

浙江华友钴业股份有限公司

年度生物多样性评估与战略行动综述

在全球新能源产业加速转型与全球生物多样性危机交织的背景下，浙江华友钴业股份有限公司（以下简称“华友钴业”或“公司”）深刻认识到企业可持续发展与自然生态环境之间的紧密联系。为确保在企业发展过程中实施最高标准的可持续管理措施，公司全面开展了涵盖依赖性和影响相关的生物多样性风险评估。

公司董事会作为最高责任机构，确立了以“避免、最小化、恢复、抵消”为绝对准绳的缓解层级战略，以科学的手段管控自然资本损耗。公司郑重承诺不参与任何破坏生物多样性的活动，坚决执行零毁林政策，并积极力争在经营过程中实现对生物多样性的净积极影响与无净损失，致力于打造工业文明与原生自然长期和谐共荣的绿色样板。

1. 评估过程说明

公司在识别和评估与依赖性和影响相关的生物多样性风险时，采取了系统性、跨学科、国际化且极其严苛的评估过程。以下为评估过程的关键要素说明：

使用针对特定位置的方法

公司全面引入针对特定地理位置的生态系统分析与高保护价值资源网络评估方法。生态专家团队以项目直接影响区为圆心，向外拓展了缓冲半径，确立了特定的生态分析区域。在实地调查阶段，采用了定性与定量相结合的系统性方法体系：

植物群落调查：采用优势度分级法（即优势、丰富、常见、偶见、稀少）评估受影响区域内的植物群落结构与物种丰度。

陆生动物调查：针对昆虫类采用网捕与夜间诱捕技术；针对两栖爬行类采用视觉相遇调查与时间限制搜索法；针对鸟类在代表性栖息地设立固定观察点进行点数法普查；针对哺乳动物则部署了全天候的红外相机矩阵、飞行哺乳动物捕捉网以及小型哺乳动物活捕笼。

水生及海洋生态调查：淡水生态调查在不同河流断面使用抄网和诱饵笼进行底栖生物与鱼类取样；海洋珊瑚礁状况评估采用了国际标准的线形截距拓扑法，使用卷尺记录硬珊瑚及底质类型；海草床评估则采用了定点网格样方法进行覆盖度精密测算。

评估所用方法或框架的参考文献

本次评估严格遵循了国际通用的最高环保标准与框架。评估过程深度融合了国际金融公司环境和社会绩效标准第六条款的核心要求，并对世界自然保护联盟濒危物种红色名录中的受威胁物

种进行了交叉过滤与关键栖息地实证论证。同时，在识别生态红线时，全面参考了全球关键生物多样性区域的空间地理数据、国际重要湿地公约名录以及濒危野生动植物种国际贸易公约附录。在核算生态补偿方案时，引入了国际通用的“栖息地公顷”生态价值核算评估法。

融入公司范围内的跨学科风险管理流程

公司建立了系统性的生物多样性风险评估流程，该流程跨越了单一的环保部门，由可持续发展管理委员会统筹指导，可持续发展中心与安环管理中心具体落实，并与工程设计部门的比选方案、物流运输的限速管理、施工班组的绩效考核进行了深度跨学科融合与硬性绑定。

风险评估中考虑的与依赖性相关的生物多样性风险

公司深度评估了项目运营对自然资源及生态服务功能的依赖性风险。评估系统分析了矿产资源开采对地下矿藏与土地资源的依赖程度，以及冶炼工艺对水资源、土壤稳定性与气候调节能力的依赖程度。特别针对高压酸浸工艺对淡水资源的依赖，项目在规划取水设施时，实施了严密的流量监测以保障旱季生态基流，并在生命周期内高频监测水质及生态断面，以确保淡水抽取不会对下游社区用水及水生生态系统产生显著负面制约。

