**福州青少年活动中心**

**热负荷计算书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 福州青少年活动中心 |
| 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26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 | T15340794845 |

 **目 录**

[1 建筑概况 1](#_Toc186144138)

[2 气象参数 1](#_Toc186144139)

[3 计算依据 1](#_Toc186144140)

[4 计算原理 1](#_Toc186144141)

[4.1 围护结构传热耗热量 1](#_Toc186144142)

[4.2 围护结构的附加耗热量 2](#_Toc186144143)

[4.3 冷风渗入耗热量 2](#_Toc186144144)

[4.4 新风耗热量 3](#_Toc186144145)

[4.5 通过其他途径的耗热量 3](#_Toc186144146)

[4.6 分户计量和间歇采暖热负荷 3](#_Toc186144147)

[5 外围护构造 4](#_Toc186144148)

[6 内围护构造 4](#_Toc186144149)

[7 封闭阳台构造 4](#_Toc186144150)

[8 地下围护构造 4](#_Toc186144151)

[9 窗构造 4](#_Toc186144152)

[10 门构造 5](#_Toc186144153)

[11 负荷指标 5](#_Toc186144154)

[12 房间热负荷汇总表(按楼层) 5](#_Toc186144155)

[13 新风负荷表 5](#_Toc186144156)

[14 房间热负荷详细表 6](#_Toc186144157)

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 地理位置 | 福建-福州 |
| 北纬 | 26.00 |
| 东经 | 119.28 |
| 建筑名称 | 福州青少年活动中心 |
| 建筑面积 | 地上 4327.80 ㎡ | 地下 0.00 ㎡ |
| 建筑高度 | 地上 21.10 m | 地下 0.00 m |
| 建筑层数 | 地上 4 | 地下 0 |
| 北向角度 | 90° |

# 气象参数

|  |  |
| --- | --- |
| 气象位置 | 福建-福州-福州（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(℃) | 4.4 |
| 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 | 0.323 |
| 外墙 | 外墙（填充墙）构造一 | 0.709 |
| 外墙（剪力墙） | 外墙（剪力墙）构造一 | 1.128 |
| 梁柱 | 热桥柱构造一 | 0.625 |
| 挑空楼板 | 挑空楼板构造一 | 0.659 |

# 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 | 0.578 |
| 控温与非控温空间隔墙 | 控温与非控温隔墙构造一 | 0.578 |
| 楼板 | 控温房间楼板构造一 | 1.306 |
| 控温与非控温空间楼板 | 控温与非控温楼板构造一 | 1.306 |

# 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 | 0.463 |
| 非周边地面 | 非周边地面构造一 | 0.28 |

# 窗构造

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 做法名称 | 传热系数W/㎡.K | 窗遮阳系数 |
| 断热铝合金窗--5低透光双银Low-E玻璃+9Ar+5透明玻璃+9Ar+5透明玻璃 | 2.08 | 0.18 |

# 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/㎡) |
| 218561 | 4327.80 | 50.50 |
| 采暖面积(㎡) | 负荷指标(W/㎡) |
| 2257.10 | 96.83 |

