

# 广西壮族自治区工程建设地方标准

## 农村生活污水处理工程设计与运维标准

standard for design operation and maintenance of  
rural domestic sewage treatment

DBJ/T45-005-2026

批准部门：广西壮族自治区住房和城乡建设厅

主编单位：华蓝设计（集团）有限公司

广西工业设计集团有限公司

施行日期：2026年 8 月 1 日

2026 广西



# 前 言

根据自治区住房城乡建设厅《关于下达 2023 年度全区工程建设地方标准制（修）订项目计划的通知》（桂建标〔2023〕15 号文）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本标准。

本标准共 7 章，主要技术内容是：总则，术语，基本规定，设计水量和水质，污水收集，污水处理，运行与维护。

本次修订主要内容包括：1.调整适用范围；2.修改农村生活污水治理模式；3.调整水质标准要求；4.调整选择污水和污泥处理工艺的原则；5.调整污水处理厂站自控配置标准；6.调整运维方式和劳动定员。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由广西壮族自治区住房和城乡建设厅负责管理。

本标准起草单位：华蓝设计（集团）有限公司（地址：南宁市华东路 39 号，邮政编码 530011）

广西工业设计集团有限公司

广西北投环保水务集团有限公司

本标准主要起草人员：蒋加林 吴贤华 梁铨丹 黄建华  
黄 松 王长兵 张源翀 唐 艺  
韦纯忠 蒋严波 梁有千 吴 聪  
黎崇姮 潘晓玲 何志飞 万年春  
何梦婷 林同云 吴艳萍 劳静丹  
李宛科 朱高俊 唐梦静 陈启航

本标准主要审查人员：魏 群 王启明 唐亚东 刘存莉  
周 健 陆 华 郑玉洁



# 目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	3
4 设计水量和水质	4
4.1 设计水量	4
4.2 设计水质	4
5 污水收集	6
6 污水处理	7
6.1 一般规定	7
6.2 总体设计	7
6.3 污水处理工艺选择	9
6.4 污水处理技术	9
7 运行与维护	13
本标准用词说明	14
引用标准名录	15
附：条文说明	16

# Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	3
4	Design water quantity and quality	4
4.1	Design water quantity	4
4.2	Design water quality	4
5	Wastewater collection	6
6	Wastewater treatment	7
6.1	General requirements	7
6.2	Overall design	7
6.3	Wastewater treatment process selection	9
6.4	Wastewater treatment techniques	9
7	Operation and maintenance	13
	Explanation of wording in this standard	14
	List of quoted standards	15
	Addition:Explanation of provisions	16

# 1 总 则

**1.0.1** 为了牢固树立和贯彻新发展理念，按照实施乡村振兴战略的总体要求，加快建设广西和美乡村，制订本标准。

**1.0.2** 本标准适用于规模小于等于  $500\text{m}^3/\text{d}$  的新建和改造的农村生活污水处理工程。

**1.0.3** 农村生活污水处理工程设计与运维除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业和广西现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 农村生活污水 rural domestic wastewater

农村（自然村、行政村）居民生活产生的污水，主要包括厕所污水和生活杂排水，不包括农产品厂加工污水、养殖场污水和工业废水。

### 2.0.2 厕所污水 black water

人排泄及冲洗粪便产生的高浓度生活污水，也称为黑水。

### 2.0.3 生活杂排水 grey water

农村居民家庭厨房、洗衣、清洁和洗浴产生的污水，也称为灰水。

### 2.0.4 农村生活污水处理设施 domestic wastewater treatment facilities for rural area

对农村生活污水进行处理的构筑物或设备，包括污水处理构筑物（设备）、配套管网和辅助设施。

### 2.0.5 农村生活污水收集系统 domestic wastewater collection system for rural area

对农村生活污水进行收集和输送的管渠及附属设施。

### 2.0.6 分散处理 onsite wastewater treatment

居住片区相对分散、地形复杂的农村地区，单户或多户的污水就地收集进行处理的模式。

### 2.0.7 集中处理 rural centralized wastewater treatment

将单村或相邻多村农村生活污水收集后进行统一处理的模式。

### 2.0.8 纳入城镇污水管网处理 rural wastewater into urban sewers

位于城镇周边的村庄生活污水经污水管收集后直接纳入城镇污水管网，由城镇污水处理厂统一处理的模式。

## 3 基本规定

**3.0.1** 农村生活污水处理工程的建设，必须遵循因地制宜、分类治理、生态优先、循环利用、经济实用、节能增效、建管并重、长效运行的原则。

**3.0.2** 农村生活污水处理工程的建设应根据村庄规划，与农村黑臭水体治理统筹，近、远期结合，以近期为主，建设和改造方案应经技术经济比较后确定，优先采用减污降碳协同增效的系统性方案。

**3.0.3** 农村生活污水处理工程的建设应遵循“站网并举、管网先行”的原则，农村生活污水管网的干管、支管、接户管和农户庭院内污水收集系统应同步建设。

**3.0.4** 农村生活污水处理工程建设和运行不得影响饮用水水源水质和排放水体的使用功能。

**3.0.5** 农村生活污水处理工程改造前应进行评估诊断，评估诊断应综合考虑进出水水质、设施质量、功能和运行维护等因素，依据诊断结果制定改造方案。

**3.0.6** 农村生活污水处理可采用资源化利用、分散处理、集中处理和纳入城镇污水管网处理四种模式，应根据村庄的地理位置、居民集中程度、地形地貌状况、经济条件和管理水平等确定，优先采用资源化利用的治理模式。

## 4 设计水量和水质

### 4.1 设计水量

4.1.1 农村生活污水的排放量应根据实地调查数据确定。

4.1.2 当缺乏实地调查数据时，应按照常住人口数量，结合综合调查，按照表 4.1.2 的数值和排放系数确定。

表 4.1.2 广西不同区域农村居民生活用水量和排放系数参考值

区域	日生活用水量[L/ (人·d)]	污水排放系数
桂东、桂南	80~120	0.6~0.7
桂中、桂北	60~100	0.5~0.6
桂西	50~80	0.4~0.6

### 4.2 设计水质

4.2.1 农村生活污水的水质应根据实地调查数据确定。

4.2.2 当缺乏实地调查数据时，应结合本区域内已建农村生活污水处理设施的实际进水水质，按表 4.2.2-1 和 4.2.2-2 的数值确定。

表 4.2.2-1 广西不同区域农村生活污水水质参考值

区域	pH 值	化学需氧量 (COD <sub>cr</sub> ) (mg/L)	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) (mg/L)	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N) (mg/L)	总磷 (TP) (mg/L)
桂东、桂南	6.5-8.0	90~350	50~210	20~30	1~4
桂中、桂北	6.5-8.0	100~400	55~240	20~35	1~4
桂西	6.5-8.0	110~450	60~260	20~35	1~5

