

广湛高铁湛江湾海底隧道施工人员发扬工匠精神,提升工程质量——

7551米,一个团队的奋力掘进

本报记者 李心萍

争分夺秒的39天 精准吊装,连续施工,在地下完成盾构机组装

用于广湛高铁湛江湾海底隧道的“永兴号”盾构机,总重3600吨,总长147米,开挖直径14.33米。

2021年5月8日,“永兴号”盾构机在广东省江门市顺利下线。完成出厂调试后,它被分解为刀盘、盾体、盾尾三部分,通过水陆联运抵施工现场。

参与“永兴号”的组装,让中铁十四局广湛铁路项目盾构机长田颂既兴奋又紧张。“组装盾构机就像搭积木一样,必须严格按照设计要求,做到严丝合缝。”田颂介绍。

在现场,“永兴号”被进一步拆解为刀盘、盾体、桥架和台车等部分,由起重机一一吊起放入接收井,并进行拼装。这其中,最难的是主驱动的拼装。

主驱动是盾构机的“心脏”,负责输出动力驱使刀盘旋转破岩。同时,主驱动体积大、吨位重,吊装风险最高,安装精度也高,一旦吊装过程中发生损坏,就得返厂维修,经济损失很大。

为精准吊装主驱动,田颂带领团队反复试验、演练,并对现场进行详细勘察和规划。2021年6月9日,通过配合使用2台大吨位起重机,主驱动缓慢下降至预定位置,顺利完成吊装。

对拼装团队而言,除了吊装精度要求高之外,天气也是挑战之一。

6月的湛江,时而艳阳高照,时而雷雨交加,偶尔还有台风侵袭。“正常情况下,盾构机组装时间一般在2至3个月之间。”中铁十四局广湛铁路项目盾构施工现场负责人王浩说。

为了赶在台风、雨水多发季前完成盾构机组装,王浩和团队成员采取两班倒的方式连续施工,争分夺秒抢工期。“记得有一次吊装盾构机台车时,一场暴雨不期而至。雨停后,我们马上组织人力进行排水,等水少了接着干……”王浩说。

2021年6月17日,总重量达330吨的盾构机刀盘吊装下井,完成了盾构机“合体”的最后一步……在建设团队的密切配合下,盾构机在工厂制造下线后22天完成海陆运输,39天完成工地组装。

从单日掘进4米到最高18米

精调参数,维修保养,保障设备运行状态

完成组装后,等待“永兴号”的除了5051米的陆域段,还有2500米的海域段掘进任务。既穿海又越城,这对工程装备和施工团队来说是一次非常大的考验。

海底掘进时,如何调整掘进参数?“盾构机掘进过程中,掘进参数设置过大,隧道管片容易上浮,间接影响盾构机姿态。”广湛铁路项目盾构掘进调度队长朱荣华说,参数设置必须要“恰如其分”。

在盾构机掘进时,朱荣华和团队时刻关注着掘进参数、切口压力等数据变化,确保设备在最佳状态下运行,掘进速度从单日4米逐渐提升至最高18米。

“永兴号”还需要一支“补给团队”全天待命,对盾构机进行维修保养,让盾构机始终保持最佳状态。

工匠绝活

日前,广湛高铁湛江湾海底隧道顺利贯通。作为我国目前独头掘进距离最长的穿海高铁盾构隧道之一,该海底隧道盾构段长达7551米。对盾构机掘进而言,7551米是相当长的距离,建设团队面临很大考验。

一个团队,一条隧道,穿海越城,历时33个月……掘进施工背后有着怎样的故事?建设团队如何发扬工匠精神将设计变为现实?日前,本报记者走近湛江湾海底隧道建设团队,记录湛江湾海底隧道建设背后的工匠故事,展现他们精益求精的工匠精神。

