

建制镇生活污水处理设施

运行维护管理规程

（征求意见稿）

主编单位：

太原理工大学

太原市建筑设计研究院

参编单位： 太原市城乡规划设计研究院

山西省建筑设计研究院有限公司

山西省建筑标准设计研究院

太钢碧水源集团股份有限公司

太原市润民环保节能有限公司

二〇二三年八月

前 言

根据山西省住房和城乡建设厅《关于印发〈2021 年全省工程建设地方标准编制计划〉的通知（晋建标函〔2021〕409 号）》的要求，为加强建制镇生活污水处理设施规范运行管理，山西省住房和城乡建设厅组织编制《建制镇生活污水处理设施运行维护管理规程》。编制组在全省不同地区开展广泛深入的调查研究，总结各地区建制镇生活污水处理设施在运行维护管理过程中的实践经验，参考国家相关标准，结合山西省实际情况，在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本标准共分 7 章，主要内容包括：1.总则；2.术语；3.污水收集设施；4.污水处理设施；5.施工与验收；6.运营、维护与管理；7.寒冷地区特殊要求。

本标准由山西省住房和城乡建设厅负责管理，由太原理工大学负责具体技术内容的解释。各地区在执行过程中如有意见或建议，请函寄至太原理工大学（地址：太原市迎泽西大街 79 号，邮编：030024，邮箱：zhaoyuelong@tyut.edu.cn）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员名单：

本标准主编单位：太原理工大学

太原市建筑设计研究院

本标准参编单位：太原市城乡规划设计研究院

山西省建筑设计研究院有限公司

山西省建筑标准设计研究院

太钢碧水源集团股份有限公司

太原市润民环保节能有限公司

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1 总 则.....	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 适用范围.....	1
1.3 基本规定.....	2
2 术语.....	4
3 污水收集设施.....	9
3.1 一般规定.....	10
3.2 污水管渠巡视.....	11
3.3 污水管渠养护.....	12
3.3 污水收集泵站.....	15
3.4 污水管渠维护安全.....	16
4 污水处理设施.....	17
4.1 一般规定.....	17
4.2 主要建（构）筑物.....	18
4.3 一体化处理设备.....	25
4.4 污泥处理处置.....	25
4.5 检测及控制.....	26
4.6 附属设施及其配套.....	28
5 施工与验收.....	30
5.1 一般规定.....	30

5.2 施工.....	31
5.3 验收.....	33
5.4 调试.....	34
6 维护与管理.....	35
7 寒冷地区特殊要求.....	42
7.1 一般规定.....	43
7.2 污水管网.....	43
7.3 主要设施管理.....	43
7.4 保温与加热.....	44
7.5 运行维护.....	45
附 录.....	47
附录 A 污水处理设施运行管理成本核算.....	47
附录 B 运行管理考核指标.....	37
附录 C 运行管理状态判别指标.....	40
附录 D 建制镇污水处理厂（站）生产运行日报表.....	37
附录 E 建制镇污水处理厂（站）生产运行月报表.....	39

1 总 则

1.1 编制目的

1.1.1 为保护和改善建制镇区域环境，提高建制镇镇区生活污水收集处理水平，进一步推进黄河流域和山西省生态保护和高质量发展，使建制镇镇区生活污水处理设施运行维护管理工作做到科学管理、稳定运行、达标排放，特制定本规程。

1.1.2 本规程规定了建制镇生活污水收集处理设施运行维护管理涉及的主要术语和符号，明确了主要收集处理设施的主要规定、施工与验收、维护与管理，提出了寒冷地区的特殊规定。

1.2 适用范围

1.2.1 本规程适用于山西省内建制镇镇区生活污水收集处理设施的新建、改建、扩建项目的运行维护管理。建制镇范围内按城市总体规划设置的新区和工业园区污水处理设施不适用本规程。

1.2.2 建制镇生活污水收集处理设施的施工、验收、维护、管理等内容，除应符合本规程外，尚应满足国家、行业及山西省现行标准规范和政策法规的有关规定。

1.2.3 位于湿陷性黄土、液化土、地震区以及其他特殊地质条件和地区的建制镇生活污水收集处理设施的施工与验收，应符合国家现行有关标准的规定。

1.3 基本规定

1.3.1 建制镇生活污水收集处理设施运行维护管理涉及的技术措施和工程设施的施工与验收，应与建筑工程、结构工程、给水排水、供热燃气、供电弱电、园林绿化、道路交通、水文气象、工程地质等相关专业相互协调，共同配合。

1.3.2 建制镇生活污水处理设施应按城镇建设规划和区位特点，在对建制镇生活污水处理设施的建设、运行、维护及管理进行综合经济比较和分析基础上，因地制宜地选择适宜的处理方式、技术工艺和管理方式。

1.3.3 建制镇生活污水处理设施宜以县级及以上行政区为单位实行统一规划、统一建设、统一运管，并符合下列规定：

- 1 建设和运行管理内容宜由县级及以上人民政府统一招标。
- 2 县域范围内水质特征、气候条件相似的区域工艺类别宜统一。
- 3 规划和运行管理宜实施“以城带镇”模式，即统筹城市、建制镇污水处理厂（站）规划和运行管理，依托城市污水处理厂解决周边镇区的污水、污泥处理问题，以城市污水处理厂的技术、人才、经营等优势支持建制镇污水处理厂（站）的运行管理。

1.3.4 建制镇生活污水处理应建立厂网一体的建设和管理模式，污水收集管网和污水处理厂（站）应同步规划设计、同步建设、同步投入使用。

1.3.5 建制镇应因地制宜、科学合理的确定排水体制，并满足下列要求：

1 新建区域应实行雨、污分流制。

2 现有镇区、小区、工业企业和单位内部已建的合流制排水系统应根据排水规划制定改造计划，逐年进行雨、污分流改造。

3 暂不具备雨、污分流条件的区域，近期应按照截流式合流制的技术要求采取源头减排、溢流口改造、截流井改造、管道截流、调蓄等综合措施对合流排水系统进行改造，并结合海绵城市建设，控制合流溢流污染。

1.3.6 建制镇生活污水处理工程规划与设计应正确处理近期与远期、集中与分散、排放与利用的关系，应选择低成本、低能耗、少维护、高效率、易管理、工程和生态相结合的模块化生活污水处理技术，并能有效推动处理后尾水就地就近资源化利用。

1.3.7 污泥处理处置应纳入建制镇生活污水处理设施同步考虑，建制镇生活污水处理系统产生的剩余污泥应符合减量化、稳定化、无害化和资源化的原则进行处理与处置。

1.3.8 建制镇污水处理厂（站）应收取污水处理费。

1.3.9 县级及以上行政区宜统筹建立本区域建制镇生活污水处理信息管理平台，对前期工作、建设进度、工程质量以及进出水指标、运行效果等进行全过程监管。

1.3.10 暂不具备建设集中污水处理厂（站）的建制镇，应按地形分散建设生活污水小型收集池，定时将污水拉运至临近镇区或县级生活污水处理厂（站）合并处理。污水收集池的选址和建设规模，应便于一定范围生活污水的收集和车辆定期拉运；污水收集池的运行管理，应保证池中有害气体的安全排放，且不对周边环境产生明显影响；污水收集池的清掏维护，可结合具体实际参照居住小区化粪池的相关规定。

1.3.11 原则上，建制镇生活污水处理设施只收集、处理镇区及邻近村庄产生的生活污水。对于污水收集范围内的工业废水，应在工业企业内部自行处理并最大程度就地回用，做到各自行业要求的废水“零排放”。对于非化工类小型工业企业产生的废水，在其预处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962 的规定时，可以排入镇域污水收集管网，收集输送至镇区污水处理厂（站）集中统一处理，但其水量不应超过污水处理厂（站）设计处理规模的 20%。

2 术语

本章主要内容是对规程中涉及的主要术语进行定义和概念界定。

术语主要包括：建制镇，镇区，寒冷地区，生活污水收集设施，生活污水处理设施，集中处理模式，分散处理模式，排水体制（合流制、分流制、截流式合流制），截留倍数，一体化污水处理设备，生活污水处理工艺，生物处理工艺，生物处理工艺类型，好氧生物处理，厌氧生物处理，缺氧生物处理，生物处理活性污泥法，生物处理生物膜法，人

工湿地，剩余污泥，污泥处理，污泥脱水，污泥干化，污泥处置，运行与维护，水质在线监测，大数据传输等。

2.0.1 建制镇

指国家按行政建制设立的镇，经省、自治区、直辖市人民政府批准设置。本规程不含县（市、区）人民政府所在地城关镇。

2.0.2 镇区

经省级人民政府批准设置的镇人民政府驻地的建成区和规划建设发展区。

2.0.3 寒冷地区

参照《建筑气候区划标准》GB50178 中国建筑气候区划图，山西北部地区 1 月份平均气温 $\leq -10^{\circ}\text{C}$ ，属严寒地区；山西大部分地区 1 月份平均气温为 $-10 \sim 0^{\circ}\text{C}$ ，属寒冷地区。

具体包括：大同、朔州所属各县（市、区）；忻州、太原、晋中、阳泉、吕梁、临汾、长治、晋城、运城所属各县（市、区）。其他有类似气候的地区参照执行。

2.0.4 生活污水收集设施

用于收集、输送生活污水的构筑物、装置、设备及配套污水收集管网设施的统称，主要包括污水收集调蓄设施和配套收集管网两部分。

2.0.5 生活污水处理设施

一般指污水处理厂站及其附属设施、配套设施。具体指用于处理生

活污水的厂站，包括处理设施的建筑物、构筑物、装置、设备及管理建筑等附属设施、变配电设施等配套设施。

2.0.6 集中处理模式

在一定范围内排出的污水经管网收集,输送至污水处理设施进行集中处理的模式。

2.0.7 分散处理模式

对较为分散排放的生活污水，采取就地就近收集处理的模式。

2.0.8 排水体制

在一个区域内收集、输送污水和雨水的方式，有合流制和分流制两种基本的排水体制。用同一管渠系统收集、输送污水和雨水的排水方式，称为合流制排水体制。用不同管渠分别收集、输送污水和雨水的排水方式，称为分流制排水体制。在一定范围内两种排水体制共存并合理衔接的排水体制，称为截流式合流制排水体制。

