

# 户式中央空调选型设计安装维修

游明福

厦门固克装饰工程有限公司 福建厦门 361000

**【摘要】**介绍石狮花园城别墅的空调通风设计、计算、选型、安装、施工过程中所碰到的问题、改进措施、系统运行情况及所存在的问题的分析和处理。

**【关键词】**中央空调; 选型; 设计; 安装; 维修

本工程为石狮花园城别墅的户式中央空调系统, 主机采用一台海尔LSQW(R)F65风冷热泵模块机组, 末端采用16台开利风机盘管, 总建筑面积约800平方米。

## 一 花园城别墅的计算选型、系统运行情况及所存在的问题

1F书房 $15.6\text{m}^2 \times 15.6 \times 140 = 2184\text{W}$ 选1台42CMT003

小客厅 $21.3\text{m}^2 \times 21.3 \times 175 = 3727\text{W}$ 选1台42CMT006

考虑小客厅与大客厅没有隔开, 取大一规格、较为保险、运转后效果很理想。

大客厅 $85.32\text{m}^2 \times 85.32 \times 230 = 19623.6\text{W}$ 选2台42CMT012

桑拿浴室 $13\text{m}^2 \times 13 \times 410 = 5330\text{W}$ 选1台42CMT006

保姆房 $6.5\text{m}^2 \times 6.5 \times 140 = 910\text{W}$ 选1台42CMT002

原设计施工保姆房采用42CMT003偏大, 实际运行中开一会儿就觉得冷, 此为设计不合理。

夹层餐厅 $16.5\text{m}^2 \times 16.5 \times 350 = 5775\text{W}$ 选1台42CMT008

休闲厅 $33.2\text{m}^2 \times 33.2 \times 290 = 9628\text{W}$ 选1台42CMT0012

原设计施工休闲厅采用选1台42CMT006比计算小很多, 且夹层餐厅与大厅相通, 实际运行中业主反映此地方在天气比较热的时候很热, 感觉不到什么冷气, 到现场看设计选用风机盘管太小, 且回风口与出风口又靠得比较近, 就把出风口的风吹向回风口的方向堵住, 以免气流短路, 效果有点改善, 但是冷量还是有些不足, 应选1台42CMT0012为好。

2F主卧室 $34.3\text{m}^2 \times 34.3 \times 140 = 4802\text{W}$ 选1台42CMT008

本来应选1台42CMT006改为选1台42CMT008是很明智的做法, 首先保证主卧室冷量足够, 应选放大一号规格。

卧室1  $26.7\text{m}^2 \times 26.7 \times 170 = 4539\text{W}$ 选1台42CMT006

卧室2  $21.8\text{m}^2 \times 21.8 \times 140 = 3052\text{W}$ 选1台42CMT004

过厅 $49\text{m}^2 \times 49 \times 70 = 3430\text{W}$ 选1台42CMT004

原设计过厅选用1台42CMT0012偏大, 一开起来就比较冷, 没必要, 比较浪费, 选1台42CMT004或42CMT006即可。

3F卧室 $324\text{m}^2 \times 24 \times 140 \times 1.25 = 4200\text{W}$ 选1台42CMT006

卧室 $438.5\text{m}^2 \times 38.5 \times 140 \times 1.25 = 6738\text{W}$ 选1台42CMT008

原设计卧室4选1台42CMT0010偏大一点, 在实际运行中, 风口易结露水, 偶尔滴几滴, 通过调风量, 从原为中档调为高档来解决。

佛厅 $13\text{m}^2$ 健身房 $20.1$

$(13 \times 170 + 20.1 \times 350) \times 1.25 = 11556.3\text{W}$ 选1台42CMT0014比较妥当

过厅 $18.06\text{m}^2 \times 18.06 \times 70 \times 1.25 = 1580.3\text{W}$ 选1台42CMT002

原设计选用选1台42CMT0010为太大, 选1台42CMT002或42CMT003就可。

总负荷为

$Q_{\text{总}} = 2184 + 3727 + 19623.6 + 5330 + 9628 + 4802 + 4539 + 3052 + 3430 + 4200 + 6738 + 11556.3 + 1580.3 = 87075.2\text{W} \approx 87\text{KW}$

冷水机组总安装容量的概算值为

$Q_0 = 0.85 \times 87\text{KW} = 74\text{KW}$

选一台海尔LSQW(R)F65, 名义制冷量为65KW是合理的, 总体调试运行后, 效果还是比较好, 有些设计不合理, 需在以后工作实践中要注意。

## 二 安装过程

### 1. 室外机安装位置的选择

由于较高的环境温度将影响室外机的运行, 为了达到最大能效, 安装位置的选择必须遵循以下原则:

