**宣化区建国街小学新建艺体教学楼项目**

热负荷计算书

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 宣化区建国街小学新建艺体教学楼项目 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 | 宣化区建国街小学 |
| 设计单位 | 河北新烨工程技术有限公司 |
| 计 算 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 计算日期 | 2021年1月11日 |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 斯维尔暖通负荷BECH2020 |
| 软件版本 | 20200606(SP1) |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | SP1A31694F |

**目 录**

[1 建筑概况 4](#_Toc316568035)

[2 设计依据 4](#_Toc316568036)

[3 规定性指标检查 错误！未定义书签。](#_Toc316568037)

[3.1 体形系数](#_Toc316568038) **[错误！未定义书签。](#_Toc316568038)**

[3.2 开间窗墙面积比](#_Toc316568039) **[错误！未定义书签。](#_Toc316568039)**

[3.3 屋顶构造](#_Toc316568040) **[错误！未定义书签。](#_Toc316568040)**

[3.3.1 屋顶构造一](#_Toc316568041) **[错误！未定义书签。](#_Toc316568041)**

[3.3.2 屋顶构造二](#_Toc316568042) **[错误！未定义书签。](#_Toc316568042)**

[3.3.3 屋顶构造N](#_Toc316568043) **[错误！未定义书签。](#_Toc316568043)**

[3.3.4 屋顶平均热工性能](#_Toc316568044) **[错误！未定义书签。](#_Toc316568044)**

[4 附表 耗热量计算详表 错误！未定义书签。](#_Toc316568098)

# 建筑概况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 地理位置 | 河北-张家口 | |
| 北纬 | 40.78 | |
| 东经 | 114.88 | |
| 建筑名称 | 宣化区建国街小学新建艺体教学楼项目 | |
| 建筑面积 | 地上 1925.87 ㎡ | 地下 0.00 ㎡ |
| 建筑高度 | 地上 9.00 m | 地下 0.00 m |
| 建筑层数 | 地上 2 | 地下 0 |
| 北向角度 | 96° | |

# 气象参数

|  |  |
| --- | --- |
| 大气透明度等级 | 4 |
| 室外计算温度(℃) | -12.0 |
| 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. 《全国民用建筑工程设计技术措施/暖通空调·动力》.中国计划出版社，2009

3. 《建筑设备专业技术措施》.中国建筑工业出版社，2006

4. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010.中国建筑工业出版社，2010

5. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015.中国建筑工业出版社，2015

# 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

|  |  |
| --- | --- |
| 构造名称 | 冬季传热系数K=1/(0.11+∑R+0.04) (W/㎡.K) |
| 屋面1 | 0.352 |
| 外墙构造一 | 0.414 |
| 柱 | 0.668 |

# 内围护构造

|  |  |
| --- | --- |
| 构造名称 | 传热系数K=1/(0.11+∑R+0.11) (W/㎡.K) |
| 控温房间隔墙构造一 | 1.925 |
| 控温与非控温隔墙构造一 | 1.925 |
| 控温房间楼板构造一 | 2.984 |
| 控温与非控温楼板构造一 | 2.984 |

# 封闭阳台构造

本工程无此项内容

# 地下围护构造

## 周边地面

|  |  |
| --- | --- |
| 构造名称 | 冬季传热系数K |
| 周边地面构造一 | 0.363 |

## 非周边地面

|  |  |
| --- | --- |
| 构造名称 | 冬季传热系数K |
| 非周边地面构造一 | 0.24 |

# 窗构造

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 做法名称 | 传热系数W/㎡.K | 遮阳系数 |
| 下限-60系列平开下悬铝合金断热窗6+9A+5+9A+6Low-E | 2.00 | 0.28 |

# 门构造

|  |  |
| --- | --- |
| 做法名称 | 传热系数W/㎡.K |
| 金属框—保温门（多功能门） | 2.00 |
| 内门 | 3.00 |

