

# 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2016年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2015〕274号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本标准。

本标准的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.设计水量与水质;5.工艺设计;6.施工、调试及验收;7.运行与维护;8.环境保护与劳动安全。

本标准修订的主要技术内容是:

1.增加了膜浓缩液、机械蒸汽再压缩蒸发、浸没燃烧蒸发等本标准涉及的重要术语;

2.增加了生活垃圾渗沥液处理系统的设计原则;

3.调整了设计水量与水质的确定依据等内容;

4.删除了氧化沟、纯氧曝气反应器、序批式生物反应器等工艺,补充了高级氧化、机械蒸汽再压缩蒸发、浸没燃烧蒸发等应用广泛且运行可靠的工艺;

5.调整了工艺流程和调节池、厌氧生物处理、膜生物反应器等工艺单元的部分设计参数;

6.增加了污泥处理、臭气处理和检测与控制工程等内容;

7.增加了渗沥液处理厂(站)运行、维护及应急事件处理的基本原则。

本标准由住房和城乡建设部负责管理。

本标准主编单位:中国城市建设研究院有限公司(地址:北京市西城区德胜门外大街36号楼,邮编:100120)

上海环境卫生工程设计院有限公司

本标准参编单位：中城院（北京）环境科技股份有限公司

维尔利环保科技集团股份有限公司

北京天地人环保科技有限公司

天津建昌环保股份有限公司

北京东方启源环保科技有限公司

水木湛清（北京）环保科技有限公司

北京国环莱茵环保科技股份有限公司

南京环美科技股份有限公司

深圳能源资源综合开发有限公司

本标准主要起草人员：刘涛 蔡辉 翟力新 余毅

陈刚 熊向阳 李强 王声东

姚远 刘一夫 刘茹飞 郭祥信

施至理 徐丽丽 陈朱琦 浦燕新

韩颖 任钢锋 齐奇 罗征

赵永志 魏新庆 崔斌 陆东蛟

白皓 张聪慧 骆建明 段贵平

徐文军 赵剑锋

本标准主要审查人员：陈朱蕾 吴文伟 张范 杜昱

李军 刘竞 王克虹 刘勇弟

苏振兴

# 目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	设计水量与水质	4
4.1	设计水量	4
4.2	设计水质	4
5	工艺设计	6
5.1	工艺流程	6
5.2	调节池	7
5.3	混凝沉淀	7
5.4	厌氧生物处理	7
5.5	膜生物反应器	9
5.6	纳滤	14
5.7	反渗透	16
5.8	高级氧化	17
5.9	机械蒸汽再压缩蒸发	19
5.10	浸没燃烧蒸发	20
5.11	污泥处理	21
5.12	臭气处理	21
5.13	检测与控制工程	22
5.14	总图布置与辅助工程	23
6	施工、调试及验收	26
6.1	施工	26
6.2	调试	26
6.3	验收	27

7 运行与维护	29
8 环境保护与劳动安全	31
8.1 环境监测	31
8.2 环境保护	31
8.3 职业卫生与劳动安全	31
本标准用词说明	33
引用标准名录	34

# Contents

1	General Provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic Requirements .....	3
4	Designed Water Quantity and Quality .....	4
4.1	Designed Water Quantity .....	4
4.2	Designed Water Quality .....	4
5	Process Design .....	6
5.1	Technological Process .....	6
5.2	Regulating Reservoir .....	7
5.3	Coagulation and Sedimentation .....	7
5.4	Anaerobic Biological Treatment .....	7
5.5	Membrane Bioreactor .....	9
5.6	Nanofiltration .....	14
5.7	Reverse Osmosis .....	16
5.8	Advanced Oxidation .....	17
5.9	Mechanical Vapor Recompression .....	19
5.10	Submerged Combustion Evaporation .....	20
5.11	Sludge Treatment .....	21
5.12	Odor Treatment .....	21
5.13	Detection and Control Engineering .....	22
5.14	General Layout and Ancillary Works .....	23
6	Construction, Debugging and Acceptance .....	26
6.1	Construction .....	26
6.2	Debugging .....	26
6.3	Acceptance .....	27

7	Operation and Maintenance .....	29
8	Environmental Protection and Labor Safety .....	31
8.1	Environmental Monitoring .....	31
8.2	Environmental Protection .....	31
8.3	Occupational Health and Labor Safety .....	31
	Explanation of Wording in This Standard .....	33
	List of Quoted Standards .....	34

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范生活垃圾渗沥液处理，保证工程质量安全和运行可靠，满足污染防治、保护环境的要求，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、改建及扩建的生活垃圾渗沥液处理工程。

**1.0.3** 生活垃圾渗沥液处理工程的设计、施工、调试、验收及运行维护，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 膜浓缩液 membrane concentrated leachate

渗沥液经纳滤、反渗透等膜处理后分离截留的含较高浓度难降解有机质和较高盐度的废水。

### 2.0.2 机械蒸汽再压缩蒸发 mechanical vapor recompression evaporation (MVR)

利用蒸汽压缩机压缩蒸发产生的二次蒸汽，提高二次蒸汽的温度和热量，压缩后的蒸汽进入蒸发器作为热源再次使原液产生蒸发，依靠蒸发器系统自循环达到蒸发浓缩的技术。

### 2.0.3 浸没燃烧蒸发 submerged combustion evaporation (SCE)

利用气体燃料在液体亚表面增压浸没燃烧，并通过特殊的结构形成超微气泡，超微气泡与浓缩液直接接触蒸发的技术。

### 2.0.4 蒸发残液 evaporation residue

膜浓缩液或渗沥液原液经蒸发处理后，残留的含高浓度难降解有机质和高盐度的废水。

### 2.0.5 产水率 water production rate

采用膜系统或蒸发系统处理渗沥液或其他废水时，产水量与进水总量之比。



## 3 基本规定

- 3.0.1** 生活垃圾处理设施以固废处理园区模式规划和建设时，垃圾渗沥液处理设施宜按照“集中处理”的原则进行规划建设。
- 3.0.2** 生活垃圾渗沥液处理工程设计规模和工作年限应根据生活垃圾处理设施建设规模和使用年限等确定。
- 3.0.3** 生活垃圾渗沥液处理工艺应根据渗沥液进水水质、水量及排放要求确定，宜采用组合工艺。
- 3.0.4** 生活垃圾渗沥液处理系统规模在  $300\text{m}^3/\text{d}$  及以上的，宜按照 2 个及以上系列设计，主要工艺设备应设置备用。
- 3.0.5** 生活垃圾渗沥液处理工程总体布置应符合国家现行的消防、卫生、安全等有关标准的规定，协调地形、地貌、周围环境、工艺流程、建（构）筑物及设施之间的平面和空间关系，合理布置各项设施。
- 3.0.6** 生活垃圾渗沥液处理工程附属生产、生活服务辅助设施，应与垃圾处理主体工程统筹建设。
- 3.0.7** 总体竖向布置应结合渗沥液收集与外排条件，满足排水通畅、降低能耗、平衡土方的要求。
- 3.0.8** 生活垃圾渗沥液处理工程建设、运营应与区域生态环境保护相协调，采取防止污染区域土壤、水环境和大气环境的有效措施。

