

UDC

中华人民共和国行业标准



P

CJJ 150 - 2010

J 1070 - 2010

生活垃圾渗沥液处理技术规范

Technical code for leachate treatment of
municipal solid waste

2010 - 07 - 23 发布

2011 - 01 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

生活垃圾渗沥液处理技术规范

**Technical code for leachate treatment of
municipal solid waste**

CJJ 150-2010

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 1 年 1 月 1 日

2010 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 702 号

关于发布行业标准《生活垃圾渗沥液 处理技术规范》的公告

现批准《生活垃圾渗沥液处理技术规范》为行业标准，编号为 CJJ 150-2010，自 2011 年 1 月 1 日起实施。其中，第 5.5.2、6.2.2、6.2.3、6.3.1、6.4.8、6.4.9、8.1.5 条为强制性条文，必须严格执行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2010 年 7 月 23 日

前 言

根据原建设部《关于印发 2006 年工程建设标准规范制定、修订计划（第一批）的通知》（建标 [2006] 77 号）的要求，规范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，制定了本规范。

本规范主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 水量与水质；4. 渗沥液处理工艺；5. 总体布置及配套工程；6. 环境保护与劳动卫生；7. 工程施工及验收；8. 工艺调试与运行管理；9. 应急处理措施。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由城市建设研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至城市建设研究院（地址：北京市朝阳区惠新里 3 号，邮政编码：100029）、上海环境卫生工程设计院（地址：上海市石龙路 345 弄 11 号，邮政编码：200232）。

本规范主编单位：城市建设研究院

上海环境卫生工程设计院

本规范参编单位：北京东方同华科技有限公司

维尔利环境工程（常州）有限公司

北京天地人环保科技有限公司

西门子（天津）水技术工程有限公司

本规范参加单位：北京国环莱茵环境工程技术有限公司

北京轩昂环保科技有限公司

本规范主要起草人员：翟力新 徐文龙 陈刚 熊向阳

蔡 辉	秦 峰	张 益	陈 喆
王敬民	王 晶	王 雷	郭祥信
刘庄泉	姚念民	杨宏毅	王声东
李月中	康振同	骆建明	赵义武
本规范主要审查人员：徐振渠	聂永丰	赵爱华	杨书铭
赵由才	王 琪	梁晓琴	施 阳
程 伟			

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	水量与水质	3
3.1	水量	3
3.2	水质	4
4	渗沥液处理工艺	5
4.1	一般规定	5
4.2	工艺流程	5
4.3	工艺设计	6
5	总体布置及配套工程	10
5.1	总体布置	10
5.2	建筑工程	10
5.3	结构工程	11
5.4	电气工程	11
5.5	检测与控制工程	11
5.6	给水排水和消防工程	12
5.7	采暖通风与空气调节工程	12
5.8	辅助工程	13
6	环境保护与劳动卫生	14
6.1	一般规定	14
6.2	环境监测	14
6.3	环境保护	14
6.4	职业卫生与劳动安全	15
7	工程施工及验收	17
7.1	工程施工	17

7.2 工程验收	17
8 工艺调试与运行管理	18
8.1 工艺调试	18
8.2 运行管理	18
9 应急处理措施	20
本规范用词说明	21
引用标准名录	22
附：条文说明	25

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Leachate Production Volume and Contaminant Concentration	3
3.1	Leachate Production Volume	3
3.2	Contaminant Concentration	4
4	Leachate Treatment Process	5
4.1	General Requirements	5
4.2	Technological Process	5
4.3	Process Design	6
5	General Layout and Auxiliary Projects	10
5.1	General Layout	10
5.2	Buildings	10
5.3	Structural Engineering	11
5.4	Electrical Engineering	11
5.5	Detection and Control Engineering	11
5.6	Watersupply and Drainage Engineering and Fire Protection Engineering	12
5.7	Heating, Ventilation and Air Conditioning Engineering	12
5.8	Ancillary Works	13
6	Environmental Protection and Labor Sanitation	14
6.1	General Requirements	14
6.2	Environmental Monitoring	14
6.3	Environmental Protection	14

6.4 Occupational Health and Labor Sanitation	15
7 Engineering Construction and Acceptance	17
7.1 Engineering Construction	17
7.2 Engineering Acceptance	17
8 Process Test and Operation Management	18
8.1 Process Test	18
8.2 Operation Managements	18
9 Emergency Treatment Measures	20
Explanation of Wording in This Code	21
List of Quoted Standards	22
Addition: Explanation of Provisions	25

1 总 则

1.0.1 为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国水污染防治法》，规范生活垃圾渗沥液处理，做到保护环境、技术可靠、经济合理，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建及扩建的各类生活垃圾处理设施产生的渗沥液处理工程的建设和运行管理。

1.0.3 渗沥液处理工程的使用年限和处理规模应根据生活垃圾填埋场、焚烧厂、堆肥厂、厌氧消化处理厂、中转站等各类处理设施的使用年限、建设规模等确定。

1.0.4 渗沥液处理工程的建设应在总结生产实践经验和科学试验的基础上，采用新技术、新工艺、新材料和新设备。提高处理效率，优化运行管理，节约能源，降低工程造价和运行成本。

1.0.5 渗沥液处理工程建设与运行过程应保护好周边的环境，并应采取有效措施防止对土壤、水环境和大气环境的污染。

1.0.6 渗沥液处理工程的建设、运行管理，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 渗沥液处理系统 the system of treatment of leachate

渗沥液处理从调节池到处理水排放的各个工艺处理单元的总称,包括预处理、生物处理、深度处理和污泥及浓缩液处理。

2.0.2 初期渗沥液 initial leachate

填埋(0~5)年的垃圾产生的渗沥液。

2.0.3 中期渗沥液 medium-term leachate

填埋(5~10)年的垃圾产生的渗沥液。

2.0.4 后期渗沥液 anaphase leachate

填埋10年以上的垃圾产生的渗沥液。

2.0.5 封场后渗沥液 closed landfill leachate

垃圾填埋场封场后产生的渗沥液。

3 水量与水质

3.1 水 量

3.1.1 填埋场渗沥液的产生量应充分考虑当地降雨量、蒸发量、地面水损失、地下水渗入、垃圾的特性、雨污分流措施、表面覆盖和渗沥液导排设施状况等因素综合确定。

注：新建填埋场渗沥液在没有实测数据的情况下，可参照同地区同类型的垃圾填埋场实际产生量综合确定。

3.1.2 垃圾填埋场渗沥液产生量的计算宜按下式计算：

$$Q = \frac{I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3)}{1000} \quad (3.1.2)$$

式中：Q——渗沥液产生量， m^3/d ；

I——多年平均日降雨量， mm/d ；

A_1 ——作业单元汇水面积， m^2 ；

C_1 ——作业单元渗出系数，宜取 0.5~0.8；

A_2 ——中间覆盖单元汇水面积， m^2 ；

C_2 ——中间覆盖单元渗出系数，宜取 $(0.4 \sim 0.6)C_1$ ；

A_3 ——终场覆盖单元汇水面积， m^2 ；

C_3 ——终场覆盖单元渗出系数，宜取 0.1~0.2。

注：I 计算，数据充足时，宜按 20 年的数据计取；数据不足 20 年时，按现有全部年数据计取。

3.1.3 生活垃圾填埋场渗沥液处理规模宜按垃圾填埋场平均日渗沥液产生量计算，并应与调节池容积计算相匹配。

3.1.4 垃圾焚烧厂渗沥液的日产生量应考虑集料坑中垃圾的停留时间、主要成分等因素。垃圾渗沥液的日产生量宜按垃圾量的 10%~40%（重量比）计；降雨量较少地区垃圾渗沥液的日产生量宜按垃圾量的 10%~15%（重量比）计。

