**一、项目基本情况**

专业评审组：电子与通信技术 类别：技术开发

项目名称：矿山应急救援平台开发与应用示范工程

主要完成人（所有）：李文峰,郭斐,徐克强,代新冠,张渤,唐善成,赵谦,李淑颖

完成单位（所有）：西安科技大学,北斗天地股份有限公司,西安终南信息技术有限公司

提名单位：教育厅

**二、项目简介：**

本成果属于国民经济行业的采矿业，是电子信息技术在安全生产领域的典型应用。矿山应急救援平台由硬件、软件两部分构成。硬件为应急救援大数据采集、接入、存储、展现等设备，其中自主研发了矿用本质安全型网络摄像仪和矿用本质安全型信息记录仪。软件自主开发了应急救援基础数据库，包括队伍、人员、装备、服务企业、文档资料、网站等数据，实现数据的共享和交换；预案救灾专家系统120秒内自动生成救援行动方案，为应急救援决策指挥提供参考；救护队日常管理系统涵盖值班、学习、训练、考核、接警、出警等业务，促进救援工作的正规化、标准化；危险源辨识预警数据库每60秒刷新一次，动态掌握其分布情况。

矿山应急救援平台以SDH光传输主干网络，共享一个云虚拟服务器，给每一个管理部门、每一个救援队、每一个救援队员分配唯一的登录名、登录密码和对应权限。通过登录界面进入各业务系统，从而形成统一架构、统一术语、统一通信联络、统一调度指挥、统一资源管理，形成高效运转、上下联动、互为支撑的救援整体。

平台已经在陕煤澄合矿业有限公司矿山救护大队、陕西蒲白矿业有限公司救护大队、陕西彬长矿业有限公司救护中心、陕煤集团神南产业发展有限公司救护大队、榆林金鸡滩煤矿、中原油田消防支队、山西汾西矿业（集团）有限责任公司矿山救护大队、北京泽天盛海油田技术服务有限公司等单位成功应用。

项目形成3个工业级产品：矿山应急救援平台、矿用本质安全型网络摄像仪和矿用本质安全型信息记录仪，达到量产量销阶段。

项目获得发明专利2项、实用新型专利9项、软件著作权2项；出版著作2部；发表文章17篇、其中EI检索5篇；制订企业标准1项；获得矿用产品安全标志证书1项、防爆合格证1项、检验合格证1项。

