

目 录

中文摘要 I	
英文摘要 II	
1 引言 1	
2 设计依据及原始资料	2
2.1.设计依据	2
2.1.1.设计任务书	5
2.1.2 建筑专业提出的平面图和剖面图	5
2.1.3 室外计算参数(重庆地区)	5
2.2.设计原始资料	6
2.2.1.土建资料	6
2.3.设计范围	7
2.4.设计原则	7
3 确定初步设计方案	5
3.1.空调方案设计	8
3.1.1. 室内设计参数	8
3.1.2.空调设计负荷概算	9
3.1.3.空调冷、热源系统与设备选择	10
3.1.4.空调方案及气流组织方式的选择	19
3.2.系统划分	21
3.2.1.空调系统	21
3.2.2 通风系统	21
3.2.3 防排烟系统	21
3.3.通风和防排烟设计	22
3.3.1.地下车库	22
3.3.2.地下设备层	23
3.4.消声隔振措施	25
4 负荷计算	26
4.1.基本资料	26
4.2.基本公式	26
4.2.1 建筑供冷设计负荷计算基本公式	26
4.1.2.湿负荷	27
4.1.3.建筑供暖设计热负荷基本公式	28

4.3.各房间负荷逐时计算	29
5 空调过程设计及处理设备选择	30
5.1.冷—1 系统	30
5.2. 冷—2 系统	31
6 气流组织设计	35
6.1 送、回风方式及风口形式	35
6.2 风口选择	35
6.2.1, 写字楼标准层风口选择	35
6.2.2.24 层会议厅风口计算	37
7 空调系统风道系统设计	42
7.1.进行写字楼标准层新风风道系统设计	42
7.2.进行会议厅新风风道系统设计	44
8 上下区最不利环路层 24、25 层水利计算	47
8.1 会议厅空调系统水利计算	48
8.2.25 层空调系统水利计算	49
9 冷热源系统设计	51
9.1.冷热源负荷计算	51
9.1.1.冷源负荷:	51
9.1.2..热负荷:	51
9.2.冷热源设备选择方案	51
9.3.设计运行工况确定.机组制冷量校核及机房布置	52
9.3.1. 设计运行工况确定	52
9.3.2. 机组制冷量校核	52
9.3.3.污垢系数.制冷量.功率的修正	52
9.4.机房布置	53
9.5.冷热水系统设计	53
9.5.2.冷水泵的选择	54
9.6.膨胀水箱计算和分水器.集水器设计	57
9.6.1.膨胀水箱计算	57
9.6.2.下区分水器的设计	59
9.6.3.下区集水器的设计	60
9.7.冷却水系统设计	61
9.7.1 冷却水管道布置	61
9.7.2 冷却塔的选择:	61

9.7.3.管路水力计算及冷却水泵的选择.....	62
9.8. 电子水处理仪的选择	63
9.9. 锅炉排烟量计算	63
9.10. 空气调节冷热水系统的输送能耗比（E R）	64
10.管道的保温及防腐设计	65
10.1.风管的保温及防腐	65
10.1.1 保温目的	65
10.3.保温层厚度的确定	66
11.结论	67
附录表 A：空调负荷概算表	69
附录表 B：写字楼标准层空调逐时负荷计算.....	85
附录表 C：会议厅层空调逐时负荷计算	98

1 引言

空调对于创造舒适性室内环境的作用是不容忽视的，因而对于大型公用民用建筑及一些特殊场所来说，空调是不可或缺的。考虑到空调使用过程中的巨大能耗，其冷热源及水泵的合理选用、设计就显得格外重要。工程中普遍存在大流量、小温差的现象，是因为设计者缺乏本详细的水力计算，本设计采用现今颇受欢迎的雷红兵的价值分析法，在作出一系列分析后结合工程概况对冷热源方式作选择，既保证了系统的经济性，同时又能很好的满足建筑的功能要求，体现了较高的功效。在设计过程中，阅读了大量书籍、论文、规范对计算方法进行合理的选择，以确保设计能符合工程中的各类规范。

2 设计依据及原始资料

2.1. 设计依据

2.1.1. 设计任务书

2.1.2 建筑专业提出的平面图和剖面图

2.1.3 室外计算参数(重庆地区)

①. 夏季空调计算干球温度	36.5℃
②. 夏季空调计算日平均温度	32.5℃
③. 夏季空调计算湿球温度	27.3℃
④. 夏季通风计算干球温度	33.0℃
⑤. 夏季大气压力	97.32Kpa
⑥. 夏季平均风速	1.4 m/s
⑦. 冬季空调计算干球温度	2℃
⑧. 冬季通风计算干球温度	7℃
⑨. 冬季空调计算相对湿度	45 %
⑩. 冬季平均风速	1.2 m/s

2.1.4. 建筑物围护结构的热工性能

围护结构名称	外墙	外窗	内墙	筒体	楼板
传热系数 $w/m^2 \cdot ^\circ C$	0.71	5.8	1.34	1.34	2.72

表 1. 围护结构热工性能表

2.1.5. 国家主要规范和行业标准

- ①. 《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003;
- ②. 《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95(2005 版);
- ③. 《汽车库、修车库、停车厂设计防火规范》GB50067-97;
- ④. 《公共建筑节能设计标准》GB5018-2005;
- ⑤. 《智能建筑设计标准》GB/T5.314-2000;

2.2. 设计原始资料

2.2.1. 土建资料

本工程为某集团总部新建大厦，位于市中心转盘一侧，背靠车场，两面临市区公寓。本工程是集商业、展厅、写字楼、实验室、娱乐、宾馆、餐饮及停车场为一体的综合性公共建筑。占地面积：2554.00m²，建筑等级为一类高层；耐等级一级；人防六级；抗震设防烈度 6 级。本建筑共 29 层，建筑高度 99.30m，建筑总面积为：53342.00 m²，

其中：塔楼总建筑面积：29283.00 m²；

±0.000 以上裙房面积：5778.00 m²；

±0.000 以下建筑面积：11366.00 m²；

该建筑正立面朝向西。地上 29 层，地下 4 层。

负四层为设备机房，负三及负二层为地下车库，负一层为商场和宾馆大堂；一至三层裙房，为商业贸易等；四至十五层为办公用房；十六层为中间设备层；十七层至二十二层为宾馆客房；二十三至二十四层为桑拿中心；二十五至二十九层为娱乐、餐饮中心；三十层为上设备层；三十一层电梯机房，其上为高 1.5 米的屋顶水池。

1. 地面做法：

磨光花岗石（门厅、电梯厅）；仿石地砖（商场、楼层电梯厅）；马赛克（卫生间、厨房）；彩色水磨石（局部铺地毯）（主楼过道、楼梯、酒吧、餐厅、娱乐等）；普通水磨石（办公、辅助用房、客房）（客房地面铺地毯）；80 厚？？（设备用房）。

2. 墙壁：

外墙：200 厚加气砼。外表面 15 厚水泥砂浆粉刷，15 厚面砖贴面；内表面 20 厚普通水泥混合砂浆抹灰，乳胶漆内墙涂料墙面。

内墙：100 厚加气混凝土，双面抹灰 20。

筒体：200 厚钢筋混凝土，双面抹灰 20。

3. 楼板

100mm 厚钢筋混凝土楼板，上铺 20mm 厚水磨石预制板；客房加铺羊毛地毯，卫生间铺防滑地砖。

4. 门窗：

古铜色铝合金框，5 厚茶色玻璃用于主楼外窗及幕墙；客房加装白色内窗帘；各房间内门为普通木制门。喷塑钢窗用于厨房及地下室外窗；防火卷帘用于商场楼梯间、主楼疏散楼梯及地下室防火隔间；普通卷帘门用于地下车库及通道大门。

5. 屋面

预制砼小板、PVC 弹塑性防水油膏防水层。30 厚钢筋砼刚性层，钢筋砼预制板上加 200 厚加气砼保温层。

6. 天棚

水泥砂浆底，塑料壁纸贴面（客房及办公室）；
轻钢龙骨玻璃纤维装饰板天棚，用于主楼门厅、商场、餐厅、酒吧、走道等。

动力与能源资料：

该建筑位于市区，动力与能源完备，动力与照明用电充足，且自备紧急发电设备，自来水和天然气由城市管网供应，但无热水和蒸气供应。

2. 3. 设计范围

本设计的范围为 24 层会议厅空调及整栋建筑的冷热源设计。

2. 4. 设计原则

满足国家及行业有关规范、规定的要求，利用国内外先进的空调技术及设备，创建健康舒适的室内空气品质及环境。

3 确定初步设计方案

3.1. 空调方案设计

3.1.1. 室内设计参数

本建筑的室内设计参数如下表：

层数/房间		室内设计参数				噪声 NC
		夏季		冬季		
		温度℃	相对湿度 %	温度℃	相对湿度 %	
-1F	商场. 大堂. 行李房、商务办公. 控制中心	26	60	16	40	40
1F、2F、3F	商场	26	60	16	40	40
4~15F	大空间办公室	28	60	18	40	30
16F	职工厨房	30	——	21	——	40
	职工餐厅、办公、经理间更衣室	26	60	21	30	35
17F~22F	客房、工作间、更衣室	26	—	16	—	35
23F	桑拿房、标房、套房	26	—	16	—	35
24F	会议室、会议厅、休息室、声控室	27	60	18	40	30

25F	台球室、棋牌室、 游戏机、美容室、 健身房、咖啡厅	26	55	21	30	40
26F	夜总会、DTV 包房	26	60	21	30	40
27F	加工间、餐厅	30	—	21	—	40
28~29F	厨房、加工室	30	—	21	—	40
	VIP 包房、中餐厅	26	60	21	30	35

表 2. 室内设计参数表

注：1. 客房包括总统套房的睡房、休息厅、秘书、警卫用房。

2. 走廊要求不高，可按照具体需要控制。

3. 一些没列出的房间可参照前面已有的房间参数。

3.1.2. 空调设计负荷概算

高层建筑主要空调场所概算数据与指标（表 3）

场所	冷负荷指标 (kcal/h·m ² 空)	热负荷指标 (kcal/h·m ² 空)	换气次数 (次/h)	人员密度 (m ² /人)	新风指标(m ³ /h·人)
客房	85~155	60	6~10	5~10	35~60
办公	100~190	60	6~10	4~10	25~30
商场	150~280	60	10~15	1~3	12~17
会议室	190~275	60	12~15	1~1.67	20~30
餐厅	170~340	60	10~15	1~2	17~25
桑拿房	85~155	60	12~15	1.5~3	25~45
走廊	95~160	60	6~10	5~10	20~30
包房	150~180	60	6~10	5~10	20~30
健身房	200~300	50	6~10	2~4	20~30
棋牌室	200~250	60	6~10	2~4	25~30
游戏机室	200~250	50	6~10	1~2	25~30
美容美发	200~250	60	6~10	5~10	20~30
咖啡厅	200~250	60	6~10	5~10	30~35
厨房	200~300	50	10~40	6~10	25~30
卫生间			5~10		
车库			5~6		
变电间			8~15		

设备间			4~6		
-----	--	--	-----	--	--

以商场为例进行概算：

概算如下：

房间	空调面积 (m ²)	空调体积 (m ³)	冷负荷指标 (kcal/h·m ² 空)	换气 次数 (次/h)	人员 密度 (m ² /人)	新风指标 (m ³ /h·人)	人数	冷负荷 (kw)	风量 (m ³ /h)	新风量 (m ³ /h)
一层商场	1563	6560	300	8	2	15	1250	468	52527	18760

表 4. 商场负荷概算表

高层建筑空调场所最大最小负荷概算表（表 5）：

	上午 8 点~12 点		中午 12 点~2 点		下午 2 点~6 点		晚上 6 点~10 点		晚上 10 点以后	
	冷负荷	热负荷	冷负荷	热负荷	冷负荷	热负荷	冷负荷	热负荷	冷负荷	热负荷
负一层	511074	0	511074	0	511074	0	511074	0	0	0
1 层	376477	0	376477	0	376477	0	376477	0	0	0
2 层	380879	0	380879	0	380879	0	380879	0	0	0
3 层	458250	0	458250	0	458250	0	458250	0	0	0
4 层	125774	30644	0	0	125774	30644	0	0	0	0
5-15 层	1E+06	338043	0	0	1E+06	338043	0	0	0	0
16 层	91911	20015	20015	17705	91911	20015	20015	17705	0	0
17-20 层	400673	133021	400673	133021	400673	133021	400673	133021	400673	133021
21 层	100168	33255	100168	33255	100168	33255	100168	33255	100168	33255
22 层	96679	29610	96679	29610	96679	29610	96679	29610	96679	29610
23 层	879157	288347	879157	288347	879157	288347	879157	288347	879157	288347
24 层	74315	17429	74315	17429	74315	17429	74315	17429	74315	17429
25 层	135752	30685	135752	30685	135752	30685	135752	30685	135752	0
26 层	66823	13027	66823	13027	74297	16487	74297	16487	74297	16487
27 层	129910	26808	129910	26808	129910	26808	129910	26808	0	0
28 层	60886	15218	97292	22500	60886	15218	97292	22500	7302.6	2028.5
29 层	46264	15663	62002	17208	46264	15663	62002	17208	7302.6	2028.5
汇总	5E+06	991766	4E+06	629595	5E+06	995226	4E+06	633055	2E+06	522206

单位建筑面积冷负荷指标为 124w/m²。

由上表可知,上午 8 点到 12 点,下午 2.30 到 5.30 出现最大冷负荷 5383.88KW,下区(1~24 层)上午,下午均出现最大冷负荷 4936.77KW, 晚上 10 点后出现最小冷负荷 1639.90KW. 最大热负荷也出现在上午 8 点到 12 点,下午 2.30 到 5.30,为 995.23KW,晚上 10 点后出现最小热负荷 522.21KW。

3. 1. 3. 空调冷、热源系统与设备选择

冷热源装机容量=设计负荷；

水泵扬程=蒸发器阻力(冷凝器阻力)+管道阻力+末端喷头压头+静水柱高度(冷却水泵)；

管道阻力=单位长度管道阻力损失 $\times$ 管长(单位： mmH_2O)。按一般工程经验，单位长度管道阻力损失为 $0.06\sim 0.08\text{mmH}_2\text{O}$ ，

热水泵扬程=锅炉内阻力+管道阻力+末端喷头压头

根据本工程实际情况拟设计以下三种方案：

方案 1：下区(-1F~16F)通过两台离心式冷水机组供冷，上区通过 16 层板式水-水换热器供冷；两台燃气锅炉供热。

方案 2：下区(-1F~24F)两台水冷离心式冷水机组供冷、上区(25F~29F)两台涡旋风冷冷水机组供冷；两台燃气锅炉供热。

方案 3：下区(-1F~23F)用溴化锂直燃机供冷，上区(23F 以上)用风冷冷水机组供冷；全楼采用一台溴化锂直燃机供热。

① 确定各方案主要设备

1. 方案一：

两台离心式水冷机组： 开利 19XR 封闭型离心式冷水机组，

制冷量 $2813\text{KW}\times 2$ 台；电功率 $544\text{kW}\times 2$ 台，

冷冻水量 $484\text{m}^3/\text{h}\times 2$ 台；冷却水量 $583\text{m}^3/\text{h}\times 2$ 台；

两台燃气锅炉： 贝龙热力设备有限公司的 W 型常压热水锅炉，型号为 CWNS0.58-95/70YQ，制热量 0.58MW ，天然气耗量

$25.3\text{Nm}^3/\text{h}$ ，热水量 $20\text{m}^3/\text{h}\times 2$ 台；

冷却塔： 选连云港东方玻璃钢厂 DBNL₃ 系列低噪声逆流玻璃钢冷却塔 型号 DBNL₃-600， $\Delta t = 5^\circ\text{C}$ ， $t = 27^\circ\text{C}$ ，冷却水量 $680\text{m}^3/\text{h}\times 2$ 台，电功率： $18.5\text{kW}\times 2$ 台

冷却水泵：扬程= $6.9+0.06\times 80+8+5=24.7\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS250-315 两用一备 流量 $600\text{m}^3/\text{h}\times 2$ 台 扬程 $27\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $75\text{kW}\times 2$ 台

冷冻水泵：扬程= $7.3+0.08\times 280+8=37.7\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS200-400 (1) 两用一备 流量 $520\text{m}^3/\text{h}\times 2$ 台 扬程 $39\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $90\text{kW}\times 2$ 台

热水泵：扬程= $5+0.06\times 240+8=27.4\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS65-160A 两用一备 流量 $24\text{m}^3/\text{h}\times 2$ 台 扬程 $28\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $4\text{kW} \times 2$ 台

板式换热器：PARAFLOW 板式换热器，型号 J092，流量 $12 \sim 700 \text{ m}^3/\text{h}$

2. 方案二

两台离心式冷水机组：开利 19XR 封闭型离心式冷水机组 19XR700

制冷量 $2460\text{KW} \times 2$ 台；电功率 $485\text{kW} \times 2$ 台

冷冻水量 $423\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台；冷却水量 $511\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

两台风冷冷水机组：开利 30RA240 风冷式冷水机组

制冷量 $245 \text{ KW} \times 2$ 台；电功率 $5.5\text{kW} \times 2$ 台

冷冻水量 $42.12\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台；风机总风量 $75268.8\text{m}^3/\text{h}$

两台燃气锅炉：贝龙热力设备有限公司的 W 型常压热水锅炉

CWNS0.58-95/70YQ

制热量 0.58MW ；天然气耗量 $25.3\text{Nm}^3/\text{h}$

热水量 $20\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

下区冷却塔：选连云港东方玻璃钢厂 DBNL₃ 系列超低噪声逆流玻璃钢冷却塔 型号 DBNL₃-450

$\Delta t = 5^\circ\text{C}$ ， $t = 27^\circ\text{C}$ ，冷却水量 $514\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

电功率： $11.0\text{kW} \times 2$ 台

下区冷却水泵：扬程 $= 6.6 + 0.06 \times 80 + 5 + 8 = 24.4 \text{ mmH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS250-250 (1) 两用一备 流量 $500\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

扬程 $22\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $45\text{kW} \times 2$ 台

下区冷冻水泵：下区扬程 $= 7.1 + 0.08 \times 300 + 8 = 39.1\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS200-400 (1) B 两用一备 流量 $446\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

扬程 $38\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $55\text{kW} \times 2$ 台

上区冷冻水泵：下区扬程 $= 7.3 + 0.08 \times 120 + 8 = 24.9\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS150-160A 两用一备 流量 $50\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

扬程 $24.5\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $18.5\text{kW} \times 2$ 台

热水泵：扬程 $= 5 + 0.06 \times 240 + 8 = 27.4\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS65-160A 两用一备 流量 $24\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台 扬程 $28\text{mH}_2\text{O}$
电功率 $4\text{kW} \times 2$ 台

3. 方案三

两台直燃机：开利 16DN 直燃型溴化锂冷热水机组

制冷量 $2321\text{KW} \times 2$ 台；冷冻水量 $399.2\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台；

冷却水量 $603\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

制热量 1953KW ，热水量 $399.2\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

耗天然气量 $162\text{Nm}^3/\text{h}/\text{台}$ ；

两台风冷冷水机组：开利 30RA 风冷冷水机组

制冷量 $245\text{KW} \times 2$ 台；冷冻水量 $11.7\text{L}/\text{s} \times 2$ 台；

电功率： $90\text{kW} \times 2$ 台

冷却塔：选连云港东方玻璃钢厂 DBNL₃ 系列低噪声逆流玻璃钢冷却塔 型号

DBNL₃-600

$\Delta t = 5^\circ\text{C}$ ， $t = 27^\circ\text{C}$ ，冷却水量 $680\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

电功率： $18.5\text{kW} \times 2$ 台

直燃机冷却水泵：扬程= $11+0.08 \times 80+5+8=30.4\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS350-315 两用一备 流量 $600\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台 扬程 $35.5\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $90\text{kW} \times 2$ 台

直燃机冷冻水泵：扬程= $10+0.08 \times 300+8=42\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS250-400A 两用一备 流量 $470\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台 扬程 $44\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $90\text{kW} \times 2$ 台

风冷机组冷冻水泵：扬程= $5+0.08 \times 20+8=14.6\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS50-125A 两用一备 流量 $11\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台 扬程 $16\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $1.1\text{kW} \times 2$ 台

直燃机冷冻水泵：扬程= $10+0.08 \times 300+8=42\text{mH}_2\text{O}$

选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS250-400A 两用一备 流量 $470\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台 扬程 $44\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $90\text{kW} \times 2$ 台

②. 选择冷热源方案

1) 价值工程分析在冷热源选择的应用

下面采用中国航空工业第三设计研究院雷红兵同志的价值分析方法选择本工程的冷热源。

1. 价值工程评价的基本计算式

价值工程评价的基本计算式为： $V_i = F_i / C_i$ 式中

V_i —— i 种方案的价值或价值系数；

F_i —— i 种方案的功能或功能系数，代表研究对象所具有的特定职能、用途的量化值；

C_i —— i 种方案的成本或成本系数，指研究对象的寿命周期成本或相对寿命周期成本。

产品的价值系数越高，说明资源利用程度越好，反之则表明资源没有得到有效利用，应设法改进和提高。价值工程评价模型的建立步骤：

a). 确定研究对象。

b). 对研究对象进行功能分析。

c). 对研究对象进行功能评价。综合评价指标计算式为

$TI = \sum f_i t_i$ 式中 T_i 为 i 方案的评价总分； t_i 为第 i 项功能评分； f_i 为第 i 项功能的权重，即功能重要度系数。

d). 提出方案并对方案进行评价。

e). 方案优选及实施。用式(1) 考评每一个备选方案的价值， V 值越大说明该方案的综合性能越好, 可以选用。

2. 价值工程评价的应用

(1) . 研究对象

空调冷热源方案的选择在空调工程中是极为重要的, 该建筑为重庆市某高层, 要求供冷量 5400kW, 供热量 1287.54kW。

(2) . 功能分析及功能指数的计算

功能是对对象能够满足某种要求的一种属性。就冷热源方案进行功能分析, 其功能可大致归纳为: ①使用安全、可靠。②机房面积省。③运行费用低。④使用寿命长。⑤便于维护管理。⑥环保效果好。另外还有能耗, 二氧化碳排量, 综合污染指数, 此处因具体情况或国家政策, 又或未考虑选制冷剂, 后三种不予考虑。显然上述功能便是前面所说的决策依据。因此它们的重要性不可相提并论。于是使用重要度系数(f_i), 即各功能对总功能指数影响的权重。本列对 f_i 值的确定采用 4 分制一对一比较打分法, 两功能相比较, 重要的一方可得 3~4 分, 另一方则得 1~0 分; 两功能重要性相当, 则各得 2 分。各功能累计得分为 s_i , 功能重要度系数 $f_i = s_i / \sum s_i$ 。计算结果见表 5。

各功能评分(t_i) 采用 10 分制。某方案该项功能最佳得分 10 分, 其余两方案对比该方案打分。例如: 功能“运行费用低”一项, 先计算 3 方案的年运行费用(取电价:0.835 元/kWh, 天然气价:2.21 元/N m³), 夏季供冷 5 个月, 每月 30 天, 每天平均 15 小时; 冬季供暖 3 个月, 每月 30 天, 每天平均 15 小时。

$$\text{方案一运行费} = 0.835 \times 150 \times 1088 \times 15 \times 0.9 + 2.21 \times 90 \times 15 \times 0.9 \times 25.3 \times 2 \\ = 200.24 \text{ 万元}$$

$$\text{方案二运行费} = 0.835 \times 150 \times 970 \times 15 \times 0.8 + 0.835 \times 150 \times 11 \times 0.8 \times 15 \\ + 2.21 \times 90 \times 15 \times 0.9 \times 25.3 \times 2 \\ = 160.98 \text{ 万元}$$

$$\text{方案三运行费} = 2.21 \times 162 \times 15 \times 150 \times 0.9 \times 2 + 0.835 \times 150 \times 15 \times 0.9 \times 2 \times 90 \\ + 2.21 \times 162 \times 15 \times 90 \times 0.9 \\ = 218.94 \text{ 万元}$$

则方案 2 得 10 分; 方案 1 得分为 $(160.98/200.24 \times 10) = 8$ 分, 方案 3 为 7 分。

某方案累计功能得分 $T_i = \sum f_i t_i$, 功能评价系数

$$F_i = T_i / \sum T_i。$$

计算结果见表 6。

表 6. 功能重要度系数 f_i 计算 (4 分制) 表

功能	一对一比较打分						累计得分 s_i	功能重要度系数 f_i
	使用安全可靠	机房面积省	运行费用低	使用寿命长	便于维护管理	环保效果好		
使用安全可靠	——	3	3	3	3	3	15	0.25
机房面积省	1	——	3	3	3	3	13	0.217
运行费用低	1	1	——	3	3	3	11	0.183
寿命长	1	1	1	——	3	3	9	0.15
便于维护管理	1	1	1	1	——	3	7	0.117
环保效果好	1	1	1	1	1	——	5	0.083

总计		60	1.00
----	--	----	------

表 7. 功能得分和功能评价系数 F_i 计算（10 分制）表

评价对象	个功能及其重要度系数						功能 累计 得分 Ti	功能 重要 度系 数 Fi
	使用 安全 可靠 0.25	机房 面积 省 0.217	运行 费用低 0.183	使用 寿命 长 0.15	便于 维护 管理 0.12	环保 效果 好 0.083		
	评分/得分							
方案 1	10/ 2.500	10/ 2.170	8/ 1.464	10/ 1.50	8/ 0.96	10/0. 83	9.42 4	0.34 6
方案 2	10/ 2.500	7/ 1.519	10/ 1.830	10/ 1.50	7/ 0.84	10/ 0.83	9.01 9	0.33 1
方案 3	10/ 2.500	9/1.9 53	7/1.281	8/ 1.20	10/ 1.2	8/ 0.664	8.79 8	0.32 3

(3). 成本分析及成本指数计算

各方案成本 B_i = 主要设备费 + 变配电设备费。

3 种方案的主要设备见表 3~5。变配电设备费计算中, 取单价为 830 元/kVA, 功率因数为 0.85。

表 8: 方案 1 主要设备表

设备	主要技术参数	单价: 万元/台	台数	总价/万元	功率/KW
离心式冷水机组	Q=2813KW	156	2	312	544*2
板式换热器及影响空调末端的附加费		30	1	30	
冷冻水泵	L=520m ³ /h H =39m	3.01	3	9.03	90*2
冷却塔	$\Delta t =5^{\circ}\text{C}$ L=680m ³ /h	11.04	2	22.08	18.5*2

3 确定初步设计方案

冷却水泵	L=600m ³ /h H=27 m	3.23	3	6.49	75*2
热水泵	L=24m ³ /h H=28m	1.3	3	3.9	4*2
燃气锅炉	Q=700kW	18.1	2	36.2	
供气装置	1套 12耗天然气量 25.3Nm ³ /h				
管道、配件	5				
合计				437.15	1463

表 9：方案 2 主要设备表

设备	主要技术参数	单价：万元 /台	台 数	总价/万 元	功率/KW
离心式水冷冷水机组	Q =2460kW	115.5	2	231	485*2
冷冻水泵（下区）	L=446m ³ /h H =38m	1.58	3	4.74	55*2
冷却塔（下）	$\Delta t =5^{\circ}\text{C}$ L=514m ³ /h	9.45	2	18.90	11*2
冷却水泵（下）	L=500m ³ /h H=22 m	2.16	3	6.48	45*2
风冷式冷水机组	Q=245kW	35.8	2	71.6	11*2
冷冻水泵（上区）	L=50m ³ /h H =24.5m	1.32	3	3.96	18.5*2
热水泵	L=24m ³ /h H=28m	1.3	3	3.9	4*2
燃气锅炉	Q=580kW	18.1	2	36.2	
供气装置	1套 12耗天然气量 25.3Nm ³ /h				
管道、配件	5				
合计				393.78	1259

