负荷计算依据

目录

负荷计算依据 1

1 计算依据 3

1.1 外墙、架空楼板或屋面 3
1.1.1 热负荷 3
1.1.2 冷负荷 3
1.2 外窗 4
1.2.1 热负荷 4
1.2.2 冷负荷 4
1.3 外门 5
1.3.1 热负荷 5
1.3.2 冷负荷 6
1.4 内墙、内窗、内门或中间楼板 7
1.4.1 热负荷 7
1.4.2 冷负荷 8
1.5 地面 8
1.5.1 热负荷 8
1.6 人体 9
1.6.1 冷负荷 9
1.6.2 湿负荷 9
1.7 新风 10
1.7.1 热负荷 10
1.7.2 冷负荷 10
1.7.3 湿负荷 10
1.8 照明 10
1.8.1 冷负荷 10
1.9 设备 11
1.9.1 冷负荷 11
1.10 渗透空气 12
1.10.1 冷负荷 12
1.10.2 湿负荷 12
1.11 食物 13
1.11.1 冷负荷 13
1.11.2 湿负荷 13
1.12 水面蒸发 13
1.12.1 冷负荷 13
1.12.2 湿负荷 13
1.13 水流 14

1.13.1 湿负荷 14
1.14 化学 14
1.14.1 冷负荷 14
1.14.2 湿负荷 14
1.15 房间冷风渗透耗热量 15
1.15.1 缝隙长度法计算 15
1.15.2 换气次数法 15
1.15.3 百分率法 15
1.16 参考文献 15
版权声明 16
演示 17
附录 浩辰软件 18
浩辰软件股份有限公司 18
浩辰产品与解决方案 18
研发与服务 19
国际化的浩辰 19
最佳行业应用 19
制造业优秀产品 20

1 计算依据

1.1 外墙、架空楼板或屋面

1.1.1 热负荷

a) 基本耗热量：

$$Q_j = K \times F \times (t_n - t_w) \times \alpha \qquad (5.1\text{-}1)$$

Q_j——温差传热耗热量，W

K——外围护结构传热系数，W/（m^2·℃）

F——外围护结构面积，m^2

t_n——室内设计温度，℃

t_w——室外设计温度，℃

α——温差修正系数

b) 附加耗热量：

$$Q_1 = Q_j \times (1 + \beta_{ch} + \beta_f + \beta_{lang}) \times (1 + \beta_{fg}) \times (1 + \beta_{jan}) \qquad (5.1\text{-}3)$$

Q_1——附加耗热量，W

β_{ch}——朝向修正系数

β_f——风力修正系数

β_{lang}——两面外墙修正

β_{fg}——房高附加，$\beta_{fg} = 0.02 \times (h - 4)$，最大值不超过 15%

β_{jan}——间歇附加

1.1.2 冷负荷

a) 冷负荷

$$Q_\tau = K \times F \times (t_{\tau-\varepsilon} + \Delta - t_n) \qquad (20.3\text{-}1)$$

Q_τ——计算时刻冷负荷，W

K——外围护结构传热系数，W/（m^2·℃）

F——外围护结构面积，m^2

$\tau - T$——温度波的作用时刻,即温度波作用于围护结构外侧的时刻,h

$t_{\tau-\varepsilon}$——作用时刻冷负荷计算温度，℃

Δ——负荷温度的地点修正值，℃

t_n——室内设计温度，℃

1.2 外窗

1.2.1 热负荷

a) 基本耗热量

$$Q_j = K \times F \times (t_n - t_w) \times \alpha \quad (5.1\text{-}1)$$

Q_j——基本耗热量，W

K——外窗传热系数，W/（m^2·℃）

F——外窗面积，m^2

t_n——室内设计温度，℃

t_w——室外设计温度，℃

α——温差修正系数

b) 附加耗热量

$$Q_1 = Q_j \times (1 + \beta_{ch} + \beta_f + \beta_{lang} + \beta_m) \times (1 + \beta_{fg}) \times (1 + \beta_{jan}) \times (1 + \beta_{gc}) \quad (5.1\text{-}3)$$

