附件3-1

大学生创新训练项目申请书

项目编号

项目名称 重要资产设备维保预警管理系统

项目负责人 陈琪琪 联系电话13297325886

所在学院  计算机科学与工程学院

学 号 2102010629 专业班级 计算机科学与技术7班

指导教师 李韬

E-mail 1302466947@qq.com

申请日期  2023.06.13

起止年月  2023.06-2024.06

湖南科技大学

**填 写 说 明**

1、本申请书所列各项内容均须实事求是，认真填写，表达明确严谨，简明扼要

2、申请人可以是个人，也可为创新团队，首页只填负责人。“项目编号”一栏不填。

3、本申请书为大16开本（A4），左侧装订成册。可网上下载、自行复印或加页，但格式、内容、大小均须与原件一致。

4、负责人所在学院认真审核, 经初评和答辩，签署意见后，将申请书（一式两份）报送湖南科技大学项目管理办公室。

一、基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  名称 | | 重要资产设备维保预警管理系统 | | | | | | | | | | | | |
| 项目  级别 | | ☑省级 □校级 | | | | | | | | | | | | |
| 项目  类型 | | ☑创新训练项目 □创业训练项目 □创业实践项目 | | | | | | | | | | | | |
| 所属  学科 | | 学科一级门 | | 工学 | | | | | 学科二级类 | | | 计算机类 | | |
| 申请  金额 | | 5000 元 | | | | | 起止年月 | | 2023 年 06月至 2024年 06月 | | | | | |
| 负责人  姓名 | | 陈琪琪 | | | 性别 | | 女 | 民族 | 汉 | | 出生年月 | | | 2002年07月 |
| 学号 | | 2102010629 | | | 联系  电话 | | 手机: 13297325886 | | | | | | | |
| 指导  教师 | | 李韬 | | | 联系  电话 | | 宅： 手机: 13973210777 | | | | | | | |
| 项目  简介 | | 本项目旨在设计开发一套高校重点资产设备预警管理系统。在设备保修期限、定期检测、强制报废等时间节点前，通过多种途径，自动提醒管理人员和维修人员，有效提高相关资产的运营服务质量、减轻运维工作量。由于应用场景较广，本项目以特种设备为例。 | | | | | | | | | | | | |
| 负责人曾经参与科研的情况 | | | 参与过学校图书管理系统、招生管理系统、学生管理系统、助学管理系统的开发工作。 | | | | | | | | | | | |
| 指导教师承担科研课题情况 | | | 无 | | | | | | | | | | | |
| 指导教师对本项目的支持情况 | | | 指导老师从事计算机管理工作20多年，参与过学校多个信息系统项目的开发工作，能为本项目提供实验环境、运行场景及技术指导。 | | | | | | | | | | | |
| 项  目  组  主  要  成  员 | 姓 名 | | 学号 | | | 专业班级 | | | | 所在学院 | | | 项目中的分工 | |
| 邓子豪 | | 2101050325 | | | 计算机科学与技术7班 | | | | 计算机科学与工程学院 | | | 后端开发 | |
| 李宁 | | 2105010224 | | | 计算机科学与技术6班 | | | | 计算机科学与工程学院 | | | 前端开发 | |
| 刘娇萍 | | 2105010227 | | | 计算机科学与技术6班 | | | | 计算机科学与工程学院 | | | 运营策划 | |