2.0.9 截流倍数

截流式合流制排水体制中,在降雨时被截流的雨水径流量与平均旱流污水量的比值。

2.0.10 一体化污水处理设备

将污水处理各功能单元集于一体,在工厂组装成型或工厂加工部件,现场组装成型的生活污水处理成套设备。

2.0.11 生活污水处理工艺

生活污水处理工艺就是对生活污水的各种经济、合理、科学、有效的处理工艺方法。按照处理类型，一般可分为物理处理、化学处理、生物处理和自然处理及其组合方式。

2.0.12 生物处理工艺

利用微生物的代谢作用分解水中污染物的污水处理方法。按照处理程度，可分为一级、二级、三级处理工艺。

2.0.13 生物处理工艺类型

生物处理工艺类型主要依据核心功能微生物类型划分，一般有好氧、厌氧、缺氧等处理工艺类型。

2.0.14 好氧生物处理

好氧生物处理是依赖好氧菌和兼性厌氧菌的生化作用来完成污染物处理的工艺过程。其作用机理是在提供游离氧的前提下，以好氧微生物为主，使有机物降解、氨氮转变为硝酸盐氮、亚硝酸盐氮的污水处理方法。

2.0.15 厌氧生物处理

厌氧生物处理是在无氧且无硝酸盐条件下，利用专性厌氧及兼性微生物实现有机物转化、降解污染物的污水处理方法。

2.0.16 缺氧生物处理

缺氧生物处理是在有大量硝酸盐、亚硝酸盐及充足有机物的条件下，利用反硝化细菌实现反硝化脱氮的污水处理方法。

2.0.17 生物处理活性污泥法

在人工充氧条件下，对污水和各种微生物群体进行连续混合培养，形成活性污泥，利用活性污泥的生物凝聚、吸附和氧化作用，以分解去除污水中的有机污染物的污水处理方法。

2.0.18 生物处理生物膜法

借助附着在填料载体上生物膜的作用，在好氧或厌氧条件下，降解污水中的有机物质，使污水得到净化的污水处理方法。一般分为好氧生物膜法和厌氧生物膜法两种类型。

2.0.19 人工湿地

指由人工模拟自然湿地原理建造，利用填料、微生物和植物的物理、化学和生物三重协同作用，使污水得到净化的处理设施。按照污水流动方式，可分为表面流人工湿地、水平潜流人工湿地和垂直潜流人工湿地三种类型。

2.0.20 剩余污泥

从二次沉淀池、生物反应池（沉淀区或沉淀排泥时段）排出系统的活性污泥。

2.0.21 污泥处理

对污泥进行减量化、稳定化、无害化和资源化的处理过程，一般包括污泥浓缩、调理、脱水、稳定、干化或焚烧等处理工艺方法。

2.0.22 污泥脱水

浓缩后的污泥进一步去除水分的过程，普遍采用机械脱水的方式。

2.0.23 污泥干化

通过渗滤或蒸发等作用，从浓缩污泥中去除大部分水分的过程。

2.0.24 污泥处置

对处理后污泥最终消纳利用的过程。一般包括土地利用、填埋和建筑材料利用等方式。

2.0.25 运行与维护

对生活污水收集、处理设施开展的运行、巡检、维护等管理活动。

2.0.26 水质在线监测

通过分流或原位在线监测方式，实时或连续对水质指标进行测定。

2.0.27 大数据传输

大数据是指污水处理厂（站）运行过程中，由智能仪表等设备采集生成的数据。将大数据传输上报集中运行管理操作平台的过程。

3 污水收集设施

本章主要对建制镇污水收集设施管渠、泵站、检查井及常用附属构筑物的运行维护管理作出具体规定。

3.1 一般规定

3.1.1 镇区的污水收集系统，应符合下列规定：

1 污水收集系统应按照镇区规划要求，并应与自然经济条件、居民生产生活习惯、人口流动、自然环境、地形地貌、经济发展、施工条件及运维管理水平等条件充分结合，统一规划，按计划建设。

2 污水收集系统和污水处理设施应同步规划、同步建设、同步运行。

3 污水管网建设时，应保证同步建设污水收集主管、支管和接户管，以建立完善的建制镇生活污水收集、运输及处理系统。

3.1.2 污水收集系统应以重力流为主，尽量不设或少设中途提升泵站。确有必要设污水提升泵站时，泵站规模宜按远期规模设计建设，水泵机组可接近期规模配置。

3.1.3 镇区非生活污水应采取有效预处理措施处理，经排污主管部门及污水处理厂运营单位验收通过后，方可接入镇域污水收集管网系统，其水质应符合现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962 的规定。

3.1.4 污水管网收集范围应能保证“十必接”，即能完成下列区域、位置或单位的污水收集：镇区机关、学校、集中居住小区、农贸市场、旅馆、饭店、澡堂、主要街道商铺、完成改厕改浴农户及满足收集处理条件的非化工工业集中区生活污水或混合污水。

3.1.5 污水管渠应保持良好的水力功能和结构状况，污水管渠的运行维护应包括以下内容：

- 1 管渠巡视；
- 2 管渠养护；
- 3 管渠污泥清掏与处置；
- 4 管渠检查与修理；
- 5 管渠封堵与废除；
- 6 纳管管理。

3.1.6 污水管渠维护工作的安全操作应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 及其他有关规定。

3.2 污水管渠巡视

3.2.1 排水管渠巡视对象应包括管渠、检查井和排放口。

3.2.2 管渠巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1 管道是否塌陷；
- 2 是否存在违章占压；
- 3 是否存在违章排放；
- 4 是否存在私自接管；
- 5 建筑工地及周边排水设施巡视检查。

3.2.3 检查井外部巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1 污水是否冒溢；
- 2 井框盖是否变形、破损或被埋没；
- 3 井盖和井框之间高差和间隙是否超限；
- 4 井盖和井框之间是否突出、凹陷、跳动或有声响；

5 井盖标识是否错误；

6 井盖周边道路是否有施工。

3.2.4 检查井内部检查每年不应少于两次，并应包括下列内容：

1 井盖链条和锁具是否缺损；

2 爬梯是否松动、锈蚀或缺损；

3 井壁是否存在泥垢、裂缝、渗漏或抹面脱落等；

4 管口和流槽是否破损；

5 井底是否存在积泥；

6 防坠设施是否缺失、破损，是否存有垃圾、杂物；

7 井内水位和流向是否正常，是否存在雨污混接，是否存在违章排放、私自接管等。

3.2.5 当发现下列行为之一时，应及时制止并报告：

1 向管渠内倾倒垃圾、粪便、残土、废渣等废弃物；

2 在管渠控制范围内修建各种建（构）筑物；

3 在管渠控制范围内挖洞、取土、采砂、打井、开沟、种植及堆放物件；

4 擅自向管渠内接入排水管，在管渠正下方开挖敷设其他管线。

3.2.7 过河倒虹管应重点检查河床覆土深度，河床覆土不应小于1.0m。

3.3 污水管渠养护

3.3.1 排水管渠养护内容应包括下列内容：

- 1 管渠和倒虹吸管的清淤、疏通；
- 2 检查井、截污井、沉泥井清捞；
- 3 管渠和井内清理的污泥，应和污水处理厂站的污泥一并处置。

3.3.2 管渠、检查井的养护应符合下列规定：

- 1 管渠、检查井内不得留有杂物，允许积泥深度应符合表 3.3.2-1 的规定；

表 3.3.2-1 管渠、检查井的允许积泥深度

设施类别		允许积泥深度
管渠		管内径或渠净高度的 1/5
检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	管径的 1/5

- 2 管渠、检查井的养护频率不应低于表 3.3.2-2 的规定；

表 3.3.2-2 管渠、检查井的养护频率

项目名称		频率（次/年）
污水管道	小型污水管道（ $\Phi < 600$ ）	1
	小型污水管道（ $600 \leq \Phi < 1000$ ）	1
井	截污井	12
	污水检查井	2
	沉泥井	12

3.3.3 检查井井盖的养护应符合下列规定：

- 1 铸铁井盖应符合现行行业标准《铸铁检查井盖》CJ/T3012 的有关规定，混凝土井盖应符合现行行业标准《钢纤维混凝土检查井盖》JC

889 的有关规定,检查井盖应符合现行国家标准《检查井盖》GB/T 23858 的有关规定;

2 车辆经过时,井盖不应出现跳动和声响,井盖与井框间的允许高程应符合表 3.3.3-1 的规定;

表 3.3.3-1 井盖与井框间的允许高低差

设施	井框间隙 (mm)	井盖与井框高低差 (mm)	井框与路面高低差 (mm)
检查井	< 8	$\geq -5, \leq +5$	$\geq -5, \leq +5$

3.3.5 倒虹管的养护应符合下列规定:

1 倒虹管应定期清理,采用水力冲洗养护时,冲洗流速不宜小于 1.2m/s;

2 过河倒虹管的河床覆土小于 1.0m 时,应及时采取抛石等保护措施;

3 倒虹管养护需要抽空管道时,应先进行抗浮验算;

4 倒虹管沉砂井应定期清理。

3.3.6 压力管的养护应符合下列规定:

1 压力管养护应采用满负荷开泵的方式进行水力冲洗;

2 透气井内应无浮渣;

3 排气阀、压力井、透气井等附属设施应完好有效;

4 压力盖板应无锈蚀,密封垫应定期更换,井体应无裂缝。

3.3.7 严寒和寒冷地区冬季排水管道养护应符合下列规定：

- 1 发现管道冰冻堵塞时应及时采用蒸汽化冻；
- 2 不得将道路积雪倒入排水管渠中。

3.3 污水收集泵站

3.3.1 泵站的运行、维护应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554、《声环境质量标准》GB3096 和《用电安全导则》GB/T13869 的有关规定。