# 负荷指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 整楼负荷(W) | 建筑面积(㎡) | 负荷指标(W/㎡) |
| 78677 | 1763.96 | 40.85 |
| 采暖面积(㎡) | 负荷指标(W/㎡) |
| 1654.37 | 47.56 |

# 房间热负荷汇总表(按系统)

| 系统 | 房间 | 面积 | 室温 | 围护 结构 | 新风 | 冷风 渗透 | 间歇 采暖 | 户间 传热 | 热负荷 | 指标 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ㎡ | ℃ | W | W | W | W | W | W | W/㎡ |
| Sys1 | 1001[体育馆] | 302 | 15 | 26235 | 398 | 0 | 0 | 0 | 26633 | 88.1 |
| 1002[办公-走廊] | 195 | 16 | 3909 | 73 | 0 | 0 | 0 | 3982 | 20.4 |
| 1003[舞蹈教室] | 169 | 22 | 7154 | 286 | 0 | 0 | 0 | 7440 | 43.9 |
| 1004[舞蹈教室] | 169 | 22 | 6738 | 286 | 0 | 0 | 0 | 7024 | 41.5 |
| 1006[浴室、更衣室] | 45 | 25 | 2273 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2273 | 50.2 |
| 1007[浴室、更衣室] | 40 | 25 | 2093 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2093 | 51.8 |
| 1008[器材室] | 32 | 16 | 985 | 0 | 0 | 0 | 0 | 985 | 31.1 |
| 1009[器材室] | 24 | 16 | 818 | 0 | 0 | 0 | 0 | 818 | 33.9 |
| 1010[卫生间] | 14 | 16 | 295 | 18 | 0 | 0 | 0 | 313 | 22.9 |
| 1013[卫生间] | 11 | 16 | 789 | 76 | 0 | 0 | 0 | 866 | 80.5 |
| 1014[卫生间] | 10 | 16 | 478 | 35 | 0 | 0 | 0 | 513 | 51.4 |
| 1015,1016[浴室、更衣室] | 9 | 25 | 562 | 0 | 0 | 0 | 0 | 562 | 62.3 |
| 1017[浴室、更衣室] | 9 | 25 | 1163 | 78 | 0 | 0 | 0 | 1241 | 144.3 |
| 1018[浴室、更衣室] | 8 | 25 | 837 | 0 | 0 | 0 | 0 | 837 | 108.2 |
| 1019[卫生间] | 5 | 16 | 86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 17.7 |
| **合计** | **1052** |  | **54979** | **1249** | **0** | **0** | **0** | **56229** | **53.5** |
| Sys2 | 2002[办公-走廊] | 211 | 16 | 9481 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9481 | 45.0 |
| 2003,2004[音乐教室] | 169 | 18 | 4549 | 214 | 0 | 0 | 0 | 4763 | 28.1 |
| 2005[器材室] | 27 | 16 | 1849 | 50 | 0 | 0 | 0 | 1899 | 71.2 |
| 2006[器材室] | 27 | 16 | 1493 | 50 | 0 | 0 | 0 | 1543 | 57.9 |
| **合计** | **603** |  | **21920** | **528** | **0** | **0** | **0** | **22448** | **37.2** |
| **总计** | | **1654** |  | **76900** | **1777** | **0** | **0** |  | **78677** | **47.6** |

