

# 云南铝业股份有限公司阳宗海铝电解分公司生物多样性风险评估报告

## 一、自然环境概况

### (一) 地形、地貌、地质

云南铝业股份有限公司阳宗海铝电解分公司隶属于云南铝业股份有限公司，公司位于云南省昆明市呈贡县境内，处于阳宗海西侧，距昆明市约38km，昆明市航空、铁路、公路四通八达，交通十分方便。厂区距南昆铁路七甸火车站约4km，公司铁路专用线从七甸火车站引入厂区交通十分便利。地理坐标东经 $102^{\circ} 56' 15''$  -  $103^{\circ} 00' 00''$ ，北纬 $24^{\circ} 52' 30''$  -  $24^{\circ} 57' 30''$ 。东临高原明珠阳宗海。地理位置如下图示：



公司位于昆明市东南部、阳宗海西岸坡次级分水岭地带，大地貌处于中山斜坡的溶蚀台地上，局部为溶丘或碟

形洼地，地貌单元属构造侵蚀、溶蚀低山地貌，原始地形为斜坡，地形向东北倾斜，坡度 $5-15^{\circ}$ ；现状经挖填整平，地形平坦、较开阔。

公司西北部为七甸、水塘坝子，东南部为野竹箐、大凹塘坝子，坝子周围山地相对高出坝子 $100\sim 180\text{m}$ ，尤其是马头山、水塘大山、大岭子、大梨子山、汤池凹大山、独山、秃凹咀一带，山顶标高均在 $2000\text{m}$ 以上，属中山地区。东部阳宗海西岸地形最低，其地面标高为 $1768.10\text{m}$ 。中山地区与最低积水面高差大于 $260\text{m}$ 。属中山区盆地小坝子地形、地貌。

## （二）气候、气象

公司所在区域处于高原低纬度区，夏无酷暑、冬无严寒、干湿季分明，属于亚热带高原季风气候。区域全年均降水量为 $815\text{mm}$ ，年均气温 $14.7^{\circ}\text{C}$ ，年蒸发量 $1968.5\text{mm}$ ，年平均相对湿度 $77\%$ ，气候具干湿季节明显特征， $6\sim 10$ 月为雨季，降雨量占全年的 $70\%\sim 80\%$ ， $11$ 月至次年 $5$ 月为旱季，且 $3\sim 5$ 月多有春旱。另外，山区同盆地相比，具有降雨量大，蒸发量小，气温低的特点。

西部及南部属中山区盆地小坝子地形地貌。七甸、水塘坝子，大凹塘、野竹箐坝子四周山地成为地表水系自然分界线将地表水分两个水系区：水塘、七甸坝子汇水区地表水流向滇池方向；大凹塘、野竹箐坝子汇水区地表水经大凹塘东南人工渠流向阳宗海方向。两水系流向相反，其

自然分水岭以山冲、马郎冲之间横岭起点，经大梨子山-大岭子-阳宗海林场北-平顶子-千坝塘、水塘以东山脊至马头山。

### （三）水文

公司东部云南铝厂~马头山东坡地段为碳酸盐岩溶地貌区，地表无汇积水塘及流水沟谷，大气降水落于地表流入岩溶凹地，经凹底落水洞排泄向东，流向阳宗海方向。最终排入南盘江，属南盘江水系。

### （四）植被、生物多样性

公司东侧的阳宗海是仅次于抚仙湖和泸沽湖、为云南省第三深水湖、湖面积位列云南省湖泊面积第十二位的高原淡水湖泊。阳宗海东南岸和南岸边水草生长茂盛，鸟儿众多，湿地边多种水生植物，景色秀美，湿地生物多样性的生态价值巨大，不仅能够保持土壤肥沃、保证水质蓄养水源还能够调节气候，良好的生态环境对大自然的可持续发展同样至关重要。湿地生态系统在多个方面发挥着重要的作用，例如水源涵养、保护沿岸、物质生产、提供动物栖息地、保持生物多样性、净化水质等。湿地通过水生植物可以吸收、固定营养物质，降解有毒和污染物质，净化水体。