表 4.2.2-2 广西农村生活黑水和灰水水质

指标	黑水	灰水	生活污水 (黑水、灰水的混合水)
COD <sub>cr</sub> (mg/L)	1000~2000	150~250	205
NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	120~150	7~25	50
TP (mg/L)	20~60	0.3~4	5.5

**4.2.3** 农村生活污水处理站出水水质应符合现行地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413 的有关规定。

## 5 污水收集

**5.0.1** 农村生活污水排水体制应根据当地环境要求，结合污水收集系统现状，经技术经济比选后确定。新建村庄宜采用分流制；已建成区域近期可采用截流式合流制，有条件时过渡到完全分流制。

**5.0.2** 农村生活污水收集及排放系统应结合地形地貌、水系分布等条件合理确定排水分区、合理敷设，宜采用重力流排水，不设或少设提升泵站。

**5.0.3** 农村生活污水收集系统应按远期规模设计，分期实施，避免污水处理设施长期低负荷运行。

**5.0.4** 农村旅游项目的餐饮污水排入农村生活污水收集系统前应设隔油设施。

**5.0.5** 污水收集管渠的形式和材料的选择应充分考虑沿线地质条件，遵循性能可靠、造价合理、施工维护方便的原则。

**5.0.6** 农村排水系统不应采用砖砌检查井，宜采用预制检查井。

## 6 污水处理

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 集中式农村生活污水处理站应设置水量调节设施。
- 6.1.2 农村生活污水处理应根据进出水水质、污水量选择适合当地环境、成熟可靠、经济适用、运行维护方便的污水处理工艺。宜采用无动力或低能耗处理工艺，宜选择简单、稳定的污水处理工艺，宜优先选择氮磷资源化和尾水利用的技术手段或途径。
- 6.1.3 农产品加工厂污水、养殖场污水应单独处理。
- 6.1.4 农村生活污水处理出水有消毒要求时应设置出水消毒设施。
- 6.1.5 农村生活污水处理产生的污泥宜采用资源化利用的方式进行定期处理和处置。
- 6.1.6 农村生活污水处理工程应因地制宜，选择合适的建筑材料和结构型式，宜选用环保绿色建材。
- 6.1.7 农村生活污水处理工程应采用高效节能的设备。
- 6.1.8 农村生活污水处理站、泵站的噪声应符合国家现行相关标准的规定。宜选用噪声小的运行设备，产生的噪声对人居环境造成污染时，应对产生噪声的设备采取隔声降噪措施。
- 6.1.9 农村生活污水处理站、泵站的供电电源应就近取供，可按三级负荷等级设计，重要地区的污水处理站、泵站宜按二级负荷等级设计。

### 6.2 总体设计

- 6.2.1 农村生活污水处理工程的建设用地应按近期征用，按远期用地规划控制。污水处理站选址严禁占用基本农田和生态保护红线，严禁在水井、取水口水源保护范围内，宜优先征用荒地、

废弃池塘、洼地、集体所有的公共用地。

**6.2.2** 农村生活污水处理站应避免受洪涝灾害影响。

**6.2.3** 采用活性污泥法、生物膜法等二级处理工艺的农村集中式生活污水处理站建设用地面积不应超过 2500m<sup>2</sup>；采用污水自然处理工艺的农村集中式生活污水处理站建设用地应依据工艺要求及现场实际情况确定。

**6.2.4** 农村生活污水处理附属设施及变配电设施的建筑面积应满足最低使用要求，最大建筑面积不应大于 60m<sup>2</sup>。

**6.2.5** 农村生活污水处理站应在出水端设置采样井。

**6.2.6** 农村生活污水处理站中易产生恶臭的构筑物应远离站外居住区。处理过程产生的臭气对人居环境造成污染时，应对臭气进行处理。对产生臭味的处理单元，应密封或加盖，减少臭气对周边环境的影响。

**6.2.7** 农村集中式生活污水处理站内车行道宜按单车道设计，车道宽度不宜小于 4.0m。

**6.2.8** 农村生活污水处理站的消防应符合现行国家防火规范的规定。

**6.2.9** 农村生活污水处理站的绿化应简化，不宜设置专门的绿化用地。

**6.2.10** 农村生活污水处理站、泵站的用电量应单独计量，电表宜设置在便于检查、记录的位置。

**6.2.11** 农村生活污水处理站、泵站的建(构)筑物应经济实用，满足功能和安全要求，不应进行过度装修。辅助和附属建筑物宜联体合建。

**6.2.12** 农村生活污水处理站、泵站的建筑造型和色调宜与周围环境相协调。

**6.2.13** 农村生活污水处理站的土建工程，应根据当地地形地质、水文和施工条件等，合理确定结构型式、抗浮和地基处理措施等。

**6.2.14** 农村生活污水处理站的构筑物应合理确定防渗措施。

## 6.3 污水处理工艺选择

**6.3.1** 出水用于农田施肥的分散处理，可采用旱厕-粪尿资源化、化粪池、厌氧发酵池（沼气池）等工艺。

**6.3.2** 出水水质应符合现行地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413 中的对应标准时，宜按表 6.3.2 选择处理工艺。

表 6.3.2 处理工艺选择

出水水质要求	一级标准	二级标准	三级标准
推荐工艺	预处理-A2/O、预处理-A2/O/生物接触氧化池/氧化沟/生物转盘-人工湿地、预处理-生物接触氧化池/生物转盘-土壤渗滤等组合工艺	预处理-厌氧池-稳定塘/人工湿地/土壤渗滤、预处理-生物稳定塘/强化人工快渗-人工湿地、预处理-生物接触氧化池等组合工艺	化粪池-稳定塘/人工湿地/土壤渗滤等组合工艺或厌氧一体化设施

## 6.4 污水处理技术

### I 化粪池

**6.4.1** 化粪池宜采用成品化粪池。

**6.4.2** 化粪池出水农用时，污水在化粪池的停留时间不应小于 12h，进入稳定塘、人工湿地、土壤渗滤系统时，污水在化粪池的停留时间不应小于 48h。

### II 提升设施

**6.4.3** 农村生活污水提升设施宜采用一体化预制泵站。

**6.4.4** 污水提升泵应具备自动和手动启停功能，应配置备用污水泵。

**6.4.5** 一体化提升泵站前宜设置格栅井。

### III 调节池

**6.4.6** 调节池的有效容积应根据污水水质、水量变化确定，水

力停留时间不宜小于 8h。

#### IV 厌氧生物膜池

**6.4.7** 厌氧生物膜池的水力停留时间宜为 3d~5d，填料可采用悬浮或悬挂填料。

**6.4.8** 厌氧生物膜池应采取防爆措施。

#### V 生物接触氧化池

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

**6.4.10** 生物接触氧化池供气量的最小气水比不宜小于 2:1，最大气水比不宜大于 20:1。

#### VI 生物转盘

**6.4.11** 生物转盘处理工艺流程宜为初次沉淀池、生物转盘、二次沉淀池。根据污水水量、水质和处理程度等，生物转盘可采用单轴单级式、单轴多级式或多轴多级式布置形式。前端宜配套人工/机械格栅、格网等预处理设施。

**6.4.12** 生物转盘的盘体材料应质轻、强度高、耐腐蚀、抗老化、易挂膜、比表面积大及方便运输、安装、养护。

**6.4.13** 生物转盘的设计负荷宜根据试验资料确定；当无试验资料时，五日生化需氧量表面有机负荷，以盘片面积计，宜为  $5\text{gBOD}_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 20\text{gBOD}_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ；表面水力负荷以盘片面积计，宜为  $0.04\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 0.20\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