风险评估中考虑的影响相关生物多样性风险

通过跨学科基线调查，公司系统梳理了项目各类建设与生产活动可能对生态系统造成的直接或间接影响。评估涵盖了矿区开发可能引发的植被清理与栖息地改变、冶炼过程中排放的废水与废气对周边河流及深海生态的影响，以及基础设施建设和运输线路对沿线物种分布与活动轨迹的干扰。评估运用了定量评价工具，精准摸清了生态底数，量化了项目对陆生植物、哺乳动物、鸟类、淡水生态以及海洋底栖生物的潜在影响边界。

2. 生物多样性风险评估的范围

公司为生物多样性与土地利用评估划定了极度严苛且具备全局视角的生态边界。该范围不仅涵盖了直接的物理足迹，更将上下游供应链及相邻区域的生态连通性进行了全盘统筹。相关范围界定信息可于公开的生物多样性政策及基线评估报告中获取：

自有业务

评估全面覆盖了公司所有的关联生产设施与直接作业区域。这包括核心的高压酸浸工厂、矿石准备厂、石灰厂、配套硫酸厂、各类处理车间以及尾矿储存设施。直接影响区涵盖了各类自然与人工栖息地，评估针对这些区域内发生的土地平整、设施建设与日常运营活动进行了详尽的生态基线测度与监控。

自有业务相邻区域

评估范围向外延伸，包含了运营地周边的自然缓冲带与生态廊道。范围覆盖了热带湿润低地森林、丘陵地带的矿浆输送管道及检修通道，以及周边半径区域内的自然保护区、国家公园和海洋自然游憩区。通过将相邻区域纳入生态监测雷达，公司能够有效评估噪音、粉尘、人工照明以及基础设施边缘效应对周边生态网络连通性及物种迁徙路径的潜在波及效应。

上游活动

评估追溯至原材料的获取环节，涵盖了上游采矿作业及工业扩展等导致的历史背景基数。公司将供应链尽职调查纳入评估范围，全面识别采购过程中可能涉及的非法或不可持续砍伐行为，确保所有原材料均通过合法及负责任的渠道获取，从源头消除价值链中的森林砍伐与生态系统退化风险。

下游活动

下游端严格审视了工业废水处理及排放系统对受纳环境的影响。评估将海洋废水排放管道沿线、深海排污区及周边广阔的海洋、海岸及河口生态系统（包括珊瑚礁、海草床及红树林）全面纳入重点影响监测与复育范围，确保出海口水质及底栖生态的长期稳定与健康。

3. 风险识别与剩余影响评估结论

基于科学、详实的实地调查与影响显著性评价模型，公司对识别出的各类潜在生物多样性交互因素进行了系统验证。结合公司“避免、减少、恢复、抵消”的缓解层级战略及现行的高标准管理控制措施，最新评估结论表明：项目相关的生物多样性实际剩余风险处于较低或中等可控水平，部分生态恢复活动已展现出明确的正向效益，整体区域无重大不可控的生态崩溃风险。相关风险识别与最终评估结论可在公开的环境与社会影响评估更新报告中获取。

栖息地完整性与植物群落风险评估

基线状况与风险识别：调查显示，项目所处区域具有较高的植物多样性，共记录了分属众多科属的数百种植物，生态系统整体保持稳定且未被单一恶性物种完全主导。潜在风险主要集中在基础设施建设可能导致的栖息地改变。

风险管控与结论：公司在工程选址阶段优先利用了已受干扰的退化林地与灌木区，从而最大限度避让了高保护价值的原始栖息地。施工过程中，场地清理被严格限制在批准的足迹范围内，并辅以表土隔离存储与水土保持措施。随着复垦规划的实施和渐进式植被恢复，栖息地改变的剩余风险被有效控制在较低至中等水平，区域生态系统依然保持着强大的自我调节能力与功能完整性。

