

上海市工程建设规范

城镇污水处理厂污泥厌氧消化技术规程

Technical specification for sludge anaerobic digestion of municipal wastewater treatment plant

DG/TJ 08—2216—2016

J 13603—2016

主编单位：上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：2017年3月1日

同济大学出版社

2016 上海

图书在版编目(CIP)数据

城镇污水处理厂污泥厌氧消化技术规程 / 上海市政
工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海城投污水处理
有限公司白龙港污水处理厂主编. —上海: 同济大学出
版社, 2016. 12

ISBN 978-7-5608-6604-8

I. ①城… II. ①上… ②上… III. ①城市污水—污
水处理厂—污泥处理—厌氧处理—技术规范
IV. ①X705-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 272765 号

城镇污水处理厂污泥厌氧消化技术规程

上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司
上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂 主编

策划编辑 张平官

责任编辑 朱 勇

责任校对 徐春莲

封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 浦江求真印务有限公司

开 本 889mm×1194mm 1/32

印 张 2

字 数 54 000

版 次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-6604-8

定 价 20.00 元

本书若有印装质量问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定[2016]900号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《城镇污水处理厂污泥厌氧消化技术规程》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司、上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂主编的《城镇污水处理厂污泥厌氧消化技术规程》，经审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ 08-2216-2016，自 2017 年 3 月 1 日起实施。

本规范由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司负责解释。

特此通知。

上海市住房和城乡建设管理委员会
二〇一六年十月二十一日

前 言

根据上海市城乡建设和交通委员会《2014 年上海市工程建设规范和标准设计编制计划》(沪建交[2013]1260 号)的要求,规程编制组对城镇污水处理厂污泥厌氧消化技术进行广泛调查研究,认真总结实践经验,并在广泛征求意见的基础上,编制本规程。

本规程主要内容包括:1 总则;2 术语与符号;3 污泥厌氧消化系统;4 沼气收集与处理系统;5 沼液收集与处理系统;6 施工与验收;7 运行与维护;8 安全管理。

各单位及相关人员在本规程执行过程中,如有意见或建议,请将相关资料反馈至上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司(地址:上海市中山北二路 901 号;邮政编码:200092;E-mail:lichunju@smedi.com),或上海市建筑建材业市场管理总站(地址:上海市小木桥路 683 号;邮编:200032;E-mail:shgcjsgf@sina.com),以供今后修订时参考。

主 编 单 位:上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司
上海城投污水处理有限公司白龙港污水处理厂

参 编 单 位:玖青新材料科技(上海)有限公司

主要起草人:张 辰 李 震 魏海娟 谭学军 王逸贤
王 磊 李春鞠 胡维杰 孙 晓 郭志义
吕 燕 胡启源 史瑞瑾 马保萍
主要审查人:俞亮鑫 王建华 赵一德 汪喜生 周 琪
何群彪 查眉婷

上海市建筑建材业市场管理总站

2016 年 10 月

目 次

1	总 则	1
2	术语与符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	3
3	污泥厌氧消化系统	4
3.1	一般规定	4
3.2	工艺设计	4
3.3	池体构造	5
3.4	管道布置	6
3.5	污泥搅拌	7
3.6	污泥加热	7
4	沼气收集与处理系统	9
4.1	沼气收集与储存	9
4.2	沼气处理与利用	10
4.3	安全设计	10
5	沼液收集与处理系统	12
5.1	沼液收集	12
5.2	沼液处理	12
6	施工与验收	13
6.1	施 工	13
6.2	调 试	14
6.3	验 收	14
7	运行与维护	16
7.1	一般规定	16

7.2	污泥厌氧消化系统	16
7.3	沼气收集与处理系统	17
7.4	沼液收集与处理系统	18
7.5	监控与检测	18
8	安全管理	20
	本规程用词说明	21
	引用标准名录	22
	条文说明	23

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Sludge anaerobic digestion system	4
3.1	General requirement	4
3.2	Process design	4
3.3	Digester configuration	5
3.4	Pipeline layout	6
3.5	Sludge mixing	7
3.6	Sludge heating	7
4	Biogas collection and treatment system	9
4.1	Biogas collection and storage	9
4.2	Biogas treatment and utilization	10
4.3	Safety design	10
5	Digestion effluent collection and treatment system	12
5.1	Digestion effluent collection	12
5.2	Digestion effluent treatment	12
6	Construction and acceptance	13
6.1	Construction	13
6.2	Commissioning	14
6.3	Acceptance	14
7	Operation and maintenance	16
7.1	General requirement	16

