**建筑可开启面积比例计算书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 |  |
| 工程地点 | 西安 |
| 设计编号 |  |
| 建设单位 |  |
| 设计单位 |  |
| 设 计 人 |  |
| 校 对 人 |  |
| 审 核 人 |  |
| 设计日期 |  |



|  |  |
| --- | --- |
| 采用软件 | 建筑通风Vent2023 |
| 软件版本 | 20220808（SP1） |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T17757775135 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 |  |
| 工程地点 | 西安 |
| 建筑面积 | 2187m2 |
| 建筑层数 | 地上2层 |
| 建筑高度 | 6.8m |

# 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014)

2. 《绿色建筑评价技术细则》

3. 相关建筑图纸

# 计算目的

为了使室内人员在较好的室外气象条件下，可通过开启外窗通风来获得热舒适性和良好的室内空气品质。另外，做好自然通风气流组织设计，保证一定的外窗可开启面积，可以减少房间空调设备的运行时间，节约能源，提高舒适性。

《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014)中规定：

**5.2.2** 外窗、玻璃幕墙的可开启部分能使建筑获得良好的通风，评价总分值为6 分，并按下列规则评分：

1 设玻璃幕墙且不设外窗的建筑，其玻璃幕墙透明部分可开启面积比例达到5 % ，得4 分；达到1 0 %，得6 分。

2 设外窗且不设玻璃幕墙的建筑，外窗可开启面积比例达到3 0 %，得4 分；达到3 5 %，得6 分。

3 设玻璃幕墙和外窗的建筑，对其玻璃幕墙透明部分和外窗分别按本条第1 款和第2 款进行评价，得分取两项得分的平均值。

《绿色建筑评价技术细则》5.2.2的【具体评价方式】中规定：

当建筑层数大于18层时，18层以上部分不参评，仅对其第18层及以下各层的外窗和玻璃幕墙可开启面积比例进行评价。

本计算书主要通过对建筑18层及18层以下部分的外窗与玻璃幕墙可开启面积比例的计算，判断设计建筑对该条文的符合情况。

# 计算内容和方法

## 计算内容

本计算书为建筑可开启面积比例的计算书。

## 计算方法

**4.2.1 外窗可开启面积比例计算：**



式中：

—外窗可开启面积比例（%）；



—18层及18层以下部分的外窗可开启面积之和（m2）；



—18层及18层以下部分的外窗面积之和（m2）；



注：可开启面积即可开启窗扇的洞口面积。如图1所示。

**4.2.2 玻璃幕墙可开启面积比例计算：**



式中：

—玻璃幕墙可开启面积比例（%）；



—18层及18层以下部分的玻璃幕墙可开启面积之和（m2）；



—18层及18层以下部分的玻璃幕墙透明部分面积之和（m2）；





图1 可开启面积和通风开口面积关系示意图

# 可开启面积比例统计

表1-建筑可开启面积比例统计计算表

外窗

1. 南向

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外窗 | | | 外窗尺寸 | | | 外窗可开启面积尺寸 | | | | 可开启面积比例(%) |
| 编号 | 类型 | 数量(个) | 宽度(m) | 高度(m) | 面积(㎡) | 宽度(m) | 高度(m) | 数量(个) | 面积(㎡) |
| C1015 | 平开窗-左合页 | 5 | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 1.00 | 1.50 | 1 | 1.50 | 100 |
| C1518 | 平开窗-左合页 | 2 | 1.50 | 1.80 | 2.70 | 1.50 | 1.80 | 1 | 2.70 | 100 |
| C1612 | 平开窗-左合页 | 1 | 1.62 | 1.20 | 1.94 | 1.62 | 1.20 | 1 | 1.94 | 100 |
| C1712 | 平开窗-左合页 | 1 | 1.72 | 1.20 | 2.06 | 1.72 | 1.20 | 1 | 2.06 | 100 |
| C2612 | 平开窗-左合页 | 3 | 2.62 | 1.20 | 3.14 | 2.62 | 1.20 | 1 | 3.14 | 100 |
| C3112 | 平开窗-左合页 | 2 | 3.12 | 1.20 | 3.74 | 3.12 | 1.20 | 1 | 3.74 | 100 |
| 合计 | — | 14 | — | — | 33.81 | — | — | 6 | 33.80 | 100 |

