

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 10004—2023

代替 WS/T 395—2012

公共场所集中空调通风系统
卫生学评价规范

Hygienic evaluation 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

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 395—2012《公共场所集中空调通风系统卫生学评价规范》，与WS/T 395—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了评价机构的实验室资质认定要求（2012年版的3.1.3）；
- b) 更改了卫生学评价机构要求（见4.1.1、4.2.2，2012年版的3.1.1、3.2.2）；
- c) 增加了卫生学评价程序（见5.2）；
- d) 细化了竣工验收评价现场调查内容（见5.3.2.1）；
- e) 更改了卫生检测样本量（见5.3.2.2.1，2012年版的4.2.2.2.1）；
- f) 增加了经常性卫生学评价（见5.3.3）；
- g) 细化了集中空调通风系统卫生学评价报告书的内容（见附录C）。

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：江苏省疾病预防控制中心、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所、东南大学、南京市疾病预防控制中心、南通市疾病预防控制中心、深圳市疾病预防控制中心、江苏省卫生监督所、无锡市疾病预防控制中心。

本文件主要起草人：丁震、潘力军、王先良、汪庆庆、钱华、周连、徐斌、廖岩、熊丽林、何智敏、钱捷、丁新良、余淑苑、方道奎、陈国敏。

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 395—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 卫生学评价规范

1 范围

本文件规定了新建、改建、扩建的公共场所集中空调通风系统（以下简称集中空调通风系统）卫生学评价技术要求和方法。

本文件适用于公共场所集中空调通风系统的设计、竣工验收及运行期间的卫生学评价，其他场所集中空调通风系统的卫生学评价参照执行。

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 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 37488 公共场所卫生指标及限值要求
- GB 37489 公共场所设计卫生规范
- GB/T 37678 公共场所卫生学评价规范
- GB 50365 空调通风系统运行管理标准
- 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
- 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 10005 公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范
- WS 10013 公共场所集中空调通风系统卫生规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 卫生学评价机构

4.1 基本要求

- 4.1.1 卫生学评价机构应具有独立的法人资格或法人授权资格。
- 4.1.2 卫生学评价机构应拥有固定的办公场所和相应的实验室。

4.2 人员要求

- 4.2.1 应有不少于 5 名与集中空调通风系统卫生学评价工作相适应的公共卫生、暖通空调和/或卫生检验专业技术人员，并具备相应的专业技术能力，中级专业技术职称及以上人员不少于专业人员总数的 40%。其中技术负责人应具有副高级及以上专业技术职称并从事相关专业工作 5 年以上。
- 4.2.2 专业技术人员应经过集中空调通风系统卫生学评价相关的专业培训并考核合格。

4.3 质量管理体系要求

应设立专门的质量管理部门，并有完善的符合集中空调通风系统卫生学评价的质量管理体系。

4.4 设备要求

- 4.4.1 仪器设备的配置应能满足工作的需要，量值应准确可靠、性能良好且与集中空调通风系统卫生学评价项目相配套，基本仪器设备配置要求按照附录 A。
- 4.4.2 仪器设备应定期进行计量检定或校准，并贴有检定或校准标识。
- 4.4.3 仪器设备应有完整的操作规程和使用记录。

5 卫生学评价

5.1 评价依据

- 5.1.1 相关法律法规、标准和规范主要包括：
《公共场所卫生管理条例》、《公共场所卫生管理条例实施细则》、GB 37487、GB 37488、GB 37489、GB/T 37678、GB 50365、GB 50736、WS 696、WS/T 10005和WS 10013。
- 5.1.2 相关技术资料主要包括：
 - a) 建设项目立项的审批文件；
 - b) 建设项目概况资料和可行性研究资料；
 - c) 集中空调通风系统设计资料和图纸。
- 5.1.3 其他相关文件和资料。

5.2 评价程序

5.2.1 准备阶段

- 5.2.1.1 收集评价所需的技术资料。
- 5.2.1.2 进行初步调查分析，编制评价方案。评价方案包括评价范围、目的、依据、评价方法、评价内容、调查和检测安排，以及评价工作的质量控制措施、经费预算、工作进度、人员分工、个人防护措施和应急处置预案等。