安装室外机应该使室外机吹出的空气不会回流, 防止气流短路。并且在机器周围留出足够的维修空间。

#### 2. 室外机搬运

当需要吊运时, 使用两根长于8米的吊索吊运。在机壳与吊索接触外应垫上垫块以免壳体损坏。

#### 3. 室外机的安装

安排排水通道, 确保冷凝水顺利流出; 实施安装作业时应检查基础的强度和水平度以避免振动和噪音的发生; 用基础螺栓牢牢固定室外机; 基础螺栓的合适长度为超出基础表面20毫米; 基础应避免只有四个角的造型以支撑室外机。

#### 4. 空调机组室内机安装

(1) 如图1所示, 用拉杆将室内机固定在房顶, 并注意和出风管/回风管的过渡和连接; (2) 确保顶部吊挂件有足够的强度来承受机组的重量, 定好挂件位置, 并检查是否与机组对准。检查挂板是否可靠并检查机组是否有1%的倾斜度。

#### 5. 机组风管的安装

##### (1) 送风管的安装

送风管通常有两种, 矩形风管和圆形风管。矩形风管可通过过渡口与室内机送风口连接。

圆形风管需增加一过渡风管和室内机送风口相连, 并独立到各自送风口, 圆形风管全长不超过6米为宜。

各个送风口风速应调节到基本一致, 以满足房间的要求。

##### (2) 回风管的安装

用铆钉将回风管连接在室内机回风口上, 另一端与回风百叶窗连接, 可制作帆布风管成折叠状, 根据室内天花板高度自由调节。

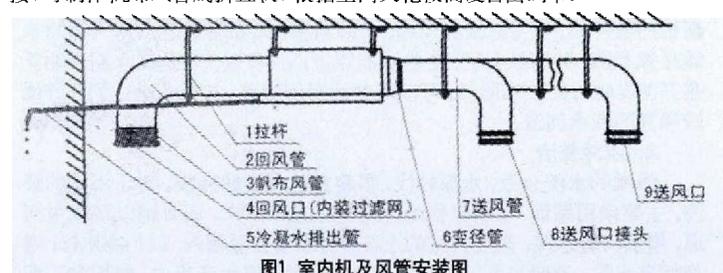


图1 室内机及风管安装图

##### (3) 风管保温

送、回风管上都应有保温层, 首先将胶钉粘接在风管上, 然后将带有一层锡箔纸的保温层附上, 用胶钉盖固定, 然后用锡箔胶带封严接口处。

为了减少能量损失, 送风管道使用的保温材料应导热系数小、吸湿性小、密度小、抗冻性能好, 而且使用安全(不燃烧、无刺激味、无毒等)、价廉易购买、易于加工敷设。目前, 常用的保温材料有玻璃棉、泡沫塑料等。管道保温层厚度的确定, 要考虑经济上合理性。但是, 最小保温厚度使其外表面温度比最热月室外空气的平均露点温度高2℃左右, 以保证保温层外表面不至于有结露现象, 一般情况, 玻璃棉厚度不小于20毫米。

##### (4) 其它

各送、回风管应有铁支架固定在房顶制板上, 风管接口胶带封严。

#### 6. 电气配线

(1) 电气配线应由持证电工执行; (2) 配线时应参照电气配线表和机器的电气接线图进行; (3) 必须进行接地; (4) 室内、室外机组的进风口和出风口未被堵塞。

(>>下转第180页)

## 2.4土方回填

回填土料采用1.0m<sup>3</sup>挖机或ZL-50装载机二次装车运到回填现场后,直接卸料至回填仓面,而后采用人工配合TY140推土机分层铺料。根据回填厚度,拟分两层回填,每层厚度25cm~30cm,铺料后采用18t振动平碾压实。

在回填过程中,特别要保证条带与条带之间结合部位的压实质量和填筑层与层之间的结合强度。要有专职质检、试验人员对每一层回填土料的压实度测点进行检测,其压实度应符合设计要求。在下一层的压实度没有达到设计要求的压实度标准时,决不允许进行上一层的土方回填。

## 2.5砌体工程

浆砌石施工采用铺浆法分层砌筑。在砌筑之前,应先将基础进行平整、夯实,要求基础的压实度不低于95%。砌筑应先在基础面上铺一层3cm~5cm厚的稠砂浆,然后安放石块。砌筑用的石块表面必须冲洗干净,砌筑前应散水湿润,以便与砂浆结合良好,但砌筑仓面不得有积水。

## 2.6乔木和灌木种植

### 2.6.1苗木选购

苗木应符合GB6000规定的I、2级苗木,且应具备以下条件:

(1)根系发达而完整,主根短直,接近根茎一定范围内要有较多的侧根和须根,起苗后大根系应无劈裂。

(2)苗干粗壮通直(藤木除外),有一定的合适高度、不徒长。

(3)主侧枝分布均匀,能构成完美丰满树冠。

### 2.6.2苗木管理

(1)苗木质量的检验和起苗、包装、运输、贮藏等技术,执行GB6000和LY1000的相关规定。

(2)尽可能选取当地所育苗木,避免长途运输造成损失,提高栽植成活率。

### 2.6.3整地

种植采用挖槽的形式。整地之前,先清除所有的灰槽、灰渣、砾石、砖石、碎木及建筑垃圾,刨除枯树根,搬除可以移动的障碍物,在整地的同时将紧实的土壤松松,并根据设计要求种植。

