

21世纪初,中国铁建队伍再战乌蒙山。十三局集团二公司承建的改建铁路贵昆线六盘水至沾益段增建二线工程站前第三标段,位于贵州省威宁县龙场镇境内,并行双线长度为14.05双公里。

他们继承和发扬红军勇敢顽强、战胜强敌的英雄主义精神,以及“逢山开路,遇水架桥,铁道兵前无险阻”的大无畏精神,攻克道道难关,取得节节胜利。

2 乌蒙磅礴走泥丸

这是毛泽东主席《七律·长征》里的诗句,这里的“乌蒙”指的就是乌蒙山。“走泥丸”出自《汉书·蒯通传》,“阪上走丸”,意思是从斜坡滚下泥丸。诗句描写了乌蒙山高路险,山间只有羊肠小道,人走在上面就像斜坡上的泥丸一样,站立不稳,跳动着下坡。

十三局集团二公司六沾指挥部进入工地遇到的第一个难题就是没有路。虽然标段长度只有14.05公里,但要从标段的一端到另一端却要翻山越岭几十公里,进入工地从六盘水至威宁的公路间金钟镇下道,利用一条32公里长的乡村便道,进入工地还需要新修17公里施工便道。原有的乡村便道狭窄陡峭,连拉材料的重型车都进不去,指挥部建彩钢房,司机拉了一趟就不再也不干了,说太危险,就是给金条也不来了。

要进山,先修路,指挥部组织人员车辆,用短短的35天将原有便道加宽整修填筑,并修通了17公里施工便道。此后,每月拿出3万元安排一个维修队长期养护。由于山高坡陡,即便到了今天,当我们坐着车行在半山腰的这些路上,车在路上颠簸,好像要离开路面一样,看着下面陡峭的山坡,仍然不免心惊肉跳。

六沾铁路3标管内重点工程分别为乌蒙山2号隧道、扒那块隧道、红布沟大桥及扒那块车站。乌蒙山2号隧道全长12260米,除隧道进口段外,二公司承建10132米,是全线最长的特长隧道;扒那块隧道全长3428米,以小角度形式跨越既有沪昆铁路狮子口隧道,旧隧道在下新隧道在上,两隧道净距13.85米,受影响200多米,新建隧道爆破施工对建于上世纪60年代的既有铁路隧道的结构安全构成较大影响;扒那块车站建于乌蒙山2号隧道与扒那块隧道之间,由于两隧道间仅有一条山沟,而车站长度需要1000米,因此,这座车站分为三部分,一部分路基,一部分是287.3米的红布沟四线大桥,还有538米建在乌蒙山2号隧道内。

指挥部总工程师苗增润总结了5个特点:1.施工工期“紧急”。乌蒙山2号隧道全长12260米,属特长双线铁路隧道,总工期只有39个月,关键线路的月平均进度目标要达到160米以上。

2.隧道掘进“特长”。位于乌蒙山2号隧道中部的横洞区独头掘进6.4公里(国内独头掘进距离超过6.4公里的项目未查到),通风排烟“难”,出渣运距“远”,是全线控制工期的重难点。

3.开挖跨度“超大”。乌蒙山2号隧道出口538米为四线大跨隧道,最大开挖断面跨度28.44米,开挖断面达354平方米,为目前世界铁路最大跨度隧道,被铁道部列为科研课题。

4.施工工法“多变”。隧道开挖断面多达十余种,施工工法囊括了目前矿山法隧道施工的所有工法,并有较大的创新。

5.地质结构“复杂”。本标段隧道地质条件极为复杂,主要通过的不良地质有斜层、断层破碎带、玄武岩风化囊等,岩溶强烈发育,目前已出现暗河,有大量涌水突泥等地质灾害,需要采取超前地质预报措施。

