

铁路技能人才磨炼技术技艺,默默奉献付出——

用心守护,让高铁飞驰在广袤大地上

本报记者 李心萍 李蕊 李俊杰 王者

因工匠绝活·特别策划

习近平总书记强调,高铁是我国装备制造的一张亮丽的名片,成为我国对外经济技术合作的“抢手货”,要抓住机遇、乘势而上。

铁路密布,高铁飞驰,天堑变通途;以轨为尺,乘风而行,天涯若比邻。据统计,2022年,全国新增高铁里程2082公里,年末里程达到4.2万公里,均稳居世界首位。

从无到有,从引进、消化、吸收再创新到自主创新,领跑世界的中国高铁背后,有这样一群默默奉献、孜孜以求的铁路技能人才:他们不惧高温和冰雪,用心巡检每一条线路;他们创新调修方法,精细组装动车组骨架;他们磨炼技术技艺,保障列车平稳运行……

近日,本报记者分赴各地,探访那些奋战在各个岗位的铁路技能人才,了解他们在平凡岗位上的坚守与付出,记录他们不惧困难、执着前行的动人故事,感受他们身上执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神……

——编者

施工建设

“上万根配线的连接端口都是唯一的,我们必须逐根检查”

茫茫大海上,太阳火辣,钢轨滚烫,熊光平带领团队,正沿着广汕高铁长沙湾特大桥进行巡检,巨大的汗珠从熊光平的脸上直往下落。

“这个调谐区长度32米,长度正确”“唐佳翔,过来测量一下这个调谐匹配单元有没有超限”……今年35岁的熊光平,是国铁广州局惠州电务段广汕高铁施工介入组的负责人。介入组,负责对安装好的轨道电路等信号设备进行验收,因此也被称为高铁正式运营前通信信号系统的“把关人”。

“我的任务就是协调施工单位把信号设备隐患问题在新线开通前整治处理好,为后续运营打下良好的基础,确保新线一次建成安全优质标准线。”熊光平介绍。

大学毕业后,熊光平选择投身线路建设工作。广汕高铁,是他工作过的第七条高铁线路,也是他作为通信信号系统负责人参与的第三条高铁新线。

广汕高铁全线有应答器1057个,电缆1800多根……“我们要确保所有设备的产品选型合适、安装正确,小到每一颗螺丝都需要仔细检查。”熊光平说,当动车组以每小时350公里的速度驶过隧道,产生的风压比12级台风还要大,必须确保所有的信号设备都不会被风压损坏。

不仅如此,广汕高铁沿线有18个车站,每个车站都需要配备信号机房。小型信号机房的配线可能有几万根,大型信号机房的配线可能超过10万根。“上万根配线的连接端口都是唯一的,我们必须逐根检查,确保每一根配线都安装正确,一根也不能错。”熊光平说。

与其他高铁线路不同,广汕高铁全线有桥梁80座,长度共102.85公里,介入组大半的工作时间都在桥上。“桥上作业难度较大,经常会遇到道岔安装位置不够、轨道电路安装侵限等问题,而且海上的天气阴晴不定,吃饭等基本生活都面临困难。”熊光平说,在艰苦的条件下,团队里的00后们“全身心投入工作中,能吃苦、不抱怨,始终保持着严谨的工作作风”。

介入组里共有40多人,九成都是00后。“未来5年,惠州电务段将陆续管理运营8条高铁新线,需要这批年轻人边学边干、尽快成长,把他们培养好是我的重要职责。”熊光平说。

日前,在众多工匠的努力下,广汕高铁正式开通运营。运营首月,累计开行高铁动车2195列,日均开行动车71列,发送旅客72.6万人,日均发送旅客2.3万人。

列车生产

“在毫米级的精度下,将车体精密地组装起来”

