

辽宁省建制镇生活污水处理设施建设
技术导则
(试行)

辽宁省住房和城乡建设厅
2024年8月

辽宁省建制镇生活污水处理设施建设技术导则 专家评审验收意见

2024年7月12日，辽宁省住房和城乡建设厅在沈阳建筑大学组织召开“辽宁省建制镇生活污水处理设施建设技术导则”（以下简称“导则”）专家评审验收会。专家组由3位专家组成（名单附后）。与会专家听取了导则编制单位沈阳建筑大学技术人员的汇报，并逐条审查了技术导则，经质询讨论，形成评审验收意见如下：

（1）导则内容完整，结构合理，编制依据正确。技术内容符合国家及辽宁省相关标准、规范的要求。

（2）导则紧密结合辽宁省建制镇生活污水处理场站建设的实际，体现了建制镇生活污水处理场站建设的特点，对指导辽宁省建制镇生活污水处理设施的规划、设计、施工和运行管理具有实用价值。导则的编制与实施对加快推进辽宁省建制镇生活污水处理设施建设，提升全省建制镇生活污水处理设施能力和水平具有重要意义。

综上，专家组一致认为导则符合相关要求，也完成了合同任务书中所规定的任务指标，同意通过评审验收。

专家签字：

2024年7月12日

前 言

建制镇生活污水处理设施的建设是建制镇建设发展的重要内容之一。建制镇生活污水处理设施不同于城市污水处理厂，也区别于农村污水处理设施，并且每个地区又有其自身的特点。因此，为了加快推进辽宁省建制镇生活污水处理设施建设，规范辽宁省建制镇生活污水处理设施的规划、设计、施工和运行管理，编制本技术导则。本技术导则的编制与实施对提升全省建制镇生活污水处理设施能力和水平具有重要意义。

本导则共分 8 章及附录，主要内容包括：总则、术语、基本要求、规划、污水收集系统设计、污水处理厂站设计、施工与验收、运维管理等。

本导则由辽宁省住房和城乡建设厅负责管理。

目 录

1 总则	1
2 术语	2
3 基本要求	4
3.1 一般规定	4
3.2 设计进水水质	5
3.3 排放标准及出水水质	6
4 规划	7
4.1 一般规定	7
4.2 排水体制	8
4.3 污水收集管网规划	9
4.4 污水处理厂站规划	9
4.5 污水量预测	10
4.6 污水处理模式	12
5 污水收集系统设计	14
5.1 一般规定	14
5.2 污水管道和附属构筑物	14
5.3 污水泵站	17
6 污水处理厂站设计	19
6.1 一般规定	19
6.2 工艺技术路线选择	20
6.3 总体布置	22
6.4 预处理	23
6.5 生物处理	26
6.6 深度处理	30
6.7 污泥处理和处置	33
6.8 除臭处理	34
6.9 检测及控制	35
6.10 附属设施及配套	36
7 施工与验收	38
7.1 一般规定	38
7.2 工程施工	39
7.3 质量验收	41
7.4 调试	43
8 运维管理	44
附录 A 项目建设基础资料	46
附录 B 项目建设工作流程	52
附录 C 运行管理状态判别指标	60
本导则用词说明	63
引用标准名录	64

1 总则

1.0.1 为贯彻落实《国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部印发〈关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案〉的通知》(发改环资〔2022〕1932号)等文件要求,规范辽宁省建制镇生活污水处理设施的规划、设计、施工和运行管理,提高建制镇污水治理的技术水平,改善建制镇水环境质量和人居环境,制定本技术导则。

1.0.2 本导则适用于县(市、区)人民政府所在地以外,且设施服务人口在50000人以下的建制镇镇区生活污水处理设施的规划、设计、施工和运行管理。设施服务人口为50000人及以上的建制镇镇区生活污水处理设施按《室外排水设计标准》(GB50014)执行。

1.0.3 辽宁省建制镇生活污水处理设施的规划、设计、施工和运行管理,除执行本导则外,尚应符合国家、辽宁省现行有关标准、规范的规定。

2 术语

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。

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 污水处理设施

用于生活污水、工业废水处理的构筑物（设备）及辅助设施、辅助设施等，包括污水处理构筑物（设备）、辅助设施和配套的排水管网系统。

2.0.4 建制镇生活污水

包括镇区居民生活污水和公共设施污水。

2.0.5 集中处理

镇区或镇区一定范围内的污水，经管网收集就近接入生活污水处理设施或引入附近工业园区污水处理厂的处理方式。

2.0.6 分散处理

单户或多户的污水进行就地处理的方式。

2.0.7 一体化污水处理设备

将污水处理各主要功能单元集中于一体的污水处理设备，为工厂组装成型、或工厂加工部件现场组装成型。

2.0.8 预处理

为保护生物处理系统安全运行并降低其负荷，污水在进入生物处理系统之前，根据后续处理设施对水质、水量的要求而设置

的处理单元，主要包括格栅、调节池、沉砂池等。

2.0.9 生物处理

利用微生物的代谢作用分解、转化水中污染物的污水处理方法，主要包括厌氧处理、缺氧处理、好氧处理等。

2.0.10 深度处理

污水经一级、二级处理后，为了达到一定的回用水标准使污水作为水资源回用于生产或生活的进一步水处理过程。

2.0.11 水质在线检测

通过分流或原位的在线监测方式，实时或连续地对水质指标进行测定。

2.0.12 膜组件离线清洗

是指膜反应器停止运行，将膜组件从膜反应器中取出，放置于配置好清洗液的化学清洗池内，以恢复膜通量的方式。

2.0.13 除臭系统

将臭气从源头收集、处理到末端排放的设施，包括臭气源加盖、臭气收集、臭气处理和处理后排放等。

3 基本要求

3.1 一般规定

3.1.1 建制镇生活污水收集管网和生活污水处理厂站应同步规划、同步设计、同步建设、同步投入使用。

3.1.2 建制镇生活污水处理设施建设应符合当地国土空间总体规划、排水工程专项规划的要求。

3.1.3 建制镇新建的排水系统应采用分流制，现有的合流制排水系统应逐步进行雨污分流改造。

3.1.4 建制镇生活污水处理宜以县域为单元实行统一规划、统一建设、统一运管。规划和运行管理宜实施“以城带镇”模式，即统筹城市和建制镇生活污水处理厂规划和运行管理，依托生活污水处理厂解决周边镇区的生活污水、污泥处理问题，以生活污水处理厂的技术、人才、经营等优势支持建制镇生活污水处理厂的运行管理。

3.1.5 建制镇生活污水处理应结合当地的实际情况，在技术经济比较的基础上，因地制宜地选择适宜的处理方式、技术工艺和管理方式。

3.1.6 规划设计建制镇生活污水处理设施，应正确处理近期与远期、集中与分散、排放与利用的关系，选择成本低、能耗低、效率高、维护管理简单的生活污水处理工艺，并因地制宜地实施污水的再生利用。

3.1.7 镇区零星企业产生的工业废水、规模化养殖场和屠宰厂的污水应进行预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962)后，方可排入镇区生活污水处理厂站进行统一处理。

3.1.8 卫生院所产生的医疗废水应按照《医疗机构水污染物排放标准》(GB 18466)的相关要求进行预处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962)后，方可排入镇区污水排水管网系统，并最终

排入生活污水处理厂站进行处理。

3.1.9 工业园区的污、废水应单独收集处理，不应排入镇区污水收集系统和生活污水处理厂站生活污水处理厂站。

3.1.10 建制镇生活污水处理厂站应同步建设污泥处理处置设施，并进行减量化、稳定化、无害化处理处置。在保证安全、环保和经济的前提下，实现污泥资源化利用。当污泥产生量较少时，也可以统筹考虑本地区污泥的处理处置。

3.1.11 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、进出水指标以及运行效果进行全过程监管。

3.1.12 污水处理厂站的日常运行管理，宜委托具有运行资质的第三方水专业运维公司统一管理，可利用网络技术实时在线监测各污水处理厂站的技术数据，建设高效的运维管理体制。

3.1.13 探索建立建制镇生活污水处理收费制度，合理制定污水处理费标准，完善污水处理费标准动态调整机制，确保建制镇生活污水处理设施的稳定运行。

3.2 设计进水水质

3.2.1 镇区生活污水的设计水质宜以实测值为基础分析确定，在无实测资料时，可按现行国家标准《室外排水设计标准》（GB50014）或参考类似地域、类型的乡镇污水水质资料确定，也可借鉴表 3.2.1 确定污水处理厂站进水水质。专业养殖场污水的设计水质宜调查确定，也可按同类型污水水质资料采用。

表 3.2.1 建制镇生活污水设计进水水质设计参考取值范围

COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	pH
180~350	100~200	100~250	25~45	20~40	2~5	6~8.5

3.3 排放标准及出水水质

3.3.1 建制镇生活污水处理厂站的出水应符合以下要求：

1 出水排入稀释能力较小的水体时，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)的一级标准的 A 标准。出水再生利用时，再生水的处理目标应满足农田灌溉、渔业养殖、道路浇洒、景观环境用水等相关用途水质标准要求。

2 出水排入《地表水环境质量标准》(GB3838)的地表水Ⅲ类功能水域（划定的饮用水水源保护区和游泳区除外）(GB3097)海水二类功能水域和湖、库等封闭或半封闭水域时，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)的一级标准的 B 标准。

3 出水排入《地表水环境质量标准》(GB3838)的地表水Ⅳ、Ⅴ类功能水域或《海水水质标准》(GB3097)海水三、四类功能海域，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918的二级标准。

4 处理规模小于 500m³/d 处理站，出水水质按辽宁省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB21 3176) 执行。

4 规划

4.1 一般规定

4.1.1 为指导建制镇生活污水处理设施建设实施，在建制镇国土空间总体规划的基础上，宜根据实际情况编制污水排水系统专项规划或排水工程专项规划。

4.1.2 专项规划期限分近、远期，近期原则上按 5 年，远期应与建制镇国土空间总体规划的远期年限相一致。

4.1.3 规划范围原则上按建制镇国土空间总体规划确定的镇区范围，并充分考虑区域统筹、共建共享的原则，兼顾周边农村地区污水处理的需要。

4.1.4 规划编制原则

1 污水排水系统专项规划的编制应根据镇区的规划布局统筹安排，使镇区污水设施布局科学合理。

2 生活污水处理设施不得占用基本农田、生态保护红线以及相关法律法规明确不能建设的区域。

3 充分考虑现有设施的利用，挖掘现有污水处理厂站和污水收集系统的潜力，并加以利用，避免浪费。

4 科学合理地确定生活污水处理设施的服务范围。运用科学的分析方法测算近、远期用水量和污水量，合理确定生活污水处理设施的近、远期规模。适当减小工程近期建设规模，避免造成浪费。

