

吉林省工程建设地方标准

小型生活污水处理工程技术标准

Technical standard for small domestic wastewater
treatment engineering

DB22/T 5019—2019

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

施行日期：2019年5月5日

2019·长春

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省住房和城乡建设厅 吉林省市场监督管理厅

公告

第 511 号

吉林省住房和城乡建设厅 吉林省市场监督管理厅 关于发布吉林省工程建设地方标准《小型生活污水处理工程技术标准》的公告

现批准《小型生活污水处理工程技术标准》为吉林省工程建设地方标准，编号为：DB22/T 5019-2019，自发布之日起实施。

吉林省住房和城乡建设厅
吉林省市场监督管理厅
2019年5月5日

吉林省工程建设地方标准全文公开

前 言

根据吉林省住房和城乡建设厅《关于下达〈2018年全省工程建设地方标准制定计划（二）〉的通知》（吉建标[2018] 2号）的要求，编制组经深入的调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准、国外先进标准及国家现行相关标准，并在广泛征求有关单位意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 设计流量、水质；5 建设模式及处理工艺；6 污水收集系统；7 污水处理及资源化利用；8 配套工程；9 施工和验收；10 运行和维护管理。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由中国市政工程东北设计研究总院有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行本标准过程中，注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给吉林省建设标准化管理办公室（地址：长春市民康路519号，邮编：130041，邮箱：jljsbz@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：中国市政工程东北设计研究总院有限公司
吉林省生态环境治理工程技术研究中心

本标准主要起草人：杨 红 孙海燕 袁 琳 张修奎
曾光荣 曹 志 栗 野 张富国
厉彦松 姜云海 高全生 刘士丰
高孟臣 李菁菁 林英姿 孙众志
邢文忠 严业飞 臧 锐 李 伟
王 笑 姚文夏 刘雪娇 李瑞千
蔡 磊 侯慧实

本标准主要审查人：尹 军 周 毅 陶乐然 刘志生
艾胜书 胡连峰 王军祥

吉林省工程建设地方标准全文公开

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 设计流量、水质	6
4.1 设计流量	6
4.2 水质	7
5 建设模式及处理工艺	9
5.1 建设模式	9
5.2 污水处理工艺	9
6 污水收集系统	12
7 污水处理及资源化利用	14
7.1 化粪池	14
7.2 格栅井	14
7.3 隔油池	15
7.4 调节池	15
7.5 厌氧生物滤池	15
7.6 厌氧-缺氧-好氧（AAO）活性污泥法	17
7.7 生物接触氧化工艺	18
7.8 生物滤池	19
7.9 流动床生物膜（MBBR）	19
7.10 膜生物反应器（MBR）	20
7.11 人工湿地	21
7.12 人工快渗	22
7.13 稳定塘	23

7.14 化学法除磷	23
7.15 消毒技术	24
7.16 污泥处理与处置	24
7.17 除臭及通风	25
7.18 资源化利用	25
8 配套工程	26
8.1 结构	26
8.2 电气	26
8.3 监测与控制	27
9 施工和验收	28
9.1 一般规定	28
9.2 管道工程	30
9.3 构筑物	30
9.4 一体化污水处理装置	30
9.5 设备及填料	31
9.6 自然处理	31
10 运行和维护管理	32
10.1 运行和维护	32
10.2 安全措施	34
10.3 监管	34
本标准用词说明	36
引用标准名录	37
附：条文说明	39

1 总则

1.0.1 为规范小型生活污水处理工程的设计、施工、验收及运行管理，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城镇及农村 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以下处理规模的小型生活污水处理设施的设计、施工和运行管理。

1.0.3 小型生活污水处理工程的设计、施工、验收及运行管理除应按本标准执行外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

吉林省工程建设地方标准

2 术语

2.0.1 小型生活污水处理设施 small domestic wastewater treatment facilities
指规模在 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以下的生活污水处理装置及配套设施。

2.0.2 多系列模块化污水处理 multi-series modular sewage treatment
由多系列模块构成完整的污水处理系统及装置，且每个系列模块能独立地完成污水处理工序，并联合工作。

2.0.3 污水收集空白区 area without sewage collection
位于城镇、城乡接合部等处的城中村、住宅小区、企事业单位和沿街商铺等污水尚未纳管的区域。

2.0.4 分散处理模式 onsite wastewater treatment style
对居住较分散住户排放的生活污水，采取就近收集处理的模式。

2.0.5 集中处理模式 centralized wastewater treatment style
一定范围内住户的污水经管网集中收集，接入污水处理设施进行集中处理的模式。

2.0.6 纳入城镇污水管网模式 rural wastewater into urban sewers style
将城乡结合处及其周边村镇的污水收集后直接纳入城镇污水干管，送入城镇污水处理厂统一处理的模式。

2.0.7 分流制 separate system
用不同管渠系统分别收集、输送污水和雨水的排水方式。在本技术标准中也指农村地区只建污水排水系统，不建雨水排水系统，雨水沿着地面、道路边沟和明渠泄入水体或农田的排水方式。

2.0.8 简易地埋 simple direct-embedding
采用一体化污水处理设备未设置检修维护空间直接埋于地下的方式。

2.0.9 预处理 pretreatment

为保护生物系统安全运行，降低生物系统负荷，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，主要包括化粪池、隔油池、格栅、调节池、沉砂池、沉淀池等。

2.0.10 生物处理 biological treatment

利用微生物的代谢作用分解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。

2.0.11 厌氧处理 anaerobic treatment

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

2.0.12 缺氧处理 anoxic treatment

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

2.0.13 自然生物处理 natual biological treatment

在人工强化的自然净化系统中，利用自然生物及土地渗滤等作用去除水中污染物的污水处理方法。主要包括人工湿地处理、稳定塘处理、土地处理等。

2.0.14 人工快渗 Constructed Rapid Infiltration (CRI)

利用快渗池内的人工介质和特殊填料进行的过滤、吸附以及微生物的降解等多种作用的相互结合，使废水中的有机物进行分解去除，从而达到水质净化目的的一种生态学处理方法。

3 基本规定

3.0.1 规划编制应以现状调研资料为基础，坚持“城乡统筹、突出重点；因地制宜、科学规划；厂网并举，一体实施；生态为本，循环利用；建管并行，强化监督；试点先行、逐步推进”的基本原则。

3.0.2 小型生活污水处理工程的建设应符合相关规划的要求。宜以所辖行政区域为单元，实行统一规划、统一建设、统一运营、统一管理。

3.0.3 污水管渠系统应根据总体规划、专项规划和建设情况统一布置，也可分期建设。小型生活污水处理工程的设计期限应与总体规划期限保持一致，同时应充分考虑现状发展。设计应以近期建设目标为重点，同时预留远期及远景发展的空间。

