

# T/AHEPI

## 安徽省环境保护产业协会团体标准

T/AHEPI 0003—2023

### 医疗机构污水处理设施运行管理技术规范

Technical specification for the operation and management of  
sewage treatment facilities in medical organizations

2023 - 05 - 25 发布

2023 - 06 - 25 实施

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 3

2 规范性引用文件 ..... 3

3 术语和定义 ..... 3

4 总体要求 ..... 4

5 运行维护管理要求 ..... 4

    5.1 一般要求 ..... 5

    5.2 规章制度 ..... 5

    5.3 机构和人员配置 ..... 5

    5.4 培训 ..... 5

6 运行维护技术要求 ..... 5

    6.1 预处理 ..... 6

    6.2 调节池 ..... 6

    6.3 一级处理的运行要求 ..... 6

    6.4 二级处理的运行要求 ..... 6

    6.5 深度处理过程的运行要求 ..... 7

    6.6 消毒 ..... 7

    6.7 放射性废水处理 ..... 8

    6.8 污泥处理处置的运行要求 ..... 9

    6.9 废气处理的运行要求 ..... 9

    6.10 污水排放口 ..... 10

7 应急管理要求 ..... 10

    7.1 一般规定 ..... 10

    7.2 传染病疫情时污水处理的应急措施 ..... 10

8 取样与监测要求 ..... 11

9 安全、健康、环境 ..... 12

    9.1 运行过程中的安全管理要求 ..... 12

    9.2 运行过程中的安全健康措施 ..... 13

    9.3 运行过程中的环境管理评估 ..... 13

附录 A（资料性） ..... 14

附录 B（资料性） 主要污水处理设备设施的首次大修时间、大修周期、预期使用寿命 ..... 19

附录 C（资料性） 常用消毒方法比较 ..... 20

参考文献 ..... 21

## 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职责。

本文件由申蓝合创生态环境有限公司提出。

本文件由安徽省环境保护产业协会归口。

本文件起草单位：申蓝合创生态环境有限公司、华中科技大学同济医学院附属同济医院、华中科技大学同济医学院附属协和医院、安徽农业大学、安徽科技学院、芜湖市繁昌区卫生健康委员会、合肥市肥西县生态环境监测站、马鞍山市人民医院、淮北市人民医院、芜湖市第二人民医院、马鞍山十七冶医院、德驭医疗马鞍山总医院、溧阳市人民医院、太和县中医院、泾县中医院、中蓝合创生态环境工程有限公司、湖南兴润环保科技有限公司、江苏永荣生物发展有限公司、安徽九辰环境科技有限公司、中蓝环保设备（马鞍山）有限公司。

本文件主要起草人：胡善树、冉懋君、范开洲、张云华、李飞跃、张登亮、刘兴莹、梁娟、杨圣广、倪学飞、张秀文、章翠萍、吴绪涛、任俊申、甘露、高乾坤、郑霞、王虎、杨晓春、张高峰、陈海峰、袁涛。

# 医疗机构污水处理设施运行管理技术规范

## 1 范围

本文件规定了医疗机构污水处理设施的术语和定义、总体要求、运行维护管理要求、运行维护技术要求、应急管理要求、取样与监测要求、安全、健康、环境等相关要求。

本文件适用于医疗机构污水处理设施的运行维护管理。临时性医疗机构污水处理设施的运行维护管理，可参照本文件执行。

## 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 15562.1 环境保护图形标志 排放口(源)
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18466 医疗机构水污染物排放标准
- GB 50014 室外排水设计规范
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ 355 水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等）运行技术规范
- HJ 2006 污水混凝与絮凝处理工程技术规范
- HJ 2029 医院污水处理工程技术规范
- CJJ 60 城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程
- JB/T 8857 离心式潜污泵
- SY/T 6084 地面驱动螺杆泵使用与维护
- SHS 01013 离心泵检修规程
- SHS 01024 罗茨鼓风机维护检修规程
- SHS 01027 板框过滤器维护检修规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**医疗机构** **medical organization**

指从事疾病诊断、治疗活动的医院、卫生院、疗养院、门诊部、诊所、卫生急救站等。

### 3.2

**小型医疗机构** **small-scale medical organization**

指规模较小的不设住院床位的社区卫生服务站、村卫生室（所）、门诊部、诊所、卫生所、医务室、卫生保健所、卫生站、护理站、急救站等。

### 3.3

**医疗机构污水** **medical organization sewage**

指医疗机构门诊、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一律视为医疗机构污水。

### 3.4

**污水处理设施** **sewage treatment facilities**

指医疗机构为实现污水治理所配备的机械、设备、装置和建筑物与构筑物等。

### 3.5

**运行维护 operation and maintenance**

指从事医疗机构污水处理及其设施操作与维护的生产活动。

### 3.6

**传染病医院污水 infectious hospital sewage**

指传染性专科疾病专科医院及综合医院传染病房、发热门诊排放的诊疗、生活及粪便污水。传染病流行期间，接收确诊患者或疑似患者诊疗的定点医疗机构（医院、卫生院等）、临时隔离场所、传染病检测门诊及研究机构产生的污水应作为传染病医院污水进行管控。

### 3.7

**非传染病医院污水 non infectious hospital sewage**

指各类非传染病专科医院以及综合医院除传染病房外排放的诊疗、生活及粪便污水。

### 3.8

**特殊性质医院污水 special hospital sewage**

指医疗机构检验、分析、治疗过程产生的少量特殊性质污水，主要包括酸性污水、含氰污水、含重金属污水、洗印污水、放射性污水等。

### 3.9

**污泥 sludge**

指医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥。

### 3.10

**废气 waste gas**

指医疗机构污水处理过程中产生的有害气体。

## 4 总体要求

4.1 医疗机构对污水处理设施的运行管理，除了应符合本文件各项规定要求以外，还应符合 HJ 2029 的有关要求，污染物排放应满足 GB 18466 和地方污染物排放标准的有关要求。

4.2 医疗机构污水处理设施的日常运行管理应纳入医疗机构正常的设施运行管理。定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。

4.3 医疗机构污水处理设施宜委托第三方运营，医疗机构污水处理设施运营方应具备医疗机构污水处理设施运行管理的相关能力。

4.4 医疗机构应在确保污水处理设施可靠运行和污染物排放浓度稳定达标的前提下，持续优化运行方式，实现节能经济运行。

4.5 医疗机构应定期监（检）测污水处理设施进（出）水水质、水量和污泥浓度等指标。属于排污许可重点管理的医疗机构，应实现出水水质的在线监测，并与生态环境主管部门的监控设备联网。属于排污许可简化管理的医疗机构，宜实现出水水质的在线监测。