项目总投资额为229.24万元，实现销售收入1720.63万元，新增税收46.76万元，新增利润103.34万元，新增就业人数10人。

**三、主要论文专著目录（限20条）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称 | 刊名 | 作者 | 影响因子 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 | 国内作者 | 知识产权是否归国内所有 |
| 1 | 矿山救护队应急救援管理系统——互联网+应急救援 | 矿山救护 | 李文峰,代新冠,吕占伟 |  | 2019,1:22-25 | 2019-03 | 代新冠 | 李文峰 | 李文峰,代新冠,吕占伟 | 是 |
| 2 | 基于ONVIF的本安型手持式信息记录仪的设计 | 煤矿安全 | 李文峰，高原 | 0.738 | 2019,50 (1):92-95 | 2019-01 | 高原 | 李文峰 | 李文峰，高原 | 是 |
| 3 | 本质安全型低照度视频采集激光辅助光源的设计 | 工矿自动化 | 李文峰，蔡蓬勃 | 1.305 | 2019,45 (1):13-17 | 2019-01 | 蔡蓬勃 | 李文峰 | 李文峰，蔡蓬勃 | 是 |
| 4 | Design of network camera based on ONVIF in the dark enviroment | SNSP 2018（2018International Conference on Sensor Networks and Signal Processing） | Li Wenfeng, Gao Yuan |  | 2018:84-87 | 2018-10 | Gao Yuan | Li Wenfeng | 李文峰，高原 | 是 |
| 5 | A New Wireless Mesh Network Based on Network Coding Technology | SNSP 2018（2018International Conference on Sensor Networks and Signal Processing） | Li Wenfeng, Bai Hui |  | 2018:35-39 | 2018-10 | Bai Hui | Li Wenfeng | 李文峰，白慧 | 是 |
| 6 | 基于433M无线扩频技术在密闭空间的应用 | 电子器件 | 李文峰，邱贤玉，苏梦圆，徐友飞 | 0.748 | 2017,40 (6):1571-1574 | 2017-12 | 邱贤玉 | 李文峰 | 李文峰，邱贤玉，苏梦圆，徐友飞 | 是 |
| 7 | 云时代的应急救援装备管理系统 | 煤矿安全 | 李文峰，王晓辉 | 0.738 | 2017,48 (11):116-118 | 2017-11 | 王晓辉 | 李文峰 | 李文峰，王晓辉 | 是 |
| 8 | 自适应回声消除器设计 | 工矿自动化 | 李文峰，王晓辉，孙小业 | 1.305 | 2017,43 (10):97-100 | 2017-10 | 王晓辉 | 李文峰 | 李文峰，王晓辉，孙小业 | 是 |
| 9 | Development of Video Surveillance System in All Black Environment Based on Infrared Laser Light | ICCD2016(Recent Developments in Intelligent Computing, Communication and Devices) | Li Wenfeng, Zhang Bo, Su Mengyuan, Qiu Xianyu, Guo Yage |  | 2016:149-155 | 2016-12 | Zhang Bo | Li Wenfeng | 李文峰，张渤，苏梦圆，邱贤玉，郭亚鸽 | 是 |
| 10 | Design on the Integrated Transportation Management System for Coal Company | IS3C2016, International Symposium on Computer, Consumer and Control | Li WenFeng, Feng YongMing, Lei HaiPeng |  | 2016:976-979 | 2016-07 | Feng YongMing | Li Wenfeng | 李文峰，冯永明，雷海鹏 | 是 |
| 11 | 基于互联网＋的矿山应急救援技术研究 | 煤炭科学技术 | 李文峰，冯永明，唐善成 | 2.502 | 2016,44 (7):59-63 | 2016-07 | 冯永明 | 李文峰 | 李文峰，冯永明，唐善成 | 是 |
| 12 | 基于云计算分布式数据库的矿山应急救援平台 | 煤矿安全 | 李文峰,袁海润,冯永明 | 0.738 | 2016,3:111-113 | 2016-03 | 袁海润 | 李文峰 | 李文峰,袁海润,冯永明 | 是 |
| 13 | 基于ARM11平台的串口转WIFI/GPRS双网模块设计 | 电子器件 | 李文峰，顾敦清 | 0.748 | 2013,1：80-84 | 2013-02 | 顾敦清 | 李文峰 | 李文峰，顾敦清 | 是 |
| 14 | 基于无线网格网的露天煤矿信息系统构建 | 煤炭技术 | 李文峰，郑霄峰 | 0.599 | 2012,9:148-149 | 2012-09 | 郑霄峰 | 李文峰 | 李文峰，郑霄峰 | 是 |
| 15 | Development of Multifunction Network Camera Used in Underground Based on ARM9 | ICMT 2011(2011 International Conference on Multimedia Technology) | Li Wenfeng, Lu Jun |  | 2011:3039-3041 | 2011.10 | Lu Jun | Li Wenfeng | 李文峰，陆军 | 是 |
| 16 | 多媒体救援通信系统应用管理软件设计 | 工矿自动化 | 李文峰，唐晓莉，徐克强，陆军 | 1.305 | 2012,2:9-12 | 2012.02 | 唐晓莉 | 李文峰 | 李文峰，唐晓莉，徐克强，陆军 | 是 |
| 17 | 矿山救护队救援车辆定位管理系统 | 煤矿安全 | 李文峰，纪俊江，杨建翔，徐克强 | 0.738 | 2011,2:81-83 | 2011.02 | 纪俊江 | 李文峰 | 李文峰，纪俊江，杨建翔，徐克强 | 是 |

