

# 地下深处驯“巨龙”

## ——记“全国五一劳动奖章”获得者、四公司城建分公司机电部副部长牟云龙

4月28日上午,安徽省庆祝“五一”国际劳动节暨“建功‘十五五’奋进新征程”劳动竞赛大会在合肥隆重召开。会上,中铁四局四公司城建分公司机电部副部长牟云龙荣获“全国五一劳动奖章”,这份沉甸甸的荣誉,是对他18年来深耕盾构施工领域的最高褒奖。

今年41岁的牟云龙,自2008年入职以来,先后投身天津轨道交通3号线、2号线、4号线、合肥轨道交通5号线等项目建设。从初出茅庐的盾构维保工到技术精湛的机电部副部长,从懵懂探索的新手到驾驭“地下巨龙”的行家里手,他怀揣着对盾构事业的赤诚与热爱,在城市地下空间的“战场”上,书写着新时代劳动者的奋斗篇章。

### 深耕一线 以硬功破硬局

善于攻坚克难,乐于扎根一线,勤于总结提炼,是牟云龙一路成长的核心密码。2008年7月,刚走出校园的牟云龙怀揣着对职业生涯的憧憬,成为天津轨道交通3号线的一名盾构维保工。面对眼前庞然大物般的盾构机,密密麻麻的配件、错综复杂的管线,他没有丝毫退缩,唯有满心的好奇与敬畏。

为尽快掌握盾构机的“脾气秉性”,牟云龙开启“白加黑”的钻研模式:白天,他寸步不离跟着师傅穿梭在设备之间,仔细观察盾构机身结构,逐一摸清每一个零部件的功能与原理,细心记录下关键参数与操作要点;夜晚,他抱着砖头厚的设备说明书,逐字逐句研读,遇到不懂的专业术语就翻词典、查资料,哪怕是一个细小的线路,也会反复核对、牢记于心。日复一日地深耕细研,让他对盾构机的工作原理、设备结构、安全设施等了如指掌,为日后独立承担盾构施工期间的设备运转与维护工作,筑牢了坚实基础。

盾构施工,每一步都充满挑战,而牟云龙总能在关键时刻挺身而出,2019年,天津轨道交通4号线南段11标盾构施工遭遇了前所未有的难题——盾构始发需下穿海河,水下未知区域的管桩探明难度极大,现有技术手段无法实现全面探测;地面上,海河作为城市景观河,车流量密集,施工过程中需严格控制地面沉降,丝毫不能马虎。更具挑战的是,下穿海河完成后,地下四层车站的接收施工,技术难度与安全风

险双重叠加。

面对高富水含沙地层的复杂地质条件,牟云龙主动请缨,带领维保团队提前谋划、精准施策。他们对盾构设备进行针对性升级改造,通过增加并改装盾尾油脂注入管路,有效预防铰接密封渗漏风险;实行白班、夜班两班倒制度,组织团队成员24小时坚守岗位,实时监控盾构推进的各项参数——转速、推进速度、土层压力、刀盘扭矩、总推力等,一旦出现数据波动,立即分析调整;同时引进最新自动化检测设备,每5分钟对地面构筑物进行一次监测,确保施工安全。在他的带领下,最终安全穿越建筑群,圆满完成下穿海河及接收施工任务,攻克了行业难题。

2021年,牟云龙在合肥轨道交通5号线负责盾构配套整改工作,面对一台饱经风霜、故障频发的盾构机“老兵”,他再次展现出攻坚克难的担当。一次,盾构机液压系统回油管突然破裂,液压油如失控的溪流般喷涌而出,若不及时抢修,将严重影响施工进度,甚至造成设备损坏。危急时刻,牟云龙毫不犹豫地钻进狭小的设备空间,在刺鼻的油污和嘈杂的机器轰鸣声中,一点点拆解、清洗、更换管路密封部件。油污浸透了他的衣衫,刺鼻的气味让他头晕目眩,但他心中只有一个信念:尽快让设备恢复运转。接下来的日子里,他坚守在盾构机旁,困了就在旁边的椅子上小憩片刻,饿了就简单吃口盒饭,经过反复调试修复,这台盾构机终于重新焕发生机,继续在地下工程建设中发光发热,而牟云龙也在这场与设备的“较量”中,积累了更为宝贵的实战经验。

