曲靖云铝淆鑫铝业有限公司

1.5 摄氏度以下温升目标减排路径

一、温室气体减排计划

基准年调整说明：

根据 ASI 绩效标准 Criterion 5.3 关于温室气体排放路径复审的要求，公司于 2026 年对温室气体减排路径基准年进行了复核与调整。

公司原以 2023 年作为温室气体减排路径基准年。随着公司温室气体排放数据质量管理体系的持续完善，2025 年度的排放清单数据在数据完整性、排放因子本地化及供应链数据可追溯性等方面均较 2023 年有显著提升，结合 ASI 温室气体减排路径工具于 2026 年更新，为确保温室气体减排路径建立在高品质的数据基础之上，增强减排计划的可执行性与目标设定的精准度，公司决定将减排路径的基准年由 2023 年调整为 2025 年。

基准年的调整属于正常的路径复审范畴，调整后公司仍采用 ASI 温室气体减排路径工具重新测算减排轨迹。调整后的路径仍与全球温升控制在 1.5 摄氏度的情景要求保持一致，调整后的中期目标详见本报告后续章节。

1.从矿山到金属铝铸锭的排放强度

2025 年，曲靖云铝淆鑫铝业有限公司（以下简称“云铝淆鑫”或“公司”）单位产品的碳强度水平（从矿山到金属铝铸锭的排放）是 6.1463 t CO_2e/t Al。

2.温室气体减排路径

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 CO_2e/t Al。 目前公司的碳强度值水平 6.1463 t CO_2e/t Al，完全符合且已提前实现了国际铝协制订的 1.5℃减排路径（按国际铝协的 1.5℃路径与 ASI PS 绩效标准里要求，到 2035 年底应低于 13.0 t CO_2e/t Al，到 2035 年应低于 11 .0 t CO_2e/t Al）。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，积极制定 1.5 摄氏度以下温升目标减排路径。

公司采用 ASI 温室气体减排路径工具（ASI Entity-Level GHG Pathways Method(2026 年 1 月)）制定 1.5 摄氏度以下温升目标减排路径，确保温室气体减排途径符合全球温升控制在 1.5 摄氏度的情景要求。模型设定 2025 年为基准年，基础数据源来源于《曲靖云铝淯鑫铝业有限公司 2025 年温室气体排放清单报告书》，从矿山到金属铝铸锭的排放）是 6.1463t CO_2e/t Al，原铝产量为 407794.450 t Al，在模型中设置上述数据，得出 1.5 摄氏度以下温升目标减排路径如下图所示。

