

T/GRM

中关村绿色矿山产业联盟团体标准

T/GRM XX—XXXX

苯磺酸危废衍生物选矿药剂复配与改性工 艺技术要求

Technical Requirements for the Formulation and Modification Process of Mineral
Processing Reagents Derived from Benzene Sulfonic Acid Hazardous Waste

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中关村绿色矿山产业联盟 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 安全规定 2

5 工艺安全操作 3

6 设备安全操作 5

7 储存与运输安全 7

8 人员安全防护 8

9 应急管理 10

附录 A 错误！未定义书签。

附录 B 错误！未定义书签。

附录 C 错误！未定义书签。

附录 D 错误！未定义书签。

前 言

本标准按照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。

本标准由中关村绿色矿山产业联盟提出并归口。

本标准起草单位：马鞍山市华清环保工程有限公司、西安建筑科技大学、安徽华维检测技术有限公司、安徽超越环保科技股份有限公司、武汉理工大学、湖北博金选矿药剂有限公司、安徽超越环保科技股份有限公司、包头市钢兴实业（集团）金鑫选矿材料有限公司。

本标准主要起草人：张诗萍、熊新宇、肖巍、杨思源、张震翼、熊天庆、蒋龙飞、梁志美、熊新宇、刘瑞、蒋龙进，高德才。

苯磺酸危废衍生物选矿药剂生产操作规程

1 范围

本文件规定了苯磺酸危废衍生物选矿药剂生产操作的工艺安全操作、设备安全操作、储存与运输安全、人员安全防护和应急管理等。本文件规定了苯磺酸危废衍生物选矿药剂生产的基本规定、工艺安全操作、设备安全操作、储存与运输安全、人员安全防护、应急管理等方面的要求。

本文件适用于苯磺酸危废衍生物选矿药剂生产操作。

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；凡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 11651 个体防护装备选用规范
GB 13690 化学品分类和危险性公示通则
GB 15603 危险化学品仓库储存通则
GB 18218 危险化学品重大危险源辨识
GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
GB 30000.18 化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性
GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
GB 36894 危险化学品生产装置和储存设施风险基准
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50160 石油化工企业设计防火标准
AQ 3013 危险化学品从业单位安全标准化通用规范
HG 20571 化工企业安全卫生设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

苯磺酸危废 benzenesulfonic acid waste

在化工、制药等生产过程中产生的，以苯磺酸及其衍生物为主要成分，具有强腐蚀性，可能含有重金属等杂质的危险废物（属于HW34类，苯磺酸酸渣（900-349-34））。

3.2

受限空间 confined space

指封闭或部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。包括反应釜、储罐、塔器、地下槽等。

3.3

动火作业 hot work

能直接或间接产生明火的工艺设置以外的非常规作业，如使用电焊、气焊（割）、喷灯、电钻、砂轮等进行可能产生火焰、火花和炽热表面的非常规作业。

3.4

联锁装置 interlocking device

通过机械或电气方式使设备或系统的操作相互关联,确保按预定顺序操作或防止误操作的安全装置。

3.5

工作许可制度 work permit system

对高风险作业实行申请、审核、批准、监护、验收的管理程序,包括动火、受限空间、高处、临时用电等作业许可证制度。

3.6

危险作业 hazardous operation

在生产过程中进行的动火、进入受限空间、高处作业等易引发重大生产安全事故的作业活动。

3.7

紧急停车系统 emergency shutdown system

对生产过程中可能发生的危险状况不及时终止就会造成重大人身伤害及设备损坏的情况下,可以使设备自动停止运行的系统。

4 安全规定**4.1 厂区布局****4.1.1 生产装置区、储罐区、办公区应分区布置,并应保持下列安全距离:**

- a) 生产装置与明火地点间距不应小于30m;
- b) 甲类仓库与重要公共建筑间距不应小于50m;
- c) 储罐区与厂外铁路线间距不应小于35m。

4.1.2 厂房设计应符合 GB 50016 和 GB 50160 的规定,并应符合下列规定:

- a) 耐火等级不应低于二级;
- b) 防爆区域采用轻质屋面,泄压面积不应小于 $0.05\text{m}^2/\text{m}^3$;
- c) 地面做防渗防腐处理,坡度不应小于2%。

