

一般空调安装工程质量通病的防治

钱仁清

(张家港市工业设备安装总公司 张家港 215600)

[摘要] 根据本地区的施工现状和特点,文章对一般空调安装工程一些常见多发的质量问题,设立质量预控点,提出并采取相应的预防措施。

[关键词] 空调 安装 质量 控制

[中图分类号] TU758·7 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1005-6270(2001)03-0058-04

Prevent Measures about General Quality Diseases in Installation of Air - Conditioning Equipment

QIAN Renqing

随着我国综合国力的日渐增强和科技水平的日益提高,近年来,我国的空调事业取得了迅猛发展。但是,由于不少施工单位的施工及管理人员,对通风空调安装工程方面的规范要求和质量标准还不很熟悉,或者注重了经济利益而忽视了技术要求,从而自觉或不自觉地降低了工程质量标准,影响了使用安全和使用功能。为此,通过对《通风与空调工程施工验收规范》和相应的《条文说明》(GB50243-97)的归纳、整理,并结合多年来实践中的经验与教训,针对一般空调安装工程所常见的质量通病,提出质量通病的防治方法。

1 金属风管制作

1.1 现象:风管组装时产生扭曲及翘裂现象。

对策:①正确下料,板料咬口预留尺寸必须正确,保证咬口宽度一致;

②风管及法兰制作尺寸偏差应符合规范要求,两者正负偏差配合,保证风管制作质量;

③矩形法兰两对角线的允许偏差不应大于3mm。

1.2 现象:法兰连接处不严密,有漏风现象。

对策:①风管与法兰连接采用翻边时,咬口缝的重叠部分应去除;

②风管与法兰连接采用翻边时,翻边应平

整、宽度应一致,且不应小于6mm,并不得有开裂与孔洞;

③矩形法兰的四角处应设螺孔,四角的铆钉亦应尽量靠近转角,一般不应大于50mm;

④连接法兰的螺栓应均匀拧紧。

2 部件制作

2.1 现象:部件制作不当,引起送风不良。

对策:①导流片两侧应为翻边,且迎风侧边缘应圆滑。其两端与管壁的固定应牢固;

②主管和支管三通或四通连接时,主管上开孔尺寸不得小于支管尺寸,且宜采用顺流型式。

2.2 现象:缺乏风管测孔,无法进行有关测试。

对策:①应引起设计人员的重视,在设计中明确测孔的布置位置和规格数量;

②施工单位应在风管安装前预设;

③测孔应用不易锈蚀的材料制作,其高度应大于保温层厚度。

3 柔性短管

3.1 现象:材质选用不当。

对策:①柔性软管除应具有减震作用外,尚应具有防潮、不透气的功能。如采用帆布,应涂帆布漆,不得涂刷油漆,防止失去弹性和伸缩性;

[收稿日期] 2001-05-21

[作者简介] 钱仁清 张家港市工业设备安装总公司 工程师

②输送潮湿空气或安装在地下室及潮湿环境下的柔性短管,应采用不易霉变的材料。

3.2 现象:松紧欠当。

对策:①安装长度宜为150—250mm,加工长度应比安装长度稍长;

②负压段的柔性短管可紧一些;正压段的柔性短管可稍松一些。

4 金属风管安装

4.1 现象:支吊架与保温风管直接接触。

对策:①保温风管支、吊架宜设在保温层外部,同时不得破坏保温层;

②木垫块应经防腐处理,其厚度与保温层相同。

4.2 现象:支、吊架上的螺孔有气割开孔现象。

对策:应采用机械开孔,不得采用气割开孔。

4.3 现象:支、吊架未作防腐处理。

对策:支、吊架表面镀锌或作防腐处理。

4.4 现象:排烟风管采用石棉绳等。

对策:因石棉绳不利于密封,且易产生不卫生粉尘,故不得采用,应改用石棉橡胶板。

4.5 现象:未按系统压力等级进行严密性检验。

对策:应按规范要求漏光法检测或漏风量测试。

5 塑料风管及玻璃钢风管安装

现象:连接法兰的螺栓两侧缺垫片。

对策:为增加受力接触面,防止法兰破裂,在螺栓与法兰的接触面处加设镀锌垫圈。

6 阀门安装

6.1 现象:风阀无开启方向。

对策:①宜采用保温风阀,原铭牌或标志可清晰保留;

②在保温后重新标注开启方向及调节角度。

6.2 现象:防火阀安装方向错误。

对策:防火阀易熔件应迎气流方向。

6.3 现象:防火阀未紧靠防火墙位置。

对策:①应紧靠防火墙位置;

