

ICS XXXXXX
CCS X XXX

团 体 标 准

T/CIECCPA XXX—20XX

厨余垃圾水力分解分离预处理系统 技术规范

Technology standard for food waste hydraulic decomposing and separating
pretreatment system

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国工业节能与清洁生产协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	3
5 技术性能要求	5
6 安全要求	8
7 安装要求	8
8 检验规则	9
9 标志、包装、运输和贮存	10
附录 A(资料性) 厨余垃圾水力分解分离预处理工艺流程	11
图 A.1 厨余垃圾水力分解分离预处理工艺流程	11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国工业节能与清洁生产协会提出并归口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：中国环境保护集团有限公司、瑞科际再生能源股份有限公司。

本文件主要起草人：。

厨余垃圾水力分解分离预处理系统技术规范

1 范围

本文件规定了厨余垃圾水力分解分离预处理系统的术语和定义、基本要求、技术性能要求、安全要求、安装要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于厨余垃圾水力分解分离预处理系统(以下简称厨余分解分离预处理系统)设备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2100 通用耐蚀钢铸件

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 4942 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码)-分级

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB/T 5171.1 小功率电动机 第1部分:通用技术条件

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB 5903 工业闭式齿轮油

GB/T 7324 通用锂基润滑脂

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分:未涂覆过的 钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9439 灰铸铁件

GB 11118.1 液压油

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 14253 轻工机械通用技术条件

GB 50054 低压配电设计规范

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范

JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 第3部分:焊接件

JB/T 5000.9 重型机械通用技术条件 第9部分:切削加工件

JB/T 5000.10 重型机械通用技术条件 第10部分:装配

JB/T 5000.12 重型机械通用技术条件 第12部分:涂装

QJ 262A 钣金冲压件通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

厨余垃圾 food waste

包括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、废弃食物等易腐性家庭厨余垃圾和农贸市场、农产品批发市场产生的蔬菜瓜果垃圾、腐肉、肉碎骨、水产品、畜禽内脏等其他厨余垃圾。

3.2

水力分解分离工艺 hydraulic decomposition and separation process for waste

在水力作用下，将垃圾进行有机质水力破碎、制浆及杂质分离的工艺。

3.3

厨余垃圾分解分离预处理系统 the hydraulic decomposition and separation pretreatment system of food waste

基于水力分解分离工艺的厨余垃圾预处理系统。包括接料及供料设备、分解分离设备、除砂设备、除杂设备、换热设备、蒸煮设备、油脂分离设备或渣浆分离设备、输送设备、脱水设备等，以及整个处理系统的电控部分。