# 房间热负荷汇总表(按楼层)

| 楼层 | 房间 | 面积 | 室温 | 围护结构 | 新风负荷 | 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 | 1001[大厅] | 1023.89 | 20 | 27063 | 32790 | 0 | 0 | 0 | 59853 | 58.5 |
| 1029[普通办公室] | 21.30 | 20 | 614 | 857 | 0 | 0 | 0 | 1471 | 69.0 |
| 1033[休息室] | 14.02 | 20 | 576 | 8055 | 0 | 0 | 0 | 8631 | 615.5 |
| **合计** | **1059.21** |  | **28252** | **41702** | **0** | **0** |  | **69954** | **66.0** |
| 2层 | 2006[普通教室] | 94.50 | 20 | 4033 | 12888 | 0 | 0 | 0 | 16921 | 179.1 |
| 2010[普通教室] | 90.00 | 20 | 2600 | 12339 | 0 | 0 | 0 | 14939 | 166.0 |
| 2011[普通教室] | 84.15 | 20 | 2648 | 11517 | 0 | 0 | 0 | 14164 | 168.3 |
| 2014[普通教室] | 74.25 | 20 | 3270 | 10146 | 0 | 0 | 0 | 13416 | 180.7 |
| 2015[普通教室] | 68.82 | 20 | 2724 | 9460 | 0 | 0 | 0 | 12184 | 177.0 |
| 2016[普通教室] | 56.00 | 20 | 2962 | 7678 | 0 | 0 | 0 | 10640 | 190.0 |
| **合计** | **467.72** |  | **18237** | **64027** | **0** | **0** |  | **82264** | **175.9** |
| 3层 | 3012[休息室] | 14.03 | 20 | 698 | 8055 | 0 | 0 | 0 | 8753 | 623.8 |
| **合计** | **14.03** |  | **698** | **8055** | **0** | **0** |  | **8753** | **623.8** |
| A:3层 | 3005[会议室] | 78.08 | 20 | 3660 | 2674 | 0 | 0 | 0 | 6333 | 81.1 |
| 3010[普通办公室] | 18.49 | 20 | 1307 | 857 | 0 | 0 | 0 | 2164 | 117.1 |
| 3011[普通办公室] | 18.47 | 20 | 1062 | 857 | 0 | 0 | 0 | 1918 | 103.8 |
| **合计** | **115.04** |  | **6028** | **4387** | **0** | **0** |  | **10416** | **90.5** |
| B:3层 | 3003[报告厅] | 179.69 | 20 | 5467 | 12339 | 0 | 0 | 0 | 17806 | 99.1 |
| **合计** | **179.69** |  | **5467** | **12339** | **0** | **0** |  | **17806** | **99.1** |
| c:3层 | 3002[展览馆] | 205.20 | 20 | 9388 | 5417 | 0 | 0 | 0 | 14805 | 72.1 |
| **合计** | **205.20** |  | **9388** | **5417** | **0** | **0** |  | **14805** | **72.1** |
| 4层 | 4002[阅览室] | 216.20 | 20 | 7137 | 7426 | 0 | 0 | 0 | 14563 | 67.4 |
| **合计** | **216.20** |  | **7137** | **7426** | **0** | **0** |  | **14563** | **67.4** |
| **总计** | **2257.10** |  | **75208** | **143354** | **0** | **0** |  | **218561** | **96.8** |

说明：上表中合计和总计面积为采暖面积。

# 新风负荷表

| 楼层 | 房间 | 房间面积(㎡) | 新风量(m3/h) | 新风热负荷(W) | 指标(W/㎡) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1层 | 1001[大厅] | 1023.89 | 5740.00 | 32790 | 32.03 |
| 1029[普通办公室] | 21.30 | 150.00 | 857 | 40.23 |
| 1033[休息室] | 14.02 | 1410.00 | 8055 | 574.44 |
| **合计** | **1059.21** | **7300.00** | **41702** | **39.37** |
| 2层 | 2006[普通教室] | 94.50 | 2256.00 | 12888 | 136.38 |
| 2010[普通教室] | 90.00 | 2160.00 | 12339 | 137.10 |
| 2011[普通教室] | 84.15 | 2016.00 | 11517 | 136.86 |
| 2014[普通教室] | 74.25 | 1776.00 | 10146 | 136.64 |
| 2015[普通教室] | 68.82 | 1656.00 | 9460 | 137.46 |
| 2016[普通教室] | 56.00 | 1344.00 | 7678 | 137.10 |
| **合计** | **467.72** | **11208.00** | **64027** | **136.89** |
| 3层 | 3012[休息室] | 14.03 | 1410.00 | 8055 | 574.02 |
| **合计** | **14.03** | **1410.00** | **8055** | **574.02** |
| A:3层 | 3005[会议室] | 78.08 | 468.00 | 2674 | 34.24 |
| 3010[普通办公室] | 18.49 | 150.00 | 857 | 46.35 |
| 3011[普通办公室] | 18.47 | 150.00 | 857 | 46.38 |
| **合计** | **115.04** | **768.00** | **4387** | **38.14** |
| B:3层 | 3003[报告厅] | 179.69 | 2160.00 | 12339 | 68.67 |
| **合计** | **179.69** | **2160.00** | **12339** | **68.67** |
| c:3层 | 3002[展览馆] | 205.20 | 780.00 | 5417 | 26.40 |
| **合计** | **205.20** | **780.00** | **5417** | **26.40** |
| 4层 | 4002[阅览室] | 216.20 | 1300.00 | 7426 | 34.35 |
| **合计** | **216.20** | **1300.00** | **7426** | **34.35** |
| **总计** | **2257.10** | **24926.00** | **143354** | **63.51** |