3.0.4 小型生活污水处理系统的排水体制应采用分流制。污水收集管网应与污水处理设施同步规划设计、同步建设、同步投入使用。

3.0.5 小型生活污水处理工程设计应正确处理近期与远期、集中与分散、排放与利用的关系，应选择“低成本、低能耗、少维护、高效率、易管理”的生活污水处理技术。

3.0.6 小型生活污水处理工程用地面积宜按照规划期规模控制，用地指标应符合《小城镇污水处理工程建设标准》建标 148-2010 的要求。

3.0.7 小型生活污水处理工程的选址应符合国家法律法规及相关规划要求。

3.0.8 不具备纳入现状收集处理系统条件的污水收集空白区，宜建设小型生活污水收集处理系统。

3.0.9 位于地震多发地及地质条件特殊地区的小型生活污水处理工程建设，应符合国家现行相关标准规定。

3.0.10 小型生活污水处理工程建设严禁污染地下水。

3.0.11 小型污水处理工艺应适合我省冬季水温低的特点，充分考虑冬季保温及防冻措施。

3.0.12 污水处理构筑物的形式，可采用钢筋混凝土处理构筑物，也可采用一体化处理设备，不宜采用简易地理的形式。

3.0.13 小型生活污水处理系统产生的剩余污泥应遵循减量化、稳定化、无害化和资源化的原则进行处理与处置。

3.0.14 可通过远程监控网络的建设监管小型生活污水处理设施的运行状况。

吉林省工程建设地方标准

4 设计流量、水质

4.1 设计流量

4.1.1 小型生活污水量宜根据需水量和污水排放系数确定。

4.1.2 生活用水定额应根据实地调查结果及相关规划确定。在缺乏数据及资料时，可结合当地生活习惯、卫生器具普及率、经济条件等情况，根据国家现行标准《室外给水设计规范》GB 50013、《农村生活饮用水量卫生标准》GB 11730 和《用水定额》DB22/T 389，按表 4.1.2 中的规定确定。

表 4.1.2 居民日用水量参考值

序号	类型		平均日用水量 (L/(人·d))	备注
1	城市		100~170	GB 50013
2	乡镇		80~110	DB22/T 389
3	农村	经济条件好	70~100	有集中供水设施，卫生器具齐全，有独立淋浴、水冲厕所、洗衣机等
		经济条件较好	50~70	有集中供水设施，卫生器具较齐全，有独立厨房和洗衣机等

4.1.3 污水排放系数应根据居民日常生活习惯、用水习惯、排水设施情况综合考虑，根据现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 确定。资料缺乏时，也可参考表 4.1.3 数值。

表 4.1.3 居民污水排放系数参考值

序号	类型	污水排放系数 (%)	序号	类型	污水排放系数 (%)	
1	城市	80~90	3	农村	经济条件好	70~85
2	乡镇	80~85			经济条件较好	60~80

4.1.4 污水处理设施的总变化系数宜按 2-3.5 考虑。

4.1.5 污水处理设施的设计流量应按下列原则确定：

- 1 调节设施前处理设施的设计流量应按最高日最高时污水量设计；
- 2 调节设施后处理设施的设计流量应按最高日平均时污水量设计。

4.2 水质

4.2.1 小型生活污水处理设施的进水水质应根据调查资料确定，宜可参照邻近区域的生活污水处理厂站的水质资料确定。无调查资料时，可参考表 4.2.1 确定。

表 4.2.1 小型生活污水水质参考范围表（单位：mg/L）

类别	主要指标						
	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH
城市	150~450	120~200	150~200	40~60	30~50	4~6	6.5~8.5
乡镇	100-450	60-200	200~300	40~80	30~70	4~7	6.5~8.5
农村	100-500	60-220	100-300	40-80	30-70	4-9	6.5~8.5

4.2.2 小型生活污水处理工程排放标准应根据现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918、地方有关排放标准及环保部门对受纳水体的相关要求确定。

4.2.3 当污水处理尾水夏季用于农田灌溉时，需要满足现行国家标准《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》GB 20922 要求。

吉林省工程建设地方标准全文公示

5 建设模式及处理工艺

5.1 建设模式

5.1.1 污水系统建设模式应根据规划要求、人口规模、人口密度、与城（镇）区市政管网的距离、地形条件、经济条件等因素确定。可分为纳入城镇污水管网模式、集中污水处理模式、分散污水处理模式三种。

5.1.2 纳入城镇污水管网模式的收集系统包括污水出户管道系统、污水收集支管系统和污水收集干管。

5.1.3 集中污水处理模式系统包括污水出户管道系统、污水收集支管、污水收集干管和集中式污水处理设施。

5.1.4 分散污水处理模式系统包括污水出户管道系统、收集干管和分散式污水处理设施。

5.2 污水处理工艺

5.2.1 在小型生活污水处理设施前应进行预处理，常用预处理工艺包括化粪池、隔油池、格栅井、沉砂池、调节池、沉淀池等。

5.2.2 小型生活污水处理设施宜采用一体化处理设施，常用工艺参见表 5.2.3。

表 5.2.3 小型生活污水处理工艺

序号	常用工艺		作用
1	生物处理	厌氧生物滤池、AO、A ² O、生物接触氧化法、曝气生物滤池、A ² O-MBBR、A ² O-MBR 法、人工快渗等	去除大部分 COD _{Cr} 、BOD ₅ 和氮、磷等
2	物化处理	混凝沉淀、过滤、化学除磷、消毒等	进一步去除 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、P、大肠杆菌等

5.2.3 具备条件时可采用人工湿地、稳定塘等自然处理工艺作为后续处理设施，进一步提升水质。

5.2.4 应根据进水水质及出水的最终去向，参照表 5.2.5 选用污水处理工艺。

5.2.5 小型生活污水处理工程典型工艺流程：

1 出水执行一级 A 及以上标准时，可采用以下工艺流程：

- 1) 污水→格栅+调节池→A²O+二沉池→混凝沉淀+过滤→出水
- 2) 污水→格栅+调节池→A²O-MBBR+二沉池→混凝沉淀+过滤→出水
- 3) 污水→格栅+调节池→接触氧化+二沉池→混凝沉淀+过滤→出水
- 4) 污水→格栅+调节池+沉淀→曝气生物滤池→出水
- 5) 污水→格栅+调节池+沉淀→A²O-MBR→出水

2 农村污水用于农田灌溉时，可采用以下工艺流程：

- 1) 污水→格栅+调节池→A²O+二沉池→人工湿地/稳定塘→灌溉
- 2) 污水→格栅+调节池→接触氧化+二沉池→人工湿地/稳定塘→灌溉
- 3) 污水→格栅+调节池+沉淀池→人工快渗→稳定塘→灌溉

表 5.2.5 小型生活污水污水处理及技术选型表

处理工艺	排放目标			回用目标											
	参照 IV 类	参照 V 类	一级 A	一级 B	农田灌溉			景观环境用水		城市杂用水	绿地灌溉				
					水田	旱田	蔬菜	观赏类	娱乐类						
预处理	化粪池	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	隔油池	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	格栅井	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	沉砂池	●	●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	调节池	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
生物处理	沉淀池等	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	厌氧生物滤池	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	生物接触氧化法	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	曝气生物滤池	●	●	◎	◎	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	AO	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
	A ² O	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
	A ² O-MBBR	●	●	●	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	A ² O-MBR	●	●	●	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	人工快渗	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	混凝沉淀	●	●	●	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
物化处理	过滤	●	●	●	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	化学除磷	●	●	●	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	消毒	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	臭氧氧化	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	活性炭吸附	●	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
自然处理	人工湿地	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	稳定塘等	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

