

ICS 13.020.01

CCS Z00

团体标准

T/LNEMA 023--2024

工业废水处理设施运行维护技术规范

Technical specification for operation and service of Industrial wastewater treatment facilities

2024-12-10发布

2025-1-10实施

辽宁省环境监测协会 发布

目 录

前 言	1
1. 适用范围	2
2. 规范性引用文件	2
3. 术语和定义	3
4. 总体要求	3
5. 工业废水收集输送设施运维	4
6. 工业废水处理设施运维	7
7. 水质检测	13
8. 运维管理	13
附 录 A（规范性）设施水污染物排放要求	19
附 录 B（规范性）相关法律法规	21
附 录 C（规范性）质量控制标准	22
附 录 D（规范性）图形标志规范	23
附 录 E（规范性）采样监测规范	24
附 录 F（规范性）运行技术规范	25
参考文献	26

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。请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准规定了工业废水处理设施运维的总体要求、工业废水收集输送设施运维、工业废水处理设施运维、水质检测和运维管理。

本文件由辽宁省环境监测协会提出。

本文件由辽宁省环境监测协会归口。

本标准起草单位：辽宁省水资源管理和生态环保产业集团、生态环境部机动车排污监控中心、辽宁中岩环保科技有限公司、国瑞科技（沈阳）有限公司、辽宁环保产业技术研究院有限公司、铁岭市生态环境局西丰分局、辽宁省生态环境事务服务中心、辽宁省生态环境厅、辽宁省生态环境保护科技中心、辽宁省生态环境事务服务中心、辽宁省野生动物保护和疫源疫病监测中心、国能辽宁环保产业集团有限公司、北镇市汽车综合性能检测中心、沈阳恒源伟业环境检测服务有限公司、安徽省环境检测行业协会、浙江省生态环境监测协会、海南省生态环境监测协会、重庆市生态环境监测协会、陕西省生态环境保护监测行业协会、云南省社会环境监测行业协会、湖南省环境检测行业协会、甘肃省环境监测协会、山西省环境检测行业协会、福建省环境监测行业协会等。

本标准主要起草人：王阳、刘首正、赵璐璐、白玉花、马俊彤、张立明、李萌、马芮、李崇、刘嘉、靳辉、汪琛棋、张子伯、李艺娟、杨军泽、王海艳、张浩洋、王健臣、张晶、陈广军、董明明、牛娜、李欣然、牛俊、林燕、陈海、魏福云、王晶、余秋宏、蒋诗斓、张卫红、刘君超。

工业废水处理设施运行维护技术规范

1 适用范围

本标准规定了工业废水处理设施运维的总体要求、工业废水收集输送设施运维、工业废水处理设施运维、水质检测和运维管理。

本标准适用于辽宁省工业废水处理设施运维。

辽宁省内其他工业废水处理设施运维可以参照本标准执行。

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 2894安全标志及其使用导则

GB 3838地表水环境质量标准

GB 4284农用污泥污染物控制标准

GB/T 6920水质PH值的测定玻璃电极法

GB/T 7494水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法

GB/T 11893水质总磷的测定钼酸铵分光光度法

GB/T 11901水质悬浮物的测定重量法

GB 18597危险废物贮存污染控制标准

GB/T 30948—2021泵站技术管理规程

GB/T 31962污水排入城镇下水道水质标准

GB 50014—2021室外排水设计标准

CJ/T 158—2002城市污水处理厂管道和设备色标

HJ/T 91地表水和污水监测技术规范

HJ 199水质总氮的测定气相分子吸收光谱法

HJ 535水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法

HJ 536水质氨氮的测定水杨酸分光光度法

HJ 537水质氨氮的测定蒸馏-中和滴定法

HJ 636水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法

HJ 637水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法

HJ 828水质化学需氧量的测定重铬酸盐法

HJ 2010—2011膜生物法污水处理工程技术规范

SHS 09008机械格栅维护检修规程

HJ 978排污许可证申请与核发技术规范水处理

HJ 944排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则

环保部令48号 排污许可管理办法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 工业废水

指工业生产过程中过程中产生的废水和废液，其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物、副产品以及生产过程中产生的污染物。

3.2 工业废水处理设施

指用于处理工业废水的处理设备和建（构）筑物的总称。

4 总体要求

4.1 运维原则

工业废水处理设施运维应遵循“政府主导、群众参与、属地管理、因地制宜、注重实效”原则。

4.2 运维单位

4.2.1 运维单位应建立工业废水处理设施运维体系。

4.2.2 运维前应查看工业废水处理设施的设计施工竣工材料、运维台账、维修记录、大修记录等资料。

4.2.3 运维单位应定期汇总和整理运维人员报送的运维记录，宜对处理水量、电量电费、年度检修测试、整改落实情况等记录信息进行专项统计。

4.2.4 运维单位应对工业废水处理设施上报运维评价年度计划，并组织评价工作。

4.3 运维人员

4.3.1 运维人员应按以下要求配备：

- a) 巡检养护不少于2人；
- b) 维修由专业人员实施，外聘工程师维修时有维修人员陪同；
- c) 入井（池）作业不少于3人，井（池）外留1人；
- d) 特种作业持证上岗。

e)水质检测、运维信息系统维护及其它技术作业人员经技术培训合格后方可上岗。

4.3.2 各岗位作业人员应掌握处理工艺和设备设施的运维要求及技术指标。

4.4 运维工具器

应按表1配备相应的运维工具器。

表 1 运维工具器

作业类别	工器具类型	运维工具器
一般作业	清扫用具	潜污泵、高压水枪、网兜、掏勺、刷子等
	检测器具	万用表、电笔、电视检测设备、管道潜望镜、照明设备、有害气体检测仪等
	运维用具	撬棍、开井钩、铁锹、铁耙等
	修理用具	螺丝刀、扳手、剪刀、老虎钳、机油等
	劳保安全用品	安全绳、五点式安全带、防护服、连体水裤、雨鞋、棉纱手套、橡胶手套、护目镜、防毒口罩、长管式呼吸器、通风设备等
	记录工具	记录表、拍照设备等
水质和生物处理条件检查	测试用具	pH试纸或pH检测仪、溶氧仪或氧化还原电位仪、塑料量筒

