|  |
| --- |
| **公共建筑换气次数计算书** |
|  流芳满庭 |
| **设计编号：** |
|  |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程地点 | ： | 呼和浩特 |
| 建设单位 | ： |  |
| 设计单位 | ： |  |
| 设计人 | ： |  |
| 校对人 | ： |  |
| 审定人 | ： |  |
| 报告日期 | : | XXXX |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 采用软件 | : 建筑通风Vent2025 |  |
| 软件版本 | : 20240101(SP1) |
| 正版授权码 | : S |
| 研发单位 | :北京绿建软件股份有限公司 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 流芳满庭 |
| 工程地点 | 呼和浩特 |

# 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019版+ 局部修订条文 (2024年版)

2. 《绿色建筑评价技术细则》

3. 流芳满庭相关建筑图纸

# 参考标准

《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019版+ 局部修订条文 (2024年版) 对公共建筑的室内自然通风效果按以下规则评分：

5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为8分，并按下列规则评分：

2） 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到70%，得5分；每再增加10%，再得1分，最高得 8 分。

表1 公共建筑过渡季节典型工况下主要功能房间自然通风评分规则

|  |  |
| --- | --- |
| **面积比例 RR** | **得分** |
| 70%≤RR＜80% | 5 |
| 80%≤RR＜90% | 6 |
| 90%≤RR＜100% | 7 |
| RR=100% | 8 |

# 计算方法

本项目采用多区域网络法对该建筑室内换气次数进行计算，多区域网络法即把室内各房间分为不同的通风换气区域，以门窗风压作为边界条件，不同区域之间通过联通的门窗作为连接，进行数据的传输，最终获得各个房间的换气次数。

房间换气次数的计算源于通风路径空气质量流量的计算，基于多区域网络法的空气质量流量计算如下式：

$$Q=C\_{d}A\sqrt{\frac{2∆P}{ρ}}$$

式中：

$Q$——房间体积流量（$m^{3}$/s）；

∆P——相邻房间之间门窗的风压差；

$C\_{d}$——流量系数，对于大的建筑洞口取0.5，对于狭小的洞口取0.65，本项目取0.6；

*A*——洞口面积（$m^{2}$）；

$ρ$——空气密度 （${kg}/{m^{3}}$）。

通过上述方法获取一个房间的体积流量$Q$之后，即可进行房间换气次数的计算：

$$Acr=\frac{Q∗3600}{V}$$

式中：

$Q$——房间体积流量（$m^{3}$/s）；

$Acr$——换气次数（次/h）；

$V$——房间体积（m3）。

# 换气次数计算表

表2 公共建筑过渡季节典型工况下换气次数统计表

|  |
| --- |
| **换气次数大于2次/h的面积比** |
| 换气次数大于2次/h的面积 | 1561.38 | ㎡ |
| 总面积 | 1561.38 | ㎡ |
| 面积比例RR | 100.00 | % |

| **房间** | **体积(m^3)** | **面积(m^2)** | **换气次数(次/h)** |
| --- | --- | --- | --- |
|  1层 |  |  |  |
|  1001[展览馆] | 914.49 | 203.22 | 15.32 |
|  1002[展览馆] | 189.43 | 42.10 | 81.08 |
|  1004[酒吧、茶座] | 674.82 | 149.96 | 44.28 |
|  1008[大厅] | 458.32 | 101.85 | 73.18 |
|  1024[展览馆] | 116.85 | 25.97 | 98.91 |
|  2层 |  |  |  |
|  2003[酒吧、茶座] | 674.82 | 149.96 | 58.15 |
|  2012[展览馆] | 341.31 | 75.85 | 73.71 |
|  2016[普通办公室] | 291.60 | 64.80 | 98.24 |
|  2037[展览馆] | 76.59 | 17.02 | 112.44 |
|  3层 |  |  |  |
|  3002[大厅] | 266.92 | 59.31 | 4.94 |
|  3006[酒吧、茶座] | 596.16 | 132.48 | 44.33 |
|  3011[休闲空间] | 431.94 | 95.99 | 86.77 |
|  3013[展示区] | 327.36 | 72.75 | 41.13 |
|  3030[冥想空间] | 110.11 | 24.47 | 62.10 |
|  4层 |  |  |  |
|  4005[报告厅] | 619.92 | 137.76 | 38.43 |
|  4018[大厅] | 249.64 | 55.47 | 75.68 |
|  4023[准备室] | 123.12 | 27.36 | 44.57 |
|  4029[冥想空间] | 110.11 | 24.47 | 71.73 |
|  5层 |  |  |  |
|  5014[绿色温室] | 300.24 | 66.72 | 24.54 |
|  5020[酒吧、茶座] | 152.44 | 33.88 | 130.52 |
|  6层 |  |  |  |