4.6 医疗机构应建立和加强污水处理设施竣工资料、运营期原料采购及消耗、系统运行检修、设备维护保养、人员培训等记录和报表、其他各种资料的档案管理，建立电子档案，并根据环保要求建立规范的历史数据采集、存档、报送、备案制度，对运行数据、记录等资料的保存年限应满足相关环保要求。

4.7 小型医疗机构污水应经消毒处理达到 GB 18466 相关要求后方可排放。

## 5 运行维护管理要求

## 5.1 一般要求

5.1.1 医疗机构污水处理设施不得随意停止运行。

5.1.2 医疗机构应对污水处理设施实施质量控制，保证污水处理设施的正常运行及运行质量。

## 5.2 规章制度

5.2.1 医疗机构应建立健全保障污水处理设施安全稳定运行的管理制度，至少应包括安全责任制、岗位责任制、交接班制度等。

5.2.2 医疗机构应制定完善的污水处理设施生产规程，至少应包括运行规程、检修维护规程、巡回检查、在线检测设施维护与校核等。

5.2.2.1 运行规程的主要内容至少应包括污水处理设施的系统说明、设计规范和设备规范、系统检查、系统启动停运、运行调整、定期试验、故障处理、安全运行、运行记录和注意事项等。

5.2.2.2 检修维护规程的主要内容至少应包括污水处理设施的系统说明、设计规范和设备规范、检修维护方法、检修维护管理、检修维护的基本工作程序和质量标准、技术要求、设备点检、日常检修维护、定期检修维护、备品备件及材料等。主要污水处理设备设施的维护频率及内容可参照附录 A，主要污水处理设备设施的首次大修时间、大修周期、预期使用寿命可参照附录 B。

5.2.2.3 巡回检查的主要内容至少应包括检查方式（如常规巡检、特殊巡检）、检查项目、检查日期或频次、问题处理、检查记录、检查人员等。

5.2.2.4 在线检测设施维护与校核的主要内容至少应包括日常巡检、日常维护保养、定期校核、定期维护、失控数据判别、比对检测等。

## 5.3 机构和人员配置

5.3.1 医疗机构宜建立或委托相应的环保检测机构，对污水处理设施进行常态化的环保检测。

5.3.2 生产管理机构模式，应符合以下要求：

- a) 医疗机构对污水处理设施宜成立专门的班组进行运行、维护和管理；
- b) 污水处理设施配套的在线检测设施的运行、管理和维护人员应取得相应的能力，委托给第三方运营时，运营方应具备相应的能力。

5.3.3 医疗机构宜设置污水处理设施运行专职技术人员，所有运行管理人员均应经过技术培训和考核。

## 5.4 培训

5.4.1 医疗机构应按照上岗培训和定期培训、内部培训和外部培训多种方式相结合的原则，建立健全污水处理设施的运行、维护、检修和管理人员的培训机制，确保所有运行和管理人员持证上岗。

5.4.2 污水处理设施运行和管理人员上岗培训主要包括基础理论培训和实际操作培训，培训合格后方可上岗。

5.4.2.1 基础理论培训主要包括污水处理设施和检测设施的工艺、原理、设计规范和设备规范，以及与医疗机构水污染物治理相关的法律、法规和标准等。

5.4.2.2 实际操作培训主要包括：

- a) 启动准备，包括启动前的检查和启动条件等；
- b) 运行调整，包括启动、停运、运行调整、正常运行、安全运行等；
- c) 运行监控，包括监控和报警参数的检查、调整、纠偏等；
- d) 设备及运行优化，包括达标排放、可靠运行、经济运行等多种条件下最佳运行参数的检查、控制和调节等；
- e) 设备检修和维护，包括主要设备、仪表的日常和定期维护等；
- f) 故障处理，包括污水处理设施及其主要设备运行常见、异常故障的发现、检查和排除等；
- g) 应急处理，包括污水处理设施及其主要设备在事故或紧急状态下的操作方法和事故处理等；
- h) 记录及报表标准化，包括规范化的运行、检修、维护记录和标准化报表等。

5.4.3 定期培训主要包括最新的政策、法规和标准培训、安全培训、业务技能培训、运行优化培训、经济运行培训、应急预案演练培训等。

## 6 运行维护技术要求

## 6.1 预处理

- 6.1.1 特殊性质医院污水应分类收集，足量后单独预处理，再排入医院污水处理系统。预处理方法分别为：
- 酸性废水宜采取中和法，中和剂可选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH 值 6~9 后排入医疗机构污水处理系统；
  - 含氰废水宜采用碱式氯化法，含氰废水处理槽有效容积应能容纳不小于半年的污水量；
  - 含汞废水宜采用硫化钠沉淀+活性炭吸附法，经活性炭吸附后，出水汞浓度符合相关排放标准后方可进入医疗机构污水处理系统；
  - 含铬废水宜采用化学还原沉淀法，处理后出水中六价铬浓度符合相关排放标准后方可进入医疗机构污水处理系统；
  - 显影污水宜采用过氧化氢氧化法，处理后出水中六价铬浓度符合相关排放标准后方可进入医疗机构污水处理系统。洗印显影废液收集后应交由专业处理危险固体废物的单位处理。
- 6.1.2 一般污水直接排入医院污水处理设施。

## 6.2 调节池

### 6.2.1 一般规定

- 6.2.1.1 连续运行时，调节池有效容积按日处理量的 30%~40% 计算；间歇运行时，调节池有效容积按工艺运行周期计算；当医疗机构设有洗衣房时，调节池容量应考虑洗衣废水的冲击负荷。
- 6.2.1.2 调节池产生的污泥应定期清掏，并应与污水处理产生的污泥一同消毒、处理，按危险废物处置。

### 6.2.2 水泵的运行与进水水量的计量

- 6.2.2.1 医疗机构应按照设计要求或实际进水量运行污水提升泵，不得擅自停运或减少运行台数。
- 6.2.2.2 医疗机构应配备计量污水进水水量的计量装置，实现实时计量，统计日、月、年的计量数值，并符合 CJJ 60 标准的规定。
- 6.2.2.3 医疗机构应对水量计量装置做好维护与保养，保持正常、稳定的运行，并定期由具有资质的质量检验部门进行校验。

### 6.2.3 进水水质指标参考数据

医疗机构应按照 GB 18466 规定的污染指标和采样、检测方法检测进水水质，医疗机构污水水质指标参考数据见表 1。

表 1 医疗机构污水水质指标参考数据

单位：mg/L

| 指标      | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | SS     | NH <sub>3</sub> -N | 粪大肠杆菌(个/L)                             |
|---------|-------------------|------------------|--------|--------------------|----------------------------------------|
| 污染物浓度范围 | 150~300           | 80~150           | 40~120 | 10~50              | $1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$ |
| 平均值     | 250               | 100              | 80     | 30                 | $1.6 \times 10^8$                      |

### 6.2.4 进水水量异常的判断与控制要求

当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，医疗机构或第三方运营单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