②当不能紧靠防火墙时,防火阀与防火墙之间的风管应加厚,一般可用1.5mm以上的钢板。

6.4 现象:防火阀、排烟阀处缺检修门。

对策:在阀门附近风管上便于操作的部位

加设检查门,便于检修。

6.5 现象:防火阀、排烟阀未做动作试验。

对策:安装后必须全数做动作试验。

7 空调设备安装

7.1 现象:安装前未进行开箱检查,引发附、配件缺损及文件遗失等问题。

对策:应有建设、监理及施工单位的代表进行开箱检查,并且开箱检查应符合规范的规定要求。

7.2 现象:就位前未对设备基础进行验收。

对策:应由建设或总承包、监理、设计及施工单位共同会检,合格后方可就位、安装。

8 风机盘管安装

8.1 现象:在管道系统水压试验时发现机组内部漏水。

对策:在安装前应按规范要求对风盘管逐台进行水压试验。

8.2 现象:电机不转或机组电气线路故障。

对策:在安装前,应按规范要求对风机盘管逐台进行单机三速试运转。

8.3 现象:风机盘管内接口损坏。

对策:供回水管与机组连接时应为弹性连接,且螺纹连接时不得强行安装。

9 变风量机组安装

9.1 现象:机组内表冷器集水盘中的凝结水排不出。

对策:根据机组内负压的大小设置相应高度的水封弯管,卧式机组还应安装在高出地坪的基础上,使凝结水自流、正常排出。

10 消声器制作安装

10.1 现象:穿孔板的孔眼有毛刺。

对策:在板材穿孔加工后的毛刺应锉平,否则不仅影响共振频率,而且还会引发新的噪声。

10.2 现象:消声器露天存放或遮盖不当,引起吸声材料受潮、霉变、粉尘堆积 玻纤布损坏和钢板锈蚀等现象。

对策:尽可能的不要露天存放,即使露天存放,也应采取防护及防潮措施,并在安装前作外观检查。

10.3 现象:消声器未设单独支架。

对策:消声器应设单独支器。

11 管道系统水压试验

11.1 现象:管道系统内存有空气。

对策:应将管道内空气排净。

11.2 现象:压力表超过规定的校验期;压力表精度或量程选用不当。

对策:应按计量规定,及时进行校验;压力表力精度不应低于0.01Mpa。

11.3 现象:冬季水压试验后未将存水放尽,引起管道冻裂。

对策:冬季应将系统内存水排尽。

11.4 现象:管道系统分区、分层、分段试压时用的法兰盲板未及时取下,引起管道系统堵塞或漏水。

对策:应及时取下并作检查。

11.5 现象:试压过程中发现渗漏,带压修补。

对策:检修必须在泄压后进行。

12 凝结水管安装

现象:安装后、隐蔽前未作充水试验。

对策:应按规范要求按层或按层再分系统进行充水试验,检查管道是否畅通、有无渗漏、坡度是否得当。

13 系统清洗

13.1 现象:竣工后交付前在供水口管道系统与制冷机组连接前进行系统清洗,或用水压试验后的“放水”过程来代替。

对策:管道系统必须系统清洗,严禁利用管道水压试验后的“放水”过程来代替清洗。

13.2 现象:系统清洗马虎进行。

对策:系统清洗以清水较为经济,清洗时应保持连续进行,水介质在管腔内流速为3m/s,清洗管道末端应有0.045Mpa的水压压力,在设计无特殊要求的情况下,观察进出口水的透明度是否趋向一致如趋向一致,即为合格并做好清洗记录。

13.3 现象:管路设计不合现、过滤器未作清洗。

对策:供回水水平或垂直干管之间宜加装旁通阀Ⅰ;风机盘管、变风量机组(卧、立)供回水管之间宜加装旁通阀Ⅱ。系统清洗时,关闭相关阀门,先打开旁通阀Ⅰ,进行干管回路粗冲法,后打开相关阀门及旁通阀Ⅱ,进行管道系统清洗。清洗结束后,对过滤器逐台进行拆洗,清理后再安装。

14 管道绝热保温

14.1 现象:绝热保温材料材质选用不当。

对策:室内管道的绝热保温宜采用不燃材料。室外可采用耐燃材料,但必须对其耐燃性进行检查,合格后方可使用。

14.2 现象:当风管采用保温钉时,顶层无保温钉或风管表面保温钉脱落。

对策:①应加强对顶层的检查,顶层保温钉可比侧面、底面的布置密度大些,但应按顶面不少于6个/m²均匀布置。

②选用合适的粘结剂,且在粘结剂干透后施工;保温钉粘结处应清洁干净。

③在地下室或黄霉季节施工时,特别注意应将风管表面的水份揩干,以防保温钉脱落、保温层脱空。

14.3 现象:绝热防潮层封闭不良,有虚粘、褶皱、裂缝等缺陷。

对策:防潮层应完整、且封闭良好;当采用铝箔防潮层时,由于施工时及装修中易遭损坏,宜加缠玻璃丝布或捆扎金属丝网。

14.4 现象:水过滤器拆卸后绝热层受损,导致滴水现象。

对策:水过滤器 阀门及法兰处的绝热结构应能单独拆卸、更换。

14.5 现象:绝热缝隙处理不当,导致滴水现象。

对策:管壳之间、木哈味上下接口之间、管壳与木哈味之间的缝隙应小,并用粘结剂拌绝热材料微粒勾缝填补。

14.6 现象:室内外地沟泡水,保温层受潮,影响绝热性能。

对策:①应在室外与室内连接的适当位置做集水坑,使室外雨水不能流入室内管沟,而且应有从室外排走的可能。

②在室外管沟的设计上,应避免地表水流入沟内。管沟的检查井就高出路面,以防雨水流水。

③地沟内的保温材料采用吸水性较差的绝热材料。

15 空调渗漏

15.1 表现现象:过墙及穿楼面套管处有滴水现象。

原因分析:①套管与管道缝隙未填充绝热材料,引以凝结水产生;