## 4 设计水量与水质

### 4.1 设计水量

**4.1.1** 生活垃圾填埋场渗沥液产生量应按现行国家标准《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869 规定的经验公式法计算。

**4.1.2** 生活垃圾焚烧厂渗沥液产生量应根据原生垃圾含水率、垃圾分类程度、垃圾在焚烧厂储坑内停留时间、当地气象条件等因素确定，渗沥液产生量宜按垃圾处理量的 10%~35% 计算。

**4.1.3** 生活垃圾渗沥液处理厂设计流量应在渗沥液产生量计算的基础上，结合渗沥液处理设施运行时间、其他污水和设计冗余等因素确定。

### 4.2 设计水质

**4.2.1** 生活垃圾渗沥液设计进水水质应根据实测水质，并结合渗沥液水质变化规律确定。

**4.2.2** 生活垃圾填埋场渗沥液新建项目设计进水水质应对照同地区同类型工程实际运行监测数据，并结合垃圾填埋时间及渗沥液的水质变化等因素综合评价确定。

**4.2.3** 生活垃圾焚烧厂渗沥液新建项目设计进水水质应对照同类地区生活垃圾焚烧厂实际运行监测数据，并结合垃圾分类程度等差异性条件确定。

**4.2.4** 生活垃圾渗沥液处理改扩建项目设计进水水质应按现状设施的实测水质并根据运行年限推测水质变化范围确定。

**4.2.5** 生活垃圾渗沥液膜浓缩液设计进水水质应根据处理方式，并结合渗沥液水质变化规律确定。

**4.2.6** 固废处理园区渗沥液混合后设计水质宜采用加权平均法并参考类似园区运行经验综合评价确定。

**4.2.7** 生活垃圾渗沥液设计出水水质应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889、《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485、《污水综合排放标准》GB 8978 的规定，并应符合项目环境影响评价批复的排放指标。