表 10：方案 3 主要设备表

设备	主要技术参数	单价: 万元/台	台数	总价/万元	功率/KW
溴化锂直燃机	$Q_{\text{冷}}=2321\text{kW}$ $Q_{\text{热}}=1953\text{kW}$	280	2	560	天然气耗量 $162\text{Nm}^3/\text{h} \times 2$
直燃机冷冻水泵	$L=470\text{m}^3/\text{h}$ $H=44\text{m}$	1.58	3	4.74	90×2
冷却塔	$\Delta t=5^\circ\text{C}$ $L=680\text{m}^3/\text{h}$	13.0	2	26	18.5×2
直燃机冷却水泵	$L=600\text{m}^3/\text{h}$ $H=35.5\text{ m}$	3.31	3	13.24	90×2
风冷机组冷却水泵	$L=11\text{m}^3/\text{h}$ $H=16\text{ m}$	1	3	3	1.1×2
供气装置	1 套 12				
管道、配件	5				
合计				623.98	399.2

(4). 各方案成本 B_i 和成本指数 C_i 计算结果见表 10。

成本指数 $C_i = B_i / \sum B_i$

表 10: 成本 B_i 和成本指数 C_i 计算

	主要设备费/万元	变配电设备费/万元	合计(B_i)/万元	成本指数 C_i
方案 1	437.15	100	537.15	0.327
方案 2	393.78	91.22	485	0.295
方案 3	603.98	19.02	623	0.378

(5). 价值指数 V_i 的计算及方案评价

各方案价值指数计算结果见表 11。价值指数 $V_i = F_i / C_i$

表 11: 价值指数计算

计算项目	功能指数 F_i	成本指数 C_i	价值指数 V_i
方案 1	0.346	0.327	1.06
方案 2	0.331	0.295	1.12
方案 3	0.323	0.378	0.86

从表 7 看出, $V_2 > V_1 > V_3$, 可认为最佳方案为方案 2。

3.1.4. 空调方案及气流组织方式的选择

①. 空调方案的确定

传统的空调方案有单风道一次回风系统和风机盘管加独立新风的空调方式。下面就集中式系统和风机盘管+独立新风进行比较：

比较项目	集中式	风机盘管加新风
设备布置与机房	空调与制冷设备可以集中布置在机房 机房面积较大 有时可以布置在屋顶上	只需要新风空调机房面积 风机盘管可以安装在空调房间里 分散布置，敷设各种管线较麻烦
风管系统	空调送回风管系统复杂，布置困难 支风管和风口过多时不易平衡	放室内时，不接送、回风管； 当系统和新风系统联合使用时，新风量较小
维护运行	1. 空调与制冷设备集中在机房内，便于管理和维修	布置分散，维护与管理不便，系统复杂，易漏水
温湿度控制	可严格控制温度和相对湿度	室内要求严格时，难以满足要求。
空气净化	可以采用初效、中效和高效过滤器，满足室内空气清洁的不同要求。采用喷水室时，水与空气直接接触，易受污染，须经常换水	过滤性能差，室内清洁度要求较高时难于满足
消声隔震	可以有效的采取消声和隔震措施	必须采用低噪声风机，才能保证室内要求
风管互相串通	空调房间之间有风管连通，使各个房间互相污染。当发生火灾时会通过风管迅速蔓延	各个房间之间不会互相污染
使用寿命	使用寿命长	使用寿命长
安装	设备和风管安装工程量大，周期长	安装投产快

节能和经济	可以根据室外气象参数变化实现全年多工况节能运行 对热湿负荷不一致或室内参数不同的多房间不经济 部分房间停止空调，系统仍运行，不经济	灵活性大，节能效果好 盘管可冬夏兼用，内壁结垢，降低传热效率 无法实现全年多工况调节
-------	---	--

表 12. 集中式系统和风机盘管+独立新风进行比较表

风机盘管和诱导器的比较（表 13）；

	风机盘管	诱导器
优点	噪声小；系统分区进行调节控制较容易；体积小，布置和安装方便；对于将来建筑的扩建，增设机组，实现比较容易。	风道断面小；空气处理室小；空调机房占地小；风机耗电量小。
缺点	因布置在室内，需要建筑上的协调；分散，维修管理工作量大，本身解决新风量困难，静压小，不可能使用高性能的过滤器；有旋转部件，对加工质量要求高。	初投资高；管道复杂；在过度季节也不能大量使用新风。

通过以上的空调系统的比较，结合实际的空调建筑可以看出在大空间的空调房间一般都采用集中式空调系统，这种空调方式送风量大，可以充分进行换气，室内空气污染小，过度季节新风可以调节，由于空气处理设备集中在机房，管理维护方便；集中式空调可以实现全年多工况节能运行调节，达到经济的效果：在一些写字楼和办公楼的空调房间普遍采用风机盘管+独立新风的空调方式，风机盘管可独立调节室温，各空调房间的空气调节互不影响。

根据以上分析和比较，负一层到三层，均为商场，室内设计参数要求相同，均采用一次回风单风道全空气空调系统，同时外加排风机，过渡季节采用全新风系统；4~15层每层两个大空间办公室室内温湿度参数、洁净度和噪声等要求相同，但受建筑层高限制，宜用吊顶式空调器。16层以上各房间室内设计参数要求不同，同时也受建筑层高的限制，宜采用风机盘管+独立新风机组的半集中式的空调方式，风机盘管吊顶安装。对于这类如采用集中式系统，则风管的管径很大，又要穿越墙壁，对防火、消声和防震均不利，且不利施工，而且各房间空间小，所以能充分发挥风机盘管的特点，各房间能自动控制和调节室温，不影响其他房间的使用，满足各空调房间室内设计参数不同的要求，减少了运行费用，同时风机盘管可以暗装，便于室内装饰。而办公接待门厅、走廊、电梯厅对高度的要求

较低，同时空间较大，故也可采用单风道一次回风的全空气空调系统。但还要考虑空调机房的空間能否满足。若不能满足则采用吊顶式空气处理设备。

②. 气流组织方式

对于商场部分，可有侧送与散流器下送两种方案，这两种方案比较如下(表 14)：

方案	要求层高	风管投资	出口风速	噪音	气流分布
侧送	小	小	大	大	中
下送	大	大	小	小	好

商场无层高限制，选散流器下送顶回；对于大会议室、餐厅等较大空间的房间是采用吊顶式空调器的，用散流器平送顶回的气流组织方式，对于客房、桑拿、包房等小房间部分宜采用侧送顶回方式。

3. 2. 系统划分

3. 2. 1. 空调系统

本幢大楼商场部分(-1~3F)只需夏季供冷，写字楼和宾馆部分夏季需供冷，冬季需供热，整幢大楼共高 99.3m，考虑到下部设备附件承压能力及负荷特性，将空调水系统垂直方向分为上区和下区，上区包括宾馆部分，下区包括裙房、写字楼部分。空调系统根据运行时间及负荷特性划分，每层至少单独为一个系统，其中，商场部分分为南北两个系统。

3. 2. 2 通风系统

负二至负三层地下车库每层为一个系统，均设置机械送、排风系统，柴油机房单独为一个排风系统。负一层以上每层每个卫生间设置一个排气扇(包括酒店客房卫生间)。16 层厨房、29 层厨房及库房单独排风。地下负四层送、排风分为南北两个系统，制冷机房及相应控制室、洗衣房及它们之间的内走道、防火卷帘左边风机房及其门口门厅为一个送、排风系统；防火卷帘右边各个配电间、泵房等为一个送、排风系统。

3. 2. 3 防排烟系统

地下二三层车库每层两个防火分区，为两个排烟系统，兼做排风系统，负四层分南北两个排烟系统，北系统与排风系统兼用。南系统中只有至右边楼梯间的一条通道，此系统亦与排风系统兼用。

3.3. 通风和防排烟设计

3.3.1. 地下车库

地下车库为二层(地下二层、地下三层)，每层以防火卷帘划分为两个防火分区。

地下二层二个防火分区，防火分区一面积约 1327 m²，防火分区二面积约 1293m²。每个防火分区划分为三个防烟分区，防烟分区由大于 0.5m 的梁来划分，每个防火分区内设置一个排烟系统，两个防火分区排（风）烟量如下（表 15）：

		面积(m ²)	体积(m ³)	排烟（风） 量（m ³ /h）	风机（风） 量（m ³ /h）
防火分区一	防烟分区 1	423	1649.7	9898.2	30911.4
	防烟分区 2	445	1735.5	10413	
	防烟分区 3	453	1766.7	10600.2	
防火分区二	防烟分区 4	410	1599	9594	30139.2
	防烟分区 5	420	1638	9828	
	防烟分区 6	458	1786.2	10717.2	

每个防烟分区至少布置一个排烟口，排烟口采用板式排烟口，平时常开，当发生火灾时，关闭非着火区域内排烟口。排烟口设有手动、自动开启装置，排烟口和排烟阀与排烟风机联锁，当任一排烟口或排烟阀开启时，排烟风机即能启动。排烟风机设置在车库排烟排风机房内或吊顶设置，防火分区一风机选用 CWF 系列单速低压高温排烟风机 CWF-10，与排风风机合用，风机风量为 35210m³/h，风压为 210Pa，电功率为 5.5kW，在风机入口总管上安装 280℃自动关闭的防火阀；防火分区二风机型号 CWF-10，与排风风机合用，风机风量为 30820m³/h，风压为 320Pa，电功率为 5.5kW，在风机入口总管上安装 280℃自动关闭的防火阀。地下二层无直接通向室外的车道。需设置机械补风，送风量按 5 次/h，3m 层高计算，同样分为两个送风系统。防火分区一总送风量=1321*3*5=19815 m³/h，风机选用 CWF 系列单速高温排烟风机 CWF-8，风机风量为 20540m³/h，风压为 310Pa，电功率为 3kW，防火分区二总送风量=1288*3*5=19320 m³/h，风机选用 CWF 系列单速高温排烟风机 CWF-8，风机风量为 20540m³/h，风压为 310Pa，电功率为 3kW。

地下三层两个防火分区排（风）烟量如下（表 16）：

		面积(m ²)	体积(m ³)	排烟风量 (m ³ /h)	风机风量 (m ³ /h)
防火分区一	防烟分区 1	415	1494	8964	24861.6
	防烟分区 2	422	1519.2	9115.2	

	防烟分区 3	314	1130.4	.6782.4	
防火分区二	防烟分区 4	358	1288.8	7732.8	34365.6
	防烟分区 5	365	1314	7884	
	防烟分区 6	419	1508.4	9050.4	
	防烟分区 7	449	1616.4	9698.4	

排烟风机设置在车库排烟排风机房内或吊顶设置,防火分区一风机选用 CWF 系列单速高温排烟风机 CWF-9,与排风风机合用,风机风量为 $25420\text{m}^3/\text{h}$,风压为 320Pa ,电功率为 4kW ;防火分区二风机型号 CWF-10,与排风风机合用,风机风量为 $35210\text{m}^3/\text{h}$,风压为 210Pa ,电功率为 5.5kW 。地下三层也无直接通向室外的车道。需设置机械补风,送风量按 $5\text{次}/\text{h}$, 3m 层高计算,同样分为两个送风系统。防火分区一总送风量= $1151*3*5=17265\text{m}^3/\text{h}$,风机选用 CWF 系列单速高温排烟风机 CWF-7,风机风量为 $17240\text{m}^3/\text{h}$,风压为 270Pa ,电功率为 3kW ,防火分区二总送风量= $1591*3*5=23865\text{m}^3/\text{h}$,风机选用 CWF 系列单速高温排烟风机 CWF-8,风机风量为 $23680\text{m}^3/\text{h}$,风压为 230Pa ,电功率为 3kW 。

3.3.2. 地下设备层

地下设备层排风量和排烟量计算表 (表 17)

		面积 m^2	体积 m^3	换气次数 (次/h)	排烟量 (m^3/h)	风机排烟 量 (m^3/h)	排风量 (m^3/h)	风机排风 量 (m^3/h)
北系 统	制冷机 房及控 制室	403	1450.8	6	24180	48360	8704.8	28767.6
	洗衣房	195	702	15	11700		10530	
	内走道	102	367.2	6	6120		2203.2	
	风机房	20	72	10			720	
	门厅	306	1101.6	6	18360		6609.6	
南系 统	泵房	285	1026	8		41520	8208	45770.4
	变压器 室	102	367.2	13			4773.6	
	低压配 电室	181	651.6	13			8470.8	

高压配 电室	103	370.8	13		4820.4
公用配 电室	34	122.4	13		1591.2
电控中 心	34	122.4	13		1591.2
风机房	50	180	10		1800
门厅	326	1173.6	6	19560	7041.6
泵房走 道	346	1245.6	6	20760	7473.6

该层两个防火分区，分为两个系统，需排烟的排烟管道和排风管道合用，选用双速风机，排烟时风机低速运行，排风时高速运行。北系统选用 GYF-S₂消防排烟风机，机号 11S₂，转速为 960r/min 时，风量为 49557m³/h，风压为 722Pa，电功率为 25kW；转速为 720r/min 时，风量为 44228m³/h，风压为 345Pa，电功率为 25kW。南系统选用 GYF-S₂消防排烟风机，机号 12S₂，转速为 960r/min 时，风量为 69290m³/h，风压为 866Pa，电功率为 30kW；转速为 720r/min 时，风量为 42698m³/h，风压为 648Pa，电功率为 15kW。

送风量可按排烟量的 80%计算选择风机。

3.3.3. 楼梯间及其前室正压送风。

防烟楼梯间、前室及消防电梯合用前室，根据有关消防规范要求，应设机械加压送风防烟。本设计采用防烟楼梯间及合用前室分别加压送风，防烟楼梯间送风余压值为 50Pa，合用前室送风余压值为 25Pa。防烟楼梯间加压送风量：25000m³/h，风机选用 DZF-250a 型送风机，风量为 25000m³/h，风压为 500Pa，电功率为 3kW，风机设置在屋顶；前室加压送风量加压送风量：22000m³/h，风机选用 DZF-250a 型送风机，风量为 25000m³/h，风压为 400Pa，电功率为 4kW，风机设置在屋顶；消防电梯合用前室加压送风量加压送风量：22000m³/h，风机选用 DZF-250a 型送风机，风量为 25000m³/h，风压为 500Pa，电功率为 3kW，风机设置在屋顶。防烟楼梯间加压送风口每隔二层设置一个风口，风口采用常开自垂式百叶风口。前室送风口每层设置为常闭多叶型风口，发生火灾只开启着火层的风口，风口设手动和自动开启装置并与加压送风机的启动装置联锁。加压送风机设置在屋面，加压空气通过竖井及各自的风口，分别送入楼梯间或前室，使楼梯间或前室形成 50Pa 或 25Pa 的正压，剩余的风量经楼梯间进入前室，再经前室的门进入着火房间由排烟系统排出。

3.4. 消声隔振措施

1. 冷热源机组、水泵及通风空调的风机，在基础上加装减振措施。
2. 空调机组及通风机组底座设置阻尼弹簧减振器。
3. 吊顶新风机组和空调机组设减振吊钩减振，机组与吊架间采用橡胶柔性衬垫。
4. 进、出冷（热）水机组，水泵及空调机组（包括新风机组和风机盘管）的供回水管连接处均采用可曲挠橡胶减振软接头。
5. 进出空调机组及通风机的风管均采用不燃性软接头。
6. 通风空调风管系统中设消声静压等消声装置。
7. 保温和管道材料的确定

新风系统的送、排风风管、阀门及附件采用镀锌钢板制作，低温送风管保温材料采用离心玻璃棉管壳。冷/热水管采用无缝钢管，保温材料采用柔性泡沫橡塑管壳。

4 负荷计算

本设计采用谐波反应法计算冷负荷

4.1. 基本资料

1. 墙壁:

(1) 外墙: 200 厚加气砼。外表面 15 厚水泥砂浆粉刷, 15 厚面砖贴面; 内表面 20 厚普通水泥混合砂浆抹灰, 乳胶漆内墙涂料墙面。传热系数

$K=0.86\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, 延迟时间 $\xi=5.9$ 小时, 衰减系数 $\beta=0.68$

(2) 内墙: 100 厚加气混凝土, 双面抹灰 20。传热系数 $K=2.95\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, 延迟时间 $\xi=4.5$ 小时, 衰减系数 $\beta=0.62$

(3) 筒体: 200 厚钢筋混凝土, 双面抹灰 20。传热系数 $K=2.59\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

2. 楼板

100mm 厚钢筋混凝土楼板, 上铺 20mm 厚水磨石预制板; 客房加铺羊毛地毯, 卫生间铺防滑地砖。传热系数 $K=2.72\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$, 延迟时间 $\xi=6.4$ 小时, 衰减系数 $\beta=0.33$

3. 门窗:

古铜色铝合金框, 5 厚茶色玻璃用于主楼外窗及幕墙; 窗户的构造修正系数 $X_g=0.85$, 窗玻璃的遮挡系数 $C_s=0.88$;

客房加装白色内窗帘, 内遮阳系数 $C_n=0.5$; 各房间内门为普通木制门, 传热系数 $2.91\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ 。喷塑钢窗用于厨房及地下室外窗; 防火卷帘用于商场楼梯间、主楼疏散楼梯及地下室防火隔间; 普通卷帘门用于地下车库及通道大门。

本房间类型属于中型房间。

4.2. 基本公式

4.2.1 建筑供冷设计负荷计算基本公式

冷负荷的计算公式:

①. 外墙与屋顶: $Q_{cl,\tau} = KF \Delta t_{\tau-e}$

式中 $Q_{cl,\tau}$ ——冷负荷

K ——传热系数

F——面积

$\Delta t_{\tau-\varepsilon}$ ——负荷温差

②. 内围护结构的传热负荷: $Q_{cl} = KF\Delta t$

一般来说, 非空调邻室温度波动较室外平缓的多, 通过内墙、楼板、门窗、内没等围护结构向空调房间传热形成的冷负荷可按下述稳定传热负荷来估计:

$$Q = KF(t_{wp} + \Delta t_{1s} - t_n)$$

式中 Q ——稳定热负荷, W

t_{wp} ——夏季空气调节室外计算日平均温度, $^{\circ}\text{C}$

t_n ——夏季空气调节室内计算温度

Δt_{1s} ——邻室温升, 可根据邻室散热强度, 按规范取, 温升取 $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ 。

③. 外窗: $Q_{cl,r} = KF\Delta t_r$

式中: Δt_r ——负荷温差

④. 日射: $Q_{cl,j,\tau} = x_g x_d C_s C_n F J_{j,\tau}$

式中 x_g ——窗户的有效面积系数, 单层钢窗取 0.85

x_d ——地点修正系数, 按规范取值

C_n ——窗内遮阳设施的遮阳系数, 为 0.50

C_s ——窗玻璃的内遮挡系数, 为 0.88

$J_{j,\tau}$ ——负荷强度

⑤. 照明、电器设备: $CLQ_{\tau} = d_p F J E_{j,\tau}$

式中 d_p ——照明、电器设备强度

$J E_{j,\tau}$ ——照明、电器设备强度系数

⑥. 人体: $CLQ_{\tau} = (Q_x J P_{j,\tau} + Q_q) n \phi$

式中 Q_x ——显热

$J P_{j,\tau}$ ——人体负荷强度系数

Q_q ——潜热

n ——人数

ϕ ——群集系数

4.1.2. 湿负荷

人体: $W = n \phi w$,

式中 w ——湿量

W ——湿负荷

4.1.3. 建筑供暖设计热负荷基本公式

①. 围护结构的基本耗热量

$$Q=KF(t_n-t_w)\alpha$$

式中 K——围护结构的传热系数；

F——围护结构的计算面积；

t_n ——冬季室内空气的计算温度；

t_w ——冬季室外空气的计算温度；

α ——围护结构的温差修正系数；是用来考虑供暖房间并不直接接触室外大气时，围护结构的基本耗热量会因内外传热温差的削弱而减少的修正，其值取决于邻室非供暖房间或空间的保温性能和透气情况。高层建筑由底层至顶层取值约为 0.7-0.3。

②. 围护结构的附加（修正）耗热量

1) 朝向修正耗热量基于太阳辐射得热量对房间供暖得有力作用和各朝向房间温度平衡要求而提出的对各部分基本耗热量的附加（或附减）百分率。

表 18

围护结构朝向	朝向修正率/%
北、东北、西北	0~10
东、西	-5
东南、西南	-10~-15
南	-15~-30

表 18. 朝向修正率表

2) 风力附加耗热量

风力附加耗热量是考虑室外风速超出常规而对围护结构基本耗热量的修正。由于我国大部分地区冬季室外平均风速大多在 2~3m/s 左右，一般建筑不考虑风力附加，本设计中也不加以考虑。

3) 高度附加耗热量

是在考虑房间高度过大时，由于存在竖向温度梯度而使围护结构基本耗热量附加的耗热量。房间高度大于 4m 时，每高出 1m 应附加 2%，但总的附加率不因大于 15%。

4) 其他修正方法

对于公共建筑，当房间具有两面及两面以上外墙时，可将外墙、窗、门的基本耗热量增加 5%，如果窗、墙面积之比超过 1:1 时，可对窗的基本耗热量附加 10%。对于高层建筑来说，应当考虑室外风速随楼房高度增加而增大，从而对

外窗传热耗热量有较大影响,对此,可接单、双层钢窗在不同高度和室外风速下分别考虑 0%~15%和 0%~7%的传热系数 K 值附加率来进行修正。

5) .冷风渗透、侵入耗热量

建筑物借助空气调节系统担负其全部供暖任务时,由于室内保持有足够的正压值,一般可以避免室外冷空气向室内渗透或侵入,冷风渗透和冷风侵入耗热量无需再做考虑。

4.3. 各房间负荷逐时计算

写字间的内墙的放热衰减度 1.6,楼板的放热衰减度 1.8,故房间类型属于中型。

客房的内墙的放热衰减度 1.6,楼板的放热衰减度 1.3,该房间类型属于轻型。客房的上下房间与其温差 $\leq 3^{\circ}\text{C}$,近似认为相等,可以不计算通过楼板的负荷传递。

会议室的内墙的放热衰减度 1.6,楼板的放热衰减度 1.8,故房间类型属于中型。

具体计算表格见附表 2

以写字楼标准层为例,对逐时负荷进行汇总:

本层室内冷负荷汇总:											
计算时刻	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
左边办公室	13653.4	18097	22492	22898.2	23275.2	23971.6	24423.8	24666	25246	25309	24459
右边办公室	11913.2	15982	20014	20498.5	20972.4	21681.2	22152.9	22278	22752	22599	21551
门厅及走廊	9529.05	10063	12091	12757.5	13467.1	16054.5	18572.1	19148	25473	25591	25552
汇总	35096	44141	54596	56154	57715	61707	65149	66091	73471	73499	71561

表 19.写字楼逐时负荷汇总表

其房间负荷计算见附录表 A。

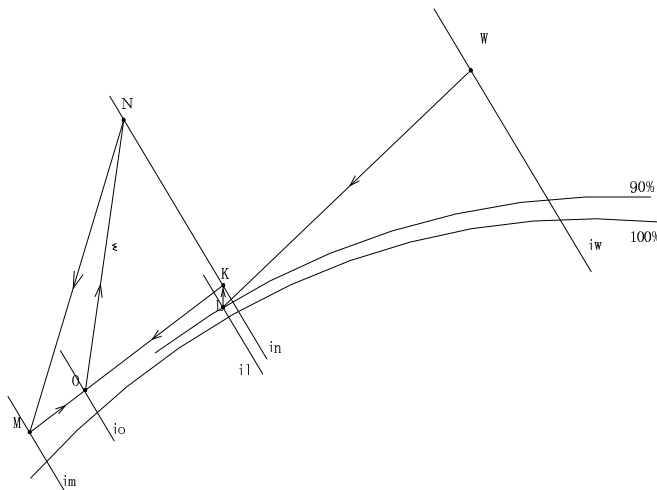
5 空调过程设计及处理设备选择

写字楼标准层采用一个系统冷—1 系统，该系统采用风机盘管加独立新风的送风方式，包括两个大空间办公室、走廊及门厅。24 层会议厅采用一个系统冷—2 系统，冷—2 系统采用风机盘管加独立新风的送风方式，包括大型会议厅、中型会议厅、电梯厅、走廊及会议门厅，5 间小会议室及两间贵宾休息室。室外状态点焓值为 86.7KJ/Kg，室内状态点焓值为 65.08KJ/Kg, 送风温差均取 7℃。

$$\text{风量 } G = \frac{Q}{\rho(i_N - i_O)}$$

5.1. 冷—1 系统

($i_0=55.8\text{KJ/Kg}$, $t_0=21^\circ\text{C}$; $i_L=55.8\text{KJ/Kg}$, $t_L=21^\circ\text{C}$)



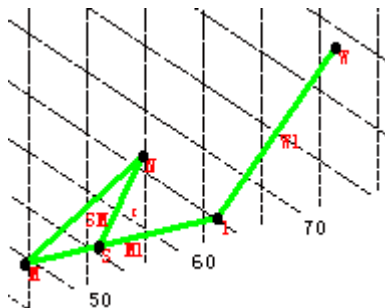
房间负荷 $Q=73652\text{W}$
 湿负荷 $W=22837.68\text{g/h}$
 热湿比 $\varepsilon=4370\text{KJ/Kg}$
 空调送风量 $33403\text{m}^3/\text{h}$
 新风量 $6236\text{m}^3/\text{h}$, 回风量 $27167\text{m}^3/\text{h}$
 新风比 18.7%
 新风负荷 45309W , 冷负荷 118961W
 选择卧式空调机组 XFJ-7 四排管新风机组, 冷量 37800W , 风量 $7000\text{m}^3/\text{h}$, 电机功率 7.5KW , 机外余压 660Pa , 进

出水管管径 DN80, 尺寸 $L \times B \times H$: $1550 \times 1450 \times 1067\text{mm}$ 。

出风口 450×290 (两个)。

1..NO.1 左边大空间办公室

房间负荷 $Q=25309\text{W}$



湿负荷 $W=10150.08\text{g/h}$
 风量 $7696.8\text{m}^3/\text{h}$
 新风量 $2881.1\text{m}^3/\text{h}$, 回风量 $4815.8\text{m}^3/\text{h}$
 新风比 37.6%
 换气次数为 6 次/s
 风机盘管选择 FP-6.3 10 台 (根据建筑所提供的安装条件和气流组织的要求)
 风机盘管处理过程的校核计算

由冷量速度修正表, 查得中转时速度修正系数 0.889

故修正负荷 $\frac{25309}{0.889} = 28469\text{W}$

查冷量性能表得冷负荷 $3120 \times 10 = 31200\text{W} > \text{修正负荷}$, 故满足要求, 水流量 8L/min ,

水阻力 $2.7mH_2O$ 。

2. NO.2 右边大空间办公室

房间负荷 $Q=22752W$

湿负荷 $W=10150.08g/h$

风量 $7223m^3/h$

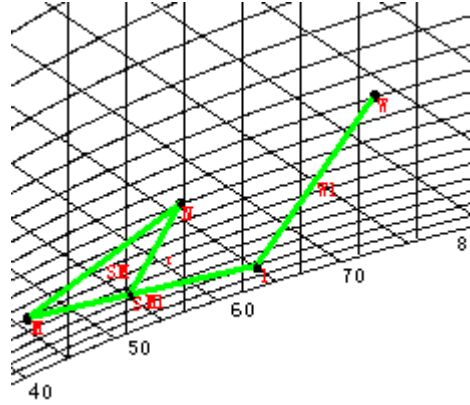
新风量 $2881.1m^3/h$ ，回风量 $4342m^3/h$

新风比 38.2%

换气次数为 6 次/s

风机盘管选择 FP-6.3 10 台

经校核，满足设计要求，水流量 $8L/min$ ，水阻力 $2.7mH_2O$ 。



3. NO.3 走廊及门厅

房间负荷 $Q=25591W$

湿负荷 $W=2537.5g/h$

风量 $3255.2m^3/h$

新风量 $473.9m^3/h$ ，回风量 $2781.2m^3/h$

新风比 14.6%

风机盘管的选型：

房间编号	房间名称	风机盘管型号	风量 m^3/h	冷量 w
1	大空间办公室	FP-6.3×10	540×10	3200×10
2	大空间办公室	FP-6.3×10	540×10	3200×10
3	接待厅	FP-10×2	850×2	5709×2

