

备案号：正在报建设部备案

DB

浙江省工程建设标准

DB33/T1199-2020

农村生活污水处理设施建设和改造技术规程

Technical specification for construction and renovation of rural domestic sewage
treatment facilities

（发布稿）

2020-04-07 发布

2020-07-01 实施

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省工程建设标准

农村生活污水处理设施建设和改造技术规程

Technical specification for construction and renovation of rural domestic sewage
treatment facilities

DB33/T1199-2020

主编单位：浙江工业大学

浙江工业大学工程设计集团有限公司

浙江省生态环境科学设计研究院

批准部门：浙江省住房和城乡建设厅

施行日期：2020年07月01日

前 言

为贯彻落实《浙江省农村生活污水处理设施管理条例》的要求，扎实推进农村环境整治，改善农村人居环境和生态环境，规范农村生活污水处理设施设计、施工和验收，提高农村生活污水处理设施建设质量，确保农村生活污水处理设施达标排放，根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2019 年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划〉的通知》（浙建设函〔2020〕3 号）的规定，编制组通过广泛调查研究，参考国内外的有关标准、规程和技术研究成果，并结合实际经验，制定了本规程。

本规程共分 6 章。主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、设计、施工和验收。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理。执行过程中，由浙江工业大学负责技术内容的解释。请各有关单位结合实际，不断总结经验，并将发现的问题、意见和建议函告浙江工业大学（地址：浙江省杭州市下城区潮王路 18 号，邮政编码：310014），以供修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员：

主编单位：浙江工业大学

浙江工业大学工程设计集团有限公司

浙江省生态环境科学设计研究院

参编单位：杭州市水处理设施建设发展中心

浙江大学

浙江农林大学

浙江清华长三角研究院

浙江天津环境科技有限公司

浙江问源环保科技股份有限公司

浙江省城乡规划设计研究院

浙江省建科建筑设计院有限公司

浙江双林环境股份有限公司

浙江建投环保工程有限公司
松阳县田园水务管理运维有限公司
浙江正境环保科技有限公司
水艺控股集团股份有限公司
浙江中财管道科技股份有限公司
江苏河马井股份有限公司
上海凯泉泵业（集团）有限公司
杭州杭开环境科技有限公司
宁波淳源环保有限公司
宁波市政工程建设集团股份有限公司
浙江双良商达环保有限公司
南方泵业智水（杭州）科技有限公司

主要起草人员：李 军 陈 玮 叶红玉 韦 甦 潘继杨
王付超 何起利 郑明星 章燃灵 单玉川
邱 冲 许明海 罗安程 梅荣武 郑展望
刘 锐 刘祥宏 潘泉涌 方佩珍 徐超明
芮旭东 邓 震 金黎艳 黎 放 王 敏
徐志荣 姚 轶 李 亚 孔令为 陈建春
周继润 王俊华 倪增刚 刘仁平 陈巨峰
张文欣 胡晓亮 卢菊仪 蒋贝贝 李兴强
柳文菁 吴昌华 罗鸿图 冯洪波 潘增锐
朱 虹 王 睿
主要审查人员：唐俊红 游劲秋 黄 武 韩轶才 孙炎云
郭中权 任利荣

目 次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	4
4	设计.....	5
4.1	一般规定.....	5
4.2	设计水量.....	5
4.3	设计水质.....	6
4.4	户内处理设施.....	6
4.5	接户井.....	8
4.6	公共管道系统.....	8
4.7	集中处理终端.....	10
4.8	户用处理设备.....	16
4.9	纳入城镇污水管网.....	16
4.10	运维废弃物处理.....	16
4.11	应急处理.....	17
5	施工.....	18
5.1	一般规定.....	18
5.2	施工准备.....	18
5.3	管道工程.....	18
5.4	钢筋混凝土工程.....	21
5.5	设备安装.....	24
5.6	人工湿地施工.....	28
6	验收.....	29
6.1	一般规定.....	29
6.2	验收组织和程序.....	29
附录 A	浙江省各行业用水定额.....	31
附录 B	农村生活污水处理设施改造诊断.....	33
	本规程用词说明.....	43

引用标准名录..... 44

附：条文说明..... 46

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements	4
4	Design	5
4.1	General Requirements.....	5
4.2	Design Water Quantity	5
4.3	Design Water Quality	6
4.4	Indoor Treatment Facility	6
4.5	Household Sewage Connecting Well	8
4.6	Public Sewer System.....	8
4.7	Centralized Treatment Terminal.....	10
4.8	Household Treatment Facility	16
4.9	Access to Urban Sewer Network	16
4.10	Operation and Maintenance Waste Treatment	16
4.11	Emergency Treatment	17
5	Construction.....	18
5.1	General Requirements.....	18
5.2	Construction Preparation	18
5.3	Sewer Works	18
5.4	Reinforced Concrete Works	21
5.5	Installation Works	24
5.6	Constructed Wetland Construction	28
6	Acceptance.....	29
6.1	General Requirements.....	29
6.2	Acceptance Organization and Procedure	29
	Appendix A Water Consumption Norm of Each Industry in Zhejiang Province.....	31
	Appendix B Rural Sewage Treatment Facility Diagnosis Comparison.....	32
	Explanation of Wording in This Technical Specification	43

List of Quoted Standards	44
Addition: Explanation of Provisions.....	46

1 总则

1.0.1 为规范农村生活污水处理设施建设和改造,提高浙江省农村生活污水治理技术水平,改善农村人居环境,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于浙江省农村生活污水处理设施建设和改造的设计、施工及验收。

1.0.3 农村生活污水处理设施的建设和改造除应按本规程执行外,尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 农村生活污水 rural domestic sewage

农村日常生活中产生的污水，以及从事农村公益事业、公共服务和民宿、餐饮、洗涤、美容美发等经营活动产生的污水。

2.0.2 厕所污水 black water

人排便及冲洗粪便产生的生活污水，也称为黑水。

2.0.3 生活杂排水 grey water

除厕所污水以外的生活污水，也称为灰水。

2.0.4 农村生活污水处理设施 rural sewage treatment facility

对农村生活污水进行收集和处理的建（构）筑物、设备及附属设施等的总称。包括集中处理设施和户用处理设备，不含简易设施。按管理责任分为户内处理设施和公共处理设施。

2.0.5 集中处理设施 centralized treatment facility

服务于多户的，并采用集中处理终端或纳入城镇污水管网的户内处理设施和公共处理设施的总称。

2.0.6 户用处理设备 household treatment facility

服务于单户或经协商指定户主的多户，日处理能力在 $5\text{m}^3/\text{d}$ （含）以下处理农户日常生活污水的处理设备。不包括单独对从事民宿、餐饮、洗涤、美容美发等经营活动产生的污水进行处理的农村生活污水处理设施。

2.0.7 户内处理设施 indoor treatment facility

农村生活污水处理设施中接户井前的对生活污水进行收集和处理的设施。包括厨房清扫井、户内化粪池、隔油池、污水管道等。

2.0.8 公共处理设施 public treatment facility

农村生活污水处理设施中接户井及以外的生活污水收集、处理的设施。包括接户井、污水管道、检查井、处理终端等。

2.0.9 简易设施 simple facility

无设计文件、无出水指标要求的就地家庭处理设施。

2.0.10 接户井 household sewage connecting well

用于汇集单户生活污水，连接户内处理设施和公共处理设施的多功能检查井。属于公共处理设施，具有沉砂、拦渣或隔油等功能。

2.0.11 处理终端 treatment terminal

对农村生活污水进行末端处理的预处理设施、主体处理设施和附属设施的总称。分为集中处理终端和户用处理设备。

2.0.12 运维废弃物 operation and maintenance waste

农村生活污水处理设施运行维护过程中产生的固体废弃物，包括清掏物、剩余污泥、收割湿地植物、废弃填料及其他运维杂物等。

3 基本规定

- 3.0.1 农村生活污水处理设施的建设和改造应遵循减量化、无害化和资源化原则。
- 3.0.2 农村生活污水处理设施的建设和改造应以县域为单元，实行统一规划和建设、分步实施。正确处理近期与远期、集中与分散、利用与排放的关系。
- 3.0.3 农村生活污水处理设施的建设和改造应具备运维废弃物处理、应急处理及县域监管平台等配套设施。
- 3.0.4 农村生活污水处理可采用集中处理、单户处理或纳入城镇污水管网的方式，应根据实际情况综合分析确定。
- 3.0.5 农村生活污水处理设施的建设和改造应优先解决位于生态环境敏感区、对人居环境影响大和受益户 100 户及以上的设施问题。
- 3.0.6 设计、施工和监理单位应具有相应的资质。农村生活污水处理设施的建设和改造项目宜采用设计、施工和运维的总承包模式。
- 3.0.7 农村生活污水处理设施的建设和改造项目应与其他建设项目相互衔接，减少重复投资和建设。
- 3.0.8 农村生活污水处理设施改造前应全面调查、评估诊断，评估诊断应按国家和地方现行标准的要求，综合考虑进出水水质、设施质量、功能和运维管理等因素，并应出具评估报告。
- 3.0.9 农村生活污水处理设施的改造诊断应符合附录 B 的规定。
- 3.0.10 农村近三年内规划整村拆迁或具备纳入城镇污水管网条件时，可维持现有农村生活污水处理设施的正常运行，适时拆除或纳入城镇污水管网。
- 3.0.11 对农户进行接户改造时，应充分考虑该农户污水对周边环境的影响，实行应接尽接。当农户年累计居住时间不足 60 天，且居住期内对周边环境影响较小时，可不进行接户改造。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 农村生活污水处理设施建设和改造的设计，应充分考虑区域规划、村民生活习惯、人口流动、自然环境、地形地貌、经济发展、施工条件和运维水平等因素。

4.1.2 农村生活污水处理设施中，户内处理设施与公共管道应通过接户井连接。

4.1.3 排水体制应采用雨污分流制，严禁雨水流入污水处理设施。

4.1.4 厕所污水接入接户井前应设置化粪池；农户厨房出水接入接户井前应设置厨房清扫井；农家乐、民宿、餐饮等含油废水接入接户井前应设置隔油池（器）；美容美发、洗浴等洗涤废水接入接户井前应设置毛发聚集井（器）。

4.1.5 有建设条件的公共管道可采用共同沟。

4.1.6 县域范围内的检查井井盖应形式、规格统一，符合国家标准且有相应标识。

4.1.7 处理终端选址应符合区域总体规划、村庄发展规划和县域农村生活污水治理专项规划等相关规划的要求。

4.1.8 集中处理终端和户用处理设备前端应设置格栅井和调节池等预处理工艺单元。

4.1.9 深度超过 1.2m 的构筑物、罐（箱）体的检查（修）口及检查井应设置防坠装置。

4.1.10 严禁经营活动产生的污水接入户用处理设备。

4.1.11 农村生活污水处理设施的设计应考虑二次污染的控制，并采取除臭和降噪措施。

4.1.12 农村生活污水处理设施的设计应充分考虑冬季低温的影响，必要时应采取保温措施。

4.1.13 农村生活污水处理设施宜采用列入建设领域推广使用目录的新技术和设备。

4.2 设计水量

4.2.1 设计水量应确定不同来源、不同水质的污水量，并考虑村庄人口及经济发

展需求，合理确定水量变化系数。

4.2.2 设计水量可不计年累计居住时间小于 60 天的农户。

4.2.3 设计水量宜根据调查、实测确定。当无法获得调查、实测数据时，可采用用水定额计算，宜取用水量的 70%~90%，各行业用水定额可按附录 A 执行。

4.3 设计水质

4.3.1 设计水质应根据实地调查、取样检测和综合分析确定，应充分考虑非农村生活污水对水质的影响。当无实际检测值时，可按表 4.3.1 的数值确定。

表 4.3.1 农村生活污水水质参考值（单位：mg/L，pH 值除外）

主要指标	COD _{Cr}	氨氮	TP	TN	SS	pH 值
建议取值范围	200~400	30~50	1.5~7.0	40~60	100~200	6.5~8.5

4.3.2 农村生活污水处理设施出水排放应按现行浙江省农村生活污水处理设施水污染排放的相关标准执行，并符合县域农村生活污水治理专项规划的相关要求。

4.3.3 出水用于灌溉、杂用水、景观环境用水等，出水水质应符合相应的国家标准。

4.4 户内处理设施

I 户内管道

4.4.1 室内管道宜采用厕所污水和生活杂排水分流的排水系统。户内管道布置应遵循接管短、弯头少、排水通畅、便于维护、外观整洁的原则。

4.4.2 户内管道设计可按现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定执行，宜采用建筑排水塑料管或球墨铸铁管。

4.4.3 室内排水器具应设置室内存水弯，水封高度不应小于 50mm。

4.4.4 农户厨房洗涤池排水管管径不应小于 DN50，农家乐、民宿、餐饮厨房洗涤池排水管管径不应小于 DN75，卫生间粪便排水管管径不应小于 DN100。化粪池、隔油池排水管管径不应小于 DN100，坡度不宜小于 1%。

4.4.5 普通农户接户井前的室外管道在交汇、转弯、跌落、管径改变及直线管段

大于 20m 时，应设置检查井或检查口。

4.4.6 室外裸露的塑料管应采取防冻、防晒、防撞等防护措施，并应符合周边环境及景观的要求。

II 化粪池

4.4.7 化粪池宜用于处理厕所污水，生活杂排水不得排入化粪池。

4.4.8 化粪池应采用三格式化粪池，充分考虑出租户、民宿等流动人口，设计停留时间不宜小于 12h，清掏周期宜 3 个月~12 个月，其他设计参数应按现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015、《农村户厕卫生规范》GB 19379 的有关规定执行。

4.4.9 化粪池宜采用成品。非成品的宜优先选用钢筋混凝土化粪池，池壁和池底应进行防渗处理，不得使用漏底化粪池。

4.4.10 化粪池应设置检查口、透气管，并应采取防臭、防爆和防坠措施。

4.4.11 车行道下宜采用钢筋混凝土化粪池，顶部应进行加固处理，并采用重型双层井盖及盖座；非车行道下时，可采用轻型双层井盖及井座。

III 隔油池

4.4.12 隔油池可采用预制化成品隔油池或砖砌、混凝土隔油池，有条件时应优先采用隔油提升一体化设备。

4.4.13 隔油池的设计应综合考虑污水排放特征、含油废水量、水力停留时间、池内水流流速、池内有效容积等因素，各项技术参数指标应按现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定执行。

4.4.14 隔油池盖板不得封闭，隔油池应具备通风和清渣功能，便于检查和维护。

4.4.15 隔油池的设置应遵循就近、方便清运和管理的原则。

IV 厨房清扫井

4.4.16 厨房废水应通过厨房清扫井后进入接户井，厨房清扫井应有拦渣、隔油和沉砂的功能。

4.4.17 厨房清扫井宜选用塑料成品井，圆形清扫井直径不宜小于 300mm，方形

清扫井尺寸不宜小于 300mm×300mm。

4.4.18 厨房清扫井的设置应遵循就近、方便清掏和维护的原则。

4.4.19 厨房清扫井应便于清掏，宜选用双层井盖，并有“厨房清扫井”字样。

4.5 接户井

4.5.1 接户井宜选用预制化成品。

4.5.2 接户井宜设置细格栅，格栅应采用耐腐蚀材料，格栅的栅距不应大于 10mm。

4.5.3 接户井的设置可按现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 检查井的有关规定执行，规格宜按实际功能要求选择。

4.5.4 接户井应便于清掏，宜选用双层井盖，并有“接户井”字样。

4.6 公共管道系统

I 公共管道

4.6.1 公共管道应根据地形标高、排水流向，按照接管短、埋深合理的原则布置。

4.6.2 公共管道应采用安全可靠、水力条件好、耐腐蚀且基础简单、接口方便、施工快捷的管材。位于车行道下塑料管材的环刚度不应小于 8.0kN/m^2 ，位于非机动车行道、绿化带、庭院内塑料管材的环刚度不应小于 4.0kN/m^2 。对于直径大于（含）500mm 的长距离公共管道宜选用钢筋混凝土管。

4.6.3 公共管道位于车行道下覆土深度不应小于 0.7m，位于非机动车行道下覆土深度不应小于 0.4m。

4.6.4 公共管道的管径不应小于 DN200。

4.6.5 农村生活污水对不能重力自流排出的，应设提升设施或真空收集系统。提升设施的技术要求应按本规程第 4.6.14~4.6.22 条的相关规定执行。

4.6.6 在过河、架空路段可设置倒虹管或架空管，倒虹管宜采用球墨铸铁管、钢管或 PE 管；架空管宜采用球墨铸铁管或钢管，并采取防护措施。

4.6.7 管道基础应根据管材、接口形式和地质条件等确定，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。

4.6.8 公共管道的其他设计要求可按现行国家标准《室外排水设计规范》GB

50014 的有关规定执行。

II 检查井

4.6.9 在管道交汇处、转弯处、跌落处、管径或坡度改变以及直线管段上每隔一定距离处应设置检查井。

4.6.10 检查井设计应按现行国家标准《建筑小区排水用塑料检查井》CJ/T 233、《建筑小区塑料排水检查井》GJBT-1043、《市政排水用塑料检查井》CJ/T 326、《污水用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 26081 和《混凝土检查井国标图集》12S522 等的有关规定执行。

4.6.11 检查井可选用塑料检查井、砖砌检查井、预制混凝土检查井或球墨铸铁检查井。非车行道下且直径小于 700mm 的检查井，宜选用塑料成品井。

4.6.12 检查井宜选用双层密闭井盖，车行道上检查井井盖应采用承重型井盖。

4.6.13 检查井宜为流槽井，倒虹管或泵站前应设置沉砂井，对出户端无法设置化粪池的，应采用流槽井。

III 提升设施

4.6.14 农村生活污水无法重力自流时，应设置户用提升装置或提升泵站（井）。提升泵站（井）宜选用一体化预制泵站。

4.6.15 泵站的设计应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014、《一体化预制泵站工程技术标准》CJJ/T 285 和《泵站设计规范》GB 50265 等的有关规定执行。

4.6.16 设计提升水质应满足：pH 为 6~10，温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ；对不满足条件的应增加提升泵站（井）的防护措施。

4.6.17 提升泵站（井）有效容积不宜小于最大单台水泵 5min 的出水量，且水泵在 1h 内启动次数不宜超过 6 次。

4.6.18 提升泵站（井）应设置就地液位显示装置，提升泵应具备自动和手动启停功能，应配置备用污水泵。

4.6.19 提升泵站（井）处理能力 100t/d 及以上的，应具备数据采集和传输功能，宜实现远程监测和控制。

- 4.6.20 提升泵站（井）应设置方便安装检修的检查口和方便清理的清扫口。
- 4.6.21 埋地安装的预制泵站顶部检修口或泵站管理间的室内地坪应比室外地坪高 0.2m~0.3m，应高于设计洪水位 0.5m 以上。
- 4.6.22 泵站的选址应满足规划、消防、防洪和环保等要求。

4.7 集中处理终端

I 预处理

4.7.1 格栅井应符合下列规定：

- 1 格栅井应设置在调节池前。
- 2 格栅井宽度不宜小于 0.5m；宜按迎水流方向设置粗、细 2 道格栅，粗格栅间距宜为 16mm~25mm，细格栅间距宜为 1.5mm~10mm；格栅应采用 SUS304 不锈钢等耐腐蚀材质制作；宜选用成品格栅。
- 3 设计规模 200t/d 及以上的污水处理终端应设置机械格栅。
- 4 格栅倾斜角度宜为 60°，格栅顶标高应高于设计水位 0.2m 且距离盖板应小于 0.3m。
- 5 格栅井应设置活动检修盖板，便于清理和维护。