5 工业废水收集输送设施运维

5.1 一般要求

5.1.1 工业废水收集输送设施的运维包括对工业废水收集管（渠）、检查井、工业废水泵站等的定期巡检和运维。

5.1.2 工业废水收集输送设施的运维安全技术指标应符合CJJ 6—2009的规定。

5.1.3 在实施运维时，应在醒目位置设置安全警示标志，运维人员应穿戴有反光标志的安全警示服并正确佩戴和使用劳动防护用品。

5.1.4 运维单位宜在工业废水泵站、排污口、埋地管道上等必要位置设立并公开用于群众反馈的联系方式。

5.2 工业废水管（渠）设施

5.2.1 巡视检查

5.2.1.1 工业废水管（渠）应每周至少巡视检查一次，内容包括：

- a)管（渠）塌陷、堵塞、污水冒溢；
- b)井盖、防坠网；
- c)各类盖板缺损；
- d)排泥、排气设施等；
- e)合流管、截流管在停雨后3d内检查淤积或垃圾缠绕情况。

5.2.1.2 管（渠）功能性检测应每年至少一次，内容包括：

- a)管（渠）淤积、结垢、障碍物；
- b)雨污水混接；
- c)水位、水流；
- d)有毒有害气体等。

5.2.1.3 管（渠）结构性检测应每五年至少一次，内容包括管（渠）脱节、变形、支管暗接、错位、渗漏、腐蚀、胶圈脱落、异物侵入、倒坡、塌陷、异管穿入等。污水管（渠）的检查要求、内容及允许积泥深度应符合CJJ 6—2009和CJJ 68—2016的规定。

5.2.1.4 工业废水管（渠）的检查方法为人工勘察，当工业废水管（渠）出现破损、渗漏等无法肉眼观测的异常情况时，宜按CJJ 181规定的电视检测、声纳检测、管道潜望镜检测执行，也可结合红外法、探地雷达法等执行。

5.2.2 运维

5.2.2.1 应结合巡查情况及时疏通工业废水管（渠），防止发生沉淀、淤积现象，产生的运行维护废弃物应按相关要求处置。

5.2.2.2 应及时修复破损管（渠）、消除缺陷，恢复管（渠）原有功能。管（渠）维护应符合CJJ 68—2016的规定。

5.2.2.3 工业废水管（渠）清淤、疏通宜采用专用机械工具，管（渠）维护工作的安全操作应符合CJJ 6—2009中4.4和4.5的规定。

5.2.2.4 管（渠）封堵应按降水、封堵上游、封堵下游的顺序，拆除应按先拆除下游后拆除上游的顺序。封堵可采用充气管塞、机械管塞、止水板、木塞等方法。

5.2.2.5 气温在0以下时，明装管道宜采取管道保温措施。

5.3 检查井

5.3.1 巡视检查

5.3.1.1 检查井应每周至少巡视检查一次，内容包括：

- a) 井盖丢失、破损、移位；
- b) 井圈、井框变形、破损、倾斜、塌陷；
- c) 井座、井筒破损、沉降等。

5.3.1.2 检查井开盖检查应每年至少一次，内容包括：

- a) 防坠网缺失、损坏；
- b) 爬梯松动、锈蚀；
- c) 井壁裂缝、渗漏、抹面脱落；
- d) 井底积泥、杂物、堵塞；
- e) 井内水位、流向；
- f) 雨污混接等。

