

附件 1

福田区公共建筑空气质量 控制导则

前 言

为践行以人民为中心的发展理念，解决公共建筑因装饰装修引起的室内空气污染问题，打造福田区绿色公共建筑标杆，福田区发展和改革局编制《福田区公共建筑空气质量控制导则》。

本导则以国家行业标准《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》（JGJ/T 436-2018）、深圳地方标准《政府投资办公建筑室内装修材料空气污染控制标准》（SJG 81-2020）、《政府投资学校建筑室内装修材料空气污染控制标准》（SJG 82-2020）、《政府投资医院建筑室内装修材料空气污染控制标准》（SJG 83-2020）为基础，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并广泛听取了区各相关部门、建设、设计、施工单位、行业专家及市民代表意见，经深入研究、充分论证、反复修改完善后形成。

本导则的主要技术内容包括：1. 总则； 2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 前期决策阶段；5. 设计阶段；6. 施工阶段；7. 竣工验收；8. 家具配置阶段；9. 投入使用前。

本导则由深圳市福田区发展和改革局负责解释与修订。

主编单位：深圳市福田区发展和改革局

目 录

1	总 则	1
2	术语和符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	2
3	基本规定	4
3.1	室内空气质量要求	4
3.2	空气质量控制流程	5
4	前期决策阶段	7
5	设计阶段	8
5.1	污染物控制设计	8
5.2	学校建筑装饰材料和家具污染释放率控制要求	9
5.3	医院建筑装饰材料和家具污染释放率控制要求	12
5.4	业务用房装修材料和家具污染释放率控制要求	14
5.5	其他建筑类型装修材料和家具污染释放率控制要求	15
6	施工阶段	16
6.1	一般规定	16
6.2	施工辅助材料污染控制要求	16
6.3	材料采购与抽检	17
6.4	施工要求	21
7	竣工验收	22
8	家具配置阶段	24
9	投入使用前	25
附录 A	各参建单位实施空气质量全过程控制的工作要点	26
附录 B	污染物控制设计计算书示例	28
附录 C	释放率控制要求制定的典型算例	32
C.1	学校建筑	32
C.2	医院建筑	33
C.3	业务用房	35
附录 D	空气质量检测结果换算方法	37
	引用标准名录	39

1 总 则

1.0.1 为预防和控制室内装饰装修引起的室内环境污染，满足民众对新建新装公共建筑室内空气质量的更高要求，在现行国家标准和地方标准基础上进一步提升福田区新建新装公共建筑的空气质量标准，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，组织制定《福田区公共建筑空气质量控制导则》。

1.0.2 本导则适用于福田区政府投资的新建、改建、扩建的公共建筑室内空气质量管控，包括但不限于学校、医院、保障性住房、业务用房和文体场馆等建筑。非政府投资的建筑可参照本导则实施。

- 1 学校建筑主要针对教学区域和学生生活区域。幼儿园用房包括活动室、寝室、多功能活动室等区域；中小学和大学的教学及教学辅助用房包括普通教室、专用教室、公共教学用房、图书室（馆）、体育活动室（馆）及其各自的辅助用房等区域，生活用房包括学生宿舍、食堂等。
- 2 医院建筑针对医院工程的门诊部、急诊部、住院部、医技部、手术部等区域，具有康复与医疗功能的老年人照料设施按医院建筑进行管控。
- 3 业务用房包括各类服务中心、营房、配套行政办公区域等。
- 4 保障性住房也包括其他类型居住功能区域，如居住功能公寓。
- 5 文体场馆包括体育馆、博物馆、展馆、剧场、书店等等。

1.0.3 当工程包括多栋不同功能的单体建筑，工程中各建筑功能单体建筑可分别按对应规定进行管控。一栋建筑中包括不同功能分区，如学校、医院、文体场馆等建筑中行政办公区域，可根据规模和分布情况，按照业务用房的相关要求进行污染管控，或按照较严格的要求实施。

1.0.4 本导则适用于装饰装修工程硬装阶段的室内空气污染控制和工程完工后由资产管理单位或使用单位配置活动家具的室内空气污染控制。将工程交付后配置活动家具纳入建筑空气质量管控范围，解决以往工程验收合格、使用污染超标的矛盾。

1.0.5 福田区公共建筑室内装饰装修污染物控制，除符合本导则外，尚应符合国家、省和市现行的有关法律、法规及其它强制性标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 污染物控制设计

在室内装饰装修设计中，根据装修设计方案、室内通风换气、室内温度等信息，计算预测室内装修后的污染浓度水平，优化装修设计方案，并提出材料、家具污染物释放率要求。

2.1.2 污染物释放率

单位时间内，材料的单位表面积释放的污染物的量。

2.1.3 换气次数

单位时间内室内空气的更换次数，即新风量与房间容积的比值。

2.1.4 承载率

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

C ——室内空气污染物的浓度；

C_d ——设计工况下的室内污染物浓度换算值；

C_0 ——室外污染物浓度；

C_s ——环境舱污染物的浓度；

C_T ——室内污染物浓度测试结果值；

E ——污染物释放率；

F ——污染物释放率等级，分为 F1~F4 级；

I_{Ra} ——内照射指数；

I_γ ——外照射指数；

L ——材料体积承载率；

N ——环境舱换气次数；

N_d ——设计工况要求的新风换气量值；

N_T ——新风换气量测试结果值；

S ——房间面积；

α_d ——设计工况温度对应的温度修正系数；

α_t ——测试温度对应的温度修正系数；

β_d ——设计工况湿度对应的湿度修正系数；

β_t ——测试湿度对应的湿度修正系数。

3 基本规定

3.1 室内空气质量要求

3.1.1 本导则控制的室内空气污染物主要包括甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机化合物（简称 TVOC）、氨、氡。

3.1.2 福田区公共建筑室内空气污染物浓度分为合格级、优质级和卓越级，各污染物浓度对应的等级如表 3.1.2。合格级是保障用户健康的室内空气质量基本要求；优质级、卓越级代表更高品质的室内空气质量。室内空气质量按室内空气中污染物中最差的等级进行评定。

表 3.1.2 室内空气污染物浓度分级

污染物	浓度		
	卓越级	优质级	合格级
甲醛(mg/m ³)	$C \leq 0.03$	$0.03 < C \leq 0.05$	$0.05 < C \leq 0.07$
苯(mg/m ³)	$C \leq 0.02$	$0.02 < C \leq 0.05$	$0.05 < C \leq 0.06$
甲苯(mg/m ³)	$C \leq 0.05$	$0.05 < C \leq 0.10$	$0.10 < C \leq 0.15$
二甲苯(mg/m ³)	$C \leq 0.05$	$0.05 < C \leq 0.10$	$0.10 < C \leq 0.15$
TVOC(mg/m ³)	$C \leq 0.25$	$0.25 < C \leq 0.35$	$0.35 < C \leq 0.45$
氨(mg/m ³)	$C \leq 0.15$	$C \leq 0.15$	$C \leq 0.15$
氡(Bq/m ³)	$C \leq 100$	$C \leq 100$	$C \leq 100$

3.1.3 学校建筑的室内空气质量符合下列规定：

- 1 不含活动家具的工程室内空气污染物浓度符合卓越级要求；
- 2 配置活动家具的工程室内空气污染物浓度符合卓越级或优质级要求。

3.1.4 除学校外，其他建筑类型项目室内空气质量符合下列规定：

- 1 不含活动家具的工程室内空气污染物浓度符合卓越级或优质级要求；
- 2 配置活动家具的工程室内空气污染物浓度符合优质级或合格级要求。

3.1.5 使用、建设单位应明确工程在硬装完工交付（不含活动家具）和配置活动家具后的室内空气质量等级要求。为预留活动家具引起的空气污染余量，硬装完工交付的空气质量宜比配置活动家具后室内空气质量严格 1 个等级，如配置活动家具的工程室内空气质量目标等级为优质级，则不含活动家具的工程室内空气质量目标等级为卓越级。

3.1.6 若配置活动家具的工程室内空气质量目标等级为卓越级，则按导则第 5 章污染物控制设计方法综合考虑工程交付计划，确定硬装完工交付的空气质量等级

要求。

3.2 空气质量控制流程

3.2.1 装修工程进行空气质量全过程控制，应以源头控制为根本，在前期决策、设计、选材、施工、验收、运营等关键环节采取有效预防措施，控制流程如下（图 3.2.1）。

