

# DB 4201

武汉市地方标准

DB 4201/T XXX—XXXX

## 武汉市排水管网清淤技术规程

Technical specification for dredging of Wuhan drainage system

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

武汉市市场监督管理局 发布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 基本规定 .....	4
5 排水管网清淤 .....	4
5.1 一般规定 .....	4
5.2 排水管网清淤 .....	5
5.3 排水调蓄池清淤 .....	7
5.4 排水泵站清淤 .....	8
5.5 临时堆场设置 .....	8
5.6 质量验收与效果评价 .....	9
6 收集与运输 .....	9
6.1 一般规定 .....	9
6.2 收集 .....	10
6.3 运输 .....	10
6.4 智慧化清淤 .....	10
7 处理与处置 .....	11
7.1 一般规定 .....	11
7.2 场站选址 .....	12
7.3 工艺设计 .....	14
7.4 工程验收 .....	16
7.5 产物处置及资源化利用 .....	17
7.6 运行维护管理 .....	18
7.7 检测和控制 .....	19
8 安全与环境保护 .....	20
8.1 一般规定 .....	20
8.2 事故应急预案及救援 .....	22
8.3 环境保护 .....	22
附 录 A （规范性） 排水管网污泥基本泥质分析方法 .....	24
附 录 B （规范性） 排水管网污泥处理场站占地指标复核表 .....	25
附 录 C （规范性） 湿法分离处理工艺适用性分析 .....	26

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本规程由武汉市水务局提出并归口。

请注意本规程的某些内容可能涉及专利，本规程的发布机构不承担识别专利的责任。

本规程主编单位：。

对本规程的有关修改意见和建议请反馈至，地址：，邮编：，电话：，邮箱：。

征求意见稿

## 引 言

制定本规程的目的是为了规范城市排水管网清淤工作、促进排水管网系统提质增效、保障排水管网系统安全高效运行、有效提升武汉市水环境治理水平。

本规程的主要内容包括：1. 范围；2. 规范性引用文件；3. 术语和符号；4. 基本规定；5. 排水管网清淤；6. 收集与运输；7. 处理与处置；8. 安全与环境保护。

征求意见稿

# 武汉市排水管网清淤技术规程

## 1 范围

1.1 1.0.1 在符合国家现行法律法规、保障安全的前提下，为规范武汉市城镇排水管网设施清淤工作的全环节、全流程技术水平，促进城镇排水系统提质增效，保障城市排水管网系统安全、稳定运行，特制定本规程。

【条文说明】说明本规程的编制背景。为规范城镇排水管网系统清淤工作的全过程技术要求，全流程监管，优化城镇排水系统运行，避免不良环境影响，促进资源化利用，制定本规程。

1.2 1.0.2 本规程适用于武汉市行政区划范围内的城镇排水管网清淤工作规划设计，通沟污泥的计算和计量、收集与运输、处理与处置、处理场站的调试与验收以及安全与运行维护管理等，河湖、水库清淤工程可参照本规程相关技术要求执行，本规程不适用于城镇污水处理厂产生的污泥。

1.3 1.0.3 城镇排水管网清淤工作应采用技术可靠、经济合理的工艺技术，宜采用低碳环保绿色节能的工艺、技术、设备和材料，做到技术先进、安全适用、经济合理、系统高效。

1.4 1.0.4 武汉市排水管网清淤工作除执行本规程的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准和规定。

【条文说明】说明本规程的编制重点。重点是贯彻落实国家相关标准及法规，结合通沟污泥处理处置技术实际发展情况，提出适合武汉市当前以及未来发展的通沟污泥处理处置技术规范标准，以促进低碳环保、绿色节能、资源化利用率高的通沟污泥处理技术推广应用。深度调研国内外通沟污泥处理处置技术，并将各参编单位的成功经验和应用案例融入标准之中，使标准更具有实用性和指导性。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50014 《室外排水设计标准》
- GB 50265 《泵站设计标准》
- GB 50268 《给水排水管道工程施工及验收规范》
- GB 50141 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》
- GB 50202 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》
- GB 50231 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》
- GB 50254 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》
- GB 50268 《给水排水管道工程施工及验收规范》
- GB 50300 《建筑工程施工质量验收统一标准》
- GB 50334 《城镇污水处理厂工程质量验收规范》
- GB 50707 《河道整治设计规范》
- GB 3096 《声环境质量标准》

GB 12348 《工业企业厂界环境噪声排放标准》  
 GB 14554 《恶臭污染物排放标准》  
 GB/T 14684 《建设用砂》  
 GB/T 25176 《混凝土和砂浆用再生细骨料》  
 GB/T 25177 《混凝土用再生粗骨料》  
 CJJ 6 《城镇排水管道维护安全技术规程》  
 CJJ 68 《城镇排水管网与泵站运行、维护及安全技术规程》  
 CJJ/T 134 《建筑垃圾处理技术标准》  
 SL 17 《疏浚与吹填工程技术规范》

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 术语

##### 3.1.1

**排水管网设施 drainage network and facilities**

排水工程中各类管道及检查井等附属设施的统称，其中管网主要包括分流制中重力流或压力流的雨水管(涵、渠)和污水管(涵)、合流制中重力流或压力流的排水管(涵)、明渠、盖板沟等；设施主要包括雨水、污水及排水提升泵站、调蓄池以及各类型检查井(接户井、截流井、限流井、闸槽井、阀门井、跌水井、监测或检测井等)、雨水口、出水口等附属设施。

注：出自DB/T 4201 649-2021 武汉市排水管网建设管理技术规程术语，有修改

##### 3.1.2

**通沟污泥**

狭义的通沟污泥是指沉积在排水管网及附属构筑物内的泥砂和其它沉积物；广义的通沟污泥是指排水管网、泵站、调蓄池等设施养护过程中清捞出的泥砂和其它固态或半固态沉积物料的总称。

##### 3.1.3

**排水管网 tailwater**

通沟污泥处理过程中分理出的工艺排放污水。

##### 3.1.4

**排水泵站 tailwater**

用于提升分流制雨水、污水或合流制排水的设施或构筑物，包括合流制的排水泵站，分流制的雨水、污水泵站等。

##### 3.1.5

**调蓄池 tailwater**

用于储存雨水、初期雨水和合流制截流来水的蓄水池，根据是否有沉淀净化功能分为接收池、通过池和联合池。

注：改写GB 50174-2017, 术语和符号2.1.5。

### 3.1.6

#### 尾水 tailwater

通沟污泥处理过程中分理出的工艺排放污水。

### 3.1.7

#### 通沟污泥处理 treatment for sediment in sewer system

利用预处理、粗料分离、砂石分离、细料分离、粉砂分离等主要处理技术将通沟污泥进行减量化和无害化处理的过程。

### 3.1.8

#### 通沟污泥中转站 transfer station for sediment in sewer system

用于中转通沟污泥，以便于大型运输工具取代小型运输车辆和机械，完成排水管网污泥长途运输的场所。

### 3.1.9

#### 通沟污泥处理处置场站 treatment station for sediment in sewer system

将收集的通沟污泥利用综合处理工艺进行减量化、无害化集中处理的固定场所。

### 3.1.10

#### 移动式处理系统 mobile sediment treatment

通过设备集成或处理模块组合成的可移动式通沟污泥处理系统。

### 3.1.11

#### 预处理 Pretreatment

为了满足非开挖修复实施要求而提前对管道内部进行的处理工艺。

## 3.2 符号

## 4 基本规定

- 4.1 城镇排水管网清淤工作应结合国家及地方要求，在规范化和标准化的基础上逐步实现精细化、智慧化、科学化的目标。
- 4.2 城镇排水管网的清淤工作应符合现行国家行业标准《城镇排水管网与泵站运行、维护及安全规程》CJJ68、《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ6 以及《武汉市排水管网建设管理技术规程》DB/T4201649 等相关标准的规定。
- 4.3 城镇排水管网设施运行和维护人员应经培训合格并具备相应资格证书，涉及特殊作业时，必须取得特种作业资格证书。
- 4.4 城镇排水管网设施运维管理单位应建立通沟污泥收集、运输、处理和处置全过程的操作规程、维护手册及应急预案以及相关的安全操作、环境保护、职业健康、档案资料等管理制度并上报行业主管部门备案。
- 4.5 城镇排水管网设施运维管理单位应对排水管网设施进行定期巡视维护，当发现下列行为之一时，应及时上报水务执法部门并依据《武汉市城镇污水排入排水管网许可实施细则》等要求进行处理和处置：
- 1) 向排水设施内倾倒垃圾、粪便、渣土等易堵塞物；
  - 2) 将油污（油烟）、施工泥浆直接排入排水设施；
  - 3) 向排水设施排放有毒、有害、易燃、易爆等物质；
  - 4) 堵塞排水设施；
  - 5) 擅自占压、拆卸、移动、穿凿排水设施；
  - 6) 擅自向排水设施加压排水；
  - 7) 损害排水设施的其它行为。
- 4.6 排水管网设施通沟污泥处理场站选址和规模应根据排水系统、污泥、环卫等相关规划确定，并与国土空间规划、生态环境保护等规划相统筹。
- 4.7 通沟污泥处理处置整体方案应包括通沟污泥收集运输、工程规模、处理场站选址、总体布置、工艺设计、处理目标、产物处置、投资估算、效益分析和环境影响评价等内容。
- 4.8 4.0.3 通沟污泥收集、运输、处理全过程不得混入工业垃圾和危险废物等，通沟污泥可与河湖水库清淤疏浚底泥、城市污水厂沉砂池的沉砂等进行协同处理处置。
- 4.9 通沟污泥经处理后的产物应合规处置，如具备条件宜资源化利用，处理过程中的噪音、振动及尾气应符合国家和武汉市现行相关环境保护的法律、法规的规定。

