

ICS 13.040.01
Z 50

T/JSIIEPPC

江苏省室内环境污染防治学会团体标准

T/JSIIEPPC 0001—2019

室内空气质量健康评价标准

Standard for Indoor Air Quality Health Assessment

征求意见稿

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

江苏省室内环境污染防治学会 发布

目 次

前言.....	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 室内空气质量要求.....	1
4.1 住宅室内空气质量要求.....	1
4.2 学校室内空气质量要求.....	3
4.3 办公场所室内空气质量要求.....	4
5 室内空气监测要求.....	4
5.1 基本要求.....	4
5.2 点位设置要求.....	5
5.3 采样时间与频率.....	5
5.4 质量控制.....	5
5.5 记录.....	5
5.6 检验方法.....	5
6 室内空气质量健康影响评价.....	6
附录 A（规范性附录） 室内空气质量参数检验方法.....	7
参 考 文 献.....	9

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由江苏省室内环境污染防治学会提出并归口。

本标准起草单位：江苏省疾病预防控制中心、江苏省住建厅装饰装修发展中心、无锡市疾病预防控制中心、镇江市疾病预防控制中心、深圳市品质消费研究院、江苏省建筑工程质量检测中心有限公司、东南大学能源与环境学院、东南大学公共卫生学院、上海光大高科股份有限公司、江阴天邦量子涂层科技有限公司、江苏宁而净环保科技有限公司、南京朗诗建筑装饰有限公司、南京煜钦环境科技有限公司。

本标准主要起草人：周连、马小莹、朱迅、陈宇、丁震、汪庆庆、徐斌、周伟杰、蒋兆峰、高枫、彤茜菲、张庆松、钱华、刘冉、徐承军、吴元昌、吴立新、张晨龙。

室内空气质量健康评价标准

1 范围

本标准规定了三类场所室内空气质量要求、空气监测要求、空气质量健康影响评价。

本标准适用于住宅、学校和办公场所等三类场所室内空气质量的检测及评价，其他室内环境可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GBZ/T 300.78-2017 工作场所空气有毒物质测定 第78部分：氯乙烯、二氯乙烯、三氯乙烯和四氯乙烯