3.3.2 维护泵站设施时，必须先对有毒、有害、易燃、易爆气体进行检测与防护。

3.3.3 排水泵站应采用二级负荷供电，特别重要地区的泵站，应采用一级负荷供电。当不能满足上述要求时，应设置备用供电设施。

3.3.4 泵站设施、机电设备和管配件等表面应清洁、无锈蚀。气液临界部位应加强检查，并应进行防腐蚀处理。除锈、防腐蚀处理维护周期，污水泵站宜 1 年一次。

3.3.5 泵站起重设备、压力容器、易燃、易爆、有毒气体监测装置必须定期检测，合格后方可使用。

3.3.6 泵站应做好运行与维护记录、安全用具检验保养记录，相关记录应定期纳入档案管理。

3.3.7 泵站宜采用计算机系统进行泵站的监控管理，相关数据应及时传至泵站控制中心，并应做好数据备份。

3.3.8 潜水泵定期维护应符合下列规定：

- 1 每年或累计运行 2000h，应检测电机线圈的绝缘电阻；
- 2 每年应至少一次吊起潜水泵，检查潜水电机引入电缆和密封圈；
- 3 每年或累计运行 4000h，应检查温度传感器、湿度传感器和泄漏传感器；
- 4 叶轮、耐磨环间隙大于 2mm，或叶轮、耐磨环损坏时，应修理或更换；
- 5 轴承或电机绕组温度大于规定值或漏油密封损坏时，应解体维修；
- 6 井内的电缆应加装定位保护装置，宜每半年检查一次电缆和保护装置是否完好。

3.4 污水管渠维护安全

3.4.1 检查井井盖开启后，必须立即加盖安全网盖或设置护栏，白天应加挂三角红旗，夜间应加挂红灯。

3.4.2 需下井作业时，必须履行批复手续，由作业班组长填写“下井安全作业票”，经维护队的技术负责人批准后，方可下井。

3.4.3 作业班在下井前应做好管道的降水、通风、气体检测以及照明等工作。并制定防护措施填入上述作业票内。

3.4.4 下井人员应经过安全技术培训，学会人工急救和防护用具、照明及通讯设备的使用方法。

3.4.5 操作人员下井作业时，井上应有两人监护。若进入管道，还应在井内增加监护人员作为中间联络。监护人不得擅自离岗。

3.4.6 井下作业严禁明火。

3.4.7 对管径小于 0.8m 的管道，严禁进入管内作业。

3.4.8 下井前必须提前开启工作井井盖及其上下游井盖进行自然通风，并用竹（木）棒搅动泥水，以散发其中有害气体。污水管道经过自然通风以后，若易爆气体浓度仍在爆炸范围内，在井下作业期间必须才用人工通风，使管道中易爆气体浓度降至爆炸下限以下。

3.4.9 严禁使用过滤式防毒面具和隔离式供氧面具。必须使用供压缩空气的隔离式防护装具作为防毒用具。防毒面具使用前必须校验，合格后方可使用。

3.4.10 维护人员下井时，必须配备悬托式安全带，其性能必须符合国家标准。

4 污水处理设施

本章主要从建制镇污水处理设施的一般规定、常用处理工艺建（构）筑物、一体化处理设备、污泥处理处置、检测及控制、附属设施及其配套等方面对运行维护管理做出具体规定。

4.1 一般规定

4.1.1 建制镇污水处理设施的运行和维护主要包括预处理设施、二级处理设施、深度处理设施、污泥处理处置设施及其配套设施的运行、检查及维护。

4.1.2 建制镇污水处理设施不得擅自停运。需停运或部分停运时，应事先制定临时污水达标排放组织方案并上报主管部门批准后方可实

施，并应在规定时限内恢复正常运行。

4.1.3 建制镇污水处理设施的运行管理宜采用视频在线监视及自动化控制的智慧平台，并定期进行现场巡视。对运行中发现的问题应立即采取相应措施，避免影响污水处理设施正常运行。

4.1.4 妥善处理和处置污水处理过程中产生的栅渣和污泥，避免造成二次污染。

4.2 主要建（构）筑物

I 格栅

4.2.1 格栅运行应符合下列规定：

- 1 污水通过格栅的前后水位差宜小于 0.3m；
- 2 不得占用、堵塞、封闭运渣通道，应定期清理栅渣并冲洗堆放位置，避免堆积产生恶臭、蚊虫等二次污染，分离出的栅渣可送往生活垃圾处理场卫生填埋或生活垃圾焚烧场焚烧处置；
- 3 对机械格栅传动机构应定期检查，并应保证设备处于良好的运行状态，发现异常应立即停机检修；
- 4 采用提篮式格栅时，应及时清理栅条上附着的纤维、塑料等杂物，以免堵塞格栅；
- 5 寒冷地区，设于室外的格栅设备应采取保温措施，确保设备的正常运转。

II 调节池

4.2.2 保持调节池内的污水停留时间不应超过设计要求；定期检查、

校验在线检测仪表、报警装置是否正常工作。

4.2.3 调节池应设定合理的最高、最低水位范围，水泵结合设计启停要求进行自动化控制。

4.2.4 水泵运行中发现异常情况，如突然发生异常声响、振动等，必须立即停机。

4.2.5 调节池常采用机械搅拌或空气搅拌。

- 1 采用机械搅拌时,定期检查搅拌器磨损情况,发现问题及时检修;
- 2 采用空气搅拌时,应结合后续处理工艺对厌氧环境要求,避免过量曝气对原污水充氧而影响生物除磷效果。

4.2.6 调节池应每年至少清洗一次,防止池壁结垢、池内积泥厚度、浮渣厚度过大。

4.2.7 调节池一般为封闭式池体,易产生硫化氢气体,在检修、清淤等工作时,应做好必要的安全防护工作。

Ⅲ 沉砂池

4.2.8 沉砂池运行应符合下列规定:

- 1 各类沉沙池应根据季节变化,污水含砂量的不同,调整运行参数;
- 2 集砂斗中的沉砂不能埋没提砂泵或气提管,如有堵塞情况发生,应立即停运检修;
- 3 由于排砂的不连续性,重力或机械排砂方法均可能发生排砂管堵塞现象,在沉砂池处要考虑水力冲洗等防堵塞措施;
- 4 沉砂量应有记录统计。宜定期对沉砂颗粒的粒径和有机物含量分析;

5 沉砂池应定期排空、清池，并检修除砂设备。

IV 生物反应池

4.2.9 生物反应池运行应符合下列规定：

- 1 根据进水量，确定池组运行数量，使各组水量均匀分配；
- 2 生物处理设施应通过调整污泥负荷、污泥泥龄或污泥浓度等方式进行工艺控制，保证稳定处理效果；
- 3 应定期检测活性污泥指标，掌握活性污泥状态；
- 4 生物反应池应根据各功能单元对溶解氧、氧化还原电位要求进行控制；
- 5 寒冷季节水温较低时，可采取降低负荷、增长泥龄、提高污泥浓度和保温或增温等措施，保证污水的处理效果；
- 6 发生污泥膨胀、污泥上浮等不正常现象时，应及时分析原因，针对具体情况采取适当措施；
- 7 生物反应池水下设备运行和固定情况应定期检查，发现问题及时修复；
- 8 定期对金属材质的管路、设备进行检查，发现腐蚀、破损应及时处理；
- 9 污水中含有大量产生泡沫的表面活性剂时，应采取除泡沫措施，如水喷淋、投加消泡剂等方法。
- 10 每年对生物池构筑物泄空清淤、清砂。同时清洗检查曝气装置及管路，进行必要的维修或更换。

4.2.10 序批式活性污泥（SBR）生物池

- 1 根据工艺设计要求，设定合理运行周期；
- 2 对滗水器加强巡视，定期检查滗水器各部位运转是否正常，发现异常及时维修或更换；

4.2.11 膜生物反应器（MBR）工艺

1 应结合工艺控制要求、膜产品使用要求，将活性污泥浓度控制在合理范围；活性污泥浓度过低时，可投入种泥或停止污泥排放等，活性污泥浓度过高时，可向污泥储池增加污泥排放量；

2 应对跨膜压差、产水浊度进行重点监控，当跨膜压差出现异常时，应及时进行人工维护，不得在该参数异常时强行生产。当产水浊度出现长时间异常时，应对相关膜组件进行停产检修，查明原因，不得强行生产；

3 定期检查曝气的空气量是否标准，曝气是否均匀，发现异常，应采取必要的调整措施，如：除去曝气管的结垢，检查曝气管的安装，鼓风机的运行情况以及调整曝气的空气量等；

4 采用膜生物反应器（MBR）工艺应定期进行化学清洗，缓解膜污染。

5 定期检查细格栅或膜格栅的堵塞情况，及时清除栅渣。

4.2.12 生物接触氧化池

- 1 采用生物接触氧化工艺，不设置污泥回流系统；
- 2 应注意观察池内曝气均匀情况，发现异常应对曝气管路、曝气装置进行检修；

3 应每年至少一次清洗生物池，检查池内填料磨损、堵塞情况，及

时更换、补充。

4.2.13 移动床（MBBR）生物池

1 曝气系统气量可调节控制，布气均匀；设有机械搅拌装置的，生物填料和水体应达到均匀混合的理想状态，同时保障生物填料不会在搅拌过程中受到损坏；

2 应定期观察出水筛网过水状态，查看筛网前后液位差，及时清理填料拦截滤网表面的杂物，防止填料堆积、滤网堵塞；观察筛网的完好程度，避免填料流失，若填料流失或损坏，应及时补充。

V 二沉池

4.2.14 二沉池运行应符合下列要求：

1 根据进水量，确定池组运行数量，使各组水量均匀分配，提高沉淀效率；

2 控制污泥界面高度，观察上清液深度，透明度，调整污泥排放量，二沉池排泥方式宜为连续排泥；

3 应定期观察出水堰口，保证出水均匀与出水水质；

4 发现池内藻类大量滋生，应及时采取抑制措施，如机械扫洗、人工定期清捞、构筑物加盖等。

VI 混凝沉淀池、滤池

4.2.15 混凝沉淀池运行应符合下列要求：

1 严格控制、记录加药时间及加药量，妥善保管药剂，防止药剂变质失效；

2 经常检查溶药系统和投加系统的运行情况，及时排除药液的沉渣，

防止堵塞；

3 严格控制混合过程和絮凝过程的搅拌强度和反应时间；

4 根据混合池和反应池的絮体、出水水质等变化情况，及时调整混凝剂的投加量。

4.2.16 滤池运行应符合下列要求：

1 应根据水头损失或过滤时间进行反冲洗。冲洗前应检查排水槽、排水管道是否畅通；

2 反冲洗时，应根据不同滤料材质、厚度确定不同的气、水冲洗强度和冲洗时间；

3 颗粒状介质滤料应定期对滤层做抽样检查，进行滤料更换、补充。

Ⅶ 人工湿地

4.2.17 人工湿地运行应符合下列要求：

1 定期维护和检查进水、出水、集布水及排空系统，并对流量计进行校正；

2 定期巡视、检查人工湿地填料情况；

1) 表流人工湿地如出现缓流、淤积等现象，应控制进入湿地系统水体的悬浮物浓度，及时对湿地前端生态塘或砾石床进行清淤；

2) 潜流人工湿地表面如出现漫流现象，应分析原因，及时调整湿地运行方式、翻松或更换堵塞区的填料层；

3) 人工湿地填料层沉降现象，必要时应及时补充填料至设计高程，确保人工湿地正常运转。

3 定期巡视人工湿地植物长势，做好记录与分析；对出现死亡缺株，

应及时补植物，达到设计要求；湿地植物病虫害防治应预防为主、治疗为辅，优先采用物理、生物方法防治，尽量少用化学农药；运行期间应及时清理人工湿地内杂草和枯枝落叶，防止腐烂；