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 |
| 1001[体育馆] | 顶板 | 302.40 | 2.98 | 15 | 27.0 | 0.8 | 18272.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18272.8 | 0.01 | 18455.6 |
| 北外墙 | 57.08 | 0.41 | 15 | 27.0 | 1.0 | 638.0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 669.9 | 0.01 | 676.6 |
| 东外墙 | 51.06 | 0.41 | 15 | 27.0 | 1.0 | 570.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 542.2 | 0.01 | 547.6 |
| 北外窗 | 23.92 | 2.00 | 15 | 27.0 | 1.0 | 1291.7 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1356.3 | 0.01 | 1369.8 |
| 东外窗 | 14.04 | 2.00 | 15 | 27.0 | 1.0 | 758.2 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 720.3 | 0.01 | 727.5 |
| 东外门 | 10.50 | 2.00 | 15 | 27.0 | 1.0 | 567.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 538.7 | 0.01 | 544.0 |
| 内墙 | 64.53 | 1.93 | 15 | 27.0 | 0.4 | 1341.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1341.6 | 0.01 | 1341.6 |
| 内墙 | 8.70 | 1.93 | 15 | 27.0 | 0.4 | 180.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 180.9 | 0.01 | 180.9 |
| 内窗 | 5.67 | 2.00 | 15 | 27.0 | 0.4 | 122.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 122.5 | 0.01 | 123.7 |
| 内门 | 2.10 | 3.00 | 15 | 27.0 | 0.4 | 68.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 68.0 | 0.01 | 68.7 |
| 非周边地面 | 236.80 | 0.24 | 15 | 27.0 | 1.0 | 1534.5 |  |  | 0.00 | 1534.5 | 0.01 | 1549.8 |
| 周边地面 | 65.60 | 0.36 | 15 | 27.0 | 1.0 | 642.9 |  |  | 0.00 | 642.9 | 0.01 | 649.4 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 397.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **26633** |
| 1002[办公-走廊] | 西外墙 | 24.42 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 283.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 268.9 | 0.01 | 271.6 |
| 西外窗 | 4.68 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 262.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 249.0 | 0.01 | 251.5 |
| 西外门 | 10.50 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 588.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 558.6 | 0.01 | 564.2 |
| 内墙 | 39.15 | 1.93 | 16 | 1.0 | 1.0 | 75.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 75.4 | 0.01 | 75.4 |
| 内墙 | 10.35 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 223.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 223.1 | 0.01 | 223.1 |
| 内墙 | 10.35 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 223.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 223.1 | 0.01 | 223.1 |
| 内墙 | 10.05 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 216.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 216.7 | 0.01 | 216.7 |
| 内墙 | 17.73 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 382.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 382.3 | 0.01 | 382.3 |
| 内窗 | 0.81 | 2.00 | 16 | 28.0 | 0.4 | 18.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.1 | 0.01 | 18.3 |
| 内门 | 3.15 | 3.00 | 16 | 28.0 | 0.4 | 105.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 105.8 | 0.01 | 106.9 |
| 内门 | 3.15 | 3.00 | 16 | 28.0 | 0.4 | 105.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 105.8 | 0.01 | 106.9 |
| 内门 | 2.10 | 3.00 | 16 | 28.0 | 0.4 | 70.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 70.6 | 0.01 | 71.3 |
| 内门 | 0.36 | 3.00 | 16 | 28.0 | 0.4 | 12.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.1 | 0.01 | 12.2 |
| 非周边地面 | 177.56 | 0.24 | 16 | 28.0 | 1.0 | 1193.2 |  |  | 0.00 | 1193.2 | 0.01 | 1205.1 |
| 周边地面 | 17.60 | 0.36 | 16 | 28.0 | 1.0 | 178.9 |  |  | 0.00 | 178.9 | 0.01 | 180.7 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 72.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3982** |
| 1003[舞蹈教室] | 顶板 | 169.42 | 2.98 | 22 | 4.0 | 1.0 | 2022.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2022.2 | 0.01 | 2042.4 |
