

2026 年度湖北省科学技术进步奖提名公示信息

项目名称	废弃矿山地下水污染隐蔽通道精准探测与长效阻控关键技术及应用								
提名单位	湖北省生态环境厅			提名等级			一等奖		
提名意见	<p>该项目聚焦我省丹江口库区及长江干流周边废弃矿山地下水污染治理难题，针对传统末端治理模式“停治即反弹”、运维成本高等长期存在的技术瓶颈，主动转向以过程阻断为核心的“源头减量”精准防控新路径，致力于保障“一江碧水东流、一泓清水北上”。项目依托国家重点研发计划、国家及省自然科学基金等多项课题，历经 10 余年攻关，取得了三项重要创新成果：一是构建了废弃矿山地下水污染隐蔽通道精准探测技术体系，提出基于多场耦合作用的隐蔽优势通道识别理论，研发适用于复杂地形的探测方法与系统装备；二是创建了传污优势通道高效阻隔技术体系，揭示地下水多源补给下动态氧化还原行为对污染的影响机制，研发了机器学习算法的污染路径追踪及封堵点位智能优化技术，提出基于控氧抑酸-晶格固定多级协同机制的污染物原位钝化注浆体系；三是建立了源头减量长效防控新范式，研建精准探测-阻控治理体系和多要素全天候感知智慧监管平台，实现矿山地下水污染从末端被动治理向源头主动防控的根本转变。经我厅审查，项目成果创新性及应用效益符合湖北省科技进步奖提名条件，特提名申报。</p>								
主要完成人	向罗京、王清、史婷婷、刘国栋、成建梅、颜诚、柯海良、张强、白午龙、田坤、刘亚磊、徐栋、冯国杰、张小刚、程柳								
主要完成单位	中国地质调查局武汉地质调查中心（中南地质科技创新中心）；湖北省生态环境科学研究院(省生态环境工程评估中心)；中国地质大学（武汉）；长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）；中安技术（武汉）集团有限公司；建科（武汉）勘测设计有限公司；北京高能时代环境技术股份有限公司；湖北禹龙水利水电工程有限公司；葛洲坝生态治理（湖北）股份有限公司								
主要知识产权和标准规范等目录									
序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准实施）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
1	发明专利	一种基于源头减量的废	中国	ZL20231093023	2024-07-1	7191898	湖北省生态环境	向罗京；徐栋；邢剑	有效

		弃矿地下水污染防治方法		9.8	2		科学研究院(省生态环境工程评估中心)	伟; 许浩瀚; 彭祎; 朱东波	
2	发明专利	一种土壤性质与重金属检测平台及使用方法	中国	ZL202411161137.5	2025-06-24	8026811	湖北省生态环境科学研究院(省生态环境工程评估中心)	向罗京; 李哲泳; 张强; 吕翠; 蔡忠丽; 崔昊阳; 苏瑜舒; 蔡俊雄	有效
3	发明专利	一种基于地下水流场的硫铁矿地下水污染修复治理方法	中国	ZL202110475895.4	2023-05-09	5950918	中国地质调查局武汉地质调查中心	王清; 王宁涛; 刘亚磊; 谭建民; 周丹坤; 李梦茹; 韩会卿	有效
4	发明专利	一种基于改进阻力系数法的悬挂式帷幕基坑渗流计算方法	中国	ZL202110099492.4	2023-05-12	5962852	中国地质大学(武汉)	成建梅; 彭祎	有效
5	发明专利	一种智能读数仪读取系统及读取方法	中国	ZL 2023 1 0127085.9	2025-10-14	8354446	武汉华和物联技术有限公司	柯海良; 杨克学; 李俊杰; 涂毅; 蒙学鹏; 潘劲音	有效
6	发明专利	一种基于Eff-Transformer模型的大坝InSAR三维形变监测方法	中国	ZL 2024 1 1883205.9	2025-10-31	8429275	长江三峡勘测研究院有限公司(武汉)	李会中; 叶圣生; 李辰风; 刘彦杰; 付调金; 田坤; 王正祥; 包暑光; 周霖; 张吉君; 吕旭哲; 黄维; 徐广; 王建; 郭峰	有效
7	发明专利	基于动态步长调节的矿山输污通道多参数协同反演方法、系统及存储介质	中国	ZL202610151702.2	2026-03-13		上海市建筑科学研究院有限公司, 建科(武汉)勘测设计有限公司, 中国地质调查局武汉地质调查中心(中南地质科技创新中心), 长江三峡勘测研究院有限公司(武汉)	李博; 段圣龙; 白午龙; 孟蔓菁; 杨利香; 周兰; 王清; 刘国栋; 田坤; 肖术	有效
8	发明专利	高镉生物炭基吸附剂及其制备方法	中国	ZL202210634032.1	2023-07-07	6120937	湖北省生态环境科学研究院(省生态环境工程评估中心)	向罗京; 李哲泳; 袁雅君; 涂书新; 苏趋	有效
9	发明专利	Staged Retaining and	荷兰	2030103	2023-10-0		中国地质调查局	史婷婷; 黄琨; 王宁	有效

