

中华人民共和国团体标准

T/ CUWA XXXXXX—2020

城镇排水与污水处理系统应对重大疫情 技术标准

(征求意见稿)

Technical standard for urban drainage and sewage treatment
dealing with major outbreak

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

中国城镇供水排水协会 发布

中华人民共和国团体标准

城镇排水与污水处理系统应对重大疫情 技术标准

Technical standard for urban drainage and sewage treatment
dealing with major outbreak

T/CUWA*-20****

批准部门：中国城镇供水排水协会

施行日期： 20 ×× 年 × 月 × 日

×× 出版社

20×× 北京

前 言

根据《关于印发 2020 年中国城镇供水排水协会团体标准制订增补计划的通知》（中水协秘[2020]41 号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容为：1 总则；2 术语与定义；3 基本规定；4 应急管理；5 人员安全管理；6 物资与设备保障；7 排水管渠与泵站运行维护；8 污水与污泥处理处置；9 检测。

本标准由中国城镇供水排水协会负责日常管理，由北京城市排水集团有限责任公司负责技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京城市排水集团有限责任公司(地址：北京市西城区车公庄大街北里乙 37 号，邮编：100044)。

本标准主编单位：北京城市排水集团有限责任公司

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

| | | |
|-----|--------------|----|
| 1 | 总则 | 1 |
| 2 | 术语 | 2 |
| 3 | 基本规定 | 3 |
| 4 | 应急管理 | 4 |
| 4.1 | 组织机构与职责 | 4 |
| 4.2 | 应急准备与响应 | 4 |
| 4.3 | 应急方案 | 5 |
| 4.4 | 服务热线 | 5 |
| 5 | 人员安全管理 | 7 |
| 5.1 | 一般规定 | 7 |
| 5.2 | 生产作业区域防护与消毒 | 7 |
| 5.3 | 公共区域防护与消毒 | 8 |
| 5.4 | 人员管控 | 9 |
| 5.5 | 个人防护 | 10 |
| 5.6 | 有限空间作业防护 | 12 |
| 6 | 物资与设备保障 | 14 |
| 6.1 | 一般规定 | 14 |
| 6.2 | 防护物资 | 14 |
| 6.3 | 生产物资 | 14 |
| 6.4 | 设备保障 | 15 |
| 7 | 排水管渠与泵站运行维护 | 16 |
| 7.1 | 一般规定 | 16 |
| 7.2 | 巡查 | 16 |
| 7.3 | 检测 | 17 |
| 7.4 | 养护 | 17 |
| 7.5 | 应急抢险 | 18 |
| 7.6 | 管渠污泥处理处置 | 19 |
| 7.7 | 排水泵站与调蓄池运行维护 | 20 |
| 7.8 | 汛期防控 | 21 |
| 7.9 | 重大活动防控 | 22 |
| 8 | 污水与污泥处理处置 | 23 |
| 8.1 | 一般规定 | 23 |
| 8.2 | 污水处理 | 24 |
| 8.3 | 深度处理 | 25 |
| 8.4 | 消毒处理 | 25 |
| 8.5 | 再生水利用 | 27 |
| 8.6 | 污泥处理 | 27 |
| 8.7 | 污泥转运与处置 | 29 |

| | | |
|-----|--------------|----|
| 8.8 | 臭气处理..... | 30 |
| 9 | 检测..... | 31 |
| 9.1 | 一般规定..... | 31 |
| 9.2 | 检测项目及方法..... | 31 |
| 9.3 | 实验室操作..... | 32 |
| | 本标准用词说明..... | 33 |
| | 引用标准名录..... | 34 |
| | 附：条文说明..... | 35 |

Contents

| | |
|---|-----------|
| 1 General Provisions | 1 |
| 2 Terminologies | 2 |
| 3 Basic Requirements..... | 3 |
| 4 Emergency Management..... | 4 |
| 4.1 Organization System and Responsibilities | 4 |
| 4.2 Emergency Preparedness and Response..... | 4 |
| 4.3 Emergency Plan..... | 5 |
| 4.4 Service Hotline | 5 |
| 5 Personnel Safety Management | 7 |
| 5.1 General Requirements..... | 7 |
| 5.2 Protection and Disinfection of Production Area..... | 7 |
| 5.3 Protection and Disinfection in Public Areas | 8 |
| 5.4 Personnel Control | 9 |
| 5.5 Personal Protection | 10 |
| 5.6 Protective measures for Working in Confined Space | 12 |
| 6 Material Security and Equipment Guarantee..... | 14 |
| 6.1 General Requirements..... | 14 |
| 6.2 Protective Materials..... | 14 |
| 6.3 Production Materials..... | 14 |
| 6.4 Equipment Guarantee | 15 |
| 7 Operation and Maintenance of Drainage Sewer and Pumping Stations | 16 |
| 7.1 General Requirements | 16 |
| 7.2 Patrol Inspection | 16 |
| 7.3 Testing | 17 |
| 7.4 Maintenance | 17 |
| 7.5 Emergency Rescue..... | 18 |
| 7.6 Sewer Sludge Disposal | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 7.7 Operation and Maintenance of Pumping Stations and Storage Tank | 20 |
| 7.8 Flood Prevention | 21 |
| 7.9 Prevention of Major Activity | 22 |
| 8 Sewage and Sludge Treatment and Disposal..... | 23 |
| 8.1 General Requirements..... | 23 |
| 8.2 Sewage Treatment | 24 |
| 8.3 Advanced Treatment | 25 |
| 8.4 Disinfection Treatment | 25 |
| 8.5 Utilization of Recycling Water..... | 27 |
| 8.6 Sludge Treatment and Disposal..... | 27 |
| 8.7 Sludge Storage and Conveying | 29 |
| 8.8 Odor Treatment | 30 |
| 9 Laboratory Testing | 31 |
| 10.1 General Requirements | 31 |
| 10.2 Analysis Items and Methods | 31 |
| 10.3 Laboratory Operations..... | 32 |
| Explanation of Wording in This Standard | 33 |
| List of Quoted Standards..... | 34 |
| Addition:Explanation of Provisions | 35 |

1 总则

1.0.1 为科学合理地应对重大疫情，有效预防、控制重大疫情传播，切实保障城镇排水与污水处理从业人员职业健康，确保生产运营安全稳定及出水水质、污泥泥质稳定达标，制订本标准。

1.0.2 本标准适用于指导和规范城镇排水与污水处理运营单位在重大疫情期间进行的应急体系建设、人员安全防护、排水与污水处理系统稳定运行等工作。

1.0.3 除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 重大疫情 major outbreak

某种传染病在短时间内发生，波及范围广泛，出现大量的病人或死亡病例。其发病率远远超过常年的发病水平。

2.0.2 有效氯 effective chlorine

与含氯消毒剂氧化能力相当的氯量，其含量用 mg/L 或% (g/100mL) 浓度表示。

2.0.3 生产作业区域 production area

城镇污水处理厂、提升泵站内的构筑物、设备间、控制室、配电间、化验室等人员从事排水和污水处理生产作业活动的区域。

2.0.4 公共区域 public area

城镇污水处理厂或提升泵站内的办公区域、会议室、卫生间、电梯间、餐厅（食堂）、宿舍等人员公共活动的区域。

2.0.5 有限空间作业 working in confine spaces

进入封闭或部分封闭、进出口受限但人员可以进入、未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或含氧量不足的空间，实施的作业活动。

2.0.6 暴露风险 exposure risk

城镇排水与污水处理从业人员在日常工作中直接或非直接接触污水和污泥而形成的感染风险。

3 基本规定

- 3.0.1 城镇排水与污水处理运营单位应及时与上、下游相关单位、企业等建立沟通联动机制，并联合相关部门对重点排水户进行监管，保障上游排水顺畅、下游河湖、工业企业用水安全。
- 3.0.2 应建立应急工作机制，保障人员安全、物资配备、生产运行等方面工作顺利开展。
- 3.0.3 应采取措施保障从业人员健康安全，人员出现与疫情相关病征时，应按国家或地方卫生防疫、疾控部门有关要求及程序及时进行妥善处理。
- 3.0.4 应及时、全面掌握管网和污水处理厂运行状况，通过厂网一体化等管理手段，综合调控排水与污水处理系统，保障排水管道畅通及污水处理设施稳定运行。
- 3.0.5 应将在重大疫情期间为保障人员安全、生产安全稳定运行、出水水质和泥质达标等增加的费用计入管网运营费、污水处理费中核算。

4 应急管理

4.1 组织机构与职责

4.1.1 城镇排水与污水处理运营单位应成立重大疫情防控工作组，明确职责分工，指导生产运营防控工作，明确从业人员安全、排水系统稳定可靠运行、污水处理厂出水出泥稳定达标等任务要求。

4.1.2 重大疫情防控工作组可下设生产运行保障、技术保障、物资保障、应急处置等专项工作小组。

4.1.3 应提请当地政府将城镇排水和污水处理运营单位纳入当地应对重大疫情联防联控体系。

4.1.4 应组织制定应急预案，并定期开展演练和培训工作。

4.1.5 应对辖区内定点医疗机构、集中隔离点和疫情小区等重点排水户的产权单位和物业单位进行定期访问，督查其加强专用排水设施的管理和运维保障，排水畅通，出水水质达标。

4.1.6 应做好与所在地区其他排水和污水处理运营单位的信息沟通联络工作。

4.1.7 应建立疫情防控期间宣传机制，对涉及城镇排水与污水处理的舆情，应及时研判，并制定应对措施，进行有效引导。

4.2 应急准备与响应

4.2.1 重大疫情防控工作组应做好国内外及当地疫情形势的监测和疫情对城镇排水与污水处理运营单位造成影响的分析工作。

4.2.2 存在潜在疫情风险时，应及时进行应急准备，应急准备应符合下列规定：

- 1 对疫情防控组织机构进行更新。
- 2 对应急预案进行评审，必要时进行更新。
- 3 对应急预案进行培训及演练。
- 4 对物质储备情况进行梳理，补充必要的物资。
- 5 开展污水源头监测，加强信息收集、分析和研判。
- 6 开展排水管网及泵站、污水处理厂风险点评估，并建立风险防控和处置措施。