Q_1——附加耗热量，W

β_{ch}——朝向修正系数

β_f——风力修正系数

β_{lang}——两面外墙修正

β_m——窗墙面积比过大修正，当窗墙面积比大于 1:1 时，取 β_m=10%

β_{gc}——高层建筑外出窗的风力修正

β_{fg}——房高附加，$\beta_{fg} = 0.02 \times (h - 4)$，最大值不超过 15%

β_{jan}——间歇附加

c) 冷风渗透耗热量

$$Q_2 = 0.278 \times C_p \times V \times \rho_w \times (t_n - t_w) \quad (5.1\text{-}4)$$

Q_2——冷风渗透耗热量，W

C_p——空气的定压比热容，1.0056kJ/（kg·℃）

ρ_w——采暖室外计算温度下的空气密度，kg/m^3

V——渗透冷空气量，m^3/h

1.2.2 冷负荷

a) 温差传热冷负荷

$$Q_\tau = \alpha \times K \times F \times (t_\tau + \delta - t_n) \quad (20.4\text{-}1)$$

Q_τ——计算时刻冷负荷，W

K——窗玻璃的传热系数，W/（m^2·℃）

α——窗框修正系数

t_τ——计算时刻冷负荷温度，℃

δ——地点修正系数

b) 辐射形成的冷负荷

i. 外窗无任何遮阳设施的辐射冷负荷

$$Q_\tau = F \times X_g \times X_d \times J_{w\tau} \quad (20.5\text{-}1)$$

ii. 外窗只有内遮阳设施的辐射冷负荷

$$Q_\tau = F \times X_g \times X_d \times X_z \times J_{n\tau} \quad (20.5\text{-}2)$$

iii. 外窗只有外遮阳设施的辐射冷负荷

$$Q_\tau = \left[F_1 \times J_{w\tau} + (F - F_1) \times J^0_{w\tau}\right] \times X_g \times X_d \quad (20.5\text{-}3)$$

iv. 外窗既有内遮阳设施又有外遮阳设施的冷负荷

$$Q_\tau = \left[F_1 \times J_{n\tau} + (F - F_1) \times J^0_{n\tau}\right] \times X_g \times X_d \times X_z \quad (20.5\text{-}4)$$

Q_τ——计算时刻辐射冷负荷，W

X_g——窗的构造修正系数

X_d——地点修正系数

$J_{w\tau}$——计算时刻下，透过无遮阳设施玻璃太阳辐射的冷负荷强度，W/m^2

X_z——内遮阳系数

$J_{n\tau}$——计算时刻下，透过有内遮阳设施窗玻璃太阳辐射的冷负荷强度，W/m^2

F_1——窗口受到太阳照射时的直射面积，m^2

$J^0_{w\tau}$——计算时刻下，透过无遮阳设施窗玻璃太阳散射辐射的冷负荷强度，W/m^2

$J^0_{n\tau}$——计算时刻下，透过有内遮阳设施窗玻璃太阳散射辐射的冷负荷强度，W/m^2

1.3 外门

1.3.1 热负荷

a) 基本耗热量

$$Q_j = K \times F \times (t_n - t_w) \times \alpha \quad (5.1\text{-}1)$$

Q_j——基本耗热量，W

K——外门传热系数，W/（m^2·℃）

F——外门面积，m^2

t_n——室内设计温度，℃

t_w——室外设计温度，℃

α——温差修正系数

b) 附加耗热量

$$Q_1 = Q_j \times (1 + \beta_{ch} + \beta_f + \beta_{lang}) \times (1 + \beta_{fg}) \times (1 + \beta_{jan}) \quad (5.1\text{-}3)$$

Q_1——附加耗热量，W

β_{ch}——朝向修正系数

β_f——风力修正系数

β_{lang}——两面外墙修正

β_{fg}——房高附加

β_{jan}——间歇附加

c) 冷风渗透耗热量

$$Q_2 = 0.278 \times C_p \times V \times \rho_w \times (t_n - t_w) \quad (5.1\text{-}4)$$

