

室内有机挥发物浓度 报告书

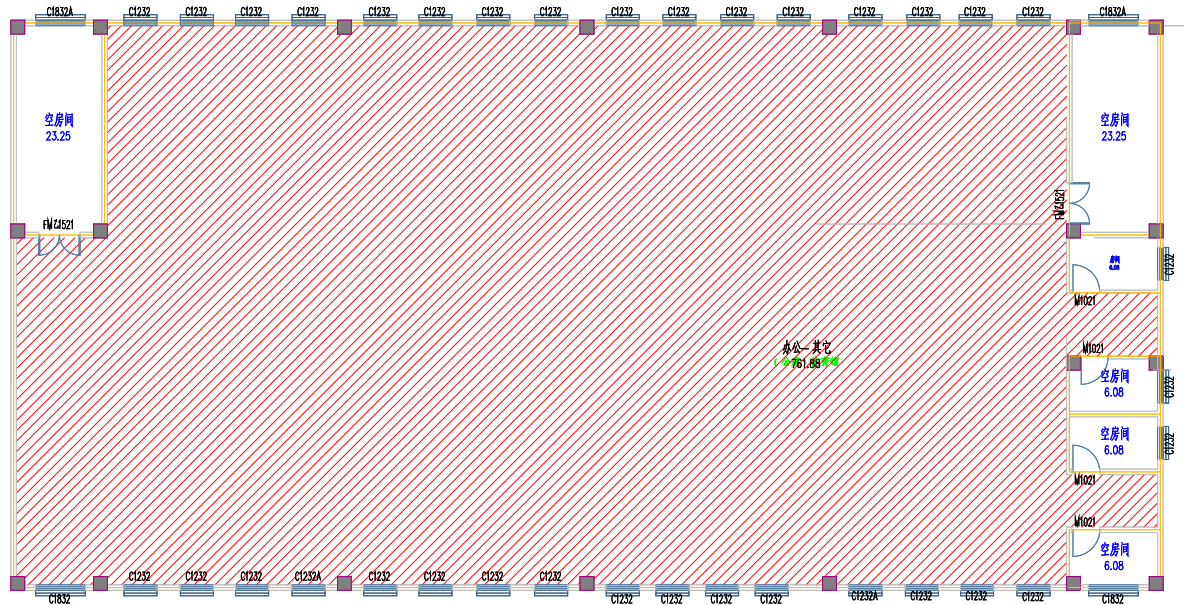
工程名称	阳新供水城东调度中心建设工程 2#候工楼
工程地点	湖北-黄石
设计编号	2023Z—11—1002—02
建设单位	阳新县城发水务有限公司
设计单位	中唐工程设计有限公司
设 计 人	程伟栋
校 对 人	梅青青
审 核 人	周诗雅



采用软件	建筑通风 Vent2023
软件版本	20220401
研发单位	北京绿建软件股份有限公司
正版授权码	P4A3C3975

目录

1.	项目概况	3
1.1	建筑基本信息	3
1.2	建筑平面图	3
1.3	建筑三维轴测图	错误!未定义书签。
2	参考标准	4
3	评价标准	4
4	计算原理	5
5	计算参数	6
5.1	渗透风量	6
5.2	室内装修信息	6
6	计算结果	7
7	结论	8



2 层平面

2 参考标准

- 1) 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 2) 《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436
- 3) 《公共建筑室内空气质量控制设计标准》JGJ/T 461
- 4) 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 5) 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106
- 6) 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 7) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736

3 评价标准

本项目主要依据《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019，对有机挥发性污染物浓度进行计算及评价，包括控制项、评分项及加分项，对应条款如下：

检查项	评价依据
技术要求 3.2.8	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等主要污染物浓度比《室内空气质量标准》GB/T18883 的要求降低的比例，达到 10%为一星级要求；达到 20%为二星级和三星级要求。
控制项 5.1.1	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物 TVOC、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关规定。
评分项	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物 TVOC、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内

5.2.1 《室内空气质量标准》GB/T18883 规定限值的 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分；

说明：依据绿标细则，预评价阶段仅对室内空气中的甲醛、苯和 TVOC 进行浓度评估。

下面为《室内空气质量标准》GB/T 18883 中关于不同类别污染物浓度的限值：

类别	甲醛 HCHO	苯 C ₆ H ₆	氨 NH ₃	总挥发性有机物 TVOC	氡 Rn	PM ₁₀
	1 小时均值 (mg/m ³)			8 小时均值 (mg/m ³)	年均值 (Bq/m ³)	日均值 (mg/m ³)
限值	0.10	0.11	0.20	0.60	400	0.15