5 因地制宜合理确定规划方案。应根据镇区建设现状、所处的地域特点、环境状况和当地的管理、技术水平，合理确定生活污水处理设施的规模和污水排水系统布局。

6 结合实际，合理确定污水处理排放标准。

4.1.5 污水排水系统专项规划应包括下列内容：

1 现状调研分析。对常住人口、建设用地、上位规划及基础资料等进行分析。

2 排水体制、水量预测及规模确定。确定排水体制，通过水量预测确定污水处理厂站规模。

3 污水处理模式。通过现状分析及经济技术比较确定污水处理设施建设模式。

4 污水收集管网规划。结合镇区地形地貌、竖向规划、排水去向、道路交通等因素，确定污水排水分区、污水管道平面布置和高程。

5 污水处理厂站规划。根据调研情况，合理确定进水水质；确定厂站近、远期规划。

6 近期建设规划。明确近期建设内容，列出分年度项目实施计划。

4.1.6 污水排水系统专项规划的成果应包括：文本、图集、说明书。

4.2 排水体制

4.2.1 镇区的排水体制应因地制宜选择，镇区的不同区域可以采用不同的排水体制。新建地区的排水系统应采用分流制。

4.2.2 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或污水排水系统专项规划制定改造计划，逐步进行雨污分流改造。目前暂不具备雨污分流条件的区域，近期应完善合流污水截流设施，也可结合镇区改造，采用明渠排除雨水。

4.3 污水收集管网规划

4.3.1 污水管道平面位置及高程应结合镇区地形、竖向规划、排水去向、地质、地貌、道路交通、施工条件以及养护管理方便等因素综合考虑确定。按照接管短、埋深合理的原则敷设实施。

4.3.2 污水管道宜沿镇区道路敷设，并与道路中心线平行。污水管道应以重力流为主，宜顺坡敷设。干管宜布置在排水区域内地势较低的地带，尽量不设或少设中途提升泵站。

4.3.3 污水管道规划应尽量减少穿越河道、铁路及高速公路等。

4.3.4 污水管道及中途提升泵站应按规划期内的最高日最高时流量设计，按现状水量复核，并考虑镇区远景规划发展的需要。

4.4 污水处理厂站规划

4.4.1 生活污水处理厂站的选址应符合国家法律法规规定，应充分与镇国土空间规划及其他相关规划相衔接，并根据下列因素综合确定：

- 1 设在污水收集范围的地势较低处，便于污水自流入厂。
- 2 设在建制镇水体的下游。
- 3 厂区地形应不受洪涝灾害影响，污水处理厂防洪标准不低于建制镇镇区防洪标准。
- 4 便于处理后出水安全排放或回用，出水排放宜无提升。
- 5 便于污泥集中处理和处置。
- 6 在建制镇夏季主导风向的下风侧。
- 7 工程地质条件和交通、运输条件良好，供水、供电方便。
- 8 少拆迁，少占地，与周围居民区或厂房等的卫生防护距离

满足环境影响评价要求。

4.4.3 生活污水处理厂站应按远期规模确定规划用地。

4.4.4 污水处理厂站应设置卫生防护用地，卫生防护距离应符合建设项目环境影响评价要求。卫生防护距离内宜种植高大乔木，不得安排住宅、学校、医院等敏感性用途的建设用地。

4.5 污水量预测

4.5.1 生活污水处理总量包括居民综合生活污水量、进入生活污水处理厂的工业污水量以及合理的管网地下水入渗量。居民综合生活污水量包括居民生活污水量、公共设施污水量、服务业污水量。

4.5.2 镇区设计综合生活污水量应根据实地调查数据确定。当缺乏实地调查数据时，综合生活污水量可根据人口规模和居民综合生活污水定额确定。综合生活污水定额应根据辽宁省相关用水定额，结合建筑物内部给排水设施水平等因素确定，可按辽宁省相关用水定额的70%~90%采用。应统筹考虑镇所辖农村污水的处理需求，农村接入镇污水系统集中处理的水量应根据《镇（乡）村排水工程技术规程》CJJ124的相关规定确定。

4.5.3 建制镇中有住宿的小学、中学、敬老院等公共设施的用水量应单独测算。该部分用水量宜根据实地调查数据确定，在缺乏调查数据时，可按表 4.5.3 取值。

表 4.5.3 建制镇公共设施用水定额

序号	类型		单位	公共设施平均日生活用水定额
1	幼儿园、托儿所	住宿	L/人·d	40~80
		无住宿		25~40
2	小学	住宿	L/人·d	60~80
		不住宿		25~40
3	初中、高中	住宿	L/人·d	90~120
		不住宿		35~40
4	养老院、托老所	全托	L/人·d	90~120
		日托		40~60

注：表中未列出的行业，可参考辽宁省地方标准《行业用水定额》(DB21/T 1237)。

4.5.4 旅游业、工商业较为发达的建制镇，应对旅馆、饭店等服务业用水量单独测算。该部分污水量宜根据实地调查数据确定，在缺乏调查数据时，可参考表 4.5.4 取值。

表 4.5.4 建制镇服务业用水定额

序号	类型	单位	服务业平均日生活用水定额
1	民宿、有住宿的农家乐	L/床·d	110~160
2	经济型旅馆	L/床·d	180~240
3	餐饮业	L/人·次	35~50

4.5.5 建制镇零星企业产生的工业污水排放量应根据实际产生的流量核算。

4.5.6 地下水位较高的地区，应适当考虑的管网地下水入渗量，管网地下水入渗率可取 10~15%。

4.5.7 建制镇生活污水处理规模应按平均日污水量确定，污水管网设计流量应采用最高日最高时污水量。

建制镇平均日污水量计算公式为：

平均日污水量=[(镇区常住人口×居民生活用水定额+公共设施用水量+服务业用水量)×(70%~90%)+进入生活污水处理厂处理的工业污水]×(1+地下水入渗率)。

最高日污水量=平均日污水量×日变化系数

最高日最高时污水量=平均日污水量×总变化系数。

污水处理厂站设计规模应考虑管网系统的污水收集率。

4.5.8 综合生活污水量日变化系数应根据当地供水量变化实测数据计算。当缺乏实际用水资料时，供水的日变化系数宜采用1.3~1.6，规模较小的供水系统宜取较大值。

4.5.9 综合生活污水量总变化系数可根据当地实际进水量变化资料推算，当缺乏实际调查数据时可按表 4.5.9 的规定取值。

表 4.5.9 综合生活污水量总变化系数

污水平均日流量(L/s)	3	5	15	30	40	70
总变化系数	3.0	2.8	2.5	2.3	2.2	2.1

注：1.当污水平均日流量为中间数值时，总变化系数可用内插法求得。

2.当污水平均日流量大于 70L/s 时，总变化系数应按现行《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ 124）及《室外排水设计标准》（GB 50014）执行。

3.当居住区有实际生活污水量变化资料时，可按实际数据采用。

4.5.10 若镇区存在合流区域，则应考虑部分截流量，污水收集处理设施输送、处理能力应按雨季规模进行校核。

4.6 污水处理模式

4.6.1 镇区污水处理宜根据镇的功能、人口、地形地貌和地质等特点，合理划分排水区域，可采用集中处理或分散处理的污水处理模式。

4.6.2 镇区规模较大、城镇化水平较高、人口密集的，宜采用集

中处理模式。镇区相邻间距较近的，可采用跨镇集中联建模式。
有条件的镇区应充分考虑周边村庄污水统一收集处理的需要。

4.6.3 镇区规模较小、城镇化水平不高、居住分散或地形条件复杂、污水不易集中收集的，宜采用分散处理模式。分散处理宜采用一体化处理装置。

4.6.4 镇区多数住宅相对集中、少数分散的，可采用集中处理与分散处理相结合的污水处理模式。

4.6.5 镇区距离周边城市或工业园区污水处理厂 5~10km 范围内，地理和施工条件满足输送污水至已有污水处理厂的，综合考虑技术经济等因素，宜将污水排入已建的污水处理厂进行统一处理。

5 污水收集系统设计

5.1 一般规定

5.1.1 污水收集系统包括主干管、干管及支管。

5.1.2 排入建制镇生活污水收集管网系统的污水水质应符合《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 的要求，否则应进行预处理，水质达到该标准后方可排入生活污水收集管网系统。

5.1.3 镇区工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入生活污水收集管网。

5.2 污水管道和附属构筑物

5.2.1 污水管道断面应按规划期内的最高日最高时设计流量设计，按现状水量复核，并考虑镇区远景发展的需要。

5.2.2 污水收集预处理设施应满足下列规定：

- 1 居民区污水支管接入街道污水管道前，应设置沉泥井；
- 2 农家乐、酒店、餐饮店等场所含油废水接入接户井前，应设置隔油池；
- 3 宾馆、美发、洗浴等场所的废水接入接户井前，应设置毛发收集井；
- 4 汽修厂、洗车场、加油加气站等场所油污废水接入接户井前，应设置隔油沉砂池；
- 5 菜市场及冲地废水接入接户井前，应设置隔油池、沉泥井、格栅井。

5.2.3 分流制排水系统逐步取消化粪池，应在建立较为完善的污水收集处理设施和健全的运行维护制度的前提下实施。

5.2.4 污水管道应按非满流计算，其最大设计充满度应按表 5.2.3 的规定取值。

表 5.2.4 最大设计充满度

管径或渠高 (mm)	最大设计充满度
200~300	0.60
350~450	0.70
500~900	0.75

5.2.5 污水管道在设计充满度下的最小设计流速，不应小于 0.6m/s。

5.2.6 不同直径的管道在检查井内的连接应采用管顶平接或水面平接。

5.2.7 管道接口应根据管道材质和地质条件确定，并符合《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB 50032) 的有关规定。

5.2.8 污水收集管网建设应选用安全可靠、水力条件好、耐腐蚀且基础简单、接口方便、施工快捷的管材，并加强对管材质量的控制。除钢筋混凝土管道外，还可采用球墨铸铁管、陶土管和塑料管。位于机动车道下的塑料管，其环刚度不宜小于 8kN/m^2 ，位于非机动车道下、绿化带下，庭院内的塑料管，其环刚度不宜小于 4kN/m^2 。

