

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T XXXXX—XXXX

钢丝绳酸洗废液的处理处置方法

Treatment and disposal methods for waste acid solution from wire rope industry

报批稿

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发布

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国废弃化学品处置标准化技术委员会（SAC/TC 294）归口。

本文件起草单位：江苏永葆环保科技有限公司、唐山市斯瑞尔化工有限公司、金华水知音检测有限公司、深圳市长隆科技有限公司、蓝保(厦门)水处理科技有限公司、常州清流环保科技有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：蒋银峰、龙国兵、朱春莲、周小峰、陈荔英、韩晓刚、顾玲玲、蔡建刚、王彦。

钢丝绳酸洗废液的处理处置方法

1 范围

本文件规定了钢丝绳酸洗废液的组成、处理处置方法及环境保护要求。

本文件适用于钢丝绳酸洗工序中产生的废液的处理处置。

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 8978 污水综合排放标准

GB 15603 常用化学危险品贮存通则

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 18918 城镇污水处理厂污染物排放标准

GB 50160 石油化工企业设计防火标准(2018年版)

HG/T 2323 工业氯化锌

HG/T 4538 水处理剂 氯化亚铁

CJ/T 234 垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜

CJJ 113 生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高铅高锌酸洗废液 **waste acid solution containing high concentration of lead and Zinc**

在钢丝绳生产过程中，主要由铅浴淬火和镀锌工序产生的混合酸洗和漂洗废液。

3.2

高铅低锌酸洗废液 **waste acid solution containing high concentration of lead and low concentration of Zinc**

在钢丝绳生产过程中，主要由铅浴淬火和其他非镀锌工序产生的混合酸洗和漂洗废液。

4 酸洗废液的处理处置方法

4.1 高铅高锌酸洗废液处理处置方法

4.1.1 适用范围

适用于钢丝绳铅浴淬火和镀锌工序产生的高铅高锌混合酸洗废液的处理处置，高铅高锌酸洗废液的主要成分应符合表 1 的要求。

表 1

项 目	指 标
酸度（以 HCl 计）w/%	≥ 2
总铁（以 Fe ₂ O ₃ 计）w/%	≥ 5
铅/（mg/L）	≥ 20
锌/（mg/L）	≥ 1000

4.1.2 工艺流程

4.1.2.1 工艺流程描述

酸洗废液经过滤除杂后进入多级离心萃取脱锌系统进行萃取脱锌，分离后的萃余液进入体系调酸工序。负载有机相进入多级离心反萃再生系统进行反萃再生，再生后的萃取剂循环利用，反萃液则经浓缩后制得氯化锌溶液体，回用至热镀锌行业助镀工序。

