

2025 年温室气体减排计划

编制部门：行政人事部

编制时间：2025 年 1 月 14 日

一、企业简介：

美图(福建)铝业有限公司系外商独资企业,由美图铝业环球有限公司投资建设,位于德化县城东片区(三期)用地范围内,主要经营范围包括生产经营铝型材、五金材料制品、建筑装饰材料等。企业现有员工450人,具有现代化厂房面积16.1329公顷,设置35KV变电站电力供给系统,现有1个熔铸车间(2条熔铸生产线),1个挤压车间(9条挤压生产线、3台时效炉),1个氧化车间(1条氧化电泳生产线),1个喷涂车间(1条卧式喷粉线和1条卧式粉漆共线),1个木纹隔热车间,1个深加工车间,现状生产规模为年产铝型材4万吨,生产加工设备采用天然气和电能为能源,运输货车及叉车采用柴油作为能源。

二、2024年度温室气体排放情况：

2024年温室气体排放汇总表(tco₂e)

类别	排放量
类别一：直接温室气体排放量(tco ₂ e)	5698.14
类别二：输入能源的间接温室气体排放量(tco ₂ e)	11563.02
排放总量(tco ₂ e)	17261.16

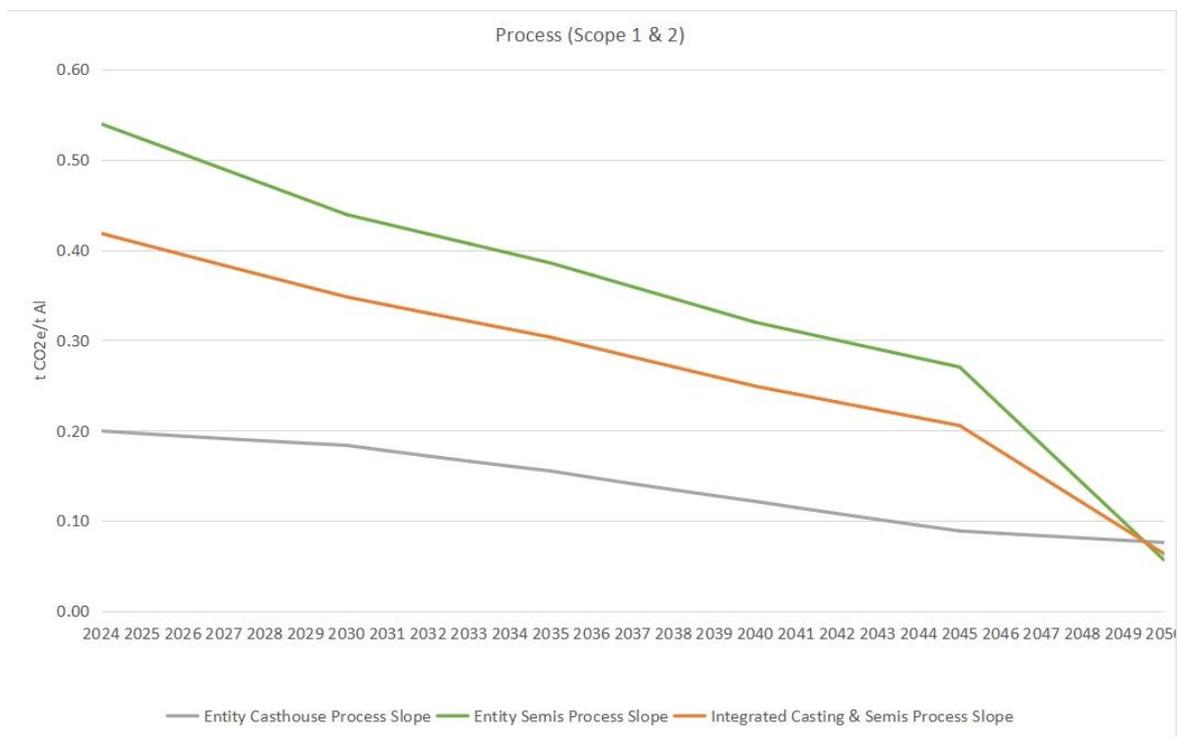
2024年其中熔铸工序的温室气体排放情况

熔铸工序温室气体排放量(tco ₂ e)	产品产量(t)	温室气体排放强度(tco ₂ e/tAL)
3782.4	19200	0.2

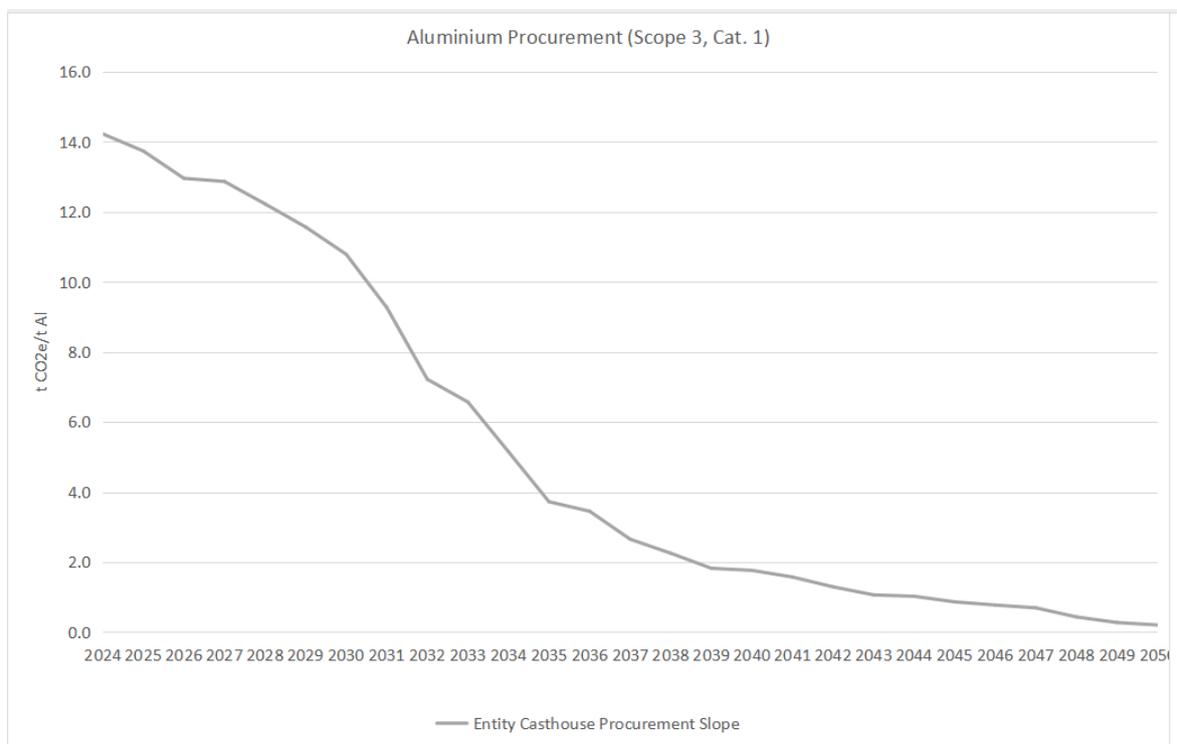
2024年熔铸后挤压及表面处理加工工序的温室气体排放强度

后工序温室气体排放量(tco ₂ e)	产品产量(t)	温室气体排放强度(tco ₂ e/tAL)
13478.55	34607	0.54

利用 ASI 实体级温室气体减排路径方法中的规定、ASI 提供的 EXCEL 工作簿绘制形成公司的工艺排放斜率值和采购斜率值如下图：



(工艺过程排放斜率值)



(采购斜率值)

三、减排目标和计划：

1、减排目标：

公司以 2024 年为基准年，减排目标为排放强度（tCO₂e/tAL），具体如下：

范围	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