7 制定员工分组工作计划。

4.2.3 应根据当地政府发布的疫情应急响应级别，启动相应的应急预案，并严格落实。

4.3 应急方案

4.3.1 应急方案应包括信息沟通机制、人员防护要求、排水及污水处理系统稳定运行要求及措施，检测保障、物资与设备保障等内容。

4.3.2 信息沟通机制应明确内部及外部的信息沟通流程与方法。

4.3.3 人员防护方案应包括区域防护与消毒、本单位员工和外来人员的管理、个人防护、有限空间作业防护措施等内容。

4.3.4 物资与设备保障方案应包括防护物资、生产物资的配备、管理、存储，以及设备保障等内容。

4.3.5 排水管网和泵站保障方案应包括针对重大疫情期间保障排水通畅进行的管渠巡视、检测、养护、运行调度和泵站运维保障等内容。

4.3.6 污水处理和污泥处理处置安全稳定运行保障方案应包括针对重大疫情期间对进水量和水质、污泥量和泥质异常变化进行的工艺调控措施。

4.3.7 采用厂网一体化运营模式的运营单位应制定厂网联动方案，明确厂网在日常运行、降水及设施故障等非常态运行时段的联合调度方法。

4.3.8 检测保障方案应包括检测项目、频次的调整，检测方法的选取，以及取样、检测过程中人员防护和实验室操作要点等内容。

4.4 服务热线

4.4.1 应发挥服务热线的作用，接诉即办。遇重大事件应立即上报，并进行升级督办。

4.4.2 热线服务人员应举止文明、用语规范、态度热诚，缓解诉求者焦虑心情。

4.4.3 热线服务宜执行首接负责制。

4.4.4 遇下列诉求事件的服务热线，应列为重点诉求事件，并提级响应：

- 1 定点医疗机构、集中隔离点、疫情小区及周边污水管网堵冒、塌陷事件。
- 2 向排水设施倾倒污水、粪便等事件。

3 非专业人员私自进入排水设施事件。

4 排放口排污事件。

5 突发、抢险、不稳定因素以及可能影响城市稳定运行或造成群众生命财产损失事件。

4.4.5 重点诉求事件派件时限为 5min/件，工单中明确响应等级和处置时限。
一般投诉事件派件时限为 10min/件。

4.4.6 应保持排水设施应急抢险和热线事件响应的及时性，重点诉求事件核查与响应时限不宜超过 1h；遇特殊情况，最大时限不宜超过 2h。

5 人员安全管理

5.1 一般规定

- 5.1.1 疫情期间应采取封闭式生产运营，减少员工与外部人员密切接触。
- 5.1.2 应做生产作业区域、公共区域的防护与消毒。
- 5.1.3 应做好员工、访客的健康管理，加强人员及车辆管控。
- 5.1.4 宜根据不同风险等级要求，合理配备员工防护用品。
- 5.1.5 应加强员工对防护用品使用的培训，确保员工能够正确佩戴、使用防护用品，掌握清洁、消毒等防护知识，增强自我防护意识。
- 5.1.6 作业人员除做好个人防护外，应严格按疫情期间作业流程 and 规定执行。

5.2 生产作业区域防护与消毒

5.2.1 存在污水或污泥冒溢、跌落、喷溅可能性的，以及易存在气溶胶的区域宜采取相应的工程措施，具体如下：

- 1 宜设置格栅自动清渣装置，增加格栅清渣频次，降低格栅前后液位差，减少气溶胶的产生量。
- 2 宜对存在跌水处设置导流板，减小跌水时的液位落差，也可在跌水处设置封闭装置。
- 3 应对设置高压冲洗装置的格栅进行封闭。
- 4 宜通过远程操作对板框压滤机进行冲洗作业。
- 5 宜对曝气沉砂池、生物池等存在曝气过程的工艺构筑物进行封闭。

5.2.2 生产作业区域的消毒应采用有效氯浓度为 1000mg/L~2000mg/L 的含氯消毒剂进行喷洒消毒，喷洒药量为 100mL/m²~300mL/m²，日常消毒频次宜为每日 2 次。

5.2.3 地面出现积水、积泥、积渣时，应及时清理，并采用有效氯浓度为 1000mg/L~2000mg/L 的含氯消毒剂喷洒消毒。

5.2.4 应保证车间内的通风设备正常运转，确保达到设计要求的换气次数。

5.2.5 地下污水处理厂或地下管廊通风消毒，应符合下列规定：

1 加强地下空间新风系统日常巡视及维护工作，新风换气次数应达到设计要求。

2 应及时清洁或更换地下空间新风系统空气过滤组件，清洁前后可使用有效氯浓度为 250mg/L~500mg/L 的含氯消毒剂对空气过滤组件进行消毒。

3 应加强地下空间应急排、送风机日常维保工作，确保各区域应急排、送风机可正常运行。

5.2.6 污水处理厂各取样口、检查孔、观察孔等打开前后应做好消毒，消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。

5.3 公共区域防护与消毒

5.3.1 宜安排专人负责办公区域、会议室、宿舍、卫生间、电梯等公共区域的消毒。

5.3.2 公共区域的地面、墙壁消毒，宜使用有效氯浓度为 250mg/L~500mg/L 的含氯消毒剂进行湿拖、喷洒；房间内无人时，可关闭门窗采用紫外线灯照射进行空气消毒，消毒时间应大于 30min/次；物品的消毒宜采用 75%酒精擦拭或有效氯浓度为 250mg/L~500mg/L 的含氯消毒剂喷洒。

5.3.3 办公区域消毒通风应符合下列规定：

1 每日宜进行 2 次以上的自然通风，每次 20min~30min。

2 接触较多的公共用品，如打印机、公用电脑等，宜每日消毒 2 次；办公区域地面每日消毒应不少于 2 次，必要时根据情况增加消毒频次。

5.3.4 会议室消毒通风管理应符合以下规定：

1 应减少现场开会频次和会议时长，优先选用视频会议等方式，确需现场会议的需严格控制参会人数，参会人员应全程佩戴口罩，人员应保持 1m 以上距离，会议期间应开窗通风。

2 每次会议结束后，应对会议室地面、家具、用具等进行消毒。

5.3.5 电梯消毒管理应符合下列规定：

1 厢式电梯的地面、侧壁应当保持清洁，每日消毒应不少于 2 次。

2 电梯按钮等经常接触部位，每日消毒应不少于 3 次，并应配备一次性按钮手套或纸巾。

3 厢式电梯应控制同时乘坐电梯人员数量,避免在密闭环境发生人员聚集。

5.3.6 卫生间消毒管理应符合下列规定:

1 卫生间应保持清洁,地面、墙壁的消毒宜使用有效氯浓度为 250~500mg/L 的含氯消毒剂进行消毒,每日消毒应不少于 2 次。

2 便池、下水道应每日使用有效氯浓度 1000mg/L 的含氯消毒剂冲洗,每日消毒应不少于 2 次。

5.3.7 食堂消毒管理应符合下列规定:

1 应统一安排员工错峰取餐,避免排队取餐;就餐人员宜返回工位独自就餐,需在餐厅就餐时,应一桌一人,同方向用餐,就餐人员之间距离应不小于 1.5m,就餐期间不宜互相说话,就餐结束应立即离开餐厅。

2 餐具宜做到专人专用,公共餐具应使用煮沸 15min 或流通蒸汽 100°C、20min 方式消毒。

3 每天餐厅使用前后,应对餐厅的地面、桌椅等进行消毒。

5.3.8 员工宿舍消毒管理应符合下列规定:

1 应严格控制入住人数,优先安排可开窗通风的宿舍,对于通风不畅的宿舍应安装排风扇等机械通风设备。

2 员工宿舍每日通风应不少于 3 次,每次 20min~30min,每日地面消毒应不少于 1 次。

5.4 人员管控

5.4.1 员工管理应符合下列规定:

1 应提前掌握返岗员工健康情况,对符合疫情防控要求的员工,合理组织员工返岗。

2 应每天对员工进行相关健康检测,建立员工健康台账,按当地要求进行报备和分区分类管理。员工出现可疑症状时,应及时如实报告,并启动相应的应急处置预案。

5.4.2 应制定详细的人员调配方案,方案应包含下列内容:

1 应预估应急抢险最低人力需求,落实可参加应急抢险人员名单,并安排一定数量替补人员。

2 根据实际情况重新调整管网、水厂运行的最低人力需求,结合最低人力需求,将可到岗人员进行分组,做好小组轮班安排。

3 重要岗位应设置替补人员,以防小组成员患病或被采取隔离措施时,管网、水厂能够保持稳定运行。

4 宜通过非面对面形式进行交接班,降低各组之间人员交叉感染风险。

5 居家办公或休息人员应做好个人防护,保障个人安全,做到可随时到岗。

5.4.3 生产作业区域应提高管理要求,非此区域的作业人员,严禁进入相应的生产作业区域。

5.4.4 发生疫情后,宜加强对员工进行心理疏导,缓解员工的精神压力。

5.4.5 访客管理应符合下列规定:

1 不宜接待非应急必须的来访人员及车辆,包括参观、访问、交流、学习人员。

2 接待访客时,应严格执行包括审批、备案等来访人员管理制度,且来访人员进入单位前应按各地管控要求对其进行相应的检查,包括人员登记、健康情况检测、健康码验证、个人防护用品配备等。

3 访客为第三方外协单位人员,参与药剂运输、维保抢修、施工等工作时,除按要求做好审批、备案登记外,应告知疫情期间的安全防护和操作要点,做好防护监管。

4 来访车辆宜进行消毒。

5.5 个人防护

5.5.1 宜根据作业环境及性质对作业人员面临的作业风险进行等级划分,分为一级、二级、三级、四级作业风险,具体分类如下:

1 一级风险作业是指直接接触污水、污泥、气溶胶等物质的作业。

2 二级风险作业是指非直接接触污水、污泥、气溶胶,但存在沾染、喷溅等小面积接触可能性的作业。

3 三级风险作业是指不从事一线生产作业,但接触对象不可控或人员聚集性较高的作业。

4 四级风险作业是指不从事一线生产作业，但接触对象可控或人员聚集性较低的作业。

5.5.2 不同风险等级作业人员应按要求穿戴防护用品，防护用品配备应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 不同风险等级作业人员防护用品配备表

| | 一级风险 | 二级风险 | 三级风险 | 四级风险 |
|-----|------------------------|-------------------|--------|-----------|
| 口罩 | KN95/N95 及以上标准 防护口罩 | 医用外科口罩 | 医用外科口罩 | 一次性使用医用口罩 |
| 帽装 | 一次性工作帽（可选） | 一次性工作帽（可选） | —— | —— |
| 服装 | 工业防护服 | 易清洁工作服 | 易清洁工作服 | —— |
| 手套 | 丁腈橡胶或丁基橡胶类 手套 | 丁腈橡胶或丁基橡胶类 手套 | 一次性手套 | —— |
| 护目镜 | 医用防护眼镜或化学防 护眼罩 | 医用防护眼镜或化学防 护眼罩 | —— | —— |

注：一次性使用医用口罩和医用外科口罩均为限次使用，累计使用不超过 8 小时。

5.5.3 当员工身体有外伤时，不应进入生产作业区域。作业过程中，如有划伤、擦伤等意外发生，需紧急处理后及时退出生产作业区域，再对伤口进行进一步清洗、消毒和包扎，如有必要须及时就医。

5.5.4 宜设置专职防疫负责人，负责生产作业全过程的防疫管理工作，具体包括：

- 1 作业前，进行个人防护用品穿戴情况的监督检查。
- 2 作业过程中，对防护用品的完好情况进行检查。
- 3 作业完成后，检查作业现场消毒工作，以及收集、消毒、安全处置防护用品。