3 攻坚克难出奇招

六沾铁路3标段集艰、难、险、大、重于一身。工程的难度引起了各方高度关注,六沾铁路建设总指挥俞平、副指挥何万发、陈昶、总工程师宗远思、中铁二院副总工程师高杨、十三局集团公司董事长雷升祥、副总经理吴煥通、二公司董事长韩再明、党委书记胡发林等各方领导多次来到现场,查勘地形,与指挥部一起研究施工方案。十三局集团还邀请同济大学、西南交大、石家庄铁道

学院、中铁二院、隧道集团设计院等单位的隧道专家在上海召开了铁路大跨度隧道施工方案研讨会,积极采取应对措施攻坚克难。

指挥部按照协调、管理、监督、服务的理念,在大张旗鼓开展技术创新的同时,对员工在质量、安全等方面进行多种形式的培训。聘请专家学者举办讲座,进行内部培训,组织现场观摩学习,相互交流。成立科技攻关小组,攻克一道道难关。

乌蒙山2号隧道横洞、洞身平导及主洞采用有轨运输,横洞、平导采用全断面开挖,主洞Ⅴ级围岩采用台阶法或临时仰拱支护开挖,Ⅳ级围岩采用上下台阶法开挖,Ⅲ级围岩采用台阶法或全断面开挖,爆破掘进,初期采用压入式通风,后期与斜井形成巷道式通风。

乌蒙山2号隧道出口四线大跨采用大管棚进洞,Ⅴ级浅埋段采用双层双侧壁

需加强监测及通风,洞口因有断层采用锚固桩、大管棚进洞,设临时仰拱,其他地段采用上下台阶法或全断面开挖,必要时设临时仰拱,无轨运输,压入式通风。

扒那块隧道跨越既有沪昆线狮子口隧道,新隧道施工时,为确保既有运营安全,需对既有隧道进行加固。指挥部科技攻关小组对方案进行优化,改原方案设在既有隧道衬砌结构上凿槽埋设钢拱架或W型钢进行加固,为直接在衬砌内侧面安装钢拱架。这样不仅减轻了工期压力且容易施工。其优点是:不破坏衬砌结构,保证了原衬砌结构的完整性;较原方案节省50%工期;施工时既有运营影响较小,钢架施工简便,无凿槽的灰尘污染,不需对电器设备进行防尘;大大降低工程成本,便于施工,利于施工安全,提高了整体加固质量,在同类型隧道加固施工中具推广价值。

扒那块隧道进口区遍布玄武岩风化囊,这是在较好的玄武岩中呈现风化严重的囊体,风化囊内部岩体呈碎块状,夹泥,大量含水,无自稳能力,一旦揭露,会出现溜坍现象,并向上一一直延伸到风化囊顶部,危害巨大。施工中采用无管棚过玄武岩风化囊施工技术,经技术人员改造后施工周期短,操作简单,安全可靠,可为同类工程提供借鉴,极具推广价值。

今年5月13日,乌蒙山2号隧道中部平导遭遇暗河,每小时涌水6000多立方米,日出水14万余立方米,连续出水一个多月,仍然没有减少的迹象。经过专家论证,采取封堵限排方案,封堵限排后,再从旁边绕过暗河,进入前方施工。6月20日封堵限排成功,目前正施工迂回路。为避免再次出现大的涌水,指挥部采用4个层次超前预报,用TSP对100米至150米远超前探测,用地震反射波法(探明前方距离约30米至60米)和地质雷达探测法(探明前方距离约10米至30米)进行中近距离超前探测,用超前钻孔进行近距离探测,用加长地眼进行每隔环探测。结合地质素描,进行综合地质预报,确保施工安全。

4 乌蒙山里好风景

乌蒙山区以良好的气候条件、生态环



十三局集团六沾铁路指挥部领导班子在工地

境为载体,独特的喀斯特遗迹和地貌景观为主要特色,融合了悠久的夜郎文化、红色文化、矿业文化、古城文化、少数民族风情和中国传统山水文化,具有很高的科学价值和自然人口价值。其发展呈现出丰富性、开放性、单一性、封闭性的双重特征。这里冬季气温在零摄氏度以上,夏季气温一般在30摄氏度左右,年平均温度16摄氏度,被誉为避暑胜地,如今已被列为国家级自然公园。