注：●—强烈推荐 ◎—推荐 ○—选择性推荐

6 污水收集系统

6.0.1 新建污水收集系统应采用雨、污分流制排水。现状雨污合流制管网，应进行雨污分流改造。

6.0.2 排入污水收集系统的水质必须达到现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343 要求。

6.0.3 污水管渠断面尺寸应按远期规划的最高日最高时设计流量设计，按现状水量复核，并考虑城镇远景发展的需要。

6.0.4 管渠平面位置和高程，应根据地形、地质条件、地下水位、道路等情况，结合现状及规划等因素确定。具体要求如下：

1 污水干管应布置在排水区域内地势较低或便于污水汇集的地带；

2 污水干管宜沿道路两侧敷设，并与道路中心线平行；

3 截流干管宜沿受纳水体岸边布置。管渠高程设计除考虑地形坡度外，还应考虑与其他地下设施的关系以及接户管的连接方便。

6.0.5 管材的选择应符合以下要求：

1 小型生活污水排水管材选取应遵循性能可靠、造价合理、便于施工和维护的原则，并充分考虑管道沿线的地质条件；

2 小型生活污水收集管道的管材可根据地方实际选择塑料管、混凝土管等多种材料；

3 检查井宜采用钢筋混凝土井或混凝土预制井；

4 井盖宜采用球墨铸铁、混凝土等材质，同时应设置防盗、防跌落设施。

6.0.6 污水出户管的管径不应小于 100mm，收集管网的管径不应小于 200mm。

6.0.7 排水管渠与其它地下管线及构筑物水平和垂直的最小净距应符合现行国家标准《城市工程管线综合规范》GB 50289、《室外排水设计规范》GB 50014 规定。

吉林省工程建设地方标准全文公示

7 污水处理及资源化利用

7.1 化粪池

7.1.1 化粪池可用于农村改厕的粪便污水初级处理，当化粪池用于污水的预处理时，应与污水收集和处理系统统一考虑。

7.1.2 化粪池距地下取水构筑物距离不得小于 30 m，距建筑物外墙距离不宜小于 5 m，且不影响建筑物基础，当达不到上述要求时，应采取防污染措施或防护措施。

7.1.3 化粪池位置应便于粪渣清掏。污泥清掏周期应根据污水温度和当地气候条件确定，宜采用 3-12 个月。

7.1.4 化粪池的构造应符合国家现行标准《农村户厕卫生规范》GB 19379、《农村户厕改造技术标准》DB22/T 5001 的要求。

7.1.5 作为污水系统预处理的化粪池设计停留时间宜采用 10h~12h，对粪便污水的 COD_{Cr}、SS 去除率约为 15%~40 %、30%~75 %。

7.1.6 化粪池池壁和池底应进行防渗设计，可选用预制成品，或现场建造。宜采用钢筋混凝土化粪池或玻璃钢、PE 等材质的成品化粪池，严禁污染地下水和周边环境。

7.1.7 化粪池可与厌氧生物滤池合建，可用于农村生活污水的初级处理。

7.1.8 化粪池应采取防冻、防臭和防爆措施。

7.2 格栅井

7.2.1 污水处理系统或污水提升泵前，应设置格栅。

7.2.2 格栅栅条间隙应符合下列要求：

1 粗格栅：宜为 10mm~20mm；

2 细格栅：宜为 5mm~10mm；

3 精细格栅：对膜生物反应器（MBR）等有特殊要求的处理工艺，应增加精细格栅，栅隙宜为 1mm~2 mm。

7.2.3 处理规模小于 500 m³/d 工程宜采用人工格栅，人工格栅宜采用不锈钢材质的提篮式格栅。

7.2.4 格栅井宜与污水提升泵集水井合建，集水井设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

7.3 隔油池

7.3.1 动植物油含量不能满足后续处理工艺要求时应设隔油池。

7.3.2 隔油池的设计应依据现行行业标准《饮食业环境保护技术规范》HJ 554 及《小型排水构筑物》04S519 执行。

7.3.3 隔油池产生的油污应资源化利用或无害化处理。

7.4 调节池

7.4.1 调节池宜与格栅井、沉砂池或初沉池等构筑物合建。

7.4.2 调节池水力停留时间不宜小于 8h。

7.4.3 调节池应设搅拌系统，可采用机械搅拌或空气搅拌。

7.4.4 调节池应设置人孔、通风管等。

7.5 厌氧生物滤池

7.5.1 厌氧处理适用于处理成本控制要求高，出水水质要求低的工程。常用的厌氧处理单元有厌氧消化池、水解（酸化）池、厌氧

生物滤池等，通常采用厌氧生物滤池形式。

7.5.2 厌氧生物滤池可按容积负荷法进行计算，滤床有效容积依据以下公式计算：

$$V = Q \times C_0 / S_v \quad (7.5.2)$$

式中：

V——厌氧生物滤池的有效容积（m³）；

Q——每人每天污水量（m³/人·d）；

C₀——进水 COD 浓度（mg/L）；

S_v——COD 容积负荷（kgCOD/m³·d）。容积负荷应根据试验或相似污水的运行数据确定，无资料时，容积负荷宜取 2kg[COD]/(m³·d)~10kg[COD]/(m³·d)。

7.5.3 升流式厌氧生物滤池的布水可采用穿孔管，孔口流速宜为 1.5m/s~2.0m/s，管内流速宜为 0.4m/s~0.8m/s，孔口设在布水管的下方两侧，孔口直径不宜小于 15mm。

7.5.4 厌氧生物滤池的进水悬浮物浓度不宜大于 200mg/L。

7.5.5 厌氧生物滤池有效停留时间不宜少于 48h。

7.5.6 运行状态良好的厌氧生物滤池 COD 去除率约为 40%~60%、SS 去除率约为 40%~70%。

7.5.7 常用的厌氧生物滤池填料包括网状填料、蜂窝状填料、波纹板状填料等。比表面积一般为 100m²/m³~300 m²/m³，孔隙率一般为 80%~95%。

7.5.8 厌氧生物滤池填料装填高度不宜小于池深的 2/3，且不宜低于 2m。

7.5.9 厌氧生物滤池设计应考虑足够的检修空间，底部应设置排泥导管，便于定期清理底部沉积的污泥，排泥间隔时间约为 3 个月至 1 年。

7.6 厌氧-缺氧-好氧（AAO）活性污泥法

7.6.1 生物反应池的设计，应依据国家现行标准《室外排水设计规范》GB 50014、《缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》HJ 576 执行。

7.6.2 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）水力停留时间和保温或增温等措施。

7.6.3 厌氧处理段适用于有除磷要求的工程，一般设置在缺氧处理前端，应满足以下要求：

- 1 厌氧池应采用机械搅拌，混合功率宜采用 $5W/m^3 \sim 8W/m^3$ ；
- 2 在完全绝氧的条件下，停留时间控制在 $1h \sim 1.5h$ 。