——编者

中铁十四局广湛铁路项目机械维保负责人蔡明聪就是这支团队的队长。“盾构机有上万个零件,各类管线、电路密布,稍有疏忽,便会影响工程进度。”蔡明聪介绍,“永兴号”面临的地质环境很复杂,除长距离穿越硬塑粉质黏土地层外,还会在海底遭遇铁质胶结石英砂岩。

2022年8月9日,位于江苏省南京市的中铁十四局大盾构公司盾构智慧管理中心,一条数据信息引起了工作人员的关注:广湛高铁湛江湾海底隧道“永兴号”盾构机推力过大,扭矩过大,急需处理。

这条信息立即被推送到项目部。经过排查,原来是盾构机刀盘前端遇到了铁质胶结石英砂岩,需调整掘进参数,并进行换刀处理。

蔡明聪告诉记者,对盾构机而言,换刀次数越少,效率越高。“我们通过改进盾构机排渣系统构造,对刀具材料和型式进行优化,有效提升了刀具使用寿命,达到单月平均掘进260米,最高月掘进510米。”蔡明聪说。

3万多块管片严丝合缝

优化工艺,熟记点位,保障施工安全进行

“永兴号”盾构机行走于地下,要承受很大的压强,怎样确保安全?

这就不得不提到盾构机泥泵“调配师”和管片“拼装手”。泥泵“调配师”为盾构机前端撑开一张“保护膜”,保证隧道掘进最前端的泥泵压力平衡。而管片“拼装手”则及时为盾构机掘出的隧道铺好一层管片,抵挡周围地质环境的压力。

走进泥泵处理厂,吉林小伙杨帅满身泥浆。杨帅是广湛铁路项目的泥泵“调配师”,1995年出生的他先后参与过武汉地铁等多个工程建设项目。

杨帅告诉记者,经过调配的泥浆,从处理厂由进浆管道输送至刀盘前端,与刀盘刮下来的渣土混合后,再经由出浆管道输送到隧道外的泥浆处理厂进行分离,随后依次循环。

“永兴号”盾构机长距离穿越硬塑粉质黏土地层,开挖断面达160平方米,废弃泥浆量大,泥浆处理难度也更大。“泥浆处理不及时,将会使盾构机被迫停止运行。”杨帅说。

为此,杨帅和团队利用先进设备和技术,调节泥浆配比,对污水处理系统的带式压滤机工艺进行优化,实现快速压滤。数据显示,整条隧道共产生自造泥浆约260.6万立方米,相当于灌满1300个标准游泳池。

与泥浆“调配”不同,管片拼装为盾构隧



道打造了一层特殊的铠甲。“作为一名管片‘拼装手’,首先要保证管片拼装的质量和螺丝的拧紧度,其次是速度。”“拼装手”马龙进告诉记者,这些年来,他从最初拼装一环管片需要一个半小时到现在仅需40分钟便可完成。

盾构隧道开始施工时最难的地方是负环拼装。负环拼装的好坏决定了整条隧道的走向是否精准。“为了保障负环拼装顺利完成,我在井下待了4天4夜,吃住都在盾构机上。”马龙进说。

为了防止刚刚拼好的隧洞变形,马龙进和其他队员需要在50分钟内打完螺栓,在推进的过程中还要复紧3次。7551米长的隧道,37770块的管片拼装,马龙进和团队成员的拼装质量合格率达到100%。

“我们不但要熟记拼装点位及盾构参数,还要对整条隧道的走势和关键点设计参数做到心中有数。”马龙进说,只有做到全面掌握,才能在施工中使管片轴线与盾构机轴线始终吻合,确保管片牢固稳定。

绚丽朝霞之下,湾中舟楫往来。广湛高铁湛江湾海底隧道的成功贯通,离不开施工



团队长期的辛勤付出和艰苦努力,彰显着执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越的工匠精神。星光不问赶路人,相信这些在建设过程中成长起来的工匠,将继续用奋斗和汗水书写更加精彩的工匠故事……

图①:工人正在拼装管片。
新华社记者 刘大伟摄

图②:湛江湾海底隧道成型隧道。
张朋飞摄

图③:技术人员在操作盾构机开展掘进作业。
张朋飞摄

延伸阅读

湛江湾海底隧道建设难在哪?

