

跨越科技珠峰 打破国外封锁

他为中国动车 成功缔造“大脑”

——记中国北车长春轨道客车股份有限公司副总工程师常振臣

□记者 彭冰 通讯员 李宇 柳姗姗 摄影 杨扬



“9年前,我国自主化列车网络控制系统应用还处于空白状态,可到了今天,在这一领域,我们已经达到国际先进水平!”常振臣音调不高,但铿锵有力。列车网络控制系统之于轨道交通装备,就相当于“大脑”和“神经中枢”之于人体——它控制和监视着车上各种设备,承担着列车所有控制信息和故障信息的传输、处理、存储和显示功能,是轨道客车最关键的核心技术之一,也是国外公司技术封锁的重点。

由于列车网络控制系统国产化立下了汗马功劳,并力纠外方技术缺陷,确保了引进动车组的安全平稳运行,同时培养出一支充满活力的年轻研发团队,今年48岁的常振臣,堪称“国宝”级人物。

从无到有,率先为城铁车辆装上“中国脑”

2004年,常振臣博士毕业,进驻长客股份公司博士后流动站工作。时值该公司与法国阿尔斯通公司合作,引进时速200公里CRH5型高速动车组,初来乍到的常振臣,受命负责该动车组列车网络控制系统的消化吸收工作。

“合作之初,由于外方在技术转让中有所保留,我们只能在人为的技术壁垒面前自己去摸索”,常振臣的同事打了个比方:“就如同一款超赞的电子游戏,作为用户,咱们只觉得程序编得特别好,但不知道这个程序到底是怎么编出来的,人家软件开发商不告诉你。”

摆在眼前的路,只有一条:瞄准国际先进技术水平,在技术引进的基础上,实现消化吸收再创新。

然而,与其他硬件不同,作为列车网络控制系统软件,很多东西“看不见,摸不着”,犹如一个典型的“黑匣子”,探索之路尤为艰难。特别是身为网络控制系统负责人,常振臣博士虽毕业于吉林大学车辆工程专业,可他博士期间主攻方向是汽车,对于高速动车组基本是个“门外汉”,而七八个研发组成员,也都是从公司其他部门临时抽调过来的。

“首先要读懂外方设计师的思想。可拿到外方的逻辑图后,我们一下子傻了眼——厚厚一摞图纸,全是意大利文,而我们团队没有一个人懂意大利文!”为了啃下这块“硬骨头”,常振臣带领组员从零开始,一个词一个词地查字典,一个短语一个短语地翻译,然后,再通过一步步试验去解析。

“没有捷径可走。那阵子,晚上通宵达旦工作是家常便饭,人手一本辞典,嘴里嚼着面包,眼睛盯着逻辑图,成为研发组里一道别致风景。”常振臣目光炯炯:“就是靠着这股子百折不挠的拼劲儿,我们硬是在很短时间里,把3000多页逻辑图准确无误地翻译了过来。”

随后,历时8个月的紧张试验,故障分析、反复调试验证,常振臣不仅率团队理清了CRH5型动车组的整车控制逻辑关系,而且还发现了其中设计不合理的地方,并向阿尔斯通公司提出了改进和完善建议。

2007年初,长客股份领导决定在消化吸收的基础上进行再创新,全面掀开我国列车网络控制系统自主攻关的新篇章,作为不二人选,常振臣毅然担当起领航攻关的重任。

“自己编程的过程,整个人好像走火入魔了一样,走路想、吃饭想、睡觉也想,有些问题,还真就是在潜意识里,在睡觉过程中想到的。”常振臣呵呵一笑。

“不疯魔,无成功”。还在博士后期间,为研究哈局内燃动车组列车网络控制系统,常振臣曾于凌晨4点灵感来袭,突然想通了一个琢磨了两天的问题,兴冲冲爬起来,冲出家门,可跑到公司实验大楼一看,门还没开门呢!在与列车网络系统“较劲”的过程中,他这种“痴病”更是严重到了无以复加的程度。

2009年3月,长客股份公司和原铁道部签署了25列CRH380C动车组合同,该时速380公里速度等级的高速列车,牵引、制动、辅助等各子系统的集成工作,全由长客股份自主完成。常振臣不舍昼夜率队攻关,陆续制订出列车网络控制系统与各子系统的接口规范、各子系统功能规范和逻辑图,编制了列车网络控制系统调试文件和用户手册,从而在自主研发的道路上,又迈出了坚实一步。