说明：氡为放射性元素，单位 Bq 表示放射活度。

《绿色建筑评价标准》GB50378-2019 中对室内有机挥发污染物浓度的控制要求如下表：

星级	甲醛 HCHO	苯 C ₆ H ₆	氨 NH ₃	总挥发性有机物 TVOC	氡 Rn	PM ₁₀
	1 小时均值 (mg/m ³)			8 小时均值 (mg/m ³)	年均值 (Bq/m ³)	日均值 (mg/m ³)
一星级	< 0.09	< 0.099	< 0.18	< 0.54	< 360	< 0.135
二星级	< 0.08	< 0.088	< 0.16	< 0.48	< 320	< 0.12
三星级						

4 计算原理

室内污染物浓度控制需综合考虑建筑情况、室内装修设计方案、装修材料的种类和使用量、室内新风量、环境温度等诸多影响因素，以各种装修材料、家具制品主要污染物的释放特征（如释放速率）为基础，控制污染物的总量。

本项目依据装修设计方案，通过选择典型功能房间（卧室、客厅、办公室等）使用的 3~5 种主要建材及固定家具制品，输入装修材料信息、房间用量及建材用量，对室内空气中甲醛、苯、总挥发性有机物浓度进行计算，如下图所示：

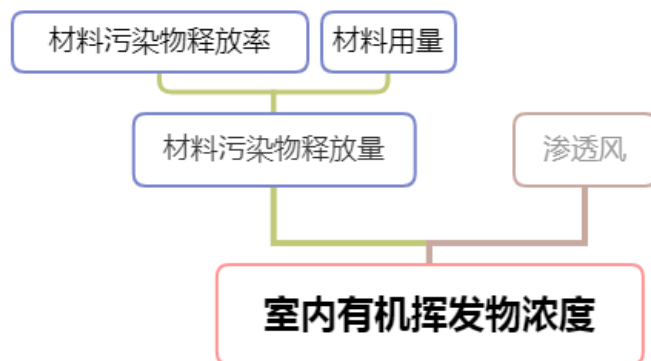


图 4-1 计算流程图

室内 VOCs 评价模型遵循材料表面污染物与室内空气之间的质量平衡方程，如下：

$$V \frac{dC_a}{dt} = \sum AE - QC_a$$

其中：

V——房间体积， m^3

C_a ——房间空气中污染物浓度， mg/m^3

A——材料与室内空气接触的面积， m^2

Q——房间内渗风量， m^3/h

E——材料污染物释放率， $mg/m^2 \cdot h$

5 计算参数

依据上述计算原理，本项目计算所需输入的参数主要为装修材料污染物释放特性、材料用量以及房间渗透风量，如下述章节所述：

5.1 渗透风量

渗透风量可通过门窗气密性或者换气次数计算，门窗气密性等级参考《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106 中 1~8 级进行设置；换气次数选取可参考建筑节能标准中的相关规定。

本项目忽略渗透风量的影响。

5.2 室内装修信息

表 5.2-1 材料污染物释放率[$mg/(m^2 \cdot h)$]

材料名称	材质	释放率等级	甲醛	苯	TVOC
底漆	涂料	F1	0.003	0	0.0366
强化木地板	地板	F1	0.0012	0	0.0094
桌子	家具	F1	0.0023	0	0.0312
椅子	家具	F1	0.0081	0.0015	0.0233
橱柜	家具	F1	0.0098	0.0055	0.0082
石塑地板	地板	F1	0.0012	0	0.0355
防水涂料	涂料	F1	0.001	0	0.0051
面漆	涂料	F1	0.0045	0	0.0062
饰面板	板材	F1	0.0023	0	0.0043

表 5.2-2 装修方案清单

楼层	房间编号	房间名称	装修方案	材料材质	材料名称	面积 m^2
----	------	------	------	------	------	----------

1 层	1015	办公-走廊	(公建) 厨房 2	涂料	防水涂料	11.1
				地板	石塑地板	28.6
				家具	橱柜	7.9
	1003	办公-其它	(公建) 大食 堂	涂料	底漆	24.3
				家具	桌子	32.4
				家具	椅子	6.1
	1002	办公-其它	(公建) 大食 堂	涂料	底漆	32.9
				家具	桌子	43.8
				家具	椅子	8.2
	1017	办公-其它	(公建) 厨房 2	涂料	防水涂料	27.4
				地板	石塑地板	70.5
				家具	橱柜	19.6
1001	办公-其它	(公建) 大食 堂	涂料	底漆	245.0	
			家具	桌子	326.7	
			家具	椅子	61.3	
2 层	2002	办公-其它	(公建) 体育 馆	涂料	面漆	304.8
				地板	强化木地板	457.1
				板材	饰面板	190.5

6 计算结果

本项目按照标准对参评房间有机挥发物进行计算，并对照标准进行达标判定。如前述参考标准所述，《绿色建筑评价标准》中不同的检查项目对不同室内挥发物的浓度要求详见下表：

表 6.1 有机挥发物标准限值

检查项目		甲醛	苯	TVOC
		1 小时均值(mg/ m ³)		8 小时均值(mg/ m ³)
控制项		0.10	0.11	0.60
评分项	3 分	0.09	0.099	0.54
	6 分	0.08	0.088	0.48

