

# 中央空调的调试过程及易出现的若干问题

步维霞

(中国广厦杭州建工集团设备安装有限公司,浙江 杭州 310006)

**摘 要:**文章介绍了中央空调的调试过程,对调试中常见的系统漏水、堵塞、噪声过大、结露等现象分析了主要原因,并针对性的提出了解决的办法。

**关键词:**中央空调;风机盘管;漏水;噪声;保温;结露

中图分类号:TU831.7;TU834.43

文献标识码:B

文章编号:1002-3607(2003)04-0018-02

中央空调已广泛应用于大型建筑和公共场所之中,为了使整个工程系统在节能、高效的状态下运行,达到预期的效果,除设计和施工之外,试调工作的质量也是十分重要的。

## 1 中央空调系统的调试过程

### 1.1 各独立系统的调试

(1) 供电、控制系统的测试:是向各个系统提供动力及工程实现自动化控制的关键。

(2) 送、回风系统的测试:是实现空气调节的主要环节。

(3) 新风系统的测试:向空调室内提供新鲜空气,使室内保持空气清新。

(4) 冷却水系统的调试,一般分3步进行:用市政自来水冲洗管道系统,至放出的水不含杂物时为止。启动冷却水泵和冷却塔,进行整个系统的循环清洗。检测阶段。

(5) 冷冻水系统的调试:属封闭式的循环清洗,每1—2h排水一次,反复多次,直至水质洁净为止。

### 1.2 冷水机组的调试

在中央空调的各个独立系统全部调试完毕的基础上,开启制冷压缩机,对冷水机组进行调试。冷水机组是中央空调的心脏,是调试过程中最主要的工作环节,因此,必须认真细致,按照程序进行。

### 1.3 中央空调系统的综合调试

各个系统独立调试合格后,必须进行全面的综合调试。主要调试3个方面:冷却水量、各空调间的

送风量、冷冻水量。

## 2 调试过程中常见问题及对策

中央空调的调试中,经常会遇到许多问题。

### 2.1 系统漏水

一般有三个原因:

(1) 管道与管件、管道与设备之间的连接不严密是造成漏水的主要因素。因此要加强在施工前对材料的检查和施工作业中的规范化。在螺纹的套制、填料的缠绕、垫片的制作、螺纹和法兰螺栓的拧紧程度上,都要严格遵守操作规程。

(2) 管材、管件的质量低劣,如砂眼、裂缝等也是造成漏水的原因之一。

(3) 管道和风机盘管安装试压合格后,庞大的管道系统内水不能排尽,积存的水出现冻结,撑破了风机盘管上耐压能力比较薄弱的铜接头,造成漏水。  
解决措施:试压后排尽管道内和风机盘管内的积水,特别是对施工工期长,并且冬季室内未安装门窗和玻璃,无保温措施的风机盘管,管道更应注意排尽积水,在可能积水的管道最低处增设泄水管和泄水阀,在可能积水的风机盘管上旋开手动阀或将风机盘管进水管接头处松开排水至凝水盘内。如有可能尽量不要安排到冬季试压或风机盘管不参加试压。

### 2.2 水管道堵塞

引起水管道堵塞的主要原因有:

(1) 管道内积留空气形成气塞。管道安装时不注意坡度,另外管道在绕梁时的U字形走向安装方式,或者由于装修等其它原因造成风机盘管标高提

高,结果支管比走廊主管高等。解决的方法一是在每层的主管最高处设一个自动排气阀,并尽量减少绕梁现象;另外,初次使用时打开风机盘管上的手动排气阀,将盘管内积存的空气放掉。

(2) 管道内积存的污物形成堵塞。因此安装前一定要清理管子内部,尤其是在进行外管网安装时更要注意。管道安装过程中,及时对管头实行临时封堵,防止垃圾杂物掉进管道内,焊接时注意要及时清除焊渣。同时在管网投运前要做好系统的吹扫清洗工作,尽可能把隐患消除在投运之前。

(3) 附着在管壁上的水垢剥落后也会造成管路堵塞。因此充入系统内的水应为软水,日常补水也应使用软水,冬季供热水的温度宜 60 ,以防止管内出现水垢。在缺乏软化水源,单独配备软水装置又不经济时,可采用静电除垢器。

