

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 10005—2023

代替 WS/T 396—2012

公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范

Specification of cleaning and disinfecting for 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 清洗消毒时机..... 2

5 现场检查与准备..... 2

6 清洗技术要求..... 2

7 消毒技术要求..... 3

8 清洗消毒效果要求..... 3

9 污物处理..... 4

10 安全措施要求..... 4

11 工作档案管理..... 4

12 专业清洗消毒机构要求..... 4

附录 A（资料性） 专业清洗消毒机构基本要求..... 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/T 396—2012《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》，与WS/T 396—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了集中空调通风系统清洗、集中空调通风系统消毒和专业清洗消毒机构三个术语（见3.2、3.3和3.6）；
- b) 增加了清洗消毒时机，删除了消毒时机（见第4章，2012年版5.1）；
- c) 修改了清洗范围和风管清洗（见6.1和6.2，2012年版4.1和4.3）；
- d) 增加了净化消毒装置清洗（见6.5）；
- e) 修改了消毒技术要求（见第7章，2012年版第5章）；
- f) 修改了污物处理（见第9章，2012年版6.3）；
- g) 增加了工作档案管理，删除了清洗效果的影像资料（见第11章，2012年版6.1.4）；
- h) 修改了附录A的名称、A.2和表A.1（见附录A）。

本文件由国家疾病预防控制局提出并归口。

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、中国人民解放军总医院、空军特色医学中心、北京市疾病预防控制中心。

本文件主要起草人：沈瑾、张宝莹、张流波、潘力军、刘运喜、曹晋桂、于礼。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2012年首次发布为WS/T 396—2012；2023年第一次修订；
- 本次为第一次修订。

公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范

1 范围

本文件规定了公共场所集中空调通风系统清洗消毒时机、现场检查与准备、清洗技术要求、消毒技术要求、清洗消毒效果要求、污物处理、安全措施要求、工作档案管理和专业清洗消毒机构要求等内容。

本文件适用于公共场所集中空调通风系统的清洗与消毒，其他集中空调通风系统的清洗与消毒可参照执行。

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。

WS/T 10004 公共场所集中空调通风系统卫生学评价规范

WS 10013 公共场所集中空调通风系统卫生规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

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

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

采用某些技术或方法清除集中空调通风系统风管、风口、空气处理单元和其他部件内与输送空气相接触表面以及空调冷却水塔内积聚的颗粒物、微生物。

3.3

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

采用物理或化学方法杀灭集中空调通风系统风管、冷却塔、表冷器、风口、空气处理单元和其他部件内与输送空气相接触表面以及冷却水、冷凝水、积尘中的致病微生物。

3.4

专用清洗消毒设备 special equipment for cleaning and disinfecting

用于集中空调通风系统的主要清洗设备、工具、器械，风管内定量采样设备和净化消毒装置等的总称。

3.5

机械清洗 mechanical cleaning

使用物理清除方式的专用清洗设备、工具对集中空调系统进行清洗。

3.6

专业清洗消毒机构 professional cleaning and disinfecting organization

从事集中空调通风系统清洗、消毒服务的专业技术服务单位。

4 清洗消毒时机

4.1 日常情况下，集中空调通风系统应按照 WS 10013 的要求进行清洗消毒。

4.2 传染病流行期间，应对集中空调通风系统的送风口、回风口、过滤网及相关部件加强清洗消毒。如需清洗消毒风管，应确保安全，避免交叉污染。

4.3 发生疫情的场所，如需进行集中空调通风系统消毒，应关停集中空调，先拆除滤网和滤器，对房间和通风系统消毒后，再安装新的滤网和滤器，经评价合格后方能启用。

5 现场检查与准备

专业清洗消毒机构应查阅集中空调通风系统有关技术资料，对需要清洗消毒的集中空调通风系统进行现场勘察和检查，确定适宜的清洗消毒工具、设备、个人防护用品和 workflows。根据集中空调通风系统的情况和本文件的技术要求，制定详细的清洗消毒工作计划和操作规程。

6 清洗技术要求

6.1 清洗范围

6.1.1 空调风管：包括送风管、回风管和新风管。

6.1.2 风管部件：包括消声器、静压箱、各类风阀、送回风口及风口过滤网等。

6.1.3 空气处理设备：包括空调机组、新风机组及风机盘管。清洗部位包括机组内表面、过滤器、冷热盘管、积水盘、加湿器、净化消毒装置及风机等气流经过的各类部件。

6.1.4 冷却塔：包括开式塔和闭式塔。清洗部位包括冷却塔塔体内表面、进排风百叶、风扇、填料、集水池、布水器、排水口及排水管道等。

6.2 风管清洗

6.2.1 普通尺寸、金属材质内表面风管的清洗，宜首选机械清洗，应使用可以进入风管内并能正常工作的清洗设备和连接在风管开口处且能够在清洗断面保持足够风速的捕集装置，将风管内的颗粒物、微生物有效地清除下来并输送到捕集装置中，操作人员非必要不得进入风管内进行人工清洗。超大风管内表面的清洗，不采用捕集装置时，可按照室内环境表面的清洗方式进行清洗处理。