Q_2——冷风渗透耗热量，W

C_p——空气的定压比热容，1.0056kJ/（kg·℃）

ρ_w——采暖室外计算温度下的空气密度，kg/m^3

V——渗透冷空气量，m^3/h

d) 外门开启冲入冷风耗热量

$$Q_3 = \begin{cases} Q_j \times \text{参考表对应值，“外门基本耗热量附加”时} \\ Q_3', \text{“冲入冷风量”时} \end{cases} \quad (表\ 5.1\text{-}14)$$

$Q_3' = 1000 \times \dot{M}_o \times c_p \times (t_R - t_o)$（参考新风热负荷计算公式）

1.3.2 冷负荷

a) 玻璃外门温差传热冷负荷

$$Q_\tau = \alpha \times K \times F \times (t_\tau + \delta - t_n) \quad (20.4\text{-}1)$$

Q_τ——计算时刻冷负荷，W

K——窗玻璃的传热系数，W/（m^2·℃）

α——窗框修正系数

t_τ——计算时刻冷负荷温度，℃

δ——地点修正系数

b) 玻璃外门辐射形成的冷负荷

i. 外门无任何遮阳设施的辐射冷负荷

$$Q_\tau = F \times X_g \times X_d \times J_{w\tau} \quad (20.5\text{-}1)$$

ii. 外门只有内遮阳设施的辐射冷负荷

$$Q_\tau = F \times X_g \times X_d \times X_z \times J_{n\tau} \quad (20.5\text{-}2)$$

iii. 外门只有外遮阳设施的辐射冷负荷

$$Q_\tau = \left[F_1 \times J_{w\tau} + (F - F_1) \times J^0_{w\tau}\right] \times X_g \times X_d \quad (20.5\text{-}3)$$

iv. 外门既有内遮阳设施又有外遮阳设施的冷负荷

$$Q_\tau = \left[F_1 \times J_{n\tau} + (F - F_1) \times J^0_{n\tau}\right] \times X_g \times X_d \times X_z \quad (20.5\text{-}4)$$

Q_τ——计算时刻辐射冷负荷，W

X_g——门的构造修正系数

X_d——地点修正系数

$J_{w\tau}$——计算时刻下，透过无遮阳设施玻璃太阳辐射的冷负荷强度，W/m^2

X_z——内遮阳系数

$J_{n\tau}$——计算时刻下，透过有内遮阳设施门玻璃太阳辐射的冷负荷强度，W/m^2

F_1——门受到太阳照射时的直射面积，m^2

$J^0_{w\tau}$——计算时刻下，透过无遮阳设施门玻璃太阳散射辐射的冷负荷强度，W/m^2

$J^0_{n\tau}$——计算时刻下，透过有内遮阳设施门玻璃太阳散射辐射的冷负荷强度，W/m^2

c) 非玻璃外门冷负荷

$$Q_\tau = K \times F \times \left(t_{\tau-\xi} + \Delta - t_n\right) \quad (20.3\text{-}1)$$

Q_τ——计算时刻冷负荷，W

$t_{\tau-\xi}$——作用时刻冷负荷计算温度，℃

Δ——负荷温度的地点修正值，℃

1.4 内墙、内窗、内门或中间楼板

1.4.1 热负荷

a) 温差计算法

$$Q = K \times F \times \Delta t$$

b) 温差修正法

$$Q = K \times F \times (t_n - t_w) \times \alpha \quad (5.1\text{-}1)$$

K——内围护的传热系数，W/m^2·℃

F——内围护面积，m^2

Δt——邻室温差，℃

t_n——室内设计温度，℃

t_w——室外设计温度，℃

α——温差修正系数

c) 热负荷输出值分两种情况：

i. “邻间不等温”时，Q

ii. “户间传热”时，$Q\times$温差传热概率

1.4.2 冷负荷

a) 邻室通风良好时内窗冷负荷

$$Q_\tau = \alpha \times K \times F \times (t_\tau + \delta - t_n) \quad (20.4\text{-}1)$$