总之,当发现风机盘管使用效果不佳时,应先查看有无气堵现象,排除了以后再关掉盘管进回支管上阀门,打开过滤器,清除脏物。发生在主管末端的堵塞一般不容易查出,当空调效果不佳时,可拧开风机盘管手动排气阀,如不出水,且过滤器又无脏东西时,一般就是这种原因。这时要把楼层主阀门关掉,将主管最末一段管道疏通或换掉。

### 2.3 空调系统的噪声过大

(1) 空调系统中送风量越大,对空调系统的噪声控制越不利,因此,应适当加大送风温差,减少空调总送风量。最好将主风管风速控制在  $4\text{ m/s}$  以下,各支管风速控制在  $2.5\text{ m/s}$  以下,风口风速控制在  $1.5\text{ m/s}$  以下。在  $4\text{ m/s}$  以下风速时,风管本身就具有一定的静压作用。这样,各风口风速就基本均匀,再生噪声的因素就少。

(2) 由于固体传声速度很快(约  $3000\text{ m/s}$ )且沿途很少减弱,因此,设计上采用将机房与空调房在建筑上隔断的方式,这样就消除了固体传声的因素,有利于噪声的降低。

(3) 在消声器后的风管上不再设置阀门,避免因阀门而产生的再生噪声。

(4) 风管安装均采用减震吊架,减震用泡沫橡胶板。

(5) 风管穿墙时应在风管周围充填隔振、消音的材料。

(6) 消声器应力求短而简单,这样既起到消声作用,又能使气流迅速通过。

### 2.4 结露现象

结露会锈蚀管道与支架,污染室内装修,影响美观,产生原因有:

(1) 因冷冻水管保温不当与金属支吊架相接触,形成“冷桥”而产生结露现象。所以必须在这里垫上硬木垫块,木块应浸沥青防腐,垫块的厚度和绝热层厚度相同,表面平整。衬垫接合面的空隙应填实,宽度应大于支、吊架支撑面的宽度。

(2) 由于保温材料具有较强的吸水性,一旦受潮,保温性能大大下降,使表面结露,并使其进一步受潮,形成恶性循环。所以必须非常重视防潮隔气层的施工,保温板与保温板或管壳与管壳之间应错缝拼接,并且拼缝间的间隙也用保温材料填实,在凸出的管道法兰处再加铺一层保温材料。使用带铝箔的保温材料时,铝箔胶带搭接的宽度应大于  $52\text{mm}$ ,并注意粘结剂的耐温性能。

(3) 有些厂家为了降低成本,空调的壁板,特别是其冷凝水集水盘的保温层很薄,常发生结露现象。最好是加厚保温层,杜绝结露现象,但如果无法避免结露时,必须将结露产生的水引至地漏等排水口。

(4) 保温层导热系数超标,玻璃纤维粗细不均,厚度不足或保温层脱落都会引起结露现象。必须选择有质量保证的合格产品。在保温层外增加 1 - 2 道斜纹玻璃丝布,缠绕后加刷二道防火乳胶。

(5) 阀体必须全部保温,设备的操作阀组要在冷凝水盘集水范围内。冷凝水管的坡度尽量大一些,严禁存在倒坡管段,冷凝水管与冷凝水盘之间的连接软管不宜过长以避免出现折皱,冷凝水系统安装完成后,要逐根进行灌水试验,以确保排水通畅,冷凝水管要有保温层,以避免二次结露。

通过整个空调工程的试调工作,可以验证工程设计是否合理,检查工程施工质量的优劣,对改进工程设计、提高工程的安装质量,都有着非常现实的指导意义。

#### 参考文献:

- [1] 陈永芳. 演播厅空调施工及噪声控制 [A]. 安装编辑部. 安装工程实用技术 [C]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001. 521 - 523.
- [2] 周哲忠. 中央空调水系统调试点滴谈 [A]. 安装编辑部. 安装工程实用技术 [C]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001. 517 - 518.

收稿日期: 2003 - 01 - 16