

吉林省工程建设地方标准

城镇污水处理厂污泥处理处置技术标准

Technical standard for sludge treatment and disposal
in urban sewage treatment plants

DB22/T 5134-2022

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：2022年12月19日

2022·长春

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〈2021年全省工程建设地方标准制定（修订）计划（二）〉的函》（吉建函〔2021〕694号）的要求，编制组经深入的调查研究，认真总结实践经验，依据国家现行相关标准，并在广泛征求有关单位意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 污泥处理；5 污泥处置；6 运行管理。

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。本标准在执行过程中，请相关单位总结经验，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（长春市民康路519号，邮编130041，电子邮箱：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

本标准参编单位：吉林建筑大学

吉林大学

吉林省农业科学院

本标准主要起草人员：闫 钰 张富国 刘学勇 董艳红
陈 雷 李 科 张 勇 高梦国
孙海燕 周 睿 路 杨 闻笑男
徐鸿魁

本标准主要审查人员：尹 军 周 毅 卜义惠 陶乐然
边德军 杨宏志 陈 利

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 污泥处理	5
4.1 一般规定	5
4.2 污泥浓缩、消化和脱水	5
4.3 好氧发酵	5
4.4 污泥热干化	8
4.5 污泥焚烧	10
4.6 污泥碳化	11
5 污泥处置	13
5.1 一般规定	13
5.2 污泥土地利用	13
5.3 污泥建筑材料利用	13
5.4 填埋	14
6 运行管理	17
6.1 一般规定	17
6.2 污泥贮存与运输	17
6.3 安全措施与监测	19
本标准用词说明	20
引用标准名录	21
附：条文说明	23

吉林省工程建设地方标准全文公开

1 总 则

1.0.1 为实现城镇污水处理厂所产生污泥的科学处理处置,推进污泥稳定化、减量化、无害化和资源化,减少污泥对环境的不良影响,保障人居安全,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城镇污水处理厂污泥处理处置的工艺设计、设施设备配置及运行管理。

1.0.3 城镇污水处理厂污泥处理处置,除应符合本标准外,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 城镇污水处理厂 municipal wastewater treatment plant

对进入城镇污水收集系统的污水进行净化处理的厂。

2.0.2 城镇污水处理厂污泥 sludge from municipal wastewater treatment plant

城镇污水处理厂在污水净化处理过程中产生的含水率不同的半固态或固态物质，不包括栅渣、浮渣和沉砂池砂砾。

2.0.3 污泥处理 sludge treatment

对污泥进行减量化、稳定化、无害化处理的过程，一般包括浓缩（调理）、脱水、稳定、干化和焚烧等过程。

2.0.4 污泥处置 sludge disposal

污泥处理后的消纳过程，一般包括土地利用、填埋、建筑材料利用和焚烧等。

2.0.5 污泥稳定化 sludge stabilization

使污泥得到稳定不易腐败，以利污泥进一步处理和利用的过程。

2.0.6 污泥减量化 sludge reduction

使污泥体积减小或污泥质量减少的过程。

2.0.7 污泥无害化 sludge harmless

使污泥中病原菌和寄生虫卵数量减少的过程。

2.0.8 污泥资源化 sludge resourcification

污泥适当处理，作为制造肥料、燃料和建材的原料，是污泥处理处置可持续发展的过程。

2.0.9 污泥浓缩 sludge thickening

采用重力、气浮或机械的方法降低污泥含水率，减少污泥体积的方法。

2.0.10 污泥消化 sludge digestion

使污泥中的有机物进行生物降解和稳定的过程。

2.0.11 污泥脱水 sludge dewatering

浓缩污泥进一步去除大量水分的过程，普遍采用机械脱水的方式。

2.0.12 污泥好氧发酵 sludge compost

在充分供氧的条件下，污泥在好氧微生物的作用下产生较高温度，使有机物生物降解及无害化，最终生成性质稳定腐殖化产物的过程。

2.0.13 污泥碳化 sludge carbonization

在无氧或缺氧的状态下，将干化污泥加热至适当的温度使其热解，污泥中的大分子有机物裂解成可挥发的低分子有机物，同时使污泥转化成黑色炭质颗粒状物质的过程。

2.0.14 污泥热干化 sludge heat drying

污泥脱水后，在外部加热的条件下，通过传热和传质过程，使污泥中水分随着相变化分离的过程。

2.0.15 污泥焚烧 sludge incineration

利用焚烧炉将污泥完全矿化为少量灰烬的过程。

2.0.16 污泥填埋 sludge landfilling

采用工程措施将处理后的污泥集中进行堆、填、埋，置于受控制场地内的处置方式。

2.0.17 污泥土地利用 land application of sludge

将处理后的污泥作为肥料或土壤改良的材料，用于园林绿化、土地改良或农业等场合的处置方式。

3 基本规定

3.0.1 污泥应以最终安全处置为目标，因地制宜科学地选择污泥处理处置技术路线和建设方案，优先选择成熟可靠适用的技术和设备，积极稳妥地选用新技术、新工艺、新材料和新设备。