5.2.9 污水管道宜埋设在非机动车道下。管道的最小覆土深度应根据外部荷载、管材强度和土壤冰冻情况等条件确定。在机动车道下不宜小于 0.7m，人行道下不宜小于 0.6m，在绿化带下或庭院内的管道覆土深度可酌情减小，但不宜小于 0.4m。

5.2.10 为了避免冰冻，污水管道宜埋设冰冻线以下。当该地区或条件相似地区有浅埋经验或采取相应措施时，也可埋设再冰冻线以上，其浅埋数值应根据该地区经验确定，但应保证排水管道安全运行。

5.2.11 检查井宜采用成品井，不得使用实心黏土砖砌检查井。污水管道直线管段检查井的最大间距宜按表 5.2.11 的规定取值。当采用先进的疏通方法或具备先进的疏通工具时，最大间距可按《室外排水设计标准》（GB50014）执行。

表 5.2.11 直线管段检查井最大间距

管径 (mm)	检查井最大间距 (m)
200~300	20
350~450	30
500~900	40

5.2.12 污水管道的最小直径和最小设计坡度宜按表 5.2.12 的规定取值。

表 5.2.12 最小直径和最小设计坡度

位置	最小管径 (mm)	最小设计坡度
在街坊和厂区内	200	0.01
在街道下	300	0.005

注：管道坡度不能满足上述要求时，可酌情减小，但应采取防淤、清淤措施。

5.2.13 埋地污水管道基础应根据管材、接口形式和地质条件等确定。塑料及金属管材通常采用中粗砂基础。对地基松软、不均匀沉降或易冲刷地段，管道基础应采取相应加固措施。对于采用塑

料管材的，还应采取相应防变形和抗浮措施。

5.2.14 污水管道与其他地下管线（或构筑物）水平和垂直的最小净距宜符合现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》（GB50289）、《室外排水设计标准》（GB50014）等的有关规定。

5.2.15 污水管道、合流管道和生活给水管道交叉时，应敷设在生活给水管道下面，当不能满足时，必须有防止污染生活给水管道的措施。

5.2.16 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，包括水压和严密性试验（闭水、闭气试验），具体要求应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）的有关规定执行。

5.2.17 截流井宜采用槽式、堰式或槽堰结合式。管渠高程允许时应选用槽式，当选用堰式或槽堰结合式时，堰高和堰长应通过水力计算来确定。

5.2.18 截流井溢流水位应在设计洪水位或受纳管道设计水位以上，当不能满足要求时，应设置闸门等防倒灌设施，并保证上游管渠在雨水设计流量下的排水安全。

5.3 污水泵站

5.3.1 根据地质情况和污水管道埋深，合理设置污水提升泵站，以减小管道施工开挖深度、难度。

5.3.2 污水提升泵站应根据实际情况及规模选择合适的建设形式。规模较小、用地紧张、不允许存在地面建筑的情况下可采用一体化预制泵站。

5.3.3 污水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。

5.3.4 污水泵站的设计流量，应按泵站进水总管的最高日最高时流量计算确定。

5.3.5 污水泵的设计扬程，应根据设计流量时的集水池水位与出水管渠水位差和水泵管路系统的水头损失以及安全水头确定。

5.3.6 泵站集水池或一体化泵站进水前端应设置沉泥井和格栅，格栅宜与集水池合建，必要时应在格栅后安装粉碎机。集水池池容应满足《室外排水设计标准》（GB 50014）的相关要求。

5.3.7 位于居民区和重要地区的污水泵站，其格栅井和污水散开部分，宜设置臭气收集和处理装置。

5.3.8 排水泵站供电按二级用电负荷设计。

5.3.9 排水泵站宜采用潜水泵。当采用干式泵站时，自然通风条件差的地下式水泵站间应设置机械送排风系统。

5.3.10 对远离居民点并有人值守的泵站，宜设置值班室和工作人员的生活设施。

5.3.11 排水泵站应设置清洗设施。

5.3.12 泵站宜设置自控系统，在保证运行安全的条件下实现自动控制运行管理，具备远程启停、自动巡检、故障诊断、预警预报和自动保护等功能。

5.3.13 泵站控制系统宜与污水处理厂站控制系统联接，重要泵站宜具备电流、电压、能耗、泵送流量、水泵运行状态和故障数据采集功能，并实时传输至运维管理单位中控系统，所采集数据、传输协议、传输内容以及数据格式应按国家现行标准执行。

6 污水处理厂站设计

6.1 一般规定

6.1.1 污水处理厂的规模应按项目总规模控制并作出分期建设的安排，综合考虑现状水量和排水系统普及程度，合理确定近期规模：

1 污水处理构筑物的设计流量，应按分期建设的情况分别计算。当污水为自流进入时，应按每期的最高日最高时设计流量计算；当污水为提升进入时，应按每期工作水泵的最大组合流量校核管渠配水能力。

2 调节池后的构筑物设计流量应采用最高日流量。

3 若镇区内存在合流区，则各构筑物应考虑截流量，并按照雨季规模进行校核。

4 各处理构筑物的个（格）数不应少于 2 个（格），并按并联设计。

6.1.2 污水处理应根据当地经济水平、污染物特征、排放标准和水体环境容量，因地制宜地选择简单、经济、有效的技术措施。

6.1.3 镇区污水处理程度和方法应根据有关国家和地方现行的排放标准、污染物性质、排入地表水体的环境功能和保护目标确定。缺水地区的镇，污水经处理后应再生回用。

6.1.4 污水处理站位置的选择，应符合镇国土空间总体规划及污水排水系统专项规划的要求，并应符合现行国家标准《室外排水设计标准》（GB50014）的有关规定。

6.1.10 生活污水处理设施应设置出水井。出水井应满足排水通畅、标志明显、采样方便、可运维管理的要求。

6.1.11 污水处理厂站内水处理构筑物应有防腐、防渗措施。

6.1.12 未完全雨污分流的建制镇生活污水处理厂站应校核提升泵房集水池的最高运行水位，确保最高水位运行时，厂外污水管道溢流口不发生外溢。

6.1.13 污水处理厂的供电应按二级负荷设计。当难以满足供电双回路要求时，应设置备用电源或动力设施，供电电源应满足《供配电系统设计规范》（GB 50052）的相关要求。

6.1.14 污水处理厂的建设用地控制指标、附属设施建筑面积控制指标、主要技术经济指标、建设工期定额参照《城市污水处理工程项目建设标准》（建标 198-2022）。

6.2 工艺技术路线选择

6.2.1 镇区污水处理工艺应按照实用性、适用性、经济性和可靠性的原则，因地制宜地选择适合当地自然条件、技术水平和经济条件的工艺，并应符合下列规定：

1 镇区污水处理工艺应根据处理规模、水质特性、受纳水体的环境功能、排放标准和当地的实际情况和要求，经全面技术经济比较后确定。

2 应按环保要求减少臭气和噪声对人居环境的影响。

3 应切合实际地确定污水进水水质，应详细调查测定污水的现状水质特性、污染物构成，合理分析预测。在水质成分复杂或特殊时，应通过试验确定污水处理工艺。

4 污水站分期建设时，宜考虑工艺的连续性，各阶段宜采用同一种工艺。

6.2.2 污水处理厂站的主体工艺应采用生物处理工艺，完整的工艺流程包括预处理、生物处理、深度处理三个处理阶段，各处理阶段典型工艺流程见表 6.2.1。

表 6.2.1 典型污水处理工艺

序号	处理阶段	典型工艺	目的
1	预处理	(格栅+沉砂池+调节池) 或 (格栅+调节池+沉砂池)	去除大部分无机物和部分有机污染物
2	生物处理	活性污泥法 (A ² O、氧化沟、多级 A/O、SBR)、生物膜法 (生物接触氧化、生物滤池、MBBR) 及其组合或改良工艺、膜生物反应器 (MBR) 等	去除大部分的 COD _{Cr} 、BOD ₅ 和大部分氮磷等污染物
3	深度处理	(1) 混凝沉淀 (高效沉淀池、磁混凝) + 过滤 (活性砂滤池、转盘滤池) (2) 活性炭吸附、膜过滤、臭氧氧化和自然处理等	进一步去除 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氮、磷、SS

6.2.3 镇区污水处理工艺的处理效率，应根据采用的处理类别确定，当处理工艺为去除碳污染物或具有硝化作用或污泥稳定时，可按表 6.2.3 的规定取值；

表 6.2.3 污水处理站处理效率

处理类别	污泥负荷 kgBOD ₅ / (kgMLSS·d)	污泥浓度 kgMLSS/m ³	处理效率 (%)	
			SS	BOD ₅
去除碳污染物	0.20~0.40	2.5~4.5	70~90	85~92
具有硝化作用	0.10~0.15	2.5~4.5	70~90	≥95
污泥稳定	0.02~0.10	4.0~5.0	70~90	≥95

6.2.4 针对不同排放标准要求，选择不同的技术路线如下：

1 针对《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 B 排放标准要求，宜选择：

预处理+生物处理+消毒；

2 针对《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 排放标准要求，宜选择：

预处理+生物处理+深度处理+消毒。

3 出水需要达到再生利用标准的，可根据不同再生水的利用目标选择处理工艺，宜选择：

(1) 预处理+生物处理+深度处理+消毒。

(2) 预处理+生物处理+深度处理 1+高级氧化（臭氧氧化、芬顿）或膜分离、活性炭吸附+消毒。

6.2.5 对于处理规模较小污水处理站，生物处理及深度处理段可选择以上推荐工艺的集成一体化污水处理设备。

6.2.6 采用分散处理模式时，可参考《辽宁省农村生活污水处理技术指南（试行）》和《镇（乡）村排水工程技术标准》（CJJ124）相关要求选择污水处理技术。

6.3 总体布置

6.3.1 污水厂的总体布置应根据厂内各建筑物和构筑物的功能和流程要求,结合厂址地形、气候和地质条件,综合考虑运行成本和施工、维护、管理的便利性等因素,经技术经济比较后确定。