# 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[大厅] | 屋顶 | 851.29 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 4289.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4289.5 | 0.01 | 4332.4 |
| 顶板 | 26.01 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.6 | 318.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 318.0 | 0.01 | 321.1 |
| 顶板 | 12.66 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.8 | 193.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 193.4 | 0.01 | 195.3 |
| 顶板 | 12.34 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.8 | 188.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 188.6 | 0.01 | 190.4 |
| 顶板 | 1.16 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.4 | 9.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.5 | 0.01 | 9.5 |
| 南外墙 | 82.24 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1447.1 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1230.0 | 0.01 | 1242.3 |
| 东外墙 | 105.48 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1856.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1763.3 | 0.01 | 1780.9 |
| 西外墙 | 168.76 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 2969.6 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 2821.1 | 0.01 | 2849.3 |
| 北外墙 | 90.28 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1588.6 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1668.1 | 0.01 | 1684.8 |
| 南外窗 | 90.88 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 2948.9 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 2506.5 | 0.01 | 2531.6 |
| 北外窗 | 44.54 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1445.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1517.5 | 0.01 | 1532.7 |
| 东外窗 | 21.42 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 695.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 660.3 | 0.01 | 666.9 |
| 西外门 | 3.78 | 1.97 | 20 | 15.6 | 1.0 | 116.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 110.5 | 0.01 | 111.6 |
| 北外门 | 3.78 | 1.97 | 20 | 15.6 | 1.0 | 116.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 122.1 | 0.01 | 123.3 |
| 东外门 | 3.78 | 1.97 | 20 | 15.6 | 1.0 | 116.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 110.5 | 0.01 | 111.6 |
| 南外门 | 7.56 | 1.97 | 20 | 15.6 | 1.0 | 232.6 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 197.7 | 0.01 | 199.7 |
| 内墙 | 32.18 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 116.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 116.1 | 0.01 | 116.1 |
| 内墙 | 10.70 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.7 | 67.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 67.5 | 0.01 | 67.5 |
| 内墙 | 9.84 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.7 | 62.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 62.1 | 0.01 | 62.1 |
| 内墙 | 10.07 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 36.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 36.3 | 0.01 | 36.3 |
| 内墙 | 41.22 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.7 | 260.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 260.2 | 0.01 | 260.2 |
| 内墙 | 19.55 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 70.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 70.5 | 0.01 | 70.5 |
| 内墙 | 14.09 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.7 | 88.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 88.9 | 0.01 | 88.9 |
| 内墙 | 54.78 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 197.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 197.6 | 0.01 | 197.6 |
| 内墙 | 54.78 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 197.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 197.6 | 0.01 | 197.6 |
| 内门 | 1.89 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.4 | 35.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 35.4 | 0.01 | 35.7 |
| 内门 | 1.68 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.7 | 55.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 55.0 | 0.01 | 55.6 |
| 内门 | 1.68 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.7 | 55.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 55.0 | 0.01 | 55.6 |
| 内门 | 2.98 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.4 | 55.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 55.7 | 0.01 | 56.3 |
| 内门 | 3.78 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.7 | 123.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 123.8 | 0.01 | 125.1 |
| 内门 | 2.52 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.4 | 47.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 47.2 | 0.01 | 47.6 |
| 内门 | 1.89 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.7 | 61.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 61.9 | 0.01 | 62.5 |
| 内门 | 4.62 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.4 | 86.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 86.5 | 0.01 | 87.4 |
| 内门 | 4.62 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.4 | 86.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 86.5 | 0.01 | 87.4 |
| 周边地面 | 1023.89 | 0.46 | 20 | 15.6 | 1.0 | 7395.4 |  |  | 0.00 | 7395.4 | 0.01 | 7469.3 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 32790.4 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **59853** |
| 1029[普通办公室] | 东外墙 | 15.31 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 269.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 255.9 | 0.01 | 258.5 |
| 东外窗 | 2.26 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 73.5 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 69.8 | 0.01 | 70.5 |
| 内墙 | 27.00 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.7 | 170.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 170.4 | 0.01 | 170.4 |
| 非周边地面 | 14.20 | 0.28 | 20 | 15.6 | 1.0 | 62.0 |  |  | 0.00 | 62.0 | 0.01 | 62.6 |
| 周边地面 | 7.10 | 0.46 | 20 | 15.6 | 1.0 | 51.3 |  |  | 0.00 | 51.3 | 0.01 | 51.8 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 856.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1471** |