## 6.3 一级处理的运行要求

- 6.3.1 医疗机构污水的一级处理宜采用混凝沉淀工艺，混凝池宜采用机械搅拌方式。
- 6.3.2 混凝剂宜采用聚合氯化铝（PAC）和聚合硫酸铁（PFS）等，并宜投加聚丙烯酰胺（PAM）等离子型聚合电解质作为助凝剂。
- 6.3.3 混凝反应池应按工艺设计要求和运行工况，控制流速、水位和水力停留时间，且运行参数控制应符合 HJ 2006 的相关规定。絮凝时间及混凝搅拌强度应根据实验或有关资料确定。

## 6.4 二级处理的运行要求

#### 6.4.1 水解池/初沉池的运行要求

6.4.1.1 温度宜为 15℃~40℃，DO 宜小于 0.2 mg/L~0.5 mg/L。

6.4.1.2 宜采用上向流方式，上升流速宜为 1.0 m/h~1.5 m/h。

6.4.1.3 水力停留时间宜为 2.5 h~3.0 h。

#### 6.4.2 生化反应池的运行要求

6.4.2.1 活性污泥曝气池的运行，应符合以下要求：

a) 污泥负荷宜为  $0.1 \text{ kg-BOD}_5/(\text{kg-VSS} \cdot \text{d}) \sim 0.4 \text{ kg-BOD}_5/(\text{kg-VSS} \cdot \text{d})$ ，曝气池内污泥浓度宜保持 2 g/L~4 g/L，水力停留时间应在 4 h~12 h；

b) 活性污泥反应池应按工艺设计要求控制污泥负荷、污泥沉降比、混合液悬浮固体浓度 (MLSS) 和混合液挥发性悬浮固体浓度 (MLVSS)、污泥回流比等运行参数，并根据水质水量、运行工况变化及环境影响等因素调整运行参数。

6.4.2.2 生物接触氧化池的运行，应符合以下要求：

a) 生物接触氧化池应重点控制进水水量和水质，使水力负荷与有机负荷相配合，维持生物膜活性和生物膜厚度；

b) 生物接触氧化池污泥负荷可采用  $0.8 \text{ kg-BOD}_5/(\text{m}^3 \text{ 填料} \cdot \text{d}) \sim 1.5 \text{ kg-BOD}_5/(\text{m}^3 \text{ 填料} \cdot \text{d})$ ，水力停留时间 2 h~5 h，气水比 15~20；

c) 生物接触氧化池应按工艺设计要求控制池内的溶解氧浓度，使其分别达到厌氧、缺氧、好氧等运行工况。

#### 6.4.3 二沉池的运行要求

6.4.3.1 二沉池应定期清理浮渣。

6.4.3.2 斜管（板）沉淀池应定期冲洗。

6.4.3.3 二沉池应根据运行情况排放沉淀污泥。

### 6.5 深度处理过程的运行要求

#### 6.5.1 膜生物反应器

6.5.1.1 膜系统运行前，应排除膜组件和出水管路中的空气。

6.5.1.2 当污水中含有大量的合成洗涤剂或其它起泡物质时，膜生物反应池会出现大量泡沫，此时可采取喷水的方法解决，但不可投加硅质消泡剂。

6.5.1.3 膜生物反应池出水浑浊，应重点检查膜组器和集水管路上的连接件是否松动或损坏，如有损坏应及时更换。

#### 6.5.2 曝气生物滤池

6.5.2.1 应加强预处理前处理工序的管理，严格控制生物滤池进水中有机物和悬浮物浓度。

6.5.2.2 应保证生物滤池布气和布水均匀。

6.5.2.3 应定期对曝气器进行检修，强化对滤池的鼓风量以及滤池曝气管路阀门的控制。

6.5.2.4 应根据实际的进水水质、水量和实际运行经验，确定反冲洗所需流速及持续时间、反冲洗周期和方式，对反冲洗过程进行严格控制，提高滤池的反冲洗质量。

#### 6.5.3 活性炭吸附罐

6.5.3.1 活性炭吸附罐通常采用固定床式颗粒状活性炭吸附罐。活性炭的粒径宜在 0.8 mm~3.0 mm 之间，长度在 3 mm~8 mm 之间，强度大于 85%。

6.5.3.2 进水浊度应不大于 20 mg/L，pH 值宜在 5.5~8.5 之间，空塔滤速 5 m/h~10 m/h，炭层高度应满足吸附工艺的要求。

6.5.3.3 当设备进出水压力差大于 0.05 MPa 时，应进行反冲洗，反冲洗强度为 5 L/(s·m)~10 L/(s·m)。反冲洗时，应有防止活性炭被冲入管道内的保护措施。

### 6.6 消毒

医疗机构污水消毒可采用的消毒方法有液氯消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒、臭氧消毒、紫外线消毒、单过硫酸氢钾复合粉消毒。各种常用方法的适用性及特点比较见附录 C。