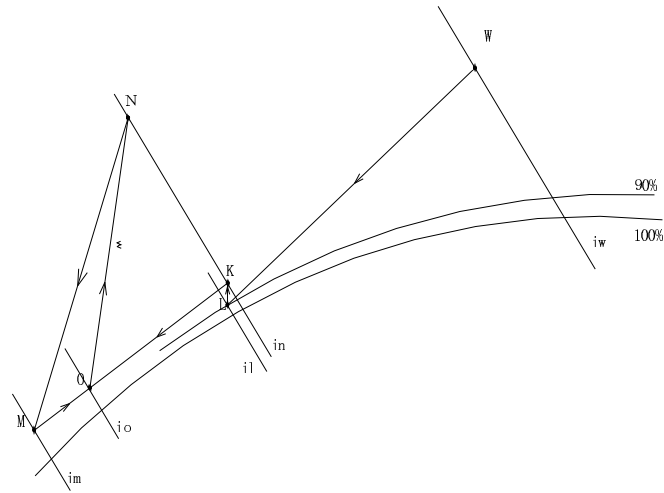
5.2. 冷—2 系统

($i_o=56KJ/Kg$, $t_o=21^{\circ}C$; $i_L=65.1KJ/Kg$, $t_L=23^{\circ}C$)

房间负荷 $Q=174177.37W$

湿负荷 $W=30238.8g/h$

其过程处理如下：



热湿比 $\epsilon = 12376 \text{ KJ/Kg}$

空调送风量 $26532 \text{ m}^3/\text{h}$

新风量 $8699 \text{ m}^3/\text{h}$, 回风量 $6863 \text{ m}^3/\text{h}$

新风比 32.8%

新风负荷 64687.6 W , 冷负荷 168645.3 W

选择卧式空调机组 XFJ-30 四排管新风机组, 冷量 105000 W , 风量 $20000 \text{ m}^3/\text{h}$, 电机功率 7.5 KW , 机外余压 660 Pa , 进出水管管径 DN80, 尺寸 $L \times B \times H$: $1550 \times 1450 \times 1067 \text{ mm}$ 。

出风口 450×290 (两个)。

1. NO.1 小型会议室

房间负荷 $Q = 2895.3 \text{ W}$

湿负荷 $W = 1268.76 \text{ g/h}$

风量 $956 \text{ m}^3/\text{h}$

新风量 $360 \text{ m}^3/\text{h}$, 回风量 $596 \text{ m}^3/\text{h}$

新风比 37.6%

换气次数为 6 次/s

风机盘管选择 FP-7.1

经校核, 满足设计要求, 水流量 8 L/min , 水阻力 $3.2 \text{ mH}_2\text{O}$

2. NO.2 小型会议室

房间负荷 $Q = 4739.5 \text{ W}$

湿负荷 $W = 2114.6 \text{ g/h}$

风量 $1556 \text{ m}^3/\text{h}$

新风量 $600 \text{ m}^3/\text{h}$, 回风量 $956 \text{ m}^3/\text{h}$

新风比 38.6%

换气次数为 8 次/s

风机盘管选择 FP-12.5

经校核, 满足设计要求, 水流量 16 L/min , 水阻力 $3.04 \text{ mH}_2\text{O}$

3. NO.3 小型会议室

房间负荷 $Q = 4739.5 \text{ W}$

湿负荷 $W = 2114.6 \text{ g/h}$

风量 $1554 \text{ m}^3/\text{h}$

新风量 $499 \text{ m}^3/\text{h}$, 回风量 $725 \text{ m}^3/\text{h}$

新风比 38.5%

换气次数为 8 次/s

风机盘管选择 FP-10

经校核, 满足设计要求, 水流量 12.5L/min, 水阻力 $4.32 mH_2O$

4. NO. 4 小型会议室

房间负荷 $Q=4761.1W$

湿负荷 $W=2114.6g/h$

风量 $1556m^3/h$

新风量 $593m^3/h$, 回风量 $1055m^3/h$

新风比 38%

换气次数为 8 次/s

风机盘管选择 FP-12.5

经校核, 满足设计要求, 水流量 16L/min, 水阻力 $3.04 mH_2O$

5. NO. 5 小型会议室

房间负荷 $Q=2932.2W$

湿负荷 $W=1268.76g/h$

风量 $1556m^3/h$

新风量 $360m^3/h$, 回风量 $1196m^3/h$

新风比 23.1%

换气次数为 8 次/s

风机盘管选择 FP-12.5

经校核, 满足设计要求, 水流量 16L/min, 水阻力 $3.04 mH_2O$

6. NO. 6 贵宾休息室

房间负荷 $Q=6129.8W$

湿负荷 $W=1268.76g/h$

风量 $1584m^3/h$

新风量 $348m^3/h$, 回风量 $1236m^3/h$

新风比 22%

换气次数为 8 次/s

风机盘管选择 FP-16

经校核, 满足设计要求, 水流量 19.2L/min, 水阻力 $3.74 mH_2O$

7. NO. 7 贵宾休息室

房间负荷 $Q=6439.2W$

湿负荷 $W=1268.76g/h$

风量 $1656m^3/h$

新风量 $348m^3/h$, 回风量 $1308m^3/h$

新风比 21%

换气次数为 8 次/s

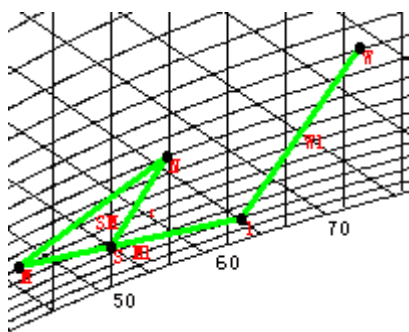
风机盘管选择 FP-16

经校核, 满足设计要求, 水流量 19.2L/min, 水阻力 $3.74 mH_2O$

8. NO. 8 大型会议室

房间负荷 $Q=20401.7W$

湿负荷 $W=9727.16g/h$



风量 $5738.4\text{m}^3/\text{h}$
 新风量 $2310.6\text{m}^3/\text{h}$, 回风量 $3427.8\text{m}^3/\text{h}$
 新风比 37.1%
 换气次数为 8 次/s
 风机盘管选择 FP-7.1 6 台
 经校核, 满足设计要求, 水流量 $8\text{L}/\text{min}$, 水阻力 $3.2\text{mH}_2\text{O}$
 9. NO. 9 中型会议室
 房间负荷 $Q=14162.4\text{W}$
 湿负荷 $W=7401.1\text{g}/\text{h}$
 风量 $4636\text{m}^3/\text{h}$
 新风量 $1701\text{m}^3/\text{h}$, 回风量 $2935\text{m}^3/\text{h}$
 新风比 36.8%
 换气次数为 8 次/s
 风机盘管选择 FP-6.3 6 台
 经校核, 满足设计要求, 水流量 $8\text{L}/\text{min}$, 水阻力 $2.7\text{mH}_2\text{O}$
 10. NO. 10 走廊及休息厅
 房间负荷 $Q=32128\text{W}$
 湿负荷 $W=4229.2\text{g}/\text{h}$
 风量 $8172\text{m}^3/\text{h}$
 新风量 $817\text{m}^3/\text{h}$, 回风量 $7355\text{m}^3/\text{h}$
 新风比 10%

风机盘管的选型:

房间编号	房间名称	风机盘管型号	水 流 量 (L/min)	水 阻 力 (mH_2O)
1	小会议室	FP-7.1	8	3.2
2	小会议室	FP-12.5	16	3.04
3	小会议室	FP-10	12.5	4.32
4	小会议室	FP-12.5	16	3.04
5	小会议室	FP-12.5	16	3.04
6	贵宾休息室	FP-16	19.2	3.74
7	贵宾休息室	FP-16	19.2	3.74
8	大型会议室	FP-7.1 $\times$ 6	8 $\times$ 6	3.2 $\times$ 6
9	中型会议室	FP-6.3 $\times$ 6	8 $\times$ 6	2.7 $\times$ 6

6 气流组织设计

6.1 送、回风方式及风口形式

本工程写字楼若采用集中式空调系统当采用侧送顶回方式，采用双层百叶风口送风、格栅回风口；若采用风机盘管+独立新风的空调系统，风机盘管与新风用双层百叶风口侧送顶回；会议厅各房间新风不经回风箱直接送至室内，风机盘管与新风侧送顶回，均采用双层百叶风口送风。

6.2 风口选择

6.2.1, 写字楼标准层风口选择

若采用集中式空调系统侧送顶回，
送风风速 v_0 取 $2\sim 3\text{m/s}$ ，回风和排风风速 v_0 取 $3\sim 4\text{m/s}$ 。

①. 大空间办公室：风量 $7662\text{m}^3/\text{h}$ ，排风量 $2881\text{m}^3/\text{h}$

1. 采用双层百叶送风口，风口沿外墙均匀布置在长度方向上，把该房间划分为三个小的长方形的区间，以一个房间为列进行计算。该区间尺寸为： $A=12.3\text{m}$ ； $B=11.4\text{m}$ ； $C=3.3\text{m}$ ，射程为 $x=B-0.5=10.9\text{m}$ 。

2. 送风口采用 3 个，每个风口送风量 $G=800\text{m}^3/\text{h}$ ，风口截面积

$$F_0 = \frac{G}{v_0} = \frac{800}{3600 \times 3} = 0.074\text{m}^2, \text{ 选择 } 320 \times 250 \text{ 双层百叶风口。实际送风风速}$$

$$v = \frac{G}{F} = \frac{800}{3600 \times 0.08} = 2.8\text{m/s}。$$

3. 校核射流速度贴附射流长度

计算射流到达工作区的最大速度 v_x ： $v_x = \frac{mv_s k_b kc \sqrt{f_s}}{x}$ ；式中

f_s ——送风口的计算面积； m^2

m ——送风口的速度衰减系数，取 4.5；

K_b ——射流股数修正系数，取 2；

K_c ——受限系数，取 0.5；

$$v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.08} \times 2 \times 0.5}{x}$$

X ——贴附射流的总长度，按下式计算：

$$x = A + (H - h) = 11.4 + (3.3 - 2) = 12.7\text{m}；$$

所以射流到达工作区的最大速度为： $v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.08} \times 2 \times 0.5}{12.7} = 0.1\text{m/s} < 0.3\text{m/s}$ ，

满足要求。

4. 校核贴附射流长度

$$\text{风口面积当量直径 } d_0 = \sqrt{\frac{4f}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 0.08}{\pi}} = 0.32m$$

$$A_r = \frac{g d_0 (T_0 - T_n)}{v_0^2 T_n} = \frac{9.81 \times 0.32 \times 7}{3.5^2 \times (273 + 28)} = 0.006$$

查表得 $x/d_0=28$,

$$x=28 \times 0.32=8.96 < 11m$$

故单侧送风达不到要求，而异侧送风不能解决回风管的问题

故采取风机盘管+独立新风的送风方式。

5. 风机盘管的双层百叶送风口选择如下：

风机盘管型号	送风口规格（与新 风合用送风口）	风速（m/s）	风量（m³/h）/射 程（m）
FP-6.3	400×250	3.0	1080/8.35
FP-8	400×320	3.0	1350/6.16
FP-10	400×200	4.0	1152/8.35
FP-12.5	400×320	3.0	1350/6.16
FP-14	500×320	3.0	1700/6.91

6. 确定风机盘管个数

假设送风速度为 3.0m/s，

以大空间办公室一区间为列，尺寸：长×宽×高=12.3×11.4×3.3m

$$\frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = 53.17 \sqrt{\frac{H \times A \times V_0}{L}} = 53.17 \sqrt{\frac{3.3 \times 12.3 \times 3.0}{1755.8}} = 14$$

$$V_0 = 0.36 \times \frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = 0.36 \times 14 = 5m/s$$

所以所取流速满足要求。

确定侧送口的数目

$$\text{轴心温差 } \Delta t = 0.5^\circ\text{C}, \text{送风温差取 } 7^\circ\text{C}; \quad \frac{t_x - t_0}{t_0} \bullet \frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = \frac{0.5}{7} \times 14 = 1$$

查得无因次距离 $x = 0.29$

$$\text{得侧送口数目为 } N = \frac{H \bullet A}{\left(\frac{ax}{x}\right)^2} = \frac{3.3 \times 12.3}{\left(\frac{0.16 \times 5.7}{0.29}\right)^2} = 4$$

风机盘管 4 个，送风口 4 个，每个风口送风量 $G=450\text{m}^3/\text{h}$ ，风口截面积

$$F_0 = \frac{G}{v_0} = \frac{450}{3600 \times 3} = 0.042\text{m}^2, \text{选择 } 250 \times 200 \text{ 双层百叶风口。实际送风风速}$$

$$v = \frac{G}{F} = \frac{450}{3600 \times 0.042} = 3.0\text{m/s}。$$

7. 校核射流速度及贴附射流长度

校核射流速度:

计算射流到达工作区的最大速度 v_x : $v_x = \frac{mv_s k_b k_c \sqrt{f_s}}{x}$; 式中

f_s ——送风口的计算面积; m^2

m ——送风口的速度衰减系数, 取 4.5;

K_b ——射流股数修正系数, 取 2;

K_c ——受限系数, 取 0.5;

$$v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.056} \times 2 \times 0.5}{x}$$

X ——贴附射流的总长度, 按下式计算:

$$x = A + (H - h) = 5.7 + (3.3 - 2) = 7 \text{ m};$$

所以射流到达工作区的最大速度为:

$$v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.042} \times 2 \times 0.5}{7} = 0.152 \text{ m/s} < 0.3 \text{ m/s}, \text{ 满足要求。}$$

校核贴附射流长度:

$$\text{风口面积当量直径 } d_0 = \sqrt{\frac{4f}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 0.042}{\pi}} = 0.22 \text{ m}$$

$$A_r = \frac{gd_0(T_0 - T_n)}{v_0^2 T_n} = \frac{9.81 \times 0.22 \times 7}{3.0^2 \times (273 + 28)} = 0.005$$

查表得 $x/d_0 = 29$,

$$x = 29 \times 0.27 = 7.83 > 7 \text{ m}$$

故可达到要求。

该空间风机盘管选型:

型号	规格	台数(台)	水流量(L/min)	水阻力(mH_2O)
FP-5.0	1030×760×730	6	6	2.02
FP-6.3	1100×830×800	7	8	3.2

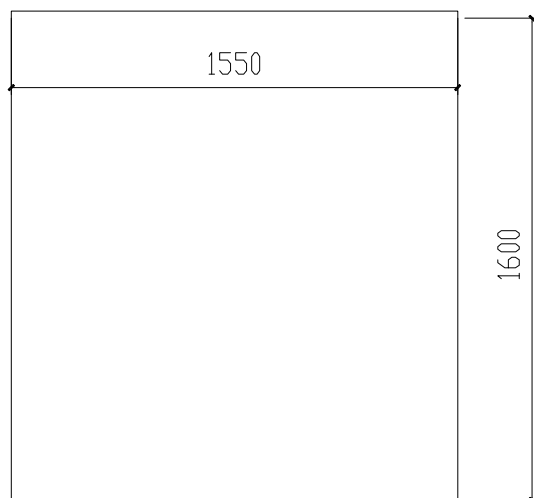
右边大空间办公室风机盘管经计算、校核也满足要求!

6.2.2.24 层会议厅风口计算

①. 24 层会议厅大会议室风机盘管计算

1. 确定风机盘管个数

假设送风速度为 3.5m/s,



该会议室尺寸：长×宽×高=15.5×16×3.8m

$$\frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = 53.17 \sqrt{\frac{H \times A \times V_0}{L}} = 53.17 \sqrt{\frac{3.8 \times 16 \times 3.5}{3427.8}} = 12.3$$

$$V_0 = 0.36 \times \frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = 0.36 \times 12.3 = 4.4 \text{ m/s}$$

所以所取流速满足要求。

2. 确定侧送口的数目

$$\text{轴心温差 } \Delta t = 0.5^\circ\text{C}, \text{ 送风温差取 } 7^\circ\text{C}; \quad \frac{t_x}{t_0} \cdot \frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = \frac{0.5}{7} \times 12.5 = 0.89$$

查得无因次距离 $x = 0.30$

$$\text{得侧送口数目为 } N = \frac{H \cdot A}{\left(\frac{ax}{x}\right)^2} = \frac{3.8 \times 15.5}{\left(\frac{0.16 \times 7.5}{0.30}\right)^2} = 4$$

风机盘管 8 个，送风口 8 个，每个风口送风量 $G=450\text{m}^3/\text{h}$ ，风口截面积

$$F_0 = \frac{G}{v_0} = \frac{450}{3600 \times 3.5} = 0.036 \text{ m}^2, \text{ 选择 } 320 \times 250 \text{ 双层百叶风口。实际送风风速}$$

$$v = \frac{G}{F} = \frac{450}{3600 \times 0.036} = 3.47 \text{ m/s}。$$

3. 校核射流速度及贴附射流长度

校核射流速度：

$$\text{计算射流到达工作区的最大速度 } v_x; \quad v_x = \frac{mv_s k_b kc \sqrt{f_s}}{x}; \text{ 式中}$$

f_s ——送风口的计算面积； m^2

m ——送风口的速度衰减系数，取 4.5；

K_b ——射流股数修正系数，取 2；

K_c ——受限系数，取 0.5；

$$v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.036} \times 2 \times 0.5}{x}$$

X——贴附射流的总长度，按下式计算：

$$x = A + (H - h) = 8 + (3.8 - 2) = 9.6 \text{ m};$$

所以射流到达工作区的最大速度为：

$$v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.036} \times 2 \times 0.5}{9.6} = 0.096 \text{ m/s} < 0.3 \text{ m/s}, \text{ 满足要求。}$$

校核贴附射流长度：

$$\text{风口面积当量直径 } d_0 = \sqrt{\frac{4f}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 0.036}{\pi}} = 0.22 \text{ m}$$

$$A_r = \frac{g d_0 (T_0 - T_n)}{v_0^2 T_n} = \frac{9.81 \times 0.21 \times 7}{3.5^2 \times (273 + 28)} = 0.003$$

查表得 $x/d_0 = 35$,

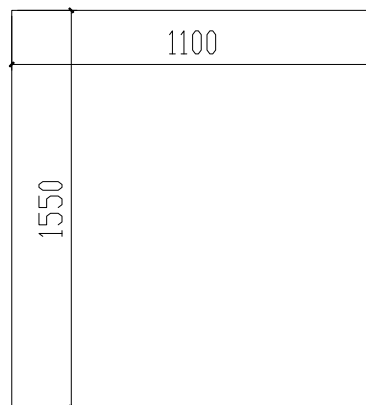
$$x = 35 \times 0.22 = 7.7 > 7.5 \text{ m}$$

故可达到要求。

②. 24 层会议厅大会议室风机盘管计算

1. 确定风机盘管个数

假设送风速度为 3.5 m/s ,



该会议室尺寸：长×宽×高 = $15.5 \times 11 \times 3.8 \text{ m}$ ，风机盘管沿宽度方向布置

$$\frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = 53.17 \sqrt{\frac{H \times B \times V_0}{L}} = 53.17 \sqrt{\frac{3.8 \times 11 \times 3.5}{2935}} = 11.87$$

$$V_0 = 0.36 \times \frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = 0.36 \times 11.87 = 4.0 \text{ m/s}$$

所以所取流速满足要求。

2. 确定侧送口的数目

$$\text{轴心温差 } \Delta t = 0.5^\circ\text{C}, \text{送风温差取 } 7^\circ\text{C}; \quad \frac{\Delta t_x}{\Delta t_0} \cdot \frac{\sqrt{F_n}}{d_0} = \frac{0.5}{7} \times 11.87 = 0.85$$

查得无因次距离 $x = 0.32$

$$\text{得侧送口数目为 } N = \frac{H \cdot B}{\left(\frac{ax}{x}\right)^2} = \frac{3.8 \times 11.87}{\left(\frac{0.16 \times 7.5}{0.32}\right)^2} = 3.2$$

风机盘管 8 个, 送风口 8 个, 每个风口送风量 $G = 450 \text{ m}^3/\text{h}$, 风口截面积

$$F_0 = \frac{G}{v_0} = \frac{450}{3600 \times 3.5} = 0.036 \text{ m}^2, \text{选择 } 320 \times 250 \text{ 双层百叶风口。实际送风风速}$$

$$v = \frac{G}{F} = \frac{450}{3600 \times 0.036} = 3.5 \text{ m/s}。$$

3. 校核射流速度及贴附射流长度

校核射流速度:

$$\text{计算射流到达工作区的最大速度 } v_x; \quad v_x = \frac{mv_s k_b k_c \sqrt{f_s}}{x}; \text{ 式中}$$

f_s ——送风口的计算面积; m^2

m ——送风口的速度衰减系数, 取 4.5;

K_b ——射流股数修正系数, 取 2;

K_c ——受限系数, 取 0.5;

$$v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.036} \times 2 \times 0.5}{x}$$

x ——贴附射流的总长度, 按下式计算:

$$x = A + (H - h) = 7.5 + (3.8 - 2) = 8.8 \text{ m};$$

所以射流到达工作区的最大速度为:

$$v_x = \frac{4.5 \times \sqrt{0.047} \times 2 \times 0.5}{8.8} = 0.111 \text{ m/s} < 0.3 \text{ m/s}, \text{满足要求。}$$

校核贴附射流长度:

$$\text{风口面积当量直径 } d_0 = \sqrt{\frac{4f}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 0.036}{\pi}} = 0.23 \text{ m}$$

$$A_r = \frac{gd_0(T_0 - T_n)}{v_0^2 T_n} = \frac{9.81 \times 0.23 \times 7}{3.5^2 \times (273 + 28)} = 0.0039$$

查表得 $x/d_0 = 32$,

$$x = 32 \times 0.23 = 7.36 > 7.25 \text{ m}$$

故可达到要求。

该层风机盘管选型:

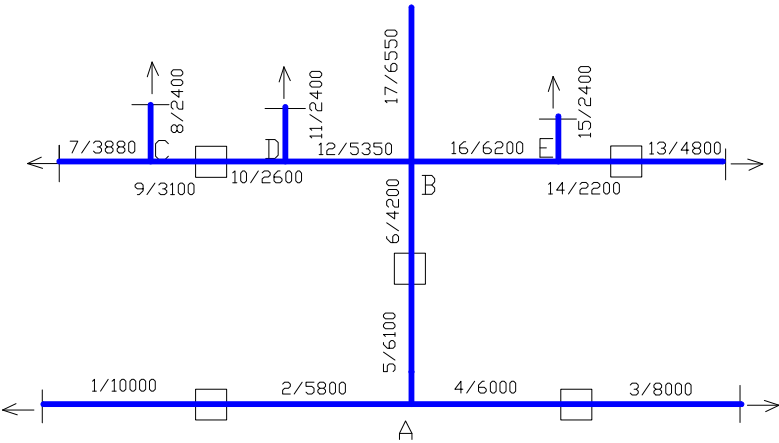
型号	规格	台数 (台)	水 流 量 (L/min)	水 阻 力 (mH_2O)
FP-5.0	1030×760×730	16	6	2.02
FP-7.1	1100×830×800	1	8	3.2

FP-12.5	1190×990×1020	3.	16	3.04
FP-10	1090×850×880	1	12.5	4.32
FP-16	1360×1110×1140	3	19.2	3.74

7 空调系统风道系统设计

7.1. 进行写字楼标准层新风风道系统设计

采用假定流速法，主管风速 6~8m/s，支管风速 3~6m/s，先从最不利环路开始，根据公式：风管断面面积=流量/流速，再根据断面面积选择风管尺寸，并算出实际流速，查出单位长度沿程阻力损失和各局部组件局部阻力系数，算出最不利环路的阻力损失，最后将其余支路与最不利环路进行阻力平衡。压头富裕的用阀门节流。根据风量和压头选择风机型号（风机选型：风量漏风系数为 1.1，压头富裕系数为 1.15）。



其中左边每个侧送风口的风量为 $720.5\text{ m}^3/\text{h}$ ，每个散流器送风量为 $100\text{ m}^3/\text{h}$ ，右边每个侧送风口的风量为 $980\text{ m}^3/\text{h}$ 。

风管水力计算表											
序号	风量 (m^3/h)	管宽 (mm)	管高 (mm)	管长 (m)	v (m/s)	R(Pa/m)	Δ Py(Pa)	ξ	动压 (Pa)	Δ Pj(Pa)	Δ Py+ Δ Pj(Pa)
1	720.5	250	160	10	5.003	1.532	15.324	0.28	14.993	4.198	19.52
2	820.5	250	160	5.8	5.698	1.934	11.22	0.38	19.444	7.389	18.60
3	720.5	250	160	8	5.003	1.532	12.259	0.49	14.993	7.347	19.60
4	820.5	250	160	6	5.698	1.934	11.606	0.14	19.444	2.722	14.32
5	3082	630	250	6.1	5.436	0.852	5.198	1.28	17.695	22.65	27.84
6	3182	630	320	4.2	4.384	0.471	1.978	1.18	11.513	13.585	15.56
7	720.5	250	160	3.9	5.003	1.532	5.976	0.39	14.993	5.847	11.82
8	720.5	250	160	2.4	5.003	1.532	3.678	0.51	14.993	9.395	13.07
9	1441	320	250	3.1	5.003	0.985	3.053	1.49	14.993	22.34	25.39

10	1541	400	200	2.6	5.351	1.182	3.074	0.21	17.147	3.601	6.675
11	720.5	250	160	2.4	5.003	1.532	3.678	0.76	14.993	11.395	15.07
12	2261.5	400	250	5.3	6.282	1.328	7.038	1.18	23.634	27.889	34.92
13	720.5	250	160	4.8	5.003	1.532	7.355	0.28	14.993	4.198	11.55
14	820.5	250	160	2.2	5.698	1.934	4.256	0.21	19.444	4.083	8.339
15	720.5	250	160	2.4	5.003	1.532	3.678	0.76	14.993	11.395	15.07
16	1541	400	200	6.2	5.351	1.182	7.33	0.21	17.147	3.601	10.93
17	7384.5	1000	320	6.5	6.41	0.797	5.183	1.02	24.609	25.101	30.28

最不利环路是序号 1—2—5—6—17，故总阻力为
 $26.6 + 20.41 + 28.47 + 15.79 + 35.01$

$$= 126.27 Pa$$

并联管路的阻力平衡：

$$\Delta P_1 = 47. pa; \Delta P_2 = 37 pa$$

$$\text{汇合点 A: } \frac{\Delta P_1 - \Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{10}{47} = 21\% > 10\%$$

改变管道 3. 的管径，增大其阻力，序号 3 的管道改为 200×200，流速为 6.2m³/h；

$$\Delta P_1 = 47. pa; \Delta P_2 = 45 pa$$

$$\text{则 } \frac{\Delta P_1 - \Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{2}{65} = 3.1\% < 10\%，\text{ 满足要求}$$

$$\Delta P_7 = 11.8. pa; \Delta P_8 = 13.0 pa$$

$$\text{汇合点 C: } \frac{\Delta P_2 - \Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{1.2}{15} = 8\% < 10\%$$