体系调酸工序中根据萃余液的pH，加入pH调节剂至溶液pH为3~4。

调pH后的萃余液加入适量重金属捕捉剂除铅，过滤后滤液经浓缩制得氯化亚铁溶液。滤渣及含铅污泥按第5章中废渣处置。

4.1.2.2 工艺流程框图

高铅高锌酸洗废液处理处置工艺流程见图1。

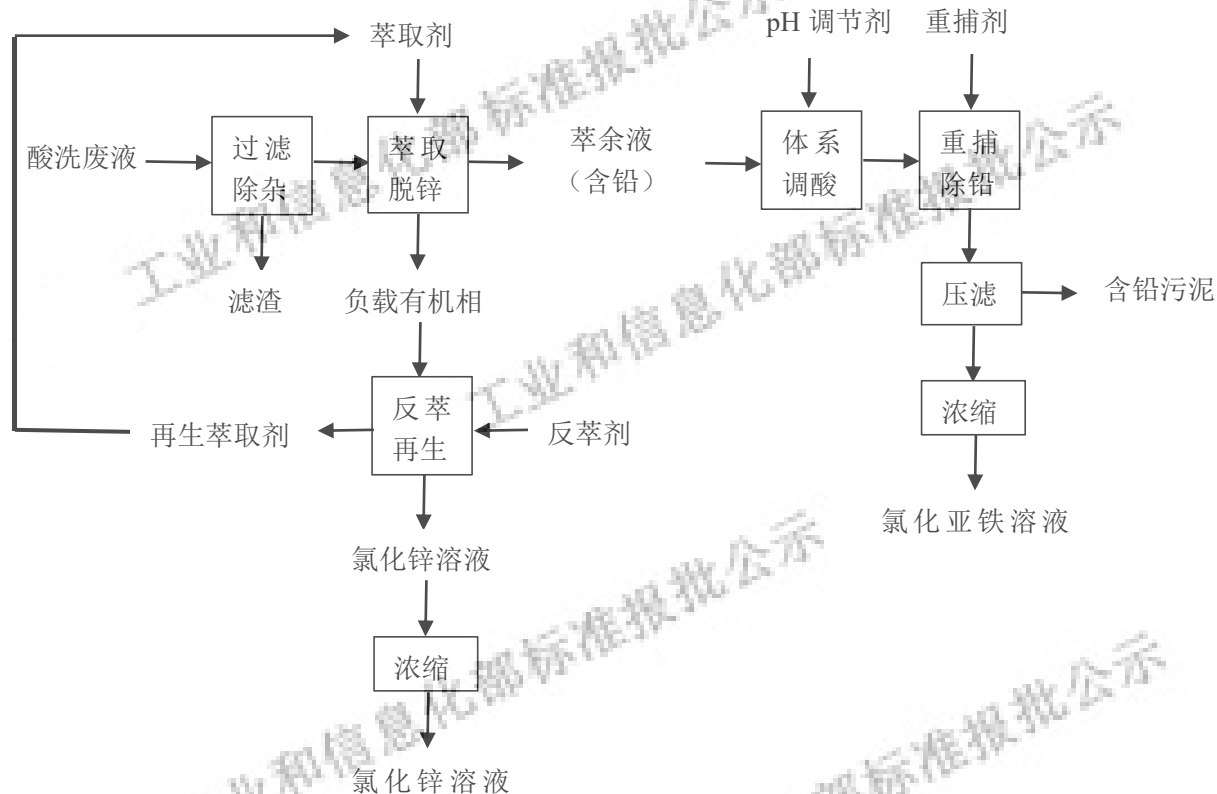


图1 高铅高锌酸洗废液处理处置工艺流程

4.1.3 工艺控制要求

高铅高锌酸洗废液处理处置的过程控制如下：

- 滤布孔径：2.6 μm ；
- 萃取剂与酸洗废液配比：体积比 1:1~1:5；
- 反萃剂与负载有机相配比：体积比 4:1~2:1；
- 浓缩温度 60 $^{\circ}\text{C}$ ~80 $^{\circ}\text{C}$ ；
- 体系调酸 pH 为 3~4；
- 重捕剂投加量：废液中铅（Pb）含量为 1 g/L 时，对应重捕剂投加质量比为 0.2%~0.3%。

4.1.4 设备

压滤设备（聚丙烯材质）、萃取设备、反萃设备、多效蒸发设备（钛钢材质）、反应釜（玻璃钢材质）、pH 在线监测设备及相关环保处理设备。

4.1.5 处理结果

生产的氯化锌溶液质量符合表 2 规定的要求。氯化亚铁溶液质量符合表 3 的规定。

表 2

项 目	指 标	检验方法
总锌 (以 ZnCl ₂ 计) w/%	>	50.00
硫酸盐(以 SO ₄ 计) w/%	≤	0.01
铁 (Fe) w/%	≤	0.001
铅 (Pb) w/%	≤	0.001

HG/T 2323

表 3

项 目	指 标	检验方法
铁 (Fe) w/%	≥	9.0
酸不溶物 w/%	≤	0.3
砷 (As) / (mg/L)	≤	5
铅 (Pb) / (mg/L)	≤	20
镉 (Cd) / (mg/L)	≤	5
汞 (Hg) / (mg/L)	≤	0.2
铬 (Cr) / (mg/L)	≤	50
锌 (Zn) / (mg/L)	≤	1000