6.2.2 风管的清洗工作应分段、分区域进行，清洗工作段的长度应保证清洗时风管内污染物不外逸，并在风管清洗工作段与非工作段之间采取气囊密封、使清洗的风管与相连通的室内区域之间保持压力梯度等有效隔离空气的措施。

6.3 部件清洗

6.3.1 采用专用工具、器械对部件进行清洗，部件可直接清洗或拆卸后清洗。清洗后拆卸的部件应恢复到原来所在位置，可调节部件应恢复到初始调节位置。

6.3.2 空气机组、新风机组等空气集中处理设备的清洗主要包括风机、冷热盘管、过滤器（网）、加湿（除湿）器、箱体、混风箱、风口等与处理（输送）空气相接触表面的清洗，可使用带有一定压力的清水或中性清洗剂配合专用工具清除部件表面污染物的湿式清洗方式，亦可使用负压吸尘机去除部件表面污染物的干式清洗方式。

6.3.3 风机盘管清洗主要包括风机叶轮、盘管表面和冷凝水盘等，宜采用湿式清洗方式。湿式清洗时首先要疏通排水管或采取有效收集措施，当发现盘管组件不能有效清洗时，应拆卸后进行清洗。

6.4 冷却塔清洗

按有关操作规程对集水池及相关部位进行清洗，有效去除塔内的沉积物、腐蚀物、藻类、生物膜等污物，使冷却塔内表面及各部件表面无残留污染物。

6.5 净化消毒装置清洗

对安装在集中空调通风系统中的净化消毒装置（如紫外线灯、高压静电装置、光电离子消毒装置和耐清洗的滤器），按产品说明书要求进行清洗处理，有效去除附着在表面的积尘。

6.6 清洗作业过程中的污染物控制

清洗过程中应采取使风管内部保持负压、作业区隔离和覆盖、清除的污物妥善收集等有效控制措施，

避免对环境造成二次污染，防止集中空调通风系统内的污染物散布到非工作区域。

6.7 作业出入口

清洗机构可通过集中空调通风系统风管不同部位原有的清洗（检修）口出入清洗设备，进行相应的清洗与检查工作。必要时可切割其他清洗口，并保证清洗作业后将其密封处理并达到防火要求。切割的清洗口密封方式宜采用可开启式清洗门或固定式嵌板，其使用的材料和结构不应导致空调系统强度与功能的降低。

7 消毒技术要求

7.1 风管消毒

宜采用化学消毒剂喷雾消毒。首选季铵盐类消毒剂，无明显污染物时，使用浓度 1 000 mg/L 的季铵盐类消毒剂；有明显污染物时，使用浓度 2 000 mg/L 的季铵盐类消毒剂。

7.2 部件消毒

7.2.1 过滤网、过滤器、冷凝水盘消毒

宜采用浸泡消毒，部件过大不易浸泡时可采用擦拭或喷雾消毒。重复使用的部件首选季铵盐类消毒剂，使用浓度 2 000 mg/L，浸泡 30 min。不重复使用的部件可用含氯消毒剂浸泡或喷洒消毒。

7.2.2 净化器、风口、空气处理机组、表冷器、加热（湿）器消毒

宜采用擦拭或喷雾消毒。首选季铵盐类消毒剂，无明显污染物时，使用浓度 1 000 mg/L 的季铵盐类消毒剂；有明显污染物时，使用浓度 2 000 mg/L 的季铵盐类消毒剂。

7.3 冷却水、冷却塔消毒

采用化学消毒时，首选含氯消毒剂，将消毒剂加入冷却水，使冷却水中有效氯浓度约为 25 mg/L，作用 4 h 后排放。冷却水排放后，用有效氯浓度 1 000 mg/L 的含氯消毒剂对冷却塔内壁进行喷洒或擦拭消毒，作用 30 min 后，擦洗冷却塔内壁。