可不作阻力平衡，满足要求

$$\Delta P_{10} = 47. pa; \Delta P_{11} = 15 pa$$

$$\text{汇合点 D: } \frac{\Delta P_{10} - \Delta P_{11}}{\Delta P_{10}} = \frac{32}{47} = 68\% > 10\%$$

改变管道 11. 的管径，增大其阻力，序号 11 的管道改为 200×160，流速为 6.2m³/h；

$$\Delta P_{10} = 47. pa; \Delta P_{11} = 23 pa$$

$$\text{则 } \frac{\Delta P_{10} - \Delta P_{11}}{\Delta P_{10}} = \frac{24}{47} = 51\% > 10\%，\text{ 运行时辅以阀门调节，消除剩余的不平衡。}$$

$$\Delta P_{14} = 19.9 pa; \Delta P_{15} = 15 pa$$

$$\text{汇合点 E: } \frac{\Delta P_{14} - \Delta P_{15}}{\Delta P_{14}} = \frac{4.9}{19.9} = 24.6\% > 10\%$$

改变管道 15. 的管径，增大其阻力，序号 15 的管道改为 200×160，流速为 6.2m³/h；

$$\Delta P_{14} = 19.9. pa; \Delta P_{15} = 18.1 pa$$

$$\text{则 } \frac{\Delta P_{14} - \Delta P_{15}}{\Delta P_{14}} = \frac{1.7}{19.9} = 8.5\% < 10\%，\text{ 满足要求}$$

$$\square P1 = 81.5 \text{ pa}; \square P2 = 79 \text{ pa}; \square P3 = 30.8 \text{ pa}$$

$$\text{汇合点 B: } \frac{\square P1 - \square P2}{\square P1} = \frac{3.5}{81.5} = 4.3\% < 10\%$$

$$\frac{\square P1 - \square P3}{\square P1} = \frac{30.8}{81.5} = 37.8\% > 10\%, \text{阻力不平衡}$$

改变管道 13、14、16 的管径，增大其阻力，序号 13 的管道改为 200×160，流速为 6.3 m³/h；

序号 16 的管道改为 320×200，流速为

6.6 m³/h；

$$\square P1 = 81.5 \text{ pa}; \square P3 = 44.2 \text{ pa}$$

$$\text{则 } \frac{\square P1 - \square P2}{\square P1} = \frac{37.3}{81.5} = 45.7\%$$

运行时辅以阀门调节，消除剩余的不平衡。

需要辅以阀门调节的是 11、16 管段。

7.2. 进行会议厅新风风道系统设计。

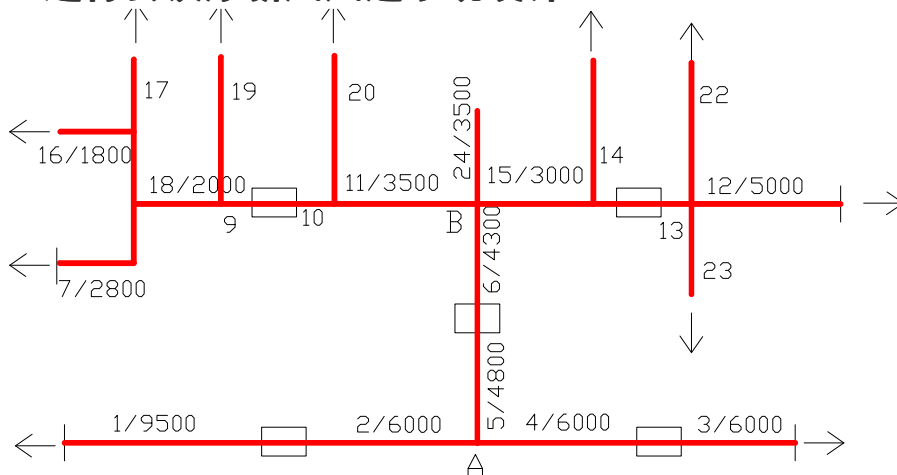


图 1. 会议厅新风管道布置图

1. 管段 1, 防火阀 1 个, $\epsilon = 0.5$
直流三通 1 个, $F_2/F_1 = 0.9$, $\epsilon = 0.18$
2. 管段 2, 90 度弯头, $\epsilon = 0.39$
防火阀 1 个, $\epsilon = 0.5$
3. 管段 3, 直流三通 1 个, $\epsilon = 0.18$
防火阀 1 个, $\epsilon = 0.5$
4. 管段 4, 90 度弯头, $\epsilon = 0.39$
防火阀 1 个, $\epsilon = 0.5$
5. 管段 5, 直流三通 1 个, $\epsilon = 0.18$
6. 管段 6, 直流四通 1 个, $\epsilon = 0.42$
7. 管段 7,

90 度弯头, $\varepsilon=0.39$

防火阀 1 个, $\varepsilon=0.5$

8. 管段 8, 90 度弯头, $\varepsilon=0.39$

直流三通 1 个, $\varepsilon=0.18$

9. 管段 9. 直流四通 1 个, $\varepsilon=0.09$

防火阀 1 个, $\varepsilon=0.5$

10. 管段 10.

直流三通 1 个, $\varepsilon=0.18$

防火阀 1 个, $\varepsilon=0.5$

11. 管段 11, 直流四通 1 个, $\varepsilon=0.01$

防火阀 1 个, $\varepsilon=0.5$

12. 管段 12, 防火阀 1 个, $\varepsilon=0.5$

突缩 1 个, $F_2/F_1=0.3$, $\varepsilon=0.38$

右边大会议室每个百叶风口的送风量为 $1155.3 \text{ m}^3/\text{h}$, 左边中型会议室每个百叶送风口的风量为 $850.5 \text{ m}^3/\text{h}$, 每个散流器的送风量为 $200 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

大会议厅风管道路计算表 (表 19)

管道 编号	通风 量 (m^3/h)	假定 风速 (m/s)	假定 断面 面积 (m^2)	管道 宽 (mm)	管道 高 (mm)	设计 断面 面积 (m^2)	实际 风速 (m/s)	比摩阻 $R(\text{Pa}/\text{m})$	动压 头 $P_d(\text{Pa})$	管段长 度(m)	沿程损 失(Pa)	局部阻 力系数 $\Sigma \zeta$	局部阻 力(Pa)	总阻力 (Pa)
1	851	6.0	0.04	250	160	0.04	5.9	2.2	21.0	9.5	20.8	0.68	14.3	35.1
2	1051	6.0	0.05	250	200	0.05	5.8	1.8	20.5	6.0	10.9	0.9	18.3	29.2
3	1150	6.0	0.05	250	200	0.05	6.4	2.2	24.6	6.0	13.0	0.68	16.7	29.7
4	1351	6.0	0.06	250	250	0.06	6.0	1.7	21.7	6.0	9.9	0.89	19.3	29.3
5	2401	6.0	0.11	400	320	0.13	5.2	0.8	16.3	4.8	3.9	0.18	2.9	6.9
6	2601	6.0	0.12	400	320	0.13	5.6	1.0	19.2	4.3	4.1	0.42	8.1	12.2
7	851	6.0	0.04	250	160	0.04	5.9	2.2	21.0	2.8	6.1	0.89	18.7	24.8
8	1811	6.0	0.08	320	250	0.08	6.3	1.6	23.8	4.7	7.4	0.57	13.6	21.0
9	2171	6.0	0.10	320	320	0.10	5.9	1.2	20.9	4.0	4.7	0.59	12.3	17.0
10	2371	6.0	0.11	320	320	0.10	6.4	1.4	24.9	3.0	4.2	0.67	16.7	20.9
11	2731	6.0	0.13	400	320	0.13	5.9	1.0	21.1	3.5	3.7	0.51	10.8	14.4
12	1155	6.0	0.05	250	200	0.05	6.4	2.2	24.8	5.0	10.9	2.98	73.9	84.8
13	2115	6.0	0.10	320	320	0.10	5.7	1.1	19.8	3.6	4.0	1.5	29.7	33.8
14	2315	6.0	0.11	320	320	0.10	6.3	1.3	23.7	2.0	2.7	1.5	35.6	38.3
15	2815	6.0	0.13	400	320	0.13	6.1	1.1	22.5	3.0	3.3	1.5	33.7	37.0
16	360	6.0	0.02	160	120	0.02	5.2	2.7	16.3	1.8	4.8	0.5	8.2	13.0
17	600	6.0	0.03	160	160	0.03	6.5	3.4	25.5	3.0	10.1	0.5	12.8	22.9
18	960	6.0	0.04	250	160	0.04	6.7	2.8	26.8	2.0	5.5	1	26.8	32.3
19	360	6.0	0.02	160	120	0.02	5.2	2.7	16.3	3.0	8.0	0.38	6.2	14.2
20	360	6.0	0.02	160	120	0.02	5.2	2.7	16.3	3.0	8.0	0.5	7.7	15.7
21	500	8.0	0.02	160	120	0.02	7.2	5.0	31.5	3.0	15.1	2	63.0	78.1
22	600	6.0	0.03	160	160	0.03	6.5	3.4	25.5	3.0	10.1	2	51.0	61.2

23	360	6.0	0.02	160	120	0.02	5.2	2.7	16.3	3.0	8.0	1.5	24.5	32.5
24	8000	8.0	0.28	630	500	0.32	7.1	0.8	30.0	3.5	3.0	1.5	44.9	47.9

最不利环路是序号 1——.2——.5——.6——.22，故总阻力为
 $35.9 + 29.9 + 7.9 + 13.4 + 30.3$

$$= 117.4 Pa$$

并联管路的阻力平衡：

$$\Delta P_1 = 65. pa; \Delta P_2 = 48 pa$$

$$\text{汇合点 A: } \frac{\Delta P_1 - \Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{17}{65} = 26\%$$

改变管道 3、4 的管径，增大其阻力，序号 3 的管道改为 250×200，流速为 6.3 m³/h；
 序号 4 的管道改为 250×250，流速为 6 m³/h；

$$\Delta P_1 = 65. pa; \Delta P_2 = 59 pa$$

$$\text{则 } \frac{\Delta P_1 - \Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{6}{65} = 9\% < 10\%, \text{ 满足要求}$$

$$\Delta P_1 = 83.4 pa; \Delta P_2 = 51.3 pa; \Delta P_3 = 91 pa$$

$$\text{汇合点 B: } \frac{\Delta P_3 - \Delta P_1}{\Delta P_3} = \frac{7.6}{91} = 7\% < 10\%$$

$$\frac{\Delta P_3 - \Delta P_2}{\Delta P_3} = \frac{39.8}{91} = 43.7\% > 10\%, \text{ 阻力不平衡}$$

改变管道 10、11 的管径，增大其阻力，序号 10 的管道改为 250×200，流速为 6.3 m³/h；

序号 11 的管道改为 250×250，流速为 6

m³/h；

$$\Delta P_1 = 91. pa; \Delta P_3 = 60 pa$$

$$\text{则 } \frac{\Delta P_1 - \Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{31}{91} = 34\%$$

运行时辅以阀门调节，消除剩余的不平衡。

8 上下区最不利环路层 24、25 层水利计算

水力计算采用软件进行，其设计原理如下：

冷冻水管路的假定流速为 0.5~2 m/s

初算管径： $D = \sqrt{\frac{4Q}{3600 \times \pi \times v}}$ 根据初算管径选择标准管径，并查得其内径 d

实际流速： $v = \frac{Q(kg/h)}{\rho \times 900 \times \pi \times d^2}$ (m/s) 冷冻水的密度： $998.23 kg/m^3$

沿程阻力系数的确定：

根据柯克勃洛克公式 $\lambda = \left[-2 \lg \left(\frac{K}{3.7d} + \frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} \right) \right]^{-2}$

其中 K：管道当量粗糙度

d：内径

Re：雷诺数

雷诺数的计算： $Re = \frac{vd}{\nu}$ (v：流速 d：内径 ν ：运动粘滞系数)

比摩阻的计算

沿程阻力 = 比摩阻 × 管道长度

局部阻力 = $\xi \frac{v^2}{2g}$ (ξ ：局部阻力系数 v：流速)

总阻力 = 沿程阻力 + 局部阻力

8.1 会议厅空调系统水利计算

下图是会议厅层的水管布置图。该布置采用水平同程，水利条件易于平衡，可不用平衡阀，减少初投资。

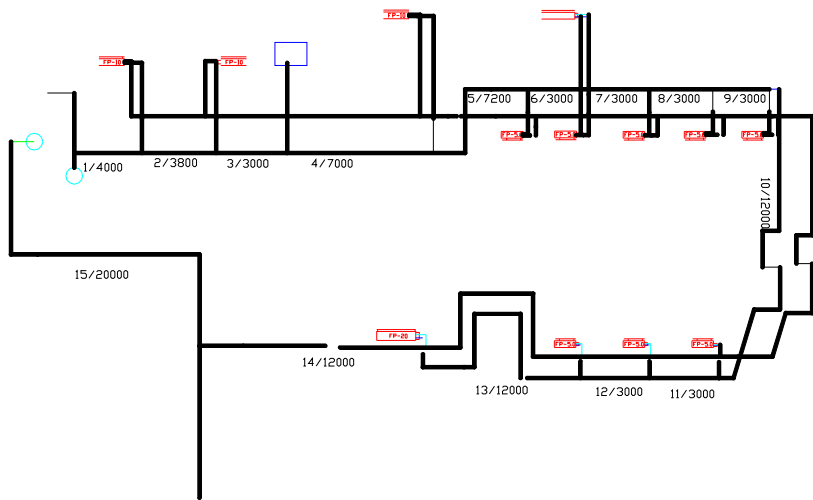


图 2 写字楼标准层水管布置简图

下面进行该层水管水力计算，列表如下：

系统 编号	管道 编号	流量 (kg/h)	公称 直径 (mm)	内径 (mm)	实际 流速 (m/s)	比摩阻 (Pa/m)	动压 头 (Pa)	局部 阻力 系数 $\sum \zeta$	管道 长度 (m)	摩擦阻 力 RL (Pa)	局部阻 力 (Pa)	总阻力 (Pa)
	0	21600	70.0	68.00	1.66	535.6	1369	3.5	1.0	535.6	4790.0	5326
24 层水 力计 算	1	16560	70	68	1.27	317.0	804	3.5	4	1268.1	2815.5	4084
	2	15810	50	53	2.00	1067.6	1987	1	3.8	4057.0	1986.8	6044
	3	15060	50	53	1.90	969.7	1803	1	3	2909.1	1802.8	4712
	4	5760	50	53	0.73	146.5	264	1	7	1025.8	263.7	1290
	5	4800	32	35.75	1.33	802.1	885	2	7.2	5775.4	1769.3	7545
	6	4440	32	35.75	1.23	688.1	757	1	4	2752.3	756.9	3509
	7	3120	25	27	1.52	1502.7	1149	2	4	6011.0	2297.6	8309
	8	2760	25	27	1.34	1180.4	899	1	4	4721.6	899.0	5621
	9	2400	20	21.25	1.88	3170.2	1772	1	4	12680.9	1771.7	14453
	10	2040	20	21.25	1.60	2300.4	1280	4	12	27604.9	5120.1	32725
	11	1680	20	21.25	1.32	1569.7	868	1	3	4709.0	868.1	5577
	12	1320	20	21.25	1.04	978.0	536	1	3	2934.1	535.9	3470
	13	960	20	21.25	0.75	525.5	283	1	12	6305.9	283.5	6589

14	16560	70	68	1.27	317.0	804	4.04	12	3804.4	3249.8	7054
15	21600	70	68	1.66	535.6	1369	4.5	20	10712.4	6158.6	16871
	750	20	21.25	0.59	325.8	173					
	360	20	21.25	0.28	80.5	40					133177

8.2.25 层空调系统水利计算

该层平面布置图：

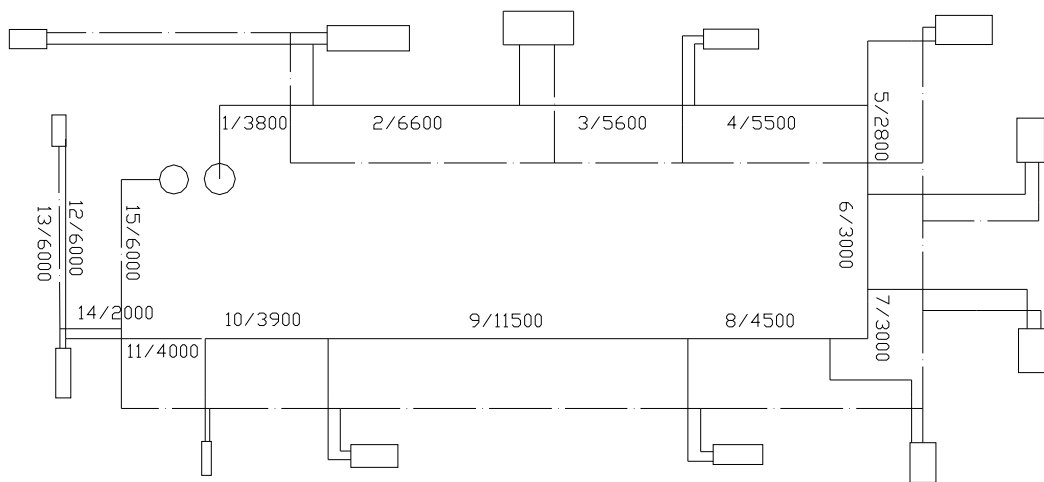


图 3 . 25 层水管布置图

下表是对该层的水力计算

系统编号	管道编号	流量 (kg/h)	公称直径 (mm)	内径 (mm)	实际流速 (m/s)	比摩阻 (Pa/m)	动压头 (Pa)	局部阻力系数 $\sum \zeta$	管道长度 (m)	摩擦阻力 RL (Pa)	局部阻力 (Pa)	总阻力 (Pa)
25 层水力计算	1	16780	70	68	1.29	325.4	826	4	3.8	1236.5	3303.7	4540
	2	14860	70	68	1.14	256.1	648	1	6.6	1690.6	647.7	2338
	3	7260	50	53	0.92	230.4	419	1	5.6	1290.1	419.0	1709
	4	6300	32	35.75	1.75	1371.5	1524	1	5.5	7543.1	1524.0	9067
	5	5340	32	35.75	1.48	989.6	1095	3	2.8	2771.0	3284.7	6056
	6	4590	32	35.75	1.27	734.5	809	1	3	2203.6	808.9	3013
	7	3840	25	27	1.87	2263.9	1740	1.5	3	6791.8	2610.3	9402
	8	2880	25	27	1.40	1283.5	979	1	4.5	5775.9	978.9	6755
	9	2400	20	21.25	1.88	3170.2	1772	1	11.5	36457.6	1771.7	38229

10	1920	20	21.25	1.51	2041.4	1134	1	3.9	7961.4	1133.9	9095
11	960	20	21.25	0.75	525.5	283	1	4	2102.0	283.5	2385
12	480	20	21.25	0.38	138.5	71	3	6	831.1	212.6	1044
13	480	20	21.25	0.38	138.5	71	1	6	831.1	70.9	902
14	960	20	21.25	0.75	525.5	283	3	2	1051.0	850.4	1901
15	16780	70	68	1.29	325.4	826	3.5	6	1952.3	2890.8	4843
	480	20	21.25	0.38	138.5	71					101280

9 冷热源系统设计

9.1. 冷热源负荷计算

9.1.1. 冷源负荷:

已知夏季空调下区冷负荷为 4770KW, 上区为 447KW, 由于机房、管线、及空调末端装置均在一幢建筑内, 所以冷损失较小, 冷负荷在原空调冷负荷基础上不做任何附加

$$\text{即 } Q_{\text{下}}=4770\text{KW} \quad Q_{\text{上}}=447\text{KW}$$

9.1.2. 热负荷:

已知冬季热负荷为 995KW, 由于热水温度与环境温差大, 热损失较大, 在同样管径和保温条件下, 热负荷应在原空调热负荷的基础上附加 10%

$$\text{即 } Q_{\text{r}}=995*(1+10\%)=1094.5\text{KW}$$

9.2. 冷热源设备选择方案

两台离心式冷水机组: 开利 19XR 封闭型离心式冷水机组 19XR700

制冷量 $2460\text{KW} \times 2$ 台; 电功率 $485\text{kW} \times 2$ 台

冷冻水量 $423\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台; 冷却水量 $511\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

两台风冷冷水机组: 开利 30RA240 风冷式冷水机组

制冷量 $245\text{KW} \times 2$ 台; 电功率 $5.5\text{kW} \times 2$ 台

冷冻水量 $42.12\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台; 风机总风量 $75268.8\text{m}^3/\text{h}$

两台燃气锅炉: 贝龙热力设备有限公司的 W 型常压热水锅炉 CWNS0.58-95/70YQ

制热量 0.58MW ; 天然气耗量 $25.3\text{Nm}^3/\text{h}$

热水量 $20\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台

9.3. 设计运行工况确定. 机组制冷量校核及机房布置

9.3.1. 设计运行工况确定.

①. 制冷机的蒸发温度 t_0 和冷凝温度 t_k

1. 蒸发温度 t_0

$$t_0 = t_{w1} - (2-4)^\circ\text{C}. \text{ 且 } t_0 > 2^\circ\text{C}, t_{w1} > 5^\circ\text{C}$$

t_{w1} ——蒸发器出水温度

$$\text{已知 } t_{w1} = 7^\circ\text{C} \quad \text{取 } \Delta t = 3^\circ\text{C}$$

$$t_0 = 7 - 3 = 4^\circ\text{C} > 2^\circ\text{C} \quad \text{故满足}$$

2. 冷凝温度 t_k

$$t_k = (t_{s1} + t_{s2}) / 2 + \Delta t$$

$$\text{取 } \Delta t = 6^\circ\text{C} \quad t_{s1} = t_s + \Delta t_s$$

查设计规范得重庆市室外夏季空气湿球温度为 27.3°C

安全值 $\Delta t_s = 3.7^\circ\text{C}$ (采用机械通风冷却塔)

$$\text{所以 } t_{s1} = 27.3 + 3.7 = 31^\circ\text{C}$$

$$t_{s2} = t_{s1} + 4 = 31 + 4 = 35^\circ\text{C}$$

$$t_k = (31 + 35) / 2 + 6 = 39^\circ\text{C}$$

9.3.2. 机组制冷量校核

按机组性能曲线表校核设计工况下的制冷量。

由上可知，冷却水出水温度为 $t_{s2} 35^\circ\text{C}$ ，冷冻水出水温度为 7°C ，查离心式冷水机组型号为 19XR700 的机组不同工况下的制冷量修正表得运行工况制冷量 2410KW/台，总制冷量为 $2410 \times 2 = 4820\text{kw} > 4770\text{KW}$ ，故满足要求。

9.3.3. 污垢系数. 制冷量. 功率的修正

由于我国水质较差，换热器易结垢，影响传热效果，而国外水质较好，其设计时考虑的污垢系数较小，当其设备用于国内时，应考虑污垢系数的修正。

我国空调冷热源设计时，规定的污垢修正系数参考值为 $0.086\text{m}^2\text{C}^\circ/\text{kw}$ ，明显比 $0.044\text{m}^2\text{C}^\circ/\text{kw}$ 大，故应进行修正，参考《直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组》（GB/T18326）附录 A 的表 A2 取修正系数。制冷量的修正：

$$2410 \times 2 \times 0.99 = 4772\text{kw}。 \text{功率修正： } 485 \times 2 \times 1.01 = 979.7\text{KW}$$

$$\text{EEP} = 4772 / 979.7 = 4.87\text{W/W}。$$

9.4. 机房布置

根据负荷特性，本设计中，冷热源系统分两个冷冻站，分供上、下区。其机房布置征询以下原则：

- a. 冷热源机房采用燃气锅炉加电冷水机组作冷热源，由值班控制室和冷热源机房组成，水泵和分、集水器均可安装在冷热源机房内。
- b. 冷水机组按样本要求留足间距，在机组的一端有足够的空间能对换热器进行清洗和换管。
- c. 水泵集中布置一处，以便管理和排水。
- d. 机组和水泵的基础四周应有排水沟，将冷凝水、渗漏水排至集水坑。
- e. 分、集水器的中心安装标高为 0.9m 左右。
- f. 在机组的顶部和梁下之间考虑通风送、排风管（或排烟管）和多层水管的布置高度为 1 米。
- g. 值班控制室有大玻璃窗能观察机房设备的运行。
- h. 机房主要通道的宽度不小于 1.5m。

注：机房详细布置见机房平剖面图。

9.5. 冷热水系统设计

9.5.1. 冷热水管道布置，

- a. 采用两管制，即夏天的冷水和冬天的热水都用同一组供、回水管。
- b. 同程式布置加分集水器。
- c. 空气处理设备均采用水冷表冷器。
- d. 自动排气阀的设置。

管道中由于存在空气，易产生气堵，使系统水力工况失调，因此须设排气阀。

在以下部位需设自动排气阀：

I. 立管最高点；II. 水平干管顺水流坡度的最高点；III. 管道出现 II 形处的最高点。

- e. 坡度与放水。

冷（热）水、冷却水水平干管的坡度 $i=0.003\sim0.005$ ，但本系统空调冷水流速大于 0.5m/s，可不设坡度。凝结水水平管路的坡度 $i=0.03$ 。坡向对于冷（热）水和冷却水应逆自动排气阀或立管，对于凝结水应坡向地漏、下水管

等。在立管的最低处应设放水排污阀，且不得小于 DN40。在分水器、集水器和水泵的最低处，下Ⅱ形管的最低处应设放水阀。在各层水平干管的末端需安装冲洗阀。

- f. 伸缩。较长的立管应注意热胀冷缩，可在立管的适当位置安装伸缩节或橡胶软接头来进行补偿。

9.5.2. 冷水泵的选择

因为上区风冷冷水机组内置水力模块，包含有水泵，膨胀水箱，故不做其设计计算。

①. 下区冷水泵的选择

1. 确定冷水泵的扬程

下区最不利环路水力计算：

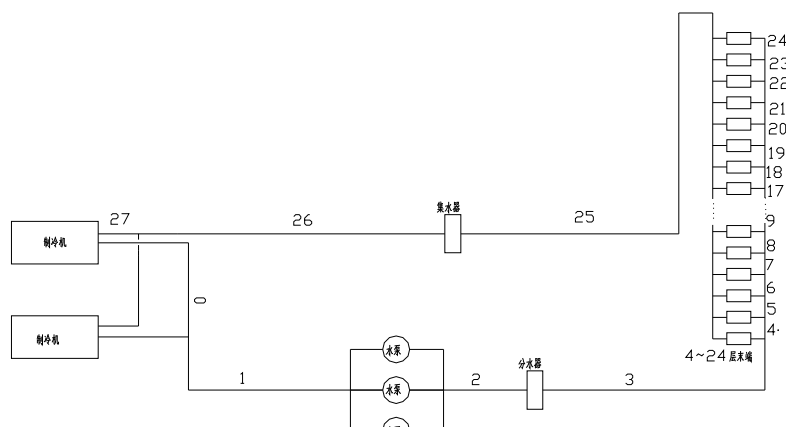


图 4. 下区冷冻水管路布置图

系统 编号	管道 编号	流量 (kg/h)	公称 直径 (mm)	内径 (mm)	实际 流速 (m/s)	比摩阻 (Pa/m)	动压 头 (Pa)	局部 阻力 系数 $\Sigma \zeta$	管道 长度 (m)	摩擦阻 力 RL (Pa)	局部阻 力 (Pa)	总阻力 (Pa)
下 区 冷 冻 水 力	0	401000	300	309	1.49	64.7	1106	1.5	4	258.9	1659.4	1918
	1	802000	350	359	2.21	117.3	2429	1.5	14	1642.8	3643.0	5286
	2	802000	350	359	2.21	117.3	2429	1.5	6	704.0	3643.0	4347
	3	481500	300	309	1.79	93.0	1595	2	48.4	4501.2	3189.9	7691
	4	458500	300	309	1.70	84.4	1446	1	3.3	278.5	1446.2	1725
	5	435800	300	309	1.62	76.3	1307	1.5	3.3	251.9	1959.9	2212
	6	413100	300	309	1.53	68.7	1174	1	3.3	226.6	1174.0	1401

