

# 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2014〕189号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 污染物控制设计；5. 施工阶段污染物控制；6. 室内空气质量检测与验收。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由深圳市建筑科学研究院股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有疑问或建议，请寄送深圳市建筑科学研究院股份有限公司（地址：深圳市福田区上梅林梅坳三路29号，邮编：518049）。

本标准主编单位：深圳市建筑科学研究院股份有限公司  
福建一建集团有限公司

本标准参编单位：清华大学

上海市建筑科学研究院（集团）有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

万科企业股份有限公司

河南省建筑科学研究院有限公司

中国林业科学研究院木材工业研究所

黑龙江省能源环境研究院

深圳市建筑装饰（集团）有限公司

深圳广田集团股份有限公司

德才装饰股份有限公司

浙江亚厦装饰股份有限公司  
厦门市工程检测中心有限公司  
淮安市建筑工程质量检测中心有限公司  
公司  
甘肃省建材科研设计院  
济南木童环保科技有限公司  
深圳远鹏装饰集团有限公司

本标准主要起草人员：任俊 杨旭东 李景广 陈凤娜  
杨帆 王志霞 王志成 黄晓天  
王欣 陈国谦 梁卫辉 宋旭辉  
王振华 张勇 陈晓鹏 张常涛  
牟泳 毛洪伟 杨森 何静姿  
王圣 张金明 罗兰

本标准主要审查人员：吴德绳 王有为 刘俊杰 徐东群  
刘燕敏 潘红 伍小亭 黄白  
吕斌 郭中宝 朱快

## 目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	5
3.1	一般规定	5
3.2	室内空气质量控制要求	5
3.3	材料污染物释放率分级	6
4	污染物控制设计	8
4.1	一般规定	8
4.2	规定指标法	9
4.3	性能指标法	11
5	施工阶段污染物控制	12
5.1	一般规定	12
5.2	施工辅助材料	12
5.3	材料采购与抽检	13
5.4	施工要求	13
6	室内空气质量检测与验收	15
附录 A	材料污染物释放特性参数检验方法	17
附录 B	全国主要城市最热月平均温度及典型温度 修正系数	23
附录 C	室内装修污染物预评价	26
	本标准用词说明	30
	引用标准名录	31

## Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms and Symbols .....	2
2.1	Terms .....	2
2.2	Symbols .....	3
3	Basic Requirements .....	5
3.1	General Requirements .....	5
3.2	Indoor Air Quality Requirements .....	5
3.3	Pollutant Emission Level of Materials .....	6
4	Pollution Control Design .....	8
4.1	General Requirements .....	8
4.2	Prescriptive Index Method .....	9
4.3	Performance Index Method .....	11
5	Pollution Control during Construction .....	12
5.1	General Requirements .....	12
5.2	Construction Auxiliary Material Requirements .....	12
5.3	Procurement and Sampling of Decoration Materials .....	13
5.4	Construction Requirements .....	13
6	Inspection and Acceptance of Indoor Air Quality .....	15
Appendix A	Method for Detecting Characteristic Parameters of Pollutant Emission from Materials .....	17
Appendix B	The Average Temperature in the Hottest Month of Major Cities and the Typical Temperature Correction Coefficient .....	23
Appendix C	Pre-assessment of Interior Decoration	

Pollutant ..... 26  
Explanation of Wording in This Standard ..... 30  
List of Quoted Standards ..... 31

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

# 1 总 则

**1.0.1** 为预防和控制住宅中装饰装修引起的室内环境污染，保障居住者健康，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于住宅室内装饰装修材料引起的空气污染物控制。

**1.0.3** 住宅室内装饰装修污染物控制，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

**2.1.1 住宅装饰装修** interior decoration of residential, buildings

根据住宅室内各功能区的使用性质、所处环境，运用物质技术手段并结合视觉艺术，营造满足使用功能和达到空间效果的过程。

**2.1.2 装饰装修工程** building decoration construction

为保护建筑物的主体结构、完善建筑物的使用功能和美化建筑物，采用装饰装修材料，对建筑物的内外表面及空间进行处理的工程。

**2.1.3 装饰装修材料** decoration materials

建筑装饰装修工程中所使用的材料，包括墙体材料、地面材料、装饰线、顶部材料、胶粘剂、家具等。

**2.1.4 污染物预评价** pre-assessment of pollutant

在室内装饰装修设计过程中，针对设计方案及所用装饰装修材料的品种、数量，并根据材料的污染物释放特性模拟预测室内可能出现的污染负荷、浓度水平及变化趋势。

**2.1.5 规定指标法** prescriptive index method

装饰装修设计时，规定材料污染物释放率等级和用量的污染物控制方法。

**2.1.6 性能指标法** performance index method

装饰装修设计时，采用污染物预评价对设计方案进行优化，使室内空气质量达到设计要求的方法。

**2.1.7 污染物释放特性参数** characteristic parameters of pollutant emission

描述材料的污染物释放变化规律的一组参数。其中固态材料的特性参数包括总可释放浓度、扩散系数、分离系数、污染物释放率；液态材料的特性参数包括释放速率、衰减常数、污染物释放率。

