

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS 10013—2023
代替 WS 394—2012

公共场所集中空调通风系统卫生规范

Hygienic specification of central air conditioning ventilation system in public places

2023-12-15发布

2024-05-01实施

国家疾病预防控制局 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 卫生设计要求	2
5 卫生质量要求	3
6 卫生管理要求	4
7 卫生检测要求	5

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。

本文件代替WS 394—2012《公共场所集中空调通风系统卫生规范》，与WS 394—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了规范性引用文件（见第2章）；
- b) 增加了集中空调通风系统、嗜肺军团菌、异养菌总数的术语和定义（见3.1、3.5和3.6）；修改了新风量、可吸入颗粒物、风管内表面积尘量的术语和定义（见3.2、3.3、3.4，2012年版2.1、2.2、2.3）；
- c) 增加了新风口与污染源的水平距离（见4.9）；
- d) 增加了冷却水卫生指标及要求（见5.2）；
- e) 修改了卫生管理要求中档案管理、运行管理和应急管理的相关内容（见第6章，2012年版第5章）；
- f) 增加了检测方法（见7.3）；
- g) 删除了附录A～附录I（见2012年版附录A～附录I）。

本文件由国家疾病预防控制中心提出并归口。

本文件起草单位：中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所、四川省疾病预防控制中心、北京市疾病预防控制中心、上海市卫生健康监督所、济南市疾病预防控制中心、青岛市疾病预防控制中心。

本文件主要起草人：潘力军、姚孝元、陈剑宇、沈凡、毛洁、崔亮亮、王先良、孙波、张宇晶、王炳玲、杨文静、叶丹、闫旭、廖岩。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2006年首次发布为WS 394—2006，2012年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

公共场所集中空调通风系统卫生规范

1 范围

本文件规定了公共场所集中空调通风系统（以下简称“集中空调通风系统”）的设计、质量、管理和检测等卫生要求。

本文件适用于公共场所集中空调通风系统，其他场所集中空调通风系统参照执行。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 18204.1 公共场所卫生检验方法 第1部分：物理性指标
GB/T 18204.5 公共场所卫生检验方法 第5部分：集中空调通风系统
GB 37487 公共场所卫生管理规范
GB 37489.1 公共场所设计卫生规范 第1部分：总则
GB 50118 民用建筑隔声设计规范
GB 50365 空调通风系统运行管理标准
HG/T 4207 工业循环冷却水异养菌菌数测定 平皿计数法
HJ 586 水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法
WS 696 新冠肺炎疫情期间办公场所和公共场所空调通风系统运行管理卫生规范
WS/T 10004 公共场所集中空调通风系统卫生学评价规范
WS/T 10005 公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

集中空调通风系统 central air conditioning ventilation system

为使房间或封闭空间空气温度、湿度、洁净度和气流速度等参数达到设定要求，而对空气进行集中处理、输送、分配的所有设备、管道及附件、仪器仪表的总和。

3.2

新风量 outdoor air rate

单位时间内进入室内的室外空气总量。

注：单位为立方米每小时·人[m³/(h·人)]。

[来源：GB/T 50155—2015]

3.3

可吸入颗粒物 inhalable particulate matter; PM₁₀

悬浮在空气中，空气动力学当量直径小于或等于10 μm的颗粒物。

3.4

风管内表面积尘量 duct surface dust

集中空调风管内表面单位面积灰尘的量。

注：单位为克每平方米(g/m²)。

3.5

嗜肺军团菌 legionella pneumophila

两端钝圆，有鞭毛，无芽孢和荚膜的革兰氏阴性杆菌，具有在含有L-半胱氨酸和三价铁盐缓冲液的活性炭-酵母提取液（BCYE）培养基上生长的特性，经生化试验和血清学试验鉴定确认的一种具有致病性的军团菌，是引起军团菌病的主要菌型。

[来源：ISO 11731:2017, 3.1和GB/T 40392—2021]

3.6

异养菌总数 count of aerobic heterotrophic bacteria

以细菌平皿计数法统计出每毫升水中的异养菌落个数，单位为CFU/mL。

[来源：GB/T 50050-2017]

4 卫生设计要求

4.1 集中空调通风系统新风量的设计应符合表 1 的要求。

表1 新风量要求

场所类型	计量单位	要求
宾馆、旅店、招待所、候诊室、理发店、美容店、游泳场(馆)、博物馆、美术馆、图书馆、游艺厅(室)、舞厅等	m ³ /(h·人)	≥30
影剧院、录像厅(室)、音乐厅、公共浴室、体育场(馆)、展览馆、商场(店)、书店、候车(机、船)室、公共交通工具等	m ³ /(h·人)	≥20

4.2 集中空调通风系统的设计温度宜使公共浴室的更衣室、休息室冬季室内温度达到 25 ℃，其他公共场所宜在 16 ℃～20 ℃之间；公共场所夏季室内温度宜在 26 ℃～28 ℃之间。

