

附件 4

2024 年度生态环境专项申报指南

(征求意见稿)

项目一：三峡库区典型植物病毒消减控制关键技术研究与应用

1.拟解决问题：针对三峡库区植物病毒病多发、范围广等问题，研究可连续固液分离的环境样品中植物病毒的快速筛分纯化技术；研究面向三峡库区感染植株低成本、广谱性的生物质基抗植物病毒技术；形成三峡库区植物病毒病的高效控制技术方案；在三峡库区植物病毒病典型区开展应用。

2.考核指标：研发植物病毒的快速提取和分离技术 1 项，提取和分离时间 ≤ 1 小时；形成面向三峡库区的低成本、广谱性的无毒生物质基抗植物病毒技术 1 套，研制抗植物病毒产品 1 个，成本低于市场上同类抗病毒产品的 50%，植物病毒的抑制率 $\geq 95\%$ ，建设应用示范区 1 个，面积不低于 500 亩。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目二：三峡库区坡面系统生态稳定性提升关键技术研究与应用

1.拟解决问题：针对三峡库区坡面系统基质不稳、水土流失导致的屏障区生态稳定性降低等问题，研发屏障区典型坡面系统生态因子的原位智能监测技术、失稳因子的快速识别技术；研发紫色泥（页）岩坡面脆弱基质的生态加固技术、坡面系统密植混交人工群落构建技术和景观斑块优化技术；形成三峡库区屏障区坡面系统生态稳定性提升的技术体系。

2.考核指标：研发坡面失稳因子的原位 AI 监测及识别技术各 1 项，监测和识别生态因子不少于 5 个，识别精度 $\geq 85\%$ ；研发脆弱坡面基质生态稳定技术 1 项、基质强化稳定新产品 1 个，产品满足绿色生态环保要求；形成屏障区典型坡面系统生态稳定性模式 1 个；建设示范区 1 个，面积不低于 1000 亩、坡面稳定系数提升 5%以上、土壤侵蚀模数下降 30%以上。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目三：三峡库区山地特色生态产品价值实现关键技术研究与应用

1.拟解决问题：针对山地特色生态产品价值实现转化难，研究生态产品价值实现智能挖掘技术，开发基于多模态大数据的生态产品供需匹配技术，构建山地特色生态产品智能商务系统，在三峡库区区县开展示范应用。

2.考核指标：形成面向山地特色生态产品需求侧多模态图谱自动构建技术，利用基于多模态大模型的产品图片描述文本生成的 ROUGE 得分不低于 0.55；研发基于多模态山地特色生态产品数据的销售策略推荐技术，其中推荐准确率不低于 90%；研发覆盖 5 个以上主流线上交易平台品质（品牌）及其它推荐推广溢价要素自动抽取技术，要素抽取精度不低于 90%；搭建大数据分析平台，实现如脆李、有机米、灵芝等 100 种以上山地特色生态产品的高交易值高溢价交易模式和营销策略分析，融合多模态数据的山区特色生态产品推荐算法，其 MAE 值不高于 0.8；构建山地特色生态产品全链条图谱库 1 套和数据库 1 个，形成山地特色生态产品全链条溢价机制报告 1 份。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：本项目以市区（县）联动方式实施，由巫山县科技主管部门推荐申报。

项目四：基于全链条防控的小流域面源污染控制关键技术研究与应用

1.拟解决问题：针对三峡库区丘陵水系复杂、地形地貌多样、农田地块破碎、作物生长期降雨动能大等问题，研究典型流域农业面源污染溯源技术和全程阻控技术，构建“源区识别-源头削减-末端滞留-循环利用-生态修复”的 5R 全链条防控技术体系、基于 3S 技术的“县域-乡镇-村落-泛地块”4 级网格化管理模式和“地形-气候-作物”的 3 要素大数据预警体系；开发功能性有机肥及面源污染防控模块化生态材料，并进行示范。