3.0.2 污泥处理处置设施的规模应以污泥产量为依据，并应综合考虑排水体制，污水处理水量、水质和工艺季节变化的影响，综合确定。

3.0.3 污泥处理处置的设计能力应满足设施检修维护时的污泥处理处置要求，当设施检修时仍能全量处理处置产生的污泥。

3.0.4 污泥的处置方式应根据污泥特性、当地自然环境条件、最终出路等因素综合考虑，包括土地利用、建筑材料利用和填埋等。

3.0.5 有条件的城市和地区，应积极采用污泥资源化利用等方案替代污泥填埋。

3.0.6 污泥处置的产物资源化利用时应符合国家现行相关标准的规定。

3.0.7 污泥产生、运输、储存、处理处置的全过程应符合国家现行有关污染控制标准的规定。

3.0.8 污泥处理处置应进行全过程管理。

4 污泥处理

4.1 一般规定

4.1.1 污泥处理工艺应根据污泥性质、处理后的泥质标准、当地经济条件、污泥处置出路、占地面积等因素合理选择，包括浓缩、消化、脱水、好氧发酵、干化和焚烧等。

4.1.2 污泥处理工艺的设计应符合国家现行标准《室外排水设计标准》GB 50014、《城乡排水工程项目规范》GB 55027 和《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》CJJ 131 的规定。

4.1.3 污泥可在污水处理厂内就地处理，也可在污水处理厂外的专用污泥处理设施处理或协同处理。

4.1.4 污泥处理厂应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定设置消防、防爆、防噪、抗震等设施。

4.1.5 污泥处理厂的噪声、恶臭污染物排放和卫生指标应符合相关环境标准的规定。

4.2 污泥浓缩、消化和脱水

4.2.1 污泥浓缩、消化、脱水工艺的设计应符合现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014 和《城乡排水工程项目规范》GB 55027 的规定。

4.3 好氧发酵

4.3.1 用于好氧发酵的污泥含水率应小于 80%，有机物含量宜高于 40%，有害物质含量应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污泥泥

质》GB 24188 的规定。

4.3.2 污泥好氧发酵系统应包括混料、发酵、供氧、除臭等工艺设施。

4.3.3 污泥好氧发酵工艺主要根据物料发酵分段、翻堆方式和供氧方式进行分类，工艺应符合现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014 的规定，污泥好氧发酵工艺的设备配置应满足工艺运行的需要。

4.3.4 污泥接收区、混料区、发酵处理区、发酵产物储存区的地面及周边车行道必须进行防渗处理；发酵产物储存区应有防雨淋措施。辅料存放和污泥接收区应防雨、防水、防火。接收的污泥应尽快与辅料进行混合并输送至发酵处理区，存放时间不宜超过 5 d。

4.3.5 污泥好氧发酵前，脱水污泥应与辅料进行混合，辅料宜采用农作物秸秆、稻壳、菌糠、园林废弃物、锯木屑，混合后的物料含水率宜小于 60%，碳氮比（C/N）应为 20:1~30:1，粒径不大于 20 mm，pH 6.0~pH 9.0。

4.3.6 污泥好氧发酵过程通常包括一次发酵和二次发酵两个阶段。一次发酵可采用条垛式发酵、槽式发酵或反应器发酵等工艺。高温发酵阶段周期应大于 7 d，发酵堆体内温度达到 55℃~65℃的持续时间应在 3 d 以上。二次发酵宜采用条垛发酵工艺，熟化处理持续时间应大于 30 d。

4.3.7 条垛式发酵工艺参数应符合下列规定：

1 物料混匀后堆制成梯形或三角形，条垛宽度宜为 2.0m~4.5m，高度宜控制在 1.0 m~2.0 m；

2 条垛式发酵可采用强制通风或机械翻抛为发酵物料供氧，调整堆体结构，均匀温度；

3 强制通风曝气风量以每立方米物料为基准，宜为 0.05 m³/min~0.2 m³/min，每次通风时间不宜超过 30 min，间隔时间不超过 2 h，使堆体内部氧气浓度不少于 5%，冬季低温条件下可适当减少曝气风量；

4 采用机械翻抛条垛式发酵工艺,翻堆次数不宜低于 0.5 次/d。当堆体温度高于 65℃时应及时翻堆;

5 条垛式发酵翻抛设备宜选择自走式或牵引式翻抛机,并根据条垛宽度和处理量选择翻抛机;

6 可在发酵堆体上覆盖具有防水透气功能的膜材料以降低发酵过程的臭气排放量,膜材料应符合现行行业标准《堆肥用功能性覆盖膜》JB/T 13739 的规定。

4.3.8 槽式发酵工艺参数应符合下列规定:

1 发酵槽宽度依处理规模设计为 2.0 m~5.0 m,高度宜控制在 1.5 m~2.0 m;

2 翻堆机应符合现行行业标准《堆肥翻堆机行业标准》CJ/T 506 的规定,并配备移行车实现翻堆机的换槽功能;

3 槽式发酵宜配备自动监测与控制设备,设备应符合现行行业标准《堆肥自动检测与控制设备》CJ/T 369 的规定。

4.3.9 反应器发酵工艺的设计应符合下列规定:

1 反应器主要包括筒仓式、滚筒式和隧道式等类型;

2 采用筒仓式或滚筒式发酵反应器时,反应器内物料填充率(反应器内物料体积/反应器容积)应小于 80%;

3 隧道式反应器应符合现行行业标准《污泥堆肥翻堆曝气发酵仓》JB/T 11245 的规定;

4 反应器发酵宜配备自动监测与控制设备,设备应符合现行行业标准《堆肥自动监测与控制设备》CJ/T 369 的规定。

4.3.10 污泥经好氧发酵处理后,污泥控制指标及限值应符合国家现行标准《城市污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 和《城镇污水处理厂污泥处理稳定标准》CJ/T 510 的规定。

4.3.11 污泥好氧发酵产物用于改良土壤时,其泥质指标,施用范围、施用量和跟踪检测应符合国家现行标准《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、《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良用泥质》GB/T

24600 和《城镇污水处理厂污泥处置 林地用泥质》CJ/T 362 等有关规定。

4.3.12 在原料预处理和发酵等过程中产生的渗滤液，应设有专门的收集装置，渗滤液应用于堆体水分调节。

4.3.13 发酵过程中产生的臭气污染物的收集、处理应符合现行行业标准《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》CJJ/T 243 的规定，经处理后排放的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 和《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的规定。处理场所中的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2 的规定。

4.4 污泥热干化

4.4.1 污泥热干化可采用直接干化或间接干化，宜采用间接干化，污泥热干化设备的选型应根据热干化的实际需要确定。

4.4.2 污泥热干化工艺及设备可采用流化床式、圆盘式、桨叶式和薄层式等，设计年运行时间不宜小于 8000 h。

4.4.3 流化床干化系统的工艺参数应符合下列规定：

- 1 热媒温度宜为 180℃~250℃；
- 2 单机蒸发水量宜为 1000 kg/h~2000 kg/h，单机污泥处理能力宜为 30 t/d~600 t/d（含水率以 80%计）；
- 3 系统氧含量应小于 6%；
- 4 机械设备应符合现行行业标准《污泥干化用流化床干燥机》JB/T 13843 的规定。

4.4.4 带式干化系统的工艺参数应符合下列规定：

- 1 系统宜设置造粒装置；
- 2 低温干化装置单机蒸发水量宜小于 1000 kg/h，单机污泥处理能力宜小于 30 t/d（含水率以 80%计）；
- 3 热媒温度宜为 50℃~230℃；

4 带式热干化系统内氧气含量应小于 10%。

4.4.5 桨叶式干化系统的工艺参数应符合下列规定：

- 1 污泥颗粒温度应小于 80℃；
- 2 系统含氧量宜小于 10%；
- 3 热媒温度宜为 150℃~220℃；
- 4 机械设备应符合现行行业标准《污泥干化用桨叶式干燥机》

JB/T 13171 的规定。

4.4.6 卧式转盘式干化系统的工艺参数应符合下列规定：

- 1 全干化工艺系统温度宜为 105℃，半干化工艺系统温度宜为 100℃；
- 2 系统含氧量宜小于 10%；
- 3 热媒温度宜为 150℃~180℃；
- 4 单机蒸发水量宜为 1000 kg/h~7500 kg/h，单机污泥处理能力宜为 30 t/d~225 t/d（含水率以 80%计）；
- 5 返混污泥含水率宜小于 30%。

4.4.7 立式圆盘式干化系统的工艺参数应符合下列规定：

- 1 系统含氧量宜小于 5%；
- 2 系统工作温度宜为 40℃~100℃；
- 3 热媒温度宜为 250℃~300℃；当采用饱和蒸汽时，压力应在 0.2 MPa~1.3 MPa（表压）；
- 4 单机蒸发水量宜为 3000 kg/h~10000 kg/h，单机污泥处理能力宜为 90 t/d~300 t/d（含水率以 80%计）。

4.4.8 喷雾干化系统的工艺参数应符合下列规定：

- 1 系统工作温度应小于 70℃；
- 2 采用污泥焚烧高温烟气作热媒时，进塔温度宜为 400℃~650℃，排气温度宜为 70℃~110℃；
- 3 单机蒸发能力宜为 5 kg/h~12000 kg/h；
- 4 干燥强度宜为 12 kg/（m³·h）~15 kg/（m³·h）；
- 5 污泥干化设备应设有安全保护措施。干化装置必须全封闭，

