

DB

西藏自治区地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

高原城镇生活垃圾处理设施运行维护 技术规程

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

西藏自治区市场监督管理局

西藏自治区住房和城乡建设厅 联合发布

前 言

为指导西藏自治区高原城镇生活垃圾处理设施运行与维护，结合西藏高原的具体情况，总结相关运行维护经验，并在广泛征求意见的基础上，编制了《高原城镇生活垃圾处理设施运行维护技术规程》。

本技术规程的主要内容包括：1 适用范围；2 规范性引用文件；3 术语和定义；4 一般规定；5 生活垃圾焚烧厂；6 生活垃圾卫生填埋场；7 厨余垃圾处理厂；8 建筑垃圾处理厂；9 可回收物分选厂；10 污染物排放控制要求。

本标准由西藏自治区住房和城乡建设厅负责管理，由中城院（北京）环境科技股份有限公司负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议，执行过程中如有意见或建议及时函告中城院（北京）环境科技股份有限公司（地址：北京市西城区德外大街 36 号凯旋大厦 C 座；邮编：100010）。

本文件起草单位：.....。

本文件主要起草人：.....。

目 录

1. 适用范围	1
2. 规范性引用文件	1
3. 术语和定义	3
4. 一般规定	4
4.1 运营资质	4
4.2 接收和计量	4
4.3 工艺运行管理	6
4.4 设施设备维护	6
4.5 环境卫生保持	7
4.6 运营安全	7
4.7 职业健康	8
4.8 应急准备与响应	8
4.9 成本管理	9
4.10 档案及信息管理	9
5. 生活垃圾焚烧厂	9
5.1 垃圾接收系统	9
5.2 焚烧系统	10
5.3 余热利用系统	11
5.4 烟气净化系统	11
5.5 灰渣处理	13
5.6 污染物监测	13

5.7 电气系统	14
5.8 公共系统	14
6. 生活垃圾卫生填埋场	15
6.1 填埋场管理	15
6.2 填埋作业	15
6.3 防渗工程设施维护	16
6.4 渗沥液收集处理	16
6.5 填埋气收集处理	17
6.6 填埋气发电站	17
6.7 封场及生态修复	18
6.8 封场后运行维护	18
6.9 污染物监测	19
7. 厨余垃圾处理厂	19
7.1 卸料与预处理	19
7.2 厌氧消化	20
7.3 饲料化处理	21
7.4 好氧堆肥	22
7.5 臭气控制	23
7.6 公共辅助设施	23
8. 建筑垃圾处理厂	24
8.1 总则	24
8.2 分类收集与运输	24

8.3 资源化利用	25
8.4 堆填与填埋处置	25
8.5 其他综合利用	26
9. 可回收物分选厂	26
9.1 称重及卸料	26
9.2 分拣打包系统	27
9.3 打包与存储	28
9.4 公共辅助系统	29
9.5 质量控制	30
10. 污染物排放控制要求	30
10.1 水污染物排放控制要求	30
10.2 大气污染物排放控制要求	30
10.3 危险废物控制要求	31
10.4 噪声控制要求	31
10.5 虫害控制要求	31

高原城镇生活垃圾处理设施运行维护技术规程

1. 适用范围

本规程规定了生活垃圾处理设施运营的一般要求、技术要点和污染物排放控制要求。本规范适用于高原地区生活垃圾焚烧、生活垃圾卫生填埋、厨余垃圾处理、建筑垃圾处理、可回收物分拣处理设施的运行维护。

2. 规范性引用文件

本文件内容引用了下列文件中的条款。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB 55012	生活垃圾处理处置工程项目规范
GB 16889	生活垃圾填埋场污染控制标准
GB 18485	生活垃圾焚烧污染控制标准
GB 50869	生活垃圾卫生填埋处理技术规范
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB 3095	环境空气质量标准
GB 7959	粪便无害化卫生要求
GB 5085.6	危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别
GB 10648	饲料标签
GB 10892	固定的空气压缩机安全规则和操作规程
GB 12348	工业企业厂界环境噪声排放标准
GB/T 12801	生产过程安全卫生要求总则
GB 13078	饲料卫生标准
GB 13271	锅炉大气污染物排放标准
GB 14554	恶臭污染物排放标准
GBZ 1	工业企业设计卫生标准
GB/T 19095	生活垃圾分类标志
GB/T 15562.1	环境保护图形标志——排放口（源）

GB/T 16157	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
GB/T 18750	生活垃圾焚烧炉及余热锅炉
GB/T 19923	城市污水再生利用 工业用水水质
GB/T 41328	生物天然气
GB/T 40510	车用生物天然气
GB/T 33891	绿化用有机基质
GB 50019	采暖通风与空气调节设计规范
GB 50028	城镇燃气设计规范
GB 50140	建筑灭火器配置设计规范
GB/T 51063	大中型沼气工程技术规范
CJJ/T 52	城市生活垃圾好氧静态堆肥处理技术规范
CJJ 90	生活垃圾焚烧处理工程技术规范
CJJ 112	生活垃圾卫生填埋场封场技术规程
CJJ 128	生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程
CJJ 184	厨余垃圾处理技术标准（征求意见稿）
CJJ 231	生活垃圾焚烧厂检修规程
CJJ 274	城镇环境卫生设施除臭技术标准
CJJ/T 150	生活垃圾渗沥液处理技术标准
CJ/T 234	垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜
CJ/T 227	有机垃圾生物处理机
CJ/T 516	生活垃圾除臭剂技术要求
JB/T 12342	餐厨废弃物处理机
DL/Z 870	火力发电企业设备点检定修管理导则
HJ/T 75	固定污染源烟气排放连续监测技术规范
HJ 688	固定污染源废气 氟化氢的测定 例子色谱法
HJ 2012	垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范
HJ 2039	火电厂除尘工程技术规范
NY/T 525	有机肥料
NY 884	生物有机肥

NY 1106	含腐植酸水溶肥料
NY/T 3935	土壤调理剂及使用规程
NY/T 3034	土壤调理剂 通用要求
NY/T 1704	沼气电站技术规范
DB 44/26	水污染物排放限值

3. 术语和定义

GB 55012、GB16899、GB18485、GB18750、GB/T 19095、CJJ90 和 HJ/T75 中定义的，以及下列术语和定义适用于本规范。

3.1 生活垃圾处理设施 **municipal solid waste treatment plant**

用于处理生活垃圾的各类设备及建（构）筑物组成的系统或整体。本规范中指高原地区生活垃圾焚烧厂、生活垃圾卫生填埋场、厨余垃圾处理设施、建筑垃圾处理设施、可回收物分拣处理设施。

3.2 厨余垃圾 **food waste**

餐厨垃圾、家庭厨余垃圾、其他厨余垃圾的总称。

厨余垃圾产生单位在食品生产经营活动中产生的食物残余、食品加工废料、过期食品和废弃食用油脂。

3.3 餐厨垃圾 **restaurant food waste**

指相关企业和公共机构在食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中产生的食物残渣、食品加工废料等。

3.4 家庭厨余垃圾 **household food waste**

指居民家庭日常生活过程中产生的菜帮、菜叶、瓜果皮壳、剩菜剩饭、废弃食物等易腐性垃圾。

3.5 其他厨余垃圾 **other food waste**

指农贸市场、农产品批发市场产生的蔬菜瓜果垃圾以及腐肉、碎肉、水产品、畜禽内脏等废弃物。

3.6 在线监测 **online monitoring**

通过仪器设备对控制指标进行 24 小时自动连续实时检测。

3.7 完好率 normal ratio

完好的生产设备在全部生产设备中的比重。它是反映处理设施设备技术状况和评价设备管理工作水平的重要指标。

3.8 可用率 available ratio

在一段相当长的时间内，系统或设备的可用时间与可用时间、故障时间、维修时间总和的比值。它是定量表示设备或系统可靠性的指标。

3.9 旁路 bypass

为某个工艺段并联一个通道，该工艺段故障或检修时，可以切换到并联的通道上，而不影响其它工艺段的正常运行。

3.10 点检定修 preventive maintenance

通过对设备按照规定的检查周期和方法进行预防性检查，取得设备状态信息，制订有效的维修策略，把维修工作做到设备发生事故之前，使设备始终处于受控制状态的设备管理方法。

4. 一般规定

4.1 运营资质

4.1.1 生活垃圾处理设施的运营单位应具有独立的法人资格，在西藏自治区登记注册，符合处理设施运营权招标文件中有关资质的规定，并按照相关规定的要求，申领排污许可证。