5.3.2 运维

5.3.2.1 应及时清理检查井内的杂物、积泥，妥善处置清理物。对丢失、破损、变形、异常的井框、井座、井盖、井筒及时维修和更换。

5.3.2.2 维护修复后应及时盖好井盖，工业废水管道检查井还应盖好内盖，恢复防坠设施，清除障碍物。

5.3.2.3 井下作业应符合CJJ 6—2009中第5章的规定。

5.4 工业废水泵站

5.4.1 巡视检查

5.4.1.1 工业废水泵站巡视检查内容包括：

- a) 振动、声音、气味；
- b) 格栅、水泵及附属设备运行状态；
- c) 仪表显示、电流、电压及进出水流量是否正常；
- d) 备用设备是否完好。

5.4.1.2 巡视检查应填写巡检记录。

5.4.1.3 在水泵运行过程中，应维持集水池的正常水位，如有异常应及时处理。

5.4.1.4 工业废水泵站设施、机电设备和管配件等外表应保持清洁、无油垢和锈蚀，气液临界部位应加强检查，每年进行一次除锈、防腐蚀处理。

5.4.1.5 应定期检查护栏、防误开装置是否完好无损，警示标识是否清晰可见。

5.4.1.6 进入有限空间进行设施检查维护时，应按《有限空间作业安全指导手册》要求操作。

5.4.2 运维

5.4.2.1 应保持泵站机组设备完好，泵站内的液位控制装置、流量计等仪器仪表每年须校验一次，功能失灵时应及时检修更换。

5.4.2.2 泵站操作平台应保持清洁、无锈蚀，及时清理格栅。

5.4.2.3 检查提升泵是否有异响，电流、电压及控制系统是否正常，如有异常应立即停机查明原因并及时维修，待故障排除后方可重新通电复位运转。

5.4.2.4 检查提升泵进出口有无堵塞，如堵塞应立即清理。

5.4.2.5 当泵房突然断电或设备发生重大事故时，应打开事故排放闸门，并及时汇报，不应擅自接通电源或修理设备。

5.4.2.6 设置多台水泵时应间隔启动、交替使用；水泵长时间停用后应先检查，后启动。

5.4.2.7 水泵、电气设备、控制仪表及辅助设备的维护按GB/T 30948—2021中第7章和CJJ 68—2016中第4章的规定执行。

6 工业废水处理设施运维

6.1 一般要求

6.1.1 应定期检查设施、设备的运转状况，及时维护保养并做好记录。

6.1.2 应定期检查并紧固各种设备连接件，应按需更换易损件；建（构）筑物的结构及各种阀门、护栏、爬梯、管道、盖板、照明设备、防雷电设施等应定期进行检查、维修并进行防腐处理，保持性能完好。

6.1.3 应根据进水水质、水量及工艺要求确定药剂投加量及投加点，做好药剂储存与使用台账。

6.1.4 雨季进水浓度降低及冬季低温时，应采取加药、保温、提高污泥浓度等有效措施。

6.1.5 进入冬季前，应对设施、设备进行全面检修和维护，对外露设备、管道、阀门等采取防冻措施，并做好室内通风。

6.1.6 水池长期停用应采取抗浮措施，并对水池配套设施进行妥善处理。

6.2 集中式处理设施

6.2.1 预处理和一级处理设施

6.2.1.1 格栅

格栅运维应符合以下规定：

a)运行期间定时巡检，清理纤维、毛发等缠绕物和栅前的大块硬物、漂浮物、栅渣；

- b)定期检查、维护格栅传动机构，保持设备运行安全稳定；
- c)保持操作平台、护栏等清洁、无锈蚀，并保持室内通风；
- d)汛期或进水量增大时，加强巡视，增加清污次数，排除污水外溢和栅筛承压变形现象；
- e)机械格栅发生机械故障或电气故障时，停机检修；
- f)其它运行与维护按SHS 09008执行；
- g)吊离长期停运的格栅。

6.2.1.2 沉砂池

沉砂池运维应符合以下规定：

- a)根据沉砂池类型、污水中含砂量设定沉砂池的排砂时间和排砂频率，定期清理沉砂池浮渣；
- b)及时处理或处置沉砂池排出的泥砂和清捞出的浮渣；
- c)采用气提式排砂的沉砂池，定期检查风机及气提管，排除失灵、饱和或堵塞等故障；
- d)采用曝气沉砂池时，根据水量变化及时调曝气风量节。

6.2.1.3 调节池、集水池

调节池、集水池运维应符合以下规定：

- a)定期巡检，查看池内液面高度，检查水泵、搅拌器、液位计及起吊装置等，排除故障；
- b)定期清理池底淤泥及水面漂浮物。

6.2.2 二级处理设施

6.2.2.1 生物膜法设施

6.2.2.1.1 生物膜法设施运维应符合以下规定：

a)定期检测：

- 1)进水水量、水质情况，发现异常及时处理；
- 2)进水温度，温度降低时应采取措施确保处理效率；
- 3)生化池溶解氧，保证曝气时间和曝气量。

b)定期检查：

- 1)生物膜生长情况：镜检观察生物相变化，调整溶解氧、温度、pH值等运行条件，运行参数按CJJ 60—2011中3.6.20执行；
- 2)填料状况：发现填料堵塞时增加曝气量或加大回流量、加大生化池排泥；填料流失、脱落、磨损时并及时补充更换。