功夫不负苦心人。2010年,在与联合开发单位中国北车大连电牵研发中心共同努力下,我国自主知识产权的城市轨道交通列车网络控制系统横空出世,北京15号线地铁第一个自豪地装上了“中国脑”,随后,重庆单轨3号线,北京地铁6号线、14号线,长春轻轨等项目所采购的城铁车辆,也纷纷用上了“国产大脑”。

2012年8月23日,长客股份所研发的应用于地铁车辆的列车网络控制系统,顺利通过欧洲国际安全等级认证,成为国内同行业中第一个通过了这一世界通行高标准质量和安全性认证的单位。

“叫板”世界巨头,占领列车网络控制系统国际“制高点”

相较于城铁车辆,高速动车组的网络控制系统,无疑要求更高。就在常振臣率队与联合开发单位青

岛四方车辆研究所实现CRH5型动车组列车网络控制系统国产化的过程中,2007年4月18日上线运营的CRH5型车,陆续出现了一些令人头痛的问题。

“远的不提,就说轴温显示系统轴温频繁跳变现象”,常振臣皱起眉头:“每次出现跳变,都要停车进行人工检测轴温,短则5分,8分,长则20多分钟,严重影响车辆正常运营秩序。可问题反馈给阿尔斯通,对方回,解决这个问题至少需半年以上时间,而且还要收取一大笔费用。”

“要等半年?那怎么行?!与其仰人鼻息,被动等待,不如我们自己动手解决!”凭借几年来在自主研发过程中的技术积淀,常振臣决定向这家世界顶级公司“叫板”。

“要纠正外方技术缺陷,比自己写程序的难度还大!”团队成员莫不感觉压力山大:“列车网络控制系统的程序异常复杂,一个指令不对,就会影响整个计算机读取数据,而要在上百万行源代码中查找这样一个问题,犹如大海捞针!”

山高人为峰。团队经过无数次跟车检测和在地面实验台的反复同步试验,1个多月后,终于在繁复浩杂的程序里准确“揪”出了罪魁祸首,找到了那个制造麻烦的时间参数,并通过软件重新设计,彻底解决了CRH5型车轴温跳变导致的轴温误报警问题。

“对轴温显示系统的自主改进,只是一个缩影。在常总带领下,通过一次又一次艰苦攻关,CRH5型动车组的总体故障率大幅度下降,不仅保障了在线CRH5型动车组的平稳运行,而且使公司得到了同类型车辆的后续市场订单,避免了此前可能面临的巨大损失。”长客股份公司网络开发室负责人李晓明喜笑颜开。

2011年8月至12月,常振臣还带队对采用西门子技术的CRH380BL型动车组成功进行了网络控制系统方面的技术改进。

先后“叫板”世界同行业两大巨头,两次均不负

份公司由此成为我国第一个实现动车组列车网络控制系统国产化的主机厂,更意味着我国整车列车网络控制系统软件不仅完全实现了国产化,而且还后来居上,一举登上该领域的世界制高点!

“我们自主设计的列车网络控制系统,具有控制逻辑合理、显示信息全面、诊断功能完善、自检功能多、可实现数据远程无线传输等特点,更便于对动车组的使用和维护。特别是实现列车网络控制系统国产化后,我们不仅可以按照用户需求自主更改软件,还能大大降低列车网络控制系统的成本,由此进一步增强了我国轨道交通装备产品在国内外市场的竞争力。”常振臣笑容欣慰。

目前,作为主要负责人,常振臣正紧锣密鼓地进行“智能高速列车系统关键技术研究及样车研制”,这是“十二五”国家科技支撑计划项目之一。据悉,历经两年半的科技攻关,基于CRH380C平台的这款智能高速列车,今年8月中旬即可在长客股份公司下线,为我国高铁发展再添上浓墨重彩的一笔。

“智能化高速列车首次实现了物联网、传感网、列车控制网络、车载传输网络的多网融合,不仅能在复杂多变的运行环境下保证大规模高速列车持久安全运行,提高列车使用效率和检修效率,还能提高旅客服务品质”,常振臣笑得很舒心:“比如,该车具备无线WiFi功能,今后,旅客拿着手机,iPad,就能在风驰电掣的高速列车上尽情上网,还能在车载触摸屏上随意查询电子票务等各种服务资讯……”

是博士,更是冲锋一线的战士

“没有常振臣这样的人物,我国列车网络控制系统不可能彻底打破国外技术垄断,摆脱长期受制于人的局面。”提起常振臣,长客股份公司党委宣传部部长张天,几度由衷地竖起大拇指。