## 5 排水管网清淤

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 城镇排水管网设施开展清淤工作前应进行检查和评估，清淤工作应对清淤计量、收集、运输、贮存、处理处置和综合利用等全过程进行设计，并符合现行国家标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ181 以及武汉市地方标准《武汉市排水管道检测与评估技术规范》DB4201/T647 等相关标准的规定和要求。

【条文说明】排水管网设施在清淤前进行检查和评估非常重要，由于排水管涵中水流含有大量固体悬浮物，在这些物质中，相对密度大于1的固体物质，属于可沉降固体杂质，如大颗粒的泥沙、有机残渣、金属粉末等，其沉降速度与沉降量决定于固体颗粒的相对密度与粒径的大小、水流流速与流量的大小。流速小、流量大且相对密度与粒径均大的可沉降固体杂质，其沉降速度及沉降量也就大，也就是说这样的固体杂质在管涵中沉积快。同时，因为管涵中的流速实际上不能保持一个不变的理想自净流速或设计流速，加之管涵及其附属构筑物中存在着局部阻力变化，如管涵转向、管涵直径的突然变大等，这些变化越大，局部阻力越大、局部水头损失也越大。因此，管涵污泥沉积淤塞是不可避免的。根据以往经验，排水管涵的淤堵成因一般有以下几种：（1）施工中清理不净，接口处有砂浆挤入下水道，造成下水道的沉淀和淤积，久而久之就会发生堵塞。（2）建筑垃圾和生活垃圾等进入下水道，卡死管涵而造成堵塞。（3）雨水中大量泥沙随雨水排入雨水管涵，在泥沙有道路路面的，也有绿地中泥土漫流进入的。绿化中一些植物的须根伸入管涵，以及菌类植物在管涵中的生长，久之形成堵塞。

5.1.2 城镇排水管网设施清淤分为常规养护清淤、工程清淤以及其他清淤；当具备条件时，清淤应与排水管网设施的排查和修复等工作相结合。

【条文说明】规定了清淤的分类。1) 常规养护清淤指对管渠进行定期或按需进行的清淤工作，旨在保持管渠的正常运行和排水功能。常规维护清淤的范围一般较小，主要针对特定的管渠或局部区域进行处理。2) 工程清淤是指对管渠进行较大规模的清淤工作，通常是在管渠需要进行大修或整治时进行。工程清淤的目的是彻底清理管渠内的泥沙、杂物以及可能存在的污染物，以恢复管渠的设计排水能力。工程清淤的范围通常较大，可能涉及整个管渠系统或较长的管段。3) 其他清淤包括预防性清淤、应急清淤等，预防性清淤是为了预防管网堵塞和排水问题而进行的清淤工作。它通常是根据历史数据、管道状况评估和预测模型等信息，采取提前清理管网的措施，以减少堵塞发生的可能性。应急清淤是在突发事件或紧急情况下进行的清淤工作。这可能涉及清理因暴雨、洪水或其他突发事件导致的严重堵塞情况，确保排水管网能够正常运行，减少可能的洪涝灾害。

5.1.3 城镇排水管网设施清淤应结合所处区域的用地性质、排水体制、人口密度、建筑业态等制定维护办法手册及清淤工作方案计划，清淤施工结束后应采用 CCTV 等进行清淤质量检测。

【条文说明】排水管网运维单位应根据结合地区实际情况制定的维护操作办法定期对排水管网的运行状况进行抽查，管网维护的抽查频次不宜少于3个月一次。

5.1.4 排水管网运维清淤过程中产生的通沟污泥，其处理处置工作应与上位城市国土空间规划、污水处理及污泥处置规划、环境卫生专项规划等相衔接。

## 5.2 排水管网清淤

5.2.1 排水管网清淤主要包括管渠清淤疏通、检查井疏捞和雨水口清捞等内容，上述设施的允许积泥深度见表 5.2.1，当超过规定时应组织进行常规养护清淤。

表 5.2.1-1 管道、雨水口的允许积泥深度

设施类别		允许积泥深度
管道		管径的 1/10
箱涵		箱涵净高的 1/5
渠道		渠道净高的 1/5
检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm

	无沉泥槽	管底以上 50mm且不超过管径的 1/10
雨水口	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	管底以上 50mm

表 5.2.1-2 检查井的允许积泥深度

设备类别		允许积泥深度
检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	管径的 1/5

5.2.2 排水管网、检查井、雨水口的养护频率不应低于表 5.2.2 的规定；

表 5.2.2 排水管网、雨水口的常规清淤频率

管渠性质	管渠类型					检查井	雨水口
	盖板沟	小型	中型	大型	特大型		
雨水、合流(次/年)	4	2	1	0.5	0.3	2	2
污水(次/年)	—	2	1	0.3	0.2	4	—

5.2.3 排水管网清掏疏通应优先采用机械为主的方式进行，不宜采用人工方式；当现场条件不具备时应综合评估后确定清掏方式。

【条文说明】鉴于人力疏通的危险性较大，排水管网清淤不应采取人工方式进行，只有当现场条件不具备时或零星点位需要清掏作业，应综合评估后确定清掏方式并采取足够安全措施确保人身安全。

5.2.4 排水管网清掏疏通可采用的机械方式有射水疏通、绞车疏通、推杆疏通、转杆疏通、水力疏通等，各种管道疏通方法及适用范围宜符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 排水管网疏通方法及适用范围

疏通方法	小型管	中型管	大型管	特大型管	倒虹管	压力管	盖板沟
射水疏通	√	√	√	—	√	—	√
绞车疏通	√	√	√	—	√	—	√
推杆疏通	√	—	—	—	—	—	—
转杆疏通	√	—	—	—	—	—	—
水力疏通	√	√	√	√	√	√	√
化学清洗	√	√	—	—	√	√	√

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

【条文说明】城市排水管网常用的机械清淤方式主要有射水疏通、绞车疏通、推杆疏通、转杆疏通、水力疏通等。（1）射水疏通也称机械冲洗，主要利用机械装置，产生高压射流冲洗管涵，使上游管涵内的沉积物松动，成为可移动的悬浮物质，被水流挟带输送到下游管涵所修建的沉泥井中，最后利用真空吸泥车将沉泥井的集泥吸出外运。适用条件：各种管径管涵断面均可使用。限制条件：需预先在装置中储存足够量的水。（2）绞车疏通，主要施工方法是在需要疏通的管涵上下游紧邻的两个检查井旁，分别设置一辆绞车，利用竹片或穿绳器将一辆绞车的钢丝绳牵引到另一绞车处，在钢丝绳连接端连接上通管工具，依靠绞车的交替作用使通管工具在管涵中上下刮行，从而达到松动淤泥、推移清除、清扫管涵的目的。适用条件：预先能通过竹片或穿管器的管涵。限制条件：不能单独使用，必须借助竹片或穿

管器；不同管径要使用其相应规格的通管工具。(3) 转杆疏通，其施工方法是利用可弯曲的弹簧节杆，加以不同形式的钻头，由驱动装置驱使弹簧节杆转动，从而带动钻头钻动，与淤塞部位作用、顶推淤积，达到疏通管涵的目的。管涵钻杆疏通的适用条件：管涵埋深小，井口大，不影响钻杆运行。限制条件：施工进度缓慢，目前基本已淘汰。(4) 推杆疏通，其施工方法是利用天然竹片或玻璃钢竹片的韧性和硬度，人工使其穿入管涵内，顶推淤积阻塞部位或扰动沉积泥，达到疏通的目的。适用条件：管顶距地面不超过 2m。限制条件：推力小、竹片截面积小，扰动积泥有限。施工进度缓慢，效率较低，目前基本已淘汰。此外，还有人力疏通，其施工方法就是指人员在保障安全的前提下，进入检查井对管涵进行疏通掏挖。管涵人力疏通的适用条件：通风良好，且上下游汇入水源无散溢性有毒气体排放。管涵人力疏通的限制：人员无法进入较小管径。5) 化学清洗法利用化学溶解剂对管道淤泥进行溶解和清除的方法。常用的化学溶解剂包括盐酸、硫酸、氢氧化钠等。在使用化学溶解剂清洗管道时，需注意选择合适的溶解剂，避免对管道材质产生腐蚀。化学清洗法适用于管道直径较小或淤泥层较厚的情况。

5.2.5 排水管道管理单位应对养护质量进行控制，排水管道设施疏通清捞养护质量标准应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 排水管道设施疏通清捞养护质量标准

检查项目	检查方法	质量要求
残余污泥	绞车检查	第一遍绞车检查，铁牛内厚泥不应超过铁牛直径的 1/2；管道长度按 40m 计，超过或不足 40m 允许积泥按比例增减
	电视检测	疏通后积泥深度不应超过管径或渠净高的 1/8
	声呐检测	疏通后积泥深度不应超过管径或渠净高的 1/8
工作现场	目视检查	工作现场污泥、硬块不落地；作业面冲洗干净

5.2.6 检查井、雨水口及化粪池的清掏宜采用吸泥车、抓泥车等机械设备配合进行，当检查井、雨水口内设置有垃圾拦截装置时，垃圾应定期清除；检查井防坠设施上的垃圾和杂物也应及时清理。

