

广元市林丰铝电有限公司

泄漏、渗漏风险评估报告

1、目的

为强化公司环境保护管理，规范工作标准，做好污染物泄漏、渗漏治理和预防，杜绝各类因污染物泄漏、渗漏事件发生，促进公司持续、健康、快速发展，根据国家有关法律、法规及集团公司《环保管理条例》，结合公司生产实际，进行风险评估。

2、范围

适用于公司范围内大气污染物、水污染物的泄漏、渗漏。

3、依据法律法规及上级公司文件

- 3.1 《中华人民共和国环境保护法》
- 3.2 《集团公司安全环保管理条例》。

4、生产工艺流程及产污环节

主要生产工艺主要包括电解铝生产、阳极组装，生产过程产生的污染物主要是电解烟气、中频炉废气以及磷生铁压脱、残极清理、电解质破碎、电解质送工段废气，废水主要为生活污水和循环冷却排水。

4.1 电解铝：采用熔盐电解法，以氧化铝为原料（溶质），氟化盐为溶剂，用碳素材料做阳极。在直流电作用下，阴极和阳极均发生电化学反应。溶解在电解质中的氧化铝在阴极析出液态金属铝，**污染物主要为废气。**

电解槽是电解铝生产中最主要的大气污染源。电解烟气中主要污染物是槽内电解质挥发和氟化铝升华产生的氟化盐及其部分水解生成的氟化氢气体，阳极炭块中所含硫份经氧化后产生的 SO_2 ，电解槽内气流带起的氧化铝颗粒物等，以上污染物进入电解烟气随烟气排出。因此电解烟气中主要有害物有氟化物、颗粒物和 SO_2 等。电解烟气采用氧化铝吸附干法净化+袋式除尘和半干法脱硫串联的

净化技术，首先使用 Al_2O_3 吸附烟气中的 HF ，利用脉冲布袋除尘器分离烟气中的颗粒物，吸附烟气中氟化物，达到回收利用氟的目的，烟气再经过半干法脱硫系统，除去烟气中的二氧化硫、氟化物和粉尘，本工程电解烟气集气效率 $\geq 99.5\%$ ，氧化铝吸附除氟效率 $\geq 99\%$ ，半干法脱硫净化系统除氟效率 $\geq 40\%$ ，即本工程电解烟气净化系统综合脱氟效率 $\geq 99.4\%$ 。

4.2 阳极组装：阳极组装车间主要任务是为电解车间提供阳极组块，并对电解车间生产过程中产生的残极进行相应处理，**污染物主要为熔炼烟气、粉尘。**

阳极组装车间中频炉以电为燃料，生产过程中产生烟尘，烟尘浓度约 $606\text{mg}/\text{m}^3$ ，设置 1 套布袋除尘器对其进行捕集净化处理，集气罩为上部移动式，捕集率 $\geq 90\%$ ，除尘系统风量为 $33000\text{m}^3/\text{h}$ ，净化效率 $\geq 99.5\%$ ，废气经净化处理后由 23m 高排气筒达标排放。

抬包清理、残极压脱、磷铁环压脱、滚筒清理机清理、皮带转运、钢爪抛丸时均产生粉尘，设置各 1 套布袋除尘器对其进行搜集净化处理，收集率 $\geq 97\%$ ，净化效率 $\geq 99.5\%$ ，废气经净化处理后由 23m 高排气筒达标排放。

4.3 氧化铝储运系统：氧化铝仓在生产过程中产生粉尘，**污染物主要为粉尘。**

载氟氧化铝仓生产过程中产生粉尘，每个仓顶设置密闭管道，将产生的粉尘引至电解烟气净化系统的第一级布袋除尘器前，经“布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘”处理达标后由 60m 排气筒排放颗粒物产生浓度为 $1\sim 2\text{g}/\text{m}^3$ ，设计除尘效率 $\geq 99\%$ 。

