



弘扬科学家精神 勇当新时代先锋

科技工作者风采

筑超级桥梁 跨山河雄关

——记第十五届四川省青年科技奖获得者谢海清

北盘江特大桥通过动态验收

蓬勃力量。

誓将天堑变通途

2016年9月8日,沪昆高铁贵州西段联调联试启动,当首列检测车以时速330千米疾驰在北盘江特大桥上时,桥面变形控制在3厘米内且快速恢复,寓意着大桥成功通过动态验收。这一天也成为了大桥建造中值得纪念的日子,鏖战多年换来列车的一掠而过,建设者们心里无比欣慰、自豪,纷纷燃放烟花庆祝通车之喜。

十余年过去,再忆起当初的艰辛时刻,谢海清只言值得。“在施工现场有许多内容是在图纸上学不来的,做设计的人一定要跟实际工程相结合,一定要去现场。”谢海清是这么说的,也是这么做的。入住工地后,他在桥梁拱桥技术、变形控制基础、导风装置研发等方面层层把关,既攻难题,更保质量。

在谢海清的带领下,大桥的建设实现了五大突破,即钢筋混凝土拱桥最大跨度、高速铁路桥最大跨度、大跨度桥梁聚四氟乙烯轨道铺设技术、大跨度混凝土拱桥拱桥技术、大跨度桥梁刚度控制,代表了钢筋混凝土拱桥建造的领先水平,是当之无愧的世界第一高铁桥。

当大桥屹立身后,谢海清选择阔步向前,不盲目追求桥长、跨径等指标上的第一,而是更注重科技含量、技术创新等内涵上的第一。近年来,他持续在拱桥建设的材料运用、参数规范、技术实施上不断探索,已为多个桥梁结构的计算方法、构造措施、附属设施提供适用参数,为交通发展建起一条条通途。“建桥不是为了突破一项纪录,也不是为了建造一个地标,建桥永远是为交通服务。”谈起桥梁建设,谢海清这样定义,“我们建设交通工程,它是生命线工程,工程背后是要实现道路畅通的便捷通达。”

桥梁“立得住”,回头才能“留得住”,谢海清是以建设超级桥梁浇筑了自己的人生。“很多年后,我们做的很多事情可能自己都记不得了,但桥梁会矗立在那里,它见证你做过的事、付出的心血,这就足够了。”话语间,谢海清脸上露出浅笑。再过不久,又将是北盘江特大桥回访的日子,待完成回访调研,谢海清计划带着家人乘坐通往贵阳的高铁,待列车经过大桥时,再遥遥望谷的美景。(曹青璠)

在贵州省关岭县、晴隆县交界的大峡谷处,碧波荡漾的北盘江穿流而过,凌空300米上,北盘江特大桥飞跨两岸,高速列车疾驰而过的呼啸声,成为了旷野之中唯一的喧嚣。

2016年底,沪昆高铁贵阳至昆明段开通运营,标志着沪昆高铁全线贯通,作为高铁关键性控制工程的北盘江特大桥也同步投入使用。大桥全长721.25米,主桥跨度445米,设计时速350千米,列车通过仅需8秒。为在崇山峻岭之间建起这样一座满足高速列车运行条件的大跨度桥梁,中铁二院工程集团有限责任公司土建一院桥梁所副总工程师谢海清和团队驻守深山鏖战7年,终将天堑化作通途。



谢海清在北盘江特大桥建设现场

人物名片:

谢海清,中铁二院工程集团有限责任公司土建一院桥梁所副总工程师、正高级工程师,长期专注于铁路大跨度桥梁的设计与创新工作,主持了沪昆高铁北盘江特大桥等多个大跨度桥梁的设计和多项省部级重点科技项目研究,从结构体系、设计方法、成拱技术方面创新了艰险山区高速铁路特大跨度混凝土拱桥关键技术,先后荣获中国铁道学会科技特等奖、国家铁路局优秀工程设计一等奖、第十五届四川省青年科技奖等多个奖项。