- 1 装修工程在前期立项、可研、概算时明确室内空气质量控制目标等级，并作为工程实施的依据。
- 2 室内空气质量受房间、材料类型和用量、材料污染物释放特性、通风换气量、环境温湿度、施工进度、装修交付时间等因素的综合影响。在装修设计阶段根据室内装修设计方，并综合相关因素开展污染物控制设计，以空气质量控制目标为导向，制定工程主要装饰装修材料和家具环保性能要求和工艺要求。
- 3 控制室内空气污染的关键在于污染源头的控制，材料、家具的环保性能水平，将直接决定项目的污染控制效果，施工阶段应按设计要求进行装修材料的采购。
- 4 装修材料进场前对材料污染物检测报告进行复核。
- 5 材料进场后进行抽检复验，检测结果符合设计要求方可使用。
- 6 装修施工时，应事先识别施工过程中各项环境危害因素，选择对室内环境污染较小的工艺工法，规范施工，确保设计要求得以落地实施。
- 7 当装修工程施工和家具活动配置的责任主体不同时，分阶段检测验收。硬装完工后对室内空气质量进行检测，检测结果应符合无活动家具时的控制要求。
- 8 家具配置阶段按设计要求进行家具的采购和检测。
- 9 家具配置完成后对室内空气质量进行检测，检测结果应符合配置活动家具后的控制要求。

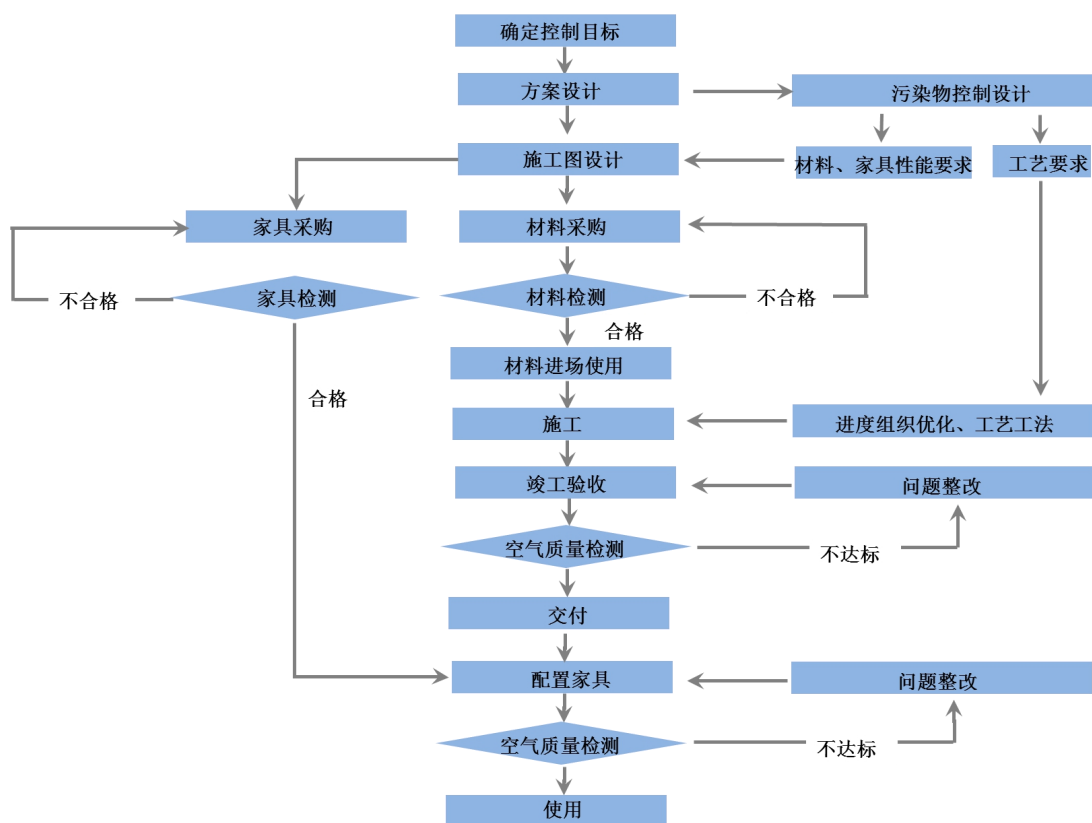


图 3.2.1 装修工程空气质量全过程控制流程

3.2.2 各参建单位按附录 A 的工作要点要求开展空气质量全过程控制工作。

3.2.3 室内装饰装修工程所选材料和产品应符合《环境标志产品技术要求》现行系列标准以及现行国家标准规定要求，不应对人体及环境造成有害影响。

3.2.4 暖通、消防、给排水、电气等其他专业工程应选用符合环保要求的材料，并采用低碳环保的施工工艺。

3.2.5 装饰装修工程中无机非金属装修材料包括隔墙砌体、水磨石地面石子、石材、瓷质砖、建筑卫生陶瓷、石膏板、无机粉状粘结材料等应对放射性限量进行控制并符合表 3.2.5 限值要求。

表 3.2.5 无机非金属装修材料放射性限量

测定项目	限 量
内照射指数(I_{Ra})	≤ 0.9
外照射指数(I_{γ})	≤ 1.0

4 前期决策阶段

4.0.1 编制项目建议书和可行性研究报告时，根据工程定位，明确室内空气质量控制目标等级。

4.0.2 在设计任务书中对室内装修专业提出室内空气质量控制目标等级、污染物控制设计等要求。

4.0.3 建设、代建单位在编制工程造价和施工单位计算项目成本时，根据项目室内空气质量控制目标等级、装修方案、材料环保要求评估材料成本。需要考虑环保性能要求对成本影响的材料包括本导则 5.2~5.4 节、6.2 节所列出的材料类型。

4.0.4 建设单位在编制项目匡算、估算、概算时，根据项目类型和空气质量控制目标等级，参照《福田区公共建筑空气质量全过程控制咨询取费参考》，核算项目实施空气质量全过程控制咨询费用，在工程建设其他费用中单列。对已批复概算项目，则从项目预备费列支。

5 设计阶段

5.1 污染物控制设计

5.1.1 室内装修设计阶段在明确室内装修用材类型、用量后进行污染物控制设计，以空气质量控制目标为导向，制定工程主要装饰装修材料和家具 168h 污染物释放率（“168h 污染物释放率”后简称“污染物释放率”）控制要求。对于分阶段设计的项目，分别在初步设计、方案深化、施工图设计时进行计算。

5.1.2 工程采用装配式装修模式时，一般以内装部品、系统为单元进行采购、生产和安装。采用装配式装修的工程，应进行污染物控制设计，制定工程所用内装部品、系统的污染物释放率控制要求。

5.1.3 装修工程污染物控制设计时，对装修设计方案进行污染物预评价模拟计算。预评价模拟计算的核心是室内污染物质量平衡，模拟计算方法参照《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436-2018 附录 C 的规定，并通过 www.indoorpact.com 等网站获取符合方法要求的污染控制设计软件工具。

5.1.4 装饰装修工程污染物控制设计时按如下规定进行边界设置：

- 1 对于采用自然通风的工程，通风换气次数为 0.45 次/h；对采用机械新风系统的，按新风系统额定设计风量设置；
- 2 设计温度宜取深圳最热月份平均温度 29℃；若室内设计有集中空调系统的房间，可取空调温度 26℃；
- 3 设计湿度宜取深圳最热月份平均相对湿度 80%；若室内设计有集中空调系统的房间，可取相对湿度 65%；
- 4 时间设置宜根据装饰装修工程的工序和时间计划。

5.1.5 按下列步骤进行污染物控制设计：

- 1 根据装饰装修方案建立模型，主要信息包括房间尺寸、材料种类和用量；
- 2 确定装饰装修工程室内空气质量控制目标，包括确定工程交付计划和交付使用后室内空气质量等级、室内空气中污染物限量等信息；
- 3 输入计算边界条件，包括装修材料类型、装修材料污染物释放特性参数、材料和家具用量、通风、装修施工进度和交付计划、室内温湿度等；
- 4 计算工程完工后室内污染物的浓度、污染物负荷，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，进一步优化装修方案；

6 输出材料和家具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。计算书模板可按附录 B 的示例，包括工程建筑和房间信息、室内空气质量控制目标、材料信息、边界条件设定情况、计算结果、材料和家具污染物释放率控制要求等内容。