### 巧思革新 以创新解难题

在长期的一线实践中,牟云龙不仅练就了一身过硬的维修本领,更养成了勤于思考、乐于创新的习惯。他深知,一线施工的痛点难点,就是创新的出发点和落脚点,于是,他在攻克施工难题的同时,开启了自己的“小改小革”之路,用创新智慧破解瓶颈,提升施工效率与安全性。

2023年,合肥轨道交通S1线2标航空产业园站盾构施工期间,一个棘手的问题困扰着施工团队:盾构机泡沫原液泵出口的单向阀,因泡沫具有腐蚀性,长期使用后,内部回位弹簧和阀

芯极易损坏,或有颗粒物卡在阀芯与阀体之间,导致单向阀卡滞,泡沫混合液会顺着损坏的单向阀反流至泡沫原液箱。以往遇到这种问题,只能更换新的单向阀,但由于泡沫原液的腐蚀、生锈,单向阀不仅难以拆卸,还容易损坏接头,既耗时费力、浪费材料,又严重影响施工进度。

看着施工团队被这一问题困扰,牟云龙暗下决心要找到解决办法。他反复观察设备运行状态,查阅相关技术资料,经过多次试验,终于摸索出一套解决方案——加装一个与散热风扇同步开启的电动球阀。当泡沫原液泵启动时,散热风扇同步启动,控制电动球阀开启;当泡沫原液泵停止时,散热风扇随之停止,电动球阀关闭,从根本上防止了泡沫混合液反流。其间,他还遇到泡沫原液易在管道中回流,溢出至隧道的问题,为此,他进一步优化设计,增加单向阀和电动调节阀,精准控制泡沫原液的流动方向,有效提升了盾构机的运行效率与安全性。

类似的创新,在牟云龙的工作中还有很多。盾构机刀盘启动或推进完成停机时,由于刀盘转速电位器性能问题或线路静电干扰,经常出现电位器不能归零、导致盾构机无法重启的情况,严重影响施工连续性。牟云龙得知后,立即联合技术人员、维保人员开展攻关,研发出盾构机刀盘电位器归零复位装置。针对刀盘电位器易出现漂移、影响掘进精度的问题,他们采用高精度传感器和自动校准方法,实现了刀盘电位器的自动归零复位,大幅提高了盾构机的掘进精度和运行稳定性。

### 匠心求索 以坚守铸辉煌

任职机电部副部长后,牟云龙身上的担子更重了——既要专注于盾构机的日常保养和故障维修,确保每一台设备正常运转;也要全盘规划团队的工作任务,带领团队成长进步。

目前,城建分公司拥有自有盾构机7台,每台盾构机下井前,都需要经过3个月左右的维修保养,才能满足施工期间高效、快速、安全的



牟云龙(左)正在为徒弟梳理技术要点

刘志旭 摄

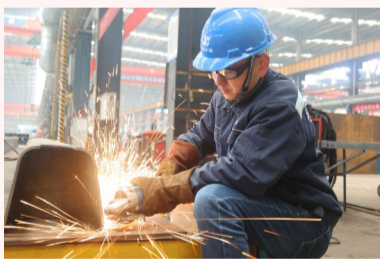
要求,而每台盾构机的维修费用近150万元。为充分发挥专业技术人员优势,降低维修成本,分公司于2022年底成立盾构维保基地,自主开展盾构机维修保养工作,牟云龙成为这项工作的核心负责人。

带着20余名维保人员,牟云龙严格按照标准流程,对盾构机的机械结构、电气、液压等核心系统展开全面调试。他们先对各系统进行单独测试,细致检查机械部件的安装精度、运转灵活性,电气系统的绝缘性、电路连通性,液压系统的压力范围、密封性等,不放过任何一个细小隐患;再进行系统间的联动调试,实时监测各项数据变化,及时解决刀盘转速不稳定、推进系统区压波动、土压传感器零点漂移、铰接油缸行程位移不准等问题。经过反复调试与优化,每一台经过维保的盾构机,其各项性能指标均达到理想状态,为施工顺利推进筑牢了技术根基。