在乌蒙山的百里深处,海拔2000多米的月亮山云雾缭绕之中,有一座白色彩钢板房建成的四合院,占地1800平方米,集医疗所、小百货店、24小时开放的男女洗浴室、水冲厕所、篮球、阅览室、数字电视卫星接收系统、网络通信等于一体的现代化营地,这就是十三局集团二公司六沾项目指挥部。

指挥部地处乌蒙高原,乌蒙深山腹地,这里不仅山高坡陡,道路泥泞狭窄,而且天气潮湿多雨,空气稀薄。有名的“天无三日晴,地无三尺平,人无三分银”就是对这恶劣环境和贫困地区的真实写照。面对如此艰苦的施工环境,指挥部把抓好“职工之家”建设,摆在了工作的首位。

在山高、坡陡、平地少的特殊地理环境情况下,指挥部结合施工现场实际,在营房设计规划中,首先确定了指挥部、乌蒙山2号隧道横洞区、通风井区、出口平导区。扒那块隧道进口和出口区为建家重点。按照“因地制宜高标准,突出特色上水平”的原则,按照生活区、办公区和施工作业区的统一标准,做到一步到位,一次成形,使每个营区都做到了绿化、美化、硬化、亮化,与乌蒙山美好的自然环境融合在一起。

六沾复线施工环境艰苦,施工难度大,技术含量高,对从未干过长大隧道的全体干部职工来说,无疑在思想上、生活上、工作上都是一个严峻的考验,也难免产生畏难、怕苦、厌战情绪。针对这些实际情况,指挥部党工委开展学习教育活动,组织学习了毛泽东诗词《七律·长征》和当年红军“乌蒙磅礴走泥丸”的英雄事迹,激励员工发扬红军长征精神,增强了全体参建员工在艰苦的环境里以苦为荣、以苦为乐、勇于拼搏的信心和决心,使一时思想波动很大的员工,放弃了调动的想法,并以满腔的工作热情投入到工作中。

指挥部还经常开展宣传鼓动工作,重点突出、形式多样,观点鲜明,不仅使全体参建员工深刻认识到长大隧道工程来之不易,而且也进一步明确了做好贵昆线

这个形象工程、亮点工程的重大意义。牢固树立了安全意识、质量意识、工期意识和成本意识,增强了全体员工的责任感、使命感和紧迫感。

指挥部把中国铁建的独特文化结合当地的文化背景,构建六沾项目的特色文化。先后投入了20多万元在主要的交通路口竖立了鼓舞士气、激励斗志、树立形象的大型彩门3个,在每个工区的施工现场悬挂了横幅标语共计110条,大型标语牌200个,制作安装彩旗800多面,安装各种警示标志牌60多块,制作安装大型工程公告牌26块,编排《六沾工程简报》刊登好人好事、施工动态等新闻稿件,做到了每个工区和施工现场彩旗飘扬,横幅悬挂格外醒目,各种标示牌规格统一,美观、清晰,到处都呈现出了六沾铁军英雄胆,豪情满怀不改关的英雄气概。

指挥部积极开展了路地共建活动,构建和谐氛围,营造了良好的施工环境。六沾铁路虽然建在偏僻的山区,但由于可耕地少,这里的土地比中原地区还贵。在这寸土寸金、征拆难度大的情况下,指挥部领导坚持和发扬“先交朋友后修路”的优良传统,主动与地方政府联系,先后走访了县、市政府、村委会、支铁办、土地局、公安局等部门,取得了他们的支持。在日常工作中,尽可能给地方提供方便,从金钟镇至农场镇的乡村土路,由于雨多又无资金维修,路面损毁严重,30多公里开车正常行驶要1小时30分,如遇大雨,道路泥泞则需要几个小时,如果边坡垮塌,几天才能通车。指挥部结合施工便道维修,加大投入,加固边坡,砌筑边墙,建成永久性路段,使两镇的行程时间缩短到1小时以内,当地政府和沿线各村群众非常感动,农场镇有两辆客车,自从路次好转过以后,不仅用不了,而且运输从未中断过,每次与十三局集团指挥部的车辆相遇,都是主动让路,鸣笛打招呼,乘客向他们挥手致敬。

