**二号厂房**

**热负荷计算书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 二号厂房 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 计 算 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 计算日期 | 2024年12月29日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 暖通负荷BECH2024 |
| 软件版本 | 20240430(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15226849555 |

 **目 录**

1 建筑概况 1

2 气象参数 1

3 计算依据 1

4 计算原理 1

4.1 围护结构传热耗热量 1

4.2 围护结构的附加耗热量 2

4.3 冷风渗入耗热量 2

4.4 新风耗热量 3

4.5 通过其他途径的耗热量 3

4.6 分户计量和间歇采暖热负荷 3

5 外围护构造 4

6 内围护构造 4

7 封闭阳台构造 4

8 地下围护构造 4

9 窗构造 4

10 门构造 4

11 负荷指标 5

12 房间热负荷汇总表(按系统) 5

13 房间热负荷汇总表(按楼层) 5

14 房间热负荷详细表 6

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 河北-保定 |
| 北纬 | 38.85 |
| 东经 | 115.51 |
| 建筑名称 | 二号厂房 |
| 建筑面积 | 地上 4939.56 ㎡ | 地下 0.00 ㎡ |
| 建筑高度 | 地上 9.20 m | 地下 0.00 m |
| 建筑层数 | 地上 2 | 地下 0 |
| 北向角度 | 270° |

# 气象参数

|  |  |
| --- | --- |
| 气象位置 | 河北-保定-保定（默认） |
| 气象来源 | 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范（GB 50736 - 2012）》 |
| 大气透明度等级 | 4 |
| 室外计算温度(℃) | -7.0 |
| 冬季围护结构外表面换热系数αw(W/㎡· K) | 23.0 |
| 围护结构内表面换热系数αn(W/㎡· K) | 8.7 |

# 计算依据

1. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012.中国建筑工业出版社，2012

2. 《民用建筑暖通空调设计统一技术措施》.中国建筑工业出版社，2022

3. 《实用供热空调设计手册》（第二版）.中国建筑工业出版社，2008

4. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021.中华人民共和国住房与城乡建设部，2021

# 计算原理

## 围护结构传热耗热量

围护结构的传热耗热量由基本耗热量和附加耗热量构成。

围护结构的基本耗热量按下式计算：

 

式中：

Q——围护结构的基本耗热量（W）；

α——围护结构温差修正系数；

 F——围护结构的面积（㎡） ；

 K——围护结构的传热系数〔W /（㎡•℃）〕；

 tn——采暖室内计算温度（℃）；

 twn——采暖室外计算温度或邻室计算温度（℃）。

## 围护结构的附加耗热量

该项耗热量按其占基本耗热量的百分率确定。

Q1 =(Q +1 .Q +2 .Q +3 .Q)(1+4)=(1+1+2+3)(1+4)Q

式中：

Q —— 围护结构基本耗热量

Q1—— 围护结构传热耗热量

α1——朝向修正率：

α2——风力附加率

α3——外门附加率

α4——高度附加率，附加于围护结构的基本耗热量和其他附加耗热量之和上。

## 冷风渗入耗热量

冷风渗透耗热量有缝隙法、换气次数法和百分率法三种供选择。

（1）、缝隙法

◆加热由外窗、阳台外门窗缝隙渗人室内的冷空气的耗热量，按下式计算：



式中：

Q——由门窗缝隙渗人室内的冷空气的耗热量（W）；

Cp——空气的定压比热容；

ρwn——采暖室外计算温度下的空气密度（kg/m³）；

tn——采暖室内计算温度（℃）；

twn——采暖室外计算温度（℃）；

L——渗透冷空气量（m³/h），根据不同的朝向，按下列计算公式确定：



式中：

 L0——在基准高度单纯风压作用下，不考虑朝向修正和建筑物内部隔断情况时，通过每米门窗缝隙进入室内的理论渗透冷空气量 [m³/（m·h）]；

l1——外门窗缝隙的长度(m)；

m——风压与热压共同作用下，不同朝向、不同高度的门窗冷风渗透压差综合修正系数；

b——门窗缝隙渗风指数，b=0.56～0.78，当无实测数据时，可取 b =0.67。

（2）、换气次数法：

多层建筑的渗透冷空气量，当无相关数据时，按以下公式计算：



式中：

V——房间体积（ m3 ）；

k——换气次数（次／h），用户输入。

（3）、百分率附加法：

工业建筑，加热由门窗缝隙渗人室内的冷空气的耗热量，可按下表估算：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑物高度（m） | ＜4.5 | 4.5～10.0 | ＞10.0 |
| 玻璃窗层数 | 单层 | 25 | 35 | 40 |
| 单、双层均有 | 20 | 30 | 35 |
| 双层 | 15 | 25 | 30 |

