

团 体 标 准

T/SZAS XXX—202X

医院场景室内空气质量技术要求

Technology requirement for hospital scene indoor air quality

征求意见稿

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

深圳市标准化协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 医院场景室内环境分类 1

5 医院场景室内空气质量要求 1

6 医院场景室内空气质量测定方法 4

7 医院场景室内空气质量测定评价 5

8 医院场景室内空气质量治理处置 5

参考文献 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由深圳市美兆环境股份有限公司提出。

本文件由深圳市标准化协会归口。

本文件起草单位：深圳市美兆环境股份有限公司、XXXX、深圳市标准化协会。

本文件主要起草人：XXXX。

医院场景室内空气质量技术要求

1 范围

本文件规定了医院场景室内空气质量一般要求、分类要求、测定方法、测定评价、治理处置。
本文件适用于各级各类医疗机构参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- GB/T 9801 空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法
- GB 12372 居住区大气中二氧化氮检验标准方法 改进的 Saltzman 法
- GB/T 15435 环境空气 二氧化氮的测定 Saltzman法
- GB/T 16128 居住区大气中二氧化硫卫生检验标准方法 甲醛溶液吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法
- GB/T 16129 居住区大气中甲醛卫生检验标准方法 分光光度法
- GB/T 17095 室内空气中可吸入颗粒物卫生标准
- GB/T 18204.1 公共场所卫生检验方法 第1部分：物理因素
- GB/T 18204.2 公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物
- GB/T 18883—2022 室内空气质量标准
- GB 50333—2013 医院洁净手术部建筑技术规范
- HJ 482 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
- HJ 583 环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法
- HJ 590 环境空气 臭氧的测定 紫外光度法
- HJ 956 环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法

3 术语和定义

GB/T 18883—2022 界定的术语和定义适用于本文件。

4 医院场景室内环境分类

医院场景环境划分为以下四类：

- a) I 类环境为采用空气洁净技术的诊疗场所，分洁净手术部和其他洁净场所；
- b) II 类环境为非洁净手术部（室）；产房；导管室；血液病病区、烧伤病区等保护性隔离病区；重症监护病区；新生儿室等。
- c) III 类环境为母婴同室；消毒供应中心的检查包装灭菌区和无菌物品存放区；血液透析中心；其他普通住院病区等。
- d) IV 类环境为普通门诊及其检查、治疗室；感染性疾病科门诊和病区。

5 医院场景室内空气质量要求

5.1 一般要求

5.1.1 医院室内空气应无毒、无害、无异常臭味。

5.1.2 医院室内空气中不应检出致病菌、病毒等微生物。

5.2 分类要求

5.2.1 各医院场景室内空气质量指标要求

各医院场景室内空气质量指标及要求应符合表 1a 和表 1b 的规定。

表 1a 医院室内空气质量指标及要求

序号	指标分类	医院场景		温度 (°C)		相对湿度 (%)		空气流速 m/s		新风量 m³/h 或次/h (取两者最大值)
				夏季空调	冬季供暖	夏季空调	冬季供暖	夏季空调	冬季供暖	
1	物理性	IV 类环境：门诊部		24~26	20~22	40~70	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
2		IV 类环境：急诊部		24~26	20~22	40~70	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
3		III 类环境：普通住院病房		24~26	20~24	40~60	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
4		II 类环境：住院部	新生儿室	22~26	22~26	40~60	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
5			产房	22~26	22~26	40~60	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
6			重症监护室	24~26	24~26	40~60	40~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
7			血液病房	24~26	22~26	40~60	45~60	≤0.3	≥0.2	40 (2)
8			烧伤病房	24~26	24~26	40~60	40~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
9		医技科室	检验科	24~26	22~26	40~65	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
10			病理科	24~26	22~26	40~65	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
11			实验室	24~26	22~26	40~65	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
12			生殖中心	24~26	22~26	40~65	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
13			血透室	24~26	22~26	40~65	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
14			核磁共振室	20~24	20~24	50~70	50~70	≤0.3	≤0.2	40 (2)
15			核医学科	20~24	20~24	50~70	50~70	≤0.3	≤0.2	40 (2)
16		III 类环境：中心供应室	无菌区	21~24	18~22	40~60	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
17			检查包装区	21~24	18~22	40~60	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
18			去污区	24~26	18~22	40~70	30~60	≤0.3	≤0.2	40 (2)
19		I 类环境：手术部		详见表 4						
20		IV 类环境：后勤、行政办公室		21~27	18~22	40~75	30~60	≤0.3	≤0.2	40

表 1b 医院室内空气质量指标及要求

序号	指标分类	指标	单位	指标值	备注
1	化学性	甲醛 HCHO	mg/m³	≤0.06	1 小时均值
2		TVOC	mg/m³	≤0.3	8 小时均值
3		苯 C ₆ H ₆	mg/m³	≤0.03	1 小时均值
4		甲苯 C ₇ H ₈	mg/m³	≤0.1	1 小时均值
5		二甲苯 C ₈ H ₁₀	mg/m³	≤0.15	1 小时均值
6	化学性	苯并[a]芘 B(a)P	ng/m³	≤1.0	日平均值

