

来自攻坚战一线的身影

“千里眼”全方位监测大桥“健康”

张贵锋 王福斌

“元洪航道1号机位左转,2号机位右转!”11月22日下午,福州工务段长乐东路桥车间副主任林更生正带领车间职工调试福平铁路潭海峡公铁大桥健康监测元洪航道的传感器。

潭海峡公铁大桥全长16.34公里,是我国首座、也是目前世界上最长的跨海公铁两用大桥。大桥位于世界著名的三大风暴海域之一,海域环境复杂,风速、浪高、波浪力是长江等内河的10倍以上。大桥的“私人医生”——健康监测系统对大桥实施全方位、高精度、全天候、三维立体式的全方位监控和实时预警,为动车组列车安全通行保驾护航。

监控机位的调整,中心主屏幕上清晰地显示出主航道桥墩的全貌。该处监控具有防雷、防浪涌、防突变等功能,采用5.6至208毫米的变焦镜头,支持37倍光学变焦和16倍数字变焦,可清晰观测到桥墩上的细小裂纹。

大桥健康监测系统投入使用前,职工检查桥墩需要乘船到达桥墩附近,用高倍望远镜360度观测、检查。一旦遇到风大浪急、大雾等恶劣天气,就不能出船检查。福州工务段桥梁工郑华高兴地说:“现在有了这个‘千里眼’,可以随时检查桥墩,太方便了!”

这套健康监测系统,在全桥关键部位设置了近700个传感器,传感器根据桥梁结构特点,规律性计算分析各组件力学性能,为大桥提供桥址环境、结构响应、养护管理等方面的精准监测数据。

北斗定位 每秒自动测量100次

大风对大桥的影响,是健康监测系统的监测重点。该系统不仅在全桥布置了10处HD2003三维超声波风速计,而且在大桥的三座主航道桥也布置了基于北斗导航的定位系统,对大桥主塔、主梁实行空间变形监测等。

原先遇到大风等恶劣天气时,要去现场检查,需要的人员较多,还难以做到全覆盖检查。现在有了高科技手段,监测人员只要盯着中心大屏,就可以了解大桥“健康”状况。

大桥健康监测系统可以将监测数据精确到毫米级,还可以根据需要把重点部位的检测频率上调至每秒自动测量100次。一旦监测数值超过阈值,系统就会通过客户端、微信、短信等多个平台,快速

传递报警信息,为大桥养护提供精准指导。

精度升级 实现全方位监测

大桥健康监测系统目前共有18个类型的传感器,其中包括首次在跨海大桥上增设的轨道监测、列车车速与车辆动态称重系统,用于监测过桥车辆的荷载等信息。

列车通行、风力作用等,都会引发桥面振荡,这种振幅有时候肉眼根本观测不到,但振幅达到临界值就有可能导致桥梁产生裂纹,对桥梁结构的稳定性造成隐患。

桥墩上装配的磁电式速度传感器,可通过预埋混凝土里的光纤光栅传感器,实时监测、记录大桥的振幅。

大桥健康监测系统的后台,随时收集、分析大桥上传感器传输的相关数据,可全方位监测地震、船舶撞击和支座位移等10多项影响安全的因素,作出安全预警和状态评估,为制定养护措施提供科学依据。

根据监测数据,调度中心可及时调整列车运行速度:桥上风速每秒20米以下时,列车常速通行;风速每秒25至30米时,列车限速按时速120公里通过。

林更生信心满满地说:“我们相信以后会有更多、更尖端的科技手段投入使用,为大桥的健康、安全保驾护航!”

一线采风

风雪中,他们步履匆匆

“真牛,一上午就走了2万多步,必须点个赞……”11月21日,沈阳高铁基础设施段本溪接触网工区接触网工姚远的微信步数得到了诸多好友点赞。

11月21日,沈阳高铁基础设施段管内哈大、沈丹高铁受到雨雪侵袭。该段干部职工迅速到岗到位,启动应急预案,对接触网覆冰情况进行全面监控,全面排查高铁基础设施状态,确保列车安全运行。

“接触网设备如遇雨雪和降雪天气,容易覆雪结冰,如果不及时清除,将影响动车正常运行。”姚远一边走一边介绍。一上午,他不断往返几个站台之间,利用手机视频记录动车受电弓与接触网的运行状态。

为应对恶劣天气对接触网设备的影响,这个段加密接触网巡视频次,创新性地使用互联网技术,实

现视频监控平台、手机实时查看与人工检查接触网覆冰状态相结合,确保出现覆冰现象时,第一时间申请停电,开展除冰作业。

空旷的站台上,寒风裹着雨雪不停地朝姚远和同事身上袭来,冻得大家瑟瑟发抖。姚远从怀中掏出手机记录接触网覆冰状态,即使双手被冻得通红仍不停地录入信息。

工作期间,姚远每天的步数基本都在2万步以上,遇到雨雪天气和突发情况时甚至能达到4万步以上。

雪依旧下着,姚远和同事还在不停忙碌着。与此同时,在蜿蜒千里的高铁线上,许许多多干部职工也和姚远一样,正采取添乘动车、徒步检查、数据监测等方式,对管内线路、道岔、接触网进行全面检查。对他们来说,虽然持续奋战、抗击冰雪十分辛劳,但是能够保障旅客安全出行,一切都是值得的。
尹晨曦 刘博