## 新风耗热量

对于空调热负荷，采用热风采暖。房间的新风负荷按下式计算：

Q=0.28L(-)(1-η１ζ)

式中：

L —— 房间的设计新风量(m3/h)，用户输入；

η１——显热回收效率（0～１），没有热回收时为0

ζ——排风比例（０～１），即热回收装置的排风量/新风量

hn——室内焓

hw——室外焓

## 通过其他途径的耗热量

通过其他途径的耗热量包括：水分蒸发的耗热量、加热由外部运人的冷物料和运输工具的耗热量、热管道以及其他表面的散热量等。

## 分户计量和间歇采暖热负荷



式中：

Q1——围护结构耗热量、冷风渗透耗热量、新风耗热量和其他耗热量之和；

α——间歇采暖采暖修正系数；

Q户间——户间传热，不计入系统负荷和整个建筑负荷，只作为选取房间供暖设备设施的依据,有两种可选方法来计算：

（1）单位面积法，按下式计算：



式中：

q ——单位使用面积的户间传热量；

M ——房间使用面积。

（2）计算温差法，户间传热量不宜大于房间热负荷的50%，按下式计算：



式中：

P ——同时产生传热的概率系数：

Fi——第i个户间传热围护结构的传热面积；

ki——第i个户间传热围护结构的传热系数；

△t——户间传热温差，宜取5到6℃。

# 外围护构造

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 围护结构 | 构造名称 | 冬季传热系数K=1/(0.11+∑R+0.04)(W/㎡.K) |
| 屋顶 | 屋顶构造一 | 0.153 |
| 外墙 | 填充墙构造一 | 0.876 |
| 梁柱 | 热桥柱构造一 | 2.718 |
| 挑空楼板 | 挑空楼板构造一 | 0.158 |

备注：外墙平均传热系数：1.14 (W/㎡.K)

# 内围护构造

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 围护结构 | 构造名称 | 传热系数K=1/(0.11+∑R+0.11)(W/㎡.K) |
| 内墙 | 控温房间隔墙构造一 | 0.91 |
| 楼板 | 控温房间楼板构造一 | 2.085 |

# 封闭阳台构造

本工程无此项内容

# 地下围护构造

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 围护结构 | 构造名称 | 冬季传热系数K |
| 周边地面 | 周边地面构造一 | 0.125 |
| 非周边地面 | 非周边地面构造一 | 0.3 |

# 窗构造

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 做法名称 | 传热系数W/㎡.K | 窗遮阳系数 |
| 88系列内平开塑料窗：5单银Low-E+12(16)Ar+5+12(16)Ar+5单银Low-E | 0.90 | 0.38 |

# 门构造

|  |  |
| --- | --- |
| 做法名称 | 传热系数W/㎡.K |
| 保温门（多功能门） | 1.97 |
| 内门 | 3.00 |

# 负荷指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 整楼负荷(W) | 建筑面积(㎡) | 负荷指标(W/㎡) |
| 139539 | 4939.56 | 28.25 |
| 采暖面积(㎡) | 负荷指标(W/㎡) |
| 4892.77 | 28.52 |