#### VII 活性污泥法

**6.4.14** 活性污泥法好氧池的水力停留时间宜为 8h~12h，污泥浓度宜为 2.0g/L~4.5g/L，需氧量 ( $\text{O}_2/\text{BOD}_5$ ) 宜为 1.1kg/kg~1.8kg/kg。

**6.4.15** 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为 2h~4h，污泥浓度宜为 2.0g/L~4.5g/L，混合液回流比宜为 100%~400%。

**6.4.16** 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为 1h~2h，污泥浓度宜为 2.0g/L~4.5g/L，污泥回流比宜为 40%~100%。

## VIII 人工湿地

**6.4.17** 人工湿地不应单独使用，宜联合生物预处理。

**6.4.18** 人工湿地宜采用潜流人工湿地，当处理量大于等于 300m<sup>3</sup>/d 时，与居民区的距离应大于 300m。

**6.4.19** 人工湿地面积应按 BOD<sub>5</sub> 表面有机负荷确定，同时应满足表面水力负荷和水力停留时间的要求。人工湿地的主要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，可按表 6.4.19 的规定取值。

**表 6.4.19 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 <sub>5</sub> 表面负荷[g/ (m <sup>2</sup> ·d)]	≤8.0	≤8.0	≤4.0
氨氮表面负荷[g/ (m <sup>2</sup> ·d)]	≤4.0	≤4.0	≤2.5
总磷表面负荷[g/ (m <sup>2</sup> ·d)]	≤0.4	≤0.4	≤0.2
水力负荷[m <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> ·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%~1.0%	<0.5%	<0.5%

**6.4.20** 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。

**6.4.21** 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。

**6.4.22** 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。

**6.4.23** 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。

**6.4.24** 人工湿地应便于定期清淤和收割湿地植物。

## IX 土壤渗滤

**6.4.25** 土壤渗滤适用于有可供利用的、渗透性能良好的砂质土壤和河滩等场地条件的农村地区。土壤渗滤可采用慢速渗滤、快速渗滤、地表漫流等处理技术。

**6.4.26** 慢速渗滤系统土壤渗透系数宜为  $0.036\sim 0.36\text{m/d}$ ，地面坡度小于 30%，土层厚度大于 0.6m，地下水位埋深大于 0.6m。

**6.4.27** 快速渗滤系统适用于具有良好渗滤性能的土壤，土壤渗透系数宜为  $0.45\sim 0.6\text{m/d}$ ，地面坡度小于 15%，土层厚度大于 1.5m，地下水位埋深大于 1.0m。淹水期与干化期比值应小于 1。

**6.4.28** 地表漫流系统适用于土壤渗透性差的黏土或亚黏土地区，地面坡度为宜 2%~8%。

**6.4.29** 土壤渗滤设计时，应根据应用场地的土质条件进行土壤颗粒组成、土壤有机质含量调整等。

**6.4.30** 在集中供水水源防护带，含水层露头地区，裂隙性岩层和溶岩地区，不应使用土壤渗滤系统。

## 7 运行与维护

**7.0.1** 农村生活污水处理站可设区域性智慧化管控平台，支持无人值守、设备自动运行，并对其运行情况进行集中监控，记录监控信息，及时上报并解决监控发现的问题和警告信息。

**7.0.2** 农村生活污水处理站维修、运输、化验等应依托社会化服务。鼓励委托第三方专业机构对农村生活污水处理站运行维护。当委托第三方专业机构运行维护时，第三方专业机构宜对未具备自动管控条件的农村生活污水处理站进行改造。

**7.0.3** 农村生活污水处理站的劳动定员宜根据地理位置、交通状况、站点分布情况、工艺特点，按地域分区分片进行配置。对于不具备自动管控条件的农村生活污水处理站的运行维护宜采用巡检制。

**7.0.4** 农村生活污水处理站的劳动安全卫生设施，应符合现行国家标准的规定。站内应设置必要的安全检测设施及醒目的安全标牌或标记，配电间应有高压警示标牌，泵房集水池和敞口构筑物上应设防护栏杆和救生圈等。劳动安全卫生设施应与污水处理站主体同时建成并投入使用。

**7.0.5** 药剂应储存在专用的区域，并做好标识和分类。对既有农村生活污水处理站改造时，未设置药剂储存专用区域的应按本条文要求增设。

**7.0.6** 配药时应严格执行卫生安全制度，做好劳动防护。日常运行中，应加强对库存药剂的检查，防止药剂变质失效，并做好药剂储存与使用台账。

## 本标准用词说明

为了便于在执行本建设标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：  
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用词：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：  
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用词，采用“可”。

## 引用标准名录

《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413

广西壮族自治区工程建设地方标准

# 农村生活污水处理工程设计与运维标准

**DBJ/T45-005-2026**

条文说明

## 目 次

1 总 则	19
3 基本规定	20
4 设计水量和水质	24
4.1 设计水量	24
4.2 设计水质	25
5 污水收集	26
6 污水处理	28
6.1 一般规定	28
6.2 总体设计	30
6.3 污水处理工艺选择	32
6.4 污水处理技术	33
7 运行与维护	37

# 1 总 则

**1.0.1** 本条阐明标准编制的目的。

**1.0.2** 本条规定了标准的适用规模和适用范围。为促进我国农村环境保护与经济社会的协调发展，住房和城乡建设部发布了《村庄整治技术标准》GB/T50445-2019 和《农村生活污水处理工程技术标准》GB/T51347-2019。住建部、发改委针对建设规模小于 10000m<sup>3</sup>/d 的小城镇污水处理颁布了《小城镇污水处理工程建设标准》建标 148-2010。本标准针对我区建设规模小于等于 500m<sup>3</sup>/d 的农村或者连片村庄生活污水处理工程。建设规模大于 500m<sup>3</sup>/d 时可参考《小城镇污水处理工程建设标准》建标 148-2010 进行建设。

## 3 基本规定

**3.0.1** 本条规定了农村生活污水处理工程建设的基本原则。

农村生活污水处理工程建设必须遵守国家有关工程建设的一系列法律、法规和政策。应执行国家保护环境、节约资源、节约土地、劳动安全、消防、卫生等有关政策和排水行业的有关规定。