2.考核指标：形成基于农林废弃物的功能性有机肥创制技术 1 项，形成模块化污染防控材料 1-2 个，依托“输入-转化-输出”过程形成关键源区识别技术 1 项，构建农业面

源污染的 5R 全链条防控技术体系 1 套；形成“县域—乡镇—村落—泛地块”多级尺度下污染风险识别与预警方法 1 项，风险识别精度达到 80%以上，构建多尺度下面源污染防控管理技术体系 1 套；选取丘陵山区典型区域开展应用示范，示范面积不低于 500 亩，示范区氮磷入水负荷降低（阻控）不低于 30%，示范区综合收益增加 10%以上，开展现场科普活动 1-2 次；编制技术导则 1-2 部。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目五：三峡库区典型支流水生态健康提升技术研究与应用

1.拟解决问题：针对三峡库区典型支流生态基流量小、自净能力弱、水生态系统脆弱等问题，研发非传统水源净化与精准补水技术，开发多情景变化的联动补水调水智能平台，研究基于食物链优化和物种搭配的河道系统自净能力提升技术，研究适宜山地形河流应对复杂污染冲击的生态系统空

间优化技术，形成山地河流健康度提升技术体系。

2.考核指标：形成基于多目标的非传统水源净化技术，COD、TN、SS、TP等主要污染物指标削减率达到50%以上；开发基于水质水量平衡的联动补水调水智能平台1个，平台模拟精度不低于90%；形成基于食物链优化和物种搭配的山地河流健康度提升技术体系1套，河流健康指数提升不低于10%，并在三峡库区一级支流开展应用验证，验证河段长度不低于10公里。

3.资助强度及方式：拟支持1项，市级财政经费资助不超过100万元，项目承担单位出资不低于300万元。

4.实施周期：不超过3年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目六：山地城市超标降雨内涝多系统蓄排联调技术研究与应用

1.拟解决问题：针对超标降雨情景下山地城市灰绿蓝蓄排系统能力未充分利用、蓄排联动机制不明晰、蓄排联调难以系统化的问题，研究适用于山地城市超量径流的高效低成本蓄排技术；研究基于系统空间优化布局的蓄排能力韧性提

升技术；研究灰绿蓝多模式多场景蓄排系统联动机制及动态优化技术，形成经济高效的山地城市超标降雨多系统蓄排联调技术体系，并开展示范应用。

2.考核指标：形成交通安全与排涝功能协同的山地城市超量径流道路行泄技术 1 项，径流排放能力提升 20%；形成山地城市多功能低成本超量径流滞蓄技术 1 项，总投资减少 10%；形成山地城市灰绿蓝蓄排系统能力韧性提升技术 1 项，城市洪涝承载能力提升 20%；形成山地城市超标降雨内涝蓄排动态优化技术 1 项，动态调控的周期性更新时间 $\leq 15\text{min}$ ；研发技术在重庆市高新区应用，应用汇水面积不少于 30 平方公里；编制技术导则、指南、标准等技术指导性文件 2 部。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 250 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：定向委托。

6.申报条件：“部市联动”国家重点研发计划项目牵头承担单位申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：无。

项目七：深部页岩气勘查中气水识别技术研究与应用

1.拟解决问题：针对四川盆地页岩气藏具有埋深大、地形起伏大和储层薄的特点，地震勘探对含气饱和度不敏感，

气水层在电性上差异较大，很难获得理想的探测效果等问题。研究三维广域电磁法勘查技术，研究多序列变密度伪随机编码发射技术，研究基于人工智能的微弱异常信号识别与提取技术，研发基于井震建模的广域电磁约束反演算法，并开展示范应用。

2.考核指标：形成适用于四川盆地深层气勘查中气水识别的三维广域电磁法探测技术，探测深度不低于 5000m，气水识别与钻孔资料对比吻合度不低于 60%；相关成果申请专利不少于 2 项；项目成果经专家评审鉴定应处于国内领先。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目八：络合镍电镀废水中高纯度单质镍的低碳回收技术研究与应用