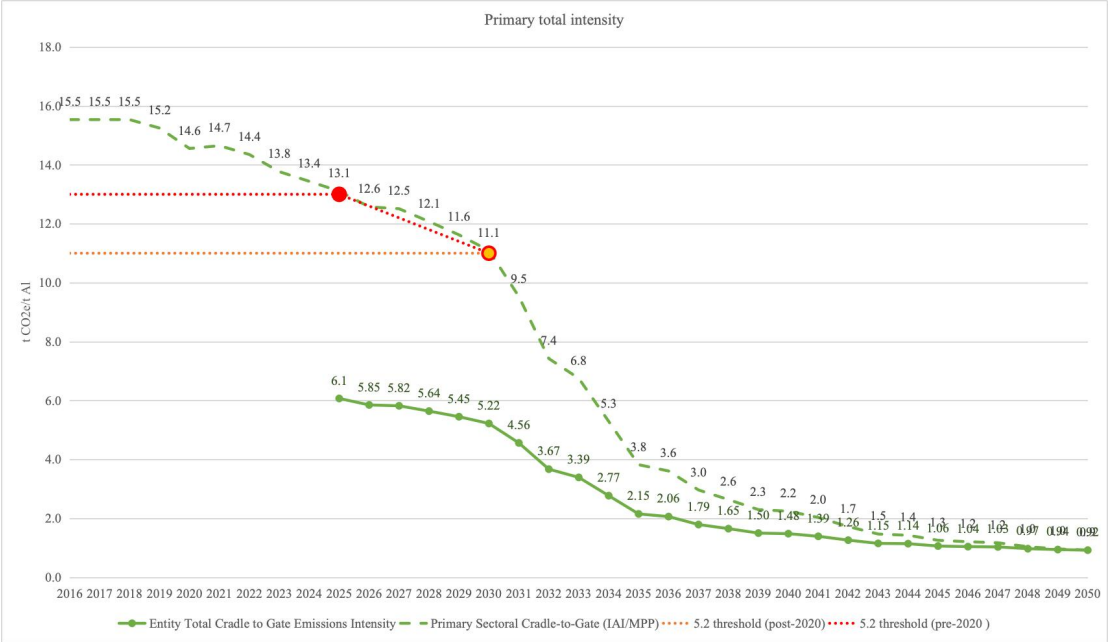

图 1 云铝淯鑫从矿山到金属铝铸锭的排放强度 1.5℃减排目标

公司采用 ASI 温室气体减排路径工具 ASI-Entity-GHG-Pathways-Calculation-Tool(2026 年 1 月)，制定 1.5 摄氏度以下温升目标减排路径，确保温室气体减排途径符合全球温升控制在 1.5 摄氏度的情景要求。模型设定 2025 年为基准年，基础数据源来源于《云南淯鑫铝业有限公司 2025 年温室气体排放清单报告书》，熔铸产量 407794.45t Al，范围 1+2 强度 0.0091t CO_2e/t Al，消耗自产原铝共 171339.31 t，消耗废铝 5755.047 t，范围 3（类别 1）采购铝（含废铝）平均强度 5.9478t CO_2e/t Al，在模型中设置上述数据，得出 1.5 摄氏度以下温升目标减排路径如下图所示。