4.7.2 调节池应符合下列规定：

- 1 调节池的有效容积应根据污水水质、水量变化确定，有效停留时间不宜小于 12h，宜设置均质搅拌装置。
- 2 调节池中的提升泵（组）应按终端处理能力计算流量，宜设置提升泵防堵塞装置。
- 3 调节池宜为地下式，可与集中隔油池、集中沉砂池合建，应设置检修口和清淤排泥设施。

4.7.3 其他预处理应符合下列规定：

- 1 民宿、农家乐、餐饮等集中的村庄宜设置集中隔油池，集中隔油池应按本规程第 4.4.12~4.4.15 条的规定执行。
- 2 特色农产品生产集中的村庄宜设置集中沉砂池，且具有集砂斗，抽砂孔或排砂管。

II 污水处理技术

4.7.4 农村生活污水处理应根据当地实际情况和实践经验选用适用处理技术。污水处理技术主要包括物理处理、化学处理、生物处理、生态处理和消毒。

4.7.5 化学需氧量(COD_{Cr})可采用好氧生物处理去除,也可通过厌氧生物处理和缺氧反硝化等方式部分去除。

4.7.6 氨氮可采用好氧生物处理去除。有总氮去除要求的还应设置硝化液回流和缺氧反硝化区。

4.7.7 生物除磷应设置活性污泥厌氧和好氧区,应设置污泥回流和剩余污泥排出。化学除磷可采用絮凝沉淀和除磷滤料等方式去除。

4.7.8 悬浮物(SS)可通过沉淀或过滤去除。

4.7.9 粪大肠菌群可采用消毒处理,也可通过絮凝沉淀、过滤和生化处理部分去除。

4.7.10 动植物油可采用隔油分离去除。

III 污水处理工艺

4.7.11 厌氧生物膜池应符合下列规定:

- 1 厌氧生物膜池仅作为农村生活污水的预处理,不宜单独使用。
- 2 厌氧生物膜池的水力停留时间宜取 2d~5d。
- 3 厌氧生物膜池应保证微生物膜与污水充分接触,结构上可采用分格折流式,或设置机械搅拌。
- 4 厌氧生物膜池填料填装高度不宜小于池深的 2/3,可采用悬浮或悬挂填料。
- 5 厌氧生物膜池宜设置底部排泥管或定期抽吸排泥,排泥间隔时间宜为 3 个月~12 个月。
- 6 厌氧生物膜池应采取防渗和防爆措施。
- 7 厌氧生物膜池宜用于处理规模小、进水浓度较低、供电不便的农村生活污水处理。

4.7.12 生物接触氧化池应符合下列规定:

- 1 生物接触氧化池单独使用可去除 COD_{Cr} 和氨氮,与缺氧池组合可去除总

氮。

2 生物接触氧化池的水力停留时间宜取 4h~16h。当与缺氧池组合去除总氮时，缺氧区水力停留时间宜取 0.5h~3h，回流比宜取 100%~300%。

3 生物接触氧化池进水应防止短流，进水端宜设导流槽，导流槽与接触氧化池之间应用导流墙分隔。

4 生物接触氧化池内悬挂式填料填充率宜取 50%~80%，悬浮式填料填充率宜取 20%~50%。

5 生物接触氧化池供气量的最小气水比不宜小于 2:1，最大气水比不宜超过 20:1。

6 生物接触氧化池底部应设置排泥和放空装置。

7 生物接触氧化池宜用于处理规模较小的农村生活污水处理。

4.7.13 活性污泥法应符合下列规定：

1 活性污泥法可采用厌氧、缺氧和好氧模式，可分为连续流和序批式运行方式。

2 活性污泥法好氧池的水力停留时间宜取 8h~12h，污泥浓度宜取 2.0g/L~4.5g/L，需氧量（ O_2/BOD_5 ）宜取 1.1kg/kg~1.8kg/kg。

3 活性污泥法脱氮处理工艺应联合缺氧池和好氧池。缺氧池的水力停留时间宜取 2h~4h，污泥浓度宜取 2.0g/L~4.5g/L，混合液回流比宜取 100%~400%。

4 活性污泥法脱氮除磷处理工艺应联合厌氧池、缺氧池和好氧池。厌氧池的水力停留时间宜取 1h~2h，污泥浓度宜取 2.0g/L~4.5g/L，污泥回流比宜取 40%~100%。应进行处理系统的剩余污泥排放。

5 活性污泥法应保证活性污泥与污水充分接触，厌氧池和缺氧池宜设置机械搅拌。

6 活性污泥法池底部应设置排泥和放空装置。

7 活性污泥法宜设置污泥浓缩、储存池。

8 活性污泥法宜用于处理规模大、运维水平高、征地困难的农村生活污水处理。

4.7.14 人工湿地应符合下列规定：

1 人工湿地不应单独使用，宜联合生物预处理，严格控制进水水质。

2 人工湿地宜采用潜流人工湿地，当处理量大于等于 $300\text{m}^3/\text{d}$ 时，与居民区的距离应大于 300m 。

3 人工湿地的设计参数应通过试验或按相似条件下人工湿地的运行经验确定。当无相关资料时，也可按表 4.7.14-1 的数值确定，并应对应的污染物表面负荷和水力负荷进行校核。

表 4.7.14-1 人工湿地主要设计参数

设计参数	水平潜流人工湿地	垂直潜流人工湿地	表面流人工湿地
BOD_5 表面负荷 $[\text{g}/(\text{m}^2 \text{d})]$	≤ 8.0	≤ 8.0	≤ 4.0
氨氮表面负荷 $[\text{g}/(\text{m}^2 \text{d})]$	≤ 4.0	≤ 4.0	≤ 2.5
总氮表面负荷 $[\text{g}/(\text{m}^2 \text{d})]$	≤ 4.5	≤ 5.0	≤ 2.5
总磷表面负荷 $[\text{g}/(\text{m}^2 \text{d})]$	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.2
水力负荷 $[\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{d})]$	≤ 0.5	≤ 0.8	≤ 0.2
水力停留时间 (d)	≥ 1.0	≥ 1.0	≥ 3.0
底面坡度、水力坡度	$0.5\%\sim 1.0\%$	$< 0.5\%$	$< 0.5\%$

4 表面流人工湿地的长宽比宜大于 3:1；水平潜流人工湿地的长宽比宜为 3:1~10:1；垂直潜流人工湿地的长宽比宜为 1:1~3:1。

5 人工湿地填料层的设计应通过试验或相似经验确定。当无相关资料时，也可按表 4.7.14-2 的数值确定。人工湿地填料可采用石灰石、火山岩、沸石、陶粒等材料。

表 4.7.14-2 人工湿地填料层设计参数

项目	设计参数					
	水平潜流人工湿地			垂直潜流人工湿地		
	进水区	主体区	出水区	主体层	过渡层	排水层
填料粒径 (mm)	25~15	4~8	10~15	2~5	5~10	10~15
填料深度 (m)	0.6~1.2	0.6~1.2	0.6~1.2	0.8~1.2	0.2~0.3	0.2~0.3
填料装填后孔隙率 (%)	50~40	40~30	30~35	30~35	35~45	45~55

6 人工湿地中特殊性功能填料可采用模块化方式填充，以方便更换。

7 人工湿地的进出水系统，应保证配水和集水的均匀性，底部应设置放空装置。

8 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。

9 人工湿地应便于定期清淤和收割湿地植物。

10 人工湿地宜用于征地容易的农村生活污水处理。

4.7.15 化学除磷应符合下列规定：

1 化学除磷的药剂种类、投加量宜通过试验确定。采用铝盐或铁盐为絮凝剂时，宜按照铝或铁与污水总磷的摩尔比为 1.5~3 进行投加。

2 化学除磷宜采用快速混合方式，混合时间宜为 10s~30s，可采用机械、水力或空气混合或搅拌。

3 化学除磷应计算产生的污泥量并考虑污泥的处理处置方式。

4 化学除磷的设备与管道应采取防腐措施，宜采用 PVC-U 或 PE 管材。

5 化学除磷宜用于生物处理和生态处理出水总磷仍不达标的农村生活污水处理。

4.7.16 消毒应符合下列规定：

1 有控制粪大肠菌群指标的农村生活污水处理设施应具备消毒功能，没有控制粪大肠菌群指标的农村生活污水处理设施应具备加装消毒设施的空间与能力。

2 消毒可选用紫外线消毒和氯消毒。设计参数宜通过试验或相似经验确定。

3 当采用紫外线消毒时，紫外线剂量宜为 $15\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 22\text{mJ}/\text{cm}^2$ ，处理水回用宜为 $24\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 30\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。紫外线灯管前后的渠长不应小于 1m，水深应满足灯管的淹没要求。

4 当采用氯消毒时，加氯量宜为 $6\text{mg}/\text{L} \sim 15\text{mg}/\text{L}$ ，污水再生利用的加氯量按卫生学指标和余氯量确定。污水与氯的接触时间不应小于 30min。

5 污水处理设施应具备重大疫情期间增强应急防控消毒的处理能力。

IV 污水处理组合工艺

4.7.17 农村生活污水处理应根据排放要求、排放去向、处理规模、基础条件等选择技术成熟、稳定达标、运维简便、运行安全的组合工艺。

4.7.18 农村生活污水应通过预处理后进入集中处理终端处理。集中处理终端出

水应根据排放要求设置消毒。

4.7.19 农村生活污水处理设施的出水水质应达到现行浙江省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB33/973 的一级排放标准时，可按图 4.7.19 的工艺组合确定。

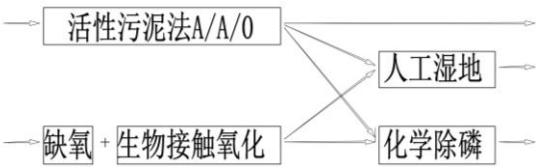


图 4.7.19 一级排放标准处理设施工艺组合图

4.7.20 农村生活污水处理设施的出水水质应达到现行浙江省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB33/973 的二级排放标准时，可按图 4.7.20 的工艺组合确定。

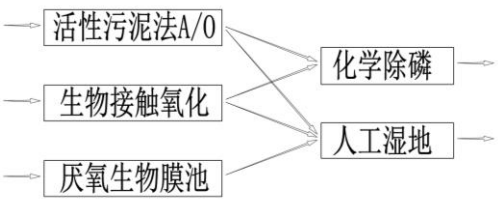


图 4.7.20 二级排放标准处理设施工艺组合图

V 出水井

4.7.21 农村生活污水处理设施宜设置出水井。

4.7.22 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。

VI 附属设施

4.7.23 附属设施宜包括流量计、监控、水质检测设备、标识牌、电气控制柜、设备房、防坠网、护栏、景观绿化、便道等。

4.7.24 应按农村生活污水处理设施的设计日处理规模选择流量计、监控和水质在线检测设备，采集的数据应及时传输至监管平台。

4.7.25 标识牌宜包含处理终端信息标识牌、检查井标识牌、污水流向标识牌、工艺段标识牌、出水排放口标识牌等。

4.7.26 处理终端四周宜设置护栏或者围栏，护栏或者围栏可采用塑木栏杆、塑钢栏杆、不锈钢栏杆或绿篱等。设置的安全防护栏杆应按照现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352 的有关规定执行。

4.7.27 户外电气控制柜防护等级不应小于现行国家标准《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现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 中的 IP68 的有关规定。

4.7.28 配备水质在线检测、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。

4.7.29 景观绿化、便道等附属设施应与新农村建设、美丽乡村建设等整体景观相协调。

4.8 户用处理设备

4.8.1 户用处理设备宜用于居住分散、集中处理终端建设困难的偏远海岛、山区等单户或有明确户主的多户的农村生活污水处理。

4.8.2 户用处理设备宜选择耐冲击、效果稳定、易安装、维护简便、二次污染小、运行成本低的标准化设备。

4.9 纳入城镇污水管网

4.9.1 当城镇污水现状管网覆盖到村庄时，应将村庄污水接入城镇污水管网，由城镇污水厂统一处理。

4.9.2 纳入城镇污水管网的村庄污水应符合国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 的有关规定。

4.10 运维废弃物处理

4.10.1 运维废弃物处理可分为集中处理和就地处理。

4.10.2 有条件的地区可优先建设集中废弃物处理中心，消纳和处理区域范围内的运维废弃物。

4.10.3 管道沉积物、检查井沉积物、隔油池沉积物、栅渣、毛发、接户井清掏物可与生活垃圾共同处置。

4.10.4 剩余污泥、化粪池清掏物宜采用纳入城镇污水处理厂或集中废弃物处理中心处理。少量剩余污泥可结合当地农林生产等就地安全处置和利用。

4.10.5 收割的湿地植物可根据植物种类和收割量大小采取堆肥、制备生物质能源、用作饲料等资源化方式处置。

4.10.6 隔油池清掏物宜回收再生利用。

4.11 应急处理

4.11.1 偶发性、短时间无法修复的设施故障、自然灾害造成设施损毁、进水水量和水质异常诱发的设施无法正常运行或不能及时处理、以及重大疫情等应有应急处理。

4.11.2 应急处理应遵循快捷、高效的原则。可采用应急储存容器（池）、车载式应急处理装置和异地处理等方式。

4.11.3 应急储存容器（池）的容积应根据实际水量确定。

4.11.4 应急储存容器（池）储存的污水可缓慢输送至现有农村污水处理终端进行处理；对无法消纳的污水可通过罐车或泵送方式运送至附近城镇污水处理厂集中处理。

5 施工

5.1 一般规定

- 5.1.1 项目建设宜由县（市、区）相关职能部门或乡镇（街道）统一按区域分片实施，可统一组织施工、监理和设备采购招标等工作。
- 5.1.2 施工单位应按照设计文件和施工图纸进行施工，不得随意进行工程变更。
- 5.1.3 工程使用的主要原材料、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。
- 5.1.4 提升改造项目施工过程中，应确保原污水处理设施能基本正常运行和达标排放；不能正常运行和处理的，应采取污水储存、异地处置或应急处理措施，待正常运行后再处理排放。
- 5.1.5 施工过程中应注重安全文明施工管理，可按绿色（科技）施工和标准化工地管理。

5.2 施工准备

- 5.2.1 建设单位应在施工前组织设计、监理、施工和运维等相关单位进行设计交底和图纸会审。
- 5.2.2 现场施工管理人员应配备齐全，并持有相应岗位资格证书。
- 5.2.3 监理单位应编制监理规划和监理实施细则，并按要求配备监理工程师和现场监理员。
- 5.2.4 建设单位应确定项目负责人，综合协调建设各方关系。
- 5.2.5 施工单位应充分熟悉施工现场环境和水文地质条件，编制施工组织设计和专项施工方案，并按规定程序进行报批。
- 5.2.6 施工单位应建立工程施工测量控制系统。
- 5.2.7 施工单位应熟悉工程项目周边环境，工程施工过程中对周边管线、构筑物、围墙、道路、绿化有安全隐患，应编制相应的保护方案和临时交通方案。

5.3 管道工程

- 5.3.1 沟槽开挖应符合下列规定：

1 应根据设计管径、土质条件、地下水情况、晾槽时间和开挖深度，合理确定的边坡坡度、槽底宽度和沟槽开挖断面形式。

2 开挖过程中应采取有效降水措施，降水后的地下水位线距沟槽底不宜小于 0.5m，严禁带水操作。

3 应根据专项施工方案确定开挖边线，根据开挖顺序和线路组织进行分段开挖。

4 人工开挖沟槽深度超过 2m 时，开挖应分层进行，各层边坡或支护应确保施工安全和工程质量。

5 机械开挖时应与架空线路保持一定安全距离；行走时应根据土方性质和支撑情况，与边坡边缘保持一定安全距离。

6 沟槽土方宜及时外运，临时堆放应距沟槽边 1m 以上，堆高不超过 1.5m。沟槽堆置土方不得超过设计堆置高度。

7 当沟槽深度超过 2m 时，宜采用机械开挖；开挖时槽底土层应预留 20cm~30cm 由人工开挖至设计标高，并整平、压实。

8 当槽底局部超挖或扰动时，宜采用天然级配砂砾或石灰土回填；超挖不超过 15cm 时，可用挖槽原土回填夯实，其密实度不应小于原状土的密实度。

9 当遇淤泥或淤泥质土、杂填土、腐蚀性土等不良土质时，应全部挖除并按设计或相关规范要求进行处理。

5.3.2 管道基础施工应符合下列规定：

1 当柔性管道基础结构设计无要求时，宜铺垫厚度不小于 150mm 的砂砾或 5mm~40mm 的连续级配粗集料，其表面再铺设厚度不小于 50mm 的中、粗砂垫层。

2 当原状土地基遇岩石或坚硬土层时，管道下方应铺设厚度不小于 150mm 的砂垫层；当岩石地基局部超挖时，应将碎渣全部清理，并采用混凝土或中、粗砂回填夯实。

3 当采用砂石基础时，砂石粒径、颗粒级配及铺筑宽度、厚度等应符合设计要求，并回填密实。

4 当采用钢筋混凝土基础时，平基与管座宜分两次浇筑，模板应分两次支设，平基表面应凿毛处理。

5 钢筋混凝土基础应按设计要求留置沉降缝，沉降缝位置应与柔性接口一致；当设计无要求时，应留在检查井两端第一个管道接口处；第一节管道基础与检查井底板应同时浇筑。

6 混凝土浇筑应防止分层离析，浇筑后应进行养护，强度低于 1.2MPa 时不得承受荷载。

7 管道两侧管座浇筑时应对称进行，混凝土表面高差不宜超过 150mm，管道腋角部位应振捣密实。

5.3.3 管道安装应符合下列规定：

1 管道临时堆放应距沟槽边 1m 以上，叠放高度不宜超过三层，并做好临边警示标志。

2 管材运输、堆放和吊装过程中应做好保护，严禁将钢丝绳穿入管道内起吊，下管时应平吊轻放，避免扰动地基、管道碰撞；严禁将管节翻滚抛入槽中。

3 管节安装前应将内外清扫干净，安装就位后应防止管道偏移、滚动。

4 承插管道安装宜从下游开始，承口应迎水流方向。

5 承插管道安装宜在当日温度较高时进行，插口端距承口底部应留伸缩空隙。

6 采用电熔、热熔接口时应在当日温度较低时进行，管节宜在入槽前进行连接；刚热熔完的管道不得旋转。

5.3.4 管道功能性试验应符合下列规定：

1 管道功能性试验应带井进行，试验前管道不得回填，化学建材管可采取临时固定措施，但不得覆盖管道接口。

2 功能性试验可根据设计要求或实际情况选用闭水试验或闭气试验。

3 管道功能性试验步骤和技术要求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。

5.3.5 沟槽回填应符合下列规定：

1 基槽内砖、石、木块等杂物应清除干净，严禁带水回填。

2 回填材料应符合设计和施工规范要求，并结合回填方法确定最佳含水率；需拌和的回填材料，应在入槽前拌和均匀。

3 应分层回填，沟槽底至管顶以上 500mm 范围内应采用人工还土，每层虚

铺厚度不宜超过 200mm。

4 检查井井室周围应与管道沟槽同时回填，相邻回填段应留台阶形接茬。

5 管道和检查井井室两侧回填应对称进行，刚性管道宜采用轻型压实机具，柔性管道应采用人工回填。

6 柔性管道回填时，沟槽底至管顶以上 500mm 范围内宜用中粗砂回填并用水密法夯实，并采取措施防止管道上浮、位移和变形，回填密实后，管道竖向变形率不应大于 3%。