走进中车长春轨道客车股份有限公司(以下简称“中车长客”),铆工周晶辉的工作地点在高速动车组制造中心铝车体二车间。放眼望去,车间里只有简单的黄色和银色。黄色的是高高低低的支撑工装,银色的则是大大小小的铝合金车体。

“正是眼前这些铝合金板材,组成了复兴号动车组。我的责任就是在毫米级的精度下,将车体精密地组装起来,形成动车组的骨架。”周晶辉告诉记者,目前,复兴号动车组铝合金车体的制造还有部分手工操作环节,对工人的技术水平提出了很高的要求。例如,在对车体金属部件进行组合拼接时,1毫米的误差就会导致零件装不上去,合不严密。

今年,中车长客发力复兴号智能动车组的制造。为了实现轻量化目标,复兴号智能动车组车顶、侧墙两大部件型材外表厚度只有2.5毫米。在薄的基础上,型材还要满足气密强度,即每1平方分米能承受近10公斤的压

力。面对这样的制造难题,周晶辉探索出“先顶高、再顶宽,最后检测车体外形弧度”的制造工艺,焊接时采用中间向两侧对称焊接的方法,以确保动车组整车外形尺寸符合要求。

从1989年进厂至今,周晶辉参与了绿皮车、和谐号、复兴号等几十种车型的试制和生产工作,总结了优秀操作法30余项、立项攻关11项,获得国家专利11项。特别是在复兴号动车组的制造过程中,周晶辉提出的35项技术改进建议全部被设计和工艺部门采纳,成为标准的操作法。

2018年,周晶辉拥有了以自己名字命名的劳模工作室——“周晶辉国家级技能大师工作室”。依托工作室,周晶辉将自己掌握的技术本领和绝活毫无保留地传授给了青年职工。“每次遇到困难,找周老师,准有好点子!”29岁的青年职工杨志轩说。

在周晶辉的传帮带下,目前工作室已经培养出35名工匠。其中多人获得全国技术能手、吉林省首席技师等荣誉称号,为顺利完成高速动车组各车型生产任务发挥了重要作用。

动车检修

“步子怎么迈,都有讲究,多迈一步,有些部件就漏检了”

时而膝盖微弓,腰部略弯;时而敲敲打打,上前细嗅……只见刘波进车厢、钻车底、登车顶,对列车逐一进行检查,不一会儿,动车隐患就被及时发现并排除。

国铁济南局青岛动车段动车组机械师刘波出身于铁路工人家庭,打小生活在铁道边,平日里,瞧着列车咣当咣当从眼前驶过,车来车往间,他对列车产生了一种特殊的感情。

1991年,刘波进入国铁济南局,成为一名货

运列车检车员。检修是露天作业,“长期在复杂环境下工作,对人的意志是一种考验。”

2007年,刘波首次接触动车检修。动车构造复杂,仅一节车厢,螺丝数达10万个以上,电路回路有上千条。为了适应新的工作要求,刘波总是一手捧着图纸,一手拿着笔记本,仔细研究记录。

“动车高速运行时,指甲盖大小的零件掉落,都可能导致发生重大事故。”刘波说,“因此,工作需慎之又慎,对所有零件做到心里有数,步子怎么迈,都有讲究,多迈一步,有些部件就漏检了。”

由于动车组高速行驶在有砟轨道上,气流常将轨道上的碎石卷起,砸在车身上,偶尔还会击伤动车组侧窗玻璃。“维修动车组侧窗玻璃,对环境的温度和湿度要求高,而且必须静置24小时,确保密封胶自然干透,才能上线运营。”刘波说。

但是,维修只能在检修库内完成,极难达到温度和湿度全天候恒定要求。如此庞大的动车组,怎样保证相对恒定的温度、湿度?有一天,刘波偶然看到邻居将毛巾盖在自家汽车的车窗上,这给了刘波灵感——“要主动干预,人为改变环境。”

