



山河为证

—— 西延高铁攻坚记

文 / 高 鸿

钻机的轰鸣声如同一头被困在岩层深处受伤的雄狮,每一次嘶吼都带着挣扎的钝重与不甘,仿佛它的利齿正啃噬着大地的筋骨,而大地则以同样的顽固回敬以无声的抵抗。

西延高铁站房Ⅱ标项目副经理陈冲站在深达数十米的桩孔旁,眉头拧成了结。这里是黄帝陵寝的所在地,但地层却像一头桀骜的巨兽:黄土层松软如沙,泥砂层流动似水,碎砾石层尖锐如刀,硬石层坚不可摧,而淤泥层则暗藏吞噬一切的杀机。“成一个孔缩一个孔,成一个孔塌一个孔”,钻头在多重地质的夹击中反反复复。工人们的装土上沾满泥浆,日夜轮班值守,但进度表上的数字依旧凝固——一天最多成型三根桩,而全线需千余根。连绵的秋雨更让工地沦为沼泽,卡车陷在泥泞中寸步难行,工期如悬顶之剑。项目部每个人的心情如同这连阴雨一样,低沉到了极点。

那些日子里,物机部部长薛世伟的心里像压着一块巨石,寝食难安。负责西延高铁Ⅱ标项目以来,薛世伟每天要验收成千上万的螺丝、螺母,甚至亲自打开每个编织袋盘点材料,生怕一丝疏漏导致全线停带。“白天收料,晚上整理资料,恨不得一天有48小时。常规项目一天收5趟料就算很多了,我们项目多的时候一天能有9—10趟,忙起来时喝口水的功夫都没有。现场抓进度、抢工期,我们物资部就要全力保质量、保供应。”薛世伟说。深夜的工棚中,他常对着物资清单发呆。“如果供料延误,我就是千古罪人”。

这种焦虑如同附骨之疽,啃噬着每个建设者的睡眠。

转机出现在一个深夜。技术员马云浑身湿透地冲进指挥部,手里攥着一把混合着黄土和碎石的样本:“试试二次成孔法!先钻通砂石层,回填干黄土压实,再二次钻进。”他的眼睛因连日的实验布满血丝,声音却带着久违的兴奋。方案初试时,钻机在回填的黄土中稳稳下探,孔壁不再坍塌,孔径首次达到设计标准。随着工法优化,成桩效率从每日1根跃升至20根。

雨停那日,阳光刺破云层,工地上的欢呼声惊飞了山雀。陈冲抬头望天,轻声说道:“这黄土终于肯认路了啊。”

与此同时,宜君站的战斗在另一种极端中展开。县城山下的工地裸露着页岩与砂岩的肌理,表层松土清除后,地下1米处竟是铁板般的岩层。五台桩机同时作业,钻头与岩石碰撞出刺耳的火星,感觉像在钢铁上绣花。作业难度大,每日只能成型2—3根桩,1000多根桩,打完都到明年了,对于年底主体结构完工的目标相差甚远。项目经理部里,烟灰缸堆成小山,图纸被反复勾画。有人提议爆破,但周边民居密集;有人建议迁改线路,但代价是延长工期半年,根本行不通。

项目部管理团队急得像热锅上的蚂蚁。钻的虽是岩层,大家的心仿佛也被沉甸甸的石头压着。通过增加桩机5台数量,但是距离目标差距还是太大,最终,工程师们反复研讨比选方案,经过技术优化,将钢套筒延长至岩层深处,搭配旋挖钻机精准掘进的施工方法进行突破,在保证安全和质量的前提下,提高了施工效率,最终按照时间节点完成了施工任务。



若说地基是铁路的骨骼,隧道便是铁路穿

越山岭、贯通阻隔的血脉与咽喉。它们使钢铁线路得以无视山川湖海的阻挡,以最笔直、最高效的方式连接起原本隔绝的两端。

西延铁路全长299.778公里,全线共有隧道47座——约169.3公里,桥梁66座——约105.5公里,桥隧比达92%。100公里的路里,91公里不是在桥上飞,就是在隧道里钻,尤其是对于地质复杂的黄土高原而言,施工难度可想而知。黄土高原沟壑纵横,一道道梁连着一道道沟,想让高铁在这里跑,就得跟地质硬碰硬。为攻克技术难关,建设者们在多条隧道的施工中采用了针对性的技术方案,确保了工程顺利推进。