7.2	Sludge anaerobic digestion system	16
7.3	Biogas collection and treatment system	17
7.4	Digestion effluent collection and treatment system	18
7.5	Monitoring and analysis	18
8	Safety management	20
	Explanation of wording in this specification	21
	List of quoted standards	22
	Explanation of provisions	23

1 总 则

1.0.1 为规范本市城镇污水处理厂污泥厌氧消化工程的建设和管理,提高工程质量水平,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于本市城镇污水处理厂浓缩污泥中温厌氧消化工程的设计、施工验收及运行管理。

1.0.3 本市城镇污水处理厂污泥厌氧消化工程,除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。



2 术语与符号

2.1 术语

2.1.1 污泥厌氧消化 sludge anaerobic digestion

在无氧条件下,使污泥中的有机物生物降解和稳定的过程,该过程可产生沼气。

2.1.2 中温厌氧消化 mesophilic anaerobic digestion

污泥在 $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 温度时进行的厌氧消化过程。

2.1.3 初沉污泥 primary sludge

从初次沉淀池排出的沉淀物。

2.1.4 剩余污泥 excess activated sludge

从二次沉淀池、生物反应池(沉淀区或沉淀排泥时段)排出水处理系统的活性污泥。

2.1.5 浓缩污泥 thickened sludge

经过重力、气浮或机械的方法浓缩处理的污泥,处理后污泥含水率一般为 $94\% \sim 98\%$ 。

2.1.6 消化污泥 digested sludge

经过厌氧消化的污泥。与原污泥相比,有机物总量有一定程度的降低,污泥性质趋于稳定。

2.1.7 单级厌氧消化 single-stage anaerobic digestion

污泥在同一个厌氧消化池中完成整个厌氧消化过程。

2.1.8 两级厌氧消化 two-stage anaerobic digestion

将整个消化过程分为两级,污泥在两个厌氧消化池中依次完成厌氧消化过程。

2.1.9 沼气 biogas

污泥厌氧消化时有机物分解产生的气体,主要成分为甲烷和二氧化碳,并有少量的硫化氢、氢气和氮气等。

2.1.10 沼液 digestion effluent

污泥厌氧消化后的上部液体。

2.1.11 消化时间 digestion time

污泥在消化池中的平均停留时间。

2.1.12 挥发性固体 volatile solids

污泥固体物质在 550℃、灼烧 1h 所失去的重量,代表污泥中可通过生物降解的有机物含量水平。

2.1.13 挥发性固体容积负荷 volume loading rate of volatile solids

单位时间内对单位消化池容积投入的原污泥中挥发性固体重量。

2.1.14 满水试验 hydrostatic test

水池结构施工完毕后,以水为介质进行的严密性试验。

2.1.15 气密性试验 air tight test

消化池满水试验合格后,在满水的条件下以气体为介质进行的严密性试验。

2.2 符 号

t_d ——消化时间;

V ——消化池总有效容积;

Q_0 ——每日投入消化池的原污泥量;

L_v ——消化池挥发性固体容积负荷;

W_s ——每日投入消化池的原污泥中挥发性干固体重量。

3 污泥厌氧消化系统

3.1 一般规定

- 3.1.1 污泥泥质分析应包括物理性质、化学性质和卫生学指标。
- 3.1.2 厌氧消化池的进泥不宜含有粒径大于 0.2mm 的粗砂和长度大于 40mm 的纤维,污泥中油脂含量不宜大于 15%(以干基计)。
- 3.1.3 有初次沉淀池系统的剩余污泥或类似的污泥,宜与初沉污泥合并进行厌氧消化处理。化学污泥不宜进行厌氧消化处理。
- 3.1.4 污泥厌氧消化池的数量不应少于两座。每座消化池均可用作单级消化池或两级消化中的第一级消化池,每座消化池均可将其一部分容量转移到另一座消化池。
- 3.1.5 用于污泥投配、循环、加热、切换控制的设备和阀门设施宜集中布置,室内应设置通风设施。