## 5 工艺设计

### 5.1 工艺流程

**5.1.1** 生活垃圾渗沥液处理系统常规工艺流程宜包括预处理、主处理、深度处理和辅助处理（图 5.1.1）。

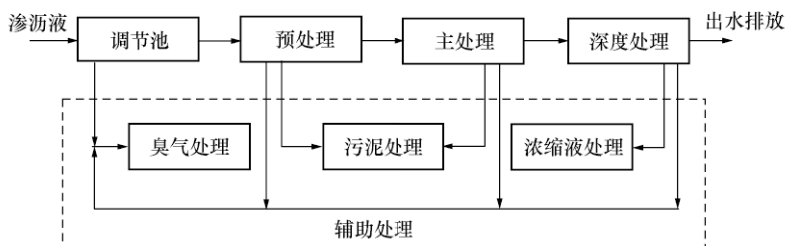


图 5.1.1 生活垃圾渗沥液处理系统常规工艺流程框图

**5.1.2** 生活垃圾填埋场渗沥液为初期渗沥液或中期渗沥液时，宜采用“预处理+主处理+深度处理”组合工艺或“主处理+深度处理”组合工艺；生活垃圾填埋场渗沥液为后期渗沥液或封场渗沥液时，可采用“预处理+深度处理”组合工艺。

**5.1.3** 生活垃圾焚烧厂等垃圾处理设施产生的渗沥液，其处理工艺宜采用“预处理+主处理+深度处理”组合工艺。

**5.1.4** 生活垃圾渗沥液预处理工艺宜选择混凝沉淀、厌氧生物处理等工艺。

**5.1.5** 主处理工艺宜选择膜生物反应器（MBR）或其他生物处理工艺。

**5.1.6** 深度处理工艺可选择膜处理工艺、高级氧化、蒸发或其他处理工艺。

**5.1.7** 膜处理工艺宜选择纳滤、反渗透或二者组合工艺。

**5.1.8** 膜浓缩液处理可选择浸没燃烧蒸发（SCE）、机械蒸汽再

压缩蒸发（MVR）、高级氧化等工艺。

## 5.2 调节池

**5.2.1** 渗沥液调节池的设计应符合现行强制性工程建设规范《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB 55012 的规定。

**5.2.2** 生活垃圾焚烧厂调节池有效容积不宜小于 7d 的设计日处理量。

**5.2.3** 调节池宜具备事故调节池功能。

**5.2.4** 调节池应加盖，应设置气体收集及处理设施，并应配套甲烷、硫化氢监测报警装置。

**5.2.5** 生活垃圾焚烧厂和转运站渗沥液处理时，宜在调节池前端设置固液分离设施。

## 5.3 混凝沉淀

**5.3.1** 混凝反应池类型的选择，应根据渗沥液进水水质、水量、后续处理单元对水质要求、水温变化以及是否连续运转等因素，结合当地条件通过技术经济比较确定。

**5.3.2** 渗沥液悬浮物（SS）浓度较高或排泥量较大时，应在沉淀池中设机械排泥装置。

## 5.4 厌氧生物处理

**5.4.1** 厌氧生物处理系统工艺流程应包括厌氧反应器、供热系统（常温厌氧除外）、沼气处理与利用系统、消化污泥处理系统、火炬燃烧系统（图 5.4.1）。

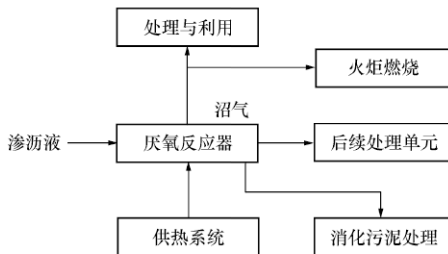


图 5.4.1 厌氧生物处理系统工艺流程框图

**5.4.2** 厌氧反应器设计应根据进出水水质、水量、污染物去除率等因素确定，宜采用中温厌氧反应器。

**5.4.3** 厌氧反应器宜选择上流式厌氧污泥床（UASB）、上流式污泥床过滤器（UBF）、内循环厌氧反应器（IC）及其改良工艺等形式。

**5.4.4** 厌氧反应器主要设计参数应符合下列规定：

1 常温厌氧温度范围宜为(20~30)℃，中温厌氧温度范围宜为(33~38)℃；

2 容积负荷宜为(4~10)kgCOD/(m<sup>3</sup>·d)；

3 pH 值宜为 6.5~7.8；

4 水力停留时间宜为(4~10)d；

5 COD 去除率宜大于 60%；

6 沼气产率宜取(0.35~0.60)Nm<sup>3</sup>/kgCOD；

7 上升流速宜为(0.5~3.0)m/h。

**5.4.5** 厌氧反应器容积计算宜采用容积负荷法，并采用上升流速校核。可按下列公式计算：

1 容积负荷法

$$V_p = \frac{Q_0 \times S_0}{1000 \times N_v} \quad (5.4.5-1)$$

式中： $V_p$ ——厌氧反应器有效容积（m<sup>3</sup>）；

$Q_0$ ——渗沥液设计流量（m<sup>3</sup>/d）；

$N_v$ ——容积负荷 [kgCOD/(m<sup>3</sup>·d)]；

$S_0$ ——厌氧反应器进水有机物浓度（mgCOD/L）。

2 上升流速

$$q = \frac{Q_0 + Q_r}{S} \quad (5.4.5-2)$$

式中： $q$ ——上升流速（m/h），取（0.5~3.0）m/h；

$Q_r$ ——厌氧反应器回流流量，包括内回流和外回流（m<sup>3</sup>/h）；

$S$ ——反应器截面积（m<sup>2</sup>）。

**5.4.6** 厌氧沼气产量应按下列公式计算：

$$Q_a = \frac{Q_0 \times (S_0 - S_e) \times \eta}{1000} \quad (5.4.6)$$

式中： $Q_a$ ——厌氧产沼气量 ( $\text{Nm}^3/\text{d}$ )；

$Q_0$ ——渗沥液设计流量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )；

$S_0$ ——厌氧反应器进水有机物浓度 ( $\text{mgCOD}/\text{L}$ )；

$S_e$ ——厌氧反应器出水有机物浓度 ( $\text{mgCOD}/\text{L}$ )；

$\eta$ ——沼气产率 ( $\text{Nm}^3/\text{kgCOD}$ )，取 (0.35 ~ 0.60)  $\text{Nm}^3/\text{kgCOD}$ 。

**5.4.7** 厌氧生物处理系统的工艺设备应符合下列规定：

- 1 厌氧反应器内壁应做防腐处理，外壁应采取保温措施；
- 2 厌氧反应器的布水设施应有防堵塞和防结垢的措施，前端可设置去除硬度和悬浮物的预处理工艺单元；
- 3 厌氧反应器宜采用重力多点排泥方式；
- 4 产生的沼气应根据利用处置方案，配套净化措施。

**5.4.8** 厌氧生物处理系统安全措施应符合下列规定：

- 1 厌氧反应器及沼气处理相关的电气设备应具备防爆性能；
- 2 厌氧反应器产气管路上应设置阻火器和水封，末端应设置封闭式标准火炬；
- 3 厌氧反应器及沼气储存区域应设甲烷、硫化氢监测及报警装置。

**5.4.9** 厌氧反应器、火炬及沼气储柜的布置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。

## 5.5 膜生物反应器

**5.5.1** 膜生物反应器 (MBR) 系统宜包括预过滤器、生物反应器、膜组件、曝气系统等单元，配套设施及设备宜包括膜组件清洗装置、水泵、风机、搅拌器、冷却装置、电气及仪控系统等。

**5.5.2** 采用常规生物处理时，MBR 系统宜由单级缺氧/好氧反应器和超滤膜装置组成。外置式 MBR 系统 (图 5.5.2-1) 膜组件宜选用管式超滤膜，内置式 MBR 系统 (图 5.5.2-2) 膜组件

宜选用中空纤维微滤膜或超滤膜。

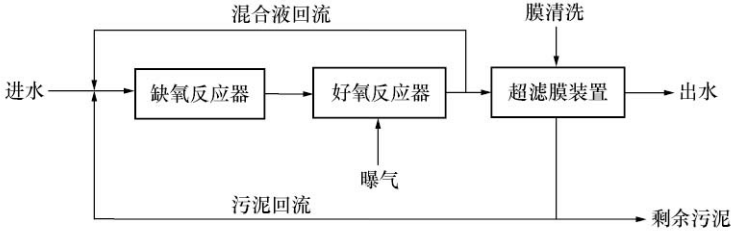


图 5.5.2-1 外置式 MBR 系统流程框图

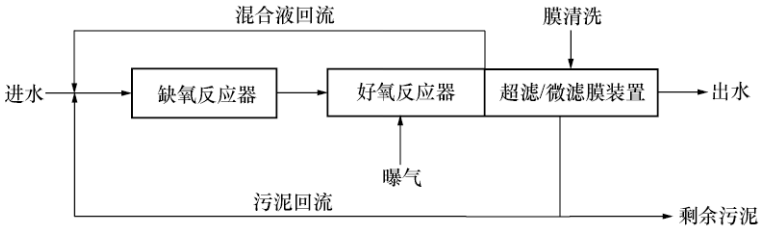


图 5.5.2-2 内置式 MBR 系统流程框图

**5.5.3** 采用强化生物处理时，MBR 系统宜由两级缺氧/好氧反应器和超滤/微滤膜装置组成（图 5.5.3）。

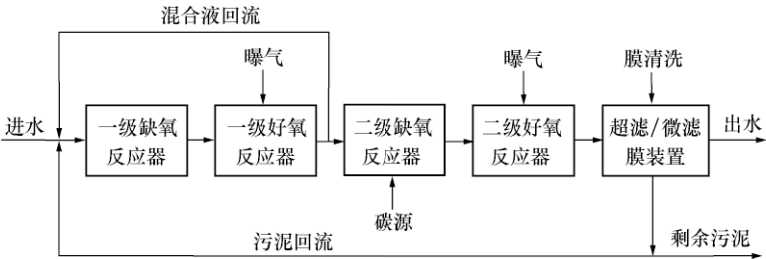


图 5.5.3 强化生物处理 MBR 系统流程框图

**5.5.4** MBR 系统设计进水水质应符合下列规定：

- 1 进水 COD 不宜大于 25000mg/L；
- 2 BOD<sub>5</sub>/COD 比值不宜小于 0.3；



- 3 进水  $\text{NH}_3\text{-N}$  不宜大于 4500 mg/L;
  - 4  $\text{BOD}_5/\text{NH}_3\text{-N}$  比值不宜小于 5。
- 5.5.5** MBR 系统主要设计参数应符合下列规定:
- 1 混合液悬浮固体浓度 (MLSS) 宜为 (8 ~15) g/L;
  - 2 污泥负荷宜为 (0.05~0.30)kgCOD/(kgMLSS · d);
  - 3 脱氮速率宜为 (0.04~0.13)kg $\text{NO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ ;
  - 4 硝化速率宜为(0.02~0.06)kg $\text{NH}_4^+\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ ;
  - 5 污泥产率系数宜为(0.15 ~0.30)kgVSS/kgCOD;
  - 6 水温度宜为 (20~35)℃。
- 5.5.6** MBR 系统设计出水水质应符合下列规定:
- 1 COD 不宜大于 1200mg/L;
  - 2  $\text{BOD}_5$ 不宜大于 30mg/L;
  - 3  $\text{NH}_3\text{-N}$  不宜大于 50mg/L;
  - 4 TN 不宜大于 200mg/L。
- 5.5.7** MBR 系统缺氧池容积可按下列公式计算:

$$V_n = \frac{0.001Q_0(N_{t0} - N_{te}) - 0.12\Delta X_v}{K_{de}X} \quad (5.5.7-1)$$

$$K_{de(T)} = K_{de(20)} 1.08^{(T-20)} \quad (5.5.7-2)$$

$$\Delta X_v = Y \frac{Q_0(S_0 - S_e)}{1000} \quad (5.5.7-3)$$

式中:  $V_n$ ——缺氧池容积 ( $\text{m}^3$ );

$Q_0$ ——渗沥液设计流量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ );

$N_{t0}$ ——生物反应池进水总氮浓度 (mg/L);

$N_{te}$ ——生物反应池出水总氮浓度 (mg/L);

$\Delta X_v$ ——排出生物反应池系统的微生物量 (kgMLVSS/d);