| 北外墙 | 42.41 | 0.41 | 22 | 34.0 | 1.0 | 597.0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 626.8 | 0.01 | 633.1 |
| 北外窗 | 19.24 | 2.00 | 22 | 34.0 | 1.0 | 1308.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1373.7 | 0.01 | 1387.5 |
| 内墙 | 66.06 | 1.93 | 22 | 6.0 | 1.0 | 763.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 763.0 | 0.01 | 763.0 |
| 内墙 | 9.00 | 1.93 | 22 | 34.0 | 0.4 | 235.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 235.6 | 0.01 | 235.6 |
| 内墙 | 24.75 | 1.93 | 22 | 6.0 | 1.0 | 285.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 285.9 | 0.01 | 285.9 |
| 内墙 | 11.25 | 1.93 | 22 | 6.0 | 1.0 | 129.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 129.9 | 0.01 | 129.9 |
| 内窗 | 1.44 | 2.00 | 22 | 6.0 | 1.0 | 17.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.3 | 0.01 | 17.5 |
| 内门 | 8.10 | 3.00 | 22 | 6.0 | 1.0 | 145.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 145.8 | 0.01 | 147.3 |
| 非周边地面 | 142.02 | 0.24 | 22 | 34.0 | 1.0 | 1158.9 |  |  | 0.00 | 1158.9 | 0.01 | 1170.5 |
| 周边地面 | 27.40 | 0.36 | 22 | 34.0 | 1.0 | 338.2 |  |  | 0.00 | 338.2 | 0.01 | 341.6 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 286.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7440** |
| 1004[舞蹈教室] | 顶板 | 169.42 | 2.98 | 22 | 4.0 | 1.0 | 2022.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2022.2 | 0.01 | 2042.4 |
| 北外墙 | 42.41 | 0.41 | 22 | 34.0 | 1.0 | 597.0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 626.8 | 0.01 | 633.1 |
| 北外窗 | 19.24 | 2.00 | 22 | 34.0 | 1.0 | 1308.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1373.7 | 0.01 | 1387.5 |
| 内墙 | 66.06 | 1.93 | 22 | 6.0 | 1.0 | 763.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 763.0 | 0.01 | 763.0 |
| 内墙 | 9.00 | 1.93 | 22 | 34.0 | 0.4 | 235.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 235.6 | 0.01 | 235.6 |
| 内窗 | 1.44 | 2.00 | 22 | 6.0 | 1.0 | 17.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.3 | 0.01 | 17.5 |
| 内门 | 8.10 | 3.00 | 22 | 6.0 | 1.0 | 145.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 145.8 | 0.01 | 147.3 |
| 非周边地面 | 142.02 | 0.24 | 22 | 34.0 | 1.0 | 1158.9 |  |  | 0.00 | 1158.9 | 0.01 | 1170.5 |
| 周边地面 | 27.40 | 0.36 | 22 | 34.0 | 1.0 | 338.2 |  |  | 0.00 | 338.2 | 0.01 | 341.6 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 286.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7024** |
| 1006[浴室、更衣室] | 屋顶 | 49.54 | 0.35 | 25 | 37.0 | 1.0 | 645.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 645.2 | 0.01 | 651.7 |
| 南外墙 | 13.63 | 0.41 | 25 | 37.0 | 1.0 | 208.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 177.5 | 0.01 | 179.2 |
| 内墙 | 13.24 | 1.93 | 25 | 9.0 | 1.0 | 229.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 229.4 | 0.01 | 229.4 |
| 内墙 | 36.24 | 1.93 | 25 | 9.0 | 1.0 | 627.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 627.9 | 0.01 | 627.9 |
| 内窗 | 2.16 | 2.00 | 25 | 9.0 | 1.0 | 38.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 38.9 | 0.01 | 39.3 |
| 内门 | 2.10 | 3.00 | 25 | 9.0 | 1.0 | 56.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 56.7 | 0.01 | 57.3 |
| 非周边地面 | 27.27 | 0.24 | 25 | 37.0 | 1.0 | 242.2 |  |  | 0.00 | 242.2 | 0.01 | 244.6 |
| 周边地面 | 18.00 | 0.36 | 25 | 37.0 | 1.0 | 241.8 |  |  | 0.00 | 241.8 | 0.01 | 244.2 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2273** |
| 1007[浴室、更衣室] | 屋顶 | 44.24 | 0.35 | 25 | 37.0 | 1.0 | 576.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 576.2 | 0.01 | 582.0 |
| 南外墙 | 13.63 | 0.41 | 25 | 37.0 | 1.0 | 208.8 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 177.5 | 0.01 | 179.2 |
