



西安交通大学

空调调节课程设计
安康明江酒店空调系统设计

说
明
书

学生：王晓林

学号：2120701017

指导教师：孔琼香老师

二〇一五年十二月

目录

第一章 工程概况.....	1
建筑基本信息.....	1
气象资料.....	2
房间分布图.....	3
第二章 负荷计算.....	4
冷负荷计算方法.....	4
冷负荷计算举例.....	7
新风负荷的计算.....	14
湿负荷的计算.....	15
负荷计算汇总.....	16
第三章 空调系统方案选择.....	17
空调系统的选择.	17
风机盘管连接形式的选择.....	17
新风处理状态方案的选择.....	18
风机盘管的选择.....	21
新风机组的确定.....	23
第四章 室内气流组织.....	24
气流组织方式的选择.....	24
散流器的选择计算.....	25
第五章 水力计算.....	26

空调水系统的水力计算.....	26
水系统水力设计计算方法.....	28
水系统水力计算举例.....	28
水系统水力计算结果.....	28
风系统水力设计计算方法.....	32
风系统水力计算举例.....	32
风系统水力计算结果.....	32
参考文献.....	36

第一章 工程概况

1、建筑基本信息

安康明江国际酒店是集客房、餐饮、娱乐、旅游、商务、会议服务等为一体的综合性四星级酒店。酒店地下一层为车库和设备房；主楼和裙楼一层为大堂，设有总台接待、大堂副理、大堂吧、客人休息区等；主楼 1-3 层为中餐厅，有豪华中餐厅 1 个、宴会餐厅 1 个、各种豪华包间 34 个，可同时接待 1000 余人用餐；主楼 4 层为 KTV 包房；主楼 5 层设有西餐厅 1 个；主楼 6-7 层为水疗中心；主楼 8 层为健身中心和会议室；其余楼层为客房，共 246 间。酒店配有消防、安防系统和中央空调系统。