## 二、生物多样性风险评估

经评估公司生产及废水、废气、噪声排放，以及无意引入、自然引入外来入侵生物对生物多样性影响的风险，结果如表一：

表 1 云南铝业股份有限公司阳宗海铝电解分公司生物多样性风险评估报告

序号	风险源	受影响范围	风险评估			优先级	备注
			发生概率	危害程度	风险等级		
1	环境污染，导致生物减少	<p>动物：据有关专家调查初步统计，昆明地区脊椎动物至少有 500 多种，其中：鱼类约 50 种，两栖类约 22 种，爬行类 26 种、鸟类 300 多种，兽类 100 多种，属国家重点保护的动物约 61 种。除此之外，昆明市内还分布有许多具有观赏价值和经济价值的种类，如蟾蜍、雉鸡、白腹锦鸡、黑颈鹤、猫头鹰、红嘴鸥、林麝、大灵猫、赤鹿、小鹿、银环蛇、穿山甲等，野生动物资源较为丰富。</p> <p>植物：据调查，昆明规划区范围内的植物种数计 179 科 1936 种，其中野生植物 1383 种，园艺栽培植物 385 种（不含专类植物园引种植物）。主要行道树种：银桦、二球悬铃木（俗称法国梧桐）、中桐（俗称梧桐、青桐）、银杏、三角枫、广玉兰、大叶樟、香樟、天竺桂、复羽叶栎树、大叶女贞、滇朴、云南樱花、冬樱花、国槐、小叶榕、黄槐、垂柳、泡桐、蓝桉、直干桉、水杉等。</p>	低	低	低	三级	
2	环境污染，导致生物减少	<p>海水生物：阳宗海淡水生物：公司东侧阳宗海属淡水湖泊，面积 31km<sup>2</sup>、湖面海拔 1770m，平均水深 22m、最大水深 30 米。蓄水量 6.9 亿 m<sup>3</sup>。周边有阳宗河、土星河、新街河、左卫营河等河流注入、汇水面积 192km<sup>2</sup>。湖水由东北岸的汤池河流出、至汤池镇以下汇入摆衣河。在宜良县城区西注入南盘江、属于珠江水系。阳宗海清澈透明、能见度 3~4m。湖内盛产金线鱼、鲤鱼、青鱼、鲫鱼、草鱼、白鲢、鲤鱼、鳊鱼、鲂鱼、鲫鱼、鲶鱼、梭鱼、湖虾等；贝类有圆背角、无齿蚌。水生植物有芦苇、蒲草等。</p>	低	低	低	三级	

3	外来生物	有意引种	有意引种主要是指人类有意实行的引进外来物种（包括授权的或未经授权的），将某个物种有目的地转移到其自然分布范围及扩散潜力以外的地区。目前入侵我国的外来物种至少有 400 多种。	低	中	中	二级	外来生物
4	外来生物	无意引入	交通：包括随航空、陆路、水路运输工具和压舱水的引入，随进出口货物和包装材料的引入，旅客无意引入等。	低	低	低	三级	
			木制产品：昆虫能进入木材、海运托盘、柳条箱和往来全球各地包装材料。观赏植物：花园中的一些观赏植物，能进入野外变成侵入性物种。	低	低	低	三级	
5	外来生物	自然传入	外来生物自然传入有多种方式，植物可通过根系、种子通过风力、水流等传播，如薇甘菊可通过气流从东南亚传入广东，还有通过种子或根系蔓延的畜牧业害草如紫茎泽兰、飞机草等。动物可通过水流、气流长途迁徙。飞禽走兽类等迁徙动物还可传播植物的种子以及传染病。微生物可随禽兽鱼类动物的迁移传入，一些细菌和病毒可通过疾病传染，如疯牛病、口蹄疫、禽流感等。外来海洋生物随海洋垃圾的漂流传入。目前通过自然传入我国的外来入侵生物所占的比例很小。	低	低	低	三级	外来生物