$K_{de}$ ——脱氮速率 [ kg $\text{NO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$  ], 宜根据试验资料确定; 当无试验资料时, 20℃的  $K_{de}$  值可采用(0.04~0.13)kg $\text{NO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ , 并按公式(5.5.7-2)进行温度修正;

$K_{de(T)}$ 、 $K_{de(20)}$ ——分别为  $T^{\circ}\text{C}$  和  $20^{\circ}\text{C}$  时的脱氮速率  $[\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})]$ ;

$X$ ——生物反应池内混合液悬浮固体平均浓度  $(\text{g MLSS/L})$ ;

$T$ ——设计温度  $(^{\circ}\text{C})$ ;

$Y$ ——污泥产率系数  $(\text{kgVSS}/\text{kgCOD})$ , 宜根据试验资料确定; 无试验资料时, 可取  $(0.15 \sim 0.3)$   $(\text{kg VSS}/\text{kg COD})$ ;

$S_0$ ——生物反应池进水化学需氧量  $(\text{mg/L})$ ;

$S_e$ ——生物反应池出水化学需氧量  $(\text{mg/L})$ 。

**5.5.8** MBR 系统好氧池容积 ( $V_0$ ) 可取  $V_S$  和  $V_N$  中的较大值, 并按下列公式计算:

$$V_S = \frac{Q_0(S_0 - S_e)}{1000XK_S} \quad (5.5.8-1)$$

$$V_N = \frac{Q_0(N_0 - N_e)}{1000XK_N} \quad (5.5.8-2)$$

式中:  $V_S$ ——去除碳有机物所需硝化池容积  $(\text{m}^3)$ ;

$V_N$ ——硝化所需反应器容积  $(\text{m}^3)$ ;

$Q_0$ ——渗沥液设计流量  $(\text{m}^3/\text{d})$ ;

$S_0$ ——生物反应池进水化学需氧量  $(\text{mg/L})$ ;

$S_e$ ——生物反应池出水化学需氧量  $(\text{mg/L})$ ;

$N_0$ ——生物反应池进水氨氮浓度  $(\text{mg/L})$ ;

$N_e$ ——生物反应池出水氨氮浓度  $(\text{mg/L})$ ;

$X$ ——生物反应池内混合液悬浮固体平均浓度  $(\text{gMLSS/L})$ ;

$K_S$ ——污泥负荷  $[\text{kgCOD}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})]$ ;

$K_N$ ——硝化速率  $[\text{kgNH}_4^+\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})]$ 。

**5.5.9** MBR 系统混合液总回流量可按下列公式计算:

$$R = \frac{f}{1-f} \quad (5.5.9-1)$$

$$Q_R = Q_0 \times R \quad (5.5.9-2)$$

式中： $Q_0$ ——渗沥液设计流量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )；

$Q_R$ ——混合液总回流量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )；

$f$ ——设计脱氮效率 (%)；

$R$ ——总回流比。

**5.5.10** MBR 系统硝化池中的污水需氧量，宜根据去除的化学需氧量、氨氮的硝化和除氮等要求，按下式计算：

$$O_2 = 0.001aQ(S_{t0} - S_{te}) - c\Delta X_V + b(0.001QN_k - 0.12\Delta X_V) - 0.62b[0.001Q(N_t - N_{0e}) - 0.12\Delta X_V] \quad (5.5.10)$$

式中： $O_2$ ——污水需氧量 ( $\text{kgO}_2/\text{d}$ )；

$Q$ ——硝化池的进水流量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )；

$S_{t0}$ ——硝化池进水化学需氧量 ( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$S_{te}$ ——硝化池出水化学需氧量 ( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$\Delta X_V$ ——排出硝化池系统的微生物量 ( $\text{kg}/\text{d}$ )；

$N_k$ ——硝化池进水总凯氏氮浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$N_t$ ——硝化池进水总氮浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$N_{0e}$ ——硝化池出水硝态氮浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ )；

$0.12\Delta X_V$ ——排出硝化池系统的微生物中含氮量 ( $\text{kg}/\text{d}$ )；

$a$ ——碳的氧当量，当含碳物质以 COD 计时，取 1.00；

$b$ ——常数，氧化每公斤氨氮所需氧量 ( $\text{kgO}_2/\text{kgN}$ )，取 4.57；

$c$ ——常数，细菌细胞的氧当量，取 1.42。

**5.5.11** MBR 系统生化部分鼓风机曝气时，可按下式将标准状态下污水需氧量换算为标准状态下的供气量：

$$G_s = \frac{O_s}{0.28E_A} \quad (5.5.11)$$

式中： $G_s$ ——标准状态下供气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )；

0.28——标准状态下 (0.1MPa、20℃) 每立方米空气中含氧量 ( $\text{kgO}_2/\text{m}^3$ )；

$O_s$ ——标准状态下生物反应池污水需氧量 ( $\text{kgO}_2/\text{h}$ )；

$E_A$ ——曝气器氧的利用率 (%)。

5.5.12 MBR 系统超滤或微滤膜面积可按下式计算：

$$S_{UF} = \frac{Q_h}{J} \quad (5.5.12)$$

式中： $S_{UF}$ ——膜总面积 ( $m^2$ )；

$Q_h$ ——进水流量 (L/h)；

$J$ ——膜通量 [ $L/(m^2 \cdot h)$ ]，外置式膜通量宜取 (60~70)  $L/(m^2 \cdot h)$ ，内置式聚偏氟乙烯(PVDF)材质的膜通量宜取(8~10) $L/(m^2 \cdot h)$ ，聚四氟乙烯(PTFE)材质的膜通量宜取(8~15) $L/(m^2 \cdot h)$ 。

5.5.13 MBR 系统超滤或微滤膜元件可按下式计算：

$$n = \frac{S_{UF}}{S_a} \quad (5.5.13)$$

式中： $n$ ——膜数量；

$S_{UF}$ ——膜总面积 ( $m^2$ )；

$S_a$ ——单支膜面积 ( $m^2$ )。

## 5.6 纳 滤

5.6.1 纳滤系统宜包括过滤器、增压泵、循环泵及膜组件 (图 5.6.1)。进水应为 MBR 系统或其他形式生物处理后的出水。

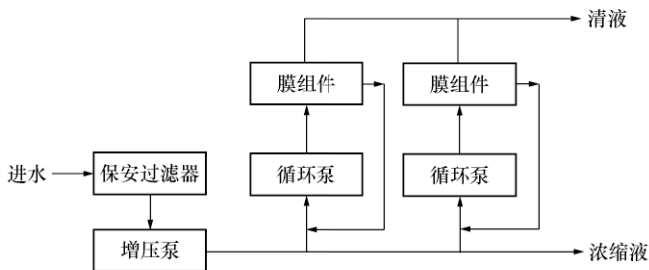


图 5.6.1 纳滤系统流程框图

5.6.2 纳滤系统设计进水水质应符合下列规定：

- 1 COD 不宜大于 1200 mg/L；
- 2 BOD<sub>5</sub> 不宜大于 30 mg/L；
- 3 ORP 宜小于 200mV。

5.6.3 纳滤系统主要设计参数应符合下列规定：

- 1 温度宜为 (8~30)℃；
- 2 pH 值宜为 5.0~6.8；
- 3 操作压力宜为 (0.5~2.5)MPa；
- 4 COD 去除率应大于 80%；
- 5 产水率不宜低于 75%；
- 6 纳滤膜通量宜为 (10~20)L/(m<sup>2</sup>·h)。

