附件 1

2027 年度省生态环境行业领域科技计划项目申报指南

一、重点项目

1.指南名称：典型行业含氯有机废气生物电催化净化关键技术研发及应用

主要研究内容：围绕化工、制药等行业低浓度含氯挥发性有机物（VOCs）高效低碳处理需求，选育高效电活性功能菌，研发生物亲和性好、催化活性高、电子传递快的高效电极，突破弱电调控下催化脱氯与深度矿化协同关键技术；开发生物电催化强化废气净化工艺，研制低能耗模块化集成装置，形成典型行业含氯有机废气生物电催化治理技术方案，并开展工程化应用验证，为我省典型行业低浓度含氯有机废气高效净化提供技术支撑。

绩效目标：获得高效降解含氯 VOCs 电活性功能菌 2 株以上，单株菌对含氯 VOCs 降解率≥85%，胞外电子传递能力较常规脱氯菌株提高 30%以上；研制高效催化电极材料 2 种以上，电荷转移电阻≤30 Ω，库仑效率≥70%；开发含氯有机废气生物电催化净化装置 1 套，形成典型行业低浓度含氯有机废气生物电催化治理技术方案 1 个，示范工程处理规模≥100 Nm^3/h，连续稳定运行不少于 90 天，含氯 VOCs 去除率≥90%。

组织方式：竞争性分配

申报主体： ☑不限主体 □高校院所牵头 □企业牵头
☑企业参与

研究内容与绩效目标全覆盖。

经费安排： 财政补助经费不超过 55 万元

2.指南名称：工业废渣固碳与资源化关键技术及示范

主要研究内容： 围绕工业废渣处理处置与固碳减排需求，开展钢渣或粉煤灰固碳路径、气—液—固三相传质过程、强化活化调控研究,研发钙离子靶向释放与碳酸盐多晶型调控方法、浸出渣活化制备硅/铝功能材料等技术，攻克废渣矿化制备微纳米碳酸钙关键技术和成套工艺，研制预处理—捕集—矿化一体化装备，为工业废渣固碳与资源化、行业绿色转型与碳减排提供技术支撑。

绩效目标： 开发多场耦合矿化强化方法 1 套，废渣固碳率≥180 kg CO_2/吨；废渣间接矿化钙离子转化率≥80%，微纳米碳酸钙纯度≥95%，粒径 D_{50} 小于 1 微米；制备硅铝胶凝材料 1 种以上，28 天抗压强度≥42.5 MPa；建成示范装置 1 套，废渣处置能力≥百吨级/年，CO_2 单程矿化转化率≥70%。

组织方式： 竞争性分配

申报主体： □不限主体 □高校院所牵头 ☑企业牵头
□企业参与

研究内容与绩效目标全覆盖。

经费安排： 财政补助经费不超过 55 万元

3.指南名称:面向优良水体评估的环境 DNA 智能监测装备及水生态状况评价技术体系研究

主要研究内容: 围绕我省“十五五”优良水体比例监测评估智能化转型需求，针对水生态业务化监测与评价技术短板，研发环境 DNA 野外智能采样装备，建立智能化处理工作站，突破底栖动物多引物靶向检测关键技术；开展基于环境 DNA 的底栖动物状况指数（BQI）评价体系、水生态状况时空预测模型研究，突破环境 DNA 丰度非线性偏差校正、底栖动物状况退化驱动因子定量解析等关键技术,为我省地表水水生态评价、流域水生态保护提供技术支撑。

绩效目标: 研发水生态标准化智能采样设备 1 套，具备定深定量、自动过滤固定与防污染功能,采样效率较人工提升 50%以上；建立实验室智能化处理工作站 1 个，处理效率提升 50%以上；开发水生态多引物组合检测技术 1 项，物种覆盖度较单引物提升 20%以上，假阴性、假阳性率均控制在 10%以内；构建环境 DNA 与水生态状况映射模型、融合空间自相关与季节效应的时空预测模型各 1 套，环境 DNA-BQI 与形态学 BQI 评价等级一致率≥85%。

组织方式: 竞争性分配

申报主体: ☑不限主体 □高校院所牵头 □企业牵头

☑企业参与

研究内容与绩效目标全覆盖。

经费安排: 财政补助经费不超过 55 万元

4.指南名称：平原河网地区面源污染总氮削控绿色材料与智能装备研发及应用

主要研究内容：针对平原河网面源总氮防控需求，研发高效反硝化生物载体、炭基吸附材料等绿色功能材料，开发水质与流量智慧感知、装备自适应优化控制算法与流域总氮治理设施联调联控智能体及装备，实现农业面源、城镇径流等多场景下的装备自适应稳定运行；构建“分散拦截净化-节点深度脱氮-智慧协同管控”的平原河网地区面源污染总氮协同控制技术体系，实现重点流域总氮防控应用，为我省面源污染总氮控制提供技术支撑。