**四、主要知识产权证明目录（限10条）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 专利有效状态 |
| 1 | 软件著作权 | 多媒体救援通信系统语音通讯软件V1.0 | 中国 | 2015SR070143 | 2015.4.28 | 软著登字第0957229号 | 西安科技大学 |  | 下证 |
| 2 | 软件著作权 | 矿山救护队应急管理系统V1.0 | 中国 | 2010SR023783 | 2010.5.20 | 软著登字第0212056号 | 西安终南信息技术有限公司 |  | 下证 |
| 3 | 实用新型专利 | 一种矿山应急救援黑匣子 | 中国 | ZL201621197028.X | 2017.4.26 | 6106209 | 西安科技大学 | 李文峰，韩超，张渤，郭亚鸽，李淑颖，邱贤玉，王晓辉 | 下证 |
| 4 | 实用新型专利 | 一种激光隐蔽性光源视频采集补光系统 | 中国 | ZL201621179203.2 | 2017.6.20 | 6247910 | 西安科技大学 | 李文峰，郭亚鸽，张渤，韩超，李淑颖，邱贤玉，王晓辉 | 下证 |
| 5 | 实用新型专利 | 一种矿山安全生产预报预警系统 | 中国 | ZL201520145029.9 | 2015.8.26 | 4558241 | 西安科技大学 | 李文峰，袁海润，代新冠，李淑颖，刘涛，唐善成，姚军 | 下证 |
| 6 | 实用新型专利 | 一种矿用高清视频采集系统 | 中国 | ZL201520265549.3 | 2015.8.12 | 4528422 | 西安科技大学 | 李文峰，徐友飞，韩冰，苗蓓蕾，韩非，徐克强，李淑颖，袁海润，孙小业，冯永明，苏梦圆 | 下证 |
| 7 | 实用新型专利 | 一种公共场所无线紧急呼救装置 | 中国 | ZL201520056966.7 | 2015.6.24 | 4389756 | 西安科技大学 | 李文峰，徐友飞，韩冰，代新冠，李淑颖，孙小业，袁海润，苏梦圆，冯永明 | 下证 |
| 8 | 实用新型专利 | 电梯井道用调制解调器 | 中国 | ZL201520945478.1 | 2016.6.1 | 5243424 | 西安科技大学 | 李文峰，苏梦圆，徐克强，徐友飞，苗蓓蕾，苗露，冯永明 | 下证 |
| 9 | 发明专利 | 一种矿用高清视频采集系统及方法 | 中国 | ZL201510209428.1 | 2018.3.30 | 2861693 | 西安科技大学 | 李文峰，徐友飞，代新冠，韩非，徐克强，李淑颖，袁海润，孙小业，苏梦圆，冯永明 | 下证 |
| 10 | 发明专利 | 一种兼备内外部通话功能的应急通信主机 | 中国 | ZL201510096289.6 | 2017.6.6 | 2509659 | 西安科技大学 | 李文峰，郑召，李淑颖，代新冠，张松林，雷海鹏，徐友飞，袁海润，孙小业 | 下证 |