【条文说明】检查井、雨水口、雨水口连管以及化粪池等的清掏主要以小型机械疏浚设备进行疏通为主，施工时一般安排射水车、绞车首先对进行疏通并用绞车松动淤泥，再用高压射水车将管涵内淤泥集中在下游检查井内，然后采用联合吸泥车在检查井内吸泥，污泥清运车弃泥。施工时应按将上、下游井段进行断流，并采用潜水排污泵进行抽水导流。小区、地块内的管道和化粪池清淤工程应结合小区道路交通、房屋建筑、居民居住状况等综合考虑。化粪池清淤周期应根据污水温度和当地气候条件决定，宜采用 3-12 个月。

5.2.7 排水管网清淤污泥应采用密闭式车辆运送至通沟污泥处理场站进行处理处置。

### 5.3 排水调蓄池清淤

5.3.1 排水调蓄池的运行模式一般可分为进水模式、排空模式和冲洗模式。冲洗模式宜在调蓄池排空后的降雨间歇日进行；调蓄池长时间未使用或未彻底排空清淤冲洗前，应进行有毒、有害、爆炸性气体监测。

5.3.2 排水调蓄池在定时冲洗之外应在每年汛前或汛后进行专项清淤，每年不宜少于一次，合流制溢流污染调蓄池和污水调蓄池应根据实际确定专项清淤频次；清淤维护工作应符合现行国家标准《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174-2017 以及国标图集《雨水调蓄设施》20S805-1 相关条文的要求。

【条文说明】排水调蓄池根据埋设方式可分为地上或地下调蓄池，根据功能和用途可分为控制面源污染的初期雨水调蓄池、控制合流制溢流污染调蓄池或污水调蓄池以及消减雨水峰值流量和资源化利用的雨水调蓄池等，本规程所指的调蓄池主要是只位于地下用于上述功能和用途的调蓄池。

5.3.3 排水调蓄池运维管理单位应对制定专项运维方案、管理制度、岗位操作手册、设施及设备维护保养手册和事故应急预案并定期修订。

5.3.4 排水调蓄池的专项清淤方式主要有机械清淤、真空泥水泵清淤、生物法清淤以及人工清淤等方式，专项清淤应制定工作方案，工作期间应确保通风良好，必须做好防爆、防毒等安全防护措施并符合有限空间作业的相关要求；相关作业人员应做好清淤维护记录，相关记录应定期纳入档案管理。

【条文说明】专项清淤前应进行检测和准备工作主要有：1) 测量淤泥厚度在进行清淤工作之前，应测量淤泥堆积的深度。2) 关闭调节池进水阀门，在清淤前应关闭进水阀门并将进水通道迅速地切换到备用通道，以免影响污水处理的正常运行。3) 排放水与污泥清淤工作完成后，应将淤泥及时排出，并在清理完毕后打开进水通道并清洗设备。调蓄池排水必须符合国家有关标准，不能污染环境。专项清淤方式清淤方式主要有：1) 机械清淤，适用于淤泥堆积较深或面积较大的调蓄池，首先应将调蓄池内的水泵关闭，小型挖掘机进入调蓄池进行清淤。清淤完成后需将淤泥与尘土从挖掘机中清理干净，并做好现场清理工作。2) 真空泥水泵清淤，主要适用于淤泥浅而广的小规模调蓄池，利用真空泥水泵抽吸池内底泥的清淤方式。3) 生物法清淤，即利用微生物对有机物进行降解，作用于调蓄池中的淤泥，可有效地减轻淤泥的质量，降低处理成本。

5.3.5 调蓄池的清淤产物主要来自格栅的栅渣与蓄水池底的沉积物，清淤污泥应采用密闭式车辆运送至通沟污泥处理处置场站进行处理处置。

## 5.4 排水泵站清淤

5.4.1 排水泵站的清淤维护工作应符合现行国家标准《泵站设计标准》GB50265、《室外给水设计标准》GB50013、《室外排水设计标准》GB50265、《恶臭污染物排放标准》GB14554、《声环境质量标准》GB3096 和《用电安全导则》GB/T13869 及其他相关标准的规定。

5.4.2 排水泵站运维管理单位在常规运维养护工作之外在每年汛前或汛后进行专项清淤，每年不宜少于一次，合流制排水泵站及污水泵站应根据实际运行状况确定专项清淤频次。

【条文说明】补充说明排水泵站的分类和特点。

5.4.3 排水泵站运维管理单位应对制定专项运维方案、管理制度、岗位操作手册、设施及设备维护保养手册和事故应急预案并定期修订。

5.4.4 排水泵站清淤方式主要有高压水射流清洗以及联合清洗车清淤等，专项清淤应制定工作方案，工作期间应确保通风良好，必须做好防爆、防毒等安全防护措施并符合有限空间作业的相关要求；相关作业人员应做好清淤维护记录，相关记录应定期纳入档案管理。

5.4.5 排水泵站的清淤产物主要来自格栅的栅渣、集水池底的沉积物，清淤污泥应采用密闭式车辆运送至通沟污泥处理处置场站进行处理处置。

## 5.5 临时堆场设置

5.5.1 排水管网清淤工作设置的临时堆场场址应符合城市国土空间规划及污泥处理处置相关上位

规划要求，与地区大气防护、水土资源保护、自然保护和生态平衡要求相协调，避免产生邻避效应。

【条文说明】临时堆场主要是排水管网设施清淤或河道清淤等工程项目由于各种原因无法直接将污泥运送至处置或消纳场所而设置的临时堆放场地。其选址还应综合考虑以下因素：1) 应综合考虑区域或项目所处地理位置、地形地貌和水文地质等条件以及建设投资、运输方式和距离、运输成本的影响，并与周边地区环境、建设开发项目等相协调；2) 工程清淤项目的临时堆场有条件宜就近选择，避免长距离输送带来的不便及污染，应避免对周边环境产生二次污染；3) 与居民区、公共建筑等环境敏感区的防护距离应满足环境影响评价要求。4) 地形、工程地质条件应考虑避免洪涝灾害影响。5) 通沟污泥运输路线应便捷。

5.5.2 临时堆场场址宜与城市污水处理厂、排水泵站、垃圾转运站等市政环卫用地相结合进行布置，宜优先利用低洼地、鱼塘、废弃的空地等；

5.5.3 临时堆场的规模和用地应根据该场站服务区域的日常养护、疏浚清淤产生的通沟污泥量，结合养护作业天数等因素综合确定。

## 5.6 质量验收与效果评价

5.6.1 排水管网设施清淤工作质量验收应分别满足以下规定：

- 1) 排水管网维护性清淤符合本规程第 5.2.1 条的规定，工程性清淤及其他类清淤应满足设计文件规定要求。
- 2) 排水调蓄池及排水泵站的专项清淤应分别满足本规程第 5.2 节及第 5.3 节或设计文件相关规定及要求。

5.6.2 排水管网设施清淤效果评估主要包括对比清淤前后的淤泥厚度、出水水质水量指标变化、调蓄系统、水泵设施运行效能效率等内容，清淤工作竣工后应进行质量验收清淤效果评价等工作。

## 6 收集与运输

### 6.1 一般规定

6.1.1 排水管网污泥清掏收集作业应严格执行现行国家标准《城镇排水管网与泵站运行、维护及安全技术规程》、CJJ 68《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 以及《武汉市排水管网建设管理技术规程》DB/T4201 649 等相关条文并结合现场实际情况进行清掏收集作业。

6.1.2 发生重大公共卫生安全事件期间，排水管网污泥清掏作业和运输应符合防疫及行业主管部门相关规定以及《新型冠状病毒肺炎疫情防控市政排水运行管理技术导则》DB/T4201 615 等要求，并应制定和严格执行相关作业流程。

6.1.3 通沟污泥的运输应结合当地环保及城市管理要求，选择排水管网污泥运输车辆、路线和运输时间。

6.1.4 在工业园区等特殊地点收集排水管网通沟污泥前，污泥收运单位应对污泥采样后进行浸出毒性分析和评估，如检测属于危险废弃物时应按国家危险废弃物相关要求进行处理处置。

【条文说明】危废严禁与任何其它物质混存，是危废管理的基本原则，危险废物浸出毒性分析的检测与评判标准依据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）执行；同时，通沟污泥处理站也应有对收纳的污泥泥质进行检测。

## 6.2 收集

6.2.1 排水管网污泥应采用吸污车、抓斗车、联合疏通车、机械绞车等机械方式清掏收集，有条件宜采取措施降低通沟污泥的含水率；当场地条件不具备或无法采用机械作业清掏排水管网污泥或效果不佳时，应综合评估后确定清掏收集方式。

6.2.2 排水管网污泥清掏应保护环境卫生，减少清掏现场操作产生跑冒滴漏现象，并应及时清洁受污染的路面和其它设施。冬天清洗路面应采取有效措施防止结冰上冻。

## 6.3 运输

6.3.1 排水管网污泥清掏后，应及时运输至排水管网污泥处理场站进行处理。

6.3.2 排水管网污泥运输车辆或驳船应密封、防水、不渗漏。运输车辆应严密牢靠，路上不应遗洒。运输单位应定期检查排水管网污泥运输车的机械装置和封闭性能。

6.3.3 排水管网污泥运输车辆驶出装现场时应保持车轮、车身清洁。

6.3.4 运输车辆的运送路线、运送时间和运送数量等应符合环保及城市管理等相关要求，并报水务行政主管部门备案；运输车辆单位应做好排水管网污泥来源、数量、运输起止地“三联单”等记录并符合排水管网污泥全过程监管要求。不得中途倾倒和丢弃。运输车辆应安装 GPS 定位设备、车载记录仪、行驶及装卸记录仪等设备。