计算	7	390400	300	309	1.45	61.4	1049	1	3.3	202.6	1048.5	1251
	8	367700	250	257	1.97	142.1	1944	1	3.3	468.9	1943.8	2413
	9	345000	250	257	1.85	125.2	1711	1	3.3	413.2	1711.2	2124
	10	322300	250	257	1.73	109.4	1493	1.5	3.3	361.1	2240.1	2601
	11	299600	250	257	1.61	94.7	1290	1	3.3	312.4	1290.5	1603
	12	276900	200	207	2.29	249.8	2619	1	3.3	824.4	2619.1	3444
	13	254200	200	207	2.10	210.8	2207	1	3.3	695.7	2207.3	2903
	14	231500	200	207	1.92	175.1	1831	1	3.3	577.9	1830.7	2409
	15	208800	200	207	1.73	142.7	1489	1	3.3	471.0	1489.3	1960
	16	191817	200	207	1.59	120.7	1257	1	3.3	398.2	1256.9	1655
	17	169427	150	150	2.67	506.1	3556	1.5	3.1	1568.9	5334.4	6903
	18	147037	150	150	2.32	381.9	2678	1	3.1	1184.0	2678.4	3862
	19	124647	150	150	1.96	275.2	1925	1.5	3.1	853.2	2887.3	3740
	20	102257	125	125	2.32	481.7	2686	1	3.1	1493.3	2686.2	4179
	21	79867	125	125	1.81	295.1	1639	1.5	3.1	914.9	2458.0	3373
	22	56887	100	100	2.02	483.7	2030	1	3.1	1499.5	2029.6	3529
	23	34787	80	82	1.83	515.9	1679	1.5	3.4	1754.0	2518.1	4272
	24	17787	70	68	1.36	365.0	928	1.5	3.8	1387.0	1392.1	2779
该层阻力											11856	
	25	802000	350	359	2.21	117.3	2429	1.5	84	9856.7	3643.0	13500
	26	802000	350	359	2.21	117.3	2429	1.5	14	1642.8	3643.0	5286
	27	401000	300	309	1.49	64.7	1106	2	4	258.9	2212.5	2471
											112694	

$H = (\text{蒸发器水阻力} + \text{最不利环路空调末端表冷器水阻力} + \text{最不利环路阻力}) \times 1.1 \sim 1.2$

蒸发器水阻力：查样本得机组的蒸发器水阻力为 7.1m，

最不利环路阻力：有上计算得 11.3m，

最不利环路空调末端表冷器水阻力：查样本得 5m，

所以 $H = (7.1 + 11.3 + 5) \times 1.2 = 31.5\text{m}$

2. 确定冷水泵的流量

$$w = \frac{Q \times 3600}{\rho C \Delta t} = \frac{4772 \times 3600}{4.2 \times 1000 \times 5} = 818 \text{ m}^3 / \text{h}$$

通过单台水泵的流量为 $413 \text{ m}^3 / \text{h}$

3. 冷水泵的选择

对应于一台机组一台水泵，应有两台同型号的水泵。

依据流量—扬程，查样本选择选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号 SLS250-400B 两用一备 流量 50m³/h×2 台 扬程 38mH₂O

电功率 75kW×2 台，转速 1480r/min 必需气蚀余量 5.5m

②. 热水泵的选择

1. 确定热水泵的扬程

热水系统因其流量远小于冷水系统，故满足了冷水系统的管径当可满足热水系统，同时因上下分区，可通过计算上区冷水系统环路检验热水系统能否得到满足。所以计算上区冷水系统的最不利环路：

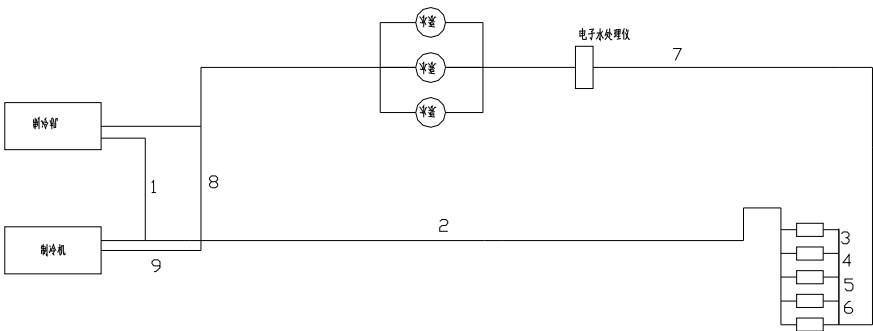


图 5. 上区冷冻水管路图

系统编号	管道编号	流量 (kg/h)	公称直径 (mm)	内径 (mm)	实际流速 (m/s)	比摩阻 (Pa/m)	动压头 (Pa)	局部阻力系数 $\sum \zeta$	管道长度 (m)	摩擦阻力 RL (Pa)	局部阻力 (Pa)	总阻力 (Pa)
上区冷水水力计算	1	38315	80	82	2.02	624.7	2036	0.5	2	1249.3	1018.2	2268
	2	76629	125	125	1.74	271.9	1508	1.5	18.6	5057.4	2262.7	7320
	3	68692	125	125	1.56	219.0	1212	1	3.6	788.4	1212.2	2001
	4	58252	100	100	2.06	507.0	2128	1	3.6	1825.1	2128.2	3953
	5	22269	80	82	1.17	213.8	688	1	3.6	769.8	687.9	1458
	6	9532	70	68	0.73	107.3	267	1	3.6	386.2	266.5	653
25层阻力												10464

	7	76629	125	125	1.74	271.9	1508	1	18	4894.3	1508.5	6403
	8	76629	125	125	1.74	271.9	1508	1.5	35	9516.6	2262.7	11779
	9	38315	80	82	2.02	624.7	2036	0.5	2	1249.3	1018.2	2268
												48566

$$H = 1.15 \times (h + H + \sum \Delta H)$$

h——锅炉内水阻力，查样本 $h=3\text{mH}_2\text{O}$

H——最不利环路空调末端表冷器水阻力 $5\text{mH}_2\text{O}$

$\sum \Delta H$ ——最不利环路阻力，由上冷水管路水力计算可估计为 17m

所以 $H = (3+5+11+5) \times 1.2 = 28\text{m}$

2. 确定热水泵的流量

热水泵的流量：供回水温度（60/50）

$$G = Q / \rho C \Delta t = 1094.5 \times 3600 / (1000 \times 4.186 \times 10) = 93.8\text{m}^3/\text{h}$$

通过单台水泵的流量为 $48\text{m}^3/\text{h}$

3. 热水泵的选择

对应于一台机组一台水泵，应有两台同型号的水泵。

依据流量—扬程，查样本选择选用上海连成 SLS 系列立式离心泵；型号

SLS65-200A 两用一备 流量 $50.5\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台 扬程 $40\text{mH}_2\text{O}$

电功率 $11\text{kW} \times 2$ 台，转速 $2950\text{r}/\text{min}$ 必需气蚀余量 3m

9.6. 膨胀水箱计算和分水器、集水器设计

9.6.1. 膨胀水箱计算

参考《高层民用建筑空调设计》（潘云钢著）P197。

膨胀水箱有效膨胀容积：

$$V_c = 0.0006 (t_2 - t_1) V$$

式中： V_c —膨胀水箱有效膨胀容积 L ；

0.0006 —水的体积膨胀系数；

t_1 —空调水系统水的最低工作温度，一般可取为 7°C ；

t_2 —空调水系统水的最高工作温度，一般可取为 65°C ；

V —空调水系统内的存水量，可按系统的设计耗冷量 $Q_0(\text{kW})$ 来估算，系统水容量大约为 $2 \sim 3\text{L}/\text{kW}$ ，则：

$$V_c = 0.0006 \times (65 - 7) \times (2 \sim 3) Q_0 \cong (0.07 \sim 0.1) Q_0 \quad L$$

①. 下区膨胀水箱的计算、选择

下区 $Q_0=4772\text{KW}$

$$V_c = 0.0006 \times (65-7) \times (2^3) \times 4772 = 332 \sim 498.2\text{L}$$

选择膨胀水箱

选择方形膨胀水箱（带补水管）

则选取方型 1 号膨胀水箱

其公称容积是 500L

有效容积为 610L

外形尺寸：长×宽×高=900×900×900

膨胀管管径 DN25

溢流管管径 DN40

排污管管径 DN32

信号管管径 DN20

循环管管径 DN20

补水水箱为 W101—117 ：长×宽×高=540×500×400

给水管管径 Dg25

浮球阀 Dg25

溢水管管径 Dg25

膨胀水箱的安装位置应高于所有的空调末端设备和冷、热水管道 1.5~2m。

②. 上区膨胀水箱的计算、选择

下区 $Q_0=447\text{KW}$

$$V_c = 0.0006 \times (65-7) \times (2^3) \times 447 = 31 \sim 46\text{L}$$

选择膨胀水箱

由于其有效容积不大，可选择方形膨胀水箱（带补水管）

则选取方型 1 号膨胀水箱

其公称容积是 500L

有效容积为 610L

外形尺寸：长×宽×高=900×900×900

膨胀管管径 DN25

溢流管管径 DN40

排污管管径 DN32

信号管管径 DN20

循环管管径 DN20

补水水箱为 W101—117 ：长×宽×高=540×500×400

给水管管径 Dg25

浮球阀 Dg25

溢水管管径 Dg25

9.6.2. 下区分水器的设计

1. 管径的计算

商场左边空调机房冷负荷 $Q_L = 951\text{kw}$

$$G_L = \frac{860 \times Q_L}{1000 \Delta t} = \frac{860 \times 951}{1000 \times 5} = 165 \text{m}^3 / \text{h}$$

其管道直径为

$$D = \sqrt{\frac{4G}{\pi V}} = \sqrt{\frac{4 \times 165 / 3600}{\pi \times 2}} = 0.171 \text{m}, \text{取标准管径 DN200}$$

商场右边空调机房冷负荷 $Q_L = 864\text{kw}$

$$G_L = \frac{860 \times Q_L}{1000 \Delta t} = \frac{860 \times 915}{1000 \times 5} = 165 \text{m}^3 / \text{h}$$

其管道直径为 $Q_L = 864\text{kw}$

$$D = \sqrt{\frac{4G}{\pi V}} = \sqrt{\frac{4 \times 165 / 3600}{\pi \times 2}} = 0.171 \text{m}, \text{取标准管径 DN200}$$

负 1、5~24 空调冷负荷为 $Q_L = 3138\text{kw}$

$$G_L = \frac{860 \times Q_L}{1000 \Delta t} = \frac{860 \times 3138}{1000 \times 5} = 540 \text{m}^3 / \text{h}$$

其管道直径为

$$D = \sqrt{\frac{4G}{\pi V}} = \sqrt{\frac{4 \times 540 / 3600}{\pi \times 2}} = 0.300 \text{m}, \text{取标准管径 DN300}$$

由水力计算知，总干管的管径为 DN350

2. 分水器长度的计算

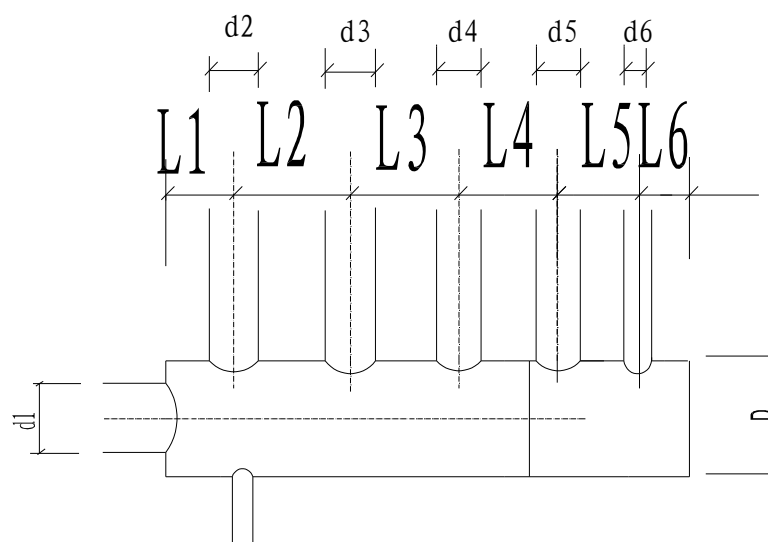
工程实践中常取比最大管径大 2——3 号管径

取 $D = 450\text{mm}$

又经计算， $d_1=350\text{mm}$, $d_2=300\text{mm}$, $d_3=200\text{mm}$, $d_4=200\text{mm}$,
 $d_5=150\text{mm}$, $d_6=80\text{mm}$, $d_0=125\text{mm}$;

其中 d_1 是进水管径， d_2 、 d_3 、 d_4 是出水径管， d_5 备用管径， d_6 旁通管径， d_0 是排水管径

分水器长度：



$$L_1=300+60=360\text{mm}$$

$$L_2=300+200+120=620\text{mm}$$

$$L_3=200+200+120=520\text{mm}$$

$$L_4=200+150+120=470\text{mm}$$

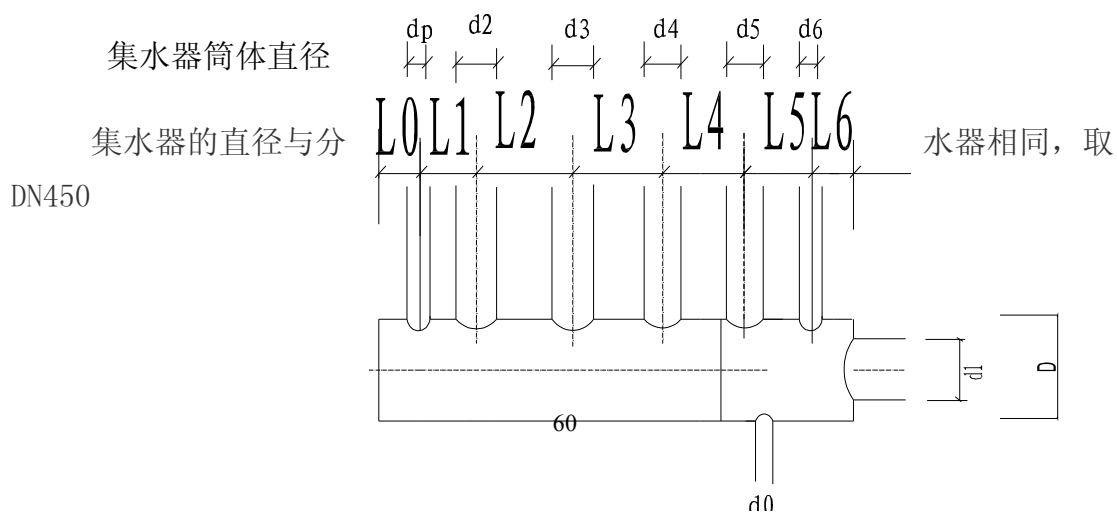
$$L_5=150+80+120=350\text{ mm}$$

$$L_6=80+60=140\text{mm}$$

$$L=L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6=360+620+520+470+230+140=2460\text{mm}$$

集水器的长度：

9. 6. 3. 下区集水器的设计



$d_1=350\text{mm}$, $d_2=300\text{mm}$, $d_3=200\text{mm}$, $d_4=200\text{mm}$, $d_5=150\text{mm}$, $d_6=80\text{mm}$, $d_0=125\text{mm}$;
其中 d_p 是膨胀管径, d_1 是出水径管, d_2 、 d_3 、 d_4 是回水径管, d_5 备用回水 d
旁通管径, d_0 是排水管径

膨胀管接在集水器上。

集水器长度 L :

$$L_0=25+60=85\text{mm}$$

$$L_1=300+25+120=445\text{mm}$$

$$L_2=300+200+120=620\text{mm}$$

$$L_3=200+200+120=520\text{mm}$$

$$L_4=200+150+120=470\text{mm}$$

$$L_5=150+80+120=350\text{ mm}$$

$$L_6=80+60=140\text{mm}$$

$$L= L_0+L_1+L_2+L_3+L_4+L_5+L_6=85+445+620+520+470+230+140=2630\text{mm}$$

9.7. 冷却水系统设计

9.7.1 冷却水管道布置

冷却水管道布置遵循以下原则:

- a. 屋面冷却水管应适当保温。
- b. 冷却塔多台并联时要有平衡管, 以保持各塔水盘内的水位一致, 补水管有手动和浮球两个阀。出水管不安装阀门。进水管安装电动蝶阀。冷却塔的溢水管接在排水管阀门以后的管段上。排水直接排于屋面雨水沟。
- c. 冷却水管道在机房一般走在冷水管道的上面。

注: 冷却水管道布置见机房平剖面图。

9.7.2 冷却塔的选择:

1. 冷却塔选型

冷却水流量为 $510\text{ m}^3/\text{h}$

初选连云港东方玻璃钢厂的 CDBNL₃-500 圆型超低噪声型逆流式玻璃钢冷却塔。

流量 $Q=576\text{ m}^3/\text{h}$,

室外湿球温度 27°C ,

冷凝器进出水温差 5°C

2. 冷却水量的修正

由该样本提供的冷却水量修正曲线进行修正；

重庆湿球温度为 27.3℃。

冷却水温降 4℃，

冷凝器的出水温度 31℃

冷幅=出水温度-室外湿球温度=31-27.3=3.7℃

水温差=进水温度-出水温度=35-31=4℃

查样本修正曲线，得冷却水量修正系数为 K=0.95；即该冷却塔实际冷却水流量为 $0.95 \times 576 = 547 \text{ m}^3 / \text{h} > 510 \text{ m}^3 / \text{h}$ ，故所选设备满足要求。

9.7.3. 管路水力计算及冷却水泵的选择

①. 冷却水系统管路水力计算

下区冷却水系统

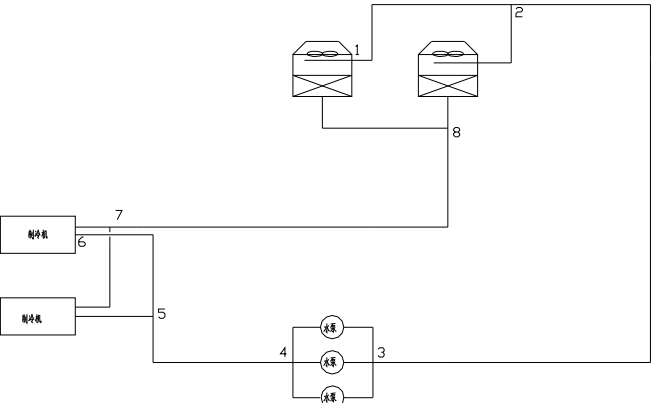


图 6. 冷却水系统图

系统编号	管道编号	流量 (kg/h)	公称直径 (mm)	内径 (mm)	实际流速 (m/s)	比摩阻 (Pa/m)	动压 头 (Pa)	局部 阻力系数 $\Sigma \zeta$	管道 长度 (m)	摩擦阻 力 RL (Pa)	局部阻 力 (Pa)	总阻 力 (Pa)
下区冷却水系统	1~2	510000	300	309	1.89	104.2	1789	1	8	833.8	1789.4	2623
	2~3	1E+06	400	408	2.17	97.3	2355	4	35	3404.2	9419.2	12823
	3~4	1E+06	400	408	2.17	97.3	2355	4	3	291.8	9419.2	9711
	4~5	1E+06	400	408	2.17	97.3	2355	3.5	15	1458.9	8241.8	9701
	5~6	510000	300	309	1.89	104.2	1789	2	6	625.4	3578.8	4204
	6~7	510000	300	309	1.89	104.2	1789	0.5	2	208.5	894.7	1103
	7~8	1E+06	400	408	2.17	97.3	2355	4.5	30	2917.9	10597	13515
	8~1	510000	300	309	1.89	104.2	1789	4.5	8	833.8	8052.2	8886
												62566

②. 冷却水泵的选择,

1. 冷却水泵流量的确定

由水力计算得通过冷却水泵的流量 $510 \text{ m}^3/\text{h}$

2. 冷却水泵扬程的确定

冷却水系统水泵的扬程 H 按下式计算:

$$H = (\text{冷凝器水阻力} + \text{冷却塔布水器所需余压} + \text{冷却水管路阻力} + \text{冷却塔存水盘水位到布水器之间的高差 } h) \times 1.15 \sim 1.2$$

其中: 冷凝器内水阻力损失, 查样本 $6.7 \text{ mH}_2\text{O}$

冷却塔冷却塔布水器所需余压 $5 \text{ mH}_2\text{O}$

冷却塔存水盘水位到布水器之间的高差, 近似为冷却塔高度 5 m

冷却水管路阻力, 由水力计算得 6.3 m ;

$$H = 1.15 \times (6.7 + 5 + 5 + 6.3) = 23 \text{ m}$$

依据流量—扬程, 查样本选择选用上海连成 SLS 系列立式离心泵; 型号

SLS200-315 (I) 两用一备 流量 $520 \text{ m}^3/\text{h} \times 2$ 台 扬程 $25 \text{ mH}_2\text{O}$

电功率 $55 \text{ kW} \times 2$ 台, 转速 1480 r/min 必需气蚀余量 4 m

9.8. 电子水处理仪的选择

空调冷热水系统中, 水的结垢对换热设备的换热效率产生较大的影响, 因此, 空调水系统应装设水处理设备, 须在水泵出口, 机组进口前间装水处理仪, 为了节省费用, 在母管上装水处理设备。

按流量、管径选择珠海多元电气集团的 MHW 系列水质处理设备除垢净水器, 下区选型号 MHW-I-X-16-1.6, 进出口管径 400 mm , 经济流量 $1040 \text{ m}^3/\text{h}$;

上区选型号 MHW-I-X-08-1.6, 进出口管径 125 mm , 经济流量 $300 \text{ m}^3/\text{h}$;

同时为锅炉选择了一台综合水处理仪, 型号为 YT-1-S-2-0.6 DN125。

9.9. 锅炉排烟量计算

根据宗大锅炉排气系统设计施工中: 锅炉排气量为每燃烧 1 万大卡的燃料, 排出 18 Nm^3 气体。

本系统锅炉使用燃料为: 天然气 $\therefore$ 每小时排出的气体量为:

$$V_{yz} = 100 \times 18 = 1800 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

根据《锅炉及锅炉房设备》P212

烟囱出口内径

$$d_2 = 0.0188 \sqrt{\frac{V_{yz}}{w_2}} \quad \text{m}$$

$$w_2 = 10 \text{ m/s}$$

$$\therefore d_2 = 0.0188 \sqrt{\frac{1800}{10}} = 0.252 \text{ m}$$

取 DN300。

9. 10. 空气调节冷热水系统的输送能耗比（E R）

空气调节冷热水系统的输送能耗比按下式计算，且不应大于《公共建筑节能设计标准》表 5. 3. 27 规定的数值。

$$ER = 0.002342H / (\Delta T \cdot \eta)$$

式中 H——水泵设计扬程（m）；

ΔT ——供回水温差（℃）；

η ——水泵在设计工作点的效率（%）；

下区冷水 E R： $ER = 0.002342 \times 31 / (5 \times 0.8) = 0.0181 < \text{标准中的} 0.0241$
符合其建筑节能设计标准。

上区冷水 E R： $ER = 0.002342 \times 21 / (5 \times 0.8) = 0.0123 < \text{标准中的} 0.0241$
符合其建筑节能设计标准。

热水 E R： $ER = 0.002342 \times 35 / (25 \times 0.8) = 0.00409 < \text{标准中的} 0.00433$
符合其建筑节能设计标准。

10. 管道的保温及防腐设计

10. 1. 风管的保温及防腐

10. 1. 1 保温目的

1. 提高冷、热量的利用率，避免不必要的冷、热损失，保证空调的设计运行参数。
2. 当空调风道送冷风时，防止其表面温度可能低于或等于周围空气的露点温度，使表面结露，加速传热；同时可防止结露对风道的腐蚀。

10. 2. 保温材料的选择计算

10. 2. 1. 保温材料的选择

空调冷热水管、风管、凝结水管和屋面冷却水管均需保温。

目前的保温材料主要有：外覆铝箔的离心玻璃棉管壳、聚乙烯（PE）泡沫保温板、管壳（阻燃型）、PVC/NBR 橡塑发泡保温板、管壳（难燃 B1 级）。各种保温材料的特性如下：

保温材料	特性
外覆铝箔的离心玻璃棉管壳.	其导热系数在 $0.042 \sim 0.058 \text{w/m} \cdot \text{K}$ 。此保温材料价格低，但很多产品质量难于保证，且施工条件差，建筑物装修过程中易将外覆铝箔损坏，引起凝结水滴漏。
PVC/NBR 橡塑发泡保温板、管壳（难燃 B1 级）	其导热系数在 $0.038 \sim 0.042 \text{w/m} \cdot \text{K}$ 。价格约高，保温性能好，保温后外表平整、美观。

经过对保温材料经济与热工性能分析、比较水管用泡沫橡塑作为保温材料；风管用离心玻璃棉较经济，性能也能达到要求。

10.3. 保温层厚度的确定

确定原则：

保温材料厚度根据环境温湿度、冷热介质温度和保温管的外径经计算求得，其保温原则是保温层外表不结露，且保温材料的初投资与今后运行费的综合值最低，即经济绝热厚度。水管经济绝热厚度见《公共建筑节能设计标准》

（GB50189-2005）附录 C 的表 C.0.1。由于缺乏新规范推荐的《设备及管道保冷设计导则》（JB/T 15586），本设计中风管的保温层厚度均按新规范附录 J 表 J.0.1-3 空气调节风管最小保冷厚度（mm），重庆为 II 类地区，本设计中选用保温层经济厚度为 28mm。重庆地区的环境温度取夏季空调室外计算温度 36.5℃，相对湿度 75%，露点温度 32.2℃，PVC/NBR 橡塑的导热系数为 0.034W/m.℃，本系统是冷热合用管道，管内介质温度是 5~60℃。

选择保温层厚度如下：

须保温的管道与设备	保温材料	管道公称直径	保温层厚度（mm）
冷冻水管 冷却水管	泡沫橡塑	≤DN50	25
		DN70~DN150	28
		≥DN200	32
蒸发器	泡沫橡塑	25	
膨胀水箱膨胀管、循环管	泡沫橡塑	25	
空调风管	离心玻璃棉	28	

11. 结论

本设计为重庆某高层暖通空调工程设计，在设计过程中对冷热源方案进行了较为仔细的技术经济比较，最终采用了分区的方式供冷，选取了离心式水冷冷水机组+风冷式冷水机组+燃气锅炉的冷热源方式，该方案主要优点是运行经济，运行调节方便，烟气可直接排入大气，该方案的不足是初环保较差，这主要是由于锅炉燃烧天然气排出较大烟气。

本设计重点考虑了写字楼、会议厅的空调设计，对该层采用的空调方式进行了技术分析，最后确定了自己的方案。

本次设计结合实际工程，培养自己独立完成高层建筑综合楼暖通空调设计的能力。通过本次设计，基本达到了以下要求：

1. 熟悉和了解了民用建筑暖通空调工程设计的一般原则、步骤、和方法；
2. 在暖通空调课程设计的基础上，进行采暖空调、冷热源、通风和防排烟系统的计算；
3. 掌握了暖通空调工程设计说明书的编写和施工图设计与绘制的方法；