6.3.2 平面布置应尽量紧凑，以减少污水处理厂占地面积和连接管线的长度。

6.3.3 污水和污泥处理构筑物宜根据情况分别集中布置。处理构

筑物的间距应紧凑、合理，符合国家现行防火标准的有关规定，并应满足各构筑物施工、设备安装和埋设各种管道及养护、维修和管理的要求。

6.3.4 生产管理建筑物和生活设施宜集中布置，其位置和朝向应力求合理，并应和处理构筑物保持一定距离。

6.3.5 污水厂内各种管渠应全面安排，避免相互干扰。处理构筑物间输水、输泥和输气管线的布置应使管渠长度短、损失小、流通顺畅、不易堵塞和便于清通。

6.3.6 污水处理厂的工艺流程、竖向设计应充分结合地形，满足排水通畅、降低能耗、平衡土方等多方面要求。

6.3.7 污水处理厂站附属建筑物的组成和面积，应根据污水处理厂站的规模、工艺流程、计算机监控系统水平和管理体制等，结合当地实际情况确定。污水处理厂站规模较小，处理设备集成化程度较高时，厂区附属建筑物应尽量简化。

6.3.8 厂区布置应尽量节约用地。当厂站用地紧张、环境要求高时，可采用地下或半地下污水处理厂站的建设方式。

地下或半地下污水厂应充分利用污水厂的上部空间，有效利用土地资源，提高土地利用率。

6.3.9 污水处理厂站周围根据现场条件设置围墙的，其高度不宜小于 2.0m。

6.4 预处理

I 格栅

6.4.1 污水处理系统或污水提升泵前，应设置格栅。

6.4.2 格栅栅条间隙应符合下列规定：

1 粗格栅：机械清除时宜为 16mm~25mm，人工清除时宜为 25mm~40mm；

2 细格栅：宜为 1.5mm~10mm；

3 精细格栅：对膜类（MBR）等有特殊要求的处理工艺，宜设置精细格栅，格栅间隙宜为 0.2mm~1mm。

6.4.3 污水过栅流速宜采用 0.6m/s~1.0m/s。

6.4.4 处理规模为 500m³/d 及以上的污水处理厂站应设置机械格栅。处理规模小于 500m³/d 的可采用人工格栅或格网。格栅应设置运渣通道并有栅渣冲洗设施。

6.4.5 格栅井宜与污水提升泵集水井合建。

II 沉砂池

6.4.6 建制镇生活污水处理厂站应设置沉砂池。不得用调节池替代沉砂池。应综合项目规模、进水水质、用地、生物工艺等情况选择沉砂池类型。

6.4.7 平流沉砂池的设计应符合下列规定：

1 最大流速应为 0.30m/s，最小流速应为 0.15m/s；

2 停留时间不应小于 45s；

3 有效水深不应大于 1.5m，每格宽度不宜小于 0.6m。

6.4.8 旋流沉砂池的设计应符合下列规定：

1 停留时间不应小于 30s；

2 表面水力负荷宜为 150m³/(m²·h)~200m³/(m²·h)；

3 有效水深宜为 1.0m~2.0m,池径和池深比宜为 2.0~2.5；

4 池中应设立式桨叶分离机。

6.4.9 曝气沉砂池的设计应符合下列规定：

- 1 水平流速不宜大于 0.1m/s；
- 2 停留时间不宜小于 5min；
- 3 有效水深宜为 2m-3m，宽深比宜为 1.0-1.5；
- 4 曝气量宜为 5.0L/(m·s)-12.0L/(m·s)空气；
- 5 进水方向应和池中旋流方向一致，出水方向应和进水方向垂直，并宜设置挡板；
- 6 宜设置除砂和撇油除渣两个功能区，并配套设置除砂和撇油设备。

6.4.10 污水的沉砂量可按 $0.03\text{L}/\text{m}^3$ 计算，合流制污水的沉砂量应根据实际情况确定。

6.4.11 砂斗容积不应大于 2d 的沉砂量；当采用重力排砂时，砂斗斗壁和水平面的倾角不应小于 55° 。

6.4.12 沉砂池应设置除砂设施及装置，宜采用机械方法，并经砂水分离后储存或外运。当采用人工排砂时，排砂管直径不应小于 200mm。排砂管应考虑防堵塞措施。

III 调节池

6.4.13 建制镇生活污水处理厂站应设置调节池，调节池在污水处理流程中的位置，应根据处理系统的具体情况确定。

6.4.14 调节池的容积应根据污水流量变化曲线确定，并应留有余地。无相关资料时，污水处理规模 $500\text{m}^3/\text{d}$ 及以上的，调节池水力停留时间宜不小于 8h；规模小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 的，调节池水力停留时间宜不小于 12h。

6.4.15 调节池应设置冲洗、溢流、放空、防止沉淀、排除漂浮物和泡沫等设施。

6.4.16 调节池应设搅拌系统，可采用机械搅拌或空气搅拌。

6.4.17 调节池宜分两格，结合进水深度、停留时间、地质、建设成本、运行管理等因素可采取地理式、半地理式或地上式的建设方式。

6.4.18 调节池应设置人孔、通风管等。

6.5 生物处理

6.5.1 应根据去除碳源污染物、脱氮、除磷、好氧污泥稳定等不同要求和外部环境条件，选择适宜的生物处理工艺，并应符合下列规定：

1 生物处理宜采用传统活性污泥法、强化生物脱氮除磷活性污泥法、氧化沟、序批式活性污泥法、生物膜法、生物接触氧化法、生物滤池、膜生物反应器等工艺。

2 处理工艺单元的形式应进行多方案比选，满足实用、经济、运行稳定的要求。

3 根据可能发生的运行条件，设置不同运行方案。

6.5.2 当采用活性污泥法工艺时应符合下列规定：

1 生物反应池的设计，应按《室外排水设计标准》(GB 50014)执行；

2 生物反应池应充分考虑冬季低水温对去除碳源污染物、脱氮和除磷的影响，必要时可采取降低负荷、增长泥龄、投加填料、调整厌氧区（池）及缺氧区（池）水力停留时间等措施；

3 用于规模较小的污水处理厂站时,可采用该工艺的模块化式污水处理设施的形式以代替传统钢筋混凝土池,一体化污水处理设备壳体及隔墙/板宜采用玻璃钢 FRP、碳钢、不锈钢等材料。

6.5.3 当采用生物膜法处理工艺时,应符合下列规定:

1 生物膜法处理污水可单独应用,也可与其他污水处理工艺组合应用;

2 污水进行生物膜法处理前,宜经沉淀处理;

3 生物膜法的处理构筑物应根据当地气温和环境等条件,采取防冻、防臭和灭蝇等措施。

6.5.4 当采用生物接触氧化法处理工艺时,应符合下列规定:

1 生物接触氧化池应根据进水水质和处理程度确定采用单级和多级接触氧化;

2 生物接触氧化池前应设置初沉池等预处理设施,以防止填料堵塞;

3 生物接触氧化池应采用对微生物无毒害、易挂膜、质轻、高强度、抗老化、比表面积大和空隙率高的填料;

4 生物接触氧化池底部应设排泥和放空设施;

5 生物接触氧化池的五日生化需氧量容积负荷,宜根据试验资料确定,无试验资料时,碳氧化宜为 $2.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})\sim 5.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$, 碳氧化/硝化宜为 $0.2\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})\sim 2.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。

6.5.5 当采用 MBBR 工艺时,除应符合《室外排水设计标准》中

的要求外，还应符合下列规定：

1 填料填充率宜为有效容积的 20%~50%。悬浮式填料性能应满足《环境保护产品技术要求悬浮填料》(HJ/T 246) 的规定；

2 MBBR 池进出口应设置格网，网孔应小于填料的外形尺寸。宜在 MBBR 池底部设置格网，格网宜高于曝气孔 20 mm 以上；

3 MBBR 工艺宜用于现有工程的扩建、提标改造及较低水温的建制镇生活污水处理。

6.5.6 当采用曝气生物滤池处理工艺时，应符合下列规定：

1 曝气生物滤池的池型可采用上向流或下向流进水方式；

2 曝气生物滤池根据处理程度不同可分为碳氧化、硝化、后置反硝化或前置反硝化等。碳氧化、硝化和反硝化可在单级曝气生物滤池内完成，也可在多级曝气生物滤池内完成；

3 曝气生物滤池的滤料应具有强度大、不易磨损、孔隙率高、比表面积大、化学物理稳定性好、易挂膜、生物附着性强、比重小、耐冲洗和不易堵塞的性质；

4 曝气生物滤池设计参数宜根据实验资料确定，无实验资料时，可采用经验数据或按表 6.5.6 取值。

表 6.5.6 曝气生物滤池设计参数

类型	功能	参数	取值
碳氧化曝气生物滤池	降解污水中含碳有机物	滤池表面水力负荷 (滤速) $\text{m}^3/[\text{m}^2\cdot\text{h} (\text{m}/\text{h})]$	3.0~6.0
		BOD_5 负荷 $\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$	2.5~6.0

碳氧化/硝化曝气生物滤池	降解污水中含碳有机物并对氨氮进行部分硝化	滤池表面水力负荷 (滤速) $\text{m}^3/[\text{m}^2\cdot\text{h} (\text{m}/\text{h})]$	2.5~4.0
		BOD ₅ 负荷 $\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$	1.2~2.0
		硝化负荷 $\text{kgNH}_3\text{-N}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$	0.4~0.6

6.5.7 当采用膜生物反应器处理工艺时，应符合下列规定：

1 膜生物反应器构型应根据污水的性质、处理规模等选择，宜采用浸没式膜生物反应器。当处理规模小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 时，也可采用外置式膜生物反应器；

2 膜生物反应器处理系统宜设置超细格栅，超细格栅孔径宜为 $0.2\text{mm}\sim 1\text{mm}$ ，宜设置在沉砂池或初沉池后；

3 膜生物反应器工艺的主要设计参数，宜根据实验资料确定。当无试验资料时，可采用类似工程的运行数据。浸没式 MBR 平均通量宜取 $15\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{h})\sim 25\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；

4 膜过滤系统应包括膜组件、膜组器、膜池、膜吹扫系统、产水系统、产水辅助系统和膜化学清洗系统等；

5 用于膜生物反应器工程的膜宜为微滤膜或超滤膜。微滤膜孔径宜为 $0.1\mu\text{m}\sim 0.4\mu\text{m}$ ，超滤膜孔径宜为 $0.02\mu\text{m}\sim 0.1\mu\text{m}$ ；

