

与中国高铁一起奔跑

——记中国南车四方股份公司高级主任设计师陶桂东

□ 邓旺强

十四年前,德国。陶桂东第一次接触到世界先进的ICE高速列车,250公里时速给他的震撼,至今记忆犹新。

十四年后,飞驰在中华大地铁道上的一千多列高速列车,近一半出自他所在的中国南车四方股份公司设计团队之手。

他是这个团队的高级主任设计师,高速动车组设计专家。由他担任主任设计师的CRH380A,跑出486.1公里每小时的世界铁路运营试验最高速,成为中国高铁一张闪亮的名片;他主持广深港动车组技术投标,与众多国际巨头同台竞技,成功中标,为中国高铁“走出去”迈出了实质性的第一步。

如今,他正带领团队研发中国标准动车组,我国高速列车技术标准、产品系列的升级又将迎来关键一步。

首次体验250公里时速,既欣喜也不是滋味

1996年,绿皮车与红皮车的年代,陶桂东从北方交通大学毕业,分配到四方机车车辆厂(南车四方股份前身)。科班出身的陶桂东爱动脑、肯钻研。从一张张座椅开始,进厂没多久,陶桂东就基本把火车部件的图纸画了个遍,很快成为老师傅眼里的“设计多面手”。

2001年,陶桂东到德国研究塞拉门技术,在ICE高速列车上体验了一把250公里的时速。让第一次接触高铁的陶桂东心里既欣喜,也不是滋味。他说:“国内绿皮车拖慢的不仅是客流速度,还有轨道工业发展水平。”

2004年,国家规划高速铁路网,确立“引进先进技术,联合设计生产,打造中国品牌”的总方针。南车四方股份引进时速200公里高速动车组,开启消化吸收再创新之路。陶桂东迎来了“亲手”设计高速列车的机会。

然而,技术引进不是“拿来就用”那么简单。参与设计的陶桂东说,外方设计没考虑国情,照搬现成技术行不通。陶桂东和设计团队前后进行了110多项设计优化,才解决引进技术“水土不服”的难题。两年后,南车四方股份成功下线首列国产化时速200公里高速动车组。

2007年,南车四方股份在原有技术基础上自主提升,设计开发时速300公里的CRH2C高速动车组。业内公认,高速列车时速到了200公里以上,每提高50公里,技术难度上升一个台阶。为了摸透动车组在高速下的系统行为规律,陶桂东和技术人

员在京津、武广、郑西等线路上跟车试验,历时整整1年,突破了制约速度提升的一系列关键技术。“高速列车这种大工程,必须走完全自主创新这条轨道。”在陶桂东看来,CRH2C的成功研制为高速列车的全面自主创新迈出了重要一步。

擎旗CRH380A,“攒出”最佳性能整车

“思路清晰,有股狠劲,是个典型的‘技术男’。”同事这样评价陶桂东。正是凭着这股狠劲,他在高速动车组研发中屡担重任。

2008年,南车四方股份自主研发世界上最高标准的时速380公里CRH380A新一代高速动车组。以此为标志,我国高速列车跨入全面自主创新的新阶段。

33岁的陶桂东,受命担当CRH380A主任设计师,成为设计团队主要领军人之一。

未及兴奋,难题迫人。“设计世界运营速度最快的高速列车,根本没有经验可借鉴,我们不是打破成规,而是在开创先例。”陶桂东说。

在300多人的设计团队里,陶桂东负责列车的系统集成。系统集成是高速列车关键技术之一,直接关系到车辆运行安全和乘坐舒适性。4万多个零部件,上百个子系统,对动车组的设计而言,如何通过系统集成“攒出”最佳性能的整车,是首要的突破点。

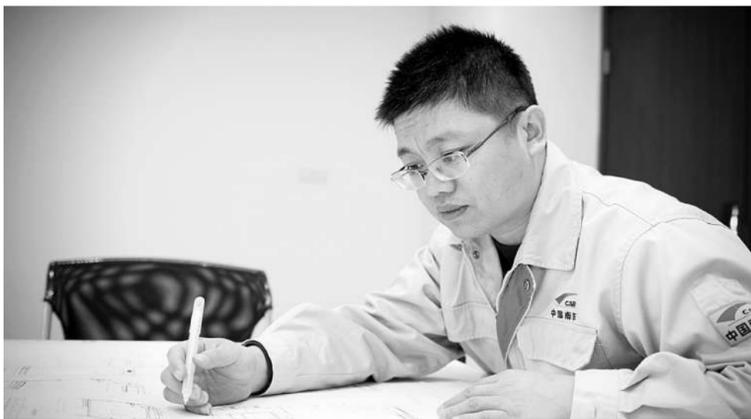
“时速380公里,我们心里也没底。”尽管有前期的技术积累,高速带给陶桂东的考验前所未有,拿动车组接口关系来说,很多部件的设计精度是以0.001毫米来进行误差计算的。

