**拟提名公示项目详情**

**1、项目名称**

基于物联网技术的中小型水库自动监控技术研究与应用

**2、提名单位意见**

本项目采用物联网、云计算、自动控制等技术，开展了中小型水库管理GIS、NIS、信息发布、办公自动化、监控等子系统研究，构建了集信息采集、传输、存储、处理、发布和控制于一体的中小型水库管理平台，以实现水库管理的网络化、信息化、数字化、自动化级资源共享，为数字水库管理提供了技术基础支撑。项目的应用与推广产生了较高的经济效益、社会效益与生态效益。

通过认真审阅了推荐书及相关材料，确认推荐材料真实有效，完成人及完成单位排序无异议、确认相关栏目符合填写要求，同意推荐该项目参与山东省科技进步奖评选。

**3、项目简介**

本项目以最新的物联网技术为基础，重点进行水库水位、流域雨量、大坝安全（如渗流、渗压等）相关信息的采集、传输、存储与处理。基于B/S结构，实现图层的显示、放大、缩小等功能；实现与水库相关要素的信息自动查询、统计分析、专题图和报表生成等，为使用者提供一个直观、易用的操作手段和操作界面。以组态软件为基础，实现水库闸门的现地和远程自动监控。另外，还实现了将自动检测、物联网、工业组态及控制、MIS、GIS等异构技术、异构系统和异构设备集成到一个统一的平台上，形成一个完整统一、高可靠性、低成本、高性能的中小型水库自动监测控制系统，把基于不同技术、不同厂家、不同类型的异构型中小型水库监控系统集成到一个统一的平台上。

**4、客观评价**

本项目基于统一平台、资源共享的理念，采用物联网、云计算、自动控制等技术，开展了中小型水库管理GIS、MIS、信息发布、办公自动化、自动监控等子系统等的研究，并将研究成果成功进行了技术转化，重点进行了集水库相关信息的采集、传输、存储、处理、发布和闸门控制等于一体的应用系统的开发建设，实现了低成本、高性能的区域中小型水库自动监控系统，构建了一定区域范围内、统一的中小型水库集中监控管理平台。

实际应用表明，系统可对中小型水库的坝体渗压、水库水位、流域降雨量、库容等自动进行检测、上报、存储，并可对水库相关数据信息自动查询、统计分析、专题图和报表生成等。系统功能完善，可靠性高，稳定性强，数据分析快速正确，界面友好，为决策者和使用者提供一个直观、易用的操作手段和操作界面，为全面提升中小型水库的自动监控、安全管理与服务能力，实现中小型水库的信息化、数字化、自动化提供了坚实的技术支撑，大大提高了工作效率。

**5、推广应用情况**

自2015年6月起，项目研究成果逐步在蓬莱市水务（利）局、莱州市水务（利）局、日照市水利局等进行了推广应用，目前已建立县/市级中小型水库集中监控管理平台4个，接入中小型水库68座，年节约开支（主要包括由各种数据报表效率的提高和减少水库日常巡查管理维护人员带来的节约）83万元，新增产值850万元，产生了巨大的经济效益。此外，通过项目研究建立的区域中小型水库集中监控管理平台，可以实时检测各水库的运行状况并对未来水体的变化情势做出预判，通过分析预测，及时发现水库运行过程中存在的问题和安全隐患，从而提前采取必要的工程措施进行维护及有针对性做好水资源的保护、管理和利用，社会和生态效益显著。

**6、主要知识产权证明目录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 类别 |
| 1 | “一种水资源综合管理配置系统”专利 | 专利 |
| 2 | “一种无线传输的中小型水库检测系统”专利 | 专利 |
| 3 | Reseasrch on automatic monitoring system of medium and small size reservoirs based on internet of things(附EI检索报告) | 论文 |
| 4 | The research and development of water resources management information system based on ArcGIS(附EI检索报告) | 论文 |
| 5 | Realiation and Developement of Municipal Water Resources MIS Based on GIS(附EI检索报告) | 论文 |
| 6 | The gate automatic control based on multi-input parameters， time-independent and self-adaptive fuzzy PID | 论文 |
| 7 | The Design and Implementation of Water Conservancy information system based on WebGIS | 论文 |
| 8 | Design and Implementation of GML Parser Based on Grammatical and Semantic Database(附EI检索报告) | 论文 |
| 9 | Research on Universal GML Parser Based on IGSD(附EI检索报告) | 论文 |
| 10 | 《基于物联网技术的中小型水库自动监控技术研究》项目任务计划书 | 计划书 |
| 11 | 莱州市水务局应用证明 | 应用证明 |
| 12 | 蓬莱市水务局应用证明 | 应用证明 |
| 13 | 《基于物联网技术的中小型水库自动监控技术研究》项目验收证书 | 验收证书 |
| 14 | 《基于物联网技术的中小型水库自动监控技术研究》项目科技查新报告书 | 查新报告 |

