

广元市林丰铝电有限公司

生命周期评估报告

二零二二年一月十六日

1、研究内容

研究对象选用铝电解生产的整个产业链生命周期评价，可分为下述 4 个部分。

- 1.1 确定 LCA 的目标、生命周期的范围和系统边界；
- 1.2 进行清单分析，即确定整个流程的输入与输出。输入包括原材料、辅助材料、能源等；输出包括向自然界排放的废水、废气、废渣等；
- 1.3 进行影响评价，即对清单数据进行定量评价；
- 1.4 结果解释，即对影响评价的结果进行说明。

2、研究方法

2.1 目标和系统边界界定

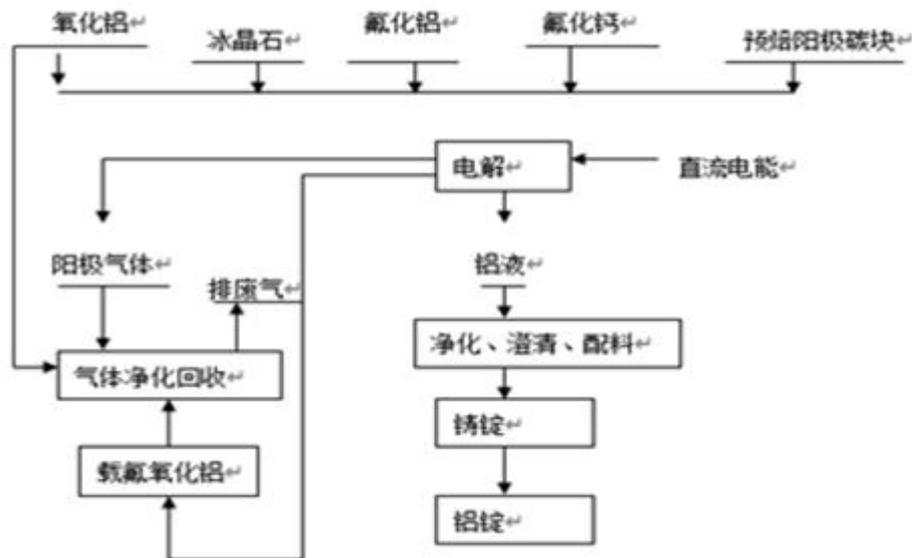
2.1.1 研究对象为 25 吨铝电解铝产品的整个铝产业链全生命周期。

2.1.2 研究范围

电解铝生产在社会经济系统中的生命周期研究范围划分为 4 个阶段：原料获取（氧化铝粉、碳块）、原料运输、产品生产（电解槽生产）和产品处置（铝熔铸）。

铝电解生产废气通过净化系统处理；铝电解碳渣可以通过碳渣处理系统二次处理。

铝电解声明周期评价范围（全产业链）



2.2 清单分析

铝电解生产全生命周期的清单数据主要通过对企业现场调研获得，具体数据详见下面表：

表 1 林丰铝电生产现场相关清单数据

生命周期阶段		资源/能源消耗类型	消耗量	
			数值	数据来源
原料获取		氧化铝粉	1.92t/tal	林丰铝电调研数据
		阳极碳块	0.47t/tal	林丰铝电调研数据
		氟化铝	0.014t/tal	林丰铝电调研数据
原材料运输	阳极拉运	柴油	0.7L/tal	林丰铝电调研数据
	氧化铝粉输送	电	102kwh/tal	林丰铝电调研数据
产品加工		直流电	12750kwh/tal	林丰铝电调研数据
产品处置	铸锭	电	30kwh/tal	林丰铝电调研数据
		天然气	6 m ³ /tal	林丰铝电调研数据

表 2 林丰铝电生产生命周期清单数据

清单数据类型		数据量	处置方式
资源消耗（吨铝）	原料	2.404t	电解槽熔炼
	柴油	0.7L	温室气体外排
	电	13300KWh	温室气体外排
	天然气	6m ³	温室气体外排
环境排放（吨铝）	CO ₂	8.5t	温室气体外排
	SO ₂	1.57kg	温室气体外排
	颗粒物	0.045kg	外排

林丰铝电通过对废弃物的管理，减少排放和资源消耗

类别	废弃物名称	处理前产生量	处理方式	处理后排放	处置单位
危废分析	炭渣	2000 吨	委外处置	---	四川省中明环境治理有限公司
	大修渣	目前未产生		---	
废水分析	废水排放量	242940.35m ³	污水处理	242940.35m ³	污水处理站
	COD	---	污水处理	-----	污水处理站

	氨氮	---	污水处理	-----	污水处理站
	悬浮物	---	污水处理	-----	污水处理站
废气分 析	SO ₂	---	半干法脱硫	<35mg/m ³	林丰铝电
	颗粒物	---	袋式除尘	10mg/m ³	林丰铝电
	氟化氢	---	氧化铝吸附干 法净化	1mg/m ³	林丰铝电

同时铝电解生产厂每年通过制定节能减排方案，实现节能减排。

资源/能源	项目	预计目标	实际结果
水	减少乳液单耗减少	3.18g	5.12g

3、结论

3.3.1 铝电解的生命周期对环境的影响主要集中电解生产工序，而我公司在生产过程中有严格的环保措施，对气候变化和生态毒性方面影响较小。

3.3.2 处置阶段选用再生处置方式可降低铝的全生命周期环境影响，进一步降低其环境影响的方式为新能源的使用，减少温室气体排放。

3.3.4 影响二氧化碳排放量的主要过程为铝电解生产过程，我公司一直致力于提高产品成品率，提高电流效率，降低能源消耗。