4 湿地植物应及时修剪、收割、妥善处置和利用，保证湿地的良性循环，修剪或收割时不得破坏填料表面；

5 在冬季，可采取植物覆盖、抬高水位形成冰雪覆盖、覆盖塑料薄膜或搭建塑料温室大棚等保温措施，提高冬季处理效果；

6 定期清除护堤和堤面上的杂草及树木的幼苗，以免树木的根系穿透防渗膜垫层；

7 定期对护堤、边坡进行检查。发现渗水，要及时维护或修理，过多的或颜色暗绿的植被生长都是出现渗漏的现象。

VIII 消毒

4.2.18 消毒设施运行应符合下列要求：

1 常规次氯酸钠、紫外线、二氧化氯等消毒方式，均须根据工艺要求、国家现行有关标准的规定及设备的操作要求，制定操作规程及应急预案，在达到设计处理效果的同时确保操作人员安全；

2 根据水质水量的变化，及时调整消毒系统的运行参数，提高设备运行效率；

3 应定期监控紫外线消毒系统运行参数，保证消毒效果。不满足运行要求时，应手动运行灯管清洗系统或人工清洗；

4 采用紫外线消毒时，消毒渠无水或水量达不到设备运行水位时，

严禁开启设备。

4.3 一体化处理设备

4.3.1 一体化污水处理设备运行应符合下列规定：

- 1 半埋式、地上式一体化污水处理设备应设置爬梯、顶部走道、护栏等巡检、安全防护设施；
- 2 全埋式一体化污水处理设备上方不得堆放设计要求以外的任何杂物、不得停放大型车辆等；
- 3 一体化污水设备在运行过程中，必须保证雨水不能进入；
- 4 一体化污水设备宜具备物联网远程控制功能，能够实现无人值守。
- 5 一体化设备配置设备间的，应保持设备间内干燥，其通风换气次数可为 8 次/h~10 次/h。

4.3.2 一体化污水处理设备的维护：

- 1 一体化污水处理设备应结合埋设方式、壳体及隔墙/板的材质，定期进行除锈、防腐的保养维修工作；
- 2 出现故障必须及时排除及维修，主要故障为管路堵塞、一体化设备接口渗漏、电气设备进水等；
- 3 设备内部的电气设备必须正确使用，非专业人员不能打开控制柜，应定期请专业人员对电气设备的绝缘性能进行检查，以防发生触电事故。

4.4 污泥处理处置

4.4.1 对于剩余污泥的处理处置，宜考虑协同处理处置。可多个建

制镇集中处理，有条件的宜考虑送至县城或城市污水处理厂统一处理，也可设置移动脱水机巡回脱水。

4.4.2 建制镇污水处理厂站宜设置污泥储存设施，储泥池内应设置泥位计或刻度尺，便于定期清运和处理。

4.4.3 采用机械污泥脱水设备的运行管理

1 经常检测脱水设备的脱水效果，若发现分离液（或滤液）浑浊，固体回收率下降，应及时分析原因，采取针对措施予以解决。

2 经常观测污泥脱水效果，若泥饼含固量下降，应分析情况采用针对措施解决。

3 应保证脱水设备的足够冲洗时间，当脱水设备停机时，机器内部及周身冲洗干净彻底，保证清洁，降低恶臭。

4 按照脱水设备的要求，做好观察和机器的检查维护。

5 定期检查脱水机易磨损情况，必要时予以更换。

4.4.4 污泥的处置方式应根据污泥特性、当地自然环境条件、最终出路等因素综合考虑，包括土地利用、建材利用、填埋和焚烧处置等，并满足现行国家标准的有关规定。

4.5 检测及控制

4.5.1 建制镇生活污水处理设施运行中，应定期进行水质监测。

4.5.2 建制镇生活污水处理设施内应设置标识牌，明确标出设计出水标准，包括出水水质指标和限值，以及采样点标识。

4.5.3 建制镇污水处理设施水质检测宜根据实际情况采用在线监测，

不具备在线监测条件的可采用人工监测。

出水检测指标及限值，执行山西省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB14/726 和《污水综合排放标准》DB14/1928；做为再生水回用时按相关回用标准执行。

4.5.4 应选择工艺流程各阶段具有代表性的位置作为采样点，并符合下列规定：

1) 应在进水构筑物最后一道格栅之后，沉砂池之前取进水水样，并应避开厂内排放污水的影响，且宜为水下 20~50cm 或 1/2 水深处；

2) 应在总出水口处取出水水样。宜为消毒后排放口水下 20~50cm 处或排放管道中心处；

3) 应根据不同污水、污泥处理工艺确定中间控制参数的采样点。

4.5.5 采样点设在农村生活污水设施排放口，监测结果以日均值为计。每日采样次数不低于 3 次，每日采样间隔不短于 4h，并应涵盖水量最高峰期。

4.5.6 采样后应在样品保质期内检测，检测过的样品应留样保存，4℃低温保存至下次采样结束。

4.5.7 控制系统运行及维护应符合下列规定：

1 控制设备工作日志和运维数据正常，数据做好归档及备份；
2 设备机房内无显露灰尘，调控机房温度和湿度在合适范围之内；
3 对网络设备、监控终端等设备的易老化部件定期检查与维护，发现异常及时更换；

4 对软件系统的各项技术参数、报警信息、病毒检测等进行定期网

络巡检，及时诊断与排除故障，确保网络正常运行。

4.5.8 500m³/d 及以上处理规模的建制镇污水处理厂进水在线监测指标应至少包括：化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、总氮（TN）、流量（Q），出水在线监测指标应至少包括：COD_{Cr}、NH₃-N、TP、TN、pH 值、水温（T）、Q。

建制镇污水处理厂进出水在线监测仪表的设置，应结合实际需求和现场条件，参照《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）安装技术规范》HJ353、《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）验收技术规范》HJ354、《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）运行技术规范》HJ355 的规定执行。同时，对主要水质指标在线监测数据的有效性判别流程、指标、方法以及有效均值的计算，应参照《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）数据有效性判别技术规范》HJ356 进行实际操作。

4.6 附属设施及其配套

4.6.1 鼓风机及风管运行应符合下列规定：

1 鼓风机的开启和关闭必须严格遵守启闭操作要点和安全注意事项；

2 运转过程中应定时巡检，严密关注油位、油压（润滑油压 4~6bar，不高于 9bar，不低于 1bar）、油温（润滑油 45~55℃，不高于 70℃）、喘振、冷却系统、电机温度、声音震动等仪表指示，并做好运行记录；遇到异常情况及时排除影响因素，不能排除时应立即按操作程序停机；

3 鼓风机房应保证良好的通风。机房室内温度不得超过 40°。正常运行时，出风管压力不应超过设计压力值。停止运行后，应关闭进、出气调节阀；运行中严禁触摸空气管路；

4 鼓风机应当进行月度、季度、年度的周期性维护保养，并记录保养内容；

5 设置多台鼓风机时，应作为互备风机轮换使用；

6 应根据生物反应池溶解氧调整鼓风机的供气量。

4.6.2 配套泵组、搅拌器运行应符合下列规定：

1 泵组、搅拌器运行过程中应实时监控运行电流，当出现异常及时时停泵检查；

2 当泵组、搅拌器配套导杆、基座出现振动、塌陷时，必须立即停机检查；

3 应根据工艺控制要求，实时调整配套泵组运行台数及运行频率。

4 搅拌器运行时要观察液面的运行轨迹，如果发生非正常运行状况应及时进行调整。在潜水搅拌器正常进行时，其上方应无涡流产生。

4.6.3 加药设施运行应符合下列规定：

1 运行过程当中，根据水质水量及工艺要求选择合适的化学药剂、投加量和药剂投加点；

2 化学药剂的储存与使用，应符合国家现行的有关规定；

3 备用加药泵与使用泵应交替运行，避免长期启用同一台泵；

4 对投料仓及附属投料设备，应定时检查，干式投料应保证药剂不在料仓内板结；湿式投料应保证药剂不泄露。

4.6.4 电气设备运行应符合下列规定:

- 1 变、配电装置的工作电压、工作负荷和温度应控制在额定值的允许变化范围内;
- 2 当变、配电室设备在运行中发生跳闸时,在未查明原因之前严禁合闸;在运行中发生异常情况不能排除时,应立即停止运行;
- 3 电气设备的运行参数应按时记录有关的命令指示、调度安排,严禁漏记、编造和涂改;
- 4 变配电系统作好绝缘监测、仪表监测、设备运行操作和负荷调整工作;
- 5 电气设备应采取有效防护措施,作好防雷、防震、防静电、防汛、防潮、防小动物、防爆等工作;
- 6 当污水处理厂采用二级负荷时,应配备备用电源。(柴发或双回路 10KV 高压电源)

5 施工与验收

本章主要从建制镇污水收集处理项目的一般规定、设施施工、设施验收、设施调试等方面,明确对各类设施的具体要求。

5.1 一般规定

5.1.1 项目的建设,应首先依法进行招投标,办理相应的施工和监督手续,按照规范进行。

5.1.2 工程开工前,各项准备工作应完备,工程开工报告经监理单

位、建设单位批准。

5.1.3 施工单位应根据法律法规要求，配备相应的安全施工需要的设备、器具和标志等，并根据工程安全技术特点，制定安全技术措施，配备安全员，对安全施工进行规范化管理，确保工程安全实施。

