

ICS 13.060.30

CCS C 51

团 体 标 准

T/WSJD 27—2022

医疗机构污水氯化消毒处理及监测 技术规范

Technical specification for disinfection with chlorine treatment and
monitoring of sewage from medical institutions

2022-09-30 发布

2022-11-01 实施

中国卫生监督协会 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 氯化消毒处理	3
5 监测	4
6 运行管理	5
附 录 A （规范性） 监测仪器技术参数	8

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。

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。

本文件由中国卫生监督协会提出并归口。

本文件起草单位：江苏省疾病预防控制中心、南京医科大学、江苏省卫生监督所、江苏省医疗服务指导中心、上海市卫生健康委员会监督所、上海市疾病预防控制中心、苏州市卫生监督所、盐城市卫生监督所、盐城市疾病预防控制中心、昆山市卫生监督所、响水县卫生监督所、苏州大学卫生与环境技术研究所、昆山市中医院、昆山市第一人民医院、江苏菲捷斯环保科技有限公司、苏州城投医信环保科技有限公司、河北科瑞达仪器科技股份有限公司、江苏网进科技股份有限公司、苏州昆环检测技术有限公司。

主要起草人：朱宝立、夏彦恺、张锋、吴晓松、周连、张兵、王宁、卢伟、朱仁义、苏怡、季晓帆、张玉成、张佳、汤忆眉、严东明、沈进进、王诚、顾国强、徐云凤、李刚、王洪军、陶剑刚、顾一阳、顾月清、翁利平、金心、郝立辉、聂惠强、孙秋生。

医疗机构污水氯化消毒处理及监测技术规范

1 范围

本文件规定了医疗机构污水氯化消毒处理、监测、运行管理等技术规范。
本文件适用于采用氯化消毒方式进行污水消毒处理的医疗机构。

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 18466 医疗机构水污染物排放标准
- GB/T 19001 质量管理体系要求
- GB 19193 疫源地消毒总则
- GB/T 35319 物联网系统接口要求
- GB/T 36758 含氯消毒剂卫生要求
- GB 50014 室外排水设计规范
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- GBZ/T 160.37 工作场所空气有毒物质测定 氯化物
- HJ/T 15 超声波明渠污水流量计
- HJ/T 96 pH水质自动分析仪技术要求
- HJ 101 氨氮水质自动分析仪技术要求及监测方法
- HJ 212 污染源在线监控（监测）系统数据传输标准
- HJ 353 水污染源在线监测系统安装技术规范
- HJ 354 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范
- HJ 355 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）运行技术规范
- HJ/T 367 环境保护产品技术要求 电磁管道流量计
- HJ 377 化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线监测仪技术要求及检测方法
- 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
- HJ 1105 排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构
- HJ 2029 医院污水处理工程设计规范
- WS/T 528 小型集中式供水消毒技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

含氯消毒剂 disinfectants with chlorine

溶于水中能产生次氯酸的消毒剂。

[来源：GB/T 36758]

3.2

氯化消毒 disinfection with chlorine

采用能产生次氯酸的消毒设备或含氯消毒剂进行消毒的方法。

3.3

自动加药装置 automatic dosing feeder

具有自动溶解或稀释、自动按比例投加消毒剂和污水流量计量功能的装置。

[来源：WS/T 528，有修改]

3.4

监测系统 monitoring system

由在线监测仪（简称监测仪或传感器）、监测平台（含数据采集与传输、数据处理与显示终端）组成，具有对污水进行水样采集、检测、数据分析报警及上传等功能的系统。

[来源：HJ 355，有修改]

3.5

医疗机构污水 hospital sewage

医院、卫生院、疗养院、门诊部、诊所、卫生急救站等医疗机构门诊、病房、手术室、各类检验室、病理解剖室、放射室、洗衣房、太平间等处排出的诊疗、生活及粪便污水。当医疗机构其他污水与上述污水混合排出时，视为医疗机构污水（以下简称“污水”）。

[来源：GB 18466，有修改]

3.6

污水一级处理 primary treatment of sewage

污水只进行沉淀处理的工艺。

[来源：GB 50014]

3.7

污水二级处理 secondary treatment of sewage

污水进行沉淀和生物处理的工艺。

[来源：GB 50014]