#### 6.6.1 含氯消毒剂



- 6.6.1.1 含氯消毒剂消毒系统应根据设计处理工艺流程,按最不利情况进行组合,校核实际接触时间,以满足设计要求。
- 6.6.1.2 传染病医疗机构污水接触消毒时间不宜小于 1.5 h,非传染病医疗机构污水接触消毒时间不宜小于 1.0 h。
- 6.6.1.3 医疗机构污水消毒可采用连续式消毒或间歇式消毒方式。连续式接触消毒池有效容积为污水容积和污泥容积之和。间歇式接触消毒池的总有效容积应根据工作班次、消毒周期确定,一般宜为调节池容积的 1/2。
- 6.6.1.4 一级强化处理工艺出水的参考加氯量(以有效氯计)一般为 30 mg/L~50 mg/L。二级处理及深度处理工艺出水的参考加氯量一般为 15 mg/L~25 mg/L。运行中应根据余氯量和实际水质、水量实验确定氯投加量。
- 6.6.1.5 加药设备至少为 2 套,1 用 1 备。
- 6.6.1.6 液氯消毒适用于处理出水排入市政污水管网的医疗机构污水处理系统。当医疗机构污水处理出水排至地表水体时应采取脱氯措施或慎用氯消毒。
- 6.6.1.7 液氯消毒不宜用于人口稠密区医疗机构及小规模医疗机构的污水消毒,可用于远离人口聚居区的规模大于 1000 床、管理水平较高的医疗机构污水消毒处理。
- 6.6.1.8 电解法、化学法二氧化氯消毒及电解法次氯酸钠消毒适用于各种规模医疗机构污水的消毒处理,但要求管理水平较高。
- 6.6.1.9 漂粉精、漂白粉适用于经济欠发达地区的规模小于 300 床的医疗机构污水处理消毒系统。
- 6.6.2 臭氧**
- 6.6.2.1 传染病医疗机构污水应优先采用臭氧消毒,处理出水再生回用或排入地表水体时应首选臭氧消毒。
- 6.6.2.2 采用臭氧消毒,一级强化处理出水投加量为 30 mg/L~50 mg/L,接触时间不小于 30 min;二级处理出水投加量为 10 mg/L~20 mg/L,接触时间 5 min~15 min;同时大肠菌群去除率不得低于 99.99%。
- 6.6.2.3 在消毒工艺末端应设置尾气处理或尾气回收装置,反应后排出的臭氧尾气应经过分解破坏或回收利用,处理后的尾气中臭氧含量应小于 0.1 mg/L。
- 6.6.3 紫外线**
- 6.6.3.1 当二级处理出水 254 nm 紫外线透射率不小于 60%、悬浮物浓度小于 20 mg/L 时可采用紫外消毒方式;在有特殊要求的情况下(如排入有特殊要求的水域)也可采用紫外消毒方式。
- 6.6.3.2 当水中悬浮物浓度小于 20 mg/L,推荐的照射剂量为 60 mJ/cm<sup>2</sup>,照射接触时间应大于 10 s 或由试验确定。
- 6.6.3.3 医疗机构污水宜采用封闭型紫外线消毒系统。
- 6.6.3.4 医疗机构污水紫外线消毒系统应定期清洗。
- 6.6.4 单过硫酸氢钾复合粉**
- 6.6.4.1 投药设备至少为 2 套,1 用 1 备。
- 6.6.4.2 消毒粉参考溶解比例为 0.5%~1%,溶剂为自来水。
- 6.6.4.3 一级强化处理工艺出水的参考药剂投加量一般为 25 mg/L。二级处理及深度处理工艺出水的参考药剂投加量一般为 10 mg/L。运行中应根据出水余氧量监测结果和实际水质、水量实验确定投加量。
- 6.6.4.4 传染病医疗机构污水接触消毒时间不宜小于 1.5 h,非传染病医疗机构污水接触消毒时间不宜小于 1.0 h,若接触消毒时间低于以上标准的,应适当加大投加量。
- 6.6.4.5 采用单过硫酸氢钾复合粉消毒的可监测余氯量,余氯量为 0.5 mg/L 时等效于总余氯含量约 2.2 mg/L,监测结果可作为评价消毒效果的参考。

## 6.7 放射性废水处理

- 6.7.1 放射性废水浓度范围为  $3.7 \times 10^2$  Bq/L~ $3.7 \times 10^5$  Bq/L。
- 6.7.2 放射性废水处理设施出口监测值应满足总  $\alpha < 1$  Bq/L,总  $\beta < 10$  Bq/L。
- 6.7.3 同位素治疗排放的放射性废水应单独收集,可直接排入衰变池。
- 6.7.4 收集放射性废水的管道应采用耐腐蚀的特种管道,一般为不锈钢管或塑料管。衰变池应防渗防腐。
- 6.7.5 衰变池按运行方式可分为间歇式和连续式,衰变池按使用的同位素种类和强度设计。衰变池的

容积按最长半衰期同位素的 10 个半衰期计算，或按同位素的衰变公式计算。

6.7.6 放射性废水处理后直接排放，不进入医疗机构污水综合处理系统。

## 6.8 污泥处理处置的运行要求

### 6.8.1 一般规定

6.8.1.1 医院污泥应按危险废物处理处置要求，由有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置。

6.8.1.2 污泥的运输、贮存、处置应执行危险废物管理制度。

### 6.8.2 污泥量的控制

医疗机构污水处理过程产生的泥量应以实测数据为准，当无实测数据时，各处理构筑物产生的污泥量可按表2确定。

表 2 各阶段污泥量平均值

| 污泥种类 | 污泥来源        | 总固体<br>(g/人·d) | 含水率 (%) | 污泥体积      |         |
|------|-------------|----------------|---------|-----------|---------|
|      |             |                |         | (L/人·d)   | (L/人·a) |
| 初沉污泥 | 水解池/初沉池、调节池 | 54             | 92~95   | 0.68~1.08 | 249~395 |
| 剩余污泥 | 二沉池、生化反应池   | 31             | 97~98.5 | 1.04~2.07 | 380~755 |
| 化学污泥 | 混凝沉淀池       | 66~75          | 93~97   | 1.07~2.20 | 390~840 |

### 6.8.3 污泥处理处置的基本要求

6.8.3.1 污泥处置方式根据湿污泥产量确定。当湿污泥产量小于或等于  $2\text{ m}^3/\text{d}$  时，污泥可在消毒后排入化粪池，与化粪池污泥一起由具有相应资质的单位定期清掏并外运处置；当湿污泥产量大于  $2\text{ m}^3/\text{d}$  时，污泥应进行消毒和脱水处理，处理达标后的污泥由具有相应资质的单位进行外运处置。

6.8.3.2 污泥处置前应进行消毒处理，消毒应在消毒池或贮泥池中进行。

6.8.3.3 污泥消毒宜采用化学消毒方式，并符合下列规定：

- 采用石灰消毒时，石灰投加量宜为  $15\text{ g/L}$ ，pH 值控制在 11~12 范围内，搅拌接触时间宜为  $30\text{ min}\sim 60\text{ min}$ ；
- 采用漂白粉消毒时，漂白粉投加量约为泥量的 10%~15%。

6.8.3.4 医疗机构污泥应进行机械脱水处理，机械脱水宜采用密闭式离心脱水机或叠螺脱水机，脱水后的污泥含水率不应大于 85%。

6.8.3.5 污泥在脱水前，应加药调理。药剂种类和投加量宜根据污泥性质和类似工程运行经验进行选用和计算，并应通过工程调试或试运行优化确定。污泥加药后，应立即混合反应，并进入污泥脱水机。

6.8.3.6 污泥脱水机房应设置通风设施，每小时换气次数不宜小于 12 次。

6.8.3.7 污泥消毒池或贮泥池、污泥脱水机、脱水污泥贮存场地应设置局部通风集气罩，将污泥处理过程中释放出的气体输送至废气处理系统。

6.8.3.8 污泥处理过程中产生的污水应返回污水处理构筑物进行处理。

6.8.3.9 脱水后的污泥在外运处置前，应密闭封装，并在专用场地贮存，确保不造成二次污染。

6.8.3.10 处理放射性污水的化粪池或衰变池，清掏前应监测其放射性，达标方可处置。其他特殊医疗污水处理产生的沉淀物应按有关要求处置。

## 6.9 废气处理的运行要求

### 6.9.1 一般规定

医疗机构污水处理过程中产生的伴生废气应进行处理，并符合 GB 18466 的有关规定。

### 6.9.2 废气处理设施的运行要求

6.9.2.1 对产生废气的处理设施宜采用加盖密闭，加盖型式应能满足处理设施操作和运行要求。

6.9.2.2 废气除臭可采用活性炭吸附、化学、生物、离子和植物液除臭等处理方法。

6.9.2.3 废气消毒处理可采用紫外线、臭氧、含氯消毒剂、过氧乙酸、高压电场、光催化消毒或组合消毒等方式。当单独采用紫外线消毒时，应采用循环式紫外空气消毒方式。