4.4 打料站：氧化铝袋装料用汽车运到氧化铝打料站，使用天车吊至卸料平台上，在卸料平台上解袋后通过密闭的斗式提升机输送至电解车间新鲜氧化铝日耗仓内，**污染物主要为粉尘。**

氧化铝打料站的卸料平台进行拆袋以及卸料时产生粉尘 G_2 ，粉尘产生浓度约 $1310\text{mg}/\text{m}^3$ ，采用集气罩收集，集气罩为四周侧吸式，废气捕集率 $\geq 97\%$ ；捕

集的粉尘经带式除尘器净化处理后分别由 23m 高排气筒达标排放。有 3%的未捕集到的尘经天窗逸散到车间外。

4.5 电解质清理及破碎：残极冷却箱冷却后的残极送至电解质清理间，工程设置 3 个密闭电解质清理间，在清理间内首先对残极上附着的电解质进行清理，清理下来的电解质通过胶带输送机送至电解质破碎机进行破碎。**污染物主要为粉尘。**

电解质清理工段的清理平台、破碎机的入口以及皮带机的尾部、头部生产过程中产生粉尘 G6，粉尘产生浓度约 1000mg/m³，在上述工位分别设置捕集罩，捕集生产过程中产生的粉尘，捕集罩为四周侧吸式，捕集率≥97%，捕集的粉尘经带式除尘器净化处理后分别由 23m 高排气筒达标排放。有 3%的未捕集到的尘经天窗逸散到车间外。

5、环保设施及达标排放情况

5.1 布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘

电解槽烟气净化共有 2 套系统。氟化物总去除效率≥99.4%；颗粒物去除效率≥99.95%，半干法脱硫效率≥80%，净化后的烟气分别由 1 根高度为 60 m 排气筒排放，SO₂、氟化物、颗粒物排放浓度分别为 33.15mg/m³、0.6mg/m³、6mg/m³，SO₂、颗粒物排放浓度均满足《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施办法的通知》(豫环攻坚办[2019]25 号)文中 SO₂、颗粒物排放标准要求(35mg/m³、10mg/m³)，氟化物满足《铝工业污染物排放标准》(GB 25465—2010)及修改单中电解铝厂大气污染物特别排放限值(3mg/m³)的要求。系统的运行建立了专项管理制度，每班对系统的运行情况进行点检，每一年对除尘布袋进行检修更换，确保环保设施能够稳定正常运行。

氧化铝储运系统

氧化铝仓在生产过程中产生粉尘，载氟氧化铝仓生产过程中产生粉尘，每个

仓顶设置密闭管道，将产生的粉尘引至电解烟气净化系统的第一级布袋除尘器前，经“布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘”处理达标后由60m排气筒排放。

残极冷却废气：电解槽刚更换下来的残极温度约900℃，会挥发出烟尘、氟化物，故电解槽更换下来的残极立即送入残极冷却箱，防止烟尘、氟化物在车间内挥发。工程每6个电解槽设置1个残极冷却工位，每个残极冷却工位设置1个残极冷却箱，残极冷却箱设有排烟管，箱内废气进入电解烟气处理系统，与电解烟气一起经“氧化铝干法吸附+布袋除尘+半干法脱硫+布袋除尘”处理达标后由60m排气筒排放。

5.2 通风除尘系统：

本工程对各工序每个产尘点均采取密闭集气、布袋除尘器除尘的通风除尘措施，严格控制粉尘散发到车间内。各除尘系统污染物的产生情况主要类比《云南其亚金属有限公司绿色低碳水电铝加工一体化项目50kt/a电解铝及配套400kt/a碳素工程环境影响报告书》（报批稿），颗粒物产生浓度为 $1\sim 2\text{g}/\text{m}^3$ ，设计除尘效率 $\geq 99\%$ 。具体如下：打料站、电解质清理及破碎、电解质仓、抬包清理、残极压脱、磷铁环压脱、清理、钢爪抛丸、中频炉、烟气脱硫石灰仓、脱硫灰仓。只要加强管理和运行维护，完全可以达到设计指标，满足《关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施办法的通知》（豫环攻坚办[2019]25号）（颗粒物： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

