|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 11.020 |
| CCS | C 51 |

|  |
| --- |
| WS |

中华人民共和国卫生行业标准

WS 394—XXXX

代替 WS 394-2012

公共场所集中空调通风系统卫生规范

Hygienic specifications of central air conditioning ventilation system in public buildings

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会  发布

目次

[前言 II](#_Toc95730635)

[1 范围 1](#_Toc95730636)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc95730637)

[3 术语和定义 1](#_Toc95730638)

[4 卫生设计要求 2](#_Toc95730639)

[5 卫生质量要求 3](#_Toc95730640)

[6 卫生管理要求 4](#_Toc95730641)

[7 卫生检测要求 5](#_Toc95730642)

1. 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：

1. 增加了规范性引用文件（见第2章）；
2. 增加了集中空调通风系统、全空气集中空调通风系统、风机盘管加新风集中空调通风系统、无新风的风机盘管集中空调通风系统、细颗粒物、嗜肺军团菌、异养菌的术语和定义（见3.1～3.4和3.8～3.10）；修改了可吸入颗粒物、风管内表面积尘量的术语和定义（见3.6、3.7， 2012版2.2、2.3）；
3. 增加了污染源与新风口的最小防护距离（见4.9）；
4. 增加了冷却水卫生指标（见5.2）；
5. 修改了卫生管理要求中档案管理、日常管理和应急管理的相关内容（见第6章，2012版第5章）；
6. 增加了检测方法（见7.3）；
7. 删除了附录A~I（见2012版附录A~I）。

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。

本文件由中华人民共和国国家卫生健康委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

本标准于2006年首次发布，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

本标准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。

本标准适用于公共场所使用的集中空调通风系统，其他场所集中空调通风系统可参照执行。

* 1. 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 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 37488 公共场所卫生指标及限值要求

GB 37489.1 公共场所设计卫生规范 第1部分：总则

GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

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

JGJ/T 309 建筑通风效果测试与评价标准

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 395 公共场所集中空调通风系统卫生学评价规范

WS/T 396 公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



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。



全空气集中空调通风系统 **all-air central air conditioning ventilation system**

空气调节区的室内负荷全部由经过加热或冷却处理的空气来负担的集中空调通风系统。



风机盘管加新风集中空调通风系统 **fan coil with fresh air central air conditioning ventilation system**

空气和水共同承担空调房间冷、热负荷的集中空调通风系统，除了向房间内送入经处理的室外空气外，还在房间内设有以水作介质的末端设备对室内空气进行冷却或加热。



无新风的风机盘管集中空调通风系统 **fan coil without fresh air central air conditioning ventilation system**

风机推动室内空气流动，末端设备对室内空气进行冷却或加热的集中空调通风系统。



新风量 **air change flow**

单位时间内由集中空调通风系统进入室内的室外空气的量，单位为m3/（h•人）。



可吸入颗粒物 **particle matter with aerodynamic equivalent diameters of 10 μm or less, PM10**

指悬浮在空气中，粒径（空气动力学当量）直径小于等于10μm的颗粒物。



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，单位为g/m2。



细颗粒物**particle matter with aerodynamic equivalent diameters of 2.5 μm or less, PM2.5**

指悬浮在空气中，粒径（空气动力学当量）直径小于等于2.5μm的颗粒物。



嗜肺军团菌**legionella pneumophila**

一种兼性细胞内致病菌，在阿米巴体内寄生，可感染人巨噬细胞，在其胞内繁殖和杀死人巨噬细胞，是引起军团菌病的主要病原体。目前已知有3个亚种，16个血清型，血清型1型是引起社区获得性肺炎和医院感染性肺炎的重要病原体。



异养菌 **heterotroph**

是指需要在有较为复杂的有机物作为碳源和能源的情况下，才能生长、繁殖和代谢的微生物，包括大多数的细菌、放线菌，所有的酵母菌和霉菌。

* 1. 卫生设计要求
     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 | 新风量 m3/(h·人） |
| --- | --- |
| 宾馆、旅店、招待所、公共浴室等有睡眠、休憩需求的公共场所 | ≥30 |
| 其他类型公共场所 | ≥20 |