7 回填后应按规范相关规定逐层检测回填土压实度。

5.3.6 检查井施工应符合下列规定：

1 砌筑前砖块应提前 1 天~2 天浇水湿润。

2 井室混凝土基础应与管道混凝土基础同时浇筑，严禁先施工管道基础再施工检查井基础，严禁先砌井壁后再浇筑混凝土底板。

3 砌筑前应确定井中心线及井身轴线，并对井身底板表面进行找平；井身宜采用“一顺一丁”组砌，井室转角处应纵横相互搭接，严禁通缝。

4 砌筑砂浆宜用机械搅拌，应随拌随用，拌合均匀后应在 3h 内用完。

5 采用钢筋混凝土管道时，井身宜在管道安装就位后砌筑；采用化学建材管时，井身砌筑可同时安装预留支管；PVC-U 实壁管与检查井连接宜采用混凝土现浇包封。

6 管道直径 300mm 及以上的砖砌检查井，管顶应砌筑发砖券。

7 污水检查井宜为流槽井，流槽应与井壁同时砌筑，高度不宜低于 0.5 倍管径。

8 检查井内外壁都应粉刷防水砂浆，粉刷应到位且平整光滑。

9 防坠网与井圈（筒）固定螺栓不宜少于 6 颗，且连接可靠。

10 检查井井盖应安装牢固、平稳，井盖开启孔宜用专用橡胶塞封闭。

11 一体化成品检查井施工应满足相关产品规范要求。

12 采用沉井法施工检查井尚应符合沉井施工的相关规定。

5.4 钢筋混凝土工程

5.4.1 基础工程施工应符合下列规定：

1 构筑物施工的定位桩（轴线桩）、临时水准点的设置应便于观测且牢固，

并应采取保护措施，复测合格后方可使用，并应经常校核。

2 开工前应与新建、改造工程衔接的已建构筑物或管道工程校核平面位置和高程。

3 根据开挖深度、地下土质和水位线、基坑施工时间等采取合理的排降水措施，基坑地下水位线降至坑底以下不应小于 0.5m。

4 开挖和支护方案应根据开挖断面、开挖方法、地下土质、施工周期及施工场地和周围环境要求等确定，支护应安全可靠并便于施工，施工过程中应加强检查和观测，出现异常情况应及时处理。

5 基坑地基不得扰动和超挖，遇淤泥、杂填土等不良土质时应采取有效加固措施。

6 基坑开挖至设计高程后应由建设单位会同设计、勘察、施工、监理等单位共同验收，当与勘察报告不符时，应确定处理措施。

7 基础回填时，墙体强度应达到设计或规范要求，应分层回填、分层压实，严禁带水回填。

5.4.2 模板工程应符合下列规定：

1 模板应保证结构和构件的形状、尺寸、位置的准确，应具有足够的强度、刚度和稳定性。

2 模板与混凝土接触的表面应平整、光滑，模板拼缝采用平缝时，缝隙不得超过 2mm，并应采取措施防止漏浆；拼缝平整度误差不应大于 1mm；模板转角处应加嵌条或做成斜角；结构分次浇筑时，施工缝部位模板与已完成结构的搭接长度不应小于 200mm。

3 固定于模板上的预埋件和预留孔洞尺寸、位置应准确，且安装稳固。

4 池壁模板应设置清扫口和浇筑口，浇筑口高度距底面不应超过 3m；应采取措施确保池壁直顺，防止炸模、模板倾覆等问题。

5 跨度超过 4m 的现浇梁、板，底模应按跨度的 1‰~3‰进行预起拱。

6 非承重侧模应在混凝土强度能保证其表面和棱角不因拆模而受损时方可拆除；承重模板和支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求，设计无要求时，可按表 5.4.2 的数值确定。

表 5.4.2 底模拆除时混凝土强度要求表

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计混凝土立方体抗压强度标准值的百分率 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$> 2, \leq 8$	≥ 75
	> 8	≥ 100
梁、拱、壳	≤ 8	≥ 75
	> 8	≥ 100
悬臂结构		≥ 100

5.4.3 钢筋工程应符合下列规定：

1 钢筋制作的尺寸和形状；钢筋安装的直径、根数、间距及位置；钢筋的连接方式及接头位置和接头百分率应符合设计及相关施工规范要求。

2 变形缝止水带、预埋件等应位置准确、安装牢固。

3 当预留孔洞（矩形孔垂直于板跨方向的宽度）不大于 300mm 时，受力钢筋可直接绕过洞边，孔边可不采取措施；当孔洞直径或宽度大于 300mm 但不超过 1000mm 时，孔口的每侧沿受力钢筋方向应配置加强钢筋，其钢筋截面面积不应小于开孔切断的受力钢筋截面面积的 75%，对矩形孔口的四角应加设斜筋，对圆形孔口应加设环筋，斜筋或环筋不宜小于 2C12；当孔洞直径或宽度大于 1000mm 时，应通过设计在孔洞四周确定加强肋梁。

4 钢筋安装时，应采取措施确保混凝土保护层厚度满足设计及相关施工规范要求。

5.4.4 混凝土工程施工应符合下列规定：

1 混凝土配合比应委托专业检测公司（试验室）设计，应保证设计要求的强度、抗渗等要求，并满足施工需要。

2 混凝土宜采用预拌混凝土；自拌混凝土应采用机械搅拌，拌制前应根据砂、石含水率计算施工配合比，并以此进行计量进料。

3 搅拌点和浇筑点应分别取样检测混凝土坍落度，当坍落度太小不满足施工要求时，宜通过添加同水灰比的水泥浆或减水剂进行调整，严禁直接加水调整。

4 构筑物底板和顶板宜整体浇筑；池壁可分层浇筑，施工缝留置和后续浇筑应符合相关设计或规范要求。

5 混凝土应分层连续浇注，分层厚度应根据振捣器具、构件尺寸和配筋情况确定，上下层混凝土浇筑间隔时间不得超过混凝土初凝时间。

6 混凝土运输和入模过程应防止分层、离析；振捣应到位、充分，不得过振、漏振。

7 混凝土浇筑后，表面应及时进行抹压，抹压次数不得少于 2 次。

8 混凝土工程应按相关规范要求留置标准试块、同条件养护试块和抗渗试块。

9 浇筑后应按施工方案或相关规范要求，及时对混凝土进行有效养护，浇水养护时间不得小于 14 天。

10 构筑物浇筑和养护过程中应采取抗浮措施。

5.4.5 构筑物施工完毕后，应按照设计要求和相关规范规定进行功能性试验（满水试验）。构筑物功能性试验应符合下列规定：

1 功能性试验所需的各种仪器设备均应经有资质的部门检校合格。

2 试验过程中应防止溺水、触电和坠落等安全事故，并应防止满水试验用水对环境造成污染。

3 试验过程中的注水深度、注水速度、试验时间和合格判定应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定。

5.5 设备安装

5.5.1 建筑电气设备安装应符合下列规定：

1 电气设备的外露可导电部分与保护导体应单独连接，连接应可靠且不得串联连接，连接导体的材质和截面积应符合设计要求。

2 配电柜、控制柜和配电箱的金属箱体及基础型钢应与保护导体可靠连接，开启门和箱体的接地端子间应用截面积不小于 4mm^2 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接。

3 低压成套配电柜、控制柜和配电箱间线路的线间和线对地间绝缘电阻值应按规定进行测试，馈电线路不应小于 $0.5\text{M}\Omega$ ，二次回路不应小于 $1\text{M}\Omega$ 。

4 配电柜、控制柜和配电箱内配线应整齐，无铰接现象，导线连接紧密、不伤线芯、不断股，同一电器元件端子上的导线连接不应多于 2 根。

5 落地式配电柜、控制柜和配电箱的基础应高于地坪，周围排水应通畅，其底座周围应采取封闭措施。

6 电动机等电动执行机构的外露可导电部分必须与保护导体进行可靠连

接。

7 防水防潮电气设备的接线入口及接线盒盖等应做密封处理。

8 仪表线路应做相应防护，线路敷设完毕，应进行校线和标号，并应测量电缆电线的绝缘电阻；当测量电缆电线的绝缘电阻时，应将已连接上的仪表设备及部件断开。

9 电力电缆施工除应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1) 水下设备电缆应采用整根电缆。

2) 电缆与设备不得发生摩擦及碰撞，敷设时不得损伤电缆外皮。

3) 电缆沿池壁铺设时，宜采用不锈钢电缆吊网将电缆悬挂固定。

4) 水下设备电缆引至端子接线箱的部分，应采用穿管或敷设桥架等保护措施。

10 防雷接地系统应连接可靠、安装牢固、整体连成回路，并应测试合格。

6.5.2 工艺设备安装应符合下列规定：

1 设备基础施工应在主体结构完成后进行，与梁、板的接触面应按施工缝处理，并按设计要求进行插筋或埋设预埋件；重要设备基础宜设置沉降观测点。

2 设备基础施工时，应按设计要求预留螺栓孔或预埋地脚螺栓，位置应准确，并进行可靠固定。

3 预留螺栓孔、设备底座与基础间的灌浆应在设备找平、找正和隐蔽工程验收合格后进行，灌浆施工应连续进行，且灌浆密实。

4 建设单位、施工单位、监理单位、供货商应共同参加设备开箱检验，并填写设备开箱记录；设备的型号、参数应符合设计要求，设备外观良好、标识完好，设备的配件、备件及技术文件齐全。

5 格栅的规格参数应与设计相符；格栅应安装稳固，栅面应平整并垂直于井壁，与水平面的安装角度应符合设计要求。

6 微孔曝气装置的空气管安装前应清除管内杂质；主管、分配管、布气管、曝气器安装位置应符合设计要求，应固定牢固，且同一组曝气器的水平标高允许偏差不应大于 5mm；空气管路连接应牢固，无泄漏；布气支管上的曝气孔直径允许偏差应为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；孔的直线度允许偏差应为 $\pm 0.5\text{mm/m}$ ，全长不应大于 5mm；开孔处不得有废物和毛刺。

7 微孔曝气装置的调试应符合下列规定：

1) 全部曝气系统安装完毕后，应开启鼓风机依次对单个系统供气 10min~15min，风速不应小于 15m/s。

2) 曝气池内注入清水，水位应高于曝气器顶面 100mm~150mm，并应以最大通气量进行曝气，整个系统应无泄漏。

3) 检查无误后应继续向池内注水，直到设计运行水深，继续曝气至膜片所有开孔全部打开，曝气气泡应均匀。

8 沉淀池堰板安装应在构筑物满水试验后进行；堰板与土建结构的连接应紧密牢固；堰板间的连接应密实；堰板最终固定宜在清水测试精调合格后带水实施。

9 鼓风机应安装水平，与基础连接稳固；弹性接头宜靠近鼓风机进、出口端；所有管道均应设置可靠支撑。

10 鼓风机试运转，应符合下列规定：

1) 启动前，应全开鼓风机进气和排气阀门。

2) 进气和排气口阀门应在全开的条件下进行空负荷运转，运转时间不得小于 30min。

3) 空负荷运转正常后，应逐步缓慢地关闭排气阀，直至排气压力调节到设计升压值时，电动机的电流不得超过其额定电流值。

4) 负荷试运转中，不得完全关闭进气、排气口的阀门，不应超负荷运转，并应在逐步卸荷后停机，不得在满负荷下突然停机。

5) 负荷试运转中，鼓风机应在规定的转速、规定的压力下各部位温度稳定后连续运转不少于 2h。

11 紫外线消毒装置的安装应符合下列规定：

1) 紫外线消毒模块应全部浸泡在水中。

2) 紫外线消毒渠水位低于正常水位时，应能自动关闭紫外灯管。

3) 紫外线消毒设备进出口水位落差不应大于 300mm。

4) 紫外线消毒装置安装就位后，应对机体水平度和标高进行调整且精度应符合设备技术文件的要求。玻璃套管不得有破损、裂纹，紫外灯管与玻璃套管之间应密封，不得渗漏。

12 流量计安装应符合下列规定：

- 1) 应避免安装在雨水淋浇，积水受淹，太阳暴晒的场所，若必须安装时，须有防潮和防晒措施。
- 2) 流量计应安装在水平管道较低处或垂直向上处，不得安装在管道的最高点或垂直向下处。
- 3) 流量计入口和出口直管段长度应符合设计或产品安装技术要求。

5.5.3 工艺管道安装应符合下列规定：

- 1 施工次序应按先深后浅、先埋地后架空、先大后小、先无压后有压的原则进行。
- 2 安装前应核对工艺管道的位置、标高、坡向、坡度等。
- 3 施工前应清除管内的污垢和杂物；应封闭安装中断或安装完毕的敞口处。
- 4 安装完成后，应按相关规定和设计要求设置管道标识。
- 5 应对邻近管线、构（建）筑物及设备采取保护措施；对管道与结构物衔接部位采取控制不均匀沉降措施。
- 6 工艺管道支（吊）架应进行防腐处理；安装应平正、位置正确，焊接牢固，各部尺寸应符合设计要求；埋设支架应用水泥砂浆填实、找平；支（吊）架与管道接触部分应加装柔性材料。
- 7 安装法兰时应检查法兰密封面及密封垫片，不得有影响密封性的划痕、斑点等缺陷和油污。

5.5.4 阀门安装应符合下列规定：

- 1 阀门安装前应检查填料，其压盖螺栓应留有调节余量。
- 2 阀门安装前应按设计文件核对其型号，并应按介质流向确定其安装方向。
- 3 当阀门与管道以法兰或螺纹方式连接时，阀门应在关闭状态下安装。
- 4 阀门安装后的操作机构和转动装置应动作灵活，安装后应检查指示是否正确。
- 5 安全阀应垂直安装，且安全阀的出口管道应接向安全地点。
- 6 压力工艺管道应进行水压试验，排水、排泥工艺管道应进行闭水试验，试验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。

5.5.5 系统联动调试应符合下列规定：

- 1 系统联动调试前，所有单机设备和分系统应运转正常。
- 2 应编制系统联动调试方案，包括调试人员和分工、调试步骤和各工艺单元控制点及应急预案等内容，并按规定进行报批。
- 3 系统联动调试时间不应小于 72h。
- 4 系统联动调试应由调试小组成员在严格的调试程序下进行操作，并随时与设备生产商、工艺设计人员和运营维护人员进行沟通。
- 5 系统联动调试过程中应做好调试记录，对出现的问题和缺陷应进行责任归属分析，并协调参建各方进行解决。

5.6 人工湿地施工

- 5.6.1 床体高程和底坡应满足设计要求，高程校核后方可进入下道工序施工。
- 5.6.2 防渗层基础应平整、压实、无裂缝、无松土，表面应无积水和石块、树根等尖锐杂物。
- 5.6.3 防渗层应尽量采用宽幅，减少拼接缝；接缝宜错开，尽量避免十字形接缝，在应力集中区域尽量不设接缝；防渗材料搬运时应避免折叠。
- 5.6.4 防渗层铺设时，拼缝搭接宽度应符合要求，且与基础和周边贴合紧密。
- 5.6.5 防渗层采用焊接拼缝，搭接区应清理干净，每个班次前应通过试焊确定焊接工艺参数；焊缝应平整、美观，不得有滑焊、跳走现象；雨天或接缝处有潮气、露水时不宜焊接。
- 5.6.6 防渗层施工结束后，应进行防渗验收，合格后方可进行下道工序施工。
- 5.6.7 填料种类、粒径、颗粒级配及其铺填顺序、厚度、坡度、层数等应满足设计要求；严禁在填料内夹杂塘渣、黏土、泥块等材料；填料不得重压和混配。
- 5.6.8 布水管和集水管应安装稳固，管道穿孔、间距、坡度应符合设计要求。
- 5.6.9 种植湿地植物时，应保持覆盖层湿润，宜搭设操作架或铺设马道，不宜直接踩踏湿地和植物幼苗。
- 5.6.10 应根据植物品种控制种植深度，植株密度应满足设计和相关规范要求。

6 验收

6.1 一般规定

6.1.1 施工验收可按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的有关规定执行。

6.1.2 户内管道验收可按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242的有关规定执行。

6.1.3 公共管道验收可按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268的有关规定执行。

6.1.4 集中处理终端和户用处理罐可按现行国家标准《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334的有关规定执行。

6.1.5 公共管道系统的提升设施验收可按现行国家标准《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。

6.1.6 人工湿地验收可按现行国家标准《污水自然处理工程技术规程》CJJ/T 54的有关规定执行。

6.2 验收组织和程序

6.2.1 隐蔽工程验收应在施工单位自检合格的基础上按规定进行报验，报验合格后方可进入下道工序施工。

6.2.2 建设单位代表应参加管道、构筑物的功能性试验和设备联合试运转等验收。

6.2.3 工程完工后，经施工单位自查、申报，应由监理单位总监理工程师组织各专业监理工程师及设计、施工和建设单位代表共同对工程实体和资料进行预验收。

6.2.4 公共处理设施的试运行应预验收合格并上报管理部门同意。

6.2.5 施工单位应负责公共处理设施的试运行，并做好相关设施设备运行数据的日常记录和检测，试运行时间不少于3个月。

6.2.6 试运行期间建设单位应委托具有资质的第三方水质检测单位对集中处理终端或户用处理罐的进出水水质进行检测，并出具水质检测报告，检测频次每周不应少于1次。

6.2.7 竣工验收前，在进水符合设计要求的前提下，处理终端出水水质应稳定达到设计标准要求。

6.2.8 建设单位应组织县（市、区）、乡镇（街道）分管部门和行政村、自然村代表、参建各方和设施接收运维单位进行工程项目竣工验收。

附录 A 浙江省各行业用水定额

表 A 浙江省各行业用水定额

用水类别	分类名称	产品名称	单位	定额值	备注
农村居民生活用水定额（非城市供水管网覆盖范围）	电力、热力、燃气及水生产	自来水生产和供应	升/（人·日）	120~180	全日供水 室内有给排水设施且卫生设施齐全
				100~140	全日供水 室内部分有给排水设施且卫生设施较齐全
				70~100	全日供水 水龙头入户、室内部分有给排水设施和卫生设施
				60~90	水龙头入户无卫生设施
				40~70	集中供水点取水的边远海岛及偏僻山区
				注：取用表中定额值需综合考虑当地水资源条件和经济发展水平，水资源丰富、经济发展水平高的地区取高值，反之取低值。其中全日供水指日供水时间在 14 小时以上。本表适用于非城市供水管网覆盖范围内农村居民生活用水。	
	住宿业用水定额	旅游饭店	五星级	升/（床·日）	750
三、四星级			600		
一、二星级			300		
一般旅馆		招待所、旅社	升/（床·日）	150	
餐饮业用水定额	正餐服务	高档酒楼	升/（平方米·日）	25	面积 3 千 m ² 以上
		中档酒楼	升/（平方米·日）	20	面积 1 千~3 千 m ²
		一般饭店	升/（平方米·日）	20	面积 1 千 m ² 以下
		西餐馆	升/（平方米·日）	20	以西餐为主
	快餐服务	盒饭、小吃、粥、粉、面之类店	升/（平方米·日）	20	—
	饮料及冷饮服务	茶馆	升/（平方米·日）	10	按营业面积为基数
		咖啡馆	升/（平方米·日）	10	
		酒吧	升/（平方米·日）	8	
其他饮料及冷饮服务		升/（平方米·日）	60		
公共设施管理业用水定额	环境卫生管理	浇洒道路和场地	升/（平方米·日）	1.5	—
		市内公厕	升/（坑位·日）	400	以坑位数量为基数
	绿化管理	绿化	升/（平方米·日）	0.6	1、4 季度
				2	2、3 季度
	公园和游览景区管理	公园、动物园、植物园	升/（平方米·日）	0.6	—
居民服务业用水定额	洗染服务	洗衣房	升/公斤干衣物	50	—
	理发及美容服务	美容、美发	升/（平方米·日）	25	—
	洗浴服务	高档洗浴场所	升/（平方米·日）	60	—
		公共大众浴室	升/（平方米·日）	45	—
	保健服务	足疗	升/（平方米·日）	60	—