c)清理池体内浮渣和杂物，定期排泥；

d)定期对曝气设施、水泵等机电设备进行维护与保养。

6.2.2.1.2 采用生物接触氧化工艺时，应观察配水、曝气是否均匀，清理填料上缠绕、附着的杂物。

6.2.2.1.3 采用曝气生物滤池时，应控制进水悬浮固体浓度不宜大于60mg/L，并按运行状况进行反冲洗。

6.2.2.1.4 采用生物转盘工艺时，应控制生物转盘转速和浸没深度，定期清理冲刷老化、死亡的生物膜。

6.2.2.1.5 采用移动床生物膜反应器时，应定期清理填料筛网上附着的毛发、纤维等杂物。

6.2.2.2 活性污泥法设施

6.2.2.2.1 活性污泥法设施运维应符合以下规定：

a)定期检测：

1)进水水量、水质情况发现异常应采取的措施；

2)生物反应池pH、溶解氧、混合液悬浮固体浓度、氧化还原电位、污泥沉降比、内外回流比、温度等工艺控制参数；

b)定期观察生物反应池中生物相出现污泥膨胀、污泥上浮等异常现象时，查明原因并及时处理；

c)定期检查：

1)生化池曝气、布水、回流、搅拌是否正常，清理生物反应池表面浮泥；

2)巡回检查污水排放口时，检查排水水质、颜色是否正常；

3)污水管、曝气管、污泥管等管路及管配件是否有破损、脱落、泄露等情况，发现异常及时处理；

4)池体结构是否有渗漏、裂缝等，发现异常及时处理。

6.2.2.2.2 根据进出水水质及曝气池运行状况调整曝气量，控制溶解氧，并做好数据记录，运行参数按CJJ 60—2011中3.6.19执行；

6.2.2.2.3 根据生物反应池进水水质、水量、混合液悬浮固体浓度、污泥沉降比、污泥回流比、污泥龄及沉淀池污泥界面高度等控制剩余污泥排放量；

6.2.2.2.4 根据进出水水质指标、生物反应池运行状况及运行控制要求，投加碳源、碱度等药剂，调整药剂投加量。

6.2.2.3 浸没式膜生物反应器

浸没式膜生物反应器运维应符合以下规定：

- a)结合浸没式膜生物反应器类型及工艺控制要求控制污泥浓度，污泥浓度控制范围取值按HJ 2010—2011中8.2.2执行；
- b)定期检测跨膜压差，观察产水浊度，保证膜通量，对膜组件进行反冲洗及化学清洗；当在线清洗无法满足要求时，进行离线人工清洗；
- c)保持浸没式膜生物反应器工艺前端预处理设施运行正常，排除膜污堵、破损、缠绕、断裂等故障，减少膜污染；
- d)定期检查、维护浸没式膜生物反应器工艺配套的主要设备、仪器仪表、管路设施 and 控制系统，及时维修更换，检修期间膜组件保持湿润状态；
- e)定期检查膜组件情况，如有损坏及时维修更换。

6.2.3 深度处理设施

6.2.3.1 混凝-沉淀-过滤单元

混凝-沉淀-过滤单元运维应符合以下规定：

- a)定期检测进出水水质，根据水质情况确定药剂种类及投加量；
- b)定期排除混凝反应池及沉淀池内的积泥，清理表面浮泥、浮渣和藻类；
- c)采用斜管沉淀池时，根据斜管运行情况定期冲洗斜管；
- d)采用粒状介质滤池时：
 - 1)反冲洗：根据进出水水质及滤池的水头损失或过滤时间进行反冲洗；气水反冲洗时气压恒定且不超压；
 - 2)定期对滤层抽样检查，滤层含泥量大于3%时清洗或更换滤料；
 - 3)新装或新换滤料的滤池，清洗处理后方可使用。
- e)采用滤布滤池、纤维滤池时，根据进水悬浮物浓度、液位及滤速变化，安排反冲洗频率和排泥周期，必要时更换滤布；
- f)深度处理采用膜工艺处理时，按CJJ 60—2011中4.2执行。

6.2.3.2 人工湿地

6.2.3.2.1 人工湿地运维应符合以下规定：

- a)定期维护进出水装置，调节水位，避免短流、进水端壅水和出水端淹没；
- b)定期清淤，必要时更换人工湿地填料，清淤过程中可采用间歇运行方式；
- c)定期清除护堤、堤面以及湿地中的杂草和枯枝落叶，防治病虫害；
- d)当出现暴雨、洪水、干旱、结冰等极端情况时，及时调节水位，避免短流、进水端壅水和出水端淹没；
- e)及时收割并处置湿地植物。

6.2.3.2.2 人工湿地宜种植香蒲、芦苇、灯心草、宽叶香蒲、篾草等植物，缺水时应及时补水，缺苗、死苗时应及时补苗。

6.2.3.3 稳定塘

稳定塘运维应符合以下规定：

- a) 定期巡厂，打捞稳定塘表面浮渣及漂浮物，保持进出口水流通畅，及时修复受损塘堤；
- b) 根据水质情况及稳定塘维护情况确定清淤周期，确保底泥沉积量不影响稳定塘有效容积和水流状况；
- c) 定期打捞、收割稳定塘中的衰败植物；
- d) 定期检测塘水和受纳水体的水质，水质变差时可采取人工增氧方式提高水体溶解氧；当水体出现恶化无法恢复时，停止进水。

6.2.4 消毒和计量设施

6.2.4.1 消毒设施

消毒设施运维应符合以下规定：

- a) 根据水量及水质情况确定消毒剂投加量，定期检查和维修加药设备；
- b) 采用氯系消毒时：
 - 1) 药剂单独存放在通风、阴凉处；
 - 2) 定期检查消毒药剂剩余量，及时补充；
 - 3) 添加消毒剂时做好防护措施，消毒剂不直接接触皮肤。
- c) 采用紫外消毒时：
 - d) 通电前通水并淹没所有灯管，并设置低水位保护装置；
 - e) 当消毒渠无水或水量达不到设备运行水位时，不应开启设备；
 - f) 运行过程中，定期清洗玻璃套管，更换紫外灯、玻璃套管、玻璃套管清洗圈及光强传感器、
 - g) 重大疫情期间措施加强厂区和出水消毒。

6.2.4.2 计量设施运维应符合以下规定：

- a) 定期检查巴氏计量槽液位，保持进出口水流通畅；采用电磁流量计计量时，定期检查流量计零点和传感器性能；
- b) 每年校核一次巴氏计量槽液位计的精度和槽体尺寸。

6.2.5 附属建（构）筑物

6.2.5.1 鼓风机房

鼓风机房运维应符合以下规定：

- a)鼓风机正常运行时，出风管压力不超过设计压力；停止运行后，关闭进、出口闸阀或调节阀；
- b)根据鼓风机类型及性能调节风量，维持生物反应池的溶解氧；
- c)当鼓风机突然断电或发生故障时，及时查明原因、检修；
- d)鼓风机重新启动时，注意观察电机转向，鼓风机叶轮不应倒转；
- e)定期巡查鼓风机及电机的油温、油压、风量、风压、外界温度、电流、电压等参数，并填写记录表，当遇到异常情况不能排除时，立即按操作程序停机检修；
- f)定期清洁空气过滤或油过滤装置，按设备运行要求检修或更换损坏部件；
- g)当经鼓风机后的压缩空气温度与外界气温温差较大时，及时排放冷凝水，排放完毕立即关闭闸阀；
- h)进入鼓风机房时，佩戴安全防护耳罩，在机器间巡查或工作时，与联轴器等运转部件保持安全距离；
- i)定期检查鼓风机皮带的张紧程度和机油油位，定期进行清洁保养，及时添加更换机油、润滑油、润滑脂及其他零配件；
- j)轮换使用备用鼓风机时。