1.拟解决问题：针对镀镍废水中高浓度络合态镍离子氧化破络能耗过高，镍资源难以有效回收等行业痛点，开发微孔道空心阴极介质阻挡放电等离子体关键技术；研发以单质

镍回收为目标导向的介质阻挡放电等离子体装备。

2.考核指标：形成微孔道空心阴极介质阻挡放电等离子体关键技术1项,等离子体活性物质空间密度超过 10^{15} 个/cm³；开发100 m³/d规模以上的等离子体装备2套,镍回收效率>90%，回收产品中镍元素含量>99%，能耗较技术应用前降低60%以上；制定电镀废液（危废）转化为一般工业废水的标准规范1项；开展应用示范2项以上,总处理规模不低于30000 m³；成果应用经济效益5000万元以上。

3.资助强度及方式：拟支持1项,市级财政经费资助不超过100万元,项目承担单位出资不低于300万元。

4.实施周期：不超过3年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报,鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目九：三峡库区典型支流新污染物治理技术研究与应用

1.拟解决问题：针对抗生素类新污染物种类与来源复杂、赋存特征不清、生态健康风险不明和治理技术缺乏等问题,研究水体和沉积物中典型抗生素赋存特征及迁移转化规律,识别三峡库区典型支流典型抗生素类污染物潜在排放行业；

评估对水生生态系统和人体健康的潜在风险；开发高效去除抗生素的新材料并开展应用，为深度降解代表性抗生素提供技术路径和方法。

2.考核指标：形成三峡库区典型支流抗生素类新污染物赋存状况及其风险评估研究报告 1 份；形成三峡库区典型支流抗生素类污染物高风险源清单 1 份；支撑管理部门形成抗生素风险管控对策与建议 1 份；联合环境基准领域国家重点实验室编制完成典型新污染物检测、评估等相关技术规范或基准标准 1-2 项；开发典型新污染物去除降解材料 1 个，去除率不低于 60%。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：本项目以部门联动方式实施，由市生态环境局推荐申报。

项目十：复杂工业废水尾水化学与生物直接耦合深度处理关键技术研究与应用

1.拟解决问题：针对制药工业废水生物处理适应性差、高级氧化处理成本高且出水毒性大等问题，研究适用于复杂废水环境的催化-生物材料体系，研究高级氧化-生物降解相互作用机制，研究化学与生物直接耦合的优深度处理技术，形成制药工业废水尾水高效率低风险处理技术。

2.考核指标：形成制药工业废水尾水高效率低风险深度处理技术 1 套，COD 处理效能提升 20%；研发制药工业废水尾水化学与生物直接耦合深度处理相关设备 1 套，并建设制药工业废水尾水化学与生物直接耦合示范工程 1 项，相较于传统工艺（水解酸化-厌氧生物处理-好氧生物处理-高级氧化）工程造价降低 30%以上，运行成本降低 20%以上。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十一：典型行业热能高效回收利用技术研发及应用

1.拟解决问题：针对电石生产过程中熔融状（液态）出炉电石温度高、不能用水做介质回收热量，余热回收的设备

管道材料和换热介质受限，自然冷却损失的热量巨大以及算力中心现有降温耗能高等问题，研究熔融状（液态）电石余热回收技术，开发成套液态电石热能高效回收利用技术装备；研发芯片高效液冷热采集回收利用技术及装备，开发芯片热能综合利用模式及降碳减污扩绿增长协同评估，并开展示范应用。

2.考核指标：开发液态电石热能高效回收利用技术装备1套，能耗节约不低于24kg标煤/吨电石，二氧化碳减排量不小于60kg/吨电石。开发芯片高效液冷热采集回收利用技术装备1套，设备散热工况下pue不高于1.05；形成芯片热能综合利用模式1套和降碳减污扩绿增长协同评估方法1套，在不少于1个典型场景进行示范应用，综合示范项目pue不高于1.15。