		Storing Water Supply System for Groundwater in Hilly Regions			9		武汉地质调查中心（中南地质科技创新中心）	涛；王清；李梦茹；姜华；刘亚磊；周丹坤；谭建民	
10	发明专利	Method for Tracing Sources of Phosphate in Water Based on Oxygen Isotopes and Hydrochemical Characteristics of Phosphate	南非	2023/00527	2023-4-26		中国地质调查局 武汉地质调查中心（中南地质科技创新中心）	刘亚磊；史婷婷；王晨昇；周丹坤；黄琨；黄行凯；李梦茹；章昱；闫举生	有效

项目名称	综合工业园区大气污染“测溯警治管”全链全量关键技术及应用								
提名单位	湖北省生态环境厅			提名等级			一等奖		
提名意见	<p>当前，综合工业园区高质量发展仍面临着大气污染离散多源、排放复杂多样、监测溯源不精、管治水平偏低、预警调控不准等突出问题，立足综合工业园区大气污染全过程全量控制的重大科技需求，依托国家与省部级重点项目，以典型综合工业园区为对象，系统开展了立体监测、精准溯源、预警诊断、多源废气协同治理、全过程智慧调控等关键技术研究及应用，构建了综合工业园区典型行业大气污染智慧调控与全量治理体系，有效支撑园区乃至湖北省空气质量持续改善。</p> <p>项目研发了大气污染测量系统并搭建网格化立体监测，建立了园区典型行业大气污染特征因子库；提升了园区大气污染源排放清单时空分辨率，开发了近实时大气污染精准溯源技术；提出了覆盖多场景、多源项的污染高值预警筛查、诊断智能算法，建立了多情景下监测预警与调控体系；构建了园区典型行业复杂多源废气全过程协同高效治理技术体系，实现了硫硝尘、VOCs等污染物全过程全量治理；开发了覆盖园区贯通省域多尺度大气污染全链条闭环智慧管控平台，实现了从企业、园区到省域的上下互通互联互通，显著提升了园区“测-溯-警-治-管”精准化水平。成果评价意见认定，项目整体达到国际先进水平，部分成果居国际领先水平，并在钢铁、建材、化工等重点行业的多个综合性工业园区成功应用，经济社会及生态环境效益显著。</p> <p>经认真审阅，项目成果符合《湖北省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关要求，确认提名材料真实有效，特提名该项目参评湖北省科学技术进步奖。</p>								
主要完成人	蔡俊雄、倪守强、王金龙、刘巍、陈志炜、徐翔、李虹杰、秦东明、孔少飞、王盼、王兴鹏、周亚端、周会勇、黄凡、杨隆								
主要完成单位	湖北省生态环境科学研究院（省生态环境工程评估中心）、中钢集团天澄环保科技股份有限公司、华中师范大学、中南大学、中国地质大学（武汉）、武汉市天虹仪表有限责任公司、中科三清科技有限公司、北京思路创新科技有限公司、华新建材集团股份有限公司、湖北宜化集团有限责任公司								
主要知识产权和标准规范等目录									
序号	知识产权（标准）	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准实施）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有