5.2.2 实施阶段

- 5.2.2.1 开展现场调查和卫生学检测。
- 5.2.2.2 整理分析检测数据和有关资料，对项目进行综合性评价。

5.2.3 报告编制阶段

- 5.2.3.1 编制集中空调通风系统卫生学评价表或评价报告书。
- 5.2.3.2 组织专家对评价表或评价报告书进行评审，根据专家意见修改后，向委托单位提交加盖编制单位公章的正式报告。

5.3 评价内容与方法

5.3.1 设计评价

- 5.3.1.1 对所提供的技术资料进行基本情况分析，主要包括：
 - a) 建设项目地点、总投资、平面布局、建筑面积；
 - b) 建设项目用途、服务人数；
 - c) 空调类型及数量、气流形式和系统设计参数、管线布局；
 - d) 冷却塔的类型、位置和数量；
 - e) 新风口、排风口、送风口、回风口的数量，风口之间、新风口与周围污染源之间的相对位置和水平（或垂直）距离；
 - f) 空调过滤、防护及净化消毒设施；
 - g) 其他方面应符合 WS 10013 的要求。
- 5.3.1.2 在基本情况分析的基础上进行现场调查，主要包括：
 - a) 周边环境现状及危害因素；
 - b) 建筑物现状及自身卫生状况。

- 5.3.1.3 结合基本情况分析和现场调查结果，对集中空调通风系统设计资料进行评价，主要包括：
- 温度、相对湿度、风速、噪声、新风量等设计参数；
 - 冷却塔、机房、空气处理机组、风管、应急关闭回风的装置、控制集中空调通风系统分区域运行的装置、清洗用的可开闭窗口等设备、设施；
 - 新风、排风、送风、回风等通风系统；
 - 空调水系统、气流组织、空调风管/水管管道材质和保温材料等；
 - 新风口过滤网设置、送风口、回风口防护设施等；
 - 冷却塔周边卫生状况、消毒装置、除雾装置等；
 - 加湿方式、新风机组和空气处理机组冷凝水盘的水封等。

5.3.2 竣工验收评价

5.3.2.1 现场调查

5.3.2.1.1 项目基本情况，包括公共场所类型、建筑面积、服务人数、集中空调覆盖面积、空调系统试运行时间等。

5.3.2.1.2 集中空调通风系统基本情况，包括数量与类型、风管材质、设计风量、冷源机组类型及数量、空调风管保温层类型、过滤器类型、应急关闭回风装置、清洗消毒用可开闭窗口。

5.3.2.1.3 集中空调净化消毒装置，包括净化消毒装置安装时间、安装位置、类型、功率大小及运行状态。

5.3.2.1.4 建筑物卫生状况，包括建筑物周边环境、装修情况、室内通风换气情况、室内清洁状态等。

5.3.2.1.5 集中空调通风系统卫生状况：

- 新风口：与冷却塔、排风口、新风口与周围污染源之间的相对位置和水平（或垂直）距离，新风口卫生情况，新风采集途径，新风口防护网设置情况，新风口防雨罩、新风口初效过滤装置；
- 空气处理机组：混风静压室与冷凝水盘清洁状况、冷凝水排出途径、冷凝水存水弯设计、加湿方式、空气过滤器状态、空气过滤器维护情况、表冷器卫生状况、风机卫生状况、机组密闭性及内壁的清洁状况；
- 空气处理机组机房：机房清洁状态；
- 风管：风管完整性、风管保温层完整性、风管可开闭的窗口；
- 冷却塔：冷却塔位置、冷却水系统持续消毒装置设置、除雾器、消毒剂加料口设置、排水口设置、周边清洁状况。

5.3.2.1.6 集中空调通风系统卫生档案，包括集中空调通风系统竣工图、卫生学检测或既往评价报告及专家意见的整改情况、管理维护人员卫生知识培训记录、清洗消毒及资料记录、空调故障、事故及其他特殊情况记录；卫生管理措施；预防空气传播性疾病的应急预案等。