7.6.4 缺氧处理适用于有脱氮要求的工程，设置在好氧处理前端。应满足以下要求：

- 1 溶解氧浓度一般应控制在 $0.5mg/L$ 以下；
- 2 缺氧处理总氮去除率约为 $50\% \sim 70\%$ ；
- 3 缺氧池可填充填料，采用悬挂填料时填充率宜为 $50\% \sim 80\%$ ，采用悬浮填料时填充率宜为 $20\% \sim 50\%$ 。所采用的悬挂式填料或悬浮式填料应符合现行行业标准《环境保护产品技术要求悬挂式填料》HJ/T 245 和《环境保护产品技术要求悬浮填料》HJ/T 246 的规定；

- 4 缺氧池宜采用机械搅拌，混合功率宜采用 $5W/m^3 \sim 8W/m^3$ ，应选用安装角度可调的搅拌器；

- 5 采用间歇空气搅拌时，应通过调试确定空气搅拌时间间隔，既要防止充氧过度影响反硝化效果，又要防止搅拌不充分污水与污泥不能充分接触。

7.6.5 好氧处理应满足以下要求：

1 好氧池的五日生化需氧量容积负荷，碳氧化/硝化宜小于 $0.065\text{KgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$;

2 好氧池供氧设计时，池内溶解氧宜按 $1.5\text{-}2.5\text{mg/L}$ 计算;

3 生物反应池中的好氧区（池），采用鼓风曝气器时，处理每立方米污水的供气量不应小于 3m^3 。好氧区采用机械曝气器时，混合全池污水所需功率不宜小于 $25\text{W}/\text{m}^3$ 。

7.6.6 小型污水处理装置的污泥回流可采用气提泵。污泥输送管、污泥回流管应保证排泥畅通、防止污泥沉积。

7.7 生物接触氧化工艺

7.7.1 生物接触氧化工艺可分为单级和多级接触氧化。当具有脱氮功能要求时，应采用缺氧-好氧池接触氧化。可参照国家现行标准《室外排水设计规范》GB 50014、《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》HJ 2009 执行。

7.7.2 生物接触氧化池有效容积宜依据以下公式计算：

$$V = Q \times n \times (L_a - L_e) / (M \times 1000) \quad (7.7.2)$$

式中：

V ——生物接触氧化池的有效容积 (m^3);

Q ——每人每天污水量 ($\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$);

N ——服务人数 (人);

L_a ——进水 BOD_5 浓度 (mg/L);

L_e ——出水 BOD_5 浓度(mg/L) ;

M —— BOD_5 容积负荷 ($\text{kgBOD}_5/\text{m}^3\cdot\text{d}$)。

7.7.3 生物接触氧化系统由浸没于水中的填料、填料支架、填料表面生物膜及曝气系统等构成。

7.7.4 生物接触氧化池前应设置预处理设施，以防止填料堵塞。

7.7.5 生物接触氧化池内的填料应采用对微生物无毒害、易挂膜、

质轻、高强度、抗老化、比表面积大和孔隙率高的填料。填料填充率宜为 50 %-80 %。

7.7.6 生物接触氧化池的五日生化需氧量容积负荷，碳氧化宜小于 $2.0\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，碳氧化/硝化不宜大于 $0.2\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。

7.7.7 生物接触氧化池设计应防止短流，池底部设置排泥及放空设施。

7.8 生物滤池

7.8.1 生物滤池包括普通生物滤池（也称滴滤池）、高负荷生物滤池或曝气生物滤池等类型。可参照国家现行标准《室外排水设计规范》GB 50014 执行。

7.8.2 普通生物滤池由池体、滤料、布水装置和排水系统组成。池体宜为方形、矩形或圆形；滤料宜采用碎石、卵石或炉渣，粒径为 $30\text{mm}\sim 100\text{mm}$ ；布水装置可采用固定式或移动式；排水系统应设置渗水装置、集水沟和总排水沟。容积负荷宜为 $0.15\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})\sim 0.3\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。

7.8.3 高负荷生物滤池水力负荷宜为 $10\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}\sim 30\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，容积负荷宜小于 $1.8\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 构造，滤料粒径为 $40\text{mm}\sim 100\text{mm}$ ，宜采用旋转布水器。

7.8.4 曝气生物滤池 BOD_5 容积负荷宜为 $3\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})\sim 6\text{kgBOD}_5/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。硝化容积负荷宜为 $0.3\text{kgNH}_3\sim\text{N}/(\text{m}^3\cdot\text{d})\sim 0.8\text{kgNH}_3\sim\text{N}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，反硝化容积负荷宜为 $0.8\text{kgNO}_3\sim\text{N}/(\text{m}^3\cdot\text{d})\sim 4.0\text{kgNO}_3\sim\text{N}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 。

7.9 流动床生物膜（MBBR）

7.9.1 MBBR 法是通过在活性污泥系统中投加一定数量的悬浮载

体，提升反应池的处理效果，增强系统抗冲击能力。适用范围广，特别适用于现有工程的扩建、提标改造及较低水温的脱氮处理。

7.9.2 MBBR 法不需要支架，安装方便；容积负荷高，抗冲击负荷能力强；反应池无堵塞及死角，池容充分利用；可灵活选择填料填充率，在一定范围内扩大处理规模时无需增大池容和占地。

7.9.3 填料填充率宜为有效容积的 20%~50%。悬浮式填料性能应满足现行行业标准《环境保护产品技术要求悬浮填料》HJ/T 246 的规定。

7.9.4 BOD₅ 填料容积负荷宜为 0.2 kgBOD₅/(m³ 填料·d)~1.6 kgBOD₅/(m³ 填料·d)；硝化填料容积负荷 0.2 kgTKN/(m³ 填料·d)~0.8 kgTKN/(m³ 填料·d)。

7.9.5 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 200 mm 以上。

7.9.6 经过 MBBR 法处理后，BOD₅ 去除率约为 85%~95 %、COD 去除率约为 80 %~90 %、SS 去除率约为 70 %~85 %，氨氮去除率约为 95 %~99 %，TN 去除率约为 70 %~80 %。

7.10 膜生物反应器 (MBR)

7.10.1 受纳水体对出水水质要求高的情况下，可采用膜生物反应器法(MBR)可参照国家现行标准《室外排水设计规范》GB 50014、《膜生物法污水处理工程技术规范》HJ 2010 执行。

7.10.2 应根据污水的性质、浓度、水量选择 MBR 的类型。对易于产生膜污堵的污水或水量大的污水，宜采用外置式膜生物反应器。

7.10.3 对于出水含磷量要求较高时，应设置化学除磷装置。

7.10.4 进水中动植物油含量大于 50mg/L，矿物油大于 3mg/L 时，应设置除油装置。

7.10.5 浸没式 MBR 生物反应池的超高宜为 0.5m~1.0m；外置式 MBR 生物反应池的超高宜为 0.3m~0.5m。

7.10.6 MBR 生物反应池的设计水温低于 8℃时应采取保温或增温措施。

7.10.7 生物反应池所需空气由鼓风机提供，可采用穿孔曝气、微孔曝气等曝气方式。

7.10.8 外置式膜生物反应器处理工艺，宜将曝气池混合液直接排入循环浓缩池，并从循环浓缩池底部定期排泥。

7.11 人工湿地

7.11.1 人工湿地按水流特征，可分为表面流人工湿地、水平潜流人工湿地、垂直潜流人工湿地。应根据当地可用场地面积、地质、地貌、气候等自然条件选择合适的人工湿地类型，也可采用不同类型人工湿地组合而成的复合型人工湿地。可参照国家现行标准《室外排水设计规范》GB 50014、《人工湿地污水处理工程技术规范》HJ 2005 执行。