GB/T 18204.1-2013 公共场所卫生检验方法 第1部分：物理因素

GB/T 18204.2-2014 公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物

GB/T 18204.3-2013 公共场所卫生检验方法 第3部分：空气微生物

GB/T 18883-2002 室内空气质量标准

GB 37488-2019 公共场所卫生指标及限值要求

HJ 956-2018 环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法

WS 394-2012 公共场所集中空调通风系统卫生规范

3 术语和定义

GB/T 18883-2002界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

室内空气质量参数 indoor air quality parameter

室内空气中与人体健康有关的物理、化学、生物和放射性参数。

4 室内空气质量要求

4.1 住宅室内空气质量要求

应达到表1的要求。

表 1 住宅室内空气质量要求

类别	参数	单位	标准值	测试要求	备注	
自然通风	细颗粒物 (PM _{2.5})	mg/m ³	0.035	必测	8h均值	
	甲醛 (HCHO)	mg/m ³	0.07	必测	30m均值	
	总挥发性有机物 (TVOC)	mg/m ³	0.2	必测	8h均值	
	苯	mg/m ³	0.02	必测	1h均值	
	甲苯	mg/m ³	0.1	必测	1h均值	
	细菌总数		CFU/m ³	500	必测	撞击法
			CFU/皿	10	必测	沉降法
	一氧化碳 (CO)	mg/m ³	7	选测	8h均值	
	二氧化碳 (CO ₂)	%	0.07	选测	1h均值	
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	mg/m ³	0.10	选测	8h均值	
	二甲苯	mg/m ³	0.1	选测	1h均值	
	二氧化氮 (NO ₂)	mg/m ³	0.2	选测	1h均值	
	苯并[a]芘 (BaP)	ng/m ³	1.0	选测	24h均值	
	三氯乙烯	mg/m ³	0.02	选测	24h均值	
四氯乙烯	mg/m ³	0.25	选测	24h均值		
集中空调	细颗粒物 (PM _{2.5})	mg/m ³	0.035	必测	8h均值	
	甲醛 (HCHO)	mg/m ³	0.07	必测	30m均值	
	总挥发性有机物 (TVOC)	mg/m ³	0.2	必测	8h均值	
	苯	mg/m ³	0.02	必测	1h均值	
	甲苯	mg/m ³	0.1	必测	1h均值	
	细菌总数	cfu/cm ²	100	必测	风管内表面	
	真菌总数	cfu/cm ²	100	必测	风管内表面	
	一氧化碳 (CO)	mg/m ³	7	选测	8h均值	
	二氧化碳 (CO ₂)	%	0.07	选测	1h均值	
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	mg/m ³	0.10	选测	8h均值	
	二甲苯	mg/m ³	0.1	选测	1h均值	
	二氧化氮 (NO ₂)	mg/m ³	0.2	选测	1h均值	
	苯并[a]芘 (BaP)	ng/m ³	1.0	选测	24h均值	
	三氯乙烯	mg/m ³	0.02	选测	24h均值	
	四氯乙烯	mg/m ³	0.25	选测	24h均值	
	细菌总数	cfu/m ³	500	选测	送风	
	真菌总数	cfu/m ³	500	选测	送风	
	β-溶血性链球菌	cfu/m ³	500	选测	送风	

4.2 学校室内空气质量要求

应达到表2的要求。其中，照度和室内新风量指标要求大于等于标准值。

表 2 学校室内空气质量要求

类别	参数	单位	标准值	测试要求	备注
自然通风	噪声	dB	45	必测	上课期间
	照度	Lx	300	必测	教室课桌面
			500	必测	教室黑板面
	二氧化碳 (CO ₂)	%	0.07	必测	1h均值
	细颗粒物 (PM _{2.5})	mg/m ³	0.035	必测	8h均值
	甲醛 (HCHO)	mg/m ³	0.07	必测	30m均值
	总挥发性有机物 (TVOC)	mg/m ³	0.2	必测	8h均值
	苯	mg/m ³	0.02	必测	1h均值
	甲苯	mg/m ³	0.1	必测	1h 均值
	细菌总数	CFU/m ³	500	必测	撞击法
		CFU/皿	10	必测	沉降法
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	mg/m ³	0.10	选测	8h均值
	二甲苯	mg/m ³	0.1	选测	1h 均值
	二氧化氮 (NO ₂)	mg/m ³	0.2	选测	1h均值
苯并[a]芘 (BaP)	ng/m ³	1.0	选测	24h均值	
集中空调	噪声	dB	45	必测	上课期间
	照度	Lx	300	必测	教室课桌面
			500	必测	教室黑板面
	二氧化碳 (CO ₂)	%	0.07	必测	1h均值
	细颗粒物 (PM _{2.5})	mg/m ³	0.035	必测	8h均值
	甲醛 (HCHO)	mg/m ³	0.07	必测	30m均值
	总挥发性有机物 (TVOC)	mg/m ³	0.2	必测	8h均值
	苯	mg/m ³	0.02	必测	1h均值
	甲苯	mg/m ³	0.1	必测	1h 均值
	细菌总数	cfu/m ²	100	必测	风管内表面
	真菌总数	cfu/m ²	100	必测	风管内表面
	细菌总数	cfu/m ³	500	必测	送风
	真菌总数	cfu/m ³	500	必测	送风
	β-溶血性链球菌	cfu/m ³	500	必测	送风
	室内新风量	m ³ /(h·人)	30	选测	
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	mg/m ³	0.10	选测	8h均值
	二甲苯	mg/m ³	0.1	选测	1h 均值
二氧化氮 (NO ₂)	mg/m ³	0.2	选测	1h均值	
苯并[a]芘 (BaP)	ng/m ³	1.0	选测	24h均值	