5.6.4 纳滤浓缩液宜设置减量措施，与纳滤系统的合并回收率不宜小于 95%。

5.6.5 纳滤系统膜面积可按下式计算：

$$S_{NF} = \frac{Q_h \times \eta}{J} \quad (5.6.5)$$

式中： $S_{NF}$ ——膜总面积 (m<sup>2</sup>)；

$Q_h$ ——进水流量 (L/h)；

$\eta$ ——产水率 (%)；

$J$ ——膜通量 [L/(m<sup>2</sup>·h)]。

5.6.6 纳滤系统膜元件可按下式计算：

$$n = \frac{S_{NF}}{S_a} \quad (5.6.6)$$

式中： $n$ ——膜数量；

$S_{NF}$ ——膜总面积 (m<sup>2</sup>)；

$S_a$ ——单支膜面积 (m<sup>2</sup>)。

5.6.7 纳滤系统选型及配置应符合下列规定：

- 1 纳滤膜宜采用抗污染膜元件，使用寿命应大于 2 年；
- 2 纳滤设备接触渗沥液部分应采取可靠的防腐措施；

- 3 保安过滤器过滤精度不应大于  $5\ \mu\text{m}$ ;
- 4 膜系统设计宜采用多段内循环方式;
- 5 纳滤装置宜为集成式设备, 年无故障运行时间应大于 8000h。

## 5.7 反 渗 透

**5.7.1** 反渗透系统宜包括过滤器、增压泵、循环泵及膜组件 (图 5.7.1)。进水可为纳滤系统后的出水, 也可为 MBR 系统或其他形式预处理后的出水。

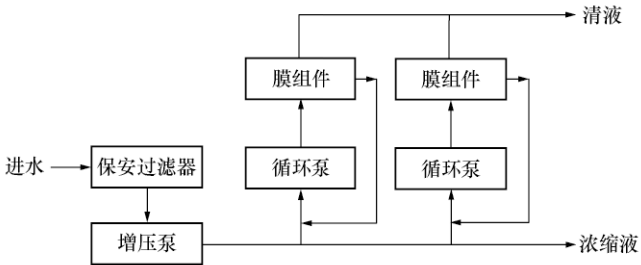


图 5.7.1 反渗透系统流程框图

**5.7.2** 反渗透系统设计进水水质应符合下列规定:

- 1 COD: 卷式反渗透不宜大于  $1000\text{mg/L}$ , 碟管式反渗透不宜大于  $10000\text{mg/L}$ ;
- 2 氧化还原电位 (ORP): 宜小于  $200\text{mV}$ ;
- 3 最大进水淤塞指数 ( $\text{SDI}_{15}$ ): 卷式反渗透宜小于 5, 碟管式反渗透宜小于 6.5;
- 4  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 卷式反渗透宜小于  $50\ \text{mg/L}$ , 碟管式反渗透宜小于  $800\ \text{mg/L}$ 。

**5.7.3** 反渗透系统主要设计参数应符合下列规定:

- 1 温度宜为  $(8\sim 30)\text{ }^\circ\text{C}$ ;
- 2 pH 值宜为  $5.0\sim 6.0$ ;
- 3 操作压力, 卷式反渗透宜为  $(1.5\sim 4.0)\text{MPa}$ ; 碟管式反

渗透宜为(5.0~7.0)MPa;

4 产水率不宜低于 70%;

5 反渗透膜通量宜为(8~15)L/(m<sup>2</sup>·h)。

5.7.4 反渗透系统膜面积可按下式计算:

$$S_{R0} = \frac{Q_h \times \eta}{J} \quad (5.7.4)$$

式中:  $S_{R0}$ ——膜总面积 (m<sup>2</sup>);

$Q_h$ ——进水流量 (L/h);

$\eta$ ——产水率 (%);

$J$ ——膜通量 [L/(m<sup>2</sup>·h)]。

5.7.5 反渗透系统膜元件可按下式计算:

$$n = \frac{S_{R0}}{S_a} \quad (5.7.5)$$

式中:  $n$ ——膜数量 (支);

$S_{R0}$ ——膜总面积 (m<sup>2</sup>);

$S_a$ ——单支膜面积 (m<sup>2</sup>)。

5.7.6 反渗透系统选型及配置应符合下列规定:

1 反渗透膜宜采用抗污染膜元件,使用寿命应大于 2 年;

2 保安过滤器过滤精度不应大于 5 μm;

3 反渗透设备接触渗沥液部分应具有可靠的防腐措施;

4 膜系统设计宜采用多段内循环方式;

5 反渗透装置宜为集成式设备,年无故障运行时间应大于 8000h。

## 5.8 高级氧化

5.8.1 高级氧化工艺应根据进出水水质、水量、污染物去除效果等因素确定。

5.8.2 高级氧化工艺进水为生物处理后的出水时,宜采用与生化或吸附组合的工艺(图 5.8.2)。

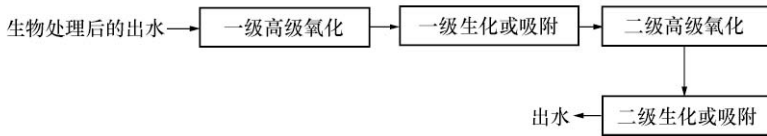


图 5.8.2 高级氧化组合工艺流程框图

**5.8.3 高级氧化系统设计进水水质应符合下列规定：**

- 1 COD 不宜大于 1200mg/L；
- 2  $\text{NH}_3\text{-N}$  不宜大于 50mg/L；
- 3 TN 不宜大于 100mg/L；
- 4 SS 不宜大于 100mg/L。

**5.8.4 芬顿氧化工艺主要设计参数应符合下列规定：**

1 氧化反应前 pH 值宜调为 2~4，氧化反应后 pH 值宜调为 7~8；

- 2 氧化反应时间宜为 (8~15)h；
- 3  $\text{H}_2\text{O}_2$  与 COD 的质量比宜为 0.5 : 1~2 : 1；
- 4  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{H}_2\text{O}_2$  的摩尔比宜为 0.5 : 1~2 : 1。

**5.8.5 臭氧氧化工艺主要设计参数应符合下列规定：**

- 1 氧化反应 pH 值宜为 6~10，水温宜为 (5~35)℃；
- 2 氧化反应时间宜为 (0.5~1.5)h；
- 3  $\text{O}_3$  与 COD 的质量比宜为 2 : 1~8 : 1。

**5.8.6 高级氧化工艺处理纳滤浓缩液时，宜采用两级或多级“高级氧化+生化/吸附”工艺。**

**5.8.7 高级氧化工艺处理纳滤浓缩液时，设计进水水质应符合下列规定：**

- 1 COD 不宜大于 6000mg/L；
- 2  $\text{NH}_3\text{-N}$  不宜大于 100mg/L；
- 3 TN 不宜大于 200mg/L；
- 4 氯离子不宜大于 8000mg/L。