于是,刘波结合动车组车窗大小,设计了一款“动车组侧窗玻璃更换恒温设备”,有效缩短了“静候晾干”的时间。

这些年,他熟练掌握9种高铁车型检修技术,检修过4000余辆动车。2013年,以刘波命名的创新工作室成立,他带领团队创新攻关,先后推出28项创新成果、12项发明专利,攻克50多项动车检修技术难题。

“成为一名‘大国工匠’,必须不断创新,跟上时代步伐。还要尽我所能,将技能毫无保留地传授给年轻一代,培养出更多优秀的动车机械师,为高铁事业添砖加瓦。”刘波说。

导航调度

“精心维护好高铁设备,为高铁安全精准导航”

深夜,郑州东站东南一处千余平方米的信号机械室里,一排排布满继电器的组合架间,国铁郑州局郑州高铁基础设施段数据室主任郑小燕怀抱信号设备技术图册,紧盯继电器配线的走向和径路,对列控功能每一个细节进行仔细核对。

今年50岁的郑小燕主要负责列控系统的日常维护与管理工作。列控系统是高铁安全运行的重要保障,高铁列车跑得快、在哪停,都需要列控系统来指导协调。

对大量的列控系统数据进行验证,确保其正确性,离不开郑小燕长期的付出与练习。1993年,郑小燕来到郑州电务段郑州信号车间海棠寺信号工区工作,刚到单位时,她担任信号工,负责铁路信号室内设备的检修与维护、故障处理和联锁管理。

随着2010年郑西高铁通车,郑小燕的工作内容逐步转向高铁列控系统。

以前“跑电路”,只需要明白设备原理。如今要学会运行高铁的列控系统,还需要掌握大量计算机、通信和车载设备知识。缺乏基础知识的郑小燕向厂家学习,找专家请教,自学专业知识,在实践中一点点摸索,逐渐成为列控系统的行家里手。

2014年,在郑开城际铁路的仿真试验中,一条进路的轨道区段信息包引起了郑小燕的注意。“厂家标注的长度是5公里,我推断这个数据有问题,可能造成安全事故。”郑小燕赶忙联系厂家,画出示意图,逐个计算核对进站速度、通过速度等数据。

计算结果印证了郑小燕的推断,最终,厂家按照她给出的方案进行了修改。“这件事让我开始思考,有没有一种方法可以有效提高安全性呢?”一个念头在她的脑海中浮现:建设自己的实验模板。

郑小燕一头扎进相关规范和资料里,慢慢摸清了列控系统的重要数据和底层逻辑。在多次试验中,郑小燕根据不同设备的特点,总结形成列控验证的12种试验模板,实现了件件有标准、项项有依据。近年来,她主持试验的郑渝、郑阜等8条高铁新线,列控系统接入枢纽都是一次成功。

“干这行,就得认真、精准,确保万无一失。”郑小燕说,“高铁无小事,未来我将继续精心维护好高铁设备,为高铁安全精准导航,让列车更安全地飞驰在祖国广袤的大地上!”

线路维护

“钢轨探伤是技术活,也是良心活,必须做到千一公里,安全一公里”

深夜12点,芜湖站至芜湖南站间的高

“我研究过需要复核的损伤波形,是钢轨伤损的概率很大,怎么会一点显示都没有呢?”邓志俊当即决定反向再推一遍。这时,波纹显示出一些异常,同事认定是杂波,可以忽略。然而,邓志俊不放心,坚持用焊缝探伤仪进行更精准的复核,这才把损伤找出来。“钢轨探伤是技术活,也是良心活,必须做到千一公里,安全一公里。”邓志俊说。

钻研探伤原理,攻关技术创新。现有铁路所用的数字式钢轨探伤仪有7只探头,它们在轨道上的位置全靠手动调节。日常探伤曲线段多,调节探头位置占用不少时间,邓志俊开始思考是否可以电动调节探头位置?