续表 A

用水类别	分类名称	产品名称	单位	定额值	备注	
其他服务业用水定额	汽车、摩托车修理与维护	洗车	升/（辆·次）	40	轿车	
			升/（辆·次）	50	小型车	
			升/（辆·次）	55	中型车	
			升/（辆·次）	90	大型车	
教育用水定额	学前教育	幼儿园、托儿所	升/（学生·日）	50	住宿	
				30	不住宿	
	初等学校	小学	升/（学生·日）	70	住宿	
				30	不住宿	
	中等教育	初中、高中	升/（学生·日）	110	住宿	
				40	不住宿	
		中等职业学校		120	住宿	
				50	不住宿	
	高等教育	普通高等	升/（学生·日）	130	—	
		成人高等		150	—	
	技能培训、教育辅助及其他教育	教育培训	升/（人·日）	10	—	
卫生用水定额	门诊部	诊所、医务室	升/（人·次）	15	生活用水	
社会工作用水定额	老年人、残疾人养护服务	养老院	升/（床·日）	130	—	
	其他提供住宿社会救助	福利收容所	升/（床·日）	160	—	
畜牧业用水定额	牛的饲养	牛	升/（头·日）	80~100	—	
	猪的饲养	猪	升/（头·日）	10~20	—	
	羊的饲养	羊	升/（头·日）	8~10	—	
	鸡的饲养	蛋鸡	升/（头·日）	0.2~0.5	—	
	鸭的饲养	鸭	升/（头·日）	1.5~2.0	—	
	其他家禽饲养	兔	升/（头·日）	3.0~3.5	—	
	注：表中定额值指农村牲畜、家禽饲养业用水，包括牲畜规模化养殖场地冲洗、牲畜饮用、饲料清洗及拌和用水（不包括牲畜养殖场地的降温用水）等。引用时，定额标准范围内养殖规模小、管理水平低取高值；反之取低值。					

附录 B 农村生活污水处理设施改造诊断

表 B 农村生活污水处理设施改造诊断表

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
1	水量	雨天水量超过晴天水量 50%，管道雨污合流。	①户内管道雨污分流； ②室外雨水管与污水管分建； ③地势低洼汇水区检查井井盖选用双层密封井盖。	4.1.3	
2		农家乐、民宿、餐饮污水量大，超过终端处理能力。	①终端前增设调节池； ②终端扩容。	4.1.4	
3		人口短期剧增导致短期水量超过处理能力（如节假日、文化礼堂办酒宴等）。	①终端前增设调节池； ②终端扩容； ③应急处置。	4.1.1 4.7.2	
4		终端服务范围内出租户数量多，污水量长期超过终端处理能力。	①新建处理终端； ②扩容处理终端。	4.1.1 4.2.1	
5		农户用水习惯差，常流水多。	①加强对原水的调研分析； ②加强宣传，提高节水意识。	—	
6	水质	非经营性农村季节性农产品加工污水进入终端。	①农户自建或合建污水预处理设施； ②建设调节池、扩容处理终端或收集暂存并缓慢进入现有设施处理； ③异地处理处置。	2.0.1	
7		经营性排水户生产污水进入污水处理终端。	①排水户自建污水预处理设施，处理后达到排入标准后缓慢进入终端处理； ②终端提标改造； ③建污水暂存装置并泵送或外运至污水处理厂处理。	2.0.2 3.0.8	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
8	水质	农家乐、民宿、餐饮含油废水难处理。	①农家乐、民宿、餐饮等含油废水接入接户井前应设置隔油池； ②民宿、农家乐、餐饮等集中的村庄宜设集中隔油池，集中隔油池应预留出油口。	4.1.4 4.7.2 4.7.3	
9		污水进水水质浓度过低。	①整改管道破损问题； ②提高农户污水收集率； ③整改漏底化粪池； ④农户常流水造成进水浓度偏低应加强宣传，提高节水意识。	4.3.1 4.3.2 4.4.9	
10		污水进水水质浓度过高。	①化粪池未设，或偏小，停留时间过短，应合理设置、规范建造化粪池； ②排查非生活污水排入情况； ③终端提升改造。	4.3.1 4.4.8	
11	户内管道	户内管道污水和废水合流。	①室内管道宜采用生活污水和生活废水分流的排水系统。	4.4.1	
12		室内排水器具未设置室内存水弯，水封高度小于 50mm。	①室内排水器具均应设置室内存水弯，水封高度不小于 50mm。	4.4.3	
13		农家乐、民宿、餐饮厨房洗涤水等排水户的排水管选管径偏小，易堵塞。	①排水户的厨房洗涤池排水管道管径不小于 DN75； ②管道坡度设置应符合要求； ③隔油池、清掏井应设置规范。	4.4.4	
14		卫生间粪便排水管道管径小于 DN100。	①卫生间粪便排水管道管径不小于 DN100。	4.4.4	
15		化粪池、隔油池排水管道管径小于 DN100，坡度小于 1%。	①化粪池、隔油池排水管道管径不小于 DN100，坡度不宜小于 1%。	4.4.4	
16		室外裸露的塑料管未采取防冻、防晒和防护措施，与周边环境及景观不协调。	①尽量避免管道裸露敷设； ②室外裸露的塑料管可采用 C25 混凝土方包； ③裸露塑料管可使用符合抗紫外线要求的雨水管代替。	4.4.6	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
17	化粪池	生活杂排水进入化粪池。	①对改造设施应逐步整改污废合流问题； ②对新建设施生活杂排水不得进入化粪池，通过接户井进入公共管道。	4.4.7	
18		化粪池选型偏小。	①合理计算粪便污水水量； ②合理选择停留时间和清掏周期； ③合理选择化粪池型号。	4.4.8	
19		化粪池漏底、渗漏等。	①选择预制化成品化粪池替换漏底化粪池； ②对砖砌或钢筋混凝土化粪池池壁和池底进行防渗处理。	4.4.9	
20		化粪池被水泥覆盖、无通气管、无防坠网。	①检查孔口（清掏口）升顶、增设通气管、增设防坠网。	4.4.10	
21		车行道下化粪池顶部未加固。	①增加化粪池顶部加固措施和防护措施。	4.4.11	
22		化粪池未使用双层密封井盖。	①用双层密封井盖更换化粪池井盖，车行道下应设置重型双层井盖，非机动车道下应设置轻型双层井盖。	4.4.10 4.4.11	
23		农户未设置化粪池。	①有设置条件的应设置化粪池，宜选用预制化成品； ②没有设置条件的（地址条件、海岛、地势），可采用联户式化粪池，或在进入终端前设置公共化粪池。	4.1.4 4.4.7	
24	隔油池	农家乐、民宿、餐饮含油废水未设置隔油池。	①有隔油要求的必须设置隔油池。	4.1.4 4.4.12	
25		隔油池选型偏小，隔油效果差。	①按就餐人数选择合理的隔油池； ②宜选用预制化成品； ③有条件的可以采用隔油提升一体化设备。	4.4.12 4.4.13	
26		隔油池盖板被水泥封闭，无通气管。	①去除覆盖的水泥，增设清掏口、增设通气管、增设防坠网。	4.4.14	
27	厨房清扫井	农户厨房洗涤水未设置厨房清扫井。	①合理选择预制化成品厨房清扫井。	4.4.16	
28		厨房清扫井不具备隔油功能或隔油效果差。	①采用相应措施提高隔油效果； ②更换厨房清扫井。	4.4.16	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
29	厨房清扫井	厨房清扫井不具备沉砂功能。	①采用相应措施提高沉砂效果； ②更换厨房清扫井。	4.4.16	
30		厨房清扫井不具备拦渣功能，或拦渣效果差。	①增加提篮或格栅； ②合理选择栅距； ③更换厨房清扫井。	4.4.16	
31		厨房清扫井功能不全。	①按要求设置功能段； ②更换厨房清扫井。	4.4.16	
32		厨房清扫井井盖设置不规范。	①厨房清扫井井盖选用双层密封井盖，井盖上有“厨房清扫井”字样。	4.4.16 4.4.18	
33	接户井	未设置接户井。	①按要求设置接户井。	4.5	
34		接户井未设置格栅。	①宜设置格栅，完善格栅清掏功能。	4.5.2	
35		接户井的井盖选择不符合要求。	①接户井井盖选用双层密封井盖，井盖上有“接户井”字样。	4.5.4	
36	公共管道	非农村生活污水大量进入管道（雨水、山泉水、河水、地下水渗入等）。	①按要求截断雨水与污水管道的连接； ②更换破损管道和检查井； ③应避免污水管道涉水； ④山区农户私接山泉水用作生活用水导致常流水进入污水管道，应做好宣传，提高节水意识； ⑤检查井井盖宜选用双层密闭井盖。	4.1.3 4.6.2 4.6.12	
37		管道漏水、渗水、或破损。	①仔细排查，采用更优质的管道替换破损管道； ②对管道接缝处和检查井连接处进行防渗处理； ③改造有困难的应对管道采取加固、修复等措施。	4.6.2 4.6.6 4.6.7	
38		管道内泥沙、油脂、垃圾等其他生活废物淤积，堵塞。	①尽量避免直排现象，农户端设置化粪池、隔油池并采用细格栅、增加清扫频率。	4.1.4 4.1.5	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
39	公共管道	管道覆土不足，甚至裸露在外无防护。	①尽量重铺管道，增加埋深； ②条件不允许重铺时，应更换适宜强度的管道，或者采取砂土覆盖和砼包方等保护措施。	4.6.3 4.6.7	
40		管径选用偏小、易堵塞。	①公共管道管径不应小于 DN200。	4.6.4	
41		管道的坡度不合理，上下游不能顺接，管道和检查井内积水。	①污水管道应采用管顶平接； ②采用适宜的管道坡度，保证污水重力自流顺畅。	4.6.7	
42	检查井	检查井设置不规范，不宜疏通。	①按要求重新设置检查井。	4.6.9 4.6.10 4.6.11	
43		检查井不砌底，检查井漏水，检查井内壁不粉刷，砌筑不平整。	①按要求重新设置检查井，优先选用成品检查井。	4.6.11 4.6.12	
44		由于车辆碾压，管道回填面塌陷、检查井沉降，或被造路、造房等设施掩盖。	①按要求重新设置检查井； ②将检查井盖板升至与路面齐平。	4.6.12	
45		深度在 1.2m 及以上的检查井无防坠等安全措施。	①选用双层密闭井盖； ②按要求增设防坠等安全措施。	4.1.9	
46		检查井为非流槽井。	①按要求改为流槽井； ②优先选用成品检查井。	4.6.13	
47		雨、污水等检查井井盖混用。	①雨、污水检查井应选用形式统一、规格标准且有“雨”、“污”等标识的井盖。	4.1.6	
48	提升设施	污水无法重力自流或污水管道埋深过大。	①应设置提升泵站（井）。	4.6.14	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
49	提升设施	提升水泵易堵塞，无备用水泵。	①泵站进水井设置细格栅，并增加清扫频率； ②增加备用水泵。	4.6.16 4.6.20	
50		泵站控制面板损坏，无监测和监控设备。	①尽快更换、维修控制设备； ②按要求增设监测和监控设备。	4.6.16 4.6.18	
51		提升泵站检修口或检查口设置不合理。	①按要求重新设置方便安装检修的检查口和清扫口。	4.6.20	
52		提升泵站选址不合理，易被雨水淹没。	①重新按要求选址，并做好泵站排水系统； ②提高泵站标高。	4.6.21 4.6.22	
53	处理终端选址	终端选址不合理，地势低洼易积水。	①重新选址； ②条件允许的情况下对终端进行加高、增设挡墙，或设置泵等设备预防积涝发生。	4.1.7	
54		终端选址不合理，排水条件较差或者易被淹。	①重新选址； ②条件允许的情况下对终端进行加高，便于排水，防止终端被淹； ③条件允许的情况下对进出水井进行适当改造，加高或降低，设置泵等设备帮助进出水。	4.1.7	
55		终端选址不合理，交通不便，建设和改造及后期运维难以进入。	①重新选址； ②应考虑设置方便通车的道路。	4.1.7	
56		终端选址不合理，需要电力时无电力接入。	①重新选址； ②应考虑设置方便电力设施接入。	4.1.7	
57		距离农户过近。	①重新选址； ②未建终端选址应考虑对农户的影响，已建终端若影响较大考虑改为调节池后选址重建，或做好必要的臭气及噪声处理，与农户加强沟通。	4.1.7	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
58	处理终端选址	终端与其他公共设施合建。	①终端与其他公共设施合建，需做好安全防护、信息告知工作，在工艺选择上做到影响小、效果好，着重考虑臭气及有机废弃物的处置工作。	4.1.7	
59	处理终端水质水量	实际水量明显小于设计水量。	①排查主管网可能存在的渗漏及破损情况，修复； ②部分农村用水量较小，非连续流将影响终端生物活性，有条件情况下在前端设置调节池； ③按要求合理计算及核算污水水量； ④调查年累计居住时长不足 60 天农户，不计重新计算设计水量； ⑤当常住人口偏少，日常水量不足造成集中处理设施不能正常运行，宜考虑停运集中处理设施，常住农户采用户用处理设备。	4.2 3.0.9	
60		实际水量明显超过设计水量。	①检查主管网可能存在的雨污合流或其他非生活污水进入的情况，处理； ②必要时，对处理终端进行扩容； ③对于偶发性实际水量明显超过设计水量时，可在前端设置储蓄池调节储存水量；对于经常性实际水量明显超过设计水量时，一方面可考虑适当扩大终端的处理能力，另一方面超出水量可外运处理。	4.2	
61		终端无进水。	①查主管网可能存在的渗漏及破损情况，及时修复。	4.2	
62		终端有进水，但无出水。	②查终端池体渗漏或破损情况，及时修复。	4.2	
63		实际水质污染物浓度明显高于设计水质污染物浓度。	①检查是否存在其他非生活污水进入的情况，及时处理； ②重新核算进水污染物浓度，扩容、或改变处理工艺或调整运行参数。	4.2	
64		实际水质污染物浓度明显小于设计水质污染物浓度。	①检查接户设施是否漏接、虚接，必要时完善接户设施； ②排查主管网可能存在的渗漏及破损情况，及时修复； ③检查池体是否渗漏，必要时及时修复。	4.2	
65	处理终端预处理	缺少格栅或格栅井，或格栅设置不规范，或格栅栅距偏大。	①按照技术规程合理设置格栅或格栅井。	4.7.1	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
66	处理终端预处理	缺少调节池，或调节池设置不规范。	①按照技术规程合理设置调节池。	4.7.2	
67		有必要设置其他预处理的，缺少相关预处理设施。	①按照技术规程合理设置相关预处理。	4.7.3	
68	处理终端工艺	终端出水水质差，出水水质不达标。	①应根据进水水质情况合理设置污水处理工艺。	4.7	
69		终端构筑物或池体存在渗水漏水。	①检查终端池体渗漏或破损情况，及时修复。	4.7	
70		处理终端构筑物或池体偏小，不符合规范。	①可重新核算村庄水量后，对终端进行扩容，或在前端设置调节池。	4.7	
71		根据需要及相关要求，污水提升泵、污泥回流泵、混合液回流泵、风机等应设置备用设备，部分终端设施缺少备用设备。	①根据需要设置备用设备。	4.6.14 4.6.18 4.7.12 4.7.13	
72		有必要设置污泥回流系统或混合液回流系统的，缺少相关的污泥回流系统或混合液回流系统；或者回流比例不当的。	①根据污染物去除需要，按照技术规程重新进行设计或改造，增加污泥回流系统或混合液回流系统；或者合理设计回流比例参数。	4.7.12 4.7.13	
73		部分处理终端构筑物或池体水力停留时间（容积）不台符合要求。	①结合污水处理的水质和终端处理的水量，按照技术规程，计算或者校核终端各池体设计参数，必要时重新进行设计。	4.7.11 4.7.12 4.7.13 4.7.14	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
74	处理终端工艺	部分处理终端构筑物或池体发生短流或工艺孔开孔位置（标高）不当，导致进出水不畅。	①采取措施避免短流发生，或者按照技术规程要求重新设计。	4.7.11 4.7.12 4.7.13 4.7.14	
75		厌氧生物膜池填料脱落、稀少，或高度不够。	①按照技术规程，重新进行设计或改造。	4.7.11	
76		生物接触氧化池填料脱落、稀少，或高度不够。	①按照技术规程，重新进行设计或改造。	4.7.12	
77		生物接触氧化池曝气效率低、曝气不均匀，或曝气量过大或偏小。	①按照技术规程，更换或修复曝气管道、更换风机、重新进行设计或改造。	4.7.12	
78		生物接触氧化池底部缺少排泥和放空装置。	①按照技术规程，重新进行设计或改造。	4.7.12	
79		活性污泥法曝气效率低、曝气不均匀，或曝气量过大或偏小。	①按照技术规程，更换或修复曝气管道、更换风机、重新进行设计或改造； ②理选择曝气风机的功率及数量，及时修理和更换，做到一用一备。	4.7.13	
80		活性污泥法池底部缺少排泥和放空装置。	①按照技术规程，重新进行设计或改造。	4.7.13	
81		人工湿地堵塞。	①人工湿地设置需合理考虑负荷，可改造其他组合工艺或对湿地进行翻修。	4.7.14	
82		人工湿地植物设置不规范。	①人工湿地设置需合理考虑负荷，可重新配种植物或改造其他组合工艺。	4.7.14 4.7.14	
83		人工湿地短流，或布水不均匀，或集水不均匀。	①重新设计或改造布水、集水设施，避免短流发生。	4.7.14	
84		人工湿地面积偏小。	①按照技术规程要求，合理考虑污染负荷，根据污染负荷设置人工湿地面积。	4.7.14	
85		生物处理和生态处理出水总磷仍不达标。	①按照技术规程要求，合理设置化学除磷设施。	4.7.15	
86		出水有大肠菌群要求的设施，出水大肠菌群不达标	①按照排放标准要求，合理设置消毒设施。	4.7.16	

