

河南中孚高精铝材有限公司

生命周期评估报告

二零二三年十二月六日

1、研究内容

研究对象选用铝板带材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 10 吨铝板带材产品的整个铝产业链全生命周期。

2.1.2 研究范围

铝板带材产品生产在社会经济系统中的生命周期研究范围划分为 5 个阶段：原料获取（铝板带坯料获取）、原料运输、产品加工（铝板带生产加工）、产品使用（发往客户生产）和产品处置（再生铝熔铸）。

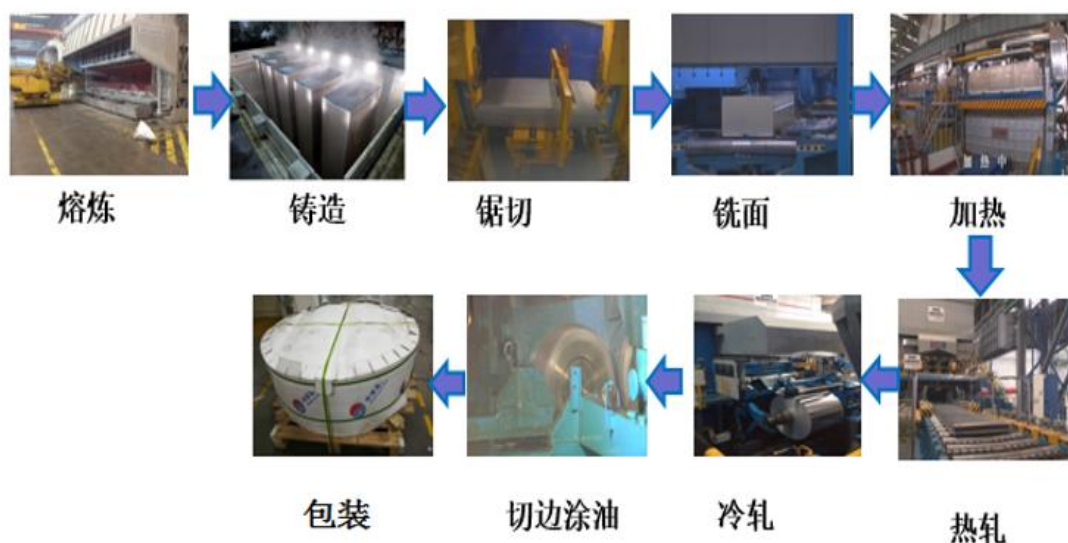
产品处置包括废料重熔和硅藻土处置过程。

铝板带废料可以经过熔铸厂进行重熔，重熔所得铝水可直接用于再铸造；硅藻土委托具有资质的单位进行处理。

铝板带声明周期评价范围（全产业链）

罐体料产品流程图

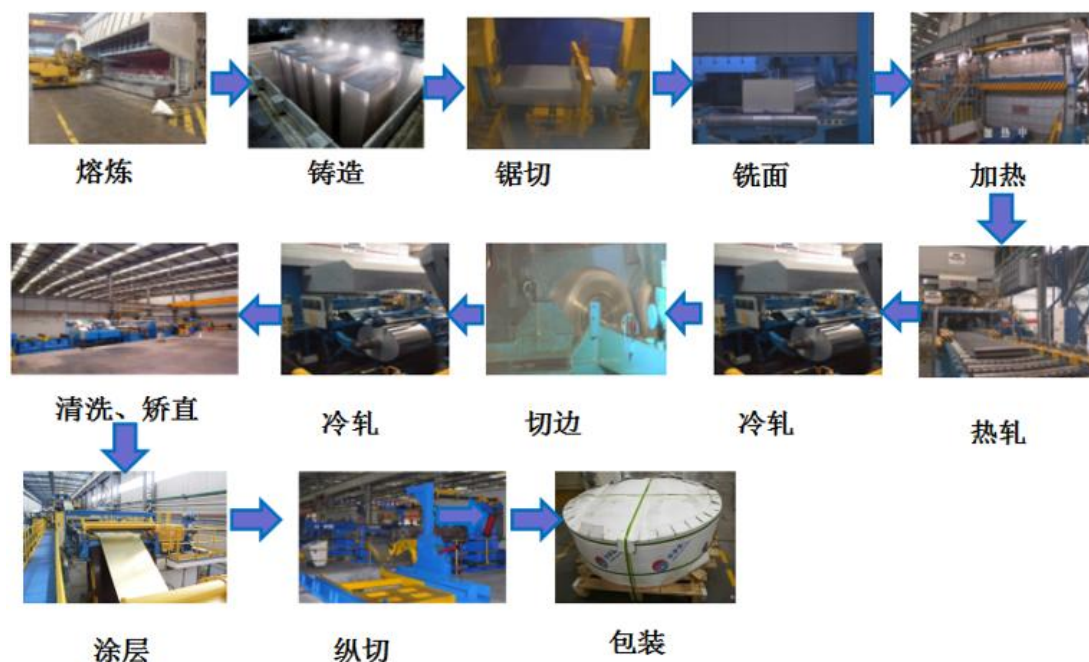
罐体料生产流程图



罐盖料产品流程图



罐盖料生产流程图



2.2 清单分析

铝板带产品整个铝产业链全生命周期的清单数据主要通过对企业的现场调研获得，具体数据详见下面表：

表 1 原料供应商（铝液）能源消耗与温室气体排放

生命周期	活动	每吨产品用量	单位	单位活动碳足迹 (kgCO ₂)
原材料	氧化铝	1918.14	kg	3,395.11
	氟化铝	16.23	kg	21.42
	预焙阳极	473.00	kg	266.30
	石灰石粉	24.00	kg	0.07
能源资源	电力	13,587.48	Kwh	14,402.73
	天然气	0.33	m ³	0.90
	自来水	1,619.46	kg	1.27
	柴油	0.74	kg	0.46
	润滑油	0.07	kg	0.10
运输	原材料运输	426.21	tkm	37.98
废弃物处置	废物	223.94	kg	13.66
合计				18,139.99

表 2 中孚高精铝材板带材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		小铝锭	0.75t	中孚高精铝材调研数据
		中间合金	0.15t	中孚高精铝材调研数据
		电解铝水	6.04t	中孚高精铝材调研数据
		重熔废料	3.15t	中孚高精铝材调研数据
原材料运输	小铝锭	柴油	66.6L	中孚高精铝材调研数据
	中间合金	柴油	0.8l	中孚高精铝材调研数据
	重熔废料	柴油	0.3L	中孚高精铝材调研数据