6 用于膜生物反应器工程的膜材料应选择耐受生物降解性能好、抗污染能力强、机械强度高、热稳定性和化学稳定性高以及能耐受高浓度化学药剂反复清洗的材料，宜为亲水性材料。膜

寿命宜大于 5 年；

7 MBR 工艺宜用于对出水水质有较高要求、出水再生利用和用地较为紧张的建制镇生活污水处理。

6.6 深度处理

6.6.1 污水深度处理工艺应根据水质目标进行选择，并应符合下列规定：

1 深度处理工艺宜采用混凝、沉淀（澄清、气浮）、过滤（常规过滤、强化氮磷去除过滤）、消毒，必要时可采用活性炭吸附、膜过滤、臭氧氧化和自然处理等工艺；

2 工艺处理单元的组合形式应进行多方案比较，满足实用、经济、运行稳定的要求。

6.6.2 混合、絮凝、沉淀（澄清）工艺的设计应符合下列规定：

1 投药混合设施中平均速度梯度值（G 值）宜为 300s^{-1} ，混合时间宜为 30~120s；

2 絮凝时间宜为 10min~30min；

3 平流沉淀池的沉淀时间以为 2~4h，水平流速宜为 $4\text{mm/s}\sim 12\text{mm/s}$ ；

4 上向流斜管沉淀表面水力负荷宜为 $4\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})\sim 7\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；

5 澄清池表面水力负荷宜为 $2.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})\sim 3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。

6.6.3 滤池的设计应符合下列规定：

1 滤池的进水 SS 宜小于 20mg/L；

2 滤池宜设有冲洗滤池表面污垢和泡沫的冲洗水管；

3 滤池宜采取预加氯等措施。

6.6.4 转盘滤池的设计宜符合下列规定：

1 滤速宜为 8m/h~10m/h；

2 当过滤介质采用不锈钢丝网时，反冲洗水压力宜为 60m~100m；当过滤介质采用滤布时，反冲洗水压力宜为 7m~15m；

3 冲洗前水头损失宜为 0.2m~0.4m；

4 滤池前宜设可靠的沉淀措施。

6.6.5 污水经生物除磷工艺处理后，其出水总磷不能达到要求时，应采用化学除磷工艺处理，并应符合下列规定：

1 化学除磷设计中，药剂的种类、剂量和投加点宜根据试验材料确定；

2 化学除磷时，应考虑产生的污泥量；

3 化学除磷时，对接触腐蚀性物质的设备和管道应采取防腐蚀措施。

6.6.6 污水处理厂站出水前应设置消毒设施，并应符合下列规定：

1 污水消毒程度应根据污水性质、排放标准或再生水要求确定；

2 污水消毒方式可采用紫外线消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒、液氯消毒等消毒方式；

3 消毒设施和有关建筑的设计应符合现行国家标准《室外给水设计标准》(GB 50013) 和《室外排水设计标准》(GB 50014) 的有关规定。

6.6.7 当有可供利用的土地和适用的场地条件时，可采用人工湿地处理工艺作为深度处理工艺。当采用人工湿地工艺时应符合下列规定：

1 人工湿地宜与生物处理工艺联用，人工湿地前应设置预处理、生物处理等工艺段。并保证进水 SS 小于 80mg/L；

2 人工湿地应两组或两组以上并联运行；

3 人工湿地的设计参数应按照国家现行标准《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005）执行；

4 人工湿地宜由进水管、出水管、透气管、砂砾或岩石填料构成的过滤层、底部不透水层和具有一定净化功能的水生植物组成。透气管宜埋入填料中，其管口应高出填料 300mm；

5 人工湿地植物宜选择耐水、耐寒、去污能力强、输氧能力强、抗病虫害、易于管理、景观效果好的本土植物；

6 人工湿地应便于定期清淤和收割湿地植物；

7 人工湿地宜用于具备用地条件、有合适场地的建制镇生活污水处理。

8 湿地处理构筑物应采用混凝土或钢筋混凝土池，不得采用砖砌；

9 人工湿地应采取防渗措施，严禁污染地下水；

10 集、配水管，进、出水管应考虑防冻措施。

6.7 污泥处理和处置

6.7.1 镇区污水处理站产生的污泥宜进行集中处理处置。宜采用重力浓缩、污泥自然干化场、机械脱水等方式处理。重要地区或对环境要求较高地区，重力浓缩宜对臭气采取收集处理。

6.7.2 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。

6.7.3 污水处理厂站应根据污泥的最终处置方式，按照国家、辽宁省相关标准要求，确定污泥处理后的含水率。

6.7.4 采用污泥机械脱水处理时，可将多个污水处理厂站的污泥进行集中脱水处理，也可设置移动脱水机巡回脱水。

6.7.5 采用机械脱水方式时，应符合下列规定：

- 1 污泥脱水机械的类型，应按污泥的脱水性质和脱水要求，经技术经济比较后选用；

- 2 脱水后的污泥应设置污泥堆场或污泥料仓贮存，污泥堆场或污泥料仓的容量应根据污泥出路和运输条件等确认；

- 3 污泥机械脱水间应设置通风设施，每小时换气次数可为 8 次/h~12 次/h。

6.7.6 污水在脱水前，应加药调理，并应符合下列规定：

- 1 药剂种类应根据污泥的性质和出路等选用，投加量宜根据试验资料或类似运行经验确定；

- 2 污泥加药后，应立即混合反应，并进入脱水机。

6.7.7 污泥干化场宜用于气候较干燥、有很多土地和环境卫生条件许可的地区。干化场分块数不宜小于 3 块；围堤高度宜采用

0.5m~1.0m，顶宽宜采用 0.5m~0.7m。

6.7.8 干化场宜设人工排水层，人工排水层填料可分为两层，每层厚度宜为 0.2m，下层应采用粗矿渣、砾石或碎石，上层宜采用细矿渣或砂等。除特殊情况外，排水层下应设不透水层，不透水层坡向排水设施的坡度，坡度宜为 0.01~0.02。

6.7.9 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，包括焚烧处置、土地利用、建筑材料利用和填埋等。

6.7.10 污泥的处置和综合利用，应因地制宜。污泥的土地利用，应严格控制污泥中和土壤中积累的重金属和其他有毒有害物质含量；园林绿化利用和农用必须符合现行的有关标准的规定；禁止处理不达标的污泥进入耕地。

6.7.11 从事污泥运输的单位或车辆应取得运输许可证；污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施；运输车辆应安装卫星定位系统并与主管部门管理系统联网。

6.8 除臭处理

6.8.1 污水处理、污泥处理与处置过程中产生臭气对周边人居环境造成污染时，应对臭气进行处理。

6.8.2 污水除臭系统宜由臭气源封闭加罩或加盖、臭气收集、臭气处理和处理后排放等部分组成。

6.8.3 污水除臭系统应进行源强和组分分析，根据臭气散发量、浓度和臭气成分选择合适的处理工艺。周边环境要求高的场合应

采用多种处理工艺组合。

6.8.4 臭气源加盖时，应符合下列规定：

1 正常运行时，加盖不应影响构筑物内部和相关设备的观察和采光要求；

2 应设检修通道，加盖不应妨碍设备的操作和维护检修；

3 盖和支撑的材质应具有良好的物理性能，耐腐蚀、抗紫外老化，并在不同温度条件下有足够的抗拉、抗剪和抗压强度，承受台风和雪荷载，定期进行检测，且不应有和臭气源直接接触的金属构件。

6.8.5 臭气排放应进行环境影响评估。当厂区周边存在环境敏感区域时，应进行臭气防护距离计算。

6.8.6 采用高空排放时，应设避雷设施，室外采用金属外壳的排放装置还应有可靠的接地措施。

6.9 检测及控制

6.9.1 污水处理设施应进行检测和控制，有条件的建制镇生活污水处理厂站应建立远程信息监控系统。

6.9.2 污水处理厂站应以县（区）域统筹考虑化验室设置，宜分区域设置区域中心化验室，由区域中心化验室负责区域内建制镇生活污水处理厂站化验需求。在未建设化验室前，应委托有资质的单位进行化验。化验指标及化验室建设标准应按照《城镇供水与污水处理化验室技术规范》（CJJ/T 182）执行，单独为建制镇生活污水处理厂站建设的化验室化验指标、仪器配置应按照 III 级化验室执行。

6.9.3 建制镇生活污水处理设施应设置出水流量计量装置，可采

用巴氏计量槽或管道式流量计。

6.9.4 污水处理厂站进水、出水应设置在线监测，检测指标应包括：流量、COD、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）。在线监测系统应满足《排污单位自行监测技术指南-水处理》（HJ 1083）和《污水监测技术规范》（HJ 91.1）等相关规范要求，并满足当地生态环境部门及项目环境影响评价的要求。

6.9.5 污水处理厂站日常化验检测项目和周期应符合现行国家标准的规定，并应满足工艺运行管理需要。

6.9.6 易产生有毒有害气体的可进入有限空间，应设置危险气体浓度检测仪或采用手持式移动检测仪，检测指标应包括硫化氢、二氧化硫、氯气、氢气和可燃气体。

下列位置应设相关检测仪表和报警装置：

- 1 污水泵站：硫化氢浓度；
- 2 加氯间：氯气浓度；
- 3 电解饱和食盐水的次氯酸钠发生器间：氢气浓度；
- 4 其他易产生有毒有害气体的密闭房间或空间：硫化氢浓度。

6.10 附属设施及配套

6.10.1 污水处理厂站应设置加药间、鼓风机房、值班室、配电间、发电机房、在线监测仪表间等附属建筑，以及消防、监控、标识牌、护栏、绿化、车行道、便道等必要的附属设施。附属建筑的功能单元可考虑合并，集约布置，采用合建的方式将功能归集至综合用房。

6.10.2 厂内通向处理构筑物 and 附属建筑物的道路路面应硬化，应

根据生产需要设置车道，同时满足生产、检修、消防和其它交通运输的需要，车道宽度不应低于 4.0 米。

6.10.3 污水处理厂站消防设施的设置标准应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140)的有关规定。

6.10.4 户外电气控制柜防护等级不应小于《外壳防护等级(IP 代码)》(GB 4208)中的 IP55 的有关规定。与污水或污泥接触的仪表和传感器防护等级不应小于《外壳防护等级 (IP 代码)》(GB 4208)中的 IP68 的有关规定。