3.1.5 垃圾堆肥厂、厌氧消化处理厂渗沥液的日产生量应考虑垃圾生物处理方式、垃圾成分等因素确定。干法厌氧消化处理厂渗沥液日产量宜按垃圾量的 25%~50%（重量比）计；好氧堆肥处理厂渗沥液日产生量宜按垃圾量的 0~25%（重量比）计。

3.1.6 垃圾中转站渗沥液的日产生量应考虑垃圾压缩装置的类型（水平或垂直）、压缩的程度、垃圾的主要组成成分、垃圾的密度等因素。渗沥液日产生量可按垃圾量的 5%~10%（重量比）计；降雨量较少的地区垃圾渗沥液日产生量可按垃圾量的 3%~8%（重量比）计。

3.1.7 垃圾焚烧厂、垃圾堆肥厂、垃圾厌氧消化处理厂、垃圾中转站渗沥液处理规模宜以日产生量确定。

3.2 水 质

3.2.1 垃圾填埋场渗沥液的设计水质应考虑垃圾填埋方法、垃圾成分、压实密度、填埋深度、填埋时间、填埋场区域的降水、防渗系统、渗沥液的收集系统等因素。

3.2.2 按垃圾的填埋年限及渗沥液水质，可将垃圾填埋场渗沥液分为初期渗沥液、中后期渗沥液和封场后渗沥液。填埋渗沥液具体水质确定应以实测数据为准，并应考虑未来水质变化趋势。在无法取得实测数据时，可参考同地区、同类型的垃圾填埋场实际情况确定。

3.2.3 垃圾焚烧厂、垃圾堆肥厂、垃圾厌氧消化处理厂、垃圾中转站等生活垃圾处理设施改建和扩建工程，渗沥液水质应根据实际检测数据确定；新建工程渗沥液水质可参考同地区、同类型的垃圾处理设施实际情况确定。

4 渗沥液处理工艺

4.1 一般规定

4.1.1 渗沥液处理工艺应在对渗沥液处理工程相关数据进行调研和评估后确定。

4.1.2 渗沥液处理工艺应根据渗沥液的日产生量、渗沥液水质和达到的排放标准等因素，通过多方案技术经济比较确定。

4.1.3 渗沥液处理宜采用组合处理工艺，组合处理工艺应以生物处理为主体工艺。

4.1.4 垃圾填埋场渗沥液处理工艺应考虑垃圾填埋时间及渗沥液的水质变化等因素。

4.1.5 渗沥液处理产生的污泥，宜经脱水后进入垃圾填埋场填埋或与城市污水厂污泥一并处理，也可单独处理。膜系统产生的浓缩液宜单独处理，垃圾焚烧厂的浓缩液宜均匀回喷至垃圾贮坑或焚烧炉。

4.1.6 建设在垃圾填埋场附近的垃圾焚烧厂、垃圾堆肥厂、垃圾厌氧消化处理厂产生的渗沥液宜与填埋场渗沥液合并处理。

4.1.7 渗沥液处理系统的主要设备应有备用，且应具有防腐性能。

4.2 工艺流程

4.2.1 渗沥液处理工艺可分为预处理、生物处理和深度处理。渗沥液的处理工艺应根据渗沥液的进水水质、水量及排放要求综合选取。宜选用“预处理+生物处理+深度处理”组合工艺（图 4.2.1），也可用下列工艺流程：

- 1 预处理+深度处理
- 2 生物处理+深度处理

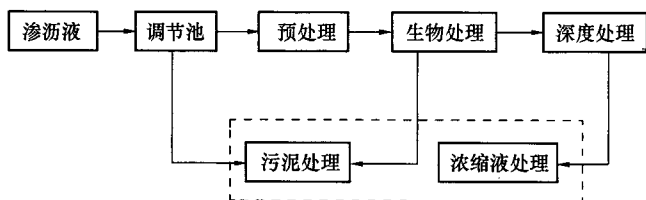


图 4.2.1 常规工艺流程

4.2.2 渗沥液处理工程应设调节池，并宜采取有效措施均化水质、水量。

4.2.3 各处理单元工艺方法应根据进水水质、水量、排放标准、技术可靠性及经济合理性等因素确定。

4.2.4 深度处理应根据渗沥液水质和排放标准选择纳滤、反渗透等膜分离深度处理工艺，或选择吸附过滤、混凝沉淀、高级氧化等深度处理工艺。

4.3 工 艺 设 计

4.3.1 调节池设置应符合下列要求：

1 垃圾填埋场渗沥液调节池容积确定宜符合现行行业标准《生活垃圾卫生填埋技术规范》CJJ 17 的有关规定；

2 垃圾焚烧厂、垃圾堆肥厂、垃圾厌氧消化处理厂、垃圾中转站等生活垃圾处理设施的渗沥液调节池水力停留时间不宜小于 24h；

3 调节池宜设计为 2 个或分格设置；

4 渗沥液调节池宜采取加盖导气措施及臭气处理设施。

4.3.2 选择水解酸化技术作为预处理工艺时，应符合下列要求：

1 水力停留时间宜为(2.5~5.0)h；

2 pH 宜为 6.5~7.5。

4.3.3 混凝沉淀预处理药剂的种类、投加量和投加方式应根据渗沥液混凝沉淀的工艺情况、实验结果等因素确定。

4.3.4 厌氧生物处理可采用上流式厌氧污泥床法(UASB)及其

变形、改良工艺等，并应符合下列要求：

- 1 常温范围宜为 $(20\sim 30)^{\circ}\text{C}$ ，中温范围宜为 $(33\sim 38)^{\circ}\text{C}$ ；
- 2 容积负荷宜为 $(5\sim 15)\text{kgCOD}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$ ；
- 3 pH 宜为 $6.5\sim 7.8$ ；
- 4 厌氧处理产生的沼气应利用或安全处置。

4.3.5 好氧生物处理宜选择氧化沟、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器、生物滤池、接触氧化池、生物转盘等。

4.3.6 氧化沟的设计应符合下列要求：

- 1 氧化沟进水化学需氧量(COD)宜为 $(2000\sim 5000)\text{mg/L}$ ；
- 2 污泥负荷宜为 $(0.05\sim 0.2)\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ ；
- 3 混合液污泥浓度(MLSS)宜为 $(3000\sim 5500)\text{mg/L}$ ；
- 4 污泥龄宜为 $(15\sim 30)\text{d}$ ；
- 5 氧化沟池深宜为 $(3.5\sim 5)\text{m}$ 。

4.3.7 纯氧曝气工艺的设计应符合下列要求：

- 1 氧气浓度不宜低于 90%；
- 2 溶解氧(DO)宜为 $(10\sim 20)\text{mg/L}$ ；
- 3 混合液污泥浓度(MLSS)宜为 $(10000\sim 20000)\text{mg/L}$ ；
- 4 进水化学需氧量(COD)宜为 $(1000\sim 6000)\text{mg/L}$ ；
- 5 水力停留时间宜为 $(12\sim 24)\text{h}$ 。