| 内墙 | 27.16 | 1.93 | 25 | 9.0 | 1.0 | 470.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 470.5 | 0.01 | 470.5 |
| 内墙 | 13.27 | 1.93 | 25 | 9.0 | 1.0 | 230.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 230.0 | 0.01 | 230.0 |
| 内墙 | 6.07 | 1.93 | 25 | 9.0 | 1.0 | 105.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 105.1 | 0.01 | 105.1 |
| 内窗 | 1.44 | 2.00 | 25 | 9.0 | 1.0 | 25.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.9 | 0.01 | 26.2 |
| 内门 | 2.00 | 3.00 | 25 | 9.0 | 1.0 | 54.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 54.0 | 0.01 | 54.5 |
| 非周边地面 | 22.43 | 0.24 | 25 | 37.0 | 1.0 | 199.2 |  |  | 0.00 | 199.2 | 0.01 | 201.2 |
| 周边地面 | 18.00 | 0.36 | 25 | 37.0 | 1.0 | 241.8 |  |  | 0.00 | 241.8 | 0.01 | 244.2 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2093** |
| 1008[器材室] | 屋顶 | 34.68 | 0.35 | 16 | 28.0 | 1.0 | 341.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 341.8 | 0.01 | 345.2 |
| 南外墙 | 9.54 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 110.6 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 94.0 | 0.01 | 94.9 |
| 内墙 | 13.24 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 285.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 285.5 | 0.01 | 285.5 |
| 非周边地面 | 19.09 | 0.24 | 16 | 28.0 | 1.0 | 128.3 |  |  | 0.00 | 128.3 | 0.01 | 129.6 |
| 周边地面 | 12.60 | 0.36 | 16 | 28.0 | 1.0 | 128.1 |  |  | 0.00 | 128.1 | 0.01 | 129.3 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **985** |
| 1009[器材室] | 屋顶 | 26.42 | 0.35 | 16 | 28.0 | 1.0 | 260.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 260.4 | 0.01 | 263.0 |
| 南外墙 | 7.27 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 84.3 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 71.6 | 0.01 | 72.3 |
| 内墙 | 13.24 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 285.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 285.5 | 0.01 | 285.5 |
| 非周边地面 | 14.54 | 0.24 | 16 | 28.0 | 1.0 | 97.7 |  |  | 0.00 | 97.7 | 0.01 | 98.7 |
| 周边地面 | 9.60 | 0.36 | 16 | 28.0 | 1.0 | 97.6 |  |  | 0.00 | 97.6 | 0.01 | 98.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **818** |
| 1010[卫生间] | 西外墙 | 5.76 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 66.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 63.4 | 0.01 | 64.1 |
| 西外窗 | 2.34 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 131.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 124.5 | 0.01 | 125.7 |
| 非周边地面 | 10.06 | 0.24 | 16 | 28.0 | 1.0 | 67.6 |  |  | 0.00 | 67.6 | 0.01 | 68.3 |
| 周边地面 | 3.60 | 0.36 | 16 | 28.0 | 1.0 | 36.6 |  |  | 0.00 | 36.6 | 0.01 | 37.0 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17.5 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **313** |
| 1013[卫生间] | 西外墙 | 8.91 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 103.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 98.1 | 0.01 | 99.1 |
| 北外墙 | 14.67 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 170.1 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 178.6 | 0.01 | 180.3 |
| 西外窗 | 2.34 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 131.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 124.5 | 0.01 | 125.7 |
| 北外窗 | 4.68 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 262.1 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 275.2 | 0.01 | 277.9 |
| 非周边地面 | 1.15 | 0.24 | 16 | 28.0 | 1.0 | 7.7 |  |  | 0.00 | 7.7 | 0.01 | 7.8 |
| 周边地面 | 9.60 | 0.36 | 16 | 28.0 | 1.0 | 97.6 |  |  | 0.00 | 97.6 | 0.01 | 98.6 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 76.4 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **866** |
| 1014[卫生间] | 西外墙 | 11.97 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 138.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 131.8 | 0.01 | 133.1 |