4.1.2 厨余垃圾处理厂的运营单位还应具备如下资质：

- a. 生产饲料产品的，具备饲料和饲料添加剂生产许可证；
- b. 生产肥料产品的，具备生产许可证和肥料登记证。

4.2 接收和计量

4.2.1 除特殊应急情况外，生活垃圾处理设施不得接收来自特许经营区以外的生活垃圾，并应执行以下规定：

- a. 生活垃圾焚烧厂不得接收豁免清单外的危险废物、电子垃圾、建筑垃圾，可以接收热值较高的一般工业固体废物，接收大件垃圾时应配套破碎装置；

- b. 生活垃圾卫生填埋场处置生活垃圾焚烧飞灰、医疗废物焚烧飞灰时，应满足 GB16889 的要求，符合国家危险废物豁免条件，并划定专区填埋处置；
- c. 生活垃圾焚烧厂、生活垃圾卫生填埋场不应接收厨余垃圾处理厂在用处理规模已达到规划要求的行政区（功能区）的厨余垃圾；
- d. 厨余垃圾处理厂应在特许经营协议或其他运营合同中明确接收厨余垃圾的种类和接收范围。当接收餐厨垃圾时，物料杂质含量不应超过 20%，水含量不应超过 85%；当接收家庭厨余垃圾时，物料杂质含量不应超过 40%，水含量不应超过 85%。

注 1：厨余垃圾可能含有的杂质包括塑料、木竹、玻璃、金属、纸类、纺织物和沙砾等不能或不易生物降解的成分。厨余垃圾中杂质含量的测定可采用 CJ/T 313 的四分法进行测试。

4.2.2 生活垃圾处理设施的运营单位应对进入生活垃圾处理设施的生活垃圾收运车辆进行登记校核，不允许下列垃圾车进入：

- a. 无车牌，或车牌与车辆登记信息不符；
- b. 车辆无有效密闭化措施，渗沥液滴漏严重；
- c. 未按主管部门规定喷涂车身或安装统一标识系统。

4.2.3 生活垃圾收运车辆进入生活垃圾处理设施应称重计量，满足下列要求：

- a. 计量装置应由防腐材料制造，可用率不小于 99%，性能指标和检定周期执行计量管理部门的有关规定；
- b. 生活垃圾收运车辆进出处理设施应经过双向称重计量，同时进行视频监控；
- c. 生活垃圾收运车辆通过计量装置时，车辆应只准载司机一人，其他车上人员应下车从人行道通过；
- d. 生活垃圾收运车辆在处理设施内行驶和卸料等作业应遵守运营单位的有关规定；
- e. 运营单位须建立详细的垃圾车进出计量档案，并按规定格式每天向主管部门报送计量数据；
- f. 计量装置发生故障时，运营单位应在 15 分钟内上报主管部门，协商解决方案。
- g. 计量设施需定期校验，确保数据真实、准确。

4.3 工艺运行管理

- 4.3.1 生活垃圾收集和处理工程的建设和运行维护应符合现行强制性工程建设规范《市容环卫工程项目规范》GB 55013、《生活垃圾处理处置工程项目规范》GB 55012 和行业标准的相关规定。
- 4.3.2 厨余垃圾处理设施的运行维护宜参考住房和城乡建设部标准定额研究所编写的《厨余垃圾处理技术导则》RISN-TG049 的相关内容。
- 4.3.3 运营单位应根据处理设施设计和建设的要求以及相关标准的规定，制定适用于高原地区的工艺运行管理手册、岗位操作规程和故障应对措施，并报主管部门备案。需要调整运行工艺的，应按监管协议实施。
- 4.3.4 运营单位应建立完善的高原地区岗位培训制度和持证上岗考核制度。
- 4.3.5 运营单位应根据工艺运行管理手册的要求进行检查巡视，并详细记录工艺运行状况。当工艺运行出现故障时，应及时处理，并向主管部门汇报详细情况。
- 4.3.6 运营单位须接受并积极配合主管部门或其委托授权单位的监管，并提供检查所需的文件资料。

4.4 设施设备维护

- 4.4.1 运营单位应设置专门的设施设备管理部门，配备专职人员负责养护、检修、故障鉴定和更新等工作，制定完善的设施设备管理制度、设备操作及定期维护具体规程。
- 4.4.2 运营单位应编制完善的设备台账，主要包括设备、主要部件、备件及易损件的名称、规格、型号、数量、开始使用时间、购置费用、维修时间、维修费用、更换时间、更换费用、报废时间、报废残值等。
- 4.4.3 运营单位应合理安排设施设备的检修和技术改造，将年度检修工作计划、实施及变更情况向主管部门报批，并向环境保护主管部门、供电单位等相关部门备案。检修和技术改造时间较长、影响生活垃圾物流调配时，应事先经过主管部门批准。
- 4.4.4 生活垃圾处理设施的设备工作状况应满足下列要求：
 - a) 机械设备主要技术参数达到设计要求，能够满足工艺运行需要；
 - b) 构筑物无腐蚀、无破损，能够满足生产运行需要；

c) 自控系统运行状况良好，能够对整个设施的主要工艺设备进行自动控制和实时监控；

d) 电气设备装置完整，操作灵活，绝缘等级达到设计要求，安全可靠；

e) 用于控制、计量和检测的仪表应根据国家相关规定定期校准，准确可信。

4.4.5 运营单位应每月统计设备完好率，设备完好率不应小于 98%。

4.5 环境卫生保持

4.5.1 运营单位应设置生活垃圾收运车辆冲洗装置，对卸料后的车辆进行冲洗保洁。

4.5.2 运营单位应保持非生产作业区域与处理设施内部道路干净整洁，满足道路清扫保洁的质量要求。

4.5.3 运营单位应保持处理设施的绿化水平，除填埋区外，不得存在土体裸露的现象。

4.6 运营安全

4.6.1 运营单位应遵循“安全第一，预防为主”的方针，以不影响设施安全运行和文明生产为原则，持续提高运营过程中的安全管理水平，保障人员安全与健康、设施设备免受损坏。

4.6.2 运营单位应制定安全生产制度，建立安全生产常态化培训制度，编制防台风、防火、防爆、防雷、防洪、防疫等突发事件的应急预案，每年至少进行一次应急演练。遇到紧急情况应立即启动应急预案，并及时上报主管部门。

4.6.3 运营单位应建立健全生活垃圾处理设施重大危险源识别和评价体系，加强运行过程中重大安全风险的控制，并确保设施事故预防和应急预案处于受控状态。

4.6.4 生活垃圾处理设施的运营安全应执行 GB/T12801 的规定，按照安全性评定的要求，定期进行安全性评定，形成评定、整改的闭环管理。

4.6.5 运营单位应按处理设施设计和建设的要求，配备消防设备、卫生防疫设备、避雷和防爆装置以及防毒面具等安全防护用品。

4.6.6 运营单位应按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对处理设施运营中涉及到的危险化学品的管理。

