

T/SDEPI

团 体 标 准

T/SDEPI XXX—2022

化工废盐微波热解处置技术规范

Technical Specification for Microwave Pyrolysis Disposal of Chemical Waste Salt

(征求意见稿)

2022 - XX - XX 发布

2022 - XX - XX 实施

山东省环境保护产业协会 发布

目 录

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总体要求.....	2
5 预处理技术要求.....	2
6 微波热解技术要求.....	3
7 污染物排放控制要求.....	4
8 质量和管理要求.....	5
9 监测要求.....	5

前 言

本文件按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

本文件由山东省环境保护产业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：山东产研绿洲环境产业技术研究院有限公司、鲁西化工集团股份有限公司、山东产研生态环境研究院有限公司、山东绿满神州环境科技有限公司、山东省环境保护产业协会……

本文件主要起草人：徐长有、杜圣飞、徐龙闯、张立芬、程继增、卞卫国、……

化工废盐微波热解处置技术规范

1 范围

本规范规定了化工废盐微波热解处置过程中微波热解的术语和定义、总体要求、预处理技术要求、微波热解技术要求、污染物排放控制要求、质量和管理要求、监测要求。

本规范适用于农药、化学原料药、染料、橡胶助剂等化工行业产生的废盐采用微波热解技术处置，其他类型废盐进行微波热解参照执行。

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 2894	安全标志及其使用导则
GB 5085.1~7	危险废物鉴别标准
GB 5959.6	电热装置的安全第六部分：工业微波加热设备的安全规范
GB 8978	污水综合排放标准
GB/T 11651	个体防护装备选用规范
GB 12348	工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 14554	恶臭污染物排放标准
GB 15630	消防安全标志设置要求
GB 18484	危险废物焚烧污染控制标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB 30297	氯碱工业用全氟离子交换膜应用规范
GB 34330	固体废物鉴别标准通则
GB 37822	挥发性有机物无组织排放控制标准
GB 50140	建筑灭火器配置设计规范
HJ 1091	固体废物再生利用污染防治技术导则
DB 32/939	化学工业水污染物排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 化工废盐 waste salts from chemical industry

农药、化学原料药、染料、橡胶助剂等行业产生的含盐废水，经处理后形成的含有有毒有害组分的高浓含盐废液或固态盐。

3.2 预处理 pretreatment

指对固体盐渣进行干燥、破碎、筛分、混合、配伍等前期处理过程，或对含盐废液进行中和、浓缩、蒸馏、分离等前期处理的过程。

3.3 废盐微波热解 microwave pyrolysis of Waste Salt

在控温和控氧的条件下，利用微波能加热，使废盐中有机物发生分解、炭化、挥发、分离，从而实现废盐减量化、无害化的处理过程。

3.4 微波热解设备 Microwave pyrolysis treatment equipment

指微波热解处置废盐的主体设备，包括进料装置、热解反应装置、尾气净化装置、出料及产物收集装置、控制系统、报警系统等。

3.5 再生盐 regenerated salt

指化工废盐经加工后产生的符合相应产品标准的无机盐产品。

3.6 精制 purification

指再生盐采用溶解、过滤、吸附、分离、蒸发等提纯的过程。

4 总体要求

4.1 一般要求

4.1.1 应根据化工废盐特性和产生数量，实施分级分类收集和管理，在利用化工废盐微波热解处置技术处理前，应针对性的进行预处理和微波热解工艺设定，确保处置过程连续稳定运行。