| 1033[休息室] | 屋顶 | 14.02 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 70.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 70.7 | 0.01 | 71.4 |
| 南外墙 | 18.27 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 321.4 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 273.2 | 0.01 | 275.9 |
| 内墙 | 17.10 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.7 | 107.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 107.9 | 0.01 | 107.9 |
| 内墙 | 10.42 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 37.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 37.6 | 0.01 | 37.6 |
| 非周边地面 | 6.64 | 0.28 | 20 | 15.6 | 1.0 | 29.0 |  |  | 0.00 | 29.0 | 0.01 | 29.3 |
| 周边地面 | 7.38 | 0.46 | 20 | 15.6 | 1.0 | 53.3 |  |  | 0.00 | 53.3 | 0.01 | 53.8 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8054.8 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **8631** |
| 1层 |  | **69954** |
| 2006[普通教室] | 屋顶 | 94.50 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 476.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 476.2 | 0.01 | 480.9 |
| 南外墙 | 27.53 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 484.4 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 411.8 | 0.01 | 415.9 |
| 东外墙 | 15.85 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 278.9 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 265.0 | 0.01 | 267.6 |
| 南外窗 | 19.72 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 639.9 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 543.9 | 0.01 | 549.3 |
| 东外窗 | 24.65 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 799.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 759.9 | 0.01 | 767.4 |
| 内墙 | 43.47 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 392.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 392.0 | 0.01 | 392.0 |
| 内门 | 3.78 | 3.00 | 20 | 15.6 | 1.0 | 176.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176.9 | 0.01 | 178.7 |
| 挑空楼板 | 94.50 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 971.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 971.5 | 0.01 | 981.2 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12887.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **16921** |
| 2010[普通教室] | 西外墙 | 16.70 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 293.9 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 279.2 | 0.01 | 282.0 |
| 南外墙 | 17.80 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 313.2 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 266.2 | 0.01 | 268.9 |
| 西外窗 | 23.80 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 772.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 733.6 | 0.01 | 741.0 |
| 南外窗 | 27.20 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 882.6 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 750.2 | 0.01 | 757.7 |
| 内墙 | 41.22 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 371.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 371.7 | 0.01 | 371.7 |
| 内门 | 3.78 | 3.00 | 20 | 15.6 | 1.0 | 176.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176.9 | 0.01 | 178.7 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12339.2 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14939** |
| 2011[普通教室] | 屋顶 | 20.25 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 102.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 102.0 | 0.01 | 103.1 |
| 北外墙 | 27.80 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 489.1 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 513.6 | 0.01 | 518.7 |
| 北外窗 | 14.28 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 463.4 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 486.5 | 0.01 | 491.4 |
| 内墙 | 38.30 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 345.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 345.3 | 0.01 | 345.3 |
| 内墙 | 40.50 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 146.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 146.1 | 0.01 | 146.1 |
| 内门 | 3.78 | 3.00 | 20 | 15.6 | 1.0 | 176.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176.9 | 0.01 | 178.7 |
| 挑空楼板 | 83.25 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 855.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 855.8 | 0.01 | 864.4 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11516.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14164** |
| 2014[普通教室] | 屋顶 | 74.25 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 374.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 374.1 | 0.01 | 377.9 |
| 北外墙 | 18.09 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 318.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 334.2 | 0.01 | 337.5 |
| 西外墙 | 40.50 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 712.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 677.0 | 0.01 | 683.8 |
| 北外窗 | 19.04 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 617.8 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 648.7 | 0.01 | 655.2 |
| 内墙 | 33.35 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 300.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 300.7 | 0.01 | 300.7 |
| 内门 | 3.78 | 3.00 | 20 | 15.6 | 1.0 | 176.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176.9 | 0.01 | 178.7 |
| 挑空楼板 | 70.95 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 729.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 729.4 | 0.01 | 736.7 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10145.6 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **13416** |
| 2015[普通教室] | 东外墙 | 19.66 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 346.0 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 328.7 | 0.01 | 331.9 |
| 南外墙 | 12.20 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 214.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 182.5 | 0.01 | 184.3 |