4.3 办公场所室内空气质量要求

应达到表3的要求。

表3 办公场所室内空气质量要求

类别	参数	单位	标准值	测试要求	备注	
自然通风	细颗粒物(PM _{2.5})	mg/m ³	0.035	必测	8h均值	
	甲醛(HCHO)	mg/m ³	0.07	必测	30m均值	
	总挥发性有机物(TVOC)	mg/m ³	0.2	必测	8h均值	
	苯	mg/m ³	0.02	必测	1h均值	
	甲苯	mg/m ³	0.1	必测	1h均值	
	臭氧(O ₃)	mg/m ³	0.05	必测	8h均值	
	细菌总数		CFU/m ³	500	必测	撞击法
			CFU/皿	10	必测	沉降法
	二氧化碳(CO ₂)	%	0.07	选测	1h均值	
	可吸入颗粒物(PM ₁₀)	mg/m ³	0.10	选测	8h均值	
	二甲苯	mg/m ³	0.1	选测	1h均值	
	二氧化氮(NO ₂)	mg/m ³	0.2	选测	1h均值	
	苯并[a]芘(BaP)	ng/m ³	1.0	选测	24h均值	
集中空调	细颗粒物(PM _{2.5})	mg/m ³	0.035	必测	8h均值	
	甲醛(HCHO)	mg/m ³	0.07	必测	30m均值	
	总挥发性有机物(TVOC)	mg/m ³	0.2	必测	8h均值	
	苯	mg/m ³	0.02	必测	1h均值	
	甲苯	mg/m ³	0.1	必测	1h均值	
	臭氧(O ₃)	mg/m ³	0.05	必测	8h均值	
	细菌总数	cfu/m ²	100	必测	风管内表面	
	真菌总数	cfu/m ²	100	必测	风管内表面	
	二氧化碳(CO ₂)	%	0.07	选测	1h均值	
	可吸入颗粒物(PM ₁₀)	mg/m ³	0.10	选测	8h均值	
	二甲苯	mg/m ³	0.1	选测	1h均值	
	二氧化氮(NO ₂)	mg/m ³	0.2	选测	1h均值	
	苯并[a]芘(BaP)	ng/m ³	1.0	选测	24h均值	
	细菌总数	cfu/m ³	500	选测	送风	
	真菌总数	cfu/m ³	500	选测	送风	
β-溶血性链球菌	cfu/m ³	500	选测	送风		

5 室内空气监测要求

5.1 基本要求

监测室内环境为含家具的装饰装修工程在正常使用状态中的室内环境。室内环境中空气污染物浓度检测时，对采用集中空调的建筑，应在空调正常运转的条件下进行，对采用自然通风的建筑，检测应在对外门窗关闭2h后进行。

5.2 点位设置要求

5.1.1 采样点设置：采样点的数量根据室内面积大小和现场情况而确定，以期能正确反映室内空气污染物的水平，原则上小于50m²的房间应设1个~3个点，50m²~100m²设3个~5个点，100m²以上至少设5个点。

5.1.2 当房间或教室内有2个及以上检测点时，应采用对角线、斜线、梅花状均衡布点，并取各点检测结果的平均值作为该房间或教室的检测值。

5.1.3 采样点应避开通风道和通风口，离墙壁距离应大于0.5m；采样点高度原则上与人的呼吸带高度相一致。相对高度0.8m~1.5m之间。

5.3 采样时间与频率

要求如下：

- 日均浓度采样至少 18h；
- 8h 平均浓度采样至少 6h；
- 1h 平均浓度采样至少 45min；
- 采样时间应涵盖通风最差的时间段。

5.4 质量控制

5.4.1 每次监测前应对现场监测人员进行工作培训，以确保工作质量。

5.4.2 采样仪器应定期进行检定，修理后的仪器应重新进行检定，使用应按照仪器操作规程正确操作；采样器的流量应于每次采样前进行流量校正。

5.4.3 使用化学法现场采集样品时，应设空白对照，采平行样；微生物采样应无菌操作。

5.4.4 检测时避免人为因素对检测结果的影响。如：检测人员不得涂抹香水、防蚊等易挥发化学制剂；检测时控制现场人员数量；不得临时携带影响检测结果的卫生物品进入现场等。