6.3.5 应选择符合当地规定的单位，进行排水管网污泥的收集或运输。

6.3.6 当排水管网污泥运输至处理场站的距离较长，宜建设具备防渗和臭气收集的中转站。中转站宜配套建设排水管网污泥脱水减量设施设备和污水一级处理设施，满足排水管网污泥浓缩外运和污水达标排放的要求。

6.3.7 通沟污泥运输应符合下列规定：

- 1) 通沟污泥可采用罐车、自卸卡车或污泥拖斗车运输，避免联运、转运；
- 2) 运输车辆驶出装现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净；
- 3) 通沟污泥运输过程宜保持密闭状态；
- 4) 通沟污泥运输车辆应按环保及城市管理等部门认可的路线运输，并应在指定地点卸倒；
- 5) 通沟污泥如需长距离运输宜进行脱水处理，脱水过程可在中转站进行或送污水处理厂处理；
- 6) 通沟污泥盛器和车辆在街道上停放时，应设置安全标志，夜间应悬挂警示灯。疏通作业完毕后应及时撤离现场。
- 7) 通沟污泥处置单位应建立通沟污泥接收、检测、记录、处理、存档和报告制度；
- 8) 排水管网设施权属单位应对通沟污泥的收集运输、处理处置等全过程进行跟踪监督。

## 6.4 智慧化清淤

6.4.1 城市排水管网运维部门宜结合城市排水管网综合信息平台建立智慧化清淤信息系统，实现清淤工作全流程的信息化、智慧化、高效化和标准化的目标。

【条文说明】“厂（场）-网-源-河”一体化系统正在建立，因此，清淤工作应结合城市排水管网信息平台实现智慧化的目标，成为整个城市智慧排水体系的一部分。例如通沟污泥智慧收集系统，可实现利用物联网平台根据污泥收集量进行实时调度清污车、抓斗车、联合疏通车等收集。通沟污泥智慧

化装卸平台,实现对收集工具的智能化装载和卸载。通沟污泥智慧运输可通过物联网平台合理调配到合适的处理站进行处理。采用智能检测系统实时监测密闭装置运输。通过传感器、监控设备等实时监测密闭装置内的污泥状态,以便及时获取污泥运输状况信息。运输设备应按照物联网平台合理规划的时间、路线运输,在指定地点卸倒,减少对周边环境的影响。

6.4.2 城市排水管网智慧化清淤信息系统应包括城市排水管网智能监测感知系统、计算分析系统、模拟预测系统、远程控制系统以及数据信息共享以及应急响应及预警系统等内容。

【条文说明】排水管网智慧化清淤信息系统中智能监测感知系统主要通过传感器、监控设备等实时监测管渠内的水位、流速、泥沙积存等参数,及时获取管渠状况信息;计算分析系统是利用大数据和人工智能技术对监测数据进行分析 and 预测,通过数据模型和算法识别管渠淤积风险,预测清淤周期和清淤工作的优先级,以提高清淤工作的效率和科学性。作业人员在清淤过程中宜采用智能化的清淤设备,如无人机、机器人等,可以在管渠清淤过程中实现智能化调度、优化清淤工作路线、精确定位和精确操作,提高清淤效率和安全性。远程监控系统是利用远程监控技术监测清淤状况,可以通过监控中心或移动端实时查看清淤作业情况,并远程调整清淤设备的操作参数实现对清淤作业的远程监控和控制,提高作业的灵活性和响应能力;数据信息共享系统包括详细记录每次清淤的关键数据,包括清淤量、清淤地点、清淤时间、通沟污泥去向等。定期编制清淤数据报告,定期向相关部门报告智慧化清淤工作情况,建立清淤工作的数据共享与协同平台,促进相关部门之间的信息交流和合作。进而可以实现清淤计划的统一管理、资源的优化配置,提高清淤工作的整体效益;应急响应及预警系统包括对清淤设备、作业人员的防护措施监测,清淤作业环境的预警以及应对突发事件的应急响应系统。

6.4.3 城市排水管网运维部门宜建立智慧化清淤工作方案及定期评估、优化机制,促进排水管网清淤工作作为“厂网源河”一体化目标构建。

## 7 处理与处置

### 7.1 一般规定

7.1.1 城镇排水管网污泥处理工艺应根据服务范围内管网的污泥产量、泥质、当地经济条件、产物处置出路、占地面积等因素合理选择。

【条文说明】关于城镇排水管网通沟污泥处理工艺选择原则的规定。管网通沟污泥性质直接影响后续处理处置工程的工艺和处置方式的选择。排水管网污泥来源和构成复杂,且不同区域的排水管网污泥成分也存在较大差异。生活区、交通区、文教区、商业广场等不同功能区的管渠污泥理化性质、粒径分布均有所差异。其中,有机物、矿物油、粒度指标对后续管渠污泥处理工艺选择影响较大。若服务范围内超细砂占比大,宜增加超细砂处理模块;若范围内矿物油占比大,宜增加除油措施等。因此,应系统分析检测服务范围内管渠污泥理化性质,为科学确定处理工艺及处置去向提供依据。同时,处理工艺应和产物最终处置方式相适应,由处置出路决定处理工艺,并经过技术经济比较确定,经管渠污泥处理站处理后的产出物应满足后续进一步处置和利用的要求。

7.1.2 污泥量小区域宜依托本地污水处理厂、生活污水处理设施、垃圾填埋场等设施局部改造后协同处理或配置移动式处理系统;污泥量大区域宜经管渠污泥中转站或处理站进行处理。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥处理技术路线原则的规定。结合武汉实际情况,现状主要为以

问题、需求为导向对清淤污泥进行处理，常态化运维仍有待加强，不同城区的管渠污泥处理量可能差异较大，应因地制宜的制定管渠污泥处理技术路线。综合考虑各区县管渠污泥运维现状、预测量及市场上管渠污泥处理设备能力，污泥量大小区域划分临界点推荐以5吨/天为宜。移动式处理系统主要工作模式为使用清淤车将管网中淤泥吸入到清淤车内，送往附近的移动式污泥处理设备中处理；其仍需要考虑临时处理场地，处理产物临时堆放场地，工艺用水水源，用电电源，工艺废水排放等问题，其移动特点在于定期可拆除占用场地转至下一个需要处理的区域。其优势在于占地面积小，可灵活部署在市政泵站、污水处理厂院内，或部署在不影响城市景观的适合地块。

7.1.3 排水管网污泥处理站的工程建设应以城镇排水管网污泥处理规划或城镇排水规划为依据。

【条文说明】关于通沟污泥处理站符合上位相关规划的规定，相关处理处置规模及工程建设用地应在国土空间规划及相关专项规划中予以明确和落实。

## 7.2 场站选址

7.2.1 城镇排水管网污泥处理站的布局宜结合行政区划、排水管网运维责任主体、污泥运距、污水和垃圾处理设施站点布局等综合考虑。排水管网污泥处理站设施近、远期用地（中转站用地）需求应纳入国土空间规划管控，确保转运、处理设施用地合法化。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥处理站布局原则的规定。包括选址、用地及总体布局相关要求，总体布局应根据工艺流程，结合厂址地形、气候和地质条件，防火、安全、卫生、节能、检修等要求及施工、运行、维护和管理需求，经技术经济比较后确定。近年来，上海、广州、北京、成都等城市率先在国内开展排水管网污泥减量化、无害化、资源化处理工程的应用。上海市管渠污泥处理站布局原则为中心城区一区一站，郊区每区两站，按照“属地”原则，各行政区水务行政主管部门建设管渠污泥处理站、负责管渠运维等管理工作。结合国内主要城市管渠污泥处理站建设布局分析，由于管渠污泥具有点多、面广、分散、不定时及量小等特点，处理站布局与行政区划、污水处理设施等站点布局有较大关系；如北京市和成都市，中心城区城市建设呈中心至周边辐射建设，管渠污泥处理站布局相对集中；而上海市和广州市中心城区行政区划较多，管渠污泥处理站布局按属地负责原则布局、分散处理。借鉴国内主要城市管渠污泥处理站建设经验，目前武汉市排水管网运维的责任主体按行政区域划分，城市特点与上海、广东类似，建议按照“属地”原则，各行政区域应自行建设管渠污泥处理站；但对于面积较小的行政区，管渠污泥产量有限，为降低工程投资和运行管理费用，可协调相邻行政区共同建设处理站。

7.2.2 城镇排水管网污泥处理站选址应根据下列因素综合确定：

- 1) 应有方便的交通、运输、水电条件；
- 2) 场站与周边居住区或公共建筑群应设置卫生防护用地，将依据项目环境影响评价结果执行，距离一般不低于300米；
- 3) 宜优先与城镇污水处理厂、排水泵站、垃圾中转站等设施合建；
- 4) 应选择工程地质及防洪排涝条件良好的地区；
- 5) 风向、防洪等应符合《室外排水设计标准》GB50014的有关规定。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥处理站选址的基本要求。1 考虑到管渠污泥产生的地点具有较大的不确定性，处理站的选址应选择交通便利的位置便于管渠污泥的运输；2 城镇排水管网污泥处理站的选址与居民区、公共建筑等环境敏感区的卫生防护距离应满足环境评价的要求；3 城镇排水管网污泥

