

“南山”可移

——中铁八局大瑞铁路一标项目建设纪实

通讯员 雷成宸 廖偲宇 朱超俊

杨云 阳运河

“9502.6米,我们又创造了一项施工新纪录——铁路山岭隧道独头掘进长度亚洲第一。”11月3日,大瑞铁路重点控制性工程秀岭隧道进口施工现场,中铁八局大瑞铁路四分部总工秦鹏兴奋地说。截至当天,全长17.605公里秀岭隧道平导工程累计进尺17.25公里,平导工程贯通在望。

兴奋之后,现场人员却如鲠在喉。为了大瑞铁路一标60多公里隧道建设,为了中缅国际铁路大通道8分钟就能穿越秀岭,中铁八局1000多名建设者在这深山峡谷中已经奋战了12年。

隧道施工艰险罕见

“‘跑’还没有喊出来,我们8个人从掌子面被涌水直接冲出去40多米”

云南大理至瑞丽铁路,全长330公里。中铁八局承建的大理至保山段一标从大理站引出后经大理市、漾濞县至永平县止,全长70.14公里。全标段隧道高达13.5座,共计60.155公里。

一标所经之地,地质构造复杂多变。施工中经常会遇到软岩大变形,往往前一个循环还是稳定性相对较好的硬页岩,下一个循环就会突然出现砂岩泥岩互层,极易发生塌方。

“大瑞之难,难在穿秀岭。”2008年一毕业就来到大瑞铁路现场,现在已经是四分部项目经理的吴丽君介绍。秀岭隧道正洞全长17.623公里,位于漾濞县,是全线重点控制性工程、全线最长的独头掘进隧道。该隧道地处“滇西红层”,穿越7条断裂带,存在涌水、突泥、易变形溜塌和高地热等不良地质。2016年,秀岭隧道进口正洞出现严重的软弱围岩大变形,初支拱腰最大收敛变形达到1.2米,用于横撑支护用的工字钢硬是被挤成了“麻花卷”。

六分部副经理姚伟谈起施工之难之险,至今心有余悸。2014年,在大坡岭隧道进口平导,施工人员通过超前地质预报手段发现前方围岩较为软弱,伴有裂隙水。六分部迅速制定防溜塌解决方案并组织实施,但危险依然突发。“突然掌子面动了一下,钢架也发出了‘嘎吱嘎吱’的声响。我嘴里‘跑’还没有喊出来,突泥涌水就来了。不到20秒的时间,就涌出了400多方的泥水,我们8个人从掌子面被涌水直接冲出去40多米。幸运的是,虽然突泥涌水的量比较大,但泥沙较细,我们在互相帮助下挣扎着爬了起来。”

一分部施工的太邑隧道,涌水更是“家常便饭”。由于毗邻漾江和大合江,穿越4条断裂破碎带,全隧基岩裂隙水较为发育,施工中经常会出现突泥涌水现象,并伴有岩爆、溜坍等现象。这个隧道内最大涌水量每天可达到3.6万立方米。项目部通过四级泵站



大瑞一分部组织大干动员宣誓

反坡排水,将隧道内涌水抽排至隧道外。但在水量大时,洞内积水仍然会漫过工人膝盖。

高地温使作业环境更加恶劣。在秀岭隧道掌子面,温度高达43摄氏度。每工作一段时间,工人们就不得不到冰块处“乘凉”,有的人索性直接坐在冰块上。“进出一次隧道,就像经历一次‘四季’,每天我们都会运送不少于10吨的冰进来制冷,但还是杯水车薪。”秦鹏有些无奈地说。

创新引领攻坚克难

“必须从工艺工法上寻找出路,以避免长时间陷入僵局”