产品加工		电	9956KWh	中孚高精铝材调研数据
		天然气	1041.8 m ²	中孚高精铝材调研数据
产品处置	运输	柴油	12L	中孚高精铝材调研数据
	废料重熔	电	150KWh	中孚高精铝材调研数据
		天然气	230 m ²	中孚高精铝材调研数据

表 2 板带材产品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	10.09t	熔炼炉熔炼
	柴油	79.7L	温室气体外排
	电	101060KWh	温室气体外排
	天然气	1271.8m ³	温室气体外排
环境排放（吨铝）	CO2	0.84t	温室气体外排
	非甲烷总烃	0.037kg	温室气体外排
	颗粒物	0.07kg	外排

中孚高精铝材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	含油硅藻土	500 吨	委外处置	——	河南润隆环保科技有限公司
	含油过滤布	150 吨	委外处置	——	河南润隆环保科技

					有限公司
	废矿物油	150 吨	委外处置	——	河南润隆环保科技有限公司
	废油桶	10 吨	委外处置	——	河南亿得帮环保科技有限公司
	废乳化油	600 吨	委外处置	——	河南嘉祥新能源环保科技有限公司
	废油泥	10 吨	委外处置	——	河南富泉环境科技有限公司
废水 分析	废水排放量	275011 吨	污水处理	275011 吨	中孚高精铝材公司
	COD	——	污水处理	2.769 吨	中孚高精铝材公司
	氨氮	——	污水处理	0.291 吨	中孚高精铝材公司
	悬浮物	——	污水处理	1.964 吨	中孚高精铝材公司
废气 分析	非甲烷总烃 (轧制油)	7.14 吨	油雾回收	10mg/m ³	中孚高精铝材公司
	熔炼炉烟气颗 粒物	13.5 吨	袋式除尘	4mg/m ³	中孚高精铝材公司

同时铝板带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 铝板带加工的生命周期对环境的影响主要集中在熔铸工序，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 两种处置方式对环境的影响：废料重熔 > 废弃物回收提炼。

3.3.3 处置阶段选用再生处置方式可降低铝板带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板带产品加工过程, 我公司一直致力于提高产品成品率, 增加再生铝用量, 降低能源消耗。