**2024年度北京市科学技术奖申报项目公示材料**

一、项目名称

北京市南水北调工程梯级泵站多模态数据智能化协同技术与应用

二、候选单位

北京工业大学，北京市水利工程管理中心，中国水利水电科学研究院

三、候选人

闫健卓，万烁，刘鹏宇，刘秋生，周叶，于涌川，赵柘，许红霞，王鑫鑫，孙文学，周晋军，曹登峰，孙宝玺，姜春歌

四、主要知识产权和标准规范等支撑材料目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **知识产权（标准规范）类别** | **名称** | **国家（地区）** | **专利号（标准规范编号）** | **授权公告日（标准规范发布日期）** | **发明人（标准规范起草人）** | **权利人（标准规范起草单位）** | **应用方式（自用、生产销售、技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、实施许可等）** |
| 1 | 专利 | 一种面向时间序列型地表水质大数据的预测与评估模型构建方法 | 中国 | ZL201811462328.X | 2023.01.31 | 闫健卓，陈新月，张小娟，刘梅 | 北京工业大学 | 技术开发 |
| 2 | 专利 | 一种融合多项式与学习模型的气压传感器误差标校方法 | 中国 | ZL202110182152.8 | 2022.11.29 | 刘鹏宇，张文静，贾克斌，杨加春，王涛，王聪聪，王彦明 | 北京工业大学 | 技术开发 |
| 3 | 专利 | 基于效率及损耗的水电机组发电机故障诊断方法 | 中国 | ZL202010405364.3 | 2020.05.14 | 周叶，潘罗平，曹登峰，王俊杰，刘永强，郑云峰，邹志超，刘娟，江翠伟 | 中国水利水电科学研究院 | 技术开发 |
| 4 | 论文 |  Combining Knowledge Graph with Deep Adversarial Network for Water Quality Prediction | 国际  | DOI:10.1007/s11356-022-22769-4 | Environmental Science and Pollution Research, 2023 | Jianzhuo Yan, Qingcai Gao, Yongchuan Yu, Lihong Chen, Zhe Xu, Jianhui Chen | Beijing University of Technology | 技术开发 |
| 5 | 论文 | Construction and Recommendation of a Water Affair Knowledge Graph | 国际 | DOI:10.3390/su10103429 | Sustainability, 2018 | Jianzhuo Yan, Tiantian Lv, Yongchuan Yu | Beijing University of Technology | 技术开发 |
| 6 | 论文 | Fast CU Partition for VVC Using Texture Complexity Classification Convolutional Neural Network | 国际 | DOI:10.32604/cmc.2022.028226 | CMC-COMPUTERS MATERIALS & CONTINUA, 2022 | Yue Zhang, Pengyu Liu, Xiaowei Jia, Shanji Chen, Tianyu Liu, Chang Liu | Beijing University of Technology | 技术开发 |
| 7 | 论文 | Error Calibration Model of Air Pressure Sensor based on DF-RBF | 国际 | DOI:10.32604/iasc.2022.022380 | Intelligent Automation & Soft Computing, 2022 | Pengyu Liu, Wenjing Zhang, Tao Wang, Xiaowei Jia, Ying Ma, Kebin Jia, Yanming Wang | Beijing University of Technology | 技术开发 |
| 8 | 论文 | Research of Key Technologies on Design and Implementation of Intelligent Pump Station | 国际 | DOI:10.1088/1742-6596/2752/1/012228 | Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing,2024 | Xinxin Wang,Zhe Zhao, Ying Li, Chunge Jiang,Ligang Li, Ye Zhou | Tuanchenghu Management Office of Beijing South to North Water Diversion | 技术开发 |
| 9 | 软著 | 智慧厂区安全帽佩戴检测系统V1.0 | 中国 | 2023SR0329140 | 2022.10.11 | 北京工业大学 | 北京工业大学 | 技术开发 |
| 10 | 软著 | 基于深度学习的图像超分辨率重建系统V1.0 | 中国 | 2022SR1421661 | 2022.07.10 | 北京工业大学 | 北京工业大学 | 技术开发 |
| 11 | 软著 | 水电机组稳定性及性能试验综合分析软件 | 中国 | 2020SR0778829 | 2020.05.28 | 中国水利水电科学研究院 | 中国水利水电科学研究院 | 技术开发 |

五、提名意见

以国家“十四五”规划为指引,积极响应水利部和北京市关于推进水务设施数字孪生和智能化运行管理试点建设需求,本项目建设具有重要的现实意义和示范应用价值。

项目团队开展了“北京市南水北调工程梯级泵站多模态数据智能化协同技术与应用”研究，提出了泵站多源数据采集多模态数据融合分析方法，构建了梯级泵站机组智能运维关键技术体系，研制了梯级泵站数字孪生智能管理平台，在北京市南水北调工程进行了应用。

项目阐明了业务场景感知协同关联性，解决了多源数据协同与感知不协调的行业难题；研制了机组健康评估模型、水质预测模型和视觉AI安全预警模型，解决了预测精度不足和预警可靠性问题；集成了多时空尺度、高保真的数字泵站模型，建立泵站多维时序运维数据的时空特征，提升了智能监控运行能力和交互效果以及梯级泵站的“四预”能力。

经审查全部材料真实有效，无知识产权纠纷。

提名该项目为北京市科学技术奖科学技术进步奖(社会公益类)一等奖或二等奖。