5.3 生活污水

主要为厂区工作人员洗手、厕所等产生，厂区生活污水产生量 $61.71\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区预处理池处理后排入广元第二污水处理厂。

5.4 生产废水

生产系统生产废水有阳极组装车间、风机以及空压等系统冷却废水，这部分废水仅温度升高，并不含其他污染物，故可以冷却后循环使用，但循环系统需要

排放少量排污水。净环系统排污水和雨水一并进入生产废水处理站，经处理的再生水用于间接开式循环冷却水系统补充水的水质指标。

6、危险废物和土壤环境管理

6.1 电解铝生产中主要危废有捞炭渣、大修渣。所有危废按规定暂存，定期交给有资质的单位进行处理，办理转移联单，并建立危险废物管理台账。2021年所产生的捞炭渣暂存于厂内危废暂存间，没有委托处置。目前无大修渣产生。

6.2 林丰铝电公司按照土壤环境管理的要求，公司正委托第三方编制、评审土壤环境隐患排查制度、土壤环境隐患排查方案及土壤检测方案，并每年度进行一次隐患排查和土壤检测，主要对土壤中的 35 项因子和地下水的 28 项因子进行检测分析，及时排查问题、消除隐患。

7、环境应急管理

公司委托第三方对环境风险进行了全面评估，编制了突发环境事件应急方案，通过了专家评审，并于 2020 年 12 月份，在广元市生态环境局备案，备案号 510800-2020-022-L。同时，公司按预案要求，建立了应急救援组织，完善了应急管理体系，明确职责分工，每季度按计划组织一次突发环境事件应急预案演练。风险级别大气为较大，水为一般。

8 、污染物泄漏风险评估

8.1 公司主要的大气排放口为：电解烟气 2 个，粉尘排放 6 个，废气排放 6 个、烟尘 1 个。公司的水污染物排放口无。

8.2 每年对污染物排放口设备、设施、管道、容器等进行全面排查，确定其潜在风险及泄漏、渗漏后对空气、水、土地等带来的影响进行评估。

8.3 应有针对性的制定污染物泄漏、渗漏发生后所采取的应对措施和应急预案。

8.4 公司应对污染物设备、设施、管道、容器产生泄漏、渗漏后对空气、水、土地等带来影响的评估报告进行公示。

8.5 公司应对已经发生的泄漏、渗漏事件的处理方式、方法及采取的补救措

施进行公示。

8.6 应加大对污染物设备、设施、管道、容器的检查力度，关口前移，对查出的隐患及时进行整改，原则上“小问题不过班、大问题不过天”，避免因隐患排查整改不力引发泄漏、渗漏事件。

8.7 应加强泄漏、渗漏后的应急救援体系的建设，建立健全本单位的泄漏、渗漏应急预案，并定期进行演练，提高应急救援能力。

8.8 公司对各分厂泄漏、渗漏情况进行督察，确保各类污染物设备、设施、管道、容器等处于完好状态，减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

8.9 积极开展杜绝跑、冒、滴、漏现象的宣传教育活动，普及污染物泄漏后的应急知识，提高全员的防泄漏、渗漏意识。

8.10 各分厂应结合自身情况建立完善泄漏、渗漏检查规章制度，完善各项污染物易泄漏、渗漏基础资料和记录。

9、信息披露

9.1 如发生污染物泄漏、渗漏事件后，应第一时间启动应急预案，按照既定方针对泄漏物进行处理。

9.2 对泄漏、渗漏发生后对大气、水、土地等造成的污染进行评估。

9.3 对泄漏、渗漏的过程及处理的结果，以及评估报告进行公示。

公司 2021 年度无发生任何泄漏、渗漏事故，特此披露！