5.1.6 装饰装修方案的设计优化措施包括：

- 1 优先调整对室内空气质量影响大的污染源；
- 2 选用污染物释放率低的材料；
- 3 减少污染物释放率高的材料用量。

5.1.7 装修设计图纸中在设计说明中列出工程所用装修材料和家具的污染物释放率控制要求，作为工程采购和施工等环节进行质量控制的重要依据。

5.2 学校建筑装修材料和家具污染释放率控制要求

5.2.1 学校建筑的普通教室、学生宿舍、教师办公室的常见材料、家具类型如表 5.2.1 所示。

表 5.2.1 普通教室、学生宿舍、教师办公室装修材料类型

部位 房间	天花	墙面	地面	门窗	家具
普通教室	金属板吊顶、 内墙涂料、 石膏板吊顶、 水泥纤维吊 顶	内墙涂料 瓷砖	水磨石 瓷砖 PVC 地板 橡胶地板 地坪涂料 木地板	木门 玻璃 窗帘	课桌 座椅 讲台 储物柜 教具柜
学生宿舍	内墙涂料	内墙涂料	瓷砖 PVC 地板 橡胶地板 木地板	木门 玻璃 窗帘	床 书桌 储物柜 衣柜 书架
教师办公室	金属板吊顶 石膏板吊顶 水泥纤维吊 顶 涂料	涂料 墙纸/布	水磨石 瓷砖 PVC 地板 橡胶地板 木地板 地毯	木门 窗帘	办公桌 办公椅 储物柜

5.2.2 当学校建筑普通教室、学生宿舍、教师办公室的装修方案与 5.2.1 条规定一致，以 3.1.3 规定的室内空气质量基本要求（即不含活动家具的工程室内空气质量等级要求为卓越级，配置活动家具后为优质级）为目标，普通教室、学生宿舍、教师办公室的材料和家具污染物释放率可按照本节 5.2.5~5.2.8 规定的释放率控制要求。释放率控制要求制定的典型算例见附录 C.1。

5.2.3 当学校建筑有以下情况时应按照 5.1 节的规定进行污染物控制设计，确定主要装修材料和家具的污染物释放率控制要求。

- 1 普通教室、学生宿舍的装修方案与 5.2.2 条通常做法差别大，则针对工程实际装修方案进行污染物控制设计。
- 2 学校建筑的其他功能房间如专用教室、公共教学用房、辅助用房、会议室、幼儿园，因装修设计风格迥异，应根据具体学校工程的装修方案进行污染物控制设计，制定针对具体学校工程的材料、家具污染控制要求。
- 3 若配置活动家具后室内空气质量等级要求为卓越级，各功能区域应通过污染物控制设计制定项目的材料、家具控制要求。

5.2.4 通过污染物控制设计制定的学校建筑主要装修材料、家具污染物释放率要求与本节 5.2.5~5.2.8 要求不一致时，可按以下规定实施：

- 1 当污染物控制设计制定的控制要求严于 5.2.5~5.2.8 条控制要求，按污染物控制设计的控制要求为准，以保障项目空气质量的整体目标。
- 2 当污染物控制设计制定的控制要求比 5.2.5~5.2.8 条控制要求宽松，可按污染物控制设计的控制要求为准，并提供污染物控制设计计算书作为依据，以合理降低工程材料环保要求。

5.2.5 学校建筑主要装修材料的污染物释放率宜符合表 5.2.5 的要求。

表 5.2.5 学校建筑主要装修材料污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率[mg/(m ² ·h)]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
内墙涂料	≤0.01	≤0.04	≤0.005	≤0.01	≤0.01
地坪涂料	≤0.02	≤0.25	≤0.02	≤0.03	≤0.03
PVC 地板	——	≤ 0.05	——	——	——
橡胶地板	——	≤ 0.05	——	——	——
木地板	≤0.02	≤ 0.15	——	——	——
地毯	≤0.02	≤0.20	——	——	——
人造板	≤0.03	≤0.04	——	——	——
饰面人造板	≤0.02	≤ 0.10	≤0.005	≤0.01	≤0.01

材料类型	污染物释放率[$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
木门	≤ 0.01	≤ 0.10	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
壁纸/墙布	≤ 0.01	≤ 0.10	——	——	——
软包	≤ 0.02	≤ 0.15	≤ 0.01	≤ 0.01	≤ 0.01

注：——表示材料对相应污染物释放率指标不要求。其他表相同。

5.2.6 学校建筑普通教室家具的污染物释放率宜符合表 5.2.6 的要求。

表 5.2.6 普通教室家具污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
课桌	≤ 0.01	≤ 0.08	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
课座椅	≤ 0.01	≤ 0.08	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
讲台	≤ 0.01	≤ 0.08	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
教具柜	≤ 0.02	≤ 0.06	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
储物柜	≤ 0.02	≤ 0.06	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
书架	≤ 0.02	≤ 0.06	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
窗帘	≤ 0.01	≤ 0.04	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01

5.2.7 学生宿舍家具的污染物释放率宜符合表 5.2.7 的要求。

表 5.2.7 学生宿舍家具污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
床	≤ 0.02	≤ 0.06	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
储物柜	≤ 0.01	≤ 0.08	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
衣柜	≤ 0.01	≤ 0.08	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
桌子	≤ 0.01	≤ 0.08	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
椅子	≤ 0.01	≤ 0.08	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
窗帘	≤ 0.01	≤ 0.04	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01

5.2.8 教师办公室家具的污染物释放率宜符合表 5.2.8 的要求。

表 5.2.8 教师办公室家具污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
普通办公桌	≤ 0.02	≤ 0.06	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
办公椅	≤ 0.02	≤ 0.06	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
办公储物柜	≤ 0.01	≤ 0.10	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01
窗帘	≤ 0.01	≤ 0.04	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.01

5.3 医院建筑装饰材料和家具污染释放率控制要求

5.3.1 医院建筑病房和诊室装修的常见材料类型选择如表 5.3.1 所列。

表 5.3.1 医院病房和诊室装修材料类型

部位 房间	天花	墙面	地面	门窗	家具
病房	金属板吊顶 石膏板吊顶 矿棉板吊顶	涂料 人造板 强塑板	PVC 地板 橡胶地板	木门 钢制医疗门 铝塑窗 帘、隔帘	病床 凳子 医用床头柜 储物柜
诊室	金属板吊顶 石膏板吊顶 矿棉板吊顶	内墙涂料 饰面人造板	陶瓷砖 PVC 地板 橡胶地板	木门 钢制医疗门 铝塑窗 窗帘、隔帘	办公桌 办公椅 诊疗床 储物柜 洗手台

5.3.2 当医院建筑病房、诊室的装修方案与 5.3.1 条规定一致，以 3.1.3 规定的室内空气质量基本要求（即不含活动家具的工程室内空气质量等级要求为优质级，配置活动家具后为合格级）为目标，病房和诊室的材料和家具污染物释放率可按照本节 5.3.5~5.3.7 条规定的控制要求。释放率控制要求制定的典型算例见附录 C.2。

5.3.3 当医院建筑有以下情况时按照 5.1 节的规定进行污染物控制设计，确定主要装修材料和家具的污染物释放率控制要求。

- 1 诊室、病房的装修方案与 5.3.1 条通常做法差别大，则针对工程实际装修方案进行污染物控制设计。
- 2 除普通诊室和病房外，医院建筑的其他功能房间需根据工程的实际装修方案进行污染物控制设计，制定针对具体医院工程的材料、家具污染控制要求。
- 3 若不含活动家具的工程室内空气质量等级要求为卓越级，配置活动家具后为优质级，各功能区域应通过污染物控制设计制定项目的材料、家具控制要求。

5.3.4 通过污染物控制设计制定的医院建筑主要装修材料、家具污染物释放率要求与本节 5.3.5~5.3.7 要求不一致时，按以下规定操作：

- 1 当污染物控制设计制定的控制要求严于 5.3.5~5.3.7 条控制要求，按污染物控制设计的控制要求为准，以保障项目空气质量的整体目标。
- 2 当污染物控制设计制定的控制要求比 5.3.5~5.3.7 条控制要求宽松，可按污染物控制设计的控制要求为准，并提供污染物控制设计计算书作为依据，以合理降低工程材料环保要求。

5.3.5 医院建筑病房和诊室装修常用主要装修材料的污染物释放率宜符合表 5.3.5 的要求。

表 5.3.5 医院建筑病房和诊室常用主要装修材料污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[mg/(m ² ·h)]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
内墙涂料	≤0.01	≤0.04	≤0.005	≤0.01	≤0.01
人造板	≤0.03	≤0.04	——	——	——
饰面人造板	≤0.02	≤0.15	≤0.005	≤0.01	≤0.01
木门	≤0.02	≤0.10	≤0.005	≤0.01	≤0.01
PVC 地板	——	≤0.10	——	——	——
橡胶地板	≤0.02	≤0.10	——	——	——

5.3.6 医院建筑诊室的家具的污染物释放率宜符合表 5.3.6 的要求。

表 5.3.6 诊室家具污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[mg/(m ² ·h)]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
医生办公桌	≤0.02	≤0.08	≤0.005	≤0.01	≤0.01
患者椅	≤0.01	≤0.08	≤0.005	≤0.01	≤0.01
文件柜	≤0.02	≤0.10	≤0.005	≤0.01	≤0.01
储物柜	≤0.02	≤0.06	≤0.005	≤0.01	≤0.01
检查床	≤0.02	≤0.06	≤0.005	≤0.01	≤0.01
窗帘	≤0.01	≤0.04	≤0.005	≤0.01	≤0.01