# 房间热负荷汇总表(按系统)

| 系统 | 房间 | 面积 | 室温 | 围护结构 | 冷风渗透 | 其它负荷 | 间歇采暖 | 户间传热 | 热负荷 | 指标 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ㎡ | ℃ | W | W | W | W | W | W | W/㎡ |
| 未分区 | 1002[接待区] | 1261.28 | 20 | 43156 | 3302 | 0 | 0 | 0 | 46458 | 36.8 |
| 1007[布料选择区] | 158.88 | 20 | 4312 | 253 | 0 | 0 | 0 | 4565 | 28.7 |
| 1008[染料选择区] | 149.19 | 20 | 2871 | 175 | 0 | 0 | 0 | 3045 | 20.4 |
| 1011[纹样选择区] | 123.03 | 20 | 2348 | 175 | 0 | 0 | 0 | 2522 | 20.5 |
| 1012[共享办公室] | 121.77 | 20 | 2201 | 158 | 0 | 0 | 0 | 2358 | 19.4 |
| 1019[讲解员休息室] | 77.49 | 20 | 1407 | 79 | 0 | 0 | 0 | 1486 | 19.2 |
| 1020[讲解员休息室] | 77.49 | 20 | 2762 | 254 | 0 | 0 | 0 | 3015 | 38.9 |
| 1023[楼梯间] | 28.73 | 20 | 624 | 78 | 0 | 0 | 0 | 702 | 24.4 |
| 1024[卫生间] | 22.43 | 20 | 1541 | 59 | 0 | 0 | 0 | 1601 | 71.4 |
| 1027[卫生间] | 20.48 | 20 | 552 | 59 | 0 | 0 | 0 | 612 | 29.9 |
| 1028[卫生间] | 5.64 | 20 | 370 | 0 | 0 | 0 | 0 | 370 | 65.7 |
| 1031[卫生间] | 4.95 | 20 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 8.2 |
| 1032[卫生间] | 4.60 | 20 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 8.2 |
| 2001[楼梯间] | 1459.01 | 20 | 35202 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35202 | 24.1 |
| 2003[展览馆] | 195.30 | 20 | 3960 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3960 | 20.3 |
| 2004[展览馆] | 192.85 | 20 | 6760 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6760 | 35.1 |
| 2005[{\C2;材料选择区}] | 173.52 | 20 | 5789 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5789 | 33.4 |
| 2006[{\C2;办公室}] | 170.19 | 20 | 4685 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4685 | 27.5 |
| 2009[展览馆] | 144.15 | 20 | 4250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4250 | 29.5 |
| 2010[{\C2;会议室}] | 142.15 | 20 | 2704 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2704 | 19.0 |
| 2013[{\C2;互动体验区}] | 99.26 | 20 | 3003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3003 | 30.3 |
| 2014[{\C2;示范教学区}] | 99.00 | 20 | 2995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2995 | 30.3 |
| 2021[展览馆] | 75.60 | 20 | 1732 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1732 | 22.9 |
| 2022[楼梯间] | 29.04 | 20 | 582 | 0 | 0 | 0 | 0 | 582 | 20.0 |
| 2025[卫生间] | 21.45 | 20 | 514 | 0 | 0 | 0 | 0 | 514 | 23.9 |
| 2026[卫生间] | 20.48 | 20 | 489 | 0 | 0 | 0 | 0 | 489 | 23.9 |
| 2029[卫生间] | 5.33 | 20 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 4.2 |
| 2030[卫生间] | 4.95 | 20 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 4.2 |
| 2033[卫生间] | 4.56 | 20 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 4.2 |
| **合计** | **4892.77** |  | **134948** | **4592** | **0** | **0** | **0** | **139539** | **28.5** |
| **总计** | **4892.77** |  | **134948** | **4592** | **0** | **0** |  | **139539** | **28.5** |