1. 北向

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外窗 | | | 外窗尺寸 | | | 外窗可开启面积尺寸 | | | | 可开启面积比例(%) |
| 编号 | 类型 | 数量(个) | 宽度(m) | 高度(m) | 面积(㎡) | 宽度(m) | 高度(m) | 数量(个) | 面积(㎡) |
| C1506 | 平开窗-左合页 | 6 | 1.50 | 0.60 | 0.90 | 1.50 | 0.60 | 1 | 0.90 | 100 |
| C1515 | 平开窗-左合页 | 4 | 1.50 | 1.50 | 2.25 | 1.50 | 1.50 | 1 | 2.25 | 100 |
| C3020 | 平开窗-左合页 | 12 | 3.00 | 2.00 | 6.00 | 3.00 | 2.00 | 1 | 6.00 | 100 |
| 合计 | — | 22 | — | — | 86.40 | — | — | 3 | 84.15 | 97 |

1. 东向

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外窗 | | | 外窗尺寸 | | | 外窗可开启面积尺寸 | | | | 可开启面积比例(%) |
| 编号 | 类型 | 数量(个) | 宽度(m) | 高度(m) | 面积(㎡) | 宽度(m) | 高度(m) | 数量(个) | 面积(㎡) |
| C1515 | 平开窗-左合页 | 1 | 1.50 | 1.50 | 2.25 | 1.50 | 1.50 | 1 | 2.25 | 100 |
| C2015 | 平开窗-左合页 | 1 | 2.00 | 1.50 | 3.00 | 2.00 | 1.50 | 1 | 3.00 | 100 |
| C2020 | 平开窗-左合页 | 4 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 2.00 | 2.00 | 1 | 4.00 | 100 |
| 合计 | — | 6 | — | — | 21.25 | — | — | 3 | 16.00 | 75 |

1. 西向

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外窗 | | | 外窗尺寸 | | | 外窗可开启面积尺寸 | | | | 可开启面积比例(%) |
| 编号 | 类型 | 数量(个) | 宽度(m) | 高度(m) | 面积(㎡) | 宽度(m) | 高度(m) | 数量(个) | 面积(㎡) |
| C1515 | 平开窗-左合页 | 3 | 1.50 | 1.50 | 2.25 | 1.50 | 1.50 | 1 | 2.25 | 100 |
| C2015 | 平开窗-左合页 | 1 | 2.00 | 1.50 | 3.00 | 2.00 | 1.50 | 1 | 3.00 | 100 |
| C2020 | 平开窗-左合页 | 1 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 2.00 | 2.00 | 1 | 4.00 | 100 |
| C2025 | 平开窗-左合页 | 1 | 2.00 | 2.50 | 5.00 | 2.00 | 2.50 | 1 | 5.00 | 100 |
| C3006 | 平开窗-左合页 | 1 | 3.00 | 0.60 | 1.80 | 3.00 | 0.60 | 1 | 1.80 | 100 |
| 合计 | — | 7 | — | — | 20.55 | — | — | 5 | 16.55 | 81 |

1. 总计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外窗 | | | 外窗尺寸 | | | 外窗可开启面积尺寸 | | | | 可开启面积比例(%) |
| 编号 | 类型 | 数量(个) | 宽度(m) | 高度(m) | 面积(㎡) | 宽度(m) | 高度(m) | 数量(个) | 面积(㎡) |
| C1015 | 平开窗-左合页 | 5 | 1.00 | 1.50 | 1.50 | 1.00 | 1.50 | 1 | 1.50 | 100 |
| C1506 | 平开窗-左合页 | 6 | 1.50 | 0.60 | 0.90 | 1.50 | 0.60 | 1 | 0.90 | 100 |
| C1515 | 平开窗-左合页 | 8 | 1.50 | 1.50 | 2.25 | 1.50 | 1.50 | 1 | 2.25 | 100 |
| C1518 | 平开窗-左合页 | 2 | 1.50 | 1.80 | 2.70 | 1.50 | 1.80 | 1 | 2.70 | 100 |
| C1612 | 平开窗-左合页 | 1 | 1.62 | 1.20 | 1.94 | 1.62 | 1.20 | 1 | 1.94 | 100 |
| C1712 | 平开窗-左合页 | 1 | 1.72 | 1.20 | 2.06 | 1.72 | 1.20 | 1 | 2.06 | 100 |
| C2015 | 平开窗-左合页 | 2 | 2.00 | 1.50 | 3.00 | 2.00 | 1.50 | 1 | 3.00 | 100 |
| C2020 | 平开窗-左合页 | 5 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 2.00 | 2.00 | 1 | 4.00 | 100 |
| C2025 | 平开窗-左合页 | 1 | 2.00 | 2.50 | 5.00 | 2.00 | 2.50 | 1 | 5.00 | 100 |
| C2612 | 平开窗-左合页 | 3 | 2.62 | 1.20 | 3.14 | 2.62 | 1.20 | 1 | 3.14 | 100 |
| C3006 | 平开窗-左合页 | 1 | 3.00 | 0.60 | 1.80 | 3.00 | 0.60 | 1 | 1.80 | 100 |
| C3020 | 平开窗-左合页 | 12 | 3.00 | 2.00 | 6.00 | 3.00 | 2.00 | 1 | 6.00 | 100 |
| C3112 | 平开窗-左合页 | 2 | 3.12 | 1.20 | 3.74 | 3.12 | 1.20 | 1 | 3.74 | 100 |
| 合计 | — | 49 | — | — | 162.01 | — | — | 13 | 162.00 | 100 |

