**公共建筑换气次数**

**计算书**

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 风休住 |
| 工程地点 | 昆明 |
| 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Vent202020 |
| 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 | T18288827508 |

# 建筑概况

|  |  |
| --- | --- |
| 工程名称 | 风休住 |
| 工程地点 | 昆明 |

# 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》GB/T50378—2019

2. 《绿色建筑评价技术细则》

3. 风休住相关建筑图纸

# 参考标准

《绿色建筑评价标准》GB/T50378—2019 中5.2.10条款 对公共建筑的室内自然通风效果按以下规则评分：

根据在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，按照下表的规则评分，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：

$$Q=C\_{d}A\sqrt{\frac{2∆P}{ρ}}$$

$ 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，本项目计算取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：

$$Acr=\frac{Q∗3600}{V}$$

$Q$——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 | 1079.08 | ㎡ |
| 总面积 | 1541.16 | ㎡ |
| 面积比例RR | 70.02 | % |

| 分类 | 体积(m^3) | 面积(m^2) | 换气次数(次/h) |
| --- | --- | --- | --- |
|  建筑 |  |  |  |
|  第1层 |  |  |  |
|  户:1-A | 2615.31 | 726.48 |  |
|  1007[房间] | 55.17 | 15.33 | 0.00 |
|  1008[房间] | 55.17 | 15.33 | 0.00 |
|  1009[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1010[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1011[房间] | 171.55 | 47.65 | 49.16 |
|  1012[房间] | 171.55 | 47.65 | 22.73 |
|  1013[房间] | 20.20 | 5.61 | 26.69 |
|  1014[房间] | 20.20 | 5.61 | 36.24 |
|  1015[房间] | 17.01 | 4.73 | 78.75 |
|  1016[房间] | 17.01 | 4.73 | 106.95 |
|  1017[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1018[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1019[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  1020[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1021[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1022[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  1023[房间] | 55.17 | 15.33 | 24.28 |
|  1024[房间] | 55.17 | 15.33 | 32.97 |
|  1025[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1026[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1027[房间] | 171.55 | 47.65 | 59.40 |
|  1028[房间] | 171.55 | 47.65 | 26.27 |
|  1029[房间] | 20.20 | 5.61 | 40.90 |
|  1030[房间] | 20.20 | 5.61 | 33.12 |
|  1031[房间] | 17.01 | 4.73 | 120.70 |
|  1032[房间] | 17.01 | 4.73 | 97.73 |
|  1033[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1034[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1035[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  1036[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1037[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1038[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  1039[房间] | 55.17 | 15.33 | 37.21 |
|  1040[房间] | 55.17 | 15.33 | 30.13 |
|  1041[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1042[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1043[房间] | 171.55 | 47.65 | 45.95 |
|  1044[房间] | 171.55 | 47.65 | 27.57 |
|  1045[房间] | 20.20 | 5.61 | 28.53 |
|  1046[房间] | 20.20 | 5.61 | 8.16 |
|  1047[房间] | 17.01 | 4.73 | 84.20 |
|  1048[房间] | 17.01 | 4.73 | 24.08 |
|  1049[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1050[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1051[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  1052[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1053[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1054[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  1055[房间] | 55.17 | 15.33 | 25.96 |
|  1056[房间] | 55.17 | 15.33 | 7.42 |
|  1057[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1058[房间] | 16.75 | 4.65 | 0.00 |
|  1059[房间] | 171.55 | 47.65 | 59.68 |
|  1060[房间] | 171.55 | 47.65 | 47.32 |
|  1061[房间] | 20.20 | 5.61 | 149.19 |
|  1062[房间] | 20.20 | 5.61 | 120.96 |
|  1063[房间] | 17.01 | 4.73 | 440.26 |
|  1064[房间] | 17.01 | 4.73 | 356.94 |
|  1065[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1066[房间] | 25.39 | 7.05 | 0.00 |
|  1067[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  1068[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1069[房间] | 0.97 | 0.27 | 0.00 |
|  1070[房间] | 19.87 | 5.52 | 0.00 |
|  户:1-M | 643.46 | 178.74 |  |
|  1001[房间] | 29.52 | 8.20 | 534.01 |
|  1002[房间] | 29.52 | 8.20 | 122.52 |
|  1003[房间] | 270.44 | 75.12 | 125.76 |