处理站厂址选择与城镇污水处理厂、排水泵站、垃圾处理厂等城镇基础设施合建或建设在其附近，可充分利用现有设施的水、电、通信和交通等条件，适当节省处理成本；污泥处置中心、垃圾处理厂一般位于郊区，而排水管网在城市建成区较为密集，故不属于优先对象。

### 7.2.3 城镇排水管网污泥处理站的总体布置，应满足下列要求：

- 1) 场站布置应尽量节约用地，生产管理建筑物和生活设施宜集中布置，并宜与处理厂房保持一定距离；
- 2) 应根据临时堆放和应急处理的需求，设置运输通道及预留场地，场地路网布置应保证车辆运输的方便和消防通道的畅通。主要车行通道的道路宽度不应小于4米，荷载应满足站内各功能区最大规格运输车辆的通行要求；
- 3) 车辆进出口处应设置配备经法定计量检定机构校准合格的计量称重设施并满足车辆通行条件；
- 4) 厂内高程设计应满足竖向标高控制，以简短、便捷和节能为原则；
- 5) 场站内应充分体现海绵城市的建设理念，合理利用低影响开发措施（如绿色屋顶、透水铺装、生物滞留设施等）进行源头减排并符合武汉市海绵城市相关文件规定要求；
- 6) 场站围墙、排水边沟、人员值守等应符合《室外排水设计标准》GB50014有关规定。

**【条文说明】**关于城镇排水管网污泥处理站总体布置的要求：1、管渠污泥处理站一般分为处理厂房、称量计重、产物堆放、人员值守、办公区域、检测化验等及周边道路、绿化区域。虽然管渠污泥有机物平均含量相对较低，但仍会散发臭味和可能存在对人体健康有害的气体，因此管渠污泥处理区域附近的空气质量相对较差。生产管理建筑物和生活设施宜与处理厂房保持一定距离，并尽可能集中布置，可通过绿化带隔离或处理厂房密闭等措施，保证管理人员有良好的工作环境；2、为应对排水管网污泥处理站存在设备故障、车辆拥堵等突发事件，应适当设置堆放废渣等物料的存贮设施或场地和设置应急通道或临时停车场（解决拥堵）；为方便运输车辆通行及满足消防通道要求，参考《室外排水设计标准》GB50014-2021第7.2.13条规定，要求站内主要车行通道宽度不应小于4m；3、站内应配备地磅等污泥计量设备，且计量设备应设置于运输车辆进出口处，方便管渠污泥处理量的计量统计，并需有良好的透视条件；4、城镇排水管网污泥处理站内应做到一次提升即可满足整个工艺流程的处理要求，不仅可以降低能耗，而且整个工艺流程顺畅、简洁、节能；5、场站内建设应体现海绵城市建设理念，注重源头减排，减少地面径流。设计需根据实际情况，并结合布局、景观、用地等因素合理选择工程设施。

### 7.2.4 对场站废气排放的控制要求：

- 1) 城镇排水管网污泥处理站生产过程中产生的废气应收集后进行处理；
- 2) 城镇排水管网污泥处理站界恶臭气体浓度必须符合《恶臭污染物排放标准》GB 14554及《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918的规定。

### 7.2.5 场站对废水排放的控制要求：

- 1) 与污水处理厂或垃圾处理厂合建的城镇排水管网污泥处理站应将生产过程产生的废水与污水处理厂或渗滤液处理厂合并处理；
- 2) 与污水处理厂或垃圾处理厂分建的城镇排水管网污泥处理站应将生产过程产生的废水进行适当处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962的，可以排入下水道，禁止将不符合排放标准的污水直接排入环境或下水道。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥处理站废水排放的控制要求。城镇排水管网污泥处理站的废水主要来源于管渠污泥带来的生活污水、洗砂废水、设备及进出车辆冲洗水，站内宜设置回收水循环利用，尽量减少废水外排；为防止外排废水对管网造成二次堵塞，应重点考察外排废水中易沉固体达标排放情况，并重点关注粒度 $\leq 0.25\text{mm}$ 的超细砂排放对管网的影响。

#### 7.2.6 场站对噪声排放的控制要求：

- 1) 城镇排水管网污泥处理过程中，应对噪声采取吸音或隔音处理；
- 2) 厂（场）界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥处理站噪声的控制要求。城镇排水管网污泥处理站的噪声主要来自于格栅、筛分装置、洗砂器、提升泵、除臭风机等设备，宜采用低噪声设备，除臭风机外围加装隔声罩、风管软接头、排风口消声等降噪措施。

### 7.3 工艺设计

7.3.1 城镇排水管网污泥处理工艺一般包括预处理、粗料分离、砂石分离、细料分离、粉砂分离、资源化预处理等环节，应根据当地经济水平和分离产物出路选择组合处理工艺。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥处理工艺的规定。参照《城镇排水管网污泥处理技术规程》T/CECS 700—2020 第 5.2.1 条制定武汉市城镇排水管网污泥处理站处理工艺选择的规定。目前，发达国家的管渠污泥大多经专门的排水管网污泥处理设施处理，如日本横滨，排水管网污泥经筛滤、粉碎、磁选、絮凝、沉淀处理后，有机垃圾可用于焚烧，污泥可用于绿化，砂石可用于修路；德国将该污泥筛分后进行机械脱水处理，含固率达到 20% 以上后大部分用于焚烧处置，其余用于农业或者景观处置。通过借鉴国外其他管渠污泥处理经验，国内现有管渠污泥处理工艺主要是湿法分离处理工艺，根据管渠污泥特性，将管渠污泥按照粒径大小和有机物无机物进行分级分类筛分处理，不仅性质上发生很大变化，且总量上也得到了大幅度的减少，为其资源化利用创造条件。类似工艺在北京、上海、广州、武汉、苏州等地陆续得到实施，并取得成功实践经验。实践表明，管渠污泥处理工艺采取淘洗+多级分选的方法是符合国家产业政策要求，且造成的环境和社会影响较小，比较适合专业化处理。采用该种工艺主要是由管渠污泥性质决定的，管渠污泥有机物含量低，无机物占比大，与常规生活污水处理有较大的区别。经过近几年的发展，管渠污泥处理主要以筛分离为基础的处理工艺，可实现污泥杂物的分离和资源化利用，对环境影响较小，并且后续处理技术的发展主要集中在混合物精细化分级，分类填埋或资源化利用，提高机械化处理程度，减少人工作业，节水节电等方面。管渠污泥的处理工艺一般包括预处理、粗料分离、砂石分离、细料分离、粉砂分离、资源化预处理等环节，根据产物处置方式选择和当地区域经济水平，可选择三级或四级分离等工艺组合。



预处理主要是去除管渠污泥中的大粒径物质。不同采集（清掏）方式的来料污泥性质各不相同，对于采用人工清掏和液压抓斗方式清掏来的污泥中往往含有粗大物质，若未有效去除将会影响后续处理设备的正常运行。通常采用格栅拦截功能分离粗大物料，根据需求可采用固定式、振动式、回转式多种格栅形式，栅格大小可根据分离产物的资源化利用需求进行调整。同时，工程实践证明抓斗型提升设备对于管渠污泥的提升喂料是比较适宜的；栅上物的处理应满足管渠污泥安全处置和合理有效利用要求。

粗料分离是利用淘洗工艺，主要针对管渠污泥无机物上附着的细泥，通过洗鼓等设备，在洗鼓旋转过程中加水淋洗，一方面可将大颗粒上的有机物去除，另一方面可将体积较大的泥块破碎，便于后续处理。粗料分离产物的粒径可根据后续资源化处置要求进行调整，产物可能包括砖块、玻璃瓶、破布、石头、树枝等；根据重庆市市政设计研究院有限公司编制的《重庆市生活污水、通沟污泥处置项目》对管渠污泥粒径分析成果，重庆中心城区管渠污泥粒径大于10mm的粗料占比约23%。

砂石分离的产物大部分为0.2mm~10mm的砂、石、小块的鹅卵石、玻璃等砂石成分。分离出的砂砾产物有机质含量应小于5%（以烧失率计），含水率≤25%。分离出的砂石可作为建材的生产原料。

粗料分离后得到的细料，还需要分离出其中的轻质物料，细料分离通过筛分，分选出1mm~10mm的轻质物料，可能包含塑料、枝叶、布料等成分。这部分可作为焚烧原料，分离粒径可根据资源化需求灵活调整。

管渠污泥经粗料分离、砂石分离和细料分离等处理阶段后，分离出的污水存在残余粉砂，排入排水系统将堵塞市政管道并对污水处理厂中污泥处理设备造成磨损、堵塞等影响，因此应妥善处理尾水中的粉砂，避免堵塞排水管道。分离出的砂砾产物有机质含量应小于5%（以烧失率计），含水率≤25%。

### 7.3.2 工艺用水应循环使用，用水水质应满足清洗设备喷嘴的要求。

【条文说明】城镇排水管网污泥处理涉及大量冲洗环节，用水量大但用水水质要求相对不高，为有效利用水资源，应对管渠污泥处理过程中的废水进行回用，废水回用的标准应根据管渠污泥处理工艺的类型和回用方式确定；在污水处理厂内建设的管渠污泥处理站宜使用污水处理厂的中水，靠近河道或在雨水泵站内建设的处理站宜使用河水或雨水泵站内的雨水，无可利用的冲洗水时，可对工艺过程中产生的水进行必要的处理后进行循环使用。工艺用水水质要控制水中颗粒物的粒径，要满足淘洗设备喷头对水中颗粒物粒径要求，防止喷头堵塞或磨损过快。废水回用主要针对SS进行处理，其要求参考《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准执行。