- 4.6.7 工作人员进入作业场所须穿戴劳保用品，并严格遵守安全操作规程；在室外作业场所工作的，应穿着反光背心或其它具有明显警示标志的工作服。
- 4.6.8 运营单位应有专门人员陪同和引导外来参观人员，在进入作业场所前应对外来参观人员进行安全教育并配发劳保用品。
- 4.6.9 运营单位应合理高效组织内部交通，生活垃圾卫生填埋场的填埋作业现场应有专人指挥车辆。
- 4.6.10 没有密闭要求的建（构）筑物应保持换气良好，空气中甲烷体积百分比不应大于 0.5%。可能产生和积累甲烷等易燃易爆气体的密闭空间应设置安全报警装置；检修密闭空间前，应先采取安全有效的换气措施。
- 4.6.11 生活垃圾卫生填埋场填埋作业面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比不应大于 0.1%。
- 4.6.12 运营单位应在作业场所设置安全警示标志，并在易燃、易爆区域设置醒目的禁烟和防火防爆标志。不得将非生产需要的火种带入易燃、易爆区域。
- 4.6.13 生活垃圾卫生填埋场运行期间应设置填埋堆体沉降与渗沥液导流层水位监测设备设施，对填埋堆体典型断面的沉降、边坡侧向变形情况及渗沥液导流层水头进行监测，根据监测结果对滑移等危险征兆采取应急控制措施。封场覆盖应进行滑动稳定性分析，确保封场覆盖层的安全稳定。
- 4.6.14 生活垃圾处理设施运营中使用微生物菌剂的，应制定安全保障措施，确保使用安全。

4.7 职业健康

- 4.7.1 根据岗位风险，为员工足额配备并监督其正确使用合格的劳动防护用品。
- 4.7.2 定期检测作业场所的粉尘、毒物、噪声等职业病危害因素浓度，建立员工职业健康监护档案，定期组织上岗前、在岗期间和离岗时职业健康检查。
- 4.7.3 对员工进行高原适应性筛查，合理安排劳动强度和作息。在主控室、休息室等场所宜配备供氧设备。

4.8 应急准备与响应

- 4.8.1 建立应急指挥体系，并针对火灾爆炸、有毒物质泄漏、机械伤害、自然灾害等潜在事故，编制综合应急预案和专项应急预案。
- 4.8.2 配备充足的应急救援物资和装备，建立管理台账，定期检查维护。

4.8.3 每年至少组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，演练的具体内容和形式可以根据实际情况灵活安排，并对演练效果进行评估，持续改进预案。

4.8.4 规定事故的报告程序和时限。事故发生后，应立即启动应急响应，并组织事故调查和处理。

4.9 成本管理

4.9.1 运营单位应建立健全财务和成本管理制度，科学实施成本控制，财务人员应持证上岗。

4.9.2 运营单位应及时足额投入安全生产和污染防治费用，制定完善的保障措施，并接受主管部门的检查。

4.9.3 运营单位账户上应留有足够的生产性资金和流动资金，不得挪作他用。

4.10 档案及信息管理

4.10.1 运营单位应建立健全企业文件材料归档制度，并建立健全关键运营数据的周报、月报、年报上报制度。

4.10.2 运营单位应妥善保存垃圾计量、物资管理、工艺运行、污染物监测等方面的文件材料，保管年限执行国家和地方有关企业文件材料归档管理、会计档案管理的规定。

4.10.3 在线监测实时传输的数据资料格式应符合主管部门的规定，档案资料应使用规范书写材料，格式整齐，装订规范，手写的记录应清晰、易于辨认，所有记录资料应确保客观、真实、可靠。

5. 生活垃圾焚烧厂

5.1 垃圾接收系统

5.1.1 卸料大厅进出口、卸料大厅与垃圾贮坑连接处均应保持密闭装置完好。运营单位应定期检查并确保风机性能满足高原低空气密度下的设计要求，以维持卸料大厅的密闭和负压状态，阻止臭气外泄。

5.1.2 垃圾贮坑应保持密闭和负压状态，并满足下列要求：

- a. 确保有足够的有效容量以应对焚烧炉计划性检修或非计划性停运。
- b. 确保臭气旁路处理系统的机械排风和除臭装置在焚烧炉停炉期间能

正常启用并有效运行。

- c. 定期检查渗沥液导排装置，冬季应采取防冻措施，防止导排堵塞。
- d. 确保垃圾吊及设备检修平台处于良好可用状态。
- e. 制定并执行垃圾坑内保温增温与除冰的作业流程。

5.1.3 运营单位应结合垃圾贮坑的尺寸和焚烧炉投料口的位置，合理规划垃圾堆放，制定完善的堆酵计划，堆酵时间不应少于 3 天，并宜通过监测垃圾堆内部温度来评估发酵效果。

5.2 焚烧系统

5.2.1 运营单位应掌握不同季节垃圾的理化特性，包括物理组分、含水率、灰分、可燃分、热值和元素含量。

5.2.2 焚烧厂运行期间，应至少每季度对进厂垃圾的热值检测一次，至少每 3 年对不同季节垃圾的元素含量检测一次。焚烧厂的服务区域发生变化后，应重新检测垃圾的理化特性。

5.2.3 为保证燃烧稳定性，焚烧炉入炉垃圾量应保持在额定焚烧处理量的 70%~100%之间，并保持垃圾进料斗通畅。负荷调整速率应平缓，避免对炉膛造成大的扰动。

5.2.4 运营单位应确保自动給料系统运行平稳，保证給料连续、均匀，以减小对炉膛压力和温度的扰动，并定期检查給料系统与焚烧炉体的连接密封，防止漏风。

5.2.5 运营单位应定期校验炉膛多点温度监测系统，确保温度测点读数准确、可靠，能真实反映炉膛燃烧温度场。

5.2.6 炉膛内焚烧温度不得低于 850℃，不宜高于 1100℃，炉膛内烟气停留时间不得少于 2s。当炉膛温度低于 850℃时，应立即启动助燃系统。

5.2.7 焚烧炉启动时，应先启动助燃系统，使炉膛内焚烧温度稳定在 850℃以上，升温速率应适当放缓，以保护耐火材料。达到稳定温度后，再逐步投入垃圾，直至达到额定处理量。

5.2.8 焚烧炉停运应制定严密的计划。停止投入垃圾后，应立即启动助燃系统，保证垃圾燃尽前炉膛温度不低于 850℃。降温过程同样应控制速率，避免过快的温度变化。

5.2.9 焚烧炉因故障或事故停运，应立即停止投入垃圾，并向主管部门报告。

5.3 余热利用系统

5.3.1 余热锅炉和汽轮机的运行维护应取得有效证件并执行 CJJ128 的相关规定。

5.3.2 余热锅炉的给水、锅水、蒸汽质量应符合 GB/T1576 或 GB/T12145 的规定。

5.3.3 在对除氧器等设备进行操作时，其运行压力和温度的对应关系必须按照当地海拔下的水蒸汽饱和曲线进行修正，确保除氧效果。

5.3.4 汽轮机启动前及运行中，应确保旁路冷凝系统处于可用的备用状态，每天检查不得少于一次。

5.3.5 鉴于高原空气密度低可能影响吹灰效果，应适当增加余热锅炉受热面的清灰频率，以减小烟气阻力、改善换热效果、降低排烟温度。余热锅炉排烟出口温度不宜高于 230℃。

5.3.6 应对烟气含氧量、烟气流量等重要工况参数的连续监测装置进行定期维护和校准。

5.4 烟气净化系统

5.4.1 焚烧炉正常运行期间，烟气经过净化处理达到本规范第 10.2 条的规定后才能排放。烟气净化系统不得设置旁路烟道。焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间执行 GB18485 的规定，不应超过 60 小时。

5.4.2 烟气脱酸单元运行应符合下列要求：

- a. 脱酸吸收剂计量准确，能有效控制和调节用量。
- b. 脱酸吸收剂雾化等核心设备的可用率满足设计要求，并配有备用件。
- c. 鉴于低温可能影响反应效率，脱酸吸收剂的投加量应在设计基准上适当提高，并根据在线监测数据进行动态优化，确保排放达标。

5.4.3 烟气脱硝单元运行应符合下列要求：

- a. 脱硝还原剂计量准确，能有效控制和调节用量；
- b. 脱硝还原剂喷射等核心设备的可用率满足设计要求，并配有备用件；
- c. 与脱硝还原剂接触的部件不应使用铜、铜合金以及镀锌、镀锡的材料；
- d. 所有室外的脱硝还原剂储存和输送管线，必须配备并启用可靠的保温和电伴热系统，防止冬季冻结；

- e. 选择性非催化还原脱硝工艺的喷射设备应至少每周检查一次，更换雾化性能不达标的喷射设备，并定期检查是否存在脱硝还原剂滴漏腐蚀炉膛水冷壁的现象；
- f. 选择性催化还原脱硝工艺的催化剂失效时，应及时更换，并将无法再生的催化剂按危险废物进行处置。