**2.1.8 污染物释放率 pollutant emission rate**

单位时间内，材料单位表面积释放的污染物的量。

**2.1.9 污染物释放率等级 pollutant emission rate level**

根据材料污染物释放率对材料进行污染物释放率分级。

**2.1.10 污染物综合释放率 weighted average pollutant emission rate**

不同污染物释放率的材料表面积加权平均值。

**2.1.11 换气次数 air exchange rate**

每小时室内通风量与房间体积的比值。

**2.1.12 承载率 loading ratio**

分为面积承载率和体积承载率。暴露在空气中的材料表面积与房间面积的比值称为面积承载率，与房间体积的比值称为体积承载率。

## 2.2 符 号

$A$  —— 房间地面面积；

$C(t)$  ——  $t$  时刻环境舱内污染物的浓度；

$C_m(x, t)$  ——  $t$  时刻材料在  $x$  厚度处污染物的瞬时浓度；

$C_s(t)$  ——  $t$  时刻材料边界处空气侧污染物的瞬时浓度；

$C_0$  —— 总可释放浓度；

$D$  —— 材料中扩散传质系数；

$E$  —— 污染物释放率；

$E_0$  —— 初始释放速率；

$E(t)$  ——  $t$  时刻的污染物释放率；

$\bar{E}$  —— 污染物的综合释放率；

$E_i$  —— 第  $i$  种材料的污染物释放率；



- F——污染物释放率等级，分为 F1~F4 级；
- $F_p$ ——人均居住面积；
- Q——通风换气量；
- $h$ ——对流传质系数；
- K——分离系数；
- $k$ ——衰减常数；
- $n$ ——参与综合污染物释放率计算的材料类别总数；
- $N_{Fi}$ ——等级为  $F_i$  的材料面积承载率；
- $\overline{N_F}$ ——参与综合释放率计算的材料面积承载率总和；
- S——材料散发面积；
- $S_i$ ——第  $i$  种材料的面积；
- $S_{Fi}$ ——等级为  $F_i$  的材料面积；
- $t$ ——时间；
- $t_{\max}$ ——最热月室外平均温度；
- V——环境舱体积；
- $\alpha$ ——温度修正系数；
- $\beta_i$ ——承载率当量系数。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

3.1.1 住宅装饰装修可分为专业施工单位承建的装饰装修工程阶段和工程完成后业主自行添置活动家具阶段。

3.1.2 装饰装修工程应在合同中明确室内空气质量控制等级和验收要求，并应将其作为交付验收的依据。

3.1.3 室内装饰装修工程应进行污染物控制设计，在施工阶段应按设计要求进行材料采购与施工。

3.1.4 空调、消防等其他专业工程应选用符合环保要求的材料，且不对室内空气质量产生不利影响。

3.1.5 室内局部装饰装修或配置家具，宜按本标准的方法进行污染物控制。

3.1.6 本标准控制的室内空气污染物应主要包括甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机化合物（简称 TVOC）。

### 3.2 室内空气质量控制要求

3.2.1 室内空气污染物浓度应分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级，各污染物浓度对应的等级应符合表 3.2.1 的规定。室内空气质量应按污染物中最差的等级进行评定。

表 3.2.1 污染物浓度分级 (mg/m<sup>3</sup>)

污染物	浓度		
	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
甲醛	$C \leq 0.03$	$0.03 < C \leq 0.05$	$0.05 < C \leq 0.08$
苯	$C \leq 0.02$	$0.02 < C \leq 0.05$	$0.05 < C \leq 0.09$
甲苯	$C \leq 0.10$	$0.10 < C \leq 0.15$	$0.15 < C \leq 0.20$

续表 3.2.1

污染物	浓度		
	I 级	II 级	III 级
二甲苯	$C \leq 0.10$	$0.10 < C \leq 0.15$	$0.15 < C \leq 0.20$
TVOC	$C \leq 0.20$	$0.20 < C \leq 0.35$	$0.35 < C \leq 0.50$

3.2.2 室内空气质量控制应符合下列规定：

1 室内空气污染物浓度不应高于Ⅲ级的限量；

2 不含活动家具的装饰装修工程室内空气污染物浓度不应高于Ⅱ级限量。

### 3.3 材料污染物释放率分级

3.3.1 材料污染物释放应以 168h 对应的污染物释放率进行分级。

3.3.2 材料的甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 释放率应符合国家现行相关标准的规定，合格产品的污染物释放率及对应等级的确定应符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 材料污染物释放率等级及限量 [mg/ (m<sup>2</sup> · h)]

等级 污染物	F1	F2	F3	F4
甲醛	$E \leq 0.01$	$0.01 < E \leq 0.03$	$0.03 < E \leq 0.06$	$0.06 < E \leq 0.12$
苯	$E \leq 0.01$	$0.01 < E \leq 0.03$	$0.03 < E \leq 0.06$	$0.06 < E \leq 0.12$
甲苯	$E \leq 0.01$	$0.01 < E \leq 0.05$	$0.05 < E \leq 0.10$	$0.10 < E \leq 0.20$
二甲苯	$E \leq 0.01$	$0.01 < E \leq 0.05$	$0.05 < E \leq 0.10$	$0.10 < E \leq 0.20$
TVOC	$E \leq 0.04$	$0.04 < E \leq 0.20$	$0.20 < E \leq 0.40$	$0.40 < E \leq 0.80$