4.1.3 可能泄漏可燃气体的场所应采用敞开式或半敞开式建筑,换气次数不应少于 12 次/h。**4.2 安全设施****4.2.1 生产区域应设置可燃气体检测报警装置,并应符合下列规定:**

- a) 检测器安装高度距地坪宜为0.3~0.6m;
- b) 报警值设定:一级报警应为25%LEL,二级报警应为50%LEL;
- c) 报警信号应传至控制室,应有声光报警功能。

4.2.2 涉及腐蚀性物料的区域应设置应急设施,并应符合下列规定:

- a) 应急洗眼器服务半径不应超过15m;
- b) 淋浴器水量不应小于75L/min;
- c) 急救箱应配备5%碳酸氢钠溶液等中和剂。

4.2.3 转动设备应设置防护罩,防护网孔径不应大于 10mm×10mm。**4.3 安全管理****4.3.1 安全管理应建立安全生产责任制,明确岗位安全职责,并应符合下列规定:**

- a) 企业主要负责人每月带队检查不应少于1次；
- b) 安全管理人员每日巡查不应少于2次；
- c) 班组每班应进行安全交接班。

4.3.2 安全管理应建立危险作业许可制度，并应符合下列规定：

- a) 动火作业前进行可燃气体检测，浓度应小于0.2%方可作业；
- b) 受限空间作业前应检测氧含量（19.5%~23.5%）和有毒气体浓度；
- c) 高处作业应设置符合安全要求的防坠落措施。

4.3.3 安全管理应建立设备定期检验制度，并应符合下列规定：

- a) 压力容器应每年进行外部检验，应每3年进行内部检验；
- b) 安全阀应每年校验一次；
- c) 压力表应每半年校验一次。

5 工艺安全操作

5.1 预处理工序

5.1.1 投料作业应符合下列规定：

- a) 操作人员应佩戴下列防护装备：
 - 1) 符合GB 14866规定的防溅射护目镜；
 - 2) 符合GB 28881规定的丁基橡胶防酸碱手套；
 - 3) 符合GB 24540规定的防酸服；
 - 4) 符合GB 21148规定的防酸碱靴。
- b) 投料操作应符合下列规定：
 - 1) 应使用专用真空投料系统或机械投料装置；
 - 2) 投料速度不应大于50kg/min，投料时，反应釜内温度应维持在（规定范围）以下；
 - 3) 投料口应设置局部排风，风速不应小于0.5m/s
- c) 异常情况处置应符合下列规定：
 - 1) 发生泄漏应立即启动应急程序；
 - 2) 物料溅到皮肤应立即用大量清水冲洗15分钟；
 - 3) 应及时报告班组长并记录。

5.1.2 中和反应应符合下列规定：

- a) 工艺控制参数应符合下列规定：
 - 1) 反应温度不应大于60℃，应设置超过65℃报警提示，超过70℃联锁停车；
 - 2) pH值范围：宜为6.0~8.5
 - 3) 搅拌速度宜为80~120r/min。
- b) 安全控制应采取下列措施：
 - 1) 采用滴加方式加入碱液，控制加入速率；
 - 2) 设置冷却水自动调节阀，温度超标时自动加大冷却水量；
 - 3) 反应釜配备爆破压力0.2MPa的防爆片和安全阀。
- c) 质量监控应符合下列规定：
 - 1) 每30分钟记录一次温度和pH值；
 - 2) 每批产品取样检测重金属含量；
 - 3) 异常情况立即停止操作并报告。

5.1.3 过滤操作应符合下列规定：

- a) 设备安全应符合下列规定：
 - 1) 过滤设备有可靠的静电接地装置，接地电阻不应大于4Ω；

- 2) 滤布选用聚丙烯或涤纶等耐酸碱性能良好的材质;
- 3) 设置密闭过滤系统。
- b) 操作规范应符合下列规定:
 - 1) 过滤压力不超过设备额定工作压力;
 - 2) 滤饼厚度不超过30cm;
 - 3) 更换滤布时设备应停机并挂牌上锁。
- c) 废弃物处理应符合下列规定:
 - 1) 滤渣应按危险废物管理要求存放于专用容器;
 - 2) 容器标签应注明废物类别、危险特性、产生日期;
 - 3) 每周由专人移交有资质单位处理。

5.2 合成反应工序

5.2.1 酯化反应应符合下列规定:

- a) 反应条件控制应符合下列规定:
 - 1) 温度控制范围: 60~80℃, 精度±2℃;
 - 2) 压力控制范围: 0~0.15MPa;
 - 3) 搅拌速度: (100~150) r/min。
- b) 安全措施应符合下列规定:
 - 1) 反应釜配备PT100热电偶等双套温度测量系统;
 - 2) 应设置冷冻水(供水温度不高于7℃)紧急冷却系统。
 - 3) 环氧乙烷加入采用质量流量计精确控制。
- c) 操作程序应符合下列规定:
 - 1) 反应前应采用氮气进行置换, 直至系统内氧含量体积分数不大于2.0%;
 - 2) 升温至60℃开始滴加环氧乙烷;
 - 3) 控制滴加速度使温度波动不超过±5℃;
 - 4) 反应结束后用氮气吹扫30分钟, 氮气吹扫流量不应小于(规定值) Nm³/h。

5.2.2 接枝改性应符合下列规定:

- a) 将脂肪酸投入皂化反应釜, 按照(50~100) r/min开启搅拌并升温至 70℃ ± 5℃。
- b) 将预先配制好的浓度为20%~30%的碱剂溶液, 通过计量泵缓慢、均匀加入反应釜中, 控制加入速率避免局部过碱或溢釜。加入时间不应少于30分钟。
- c) 加料完毕后, 将温度升至 85℃ ~ 95℃, 提高搅拌速率至(150~200) r/min, 反应 1.5 ~ 2.5 小时。

5.2.3 反应终点可通过下列任一方法判定:

- a) 等离子体设备操作应符合下列规定:
 - 1) 设备启动前确认舱门联锁有效;
 - 2) 真空度达到10Pa以下方可启动等离子体;
 - 3) 处理功率: 宜为(200~300) W。可根据物料量调节。
- b) 安全防护应符合下列规定:
 - 1) 操作人员应佩戴OD4等级的防辐射眼镜;
 - 2) 设备间设置紫外线防护帘;
 - 3) 定期检测设备辐射泄漏。
- c) 工艺控制应符合下列规定:
 - 1) 单体浓度应控制在5%~10%;
 - 2) 处理时间: 8±2分钟;
 - 3) 接枝率: 不应小于15%。

5.3 复配工序

5.3.1 乳化操作应符合下列规定：

- a) 设备安全应符合下列规定：
 - 1) 高速剪切机设置机械联锁装置；
 - 2) 电机防护等级不低于IP55；
 - 3) 设备基础采取减震处理。
- b) 工艺参数应符合下列规定：
 - 1) 乳化温度： $60\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
 - 2) 剪切速度： $(5000\sim 8000)\text{ r/min}$ ；
 - 3) 乳化时间：30～45分钟。
- c) 质量控制应符合下列规定：
 - 1) 乳液粒径 $D_{90}\leq 10\text{ }\mu\text{m}$ ；
 - 2) 离心稳定性：3000r/15min，析出率不应大于5%；
 - 3) 储存稳定性：40℃/90天无分层。

5.3.2 均质操作应符合下列规定：

- a) 操作前检查应符合下列规定：
 - 1) 确认进出口阀门处于正确位置；
 - 2) 检查液压油位和油温；
 - 3) 确认冷却水系统正常运行。
- b) 运行监控应符合下列规定：
 - 1) 工作压力：25～50MPa，不应超过额定压力；
 - 2) 轴承温度：不应大于75℃；
 - 3) 振动值：不应大于4.5mm/s
- c) 异常处理应符合下列规定：
 - 1) 压力波动超过 $\pm 10\%$ 应立即停机检查；
 - 2) 发现异响或异常振动应立即停机；
 - 3) 设备故障时应挂牌上锁，维修后试运行。

6 设备安全操作

6.1 反应设备

6.1.1 反应釜应符合下列规定：

- a) 设备规格应符合下列规定：
 - 1) 材质：哈氏合金C276或搪玻璃；
 - 2) 设计压力：0.4MPa；
 - 3) 设计温度：200℃。
- b) 维护应符合下列规定：
 - 1) 每日检查机械密封泄漏情况；
 - 2) 每月检查搅拌轴摆动量；
 - 3) 每年进行壁厚检测，腐蚀裕量不应小于2mm。
- c) 安全附件应符合下列规定：
 - 1) 安全阀起跳压力：应为0.22MPa；
 - 2) 防爆片爆破压力：应为0.24MPa；
 - 3) 压力表量程：0～0.6MPa，精度1.0级。