HG/T 4538

4.2 高铅低锌酸洗废液处理处置方法

4.2.1 适用范围

适用于钢丝绳铅浴淬火工序产生的高铅低锌混合酸洗废液的处理处置,高铅低锌酸洗废液的主要成分应符合表 4 的要求。

表 4

项 目	指 标
酸度 (以 HCl 计) w/%	≥
总铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计) w/%	≥
铅 (Pb) / (mg/L)	≥
锌 (Zn) / (mg/L)	<

4.2.2 工艺流程

4.2.2.1 工艺流程描述

酸洗废液经过滤除杂后进入多级树脂吸附除铅系统,除铅后的氯化亚铁溶液经浓缩制得氯化亚铁溶液,必要时可萃取除锌。

吸附饱和树脂则进入解析再生工序。采用脱附剂解析饱和吸附树脂上的铅,得到含铅脱附液和再生树脂,再生树脂循环回用于树脂吸附除铅系统。

采用 pH 调节剂调节含铅脱附液的 pH 为 8~9，固液分离后得到含铅污泥和滤液，滤液经浓缩减量处理后按第 5 章处置，含铅污泥按第 5 章中废渣处置。

4.2.2.2 工艺流程图

高铅低锌酸洗废液处理处置工艺流程见图2。

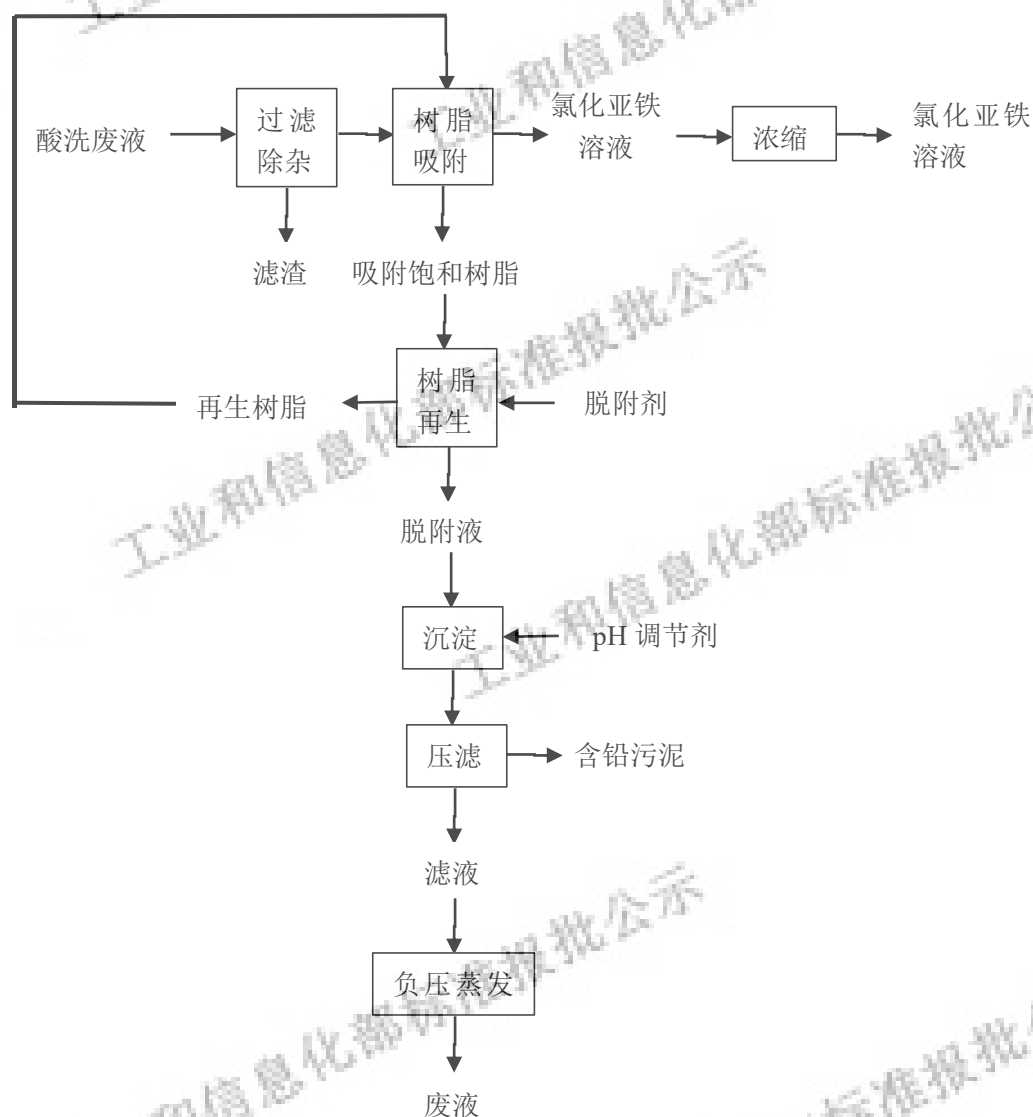


图2 高铅低锌酸洗废液处理处置工艺流程

4.2.3 工艺控制要求

高铅低锌酸洗废液处理处置的过程控制如下：

——滤布孔径：2.6 μm；

- 吸附流速：1BV/h~4BV/h；
- 解吸流速：2BV/h~3BV/h；
- 浓缩温度：60℃~80℃；
- 压力条件：0.1 MPa~0.2 MPa；
- 沉淀pH为8~9。

4.2.4 主要设备

压滤设备（聚丙烯材质）、吸附设备、解吸设备、多效蒸发设备（钛钢材质）、反应釜（玻璃钢材质）及相关环保处理设备等。

4.2.5 处理结果

氯化亚铁溶液符合表3的规定。

5 环境保护要求

5.1 一般要求