人员密集场所集中空调通风系统新风量还应符合GB 50736表3.0.6.3的规定。

* + 1. 集中空调通风系统送风温度的设计宜使公共浴室的更衣室、休息室冬季室内温度达到25℃，其他公共场所在16℃～20℃之间；夏季室内温度在26℃～28℃之间。
    2. 集中空调通风系统送风湿度的设计宜使游泳场（馆）相对湿度不大于80%，其他公共场所相对湿度在40%～65%之间。
    3. 集中空调通风系统送风风速的设计宜使宾馆、旅店、招待所、咖啡馆、酒吧、茶座、理发店、美容店及公共浴室的的更衣室、休息室风速不大于0.3 m/s。其他公共场所风速不大于0.5 m/s。
    4. 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得高于设备设施关闭状态时室内噪声值5 dB(A计权)。
    5. 集中空调通风系统应具备下列设施：

1. 应急关闭回风和新风的装置；
2. 控制空调系统分区域运行的装置；
3. 供风管系统清洗、消毒用的可开闭窗口，或便于拆卸的不小于300mm×250mm的风口。
   * 1. 集中空调通风系统宜设置去除送风中微生物、颗粒物和气态污染物的空气净化消毒装置。
     2. 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。
     3. 集中空调通风系统的新风口应设置防护网和初效过滤器，并符合以下要求：
4. 设置在室外空气清洁的地点，远离冷却塔和其他污染源。新风口距离冷却塔、污染气体排放口和其他污染源的水平距离不宜小于10m，且应符合表2的要求。油烟排放口、废气排放口和有害气体排放口等有特殊卫生防护距离要求的污染源与新风口的距离应按照有关标准要求执行。

表2 新风口与污染源的水平距离

| 污染源 | 水平距离/m |
| --- | --- |
| 排风口、垃圾存储/回收区、大垃圾箱、冷却塔进气口 | ≥5\* |
| 卡车装卸区或码头、公共汽车停车场、冷却塔排气口 | ≥7.5 |
| \*新风口与排风口的水平距离达不到5m的，新风口应低于排风口，且垂直距离不应小于3m。 | |

1. 低于排风口；
2. 新风口的下缘距室外地坪不宜小于2m，当设在绿化地带时，不宜小于1m，当设在屋顶时，不宜小于0.3m；
3. 新风口和排风口不应短路。
   * 1. 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大于6mm；新风机组和空气处理机组的冷凝水盘出口应设置水封。
     2. 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措施。
     3. 集中空调通风系统冷却塔应符合下列要求：
4. 冷却塔的设置应远离人员聚集区域、建筑物新风取风口或自然通风口，不应设置在新风口夏季最大频率风向的上风向，应设置冷却水系统持续消毒装置；
5. 冷却塔宜设置有效的除雾器；
6. 冷却塔水池内侧应平滑，排水口应设在塔池的底部。
   * 1. 集中空调通风系统风管内表面应当光滑，易于清理。制作风管的材料不得释放有毒有害物质，宜使用耐腐蚀的金属材料；采用非金属材料制作风管时，必须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。
     2. 集中空调通风系统设计还应符合GB 37489.1的要求。
   1. 卫生质量要求
      1. 集中空调通风系统新风量应符合表1的要求。
      2. 集中空调通风系统冷却水、冷凝水和加湿用水不得检出嗜肺军团菌，冷却水水质还应符合表3要求。

表3 冷却水水质要求

| 项目 | 要求 |
| --- | --- |
| 异养菌总数 | ≤1×105 cfu/mL |
| 游离氯 | ≤1 mg/L（循环回水总管处） |

* + 1. 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

| 项 目 | 要 求 |
| --- | --- |
| PM10 | ≤150.0 μg/m3 |
| PM2.5 | ≤75.0 μg/m3 |
| 细菌总数 | ≤500 cfu/m3 |
| 真菌总数 | ≤500 cfu/m3 |
| β-溶血性链球菌 | 不得检出 |
| 嗜肺军团菌 | 不得检出 |

* + 1. 集中空调通风系统空调部件卫生质量应符合表5的要求。

表5 空调部件表面卫生要求

| 项 目 | 要 求 |
| --- | --- |
| 积尘量 | ≤20 g/m2 |
| 细菌总数 | ≤100 cfu/cm2 |
| 真菌总数 | ≤100 cfu/cm2 |
| 致病微生物 | 不得检出 |

