

团 体 标 准

T/CCASC XXXX—XXXX

环氧树脂废盐为原料离子膜法烧碱 生产应用技术要求

Application Technical requirements for caustic soda production by ion membrane
process with waste salt of epichlorohydrin as raw material

（征求意见稿）

2024-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国氯碱工业协会 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 总体要求	1
5 废盐来源	2
6 废盐接收和检测	2
7 废盐处理和应用	3
8 废盐的储存和转运	6
9 文件记录与管理	6

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。

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。

本文件由中国氯碱工业协会标准化工作委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：XX。

本文件参与起草单位：XX。

本文件主要起草人：XX。

本文件由中国氯碱工业协会负责管理和解释。

环氧树脂废盐为原料离子膜法烧碱生产应用技术要求

1 范围

本文件规定了以环氧树脂废盐为原料时，离子膜法烧碱生产应用的总体要求、废盐来源、废盐接收和检测、废盐处理和应用、废盐储存与转运和应用过程中的文件记录和管理等要求。

本文件适用于以双酚A型环氧树脂的生产（氢氧化钠为催化剂）副产氯化钠废盐为原料，进行离子膜法烧碱的生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5462 工业盐

GB/T 13025.32 制盐工业通用试验方法 水分的测定

GB/T 13025.4 制盐工业通用试验方法 水不溶物的测定

GB/T 13025.6 制盐工业通用试验方法 钙和镁的测定

HJ 501 水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法

HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 639 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法

HJ 700 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业废盐 industrial waste salt

指工业生产过程中产生的以无机盐为主要成分的废弃物，包括垃圾焚烧后产生的飞灰。

3.2

工业副产盐 industrial by-product salt

指工业生产过程中与主产品同时产生的或由工业废盐经过处置加工后符合相应产品标准的无机盐产品。

4 总体要求

4.1 应用环氧树脂废盐作为离子膜法烧碱生产时，除符合本文件外，还应及时关注国家、地方相关政策及动态，符合国家或当地现行法律、法规、标准、规范等的有关规定。

4.2 使用环氧树脂单一废盐或与其他废盐混合使用，其与工业盐的掺用比例应不低于国家和当地的政策规定。其中，政府项目备案时间为2024年2月1日起新建（改建、扩建）的离子膜法烧碱项目（烧碱产能置换除外），应用比例应达到40%及以上。

5 废盐来源

环氧树脂废盐产生于生产过程中闭环反应氯醇的缩水甘油化。废水中含有大量的有机物、氯离子（Cl⁻）、钠离子（Na⁺）等离子，另外还有少量的硫酸根离子（SO₄²⁻）、钙离子（Ca²⁺）、镁离子（Mg²⁺）等杂质离子，盐度较高。

6 废盐接收和检测

6.1 废盐接收

6.1.1 接收废盐前，应对产生废盐的单位进行资质审核，确保其具备合法生产的资质和条件，防止非法来源的废盐流入。

6.1.2 要求产生单位执行出厂月度抽检制度，并委托具有CMA和CNAS资质的第三方检测机构出具检测报告，确保接收的废盐品质符合再利用标准。

6.1.3 应与废盐产生单位签订正式合同或协议，明确双方的权利和义务，包括废盐的品质、数量、价格、交付方式、违约责任等条款，以确保双方权益得到有效保障。

6.1.4 环氧树脂废盐的组成和所含杂质，根据企业现有盐水工艺处理能力，明确废盐的接收标准。其中，固态废盐中氯化钠含量宜大于94%，氯化钙、氯化镁、硫酸钠等化学杂质和不溶于水的机械杂质、菌、藻、腐植酸等含量应较低。

6.1.5 废盐水中氯化钠含量宜大于13%，废盐水经过处理处置后杂质含量满足正常工况下离子膜烧碱盐水精制工序的处理能力。

6.2 废盐检测

6.2.1 检测项目

废盐的检测项目见表1。

表1 环氧树脂废盐主要检测项目

序号	检测项目	单位	指标限值	检测依据或方法
1	氯化钠含量	wt%	>13	GB/T 5462
2	水分	wt%	<87	GB/T 13025.3
3	水不溶物	wt%	≤0.5	GB/T 13025.4