表 1b 医院室内空气质量指标及要求（续）

序号	指标分类	指标	单位	指标值	备注
7		PM2.5	mg/m ³	≤0.045	日平均值
8		PM10	mg/m ³	≤0.1	日平均值
9		CO	mg/m ³	≤10	1 小时均值
10		臭氧 O ₃	mg/m ³	≤0.12	1 小时均值
11		氨 NH ₃	mg/m ³	≤0.14	1 小时均值
12		CO ₂	ppm	≤800	1 小时均值
13		SO ₂	mg/m ³	≤0.35	1 小时均值
14		三氯乙烯 C ₂ HCl ₃	mg/m ³	≤0.006	8 小时均值
15		四氯乙烯 C ₂ Cl ₄	mg/m ³	≤0.12	8 小时均值
16		NO ₂	mg/m ³	≤0.20	1 小时均值
17	生物性	空气平均菌落数	cfu/m ³	≤1000	适用于医院建筑的非医疗用房（后勤、行政、科教）
18				详见表 2	I 类环境：洁净手术部（室）
19				详见表 3	I 类环境：其它洁净用房
20			cfu/皿	≤3(15min)	II 类环境：适用于非洁净手术部（室）、产房；导管室；血液病病区、烧伤病区等保护性隔离病区；重症监护病区；新生儿室等
21					
22				≤3(5min)	III 类环境：适用于母婴同室；消毒供应中心的检查包装灭菌区和无菌物品存放区；血液透析中心；其他普通住院病区等
23					
24				≤3(5min)	IV 类环境：适用于普通门诊及其检查、治疗室；感染性疾病科门诊和病区
25	放射性	氡 (222)R _n	Bq/m ³	≤150	年平均值

注 1：cfu/皿为平板暴露法，cfu/m³为空气采样器法。
注 2：时间为平板暴露法检测时的平板暴露时间。

5.2.2 洁净手术室用房分级要求

5.2.2.1 洁净手术部洁净用房应按空态或静态条件下的细菌浓度分级。

5.2.2.2 洁净手术室用房分级要求应符合表 2 的规定。

表 2 洁净手术室用房分级

洁净用房等级	沉降法（浮游法）细菌最大平均浓度		空气洁净度级别		参考手术
	手术区	周边区	手术区	周边区	
I	0.2cfu/30min • Φ90 皿 (5cfu/m ³)	0.4cfu/30min • Φ90 皿 (10cfu/m ³)	5	6	大型器官移植、手术部位感染可直接危及生命及生活质量等手术
II	0.50cfu/30min • Φ90 皿 (25cfu/m ³)	1.0cfu/30min • Φ90 皿 (50cfu/m ³)	6	7	涉及深部组织及生命主要器官的大型手术
III	1.5cfu/30min • Φ90 皿 (75cfu/m ³)	3cfu/30min • Φ90 皿 (150cfu/m ³)	7	8	普通外科手术
IV	5cfu/30min • Φ90 皿		8.5		感染和污染手术

注：浮游法的细菌最大平均浓度采用括号内数值。细菌浓度是直接所测的结果。

5.2.3 其它洁净用房分级要求

5.2.3.1 其它洁净用房应按空态或静态条件下的细菌浓度分级。

5.2.3.2 其它洁净用房分级要求应符合表 3 的规定。

表 3 其它洁净用房分级

洁净用房等级	沉降法（浮游法）细菌最大平均浓度	空气洁净度级别
I	局部集中送风区域：0.2 个/30min • Φ90 皿（5cfu/m ³ ），其他区域：0.4 个/30min • Φ90 皿（10cfu/m ³ ）	局部 5 级，其他区域 6 级
II	1.0cfu/30min • Φ90 皿（50cfu/m ³ ）	7 级
III	3cfu/30min • Φ90 皿（150cfu/m ³ ）	8 级
IV	5cfu/30min • Φ90 皿	8.5 级