3.4

接料及供料设备 receiving and feeding equipment

位于整个厨余垃圾分解分离预处理系统的最前端，用于受料、储料、供料的设备。

3.5

分解分离设备 decomposing and separating equipment

在水力作用下，用于将厨余垃圾中有机质浆化及杂质（骨头、贝壳、塑料等）粗选的设备。

3.6

除砂设备 sand separating equipment

用于将厨余垃圾有机浆液中各类细小重渣（砂石、碎贝壳、鸡蛋壳等）去除的设备。

3.7

除杂设备 light impurity separating equipment

用于将厨余垃圾有机浆液中各类细小轻渣（辣椒皮、辣椒籽、细小塑料片等）去除的设备。

3.8

换热设备 heat exchange equipment

用于将热流体和冷流体进行热交换的设备。

3.9

蒸煮设备 steam boiling equipment

用于将厨余垃圾有机浆液进行加热、灭菌及实现自动调节连续蒸煮的设备。

3.10

油脂分离设备 oil separating equipment

根据比重不同的原理，用于将厨余垃圾中油脂分离出来的设备。

3.11

渣水分离设备 solid-liquid separating equipment

根据比重不同的原理，用于将厨余垃圾浆液中固相、水相分离出来的设备。

3.12

输送设备 conveying equipment

为满足工艺要求，用于将物料输送至下一处理环节的设备。

3.13

脱水设备 dewatering equipment

用于将厨余垃圾分解分离预处理系统中剔除的杂质及有机固渣中水分脱除的设备。

3.14**电控部分 electrical control part**

利用现代控制技术对组成系统的各设备进行自动化控制，用于实现厨余垃圾分解分离预处理系统的各项功能，保证所有设备正常运转的电气控制单元。

4 基本要求**4.1 总则**

4.1.1 厨余垃圾分解分离预处理系统设备的设计、制造、安装、调试应综合考虑技术性能、环保、安全等方面的要求，并符合国家和行业相关标准规定。

4.1.2 厨余垃圾分解分离预处理系统设备应符合本文件的要求，并按规定程序批准的设计图样及技术文件制造、安装、调试。

4.1.3 当原生厨余垃圾含油率较高（ $\geq 1\%$ ）时，应设置换热、蒸煮及油脂分离设备，提取其中的粗油脂；当原生垃圾含油率较低（ $< 1\%$ ）时，可不设置提油设备，只设置浆渣分离设备，将分离出的液相进行厌氧发酵，固相进行干式厌氧或外运焚烧处置。

4.2 系统性能要求

4.2.1 处理系统应满足设计需求中的处理量、出渣率、残渣含水率、浆料粒径、油脂水杂含量等工艺指标及工艺要求。

4.2.2 处理系统应设计必要的措施以满足防腐要求，与厨余垃圾接触部分应采用碳钢防腐及以上材质。

4.2.3 厨余垃圾分解分离预处理系统各设备应做好密闭措施，可有效防止气味外溢，并应设置与除臭系统和污水处理系统的接口。

4.2.4 厨余垃圾分解分离预处理系统应配备冲洗系统，可便捷实现设备有效清洗。

4.2.5 整个处理系统在运行过程中，不应有撒、漏物料的现象。

4.2.6 厨余垃圾分解分离预处理系统易产生堵塞处应设置有清堵功能的装置。

4.2.7 厨余垃圾分解分离预处理系统需更换备件或易发生故障的部位（如分解器处）应设置适当的起吊、检修装置。

4.2.8 所有设备的驱动部位和经常进行操作的部位应设置检修平台并配置适当的防护措施。

4.2.9 厨余垃圾分解分离预处理系统应设置设备运行的联锁机构，当设备出现故障时避免出现堵料现象。

4.2.10 所有设备均应设置相关的安全保护机构，如急停开关、机械保护装置等，并符合GB 5226.1的规定。

4.2.11 电控系统的控制电压应选用DC24V，所有现场的电气操作部件如按钮、开关等防护等级不低于IP65，电动机的防护等级不低于IP55，潜水电动机的防护等级不低于IP68。

4.3 单机性能要求

4.3.1 各设备性能应满足4.2中整个厨余垃圾分解分离预处理系统对单个设备的要求。

4.3.2 机械运行的噪声应符合GB12348的规定。

4.3.3 设备无故障工作时间不应少于1000h，整机使用寿命不应少于10年。

4.3.4 设备在正常使用时不得发生堵塞现象，设备易产生堵塞故障的部位应按4.2.6的规定进行设计。

4.3.5 设备易损件应可更换，设备结构易维修。

4.3.6 设备在使用前，应按说明书的要求对所有电动机、减速机及各轴承部位加注润滑油、脂，所加各种油脂均应洁净、无杂质，符合GB 5903 工业闭式齿轮油、GB/T 7324 通用锂基润滑脂、GB 11118.1 液压油等相应标准要求。

4.3.7 设备在运转中轴承部位不应有异常的噪声，轴承座不应漏油，轴承和减速器温升不应超过 40℃，最高工作温度不应超过80℃。

4.3.8 各密封部位无渗漏；驱动装置不应渗油。

4.3.9 设备振动值在设计范围内，离心机负载振动烈度不得高于7.1mm/s。

4.4 材料

4.4.1 厨余垃圾分解分离预处理系统设备选用的材料、外协件、外购件等应符合产品相关国家标准的要求，并应有制造厂的合格证或质量证明书，未经检验或检验不合格的产品不应用于生产。