5.3.7 医院建筑病房家具的污染物释放率宜符合表 5.3.7 的要求。

表 5.3.7 病房家具污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[mg/(m ² ·h)]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
病床	≤0.01	≤0.08	≤0.005	≤0.01	≤0.01
床头柜	≤0.01	≤0.08	≤0.005	≤0.01	≤0.01
陪床椅	≤0.01	≤0.08	≤0.005	≤0.01	≤0.01
储物柜	≤0.02	≤0.06	≤0.005	≤0.01	≤0.01
操作台	≤0.02	≤0.06	≤0.005	≤0.01	≤0.01
窗帘	≤0.01	≤0.04	≤0.005	≤0.01	≤0.01

5.4 业务用房装修材料和家具污染释放率控制要求

5.4.1 业务用房建筑包括办公室、会议室、培训室、接待室等公共服务用房。

办公室典型功能房间的常用装修材料如表 5.4.1 所列。

表 5.4.1 办公室常用装修材料类型

部位 房间	天花	墙面	地面	门窗	家具
单间式办公室	金属板吊顶 石膏板吊顶 涂料	涂料 硬包 饰面人造板 人造板	瓷砖 木地板 地毯 PVC 地板 橡胶地板	木门 窗帘	办公桌 办公椅 文件柜 沙发 茶几
开放式办公区	金属板吊顶 石膏板吊顶 涂料	涂料 饰面人造板 人造板	瓷砖 木地板 地毯 PVC 地板 橡胶地板	木门 窗帘	茶几 卡座 沙发 文件柜

5.4.2 当业务用房办公室装修方案与 5.4.1 条规定一致，不含活动家具的工程室内空气质量等级要求为优质级，配置活动家具后为合格级，办公室的材料和家具污染物释放率可按照本节 5.4.4、5.4.5 条规定的控制要求。释放率控制要求制定的典型算例见附录 C.3。

5.4.3 当业务用房有以下情况时按照 3.1 节的规定进行污染物控制设计，确定主要装修材料和家具的污染物释放率控制要求。

- 1 办公室的装修方案与 5.4.1 条通常做法差别大，则针对工程实际装修方案进行污染物控制设计。
- 2 除办公室外，业务用房的其他功能房间需根据工程的实际装修方案进行污染物控制设计，制定针对具体业务用房工程的材料、家具污染控制要求。
- 3 若不含活动家具的工程室内空气质量等级要求为卓越级，配置活动家具后为优质级，各功能区域应通过污染物控制设计制定项目的材料、家具控制要求。

5.4.4 业务用房办公室常用主要装修材料的污染物释放率宜符合表 5.4.4 的要求。

表 5.4.4 业务用房办公室常用主要装修材料污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[mg/(m ² ·h)]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
内墙涂料	≤0.01	≤0.04	≤0.01	≤0.01	≤0.01
PVC 地板	——	≤0.15	——	——	——
橡胶地板	≤0.02	≤0.10	——	——	——
木地板	≤0.02	≤0.20	——	——	——
地毯	≤0.02	≤0.20	——	——	——
人造板	≤0.03	≤0.04	——	——	——
饰面人造板	≤0.02	≤0.15	——	——	——
木门	≤0.03	≤0.10	≤0.01	≤0.01	≤0.01
壁纸、墙布	≤0.01	≤0.10	——	——	——
软包	≤0.02	≤0.15	≤0.01	≤0.01	≤0.01

5.4.5 业务用房办公家具的污染物释放率宜符合表 5.4.5 的要求。

表 5.4.5 业务用房办公家具污染物释放率要求

材料类型	污染物释放率要求[mg/(m ² ·h)]				
	甲醛	TVOC	苯	甲苯	二甲苯
办公桌	≤0.02	≤0.08	≤0.01	≤0.01	≤0.01
办公椅	≤0.03	≤0.08	≤0.01	≤0.01	≤0.01
卡座	≤0.03	≤0.08	≤0.01	≤0.01	≤0.01
文件柜	≤0.01	≤0.05	≤0.01	≤0.01	≤0.01
窗帘	≤0.01	≤0.04	≤0.005	≤0.01	≤0.01

5.5 其他建筑类型装修材料和家具污染释放率控制要求

5.5.1 保障性住房工程、文体场馆及本导则未明确规定的其他建筑类型，根据具体工程的室内装修方案进行污染物控制设计，确定主要装修材料和家具的污染控制要求。

6 施工阶段

6.1 一般规定

6.1.1 对于设计文件中装修方案、材料类型、材料用量、污染释放率等方面的规定，施工单位应严格执行。若需变更，按照规定的程序进行设计变更，并经建设相关方确认。拟更换的材料、家具污染物释放率高于设计规定的数值，应重新进行污染控制设计复核计算，符合室内空气质量目标时方能使用。

6.1.2 当室内装修工程多次重复使用同一设计方案时，宜先做样板间。

6.1.3 施工组织方案中应含有“装修施工污染控制”方案。施工单位根据设计文件尤其是“装修设计污染控制设计”中的要求，事先识别施工过程中各项环境危害因素，控制选材质量，选择对室内环境污染较小的工艺，规范施工。

6.1.4 现场施工应符合职业卫生的要求。

6.1.5 装修工程严禁使用深圳市政策和标准中禁止使用的产品。

6.1.6 若工程采用装配式装修时，材料、部品主要在工厂生产，现场组装。相比于传统的装修施工模式，应加强在工厂生产环节对原材料、内装部品进行污染物控制。

6.2 施工辅助材料污染控制要求

6.2.1 装饰装修工程施工辅助材料中内墙底漆、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、填缝剂的有害物限量按《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》SZJG 48-2014 的要求进行管控，具体限值见表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 施工辅助用涂料有害物限量

材料种类 污染物	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	≤50 g/L	≤120 g/L	≤10 g/kg
苯、甲苯、二甲苯、乙苯总 和（mg/kg）	≤100		
游离甲醛（mg/kg）	≤50	≤100	≤50
卤代烃（以二氯甲烷计）， mg/kg	——	≤500	——

材料种类 污染物	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
乙二醇醚及醚酯类总和（乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇丁醚醋酸酯），mg/kg	—	≤100	—

6.2.2 装饰装修工程施工辅助材料中胶粘剂有害物限量按《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》SZJG 48-2014 的要求进行管控，具体限值见表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 施工辅助用胶粘剂有害物限量

材料种类 污染物	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

6.2.3 装饰装修工程施工辅助材料中水性防水涂料、阻燃剂、防火涂料等的氨含量应满足表 6.2.3 的要求。

表 6.2.3 施工辅助用材料氨含量限值

材料类型	水性防水涂料	阻燃剂	防火涂料	
			膨胀型	非膨胀型
限量（%）	0.05	0.10	0.50	0.10

6.3 材料采购与抽检

6.3.1 工程主要装修材料按设计阶段提出的污染物释放率要求进行采购，施工辅助材料按本导则 6.2 节规定的有害物限量要求进行采购，并在招标采购文件中进行明确的规定。

6.3.2 材料采购时，先查验成品检验报告以确保拟采购产品符合设计要求；若产品无成品检验报告的，由供应商提供样品进行检测。

6.3.3 材料进场时，对主要材料的污染物释放率检测报告进行复核，确保材料满足设计要求和采购合同要求；对辅助材料有害物含量检测报告进行复核，确保符

合本导则第 6.2 节的规定。

6.3.4 当装修材料使用面积大于 500m²时,需在建设单位或监理单位见证下进行进场抽检复验,检测由有资质的第三方检测机构承担,且检验结果满足设计要求和本导则规定方可使用。

6.3.5 装修材料和辅助材料按进场批次进行检测,抽检原则如下:

- 1 同一厂家生产的同一品种、同一类型、同一批次的进场材料至少抽取一组样品进行复验,当合同另有更高要求时应按合同执行。
- 2 抽样样本应随机抽取,满足分布均匀、具有代表性的要求。
- 3 各类材料进场见证检测的组批可参考表 6.3.5。