从那时起,陶桂东带领设计团队展开历时2年的攻关。用他自己的话说,“每天就是在打仗”。那段日子,陶桂东早上6点就进入工作状态,带领技术人员审核图纸、研究方案,到现场试验。“每个设计方案,每项技术参数,都需要反复试。”团队里的同事记得,设计周期紧张,陶桂东一连半年没怎么休息过。

速度攀升150公里,噪声强度基本没变

和时间赛跑,设计上的难题也接踵而至。

噪声控制首当其冲。作为国际高精尖技术之一,噪声控制是各国研发高速列车必须突破的“瓶颈”问题。“噪声过高,直接导致列车不能投用。”陶桂东说,列车的噪声会随速度的攀升呈几何级数增长,而到时速380公里,噪声控制无先例可循。



在前期积累基础上,陶桂东对列车噪声做了大量分析研究,他提出根据隔声设计原理有针对性去解决,并探索出“隔、降、吸、减”4种方法。

这对材料和设计结构的要求近乎完美。整整1年多,陶桂东带领技术人员扑在现场,进行了500多次科学试验,反复比选材料,调设计结构。光车窗隔音这一项,他和团队就试验了上百次,“前后否决过20多种方案”。

如今,当一列列CRH380A以350公里每小时的速度飞奔时,车里的噪声只有68分贝,“跟人说话的声音差不多,比小汽车还低”。值得一提的是,和初期引进的时速200公里原型车相比,CRH380A时速攀升了150公里,但噪声强度基本没变。

两年下来,陶桂东带领团队,还攻克了动车组总体技术指标、系统接口关系、重量控制、司机室集成设计等一系列设计难题。

与德法日同台竞技,拿下广深港动车组

2010年12月3日,长编组的CRH380AL在京沪高铁飞驰电掣,跑出486.1km/h的速度,创造世界铁路运营试验最高速!陶桂东说,令他自豪的,除这第一速度外,更重要的是“有自己的品牌,我们的高速列车有了‘走出去’的资质”。

2011年,香港铁路有限公司面向全球招标,采购广深港高速动车组。南车四方股份迎来高速列车

“走出去”的第一战。这也是高速列车领域国内企业首次参加国际角逐。

陶桂东再担重任,挂帅技术投标工作,与德国西门子、日本川崎、法国阿尔斯通等国际巨头同台竞技。

香港方面有严密的质量审核体系,尤其对列车技术的要求非常严格,近乎苛刻。“拿列车的防火性能来说,能烧多长时间,精确到了秒!”陶桂东记得,香港对动车组的每一项技术指标都作了精确规定,不仅如此,还要求投标方拿出具体可行的技术方案。

陶桂东的“狠劲”再次被激发出来。他和设计人员通宵达旦地研究香港方面的技术要求,推敲设计方案。当时,光列车的防火性能就涉及到50多种材料。从每一种材料的选型验证,到每一处防火结构的设计,陶桂东带领团队“啃”下了数不清的难题。

两个月后,陶桂东团队的投标文件出炉:400多份设计报告,2万多项技术文件,“整整装了两个大箱子”!

结果发布,南车四方股份在与德国西门子、日本川崎和法国阿尔斯通竞标中胜出,拿下广深港动车组。国内高速列车由此迈出了“走出去”的第一步。

眼下,南车四方股份正研制中国标准动车组,陶桂东再度担当主要负责人。在他看来,这对我国高速列车技术标准、产品系列的升级,又将是重要的一步。

生逢高铁时代,作为一名设计师,陶桂东坦言自己在跟高速列车赛跑。“使得劲跑,跑得快,就会被淘汰。”陶桂东笑笑,目光坚毅。

海陆空一体化巡航时代即将到来

国内首架无人机参与海上航标应急响应

科技日报讯(通讯员程胜利)19日上午,一场“特别”的海上航标应急响应演练在天津港附近海域进行。说它“特别”,是因为首次使用了民用无人机参与。

19日11时,北海航海保障中心天津航标处值班员通过航标遥测遥控系统,发现天津港主航道“新港26#”浮标出现异常,影响过往船舶航行安全。值班室随即启动应急响应预案,派遣无人机起飞出海核实信息、发回现场实时视频图像,并电话通知天津港航标站做好船舶出海恢复准备。

