

# 团 体 标 准

T/SZAS 81—2024

## 医院场景室内空气质量技术要求

Technical requirements for hospital scene indoor air quality

2024—04—03 发布

2024—05—03 实施



## 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 .....	5
7 医院场景室内空气质量测定评价 .....	6
8 医院场景室内空气质量治理处置 .....	6
参考文献 .....	7

## 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、深圳市龙华区人民医院、深圳市龙华区中心医院、深圳华大基因科技有限公司、深圳市华智检验检测技术研究院、东莞市利安达环境科技有限公司、东莞市伟一环境科技有限公司、深圳利登环保工程有限公司、广州雅坤空调自控科技有限公司、深圳市天健城市服务有限公司、深圳市创研城市管理服务技术研究院、深圳市日新益康科技有限公司、深圳市标准化协会。

本文件主要起草人：周子文、杨卫锋、李上清、陈云、陈超、郭宗亮、赵雅静、王陆涛、杨季丰、占金伟、李倩一、尚才元、王景、谢宣志、罗朗鸣、贾中停、刘光华、谢泽宇、侯晓丹、翁祖兵、周小兰、王双凤、胡蓉、冯奕翡、马永超。

# 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的要求、测定方法、测定评价、治理处置。  
本文件适用于医院场景室内空气质量的测定和评价，其他医疗机构可参照执行。

## 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和GB 50333—2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**医院场景** hospital scene

医院内部的空间环境，包括但不限于病房、手术室、诊疗室、医技科室、大厅、候诊区、实验室、办公等患者、医护人员及探访者、后勤人员活动的区域。

## 4 医院场景室内环境分类

医院场景室内环境划分为以下四类：

- 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；
- 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；
- 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；
- IV类环境为普通门（急）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 基本要求

5.1.1 医院室内空气应无毒、无害、无异常臭味。

5.1.2 医院室内空气中检测出的致病菌、病毒等微生物不应超出本标准要求。

## 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 1 和表 2 的规定。

表 1 医院场景室内空气质量物理性指标及要求

序号	指标分类	医院场景	温度(℃)		相对湿度 (%)		空气流速 m/s		新风量 m <sup>3</sup> /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 5							
20		后勤、行政办公室	21~27	18~22	40~75	30~60	≤0.3	≤0.2	40	

表2 医院场景室内空气质量化学性、生物性、放射性指标及要求

序号	指标分类	指标	单位	指标值	备注
1	化学性	甲醛 HCHO	mg/m <sup>3</sup>	≤0.06	1 小时均值
2		TVOC	mg/m <sup>3</sup>	≤0.3	8 小时均值
3		苯 C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.03	1 小时均值
4		甲苯 C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.1	1 小时均值
5		二甲苯 C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.15	1 小时均值
6		苯并[a]芘 B(a)P	ng/m <sup>3</sup>	≤1.0	日平均值
7		PM2.5	mg/m <sup>3</sup>	≤0.045	日平均值
8		PM10	mg/m <sup>3</sup>	≤0.1	日平均值
9		CO	mg/m <sup>3</sup>	≤10	1 小时均值
10		臭氧 O <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.12	1 小时均值
11		氨 NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.14	1 小时均值
12		CO <sub>2</sub>	ppm	≤800	1 小时均值
13		SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.35	1 小时均值
14		三氯乙烯 C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.006	8 小时均值
15		四氯乙烯 C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.12	8 小时均值
16		NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤0.20	1 小时均值
17	生物性	空气平均菌落数	cfu/m <sup>3</sup>	≤1000	适用于医院建筑的非医疗用房 (后勤、行政、科教)
18				详见表 3	I 类环境: 洁净手术部(室)
19				详见表 4	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				≤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
22				≤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
23	放射性	氡 (222)R <sub>n</sub>	Bq/m <sup>3</sup>	≤150	年平均值

注 1: cfu/皿为平板暴露法, cfu/m<sup>3</sup>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 洁净手术室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 3 的规定。