Q_τ——计算时刻冷负荷，W

α——窗框修正系数

K——窗玻璃的传热系数，W/m^2·℃

F——面积，m^2

t_n——室内设计温度，℃

t_τ——计算时刻冷负荷温度，℃

δ——地点修正系数

b) 邻室通风良好时内墙、内门或中间楼板冷负荷

$$Q = K \times F \times (t_{wp} - t_n) \quad (20.6\text{-}1)$$

Q——计算时刻冷负荷，W

t_{wp}——夏季空调室外计算日平均温度，℃

c) 邻室有发热量时冷负荷

$$Q = K \times F \times (t_{wp} + \Delta t_{ls} - t_n) \quad (20.6\text{-}2)$$

t_{wp}——夏季空调室外计算日平均温度，℃

Δt_{ls}——邻室温升，℃

1.5 地面

1.5.1 热负荷

a) 地带法

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

第一地带热负荷$Q_1 = K_1 \times F_1 \times (t_n - t_w)$

第二地带热负荷 $Q_2 = K_2 \times F_2 \times (t_n - t_w)$

第三地带热负荷 $Q_3 = K_3 \times F_3 \times (t_n - t_w)$

第四地带热负荷 $Q_4 = K_4 \times F_4 \times (t_n - t_w)$

Q_1、Q_2、Q_3、Q_4——分别是第一、二、三、四地带的热负荷，W

K_1、K_2、K_3、K_4——分别是第一、二、三、四地带的传热系数，W/m^2·℃

F_1、F_2、F_3、F_4——分别是第一、二、三、四地带的面积，m^2

b) 平均传热系数法

$$Q = K_{pj} \times F \times (t_n - t_w) \qquad (5.1\text{-}2)$$

K_{pj}——地面平均传热系数，W/m^2·℃

1.6 人体

1.6.1 冷负荷

冷负荷=（显热冷负荷+潜热冷负荷）×人员在室率

a) 显热冷负荷

$$Q_\tau = \varphi \times n \times q_1 \times X_{\tau-T} \qquad (20.7\text{-}1)$$

Q_τ——计算时刻显热冷负荷，W

φ——群集系数

n——计算时刻空调区内的总人数

q_1——一名成年男子小时显热散热量，W

τ——计算时刻,h

T——人员进入空调区的时间,h

$X_{\tau-T}$——$\tau - T$ 时刻人体显热散热的冷负荷系数

b) 潜热冷负荷

$$Q_\tau = \varphi \times n_\tau \times q_2 \qquad (20.12\text{-}2)$$

Q_τ——潜热冷负荷，W

n_τ——计算时刻空调区内的总人数

q_2——一名成年男子小时潜热散热量，W

1.6.2 湿负荷

湿负荷=人体散湿量×人员在室率

a) 人体散湿量

$$D_\tau = 0.001 \times \varphi \times n_\tau \times g \qquad (20.12\text{-}1)$$

D_τ——人体散湿量，kg/h

g——一名成年男子小时散湿量，g/h

1.7 新风

1.7.1 热负荷

$$\dot{Q}_{h.o}=1000\times\dot{M}_o\times c_p\times\left(t_R-t_o\right)$$ 《暖通空调》（2-26）