本设计的成果包括设计说明书以及设计施工图纸。

由于是初次设计，在能力、经验方面军存在很多不足，在设计中难免有纰漏之处，希各位老师、同行批评指正。

此设计是在康侍民老师的指导下完成。在此次衷心的感谢康老师与其他老师的指导、帮助！

。

参考文献

- [1] 何天棋主编. 采暖通风与空气调节. 重大出版社. 2001 年. 1-294
- [2] 空气调节设计手册（四部十院）. 建工出版社. 1983 年. 383-432
- [3] 陆耀庆主编. 实用供热空调设计手册. 建工出版社. 1993 年. 647-866
- [4] 何耀东主编. 中央空调. 冶金工业出版社. 13-174
- [5] 柴慧娟主编. 高层建筑空调设计. 建工出版社. 1995 年. 163-260
- [6] 采暖通风与空气调节设计规范（GBJ19-95）. 计划出版社. 2001 年. 42-79
- [7] 高层民用建筑设计防火规范. 建工出版社. 1995 年. 79-89
- [8] 潘云钢编著. 高层民用建筑空调设计. 建工出版社. 1999 年. 182-254
- [9] 龙恩深主编. 冷热源工程 2001 年 重庆大学出版社 362-395
- [10] 采暖通风与空气调节制图标准 GB/T50114-2001. 计划出版社. 1988 年. 8-24

附录表 A：空调负荷概算表：

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)
大空间办公室		384.14	1268	0.25	135	50	13	96.04	10	30	4994	2881	12677	0.23	51858.9	19207
大空间办公室		384.14	1268	0.25	135	50	13	96.04	10	30	4994	2881	12677	0.23	51858.9	19207
接待门厅		208.47	688	0.05	120		15	10.42	3	20	3127	208.5	2063.9	0.1	25016.4	
电梯厅	3.3	21.08	69.6	0.5	120		5	10.54	10	10	105.4	105.4	695.64	0.15	2529.6	
左边卫生间		4	13.2		120		5	1	10	40	20	40	132	0.3	480	
左边卫生间		4	13.2		120		5	1	10	40	20	40	132	0.3	480	
右边卫生间		7.02	23.2		120		5	2	10	40	35.1	80	231.66	0.35	842.4	
5~15层汇总：		11141									11141		314692		1463728	422554
											3308				133066.2	
房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷

	(m)	(m²)	(m³)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m³/h)	(w)	(m³/h)	(m³/h)		(W)	(W)
职工厨房	3.1	116.2	383	0.25	300	50	10	29.05	12	30	1162	871.4	4600.7	0.19	34854	5809
职工餐厅		157.3	519	0.8	300	60	10	125.8	8	25	1573	3146	4152.2	0.76	47184	9436.8
自用办公间		137.7	454	0.25	150	50	20	34.43	6	30	2754	1033	2726.5	0.38	20655	6885
经理间		20	66	0.125	120	50	20	2.5	6	30	400	75	396	0.19	2400	1000
经理间		20	66	0.125	150	50	20	2.5	6	30	400	75	396	0.19	3000	1000
小办公室		52	172	0.15	120	50	13	7.8	6	30	676	234	1029.6	0.23	6240	2600
小办公室		58.85	194	0.15	150	50	13	8.828	6	30	765.1	264.8	1165.2	0.23	8827.5	2942.5
男更衣室		40.88	135	0.25	120	60	13	10.22	6	25	531.4	255.5	809.42	0.32	4905.6	2452.8
女更衣室		38.82	128	0.25	120	60	13	9.705	6	25	504.7	242.6	768.64	0.32	4658.4	2329.2
左边卫生间		4	13.2		120		10	1	10	40	40	40	132	0.3	480	
左边卫生间		4	13.2		120		10	1	10	40	40	40	132	0.3	480	
右边卫生间		7.02	23.2		120		10	2	10	40	70.2	80	231.66	0.35	842.4	
办公接待门厅		208.5	688	0.05	120		15	10.42	3	20	3127	208.5	2063.9	0.1	25016.4	
电梯厅		21.08	69.6	0.5	120		5	10.54	10	10	105.4	105.4	695.64	0.15	2529.6	

附录表 A

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)
客房	3.1	32.16	99.7	0.05	120	60	15	2	2	40	482.4	80	199.39	0.4	3859.2	1929.6
客房		30.41	94.3	0.05	120	60	15	2	2	40	456.2	80	188.54	0.42	3649.2	1824.6
客房		31.27	96.9	0.05	120	60	15	2	2	40	469.1	80	193.87	0.41	3752.4	1876.2
客房		30	93	0.05	120	60	15	2	2	40	450	80	186	0.43	3600	1800
客房		30	93	0.05	120	60	15	2	2	40	450	80	186	0.43	3600	1800
客房		29	89.9	0.05	120	60	15	2	2	40	435	80	179.8	0.44	3480	1740
客房		29	89.9	0.05	120	60	15	2	2	40	435	80	179.8	0.44	3480	1740
客房		31.26	96.9	0.05	120	60	15	2	2	40	468.9	80	193.81	0.41	3751.2	1875.6
客房		31.26	96.9	0.05	120	60	15	2	2	40	468.9	80	193.81	0.41	3751.2	1875.6
客房		32.1	99.5	0.05	120	60	15	2	2	40	481.5	80	199.02	0.4	3852	1926
客房		29	89.9	0.05	150	60	15	2	2	40	435	80	179.8	0.44	4350	1740
客房		32.13	99.6	0.05	150	60	15	2	2	40	482	80	199.21	0.4	4819.5	1927.8
客房		30	93	0.05	150	60	15	2	2	40	450	80	186	0.43	4500	1800
客房		33.54	104	0.05	150	60	15	2	2	40	503.1	80	207.95	0.38	5031	2012.4
客房		18.5	57.4	0.05	150	60	15	2	2	40	277.5	80	114.7	0.7	2775	1110
		23.79	73.7	0.05	150	60	15	2	2	40	356.9	80	147.5	0.54	3568.5	1427.4
客房		25.71	79.7	0.05	150	60	15	2	2	40	385.7	80	159.4	0.5	3856.5	1542.6
客房		25.72	79.7	0.05	150	60	15	2	2	40	385.8	80	159.46	0.5	3858	1543.2
		18.5	57.4	0.05	150	60	15	2	2	40	277.5	80	114.7	0.7	2775	1110
客房		23.84	73.9	0.05	150	60	15	2	2	40	357.6	80	147.81	0.54	3576	1430.4
客房		34.06	106	0.05	150	60	15	2	2	40	510.9	80	211.17	0.38	5109	2043.6
客房		30.08	93.2	0.05	150	60	15	2	2	40	451.2	80	186.5	0.43	4512	1804.8
客房		32.26	100	0.05	150	60	15	2	2	40	483.9	80	200.01	0.4	4839	1935.6
客房		29.23	90.6	0.05	120	60	15	2	2	40	438.5	80	181.23	0.44	3507.6	1753.8

服务用房		3.46	10.7	0.5	90		10	1	6	20	34.6	20	64.356	0.31	311.4	
服务用房		6.39	19.8	0.5	90		10	2	6	20	63.9	40	118.85	0.34	575.1	
卫生间		3.46	10.7	0.5	120		10	1	10	40	34.6	40	107.26	0.37	415.2	
走廊		229.4	711	0.05	120		15	11.47	6	40	3441	458.8	4266.7	0.11	27526.8	
电梯厅		21.08	65.3	0.5	120		5	10.54	10	10	105.4	105.4	653.48	0.16	2529.6	
客房卫生间		4.49	13.9	0.25			10	1.123	10	50	44.9	56.13	139.19	0.4		
本层汇总:		4805									4805		48226		626052	207846
房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m²)	(m3)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m3/h)	(w)	(m3/h)	(m3/h)		(W)	(W)
客房	3.1	32.16	99.7		120	60	15	2	2	40	482.4	80	199.39	0.4	3859.2	1929.6
客房		30.41	94.3		120	60	15	2	2	40	456.2	80	188.54	0.42	3649.2	1824.6
客房		31.27	96.9		120	60	15	2	2	40	469.1	80	193.87	0.41	3752.4	1876.2
客房		30	93		120	60	15	2	2	40	450	80	186	0.43	3600	1800
客房		30	93		120	60	15	2	2	40	450	80	186	0.43	3600	1800
客房		29	89.9		120	60	15	2	2	40	435	80	179.8	0.44	3480	1740
客房		29	89.9		120	60	15	2	2	40	435	80	179.8	0.44	3480	1740
警卫用房		31.26	96.9		120	60	15	2	2	40	468.9	80	193.81	0.41	3751.2	1875.6
秘书用房		31.26	96.9		120	60	15	2	2	40	468.9	80	193.81	0.41	3751.2	1875.6

附录表 A

餐厅.起居 室	95.52	296		300	60	15	2	2	40	1433	80	592.22	0.14	28656	5731.2
工作间	29.35	91		150	50	15	2	2	40	440.3	80	181.97	0.44	4402.5	1467.5
总 统 睡 房	22.17	68.7		150	60	15	1	2	40	332.6	40	137.45	0.29	3325.5	1330.2
更衣室	2.78	8.62		150	60	15	1	8	40	41.7	40	68.944	0.58	417	166.8
卫生间	18.05	56		120	60	15	2	2	40	270.8	80	111.91	0.71	2166	1083
睡房	24.43	75.7		150	60	15	2	2	40	366.5	80	151.47	0.53	3664.5	1465.8
工作间	16.04	49.7		150	50	15	2	2	40	240.6	80	99.448	0.8	2406	802
客房	24.25	75.2		150	60	15	2	2	40	363.8	80	150.35	0.53	3637.5	1455
客房	24.25	75.2		150	60	15	2	2	40	363.8	80	150.35	0.53	3637.5	1455
	24.43	75.7		150	60	15	2	2	40	366.5	80	151.47	0.53	3664.5	1465.8
客房	16.04	49.7		150	60	15	2	2	40	240.6	80	99.448	0.8	2406	962.4
休息厅	16.24	50.3		150	60	15	2	2	40	243.6	80	100.69	0.79	2436	974.4
客房	33.26	103		150	60	15	2	2	40	498.9	80	206.21	0.39	4989	1995.6
客房	30.12	93.4		150	60	15	2	2	40	451.8	80	186.74	0.43	4518	1807.2
客房	32.13	99.6		150	60	15	2	2	40	482	80	199.21	0.4	4819.5	1927.8
客房	29.14	90.3		150	60	15	2	2	40	437.1	80	180.67	0.44	4371	1748.4
服 务 用 房	3.46	10.7	0.5	90		10	1	6	20	34.6	20	64.356	0.31	311.4	
右 边 卫 生间	6.39	19.8	0.6	120		10	2	10	20	63.9	40	198.09	0.2	766.8	
卫生间	3.46	10.7	0.5	120		10	1	10	40	34.6	40	107.26	0.37	415.2	
会客房	75.07	233		120		10	6	6	40	750.7	240	1396.3	0.17	9008.4	
走廊	140.5	435	0.05	90		15	7.024	6	40	2107	280.9	2612.7	0.11	12642.3	
电梯厅	21.08	65.3	0.8	120		5	12	10	10	105.4	120	653.48	0.18	2529.6	
客 房 卫 生间	4.49	13.9	0.25			10	1.123	10	50	44.9	56.13	139.19	0.4		

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m²)	(m³)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m³/h)	(w)	(m³/h)	(m³/h)		(W)	(W)
贵宾套房	3.4	28.74	97.7		120	60	15	2	2	60	431.1	120	195.43	0.61	3448.8	1724.4
桑拿房		32.11	109		120	60	15	2	2	40	481.7	80	218.35	0.37	3853.2	1926.6
贵宾房		35.01	119		120	60	15	2	2	50	525.2	100	238.07	0.42	4201.2	2100.6
桑拿房		31	105		120	60	15	2	2	40	465	80	210.8	0.38	3720	1860
桑拿标房		28.72	97.6		120	60	15	2	2	40	430.8	80	195.3	0.41	3446.4	1723.2
桑拿标房		28.72	97.6		120	60	15	2	2	40	430.8	80	195.3	0.41	3446.4	1723.2
桑拿标房		28.66	97.4		120	60	15	2	2	40	429.9	80	194.89	0.41	3439.2	1719.6
桑拿标房		28.66	97.4		120	60	15	2	2	40	429.9	80	194.89	0.41	3439.2	1719.6
桑拿标房		31	105		120	60	15	2	2	40	465	80	210.8	0.38	3720	1860
桑拿标房		31	105		120	60	15	2	2	40	465	80	210.8	0.38	3720	1860
桑拿房		32.11	109		150	60	15	2	2	40	481.7	80	218.35	0.37	4816.5	1926.6
贵宾房		28.74	97.7		150	60	15	2	2	50	431.1	100	195.43	0.51	4311	1724.4
桑拿标房		31.81	108		150	60	15	2	2	40	477.2	80	216.31	0.37	4771.5	1908.6
桑拿房		29.68	101		150	60	15	2	2	40	445.2	80	201.82	0.4	4452	1780.8
贵宾房		33.21	113		150	60	15	2	2	50	498.2	100	225.83	0.44	4981.5	1992.6

附录表 A

桑拿房		24.24	82.4		150	60	15	2	2	40	363.6	80	164.83	0.49	3636	1454.4
贵宾房		17.62	59.9		150	60	15	1	2	50	264.3	50	119.82	0.42	2643	1057.2
贵宾休息		23.62	80.3		150	60	15	1	2	50	354.3	50	160.62	0.31	3543	1417.2
贵宾休息		23.62	80.3		150	60	15	1	2	50	354.3	50	160.62	0.31	3543	1417.2
贵宾房		17.16	58.3		150	60	15	1	2	50	257.4	50	116.69	0.43	2574	1029.6
桑拿房		24.7	84		150	60	15	2	2	40	370.5	80	167.96	0.48	3705	1482
贵宾房		34	116		150	60	15	2	2	50	510	100	231.2	0.43	5100	2040
桑拿房		29.68	101		120	60	15	2	2	40	445.2	80	201.82	0.4	3561.6	1780.8
桑拿标房		32.73	111		120	60	15	2	2	40	491	80	222.56	0.36	3927.6	1963.8
服务用房		3.46	11.8		90		10	2	8	20	34.6	40	94.112	0.43	311.4	
左卫生间		3.46	11.8		120		10	1	10	40	34.6	40	117.64	0.34	415.2	
右卫生间		6.39	21.7		120		10	1	10	40	63.9	40	217.26	0.18	766.8	
休息区		246.4	838		120		10	15	6	40	2464	600	5025.5	0.12	29562	
电梯厅		21.08	71.7		120		5	16	12	10	105.4	160	860.06	0.19	2529.6	
桑拿卫生间		8.78	29.9				10	1	10	50	87.8	50	298.52	0.17	8.78	
房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)

小会议室	3.8	30.04	114	0.4	120	50	18	12.02	12	30	540.7	360.5	1369.8	0.26	3604.8	1502
小会议室		50.03	190	0.4	120	50	18	20.01	12	30	900.5	600.4	2281.4	0.26	6003.6	2501.5
小会议室		41.6	158	0.4	120	50	18	16.64	12	30	748.8	499.2	1897	0.26	4992	2080
小会议室		49.41	188	0.4	120	50	18	19.76	12	30	889.4	592.9	2253.1	0.26	5929.2	2470.5
小会议室		30.06	114	0.4	120	50	18	12.02	12	30	541.1	360.7	1370.7	0.26	3607.2	1503
贵宾休息室		28.99	110	0.4	120	60	15	11.6	6	30	434.9	347.9	660.97	0.53	3478.8	1739.4
贵宾休息室		28.99	110	0.4	120	60	15	11.6	6	30	434.9	347.9	660.97	0.53	3478.8	1739.4
声控室		11.24	42.7	0.5	150	50	15	3	8	30	168.6	90	341.7	0.26	1686	562
声控室		14.04	53.4	0.5	150	50	15	4	8	30	210.6	120	426.82	0.28	2106	702
大型会议厅		231.1	878	0.4	200	50	18	92.42	12	25	4159	2311	10536	0.22	46212	11553
中型会议厅		170.1	646	0.4	200	50	18	68.04	12	25	3062	1701	7757	0.22	34022	8505.5
左卫生间		3.46	13.1		120		15	1	10	40	51.9	40	131.48	0.3	415.2	
左卫生间		3.46	13.1		120		15	1	10	40	51.9	40	131.48	0.3	415.2	
右卫生间		6.39	24.3		120		15	2	10	40	95.85	80	242.82	0.33	766.8	
休息区		244.9	930	0.1	120		15	24.49	3	20	3673	489.7	2791.3	0.18	29382	
电梯厅		21.08	80.1	0.6	120		5	12.65	10	10	105.4	126.5	801.04	0.16	2529.6	

附录表 A

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)
台球室	3.6	161.8	582	0.2	200	50	20	32.36	8	30	3236	970.7	4659.3	0.21	32356	8089
露天咖啡厅		76.38	275	0.5	250	60	13	38.19	8	20	992.9	763.8	2199.7	0.35	19095	4582.8
棋牌室		61.6	222	0.5	180	50	20	30.8	6	30	1232	924	1330.6	0.69	11088	3080
游戏机室		120	432	0.5	200	50	20	60.02	6	30	2401	1801	2592.9	0.69	24008	6002
健身房		98.47	354	0.5	250	50	20	49.24	10	35	1969	1723	3544.9	0.49	24617.5	4923.5
美容美发		73.97	266	0.2	200	60	20	14.79	8	25	1479	369.9	2130.3	0.17	14794	4438.2
美容接待门厅		18.58	66.9	0.15	120	60	20	2.787	6	25	371.6	69.68	401.33	0.17	2229.6	1114.8
咖啡厅		102.1	368	0.15	180	60	20	15.31	8	30	2042	459.4	2940.2	0.16	18376.2	6125.4
娱乐门厅		190	684	0.1	100		15	19	6	25	2850	475	4103.8	0.12	18999	
电梯厅		21.08	75.9	0.6	120		15	12.65	10	10	316.2	126.5	758.88	0.17	2529.6	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
右卫生间		6.39	23		120		10	2	10	40	63.9	80	230.04	0.35	766.8	

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m²)	(m³)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m³/h)	(w)	(m³/h)	(m³/h)		(W)	(W)
音控室1	3.6	15.64	56.3	0.1	150	50	15	1.564	6	30	234.6	46.92	337.82	0.14	2346	782
声控室		8.79	31.6	0.1	150	50	15	0.879	6	30	131.9	26.37	189.86	0.14	1318.5	439.5
DTV 包房		22.2	79.9	0.15	180	50	15	3.33	8	30	333	99.9	639.36	0.16	3996	1110
DTV 包房		27.6	99.4	0.15	180	50	15	4.14	8	30	414	124.2	794.88	0.16	4968	1380
DTV 包房		30.02	108	0.15	180	50	15	4.503	8	30	450.3	135.1	864.58	0.16	5403.6	1501
DTV 包房		30.02	108	0.15	180	50	15	4.503	8	30	450.3	135.1	864.58	0.16	5403.6	1501
DTV 包房		30.03	108	0.15	180	50	15	4.505	8	30	450.5	135.1	864.86	0.16	5405.4	1501.5
DTV 包房		33.09	119	0.15	180	50	15	4.964	8	30	496.4	148.9	952.99	0.16	5956.2	1654.5
夜总会		223.89	806	0.15	180	50	15	33.58	8	30	3358	1008	6448	0.16	40300.2	11194.5
男化装		7.25	26.1	0.15	150	60	15	1.088	6	30	108.8	32.63	156.6	0.21	1087.5	435
女化装		8	28.8	0.15	150	60	15	1.2	6	30	120	36	172.8	0.21	1200	480
DTV 包房		25.03	90.1	0.15	180	50	15	3.755	8	30	375.5	112.6	720.86	0.16	4505.4	1251.5
DTV 包房		20.68	74.4	0.15	180	50	15	3.102	8	30	310.2	93.06	595.58	0.16	3722.4	1034
DTV 包房		18.5	66.6	0.15	180	50	15	2.775	8	30	277.5	83.25	532.8	0.16	3330	925
DTV 包房		24.16	87	0.15	160	50	15	3.624	8	30	362.4	108.7	695.81	0.16	3865.6	1208

附录表 A

DTV 包房		21.61	77.8	0.15	160	50	15	3.242	8	30	324.2	97.25	622.37	0.16	3457.6	1080.5
娱乐门厅		195.3	703	0.1	120		15	19.53	6	25	2930	488.3	4218.5	0.12	23436	
电梯厅		21.08	75.9	0.6	120		15	12.65	10	10	316.2	126.5	758.88	0.17	2529.6	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
右卫生间		6.39	23		120		10	2	10	40	63.9	80	230.04	0.35	766.8	
房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)
粗加工	3.6	119.3	430	0.15	250	50	20	17.9	8	30	2387	537	3436.7	0.16	29832.5	5966.5
粗加工		28.4	102	0.15	250	50	20	4.26	8	30	568	127.8	817.92	0.16	7100	1420
精加工		131.1	472	0.15	250	60	20	19.66	8	30	2622	589.9	3775.1	0.16	32770	7864.8
中餐厅		235.2	847	0.5	300	60	20	117.6	12	25	4703	2940	10159	0.29	70551	14110.2
主食库		26.67	96		90		20	2	6	30	533.4	60	576.07	0.1	2400.3	
餐厅接待门厅		69.15	249	0.2	120	60	20	13.83	6	25	1383	345.8	1493.6	0.23	8298	4149
电梯厅		21.08	75.9	0.6	120		15	12.65	10	10	316.2	126.5	758.88	0.17	2529.6	
左卫生间		3.46	12.5		90		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	311.4	

左卫生间		3.46	12.5		90		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	311.4	
右卫生间		6.39	23		90		10	2	10	40	63.9	80	230.04	0.35	575.1	
走廊		85.65	308	0.1	90		5	8.565	6	25	428.3	214.1	1850	0.12	7708.5	
房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m²)	(m3)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m3/h)	(w)	(m3/h)	(m3/h)		(W)	(W)
厨房	3.6	97.43	351	0.2	300	50	20	19.49	12	25	1949	487.2	4209	0.12	29229	4871.5
精工		86.18	310	0.15	250	60	20	12.93	8	25	1724	323.2	2482	0.13	21545	5170.8
中餐厅		151.69	546	0.5	300	60	20	75.85	12	25	3034	1896	6553	0.29	45507	9101.4
包房		13.09	47.1	0.15	180	50	20	1.964	8	30	261.8	58.91	376.99	0.16	2356.2	654.5
VIP 包房		13.68	49.2	0.15	180	50	20	2.052	8	30	273.6	61.56	393.98	0.16	2462.4	684
VIP 包房		13.8	49.7	0.15	180	50	20	2.07	8	30	276	62.1	397.44	0.16	2484	690
餐厅接待门厅		115.9	417	0.15	120	60	20	17.38	6	25	2317	434.5	2502.8	0.17	13904.4	6952.2
电梯厅		21.08	75.9	0.6	120		15	12.65	10	10	316.2	126.5	758.88	0.17	2529.6	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
右卫生间		6.39	23		120		10	2	10	40	63.9	80	230.04	0.35	766.8	

附录表 A

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)
厨房	3.6	97.43	351	0.2	300	50	20	19.49	12	25	1949	487.2	4209	0.12	29229	4871.5
精加工		86.18	310	0.15	25	60	20	12.93	8	25	1724	323.2	2482	0.13	2154.5	5170.8
中餐厅		151.69	546	0.5	300	60	20	75.85	12	25	3034	1896	6553	0.29	45507	9101.4
包房		13.09	47.1	0.15	180	50	15	1.964	8	30	196.4	58.91	376.99	0.16	2356.2	654.5
VIP 包房		13.68	49.2	0.15	180	50	15	2.052	8	30	205.2	61.56	393.98	0.16	2462.4	684
VIP 包房		13.8	49.7	0.15	180	50	15	2.07	8	30	207	62.1	397.44	0.16	2484	690
餐厅接待门厅		125.1	451	0.15	120	60	15	18.77	6	25	1877	469.3	2703	0.17	15016.8	7508.4
电梯厅		21.08	75.9	0.6	120		10	12.65	10	10	210.8	126.5	758.88	0.17	2529.6	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
左卫生间		3.46	12.5		120		10	1	10	40	34.6	40	124.56	0.32	415.2	
右卫生间		6.39	23		120		10	2	10	40	63.9	80	230.04	0.35	766.8	

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m²)	(m³)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m³/h)	(w)	(m³/h)	(m³/h)		(W)	(W)
商场	5.7	1629	9286	0.8	300	50	15	1303	6	15	24438	19550	55718	0.35	488754	81459
商场		105.1	599	0.8	300	50	15	84.06	6	15	1576	1261	3593.7	0.35	31524	5254
大堂		422	2405	0.25	250	50	15	105.5	6	15	6330	1582	14432	0.11	105495	21099
行李房		54.34	310		120	50	15	7	6	30	815.1	210	1858.4	0.11	6520.8	2717
消防控制中心		26.99	154		120	50	15	4	6	40	404.9	160	923.06	0.17	3238.8	1349.5
商务办公		21.19	121		120	50	15	2	6	50	317.9	100	724.7	0.14	2542.8	1059.5
右卫生间		6.39	36.4		120		10	2	10	40	63.9	80	364.23	0.22	766.8	
房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m²)	(m³)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m³/h)	(w)	(m³/h)	(m³/h)		(W)	(W)
商场	4.2	1563	6566	0.8	300	50	15	1251	8	15	23450	18760	52528	0.36	468999	78166.5
左卫生间		3.46	14.5		120		10	1	10	40	34.6	40	145.32	0.28	415.2	
左卫生间		3.46	14.5		120		10	1	10	40	34.6	40	145.32	0.28	415.2	
右卫生间		6.39	26.8		120		10	2	10	40	63.9	80	268.38	0.3	766.8	

附录表 A

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)
商场	4.2	1582	6643	0.8	300	50	15	1265	8	15	23725	18980	53144	0.36	474501	79083.5
左卫生间		3.46	14.5		120		10	1	10	40	34.6	40	145.32	0.28	415.2	
左卫生间		3.46	14.5		120		10	1	10	40	34.6	40	145.32	0.28	415.2	
右卫生间		6.39	26.8		120		10	2	10	40	63.9	80	268.38	0.3	766.8	
房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m ²)	(m ³)	(人/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(W/m ²)	(个)	(次/小时)	(m ³ /h)	(w)	(m ³ /h)	(m ³ /h)		(W)	(W)
商场	4.2	1904	7997	0.8	300	50	15	1523	8	15	28561	22849	63976	0.36	571215	95202.5
左卫生间		3.46	14.5		120		10	1	10	40	34.6	40	145.32	0.28	415.2	
左卫生间		3.46	14.5		120		10	1	10	40	34.6	40	145.32	0.28	415.2	
右卫生间		6.39	26.8		120		10	2	10	40	63.9	80	268.38	0.3	766.8	

房间名称	层高	空调面积	体积	单位面积人数	单位冷负荷	单位热负荷	单位面积照明	人数	换气次数	每人标准新风量	照明	新风量	总风量	新风比	总冷负荷	总热负荷
	(m)	(m²)	(m³)	(人/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(W/m²)	(个)	(次/小时)	(m³/h)	(w)	(m³/h)	(m³/h)		(W)	(W)
大空间办公室	3.3	383.1	1264	0.25	150	50	13	95.76	6	30	4980	2873	7584.4	0.38	57457.5	19152.5
大空间办公室		383.1	1264	0.25	200	50	13	95.76	6	30	4980	2873	7584.4	0.38	76610	19152.5
走廊		211.4	698	0.05	90		5	10.57	3	20	1057	211.4	2092.6	0.1	19023.3	
电梯厅		21.08	69.6	0.6	120		5	12.65	10	10	105.4	126.5	695.64	0.18	2529.6	
左卫生间		3.46	11.4		120		10	1	10	40	34.6	40	114.18	0.35	415.2	
左卫生间		3.46	11.4		120		10	1	10	40	34.6	40	114.18	0.35	415.2	
右卫生间		6.39	21.1		120		10	2	10	40	63.9	80	210.87	0.38	766.8	
		31612											810035		5793680	1343050
															4743.77KW	1308.49KW

