杆不得直接固定在法兰上;(7)悬吊的风管与部件应设置防止摆动的固定点;(8)风管连接前,应对内部进行清理、擦净;(9)一般风管联接处应放置3~5mm厚的橡胶密封板条,输送空气或烟气温度高于70℃的风管,应采用石棉橡胶板;(10)风管采用无法兰连接时,接口处应严密、牢固。矩形风管四角必须有定位及密封措施,风管连接两平面应平直,不得错位及扭曲;(11)空调送风口至送风干管之间的连接支管采用软接管,但不得有死弯或塌陷;(12)风管在楼板上吊点采用减振吊装,风管穿墙的间隙用绝热不燃材料填充;(13)支风管上的风量调节阀在安装完毕后,均要检验其灵活性,并在外壳标明其开闭方向。

#### 1.2.2 风管过墙及楼板的防火封堵

风管过墙及楼板防火封堵示意图如图2所示,在施工过程中应该注意的事项如下:(1)先将洞口用与墙体同类材料材料缩至与风



图1 风管系统分项施工工序图

管间隙小于100mm(风管两侧各小于50mm);(2)开始施工前所有连接面必须清洁、完好、干燥、无霜冻;(3)IBS条封堵:根据风管与墙体之间缝宽度选用合适型号的IBS条,沿风管外径绕2圈(靠墙体边缘);(4)填充防火胶:在IBS条外侧填充防火胶,至墙面齐平;(5)安装角钢:在风管的周边紧靠墙的两侧安装原轻钢角龙骨(0.6~0.7mm),用钢拉铆钉与风管固定(间距200mm),原轻钢角龙骨L>50mm与墙体不固定;(6)风管过墙段采用9~12mm防火板外包保温材料,使轻钢龙骨只与防火板材连接,从而防止自攻螺钉与内风管壁面直接接触产生冷桥现象。

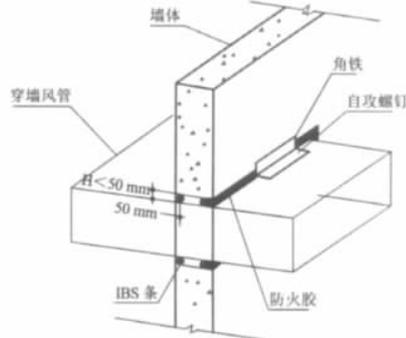


图2 风管过墙及楼板防火封堵示意图

#### 1.2.3 管部件安装

(1)空调通风系统中的各种风阀应安装在便于操作的部位。(2)防火阀注意介质流动方向,不能装反。安装时易熔片应迎气流方向,安装后应做动作试验,其阀板的启闭应灵活、动作可靠。为了防止易熔片脱离、丢失,宜在系统完成后再装。(3)排烟阀安装后应做动作试验,手动、电动操作应灵敏,阀板关闭时应严密。(4)各类风口与风管的连接应严密、牢固。边框与建筑装饰面贴实,外表面应平整不变形,且无明显缝隙。(5)风口安装的水平偏差不得大于3/1000,垂直偏差不得大于2/1000。(6)同一厅室、房间内相同风口的安装高度应一致,排列整齐。(7)铝合金条形风口的安装,其表面应平整、线条清晰、无扭曲变形,转角、拼缝处应衔接自然,且无明

显缝隙。(8)有调节和转动装置的风口,安装后应保持原来的灵活性,同一方向的风口,其调节装置应在同一侧。(9)变风量末端装置的安装,应设单独的支吊架,与风管相接前应做动作试验。

#### 1.2.4 风管系统漏光检测

(1)空调风管系统安装中及安装后应进行风管漏光检测。(2)系统风管宜采用分段检测、汇总分析的方法。(3)系统风管漏光检测时,其光源可置于风管的内侧或外侧,但相对应侧为暗黑环境。检测光源应沿被检测部位与接缝作缓慢移动,在另一侧进行观察,当发现有光线射出,则说明查到明显漏风部位,并作好记录。(4)采用漏光法检测系统时,低压系统(工作压力 $\leq 500$  Pa)风管,每10 m接缝,漏光点不应超过2处,且100 m接缝平均不大于16处;中压系统(工作压力 $> 500$  Pa且 $\leq 1500$  Pa)风管,每10 m接缝,漏光点不应超过1处,且100 m接缝平均不大于8处为合格。(5)漏光检测中发现的条缝形漏光,应进行密封处理。