7.11.2 污水进入人工湿地前，应进行预处理。

7.11.3 人工湿地的设计宜根据进出水水质要求，按照污染物去除负荷和水力负荷计算，设计参数应根据试验或当地相似污水的运行数据确定。无资料时，可按下表取值：

表 7.11.3 人工湿地主要设计参数

参数	表面流人工湿地	水平潜流人工湿地	垂直潜流人工湿地
人口当量表面积 (m ² /人)	≥10	≥5	≥2.5
表面 BOD ₅ 负荷 (g/m ² .d)	≤4.5	≤10	≤20
表面水力负荷 (m ³ /m ² .d)	/	≤0.04	≤0.08

7.11.4 复合型人工湿地可以根据地形和水质特点，选择上述不同湿地类型进行组合而成，其设计可以将总的污染物负荷分配到各段分别进行设计，其参数选取可以参照上表。

7.11.5 人工湿地系统多采用碎石、粗砂、矿渣等基质材料作为填料。填料粒径范围宜取 1mm~10mm。对于起均匀布水作用的填料，粒径可以取 10mm~35mm。

7.11.6 人工湿地的植物宜选取适合北方地区的植物，可选用芦苇、菖蒲、茭白等。

7.11.7 表面流人工湿地水深一般为 20cm~80cm，水平潜流人工湿地水位则一般保持在基质表面下方 5cm~20cm，并根据待处理的污水水量等情况进行调节。

7.11.8 人工湿地应加强对植物生长的管理，定期（一般为秋季）收割植物，补种缺苗和死苗。对于生长过密的植物，可按一定间隔清除部分植株。

7.11.9 人工湿地应定期清除淤泥（沉积物），防止湿地堵塞。对于出现填料堵塞的人工湿地，宜按间歇方式运行，必要时可以取出部分填料进行清洗。

7.12 人工快渗

7.12.1 进入人工快渗系统的污水应设置预处理单元。

7.12.2 快速渗滤系统不应少于两组。

7.12.3 快速渗滤系统渗滤池面积可按下式计算：

$$A=0.0365Q/L \quad (7.12.3)$$

式中：

A ——渗滤池面积，ha；

Q ——设计的日流量，m³/d；

L ——设计水力负荷速率，m/a；

7.12.4 快速渗率适用于具有良好渗滤性能的土壤，参数选择：土地渗透系数 $0.45\text{m/d}\sim 0.6\text{m/d}$ ，地面坡度小于 15%，以防止污水下渗不足，土层厚大于 1.5m，地下水位埋深大于 1.0m。

7.13 稳定塘

7.13.1 稳定塘（又名氧化塘），一般可分为好氧塘、兼性塘、厌氧塘、曝气塘和生态塘。可参照国家现行标准《室外排水设计规范》GB 50014、《污水稳定塘设计规范》CJJ/T 54 执行。

7.13.2 好氧塘深度一般在 0.5m 左右，兼性塘深度在 1.2 m ~ 1.5m 之间，厌氧塘深度宜大于 2.0m，曝气塘深度宜大于 2.0m。塘中可种植芦苇、菖蒲、茭白等水生植物，以提高污水处理能力。

7.13.3 稳定塘应尽量远离居民点，而且应该位于居民点长年风向的下方，防止水体散发臭气和滋生蚊虫的侵扰。

7.13.4 稳定塘应防止暴雨时期产生溢流，在稳定塘周围要修建导流明渠将降雨时的雨水引开。暴雨较多的地方，衬砌应做到塘的堤顶以防雨水反复冲刷。

7.14 化学法除磷

7.14.1 污水经处理后，出水总磷不能达到要求时，可采用絮凝沉淀化学法除磷。

7.14.2 化学法除磷所使用的絮凝剂有铁盐絮凝剂、铝盐絮凝剂等。常用的铁盐絮凝剂有：硫酸亚铁、氯化硫酸铁和三氯化铁；常用的铝盐絮凝剂有硫酸铝、氯化铝和聚合氯化铝。

7.14.3 化学法除磷设计中，药剂的种类、剂量和投加点宜根据试验资料确定。在无试验资料时，可采用类似工程的数据，采用铝

盐或铁盐作混凝剂时，其投加混凝剂中所含的铝或铁与污水中总磷的摩尔比宜为 1.5~3，当出水中总磷的浓度低于 0.5mg/L 时，可适当增加摩尔比。

7.15 消毒技术

7.15.1 污水处理设施出水应根据用途功能要求采用消毒处理。

7.15.2 小型污水的消毒技术宜采用紫外线或次氯酸钠消毒，也可采用次氯酸钙、三氯异氰尿酸、漂白粉和含氯消毒药片等固体含氯消毒剂。

7.15.3 各种消毒剂的投加量宜根据试验资料确定。当无实测资料时，生物处理出水的加氯量，以氯计为 6mg/L~15mg/L，停留时间不小于 30min，出水余氯宜为 0.2 mg/L~0.3 mg/L。

7.16 污泥处理与处置

7.16.1 小型生活污水处理系统污泥处理宜采用机械脱水、简易干化的方式，污泥的处置宜采用堆肥、土地利用、卫生填埋的方式。

7.16.2 与大型污水处理厂距离较近的小型生活污水处理工程产生的污泥，宜优先考虑将污泥运至大型污水处理厂进行合并处理和处置。

7.16.3 产生的污泥量较少时，可采用简易干化的方式进行减量，也可采用移动浓缩脱水机巡回脱水。

7.16.4 产生的污泥量较多时，宜单独进行污泥的处理与处置，污泥处理设施宜与污水处理设施合建。

7.16.5 污泥的土地利用应符合以下要求：

1 农用污泥应符合现行国家标准《农用污泥污染物控制标准》GB 4284 的规定；

2 园林绿化污泥应符合《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》GB/T 23486 的规定；

3 土地改良污泥应符合《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良用泥质》GB/T 24600 的规定。

7.16.6 污泥卫生填埋应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污泥处置 混合填埋用泥质》GB/T 23485 的规定。

7.17 除臭及通风

7.17.1 小型污水处理设施和污泥处理与处置过程产生臭气对周边人居环境造成污染时，应对臭气进行处理。

7.17.2 除臭可采用生物除臭、离子除臭、植物液除臭等方式。

7.17.3 建筑物的通风设计应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的有关规定。

7.18 资源化利用

7.18.1 污水处理达标后的尾水根据需要可进行收集和再利用。

7.18.2 污水资源化利用应根据当地水资源情况和经济发展水平合理确定。

7.18.3 污水经收集、储存、处理后可结合出水水质情况，作为道路冲洗、灌溉、绿化和景观用水等。

1 农田灌溉应符合《农田灌溉水质标准》GB 5084 和《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》GB 20922 的规定；