4.3 集中空调通风系统的设计湿度宜使游泳场（馆）、公共浴室相对湿度不大于 80 %，其他公共场所相对湿度宜在 40 %～65 %之间。

4.4 集中空调通风系统的设计风速宜使宾馆、旅店、招待所、理发店、美容店及公共浴室的更衣室、休息室人员活动区域风速不大于 0.3 m/s。其他公共场所人员活动区域风速不大于 0.5 m/s。

4.5 对有睡眠、休憩需求的公共场所，集中空调通风系统运行所产生的噪声对场所室内环境造成的影响不应高于设备设施关闭状态时室内噪声值 5 dB(A)。

4.6 集中空调通风系统应具备下列设施：

- a) 应急关闭回风和新风的装置；
- b) 控制集中空调通风系统分区域运行的装置；
- c) 供风管系统清洗、消毒用的可开闭检修口，或便于拆卸的不应小于300 mm×250 mm的风口。

4.7 集中空调通风系统应设置去除微生物、颗粒物和气态污染物的空气净化消毒装置，且采取的空气净化消毒装置应能满足末端房间的使用要求。

4.8 集中空调通风系统的新风应直接取自室外，不应从机房、楼道及天棚吊顶等处间接吸取新风。新风应直接由风管送入室内。

4.9 集中空调通风系统的新风口设计应符合 GB 37489.1 的要求，应设置防雨罩或防雨百叶等防水附件，并设置耐腐蚀的防护（防虫）网和初效过滤器，并且符合以下要求：

- a) 新风口应设置在室外空气清洁的地点，与污染源的水平距离应符合表 2 的要求；

表2 新风口与污染源的水平距离

污染源类型	计量单位	要求
餐厨垃圾站（房）	m	≥ 20
生活垃圾站（房）	m	≥ 10
集中空调通风系统排风口、开放式冷却塔	m	≥ 10
公共厕所	m	≥ 10

- b) 新风口与有害气体排放口、事故排风的室外排风口、油烟排放口等有特殊防护距离要求的污染源间距应按照国家现行有关标准要求执行；
- c) 新风口应低于排风口，且垂直距离不应小于 3 m；
- d) 新风口的下缘距室外地坪不宜小于 2 m，当设在绿化地带时，不宜小于 1 m，当设在屋顶时，距屋顶面的距离不宜小于 0.3 m。

4.10 集中空调通风系统的送风口宜设防鼠装置；回风口应设置防鼠装置或回风过滤网。防鼠装置的孔径或缝隙不应大于 6 mm。

4.11 集中空调通风系统加湿方式宜选用蒸汽加湿，选用自来水喷雾或冷水蒸发的加湿方式应有控制军团菌繁殖的措施。

4.12 集中空调通风系统冷却塔应符合下列要求：

- a) 冷却塔的设置位置应通风良好，远离热源、人员聚集区域、建筑物新风取风口或自然通风口，不应设置在新风口空调制冷季节最大频率风向的上风向；
- b) 冷却水系统宜设置持续消毒、加药装置；
- c) 冷却塔应避免阳光直射集水池，集水池内侧应平滑，排水口应设在塔池的底部；
- d) 冷却塔宜设置有效的除雾器；
- e) 冷却塔的噪声应符合 GB 50118 的要求。

4.13 集中空调通风系统风管内表面应光滑，易于清理。制作风管的材料不应释放有毒有害物质，宜使用耐腐蚀的金属材料；采用非金属材料制作风管时，应保证风管的坚固及严密性，具有承受机械清洗设备工作冲击的强度。

4.14 回风口及吊装式空气处理机组不应设于产生异味、粉尘、油烟的位置上方。

4.15 冷凝水管道应采取防凝露措施。冷凝水排入建筑物排水系统时，应有空气隔断措施，冷凝水不应与污水、废水、室内密闭雨水系统直接连接。新风机组和空气处理机组的冷凝水盘出口应设置水封。

4.16 排放有毒有害物的排风系统不应与集中空调通风系统相连通。

5 卫生质量要求

5.1 集中空调通风系统新风量应符合表 1 的要求。

5.2 集中空调通风系统冷却水、冷凝水、喷雾或冷水蒸发加湿方式用水不应检出嗜肺军团菌，冷却水水质应符合表 3 的要求。

表3 冷却水水质指标及要求

指标	计量单位	要求
异养菌总数	CFU/mL	$\leq 1 \times 10^5$
游离氯	mg/L	0.05~1（循环回水总管处，氯制剂消毒时）

5.3 集中空调通风系统送风质量应符合表 4 的要求。

表4 送风质量指标及要求

指标	计量单位	要 求
PM ₁₀	mg/m ³	≤0.10
细菌总数	CFU/m ³	≤500
真菌总数	CFU/m ³	≤500
β-溶血性链球菌	CFU/m ³	不应检出
嗜肺军团菌 ^a	CFU/m ³	不应检出
^a 非常规要求指标，必要时检测。		