洛川隧道是全线最长的浅埋全黄土隧道,全长4140.43米,为单洞双线设计,最大埋深64米。隧道下穿G210国道、省道公路桥、天然气管道、村庄及污水处理厂等20余处建构筑物,地质条件复杂,施工中易发生变形、塌方及冒顶等风险,被列为西延高铁四座Ⅰ级风险隧道之一。黄土隧道土质松软,容易沉降,特别是雨后容易发生渗透或泥石流滑坡。施工中,工程师们采用信息化监测技术,结合超前支护、动态优化方案及“腰梁式”临时仰拱工法,攻克了湿陷性软塑黄土沉降控制难题,为同类地质隧道施工积累了技术经验。2023年8月12日,隧道斜井至进口段贯通。同年,11月21日实现全隧贯通。

赵家塬隧道是西延高铁控制性工程,位于陕西省铜川市王益区,全长2530米,最大埋深65米。隧道穿越黄土台塬地貌区,属纯黄土隧道类型。全隧Ⅳ级围岩比例达100%,进口段存在最大高度65米的偏压高陡边坡,施工期间需穿越地表建筑密集区,涉及南雷村、赵家塬村等3处居民聚居区及王益经济技术开发区创业创新基地。隧道进口处,因铜川北站高程限制,开挖量陡增。工程师采用“接长明洞”法,像为山体镶嵌一道钢环,确保运营安全。与此同时,位于黄陵县的太康隧道则上演着冰火两重天的景象:两端相距13公里,一端岩温高达40摄氏度,工人们赤膊作业仍汗如雨下,需要放冰块降温;另一端仅17摄氏度,需要棉衣防寒。同一隧道内,短裤与棉衣交替登场,这种情况十分罕见。

太康隧道为西延高铁全线重难点工程、控制性工程之一。隧道全长13595.31米,最大埋深230米,最小埋深30米。隧道设置3座斜井辅助施工,洞身下穿淤泥河与连达沟两个大型冲沟,两次下穿包茂高速公路道南隧道,长段落位于膨胀岩、膨胀性地层与煤系地层,设计施工难度大、风险高。在隧道勘察设计过程中,中铁第一勘察设计院集团有限公司技术团队针对隧道穿越膨胀特性地层可能存在膨胀的塌方与大变形风险开展技术攻关,依据洞身围岩膨胀特性参数、膨胀性地层与隧道结构的位置关系开展综合研判,对超前钻探工艺、爆破、径向注浆等参数不断细化,确保施工质量安全可控。

宜君隧道是西延高铁全线最长的一条隧

道,自开工以来一直在争分夺秒规范作业。施工过程中,机械化、智能化配套设备的使用率达到了95%,600多人在工地上同时施工,24小时三班倒,实现全天时轮班作业,有效提升建设效率。宜君隧道内地质构造复杂,涉及村镇密集区,不仅施工安全风险高,施工难度也很大。为提升工程建设进度,技术、管理人员时刻紧盯操作,全程跟班作业,全面保证项目施工的安全和质量。项目施工严格按照行业标准,秉承以人为本的理念,提前将红线区内村镇群众搬离,在施工场内设置各种安全、防撞设施,保证施工人员安全。

最为凶险的是位于宜君县的武家塬隧道的涌水。武家塬隧道全长9736.34延米,设计为单洞双线隧道,其地质条件极为复杂,穿越了黄土、土石分界、浅埋、涌水等风险极高的段落,最大埋深190米,施工难度大,安全风险极高。

黄土隧道施工最怕遇水,含水量过高会导致土质松软呈塑状,围岩自稳能力变差。“武家塬隧道进口至1号斜井1.8公里区间为中等富水段落,有天深夜,掌子面突然溃破,水流如瀑布倾泻,24小时涌水量达6800方,相当于3.5个50米标准泳池。”项目主管张立程说。工人们踩着齐腰深的水操作抽水泵,技术员在隧道信息化指挥中心实时监控岩层位移。

为应对隧道施工中的涌水难题,项目部采取了多种措施:在发现出水点时,先用红外探水和超前钻孔进行探测,再结合封堵引排提前处理;对于已经出现的涌水,则通过分级泵站和自动抽排水系统及时排除,同时采用袖阀管注浆加固围岩,确保施工环境安全。这些工作的背后,是许多一线建设者的默默付出——有日夜坚守的项目经理,有认真细致的钢筋工和电焊工,有负责第三方检测的实验员,有在掌子面操作风钻的开挖工,有在拌和站精准调试的技术员,还有一丝不苟的监理工程师……正是他们,共同构成了这段攻坚岁月中最真实的画面。