表 6.3.5 材料进场见证检测组批要求

材料名称	组批要求
天然花岗岩石材和陶瓷砖	当同一产地、同一品种产品使用面积大于 200m ² 时需进行复验,组批按同一产地、同一品种每 5000m ² 为一批,不足 5000m ² 按一批计。
人造木板和饰面人造木板	当同一厂家、同一品种、同一规格产品使用面积大于 500m ² 时需进行复验,组批按同一厂家、同一品种、同一规格每 5000m ² 为一批,不足 5000m ² 按一批计。
水性涂料和水性腻子	组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
溶剂型涂料和木器用溶剂型腻子	木器聚氨酯涂料,组批按同一厂家产品以甲组分每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
	其他涂料、腻子,组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
室内防水涂料	反应型聚氨酯涂料,组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
	聚合物水泥防水涂料,组批按同一厂家产品每 10t 为 1 批,不足 10t 按 1 批计。
	其他涂料,组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
水性胶粘剂	聚氨酯类胶粘剂组批按同一厂家以甲组分每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
	聚乙酸乙烯酯胶粘剂、橡胶类胶粘剂、VAE 乳液类胶粘剂、丙烯酸酯类胶粘剂等,组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
溶剂型胶粘剂	聚氨酯类胶粘剂组批按同一厂家以甲组分每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。
	氯丁橡胶胶粘剂、SBS 胶粘剂、丙烯酸酯类胶粘剂等,组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批,不足 5t 按 1 批计。

材料名称	组批要求
本体型胶粘剂	环氧类（A 组分）胶粘剂，组批按同一厂家以 A 组分每 5t 为 1 批，不足 5t 按 1 批计。
	有机硅类胶粘剂（含 MS）等，组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批，不足 5t 按 1 批计。
水性阻燃剂、防水剂和防腐剂等水性处理剂	组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批，不足 5t 按 1 批计。
防火涂料	组批按同一厂家、同一品种、同一规格产品每 5t 为 1 批，不足 5t 按 1 批计。

6.3.6 主要装修材料的成品检验报告、进场复验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按表 6.3.6 的要求。

表 6.3.6 材料应控制释放率的污染物

污染物 类型	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	TVOC
内墙涂料	●○	●	●	●	●○
地坪涂料	●○	●○	●○	●○	●○
木地板	●○	——	——	——	●○
木门	●○	●	●	●	●○
人造板	●○	——	——	——	●○
饰面人造板	●○	●	●	●	●○
PVC 地板	——	——	——	——	●○
橡胶地板	——	——	——	——	●○
墙纸/墙布	●○	——	——	——	●○
地毯	●○	——	——	——	●○
软包	●○	●	●	●	●○
家具	●○	●	●	●	●○
其他材料	●○	●○	●○	●○	●○

注：① ●表示成品检验项目；

② ○表示进场复验项目；

③ ——表示不需要。

6.3.7 施工辅助材料的成品检验报告、进场复验报告应包括有害物含量检测结果，检测参数按本导则 6.2 节的规定。

6.3.8 当工程中所用主要装修材料的抽检复验不满足设计要求时，宜进行污染物控制设计调整，若调整仍不满足，该批材料不得用于工程。

6.3.9 按下列方法进行材料检测：

1 主要装修材料的甲醛、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 释放率按《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436-2018 附录 A 的方法进行试验，其中固态材料试验前预处理时间宜为 24h；

2 无机非金属装修材料的放射性核素按《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的方法进行试验；

3 施工辅助用涂料的（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）总和、总挥发性有机物、游离甲醛按《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》SZJG 48-2014 的方法进行试验；

4 施工辅助用胶粘剂的苯、甲苯+二甲苯、总挥发性有机物、游离甲醛按《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》SZJG 48-2014 的方法进行试验；

5 防火涂料、阻燃剂的氨按《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》JG/T 415-2013 的方法进行试验；

6 防水涂料的氨按《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066-2008 的方法进行试验。

6.3.10 在材料品牌初步筛选时，若暂无污染物释放率检验报告，可通过释放量检测结果的换算作为初步判断的参考。根据检测条件按下式换算算污染物释放率。

$$E=C_s(N/L) \tag{6.3.11}$$

式中：E——污染物释放率，单位为 mg/(m²h)；

C_s——有害物释放量，单位为 mg/m³；

N——有害物释放量检测时舱换气次数，单位为次/h；

L——按照《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436-2018 附录 A 面积统计方法计的材料表面积与舱体积比，单位为 m²/m³。

典型标准释放量检测结果换算系数（N/L）参考表 6.3.10。

表 6.3.10 材料释放量与释放率换算参考

材料类型	检测标准	检测参数	换算系数	备注
人造板	《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580-2017	甲醛释放量 (单位 mg/m³)	1	预处理 15 天 检测周期>3 天
人造木板及其制品、壁布、软包	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020 附录 B	甲醛释放量 VOC 释放量 (单位 mg/m³)	1	预处理 1 天 检测周期>3 天

材料类型	检测标准	检测参数	换算系数	备注
地毯	《室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质》GB 18587-2001	甲醛释放量 VOC 释放量 (单位 mg/m ² .h)	1	预处理 1 天 检测周期 24h
人造板及木质地板	《绿色产品评价 人造板和木质地板》GB/T 35601-2017	甲醛释放量 (单位 mg/m ³)	1	预处理 15 天 检测周期>3 天
		VOC 释放量 (单位 μg/m ³)	1	检测周期 3 天

6.4 施工要求

6.4.1 工程使用部品宜采用工厂化制作，根据设计技术要求在工厂内完成加工，减少在现场安装中补充加工。

6.4.2 装饰装修施工时，应减少施工现场湿作业、扬尘作业、高噪声作业等污染性施工。

6.4.3 装饰装修施工时，不得采用溶剂型涂料进行施工。

6.4.4 装饰装修施工中所用胶粘剂宜为水性胶粘剂或本体型胶粘剂。

6.4.5 装修施工时不得使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯作为稀释剂和溶剂。

6.4.6 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。

6.4.7 装饰装修施工时，优先采取空气污染小的施工工艺工法，参考措施如下：

- 1 龙骨、墙面饰件、吊顶等材料/物品宜采用物理、机械固定方式固定；
- 2 地毯铺设固定宜采用专用环保胶贴，不宜采用常规液态胶粘剂；
- 3 墙纸墙布张贴时应选用植物淀粉类胶粘剂；
- 4 板件安装采隐形钉，减少胶粘剂用量；

6.4.8 基层进行湿作业防潮处理后，应充分干燥后方能进行面层铺设。

6.4.9 涂料、胶粘剂、水性处理剂、稀释剂和溶剂等使用后及时封闭存放，废料及时清出。

6.4.10 室内不应使用有机溶剂清洗施工、保洁用具。

7 竣工验收

7.0.1 一般情况下建筑硬装工程和活动家具配置的实施单位不同。为明确各方的责任，建筑的室内空气质量检测分为 2 次，第 1 次在硬装工程完工至少 7d 以后且工程交付前未配置活动家具情况下进行，第 2 次在配置活动家具完成 7d 后进行。

7.0.2 建筑室内空气污染物浓度检测应抽检每个建筑单体有代表性的房间并符合下列规定：

- 1 幼儿园、学校教室、学生宿舍、老年人照料房屋设施，抽检量不得少于房间总数的 50%，并不得少于 20 间，当房间总数不大于 20 间时全数检测；
- 2 其他类型建筑和功能区域，抽检量不得少于房间总数的 5%，并不得少于 3 间，当房间总数少于 3 间时全数检测。

7.0.3 当验收时，按《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020 的规定设置待测房间污染物的检测点数，具体见表 7.0.3 的规定。

表 7.0.3 待测房间检测点数设置

房间使用面积 (m ²)	检测点数 (个)
$S < 50$	1
$50 \leq S < 100$	2
$100 \leq S < 500$	不少于 3
$500 \leq S < 1000$	不少于 5
$S \geq 1000$	$\geq 1000\text{m}^2$ 部分，每增加 1000m^2 增设 1，增加面积不足 1000m^2 时按增加 1000m^2 计

7.0.4 装修工程硬装完工后室内空气质量检测方法按如下要求：

- 1 学校建筑硬装完工后室内空气质量检测方法按现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 的规定；
- 2 其他建筑硬装完工后室内空气质量检测方法按现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020 的规定。

7.0.5 当按照国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 进行空气质量检测时，对采用自然通风的建筑工程，检测应在对外门窗自然关闭 12h 后进行；对采用机械通风的建筑工程，应在机械通风系统正常稳定运行至少 1h 的条件下进

行。采样时间不应少于 45min。

7.0.6 当按照国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020 进行空气质量检测时，对采用自然通风的建筑工程，检测应在对外门窗关闭 1h 后进行；对采用机械通风的建筑工程，应在机械通风系统正常稳定运行的条件下进行。采样时间不应少于 20min。