5.4.4 烟气重金属和二噁英类去除单元运行应符合下列要求：

- a. 能够有效去除烟气中的重金属和二噁英类；
- b. 使用活性炭喷射工艺时，应确保活性炭吸附剂计量准确，能够有效控制和调节用量，活性炭吸附的工作温度不宜高于 180℃，装有惰性气体的活性炭贮罐应至少每周检查一次；
- c. 使用活性炭喷射工艺时，应检测活性炭的品质和性能，包括平均粒径、BET 比表面积、孔容积、孔径分布等，以确保烟气净化效果。活性炭应选用微孔附近中孔孔容积发达的高效粉末类活性炭，比表面积不应小于 900m²/g，孔容积应大于 0.2cm³/g，平均粒径不应大于 20μm，平均孔径宜为 2.5~3.5nm，活性炭喷射量不宜小于 150mg/Nm³(干烟气)。

5.4.5 烟气除尘单元运行应符合下列要求：

- a. 除尘器工作温度宜控制在 180~140℃之间，并应严格监控，确保其始终高于烟气酸露点温度，防止低温和高湿烟气造成滤袋糊袋或设备腐蚀；
- b. 袋式除尘器的技术性能应符合 HJ2012 的规定，过滤速度根据滤袋材质、出口烟气颗粒物浓度限值等因素综合确定；
- c. 临时停运期间，袋式除尘器内部滤袋应保持与外界隔绝，防止飞灰吸湿受潮；
- d. 除尘装置应排灰顺畅、气密性良好，避免飞灰泄漏。

5.4.6 运营单位应适时对焚烧厂烟囱的可靠性进行检测和鉴定，烟囱出口烟气温度宜高于 135℃。

5.4.7 运营单位应当定期对烟气净化各单元的技术性能进行考核，考核项目至少包括污染物去除效率、药剂消耗量、水电消耗量。当发现考核项目与设计值差别较大时，应查明原因。必要时，应及时申请停运检修。

- 5.4.8 烟气净化系统启动前应做好各项检查和试运转工作，烟气净化系统的启动时间应早于焚烧炉焚烧垃圾，烟气除尘系统应最先启动。
- 5.4.9 烟气净化系统停运应结合焚烧炉情况做好停运计划，烟气净化系统的停运时间应晚于焚烧炉停运，烟气除尘系统应最晚停运。因紧急事故造成烟气净化系统停运，应立即上报主管部门，并切换备用烟气净化系统、或停止相应焚烧炉的运行。
- 5.4.10 烟气净化系统应做好日常维护和点检定修。烟气净化系统的点检定修可参照 DL/Z870 执行，应确定专职点检员，设定检查的设备、部位、项目和检查周期，确定点检检查的方法，制定维修标准。

5.5 灰渣处理

- 5.5.1 炉渣和飞灰应分开收集、贮存、运输和处理处置。飞灰的运输和处置执行国家危险废物管理的相关要求。飞灰外运时应采用粉尘加湿、卸灰口集尘或无尘装车装置等措施，避免二次污染。
- 5.5.2 炉渣在焚烧厂内临时堆放的时间应不超过 5 天，炉渣临时堆场应防风、防雨、防晒。
- 5.5.3 运营单位应定期检查炉渣和飞灰收运设施设备的易结垢部位，及时除垢。

5.6 污染物监测

- 5.6.1 运营单位应建立和完善常态化监测机制，将污染物产生和排放的监测数据、垃圾理化特性、运行工况参数和工程设计参数作为评估污染防治水平的基础资料。
- 5.6.2 运营单位应建立焚烧厂烟气污染物监测数据库，以监督性监测数据和烟气在线监测数据为主体，以参比方法监测的数据为重要补充，依托实际数据不断提升运营管理水平。
- 5.6.3 每套焚烧生产线至少应安装 1 套烟气在线监测装置，并满足下列要求：
- a. 监测项目执行 GB18485 的规定，技术要求执行 HJ/T75 的相关规定；
 - b. 联网在线率不应小于 90%，每季度的有效数据捕集率不应小于 75%；
 - c. 定期检查烟气采样器，每日检查取样加热、伴热装置，确保运行正常。
- 5.6.4 运营单位应当定期监测每套焚烧生产线排放烟气中的二噁英类和重金属浓度，并符合下列要求：

a. 至少每半年对烟气中的二噁英类监测一次，监测时段应覆盖雨、旱两季；

b. 至少每月对烟气中的重金属浓度监测一次。

5.6.5 运营单位宜在每套烟气净化系统的合适位置，按照 GB/T16157 的规定设置烟气污染物采样口，对烟气污染物的产生浓度进行检测和评估。

5.6.6 运营单位应至少每月对飞灰中的重金属含量测定一次。

5.6.7 运营单位应至少每周对焚烧炉渣热灼减率测定一次，焚烧炉渣热灼减率不得高于 5%。

5.6.8 所有涉及压力和流量测量的在线监测仪表，必须定期根据当地实际大气压力进行校准和补偿，以消除低气压环境带来的系统性测量误差。

5.7 电气系统

5.7.1 电气系统的运行维护与安全管理应执行 CJJ128 的规定。

5.7.2 配备备用电源，并遵照设备的技术要求定期进行检查、维护保养和试运行。应核算备用柴油发电机在高原工况下的输出功率折减，确保其能满足关键保安负荷的需求。

5.7.3 发电机及电气设备灭火装置应保证能够正常使用。采用空气冷却的发电机，应保持通风良好，空气室和空气道内清洁无杂物。

5.7.4 鉴于高原空气稀薄导致散热效率降低，应加强对发电机、变压器等关键电气设备的温度监控，确保通风系统高效运行，并适当增加设备表面积灰的清理频率。

5.8 公共系统

5.8.1 压缩空气系统的运行和维护应按 GB10892 执行，应密切监控空气压缩机系统的运行负荷和排气温度，因进气压力低，压缩机效率会下降，易导致设备过热。

5.8.2 冷却水泵的运行管理应符合设备操作及维护规程的要求，备用冷却水泵应定期进行试验和切换。循环水水质、水温、水量应符合运行要求，各种设备应及时进行检查。

5.8.3 应建立辅助燃料供应系统运行管理规定。辅助燃料必须选用满足当地冬季极端低温要求的低凝点牌号，并对储罐和管线进行保温。

- 5.8.4 工业水泵、除氧器给水泵、锅炉给水泵因故障停运检修时，应关闭电源，挂上警示牌。

6. 生活垃圾卫生填埋场

6.1 填埋场管理

- 6.1.1 生活垃圾卫生填埋场需执行“一场一策”治理方案，完善环评与排污许可等合规手续，建立完整的运行台账。严控进场垃圾类型，严禁工业垃圾、危险废弃物等混入。场区道路要碾压夯实，设置限速和交通标识，同时备足压实、消杀等设备，保障作业与运输安全。另外需制定火灾、气体爆炸等应急预案，定期开展应急演练。

6.2 填埋作业

- 6.2.1 运营单位应实行分区、分单元、分层填埋作业，编制填埋作业规划，制定填埋作业年、月、周计划。不运行的作业面应及时覆盖，不宜同时进行多作业面填埋。
- 6.2.2 垃圾作业平台应在每日作业前准备，修筑材料可用渣土、石料和特制钢板，应根据实际情况控制平台面积。应设置雨季作业平台，遇大雨天气，应在雨季作业平台作业并及时覆盖防雨材料。
- 6.2.3 垃圾进场卸料后应立即进行分层摊铺和压实。每层摊铺厚度不应超过 0.6m，并采用专用压实机械对摊铺层来回连续碾压 3 遍。垃圾压实密度应大于 800kg/m^3 。
- 6.2.4 作业场所应定时喷洒除臭药剂、洒水降尘，定期喷洒杀虫灭鼠药剂。
- 6.2.5 每一单元的垃圾高度宜为 2~4m，最高不得超过 6m。单元作业宽度应满足填埋高峰期多车辆同时作业的需求，最小宽度不得小于 6m。作业单元边坡坡度不得大于 1:3。
- 6.2.6 每日填埋作业完毕后、每一单元作业完成后、每一作业区完成阶段性高度后，均应及时使用膜材料覆盖。覆盖材料和厚度应执行 GB50869 的规定。
- 6.2.7 垃圾堆体的高度超出地面高度时，其外坡坡度不得大于 1:3。
- 6.2.8 应建立日覆盖和中间覆盖的巡检制度，巡检时间间隔不宜大于 4 小时。发现日覆盖或中间覆盖材料破损时，应在 1 小时内完成修复工作。