续表 B

序号	分类	实际问题	建议改造方案	对应条款	是否整改
87	处理终端工艺	已采用紫外线消毒时，不具备加装氯消毒装置的空间与能力。	①应在污水处理设施改造中，增加加氯设施的空间和能力。	4.7.16	
88		污水处理设施无消毒设施。	①应在污水处理设施改造中，具备消毒改造空间，增加重大疫情期间的应急防控消毒能力。例如增加紫外线消毒或氯消毒设施安装空间。	4.7.16	
89	出水井	无出水井。	①设置出水井。	4.7.21	
90		出水井设置不规范。	①按照技术规程合理设置出水井。	4.7.22	
91		井体破损或渗漏。	①检查渗漏及破损情况，修复。	4.7.22	
92	附属设施	缺少相关附属设施。	①检查附属设施的组成，附属设施宜包括流量计、监控、水质检测设备、标识牌、安全护栏、电气控制柜、设备房、防坠网、护栏等； ②按照技术规程对缺少的附属设施进行补充完善。	4.7.23 4.7.24 4.7.25	
93		附属设施设置不合理。	①按照技术规程要求合理设置附属设施。	4.7.25	
94		部分终端检查井井盖破损、缺失。	①及时更换破损及缺失的附属设施，保证安全。	—	
95		部分终端四周缺少护栏或者围栏，或者护栏或者围栏的高度不满足要求。	①按照技术规程要求合理设置护栏或者围栏。	4.7.26	

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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，在条件允许时首先应这样做的：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

- 《农村户厕卫生规范》GB 19379
- 《室外排水设计规范》GB 50014
- 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141
- 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168
- 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 《泵站设计规范》GB 50265
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 《城镇污水处理厂工程施工规范》GB 51221
- 《农村生活污水处理工程技术标准》GB/T 51347
- 《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》GB/T 5836.1
- 《污水用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 26081
- 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962
- 《污水自然处理工程技术规程》CJJ/T 54
- 《建筑小区排水用塑料检查井》CJ/T 233
- 《建筑排水用高密度聚乙烯（HDPE）管材及管件》CJ/T 250
- 《聚丙烯静音排水管材及管件》CJ/T 273
- 《一体化预制泵站工程技术标准》CJJ/T 285
- 《餐饮污水隔油器》CJ/T 295
- 《市政排水用塑料检查井》CJ/T 326
- 《隔油提升一体化设备》CJ/T 410
- 《饮食业环境保护技术规范》HJ554

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》 DL/T 5161

《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 DB33/973

《建筑施工安全管理规范》 DB33/1116

浙江省工程建设标准

农村生活污水处理设施建设和改造技术规程

DB33/T ×××/××××-202×

条文说明

目 次

1	总则.....	48
2	术语.....	49
3	基本规定.....	52
4	设计.....	55
4.1	一般规定.....	55
4.2	设计水量.....	56
4.3	设计水质.....	57
4.4	户内处理设施.....	58
4.5	接户井.....	60
4.6	公共管道系统.....	61
4.7	集中处理终端.....	62
4.8	户用处理设备.....	70
4.9	纳入城镇污水管网.....	70
4.10	运维废弃物处理.....	70
4.11	应急处理.....	70
5	施工.....	72
5.1	一般规定.....	72
5.2	施工准备.....	73
5.3	管道工程.....	74
5.4	钢筋混凝土工程.....	78
5.5	设备安装.....	79
5.6	人工湿地施工.....	82

1 总则

1.0.1 农村生活污水治理是改善农村人居环境，建设两美浙江，助力乡村振兴，实现高水平全面小康社会的重要内容。浙江省农村生活污水治理经过十多年的探索和发展，在设施技术模式、建设方法等方面积累了不少经验，但农村生活污水处理是一项复杂的系统工程，特别是针对众多已建成的农村生活污水处理设施，如何确保其长期发挥作用，是摆在面前急需解决的问题。本规程的编制就是在实施乡村振兴战略的总要求下，根据国家相关法律法规和《浙江省农村生活污水处理设施管理条例》的要求，立足于浙江省已建成大量农村污水处理设施的现状，尊重农民群众的意愿和需求，以处理设施存在问题为导向，突出重点，坚持减量化、无害化、资源化的原则，选择适宜的处理技术，建设模式，确保处理设施造价合理、运维方便、长效稳定，完善浙江省农村生活污水治理标准规范体系，进一步发挥浙江农村生活污水治理先试先行的作用。

本技术规程的编制得到以下单位的支持：温州市综合行政执法局、杭州市临安区住房和城乡建设局、舟山市普陀区住房和城乡建设局、绍兴市新昌县住房和城乡建设局、杭州市生态环境局建德分局、丽水市青田县住房和城乡建设局、绍兴市上虞区排水管理有限公司、浙江西城工程设计有限公司、浙江省工业设计研究院、杭州市城建设计研究院有限公司、浙江省建筑设计研究院有限公司、浙江源态环保科技有限公司、山东中车华腾环保科技有限公司、杭州银江环保科技有限公司、浙江海河环境科技有限公司、浙江创韵环境科技有限公司、宁波正清环保有限公司、云南合续环境科技有限公司、新兴铸管股份有限公司、浙江华丰新材料股份有限公司、河北泉恩高科技管业有限公司、荷斯机械（上海）有限公司（HOMA）、安徽天健环保股份有限公司、浙江龙安环保工程有限公司、上海荧锋市政工程有限公司、鲲鹏建设集团有限公司、浙江小桥流水环境科技有限公司、浙江富春紫光环保股份有限公司。

1.0.2 基于浙江省农村生活污水处理设施已基本实现全覆盖的现实，针对目前处理设施存在的问题和提升需求，本规程不但适用于新建农村生活污水处理设施，还适用于已建农村生活污水处理设施的改造。

2 术语

2.0.1 按《浙江省农村生活污水处理设施管理条例》的有关规定，农村生活污水不仅指农村日常生活中产生的污水，还包括从事农村公益事业、公共服务和民宿、餐饮、洗涤、美容美发等经营活动产生的污水。农村生活污水主要可分为厕所污水和生活杂排水，其中生活杂排水主要包括洗涤水、洗澡水、厨房废水等。

2.0.4 农村生活污水处理设施分为集中处理设施和户用处理设备两大类，但不包含简易设施。农村生活污水处理设施按管理权限和责任可分为户内处理设施和公共处理设施，户内处理设施由村民以及其他向污水处理设施排放污水的单位和个人负责建设和运维管理，公共处理设施由乡镇人民政府负责建设和运维管理。农村生活污水处理设施示意图如图 2.0.4 所示。

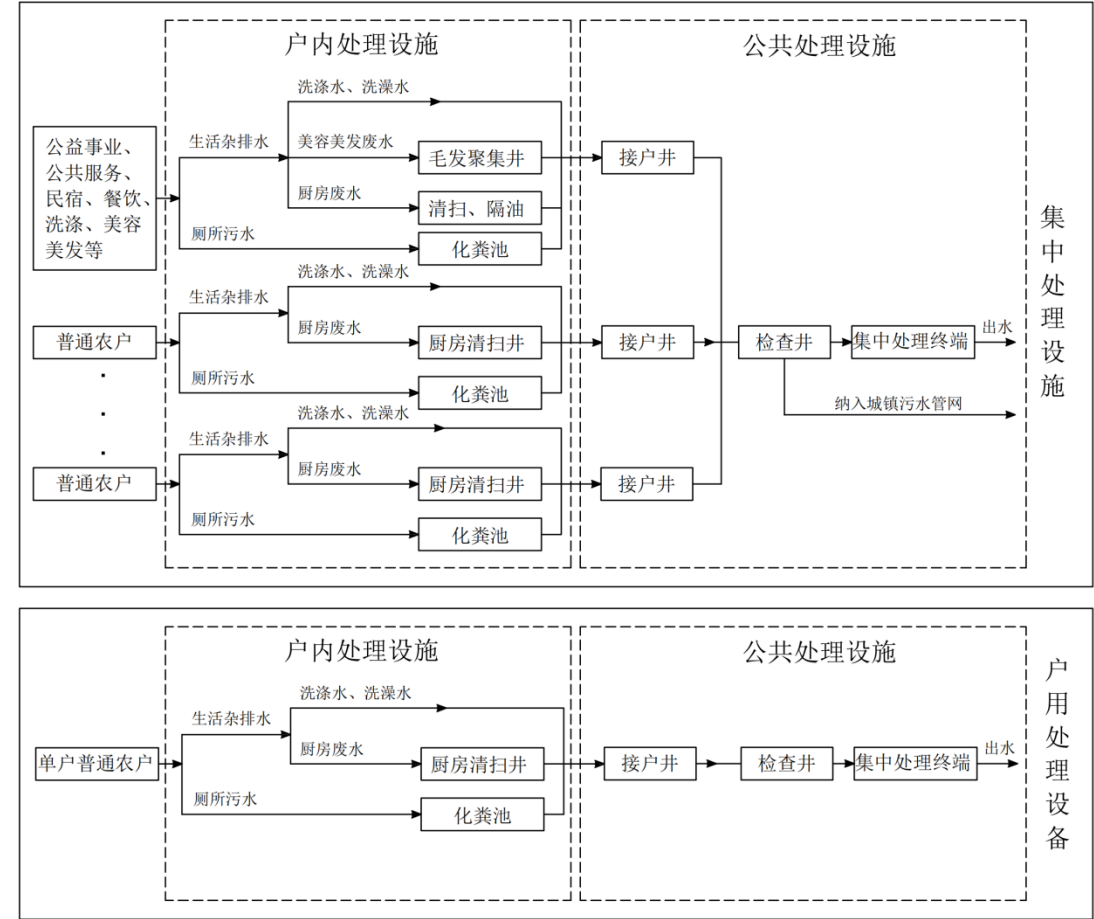


图 2.0.4 农村生活污水处理设施示意图

2.0.5 农村生活污水处理设施分为集中处理设施和户用处理设备两大类。集中处理设施是除户用处理设备外，收集多户（两户及以上）的生活污水进行处理的农村生活污水处理设施，包括纳入城镇污水管网和集中处理两种处理模式。设计单元内的设计水量小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的村庄不宜采用集中处理设施。

2.0.6 户用处理设备是用来收集单户或有明确户主且签订共同协议的组合单户的生活污水处理设施，设计规模不宜超过 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。当联户（2 户及以上）污水处理设施无法确定明确户主的，应采用单户形式的户用处理设备。从事民宿、餐饮、洗涤、美容美发等经营活动产生的污水水质、水量复杂，而户用处理设备的处理能力有限，因此上述污水不得采用户用处理设备处理。

2.0.7 户内处理设施按照建设的位置来区分，室内污水管道、接户井前的室外管道、化粪池、隔油池、厨房清扫井、毛发聚集井（器）等都属于户内处理设施，不包括接户井。

2.0.8 公共处理设施按照建设的位置来区分，接户井、污水管道、检查井、处理终端等属于公共处理设施。即除户内处理设施外，其余处理设施均属公共处理设施。

2.0.9 根据浙江省现有农村生活污水处理设施的调查评估，存在一些没有经过正式审批，无设计文件的就地家庭处理设施。这部分设施处理效率低，很难达到排放标准。

2.0.10 接户井是一种具有特殊功能的检查井。接户井不仅是清晰划分户内处理设施和公共处理设施管理责任范围的依据，也是判断户内处理设施或公共处理设施问题的重要节点。

对新建的农村生活污水处理设施，应按要求设置接户井。对于改造的农村生活污水处理设施，在具有设置条件时，应按要求设置接户井；在没有设置条件时，可将户内管道与公共管道连接的第一个检查井视为接户井，原检查井井盖应改为接户井井盖，宜一户一个接户井。

2.0.11 处理终端是对农村生活污水进行处理的主体设施和附属设施，属于公共处理设施。按使用户数可分为集中处理终端和户用处理设备。处理终端是对污水进行调节、物理处理、生物处理、生态处理、化学处理等各种处理而建设的构筑物、设备和附属设施，包括各种处理池、生物滤床、人工湿地、消毒装置、曝气

设备、回流装置、流量计、监控装置、控制房、水质在线检测装置、标识牌、安全护栏等设施。

2.0.12 运维废弃物包括化粪池、隔油池、隔油沉砂池、接户井、管道、检查井的清掏物，格栅井的栅渣，处理终端的剩余污泥，翻修更换池体、湿地内部的废弃填料，收割的湿地植物等。运维废弃物处理可根据废弃物的性质进行分类处理处置和资源化利用，包括堆肥、制备生物能源、用作饲料等方式。

3 基本规定

3.0.1 农村生活污水处理设施的建设和改造应因地制宜，综合考虑环境保护和经济发展的统一，实现污染物的削减和资源化利用，提升农村人居环境质量。提倡节约用水，实行雨污分流，采用有效的污水处理技术，并充分发挥现有设施的作用。

3.0.2 农村生活污水处理涉及面广、设施量大、影响因素多、投资量大。为切实提高农村生活污水处理工程的建设质量、有效控制成本，最大限度发挥农村生活污水处理工程对改善农村环境的积极作用，在建设和改造时应以县域为单位进行统一规划和建设，全面制定建设和改造的目标、内容、实施计划、资金需求和长效运行管理方案等，有序推进确保设施建设规范、稳定运行、达标排放。本规程中的“统一建设”包括统一设计、统一施工、统一监理、统一验收。农村污水处理设施的建设和改造应符合县域农村生活污水治理专项规划和其他相关规划的内容，不仅考虑近期还应考虑村庄的远期发展，应预见性考虑开发旅游业、农家乐、民宿餐饮或作坊等；因地制宜地选择采用集中处理设施或户用处理设备；优先考虑资源化利用，无法资源化的再达标排放。

3.0.3 农村生活污水处理设施的建设和改造是系统工程，应从县级层面完善配套设施。对污水处理过程中产生废弃物应进行合理处理处置。对污水处理设施故障、洪水等突发紧急情况应制定应急处理方案和完善应急配套设施。应建立和完善独立的县域政府运维监管平台，不应与企业运维管理平台合用。

3.0.4 目前浙江省农村生活污水处理设施的处理方式多样，主要包括以村庄为单位的集中处理、以户为单位的单户处理和污水收集后纳入城镇污水管网处理三种。

对人口集中、不具备纳厂条件、施工条件良好、有可利用的空闲土地，有较好的供电、供水和交通条件的农村、社区或居住区可采用集中处理方式。

对人口分散、不具备纳厂条件、施工条件困难、交通条件差、运维困难的偏远山区或偏远海岛可采用单户处理方式，宜采用户用处理设备。

对位于城镇污水管网服务范围内的村庄，应将村庄污水接入城镇污水管网，纳入城镇污水厂统一处理。

应综合考虑污水排放去向（受纳水体）、经济条件和管理水平等因素选择适用处理方式。

3.0.5 农村生活污水处理设施的建设和改造应遵循重点突出的原则，将位于生态环境敏感区、人居环境影响大、受益户 100 户及以上（设计规模 30t/d 及以上）的设施作为重点对象，优先解决这类设施问题。

3.0.6 浙江省农村生活污水治理工作的经验表明，农村生活污水处理设施的设计、施工和运行维护的工作相互独立，各段工作缺乏有效制约，是造成目前农村生活污水处理设施普遍存在问题的重要因素之一。为减少上述不利因素的影响，本规程要求从事农村生活污水处理设施建设和改造的设计和施工单位应具备建设主管部门核发的设计、施工总承包乙级以上资质。鼓励农村生活污水处理设施建设和改造采用设计、施工、运维的总承包模式。

3.0.7 农村生活污水处理设施建设和改造项目建设过程与农村基础设施建设（如道路、供水、供电、通讯、农田水利等）有大量的交叉。因此在建设和改造施工过程中应充分考虑相关项目的衔接，多方协调，尽可能同步实施，以减少重复投资和建设。

3.0.8 评估诊断前应编制明确的评估诊断工作方案，应全面调研现有设施的基本状况，收集资料，分析问题成因。评估诊断的依据应重点考虑水质达标、设施完好、功能齐全、运维标准化等方面，对照相应现行的标准、规范要求。处理设施的基本情况和发现的问题应多方核实，必要时应进行测试分析。间歇性、时段性和突发性问题应单独进行分析。评估诊断报告应在提升改造方案编制前应完成，并通过论证。

评估诊断应收集的资料包括：设施建设相关的最新规划、设计和竣工图。设施所在区域的地形、地貌、水文、自然灾害、生态环境等资料。设施历年排放处理水量和水质报表。设施维修、改造历史记录和运维台账等。

3.0.9 编制组在浙江省 2 万多座的农村生活污水处理设施的现场调研的基础上，针对处理设施存在的问题整理出的诊断对照表。设计人员在农村生活污水处理设施建设和改造的设计前，应对设施进行问题诊断，填写问题诊断对照表。

3.0.10 当现有污水处理设施所在的农村，在近三年的规划中，涉及整村拆迁的，可维持现有污水处理设施的正常运行。当条件合适时，可跟村庄同步拆除。

城镇污水管网在近三年的规划中将延伸到村庄的纳厂范围（距离宜小于3km）时，可维持现有污水处理设施的正常运行。当条件合适时，纳入城镇污水管网。

3.0.11 对未接农户进行接户改造时，应充分考虑其产生的生活污水对周边环境造成的影响。当农户对周边环境造成影响时，应将该农户的污水进行收集处理。当农户年累计居住时间不足 60 天且农户产生的生活污水对周边环境影响较小（例如居住于环境容量大且非生态环境敏感区的农户），该农户可保持现有的污水处理方式。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 浙江省村庄分布广泛，从沿海到内陆、平原到山区均有分布。农村各地的人居环境、生态环境、地质条件、地形地貌、生活习惯、饮食结构、民俗文化、生产方式的不同，决定了农村生活污水的地域差异化明显。浙江省经济水平较高，经济活力强，各区域经济社会发展水平不同，区域之间人口流动性较大。经济发展不仅应考虑现状经济，更应有预见性的考虑远期发展，充分考虑经济条件对水质水量的影响，选择合适的处理方式。施工条件影响处理设施施工的难易程度、施工质量和后期运维管理。部分处理设施对第三方运维公司提出较高的运维管理水平要求，运维水平影响处理设施日常运行的稳定性，因此在设施建设和改造中应充分考虑运维管理水平要求，合理选择处理方式。

4.1.4 厕所污水（包括公厕）接入接户井前应设置单户式或联户式化粪池。部分山区、海岛等地质条件不允许开挖建设时，在增大管坡、设置流槽检查井时可设置联户式化粪池或集中化粪池代替单户式化粪池。厨房清扫井可部分去除厨房废水中的油脂、餐余垃圾等，可用于一般农户厨房污水的预处理。农家乐、民宿、餐饮等含油废水量大，厨房清扫井难以完成对油脂、餐余垃圾的去除，容易造成后端管道堵塞，应设置隔油池预处理，处理后通过接户井接入公共管道。美容美发、洗浴等废水含有大量的毛发，应就近设置毛发聚集井（器）。

4.1.5 共同沟是指将多种公用类管线集中容纳于一体的地下工程结构，具有节省占地，避免重复开挖，统一管理等特点。目前在农村使用共同沟的经验不足，应根据实际情况和技术水平慎重采用。