5.3.2.2 卫生检测

5.3.2.2.1 样品采集应符合以下要求：

- 抽样比例不应少于空气处理机组对应的风管系统总数的 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），具有随机性、代表性和可行性；
- 每套集中空调通风系统中，冷却水、冷凝水和加湿用水检测分别不应少于 1 个部位，冷却水、冷凝水应采集平行样；
- 空调送风检测应设置 3 个~5 个代表性风口；
- 空调风管检测不应少于 6 个代表性部位，至少采集风管的两个横断面，每个风管内表面的上表面、底面、侧面各为 1 个代表性部位。

5.3.2.2.2 检测按以下方法进行：

- 新风量、温度、湿度、风速和噪声按 GB/T 18204.1 执行；
- 冷却水、冷凝水和送风中嗜肺军团菌按 GB/T 18204.5 执行；冷却水异氧菌检测方法按 HG/T 4207 执行，游离氯按 HJ 586 执行；
- 送风中 PM₁₀、β-溶血性链球菌，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。

5.3.2.3 分析和评估

根据现场调查和检测结果对可能产生的健康危害进行分析和评估。

5.3.3 经常性卫生学评价

5.3.3.1 现场调查

见5.3.2.1。调查近一年集中空调通风系统运行情况，经常性卫生检查及维护记录、管理维护人员卫生知识培训记录、清洗消毒及其资料记录、卫生管理和应急管理措施的实施情况。

5.3.3.2 卫生检测

见 5.3.2.2。

5.3.3.3 分析和评估

见5.3.2.3。

5.4 评价结论和建议

在总结评价工作的基础上，从卫生学角度，归纳现场调查、检测等分析评价结果，对该集中空调通风系统做出全面评价，并针对发现问题提出相应的建议。

6 评价报告

6.1 评价报告分为评价报告表、评价报告书两种形式。评价报告表用于规模较小或服务人数较少的小型公共场所（从业人员少于 100 人或场所面积小于 1 000 m²），评价报告书用于规模较大或服务人数较多的中、大型公共场所（从业人员大于或等于 100 人或场所面积大于或等于 1 000 m²）。评价报告表的编制见附录 B，评价报告书的编制见附录 C。

6.2 评价报告是卫生学评价工作的总结性文件，应包括项目的基本情况、评价依据、评价内容和方法、调查与检测结果分析、评价结论和建议。报告应在基本情况分析、现场调查、卫生检测、评价分析的基础上，全面、真实地反映卫生学评价的全部工作，文字要求简洁、准确，用语规范，结论明确。

附 录 A
(规范性)
集中空调通风系统卫生学评价机构的基本仪器设备要求

集中空调通风系统卫生学评价机构的基本仪器设备要求见表 A. 1。

表A. 1 集中空调通风系统卫生学评价机构的基本仪器设备要求

测定项目	仪器设备	技术参数与要求
微生物	II级生物安全柜	—
	恒温培养箱	—
	CO ₂ 培养箱	35℃~37℃
	霉菌培养箱	26℃~28℃
	厌氧培养装置	—
	普通冰箱、低温冰箱	—
	紫外灯	波长360 nm±2 nm
	涡旋振荡器	可达200 r/min以上
	离心机	可达1000 r/min
	滤膜滤器	可装0.22 μm~0.45 μm孔径的滤膜
	恒温水浴	—
	普通光学显微镜	—
	荧光显微镜	—
	体式镜	—
	六级筛孔空气撞击式采样器	—
高压蒸汽灭菌器	—	
微小气候及新风量	温、湿度计	温度最小分辨率0.1℃, 测量精度±0.5℃; 相对湿度最小分辨率0.1%, 测量精度±3%
	热电风速仪(风速计法)	最小读数应不大于0.05 m/s; 测量范围0.05 m/s~10 m/s
	标准皮托管(皮托管法)	K _p =0.99±0.01, 或S型皮托管 K _p =0.84±0.01
	微压计(皮托管法)	精度应不超过±2%, 最小读数应不大于1 Pa
可吸入颗粒物	便携式PM ₁₀ 直读仪	仪器测定范围 0.01 mg/m ³ ~10 mg/m ³
积尘量	分析天平	范围 0 g~80 g, 精度 0.0001 g
游离氯	可见分光光度计	配有10 mm和50 mm比色皿

