

项目成果公示

根据相关规定，现将日照城投环境科技集团有限公司与东北大学合作完成的“多源废物耦合硫基自养深度脱氮技术及装备”项目成果予以公示，接受全体员工监督。

（一）项目名称：多源废物耦合硫基自养深度脱氮技术及装备

（二）项目简介

针对当前污水处理行业总氮排放标准提升背景下，进水碳氮比失衡导致传统脱氮工艺依赖投加碳源、运行成本高、CO₂排放增加且易造成出水 COD 超标的行业痛点，日照城投环境科技集团有限公司与东北大学联合研发了多源废物耦合硫基自养深度脱氮技术及装备。项目团队从滤料配方优化、处理设施设备研发、运行工艺创新到应用场景验证全链条攻关，成功解决了技术从机理研究到工程应用的一系列关键难题，为污水行业减污降碳提供了创新解决方案，符合“双碳”战略下的可持续发展理念，可实现经济、社会、环境效益的有机统一。

（三）项目完成人

序号	姓名	工作单位	对成果的科技贡献
1	盛余祥	日照城投集团有限公司	提出多源废物耦合硫基自养进行污水深度脱氮的概念、规划和项目实施的总体思路。
2	相永	日照市公用事业管理服务中心	指导项目实施总体思路，协调项目研发进度和对外推广应用。
3	陈修波	日照城投环境科技集团	主要负责研发项目的技术路线和研究计划的制定、研发过

		有限公司	程管理、科技成果审查、申报管理以及研究报告审查等。
4	肖静	日照城投环境科技集团有限公司	主要负责具体小试和中试试验跟踪落实，水样采集和数据分析，以及工艺改进、实验研究、相关报告撰写等。
5	王有昭	东北大学	东北大学朱彤教授团队废水碳氮深度处理方向负责人，负责核心技术硫自养反硝化滤料的材料开发以及硫自养脱氮工艺装备的优化设计工作。

(四) 完成单位

日照城投环境科技集团有限公司（牵头单位）

东北大学（合作单位）

(五) 主要知识产权

序号	名称	类型
1	多源废物耦合硫基自养深度脱氮除磷滤料制备装置及方法	发明专利
2	一种用于入海河流的水处理系统及水处理方法	发明专利
3	一种具有反硝化脱氮功能的连续流沙滤池	发明专利
4	一种具有脱氮功能的虹吸滤池	发明专利
5	一种复合式生物填料及其制备方法和应用	发明专利
6	一种农村污水处理装置和方法	发明专利
7	一种硫自养污水处理机构	发明专利
8	一种离线反冲洗的不停水运行硫自养滤池	实用新型专利

9	一种硫自养反硝化反应器	实用新型专利
10	一种硫自养连续流砂过滤器	实用新型专利
11	一种滤池滤料分层取样装置	实用新型专利
12	一种脱氮效果好的自养脱氮罐	实用新型专利

(六) 代表性论文、专著目录

1	A novel sulfur-based fiber carrier fixed-bed reactor for nitrate-contaminated wastewater treatment: Performance, operational characteristics and cold-tolerant mechanism
2	硫自养反硝化脱氮技术发展现状
3	Simultaneous shortcut nitrification and denitrification in a hybrid membrane aerated biofilms reactor (H-MBfR) for nitrogen removal from low COD/N wastewater
4	Exploration and verification of the feasibility of the sulfur-based autotrophic denitrification integrated biomass-based heterotrophic denitrification systems for wastewater treatment: From feasibility to application
5	Denitrification performance of sulfur-based autotrophic denitrification and biomass-sulfur-based mixotrophic denitrification in solid-phase denitrifying reactors using novel composite filters
6	Exploration and verification of the feasibility of the sulfur-based fiber carrier fixed-bed reactor for nitrate-contaminated wastewater treatment

(七) 推广应用情况

该项目成果已广泛应用于市政污水、微污染河水、农村污水等各类脱氮处理工程，项目技术符合污水处理行业减污降碳、提质增效的发展方向，市场应用空间广阔，已在多个实际工程案例中实现稳定运行，获得行业广泛认可。

(八) 经济效益

成本节约：应用该成果维持现有处理标准时，吨水处理成本降低 0.14 元。按日照市主城区 45.2 万吨 / 日污水处

理规模计算，每年可节约运行成本超 2300 万元；

提标优势：用于污水处理提标改造（达到准四类水标准）时，运行成本仅为传统技术的 10%，显著降低行业提标改造的经济压力；

成果转化：项目已实现市场化销售，未来随着推广范围扩大，将进一步提升两单位的经济效益与市场竞争力。

（九）社会效益

环保效益：无需额外投加碳源，减少 CO₂排放，降低出水 COD 超标风险，助力污水处理行业实现“减污降碳协同增效”；

行业支撑：为进水碳氮比失衡场景提供高效脱氮解决方案，推动污水处理行业技术升级，助力“双碳”战略落地