7.0.7 装修工程硬装完工后，室内空气质量检测结果应符合工程不含活动家具时的控制目标要求，并判定工程室内空气质量符合相应等级。

7.0.8 当室内空气污染物浓度检测结果不符合工程室内空气质量控制目标时，应对不符合项目再次加倍抽样检测，并包含原不符合的同类型房间及原不符合房间。

7.0.9 当对室内空气质量检测结果判定有质疑时，宜测量室内空气温湿度、新风换气次数，将空气质量检测结果换算到 5.1.4 规定的换气次数和设计温湿度情况下的污染物浓度数值。空气质量检测结果换算方法见附录 D。

7.0.10 室内空气质量验收未达到合格级的工程，严禁交付和投入使用；必须进行整改，复检达到合格级及以上，方可投入使用。

7.0.11 若工程室内空气质量达到合格级，但未达到项目预期控制目标等级，如控制目标为优质级，检测结果仅达到合格级，或控制目标为卓越级，检测结果仅达到优质级或合格级，宜进行整改，复检达到控制目标等级后投入使用。若工程室内空气质量需降级投入使用，应经建设单位、使用单位同意。

7.0.12 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 主要装修材料污染物释放率检测报告；
- 5 施工辅助材料的有害物限量检测报告；
- 6 材料进场检验记录；
- 7 工程室内空气污染物浓度检测报告；
- 8 检测单位资质证明文件。

8 家具配置阶段

8.0.1 室内装修设计阶段若不包含活动家具或未明确家具配置环保要求，应在家具专项设计时进行污染控制设计，制定家具污染物释放率要求。

8.0.2 使用单位等配置活动家具时，按污染控制设计提出的家具污染物释放率要求进行采购。

8.0.3 家具采购时，先查验成品检验报告以确保拟采购产品污染物释放率符合设计要求；若产品无成品检验报告的，由供应商提供家具样品进行污染物释放率检测。

8.0.4 家具进场时，对其污染物释放率检测报告进行复核，并满足设计要求和采购合同要求。

8.0.5 工程中用量超过 20 个的家具进行抽检复验，对用量不超过 20 个的家具，查验成品检验报告。家具统计时，不同类型、规格、材质分别统计。

8.0.6 家具污染物释放检测宜以整体家具为对象，污染物释放率检测参数应符合表 6.3.6 的要求，检测方法应符合《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436-2018 附录 A 的规定，其中试验前预处理时间宜为 24h。

8.0.7 整体家具的污染物释放率检测可按照《家具成品及原辅材料中有害物质限量》SZJG 52-2016 规定的方法，检测有害物释放量后，根据检测条件按下式计算污染物释放率。

$$E=C_s(N/L) \quad (8.0.7)$$

式中：E——污染物释放率，单位为 $\text{mg}/(\text{m}^2\text{h})$ ；

C_s ——有害物释放量，单位为 mg/m^3 ；

N——有害物释放量检测时舱换气次数，单位为次/h；

L——按照《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T 436-2018 附录 A 面积统计方法计的材料表面积与舱体积比，单位为 m^2/m^3 。

8.0.8 活动家具配置采用既有使用过的家具，应确保家具无破损，宜对旧家具进行整体家具的污染物释放率的测试，确保满足设计要求。

8.0.9 家具安装宜采用机械安装方式，减少胶粘剂的使用。

9 投入使用前

9.0.1 活动家具配置完成 7d 后进行第 2 次室内空气质量检测。

9.0.2 配置活动家具后，各类建筑室内空气质量检测方法按现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 的规定。

9.0.3 配置活动家具后室内空气质量检测，抽检要求、检测点数、检测条件设置按 7.0.2、7.0.3、7.0.6 的要求。

9.0.4 配置活动家具后，室内空气质量检测结果应符合工程配置活动家具的控制目标要求，并判定工程室内空气质量符合相应等级。

9.0.5 当室内空气污染物浓度检测结果不符合工程室内空气质量控制目标时，对不符合项目再次加倍抽样检测，并包含原不符合的同类型房间及原不符合房间。

9.0.6 当对室内空气质量检测结果判定有质疑时，宜测量室内空气温湿度、新风换气次数，将空气质量检测结果换算到 5.1.4 规定的换气次数和设计温湿度情况下的污染物浓度数值。空气质量检测结果换算方法按附录 D 的规定。

9.0.7 室内空气质量验收未达到合格级的工程，严禁交付和投入使用；必须进行整改，复检达到合格级及以上，方可投入使用。

11.2.1 若室内空气质量控制目标为优质级，检测结果仅达到合格级，或控制目标为卓越级，检测结果仅达到优质级或合格级，宜进行整改，复检达到控制目标等级后投入使用。若工程室内空气质量需降级投入使用，应征得使用单位同意。

附录 A 各参建单位实施空气质量全过程控制的工作要点

A.0.1 建设、代建、咨询、设计、施工、监理、使用、资产管理等单位应协作分工开展装修工程空气质量全过程控制。

A.0.2 建设、代建单位开展装修工程空气质量全过程控制包括以下工作：

- 1 协调各方统筹负责室内环境质量的保障工作；
- 2 选择并委托具备相应技术能力的空气质量控制咨询单位；
- 3 协调并督促各相关单位切实配合开展室内空气质量控制相关工作。

A.0.3 设计单位开展装修工程空气质量全过程控制包括以下工作：

- 1 组织对装修设计方案进行污染物控制设计。可由设计单位自行采用 IndoorPACT 等工具计算或由空气质量控制咨询单位实施；
- 2 根据污染物控制设计计算书编制设计说明条款，将相关要求落实到设计图纸中。

A.0.4 施工总承包单位开展装修工程空气质量全过程控制包括以下工作：

- 1 对室内装修施工进行管理；
- 2 组织和协调暖通、消防、给排水、电气等其他专业工程按标准要求进行施工辅材的污染控制。

A.0.5 装修施工单位开展装修工程空气质量全过程控制包括以下工作：

- 1 汇总设计方案以及材料/物品清单，进行材料污染风险评估和分类；
- 2 合理安排材料选购计划，按要求进行采购前的环保性能控制，组织供应商送检样品或提供成品检验报告；
- 3 合理安排材料进场计划，按要求进行材料进场前的抽检检测；
- 4 积极解决出现的环保问题，确保装修过程、材料符合规定；
- 5 完成室内空气质量控制相关的其他工作。

A.0.6 工程监理单位开展装修工程空气质量全过程控制包括以下工作：

- 1 对进场材料的检验报告进行查验和监督，不符合要求的材料/部品不得在工程中使用；
- 2 检查施工现场使用的材料/部品，如发现不符合要求的材料在工程中使

用，应立即通知建设单位和施工单位，并及时清理出场；

3 对现场出现的环保问题或存在的环保隐患，督促相关方及时解决；

4 完成室内空气质量控制相关的其它工作。

A.0.7 材料和家具供应商开展装修工程空气质量全过程控制包括以下工作：

1 配合工程选材、采购前的样品送检，或提供符合要求的成品检验报告；

2 确保提供的产品性能符合导则、设计、采购文件的要求。

A.0.8 空气质量控制咨询单位开展装修工程空气质量全过程控制包括以下工作：

1 开展污染物控制设计；

2 制定材料和家具的环保控制要求并提交给工程其他相关方；

3 考察材料和家具生产厂家情况，抽取原材料、半成品或产品样品，对所考察工厂的原材料、生产工艺进行环保评估，并就存在污染风险的因素、选材和生产中需要关注的事项向生产方提出改进意见；

4 对厂家送样和进场材料进行抽样检测；

5 对施工现场进行巡查，对现场易引发环保问题的施工情况提出改进措施，对装修工程中出现的环保问题提出解决方案；

6 对现场室内空气质量进行不定期监测。发现异常时，及时寻找污染源，并指导相关方进行整改。

附录 B 污染物控制设计计算书示例

B.0.1 污染物控制计算书可参照以下示例，包括工程建筑和房间信息、室内空气质量控制目标、材料信息、边界条件设定情况、计算结果、材料污染物释放率控制要求等内容。

装修污染物控制设计 计算书

编 号：

项目名称：

项目地址：

建设单位：

设计单位：

监理单位：

设 计 人：

校 对 人：

批 准 人：

日 期：

一、项目信息：

表 1 建筑基本信息

建筑用途		地区	
建筑面积		层高	
项目周期		交付状态	

表 2 房间信息

房间名称	房间面积 (m ²)	房间层高(m)

二、控制目标

项目室内空气质量符合卓越级/优质级/合格级的要求，相应污染物浓度限值为：

表 3 污染物等级限值

污染物		污染物浓度限值
项目	单位	卓越级/优质级/合格级
甲醛	mg/m ³	
苯	mg/m ³	
甲苯	mg/m ³	
二甲苯	mg/m ³	
TVOC	mg/m ³	