污泥干化设备内部和污泥干化车间应保持微负压，干化后污泥应密封储存；

6 热干化系统必须设置烟气净化处理设施，尾气应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554、《大气污染物综合排放标准》GB 16297 及《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的规定。

4.5 污泥焚烧

4.5.1 污泥焚烧系统的设计应对污泥进行特性分析，宜采用流化床工艺。

4.5.2 污泥焚烧工艺系统主要包括污泥预处理装置、进料及计量装置、焚烧炉装置、燃料空气系统、应急处理装置及其他辅助装置。焚烧系统的主要设备应采用单元制配置方式。

4.5.3 污泥焚烧设施的设计年运行时间不应小于 7200 h。

4.5.4 污泥单独焚烧工艺参数应符合下列规定：

- 1 用于焚烧的污泥泥质应满足现行国家标准《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》GB/T 24602 的规定；
- 2 泥焚烧产生的高温烟气所含热量应回收利用；
- 3 单独焚烧系统必须设置自动控制和监测系统；
- 4 焚烧炉内温度应大于 700℃，焚烧持续时间宜为 0.5 h~1.5 h；
- 5 气化焚烧系统应设有防爆安全保护措施；
- 6 单独焚烧的污泥焚烧炉的机械设备应符合现行行业标准《城镇污水处理厂污泥焚烧炉》JB/T 11825 的规定。

4.5.5 生活垃圾协同焚烧工艺参数应符合下列规定：

- 1 焚烧前宜将污泥干燥，使其热值接近生活垃圾；
- 2 干化污泥（含固率 90%以上）与垃圾混合的质量比不宜大于 1:3，脱水污泥（含固率 25%）与生活垃圾直接混烧比例不宜大于 1:4；

3 掺烧后焚烧炉膛温度应高于 850℃，烟气在炉内停留时间宜大于 2 s。

4.5.6 热电厂（火电厂）燃煤锅炉协同焚烧工艺参数应符合下列规定：

1 宜在 35 t/h 以上规模的热电厂（火电厂）进行协同焚烧；

2 在现有热电厂（火电厂）协同处置污泥时，入炉污泥（含水率 40% 以下）的掺入量不宜超过燃煤量的 8%；对于考虑污泥掺烧的新建锅炉，污泥掺烧量可不受上述限制；

3 掺烧后焚烧炉膛温度宜高于 850℃；

4 飞灰应按照现行国家标准《危险废物鉴别标准》GB 5085 进行鉴定，属于危险废弃物的飞灰，应按危险废物妥善处置，不属于危险废物的，可按一般固体废物处理；

5 尾气排放应符合现行国家标准《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223 的规定。

4.5.7 污泥焚烧的烟气排放应进行净化处理，应符合现行国家标准《生活垃圾焚烧污染物控制标准》GB 18485、《大气污染物综合排放标准》GB 16297 及《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的规定。

4.5.8 单独焚烧、协同焚烧的灰渣可用于混合填埋、建材利用等，应符合下列规定：

1 用作填埋时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；

2 用作制砖时应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》GB/T 25031 的规定。

4.6 污泥碳化

4.6.1 污泥碳化进泥含水率宜小于 80%，有机物含量不宜小于 35%，热值宜大于 5000 kJ/kg。

4.6.2 污泥碳化工艺系统由污泥干燥预处理设备、污泥碳化炉和加热炉、碳化产物冷却设备、送风及粉尘收集设备，以及烟气处理设备组成。

4.6.3 污泥碳化系统在常温工况下的设备使用寿命不应低于 15 年，高温工况下寿命不应低于 10 年。

4.6.4 污泥碳化的燃料种类及供应方式应结合项目的外部条件确定，可采用天然气、沼气、液化石油气、轻油、重油等。

4.6.5 为保证系统安全稳定运行，可配置智能温度、压力、氧含量、流量等检测仪表以及监控、报警装置，实现系统自动控制。

4.6.6 外热式碳化的工艺参数应符合下列规定：

- 1 外热式碳化可用于有机分含量较高的污泥；
- 2 碳化过程中污泥的温度宜为 $450^{\circ}\text{C}\sim 650^{\circ}\text{C}$ ，外热室内温度宜为 $550^{\circ}\text{C}\sim 750^{\circ}\text{C}$ ；
- 3 容积热负荷宜为 $20\text{ kW/m}^3\sim 80\text{ kW/m}^3$ ；
- 4 碳化物应在进入碳化物储存仓前冷却降温，以保证安全储存。

4.6.7 内热式碳化的工艺参数应符合下列规定：

- 1 内热式碳化可用于粘度大、传热差的污泥；
- 2 碳化温度宜为 $550^{\circ}\text{C}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ ，并实时监测温度；
- 3 容积热负荷宜为 $90\text{ kW/m}^3\sim 180\text{ kW/m}^3$ 。

