**建筑可开启面积比例计算书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 自然博物馆室外通风设计 |
| 工程地点 | 重庆 |
| 设计编号 | BKA50987 |
| 建设单位 | 重交老师说的队 |
| 设计单位 | 重交老师说的队 |
| 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 | T18682488781 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 自然博物馆室外通风设计 |
| 工程地点 | 重庆 |
| 建筑面积 | 4887m2 |
| 建筑层数 | 地上4层 |
| 建筑高度 | 17.1m |

# 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. 自然博物馆室外通风设计相关建筑图纸

# 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

本计算书为自然博物馆室外通风设计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-自然博物馆室外通风设计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(㎡) |
| C1215 | 推拉窗-向左开 | 6 | 1.20 | 1.50 | 1.80 | 0.40 | 1.50 | 1 | 0.60 | 33 |
| C1818 | 推拉窗-向左开 | 4 | 1.80 | 1.80 | 3.24 | 0.60 | 1.80 | 1 | 1.08 | 33 |
| C1830 | 推拉窗-向左开 | 1 | 1.80 | 3.00 | 5.40 | 0.60 | 3.00 | 1 | 1.80 | 33 |
| C2118 | 推拉窗-向左开 | 4 | 2.10 | 1.80 | 3.78 | 0.70 | 1.80 | 1 | 1.26 | 33 |
| C2124 | 推拉窗-向左开 | 1 | 2.10 | 2.40 | 5.04 | 0.70 | 2.40 | 1 | 1.68 | 33 |
| C3030 | 推拉窗-向左开 | 50 | 3.00 | 3.00 | 9.00 | 1.00 | 3.00 | 1 | 3.00 | 33 |
| 合计 | — | 66 | — | — | 499.32 | — | — | 6 | 166.44 | 33 |

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(㎡) |
| 1-0 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.50 | 45.00 | 透光门-M1821 | 1.80 | 2.10 | 3 | 11.34 | 25.20 |
| 1-1 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.50 | 45.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 1-2 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.50 | 45.00 | 透光门-M1821 | 1.80 | 2.10 | 2 | 7.56 | 16.80 |
| 1-3 | 框支撑 | 1 | 5.00 | 4.50 | 22.50 | 透光门-M1821 | 1.80 | 2.10 | 1 | 3.78 | 16.80 |
| 1-4 | 框支撑 | 1 | 5.00 | 4.50 | 22.50 | 透光门-M1821 | 1.80 | 2.10 | 1 | 3.78 | 16.80 |
| 2-1 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.20 | 42.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 2-2 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.50 | 45.00 | C3624 | 3.60 | 2.40 | 1 | 8.64 | 19.20 |
| 2-3 | 框支撑 | 1 | 12.77 | 4.20 | 53.64 | C3624 | 3.60 | 2.40 | 1 | 8.64 | 16.11 |
| 2-4 | 框支撑 | 1 | 5.00 | 4.20 | 21.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 3-1 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.20 | 42.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 3-2 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.50 | 45.00 | C3624 | 3.60 | 2.40 | 1 | 8.64 | 19.20 |
| 3-3 | 框支撑 | 1 | 12.77 | 4.20 | 53.64 | C3624 | 3.60 | 2.40 | 1 | 8.64 | 16.11 |
| 3-4 | 框支撑 | 1 | 5.00 | 4.20 | 21.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 4-1 | 框支撑 | 1 | 3.25 | 4.20 | 13.64 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 4-2 | 框支撑 | 1 | 5.00 | 4.20 | 21.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 4-3 | 框支撑 | 1 | 5.00 | 4.20 | 21.00 | 透光门-M1821 | 1.80 | 2.10 | 1 | 3.78 | 18.00 |
| 4-4 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.20 | 42.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 4-5 | 框支撑 | 1 | 12.77 | 4.20 | 53.64 | C3624 | 3.60 | 2.40 | 1 | 8.64 | 16.11 |
| 4-6 | 框支撑 | 1 | 10.00 | 4.50 | 45.00 | C3624 | 3.60 | 2.40 | 1 | 8.64 | 19.20 |
| 4-7 | 框支撑 | 1 | 5.00 | 4.20 | 21.00 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 未编号 | 框支撑 | 1 | 7.00 | 4.20 | 29.40 | / | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 |
| 合计 | — | 21 | — | — | 749.96 | — | — | — | 14 | 82.08 | 10.94 |

# 结论

自然博物馆室外通风设计建筑外窗可开启面积比例为33.3%，玻璃幕墙可开启面积比例为10.9%，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5.0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 | C1215 | 门窗编号 | C1818 |
| 门窗面积(㎡) | 1.80 | 门窗面积(㎡) | 3.24 |
| 开启面积(㎡) | 0.60 | 开启面积(㎡) | 1.08 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C1830 | 门窗编号 | C2118 |
| 门窗面积(㎡) | 5.40 | 门窗面积(㎡) | 3.78 |
| 开启面积(㎡) | 1.80 | 开启面积(㎡) | 1.26 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | C2124 | 门窗编号 | C3030 |
| 门窗面积(㎡) | 5.04 | 门窗面积(㎡) | 9.00 |
| 开启面积(㎡) | 1.68 | 开启面积(㎡) | 3.00 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | M0721 | 门窗编号 | M0921 |
| 门窗面积(㎡) | 1.47 | 门窗面积(㎡) | 1.89 |
| 开启面积(㎡) | 0.49 | 开启面积(㎡) | 0.63 |
|  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 门窗编号 | M1221 | 门窗编号 | M1821 |
| 门窗面积(㎡) | 2.52 | 门窗面积(㎡) | 3.78 |
| 开启面积(㎡) | 0.84 | 开启面积(㎡) | 1.26 |
|  | |  | |