说明：上表中合计和总计面积为采暖面积。

# 房间热负荷汇总表(按楼层)

| 楼层 | 房间 | 面积 | 室温 | 围护结构 | 冷风渗透 | 其它负荷 | 间歇采暖 | 户间传热 | 热负荷 | 指标 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ㎡ | ℃ | W | W | W | W | W | W | W/㎡ |
| 1层 | 1002[接待区] | 1261.28 | 20 | 43156 | 3302 | 0 | 0 | 0 | 46458 | 36.8 |
| 1007[布料选择区] | 158.88 | 20 | 4312 | 253 | 0 | 0 | 0 | 4565 | 28.7 |
| 1008[染料选择区] | 149.19 | 20 | 2871 | 175 | 0 | 0 | 0 | 3045 | 20.4 |
| 1011[纹样选择区] | 123.03 | 20 | 2348 | 175 | 0 | 0 | 0 | 2522 | 20.5 |
| 1012[共享办公室] | 121.77 | 20 | 2201 | 158 | 0 | 0 | 0 | 2358 | 19.4 |
| 1019[讲解员休息室] | 77.49 | 20 | 1407 | 79 | 0 | 0 | 0 | 1486 | 19.2 |
| 1020[讲解员休息室] | 77.49 | 20 | 2762 | 254 | 0 | 0 | 0 | 3015 | 38.9 |
| 1023[楼梯间] | 28.73 | 20 | 624 | 78 | 0 | 0 | 0 | 702 | 24.4 |
| 1024[卫生间] | 22.43 | 20 | 1541 | 59 | 0 | 0 | 0 | 1601 | 71.4 |
| 1027[卫生间] | 20.48 | 20 | 552 | 59 | 0 | 0 | 0 | 612 | 29.9 |
| 1028[卫生间] | 5.64 | 20 | 370 | 0 | 0 | 0 | 0 | 370 | 65.7 |
| 1031[卫生间] | 4.95 | 20 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 41 | 8.2 |
| 1032[卫生间] | 4.60 | 20 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 8.2 |
| **合计** | **2055.95** |  | **62222** | **4592** | **0** | **0** |  | **66814** | **32.5** |
| 2层 | 2001[楼梯间] | 1459.01 | 20 | 35202 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35202 | 24.1 |
| 2003[展览馆] | 195.30 | 20 | 3960 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3960 | 20.3 |
| 2004[展览馆] | 192.85 | 20 | 6760 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6760 | 35.1 |
| 2005[{\C2;材料选择区}] | 173.52 | 20 | 5789 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5789 | 33.4 |
| 2006[{\C2;办公室}] | 170.19 | 20 | 4685 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4685 | 27.5 |
| 2009[展览馆] | 144.15 | 20 | 4250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4250 | 29.5 |
| 2010[{\C2;会议室}] | 142.15 | 20 | 2704 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2704 | 19.0 |
| 2013[{\C2;互动体验区}] | 99.26 | 20 | 3003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3003 | 30.3 |
| 2014[{\C2;示范教学区}] | 99.00 | 20 | 2995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2995 | 30.3 |
| 2021[展览馆] | 75.60 | 20 | 1732 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1732 | 22.9 |
| 2022[楼梯间] | 29.04 | 20 | 582 | 0 | 0 | 0 | 0 | 582 | 20.0 |
| 2025[卫生间] | 21.45 | 20 | 514 | 0 | 0 | 0 | 0 | 514 | 23.9 |
| 2026[卫生间] | 20.48 | 20 | 489 | 0 | 0 | 0 | 0 | 489 | 23.9 |
| 2029[卫生间] | 5.33 | 20 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 4.2 |
| 2030[卫生间] | 4.95 | 20 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 4.2 |
| 2033[卫生间] | 4.56 | 20 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 4.2 |
| **合计** | **2836.82** |  | **72726** | **0** | **0** | **0** |  | **72726** | **25.6** |
| **总计** | **4892.77** |  | **134948** | **4592** | **0** | **0** |  | **139539** | **28.5** |