4 氯化消毒处理

4.1 氯化消毒前处理

4.1.1 污水氯化消毒处理前，应按照 HJ 2029 相关规定选择一级或二级处理。

4.1.2 污水处理工艺应符合 GB 50014、HJ 2029 的相关要求。

4.1.3 待消毒污水中化学需氧量宜低于 150mg/L。

4.2 氯化消毒处理

4.2.1 含氯消毒剂

4.2.1.1 含氯消毒剂应符合 GB/T 36758 的要求。

4.2.1.2 应设置独立的储存间和投药间，室内应干燥、阴凉且通风良好；应配备机械通风设备、事故应急设施、个人安全及职业病防护用品、安全预警装置等，并具备排水措施。

4.2.1.3 含氯消毒剂不应与其他消毒剂、碱或有机物混用，每批使用前应测定消毒剂有效氯含量。

4.2.2 自动投加消毒剂

4.2.2.1 应根据污水水质情况配备保证消毒效果所需的氯化消毒处理设备，宜配备自动加药装置。

4.2.2.2 自动加药装置使用条件和安装应符合以下要求：

- a) 应能根据水质和水量变化自动适量、定量投加消毒剂；
- b) 宜配备消毒剂余量检视装置、消毒剂浓度监测装置、氯气处理装置、本地手动控制装置及远程自动控制装置等；
- c) 设备运行时工作场所中化学有害因素浓度应符合 GBZ 2.1 的要求。

4.2.2.3 自动加药装置应至少具备 2 套，一用一备。

4.2.3 人工投加消毒剂

4.2.3.1 所用的消毒器械应符合 WS/T 528 的要求。

4.2.3.2 应有配置、溶解消毒剂的工具、容器，工具、容器应耐腐蚀、易清洗。

4.2.3.3 含氯消毒剂片剂、粉剂或溶液应充分溶解后投入并混匀，不宜使用缓释片剂。

4.2.4 加药量和处理要求

4.2.4.1 经一级处理的污水加氯量宜为 30-50mg/L；经二级处理的污水加氯量宜为 15-25mg/L；应按污水水量、水质和消毒接触池出口污水总余氯量监测值等因素进行实时调整。

4.2.4.2 传染病和结核病医疗机构应满足氯化消毒接触时间 ≥ 1.5 h，消毒接触池出口总余氯 6.5-10 mg/L。

4.2.4.3 其他医疗机构将污水排入终端已建有且正常运行的城镇二级污水处理厂的，应满足氯化消毒接触时间 ≥ 1 h，消毒接触池出口总余氯控制范围应为 2-8mg/L；污水直接或间接排入地表水体或海域的，应满足氯化消毒接触时间 ≥ 1 h，消毒接触池出口总余氯控制应为 3-10mg/L。

4.2.4.4 当突发公共卫生事件或应急改造项目，污水处理无法满足现行国家标准处理的有关规定时，排放污水总余氯应 ≥ 6.5 mg/L，并符合 GB 19193 等相关文件规定。

4.2.4.5 经氯化消毒后的污水污染物排放限值应符合 GB 18466 中所对应的医院类型排放标准的要求。

4.2.4.6 污水消毒过程中产生的氯气应采用稀释、吸附、溶解、化学反应等方法进行处理，使污水处理设施周边空气中氯气浓度应不高于 0.1mg/m³。空气中氯气的检测方法参照 GBZ/T 160.37 执行；污水处理设施周边大气污染物最高允许浓度应符合 GB 18466 的要求。

5 监测

5.1 取样

氯化消毒效果监测取样点应设置在消毒接触池出水口，水污染物监测取样点应设置在污水总排放口，并设置“取样口”标志。

5.2 监测频率

5.2.1 消毒接触池出水口总余氯每日监测不少于 2 次（采用间歇式消毒处理的，每次排放前监测）。

5.2.2 理化指标监测频率：pH 每日监测不少于 2 次，化学需氧量和悬浮物每周监测 1 次，其他污染物每季度监测不少于 1 次。

5.2.3 微生物指标监测频率：粪大肠菌群监测每月不得少于 1 次，沙门氏菌和志贺氏菌监测每季度不少于 1 次。

5.2.4 采用自动监测系统的应适当提高监测频率。

5.2.5 传染病医疗机构应按照 GB 18466 的要求及时监测相应的传染病病原体或指示微生物。

5.2.6 监测记录的保存应符合 HJ 1105 的要求。

5.3 在线监测

5.3.1 监测仪

5.3.1.1 应至少包括总余氯、pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、流量等种类。

5.3.1.2 通讯协议应至少支持 Modbus RTU、TCP/IP 等；通讯接口应采用标准串行通信接口（RJ45, RS485/232 等）。

5.3.1.3 应具有下列功能：

- a) 自动零点、量程校正功能；
- b) 自检及故障自动恢复功能；
- c) 故障报警、显示和远程诊断功能；
- d) 手动和自动分析且自动分析间隔可设置功能。