4.3.8 膜生物反应器的设计应符合下列要求：

1 膜生物反应器分为内置式和外置式两种，内置膜宜选用板式、中空纤维微滤或超滤膜，外置膜宜选用管式超滤膜；

- 2 进水化学需氧量(COD)宜为 $(1000\sim 20000)\text{mg/L}$ ；
- 3 温度宜为 $(20\sim 35)^{\circ}\text{C}$ ；

4 混合液污泥浓度(MLSS)：内置式宜为 $(8000\sim 10000)\text{mg/L}$ ，外置式宜为 $(10000\sim 15000)\text{mg/L}$ ；

5 污泥负荷：内置式宜为 $(0.08\sim 0.3)\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ ， $(0.05\sim 0.25)\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ ；外置式宜为 $(0.2\sim 0.6)\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ ， $(0.05\sim 0.3)\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$ ；

- 6 剩余污泥产泥系数： $(0.1\sim0.3)\text{kgMLSS/kgCOD}$ 。
- 4.3.9 沉淀池的设计应符合下列要求：
- 1 沉淀时间宜为 $(1.5\sim2.5)\text{h}$ ；
 - 2 表面水力负荷不宜大于 $0.8\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；
 - 3 出水堰最大负荷不宜大于 $1.7\text{L}/(\text{m}\cdot\text{s})$ 。
- 4.3.10 深度处理工艺应采用可靠的预处理措施，确保进水符合纳滤和反渗透系统的要求。
- 4.3.11 纳滤系统的设计应符合下列要求：
- 1 进水悬浮物不宜大于 100mg/L ；
 - 2 进水电导率(20°C)不宜大于 $40000\mu\text{S}/\text{cm}$ ；
 - 3 温度宜为 $(8\sim30)^\circ\text{C}$ ；
 - 4 pH 宜为 $5.0\sim7.0$ ；
 - 5 纳滤膜通量宜为 $(15\sim20)\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；
 - 6 水回收率不得低于 80% 。
- 4.3.12 反渗透系统的设计应符合下列要求：
- 1 进水悬浮物不宜大于 50mg/L ；
 - 2 进水电导率(20°C)不宜大于 $25000\mu\text{S}/\text{cm}$ ；
 - 3 温度宜为 $(8\sim30)^\circ\text{C}$ ；
 - 4 pH 宜为 $5.0\sim7.0$ ；
 - 5 反渗透膜通量宜为 $(10\sim15)\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；
 - 6 水回收率不得低于 70% 。
- 4.3.13 吸附过滤工艺的设计应符合下列要求：
- 1 吸附剂种类应根据前段处理出水水质、排放要求、吸附剂来源等多种因素综合选择，宜优先选择活性炭作为吸附剂；
 - 2 选用粒状活性炭吸附处理工艺，宜进行静态选炭及炭柱动态试验，确定用炭量、接触时间、水力负荷与再生周期等。
- 4.3.14 污泥和浓缩液处理应符合下列要求：
- 1 渗沥液处理中产生的污泥宜与城市污水厂污泥一并处理，当进入垃圾填埋场填埋处理或单独处理时，含水率不宜大

于 80%；

2 纳滤和反渗透工艺产生的浓缩液宜单独处理，可采用焚烧、蒸发或其他适宜的处理方式。

5 总体布置及配套工程

5.1 总 体 布 置

5.1.1 生活垃圾渗沥液处理工程总体布置应符合下列原则：

1 应满足国家现行的消防、卫生、安全等有关标准的规定，综合考虑地形、地貌、周围环境、工艺流程、建构筑物及设施相互间的平面和空间关系，各项设施整体应协调统一。

2 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考虑，避免重复建设。

5.1.2 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 的有关要求。

5.1.3 总体布置应充分考虑渗沥液收集与外排条件，符合排水通畅、降低能耗、平衡土方的要求。

5.1.4 渗沥液处理厂（站）宜单独设置在垃圾填埋场管理区的下风向，并宜满足施工、设备安装、各类管线连接简洁、维修管理方便等要求。

5.1.5 总平面布置应根据功能合理分区，曝气设施、厌氧反应设施、污泥脱水设施等主要恶臭产生源宜集中布置。

5.1.6 渗沥液处理主体设施四周宜采取有效的绿化隔离措施。

5.1.7 渗沥液处理区域内应有必要的通道，应有明显的车辆行驶方向标志，并应符合消防通道要求。

5.2 建 筑 工 程

5.2.1 建筑设计应满足功能要求，并与周围建筑物和环境相协调。

5.2.2 渗沥液处理建筑工程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、《民用建

筑设计通则》GB 50352、《工业企业设计卫生标准》GBZ 1、《办公建筑设计规范》JGJ 67、《建筑采光设计标准》GB/T 50033、《汽车库建筑设计规范》JGJ 100 等的有关规定。

5.2.3 渗沥液处理构筑物的防腐设计可按照现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046 有关规定执行。

5.3 结构工程

5.3.1 渗沥液处理结构工程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、《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069、《构筑物抗震设计规范》GB 50191 等的有关规定。

5.3.2 处理构筑物采用钢制设备的，其加工、制作宜按现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 执行。

5.4 电气工程

5.4.1 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。

5.4.2 渗沥液处理工程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。

5.4.3 渗沥液处理电气设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《10kV 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 等的有关规定。

5.5 检测与控制工程

5.5.1 渗沥液处理厂（站）应配置废水、废气、噪声等环境检测设施。

5.5.2 调节池、厌氧反应设施应设置硫化氢、沼气浓度监测和报警装置；曝气设施应设置氨浓度监测和报警装置。

5.5.3 渗沥液各处理单元应设置生产控制、运行管理所需的检测和监测装置。

5.5.4 渗沥液处理工程根据实际情况，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。

5.5.5 采用成套设备时，设备本身控制应纳入系统控制。

5.5.6 渗沥液处理自控设计应符合国家现行标准《控制室设计规定》HG/T 20508、《信号报警、安全连锁系统设计规定》HG/T 20511、《分散型控制系统工程设计规定》HG/T 20573、《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093、《仪表供电设计规定》HG/T 20509 等的有关规定。

5.6 给水排水和消防工程

5.6.1 渗沥液处理工程的给水和排水工程，应与垃圾处理主体工程相协调，做到统筹规划，合理布局。

5.6.2 给水排水及消防工程设计应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013、《室外排水设计规范》GB 50014、《建筑给水排水设计规范》GB 50015、《建筑设计防火规范》GB 50016、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 等的有关规定。

5.7 采暖通风与空气调节工程

5.7.1 渗沥液处理工程的采暖通风与空气调节工程应与垃圾处理主体工程相协调，做到统筹规划、合理布局。

5.7.2 采暖通风与空气调节工程应符合现行国家标准《采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 等的有关规定。

5.8 辅助工程

5.8.1 渗沥液处理区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。

5.8.2 渗沥液处理区围墙及挡土墙的设计应按照场地的实际情况确定围墙及挡土墙的结构和形式，并应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。

6 环境保护与劳动卫生

6.1 一般规定

6.1.1 渗沥液处理工程的排放标准应按现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889、《污水综合排放标准》GB 8978等国家标准和其他相关排放标准执行。