6.9.2.4 应建立通风设施和废气处理系统巡检维护制度，及时对通风设施和废气处理系统进行巡检、维护和工艺调整，并做好运行和巡检记录。

6.9.2.5 对废气处理系统进行检修影响废气处理效果的，应提前上报相关部门。废气处理系统突发故障停运时，应及时报告上级部门，并启动相关应急预案。

## 6.10 污水排放口

6.10.1 医疗机构污水排放口应规范化，排放口环境保护图形标志牌应符合 GB 15562.1 的相关规定。

6.10.2 属于排污许可重点管理的医疗机构，应实现在线监测，并符合 HJ/T 355 的相关要求，运行记录应归档和保存。

6.10.3 运行单位应建立排放口维护管理制度，配备专业技术人员进行维护管理，保证设施正常运转，运行记录齐全、真实。

6.10.4 医疗机构应将在线连续监测装置产生的废液进行收集，由有危险废物处理处置资质的单位进行运输和集中处置，防止产生环境污染。

## 7 污水处理设施应急管理要求

### 7.1 一般规定

7.1.1 医疗机构应针对污水处理设施，在开展安全风险评估和应急资源调查的基础上，建立生产安全事故应急预案体系，制定应急预案，对安全风险较大的重点场所制定现场处置方案。

7.1.2 应按规定建立安全生产应急管理机构或指定专人负责安全生产应急管理工作，建立保障体系，并符合下列规定：

- a) 确定应急救援组织指挥机构；
- b) 应急救援经费保障、物资保障和队伍保障到位；
- c) 善后处置措施齐全。

7.1.3 医疗机构污水处理设施应同步配置应急设施，配备应急装备，储备应急物资，并定期检查、维护和保养。

7.1.4 医疗机构污水处理设施应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医疗污水。传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 100%，非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%。应急事故池日常应保持排空状态。

### 7.2 传染病疫情时污水处理的应急措施

#### 7.2.1 物资保障

7.2.1.1 加强防护用品和消毒药械等疫情应对物资的储备。按照防疫物资储备方案，积极联系物资厂家，储备防疫物资。物资主要包括但不限于：防护口罩、护目镜、手套、防护服、医用酒精、消毒剂、体温计等。

7.2.1.2 防疫物资应符合国家和地方相关管理要求和技术标准的规定，宜选用和采购疫情防控主管部门推荐使用的产品。

7.2.1.3 应建立防疫物资采购、发放台账，定期统计库存量、核查有效期，及时采购补充防疫物资。同时应设置废弃防护用品专用回收装置，并安排专人负责处置。

#### 7.2.2 环境管理

7.2.2.1 做好全面清洁消毒，加强站点环境卫生管理。按照相关消毒技术规范的要求，定期对站点的办公区域、值班室、中控室、化验室、设备间、卫生间、污泥车间等区域进行全方位清洁消毒，保障工作人员的健康安全。

7.2.2.2 加强工作办公场所的自然通风和机械通风，保持空气流通。

#### 7.2.3 人员管理

7.2.3.1 关注员工身体状况，实行人员健康定期制度。

7.2.3.2 从有传染病风险的地区返回人员应自行隔离，隔离期满后，方可返岗。在站点建立隔离区，对出现不适或疑似的职工立即进行隔离观察。

7.2.3.3 加强人员进出管理，将门岗作为传染病风险检测和防控第一线。严格车辆管控，检查所有进出人员体温、口罩佩戴等情况，并做好登记备案。

7.2.3.4 减少不必要的集中会议。如集中开会，应开窗通风，控制会议时间，避免时间过长。

7.2.3.5 员工上岗期间应全程佩戴口罩。单位体温检测人员、保洁人员上岗期间应佩戴口罩、手套。工作和生活场所应设置洗手设施和消毒用品。

7.2.3.6 全方位加大疫情防控工作宣传力度，强化防护意识。引导全体员工注意个人卫生，加强锻炼，科学膳食。

## 7.2.4 安全生产

### 7.2.4.1 水质管理

- a) 加强出水检测频率和消毒力度，严防污水粪便传播疫情，必要时可采样送相关单位检测，保障环境安全和再生水供应安全。总出水严格按照要求取样检测，出水粪大肠菌群等指标稳定达到国家规定的相关标准；
- b) 建议加大消毒药剂用量，强化消毒灭菌，确保出水达标；同时加强出水检测工作，做到无害化处理。

### 7.2.4.2 采样化验

- a) 采样和化验人员应做好个人防护工作，全程正确佩戴能同时防护相应职业病危害因素和传染病疫情的防护用品（防护服、防护口罩，防护眼镜、医用手套和工作服等），皮肤与污水、污泥不得直接接触；
- b) 化验过程宜在通风柜中进行，通风柜风机保持开启状态。操作时应避免样品遗洒或泄漏，操作完成后及时对实验室进行消毒处理；
- c) 使用过的防护服、口罩、手套等防护用品应按相关要求弃置。工作服应悬挂在通风处，并定期用消毒液消毒清洗；护目镜每次用完后，喷洒酒精消毒晾干。

### 7.2.4.3 维护检修

- a) 疫情防控期间，放空、清淤等计划宜暂停，疫情结束后可再实施；其他各类作业应以机械和水力为主，非紧急情况应避免人工下井、下池作业；
- b) 在处理污水冒溢、管道塌陷、水下设备维修等突发事件时，操作人员应做好自身安全防护工作，穿戴长袖工作服、防水手套、护目镜和防护口罩等；
- c) 结束作业后，工作人员对个人防护用品进行全面消毒处理，并尽快用有消毒功能的洗手液或肥皂流水洗手。

### 7.2.4.4 巡视检查

- a) 巡视检查时，现场工作人员应穿戴长袖工作服、防水手套，护目镜和防护口罩；
- b) 进入泵房、风机室等机房内时，要注意保持足够的通风；
- c) 巡检完毕或者一定时间段内工作完毕后，应用有消毒功能的洗手液或肥皂流水洗手。

### 7.2.4.5 清洁消毒

- a) 消毒人员工作前应正确穿戴防护服、防护口罩、护目镜和医用手套或防水手套等；
- b) 在办公区域消毒时，应进行错峰消毒。在消毒过程中，应与他人保持 1 m 以上的距离；
- c) 消毒结束后，要对消毒工具以及个人防护用品进行全面消毒处理，并及时用有消毒功能的洗手液或肥皂流水洗手。