6.3 防渗工程设施维护

- 6.3.1 防渗系统工程维修所采用的焊机、检验设备等机具设备应妥善保管，并定期维护、保养，确保正常使用。
- 6.3.2 正常情况下应每月巡查尚未使用的防渗工程区域不少于一次，如遇暴雨、大风等特殊情况，应及时巡查。
- 6.3.3 防渗膜外露部分应覆盖土工材料，以防紫外线辐射。
- 6.3.4 雨季和冻融期增加巡查频次，及时处理防渗层周边的裂缝、鼓包，同时加固锚固沟，避免防渗系统因土体位移受损。
- 6.3.5 防渗系统损坏时，应及时采取有效的修复措施。

6.4 渗沥液收集处理

- 6.4.1 填埋场场区排水应实行雨污分流，排水设施应完好、畅通。
- 6.4.2 应集中导排和收集渗沥液，并安排专人巡视导排、收集系统，巡视应每天不少于一次，确保渗沥液收集系统畅通；发生堵塞、损坏、结冰时，应及时采取有效措施排除故障。
- 6.4.3 填埋库区渗沥液水位应控制在渗沥液导流层内，当出现高水位时，应采取有效措施降低水位。
- 6.4.4 填埋场渗沥液应妥善处理，可通过与污水处理厂、焚烧厂进行协同处置，达到本规范第 10.1 条的要求。
- 6.4.5 渗沥液收集处理系统应建立完善的运行日志，主要包括工艺参数、渗沥液产生量、渗沥液处理量、运行时间等。
- 6.4.6 运行人员应每 2 小时巡视一次渗沥液处理设备设施，出现异常情况应及时处理。
- 6.4.7 应每天对各处理单元进出水水质进行理化分析，发现问题及时调整，确保渗沥液处理设施设备运行稳定。
- 6.4.8 渗沥液处理设施设备应具有可靠的防腐性能，维修人员应严格按照检修制度作定期检查和维护。
- 6.4.9 渗沥液处理设施设备发生故障时，应采取有效措施，确保 24 小时内转入正常运行，并及时上报主管部门。
- 6.4.10 填埋场封场后应定期监测渗沥液水质和水量，及时调整渗沥液处理工艺和

规模。

- 6.4.11 冬季渗沥液处理站因低温会降低生化效率，宜根据具体情况考虑增设加热装置。夏季记录好渗沥液处理及回灌情况，出现处理能力不匹配问题及时调整设备负荷。

6.5 填埋气收集处理

- 6.5.1 鉴于高原气压低、气体扩散快，填埋场达到稳定安全期前，填埋库区及防火隔离带范围内严禁堆放易燃易爆物品，不得将非生产需要的火种带入填埋库区。
- 6.5.2 填埋气应进行有效收集，有条件利用的应进行综合利用，没条件利用的应采用火炬燃烧。不得将填埋气直接排入大气。
- 6.5.3 在填埋气收集井不断加高过程中，应保障井内管道连接通畅，填埋作业过程中应注意保护填埋气收集系统。定期检查收集管网密封性，雨雪后及时排查管道冻裂、堵塞问题，对阀门和接口等易损部位加强保温防护，保障气体稳定导排。
- 6.5.4 应每月至少监测填埋气压一次，沿导气竖井纵向和沿导气层中导气管的监测断面各不少于 3 个，每个监测断面的监测点应不少于 3 个，若监测出的气体压强大于 0.75kPa，应及时采取加强抽气等处理措施。
- 6.5.5 填埋场应设置填埋气体主动导排系统，并符合以下要求：
- 6.5.6 a) 气体收集率不应小于 60%，具有气体流量计量功能，抽气流量应能随填埋气产生速率的变化而调节；
- 6.5.7 b) 应设置氧气含量和甲烷含量的在线监测装置，控制填埋气中氧气的体积浓度不高于 5%，并根据氧气含量控制抽气设备的转速和启停、或者控制填埋气收集井阀门开度；
- 6.5.8 c) 至少设置 1 台备用设备。

6.6 填埋气发电站

- 6.6.1 将填埋气进行发电利用的填埋场，应确保填埋气发电站安全、稳定、连续运行。
- 6.6.2 填埋气发电站的气体预处理系统应具备安全保护功能，能在超压、超温、氧气浓度过高或甲烷浓度过低等异常情况发生时及时发出警报信号或停

机。

- 6.6.3 填埋气发电站发电机组进气的各项参数应符合设备的设计要求。发电机需根据实际情况调整空燃比，适配高原低氧工况，避免燃烧不充分。
- 6.6.4 填埋气发电站应齐全地储备易损零配件，以缩短停机时间。
- 6.6.5 填埋气发电站应设置合理有效的防火系统，防火设计和防火措施应符合 GB50028 和 GB50140 的相关规定。

6.7 封场及生态修复

- 6.7.1 填埋场填埋作业至设计终场标高或不再受纳垃圾而停止使用时，应按照 CJJ112 的规定，及时实施封场工程。当填埋堆体主要沉降发生完成后（年度沉降量小于 3‰），及时进行最终覆盖和绿化。
- 6.7.2 气体导排层应与导气竖管相连，导气竖管应高出最终覆土层上表面 1m 以上。
- 6.7.3 在封场堆体整形后，堆体顶面坡度应不小于 5%，当顶面坡度大于 10%时，应采用台阶式收坡，台阶间边坡坡度应不大于 1:3。
- 6.7.4 封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。生态修复优先选本土耐寒耐旱植物，覆土厚度和种植土需考虑冻土深度；定期检查植被成活率，冬季对幼苗覆土防寒，同时避免外来物种入侵破坏本地生态。

6.8 封场后运行维护

- 6.8.1 填埋场封场后应继续保持渗沥液和填埋气导排系统的畅通，继续进行填埋气和渗沥液的收集与处理、环境监测与安全管理等，直至填埋堆体稳定。
- 6.8.2 封场后应至少每半年检查一次填埋堆体沉降情况，发生裂缝、沟坎、空洞等不均匀沉降时，应及时修复。
- 6.8.3 持续运行渗滤液收集处理系统，定期清理导排管道。
- 6.8.4 应至少每月一次检查、维护封场植被，并及时查缺补漏。
- 6.8.5 在填埋场场界外应保持有铁丝网或围墙及警示牌等，严控人员、动物进入。
- 6.8.6 建立完整档案，记录维护活动、渗滤液处理量等数据，同时每季度巡查监测设施和堆体稳定性，防止冻融导致堆体垮塌等隐患。
- 6.8.7 在填埋堆体达到稳定期，应经具有相关资质的机构做出的场地鉴定和使用

规划，并经有关部门审批通过后方可进行土地再利用。

- 6.8.8 未经环卫、岩土、环保等专业技术鉴定之前，填埋场不应作为永久性建(构)筑物用地。

6.9 污染物监测

- 6.9.1 生活垃圾填埋场污染物监测参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)要求。
- 6.9.2 填埋场区和填埋气体排放口的甲烷浓度应每天监测一次，监测点至少应包括填埋作业区上方及填埋堆体上方气体易沉积处，监测仪器可使用便携式热催化甲烷检测报警仪或具有同样效能的便携式仪器。