| 西外窗 | 4.68 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 262.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 249.0 | 0.01 | 251.5 |
| 非周边地面 | 2.59 | 0.24 | 16 | 28.0 | 1.0 | 17.4 |  |  | 0.00 | 17.4 | 0.01 | 17.6 |
| 周边地面 | 7.40 | 0.36 | 16 | 28.0 | 1.0 | 75.2 |  |  | 0.00 | 75.2 | 0.01 | 76.0 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 35.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **513** |
| 1015,1016[浴室、更衣室] | 顶板 | 9.03 | 2.98 | 25 | 9.0 | 1.0 | 242.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 242.5 | 0.01 | 244.9 |
| 内墙 | 9.45 | 1.93 | 25 | 10.0 | 1.0 | 181.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 181.9 | 0.01 | 181.9 |
| 内墙 | 9.45 | 1.93 | 25 | 3.0 | 1.0 | 54.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 54.6 | 0.01 | 54.6 |
| 非周边地面 | 9.03 | 0.24 | 25 | 37.0 | 1.0 | 80.2 |  |  | 0.00 | 80.2 | 0.01 | 81.0 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **562** |
| 1017[浴室、更衣室] | 顶板 | 8.60 | 2.98 | 25 | 9.0 | 1.0 | 231.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 231.0 | 0.01 | 233.3 |
| 北外墙 | 14.67 | 0.41 | 25 | 37.0 | 1.0 | 224.7 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 236.0 | 0.01 | 238.3 |
| 北外窗 | 4.68 | 2.00 | 25 | 37.0 | 1.0 | 346.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 363.6 | 0.01 | 367.3 |
| 内墙 | 7.00 | 1.93 | 25 | 10.0 | 1.0 | 134.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 134.8 | 0.01 | 134.8 |
| 内墙 | 9.00 | 1.93 | 25 | 3.0 | 1.0 | 52.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.0 | 0.01 | 52.0 |
| 内门 | 2.00 | 3.00 | 25 | 10.0 | 1.0 | 60.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 60.0 | 0.01 | 60.6 |
| 非周边地面 | 8.60 | 0.24 | 25 | 37.0 | 1.0 | 76.4 |  |  | 0.00 | 76.4 | 0.01 | 77.1 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 77.8 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1241** |
| 1018[浴室、更衣室] | 顶板 | 7.74 | 2.98 | 25 | 9.0 | 1.0 | 207.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 207.9 | 0.01 | 209.9 |
| 内墙 | 8.10 | 1.93 | 25 | 10.0 | 1.0 | 155.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 155.9 | 0.01 | 155.9 |
| 内墙 | 17.35 | 1.93 | 25 | 9.0 | 1.0 | 300.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 300.6 | 0.01 | 300.6 |
| 内墙 | 8.10 | 1.93 | 25 | 3.0 | 1.0 | 46.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 46.8 | 0.01 | 46.8 |
| 内门 | 2.00 | 3.00 | 25 | 9.0 | 1.0 | 54.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 54.0 | 0.01 | 54.5 |
| 非周边地面 | 7.74 | 0.24 | 25 | 37.0 | 1.0 | 68.7 |  |  | 0.00 | 68.7 | 0.01 | 69.4 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **837** |
| 1019[卫生间] | 屋顶 | 5.30 | 0.35 | 16 | 28.0 | 1.0 | 52.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.2 | 0.01 | 52.7 |
| 非周边地面 | 4.84 | 0.24 | 16 | 28.0 | 1.0 | 32.5 |  |  | 0.00 | 32.5 | 0.01 | 32.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **86** |
| 1层 | |  | | | | | | | | | | | **56229** |
| 2002[办公-走廊] | 屋顶 | 210.64 | 0.35 | 16 | 28.0 | 1.0 | 2076.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2076.1 | 0.01 | 2096.8 |
| 南外墙 | 110.88 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 1285.3 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1092.5 | 0.01 | 1103.4 |
| 西外墙 | 28.32 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 328.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 311.9 | 0.01 | 315.0 |
| 南外窗 | 51.12 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 2862.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 2433.3 | 0.01 | 2457.6 |
| 西外窗 | 19.38 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 1085.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1031.0 | 0.01 | 1041.3 |