本项目对各房间有机挥发物浓度进行了计算，汇总如下表：

表 6.2 各房间有机挥发物达标判定(mg/m³)

楼层	房间编号	房间名称	甲醛	苯	TVOC	控制项	评分项	技术项
1 层	1015	办公-走廊	0.012	0.004	0.141	达标	6	二/三星级
	1003	办公-其它	0.014	0.001	0.198	达标	6	二/三星级
	1002	办公-其它	0.014	0.001	0.198	达标	6	二/三星级
	1017	办公-其它	0.012	0.004	0.141	达标	6	二/三星级
	1001	办公-其它	0.014	0.001	0.198	达标	6	二/三星级
2 层	2002	办公-其它	0.008	0.000	0.032	达标	6	二/三星级

说明:甲醛、苯数值为 1 小时均值,单位 mg/m^3 ; TVOC 为 8 小时均值单位 mg/m^3

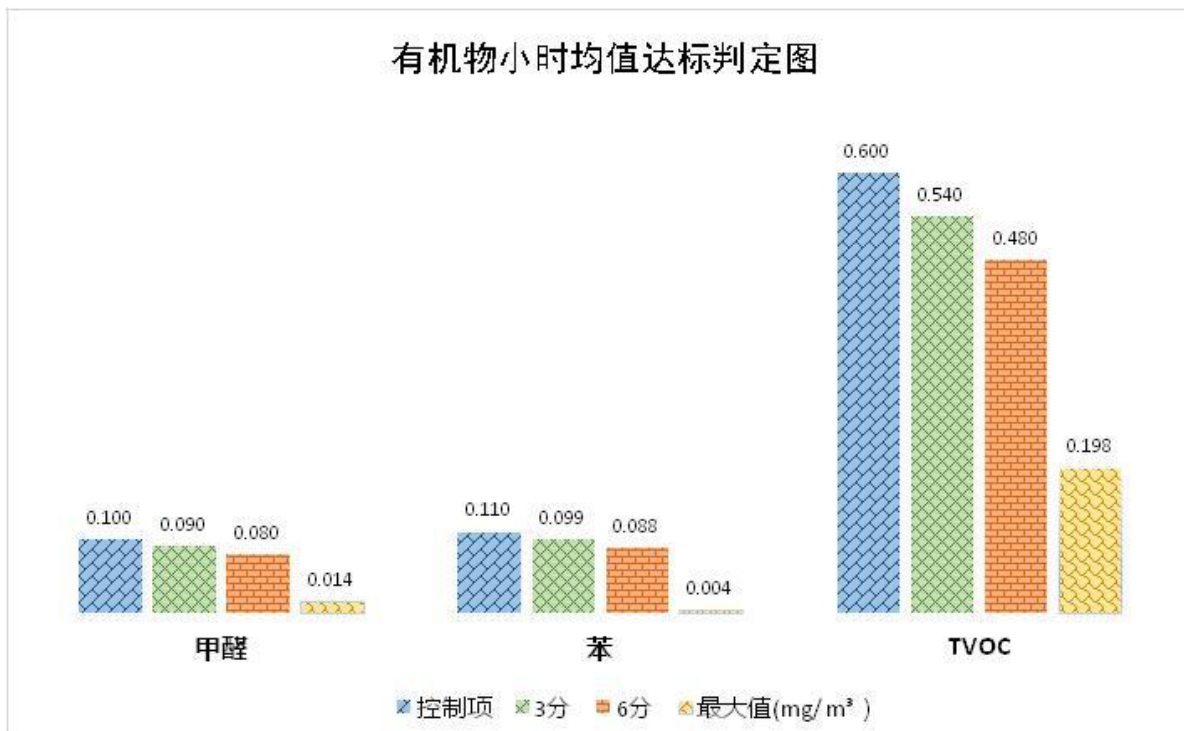


图 6-1 达标统计图

7 结论

本项目按照标准要求对所有参评房间进行了有机挥发物浓度的计算,并对结果进行评价如下:

检查项	标准要求		计算结果	结论	得分
控制项 5.1.1	室内空气中甲醛、苯、TVOC 浓度限值分别为甲醛 0.10, 苯 0.11, TVOC 0.6		所有房间均达标	满足	/
评分项 5.2.1	室内空气中化学类污染物浓度限值分别为甲醛 0.09, 苯 0.099, TVOC 0.54。	3 分	所有房间均满足要求	/	6 分
	室内空气中化学类污染物浓度限值分别为甲醛 0.08, 苯 0.088, TVOC 0.48。	6 分			

说明:甲醛、苯数值为 1 小时均值,单位 mg/m^3 ; TVOC 为 8 小时均值单位 mg/m^3