3.2 工艺设计

- 3.2.1 设计规模应根据泥量、泥质经计算确定。
- 3.2.2 污泥厌氧消化时间宜为 20d~30d。
- 3.2.3 污泥厌氧消化宜采用单级厌氧消化。
- 3.2.4 污泥厌氧消化池的总有效容积,应采用厌氧消化时间或挥发性固体容积负荷,按下列公式计算:

$$V=Q_0 \cdot t_d \quad (3.2.4-1)$$

$$V=\frac{W_s}{L_v} \quad (3.2.4-2)$$

式中： V ——消化池总有效容积(m^3)；

Q_0 ——每日投入消化池的原污泥量(m^3/d)；

t_d ——消化时间(d)；

W_s ——每日投入消化池的原污泥中挥发性干固体重量(kgVS/d)；

L_v ——消化池挥发性固体容积负荷[$\text{kgVS}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$]。

3.2.5 原污泥含水率在 96%~98%之间,消化池挥发性固体容积负荷(L_v)宜采用 $0.6\text{kgVS}/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) \sim 1.5\text{kgVS}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$;原污泥含水率在 94%~96%之间, L_v 不宜大于 $2.3\text{kgVS}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ 。

3.2.6 污泥厌氧消化技术指标应符合表 3.2.6 的规定。

表 3.2.6 污泥厌氧消化技术指标

参数	范围
有机物降解率(%)	35~45
沼气产气率($\text{Nm}^3/\text{kg VSS}_{\text{去除}}$)	0.75~1.10
沼气组成(体积比)(%)	CH_4 60~70, CO_2 30~40
沼气热值(MJ/Nm^3)	21~25

3.3 池体构造

3.3.1 污泥厌氧消化池池形可根据工艺条件、投资成本和景观要求等因素进行选择,宜采用卵形消化池。

3.3.2 污泥厌氧消化池主体由集气罩、池顶、池体及下锥体等四部分组成。卵形消化池池体上、下锥体母线与水平面夹角宜取 45° ,高度与最大内径之比宜为 $1.50 \sim 1.75$,最大内径不宜大于 25m。

3.3.3 污泥厌氧消化池应采取保温措施,保温层外侧应设置防护层。厌氧消化池池底标高宜高于地下水位。

3.3.4 污泥厌氧消化池防腐应符合现行行业标准《污水处理卵

形消化池工程技术规程》CJJ 161 的规定。

3.3.5 污泥厌氧消化池顶盖,应符合下列要求:

- 1 可采用浮动盖池顶,也可采用固定盖池顶。
- 2 应具有良好的气密性。
- 3 应设置集气罩、安全阀、观察窗和消泡装置等设施。观察窗应采用双层结构,应安装内部水刷和观测灯。

3.3.6 污泥厌氧消化池人孔,应符合下列要求:

- 1 侧墙和地平面的交接处附近应设置侧墙人孔。
- 2 人孔的直径应满足机械设备清砂的需要。

3.4 管道布置

3.4.1 污泥厌氧消化池的管道布置,应符合下列要求:

- 1 污泥管道直径不应小于 150mm。
- 2 污泥管道宜采用钢管。钢质管道的防腐应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447 的规定。

3 工艺管道应根据介质的物理化学特性分层布置,并应保留合理间距,便于维护检修和清理。

4 对于两座以上污泥厌氧消化池的系统,管道布置宜采用地下综合管廊。

3.4.2 污泥厌氧消化池宜设置多个进泥口,泥位上方应设置一个或以上进泥口。

3.4.3 污泥厌氧消化池宜设置多个出泥口,在溢流管上宜设置液位可调式出泥口。

3.4.4 当采用泵循环搅拌污泥或池外加热时,厌氧消化池宜在不同液位设置污泥循环管。

3.4.5 污泥厌氧消化池应设置两个或以上取样管,取样管的管口位置应至少伸入最低泥位以下 0.5m,最小管径应为 100mm。

3.4.6 污泥投配和循环管道应进行保温。

3.4.7 污泥厌氧消化池溢流管出口和表面排渣管出口不得放在室内。溢流管和排渣管必须有水封装置。

3.5 污泥搅拌

3.5.1 污泥厌氧消化池内的污泥搅拌可采用机械搅拌、沼气搅拌或泵循环搅拌。卵形消化池宜采用机械搅拌。

3.5.2 每日将全池污泥完全搅拌(循环)的次数不宜少于3次。间歇搅拌时,每次搅拌的时间不宜大于循环周期的一半。机械搅拌功率宜采用 $4W/m^3 \sim 8W/m^3$ 。