$\dot{Q}_{h.o}$——空调新风热负荷，W

$\dot{M}_o$——新风量，kg/s

c_p——空气的定压比热，取 1.005kJ/kg·℃

t_R——冬季空调室内空气的计算温度，℃

t_o——冬季空调室外空气的计算温度，℃

1.7.2 冷负荷

冷负荷=$\dot{Q}_{c.o}$×新风逐时使用率

$$\dot{Q}_{c.o}=1000\times\dot{M}_o\times\left(h_o-h_R\right)$$ 《暖通空调》（2-25）

$\dot{Q}_{c.o}$——空调新风冷负荷，W

$\dot{M}_o$——新风量，kg/s

h_o——夏季空调室外空气的焓值，kJ/kg

h_R——夏季空调室内空气的焓值，kJ/kg

1.7.3 湿负荷

湿负荷=W_{sh}×新风逐时使用率

$$W_{sh}=0.001\times G'\times\left(d_w-d_n\right)$$《全国……技术措施 暖通空调·动力》（3.2.15-3）

W_{sh}——新风湿负荷，kg/h

G'——新风量，kg/h

d_w——室外空气含湿量，g/kg

d_n——室内空气含湿量，g/kg

1.8 照明

1.8.1 冷负荷

冷负荷=各种类型照明灯具冷负荷之和×照明使用率

a) 白炽灯散热形成的冷负荷

$$Q_\tau = n_1 \times N \times X_{\tau-T} \quad (20.8\text{-}1)$$

b) 镇流器在空调区之外的荧光灯散热形成的冷负荷

$$Q_\tau = n_1 \times N \times X_{\tau-T} \quad (20.8\text{-}1)$$

c) 镇流器在空调区之内的荧光灯散热形成的冷负荷

$$Q_\tau = 1.2 \times n_1 \times N \times X_{\tau-T} \quad (20.8\text{-}2)$$

d) 安装在空调房间吊顶玻璃罩之内的荧光灯散热形成的冷负荷

$$Q_\tau = n_1 \times n_0 \times N \times X_{\tau-T} \quad (20.8\text{-}3)$$

Q_τ——灯具形成的冷负荷，W

n_1——同时使用系数

N——灯具的安装功率，W

τ——计算时刻,h

T——开灯时刻,h

$X_{\tau-T}$——$\tau - T$ 时刻灯具散热的冷负荷系数

n_0——考虑玻璃反射及罩内通风情况的系数

1.9 设备

1.9.1 冷负荷

冷负荷=设备显热形成冷负荷×设备使用率

a) 电热设备的散热量

$$q_s = n_1 \times n_2 \times n_3 \times n_4 \times N \quad (20.9\text{-}1)$$

q_s——电热设备散热量，W

n_1——同时使用系数

n_2——安装系数

n_3——负荷系数

n_4——通风保温系数

N——电热设备总安装功率，W

b) 电动机和工艺设备均在空调区内的散热量

$$q_s = \frac{n_1 \times n_2 \times n_3 \times N}{\eta} \quad (20.9\text{-}2)$$

N——电动设备总安装功率，W

η——电动机效率

c) 只有电动机在空调区内的散热量

$$q_s = \frac{n_1 \times n_2 \times n_3 \times N \times (1-\eta)}{\eta} \quad (20.9\text{-}3)$$