集二线德日斯图站信号设备改造完成

本报二连浩特11月28日电(常乐 焉磊)近日,随着调度命令的下达,一列货运列车从德日斯图站缓缓驶出,标志着集二线电务设备大修改造施工“首战”告捷。

集二线是中蒙俄经济走廊的重要通道。近年来,通过二连国际口岸驶出国门的中欧班列日益增多。2021年初,中国铁路呼和浩特局集团有限公司将集二线电务设备大修施工列为重点项目,对土牧尔台、阿贵图、德日斯图、巴彦郭勒、乌兰花5个站场121公里的信号设备进行集中大修改造。

此次半自动闭塞设备更新改造部分采用了PLC自动控制系统模块,可有效提高信号设备可靠性,在保证安全的前提下进一步提高线路通过能力、提升运输效能。经过百余名干部职工的努力,施工任务圆满完成,德日斯图站顺利开通。

“库史木萨,孜玛格尼(彝语‘新年快乐,吉祥如意’)!”11月20日,在职工加瓦伍哈的房间里,牡丹江车务段8名青年职工共同喊出这句祝福语,陪伴加瓦伍哈度过难忘的彝族新年。

2016年,来自四川省凉山彝族自治州越西县春景村的加瓦伍哈成为牡丹江车务段拉古站的一名连结员。牡丹江车务段团委提前策划,为加瓦伍哈送去彝族新年祝福。

加瓦伍哈的师傅张晨事先查看了

加瓦伍哈的难忘“新年”

彝族新年的民俗文化,得知彝族新年必不可少的美食就是“坨坨肉”。张晨采购了新鲜的笨猪肉、辣椒面等食材。经过一上午忙碌,十二道色香味俱全的饭菜端上了“新年”饭桌,加瓦伍哈迫不及待地拿起手机,与远在大凉山的母亲进行微信视频聊天,跟家人

一起分享喜悦!

“叮咚”,车站工作群紧急发布了除雪预警应急响应3号命令。吃过“年夜饭”后,加瓦伍哈和青工们分别赶赴工作岗位,迎战特大暴雪,全力确保运输安全。

胡艳波 任亿南 徐熙航 赵旭

办好“头灯”大事确保行车安全

本报新乡11月28日电(孙帅田 小强 路莉)“刘工长,这合车的头灯坏了,你看能不能修复?”“没问题,交给我了。”11月22日,在新乡机务段机车检修库,新乡检修车间职工常俊杰拿着刚从机车上拆下的机车头灯,交给电子组工长刘怀明维修。

刘怀明是该段新乡检修车间的一名党员技师,很多电器经他修理后都能重

新正常使用。刘怀明从常俊杰手里接过头灯,一番检查后,他初步判断为继电器故障。

随后,刘怀明拿出自己的“百宝箱”,开始修理继电器。这个“百宝箱”里装的都是他平时收集的稀缺小配件,特别是在修理继电器这类的故障时,最能派上用场。

当前,大风雨雪等极端天气增

多,机车头灯的质量状态直接影响机车乘务员的瞭望,成为事关行车安全的头等大事。以往,该段职工在对入库机车进行整备整修时,由于修理起来费时费力,发现头灯故障经常是一换了之。

在“两坚守两实现”攻坚战中,该段在检修系统开展了节支降耗能手评选活动,鼓励职工发明创造、修旧利废,最大限度地压缩成本支出。更换一个头灯需要约7000元,而刘怀明修复一个头灯的成本仅200多元,仅此一项每月就可节支6万多元。

哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司

公司简介

哈尔滨市科佳通用机电股份有限公司创立于2003年,是轨道交通运营安全、维护领域智能化设备供应商,一直致力于轨道交通安全检测监测技术、通信信号技术、图像识别及智能分析技术的研发与应用。科佳股份长期与哈尔滨工业大学等高校合作,以公司博士后科研工作站为依托,在机电一体化、深度学习、图像处理及模式识别等专业领域取得丰硕成果,参与主导了多项行业设备标准的制定,多项产品被行业企业肯定,被工业和信息化部评为第三批专精特新“小巨人”企业、黑龙江省知识产权优势示范企业。随着人工智能技术的不断发展,科佳股份时刻探索前沿技术在轨道交通领域的应用,不断加大研发投入,研制的图像智能识别系列产品已广泛应用于铁路车辆、电务动态故障检测领域,为铁路系统提高作业质量和减员增效发挥了重要作用。