3.5.3 污泥厌氧消化池机械搅拌器应能正反向转动。

3.6 污泥加热

3.6.1 污泥厌氧消化池的污泥加热,宜采用池外热交换或蒸汽直接加热。

3.6.2 采用池外热交换时,热交换器宜采用套管式,热交换器与污泥接触部位宜采用不锈钢材质。

3.6.3 采用蒸汽直接加热时,蒸汽管道在伸入污泥前应设止回阀。

3.6.4 污泥厌氧消化池总耗热量应按全年最冷月平均日气温通过热工计算确定,应包括原污泥加热量、厌氧消化池散热量、投配和循环管道散热量等。选择加热设备应考虑10%~20%的富余能力。

3.6.5 污泥厌氧消化热源宜采用能量自平衡方式提供,同时应设置备用热源。

3.6.6 对于两座以上污泥厌氧消化池的系统,应采取热平衡自动调节措施。

3.6.7 锅炉供热设备的设置,应符合下列要求:

- 1 锅炉房宜设在污泥厌氧消化池附近,同时必须保持防火、

防爆距离。

2 锅炉房的结构和工艺布置,应符合现行国家标准《锅炉房设计规范》GB 50041 的规定。

3 应根据污泥加热方式确定锅炉形式。

4 锅炉台数不宜少于 2 台。

5 锅炉用水,应根据水质情况,设置软化装置。

6 锅炉的燃烧、温度、给水等操作,应能自动控制。

7 热水管道应根据管道长度设置自动排气装置。蒸汽管道坡度应与蒸汽流动方向相同,沿管道应有排除冷凝水的措施,并应设置真空破坏阀。加热管应设置伸缩管。

4 沼气收集与处理系统

4.1 沼气收集与储存

4.1.1 污泥厌氧消化池出气管的设计,应符合下列要求:

- 1 集气罩处的设计压力应控制在 $3\text{kPa}\sim 4\text{kPa}$ 。
- 2 沼气的出气口应高于最高污泥浮渣层 1.5m 以上。
- 3 出气管的直径不应小于 100mm 。
- 4 出气管上应设回火防止器。

4.1.2 沼气管道的设计,应符合下列要求:

- 1 在正常运行条件下,沼气管道应保持正压。
- 2 沼气管道的设计流速不应大于 4m/s 。
- 3 沼气管道坡度应顺气流方向不小于 1% ,应根据管道长度设多点冷凝水排放器,低点应设冷凝水排放器。

4 沼气管道不应有 U 形管段。

5 沼气管道应有足够的支撑设施,管道与设备宜采用柔性连接。

6 沼气管道宜采用不锈钢管。不锈钢管应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976 的规定。

7 在土壤氯离子含量较高地区,沼气管道敷设前应对管道外壁采取防腐措施。

4.1.3 沼气柜的设计,应符合下列要求:

1 沼气柜的容积应根据产气量和用气量计算确定。缺乏相关资料时,可按 $6\text{h}\sim 10\text{h}$ 的平均产气量设计。

2 沼气柜可采用高压、低压或无压气柜。

3 沼气柜的钢结构部件应进行防腐处理。膜式气柜的外膜

宜采用防静电、有良好反光效果、抗紫外线、耐老化、耐低温的高强度阻燃材料；内膜、底膜应采用防沼气渗透、耐磨、耐褶皱、耐硫化氢腐蚀的高强度阻燃材料。

4 沼气柜的进、出气管上，应设回火防止器。

5 沼气柜与主要设施及沼气柜之间的防火间距应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的规定。

4.1.4 对于两座以上污泥厌氧消化池的系统，应设置沼气平衡气柜。

4.1.5 沼气柜超过工作压力时不得直接向大气排放，应采用沼气燃烧器燃烧消耗，沼气燃烧器的设计，应符合下列要求：

1 沼气燃烧器应有可靠的点火设施。

2 沼气燃烧器应采用内燃式。

3 沼气燃烧器前应设回火防止器。

4 沼气燃烧器与厌氧消化池、沼气柜及其他主要设施之间的防火间距应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的规定。