图 1 明江国际酒店外观图

明江国际酒店外观如图 1 所示，其建筑基本信息如下表所示：

表 1 明江国际酒店基本信息表

建筑名称	明江国际酒店		
所在地	安康市滨江大道		
酒店星级	四星级	建筑年代	2010 年交付使用
建筑面积	30840m ²	建筑物高度	86.55m

耐火等级	一级	抗震设防	7 度
设计使用年限	50 年	建筑类别	一类
建筑层数	地下 1 层，地上 21 层，裙楼 4 层		

2、当地气象信息

安康市的气象资料如下

海拔：290.8m

经度：东经 109.3°

纬度：北纬 32.72°

夏季气象参数：

气压：96920pa

室外干球温度：34.9℃

室外湿球温度：26.8℃

室外日平均气温：30.5℃

室外相对湿度：59%

室外平均风速：1.6m/s

大气透明程度等级：5

冬季气象参数：

气压：99090pa

冬季室外计算干球温度：1.0℃

冬季室外计算温度：0.9℃

室外相对湿度：66%

室外平均风速：1.3m/s

最多风向平均风速：3.30m/s

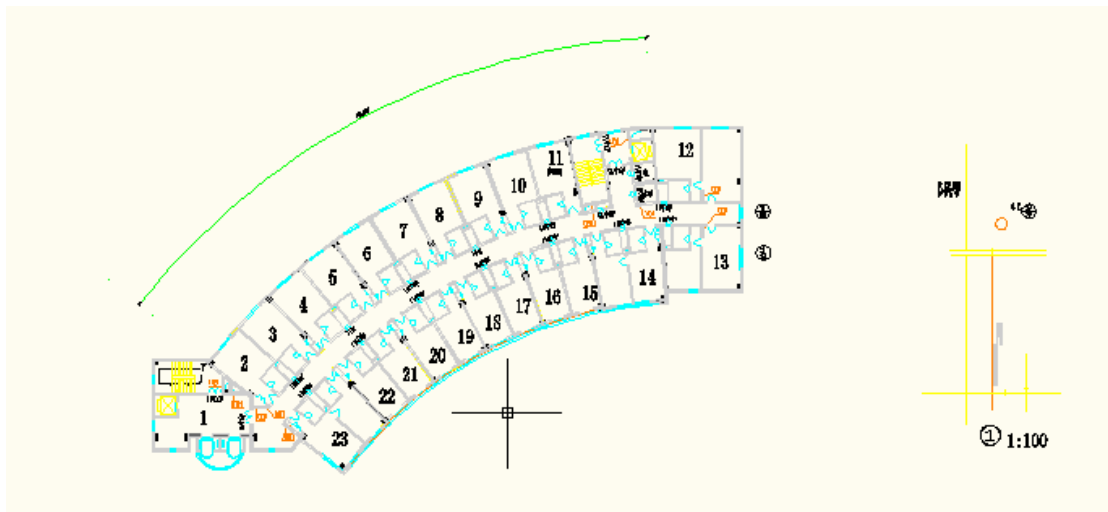
室内设计参数

夏季室内空气计算干球温度：26℃

冬季室内空气计算温度：18℃

每个客房中住两人。

房间分布图



第二章 负荷计算

为了连续保持空调房间恒温、恒湿在某一时刻需向房间供应的冷量称为冷负荷；为了维持室内相对湿度恒定需从房间去除的湿量称为湿负荷。房间冷、湿负荷也是确定空调系统送风量及各种设备容量的主要依据。

由于室内外温差和太阳辐射热的作用，通过围护结构传入室内的热量形成的冷负荷与室外气象参数(太阳辐射热、室内外温度)、围护结构和房间的热工性能有关，传入室内的热量并不一定立即成为室内冷负荷。其中对流形成的得热量立即变成室内冷负荷，辐射部分的得热量经过室内围护结构的吸热—放热后，有时时间的衰减和数量上的延迟。

空调房间冷负荷包括：

- (1)由于室内外温差，通过外墙、外窗等围护结构瞬变传导得热形成的冷负荷；
- (2)由于太阳辐射作用，通过外窗日射得热形成的冷负荷；
- (3)内围护结构传热形成的冷负荷；
- (4)人体散热、散湿形成的冷负荷；
- (5)灯光照明形成的冷负荷；
- (6)其他设备散热形成的冷负荷。

冷负荷计算方法

2.1 外墙和屋面瞬变传热引起的冷负荷

在日射和室外气温综合下，外墙和屋面瞬变传热引起的逐时冷负荷可以按照下式计算：

$$Q_{c1(t)} = AK(t_1 - t_R)$$

上式中 $Q_{c1(t)}$ ：外墙和屋面的瞬变传热引起的逐时冷负荷，W；

A：外墙和屋面的面积， m^2 ；

K：外墙和屋面的传热系数， $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ ，可根据外墙和屋面的不同构造，进行查取。

t_R ：室外计算温度， $^\circ C$ ；

t_1 ：外墙和屋面冷负荷计算温度的逐时值， $^\circ C$ ，根据外墙和屋面的不同类型分别进行查取。

需要指出的是，根据课本上的附表查出的各围护结构的冷负荷温度值都是以北京地区气象参数为依据计算得到，对于安康地区，需要对室外计算温度作出地区修正 t_d 。对于西墙和屋面的修正值分别为 $+2.1^\circ C$ ， $+2.0^\circ C$ 。

当外表面的放热系数不同于 $18.6W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ 时，应将 $(t_1 + t_d)$ 乘以修正值。

考虑到城市大气污染和中浅颜色的耐久性，还需考虑吸收系数修正值。

2.2 室内维护结构冷负荷

当邻室为通风良好的非空调房间时，通过内墙和楼板的温差传热而产生的冷负荷可按（1）式计算，当邻室有一定的发热量时，通过空调房间隔墙、楼板，内窗内门等内维护结构的传热温差而产生的冷负荷，可视作稳定传热，不随时间而变化，可按下列式计算：

