

宾馆改造工程空调系统调试

张勇杰

(同济大学, 上海 200092)

【摘要】 以具体星级宾馆改造工程为例,系统地介绍和分析了空调系统竣工调试中遇到的一些比较具有普遍性的和值得引起注意的问题,提出了相应的解决措施。

【关键词】 变风量空调器;风机盘管加独立新风;土建风道

【中图分类号】 TU831.3 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1001-6864(2003)03-0077-02

DEBUG FOR AIR CONDITIONING SYSTEM OF A HOTEL

ZHANG Yong-jie

(Tong Ji University, Shang Hai 200092, China)

Abstract: Narrated and analyzed the problems in the debug for air conditioning system of a hotel in Nanjing, which are very familiar and noteworthy. Put forward the relevant countermeasures in this paper.

Key words: VAV Air Conditioner; FCU with OA System; Building Wind Channel

1 工程简介

改建项目是实际应用中经常接触的难题,因改造涉及设计、施工、实际运行管理等各方面存在诸多问题,常较为复杂,而这些问题在一般工程中也频频出现。现以南京某三星级酒店空调系统的竣工调试工作为例,通过对该项目的分析和总结,提出相应的改进措施和建议,希望能作为同行的参考。本项目是三星级酒店的改造工程,一方面在舒适型、健康性等方面的要求比较高,另一方面系统设计又必须考虑到原有建筑和装饰的结构。此外,还不能破坏装饰的整体性和美观性,这些都对设计提出了较高的要求。同时也需要安装施工单位很好地配合才能达到理想的效果。该酒店1至4

层为多功能楼层,5层以上都是客房(本次只调试1至4层)。各层的具体用途和空调系统类型见表1。

2 调试中遇到的问题及解决措施

2.1 全空气系统阻力较大,而设备压头不够,导致送风量不能达到设计要求。

本工程中,全空气系统的空调设备都选用DBKA系列的变风量空调器。该种类的空调器由于其具有占地面积小、设备投资相对节约等优点,在许多改建、改造工程中被设计者所选。然而,这种设备也存在不少的缺陷,尤其不适合阻力较大的复杂系统。

(1) 变风量空调器的机组余压较小,一般为200~300Pa,最大不过700Pa,不适合系统阻力较大的场合。

(2) 变风量空调器多采用多风机并联的型式,风机出口若无足够空间可以设置合流管道或静压箱,则会产生很大的出口能量损失;在调试中还发现,由于安装接线的不细心,会出现两个风机的转向相反的情况,给调试工作带来不必要的困难。

(3) 变风量除湿能力较差,尤其在南京这种夏季相对湿度较高的地区,夏季运行不能确保良好的湿度控制效果。

(4) 生产的大多数变风量空调器都采用全封闭不可拆卸式的结构,不设检修门,一旦设备出现问题,检修工作极其不便。

(5) 有许多国内的变风量空调器为一些小厂家所生产,做工比较粗糙,质量也不能保证。机组的铭牌风量和余压一般都达不到。因此,有些设计者在选择时乘上1.5~1.7的安全系数,不过这也并非好办法。

本工程由于不能破坏原有的一些建筑和装饰结构,风管走向很复杂,局部构件(如弯头、静压箱)较多,一些地方甚至只能采用金属软管绕弯,因此整个系统的阻力较大。由于变风量空调器的机组余压不能克服系统阻力,导致各系统的送

表1 楼层用途及空调系统类型

楼层	用途	面积(m ²)	空调系统类型	系统编号
1F	咖啡厅及零售店、超市	850	全空气系统	K1
	酒店大堂和前台办公室	1250	全空气系统	K2
2F	酒吧和会议室	650	全空气系统	K3
	小餐厅	650	全空气系统	K4
	厨房	410	—	—
3F	多功能厅和会议室	1370	风机盘管加独立新风的系统	K5
	大宴会厅	570	全空气系统	K7
	餐厅小包房	480	全空气系统	K8
	厨房	850	—	—
4F	KTV包房和棋牌室	1340	风机盘管加独立新风的系统	K10、K11

风量都小于设计值(详见表2)。

表2 系统实测风量与设计风量对比

系统 编号	设计总风量 (m ³ /h)	装机铭牌风量 (m ³ /h)	实测总风量 (m ³ /h)	偏差 (%)
K1	13459	16000	13355	- 0.8
K2	16368	17200	14809	- 9.5
K3	14848	16000	11430	- 23.0
K4	19065	21600	12637	- 33.7
K7	9870	15000(2台)	9818	- 0.5