在同事们看来,常振臣之所以在中国高铁发展



常振臣为团队成员授课



常振臣在智能化高速动车组驾驶室了解调试进度

重塑实现“完胜”,不仅对长客股份意义重大,而且树立了业内同仁的坚定信心,并为我国下一步自主研发奠定了基础。2012年12月28日,由常振臣担纲主持的“CRH5型动车组列车网络控制系统研发项目”在北车集团青岛四方车辆研究所顺利通过原铁道部科技司组织的评审,与会专家一致认为,我国自主研发的技术方案,不仅实现了原列车网络控制系统的全部功能,而且在此基础上有所优化与完善。

继为城铁车辆装上“中国脑”之后,这是又一具有里程碑意义的重大突破——其不仅标志着长客股

史上的贡献“无可替代”,源于“他不仅是一位博学多才的博士,更是一位在一线冲锋陷阵的战士。”

“常总自主学习能力强,涉猎范围极广,而且始终紧跟技术最前沿”,李晓明感慨地说:“不论我们遇到什么难题,他都能迅速锁定知识范围,为我们指明方向。”

在常振臣办公室,桌上、窗台上,到处堆着半米多高的资料和书籍。坐在这个密密匝匝的包围圈里,常振臣安之若素:“一个动车组有几千个零部件,涉及牵引、制动、高压、转向架等多个子系统,搞网络控



常振臣和一线工人交流

制,必须熟悉所有零部件和子系统。”

不过,在一线,很多人却难以把常振臣和传统印象中“学富五车,高不可攀”的博士联系起来,他们没见过像常振臣这样总是一线摸爬滚打,和工人们一起开闭列车裙板、一起抬一百多公斤重的功率模块,“干活不要命”的博士。

CRH5型车在我国铁路第6次大提速之日上线后,作为原铁道部点名要求搭乘的技术专家,常振臣整整半年内几乎没有回过家。他每天凌晨5点就随车出行,白天在驾驶室里密切监控列车运行情况,半夜11点多回到动车所,夜里还要对列车进行检查和维护,有时甚至忙到一天只吃一顿饭,只睡两三个小时。

2007年6月的一天,凌晨1点,一辆从北京开往哈尔滨的CRH5型动车组缓缓驶回位于长春的车库。只见随车搭乘的常振臣,疲惫不堪地从车上走下来,眉头紧锁——因为出现牵引力丢失现象,这列车当日已经晚点两个小时,而再过4个小时,它就必须返回下一次运行。

“整列车上有上万个电路接点,任何一个点接触不良,都可能导致出现相应问题。我们头都大了,4个小时内完成这么大的工作量,几乎不可能!”当时正在地面等待检测的工作人员沙鑫说:“就在大家不知所措之际,突然,远处一个‘黑大个’纵身跳进了地沟,开始检查列车下方部件。我们定睛一看,居然是常博士!要知道,地沟里又湿又脏,很多工人都不愿意下去,何况常博士已经在车上工作了一整天!在他的带领下,大家甩开膀子干起来,终于连夜找出了故障元件,早上5点,列车准时出发!”

“身体虽然很疲惫,但内心很快乐。我想,每一个故障点的排除,每一项技术的改进,都是我国在动车组自主化进程中向前迈进的一步。”常振臣笑称,那段日子是“痛并快乐着”。

其实,正因满怀“为中国高铁事业发展争分夺秒”的热忱,自进入长客股份公司以来,常振臣就成了一名“圣斗士”。他办公室内醒目地放着一个黑色电脑包,里面装着一儿简单的生活用品,时至今日,已身为副总工程师的他,仍随时会背起这个包就出差,让人总有“神龙见首不见尾”之感。

经年累月的昼夜不分,睡眠不足,使常振臣熬出两个大黑眼圈,长期过度疲劳,还导致他全身浮肿,“国宝”常振臣俨然成了现实版“功夫熊猫”。有一段时间,这个七尺男儿竟累得连一个电脑包都快背不动了,在家人逼迫下,到医院一查,才知道自己患上了肾炎。

虽然医嘱“不可劳累”,然而,一心扑在事业上的常振臣,依然始终沉浸在快节奏的工作里,每天早上6点多钟就从家出发去单位,晚上7点多钟才回家,周六、周日也很少休息,一年起码有1/4时间出差在外。

自与列车网络控制系统结缘以来,常振臣参与过的各类科研及市场项目有10多项,在他办公室墙上,还挂着一张1米多高的大幅《公司承担上级重大科技专项情况表》,站在这张表前,年近半百的他,发自肺腑地说:“自主研发的道路永无止境,长客人也绝不可能躺在功劳簿上休息!”