7. 厨余垃圾处理厂

7.1 卸料与预处理

- 7.1.1 卸料间宜在车间进出口和卸料口分别设置快速开闭门进行臭气隔离，厨余垃圾收运车辆驶入卸料间后，应及时关闭第一道卸料门。
- 7.1.2 厨余垃圾收运车辆在卸料间内进行卸料作业时，卸料间应保持密闭，抽风除臭系统应保持良好的工作状态，除臭系统抽气风量不小于 3 次/h，确保卸料间保持微负压状态。
- 7.1.3 卸料过程应避免物料飞溅，卸料后应及时清理遗洒物料，保持卸料间地面清洁。
- 7.1.4 卸料泊位应设置挡车器或限位报警装置，并应具备防止人员掉落的安全措施，避免车辆和人员掉落。
- 7.1.5 预处理设备应具有防粘、防卡堵、防缠绕功能，并宜加密封罩；易损部件应易于拆卸和更换，预处理设备的运行参数应充分考虑高原地区的低气压、高寒、高温差等特点，具备一定的调节范围。
- 7.1.6 预处理产生的有机浆液和有机固渣的粒径、总固体应满足后续工艺要求。
- 7.1.7 餐厨垃圾和其他厨余垃圾预处理系统外运固杂平均含水率应小于 75%，家庭厨余垃圾预处理系统外运固杂平均含水率应小于 70%。
- 7.1.8 厨余垃圾预处理系统固杂 VS 损失率应低于 20%，即未进入资源化利用系统的 VS 不小于厨余垃圾 VS 总量的 80%。

- 7.1.9 餐厨垃圾与家庭厨余垃圾预处理系统提油后有机浆液含油率应小于 0.5%，有机固渣含水率宜小于 80%，粗油脂含油率宜大于 97%。
- 7.1.10 预处理系统物料加热介质选择应以节能为目标，可采用蒸汽或热水，采用蒸汽时加热方式可采用直接加热或间接加热，采用热水时加热方式宜为间接加热。
- 7.1.11 预处理系统的加热提油单元在建设和运营时应考虑建设地的气压与水的沸点，控制适宜的加热温度，必要时可采取增压等措施确保油水分离效果。
- 7.1.12 预处理系统每日应预留足够的检修时间，日运行时间宜为 12h 以内，不应超过 16h；当只有一条预处理生产线时，日运行时间不应超过 12h。
- 7.1.13 预处理车间宜根据检修与维护需求设置检修平台。
- 7.1.14 输送物料、浆料的设施设备应配备冲洗措施，含油物料冲洗介质宜采用热水。
- 7.1.15 预处理系统需在夜间运行时，应考虑检修通道与设备关键部位的照明措施。
- 7.1.16 预处理系统分选出的杂质宜优先进行回收利用，无法回收利用的应进行无害化处理，不得随意堆放。
- 7.1.17 预处理系统分离出的油脂应进行资源化处理和利用，严禁用于生产食用油或食品加工。根据油脂产量和项目建设条件等因素，应出售至有资质的企业进行资源化处理或在项目内自行资源化处理。

7.2 厌氧消化

- 7.2.1 厨余垃圾厌氧消化工艺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、国家标准《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 和行业标准《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ 184 的相关规定。
- 7.2.2 厌氧消化可采用中温消化或高温消化工艺，应根据项目地域气候特征、预处理系统出料温度、物料利用的卫生学指标等因素选择。
- 7.2.3 厌氧消化系统首次运行或重新启动时应采用项目周边或海拔气候相近地区的活性污泥或菌种进行接种，厌氧罐内应形成适应处理设施所在地区高原气候特点的厌氧菌群，确保系统运行稳定。
- 7.2.4 厨余垃圾厌氧消化反应器应保持良好的防渗、防腐、保温和密闭性。反应器内应无滞留死角，物料在反应器中不形成沉淀。

7.2.5 厌氧消化沼气的贮存、输送及利用应按照《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063 的相关规定执行。

7.2.6 沼气用于供给城镇燃气或汽车燃料时，应符合下列规定：

- a. 应对沼气进行净化处理，进气端应根据净化工艺的需要设置增压、脱硫、脱水和除湿装置；
- b. 净化后并入城镇管网气体品质应符合现行国家标准《生物天然气》GB/T 41328 和《城镇燃气设计规范》GB 50028 的相关规定；
- c. 净化用作汽车燃料气体品质应符合现行国家标准《车用生物天然气》GB/T 40510 的相关规定。

7.2.7 厌氧消化罐应设有高低压保护装置，顶部应设置应急放散口，故障发生时确保罐内压力平衡。保护装置的气压应根据项目所在地的海拔进行修正，在寒冷和严寒地区，高低压保护装置应采取防冻保护措施。

7.3 饲料化处理

7.3.1 厨余垃圾饲料化处理工艺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 和行业标准《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ 184 的相关规定。

7.3.2 厨余垃圾加工产品作为饲料销售时，产品质量应符合现行国家标准《饲料卫生标准》GB 13078 和其他相关饲料产品标准的规定，产品包装和标签应符合现行国家标准《饲料标签》GB 10648 的规定。

7.3.3 厨余垃圾在进行饲料化处理前的放置时间，在低于 20℃ 的环境中不得超过 48 小时，在 20℃~30℃ 的环境中不得超过 24 小时，在高于 30℃ 的环境中不得超过 16 小时，超出放置时间限制的厨余垃圾不得用于制作饲料。

7.3.4 饲料原料和辅料应进行每天不少于两次的抽样检测，并符合现行国家标准《饲料卫生标准》GB 13078 的相关规定；不满足要求时，应预先进行无害化处理。

7.3.5 饲料化处理过程中应包含病原菌灭杀工艺，病原菌灭杀率应大于 99.99%。

7.3.6 对于含有动物蛋白成分的厨余垃圾，其饲料化处理工艺应设置生物转化环节，且不得生产反刍动物饲料。

- 7.3.7 生产工艺中任何接触物料的设备，在停运后应及时对残留的物料进行清理，防止残留物料霉变影响产品质量。
- 7.3.8 采用昆虫养殖饲料化工艺时，虫砂可作为有机肥生产原料，产品质量应符合现行行业标准《有机肥料》NY/T 525 的规定。
- 7.3.9 饲料化产品不得直接进入人类食物链。

7.4 好氧堆肥

- 7.4.1 厨余垃圾好氧堆肥工艺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 和行业标准《餐厨垃圾处理技术规范》CJJ 184 的相关规定。
- 7.4.2 好氧堆肥工艺流程一般包括前处理、发酵、后处理等单元。前处理一般包括辅料收储、返混料收储、菌剂收储、物料投加与混合、调温等工艺。发酵包括初级发酵（主发酵）、次级发酵（次发酵），宜根据项目条件选择条垛式、槽式或反应器等工艺形式。后处理根据产品方案和国家现行相关标准规定选择除杂、粉碎、配料、造粒、烘干等工艺，形成最终产品。
- 7.4.3 利用厨余垃圾生产有机肥时，应按现行行业标准《有机肥料》NY/T525 规定对肥料生产原料进行安全性评价。
- 7.4.4 有机肥料产品质量应符合现行行业标准《有机肥料》NY/T 525 或《生物有机肥》NY 884 的有关规定。
- 7.4.5 栽培基质产品质量应符合现行国家标准《绿化用有机基质》GB/T 33891 的有关规定。
- 7.4.6 土壤调理剂产品质量应符合现行行业标准《土壤调理剂及使用规程》NY/T 3935 和《土壤调理剂 通用要求》NY/T3034 的有关规定。
- 7.4.7 厨余垃圾堆肥产品的应用应遵循西藏自治区其他政策和标准的规定。
- 7.4.8 好氧堆肥可添加适量微生物菌剂加速发酵过程，微生物菌剂的选择宜采用适合设施所在地海拔与气候条件的菌剂。如该菌剂从未在当地应用过，宜先进行试验确保可达到效果后，才可在设施中正式使用。
- 7.4.9 好氧堆肥过程应监测堆体温度、水分、含氧率等参数，并通过强制通风或机械搅拌等措施保持堆肥过程稳定。
- 7.4.10 采用生化处理机进行好氧堆肥时，设备配置及运行维护应符合现行行业标