我区各地经济、自然条件差异较大，经济发展总体水平不高，因此，农村的污水处理工程的建设和改造应做到坚持从实际出发，综合考虑村庄布局、人口规模、环境状况、自然条件、经济水平等因素，科学确定本地区农村生活污水治理模式，实现黑水、灰水分类治理和综合整治；充分尊重农村自然生态环境，结合农田灌溉回用、生态保护修复、环境景观建设等，推进水资源循环利用，实现农村生活污水治理与生态农业发展、农村生态文明建设有机衔接；坚持建设与运维并重，完善农村生活污水处理工程规模化、专业化、社会化的运营机制，确保建设一个、运行一个、见效一个。

农村生活污水处理工程建设应充分利用农村地形地势、可利用的水塘及闲置地，通过技术经济分析比较，采用适宜的污水收集模式和处理技术，并结合当地农业生产，加强尾水的回收利用。

对于靠近城区、镇区且满足城镇污水收集管网接入要求的村庄，污水宜优先纳入城区、镇区污水收集处理系统；对于经济条件有限的地区优先选用投资省，技术含量低，管理简单的生态处理技术；对出水水质要求高的旅游风景名胜地区，可采用一体化设备或生物技术与生态技术相结合的模式；对岩溶地区，污水处理设施应做好防渗漏措施；对地下水埋藏浅的地点，不宜采用生态处理设施，以免事故排放污染地下水；对土地资源匮乏的地区，宜选择生物技术工艺，节省土地。

**3.0.2** 农村生活污水处理工程是一个系统工程，本条强调工程建设应根据农村的发展规划、建设现状、居民集中程度、当地的地形特点、排放水体的条件 and 环境要求，采取集中处理和分散处理相结合的建设模式和处理工艺，充分利用现有生态环境制度体系协同促进低碳发展，优化治理路线，推动减污降碳协同增效，统一规划，以近期为主，适当考虑远期发展。

农村生活污水处理工程可依据经济发展水平和当地环境的纳污能力进行分期建设，近期先建设污水收集系统和依据环境纳污能力建设污水处理站。农村污水处理工程建设的年限可根据建设资金投入的可能合理确定。

**3.0.3** 农村生活污水处理工程建设时污水收集管渠和污水处理站应配套建设，要充分发挥污水处理工程的投资效益，必须强调污水收集系统建设与污水处理站建设并重。农村污水处理工程的建设应在合理确定排水制度和污水处理规模的前提下，加强对污水收集管渠建设的管理。

与干管同步建设支管、接户管和农户庭院内污水收集系统是确保污水处理站进水水质和水量的关键。

**3.0.4** 本条提出农村生活污水处理工程建设和运行对饮用水水源的防护要求。生活污水处理系统尾水不得排放到城镇饮用水水源保护区，不应污染农村饮用水水源。部分农村未完成水改，群众直接饮用附近江河湖水或地下水。如果污水或者处理后的尾水就近直接排入水体，再加上农村面源污染的影响，容易造成当地饮水水源的水质问题，农村饮用水就无法得到保障。

应对污水处理站和泵站的站址选择、污泥处置、出水排放点以及其他影响环境的主要方面进行环境影响分析，栅渣及污泥不得随意堆放和弃置，保证污水处理站和泵站的建设不造成二次污染，应尽量减少对周围环境的影响。工程建设期间加强施工管理，减少工程施工噪声、扬尘及材料运输等对周围环境和道路交通的影响。

**3.0.5** 评估诊断应全面调研现有设施的历年处理水量和水质、

设备运行维修改造、存在问题等情况，分析问题成因。依据诊断结果结合现行国家及广西标准、规范的要求合理制定改造方案。评估诊断及制定改造方案应在编制可行性研究报告阶段完成。

**3.0.6** 本条主要说明农村生活污水治理方式类型和确定原则。农村生活污水处理依据地形地貌、水文条件、水体状况、距离远近、水质水量、经济条件、回用条件等不同，分为四种治理模式。应立足当前兼顾长远，依据村庄的实际情况进行相应的选择。

优先采取资源化利用的治理模式。常住人口较少、居住分散，以及具备适宜环境消纳能力（包括水环境容量、土地消纳能力）的村庄，特别是位于非环境敏感区，或者干旱缺水的村庄，可充分借助农村地理自然条件等，在对粪污无害化处理的基础上，与农村庭院经济和农业绿色发展相结合，就近就地实现农村生活污水资源化利用。

分散处理模式是在人口居住较为分散的单个自然村中按地势、地形特点将农村居民分为几个片区，各片区内敷设污水管道或暗渠收集居民排放的生活污水，并分别就近建设污水处理设施。这种模式具有各片区污水主干管长度较短、埋深较浅、管网工程造价相对较低的优点，但由于污水处理设施数量增加，运行管理的技术要求和成本相对增加，因此适用于居住片区相对分散、地形复杂的农村地区，如偏僻的单户或相邻几户的生活污水处理，一般要求污水量小于  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

集中处理模式是在农村地区敷设污水管道或暗渠，将各住户排放的生活污水收集起来，在村庄规划区范围内选址建设集中的污水处理站。这种模式具有占地面积小、抗冲击能力强、运行安全可靠、出水水质好等特点，适用于污水排放量较大、人口密度大、布局相对密集、规模较大、具有配套收集管网的村镇企业、旅游发达的平原地区的单村或相邻距离较近的几个自然村联合进行污水处理，一般要求污水量大于  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

集中处理模式又分为单村集中型和连片集中型。单村集中型一般为人口  $100\sim 2500$  人，户数  $100\sim 500$ ，污水量  $5\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ 。

连片集中型一般为人口 1000~2500 人，户数大于 500，污水量大于 300 m<sup>3</sup>/d，村间距小于 3km。

纳入城镇污水管网处理模式是在农村敷设污水管网，将各住户排放的生活污水收集并输送至邻近城镇污水管网或污水处理厂。这种模式只需建设农村生活污水收集系统和输送系统，建成后日常工作主要是对污水管网进行维护，具有投资少、工期短、见效快、统一管理方便等特点。位于城镇污水处理系统服务半径以内或距离城镇较近，人口集中、经济基础较好、地理和施工条件都满足输送污水至城镇污水处理厂的农村地区可采用纳入城镇污水管网处理模式。

## 4 设计水量和水质

### 4.1 设计水量

**4.1.1** 工程建设规模是影响工程投资的主要方面，是关系工程投资效益能否顺利实现的基础。确定符合实际又适应发展需要的建设规模是非常重要的。本条规定农村生活污水处理工程建设规模确定的原则。

农村生活污水处理工程的建设要因地制宜，做到统一规划、分期实施。近期建设规模应以现状污水量为主要依据，在充分调查、分析现有污水量的基础上，合理确定近、远期污水收集率和处理规模。

农村的生活污水量包括居民生活污水量及其他污水量：

一、居民生活污水量。居民生活污水量应根据实际调查数据确定，按照经济条件、生活习惯、用水现状、改厕模式等划分区域，在每个区域选择典型村庄的代表农户，实地调查人均日排水量，作为该区域的人均日排水量。当缺乏上述资料时，应按照常住人口数量，结合综合调查，参考表 4.1.2 的用水量、排放系数确定。