$$Q_{c2(t)} = K_i A_i (t_{o,m} + \Delta t_a - t_R)$$

上式中 K_i ：内维护结构的传热系数， $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$

A_i ：内维护结构面积， m^2

$t_{o,m}$ ：夏季空调室外计算平均温度， $^\circ C$

Δt_a ：附加温升。

2.3 外窗玻璃瞬变传热引起的冷负荷

在室内外温差作用下，通过外玻璃窗瞬变传热引起的冷负荷可按下式计算：

$$Q_{c3(t)} = K_w \cdot A_w (t_c - t_r)$$

式中 $Q_{c3(t)}$ ：外玻璃瞬变传热引起的冷负荷，W。

K_w ：外玻璃窗的传热系数，W/(m²·℃)；

A_w ：窗口面积，m²；

T_c ：外玻璃窗的冷热负荷温度的逐时值，查表可得。

需要指出的是，温度的逐时值依然要进行温度修正，传热系数也应该根据窗框的不同情况加以修正。

2.4 透过玻璃窗的日射得热引起冷负荷的计算方法

透过玻璃窗进入室内的日射得热形成的逐时冷负荷按下式计算：

$$Q_{c4(t)} = C_a A_w C_s C_i D_{jmax} C_{LQ}$$

式中 A_w ：窗口面积，m²；

C_a ：有效面积系数；

C_{LQ} ：窗玻璃冷负荷系数

窗玻璃冷负荷系数按南北区的划分而不同，南北区的划分标准为：建筑地点在 北纬 27° 30' 以南的地区为南区，以北为北区。安康地区属于北区。

2.5 设备散热形成的冷负荷

热设备及热表面散热形成的计算时刻冷负荷 Q_τ ，按下式计算：

$$Q_\tau = q_s X_{\tau-T}$$

式中， T ——热源投入使用的时刻，点钟；

$\tau - T$ ——从热源投入使用的时刻算起到计算时刻的时间，h；

$X_{\tau-T}$ —— $\tau - T$ 时间设备、器具散热的冷负荷系数；

q_s ——热源的实际散热量，W。

电热、电动设备散热量的计算方法如下：

(1)电热设备散热量

$$q_s = 1000n_1n_2n_3n_4N$$

(2)电动机和工艺设备均在空调房间内的散发量

$$q_s = 1000n_1aN$$

(3)只有电动机在空调房间内的散热量

$$q_s = 1000n_1a(1-\eta)N$$

(4)只有工艺设备在空调房间内的散热量

$$q_s = 1000n_1a\eta N$$

式中， N ——设备的总安装功率，kW；

η ——电动机的效率；

n_1 ——同时使用系数，一般可取 0.5~1.0；

n_2 ——利用系数，一般可取 0.7~0.9；

n_3 ——小时平均实耗功率与设计最大功率之比，一般可取 0.5 左右；

n_4 ——通风保温系数；

a ——输入功率系数。

本设计的对象为宾馆，所以可以不考虑电动电热设备的发热量，考虑宾馆中有一些电子设备，电视和电脑，直接取其冷负荷为 200w

2.6 照明散热形成的冷负荷

照明设备散热形成的计算时刻冷负荷 Q_τ ，应根据灯具的种类和安装情况分别按下列各式计算：

(1)白炽灯和镇流器在空调房间外的荧光灯

$$Q = 1000n_1NX_{\tau-t}$$

(2)镇流器装在空调房间内的荧光灯

$$Q = 1200n_1NX_{\tau-t}$$

(3)暗装在吊顶玻璃罩内的荧光灯

$$Q = 1000n_0NX_{\tau-t}$$

式中, N ——照明设备的安装功率, kW;

n_0 ——考虑玻璃反射, 顶棚内通风情况的系数, 当荧光灯罩有小孔, 利用自然通风散热于顶棚内时, 取为 0.5~0.6, 荧光灯罩无通风孔时, 视顶棚内通风情况取为 0.6~0.8;

n_1 ——同时使用系数, 一般为 0.5~0.8;

T ——开灯时间, h;

$\tau - T$ ——从开灯时刻算起到计算时刻的时间, h;

$X_{\tau-T}$ —— $\tau - T$ 时间照明散热的冷负荷系数。

2.7 人体散热形成的冷负荷

显热负荷:

$$Q_{c(t)} = q_s n \phi CLQ$$

式中, $Q_{c(t)}$ ——人体散热形成的冷负荷

q_s ——不同室温和劳动强度成年男子显热散热量;

n ——室内全部人数;