4.4.2 材料的选用应符合设计图样及技术文件的规定，表面质量及板材厚度的公称尺寸应符合国家标准及行业标准的规定。

4.4.3 所用材料应充分考虑在接触厨余垃圾的工作环境下的防腐，与厨余垃圾接触部分应采用碳钢防腐及以上材质。

4.4.4 当材料来源受到限制时，在不影响设备性能和使用要求的前提下，允许采用代用材料。代用材料的性能应相当于或高于设备设计时所要求的性能。

4.4.5 铸铁件应符合GB/T 9439的规定；铸钢件应符合GB/T 11352或GB/T 2100的规定；轴类零件应符合GB/T 699或GB/T 3077的规定。

4.4.6 焊接件应无明显可见的裂纹及影响整机性能的其他表面缺陷。

4.5 加工工艺要求

4.5.1 焊接件、切削加工件、热轧钢板加工件应按JB/T 5000.3、JB/T 5000.9、QJ 262A的规定执行。

4.5.2 焊接件焊缝应平整、光滑，不应有裂缝和较严重的气孔、夹渣、未焊透、未熔合等缺陷，焊缝的形式按GB/T 985.1、GB/T 985.2的规定执行。

4.5.3 机械加工未注公差尺寸的精度等级不得低于GB/T 1804规定的中等m级，未注形位公差的直线度、平面度、同轴度、对称度按GB/T 1184中的L级标准检验。

4.5.4 铸钢件应消除内应力。

4.5.5 转动件需校静平衡，其不平衡量在外缘上不超过自重的0.005。

4.5.6 零件加工表面上，不应有划痕、擦伤等损伤零件表面的缺陷。焊缝应打磨平整或圆滑过渡。

4.6 外观与结构

4.6.1 设备标牌应标于醒目处，标牌图案、文字应清晰、正确，不得脱落。

4.6.2 设备外观应轮廓整齐，色泽美观。油漆表面应均匀，不得有脱漆、流痕、气泡等缺陷。

4.6.3 设备中钢板和型钢的冲剪件应清除毛刺。

4.6.4 设备中铸钢件的重要部位不应有影响强度的砂眼和气孔。次要部位上砂眼、气孔的总面积不应超过缺陷所在面面积的5%，凹入深度不应超过该处壁厚的1/5，每个铸件上的缺陷不得超过3处。

4.6.5 零部件之间的连接结构和形式应合理，便于分体检修和安装。零部件应装配牢固，符合JB/T 5000.10的规定，在承受工作振动和冲击的情况下，应具有足够的强度、刚度和定位性。

4.6.6 液压管路、电器线路应走向合理、布置整齐，不应与运动零件发生碰撞、干涉和摩擦。

4.6.7 同型号或结构功能相似的设备零部件应具有互换性。

4.6.8 润滑点位置应合理，给油量能灵活调整，润滑油、脂应能有效送达各润滑位置。

4.6.9 设备外露的旋转零部件应设安全保护装置。

4.6.10 旋转设备上有明显工作旋转方向标识。

4.6.11 设备外观应无明显的锤痕和划伤。

4.7 涂装要求

4.7.1 金属涂装前应严格除锈，钢材表面的除锈质量应符合GB/T 8923.1的要求。

4.7.2 不锈钢件应整体打磨处理。

4.7.3 涂装的要求应按JB/T 5000.12的规定执行。

4.7.4 设备未加工金属表面(不锈钢件除外),按不同的技术要求,分别涂底漆和面漆。漆膜应平整光滑,色泽一致,不应有针孔、气泡、裂纹、划伤、剥落和明显流挂、粗糙不平、漏漆等影响防腐性能的缺陷,每层油漆干膜厚度为 $25\mu\text{m}\sim 35\mu\text{m}$,油漆干膜总厚度不小于 $100\mu\text{m}$ 。