5.4 集中空调通风系统空调风管内表面卫生质量应符合表 5 的要求。

表5 风管内表面卫生指标及要求

指标	计量单位	要 求
积尘量	g/m ²	≤20
细菌总数	CFU/cm ²	≤100
真菌总数	CFU/cm ²	≤100

6 卫生管理要求

6.1 档案管理

应建立集中空调通风系统卫生档案，主要包括以下内容：

- a) 集中空调通风系统竣工图；
- b) 卫生学检测或评价报告书及专家意见的整改情况；
- c) 经常性卫生检查及维护记录；
- d) 管理维护人员卫生知识培训记录；
- e) 清洗、消毒及其资料记录；
- f) 空调故障、事故及其他特殊情况记录；
- g) 预防空气传播性疾病的应急预案和应急演练记录。

6.2 运行管理

6.2.1 应定期对集中空调通风系统进行检查、检测和维护。包括：

- a) 集中空调通风系统每年开展不应少于一次检测，结果应符合 5.1~5.4 规定；空调运行期间宜每月开展冷却水、冷凝水、喷雾或冷水蒸发加湿方式用水卫生质量检测，结果应符合 5.2 规定；
- b) 集中空调通风系统初次启用或者停用半年及以上再次使用时，应开展卫生质量检测，结果应符合 5.1~5.4 规定；
- c) 风管检查维护周期每两年不应少于一次，空气处理机组检查维护周期每年不应少于一次。

6.2.2 应定期对集中空调通风系统下列部位进行清洗：

- a) 开放式冷却塔每年清洗不应少于一次，初次启用或者停用半年及以上再次使用时，应全面清洗消毒；
- b) 空气过滤网、过滤器、净化器、防鼠装置等每六个月清洗或者更换不应少于一次；
- c) 空气处理机组、表冷器、加热（湿）器、冷凝水盘等每年清洗不应少于一次。

6.2.3 集中空调通风系统出现下列情况时，应立即停止使用，按照 WS/T 10005 对相关部位进行清洗消毒，经检测或按照 WS/T 10004 进行卫生学评价合格后方可重新启用。

- a) 冷却水、冷凝水、喷雾或冷水蒸发加湿方式用水中检出嗜肺军团菌，或冷却水水质不符合表 3 要求。
- b) 送风质量不符合表 4 要求。
- c) 风管内表面卫生质量不符合表 5 要求。

6.2.4 集中空调通风系统新风量不符合表 1 要求时，应进行调试或改造，使其符合要求。

6.3 应急管理

6.3.1 预防空气传播性疾病的应急预案主要包括以下内容：

- a) 明确集中空调通风系统进行应急处理的责任部门和责任人；
- b) 应急启动与终止程序；
- c) 应急处置流程与措施，包括不同送风区域隔离控制措施、最大新风量或全新风运行方案、空调系统的清洗、消毒方法等；
- d) 应急保障与物资储备，包括人员、物资、设施保障和储备等；
- e) 集中空调通风系统停用后应采取的补救措施，如其他通风与调温措施等。

6.3.2 每年应至少开展一次集中空调通风系统空气传播性疾病应急处置演练，并有完整记录和相关图片资料。

6.3.3 当空气传播性疾病暴发流行时，集中空调通风系统开启、运行管理应符合下述要求：

- a) 应对开放式冷却塔、空气处理机组、冷凝水盘等设备和部件进行清洗、消毒或者更换；
- b) 应对送风和风管内表面卫生质量进行检测，结果应符合表 4 和表 5 的规定；
- c) 运行管理应符合 GB 37487、GB 50365 和 WS 696 的要求。

6.3.4 当发生其他可能通过集中空调通风系统传播的生物或化学污染时，应急处置措施参照 6.3.3 执行。

7 卫生检测要求

7.1 抽样要求

7.1.1 抽样检测比例不应少于空气处理机组对应的风管系统总数量的 5 %；不同类型的集中空调通风系统，每类至少抽一套系统（1 台新风处理机组或空气处理机组和与之配套的风管、附件）。

7.1.2 每套集中空调通风系统中，冷却水、冷凝水和喷雾或冷水蒸发加湿方式用水检测分别不应少于 1 个部位；空调送风检测应设置 3 个~5 个代表性风口；风管检测设置不应少于 6 个代表性部位。

7.2 结果判定

当检测结果为下列情况之一时，判定该套集中空调通风系统不符合卫生质量要求：

- a) 新风量检测结果不符合表 1 要求；
- b) 新风口与污染源的垂直距离不符合表 2 要求；
- c) 冷却水、冷凝水、喷雾或冷水蒸发加湿方式用水中检出嗜肺军团菌；
- d) 冷却水水质不符合表 3 要求；
- e) 送风质量不符合表 4 要求；
- f) 风管内表面卫生质量不符合表 5 要求。

7.3 检测方法

7.3.1 新风量、温度、湿度、风速和噪声按 GB/T 18204.1 执行。

7.3.2 冷却水、冷凝水和送风中嗜肺军团菌按 GB/T 18204.5 执行；冷却水异养菌总数检测方法按 HG/T 4207 执行；游离氯按 HJ 586 执行。

7.3.3 送风中 PM_{10} 、 β -溶血性链球菌和风管内表面积尘量，送风和风管内表面细菌总数、真菌总数按 GB/T 18204.5 执行。