6.1.2 换热设备应符合下列规定：

- a) 列管式换热器应符合下列规定：
 - 1) 管程设计压力：0.6MPa；

- 2) 壳程设计压力: 0.4MPa;
- 3) 定期清洗周期: 3个月。
- b) 板式换热器应符合下列规定:
 - 1) 设计压力: 1.0MPa;
 - 2) 允许压差: 0.2MPa;
 - 3) 密封垫更换周期: 2年。

6.2 传动设备

6.2.1 泵类设备应符合下列规定:

- a) 离心泵应符合下列规定:
 - 1) 选用磁力驱动无泄漏泵;
 - 2) 轴承温度: 不应大于75℃;
 - 3) 振动值: 不应大于4.5mm/s。
- b) 计量泵应符合下列规定:
 - 1) 精度: $\pm 1\%$;
 - 2) 冲程调节范围: 0~100%;
 - 3) 安全泄压阀设定: 应为1.25倍工作压力。

6.2.2 搅拌设备应符合下列规定:

- a) 减速机应符合下列规定:
 - 1) 润滑油型号: VG220以上工业齿轮油;
 - 2) 油位检查: 每日一次;
 - 3) 油品更换: 2000小时或半年。
- b) 机械密封应符合下列规定:
 - 1) 密封液压力: 比釜内压力高0.1~0.2MPa;
 - 2) 泄漏量: 不应大于3滴/分钟;
 - 3) 使用寿命: 不应小于8000小时。

6.3 电气设备

6.3.1 防爆要求应符合下列规定:

- 1) 防爆等级: 应为Ex d IIBT4;
- 2) 防护等级: IP65;
- 3) 温度组别: T4, 最高表面温度不应大于135℃。

6.3.2 接地系统应符合下列规定:

- 1) 设备接地电阻: 不应大于4 Ω ;
- 2) 防静电接地电阻: 不应大于100 Ω ;
- 3) 每月检测一次接地电阻。

6.3.3 电气保护应符合下列规定:

- 1) 电机过载保护设定: 1.05倍额定电流;
- 2) 短路保护: 10倍额定电流瞬时动作;
- 3) 漏电保护: 30mA/0.1s。

7 储存与运输安全

7.1 仓储管理

7.1.1 仓库应符合下列规定:

- a) 建筑防火规范应符合下列规定：
 - 1) 耐火等级：二级；
 - 2) 防火分区面积：不应大于1000m²；
 - 3) 泄压面积：不应小于0.05m²/m³。
- b) 通风系统应符合下列规定：
 - 1) 机械通风换气次数：不应小于6次/h；
 - 2) 自然通风面积：不应小于地面积的5%；
 - 3) 排风口距地面高度：不应大于0.3m。
- c) 安全设施应符合下列规定：
 - 1) 温湿度监控：温度不应大于30℃，湿度不应大于80%；
 - 2) 防爆照明：照度不应小于100lx；
 - 3) 消防设施：应设置泡沫灭火系统。

7.1.2 储存应符合下列规定：

- a) 物料存放应符合下列规定：
 - 1) 分类分区存放，间距不应小于0.8m；
 - 2) 堆垛高度：桶装物料不应大于3层，袋装物料不应大于2m；
 - 3) 垛间距不应小于1m，垛墙距不应小于0.8m。
- b) 标识管理应符合下列规定：
 - 1) 危险化学品标识应符合GB 13690的规定；
 - 2) 物料安全数据表（MSDS）应现场存放；
 - 3) 应急处置卡明显张贴。
- c) 日常管理应符合下列规定：
 - 1) 每日巡检不应少于2次；
 - 2) 应每周进行泄漏检查；
 - 3) 应每月进行消防设施检查。

7.2 运输安全

7.2.1 厂内运输应符合下列规定：

- a) 运输工具应符合下列规定：
 - 1) 使用防爆电动叉车或手推车；
 - 2) 车速限制：主干道不应大于10km/h，车间内不应大于5km/h；
 - 3) 载物高度：不超过挡货架高度。
- b) 运输路线应符合下列规定：
 - 1) 设置专用运输通道；
 - 2) 避开人员密集区和明火点；
 - 3) 道路坡度不应大于6%。
- c) 安全措施应符合下列规定：
 - 1) 运输时应配备灭火器；
 - 2) 应有紧急情况处理预案；
 - 3) 夜间运输应增加照明。