5.3.1.4 应按照相关规定定期对检测器进行检定或校准，并出具检定或校准报告。

- 5.3.1.5 常见监测仪器及性能参数应符合附录 A。
- 5.3.1.6 监测仪进水口（除化学需氧量在线监测仪）宜设置自动采样取水系统；应具备以下功能：
- a) 截留直径 $\geq 10\mu\text{m}$ 颗粒杂质；
 - b) 过滤材质应耐腐蚀，不与消毒剂产生化学反应，对消毒剂无吸附作用；宜采用金属钛或聚四氟乙烯（PTFE）等其他其它达标材质。
- 5.3.1.7 监测仪安装及验收应符合 HJ 353、HJ 354 的要求。

5.3.2 监测平台

- 5.3.2.1 数据传输单元应支持 GPRS、WIFI 和有线网络通信；通信应稳定、可靠，在线率 90%以上。
- 5.3.2.2 基础传输层宜构建在 TCP/IP 协议上，数据采集仪与平台通讯应支持多种通信协议标准。
- 5.3.2.3 数据采集设备与在线监测设备通讯结构应采用一主多从方式，通讯协议推荐使用 Modbus RTU、Modbus TCP/IP 标准。
- 5.3.2.4 应保证数据传输的安全性，可按照 HJ 212 中规定的加密方法进行加密处理；通讯方式宜采用一端请求连接另一端进行身份验证；互联网通讯宜采用专用网络。
- 5.3.2.5 信息交互应遵循 GB/T 35319 中的系统参考体系结构接口（SRAI）标准。
- 5.3.2.6 对接收变量数据应能进行自定义，并根据已经定义的变量进行数据采集。
- 5.3.2.7 应具有数据储存、数据追溯及必要的数据安全防护的功能。
- 5.3.2.8 应适配电脑、LED 屏、手机等设备，展示界面应简洁、清晰。
- 5.3.2.9 具有足够的存储空间，监测数据应至少保存 3 年，实时影像资料保存期限应不低于 3 个月；应支持数据自动异地备份。
- 5.3.2.10 应具备数据统计功能，具有历史数据和变化趋势查询功能并可将所有监测结果保存（转化）成数据数字表格或其他类似的格式。
- 5.3.2.11 应具备报警功能，并与现场报警点联动；应具备报警值的设置与调整等功能，化学有害因素的报警值设置按 GB 18466 污染物控制指标的要求执行。
- 5.3.2.12 应具备手机等移动设备与显示终端同步监控功能。

6 运行管理

6.1 污水处理系统维护及管理

6.1.1 设备

- 6.1.1.1 医院污水处理设施的运行应达到以下技术指标：运行率应大于 95%（以运行天数计）；达标率应大于 95%（以运行天数和主要水质指标计）；设备的综合完好率应大于 90%。
- 6.1.1.2 应建立健全日常运行管理制度，落实管理措施，建立应急处置方案。
- 6.1.1.3 设施发生故障时应及时检修，应立即采取临时消毒处理等应急措施，并做好记录。
- 6.1.1.4 记录应符合 HJ 1105 等相关文件的规定。

6.1.2 操作人员

6.1.2.1 具有相关部门颁发的职业资格证书，并在有效期内。

6.1.2.2 具备专业、教育和培训经历，能力以及经验等应能覆盖环保设施正常稳定运行的各个方面。

6.1.2.3 具备正常运行、维护设施的能力，能够按照管理文件和操作规程的要求解决和处理运行过程中发生的常见问题，熟悉异常情况的处理程序和应急措施。

6.1.3 安全

6.1.3.1 进入污水处理区域时，应做好个人防护。使用完的一次性使用防护用品应按照危险废物处理，重复使用的防护用品应放入专用密封袋至指定地点。

6.1.3.2 电气设备的运行与操作须应执行供电管理部门的安全操作规程；区域内应按消防部门要求设置消防器材。

6.2 监测系统维护及管理

6.2.1 监测设备

6.2.1.1 监测设备验收应按照 HJ 354 的要求进行。

6.2.1.2 应按照 HJ 355 的要求做好监测设备的日常检查与维护工作，并做好巡查记录。每月应进行一次现场维护，并出具相应的巡检报告。

6.2.1.3 每月对数据存储或控制系统工作状态进行一次检查，项目应至少包括：系统的接地情况、站房防雷措施、平台部署服务器及数据库运行状态，并出具相应的巡检报告。