据了解,这架无人机为油电混合动力,巡航速度80km/h,续航时间150分钟,机身搭载佳能5D高清航拍设备,能够执行半径80公里、150分钟内的飞行任务。

20分钟后,无人机到达海上预定位置,机载航拍设备将海上航标状态信息实时回传至值班室大屏幕显示单元。经过图像及数据信息确认,该航标向主航道中心偏移了60米。之后,“海巡15002”轮到

达“新港26#”浮标位置,将该浮标拖拽恢复至原设计位置。

值班人员通过无人机回传的海上作业图像,实时监测了整个作业过程,确定了最终恢复效果。

“航标是船舶海上行驶的坐标,以前只能靠人工出海巡航,耗费大量的人力、物力和财力。”天津航标处航标信息科科长程胜利介绍说,这次演练,用无

人机进行对比发现,无人机具有三个明显优势:一是可以24小时待命,而集合船舶需要一定的时间、人力和物力;二是可以时时回传海上数据,便于后方进行分析;三是省时省钱。拿这次演练来说,船舶出海巡航往返一次需要两个多小时,运行费用1万元,而无人机只需8分钟,百公里消耗汽油不到10个。“我们粗略测算过,如果用无人机替代船舶巡

航,每年可节省船舶运行费近200万元。”

“这是国内首次使用民用无人机参与海上航标应急响应。”天津航标处运行保障科科长季克准表示,从演练效果来看,无人机应急响应的准确性、及时性都强于船舶。“这为今后无人机向其他航海保障领域,诸如航标日常巡检、海冰监测、溢油应急侦查等领域拓展积累了丰富经验。”

高铁激活八桂旅游

广西动车开行对数破百

一半。

四通八达的广西动车,不仅深刻改变了广西群众的出行方式,更有力促进了广西经济社会的发展,以旅游业的转型发展最为明显。高铁动车,缩短了游客与景区间的时空距离,同时将原本各自为营的景区景点串联起来形成“高铁旅游带”,迎合了当下人们对“快旅慢游”和“一线多游”的旅游需求,激发了人们出门旅游的欲望。自开通高铁以来,广西各地旅游部门、企业纷纷结成联盟,推出独具特色的高铁旅游产品和高铁旅游促销活动,旅游市场一片红火。广西壮族自治区旅游发展委员会网站公布的数据显示,2014年广西旅游总收入达2600亿元,实现了增幅高于全国旅游业平均增速、高于全区其他行业

经济增速、高于年度既定目标任务的“三高”突破。南宁、柳州、桂林、北海、梧州等市旅游接待人数和旅游总收入均创历年最好水平,这些都被旅游业界认为是得益于高铁带来的旅游红利。

据了解,今年底云桂铁路南宁至百色段将开通运营,即将晋升为广西第11条高铁地级市的百色已经“蠢蠢欲动”,抢占高铁旅游先机。2015年1月13日,来自全国22个省市逾60家旅行社、旅游企业的负责人齐聚百色,共同签署了《百色宣言》,在全国范围内共同推广和开发百色特色旅游。

奉献国防不言悔 万里海疆寄深情

——记中船重工第七二二研究所孙景芳

军工科研是智者和勇敢者的事业,奋斗与跋涉的过程,关键时刻,面对艰难与险阻,强者会勇敢地承担起重任和责任。中国船舶重工集团公司第七二二研究所科技委主任孙景芳就是一位在多种类型综合通信系统研制工作中,勇敢承担重任和责任的军工科研智者。

他投身军工30多年来,从技术员到研究员,从研究室副主任到所长、所科技委主任,总是勤勤恳恳,实践着军工人敬业奉献的职业道德和共产党员甘愿吃苦、艰苦奋斗的优良作风。他主持并参与的多个项目获省部级科技进步奖,其中获国防科技进步一等奖2次,2009年获国家科技进步二等奖,2013年获国家科学技术进步一等奖。2014年被授予“第六届全国优秀科技工作者”称号。