| 东外窗 | 19.04 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 617.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 586.9 | 0.01 | 592.8 |
| 南外窗 | 23.80 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 772.3 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 656.4 | 0.01 | 663.0 |
| 内墙 | 36.02 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 129.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 129.9 | 0.01 | 129.9 |
| 内墙 | 34.92 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 314.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 314.9 | 0.01 | 314.9 |
| 内门 | 3.78 | 3.00 | 20 | 15.6 | 1.0 | 176.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176.9 | 0.01 | 178.7 |
| 底板 | 21.30 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.8 | 325.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 325.5 | 0.01 | 328.7 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9460.1 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **12184** |
| 2016[普通教室] | 屋顶 | 56.00 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 282.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 282.2 | 0.01 | 285.0 |
| 东外墙 | 12.46 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 219.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 208.3 | 0.01 | 210.4 |
| 北外墙 | 36.00 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 633.5 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 665.2 | 0.01 | 671.8 |
| 东外窗 | 19.04 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 617.8 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 586.9 | 0.01 | 592.8 |
| 内墙 | 27.72 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 249.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 249.9 | 0.01 | 249.9 |
| 内墙 | 36.00 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 129.8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 129.8 | 0.01 | 129.8 |
| 内门 | 3.78 | 3.00 | 20 | 15.6 | 1.0 | 176.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 176.9 | 0.01 | 178.7 |
| 挑空楼板 | 43.70 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 449.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 449.3 | 0.01 | 453.7 |
| 底板 | 12.30 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.8 | 187.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 187.9 | 0.01 | 189.8 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7677.7 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10640** |
| 2层 |  | **82264** |
| 3012[休息室] | 南外墙 | 16.61 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 183.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 156.1 | 0.01 | 157.7 |
| 内墙 | 17.11 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.7 | 108.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 108.0 | 0.01 | 108.0 |
| 内墙 | 16.61 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 59.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 59.9 | 0.01 | 59.9 |
| 内墙 | 15.22 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 137.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 137.3 | 0.01 | 137.3 |
| 内门 | 1.89 | 3.00 | 20 | 15.6 | 1.0 | 88.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 88.5 | 0.01 | 89.3 |
| 挑空楼板 | 14.03 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 144.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 144.3 | 0.01 | 145.7 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8054.8 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **8753** |
| 3层 |  | **8753** |
| 3005[会议室] | 屋顶 | 78.08 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 393.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 393.4 | 0.07 | 421.0 |
| 西外墙 | 78.72 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 870.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 827.1 | 0.07 | 885.0 |
| 北外墙 | 69.88 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 772.9 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 811.5 | 0.07 | 868.3 |
| 南外墙 | 21.29 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 235.5 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 200.2 | 0.07 | 214.2 |
| 北外窗 | 11.52 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 373.8 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 392.5 | 0.07 | 420.0 |
| 西外门 | 3.78 | 1.97 | 20 | 15.6 | 1.0 | 116.3 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 110.5 | 0.07 | 118.2 |
| 北外门 | 3.78 | 1.97 | 20 | 15.6 | 1.0 | 116.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 122.1 | 0.07 | 130.6 |
| 内墙 | 82.50 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.6 | 446.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 446.3 | 0.07 | 446.3 |
| 挑空楼板 | 14.20 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 145.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 145.9 | 0.07 | 156.2 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2673.5 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6333** |
| 3010[普通办公室] | 屋顶 | 18.49 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 93.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 93.1 | 0.07 | 99.7 |
| 北外墙 | 20.44 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 226.0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 237.4 | 0.07 | 254.0 |
| 东外墙 | 42.00 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 464.5 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 441.3 | 0.07 | 472.2 |
| 北外窗 | 4.32 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 140.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 147.2 | 0.07 | 157.5 |
| 内墙 | 22.87 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 82.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 82.5 | 0.07 | 82.5 |
| 内门 | 1.89 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.4 | 35.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 35.4 | 0.07 | 37.9 |