4.1.6 沼气收集与处理系统应设置气体流量仪表和压力仪表。

4.2 沼气处理与利用

4.2.1 沼气净化应进行去湿、过滤和脱硫等处理。

4.2.2 沼气纯化应进行去除二氧化碳、氨和氮氧化物等处理。

4.2.3 沼气应综合利用，可用于污水处理厂内锅炉、发电和驱动鼓风机等，经纯化可用作汽车燃料、民用燃气和工业燃气。

4.3 安全设计

4.3.1 污泥厌氧消化池和沼气收集与处理系统区域的安全设计，应符合下列要求：

- 1 周围应设防护栏。
- 2 应设置 CH_4 、 H_2S 气体自动监测报警装置。
- 3 地面应采用不发火地面。
- 4 周围应无其他易燃、可燃物料或杂草。

4.3.2 电气集中控制室应建在防爆区外。

4.3.3 有爆炸危险的区域内的电气装置设计和防爆设计,应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定,爆炸危险区等级和范围的划分应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的规定。

4.3.4 有爆炸危险的净化间、锅炉房等建(构)筑物应设置甲烷浓度报警装置,并与进气母管总切断阀和事故排风机联动。当检测到空气中甲烷浓度达到爆炸下限的 20%(体积比)时,应将报警信号送至控制室。甲烷浓度报警装置的选用和安装应符合现行行业标准《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146 的规定。

4.3.5 污泥厌氧消化池和沼气收集与处理系统区域内的厂房、场地设计应符合国家规定的甲类火灾危险性等级要求,并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《石油化工企业设计防火规范》GB 50160、《石油天然气工程设计防火规范》GB 50183 的有关规定。

4.3.6 污泥厌氧消化池和沼气收集与处理系统应密封,应有防止池内和系统内产生过高正压和负压的措施。

4.3.7 沼气管道与处理系统相关的设施、设备应设置消焰器。

4.3.8 沼气管道和沼气柜的设计,应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。沼气管道和沼气柜必须设置静电接地。

4.3.9 所有安全管理的重要节点均应设置明显标志。

5 沼液收集与处理系统

5.1 沼液收集

5.1.1 沼液排放管的直径不应小于 150mm,应设置高压反冲洗设备。

5.1.2 沼液收集始端应设置集渣设施,排放管应减少弯头数量。

5.2 沼液处理

5.2.1 沼液宜进行资源化利用。

5.2.2 沼液可经预处理后输送至污水处理厂的污水处理单元,应考虑负荷对污水系统的影响,也可单独处理达标后排放。

6 施工与验收

6.1 施 工

6.1.1 污泥厌氧消化池的施工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,卵形消化池的施工还应符合现行行业标准《污水处理卵形消化池工程技术规程》CJJ 161 的规定。

6.1.2 污泥厌氧消化工程施工过程质量控制应符合下列要求:

- 1 各分项工程施工完成后,应进行检验。
- 2 相关各分项工程之间,应进行交接检验。
- 3 隐蔽工程应在隐蔽前进行验收。
- 4 未经检验或验收不合格不得进行下道分项工程施工。

6.1.3 污泥厌氧消化工程施工所用主要原材料、半成品、构(配)件等产品,进入施工现场时必须验收。进场验收时,应检查每批产品的质量合格证书、性能检验报告、使用说明书等,并按国家现行相关标准规定进行复验,验收合格后方可使用。

6.1.4 施工过程中,各种材料应远离火源,并应指派专人负责施工现场的防火安全。

6.1.5 污泥厌氧消化池结构施工完毕后,应进行满水试验,并应符合下列要求:

- 1 向池内注水宜分三次进行,第一次宜注水至设计水深的 $1/2$,第二次宜注水至设计水深的 $3/4$,第三次宜注水至设计水深。
- 2 污泥厌氧消化池池壁不得出现渗漏。

6.1.6 满水试验合格后,应进行气密性试验。检验方法和要求应按现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB

50141 的规定执行。

6.2 调 试

6.2.1 污泥厌氧消化工程调试启动应包括单机调试、系统联动调试和通泥联动调试。各调试阶段前,均应编制调试方案。

6.2.2 系统联动调试应选择对设备不会产生危害的干净介质和气体进行,并应重点进行下列检查:

1 检查消化池进配泥管道、溢流管道、放空管道和循环加热泵组的畅通性,和管道阀门的严密性。

2 启动锅炉,检查热力管道的畅通性和严密性。

3 通过检查沼气收集与处理系统的输送流量和压力,确定系统的严密性。

6.2.3 在培养消化污泥之前,宜对消化池气相、沼气管道和沼气柜进行氮气置换。

6.2.4 消化池可采用直接启动的方式,也可采用添加接种污泥启动的方式。消化池启动期间,进泥负荷宜逐步提高至设计负荷。

6.3 验 收

6.3.1 污泥厌氧消化工程的质量验收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、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《城市污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334 的规定。

6.3.2 污泥厌氧消化工程竣工验收前,应进行不少于 4 个月的试运行。

6.3.3 试运行期结束后,应进行运行测试,并应符合下列要求:

1 应进行连续的取样分析,考核值宜采用平均值。

2 经厌氧消化处理,污泥挥发性固体去除率或含量应符合设计要求。

3 沼气处理后硫化氢和杂质含量应符合设计要求。

4 若工程调试期和试运行期为非冬季,宜增加冬季运行测试。

6.3.4 竣工验收时应具备以下材料:

1 批准的设计文件、竣工图和设计变更文件。

2 完整的施工、调试启动和试运行记录。

3 试运行期间运行参数连续监测报告。

4 其他相关技术资料。

6.3.5 污泥厌氧消化工程竣工验收合格后,方可投入正式使用。

7 运行与维护

7.1 一般规定

7.1.1 污泥厌氧消化系统和沼气收集与处理系统的运行维护应符合现行行业标准《城市污水处理厂运行、维护及安全技术规范》CJJ 60 的规定。

7.1.2 操作人员必须经过培训后上岗,必须熟悉污泥厌氧消化处理工艺和设施、设备的运行要求及技术指标。

7.1.3 操作人员上岗时应佩戴劳动保护用品,并应严格按照相应岗位的安全操作规程操作。

7.1.4 各岗位应建立定检巡视路线图和安全操作规程,并应标示于操作间醒目位置。

7.1.5 操作人员应定期巡视各设施、设备,填写报表和交接班记录,发现异常情况应及时上报,并采取相应措施。

7.1.6 污泥厌氧消化系统、沼气收集与处理系统和沼液收集与处理系统的运行管理应保证设施、设备的正常安全运行。

7.1.7 应定期对污泥厌氧消化池和配套设施、设备进行维护及检修。

7.1.8 应根据运行情况,编制污泥厌氧消化工艺故障排除预案。

7.2 污泥厌氧消化系统

7.2.1 污泥厌氧消化池应定量进泥和排泥,并应减少冲击负荷。

7.2.2 污泥厌氧消化池运行时应监测消化池气压的变化。

7.2.3 应采取防止污泥厌氧消化池形成浮渣的措施;若浮渣形

成,宜采取机械方式、喷入污泥等方法破碎浮渣。

7.2.4 应采取防止污泥厌氧消化池形成泡沫的措施;若泡沫形成,应采取消泡措施。

7.2.5 污泥厌氧消化池应定期停用、排空,进行检修和清扫。消化池的排空清理应制定严格的安全操作防护守则。

7.2.6 污泥厌氧消化池的搅拌应与加热同时进行,底部排泥时不宜搅拌;当消化池内压力超过设计值时,应停止搅拌。

7.2.7 应定期对搅拌设备的运转状况进行巡视,并记录搅拌设备运行参数;如发现搅拌设备有异常的噪声、升温、振动、漏油、漏气等情况,应立即停机检修。

7.2.8 应定期对污泥搅拌设备进行维护及检修。

7.2.9 热水锅炉的运行管理应符合现行上海市地方标准《小型锅炉和常压热水锅炉技术要求及运行管理》DB 31/213 的规定;蒸汽锅炉的运行管理应符合现行上海市地方标准《蒸汽锅炉房安全、环保、经济运行管理》DB 31/176 的规定。