## 5.9 机械蒸汽再压缩蒸发

5.9.1 机械蒸汽再压缩蒸发（MVR）系统（图 5.9.1）宜处理经预处理后的渗沥液或膜浓缩液，并应根据处理要求配套尾气、残液等辅助处理设施。

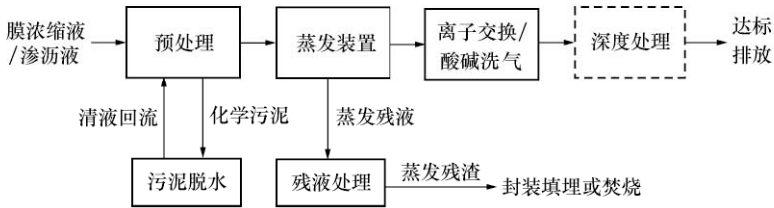


图 5.9.1 机械蒸汽再压缩蒸发系统流程框图

5.9.2 机械蒸汽再压缩蒸发系统设计进水水质应符合下列规定：

- 1 钙、镁离子不宜大于 100mg/L；
- 2 二氧化硅不宜大于 50mg/L；
- 3 SS 不宜大于 1000mg/L；
- 4 TDS 不宜大于 100000mg/L。

5.9.3 机械蒸汽再压缩蒸发工艺主要设计参数应符合下列规定：

- 1 系统进料和排出物温度差宜为（3~5）℃；
- 2 蒸汽压缩机外围 1m 处噪声不应大于 85dB；
- 3 运行吨水电耗不宜大于 85kWh；
- 4 蒸发残液量宜小于进水量的 10%；
- 5 蒸发残液 TDS 宜大于 200000mg/L。

5.9.4 机械蒸汽再压缩蒸发系统出水应符合下列规定：

- 1 产水率宜大于进水量的 90%；
- 2 蒸馏水 TDS 宜小于 1000mg/L，氯化物含量宜小于 250mg/L；

3 机械蒸汽再压缩蒸发处理后的冷凝水或气体应符合国家现行排放标准的相关规定。

5.9.5 机械蒸汽再压缩蒸发用于膜浓缩液处理时，蒸发后的残

渣应处理至含水率不高于 60%。

**5.9.6** 机械蒸汽再压缩蒸发用于反渗透浓缩液资源化处理时，设计进水水质应符合下列规定：

- 1 COD 不宜大于 500mg/L；
- 2  $\text{NH}_3\text{-N}$  不宜大于 20mg/L；
- 3 pH 值宜为 8~10；
- 4 SS 不宜大于 5mg/L；
- 5 色度不宜大于 50；
- 6 硬度不宜大于 100mg/L；
- 7 总硅不宜大于 60mg/L。

## 5.10 浸没燃烧蒸发

**5.10.1** 浸没燃烧蒸发（SCE）系统（图 5.10.1）可处理纳滤浓缩液、反渗透浓缩液，也可处理二者混合液，并应根据处理要求配套尾气、残液等辅助处理设施。

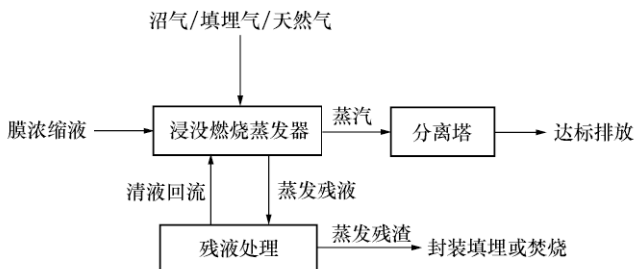


图 5.10.1 浸没燃烧蒸发系统流程框图

**5.10.2** 浸没燃烧蒸发系统采用沼气或填埋气作为热源燃料时，甲烷含量不应低于 40%。

**5.10.3** 浸没燃烧蒸发系统设计进水水质应符合下列规定：

- 1  $\text{BOD}_5$  不宜大于 2000mg/L，COD 不宜大于 5000mg/L；
- 2  $\text{NH}_3\text{-N}$  不宜大于 40mg/L；
- 3 pH 值宜小于 7.5；

- 4 SS宜小于 10000mg/L;
  - 5 进水碱度不宜大于 10000mg/L;
  - 6 总硬度不宜大于 3000mg/L。
- 5.10.4 浸没燃烧蒸发技术工艺设计参数应符合下列规定：**
- 1 蒸发器内运行压力不应超过 3kPa;
  - 2 蒸发器内蒸发温度不应超过 90℃;
  - 3 换热空间容积负荷宜为  $(8\sim 12)\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ;
  - 4 在高倍浓缩模式下，蒸发残液量宜小于进料量的 10%;
  - 5 在结晶模式下，除产生蒸发残渣外，其余应全部为冷凝水或蒸汽;
  - 6 沼气消耗量宜按照  $(110\sim 150)\text{m}^3/\text{m}^3$ （以沼气中甲烷浓度 50%计，标准条件下）设计。
- 5.10.5 浸没燃烧蒸发系统出水应符合下列规定：**
- 1 冷凝水 TDS 宜小于 500mg/L，氯化物含量宜小于 150mg/L;
  - 2 浸没燃烧蒸发处理后的冷凝水或气体应符合国家现行排放标准的相关规定。
- 5.10.6 浸没燃烧蒸发后的残渣应处理至含水率不高于 60%。**

## 5.11 污泥处理

- 5.11.1** 生活垃圾渗沥液处理过程的脱水污泥可按城市污水处理厂污泥处理方式进行处理。
- 5.11.2** 生活垃圾焚烧厂的渗沥液处理过程的剩余污泥经脱水后，可与垃圾混烧处理。
- 5.11.3** 生活垃圾填埋场的渗沥液处理过程的剩余污泥脱水后，可进入生活垃圾填埋场混合填埋。

## 5.12 臭气处理

- 5.12.1** 渗沥液处理系统中产生臭气的构筑物应采取密闭、局部隔离及负压抽吸等防止臭气外逸的措施；污泥脱水、格栅等处理工艺设备应采取密闭措施；污泥脱水处理车间内宜采取负压抽

吸、通风为主的措施。

**5.12.2** 臭气宜集中收集处理，气体排放控制值应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的有关规定；垃圾焚烧厂渗沥液处理设施产生的高浓度臭气可进焚烧炉焚烧处置。

**5.12.3** 渗沥液、污泥处理构筑物臭气排风量宜根据构筑物种类、散发臭气水面面积、臭气空间体积等因素确定；设备臭气排风量宜根据设备种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。臭气排风量计算应符合下列规定：

1 调节池、均化池等预处理构筑物臭气排风量可按单位水面面积臭气风量指标  $10\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  计算，并可增加  $(1\sim 2)$ 次/h 的空间换气量；

2 缺氧池、剩余污泥池、污泥脱水清液池和浓缩液池等构筑物臭气排风量可按单位水面面积臭气风量指标  $6\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$  计算，并可增加  $(1\sim 2)$ 次/h 的空间换气量；