5.5.5 作业前，作业人员应按要求进行安全交底和按作业风险等级穿戴防护用品，并由防疫负责人检查合格后方可进行作业。

5.5.6 作业过程中，如出现污水、污泥污染和防护用品破损等情况，作业人员须立即停止作业，对其相关部位采用 75%酒精进行消毒，并更换防护用品。

5.5.7 当与污水、污泥直接接触的作业人员离开作业区域时，应先采用清水进行冲洗，去除防护服污染的污水、污泥，再使用有效氯浓度 250mg/L~500mg/L

的含氯消毒剂对防护服、鞋底进行消毒，且消毒时应防止含氯消毒剂接触到人体皮肤或吸入。

5.5.8 作业完成后，应在指定区域脱除防护用品，按要求将防护用品放置指定区域，并立即使用肥皂或洗手液流水洗手 20 秒后，方可进入其他区域。

5.5.9 对于废弃的防护用品应进行收集并喷洒有效氯浓度 500mg/L~1000mg/L 的含氯消毒剂后，按相关规定进行处置。

5.5.10 对于可重复使用的防护用品，使用后应进行消毒，且与作业人员便服分开存放。护目镜、面罩可使用 75%酒精进行消毒，防护服可使用紫外线灯照射、有效氯浓度 250mg/L~500mg/L 的含氯消毒剂喷洒等方式进行消毒，工作服、工作鞋应清洗干净、晾干，再次使用前，应检查其完好性。

5.5.11 无特殊要求外，作业完成后，作业工具、设备、仪器、车辆等在离开作业现场后，应采用 75%酒精擦拭或有效氯浓度为 1000mg/L~2000mg/L 的含氯消毒剂喷洒进行消毒，采用含氯消毒剂消毒后，应及时采用清水擦洗，防止消毒剂对金属的腐蚀。

5.6 有限空间作业防护

5.6.1 应减少有限空间作业，若必须进行有限空间作业，应在做好有效防护的情况下执行有限空间作业相关管理规定。

5.6.2 有限空间作业人员分为监护人员、作业人员、协助人员、消毒人员，具体防护应符合下列规定：

1 监护、协助、消毒人员应按一级风险防护要求进行防护。

2 作业人员除按一级风险防护要求进行防护外，还应根据作业内容的不同，按有限空间作业要求穿全身式防护皮叉、防刺穿作业鞋，佩戴隔绝式呼吸器。

5.6.3 消毒人员应负责作业隔离区域内的所有消毒工作和人员防护用品的穿戴检查。

5.6.4 作业人员佩戴隔绝式呼吸器时，无须再佩戴防护口罩，但呼吸器进风口处须使用过滤棉、过滤网等物品进行防护，防护等级不能低于 KN95 级。

5.6.5 隔绝式呼吸器应优先选用高压送风式长管呼吸器，其次选用连续送风式长管呼吸器，根据实际情况也可选用正压式呼吸器。

5.6.6 作业现场应进行封闭式隔离，隔离区域内场地应每 2h 消毒 1 次，消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。

5.6.7 隔离区域进出口及周边显著位置应设置有限空间作业告知牌、信息公示牌及防疫警示牌，避免无关人员靠近。

5.6.8 应加强对隔离区域内、外的巡视，防止无关人员进入，同时劝导围观人员立即离开。

5.6.9 作业前，应对有限空间作业出入口进行消毒，消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。

5.6.10 作业过程中及作业完成后，对于现场人员的消毒，防护用品的处理处置，工具、设备的清洗、消毒应按本标准 5.5.6~5.5.11 的规定执行。

5.6.11 作业人员单次作业时长不宜超过 30min，如单次操作时长超过 30min，宜采取多人轮班作业方式。

5.6.12 作业完成后，隔离区域解封前，应对隔离区域进行消毒，消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。

6 物资与设备保障

6.1 一般规定

- 6.1.1 应提请当地政府将城镇排水和污水处理单位纳入应对重大疫情应急物资重点保障单位，重点保障人员防护、生产运行、应急抢险等物资。
- 6.1.2 建立防疫物资应急储备及供应机制。疫情发生后，应及时启用储备物资，并进行紧急采购，同时做好运输车辆通行工作。
- 6.1.3 建立生产物资保障方案，保障生产物资的供应、运输和使用安全。
- 6.1.4 应根据生产需求变化，重新评估生产设备保障水平及风险，并依此调整设备点检和维护保养频次，合理安排维护计划。
- 6.1.5 应重点保障消毒设备、重点区域通风设备、数据采集及监视控制系统等完好。

6.2 防护物资

- 6.2.1 个人防护物资应统一协调、储存、调配使用，以满足生产保障需要。
- 6.2.2 应建立健全防疫物资保管、发放、领用管理制度和台账。防护口罩、消毒液、酒精等个人防护消耗品，应根据实际到岗人员数量和防护、消杀需求进行配备，确保防疫物资专人专用、不做他用。
- 6.2.3 防疫物资应根据物资储存要求，妥善存放在阴凉、通风处，储存区应配备灭火器，并严禁烟火。

6.3 生产物资

- 6.3.1 做好日常生产运行所需的化学药剂供应商，药剂供应和运输保障情况的统计工作，及时掌握异常情况，保障化学药剂运输和供应。
- 6.3.2 做好化学药剂使用和储备的相关数据统计，宜提前进行化学药剂储备，并提高化学药剂安全储备量。
- 6.3.3 当无法保障化学药剂供应，即将出现断药情况时，应向行业主管部门报告生产受影响情况、拟采取的措施及相关建议等。
- 6.3.4 宜增加设备备品备件储备量，满足一定时期的生产需求。

6.4 设备保障

- 6.4.1 宜增加消毒装置、通风设备、工控系统的点检频次，每日不低于1次。
- 6.4.2 进水泵、鼓风机、供配电设备等重点设备点检频次宜2次/班次。
- 6.4.3 宜增加消毒、通风设备、工控及监视系统等维护频次。
- 6.4.4 其他设备点检频次可调整为1次/班次。
- 6.4.5 涉及出水水质的在线监测站点及仪表，宜增加维护、校准频次；影响工艺调控和安全的过程仪表，以及影响水量、泥量计量的流量计，应正常维护。
- 6.4.6 其他设备维护频次可在确保设备安全的前提下进行调整，但不应低于安全运行要求的最低频次。
- 6.4.7 设备维修作业应严格控制活动区域，并严格执行消毒措施。

7 排水管渠与泵站运行维护

7.1 一般规定

7.1.1 当定点医疗机构、集中隔离点和疫情小区等重点排水户出现超标排放时，排水运营单位应配合当地行政主管部门采取约束排放或消杀措施，并及时通知下游管网、泵站和污水处理厂运营单位。

7.1.2 当污水处理厂发生故障时，排水管网运营单位应通过优化运行、区域调度等方式，降低污水溢流风险。

7.1.3 疫情期间应调整普查检测作业，宜减少排水管网与泵站的常规性养护。

7.1.4 应对污（废）水、垃圾等倾倒入检查井及雨水口事件加大巡查与执法力度，防止违规排放与倾倒，对于违规事件，应采取法律手段解决。

7.1.5 合流制区域定点医疗机构、集中隔离点等重点排水户周边的雨水口应具备防臭气扩散的功能。有条件的地区，宜通过负压形式收集雨水口臭气，集中处理。

7.1.6 应保障污水泵站、管渠污泥处理站等排水设施正常运行，降低污水冒溢事件发生的风险，妥善处理处置管渠污泥。

7.1.7 污水泵站、管渠污泥处理站应确保除臭设施稳定运行，宜增加消毒设施，强化对病原体的灭活作用。

7.1.8 对于处于人员密集区的跌水井，在疫情期间，宜更换成封闭的井盖，减少气溶胶外溢。

7.1.9 为防止作业过程中井内污水飞溅至外部环境，宜设置井口封闭设施。开启井盖前应对井盖及周边 1m 范围内消毒，井盖开启后应对带合页的井盖背面和检查井壁口处进行消毒。

7.1.10 未经排水运营单位同意，不得随意开启检查井盖。

7.2 巡查

7.2.1 在定点医疗机构、集中隔离点、疫情发生的小区应采取机动车巡查，其他区域宜以机动车巡查为主，机动车无法到达的区域采用电动自行车，自行车、徒步方式。

7.2.2 宜采用在线检测设备，检测液位、气体、水质、水量等指标和排水设施状况，减少人员暴露风险和巡查频次。

7.2.3 定点医疗机构、集中隔离点、疫情小区等重点排水户的周边及下游排水设施巡查，重点观测出户井下游排水设施液位，每天不宜少于1次。

7.2.4 应加强排放口巡查，如发现污水直排入河，立即采取措施，进行排河口拦截并导水抽升，避免污水入河，同时开展上游溯源工作。

7.2.5 应加强对闸、倒虹吸、截流等重要附属构筑物、水厂应急排放口、隐患设施的巡查频次，每周进行1次开启检查井巡查。

7.2.6 应与属地政府和其它市政管线运行维护单位的密切联动，实时动态共享地下工程建设信息，及时掌握排水设施安全状况。

7.2.7 需进入排水设施拆改等施工场地巡查时，应遵守属地单位的相关防疫要求和安全规定。

7.3 检测

7.3.1 应调整普查作业，可开展应急检测作业，包括但不限于：工程抢险、突发性临时排污溯源、重点单位验收等应急检测。需开启井盖作业时，应执行本标准第7.1.9条的规定。

7.3.2 宜优先选用管道潜望镜检测。电视检测和潜水检查等接触污水的作业，非必须情况下不应进行潜水检测。

7.3.3 作业完成后，管道潜望镜、电视检测设备等接触过污水或污泥的设备或工具用清水进行彻底清洁、保养，并消毒。重点清洁设备的镜头沟槽、轮毂及螺栓、伸缩杆等隐蔽部位内留存的细沙及污渍，消毒按本标准第5.5.11条的规定执行。

7.4 养护

7.4.1 应保障易堵塞设施、截流设施养护疏通工作，避免污水冒溢或直排进入水体。

7.4.2 必须要开展排水管道疏通，附属构筑物清理与维修，设施运行情况观测及调查，专项设施维护等作业时，宜在通风良好且非有限空间的作业环境下进行。

当开启井盖作业时，应执行本标准第 7.1.9 的规定；遇必须进入有限空间内作业的，应按本标准 5.5 的规定执行。

7.4.3 排水管道养护作业，宜按表 7.4.3 的规定执行。

表 7.4.3 排水管道养护要求

| 序号 | 养护与维修 | 周期/要求 |
|----|-----------------|------------|
| 1 | 污水管道疏通 | 可开展应急疏通 |
| 2 | 检查井清理与维修 | 可开展抢修 |
| 3 | 雨水口清掏、雨水及合流管道疏通 | 汛前完成 |
| 4 | 截流设施养护 | 每月不少于 2 次 |
| 5 | 倒虹吸设施养护 | 每季度不少于 1 次 |

注：应急疏通包括但不限于管道严重堵塞产生冒溢事件的疏通。

7.4.4 排水管道疏通宜优先选用水力和机械疏通的方式，不宜清掏管渠污泥。

7.4.5 作业完成后，应对冲洗车、吸污车、提泥桶等接触过污水或污泥的设备、工器具，用清水进行冲洗和消毒，消毒按本标准第 5.5.11 条的规定执行。

7.5 应急抢险

7.5.1 应急抢险应减少人员与污水接触时间，宜优先选用开挖施工工艺。如需采用非开挖施工工艺，进入有限空间内作业的应按本标准 5.6 的规定执行。

7.5.2 应急抢险作业前准备，宜按表 7.5.2 的规定执行。

7.5.2 应急抢险作业前准备内容与要求

| 序号 | 准备内容 | 要求 |
|----|-------|--|
| 1 | 封闭隔离 | 1) 对作业区域进行封闭式隔离。 2) 设立疫情安全告知标志牌与防疫警示牌，并疏散周围围观群众。 3) 隔离区域内场地及围挡进行喷洒消毒，每隔 2h 对进行喷洒消毒，消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。 |
| 2 | 布设检查点 | 1) 在封闭隔离区出入口设置检查点。 2) 对进出场人员进行体温检测。 |
| 3 | 布设消毒区 | 1) 在封闭隔离区域内设立专用消毒区域。 2) 对所有进出场人员、机械设备、工具进行消毒，消毒按本标准第 5.5.7、5.5.11 条的规定执行。 |