5 不辱使命争一流

十三局集团二公司六沾项目由于前期受征地拆迁、石场征用、地理环境、地质状况、施工难度等多方面影响,施工进度相对滞后,给集团公司和二公司领导带来很大压力。为改变被动局面,2008年11月,二公司对指挥部领导班子再次进行调整,新班子由孙福君任指挥长兼书记,车清坤任副书记,高秀岩任常务副指挥,石雪峰、吴阳任副指挥,苗增润任总工程师,田元喜任财务总监,陈国斌任安全总监。

指挥部进一步确定了“精心组织,科学施工,目标管理,规范作业,科技领先,以质取胜”的工作思路,紧紧围绕“高速度保工期,高标准创优,高起点树形象”的奋斗目标,努力做到思想认识到位,资源投入到位,科技攻关到位,激励措施到位。

孙福君到任后,对指挥部的工作进行盘点。他与各施工队进行谈话沟通,普遍反映材料供应不及时,工地上存在停工待料现象。他与队长达成协议,以一个星期为限,指挥部保证材料供应,施工队保证增加人员,加快进度。

孙福君经过调查发现,由于六沾全线材料需求量大,各单位排队等钢材、水泥。孙福君加强这个环节,将原来只有一个女同志住六盘水联系材料,增加一个男同志,力量加强,主材问题得到解决。同时,他在一个星期以内解决了石场问题,使材料满足了供应。

为积极有效地开展工作,孙福君对内部分工进行了重新调整,由常务副指挥高秀岩分管乌蒙山2号隧道出口大跨施工,副指挥石雪峰分管隧道公司及中部平导、通风井,副指挥吴阳分管扒那块隧道进口,安全总监分管扒那块隧道出口,总工程师苗增润分管技术工作。施工方案,副书记车清坤除日常的党务工作外,分管施工便道、征地拆迁、人材、项目日常财务管理,财务总监田元喜分管资金调度、责任成本核算。分兵把口,分工授权,各施工队必须直接向分管领导汇报工作,需要由指挥长拍板的,再由分管领导向指挥长汇报。并明确规定,既要责任到人,又要密切配合积极主动协调;既要分工负责,又要做到分工不分家,必保计划任务完成。

同时,孙福君还理顺业主、设计、监理、地方政府等各方关系,为开展工作创造了良好的内外部环境。

各方关系理顺,大干条件具备。孙福君根据各工区施工进度情况及项目的重点和难点,狠抓工序衔接,并将总体计划目标分解到每道工序,制定出切实可行的实施细则及奖罚措施。明确了每个工区在完成规定的计划任务后给予1万元奖励的基础上,每多完成1米再给予1万元的奖励机制和安全质量一票否决制。层层签订了进度、安全质量包保责任书。做到了千斤重担人人挑,人人肩上有指标,真正形成了不讲客观、不讲条件、不找借口,不

折不扣完成施工计划任务的工作氛围。施工进度明显加快,11月完成施工产值2570万元,创造了开工以来最高纪录。

今年3月1日,六沾指挥部结合十三局集团公司组织的铁路项目百日大干劳动竞赛活动,掀起大干高潮。竞赛方案将每一天要完成的实物工程量细化到了每个工区、每道工序、每个作业班组和人头,并制定了详细的评比原则、打分标准、考核方式和保障措施,加大了掘进、二衬等施工项目每日超欠的奖罚力度。各个工区紧紧围绕指挥部下达的竞赛计划指标,按照“精心组织,科学施工,目标管理,规范作业,科技领先,以质取胜”的工作要求,积极创造条件,动员一切施工力量,合理安排施工进度计划,制定出了详细的保障措施并狠抓落实,到6月8日百日大干结束,共完成施工产值11325万元,在六沾铁路建设指挥部每月组织的检查评比中均排名第一。