采用物理消毒时，可使用光触媒、紫外线灯等有效的物理方法，并保证冷却水不间断循环通过消毒装置。

7.4 冷凝水消毒

首选含氯消毒剂，将消毒剂加入冷凝水，使冷凝水中有效氯浓度约为 25 mg/L，作用 4 h 后排放。

8 清洗消毒效果要求

8.1 清洗效果要求

8.1.1 风管清洗后，风管内表面积尘残留量宜小于 1 g/m^2 ，风管内表面细菌、真菌菌落总数均应小于 100 CFU/cm^2 。

8.1.2 部件清洗后，表面细菌、真菌菌落总数均应小于 100 CFU/cm^2 。

8.2 消毒效果要求

8.2.1 集中空调通风系统消毒后，其自然菌去除率应大于 90%，风管内表面细菌、真菌菌落总数均应小于 100 CFU/cm^2 ，且致病微生物不得检出。

8.2.2 冷却水消毒后，其自然菌去除率应大于 90%，且致病微生物不得检出。

8.3 清洗消毒效果检验

集中空调通风系统清洗消毒后 7 日内，由经培训合格的检验人员按照 WS 10013 有关卫生指标要求进行检验，不具备检验能力的可以委托检验。检验结果应符合 WS 10013 要求。

9 污物处理

从集中空调通风系统的风管清除出来的所有污物均应妥善处置，积尘使用含氯消毒剂直接喷洒致其完全湿润后按普通垃圾处理，有毒有害物质按危险性废物处理。发生疫情的场所，清除出来的所有污物、拆除的滤网和滤器等按医疗废物处理。

10 安全措施要求

专业清洗消毒机构应制定安全制度，现场设置安全员，清洗消毒人员应遵守相应制度并做好个人防护，采取有效措施保证清洗消毒人员及建筑物内人员的安全，并保护好环境。

11 工作档案管理

专业清洗消毒工作应建立专门档案，档案应包含但不限于以下内容：集中空调通风系统清洗消毒操作规程或方案、工作记录（含作业过程影像资料及带水印时间地点的清洁前、中、后对比记录照片）、污物处理记录、验收报告等。

12 专业清洗消毒机构要求

从事集中空调通风系统清洗消毒工作的专业机构应具备专业人员、实验室和专用设备等条件，基本要求参见附录A。

附 录 A
(资料性)
专业清洗消毒机构基本要求

A.1 机构的基本要求

- A.1.1 专业清洗消毒机构应具有独立法人资格。
- A.1.2 专业清洗消毒机构应有固定的办公和工作场地。
- A.1.3 专业清洗消毒机构应具备相应技术能力。

A.2 人员要求

- A.2.1 从事集中空调通风系统清洗的专业机构应具有工程技术、环境消毒、空调通风、仪器仪表等专业技术人员队伍，从事集中空调通风系统消毒的专业机构还应有消毒技术人员。
- A.2.2 清洗、消毒人员上岗前应经过专门知识培训，其比例应不少于全体员工的 80 %。
- A.2.3 从事集中空调通风系统消毒工作的消毒技术人员应具备大专以上学历，从事相关专业3年以上，经过专业技术培训，掌握消毒基本知识，具备消毒职业技能。

A.3 管理体系要求

A.3.1 清洗消毒质量管理

专业清洗消毒机构应设立专门质量管理部门，建立健全集中空调通风系统清洗消毒全过程的质量管理规章制度和清洗消毒工程档案、资料保管制度，制定出本机构具体的清洗消毒操作规程、清洗消毒质量保证措施、自检方法等。

A.3.2 安全管理

专业清洗消毒机构应制定严格的安全管理制度，主要包括现场安全员和现场工作人员的人身安全、人员防护、设备安全、环境保护、污染物处理等制度。

A.3.3 安全措施

专业清洗消毒机构应为现场清洗消毒工作人员提供必要的人身安全保护器材、个人防护用品、设备用电电气安全保护装置等。

A.4 实验室要求

A.4.1 集中空调清洗检测实验室

从事集中空调通风系统清洗效果检测的专业机构应配备经培训合格的检验人员，并满足 WS/T 10004 中质量管理体系、积尘量等检验设备及实验室等相关要求。

A.4.2 集中空调消毒检测实验室

从事集中空调通风系统消毒工作的专业机构应具备使用面积在 25 m²以上进行消毒效果评价具有相关资质的独立实验室，以及冰箱、培养箱、压力蒸汽灭菌器、Ⅱ级生物安全柜等卫生检测设备的基本条件。

A.5 专用清洗消毒设备种类

专业清洗消毒机构应具有与其技术水平和服务能力相适应的专用清洗消毒设备以及其他清洗、消毒所需要的设备、器材、工具和试剂等，主要专用清洗消毒药械见表A.1。

表A.1 主要专用清洗消毒药械清单

服务项目	药械名称
清洗	风管清洗机器人 捕集装置 风管手持清洗装置 圆形风管清洗装置 非水平风管清洗装置 风管开孔器（机） 部件清洗装置 清洗剂
消毒	风管消毒装置 常量喷雾器 超低容量喷雾器 消毒剂等