表3 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 <sup>3</sup> ）	0.4cfu/30min· Φ90 皿（10cfu/m <sup>3</sup> ）	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 <sup>3</sup> ）	1.0cfu/30min· Φ90 皿（50cfu/m <sup>3</sup> ）	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 <sup>3</sup> ）	3cfu/30min· Φ90 皿（150cfu/m <sup>3</sup> ）	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4的规定。

表4 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 <sup>3</sup> ），其他区域：0.4个/30min·Φ90 皿（10cfu/m <sup>3</sup> ）	局部5级，其他区域6级
II	1.0cfu/30min·Φ90 皿（50cfu/m <sup>3</sup> ）	7级
III	3cfu/30min·Φ90 皿（150cfu/m <sup>3</sup> ）	8级
IV	5cfu/30min·Φ90 皿	8.5级

### 5.2.4 洁净手术室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5的规定。

表5 洁净手术室和洁净辅助用房技术指标要求

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 <sup>3</sup> /h、m <sup>2</sup> 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	—
未拆封器械、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	—

表5 洁净手术室和洁净辅助用房技术指标要求（续）

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 (°C)	相对湿度 (%)	最小新风量 m <sup>3</sup> /h、m <sup>2</sup> 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
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6的规定。

表6 医院场景室内空气指标参数测定方法

序号	参数名称	测定方法	方法来源
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 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 16129 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 <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	气相色谱法	GB/T 18883—2022
10	甲苯 C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	气相色谱法	GB/T 18883—2022
11	二甲苯 C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	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 <sub>2.5</sub>	光散射法	GB/T 18204.2 GB/T 18883—2022
14	PM <sub>10</sub>	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 <sub>3</sub>	紫外光度法	HJ 590
17	氨 NH <sub>3</sub>	靛酚蓝分光光度法	GB/T 18204.2
18	二氧化碳 CO <sub>2</sub>	不分光红外分析法	GB/T 18204.2
19	二氧化硫 SO <sub>2</sub>	甲醛溶液吸收—盐酸恩波副品红分光光度法	GB/T 16128 HJ 482

表 6 医院场景室内空气指标参数测定方法（续）

序号	参数名称	测定方法	方法来源
20	二氧化氮 NO <sub>2</sub>	改进的 Saltzman 法	GB 12372 GB/T 15435
21	三氯乙烯 C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	固体吸附-热解吸-气相色谱质谱法	GB/T 18883—2022
22	四氯乙烯 C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	固体吸附-热解吸-气相色谱质谱法	GB/T 18883—2022
23	氡 (222)R <sub>n</sub>	固体核径迹测量方法 连续测量方法 活性炭盒测量方法	GB/T 18883—2022

## 7 医院场景室内空气质量测定评价

- 7.1 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。
- 7.2 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。
- 7.3 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规定。

## 8 医院场景室内空气质量治理处置

- 8.1 当医院场景室内空气质量等级不符合要求时，应根据不符合要求的指标的特点，分析原因并进行治理。
- 8.2 当对医院建筑室内环境中的甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC 浓度检测时，装饰装修工程中完成的固定式家具应保持正常使用状态；采用集中通风的民用建筑工程，应在通风系统正常运行的条件下进行。当室内环境污染物浓度检测结果不符合本文件规定时，应查找原因并采取开窗通风、活性炭吸附、植物吸附、空调通风系统正确调试等治理措施进行治理，直至检测合格。
- 8.3 医院建筑物某区域内发现可能通过中央空调、净化系统、通风系统扩散的致病菌、病毒等微生物，有毒有害气体、粉尘等时，运行操作人员应立即关闭该区域全部风口或立即停止该区域中央空调末端设备。
- 8.4 怀疑医院感染暴发或疑似暴发与医院环境有关时，应进行目标微生物检测，并根据医院感染暴发的具体情况规定抽查监测的频率和抽检房间的覆盖比例，其监测方法及结果的判定应符合本文件的规定。如果细菌菌落超过本文件规定的标准值，应立即关闭该区域空调系统，并对其采取检查、清洗、消毒等整改措施，然后重新检测，菌落总数符合本文件规定的标准值后方可再次投入使用。
- 8.5 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
-