7.5.3 作业人员与污水介质接触（间接接触）时间不宜超过 30min，并及时进

行消毒，消毒按本标准第 5.5.7 条的规定执行。

7.5.4 场地喷洒消毒，每 2h 不少于 1 次。消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。

7.5.5 排水管道封堵与拆堵，应符合下列规定：

1 管径不小于 400mm 且井深不大于 2m 的，宜采用沙袋封堵方式；管径大于 400mm 或井深大于。

2 封堵拆除后，应对封堵设备或材料喷洒消毒，消毒按本标准第 5.5.11 的规定执行。

3 潜水员作业前应穿戴全封闭式潜水装备；潜水员出井时，及时进行消毒，消毒按本标准第 5.5.7 条的规定执行。

7.5.6 排水管道导水，应符合下列规定：

1 导水不宜将污水导入雨水系统。当必须借用雨水系统导水时，应在雨水系统下游做好截流，防止污水进入河道。

2 对导水的提升点及排放点进行封闭消毒，严禁无关人员靠近，水龙带出水口必须放置在排水井最底部。消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。

3 遇水泵被污物堵塞故障，将水泵拖出，应对水龙带进行喷洒消毒，待水泵拖出后先对其进行清洗消毒，再进行清理。消毒按本标准第 5.5.11 条的规定执行。

4 导水过程中如水龙带渗漏，应立即停止导水作业，进行更换，并对漏水区域消毒。消毒按本标准第 5.2.3 条的规定执行。

5 导水结束后对污水污染区域进行消毒。消毒按本标准第 5.2.3 条的规定执行。

7.5.7 抢险作业完毕后对施工区域进行冲洗消毒。消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。

7.6 管渠污泥处理处置

7.6.1 管渠污泥运送单位与接收单位，应提前约定送泥量和送泥时间，保障管渠污泥能够及时处置。

7.6.2 清理出的管渠污泥应采用罐车、自卸卡车或污泥拖斗等封闭车辆妥善装

运，避免外溢遗撒事件发生，应符合下列规定：

1 泥量不大于 1m^3 时，采用分装消毒、密封装运的方式，装车高度应低于车辆货仓高度，且应将管道污泥苫盖包裹严实；

2 泥量大于 1m^3 时，宜采用封闭车辆运输，装载完成后喷洒消毒。

7.6.3 管渠污泥运输及处理的作业，宜执行表 7.6.3 要求：

表 7.6.3 管渠污泥处理的作业要求

| 序号 | 类别 | 要求 |
|----|----|--|
| 1 | 卸泥 | 1) 处理站作业人员做好自身防护后，向车辆装载的管渠污泥喷洒有效氯浓度为 $1000\text{mg/L}\sim 2000\text{mg/L}$ 含氯消毒剂后，进行卸泥。 2) 卸泥尽量采用挖掘机卸泥；如条件不允许，在防护措施穿戴齐全情况下，进行人工卸泥。 3) 处理站的初筛物，应运输至指定区域，喷洒有效氯浓度为 $1000\text{mg/L}\sim 2000\text{mg/L}$ 含氯消毒剂后，进行苫盖。 4) 卸泥完成后，应对卸泥池进行消毒；对离场卸泥车辆轮胎进行消毒后，方可离场。消毒按本标准第 5.5.11、5.2.2 条的规定执行。 5) 卸泥池消毒后关闭进料间大门。 |
| 2 | 处理 | 1) 管渠污泥处置完毕后，排空循环水池的污水，设备进行全面清洁消毒。消毒按本标准第 5.5.11 条的规定执行。 2) 设备运行结束后，对出料雨棚进行消毒。消毒按本标准第 5.2.2 条的规定执行。 |

7.6.4 所有固体废弃物应喷洒石灰消毒剂后妥善处理处置。

7.7 排水泵站与调蓄池运行维护

7.7.1 泵站运行宜采用“远程控制”或“少人值守”模式；遇降雨时，宜采用“巡视运行”和“驻站值守”模式相结合。

7.7.2 污水泵站现场巡视每天不应少于 1 次，视频巡视每 4h 不宜少于 1 次。

7.7.3 污水泵站应划分出栅渣存放区、工作区，宜封闭格栅间和泵房之间联通的门窗。

7.7.4 应减少雨水泵站的初期雨水池、泵前池及调蓄池的专项清淤作业。遇必须清淤的，应加强审批和人员防护。

7.7.5 泵站运行，应符合下列规定：

1 不得使用干式泵的顶端手动排气阀。

2 污水泵站在确保栅渣不外溢的前提下，应减少清渣次数。

3 栅渣堆放区域应采取封闭措施，消毒标准按 5.2.2 条的规定执行，并及时清运。

7.7.6 泵站抢修方案宜优先选用非接触污水作业方式；遇不可避免接触污水作业时，应按本标准 5.6 的规定执行。

7.7.7 泵站抢修作业，应设置单独的抢修隔离区域；隔离区内设立专用消毒区域，所有进出现场的人员、机械设备应统一进行消毒，并做好抢修登记。消毒按本标准第 5.5.7、5.5.11 条的规定执行。

7.7.8 主要设备维修作业，应符合下列规定：

1 潜水泵在吊出后，需对水泵外壳、电缆、链条、钢丝绳等部位消毒。

2 机械格栅、电动闸门在运转正常的前提下，仅做轴承、减速机润滑保养，维修扒齿，链板、破碎滚筒、闸体等部位前，对相应部位进行消毒。

3 消毒按本标准第 5.5.11 条的规定执行。

7.8 汛期防控

7.8.1 应与属地卫生防疫部门、疾控中心对接，建立急联动机制，做好疫情、汛情、灾情形势研判。

7.8.2 应制定定点医疗机构周边易淹点的专项防汛方案。降雨期间，针对定点医疗机构周边 1km 范围内的易淹易涝点，应设置专人专车巡视，及时打开雨水算或检查井盖加快排水，并做好安全围护与交通疏导工作，切实保障医疗物资运输、医护人员及救援车辆通行顺畅。

7.8.3 应与污水处理厂建立联动机制。降雨前，污水处理厂提前加大水量抽升，降低上游管网液位；降雨期间，最大能力处理来水，具有调蓄设施的，应同时开启上游调蓄设施。

7.8.4 控制沿河截污系统及截污泵站污水提升量，优先保证定点医疗机构、集中隔离点和疫情小区等流域污水全收集、全处理。

7.8.5 防洪排涝作业，应按一级风险要求穿戴防护用品，并配备面屏。

7.8.6 降雨期间，宜在集中隔离点和确诊较为严重的疫源地，做好源头环境消杀。

7.8.7 处置污水冒溢事件时，应临时封闭道路，确保行人不直接与水体接触。

7.8.8 应及时排除积水，在降雨结束后对带有污水冒溢的积水区域进行冲洗消毒，消毒按本标准第 5.2.3 条的规定执行。

7.9 重大活动防控

7.9.1 如在重大活动期间，出现重大疫情，排水运营单位应配合当地行政主管部门进行应急防控，制定重大活动区域排水保障应急预案，应符合下列规定：

1 应及时收集整理专用排水设施调查资料。

2 当保障区域周边及出户井下游 1km 设施管道严重结构缺陷，存在塌陷风险时，应及时抢修，其余结构病害暂不处理，在保障阶段重点巡查。抢修按本标准第 7.5 节的规定执行。

3 当淤堵超标的管道需开展养护作业时，养护作业应执行 7.4 节的规定；其余功能性缺陷暂不处理，在保障阶段重点巡查。

4 优先采用远程可燃气体在线监测方式；对于气体超标的，宜选择行人较少时间段开展检测放气工作。

5 对会场及驻地周边合流制雨水口，应采取加装防返味的单向阀或临时封闭雨水口的措施。

7.9.2 应急保障期间巡查及值守，应符合下列规定：

1 处置单元宜在基点值守，发生热线或应急事件后，应在规定时间内到达处置现场。

2 各成员单位宜每天对接属地政府部门，了解保障区域周边疫情发生情况，及时调整单元值守、巡查方案。

3 保障单位应 24h 在线监测气体情况，如有超标，应立即启动处置预案。

8 污水与污泥处理处置

8.1 一般规定

- 8.1.1 应加强消毒设备设施的运行管理,并做好各区域内污水处理厂联动联调,合理调配污水,保证污水处理厂出水、出泥卫生学指标符合疫情期间相关部门的要求。
- 8.1.2 因降水,发生污水溢流或城镇污水处理厂需跨越二级处理单元时,应向城镇排水主管部门、生态环境部门和河道管理部门进行报告,并做好排放口的警示及防护管理。
- 8.1.3 当管网出现冒溢、坍塌等情况时,污水处理厂应通过调控水量抽升,全力配合管网的抢修工作。
- 8.1.4 应关注进水余氯浓度的变化,分析水中残留的含氯消毒剂对污水处理工艺运行的潜在影响,并做好应对措施。
- 8.1.5 应降低污水处理厂消毒单元进水中 SS、COD、氨氮等的浓度,保证消毒单元的处理效果。
- 8.1.6 可降低人员现场巡视频次,宜采用远程视频监控、在线故障诊断等方式进行巡视巡查。
- 8.1.7 应加强处理设施的臭气处理与通风,并符合国家或地方相关标准要求。
- 8.1.8 污水处理厂的加药系统宜采用精确投加方式,避免药剂过量投加,减少疫情期间药剂运输次数。
- 8.1.9 再生水利用时,应根据风险程度确定再生水利用方式,并采取有效措施确保再生水安全利用。
- 8.1.10 疫情防控期间,非紧急必要情况,不应进行工艺构筑物清空维修。
- 8.1.11 污泥应急处理可采取石灰稳定等工艺。
- 8.1.12 污泥不能及时处置利用时,应充分利用空间进行污泥应急临时储存。
- 8.1.13 污泥的输送应有良好的衔接,避免污泥遗撒。有遗撒时,应及时清理并消毒。污泥及污泥产物应封闭转运,并通过 GPS 进行车辆跟踪定位。污泥的运输及处置过程应详细记录,以备查验及追溯。

8.2 污水处理

8.2.1 宜通过直接或间接监测方法对进水余氯进行监测，当进水余氯浓度大于 0.1mg/L 时应采取脱氯措施，并补充适量碳源，降低余氯对生物池活性污泥的影响。常用的脱氯方法包括向进水中投加亚硫酸氢钠等还原性物质，具备条件的污水处理厂还可将剩余污泥回流至进水端，消耗进水中的余氯。进水余氯浓度大于 0.3mg/L 时，污水处理厂应启动应急预案，同时报请主管部门协调排查，保障污水在污染源消杀前端进行脱氯处理，避免过高余氯对污水处理工艺产生冲击。