ϕ ——群集系数;

CLQ ——人体显热散热。

潜热负荷

$$Q_c = q_l n \phi$$

式中, Q_c ——人体潜热散热形成的冷负荷;

q_l ——不同室温和劳动强度成年男子潜热散热量;

n ——室内全部人数；

φ ——群集系数；

冷负荷计算举例

现在对四楼西南角上的 2102 房间按上述计算方法进行计算，计算过程中使用 excel 表格。现在将冷负荷的计算列出。

1.通过屋顶瞬变传热产生的冷负荷

屋顶冷负荷逐时值									
时间	$t_c (\tau)$	t_d	k_a	k_p	$t'_{c} (\tau)$	t_R	K	A	冷负荷
0	47.2	2	1	1	49.20	26	0.501	32.67	94.48
1	46.4	2	1	1	48.40	26	0.501	32.67	83.24
2	45.4	2	1	1	47.40	26	0.501	32.67	71.99
3	44.3	2	1	1	46.30	26	0.501	32.67	62.99
4	43.1	2	1	1	45.10	26	0.501	32.67	56.24
5	41.8	2	1	1	43.80	26	0.501	32.67	51.74
6	40.6	2	1	1	42.60	26	0.501	32.67	53.99
7	39.3	2	1	1	41.30	26	0.501	32.67	67.49
8	38.1	2	1	1	40.10	26	0.501	32.67	87.73
9	37.0	2	1	1	39.00	26	0.501	32.67	110.23
10	36.1	2	1	1	38.10	26	0.501	32.67	134.98

11	36.6	2	1	1	38.60	26	0.501	32.67	155.22
12	35.6	2	1	1	37.60	26	0.501	32.67	175.47
13	36.0	2	1	1	38.00	26	0.501	32.67	191.22
14	37.0	2	1	1	39.00	26	0.501	32.67	200.21
15	38.4	2	1	1	40.40	26	0.501	32.67	206.96
16	40.1	2	1	1	42.10	26	0.501	32.67	206.96
17	41.9	2	1	1	43.90	26	0.501	32.67	202.46
18	43.7	2	1	1	45.70	26	0.501	32.67	193.47
19	45.4	2	1	1	47.40	26	0.501	32.67	175.47
20	46.7	2	1	1	48.70	26	0.501	32.67	155.22
21	47.5	2	1	1	49.50	26	0.501	32.67	137.23
22	47.8	2	1	1	49.80	26	0.501	32.67	121.48
23	47.7	2	1	1	49.70	26	0.501	32.67	107.98

2.通过外墙传热产生的冷负荷

西墙冷负荷逐时值

时间	$t_c (\tau)$	t_d	k_a	k_p	$t'_c (\tau)$	t_R	K	A	冷负荷
0	38.5	2.1	1	1	40.60	26	0.764	13.27	148.02
1	38.9	2.1	1	1	41.00	26	0.764	13.27	152.07
2	39.1	2.1	1	1	41.20	26	0.764	13.27	154.10
3	38.0	2.1	1	1	40.10	26	0.764	13.27	142.95
4	39.1	2.1	1	1	41.20	26	0.764	13.27	154.10
5	38.9	2.1	1	1	41.00	26	0.764	13.27	152.07
6	33.6	2.1	1	1	35.70	26	0.764	13.27	98.34
7	38.2	2.1	1	1	40.30	26	0.764	13.27	144.98
8	37.8	2.1	1	1	39.90	26	0.764	13.27	140.92
9	37.3	2.1	1	1	39.40	26	0.764	13.27	135.85
10	36.8	2.1	1	1	38.90	26	0.764	13.27	130.78
11	36.3	2.1	1	1	38.40	26	0.764	13.27	125.71
12	35.9	2.1	1	1	38.00	26	0.764	13.27	121.66
13	35.5	2.1	1	1	37.60	26	0.764	13.27	117.60
14	35.2	2.1	1	1	37.30	26	0.764	13.27	114.56
15	34.9	2.1	1	1	37.00	26	0.764	13.27	111.52
16	34.8	2.1	1	1	36.90	26	0.764	13.27	110.51
17	34.8	2.1	1	1	36.90	26	0.764	13.27	110.51
18	34.9	2.1	1	1	37.00	26	0.764	13.27	111.52
19	35.3	2.1	1	1	37.40	26	0.764	13.27	115.58
20	35.8	2.1	1	1	37.90	26	0.764	13.27	120.65
21	36.5	2.1	1	1	38.60	26	0.764	13.27	127.74
22	37.3	2.1	1	1	39.40	26	0.764	13.27	135.85
23	38.0	2.1	1	1	40.10	26	0.764	13.27	142.95