2024年8月25日,经过1144天的连续奋战,西延高铁武家塬隧道顺利贯通。至此,西延高铁全线Ⅰ级高风险隧道全部实现安全贯通,为后续无砟轨道施工和全线通车创造了关键条件。



三

当4月的阳光漫过王家河河谷,900吨重的钢管拱在四组设备同步牵引下,稳稳升至28米高空,与两端拱角精准焊接。这一刻,国内高速铁路无砟轨道桥梁的纪录被刷新:124+248+124米的连续钢构加拱组合体系,如钢铁长虹横跨两岸,90余米的桥高堪比30层楼宇——这便是西延高铁全线跨度最大、高度最高的王家河特大桥,也是目前国内同类型无砟轨道桥梁的高度与跨度双冠王。

2025年10月21日,陕西省“交通发展成就”西延高铁采风团成员来到王家河,一桥飞

架东西,如同蓝色的彩虹横亘在河谷之上,将两座高高的山峰连在一起。

“王家河特大桥创造了多项新纪录,从建设到运营,如何守住百年工程的承诺?”站在大桥前,采风团成员提问。中铁建大桥局西延站前4标项目副经理张松涛指着白花花的吊杆说:“大桥88根吊杆每一根都装了索力监测器,后台能实时掌握拉力变化;全桥还布了健康监测系统,就像给大桥装了‘心电图’。”顺着他的手势望去,主墩侧面隐约可见沉降观测点,“河谷里既有坚硬灰岩,又有松软黄土,这些点位会移交给工务段,百年间的沉降都能牢牢盯住。”

这座钢铁巨人的诞生,始于2021年4月的进场号角,也始于一场与地质、环境的博弈。12号墩旁曾矗立着330千伏高压线,工期紧、拆迁慢的双重压力下,建设者给挂篮上绝缘板,再设双向牵引地线,让50余米高的墩身在电老虎旁安全崛起;主墩桩基直径达2.5米,灰岩区的桩长仅20余米,黄土区却要深扎50多米,二十余根桩撑起一个墩,如同给大桥安了钢筋铁骨。“空心墩设计省了不少混凝土,还能避免实心墩热胀冷缩开裂的问题。就连接近3000方的大体积承台,都埋了循环降温水管,水在管里跑,热量散得快,混凝土就不会开裂了。”张松涛指着桥墩说。

入秋之后,阴雨连绵,道路泥泞不堪,铲了又湿,施工车难以进场。然而这些因素并未阻隔住建设者的脚步,“大雨小干,小雨大干,没雨拼命干”,项目建设如火如荼。2023年11月15日,连续梁成功合龙;2024年4月,钢管拱提升合龙——两大节点背后,藏着一项国内领先的技術突破。“之前同跨度桥梁多做有砟轨道,过车得降速。这座桥采用无砟轨道,为了保证精度,我们在空心箱梁里装满水袋,水的重量和后续道床板、钢轨的重量一模一样,浇一方混凝土就放一方水,同步平衡重量,让轨道标高丝毫不差。如今,380公里的试验时速已顺利达成,比设计运营速度超10%,大桥在8级大风下也能稳如磐石。”张松涛指着桥面,语气里透着一股自豪感。

施工期间,工程技术人员高级测量工王治学负责扛着20斤重的全站仪,在岩层间艰难跋涉。王治学主要负责高铁建设中的接触网平面位置测量、轨道放样、高程测量等工作。他的皮肤被晒得黝黑,日均行走7公里以上,每天需完成1000多个测量数据,确保每个桥墩的坐标误差不超过0.5毫米。一次复测时,他发现某个桩位偏差0.3毫米,立即要求返工。工友抱怨道:“这点误差不影响大局啊!”王治学罕见地发火了:“高铁时速350公里,一颗螺丝的松动都可能酿成悲剧!我们要保证千万人的生命安全,不能有任何侥幸心理!”