6.1.2 渗沥液处理过程中产生的臭气、废水、残渣、噪声及其他污染物的防治与控制，应执行环境保护法规和国家现行标准的有关规定。

6.1.3 渗沥液处理应具有符合国家职业卫生标准的工作环境和条件。

6.2 环境监测

6.2.1 渗沥液处理工程进水和出水应设置相关项目的监测设备。

6.2.2 应建立垃圾渗沥液产生量、排出量计量系统，以及水量日报表和年报表制度。

6.2.3 处理后尾水排放的，应按照国家现行标准规定设置规范化排水口。

6.3 环境保护

6.3.1 调节池、污泥脱水设施等主要恶臭产生源应采取密闭、局部隔离及抽吸等措施，臭气应经集中处理后有组织排放；并应符合下列要求：

- 1 厌氧反应设施应设置沼气回收或安全燃烧装置。

- 2 处理后气体的排放应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554 和《大气污染物综合排放标准》GB 16297 的

有关规定。

6.3.2 曝气池等好氧生物反应设施宜加盖并配备气体导排设施。

6.3.3 对于各个环节产生的噪声，应按其产生的状况，分别采取有效的控制措施。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。

6.3.4 渗沥液处理曝气过程中产生的泡沫，宜采用喷淋水或消泡剂等方式抑制。

6.3.5 处理区内应优化构造绿化空间格局，提高绿化抗御自然环境和环境污染能力，并应增加通风能力，发挥绿化系统生态调控作用。

6.4 职业卫生与劳动安全

6.4.1 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 的有关规定。

6.4.2 渗沥液处理工程的建设和运营应采取有利于职业病防治和保护劳动者健康的措施，职业病防护设备、防护用品应处于正常工作状态，不得擅自拆除或停止使用。

6.4.3 工作人员应强化安全防护意识，工作人员应进行职业卫生、劳动安全培训。

6.4.4 对工作人员应定期进行健康检查并建立健康档案。

6.4.5 在指定的、有标志的明显位置应配备必要的防护救生用品及药品，防护救生用品及药品应有专人管理，并应及时检查和更换。

6.4.6 厂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 第2部分：道路交通标志》GB 5768.2 和《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》GB 5768.3 的有关规定执行。

6.4.7 应在所有存在安全事故隐患的场所设置明显的安全标志及环境卫生设施设置标志，其标志设置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 的相关

规定。

6.4.8 沼气和硫化氢等危险气体应采取控制与防护措施。

6.4.9 厌氧处理设施，沼气贮存、利用设施以及输送管道等应采取防火措施。

6.4.10 敞开的构筑物应加设护栏。

7 工程施工及验收

7.1 工程施工

7.1.1 渗沥液处理工程的设计和施工单位应具有国家规定的相应资质。

7.1.2 渗沥液处理工程应按工程设计文件、设备技术文件等组织施工，对工程的变更应在取得设计单位的设计变更文件后实施。

7.1.3 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。

7.1.4 施工单位在工程施工前应制定切实可行的施工组织设计。

7.1.5 构（建）筑物中使用的材料应有技术质量鉴定文件或合格证书。

7.1.6 钢制设备加工、制作应符合现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 的有关规定。钢制设备防腐做法应考虑环境条件和垃圾渗沥液的特点，并应符合现行行业标准《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》HGJ 229 的相关规定。

7.2 工程验收

7.2.1 渗沥液处理工程竣工完成后，应及时对整体工程进行验收，验收工作应按本规范，并应符合现行国家标准《城市污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334 的相关规定。

7.2.2 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。

7.2.3 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及验收规范》GB 50128 的有关规定。

8 工艺调试与运行管理

8.1 工 艺 调 试

8.1.1 工艺调试应由水处理专业人员进行，调试前应编制调试报告。

8.1.2 调试应按下列顺序进行：

机电设备调试与测试→生化系统的清水调试→生化系统的污水调试→全系统的串联调试→调试与测试验收。

8.1.3 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。

8.1.4 厌氧调试包括上流式厌氧污泥床、动态厌氧反应器、复合厌氧反应器等采用厌氧生物法处理垃圾渗沥液的污泥培养与反应器调试。

8.1.5 厌氧调试应注意沼气的生产安全，应及时监测沼气的产生量，发现漏气现象，应及时排除。

8.1.6 好氧生物法调试包括氧化沟、膜生物反应器、序批式生物反应器、纯氧曝气等用于处理垃圾渗沥液的活性污泥法的运行启动及污泥培养等。

8.1.7 纳滤和反渗透系统调试应按设备调试、清水调试、盐水调试、联动调试的顺序进行。

8.1.8 工艺调试完成后，应在水质达到设计标准后方可进入试运行，应经有关部门验收合格后进入正式运行。

8.2 运 行 管 理

8.2.1 渗沥液处理厂（站）应有工艺概述及工艺设计说明、设计图纸、竣工图纸、调试报告等工程技术资料。

8.2.2 渗沥液处理厂（站）应有环保部门的验收合格文件，工

艺操作说明书及操作规程，工艺、设备使用、维护说明书。

8.2.3 渗沥液处理厂可按现行行业标准《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》CJJ 60 的有关规定建立运行维护安全操作规程。

8.2.4 渗沥液处理厂（站）运行人员作业时应遵守安全作业和劳动保护规定。

8.2.5 渗沥液处理系统的运行操作人员应经过专业培训、持证上岗。

8.2.6 渗沥液处理厂（站）应按本规范和操作技术要求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。

8.2.7 渗沥液处理系统操作人员必须熟知渗沥液处理工艺流程、各处理单元的处理要求、确保污泥浓度达到设计指标；工艺技术人员应根据水质条件变化适时调整运行参数使之满足排放标准的要求。

8.2.8 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，并应制定相应的操作规程。

8.2.9 渗沥液处理厂（站）日常运行应建立水质、水量监测制度；监测指标应包括：渗沥液产生量、处理量、色度（稀释倍数）、化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD₅）、悬浮物、总氮、氨氮、总磷以及进出水的总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等重金属浓度和粪大肠菌群数（个/L）等。

8.2.10 膜深度处理阶段，应采用可靠的预处理措施，并按膜系统运行操作要求进行。

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

9 应急处理措施

9.0.1 应急处理应贯彻预防和应急相结合的方针。应制订应急预案，并应配备相应的应急设备或设施。

9.0.2 垃圾渗沥液处理厂（站）应健全管理机制、加强应急能力的建设，并应定期组织应急培训和演练。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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 《室外给水设计规范》GB 50013
- 6 《室外排水设计规范》GB 50014
- 7 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 8 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 9 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 10 《厂矿道路设计规范》GBJ 22
- 11 《建筑采光设计标准》GB/T 50033
- 12 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 13 《建筑地面设计规范》GB 50037
- 14 《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046
- 15 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 16 《10kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 17 《低压配电设计规范》GB 50054
- 18 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 19 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
- 20 《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB 50069
- 21 《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093
- 22 《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》
GB 50128
- 23 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 24 《工业企业总平面设计规范》GB 50187