海清重新计算拱圈组件的结构重心,与施工单位讨论后更改了吊装方式,终于在第二天起吊后与拱座预埋段精准对接。

随着钢管劲性骨架拱圈不断架设,施工又将面临气温变化的威胁。“钢结构对温度十分敏感,温度变化影响着拱圈合龙的精度,如果无法快速实现精确密合,整座大桥将暴露在危险之中。”为保障组件最后安

装精确到毫米级,谢海清反复测算合龙口的长度,以找到最佳合龙时机。劲性骨架拱圈合龙后,还需往钢管内和劲性骨架外灌注高强度混凝土,此时拱圈结构的重量和刚度将不断变化,过程中必须精确控制,使其逐步形成稳定的整体拱圈结构,保障桥梁的承重和稳定性。

拱圈成功合龙,意味着工程建设已顺利渡过最后一个施工难点,

但谢海清还要考虑峡谷强风对高速列车通行的影响。“北盘江峡谷风力实测最高可达25米/秒,按照高铁现行运行规定,这种情况下需限速到200公里/小时以下运行。”在多阵风、季风的环境里,列车运行空气阻力、升力、侧向力会迅速增加,并且产生较强的倾覆力矩,严重影响车辆的横向稳定性,造成安全风险。

不止一次,谢海清梦到列车受峡谷强风影响从桥上冲下来。“如果砌墙挡风,对整个桥梁的受力不利,同时峡谷风景也将被遮挡。”于是,谢海清为桥面研制了导风栏杆,这种导风栏杆由一根“导风叶片”组成,单体构件轻,安装和养护也十分便捷,具有导风、挡风的双重作用,既保证了桥梁的美观,又保证了列车在紊乱风场环境下依然能保持350千米的时速安全运行。

经过几番努力,建设终迎曙光。2015年11月19日,大桥主体结构完成最后一方混凝土的浇筑,北盘江大桥就此宣告贯通。建成后的北盘江大桥柔美刚劲,白色的桥身在峡谷上舒展开去,在蓝天下投映出

筑牢知识“桥墩”

今年1月25日,同事向谢海清请教起钢筋混凝土构件的延性与抗震问题,一番解释下来,对方没有理解透彻。“我回去给你找本书你就能看懂了。”第二天,谢海清把一本《高等钢筋混凝土结构》拿给对方,书上密密麻麻全是笔记,页脚陈旧卷曲。同事看完后豁然开朗:“你的理论知识确实没得说。”

这本书是谢海清读研究生时的专业课本。2002年,学习城镇建设专业的谢海清本科毕业,年轻的他没有清晰的职业规划,听到同学推荐西南交通大学桥梁与隧道工程专业便选择读研深造,学习桥梁建设。

学业上,两个专业虽属于土木木类别,但结构体系却千差万别,这也导致了谢海清很长一段时间处于“转业”状态。起初一两年,他几乎每天泡在图书馆看书,恶补别人本科期间学习的内容。“以前我只知道桥墩的结构,但是我不知道它是怎么样从河里修起来的,于是就去图书馆查资料,想把它琢磨透。”谢海清说,只有把理论知识扎实,自己在专业上才会有底气。

谢海清在学业上的一股韧劲,也让导师对他不吝点拨。师生聚会时,导师总会在身边留一个位子给谢海清,与他边吃边说。“我们都在喝酒,你一来就坐老师旁边谈技术,吃饭都不让大家轻松一下吗!”师徒二人的

“饭桌习惯”惹得大家哄笑。平日里,谢海清也常常去导师书房请教解惑,两人说着说着,一坐就是一下午。

为了不让理论知识脱离实际,谢海清先后完成了京沪高铁和武广高铁的咨询工作以及其他混凝土桥梁建设任务,积攒下实战经验。2009年,谢海清担任北盘江特大桥项目设计负责人,作为沪昆高铁的重点控制性桥梁工程,他深知承建意义不凡。一年里,谢海清全力专注于桥梁的设计和计算工作,在初步设计上选择了在北盘江上修建一座世界最大跨径的混凝土拱桥。