3.通过外窗传热产生的冷负荷

西窗瞬变传热冷负荷逐时值							
时间	$t_c (\tau)$	t_d	$t'_c (\tau)$	t_R	K	A	冷负荷
0	27.2	3	30.2	26	3.2	4.52	60.75
1	26.7	3	29.7	26	3.2	4.52	53.52
2	26.2	3	29.2	26	3.2	4.52	46.28
3	25.8	3	28.8	26	3.2	4.52	40.50
4	25.5	3	28.5	26	3.2	4.52	36.16
5	25.3	3	28.3	26	3.2	4.52	33.27
6	25.4	3	28.4	26	3.2	4.52	34.71
7	26	3	29.0	26	3.2	4.52	43.39
8	26.9	3	29.9	26	3.2	4.52	56.41
9	27.9	3	30.9	26	3.2	4.52	70.87
10	29	3	32.0	26	3.2	4.52	86.78
11	29.9	3	32.9	26	3.2	4.52	99.80
12	30.8	3	33.8	26	3.2	4.52	112.82

13	31.5	3	34.5	26	3.2	4.52	122.94
14	31.9	3	34.9	26	3.2	4.52	128.73
15	32.2	3	35.2	26	3.2	4.52	133.07
16	32.2	3	35.2	26	3.2	4.52	133.07
17	32	3	35.0	26	3.2	4.52	130.18
18	31.6	3	34.6	26	3.2	4.52	124.39
19	30.8	3	33.8	26	3.2	4.52	112.82
20	29.9	3	32.9	26	3.2	4.52	99.80
21	29.1	3	32.1	26	3.2	4.52	88.23
22	28.4	3	31.4	26	3.2	4.52	78.11
23	27.8	3	30.8	26	3.2	4.52	69.43

4.通过外窗入射产生的冷负荷

西窗入射冷负荷逐时值					
时间	Clq	Dj, max	Cc, s	Aw	冷负荷
0	0.17	539	0.55	4.52	227.79

1	0.16	539	0.55	4.52	214.39
2	0.15	539	0.55	4.52	200.99
3	0.14	539	0.55	4.52	187.59
4	0.13	539	0.55	4.52	174.19
5	0.12	539	0.55	4.52	160.79
6	0.12	539	0.55	4.52	160.79
7	0.14	539	0.55	4.52	187.59
8	0.15	539	0.55	4.52	200.99
9	0.16	539	0.55	4.52	214.39
10	0.17	539	0.55	4.52	227.79
11	0.17	539	0.55	4.52	227.79
12	0.18	539	0.55	4.52	241.19
13	0.25	539	0.55	4.52	334.99
14	0.37	539	0.55	4.52	495.78
15	0.47	539	0.55	4.52	629.78
16	0.52	539	0.55	4.52	696.78
17	0.62	539	0.55	4.52	830.77
18	0.55	539	0.55	4.52	736.97
19	0.24	539	0.55	4.52	321.59
20	0.23	539	0.55	4.52	308.19
21	0.21	539	0.55	4.52	281.39
22	0.20	539	0.55	4.52	267.99
23	0.18	539	0.55	4.52	241.19