3.资助强度及方式：拟支持1项，市级财政经费资助不超过100万元，项目承担单位出资不低于300万元。

4.实施周期：不超过3年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十二：涂装行业 VOCs 近零碳排放治理及资源化利

用技术研究

1.拟解决问题：针对涂装行业 VOCs 去除效率低、达标排放不稳定、资源化利用缺失等突出问题，研究基于吸收+回收利用路径的新型 VOCs 近零碳排放治理及资源化利用技术，形成涂装行业 VOCs 治理减污降碳和降本增效的新技术及其污染解决新方案。

2.考核指标：形成涂装行业 VOCs 吸收剂及吸收废液中高含量高值组分的回收利用技术 1 套，实现涂装行业 VOCs 治理技术相较于传统治理技术（沸石转轮+、RCO+等技术）的一次性投资成本下降 30%以上，能耗下降 20%以上、VOCs 去除率稳定在 85%以上；编制涂装行业基于吸收原理的 VOCs 治理技术团体标准 1 项；建设示范工程 1 项，规模不小于 10 万 m³/h，吸收剂回收利用率≥90%。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十三：典型大宗工业固体废弃物资源化利用关键技

术研发与应用

1.拟解决问题：针对磷石膏、赤泥等大宗工业固体废弃物综合利用率低、环境风险高等问题，研究磷石膏、赤泥无害化稳定技术和资源化利用技术；研究赤泥环境损害鉴定评估技术；开发基于磷石膏的农业肥料、路面材料，研制土地利用新产品和新装备，并在相应场景中开展应用。

2.考核指标：形成磷石膏综合利用技术 1 套，磷石膏利用率达到 100%；形成赤泥综合利用技术 1 套，综合利用率不小于 98%；开发固体废物基新型路面材料 1 种，抗压强度 $>1.2\text{MPa}$ ，干湿循环 10 次后强度保留率 $>75\%$ ，冻融循环 15 次后强度保留率 $>80\%$ ，浸出液总磷(以 P 计)浓度 $<0.3\text{mg/L}$ 、水溶性氟化物浓度 $<2\text{mg/L}$ ；建成相关技术示范工程不少于 2 个，消纳总量不少于 20 万吨；形成资源化利用场景的环境风险评估地方或团体标准 1 项。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十四：典型工业危险废物安全增值利用关键技术研发与应用

1.拟解决问题：针对炼钢电炉粉尘、废矿物油等危险废物利用价值低的问题，研究基于组分特性的多因素耦合废矿物油精馏残渣改质与抑焦技术，构建多源混合废矿物油提质增效工艺；研究基于碳氢耦合还原和金属复合体相变可控的电炉粉尘金属回收技术，构建基于绿色能源冶炼和高价金属回收的电炉粉尘清洁化利用工艺；并开展规模化示范应用。

2.考核指标：形成电炉粉尘清洁化利用工艺 1 套，铁锌产品金属化率 90%以上；形成多源混合废矿物油提质增效工艺 1 套，资源化产品收率达 80%及以上，渣油残余率小于 12%；建成电炉粉尘清洁化利用示范工程 1 个，实现电炉粉尘综合利用率 100%，CO₂排放较现有主流工艺减少 50%以上。建设多源混合废矿物油提质增效示范工程 1 个，年处理废矿物油 ≥ 10 万吨，高附加值产品总回收率不低于 90%。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十五：有机固废高效资源化利用关键技术研究及应用

1.拟解决问题：针对垃圾处理处置过程中资源化利用效率低、处置途径单一等问题，研究垃圾焚烧过程中余热利用技术，研究餐厨垃圾高值资源化利用技术，并开展规模化示范应用。

2.考核指标：形成垃圾焚烧低品位余热利用技术 1 套，实现余热利用率不小于 30%；形成餐厨垃圾资源化利用（蝇蛆养殖）关键技术 1 项；开发厨余垃圾资源化蛋白粉产品 1 个，蛋白质含量不低于 60%，虫粪沙营养肥 1 种，有机质含量不低于 30%；建设垃圾焚烧低品位余热利用技术示范工程 1 个，实现焚烧炉和余热锅炉热损失较技术应用前减少不低于 4%，吨垃圾发电量增加不低于 3%。建设餐厨垃圾高值资源化利用技术示范工程 1 个，消减总量不低于 1000 吨。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十六：复杂地形环境污染溯源与处置一体化特种机器人研发