二、立项依据

|  |
| --- |
| 1. **研究目的**   重点资产设备在使用的过程中需要按照安全流程操作定期的对其进行规范化管理。现如今，各大高校内的重点资产设备呈现设备样式多元化、检修时间不统一、设备分布离散化的特点。因此，传统人工维护检修重点资产设备一直是安全运维的难点、痛点。为了解决重点资产设备规范化管理，及时通知检修人员进行安全检修。本项目旨在设计开发一套高校重点资产设备预警管理系统。在设备保修期限、定期检测、强制报废等时间节点前，通过多种途径，自动提醒管理人员和维护人员，有效提高相关资产的运营服务质量、减轻运维工作量。由于应用场景较广，本项目重点针对特种设备进行管理。   1. **研究内容**   针对管理系统涉及到设备详细信息、维护保养信息、维护保养管理、检测检验信息、检测检验管理、设备操作人员、报废管理等。系统运行流程大致分为三部分：管理员录入新购设备信息、系统可视化呈现校内设备信息、以短信的方式通知维护人员进行设备检修。系统功能模块可以分为用户信息管理模块和重要资产信息管理模块，具体功能如图1所示。     1. **国、内外研究现状和发展动态**   国外对特种设备的检验管理研究相对较早，致力于研究如何使用现代化的技术完成特种设备的检验工作，并在检验过程中实现高精确度、高可靠性、低成本等目标。21世纪以来，国内数据技术持续繁荣发展，促进了特种设备的检查体系持续开发过程。2014年湖南省质监局特种设备安全监察局推出了电梯远程监控系统，建立了较为完善的、基于Internet、Web技术的网络化特种设备监察检验系统。  但目前特种设备信息化管理方式普及度不高，特种设备使用时间长、频率高，设备维护人员数量少，导致其使用和管理脱节。在传统人工管理模式下，管理员需要耗费极大的时间成本和精力成本，高频率全方面的检查设备状态以达到及时维护维保的目的，监督落实难度大；部分监察部门机构对特种设备领域相关风险状况缺乏系统性研究，同时缺乏日常监管信息化平台进行有力支撑，进而导致特种设备日常检查、专项检查效能较低；特种设备管理制度内容较为简单，步骤不够精确，导致工作执行力度不够，进一步增加了安全风险和检查维修难度。  高校特种设备使用频率高，服务人数多，因此亟需通过信息化系统实现及时更新设备的状态以及维保维修情况，确保系统维修维保提醒的正确性以及及时性，利于管理员获得设备的最新状态；利用信息化系统实现实时监控设备状态，减少管理人员的工作量，提高对设备的监管效率；精确化特种设备的管理，确保特种设备及时得到维护和保养，避免了特种设备由于管理不及时导致的安全隐患。  本项目的设计基于RuoYi框架，RuoYi是一个 Java EE 企业级快速开发平台，基于经典技术组合Spring Boot、Apache Shiro、MyBatis、Thymeleaf、Bootstrap。框架支持主流的部署方式，可根据自身需求选择合适的部署方式，并提供了一些实用的开发工具和技术文档，降低了维护难度，能够有效为高校特种设备提供规范、便利的管理。   1. **创新点与项目特色**   **多方位管理特种设备的信息**  本系统具有细致化的信息管理功能，包括设备的“单位”、“名称”、“型号”及“制造日期”等信息，通过将这些信息传递到系统中，并在系统内进行数据逻辑规划，提供了全面、详尽的管理信息并实现了设备相关信息的集中管理，使得特种设备检测检验、维保等有记录可供查询、报修与维修更便捷规范。  **短信提醒特种设备维保**  本系统通过发送提醒短信方式帮助用户记住特种设备的半月检、季度检、半年检及年检等重要节点，提前提示用户进行维保工作。这项提醒功能与系统的其他功能相结合，形成闭环管理系统，大大降低了由于维护不到位或漏检等导致的安全风险，提升了特种设备的安全运行能力，也为提高特种设备运维效率提供了有力支持。  **国家政策支持**  近年来，我国特种设备的数目正以较快的速度不断增加。《国家质检总局“十三五”科技发展规划》重申了保证特殊装备的安全，主动鼓舞与主张组织创建健全的特殊装备的技术合作平台，国家对特种设备的检测、维保等管理工作提出了更高的要求。在当前特种设备把关和安全运行受到越来越高的重视的背景下，特种设备线上管理已经成为了关系高校师生安全的重要基础性工作。  **用户需求、管理体制了解深刻**  本系统开发成员均在校内学习、生活，对于校内设备管理的痛点和需求有更加深入的了解、更加熟悉校内的管理体制与运行流程，能够更好的把握用户需求，定制开发符合校内要求的特种设备管理系统。   1. **技术路线、拟解决的问题及预期成果**   本系统架构如下图所示：    **技术路线：**  1.需求分析。分析和归纳线上特种设备管理系统的功能模块，明确系统应该完成的基本功能及用户的需求。  2.界面设计。设计系统各功能模块的界面，包括颜色、布局等，使得界面简洁明了易于使用。  3.数据存储。录入特种设备信息，根据特种设备管理系统模块信息表设计数据库。  4.具体功能设计。根据需求分析，设计系统的各项功能及其具体实现方法，包括设备信息管理、设备到期提醒、设备维修管理等。  5.开发和测试。根据需求和设计文档，利用基于Spring Boot和Vue.js的若依（Ruoyi）框架，进行系统开发和测试，确保系统的稳定性和正常性。  **拟解决问题：**  1.特种设备管理需要对设备进行数据、维护记录、操作记录等进行及时、准确的更新。  2.特种设备检验与维保时间到期之前，要通过系统设置提醒功能，定期给管理员发送信息提醒。管理员在接收到提醒消息后，能够及时对特种设备进行管理并合理安排更新特种设备信息、检验与维修等工作，以确保设备的合法使用和安全性。  **预期成果：**  1.特种设备管理系统，具有设备管理功能以及自动提醒功能。能对设备进行全方位的监管，实现设备检测、维保到期发送提醒给管理人员，提高设备利用率，优化设备维护管理。  2.知识产权：申请软件著作权或实用性新型专利1项。  3.发表论文1篇。  4.形成研究报告1篇。   1. **项目研究进度安排**   **项目第一阶段：准备阶段（2023年5月至2023年6月）**  在此阶段，完成以下任务：  1.确定特种设备管理系统的技术实现框架。  2.确定系统的需求分析与设计。  3.确定团队各成员的任务分工。  **项目第二阶段：实现阶段（2023年7月至2024年5月）**  在此阶段，完成以下任务：  1.实现功能模块：①用户信息的管理②特种设备的管理。  2.实现基本模块：①日志管理②服务监控③缓存监控④连接池监视。  3.项目测试、项目优化以及项目部署与上线。  4.申请知识产权并撰写相关论文。  **项目第三阶段：维护和结题阶段（2024年6月）**  1.系统的运营维护和完善。  2.整理整个项目研发、测试的资料并形成相关文件，生成研究报告且申请结题。   1. **已有基础**    1. **与本项目有关的研究积累和已取得的成绩**   该项目已获得学校一众老师的认可和支持，学校也提供了相关设备去帮助项目的完成。指导老师在信息中心工作多年，有相当丰富的运维经验，能够为本项目开发提供实验环境、运行场景及技术指导。   * 1. **已具备的条件，尚缺少的条件及解决方法**   已具备条件  （1）指导老师拥有丰富的指导团队的经验，具备在项目推进中提供指导和建议的能力。  （2）项目成员已掌握开发所需技术，为项目的推进提供了充足的技术支持。  （3）该项目实用性强，可以满足多方的需求。  （4）网络信息中心能够为本项目的实施提供业务场景和试验环境。  **尚缺少条件**  （1）对项目开发以及二次开发过程的专业知识。  （2）暂时对学校的特种设备及相关负责人信息不够熟悉，需要深入了解其相关信息。  **解决方案**   1. 通过查阅相关书籍以及电子文献、请教老师及研究生。 2. 提高技能水平，可以通过培训和学习等方式，提高团队成员的技能水平，以更好地应对项目需求。   （3）向网络信息中心老师及特种设备厂商咨询，掌握相关设备的具体业务需求等。 |