**五、推广应用情况**

（技术发明、技术开发、技术推广、社会公益类项目）

|  |
| --- |
| **1、应用情况**  矿山应急救援平台已经在陕煤澄合矿业有限公司矿山救护大队、陕西蒲白矿业有限公司救护大队、陕西彬长矿业有限公司救护中心、中原油田消防支队、陕煤集团神南产业发展有限公司救护大队、榆林金鸡滩煤矿、山西汾西矿业（集团）有限责任公司矿山救护大队、北京泽天盛海油田技术服务有限公司等单位成功应用。  **2、经济效益**  （1）2010年1月1日~2014年12月31日：西安科技大学、西安终南公司与澄合救护大队、蒲白救护大队、彬长救护中心、中原油田消防支队签订销售合同，合同金额分别为：28.0万元、37.0万元、29.0万元和30.0万元，累计销售收入：124万元。  （2）2017年12月，陕西佳联会计师事务所有限公司对成果主要完成人西安科技大学李文峰老师承担的陕西省科技统筹创新工程计划项目——安全生产应急平台开发与应用示范工程（项目编号：2015KTCQ03-10）进行了结题财务验收审计，截止2017年11月30日，确认项目共计支出资金229.24万元，销售收入为790.75万元，其中包括陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿的342.0万元以及北京泽天盛海油田技术服务有限公司的382.0万元；缴纳税额为15.52万元；利润为103.34万元。  （3）2017年12月1日~2019年8月31日，西安终南公司与神南救护队、汾西救护队签订销售合同，合同额分别为：32.0万元和149.98万元。累计销售收入：181.98万元。山东中煤电器有限公司实现矿用本质安全型网络摄像仪销售623.9万元，缴税31.20万元。  综合上述，矿山应急救援平台总投资229.24万元，累计销售收入：1720.63万元，缴税：46.76万元，新增利润为103.34万元。  **3、社会效益**  矿山应急救援平台将井下救援通信、视频监控、安全监控、大屏显示、呼叫中心、紧急广播、救援车辆管理等先进装备集成到统一的IT平台上，统一资源管理、统一调度指挥，整合了互联网、存储器和服务器，实现各应急单元间的资源和信息共享、通力协作和携手应急。  矿山应急救援平台业务应用系统涵盖办公、值班、接警、出警、学习、训练、考核、考试、救援等内容；数据库涵盖队伍、人员、装备、设备、服务企业、文档资料、网站等内容。实现应急救援资源的共享和交换，救援行动预案专家系统120秒内自动生成救援行动方案，集成应急救援关键设备形成统一指挥、协调应急，平均救援响应时间提高30%，事故损失减少40%。平台为提高事故救援的效率和反应速度、最大限度地降低事故损失提供了新的技术和手段。  项目新增就业人数10人。 |

**六、科学意义和价值**

（基础研究类项目）

|  |
| --- |
| （限1500字） |

**七、客观评价、知情同意证明等**

|  |
| --- |