3.3.3 材料的型式检验报告、进场复检报告应包括污染物释放率检测结果，不同材料对应的污染物检测参数应符合表 3.3.3 的规定。

表 3.3.3 材料应控制释放率的污染物

类型 \ 污染物	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	TVOC
木地板	●○	—	—	—	●○
人造板及饰面人造板	●○	—	—	—	●○
木制家具	●○	●	●	●	●
卷材地板	—	—	—	—	●○
墙纸	●○	—	—	—	—
地毯	●○	●	●	●	●○
水性涂料	●○	●	●	●	●○
溶剂型涂料	—	●	●	●	●○
水性胶粘剂	●○	●	●	●	●○
溶剂型胶粘剂	—	●	●	●	●○

注：1 ●表示型式检验项目；  
 2 ○表示进场复检项目；  
 3 —表示不需要。

3.3.4 材料污染物释放特性参数检验方法应符合本标准附录 A 的规定。

## 4 污染物控制设计

### 4.1 一般规定

4.1.1 室内装饰装修设计时应采用规定指标法或性能指标法对主要材料污染物释放率进行控制设计。

4.1.2 当室内空气质量要求为Ⅰ级时，应采用性能指标法进行污染物控制设计；当室内空气质量要求为Ⅱ级或Ⅲ级时，可采用规定指标法或性能指标法进行污染物控制设计。

4.1.3 当出现下列条件之一时，应采用性能指标法进行污染物控制设计：

- 1 室内换气次数小于 0.45 次/h；
- 2 选用材料的污染物释放率不满足规定指标要求时。

4.1.4 用于污染物控制设计的材料用量计算应符合下列规定：

- 1 板材、卷材、墙纸、地毯、家具用量应按暴露在空气中的面积计；
- 2 涂料用量应按涂覆面积计；
- 3 墙纸胶粘剂用量应按墙纸面积 50% 计；
- 4 地毯胶粘剂用量应按地毯面积 30% 计。

4.1.5 设计温度取值应满足下列条件之一：

1 现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 规定的当地最热月平均温度；主要城市最热月平均温度应符合本标准附录 B.0.1 的规定；

- 2 材料污染物释放特性参数试验温度，取 23℃；
- 3 验收时的室内温度。

4.1.6 污染物控制设计时，材料污染物释放率的温度影响修正应按式 (4.1.6) 计算。典型温度修正系数应符合本标准 B.0.2 条的规定。

$$\alpha = e^{-0.799 \cdot (\frac{1}{t+273} - \frac{1}{296})} \quad (4.1.6)$$

式中： $\alpha$ ——温度修正系数；

$t$ ——设计温度（℃）。

**4.1.7** 装饰装修设计图纸中应单独说明污染物控制设计，并应明确材料污染物控制要求。

**4.1.8** 污染物控制设计应出具计算书。

## 4.2 规定指标法

**4.2.1** 当采用规定指标法进行污染物控制设计时，可采用材料污染物释放率控制法或材料综合污染物释放率控制法。材料污染物释放率等级为 F1 的材料不应参与设计计算，且材料用量不应受限制。

**4.2.2** 当采用材料污染物释放率控制法时，应对污染物释放率等级相同的材料面积直接求和，房间材料面积承载率应符合下列规定：

1 当室内空气质量控制目标为Ⅱ级时，房间材料面积承载率应按下列公式计算：

$$\frac{1}{4}N_{F2} + \frac{3}{5}N_{F3} + \frac{6}{5}N_{F4} \leq \frac{1}{\alpha} \quad (4.2.2-1)$$

$$N_{Fi} = \frac{S_{Fi}}{A} \quad (4.2.2-2)$$

式中： $N_{F2}$ ——污染物释放等级为 F2 的材料面积承载率；

$N_{F3}$ ——污染物释放等级为 F3 的材料面积承载率；

$N_{F4}$ ——污染物释放等级为 F4 的材料面积承载率；

$\alpha$ ——温度修正系数；

$S_{Fi}$ ——等级为  $F_i$  的材料面积（ $m^2$ ）， $i$  代表材料综合污染物释放率等级，取 2, 3, 4；

$A$ ——房间面积（ $m^2$ ）。

2 当室内空气质量控制目标为Ⅲ级时，房间材料面积承载率应按下列公式计算：

$$\frac{1}{5}N_{F2} + \frac{2}{5}N_{F3} + \frac{4}{5}N_{F4} \leq \frac{1}{\alpha} \quad (4.2.2-3)$$

式中： $N_{F2}$ ——污染物释放等级为 F2 的材料面积承载率；

$N_{F3}$ ——污染物释放等级为 F3 的材料面积承载率；

$N_{F4}$ ——污染物释放等级为 F4 的材料面积承载率；

$\alpha$ ——温度修正系数。

**4.2.3** 材料污染物综合释放率应按式 (4.2.3) 计算。材料综合污染物释放率等级应按本标准表 3.3.2 确定。

$$\bar{E} = \frac{\sum_{i=1}^n (E_i \times S_i)}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (4.2.3)$$