三、经费预算

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 开支科目 | 预算经费  （元） | 主要用途 | 阶段下达经费计划（元） | |
| 前半阶段 | 后半阶段 |
| 预算经费总额 | 5000 | 项目研究开发 | 3000 | 2000 |
| 1. 业务费 | 3750 | 系统业务 | 2200 | 1550 |
| （1）计算、分析、测试费 | 2750 | 系统计算、测试 | 1600 | 1150 |
| （2）能源动力费 | 250 | 所需能源 | 150 | 100 |
| （3）会议、差旅费 | 250 | 会议 | 150 | 100 |
| （4）文献检索费 | 250 | 文献 | 150 | 100 |
| （5）论文出版费 | 250 | 出版 | 150 | 100 |
| 2. 仪器设备购置费 | 500 | 仪器 | 350 | 150 |
| 3. 实验装置试制费 | 250 | 实验装置 | 150 | 100 |
| 4. 材料费 | 500 | 材料 | 300 | 200 |
| **学校批准经费** |  |  |  |  |

四、指导教师意见

|  |
| --- |
| **导师（签章）：**  **年 月 日** |

五、院系大学生创新创业训练计划专家组意见

|  |
| --- |
| **专家组组长（签章）：**  **年 月 日** |

六、学校大学生创新创业训练计划专家组意见

|  |
| --- |
| **负责人（签章）：**  **年 月 日** |

七、大学生创新创业训练计划领导小组审批意见

|  |
| --- |
| **负责人（签章）：**  **年 月 日** |