**《抽水蓄能工程数智设计关键技术与应用》**

项目信息

1. **项目名称**

抽水蓄能工程数智设计关键技术与应用

1. **提名者及提名等级**

**提名者**：中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

**提名等级**：2025年度长江科学技术奖科技进步奖一等奖

1. **主要完成单位**

中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

水电水利规划设计总院

中国电建北京华科软科技有限公司

天津大学

1. **主要完成人基本情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **职称** | **职务** | **工作单位** |
| 1 | 赵志勇 | 正高级工程师 | 副总经理、总工程师、数智工程院院长（兼） | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 2 | 刘涵 | 高级工程师 | 水利水电工程数字化研究中心副主任；工程数字中心科研专员 | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 3 | 刘彪 | 高级工程师 | / | 水电水利规划设计总院 |
| 4 | 何佳 | 工程师 | 副总经理 | 北京华科软科技有限公司 |
| 5 | 胡睿 | 正高级工程师 | 科质部主任 | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 6 | 代红波 | 高级工程师 | 融合推广所副所长 | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 7 | 王枭华 | 副研究员 | / | 天津大学 |
| 8 | 张志成 | 高级工程师 | 水利水电工程院副院长 | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 9 | 张世航 | / | / | 天津大学 |
| 10 | 许后磊 | 正高级工程师 | 数智工程院副院长 | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 11 | 赵昕 | 正高级工程师 | 融合推广所所长 | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 12 | 黄祖传 | 工程师 | / | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 13 | 司骐 | 工程师 | / | 北京华科软科技有限公司 |
| 14 | 魏樯 | 高级工程师 | / | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |
| 15 | 张卫强 | 高级工程师 | / | 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司 |

1. **主要知识产权情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **知识产权（标准）具体名称** | **授权号（ZAX标准编号）** | **发明人（标准起草人）** | **发明专利（标准）有效状态** |
| 1 | 水利水电工程用知识图谱的构建方法及系统 | CN 118014072 B | 刘涵；赵志勇；代红波；赵永杰；杨青松；曹磊；林志华；李凤琼 | 有效 |
| 2 | 一种抽水蓄能电站空间拓扑数据及BIM模型生成方法和装置 | CN 118051983 B | 刘涵；赵志勇；杨小龙；蒋敏；杨世界；代红波；王政；林志华；李凤琼 | 有效 |
| 3 | 一种基于IFC扩展的水利水电工程BIM模型转换方法 | CN 112347534 B | 刘涵；张社荣；严磊；王超；尹健梅；梁礼绘；姜佩奇；于航；代红波 | 有效 |
| 4 | 一种针对水利水电工程的通用几何造型体构建方法及装置 | CN 118097057 B | 刘涵；赵志勇；王超；杨青松；温丽丽；骆晓蓉；代红波；王政；林志华；李凤琼 | 有效 |
| 5 | 一种基于标准图集管理的监测BIM模型快速加载交互方法及系统 | CN 106204745 B | 高才坤；许后磊；赵志勇；张礼兵；杨硕文；汪国斌；张帅；冯燕明 | 有效 |
| 6 | 一种基于用户端的模型转化服务提供方法 | CN 112988166 B | 白东玉；许后磊；曹阳；张杰；黄迪；李顺；陈昌黎 | 有效 |
| 7 | 一种基于距离搜索的点云剖面生成系统及方法 | CN 113610909 B | 王子成；迟福东；许后磊；张礼兵；查荣瑞；魏屹坤；鞠进；汪国斌；曹学兴；赵培双；陈豪；曹阳；徐智勇；普中勇 | 有效 |
| 8 | 一种基于WebSocket的轻量化BIM模型联动标注系统 | CN 114386152 B | 赵昕；邓旭艳；张卫强；成蕾；陈昌黎；张镇宇；杨文 | 有效 |
| 9 | 一种基于虚拟现实的水工建筑物实测性态多维度分析方法及系统 | CN 106339820 B | 张宗亮；许后磊；赵志勇；张礼兵；汪国斌；杨硕文；胡灵芝；陈荣高 | 有效 |
| 10 | 一种抽水蓄能电站输水系统智能设计方法及系统 | CN119720614B | 刘涵;代红波;成蕾;吴小东;陈瑞华;赵志勇;张志成;曹磊;闫会宗;孔令学;王超 | 有效 |