4.1.6 调研表明，农村生活污水处理设施的设备品种多样，在厨房清扫井、公共管道、处理终端内非标检查井的使用较为普遍。部分非标检查井井盖存在采购与更换困难。为保障人身安全、方便管理、降低采购及运维难度，本条规定县域范围内的检查井应形式、规格统一，符合国家标准且具有相应的标识。

4.1.7 农村生活污水处理设施选址与上位规划的衔接要求。

农村生活污水处理设施选址应远离饮用水源保护地、国家公园、风景名胜区、自然遗迹地等环境敏感区域。

污水尽可能采用重力流进入处理终端，以节省能耗。下风相向区域设置，可降低污水处理过程会产生臭气的影响。设施建设应确保处理出水能正常排放；设施选址应考虑较好的排水条件和防洪排涝能力。设施建设和运行维护需要便利的交通和良好的水电条件。

因污水处理设施（特别是厌氧池、好氧池等）会产生臭气、噪声等，可能对附近农户生活产生影响，处理设施与农户的距离不宜小于 100m。

4.1.8 农村生活污水排放集中在早、中、晚三个时段，不均匀性较为突出，季节差异明显，存在短期污水量增加和水质变化的情况，应设置调节池。同时，农村生活污水中常常含有大量的漂浮和悬浮物质，应设置格栅。根据实际运行经验，处理终端未前设置格栅井和调节池等预处理工艺单元的，易造成处理终端运行不稳定。

4.1.10 户用处理设备服务户数（人口）少，处理能力有限，仅限于处理农村日常生活污水。经营活动的污水水质水量复杂，极易造成户用处理设备不能正常运行。因此本条严禁经营活动产生的污水接入户用处理设备。

4.1.11 调查显示，周围农户对设施处理过程产生的臭气和噪声意见较大。为改善人居环境，农村生活污水处理设施建设和改造的设计时应考虑采取除臭和降噪等二次污染控制措施。

4.1.12 调查显示，大部分的污水处理终端采用非地理式构筑物或设备，处理水量小，停留时间长，极易受到外界低温影响。

4.2 设计水量

4.2.1 我省的农村生活污水处理设施已覆盖 2.1 万多个行政村，受污水组成、生活习惯、经济条件等影响，不同地区对污水量差异很大。随着乡村旅游业逐步兴起，对农副产品、农家乐、民宿、特色餐饮的需求量逐年提高，造成农村生活污水量有很大变化。因此在计算设计水量时，不仅要着眼于村庄人口产生的污水量，而且还要考虑产业发展产生的水量，合理确定水量变化系数。

4.2.2 浙江省农村情况复杂，各地区域经济社会发展水平不同，农村地区人口流动性较大，许多农户外出经商、务工等，长期外出的农户在农村年居住时间集中在春节、国庆等长假等，年均居住时间不足 60 天。本条规定部分年累计居住时间不足 60 天的农户可不纳入设计水量的计算。此类农户可按照现有的污水处理

模式处理生活污水，居住期内产生的季节性污水（如红薯粉、酿酒等污水）应收集后纳入农村生活污水处理设施或外运处理，不得随意排放。

4.2.3 浙江农村生活污水处理设施已基本建成，装有流量计的处理设施可根据流量计的数据综合分析，计算设计水量。未装流量计的处理设施宜进行实测，也可参照相似条件下的村庄污水量。

当无法取得调查、实测的数据时，可采用用水定额计算，各行业用水定额可按附录 A 执行，根据污水收集设施的不同选取合适的污水收集系数，宜取用水量的 70%~90%。

4.3 设计水质

4.3.1 农村生活污水水质具有地区差异大、日均波动大的特点，应根据实地调查数据结合实测数据综合分析得出实测水质，并辅以相似地区经验水质、估算水质比较确定。实测数据通过对典型农户、公建和排水户收集有代表性的能反映污水真实浓度的水样进行实测，确定污水的各种污染物混合后的浓度后计算得出。相似地区经验水质通过收集其他类似地区排水水质数据得出。非农村生活污水指农户酿酒、做豆腐、腌咸菜等产生的污水。最后，将实测水质、相似地区经验水质、估算水质三个数据进行对比、分析、校准，确定最终的设计水质。取值主要参照了现行《农村生活污水处理工程技术规范》GB/T 51347、《东南地区农村生活污水处理技术指南（试行）》和《农村生活污水处理技术规范》DB33/T 868-2012，并应结合其他类似地区排水水质数据和工程经验作合理调整。

4.3.2 截止到 2019 年末，浙江省县域农村生活污水治理专项规划编制工作已基本完成，各地专项规划在排放要求方面主要根据县域环境功能区划、区域水环境功能区划和水环境治理目标要求确定。部分县（市、区）根据自身环境特点和整体要求，也制定了符合自身要求的更加严格的地方标准，并在专项规划中有体现。因此农村生活污水处理设施出水排放标准应符合县域农村生活污水治理专项规划的相关要求。

4.3.3 回用于农田灌溉的，相关控制指标应按现行国家标准《农田灌溉水质标准》GB 5084 的有关规定执行。回用于渔业的，相关控制指标应按现行国家标准《渔业水质标准》GB 11607 的有关规定执行。回用于景观环境的，相关控制指标应按现行国家标准《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T 18921 的有关规

定执行。

4.4 户内处理设施

I 户内管道

4.4.1 室内管道的分流制与户外管道分流制不同，室内管道分流制指厕所污水与生活杂排水应分别收集和输送。厕所污水进入化粪池，而生活杂排水不得接入化粪池。两路污水最终合流进入接户井。

4.4.2 调研表明，农村生活污水的管网由于受施工条件等限制，普通农户的户内管道均可按现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定执行。建筑排水用塑料排水管可采用 PVC-U 排水管、HDPE 排水管、PP-B 静音排水管的等，相应管材材质应符合现行《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》GB/T 5836.1、《建筑排水用高密度聚乙烯（HDPE）管材及管件》CJ/T 250、《聚丙烯静音排水管材及管件》CJ/T 273 的有关规定。球墨铸铁排水管应符合现行《污水用球墨铸铁管、管件和附件》GBT 26081 的有关规定。

4.4.3 调研表明，已建大量的存水弯设置在室外，在冬季低温冰冻期，存水弯内污水结冰导致排水不畅，农户损坏存水弯的现象常见。因此本条文规定存水弯应设置在室内。水封高度不足容易引起水封破坏，臭气进入室内影响生活环境。

4.4.4 调研表明，浙江省农村普遍存在排水管道管径偏小、管道坡度偏小，管道堵塞等问题。因此本条文规定各类管道的最小管径。在洗涤池、地漏等排入室内管道前用排水篦子、格栅等进行拦渣，减少杂物沉积堵塞管道，同时适当提高管道的坡度要求。工程中常用的公称管径与外径对照可按表 4.4.4 的数据确定。

表 4.4.4 塑料排水管公称直径与外径对照表（mm）

DN	50	75	100	150
de	50	75	110	160

4.4.5 普通农户由于污水量小，接户井前的室外管道可适当放宽设置检查井的要求，检查井可用检查口代替。流量大的排水户应设置检查井。

4.4.6 调研发现，已建的农村生活污水管网受施工条件等限制，接户井前的室外管道往往无保护措施、裸露敷设，管道在运行过程中破损情况严重。美丽乡村的

建设也要求室外管道与环境及景观相协调。因此本条文要求室外管道无法埋地敷设时，应增加 C25 混凝土包方防护、采用抗紫外线管或高强度管材等措施，且应美观、协调、符合周边环境及景观的要求。

II 化粪池

4.4.7 化粪池的处理对象为厕所污水，需要一定的停留时间来保证处理效果。当生活杂排水进入化粪池时，会造成污水的实际停留时间减少，影响处理效果。还可能存在臭气通过杂排水管道进入室内的风险。

4.4.8 三格式化粪池是由三个相互连通的密封粪池组成，粪便由进粪管进入第一池依次顺流到第三池。三个池的主要功能依次为截留沉淀与发酵池（第一池）、再次发酵池（第二池）和贮粪池（第三池）。

4.4.9 化粪池由于受施工条件、材质、形式等的影响，造成化粪池处理效果不佳、化粪池渗漏等问题。成品化粪池可根据人口选择合适的规格，规格统一，结构稳定，安装时间短，处理功能稳定。漏底的化粪池出水从底部渗漏进入土壤，造成周边水体和地下水污染，不得使用。

4.4.10 化粪池中存在大量的粪便沉积物、厌氧产生的沼气和臭气，易造成堵塞、爆炸和臭味，应设置检查口定期清掏和透气管。

III 隔油池

4.4.12 农家乐、民宿、餐饮等废水含油量高，若不经隔油池处理，油脂会沉积并堵塞管道。农村污水处理终端处理能力有限，难处理含油废水，易造成水质不达标，且油脂易堵塞终端内部的管道。因此农家乐、民宿、餐饮等含油废水必须通过隔油池处理。可选用预制化成品隔油池，也可现场砌筑池壁和池底做防渗处理的砖砌隔油池或混凝土隔油池。隔油提升一体化设备的隔油效果、运行稳定性均高于普通隔油池，可优先采用。

4.4.13 隔油池的设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015、《餐饮污水隔油器》CJ/T 295、《餐饮废水隔油设备选用与安装》16S708 和《饮食业环境保护技术规范》HJ 554、《隔油提升一体化设备》CJ/T 410 等的有关规定。

按照现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015、国家标准图集 04S519 的有关规定，结合常见的隔油池型号，计算不同场合在清掏周期内的就餐人数。隔油池选型可根据各排水场所在清掏周期内的就餐人数，按表 4.4.13 的数值确定。

表 4.4.13 隔油池选型

中餐厅、酒楼（人/天）	<160	<260	<520	<780
快餐店、职工及学生食堂（人/天）	<450	<720	<1400	<2200
酒吧、咖啡店、茶座、卡拉 OK 房（人/天）	<960	<1540	<3080	<4600
隔油池选型	I	II	III	IV
容积（m ³ ）	1.5	2.0	3.75	5.5
有效容积（m ³ ）	1.0	1.5	3.0	4.5
龙头数（个）	7	10	20	30

4.4.14 调研表明，部分已建隔油池的农户将隔油池盖板封闭，造成隔油池无法正常清掏，隔油池堵塞严重，降低隔油池处理能力，导致含油废水大量进入管道，造成管道堵塞和终端出水不达标。

IV 厨房清扫井

4.4.17 厨房清扫井不宜选用现浇混凝土井，成品塑料厨房清扫井具有规格尺寸标准化、施工和检修方便等优点。厨房清扫井应保证一定的水力停留时间。

4.4.19 由于建设时未考虑周边地势，雨水渗入厨房清扫井的问题时有发生，厨房清扫井产生的臭气、蚊蝇也是群众反映强烈的问题，宜选用双层井盖降低臭气、蚊蝇问题和雨水渗入的问题。在井盖上设置明显的标识可区分厨房清扫井、污水井、雨水井、电力井和接户井等设施。

4.5 接户井

4.5.1 成品接户井具有规格统一、施工简单、更换方便的特点，宜选用。

4.5.2 接户井设置细格栅是为进一步防止厨余垃圾、化粪池颗粒物和洗涤垃圾进入管道，降低管道和处理设施的负担。接户井与厨房清扫井功能有交叉，考虑经济适用性，当已设置厨房清扫井时，接户井可按情况选择不同功能型号。当设有拦渣、隔油和沉砂能满足要求的厨房清扫井时，接户井可不具备拦渣、隔油和沉

砂的功能。铁质格栅被腐蚀的情况较为严重，沿海地区由于受海水影响，部分不锈钢材质格栅也被部分腐蚀，因此格栅应采用耐腐蚀材料，宜选用 SUS304 不锈钢，部分地区宜选用 SUS316 不锈钢等材料。民宿、农家乐、餐饮等因污水水量大、污水悬浮物多，有条件时可设置小型电动格栅。

4.6 公共管道系统

I 公共管道

4.6.2 塑料管具有耐腐蚀、内壁光滑、施工快捷等特点，宜优先选用。大管径的塑料管造价高，可选用钢筋混凝土管。

4.6.3 覆土厚度不能满足时，需对管道采取加固措施。在地质条件差的地方宜采用球墨铸铁管。污水管不宜敷设在农田下，无法避免时覆土厚度不应小于 1.0m。

4.6.4 根据现有管道运维情况分析，小于 DN200 的公共管道易堵塞。压力管道管径可按设计要求计算确定。

4.6.5 受地势影响无法重力自流的污水管道应设置提升设施。道路狭窄、埋设自流管道困难的可采用真空收集系统。

4.6.6 为保证钢管的耐久性，钢管应内外防腐处理。

4.6.7 为了防止污水外泄污染环境，防止地下水渗入，以及保证污水管道的使用年限，管道基础的处理非常重要，对排水管道的基础处理可按本规程第 5.3 节的规定执行。

II 检查井

4.6.9 检查井为方便污水管路的维修和安装而设置的，便于定期检查的附属构筑物。

4.6.10 考虑农村生活污水处理设施的室外公共管道系统的特点与城市建筑小区室外管道系统相似，检查井的设计可按建筑小区检查井的相关要求执行。

4.6.12 结合农村现状，雨水从检查井井盖渗入造成雨天水量过大的问题较为普遍，而检查井选用双层密闭井盖可降低雨水的渗入。存在检查井井盖混用现象，井盖上设置明显的标识，以严格区分厨房清扫井、雨水井、污水井、电力井和接户井。

4.6.13 流槽井可保证检查井内流速，防止泥土、杂物沉积管道中造成堵塞。本条规定在倒虹管进水井前一个检查井作为沉泥井，可沉淀泥土、杂物，保证倒虹管内水流通畅。

III 提升设施

4.6.14 单户污水无法重力自流时，可采用一体化的户用提升装置。采用一体化预制泵站具有施工便捷、选型多样、操作简单、自动化程度高的特点。

4.6.19 结合浙江农村污水处理吨位的分布情况，综合经济、实用等要求，本条规定日处理规模 100t/d 及以上的提升泵站（井）应具备数据采集和传输的功能。采集的数据、传输协议、传输内容和数据格式按浙江省现行的标准执行。

4.7 集中处理终端

I 预处理

4.7.1 格栅井既要满足过水能力又要方便清掏，其过水断面不宜小于 0.5m。格栅条间距偏大或偏小、材质易腐蚀、规格不统一、安装角度偏大、盖板封闭等问题，易导致格栅拦渣效果差、损坏严重、运维清掏不便。采用人工格栅时，宜选用配套成品格栅，规格统一后便于安装、维护、更换。

浙江省农村生活污水处理设施的处理规模一般较小，超过 200t/d 的处理终端数量较少。《浙江省农村生活污水处理设施管理条例》对 200t/d 处理规模的运维管理提高更高要求。200t/d 及以上的处理设施应采用机械格栅，可提高截污效率，减少运维强度。

4.7.2 调节池是均衡水质水量，保证农村生活污水处理设施正常稳定运行的关键。调节池的容积不宜小于 12h 的设计水量（有条件可采用 24h 的设计水量），特殊情况可增加调节池容积。调节池容积超过 25m^3 时，应增设搅拌装置，保证可正常调节污水水质。

调节池内的水泵组是调节池稳定运行的关键，提升泵组设计流量和扬程应按终端的实际处理能力、污水设计停留时间、终端的处理工艺等要求设计，特别应区分连续流处理工艺和序批式处理工艺的不同。

调节池内不仅有提水泵组、搅拌装置等需定期检修外，还需要定期清除池内

沉积物，因此调节池应设不小于 700mm 的下人检修口。

4.7.3 为避免进入含油量过高的污水影响污水处理设施的正常运行，可在民宿、农家乐、餐饮等较多的村庄，在进入终端前增设集中式隔油池。集中式隔油池可在格栅井后与调节池合建，进一步提高隔油效果。

特色农产品加工如蔬菜加工、水果加工、干果加工等，排入公共管道的污水含有大量的泥砂，此类生活污水在进入终端前宜增设沉砂池，减少终端内泥砂沉积，防止构筑物实际处理能力下降。

II 污水处理技术

4.7.4~4.7.10 按照现行浙江省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB33/973 的有关规定，当前农村生活污水主要污染因子为 COD_{Cr} 、氨氮、TN、TP、粪大肠菌、SS、动植物油、pH。选择的污水处理技术是经过长期实践、总结分析确定的用于农村生活污水处理的主要方法。

III 污水处理工艺

4.8.4 厌氧生物处理不能达到污染物的去除要求，仅能作为农村生活污水的前处理，不宜单独使用。厌氧生膜池本身特征和适用条件决定了其效率不高，因此，保持足够的水力停留时间、提供有利的微生物增殖生长的环境和较好的微生物与污水接触条件是厌氧生膜池使用的关键技术要点。为了能够适应农村地区的污水处理设施的运行管理条件，厌氧生物膜池一般采用增加生物填料固定厌氧生物的方式代替机械搅拌或水力搅拌实现微生物与污水接触，达到厌氧生物处理的目的。厌氧反应过程会产生沼气，厌氧生物膜池的使用环境分散，沼气产生量很少，不宜对沼气进行资源化利用，因此需要对好厌氧膜池采取防渗、防爆措施。

4.7.12 生物接触氧化属于好氧生物反应，要去除总氮应在前端设置缺氧池。填料应优先选用对微生物无毒害、易挂膜、质量轻、强度高、抗老化、比表面积大、孔隙率高和不易结垢等性能的填料。生物接触氧化池供气量与进出水水质、填料种类、曝气方式及系统布置等因素有关，宜采用负荷计算或通过试验确定。

4.7.13 活性污泥法因其运行设备多、管理维护复杂，可在日处理规模较大的处理终端中使用。目前常用活性污泥法有 A^2/O 、SBR、MBR 等工艺。活性污泥法可

以通过分段设置厌氧、缺氧和好氧，并结合硝化液回流、污泥回流、剩余污泥排放等技术控制实现脱氮、除磷。因此不同处理要求对构筑物设计参数会有区别。

4.7.14 人工湿地虽然是一种运行简单、维护成本低的处理系统，但当前农村生活污水处理对 COD_{Cr} 、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 和 SS 等都有较高的要求，单独使用人工湿地处理污水时，需要满足多项指标的负荷要求，会使得人工湿地整体水力负荷很低，占地面积特别大。另外，人工湿地单独使用时进水污染物负荷较高，特别有机物和悬浮会造成人工湿地的堵塞，影响其长期稳定运行。因此，污水进入人工湿地前宜联合生物预处理，降低进水污染物负荷。相对于表流人工湿地，潜流人工湿地具有更大的处理负荷，在同等处理条件下可以减少占地面积，更适应于土地资源紧张的情况。另外，表流人工湿地易产生臭气和蚊蝇等问题。

农村生活污水水量和水质的地域性差异较大，在人工湿地设计计算时应根据工艺处理要求进行多负荷计算（应以 BOD_5 表面负荷、氨氮表面负荷、总磷表面负荷进行设计），宜采用满足排放要求的最小负荷值为设计取值上限，同时应满足水力负荷和水力停留时间复核。垂直流人工湿地布水方法应考虑到臭气、蚊蝇的影响。

合理设置人工湿地的长宽比是防止人工湿地内部短流，稳定人工湿地运行效果的重要方式。

潜流人工湿地运行中最常出现的故障问题为填料堵塞，这也是影响潜流人工湿地长效稳定运行的关键。除进水水质外需要严格控制外，人工湿地填料的粒径选择和填充方式也是影响湿地堵塞的重要因素。