1.拟解决问题：针对城市水污染治理中，淤积多、地形环境复杂场景下，污染溯源、排查及快速处置难等问题，研发能适应河流、管网各种复杂地形环境的机器人，开发能生成三维实景数据、问题 AI 识别及自动寻踪溯源的大数据算法和芯片，开发能修复管网渗漏的应急处置配套装置；开展应用示范。

2.考核指标：形成可自动生成管网三维实景数据，对管网破损、变形等缺陷、排口排污等问题的 AI 解析识别的大数据模型算法和芯片 1 套，问题识别准确率 90%以上；研发能适应河流、管网各种复杂地形环境的溯源探测机器人 1 套；开发应急处置配套装备 1 套。选择重庆地区典型流域环境，开展应用示范，有效溯源处置管网 50km 以上。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十七：基于有机酸回收的高盐有机化工废水近零排放电渗析技术与装备研发

1.拟解决问题：针对化工废水酸碱性强、有机溶剂浓度高、深度处理效率低、工业水循环利用难度大等行业难题，研究可实现有机酸回收与近零排放目标的双极膜电渗析技术；研制具有良好阻酸性能的阴极膜材料；研发具有阻酸特性的双极膜电渗析装备。

2.考核指标：形成双极膜电渗析催化层界面降阻技术 1 项以上，电流效率 >80%；开发具有阻酸特性的阴极膜材料 1 种，有机酸回收效率 >90%；开发 200 m³/d 规模的双极膜电渗析装备 2 套以上，工业用水重复利用率大于 95%，且能耗较技术应用前降低 30%以上；制定化工废水有机酸回收的标准规范 1 项；废水累积处理规模不低于 10 万 m³，成果应用经济效益 5000 万元以上。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十八：空调新风系统一体化低碳环控技术研究与产业化

1.拟解决问题：针对传统室内空气环境营造系统分散，可再生能源利用不充分，室内空气环境与能源利用大数据用于节能减碳挖掘不足等突出问题，研究一体化高效低碳新风空调系统技术及基于可再生能源高比例利用的“源-端”协同调控技术，开发室内空气环境低碳营造与智能控制装备。

2.考核指标：形成可再生能源与建筑体储能、可再生能源与新风一体化应用的高效低碳新风空调系统技术 1 项，具备温湿度调控、空气处理、平疫结合、储能调峰等功能，系统碳排放强度较现行节能设计标准降低 20%以上；开发数字化低碳节能新风空调设备系统 2 套，与现行《公共建筑节能设计标准》GB50189 相比，设备节能率 $\geq 30\%$ ；形成室内空气环境与能源利用大数据监控平台 1 项，与现行《公共建筑节能设计标准》GB50189 相比，提升建筑新风空调系统节能率 $\geq 20\%$ ；形成年产能 5 亿元以上的产业基地。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目十九：生态敏感隧址区地下水环境主动保护与智能管控装备研发

1.拟解决问题：针对生态敏感区隧道建设地下水环境改变、水土流失、地表塌陷等问题，研究隧址区地下水渗流演变机制、地下水排放主动控制及智能管控技术与成套装备，研制适用于不同尺度的排水管（道）智能检修机器人，开发地下水环境多维协同智能管控平台，实现管（道）内部主动控制设备及传感器的智能巡检、维修和更换。