## 8 取样与监测要求

### 8.1 污水取样与监测

8.1.1 应按规定设置科室处理设施排出口和单位污水外排口，并设置排放口标志。

8.1.2 总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银在科室处理设施排出口取样，总  $\alpha$ 、总  $\beta$  在衰变池出口取样监测。其它污染物的采样点一律设在医疗机构污水的外排口。

8.1.3 医疗机构污水外排口处应设污水计量装置，并宜设污水比例采样器和在线监测设备。

### 8.2 污水监测频率

8.2.1 粪大肠菌群数每月监测不得少于1次。采用含氯消毒剂消毒时，接触池出口总余氯每日监测不得少于2次（采用间歇式消毒处理的，每次排放前监测）。

8.2.2 肠道致病菌主要监测沙门氏菌、志贺氏菌。沙门氏菌的监测，每季度不少于1次；志贺氏菌的监测，每年不少于2次。结核病医疗机构根据需要监测结核杆菌。

8.2.3 收治了传染病病人的医疗机构应加强对肠道致病菌和肠道病毒的监测。同时收治的感染上同一种肠道致病菌或肠道病毒的甲类传染病病人数超过5人、或乙类传染病病人数超过10人、或丙类传染病病人数超过20人时，应及时监测该种传染病病原体。

8.2.4 理化指标监测频率：pH每日监测不少于2次，COD<sub>Cr</sub>和SS每周监测1次，其他污染物每季度监测不少于1次。

8.2.5 采样频率：每4小时采样1次，一日至少采样3次，测定结果以日均值计。

### 8.3 大气污染物监测

8.3.1 污水处理设施大气监测点的布置方法与采样方法按GB 16297和HJ/T 55的有关规定执行。

8.3.2 采样频率，每2h采样一次，共采集4次，取其最大测定值。每季度监测一次。

8.4 污泥采用多点取样，样品应有代表性，样品重量不小于1kg。清掏前监测。

## 9 安全、健康、环境

### 9.1 运行过程中的安全管理要求

#### 9.1.1 安全生产管理和健康管理

9.1.1.1 医疗机构应将污水处理设施安全运行管理纳入总体安全管理体系，并定期进行评估和考核。

9.1.1.2 应建立健全安全生产责任制，明确单位、部门和从业人员的安全生产和职业健康职责，并定期进行考核和评估。

9.1.1.3 应建立健全安全生产组织领导机构，设置安全生产和职业健康管理机构，或配备专职或兼职安全生产和职业健康管理人员。构成重大危险源的生产单位，应配备两名及以上专职安全生产管理人员。

9.1.1.4 应建立健全安全生产投入保障制度。

9.1.1.5 应建立健全安全生产操作规程。

#### 9.1.2 安全生产教育培训

9.1.2.1 应制定安全生产教育培训制度，应包括安全生产和职业健康的内容，并按照有关规定进行培训。

9.1.2.2 医疗机构应按相关要求对参与污水处理设施运行维护的全体人员进行安全生产教育培训，并符合下列要求：

- a) 新人员在上岗前应经过安全教育培训；
- b) 新工艺、新技术、新材料和新设备设施投入使用前，应对相关操作岗位人员进行专门的安全教育和培训；
- c) 操作岗位人员转岗或离岗一年以上重新上岗者，应重新进行安全教育培训；对相关方的作业人员进入医疗机构污水处理作业现场前，应对其进行安全教育培训；
- d) 应对外来参观和学习等人员进行有关安全生产教育。

9.1.2.3 主要负责人、安全生产管理人员和从事特种作业的人员应进行专业培训，并持证上岗。

#### 9.1.3 安全检查

9.1.3.1 安全检查应包括风险辨识和评估、隐患排查、隐患治理。

9.1.3.2 医疗机构应对有限空间作业、危险废物暂存、危险化学品贮存等危险性较大的场所设置明显的安全警示标志和警示说明。

9.1.3.3 应结合工程技术措施、管理控制措施和个体防护措施等，对安全风险进行控制。

9.1.3.4 应根据安全生产的需要和特点，采用综合检查、专业检查、季节性检查、节假日检查和日常检查等方式进行隐患排查，并建立隐患清单。

9.1.3.5 应根据隐患排查结果，及时进行治疗。一般隐患应即查即改，重大事故隐患应制定隐患治理方案，在治理前应采取临时控制措施并制定应急预案。

9.1.3.6 隐患治理完成后，应对治理情况进行验证和效果评估。

## 9.2 运行过程中的安全健康措施

9.2.1 职业卫生程序包括必要的免疫防治、预防过度暴露于有害环境中的措施以及医疗监督。相关工作人员配备工作服、手套、面罩、护目镜、防毒面具及急救用品。传染病医院污水处理设施，为防止病原体在不同介质中转移，污水应急处理中要加强污水处理产生的废气、污泥排放的管控，对污水处理产生的废气和污泥采取相应的治理措施并加强管理；严格执行污泥处理安全操作规范，禁止违章操作。

9.2.2 传染病医院污水的生产作业人员防护要进行作业防护工作，站点工艺运行及设备巡检过程中，要佩戴口罩、一次性手套、面罩等防护用具，并尽量减少与污水、污泥直接接触，工作完毕后应立即洗手；相关工作人员定期对使用的工具进行消毒，避免交叉感染。

9.2.3 医疗机构污水处理设施危险性较大，所有参与操作的人员应佩戴防护装置，直接操作者应在可靠的监护下进行，并应符合现行行业标准 CJJ 60 的有关规定。

## 9.3 运行过程中的环境管理评估

9.3.1 医疗机构污水处理设施的运行维护应贯彻环境管理体系的要求进行效果评估。

9.3.2 年度环境管理评估内容包括：考评医疗机构污水处理设施运营单位在自觉遵守环境保护法规、承担国家节能减排任务、承担社会环境保护科学普及任务、支持社会公众参与环境监督、热衷组织环保公益活动、为全社会发展低碳经济与循环经济做出贡献等方面的执行效果。

9.3.3 对设施存在的环境管理问题进行落实和整改，并作为年度环境保护考核的管理依据。

9.3.4 医疗机构污水处理设施的运行维护应贯彻职业健康安全管理体系的要求，开展安全生产评估。

## 附录 A

(资料性)