7.2.2 装卸作业应符合下列规定：

- a) 装卸前准备应符合下列规定：
 - 1) 检查容器完好性；
 - 2) 确认接地系统完好；
 - 3) 准备泄漏应急物资。
- b) 操作规范应符合下列规定：
 - 1) 使用防爆工具；

- 2) 静电接地电阻不应大于 $10\ \Omega$;
- 3) 轻拿轻放, 防止撞击。
- c) 特殊天气作业应符合下列规定:
 - 1) 雷雨天气停止作业
 - 2) 高温天气避开中午时段;
 - 3) 大风天气加强固定。

8 人员安全防护

8.1 个人防护装备

8.1.1 基本防护应符合下列规定:

- a) 应佩戴下列防护服装:
 - 1) 符合GB 24540规定的防酸碱工作服;
 - 2) 反光背心;
 - 3) 防静电工作服。
- b) 应配备下列手足防护装备:
 - 1) 符合GB 21148规定的防砸防刺穿安全鞋;
 - 2) 符合GB 28881规定的防酸碱手套;
 - 3) 符合GB 14866规定的防化学品护目镜。

8.1.2 特殊作业防护应符合下列规定:

- a) 高处作业应佩戴下列防护装备:
 - 1) 符合GB 6095规定的全身式安全带;
 - 2) 破断强度不小于22kN的安全绳;
 - 3) 防滑鞋。
- b) 受限空间作业应配备下列防护装备:
 - 1) 符合GB 16556规定的空气呼吸器;
 - 2) 气体检测仪;
 - 3) 防爆通讯设备。
- c) 高温作业应佩戴下列防护装备:
 - 1) 隔热面罩;
 - 2) 隔热服;
 - 3) 耐热手套。

8.2 职业健康

8.2.1 健康监护应符合下列规定:

- a) 体检要求应符合下列规定:
 - 1) 岗前、在岗、离岗应进行职业健康检查;
 - 2) 接触苯系物人员血常规检查, 应每半年一次;
 - 3) 肺功能检查应每年一次。
- b) 健康档案应符合下列规定:
 - 1) 一人一档, 终身保存;
 - 2) 体检结果告知员工;
 - 3) 异常情况复查追踪。

8.2.2 作业环境应符合下列规定:

- a) 职业病危害因素检测应符合下列规定:
 - 1) 苯浓度: 不应大于 $6\text{mg}/\text{m}^3$ (MAC);

- 2) 噪声：不应大于85dB（8小时等效声级）；
- 3) 粉尘：不应大于8mg/m³（总尘）。
- b) 防护设施应符合下列规定：
 - 1) 局部排风罩控制风速不应小于0.5m/s；
 - 2) 隔音室噪声不应大于75dB；
 - 3) 空调温度：夏季宜为26~28℃；冬季宜为18~20℃。

8.3 培训要求

8.3.1 培训内容应符合下列规定：

- a) 新员工培训应符合下列规定：
 - 1) 厂级安全教育不应小于16学时；
 - 2) 车间安全教育不应小于24学时；
 - 3) 班组安全教育不应小于32学时。
- b) 特种作业培训应包括下列证书：
 - 1) 危险工艺操作证；
 - 2) 压力容器操作证；
 - 3) 特种设备作业证。
- c) 专项培训应符合下列规定：
 - 1) 每季度应进行应急演练培训；
 - 2) 每月应进行事故案例培训；
 - 3) 启用前应进行新设备操作培训。

8.3.2 培训记录应符合下列规定：

- a) 培训档案应包括下列内容：
 - 1) 培训计划及实施记录；
 - 2) 考核成绩单；
 - 3) 资格证书复印件。
- b) 效果评估应符合下列规定：
 - 1) 理论考试合格线80分；
 - 2) 实操考核合格线90分；
 - 3) 每年复训不少于8学时。

9 应急管理

9.1 应急预案

9.1.1 预案体系应符合下列规定：

- a) 综合应急预案应包括下列内容：
 - 1) 应急组织机构及职责；
 - 2) 预警机制和响应程序；
 - 3) 应急保障和后期处置。
- b) 专项应急预案应包括下列内容：
 - 1) 泄漏事故应急预案；
 - 2) 火灾爆炸应急预案；
 - 3) 中毒窒息应急预案。
- c) 现场处置方案应包括下列内容：
 - 1) 设备事故处置方案；
 - 2) 重点岗位应急处置卡；
 - 3) 应急物资使用方法。