二、其他污水量：提供餐饮服务农村旅游项目的生活污水、畜禽散养农户废水、家庭农副产品加工废水和合流制排水系统的初期雨水量。

水量调查采用典型农户抽样方法：

1、按用水量核算。在用水量可统计的情况下，调查农户用水量统计数据，选取不包括春节假期的高峰用水量的代表性月度，计算人均日用水量。综合考虑当地农户用水量、生活习惯、厕所粪污去向等因素确定排放系数，一般取 0.5~0.9。

2、实地计量。在用水量难以统计的情况下，可在农户总排水口处放置收集装置进行直接计量，也可分别收集厨房、洗浴、

洗涤、化粪池等的排水量并进行加和计量。实地计量应在不包括春节假期的高峰用水量的代表性月度进行，抽样比例不低于污水收集区域农户总户数的 10%且抽样人口数不低于区域总人口的 10%，1 个月内采样不少于 3 次，每次连续采样 3 天，按照实际统计值作为该区域的人均日排水量。

**4.1.2** 综合考虑区域经济发展水平、自然条件特征等因素，将广西分为桂南、桂北、桂中、桂东、桂西五大地区。桂南地区包括南宁、北海、钦州、防城港 4 个市，桂北地区主要指桂林市，桂中地区包括柳州、来宾 2 个市，桂东地区包括梧州、贺州、玉林、贵港 4 个市，桂西地区包括河池、百色、崇左 3 个市。

## 4.2 设计水质

**4.2.1** 本条明确农村生活污水处理站的设计进水水质的确定原则。进水水质是污水处理工艺选择的重要依据之一。

农村生活污水处理站处理的污水主要包括居民生活污水、农户散养畜禽养殖废水、提供餐饮服务农村旅游项目的生活污水和家庭农副产品加工废水等，排放水质与地理位置、供水设施的完善程度、改厕模式、经济发达程度、季节及农村居民的用水习惯等因素相关，应根据现有的污水水质资料以及生活污水和养殖废水的组成比例，并根据村庄规划，合理确定污水处理站的设计进水水质。

当缺乏现状污水水质资料时，需要根据实地调查结果确定。水质调查应结合排水量实地调查，全量收集厨房、洗浴、洗涤、化粪池等排水并混合均匀后采集样品，送到有检测资质的单位进行水质检测，应对 pH、COD、SS、氨氮、总磷 5 个指标进行检测，作为该区域污水处理设施的设计进水水质。

**4.2.3** 本条规定了农村生活污水处理站的出水水质标准要求。经处理后出水水质目标应符合现行广西地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413 规定的水污染物排放标准，符合环境保护目标的要求。

## 5 污水收集

**5.0.1** 本条规定农村排水体制和污水收集形式的确定原则。采用何种排水制度，应结合污水收集系统现状和环境要求，通过技术经济比较后确定。分流制可根据当地规划的实施情况和经济情况，分期建设。分流制的污水由污水收集系统收集并输送到污水站处理；雨水由雨水系统收集，就近排入水体，具有投资低、环境效益高的特点。因此，新建区域宜采用分流制。对已建成区域，往往建筑密集，设置分流制排水系统困难较多，可采用截流式合流制，有条件时过渡到完全分流制。

**5.0.2** 本条是关于污水系统划分的原则。

我区自然地形各异，农村生活污水处理工程应坚持因地制宜、集中处理与分散处理相结合的原则，对村庄布局分散、被自然河道或山体分割成几部分的地区，应按照经济合理的原则，选择适度分散的方式。对于长期形成的自然村庄依地形地貌进行管渠布置，尽量利用边沟、自然沟渠和管道相结合的方式，污水管渠系统应以重力流为主，尽量不设提升泵站。新建农村居住区的污水管网应按规划建设。

农村污水量不大，片面追求集中处理，会造成污水长距离运输或中途提升，导致排水系统布局不合理，既加大了建设投资，也提高了运行成本。

**5.0.3** 本条规定农村生活污水收集系统的设计、建设和改造原则。污水收集系统一般使用年限较长，改建困难，为适应村庄发展的需要，应按远期规模设计，并按现状水量复核最小流速。污水管渠的建设应与村庄道路等工程统筹考虑，协调实施，并按照所需收集污水量的总体要求，优化和调整污水管渠系统的建设时序，确保污水处理的水量负荷。需建集中式污水处理站的村庄，

污水收集率不应低于 60%。

需要建设提升泵站时，土建部分按远期规模建设，水泵机组按近期规模配置，水泵选择应满足国家和广西相关标准中的效率和节能要求。

**5.0.4** 农村旅游项目的餐饮污水含有大量油脂，应配置隔油池（器）进行预处理。

**5.0.5** 农村生活污水应因地制宜采用管道或暗渠等收集形式。对于长期形成的自然村庄依地形地貌进行管渠布置，尽量利用边沟、自然沟渠和管道相结合的方式，如利用现有明渠应加设盖板。应注意村庄地表自然径流的调研和资料收集，有条件时应对地表径流进行分流、导排，降低地表径流对污水收集系统的影响。新建农村居住区的污水管网应按规划建设。

农村经济发展水平相对较低，筹资能力有限，污水管渠材料应在充分考虑沿线地质条件、保证性能满足要求的前提下选择造价适合的材料，以降低污水收集系统的建设投资。

**5.0.6** 农村生活污水管网由于施工条件等的限制，渗漏现象较为突出，检查井是出现问题最多的地方，因此推荐使用优质预制成品检查井。

## 6 污水处理

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 本条规定了集中式农村生活污水处理站的水量调节设施设置。

进水水量和水质波动大，会影响污水处理站的稳定运行。农村用水量的周期性明显，尤其是处理生活污水为主的小规模污水处理站，故污水处理站宜设置水量调节设施。可设置单独的调节池，亦可与进水泵房的集水池合并。调节池容积根据实际污水水量和水质的变化进行计算和校核。

**6.1.2** 本条规定农村生活污水处理工艺确定的原则和依据。

农村生活污水处理工艺的选择应与当地环境和农村特点相适应。鼓励采用无动力或微动力处理工艺，优先使用自然能源，人工强制能源为次，污染物浓度低的污水应首先考虑自然处理；鼓励选择简单、稳定、运行维护方便的污水处理工艺，优先选择运行维护管理人员少，后期产泥量少或不需要污泥处理工艺的处理技术；鼓励优先选择氮磷资源化和尾水利用的技术手段或途径，粪便污水经无害化处理后可通过堆肥等方式，就地就近用于庭院绿化和农田灌溉等。可通过农田沟渠、塘堰等排灌系统的生态化改造，栽种水生植物、建设植物隔离带等，对尾水进行进一步利用和净化。