准《有机垃圾生物处理机》CJ/T 227 和《餐厨废弃物处理机》JB/T 12342 的有关规定。

7.4.11 好氧堆肥车间作业环境应符合下列规定：

- a. 人工作业区噪声应低于 85dB，超过标准时应采取降噪措施；
- b. 作业区粉尘、有害气体的最大允许浓度应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的规定。作业区易产生粉尘的设备应采取防尘措施，整个作业区必须保持良好的通风条件；
- c. 堆肥作业区空气质量应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 中三级标准规定。

7.5 臭气控制

7.5.1 厨余垃圾处理厂的臭气处理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 的相关规定。

7.5.2 输送设备、破碎设备、除砂设备、储罐等工艺处理设施应采用全密封设计，并预留检修口和臭气收集口。工艺储池的检修口应采用水封设计等措施，避免臭气外泄。

7.5.3 卸料间、预处理车间、出渣间等产生臭气的建构筑物的围护结构应具有良好的空间密闭性，围护结构的空间密闭性可有效保证房间排风时形成负压，避免臭气外溢。

7.5.4 卸料间、料坑间、出渣间等臭气浓度较高的车间应设置快速卷帘门，同时可采用空气幕辅助隔离措施，防止臭气外溢。

7.5.5 对于卸料间、出渣间等臭气强度较高且进入作业的车间应设置除臭剂喷洒设施作为辅助除臭以改善车间作业环境。所选用的除臭剂产品宜符合现行行业标准《生活垃圾除臭剂技术要求》CJ/T 516 的相关规定；

7.5.6 针对移动源臭气污染，应设置专用的清洗设施，保持车辆、地面清洁，防止臭气积存。

7.6 公共辅助设施

7.6.1 厨余垃圾处理设施内的建筑物应具备符合高原地区气候特点的保温和供暖措施，室外构筑物和储罐应设置保温和加热设施。

7.6.2 沼气锅炉、沼气发电机、空压机、蒸发器、冷却塔等设备的选型应根据处

理设施所在地的海拔进行校准计算，确保出力符合设计要求。

- 7.6.3 电机应根据处理设施所在地的海拔选择相应型号的高原型电机，确保负荷满足设计要求。
- 7.6.4 处理设施使用的润滑油、导热油、柴油等油品应选择符合处理设施所在地的海拔和气候条件的标号。
- 7.6.5 厌氧消化罐区、沼气储罐、沼气发电机房、沼气锅炉房等场所应设置可燃气体报警器。预处理车间、卸料大厅、污水处理车间宜设置固定式硫化氢报警器；厂区应配备便携式硫化氢、氨气等有毒气体探测器，巡检时应随身携带有毒气体探测器进行实时监测。
- 7.6.6 锅炉烟气污染控制应符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 和相关地方标准的规定。
- 7.6.7 柴油发电机、沼气发电机烟气污染控制应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 的规定。

8. 建筑垃圾处理厂

8.1 总则

- 8.1.1 明确本章节的适用范围，特别指出针对高原地区气候、地理等特殊条件下的运行维护要求。
- 8.1.2 规定建筑垃圾处理应遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，并优先采用资源化利用方式。
- 8.1.3 明确建筑垃圾处理厂的运行维护应符合国家及地方现行的相关法律法规、标准规范要求，包括但不限于环境保护、安全生产、职业健康等方面。

8.2 分类收集与运输

8.2.1 源头分类

规定建设单位、施工单位在施工现场应按规定对建筑垃圾进行源头分类，宜分为工程渣土、工程泥浆、拆除垃圾、装修垃圾等。

明确不同类别建筑垃圾的分类标准、标识和存放要求。

对危险废物的识别与单独分类收集做出明确规定，如石棉、油漆桶、废灯管等应交由有资质的单位处理。

8.2.2 分类运输

规定运输单位应采用密闭化车辆，并根据不同类别的建筑垃圾进行分类运输，严禁混装混运。

运输车辆应安装 GPS 等信息化监管设备，并按规定的时间、路线行驶。

建立电子联单管理制度，实现对建筑垃圾产生、运输、处置的全过程信息化监管。

8.3 资源化利用

8.3.1 再生骨料生产

规定废混凝土、废砖瓦等生产再生骨料的工艺流程和技术要求。

明确再生骨料的质量标准，应符合国家标准《混凝土用再生粗骨料》(GB/T25177)等相关规定。

规定再生骨料的堆放、标识和质量检验要求。

8.3.2 再生产品制造

规定利用再生骨料生产再生砖、砌块、路基材料等产品的技术要求和工艺流程。

明确再生产品的质量应符合相关产品标准，并进行出厂检验。

鼓励和引导在工程建设中优先使用建筑垃圾再生产品。

8.3.3 金属、木材及其他物料利用

规定废金属的回炉再利用流程。

规定废木材等有机物的资源化利用途径，如制造人造板材或作为燃料等。

8.4 堆填与填埋处置

8.4.1 堆填处置

适用于无法进行资源化利用的工程渣土等。

规定堆填区的选址、勘察、设计要求，应考虑高原地质及水文条件。

明确堆填作业的分层、压实、坡度等技术要求，以及堆体的稳定性监测。

规定堆填区的防扬尘、水土保持及生态恢复措施。

8.4.2 填埋处置

适用于经过资源化利用后剩余的不可利用残余物。

填埋场的设计、建设和运行应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)等相关要求。

明确入场残余物的标准，严禁可资源化利用的建筑垃圾直接填埋。

规定渗沥液、填埋气体的收集、处理与监测要求，需特别关注高原地区低温对生物处理效率的影响，渗沥液导排、地下水导排设施需考虑防冻因素。

封场及后期维护管理的技术要求。

8.5 其他综合利用

8.5.1 工程回填

规定符合条件的工程渣土可用于基坑回填、地基处理、路基填筑等。

明确用于回填的建筑垃圾的质量要求和检测方法。

8.5.2 生态修复与景观营造

规定利用惰性建筑垃圾进行废弃矿坑修复、地形重塑等。

明确用于生态修复的建筑垃圾不得对土壤和地下水造成二次污染。

8.5.3 安全生产

建立健全安全生产责任制和应急预案。

规定作业人员应配备劳动防护用品，并进行安全培训。

定期对设施设备进行安全检查和维护。

9. 可回收物分选厂

9.1 一般规定

9.1.1 设施设备应优先采用节能环保型，且应符合现行国家标准规定。

9.1.2 生产区域应按工艺要求配置消毒、降尘、除臭等设施设备。

9.1.3 各区域应设置工序流程指示牌。

9.1.4 宜统一分区标识、安全标识、警示标识样式。

9.2 称重及卸料

9.2.1 称重系统：

- a. 物料应按种类经地磅称重，记录来源、种类和重量，并建立台账。
- b. 称重区进出口应有地磅称重系统、电子监控及配套办公设施，宜配备防辐射检测仪。
- c. 应选择满足分拣中心的回收量 and 处理量需求的地磅，地磅的设置应符合现行国家标准《电子衡器安全要求》GB 14249.1 的规定。
- d. 地磅安装应避开风口和沙尘堆积区，应减少风沙进入秤体缝隙。

- c. 每周定期用高压气枪吹扫秤体缝隙、传感器底座的积尘，每月全面清理成体周边及底部的杂物。

9.2.2 卸料系统：

- a. 设置等待和卸料的指示信号系统。
- b. 卸料过程应避免物料随意洒落，卸料后应及时清理遗洒物料，保持地面清洁，宜设置污水收集系统。
- c. 原料宜室内存储，露天或半露天储存时，应采取防风遮盖措施。