4.7.5 涂漆的施工环境温度不应低于 5°C ,相对温度应小于80%,并具备场地清洁、干燥、通风等条件。

4.7.6 设备上的橡胶、皮革、玻璃、塑料制作不涂装。

4.7.8 涂装及固化过程中,涂漆件表面的温度不应超过 60°C 。露天作业时,大风、雨雪及烈日下均不应进行涂装作业。

5 技术性能要求

5.1 接料及供料设备

5.1.1 设备的整体应符合4.3的规定。

5.1.2 接料及供料设备应由料仓、仓底螺旋输送机、配套电气仪表等组成。

5.1.3 接料设备应满足接收原始厨余垃圾的需求,且保证卸料过程中不撒漏、不飞溅。

5.1.4 螺旋输送机的输送速度应满足处理工艺中对于物料输送量的要求,设备驱动应采用变频电动机。

5.1.5 料仓与物料接触部分的材质应选用304SS不锈钢或以上材质,仓体材料厚度应 $\geq 6\text{mm}$ 。

5.1.6 料仓底部应设置不小于2根可正反转的无轴螺旋输送机,要求性能可靠,不缠绕、耐磨、耐腐蚀,不结渣、不卡死。螺旋壳体(接料槽体、U型槽体、盖板等与物料接触部分)材质应选用304SS不锈钢或以上材质,螺旋叶片应采用锰碳合金钢(16Mn)或以上材质,螺旋叶片厚度应 $\geq 30\text{mm}$ 。

5.1.7 料仓应设置物位计,实时监控物位情况,防止物料溢出。

5.1.8 设备应设置清洗装置,用于清洗物料接触部位,以防止物料黏附。

5.1.9 设备的物料处理通道应配备整体封闭罩壳,仅留受料接口与出料接口,并预留与臭气处理系统的接口。料仓顶部的集气罩应采用304SS不锈钢材质,高度须满足卸料要求。

5.1.10 料仓周围应设有安全护杆,避免掉落误伤。

5.2 分解分离设备

5.2.1 设备的整体应符合4.3的规定。

5.2.2 设备应采用全封闭式机械化序批运行。

5.2.3 设备应具备降低有机质损失率和提高油脂回收率的措施。

5.2.4 制浆分离所得浆料粒径控制在 $100\%\leq 6\text{mm}$, $90\%\leq 1\text{mm}$ 。

5.2.5 制浆分离有机质损失率应不大于10%,粗大杂质(塑料、骨头、贝壳等尺寸大于8mm的杂质)去除率应不小于90%。

5.2.6 设备应设有必要的检修口,检修维护方便。

5.2.7 设备与物料接触的易磨损部位以及动部件等关键分离部件应采用耐腐蚀、耐磨损材料。外壳采用304SS不锈钢或以上材质,耐腐蚀性强。

5.3 除砂设备

5.3.1 设备的整体应符合4.3的规定。

5.3.2 除砂设备应选用高浓旋流除砂器、砂水分离机或具备相似功能的设备，能够有效分离砂杂等细小重物质。

5.3.3 2mm重物质杂质（比重大于1的杂质）去除率应不小于90%，1mm重物质杂质去除率应不小于60%。

5.3.4 排砂收集点处应密闭，通过螺旋输送，便于外运。

5.3.5 设备与物料接触部分应采用304SS不锈钢或以上材质。

5.4 除杂设备

5.4.1 设备的整体应符合4.3的规定。

5.4.2 除杂设备应能有效去除浆液中的细碎纤维等轻飘物，除杂率应不小于90%。

5.4.3 设备与物料接触部分应采用304SS不锈钢或以上材质。

5.4.4 设备进料口和出液口应采用法兰连接，与管道宜采用柔性连接。

5.4.5 设备应具有良好的减震措施，噪声小。

5.5 换热设备

5.5.1 设备的整体应符合4.3的规定。

5.5.2 当厨余垃圾预处理后浆液直接进入厌氧系统发酵时，宜选用换热设备对提油前的冷浆液进行预加热，同时回收离心后热浆液的热量，节约蒸汽用量并降低后端厌氧均质过程降温的冷却换热量，节约能源。

5.5.3 换热设备应选择通量高无堵塞的板式换热器，避免频繁堵塞清理。

5.5.4 设备与物料接触部分应采用304SS不锈钢或以上材质。

5.6 蒸煮设备

5.6.1 设备的整体应符合4.3的规定。

5.6.2 蒸煮方式一般分为直接加热蒸煮和间接加热蒸煮两种。直接加热蒸煮的设备包括蒸汽加热器和蒸煮罐，间接加热蒸煮的设备包括带盘管的加热罐。直接加热蒸煮的加热效率高于间接加热蒸煮，若无特殊要求，建议优选选用直接加热蒸煮方式，浆液达到蒸煮温度后在加热罐的停留时间应大于1h。