6.2.5.2 变配电间

变配电间运维应符合以下规定：

- a)保持变配电装置的工作电压、负荷、温度在额定值或规定的范围内运行；
- b)当变配电间设备在运行中发生跳闸时，未查明原因前不应合闸；
- c)对变配电间的主要电气设备及电缆进行巡视检查，保持其性能良好，并按填写运行日志；
- d)定期检查并清洁电缆桥架、控制柜（箱），排除安全隐患；
- e)定期检查电缆沟、电力检查井雨水和地下渗水的排除情况。

6.2.5.3 加药间

加药间运维应符合以下规定：

- a)危险化学品药剂的储存和使用符合《危险化学品安全管理条例》的规定；
- b)化学药剂使用时充分混合溶解，并按规定药量投加；
- c)采用自动加药时，每班检查一次投料仓及投料设备的药剂板结、密封及运行情况；
- d)定期巡检药剂投加管道，保持通畅，定期检查药剂储罐的剩余药量和供水的压力、流量等；
- e)配药时做好劳动防护；
- f)日常运行中加强对库存药剂的检查，变质失效药剂及时处理。

6.2.6 污泥处理系统

6.2.6.1 污泥可在厂站就地处理，也可运到当地污水处理厂或具有相关资质的单位进行集中处理。

6.2.6.2 应定期检查贮泥池液位及搅拌、曝气设备的运行状况，发现异常应及时处理。

6.2.6.3 污泥暂存时间不应七天，并采取措施避免出现厌氧。

6.2.6.4 当采用污泥浓缩时，应定期检查浓缩池及浓缩机的运行状态，清理浮泥、浮渣，检查浓缩池泥位，发现异常及时处理。

6.2.6.5 污泥运输应采用密闭运输工具，明确污泥去向；在运输前污泥宜进行脱水处理，未脱水污泥应运输至就近污水处理厂一并处理。

6.2.6.6 污泥的泥质根据再利用方式应符合以下要求：

- a)用于农用，符合GB 4284的规定；
- b)用于混合填埋，符合GB/T 23485的规定，且含水率小于60%；
- c)用于园林绿化，符合GB/T 23486的规定；
- d)用于土地改良，符合GB/T 24600的规定；
- e)用于单独焚烧，符合GB/T 24602的规定；
- f)用于制砖，符合GB/T 25031的规定。

6.2.7 危废处理

6.2.7.1 收集、储存、运输、处置危险废物的设施和场所应设置危险废物识别标志，储存危险废物不应超过1年。

6.2.7.2 危废处理应符合GB 18597的规定。

6.3 罐槽式设备设施

6.3.1 应定期检查：

- a)地面是否下沉、罐体是否倾斜、破损等情况，发现异常及时检修；
- b)供氧、搅拌、填料、排泥等设施是否正常，发现异常及时处理；
- c)设备完整性，有渗漏、破损、变形等异常情况应及时维修，开盖检查时注意防毒、防爆、防坠。