说明：上表中合计和总计面积为采暖面积。

# 房间热负荷详细表

| 房间 | 传热项 | 面积 | 传热系数 | 室温 | 计算温差 | 温差修正 | 基本耗热 | 朝向修正 | 风力附加 | 外门附加 | 附加后耗热量 | 高度附加 | 热负荷 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ㎡ | W/㎡· K | ℃ | ℃ |   | W |   |   |   | W |   | W |
| 1002[接待区] | 屋顶 | 3.57 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 14.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.7 | 0.01 | 14.9 |
| 西外墙 | 148.15 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 4559.9 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 4331.9 | 0.01 | 4383.9 |
| 北外墙 | 506.95 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 15603.9 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 16384.1 | 0.01 | 16580.7 |
| 东外墙 | 164.30 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 5057.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 4804.4 | 0.01 | 4862.0 |
| 南外墙 | 330.30 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 10166.6 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 8641.6 | 0.01 | 8745.3 |
| 西外窗 | 20.25 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 492.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 467.5 | 0.01 | 473.1 |
| 北外窗 | 60.75 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1476.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1550.0 | 0.01 | 1568.6 |
| 南外窗 | 30.60 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 743.6 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 632.0 | 0.01 | 639.6 |
| 东外窗 | 16.20 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 393.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 374.0 | 0.01 | 378.5 |
| 北外门 | 15.12 | 1.97 | 20 | 27.0 | 1.0 | 805.0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 845.3 | 0.01 | 855.4 |
| 南外门 | 7.56 | 1.97 | 20 | 27.0 | 1.0 | 402.5 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 342.1 | 0.01 | 346.3 |
| 周边地面 | 1261.28 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 4256.8 |  |  | 0.00 | 4256.8 | 0.01 | 4307.9 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3302.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **46458** |
| 1007[布料选择区] | 屋顶 | 3.03 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 12.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.5 | 0.01 | 12.7 |
| 东外墙 | 41.96 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1291.6 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1227.0 | 0.01 | 1241.7 |
| 南外墙 | 64.97 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1999.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1699.8 | 0.01 | 1720.2 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 南外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 167.3 | 0.01 | 169.3 |
| 非周边地面 | 111.11 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 900.0 |  |  | 0.00 | 900.0 | 0.01 | 910.8 |
| 周边地面 | 47.77 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 161.2 |  |  | 0.00 | 161.2 | 0.01 | 163.2 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 253.0 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4565** |
| 1008[染料选择区] | 屋顶 | 4.47 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 18.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.5 | 0.01 | 18.7 |
| 南外墙 | 60.51 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1862.6 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1583.2 | 0.01 | 1602.2 |
| 南外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 167.3 | 0.01 | 169.3 |
| 非周边地面 | 119.36 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 966.8 |  |  | 0.00 | 966.8 | 0.01 | 978.4 |
| 周边地面 | 29.83 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 100.7 |  |  | 0.00 | 100.7 | 0.01 | 101.9 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 174.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3045** |
| 1011[纹样选择区] | 屋顶 | 0.90 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 3.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.7 | 0.01 | 3.8 |
| 南外墙 | 48.48 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1492.2 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1268.4 | 0.01 | 1283.6 |
| 南外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 167.3 | 0.01 | 169.3 |
| 非周边地面 | 98.43 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 797.3 |  |  | 0.00 | 797.3 | 0.01 | 806.8 |
| 周边地面 | 24.60 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 83.0 |  |  | 0.00 | 83.0 | 0.01 | 84.0 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 174.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2522** |
| 1012[共享办公室] | 西外墙 | 37.44 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1152.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1094.7 | 0.01 | 1107.9 |
| 西外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 187.0 | 0.01 | 189.2 |
| 非周边地面 | 101.97 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 825.9 |  |  | 0.00 | 825.9 | 0.01 | 835.8 |
| 周边地面 | 19.80 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 66.8 |  |  | 0.00 | 66.8 | 0.01 | 67.6 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 157.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2358** |
| 1019[讲解员休息室] | 西外墙 | 24.93 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 767.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 729.0 | 0.01 | 737.7 |
| 西外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 非周边地面 | 64.89 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 525.6 |  |  | 0.00 | 525.6 | 0.01 | 531.9 |
| 周边地面 | 12.60 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 42.5 |  |  | 0.00 | 42.5 | 0.01 | 43.0 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 78.8 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1486** |
| 1020[讲解员休息室] | 南外墙 | 48.48 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1492.2 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1268.4 | 0.01 | 1283.6 |
| 西外墙 | 24.93 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 767.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 729.0 | 0.01 | 737.7 |
| 南外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 167.3 | 0.01 | 169.3 |
| 西外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 非周边地面 | 44.29 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 358.7 |  |  | 0.00 | 358.7 | 0.01 | 363.1 |
| 周边地面 | 33.20 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 112.1 |  |  | 0.00 | 112.1 | 0.01 | 113.4 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 253.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3015** |
| 1023[楼梯间] | 东外墙 | 10.97 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 337.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 320.8 | 0.01 | 324.6 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 非周边地面 | 22.20 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 179.9 |  |  | 0.00 | 179.9 | 0.01 | 182.0 |