农村生活污水处理可采用实践证明是行之有效的、又适合当地实际的新技术。选定的污水处理工艺应具备技术可靠、投资省、运行费用低及操作管理方便、占地少等优点。

**6.1.3** 农产品加工厂污水含有高浓度有机污染物、悬浮物多、成分复杂、pH 值波动大；养殖场污水含有高浓度有机污染物、

高浓度固态悬浮物、富含氮、磷等营养元素，臭味大，污染负荷高，粪大肠菌含量高，水量大；因此，农产品加工厂污水、养殖场污水应单独处理。

**6.1.4** 本条对农村生活污水处理出水消毒作出规定。主要是为保证公共卫生安全，防止传染性疾病预防。

农村生活污水处理站出水可排入水体或回用，可根据回用用途的相关控制指标或排入水体要求确定是否需要消毒，排入与人体有接触的水体时应设置消毒设施，并达到相关排放标准的要求。

**6.1.5** 本条规定污泥处理和处置方法的确定原则，农村生活污水处理一直忽视污泥的处理，但污泥一直在系统中，会造成系统崩溃，因此需要对污泥进行妥善的处理和处置。应根据当地条件选择农村适宜的污泥处理与处置方式，满足资源化要求的污泥，宜优先资源化利用。产生的污泥量较少时，可将污泥返回到化粪池或厌氧池等污水处理设施中进行存储，定期外排。污泥量较多时，宜增设污泥处理设施，污泥处理设施可单独与污水处理设施合建，也可多个污水处理设施合用污泥处理设施。

根据农村特点，污泥处理可采用自然干化、堆肥，可根据现行国家标准《农用污泥污染物控制标准》GB 4284、《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》GB/T 23486 等相关要求，对满足标准的污泥就近利用，也可采用与农村固体有机物协同处理或进入市政系统与市政污泥一并处理。

**6.1.6** 本条规定农村生活污水处理工程在结构型式和材料选择方面的原则。

农村经济技术发展水平较落后，污水处理工程规模小，建筑材料和建筑结构型式应结合当地条件选用，倡导使用环保绿色建材。

污水处理站的建设内容应根据生产需要和工艺要求，在充分利用当地条件的前提下，合理确定，功能单元可考虑合并，尽量简化或减少处理工艺单元。

**6.1.7** 本条规定农村生活污水处理工程在设备选择方面的原则。

农村经济技术发展水平较落后，污水处理工程规模小，选用

设备时应考虑节约成本、降低能耗、提升处理效率，故工艺设备和辅助设备应优先选用高效节能的设备。

**6.1.8** 本条是对生产中噪声控制的规定。污水处理站、泵站的厂界噪声和车间内的机械噪声应分别符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的要求。

提升泵、鼓风机、污泥泵等运行设备宜选用低噪声设备，当噪声超过要求时，可采取适当的隔声、消声、减震、防噪措施，减少噪声对周边环境的影响。

**6.1.9** 本条规定农村生活污水处理站、泵站的供电标准。电力系统所属大型电厂其单位功率的投资少，发电成本低，农村生活污水处理站的供电电源应就近取供。仅当供电电源较近时考虑架设专线，其他情况下不宜架设专线。因规模较小，停电所造成的影响有限，故可按三级考虑。对于旅游风景区、古村镇等重要地区，环境要求较高的区域，当供电条件许可时，宜采用二级负荷。

电气设备的配置，应以满足生产正常需要为原则，尽量选用造价低、维护方便的设备。变压器应符合现行国家标准《20kV及以下变电所设计规范》GB 50053 的相关要求。

## 6.2 总体设计

**6.2.1** 本条是对农村生活污水处理工程建设用地的规定。

污水处理工程建设应严格执行国家对土地管理的有关规定，本着节约和集约利用土地的原则，建设用地在立足现状、合理确定设计规模的基础上征用，提高土地的利用效率，禁止占用基本农田和生态保护红线，禁止在水井、取水口水源保护范围内。农村生活污水处理站宜选址在村庄水系下游，并应靠近受纳水体或农田灌溉区。

**6.2.2** 污水处理站应考虑当地防洪水位，避免受洪涝灾害影响，以确保发生洪涝灾害时污水处理站能够正常运行。

**6.2.3** 本条规定农村生活污水处理站用地控制指标。我区人多

地少，污水处理站建设用地应根据实际需要确定，污水处理采用不同的污水处理工艺时，用地指标不同。

**6.2.4** 本条是对农村生活污水处理附属设施及变配电设施建筑面积的规定。按照不同建设规模、不同处理级别，根据合理设置、节约投资的原则，参考劳动定员确定。

**6.2.5** 根据 2015 年原环境保护部、财政部印发的《关于加强“以奖促治”农村环境基础设施运行管理的意见》的规定，农村生活污水治理要结合经济技术可行性，规定与当地农村条件相适应的污染物监测频次和采用时间等要求。对日处理能力为 100 m<sup>3</sup> 以上的污水处理设施，每季度至少监测 1 次；对日处理能力为 20 m<sup>3</sup> ~100 m<sup>3</sup> 的污水处理设施，每年至少监测 1 次。

根据 2020 年广西壮族自治区生态环境厅印发的《广西农村生活污水处理设施运行维护管理办法（试行）》第十二条规定，对日处理规模为 20 吨以上的污水处理设施，每年至少监测 2 次。

为满足生态环境部门对出水水质监测的规定本条要求农村生活污水处理站应在出水端设置采样井，并在进水、出水位置设置明显的取样口标志，出水口还应设置排污口标志。采样井的位置应避免雨季和洪水季节自然水体的倒灌。

**6.2.6** 本条是对生产中臭气控制的规定。农村生活污水处理站在生产过程中会产生臭气，主要来源如格栅井、污泥处理等，臭气会对周围环境产生一定的影响。设施的布置应使易产生恶臭的构筑物处于附属设施夏季主导风向的下风向，同时尽量远离外部居住区。

地址选择不具备避开居民点的条件时，可根据经济条件采取合适的处理措施，如及时转运污泥、缩短堆放的时间、加高围墙、对臭气进行收集处理等。

对产生臭味的处理单元，如格栅、提升泵井、厌氧池、污泥池等构筑物，臭气会对周围环境产生一定的影响，应采取密封或加盖等措施，减少臭气对周边环境的影响。

**6.2.7** 本条规定农村集中式生活污水处理站内道路设置的原则。

道路主要满足生产管理、运输及消防的需要。农村污水处理站工艺布置相对简单，站内车道使用率较低，在正常情况下，车行道设单车道即可满足需要。本标准规定车行道宽度不宜小于4.0m。