5.1.4 施工单位应在施工前与设计单位和建设单位进行交底，施工时严格按设计文件及施工组织设计进行施工。

5.1.5 冬季施工，应按照《建筑工程冬期施工规程》（JGJ/T 104）中相关要求要求进行施工。

5.1.6 施工单位应按照《市政工程施工组织设计规范》（GB/T50903）要求编制施工组织设计、施工方案等，并取得相应的审批手续。对属于危险性较大的分部分项工程施工，还应该按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定（住建部令第37号）》编制“危大工程专项方案，并进行管理。

5.1.7 工程中使用的主要原材料、半成品、构配件和设备等应符合设计及国家和地方现行的有关产品标准，使用前应按规定进行抽检和报验。

5.1.8 施工单位应做好文明施工，遵守有关环境保护的法律、法规。应采取有效措施控制施工现场的各种粉尘、废气、废弃物以及噪声、振动等对环境造成的污染和危害。

5.2 施工

5.2.1 污水厂的建设施工，应严格按照《城镇污水处理厂工程施工

规范》（GB51221）的要求进行施工。

5.2.2 土建作业中要严格按照《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ311）、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79）等国家法律、法规、规范进行施工,基坑作业施工应严格按照《建筑边坡工程技术规范》(GB50330)规范要求进行施工。

5.2.3 管道安装应严格按照《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268)规范要求进行施工。

5.2.4 一体化污水处理装置安装之前应仔细阅读安装要求，并严格执行，也可委托装置供货方提供安装服务。安装时应做好防渗处理，避免污染地下水。一定按照规范进行回填，避免对设备和管道造成损伤。

5.2.5 工艺设备安装应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》（GB50231）、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB50275）、《起重设备安装工程施工及验收规范》（GB50278）、《输送设备安装工程施工及验收规范》（GB50270）的相关规定。

5.2.6 施工过程中电气自控设备仪表安装应符合国家现行标准《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB50147）、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254）、《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093）等的相关规定。

5.2.7 安全施工应按照《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720）、《建筑施工安全技术统一规范》（GB50870）等规范要求实施。

5.2.8 污水厂在工程在施工过程中要做好自检、互检和交接检，其质量应符合现行国家标准《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334）和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）的规定。

5.2.9 污水处理厂工程施工技术文件应符合现行国家标准《建设工程文件归档规范》（GB/T 50328）相关规定。

5.3 验收

5.3.1 建设单位应组织制订污水处理工程质量验收计划，内容应结合建制镇污水工程特点确定，同时应符合相关规范要求。

5.3.2 施工质量验收应在施工单位自检合格基础上，按分项工程、分部工程、单位工程的顺序进行。工程质量验收应由建设单位组织施工、监理、勘察、设计、运营管理等单位的有关负责人及安全、消防、环保等有关人员进行。

5.3.3 工程质量除应符合《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334）的有关规定外，还应符合工程建设文件、勘察设计文件、设备技术文件等文件要求。

5.3.4 隐蔽工程在隐蔽前，施工单位应通知监理单位进行验收，并形成验收文件。

5.3.5 污水管道以及附属构筑物均应在安装完成后进行管道功能性试验，包括污水管道的水压和严密性试验（闭水、闭气试验）、构筑物的满水试验等。具体要求应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及

验收规范》（GB 50268）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）的有关规定执行。

5.3.6 通过返修或者加固处理仍不能满足结构安全和使用要求的工程，严禁验收。

5.3.7 工程综合竣工验收后，应由建设单位提交工程综合竣工验收报告，并将有关设计、施工和验收的文件归档。归档资料应符合国家现行标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328 和《建筑工程资料管理规程》JGJ/T 185 的有关规定。

5.4 调试

5.4.1 污水处理设施联机调试前应编制调试方案并获批，并组建系统调试小组。

5.4.2 调试过程应符合现行国家标准《城镇污水处理厂工程施工规范》（GB51221）及其他国家现行有关标准的规定。

5.4.3 涉及厂家成套设备，系统联调应按厂家技术说明书要求进行操作；在系统联调期间，设备厂家应有技术人员配合调试，解决联调期间可能出现的设备问题。

5.4.4 在整个工程系统调试前，必须进行单体设备的试车及构筑物的通水、试压试验，成功后可进入联机调试。

5.4.5 系统联调过程中要做调试相关记录，对出现的问题和缺陷要做出责任归属分析，并相应协调设计、施工、供应商各方进行解决。

5.4.6 生物法污水处理工艺，应尽量避免在冬季培养污泥或生物膜。

试运行阶段应以培训、驯化污泥为主，切实做好控制、观察、记录和分析检验工作，对污水处理量、污泥量、药剂耗量、耗电量、自来水耗量、污水进出水浓度各指标、污泥浓度、温度、PH 等详细记录。

5.4.7 调试完成后，对系统联调相关报告和文件应签署各方意见，并向建设单位提交系统联调报告。

6 运营、维护与管理

本章主要对建制镇污水收集处理设施的日常运营、维护与管理做出具体要求。

6.1 一般规定

6.1.1 污水处理厂（站）的运营、维护与管理的主要内容包括：污水和污泥处理、水质检验、记录建立及保存等。其根本目标是保质保量地完成污水、污泥的处理，最终使处理后的尾水指标满足设计文件或环保等相关部门的要求、污泥得到妥善处置。

6.1.2 运维单位运营、维护、管理应符合现行法律法规的要求。

6.1.3 运维单位应建立一套完善的规范化运行维护管理制度，并严格按制度执行。

6.1.4 应定期对污水管网及污水处理厂（站）进行巡检及养护，并对问题进行及时有效的处理处置。

6.2 日常管理

6.2.1 在日常管理中，应及时、准确、完整地做好运维记录。运维记录应包括巡检记录、运行记录、维（养）护记录、运维评估记录、人员培训记录、安全管理记录、投诉反馈记录、重大事故报告及处理结果记录等。

6.2.2 污水处理厂的污水量、产生的污泥量等生产指标及自来水、电、药剂等材料的消耗量，都应有准确的计量，作为污水厂核算成本和效益的依据，也作为技改的基础资料。

6.2.3 日常运营中，运营单位需从企业经营的角度对污水处理厂（站）的运营成本进行控制管理，减少各种原材料的消耗，降低运营成本。

6.2.4 污水处理厂（站）必须配备的岗位及人员为 3~5 人。具体可参照表 6.2.1 的规定。其中，日常运维岗可在运维过程中配合巡检养护人员（如有）共同开展日常运维，维修处置岗在日常工作中可视工作实际结合巡检养护工作合并配置。

表 6.2.1 污水处理厂（站）配备岗位及人员参照表

序号	岗位	人员（人）	备注
1	日常运维岗	1	配合巡检养护
2	常规化验岗	1	
3	日常管理岗	1	
4	维修处置岗	1	结合巡检养护
合计		3~5	

对于处理规模 500m³/d 以下的小型污水处理厂（站），可不设置化验岗位，但应保证污水进出水采样与主要污染物指标（Q、T、COD、NH₃-N、TP、TN、pH、SS、BOD₅）的每日送检（BOD₅为一周送检）。

6.2.5 应根据环境监督管理的要求，按现行技术规程《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60 规定建立分类信息台账。

6.2.6 污水处理厂（站）运行中发生突发性事故、设施运行故障、进水量过大导致超负荷运行、进水水质严重恶化等直接影响达标排放的重大情况时，应根据有关规定及时向环保主管部门报告，组织维修、调整工况，予以解决。

6.2.7 污水收集、处理设施和污泥处理、处置设施的运行应尽量减少对周围环境的影响。噪声及恶臭控制应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918、《工业企业厂界噪声标准》GB12348 和《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。

6.2.8 污水处理厂（站）内垃圾的处理应符合下列规定：

- 1 垃圾应进行分类处理；
- 2 针对实（化）验室产生的废渣，建立废弃物及污染物的处理制度。对于有害的部分，应按现行国家标准《实验室废弃化学品收集技术规范》GB/T31190 的有关规定进行处理；对于无害的部分，收集暂存后定期集中处理；
- 3 生活垃圾、格栅栅渣、构筑物内浮渣等不得直接丢弃，可并入本区域垃圾处理渠道进行处理、处置。

6.2.9 运维单位应定期进行安全知识和急救方法培训及考核，强化运维人员的安全意识。

6.2.10 对可能含有有毒有害气体或可燃气体的井室、管道（渠）、泵站、构筑物等密闭空间内的设施、设备进行维护、维修操作前，必须

在现场对有毒有害气体进行检测，不满足要求时应进行强制通风，不得在超标的环境下作业；任何人严禁在周边使用明火或者吸烟；所有参与作业人员应佩戴防护装备，直接作业人员应在安全可靠的监护下进行，并应符合现行国家标《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T205、《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ6、《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60 的有关规定。

6.2.11 池体、开启的井盖和检修（人）孔、带电设备等危险区域应设置安全警示标识。池体处应配备救生圈、安全绳等救生设施，并定期检查和更换。

6.2.12 对于易燃易爆物、强酸强碱等危险化学品、剧毒物品和贵重器具等，必须建立严格的申购、储存、领取、使用、销毁等管理制度及监管机制。

6.2.13 消防器材的设置及维护管理应符合消防部门有关法律、法规和标准的规定。

6.3 应急管理

6.3.1 污水处理厂（站）在运行过程中，为了避免发生安全事故或减少安全事故造成的损失，应预先制定安全生产、环境保护、职业卫生、自然灾害、突发事件等方面的应急预案，并定期组织演练。

6.3.2 污水处理厂（站）可能遇到的突发事件，按照成因分为两类：突发环境事件、突发安全事故。主要包括：

（1）突发环境事件

①进水持续超标,严重超出污水处理设施处理能力,造成污水处理厂出水超标排放的污染事故;

②长时间停水、停电、设备故障等突发事件,造成污水处理厂出水超标排放的污染事故;

③暴雨、高温、低寒、雷击等气象因素引发的自然灾害对设备、设施、构筑物破坏,导致污水超标排放的污染事故;

④原(辅)材料、产品的储存、使用以及运输环节产生的环境危险。

(2) 突发安全事故

①高空检修维护作业坠落事故;

②跌落构筑物造成的溺水事故;

③触电事故;

④机械损伤事故;