熔铸（范围 1+范围 2）	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17
半成品生产（范围 1+范围 2）	0.52	0.51	0.49	0.47	0.46
采购（范围 3 一类）	13.7	13.0	12.9	12.2	11.6

2、减排计划：

序号	项目名称	项目实施内容	预期减排效果或途径
1	熔铸炉等离子燃烧枪高效节能改造项目	传统熔铸炉燃烧枪多采用常规火焰燃烧，存在燃料燃烧不充分、热损失大（如排烟温度高、热能利用率不足 60%）、火焰温度分布不均导致铝液局部过热等问题，不仅增加天然气消耗量，还可能因燃烧不充分产生额外的一氧化碳等温室气体。而等离子燃烧枪通过等离子体技术强化燃烧反应，可使燃料燃烧效率提升至 90% 以上，显著降低单位铝产量的能耗和碳排放，契合企业绿色工厂建设及碳减排目标（如参考类似铝企改造案例，此类技术可降低熔铸环节能耗 15%-20%）。	预计单位铝熔铸的天然气消耗量降低 18%，按 24 年熔铸产量 19200 吨、改造前单位能耗 0.03 万 m ³ /吨计算，年可节省天然气：19200 吨 × 0.03 万 m ³ /吨 × 18% ≈ 103.68 万 m ³ ，折合标煤约 1200 吨（天然气热值按 35.5MJ/m ³ 计）。按天然气碳排放因子 0.0153 tCO ₂ e/GJ（1 万 m ³ 天然气 ≈ 355 GJ）计算，年减少碳排放：103.68 万 m ³ × 355 GJ / 万 m ³ × 0.0153 tCO ₂ e/GJ ≈ 550 吨 CO ₂ e，熔铸环节排放强度可从改造前的 0.197 tCO ₂ e/t Al 降至约 0.168 tCO ₂ e/t Al。
2	熔铸布袋除尘设施系统升级优化改造工程	更换老化、腐蚀破损的布袋除尘器，新除尘器采用模块化安装，滤袋为耐高温材质，箱体做保温处理，顶部设坡度及雨水收集结构以延长寿命；更换室外与除尘器之间的破损连接风管。	本项目虽未直接提及碳减排目标，但通过提升设备效率（如模块化设计便于维护、保温措施减少能耗损失），可间接降低系统运行的能源消耗，从而减少因能耗产生的温室气体排放，属于通过优化环保设施运行效率实现间接减排的途径。