3 曝气处理构筑物臭气排风量可按照曝气量的 110% 计算；

4 半封口设备臭气排风量可按机盖内换气次数 8 次/h 和机盖开口处抽气流速  $0.6\text{m/s}$  两种计算结果的较大值取值。

**5.12.4** 臭气散发源不固定或不宜进行局部收集的车间区域，除臭方式、风量确定及风机选型应符合现行行业标准《城镇环境卫生设施除臭技术标准》CJJ 274 的有关规定。

**5.12.5** 用于收集调节池、厌氧系统等含有可燃气体臭气的风机，应具有防爆性能。

**5.12.6** 集中收集的臭气处理可采用化学吸收、生物除臭、吸附除臭等工艺的一种或几种组合。

**5.12.7** 无组织排放的臭气处理可采用植物液等除臭剂喷洒除臭。

## 5.13 检测与控制工程

**5.13.1** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应配置废水、废气、噪声等环境监测设施。

- 5.13.2** 调节池、厌氧反应器等存在厌氧环境的区域应设置硫化氢、甲烷浓度监测和报警装置。
- 5.13.3** 沼气储存及净化区域的检测和控制应符合现行国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的有关规定。
- 5.13.4** 生活垃圾渗沥液处理单元应设置生产控制、运行检测和监测装置。
- 5.13.5** 生活垃圾渗沥液处理工程可选用自动控制或现场手动控制，或几种方式相结合的控制方式。
- 5.13.6** 生活垃圾渗沥液系统的检测和控制应包括数据采集、模拟量控制、开关量控制、顺序控制，宜采用可编程序控制器（PLC）或分散控制系统（DCS）。
- 5.13.7** 生活垃圾渗沥液处理集中控制室内应设置上位机监控。
- 5.13.8** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）宜设置信息系统。信息系统应满足渗沥液处理厂（站）运行管理的集中化、数字化和网络化等需求。
- 5.13.9** 成套设备的控制应纳入集中控制系统。
- 5.13.10** 生活垃圾渗沥液处理自控设计应符合国家现行标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093、《控制室设计规范》HG/T 20508、《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T 20511、《分散型控制系统工程设计规范》HG/T 20573、《自动化仪表选型设计规范》HG/T 20507、《仪表供电设计规范》HG/T 20509、《火力发电厂厂级监控信息系统技术条件》DL/T 924 的有关规定。

## **5.14 总图布置与辅助工程**

- 5.14.1** 总平面布置应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的规定。
- 5.14.2** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）宜设置在垃圾处理厂（场）管理区的夏季主导风下风向，并应满足施工及设备安装、管线连接、维修管理等要求。
- 5.14.3** 生活垃圾渗沥液处理主体设施周围宜采取有效的绿化隔

离措施。

**5.14.4** 生活垃圾渗沥液处理区域内的通道，应有车辆行驶方向标识牌。

**5.14.5** 生活垃圾渗沥液处理区域道路工程设计应符合国家现行标准《厂矿道路设计规范》GBJ 22、《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40、《公路沥青路面设计规范》JTG D50 的有关规定。

**5.14.6** 建筑设计应符合功能要求，并与周围建（构）筑物和环境相协调。

**5.14.7** 生活垃圾渗沥液处理工程的建筑设计应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037、《建筑设计防火规范》GB 50016、《屋面工程技术规范》GB 50345、《建筑采光设计标准》GB 50033、《办公建筑设计标准》JGJ/T 67、《车库建筑设计规范》JGJ 100 的有关规定。

**5.14.8** 生活垃圾渗沥液处理工程的结构设计应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《钢结构设计标准》GB 50017、《构筑物抗震设计规范》GB 50191、《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069 的有关规定。

**5.14.9** 生活垃圾渗沥液处理建（构）筑物防腐设计应按现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046 执行。

**5.14.10** 生活垃圾渗沥液处理工程的供电方式应与垃圾处理主体工程相协调，做到统筹规划、合理布局。

**5.14.11** 生活垃圾渗沥液处理工程的主要设备用电负荷等级宜为二级。电气工程设计内容应包括用电设备的配电及控制、电缆敷设、设备及构筑物的防雷与接地，以及处理车间与厂区道路的照明等。

**5.14.12** 生活垃圾渗沥液处理工程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、《20kV 及以下变电所

设计规范》GB 50053、《低压配电设计规范》GB 50054、《建筑照明设计标准》GB 50034、《建筑物防雷设计规范》GB 50057的有关规定。

**5.14.13** 调节池、厌氧区等防爆场所的电气设备应采用防爆电器，防爆电器的选择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的有关规定。

**5.14.14** 生活垃圾渗沥液处理工程的给水排水设计，应与垃圾处理主体工程相协调，做到分质供水、分质排水、统筹规划、合理布局，并应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB 50013、《室外排水设计标准》GB 50014、《建筑给水排水设计标准》GB 50015的有关规定。

**5.14.15** 消防工程设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定。

**5.14.16** 生活垃圾渗沥液处理工程的供暖通风与空气调节设计应与垃圾处理主体工程相协调，做到统筹规划、合理布局。

**5.14.17** 供暖通风与空气调节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、《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《恶臭污染物排放标准》GB 14554、《公共建筑节能设计标准》GB 50189的有关规定。

## 6 施工、调试及验收

### 6.1 施 工

- 6.1.1 施工前应做好技术准备和临建设施准备。施工准备过程中应进行质量控制。
- 6.1.2 施工单位在工程施工前应制定施工组织设计。
- 6.1.3 施工材料应符合设计文件规定，且应有技术质量鉴定文件或合格证书。
- 6.1.4 机械设备加工、制作应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。钢制设备防腐做法应根据环境条件和生活垃圾渗沥液的特点确定。

### 6.2 调 试

- 6.2.1 工艺调试应配备专业的管理人员和技术人员，包括技术员、操作工、化验分析员、维修工等，所有的调试人员应具备所需的专业技术能力。
- 6.2.2 调试前应编制调试方案，建立调试操作规程，并制定设施设备调试操作记录表。
- 6.2.3 调试前应建立应急预案，包括工艺运行、设备、季节性调试的应急预案。
- 6.2.4 调试前应保证厂（站）内供水、排水、供电、供热等设施正常运转。
- 6.2.5 调试应按机电设备调试与测试、生化系统的清水调试、污泥处理系统调试、全系统串联调试、调试与测试验收的顺序进行。
- 6.2.6 生物处理系统调试过程中，应进行营养条件的控制与生物环境的控制。



- 6.2.7** 厌氧调试前应认真检查沼气管道上的安全水封、压力表、阻火器等安全附件，确保处于安全压力范围内。
- 6.2.8** 纳滤和反渗透系统调试应按设备调试、清水调试、负荷调试、联动调试的顺序进行。
- 6.2.9** 高级氧化系统调试应根据渗沥液特性（成分、流量等）定时监测数据变化，并根据实际情况调整运行参数。
- 6.2.10** 蒸发系统调试应按设备调试、清水调试、负荷调试、联动调试的顺序进行。
- 6.2.11** 系统调试产水水质应稳定达到设计标准后进入试运行。