⑤井下作业有毒气体中毒及缺氧窒息事故;

⑥化验室危险化学品泄漏事故;

⑦运行操作不当造成的火灾事故;

⑧运行维护人员在往来各污水厂时发生的交通事故。

6.3.3 常见突发事件应急处理流程

①厂内污水管道事故

事故发生→应急启动→及时上报运维责任单位的应急指挥部、当地生态环境局、当地住建部门等政府相关职能部门;保护现场;维持秩序;收集证据,及时协调当地管网管理单位;现场疏散;应急物质调配;组织抢修→事态控制;解除警戒;现场清理;善后处理→应急结束事故调

→查、分析及总结。

②进、出水水质超标引起的事故

事故发生→应急启动→及时上报运维责任单位的应急指挥部及当地生态环境局、水务局等政府相关职能部门；配合环保部门及时监测取样；及时进行工况调整和水量调整；应急物资调配→事态控制→应急结束→事故调查、分析及总结。

③停电引起的事故

事故发生→应急启动→及时上报运维责任单位的应急指挥部、当地环保部门、当地住建部门等相关政府职能部门；积极联系供电部门；配合抢修；启动应急供电设备→恢复供电；恢复设备运行→应急结束。

④自然灾害引起的事故

因暴雨、洪水、雷电等自然灾害导致污水处理设施淹没、配电及机电 设备毁损的事故。

事故发生→应急启动→及时上报运维责任单位的应急指挥部、当地生态环境局、当地住建部门、当地防洪减灾部门等政府相关职能部门；及时切断电源；积极配合相关单位抢修、人员抢救；组织生产自救→事态控制；现场清理；善后处理→应急结束。

⑤中毒及窒息事故

事故发生→应急启动→及时上报运维责任单位的应急指挥部；联系医疗单位；组织人员疏散、抢救人员、对有毒有害气体的监测→事态控制；解除警戒；现场清理；善后处理→应急结束→事故调查、分析及总结。

⑥人身伤害事故

事故发生→应急启动→及时上报运维责任单位的应急指挥部；联系医疗单位；组织人员疏散、抢救人员→事态控制；解除警戒；现场清理；善后处理→应急结束→事故调查、分析及总结。

⑦火灾

事故发生→应急启动→及时上报运维责任单位的应急指挥部；联系消防部门；组织人员疏散、抢救人员→事态控制；解除警戒；现场清理；善后处理→应急结束→事故调查、分析及总结。

6.3.4 事故发生时,应加强应急人员的安全防护和群众的安全防护。

①根据不同类型事故发生时对应急救援人员危害性的不同,在应急救援队伍进行应急救援任务之前,须给应急人员配备相应应急装备和防护装备,明确进入和离开事件现场的程序,确保应急人员的安全。

②根据事故的特点,应急指挥部应敦促各应急小组和部门、班组制定好保护厂内职工和周边群众生命财产安全的方案。事故状态下成立的事态应急处置现场指挥机构应首先考虑到职工的医疗救助、疏散撤离方式、程序、组织、指挥以及疏散撤离的范围、路线、紧急避难场所,并按照相应的计划实施。

6.3.5 事故的调查分析、检测与后果评估

突发事件处理完成后各应急处置小组、事故发生部门等采用书面方式向应急指挥部总指挥报告事故发生情况,报告内容包括事故发生部门、时间、事故类别、事故发生原因、事故主要责任人的基本情况、事故相关人员姓名、事故经过、处理意见及造成的直接经济损失、采取的应急

措施,事故污染的范围,人员转移及安置情况等。

按国家相关程序,运维责任单位成立事故调查组对已发生的重大事故进行调查分析、检测和后果评估。特大事故按照国务院《生产安全事故报告和调查处理条例》开展事故的调查分析、检测与后果评估。

6.4 考核管理

6.4.1 污水处理厂(站)应按要求设置进、出水水质在线监测系统,省级(城)镇生活污水处理信息平台通过监测数据,实现对全省建制镇生活污水处理厂运行状况的实时监控。

6.4.2 建制镇生活污水处理项目建成后应保证常态化规范运行。省住建厅会同相关部门对全省建制镇生活污水处理项目实施目标考核,考核采取日常工作资料检查、定期报表核查和随机抽查相结合的方式进行。

考核结果采用百分制计分,分为优(≥ 85 分)、良(< 85 分, ≥ 70 分)、中(< 70 分, ≥ 60 分)、差(< 60 分)四个等级。

6.4.3 考核指标:建制镇生活污水管网普及率大于 90%,生活污水收集率大于 80%,污水处理率大于 75%,污水厂负荷率 60%—80%,出厂水质综合达标率大于 80%,稳定运行率大于 90%,污泥规范化处理处置率大于 80%。(指标解释见附录 B)

7 寒冷地区特殊要求

本章主要对寒冷地区建制镇污水收集处理设施的日常维护与管理做出特殊要求。

7.1 一般规定

- 1 保证污水收集设施和处理设施冬季正常运行。
- 2 保证冬季生化处理系统的正常使用，满足污水处理要求。
- 3 避免低温导致的设备故障及安全事故。

7.2 污水管网

7.2.1 污水管网设计施工

1.排水干线埋设深度可以略小于冰冻线，一般可以在冰冻线以上150mm。

2.对排水干管回填时采取防冻胀的材料进行回填，如中粗砂、炉灰渣和白灰混合土等材料时，应采取必要的防冻胀措施。

3.住宅小区入住率较低，宜采取污水管道加热或污水管与热力管道同沟敷设。

7.2.2 污水管网运行维护

1.认真执行巡检制，对收集管网冬季死后结冰进行预判，并采取有效措施，保障不影响冬季污水收集。

2.严禁其他水非生活污水（如地源热泵排水）排入污水管道，影响污水厂正常运行。

7.3 主要设施管理

- 1.格栅、水泵等设施冬季应延长运行时间，防止结冻。

2.冬季运行可适当提高生化池污泥浓度，以提高对低温条件下工艺运行的稳定性。

3.污泥脱水设施冬必须保持清洁，脱水间内应有采暖设施。

4.栅渣、污泥输送应选用无轴螺旋输送机，并对伸出室外部分的机身设置加热设备。

5.冬季加大室内通风次数，降低室内湿度。

6.电缆沟与排水沟分开设置，避免潮气通过排水沟串至配电柜，造成安全隐患。

7.设施设备（如格栅等）须保证连续运行，进入寒冬期各构筑物不允许放空，以避免池体出现含水冻融现象。

7.4 保温与加热

7.4.1 保温

1. 进水管道与构筑物之间的连接管道、连接管道外露或冰冻线以上敷设时，应采用保温处理，间歇运行管道需设置电伴热设施。

2. 预处理工艺设施，如格栅、沉砂池、初沉池等应建于室内或地下。

3. 生化处理设施，如曝气池、二沉池等宜建于室内，并对室内设置供暖设施。若生化处理设施建于室外时，应采用池壁保温，池顶加盖等保温措施。

4.加药系统、加药管道应采取保温措施，并设置泄空阀，不使用是对管道进行泄空。

7.4.2 加热

1. 对污水厂进水，可设置换热器或加热池等进行加热，宜优先使用废热、尾水余热、太阳能等。
2. 鼓风机一侧应设空气预热室，对冬季-10 ~ -20℃时的冷空气，可预热至 5 ~ 8℃；宜对空气管道设置管廊，便于保温处理。
3. 对回流污泥，宜进行加热处理。
4. 对进入曝气池的污水，有条件时可用热蒸汽加热处理。

7.5 运行维护

1. 员工冬季运行前应进行上岗培训，并检查冬季劳动防护用品配备情况。
2. 认真执行巡检制，尤其是夜间巡回检查制，将防冻部位及防冻内容纳入交接班内容，确保水厂冬季安全运行
3. 凡是存留有水分的污水和污泥管线、设备均需考虑防冻，防冻的措施包括加保温、伴热、保持介质连续流动，使停用的管线、设备中不得存留含水介质。
4. 入冬之前对水厂工艺管线阀门进行保温、或加装放空阀门。
5. 入冬之前对全厂设备进行全面检修和维护，包括更换设备润滑油和加注油脂等工作，以满足冬季使用要求。
6. 入冬前，水厂应加强对办公楼、脱水机房、库房、加药间、配电间等门窗和玻璃的完好情况进行全面的检查，特别是防大风的能力是否具备，发现的问题应及时解决，消除不安全的因素。

7. 入冬之前对水厂的消防管道及消防栓进行全面的检查，消防栓采取加盖毛毡或用土填埋隔离等有效的防冻措施。

8. 入冬前，需对厂站内供暖设备、供暖管线进行全面检查、维护，保证冬季供暖期间连续正常运行。

9. 对污水处理站地面积水应及时清理，防止结冰。

10. 降雪时，应及时将池面、楼梯踏步、钢平台上的积雪与浮冰清理干净，将各池口的盖板盖好。若连续降雪，在雪停后，须先清理积雪，并检查上下楼梯与钢平台，确认完好后，再进行清雪作业；同时取消高空巡检工作。

11. 要及时清除各构筑物、设备上的冰棱，防止在天气气温变化较大时砸坏设备或伤人。

12. 污水站自备污泥运输车辆时，应加强对驾驶人员的安全教育，雪天降低车辆行驶速度。同时检查并及时补充防冻液并使用冬季燃油。

13. 管线解冻，做好解冻后的防护措施，以免发生设备内部元件损坏及其它事故，应由两头向中间缓慢、均匀解冻。

14. 阀门等开关不得强行开关，应用热水暖开后再开，以免损坏；

15. 螺旋输送机结冰后严禁开启电源，必须经人工解冻，并手动盘车运转自如后方可启动电源。

16. 铸铁、铸钢设备冻凝解冻要缓慢、均匀，严禁用铁器敲打或直接用热水浇灌，宜先用麻袋或毛毡盖好，用热水缓慢暖开，防止因剧烈膨胀而破裂。

附 录

附录 A 污水处理设施运行管理成本核算

本部分列出建制镇污水处理厂运行成本及其构成、运行成本分析和直接生产成本。

(1) 建制镇污水处理厂运行成本及其构成

污水处理厂的处理成本包括：人员工资及附加、材料费、电费、折旧、管道维护、设备维修、化验费、车辆费、管理费、财务费用、污泥处理处置费、水质检测费、在线监测设备维护费及其他费用。

