**建筑可开启面积比例计算书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 |  |
| 工程地点 | 北京 |
| 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 | 绿建斯维尔建筑通风Vent2020 |
| 软件版本 | 20200606 |
| 研发单位 | 北京绿建软件股份有限公司 |
| 正版授权码 | T15602407180 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 |  |
| 工程地点 | 北京 |
| 建筑面积 | 13943m2 |
| 建筑层数 | 地上3层 |
| 建筑高度 | 18.3m |

# 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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(㎡) |
| 1927 | 平开窗-左合页 | 37 | 1.90 | 2.75 | 5.23 | 0.95 | 2.75 | 1 | 2.61 | 50 |
| 1944 | 平开窗-左合页 | 2 | 1.90 | 4.40 | 8.36 | 0.95 | 4.40 | 1 | 4.18 | 50 |
| C0923 | 推拉窗-向左开 | 27 | 0.90 | 2.30 | 2.07 | 0.45 | 2.30 | 1 | 1.04 | 50 |
| C1223 | 推拉窗-向左开 | 2 | 1.20 | 2.30 | 2.76 | 0.60 | 2.30 | 1 | 1.38 | 50 |
| C1928 | 推拉窗-向左开 | 33 | 1.90 | 2.75 | 5.23 | 0.95 | 2.75 | 1 | 2.61 | 50 |
| C2006 | 推拉窗-向左开 | 10 | 2.00 | 0.60 | 1.20 | 1.00 | 0.60 | 1 | 0.60 | 50 |
| C2020 | 推拉窗-向左开 | 16 | 2.00 | 2.00 | 4.00 | 1.00 | 2.00 | 1 | 2.00 | 50 |
| C2510 | 推拉窗-向左开 | 1 | 2.50 | 1.00 | 2.50 | 1.25 | 1.00 | 1 | 1.25 | 50 |
| C2844 | 推拉窗-向左开 | 1 | 2.87 | 4.40 | 12.65 | 1.44 | 4.40 | 1 | 6.32 | 50 |
| C3006 | 推拉窗-向左开 | 7 | 3.00 | 0.60 | 1.80 | 1.50 | 0.60 | 1 | 0.90 | 50 |
| C3010 | 推拉窗-向左开 | 2 | 3.00 | 1.00 | 3.00 | 1.50 | 1.00 | 1 | 1.50 | 50 |
| C4029 | 平开窗-左合页 | 3 | 4.00 | 2.90 | 11.60 | 2.00 | 2.90 | 1 | 5.80 | 50 |
| C4043 | 推拉窗-向左开 | 1 | 4.04 | 4.30 | 17.35 | 2.02 | 4.30 | 1 | 8.68 | 50 |
| C6443 | 推拉窗-向左开 | 6 | 6.46 | 4.30 | 27.79 | 3.23 | 4.30 | 1 | 13.89 | 50 |
| C6543 | 推拉窗-向左开 | 1 | 6.58 | 4.30 | 28.31 | 3.29 | 4.30 | 1 | 14.16 | 50 |
| C7424 | 推拉窗-向左开 | 2 | 7.49 | 2.45 | 18.34 | 3.74 | 2.45 | 1 | 9.17 | 50 |
| C7427 | 推拉窗-向左开 | 1 | 7.49 | 2.75 | 20.59 | 3.74 | 2.75 | 1 | 10.29 | 50 |
| HC7222 | 推拉窗-向左开 | 1 | 7.20 | 2.20 | 15.84 | 3.60 | 2.20 | 1 | 7.92 | 50 |
| HC7422 | 推拉窗-向左开 | 1 | 7.40 | 2.20 | 16.28 | 3.70 | 2.20 | 1 | 8.14 | 50 |
| HC7922 | 推拉窗-向左开 | 1 | 7.90 | 2.20 | 17.38 | 3.95 | 2.20 | 1 | 8.69 | 50 |
| 合计 | — | 155 | — | — | 907.58 | — | — | 20 | 453.73 | 50 |

玻璃幕墙

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 玻璃幕墙 | | | 玻璃幕墙透明部分尺寸 | | | 玻璃幕墙可开启面积尺寸 | | | |  | 可开启面积比例(%) |
| 编号 | 类型 | 数量(个) | 宽度(m) | 高度(m) | 面积(㎡) | 幕墙插窗 | 宽度(m) | 高度(m) | 数量(个) | 面积(㎡) |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 0.98 | 6.00 | 5.88 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.21 | 6.00 | 37.29 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 3.15 | 4.90 | 15.42 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 10.21 | 4.90 | 50.02 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.84 | 6.00 | 41.06 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 16.88 | 6.00 | 101.31 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 4.26 | 6.00 | 25.55 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 24.21 | 6.00 | 145.25 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 24.40 | 6.00 | 146.41 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 17.07 | 6.00 | 102.41 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 27.06 | 6.00 | 162.36 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.50 | 6.00 | 39.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 4.34 | 6.00 | 26.01 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 3.37 | 6.00 | 20.23 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 4.00 | 6.00 | 24.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 2.32 | 6.00 | 13.92 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 3.27 | 6.00 | 19.63 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.64 | 6.00 | 39.87 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 4.00 | 0.30 | 1.20 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 4.34 | 0.30 | 1.30 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 2.32 | 0.30 | 0.70 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 9.83 | 4.50 | 44.24 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 9.94 | 4.50 | 44.74 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 4.00 | 4.50 | 18.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.66 | 4.50 | 29.95 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.64 | 4.50 | 29.90 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.64 | 4.50 | 29.90 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 3.32 | 4.50 | 14.95 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 9.83 | 4.50 | 44.24 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 9.94 | 4.50 | 44.74 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 4.00 | 4.50 | 18.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 6.66 | 4.50 | 29.95 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 3.32 | 4.50 | 14.95 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 合计 | — | 33 | — | — | 1382.38 | — | — | — | 0 | 0.00 | 0.00 |