9.3 分拣打包系统

9.3.1 可回收物品类的分选宜按照机械自动分选为主、人工分选为辅的原则，合理安排不同品类的分选区域和工艺设备。

9.3.2 不同品类的可回收物应结合利用方式，分选为纸类、塑料类、金属类、玻璃类、纺织类等，并按照下游利用方式进一步分选。

9.3.3 分选、加工设备宜采用节能环保的设施设备，设备要求宜符合表 9-1 的规定。

表 9-1 分选、加工设备要求

品类	主要设备
纸类	链板输送机、夹抱机
塑料类	传输带式分拣线、磁选机、光电分选机、叉车
金属类	金属剪切机、夹抱机，移动式吸盘
玻璃类	叉车
纺织类	夹抱机

9.3.4 上料系统：

- a. 定期检查输送带的张紧度、磨损情况，及时纠偏和更换。
- b. 上料速度应均匀、连续，避免一次性上料过多导致传送带堵塞或分选设备超负荷。
- c. 输送机启动后应空载运行 3-5 分钟，查看设备运行是否平稳、无跑偏现象，发现异常应立即停机。
- d. 低温环境时应在启动前预热电机和减速器，选用耐低温润滑油；电机加装保温罩，避免链板和链条因低温脆化断裂。

c. 应选用耐磨、抗低温开裂的高强度输送带，避免高原低温导致皮带脆化撕裂。

9.3.5 分拣系统应配备与分拣规模相适应，且符合相关要求的分选、拆解、剪切、破碎、清洗、打包等设备设施。宜选用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的设备设施。

9.3.6 磁选设备：

- a. 滚筒轴承宜选用密封等级 IP65 以上的型号，润滑油采用耐低温油脂。
- b. 每日清洁磁辊表面、机内积尘，每周用压缩空气定期清扫通道灰尘，检查密封是否破损。
- c. 应定期检查磁场强度。

9.3.7 光电分选设备：

- a. 应加装防紫外线镜头保护罩，减少高原强辐射对光学镜片的老化损伤，延长镜片使用寿命，应保持光学镜头和传感器的清洁，定期进行校准。
- b. 按照设备说明书要求进行日、周、月度保养。高原地区干燥多尘，应重点检查筛板、磁铁、传感器、喷气阀等关键部件，增加清洁和检查频率，清除沙尘和凝露，确保分选精度。
- c. 压缩空气系统应配备干燥过滤器，防止低温下冷凝水结冰影响喷阀正常工作。
- d. 高原地区废塑料壁厚、比重大，应调整气源参数及皮带传送速度，宜采用多喷嘴喷射气流。

9.4 打包与存储

9.4.1 成品应贴上明确的标识，注明物料种类、等级、生产日期、重量等信息。

9.4.2 成品按品类分区存放，配备防雨、防潮、防火设施，存放区空间应考虑满足大于一周生产的可回收物总量的体积，并建立出入库记录。

9.4.3 成品堆放区周边应设置排水边沟。

9.4.4 废纸、废织物成品区需加强火灾防控，宜适当喷洒水雾或及时销售外运。

9.4.5 定期检查液压系统有无泄漏，保持油位和油质正常，定期检查打包机切刀和穿丝机构。

9.4.6 由于昼夜温差大，应选用低凝点的液压油，并可能需要对液压站进行预热。

9.4.7 有害垃圾暂存区：

- a. 分选过程中产生的不可回收残余物，应收集并转运至生活垃圾焚烧厂或填埋

场进行无害化处置。分拣中心不得接收建筑垃圾、一般工业固废和危险废物等非生活垃圾，对混入的有害垃圾，应放入有害垃圾暂存区密封保存，并及时清运。

- b. 暂存区的设置应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597的规定，并按要求配备贮存容器。
- c. 应按照有害垃圾的品类设置暂存区，并按照危险废物处置要求进行无害化处理。
- d. 暂存区应具备防扬散、防流失、防渗漏措施。

9.5 公共辅助系统

9.5.1 除尘系统：

- a. 鉴于高原干燥气候，生产易产生大量粉尘，除尘系统是保障环境和职业健康的关键。
- b. 应选用高原专用风机，风机加装强制散热风扇，避免过热停机。
- c. 应每月清理叶轮表面附着的粉尘，防止积尘不平衡导致振动；检查叶轮磨损情况，若出现偏心及时校正。
- d. 应定期检查风机轴承，选用低温润滑脂。

9.5.2 压缩空气系统：

- a. 空压机宜选用大口径进气滤芯，加装强制散热风扇或散热片，避免低氧环境下过热停机。
- b. 宜选用吸附式干燥机，避免冷凝水结冰。干燥机宜加装保温套，避免昼夜温差导致结露损坏。
- c. 过滤器应定期排放积水、清洗，堵塞后及时更换。
- d. 管道、弯头及阀门等宜加装采用保温棉，避免冷凝水结冰堵塞，管道最低点设置排水阀，便于排除积水。

9.5.3 电控与电气系统：

- a. 应选用高原专用电机，电机加装强制散热风扇，避免低氧过热。
- b. 应检查电机轴承润滑状态，选用密封等级 IP65 以上的型号，润滑油采用耐低温油脂，电控箱加装防尘罩和防潮加热器，避免沙尘侵入和凝露损坏电路板。

- c. 定期校准压力传感器和压力开关，确保设备根据气压自动启停，避免压力波动过大。

9.6 质量控制

- 9.6.1 对进厂的可回收物进行抽检，评估含杂率。
- 9.6.2 在分选线的关键节点实时进行采样分析，监控各环节的分选效率。
- 9.6.3 对打包后的成品进行抽样检测，确保其纯度等指标符合下游客户或相关标准的要求。
- 9.6.4 应按照具体品类分拣加工需要，配备辐射监测仪等设备设施。
- 9.6.5 所有质量检测数据应予以记录，建立产品质量追溯体系。

10. 污染物排放控制要求

10.1 水污染物排放控制要求

- 10.1.1 生活垃圾处理设施应设置污水处理设施。各类处理设施的渗沥液、工艺废水以及车辆冲洗废水经处理后满足 GB16899 表 2 要求的，可直接排放或排入城市下水道，经处理后满足 GB/T19923 表 1 要求的，可用于内部回用。
- 10.1.2 水污染物排放口须按照《排污口规范化整治技术要求》建设，按照 GB/T15562.1 的规定设置标志要求安装污染源在线监测设备并与主管部门监控中心联网。

10.2 大气污染物排放控制要求

- 10.2.1 生活垃圾卫生填埋场场界外颗粒物浓度不应大于 1.0mg/m3。
- 10.2.2 生活垃圾焚烧厂焚烧炉排放烟气中污染物浓度应执行表 1 的规定。

表 1 焚烧炉大气污染物排放限值

序号	控制项目	单位	数值含义	GB18485-2014 限值
1	烟尘	mg/Nm3	24 小时均值	20
			1 小时均值	30
2	总有机碳	mg/Nm3	24 小时均值	无
			1 小时均值	无
3	一氧化碳	mg/Nm3	24 小时均值	80

			1 小时均值	100
4	氮氧化物	mg/Nm ³	24 小时均值	250
			1 小时均值	300
5	二氧化硫	mg/Nm ³	24 小时均值	80
			1 小时均值	100
6	氯化氢	mg/Nm ³	24 小时均值	50
			1 小时均值	60
7	氟化氢	mg/Nm ³	24 小时均值	无
			1 小时均值	无
8	Hg	mg/Nm ³	测定均值	0.05
9	Cd+Tl	mg/Nm ³	测定均值	0.1
10	Sb+As+Pb+Cr+ Co+Cu+Mn+Ni+V	mg/Nm ³	测定均值	1.0
11	二噁英类	ng I-TEQ/Nm ³	测定均值	0.1

10.2.3 生活垃圾处理设施周界的恶臭污染物浓度执行 GB14554 的二级标准，监测频率不应低于每季度 1 次。设施周界应安装恶臭污染物在线监测系统，安装位置位于主导风向下风向，监测指标至少包括硫化氢和氨，仪器性能应得到主管部门认可。

10.3 危险废物控制要求

10.3.1 生活垃圾处理设施运营过程中产生的、在国家危险废物名录中列出的废物，应执行西藏自治区危险废物管理的有关规定。运营单位应列出飞灰、废机油、废脱硝催化剂等可能产生的危险废物种类和数量，上报主管部门备案。

10.4 噪声控制要求

10.4.1 生活垃圾处理设施周界的噪声限值执行 GB12348 的 II 类标准。

10.5 虫害控制要求

10.5.1 运营单位应建立蚊、蝇、鼠类和蟑螂等虫害的消杀方案，根据消杀情况及

时调整消杀频次或更换药物品种以保证消杀效果，虫害控制要求符合爱卫部门的相关规定。