* 1. 卫生管理要求
     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：

1. 集中空调通风系统竣工图；
2. 卫生学检测或评价报告书；
3. 经常性卫生检查及维护记录；
4. 管理维护人员卫生知识培训记录；
5. 清洗、消毒及其资料记录；
6. 空调故障、事故及其他特殊情况记录；
7. 预防空气传播性疾病的应急预案和应急演练记录。
   * 1. 日常管理
        1. 应定期对集中空调通风系统进行检查、检测和维护。
8. 风管检查维护周期每2年不应少于1次, 空气处理设备检查维护周期每年不应少于1次；
9. 集中空调通风系统首次运行之前、停用半年及以上再次运行之前应开展卫生质量检测，结果应符合5.1-5.4规定；
10. 集中空调通风系统每两年应开展不少于1次检测，结果应符合5.1-5.4规定；每年应开展不少于1次冷却水和冷凝水卫生质量检测，结果应符合5.2规定。
    * + 1. 应定期对集中空调通风系统下列部位进行清洗消毒：
11. 开放式冷却塔每年清洗不少于1次，初次启用或者停用半年后再次使用的，需要全面清洗消毒；
12. 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少于1次；
13. 新风口、送风口、回风口应定期清洗；
14. 空气处理机组、表冷器、加热（湿）器、冷凝水盘等每年清洗不少于1次。
    * + 1. 集中空调通风系统出现下列情况时，应按照WS/T 396对相关部位进行清洗消毒，按照WS/T 395卫生学评价合格后方可重新启用：
15. 冷却水、冷凝水或加湿用水中检出嗜肺军团菌的；
16. 送风质量不符合表4要求的；
17. 风管内表面、空气处理及输送设备表面卫生质量不符合表5要求的。
    * + 1. 集中空调通风系统新风量不符合表1要求的，应进行调试或改造，使其符合要求。
      1. 应急管理
         1. 应制定集中空调通风系统预防空气传播性疾病的应急预案，主要包括以下内容：
18. 集中空调通风系统进行应急处理的责任部门和责任人；
19. 应急启动与终止；
20. 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；
21. 应急保障与物资储备，包括人员、物资、设施保障和储备等；
22. 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。
    * + 1. 应定期开展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。
        2. 当空气传播性疾病暴发流行时，集中空调通风系统开启前应做好以下准备：
23. 掌握新风来源和供风范围。空调类型、新风来源或供风范围等不清楚的空调通风系统不应启动；
24. 确保过滤器、表冷器、加热（湿）器、风机盘管等设备功能正常；
25. 必要时应对开放式冷却塔、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；
26. 必要时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。
    * + 1. 当空气传播性疾病暴发流行时，集中空调通风系统运行应符合WS 696的要求。
        2. 当发生其他可能通过空调系统传播的生物、化学污染时，应急处置措施参照6.3.3和6.3.4执行。
    1. 卫生检测要求
       1. 抽样要求
          1. 集中空调通风系统卫生检测实行空气处理机组抽样检测，抽样要求具有随机性、代表性和可行性。
          2. 抽样应覆盖不同类型的集中空调通风系统。
          3. 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1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）。
          4. 每套集中空调通风系统中，冷却水、冷凝水和空调加湿用水检测分别不应少于1个部位；空调送风中可吸入颗粒物、细菌总数、真菌总数、β-溶血性链球菌、嗜肺军团菌检测应设置3个~5个代表性风口；空调风管内表面积尘量、细菌总数、真菌总数检测设置不少于6个代表性部位，每个风管内表面的上表面、底面、侧面均为1个代表性部位。
       2. 结果判定

当检测结果为下列情况之一的，判定该套集中空调通风系统不符合卫生质量要求：

* + - 1. 新风量检测结果不符合表1要求的；
      2. 冷却水、冷凝水和加湿用水中检出嗜肺军团菌的；
      3. 抽取的各个送风中PM2.5、PM10的平均值不符合表4要求的；
      4. 单个风口送风中细菌总数、真菌总数、β-溶血性链球菌、嗜肺军团菌检测结果有不符合表4要求的；
      5. 风管内表面积尘量的平均值、细菌总数或真菌总数检测结果不符合表5要求的。
    1. 检测方法
       1. 异样菌检测方法按HG/T 4207执行，游离氯按HJ 586执行，细颗粒物按JGJ/T 309执行。
       2. 嗜肺军团菌、细菌总数、真菌总数、空调送风中β-溶血性链球菌、新风量、可吸入颗粒物、空调风管内表面积尘量按GB/T 18204.5执行。



联系人：张宇晶

电话：010-50930219

邮箱：zhangyujing@nieh.chinacdc.cn