陆生与飞行动物群体风险评估

基线状况与风险识别：红外相机与活捕笼等手段确认了区域内存在较为丰富的野生动物种群，包括多种适应性强的小型哺乳动物、果蝠以及部分受保护的特有物种。主要的交互考量在于施工噪音、夜间照明带来的动物回避行为，以及道路交通可能引发的动物意外死亡风险。

风险管控与结论：监测数据表明，区域内的多数野生动物对现有的人类活动及边缘栖息地展现出了极强的生态适应性。公司通过实施严格的夜间照明定向屏蔽、高噪音作业时间管制以及在内部路网强制执行车辆限速，大幅降低了动物碰撞几率与行为干扰。此外，通过保留关键的植被廊道和河岸缓冲带，动物的自然迁徙路线得以维系。评估确认，动物群体受到干扰与发生人兽冲突的剩余风险极低。

淡水与海洋水生生态系统风险评估

基线状况与风险识别：淡水生态系统与海岸海洋系统（含海草床与珊瑚礁）是评估的重点受体。潜在考量在于地表径流夹带泥沙以及工业废水排放可能引起的水质波动。基线调查证实，附近海域的海草床覆盖率良好，珊瑚礁群落以抗压性较强的块状珊瑚为主，展现出健康的生态底数。

风险管控与结论：公司部署的废水处理设施并严格执行多级沉淀与防渗漏机制，确保所有排放均远优于法定标准。海洋水质的持续监测结果显示，水体营养盐和透明度保持在合理区间，未发生有害藻华等异常现象，珊瑚礁与海草床的健康指数持续稳定在“良好”评级。因此，海洋与淡水栖息地退化的剩余风险被评定为低至中等可控级别，无系统性退化风险。

外来物种扩散与生态系统服务风险评估

基线状况与风险识别：物流运输可能成为外来植物种子传播的载体。同时，项目的淡水抽取需考量对下游农业与社区用水的潜在分配影响。

风险管控与结论：公司在各物流节点及施工入口建立了高压冲洗与生物安全检查站，切断了外来物种的物理扩散途径，将外来物种传播风险维持在低水平。在生态系统服务方面，取水作业严格受控于水文许可与环境基流阈值，保障了下游社区的用水安全与水文调节功能。

剩余影响评估数据摘要

根据严谨的缓解后评估模型，各项生物多样性交互维度的剩余影响显著性已全面降级至安全阈值内，具体如下表所示：

评估维度	缓解与管控措施后的剩余风险/影响显著性	结论说明
动物群体的干扰与回避	低（Low）	噪音、照明和人员活动造成的干扰在严格管控下大幅降低，影响呈局部且可逆。
人兽冲突与野生动物意外伤亡	低（Low）	凭借严格的通道控制、限速规定及禁猎政策，直接伤亡风险得到有效遏制。
淡水、海岸及河口生境状态	中等可控（Medium）	稳健的水土保持与先进的废水处理工艺保障了核心水质标准，受纳生态系统保持健康活力。
外来物种的引入与扩散	中等可控（Medium）	严格的生物安全检查与定期的植被巡查有效抑制了入侵物种对原生群落的挤占。
生态系统服务的供应与调节	低（Low）	水资源获取在环境承载力内运行，未对社区与自然资源的可持续利用造成负面剥夺。
退役期的栖息地恢复与生态复育	正向收益（Positive）	闭矿与设施拆除后的场地复垦、本土植被重建将显著提升长期的生态连通性与自然资本存量。

综上所述，尽管大型工业项目不可避免地与自然 environment 产生交互，但华友钴业凭借极具前瞻性的零毁林政策、科学的风险识别体系以及不遗余力的生态缓解投入，已成功将潜在的生物多样性风险化解为低级别或中等可控状态。特别是在项目生命周期的末端，随着生态恢复工程的全面铺开，受扰动区域将迎来系统性的生态复苏，最终实现区域生态价值的净积极提升，充分彰显了企业对全球自然向好目标的坚定承诺与卓越实践。