4.1.2 化工废盐微波热解处置过程中，应采用二次污染少、环境风险低、自动化程度高、安全可靠的微波热解设备以及其他辅助设施。

4.1.3 化工废盐微波热解处置后的再生盐去向应实施分级分类管理，确保后续利用处置过程中可追踪。

4.1.4 化工废盐贮存设施、处置装置应采用耐盐腐蚀材料。

4.2 场地要求

4.2.1 作业场地应为封闭或半封闭空间，且地面应硬化。

4.2.2 热解作业厂区应配备消防设施和器材，灭火器材应按 GB 50140 的规定配备且放置在显眼、易取的位置，根据要求定期检查，确保在有效期内。

4.2.3 热解作业区域应按 GB 15630 的要求设置消防安全标志，按 GB 2894 的要求设置安全标志。

4.2.4 禁止将易燃易爆物品存放在热解作业厂区。

4.3 人员要求

4.3.1 操作人员应实行培训上岗制度，并定期进行安全操作和应急处理方面的培训。

4.3.2 操作人员在作业过程中应按 GB/T 11651 的要求穿戴和使用防护装备。

4.3.3 操作人员应熟悉微波热解设备运行原理，具备设备设施操作与检修技能。

4.3.4 微波热解设备启动、运行时至少 2 名操作人员进行操作、巡检和监控。

4.4 作业安全要求

4.4.1 热解作业前，应全面检查设备设施，确定设备设施功能正常后方可操作；每次上料前应确保设备运转正常，必要时先进行预处理。

4.4.2 操作人员应按照规划的路线到达操作平台，根据相关的管理文件进行操作。

4.4.3 设备停机全面检修间隔时长不超过 1 年。检修前确保设备处于完全关闭状态，温度恢复至室温。

4.4.4 热解设备操作位置应具备良好的可视性，确保操作人员安全。

5 预处理技术要求

5.1 预处理后的废盐应该具备以下特性：

- 5.1.1 废盐组分基本稳定。
 - 5.1.2 理化性质较为均匀，保证工况连续稳定运行。
 - 5.1.3 破碎后的废盐粒径应控制在 20 目以上。
- 5.2 应根据入厂废盐的特性和微波热解处置的要求，对废盐进行破碎、分选、混合等预处理。

6 微波热解技术要求

6.1 技术原理

化工废盐微波热解处置技术是以连续化微波阶梯式热解为核心，在控温和控氧条件下，利用微波能量，对废盐中有机物进行分解、炭化、挥发、分离，从而使废盐中有机物不断脱除出来，实现废盐减量、无害化的处置。

6.2 技术特点

- 6.2.1 只需用电，无需化石燃料。
- 6.2.2 不引入二次污染。
- 6.2.3 升温迅速，加热均匀。
- 6.2.4 尾气产生量少。

6.3 工艺流程

6.3.1 首先对收集的化工废盐进行预处理，预处理过程需符合本标准规定的预处理技术要求，再由物料输送机将化工废盐输送至微波热解设备进行处置，处置后的高温再生盐经精制后收集，微波热解处置过程产生的尾气经过尾气治理装置后达标排放。

6.3.2 化工废盐微波热解处置技术工艺流程见图 1。

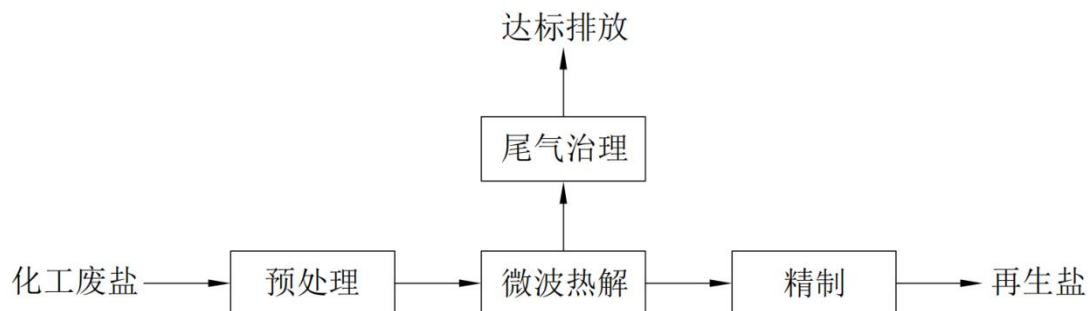


图 1 化工废盐微波热解处置技术工艺流程框图

6.4 控制条件

- 6.4.1 热解温度：200°C~750°C。
- 6.4.2 热解时间：0.2 h~1 h。
- 6.4.3 微波功率密度：50~400w/kg。

6.5 主要工艺设备和材料

6.5.1 一般规定

- a) 微波热解设备宜优先选择符合国家相关规定，并具备自动化程度高、安全、节能、环保的性能的设备。
- b) 采用微波热解处置工艺的设备应根据防腐要求选择材质。