从事通信系统研制工作是他的专业,而执着国防科研却是孙景芳一生的志向和选择。1982年1月,毕业于上海交通大学无线电通信专业的孙景芳,带着服务国防的理想和信念,走进了七二二所。为尽快从学生成长为专家,他工作兢兢业业、不懈挑战,面对永无止境的单调和枯燥信号、接收、隐蔽等信息技术的创新与实践,一面奋战在单位的科研试验场,一面深入祖国海疆,了解通信设备实际运行情况。先后从事海军多种类型综合通信系统研制工作;参加或主持过多项通信系统方案设计、技术设计、施工设计以及电磁兼容、接口测试、系泊试验、航行试验等各种专项试验;承担大量方案策划、技术设计、课题攻关、技术协调和组织管理工作,为提高我国国防通信事业发展做出了重大的贡献。

“我们承担的都是国防重大科研项目及工程,必须以对国家负责的态度来对待我们的工作。因此,领导不仅仅是履行管理的工作,在技术方面,在艰苦奋斗方面也必须是员工的表率。”孙景芳如是说,也是如此做的。2007年,身为七二二研究所所长的孙景芳,担任了我国某项重大国防通信系统的总设计师、副总指挥。这是一项全新的研制工作,许多关键技术待突破,不仅是对通信技术已有认识的实践与创新,也是对未知领域的探索与驾驭。他带领项目团队在总体设计理念、隐蔽通信技术、信号可靠接收等方面取得了多项重大技术创新,实现了某领域通信性能质的飞跃。该项工程主要技术指标优于美、俄,处于世界领先,大幅提高了我国某领域指挥通信水平。

搞科研有挫折不可怕,可怕的是走不出挫折的怪圈。孙景芳是勇于从挫折中寻找教训和解决问题的人。一次,七二二所某设备参加大型海上试验,由于协作方的设备稳定性失常急需调试,他亲临现场调试,连续数天,累了困了就在现场打个盹儿,最终保证了海上试验成功。

有情结就有激情,孙景芳默默躬耕军工科研,多年的努力,又如期出色竣工了一重大工程,并提前形成战斗力。得到国家和军队领导的高度评价,并荣获国家科技进步一等奖。该工程关键技术就突破10余项,受理国防专利39项已授权16项,解决了困扰我国几十年的某领域通信重大课题。然而,孙景芳作为该项目研制的主要贡献者之一,心中的自豪却是:“我们有优秀的研发团队,很欣慰!”(邢鲁陈 陈颖春)



连日来,西安局管内陇海、宝成线集中修施工正酣,西安工务机械段党委针对施工安全重点、难点、薄弱点及关键作业,及时调整党员“岗区”设置,明确“岗区”控制范围,确保安全关键岗位有党员干、有党员盯,为施工安全开展提供保障。图为该段党员技术骨干对钢轨接头进行打磨修整作业。 邵旭华摄影报道

工艺成熟 标准化施工

崇靖高速公路项目引来八方观摩

科技日报讯(谢永彬 杜淑萍)不久前,中铁五局机械化工务项目部,迎来了诸多同行观摩。由业主广西金石高速公路有限公司负责人带队,各监理单位总监、总监、桥梁专家、试验室主任和全线10个标段项目经理、总工、工程部长、试验室主任、桥梁工程师近70余人组成的观摩团,参加崇左至靖西高速公路崇靖项目三分部那义村分离立交桥开工的桥面系施工观摩会。

观摩会以现场观摩和交流会两种形式举办。在观摩现场项目总工黎启新从清除桥面浮渣、清洗桥面、桥面放样、铺设钢筋网片、混凝土浇筑、人工整平、拉毛收面、混凝土养护几个方面介绍了桥面铺装的施工工艺和施工流程以及防撞护栏的施工工艺、外观质量控制、养护操作规程、施工安全保障措施等工序做了简单介绍。随后,观摩团专家根据实际查看情况进行了经验交流。最后由广西金石高速公路总工程师韦世明做总结发言,他说,崇靖项目三分部桥面系施工工艺相当成熟,是崇靖路标准化施工的样板工程,现场技术、质量、安全、文明施工等方面都实现了规范化、标准化管理,体现出了中铁五局机械化工务项目部参建员工严谨认真的工作态度,以及负责任的良好风貌。