在特长大隧道建设过程中,大多设置横洞、斜井、竖井,增加挖掘作业面,实现“长隧短打”。受地理地形限制,秀岭隧道不具备开辟横洞、斜井、竖井的条件,采取了进出口两头掘进的方式。由此,秀岭隧道进口独头掘进最长预计达到9.8公里。独头长距离掘进,导致施工难以提速,地质复杂又一度使进尺几乎停滞,秀岭隧道成为全线贯通的“超级拦路虎”。

“我们意识到,必须从工艺工法上寻找出路,以避免长时间陷入僵局。”吴丽君说。2017年2月,秀岭隧道进口平导引入悬臂掘进机,开展工艺性试验。初期并不顺利,设备陷入洞内的泥浆中无法行走,遭到大家质疑。经过技术人员坚持研究和改装设备,进口平导施工效率有了本质提升,创造了月进度168米的最高纪录,施工年进度从671米跃升到1.2公里,较钻爆法施工的年平均进度提高40%以上,节约工期8个月以上。四分部将悬臂掘进机首次应用于铁路特长小断面隧道中,同时大力开展“滇西红层”典型地质环境条件下悬臂掘进机成套工艺研究,总结形成了《“滇西红层”特长小断面铁路隧道悬臂掘进机施工工法》,获评2017年度四川省省部级工法。“单线小断面隧道悬臂掘进机工艺施工研究”还纳入了国铁集团2019年系统性重大课题《铁路隧道机械化施工关键技术研究》。

正是他们的敢闯敢试,最终创造出全线领先的隧道施工速

度。悬臂掘进机施工工艺成为全线观摩学习的对象,国铁集团领导检查大瑞铁路时,高度肯定工艺工法的先行先试,“中铁八局有这种思路,不愁开不通。”

面对隧道高地温,四分部对隧道施工通风除尘系统开展了技术攻关。他们在掌子面悬臂掘进机后面设置发散风筒,使送入的新鲜风发散在掘进机后形成风墙;与悬臂掘进机齐平位置设置吸尘风筒,将作业产生的粉尘吸入湿式除尘器。创新的“风墙隔离+除尘器”风循环模式,并辅以其他分级多步降尘综合措施,成功实现降尘率达95%以上。该成果获得国家实用新型专利。

据统计,项目部围绕突水突泥、软岩大变形、断层破碎带、高温热害等隧道建设世界性难题,开展了100余项课题研究,目前获得国家专利2项、省部级科研成果3项、企业级科研成果41项。

初心无悔筑路前行

“平常可能看不出区别,但关键时刻带头的一定是党员”

“我们一直有一个引以为豪的称呼,叫‘走一处,红一处的施工队伍’,获得这个称号,就是因为我们的党员不管遇到什么样的硬骨头工程,总是冲锋在前,而且都能把它拿下。”四分部党员罗勇说。

“平常可能看不出区别,但关键时刻带头的一定是党员,急难险重任务也都是党员冲锋在前。”姚伟说那次涌水把他衣服刮成了布条,“身上血肉模糊,躺在救护车上心里想的是以后再也不干隧道了,差点把命交在这里。但等伤一好就又马上回了一线,一方面党组织交代的事情要有始有终,另一方面自己不能遇到困难就后退,你吃得苦,你的团队才不至于是一盘散沙。”正是党员干部顶住压力挺在前面,工人们才安心跟着上。

“我家买新房子了,都不知道是啥样子。”六分部炸药库库管员曾国华从开工就守在这里。由于职业的特殊性,炸药库必须双岗双证持证上岗,难得有人可以替岗。现在他已经九个头没有回过家了。“老工人嘛,这点责任心



大瑞四分部项目经理吴丽君在隧道里与同事讨论施工方案

应该的,不能离库太远,那么多年,习惯了。”当说到家人时,老曾沉默了很久,“儿子今年参加高考,跟我说大家都有家长接,就他是一个人,其实我心里挺不是滋味的,孩子一转眼那么大了。”老曾常和儿子在微信上唠叨,他亮了亮手机屏,只见上面发了很长一段交代儿子初大学的注意事项:不许喝酒、抽烟,要早睡早起,经常洗衣服洗澡,“学医不能马虎,事关人命”……老曾每个月都会寄回自己几乎全部工资,他说现在条件渐渐好了,挺好的,没啥可后悔的,只是希望以后工程结束了,带着家里人一起旅游,坐一趟火车,看看他守了那么多年的地方是什么样子。