| **1、项目审计报告及验收意见**  （1）2017年12月，陕西佳联会计师事务所有限公司对成果主要完成人西安科技大学李文峰老师承担的陕西省科技统筹创新工程计划项目——安全生产应急平台开发与应用示范工程（项目编号：2015KTCQ03-10）进行了结题财务验收审计，审计报告显示：截止2017年11月30日，确认项目共计支出资金229.24万元，累计销售收入为790.75万元，包括陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿342.0万元以及北京泽天盛海油田技术服务有限公司的382.0万元；缴纳税额为15.52万元；利润为103.34万元。  （2）2018年12月，陕西省科技统筹创新工程计划项目——安全生产应急平台开发与应用示范工程（项目编号：2015KTCQ03-10）验证研字[2019]第0202号验收通过，验收意见显示：项目完成了应急救援基础数据库、预案救灾专家系统、救护队日常管理系统等系统的设计开发，并建设了四个示范点，实现了安全生产应急数据共享和更新，KBA12矿用本质安全型网络摄像仪通过了国家安全生产常州矿用通讯监控设备检测检验中心的防爆检验，取得了防爆合格证和矿用产品安全标志证书，项目主要技术指标达到合同规定的要求，经费使用基本合规，一致同意通过验收。  **2、煤安证、防爆合格证、检测报告、企业标准**  （1）2017年7月，国家安全生产常州矿用通讯监控设备检测检验中心出具对矿用本质安全型网络摄像仪检验报告，检验依据包括GB3836.1-2010 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求、GB3836.4-2010 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备、MT209-1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求、MT210-1990煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法、矿用产品安全标志检验规范（MAJY01-002-11）、Q/ZMD064-2017 KBA12矿用本质安全型网络摄像仪。检验结论显示，所检样品符合检验依据所列项目要求，检验合格。  （2）2017年7月取得防爆合格证，2017年8月取得矿用产品安全标志证书。  （3）2017年7月山东中煤电器有限公司实施KBA12矿用本质安全型网络摄像仪企业标准。  **3、应用效益、用户报告**  （1）2010年1月1日~2019年8月31日，西安科技大学、西安终南公司与澄合救护大队、蒲白救护大队、彬长救护中心、中原油田消防支队、陕西未来能源化工有限公司金鸡滩煤矿、北京泽天盛海油田技术服务有限公司、神南救护队、汾西救护队签订销售合同，山东中煤电器有限公司实现矿用本质安全型网络摄像仪销售，累计销售收入：1720.63万元，缴税：46.76万元，新增利润为103.34万元。项目新增就业人数10人。  （2）根据陕煤彬长矿业有限公司救援中心、陕煤澄合矿业救护大队、陕煤蒲白矿业有限公司救护消防大队等的用户报告，矿山应急救援平台将井下救援通信、视频监控、安全监控、大屛显示、呼叫中心、紧急广播、救援车辆管理等先进装备集成到统一的IT平台上，统一资源管理、统一调度指挥，整合了互联网、存储器和服务器，实现各应急单元间的资源和信息共享、通力协作和携手应急。矿山应急救援平台业务应用系统涵盖办公、值班、接警、出警、学习、训练、考核、考试、救援等内容；数据库涵盖队伍、人员、装备、设备、服务企业、文档资料、网站等内容。实现应急救援资源的共享和交换，救援行动预案专家系统120秒内自动生成救援行动方案，集成应急救援关键设备形成统一指挥、协调应急，平均救援响应时间提高30%，事故损失减少40%。平台为提高事故救援的效率和反应速度、最大限度地降低事故损失提供了新的技术和手段。 |