三、装修材料配置信息

表 4 房间选用装修材料信息

序号	类别	用料面积 (m²)	拟用材料释放率[mg/(m²·h)]				
			甲醛	苯	甲苯	二甲苯	TVOC
房间：							
1							
2							

四、计算边界条件

4.1 设计温度：_____；设计相对湿度：_____

4.2 时间设置

装修起始时间：

装修完工时间：

验收时间：

模拟结束：

表 5 材料施工进度

材料	类型	时间

4.3 通风设置

通风类型：自然通风/机械通风

（以下为自然通风）

风量设置：门窗开启，换气次数 10 次/h；门窗关闭，换气次数 0.5 次/h

表 6 门窗作息设置

起始时刻	结束时刻	状态

（以下为机械通风）

表 7 机械通风作息设置

房间	风量设置			作息设置		
	送风量	排风量	新风量	起始时刻	结束时刻	状态

五、计算结果

基于用户提供的建筑信息、材料信息、计算条件设置，经软件模拟计算，工程室内空气质量预测结果满足用户控制目标：完工后***时间，项目室内空气质量符合卓越级/优质级/合格级的要求。

详细分析如下：

1、验收时刻浓度分布图

表 9 典型时刻室内污染物浓度

房间	污染物浓度					结论
	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	TVOC	
控制目标						
房间 1						
房间 2						

2、各房间浓度趋势图

3、各房间污染负荷及污染源解析

4、材料、家具污染物释放率控制要求

表 10 材料、家具 168h 污染物释放率控制要求

序号	类别	用料总面积 (m ²)	168h 污染物释放率控制要求[mg/ (m ² · h)]				
1			甲醛	苯	甲苯	二甲苯	TVOC
2							
3							

附录 C 释放率控制要求制定的典型算例

C.1 学校建筑

C.1.1 通过调研福田区中小学室内装修方案，建立小学普通教室模型，进行装修污染物控制设计。

- 1 表 C.1.1 为福田区某小学普通教室预评价边界条件；
- 2 图 C.1.1-1 为普通教室装修建成后房间的甲醛浓度趋势，分别在硬装完工和配置活动家具 7 天后，达到卓越级和优质级的控制目标；
- 3 图 C.1.1-2 为相关污染源在装修后不同时段对室内甲醛污染的影响；
- 4 根据计算结果制定项目普通教室材料和家具甲醛污染释放率要求。

表 C.1.1 福田区某小学普通教室预评价边界条件

房间信息	房间面积：58m ² ；房间层高：2.90m； 计算温度：29℃；相对湿度：80%； 通风方式：自然通风； 门窗关闭时换气次数：0.45 次/h		
空气质量 控制目标等级	硬装完工：优质级； 配置活动家具后：合格级		
材料	材料面积(m ²)	面积承载率 (m ² /m ²)	施工进度
底漆	118	2.03	2018-6-01 至 2018-6-15
面漆	118	2.03	2018-6-01 至 2018-6-15
木门	5.7	0.10	2018-07-06 至 2018-07-12
PVC 地板	58	1.0	2018-07-13 至 2018-07-20
饰面板	105	1.81	2018-07-15 至 2018-07-21
胶合板	4.5	0.08	2018-07-06 至 2018-07-15
桌子	24	0.41	2018-07-29 至 2018-07-29
椅子	18	31	2018-07-29 至 2018-07-29

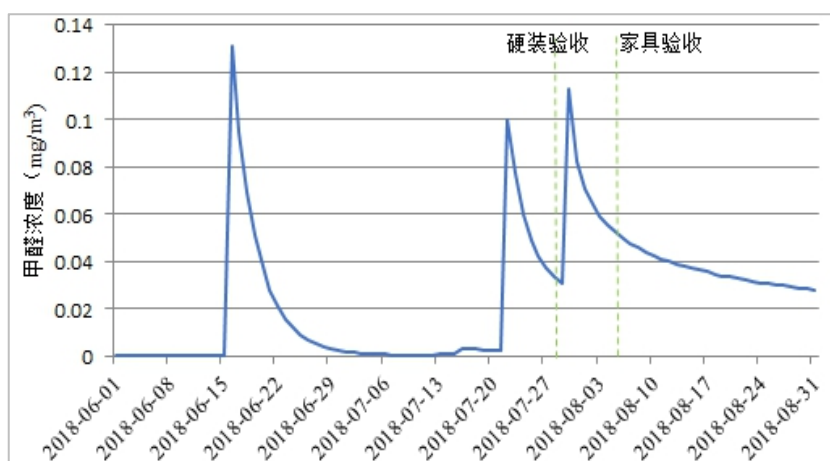


图 C.1.1-1 福田区某小学普通教室甲醛浓度趋势图

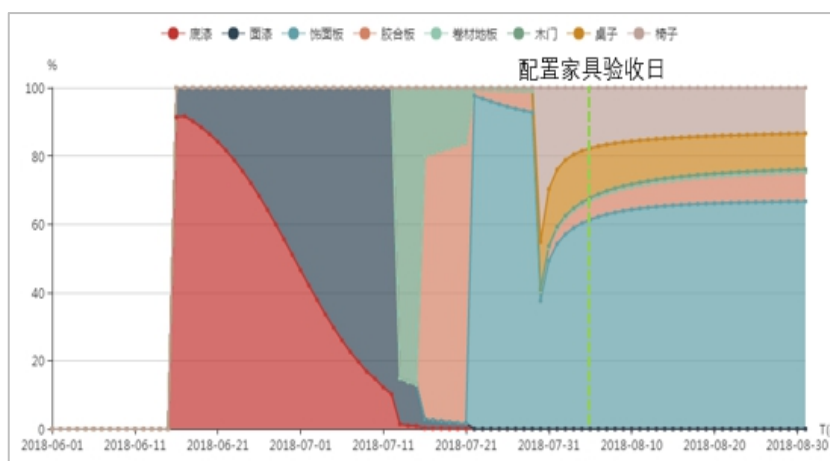


图 C.1.1-2 福田区某小学普通教室材料甲醛污染源影响权重图

C.2 医院建筑

C.2.1 通过调研福田区医院建筑室内装修方案，建立诊室模型，进行装修污染物控制设计。

- 1 表 C.2.1 为福田区某医院诊室基本情况；
- 2 图 C.2.1-1 为诊室装修建成后房间的甲醛浓度趋势，分别在硬装完工和配置活动家具 7 天后，达到优质级和合格级的控制目标；
- 3 图 C.2.1-2 为相关污染源在装修后不同时段对室内甲醛污染的影响；
- 4 根据计算结果制定项目诊室材料和家具甲醛污染释放率要求。

表 C.2.1 福田区某医院诊室预评价边界条件

房间信息	房间面积：14m ² ；房间层高：3.0m； 计算温度：26℃，相对湿度 65%； 通风方式：自然通风； 门窗关闭时换气次数：0.45 次/h。		
空气质量 控制目标等级	硬装完工：优质级； 配置活动家具后：合格级。		
材料	材料面积(m ²)	面积承载率	材料施工进度
涂料	14.88	1.06	2019-03-15 至 2019-04-15
木门	3.60	0.26	2019-05-16 至 2019-05-31
PVC 地板	14.0	1.0	2019-04-15 至 2019-05-09
纤维板	19.40	1.39	2019-05-31 至 2019-06-22
桌子	7.65	0.55	2019-06-30 至 2019-06-30
椅子	4.30	0.31	2019-06-30 至 2019-06-30
储物柜	3.50	0.25	2019-06-30 至 2019-06-30