式中： $\bar{E}$ ——污染物的综合释放率 [mg/(m<sup>2</sup>·h)]；

$E_i$ ——第  $i$  种材料的污染物释放率 [mg/(m<sup>2</sup>·h)]；

$S_i$ ——第  $i$  种材料的面积 (m<sup>2</sup>)；

$n$ ——参与综合污染物释放率计算的材料类别总数。

**4.2.4** 当采用材料综合污染物释放率控制法时，应根据材料综合污染物释放率等级和室内空气质量控制目标，按表 4.2.4 确定承载率当量系数，且房间材料面积承载率应按下式计算：

$$\bar{N}_F \leq \frac{1}{\alpha \cdot \beta_{i,j}} \quad (4.2.4)$$

式中： $\bar{N}_F$ ——参与综合释放率计算的材料面积承载率总和；

$\beta_{i,j}$ ——承载率当量系数； $i$  代表材料综合污染物释放率等级， $j$  代表空气质量控制目标等级。

**表 4.2.4 承载率当量系数**

$i$	2	3	4
$\beta_{i,II}$	0.25	0.60	1.20
$\beta_{i,III}$	0.20	0.40	0.80

**4.2.5** 装修工程选材时，应对材料的甲醛、苯、甲苯、二甲苯、

TVOC 释放率分别核算承载率控制要求。

### 4.3 性能指标法

4.3.1 当采用性能指标法进行装修污染物控制设计时，应对设计方案进行污染物预评价，预评价应符合本标准附录 C 的规定。

4.3.2 当采用性能指标法进行污染物控制设计时，应按下列步骤进行：

- 1 根据装饰装修方案建立模型；
- 2 确定装饰装修工程室内空气质量控制目标；
- 3 输入计算边界条件；
- 4 计算工程完工后室内污染物的浓度、污染物负荷，并应解析污染源组成；

- 5 若交付日期的室内污染物浓度高于工程控制目标限值，应优化装修方案，调整后的室内污染物浓度不应高于限值；

- 6 输出材料用量、污染物释放率控制要求及其他需要展示和说明的信息；

- 7 出具计算书。

4.3.3 装饰装修方案的设计优化措施应符合下列规定：

- 1 应优先对室内空气质量影响大的污染源进行调整；

- 2 宜优先选用污染物释放率低的材料；

- 3 应减少污染物释放率高的材料用量；

- 4 应提出改进室内通风的措施和要求；

- 5 宜合理安排项目实施进度和交付时间。



## 5 施工阶段污染物控制

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 施工阶段应按设计文件要求进行施工。当需变更时，应按规定程序办理设计变更，并应重新进行污染物控制设计。
- 5.1.2 当室内装修工程重复使用同一设计方案时，宜先做样板间。
- 5.1.3 施工组织方案中应包括装修施工污染控制的内容。
- 5.1.4 现场施工应符合职业卫生的要求。

### 5.2 施工辅助材料

5.2.1 装饰装修工程施工辅助材料中墙体用底漆、防腐涂料、防锈涂料、防水涂料、阻燃剂（含防火涂料）、木器涂料、腻子、填缝剂的有害物限量应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 施工辅助用涂料有害物限量

指标 污染物参数	材料种类		
	内墙底漆	防腐涂料、防锈涂料、防水涂料、阻燃剂（含防火涂料）、木器涂料	腻子、填缝剂
总挥发性有机物	≤50g/L	≤120g/L	≤10g/kg
苯、甲苯、二甲苯、乙苯总和 (mg/kg)	≤100		
游离甲醛 (mg/kg)	≤50	≤100	≤50

注：水泥基类填缝剂无需按此表控制有害物。

5.2.2 装饰装修工程施工辅助材料中胶粘剂有害物限量应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 施工辅助用胶粘剂有害物限量

指标 污染物参数	氯丁 橡胶 胶粘 剂	SBS 胶 粘 剂	缩甲醛 类胶 粘 剂	聚乙酸 乙烯酯 胶 粘 剂	非氯丁 与 SBS 的橡胶 胶 粘 剂	聚氨 酯类 胶 粘 剂	其他 胶 粘 剂
游离甲醛(g/kg)	≤0.50	≤0.50	≤1.0	≤1.0	≤1.0	—	≤1.0
苯(g/kg)	≤0.20						
甲苯+二甲苯(g/kg)	≤10						
总挥发性有机物(g/L)	≤250	≤250	≤350	≤110	≤250	≤100	≤350

### 5.3 材料采购与抽检

- 5.3.1 工程使用的主要材料应按污染物控制设计要求进行采购。
- 5.3.2 材料进场时，应对主要材料的污染物释放率检测报告进行复核，材料应满足设计和采购合同要求；应对辅助材料有害物质含量检测报告进行复核。
- 5.3.3 当装修材料使用面积大于 500m<sup>2</sup> 时，应按本标准表 3.3.3 的规定进行抽检复验。
- 5.3.4 当工程中所用材料抽检复验指标不满足控制要求时，宜采用性能指标法进行设计调整，若调整仍不满足室内空气质量控制要求，该批材料不得用于工程。

### 5.4 施工要求

- 5.4.1 室内装修施工材料使用应符合下列规定：
- 1 室内装修时不得使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯作为稀释剂和溶剂；
  - 2 木地板及其他木质材料不得采用沥青、煤焦油类作为防腐、防潮处理剂；
  - 3 不得使用以甲醛作为原料的胶粘剂；
  - 4 不得采用溶剂型涂料如光油作为防潮基层材料。
- 5.4.2 室内装饰装修施工时，不应使用苯、甲苯、二甲苯及汽