2009年,业主下达计划投资2.1亿元。截止到6月底,完成投资1.9亿元,超额完成了业主下达的计划指标,在全线排名第一。

6 笑傲乌蒙抒豪情

十三局集团六沾铁路指挥部位于乌蒙山腹地,这里条件艰苦,典型的喀斯特地貌,水都流到了溶洞及地下水,指挥部后面一个泉眼只在雨后出水,每次能供指挥部使用半天,其余的时候就到很远的沟里拉水用。虽然有洗浴设施,却很少用得上,洗个澡理个发都要坐两个小时车到威宁县城或者六盘水市,买粮买菜每3天去一次威宁县城。

乌蒙山峰连绵不断,山高坡陡行路艰难。指挥部领导多分工负责几个洞口,到现场要坐车走10多公里施工便道,每天要在山路上颠簸几个来回。

华铁监理公司驻六沾项目总监王联平说:“孙福君上任以后很少离开工地,每天都到现场,是全线最辛苦的项目经理。他考虑问题周到,工作务实,敢于拍板,果断决策,现场得到很大改观,业主很满意,我们监理公司也很满意。”

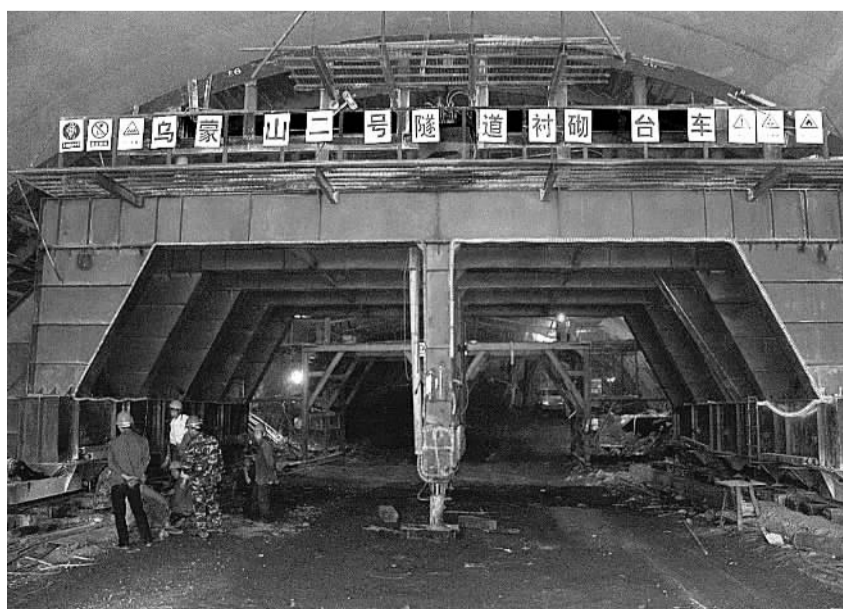
标段长,作业面多,标准高,地质复杂,施工难度大,这些因素不仅是对指挥部领导的考验,也直接增加了工程技术人员的 workload 和工作难度。负责通风井工区现场技术的余强洪,工作认真,思路清晰,工序安排合理,对工程质量严格监控,能够对领导提出施工方面的合理化建议,使通风井的质量保持稳定。负责四线大跨现场技术的魏风海,工作细致认真,按照施工方案细化分解,与施工工人一起把方案落实到施工中去,同时认真跟踪收集监测数据,为领导决策提供科学依据。在六沾指挥部,像余强洪、魏风海这样的工程技术人员还有很多,指挥部有工程技术人员21人,其中13人驻在现场,隧道公司有工程技术人员13人,全部驻在施工现场。他们每天工作在隧道里,跟班作业在掌子面,工作十分辛苦,他们的工作态度和负责精神,受到各方赞赏。