8.2.2 应合理控制格栅前后液位差，及时进行格栅清渣操作，避免发生格栅渠道溢流。

8.2.3 宜根据管网设施情况及上游来水水量特征优化污水处理厂泵站编组，在兼顾上游管网合理液位的前提下，稳定抽升，缩短峰值水量运行时间，确保消毒单元的消毒接触时间。

8.2.4 渣、砂堆放区域宜采取封闭措施，并使用有效氯浓度为 1000mg/L~2000mg/L 的含氯消毒剂进行表面喷洒消毒，并及时清运。

8.2.5 宜对格栅、曝气沉砂池等可能产生污水或冲洗水飞溅的区域采取遮挡或封闭措施。

8.2.6 应对生物处理单元排泥、曝气等过程进行优化，避免发生污泥膨胀，并控制亚硝酸盐浓度低于 2mg/L。当出现亚硝酸盐积累时，可采取提高溶解氧浓度等控制措施。

8.2.7 当进水负荷低导致缺氧环境破坏时，应首先通过降低溶解氧浓度或内回流流量进行调整。如上述措施无效，可采用轮换停运部分初沉池或生物池的方式进行调整，控制缺氧区氧化还原电位应小于-100mV。

8.2.8 污泥龄不应低于 10d~12d，冬季不应低于 15d。

8.2.9 可适当降低外回流比，有效控制二沉池泥位，出水悬浮物浓度应达到设计要求。二沉池泥位宜采用在线仪表测定。

8.2.10 活性污泥性状检测，应符合下列规定：

- 1 每日进行活性污泥镜检 1 次。当污泥发生膨胀时，应观测絮体粒径、絮体紧实程度、丝状菌丰度。

- 2 每日测定污泥沉降比 SV₃₀ 1 次，并计算污泥沉降指数 SVI。

8.3 深度处理

8.3.1 砂滤及滤布滤池工艺，宜保持稳定运行，保证出水悬浮物浓度小于 10mg/L，满足消毒单元进水要求。

8.3.2 当生物滤池进水量出现波动时，宜调整运行池组数量，生物滤池滤速不应低于 3m/h，停运生物滤池宜采用周期轮替方式。

8.3.3 深度处理单元进入消毒单元的亚硝酸盐浓度宜低于 2mg/l，以降低对消毒单元影响。

8.3.4 膜过滤设施宜增加膜完整性检测频次。当出现断裂膜丝时，应采取封堵措施。

8.3.5 反冲洗废水宜通过管道或其他封闭方式输送到指定处理构筑物进行处理，降低人员直接接触的风险。

8.4 消毒处理

8.4.1 宜采用含氯消毒药剂消毒或含氯消毒药剂、紫外线、臭氧组合协同消毒方式进行消毒。

8.4.2 氯消毒应符合以下规定：

1 应严格控制加氯消毒单元进水水质，降低进水中悬浮物、有机物、亚硝酸盐、氨氮的浓度。

2 含氯消毒剂的投加量应根据肠道病毒灭活所需的 CT 值进行确定。当无法按 CT 值确定投加量时，消毒接触时间不应少于 30min，且执行现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中一级 A 及以上排放标准时，有效氯投加量宜为 3mg/L~5mg/L；执行一级 A 以下排放要求时，有效氯投加量宜为 6mg/L~15mg/L；当消毒接触时间低于 30min 时，应提高有效氯投加浓度。

表 8.4.2 使用含氯消毒剂灭活肠道病毒的 CT 值要求

| 消毒剂 | 灭活 log | 不同水温下的 CT 值 (mg·min/L) | | | | |
|-----|--------|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | | 5℃ | 10℃ | 15℃ | 20℃ | 25℃ |
| 游离氯 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| | 3 | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| | | | | | | |
|------|---|------|------|------|------|-----|
| | 4 | 8 | 6 | 4 | 3 | 2 |
| 二氧化氯 | 2 | 5.6 | 4.2 | 2.8 | 2.1 | 1.4 |
| | 3 | 17.1 | 12.8 | 8.6 | 6.4 | 4.3 |
| | 4 | 33.4 | 25.1 | 16.7 | 12.5 | 8.4 |

3 出水进行再生利用的，应按用途确定余氯浓度；出水排入天然水体的，应避免余氯浓度对受纳水体水生生物产生影响，必要时采取脱氯措施。

4 采用次氯酸钠消毒时，次氯酸钠溶液存储时间夏季不宜超过 3d，冬季不宜超过 7d，日常储存量不宜过多，应在用完之后再灌注新药，并采取避光措施。宜定期检测药剂浓度，保证药剂有效成分含量，确保消毒效果。

8.4.3 紫外线消毒应符合以下规定：

1 应严格控制紫外线消毒单元进水悬浮物浓度及浊度。

2 不宜在紫外线消毒单元前使用含铁药剂。如使用时，紫外线消毒单元进水铁离子含量应低于 0.3mg/L。

3 紫外线消毒剂量宜根据现场试验确定。不具备试验条件时，对二级出水进行消毒，紫外线有效剂量宜为 15mJ/cm²~22mJ/cm²；对再生水出水进行消毒，紫外线有效剂量宜为 24mJ/cm²~30mJ/cm²；

4 应加强紫外线灯管套管的清洗，提高套管的清洗频次。

5 采用紫外线消毒时，宜在紫外线消毒单元后补充投加含氯消毒剂，消毒剂投加量及接触时间宜根据现场试验确定。

8.4.4 臭氧消毒应符合以下规定：

1 应严格控制臭氧消毒单元进水水质，降低进水中悬浮物、有机物、亚硝酸盐、氨氮的浓度。

2 臭氧投加量宜根据现场试验按肠道病毒灭活所需的 CT 值进行确定。不具备试验条件时，臭氧投加量宜为 1.0mg/L~2.0mg/L。

表 8.4.4 使用臭氧灭活肠道病毒的 CT 值要求

| 消毒剂 | 灭活 log | 不同水温下的 CT 值 (mg·min/L) | | | | |
|-----|--------|------------------------|-----|-----|------|------|
| | | 5℃ | 10℃ | 15℃ | 20℃ | 25℃ |
| 臭氧 | 2 | 0.6 | 0.5 | 0.3 | 0.25 | 0.15 |
| | 3 | 0.9 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.25 |
| | 4 | 1.2 | 1.0 | 0.6 | 0.5 | 0.3 |

8.4.5 宜根据消毒工艺特点，对消毒工艺进行组合，采用协同消毒方式对尾水进行消毒，出水粪大肠杆菌群应达标。

8.5 再生水利用

8.5.1 宜暂停娱乐性景观环境用水、水景类观赏性景观环境用水、城市杂用水、补充地下水源水，以及农、林、牧、渔业用水的再生水利用方式。

8.5.2 再生水利用时，水质应达标，并加强再生水管网末端余氯浓度监测，保证余氯浓度达到不同再生水利用途径的要求。

8.5.3 应在再生水尾水排放口或城市观赏性景观水体补水口设置围栏或警示牌，避免公众靠近排放口或直接接触水体。

8.5.4 再生水环境利用时，应配合河道管理部门定期对受纳水体开展粪大肠菌群值、余氯浓度检测，发现异常时及时排查原因并进行处理。

8.5.5 再生水工业利用时，应对可能接触再生水或气溶胶的环境采取工程防护措施，或按本标准 5.4 条款进行个人防护。

8.5.6 再生水工业利用时，应在储水池、再生水管道上设置标识，防止再生水错接及误用。

8.6 污泥处理

8.6.1 浓缩脱水工艺运行应符合以下规定：

1 带式浓缩脱水机应采用临时封闭措施，防止泥水飞溅或气溶胶暴露风险，臭气应统一收集进行处理。

2 板框脱水机在满足处理量的情况下，宜延长压榨时间降低泥饼含水率，减少污泥的外运工作量。

3 采用厂内回用水溶药时，应监测溶药水中余氯浓度，当余氯浓度高于 0.1mg/L 时，应及时进行脱氯处理或调整溶药浓度，保证药剂效果。

4 脱水滤液应通过管道或封闭渠道输送至水厂前端或专用处理设施进行处理，降低人员直接接触的风险。

8.6.2 厌氧消化工艺运行应符合以下规定：

1 进泥负荷波动时，应及时通过调节进泥含固率、进排泥量、换热量等方

法来确保系统稳定。

2 应关注沼气量下降风险，制定沼气利用优先利用原则。对采用沼气锅炉进行加热或预处理的消化系统，应优先满足其使用。

3 应保证搅拌系统运转正常，避免污泥冒溢和短流。

4 应适当增加消化系统设备设施巡检频次，避免管线和设备堵塞磨损。

5 应对消化池安全阀进行重点巡查，并加强消化池内压力控制，避免池内污泥外溢，造成人员暴露风险。

8.6.3 好氧发酵工艺运行应符合以下规定：

1 污泥应即时进行混料、发酵处理，不应长时间存放。如遇进场污泥在场内堆积，应予以覆盖。

2 现场工作停留时间宜控制在 30min 内。

3 好氧发酵的全过程，包括进料、发酵、熟化等，应全部进行密闭，产生的臭气进行统一收集处理。

4 疫情期间不允许作业空间内的气体向外强制通风。

8.6.4 干化工艺运行应符合以下规定：

1 通过适当提高干化机热媒温度、降低污泥给料量或降低半干污泥含水率等措施提高出口污泥温度，以达到更好灭活效果。

2 通过适当降低干化机频率，延长污泥在干化机内停留时间，满足 70°C 以上 30min 的灭菌要求，以达到更好灭活效果。

3 污泥干化产生的冷凝液，应密闭送至污水处理系统进行处理，尾水进行消毒处理。

8.6.5 焚烧工艺运行应符合以下规定：

1 污泥由封闭式管网输送至焚烧炉进行焚烧，应尽可能避免巡检人员与污泥直接接触。

2 运行过程中，焚烧炉内应略微降低负压状态以避免污泥挥发性气味的扩散，焚烧炉出口压力宜维持在-300Pa~-500Pa。

3 在尾部烟气治理设施中，宜定期对较敏感区域进行巡视及维护，避免尾部烟气泄露；定期检查焚烧炉、高温烟道及流化风管是否完好，并测量外壁定点温度，做好记录。

8.6.6 污泥应急消毒处理应符合以下规定：

1 应对不采用厌氧消化、好氧发酵、热干化、焚烧等稳定化方法处理的污泥进行消毒处理。污泥消毒方法包括石灰或消毒剂投加消毒。

2 采用石灰进行污泥消毒时，宜采用机械拌混，确保污泥与石灰的混合物 pH 值达到 12 以上的时间不低于 2h；混合物 pH 值达到 11.5 以上的时间不低于 24h，确保污泥和石灰的混合消毒效果。