### 2.6.4种植

种植树木,以阴而无风天最佳;晴天宜上午11时前或下午3时后进行,先检查树穴,有塌落的坑穴应当清理。

## 三、结语

通过该水库加固的施工,总结出的一套适用于小型水库除险加固的施工方法和工艺流程,为今后的水库安全打下了坚实的基础,也给人们的生活和生产提供了强有力的保障。

## (>>上接第178页)

最大电缆长度: 小于100M

总电缆长度: 小于200M

7.使用前的检查

(1)检查地线是否可靠连接或被折断;(2)检查空气滤尘网是否已安装好;(3)确认室内、室外机组的进风口和出风口未被堵塞;(4)若长期未使用空调器,您务必要清洗滤尘网,然后才能启用空调器。

8.最佳运行

(1)在制冷运行中,应尽量避免阳光或其它热源直射室内;(2)将门窗关小,长期将门窗打开将使室内与室外形成对流,影响制冷或制热效果;(3)勿在室内或室外的进风、出风口放置可能阻碍气流循环的物件,否则将降低空调器的使用效率;(4)定期清洗空气滤尘网,如果滤尘网被污垢堵塞,制冷或制热的效果将受到极大的影响;(5)尽量保持室内清洁,室内侧的尘埃及异味会弄脏滤尘网或使空调器吹出带有异味的气体。

9.室内机空气过滤网

(1)空气过滤网的作用就是排除异物,诸如:脏物、烟灰、粉尘及其它可能由空气带入的杂物;(2)在过滤网堵塞之前,不必过于强调清洗的重要性,过滤网的清洗周期应根据安装位置及所处环境造成的脏物、异物的多少而定;(3)可以轻轻拍打过滤网表面以清除粗大的堵塞物,最好在溶有清洗剂的温水中清洗。空气过滤网应安装在回风口后面,并易于拆装,重新使用前要彻底晾干。

10.室内机热交换器

可用一个硬的尼龙刷清洗盘管的翅片。刷洗前必须用真空吸尘器清理,如有压缩空气,可以使用高压空气管或喷洗盘管。如果小心正确地使用空气过滤器,盘管不需要清洗。

11.室内机排水管

在机组运转前必须检查排水管,如果堵塞,必须清除异物,以便冷凝水排水通畅。

12.室外机的维修和保养

(1)关掉所有电源;(2)卸下顶板前/后的螺钉,将顶板从上面取下;(3)卸下前板底部的螺钉,可取下前板。

## 三 实际工作中的问题处理

在组织施工过程中,碰到了保温棉与管太松,没有涂上胶水;保温管支撑处,放在木垫上的管没有粘上薄的保温层,造成滴水。在一次调试过程中,施工过程为了节省材料,把水泵的补水直接接在生活用的水箱上,刚调试时,顶层制冷效果还好,但机组运行一段时间后,把楼下的空调全关掉,顶层也没法达到预定的效果——制冷不好。公司几个维保人员也没查出什么原因。在经过几次查找,到屋顶观察水箱与补水管相连接,水箱有水,从最高处放空气也没多少空气排出,轻敲补水管,像是积有空气,再详细询问房主的保姆,了解知道其水箱里的水是用水泵抽上去,没做自动控制水位装置,等水龙头没水时,才手动送电抽水,这时补水管已进入空气。从而初步断定补水管积有空气,水下不来。在补水管的最底下,增设一个水龙头排气,经排气后,有听到水哗哗落下补进,运行一段时间后,最高处排气阀有水喷出,这时顶层风机盘管的冷气吹出,效果明显不错。

又有一次接到客户反映,空调主机运行一段时间后,经常报警,跳压缩机过载保护或高压保护,上去查压缩机上述情况,整机去查也没查出什么,打电话给厂家售后,售后人员几次去查没发现问题,人一走开,又发生上述情况,客户意见很大,只好做一个更详细的检查,初步怀疑冷冻水量不足。经详细观察,发现水压表指针移动不灵敏,水压有偏低现象,在水压表上又反应不明显(水压表质量差),从而断定水泵过滤器脏堵,经拆下检查,过滤器比较脏,堵得比较厉害,经清洗后装上,在控制柜上的接线端子所有的接点重新锁紧一遍,试机运行恢复正常。

## 参考文献

[1]参考原天津开利现改为康迪的技术资料

[2]参考康迪产品技术性能参数(原天津开利风机盘管42CMT系列,改为天津康迪风机盘管CMP系列)