5.照明设备产生的热负荷

照明冷负荷逐时值					
时间	Clq	n1	n2	N	冷负荷
0	0.84	1.2	1	250	252
1	0.29	1.2	1	250	87
2	0.26	1.2	1	250	78
3	0.23	1.2	1	250	69
4	0.2	1.2	1	250	60
5	0.19	1.2	1	250	57
6	0.17	1.2	1	250	51
7	0.15	1.2	1	250	45
8	0.14	1.2	1	250	42
9	0.12	1.2	1	250	36
10	0.11	1.2	1	250	33
11	0.1	1.2	1	250	30
12	0.09	1.2	1	250	27
13	0.08	1.2	1	250	24
14	0.07	1.2	1	250	21

15	0.06	1.2	1	250	18
16	0.37	1.2	1	250	111
17	0.67	1.2	1	250	201
18	0.71	1.2	1	250	213
19	0.74	1.2	1	250	222
20	0.76	1.2	1	250	228
21	0.79	1.2	1	250	237
22	0.81	1.2	1	250	243
23	0.83	1.2	1	250	249

6.人员产生的冷负荷

人员散热冷负荷逐时值								
时间	Clq	qs	n	ψ	显热负荷	q1	潜热负荷	总负荷
0	0.62	60.5	2	0.93	69.77	73.33	136.39	206.16
1	0.7	60.5	2	0.93	78.77	73.33	136.39	215.16
2	0.75	60.5	2	0.93	84.40	73.33	136.39	220.79

3	0.79	60.5	2	0.93	88.90	73.33	136.39	225.29
4	0.82	60.5	2	0.93	92.27	73.33	136.39	228.67
5	0.85	60.5	2	0.93	95.65	73.33	136.39	232.04
6	0.87	60.5	2	0.93	97.90	73.33	136.39	234.29
7	0.88	60.5	2	0.93	99.03	73.33	136.39	235.42
8	0.9	60.5	2	0.93	101.28	73.33	136.39	237.67
9	0.91	60.5	2	0.93	102.40	73.33	136.39	238.80
10	0.92	60.5	2	0.93	103.53	73.33	136.39	239.92
11	0.93	60.5	2	0.93	104.65	73.33	136.39	241.05
12	0.94	60.5	2	0.93	105.78	73.33	136.39	242.17
13	0.95	60.5	2	0.93	106.90	73.33	136.39	243.30
14	0.95	60.5	2	0.93	106.90	73.33	136.39	243.30
15	0.96	60.5	2	0.93	108.03	73.33	136.39	244.42
16	0.49	60.5	2	0.93	55.14	73.33	136.39	191.53
17	0.39	60.5	2	0.93	43.89	73.33	136.39	180.28
18	0.33	60.5	2	0.93	37.13	73.33	136.39	173.53
19	0.28	60.5	2	0.93	31.51	73.33	136.39	167.90
20	0.24	60.5	2	0.93	27.01	73.33	136.39	163.40
21	0.2	60.5	2	0.93	22.51	73.33	136.39	158.90
22	0.18	60.5	2	0.93	20.26	73.33	136.39	156.65
23	0.16	60.5	2	0.93	18.00	73.33	136.39	154.40

