

公共建筑换气次数计算书

体育馆

设计编号:



工程地点 : _____ 北京 _____

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 : 绿建包 GBAS2026
软件版本 : 20251010(内测版)
正版授权码 : SP80012C23
研发单位 : 北京绿建软件股份有限公司



绿建斯维尔

绿色建筑专家

1 建筑概况

工程名称	体育馆
工程地点	北京

2 计算依据

1. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (2024 年版)
2. 《绿色建筑评价技术细则》
3. 体育馆相关建筑图纸

3 参考标准

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 (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
$70\% \leq RR < 80\%$	5
$80\% \leq RR < 90\%$	6
$90\% \leq RR < 100\%$	7
$RR = 100\%$	8

4 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：

$$Q = C_d A \sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho}}$$

式中：

Q ——房间体积流量 (m^3/s) ；

ΔP ——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 (m^3) 。

5 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	512.56	m ²
总面积	536.13	m ²
面积比例 RR	95.61	%

房间	体积(m ³)	面积(m ²)	换气次数(次/h)
1 层			
1001[体育场]	4101.08	440.98	18.75
1003[大厅]	219.12	23.56	0.00
1004[大厅]	190.73	20.51	37.99
1011[大厅]	475.03	51.08	21.05
2 层			

6 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 95.61%，按照绿标 5.2.10 条款要求得 7.0 分。

7 附表 (门窗风压表)

层号	房间	门窗编号	朝向	风压
1 层	1001[体育场]	GC17110	南	1.50
		C17515	南	0.00
		C19510	西	0.81
	1002[更衣室]			
	1003[大厅]	C3533	西	1.54
	1004[大厅]	HC3433	东	-2.09
	1005[更衣室]			
	1006[更衣室]			

	1007[更衣室]			
	1008[空房间]			
	1009[空房间]			
	1010[空房间]			
	1011[大厅]	HC6833	东	-1.00
	1012[设备间]			
	1013[设备间]			
	1014[设备间]			
	1015[设备间]			