产品简介

TFDS货车故障图像智能识别系统(通过作业)

科佳股份的TFDS货车故障图像智能识别系统(通过作业)于2021年4月通过了中国国家铁路集团有限公司机辆部技术评审(机辆货函[2021]44号),并已在中国铁路沈阳、西安、哈尔滨、济南、乌鲁木齐、广州等局集团有限公司以及中国铁路青藏集团有限公司运用,故障无漏报,可节省TFDS通过作业人工看图量98%以上,运用至今已预报了30多件重大故障,为保障车辆的运行安全发挥了重要作用。该系统的应用能够实现:

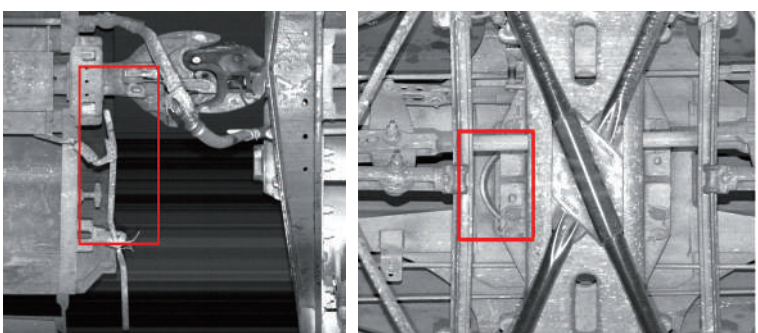
(1) 减员增效,减少约50%动态检测人员

该系统能够自动检测TFDS设备拍摄的图像是否存在故障,发现故障自动报警,可替代人工作业,检测范围全面覆盖了《运规》“通过作业TFDS动态检查范围”规定的所有故障。

目前TFDS-3型设备拍摄图片数量列均约4400张(50辆编组),应用自动识别后列均报警数约50个。即原来一列车检车员需要看约4400张图,应用自动识别后仅需看约50张图,节省工作量超过98%,系统应用后可取消TFDS通过作业人工看图,实现减员增效。

(2) 提高作业质量,更好保证行车安全

本产品利用故障自动识别技术代替人工看图,作业质量不再受人员素质、劳动强度等人因素的影响,同时能够发现人工不易发现的故障,有效提高故障发现率。



钩提杆脱落。

心盘磨耗盘窜出。

本文文图均由科佳股份提供



EIDS电务车载车下走行部设备图像检测系统。

速度传感器固定螺栓丢失。

机车信号感应器固定螺栓开口销丢失。

EIDS电务车载车下走行部设备图像检测系统

科佳股份研发的EIDS电务车载车下走行部设备图像检测系统,于2019年7月通过中国铁路哈尔滨局集团有限公司技术评审(技术评审证书编号:2019008),并已在中国铁路哈尔滨、西安局集团有限公司正式运用。该系统的应用能够实现:

(1) 减员增效,减少约50%作业人员

目前,电务车上设备的检测作业已经实现日检向十日检的转变,但

车下走行部设备的检测仍采用人工逐台次检查的日检作业方式,仍需要大量的检测人员。

该系统能够在机车入库行驶过程中,自动采集车下走行部设备的外观图像,自动识别出故障并报警,每班仅需1人在室内通过计算机查看报警即可完成全部入库机车电务车下设备的检测作业。该系统应用后,将无需进行逐台车下作业,可节省约50%的作业人员。

(2) 机检替代“人检”,提高检测作业质量

该系统以机检代替“人检”,可替代目前采用的人工车下检测的作业方式,作业质量不再受人员的业务素质、劳动强度、夜间作业等因素影响,可有效提高作业质量,更好保障行车安全。

机车信号在车综合检测系统

科佳股份研发的ET-01C机车信号在车综合检测系统,安装后的检测设备于2020年7月通过中国铁路哈尔滨局集团有限公司技术评审(技术评审证书编号:2020008),并已在中国铁路哈尔滨、北京、郑州、南宁、兰州等局集团有限公司以及中国铁路青藏集团有限公司正式运用。该系统的应用能够实现:

(1) 减少作业人员,提高作业效率,降低劳动强度

该系统具有“一键测试”功能,一人在车上通过预先设置的检测项目和检测顺序,即可便捷地完成检测,实现了机车信号现场检测“人检”向“机检”的转变,整体测试后作业人员信息和检测数据自动记录,且便于信息化管理。

(2) 更好保障行车安全

该系统可对在车安装后的机车信号设备进行各项性能指标的检测,确保各项技术指标符合技术标准要求,及时发现设备异常,做到零隐患出库,更好保障行车安全。

(3) 全寿命周期质量管理

该系统自动记录测试结果,建立设备“体检档案”,分析设备性能趋势变化,保证作业完整性和可追溯性,实现机车信号设备的全寿命周期质量管理。



机车信号在车综合检测系统。

· 广告 ·