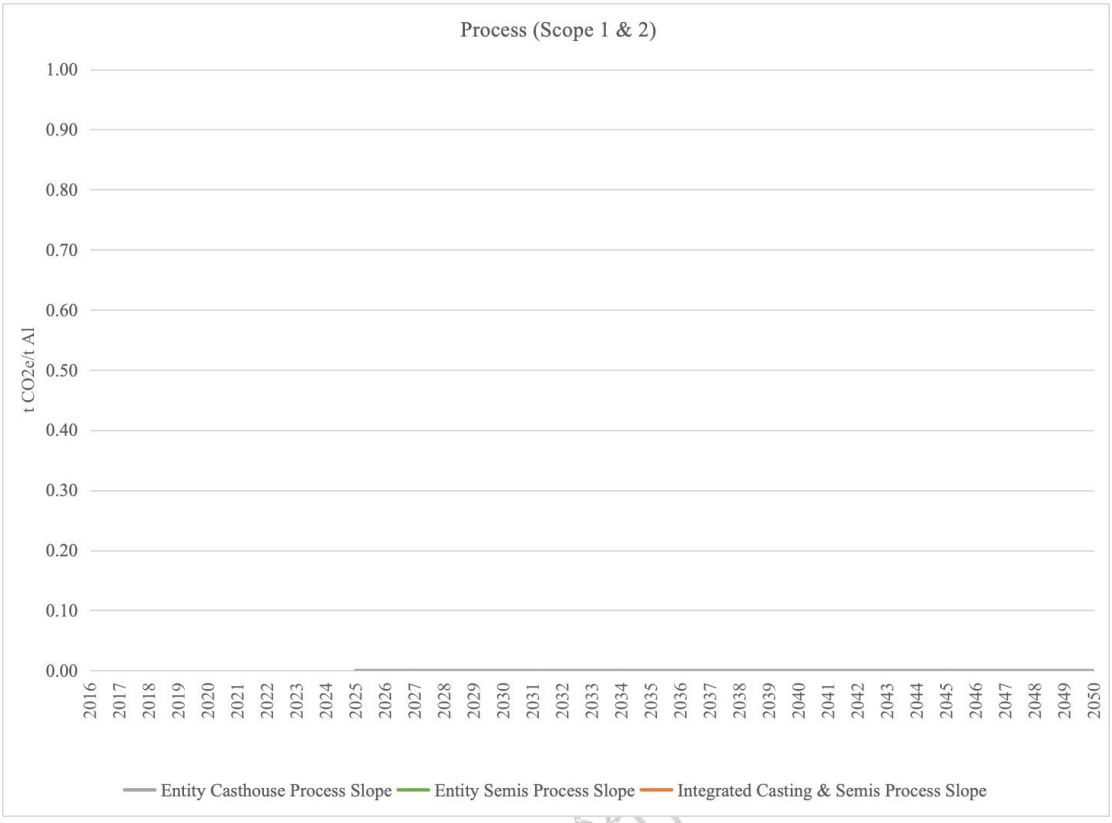

图 2 云铝淯鑫熔铸范围 1+2 排放强度 1.5℃减排目标

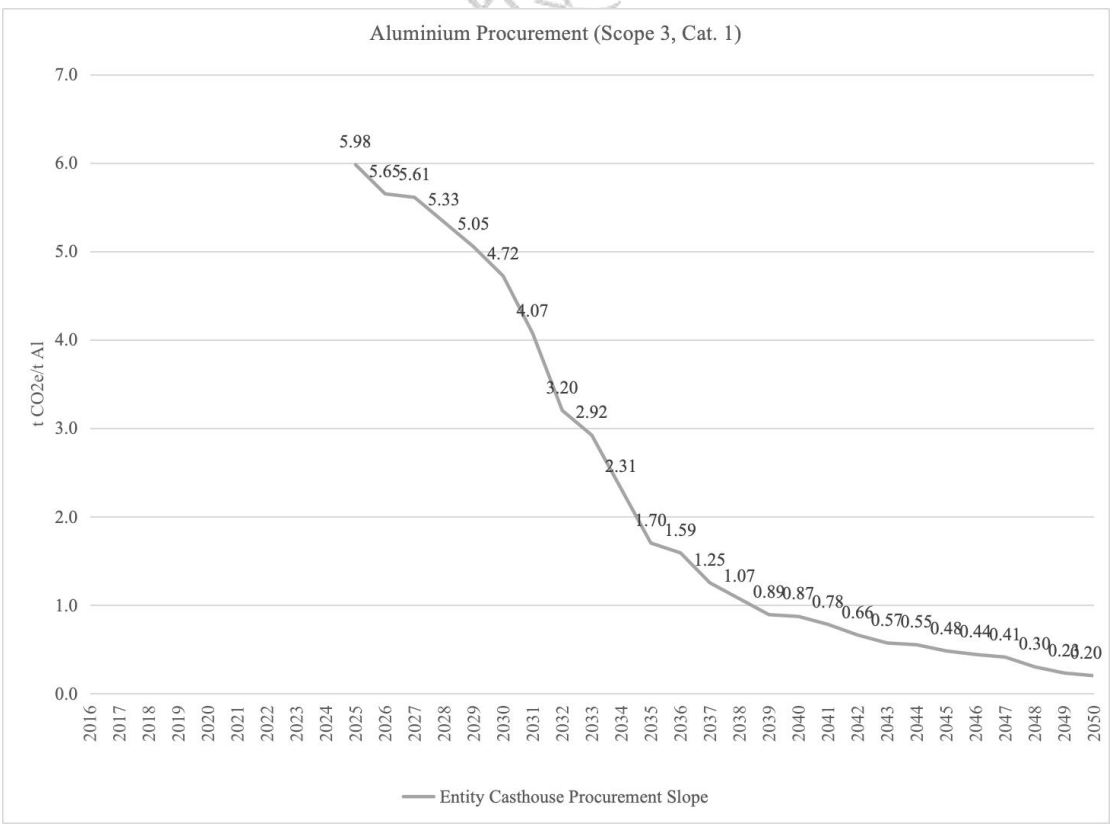

图 3 云铝淯鑫范围 3（类别 1）采购铝（含废铝）平均强度 1.5℃

减排目标

3.温室气体减排路径中期目标

通过 ASI 温室气体减排路径工具测算，制定文山铝业矿山到金属铝铸锭排放强度的中期（近五年）减排目标和熔铸范围 1+2、范围 3（类别 1）采购铝（含废铝）排放强度的中期（近五年）减排目标，同时每年复审温室气体减排计划，在企业改变减排基准或目标时，对温室气体排放路径进行复审，中期减排计划和目标已在公司官网披露，产品强度近五年的中期目标如下表所示。

表 1 云铝淯鑫从矿山到金属铝铸锭的排放强度中期目标

年份	范围	强度目标	年下降量
2025	矿山到金属铝铸锭	6.1	/
2026		5.85	-4%
2027		5.82	-1%
2028		5.64	-3%
2029		5.45	-3%
2030		5.22	-4%
2025	熔铸范围 1+2	0	/
2026		0	/
2027		0	/
2028		0	/
2029		0	/
2030		0	/
2025	范围 3（类别 1）采购铝（含废铝）	5.98	/
2026		5.65	-6%
2027		5.61	-1%
2028		5.33	-5%
2029		5.05	-5%
2030		4.72	-7%