## 主要污水处理设备设施的维护频率及内容

| 序号 | 设备设施分类和名称 |          | 每日维护内容                                                                                         | 每周/月/季度/半年维护内容                                                                                               | 每年维护内容                                | 大修内容                                                           |
|----|-----------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1  | 格栅        | 回转式格栅除污机 | a) 定时清理栅渣，栅渣应与污水处理产生的污泥一同消毒、处理，按危险废物处置；<br>b) 应定时清理耙齿上的异物，检查耙齿有无变形，及时记录，无法修复的变形满足一定数量时应停机更换耙齿。 | 每月应检查和维护以下内容：<br>a) 用润滑脂对主轴承进行润滑；<br>b) 对耙齿链板、电机减速机传动链条、撇渣板轴的传动链条进行检查，发现链条过长时应及时调整张紧；<br>c) 如有润滑泵，给润滑泵充满润滑油。 | 每年应检修电机及传动机构。                         | a) 更换耙齿轴、耙齿；<br>b) 更换链节、链节套；<br>c) 更换档片、挡圈；<br>d) 更换卡簧、开口销和垫片。 |
| 2  |           | 人工格栅     | 每日应定时清理栅渣，栅渣应与污水处理产生的污泥一同消毒、处理，按危险废物处置。                                                        | 每月应拆下人工格栅进行检查、清洗，去除缠绕在栅条的杂质，视腐蚀及变形情况调整或更换栅条。                                                                 | 每年应对人工格栅整体进行除锈、防腐处理。                  | 大修应按照该设备技术说明书要求进行。                                             |
| 3  | 泵         | 干式离心泵    | a) 检查水泵的漏水情况，漏水较多时应停泵更换；<br>b) 检查水泵轴承、减速机等润滑点的润滑情况，必要时进行补充加注。                                  | 每季度应检查弹性联轴器和水泵的密封性能。                                                                                         | 每年维护内容应按该设备技术说明书和 SHS 01013 中的小修项目要求。 | 大修应按该设备技术说明书和 SHS 01013 中的大修项目要求进行。                            |

| 序号 | 设备设施分类和名称 |     | 每日维护内容                                                             | 每周/月/季度/半年维护内容                                                                                                                                                                        | 每年维护内容                                                                                                                                                | 大修内容                                                                |
|----|-----------|-----|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 4  |           | 潜水泵 | 每日检查流量是否正常,可用于判断离心泵和出水管之间的耦合是否连接紧密。                                | 每季度或每半年应检查中小型水泵的叶轮磨损情况,叶轮紧固螺栓的松动情况及电缆破损情况。                                                                                                                                            | a)检查水泵电缆绝缘电阻,该值不得小于 5 MΩ;<br>b)通过阻抗检查各温度、湿度探头是否正常;<br>c)检查大型水泵叶轮的磨损情况,叶轮紧固螺栓的松动情况及电缆的破损情况;<br>d)按 JB/T 8857 中规定的泵体密封性能检查内容;<br>e)完成 SHS 01013 中的小修项目。 | 大修应按照该设备技术说明书和 SHS 01013 中的大修项目。                                    |
| 5  |           | 螺杆泵 | a)检查机械密封处的滴漏情况,发生滴漏应及时更换;<br>b)用手触摸定子钢套,依靠感觉检查泥流运行情况和泥泵是否有中断连接的情况。 | 每两周应对填料轴套箱轴承部分加润滑脂一次。<br>每月应检查和维护以下内容:<br>a)检查、上紧吸入端压盖密封,若压盖密封失效,应更换新的密封填料;<br>b)检查齿轮减速箱的润滑油是否干净和足量,若干净应及时更换新油,油量应保持在规定的油面高度。<br>每季度应紧固一次地脚螺栓及各部分连接螺栓。<br>润滑油脂更换应按照 SY/T 6084 中的相关要求。 | /                                                                                                                                                     | 大修应按照该设备技术说明书的相关要求进行,主要包括以下内容:<br>a)解体检查各部件磨损情况;<br>b)测量并调整各部件配合间隙。 |



| 序号 | 设备设施分类和名称 |         | 每日维护内容                                                                                                                                        | 每周/月/季度/半年维护内容                                                                                  | 每年维护内容        | 大修内容                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 风机        | 罗茨鼓风机   | a) 采用皮带传动的机组, 检查鼓风机皮带松紧程度, 如有需要应调整或整体更换;<br>b) 检查进出口风压是否正常, 及时清理进风口过滤装置。                                                                      | 每周应检查出风口安全阀是否有效。<br>每月应检查转子轴向窜动值, 如大于设备限值应停机检修。<br>每半年应按 SHS 01024 的小修要求进行检查和维护。                | /             | 大修应按照该设备技术说明书和 SHS 01024 的大修要求进行。                                                                                                                                                          |
| 7  |           | 回转式鼓风机  | a) 检查鼓风机皮带松紧程度, 如有需要应调整或整体更换;<br>b) 检查油箱内的储油量是否低于油位, 机油是否混入水份等污物而变质;<br>c) 检查进出口风压是否正常, 及时清理进风口过滤装置;<br>d) 检查风机和电机的运行情况, 如发现噪音、温度异常, 应及时停机维修。 | 每周应检查出风口安全阀是否有效, 每周清洗油过滤器。<br>每月应检查电机皮带轮和风机皮带轮的端面是否在同一平面上, 如有需要应调整; 同时检查两皮带轮的顶紧螺丝是否松动, 如有需要应拧紧。 | 每年应检修电机及传动机构。 | 大修应按照该设备技术说明书的相关要求进行。                                                                                                                                                                      |
| 8  | 曝气器       | 盘式微孔曝气器 | 每日应检查池面气泡是否均匀, 判定是否有曝气器微孔堵塞、受损现象, 并做好记录。个别曝气器受损待大修时维修更换, 如果出现一批连续的曝气器受损, 应停产维修。                                                               | 每周应两次加大鼓风机压力冲洗气管, 排除积水。                                                                         | /             | 大修应按照该设备技术说明书的相关要求进行, 主要包括以下内容:<br>a) 检修或更换受损曝气器, 主要更换曝气器膜片、底座和相关密封部件;<br>b) 检查曝气干管和支管是否漏气, 若漏气应进行修复或更换曝气管路;<br>c) 检查曝气干管和支管支架紧固情况, 若支架松动或脱落, 应重新紧固或更换支架;<br>d) 安装后进行整体调试, 如有漏气或曝气不均应立刻调校。 |