运行成本是除折旧费和财务费用的其他所有费用，分为：人员费、动力费、修理费、药剂费和其他费用，其中人员费包括人员工资及附加、管理费、车辆费，动力费包括全厂电费和运输费，修理费包括日常的设备维修保养费、仪表的校验费、设备大修费和管道的维护费，药剂费包括各种化学试剂、絮凝剂、消毒药剂费。用公式表示（以年为核算期）：

$$C=W+P+M+R+Q$$

式中：C—污水处理厂每年的运行成本（元）；

W—人员费（元/年）；

P—动力费（元/年）；

M—修理费（元/年）；

R—药剂费用（元/年）；

Q—其他费用，按照前四项费用的 5% 估计（元/年）。

(2) 运行成本分析

1) 人员费(W)

人员费包括污水处理厂职工的工资、福利、津贴、补助和管理费，这些费用一般比较固定，每月基本不变。只有遇到政策调整时，人员费用才有比较大的增长。在分析污水处理厂的运行成本时，可以把其考虑成一个常数。人员费可参考当地平均工资标准制定。

人员费估算公式为：

$$\text{人员费 } W (\text{元}) = \text{职工定员(人)} \times \text{平均月工资福利标准(元/人/月)} \times 12 (\text{月})$$

2) 动力费(P)

动力费主要包括电费和运输费（燃料费）。电费是污水处理厂的主要成本之一，其中污水（污泥）提升泵与生物处理池曝气设备的电耗约占全厂总电耗的 80%~95%。厂内其他生产用电设备的用电量较小，如粗、细格栅的功率一般不超过 10kW，二沉池刮泥机的功率不超过 5kW，且这些设备为间歇运行。

我省新建和提标改造后的建制镇生活污水处理厂（站）出水水质执行《山西省污水综合排放标准》DB14/1928-2019，化学需氧量、氨氮、总磷三项指标执行地表水Ⅴ类排放限值，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中一级 A 的排放限值。全省建制镇污水处理厂的全厂生产用电量指标一般为 0.8~1.4kWh/m³，具体电耗因实际处理水量、工艺组成、厂区布置、厂外地形和管理水平的不同而有差异。

污水厂内还有照明用电和燃料消耗，其费用一般不会超过全厂生产用电量的 5%。

动力费估算公式为：

$$\text{动力费 } P (\text{元}) = \text{水处理规模 (m}^3/\text{d)} \times \text{电量指标 (kWh/m}^3) \times \text{电价 (元/kWh)} \times 365 (\text{天}) \div (1-5\%)$$

3) 修理费 (M)

修理费包括日常的设备维修保养费、仪表的校验费、设备大修费 和管道的维护费。在估算修理费时，一般无法确定修理费具体发生的时间和金额，可按照固定资产的一定百分比计算。维修保养费和仪表的校验费一般每年按照设备投资额的 5% 计提，设备大修费和管道的维护费一般几年才有一次，每年按照设备投资额的 1% 计提。

参照同行业的经验数据及相关资料，建制镇污水处理厂的修理费指标可按 $0.2\sim0.6$ (元/ m^3) 进行初步估算。维修费估算公式为：

$$\text{维修 } M(\text{元}) = \text{污水处理规模}(m^3/d) \times \text{修理费指标}(\text{元}/m^3) \times 365 (\text{天})$$

4) 药剂费(R)

药剂费包括各种化学试剂、絮凝剂、消毒剂费、碳源。城市污水处理厂消毒的方法有：液氯、二氧化氯、臭氧、紫外线和氯化消毒剂等，各种消毒方法均可达到消毒灭菌的目的，但是操作的难易程度、管理要求和处理成本差别较大。其中液氯属剧毒化学药剂，其采购、运输和储存有严格的审批和监控；臭氧消毒的投资成本大、电耗高，不适于建制镇污水处理厂。从工艺成熟、操作管理方便、成本低廉的角度考虑，建制镇污水处理厂采用二氧化氯、氯片消毒为宜。

此外，污水处理厂内会用到部分化学试剂和絮凝剂，其用量及所花费的成本一般较小。

据统计，污水处理厂药剂费成本指标约 $0.1\sim0.5$ 元/ m^3 。

药剂费估算公式为：

$$\text{药剂费 } R (\text{元}) = \text{污水处理规模}(m^3/d) \times \text{药剂费指标}(\text{元}/m^3) \times 365(\text{天})$$

5) 运行成本合计

将以上四项成本费用相加，再考虑 10%的其他费用，即为污水处理厂的运行成本。

$$\text{总运行成本 } C(\text{元}) = 1.1 \times (W + P + M + R + Z)$$

(3) 直接生产成本

这里指的直接生产成本是污水处理厂运行管理的日常支出成本，简单而言，就是不考虑设备折旧和修理费，只统计人员费、动力费和药剂费三项成本。

将各单项成本计算公式及指标、参数汇总如下：

表 A.1 建制镇污水处理厂年运行成本估算方法参考表

费用（元/年）		计算公式	参考指标
1	人员费 W	$W = \text{职工定员(人)} \times \text{平均月工资福利标准(元/人/月)} \times 12(\text{月})$	定员 3~4 人
2	动力费 P	$P = \text{污水处理规模}(\text{m}^3/\text{d}) \times \text{用电量指标}(\text{kWh}/\text{m}^3) \times \text{电价(元/kWh)} \times 365(\text{天}) \div (1-5\%)$	用电量指标 0.8~1.4kWh/m ³
3	修理费 M	$M = \text{污水处理规模}(\text{m}^3/\text{d}) \times \text{修理费指标(元}/\text{m}^3) \times 365(\text{天})$	修理费指标 0.2~0.6 元/m ³
4	药剂费 R	$R = \text{污水处理规模}(\text{m}^3/\text{d}) \times \text{药剂费指标(元}/\text{m}^3) \times 365(\text{天})$	药剂费指标 0.1~0.5 元/m ³
5	其他费用 Q	$Q = (W + P + M + R) \times 10\%$	按前四项费用的 10% 估计
合计	总运行成本	$C = 1.1 \times (W + P + M + R)$	
其中	直接生产成本	$C_{\text{直接}} = W + P + R$	仅统计 1、2、4 三项成本

附录 B 运行管理考核指标

结合建制镇污水处理项目建成后常态化规范运行,本部分列出建制镇污水处理项目常用的考核指标及其含义。

(1) 污水管网普及率

一般有两种计算方法。一种按建制镇建成区范围内配套建成的生活污水管网服务面积占该建制镇建成区总面积的比例计算。即:

$$\text{建制镇生活污水管网普及率}(\%) = \frac{\text{配套建成的生活污水管网服务面积}(\text{m}^2)}{\text{该镇建成区总面积}(\text{m}^2)} \times 100\%$$

式中的建成区总面积采用当年或上一年底住建部统计年报数据。

另一种按已纳入生活污水收集系统的家庭户数占该建制镇建成区总户数的比例计算。

$$\text{建制镇生活污水管网普及率}(\%) = \frac{\text{已纳入生活污水收集系统的家庭户数}(\text{户})}{\text{该镇建成区总户数}(\text{户})} \times 100\%$$

式中的户数采用当年或上一年底住建部统计年报数据。

(2) 生活污水收集率

按建制镇生活污水处理项目收集进厂的污水量占该建制镇产生的总污水量的比例计算。即:

$$\text{生活污水收集率}(\%) = \frac{\text{进厂污水量}(\text{m}^3/\text{d})}{\text{该镇产生的总污水量}(\text{m}^3/\text{d})} \times 100\%$$

式中的进厂污水量按污水处理厂进水流量计的读数进行统计计算,取核算期内的日平均值。

该镇产生的总污水量=(镇区常住人口×居民综合生活污水定额)×(1+地下水入渗率)

式中的建成区常住人口采用当年或上一年底住建部统计年报数据。

（3）污水集中处理率

按建制镇生活污水处理厂集中处理的污水量占该建制镇产生的总污水量的比例计算。即：

$$\text{污水处理率}(\%) = \frac{\text{出厂污水量}(\text{m}^3/\text{d})}{\text{该镇产生的总污水量}(\text{m}^3/\text{d})} \times 100\%$$

式中的出厂污水量按污水处理厂出水流量计的读数进行统计计算，取核算期内的日平均值。

（4）污水厂负荷率

按建制镇生活污水处理厂实际处理污水量占该厂设计规模的比例计算。这里的实际处理污水量按污水处理厂出水流量计的读数进行统计计算，取核算期内的日平均值。即：

$$\text{污水厂负荷率}(\%) = \frac{\text{实际处理污水量}(\text{m}^3/\text{d})}{\text{污水厂设计规模}(\text{m}^3/\text{d})} \times 100\%$$

（5）出厂水质综合达标率

建制镇生活污水处理厂出水水质建议考核 6 个水质指标：化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总氮（TN）、总磷（TP）、生化需氧量（ BOD_5 ）。除 BOD_5 为每周检测一次外，其余指标均为每日检测一次。 BOD_5 每周的检测结果作为该周每日的检测记录。

出厂水质综合达标率按核算期内 6 项指标全合格的天数占核算期总天数的比例计算。即：

$$\text{出厂水质综合达标率}(\%) = \frac{\text{核算期内出水 6 项指标全合格的天数}(\text{天})}{\text{核算期总天数}(\text{天})} \times 100\%$$

（6）稳定运行率

以县为单位进行考核。考核周期内，污水处理厂负荷率 $\geq 60\%$ 的建制镇生活污水处理厂认定为稳定运行。即：

$$\text{稳定运行率}(\%) = \frac{\text{县域内稳定运行的建制镇污水厂数量(座)}}{\text{县域内已建成的建制镇污水厂数量(座)}} \times 100\%$$

（7）污泥规范化处理处置率

以县为单位进行考核。建制镇生活污水处理厂建成后，厂内设有污泥处理设施且能正常运行、处理后污泥有合理处置途径（如指定的污泥处置场地）的污水处理厂认定为污泥处理处置规范化。即：

$$\text{污泥规范化处理处置率}(\%) = \frac{\text{县域内规范处理处置污泥的建制镇污水厂数量(座)}}{\text{县域内已建成的建制镇污水厂数量(座)}} \times 100\%$$