6.2.1.4 应制定突发事件响应及处理规程，系统在突发事件处理完毕后应出具处理分析报告，报告中应包含突发事件描述、产生原因、解决办法及后续改进措施。

6.2.2 运维人员

6.2.2.1 运维、校验人员应具备相关专业知识，通过相应的培训教育和能力确认/考核活动。

6.2.2.3 应保留技术人员和操作人员的选聘、岗位培训、考核和评价的记录。

6.2.3 质量控制

6.2.3.1 应定期进行数据有效性审核，未通过数据有效性审核的自动检测数据无效，不应作为总量核定依据。

6.2.3.2 应按照 HJ 355 的要求定期由具备相关资质的检测机构进行实际水样对比试验，如检定结果不符合附录 A 技术要求，应对设备进行校准并重新进行对比试验或更换。

6.2.1.3 修改及删除数据等操作应有相关审批授权流程。

6.3 委托管理

6.3.1 鼓励医疗机构委托具有运营能力的单位运行管理，运营单位应至少符合：

a) 具有独立法人资格、能独立承担法律责任能力的企事业单位；

b) 已按照 GB/T 19001 建立质量管理体系，并有效运行；

c) 具备开展运营服务所必须的人员、营业场所等资源和基础设施，建立并保持适宜开展运营服务的必要环境；

- d) 有1年以上连续从事环境保护设施运营的实践；
- e) 建立并保持文件化的运营服务质量管理文件（包括突发环境事件应急预案），以确保运营服务质量的相关过程有效运作。

6.3.2 运营单位应具有信息化管理能力，将在线监测设备产生的数据、图像、异常等信息在终端显示，并能将异常情况及时反馈医疗机构负责人和负责该医疗机构的运行单位工作人员。

6.3.3 运营单位应备有足够的备品备件及备用仪器，对其使用情况进行定期清点，并根据实际需要进行增购。

全国团体标准信息平台

附 录 A
(规范性)
监测仪器技术参数

常用监测仪器技术参数如表A.1

表A.1 常用监测仪器技术参数

监测仪	测量原理	监测精度及范围	性能
化学需氧量 (COD _{Cr})水质在 线监测仪	在酸性条件下,将水样中有机物和无机还原性物质用重铬酸钾氧化的方法,检测方法应采用光度法。	测量范围:20mg/L~2000mg/L,可扩充。 重复性:≤5.0% 示值误差:±10.0%	各项性能指标应满足HJ 377要求。
氨氮水质 自动分析仪	在水样中加入能与胺离子产生显色反应的化学试剂,利用分光光度计分析得出氨氮浓度。	测量最小范围:光度法为0.05mg/L~50mg/L。 重复性:≤2.0% 示值误差: 20%* ±8.0% 50%* ±5.0% 80%* ±3.0% *测试溶液浓度相对于检测范围的百分比	光度法零点漂移应不大于±5%,相对误差应不大于±15%,其个性能指标应满足HJ 101要求。
总余氯在线分析仪	在pH为6.2~6.5条件下,存在过量碘化钾时,单质氯、次氯酸、次氯酸盐、和氯胺与N,N-二乙基-1,4-苯二胺(DPD)反应生成红色化合物,与515nm波长处测定其吸光度,测得总余氯。	测量范围:0mg/L~10mg/L。 实际水样对比试验相对误差应小于±3%。	1.分析检测装置应包含游离性余氯、总余氯检测单元。 2.总余氯检测响应时间≤5min。 3.检测方法应符合HJ 586要求。
pH自动分析仪	玻璃电极法	测量最小范围: 2~12(0~40℃)。 分辨率:0.01 准确度:±0.1级	实际水样对比绝对误差值不大于±0.5pH,其他各项指标应满足HJ/T 96要求
超声波流量计	用超声波和反射波的时间差测量标准化计量堰内的水位,计算换成流量。	测量范围:- 测量精度:≤±5%	各项性能指标应满足HJ/T 15规定的要求。
管道式电磁流量计	与管道连接,根据法拉第电磁感应原理测得流速。	测量范围:- 测量精度:≤±2.5%	各项性能指标应满足HJ/T 367规定的要求。