4.6.8 污泥热解碳化过程产生的热解气体宜回收利用其热能。

4.6.9 碳化系统应保持微负压运行，防止碳化炉内高温裂解气体外泄。

4.6.10 应具有完整的除臭、除尘、烟气处理系统，保证臭气、烟气的达标排放。

4.6.11 污泥碳化后的产物宜实现资源化利用。

5 污泥处置

5.1 一般规定

5.1.1 污泥的处置方式应根据污泥特性、当地自然环境条件、最终出路等因素综合考虑，包括土地利用、建筑材料利用和填埋等。

5.2 污泥土地利用

5.2.1 用于园林、绿地、林业等的污泥泥质应符合国家现行标准《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》GB/T 23486、《城镇污水处理厂污泥处置 林地用泥质》CJ/T 362 的规定。

5.2.2 处理后的污泥作为园林绿化种植土时应与其它土壤混合掺拌，不应直接作为绿化种植土。

5.2.3 在饮用水水源保护地带不应使用污泥介质土。

5.2.4 用于土地改良的污泥必须经过稳定化处理，污泥泥质应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良用泥质》GB/T 24600 的规定。

5.3 污泥建筑材料利用

5.3.1 用于污泥制砖的泥质应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》GB/T 25031 的规定。

5.3.2 用于水泥熟料生产的污泥泥质应符合现行行业标准《城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质》CJ/T 314 的规定。

5.4 填埋

5.4.1 污泥和生活垃圾混合填埋,污泥应进行稳定化、无害化处理,并应满足垃圾填埋场填埋土力学要求。

5.4.2 填埋区防渗层上应铺设渗沥液导流系统,并应对收集的渗沥液进行处理。

5.4.3 污泥填埋场运行期以及封场后期维护与管理期间,应建立运行情况记录制度,如实记载有关运行管理情况,主要包括污泥处理、处置设备工艺控制参数、封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等。运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理等法律法规进行整理和保管。

5.4.4 污泥单独填埋应符合以下规定:

1 污泥专用填埋场场底地基应是具有承载能力的自然土层或经过碾压、夯实的平稳层,不应因填埋污泥而使场底变形、断裂;

2 污泥在生活垃圾填埋场中宜单独设立填埋区,填埋时必须进行改性,改性后污泥含水率应小于 60%,有机质应小于 50%,渗透系数应大于 10^{-4} cm/s,横向剪切强度应大于 25 kN/m²。填埋场必须具备场底防渗系统,不具备自然防渗条件的填埋场必须进行人工防渗。粘土类衬里(自然防渗)的填埋场,天然粘土类衬里的渗透系数应小于 1.0×10^{-7} cm/s,改良土衬里的防渗性能应达到粘土类防渗性能,场底及四壁衬里厚度不应小于 2.0 m;

3 当填埋场不具备粘土类衬里或改良土衬里防渗要求时,可采用人工合成材料作为防渗层材料,膜的厚度宜为 1.5 mm~2.5 mm,膜的上下应铺设保护层,人工合成材料防渗衬层应符合现行行业标准《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》CJ/T 234 的规定;

4 污泥的压实密度应大于 1000 kg/m,每层污泥压实后,应采用粘土或人工衬层材料进行日覆盖,粘土覆盖层厚度应为 200 mm~300 mm;

5 污泥填埋场在达到设计使用寿命后进行封场,封场工作应在填埋污泥上覆盖粘土或其他人工合成材料,粘土的渗透系数应小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$,厚度应为200 mm~300 mm,其上宜再覆盖200 mm~300 mm的自然土作为保护层,并均匀压实;

6 填埋场封场后还应覆盖植被,同时在保护层上铺设一层营养土层,其厚度宜根据种植植物的根系深浅而确定,不应小于200 mm,总覆土应在800 mm以上;

7 填埋场封场坡度不应小于5%。

5.4.5 污泥混合填埋应符合以下规定:

1 污泥与生活垃圾混合填埋的污泥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、《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889的规定;

2 污泥与垃圾混合填埋,填埋场建设标准应符合现行国家标准《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869的规定;

3 污泥与生活垃圾混合填埋时,应符合下列规定:

- 1) 污泥含水率应小于60%;
- 2) 污泥与生活垃圾的重量比(混合比例)应小于8%;
- 3) 填埋体的压实密度应大于 1.0 kg/m^3 。每层污泥压实后,应采用黏土或人工衬层材料进行覆盖;黏土覆盖层厚度应为200 mm~300 mm;

4 污泥作为生活垃圾填埋场覆盖土时,应符合下列规定:

- 1) 污泥添加料应与覆盖土混合充分,堆置时间不小于4 d,以保证混合材料的承载能力大于50 kPa;
- 2) 污泥的含水率应小于45%,臭气浓度小于2级(六级臭度),横向剪切强度大于 25 kN/m^2 ;
- 3) 添加了污泥的生活垃圾填埋场覆盖土应定点倾卸、摊铺、压实;
- 4) 在经压实后的覆盖层厚度应不小于200 mm,压实密度应大于 1000 kg/m^3 。

5.4.6 垃圾填埋场排放的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095、《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的规定。

吉林省工程建设地方标准全文公开

6 运行管理

6.1 一般规定

6.1.1 运营单位应当具备法律法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件。

6.1.2 运营单位应将厂（场）区工艺流程图、管线综合图、自控系统及供电系统图在适宜位置张贴。

6.1.3 运营单位应定期对员工进行教育、培训、演练等，员工应掌握污泥处理处置工艺、设施、设备及仪表的运行、维护及相关技术指标，经培训后方可上岗，并定期组织考核。

6.1.4 污泥处理处置设施厂（场）界恶臭气体浓度应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554 和《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 的规定。

6.1.5 污泥处理处置设施厂（场）界噪声排放标准应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的规定。

6.1.6 污泥处理处置设施与污水处理厂合建的可将生产过程产生的废水排入污水处理厂进行后续处理。

6.1.7 污泥处理处置设施与污水处理厂分建时，应将生产过程产生的废水进行初级处理，达到现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 的规定，可以排入下水道。

6.2 污泥贮存与运输

6.2.1 污泥贮存应符合以下规定：

- 1 污泥处理单位均应设污泥贮存设施（场所）；
- 2 污泥产生单位、处置单位的贮存设施（场所）建设应符合

现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599 中 II 类一般工业固体废物的贮存要求；

3 污泥处理单位污泥贮存量应满足所接收的污泥产生单位污泥产生量变化的需求。

6.2.2 污泥运输的一般规定：

1 产生的污泥应及时处理和清运，应记录污泥输出体积或质量，统计污泥出厂总量，污泥产生单位外运污泥时应当使用并如实填写污泥转运联单，出厂污泥台账，内容应包含但不限于下列信息：

- 1) 产生单位；
- 2) 运输目的地；
- 3) 运输数量；
- 4) 污泥含水率；
- 5) 运输单位；
- 6) 接收单位；

2 外运污泥应检测每一批次（车）外运脱水污泥的各项污染控制指标，并符合现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 的相关要求；

3 从事污泥运输的单位应具有相关道路货物运营资质；

4 运输有流动特性的污泥，应采用密闭的泥浆运输车辆；运输呈塑性特性的污泥，可采用半密闭的泥浆运输车辆；

5 运输污泥的车辆应具有明显标识，并宜安装卫星定位系统；

6 污泥产生单位、运输单位、处理单位应有污泥计量设施，在转移污泥前逐车过磅计量登记，以监控其污泥量、车辆进出厂情况。

6.2.3 运输单位应对运输过程进行全过程监控和管理，禁止停靠（特殊情况除外，如长途运输、车辆突发故障等）和中转在没有资质的场所，防止二次污染。

6.2.4 污泥计量采用二次计量方式，运输车辆转运污泥时，应先计量车辆皮重，至污水处理厂完成运载污泥必须立即返回过磅点计量

车辆总重。到达处理处置单位后，必须先计量总重，卸车后再次计量空车皮重。期间平均净重偏差应在 $\pm 1.5\%$ 以内。

6.2.5 污泥产生单位有权对污泥运输车辆装运情况进行检查并可派员跟车到污泥处理处置单位查看污泥计量情况。

6.2.6 污泥生产单位、运输单位、处置单位应填写污泥转运联单，污泥处置单位禁止接收无污泥转运联单的污泥。

6.2.7 污泥处置单位在接受污泥前应逐车过磅计量登记，以监控其污泥量、车辆进出厂情况。

6.3 安全措施与监测

6.3.1 运营单位的化验项目及检测周期应按照现行行业标准《排污单位自行监测技术指南 水处理》HJ 1083 和《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的规定执行。

6.3.2 污泥处理处置运营单位应按照现行国家标准《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，编制及修订生产安全事故应急预案，并按要求进行评审及备案。应急预案内容应包括但不限于：

- 1 污泥贮存过程中发生事故时的应急预案；
- 2 污泥运送过程中发生事故时的应急预案；
- 3 污泥处理处置设施设备发生故障或事故时的应急预案。

6.3.3 运营单位应设置安全管理机构，按照现行国家标准《职业健康安全管理体系规范》GB/T 28001 建立安全管理体系。

6.3.4 特种设备应按照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定进行维护保养及检定校准。

6.3.5 运营单位主要负责人及安全员应持安全员证书上岗。

本标准用词说明

1 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：

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，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