几年来,牟云龙带领团队辗转合肥、天津等多个城市,累计成功维修盾构机5台,节省维修成本约200万元,用专业技术为分公司高质量发展注入了强劲动力。

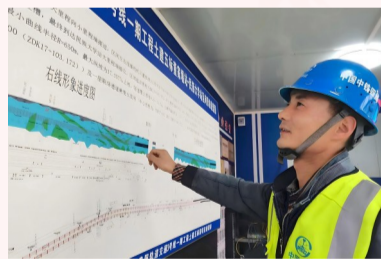
秉持着“技无止境、匠心求索”的信念,牟云龙始终保持学习热情,积极参与公司组织的科研项目,先后获得2项实用新型专利;2024年,他代表公司参加长三角地区职工(农民工)盾构操作职业技能竞赛,凭借扎实的专业功底,一举夺得一等奖;2025年,他荣获安徽省“五一劳动奖章”。

王晓龙 郎成涛 王晶



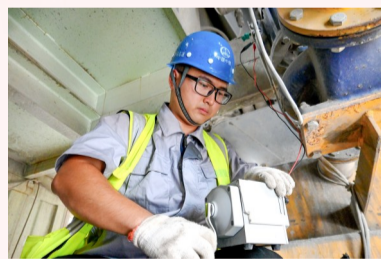
### 江苏省劳动模范

参加工作20年来,袁孝建始终扎根生产车间,聚焦板单元加工制造、构件抛丸涂装、焊接技术及设备维保等关键环节,成功攻克多项技术难题。在他的带领下,所在班组先后参与了中老铁路玉磨江双线特大桥、甬舟铁路西堠门大桥、雄商高铁、温州南站等多个国家重点工程的钢结构制造,多次获得全国市场质量信用等级评价(班组类)用户满意奖、安徽省工人先锋号等荣誉。他本人荣获中华全国铁路总工会火车头奖章、中国企业文化研究会五星级班组长、安徽省金牌职工、中国中铁技术能手、中铁四局先进生产(工作)者等荣誉称号。



### 江西省劳动模范

自2015年接触盾构技术以来,马星十年间扎根城市地下空间,先后参与了武汉、南宁、贵阳等地的城市轨道交通工程盾构施工,凭借过硬的专业技术和丰富的管理经验,逐渐成长为盾构施工管理人才。在武汉轨道交通8号线施工中,他率先提出采用“克泥效工艺”,显著增强了工程结构的稳定性;在贵阳轨道交通3号线施工中,他带领团队根据地质结构特点,反复优化盾构掘进参数,大大降低了施工成本,缩短了掘进时间,创造了良好的经济效益。他本人先后获得九江市劳动模范、中铁四局优秀共产党员、先进生产(工作)者等荣誉。



### 陕西省五一劳动奖章

参加工作以来,石宗原始终坚守项目一线,专注电力系统故障排查、高压电缆迁改、变电站优化及设备升级等工作,突破多项技术瓶颈。在浩吉铁路项目建设中,他负责全线近20公里的电气线路维护任务,严格落实巡查制度,及时排查各类隐患,保障现场施工用电安全稳定。在绥德站改项目中,他创新采用挖探沟与仪器探测相结合的方式,精准完成复杂高压电缆迁改工作;优化箱式变电站设计,有效节约成本,提升系统可靠性。他先后荣获陕西省产业工匠人才、重庆“巴渝工匠”杯技能竞赛三等奖、西安市五一劳动奖章等多项荣誉。



### 浙江省工人先锋号

三公司杭州富阳水务江南水厂项目经理部工程科建立常态化的技术交流与人才培养机制,邀请行业专家和内部技术能手开展专项培训,围绕前沿技术、施工难点和管理经验进行分享,帮助职工与产业工人更新知识、提升技能。针对净水工艺优化、大型过江盾构施工等关键技术难题,该团队组建党员先锋队和青年突击队开展攻关,形成省部级工法3项,并将多项专利技术应用于工程实践,优化了施工流程,节约了建设成本。同时,该团队深入开展“五小”革新和“三金”创新创效活动,累计获得国家专利授权10余项、省部级质量管理成果2项。