



温室气体排放目标及实施计划

一、温室气体排放数据披露的边界

山东南山铝业股份有限公司涉及的 60 万吨/年氧化铝生产线、48 万吨/年电解铝生产线、45 万吨/年铝合金扁锭生产线、20 万吨/年铝合金板带材生产线、75 万吨/年热轧生产线和 60 万吨/年铝合金板带材生产线、4 万吨/年高精度铝及铝合金箔生产线。

二、南山铝业碳达峰、碳中和的目标

2030 年，实现碳达峰；

2050 年，实现碳中和。

三、组织范围温室气体短中期目标和计划

产品排放强度目标					
单位	2023 年实际排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	2024 年目标排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	2025 年目标排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	2026 年目标排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	
中厚板公司	1.89	1.85	1.83	1.81	
烟台东海铝箔公司	1.09	1.07	1.06	1.05	
铝压延公司	0.79	0.78	0.77	0.76	
氧化铝公司	1.90	1.89	1.88	1.87	
电解铝产品碳足迹					
单位	2022 年实际排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	2023 年实际排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	2024 年目标排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	2025 年目标排放量 (tCO _{2e} /t 产品)	2026 年目标排放量 (tCO _{2e} /t 产品)
从铝土矿到电解铝的产品碳	17.24	16.64	16.44	16.24	16.04



足迹					
<p>注：铝业管理倡议绩效标准（ASI PS）（第3版）要求过去的三年内电解铝产品碳足迹至少减少了10%的排放，并且2025年底低于13.0tCO_{2e}/tAl，在2030年底低于11.0tCO_{2e}/tAl。南山铝业将积极推进绿色低碳制造进程，以最佳的减碳路径实现上述减碳目标。</p> <p>数据说明：</p> <p>1、第三方核查排放因子来源：</p> <p>LCA 排放因子的来源选用了 simapro 数据库； 热值数据来自《GB/T 2589-2020 综合能耗计算通则》； CO₂ 排放系数来自 IPCC 2006 报告 第二章能源。 其中电力排放因子 0.826KgCO₂-e/KWH，是山东南山铝业股份有限公司自备电厂根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》确定核算边界发电设施，排放源为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，不涉及购入使用电力产生的二氧化碳排放量。</p> <p>2、电解铝产品碳足迹计算方法：</p> <p>电解铝产品碳足迹的计算考虑了范围1、范围2和范围3的排放，其中范围1包括铝电解生产、阳极消耗、阳极生产和阳极焙烧产生的排放；范围2包括电力、蒸汽使用产生的排放；范围3包括铝土矿开采及运输；氧化铝、纯碱、石油焦、氟化铝、煤沥青、重钙粉等原辅材料的生产及运输。</p> <p>电解铝碳足迹（16.64）=原材料获取（3.49）+原材料运输（0.02）+电解铝产品生产的排放（13.13）（注：从“摇篮到大门”，不计算电解铝的产品运输）。</p> <p>原料生产及运输的排放：包括铝土矿、氧化铝、石油焦、沥青、氟化铝、纯碱、重钙粉。</p> <p>电解铝产品生产的排放：包括电、天然气、柴油等能源消耗，及电解过程中的工艺排放。</p>					
电解铝产品排放强度目标					
单位	2023年实际排放量 (tCO _{2e} /t产品)	2024年目标排放量 (tCO _{2e} /t产品)	2025年目标排放量 (tCO _{2e} /t产品)	2026年目标排放量 (tCO _{2e} /t产品)	2030年目标排放量 (tCO _{2e} /t产品)
电解铝公司	13.35	13.15	12.95	12.75	8



注：铝业管理倡议绩效标准（ASI PS）第 2 版 5.3b 要求：范围 1 和范围 2 温室气体排放水平应控制在每吨铝排放低于 8 吨二氧化碳当量，并在 2030 年或更早达到这一目标。南山铝业将于 2025 年 1 月 1 日起实施 ASI PS 第 3.0 版，按 V3 版标准披露电解铝温室气体排放强度和减碳措施。

