

中华人民共和国卫生行业标准

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 buildings

2012-09-19 发布

2013-04-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由卫生部环境卫生标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准负责起草单位：中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所、江苏省疾病预防控制中心、深圳市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：金银龙、刘凡、陈连生、陈晓东、余淑苑、张流波、张志诚、张秀珍。

公共场所集中空调通风系统 清洗消毒规范

1 范围

本标准规定了集中空调系统各主要设备、部件的清洗与消毒方法、清洗过程以及专业清洗机构、专用清洗消毒设备的技术要求和专用清洗消毒设备的检验方法。

本标准适用于公共场所集中空调系统的清洗与消毒,其他集中空调系统的清洗与消毒可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 395 公共场所集中空调通风系统卫生学评价规范

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

集中空调系统清洗 **central air conditioning system cleaning**

采用某些技术或方法清除空调风管、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

集中空调系统消毒 **central air conditioning system disinfecting**

采用物理或化学方法杀灭空调风管、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 disinfection**

用于集中空调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、消毒剂等的总称。

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

专业清洗机构 **professional cleaning organization**

从事公共场所集中空调系统清洗、消毒的专业技术服务单位。

4 清洗技术要求

4.1 清洗范围

风管清洗范围包括：送风管、回风管和新风管。

部件清洗范围包括：空气处理机组的内表面、冷凝水盘、加湿和除湿器、盘管组件、风机、过滤器及室内送回风口等。

开放式冷却水塔。

4.2 现场检查与准备

专业清洗机构应查阅集中空调系统有关技术资料，对需要清洗的集中空调系统进行现场勘察和检查，确定适宜的清洁工具、设备和工作流程。并根据集中空调系统的情况和本标准的技术要求，制定详细的清洗工作计划和清洗操作规程。

4.3 风管清洗

金属材质内表面风管的清洗，应使用可以进入风管内并能够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，严禁操作人员进入风管内进行人工清洗。

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、在进行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措施。

4.4 部件清洗

4.4.1 清洗原则

采用专用工具、器械对部件进行清洗，清洗后的部件均应满足有关标准的要求。部件可直接进行清洗或拆卸后进行清洗，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原来的调节位置。

4.4.2 清洗方法

4.4.2.1 空气处理机组、新风机组等清洗：机组等的清洗主要包括风机、换热器、过滤器（网）、加湿（除湿器）、箱体、混风箱、风口等与处理（输送）空气相接触的表面，可使用负压吸尘器去除部件表面污染物的干式清洗方式，亦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，必要时联合使用干式和湿式清洗方式。

4.4.2.2 风机盘管清洗：风机盘管的清洗主要包括风机叶轮、换热器表面和冷凝水盘等，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。

4.5 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，使冷却塔内表面及部件湿表面无残留污物。

4.6 清洗作业过程中的污染物控制

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

止集中空调系统内的污染物散布到非清洗工作区域。

4.7 作业出入口

清洗机构可通过集中空调系统风管不同部位原有的清洗(检修)口出入设备,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。切割的清洗口密封分为可开启式清洗门和固定式嵌板两种,其使用的材料和结构应不导致空调系统强度与功能的降低。

5 消毒技术要求

5.1 消毒时机

必要时应对集中空调系统的风管、设备、部件进行消毒处理。

5.2 风管消毒方法

风管应先清洗,后消毒。可采用化学消毒剂喷雾消毒,金属管壁首选季铵盐类消毒剂,非金属管壁首选过氧化物类消毒剂。

5.3 部件消毒方法

5.3.1 冷却水消毒

冷却水宜采用物理或化学持续消毒方法。当采用化学消毒时首选含氯消毒剂,将消毒剂加入冷却水中,对冷却水和冷却塔同时进行消毒。

5.3.2 过滤网、过滤器、冷凝水盘消毒

过滤网、过滤器、冷凝水盘应先清洗,后消毒,采用浸泡消毒方法,部件过大不易浸泡时可采用擦拭或喷雾消毒方法,重复使用的部件首选季铵盐类消毒剂,不再重复使用的部件首选过氧化物类消毒剂。

5.3.3 净化器、风口、空气处理机组、表冷器、加热(湿)器消毒

净化器、风口、空气处理机组、表冷器、加热(湿)器的消毒首选季铵盐类消毒剂,应先清洗,后消毒,采用擦拭或喷雾消毒方法。

5.3.4 冷凝水消毒

在冷凝水中加入消毒剂作用一定时间后排放,首选含氯消毒剂。

6 清洗、消毒效果及安全措施要求

6.1 清洗、消毒效果

6.1.1 清洗效果要求

风管清洗后,风管内表面积尘残留量宜小于 1 g/m^2 ,风管内表面细菌总数、真菌总数应小于 100 CFU/m^2 。

部件清洗后,表面细菌总数、真菌总数应小于 100 CFU/m^2 。

6.1.2 消毒效果要求

集中空调系统消毒后,其自然菌去除率应大于 90%,风管内表面细菌总数、真菌总数应小于 100 CFU/m²,且致病微生物不得检出。

冷却水消毒后,其自然菌去除率应大于 90%,且嗜肺军团菌等致病微生物不得检出。

6.1.3 清洗、消毒效果检验

集中空调系统清洗、消毒后 7 日内,由经培训合格的检验人员按照有关卫生要求进行检验,不具备检验能力的可以委托检验。

6.1.4 清洗效果的影像资料

集中空调系统清洗后,应将所有清洗过程制成影像资料,影像资料中应有区分不同清洗区域的标识。

6.2 安全措施

专业清洗机构应遵守有关的安全规定制定安全制度,清洗现场应设置安全员,加强清洗施工人员的个人防护,采取有效措施保证清洗施工人员及建筑物内人员的安全,并保护好环境。

6.3 污物处理

从集中空调系统的风管清除出来的所有污物均应妥善保存,积尘使用含氯消毒剂直接浇洒致其完全湿润后按普通垃圾处理,其他污染物按有关规定进行处理。

7 清洗机构要求

为方便标准使用者,附录 A 给出了从事公共场所集中空调系统清洗消毒工作的专业机构的基本技术要求,供参考。

附 录 A
(资料性附录)
专业清洗机构基本技术要求

A.1 机构的基本要求

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

A.2 人员要求

- A.2.1 从事集中空调系统清洗的专业机构应具有工程技术、空调通风、仪器仪表等专业及技术工人配套的技术人员队伍,从事集中空调系统消毒工作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,掌握消毒基本知识和消毒效果评价方法,以及消毒剂配制、消毒机器人操作等现场消毒技术。

A.3 管理体系要求

A.3.1 清洗质量管理

专业清洗机构应设立专门质量管理部门,建立健全空调风管系统清洗全过程的质量管理规章制度和清洗工程档案、资料保管制度,制定出本机构具体的清洗操作规程、清洗质量保证措施、自检方法等。

A.3.2 安全管理

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

A.3.3 安全措施

专业清洗机构应为现场清洗工作人员提供必要的人身安全保护器材、个人防护用品、设备用电用气安全保护装置等。

A.4 实验室要求

A.4.1 集中空调清洗检测实验室

从事集中空调系统清洗效果检测的专业清洗机构应配备经培训合格的检验人员,并满足WS/T 395中质量管理体系、积尘量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级生物安全柜等微生物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(主要设备种类见表 A.1)以及其他清洗、消毒所需要的设备、器材、工具和试剂等。

表 A.1 空调风管主要专用清洗消毒设备清单

服务能力	设备名称
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
消毒	风管消毒装置 气动(电动)超低容量喷雾器 消毒剂等