绩效目标：开发强化脱氮的绿色功能材料2种及以上，总氮去除率较现有产品提高20%以上；研发适用于多场景面源污染的低碳脱氮智能装备1套，处理能力≥200m^3/d，总氮去除率≥80%或出水总氮≤1.5 mg/L，碳排放强度较传统A^2/O工艺减少15%以上；在平原河网地区开展技术应用示范，装备连续稳定运行不少于6个月。

组织方式：竞争性分配

申报主体：☑不限主体 □高校院所牵头 □企业牵头

☑企业参与

研究内容与绩效目标全覆盖。

经费安排：财政补助经费不超过55万元

5.指南名称：化工园区地下水有机污染快速溯源关键技术

主要研究内容：针对在产化工园区“边生产、边修复、边管

控”下复合有机污染物渗漏定位难、污染来源隐蔽等难题，融合水文地球化学、稳定同位素、特征指纹、微生物组学等多源证据，开展过程机理与 AI 耦合的溯源及自然衰减诊断预测模型研究，突破渗漏源快速定位与贡献定量解析关键技术，建立可视化智能溯源平台，并开展应用示范。

绩效目标：开发化工园区地下水有机污染多源多维耦合溯源技术1套,形成污染智能溯源平台1个,溯源准确率大于80%，污染源定位时间较传统方法缩短 50%以上；在 2 个及以上典型化工园区开展示范应用，编制溯源技术指南 1 项。

组织方式：竞争性分配

申报主体：☑不限主体 □高校院所牵头 □企业牵头

☑企业参与

研究内容与绩效目标全覆盖。

经费安排：财政补助经费不超过 55 万元

6.指南名称：废旧晶硅光伏组件高纯银绿色回收关键技术

主要研究内容：针对退役晶硅光伏组件中银产品化绿色高效回用技术难题，研发多代际晶硅电池银选择性绿色溶剂体系及浸出、高选择性分离富集、可控高纯纳米银粉制备等技术，集成“绿色浸出—萃取分离—反萃富集—液相还原”成套工艺，开展中试规模验证，构建全生命周期减污降碳核算模型，为光伏行业绿色发展提供技术支撑。

绩效目标：建立退役晶硅光伏组件银绿色低毒回收溶剂体系；形成银选择性萃取分离与高纯银粉制备成套技术与工艺 1

套，再生银粉纯度≥99.9%，满足光伏行业回用要求；建成中试规模光伏银回收验证线 1 条，实现单批次处理光伏电池片料≥200kg、单批次产出银粉≥750g，验证工艺装备的连续稳定运行与跨代际适用性;相较传统硝酸处置与原生银供给基准路径，全流程废液产生量降低≥30%、碳排放强度降低≥20%，形成标准或技术规范（征求意见稿）≥1 项。

组织方式：竞争性分配

申报主体： □不限主体 □高校院所牵头 ☑企业牵头
□企业参与

研究内容与绩效目标全覆盖。

经费安排：财政补助经费不超过 55 万元

7.指南名称：核事故水体放射性核素自动化前处理与色谱分离关键技术与装置

主要研究内容：围绕核事故应急与日常辐射环境监测中关键放射性核素快速准确分析需求，针对锶-90、钚-239+240 等核素，研发大体积水样前处理模块、多通道自动色谱柱分离模块等技术；构建“进样—前处理—分离—收集”全流程无人值守自动化系统，实现过程参数实时监控与数据追溯；研制一体化样机，开展不同水体基质和多活度水平样品的系统验证与应用，为核设施监测、应急与辐射监管提供技术支撑。

绩效目标：开发水样放射性核素前处理、分离技术各 1 项，满足国家标准或行业标准；研制锶-90、钚-239+240 等核素自动化前处理与色谱分离一体化样机 1 套，核心部件国产化率

≥90%，水样沉淀残留率＜1%，体积浓缩因子达 10^3 量级以上，内置标准化分离流程，支持≥2 通道并行，色谱分离回收率≥80%，可实现 24 h 全流程无人值守；在省内不同水体示范应用。

组织方式：竞争性分配

申报主体：☑不限主体 □高校院所牵头 □企业牵头

☑企业参与

研究内容与绩效目标全覆盖。

经费安排：财政补助经费不超过 55 万元

二、一般项目

一般项目支持方向：**应用技术研究类，**包括二氧化碳捕集利用技术、噪声智能监测与监管、滨海养殖尾水污染监测与治理、海洋垃圾溯源管控、生态环境智能监测技术、环境健康风险识别与防控、放射源安全智能监管技术、环境应急演练和模拟技术。**政策创新研究类，**包括生态环境管理机制改革研究、重点区域（流域、行业）环境问题画像和对策研究、生物多样性观测体系研究、固废全链条监管体系研究、生态环境法典框架下法规政策研究、污染排放标准创新研究。应用技术研究类项目财政补助经费一般为 10 万元,政策创新研究类项目财政补助经费一般为 5 万元。