5.5 记录

5.5.1 采样时要对现场情况、各种污染源、采样日期、时间、地点、数量、布点方式、大气压力、气温、相对湿度、空气流速以及采样者签字等做出详细记录，随样品一同报实验室。

5.5.2 检验时应记录检验日期、实验室、仪器和编号、分析方法、检验依据、实验条件、原始数据、测试人、校核人等做出详细记录。

5.6 检验方法

详见附录A。

6 室内空气质量健康影响评价

6.1 检测结果以平均值表示。

6.2 住宅必测和选测指标有任意3个以上不符合标准值要求的判定为一般级健康住宅（红色）；住宅必测和选测指标有任意1-3个不符合标准值要求的判定为良好级健康住宅（黄色）；必测指标全部符合标准值要求的，判定为室内空气质量优秀级健康住宅（蓝色）；必测指标和选测指标全部符合标准值要求的，判定为室内空气质量卓越级健康住宅（绿色）。

6.3 学校场所必测和选测指标有任意3个以上不符合标准值要求的判定为一般级健康住宅（红色）；住宅必测和选测指标有任意1-3个不符合标准值要求的判定为良好级健康住宅（黄色）；必测指标全部符合标准值要求的，判定为室内空气质量优秀级健康住宅（蓝色）；必测指标和选测指标全部符合标准值要求的，判定为室内空气质量卓越级健康住宅（绿色）。

6.4 办公场所必测和选测指标有任意3个以上不符合标准值要求的判定为一般级健康住宅（红色）；住宅必测和选测指标有任意1-3个不符合标准值要求的判定为良好级健康住宅（黄色）；必测指标全部符合标准值要求的，判定为室内空气质量优秀级健康住宅（蓝色）；必测指标和选测指标全部符合标准值要求的，判定为室内空气质量卓越级健康住宅（绿色）。

附 录 A
(规范性附录)
室内空气质量参数检验方法

表 A.1 室内空气质量参数检验方法

序号	参数	检验方法	来源
1	噪声	数字声级计法	GB/T 18204.1-2013 GB 37488-2019
2	照度	照度计法	GB/T 18204.1-2013 GB 37488-2019
3	室内新风量	(1) 示踪气体法 (2) 风管法 (3) 风速计法	GB/T 18204.1-2013 WS 394-2012 GB 37488-2019
4	一氧化碳 (CO)	(1) 不分光红外分析法 (2) 气相色谱法	GB/T 18204.2-2014 GB 37488-2019
5	二氧化碳 (CO ₂)	(1) 不分光红外分析法 (2) 气相色谱法 (3) 容量滴定法	GB/T 18204.2-2014 GB 37488-2019
6	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	(1) 滤膜称重法 (2) 光散射法	GB/T 18204.2-2014 GB 37488-2019
7	细颗粒物 (PM _{2.5})	光散射法	GB/T 18204.2-2014
8	甲醛 (HCHO)	(1) AHMT分光光度法 (2) 酚试剂分光光度法 (3) 气相色谱法 (4) 光电光度法 (5) 电化学传感器法	GB/T 18204.2-2014 GB 37488-2019
9	总挥发性有机化合物 (TVOC)	气相色谱法	GB/T 18883-2002 GB 37488-2019
10	苯 (C ₆ H ₆)	(1) 毛细管气相色谱法 (2) 便携式气相色谱法	GB/T 18204.2-2014 GB 37488-2019
11	甲苯 (C ₇ H ₈)	气相色谱法	GB/T 18204.2-2014 GB 37488-2019
12	二甲苯 (C ₈ H ₁₀)	毛细管/热解吸气相色谱法 便携式气相色谱法	
13	臭氧 (O ₃)	(1) 紫外光度法 (2) 靛蓝二磺酸分光光度法	GB/T 18204.2-2014 GB 37488-2019
14	二氧化氮 (NO ₂)	改进的Saltzman法	GB/T 18883-2002
15	苯并[a]芘 (BaP)	高效液相色谱法	HJ 956-2018
16	三氯乙烯 (TCE)	气相色谱法	GBZ/T 300.78-2017
17	四氯乙烯 (PCE)	气相色谱法	GBZ/T 300.78-2017