- 25 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 26 《构筑物抗震设计规范》 GB 50191
- 27 《城市污水处理厂工程质量验收规范》 GB 50334
- 28 《民用建筑设计通则》 GB 50352
- 29 《工业企业设计卫生标准》 GBZ 1
- 30 《安全色》 GB 2893
- 31 《安全标志及其使用导则》 GB 2894
- 32 《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》
GB 5768.2
- 33 《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标志》
GB 5768.3
- 34 《污水综合排放标准》 GB 8978
- 35 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 36 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801
- 37 《恶臭污染物排放标准》 GB 14554
- 38 《大气污染物综合排放标准》 GB 16297
- 39 《生活垃圾填埋场污染控制标准》 GB 16889
- 40 《办公建筑设计规范》 JGJ 67
- 41 《汽车库建筑设计规范》 JGJ 100
- 42 《生活垃圾卫生填埋技术规范》 CJJ 17
- 43 《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》
CJJ 60
- 44 《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》
HGJ 229
- 45 《控制室设计规定》 HG/T 20508
- 46 《仪表供电设计规定》 HG/T 20509
- 47 《信号报警、安全连锁系统设计规定》 HG/T 20511
- 48 《分散型控制系统工程设计规定》 HG/T 20573
- 49 《公路水泥混凝土路面设计规范》 JTG D40
- 50 《公路沥青路面设计规范》 JTG D50

中华人民共和国行业标准

生活垃圾渗沥液处理技术规范

CJJ 150 - 2010

条文说明

制 订 说 明

《生活垃圾渗沥液处理技术规范》CJJ 150-2010 经住房和城乡建设部 2010 年 7 月 23 日以第 702 号公告批准、发布。

本规范制订过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了我国渗沥液处理工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验取得了重要的技术参数。

为方便广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《生活垃圾渗沥液处理技术规范》编写组按章、节、条顺序编写了本规范的条文说明，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还着重对强制性条文的强制性理由作了解释。但是，本条文不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	28
3	水量与水质	29
3.1	水量	29
3.2	水质	29
4	渗沥液处理工艺	31
4.1	一般规定	31
4.2	工艺流程	31
4.3	工艺设计	33
5	总体布置及配套工程	36
5.1	总体布置	36
5.5	检测与控制工程	36
6	环境保护与劳动卫生	37
6.1	一般规定	37
6.2	环境监测	37
6.3	环境保护	37
6.4	职业卫生与劳动安全	38
7	工程施工及验收	39
7.1	工程施工	39
7.2	工程验收	39
8	工艺调试与运行管理	41
8.1	工艺调试	41
8.2	运行管理	45
9	应急处理措施	47

1 总 则

1.0.1 本条明确了制定本规范的目的。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。生活垃圾处理设施包括填埋场、焚烧厂、堆肥厂、厌氧消化处理厂、中转站等设施。

1.0.3 渗沥液处理设施的使用年限和处理规模应与垃圾处理设施相适应。

1.0.4 为提高处理效率，优化运行管理，节约能源，降低工程造价和运行成本，鼓励采用可靠适用的新技术、新工艺、新材料和新设备。

1.0.5 本条文是对渗沥液处理过程与环境保护的基本规定。

3 水量与水质

3.1 水 量

3.1.1 本条文给出了影响垃圾填埋场渗沥液产生的基本因素。由于渗沥液产生量具有不稳定的特点，因此在确定渗沥液产生量时，可借鉴同类型垃圾填埋场实际运行经验。

3.1.2 本条给出常用的经验公式法即浸出系数法计算公式和参数取法说明。

垃圾填埋场渗沥液的计算方法还有水量平衡法和经验统计法。

水量平衡法综合考虑产生渗沥液的各种影响因素，以水量平衡和损益原理而建立，该法准确但需要较多的基础数据，而我国现阶段相关资料不完整的状况限制了该法的应用。

经验统计法是以相邻相似地区的实测渗沥液产生量为依据，推算出本地区的渗沥液产生量，该法不确定因素太多，计算的结果较粗糙，不能作为渗沥液计算的主要手段，通常仅用来作为参考，不用作主要计算方法。

3.1.3 本条给出垃圾填埋场渗沥液处理规模的确定方法。

3.1.4 垃圾焚烧厂渗沥液的产生量通常按垃圾量的10%~30%（重量比）计，如果有些垃圾中转站采用垂直压缩方式的，将渗沥液带入焚烧厂的，可达垃圾量的40%。

3.2 水 质

3.2.1~3.2.3 垃圾填埋场、焚烧厂、堆肥厂、中转站产生的渗沥液水质受多种复杂因素影响，若无实际数据，表1、表2、表3、表4为典型水质范围，可供参考。

表 1 国内生活垃圾填埋场（调节池）渗沥液典型水质

类别 项目	初期渗沥液	中后期渗沥液	封场后渗沥液
五日生化需氧量(mg/L)	4000~20000	2000~4000	300~2000
化学需氧量(mg/L)	10000~30000	5000~10000	1000~5000
氨氮(mg/L)	200~2000	500~3000	1000~3000
悬浮固体(mg/L)	500~2000	200~1500	200~1000
pH	5~8	6~8	6~9

表 2 国内垃圾焚烧厂渗沥液典型水质范围

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	SS(mg/L)	pH
指标	20000~60000	10000~30000	500~2000	10000~20000	5~8

表 3 国内垃圾堆肥厂渗沥液典型水质范围

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	SS(mg/L)	pH
指标	10000~30000	4000~18000	300~1500	5000~15000	7~9

表 4 国内垃圾中转站渗沥液典型水质范围

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	SS(mg/L)	pH
指标	20000~60000	8000~30000	400~1800	2500~20000	5~8

4 渗沥液处理工艺

4.1 一般规定

4.1.3 渗沥液水质的特性决定了渗沥液处理不可能采用单一工艺进行处理,必须采用组合处理工艺,组合包括各种方法的组合,也包括同种方法中不同工艺的组合,组合的主体工艺应为生物处理工艺,以达到从环境中去除大部分污染物的目的。

4.1.6 提倡各种生活垃圾处理设施产生的渗沥液合并处理,一方面可以改善水质,另一方面可以资源共享,发挥设施效益。

4.2 工艺流程

4.2.1 本条文规定生活垃圾渗沥液处理应采用的常规处理流程。流程中明确列出调节池,以强调调节池在渗沥液处理过程中的作用。除常规工艺流程的工艺组合外,还给出另外两种不同的组合方式,其中:

- 1 适用于填埋后期或封场后渗沥液;
- 2 适用于早、中期填埋场渗沥液或几种不同生活垃圾处理设施产生的渗沥液的混合废水。

近几年国内垃圾渗沥液处理运行的工程实例详见表 5。

表 5 垃圾渗沥液处理典型实例

编号	工艺流程	处理规模	排放标准	建设地点	建成时间
1	水解沉淀+两级 碟管式反渗透 (DTRO)	67.5m ³ /d	《生活垃圾填埋 污染控制标准》 GB 16889-1997 一级排放标准	北京某 堆肥厂	2003 年
2	膜生物反应器+ 纳滤	200m ³ /d	《生活垃圾填埋 污染控制标准》 GB 16889-1997 二级排放标准	山东某 垃圾综合 处理厂	2003 年

