



中华人民共和国国家标准

GB/T 29151—2012

城镇粪便消纳站

The plant of town night soil

2012-12-31 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国环保产品标准化技术委员会环境保护机械分技术委员会(SAC/TC 275/SC 1)归口。

本标准起草单位:中机生产力促进中心、北京世纪国瑞环境工程技术有限公司、中国环保机械行业协会。

本标准主要起草人:王绍康、苏昭辉、王金武、朱霖、吴炳泉、郭宝林、王海山、孙再冉、张江、汤坤玲、李光伟、李爽。

城镇粪便消纳站

1 范围

本标准规定了城镇粪便消纳站的术语和定义、设计规模和站址选择、技术要求和检验方法、环境保护和劳动条件以及运行与维护。

本标准适用于城镇粪便消纳站等设施。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 4053.3 固定式工业防护栏杆安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB 7959 粪便无害化卫生标准

GB 8172 城镇垃圾农用控制标准

GB/T 8576 复合肥料中游离水含量测定 真空烘箱法

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 12467.4 焊接质量要求 金属的熔化焊 基本质量要求

GB 14048.5 低压开关设备和控制设备 第5-1部分:控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 50028 城镇燃气设计规范

CJ/T 51 城市污水水质检验方法标准

CJJ 64 城市粪便消纳站设计规范

CJJ 86—2000 城市生活垃圾堆肥消纳站运行、维护及其安全技术规程

NY 525 有机肥料

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粗渣 coarse residue

粪便中的块状物、杂(重)物等固体物。

3.2

粪液 fecal liquid

固液分离设备分离出来的液体部分。

3.3

滤液 filter liquid

经絮凝脱水处理后的液体。

3.4

絮凝脱水污泥 dewatered sludge

经絮凝脱水处理后的固体。

4 设计规模和站址选择

4.1 设计规模

设计规模按照服务区域内人均系数方法进行计算。由服务范围内人口(常住人口+流动人口)和人均产生粪便量的乘积乘上粪便的收集率求得。计算按式(1):

$$A = aNk / 1\ 000 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

A ——设计规模,单位为吨每天(t/d);

a ——人均产生粪便量,单位为千克每人天[kg/(人·d)];

N ——服务范围内人口,单位为人;

k ——收集率,%。

其中,人均产生粪便量可按照 0.5 kg/(人·d)计算。

4.2 站址选择

站址的选择应符合:

- a) 消纳站的建设应该符合城市总体规划;
- b) 站址选择和站内布置应符合 CJJ 64 要求。

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 设备设计应符合本标准的要求,并按规定程序批准的图样和技术文件进行制造。设备所需的外购件必须是通过国家有关部门鉴定的定型产品。设备上的零部件、紧固件以及结构件应尽可能采用标准件。

5.1.2 设备外观应平整、光滑、色泽均匀协调,不应有露底漆、起皱、裂纹、毛边和剥落等缺陷。

5.1.3 所有焊合件要焊接牢固可靠。安装工艺允许的现场焊接应焊缝均匀,无烧穿及焊点外溢。焊接要求应符合 GB/T 12467.4 的规定。

5.1.4 设备安全性应符合 GB 5226.1、GB 4053.3 的规定。

5.1.5 设备装配完成后各转动部件应牢固可靠、运转平稳。设备初次空运转期间应无异常声响,无卡滞,无漏油现象。

5.1.6 制造单位应提供设备使用说明书。使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

5.1.7 消纳站处理对象为城镇粪便,不应混入其他有毒有害物质。

5.1.8 消纳站各处理设备应密闭,无漏液、漏气现象。

5.1.9 消纳站应配备计量设备。

5.2 固液分离系统

- 5.2.1 用于分离进站粪便中粗渣,系统应包括:与粪便运输车密闭对接装置、固液分离设备、出渣设备。
- 5.2.2 对接装置应具备快速对接和快速拆卸功能,并在运输车卸粪过程中无漏液。对接排放管直径大于或等于 200 mm。
- 5.2.3 固液分离设备应为分离、脱水一体化密闭设备,设备所有和介质接触部分的机件应为耐腐蚀材质。
- 5.2.4 固液分离设备应具有重物自动分拣功能,设备筛孔直径应小于或等于 20 mm。冲击处理能力大于或等于 $3 \text{ m}^3/\text{min}$ 。
- 5.2.5 固液分离设备对 20 mm 以上的粗渣去除率应达到 100%,对 0.5 mm 以上的沉砂去除率大于或等于 90%。
- 5.2.6 固液分离设备应具有防缠绕功能,无泄漏现象。
- 5.2.7 出渣设备应为密闭、无轴螺旋型。
- 5.2.8 分离出的粗渣和沉砂含水率小于或等于 65%。
- 5.2.9 固液分离系统中每一单体装置、设备均应设有臭气收集口。