|  1004[房间] | 270.44 | 75.12 | 18.08 |
|  1005[房间] | 21.77 | 6.05 | 0.00 |
|  1006[房间] | 21.77 | 6.05 | 0.00 |
|  第2层 |  |  |  |
|  户:1-B | 563.51 | 170.76 |  |
|  2074[房间] | 9.77 | 2.96 | 0.00 |
|  2076[房间] | 9.77 | 2.96 | 0.00 |
|  2077[房间] | 19.62 | 5.95 | 0.00 |
|  2078[房间] | 19.62 | 5.95 | 0.00 |
|  2080[房间] | 25.84 | 7.83 | 0.00 |
|  2081[房间] | 25.84 | 7.83 | 0.00 |
|  2083[房间] | 18.62 | 5.64 | 0.00 |
|  2084[房间] | 18.62 | 5.64 | 0.00 |
|  户:1-C | 181.71 | 55.06 |  |
|  2127[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2128[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2131[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  2132[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  户:1-D | 181.71 | 55.06 |  |
|  2115[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2116[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2119[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  2120[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  户:1-E | 181.71 | 55.06 |  |
|  2091[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2092[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2095[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  2096[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  户:1-F | 130.21 | 39.46 |  |
|  2103[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2104[房间] | 17.97 | 5.45 | 0.00 |
|  2107[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  2108[房间] | 24.06 | 7.29 | 0.00 |
|  户:1-G | 51.48 | 15.60 |  |
|  户:1-H | 51.48 | 15.60 |  |
|  户:1-I | 51.48 | 15.60 |  |
|  户:1-J | 51.48 | 15.60 |  |
|  第3层 |  |  |  |
|  户:1-K | 2497.39 | 756.79 |  |
|  3133[房间] | 103.78 | 31.43 | 148.33 |
|  3134[房间] | 103.79 | 31.43 | 49.43 |
|  3135[房间] | 19.73 | 5.95 | 36.40 |
|  3136[房间] | 19.73 | 5.95 | 9.12 |
|  3137[房间] | 82.13 | 22.20 | 191.17 |
|  3138[房间] | 45.62 | 12.33 | 70.17 |
|  3139[房间] | 28.97 | 7.83 | 24.80 |
|  3140[房间] | 45.62 | 12.33 | 17.58 |
|  3141[房间] | 28.97 | 7.83 | 6.21 |
|  3142[房间] | 82.13 | 22.20 | 23.75 |
|  3143[房间] | 20.88 | 5.64 | 0.00 |
|  3144[房间] | 20.88 | 5.64 | 59.64 |
|  3145[房间] | 50.05 | 15.12 | 129.98 |
|  3146[房间] | 50.06 | 15.12 | 53.67 |
|  3147[房间] | 60.25 | 8.82 | 107.98 |
|  3148[房间] | 60.26 | 8.82 | 111.07 |
|  3150[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3151[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3153[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  3154[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3155[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3156[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  3157[房间] | 50.05 | 15.12 | 122.87 |
|  3158[房间] | 50.06 | 15.12 | 54.71 |
|  3159[房间] | 60.25 | 8.82 | 102.07 |
|  3160[房间] | 60.26 | 8.82 | 116.16 |
|  3162[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3163[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3165[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  3166[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3167[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3168[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  3169[房间] | 50.05 | 15.12 | 126.72 |
|  3170[房间] | 50.06 | 15.12 | 56.51 |
|  3171[房间] | 60.25 | 8.82 | 117.05 |
|  3172[房间] | 60.26 | 8.82 | 123.20 |
|  3174[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3175[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3177[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  3178[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3179[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3180[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  3181[房间] | 50.05 | 15.12 | 106.50 |
|  3182[房间] | 50.06 | 15.12 | 60.09 |
|  3183[房间] | 60.25 | 8.82 | 138.66 |
|  3184[房间] | 60.26 | 8.82 | 122.28 |
|  3186[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3187[房间] | 20.08 | 5.45 | 0.00 |
|  3189[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  3190[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3191[房间] | 26.97 | 7.29 | 0.00 |
|  3192[房间] | 11.65 | 3.15 | 0.00 |
|  第4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70.02%，按照绿标5.2.10条款要求得5分。