5.2.4 洁净手术部和洁净辅助用房技术指标要求

除细菌浓度和空气洁净度级别外，洁净手术室和洁净辅助用房的其他主要技术指标要求应符合表4 的规定。

表 4 洁净手术部用房技术指标要求

名称	室内压力	最小换气次数（次/h）	工作区平均风速（m/s）	温度（℃）	相对湿度（%）	最小新风量 m ³ /h、m ² 或次/h（仅指本栏括号中数据）	噪声 dB（A）	最低照度（lx）	最少术间自净时间 min
I 级洁净手术室	正	—	0.20~0.25	22~25	30~60	15~20	≤51	≥350	10
II 级洁净手术室	正	24	—	22~25	30~60	15~20	≤49	≥350	20
III 级洁净手术室	正	18	—	22~25	30~60	15~20	≤49	≥350	20
IV 级洁净手术室	正	12	—	22~25	30~60	15~20	≤49	≥350	25
体外循环室	正	12	—	22~27	≤60	（2）	≤55	≥150	—
无菌敷料室	正	12	—	≤27	≤60	（2）	≤55	≥150	—
未开封器械、无菌药品、一次性物品和精密仪器存放室等洁净辅助用房	正	10	—	≤27	≤60	（2）	≤55	≥150	—
护士站	正	10	—	22~26	≤60	（2）	≤55	≥150	—
预麻醉室	负	10	—	23~26	30~60	（2）	≤55	≥150	—
手术室前室	正	8	—	22~27	≤60	（2）	≤55	≥200	—
刷手间	负	8	—	22~27	—	（2）	≤55	≥150	—
洁净区走廊	正	8	—	22~26	≤60	（2）	≤52	≥150	—
恢复室	正	8	—	22~26	25~60	（2）	≤48	≥200	—

6 医院场景室内空气质量测定方法

医院场景室内空气质量指标参数测定方法应符合下表5 的规定。

表 5 医院室内空气指标参数测定方法

序号	参数名称	检验方法	检验标准
1	细菌浓度	浮游法	GB/T 18883-2022
2	细菌浓度	沉降法（平板暴露法）	GB 50333-2013
3	温度	玻璃液体温度计法 数字显示温度计	GB/T 18204.1
4	相对湿度	通风干湿表法 数字显示湿度计	GB/T 18204.1
5	空气流速	热球式电风速计法 数字式风速表法	GB/T 18204.1
6	新风量	示踪气体法	GB/T 18204.1
7	甲醛 HCHO	AHMT 分光光度法 酚试剂分光光度法气相色谱法	GB/T 18883-2022 GB/T 18204.2
8	总挥发性有机化合物 TVOC	气相色谱法	GB/T 18883-2022
9	苯 C ₆ H ₆	气相色谱法	GB/T 18883-2022
10	甲苯 C ₇ H ₈	气相色谱法	GB/T 18883-2022
11	二甲苯 C ₈ H ₁₀	气相色谱法	GB/T 18883-2022
12	苯并[a]芘 B(a)P	高效液相色谱法	GB/T 18883-2022
13	PM _{2.5}	光散射法	GB/T 18204.2 GB/T 18883-2022
14	PM ₁₀	撞击式-称重法	GB/T 18883-2022
15	一氧化碳 CO	非分散红外法	GB/T 9801
16	臭氧 O ₃	紫外光度法	HJ 590
17	氨 NH ₃	靛酚蓝分光光度法	GB/T 18204.2
18	二氧化碳 CO ₂	不分光红外分析法	GB/T 18204.2
19	二氧化硫 SO ₂	甲醛溶液吸收——盐酸恩波副品红分光光度法	GB/T 16128 HJ 482
20	二氧化氮 NO ₂	改进的 Saltzman 法	GB 12372 GB/T 15435

7 医院场景室内空气质量测定评价

7.1.1 物理性、化学性、生物性和放射性指标的全项测定结果均符合本文件的要求时，评价为室内空气质量符合本文件规定。

7.1.2 任意一项指标的测定结果未达到本文件的要求时，评价为室内空气质量不符合本文件规定。

7.1.3 单项指标的测定结果符合本文件的要求时，评价为室内空气中该指标符合本文件。

8 医院场景室内空气质量治理处置

8.1.1 当室内空气质量等级不符合要求时，应分析原因并进行治理。

8.1.2 治理后应委托具有合法资质的第三方检测机构对项目再次进行检测。

参 考 文 献

- [1] GB 6566—2010 建筑材料放射性核素限量
 - [2] GB/T 11737 居住区大气中苯、甲苯和二甲苯卫生检验标准方法 气相色谱法
 - [3] GB 15982—2012 医院消毒卫生标准
 - [4] GB 50325—2020 民用建筑工程室内环境污染控制标准
 - [5] GB 51039—2014 综合医院建筑设计规范
 - [6] GB50849—2014 传染病医院建筑设计规范
 - [7] HJ/T 167—2004 室内环境空气质量监测技术规范
 - [8] HJ 492—2009 空气质量 词汇
 - [9] WS/T 368—2012 医院空气净化管理规范
 - [10] DB3311/T 147—2020 环境空气质量健康指数（AQHI）技术规定
 - [11] DB4403/T 208—2021 环境空气质量预报预警技术规范
 - [12] DB31/T 553—2012 市级医疗机构建筑合理用能指南
 - [13] DB45/T 2318—2021 环境空气质量自动检测站建设技术规范
 - [14] DB32/T 4176—2021 公共建筑室内空气质量监测系统技术规程
 - [15] ISO 16814:2008 建筑环境设计—室内空气质量—人居环境室内空气质量的表述方法
 - [16] 2008/50/EC 欧盟环境空气质量标准及清洁空气法案
-