广湛高铁是国家“八纵八横”高速铁路网沿海通道的重要组成部分,正线全长约401千米,投资总金额约998亿元。线路起于广州站,途经佛山、肇庆、茂名等市,终至湛江北站。

湛江湾海底隧道是广湛高铁全线控制性工程,位于湛江市,下穿湛江湾海域和主城区。“湛江湾海底隧道的特点可以总结为长距离、大直径、近穿越、高标准。”中国铁路设计集团广湛高铁湛江湾海底隧道设计

师霍思逊介绍。

长距离,即隧道盾构段长度7551米,这给施工通风、排水等带来较大挑战;大直径,即隧道开挖直径达14.33米,对盾构机操控性、耐用性提出挑战;近穿越,即隧道近距离侧穿湛江湾大桥桥桩,净距仅为1.3米;高标准,即隧道长距离下穿湛江湾及城市主干道等,要求盾构机掘进、管片拼装、地表变形等控制标准高。

全国人大常委会部分组成人员参加义务植树

新华社北京4月8日电 8日上午,全国人大常委会副委员长肖捷、彭清华、张庆伟、雪克来提·扎克尔,全国人大常委会副秘书长、机关党组成员,专门委员会部分组成人员、工作委员会负责人和机关干部,来到北京市丰台区青龙栖谷郊野公园参加义务植树活动。

青龙栖谷郊野公园位于丰台区王佐镇,占地面积514亩。上午,大家集体乘车来到植树现场,培土围堰、浇水扶苗……共栽种300余株油松、海棠、山桃、元宝枫等树苗。

贯彻落实习近平生态文明思想和党中央决策部署,十四届全国人大常委会高度重视生态环境保护,先后制定青藏高原生态保护法,修订海洋环境保护法,作出设立全国生态日的决定,推进生态环境法典编纂工作等,持续健全生态环境保护法律制度体系。全国人大常委会多年来坚持开展义务植树,先后在北京顺义区、昌平区、丰台区等地开展植树活动,为建设美丽中国增添绿彩。

守望

一个渡口,一叶舟,一个人。

这个渡口在陕西省兴平市汤坊镇龙兴村,其实只是一对木桩,用来系住小船,小船的船头用红漆写着“龙兴渡口”四个大字,船尾两面彩旗,随河风招展。

见了尹会元(见下图,本报记者原辑雄摄),一握手,便知这是一双撑篙的手,他的手心很硬,有厚厚的老茧。

“尹叔!尹叔!”过河人的呼喊打破了河滩的寂静。“来喽!来喽!”尹会元答应着,抬了木板抵住岸边,一名叫作张行的本地居民推着摩托车上岸了。尹会元解了拴船的绳索,麻利地挑起4米长的船篙,沉沉地往水底一扎,船便离了岸。

正值枯水期,到对岸不过50米。撑船不用篙,尹会元徒手拉着架在河面上的钢索,船便缓缓移动。“这得用巧劲,浑身发力,载重3吨的船一个人就能拉动。”

张行每周要在家和上班的工厂间往返两次,她说:“要是没有尹叔的渡船,我得跑七八十里路。”龙兴渡口处于两座渭河桥的正中间,因为有老尹在,许多本地居民才有了这个便利。

河对岸放着块木板,尹会元在上面手写上自己的电话号码,“现在方便多了,一个电话,我就过来接人。以前叫船都靠吼,河滩风大,怕听不见,晚上从来不敢睡得太沉。”尹会元说。

“热不过河滩,冷不过河滩。就说那行船的钢索,夏天热得发烫,冬天冷得刺骨。”尹会元笑笑,“这活儿总要有人干啊,干久了也不觉得累。”67岁的尹会元,已经在龙兴渡口撑船42年,从未中断过。