6.3.2 应定期清理进水口栅渣，保持管路通畅。

6.3.3 应巡回检查进出水水质、水量、颜色是否正常，定期观察活性污泥及生物膜生长情况，有异常应及时处理。

6.3.4 应定期清掏沉淀污泥和漂浮物，清掏周期不应超过6个月。

7 水质检测

7.1 一般要求

7.1.1 设施应根据环评及相关监管要求采取在线监测或人工检测。

7.1.2 设施进水水质应符合GB/T 31962的规定，出水水质应符合附录A中A.1的规定。

7.1.3 设施水质检测项目、采样位置、检测方法应符合附录A.2的规定。

7.2 在线监测

7.2.1 对配备水质在线监测系统的农村污水处理设施，应明确水质在线监测系统的责任人及职责。

7.2.2 运维单位应规范使用、维护在线监测设备，不应擅自拆除、闲置、更改或损毁在线监测设备。

7.2.3 应定期巡查在线监测室，包括在线监测设备运行是否正常，线路、管路是否有破损、堵塞、泄露，各标准液与试剂是否充足、有效，电路、通信及数据传输是否正常等。

7.2.4 应定期检查在线监测系统数据是否正常，并汇总各监测点的水质报表，及时整理归档。

7.2.5 应定期校验水质在线监测设备，定期清洗在线监测设备探头及传感器。

7.2.6 发现水质在线监测数据异常时，应确认数据异常的原因并采取处置措施，及时上报监管单位，必要时可提高人工检测频率。

7.3 人工检测

7.3.1 人工检测可自行检测或委托有资质的第三方检测机构检测。

7.3.2 水样的采集及保存方法应符合HJ/T 91的规定。

7.3.3 人工检测应填写日常水质化验分析记录，保存完整记录。

7.3.4 设置有在线监测设备的农村生活污水处理设施，应定期对人工检测结果和在线监测结果进行比对，超过误差限时应及时查明原因并采取处置措施。

8 运维管理

8.1 安全管理

8.1.1 安全防护

8.1.1.1 应在池、塘开口部位周围设置安全围栏并配备救生圈、安全绳等救生用品。

8.1.1.2 电气设备应根据具体情况和操作要求设置安全警示牌；应在有限空间入口处设置警示标志，告知存在的危险因素和防护措施。

8.1.1.3 应按照消防相关要求设置消防设施，定期检查、更新，保持消防设施完好有效。

8.1.1.4 急停开关应保持完好状态，当设备运转中遇到紧急情况时，应能紧急停机。

8.1.1.5 应在设备转动部位设置防护罩，设备启动和运转时，运维人员不应靠近、接触转动部位。

8.1.1.6 各种阀门应设置有开启与关闭标识且符合GB 2894的规定，定期检查阀门的限位开关、手动

与电动的连锁装置，并做启闭试验。

8.1.1.7 污水处理设施的管道、阀门及设备的着色标识，应符合CJ/T 158—2002中第7章的规定。

8.1.1.8 运维人员进入有毒有害、噪音、带电、危化品等空间作业时应佩戴相关防护装备。

8.1.2 安全操作

8.1.2.1 应进行按安全操作培训，避免止燃爆、触电、中毒、滑跌、溺水、机器伤亡等事故发生。

8.1.2.2 新投入使用或长期停运后重新启用的设备设施，应对相关联的构筑物、管道阀门、机械设备、电气控制系统等进行全面检查，确认正常后方可投入使用。

8.1.2.3 设备维修前应断电，并应在开关处悬挂“维修禁止合闸”的标识牌，经检查确认无安全隐患后方可操作。

8.1.2.4 设备维修前，应将机体温度降至常温。

8.1.2.5 清理机电设备及周围环境卫生时，不应擦拭设备运转部位，冲洗水不应溅到电机带电部位、润滑部位及电缆头等。

8.1.2.6 当设备突然断电或发生重大事故时，应启动应急机制，不应擅自接通电源或修理设备。

8.1.2.7 停用的设备应至少每月进行一次运转检查，环境温度低于0° C时，应采取防冻措施。长时间停机后再开启时，应先点动，后启动；冬季有结冰时，应先除冰、后启动。

8.1.2.8 设备设施维修前，应先检查、制定维修方案及安全保障措施；修复后应及时组织验收，合格后方可交付使用。

8.1.2.9 有限空间操作时应保证至少两人以上，做好通风换气及有毒有害气体监测，在确保安全的情况下方可下井操作，并应符合CJJ 6—2009第5章和CJJ 60—2011中2.2条的规定。

8.1.2.10 应在作业前、后登记和清点人员、工具、材料，防止遗留在建（构）筑物及设备内。

8.1.2.11 临时线路的设置应符合安全要求，使用后应立即拆除。

8.1.3 管理机构

8.1.3.1 运维单位应在污水厂建立安全管理委员会，厂长任委员会主任，对污水厂安全负全部责任。

8.1.3.2 运维单位应配备不低于2%人数的安全管理人员（50人以下可配备1人），厂长和安全管理人员应该定期接受培训并取得考核认定。

8.1.3.3 涉及危险化学品使用的污水厂，应取得《危化品安全使用许可证》，严格许可证管理办法进行管理和操作。

8.1.4 管理制度

8.1.4.1 运维单位应建立污水处理厂的生产、安全、环保、职业健康相关管理制度。

8.1.4.2 污水处理厂的管理制度应每年进行评审和修订，修订后应进行批审。

8.1.4.3 安全操作规程、环保管理制度等主要规程和制度应悬挂于醒目墙面位置。

8.1.5 预案与演练

8.1.5.1 污水处理厂应建立健全事故应急体系，制定相应的安全生产、职业卫生、环境保护、自然灾害等应急预案。

8.1.5.2 应根据污水处理厂实际特点制定各种应急技术措施，应包括：触电、中毒、防汛、关键性生产设备紧急抢修、重大水质污染、严重超负荷运行、有毒气体防治、防火防爆、防自然灾害、防溺水、防高空坠落、化验室事故等。

8.1.5.3 污水厂应有应急的装备物资储备、技术储备、安全防护储备、通讯保障。8.1.5.4 污水厂的员工应定期接受应急救援方面的宣传、培训、演练和考核。

8.1.5.5 各种应急预案应每年进行1次补充、修订和完善，并做好其档案的管理与评审工作。

8.1.5.6 重点排污单位和Ⅳ类以上污水处理厂，以及危险废物重点产废单位，环保应急预案应在属地环保管理部门进行备案管理。

8.1.6 危化品管理

8.1.6.1 污水厂涉及采购、存储、使用危险化学品、易制毒化学品的，应依据《危险化学品安全管理条例》、《易制毒化学品管理条例》、《易制毒化学品购销和运输管理办法》进行管理。

8.1.6.2 污水厂或运维单位应建立危险化学品和易制毒化学品的管理制度，对备案许可、购货验收、库存保管、使用记录等作出相关规定，并依据执行。

8.1.6.3 污水厂应建设有单独的危险化学品或易制毒化学品存贮设备。建设单位未予建设的运维单位有权书面提议进行补充建设，有权拒绝使用。

8.1.7 固废废液处置

8.1.7.1 一般固废处置的管理

8.1.7.1.1 污水厂应收集污水处理产生的全部一般固废，并实行稳定、减容、减量的有效处理。运维单位负责协议内范围收集与处置的职责。

8.1.7.1.2 污水厂应加强固废收集、储存、浓缩、脱水及外运的运行管理，处理过程中应防止二次污染，对产生的清液、滤液和冲洗水等进行二次处理。

8.1.7.1.3 污水厂应保证固废处置设施连续稳定运行，产生的固废应及时处理和清运，记录固废输出体积或重量，统计出厂总量。

8.1.7.1.4 污水厂生化池污泥、栅渣、滤料等固废严格执行污泥转移联单制度。

8.1.7.1.5 城镇污水厂生化污泥的外运含水率、转运要求和去向应符合《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）的要求。