*由于熔铸工序范围 1、范围 2 排放量基数较低，企业熔铸工序范围 1、范围 2 排放强度

占整体产品全链条排放比重极小，该模块可挖掘的减排空间有限，在 ASI Entity-Level GHG Pathways Method(2026 年 1 月) 减排路径测算模型逻辑下，模型输出各年度排放强度即减排路径数值均为 0。

二、减排路径

（一）严格原材料管理。及时分析氧化铝等原材料的性质，并对生产系统与控制系统进行及时调整，以减少阳极效应次数；提高阳极炭块质量，积极探索改善阳极反应性能来减少阳极消耗产生。

（二）强化生产工艺管控。强化铝电解槽生产工艺参数调控、加大铝电解槽和烟气净化系统运行维护管理，进一步降低吨铝交流电单耗；加强生产操作管理，提高控制水平，减少因各类设备故障和人为因素导致的效应次数增加。

（三）调整产品结构。加大电解铝原铝合金化规模，大力推进扩大铝的应用和向中高端产品升级，将原铝铝液直接生产成铝合金产品，研发并产业化生产出了新型锻造轮毂用铝合金、航空用铝合金等具有差别化竞争优势的高端新产品，不断减少金属烧损和能源消耗，降低碳排放。

（四）提高清洁能源使用比例。优化能源消费结构，努力提高清洁能源使用比例是公司推动能源体系绿色低碳转型的重要手段，公司利用厂房屋顶，边坡空地等资源，按照“统一规划，分布实施”的原则，加快实施分布式光伏发电项目，“十四五”期间实现分布式光伏全覆盖，不断提高绿色可再生能源使用比例。

（五）优化产业布局。强化交通运输节能降碳。新增电解铝、铝合金产能靠氧化铝、现有电解铝和铁路专线布局，降低大宗原辅材料

运输环节碳排放。

三、已实施减碳措施

2025 年度已完成的节能减排项目如下：

表 2 评价年度已完成减排项目

序号	项目	具体措施	目标	完成时间
1	开展石墨化阴极应用	对 52 台电解槽开展石墨化阴极应用。	降低电耗 600kWh/t Al	2025 年
2	加强“五标一控”管理措施	严格执行《“五标一控”管理导则 2.0》各项标准，坚持稳定压倒一切”的工艺管控思路，抓稳正常槽，减少异常槽，确保电解槽运行安全、平稳。注重新启动槽的管理及坚持“应修必修，修必修好”的原则，确保设备安全平稳高效运行。加强风险槽的管控。动态清零风险槽，A+B 类槽占比达到 96%以上，其中 A 类槽占比达到 85%以上，最大限度确保生产线满产优产高产。	降低电耗 15kWh/t Al	2025 年
3	冷却器升级改造	5 套水风冷却器升级为能耗较低的新型闭式冷却塔，提高整流柜冷却效果，将整流冷却水温度控制在 37℃以下，提高整流柜安全性能的同时降低整流柜辅助设备电耗。拆除原有水风冷却系统，安装整流机组闭式冷却塔。	降低电耗 2kWh/t Al	2025 年

四、减碳计划进展

根据 ASI 温室气体减排路径工具制定的 1.5 摄氏度以下温升目标减排路径，公司于 2026 年拟开展节能项目，降低能耗实现减排目标。

表 3 减排计划进展

序号	节能实施方案名称	方案具体描述	计划实施日期	计划完成日期	减碳绩效描述
1	全石墨化（质）新技术大修槽推广	2026 年持续在 350KA 系列推广应用石墨化阴极炭块，利用枯水期完成石墨化阴极电解槽大修 52 台，系列石墨化阴极电解槽数量达 189 台，占比达到 76.83%，系列综合电耗下降 50 kWh/t.Al，年节电 1150 万 kWh。	2026 年	2027 年	降低电耗 50kWh/t·Al。
2	离心式空压机节能改造	对 3#离心式空压机（240m3）进行降压扩容改造，在确保产气量不变及压力满足生产需求的同时实现节能，将离心机齿轮箱整体拆除返厂改造，现场组装调试。预计节能 3kWh/t·Al；	2026 年	2027 年	降低电耗 3kWh/t。
3	充分发挥分布式光伏，使用可再生能源。	确保光伏设备正常运行，最大限度发电，降低吨铝单耗。目标：降低电耗 47kWh/t·Al	2026 年	2027 年	降低电耗 47kWh/t。

曲靖云铝淆鑫铝业有限公司

2026 年 07 月 30日

云南铝业股份有限公司