附录 B
(规范性)
集中空调通风系统卫生学评价表的编制

B.1 封面页

封面页一般包括：

- a) “集中空调通风系统卫生学评价报告表”名称；
- b) 报告表编号；
- c) 评价机构名称（加盖公章）；
- d) 报告表签发时间。

B.2 封二

封二一般包括：

- a) 评价项目名称；
- b) 评价项目地址；
- c) 委托单位名称；
- d) 委托单位地址；
- e) 委托单位联系人；
- f) 委托单位联系人电话；
- g) 评价技术负责人（包含姓名、职称、专业、签名）；
- h) 报告编写人员名单（包含姓名、职称、专业、签名）；
- i) 报告审核人（包含姓名、职称、专业、签名）；
- j) 报告签发人（包含姓名、职务、专业、签名）。

集中空调通风系统卫生学评价表见表B.1。

表B.1 集中空调通风系统卫生学评价表

评价项目名称					
评价项目地址					
项目性质	新建 <input type="checkbox"/>	改建 <input type="checkbox"/>	扩建 <input type="checkbox"/>	已投入运行 <input type="checkbox"/>	
法定代表人		联系电话		传真	
联系人		联系电话		传真/Email	
建设项目用途		服务人数 人		建筑面积 m ²	
总投资概算 万元		集中空调通风系统投资概算 万元			

表 B.1 集中空调通风系统卫生学评价表（续）

评价项目概况：	
空调系统设计（或试运行情况）：	
空调通风系统工艺及基本参数：	
评价目的	
评价依据	
现 场 调 查 情 况	周边环境现状、建筑物现状及自身污染状况
	空调通风系统卫生状况
	空调通风系统设备设置和布局
	空调通风系统相关管理制度
卫 生 检 测 与 评 价	抽样方法
	检测方法
	检测结果
	检测结果评价
结论与建议	
注：设计评价可不填卫生检测与评价部分。	

附录 C
(规范性)
集中空调通风系统卫生学评价报告书的编制

C.1 封面页

封面页一般包括：

- a) 评价报告书名称：XXXXX 集中空调通风系统卫生学评价报告；
- b) 评价报告编号；
- c) 评价机构名称（加盖公章）；
- d) 报告签发时间。

C.2 封二

同 B.2。

C.3 目录

C.4 正文

C.4.1 评价项目名称。

C.4.2 评价目的。

C.4.3 评价范围：根据评价项目的实际情况编制，范围可以是设计阶段、竣工验收或已投入运行的公共场所集中空调通风系统。其他场所集中空调通风系统的卫生学评价可参照执行。

C.4.4 评价依据：根据本文件5.1中的规定编制。

C.4.5 项目概况：主要包括项目地点、性质、用途、经营服务范围、规模、建设情况，以及集中空调通风系统安装设计、调试或运行情况等。

C.4.6 评价内容与方法：根据本文件5.3中的规定编制。

C.4.7 评价程序：用文字简述评价工作过程，包括评价中的质量控制措施。

C.4.8 现场调查、卫生检测与结果分析。

a) 现场调查与结果分析。包括项目周边环境现状、建筑物现状及自身污染情况、集中空调通风系统设计情况、集中空调通风系统设备设置及布局，以及卫生管理、卫生应急制度等方面。竣工验收评价和经常性卫生学评价还应包括集中空调通风系统运行情况、卫生状况，以及卫生管理和应急管理措施落实情况。以上方面用文字描述基本情况后，对照有关规范、标准进行评价；

b) 卫生检测与结果分析（竣工验收评价和经常性卫生学评价时需要）。包括检测方案、检测结果、评价标准以及评价结果。所有结果经整理分析后，用简洁的文字、图表等形式进行合理表述，并对结果进行评价。原始资料及数据计算过程等不必在报告书中列出，必要时可编入附件。

C.4.9 结论和建议：在全面总结评价工作的基础上，依据有关法律、法规、规章、规范和标准，从卫生学角度，对集中空调通风系统的设计、设备设置、健康危害因素控制、卫生管理等进行综合评价，指出存在的主要问题，并提出建议。

C.5 附件

项目委托书、相关图纸、检测报告和其他应列入的有关资料。