附录 C 运行管理状态判别指标

本部分列出建制镇污水处理厂运行维护管理过程中主要的状态判别指标及其含义。

1 设备设施运维指标

(1) 设备设施温度：在污泥干化处理工艺中，当干污泥料仓温度高于干化气体温度且持续升高时，则表明需彻底清空污泥料仓。当水泵、风机和电机等设备外表温度感觉到比平常热时，应该对它们进行进一步的检查，避免产生重大事故。

(2) 设备振动：当水泵管道剧烈振动时，则可能出现电机结构件松动、轴承定位装置松动或连接螺栓松动等潜在的设备故障，应当检查振动的原因，及时进行修理，以免产生严重问题。

2 检测指标

(1) 污泥浓度（MLSS）：当发现曝气池 MLSS 显著下降，则应检查回流泵是否堵塞或是否发生污泥膨胀或中毒等情况。

(2) pH 值：正常出水 pH 值为 6-9，若发现出水 pH 值下降，则可能厌氧处理中负荷过高，或有机酸积累好氧处理中负荷过低等问题。 (3)

沉降比（SV₃₀）：在正常情况下沉降最初 30-60 秒内污泥会发生迅速的絮凝，并出现快速的沉降现象，若此阶段消耗时间延长，则可能出现了污泥浓度过高、污泥老化、进水负荷高等问题。沉淀过程的最后阶段就是压缩阶段，正常情况下该阶段中污泥基本处于底部，随沉淀时间的增加不断压实，颜色不断加深，但仍然保持较大颗粒的絮体；若出现压实细密，絮体细小，则沉淀效果不佳，则可能是进水负荷过大或污泥浓度过低。若发现压实阶段絮体过于粗大且

絮团边缘色泽偏淡，上层清液夹杂细小絮体，则说明污泥老化。

污泥体积指数(SVI)：污泥体积指数 $SVI = SV_{30}/MLSS$ ，SVI 在 50~150 为正常值，对于工业废水可以高至 200。活性污泥体积指数超过 200，可以判定活性污泥结构松散，沉淀性能较差，有污泥膨胀的迹象。当 SVI 低于 50 时，可以判定污泥老化需要缩短污泥龄。

3 感官指标

(1) 污泥颜色：正常好氧活性污泥的颜色为类似巧克力的棕色。若出现污泥发白，可能是由于缺少营养或 pH 过高/过低，导致丝状菌或固着型纤毛虫大量繁殖，污泥松散，体积偏大造成。解决办法是应按营养比调整进水负荷或进水 pH 值，保持曝气池 pH 在 6-8。若曝气池污泥呈深黑色，则表明曝气不足，污泥处于厌氧状态（即腐败状态），应增加供氧量或加大回流污泥，提高曝气池 DO。若污泥呈茶色，可能污泥老化、泥龄过高，应增加排泥，逐渐更新系统中的新生污泥，污泥的更新过程需要持续几天时间，期间要控制好运行环境，保证新生污泥有较强的活性。

(2) 气味：正常的污水处理厂站无明显刺激气味，曝气池混合液样品正常为轻微的霉味。若污泥的气味转变成腐败性气味，或散发出类似臭鸡蛋的气味（硫化氢气味）及其他刺激性气味，则表示有工业废水进入。

(3) 水温：污水处理厂站的水温随季节逐渐缓慢变化的，一天内几乎无变化，若发现一天内变化较大，则要进行检查，是否有工业冷却水进入。

(4) 泡沫：泡沫可分为两种，一种是化学泡沫，另一种是生物泡沫。若曝气池出现化学泡沫，则可能污水中含有大量表面活性物质。若曝气池出现生物泡沫，则可能进水有机物、温度、pH 等出现异常，造成了污泥膨胀。若沉淀池出现泡沫，可能是沉淀池有死角，局部积泥厌氧；或回流比过小、污

泥回流不及时使之厌氧产生 CH_4 、 CO_2 ，污泥腐化上浮。

(5) 出水透明度：正常污水处理厂站处理后出水透明度很高，悬浮颗粒很少，颜色略带黄色，无气味，若出水透明度突然变差，含有较多的悬浮固体时，应马上检查排泥是否及时，排泥管是否被堵塞或者是否由于高峰流量对二沉池的冲击太大。

(6) 污水流态：观察曝气池中的泡沫、悬浮固体和漂浮物质的流动状况状态，可确定污水停留的有效时间是否低于设计值，而出现污水从进口直接流到出水口的短路情况。

4 用电状态指标

(1) 用电量：依据污水处理厂站的污水处理规模，结合污水处理厂站的用电数据，判断用电量是否在合理区间，若出现较大波动或低于最低运行阈值，则应当检查污水处理厂运行情况。

(2) 用电功率：获取污水处理厂站的用电功率数据，结合污水处理厂站污水处理规模、设备类型等特点，判断污水处理设备运行特性是否正常。

附录 D 建制镇污水处理厂（站）生产运行日报表

表 D 建制镇污水处理厂（站）生产运行日报表

污水处理规模： 万 t/日 污水处理工艺： 天气： 日期： 年 月 日

生产指标	日处理量 (m³)	回用量 (m³)		自来水 量 (m³)	日用电量 (kWh)	泵站用电量 (kWh)		总电单耗 (kWh/m³)	除渣量 (m³)	除砂量 (m³)	污泥处理						脱水耗药量 (kg)			
											进泥量 (m³)	进泥 含水 率 (%)	出泥 含水 率 (%)	污泥外 运量 (t)	污泥 pH 值	污泥有 机份 (%)	药剂 1	药剂 2	药剂 3	
水质	项目	CODcr (mg/L)		BOD ₅ (mg/L)		SS (mg/L)		总氮 (mg/L)		氨氮 (mg/L)		总磷 (mg/L)		pH 值		色度 (倍)		粪大肠菌群 *		其他 指标
	进/出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	出水		
	化 验 检 测数值																			
	去除率 (%)																			

续表 D

工艺运行控制值	项目	生化池									排泥系统	除臭系统	水处理药耗（吨） （多设 2 列）		
		混合液 污泥 浓 度 MLSS (mg/L)	混合液 挥发性 污泥浓度 MLVSS （mg/L）	污泥 沉降比 SV30 （%）	污泥 容 积指数 SVI （mL/g）	日供气量 （m³/ d）	气水比 （m³空气 /m³水）	污泥内/外回流					排泥量 （m³）	风机风量 （m³/min） /其他参数	药剂 1
								回流污泥 浓度 （mg/L）	回流量 （m³）	回流比 （%）					
1#															
2#															
控制 值															
运行情况 分析	设施、设备运行情况：							工艺运行情况（工艺方案、计划及非计划停减产、应急预案执行等。出现异常情况时，应记录时间、地点、原因及处理情况）：							

编制：

审核：

复核：

注：粪大肠菌群*表示根据执行检测方法确定指标单位，若执行多管发酵法，单位为 MPN/L，若执行滤膜法，单位为 CFU/L。

附录 E 建制镇污水处理厂（站）生产运行月报表

表 E 建制镇污水处理厂（站）生产运行月报表

填报单位（公章）：

填报时间： 年 月 日

日期	污水处理量 (万 m³)	回用水量 (万 m³)	自来水量 (m³)	污泥处理							除渣量 (m³)	除砂量 (m³)	总用电量 (kW h)	单位污水电单耗 (kWh /m³)	CODcr (mg/L)		BOD ₅ (mg/L)		SS (mg/L)		总氮 (mg/L)		氨氮 (mg/L)		总磷 (mg/L)		pH值		色度 (倍)	粪大肠菌群*	水处理药耗 (t)			
				进泥量 (m³)	进泥含水率 (%)	出泥含水率 (%)	污泥外运量 (t)	污泥处置量 (t)	脱水耗药量 (kg)	药耗 (kg/ t 干泥)					进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水	进水	出水			出水	药剂1	药剂2	药剂3
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
11																																		
12																																		

续表E

填报单位（公章）：

填报时间： 年 月 日

日期	污水处理量 (万 m³)	回用水量 (万 m³)	自来水量 (m³)	污泥处理							除渣量 (m³)	除砂量 (m³)	总用电量 (kW h)	单位污水电单耗 (kWh /m³)	COD _{Cr} (mg/L)		BOD ₅ (mg/L)		SS (mg/L)		总氮 (mg/L)		氨氮 (mg/L)		总磷 (mg/L)		pH值		色度 (倍)	粪大肠菌群*	水处理药耗 (t)					
				进泥量 (m³)	进泥含水率 (%)	出泥含水率 (%)	污泥外运量 (t)	污泥处置量 (t)	脱水耗药量 (kg)	药耗 (kg/ t 干泥)					进	出	进	出	进	出	进	出	进	出	进	出	进	出			进	出	出水	药剂1	药剂2	药剂3
13																																				
14																																				
15																																				
16																																				
17																																				
18																																				
19																																				
20																																				
21																																				
22																																				
23																																				
24																																				
25																																				
26																																				

续表 E

填报单位（公章）：

填报时间:

年 月 日

日期	污水处理量 （万m ³ ）	回用水量 （万m ³ ）	自来水量 （m ³ ）	污泥处理							除渣量 （m ³ ）	除砂量 （m ³ ）	总用电量 （kWh）	单位污水电单耗 （kWh/m ³ ）	COD _{cr} （mg/L）		BOD ₅ （mg/L）		SS （mg/L）		总氮 （mg/L）		氨氮 （mg/L）		总磷 （mg/L）		pH值		色度 （倍）	粪大肠菌群*	水处理药耗 （t）					
				进泥量 （m ³ ）	进泥含水率 （%）	出泥含水率 （%）	污泥外运量 （t）	污泥处置量 （t）	脱水耗药量 （kg）	药耗 （kg/ t干泥）					进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水	进 水	出 水			出 水	出 水	药 剂 1	药 剂 2	药 剂 3	
27																																				
28																																				
29																																				
30																																				
31																																				
合计																																				
平均																																				
单位耗氧污染物耗电量 （kWh/kg）：							泥龄（天）：				大事记	（本月停产、应急预案执行情况等）												备注												
I 级设备完好率：（%）：																																				
II 级设备完好率：（%）：																																				

编制人：

单位负责人:

注：粪大肠菌群*表示根据执行检测方法确定指标单位，若执行多管发酵法，单位为 MPN/L，若执行滤膜法，单位为 CFU/L。