油进行除油和清除旧油漆作业。

**5.4.3** 涂料、胶粘剂、水性处理剂、稀释剂和溶剂等使用后应及时封闭存放，废料应及时清出现场。

**5.4.4** 室内不应使用有机溶剂清洗施工、保洁用具。

**5.4.5** 工程中使用的部品宜采用工厂制作。

## 6 室内空气质量检测与验收

**6.0.1** 室内装饰装修工程的室内空气质量检测宜在工程完工 7d 后进行。

**6.0.2** 室内空气污染物浓度的验收应抽检工程有代表性的房间，抽检比例应符合下列规定：

1 无样板间的项目，抽检套数不得少于住宅套数的 5%，且不应少于 3 套；当套数少于 3 套时，应全数抽检；

2 有样板间的项目，且室内空气污染物浓度检测结果符合控制要求时，抽检量可减半，但不应少于 3 套；当套数少于 3 套时，应全数抽检。

**6.0.3** 每套住宅内应对卧室、起居室、厨房等不同功能房间进行检测。

**6.0.4** 检测时待测房间污染物检测点数的设置应符合表 6.0.4 的规定。

表 6.0.4 待测房间检测点数设置

房间使用面积 (m <sup>2</sup> )	检测点数 (个)
<50	1
≥50	2

**6.0.5** 检测采样应在关闭门窗 1h 后进行，采样时应关闭门窗，且采样时间不应少于 20min。

**6.0.6** 空气质量检测宜同时测量室内空气温度和通风换气次数，并应在室内空气质量检测报告中标注测量结果。

**6.0.7** 室内空气质量检测应按下列方法进行：

1 甲醛的检测方法应符合现行国家标准《公共场所卫生检验方法 第 2 部分：化学污染物》GB/T 18204.2 中酚试剂分光

光度法的规定。

2 苯、甲苯、二甲苯的检测方法应符合现行行业标准《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》HJ 583 和《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584 的规定。

3 TVOC 的检测方法应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。

4 甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 的采样也可采用现行行业标准《建筑室内污染简便取样仪器检测方法》JG/T 498 的方法。

5 室内空气温度、通风换气次数的检测方法应符合现行国家标准《公共场所卫生检验方法 第 1 部分：物理因素》GB/T 18204.1 的规定。

**6.0.8** 室内空气质量检测结果的判定应符合本标准第 3.2 节的规定。

**6.0.9** 当对室内空气质量检测结果判定有质疑时，应采用本标准附录 C 表 C.0.8 规定的换气次数和设计温度情况下的空气质量检测结果。

**6.0.10** 当空气质量等级不符合设计要求时，应分析原因并应进行治理。治理后的工程，应对不符合项目再次进行检测，再次检测的抽检量应增加 1 倍，并应包含不符合设计要求的房间。

**6.0.11** 工程验收时应检查室内装修污染控制文件，文件应包括下列内容：

- 1 合同；
- 2 装修设计文件；
- 3 污染物控制设计计算书；
- 4 材料污染物释放率检测报告、材料进场检验记录、复验报告；
- 5 室内空气质量检测报告；
- 6 检测单位资质证明文件。

## 附录 A 材料污染物释放特性参数检验方法

### A.1 仪器及设备

A.1.1 环境舱应符合下列规定：

1 小型环境舱容积应为 50L~1000L，并应符合现行国家标准《人造板及其制品中挥发性有机化合物释放量试验方法 小型释放舱法》GB/T 29899 的规定。

2 大型环境舱容积不应小于 12m<sup>3</sup>，并应符合现行国家标准《家具中挥发性有机化合物检测用气候舱通用技术条件》GB/T 31107 的规定。

A.1.2 测试前应采用蒸馏水对环境舱进行清洗擦拭，并应通风。

A.1.3 测试前环境舱的测试条件应符合表 A.1.3 的规定。

表 A.1.3 环境舱测试条件

参 数	要 求
温度 (°C)	23.0±1.0
湿度 (RH%)	50.0±5.0
换气次数 (次/h)	1±0.05
背景浓度	TVOC: ≤ 20μg/m <sup>3</sup> ; 单体 VOC: < 2μg/m <sup>3</sup> ; 甲醛: < 6μg/m <sup>3</sup>

A.1.4 空气采样设备应符合下列规定：

1 恒流采样器在采样过程中流量应稳定，流量量程范围应包含 0.5L/min，且当流量为 0.5L/min 时应能克服 5kPa~10kPa 的阻力，此时用流量计校准系统流量时，相对偏差不应超过±5%。

2 Tenax-TA 吸附管可为玻璃管或内壁光滑的不锈钢管，

管内装有 200mg 粒径为 0.18mm~0.25mm (60 目~80 目) 的 Tenax-TA 吸附剂。使用前应通氮气加热活化, 活化温度应高于解吸温度, 活化时间不应少于 30min, 活化至无杂质峰为止, 当流量为 0.5L/min 时, 阻力应在 5kPa~10kPa 之间。

3 大型气泡吸收管出气口内径应为 1mm, 出气口至管底距离应等于或小于 5mm。

A.1.5 TVOC 和甲醛测定所需的分析设备应符合下列规定:

- 1 应配备带有氢火焰离子化检测器的气相色谱仪;
- 2 石英毛细管柱长度应为 30m~50m, 内径应为 0.32mm 或 0.53mm, 柱内涂覆二甲基聚硅氧烷的膜厚应为  $1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ ;
- 3 分光光度计应在波长为 630nm 处测定吸光度。

## A.2 样品制作与处理

A.2.1 样品的运输与保存应符合下列规定:

- 1 固态样品宜在生产完成后的 30d 内运送至试验室, 样品应包装完好;
- 2 应填写样品记录, 样品记录应包括名称、生产日期、抽检(送检)日期、运输环境等信息;
- 3 样品在开始试验前不应拆除正常的产品包装。