6.10.5 配备在线检测、设备运行状态监控的处理终端应建立设备房，设备房应保证结构稳定、设施安全、通风隔热、美观协调。

6.10.6 污水处理厂站生产和化验过程中产生的危险废物，应按照国家相关规定设置危险废物贮存设施或暂存场所。

6.10.7 附属建筑物应与周边建筑风貌相协调，并符合当地绿色建筑标准及《公共建筑节能设计标准》(GB 50189)的要求。

7 施工与验收

7.1 一般规定

7.1.1 污水处理项目或管网项目的建设施工，应按相关法律法规进行招投标，办理施工许可证等手续。

7.1.2 施工单位应根据设计图纸，按照《市政工程施工组织设计规范》（GB/T 50903）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。对于危险性较大的分部分项工程，施工单位应按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第37号发布、第47号修订）要求，编制专项施工方案；对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

7.1.3 施工单位应严格按设计文件及施工组织设计进行施工，对必要的工程变更应取得相应的变更手续后方可对工程进行变更施工。

7.1.4 施工单位应遵守有关施工安全、劳动保护、防火防毒的法律、法规，应配备相应的设备、器具和标志等，并应根据污水处理工程安全技术特点，制定安全技术措施，确保工程安全实施。

7.1.5 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。

7.1.6 施工过程中应符合《建设工程安全生产管理条例》、《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194）等法规、规范。

7.1.7 隐蔽工程的施工过程应留有影像资料。隐蔽工程应在验收

合格后，方可进行下一道工序的施工。

7.1.8 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。

7.1.9 工程施工应符合《城镇污水处理厂工程施工规范》（GB 51221）及相关法律法规。

7.1.10 污水处理项目环境保护验收应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》执行。

7.2 工程施工

7.2.1 管道的施工应根据土的种类、水文地质情况、施工方法、施工环境、支撑条件、管渠断面尺寸、管渠长度和管渠埋深等情况，选择沟槽的开挖断面；开挖断面可为直槽、梯形槽和混合槽等形式。

7.2.2 沟槽开挖应保证基坑和边坡的稳定，并应留足够的施工空间。管渠外壁到沟壁的净距不应小于表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 管渠外壁到沟壁的最小距离

管径或渠高 (mm)	最小距离 (mm)
≤300	150
350~450	200
500~900	300

注：当有支撑或槽深大于 3m 时，最小距离应适当加大；

7.2.3 沟槽或构筑物基坑超过一定深度或邻近有需要保护的建筑物、管道等，应进行基坑设计、编制专项施工方案并进行评审。

7.2.4 管道工程的施工和验收应符合现行国家标准《给水排水管

道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定。

7.2.5 构筑物的施工和验收应符合现行国家标准《给水排水构筑物施工及验收规范》GB50141 的有关规定。混凝土结构工程的施工和验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定；砌体结构工程的施工和验收应符合现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定。

7.2.6 一体化预制污水提升泵站施工及验收，应按照设计文件及《一体化预制泵站工程技术标准》(CJJ/T 285) 的有关规定执行。

7.2.7 一体化污水处理装置安装时应做好防渗处理，避免污染地下水。

7.2.8 施工过程中工艺设备安装应符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231)、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》(GB 50275)、《起重设备安装工程施工及验收规范》(GB 50278)、《输送设备安装工程施工及验收规范》(GB 50270) 的相关规定。

7.2.9 施工过程中电气自控设备仪表的安装应符合《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GB 50147)、《电气装置安装工程旋转电机施工及验收标准》(GB 50170)、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150)、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171)、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254)、《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》(CJJ/T 120)、《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB 50093) 等的相关规定。

7.2.10 污水处理项目或管网应按照有关法规规定委托监理。实施监理的项目，建设单位应委托工程监理单位，并以书面形式订立监理合同。工程监理单位的监理服务活动应执行《建设工程监理规范》(GB/T 50319) 的相关规定。

7.3 质量验收

7.3.1 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。

7.3.2 工程质量验收应由建设单位组织，由施工、监理、勘察、设计、运营管理等相关单位的主要人员及安全、消防、环保等部门相关人员进行现场验收。

7.3.3 工程质量除应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300)、《城镇污水处理厂工程质量验收规范》(GB 50334) 的有关规定外，还应符合国家及地方相关的工程建设文件、勘察设计文件、设备技术文件等文件要求。

7.3.4 污水管道以及附属构筑物均应在安装完成后应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定进行严密性试验。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。

7.3.5 管渠竣工验收时，应核实竣工验收资料，并应进行复验和外观检查。应对下列项目作出鉴定，并填写竣工验收鉴定书：

- 1 管渠的位置和高程；
- 2 管渠和附属构筑物的断面尺寸；
- 3 外观；

4 其他。

7.3.6 水池工程验收的内容，应符合下列规定：

1 底板、池壁、柱、梁和预埋管道的位置、高程、平面尺寸，管件的安装位置和数量；

2 水池的渗水量；

3 水池材料的各类强度和等级；

4 水池四周土的回填夯实和平整情况；

7.3.7 水池管配件工程验收的内容，应符合下列规定：

1 管材、管径、长度、走向、埋深、坡度、连接方式和管线的位置；

2 管道的密封性，防腐情况；

3 闸、阀的数量和位置，启闭和密封情况。

7.3.8 小型污水处理设施的验收内容，应符合下列规定：

1 设施的功能配置和主要参数；

2 设施的土建和基础处理情况；

3 设备、仪表、管件安装情况；

4 设施试运行性能指标符合情况。

7.3.9 非标准设施的验收内容，应符合下列规定：

1 设施应符合相应的产品标准并按经规定程序批准的图样和设计文件制造；

2 设施的质量控制应建立质量保证体系，并应符合《质量管理体系 要求》GB/T 19001 或《质量管理体系 GB/T 19001-2016

应用指南》GB/T 19002 的相关规定；

3 设施的安全要求应符合现行国家标准《污水处理设备安全技术规范》GB/T 28742 的有关规定；

4 设施的性能要求应符合相关指标要求和环保标准的要求。

7.3.10 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《建设工程文件整理归档规范》（GB/T 50328）和《建筑工程资料管理规程》（JGJ/T 185）的有关规定。

7.4 调试

7.4.1 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。

7.4.2 调试过程应符合《城镇污水处理厂工程施工规范》（GB 51221）及其他国家现行有关标准的规定。

7.4.3 试运行阶段应以培养、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。

7.4.4 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。

8 运维管理

8.0.1 污水处理厂站及管网运营公司应符合法律、法规的规定。

8.0.2 污水处理厂站宜采用“少人（无人）值守，远程监控”的控制模式建立自动化控制系统，宜设置监控调度中心进行远程的运行监视、控制和管理。

8.0.3 运营单位应建立完善的运行维护管理体系。

8.0.4 运营单位应对其运营的污水处理厂站制定运营管理方案，运营单位运营多座污水处理厂站的，可统一制定运营管理方案。

8.0.5 污水设施项目应根据具体情况，建设智慧排水系统管理平台。智慧排水管理平台应可靠、稳定并满足行政主管部门对污水设施监管的需求。

8.0.6 排水管渠和泵站的运行、维护和管理应符合国家行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ68的相关规定。管网运营单位应定期检查和清理检查井，井盖开启、损坏或遗失时，应立即采取安全防护措施，并及时更换。

8.0.7 污水管网及污水处理设施应进行定期巡检及养护，并及时处理巡检中发现的问题：

- 1 污水管道应及时疏通，通沟污泥应进行处置；
- 2 严禁向污水管道倾倒垃圾、粪便、积雪、餐厨废物、工业废渣、医疗废弃物、施工泥浆等造成污水管道堵塞的物质；
- 3 严禁向污水管道排入易凝聚、沉积等导致污水管道淤积的污水或物质；
- 4 严禁向污水管道排入具有腐蚀性的污水或物质；
- 5 严禁向污水管道排入有毒、有害、易燃、易爆、恶臭等可

能危害城镇排水与污水处理设施安全和公共安全的物质。

8.0.8 污水处理厂站的运行、维护和管理应符合国家行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的相关规定。在污水处理厂站的日常管理中，应及时、准确、完整记录设备运行档案、设备维护档案、生产运行报表、水质报表等运营资料。可利用网络技术实现污水处理厂站的各项数据实时上传存储，统一调度，以减小劳动强度。

8.0.9 在进入可能产生有毒有害气体或可燃性气体的有限空间时，必须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。操作人员应佩戴防护装置在可靠的监护下进行作业，并应符合《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T 205）的有关规定。

8.0.10 采用膜法水处理工艺时，应定期进行膜组件离线清洗，宜采用柠檬酸、次氯酸钠及氢氧化钠等药剂清洗。

8.0.11 采用生物处理工艺时，应注意定期清理剩余污泥；采用生物滤池等过滤类工艺时，应注意定期对滤料进行反冲洗。

8.0.12 在水池处应配置救生圈、救生衣和安全绳等防止溺水的设施。

8.0.13 污水处理厂站在运行过程中，应配合主管部门引入电力大数据，准确、完整、及时记录污水处理厂站运行状态，采用数据分析技术，建立动态的运行监测机制。

附录 A 项目建设基础资料

建制镇生活污水处理项目建设需要准备的基础资料,可按照前期工作、工程设计和工程建设及验收等阶段来进行准备。

A.1 前期工作阶段

建制镇生活污水处理工程建设的组织实施中,前期工作(立项和可行性研究)对项目的顺利实施具有重要作用,而有关的基础资料的收集整理直接关系到前期工作的质量和进度,因此必须引起建设者的足够重视。为了保证项目进展的顺利,建设单位在项目实施前应成立前期工作组。工作组负责收集整理有关项目建设的基础资料,并负责配合设计单位、协调联系政府各个职能部门与上级主管部门等,保证资料收集的完整性、可靠性及信息沟通的顺畅。项目前期工作一般应收集的具体基础资料如表 A.1 所示。

表 A.1 项目前期工作阶段收集资料一览表

序号	收集资料	
1	现状及规划资料	(1) 建制镇现状常住人口及规划人口 (2) 用地规划 (3) 社会发展规划 (4) 经济发展规划 (5) 工业发展规划 (6) 统计年报
2	自然条件	(1) 建制镇的地形、地貌资料 (2) 水文条件 (3) 河流水系水位 (4) 气象、地震等资料
3	水质及排放要求	(1) 污水处理的排放要求 (2) 排放水体的现状与规划水质
4	地形资料	(1) 建制镇地形图 (2) 泵站及污水处理厂站实测地形图