### 7.3.3 排水管网污泥处理站内污泥输送应采用抓斗提升、螺旋输送等机械输送方式将储泥池污泥运输至粗料分离设备，粗料分离后的污泥应采用耐磨防腐管材进行输送。

【条文说明】粗料分离后的污泥采用管道的管材一般推荐采用碳钢管道或者不锈钢管道，其防腐要求应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008的相关规定。

7.3.4 管渠污泥分离产物的资源化预处理需综合考虑当地经济条件、社会发展需求、现有的基础设施等因素，针对不同的资源化处置方式设置不同的预处理手段。

【条文说明】管渠污泥分离出的部分产物尚未达到资源化利用的要求，需进行相应的预处理，如处理过程中分离出的热值较高的栅渣，宜进一步清洗表面附着的泥土，并使用干燥设备对其干燥处理后用于垃圾焚烧发电。

7.3.5 综合处理的产物应符合下列规定：

- 1) 粗大物料及有机渣物应经过洗涤处理，粒径 30mm 以上的粗渣含水率应低于 60%；
- 2) 当分离的砂石、粉砂用于建筑用材时，砂石和粉砂含水率应低于 20%，有机质含量应低于 5%。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥经综合处理产物的要求。1、处理后的粗大物料和有机渣物主要采用卫生填埋处理，应满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869的相关要求，有条件的情况下宜将有机渣物送往垃圾焚烧厂进行焚烧处理；2、目前国内砂含水率没有具体的标准要求，但根据实际用砂情况，一般存放一段时间后在 4%-6%，湿砂可达 10%-20%不等，主要与砂的干湿情况有关。故管渠污泥分离出的砂石、粉砂用于建筑用材时，砂石和粉砂含水率应低于 20%。有机质含量参照《城镇排水管网污泥处理技术规程》（T/CECS700-2020）的要求制定。

## 7.4 工程验收

7.4.1 城镇排水管网污泥处理站工程验收可参考《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334 的有关规定，同时必须遵守国家 and 地方安全、劳动保护、环境保护等相关法律、条例及标准。

7.4.2 城镇排水管网污泥处理站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/T50328 和《建设工程资料管理规程》JGJ/T 185 的有关规定。

7.4.3 建设单位应组织制定排水管网污泥处理站工程质量验收计划。

7.4.4 城镇排水管网污泥处理站工程综合竣工验收应包括污泥处理、臭气处理、电气、自控、管线等设备安装工程的质量验收；排水管网污泥处理站功能性实验与联合试运转验收；以及厂区配套工程的质量验收。

7.4.5 城镇排水管网污泥处理站工程综合竣工验收程序应分为：

- 1) 单位工程的主要部位工程质量验收；
- 2) 单位工程质量验收；
- 3) 设备安装工程单机及联动试运转验收；
- 4) 污泥处理处置工程交工验收；
- 5) 试运行；
- 6) 排水管网污泥处理站工程竣工验收。

7.4.6 城镇排水管网污泥处理站交工验收时，在办理竣工手续后，建设单位应及时组织联合试运转，试运转时间不应少于 72h，试运转期间设备运转应连续、稳定，工艺过程应符合设计及设备技术文件的要求，运行指标应达到工艺要求。

【条文说明】为了保障排水管网污泥处理工程稳定运行且处理效果达到设计要求，同时结合北京、

上海、广州、武汉等地的城镇排水管网污泥处理站建设运行实际情况，竣工验收前，工程应进行不少于72h的试运行。

7.4.7 城镇排水管网污泥处理站工程试运转期间应组织运行测试，对至少连续3d的排水管网污泥处理产物样品进行分析，分析值可采用3d的平均值，处理后产物应符合相应处置要求。

7.4.8 试运转期后，建设单位应组织竣工验收。验收委员会或验收小组应由建设、勘察、设计、施工、监理与运营管理等单位的有关负责人及安全、消防、环保等有关人员组成。

7.4.9 综合竣工验收合格后，应由建设单位及时提交工程综合竣工验收报告。

7.4.10 排水管网污泥处理站工程综合竣工验收后，建设单位应将建设文件、勘察设计文件、施工文件、验收文件等立卷存档。

## 7.5 产物处置及资源化利用

7.5.1 城镇排水管网污泥处置应充分依托城镇排水管网污泥处理处置规划，根据处理产物性质尽量利用管渠污泥中的物质和能量，处理后产物优先用于建筑利用，不具备资源化利用条件的部分产物应根据当地实际情况通过卫生填埋、焚烧等方式处置。

**【条文说明】**关于管渠污泥分离产物处置的原则。管渠污泥处理处置过程中，应最大程度上实现其资源利用价值。如日本横滨，排水管网污泥经筛滤、粉碎、磁选、絮凝、沉淀处理后，有机垃圾可用于焚烧，污泥可用于绿化，砂石可用于修路；德国将该污泥筛分后进行机械脱水处理，含固率达到20%以上后大部分用于焚烧处置，其余用于农业或者景观处置。本标准推荐经济适宜的地区采用综合处理工艺处理管渠污泥，充分利用管渠污泥中的资源和能量以实现减量化、无害化、资源化处理处置目标。而处理过程中筛分得到的粗料杂质等应根据区域实际情况进行卫生填埋；参照《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》GB/T 23486-2009、《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良用泥质》GB/T 24600-2009等标准要求，有机质含量 $\geq 20\%$ 的，宜进行土地利用；参照《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》GB/T 25031、《城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质》CJ/T 314，有机质含量 $< 20\%$ 的，宜进行建材利用。

7.5.2 城镇排水管网污泥处理产物所生产的产品投入使用前，应满足相关产品的质量要求。

**【条文说明】**关于管渠污泥资源化处置的产品满足相关产品质量要求的规定。提倡资源化产物的多途径综合利用，但应保证符合相应标准规范。污泥在砖块制作利用时，产品质量必须符合《烧结普通砖》GB/T 5101；污泥在陶粒制作利用时，产品质量必须符合《超轻陶粒和陶砂》JC 487的规定；污泥在替代混凝土中砂的利用时，必须符合《硅酸盐建筑制品用砂》JC/T 622的规定；污泥在水泥制作利用时，产品质量必须符合《通用硅酸盐水泥》GB 175的规定。回收的砂用于制作免烧砖时应满足《非烧结垃圾尾矿砖》JC/T 422；用于制作透水砖时应满足《透水砖行业标准》JC/T 945；用于管道基槽及沟槽回填时应满足《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202与《建筑边坡工程技术规范》GB 50330相应要求。

7.5.3 城镇排水管网污泥处理后的分离产物用于生产砂、制作砖和水泥等建材，其质量应符合下列规定：

- 1) 当用于生产建筑用砂时，应达到《建设用砂》GB/T 14684的II类以上标准；

- 2) 用于制作砖和水泥的原料,应符合《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》GB/T 25031、《城镇污水处理厂污泥处置水泥熟料生产用泥质》CJ/T 314、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的相关规定。

7.5.4 城镇排水管网污泥处理分离出的轻质材料及有机成分等可燃成分用于焚烧时,宜与生活垃圾协同焚烧处置,用于焚烧的轻质物料等可燃成分应符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485 的有关规定。

【条文说明】关于管渠污泥分离产物协同焚烧的有关规定。管渠污泥处理过程中产生的有机删渣和油污浮渣通常热值较高,可与生活垃圾系统焚烧处置,但宜进一步清洗表面附着的泥土,并使用干燥设备对其干燥处理后用于协同焚烧。

7.5.5 城镇排水管网污泥分离出的产物需进行卫生填埋的,应符合《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》GB/T 23485、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869 的相关要求。

【条文说明】关于管渠污泥分离产物卫生填埋时的相关要求。管渠污泥分离产物填埋时应满足《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB50869 的相关要求,遵循“单元作业、定点倾卸、均匀摊铺、反复压实和及时覆盖”的原则,对分离产物进行改性,消除其膨润持水性,以提高其承载力。

7.5.6 (固体废弃物要求)管渠污泥处理过程中产生的固体废弃物应符合下列规定:

- 1) 城镇排水管网污泥处理过程产生的固体废弃物应由具有运输处置资质的相关方进行运输和处置,运输过程中应做好保护不能出现遗洒、扬尘;
- 2) 若产生的固体废弃物属于危险废物,必须交由具备相应处置能力和资质的相关方进行无害化处理处置。

【条文说明】关于城镇排水管网污泥处理站固体废弃物处置的控制要求。城镇排水管网污泥处理站的固废主要为污泥处理过程中产生的栅渣、洗砂过程中产生的砂及运维人员生活垃圾。

## 7.6 运行维护管理

7.6.1 城镇排水管网污泥处理站运行管理,应符合下列规定:

- 1) 城镇排水管网污泥处理站运行的安全操作应参照《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60 有关规定。
- 2) 城镇排水管网污泥处理站运营单位应建立完善的检测、记录、存档和报告制度。
- 3) 城镇排水管网污泥处理过程的运行管理应保证设施设备的正常安全运行。
- 4) 运行管理人员在有毒、有害、易燃、易爆区域内作业时必须严格遵照危险作业管理要求。

【条文说明】关于安全运行、建立运维制度、日常生产以及人员操作安全等的控制要求。

7.6.2 (场站维护及管理)城镇排水管网污泥处理站维护及管理,应符合下列规定:

- 1) 城镇排水管网污泥处理站宜做到日产日清。
- 2) 城镇排水管网污泥处理站内开敞式的污泥池、水池应设有相应防护和警示标志。

【条文说明】要求城镇排水管网污泥处理场站宜做到日产日清,是因为进厂的排水管网污泥通常伴随不适气味,为防止污染站内环境,进厂污泥和处理产物不宜在储泥池和渣料仓堆放1天以上,在综合考虑处理成本及环境影响的前提下,满足处理站最适宜处理量后应及时处理,并及时将产物外运至处置场所。

7.6.3 (设备维护与管理)城镇排水管网污泥处理站设备维护与管理,应符合下列规定:

- 1) 城镇排水管网污泥处理站运营单位应建立隐患排查治理制度及设备设施检查、维护、保养、检测检验等制度，定期检查和调整设备，重点关注设备磨损情况，做好检修工作，延长设备的使用寿命，防止设备事故的发生。
- 2) 城镇排水管网污泥处理站运营单位应加强备品配件的计划管理，提高库存的合理性，确保管渠污泥处理站设备备品配件管理工作能够满足日常生产的需求。
- 3) 设施长期停用时，应对设备设施进行清理并采取必要的保护措施。

【条文说明】排水管网污泥通常含砂量较高，在逐级筛分过程中，易导致设备的磨损，因此需加强设备检修，确保设备正常运转。

#### 7.6.4 （应急管理）城镇排水管网污泥处理站运行应急管理，应符合下列规定：

- 1) 城镇排水管网污泥处理站运营单位应按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T 29639 的规定，结合危险源辨识分析情况、可能发生的事故类型及后果，建立健全生产安全事故应急预案，并按要求进行备案。
- 2) 城镇排水管网污泥处理站运营单位应对应急设施、装备和物资进行经常性的检查、维护、保养，确保其完好可靠，并做好记录。
- 3) 根据事故预防重点，应每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。

### 7.7 检测和控制

#### 7.7.1 （一般规定）城镇排水管网污泥处理站运行检测和控制，应符合下列规定：

- 1) 排水管网污泥处理站运行应设置检测系统、自动化系统，宜设置信息化系统和智能化系统。
- 2) 检测和控制系統应保证处理站的安全可靠、便于运行和改善劳动条件，提高科学管理和智慧化水平。
- 3) 检测和控制系統宜兼顾现有、新建和规划的要求。

【条文说明】排水管网污泥处理采用自动化控制可提高处理工作效率，减少人工作业时间，提高运行管理的可靠性和安全性。

#### 7.7.2 （泥质检测）城镇排水管网污泥处理站运营单位应做好泥质检测，并应符合下列规定：

- 1) 应做好进厂污泥登记，加强进厂泥质指标检测，泥质指标应包括 pH、含水率、粒度分布、有机质含量、重金属、总油含量等；
- 2) 处理产物应根据处置方向要求及《城市污水处理厂污泥检验方法》CJ 221 规定的方法检测含水率和有机物烧失率等指标；
- 3) 污泥产物的检测频率每月不宜少于 1 次，当发现指标异常时应每天检测 1 次。

#### 7.7.3 （气体检测）储泥池等敏感区域应做好有毒有害气体监测设置相应的气体报警器，重点监测硫化氢、甲烷、二氧化硫气体，发现气体超标后应启动抽风排气装置对站内空气进行通风换气，当所处理臭气中的可燃气体浓度可能达到爆炸浓度范围时，不得采用易于引起臭气爆炸或爆燃的除臭工艺。

#### 7.7.4 （检测仪表）处理站各工艺单元应设生产控制和运行管理所需的检测仪表。

【条文说明】储泥池、回用水池等应检测水泵水位、水量和水泵电机工作相关的参数，并纳入自动

化控制系统。工艺循环用水应设置水表记录水量。其余涉及相关检测参考《室外排水设计标准》GB50014—2021的9.2节有关规定。

7.7.5 （自动化控制）自动化系统应能监视和控制全部或核心工艺流程和设备的运行，并应具有信息收集、处理、控制、管理和安全保护功能。其设计宜满足《室外排水设计标准》GB 50014的有关规定。

7.7.6 （信息平台）城镇排水管网污泥处理站宜建立信息化管控平台，结合生产运行过程中的进出泥量、用电量、各类材料消耗量及在线工艺运行参数等，生成报表、绘制参数曲线并保留3年，其设计宜满足《室外排水设计标准》GB 50014的有关规定。

【条文说明】管渠污泥处理站的实际运维信息反馈对前端处理站设计具有重要的参考意义，建议相关数据保留至少3年以上。

7.7.7 通沟污泥处理场站宜设置智能化系统，宜分为安全防范系统、智能化应用系统和智能化集成平台，其设计宜满足《室外排水设计标准》GB 50014的有关规定。

## 8 安全与环境保护

### 8.1 一般规定

8.1.1 排水管网设施清淤工作应建立覆盖检测评估、清掏收集、运输以及处理处置全流程的安全管理制度；安全管理应包括作业安全、运输安全、设备设施运行操作安全、处理处置安全、环境安全及应急处置等内容。

8.1.2 排水管网设施清淤作业应坚持安全第一、预防为主、风险控制、综合治理。

8.1.3 排水管网设施清淤作业应采取安全措施并符合现行《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《建筑施工高处作业安全技术规范》等相关安全法规的规定。

8.1.4 清淤作业人员必须熟悉排水管网、调蓄池、泵站等设施存在的危险因素、防范措施及应急处置方法。

8.1.5 清淤作业人员在岗期间必须必须熟练使用安全用具和消防器材并佩戴劳动防护用品。

8.1.6 排水管网设施运维单位应每年对运行和维护人员进行不少于一次的安全生产和专业技术培训，培训内容必须包括有限空间作业培训并应建立培训档案。

8.1.7 清淤维护作业前，应进行安全交底，告知作业内容、安全注意事项及应采取的安全措施，并应履行签认手续，涉及有毒有害环境的必须提前进行气体检测。

8.1.8 清淤维护作业前，作业人员应对作业设备、工具进行安全检查，当发现有安全问题时应立即更换，严禁使用不合格的设备、工具。

8.1.9 清淤维护作业应避开道路交通高峰期，封路应并设置警示标志；作业人员应穿戴配有反光标志的安全警示服并正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定穿戴安全警示服及佩戴和使用劳动防护用品的人严禁上岗作业。

8.1.10 清淤维护作业人员在作业中有权拒绝违章指挥，当发现安全隐患时应立即停止作业并向排水管网运维部门报告。

8.1.11 清淤维护作业人员所使用的设备、安全防护用品须符合国家现行有关标准，并应具有相应

的质量合格证书。

8.1.12 清淤维护作业人员所使用的设备、安全防护用品必须按有关规定定期进行检验和检测，严禁使用质量不合格的防毒和防护设备，并应建档管理。

8.1.13 安全带、安全帽应符合现行国家标准《安全带》GB6095 和《安全帽》GB2811 的规定，应具备国家安全和质检部门颁发的安鉴证和合格证，并应定期进行检验。

8.1.14 夏季作业现场应配置防晒及防暑降温药品和物品，冬季作业现场宜配置防寒及保暖设施及物品。

8.1.15 维护作业时配备的皮叉、防护服、防护鞋、手套等防护用品应及时检查并定期更换。

8.1.16 维护作业区域应设置安全警示标志等防护措施，并在作业区域周边明显处设置警示灯。作业完毕，应及时清除障碍物。

8.1.17 通沟污泥处理处置场站的安全管理应符合以下规定：

- 1) 应建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度并有效落实。
- 2) 应结合工艺流程、设备设施特点及危险性，制定安全操作规程。
- 3) 应建立对作业场所及作业活动进行系统的危险源识别、风险评价及动态安全检查及隐患排查治理机制。
- 4) 应每年为作业人员进行一次职业健康体检，并建立职业健康档案，从业人员的身体状况应满足作业要求。
- 5) 应对运行管理人员开展安全教育培训，未经培训不得上岗。
- 6) 应为运行管理人员配备必要的劳动保护用品及安技装备。
- 7) 应根据潜在的主要风险编制应急预案，定期组织演练，并配备必要的应急物资。

8.1.18 通沟污泥处理处置场站的设备设施安全管理应符合以下规定：

- 1) 运行中的设备设施应状态良好。
- 2) 存在危险的设备设施部位应做到保护设施齐全，安全设施灵敏可靠。
- 3) 安全警示标识应明确、齐全，在醒目位置张贴或悬挂。
- 4) 设备急停开关应保持完好；当遇有紧急情况时可实现紧急停机。
- 5) 电气设备的外壳应保护性接地。
- 6) 运行仪表、监控系统准确可靠；气体报警装置应每年检定一次。
- 7) 通风除臭系统应正常运行，应符合车间环境符合职业健康的要求。
- 8) 消防设施应定期巡检和检定。

8.1.19 通沟污泥处理处置场站操作人员的作业安全管理应符合以下规定：

- 1) 作业人员应经过系统培训，熟悉作业设备、操作规程及应急处置措施。
- 2) 作业操作前，班组负责人应对作业人员进行安全交底，告知作业内容、安全注意事项及应采取的安全措施，并应履行双方签认手续。
- 3) 电器设备维修作业前应断水断电，悬挂安全提示标牌，严禁带电作业。
- 4) 作业人员需根据作业类型配备合适的劳保护用品，未按规定穿戴安全警示服及佩戴和使用劳动防护用品的人员，不得上岗作业。