4	钙镁离子总量	mg/L	≤ 1	GB/T 13025.6
5	总有机碳 (TOC)	ppm	≤ 8000	HJ 501 直接法
6	氨氮 (NH ₃ -N)	ppm	≤ 1	HJ 535
7	重金属离子	ppb	≤ 100	HJ 700

6.2.2 检测时机

废盐的检测时机应根据具体情况而定，包括但不限于以下几个关键节点：

- 接收前：对即将接收的废盐进行抽检，确保其品质符合接收标准；
- 贮存期间：定期对贮存的废盐进行检测，监控其品质变化，防止污染和变质；
- 再利用前：在废盐再利用前进行全面检测，确保其满足再利用的工艺要求和环境标准。

6.2.3 检测频次

检测频次宜根据废盐的来源、种类、贮存条件和再利用需求等因素确定。对于来源稳定、品质较好的废盐，检测频次可适当降低；而对于来源复杂、品质波动较大的废盐，则需增加检测频次以确保其品质稳定。宜增加废盐水在线监测，实时监测盐水质量。

7 废盐处理和应用

7.1 必要检测指标及方法

废盐使用前的必要检测指标及相应的检测方法见表2。

表2 环氧树脂废盐使用前主要检测项目

序号	检测项目	单位	指标限值	检测依据或方法
1	氯化钠含量	wt%	> 13	GB/T 5462
2	水分	wt%	< 87	GB/T 13025.3
3	水不溶物	wt%	≤ 0.5	GB/T 13025.4
4	钙镁离子总量	mg/L	≤ 1	GB/T 13025.6
5	总有机碳 (TOC)	ppm	≤ 6000	HJ 501 直接法
6	氨氮 (NH ₃ -N)	ppm	≤ 1	HJ 535
7	重金属离子	ppb	≤ 100	HJ 700

7.2 掺用比例

使用环氧树脂单一废盐或与其他废盐混合使用，其与工业盐的掺用比例应不低于国家和当地的政策规定。其中，政府项目备案时间为2024年2月1日起新建（改建、扩建）的离子膜法烧碱项目（烧碱产能置换除外），应用比例应达到40%及以上。应用比例按T/CCASC 00XX《废盐为原料离子膜法烧碱应用核查技术规范》计算。

7.3 主要工艺示意图

以环氧树脂废盐（水）为原料时，主要工艺流程示意图如下所示：

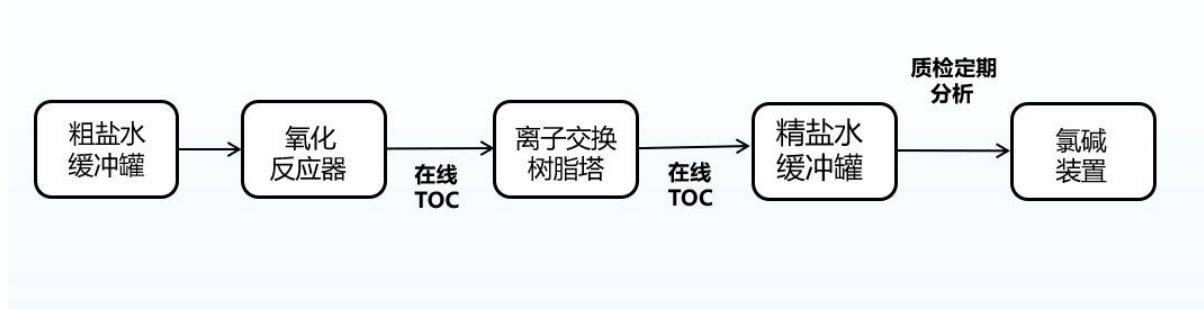


图1 环氧树脂废盐主要工艺流程示意图

7.4 主要杂质及其处理

除了氯化钠和氯化铵外，废盐中（水）还可能含有其他无机盐类杂质，如硫酸盐、磷酸盐等。环氧树脂生产废水中含有多种有机化合物，这些有机物在废盐处理过程中可能未被完全去除，从而残留在废盐中。主要杂质及其处理方法见表3：