- 1 《室外排水设计标准》 GB 50014
- 2 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 3 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》 GB 50869
- 4 《城乡排水工程项目规范》 GB 55027
- 5 《环境空气质量标准》 GB 3095
- 6 《农用污泥污染物控制标准》 GB 4284
- 7 《危险废物鉴别标准》 GB 5085
- 8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 9 《火电厂大气污染物排放标准》 GB 13223
- 10 《锅炉大气污染物排放标准》 GB 13271
- 11 《恶臭污染物排放标准》 GB 14554
- 12 《大气污染物综合排放标准》 GB 16297
- 13 《生活垃圾填埋场污染控制标准》 GB 16889
- 14 《生活垃圾焚烧污染物控制标准》 GB 18485
- 15 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB 18599
- 16 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 GB 18918
- 17 《城镇污水处理厂污泥泥质》 GB 24188
- 18 《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》 GB/T 23485
- 19 《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》 GB/T 23486
- 20 《城镇污水处理厂污泥处置 土地改良用泥质》 GB/T 24600
- 21 《城镇污水处理厂污泥处置 单独焚烧用泥质》 GB/T 24602
- 22 《城镇污水处理厂污泥处置 制砖用泥质》 GB/T 25031
- 23 《职业健康安全管理体系规范》 GB/T 28001
- 24 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》 GB/T 29639
- 25 《污水排入城镇下水道水质标准》 GBT 31962

- 26 《工作场所有害因素职业接触限值》 GBZ 2
- 27 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》 CJJ 60
- 28 《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》 CJJ 131
- 29 《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》 CJ/T 234
- 30 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》 CJJ/T 243
- 31 《城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质》 CJ/T 314
- 32 《城镇污水处理厂污泥处置 林地用泥质》 CJ/T 362
- 33 《堆肥自动监测与控制设备》 CJ/T 369
- 34 《堆肥翻堆机行业标准》 CJ/T 506
- 35 《城镇污水处理厂污泥处理稳定标准》 CJ/T 510
- 36 《排污单位自行监测技术指南水处理》 HJ 1083
- 37 《污泥堆肥翻堆曝气发酵仓》 JB/T 11245
- 38 《城镇污水处理厂污泥焚烧炉》 JB/T 11825
- 39 《污泥干化用桨叶式干燥机》 JB/T 13171
- 40 《堆肥用功能性覆盖膜》 JB/T 13739
- 41 《污泥干化用流化床干燥机》 JB/T 13843

吉林省工程建设地方标准

城镇污水处理厂污泥处理处置技术标准

DB22/T 5134-2022

条文说明

制订说明

本标准编制过程中，编制组进行了大量的调查研究，认真总结省内外城镇污水处理厂的污泥处理处置实践经验，依据国家现行有关标准，结合我省具体情况，制定本标准。

为便于有关人员在使用本标准时能够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、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，作为理解和把握本标准规定的参考。

吉林省工程建设地方标准

目 次

1	总 则	27
3	基本规定	28
4	污泥处理	29
4.1	一般规定	29
4.2	污泥浓缩、消化和脱水	29
4.4	污泥热干化	29
4.5	污泥焚烧	30
4.6	污泥碳化	30
5	污泥处置	31
5.4	填埋	31
6	运行管理	32
6.1	一般规定	32
6.2	污泥贮存与运输	32

吉林省工程建设地方标准

吉林省工程建设地方标准全文公开

1 总 则

1.0.2 本标准所指污泥为城镇污水处理厂在污水净化处理过程中产生的污泥，但不包括格栅栅渣、浮渣和沉砂池沉砂。经鉴定为危险废物的污泥应严格按照危险废物相关规定进行处理，不适用本标准。

吉林省工程建设地方标准全文

3 基本规定

3.0.1~3.0.2 本标准中污泥处理工艺包括好氧发酵、热干化、碳化和焚烧处理工艺,处理工艺的选择应遵循处置方式决定处理工艺的原则,因地制宜,通过充分技术经济比选后合理确定,确定污泥处理处置的最佳方案。对于需要引进的先进技术和关键设备,应以提高污泥处理系统的综合效益、推进技术进步为原则,在充分的技术经济论证基础上合理确定。同时污泥处理处置技术应遵循因地制宜的原则,根据地区经济水平、污泥规模和泥质特点等实际情况,

3.0.8 对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理,防止污泥随意倾倒和违规转移。

4 污泥处理

4.1 一般规定

4.1.2 污泥处理处置应从节能减排的角度出发,综合考虑处置效率、能源消耗、碳足迹等因素。工艺选择以减量化处理为基础,以稳定化和无害化处理为核心,以资源化利用为目标,以对环境总体影响最小为宗旨,选用合理的污泥处置方式。

4.1.5 污泥处理厂的噪声、恶臭污染物排放和卫生指标应符合国家现行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348、《环境空气质量标准》GB 3095、《恶臭污染物排放标准》GB 14554、《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》GB/T 23486、《城镇污水处理厂污泥处置 林地用泥质》CJ/T 362 等要求。