| 内墙 | 44.10 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.7 | 1663.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1663.9 | 0.01 | 1663.9 |
| 内墙 | 10.35 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 223.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 223.1 | 0.01 | 223.1 |
| 内墙 | 10.35 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.4 | 223.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 223.1 | 0.01 | 223.1 |
| 内窗 | 3.60 | 2.00 | 16 | 28.0 | 0.7 | 141.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 141.1 | 0.01 | 142.5 |
| 内门 | 3.15 | 3.00 | 16 | 28.0 | 0.4 | 105.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 105.8 | 0.01 | 106.9 |
| 内门 | 3.15 | 3.00 | 16 | 28.0 | 0.4 | 105.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 105.8 | 0.01 | 106.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **9481** |
| 2003,2004[音乐教室] | 屋顶 | 169.42 | 0.35 | 18 | 30.0 | 1.0 | 1789.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1789.1 | 0.01 | 1807.0 |
| 北外墙 | 36.49 | 0.41 | 18 | 30.0 | 1.0 | 453.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 475.9 | 0.01 | 480.6 |
| 北外窗 | 25.16 | 2.00 | 18 | 30.0 | 1.0 | 1509.6 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1585.1 | 0.01 | 1600.9 |
| 内墙 | 25.90 | 1.93 | 18 | 2.0 | 1.0 | 99.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 99.7 | 0.01 | 99.7 |
| 内墙 | 74.16 | 1.93 | 18 | 2.0 | 1.0 | 285.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 285.5 | 0.01 | 285.5 |
| 内墙 | 9.00 | 1.93 | 18 | 30.0 | 0.4 | 207.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 207.9 | 0.01 | 207.9 |
| 内窗 | 1.44 | 2.00 | 18 | 2.0 | 1.0 | 5.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.8 | 0.01 | 5.8 |
| 内门 | 2.00 | 3.00 | 18 | 2.0 | 1.0 | 12.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.0 | 0.01 | 12.1 |
| 内门 | 8.10 | 3.00 | 18 | 2.0 | 1.0 | 48.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 48.6 | 0.01 | 49.1 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 213.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4763** |
| 2005[器材室] | 屋顶 | 26.66 | 0.35 | 16 | 28.0 | 1.0 | 262.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 262.8 | 0.01 | 265.4 |
| 北外墙 | 13.23 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 153.4 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 161.0 | 0.01 | 162.6 |
| 北外窗 | 6.12 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 342.7 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 359.9 | 0.01 | 363.5 |
| 内墙 | 25.20 | 1.93 | 16 | 28.0 | 0.7 | 950.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 950.8 | 0.01 | 950.8 |
| 内窗 | 2.70 | 2.00 | 16 | 28.0 | 0.7 | 105.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 105.8 | 0.01 | 106.9 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 49.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1899** |
| 2006[器材室] | 屋顶 | 26.66 | 0.35 | 16 | 28.0 | 1.0 | 262.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 262.8 | 0.01 | 265.4 |
| 西外墙 | 18.72 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 217.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 206.2 | 0.01 | 208.2 |
| 北外墙 | 13.23 | 0.41 | 16 | 28.0 | 1.0 | 153.4 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 161.0 | 0.01 | 162.6 |
| 西外窗 | 9.18 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 514.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 488.4 | 0.01 | 493.3 |
| 北外窗 | 6.12 | 2.00 | 16 | 28.0 | 1.0 | 342.7 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 359.9 | 0.01 | 363.5 |
| 冷风渗透 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 49.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1543** |
| 2层 | |  | | | | | | | | | | | **22448** |
| 宣化区建国街小学新建艺体教学楼项目 | |  | | | | | | | | | | | **78677** |