2024年9月11日,王家河特大桥开启试运行,至10月20日已平稳运行超一个月。“运营时会根据风速、雨量限速,安全永远是第一位。”采风团作家们关注的运营细节也有了答案:站点停靠2分钟,隧道那头1.5公里的黄土

隧道已贯通,渣场全部绿化挡护,连百姓的意见都融入了环评设计。站在桥边远眺,蓝天相间的桥身与河谷风光相映,成为铜川市区的一座新地标。

从2021年的桩基开挖,到如今的试运行轰鸣,王家河特大桥用四年半的时光,在河谷间书写了“建设为运营服务”的答卷。当列车未来以350公里的时速驶过,这条钢铁长虹不仅会缩短时空距离,更会成为中国高铁建设技术的又一张靓丽的名片。

除了王家河特大桥,西延高铁线上还有不少关键桥梁工程。全长35.5公里的富平特大桥跨越107省道,施工中首次在2×56米连续梁段推广使用悬臂造桥机,替代了传统的挂篮工艺。这种新设备更安全、兼容性更好,也更具智能化优势;位于洛川交口镇的北洛河特大桥的建设则面临更大挑战。该桥作为全线重难点控制性工程,需以2×64米T构形式跨越多条铁路,其中上跨包西铁路的转体施工尤为关键。转体段跨度大、风险高,又紧邻运营线路,安全防护要求极严。项目团队通过优化组织、严控工艺,并运用北斗系统实时监测转体姿态,最终在2023年10月25日,实现了全程可视化、控制智能化的平稳转体,精准到位,获得各方高度认可;渭河特大桥同样是一座具有代表性的桥梁,全长5239米,其中主桥段跨越渭河,长1644米。主桥施工中,最令人难忘的是水上桩基作业——单桩钻孔深度达110米,垂直度控制是成败关键。测量人员24小时轮班,对每一钻进尺进行监测,并采用超声波检测替代传统方法,有效保障了成孔质量。在多方配合下,单根桩的成桩时间从7天压缩到3天,大大提升了工效。

这些桥梁,不仅是工程的跨越,也是技术的跨越,它们共同撑起了这条穿越黄土高原的高速铁路。



西延高铁建设者的平均年龄不足35岁,90后已成为中坚力量,青春与铁轨一同生长。26岁的文科生吕奔初到工地时连图纸都看不懂,他彻夜研究工艺,一个月后已能独立完成隧道测量放线;测量队长陈靖每天处理千组数据,对青年技术人员的要求严苛到毫米;青年突击队长郑兴飞,曾因59.5分的理论成绩受挫,如今却带领团队创下11天完成22公里无砟轨道关键工序的“西延速度”,创新公铁两用作业车,将效率提升3倍,荣获“全国五一劳动奖章”;95后柴旺连续三年春节留守工地,他轻伤不下火线,手臂骨裂后打着绷带仍坚持工作。还有魏国士、贺鑫等,正是因为有了他们的坚守,这条高速铁路才得以在黄土沟壑间稳步向前,让老区人民的高铁梦照进现实。

西延高铁是陕北革命老区首条高铁,是陕西省“米”字形高铁网主骨架的重要构成,建成后,西安至延安的铁路运行时间将从目前的2个半小时缩短至1小时左右。这条全长近300公里、设计时速350公里的“红色高铁”,犹如一条银色巨龙,撕裂千沟万壑的黄土屏障,飞驰革命圣地,关中陕北“1小时经济圈”即将形成。这条钢铁动脉将每年为老区输送2000万客流,进一步促进陕北地区与关中地区的交通联系,为陕北农产品外运和红色旅游提供重要支撑。

(高鸿,中国作家协会会员、陕西省工艺美术大师、中华历史文明大讲堂名誉主席<文学顾问>,先后担任《西北文学》杂志主编、西北文学研究院院长、陕西长篇小说委员会委员等职务)

书写中的思考

—— 写在散文集《此心安处》出版之际

文 / 祁阿辉

散文是散文作者情感的个性化表达。我认为散文创作最终是写自我,体现个人的精神特质和认知维度,而这一切需要在精神性与技术性上同步修炼,离不开阅历、学识等方面丰盈提升。在《此心安处》一书中,我抒写生活际遇沉浮,也记录山川街巷游历,试图在字里行间映照岁月的积淀和变迁。其实,每个散文作者都会自觉或不自觉地趋近自己关注、或擅长表达的事物,在此过程中,会逐步形成自己的叙述风格。正如我在《此心安处》一书后记中写到的一段话:“我执着于以自己习惯的方式,为正在进行的当下和永存的希冀镀上一层温暖的亮色,如同我沉迷于莫奈画作中超越现实的梦幻之境,朵朵睡莲在光影斑驳的池塘中悄然绽放,有着说不清的静谧与悠长。”