3 采用消毒剂进行污泥消毒时，可采用次氯酸钠或过氧乙酸。消毒剂投加剂量及消毒接触时间应根据现场试验进行确定。

8.7 污泥转运与处置

8.7.1 若出现临时堆置时，工作人员应按相应的防护等级进行个人防护，场地及车间应做好消毒、灭蝇、除臭等相关工作。

8.7.2 经稳定化、无害化处理后的污泥产物不能及时外运时，可以在室外进行临时堆放，堆放时应进行有效苫盖并设置警示标志。

8.7.3 污泥及污泥产物运输应采用专门封闭车辆运输，制定固定运输路线，宜配置专职驾驶员。运输过程中应避免遗撒，若发生遗撒应及时清理，并对道路、车辆进行消毒，消毒按本标准第 5.5.11、5.2.3 条的规定执行。

8.7.4 装、卸泥时，人员应尽量远离，并做好人员防护，卸泥完毕，立即关闭储泥仓盖。

8.7.5 污泥由外部运至处理厂的，应做好以下工作：

1 运输人员入厂前应按访客进行管理。

2 运输车辆入厂前进行消毒，重点做好轮胎、车厢等部位消毒，消毒按本标准第 5.5.11 条的规定执行。

3 污泥卸载完毕，运输车辆出厂前应进行清理消毒，污泥不得遗撒。消毒按本标准第 5.5.11 条的规定执行。

4 若有运输联单签字要求的，应保证联单不直接与身体直接接触，运输联单应单独存放，并做好其与周边环境消毒工作。

8.7.6 运输任务完成后，应对车辆进行清洗，对车厢、驾驶室、轮胎进行消毒，消毒按本标准第 5.5.11 条的规定执行。

8.7.7 经稳定化、无害化处理的污泥产物应及时处置利用。处置与利用时，应严格按标准要求进行，宜采用自动化程度高的机械作业，减少人员接触污泥的风险。

8.8 臭气处理

8.8.1 应确保除臭设施正常稳定运行，气体有效收集。可增加消毒设施，强化对病原菌的灭活作用。

8.8.2 采用生物除臭工艺时，宜在除臭设施进风口增加紫外线消毒装置，或在出风口增加紫外线、臭氧或化学消毒装置。

8.8.3 采用化学除臭工艺时，可根据喷淋液的类型添加次氯酸钠等含氯消毒剂，并关注除臭效果的变化和杀菌效果。

8.8.4 采用光催化氧化除臭工艺时，宜调整光源参数，强化光催化氧化的病原体灭活效果。

8.8.5 应加强地下污水处理厂生产区域除臭系统日常巡视及维护保养工作，确保各区域除臭系统运行正常，空间处于微负压状态。

9 检测

9.1 一般规定

9.1.1 在取样和检测过程中，应着重关注人员的安全防护，进入不同生产区域及构筑物，应按不同区域的人员防护要求执行。

9.1.2 应密切关注进出水水质及污泥泥质变化情况，根据运行、消毒等需求调整指标类型及检测频次。

9.1.3 应做好取样、流转、检测、样品存储等相关环节的消毒与操作控制工作。

9.1.4 取样完成后，应在取样地封好取样瓶，并对取样瓶外表面采用 75%酒精进行擦拭消毒，并避免酒精沾染瓶口。

9.1.5 在满足数据准确度的前提下，宜使用自动在线监测设备代替人工检测。

9.1.6 加强与环保、环卫、街道、重点企事业单位等的信息沟通，及时了解医疗污水、疫情小区污水等水质水量信息，如有必要增加检测。

9.1.7 有条件的地区，宜委托有资质的检验检测机构对定点医疗机构、集中隔离点和疫情小区的排水开展病毒等特征病原微生物的检测。

9.2 检测项目及方法

9.2.1 检测项目及频次，应符合下列规定：

1 进水检测应增加总余氯指标，如出现异常升高应持续关注并及时通知相关污水处理厂调整工艺运行参数。进水余氯大于 0.3mL/L，通知污水处理厂等相关单位启动应急预案。

2 采用氯消毒剂的污水处理厂，应增加出水余氯指标检测频次，宜每日 1 次。

3 根据需求增加污水处理厂进水、出水粪大肠菌群指标，不得少于 1 周 3 次。

4 污泥检测指标应根据去向或处置要求增加粪大肠菌群值、细菌总数等卫生学指标检测频次，宜每批次检测 1 次。

9.2.2 检测方法，应符合下列规定：

1 余氯检测宜在取样后原位预处理，现场使用快速检测方法进行测定。

2 在检测粪大肠菌群项目时，宜采用现行行业标准 HJ 347.1、HJ 755、HJ 1001 的方法进行测定。

3 在检测化学需氧量项目时，应符合现行行业标准 HJ 828 的有关规定，对氯离子浓度进行预判，并加入适量掩蔽剂以消除检测干扰。

4 在检测五日生化需氧量项目时，应符合现行行业标准 HJ 505 要求，掩蔽总余氯对检测结果带来的干扰。

9.3 实验室操作

9.3.1 当无人员安全隐患时，应减少取样过程中的人员接触，宜采用单人单车、无接触样品传递的措施。样品运输应采用有独立舱室的运输车辆，采集的样品禁止放置在驾驶舱内。

9.3.2 在样品保存期限内合理安排检测，避免人员密集、多人室内近距离实验操作。

9.3.3 应采用 75%酒精消毒湿巾等消毒工具，对经常触摸的工具、仪器、实验台在使用前后进行表面消毒。

9.3.4 采样器具消毒后应用蒸馏水再次清洗，避免污染样品。

9.3.5 如出现样品喷溅、遗撒，应按本标准第 5.2.3、5.5.7 条的规定执行。

9.3.6 检测过程中禁止剧烈振摇样品。移取样品时应在通风柜内操作，通风柜进风面风速不低于 0.5m/s。其他操作宜开启室内换气设备，换气量应满足 6 次/h。无换气设备的实验室，应在操作过程中开窗通风。

9.3.7 检测完成前，禁止在盛装样品器皿表面或直接向样品喷洒消毒剂。

9.3.8 应在通风良好的实验室内设置样品储存专区，其中污水、污泥等未经消毒工艺处理的样品应集中储存管理。储存到期的样品应按规定进行消毒处置。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1. 《室外给水设计标准》 GB 50013
2. 《室外排水设计规范》 GB 50014
3. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB 18918
4. 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 GB/T 18920
5. 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》 GB/T 18921
6. 《城市污水再生利用 地下水回灌水质》 GB/T 19772
7. 《城市污水再生利用 工业用水水质》 GB/T 19923
8. 《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T 31962
9. 《城镇排水与污水处理服务》 GB/T 34173
10. 《城镇排水管道维护安全技术规程》 CJJ 6
11. 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》 CJJ 60
12. 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 CJJ 68
13. 《城镇污水处理厂污泥处理技术标准》 CJJ 131
14. 《城镇排水管道检测与评估技术规程》 CJJ 181
15. 《城镇污水再生利用设施运行、维护及安全技术规程》 CJJ 252
16. 《城镇污水处理厂污泥处理稳定标准》 CJT 510
17. 《水质 粪大肠菌群的测定滤膜法》 HJ 347.1
18. 《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》 HJ 755
19. 《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和 大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》 HJ 1001
20. 《医疗机构消毒技术规范》 WS/T 367

城镇排水与污水处理应对重大疫情

技术标准

条文说明

(征求意见稿)

目 次

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 1 | 总则 | 37 |
| 3 | 基本规定 | 38 |
| 4 | 防控机制 | 39 |
| 4.1 | 组织机构与职责 | 39 |
| 4.3 | 应急方案 | 39 |
| 4.4 | 服务热线 | 39 |
| 5 | 人员安全管理 | 40 |
| 5.1 | 一般规定 | 40 |
| 5.2 | 生产作业区域消毒通风 | 40 |
| 5.3 | 公共区域消毒通风 | 40 |
| 5.4 | 人员管控 | 40 |
| 5.5 | 个人防护 | 40 |
| 5.6 | 有限空间作业 | 42 |
| 6 | 物资与设备保障 | 43 |
| 6.1 | 一般规定 | 43 |
| 7 | 排水管渠与泵站运行维护 | 44 |
| 7.1 | 一般规定 | 44 |
| 7.2 | 巡查 | 45 |
| 7.3 | 检测 | 45 |
| 7.4 | 养护 | 46 |
| 7.5 | 应急抢险 | 46 |
| 7.7 | 排水泵站与调蓄池运行维护 | 47 |
| 7.8 | 汛期防控 | 47 |
| 7.9 | 重大活动防控 | 47 |
| 8 | 污水与再生水处理 | 49 |
| 8.1 | 一般规定 | 49 |
| 8.2 | 污水处理 | 49 |
| 8.3 | 深度处理 | 50 |
| 8.4 | 消毒处理 | 50 |
| 8.6 | 污泥处理 | 52 |
| 8.8 | 臭气处理 | 52 |
| 9 | 检测 | 53 |
| 9.1 | 一般规定 | 53 |
| 9.2 | 检测项目及方法 | 53 |

1 总则

1.0.1 城镇排水及污水处理行业为应对新冠肺炎疫情带来的挑战，采取了各种管理和技术措施，加快了污水消毒等技术研究，取得了一系列成果，同时及时总结梳理经实践验证后的有效措施，衔接 2020 年 5 月 19 日中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅发布的《重大疫情期间城市排水与污水处理系统运行管理指南（试行）》编制了本标准，为应对重大疫情提供技术支撑。

1.0.2 规定本标准的适用范围。本标准为城镇排水、污水处理运营单位技术人员、运行管理人员在重大疫情期间提供人员安全防护、管网、污水处理厂运行控制要点等方面的指导。

3 基本规定

3.0.1 上、下游相关单位、企业包括当地人民政府行政主管部门、定点医疗机构、集中隔离点、疫情小区、工业排水户、污水处理厂出水接纳水体管理单位和再生水用户等单位。

4 防控机制

4.1 组织机构与职责

4.1.3 为了确保城镇排水和污水处理运营单位沟通和会商途径顺畅，应提请当地政府将城镇排水和污水处理运营单位纳入当地应对重大疫情联防联控体系。

4.1.5 依据水专项成果专报《新冠肺炎疫情期间加强城镇污水处理和水环境风险防范的若干建议》（第3期，2020年2月14日）“疫情期间，相关部门应加强和完善信息沟通机制，确保信息公开，保证城镇污水收集与处理单位能够及时准确获取定点救治点、集中隔离区、医疗废水处理等相关信息”要求。为保障下游污水收集和污水处理厂的从业安全，应重点关注可能存在风险的源头，与定点医疗机构、确诊/疑似/集中隔离点等重点排水户的管理方建立联络机制，要求其做好自身的排水畅通与达标排放工作。对于薄弱环节（如：存在隐患且未建设排水消杀措施的排水户）的排水消毒工作，尤为重要。

4.3 应急方案

4.3.7 建立厂网一体化运营模式的运营单位，能够发挥排水管网、污水处理厂统筹和调度的优势，高效应对疫情，保证城市排水系统安全高效运转。未建立厂网一体化运营模式的运营单位，应加强排水管网与泵站、污水处理厂监控平台的应用及信息互通互联。