| 周边地面 | 6.53 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 22.0 |  |  | 0.00 | 22.0 | 0.01 | 22.3 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 78.2 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **702** |
| 1024[卫生间] | 北外墙 | 29.90 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 920.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 966.3 | 0.01 | 977.9 |
| 东外墙 | 13.62 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 419.2 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 398.3 | 0.01 | 403.0 |
| 东外窗 | 2.25 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 54.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 51.9 | 0.01 | 52.6 |
| 非周边地面 | 6.53 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 52.9 |  |  | 0.00 | 52.9 | 0.01 | 53.5 |
| 周边地面 | 15.90 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 53.7 |  |  | 0.00 | 53.7 | 0.01 | 54.3 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 59.2 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1601** |
| 1027[卫生间] | 东外墙 | 12.24 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 376.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 357.9 | 0.01 | 362.2 |
| 东外窗 | 2.25 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 54.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 51.9 | 0.01 | 52.6 |
| 非周边地面 | 14.18 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 114.8 |  |  | 0.00 | 114.8 | 0.01 | 116.2 |
| 周边地面 | 6.30 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 21.3 |  |  | 0.00 | 21.3 | 0.01 | 21.5 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 59.2 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **612** |
| 1028[卫生间] | 北外墙 | 10.58 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 325.7 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 341.9 | 0.01 | 346.0 |
| 非周边地面 | 1.04 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 8.4 |  |  | 0.00 | 8.4 | 0.01 | 8.5 |
| 周边地面 | 4.60 | 0.13 | 20 | 27.0 | 1.0 | 15.5 |  |  | 0.00 | 15.5 | 0.01 | 15.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **370** |
| 1031[卫生间] | 非周边地面 | 4.95 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 40.1 |  |  | 0.00 | 40.1 | 0.01 | 40.5 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **41** |
| 1032[卫生间] | 非周边地面 | 4.60 | 0.30 | 20 | 27.0 | 1.0 | 37.3 |  |  | 0.00 | 37.3 | 0.01 | 37.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **38** |
| 1层 |  | **66814** |
| 2001[楼梯间] | 屋顶 | 1459.01 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 6027.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 6027.2 | 0.01 | 6099.5 |
| 东外墙 | 179.52 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 5525.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 5249.5 | 0.01 | 5312.5 |
| 南外墙 | 298.44 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 9186.0 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 7808.1 | 0.01 | 7901.8 |
| 西外墙 | 193.89 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 5968.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 5669.6 | 0.01 | 5737.7 |
| 北外墙 | 274.67 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 8454.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 8877.0 | 0.01 | 8983.5 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 南外窗 | 16.20 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 393.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 334.6 | 0.01 | 338.6 |
| 西外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 北外窗 | 12.15 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 295.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 310.0 | 0.01 | 313.7 |
| 挑空楼板 | 75.30 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 321.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 321.2 | 0.01 | 325.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **35202** |
| 2003[展览馆] | 屋顶 | 195.30 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 806.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 806.8 | 0.01 | 816.5 |
| 南外墙 | 84.45 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 2599.4 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 2209.5 | 0.01 | 2236.0 |
| 东外墙 | 13.80 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 424.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 403.5 | 0.01 | 408.4 |
| 南外窗 | 12.15 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 295.2 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 251.0 | 0.01 | 254.0 |
| 挑空楼板 | 56.70 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 241.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 241.9 | 0.01 | 244.8 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3960** |
| 2004[展览馆] | 屋顶 | 192.85 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 796.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 796.7 | 0.01 | 806.2 |
| 北外墙 | 95.58 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 2942.0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 3089.1 | 0.01 | 3126.1 |
| 西外墙 | 38.73 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1192.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1132.5 | 0.01 | 1146.1 |
| 东外墙 | 12.42 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 382.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 363.2 | 0.01 | 367.5 |
| 北外窗 | 16.20 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 393.7 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 413.3 | 0.01 | 418.3 |
| 西外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 挑空楼板 | 185.56 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 791.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 791.6 | 0.01 | 801.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6760** |
| 2005[{\C2;材料选择区}] | 屋顶 | 173.52 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 716.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 716.8 | 0.01 | 725.4 |
| 西外墙 | 12.42 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 382.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 363.2 | 0.01 | 367.5 |
| 北外墙 | 74.33 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 2287.9 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 2402.3 | 0.01 | 2431.1 |
| 东外墙 | 38.04 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1170.9 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1112.3 | 0.01 | 1125.7 |
| 北外窗 | 12.15 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 295.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 310.0 | 0.01 | 313.7 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 挑空楼板 | 169.20 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 721.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 721.8 | 0.01 | 730.5 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5789** |