	类别								效状态
1	标准	表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准	中国	DB42/1539-2019	2019年12月24日	湖北省人民政府	湖北省生态环境厅；湖北省市场监督管理局	湖北省环境科学研究院；中南民族大学	有效
2	专著	湖北省大气污染物排放清单构建及应用	中国	ISBN978-7-5111-5627-3	2023年10月	中国环境出版集团	湖北省环境科学研究院(省生态环境工程评估中心)	蔡俊雄；刘巍；郑鹏；周亚端；周莉；丁峰；王盼；朱宽广；向晨辉；刘丹；虎彩娇；倪紫琳；黄凡；覃思；李仁铸；鲍捷萌；王晨色；吴倩；彭瑾；刘晓勇	有效
3	发明专利	一种在线挥发性有机物分析仪及其使用方法	中国	ZL201110274853.0	2015年3月4日	1597414	武汉市天虹仪表有限责任公司	李虹杰；韩长绵；蒋茂贵；王彭蛟	有效
4	发明专利	确定重点污染源的贡献浓度的方法、装置与存储介质	中国	ZL202311020008.X	2023年11月3日	6461457	中科三清科技有限公司；北京中科三清环境技术有限公司	张晔华；王洋；李亚林；孙明生；易志安；马培翊；秦东明；张晗	有效
5	发明专利	立式袋式除尘器	中国	ZL201910001332.4	2019年12月17日	3635027	中钢集团天澄环保科技股份有限公司	姚群；陈志炜；刘学军；倪守强；刘立；孙军军；余建华；余波；马晓辉；钱亦琛；项丽君	有效
6	发明专利	袋式除尘与催化脱硝；脱二恶英一体化装置	中国	ZL201811085333.3	2020年7月21日	3896214	中钢集团天澄环保科技股份有限公司	陈志炜；李坚；姚群；王月兰；李春晓；田真	有效
7	发明专利	一种低铂合金催化剂及其制备方法和应用	中国	ZL202211622383.7	2024年9月24日	7402223	中南大学	曾政；李立清；管娟；徐翔	有效
8	发明专利	一种压电催化材料的制备方法、产品及其应用	中国	ZL202210093797.9	2024年1月19日	6629061	华中师范大学	王金龙	有效
9	发明专利	一种工业太阳能光催化废气治理设备	中国	ZL202310223851.1	2025年12月12日	8569529	华中师范大学	郭彦炳；邱晓峰；徐泽；王金龙	有效
10	专著	湖北省“十四五”生态环境保护策略研究	中国	ISBN978-7-5111-6200-7	2025年4月	中国环境出版集团	湖北省环境科学研究院(省生态环境工程评估中心)	蔡俊雄；刘哲；彭颖；王玲玲；向罗京；刘险；杨琴；朱章林	有效

2026 年度湖北省科学技术进步奖信息公示

项目名称	“空天地”一体化饮用水源水质安全保障关键技术及应用		
提名单位	湖北省生态环境厅	提名等级	一等奖
提名意见	<p>该项目面向国家水安全与饮用水源地水质保障重大战略需求，针对“空天地”一体化水环境观测中复杂水体光学机理不清、立体遥测装备薄弱、生态评估与多源装备协同能力不足等行业共性难题，开展系统性技术攻关，取得多项原创性与应用性重大突破。</p> <p>项目研发饮用水源地水体生物-光学分类与光场共变机制解析方法，构建多参数高精度遥感定量反演技术体系，攻克蓝藻水华精准预警、颗粒物来源示踪与浓度定量监测等关键技术难题，显著提升水生态遥感反演模型的精度与适用性。自主研发岸基、船载、无人机电载、激光雷达、藻类智能识别等前端光学感知装备集群，突破星地协同校验、水下垂向探测等监测瓶颈，核心装备达到领先水平。创新构建涵盖饮用水源地水生态综合评价指标体系与五基协同高光谱智能监测平台，形成“空天地”一体化全链条监测评估预警能力，成果成功应用于南水北调中线丹江口库区等全国重点湖库，有效支撑国家水生态考核，保障上亿群众饮用水安全，生态、社会与经济效益十分显著。</p> <p>项目技术体系完整、创新突出，应用成效重大，整体技术达到国际先进。项目完成人及单位具备突出创新能力与应用实绩，符合省科技进步奖授奖条件，特提名该项目申报科学技术进步一等奖。</p>		
主要完成人	王英才、徐杰、陈晓飞、程靖华、雷少华、孙兆华、李云梅、陈莉琼、田育青、周正、丁家琪、金秋、彭玉、潘璐、黄玄敏		
主要完成单位	生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心、湖北省生态环境科学研究院（省生态环境工程评估中心）、南水北调中线水源有限责任公司、武汉大学、南京师范大学、水利部交通运输部 国家能源局南京水利科学研究院、安华海洋智能装备(深圳)有限公司		

主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权(标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编 号)	授权(标准 实施)日期	证书编号 (标准批 准发布部 门)	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利(标 准)有效 状态
1	发明专利	一种基于 AI 技术的浮游藻类自动监测设备与方法	中国	ZL 2020 1 0339690.9	2022.09.03	国家知识产权局	生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学究中心	王英才*;刘辉;刘浩兵;胡圣;曹桂英;孔德刚;王玉波;彭玉*;张晶;王树磊;梁建奎;张爱静	有效
2	发明专利	水体颗粒磷浓度的确定方法、装置、设备及存储介质	中国	ZL 2023 1 0691887.2	2023.03.29	国家知识产权局	华能澜沧江水电股份有限公司;生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心	徐杰*;迟福东;周正*;李金浩;普中勇;刘云兵;王忠军;卓海华;简云忠;黄小龙;杨关发;刘昔	有效
3	发明专利	一种水体激光雷达信号模拟方法	中国	ZL 2023 1 0691833.6	2023.08.25	国家知识产权局	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院;生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学究中心	雷少华*;徐杰*;时元智;徐祎凡;金秋*;赵广举;徐春;洪静雨;刘春云;高辰源;宫效然;夏天龙	有效