“我刚来的时候还是个毛头小子,现在不仅结婚了,小孩都挺大了。”六分部副经理曾澜笑着说。大坡岭隧道地质条件差,容易塌方,必须有人守着。2014年,由于管理人员临时抽调,曾澜在隧道坚持守了一个月,吃住都在洞里面,累了就在运渣车上休息一下,分不清白天黑夜。这么多年,曾澜一边干工程一边摸索技术,已经有了相对成熟的工作经验。“现在不可能走了,得在这里当培训导师,来一批,教一批。咱也就这些技术,能教多少是多少。”

家人的理解是工程人最大的强心剂。吴丽君的妻子甘露毅然放弃在重庆的高薪工作,来到工地全力支持他。现在,他们的孩子4岁半了,就读当地幼儿园。六分部工程部小伙子蔡飞满脸堆起笑容说:“其实也有想过放弃,但大家都那么过来了。我老婆也是觉得我太忙,当时竟然带着嫁妆,穿着婚纱来项目找我结婚,也不怕人笑话。”蔡飞爱人的一句“做你自己想做的事,做你自己”,让他坚定了坚守工地贯通隧道的决心。

同心筑就脱贫大道

“铁路修通了,我的核桃就能卖到更远的地方”

山上有核桃难以运出去,运输问题一直是当地农户心中的痛。2008年6月,中铁八局大瑞铁路建设者来到这里,逢山开路、遇水架桥,让农户们看到了希望。

“我每次去县城途中,都去看那个路有没有修通。”黑马村村民茶元华笑着说,他们盼望着早日通车,让“小核桃”走出大山。“今年的核桃丰收了,我要送一些给吴丽君。”作为村里的贫困户,茶元华家里3个小孩每年上学的费用让他头疼不已。2016年,吴丽君主动联系到地方政府,表示愿意资助茶元华一家。4年来,茶元华一家再也没有为孩子上学费用操过心。“真是太感谢吴丽君了,给了我这么大的帮助。等他把铁路修通了,我的核桃就能卖到更远的地方,那时候,日子肯定过得比现在还要红火。”吴丽君总是婉言谢绝乡亲们送来的核桃,但到了核桃收获的季节,他总是订购不少寄给东北老家的父母亲戚。

隧道开始建设,各分部纷纷修建施工便道,在保证物资运输的同时,也为生活在大山里的乡民铺就了便捷道路。漾濞县委县政府看到这些施工通道在区域扶贫中发挥的重要作用,明确要求在大瑞铁路施工结束后,保留这些“扶贫路”。

“我家就在这边,回家也就十几分钟,很方便。”住在黄连村的罗应先已经在大坡岭隧道工点工作了很多年。“过去,找不到打工的地方,在家里一直以务农为生,还得靠政府补贴,后来经工友介绍,我和我父亲来这边工作。现在家里重新盖了新房,生活也好起来了。”

近年来,项目部通过优先使用当地务工人员、修建乡村道路、资助贫困学生、购买农产品等方式帮扶的当地700多户贫困家庭全部脱贫。当地政府以“中铁八局”命名了一个公交站点,成为对他们12年共筑脱贫路的最高肯定。

没有比人更高的山峰,没有比意志更长的道路。目前,一标隧道正线未掘进还有2605米,其中秀岭隧道正线剩余1850米。项目部多次在动员鼓劲会上指出:“天可补,海可填,‘南山’可移。不管用多久时间,我们都要守住初心,把工程干好,把隧道打通!”凭着这股豪情和信念,中铁八局大瑞铁路建设者们,正在继续向前进……