上了河滩,便是老尹居住的地方。一个简易的活动板房内,一张床便占去了大半的空间,转身都难。外面搭了个小棚子,除了锅碗瓢盆,还有一方桌、几把椅,旁边有台电风扇。“到了丰水期,河面就得有200多米宽,有时候水急行不了船,这儿就能给人休息。”

在老尹小时候,龙兴渡口很热闹,种地的、做买卖的、运粮的都从这里过。1982年,他被选上做了摆渡的艄公。尹会元说:“以前,过河都得排队。现在大桥多了,摆渡过河的人少了,每天最多二十来人,有时候一天都见不到一个。”

粗略一算,42年来,他摆渡往返十几万次,用掉船篙200多根。老尹的船篙只用槐木,篙头套着个“铁尖帽”,“渭河底都是石头,槐木硬,再套上这‘铁尖帽’才能把篙插进去。”以前,这种“铁尖帽”能买到,如今很难找到做这东西的人,老尹只得捡来废弃的钢管自己制作。

船篙倒好解决,麻烦的是现在连造船的师傅都寻不见了。“我的上一艘铁船用了10年,3年前才废弃。我自己画了图纸,寻遍了十里八乡都没人愿意做这样的船。好不容易寻到了一家,又要价太高,根本出不起。”

最后还是乡亲们帮忙解决了难题。“尹大哥几十年如一日给乡亲们摆渡,再难也要帮忙啊!”龙兴村村民岳根团有一手电焊手艺,老尹买来钢板、三角铁、焊条,俩人又叫上七八位同乡,一周就打好了现在这艘铁船。不光这艘船,行船的钢索也是乡亲们一起帮忙架设的。

去年,尹会元的船上添了个发动机,遇到湍急的水流,他再也不用费劲撑篙了。

这几年,渭河水越来越清,岸边越来越绿,以前光秃秃的河滩已经消失不见,老尹越干越有劲头,“到了周末,还有外地游客来岸边玩,搁以前这都是稀罕事。”

今年过年,老尹给自己染了头发,看起来稍显年轻。“乡亲们离不开我,我还要继续干。”老尹笑着说。



陕西省兴平市汤坊镇龙兴村村民尹会元—— 守渡四十二载,方便乡亲出行

本报记者 原辑雄

“中国好医生中国好护士” 现场交流活动走进南京鼓楼医院

新华社南京4月8日电 由中央精神文明建设办公室、国家卫生健康委主办的“中国好医生中国好护士”现场交流活动8日在南京鼓楼医院举行,集中发布2023年11月至2024年2月月度人物。经广泛推荐、网络点赞评议等程序,共40位个人和1支团队光荣入选。

交流活动通过精彩的视频短片和温情的现场访谈,讲述了老中青几代医务工作者的感人故事。中医名家徐荷芬耕耘杏林一甲子,年逾九旬仍为传承中医药事业广育英才;脊柱外科专家邱勇钻研脊柱侧弯治疗前沿技术,帮助万千患者挺起脊梁;急救护理先锋马秀英、何斌斌曾深入汶川地震、积石山地震等救援现场,对伤者给予专业救治和暖心照护;哈萨克族乡村医生毛里夏里甫·哈帕几十年以来遍访新疆福海县的村落与毡房,一匹马、一个药箱,行走在救死扶伤和维护民族团结的道路上。

据了解,“中国好医生中国好护士”推荐评议活动开展以来,已在16个省份举办19场现场交流活动。现场的青年医务工作者表示,将以先进典型为榜样,矢志不渝、拼搏奋斗,为推进卫生健康事业高质量发展、护佑人民群众生命健康贡献自己的青春力量。



日前,在湖南省娄底市双峰县,随着天气转暖,当地农民抢抓农时,开展田间作业。图为双峰县井字镇花山村农民在田间抛秧。李建新摄(人民视觉)