注：高风险：一级；中风险：二级；低风险：三级

### 三、生物多样性改善

#### （一）环境污染方面：

1. 公司立足实际，积极开展环境治理工作：2021年云铝阳宗海铝电解分公司依托云铝做好绿化年度养护，对各种树木、草坪及时修剪、松土除草、施肥工作，落实浇水工作，做好病虫害防治。2022年继续依托云铝进行生态维护。同时通过节能减排（详见《云铝阳宗海铝电解分公司节能减排实施方案》和《云铝阳宗海铝电解分公司碳达峰行动方案》）降低对环境的污染。2023年完成工业固废（危废）渣场“清源”工作，从源头消除渣场可能带来的环保风险。

2024年5月委托第三方开展土壤污染隐患排查整治工作，摸清周边土壤隐患底数。2024年12月24日—2025年1月15日组织一般固废渣场“清源”工作，共清理渣土2181车共计116639.62吨，组织完成渣场风险评估及综合治理工程验收，并完成原工业固废渣场销号，彻底消除渣场环保风险。2025年6月组织在渣场栽种柏树树苗2500棵，有效改善渣场生态环境。

2. 公司设有三套电解烟气在线监测系统，数据适时上传省平台和国家监管平台，公司建立监测制度和质量控制制度，在线监测设备定期由环保局监测站进行比对和监督性监测，公司委托第三方驻厂运维，定期对在线设备进行校准。委托有相应资质的单位进行自行监测，并严格按照相关标准开展自行监测工作，废气达标排放。

3. 电解过程产生的电解烟气中主要污染物为氟化物、颗粒物和二氧化硫，2023年—2024年，公司采用超细液滴湿法脱硫技术对电解烟气进行治理，目前三套脱硫系统已经全部建成投运，可实现二氧化硫浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物浓度小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物浓度小于 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，减排效果明显；其余生产车间的主要污染物为颗粒物。所有除尘器均与主体设备同步正常运行，废气达标排放。

4. 公司生产废水、生活污水循环使用，不外排，建有中水脱氟系统，有效脱出中水内的氟，降低回用风险，每月可产生10吨氟化铝返回电解使用。厂区设置雨污分流系

统，初期雨水排入初期雨水收集池，再进入初期雨水处理系统处理后返回铸锭循环系统补充用水，不外排。

## （二）外来生物方面：

1. 做好与地方相关部门的沟通，以各地农业部门的植保站、林业部门的病虫害测报站、海洋渔业监测站、环保部门的监测站为基地，建立外来生物入侵监测点。

2. 在公司内部有关部门设立公开举报电话，发动群众对重大外来生物入侵的监督作用。

3. 引种审批。任何试图引进外来物种的单位从国外（含境外）引种时，必须向农业农村部的行政管理部门提出申请，在申请办理引种审批手续时，还要明确责任人，以便一旦发现危害可以追查到人。由农业农村部的农业行政主管部门审批并颁发引种许可证。

4. 入境引种检疫。当地进出口检验检疫局负责执行出入境卫生和动植物检疫工作。

5. 禁止任何私人引进观赏性的植物。

6. 对物流公司车辆轮胎进行冲洗及清扫以及对人员告知相关要求。

云南铝业股份有限公司阳宗海铝电解分公司在“物种多样性数据平台”数据库查询后，无外来物种风险存在。

公司将持续做好绿化年度养护，对各种树木、草坪及时修剪、松土除草、施肥工作，落实浇水工作，做好病虫

害防治。继续做好对生态的维护。同时通过节能减排降低对环境的污染。

**同时，我公司承诺：**

1. 不在世界遗产地勘探或建设新的项目或造成重大变动。

2. 采取一切可能步骤，确保在世界遗产地的现有运营以及遗产地附近的现有和未来运营，不与遗产地突出的普遍价值不符，不会危及它的完整性。

3. 确定公司影响范围内的保护区。

4. 遵守这些保护区的任何规章、公约和法律要求。

云南铝业股份有限公司阳宗海铝电解分公司

2025年12月30日