2.考核指标。建立隧址区地下水环境渗流场时空演变模型 1 个，地下水渗流场动态演变更新时间 $\leq 10\text{min}$ ；开发地下水演化三维物理模型试验装备 1 套，实现典型水文地质单元补-径-排动态渗流模拟，水压力监测精度优于 10Pa；研发基于水流量和水压力等参数的地下水排放主动调控装备 1 套，阀位调节阀精度 $\leq 0.5\%$ ，地下水限量排放的主动控制误差 $\leq 10\%$ ；开发地下水多维协同自适应平台，具有边缘计算和云计算数据跨层级交互能力，定量自动计算水流量、水压力，排水结构参数计算精度最大提高 50%；研制地下排水管（道）智能检修机器人 1 套，爬坡能力 $\geq 30^\circ$ ，识别管内主

动控制设备及传感器异常的准确率可到 95%，维修更换管内设备、传感器的响应时间不超过 12h；在重庆地区不少于 3 个在建特长隧道工程进行示范应用。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目二十：移动式臭氧快速监测技术与装备研发

1.拟解决问题：针对成渝地区臭氧污染诊断手段单一、周期长等问题，研究臭氧污染控制区快速识别关键技术，以及臭氧及其前体物多模式实时综合源解析技术；基于臭氧污染快速诊断关键因子，开发集光化学污染多因子的实时在线联合监测和臭氧污染动态溯源功能的软硬件一体化的臭氧污染快速诊断装备，并进行示范应用。

2.考核指标：研发软硬一体化的移动式臭氧污染快速诊断装备 1 套，包括臭氧源解析技术 3 种以上；臭氧动态精准溯源时间分辨率 1h，空间分辨率 3km×3km，溯源污染源类别不少于 7 类；联合监测的光化学污染关键因子 3 种以上；

本地化 VOCs 源谱库污染源 7 类以上。快速诊断装备在不少于一个城市（区县）的示范应用，形成示范区域臭氧与 PM_{2.5} 协同控制技术方案 1 套，并被生态环境部门采纳应用。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目二十一：城市排水管网绿色运维装备研发与产业化

1.拟解决问题：针对城市排水管网及化粪池维护缺修严重、有毒有害成分复杂导致的管网运行安全事故多发等迫切问题，研究城市复杂环境下城市排水管网及化粪池功能失效机理，建立排水管网整体系统运行全周期性能动态评价与剩余服役年限评估模型；研究排水管网及化粪池有毒有害成分多参量可调控精准检测诊断与防控技术，研发排水管网多参量有毒有害成分感知与智能管控机器人，开发城市地下排水管网服役安全智能防控平台，并开展示范应用。

2.考核指标：研发排水管网智能检测诊断机器人装备，覆盖甲烷、硫化氢、一氧化碳、氨气等不少于 5 种有毒有害

成分，检测灵敏度不低于 $\pm 10\text{ppm}$ ；建立排水管网状态感知指标体系，不少于5项排水管网服役状态关键参数无线感知交互技术；建立系统全周期服役性能演化预测模型，实现不少于10个监测节点的规模区域管网遭遇外部极端事件6小时前智能动态报警，报警包含3项以上事件基本信息。

3.资助强度及方式：拟支持1项，市级财政经费资助不超过100万元，项目承担单位出资不低于300万元。

4.实施周期：不超过3年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目二十二：高氨氮废水资源化利用装备研发及产业化

1.拟解决问题：针对高氨氮废水（沼液、垃圾渗滤液、化工废水等）水质成分复杂、药剂能耗投入高、资源化利用水平低等问题，研发快速、高效、绿色低碳的高氨氮沼液废水低碳脱除—回收—再生装备；研究基于渗透—蒸馏的双膜法低能耗氨氮靶向资源回收技术及材料；研究基于智慧算法辅助驱动的数智管控集成技术；形成高氨氮沼液废水低能耗高效脱除—回收—再生装备技术与管理应用体系，构建装备生产线并开展示范应用。