- 5) 涉及特种作业的人员应持证上岗，且证书应在有效期内。特殊作业操作前应完成特殊作业审批。
- 6) 处理站范围应划分防火区域。未经许可严禁动用明火。
- 7) 有限空间作业应履行审批手续，坚持“先通风、再检测、后作业”流程，作业人员须佩戴隔离式防毒面具等防护设备和用品。
- 8) 作业完毕，应人走场清，并应及时复位所有打开的盖板、护栏等设施。

8.1.20 通沟污泥处理处置场站应制定专项应急预案并定期演练。

## 8.2 事故应急预案及救援

8.2.1 清淤维护作业单位必须制定中毒、窒息等事故应急救援预案，并按相关规定定期进行演练。

8.2.2 清淤维护作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。

8.2.3 清淤维护作业人员发生异常时，监护人员应立即用作业人员自身佩戴的安全带、安全绳将其迅速救出。

8.2.4 发生中毒、窒息事故或其他突发事故，监护人员应立即启动应急救援预案。并及时逐级上报，现场立即组织抢险救援，减少事故损失。

8.2.5 当需下井抢救时，抢救人员必须在做好个人安全防护并有专人监护下进行抢救，必须佩戴好便携式空气呼吸器、悬挂双背带式安全带，并系好安全绳，严禁盲目施救。

8.2.6 中毒、窒息者被救出后应及时送往医院抢救；在等待救援时，监护人员应立即施救或采取现场急救措施。

8.2.7 安全事故处理应符合下列规定：

- 1) 事故发生后，应根据应急预案进行处置，并及时向上级主管部门报告；
- 2) 运行和维护人员应妥善保护好事故现场，无关人员不得进入；
- 3) 交接班时间内出现事故，应由交班人员负责，接班人员协助，共同排除，恢复正常后履行交接班手续。

## 8.3 环境保护

8.3.1 清淤维护作业在清掏收集、运输、处理处置等环节中应做好相关环境保护工作，避免跑冒滴漏和二次污染。

8.3.2 通沟污泥处理处置场站的生产和运行应按照环评批复相关要求执行，并建立覆盖生产和运行全过程的环境保护相关措施和制度。

8.3.3 通沟污泥处理处置场站的环境安全应符合以下规定：

- 1) 场站内不得出现地面积水、积泥、积渣、遗撒药剂或油渍。
- 2) 场站内除臭系统应正常运行，不得出现有害气体超标情况；系统出口臭气控制应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 中恶臭污染物排放标准限值的规定。
- 3) 场站内不得有杂物堵塞巡视、检查路线、安全通道及消防通道。
- 4) 场站内不得出现防护设施损坏。
- 5) 场站内的照明应完好，并满足运行及操作的照明要求。

- 6) 设备维护维修更换的废油脂等危险废弃物按照规定进行处理，其他杂物应统一收集集中处置。

征求意见稿

## 附录 A

(规范性)

## 排水管网污泥基本泥质分析方法

A.1 A.0.1 排水管网污泥泥质分析指标与方法可按表 A.0.1 进行分析。

表 A.0.1 排水管网污泥基本泥质分析表

项目	含固率/%	总有机物占比 /%	粒径分布及有机物占比 (mm)										
			>10		2-10		0.2-2		0.2-0.075		≤0.075		
			有 机 物 /%	无 机 物 /%									
样品1													
样品2													
...													
...													

注：表中有机物、无机物为在干物质质量中的占比；粒径分布采用GB/T 21782.1 粉末涂料筛分法测定粒径分布规定方法测定。

## 附录 B

(规范性)

## 排水管网污泥处理场站占地指标复核表

B.1 排水管网污泥处理场站占地指标可按表 B.0.1 进行复核。

表 B.0.1 排水管网污泥处理场站占地指标复核表

项目		节地标准				
类型		设计转运量 (t/d)	用地面积 (m <sup>2</sup> )	与相临建筑间隔 (m)	防护间距 (m)	
排水 管网 处理 场站	大型	I 类	1000~3000	≤20000	≥50	≥20
		II 类	450~1000	15000~20000	≥30	≥15
	中型	III 类	150~450	4000~15000	≥15	≥8
	小型	IV 类	50~150	1000~4000	≥10	≥5
		V 类	≤50	≤1000	≥8	≥3

注：(1) 用地面积含处理站周边专门设置的绿化隔离带。  
(2) 与相邻建筑间隔自转运站边界起计算。  
(3) 以上规模类型 II、III、IV 类含下限值不含上限值，I 类含上下限值。  
(4) 建设规模大的取用地面积上限值，规模小的取用地面积下限值，中间规模应采用内插法确定。

## 附录 C

(规范性)

## 湿法分离处理工艺适用性分析

C.1 排水管网污泥处理场站处理工艺可按表 C.0.1 进行选择。

表 C.0.1 湿法分离处理工艺适用性分析推荐表

技术类型	主要工艺流程	分离产物	优点	缺点	适用性分析
预处理-水力淘洗	粗格栅+污泥搅拌槽+沉砂清洗器(双层转鼓式)+砂水分离器+外运利用;	块石、垃圾(>100mm); 砂石(>1mm); 砂砾(0.2~1.0mm)。	可实现管渠污泥中块石、垃圾、浮渣和沉砂的分离,具有操作方便、运行费用低廉的特点;可对污水厂一级处理适当改造实现协同处理管渠污泥。	1. 对颗粒物的粒径分级程度不够,导致清洗设备负荷较大,磨损严重; 2. 未实现砂砾与有机物的分离,可能存在一定臭味,影响建材化再利用; 3. 粗放式的水力淘洗消耗大量淘洗用水; 4. 筛出物的资源化利用程度较低; 5. <0.2mm 的粉砂,如排入管网(长期集中处理排放)会对管网产生淤积,如排入污水厂处理,会对污水厂生化池系统产生影响。	适用于对管渠污泥处理分离产物出路要求不高,周边有充足的工艺淘洗用水,污泥量产生较少,经济条件欠发达地区。
预处理-回收利用	水平振动筛网+储泥池+洗涤转鼓+洗砂装置+精细过滤装置+水力旋流分离;	大尺寸物质(>100mm); 粗大物质(>10mm); 可沉砂砾(0.2~10mm); 有机栅渣(2~10mm); 粉砂(<0.2mm)。	1. 对颗粒物进行了多级分离,同时将有机物与无机矿化成分进行了有效分离; 2. 采用水平振动筛网代替格栅网罩,减少人工作业; 3. 采用分格式储泥池,实现洗涤转鼓和洗砂装置分质喂料,从而提高运行效率; 4. 增加对矿化物质的处理装置; 5. 对洗涤用水进行回用,节约淘洗用水,降低运行成本。	1. <0.2 mm 特细砂的去除效率一般。	1. 适用于污泥量产量大,粉砂占比小,经济条件较好地区; 2. 不宜单独建设场站(宜与污水厂合建),由于特细砂处理效率不高,若单独集中排入管网,长期排放会造成管网堵塞,宜与污水厂合建解决管渠处理废水出路问题; 3. 目前较为成熟常用工艺,对管渠

技术类型	主要工艺流程	分离产物	优点	缺点	适用性分析
					污泥产物、资源化程度要求高的地区。
多级分离工艺	液压式进料格栅+10mm转鼓格栅+砂水分离器(洗涤型)+2mm转鼓格栅+砂水分离器(超细砂型)	粗大物质(>10mm); 粗砂(0.2~10mm); 有机栅渣(0.2~10mm); 粉砂(<0.2mm)。	工艺流程具有优点与“预处理-回收利用”工艺类似,主要区别在于进料格栅的设备类型不同,超细砂处理设备有所不同。	1. <0.2 mm 特细砂的去除效率一般; 2. 冲洗水用量比“预处理-回收利用”工艺大。	适用条件与“预处理-回收利用”工艺类似,可因地制宜的选择。
强力清洗-多级旋流筛分-浓缩脱水	振动格栅+清洗分离机+泥水分离机+一级旋流器+擦洗机+二级旋流器+有机物分离机+泥水分离机	大尺寸物质(>100mm); 粗大物质(>10mm); 分离物(2~10mm); 轻质杂物(0.1~2mm); 粉砂(0.1~2mm); 泥饼(<0.1mm)。	分离出产物更加干净,0.1~10mm 细砂分离效率更高,无机物和有机物剥离更加彻底,对<0.1mm 特细砂处理效率高;生产工艺废水排水对管网、污水厂影响小。	1. 工艺流程相对较为复杂; 2. 采用絮凝加药脱水进一步增加了处理成本,以及额外污泥处理的成本。	适用于粉砂占比大,油脂含量高、管渠污泥处理要求高的区域,可适用于大型处理站(>100方/天),中小型也适用(30~100),可单独建设也可与污水厂合建,灵活性更高。
淘洗+筛分+回收利用	一体化筛分装置+螺杆筛分机+洗砂器+转鼓细格栅+曝气沉砂池+旋流除砂器	粗大物质(>15mm); 分离物(0.2~15mm); 栅渣有机物(0.2~15mm); 粉砂(<0.2mm)。	增加了曝气沉砂池提高了油污和超细砂去除率,其他工艺与“预处理-回收利用”和“多级分离工艺”类似。	1. 需要单独设施曝气沉砂池,土建费用偏高,占地面积有所增加。 2. 需要额外曝气,运行费用有所增加。	特别适合粉砂占比大,油脂含量高的区域,适合中小型处理站采用。

## 本标准用词说明

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，在条件许可时首先应这样做的：

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 规程中指明应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附：条文说明

征求意见稿