**八、主要完成人情况**

1.主要完成人情况表（不超过11人）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 行政职务 | 技术职务 | 工作单位 | 主要学术和技术创造性贡献 |
| 1 | 李文峰 |  | 教授 | 西安科技大学 | 制订项目实施方案，健全制度、分配成员任务，制订阶段计划目标，协调成员单位工作，研究确定技术方案 |
| 2 | 郭斐 |  | 高工 | 北斗天地股份有限公司 | 分部门目标任务组织实施，示范工程建设 |
| 3 | 徐克强 |  | 高工 | 西安终南信息技术有限公司 | 软件总体架构设计 |
| 4 | 代新冠 |  | 讲师 | 西安科技大学 | 系统现场安装调试 |
| 5 | 张渤 |  | 副教授 | 西安科技大学 | 硬件开发 |
| 6 | 唐善成 |  | 副教授 | 西安科技大学 | 软件设计 |
| 7 | 赵谦 |  | 副教授 | 西安科技大学 | 系统测试 |
| 8 | 李淑颖 |  | 助工 | 西安科技大学 | 文档资料财务管理 |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |

2.完成人合作关系情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 合作方式 | 合作者/项目排名 | 合作起始时间 | 合作完成时间 | 合作成果 |
| 1 | 共同立项 | 李文峰,郭斐,徐克强,代新冠,张渤,唐善成,赵谦,李淑颖/1，2，3，4，5，6，7，8 | 2015.1 | 2016.12 | 安全生产应急平台开发与应用示范工程 |
| 2 | 共同获奖 | 李文峰,郭斐,徐克强,代新冠,张渤,唐善成,赵谦,李淑颖/1，2，3，4，5，6，7，8 | 2019.10 | 2019.11 | 2020年度陕西高等学校科学技术奖 |
| 3 | 专著合著 | 李文峰，唐善成/1，2 | 2016.3 | 2016.12 | 矿山应急救援平台 |
| 4 | 论文合著 | 李文峰，代新冠/1，2 | 2018.11 | 2019.1 | 矿山救护队应急救援管理系统——互联网+应急救援 |
| 5 | 论文合著 | 李文峰，张渤/1，2 | 2016.10 | 2016.12 | Development of Video Surveillance System in All Black Environment Based on Infrared Laser Light |
| 6 | 论文合著 | 李文峰，唐善成/1，3 | 2016.1 | 2016.7 | 基于互联网＋的矿山应急救援技术研究 |
| 7 | 论文合著 | 李文峰，徐克强/1，3 | 2011.9 | 2012.2 | 多媒体救援通信系统应用管理软件设计 |
| 8 | 论文合著 | 李文峰，徐克强/1，4 | 2010.10 | 2011.2 | 矿山救护队救援车辆定位管理系统 |
| 9 | 专利合作 | 李文峰，张渤，李淑颖/1，3，5 | 2016.10 | 2017.4 | 一种矿山应急救援黑匣子 |
| 10 | 专利合作 | 李文峰，张渤，李淑颖/1，3，5 | 2016.11 | 2017.6 | 一种激光隐蔽性光源视频采集补光系统 |
| 11 | 专利合作 | 李文峰，徐克强/1，3 | 2015.11 | 2016.6 | 电梯井道用调制解调器 |
| 12 | 专利合作 | 李文峰，徐克强，李淑颖/1，6，7 | 2015.4 | 2015.8 | 一种矿用高清视频采集系统 |
| 13 | 专利合作 | 李文峰，代新冠，李淑颖，唐善成/1，3，4，6 | 2015.3 | 2015.8 | 一种矿山安全生产预报预警系统 |
| 14 | 专利合作 | 李文峰，代新冠，李淑颖/1，4，5 | 2015.1 | 2015.6 | 一种公共场所无线紧急呼救装置 |
| 15 | 专利合作 | 李文峰，李淑颖，代新冠/1，3，4 | 2015.3 | 2017.6 | 一种兼备内外部通话功能的应急通信主机 |
| 16 | 专利合作 | 李文峰，代新冠，徐克强，李淑颖/1，3，5，6 | 2015.4 | 2018.3 | 一种矿用高清视频采集系统及方法 |
| 完成人合作关系说明 | | | | | |
| 项目由西安科技大学李文峰担任主要负责人，制订项目实施方案，健全制度、分配成员任务，制订阶段计划目标，协调成员单位工作，研究确定技术方案，北斗天地股份有限公司郭斐分部门目标任务组织实施，推进示范工程建设，西安终南信息技术有限公司徐克强完成软件总体架构设计，西安科技大学代新冠、张渤、唐善成、赵谦、李淑颖软、硬件开发，测试与安装调试和文档资料与财务管理。项目成员合作完成陕西省科技统筹创新工程计划项目实施及验收，完成相关专著和论文发表以及相关知识产权申请等。 | | | | | |

**九、主要完成单位情况**

1.主要完成单位及合作情况（不超过5家）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单位名称 | 对本项目的主要贡献 |  |  |
| 1 | 西安科技大学 | 项目的总体统筹和设计开发 |  |  |
| 2 | 北斗天地股份有限公司 | 项目实施与示范工程建设 |  |  |
| 3 | 西安终南信息技术有限公司 | 产品化、市场推广与销售 |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 合作关系说明：  西安科技大学、西安兖矿科技研发设计有限公司（更名为北斗天地股份有限公司）、西安终南信息技术有限公司共同承担陕西省科技统筹创新工程计划项目­——安全生产应急平台开发与应用示范工程。项目负责单位——西安科技大学是一所以地矿及其相关学科为特色的综合大学，公共安全领域学科在国内外享有较高的学术地位与影响；项目合作单位——西安终南信息技术有限公司是国家创新基金扶持的高新技术企业和双软认证企业，是有线、无线信息系统整体解决方案的供应商、业内领先的应急救援设备生产商；项目合作单位——北斗天地股份有限公司是兖矿集团为加快产业结构调整和发展方式转变、培育战略新兴产业平台而设立的全资子公司，经营范围包括机电装备制造、电铝产业和信息化领域技术开发、技术服务、技术转让和成果转化业务等业务。项目由西安科技大学负责整体统筹和设计研发，北斗天地股份有限公司进行项目实施与示范工程建设，西安终南信息技术有限公司进行产品化、市场推广与销售。 | | | | |