4.4 服务热线

4.4.6 应高效处置好与突发重大疫情事件相关的热线、巡查发现的排水事件等，及时完成排水设施应急抢险。

5 人员安全管理

5.1 一般规定

5.1.3 不同的作业内容，人员面临的风险程度不同，人员所需要配备的防护用品不同。

5.2 生产作业区域消毒通风

5.2.2 生产作业区域的日常消毒，因为有些生产区域会有污水、污泥喷溅、跌落到地面的可能，且可能存在气溶胶的风险，因此日常消毒频次宜为 2 次/d，然而生产区域一些完全敞开的环境，如池体上方、厂区道路，风险较小，可以不进行常规的日常消毒。

5.3 公共区域消毒通风

5.3.2 公共区域的消毒可参照《公共场所消毒技术规范》。

5.4 人员管控

5.4.3 疫情期间，由于对个人健康的担心及工作强度的增加，可能会造成员工的精神压力增大。在此期间，可通过心理咨询疏导、给员工提供相应的帮助，满足员工合理需求等方式，缓解员工精神压力。

5.5 个人防护

5.5.1 根据作业风险等级划分，可将排水、污水处理作业进行归类，详细见表 1。

表 1 作业风险等级分类

| 作业类型 | 作业内容 |
|------|--|
| 一级风险 | 管道污泥装卸、管网应急抢险、取样、化验、渣砂清理、污泥好氧发酵、石灰处理、污泥运输清理、设备设施检修维护等 |
| 二级风险 | 污水生物处理区域巡检、污泥脱水机巡检、污泥厌氧消化、干化、焚烧处理区域巡检、管渠巡查、检测、养护、雨污水泵站巡查运行，管道污泥处理站运行，生产车辆驾 |

| | |
|------|--------------------------|
| 驶等 | |
| 三级风险 | 对外窗口接待、食堂工作、保洁、门卫、行政车驾驶等 |
| 四级风险 | 办公区域办公 |

5.5.2 根据国家卫健委发布的《公众科学戴口罩指引》，一次性使用医用口罩和医用外科口罩均为限次使用，累计使用不超过 8 小时。目前，国外包括 WHO 对 N95 口罩的最佳佩戴时间一直没有明确结论，我国也尚未对 N95 口罩的使用时间作出相关规定，美国疾病控制与预防中心建议，在没有口罩充足供应的情况下，只要口罩没有被明显弄湿、弄脏、损坏（如折痕或撕裂），就可以考虑重新使用。

5.5.3 员工身体有外伤时，进入生产作业区域，造成感染的风险更大，因此不应进入生产作业区域。

5.5.7 在进入井下、设备维修等的作业过程中会持续与污水、污泥接触，作业人员离开作业区域时，其身穿的防护服、手套等防护用品会携带污水、污泥（污染源），因此需要对作业人员进行冲洗消毒，降低风险。

5.5.9 作业人员穿戴防护用品进行作业，作业过程中防护用品可能会被污染，如作业人员穿着可能被污染的防护用品随处走动，容易造成其他区域被污染的风险，因此作业后应在指定区域脱除防护用品，并进行洗手后，可进入其他区域。

5.5.10 作业人员穿戴防护用品进行作业，作业过程中防护用品可能会被污染，如作业人员穿着可能被污染的防护用品随处走动，容易造成其他区域被污染的风险，因此作业后应在指定区域脱除防护用品。同时作业人员脱除的防护用品应按相应的要求进行投放，如需废弃的防护用品应按要求进行处置，可重复使用的防护用品应放置指定区域，进行消毒处理，防护用品应与作业人员便服分开存放，避免造成便服污染。

5.5.11 含氯消毒剂具有腐蚀性，有些设备、仪器不能使用含氯消毒剂进行消毒，如电视检查设备、管道潜望镜的镜头、操控平台及显示装置、户外平板电脑、送风机等，应使用 75% 的酒精进行消毒。

5.6 有限空间作业

5.6.3 隔绝式呼吸器气体来源是开放的空气，因此需要应对空气进行过滤，防止病毒通过呼吸器进风口进入呼吸器，被人吸入体内。

5.6.5 隔离区存在被污水、污泥污染的风险，应对隔离区消毒，降低作业人员的风险，同时避免作业区域给周边带来风险。

5.6.11 根据北京市有限空间作业相关培训要求，有限空间作业不宜超过 1h，疫情期间为了进一步减少接触风险，建议作业人员的单次作业时长不宜超过 30min。

6 物资与设备保障

6.1 一般规定

6.1.5 重点区域的通风包括格栅间、进水泵房、砂水分离间、脱水机房、管廊、地下水厂等密闭空间的通风。

7 排水管渠与泵站运行维护

7.1 一般规定

7.1.1 定点医疗机构排水应满足 GB 18466 要求、集中隔离点和疫情小区排水应满足 GB/T 31962 要求。当出现超标排放时，排水运营单位应配合当地行政主管部门及时要求排水户停止超标排放，并启用消杀措施，如有必要应立即启动法律程序或强制排放的措施。同时，第一时间通知下游泵站和水厂做好防护，必要的消杀工作。

7.1.4 严禁向检查井和雨水口排入污（废）水、垃圾等易堵塞管线或危害公众安全的物质，加强排水设施巡查，及时发现并制止污水和垃圾废弃物倾倒、排入雨水口和检查井。

依据中华人民共和国国务院令（第 641 号）《城镇排水与污水处理条例》“第四十二条，禁止从事下列危及城镇排水与污水处理设施安全的活动……（三）向城镇排水与污水处理设施排放、倾倒剧毒、易燃易爆、腐蚀性废液和废渣；

（四）向城镇排水与污水处理设施倾倒垃圾、渣土、施工泥浆等废弃物……”要求。重大疫情期间，加大违规排放倾倒事件的惩治力度，对于降低污水因堵塞风险、保障下游排水管网与污水处理环节的从业人员安全，较为重要。

7.1.5 疫情期间，合流制区域医疗机构等重点排水户周边雨水口散发臭气除直接影响周边环境外，定点医疗机构、集中隔离点等排放的污水中可能存在的病毒，会通过气溶胶传播，因此在雨水口安装具有防止臭气散发的防返味装置和旱天封闭雨水口防臭气扩散是必要和合理的。目前全国还处于以安装防返味的装置为主的臭气防制阶段，雨水口臭气处理多处于研究阶段，尚不具备全面规范的条件。

7.1.9 开启井盖作业主要包括但不限于：管渠养护、运行巡查、专项检查等作业。同时，为了防止井内飞沫飞溅措施，应在井口安设与作业设备匹配的防飞溅措施。

7.1.11 应建立作业前身体状况筛查机制，切断因现场作业中人员密切接触配合时，可能发生的疫情传播。

7.1.12 排水管网作业多处于社会道路上，属于相对开放的作业环境。为保证作业环境和公众安全，禁止公众或其它人员进入作业区域，作业前准备和作业收尾过程中作业人员应严禁与无关人员直接接触，是非常必要的。

7.2 巡查

7.2.1 根据《中华人民共和国传染病防治法》《突发公共卫生事件应急条例》等法律法规中所在地区疫情风险等级，确定排水管渠运行巡查方式和频次，本巡查方式依据北京市运行经验编制，可行性与效果较佳。

7.2.2 倡导在线检测排水管道液位、气体、水质等指标，尽量减少或停止污水的人工采样检测，宜采用自动采样器、在线监测和视频监控等巡检方式。另外，通过在线检测手段掌握排水设施状况，弥补巡查作业的覆盖面和降低巡查频次。

7.2.3 强化重点部位的巡查频次，如上述排水户可能存在对自然水体污染的风险，可适当提高巡查频次。

7.2.6 为避免排水管渠受外力破坏导致污水外溢事件的发生，应当与属地政府和其它管线单位，建立联络机制，共享地下工程建设信息，临近排水管渠的，应做好保护措施。如：北京排水设施运营单位，可以通过“北京市挖掘工程地下管线安全防护信息沟通系统”共享地下工程建设信息，预防性的做好应对措施，防止排水设施发生受外力破坏的事件。

7.2.7 重大疫情期间，开展各类地下工程涉及排水管渠改移、废除、穿越等工程巡查配合时，进入拆改工地的，应严格遵守属地管理规定。

7.3 检测

7.3.2 检测作业方式的选取应按接触风险从低至高排序。尤其对定点医疗机构、集中隔离点、疫情小区等重点区域的排水设施的检测，宜优先采用管道潜望镜。因电视检测设备均为贴着管壁爬行的，不可避免的会接触污水及管道污泥，所以应加强审批，从而减少其作业频次，降低接触风险。

7.3.3 检测作业后，应对接触过污水和污泥的电视检测设备和附属工器具，做好彻底清洗和消毒工作（尤其是隐蔽部位），降低污水污泥间接暴露的风险。

7.4 养护

7.4.3 重大疫情期间，暂停污水管道疏通、检查井清理与维修、设施运行情况观测与调查等周期性作业，降低接触风险。强化截流和倒虹吸设施养护周期，确保关键污水系统节点排水畅通。汛前，宜完成雨水系统的清掏与疏通工作，确保雨水系统畅通。

7.4.4 排水管道疏通以疏通为主，减少清掏作业。疏通作业优先选用水力和机械疏通的方式，不推荐采用人工掏挖等接触污水和污泥的作业方式，降低接触风险。

排水管道疏通方法的选择顺序，宜按表 2 的规定执行。

表 2 排水管道疏通方法排序

| 序号 | 排序 | 疏通方法 | 适用范围 | | | | | | |
|----|------|-------------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | | | 小型管 | 中型管 | 大型管 | 特大型管 | 倒虹吸 | 压力管 | 盖板沟 |
| 1 | 排序 1 | 水力疏通（含拦蓄冲洗） | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2 | 排序 2 | 射流疏通 | √ | √ | √ | — | √ | — | √ |
| 3 | 排序 3 | 推杆疏通、转杆疏通 | √ | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 排序 4 | 强力抽吸 | √ | √ | √ | √ | — | — | √ |
| 5 | 排序 5 | 绞车疏通 | √ | √ | √ | — | √ | — | √ |
| 6 | 排序 6 | 人力掏挖 | — | — | √ | √ | — | — | √ |

7.4.5 养护作业后，应对接触过污水和污泥的作业设备（含工器具）做好彻底清洗和消毒工作，降低污水污泥间接暴露的风险。

7.5 应急抢险

7.5.1 采用开挖施工有效减少有限空间作业频率，同时开挖施工工艺可有效减少现场施工时间，降低作业现场暴露时间。

7.5.2 实施封闭隔离区主要是为可在封闭空间内进行快速消毒，并防止无关人围观、停留，降低作业现场暴露风险；同时为避免作业设备与人员、周边环境交叉，设置消毒区专门消毒。