鉴于设备安装已完全完工,许多机组又都是安装的吊顶上的,因此全更换设备几乎是不可能的。我方提出一种比较切实可行的改进措施就是提高风机的转速,即更换高转速的风机。但高转速的风机势必带来较高的噪声,考虑到星级酒店的低噪声要求,建议在空调器出口增设声段。

2.2 新风不能有效地进入室内,造成室内空气品质较差。

由于吊顶的空间狭小,本工程中的风机盘管未安装回风箱,新风只送到风机盘管的回风口,新回风在顶棚内混合后送入室内。这样的做法存在以下弊病:

(1) 在国内,由于施工的不规范,建筑吊顶往往很脏,新回风在肮脏的吊顶中混合,降低了“入室新风品质”。

(2) 一些情况下,新风甚至不送到风机盘管的回风口,而只是在新风总管上就近地拉一根支管到房间吊顶中。这样一来,新风就有可能在吊顶中“逃逸”,而不能按设计进入室内。

(3) 在过渡季节或房间无人的情况下,风机盘管往往不开启。此时,新风就不能依靠正压确保进入室内,即便由回风口进入室内也会由于对回风过滤网形成反吹而造成的“二次扬尘”。

事实上经实测,真正进入室内的新风量是微乎其微的,而即便是进入室内那一部分新风的空气品质也是远远达不到要求的。据调查统计,98%的人对该宾馆的室内空气品质感到不满意。考虑到星级酒店的高规格、高要求,必须改善其室内空气品质。

而限于空间狭小,增设回风箱的方法很难实现。因此,建议在室内开设新风口,将新风直接引入室内,这样就可以确保新风完全进入室内,同时又减少了新风的污染途径。

2.3 土建风道漏风严重,排风量达不到设计要求。

在国内的很多工程中,往往利用土建的风道来排风,而土建的施工质量又往往不能保证,造成系统漏风严重。本工程中,排风机装在4层的屋面上,而1至4层之间的排风立管采用土建风道。该风道漏风严重,在屋面上排风总管测得的风量值与室内排风口测得的排风量相比相去甚远。

表3 实测屋顶总管排风量与室内排风量对比

系统 编号	屋顶总管排风量 (m ³ /h)	室内排风口排风量 (m ³ /h)	偏差百分比 (%)
P1	2216	1725	- 22.2
P2	3793	3046	- 19.7
P3	6256	5217	- 16.6

注:表中的实测值是P1、P2、P3同时开启状态下测得。

此外,由于1层大厅、2层和3层的厨房共用一个土建风道,而其间又不隔断,因此各层之间存在严重的“窜风”现象。做过这样一个试验:对共用一个隔断土建风道的三个排风系统P1、P2、P3,在P1、P3处于不同的开启状态时对P2的排风量进行测量,所得的结果大不相同。因此该系统的排风量不能得到稳定、有效的控制,见表4。

表4 P1、P3不同开启状态下P2的排风量

P1、P3的状态	P2室内排风量的实测值(m ³ /h)
P1、P3都关闭时	1508
P1开启、P3关闭时	1652
P1关闭、P3开启时	2528
P1、P3都开启时	3046

为减少排风系统的漏风量,同时防止系统“窜风”,提出以下三条建议:

- (1) 用密封涂料重新粉刷土建风道;
- (2) 将土建风道按比例分隔开来,使得各系统有各自的风道;
- (3) 也可在土建风道内设置镀锌铁皮风管。

2.4 一些百叶送风口开在送风总管上,无风量调节阀,引起啸叫。

在大厅前的住客登记处,就存在上述情况,客人普遍反映吹风感过于强烈。由于这一区域的送风质量的好坏会直接影响住客对酒店的第一印象,因此必须对其做出整改。我们建议改用圆形散流器,在总管上增开支管,同时加装风量调节阀。

2.5 一些房间不设回风口,房间形成一定的正压,导致送风不能顺利地进入室内,实测送风量小于设计值,建议增设回风口。

2.6 一些回风管未做保温,容易产生结露,又不利于节能,建议增加保温措施。

2.7 由于在施工过程中开启空调系统,使得机组的过滤网大量积灰,增加了系统阻力,建议清洗。

2.8 3层的敞开式内花园上的玻璃天幕夏季传热负荷很大,建议在花园上部不显见处增设排风口,排走部分热量。

参考文献

- [1] 陈焕新,张俊,符登驹.宾馆空调新风系统设计的几点改进[J].北京:暖通空调,2002,30(3):56~57.
- [2] 王华平,周翔,林忠平,范存养.风机盘管加新风系统在高层办公建筑中的应用[A].全国暖通空调制冷1998年学术年会论文集[C].

[收稿日期] 2003-03-14

[第一作者简介] 张勇杰(1969-),男(汉族),哈尔滨人,工程师,从事采暖通风及给排水专业。