**6.2.8** 本条规定农村生活污水处理站消防的要求。农村生活污水处理站一般只设灭火器等消防器材。

**6.2.9** 本条明确了农村生活污水处理站内绿化率无硬性规定，内部绿化可与外部大环境统筹考虑。

**6.2.10** 本条规定设用电设备的农村生活污水处理站、泵站应设置电表进行用电计量。电表的设置要便于管理及抄表，也利于运营单位根据需要，节约用电。

**6.2.11** 本条提出农村生活污水处理站、泵站建(构)筑物的设计原则。要求集中式污水处理站和泵站的建(构)筑物经济适用。生产构筑物以满足生产需要为基本原则。辅助和附属建筑物可以将各功能单元组合起来一并考虑，减少建筑单体和功能单元的数量。

**6.2.12** 本条规定是对农村生活污水处理站、泵站建筑设计的要求。污水处理站、泵站建筑物和构筑物的建筑风格尽量与当地建筑风格一致，融入周围环境。

**6.2.13** 本条规定是对农村生活污水处理站结构设计的要求。污水处理站内建筑物和构筑物的设计，应在保证安全、实用的前提下，兼顾经济性，可根据当地地形地质、水文和施工条件等，合理确定结构型式、抗浮和地基处理措施等。当地施工条件是指当地施工单位技术水平、管理水平和机械装备水平等。

**6.2.14** 本条规定是对农村生活污水处理站内构筑物防渗的要求。污水渗漏会造成地下水污染，因此污水处理站构筑物需有抗渗、防渗措施。

### 6.3 污水处理工艺选择

**6.3.1** 本条提出的工艺适用于经济条件差、居住分散的偏远村落，缺水但有一定环境容量并有可消纳污水农用地的农村地区。

旱厕—粪尿资源化工艺造价和运行费用低，节水保肥，可最

大限度实现资源化，适用于干旱缺水、气候寒冷的农村地区。

化粪池、厌氧发酵池（沼气池）工艺适用于有大量农田可容纳污水的单户或多户的分散处理，特别是缺水地区，不适用于河网密布地区。厌氧发酵池（沼气池）尤其适用于养殖废水、粪便污水占比高的污水处理。

**6.3.2** 本条针对不同的出水水质要求，提出推荐的处理工艺。

对于经济较发达，水环境保护要求高的农村地区集中式污水处理，出水可用于农田灌溉、回用、排入地表或海域水体。预处理-A2/O适用于可利用土地面积紧张的农村地区；预处理-A2/O/生物接触氧化池/氧化沟/生物转盘—人工湿地适用于有较大可利用土地面积的农村地区。

对于经济一般或较发达，环境要求较高的农村地区集中式污水处理，出水可用于农田灌溉或排入沟渠。预处理—厌氧池—稳定塘/人工湿地/土壤渗滤工艺适用于经济一般，有较大可利用土地面积的农村地区；预处理—生物稳定塘/强化人工快渗—人工湿地适用于经济一般，有较大可利用土地面积的农村地区和干旱的农村地区；预处理—生物接触氧化池适用于经济较发达，可利用土地面积紧张的农村地区。

对于经济欠发达，环境要求一般的农村地区，可利用坑塘、洼地较多的单户或多户的分散处理。

## 6.4 污水处理技术

### I 化粪池

**6.4.1** 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、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。

### II 提升设施

**6.4.3** 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。

**6.4.5** 农村生活污水中动物毛发等杂质较多，一体化泵站多为预制罐体内配套粉碎性格栅或提篮格栅，实际运行中粉碎性格栅易堵，提篮格栅容积较小需要经常维护，泵站前增设格栅井可有效解决上述问题，但各地农村生活污水水质可能差异较大，设计人员可根据污水水质情况和选用一体化泵站性能等因素考虑是否增设格栅井。

### III 调节池

**6.4.6** 调节池是均衡水质水量，保证农村生活污水处理站正常运行稳定的关键。调节池的容积不宜小于 8h 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。

### IV 厌氧生物膜池

**6.4.7** 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。

**6.4.8** 厌氧反应过程会产生沼气，因此需要对好厌氧膜池采取防爆措施。

### V 生物接触氧化池

**6.4.9~6.4.10** 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。

### VI 生物转盘

**6.4.12~6.4.13** 生物转盘技术目前在全国 15 个省及自治区已安

装总计 1000 多套，应用地区囊括内陆、东北、西藏、新疆等地区。出水达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413 中的二级标准，单台套最大处理  $200\text{m}^3/\text{d}$ ，一体化成套装备，建设成本约  $5000\text{元}/\text{m}^3 \sim 8000\text{元}/\text{m}^3$ ，直接运行成本约  $0.3\text{元}/\text{m}^3 \sim 0.4\text{元}/\text{m}^3$ ，设备占地约  $0.3\text{m}^2/\text{m}^3 \sim 0.8\text{m}^2/\text{m}^3$ 。出水达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413 中的一级标准，单台套最大处理  $200\text{m}^3/\text{日}$ ，一体化成套装备，建设成本约  $6000\text{元}/\text{吨水} \sim 10000\text{元}/\text{吨水}$ ，直接运行成本约  $0.3\text{元}/\text{m}^3 \sim 0.5\text{元}/\text{m}^3$ ，设备吨水占地约  $0.4\text{m}^2/\text{m}^3 \sim 0.9\text{m}^2/\text{m}^3$ 。生物转盘系统对进水污染物浓度限制宽松， $\text{BOD}_5$  可高达  $3000\text{mg}/\text{l}$ ， $\text{NH}_3\text{N}$  可高达  $600\text{mg}/\text{l}$ 。排放标准为《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413 中的一级标准时，生物转盘负荷宜为  $5.0\text{BOD}_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 5.50\text{gBOD}_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，水力负荷宜为  $0.04\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 0.045\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。排放标准为《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB45/2413 中的二级标准出水时，生物转盘负荷宜为  $6.0\text{BOD}_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 8.0\text{gBOD}_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，水力负荷宜为  $0.05\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 0.06\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

## VII 活性污泥法

**6.4.14~6.4.16** 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  $\text{A}^2/\text{O}$ 、氧化沟等工艺。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。

## VIII 人工湿地

**6.4.17** 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  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{TP}$  和  $\text{SS}$  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。

**6.4.18** 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。人工湿地有一定气味，因此与居民建筑需保持适当环境距离。

**6.4.19** 人工湿地处理污水采用的类型包括表面流湿地、水平潜流湿地、垂直潜流湿地及其组合。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，同时应采用水力负荷和水力停留时间进行校核。