| 2006[{\C2;办公室}] | 屋顶 | 170.19 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 703.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 703.1 | 0.01 | 711.5 |
| 西外墙 | 34.68 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1067.5 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1014.1 | 0.01 | 1026.2 |
| 南外墙 | 72.03 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 2217.1 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1884.5 | 0.01 | 1907.1 |
| 东外墙 | 9.75 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 300.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 285.1 | 0.01 | 288.5 |
| 西外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 187.0 | 0.01 | 189.2 |
| 南外窗 | 12.15 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 295.2 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 251.0 | 0.01 | 254.0 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 挑空楼板 | 49.41 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 210.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 210.8 | 0.01 | 213.3 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4685** |
| 2009[展览馆] | 屋顶 | 144.15 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 595.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 595.5 | 0.01 | 602.6 |
| 西外墙 | 13.80 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 424.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 403.5 | 0.01 | 408.4 |
| 南外墙 | 63.20 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1945.3 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1653.5 | 0.01 | 1673.3 |
| 东外墙 | 34.68 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1067.5 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1014.1 | 0.01 | 1026.2 |
| 南外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 167.3 | 0.01 | 169.3 |
| 东外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 187.0 | 0.01 | 189.2 |
| 挑空楼板 | 41.85 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 178.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 178.5 | 0.01 | 180.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4250** |
| 2010[{\C2;会议室}] | 屋顶 | 142.15 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 587.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 587.2 | 0.01 | 594.3 |
| 北外墙 | 12.42 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 382.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 401.4 | 0.01 | 406.2 |
| 西外墙 | 39.54 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1217.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1156.2 | 0.01 | 1170.1 |
| 南外墙 | 12.42 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 382.3 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 324.9 | 0.01 | 328.8 |
| 西外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 挑空楼板 | 25.59 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 109.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 109.2 | 0.01 | 110.5 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2704** |
| 2013[{\C2;互动体验区}] | 屋顶 | 99.26 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 410.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 410.0 | 0.01 | 414.9 |
| 北外墙 | 57.03 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1755.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1843.1 | 0.01 | 1865.2 |
| 北外窗 | 12.15 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 295.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 310.0 | 0.01 | 313.7 |
| 挑空楼板 | 94.74 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 404.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 404.2 | 0.01 | 409.0 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3003** |
| 2014[{\C2;示范教学区}] | 屋顶 | 99.00 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 409.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 409.0 | 0.01 | 413.9 |
| 北外墙 | 56.85 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1749.8 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1837.3 | 0.01 | 1859.4 |
| 北外窗 | 12.15 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 295.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 310.0 | 0.01 | 313.7 |
| 挑空楼板 | 94.50 | 0.16 | 20 | 27.0 | 1.0 | 403.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 403.1 | 0.01 | 408.0 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2995** |
| 2021[展览馆] | 屋顶 | 75.60 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 312.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 312.3 | 0.01 | 316.1 |
| 南外墙 | 47.10 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 1449.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1232.3 | 0.01 | 1247.1 |
| 南外窗 | 8.10 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 196.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 167.3 | 0.01 | 169.3 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1732** |
| 2022[楼梯间] | 屋顶 | 29.04 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 120.0 | 0.01 | 121.4 |
| 南外墙 | 1.38 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 42.5 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 36.1 | 0.01 | 36.5 |
| 东外墙 | 11.13 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 342.6 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 325.5 | 0.01 | 329.4 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **582** |
| 2025[卫生间] | 屋顶 | 21.45 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 88.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 88.6 | 0.01 | 89.7 |
| 东外墙 | 11.13 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 342.6 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 325.5 | 0.01 | 329.4 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **514** |
| 2026[卫生间] | 屋顶 | 20.48 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 84.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 84.6 | 0.01 | 85.6 |
| 东外墙 | 10.44 | 1.14 | 20 | 27.0 | 1.0 | 321.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 305.3 | 0.01 | 308.9 |
| 东外窗 | 4.05 | 0.90 | 20 | 27.0 | 1.0 | 98.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 93.5 | 0.01 | 94.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **489** |
| 2029[卫生间] | 屋顶 | 5.33 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 22.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.0 | 0.01 | 22.3 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **22** |
| 2030[卫生间] | 屋顶 | 4.95 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 20.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.4 | 0.01 | 20.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **21** |
| 2033[卫生间] | 屋顶 | 4.56 | 0.15 | 20 | 27.0 | 1.0 | 18.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.8 | 0.01 | 19.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **19** |
| 2层 |  | **72726** |
| 二号厂房 |  | **139539** |