6.5.2 设备

- a) 微波热解设备宜采用可实现自动化连续运行控制的设备。微波设备选型与处理规模相匹配。
- b) 微波热解设备为专门处置废盐的设备，应具有耐盐腐蚀、防结块、防堵塞等特点。
- c) 微波热解设备应配置微波屏蔽装置或结构，并应配置具有自动报警功能的监测装置，防止微波泄漏对操作人员造成人身伤害。
- d) 用于处置废盐的微波热解设备应具备以下功能：
 - ①应具有废气净化系统，同时配备尾气在线监测功能，尾气排放应满足 GB 16297 的要求。
 - ②具备自动化水平，一键开关机功能及自动报警功能。
 - ③设备集成化、模块化，方便施工。
 - ④处置后再生盐 TOC≤50ppm。
 - ⑤设备不结圈、不结块、耐腐蚀，可连续化稳定运行。

6.5.3 材料

- a) 微波热解设备主体应采用具有反射性和吸收性的材料，热解室内腔应采用耐高温、耐腐蚀的材料制成。
- b) 微波热解设备的保温材料优先采用无铬耐火材料。

7 污染物排放控制要求

7.1 大气污染控制

- 7.1.1 贮存、处置过程中应对产生有组织及无组织废气应按 GB37822 的要求采取有效收集，处理后达到相应排放要求。
- 7.1.2 微波热解产生的废气排放须满足 GB 16297 排放要求。

7.2 废水污染控制

微波热解处置过程中回收的冷凝水、车间清洗等环节产生的废水收集处理后应满足 GB 8978 和地方污染物排放标准要求。

7.3 噪声污染控制

物料输送泵、风机、空压机等机械设备，宜选用低噪音设备，并采用合理的降噪、减噪措施，确保设备运转时厂界噪声符合 GB 12348 的要求。

搬运、车辆运输等非机械噪声产生环节，应采取减少固体振动和碰撞过程噪声产生的管理措施。

7.4 其他污染控制

厂界恶臭污染物限值应按 GB 14554 执行。

8 质量和管理要求

化工废盐经处置后满足表 1 污染物指标限制要求宜进行综合利用，并根据综合利用产物的用途，采取相应分级管控措施。

表 1 污染物指标限制

序号	项目	限值	说明
1	总有机碳 (TOC) ¹ (mg/kg)	≤ 50	参照 GB 30297 中表 A.2
2	总氮 (以 N 计) ² (mg/L)	≤ 10	参照 DB 32/939 中表 1
3	总氮 (以 P 计) ² (mg/L)	≤ 0.5	参照 DB 32/939 中表 1
4	铜 (mg/L)	≤ 100	参照 GB 5085.3
5	锌 (mg/L)	≤ 100	参照 GB 5085.3
6	总铬 (mg/L)	≤ 15	参照 GB 5085.3
7	六价铬 (mg/L)	≤ 5	参照 GB 5085.3
8	铅 (以 Pb 计) (mg/L)	≤ 5	参照 GB 5085.3
9	总砷 (以 As 计) (mg/L)	≤ 5	参照 GB 5085.3
10	镍 (以 Ni 计) (mg/L)	≤ 5	参照 GB 5085.3
11	镉 (以 Cd 计) (mg/L)	≤ 5	参照 GB 5085.3
12	总汞 (以 Hg 计) (mg/L)	≤ 0.1	参照 GB 5085.3
13	钡 (mg/L)	≤ 100	参照 GB 5085.3

注：1.TOC 以干燥基为基准分析；2.总氮、总磷限值以 2.5%盐水为基准分析。

a) 综合利用产物作为产品的，应符合 GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求。

b) 综合利用产物可采用“点对点”定向利用的方式，直接销售给工业生产企业作为替代原辅料。

c) 在不满足上述 2 种情况时，应按 HJ 1091 的相关要求，根据综合利用产物的用途，确定环境保护目标，开展环境风险定性、定量评价，识别其特征污染物或有害成分并判断其环境风险影响。

综合利用产物不应用于与人体直接接触产品的替代原辅料，或流向饮用水、食品、药品及养殖行业等。

9 监测要求

9.1 应按照国家有关法律和排污单位自行监测技术指南等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

9.2 应按照国家环境监测管理规定和技术规程要求，设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排位口标志。

9.3 气体污染物监测项目及检验方法参照 GB 18484 执行。

9.4 微波辐射监测、微波辐射检测应符合 GB 5959.6 的要求。