# 结论

建筑外窗可开启面积比例为50.0%，玻璃幕墙可开启面积比例为0.0%，综合5.2.2中条款1、条款2和条款3的规定，该项目建筑的总得分为3.0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 | 1927 | 门窗编号 | 1944 |
| 门窗面积(㎡) | 5.23 | 门窗面积(㎡) | 8.36 |
| 开启面积(㎡) | 2.61 | 开启面积(㎡) | 4.18 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C0923 | 门窗编号 | C1010 |
| 门窗面积(㎡) | 2.07 | 门窗面积(㎡) | 1.00 |
| 开启面积(㎡) | 1.04 | 开启面积(㎡) | 1.00 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1223 | 门窗编号 | C1510 |
| 门窗面积(㎡) | 2.76 | 门窗面积(㎡) | 1.50 |
| 开启面积(㎡) | 1.38 | 开启面积(㎡) | 0.75 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1928 | 门窗编号 | C2006 |
| 门窗面积(㎡) | 5.23 | 门窗面积(㎡) | 1.20 |
| 开启面积(㎡) | 2.61 | 开启面积(㎡) | 0.60 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C2010 | 门窗编号 | C2020 |
| 门窗面积(㎡) | 2.00 | 门窗面积(㎡) | 4.00 |
| 开启面积(㎡) | 1.00 | 开启面积(㎡) | 2.00 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C2044 | 门窗编号 | C2510 |
| 门窗面积(㎡) | 8.98 | 门窗面积(㎡) | 2.50 |
| 开启面积(㎡) | 4.49 | 开启面积(㎡) | 1.25 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C2844 | 门窗编号 | C3006 |
| 门窗面积(㎡) | 12.65 | 门窗面积(㎡) | 1.80 |
| 开启面积(㎡) | 6.32 | 开启面积(㎡) | 0.90 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C3010 | 门窗编号 | C3015 |
| 门窗面积(㎡) | 3.00 | 门窗面积(㎡) | 4.50 |
| 开启面积(㎡) | 1.50 | 开启面积(㎡) | 2.25 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C3017 | 门窗编号 | C4029 |
| 门窗面积(㎡) | 5.10 | 门窗面积(㎡) | 11.60 |
| 开启面积(㎡) | 2.55 | 开启面积(㎡) | 5.80 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C4043 | 门窗编号 | C4305 |
| 门窗面积(㎡) | 17.35 | 门窗面积(㎡) | 2.15 |
| 开启面积(㎡) | 8.68 | 开启面积(㎡) | 1.08 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C5828 | 门窗编号 | C5928 |
| 门窗面积(㎡) | 15.94 | 门窗面积(㎡) | 16.21 |
| 开启面积(㎡) | 7.97 | 开启面积(㎡) | 8.11 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C6043 | 门窗编号 | C6105 |
| 门窗面积(㎡) | 26.17 | 门窗面积(㎡) | 3.05 |
| 开启面积(㎡) | 13.09 | 开启面积(㎡) | 1.53 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C6443 | 门窗编号 | C6543 |
| 门窗面积(㎡) | 27.79 | 门窗面积(㎡) | 28.31 |
| 开启面积(㎡) | 13.89 | 开启面积(㎡) | 14.16 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C6605 | 门窗编号 | C6628 |
| 门窗面积(㎡) | 3.30 | 门窗面积(㎡) | 18.14 |
| 开启面积(㎡) | 1.65 | 开启面积(㎡) | 9.07 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C6643 | 门窗编号 | C6927 |
| 门窗面积(㎡) | 28.63 | 门窗面积(㎡) | 19.24 |
| 开启面积(㎡) | 14.32 | 开启面积(㎡) | 9.62 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C7222 | 门窗编号 | C7422 |
| 门窗面积(㎡) | 16.01 | 门窗面积(㎡) | 16.45 |
| 开启面积(㎡) | 8.00 | 开启面积(㎡) | 8.22 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C7424 | 门窗编号 | C7427 |
| 门窗面积(㎡) | 18.34 | 门窗面积(㎡) | 20.59 |
| 开启面积(㎡) | 9.17 | 开启面积(㎡) | 10.29 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C7922 | 门窗编号 | C7927 |
| 门窗面积(㎡) | 17.43 | 门窗面积(㎡) | 21.82 |
| 开启面积(㎡) | 8.71 | 开启面积(㎡) | 10.91 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | HC7222 | 门窗编号 | HC7422 |
| 门窗面积(㎡) | 15.84 | 门窗面积(㎡) | 16.28 |
| 开启面积(㎡) | 7.92 | 开启面积(㎡) | 8.14 |
|  | |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 门窗编号 | HC7922 |
| 门窗面积(㎡) | 17.38 |
| 开启面积(㎡) | 8.69 |
|  | |