峡谷上的挑战

2010年10月,北盘江特大桥正式开工建设。

大桥所在地属典型的喀斯特地貌,两端是陡峻的峡谷,场地狭窄且施工条件复杂,何以保障大桥按期、经济的建成,又能满足高速列车安全通行的要求?众多的技术难题摆在了谢海清面前。

在完成大桥底座的基础施工后,便是难度系数最大的拱圈砌筑,其直接影响着大桥建造的成败。“拱圈由一个个钢管桁架节段组成,每个组件重达115吨,需要由吊机把它运送到高空对接完成密合。”谢海清回忆说,拱圈第一段起吊的时候对位就出现了问题,组件被拎在空中3个小时,始终对不准45度的夹角。

“放下来,明天再吊!”当晚,谢



谢海清荣获第十五届四川省青年科技奖

成都科技创新中心建设“路线图”出炉

本报讯 日前记者从成都市科技局获悉,《成都市科技创新中心建设条例》(以下简称《条例》)已由成都市第十七届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过,经四川省第十三届人民代表大会常务委员会第二十九次会议批准,将于2021年10月1日起施行。《条例》结合成都实际,全力保障科创中心建设,既是“基本准则”,也是“路线图”,为今后一个时期成都科技创新中心建设提供指引遵循。

8个方面推动成都科创中心建设

《条例》从总则、科技创新载体、科技创新主体、科技创新能力、科技创新人才、科技金融、科技创新环境、附则8个方面进行了阐释。

成都市科技局相关负责人介绍,在建设目标方面,《条例》提出,按照国家、四川省的战略部署,将成都建设成为创新载体多元、创新主体活跃、创新能力突出、创新人才集聚、创新环境

优越的具有全国影响力的科技创新中心,引领带动西部地区高质量发展,为我国建设世界科技强国、实现高水平科技自立自强提供重要支撑。

聚焦提升城市科技创新策源能力,《条例》提出,要突出主体集中、区域集中、资源集中,着力构建国家科技创新中心、西部(成都)科学城、综合性国家科学中心、天府实验室创新平台体系。

聚焦创新人才和创新氛围

《条例》还以专章的形式进一步激

发人才创新活力,为科技创新人才提供创新创业条件和平台。

人才评价上,《条例》提出,鼓励用人单位按照国家有关规定和自身实际,以品德、能力、业绩为导向,完善人才评价要素和标准,推行代表性成果评价。鼓励用人单位根据基础研究、应用基础研究、技术创新以及科技成果转化等活动的不同特点,建立人才分类评价机制。

促进人才流动上,《条例》提出,鼓励科技创新人才在科研事业单位与企业间合理流动。鼓励在蓉高等院校、科

研院所开展科技人员职务科技成果所有权或者长期使用权改革,通过分割确权、约定权属比例的方式赋予科研人员科技成果所有权,对不宜确权分割的可以采取普通许可、独占许可、排他许可等方式赋予科研人员10年以上长期使用权。

此外,《条例》还特别设立了“科技创新环境”专章,致力于营造激励创新、宽容失败的社会氛围。“这也是紧跟科技创新发展趋势,推出的相关保障条款。”成都市科技局相关负责人说。

《条例》还提出了“免责”条款:成都市有关单位和个人在推进科技创新过程中,作出的决策未能实现预期目标,但符合法律法规以及国家、四川省和本市有关规定,且勤勉尽责、未牟取非法利益的,不作负面评价,依法免除相关责任;成都市有关单位和个人承担探索性强、不确定性高的科技计划项目,未能形成预期科技成果,但已严格履行科研项目合同,未违反诚信要求的,不作负面评价,依法免除相关责任。(本报记者 马静璠)