四、温室气体短中期减排路径

1、电力脱碳：①结合客户减碳目标及要求，测算生产过程中的电力需求并通过采购绿色电力的方式进行火电置换；②在公司厂房屋顶建立分布式光伏发电项目。

2、减少直接排放：①公司每年进行能源管理评审，开发节能技改项目，设立能耗指标，减少能源消耗，进而降低碳排放。②通过外购绿色铝锭的方式，减少原材料中电解铝水的用量，从而减少上游电解铝的碳排放。

3、废铝回收及循环利用：①公司利用年产 10 万吨的废铝回收项目，加强再生铝的循环利用。②根据产品工艺方案，与客户合作实施铝闭环项目，增加原材料中工业后废料的使用，减少一级原料电解铝水或重熔锭的使用，减少产业链的碳排放。

4、工艺改造、节能提效：对现有生产线进行节能改造，引入节能型电解槽，以降低能耗，减少排放。

5、考虑采用购买 ASI 铝或碳排值低的绿色铝锭来冲抵原铝的使用，进而降低二氧化碳的排放。

6、关注使用惰性阳极等无碳铝技术的引进，待技术成熟后，引进无碳铝生产技术，以减少温室气体的排放，采用该项技术后生产过程中直接排放趋近于 0 排放，可减少碳排放 1.5tce/t.Al。

五、温室气体短中期减排实施计划

1、氧化铝公司：为降低蒸汽消耗，同时提高氧化铝产量，氧化铝公司计划在 2024 年完成溶出后加矿工艺优化。该项技术可减少末级闪蒸乏汽热损失，进而降低全厂总蒸汽消耗。预计每月可节省蒸汽消耗 4500t。



2、电解铝公司：

公司 2022 年末与东北大学设计研究院联合开展节能槽改造项目，通过采用石墨化阴极磷生铁浇筑技术，同时对内衬结构及内衬材料进行升级，优化电解槽内衬结构，提升电解槽稳定性，降低电解槽综合能耗，进而降低温室气体排放。预计 2024 年完成 90 台节能槽改造工作，吨铝电耗较 2023 年降低 80kwh/t.Al，炭素生产开展质量攻关，提升阳极均质性及抗氧化性，降低阳极单耗 10kg/t.Al 以上。

2025 年完成 90 台节能槽改造工作，吨铝电耗较 2023 年降低 200kwh/t.Al，力争 2025 年底前完成纯铜或嵌铜阴极组技术调研工作。炭素生产对焙烧炉进行大修，减少炭块生产天然气消耗。

2026 年完成 90 台节能槽改造工作，吨铝电耗较 2023 年降低 240kwh/t.Al。继续挖掘节能技改项目，降低能源消耗。

3、中厚板公司：2024 年，中厚板公司光伏发电项目预计年发电量 24550MWH，通过绿电置换的方式可完成既定目标。

4、铝压延公司：2024 年，铝压延公司光伏发电项目预计年发电量 5850MWH，通过绿电置换的方式可完成既定目标。

5、烟台东海铝箔：2024 年，烟台东海铝箔光伏发电项目预计年发电量 2900MWH，通过绿电置换的方式可完成既定目标。

6、其他：

①加强各企业的生产过程中的节能减排管理，建立完善的能源管理体系，淘汰高能耗设备、提高能源使用效率，降低产品生产过程中的能源消耗导致的 GHG 排放量。

②各公司加强供应商的选择，尽量选择单位产品能耗较低、节能绩效良好的供应商，降低产品原料在生产过程的 GHG 排放量，并推动供应商一起应对气候变化。



六、数据说明

1、2024年，氧化铝公司、中厚板公司、铝压延公司、铝箔公司的产品排放强度目标的设定是以山东南山铝业股份有限公司为核算边界进行计算的，排放数据是公司委托了第三方核查机构于2024年4月份进行了ISO14064组织碳核查，目标的计算方式： $(\text{范围 } 1+2+3) / \text{产品产量}$ 。

2、电解铝产品排放强度目标的计算方式： $(\text{范围 } 1+2) / \text{电解铝产量}$ 。

3、公司碳排放强度目标较去年有所变化的原因是，本年度核查较去年而言，产品结构、数据库排放因子等因素都有所变化。

山东南山铝业股份有限公司

2024年5月29日