散文作品的质感,是我非常关注的一点。我心目中好的散文作品应该具备这样的特质:作品质感鲜明,有强烈的个性,勾勒灵魂样貌,抵达事物本质。这种境界,很高,是我努力追寻并渴望达到的目标,因此也会激发出我对文学持久深厚的热爱。抵达这种境界,是有途径、有方向可循的,可以通过我们的身体,包括视觉、听觉、嗅觉甚至第六感触摸感知,也可以通过大脑思考、精神碰撞、灵魂拷问来实现。记得一位作家说过:我们应对世界保持积极观察,若视觉受限,灵敏的听觉能帮助捕捉世界与人性。这点非常宝贵,值得我们在写作中认真实践体悟。

除了必备的观察力、感知力,文学创作需要作者不断提升自身的审美力,这涉及到作者审美个性、文学价值取向等。随着时代的发展,现在的文学价值取向呈现多样化、小众化的趋势,与此同时文学作者的审美也呈现多样化、小众化,审美评判更加多元,意味着作者可以表达更丰富、更宽泛的审美追求。

比起对群体的描摹,我更喜欢从个体、从局部、从细处着笔,以小见大,反映人性及生活。散文需

要大,大的格局,大的视野,大的题材,同样也需要小、微观的小,细致的小,直击灵魂的小。文学发展的今天,散文创作正在不断吸纳借鉴其他文体的特点,实现跨文体的写作,促使散文创作更加多姿多彩。在我个人的散文写作中,我也尝试借鉴小说多视点、零散化、非线性的叙事手法,把山川河流、植物动物包括街巷串巷看到的具体的有触动的生命状态,给予生命化、对象化、人格化的书写,这给我散文创作带来了愉悦的新体验。

前不久,作家贾平凹在他最新长篇笔记体小说《消息》新书发布会上,谈及创作的诸多细节与思考,令人受益匪浅。关于文体,贾平凹先生直言“大可不必纠结”,“小说也好,散文也罢,只要读着好,不一定非得给个名分。”关于如何保持创作力,有三点动力,“第一是寂寞,第二是不甘心,第三是有大愿。寂寞是说,你的肠胃还好,还能吃,还想吃,就是还能写,还想写。不甘心就是对自己以前的作品老不满意,确实也不满意,总觉得我还能再证明一下。再一点就是有大愿,实际上就是一种类似于大志。写作或者干一件事情,总想把这个事情弄得更好一点,志气更大一点。”有关文字的淬炼恰是“看山是山,看水是水”到“看山不是山,看水不是水”,再到“看山还是山,看水还是水”的过程:“要对生活‘进得去、出得来’,把金木水火土的日常,写成有温度的好文章。”而书房里“面对生活有机警之心,从事写作去寂寞之感”的条幅,正是他创作态度的最好展示。我想,贾平凹先生关于文学创作的切身感悟,应该是对广大文学爱好者和创作者最好的勉励。

《此心安处》是我的第一本散文集,我深知它有许多不尽人意之处,主要是因我自身学识、水平有限。唯一令我心安的是,它始终贯穿着我对时间、空间、生命的真诚。记得有一句话,叫“找到自己,就是胜利”。我想,对故乡、童年、青少年、中年以来成长路的审视,与曾经过往的和解,以及面对未来的坦然,正是这本书给予我最宝贵的馈赠。



作协会员。多年来笔耕不辍,以女性独有的细腻情感与笔触,在散文创作中延续了中国散文的抒情传统和写作手法的同时,积极尝试探索新的叙事方式,通过细节描写传递情感张力,兼具灵动与思辨,注重将生活的细碎感悟付诸于文学艺术的美学呈现,追求散文的真意、思想与个性,散文作者既是行走者也是思想者。

这本《此心安处》是我用散文的形式,表达我对人性世相的观察记录,对四季流转的敬畏感慨,对草木轮回的深情凝视,对日月星辰的遥望遐想。我喜欢散文的一个重要原因,是散文的包容性,似乎世间万物皆可入其中,既能容纳生活的酸甜苦辣、悲欢离合,亦能使人宣泄释放,更能焕发救赎乃至新生的力量。

祁阿辉,省作协会员、省交通