5.6.3 设备与物料接触部分应采用304SS不锈钢或以上材质，罐体厚度应满足刚度和强度要求，并预留有一定的腐蚀余量。

5.6.4 蒸煮罐或加热罐应设置保温层，减少热量的损失。

5.6.5 蒸煮罐或加热罐应带有液位计、及高低液位报警等功能，同时应该具有放空和溢流口并配套阀门。

5.6.6 蒸煮罐或加热罐应配有在线温度计，有效监测浆液温度。

5.7 油脂分离设备

5.7.1 设备的整体应符合4.3的规定。

5.7.2 油脂分离设备一般选用卧式三相离心机，若需要进一步提纯粗油脂，也可在后端增加立式碟片离心机。

5.7.3 卧式离心机转鼓材质使用2304SS双相钢或2205双相钢，转鼓直径满足规模及物料要求。其余部件材质需要根据物料和使用环境的特性决定，原则上与厨余物料接触的零部件材质等级不能低于304SS不锈钢。

5.7.4 满足处理量的情况下，离心机出液相含油率小于0.3%；出油含油率不低于95%；出渣含固率不低于20%。

5.7.5 若不增加立式碟片离心机，应在油脂储罐设置水杂回流装置，使待售粗油脂含油率不低于97%。

5.8 浆渣分离设备

- 5.8.1 设备的整体应符合4.3的规定。
- 5.8.2 浆渣分离设备一般选用卧式两相离心机。
- 5.8.3 卧式离心机转鼓材质使用2304双相钢或2205双相钢，转鼓直径满足规模及物料要求。其余部件材质需要根据物料和使用环境的特性决定，原则上与物料接触的零部件材质等级不能低于304SS不锈钢。

5.9 输送设备

- 5.9.1 设备的整体应符合4.3的规定。
- 5.9.2 输送设备包括螺旋输送机和输送泵。固相物料应选用螺旋输送机或输送泵进行输送，液相物料应选用泵进行输送。
- 5.9.3 输送易缠绕的杂质时，应选用无轴螺旋输送机，其结构设计应保证物料流通，无堵塞；输送细杂质、离心固相时，也可选用有轴螺旋输送机。
- 5.9.4 螺旋壳体（接料槽体、U型槽体、盖板等与物料接触部分）材质应选用304SS不锈钢或以上材质，螺旋叶片应采用锰碳合金钢（16Mn）或以上材质。
- 5.9.5 螺旋输送机应为密闭构造，以防臭气外溢。在设备上应设置有臭气集中导排口。
- 5.9.6 输送泵过流部分应选用304SS不锈钢或以上材质，螺杆泵定子应根据离心温度选择合适材质。

5.10 脱水设备

- 5.10.1 设备的整体应符合4.3的规定。
- 5.10.2 设备处理能力应与生产线处理能力匹配、保证生产线连续、可靠、安全、稳定的运行。
- 5.10.3 设备材质应满足物料防腐、设备稳定运行所需硬度及耐磨要求。
- 5.10.4 设备应密闭，防止臭气扩散，并通过臭气收集系统送至臭气处理系统处理。

5.11 电控部分

- 5.11.1 所有电气元件应符合4.2.11规定的防护等级的要求。所有用电设备电气装置，应采用效率高、能耗低、性能先进并符合相应产品能效标准节能要求的产品。
- 5.11.2 主电源断路器应具有过负荷保护、短路保护及接地故障保护功能。
- 5.11.3 每台电动机应有过负荷保护、短路保护。
- 5.11.4 每台电动机及桥架具有可靠的接地。控制电缆、仪表电缆采用金属屏蔽电缆。金属屏蔽层须可靠接地。
- 5.11.5 动力电缆与控制电缆、仪表电缆应采用不同桥架分开敷设，当无法分开时，须用隔板分开。
- 5.11.6 PLC/DCS、仪表电源等采用独立电源。
- 5.11.7 PLC/DCS 的输入、输出点须留有总量的10%~15%的冗余。输入输出信号应经隔离器或中间继电器隔离。
- 5.11.8 PLC/DCS留有与中控通信的通信接口。