7.5.3 北京市有限空间作业相关培训要求，有限空间作业不宜超过 1h，疫情期间为了进一步减少接触风险，建议与污水接触的作业时间不宜超过 30min。

7.5.4 抢险区域为病毒扩散高发区域，加大地面喷洒消毒防止病毒扩散。

7.5.5 常规使用砖堵较多，为了较少与污水接触，建议使用气囊封堵。

7.7 排水泵站与调蓄池运行维护

7.7.1 重大疫情期间，针对运行单位少人上班、弹性上班模式，应采用泵站无人值守、远程控制模式。

7.7.3 为防止气溶胶飞沫等进入值班区域，划分格栅存放区与工作区域、封闭格栅间和泵站之间联通的门窗，是十分必要的。

7.7.4 雨水泵站的初期雨水池、泵前池及调蓄池的专项清淤作业，尽量安排在重大疫情期结束后，组织实施。如需清淤工作必须经单位批准后，方可进行作业。

7.7.5 (1) 为了防止水流喷溅，因此不得使用干式泵的顶端手动排气阀。

7.7.6 为避免有限空间作业，减少人员与污水接触时间，泵站抢修方案优先选用非接触作业方式。不可避免的接触污水作业的，执行有限空间作业要求。

7.8 汛期防控

7.8.5 降雨时防护口罩易被淋湿导致失效，为保证一线作业人员生命安全和身体健康，作业应配备面屏，防止口罩被打湿。

7.9 重大活动防控

7.9.1 (1) 充分利用历史资料进行保障，以减少人员接触，保障人员安全。可利用电话与需要保障的单位对接，对接内容包括：电话对接内容包括：保障地排水设施基本情况、运行情况及疫情防控信息等。

7.9.1 (3) 优先确保保障期间管线不发生冒溢，其余病害可暂缓处理。

7.9.2 非疫情期间，以现场值守为主。为减少暴露风险，疫情期间，以基点值守为主，确保到场时间。正式保障期间在确保保障区域周边快速发现、快速处

置的前提下，尽量减少人员出动，利用人工巡查、设备监控提高前段感知能力。疫情期间，气体监测与处置较为重要，应加强监测与处置。

8 污水与再生水处理

8.1 一般规定

8.1.1 多泵站间的联动运行的，宜综合考虑辖区内污水处理厂的处理能力及消毒能力，在不出现污水及合流制雨水溢流的前提下，通过泵站间的合理调配将污水优先输送至消毒能力较强的污水处理厂或再生水厂，确保出水、出泥卫生学指标达标。

8.2 污水处理

8.2.1 余氯浓度升高后，进水的氧化还原电位、pH 及活性污泥的呼吸速率可发生变化，因此可以通过监测上述指标对余氯进行间接监测。采用间接监测时，氧化还原电位、pH 计应设置在预处理单元，呼吸速率仪宜设置于初沉池后。通过间接检测发现异常时，应判断变化产生的原因，确因进水余氯升高引起的变化应采取相应措施。

8.2.2 格栅渠道如发生溢流，会造成污水跨越格栅，直接进入后续处理单元，从而影响水厂运行稳定性。

8.2.5 因为曝气沉砂池有曝气及污水跌落的情况，所以，在曝气沉砂池周围会产生污水的喷溅和气溶胶接触风险，因此，在疫情期间，建议对曝气沉砂池采取遮挡封闭措施。

8.2.6 冬季污水处理厂易出现微丝菌型及诺卡氏菌型污泥膨胀，污泥有机物过低是引起以上两种类型污泥膨胀的主要因素。

微丝菌型污泥膨胀由微丝菌引发，主要表现为污泥沉降性能显著降低（SVI 可高于 250mL/g）、亚硝酸盐积累（亚硝酸盐浓度大于 2mg/L）及生物泡沫，发生该类型膨胀时可引起二沉池出水悬浮物及亚硝酸盐浓度升高，对消毒单元稳定运行的影响很大。有研究表明，污泥有机物负荷高于 0.12 ~ 0.15kgCOD/(kgMLSS·d)时微丝菌出现断裂，生长将受到抑制，丝状菌丰度降低。因此，宜通过污泥有机物负荷调整抑制微丝菌的生长。因微丝菌型膨胀引起亚硝酸盐积累时，适当增加溶解氧浓度可降低亚硝酸盐浓度。

诺卡氏菌型污泥膨胀由诺卡氏菌引发，主要表现为产生大量生物泡沫，污泥

沉降性能及亚硝酸盐积累情况不显著。因此，在发生诺卡氏菌型污泥膨胀是主要需防治生物泡沫溢出引发的安全隐患。

8.2.7 一般情况下，35%~45%有机物在初沉池通过沉淀作用去除。二级系统进水有机物浓度过低影响生物脱氮效果时，可停运部分初沉池，增加二级处理系统进水有机物浓度。此外，可通过停运部分生物池，降低好氧区停留时间，降低回流比，从而改善缺氧环境。

8.2.8 有文献报道，较短的污泥龄可提高病毒的去除效果，并且与长泥龄相比，短泥龄絮体紧实度更好，不宜发生污泥絮体解体，有利于消毒单元的稳定运行。但污泥龄同样不宜过短，建议为硝化细菌世代时间的2~3倍。

8.2.9 二沉池的泥位情况直接影响出水SS，如出水SS不达标，将直接影响到后续消毒单元的消毒效果，因此需要重点关注二沉池的泥位。在疫情期间，二沉池的泥区采用在线仪表测定，既能保证数据的准确性，又能减少人员与污水直接接触的风险。

8.3 深度处理

8.3.2 生物滤池滤速过低时，生物膜集中在滤料底层生长，宜造成滤池堵塞。

8.3.4 膜丝发生断裂时，悬浮物、病原菌等将进入后续单元，降低出水品质及安全性。因此，建议疫情防控期间增加膜完整性检测频次，及时发现膜损坏情况，并采取相应措施。

8.4 消毒处理

8.4.2 (1) 进水中含有的有机物、亚硝酸盐、氨氮将与含氯消毒剂反应，降低消毒剂浓度，因此应尽量降低消毒单元进水有机物、亚硝酸盐、氨氮浓度。此外，病毒易附着或包埋于悬浮物中对病毒灭活不利，因此同样应在消毒单元前降低悬浮物浓度。

8.4.2 (2) 呼吸道病毒是包膜病毒，肠道病毒是非包膜病毒，在消毒过程中非包膜病毒更易衰亡，因此以肠道病毒灭活效果表征消毒效果。污水处理厂可根据肠道病毒去除要求及温度确定所需的CT值，并在确定消毒接触时间(T)后，确定消毒接触池末端消毒剂的浓度(C)。其中：消毒接触时间(T)是消毒接触池90%

保证率的接触时间 (t_{10})，并非消毒接触池的名义水力停留时间，可通过示踪法进行确定。当无法通过示踪试验确定时，具有多道导流墙、推流状态较好的消毒接触池的 t_{10} 约为名义停留时间的 65%~85%；无导流墙或只有 1~2 个导流墙的消毒接触池的 t_{10} 约为名义停留时间的 50%。 C 是消毒接触池末端消毒剂浓度，而非投加浓度。

8.4.2 (3) 相关标准包括《城市杂用水水质》GB18920、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB18921 等。研究表明，余氯对水生生物具有毒性，高浓度余氯将降低鱼体耗氧率，增加鳃盖呼吸频率，严重时可导致鱼类死亡，余氯对淡水鱼类的半致死浓度 (LC_{50}) 为 0.08~0.26mg/L。

8.4.2 (4) 在存储过程中，次氯酸钠受温度、光照、存储时间等影响易分解，有效氯浓度降低。

8.4.3 (1) 悬浮物可以对细菌和病毒起到包埋屏蔽的作用，降低紫外线消毒的效果，有文献报道，将大肠杆菌群控制在 10^3 个/L 时，悬浮物浓度需小于 10mg/L。

8.4.3 (2) 铁离子能够吸收紫外线，并易于在紫外线灯套管外结垢，降低透光率，影响紫外线消毒效果，因此应严格控制紫外线消毒单元进水中的铁含量。

8.4.3 (3) 不同于给水消毒，污水成分相对复杂且变化大，实践表明理论值比实际需求低很多，因此建议通过现场试验进行投加剂量确定。

8.4.3 (4) 紫外线灯管套管结垢将会降低紫外线穿透率和照射强度，影响消毒效果，因此建议提高套管清洗频次。

8.4.3 (5) 紫外线消毒存在光复活，为确保消毒效果，建议在紫外线消毒后补充氯消毒。

8.4.4 (1) 进水中含有的有机物、亚硝酸盐将被臭氧氧化，消耗臭氧，因此应尽量降低进水有机物、亚硝酸盐浓度。此外，病毒易附着或包埋于悬浮物中对病毒灭活不利，因此同样应在消毒单元前降低悬浮物浓度。

8.4.4 (2) 同 8.4.2 中 (2) 的条文说明。

8.4.5 臭氧消毒效果好，但运行成本较高，且需要对尾气进行破坏；紫外消毒不会产生消毒副产物，但病原菌有复活的可能；氯消毒效果好，且具备持续抑菌能力，但残留的余氯和消毒副产物会对水生生物产生影响。协同消毒可改善单一消毒方式局限性。有研究表明，臭氧-次氯酸钠协同消毒工艺，臭氧剂量维持 3~

5mg/L，次氯酸钠剂量根据水量与接触池（清水池）容积维持 CT 值不低于 8mg•min/L，可以较稳定的实现粪大肠菌群<2CFU/L 的消毒效果，同时节省次氯酸钠投加量。臭氧-紫外线-次氯酸钠协同消毒工艺，臭氧 1~3mg/L 的投加量能够提升 30%紫外透射率，在紫外消毒单元设计剂量下（景观用水 30mJ/cm²，城市杂用水 80mJ/cm²），紫外出水能够实现粪大肠菌群<2CFU/L；后续根据再生水用途及管网输配要求进行适当补氯，保障出水余氯达到相应标准。

8.6 污泥处理

8.6.1 (3) 溶药水中如余氯值偏高，会消耗 PAM 等药剂，因此，当余氯值升高时，应对溶药水脱氯后在使用，或者增大药剂的浓度，保证进入污泥中的药剂含量满足设计的要求，确保浓缩脱机的效果。

8.6.2 (1) 当来泥量减少时，通过降低进泥泵的抽升量，延长停留时间来调节；来泥量增大时，应提高进泥含固率来调节。通过调节换热量确保温度日变化不超过 1°C。根据相关文献，进泥应符合日变化率不宜超过 10%。

8.6.4 (1) 依据国家卫健委公布《新型冠状病毒防控方案》（第六版）中“56°C30 分钟”的病毒灭活特征，建议提高污泥热干化温度及停留时间，有利于病毒灭活。

8.6.6 (3) 据文献报道，次氯酸钠或过氧乙酸均可对污泥中病原菌进行灭活，消毒接触时间常为 1h，消毒剂投加量常为 400~600mg/L。由于污泥成分复杂，因此建议进行现场试验确定具体投加剂量。

8.8 臭气处理

8.8.3 在喷淋液中添加次氯酸钠等含氯消毒剂，以达到对臭气同步杀菌的作用，因喷淋液的种类不同，有可能会与投加的消毒液反应，因此，应根据不同的喷淋液的性质，考虑添加的含氯消毒剂的种类。

9 检测

9.1 一般规定

9.1.6 为提升排水系统生产与从业人员防范的科学水平，有条件的地区，宜委托有相关资质的单位，对集中隔离区的排水中开展病毒等特征病原微生物的相关检测工作，并且深入研究，将具有精准指导生产的价值。

9.2 检测项目及方法

9.2.2 (2) HJ347.1 滤膜法、HJ755 纸片法、HJ1001 酶底物法检测粪大肠菌群时效性好，有利于水厂对工艺及时调整。