续表 A.1

18	细菌总数	(1) 撞击法 (2) 自然沉降法	GB/T 18883-2002 GB/T 18204.3-2013 WS 394-2012 GB 37488-2019
19	真菌总数	(1) 撞击法 (2) 自然沉降法	GB/T 18204.3-2013 WS 394-2012
20	β -溶血性链球菌	撞击法	GB/T 18204.3-2013 WS 394-2012

参 考 文 献

[1] 国家质量监督检验检疫总局, 国家卫生部, 国家环境保护总局. GB/T 18883-2002 室内空气质量标准[S]. 2002.

[2] 环境保护部, 国家质量监督检验检疫总局. GB 3095-2012 环境空气质量标准[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2012.

[3] 中国建筑学会. T/ASC 02-2016 健康建筑评价标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.

[4] 国家住宅与居住环境工程技术研究中心, 中国建筑设计院有限公司. T/CECS462-2017 健康住宅评价标准[S]. 北京: 中国计划出版社, 2017.

[5] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. GB37488-2019 公共场所卫生指标及限值要求[S]. 北京: 中国标准出版社, 2019.

[6] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. GB 50325-2010 民用建筑工程室内环境污染控制规范[S]. 北京: 中国计划出版社, 2013.

[7] 国家住宅与居住环境工程技术研究中心, 中国建筑设计院有限公司. T/CECS462-2017 健康住宅评价标准[S]. 北京: 中国计划出版社, 2017.

[8] WHO A Practical Guide to Indoor Air Quality Investigations

[9] 中华人民共和国住房和城乡建设部. JGJ/T 309-2013建筑通风效果测试与评价标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.

[10] 中华人民共和国建设部. GB50736-2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012北京: 中国计划出版社, 2017.

[11] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. PGB 50189-2015 公共建筑节能设计标准[S]. 2015.

[12] 香港特别行政区政府室内空气质素管理小组. 办公室及公共场所室内空气质量管理指引[M]. 香港: 政府物流服务署, 2019.

[13] International WELL Building Institute. The WELL Building Standard V1.0[S]. New York:Delos Living LLC, 2016.

[14] World Health Organization. WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe; 2010.

[15] European Environment Agency, De Leeuw, Frank Air quality in larger cities in the European Union : a contribution to the Auto-Oil II programme.

[16] European Union risk assessment report. Trichloroethylene. Brussels, European Commission, 2004.

[17] Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological profile for trichloroethylene. Atlanta, GA, US Department of Health and Human Services, 1997.

[18] Trichloroethylene. Priority substances assessment report for the Canadian Environmental Protection Act. Ottawa, Environment Canada and Health Canada, 1993.

[19] Sources, emission, and exposure for trichloroethylene (TCE) and related compounds. Washington, DC, US Environmental Protection Agency, 2001.

[20] Trichloroethylene. In: Air quality guidelines for Europe, 2nd ed. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2000 (WHO Regional Publications, European Series, No. 91).

[21] Indoor air quality guidelines for trichloroethylene. Maisons-Alfort, French Agency for Environmental and Occupational Health Safety, 2009.

[22] Dry cleaning, some chlorinated solvents and other industrial chemicals. Summary of data reported and evaluation. Lyon, International Agency for Research on Cancer, 1995 (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 63).

[23] Kirchner S et al. National dwellings survey: report on air quality in French dwellings, Final Report. Paris, Indoor Air Quality Observatory, 2006.

[24] 长江流域七城市居室内空气甲醛和苯系物浓度抽检报告(2011年). 中国环境科学学会室内环境与健康分会清华大学建筑学院. 2011年11月.

[25] 中国室内环境与健康研究进展报告(2012年). 主编张寅平. 中国建筑工业出版社.

[26] 中国室内环境与健康研究进展报告(2013-2014年). 主编邓启红. 中国建筑工业出版社.

[27] 中国室内环境与健康研究进展报告(2015-2017年). 主编李景广. 中国建筑工业出版社.