# 结论

建筑外窗可开启面积比例为100%，按照5.2.2中条款2的规定，得6分。

# 附录：门窗详图

说明：红色线框表示窗洞，绿色线框表示开启扇。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C0415 | 门窗编号 | C0515 |
| 门窗面积(㎡) | 0.60 | 门窗面积(㎡) | 0.75 |
| 开启面积(㎡) | 0.60 | 开启面积(㎡) | 0.75 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1015 | 门窗编号 | C1505 |
| 门窗面积(㎡) | 1.50 | 门窗面积(㎡) | 0.75 |
| 开启面积(㎡) | 1.50 | 开启面积(㎡) | 0.75 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1506 | 门窗编号 | C1515 |
| 门窗面积(㎡) | 0.90 | 门窗面积(㎡) | 2.25 |
| 开启面积(㎡) | 0.90 | 开启面积(㎡) | 2.25 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1518 | 门窗编号 | C1520 |
| 门窗面积(㎡) | 2.70 | 门窗面积(㎡) | 3.00 |
| 开启面积(㎡) | 2.70 | 开启面积(㎡) | 3.00 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1521 | 门窗编号 | C1525 |
| 门窗面积(㎡) | 3.15 | 门窗面积(㎡) | 3.75 |
| 开启面积(㎡) | 3.15 | 开启面积(㎡) | 3.75 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1612 | 门窗编号 | C1712 |
| 门窗面积(㎡) | 1.94 | 门窗面积(㎡) | 2.06 |
| 开启面积(㎡) | 1.94 | 开启面积(㎡) | 2.06 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1815 | 门窗编号 | C2015 |
| 门窗面积(㎡) | 2.70 | 门窗面积(㎡) | 3.00 |
| 开启面积(㎡) | 2.70 | 开启面积(㎡) | 3.00 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C2020 | 门窗编号 | C2021 |
| 门窗面积(㎡) | 4.00 | 门窗面积(㎡) | 4.20 |
| 开启面积(㎡) | 4.00 | 开启面积(㎡) | 4.20 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C2025 | 门窗编号 | C2415 |
| 门窗面积(㎡) | 5.00 | 门窗面积(㎡) | 3.60 |
| 开启面积(㎡) | 5.00 | 开启面积(㎡) | 3.60 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C2612 | 门窗编号 | C2715 |
| 门窗面积(㎡) | 3.14 | 门窗面积(㎡) | 4.05 |
| 开启面积(㎡) | 3.14 | 开启面积(㎡) | 4.05 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C3006 | 门窗编号 | C3020 |
| 门窗面积(㎡) | 1.80 | 门窗面积(㎡) | 6.00 |
| 开启面积(㎡) | 1.80 | 开启面积(㎡) | 6.00 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C3112 | 门窗编号 | M0521 |
| 门窗面积(㎡) | 3.74 | 门窗面积(㎡) | 1.05 |
| 开启面积(㎡) | 3.74 | 开启面积(㎡) | 1.05 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | M0621 | 门窗编号 | M0821 |
| 门窗面积(㎡) | 1.26 | 门窗面积(㎡) | 1.68 |
| 开启面积(㎡) | 1.26 | 开启面积(㎡) | 1.68 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | M0921 | 门窗编号 | M1121 |
| 门窗面积(㎡) | 1.89 | 门窗面积(㎡) | 2.31 |
| 开启面积(㎡) | 1.89 | 开启面积(㎡) | 2.31 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | M1125 | 门窗编号 | M1221 |
| 门窗面积(㎡) | 2.75 | 门窗面积(㎡) | 2.52 |
| 开启面积(㎡) | 2.75 | 开启面积(㎡) | 2.52 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | M1521 | 门窗编号 | M1821 |
| 门窗面积(㎡) | 3.15 | 门窗面积(㎡) | 3.78 |
| 开启面积(㎡) | 3.15 | 开启面积(㎡) | 3.78 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | M2525 | 门窗编号 | M3021 |
| 门窗面积(㎡) | 6.25 | 门窗面积(㎡) | 6.30 |
| 开启面积(㎡) | 6.25 | 开启面积(㎡) | 6.30 |
|  | |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 门窗编号 | M4027 |
| 门窗面积(㎡) | 10.80 |
| 开启面积(㎡) | 10.80 |
|  | |