5.3 储存调节系统

- 5.3.1 接收储存固液分离出的粪液,具有缓冲、调节、均质供料功能的设施或装置(调节池),系统应包括调节池(罐)、防粪液分层和结痂的动力循环搅拌装置。
- 5.3.2 调节池(罐)有效容积应为消纳站设计日处理规模的 100%~150%。
- 5.3.3 调节池(罐)应设置臭气负压收集装置,设置通风孔、液位测量装置。
- 5.3.4 动力循环搅拌装置应使调节池内粪液保持紊流状态,使调节池(罐)内不产生结痂和沉淀。

5.4 絮凝脱水系统

- 5.4.1 用于进一步分离去除粪液中悬浮物,系统设备包括:絮凝液制备装置、絮凝脱水设备、出渣设备。
- 5.4.2 絮凝液制备装置应为三腔自动配制设备,第三腔的絮凝液浓度应为 0.1%~0.2%。
- 5.4.3 絮凝脱水设备应为全密闭,并配置进料调节和设备冲洗装置。设备所有和介质接触部分机件应为耐腐蚀材质。
- 5.4.4 絮凝脱水设备应设有臭气收集口。
- 5.4.5 絮凝脱水后的滤液中悬浮物(SS)应小于 0.3%。
- 5.4.6 絮凝脱水污泥含水率应小于或等于 80%。
- 5.4.7 出渣设备应为密闭、螺旋式,并设置臭气收集口。

5.5 厌氧消化系统

- 5.5.1 厌氧消化用于处理粪液或进一步处理滤液,设备包括:厌氧消化反应器、沼气收集净化装置、沼气利用装置。
- 5.5.2 厌氧消化可采用单级或两级中温消化,单级厌氧消化温度应保持 $33^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ 。
- 5.5.3 单级厌氧消化反应器(两级厌氧消化反应器中的第一级)污泥应加热并搅拌,应有防止浮渣结痂措施。
- 5.5.4 厌氧消化反应器内壁应采取防腐措施,外壁应采取保温措施。
- 5.5.5 厌氧消化反应器的总有效容积设计应符合 CJJ 64 的要求。
- 5.5.6 用于粪液或滤液投配、循环、加热、切换控制的设备和阀门宜集中布置。室内应设置强制通风和除臭设施。

- 5.5.7 沼气收集净化装置应其由脱硫装置、存贮装置、余气燃烧装置、配气管等组成。
- 5.5.8 沼气收集净化装置应采取防腐、防爆措施。气管、存贮装置的设计应符合 GB 50028 的规定。
- 5.5.9 脱硫装置应设在存贮装置前,设计应符合 CJJ 64 的要求。
- 5.5.10 沼气利用方式应根据粪便消纳站的实际情况进行设计。

5.6 滤液深化处理系统

- 5.6.1 滤液不能单独排入城镇污水消纳站时,应在城镇粪便消纳站内进行滤液深化处理,满足排放标准。
- 5.6.2 深化处理工艺应根据排入市政管网和排入水体的具体要求合理设计。
- 5.6.3 深化处理方式包括:厌氧消化、好氧微生物、物理化学方法等。
- 5.6.4 深化处理方式的组合形式应进行多方案比较,满足实用、经济、运行稳定的要求。
- 5.6.5 处理后的出水应符合 GB 8978 的要求。
- 5.6.6 深化处理系统产生的污泥应经过脱水后进行无害化处理。