d) 只有工艺设备在空调区内的散热量

$$q_s = n_1 \times n_2 \times n_3 \times N \quad (20.9\text{-}4)$$

e) 办公设备类型数量可以确定时的散热量

$$q_s = \sum_{i=1}^{P} s_i \cdot q_{a.i} \quad (20.9\text{-}5)$$

P——设备的种类数

s_i——第 i 类设备的台数

$q_{a.i}$——第 i 类设备的单台散热量，W

f) 设备显热形成的冷负荷

$$Q_\tau = q_s \times X_{\tau-T} \quad (20.9\text{-}7)$$

q_s——所有设备的显热散热量之和，W

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

1.10 渗透空气

1.10.1 冷负荷

a) 渗透空气形成的全热冷负荷

$$Q_q = 0.28 \times G \times (h_w - h_n) \quad (20.12\text{-}4)$$

Q_q——全热冷负荷，W

G——单位时间渗入室内的空气总量，kg/h

h_w——室外空气焓值，kJ/kg

h_n——室内空气焓值，kJ/kg

1.10.2 湿负荷

a) 渗透空气形成的湿负荷

$$D = 0.001 \times G \times (d_w - d_n) \quad (20.12\text{-}3)$$

D——渗透空气形成的湿负荷，kg/h

G ——单位时间渗入室内的空气总量，kg/h

d_w——室外空气含湿量，g/kg

d_n——室内空气含湿量，g/kg

1.11 食物

1.11.1 冷负荷

冷负荷=$(Q+Q_\tau)\times$逐时就餐率

a) 显热冷负荷

$$Q=9\times n_\tau\times\varphi \qquad (20.11)$$

b) 潜热冷负荷

$$Q_\tau=700\times D_\tau \qquad (20.12\text{-}6)$$

1.11.2 湿负荷

湿负荷=$D_\tau\times$逐时就餐率

$$D_\tau=0.012\times\varphi\times n_\tau \qquad (20.12\text{-}5)$$

n_τ——计算时刻就餐总人数

φ——群集系数

n_τ——计算时刻的就餐总人数

1.12 水面蒸发

1.12.1 冷负荷

冷负荷=$Q_\tau\times$水面蒸发发生率

a) 水面蒸发形成的潜热冷负荷

$$Q_\tau=0.28\times r\times D_\tau \qquad (20.12\text{-}8)$$

1.12.2 湿负荷

湿负荷=$D_\tau\times$水面蒸发发生率

a) 水面蒸发散湿量

$$D_\tau=F_\tau\times g \qquad (20.12\text{-}7)$$

F_τ——计算时刻的蒸发表面积，m^2

g——水面的单位蒸发量，kg/（m^2·h）

r——冷凝热，kJ/kg

1.13 水流

1.13.1 湿负荷

湿负荷G×水流发生率

a) 水分蒸发量

$$G=\frac{G_1\times c\times(t_1-t_2)}{\gamma}$$ 《全国……技术措施 暖通空调·动力》（3.2.22）

G_1——流动的水量，kg/h

c——水的比热，4.1868kJ/kg·K

t_1——水的初温，℃

t_2——水的终温，℃

γ——水的汽化潜热，平均取 2450kJ/kg

1.14 化学

1.14.1 冷负荷

冷负荷=Q×化学反应发生率

a) 化学反应全热散热量

$$Q=\frac{n_1\times n_2\times G\times q}{3.6}$$ 《全国……技术措施 暖通空调·动力》（3.2.23-1）

Q——化学反应的全热散热量，W

n_1——考虑不完全燃烧的系数，可取 0.95

n_2——负荷系数，实际燃料消耗量与最大燃料消耗量之比

G——每小时燃料最大消耗量，m^3/h

q——燃料的热值，kJ/m^3

1.14.2 湿负荷

湿负荷=W×化学反应发生率

a) 散湿量

$W = n_1 \times n_2 \times G \times w$ 《全国……技术措施 暖通空调·动力》（3.2.23-1）

W ——化学反应的散湿量，kg/h

w ——燃料的单位散湿量，kg/m^3

1.15 房间冷风渗透耗热量

1.15.1 缝隙长度法计算

a) 详见外窗、外门

1.15.2 换气次数法

a) 房间冷风渗透耗热量

$Q = 0.278 \times c \times L \times N \times \rho \times (t_n - t_w)$ 《简明供热设计手册》（2-21）

c ——空气比热，1kj/kg·℃

L ——房间容积，m^3

N ——换气次数，次/h

ρ ——室外空气密度，kg/m^3

t_n ——室内空气温度，℃

t_w ——室外空气温度，℃

1.15.3 百分率法

a) 房间冷风渗透耗热量

$Q = n \times Q_f$ 《简明供热设计手册》（2-3.3）

n ——百分率，%

Q_f ——外围护结构总热负荷，W

注：未标注文献名称的公式均选自《实用供热空调设计手册》第二版

1.16 参考文献

[1] 陆耀庆主编. 实用供热空调设计手册（第二版）. 北京：中国建筑工业出版社，2008
[2] 陆亚俊主编. 暖通空调. 北京：中国建筑工业出版社，2002
[3] 建设部工程质量安全监督与行业发展司，中国建筑标准设计研究所编. 全国民用建筑工程设计技术措施 暖通空调·动力. 北京：中国计划出版社，2003.2
[4] 李岱森主编. 简明供热设计手册. 北京：中国建筑工业出版社，1998.12

版权声明

版权声明如下：
（1）版权所有：苏州浩辰软件股份有限公司。
（2）读者可以任意拷贝、修改文档的内容，但不可以篡改作者及所属单位。
（3）未经公司许可，不得出版或大量印发本书。
（4）如果同行兄弟软件公司的员工得到本书，请勿公开使用，以免发生纠纷。
（5）苏州浩辰软件股份有限公司拥有此文档最终解释权。

负荷计算依据文档是由浩辰公司暖通系统分析员郝工花大量时间精心收集资料，整理成文档，最后经本人校核、整理完善而成。负荷计算依据文档里的公式全部来源于各种设计手册和教程，本身并无秘密可言，公司及作者愿意与大家分享这一劳动成果，共同提高行业里的专业知识及专业软件水平。