2 景观环境用水应符合《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 的规定；

3 城市杂用水应符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920 的规定；

4 绿地灌溉应符合《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》GB/T 25499 的规定。

8 配套工程

8.1 结构

8.1.1 地埋式一体化污水处理装置应满足土压力、内部水压、自重及其他荷载要求。其他荷载通常指以下荷载：

- 1 积雪荷载；
- 2 设在停车场或行车道路时应考虑汽车荷载；
- 3 如上部有其他建筑物，则为建筑物荷载；
- 4 地下水压力，包括侧压力和浮托力；

5 一体化污水处理装置池体及隔墙/板宜采用玻璃钢 FRP、碳钢等材料。

8.1.2 一体化污水处理装置各处理单元应设置检修口，方便检修和清洗。宜设置应急溢流口或事故旁通管。

8.1.3 钢筋混凝土构筑物应符合现行国家标准《给排水构筑物结构设计规范》GB 50069、《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的要求。

8.1.4 小型生活污水处理构筑物的防水及防渗应满足现行国家相关标准要求。

8.2 电气

8.2.1 小型生活污水处理工程宜按二级负荷进行供配电设计，农村污水生活污水处理工程除重要地区外，可按三级负荷进行供配电设计。

8.2.2 污水处理设施的电气设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《低压配电设计规范》GB 50054 的规定，应有防雷击、防浪涌措施。

8.2.3 小型生活污水处理工程的用电量应单独计量，电表设置于便于检查、记录的位置。

8.3 监测与控制

8.3.1 根据工程规模、工艺流程、运行管理要求确定监测和控制的内容。

8.3.2 进出水应按国家现行排放标准和环境保护部门的要求，设置相关项目的检测仪表。

8.3.3 在线仪表宜包括进出水流量计、COD 检测仪、氨氮检测仪。

8.3.4 自动化仪表和控制系统应保证排水系统的安全和可靠，便于运行，改善劳动条件，提高科学管理水平。

8.3.5 分析仪器试剂应选用低毒或无害和低耗量。

9 施工和验收

9.1 一般规定

9.1.1 施工单位应按照现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 等相应的施工技术标准对工程施工质量进行全过程控制，建设单位、监理单位等各方应按有关规定对工程质量进行管理。

9.1.2 施工单位应建立、健全施工技术、质量、安全生产等管理体系，制定各项施工管理规定，并贯彻执行。

9.1.3 进场的材料和设备应按国家现行有关标准规定进行复验。复验的材料和设备，其各项指标应符合设计文件要求及有关标准的规定。

9.1.4 在开工前应检验施工单位的施工组织设计、施工方案，保证工程质量的具体措施及相应的审批手续。

9.1.5 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设计、监理、建设等相关单位的变更文件签章后方可对工程进行变更施工。

9.1.6 施工中，应做好施工记录，对于隐蔽工程的施工过程应留有影像资料备查。隐蔽工程应在验收合格后，方可进行下一道工序的施工。

9.1.7 施工技术文件应符合国家现行标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328 和《建筑工程资料管理规程》JGJ/T 185 的有关规定。

9.1.8 设备安装完成后，应进行单机和联机调试，同时做好联合试运转调试记录，并应经调试检查合格。

9.1.9 施工单位应做好文明施工,遵守有关环境保护的法律、法规。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。

9.1.10 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。

9.1.11 施工单位在冬期、雨季进行施工时,应制定冬期、雨季施工技术和安全措施,保证施工质量。

9.1.12 施工单位按设计文件规定的和合同约定的内容及施工图纸的要求,全部完成项目建设内容,应由建设单位项目负责人组织监理、施工、勘察、设计等单位项目负责人进行联合试运转,并应由施工单位向建设单位提交工程综合竣工报告、申请工程综合竣工验收。

9.1.13 小型污水处理工程质量验收应由建设单位组织施工、监理、勘察、设计、运营管理等单位的有关负责人及安全、消防、环保等有关人员进行。

9.1.14 建设单位应组织制订污水处理工程质量验收计划,内容应结合小型生活污水处理工程特点确定,同时应符合相关规范要求。

9.1.15 小型污水处理工程质量验收过程中填写的记录应准确完整,并应符合国家现行标准《建设工程文件归档规范》GB/T 50328和《建筑工程资料管理规程》JGJ/T 185的有关规定。

9.1.16 工程质量除应符合《建筑工程质量验收统一标准》GB 50300等国家现行标准的有关规定外,尚应符合工程建设文件、勘察设计文件、设备技术文件要求。

9.1.17 工程综合竣工验收后,应由建设单位及时提交工程综合竣工验收报告,并将有关建设文件、勘察设计文件、施工文件、验收文件等归档。

9.2 管道工程

9.2.1 管道工程的施工与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 的规定。

9.2.2 管道工程在回填土前应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定进行严密性试验。

9.2.3 沟槽开挖宜分段进行，敞开时间不宜过长，验收合格后方可回填。

9.2.4 严禁将污水接入雨水管道或将雨水接入污水管道。

9.3 构筑物

9.3.1 混凝土结构工程的施工与验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

9.3.2 砌体结构工程的施工与验收应符合现行国家标准《砌体结构工程施工规范》GB 50924 和《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定。

9.3.3 污水处理构筑物的施工与验收尚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 的规定。

9.3.4 化粪池的施工应参考现行行业标准《镇（乡）村排水工程技术规程》CJJ 124 的相关规定。

9.4 一体化污水处理装置

9.4.1 一体化污水处理装置安装之前应仔细阅读安装要求，并严格执行，也可委托装置供货方提供安装服务。

9.4.2 安装应保证水平，回填前应向装置内注满水。

9.4.3 安装时应做好防渗处理，避免污染地下水。

9.4.4 一体化污水处理装置应设置在室内或埋设在冻土层以下。

9.4.5 一体化污水处理装置的验收应核实竣工验收资料，检查主体设备及附属设备、自控装置等的运行情况。

9.5 设备及填料

9.5.1 水泵、鼓风机、曝气头等设备安装之前应仔细阅读安装说明书，并严格执行相关要求，也可由设备供应商提供安装服务。

9.5.2 填料及填料支架的安装应严格按设计要求执行。

9.6 自然处理

9.6.1 人工湿地及土地处理施工内容主要包括土方工程、防渗工程、布水管敷设、基质材料填装、土壤回填和植物种植等。

9.6.2 人工湿地及土地处理应严格按设计的粒径和材质要求填装基质。

9.6.3 自然处理的防渗处理方式主要有粘土夯实、铺设土工膜、塑料薄膜等。

10 运行和维护管理

10.1 运行和维护

10.1.1 运行维护内容应包括污水收集、污水及污泥处理和尾水排放或再生利用系统所包含的设施及设备。

10.1.2 应按要求巡视检查设施、设备的运行状况、出水水质情况并做好记录。出现问题及时查找原因并予以解决。设施、设备的使用与维护保养应按照设施、设备的操作规程和维修保养规定执行。