附录表 B：写字楼标准层空调逐时负荷计算

表 B-1：左边办公室空调逐时冷负荷计算表：

标准层写字间左边办公室												
	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
东外墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	7.5	9	11	13	15	16	16	16	16	16
	$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	$F(\text{m}^2)$	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	325	406	486.8	595	703.2	811.4	865.5	865.5	865.5	865.5	865.5
西外墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	7	7	6	7	7	8	8	10	11	13	15
	$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	$F(\text{m}^2)$	48.7	48.7	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	293	293	251.2	293.1	293.1	335	335	418.7	460.6	544.4	628.1
南外墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	5	5	5	6	6	8	9	10	11	12	12
	$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	$F(\text{m}^2)$	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	38.3	38.3	38.31	45.98	45.98	61.3	68.96	76.63	84.29	91.95	91.95
北外墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	6	6	7	7	8	8	9	10	11	11
	$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	$F(\text{m}^2)$	70	70	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	361	361	361.1	421.3	421.3	481.5	481.5	541.7	601.9	662.1	662.1
南内墙	$\Delta t (^{\circ}\text{C})$	7.5										
	$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	1.34										
	$F(\text{m}^2)$	25.41										
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	255	255	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4
东外	$\Delta t_i (^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8

窗	K(W/m ² ·°C)	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	F(m ²)	17	17	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96
	CLQ _{c-τ} (W)	456	543	651.3	738.1	824.9	890.1	944.3	976.9	987.8	966	629.6
东 外 窗 日 射 得 热	J _{j-τ} (W/m ²)	225	244	263	222.5	182	162.5	143	128	113	96.5	80
	F(m ²)	17	17	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96
	X _d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{j-τ} (W)	3549	3849	4148	3509	2871	2563	2256	2019	1782	1522	1262
西 外 窗	Δt _r (°C)	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	K(W/m ² ·°C)	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	F(m ²)	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
	CLQ _{c-τ} (W)	155	184	221.2	250.7	280.2	302.3	320.7	331.8	335.5	328.1	213.8
西 外 窗 日 射 得 热	J _{j-τ} (W/m ²)	43	51.5	60	67	74	114.5	155	161.5	268	267.5	267
	F(m ²)	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
	X _d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{j-τ} (W)	230	276	321.4	358.9	396.4	613.4	830.3	865.1	1436	1433	1430
北 外 窗	Δt _r (°C)	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	K(W/m ² ·°C)	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	F(m ²)	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
	CLQ _{c-τ} (W)	452	538	645.1	731.1	817.2	881.7	935.4	967.7	978.4	956.9	623.6
北 外 窗 日 射 得 热	J _{j-τ} (W/m ²)	39	47	55	61.5	68	70.5	73	70	67	67.5	68
	F(m ²)	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
	X _d	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{j-τ} (W)	628	756	885.1	989.7	1094	1135	1175	1126	1078	1086	1094
人 体 散 热	JP _{j-τ}	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	q1(W/人)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

附录表 B

	CLQ _τ (W)	0	2102	4147	4431	4658	4828	4999	5112	5169	5283	5340
照明 散热	JL _{j-τ}	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	N (KW)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	CLQ _τ (W)	0	1584	3168	3360	3696	3888	4032	4176	4272	4368	4416
电热 设备 散热 (计算机)	n1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	CLQ _τ (W)	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
人体 散热 湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _τ (W)	6798	6798	6798	6798	6798	6798	6798	6798	6798	6798	6798
新风 负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量 (m ³ /h)	2881										
	密度 (kg/m ³)	1.29										
	CLQ _τ (W)	22299										
湿 负荷	人数	96										
	φ	0.97										
	w(g/h·人)	109										
	W(g/h)	10150.08										

表 B-2: 右边办公室空调逐时冷负荷计算表:

标准层写字间右边办公室												
	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
东 外 墙	Δt _{τ-e} (℃)	6	7.5	9	11	13	15	16	16	16	16	16
	K(W/m ² ·℃)	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86

	F(m ²)	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9	62.9
	CLQ _ε (W)	325	406	486.8	595	703.2	811.4	865.5	865.5	865.5	865.5	865.5
西 外 墙	Δt _{τ-ε} (°C)	7	7	6	7	7	8	8	10	11	13	15
	K(W/m ² ·°C)	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	F(m ²)	48.7	48.7	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69	48.69
	CLQ _ε (W)	293	293	251.2	293.1	293.1	335	335	418.7	460.6	544.4	628.1
南 外 墙	Δt _{τ-ε} (°C)	5	5	5	6	6	8	9	10	11	12	12
	K(W/m ² ·°C)	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	F(m ²)	70	70	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99	69.99
	CLQ _ε (W)	301	301	301	361.1	361.1	481.5	541.7	601.9	662.1	722.3	722.3
北 外 墙	Δt _{τ-ε} (°C)	6	6	6	7	7	8	8	9	10	11	11
	K(W/m ² ·°C)	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	F(m ²)	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91	8.91
	CLQ _ε (W)	46	46	45.98	53.64	53.64	61.3	61.3	68.96	76.63	84.29	84.29
北 内 墙	Δt(°C)	7.5										
	K(W/m ² ·°C)	1.34										
	F(m ²)	25.41										
	CLQ _ε (W)	255	255	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4	255.4
东 外 窗	Δt _f (°C)	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	K(W/m ² ·°C)	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	F(m ²)	17	17	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96
	CLQ _{ε·τ} (W)	456	543	651.3	738.1	824.9	890.1	944.3	976.9	987.8	966	629.6
东 外 窗 日 射 得 热	J _{j·τ} (W/m ²)	225	244	263	222.5	182	162.5	143	128	113	96.5	80
	F(m ²)	17	17	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96	16.96
	X _d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{j·τ} (W)	3549	3849	4148	3509	2871	2563	2256	2019	1782	1522	1262

附录表 B

西 外 窗	$\Delta t_r(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	$F(\text{m}^2)$	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
	$CLQ_{c \cdot r}(\text{W})$	155	184	221.2	250.7	280.2	302.3	320.7	331.8	335.5	328.1	213.8
西 外 窗 日 射 得 热	$J_{j \cdot r}(\text{W}/\text{m}^2)$	43	51.5	60	67	74	114.5	155	161.5	268	267.5	267
	$F(\text{m}^2)$	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
	X_d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$CLQ_{j \cdot r}(\text{W})$	230	276	321.4	358.9	396.4	613.4	830.3	865.1	1436	1433	1430
南 外 窗	$\Delta t_r(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	$F(\text{m}^2)$	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
	$CLQ_{c \cdot r}(\text{W})$	452	538	645.1	731.1	817.2	881.7	935.4	967.7	978.4	956.9	623.6
南 外 窗 日 射 得 热	$J_{j \cdot r}(\text{W}/\text{m}^2)$	28	41.5	55	72.5	90	93	96	86.5	77	64.5	52
	$F(\text{m}^2)$	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
	X_d	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$CLQ_{j \cdot r}(\text{W})$	398	590	782	1031	1280	1322	1365	1230	1095	917.1	739.3
人 体 散 热	$JP_{j \cdot r}$	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	$q_l(\text{W}/\text{人})$	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
	ϕ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	$CLQ_r(\text{W})$	0	1664	3283	3508	3687	3822	3957	4047	4092	4182	4227
照 明 散 热	$JL_{j \cdot r}$	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n_l	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	$N(\text{KW})$	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	$CLQ_r(\text{W})$	0	1584	3168	3360	3696	3888	4032	4176	4272	4368	4416
电 热	n_l	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n_2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

设备散热 (计算机)	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	CLQ _z (W)	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
人体散湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
	ϕ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _z (W)	5382	5382	5382	5382	5382	5382	5382	5382	5382	5382	5382
新风负荷	Δi (kJ/kg)	21.6										
	新风量(m ³ /h)	2881										
	密度(kg/m ³)	1.29										
	CLQ _z (W)	22299										
湿负荷	人数	96										
	ϕ	0.97										
	w(g/h·人)	109										
	W(g/h)	10150.08										

表 B-3: 接待门厅及走廊空调逐时冷负荷计算表:

接待门厅及走廊												
	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
筒体	$\Delta t(^{\circ}\text{C})$	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59
	$F(\text{m}^2)$	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	CLQ _z (W)	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914	2914
内门	$\Delta t(^{\circ}\text{C})$	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
	$F(\text{m}^2)$	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4
	CLQ _z (W)	358	358	357.9	357.9	357.9	357.9	357.9	357.9	357.9	357.9	357.9

附录表 B

南 外 墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	5	5	5	6	6	8	9	10	11	12	12
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	$F(\text{m}^2)$	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	14.2	14.2	14.19	17.03	17.03	22.7	25.54	28.38	31.22	34.06	34.06
西 外 墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	7	7	6	7	7	8	8	10	11	13	15
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	$F(\text{m}^2)$	34.5	34.5	34.54	34.54	34.54	34.54	34.54	34.54	34.54	34.54	34.54
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	208	208	178.2	207.9	207.9	237.6	237.6	297	326.7	386.2	445.6
北 外 墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	6	6	7	7	8	8	9	10	11	11
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
	$F(\text{m}^2)$	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	17	17	17.03	19.87	19.87	22.7	22.7	25.54	28.38	31.22	31.22
东 内 墙	$\Delta t(^{\circ}\text{C})$	7.5										
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	1.34										
	$F(\text{m}^2)$	12.54										
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
西 外 窗	$\Delta t_r(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	$F(\text{m}^2)$	62.7	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76	5.76
	$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	1685	184	221.2	250.7	280.2	302.3	320.7	331.8	335.5	328.1	213.8
西 外 窗 日 射 得 热	$J_{j\tau}(\text{W}/\text{m}^2)$	43	51.5	60	67	74	114.5	155	161.5	268	267.5	267
	$F(\text{m}^2)$	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7	62.7
	X_d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$\text{CLQ}_{j\tau}(\text{W})$	2507	3003	3499	3907	4315	6677	9038	9417	15627	15598	15569
人 体 散 热	$\text{JP}_{j\tau}$	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	$q_l(\text{W}/\text{人})$	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

	ϕ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _z (W)	0	525	1037	1108	1164	1207	1250	1278	1292	1321	1335
照明 散热	JL _j · τ	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	N (KW)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	CLQ _z (W)	0	1014	2028	2150	2365	2488	2580	2673	2734	2796	2826
人体 散湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	ϕ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _z (W)	1699	1699	1699	1699	1699	1699	1699	1699	1699	1699	1699
新风 负荷	Δi (kJ/kg)	21.6										
	新风量(m ³ /h)	3382.65										
	密度(kg/m ³)	1.29										
	CLQ _z (W)	26181.711										
湿 负荷	人数	24										
	ϕ	0.95										
	w(g/h·人)	109										
	W(g/h)	2485.2										

表 B-4: 该层空调逐时冷负荷汇总表:

汇总: (W)

左边办公室											
计算时刻	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
东外墙	324.6	405.7	486.846	595.034	703.22	811.41	865.504	865.5	865.5	865.504	865.504
西外墙	293.1	293.1	251.24	293.114	293.11	334.987	334.987	418.73	460.61	544.354	628.101
南外墙	38.31	38.31	38.313	45.9756	45.976	61.3008	68.9634	76.626	84.289	91.9512	91.9512
北外墙	403.1	403.1	403.142	470.333	470.33	537.523	537.523	604.71	671.9	739.094	739.094
南内墙	255.4	255.4	255.371	255.371	255.37	255.371	255.371	255.37	255.37	255.371	255.371
东外窗	455.9	542.7	651.264	738.099	824.93	890.061	944.333	976.9	987.75	966.042	629.555

附录表 B

东外窗日射得热	3549	3849	4148.25	3509.45	2870.6	2563.08	2255.51	2018.9	1782.3	1522.08	1261.82
西外窗	154.8	184.3	221.184	250.675	280.17	302.285	320.717	331.78	335.46	328.09	213.811
西外窗日射得热	230.3	275.9	321.408	358.906	396.4	613.354	830.304	865.12	1435.6	1432.94	1430.27
北外窗	451.6	537.6	645.12	731.136	817.15	881.664	935.424	967.68	978.43	956.928	623.616
北外窗日射得热	627.6	756.4	885.1	989.702	1094.3	1134.54	1174.77	1126.5	1078.2	1086.26	1094.31
人体散热	0	2102	4146.63	4430.65	4657.9	4828.27	4998.68	5112.3	5169.1	5282.7	5339.5
照明散热	0	1584	3168	3360	3696	3888	4032	4176	4272	4368	4416
电热设备散 热 (计 算 机)	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
人体散湿	6798	6798	6797.76	6797.76	6797.8	6797.76	6797.76	6797.8	6797.8	6797.76	6797.76
新风负荷	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299
汇总	35952	40396	44790.6	45197.2	45574	46270.6	46722.8	46965	47545	47608.1	46757.7
湿负荷	10150.08(g/h)										
右边办公室											
计算时刻	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
东外墙	324.6	405.7	486.846	595.034	703.22	811.41	865.504	865.5	865.5	865.504	865.504
西外墙	293.1	293.1	251.24	293.114	293.11	334.987	334.987	418.73	460.61	544.354	628.101
南外墙	301	301	300.957	361.148	361.15	481.531	541.723	601.91	662.11	722.297	722.297
北外墙	45.98	45.98	45.9756	53.6382	53.638	61.3008	61.3008	68.963	76.626	84.2886	84.2886
北内墙	255.4	255.4	255.371	255.371	255.37	255.371	255.371	255.37	255.37	255.371	255.371
东外窗	455.9	542.7	651.264	738.099	824.93	890.061	944.333	976.9	987.75	966.042	629.555
东外窗日射得热	3549	3849	4148.25	3509.45	2870.6	2563.08	2255.51	2018.9	1782.3	1522.08	1261.82
西外窗	154.8	184.3	221.184	250.675	280.17	302.285	320.717	331.78	335.46	328.09	213.811
西外窗日射得热	230.3	275.9	321.408	358.906	396.4	613.354	830.304	865.12	1435.6	1432.94	1430.27
南外窗	451.6	537.6	645.12	731.136	817.15	881.664	935.424	967.68	978.43	956.928	623.616
南外窗日射得热	398.1	590	781.981	1030.79	1279.6	1322.26	1364.91	1229.8	1094.8	917.051	739.328
人体散热	0	1664	3282.75	3507.6	3687.5	3822.38	3957.29	4047.2	4092.2	4182.14	4227.1

照明散热	0	1584	3168	3360	3696	3888	4032	4176	4272	4368	4416
电热设备 散热(计算机)	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
人体散湿	5382	5382	5381.56	5381.56	5381.6	5381.56	5381.56	5381.6	5381.6	5381.56	5381.56
新风负荷	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299	22299
汇总	34212	38281	42312.9	42797.5	43271	43980.2	44451.9	44577	45051	44897.6	43849.6
湿负荷	10150.08(g/h)										
门厅及走廊											
计算时刻	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
筒体	2914	2914	2913.75	2913.75	2913.8	2913.75	2913.75	2913.8	2913.8	2913.75	2913.75
内门	357.9	357.9	357.93	357.93	357.93	357.93	357.93	357.93	357.93	357.93	357.93
南外墙	14.19	14.19	14.19	17.028	17.028	22.704	25.542	28.38	31.218	34.056	34.056
北外墙	17.03	17.03	17.028	19.866	19.866	22.704	22.704	25.542	28.38	31.218	31.218
东内墙	126	126	126.027	126.027	126.03	126.027	126.027	126.03	126.03	126.027	126.027
西外墙	207.9	207.9	178.226	207.931	207.93	237.635	237.635	297.04	326.75	386.157	445.566
西外窗	1685	184.3	221.184	250.675	280.17	302.285	320.717	331.78	335.46	328.09	213.811
西外窗日 射得热	2507	3003	3498.66	3906.84	4315	6676.61	9038.21	9417.2	15627	15598.2	15569
人体散热	0	525.4	1036.66	1107.66	1164.5	1207.07	1249.67	1278.1	1292.3	1320.67	1334.88
照明散热	0	1014	2027.52	2150.4	2365.4	2488.32	2580.48	2672.6	2734.1	2795.52	2826.24
人体散湿	1699	1699	1699.44	1699.44	1699.4	1699.44	1699.44	1699.4	1699.4	1699.44	1699.44
新风负荷	26182	26182	26181.7	26181.7	26182	26181.7	26181.7	26182	26182	26181.7	26181.7
汇总	35711	36245	38272.3	38939.2	39649	42236.2	44753.8	45330	51654	51772.8	51733.7
湿负荷	2537.52(g/h)										
本层室内 冷负荷汇总:											
计算时刻	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00

附录表 B

左边办公室	13653	18097	22491.6	22898.2	23275	23971.6	24423.8	24666	25246	25309.1	24458.7
右边办公室	11913	15982	20013.9	20498.5	20972	21681.2	22152.9	22278	22752	22598.6	21550.6
门厅及走廊	9529	10063	12090.6	12757.5	13467	16054.5	18572.1	19148	25473	25591.1	25552
汇总	35096	44141	54596.1	56154.3	57715	61707.3	65148.9	66091	73471	73498.8	71561.2

表 B-5：该层空调热负荷计算表

房间 编号	房间 名称	围护结构		传热系数	室内 计算 温度	供暖 室外 计算 温度	室内 计算 温差	温差 修正 系数	基本 耗热 量	朝向 修正	风耗 修正	高度 修正		修正后 耗热量	围护 结构 耗热 量	间歇 附加 修正	围护 结构 修正后 耗热 量	冷 渗透 耗热 量	风 侵入 耗热 量	房 间 总 耗 热 量	该 层 总 耗 热 量
		名称及 方向	F(m²)																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21
21	大空间 办公室左	东外墙	62.9	0.86	18	2	16	1	866	-5			0.95	822.2288	6991.1	1.2	8389.3	162.27	0	8551.6	27579
		南外墙	8.91	0.86	18	2	16	1	123	-20			0.8	98.08128							
		西外墙	48.69	0.86	18	2	16	1	670	-5			0.95	636.4757							
		北外墙	69.99	0.86	18	2	16	1	963	10			1.1	1059.369							
		南内墙	25.41	1.34	18	2	16	0.5	272				1	272.3952							
		东外窗	16.96	6.4	18	2	16	1	1737	-5			0.95	1649.869							
		西外窗	5.76	6.4	18	2	16	1	590	-5			0.95	560.3328							
		北外窗	16.8	6.4	18	2	16	1	1720	10			1.1	1892.352							
22	大空间 办公室右	东外墙	62.9	0.86	18	2	16	1	866	-5			0.95	822.2288	6224.1	1.2	7468.9	62	0	7530.9	
		南外墙	69.99	0.86	18	2	16	1	963	-20			0.8	770.4499							
		西外墙	48.69	0.86	18	2	16	1	670	-5			0.95	636.4757							
		北外墙	8.99	0.86	18	2	16	1	124	10			1.1	136.0726							
		北内墙	25.41	1.34	18	2	16	0.5	272					272.3952							
		东外窗	16.96	6.4	18	2	16	1	1737	-5			0.95	1649.869							
		西外窗	5.76	6.4	18	2	16	1	590	-5			0.95	560.3328							
		南外窗	16.8	6.4	18	2	16	1	1720	-20			0.8	1376.256							

23	门厅及走廊	筒体	150	2.59	18	2	16	0.4	2486				1	2486.4	9536.6	1.2	11444	53	0	11497
		内门	16.4	2.91	18	2	16	0.4	305				1	305.4336						
		南外墙	3.3	0.86	18	2	16	1	45.4	-20			0.8	36.3264						
		北外墙	3.3	0.86	18	2	16	1	45.4	10			1.1	49.9488						
		西外墙	34.54	0.86	18	2	16	1	475	-5			0.95	451.5069						
		西外窗	62.7	6.4	18	2	16	1	6420	-5			0.95	6099.456						
		东内墙	12.54	1.34	18	2	16	0.4	108				1	107.543						

附录表 C：会议厅层空调逐时负荷计算

C-1 会议厅层空调逐时冷负荷计算表：

房 间 编 号 及 称	墙体划分	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
	东外墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	7.5	9	11	13	15	16	16	16	16	16
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		$F(\text{m}^2)$	28.88	28.88	28.88	28.88	28.88	28.88	28.88	28.88	28.88	28.88	28.88
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	149.021	186.276	223.531	273.205	322.8784	372.552	397.3888	397.389	397.389	397.389	397.3888
	北外墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	6	6	7	7	8	8	9	10	11	11
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		$F(\text{m}^2)$	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	71.982	71.982	71.982	83.979	83.979	95.976	95.976	107.973	119.97	131.967	131.967
	1号小会议室 北外窗	$\Delta t_{\tau} (^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4

附录表 C

	F(m ²)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
	CLQ _{c-t} (W)	84.672	100.8	120.96	137.088	153.216	165.312	175.392	181.44	183.456	179.424	116.928
北外窗 日射得 热	J _{j-t} (W/m ²)	39	47	55	61.5	68	70.5	73	70	67	67.5	68
	F(m ²)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
	X _d	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{j-t} (W)	117.678	141.817	165.956	185.569	205.1822	212.726	220.2691	211.217	202.165	203.673	205.1822
人体散 热	JP _{j-t}	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	q1(W/人)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	0	262.715	518.329	553.831	582.2328	603.534	624.8352	639.036	646.136	660.337	667.4376
照明散 热	JL _{j-t}	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	N (KW)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	CLQ _t (W)	0	158.4	316.8	336	369.6	388.8	403.2	417.6	427.2	436.8	441.6
电热设 备散热 (计算	n1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

机)	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	CLQ _τ (W)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
人体散湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _τ (W)	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72
新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量(m ³ /h)	360.5										
	密度(kg/m ³)	1.29										
	CLQ _τ (W)	2790.27										
	人数	12										
湿负荷	φ	0.97										
	w(g/h·人)	109										
	W(g/h)	1268.76										

附录表 C

房 间 编 号 及 称	墙体划分	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
		$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	7.5	9	11	13	15	16	16	16	16	16
东外墙		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		$F(\text{m}^2)$	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	140.765	175.956	211.147	258.069	304.9904	351.912	375.3728	375.373	375.373	375.373	375.3728
		$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	6	6	7	7	8	8	9	10	11	11
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
北外墙		$F(\text{m}^2)$	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	76.4712	76.4712	76.4712	89.2164	89.2164	101.962	101.9616	114.707	127.452	140.197	140.1972
2号小会议室 东外窗		$\Delta t_{\tau} (^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
		$F(\text{m}^2)$	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
		$\text{CLQ}_{e-\tau}(\text{W})$	145.152	172.8	207.36	235.008	262.656	283.392	300.672	311.04	314.496	307.584	200.448

东外窗 日射得 热	$J_{i-\tau}(W/m^2)$	225	244	263	222.5	182	162.5	143	128	113	96.5	80
	$F(m^2)$	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
	X_d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$CLQ_{i-\tau}(W)$	1129.95	1225.37	1320.79	1117.4	914.004	816.075	718.146	642.816	567.486	484.623	401.76
人体散 热	$JP_{i-\tau}$	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	$q_l(W/人)$	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	$CLQ_{\tau}(W)$	0	437.858	863.882	923.052	970.388	1005.89	1041.392	1065.06	1076.89	1100.56	1112.396
照明散 热	$JL_{i-\tau}$	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n_l	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	$N(KW)$	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	$CLQ_{\tau}(W)$	0	285.12	570.24	604.8	665.28	699.84	725.76	751.68	768.96	786.24	794.88
电热设 备散热 (计算 机)	n_l	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n_2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n_3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n_4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	$N(W)$	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250

附录表 C

	CLQ _τ (W)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
人体散湿	q ₂ (W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _τ (W)	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2
新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量(m ³ /h)	600.4										
	密度(kg/m ³)	1.29										
	CLQ _τ (W)	4647.096										
湿负荷	人数	20										
	φ	0.97										
	w(g/h·人)	109										
	W(g/h)	2114.6										

房间编号及名称

3号小会议室	墙体划分	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
	东玻璃幕墙	$\Delta t_i(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
		$F(\text{m}^2)$	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16
		$\text{CLQ}_{\text{c-}\tau}(\text{W})$	837.581	997.12	1196.54	1356.08	1515.622	1635.28	1734.989	1794.82	1814.76	1774.87	1156.659
	东玻璃幕墙日射得热	$J_{\text{j-}\tau}(\text{W}/\text{m}^2)$	225	244	263	222.5	182	162.5	143	128	113	96.5	80
		$F(\text{m}^2)$	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16	31.16
		X_d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
		$\text{CLQ}_{\text{j-}\tau}(\text{W})$	6520.23	7070.83	7621.42	6447.78	5274.142	4709.06	4143.968	3709.29	3274.6	2796.45	2318.304
	人体散热	$\text{JP}_{\text{j-}\tau}$	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
		$q_1(\text{W}/\text{人})$	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
		n	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	0	350.286	691.106	738.442	776.3104	804.712	833.1136	852.048	861.515	880.45	889.9168
	照明散热	$\text{JL}_{\text{j-}\tau}$	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92

附录表 C

热	n1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	N (KW)	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	CLQ _t (W)	0	237.6	475.2	504	554.4	583.2	604.8	626.4	640.8	655.2	662.4
电热设备散热 (计算机)	n1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
	CLQ _t (W)	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4
人体散湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96	1132.96
新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量 (m ³ /h)	499.2										
	密度(kg/m ³)	1.29										

房 间 编 号 及 称		CLQ _τ (W)	3863.808										
	湿负荷	人数	16										
		φ	0.97										
		w(g/h·人)	109										
		W(g/h)	1691.68										
	墙体划分	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
	东外墙	Δt _{τ-ε} (℃)	6	7.5	9	11	13	15	16	16	16	16	16
		K(W/m ² ·℃)	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		F(m ²)	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28	27.28
		CLQ _τ (W)	140.765	175.956	211.147	258.069	304.9904	351.912	375.3728	375.373	375.373	375.373	375.3728
	4号小会议室 南外墙	Δt _{τ-ε} (℃)	5	5	5	6	6	8	9	10	11	12	12
		K(W/m ² ·℃)	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		F(m ²)	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96	15.96

附录表 C

	CLQ _t (W)	68.628	68.628	68.628	82.3536	82.3536	109.805	123.5304	137.256	150.982	164.707	164.7072
东外窗	$\Delta t_r(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	K(W/m ² ·°C)	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	F(m ²)	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
	CLQ _{c-r} (W)	145.152	172.8	207.36	235.008	262.656	283.392	300.672	311.04	314.496	307.584	200.448
东外窗 日射得热	J _{i-r} (W/m ²)	225	244	263	222.5	182	162.5	143	128	113	96.5	80
	F(m ²)	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
	X _d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{i-r} (W)	1129.95	1225.37	1320.79	1117.4	914.004	816.075	718.146	642.816	567.486	484.623	401.76
人体散热	JP _{i-r}	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	q _l (W/人)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	0	437.858	863.882	923.052	970.388	1005.89	1041.392	1065.06	1076.89	1100.56	1112.396
照明散热	JL _{i-r}	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n _l	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	N (KW)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	CLQ _t (W)	0	285.12	570.24	604.8	665.28	699.84	725.76	751.68	768.96	786.24	794.88
电热设备散热 (计算机)	n1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	CLQ _t (W)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
人体散湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2
新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量 (m ³ /h)	592.9										
	密度(kg/m ³)	1.29										
	CLQ _t (W)	4589.046										
	人数	20										
湿负荷	φ	0.97										