### 6.3 验 收

- 6.3.1** 生活垃圾渗沥液处理工程竣工后，应及时对整体工程验收，验收工作除应符合本标准规定外，还应符合现行国家标准《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334 的规定。
- 6.3.2** 施工验收时应有齐全的工艺概述及工艺设计说明、设计图纸、竣工图纸、调试报告等工程验收技术资料。
- 6.3.3** 混凝土设备基础应符合下列规定：
- 1 设备基础施工应符合现行国家标准《机械设备安装工程 施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定；
  - 2 设备就位时，设备基础强度应符合设计规定；
  - 3 设备基础的工程质量应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定；
  - 4 设备基础应根据设备安装地脚图施工，预留地脚螺栓坑、吸风排风口、预埋电线进线管口、压缩空气管口等；
  - 5 设备基础允许偏差应符合设计文件及设备安装技术文件的规定。
- 6.3.4** 重要结构部位、隐蔽工程、地下管线，应按设计要求及验收标准，及时进行中间验收；未经中间验收，不得作覆盖和后续工程。

**6.3.5** 钢制设备验收应符合现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工规范》GB 50128、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

## 7 运行与维护

**7.0.1** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应保存设计说明、设计图纸、竣工图纸、调试报告等工程技术资料。

**7.0.2** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应有相关部门的验收合格文件、工艺操作说明书及操作规程，以及工艺、设备使用和维护说明书等。

**7.0.3** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应按现行行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的有关规定建立运行维护及安全操作规程。

**7.0.4** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应编制人员组织关系图、人员岗位职责说明、各工艺设备操作规程、安全运行管理规定。运行和维护人员应按规定操作。

**7.0.5** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）建成运行的同时，应保证安全和卫生设施同时投入使用。

**7.0.6** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应制定大、中检修计划和主要设备维护保养规程，并应及时更换损坏设备及部件，提高设备的运行可靠性。

**7.0.7** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应建立完善的运行维护档案，包括日常运行情况记录（处理规模、进出水及各工艺节点水质、耗材消耗、成本等）和维修维护记录；运行维护档案应每月汇总、归档保管。

**7.0.8** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应建立健全的应急体系，并应制定相应的安全生产、职业卫生、环境保护、自然灾害等应急预案，并应配备相应的应急设备或设施。

**7.0.9** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应加强管理机制、应急能力的建设，并应定期组织应急培训和演练。

**7.0.10** 生活垃圾渗沥液处理厂（站）应建立预防、控制和消除突发公共卫生事件的应急预案。

**7.0.11** 重大疫情期间，应根据疫情防控要求，加强运行作业人员的防护及作业现场、设施设备的清洗消毒。

## 8 环境保护与劳动安全

### 8.1 环境 监测

**8.1.1** 生活垃圾渗沥液处理工程应设置渗沥液产生量和排出量计量装置，尾水排放应按照当地环保部门要求设置水质在线监测和规范化排水口。

**8.1.2** 生活垃圾渗沥液处理工程应对各工艺单元出水水质进行定期检测。

### 8.2 环境 保护

**8.2.1** 生活垃圾渗沥液处理设施产生的臭气应集中收集处理，处理后气体排放应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的规定。

**8.2.2** 曝气池等好氧生物反应设施宜加盖并配备气体导排及处理设施。

**8.2.3** 对于各个环节产生的噪声，应按产生状况分别采取有效的控制措施。宜采用低噪声装备；对鼓风机等高噪声设备应采取隔声罩、隔声墙等降噪措施；对机电设备宜设置减振器。厂界噪声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，作业车间噪声应符合国家现行有关标准的规定。

**8.2.4** 生活垃圾渗沥液处理曝气过程中产生的泡沫，宜采用化学药剂、物理喷淋或溢流导出等处理方式，化学药剂应选用不抑制微生物的活性及对后续膜系统无影响的药剂。

### 8.3 职业卫生与劳动安全

**8.3.1** 生活垃圾渗沥液处理工程建设应采取有利于职业病防治

和保护劳动者健康的措施。

**8.3.2** 设备安装前，安装单位应对安装人员进行安全与卫生教育，并应严格执行安装规程和规定。

**8.3.3** 安装现场应设置灭火器材和安全防护设施，安全通道应畅通，不应堆放杂物。

**8.3.4** 安装中使用的易燃易爆和危险化学品应做到专人使用、专人管理，使用场所周围应采取防护措施。安装现场严禁存放易燃易爆的危险化学品。

**8.3.5** 设备安装前，地面或楼梯上预留的设备基坑、安装孔、吊装或搬运设备的墙洞等周围应设置临时护栏或警告标志。

**8.3.6** 生活垃圾渗沥液处理的职业安全卫生应符合现行国家标准《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801 的规定。处理厂（站）运行人员作业时应遵守安全作业和劳动保护规定。

**8.3.7** 厂区内应在指定的、有明显标志的位置配备必要的防护应急用品及药品，防护应急用品及药品应及时检查和更换。

**8.3.8** 厂区内应设道路行车指示，标识设置应按现行国家标准《道路交通标志和标线》GB 5768.1~GB 5768.8 执行。

**8.3.9** 存在安全隐患的场所应设置明显的安全标志及环境卫生设施标志，并应符合现行国家标准《安全色》GB 2893、《安全标志及其使用导则》GB 2894 的规定。

**8.3.10** 建（构）筑物临空面应设置防护栏杆。

**8.3.11** 生活垃圾渗沥液处理车间应具备符合国家职业卫生标准的工作环境和条件。

## 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：  
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 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 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
- 2 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 3 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 4 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 5 《室外给水设计标准》GB 50013
- 6 《室外排水设计标准》GB 50014
- 7 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 8 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 9 《钢结构设计标准》GB 50017
- 10 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 11 《厂矿道路设计规范》GBJ 22
- 12 《建筑采光设计标准》GB 50033
- 13 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 14 《建筑地面设计规范》GB 50037
- 15 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046
- 16 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 17 《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 18 《低压配电设计规范》GB 50054
- 19 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 20 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 21 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069
- 22 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093
- 23 《立式圆筒形钢制焊接储罐施工规范》GB 50128
- 24 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140



- 25 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 26 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 27 《构筑物抗震设计规范》GB 50191
- 28 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 29 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
- 30 《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334
- 31 《屋面工程技术规范》GB 50345
- 32 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》GB 50869
- 33 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- 34 《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063
- 35 《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB 55012
- 36 《安全色》GB 2893
- 37 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 38 《道路交通标志和标线》GB 5768.1~GB 5768.8
- 39 《污水综合排放标准》GB 8978
- 40 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
- 41 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801
- 42 《恶臭污染物排放标准》GB 14554
- 43 《大气污染物综合排放标准》GB 16297
- 44 《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889
- 45 《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485
- 46 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60
- 47 《城镇环境卫生设施除臭技术标准》CJJ 274
- 48 《办公建筑设计标准》JGJ/T 67
- 49 《车库建筑设计规范》JGJ 100
- 50 《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40
- 51 《公路沥青路面设计规范》JTG D50
- 52 《自动化仪表选型设计规范》HG/T 20507
- 53 《控制室设计规范》HG/T 20508

- 54 《仪表供电设计规范》HG/T 20509
- 55 《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T 20511
- 56 《分散型控制系统工程设计规范》HG/T 20573
- 57 《火力发电厂厂级监控信息系统技术条件》DL/T 924