经过大半年的反复试验,他成功研制出电动探头架控制器。在不改变原有探头架性能的前提下,电动探头架的使用让钢轨探伤更加高效、精准。眼下,走进邓志俊钢轨探伤技能大师工作室,映入眼帘的是一个创新成果:探伤仪运输专用固定架,可同时固定4台探伤仪;探伤仪辅助照明灯,可将半径10米内的轨面结构等关键部位照得一清二楚,提高了夜间探伤质量……

采访中,邓志俊的手机响了,电话那头传来新的复核任务。“明天谁跟我去现场?”这些年,邓志俊坚持把每一次疑似伤损复核作为指导教学的好机会。为了让青年职工快速掌握探伤技术,他还编制了《钢轨五大类伤损与超声波探伤》等教材,并研发出钢轨焊缝探伤仪保养测试及DAC曲线制作辅助工具。

(方杰对本文亦有贡献)

截至2022年底
全国铁路运营里程
15.5万公里

其中高铁
4.2万公里

建成世界最大的高速铁路网
和先进的铁路网

截至今年7月底
高铁已覆盖全国95%的
50万人口以上的城市

截至2022年底
铁路技能人才
134.4万人

高速铁路主要工种技能人才
12.5万人

数据来源:国铁集团

铁路上,邓志俊和同事借着头灯发出的微光,推着钢轨探伤仪在轨道上缓步行进,双眼紧盯屏幕,生怕错过一处可疑波形。

邓志俊是国铁上海局芜湖工务段的一名探伤工。从1996年走上钢轨探伤岗位至今,邓志俊一做就是27年,他先后参与了桐庐、合福、宁安、合杭等新线路通车前的钢轨探伤工作。从一名普通探伤工成长为如今的技术能手,邓志俊检修过的钢轨长度累计超4万公里,检测出的各类有问题的钢轨达400余根。

前不久,邓志俊和同事接到一个复核任务。为及时进场探测,他们第二天一大早便驱车赶往宁芜铁路76公里地段。推着探伤仪在指定钢轨段上细细走一遍,不仅没有听到异常报警声,仪表上的波形也显示正常,这让邓志俊感到疑惑。



▲郑小燕正在对配线进行排查核对。
和子龙摄

▲邓志俊正在对道岔钢轨进行探伤检查。
郭莹莹摄

本版统筹:董建勳 张彦春
本版责编:康岩 宋宇 刘涓溪 吴凯
版式设计:沈亦伶 蔡华伟



▲熊光平正在对列控系统进行上电前检测。
程向阳摄



▲周晶辉正在对铝合金车体进行焊接。
金万宝摄



▲刘波正在排查动车组故障。
吴华鹏摄

因记者手记

精益求精 保障安全

李心萍

高铁,日益成为人们出行的重要选择。10多年间,从无到有,再到“公交化”运营,中国高铁正以它特有的“颜值”与“气质”改变着人们的生活。据统计,截至2022年底,我国高速铁路营业里程达到4.2万公里。

风驰电掣、舒适便捷。中国高铁每一次安全运行的背后,都离不开高铁工匠的辛勤付出。

不断创新,推动中国高铁自立自强。破解“卡脖子”难题,他们推进高铁列控系统全套技术实现自主可控;攻关冻土、高寒缺氧难题,他们让复兴号驰骋在高原高寒铁路;专研智能化,从复兴号智能动车组,到智能综合调度系统,他们让中国高铁日益“聪明”。

勤于钻研,确保中国高铁运营安全。动车组“安全师”董宏涛,闭着眼睛都能指出各个零部件位置;铁轨“探伤师”黄涛,精准发现3毫米长的螺孔裂纹……无数名工匠坚守岗位,不惧风吹雨打,才有了中国高铁安全飞驰在广袤大地。

每一位铁路人,都像是铺路石,默默奉献,只为高铁的安全运行。相信在高铁工匠们的共同守护下,高铁出行将更加安全、便捷,中国高铁的名片将更加亮丽。