续表 5

编号	工艺流程	处理规模	排放标准	建设地点	建成时间
3	膜生物反应器+纳滤/反渗透	200m ³ /d	《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889-1997 一级排放标准, 部分中水回用绿化	北京某垃圾填埋场	2004 年
4	膜生物反应器+单级碟管式反渗透(DTRO)	300m ³ /d	《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889-1997 二级排放标准	上海某垃圾焚烧厂	2005 年
5	复合生物反应器+催化氧化+反渗透	120m ³ /d	《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889-1997 一级排放标准	山东某垃圾填埋场	2006 年
6	立环式生物反应器+纯氧曝气+超滤+反渗透	100m ³ /d	《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889-1997 一级排放标准	安徽某垃圾填埋场	2006 年
7	膜生物反应器+纳滤	860m ³ /d	《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889-1997 一级排放标准	广东某垃圾填埋场	2006 年
8	膜生物反应器	400m ³ /d	《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889-1997 三级排放标准	上海某垃圾焚烧厂	2006 年
9	厌氧反应器+膜生物反应器+纳滤	100m ³ /d	《生活垃圾填埋污染控制标准》GB 16889-1997 一级排放标准	四川某垃圾填埋场	2006 年
10	厌氧反应器+膜生物反应器+纳滤	60m ³ /d	《北京市水污染排放标准》排入城镇污水处理厂的水污染物排放标准	北京某垃圾中转站	2007 年
11	厌氧反应器+膜生物反应器+纳滤+反渗透	600m ³ /d	《北京市水污染排放标准》二级	北京某垃圾综合处理中心	2008 年

4.2.2 规定渗沥液处理应设调节池，并应采取有效措施均化水质、水量。调节池应该加盖以避免臭味发散。另外，加盖调节池还可大幅度降低渗沥液污染物浓度，为后续处理设施创造有利条件。

4.3 工 艺 设 计

4.3.1 规定了设计调节池的要求，调节池容积计算方法参考《生活垃圾卫生填埋技术规范》CJJ 17。

4.3.3 混凝沉淀法药剂的选择应考虑三个方面因素：药剂投加是否方便、处理效果是否可靠、经济是否合理。

湿投法包括重力投加法和压力投加法；湿投法需要有一套配制溶液及投加溶液的设备，包括溶药、搅拌、定量控制、投药等部分；干投法是将易于溶解的药剂经过破碎后直接投入渗沥液处理系统中，本工艺对药剂的粒度要求严格。

重力投加法需要建设高位溶液池，利用重力将药剂投加到渗沥液处理系统中。

压力投加法包括水射器法和加药泵法。压力投加法利用高压水在水射器喷嘴处形成负压将药液吸入，并将药剂射入压力管道内。

加药泵法是利用加药泵直接从溶液池吸取药液加入压力管线。

常用的药剂有硫酸铝、聚合氯化铝、硫酸亚铁、三氯化铁和聚丙烯酰胺（PAM）等药剂。

4.3.4 厌氧生物处理包括上流式厌氧污泥床法、动态厌氧法、厌氧复合床法等。

4.3.5 好氧生物处理包括活性污泥法和生物膜法，活性污泥法宜选择氧化沟（含立环式生物反应器）、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器；生物膜法可选择生物滤池、接触氧化池、生物转盘（含复合生物反应器）等。

4.3.6 本条规定了氧化沟的设计要求。

渗沥液处理工程案例中还有使用氧化沟的变形工艺，如立式氧化沟，也叫立环式生物反应器。

立环氧化沟是从 ORBAL 氧化沟发展而来。立环氧化沟由一个混凝土或钢制的池子组成（依处理规模及场地限制等因素灵活选择材质及形式），池内设有一个水平隔板，隔板的宽度与池子等宽，长度比池子长度略短。其特点是混合液绕水平隔板环流，由一个位于水平隔板下面的中气泡扩散器和一个位于曝气池表面的曝气转碟供氧。该工艺为递进式完全混合反应器，每一至三分钟上层反应池的混合液就会在转碟曝气机的推动下迅速落入下层反应池，使得混合液不断“循环回流”连续流动。这种布置使整池达到理想混合状态，并帮助提高了整套工艺系统的充氧效率，能调整溶解氧量达到生物除磷脱氮的目的。

立环氧化沟进水化学需氧量宜为（5000~10000）mg/L；深宜为：（6~8.5）m。

4.3.8 根据膜组件的设置位置，固液分离膜生物反应器可分为外置式膜生物反应器和内置式膜生物反应器两大类。

外置式膜生物反应器是把膜组件和生物反应器分开设置。生物反应器中的混合液经循环泵增压后打至膜组件的过滤端，在压力作用下混合液中的液体透过膜，成为系统处理出水；固形物、大分子物质等则被膜截留，随浓缩液回流到生物反应器内。

内置式膜生物反应器中，膜组件置于生物反应器内部。原水进入膜生物反应器后，其中的大部分污染物被混合液中的活性污泥分解，再在抽吸泵或水头差（提供很小的压差）作用下由膜过滤出水。

系统中所用超滤膜，采用孔径 $0.02\mu\text{m}$ 的 PVDF 材质管式超滤膜，一个膜组件由膜壳、膜管及封装材料制成，膜管直径（8~12）mm，具有装填密度高，强度高，抗污染、抗氧化、耐酸碱能力强，易清洗，膜通量大，膜壳可重复使用等优点。

平板式微滤膜，以聚氯乙烯或 PVDF 为原料制成，孔径为（0.08~0.8） μm ，属于微滤范畴。单片板式膜为信封状，膜组

件是由多片板式膜组装而成，设膜分离池或在曝气池内设膜分离区，将膜组件浸没在池中，处理水在抽吸泵或液位形成的压差作用下通过膜片进入“信封”中，从“信封”的出水口排出形成透过液，生化污泥则被截留在膜分离池中。

4.3.9 沉淀池出水堰最大负荷要求参考《室外排水设计规范》GB 50014 - 2006 中相关要求。

4.3.10 深度处理工艺可选择膜分离、吸附、高级氧化等。实际工程应根据渗沥液水质和排放标准合理选择。渗沥液膜分离常选择纳滤和反渗透。

卷式反渗透膜通常有 4 寸膜和 8 寸膜，4 寸膜直径 100mm，长 1000mm；8 寸膜直径 200mm，长 1000mm。

碟管式膜柱通常为两种，小膜柱（DTS）直径为 200mm，长为 1000mm；大膜柱（DTG）直径为 214mm，长为 1200mm。

用于渗沥液处理的活性炭，应具有吸附性能好、中孔发达、机械强度高、化学性能稳定、再生后性能恢复好等特点。

活性炭吸附装置可采用吸附池，也可采用吸附罐。

选择过滤工艺应根据渗沥液的进水水质、排放要求等因素综合确定。滤料的选择宜根据不同的工艺及试验确定。

高级氧化方法可选择技术包括电解氧化法、光催化氧化法、Fenton 试剂氧化等。

4.3.14 本条给出污泥及浓缩液的处理要求

纳滤和反渗透工艺产生的浓缩液，COD 通常在 5000mg/L 以上，氨氮浓度在（100～1000）mg/L，电导率为（40000～50000） $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

浓缩液直接回灌至垃圾填埋场随着时间的积累可能导致垃圾填埋场含盐量增加，盐分有再次回到处理系统的风险。

5 总体布置及配套工程

5.1 总体布置

5.1.2 场地标高的确定还需考虑以下因素：

- 1 方便生产联系，满足道路运输及排水条件；
- 2 减少土（石）方工程量，保持填挖平衡；
- 3 防止地下水对建筑物基础和道路路基产生不良影响；
- 4 与所在城镇的总体规划相适应；