是战士,也是心底无私的导师

十年磨一剑,其中辛酸,如鱼饮水,冷暖自知。虽功勋卓著,令人仰止,但常振臣从不居功自傲、恃才凌人,而是主动把自己辛苦得来的智慧结晶,无私传授给部门内的年轻设计师们。

“没见过常总之前,就听说过他的赫赫大名,我寻思,那么高水平一专家,那么高级别一领导,肯定不易接近,可事实完全不是,第一次见面,他的笑容就特别亲切、真诚,让人心里一下子没了压力……”2008年从其他部门调到网络开发室的刘长远,聊起常振臣,感激之情溢于言表:“他就像一个和蔼可亲

的老大哥,每当技术上遇到难题去请教,他总是很耐心地给予指导;每当感觉头痛、想放弃的时候,他都会指出正确方向,鼓励我们走下去。”

“他那么忙,还自己动手制作了一个大PPT,有100多页,一有空余,就给我们讲课,常常一口气讲两个多小时不休息。让人特别佩服的是,他总能把非常复杂的东西讲得通俗易懂,一下子就讲得很透彻,分析问题一针见血,让人茅塞顿开。”2011年才迈出校门的设计师姜波说:“没有常总的悉心指导,我根本不可能成长这么快。”

有一次技术培训,请来了一名捷克工程师,可他英语发音带有明显地方口音,大家都听不懂。见状,常振臣坚持与该工程师交流,并用两个月时间,把这个老外带来的200多页原理图全部翻译成了中文,再耐心地传授给团队其他成员。

除了日常“见缝插针、水银泄地”式地培训外,每个星期,常振臣还要组织团队开展业务交流,但凡抽得出时间,他必然亲自到场,逐一为大家答疑解惑,指点迷津。硕士毕业的李晓明感慨地说:“他比我硕士生导师指点得还细心!”

实际上,团队里的年轻人,都有一个强烈的共同感受——常振臣身上有一种大学老师的特质。“比如,他不仅讲得特别好,做事还特别严谨细致;比如,他重言传,更重身教;比如,他对我们的成长,是全方位的关心,不仅教技术,还总是教导我们如何做人、做事。”2009年毕业于西南交大的赵胜涛说:“我刚来时,常总就教我做职业生涯规划,告诉我不能昏昏噩噩过一辈子,我一直在按他帮我设计的路线努力,希望明年能够实现我参加工作后的第一个5年计划——成为公司拔尖技术人才。”

有意思的是,大家伙的第六感还真是很准——进长客之前,常振臣的确当过15年的大学老师。“为何舍高校而进企业?”面对这个很多人难以理解的问题,常振臣的回答很真诚:“高校教师生活虽然安逸,但轨道交通先进技术都集中在企业,特别是作为国内外一流企业,长客的平台和资源远胜过高校,无论做科研,还是带学生,我都希望在这里发挥自己最大价值。”

桃李不言,下自成蹊。常振臣的敬业精神、人格魅力、导师风范,令许多年轻人趋之若鹜,争做门生,其麾下的主力研发团队,也从最初的9人,增加到了现在的26人,其中大部分为研究生学历,平均年龄在30岁左右。如今,他一手培养出来的年轻人,很多已成为技术骨干。

“想赶超国外先进水平,实现自主知识产权,并保持领先地位,不能只依靠那么一两个人,‘接轨世界,牵引未来’必须有一个团体,要不断培养新生力量。”常振臣指着桌上那一沓厚厚的资料说:“我已经把自己10年来的研究所得,编成了一部由浅及深、循序渐近的教材,最近正筹划出版,希望能对更多的业内新人有所助益。”

“没有任何文件任命常振臣为博士生导师,但他又实实在在地从某种角度上完成了‘博导’的任务。”长客股份研发中心负责人掷地有声地说:“除在自主研发中居功至伟外,常振臣的另一突出贡献,就是从零起步,组建并培养出了一支颇具实力和活力的年轻团队,为我国列车网络控制系统技术的日后可持续发展,奠定了坚实的人才基础。”

“未来,我们的研发重点是高速列车上的工业以太网。工业以太网的传输速度能够达到1000兆,是目前列车网络传输速度的1000倍,这将大大提高整个车辆信息的传输速度,而且一些图像信息也可以通过以太网实现传输。”常振臣双目弯成月牙,又一次露出他那标志性笑容:“这项技术在国外也是刚刚起步,我希望通过团队的共同努力,能够使我尽快占领这一新的技术高地!”