9.1.2 演练应符合下列规定：

- a) 演练频次应符合下列规定：
 - 1) 综合演练：每年至少1次；
 - 2) 专项演练：每半年至少1次；
 - 3) 现场处置演练：每季度至少1次。
- b) 演练评估应包括下列内容：
 - 1) 响应时间评估；
 - 2) 处置措施评估；
 - 3) 改进措施制定。
- c) 演练改进应符合下列规定：
 - 1) 应根据演练评估结果及时修订应急预案；
 - 2) 所有演练和评估记录应至少保存3年。

9.2 应急设施

9.2.1 消防设施应符合下列规定：

- a) 灭火系统应包括下列内容：
 - 1) 储罐区泡沫灭火系统；
 - 2) 仓库自动喷淋系统；
 - 3) 全厂布置移动式灭火器。
- b) 报警系统应包括下列内容：
 - 1) 火灾自动报警系统；
 - 2) 间距不大于30m的手动报警按钮；
 - 3) 应急广播系统。

9.2.2 应急物资应包括下列内容：

- a) 泄漏处置物资应包括下列内容：
 - 1) 砂土、吸附毡等吸附材料；
 - 2) 防爆泵、收集桶等收容器材；
 - 3) 堵漏枪、木楔等堵漏器材。
- b) 急救物资应包括下列内容：
 - 1) 洗眼器、淋浴器等洗消设备；
 - 2) 中和剂、烧伤膏等急救药品；
 - 3) 担架、氧气瓶等救护设备。

9.3 应急处置

9.3.1 泄漏处置应符合下列规定：

- a) 小量泄漏处置应符合下列规定：
 - 1) 用砂土或其他不燃材料吸附；
 - 2) 收集到专用容器中；
 - 3) 用清水冲洗现场。
- b) 大量泄漏处置应符合下列规定：
 - 1) 构筑围堤收容；
 - 2) 用防爆泵转移至槽车；
 - 3) 通知环保部门处理。
- c) 注意事项应包括下列内容：
 - 1) 严禁用水直接冲击泄漏物；
 - 2) 防止泄漏物进入下水道；
 - 3) 处置人员应佩戴正压式空气呼吸器。

9.3.2 火灾处置应符合下列规定：

- a) 初起火灾处置应符合下列规定：
 - 1) 使用干粉灭火器扑救；
 - 2) 切断电源和物料来源；
 - 3) 冷却相邻设备。
- b) 较大火灾处置应符合下列规定：
 - 1) 启动固定灭火系统；
 - 2) 疏散无关人员；
 - 3) 报警请求支援。
- c) 特别注意事项应包括下列内容：
 - 1) 苯系物火灾可能产生剧毒气体；
 - 2) 消防水可能造成环境污染；
 - 3) 应防止复燃和爆炸。

附 录 A

(规范性)

典苯磺酸危废基选矿药剂生产安全操作检查表

车间：_____ 班组：_____ 日期：_____

检查类别	检查项目	检查标准	检查结果	整改要求
个人防护	防护用品佩戴	齐全有效，正确佩戴	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	职业卫生	无职业禁忌症	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
设备设施	反应釜安全附件	安全阀、压力表在校验期内	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	搅拌机密封	无泄漏，运行平稳	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	静电接地	电阻不大于 10Ω ，连接可靠	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	紧急停车装置	功能正常，测试有效	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
工艺操作	投料速度	不大于 50kg/min，均匀投加	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	反应温度	符合工艺卡要求	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	pH 控制	6.0~8.5，记录完整	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	操作记录	按时记录，数据准确	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	

检查类别	检查项目	检查标准	检查结果	整改要求
			格	
作业环境	可燃气体浓度	不大于 25%LEL，报警系统正常	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	通风系统	运行正常，风量充足	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	应急设施	完好有效，取用方便	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	安全通道	畅通无阻，标识清晰	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
管理要求	作业许可证	审批手续齐全	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	交接班记录	记录完整，问题交代清楚	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
	培训记录	在有效期内	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	

检查人：_____ 审核人：_____ 整改负责人：_____

整改期限：_____ 复查日期：_____ 复查结果：_____

附录 B

(规范性)