2.考核指标：研发高氨氮资源化利用技术 1 项，实现零碳源投加与零温室气体 N_2O 排放，节约脱氮处理成本 $>50\%$ ，最终形成铵盐产品纯度不低于 90% ；制备高选择透过性的氨传质膜材料 2-3 种，氨传质速率较当前商品提升 $50\%-100\%$ ；开发模糊算法、机器学习的数字化集成控制系统，预测精度不低于 80% ；应用示范 1 项，规模不小于 $5t/d$ ；形成年产不低于 50 台套的氨氮废水资源化装备生产线 1 条，实现销售不少于 10 台套。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目二十三：高性能陶瓷膜水处理材料及成套装备研发

1.拟解决问题：针对初期雨水、雨污溢流水、污水厂再生水、微污染河道水等污水处理过程中膜污染严重、膜过滤能耗高的瓶颈，针对膜污染严重、膜丝易断裂、不耐氧化和膜材料降解失效等问题，研发具有高性能、绿色环保的陶瓷膜材料；开发节能高效、设备紧凑、操作快速的装配式水处

理设备，开展示范应用。

2.考核指标：开发新型陶瓷膜材料 1 种，膜孔径在 0.03-1 μm 范围、膜通量恢复率大于 99.5%、孔隙率为 30%-35%；开发山地城市高效水处理装备 1 套，处理水量规模不低于 200 m^3/d ，能耗降低 30%以上。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目二十四：城市水系统全流程数字孪生转型技术及装备研发

1.拟解决问题：针对城市水务行业数智化基础薄弱、水处理过程大动态、非稳定、时滞高导致水质保障压力大、能耗高等问题，研究时空数据挖掘和治理、工艺仿真和孪生模型开发、智能决策技术；研发水务系统适用信物融合感知装备，开展应用示范。

2.考核指标：形成基于 AI 的处理负荷预测技术 1 套，水质水量预测精度不低于 85%；形成基于机理和 AI 算法关键

核心工艺段模型及数字孪生技术不低于 2 套，全厂程控率不低于 90%；开发水质水量信物融合智能传感装备不低于 2 套，示范厂覆盖率不低于 90%；研发水量智能控制装备 1 套，降低提升阶段能耗 10%以上；开发 VR 和 MR 支撑的全可视化智能巡检和设备管理技术 1 套，关键工艺和设备模型精度需达到 LOD500；构建水务全流程数字化运营平台 1 套，实现模型支持下的精准供氧和药剂投加，生化工艺段能耗和药耗降低 15%以上，在不低于 10 万 m³/d 的城市水厂或污水厂、不低于 20km² 的管网覆盖区示范应用。申报或获批地方智能水厂污水厂建设评价标准 1 项。相关技术和产品年产值不低于 500 万元。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。

项目二十五：水体智能清洁技术装备研发及应用

1.拟解决问题：针对城市黑臭水体水质不稳定，传统黑臭水体治理技术投资高、易返黑返臭等问题，研究明显优于

传统工艺的黑臭水体治理技术；研发基于卫星、无人机等多源数据融合的黑臭水体在线监测、水体健康智能评价、耗材智能投加与补给、自主巡航、计算模型远程控制、太阳能供电集成装备，开展应用示范。

2.考核指标：构建 1 套水体智能治理数学模型，通过在线监测数据反馈指导设备水处理材料的使用量和投放位置；开发不少于 1 套黑臭水体智能监测设备或水体智洁装备，实现水质关键参数在线监测、实时采集、无线传输，水体健康度智能评价、治理措施自主决策，药剂自动投放与补给，设备运动轨迹自动规划、自主运动与巡航，太阳能供电，设备故障及状态自动诊断，远程监控，单套设备服务面积大于 600 m²；在城市湖库黑臭水体开展应用示范，示范面积不低于 500 m²，试点工程水体水质能由劣 V 类提升至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类及以上标准。

3.资助强度及方式：拟支持 1 项，市级财政经费资助不超过 100 万元，项目承担单位出资不低于 300 万元。

4.实施周期：不超过 3 年。

5.组织方式：公开竞争。

6.申报条件：企业、高校或科研院所牵头申报，鼓励产学研合作。

7.其他说明：联合科技型中小企业研发的优先支持。