# 结论

该建筑主要功能房间换气次数大于2次**/**h的面积比例为100.00%，按照绿标5.2.10条款要求得8.0分。

# 附表（门窗风压表）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 层号 | 房间 | 门窗编号 | 朝向 | 风压 |
| 1层 | 1001[展览馆] | C2020 | 西 | -1.31 |
| C2020 | 西 | -1.43 |
| 1002[展览馆] | C1720 | 北 | 1.75 |
| C1720 | 北 | 1.72 |
| 1004[酒吧、茶座] | C1720 | 北 | 1.71 |
| C1720 | 北 | 1.64 |
| C1720 | 北 | 1.61 |
| C1720 | 北 | 1.42 |
| C1720 | 南 | -1.80 |
| C1720 | 南 | -1.98 |
| M2130 | 东 | 1.25 |
| M2130 | 南 | -1.23 |
| 1007[走廊] | C1720 | 北 | 1.77 |
| C1720 | 北 | 1.70 |
| C1720 | 南 | -0.88 |
| C1720 | 南 | -0.82 |
| 1008[大厅] | C1720 | 南 | -1.12 |
| C1720 | 南 | -1.06 |
| C1720 | 南 | -1.21 |
| C1720 | 南 | -1.17 |
| M2130 | 南 | -1.23 |
| 1021[楼梯间] |  |  |  |
| 1024[展览馆] | C1720 | 北 | 1.32 |
| C1720 | 北 | 0.00 |
| 1039[卫生间] | C1720 | 南 | -0.83 |
| 1041[卫生间] | C1720 | 南 | -0.92 |
| 1044[卫生间] |  |  |  |
| 1046[库房] |  |  |  |
| 1047[空房间] |  |  |  |
| 2层 | 2002[走廊] | C1720 | 北 | 1.85 |
| C1720 | 北 | 1.65 |
| C1720 | 南 | -1.38 |
| C1720 | 南 | -1.22 |
| 2003[酒吧、茶座] | C1720 | 北 | 1.76 |
| C1720 | 北 | 1.59 |
| C1720 | 北 | 1.62 |
| C1720 | 北 | 1.71 |
| C1720 | 南 | -1.94 |
| C1720 | 南 | -2.04 |
| C1720 | 南 | -1.79 |
| C1720 | 南 | -1.96 |
| 2010[大厅] | C1720 | 南 | -1.90 |
| C1720 | 南 | -1.82 |
| C1720 | 南 | -1.69 |
| C1720 | 南 | -1.79 |
| C1720 | 南 | -1.45 |
| C1720 | 南 | -1.56 |
| 2012[展览馆] | C4515 | 北 | -0.70 |
| C4515 | 北 | 0.15 |
| C4515 | 北 | 0.44 |
| 2016[普通办公室] | C1720 | 南 | -1.36 |
| C1720 | 南 | -1.40 |
| C1720 | 南 | -1.31 |
| C1720 | 南 | -1.32 |
| 2025[大厅] |  |  |  |
| 2026[大厅] |  |  |  |
| 2031[楼梯间] |  |  |  |
| 2035[楼梯间] | C1720 | 南 | -1.61 |
| C1720 | 南 | -1.37 |
| C2020 | 西 | -1.48 |
| C2020 | 西 | -1.83 |
| 2036[楼梯间] |  |  |  |
| 2037[展览馆] |  |  |  |
| 2038[卫生间] | C1720 | 南 | -1.05 |
| 2040[卫生间] | C1720 | 南 | -1.20 |
| 2045[卫生间] |  |  |  |
| 2048[空房间] |  |  |  |
| 3层 | 3001[走廊] | C1720 | 南 | -2.69 |
| C1720 | 南 | -2.90 |
| 3002[大厅] |  |  |  |
| 3006[酒吧、茶座] | C0920 | 南 | -2.10 |
| C0920 | 南 | -1.90 |
| C0920 | 南 | -1.80 |
| C0920 | 南 | -1.98 |
| C0920 | 南 | -2.04 |
| C0920 | 南 | -2.25 |
| C0920 | 北 | 2.66 |
| C0920 | 北 | 2.44 |
| C0920 | 北 | 2.24 |
| C0920 | 北 | 2.06 |
| C0920 | 北 | 1.94 |
| C0920 | 北 | 1.91 |
| 3011[休闲空间] | C2020 | 南 | -2.33 |
| C2020 | 南 | -1.75 |
| C2020 | 南 | -1.78 |
| C2020 | 西 | -1.68 |
| C2020 | 西 | -1.73 |
| C3600 | 南 | -1.90 |
| 3013[展示区] | C1820 | 北 | 0.74 |
| C3600 | 北 | -0.06 |
| 3027[卫生间] | C1820 | 北 | 1.61 |
| 3030[冥想空间] | C1820 | 北 | 1.37 |
| 3032[楼梯间] |  |  |  |
| 4层 | 4005[报告厅] | C1820 | 北 | -0.77 |
| C1820 | 北 | -0.29 |
| C2020 | 南 | -2.65 |
| C2020 | 南 | -2.83 |
| C2020 | 南 | -2.15 |
| C2020 | 南 | -2.37 |
| C4220 | 北 | 0.26 |
| 4015[走廊] | C1720 | 南 | -2.99 |
| C1720 | 南 | -3.29 |
| 4018[大厅] |  |  |  |
| 4023[准备室] | C2020 | 北 | -1.92 |
| C2020 | 南 | -1.77 |
| C2020 | 南 | -1.95 |
| C2020 | 西 | -1.50 |
| C2020 | 西 | -1.53 |
| M1130 | 北 | -2.01 |
| 4028[卫生间] | C1820 | 北 | 1.85 |
| 4029[冥想空间] | C1820 | 北 | 2.13 |
| 4033[楼梯间] |  |  |  |
| 5层 | 5014[绿色温室] | M2430 | 西 | -1.87 |
| 5020[酒吧、茶座] | C1820 | 北 | 2.88 |
| C2420 | 东 | -1.97 |
| C4520 | 南 | -3.71 |
| M1830 | 东 | 4.65 |
| 5022[走廊] | C1720 | 南 | -2.75 |
| C1720 | 南 | -2.90 |
| C2420 | 东 | -3.66 |
| 5034[楼梯间] |  |  |  |
| 5042[走廊] |  |  |  |
| 5043[卫生间] | C1820 | 北 | 3.49 |