5.12 工艺控制要求

- 5.12.1 主控柜的面板上应有电源指示灯及多功能表，数显电源电压、电流、电量等。
- 5.12.2 现场手动控制设备的控制箱，设就地/远程切换开关、启/停按钮、运行指示灯、故障指示灯，并应设置急停按钮。
- 5.12.3 需要调速设备采用变频控制、需要正反转设备配置正反转元件，频率设定由上位机控制，运行电流反馈到上位机显示。
- 5.12.4 水力分解分离须采用自动运行方式，实现上料、制浆、抽浆、排渣等过程自动化，螺旋输送须采用组启组停，按顺序开机或停机，减少人工操作。
- 5.12.5 控制程序中应设置各设备的联锁控制功能，避免单个设备故障造成的物料堵塞现象，各罐体池体设置高低液位控制功能，避免液体溢流或水泵抽空现象。

6 安全要求

6.1 电气控制要求

- 6.1.1 电气控制设备应符合GB/T 5171.1、GB 5226.1的规定，应设有过电流、欠电压保护和信号报警装置。
- 6.1.2 设备应有手动、自动两种运行方式，并应设有起动、停止、急停、转换开关按钮及故障报警指示灯。各电气开关、按钮应安全可靠。
- 6.1.3 电源进线开关，仅有一个“断开”和“接通”位置，清晰地标记“○”和“|”。操作装置应置于电气设备的外壳表面。
- 6.1.4 控制电路由交流电源供电时，应使用有独立绕组的变压器将交流电源与控制电源隔离。

6.2 防护要求

- 6.2.1 电动机外壳的防护等级应符合 GB/T 4942中IP55级防护等级的规定，电动机绝缘等级为F级。
- 6.2.2 所有现场的电动机、仪表、阀门、操作箱防护等级不低于IP55。防爆区域，电动机、仪表阀门选用应符合GB 50058规定。
- 6.2.3 设备中电器的绝缘性能应可靠，机体带电部件与外壳电阻值不小于2MS，电动机外壳应接地。
- 6.2.4 控制箱具有过载、漏电、短路的保护功能。
- 6.2.5 驱动装置应设有电流过载保护功能，具有高灵敏度及准确度；当电流达到设定的电流值时，随即断电停机。
- 6.2.6 转动设备的外露部分应设有易于装拆的防护罩，设备在运行中易于接近的运动部件应设置工作平台或防护装置。
- 6.2.7 设备中的脚踏板、走道、梯子应有防滑及高处作业防止坠落的措施，并应符合GB 5083的规定。
- 6.2.8 所有设备中低于2m的转动部件应配有安全防护网罩。
- 6.2.9 控制回路不得在保护导体中设置中装设保护电器和开关。
- 6.2.10 当处于就地操作模式时其他任何启动命令失效，确保不会导致危险情况发生。具有安全连锁的设备，不应故障复位后自动启动。
- 6.2.11 所有控制设备的布置，应易于从正面操作和维护。其通道应符合GB 50054相关规定。
- 6.2.12 电气设备外壳，宜标记警告标志⚠。

7 安装要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 厨余垃圾分解分离预处理系统设备（除油脂储存系统外）宜安装在室内，冬季使用时应采取防冻措施。其运行工作环境温度 $5^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，设备工作温度应为 $0^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 7.1.2 所有螺栓应连接紧固，不应有松动现象。
- 7.1.3 安装时焊缝部位以及破损的防腐涂层应进行补漆，其质量应达到原涂层的质量水平。
- 7.1.4 安装前应检查运动部件是否转动灵活，如其转动不灵活，应拆下进行检查或更换。
- 7.1.5 按照设备基础布置图检查预留孔的位置、尺寸是否正确。基础标高（有预留二次灌浆层尺寸）是否正确。位置尺寸是否正确。当设备必须穿楼板孔安装时，检查楼面留孔尺寸是否正确。清除水泥基础表面和预埋孔内的杂质。
- 7.1.6 高速运转设备安装的水平度以设备的加工面为基准，其纵、横向水平度允许偏差 $0.15\text{mm}/1000\text{mm}$ 。