表3 环氧树脂废盐主要杂质及其处理

序号	杂质	处理方法
1	水不溶物	过滤
2	钙镁离子总量	离子交换树脂
3	总有机碳（TOC）	氧化处理
4	氨氮（NH ₃ -N）	氧化处理
5	重金属离子	离子交换树脂

7.5 盐水控制指标

7.5.1 一次盐水控制指标

以环氧树脂废盐为原料时，离子膜法烧碱生产的一次盐水应满足表4的要求。

表4 一次盐水控制指标

序号	控制项目	单位	指标限值
1	NaCl	g/L	290~315
2	NaOH	g/L	0.4~0.6
3	Na ₂ CO ₃	g/L	0.4~0.6
4	Ca ²⁺ +Mg ²⁺	mg/L	≤5
5	SO ₄ ²⁻	g/L	≤5
6	Sr ²⁺	mg/L	≤2.5
7	Fe ³⁺	mg/L	≤1
8	ClO ₃ ⁻	g/L	≤10
9	SiO ₂	g/L	≤7.5
10	Ba ²⁺	mg/L	≤0.5
11	Hg	mg/L	≤0.1
12	Mn ²⁺	mg/L	≤1
13	Al	mg/L	≤0.1
14	Ni	mg/L	≤10
15	I ₂	mg/L	≤0.2
16	NH ₃	mg/L	≤0.1
17	pH	——	8.5~9.5
18	SS	mg/L	≤1.0
19	TOC	mg/L	≤10

7.5.2 二次盐水控制指标

以环氧树脂废盐为原料时，进入电解工序的盐水（即二次盐水）应符合表5的规定。

表5 二次盐水控制指标

序号	控制项目	单位	指标限值
1	Ca ²⁺ +Mg ²⁺	μg/L	≤20
2	Fe ²⁺	mg/L	≤1.0
3	ClO ₃ ⁻	g/L	≤16.0

4	Hg	mg/L	≤ 10
5	Al	mg/L	≤ 0.1
6	Ni	mg/L	≤ 0.01
7	TOC	mg/L	≤ 10
8	其他重金属	mg/L	≤ 0.2 （以Pb计）

8 废盐的储存和转运

- 8.1 废盐应尽量与其他化学品分开存放，特别是避免与酸类物质接触，以防发生反应产生有毒气体。
- 8.2 废盐的储存场所应保持清洁，避免混入机械杂质，并具备良好的通风条件。
- 8.3 固体废盐露天存放时应注意防潮防雨，避免结块或流失。
- 8.4 废盐存放处应有明显的标识，标明废盐名称、主要成分、危险性等级、储存注意事项等信息。
- 8.5 废盐运输过程中应采取必要的防护措施，如使用防水材料覆盖，防止雨淋和污染。
- 8.6 宜根据企业情况，制定泄露、事故等情况下应急处理预案，并确保相关人员熟悉预案内容。
- 8.7 转运过程中应做好记录，包括运输时间、路线、数量、承运人信息等，并妥善保存相关单据。
- 8.8 应定期对储存和转运人员进行安全教育培训，提高安全意识和应急处理能力。

9 文件记录与管理

以环氧树脂废盐为原料时，离子膜法烧碱生产应至少具备以下文件记录：

- 废盐来源记录：记录废盐的供应商信息、运输方式、供应日期、批次编号等；
- 废盐成分检测报告：第三方机构提供的废盐成分分析报告，不符合生产要求的废盐拒绝接收，并记录原因；
- 废盐使用记录：废盐的使用时间、使用量等；
- 生产批次记录：记录每个生产批次的时间、操作人员、使用的废盐数量及批次等信息；
- 工艺参数记录：记录生产过程中的主要工艺参数，如温度、压力、反应时间等；
- 异常情况处理记录：记录生产过程中出现的异常情况，并描述处理措施。