A.2.2 固态材料试件准备应符合下列规定:

1 试件尺寸应根据环境舱的有效容积和体积承载率确定, 板材类体积承载率应取  $1\text{m}^2/\text{m}^3$ , 面积计算应包括正反面; 家具应组装后整套进行检测, 体积承载率应采用实际样品尺寸; 其他类材料应取  $0.4\text{m}^2/\text{m}^3$ 。

2 试件制作应沿产品长度方向, 在中心部位选取测试试件。当单块样品面积不足时, 木地板材料应按使用情况进行拼接, 其他类型材料应放置多块试件。

3 试件封边、封底应符合下列规定:

- 1) 封边应采用铝箔类密封材料;
- 2) 当对完整的产品进行试验时, 不应封边封底;

- 3) 地板、饰面板类产品应对割锯产生的断面封边;
- 4) 细木工板、纤维板等裸板应进行封边, 不应封底;
- 5) 地毯、壁纸等不应封边处理。

4 试验前应进行试样预处理, 试样应放在与实测条件相同的环境中, 温度的控制精度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度的控制精度为 $\pm 10\%$ , 预处理时间应为7d。预处理环境空气中甲醛浓度不得超过 $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### A.2.3 液态材料试件准备应符合下列规定:

1 试件尺寸应根据环境舱的有效容积和体积承载率确定, 体积承载率宜取 $0.4\text{m}^2/\text{m}^3$ 。

2 试样制作宜选择一定面积的玻璃板或不锈钢板作底板。试样应均匀地涂在底板上, 涂覆量应取 $350\text{g}/\text{m}^2$ , 误差不应大于 $10\%$ 。

3 涂覆后应将样品放置在 $23^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 通风良好的环境下干燥固化7d。

### A.3 空气采样与分析

A.3.1 试样宜放置于环境舱中心部位, 试件表面应与环境舱内气流方向平行。放置试样操作时间宜少于5min, 且不应大于10min。

A.3.2 材料测试周期不宜少于96h, 家具材料测试周期不宜少于168h。

A.3.3 初始采样时刻不宜大于4h, 材料测试周期内采样不宜少于7次; 家具材料测试周期内采样不宜少于10次。采样间隔宜均匀分布。

A.3.4 空气采样泵采样流量不应大于环境舱通风换气量的 $80\%$ 。

A.3.5 应依据舱内浓度和分析仪器精度确定采样时间, 宜为10min。

A.3.6 空气样品污染物浓度的分析方法应符合本标准第6.0.7



条的规定。

A.3.7 应计算得到不同时间点的舱内污染物浓度。

#### A.4 特性参数计算

A.4.1 应基于典型时刻环境舱内污染物浓度测试结果，选用合适的模型计算材料污染物释放特性参数。

A.4.2 固态材料污染物释放特性参数应包括总可释放浓度、扩散系数、分离系数、污染释放率等，可采用单相传质模型按下列步骤计算（图 A.4.2）：

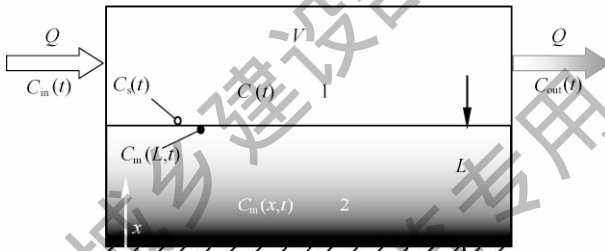


图 A.4.2 固态材料污染物释放  
1—空气；2—材料

1 材料内污染物的质量扩散方程应按下式计算：

$$\frac{\partial C_m(x,t)}{\partial t} = D \frac{\partial^2 C_m(x,t)}{\partial x^2} \quad (\text{A.4.2-1})$$

2 初始时刻材料内污染物的总可释放浓度应按下式计算：

$$C_m(x,t) = C_0, t = 0, 0 \leq x \leq L \quad (\text{A.4.2-2})$$

3 材料底面边界侧的质交换应按下式计算：

$$\frac{\partial C_m(x,t)}{\partial t} = 0, t > 0, x = 0 \quad (\text{A.4.2-3})$$

4 在与空气接触侧 ( $x=L$ ) 的边界处，气体侧污染物浓度和固体侧污染物浓度的平衡关系应按下式计算：

$$C_m(x,t) = KC_s(t), t > 0, x = L \quad (\text{A.4.2-4})$$

$$-D \frac{\partial C_m(x,t)}{\partial x} = h[C_s(t) - C(t)], t > 0, x = L \quad (\text{A.4.2-5})$$

5 环境舱内空气中污染物平衡方程应按下列式计算：

$$\frac{dC(t)}{dt} \cdot V = S \cdot E(t) - Q \cdot C(t) \quad (\text{A.4.2-6})$$

式中： $C_m(x,t)$ —— $t$ 时刻材料在 $x$ 厚度处污染物的瞬时浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$D$ ——材料中扩散传质系数，表征在材料污染物释放过程中，单位时间单位浓度梯度下，污染物垂直通过单位面积材料的量 ( $\text{m}^2/\text{s}$ )；

$C_0$ ——总可释放浓度，材料单位体积内污染物可释放总量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$K$ ——分离系数，表征材料表面气-固交界处，固体侧的平衡浓度与气体侧的平衡浓度之比；

$C_s(t)$ —— $t$ 时刻材料边界处空气侧污染物的瞬时浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$h$ ——对流传质系数 ( $\text{m}/\text{s}$ )；