负荷计算依据文档是浩辰负荷计算软件的技术依据，也是公司内部学习和培训教程。浩辰负荷计算软件研发过程中得到了谐波法创始人孙延勋教授的协助和支持，是陆耀庆主编《实用供热空调设计手册》（第二版）唯一收录软件。我们致力于做专业性强、稳定性好、易用性强、精确性高的一流精品软件。最后感谢各位专家、学者和客户对浩辰负荷计算软件提出的意见和建议，以及专业技术支持。

由于作者水平有限，难免有错误和不妥之处，恳请批评指正。

联系人：系统分析员郝工：hdj@gstarcad.com
免费咨询电话：　400 650 9836

苏州浩辰软件股份有限公司
罗工
2009 年 6 月于北京

演示

浩辰官方网站：
http://www.gstarcad.com/

浩辰暖通软件官方下载地址：
http://www.gstarcad.com/cadxiazai/063035R009.htm

浩辰暖通软件演示视频（高清晰版）官方下载地址：
http://www.gstarcad.com/cadxiazai/063035R009.htm

浩辰暖通软件演示视频在线观看地址：
优酷：http://www.youku.com/playlist_show/id_5289491.html
http://v.youku.com/v_show/id_XMTY4Nzc2NzUy.html
土豆：http://www.tudou.com/playlist/id10649685.html

浩辰暖通软件论坛：
土木在线（网易）：http://bbs.co188.com/list/1198_0_1.html
浩辰官方（暖通）：http://www.gstarcad.com/bbs/thread.php?fid=6

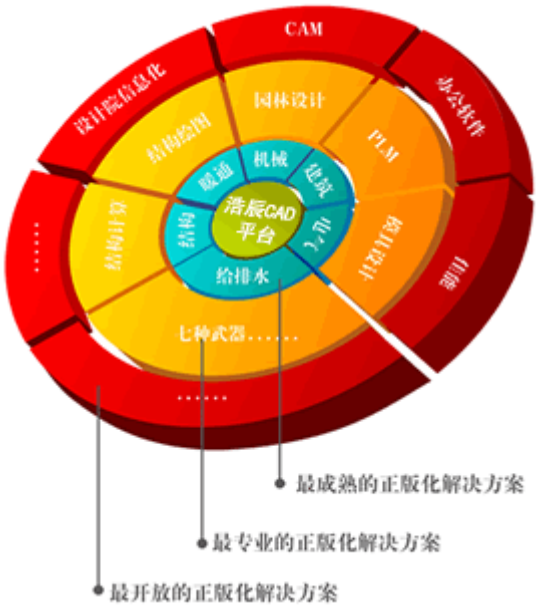
浩辰暖通讨论群：
群 1：47242606
群 2：33354982

附录 浩辰软件

浩辰软件股份有限公司

浩辰软件股份有限公司成立于 1992 年，致力于为客户提供最完善的 CAD（计算机辅助设计）软件 、服务与解决方案。2001 年引进拥有 50 亿资产的苏州工业园区的风险投资，通过股份制改革实现了管 理与资金实力的质的飞跃。浩辰软件被评为“中国最具影响力创新成果百强企业”、“中国信息产业 CAD 采购首选品牌”，浩辰 CAD 产品获得“国家重点新产品”等荣誉称号。 浩辰软件十八年来一直专注于 CAD 软件的研发与创新，所积累的行业资源、精深技术与团队管理 经验在业界堪称第一。





浩辰产品与解决方案

浩辰软件自主知识产权旗下产品分为：浩辰 CAD 平台软件和基于浩辰 CAD 平台的专业软件。浩辰 CAD 保持主流软件操作模式，符合用户设计习惯，完美兼容 AutoCAD，在世界 65 个国家和地区得到应用。浩辰 CAD 专业软件包含：建筑、结构、给排水、暖通、电气、电力、机械、图档管理软件等，是国内惟一拥有勘察设计行业一体化整体解决方案的厂商。在自身提供全套一体化解决方案的前提下，基于业界领先的 GRX 二次开发接口技术使用户对专业软件的选择空间大大增加。这种既保证当前方案“一体可用”又能提供自由选择专业软件及专业软件自由升级的“一站式”解决方案，是客户利益与产业环境开放良性发展的最佳结合。浩辰对二次开发接口技术 GRX 的战略性投入将深远的影响到国产 CAD 产业链的发展。进入 2009