4	发明专利	深大水库水华遥感预测模型的处理方法、装置及处理设备	中国	ZL 2025 1 0681294.7	2025.5.26	国家知识产权局	生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心;南水北调中线水源有限责任公司	徐杰*;程靖华*;秦赫;梅园;倪雪峰;彭晓然;卓海华;彭国樟;金文捷;王英才*;周正*	有效
5	发明专利	主被动融合的水质立体遥感反演方法、系统及存储介质	中国	ZL 2023 10043088.4	2023.05.12	国家知识产权局	水利部 交通运输部 国家能源局南京水利科学研究院	雷少华*;吴小扁;时元智;和玉璞;徐祎凡;才硕;时红耿韧;卞雪;高辰源;樊昆澎	有效
6	发明专利	小型智能水体光学观测设备及应用该设备评估全球水体质量的方法	中国	ZL 2020 10600393.5	2021.03.16	国家知识产权局	安华海洋智能装备(深圳)有限公司	孙兆华*;张璐婷	有效
7	发明专利	水体原位表观光谱观测设备	中国	ZL 2017 10777622.9	2023.04.21	国家知识产权局	安华海洋智能装备(深圳)有限公司	孙兆华*	有效
8	发明专利	基于数据同化的内陆水体叶绿素浓度多模型协同反演方法	中国	ZL 2014 1 0185064.3	2024.09.14	国家知识产权局	南京师范大学;环境保护部卫星环境应用中心	李云梅*;李渊;王桥;朱利	有效
9	发明专利	一种基于地面高光谱影像的水华情况	中国	ZL 2024 1 1261823.X	2024.09.10	国家知识产权局	生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态	秦赫;徐杰*;蒋蓉;程靖华*;李全宏;彭晓	有效

		处理方法以及装置					环境监测与科学研究中心;南水北调中线水源有限责任公司	然;张伊;鲁瑞洁;卓海华;吴云丽;金文捷;余达	
10	发明专利	一种水质探测方法、装置、系统以及存储介质	中国	ZL 2022 1 0977537.8	2022.10.25	国家知识产权局	水利部 交通运输部 国家能源局南京水利科学研究院	雷少华*;金秋*;谢梅香;时元智;李成超	有效
项目简介									
<p>本项目面向国家水安全战略与饮用水源地水质安全保障重大需求，针对“空天地”一体化水生态观测中复杂光场机理不清、立体监测装备缺失、协同能力不足、生态评估体系不健全等关键技术难题，历经多年攻关，创建饮用水源地水生态精准监测、评估与预警全套技术体系，成果成功应用于南水北调中线丹江口库区等全国重点湖库，为国家饮用水安全保障提供核心技术支撑。</p> <p>(1) 项目首创饮用水源地水体生物-光学机理解析与多参数高精度遥感定量反演方法，建立我国首个大型内陆水体生物光学数据库，创新水体光学分类与光场共变机制解析技术，构建蓝藻水华多参数协同反演、颗粒物来源示踪与浓度反演模型，攻克蓝藻暴发预警、污染溯源定量监测等国际难题，水生态要素反演精度较传统方法大幅提升。</p> <p>(2) 自主研发岸基、船载、无人机载等前端光学感知装备集群，突破高光谱同步采集、水下激光雷达垂向探测、浮游植物智能在线识别等关键技术，形成主被动及多源感知装备协同观测能力，解决卫星时空分辨率不足、星地同步校验困难等瓶颈，藻类监测效率较人工提升7倍以上，核心装备入选国家重大环保技术装备目录。</p> <p>(3) 构建涵盖饮用水源地水生态综合评价指标体系，创新五基协同高光谱遥感智能监测平台，形成天基普查、空基详查、地基核查、协同应急的立体遥测模式，实现“参数反演-生态评估-预警响应”全链条智能化运行，在丹江口库区开展全天候精准监测与风险预警，有效保障京津冀等16个中大型城市、1.4亿人饮用水安全。</p> <p>经多位院士、专家等评议，项目成果整体达国际先进水平，部分技术引领国际前沿。累计发表学术论文272篇，授权发明专利84项、行业标准2项、软件著作权54项；支撑全国30余个重要饮用水源地常态化监测预警，生态、社会与经济效益十分显著，为我国饮用水源地精细化管控与水环境风险主动防控提供关键技术支撑。</p>									