**7、主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 排序 | 职务 | 职称 | 工作单位 | 主要贡献 |
| 于纪玉 | 1 | 院长 | 教授 | 山东水利职业学院 | 为本课题设计研究方案和研究方向；对课题研究的质量全面负责和把关，主持制订研究计划；带领课题组人员在课题的理论基础、创新意义、推广价值等方面深入研究，全面负责成果的研究与实施，主持制定研究方案、确定研究技术路线及具体实施。撰写阶段成果报告；完成系统、完整的论文。 |
| 齐现伟 | 2 | 信息工程系副主任 | 副教授 | 山东水利职业学院 | 负责监控中心软件总体设计； 参与软件工程系统的设计、开发、测试等过程；协助项目负责人管理人保证项目的质量；负责工程中主要功能的代码实现；解决工程中的关键问题和技术难题；协调各个程序员的工作，与其它科研人员协作工作。 |
| 崔维群 | 3 |  | 副教授 | 山东水利职业学院 | 负责传感网开发、闸门控制系统设计；负责物联网感知层组网工作的统一管理；负责组织贯彻执行项目科研工作的有关规范、规则和技术标准；分析工作，监督、检查和指导科研进度；负责制定保证科研质量的技术实施方案、强化质量监督，解决项目研究中的重大硬件技术问题。 |
| 杨经伟 | 4 |  | 讲师 | 山东水利职业学院 | 负责本系统传感网/传输网开发、组建，进行项目的规划、施工管理，传感网设计、调试和维护，应用层控制程序辅助设计，传感网数据采集、测试和处理，传感网产品与系统开发、调试、组建、维护与管理。 |
| 张水利 | 5 |  | 副教授 | 山东水利职业学院 | 负责电子和电气控制系统总体设计；承担并参加电气系统项目的现场安装调试和技术服务工作。根据项目需求设计相应的功能实现，软件的设计、实现和测试和设计系统结构 ，PLC编程 、组态人机界面（HMI）并且胜任FAT工作（工厂测试）和现场调试任务。 |
| 肖丰霞 | 6 |  | 讲师 | 山东水利职业学院 | 负责本系统传感网/传输网开发、组建，进行项目的规划、施工管理，传感网设计、调试和维护，应用层控制程序辅助设计，传感网数据采集、测试和处理，传感网产品与系统开发、调试、组建、维护与管理。 |
| 颜勇 | 7 | 教务与科研处副处长 | 副教授 | 山东水利职业学院 | 负责本系统控制过程数学模型的建立、分析与优化工作，对所采集的各类监测数据进行处理和分析，通过一元线性回归分析结果，对水库坝体工程的安全性判断，以及水工建筑物的安全运行提供指导。 |
| 高晓黎 | 8 |  | 副教授 | 山东水利职业学院 | 参与GIS软件系统、办公自动化软件系统的设计、开发、测试等工作；与其他项目完成人配合协助，共同推进项目进度；负责工程中GIS软件系统、办公自动化软件系统主要功能的代码实现；解决工程中GIS软件系统、办公自动化软件系统的关键问题和技术难题。 |
| 张殿明 | 9 |  | 副教授 | 山东水利职业学院 | 参与信息发布软件系统的设计、开发、测试等工作；与其他项目完成人配合协助，共同推进项目进度；负责工程中信息发布软件系统主要功能的代码实现；解决工程中信息发布软件系统的关键问题和技术难题。 |
| 董林 | 10 |  | 讲师 | 山东水利职业学院 | 参与GIS软件系统、办公自动化软件系统的设计、开发、测试等工作；与其他项目完成人配合协助，共同推进项目进度；负责工程中GIS软件系统、办公自动化软件系统主要功能的代码实现；解决工程中GIS软件系统、办公自动化软件系统的关键问题和技术难题。 |
| 王云晓 | 11 |  | 讲师 | 山东水利职业学院 | 参与MIS软件系统、数据分析软件系统的设计、开发、测试等工作；与其他项目完成人配合协助，共同推进项目进度；负责工程中MIS软件系统、数据分析软件系统主要功能的代码实现；解决工程中MIS软件系统、数据分析软件系统的关键问题和技术难题。 |

**8、主要完成单位及创新推广贡献**

本项目的主要完成单位为山东水利职业学院。作为项目承担和主持完成单位，组织、管理和协调了该项目研究的全过程。在项目的开发、应用和推广过程中对技术、设备和人员提供全方位的支持。负责项目研究目标、研究内容和研究方案的制定，负责技术路线和技术方案的设计，组织项目实施和技术指导。对项目的一系列关键和核心技术以及第1至第4创新点都做出了创造性贡献。一是提出了一种基于SQL语句重构的分布式异构数据库同步机制，二是针对我省中小型水库管理的现状与特点，提出并创建了一种基于多输入参数的去时自适应模糊PID闸门自动开度控制模型，三是提出了一种基于一元回归分析法的水库水位和坝体渗压之间的关系模型，四是针对我省中小型水库管理的现状与特点，创建了适合我省省情的一定区域内统一的中小型水库集中监控管理平台，实现了中小型水库管理系统与物联网技术、GIS 技术和MIS技术的有机集成，极大地促进了我省中小型水库管理的信息化和现代化。

另外，本单位负责组织完成了该项目在莱州市水务局、蓬莱市水务局等单位的技术推广应用工作，完成了推广培训材料的编写，组织项目研讨和现场培训会议10余场次，发表论文10余篇，同时本单位也是2项实用新型专利的第一完成单位。

**9、完成人合作关系说明**

本项目的所有完成人均为山东水利职业学院在职教师，主要成员共同承担项目，共同发表论文，构成本项目的列表研究成果。