$C(t)$ —— $t$ 时刻环境舱内污染物的浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$V$ ——环境舱体积 ( $\text{m}^3$ )；

$S$ ——材料散发面积 ( $\text{m}^2$ )；

$E(t)$ —— $t$ 时刻材料污染物释放率 [ $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ]；

$Q$ ——通风换气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )。

**A.4.3 液态材料污染物释放特性参数**应包括初始释放速率、衰减常数等，可采用单指数经验模型按下列步骤对环境舱内浓度实测数据进行拟合计算。

1 单指数经验模型应按下列式计算：

$$E(t) = E_0 \cdot e^{-kt} \quad (\text{A.4.3-1})$$

2 根据液态材料的散发模型和环境舱空气中的污染物平衡方程，环境舱内空气的浓度 $C(t)$ 应按下列式计算：

$$C(t) = \frac{LE_0(e^{-kt} - e^{-Nt})}{N - k} \quad (\text{A. 4. 3-2})$$

式中： $E(t)$  —— $t$ 时刻的污染物释放率 [ $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ];

$C(t)$  —— $t$ 时刻环境舱内污染物的浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );

$N$ ——通风换气次数 (1/h);

$L$ ——材料体积承载率 ( $\text{m}^2/\text{m}^3$ );

$E_0$ ——初始释放速率 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ );

$k$ ——衰减常数 (1/h)。

**A. 4. 4** 应根据污染物特性参数预测材料在不同时间的污染物释放量，并应获得 168h 的污染物释放率。

**A. 4. 5** 材料污染物特性参数、污染物释放率可采用本标准配套光盘中提供的计算软件计算。

## 附录 B 全国主要城市最热月平均温度及 典型温度修正系数

**B.0.1** 全国主要城市最热月平均温度应按表 B.0.1 选用。

表 B.0.1 全国主要城市最热月平均温度

城市	省份	最热月平均温度 $t_{\max}$ (°C)
北京	北京	27.1
天津	天津	27.0
上海	上海	28.5
重庆	重庆	28.4
哈尔滨	黑龙江	23.8
长春	吉林	23.7
沈阳	辽宁	25.0
大连	辽宁	24.1
呼和浩特	内蒙古	23.4
济南	山东	27.6
青岛	山东	24.6
石家庄	河北	27.6
郑州	河南	27.2
太原	山西	24.1
西安	陕西	27.8
兰州	甘肃	23.3
银川	宁夏	23.9
西宁	青海	17.2
乌鲁木齐	新疆	23.7
拉萨	西藏	15.7

续表 B.0.1

城市	省份	最热月平均温度 $t_{\max}$ (°C)
合肥	安徽	28.8
南京	江苏	28.3
杭州	浙江	28.8
武汉	湖北	29.6
长沙	湖南	29.0
南昌	江西	29.3
成都	四川	26.1
贵阳	贵州	23.3
昆明	云南	20.3
福州	福建	29.2
厦门	福建	28.0
广州	广东	28.8
深圳	广东	29.0
南宁	广西	28.2
海口	海南	29.1
三亚	海南	28.8

**B.0.2** 典型温度的修正系数选取应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 温度修正系数

温度 $t$ (°C)	温度修正系数 $\alpha$
18.0	0.57
18.5	0.60
19.0	0.64
19.5	0.67
20.0	0.71
20.5	0.75
21.0	0.80

续表 B.0.2

温度 $t$ (°C)	温度修正系数 $\alpha$
21.5	0.84
22.0	0.89
22.5	0.95
23.0	1.00
23.5	1.06
24.0	1.12
24.5	1.18
25.0	1.25
25.5	1.32
26.0	1.39
26.5	1.47
27.0	1.55
27.5	1.64
28.0	1.73
28.5	1.83
29.0	1.93
29.5	2.04
30.0	2.15

## 附录 C 室内装修污染物预评价

**C.0.1** 室内装修污染物预评价应采用能生成合理描述装修方案模型的专用计算软件，软件应具有下列功能：

- 1 计算工程逐时/逐天的室内污染物浓度、材料污染物释放量；
- 2 解析室内空气污染源头，并输出材料释放率控制要求；
- 3 设置装修材料类型和用量、材料污染物释放特性参数、通风、工程进度等条件；
- 4 考虑环境温度对材料污染物释放率的影响；
- 5 同时计算 3 个以上房间；
- 6 直接生成装修污染物控制设计计算书。