根据以上决定场地标高的因素，并要经过多方案技术经济比较，确定场地最低点的设计标高。

5.1.4 这种布置方式不仅使其各功能区与主要生产区之间有方便的交通及工艺联系，减少相互间管线连接的长度，降低投产后的运营费用，而且整个处理区组合重点突出，主次分明，各组成要素之间相互依存，相互制约，具有良好的条理性和秩序感。

5.5 检测与控制工程

5.5.1 根据渗沥液处理系统运行后的“三废”产生情况，应建立环境监测计划，定期监测厂内污染物排放情况和厂区周围环境质量状况。渗沥液处理工程废气的监测项目主要包括 H_2S 、 NH_3 ，监测频次应根据影响情况具体确定。渗沥液处理系统正常运行后，对废水的排放应建立相关的监测制度。厂区的噪声应按相关的环境标准进行监测。

5.5.2 调节池、厌氧反应设施等厌氧过程会产生硫化氢、沼气等气体，浓度超过一定的限值有爆炸危险，应在调节池、厌氧反应设施相应位置设置监测和报警装置；渗沥液氨氮浓度高，曝气过程中会有氨气的释放，应在曝气设施相应位置设置氨气浓度监测和报警装置。

6 环境保护与劳动卫生

6.1 一般规定

6.1.1 生活垃圾填埋场、焚烧厂、堆肥厂、厌氧消化处理厂、中转站等垃圾设施配套的渗沥液处理工程的排放标准，应根据垃圾处理设施的不同执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB 16889、《污水综合排放标准》GB 8978 等国家标准或地方的相关排放标准，具体要求按照项目环境影响评价报告的批复执行。

6.1.2 制定垃圾渗沥液处理工程污染治理措施前应落实污染源的特征和产生量；执行标准应该按现行的环境保护法规和标准的有关规定执行。

6.2 环境监测

6.2.1 规定垃圾渗沥液进出水监测的规定，渗沥液出水通常需要设置的监测仪表包括：流量、温度、pH、COD、SS 等，环境保护部门会根据进水水质和排放水体要求增加一些必要的监测仪表，BOD、总氮仪表价格较高，应慎重选用。

6.2.2 规定垃圾处理设施渗沥液产生量、排放量应建立检测、计量系统，并应建立日报表和年报表制度。

6.2.3 根据环境保护部《关于加强城镇污水处理厂污染减排核查核算工作的通知》（环办〔2008〕90号）的要求，各地方环保部门为统一管理核查污染排放数据，制订了排污口的建设和管理措施，渗沥液处理工程应根据当地环保部门要求设置排污口。

6.3 环境保护

6.3.1 规定渗沥液处理系统产生臭气及沼气必须经过处理后有组织排放。

6.3.3 对于各个环节产生的噪声，应按其产生的状况，分别采取有效的控制措施。厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的要求，作业车间噪声应符合《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的要求。噪声控制措施包括：

- 1 应选用低噪声的机械和设备；
- 2 合理规划布置总平面，高噪声设备宜集中布置，并利用建筑物和绿化隔离带减弱噪声的影响；
- 3 合理布置通风管道，采用正确的结构，防止产生振动和噪声；
- 4 对于声源上无法根治的生产噪声，分别按不同情况采取消声、隔振、隔声、吸声等措施，并着重控制声音强高的噪声源。

6.4 职业卫生与劳动安全

6.4.1 垃圾渗沥液处理的职业安全卫生还应符合《工业企业设计卫生标准》GBZ 1、《关于生产性建设工程项目职业安全卫生监察的暂行规定》的有关规定。

6.4.8 沼气是易燃气体，有爆炸危险，硫化氢是腐蚀性气体，所以本条规定了要求对上述危险气体进行控制和防护。

6.4.9 因厌氧设施、沼气贮存和管道等内有沼气，为防止火灾及爆炸，要求有防火措施。

7 工程施工及验收

7.1 工程施工

7.1.1 规定垃圾渗沥液处理工程的施工安装单位必须具有相应的资质。

7.1.3 施工准备工作包括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。

技术准备包括：图纸会审；建立测量控制网；做好原材料检验工作和钢筋混凝土的试配工作；做好前期各类技术交底工作等。临建设施准备包括：临建搭设要求；临时用水电进行标准计量等。

施工准备过程中的质量控制包括：优化施工方案和合理安排施工程序；严格控制进场原材料的质量；合理配备施工机械；采用质量预控措施等。

7.1.4 施工单位在工程施工前应制定切实可行的施工组织设计，内容要详细、全面、合理。

施工组织设计的主要内容包括：工程概况；施工部署；施工方法、材料、主要机械的供应、质量保证、安全、工期、成本控制的技术组织措施；施工计划、施工总平面布置及周边环境的保护措施等。

渗沥液处理工程施工前应由设计单位进行技术交底。

工程施工在地下水位较高时应采取相应的排水、抗浮措施。

对于北方地区和南方地区，应根据当地气候条件，制定相应的冬季、夏季、雨季、旱季施工措施。

7.2 工程验收

7.2.1~7.2.3 渗沥液处理工程全部按设计要求和质量标准完成

后，应及时对整体工程进行验收，验收工作应按现行国家标准《城市污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334 执行。渗沥液处理流程中有圆筒钢制设备的，施工验收按现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 执行。

8 工艺调试与运行管理

8.1 工 艺 调 试

8.1.1 规定工艺调试应由水处理专业人员进行，调试前应编制详细的调试报告。

8.1.2 规定调试的一般顺序。

8.1.3 垃圾渗沥液的特性表现为含高浓度的有机物（COD 和 BOD₅ 值都很高，且变化大），氨氮浓度高、而可生化性差。因此生物处理系统调试过程中营养条件的控制与生物环境的控制是关键。

8.1.4 厌氧调试包括污泥培养与反应器调试。

影响厌氧运行效果的主要因素有：水质、负荷、温度、pH、挥发酸、氮、磷营养等。

调试应控制以下条件：

1 根据厌氧池的反应温度、水质状况、工艺要求确定最佳的有机负荷；

2 pH 应维持在 6.5~7.8 范围，最佳范围是在 6.8~7.2 之间；

3 有机酸(挥发性)浓度宜在 2000mg/L 以下；

4 总碱度宜控制在(2000~3500)mg/L；

5 为满足厌氧发酵微生物营养要求，碳、氮、磷宜控制在 300~500 : 5 : 1(其中碳以 COD 表示)；

6 厌氧反应器启动较慢，有条件的地方最好采用同性质的或性质相近的污泥进行接种；接种污泥量宜大于 15kgVSS/m³，挥发性悬浮固体(VSS) 宜大于 60%；

7 启动宜采用间歇式增加负荷、分阶段的启动方式，启动时严格控制前述厌氧条件，初始负荷从 (0.5~1.0) kgCOD/

($\text{m}^3 \cdot \text{d}$)或污泥负荷 ($0.05 \sim 0.1$) $\text{kgBOD}_5 / (\text{kgVSS} \cdot \text{d})$ 开始。一次投料负荷应控制在 ($0.1 \sim 0.5$) $\text{kgBOD}_5 / (\text{kgVSS} \cdot \text{d})$ 左右,待产气高峰之后再进料,逐步缩短进料间隔时间逐步达到设计负荷至稳定运行;