序号	收集资料	
5	工程经济条件	(1) 材料价格信息 (包括有关的定额) (2) 征地 (借地)、拆迁费 (3) 水价、电价、人工费用标准 (4) 项目资金来源
6	配套条件	(1) 土地的规划许可 (选址意见) (2) 项目资金、供电电源、供水及污水处理厂站污泥处置等条件落实的证明文件
7	其他	污水处理厂站可行性研究报告评审前完成环评、地质灾害评价、社会稳定性评估、节能评估、水土保持等工作的评审及审批

A.2 工程设计阶段

通过前期工作阶段的基础资料收集及归纳整理，项目可行性研究报告通过审批后，建设单位应对现状资料进行补充、完善和更新。为方便建制镇生活污水处理项目建设单位完善工程设计阶段所需要的基础资料，这里按常规项目整理出工程设计基础资料清单，供管理者参考，部分资料在前期工作阶段已提供给设计单位，则本阶段不需要重复提供，项目工程设计阶段一般应收集的具体基础资料如表 A.2 所示。

表 A.2 项目工程设计阶段收集资料一览表

序号	收集资料	
1	前期的批复文件	(1) 项目的立项报告及审批文件 (2) 项目的可行性研究报告及审批文件 (3) 项目的环境评价报告及审批文件 (4) 地质灾害评价报告及审批文件 (5) 项目的初步设计文件及审批文件 (作为施工图依据) (6) 项目所需的其它审批文件
2	污水收集与排放系统相关资料	(1) 最新《建制镇国土空间总体规划》的说明书和图集 (2) 环境保护规划，包括生态环境部门对污水处理排放的相关要求 (3) 排水工程专项规划，包括污水管网现状

序号	收集资料	
		及规划布置图 (4) 建制镇防洪工程专项规划 (5) 污水受纳水体水文资料, 主要是污水排放口处河段的洪水位 (6) 建制镇路网图, 标明道路名称和道路标高等 (7) 建制镇排水管网现状资料, 包括管位、管径和管内底标高等 (8) 建制镇地形图及污水管网沿线带状地形图 (9) 现状主要排污口的水量和排污口位置、尺寸、底标高等 (10) 污水管网沿线地质勘察资料(初步设计阶段为初勘, 施工图阶段为详勘) (11) 污水中途泵站实测地形图(1/500)及地质勘察资料(初步设计阶段为初勘, 施工图阶段为详勘)
3	污水处理厂相关资料	(1) 工艺、建筑及结构 ①建制镇近几年用水量统计 ②近几年排污量统计及生活污水和工业废水所占比例 ③现状各排污口的标高、断面、流量及水质监测报告, 必要时应对现状主要排放口的水质进行实测 ④拟建污水处理厂地址现状最新地形图 ⑤污水处理厂周围相关道路的现状标高及规划标高 ⑥污水处理厂的征地红线图 ⑦工程地质勘察资料(初步设计阶段为初勘, 施工图阶段为详勘) ⑧对污水中途泵站、污水处理厂的建筑风格、装修标准的基本要求等; (2) 电源资料 ①中途泵站、污水处理厂供电的变电站名称、电压等级及供电距离等 ②供电协议书 (3) 工程概算资料 ①当地发布的最新造价信息资料 ②当地现行的建筑、安装、市政工程人工、材料、机械调差系数文件 ③土地征购、租用、青苗赔偿、房屋拆迁等补偿价格和费用

序号	收集资料
	④资金来源及比例 ⑤电源外线每公里的费用（万元/km） ⑥10kV 专用出线间隔的费用（万元/个） ⑦电力增容费、电费单价 ⑧职工工资及福利费 ⑨其他，如：水价、燃油价格、污泥外运单价等

A.3 工程验收阶段

(1) 建制镇生活污水处理设施环保验收要求

建制镇生活污水处理设施环保验收程序及资料要求以各地生态环境部门具体规定为准，下列内容及要求供参考。

1) 基本条件

①按照合同要求，施工图设计范围内新建、改建、扩建的管网与污水处理厂设施全部完工，并进行了相关检验检测，确保运行安全，通过预验收；

②管网与污水处理厂同步运行；

③在线监测设备建成并稳定运行，数据与住建、生态环境部门自动监控系统联网；

④达标排放。经处理后的外排废水、废气污染物浓度稳定达到设计要求。

2) 验收准备

①环境保护文件、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

②污水处理厂已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，经负荷试车检测合格，其污水收集能力适应主

体工程的需要；

③建筑、设备安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备污水处理厂正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，动力供应落实，符合交付使用的其它要求；

⑤污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，项目建设过程中受到破坏并可以恢复的环境已按规定采取恢复措施；

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定要求；

⑧环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，对施工期环境保护措施落实情况工程环境监理的，已按规定要求完成。

(2) 建制镇生活污水处理设施环保验收材料

项目工程验收阶段一般应收集的具体基础资料如表 A.3 所示。

表 A.3 项目工程验收阶段收集资料一览表

序号	收集资料	
1	提交生态环境部门验收材料	(1) 污水处理厂环境保护验收申请报告 (2) 污水处理厂环评批复文件 (3) 污水处理厂试运行批复文件 (4) 污水处理厂建设、运行环境保护总结报告 (5) 污水处理厂环境保护整改保护（根据项目建设、试运行中的监督检测情况确

序号	收集资料	
		定) (6) 污水处理厂环境保护验收监测报告, 包括水量、进、出口浓度等
2	环保验收现场检查内容	(1) 环境影响报告书、初步设计文本及其批复 (2) 污水处理厂运营单位的月生产报表 (3) 进出水水量的台帐资料、企业自行监测记录 (进出水浓度); 用电记录 (污水处理设施耗电量) (4) 通过调试期有关证明 (5) 污泥处置记录 (6) 污水处理厂运行现场监督记录 (当地生态环境部门提供) (7) 在线监测记录 (进出口流量、浓度) (8) 处理水量中工业废水所占比例 (9) 污水处理厂的纳管标准 (10) 工艺运行情况

附录 B 项目建设工作流程

污水处理工程的建设程序一般包括项目策划、项目设计、项目施工、运行调试、工程验收几个阶段，工作流程如图 B1 所示。

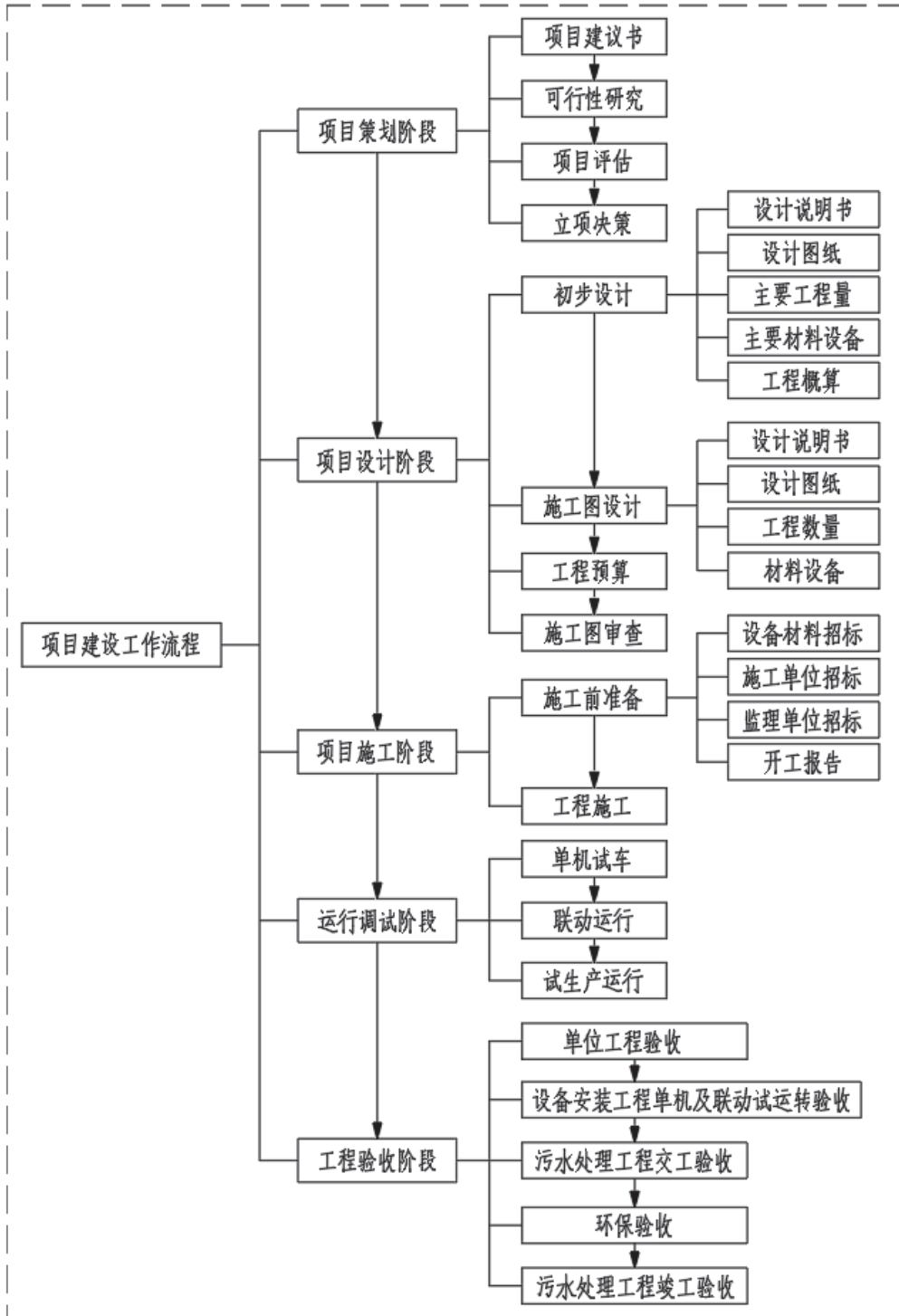


图 B1 项目建设工作流程图

B.1 项目策划

项目策划主要是项目正式实施前的一些工作，一般包括以下内容：

编制项目建议书、可行性研究、项目评估与决策。

项目建议书由项目单位编制，主要内容是：建设项目的必要性和依据；建设规模、处理工艺、出厂水水质和建设地点的初步设想；生活污水的量和水质状况，建设条件、协作关系的初步分析；投资估算和资金筹措设想；进度安排；经济效益和社会效益的分析等。项目建议书经评估，由主管部门批准下文后，进行可行性研究。