7.2.10 运行前应对热水锅炉进行全面检查;运行时,应定期检查锅炉各承压部件和安全附件。

7.2.11 在运行中应定期检查热水锅炉出水和回水温度,不得超过规定温度范围;应保持锅炉工作压力的稳定,不得超过规定压力范围。

7.2.12 应定期对污泥加热设备进行维护及检修。

7.3 沼气收集与处理系统

7.3.1 每日应对沼气柜和周围环境进行巡视,记录储气量和压力。

7.3.2 应定期对气体流量仪表和压力仪表进行校验。

7.3.3 每日应检测脱硫效果,及时再生或更换脱硫材料。

7.3.4 应定期对脱硫装置的 pH 计、温度计和压力表进行校验。

7.3.5 应按照设计要求定期排除沼气管道和沼气柜内的冷凝水。

7.3.6 沼气柜每3年~5年应全面检修一次,检修时必须采取安全保护措施。

7.4 沼液收集与处理系统

7.4.1 沼液管线应定期进行高压反冲洗。

7.4.2 若采用单独的脱氮除磷设施对沼液进行处理,脱氮除磷设施的运行管理应符合现行行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的规定。

7.5 监控与检测

7.5.1 污泥厌氧消化池运行时,工艺参数宜符合表 7.5.1 的规定。

表 7.5.1 污泥厌氧消化池运行工艺参数

序号	项目	工艺参数
1	pH 值	6.8~7.8
2	温度波动(℃)	35±2
3	挥发酸(mg/L)	<500
4	总碱度(以碳酸钙计)(mg/L)	2000~5000
5	挥发酸/总碱度	0.1~0.2

7.5.2 污泥厌氧消化池运行时,检测指标和频率应符合下列要求:

1 进泥量、排泥量、温度、pH 值、消化池内气压和沼气产量宜进行自动在线监测,监测指标应满足技术设计要求。

2 应定期对进泥、排泥的含水率、有机物含量、挥发酸和碱度进行检测和记录,检测频率应符合现行行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的规定,检测指标应满足

技术设计要求。

7.5.3 污泥厌氧消化池进泥、出泥的取样和检测分析应符合下列要求：

1 进泥取样点宜设置于消化池投泥泵后或污泥均质池出泥口处，出泥取样点宜设置于污泥循环泵后或消化池排泥口处；取样点距离泵的距离宜大于 10 倍的进泥管或出泥管管径。

2 取样时应先将存留于取样口处的积泥排除。

3 检测分析所用泥样应为瞬时泥样。

4 检测分析应按照现行行业标准《城市污水处理厂污泥检验方法》CJ/T 221 执行。

7.5.4 沼气收集与处理系统运行时，应定期对沼气中 CH_4 、 CO_2 、 H_2S 含量进行检测和记录，检测频率应符合现行行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的规定，检测指标应满足技术设计要求。

7.5.5 沼液收集与处理系统运行时，宜每天对沼液 COD_{cr} 、SS、 $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ 、TN、TP 等指标进行检测和记录，检测指标应满足技术设计要求。

8 安全管理

8.0.1 应针对污泥厌氧消化区域重大事故隐患源的分布、发生事故的可能性及其严重程度,制定重大事故隐患的现场管理制度,制定各安全事故的应急预案并定期演练。

8.0.2 在有毒、有害区域应进行通风,在易燃、易爆区域严禁烟火并应通风,在环境条件检测合格后人员方可进内作业。

8.0.3 防爆区域内严禁烟火,严禁铁器撞击或电焊操作;防爆区域内的操作间地面应敷设橡胶地板,人员进入必须穿胶鞋。

8.0.4 污泥厌氧消化区域供配电系统应定期进行检测。

8.0.5 防爆区域和易腐蚀区域的静电接地装置应定期进行检测。

8.0.6 在操作场所应设置 CH_4 浓度超标和氧亏检测与报警装置,应具备一套或以上供氧设备,并应定点保存。

8.0.7 防爆区域应设置有毒、有害、易燃、易爆气体自动监测报警装置,并定期检查其可靠性。

8.0.8 沼气和其他辅助热源管路及设备应定期检查其严密性,发现泄漏,应立即停气检修。

8.0.9 污泥厌氧消化池的避雷应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定,并应定期检查和测试避雷装置。

8.0.10 沼气储存设备需放空时,宜采用沼气燃烧器燃烧消耗。沼气储存设备需排放沼气时,必须经有关部门批准,并必须符合下列规定:

- 1 严禁将储存的沼气一次性排入大气。
- 2 严禁在雷电天气条件下排入大气。
- 3 严禁在下风向有明火或热源时排入大气。

本规程用词说明

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”。

2 本规程中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/996153223011010203>