| 挑空楼板 | 18.49 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 190.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 190.0 | 0.07 | 203.3 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 856.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2164** |
| 3011[普通办公室] | 屋顶 | 18.47 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 93.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 93.1 | 0.07 | 99.6 |
| 北外墙 | 20.42 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 225.9 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 237.2 | 0.07 | 253.8 |
| 北外窗 | 4.32 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 140.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 147.2 | 0.07 | 157.5 |
| 内墙 | 22.85 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 82.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 82.4 | 0.07 | 82.4 |
| 内墙 | 42.00 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.6 | 227.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 227.2 | 0.07 | 227.2 |
| 内门 | 1.89 | 3.00 | 20 | 15.6 | 0.4 | 35.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 35.4 | 0.07 | 37.9 |
| 挑空楼板 | 18.47 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 189.9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 189.9 | 0.07 | 203.2 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 856.9 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1918** |
| A:3层 |  | **10416** |
| 3003[报告厅] | 屋顶 | 179.69 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 905.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 905.4 | 0.04 | 941.6 |
| 西外墙 | 83.04 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 918.5 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 872.5 | 0.04 | 907.4 |
| 南外墙 | 71.40 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 789.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 671.3 | 0.04 | 698.1 |
| 东外墙 | 78.42 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 867.4 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 824.0 | 0.04 | 856.9 |
| 东外窗 | 12.18 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 395.2 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 375.5 | 0.04 | 390.5 |
| 西外门 | 7.56 | 1.97 | 20 | 15.6 | 1.0 | 232.6 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 220.9 | 0.04 | 229.8 |
| 内墙 | 48.03 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 173.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 173.2 | 0.04 | 173.2 |
| 内墙 | 23.37 | 0.58 | 20 | 15.6 | 0.4 | 84.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 84.3 | 0.04 | 84.3 |
| 挑空楼板 | 110.85 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1139.6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1139.6 | 0.04 | 1185.2 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12339.2 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **17806** |
| B:3层 |  | **17806** |
| 3002[展览馆] | 屋顶 | 205.20 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1034.0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1034.0 | 0.07 | 1106.3 |
| 北外墙 | 135.00 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1493.2 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 1567.8 | 0.07 | 1677.6 |
| 东外墙 | 54.90 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 607.2 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 576.9 | 0.07 | 617.2 |
| 南外墙 | 85.70 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 947.9 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 805.7 | 0.07 | 862.1 |
| 西外墙 | 61.86 | 0.71 | 20 | 15.6 | 1.0 | 684.2 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 650.0 | 0.07 | 695.5 |
| 东外窗 | 30.60 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 992.9 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 943.3 | 0.07 | 1009.3 |
| 南外窗 | 49.30 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1599.7 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 1359.7 | 0.07 | 1454.9 |
| 西外窗 | 21.84 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 708.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 673.2 | 0.07 | 720.4 |
| 挑空楼板 | 113.16 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1163.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1163.3 | 0.07 | 1244.8 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5417.0 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14805** |
| c:3层 |  | **14805** |
| 4002[阅览室] | 屋顶 | 216.20 | 0.32 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1089.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1089.4 | 0.01 | 1100.3 |
| 南外墙 | 42.30 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 744.3 | -0.15 | 0.00 | 0.00 | 632.7 | 0.01 | 639.0 |
| 西外墙 | 62.46 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1099.1 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1044.1 | 0.01 | 1054.6 |
| 北外墙 | 42.30 | 1.13 | 20 | 15.6 | 1.0 | 744.3 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 781.6 | 0.01 | 789.4 |
| 西外窗 | 41.04 | 2.08 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1331.7 | -0.05 | 0.00 | 0.00 | 1265.1 | 0.01 | 1277.7 |
| 内墙 | 2.30 | 0.58 | 20 | 15.6 | 1.0 | 20.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.7 | 0.01 | 20.7 |
| 挑空楼板 | 164.12 | 0.66 | 20 | 15.6 | 1.0 | 1687.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1687.2 | 0.01 | 1704.1 |
| 底板 | 13.60 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.8 | 207.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 207.7 | 0.01 | 209.8 |
| 底板 | 12.66 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.8 | 193.4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 193.4 | 0.01 | 195.3 |
| 底板 | 11.80 | 1.31 | 20 | 15.6 | 0.6 | 144.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 144.2 | 0.01 | 145.7 |
| 新风负荷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7426.4 |
| 小计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **14563** |
| 4层 |  | **14563** |
| 福州青少年活动中心 |  | **218561** |