3	挤压车间全自动多功能长棒热剪炉、热剪机、双开门链条式时效炉升级改造项目	<p>升级更换 1 台全自动多功能长棒热剪炉（适配 2500T 机，处理 $\phi 228\text{mm} \times 6$ 米铝棒，含安全减压、防爆系统及节能设计）；1 台全自动热剪机（适配 $\phi 127\text{mm}$ 铝棒，复用原有液压站）；1 台双开门链条式时效炉（9 框，双进双出，带循环风自动换向功能。</p>	<p>节能设计减少天然气消耗：长棒热剪炉通过热气循环风管内置（减少散热）、保温炉壁加厚（400mm）等设计，降低热能损失；时效炉配备尾气热交换器，回收尾气热量预热助燃风，燃烧机采用自动比例控制，减少燃气浪费，预计节能 10%-30%。</p> <p>优化运行降低无效能耗：热剪炉燃烧系统在炉膛负压下工作，温度达标后自动关闭，低于设定值 2℃时自动启动，减少不必要加热；时效炉通过 PLC 控制循环风换向，保证炉内温差 $\leq \pm 3^\circ\text{C}$，避免局部过热导致的能源浪费。</p> <p>通过上述措施，设备运行过程中天然气消耗降低，间接减少因燃料燃烧产生的温室气体排放，提升铝型材生产的能源利用效率。</p>
4	氧化车间高频同步整流电源升级优化改造项目	<p>公司氧化生产线原使用的可控硅整流电源，在相同铝型材挂料、相同输出功率及相同膜厚要求下，原耗能高，工序时间长。升级更换高频同步整流电源后，生产相同膜厚时，高频同步整流电源所需时间缩短 8%-10%（原需 25-30 分钟 / 槽，现缩短 2-3 分钟），减少设备运行时间间接降低能耗。</p>	<p>直接节能降耗：在相同电流密度下，高频同步整流电源比可控硅电源节能 5%-8%，单位面积单位膜厚的能耗显著降低（如电流密度 140A/m² 时，节能比例达 8.26%）；综合节能效益：结合节能与效率提升，高频同步整流电源综合节能可达 10% 以上，减少因电力消耗产生的间接温室气体排放，实现碳减排目标。</p>
5	氧化车间磁悬浮冷冻机升级优化改造项目	<p>原设备制冷量 949 大卡，额定功率 169KW，年耗电量：按每天运行 20H、每月 28 天、每年 12 个月计算，年耗电量为 113.57 万 KW；年运行费用：按电价 0.8 元 / KW 计算，年运行费用为 90.856 万元。升级更换后的设备质量量 1164KW，额定功率 115KW，年耗量：按每天云顶 20H、每月 28 天、每年 12 个月，同以能量 949 大卡计算，年耗量为 63.03 万 KW，年运行费用：按店家 0.8 元/KW 计算，年云顶费用为 50.424 万元。</p>	<p>显著降低电力消耗：在同等制冷量（949 大卡）下，磁悬浮冷冻机组额定功率为 93.8KW，远低于螺杆式冷冻机组的 169KW；按年运行 20 小时 / 天、28 天 / 月、12 个月计算，年可节省电量约 50.5 万 KW，折算成碳排放量 1KW=3.6 × 10⁻³ GJ，50.5 万 KW=505000 × 3.6 × 10⁻³ GJ=1818GJ，对应减排量约为 1818 × 0.7035 ≈ 1279tco₂e，节省的电量对应减少了因发电产生的间接温室气体排放，即通过降低电力消耗实现了碳减排。</p>