附录表 C

房 间 编 号 及 称		w(g/h·人)	109										
		W(g/h)	2114.6										
	墙体划分	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
	东外墙	$\Delta t_{\tau-e}(^{\circ}\text{C})$	6	7.5	9	11	13	15	16	16	16	16	16
		$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		$F(\text{m}^2)$	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	156.864	196.08	235.296	287.584	339.872	392.16	418.304	418.304	418.304	418.304	418.304
	5号小会议室 南外墙 南外窗	$\Delta t_{\tau-e}(^{\circ}\text{C})$	5	5	5	6	6	8	9	10	11	12	12
		$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		$F(\text{m}^2)$	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95	13.95
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	59.985	59.985	59.985	71.982	71.982	95.976	107.973	119.97	131.967	143.964	143.964
		$\Delta t_{\tau}(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8

	K(W/m ² ·℃)	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	F(m ²)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
	CLQ _{c-τ} (W)	84.672	100.8	120.96	137.088	153.216	165.312	175.392	181.44	183.456	179.424	116.928
南外窗 日射得 热	J _{i-τ} (W/m ²)	28	41.5	55	72.5	90	93	96	86.5	77	64.5	52
	F(m ²)	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15
	X _d	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{i-τ} (W)	74.6437	110.633	146.621	193.274	239.9261	247.924	255.9211	230.596	205.27	171.947	138.6239
人体散 热	JP _{i-τ}	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	q1(W/人)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _τ (W)	0	262.715	518.329	553.831	582.2328	603.534	624.8352	639.036	646.136	660.337	667.4376
照明散 热	JL _{i-τ}	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	N (KW)	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	CLQ _τ (W)	0	171.072	342.144	362.88	399.168	419.904	435.456	451.008	461.376	471.744	476.928

附录表 C

电热设备散热 (计算机)	n1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	CLQ _t (W)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
人体散湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72	849.72
新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量 (m ³ /h)	360.7										
	密度(kg/m ³)	1.29										
	CLQ _t (W)	2791.818										
湿负荷	人数	12										
	φ	0.97										
	w(g/h·人)	109										
	W(g/h)	1268.76										

房间编号及名称

10 号 大会议 厅	墙体划分	计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
		$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	5	5	5	6	6	8	9	10	11	12	12
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		$F(\text{m}^2)$	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1	50.1
		CLQ _t (W)	215.43	215.43	215.43	258.516	258.516	344.688	387.774	430.86	473.946	517.032	517.032
	南外墙	$\Delta t(^{\circ}\text{C})$	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		$F(\text{m}^2)$	48.64	48.64	48.64	48.64	48.64	48.64	48.64	48.64	48.64	48.64	48.64
		CLQ _t (W)	488.832	488.832	488.832	488.832	488.832	488.832	488.832	488.832	488.832	488.832	488.832
		$\Delta t(^{\circ}\text{C})$	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	西内墙	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		$F(\text{m}^2)$	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06
		CLQ _t (W)	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303
		$\Delta t(^{\circ}\text{C})$	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	北内墙	$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		$F(\text{m}^2)$	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06
		CLQ _t (W)	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303	141.303
		$\Delta t(^{\circ}\text{C})$	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5

附录表 C

南外窗	$\Delta t_r(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	$F(\text{m}^2)$	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92
	$\text{CLQ}_{c-\tau}(\text{W})$	858.01	1021.44	1225.73	1389.16	1552.589	1675.16	1777.306	1838.59	1859.02	1818.16	1184.87
南外窗 日射得热	$J_{i-\tau}(\text{W}/\text{m}^2)$	28	41.5	55	72.5	90	93	96	86.5	77	64.5	52
	$F(\text{m}^2)$	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92	31.92
	X_d	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$\text{CLQ}_{i-\tau}(\text{W})$	756.389	1121.08	1485.76	1958.51	2431.251	2512.29	2593.334	2336.7	2080.07	1742.4	1404.723
人体散 热	$\text{JP}_{i-\tau}$	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	$q_1(\text{W}/\text{人})$	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	$\text{CLQ}_t(\text{W})$	0	2014.15	3973.86	4246.04	4463.785	4627.09	4790.403	4899.28	4953.71	5062.59	5117.022
照明散 热	$\text{JL}_{i-\tau}$	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n_1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	$N(\text{KW})$	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

	CLQ _t (W)	0	1317.89	2635.78	2795.52	3075.072	3234.82	3354.624	3474.43	3554.3	3634.18	3674.112
电热设备散热 (计算机)	n1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155	1155
	CLQ _t (W)	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2
人体散热 湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52	6514.52
新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量 (m ³ /h)	2772.7										
	密度 (kg/m ³)	1.29										
	CLQ _t (W)	21460.698										
湿负荷	人数	92										
	φ	0.97										
	w(g/h·人)	109										

附录表 C

		W(g/h)	9727.16										
房间 编号 及名 称	墙体划 分	计算时 刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
11号 中型 会议 厅+声 控室	北外墙	$\Delta t_{\tau-e} (^{\circ}\text{C})$	6	6	6	7	7	8	8	9	10	11	11
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
		$F(\text{m}^2)$	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54	28.54
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	147.266	147.266	147.266	171.811	171.8108	196.355	196.3552	220.9	245.444	269.988	269.9884
	西内墙	$\Delta t (^{\circ}\text{C})$	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		$F(\text{m}^2)$	63.08	63.08	63.08	63.08	63.08	63.08	63.08	63.08	63.08	63.08	63.08
		$\text{CLQ}_{\tau}(\text{W})$	633.954	633.954	633.954	633.954	633.954	633.954	633.954	633.954	633.954	633.954	633.954
	北外窗	$\Delta t_{\tau} (^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
		$K(\text{W}/\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
		$F(\text{m}^2)$	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6
		$\text{CLQ}_{c-\tau}(\text{W})$	338.688	403.2	483.84	548.352	612.864	661.248	701.568	725.76	733.824	717.696	467.712
	北外窗	$J_{j-\tau}(\text{W}/\text{m})$	39	47	55	61.5	68	70.5	73	70	67	67.5	68

日射得热	²⁾											
	F(m ²)	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6
	X _d	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
	x _g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	CLQ _{jτ} (W)	470.712	567.268	663.825	742.277	820.7287	850.903	881.0764	844.868	808.659	814.694	820.7287
人体散热	JP _{jτ}	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	q _l (W/人)	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	0	1532.5	3023.59	3230.68	3396.358	3520.62	3644.872	3727.71	3769.13	3851.97	3893.386
照明散热	JL _{jτ}	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n ₁	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	N (KW)	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27	3.27
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	CLQ _t (W)	0	1035.94	2071.87	2197.44	2417.184	2542.75	2636.928	2731.1	2793.89	2856.67	2888.064
电热设备散热 (计算机)	n ₁	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n ₂	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n ₃	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n ₄	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	920	920	920	920	920	920	920	920	920	920	920

附录表 C

房 间 编 号 及 称	人体散湿	CLQ _t (W)	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8
		q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
		n	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
		φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
		CLQ _t (W)	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7
	新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
		新风量(m ³ /h)	2161.3										
		密度(kg/m ³)	1.29										
		CLQ _t (W)	16728.462										
	湿负荷	人数	70										
		φ	0.97										
		w(g/h·人)	109										
		W(g/h)	7401.1										
	墙体划分												
		计算时刻 τ	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
		筒体 Δt(℃)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5

12 号 门 厅 及 走 廊		K(W/m ² ·°C)	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59
		F(m ²)	155.8	155.8	155.8	155.8	155.8	155.8	155.8	155.8	155.8	155.8
		CLQ _t (W)	3026.42	3026.42	3026.42	3026.42	3026.415	3026.42	3026.415	3026.42	3026.42	3026.415
	东内墙	Δt _{t-e} (°C)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
		K(W/m ² ·°C)	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		F(m ²)	23.18	23.18	23.18	23.18	23.18	23.18	23.18	23.18	23.18	23.18
		CLQ _t (W)	232.959	232.959	232.959	232.959	232.959	232.959	232.959	232.959	232.959	232.959
	西内墙	Δt(°C)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
		K(W/m ² ·°C)	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		F(m ²)	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
		CLQ _t (W)	95.475	95.475	95.475	95.475	95.475	95.475	95.475	95.475	95.475	95.475
	北内墙 南玻璃	Δt(°C)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
		K(W/m ² ·°C)	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
		F(m ²)	24.32	24.32	24.32	24.32	24.32	24.32	24.32	24.32	24.32	24.32
		CLQ _t (W)	244.416	244.416	244.416	244.416	244.416	244.416	244.416	244.416	244.416	244.416
		Δt _t (°C)	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9

附录表 C

幕墙												
	$K(W/m^2 \cdot ^\circ C)$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	$F(m^2)$	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
	$CLQ_{c-\tau}(W)$	102.144	121.6	145.92	165.376	184.832	199.424	211.584	218.88	221.312	216.448	141.056
南玻璃 幕墙日 射得热	$J_{i-\tau}(W/m^2)$	28	41.5	55	72.5	90	93	96	86.5	77	64.5	52
	$F(m^2)$	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
	X_d	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$CLQ_{i-\tau}(W)$	90.0463	133.462	176.877	233.156	289.4346	299.082	308.7302	278.179	247.627	207.428	167.2289
北玻璃 幕墙	$\Delta t_r(^{\circ}C)$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	$K(W/m^2 \cdot ^\circ C)$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	$F(m^2)$	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
	$CLQ_{c-\tau}(W)$	102.144	121.6	145.92	165.376	184.832	199.424	211.584	218.88	221.312	216.448	141.056
北玻璃 幕墙日 射得热	$J_{i-\tau}(W/m^2)$	39	47	55	61.5	68	70.5	73	70	67	67.5	68
	$F(m^2)$	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
	X_d	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$CLQ_{i-\tau}(W)$	141.961	171.081	200.201	223.861	247.5214	256.621	265.7215	254.801	243.881	245.701	247.5214

东玻璃幕墙	$\Delta t_r(^{\circ}\text{C})$	4.2	5	6	6.8	7.6	8.2	8.7	9	9.1	8.9	5.8
	$K(\text{W}/\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	$F(\text{m}^2)$	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2
	$\text{CLQ}_{c-\tau}(\text{W})$	1940.74	2310.4	2772.48	3142.14	3511.808	3789.06	4020.096	4158.72	4204.93	4112.51	2680.064
东玻璃幕墙日射得热	$J_{i-\tau}(\text{W}/\text{m}^2)$	225	244	263	222.5	182	162.5	143	128	113	96.5	80
	$F(\text{m}^2)$	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2
	X_d	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	x_g	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
	$\text{CLQ}_{i-\tau}(\text{W})$	15107.9	16383.6	17659.4	14940	12220.57	10911.2	9601.878	8594.69	7587.5	6479.59	5371.68
人体散热	$\text{JP}_{i-\tau}$	0	0.37	0.73	0.78	0.82	0.85	0.88	0.9	0.91	0.93	0.94
	$q_1(\text{W}/\text{人})$	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	n	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	$\text{CLQ}_t(\text{W})$	0	875.716	1727.76	1846.1	1940.776	2011.78	2082.784	2130.12	2153.79	2201.12	2224.792
照明散热	$\text{JL}_{i-\tau}$	0	0.33	0.66	0.7	0.77	0.81	0.84	0.87	0.89	0.91	0.92
	n_l	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	$N(\text{KW})$	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	系数	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

附录表 C

	CLQ _t (W)	0	1267.2	2534.4	2688	2956.8	3110.4	3225.6	3340.8	3417.6	3494.4	3532.8
电热设备散热 (计算机)	n1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	n2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	n3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	n4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N(W)	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390	1390
	CLQ _t (W)	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6
人体散湿	q2(W/人)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
	n	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	φ	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
	CLQ _t (W)	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4
新风负荷	Δi(kJ/kg)	21.6										
	新风量 (m ³ /h)	776.2										
	密度 (kg/m ³)	1.29										
	CLQ _t (W)	6007.788										
湿负荷	人数	40										
	φ	0.97										
	w(g/h·人)	109										

	W(g/h)	4229.2
--	--------	--------

C-2 会议厅层空调逐时冷负荷汇总表:

房间编号及名称	墙体划分	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
1 号小会议室	东外墙	149	186.3	223.53	273.2	322.88	372.6	397.4	397.39	397.39	397.39	397.39
	北外墙	71.98	71.98	71.982	83.98	83.979	95.98	95.98	107.97	119.97	131.97	131.97
	北外窗	84.67	100.8	120.96	137.1	153.22	165.3	175.4	181.44	183.46	179.42	116.93
	北外窗日射得热	117.7	141.8	165.96	185.6	205.18	212.7	220.3	211.22	202.16	203.67	205.18
	人体散热	0	262.7	518.33	553.8	582.23	603.5	624.8	639.04	646.14	660.34	667.44
	照明散热	0	158.4	316.8	336	369.6	388.8	403.2	417.6	427.2	436.8	441.6
	设备散热	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	人体散湿	849.7	849.7	849.72	849.7	849.72	849.7	849.7	849.72	849.72	849.72	849.72
	新风负荷	2790	2790	2790.3	2790	2790.3	2790	2790	2790.3	2790.3	2790.3	2790.3
	总负荷	4099	4598	5094	5246	5393	5515	5593	5631	5652	5686	5636
	湿负荷	1268.76										
2 号小会议室	东外墙	140.8	176	211.15	258.1	304.99	351.9	375.4	375.37	375.37	375.37	375.37
	北外墙	76.47	76.47	76.471	89.22	89.216	102	102	114.71	127.45	140.2	140.2
	东外窗	145.2	172.8	207.36	235	262.66	283.4	300.7	311.04	314.5	307.58	200.45
	东外窗日射得热	1130	1225	1320.8	1117	914	816.1	718.1	642.82	567.49	484.62	401.76
	人体散热	0	437.9	863.88	923.1	970.39	1006	1041	1065.1	1076.9	1100.6	1112.4
	照明散热	0	285.1	570.24	604.8	665.28	699.8	725.8	751.68	768.96	786.24	794.88
	设备散热	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	人体散湿	1416	1416	1416.2	1416	1416.2	1416	1416	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2
	新风负荷	4647	4647	4647	4647	4647	4647	4647	4647	4647	4647	4647
	总负荷	7616	8497	9373	9351	9330	9382	9387	9384	9354	9318	9148
	湿负荷	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115
3 号小会议室	东玻璃幕墙	837.6	997.1	1196.5	1356	1515.6	1635	1735	1794.8	1814.8	1774.9	1156.7
	东玻璃幕墙日射	6520	7071	7621.4	6448	5274.1	4709	4144	3709.3	3274.6	2796.5	2318.3
	人体散热	0	350.3	691.11	738.4	776.31	804.7	833.1	852.05	861.52	880.45	889.92
	照明散热	0	237.6	475.2	504	554.4	583.2	604.8	626.4	640.8	655.2	662.4
	设备散热	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4
	人体散湿	1133	1133	1133	1133	1133	1133	1133	1133	1133	1133	1133
	新风负荷	3864	3864	3864	3864	3864	3864	3864	3864	3864	3864	3864
	总负荷	12405	13703	15031	14093	13168	12779	12364	12030	11639	11154	10074
	湿负荷	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692
4 号小会议室	东外墙	140.8	176	211.15	258.1	304.99	351.9	375.4	375.37	375.37	375.37	375.37
	南外墙	68.63	68.63	68.628	82.35	82.354	109.8	123.5	137.26	150.98	164.71	164.71

	东外窗	145.2	172.8	207.36	235	262.66	283.4	300.7	311.04	314.5	307.58	200.45
	东外窗日 射得热	1130	1225	1320.8	1117	914	816.1	718.1	642.82	567.49	484.62	401.76
	人体散热	0	437.9	863.88	923.1	970.39	1006	1041	1065.1	1076.9	1100.6	1112.4
	照明散热	0	285.1	570.24	604.8	665.28	699.8	725.8	751.68	768.96	786.24	794.88
	设备散热	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	人体散湿	1416	1416	1416.2	1416	1416.2	1416	1416	1416.2	1416.2	1416.2	1416.2
	新风负荷	4589	4589	4589	4589	4589	4589	4589	4589	4589	4589	4589
总负荷		7550	8431	9307	9286	9265	9332	9350	9348	9319	9284	9115
	湿负荷	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115	2115
5 号小 会议室	东外墙	156.9	196.1	235.3	287.6	339.87	392.2	418.3	418.3	418.3	418.3	418.3
	南外墙	59.99	59.99	59.985	71.98	71.982	95.98	108	119.97	131.97	143.96	143.96
	南外窗	84.67	100.8	120.96	137.1	153.22	165.3	175.4	181.44	183.46	179.42	116.93
	南外窗日 射得热	74.64	110.6	146.62	193.3	239.93	247.9	255.9	230.6	205.27	171.95	138.62
	人体散热	0	262.7	518.33	553.8	582.23	603.5	624.8	639.04	646.14	660.34	667.44
	照明散热	0	171.1	342.14	362.9	399.17	419.9	435.5	451.01	461.38	471.74	476.93
	设备散热	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	人体散湿	849.7	849.7	849.72	849.7	849.72	849.7	849.7	849.72	849.72	849.72	849.72
	新风负荷	2792	2792	2792	2792	2792	2792	2792	2792	2792	2792	2792
	总负荷	4054	4579	5101	5284	5464	5602	5695	5718	5724	5723	5640
	湿负荷	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269
6 号贵 宾休息 室	东玻璃幕 墙	418.8	498.6	598.27	678	757.81	817.6	867.5	897.41	907.38	887.44	578.33
	东玻璃幕 墙日射	3260	3535	3810.7	3224	2637.1	2355	2072	1854.6	1637.3	1398.2	1159.2
	人体散热	0	262.7	518.33	553.8	582.23	603.5	624.8	639.04	646.14	660.34	667.44
	照明散热	0	158.4	316.8	336	369.6	388.8	403.2	417.6	427.2	436.8	441.6
	设备散热	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	
	人体散湿	849.7	849.7	849.72	849.7	849.72	849.7	849.7	849.72	849.72	849.72	849.72
	新风负荷	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693
	总负荷	7257	8034	8823	8370	7925	7743	7546	7387	7196	6961	6389
	湿负荷	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269
7 号贵 宾休息 室	东玻璃幕 墙	418.8	498.6	598.27	678	757.81	817.6	867.5	897.41	907.38	887.44	578.33
	东玻璃幕 墙日射	3260	3535	3810.7	3224	2637.1	2355	2072	1854.6	1637.3	1398.2	1159.2
	南内墙	309.3	309.3	309.34	309.3	309.34	309.3	309.3	309.34	309.34	309.34	309.34
	人体散热	0	262.7	518.33	553.8	582.23	603.5	624.8	639.04	646.14	660.34	667.44
	照明散热	0	158.4	316.8	336	369.6	388.8	403.2	417.6	427.2	436.8	441.6
	设备散热	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	人体散湿	849.7	849.7	849.72	849.7	849.72	849.7	849.7	849.72	849.72	849.72	849.72

附录表 C

	新风负荷	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693	2693
总负荷		7567	8343	9132	8680	8235	8052	7855	7696	7506	7271	6734
	湿负荷	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269	1269
10 号大 会议室	南外墙	215.4	215.4	215.43	258.5	258.52	344.7	387.8	430.86	473.95	517.03	517.03
	西内墙	488.8	488.8	488.83	488.8	488.83	488.8	488.8	488.83	488.83	488.83	488.83
	北内墙	141.3	141.3	141.3	141.3	141.3	141.3	141.3	141.3	141.3	141.3	141.3
	南外窗	858	1021	1225.7	1389	1552.6	1675	1777	1838.6	1859	1818.2	1184.9
	南外窗日 射得热	756.4	1121	1485.8	1959	2431.3	2512	2593	2336.7	2080.1	1742.4	1404.7
	人体散热	0	2014	3973.9	4246	4463.8	4627	4790	4899.3	4953.7	5062.6	5117
	照明散热	0	1318	2635.8	2796	3075.1	3235	3355	3474.4	3554.3	3634.2	3674.1
	设备散热	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2	277.2
	人体散湿	6515	6515	6514.5	6515	6514.5	6515	6515	6514.5	6514.5	6514.5	6514.5
	新风负荷	21461	21461	21461	21461	21461	21461	21461	21461	21461	21461	21461
	总负荷	30712	34573	38419	39530	40664	41277	41786	41862	41804	41657	40780
	湿负荷	9727	9727	9727.2	9727	9727.2	9727	9727	9727.2	9727.2	9727.2	9727.2
11 号中 型会议 室	北外墙	147.3	147.3	147.27	171.8	171.81	196.4	196.4	220.9	245.44	269.99	269.99
	西内墙	634	634	633.95	634	633.95	634	634	633.95	633.95	633.95	633.95
	北外窗	338.7	403.2	483.84	548.4	612.86	661.2	701.6	725.76	733.82	717.7	467.71
	北外窗日 射得热	470.7	567.3	663.82	742.3	820.73	850.9	881.1	844.87	808.66	814.69	820.73
	人体散热	0	1533	3023.6	3231	3396.4	3521	3645	3727.7	3769.1	3852	3893.4
	照明散热	0	1036	2071.9	2197	2417.2	2543	2637	2731.1	2793.9	2856.7	2888.1
	设备散热	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8	220.8
	人体散湿	4957	4957	4956.7	4957	4956.7	4957	4957	4956.7	4956.7	4956.7	4956.7
	新风负荷	16728	16728	16728	16728	16728	16728	16728	16728	16728	16728	16728
	总负荷	23497	26226	28930	29430	29959	30312	30601	30790	30891	31051	30880
	湿负荷	7401	7401	7401.1	7401	7401.1	7401	7401	7401.1	7401.1	7401.1	7401.1
	筒体	3026	3026	3026.4	3026	3026.4	3026	3026	3026.4	3026.4	3026.4	3026.4
12 走廊 及休息 厅	东内墙	233	233	232.96	233	232.96	233	233	232.96	232.96	232.96	232.96
	西内墙	95.48	95.48	95.475	95.48	95.475	95.48	95.48	95.475	95.475	95.475	95.475
	北内墙	244.4	244.4	244.42	244.4	244.42	244.4	244.4	244.42	244.42	244.42	244.42
	南玻璃幕 墙	102.1	121.6	145.92	165.4	184.83	199.4	211.6	218.88	221.31	216.45	141.06
	南玻璃幕 墙日射	90.05	133.5	176.88	233.2	289.43	299.1	308.7	278.18	247.63	207.43	167.23
	北玻璃幕 墙	102.1	121.6	145.92	165.4	184.83	199.4	211.6	218.88	221.31	216.45	141.06
	北玻璃幕 墙日射	142	171.1	200.2	223.9	247.52	256.6	265.7	254.8	243.88	245.7	247.52
	东玻璃幕 墙	1941	2310	2772.5	3142	3511.8	3789	4020	4158.7	4204.9	4112.5	2680.1

	东玻璃幕 墙日射	15108	16384	17659	14940	12221	10911	9602	8594.7	7587.5	6479.6	5371.7
	人体散热	0	875.7	1727.8	1846	1940.8	2012	2083	2130.1	2153.8	2201.1	2224.8
	照明散热	0	1267	2534.4	2688	2956.8	3110	3226	3340.8	3417.6	3494.4	3532.8
	设备散热	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6	333.6
	人体散湿	2832	2832	2832.4	2832	2832.4	2832	2832	2832.4	2832.4	2832.4	2832.4
	新风负荷	6008	6008	6007.8	6008	6007.8	6008	6008	6007.8	6007.8	6007.8	6007.8
总负荷		30258	34158	38136	36177	34310	33550	32701	31968	31071	29947	27279
	湿负荷	4229	4229	4229.2	4229	4229.2	4229	4229	4229.2	4229.2	4229.2	4229.2

C-3 会议厅层空调逐时热负荷计算表:

房间 编号	房间名称	围护结构		传热系数	室内 计算 温度	供暖 室外 计算 温度	室内 外温 度差	温 修 系 数	基 本 耗 热 量	朝 向 耗 热 修正	风 向 耗 热 修正	高 度 修正		修 正 后 耗 热 量	围 护 结 构 耗 热 量	间 歇 附 加 修 正	围 护 结 构 修 正 后 耗 热 量	冷 风 透 耗 热 量	风 冷 侵 入 耗 热 量	房 间 总 耗 热 量	该 层 总 耗 热 量
		名称及 方向	F(m²)																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	小会议室	东外墙	28.9	0.86	18	2	16	1	397	-5			0.95	377.5	943.5	1.2	1132.2	22.4	0	1155	33371
		北外墙	14	0.86	18	2	16	1	192	10			1.1	211.1							
		北外窗	3.15	6.4	18	2	16	1	323	10			1.1	354.8							
2	小会议室	东外墙	27.3	0.86	18	2	16	1	375	-5			0.95	356.6	1106	1.2	1327.5	20.1		1348	
		北外墙	14.8	0.86	18	2	16	1	204	10			1.1	224.3							
		东外窗	5.4	6.4	18	2	16	1	553	-5			0.95	525.3							
3	小会议室	东玻璃幕墙	31.2	6.4	18	2	16	1	3191	-5			0.95	3031	3031	1.2	3637.5	36.5		3674	
4	小会议室	东外墙	27.3	0.86	18	2	16	1	375	-5			0.95	356.6	1058	1.2	1269.1	20.1		1289	
		南外墙	16	0.86	18	2	16	1	220	-20			0.8	175.7							
		东外窗	5.4	6.4	18	2	16	1	553	-5			0.95	525.3							
5	小会议室	东外墙	30.4	0.86	18	2	16	1	418	-5			0.95	397.4	809	1.2	970.8	2.24		973	
		南外墙	14	0.86	18	2	16	1	192	-20			0.8	153.6							
		南外窗	3.15	6.4	18	2	16	1	323	-20			0.8	258							

6	贵宾休息室	东玻璃幕墙	15.6	6.4	18	2	16	1	1595	-5			0.95	1516	1516	1.2	1818.7	19.5		1838
7	贵宾休息室	东玻璃幕墙	15.6	6.4	18	2	16	1	1595	-5			0.95	1516	1846	1.2	2214.7	19.5		2234
		南内墙	30.8	1.34	18	2	16	0.5	330				1	330						
10	大型会议室会议室	南外墙	50.1	0.86	18	2	16	1	689	-20			0.8	551.5	3704	1.2	4444.9	8.96		4454
		西内墙	48.6	1.34	18	2	16	0.4	417					417.1						
		北内墙	14.1	1.34	18	2	16	0.4	121					120.6						
		南外窗	31.9	6.4	18	2	16	1	3269	-20			0.8	2615						
11	中型会议室会议室	北外墙	28.5	0.86	18	2	16	1	393	10			1.1	432	2392	1.2	2870.7	89.5		2960
		西内墙	63.1	1.34	18	2	16	0.4	541					541						
		北外窗	12.6	6.4	18	2	16	1	1290	10			1.1	1419						
12	走廊及休息厅	筒体	156	2.59	18	2	16	0.4	2583					2583	11177	1.2	13412	33.6		13446
		内门	18.4	2.91	18	2	16	0.4	343					342.7						
		东内墙	23.2	1.34	18	2	16	0.4	199					198.8						
		北内墙	24.3	1.34	18	2	16	0.4	209					208.6						
		西内墙	9.5	1.34	18	2	16	0.4	81.5					81.47						
		西玻璃幕墙	72.2	6.4	18	2	16	1	7393	-5			0.95	7024						
		南玻璃幕墙	3.8	6.4	18	2	16	1	389	-20			0.8	311.3						
		北玻璃幕墙	3.8	6.4	18	2	16	1	389	10			1.1	428						