10.1.3 污水收集管道系统和污水处理设施可采用建设单位自管、设备供应商代管、集中委托运行、用户自管等方式，宜采用集中委托运行方式。

10.1.4 宜建设运维管理平台进行统一运维。

10.1.5 工程设计或施工单位在工程竣工验收之后、正式交付之前应对运行管理人员进行培训，并及时将施工资料及系统运行管理要求等一并交付。

10.1.6 运行管理人员应熟悉处理工艺和设施、设备的运行要求、技术指标以及安全操作规程等，并定期对相关设备进行保养、检查和清扫，保证设施正常运转，确保出水水质达标。

10.1.7 各种设备维修前必须断电，并应在开关处悬挂维修和禁止合闸的标识牌，经检查确认无安全隐患后方可操作。

10.1.8 各岗位操作人员在岗期间应佩戴齐全劳动防护用品，做好安全防护工作。

10.1.9 对可能含有有毒有害气体或可燃性气体的深井、管道、构筑物等设施、设备进行维护、维修操作前，必须在现场对有毒有害气体进行检测，不得在超标的环境下操作，所有参与操作的人员应

佩戴防护装置，直接操作者应在可靠的监护下进行，并应符合现行行业标准《排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的规定。

10.1.10 在易燃易爆、有毒有害气体、异味、粉尘和环境潮湿的场所，应设置检测仪表，进行强制通风，确保安全。

10.1.11 应做好各类设备冬季的防冻维护和润滑、设备除尘、除锈防腐等工作，保证各项污水处理设施能够在冬季低温环境下正常运行。

10.1.12 应建立健全资料保存的规章制度，保存的资料应包括基础资料和运行管理资料。资料应完整、准确、客观、清晰，并有专人负责保管。

10.1.13 自然处理设施宜考虑冬季维护措施，并设置冬季超越措施。

10.1.14 人工湿地应避免水力负荷、污染负荷大幅超过设计值，防止造成布水系统、填料系统的堵塞。布水系统和填料有堵塞情况时应及时采取措施进行清除。

10.1.15 自然处理设施中的水生植物应定期管理并及时打捞衰败的水生植物。植物应及时收割，防止氮、磷的释放。

10.1.16 植物收割时应采用轻型收割机或人工收割，以防破坏下面的布水系统或压实填料层。

10.1.17 人工湿地池体出现渗漏时应及时采取补救措施，以免污染地下水。

10.1.18 冬季污水回用需求降低时，稳定塘可作为污水暂存池使用。有渗漏情况发生时应及时采取补救措施，以免污染地下水。

10.2 安全措施

10.2.1 工作人员下到池（槽）内进行维护检修时，应采取临时排风措施，必要时先测定氧气和硫化氢浓度，确认是否安全。

10.2.2 厌氧反应池等设施在清掏、维修时不得在池边吸烟、使用明火等，以防厌氧发酵产生的沼气遇火爆炸。

10.2.3 不得在鼓风机附近、电线和电缆上方放置物品；鼓风机检查结束后应及时安装，并固定风机盖。

10.2.4 投加絮凝剂、消毒剂时，工作人员应佩（穿）戴好面罩、手套和工作服等防护用具。

10.2.5 作业前在四周放置醒目的施工指示牌或标志物，避免无关人员误入作业现场。作业完成后，检查检修孔的盖子是否完好无损，并盖好固定。有螺钉或锁具时，要拧紧螺钉或上锁。工作人员不得穿着易滑的鞋子从事维护检查和清扫作业。

10.2.6 按照处理工艺的使用说明书及维护管理手册要求，定期进行维护管理。根据机械部件和电气设备的使用说明书，掌握鼓风机、浮球阀、泵等的使用寿命，及时保养和更换零部件，防止故障或事故的发生。

10.3 监管

10.3.1 为保障小型污水处理工程系统的长效运行，应建立相应的监管机制。

10.3.2 小型污水处理工程系统运行管理的监管宜由相关职能部门负责。

10.3.3 监管部门应要求运行管理责任人或运行管理单位定期提交运行管理报告，并进行审核。

10.3.4 监管部门应定期和不定期进行现场检查。

10.3.5 监管部门应委托检测机构，定期或不定期对污水处理设施的出水进行取样检测，核对运营报告提供的数据。

10.3.6 监管部门要加强对污泥产生、运输、处置情况的现场检查，加强环境监测，确保污泥处理处置设施规范运行；加强对污泥资源化利用的全过程监管，杜绝产生二次污染。

10.3.7 监管部门应建立居民投诉渠道，鼓励居民对运行管理工作进行监督。

10.3.8 监管部门应依据监管考核办法，定期对运行管理质量进行考核，并向主管部门提交监管考核结果，作为运行管理费用支付的依据。

吉林省工程建设地方标准

本标准用词说明

为便于在执行本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 表示有所选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

- 1 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
- 2 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 3 《室外给水设计规范》 GB 50013
- 4 《室外排水设计规范》 GB 50014
- 5 《建筑给水排水设计规范》 GB 50015
- 6 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 7 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50019
- 8 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 9 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 10 《给排水构筑物结构设计规范》 GB 50069
- 11 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB 50141
- 12 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 13 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 14 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 GB 50231
- 15 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268
- 16 《城市工程管线综合规范》 GB 50289
- 17 《建筑工程质量验收统一标准》 GB 50300
- 18 《建设工程文件归档规范》 GB/T 50328
- 19 《污水再生利用工程设计规范》 GB/T 50335
- 20 《村庄整治技术规范》 GB 50445
- 21 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 22 《砌体结构工程施工规范》 GB 50924
- 23 《安全标志及使用导则》 GB 2894
- 24 《农用污泥中污染物控制标准》 GB 4284
- 25 《农田灌溉水质标准》 GB 5084
- 26 《粪便无害化卫生标准》 GB 7959

- 27 《城镇垃圾农用控制标准》 GB 8172
- 28 《污水综合排放标准》 GB 8978
- 29 《农村生活饮用水量卫生标准》 GB 11730
- 30 《生产过程安全卫生要求总则》 GB 12801
- 31 《村镇规划卫生规范》 GB 18055
- 32 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB 18918
- 33 《城市污水再生利用分类》 GB/T 18919
- 34 《城市污水再生利用城市杂用水水质》 GB/T 18920
- 35 《城市污水再生利用景观环境用水水质》 GB/T 18921
- 36 《农村户厕卫生规范》 GB 19379
- 37 《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》 GB 20922
- 38 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》 GB/T 25499
- 39 《污水排入城镇下水道水质标准》 CJ 343
- 40 《排水管道维护安全技术规程》 CJJ6
- 41 《镇（乡）村排水工程技术规程》 CJJ 124
- 42 《城镇排水系统电气与自动化工程技术规程》 CJJ 120
- 43 《污水稳定塘设计规范》 CJJ/T 54
- 44 《建筑工程资料管理规程》 JGJ/T 185
- 45 《环境保护产品技术要求悬挂式填料》 HJ/T 245
- 46 《环境保护产品技术要求悬浮填料》 HJ/T 246
- 47 《饮食业环境保护技术规范》 HJ 554
- 48 《农村生活污染控制技术规范》 HJ 574
- 49 《缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》 HJ 576
- 50 《人工湿地污水处理工程技术规范》 HJ 2005
- 51 《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》 HJ 2009
- 52 《膜生物法污水处理工程技术规范》 HJ 2010
- 53 《用水定额》 DB22/T 389
- 54 《农村户厕改造技术标准》 DB22/T 5001
- 55 《小型排水构筑物》 04S 519