7.1.7 机械设备找正、调平的测量位置，当随机文件无规定时，宜在下列部位中选择：机械设备的主要工作面、支承滑动部件的导向面、部件上加工精度较高的表面、机械设备上应为水平或垂直的主要轮廓面。

7.2 其他要求

7.2.1 各设备的转动部件应运转平稳，且不得与其他零件碰撞摩擦。负荷运转时，驱动装置不得有异常振动。

7.2.2 其它安装要求符合GB 50231要求。

8 检验规则

8.1 检验分类

设备须经制造厂检验部门检验合格，并附有产品合格证方能出厂。检验分出厂检验和型式检验。

8.1.1 出厂检验

每台设备应在制造厂内进行，所有零部件须经检验合格，外购件，外协件必须有合格证明才能进行装配。装配完成后转动件转动轻松灵活，无卡阻现象。

8.1.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品试制、定型鉴定；
- 正试投产后结构、工艺、材质等发生较大改变，可能影响产品的性能；
- 正常生产后，应两年检验一次；
- 长期停产后恢复生产；
- 质量技术监督部门提出进行型式检验的要求。

8.2 出厂检验项目

8.2.1 材料检验

设备选用材料的检验应遵循4.4的规定。

8.2.2 外观与结构

设备外观与结构的检验应遵循4.6的规定。

8.2.3 性能检验

设备出厂前应进行24 h 不间断空载运行检测，检测指标应符合设计要求。

8.2.4 涂装检验

设备涂装的检验应遵循4.7的规定。

8.3 型式检验

型式检验按批量的5%抽样，但不少于2台；样品经测定，各项指标合格则该批次设备合格，若有一项指标不合格，则加倍抽样检查，如仍有一项指标不合格，该批次设备应每台检查。

8.4 系统检验

8.4.1 单机空载检验

每台设备运行不得少于2h, 并记录运行数据, 运行电流、轴承温度等均在设计范围内。设备应进行启动、转动方向、速度调整、制动、停机和紧急制动等试验, 其动作应正确、灵敏、无异常现象。

8.4.2 系统空载联动检验

单机检验合格后方可进行系统空载联动检验。检验时间不得少于24h, 联动运行期间, 各设备启停顺序应合理, 所有应急开关性能可靠, 操作开关功能正常, 对各种故障的处理反应合理, 应能避免故障的加深, 必要时应能中止相关设备的运行。

设备从最低速度起, 由低速到高速依次运转, 在每级速度的运转时间应不少于2min。达到额定转速时, 其最高速度运转时间一般应不少于1h。

主轴承达到稳定温度后, 用表面温度测量仪测轴承位置的温升和温度, 应符合4.3.7要求。检验各设备的运转状态、功率消耗、温度变化、平稳性、可靠性等性能。

8.4.3 系统负载联动检验

系统空载联动检验合格后方可进行系统负载联动检验, 负载的量以10%、30%、50%、80%、100% 逐渐递增, 每个阶段不得少于2h, 满载运行时间不得少于24h。系统负载联动运行期间, 各设备应能正常运行, 且功能可靠, 处理量应符合设计要求。

检验设备在最大负荷条件下运转是否正常, 有关功能是否可靠; 考核系统在最大负荷下运转是否平稳可靠, 高速转运时是否产生冲击、振动, 低速时是否异常, 各运动件是否产生不均匀现象等。

9 标识、包装、运输和贮存

9.1 标识

每台设备应在适当、明显位置固定产品标牌, 内容包括

- 产品名称、型号、采用标准号
- 主要技术参数、编号
- 制造单位名称

9.2 包装

包装应符合GB/T14253的相关规定; 产品的包装储运图示标志应符合GB/T 191的规定。

9.3 运输

包装后的产品在运输过程中应符合铁路、陆路、水路等交通部门的有关规定。对特殊要求的产品, 应规定其运输要求。

9.4 贮存

产品贮存在干燥、通风、防雨的场所, 并平稳放置, 自装箱之日起六个月内产品不得发生锈蚀现象。在规定的贮存期外, 产品除应防锈外还应进行其他必要的检查。

附录 A

(资料性)