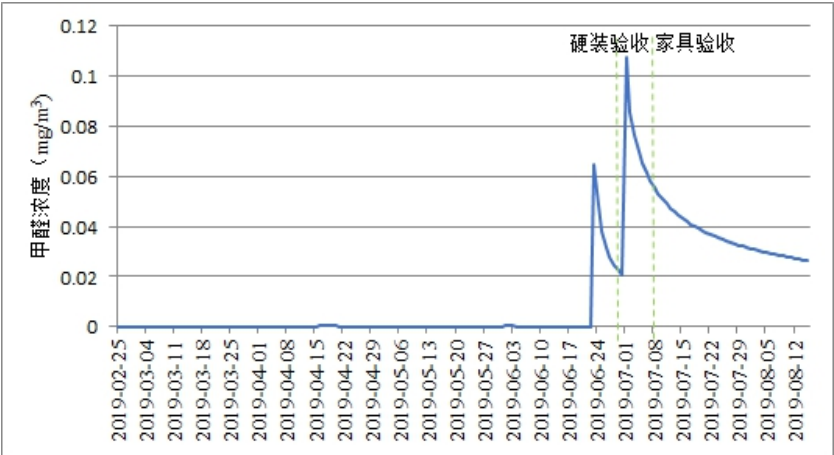


图 C.2.1-1 福田区某医院诊室甲醛浓度趋势图

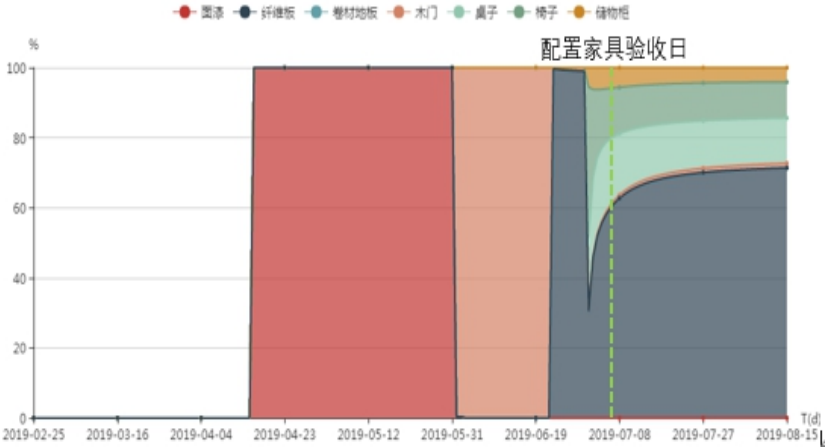


图 C.2.1-2 福田区某医院诊室材料甲醛污染源影响权重图

C.3 业务用房

C.3.1 通过调研福田区政府投资业务用房室内装修方案，建立办公室模型，进行装修污染物控制设计。

- 1 表 C.3.1 为福田区某业务用房办公室基本情况；
- 2 图 C.3.1-1 为办公室装修建成后房间的甲醛浓度趋势，分别在硬装完工和配置活动家具 7 天后，达到优质级和合格级的控制目标；
- 3 图 C.3.1-2 为相关污染源在装修后不同时段对室内甲醛污染的影响；
- 4 根据计算结果制定项目办公室材料和家具甲醛污染释放率要求。

表 C.3.1 某办公室算例边界条件

房间信息	房间面积：38m ² ；房间层高：2.65 m； 计算温度：26℃，相对湿度 65%； 通风方式：机械通风； 换气次数：0.45 次/h。		
空气质量 控制目标等级	硬装完工：优质级； 配置活动家具后：合格级。		
材料	材料面积(m ²)	面积承载率	材料施工进度
涂料	76.1	2.00	2018-06-30 至 2018-07-07
木门	4.4	0.12	2018-06-28 至 2018-07-01
饰面板	31.1	0.82	2018-06-22 至 2018-07-06
胶合板	8.1	0.21	2018-06-22 至 2018-06-26
实木复合地板	37.3	0.98	2018-07-02 至 2018-07-07
硬包	3.6	0.09	2018-06-22 至 2018-06-26
桌子	30.86	0.81	2018-07-07 至 2018-07-07
椅子	16.00	0.42	2018-07-07 至 2018-07-07

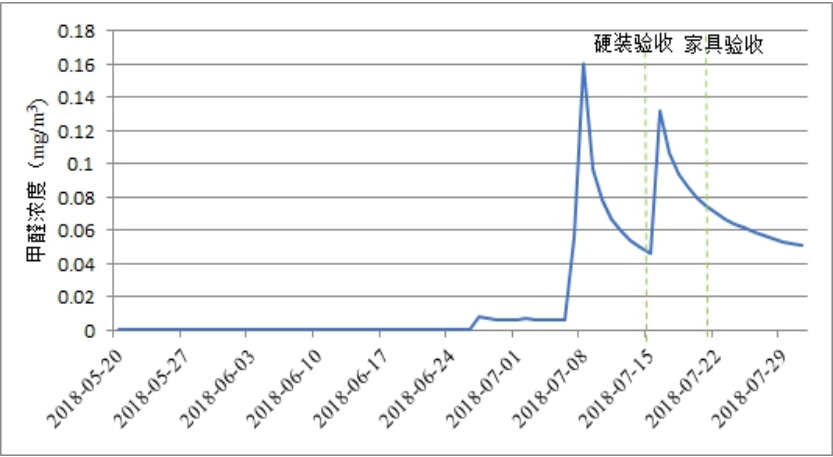


图 C.3.1-1 福田区某业务用房办公室甲醛浓度趋势图

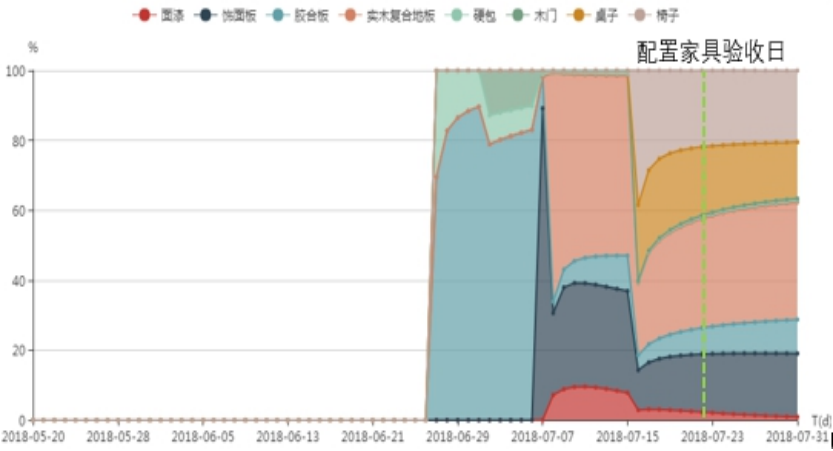


图 C.3.1-2 福田区某业务用房办公室材料甲醛污染源影响权重图

附录 D 空气质量检测结果换算方法

D.0.1 在装修材料确定的情况下，室内空气质量与工程验收检测时房间新风换气次数、空气温湿度、密切相关。通过测量室内空气的温湿度、新风换气量和背景浓度，并与设计边界条件进行比较。若由于测试时室内温湿度过高、新风换气次数过小导致室内空气质量不符合控制目标且存在争议时，可对空气质量检测结果进行换算。化学污染物浓度换算方法如下：

$$C_d = [C_0 + \frac{(C_T - C_0) N_T}{N_d}] \cdot \frac{\alpha_d \beta_d}{\alpha_t \beta_t} \quad (D.0.1-1)$$

式中，

C_d ——设计工况下的室内污染物浓度换算值；

C_0 ——室外污染物浓度，一般不计。若学校附近有其他污染源，可考虑对室外上风向空气污染物浓度进行测试；

C_T ——室内污染物浓度测试结果值；

N_T ——新风换气量测试结果值；

N_d ——设计工况要求的新风换气量值；

α_d ——设计工况温度对应的温度修正系数；

α_t ——测试温度对应的温度修正系数；

β_d ——设计工况湿度对应的湿度修正系数；

β_t ——测试湿度对应的湿度修正系数。

室内温湿度对室内氡浓度影响不大，室内氡浓度换算方法如下：

$$C_d = C_0 + \frac{(C_T - C_0) N_T}{N_d} \quad (D.0.1-2)$$

符号表述意义同上。

D.0.2 典型温度的修正系数见表 D.0.2。

表 D.0.2 温度修正系数

温度 t(°C)	温度修正系数	温度 t(°C)	温度修正系数
18.0	0.57	26.0	1.39
18.5	0.60	26.5	1.47
19.0	0.64	27.0	1.55
19.5	0.67	27.5	1.64
20.0	0.71	28.0	1.73
20.5	0.75	28.5	1.83
21.0	0.80	29.0	1.93
21.5	0.84	29.5	2.04
22.0	0.89	30.0	2.15
22.5	0.95	30.5	2.27
23.0	1.00	31.0	2.39
23.5	1.06	31.5	2.52
24.0	1.12	32.0	2.66
24.5	1.18	32.5	2.80
25.0	1.25	33.0	2.95
25.5	1.32	33.5	3.11

D.0.3 典型湿度的修正系数见表 D.0.3。

表 D.0.3 湿度修正系数

相对湿度 (%)	湿度修正系数	相对湿度 (%)	湿度修正系数
30	0.65	65	1.26
35	0.74	70	1.33
40	0.82	75	1.43
45	0.91	80	1.52
50	1.00	85	1.60
55	1.09	90	1.69
60	1.18	95	1.78

引用标准名录

- 1 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325-2020
- 2 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566-2001
- 3 《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002
- 4 《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》 JG/T 415-2013
- 5 《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》 JGJ/T 436-2018
- 6 《建筑防水涂料中有害物质限量》 JC 1066-2008
- 7 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 SZJG 48-2014
- 8 《家具成品及原辅材料中有害物质限量》 SZJG52-2016