5.7 堆肥系统

- 5.7.1 用于絮凝脱水污泥和其他系统产生的污泥无害化处理和资源化利用。系统包括:堆肥仓、翻堆机、通风供氧装置、辅助设备。
- 5.7.2 堆肥方式采用好氧动态槽式堆肥。
- 5.7.3 堆肥发酵温度保持在 55℃ 以上的发酵时间不应小于 5 d,一级堆肥发酵周期应不小于 10 d。
- 5.7.4 堆肥物料的含水率应在 55%~65%,物料粒径小于 20 mm。
- 5.7.5 堆肥仓内,翻堆次数每日不应大于 2 次。
- 5.7.6 堆肥过程中其他设计参数应符合 CJJ 86—2000 中 8.1 的规定。
- 5.7.7 堆肥仓应封闭,设有臭气收集装置。
- 5.7.8 翻堆机应运行平稳,其工作部件结构设计应利于改善料堆通风供氧,促进物料发酵腐熟和去除水分。借助液压或机械装置上下升降,工作部件可以适应不同的作业状态。
- 5.7.9 翻堆机运行速度和抛料距离应能满足堆肥系统的工艺要求,可配套布料设备和出料设备提高机械化作业程度。
- 5.7.10 通风供氧采取强制通风方式供氧。通风量依据生产试验确定。
- 5.7.11 堆肥产品应符合 GB 8172 和 GB 7959 的要求。
- 5.7.12 辅助设备应采取防腐措施,并符合 CJJ 86—2000 中第 3 章的规定。

5.8 除臭系统

- 5.8.1 收集处理粪便处理过程中产生的臭气。处理方式分为集中收集处理和开放空间喷洒除臭剂。系统设备包括:引风收集系统、除臭塔、雾化喷洒设备。
- 5.8.2 卸粪口、固液分离设备、絮凝脱水设备、出渣设备、调节池、堆肥仓等处应设置负压吸风口,采取引风集中处理。粪便处理车间、出渣间等开放空间采用雾化喷洒方式除臭。
- 5.8.3 引风系统应配置消声装置。
- 5.8.4 除臭塔采用生化、物理化学吸附方式。
- 5.8.5 雾化喷洒时,除臭剂的雾化粒谱直径应小于或等于 20 μm 。
- 5.8.6 废气的排放应符合 GB 14554 和 GB 16297 的要求。

5.9 电气控制

- 5.9.1 控制柜及操作台宜采用集中控制与分散控制相结合的方式,便于现场操作和集中观察。控制界面应有中文操作系统。
- 5.9.2 电气控制设备应具备顺序启动和顺序停机、单机启动和停机及各设备连锁功能,并具有短路、过载、零电压、欠压及过压保护作用。

- 5.9.3 电气控制、电路控制系统应安全可靠,动作准确,应符合 GB 14048.5 的要求。
- 5.9.4 设备的各指示和显示系统应灵活,显示正常,电气安全应符合 GB 5226.1 的要求。

6 环境保护和劳动条件

- 6.1 消纳站内环境劳动保护设施设备配置应符合 CJJ 64 要求。
- 6.2 废气的排放应符合 GB 14554 和 GB 16297 的要求。
- 6.3 处理后的出水应符合 GB 8978 的要求。
- 6.4 噪声控制限值应符合 GB 12348 的要求。
- 6.5 消纳站内应设置监视、监控和有毒有害气体检测报警装置。

7 检验规则

- 7.1 检验在现场进行。设备进入消纳站时,应有经制造单位质量检验部门检验合格证。
- 7.2 进站设备的检验应按 5.1.1、5.1.2、5.1.3、5.1.4、5.1.5、5.1.6 规定的内容执行。
- 7.3 设备的使用功能按照第 5 章的相关要求进行检验。
- 7.4 以上检验有一项不合格即为设备不合格。

8 验收

8.1 检验条件

设备安装应符合产品使用说明书的有关规定,并能满足检验要求。

- 供电电压偏差不应大于额定值的 $\pm 10\%$ 。
- 验收时物料应数量充足,能满足验收检测时的需要。
- 各系统设备空载、清水运转正常。

8.2 检测方法

检测方法应满足:

- 出水水质检测应按 CJ/T 51 规定的检验方法。
- 粗渣和污泥含水率检测应按 GB/T 8576 规定。
- 废气排放检测应按 HJ/T 55 规定的检验方法。
- 堆肥产品指标测定方法应按 NY 525 规定的试验方法。

8.3 验收方法

- 8.3.1 水质验收检测采样点应设置在固液分离出水口、调节池内、絮凝脱水出水口、滤液深化处理出水口。
- 8.3.2 站界内无组织排放废气按 HJ/T 55 的要求进行采样,有组织排放的废气按 GB 14554 的要求进行采样。

8.4 验收规则

同时符合 5.6.1、第 6 章、第 7 章的要求即为合格。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
城镇粪便消纳站
GB/T 29151—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2013年3月第一版 2013年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46610 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 29151—2012