将以上各项负荷相加得到房间 2102 总冷负荷逐时值。

总负荷表									
时间	楼顶	西外窗	内墙	西窗入射	人员	照明	电子设备	内墙	总负荷
0	94.48	60.75	506.97	227.79	206.16	252.00	200.00	506.97	2055.12
1	83.24	53.52	520.86	214.39	215.16	87.00	200.00	520.86	1895.02
2	71.99	46.28	527.80	200.99	220.79	78.00	200.00	527.80	1873.66
3	62.99	40.50	489.61	187.59	225.29	69.00	200.00	489.61	1764.59
4	56.24	36.16	527.80	174.19	228.67	60.00	200.00	527.80	1810.87
5	51.74	33.27	520.86	160.79	232.04	57.00	200.00	520.86	1776.56
6	53.99	34.71	336.82	160.79	234.29	51.00	200.00	336.82	1408.44
7	67.49	43.39	496.55	187.59	235.42	45.00	200.00	496.55	1771.99
8	87.73	56.41	482.66	200.99	237.67	42.00	200.00	482.66	1790.13
9	110.23	70.87	465.30	214.39	238.80	36.00	200.00	465.30	1800.89
10	134.98	86.78	447.94	227.79	239.92	33.00	200.00	447.94	1818.35
11	155.22	99.80	430.58	227.79	241.05	30.00	200.00	430.58	1815.01
12	175.47	112.82	416.69	241.19	242.17	27.00	200.00	416.69	1832.02
13	191.22	122.94	402.80	334.99	243.30	24.00	200.00	402.80	1922.04
14	200.21	128.73	392.38	495.78	243.30	21.00	200.00	392.38	2073.78
15	206.96	133.07	381.96	629.78	244.42	18.00	200.00	381.96	2196.16
16	206.96	133.07	378.49	696.78	191.53	111.00	200.00	378.49	2296.32
17	202.46	130.18	378.49	830.77	180.28	201.00	200.00	378.49	2501.67
18	193.47	124.39	381.96	736.97	173.53	213.00	200.00	381.96	2405.28
19	175.47	112.82	395.85	321.59	167.90	222.00	200.00	395.85	1991.48
20	155.22	99.80	413.21	308.19	163.40	228.00	200.00	413.21	1981.04
21	137.23	88.23	437.52	281.39	158.90	237.00	200.00	437.52	1977.79
22	121.48	78.11	465.30	267.99	156.65	243.00	200.00	465.30	1997.82
23	107.98	69.43	489.61	241.19	154.40	249.00	200.00	489.61	2001.21

由上表可以看出，房间 2102 的最大冷负荷出现在下午 17 时，大小为 2501.67W。

这与通过软件计算出的结果相差不大。

新风负荷

除了房间本身的冷负荷，酒店还要采用新风，以满足客人的要求，所以对空调来说，还有新风负荷。

根据相关规范每人新风量为 30m³/h，由湿空气焓湿图查得：在设计的条件下，（室内温度为 26℃，湿度为 65%）室内空气焓值为 63.43kJ/kg，空气室外（干球温度：34.9℃湿球温度：26.8℃）查取焓湿图有，空气焓值为 92.50kJ/kg