项目可行性研究应由具有相应资质的工程咨询单位进行，对项目在技术上是否可行、经济上是否合理、社会和环境的影响是否积极，进行进一步科学分析和论证，经过方案必选提出推荐的最佳方案。

项目评估由具有相应资质的咨询机构或专家组进行，对项目可行性研究报告进行评价、审查与核实，对项目是否可行作出公正客观、具有科学性的评价，提出评估报告。评估报告经上级有关部门审核批准作出项目投资的决策。

B.2 项目设计

项目设计包括初步设计和施工图设计，应由具备相应资质的设计单位进行。同时，要求具备相应资质的施工图审查单位对施工图进行审查。

(1) 初步设计

在可行性研究审批文件要求的基础上进行。初步设计应明确

工程规模、建设目的、投资效益、设计原则和标准，深化设计方案，确定拆迁、征地范围和数量，提出设计中存在的问题、注意事项及有关建议，其深度应能控制工程投资，满足审批、编制施工图设计、主要设备订货、招标及施工准备的要求。

文件包括：设计说明书、设计图纸、主要工程量、主要材料设备清单数量、工程概算。工程概算一般不超出可研报告批复投资估算 $\pm 10\%$ 的范围。

（2）施工图设计及工程预算

待项目初步设计经专家评审通过后，项目实施机构委托施工图设计及预算编制。

施工图设计是初步设计的进一步细化，设计深度应能满足施工、安装、加工及编制施工预算的要求。

施工图设计文件应包括：设计说明书、设计图纸、工程数量、主要材料设备表等。

（3）施工图审查

施工图审查是政府主管部门对建筑工程勘察设计质量监督管理的重要环节，是基本建设必不可少的程序。设计图纸深度及施工图技术性审查参照住建部发布的《市政公用工程设计文件编制深度规定》和《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》的有关规定。

B.3 项目施工

（1）施工前准备

项目在开工建设之前要做好征地、拆迁和场地平整，完成施工用水、电、路、通讯等工程，通过设备、材料公开招标投标订

货，准备必要的施工图纸，通过公开招标投标，择优选定施工单位和工程监理单位等。建设准备工作完成后，编制项目开工报告，按现行的建设项目审批权限进行报批。

(2) 工程施工

工程施工是按照审查通过的施工图图纸进行具体实施的过程，应根据工程的性质采取多种形式进行实施，如：项目实施机构负责整个项目各个部门或单位的协调，保证设计、监理、施工、质检等的协调一致，使工程建设的施工过程能够顺利完成。

B.4 运行调试

工程竣工和各单项工程验收合格后，应进行单机试车、联动运行、试生产运行和运行人员培训。调试运行、试生产运行稳定时间为 6 个月。调试运行完成后，系统上的主要工作是考察设备运行的稳定性、监测出水水质是否满足设计和环境影响评价要求等。并根据试运行情况对工艺运行参数、各类设备进行必要的调试。

B.5 工程验收

(1) 工程验收基本流程

1) 对建制镇生活污水处理厂、污水收集管网等合理划分项目单位工程、分部（子分部）、检验批。按规范要求检验批、分部工程（子分部工程）、单位工程质量验收；

2) 单位工程质量验收；

3) 设备安装工程单机及联动试运转验收；

4) 污水处理工程交工验收；

- 5) 通水试运行;
- 6) 环保验收;
- 7) 消防、防雷专项验收;
- 8) 污水处理工程竣工验收。

(2) 竣工验收准备及程序

1) 验收的准备工作

- ①整理技术资料。
- ②绘制竣工图纸。
- ③编制竣工决算。
- ④审计部门出具的竣工决算审计意见。

2) 建设工程竣工验收应具备的条件

- ①完成工程设计和合同约定的各项内容。

②施工单位在工程完工后对工程质量进行了检查,确认工程质量符合有关法律、法规和工程建设强制性标准,符合设计文件及合同要求,办理相应质安监手续,并提出工程竣工报告。工程竣工报告应经项目经理和施工单位有关负责人审核签字。

③对于委托监理的工程项目,监理单位对工程进行了质量评估,具有完整的监理资料,并提出工程质量评估报告。工程质量评估报告应经总监理工程师和监理单位有关负责人审核签字。

④勘察、设计单位对勘察、设计文件及施工过程中由设计单位签署的设计变更通知书进行了检查,并提出质量检查报告。质量检查报告应经该项目勘察、设计负责人和勘察、设计单位有关负责人审核签字。

- ⑤有完整的技术档案和施工管理资料。

⑥有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告，以及工程质量检测和功能性试验资料。

⑦建设单位已按合同约定支付工程款。

⑧有施工单位签署的工程质量保修书。

⑨建设主管部门及工程质量监督机构责令整改的问题全部整改完毕。

⑩法律、法规规定的其他条件。

3) 验收程序

①工程完工后，施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。实行监理的工程，工程竣工报告须经总监理工程师签署意见。

②建设单位收到工程竣工报告后，对符合竣工验收要求的工程，组织勘察、设计、施工、监理等单位组成验收组，制定验收方案。对于重大工程和技术复杂工程，根据需要可邀请有关专家参加验收组。

③建设单位应当在工程竣工验收 7 个工作日前将验收的时间、地点及验收组名单书面通知负责监督该工程的工程质量监督机构。

④建设单位组织工程竣工验收。

a) 建设、勘察、设计、施工、监理单位分别汇报工程合同履约情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况；

b) 审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；

c) 实地查验工程质量；

d) 对工程勘察、设计、施工、设备安装质量和各管理环节等方面作出全面评价，形成经验收组人员签署的工程竣工验收意见；

e) 参与工程竣工验收的建设、勘察、设计、施工、监理等各方不能形成一致意见时，应当协商提出解决的方法，待意见一致后，重新组织工程竣工验收。

⑤工程竣工验收合格后，建设单位应当及时提出工程竣工验收报告。工程竣工验收报告主要包括工程概况，建设单位执行基本建设程序情况，对工程勘察、设计、施工、监理等方面的评价，工程竣工验收时间、程序、内容和组织形式，工程竣工验收意见等内容。

4) 备案

建设单位应当自工程竣工验收合格之日起 15 日内，依照《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》（住房城乡建设部令第 2 号）的规定，向工程所在地的县级以上人民政府建设主管部门备案。

(3) 验收备案有关要求

1) 建制镇生活污水处理工程质量验收应参考《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB 50334）附录 A、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）附录 A 和《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）附录 B 等规范划分单位工程、分部工程、分项工程和检验批，相应验收资料表格参照《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案表》和相关规范附表。

2) 污水收集管网工程可由现场各方责任主体协商按井段划分若干个子分部，划分长度不宜超过 1km。管网、检查井等每检验批隐蔽验收前必须拍照存档。

3) 单位工程及主要分部工程质量的验收，主要分部是指工程的地基与基础、主体结构的主体工程的隐蔽部位、土建与设备安装连接部位、附属工程等。

4) 设备安装单机试运转，主要检验每个机电设备、设施的运转和性能情况。

5) 污水处理工程质量交工验收是指污水处理厂、污水收集管网工程全部按设计要求和质量标准完成后，对整体工程质量进行验收。

6) 为确保工程质量，在交工验收前，各项目（标段）建设单位应组织预验收，并提前三天告知项目属地建设主管部门。预验收合格后方可申请交工验收。

7) 对参加管网建设的建设、设计、勘察、施工、监理单位责任人和参加验收人员情况应在验收资料中如实记载，验收时检查井的标高、坐标和管道（主、支、入户管）长度，坡度等实测值等情况按要求进行书面记录。

8) 竣工验收备案有关资料，可参考《辽宁省建设工程竣工验收及备案管理办法》，其他资料以工程归属地建设主管部门具体要求为准。

附录 C 运行管理状态判别指标

C.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。

C.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, 沉淀性能转差, 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。

C.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), 则表示有工业废水进入。

(3) 水温: 污水处理厂的水温随季节逐渐缓慢变化, 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。

C.4 用电状态指标

(1) 用电量：依据污水处理厂的污水处理规模，结合污水处理厂的用电数据，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：获取污水处理厂的用电功率数据，结合污水处理厂污水处理规模、设备类型等特点，判断污水处理设备运行特性是否正常。

本导则用词说明

1 为便于在执行本导则条文时区别对待,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”;

(2) 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”;

(3) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 本导则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 《城乡排水工程项目规范》 GB 55027
- 2 《城市给水工程项目规范》 GB 55026
- 3 《室外排水设计标准》 GB 50014
- 4 《室外给水设计标准》 GB 50013
- 5 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 6 《城市工程管线综合规划规范》 GB 50289
- 7 《城镇污水再生利用工程设计规范》 GB 50335
- 8 《镇（乡）村排水工程技术规程》 CJJ 124
- 9 《镇（乡）村给水工程技术规程》 CJJ 123
- 10 《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》 CJJ/T 120
- 11 《城镇供水与污水处理化验室技术规范》 CJJ/T 182
- 12 《排污单位自行监测技术指南-水处理》 HJ 1083
- 13 《污水监测技术规范》 HJ 91.1
- 14 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268
- 15 《给水排水构筑物施工及验收规范》 GB 50141
- 16 《城镇污水处理厂工程质量验收规范》 GB50334
- 17 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB18918
- 18 《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T 31962
- 19 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 20 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254
- 21 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093
- 22 《城镇污水处理厂工程施工规范》 GB 51221
- 23 《建设工程监理规范》 GB/T50319

- 24 《建设工程文件归档整理规范》 GB/T50328
- 25 《建筑工程资料管理规程》 JGJ/T 185
- 26 《城镇排水管道维护安全技术规程》 CJJ 6
- 27 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》 CJJ 60
- 28 《密闭空间作业职业危害防护规范》 GBZ/T 205
- 29 《生活污水再生利用 城市杂用水水质》 GB/T 18920
- 30 《生活污水再生利用 景观环境用水水质》 GB/T 18921
- 31 《农田灌溉水质标准》 GB 5084
- 32 《渔业水质标准》 GB 11607
- 33 《农用污泥污染物控制标准》 GB 4284
- 34 《城镇污水处理厂污泥泥质》 GB 24188

注：以上所列国家规范、标准均采用现行版本