吉林省工程建设地方标准

小型生活污水处理工程技术标准

DB22/T 5019-2019

条文说明

制订说明

本标准《小型生活污水处理工程技术标准》DB22/T 5019-2019，经吉林省住房和城乡建设厅、吉林省市场监督管理局 2019 年 5 月 5 日以 511 号公告批准、发布。

本标准编制组经过调查研究，针对我省城镇居住分散的棚户区、城中村等污水空白区，农村地区污水处理的问题，依据有关国际标准、国外先进标准及国家现行相关标准，参考其他省市的现金经验，提出了有关城镇及农村 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以下处理规模的小型生活污水处理工程技术的基本标准要求，明确了有关设计、施工的内容与深度等要求，并对安全运行及监管提出了要求。

为了便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，本标准按章、节、条顺序编制了条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中注意的有关事项进行了说明，供使用者作为理解和把握本标准规定的参考。

目 次

1 总则	43
2 术语	44
3 基本规定	45
4 设计流量、水质	46
4.2 水质	46
5 建设模式及处理工艺	47
5.1 建设模式	47
6 污水收集系统	48
7 污水处理及资源化利用	49
7.1 化粪池	49
7.2 格栅井	49
7.4 调节池	49
7.7 生物接触氧化工艺	49
7.11 人工湿地	50
7.16 污泥处理与处置	50
10 运行和维护管理	51
10.2 安全措施	51

吉林省工程建设地方标准全文公开

1 总则

1.0.2 本条款规定了本标准的适用范围，规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ 可参照本标准实施，本标准不适用于集约化养殖场、农产品加工、工业园区及乡镇企业等生产废水的处理设施。

吉林省工程建设地方标准全文

2 术语

2.0.1 本条款规定小型生活污水处理设施的定义，适用于规模在 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以下的生活污水处理，规模在 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以上的生活污水处理，可采用多系统模块化污水处理模式。

吉林省工程建设地方标准全文

3 基本规定

3.0.2 小型污水处理设施的建设应符合相关总体规划、土地利用规划、环境保护规划及村镇建设规划等的要求。

3.0.7 本条款规定了污水处理工程选址的要求，应符合：

1 在服务区域的下游，同时远离饮用水水源地，水源地保护区范围内建设污水处理设施应符合国家相关要求；

2 依据实际地形，按地势分区，按区域布局集中污水处理设施，降低污水收集管网投资和运行成本；

3 应考虑常年风向、地势高差、房屋布局、与排放水体的关系、洪水水位等，应优先选择地势低、主导风向下风向的位置；

4 排放口应避免雨水或自然水体倒灌；

5 便于污水排放与利用，具备必要的交通、供电条件。

3.0.11 本条是针对小型污水处理工艺适应我省冬季水温较低的规定：

1 水温低于 12 度时，生物处理系统的计算应进行温度校正；

2 冬季水温低于 8 度可采取以下措施：

(1) 对进入处理设施的原水采取增温措施，有条件的地方可以采取蒸汽加热；

(2) 投加低温生物菌剂，为微生物提供营养物质，增加微生物活性，在极寒条件下达到良好的处理效果。

4 设计流量、水质

4.2 水质

4.2.2 小型生活污水治理排放标准应按照当地环境保护行政主管部门或行业主管部门规定的生活污水排放标准执行。

吉林省工程建设地方标准公开

5 建设模式及处理工艺

5.1 建设模式

5.1.1 本条规定了污水处理的三种模式：

1 靠近城区、镇区且满足市政排水管网标准接入要求的，宜采用纳入城镇污水管网模式，纳入城镇生活污水收集及处理系统；

2 聚集程度较高，宜采用集中污水处理模式，通过敷设污水管道集中收集、处理；

3 居住较为分散、地形地貌复杂地区的污水，宜采用分散污水处理模式进行分散处理。

5.1.2 污水出户管道系统包括化粪池、隔油池等；污水收集支管系统包括检查井、泵站等。

6 污水收集系统

6.0.2 对排入污水收集系统的水质进行规定：

1 宾馆、饭店等的餐厅、厨房排水应经隔油处理后，方能排入污水排水系统；或设置独立的污水处理设施单独处理；

2 小型、分散的个体农副产品加工（含小型食品或蔬菜、水果加工、酿酒、榨油、洗涤等）废水及畜禽散养废水视总体水量大小特殊考虑，原则上应经预处理达到现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343 要求后，方可排入污水排水系统；

3 乡镇企业工业废水、规模化农副产品加工废水、规模化畜禽养殖和屠宰废水等原则上不得直接排入污水排水系统，需自行处理达到现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343 要求后，方可进入污水排水系统。

7 污水处理及资源化利用

7.1 化粪池

7.1.1 化粪池的沉淀、厌氧消化作用能够去除悬浮物、有机物及病原微生物,有效防止管道堵塞。可单户设置也可相邻住户集中设置。

7.1.5 化粪池容积应包括贮存污泥的容积,可根据现行行业标准《镇(乡)村排水工程技术规程》CJJ 124 进行计算。化粪池设计停留时间一般为 12h~36h。但经化粪池预处理后污水碳氮比失调,增加了生物脱氮的难度,对于脱氮要求高的处理设施,化粪池停留时间宜为 10h~12h。

7.2 格栅井

7.2.1 通过人工或机械格栅截留悬浮物,保障后续处理工艺的稳定运行。

7.4 调节池

7.4.1 规定了小型污水处理设施由于承受水质水量变化冲击负荷的能力有限,因此应该设置具有调节水质、水量、水温等功能的设施。一般采用与格栅、沉砂池、沉淀池合建的形式。

7.7 生物接触氧化工艺

7.7.3 本条款是对生物接触氧化系统组成的规定,生物接触氧化法

常用填料有软性、半软性悬挂式填料及蜂窝状、波纹板状等固定型填料。填料支架应有足够的强度，支架的强度设计应按填料上挂满生物膜且池内无水时的最不利情况考虑。固定式填料支架材料可选用不锈钢 SUS304、玻璃钢 FRP、聚氯乙烯、碳钢 Q235 等。碳钢制品应进行防腐处理。

7.7.4 预处理设施可以是单独的沉淀池或一体化设备中的沉淀单元，已建符合要求的化粪池、隔油池也属于预处理设施。

7.11 人工湿地

7.11.2 预处理宜用生物处理降低 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 等浓度，调节改善废水水质特性，降低后续人工湿地处理难度和堵塞可能性。相关指标应满足冬季达标排放。

7.16 污泥处理与处置

7.16.1 本条款是对小型生活污水处理系统污泥的处理与处置方式的规定。

10 运行和维护管理

10.2 安全措施

- 10.2.1 本条规定为防止缺氧事故。
- 10.2.2 本条规定为防止爆炸事故。
- 10.2.3 本条规定为防止触电、着火事故。
- 10.2.4 本条规定为防止药品事故。
- 10.2.5 本条规定为防止跌落、落水事故。
- 10.2.6 本条规定为遵守设备器材使用规定。

吉林省工程建设地方标准全文公开