1. **主要论文情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **论文名称** | **年卷页码** | **发表时间** | **作者** |
| 1 | HydroBIM-Digital design, intelligent construction, and smart operation | https://doi.org/10.26599/JIC.2023.9180014 | 2023-07-08 | Zongliang Zhang; Sherong Zhang; Zhiyong Zhao; Lei Yan; Chao Wang; Han Liu |
| 2 | Construction and application of a knowledge graph for the spatial arrangement of underground powerhouse | https://doi.org/10.26599/JIC.2024.9180026 | 2024-02-28 | Han Liu; Zongliang Zhang; He Jia; Siteng Zhang; Lei Yan; Zhiyong Zhao |
| 3 | Extended IFC-based information exchange for construction management of roller-compacted concrete dam | https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105427 | 2024-04-20 | Shihang Zhang; Sherong Zhang; Chao Wang; Guojin Zhu; Han Liu; Xiaohua Wang |
| 4 | FC-enabled LCA for carbon assessment in pumped storage hydropower (PSH) with concrete face rockfill dams | <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105121> | 2023-10-14 | Shihang Zhang,Sherong Zhang,Zhengqiao Wu,Xiaohua Wang,Zhiyong Jiang,Chao Wang, Guojie Zhao |
| 5 | 滦平抽水蓄能电站数字化融合设计实践 | 无 | 2024-03 | 赵志勇；刘涵；王超；陈为雄；杨青松 |
| 6 | 水利水电工程信息模型通用几何造型系统研发及应用 | doi:10.20040/j.cnki.1000-7709.2024.20232174 | 2024-07 | 刘涵；张社荣；张世航；陶玉波；郭瑞；严磊 |
| 7 | 数据驱动的钢筋融合设计系统 | doi:10.3969/j.issn.1000-1379.2025 | 2025-03 | 刘涵；张世航；赵志勇；张志成；郭瑞 |
| 8 | Integration of BIM and ontologies for pumped storage hydropower design change management in EPC projects | https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105427 | 2025-04 | Shihang Zhang; Sherong Zhang; Chao Wang; Guojin Zhu; Han Liu; Xiaohua Wang |
| 9 | Research and application of FAST operator and SURF algorithm for linkage localization in 360-degree construction panoramas Automation of panorama linkage positioning | <https://doi.org/10.1145/3672758.3672904> | 2024-05 | Lei Cheng, Changli Chen, and Weiqiang Zhang. |
| 10 | Websocket-Based Light Quantitative BIM Models for Instant Linkage Building | https://doi.org/10.1145/3675417.3675489 | 2024-09 | Changli Chen, Lei Cheng, Xin Zhao, and Weiqiang Zhang |
| 11 | Semantic enrichment of BIM models for construction cost estimation in pumped storage hydropower using industry foundation classes and interconnected data dictionaries | Advanced Engineering Informatics 68 (2025) 103670 | 2025-07 | Shihang Zhang,Sherong Zhang,Han Liu,Chao Wang,Zhiyong Zhao, Xiaohua Wang,Lei Yan |

1. **主要著作情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **著作名称** | **图书号** | **出版时间** | **作者** |
| 1 | HydroBIM-数字化设计应用 | ISBN：9787522614267 | 2023-04 | 张宗亮；赵志勇；刘涵等 |
| 2 | HydroBIM-厂房数字化设计 | ISBN：9787517085034 | 2021-04 | 张宗亮；赵志勇；刘涵等 |

1. **主要软著情况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **软件著作权具体名称** | **登记号** | **完成人** | **有效状态** |
| 1 | 地下厂房方案布置生成器软件V1.0 | 2023SR0861084 | 刘涵；赵永杰；王超；胡宇昕；刘畅；白东玉 | 有效 |
| 2 | 尾水管单线生成器软件1.0 | 2023SR0861083 | 刘涵；王超；赵永杰；刘畅；胡宇昕；白东玉 | 有效 |
| 3 | 蜗壳单线生成器软件V1.0 | 2023SR0861082 | 刘涵；刘畅；赵永杰；王超；胡宇昕 | 有效 |
| 4 | 一种基于IFC扩展的水电工程BIM模型转换软件[简称：水电工程BIM模型转换软件]V1.0 | 2021SR0553905 | 刘涵；尹健梅；严磊；闫会宗；梁礼绘；潘昌勇；孔令学；代红波 | 有效 |
| 5 | BIM应用与项目管控平台-设计与施工阶段BIM应用系统V1.0 | 2019SR0766652 | 曹阳；许后磊；白畯文；赵康 | 有效 |
| 6 | BIM应用与项目管控平台-基于移动端的BIM可视化系统（Android版）V1.0 | 2019SR0766934 | 赵昕；陈昌黎；成蕾；陈林；杨文 | 有效 |
| 7 | 设计插件在线安装升级软件 | 2023SR1444132 | 刘涵；赵永杰 | 有效 |
| 8 | 城门洞型隧洞一次开挖支护图一键绘制工具V1.0 | 2022SR0103463 | 王超；刘涵；陈为雄 | 有效 |
| 9 | 协同管理平台V1.0 | 2023SR0398671 | 白东玉,成蕾,赵志勇,赵继丹,张礼兵,许后磊,陈亚军,赵昕,黄迪,李海鹏 | 有效 |
| 10 | BIM+GIS数据融合独立坐标转CGCS2000坐标软件 | 2022SR0329902 | 郑永新,白畯文,李念容,许后磊,张礼兵,赵昕,张林辉 | 有效 |
| 11 | 知识库管理V1.0 | 2021SR0450888 | 张杰,许后磊,曹阳,白东玉,黄迪,金旭,李顺 | 有效 |