8.1.7.1.6 自主或委托污泥运输的，应取得政府有关部门的许可，应采用合格的专用密闭容器，以防止污泥外溢和撒落。

8.1.7.2 危险废物的管理

8.1.7.2.1 污水厂应根据环评验收文件确定固废和废液的危险属性，属于危险废物的严格按照危险废物处理程序办理，不得私自丢弃和与一般废物掺混。

8.1.7.2.2 运维单位应该建立危险废物管理制度，严格产生、存储、转运和处置程序的控制。

8.1.7.3 固废量的控制

8.1.7.3.1 鼓励运维单位更新污水处理工艺，减少污泥、废旧滤料产生量，实现源头和过程减排。

8.1.7.3.2 污水厂产生的各类污泥（含栅渣、沉砂、初沉污泥和二沉池剩余污泥）应全部进行减容减量的处理。

8.2 应急管理

8.2.1 运营单位应建立应急管理体系，制定安全生产、职业卫生、环境保护、自然灾害、紧急事件等应急预案，并向相关主管部门报备。

a)应急预案应包括以下内容：

b)编制预案的目的、原则、编制依据和适用范围；

c)应急组织机构及其职责、权利和义务；

d)应急技术措施，包括但不限于：触电、中毒、溺水、防汛、关键性生产设备紧急抢修、重大水质污染、超负荷运行、有毒有害气体泄漏、防火防爆、自然灾害、有限空间作业等应急措施；

e)应急装备物资保障、技术保障、安全防护保障和通讯信息保障等。

8.2.2 运维人员应定期接受应急培训、演练和考核。

8.2.3 应急预案应每年修订一次，并做好审查归档工作。

8.2.4 应急演练应至少每年举行一次，演练可采取桌面演练、功能演练、全面演练等形式。

8.3 运维状况报告

运维单位应向监管单位报告运维情况，报告内容包括：

a)每季度首月15日前报告上季度进、出水水质、水量以处理达标率等；

- b)年度污水治理设施运维管理总结；
- c)因设施维修，需停运或部分停运的，及时报告，经批准后方可实施。

8.4 设备管理

8.4.1 设备完好率

- 8.4.1.1 社会化服务单位应在接收和移交污水厂运营权限时，评定污水厂设备设施的完好率。
- 8.4.1.2 社会化服务单位应在每一个年度对设备的完好率进行评估，包括外观情况、使用性能情况、故障发生率等，完好率均应达 95%以上。

8.4.2 设备管理

- 8.4.2.1 社会化服务单位应建立完整的设备台账与档案，设备台账应自污水厂运营权限移交时同步建立，包括移交时的资料数据和使用后的动态增减变化。
- 8.4.2.2 社会化服务单位应执行污水处理设备维护保养规程，对运转设备及安全方面的设施定期检查、保养及维护，发现问题及时抢修，并做好记录。
- 8.4.2.3 社会化服务单位应建立设备运行记录，用日、周或月的形式及时、真实、完整的记录和保存设备运行和使用情况。

8.4.3 维修与置换

- 8.4.3.1 污水厂所有设备应有足够的零配件、耗损材料的备件。
- 8.4.3.2 运营超过 10 年的污水处理厂，社会化服务单位应与排污单位协商建立大修和置换计划，对不具备维修价值的设备设施、仪器仪表进行置换工作。

8.5 运维台账与档案管理

8.5.1 档案管理

- 8.5.1.1 运维单位应指定专人管理、保存运维技术档案、记录等相关资料，主要包括以下相关资料：
 - a)工程设计、施工、竣工资料和验收移交记录；
 - b)设施的说明书、图纸、维护手册；
 - c)现场维护记录、重大故障报告及处理结果；
 - d)周期性的进出水水质检测数据；
 - e)与设施相关的规范和制度。

- 8.5.1.2 纸质运维档案至少保存3年，电子运维档案应永久保存。

8.5.2 报表管理

8.5.2.1 运维单位应及时准确记录电气、仪表、机械设备累计运行台时，对电气、仪表、机械设 备维修及保养进行记录。

8.5.2.2 设备设施的维护、维修、大修、置换应进行如实记录。

8.4.2.3 水质检测监测进行实时记录

8.5.2.4 交接班时应对实时工况、卫生、各种工具使用情况等进行记录。

8.4.2.5 生产安全环保会议要进行会议记录，并由参会者签字确认。

8.5.2.6 遇到异常情况，应进行应急记录或事故记录。

8.5.3 台账管理

8.5.3.1 污水厂运行管理中应对电气、仪表、机械设备以及其他资产设施建立台账。

8.5.3.2 污水厂运行处理的水量、污泥量、产气量等应建立统计台账。

8.5.3.3 对污水厂生产发生电量、药量等能源消耗量、再生水利用量等应建立生产台账。

8.5.4 统计计划

8.5.4.1. 污水处理厂应执行计划、统计制度。

8.5.4.2. 计划报表应根据污水处理厂生产需要，全面反映进出水量、进出水质、污泥处理量、沼气产量、污水再生量、能源材料消耗量、维护维修量和资金预算等运营指标。