年，浩辰软件隆重推出了基于最新技术平台的浩辰 CAD2009 平台与专业软件全套解决方案，这标志着国产 CAD 软件从解决正版化问题进入全面应用阶段。

研发与服务

浩辰软件在国内 CAD 厂商中拥有最强的研发实力，核心研发人员全部来自清华大学，目前在北京、苏州设立研发中心，开发人员总数超过 200 人，并与清华大学、南京大学、苏州大学等建立了人才培养基地与联合研发机制。浩辰并不回避国产软件的纯技术层面仍然有一些需要完善的地方，但是通过专业周到的服务来促进用户使用产品并提出改进建议，并藉此更加深入地了解用户的需求，随需而变，从而实现产品的技术进步和创新。浩辰在业界第一个建立 400 服务热线，在北京、上海、广州、苏州、武汉设立服务团队，通过网络、电话与常驻服务相结合建立了周全的服务体系。本着以“与客户一起成长，做客户忠诚朋友”的宗旨，真诚服务于自己的客户。



国际化的浩辰

在国产 CAD 领导品牌得到稳固的基础上，浩辰软件逐渐进入海外市场，时至今日浩辰 CAD 已经在六十五个国家与地区建立销售与服务网络，全球注册用户十九万，遍布五大洲。其中在美、日、德、法等先进发达国家得到广泛的应用，在巴西与印度也取得不错的业绩。浩辰 CAD 目前已经推出英文版、日文版、俄文版、韩文版、德文版、法文版等多个语言版本，并且还在持续的研发更多语言版本的产品。 2008 年，国际 CAD 联盟 ITC 组织董事选举中，浩辰以最高票数当选为 ITC 董事。 频繁的国际交流、全方位的宣传推广与产品质量可靠的良好口碑使浩辰 CAD(GstarCAD)品牌具有良好的国际知名度与美誉度。

最佳行业应用

浩辰认为，软件的“应用率”很关键，只有用户真正的用起来，发现问题解决问题，才能真正促进国产软件的发展。 浩辰软件公司作为国内 CAD 行业的开拓者，在十八年的道路中，浩辰矢志不渝地维护客户的利益，成为值得用户信赖的国产正版软件，积累了一大批忠实的合作伙伴。浩辰 CAD 整体解决方案在勘察设计行业、制造业和教育培训行业内的典型客户逐年呈递增趋势稳步增长。浩辰 CAD 全球拥有 19 万注册用户，用户范围涉及建筑、机械、邮电、轻工、石化、煤炭、冶金、电力、制造、教育、公路、纺织、医药、林业、航空等众多行业。2009 年荣获计算机报 20 多万用记参与的“行业信息化典范应用奖”。

勘察设计行业第一品牌



2008 年底，在中国勘察设计协会年会上，在多家国产 CAD 软件厂商上报的典型 CAD 应用客户中，经过严格考察，中国勘察设计协会共评选出 30 家 CAD 正版化应用示范单位，其中应用浩辰 CAD 的企业达 15 家。 因为浩辰 CAD 在勘察设计行业庞大的用户量与良好的应用效果，被中国勘察设计协会树立为全面推广品牌,并专门为浩辰成立 CAD 软件行业唯一一个政府行业协会二级机构“浩辰用户联席会”。除了无可比拟的用户数量外，浩辰 CAD 在勘察设计行业的服务意识和产品品质都堪称勘察设计行业的典范。

制造业优秀产品

在制造业浩辰软件于 2006 年荣获“制造业信息化优秀推荐产品”。浩辰 CAD 在英特尔、西门子、施耐德、联想、美的、南车等国内外制造业巨头中的成功应用标志着浩辰 CAD 技术水平达到国际领先。

浩辰软件的目标：成就 CAD 软件的世界级品牌。

浩辰软件：http://www.gstarcad.com/index.aspx
浩辰论坛：http://www.gstarcad.com/bbs/