| 序号 | 设备设施分类和名称 |        | 每日维护内容                                                                                     | 每周/月/季度/半年维护内容                                                                                                                                                  | 每年维护内容                      | 大修内容                                                                      |
|----|-----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 9  |           | 管式曝气器  | 每日应检查池面气泡是否均匀,判定是否有曝气器微孔堵塞、受损现象,并做好记录。个别曝气器受损待大修时维修更换,如果出现一批连续的曝气器受损,应停产维修。                | 每周应两次加大鼓风机压力冲洗气管,排除积水。                                                                                                                                          | /                           | 大修应按照该设备技术说明书的相关要求进行,主要包括以下内容:<br>a) 检查地面支架是否紧固,不紧固则紧固之;<br>b) 更换曝气管。     |
| 10 |           | 潜水搅拌器  | /                                                                                          | 每月应检查和维护以下内容:<br>a) 检查电流相平衡,确认密封有效;<br>b) 超过 30 d 停机不用时,要进行一次长约 5 min 的定期运转;<br>c) 清洗、维护和检查全套潜水搅拌机,清理叶轮轴上、叶轮上、叶轮与导流环间的吸附物,紧固松动的螺栓,恢复机壳的保护层。<br>每季度应对紧固件进行紧固或更换。 | 每年应检查电机线圈的绝缘电阻,该值不得小于 5 MΩ。 | 大修应按照该设备技术说明书的相关要求进行,主要包括以下内容:<br>a) 修复或更换磨损严重的桨叶、吊链或钢丝绳;<br>b) 检修或更换导流环。 |
| 11 |           | 板框式压滤机 | a) 检查液压油质量、油面高度,保持液压系统清洁、防水、防尘;<br>b) 检查压力表,用空压机增压系统对照正常压力表;<br>c) 检查滤布、滤板、滤框是否完整,及时修补或更换。 | 每月应检查和维护以下内容:<br>a) 首次使用一个月后,检查并清洗油箱、油路、油缸;<br>b) 对链轮、轴承等润滑点加注润滑脂;<br>c) 检查清理进、出通道;<br>d) 清洗滤板、滤布。每季度应检查高低压油管。<br>每半年维护内容应按 SHS 01027 的小修要求进行。                  | /                           | 大修应按照该设备技术说明书的相关要求和 SHS 01027 的大修要求进行。                                    |

| 序号 | 设备设施分类和名称 | 每日维护内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 每周/月/季度/半年维护内容 | 每年维护内容 | 大修内容 |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|------|
| 12 | 其他附属设施    | 其他附属设施的维护应符合以下要求：<br>a) 流量测量装置：每日记录检查是否正常；<br>b) 阀件与管路设施：每日确认阀件设备是否正常，通水管路是否有淤塞现象；每月手动测试阀件开关，并确认恢复正常开阀位置；每月测试通水管路内壁疏通状况，并确认通水管路是否有破损和阻塞现象；<br>c) 金属构件发现有局部锈斑、针状锈迹时，应及时除锈补漆。当涂层普遍出现剥落、鼓泡、龟裂、明显粉化等老化现象时，应全部重做新的防腐涂层或封闭涂层；<br>d) 护栏、栏杆、爬梯、扶梯以及格栅等应保持完好。如变形、损伤严重，危及使用和安全功能的，应立即予以整修或更换；<br>e) 水尺、标志牌、警示牌等出现缺损、变形，应及时维修或更换；<br>f) 信息公示牌按规格设置，缺损、老化应及时维修或更换，公示牌中单位和人员信息发生变更，应及时完成更新；<br>g) 供配电设施如有缺损或不符合安全用电的相关规定，应及时整修和维护。 |                |        |      |

附 录 B  
(资料性)

主要污水处理设备设施的首次大修时间、大修周期、预期使用寿命

| 序号                                          | 设备设施分类和名称 |           | 首次大修时间          | 大修周期            | 预期使用寿命                                        |
|---------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|
| 1                                           | 格栅除污机     | 回转式格栅除污机  | 3年/运行15000小时    | 2年~3年/运行10000小时 | 粗格栅：8年~10年/运行40000小时<br>细格栅：10年~12年/运行50000小时 |
| 2                                           | 泵         | 干式离心泵     | 2年~3年/运行12000小时 | 1年~2年/运行8700小时  | 3年~5年/运行35000小时                               |
| 3                                           |           | 潜水泵       | 2年~3年/运行12000小时 | 1年~2年/运行8700小时  | 4年~6年/运行45000小时                               |
| 4                                           |           | 螺杆泵       | 2年/运行6000小时     | 2年/运行6000小时     | 6年~8年/运行20000小时                               |
| 5                                           | 鼓风机       | 回转式鼓风机    | 运行15000小时       | 2年~4年/运行24000小时 | 7年~10年                                        |
| 6                                           |           | 罗茨鼓风机     | 运行15000小时       | 2年~4年/运行24000小时 | 7年~10年                                        |
| 7                                           | 膜生物反应器    | 生物膜反应器    | 1年~2年           | 1年~2年           | 3年~5年                                         |
| 8                                           | 搅拌器       | 潜水搅拌器     | 3年/运行20000小时    | 2年~3年/运行15000小时 | 8年~10年/运行60000小时                              |
| 9                                           | 压滤机       | 板框式压滤机    | 3年/运行15000小时    | 2年/运行10000小时    | 15年/运行75000小时                                 |
| 10                                          | 建筑物和构筑物   | 构筑物（池体类）  | 2年~3年           | 2年~3年           | 50年                                           |
| 11                                          |           | 建筑物和其他构筑物 | 3年~5年           | 3年~5年           | 50年                                           |
| 注：本表的大修时间为建议值，实际的大修时间应按厂商要求及设备使用及运行的实际情况制定。 |           |           |                 |                 |                                               |

附录 C  
(资料性)  
常用消毒方法比较

| 消毒剂                    | 优点                                        | 缺点                                                     | 消毒效果              | 适用条件                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| 氯<br>$\text{Cl}_2$     | 具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确              | 产生具致癌、致畸作用的有机氯化物 (THMs)；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性   | 能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差   | 远离人口聚居区的规模较大 (>1000 床)且管理水平较高的医院污水处理系统。                      |
| 次氯酸钠<br>$\text{NaOCl}$ | 无毒，运行、管理无危险性                              | 产生具致癌、致畸作用的有机氯化物(THMs)；使水的 pH 值升高                      |                   | 规模<300 床的经济欠发达地区医院污水处理消毒系统。                                  |
| 二氧化氯<br>$\text{ClO}_2$ | 具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物 (THMs)；投放简单方便；不受 pH 影响 | $\text{ClO}_2$ 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高 |                   | 适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高。                                  |
| 臭氧<br>$\text{O}_3$     | 有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧   | 臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高        | 杀菌和杀灭病毒的效果均很好     | 传染病医院污水应优先采用臭氧消毒；处理出水再生回用或排入水体对水体和环境造成不良影响时应首选臭氧消毒。          |
| 紫外线                    | 无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低       | 电耗大；紫外灯管与石英套管应定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用                 | 效果好，但对悬浮物浓度有要求    | 当二级处理出水 254 nm 紫外线透射率 <60%、悬浮物浓度 <20 mg/L 时，或特殊要求情况用紫外线消毒方式。 |
| 单过硫酸氢钾复合粉              | 易于储存，投放简单方便，消毒后无二次污染，使用安全                 | 水溶液对皮肤黏膜有刺激性，对金属有腐蚀性，对纺织品有漂白作用，但浓度在 0.5%以下对皮肤黏膜刺激很小    | 杀菌谱广、杀菌作用强、消毒效果可靠 | 适用于各种规模医疗机构污水的消毒处理。                                          |

### 参 考 文 献

[1] 关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗污水和城镇污水监管工作的通知 环办水体函〔2020〕52号.

[2] 关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板 提高污染治理能力的通知 环办水体〔2021〕19号.

---