8.5.4.3. 统计报表应包括水量水质指标、运行成本、能源及药剂消耗、工艺控制及运行分析等。

8.5.4.4. 计划、统计报表应按月、年填报。

8.5.5 存档与公开

8.5.5.1 档案类存档为污水厂整个生产生命周期，随污水厂运营权限移交开始建立至下一次移交为止。

8.5.5.2 统计台账应保存 5 年以上，生产类报表应保存 1 年以上。

8.5.5.3 重点污染源应在环保指定网站进行按时数据公开工作，公开数据应为污水厂运行的真实有效数据。

8.5.5.4 污水厂需按时公开排污许可证执行报告。

8.5.5.5 停产检修以及异常事故等临时报告，报告原件污水厂需存档管理。

8.6 智慧化管理

8.6.1 运维单位宜采用智慧化管控平台对各污水处理厂（站）运行情况进行集中监控，记录监控信息，及时上报并解决监控发现的问题和警告信息。

8.6.2 智慧化管控平台宜包含智能化应用系统、智能化管理系统和安全防范系统，符合GB 50014—2021中 9.5的规定。

8.6.3 智慧化管控平台运维人员应定期整理数据，做好系统日志和数据管理备份工作。

8.6.4 应定期检查智慧管控平台的设备设施运行和信号传输是否正常；并对采集的信息数据进行汇总、分析，及时发现并处理生产设备存在的问题。

8.6.5 应定期对各种过程仪表、检测探头、监控设施进行校准、维护，确保数据准确有效。

8.6.6 应定期对设备运行状态数据、运维到岗情况、事件发生与处理情况进行检查，对未完成的运维工作和异常信息进行记录并通知相关人员。

附录A

(规范性)

设施水污染物排放要求

A.1 水污染物排放限值

A.1.1 出水排入GB3838地表水III类环境功能及以上水域（包括自然保护区范围内水域及其他重点生态保护和建设区）的设施，水污染物排放执行表A.1中一级A标准。

A.1.2 出水排入其他水域的处理设施水污染物排放执行表A.1中一级B标准。

表A.1水污染物排放限值

序号	控制项目名称	一级A标准	一级B标准
1	pH	6~9	
2	化学需氧量（COD _{Cr} ），mg/L	50	60
3	悬浮物（SS），mg/L	10	20
4	氨氮，mg/L	8	15
5	总氮（以N计），mg/L	15	25
6	总磷（以P计），mg/L	1	2
7	阴离子表面活性剂（LAS） ^a ，mg/L	0.5	1.0
8	动植物油，mg/L	1	3

^a仅针对含乡村旅游污水的设施。

A.2 检测方法

采样点应设置在排放口处，并设置标识。水污染物检测方法按表A.2执行。

表A.2水污染物检测方法

序号	控制项目名称	检测方法	
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	重铬酸钾法	HJ 828
3	悬浮物（SS）	重量法	GB/T 11901
4	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535
		水杨酸分光光度法	HJ 536
		蒸馏-中和滴定法	HJ 537
5	总氮（以N计）	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636
		气相分子吸收光谱法	HJ 199
6	总磷（以P计）	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893
7	阴离子表面活性剂（LAS）	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494
8	动植物油	红外分光光度法	HJ 637

附录 B
(规范性)
相关法律法规

- B.1 《中华人民共和国环境保护法》
- B.2 《中华人民共和国水污染防治法》
- B.3 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- B.4 《城镇排水与污水处理条例》国务院令 641 号

附录 C
(规范性)
质量控制标准

- C.1 CJJ/T228 《城镇污水处理厂运营质量评价标准》
- C.2 GB18918 《城镇污水处理厂污染物排放标准》
- C.3 DB21/1627 《辽宁省污水综合排放标准》
- C.4 GB4284 《农用污泥中污染物控制标准》
- C.5 GB12348 《工业企业厂界噪声标准》
- C.6 CJJ3082 《污水排入城市下水道水质标准》
- C.7 GB5084 《农田灌溉水质》
- C.8 GB8978 《污水综合排放标准》

附录 D
(规范性)
图形标志规范

D.1 GB15562.1《环境保护图形标志-排放口(源)》

D.2 GB15562.2《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》

附录 E
(规范性)
采样监测规范

- E.1 HJ 91.1 《污水监测技术规范》
- E.2 HJ 353 《水污染源在线监测系统 (COD_{Cr}、NH₃-N 等) 安装技术规范》
- E.3 HJ 354 《水污染源在线监测系统 (COD_{Cr}、NH₃-N 等) 验收技术规范》
- E.4 HJ 355 《水污染源在线监测系统 (COD_{Cr}、NH₃-N 等) 运行技术规范》
- E.5 HJ 356 《水污染源在线监测系统 (COD_{NH₃-N} 等) 数据有效性辨别技术规范》
- E.6 HJ 15 《超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法》
- E.7 HJ/T92 《水污染物排放总量监测技术规范》
- E.8 HJ 1083 《排污单位自行监测技术指南水处理》

附录 F
(规范性)
运行技术规范

- F.1 HJ 576 《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》
- F.2 HJ 577 《序批式活性污泥法污水处理工程技术规范》
- F.3 HJ 578 《氧化沟活性污泥法污水处理工程技术规范》
- F.4 HJ 579 《膜分离法污水处理工程技术规范》
- F.5 HJ 2006 《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》
- F.6 HJ 2008 《污水过滤处理工程技术规范》
- F.7 HJ 2007 《污水气浮处理工程技术规范》
- F.8 HJ 2005 《人工湿地污水处理工程技术规范》
- F.9 HJ 2009 《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》
- F.10 HJ 2010 《膜生物法污水处理工程技术规范》
- F.11 HJ 2014 《生物滤池法污水处理工程技术规范》
- F.12 HJ 580 《含油污水处理工程技术规范》

参 考 文 献

- [1] 危险化学品安全管理条例（国务院令591号）
- [2] 有限空间作业安全指导手册（应急厅函〔2020〕299号）

全国团体标准信息平台