## 2 典型冷凝水管常见问题及解决方案

### 2.1 常见安装问题

(1)各吊接段之间严重向下弯曲,使得各段水管内有气压,水不能顺利排出而漏水。(2)主排水管位置没有低于自配排水软管,使得冷凝水回流或流不出而漏水。(3)没有安装水流开关,导致系统无水时机组启动运行,损坏机器部件。(4)水管最高位没有安装排气孔,使得无法排除水系统的空气,造成换热不良,导致机组保护。(5)闭式系统管路中没有装置膨胀水箱,补水管上没有加装单向止回,导致无法补水以及水膨胀时胀裂水系统管路,无单向止回阀会造成空调冷量损失。(6)系统最低点没有设置排水管及排水阀,造成冬季空调停止使用时无法排水,导致水管内的水结冰,胀裂水系统管路。(7)冷热水管并走时,无隔热或隔热不好,导致冷量散失,制冷、制热效果差,严重的可能导致机组一直运行不停机。(8)提升(高压)水泵没有装在换热器排水口,而是装在进水口,导致机组换热器管路压力大而爆裂。(9)天花机排水管靠近排水泵出水口的一段要求向上提高,扬程以不超过0.75 m为宜,避免水泵空载而烧坏。

### 2.2 冷凝水管的正确安装

(1)管道安装前必须将管内的污物及锈蚀清除干净,安装期间对管道开口应采取封闭保护措施。(2)水泵应装在水换热器进水侧,

管道与泵的连接应采用弹性连接,即水泵进出口应有橡胶软接头或与其他类似的弹性接头)。水泵和安装止回阀,进口装60以上Y型过滤器,过滤器前应设置截断阀。(3)机组进、出口水管上最好各装上温度计和压力表,便于运转中检查,水管系统中应装流量开关,并与压缩机连锁,流量开关应装于离弯头8倍直径的直管段处,管道最高处应装自动或手动放压阀,最低处应装泄水阀。(4)水路系统最高点设能自动补水的膨胀水箱,其液面比最高的水管中心线高出1.5 m以上。(5)室内机与冷冻水管连接一律采用软连接,进水口设60以上Y型过滤器及相应调节阀。(6)使用的冷冻水必须经过过滤器过滤后方可使用,若条件允许,最好将水软化处理后再使用。(7)对于冷冻水管的连接,当管径小于32 mm时采用丝扣连接,当管径大于32 mm时采用法兰连接。(8)冷冻水进水管应坡向室内机,坡交为4‰,回水管应坡向室外机,坡交为4‰。(9)管路连接完毕后应进行水压试验,试验压力为0.8 MPa,在10 min内压力下降不大于0.02 MPa,且外观检查不漏水方为合格。(10)管路试压完毕后应进行系统冲洗,待从管道中冲洗出来的水不再带有污物方为合格,后须清洗相磁过滤器。

## 3 结语

上述内容皆为家用中央空调常见的安装问题,本人在长期的实践工作中总结出了以上相关的操作规范,对解决家用中央空调安装过程中遇到的问题有一定的借鉴作用。

#### [参考文献]

- [1] 夏云铨,袁银男.中央空调系统应用与维修.第2版.机械工业出版社,2009
- [2] 姚国琦,寿炜炜.户式中央空调安装维修实用手册.机械工业出版社,2006
- [3] 魏龙.空调器安装一本通.化学工业出版社,2010

收稿日期 2010-11-04

作者简介 游焱平(1968—),男,四川人,工程师,研究方向 机械。

(上接第185页)

合理的特征,才能有利于城市建设。城市规划应保持相对独立性、灵活性以及可操作性。

## 5 有效处理城市规划和电网规划关系的措施

城市规划与城市电网规划存在困难与不确定性。处理好电网规划与城市规划的关系,应采取的措施主要包括:合理地选择和使用负荷预测方法,是电网规划与城市规划相结合成功的关键<sup>[5]</sup>。城市电力资源才能满足城市规划要求,实现电网可靠性、经济性的目的。采用合理的电网结构模型,充分利用城市可提供的电力资源。协调城市规划各方面的关系,落实好变电站和电力传输设施用地。实现电网规划与城市规划的综合效益。

城市规划和城市电网规划应考虑城市经济发展和为生活服务,两者的关系是紧密联系又相互牵制。因此,城市规划设计部门和城市电网规划设计部门需要共同合作,制定整体协调、技术先进、结构合理的城市建设和城市电网发展的战略,以推动我国城市建设的进程。

#### [参考文献]

- [1] 万国成,吴日升,樊亚亮.城市电网规划建设与城市规划的关系探讨[J].广东电力,2006(5)
- [2] 樊亚亮,王昌照,廖立基,苏伟.电网规划与城市规划相结合的探讨[J].广东输电与变电技术,2005(4)
- [3] 杨洋.城市建设必须高度重视城市电网规划[J].广东科技,2009(24)
- [4] 刘丹,刘楠.城市电网优化规划[J].黑龙江科技信息,2010(1)
- [5] 徐小东.电网规划现状及展望[J].中国新技术新产品,2010(5)

收稿日期 2010-11-26

作者简介 李江(1980—),男,江苏宿迁人,助理工程师,研究方向 电网规划。