8 厌氧池或罐内应根据运行情况排泥。

8.1.5 规定沼气的生产安全要求。应采取有效措施保证沼气生产、利用系统的安全、稳定。

8.1.6 好氧活性污泥法调试包括氧化沟、MBR 生物反应池、序批式生物反应器、纯氧曝气等用于处理垃圾渗沥液的活性污泥法的运行启动及活性污泥培养等。

调试内容包括:

1 启动准备

启动前应保证各处理设备正常运转。

2 生物接种

条件允许的话宜从城市污水处理厂采取较新鲜的剩余污泥,用泵打入处理池中;若采用脱水后的污泥,应注意其脱水前剩余污泥所占比例,保证菌种投加的质量。

接种步骤包括:

- 1) 新鲜渗沥液注满生物处理池;
- 2) 鼓风机或其他曝气充氧设备连续运行;
- 3) 生物处理池溶解氧达到 ($2 \sim 3$) mg/L (具体参数根据具体设计参数) 以上。

3 负荷定向驯化

负荷定向驯化步骤包括:

- 1) 生化处理池进水,控制低流量进水 (20%负荷);
- 2) 监测反应池内的营养状态和菌种生长、增殖环境;必要时可考虑投加营养液或 pH 调节药剂;
- 3) 进行不小于 10 天的低负荷定向驯化。

4 系统观测

系统观测内容包括:

- 1) 观测生物反应池活性污泥浓度和形态特性；
- 2) 确保生物反应池形成高浓度活性污泥菌胶团；
- 3) 确保生化池混合液具备较强的生物活性和较好的沉降性。

5 工艺检测

检测内容包括：

- 1) 检测生物反应池混合液 pH、温度、MLSS 等；
- 2) 检测生物反应池各段 DO 值；
- 3) 检测生物反应池进出水 COD 值；
- 4) 检测污泥的生物相，了解菌胶团及指示微生物的生长情况；

若生化处理系统出水 COD、氨氮不达设计标准，继续进行控制条件、低负荷定向驯化。

若生化处理系统出水 COD、氨氮达到设计标准进入生产试运行阶段。

活性污泥培养阶段调试参数根据具体工艺流程、工艺设备而定，大致框架可参考表 6。

表 6 活性污泥培养阶段运行表

周期节点	运行方式	运行内容	运行数据
阶段 1	生物反应池充水	进渗沥液污水	至半池或满池
15 天左右	曝气设备运行	曝气	DO>2.0mg/L
		作报表记录	作 SV 的观察和 pH、温度、DO 的测定
阶段 2	好氧反应池和污泥回流系统连续运行	连续进、出水和回流污泥	水量和空气量适时调整
15 天左右	从 30% ~ 70% 流量	继续进水曝气	DO>2.0mg/L
		作报表记录	作 SV 的观察和 pH、温度、DO 的测定

续表 6

周期节点	运行方式	运行内容	运行数据
20 天左右	按设计水量运行	继续进水曝气	污泥回流比、DO 作适时调整
	可以适量的排泥	作报表记录	增加分析项目和 镜检
阶段 3	好氧反应池和污 泥回流系统连续 运行	连续进、出水和 回流污泥	污泥回流比、DO 作适时调整
	按设计水量运行	进水曝气	
	转入运行阶段	控制回流污泥的 分配	转入常规分析项目

8.1.7 纳滤和反渗透系统应按以下顺序进行调试：设备调试、清水调试、盐水调试、联动调试。

纳滤和反渗透系统调试内容包括：

1 按照设备安装图、工艺图、电器原理图、接线图，对设备系统进行全面检查，确认其安装正确无误。

2 应分四个阶段调试：一、设备调试；二、清水调试；三、盐水调试；四、联动调试。

3 根据运行情况，调整系统调节阀，达到设计参数，运行期间检查供水泵、高压泵运转是否平稳，产水与浓缩水情况是否正常，自动控制是否灵敏，电气是否安全，自动保护是否可靠。

4 调试时应注意分析数据、记录系统的运行参数：系统加药的变化及变化的状态、每一段膜组件前后的压降、各段膜组件进出水与浓水压力、各段膜组件进水与产水流量、各段膜组件进水、产水与浓水的电导率或含盐量、进出水和浓水的 pH 等。

5 投入运行时应进行进水和产水水质：COD、BOD₅、NH₃-N、氧化剂、SS、含盐量、电导率（根据不同的膜厂家资料制定完整的指标化验系统）等的检测，并定期进行完整的水质分析，确保渗透水的电导率，设备脱盐率、原水回收率、COD 去除率、NH₃-N 去除率达到设计要求。

6 膜的清洗应根据污染物及污染状况综合分析，制定化学清洗方案。在清洗前应做清洗试验。

8.1.8 工艺调试完成后，水质达到设计标准进入试运行；待系统试运行稳定后，应申请当地环保部门进行环保验收。环保验收前应按现行环保规定提交相应的文件资料。

8.2 运行管理

8.2.1 规定投入正式运行应具备的相应资料。

8.2.2 本条是环保项目运行必须具备的条件，应具备环保部门的验收合格文件，同时应具有工艺操作说明书及操作规程，工艺、设备使用、维护说明书。

8.2.3 规定渗沥液处理设施正常运行应制定运行维护及其安全操作规程等。

8.2.7 规定对操作人员的执业要求。操作人员及维修人员必须熟知渗沥液处理工艺流程及水质水量的适时变化。

8.2.8 本条是对运行管理的基本规定，要求安全和卫生设施同时投入使用，其中包括消防、用电及设备、设施运行维护维修等安全运行管理规定以及如暴雨、雷击、不可控因素导致的火灾、管道泄漏、危险气体的外泄等突发事件应急预案。

8.2.10 膜深度处理阶段，应采用可靠的预处理措施，确保进水条件符合膜组件要求（不同的膜组件形式差异较大）；运行参数应符合膜组件要求。

根据膜厂家及型号不同，膜系统操作参数不同。膜系统运行操作要点主要包括：

- 1 距上次清洗后运转的时间，设备投入运行总时间；
- 2 多介质过滤器、保安过滤器与每一段膜组件前后的压降；
- 3 各段膜组件进水、产水与浓水压力；
- 4 各段膜组件进水与产水流量；
- 5 各段膜组件进水、产水与浓水的电导率或含盐量 TDS；
- 6 进水、产水和浓水的 pH；

7 进水 SDI 和浊度值。

根据水质变化，膜系统应采取必要措施如 pH 调节，投加阻垢剂、杀菌剂、还原剂等化学品，合理控制运行参数等，以有效控制膜的结垢及污染。膜应定期进行化学清洗，当达到清洗条件时应及时进行化学清洗。

9 应急处理措施

9.0.1 应急处理措施内容应包括建立渗沥液处理厂（站）区易发事故点、危险点和面的档案及事故发生的分布图，并配备相应的应急处理设施、设备。垃圾处理设施是维系现代城市功能与区域经济功能的基础性工程设施之一，应具备一定的防灾能力。根据实际情况合理设置应急设施和设备。

9.0.2 对有关应急人员进行培训和演习，可检验和促进应急反应的速度和质量的提高。