人工湿地主要设计应按照现行国家标准《污水自然处理工程技术规程》CJJ/T 54 的有关规定执行。

4.7.15 农村生活污水处理设施规模小、数量多、站点分散，运维管理不便，特别是污泥的收集处理更是难点。因此，应确定化学除磷的污泥产量，确定合理的污泥储存、处理处置设施，确保处理设施正常运行。

4.7.16 根据浙江省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB33/973 一级标准中，对出水直接排入 GB 3838 地表水 II、III 类功能水域（划定的饮用水水源保护区和游泳区除外）、GB 3097 海水二类功能水域、湖泊、水库等封闭水域或半封闭水域的有控制粪大肠菌群指标的要求，应安装消毒设施。地方政府对排

入水域有明确控制粪大肠菌群指标要求的应安装消毒设施。此外，为提高出水水质稳定、应急处理突发事件、后续排放标准提高等考虑，对处理设施建设时无明确要求安装消毒设施的，在建设和改造时应考虑预留设施后期加装消毒设施的空间和能力。

目前比较适合农村生活污水处理设施尾水消毒的技术主要是紫外线消毒和氯片消毒。由于紫外线消毒安全方便，而氯片产生的余氯对尾水受纳水体环境存在安全隐患，因此宜采用紫外线消毒。农村生活污水处理规模小、日处理水量变化大、无成熟的消毒设计经验参数等因素导致消毒设施的实际使用效率较低，因此不同设施应根据实际情况选择适宜的消毒方式，并通过试验和实际经验确定设计参数。污水再生利用时，需要采用管道输送，为了抑制和杀灭水体中细菌等微生物，回用水需保持一定余氯。因此，对污水再生利用有余氯要求的不建议采用紫外线消毒。

IV 污水处理组合工艺

4.7.19 农村生活污水处理工艺组合是根据现行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB33/973 和生态环境部《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南（试行）》的要求，结合浙江省农村生活污水处理现状情况推荐的工艺技术路线，形成以下推荐组合工艺。

处理出水要求达到现行浙江省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB33/973 一级排放标准及以上时，可采用的工艺路线包括：

工艺组合（一）

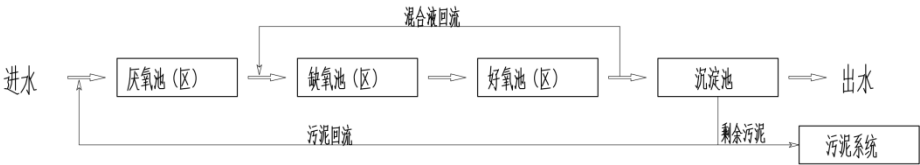


图 4.7.19-1 一级排放标准处理设施工艺组合（一）

本工艺组合为脱氮、除磷活性污泥工艺，该工艺组合适用于处理规模较大（大于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中，处理终端所选位置的交通、水电条件便捷，区域运维管理条件较好，用地比较紧张的村庄或农村居住区。

工艺组合（二）

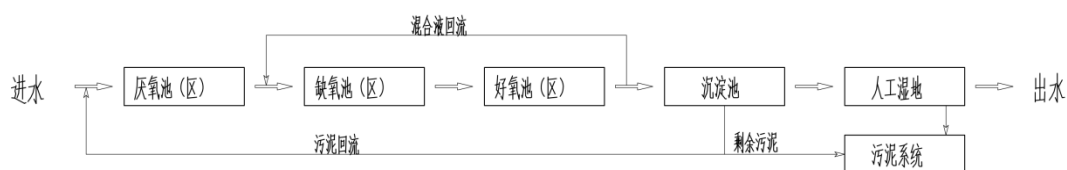


图 4.7.19-2 一级排放标准处理设施工艺组合（二）

本工艺组合为脱氮、除磷活性污泥工艺，该工艺组合适用于处理规模较大（大于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件便捷，区域运维管理条件较好，有充足用地的村庄或农村居住区。

工艺组合（三）

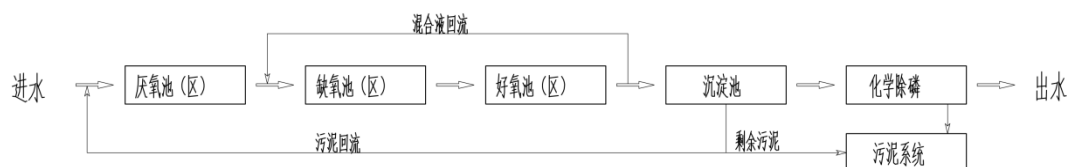


图 4.7.19-3 一级排放标准处理设施工艺组合（三）

本工艺组合为脱氮、除磷活性污泥工艺，该工艺组合适用于处理规模较大（大于等于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件便捷，区域运维管理条件较好，用地比较紧张的村庄或农村居住区。

工艺组合（四）

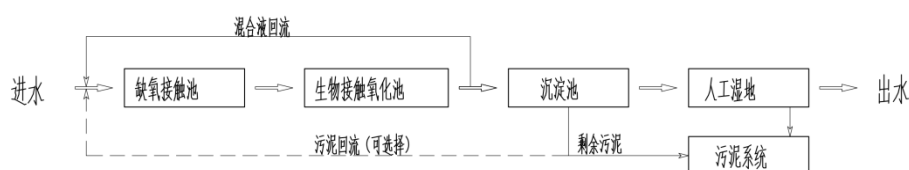


图 4.7.19-4 一级排放标准处理设施工艺组合（四）

本工艺组合为脱氮、除磷生物膜工艺，该工艺组合适用于处理规模较小（小于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件相对便捷，区域运维管理条件相对较好，有充足用地的村庄或农村居住区。

工艺组合（五）

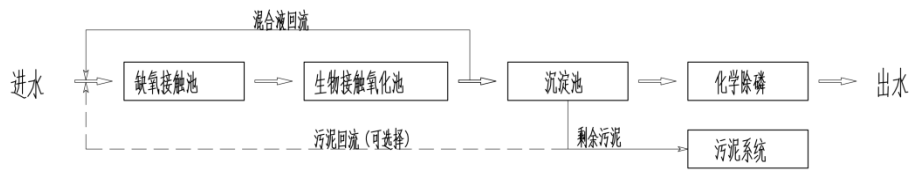


图 4.7.19-5 一级排放标准处理设施工艺组合（五）

本工艺组合为脱氮、除磷生物膜工艺，该工艺组合适用于处理规模较小（小于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件相对便捷，区域运维管理条件相对较好，用地比较紧张的村庄或农村居住区。

上述工艺组合中化学除磷可选择混凝沉淀、混凝过滤、混凝气浮、电化学等工艺技术。

上述工艺组合中人工湿地可选择传统潜流人工湿地或多介质型、生态滤床型等改良型人工湿地。设计有除磷功能的人工湿地应通过定期更换填料或其他措施做到持续除磷。

4.7.20 处理出水要求达到现行浙江省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB33/973 二级排放标准时，可采用的工艺路线包括：

工艺组合（一）

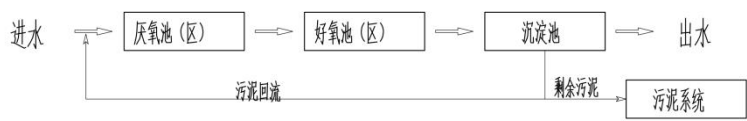


图 4.7.20-1 二级排放标准处理设施工艺组合（一）

本工艺组合为除氨氮、除磷活性污泥工艺，该工艺组合适用于处理规模较大（大于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中，处理终端所选位置的交通、水电条件便捷，区域运维管理条件较好，用地比较紧张的村庄或农村居住区。

工艺组合（二）

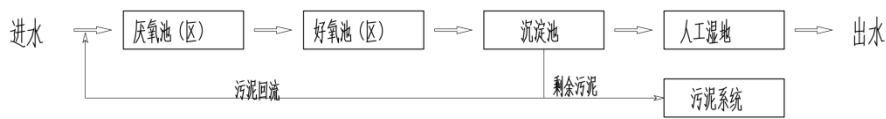


图 4.7.20-2 二级排放标准处理设施工艺组合（二）

本工艺组合为除氨氮、除磷活性污泥工艺，该工艺组合适用于处理规模较大（大于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件便捷，区域运维管理条件较好，有充足用地的村庄或农村居住区。

工艺组合（三）

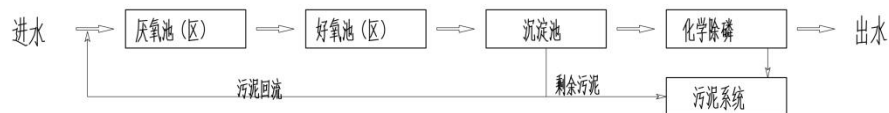


图 4.7.20-3 二级排放标准处理设施工艺组合（三）

本工艺组合为除氨氮、除磷活性污泥工艺，该工艺组合适用于处理规模较大（大于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件便捷，区域运维管理条件较好，用地比较紧张的村庄或农村居住区。

工艺组合（四）

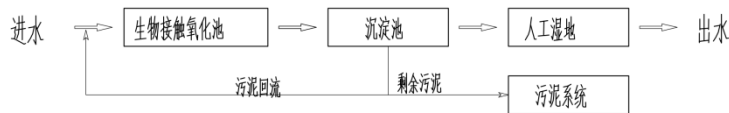


图 4.7.20-4 二级排放标准处理设施工艺组合（四）

本工艺组合为除氨氮、除磷生物膜工艺，该工艺组合适用于处理规模较小（小于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件相对便捷，区域运维管理条件相对较好，有充足用地的村庄或农村居住区。

工艺组合（五）

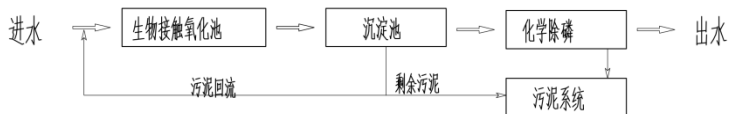


图 4.7.20-5 二级排放标准处理设施工艺组合（五）

本工艺组合为除氨氮、除磷生物膜工艺，该工艺组合适用于处理规模较小（小于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中或进水磷含量较高，处理终端所选位置的交通、水电条件相对便捷，运维管理条件相对较好，用地比较紧张的村庄或农村居住区。

工艺组合（六）



图 4.7.20-6 二级排放标准处理设施工艺组合（六）

本工艺组合为除氨氮、除磷生态工艺，该工艺组合适用于处理规模较小（小于 200t/d），进水碳、氮、磷比例适中，处理终端所选位置的交通、水电条件不便，区域运维管理条件较差，有充足用地的村庄或农村居住区。

上述工艺组合中化学除磷可选择混凝沉淀、混凝过滤、混凝气浮、电化学等工艺技术。

上述工艺组合中人工湿地可选择传统潜流人工湿地或多介质型、生态滤床型等改良型人工湿地。设计有除磷功能的人工湿地应通过定期更换填料或其他措施做到持续除磷。

V 出水井

4.7.21~4.7.22 出水井具备出水、观察、采样等功能，农村生活污水处理设施原则上应设置出水井，方便监管。

出水井应方便水质采样和水质监测，并满足不同的设置要求。日处理能力 30 吨以上的集中处理设施出水井应具有污水流量计量条件；处理能力 200 吨以上的集中处理设施出水井还应满足实时监测水量、水质的条件。为方便水样采集、观察，出水井的尺寸宜采用 500mm×500mm 或 700mm×700mm，结构形式可采用砖砌或者预制式。井内应镶贴白色瓷砖，出水管距井底约 15cm~20cm。如采用砖砌应做好防渗处理。标识牌按现行国家标准《环境保护图形标志排放口（源）》GB15562.1 及环办[2003]95 号的有关规定执行。

4.8 户用处理设备

4.8.1 户用处理设备是用来收集单户和或经协商指定户主的多户（多户经过自行协商，确定一户为管理主体户主，并签订共同协议的组合单户）的生活污水进行处理的设施，主要是针对居住分散、偏远海岛、山区等集中处理终端建设困难的地区而采用的处理方式。对常住户数（年累计居住时间超过 60 天）小于 20 户，设计污水总量小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的村庄可采用户用处理设备。

4.8.2 户用处理设备应采用耐冲击、效果稳的工艺技术，具有安装和检修等方便，经济实惠耐用等特点，宜选用统一生产的标准化设备。

4.9 纳入城镇污水管网

4.9.1~4.9.2 根据城镇污水管网的敷设情况，结合现状和规划，应将位于城镇内或周边的村庄、污水管网规划范围内的村庄、接入城镇排水系统经济技术性优于建设集中处理设施的村庄的生活污水纳入城镇污水管网。

4.10 运维废弃物处理

4.10.1~4.10.6 调研显示，农村生活污水处理设施运维过程中产生的废弃物，其处理处置未被重视。运维废弃物如果不能及时处理，会造成环境二次污染，严重的会导致终端系统失效，因此需要对运维废弃物进行妥善的处理和处置。运维废弃物收集后，应根据当地条件选择合适的处理处置方式，对满足资源化要求的废弃物，宜优先资源化利用，对不满足要求的可选择纳入城镇污水厂的污泥处理中心或自建废弃物处理处置中心等进行处理，可采用机械脱水、自然干化、堆肥等方式进行处理处置。

4.11 应急处理

4.11.1~4.11.3 农村生活污水处理设施规模小、分布广、数量多，其偶发性设施故障发生频次高，同时受自然灾害影响也较为普遍，因此应急处理是必要的。

应急储存容器（池）适用于短期设施故障及偶发性进水水质异常等情况，其应急状态持续时间较短，宜采用临时性储存池。车载式应急处理装置适用于有确定的时间段、应急持续时间较长、污水处理难度适中等情况下应急处理，常用于提升改造期间的应急处理。异地处理适用于偶发性、处理难度较大的情况以及处

理,可采用槽罐车或临时性提升泵将污水送至附近能够消纳应急污水的处理站或处理厂进行处理。

消毒应急处理可在污水处理设施内部预留加装消毒设备的空间或在外部预留加装外置消毒装置的空间等。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 根据“五位一体”运维管理体系架构和《浙江省农村生活污水处理设施管理条例》，县级政府为责任主体；乡镇街道为管理主体，负责污水处理设施的建设改造，农村生活污水处理设施的建设改造项目由县（市、区）相关职能部门或乡镇（街道）牵头实施。按片区统一实施，可以通过规模效应，有利于吸引高水平的设计单位和施工单位参与，也有利于提高效率，合理缩短招投标时间和建设工期。

5.1.2 农村项目施工过程中随意调整现象较为普遍，易造成施工不符合规范标准要求，影响设施正常运行，及后续工程验收、工程款结算等诸多矛盾的问题，对施工和变更的规范性进行了规定。根据提出变更单位的不同，工程变更包括设计单位提出变更、业主和监理单位提出变更和施工单位提出变更，所有变更都应按照规定程序进行审批，承包人不得擅自变更。

5.1.3 通过加强原材料、半成品、构配件和设备的质量检查，避免施工过程中以次充好，以小代大等影响施工质量现象。实行生产许可证或强制性认证（CCC认证）的产品，应有许可证编号或 CCC 认证标志，并应抽查其证书的认证范围、有效性和真实性。主要原材料、半成品、构配件和设备进场后应进行进场验收和报验，其中水泥、钢筋、砌块等还应根据规定进行抽检。

5.1.4 在调研过程中发现原有处理设施在改造过程中不能正常使用，管道收集的污水存在未经处理直接排放现象。为避免设施提升改造过程中污水直排对环境造成污染，应对施工期间的污水进行临时处置。临时处置可根据实际情况采取临时储存，待新设施改造完成后一并处理；或采用吸粪车等运送至城镇污水厂处理；或采用应急处理车（罐）进行临时处理。

5.1.5 与城市、城镇相比，农村基础设施、施工空间条件较为薄弱，施工的道路破损、开挖、和土方、材料堆场等易对村民的日常生活影响较大，有的村老人、儿童较多，安全风险也较高，应安全文明施工，并参考城市市政工程施工经验，采取绿色（科技）施工和标化工地管理等行之有效的措施开展安全文明施工管理。具体做法应按《绿色施工导则》和现行浙江省《建筑施工安全管理规范》DB33/1116

的有关规定执行。

5.2 施工准备

5.2.1 针对施工现场管理人员对水处理工艺原理掌握程度不高,在施工过程中易发生处理设施(设备)安装位置、间距、标高及设备参数等出现错误,影响设施处理效果等问题,应通过严格执行设计交底和图纸会审。设计人员在设计交底会上应阐述设计思路、质量控制要点和重点和施工注意事项。图纸会审应对施工图纸中的疑问或问题进行讨论、解答或确定解决方案。设计交底和图纸会审应有建设单位组织,设计、监理和施工等参建单位和运维单位、村民代表共同参与。会议决定事项应形成会议纪要。

5.2.2 通过调研发现,原有设施的施工人员大都以当地人员为主,专业施工管理人员到位率不高,施工的专业性不强,导致工程总体施工质量不甚理想。应构建齐全的现场施工管理架构,配备专业人员,一方面为工程的专业化、规范化施工打下基础;另一方面也通过施工人员的限制,对施工单位的准入进行适当甄选。

5.2.3 监理规划是由总监理工程师主持编制、经监理单位技术负责人批准,用来指导项目监理机构全面开展监理工作的指导性文件。监理实施细则是在监理规划指导下,在落实了各专业的监理责任后,由专业监理工程师针对项目的具体情况制定的更具有实施性和可操作性的业务文件,起着指导监理业务开展的作用。公共管道系统、设计日处理规模 30 吨及以上的集中处理设施或者专业性较强、危险性较大的工程项目,项目监理机构应编制工程建设监理实施细则。监理规划和监理实施细则应报送业主,并向承包人交底。

5.2.4 建设单位对设施建设的全局性把握是设计、监理、施工等单位无法替代的;设计、监理、施工三方没有直接合同关系,缺乏建设各单位协调易造成相互推诿扯皮,影响建设进度;建设单位对开展农村工作和协调农户利益也是最直接有效的,所以建设单位应确定项目负责人,负责建设各方关系的综合协调。

5.2.5 施工组织设计是以施工项目为对象,用以指导施工全过程各项施工活动的技术、经济、组织、协调和控制的综合性文件;是施工技术组织准备工作的重点和加强管理的重要措施,也是监理单位和建设单位监督管理的主要依据之一。施工组织设计和专业施工方案应具有针对性和可操作性。常用的专项方案包括基坑开挖方案、排降水方案、脚手架搭设方案、吊装方案、安全和文明施工方案、临

时交通方案等。

5.2.6 农村尤其山区地势起伏较大，生活污水管道收集系统倒坡，坡度小，易造成管道淤积，且管道系统和终端标高也经常出现衔接不顺，造成管道水进不了终端、终端水排不出去等问题。在正式开工前，施工单位应建立测量控制系统，具体包括高程系统、坐标系统。

5.3 管道工程

5.3.1 正确选定边坡坡度和开挖断面，不仅可以为后续施工过程创造良好的条件，保证工程质量和施工安全，还可以减少开挖土方量，降低工程成本。应充分考虑边坡坡度和选择开挖断面。

地下水会造成边坡、土方坍塌；沟槽变形；流砂；以至于地耐力下降等事故现象，从而增加施工难度，影响工程质量，延长工期，增加造价。按现行《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定：设计降水深度在基坑（槽）范围内不应小于基坑（槽）底面以下 0.5m。