**C.0.2** 装修污染物预评价计算软件的输入应包括污染源/汇、通风、净化三个模块，结果输出应包括室内污染物浓度和房间污染物负荷两个模块（图 C.0.2）。

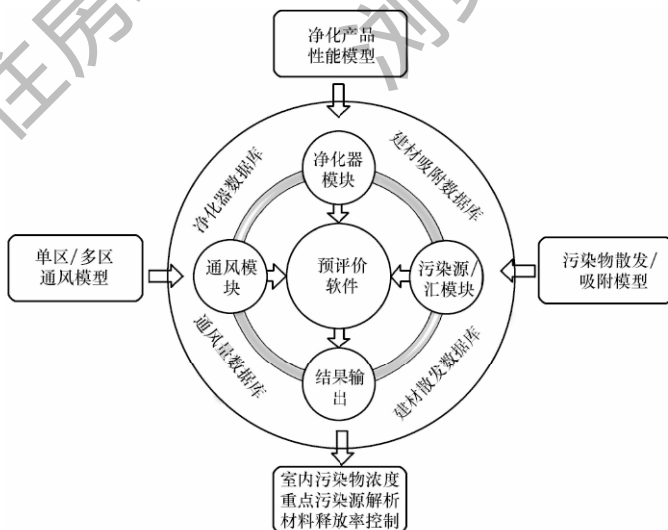


图 C.0.2 装修污染物预评价软件框架

**C.0.3** 装修污染物预评价可分为单区模型和多区模型，模型的选择应符合下列规定：

1 所有房间或区域之间的污染物浓度分布均匀的情况，计算的结果为整个房间或区域的浓度变化，宜采用单区模型。

2 单个房间或区域内部的污染物浓度分布均匀，而房间或区域之间的浓度差别较大的情况，计算的结果为各个房间或区域的浓度变化，宜采用多区模型。

**C.0.4** 装修污染物预评价软件应基于质量平衡方程，并应符合下列规定：

1 单区模型的质量平衡应按下式计算：

$$V \frac{dC_a(t)}{dt} = Q_{out}(t)C_{out}(t) - Q_{out}(t)C_a(t) + \sum_{n=1}^{N_E} A_n E_n(t) - \sum_{s=1}^{N_S} A_s R_s(t) - CADR \times C_a(t) \quad (C.0.4-1)$$

式中：V——所有房间的体积之和（m<sup>3</sup>）；

$C_a(t)$ ——所有房间的逐时污染物平均浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

$t$ ——时间（h）；

$Q_{out}(t)$ ——室外进入所有房间逐时新风量之和（m<sup>3</sup>/h）；

$C_{out}(t)$ ——室外逐时污染物浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

$N_E$ ——所有房间释放材料数量；

$N_S$ ——所有房间吸附材料数量。

2 多区模型的质量平衡应按下式计算：

$$V_i \frac{dC_{ai}(t)}{dt} = \sum_j Q_{j-i}(t)C_{aj}(t) - \sum_j Q_{i-j}(t)C_{ai}(t) + Q_{out\_ini}(t)C_{out}(t) - Q_{in\_outi}(t)C_{ai}(t) + \sum_{n=1}^{N_{Ei}} A_n E_n(t) - \sum_{s=1}^{N_{Si}} A_s R_s(t) - CADR \times C_{ai}(t) \quad (C.0.4-2)$$

式中：V<sub>i</sub>——区域 i 的体积（m<sup>3</sup>）；



- $C_{ai}(t)$  —— $t$  时刻区域  $i$  的室内污染物浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );  
 $C_{aj}(t)$  —— $t$  时刻区域  $j$  的室内污染物浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );  
 $t$  ——时间 (h);  
 $Q_{j \rightarrow i}(t)$  —— $t$  时刻由区域  $j$  流到区域  $i$  的风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ );  
 $Q_{i \rightarrow j}(t)$  —— $t$  时刻由区域  $i$  流到区域  $j$  的风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ );  
 $Q_{\text{out\_in}i}(t)$  —— $t$  时刻室外进入区域  $i$  的新风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ );  
 $Q_{\text{in\_out}i}(t)$  ——区域  $i$  排到室外的风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ );  
 $C_{\text{out}}(t)$  ——室外逐时污染物浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );  
 $A_n$  ——区域内释放材料  $n$  的面积 ( $\text{m}^2$ );  
 $E_n(t)$  ——释放材料  $n$  的单位面积逐时释放率 [ $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ];  
 $N_{Ei}$  ——区域  $i$  内释放源的数量;  
 $A_s$  ——区域  $i$  内吸附材料  $s$  的面积 ( $\text{m}^2$ );  
 $R_s(t)$  ——吸附材料  $s$  的单位面积逐时吸附率 [ $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ];  
 $N_{Si}$  ——区域  $i$  内吸附材料的数量;  
CADR ——净化设备的等效洁净空气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )。

**C.0.5** 材料污染物释放特性参数应按本标准附录 A 的规定计算。

**C.0.6** 预评价计算模型信息应包括以下内容:

- 1 建筑基本信息应包括房间面积和层高, 房间布局等;
- 2 材料污染源信息应包括房间中材料类型、污染物释放特性参数、材料数量等。

**C.0.7** 预评价计算温度应符合设计要求。

**C.0.8** 预评价计算中换气次数的取值应符合表 C.0.8 的规定。

**表 C.0.8 住宅室内换气次数取值**

人均居住面积 $F_p$ ( $\text{m}^2$ )	换气次数 (次/h)
$F_p \leq 10$	0.70
$10 < F_p \leq 20$	0.60

续表 C.0.8

人均居住面积 $F_p$ ( $m^2$ )	换气次数 (次/h)
$20 < F_p \leq 50$	0.50
$F_p > 50$	0.45

**C.0.9** 污染物预评价中时间设置应符合装饰装修工程的工序时间要求。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 2 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 3 《公共场所卫生检验方法 第1部分：物理因素》GB/T 18204.1
- 4 《公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物》GB/T 18204.2
- 5 《人造板及其制品中挥发性有机化合物释放量试验方法 小型释放舱法》GB/T 29899
- 6 《家具中挥发性有机化合物检测用气候舱通用技术条件》GB/T 31107
- 7 《环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法》HJ 583
- 8 《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ 584
- 9 《建筑室内污染简便取样仪器检测方法》JG/T 498