**6.4.20** 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。

## IX 土壤渗滤

**6.4.25~6.4.27** 条文相关规定是为了防止污水下渗不足。

**6.4.29** 土壤渗滤要求土壤层具备较好的渗透性，需对土质条件进行调整。

**6.4.30** 污水土壤渗滤对地下水水质有一定影响，因此饮水水源防护带范围内不得使用。

## 7 运行与维护

### 7.0.1 本条规定农村生活污水处理站的智慧化管理。

可根据当地规划、经济发展情况、站监管要求等，采用物联网技术，建立区域农村生活污水处理站统一管控平台，支持无人值守、设备自动运行。管控平台应安全、可靠、实时、准确采集和传送污水处理站监控信息，监控信息应包括但不限于：水质、进出水流量、池体液位、设备状态及能耗、现场视频或图像。管控平台应具有远程控制功能，可通过控制器远程控制污水处理设备启停、运行和调整设备运行参数等。智慧化管控平台应记录监控信息，及时上报并解决监控发现的问题和警告信息。定期检查智慧管控平台的设备站运行和信号传输是否正常，并对采集的信息数据进行汇总、分析，及时发现并处理生产设备存在的问题。定期对设备运行状态数据、运维到岗情况、事件发生与处理情况进行检查，对未完成的运维工作和异常信息进行记录并通知。

### 7.0.2 本条规定农村生活污水处理站的运行维护方式。

根据农村生活污水处理站规模大小、技术工艺、运行维护要求等实际情况，合理确定运行维护单位。鼓励委托第三方专业机构作为运行维护单位。委托第三方专业机构作为运行维护单位的，应当签订运行维护服务合同，明确双方权利义务。运行维护服务合同应当载明运行维护范围、运行维护期限、巡查检查、清渣清淤、设备检测维修、出水水质要求等运行维护的具体要求，以及运行维护费用，违约责任等内容。

运行维护单位应当依照法律、相关规范和运行维护服务合同约定，负责对农村生活污水处理设施进行日常养护、巡查，清理、处置污水处理产生的污泥，及时排除农村生活污水处理设施故障，保证处理设施正常运行。运行维护单位应当在适当位置公示运维

范围、标准、巡检时间、工作人员及其联系电话、责任人监督电话等内容，接受当地村民监督。

污水处理站维修、运输、化验等设备的配置要求。应以满足生产基本需要为原则，强调依托社会化服务，不宜全套设置。化验可依托当地环保部门，厂内一般只进行常规化验，运行维护单位应定期对农村生活污水处理站出水水质进行监测，对日处理规模在二十吨以上的，监测频次每年至少两次。由乡镇人民政府或村（居）民委员会自行运行维护管理的，运输和机械维修可采取市场化运营方式。

对于偏远的、规模小、工艺简单、操作简便、维护技术要求不高的农村生活污水处理站，可以由乡镇人民政府或村（居）民委员会自行运行维护管理，对智慧化管控可不做要求，但应设进出水流量计量装置。

对于需要一定或较高技术管理能力的、采用动力（或微动力）生物处理方式的污水处理站，委托第三方专业机构作为运行维护单位的，宜采用智慧化管控平台对农村生活污水处理站的运行情况进行管理，并鼓励第三方专业机构对未具备自动管控条件的农村生活污水处理站进行自动化改造。

**7.0.3** 本条规定农村生活污水处理站的劳动定员。劳动定员考虑按照企业化经营管理的要求，以高效、节约为原则，根据生产需要优化劳动组织，尽量减少定员，可以是兼职人员。

农村生活污水处理站分布散，控制点多，应根据地理位置、相邻公路情况、设备的工艺特点及地域分布情况，考虑所涉及到的农村生活污水处理站按地域分区分片进行管理，达到化零为整。委托第三方专业机构作为运行维护单位的劳动定员原则上由运行维护单位自行确定。

农村生活污水处理站的日常维护管理可采用巡检制度，可一人负责多个站的管理维护。

**7.0.4** 本条是对农村生活污水处理站应遵循的安全技术要求和安全卫生设施、措施的规定。污水处理站的安全卫生设施应符合

现行国家有关标准的规定。

污水处理场地内的消防设施应定期检查。

污水处理场地内所有电气设备的防爆及电力设备的选择和保护等应符合有关规范、规程的规定。

生产建筑物宜以自然通风为主，污泥脱水间等可能产生有毒、有害气体的建筑物应设置通风装置。

劳动安全卫生设施应严格遵循“三同时”制度，应当与污水处理站主体同时设计、同时施工、同时投产使用。

污水处理站内及稳定塘等有危险的场所均应设置安全标牌（标记）和必要的安全检测设施，并采取相应的防护措施。除常规的高压警示牌、防护栏杆、救生圈等安全措施外，泵房格栅间、集水井等可能聚集有毒气体的区域，需设置通风设施和有毒有害气体的检测与报警装置，操作人员配备防毒面具。污水处理运行期间，要加强安全教育工作，强化管理，确保人员安全。

**7.0.5** 本条是对农村生活污水处理站药剂储存做出规定，危险化学品药剂的储存和使用应符合现行国家的相关规定。

农村生活污水处理站使用的药剂种类较多，部分药剂具有腐蚀性、毒性或易燃易爆等危险特性，如盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等。将药剂储存在专用区域，可避免与其他物品混放，减少因相互反应引发的安全事故风险，同时也能防止药剂受到污染，保证其性能稳定，确保污水处理效果。

通过设置明显标识，如在储存区域张贴标牌，注明药剂名称、规格、性质、储存要求、有效期等信息，可方便运行人员快速识别药剂，准确取用，避免因误拿误用导致安全事故或影响污水处理效果。同时，标识也有助于管理人员对药剂进行盘点和监管。

根据药剂的种类、性质、用途等进行分类储存，如将酸性药剂与碱性药剂分开，氧化性药剂与还原性药剂分开等，可防止药剂之间发生化学反应，保障储存安全。

一些既有农村生活污水处理站建设时间较早，未设置专门的药剂储存区域，药剂可能随意堆放或与其他杂物混放，存在较大

安全隐患。随着对农村生活污水处理站安全性和规范性要求的提高，需要增加药剂专用储存区域，消除安全隐患，提高农村生活污水处理站的管理水平。

**7.0.6** 本条是对农村生活污水处理站药剂的管理做出规定。

农村生活污水处理站配药过程涉及多种化学药剂，严格执行卫生安全制度是保障人员安全和污水处理效果的关键。配药应在专门的配药间或通风良好区域进行，以排出可能产生的有害气体，避免操作人员吸入有害气体影响健康。同时，要保持配药环境清洁、干燥，地面采用防滑、易清洁材料，防止滑倒受伤和药剂污染。配药时应穿戴合适的劳动防护用品，防止药剂接触皮肤和呼吸道，避免药剂腐蚀皮肤或被人体吸入造成伤害。若接触腐蚀性药剂，应佩戴耐酸碱手套；若可能产生有毒气体，需佩戴防毒面具等。

加强库存药剂检查，可及时发现药剂是否因储存条件不符等原因导致变质失效。定期检查药剂包装是否完好，有无泄漏、变色、沉淀等现象，查看储存环境的温湿度是否符合要求，对有特殊储存要求的药剂进行重点检查。药剂使用台账应记录药剂的名称、规格、数量、入库日期、有效期、储存位置等信息，便于运行人员掌握药剂库存情况，及时补充药剂，同时有助于追溯药剂使用情况，有利于加强对药剂使用的管理和监督，防止药剂浪费或违规使用等情况发生。