边坡有坡度时，根据沟槽底宽和开挖深度及管道中心线确定开挖边线；直槽开挖时根据沟槽底宽、支护厚度及管道中心线确定开挖边线。沟槽底部的开挖宽度，应符合设计要求；设计无要求时，可按现行《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定执行。根据流水施工原理，管道工程宜分段组织施工。为便于沟槽水排除，正常条件下，沟槽应从下游往上游开挖，利用重力作用，方便地下水的积聚和外排。

受施工工作面和地形条件限制，人工开挖和机械开挖两种方法在农村管道沟槽开挖中并存。按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定执行：人工开挖沟槽的槽深超过 3m 时应分层开挖，每层的深度不超过 2m。考虑农村农田土体强度不高，山区多滑坡，所以人工开挖沟槽深度控制要求比现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定高，超过 2m 时，应分层开挖。人工开挖多层沟槽的层间留台宽度，放坡开槽时不应小于 0.8m；直槽时不应小于 0.5m；安装井点设备时不应小于 1.5m。采用机械挖槽时，应根据机械性能确定沟槽分层开挖的深度和留台宽度，并在施工方案中确定。

相对城市而言，农村地区“上改下”工作滞后，存在较多的架空线路，开挖

机械应引起足够重视。机械在沟槽边缘行走时对槽壁和支护将产生附加应力，为避免造成沟壁坍塌，根据经验安全距离一般不小于 1 m，土质较差时应适当增加。

对沟槽每侧堆土作出规定，是为了避免因堆土附加应力造成沟壁坍塌；软土层沟槽坡顶不宜设置静载或动载；堆土超过本条限值时，应对土的承载力和边坡的稳定性进行验算。

机械开挖易出现超挖问题，影响槽底标高和承载力，而且还得进行回填处理。为保证开挖质量，按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定执行要求。

施工时应采取措施避免沟槽超挖，因某些原因造成槽底局部超挖且不超过 15cm 时，可按本条规定处理；超过 15cm 时，应采取换填等有效措施。

不良土质压缩性大、地基强度低且不稳定，应减少基础的沉降或不均匀沉降，保证施工质量具有重要作用。具体可根据土质、基础深度、管径大小等因素选用换填、注浆、砂石桩或木桩复合地基等处理方法。

5.3.2 近些年，化学建材管在农村污水工程中得到了广泛使用，但因各种原因，其弧形土基（国内通称为“砂石基础”）仍不够标准，极易造成管道损坏。砂石基础材料及其铺垫厚度应按照现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定和大量工程实践确定。设计没有规定时，砂宜采用中粗砂、碎石采用 5mm~40mm 连续级配碎石，并采用水密法进行密实。

原状土地基一般应用于钢管、铸铁管和预应力钢筋混凝土管道，垫层做法，是来自工程实践经验，可避免管道受力不均或收到集中力作用造成管道损坏。

现浇混凝土基础的排水管道已非主流，且呈淘汰趋势，但在农村地区仍有使用。根据施工工序，钢筋混凝土基础应先浇筑平基，安管后再浇筑管座，平基和管座之间按施工缝处理，通过拉毛增加粘结；正常条件下钢筋混凝土基础不应采取“四合一”施工，以免管道施工质量得不到保证。

近年来，钢筋混凝土管的接口普遍采用承插式橡胶圈的柔性接头，不但施工简便，缩短了施工工期，且抵抗地基变形能力强。承插式接口的管道，接口处相对薄弱，根据沉降缝的作用，将接口与沉降缝位置统一，在发生沉降时，可避免管节被破坏。将沉降缝设置在第一个管道接口处，并将检查井基础与第一节管子基础同时浇筑，可降低检查井损坏风险，并便于管道检查和修补。

沟槽混凝土浇筑，严禁采用抛洒方式，应采用溜槽或串筒，使混凝土自然滑落到槽底，避免出现分层离析现象。混凝土强度发展需要一个过程，当强度过低时承载，混凝土易产生结构裂缝。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，在混凝土强度低于 1.2 MPa 时不得承受荷载。

管道两侧因混凝土高差造成侧向不平衡压力过大，从而造成管道轴线偏移，影响管道的直顺度；甚至造成承插管道接口脱开。

5.3.3 农村污水管道管径一般不超过 400 mm，根据管道强度一般可叠放 4 层，应保证管道安装操作的便利性及现场安全性角度出发，叠放高度不宜超过 3 层，同时注意避免因管道叠放带来的附加应力过大引起槽壁坍塌。

化学建材管在农村污水管道中使用较广，由于管道轻，刚度不大，且大多采用砂石基础，在外力作用下宜造成轴线偏离，高程降低等问题。施工过程中可在化学建材管管节的三分点处用中粗砂临时坞膀固定，钢筋混凝土管可用楔形垫块固定。

承插接口的管道，使承口迎着水流方向排列，可以减小水流对接口填料的冲刷，避免接口漏水；从下游开始往上游安装，便于控制坡度，安装更便捷。

承插管道安装宜在当日温度较高时进行，插口端距承口底部留伸缩空隙是为了避免由于管道的热胀冷缩造成管道起拱，位移等问题。

采用电熔、热熔接口时应在当日温度较低时进行，管节在入槽前进行连接；刚热熔完的管道不得旋转，是为了避免热熔接口因热胀冷缩或外力作用造成接口质量缺陷。

5.3.4 检查井是管道附属物，化学建材管管道系统渗漏风险最高的是管道接口和砌筑检查井，所以管道功能性试验应带井进行。为了在试验过程中发现渗漏点，所以试验前管道不得回填。化学建材管质轻，在试验过程中易产生弯曲，水平位移等问题，可进行临时固定。

通常工程设计文件都对管道试验作出具体要求，设计无要求时，有关方面应根据实际情况选择闭水试验或闭气试验进行管道功能性试验。农村地区特别是山区，在水源不足的情况下可采用闭气试验。

5.3.5 保证回填施工质量，砖、石、木块等杂物易对管道造成损伤，带水回填会严重影响回填土的压实度。

回填材料质量直接影响到管道施工质量，必须严格控制；回填的材料、材料的含水率、混合材料的均匀性等主要影响因素。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，除设计有要求外，槽底至管顶以上 500mm 范围内，土中不得含有机物、冻土以及大于 50mm 的砖、石等硬块；回填土的含水量，宜按土类和采用的压实工具控制在最佳含水率 $\pm 2\%$ 范围内；采用石灰土、砂、砂砾等材料回填时，其质量应符合设计要求或有关标准规定。

回填土所受到的压实功也是影响压实系数的重要因素之一，因回填土属于散粒状材料，压实功随着土层厚度的增加对土的密实作用明显减弱。鉴于管道沟槽回填一般采用人工压实或小型机械压实，为了保证压实效果，每层虚铺厚度不宜超过 200 mm。

沟槽检查井断面操作空间相对较小，从施工便利性角度出发，井室周围应与管道沟槽同时回填，同时为便于填土接茬，台阶长度不宜小于 50cm。

管道和检查井井室两侧回填对称进行，是为了避免回填时管道或检查井受侧向力影响造成管道偏移质量问题。

柔性管在工程施工过程中允许有一定的变形，但这种变形必须不影响管道的使用安全；其变形指的是管体在垂直方向上直径的变化。计算管道变形率（%）： $\text{变形率} = (\text{管内径} - \text{垂直方向实际内径}) / \text{管内径} \times 100\%$ 。“管道变形率”可分为“安装（初始）变形”和“使用（长期）变形”。“安装（初始）变形”反映了管道铺设的技术质量；“使用（长期）变形”反映了管道的管-土系统对土壤和其他荷载的适应程度，又称为“允许变形”。因此控制管道的长期变形量，首先应控制管道的初始变形量。按现行国家标准《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332 的有关规定，化学建材管道变形率超过 3%，但不超过 5%时，应采取更换回填材料或改变压实方法等处理措施；变形率超过 5%时，应采取更换管材等处理措施。

排水管道沟槽回填土的压实多采用轻型压实工具，应以轻型击实标准为准。

5.3.6 为了避免砖块吸水造成砂浆强度下降，影响砌筑质量。

农村污水管道一般埋深较浅，砖砌检查井井身厚度多为 240mm，宜采用“一顺一丁”方式组砌。

砌筑砂浆是影响砌体质量的主要因素之一，且在农村工程中使用随意性也较

大，水泥终凝时间不超过 6 小时。

PVC-U 实壁管表明光滑，常规砌筑方法宜造成检查井漏水。

检查井流槽起到导流作用，水力条件更好，避免过流断面增加，流速降低，污水中的杂质污物沉积堵塞管道。溜槽一般做成“U”型。溜槽也可用混凝土浇筑，但浇筑前对井内应进行清理。

砖砌检查井内外侧防水砂浆厚度控制在 20mm 左右，宜采用 1:2 水泥防水砂浆，并适当添加外加剂，为充分堵塞毛细管孔隙，抹灰遍数不宜少于 3 次。

井盖开启孔采用专用橡胶塞封闭，一方面可降低管道内异味对环境的影响，另一方面可减少路面雨水的流入，避免雨天处理水量大增。

5.4 钢筋混凝土工程

5.4.1 由于设计资料的真实性和准确性问题，易出现设计标高与实地不符问题，为避免设施建成后水接不进，或水流不出问题，所以开工前应对意见和待建设施的平面位置和高程进行复核。

5.4.2 处理构筑物具有一定的深度，混凝土侧向作用力较大，应保证构筑物的浇筑质量和施工安全。

处理构筑物有较高的抗渗要求，模板工程应避免漏浆造成混凝土的蜂窝、孔洞、露筋等质量问题。

处理构筑物有较高的抗渗要求，预留孔洞后凿修整，因水泥的收缩问题，极易造成渗漏。所以本条文对此进行了规定。

按现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定，对模板的清扫口和浇筑口设置、预起拱和拆除进行了规定。

5.4.3 钢筋在混凝土构件中主要是承受拉力，钢筋接头是钢筋承受拉力时的薄弱环节，钢筋的接头应设置在构件受力较小处，且对接头百分率进行控制。接头百分率是指同一连接区段，即 35d（纵筋较大直径）且不小于 500mm 的长度范围，凡接头中点位于此长度内的接头均视为同一连接区段的接头。允许接头百分率与钢筋的连接方式和具体构件类别相关，按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定执行。

钢筋混凝土池壁或顶板开设孔洞会削弱其结构强度，削弱程度与开孔大小密切相关，故对开孔处视不同孔径大小，应采取相应加固措施。

混凝土保护层厚度是指最外层钢筋（包括箍筋、构造筋、分布筋等）的外缘到混凝土表面的厚度，是保证钢筋混凝土构件耐久性的重要措施之一。施工中可以采用水泥砂浆垫块，塑料卡环、钢筋撑脚等方法来确保混凝土保护层厚度，使用数量每平方米不少于 1 个。

5.4.4 水灰比是影响混凝土强度的重要因素之一，在混凝土搅拌时应严格控制；水灰比越大，混凝土强度越低，明确塌落度的调整方法。为了保证整体性和抗渗性能，底板浇筑应尽量减少施工缝。农村生活污水处理构筑物有抗渗要求，且容积不大，底板宜整体浇筑，并尽量减少施工缝吗，提高整体性。

因农村生活污水处理构筑物有抗渗要求，按现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定，养护时间不得小于 14 天。

受地下水影响，处理构筑物易受到浮力作用。处理构筑物抗浮可采取及时排除地下水、构筑物配重、构筑物内注水、设置抗拔桩等措施

5.4.5 按现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定，构筑物满水试验时间长、设备多，具有一定的安全风险，所以试验过程中应注意防止溺水、触电和坠落等安全事故。具体试验技术要求按照《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。

5.5 设备安装

5.5.1 电气设备的外露可导电部分应与保护导体单独连接，也就是要求与保护导体直接连接。要求电气设备的外露可导电部分单独与保护导体相连接是确保电气设备安全运行的条件。单独连接要求即不得串联连接，而是要求与保护导体干线连接。施工时应首先确认与电气设备连接的保护导体应为保护导体干线，在建筑物设备层等电气设备集中的场所，有可能选用断面为矩形的钢或铜母线做接地干线，可在其上钻孔后，将每个电气设备的接地线与钢或铜母线接地干线直接连接，电气设备移位或维修拆卸都不会使钢或铜母线接地干线中断电气连通。同理，建筑工程中的每一插座（灯具）回路的保护接地导体（PE）在插座（灯具）接线盒内也不应剪断与插座（灯具）连接，当然末端插座（灯具）的保护接地导体（PE）连接时是要剪断的。连接导体的材质、截面积设计是根据电气设备的技术参数、所处的不同环境和条件进行计算和选择的，施工时应严格按设计要求执行。

设计时对保护导体的规格、是否要重复接地、继电保护等已作出选择和安排，

而施工时要保证各连接可靠，正常情况下不松动，且标识明显，使人身、设备在通电运行中确保安全，施工操作时虽工艺简单，但其施工质量是至关重要的；连接导线的规格大小是按机械强度和允许的最小导体截面积来考虑的；连接导线要求采用绝缘铜芯软导线而非裸铜软线，旨在避免带有电器的柜、台、箱可开启门活动时触及电器连接点而引起电击事故的发生。

每个接线端子上的导线连接不应超过 2 根，是为了连接紧密，不因通电后由于冷热交替等时间因素而过早在检修期内发生松动，同时也考虑到方便检修，不使因检修而扩大停电范围。

根据调研，大部分配电柜、控制柜为落地式安装，但其底部不是全密闭的，故而要注意防积水入侵，其基础的高度及周围排水通道设置应在施工时注意，并由设计单位在施工图纸上明确；其底座周围应采取封闭措施，是为防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。

建筑电气设备采用何种供电系统，是由设计决定的，但外露可导电部分是必须与保护导体可靠连接，可靠连接是指与保护导体干线直接连接且应采用锁紧装置紧固，以确保使用安全。

5.5.2 设备开箱检验是安装工程的一个重要环节，建设单位、设备安装施工单位、监理单位、设备制造商等单位应及时参加，认真填写设备开箱记录。设备开箱应使用专用开箱器械按开箱程序进行，在不了解箱体内部情况时不得将撬杠等器械插入箱内，拆下的包装材料应及时分类回收。开箱检查、清点完毕后，对每个部件应进行标识，用原来的包装及存放方式进行包装后存放，并临时封箱，封箱后应对整箱进行标识，注明箱内存放内容。设备开箱后，尽量直接就位到相应转运方便的地方，暂不能投入安装的，仍存放在集装箱内，施工现场应采取防雨、防潮、防火、防尘措施。设备铭牌是设备的标牌，应包括制造厂名称、设备名称、型号、设备出厂编号、生产日期、额定工作参数等。

对浙江省现有设施的调研显示，曝气装置是好氧池中应用最为广泛的。因曝气装置制造厂家的分配管、布气管可调支架范围不一致，对池底平整度要求也不一致。曝气装置主要由主管、分配管、布气管、曝气膜（头）等组成，其安装流程为：施工准备→技术交底→复核土建预留孔、预埋件尺寸→空气竖管安装→空气支管安装→微孔曝气器安装→微孔曝气系统调试→竣工验收。鼓风机出气管与

池内进气干管连接前，用鼓风机吹脱 30min，吹除空气管中的杂质，吹脱干净后才能连接。对无法一次安装完成的曝气头、曝气管，在停工休息时应采取保护措施，防止杂物进入。

堰板的安装质量，特别是堰板的标高安装的精确，对污水处理的质量关系重大，因此应采取措施保证堰板安装精确。堰板安装部位的出水堰二次修补、找平、浇筑后，会留下渗水以及无法安装堰板的隐患。

风机噪音是处理终端扰民的主要因素之一，除了设计的设备选型之外，现场的安装质量对风机运行噪音的大小有较大的影响。

回转式鼓风机是农村生活污水处理终端使用最为广泛的曝气设备，根据回转式鼓风机工作原理，按现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 对鼓风机的试运转的有关规定执行。鼓风机所有管道均应设置可靠支撑，是为了避免风机承受不利的附加载荷。

目前，绝大部分农村生活污水处理终端消毒装置都是采用紫外消毒模块化明渠工艺。除了设计选型外，该装置消毒效果主要影响因素有二方面。一是紫外剂量，是影响消毒效果的直接因素，它等于紫外光强度与接触时间的乘积。在相同的紫外光强度条件下，接触时间决定紫外剂量。所以紫外消毒模块组应浸没在水中，并控制尾水在其中的流速。二是紫外线的穿透率。紫外线的穿透率越低，消毒效果越差，因而紫外消毒模块组应安装在出水口前段。

根据调研结果，管道式电磁流量计在农村生活污水处理终端中得到了大量应用。根据电磁流量计的测量原理，如果管路内有一定的湍流与漩涡产生在测量区内，则会影响测量的稳定性和测量的精度。根据市场调研，不同电磁流量计产品对上下游平直管道长度都有不同要求，故条文不能同意进行规定。按现行国家标准《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093 的有关规定执行，所以本条文对流量计入口和出口直管段长度作出了应符合设计或产品安装技术要求的规定。

5.5.3 处理终端管线工程多而复杂；工艺管道内的污水和杂物的存在将会影响后续管道的功能性测试，且杂物的存在并长期积累将可能堵塞管道。因系统运行过程中，管道大多存在震动情况，故应采用柔性材料加装于支（吊）架与管道之间，以避免长期运行过程中支（吊）架对管道造成的损伤。当法兰密封面及密封垫片有划痕、斑点等缺陷和油污时，可能造成管道连接处的泄漏，影响管道的气密性。

5.5.4 当阀门出现渗漏时，可以调整压盖螺栓压紧填料达到密封作用。阀门安装时应保证各螺栓的均匀受力，防止螺栓强度不够而影响密封。阀门手轮或手柄不得向下安装，以便于阀门的操作。为便于操作和检修，安装阀门手轮或手柄时，尚需考虑阀门特征及介质流向。为避免在安装过程中损坏阀门操作机构的传递装置，应及时进行检查，消除隐患。安全阀在垂直状态下才能发挥作用。

5.5.5 系统联动调试是将水处理设计的各工艺单元进行清水协调联动，是在各工艺单元单台设备试车完成的基础上进行的。联动试车是污水处理工程的关键工序，它是全面考核工程建设、检验设计和工程质量的重要环节，其目的是对农村生活污水处理终端各单体和整体性能进行检验，通过这项工作对整个工艺流程、工程质量及各单元系统的整体性、协调性进行客观的评价。

5.6 人工湿地施工

5.6.2 为避免沉降变形和外部锐物造成防渗层撕裂、破坏。

5.6.3 为避免因接缝造成防渗层的薄弱环节，通过减少拼缝，错缝等方式提高防渗层的整体性。

5.6.4 防渗层搭接宽度应根据设计材料确定，不宜小于 100mm。

5.6.7 填料质量是人工湿地堵塞的主要原因之一。填料的空隙率是影响水流的重要因素，根据人工湿地处理机理，填料的原材料质量及其铺筑质量应严格控制。

5.6.10 植物根系可以为填料内部提供氧气，同时根系本身吸附微生物，通过同化异化作用，对污染物的去除具有一定的贡献，所以应根据植物生活习性对职务的种植进行严格控制。