②套管在砌墙或浇筑时未有人看护,形成偏心,无法填充绝热材料。

防治措施:①套管应比管道保温后的规格

尺寸大1~2号,在砌墙或浇混凝土时应派人看护,使缝隙大致均匀。

②套管与管道缝隙处用软、硬绝热材料填充密实。

15.2 表现现象:风机盘管集水盘有溢水或滴水现象。

原因分析:①风机盘管集水盘管口堵塞,引起溢水现象;

②风机盘管的坡度设置不当,造成水盘积水,甚至外溢现象;

③风机盘管集水盘盘底未保温或保温厚度不够,引发二次凝结水的产生,从而造成滴水现象。

防治措施:①风机盘管运行前,应及时清理水盘内的杂物与杂质,防止管口堵塞;

②风机盘管机组安装坡度应正确,以便排水顺畅;

③做好集水盘的保温工作或要求生产厂家加厚处理,防止二次凝结水的产生。

15.3 表现现象:餐厅或大堂内的送风口结露。

原因分析:①送风干球温度若低于室内露点温度时大多会结露。特别是采用直接蒸发式制冷机组,当风量减少时更易发生;

②大堂内流入大量的室外空气,由于供水温度低,致使铝合金表面温度也低,从而使室外空气直接碰到低温表面时产生结露,甚至滴水。

防止措施:①提高供水温度或送风温度,使室内空气的露点温度低于送风的干球温度2~3℃;

②在铝合金送风口的金属边框上贴5mm厚的一层绝热材料,以提高送风口的表面温度。

15.4 表现现象:在装有自动排气阀的周围有天窗发霉或滴水现象。

原因分析:①国产自动排气阀质量不太过关,排出空气后随即有气、水两相流的现象;

②排气口的软管未导入排水立管或凝结水立管内。

防治措施:①应将排气口的连接软管导入附近的排水立管或凝结水立管内。

②更换进口的自动排气阀,但经济代价高。

15.5 表现现象:凝结水管泛水、滴水或集水盘溢水。

原因分析:①凝结水管管径过小或坡度不当甚至倒泛水;

②凝结水管的绝热工作没有引起足够的重视,引发二次凝结水的产生;

③凝结水管立管或水平末端未设透气管和透气帽。

防治措施:①凝结水管管径应适当加大;在保证最小坡度的前提下,尽可能的提高坡度,或者尽可能多的设置垂直立管,减少水平管的长度,尽量做到就近排入立管;

②应保证凝结水管绝热层的完整性,以防二次凝结水的产生;

③在凝结水管立管或水平末端加装透气管和透气帽,以便凝结水排水自然、通畅。

16 调试运行

16.1 现象:风口周边装饰面集尘变色,影响美观。

对策:①风管及部件的积灰、污物应进行清洗,保持清洁;

②暂停施工的系统风管,应将风管开口处封闭,防止杂物进入;

③机组滤网应在交工前拆卸清洗干净,特别是经过了装修阶段的试运行后更应引起重视。

16.2 现象:软管破裂、爆裂。

①橡胶软管由于易老化,宜用于管压较低且为单冷工况的场合,宜改用金属软管;

②热水供应温度不应过高,一般为55~65℃,最高不得超过75℃。

16.3 现象:改造新建工程的膨胀水箱位置及高度不当或膨胀管连接位置不当。

对策:当新建、扩建工程的高度比原空调建筑物高时,由于设计上对改造工程的膨胀水箱位置及高度一般较为忽视,或者施工单位对膨胀管与新系统的连接位置不重视,故而引发新建、扩建工程的空调供水供不到超出的高度,造成缺水或水泵吸空的现象。为此,建设、监理设计及施工单位必须对此问题高度重视,在图纸会审时明确或在实际施工中自觉地将膨胀水箱位置相应更改和提高,并且将膨胀管接至新系统的水泵的吸入口附近,从而保证回水管道系统正常运行。

总之,一般空调安装工程所常见的质量通病的防治,关键在于增强质量意识,提高施工技术水平,加强施工现场的管理工作。为增强质量控制的针对性和有效性,应根据具体工程的特点,找出可能发生的质量通病,确立质量控制点,从而全面提高建筑安装工程的整体质量水平。

参考文献

- [1] 《通风与空调工程施工及验收规范》(GB50243-97),中国计划出版社 1998