新风负荷按照以下算式进行计算：

$$Q_x = m \times (h_0 - h_R)$$

Q_x 为新风负荷

m 为新风流量，kg/s

h_0 为室内空气焓值，kJ/kg

h_R 为室外空气焓值，kJ/kg

$$= 1.2 \times \frac{30 \times 2}{3600} \times (92.5 - 63.43)$$

$$= 0.5814 \text{ kW} = 581.4 \text{ W}$$

由于每个房间都住有两个人，所以每个客房房间的新风负荷为 581.4W。

湿负荷的计算

在本设计中湿负荷，湿负荷主要分为两个部分。

1. 人体散湿量，可按下式进行计算：

$$M_w = 0.278 n \psi g \times 10^{-6}$$

式中 M_w 为人体散湿量 kg/s；

g ：成年男子的小时散湿量，g/h；

n ——室内全部人数；

φ ——群集系数；

2. 新风湿负荷

$$M_x = m \times (d_0 - d_R)$$

式中 M_x 新风湿负荷，g

m 为新风流量，kg/s

d_0 为室内空气含湿量，g/kg

d_R 为室外空气含湿量，g/kg

以 402 房间为例进行计算

$$M_w = 0.278 n \psi g \times 10^{-6}$$

$$= 0.278 \times 2 \times 0.93 \times 109$$

$$= 5.64 \times 10^{-5} \text{kg/s}$$

$$= 0.0564 \text{g/s}$$

$$M_x = m \times (d_0 - d_R)$$

$$= 1.2 \times \frac{30 \times 2}{3600} \times (22.5 - 14.0)$$

$$= 0.15 \text{g/s}$$

故总湿负荷为 0.21g/s。

现将计算软件计算最终结果列出。

参数	面积(m ²)	夏季总冷负荷 最大时刻(含新 风/全热)(h)	夏季室内冷负 荷最大时刻(全 热)(h)	夏季总冷负 荷(含新风/ 全热)(W)	夏季室内 冷负荷(全 热)(W)	夏季总湿负 荷(含新 风)(g/s)	夏季室内湿 负荷(g/s)
2101	47.01	18:00	18:00	3217	2405	0.219	0.022
2102	34.88	18:00	18:00	2974	2432	0.146	0.014
2103	34.88	18:00	18:00	2611	2070	0.146	0.014
2104	34.88	18:00	18:00	2618	2076	0.146	0.014
2105	34.88	18:00	18:00	2621	2080	0.146	0.014
2106	34.88	18:00	18:00	2621	2079	0.146	0.014
2107	34.88	18:00	18:00	2617	2076	0.146	0.014
2108	34.88	18:00	18:00	2611	2069	0.146	0.014
2109	34.88	18:00	18:00	2601	2059	0.146	0.014

2110	34.88	18:00	18:00	2589	2047	0.146	0.014
2111	34.88	18:00	18:00	2574	2032	0.146	0.014
2112	68.85	18:00	18:00	4833	4021	0.219	0.021
2113	52.25	9:00	9:00	5021	4209	0.219	0.022
2114	50.34	9:00	9:00	6475	5663	0.219	0.021
2115	25.17	9:00	9:00	3451	2909	0.146	0.014
2116	25.17	9:00	9:00	3451	2909	0.146	0.014
2117	25.17	9:00	9:00	3561	3020	0.146	0.014
2118	25.17	9:00	9:00	3561	3020	0.146	0.014
2119	25.17	9:00	9:00	3622	3081	0.146	0.014
2120	25.17	9:00	9:00	3622	3081	0.146	0.014
2121	25.17	9:00	9:00	3648	3106	0.146	0.014
2122	25.17	9:00	9:00	3648	3106	0.146	0.014
2123	50.34	9:00	9:00	7584	6772	0.219	0.021

后面的相关计算均采用上表中的数据。

第三章 空调方案的分析及选择

1. 空调系统的选择

空调系统主要分为以下几大类

①全水空调系统：全水空调系统中的冷负荷全靠水来承担。由于目前全水空调系统的末端装置为风机盘管，因此全水空调系统又称全水风机盘管系统，与其他空调系统相比，其有以下优点：

（1）由于水的比热比空气大得多，在相同的负荷下，该系统的水量比全空气空调系统中的空气量小得多，输送能耗低，水管所占空间比风管小得多，对现有建筑改造时对于全空气系统易于解决布管问题。

（2）可兼备集中供冷和供热的优点，同时各末端又有独立开关和调节的功能，因此，使用灵活方便，各个房间可独立调节和控制，当房间不需要空调时，可以将末端装置关闭，从而节省运行费用。

（3）各房间用各自的末端处理空气，因此各房间的空气互不串通，防止了空气的交叉污染，有利于保证室内空气品质。

（4）除了冷，热源机房外，全水空调系统无其他空调机房，而末端装置吊挂或靠墙安装，因此比全空气空调系统占用的建筑面积少。

缺点有：

（1）比全空气空调系统运行维护量大。

（2）有冷却去湿功能，无加湿功能，不引入新风，只能靠门窗渗风或定期开窗来满足房间对新风的要求，不能解决有组织的通风换气问题。

（3）风机盘管运行时有噪音。

②全空气系统：全空气系统是完全由空气来负担房间的冷热负荷的系统。一个全空气空调系统通过输送的冷空气向房间提供显热冷量和潜热冷量，其空气的冷却，去湿处理完全集中于空调机房内的空气处理机组完成，也可在各房间内完成。全空气空调系统的空气处理基本上集中与空调机房内完成，因此常称为集中空调系统。集中空调系统的机房一般设在空调房间以外，如地下室，屋顶等地方。

③空气-水系统：空气-水系统是由空气和水共同来承担室内冷负荷的系统，除了向室内送入经处理的空气外，还在室内设有以水为介质的末端设备对室内空气进行冷却或加热。根据在房间内末端设备的形式可以分为以下三种系统：

（1）空气-水风机盘管系统：在室内设置风机盘管的空气-水系统。

（2）空气-水诱导器系统：在房间内设置诱导器（带有盘管）的空气-水系统。

（3）空气-水辐射板系统：在房间内设置辐射板的空气-水系统。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/355202134112012010>