厨余垃圾水力分解分离预处理工艺流程

厨余垃圾水力分解分离预处理系统包括：接料及供料设备、分解分离设备、除砂设备、除杂设备、换热设备、蒸煮设备、油脂分离设备、浆渣分离设备、输送设备、脱水设备等，以及整个处理系统的电控部分。厨余垃圾预处理工艺中臭气处理系统不在本文件范围。厨余垃圾水力分解分离预处理工艺流程如图 A.1 所示。

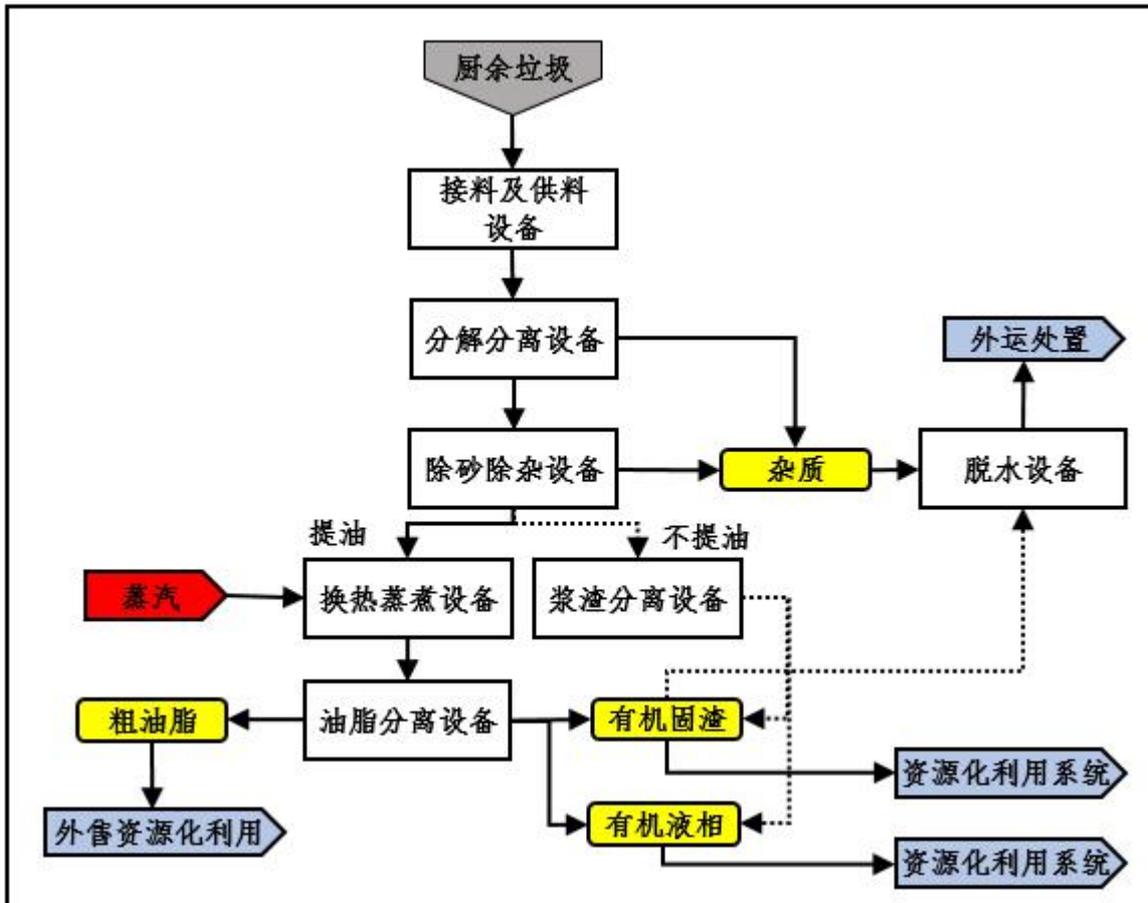


图 A.1 厨余垃圾水力分解分离预处理工艺流程