5.1.1 酸洗废液应贮存在耐酸储罐中，废液运输应采用专业运输车辆。运输、贮存酸洗废液的车辆和储罐应根据酸洗废液的特性而设计，其所用材料能耐酸腐蚀，有效地防止渗漏。不应擅自倾倒废液。

5.1.2 酸洗废液集中化处理处置企业、运输企业组织运输车辆驾驶员和押运人员等开展危险废物和应急救援方面的培训，包括防火，防泄漏以及应急联络等。

5.2 酸洗废液贮存污染控制要求

5.2.1 酸洗废液的贮存应满足 GB 15603。

5.2.2 酸洗废液集中化处理处置企业需有专用的贮存设施，贮存设施的建设、运行和关闭应满足 GB 18597 的技术要求。

5.2.3 酸洗废液贮存设施中的废弃包装容器应根据容器材质、残液性质等分类存放，设立分界线和标识。禁止将残液有可能产生化学反应的废弃包装容器混存。

5.2.4 酸洗废液贮存防漏堤的建设需满足 GB 50160 的要求。

5.2.5 宜使用相应衬层铺设防渗地面和台面。膜铺设选用的工程材料需满足 CJ/T 234 规定的技术指标要求。膜铺设过程中要对膜下介质进行目视检测，确保平整性，确保没有制造瑕疵以及没有遗留尖锐物质与材料。膜焊接过程中，应满足 CJJ 113 相关技术要求。在施工完毕后，需要对膜进行完整性检测。

5.2.6 酸洗废液贮存罐之间需留够充足空间。贮存罐顶部与液体表面之间保留 300mm 距离或总容积 20%以上的空间。贮存罐容器外部必须具备清晰明确的标识。

5.2.7 应避免酸洗废液贮存时间过长，收集企业贮存时间最长不得超过1年，如确需延长期限的，必须报经生态环境行政主管部门批准。

5.3 酸洗废液处理处置过程污染控制要求

5.3.1 酸洗废液处理处置过程中排放的废水应满足 GB 8978 及 GB 18918 规定的排放浓度限值，排放的废气应满足 GB 16297 规定的排放浓度限值。

5.3.2 酸洗废液处理处置过程中产生的固体废物属于危险废物的，按照 GB18597 的规定进行贮存，并按照相关的法律法规要求进行利用处置；产生的固体废物属于一般工业固体废物的，按照 GB 18599 的规定进行贮存，并按照相关的法律法规要求进行利用处置。