苯磺酸泄漏现场应急处置卡

B.1 物料危险性

- 1) 腐蚀性: $\text{pH} < 2$, 强腐蚀性;
- 2) 刺激性: 对皮肤、眼睛、呼吸道有强烈刺激;
- 3) 环境危害: 对水生生物有毒。

B.2 防护等级

B级防护: 应佩戴全面罩防毒面具、防酸碱服、防化学品手套。

B.3 应急处置程序

B.3.1 现场警戒:

立即疏散无关人员至上风方向;
设置警戒区: 小量泄漏50m, 大量泄漏100m;
切断火源, 禁止无关人员进入。

B.3.2 泄漏控制:

小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合;
大量泄漏: 构筑围堤收容, 用耐腐蚀泵转移;
防止进入下水道、地下室等密闭空间。

B.3.3 清理收集:

用防爆工具收集泄漏物;
转移到专用废弃物容器;
用大量水冲洗泄漏区域。

B.3.4 环境防护:

用中和剂(碳酸氢钠溶液)处理残留物;
收集冲洗水送污水处理站;
通知环保部门监测环境影响。

B.3.5 医疗急救:

皮肤接触: 立即脱去污染衣物, 用大量流动清水冲洗至少15分钟, 就医;
眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗至少10分钟, 就医;
吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 如呼吸困难给输氧, 如呼吸停止立即进行人工呼吸, 就医;
食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清, 立即就医。

注意事项:

应急处置人员必须佩戴正压式空气呼吸器;
严禁单独行动, 必须2人以上协同作业;
夜间处理需充足的照明。

附 录 C

(规范性)

生产区域安全标志设置

C.1 生产区域安全标志设置应符合表 C.1 的规定

表 C1 生产区域安全标志设置

场所	标志类型	设置要求	数量	检查频次
反应釜区	当心腐蚀	入口处醒目位置，高度 1.5~2.0m	2 处	每月
	必须戴防护眼镜	每个操作岗位明显位置	每岗 1 处	每周
	注意通风	通风设备操作面板处	1 处	每月
储罐区	禁止烟火	围堰入口处，明显位置	2 处	每月
	当心泄漏	罐体醒目位置，每个储罐	每罐 1 处	每月
	紧急洗眼器	洗眼器上方，明显位置	每处 1 个	每周
配电室	当心触电	入口处醒目位置	1 处	每月
	禁止合闸	每个配电柜明显位置	每柜 1 处	每月
	高压危险	变压器室门口	1 处	每月
仓库	禁止堆放	消防器材前方 1m 处	每处 1 个	每周
	限高标志	货架立柱，高度 2m 处	每排 2 处	每月
	通道指示	主通道每 20m 一处	按需设置	每月
应急通道	安全出口	通道口上方，明显位置	每个出口	每月
	疏散方向	通道沿线，高度 1.2~1.5m	每 20m1 处	每月
	应急照明	出口指示标志上方	每个出口	每周

C.2 标志维护应符合下列规定：

1. 应纳每月进行一次全面检查，发现损坏或褪色立即更换；
2. 应保持标志清洁，无遮挡物；
3. 夜间使用的标志应具有反光或照明功能；
4. 标志内容变更时应及时更新。

附 录 D

（规范性）

动火作业许可证

编号：_____ 有效期：____年__月__日__时至____年__月__日__时

项目	内容
申请单位	_____
作业地点	_____
作业内容	_____
作业时间	____年__月__日__时至____年__月__日__时
作业人员	（特种作业证号：）
监护人员	（培训合格证号：）

安全措施确认：

设备清洗置换合格，分析数据：可燃气体_____%LEL

与其他设备可靠隔绝，隔绝方式：_____

周边设备措施：_____

消防器材准备：灭火器____个，消防毡____块

个人防护用品：_____

应急措施准备：_____

气体检测记录：

检测时间	可燃气体(%LEL)	氧含量(%)	有毒气体(ppm)	检测人
作业前				
作业中（2 小时一次）				

检测时间	可燃气体(%LEL)	氧含量(%)	有毒气体(ppm)	检测人

审批意见：

申请单位负责人：_____ 时间：_____

安全管理部门：_____ 时间：_____

审批人：_____ 时间：_____

作业结束验收：

作业完成时间：_____

现场清理情况：_____

监护人确认：_____ 时间：_____