4.2 污泥浓缩、消化和脱水

4.2.1 污泥浓缩、消化、脱水工艺在现行国家标准《室外排水设计标准》GB 50014 和《城乡排水工程项目规范》GB 55027 中有详细规定,本标准不再另行规定。

4.4 污泥热干化

4.4.3 流化床干化系统热媒温度 $180^{\circ}\text{C}\sim 250^{\circ}\text{C}$,可利用天然气、燃油、蒸汽等各种热源。

4.4.4 带式干化系统热媒可利用各种热源,如天然气、燃油、蒸汽、热水、导热油、来自于气体发动机的冷却水及排放气体等。

4.4.5 桨叶式干化系统热媒温度 $150^{\circ}\text{C}\sim 220^{\circ}\text{C}$ ，可通过燃烧沼气、天然气或煤等加热。

4.4.6 卧式转盘式干化系统采用间接加热，热媒首选饱和蒸汽，其次为导热油（通过燃烧沼气、天然气或煤等加热），也可以采用高压热水。

4.4.7 立式圆盘式干化系统采用间接加热，热媒宜采用导热油（通过燃烧沼气、天然气或煤等加热）。

4.4.8 喷雾干化系统热媒首选污泥焚烧高温烟气，其次为热空气（通过燃烧沼气、天然气或煤等产生），也可采用高压过热蒸汽。

4.5 污泥焚烧

4.5.1 采用氯离子作为调理剂的污泥不宜采用焚烧方式处置。

4.5.4 焚烧温度超过 700°C ，才能使 CO 充分破坏，有机物充分分解；焚烧时间越长，焚烧越彻底，但会增加能耗。

4.6 污泥碳化

4.6.2 污泥碳化系统前端需要利用污泥干燥预处理设备通过低温大风量将污泥从较高含水率降低至低含水率后，再进入污泥碳化炉进行高温段的碳化过程，整个系统的供热和裂解气的回收焚烧通过加热炉完成，碳化产物具有高温和易被氧化性，输送和仓储设备具有冷凝降温功能，在干化和碳化过程中产生的烟气需要根据环评要求设置烟气处理设备进行处理达标排放。

4.6.5 在干化和碳化过程中，温度、负压值、氧含量、烟气流量等直接影响干化和碳化效果和产能，且各指标的参数相互关联，需要通过工艺参数设置及检测数据进行实时调控实现系统的自动化控制。

5 污泥处置

5.4 填埋

5.4.4 污泥在进行填埋时，污泥必须首先进行改性，以提高其承载力，消除其膨润持水性，避免雨季时污泥含水率急剧增加。本条给出了污泥初步改性后的建议值。填埋场封场时应考虑堆体的稳定性、可操作性、地表水径流、排水防渗、覆盖层渗透性和填埋气体对覆盖层的顶托力等因素，使覆盖层安全长效。

5.4.5 混合填埋是指在生活垃圾填埋场将污泥与生活垃圾共同填埋处置，因此混合填埋场的设计应符合现行国家标准《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869 的规定。

6 运行管理

6.1 一般规定

6.1.2 为便于管理及操作,各生产区域应配备必要图表,如厂(场)区工艺流程图、厂(场)区管线综合图、自控系统图及供电系统图等;污泥处理处置厂(场)常见的工艺管道包括供水、供电、污水、雨水、空气、蒸气、热水、污泥、药液及通信管线等,为便于对上述工艺管道的运行、维护、维修开展管理,及时处置管道渗漏、破裂、堵塞等所引发的故障,加强基础管理工作,应不断建立健全工艺管道的现状图、工程改造图等图件的更新及备案机制。

6.1.3 为保障污泥处理处置设施高效安全的运行,污泥处理处置单位应根据各设施设备的运行特点、安全要求,对操作人员在制定安全操作规程,并明确各岗位所承担的工作内容、工作标准,规定各岗位应有的权力和应负的责任,形成岗位责任制,并将安全操作规程、岗位责任制悬挂在作业场所,便于查看和规范化管理。国家相关部门有特别要求的工种,须按要求取得资格证书后才能上岗工作。运行管理、操作和维护人员只有掌握本厂的工艺流程和设备设施的运行维护要求及有关技术参数,才能管理好污泥处理处置厂(场),保证其正常、稳定、经济运行,才能维护好设备设施,杜绝各类事故发生,为稳定高效的运行提供保障。

6.2 污泥贮存与运输

6.2.1 污泥贮存设施(场所)应具有密闭性、耐腐蚀、防渗漏等性能,应设置臭气抽排口,连接排风管道,并设置除臭设施。

6.2.6 污泥转运联单的填写应符合环保部门的相关规定。污泥生产

单位、运输单位、处置单位对于污泥转运联单进行台账管理，便于存档和核查。

吉林省工程建设地方标准全文公开