

云南文山铝业有限公司温室气体减排方案

一、主要排放情况

2021年碳盘查结果

排放方式	排放源	排放量tCO ₂	占总排放量比例
直接排放 范围1 (1)	氧化铝生产燃料燃烧排放	111.05 万	42%
直接排放 范围1 (2)	电解铝生产燃料燃烧排放、阳极炭块消耗排放、生产过程排放	63.36万	24%
直接排放 范围1 (3)	矿山生产燃料燃烧排放	5.05万	2%
直接排放 范围1 (4)	发电能源消耗	30.31万	11%
间接排放 范围2 (1)	氧化铝外购电力	4.59万	2%
间接排放 范围2 (2)	电解铝外购电力	49.00万	19%
间接排放 范围2 (3)	发电外购电力	0.28万	0%
合计		263.64万	100%

云南文山铝业有限公司2021年绿电使用比例占比较高，根据中国铝业股份有限公司《低碳产品评价方法与要求 电解铝》企业标准要求：统计期内采用可再生能源电力或绿电部分，相应这部分的电力排放因子为零，结合当期全国电力排放因子可计算得到适用于本公司范围2的电力排放因子值，进行核算得出的电解铝外购电力部分温室气体排放数据。

基于上表（2021年的碳盘查数据），云南文山铝业有限公司温室气体主要排放源来自氧化铝、电解铝能源消耗，电解铝过程排放，氧化铝、电解铝外购电力能源消耗。

氧化铝碳排放源识别清单：

分类	排放源类别	设备设施
直接排放	燃料燃烧排放	褐煤：循环流化床锅炉、气化炉 天然气：焙烧炉 柴油：锅炉、气化炉、生产车辆
间接排放	外购电力	用电设备设施

电解铝碳排放源识别清单：

分类	排放源类别	设备设施
直接排放	燃料燃烧排放	天然气：保温炉、熔炼炉 柴油：生产车辆
	能源作为原材料用途排放	阳极炭块：电解槽
	生产过程排放	电解槽：阳极效应
间接排放	外购电力	用电设备设施

发电碳排放源识别清单：

分类	排放源类别	设备设施
直接排放	燃料燃烧排放	褐煤、柴油：锅炉
间接排放	外购电力	用电设备设施

2021年，单位产品的碳强度水平（从矿山到电解铝产品的排放）是4.71t CO₂e/t Al。

由于公司碳排放强度水平已经远远低于ASI PS绩效标准里要求的铝冶炼厂温室气体排放强度：截止到2020年（含2020年）已经投产的实体，其从矿山到金属铝铸锭的平均温室气体排放强度低于11.0 t

CO₂e/t Al。目前公司的碳强度值水平4.71 t CO₂e/t Al，完全符合且已提前实现了国际铝协制订的1.5°C减排路径（按国际铝协的1.5°C路径，到2030年应低于11.5，到2035年应低于4.2）。按此测算大概在2034年中期需要低于4.71 t CO₂e/t Al，即公司已提前约13年（2021年已达到2034年的绩效值）实现了1.5°C目标。但公司仍将大力实施各种减排路径，致力于保持并低于以上碳排放强度。

二、减碳路径

1. 云南文山铝业有限公司计划在2023年满产，有效释放产能，从而有效降低单位产品能耗，降低单位产品温室气体排放。

2. 提高能源利用效率，参照电解铝氧化铝行业能耗限额标准，达到国家能耗限额1级，已实施了降低电耗、降低煤耗、降低汽耗等多个氧化铝、电解铝高效低耗技改项目，下一步将持续实施节能技术利用。（1）持续开展氧化铝、电解铝节能降耗工作，从设备、工艺等方面挖掘节能空间，推进先进可行的节能技术运用，降低单位产品能耗，减少单位产品温室气体排放；（2）制定电机淘汰计划分批逐步实施，更换为高效节能型电机。

3. 能源结构调整。（1）将褐煤使用替换天然气作为焙烧炉燃料；（2）自建分布式光伏，公司利用车间/办公楼屋顶、空地等有效空间，实施开展分布式光伏新能源项目；（3）结合电力市场化交易情况和用电成本，加大利用水电、风电、光伏等绿色电力，并逐步提高采购电力中可再生电力的比例。

4. 产业结构调整。（1）加大电解铝原铝合金化规模，将原铝铝液直接生产成铝合金产品，不断减少金属烧损和能源消耗，降低碳排放。（2）大力发展再生铝是铝行业实现碳中和的有效途径，在“十四五”发展规划中增加再生铝生产的发展规划，以实现减碳的目的。

5. 完善并强化公司碳达峰、碳中和管控机制，实施全产业链能源管理体系认证，与公司的减碳工作形成有效的互补，通过持续改进能效，从而降低能源活动产生的碳排放。

云南文山铝业有限公司

2022年11月10日