测量队每天与隧道打交道,管段14.05公里,主要工程是两座隧道,目前有10个掌子面,对每个掌子面都要进行控制监测,最深的中部平导掌子面3.6公里,只能坐出渣的轨道车进去,光进出时间就要两个多小时。风里来雨里去,他们每天奔波在工地,鞋踏烂了,脚磨破了,他们无怨无悔,为隧道施工的准确定位作出了突出贡献。

指挥部小车辆的司机都非常辛苦,大家默默无闻,披星戴月,不分昼夜,随时随到,没有一声怨言。别看一个把着方向盘很神气,这里的道路实在太难走,为防止打滑,泥土路面上都铺了厚厚碎石,大小不一的碎石经过重载大车一压高低不平,车跑起来颠簸得厉害,坐车的人都已经很难受,开车的人还要把稳方向盘,控制方向,精神和体力都处于高度紧张状态。高继平从铁道兵至今,是位没离开过方向盘的老司机,谈到在这里开车的感受时,他说:“我的妈呀,开了半辈子车还能遇到这么危险的路况,稍不留神就可能冲到悬崖下面,刚来时眼都不敢眨,开一天累得要命。”

隧道公司扒渣司机周周,从开工以来一直在掌子面作业,隧道越深排烟越困难,每次出渣两个多小时,呛得嗓子疼眼发胀,别的扒渣司机都换几个司机了,他是唯一坚持下来的司机。指挥部副指挥兼隧道公司经理石雪峰说:“老周是个老黄牛,他的工作精神值得我们大家学习!”

截止到6月25日,扒那块隧道掘进只剩600米,乌蒙山2号隧道正洞掘进总长度达到4156米,世界最大跨度铁路四线隧道掘进146米。指挥部全体员工都信心百倍,决心要在六沾铁路为十三局集团树形象创品牌、立新功,确保按期完成施工任务,兑现企业承诺。



大跨度铁路衬砌台车正在施工

鏖战乌蒙山

十三局集团二公司六沾铁路复线施工纪实

陈树青 卜钦祥 郭定铁

1 乌蒙山里出奇兵

六沾铁路复线全长219公里,从贵州省六盘水向西延伸向云南沾益,穿越乌蒙山,是沪(上海)昆(明)大通道的重要组成部分。线路等级为Ⅰ级双线电气化铁路,设计速度目标值为每小时160公里。六沾铁路,复线是沟通东南亚、南亚、我国云南省与我国东、中部发达地区社会和经济联系的重要区际运输通道,是我国铁路快速运输系统的重要组成部分。

就是这座乌蒙山,当年红军出奇兵,打破了国民党军的围追堵截。1936年3月初,当时国民党130个团,对红军进行严密封锁,形成一道道险恶的屏障,还有两支军队先赶到威宁地区对红军围追堵截。红二、六军团两万人,在云雾中打响了“哲庄坝战斗”后被称为“乌蒙回旋战役”,创造了中国战争史上灵活运用兵、巧妙突围的奇迹。战胜了军事上、政治上和自然界的无数艰险,而闻名于世。为此,毛泽东主席挥笔写下了“乌蒙磅礴走泥丸”的诗句。

上世纪中叶,铁道兵部队出奇兵,在机械化程度不足20%的条件下建成了贵昆铁路。1958年8月,铁道兵部队在机械及设备极为落后、自然环境极为恶劣的条件下,用了近8年时间,硬是打通了乌蒙山,于1966年3月建成了贵昆铁路,打通西南大通道,为滇、黔两省的经济建设和社会发展作出了重大贡献。