

青春派·新征程上的青年工程师②

在重大工程建设中绽放青春风采

本报记者 杨文明 洪秋婷 张云河

近年来,我国重大工程建设稳步推进,从南海之滨到北国雪原,从东部沿海到西北内陆,一项项发展成就硕果累累,描绘出一幅波澜壮阔的时代画卷。

近日,记者采访了3位青年工程师,他们在国家重大工程项目上挥洒汗水、担当作为,让青春在火热实践中绽放光芒。一起来听听他们的故事。

杨宁:

筑坝乌东德

空中俯瞰,凭借看似轻薄、形如蛋壳的坝体,乌东德水电站便让滔滔金沙江在云南省禄劝彝族自治县和四川省会东县交界处转化成清洁水电。2021年11月,大坝早已完工,但乌东德水电站工程建设部大坝项目部副主任杨宁却依然忙碌:这个世界首座全坝低热水泥混凝土特高拱坝,技术创新成果仍在源源不断产出。全坝应用低热水泥混凝土,单是节水一项,就可节省建设投资3000万元。

杨宁说,自己的青春一直在金沙江上奋斗。2011年,25岁的杨宁大学毕业,直奔溪洛渡水电站建设现场;4年后,溪洛渡水电站竣工,杨宁随即转战乌东德水电站,挑起建设大梁。

百米高坝如何防止开裂,是杨宁面临的巨大挑战。“核心就是控温。”杨宁解释,温度过高会使混凝土开裂,即使是非常细小的裂纹也会威胁大坝的安全,越薄的大坝,出现裂缝的潜在危险越大。

要想控温,一是要尽可能让水泥水化作用时少产生热量,二是靠通水物理降温。传统的大坝建设多采用中热水泥,再辅以通水冷却降温的方式,从而将混凝土温度控制在一定范围内;然而,乌东德水电站因地处金沙江干热河谷,环境条件比较复杂,沿用上述方案依然存在出现大坝裂缝的风险。

杨宁给出一个大胆的建议:“超级工程离不开超材料。使用低热水泥混凝土,可以增加技术冗余,提高大坝‘无缝’的安全系数。”然而,全坝采用低热水泥混凝土浇筑,并无先例可循。

“行业内20多年的技术攻关,给了我们建好乌东德的底气。”杨宁介绍,早在三峡大坝建设时,就已经在水电站配套工程中开始试用低热水泥;在溪洛渡大坝建设过程中,部分坝段开展了低热水泥浇筑坝体的生产性试验。同时,建设者们不断进行工艺创新,结合一浇、二验、三备、纵向动态跳仓等精细化管理理念,实现了升层由3米到4.5米的突破,杨宁决定放手一搏。

超级工程更需要精益求精。金沙江河谷的天气瞬息万变,有时烈日炎炎,有时阴雨绵绵,有时低湿大风。为了确保坝体质量,跑现场成为杨宁和同事的习惯。2017年6月,恰逢关键坝段浇筑,如果雨水大量混入仓面混凝土,有可能影响混凝土质量。天空惊雷一响,他们立马冲向工地,一边指挥工人通过机械设备排水,一边跟工人一起拿着工具往外舀水。直到雨停,杨宁才拖着疲惫的身体回到营地。

下至15米深宽缝,上至100多米的仓面,工地每一个地方都有杨宁的身影。工程前期,大坝已有30多层楼的高度,每隔两三天,杨宁都要通过紧贴悬崖的狭窄爬梯,爬上仓面检查施工情况,一趟下来,满身是汗。杨宁说:“大坝就像自己的孩子,希望它健康。”有一次凌晨2点,宽缝未按计划如期开仓的消息传来,他立即起身,沿着陡峭山路步行到工地,协调资源连夜攻关,直至凌晨5点工地正常开仓,他才摸黑走回去。而这半夜的3个小时,抢回了5天工期。

建设300米级拱坝,面临的挑战前所未有。杨宁和全体建设者聚焦核心关键技术,为获取建设数据,杨宁和他率领的团队以最原始的掐秒表方式获取不同时段的数据、质量评价及预警值。成功搭建的大坝智能建造系统,实现了对大坝不同区域、不同时段、关键节点的抗裂安全状态分析,可时刻掌握大坝的“身体状态”。

2021年6月,乌东德水电站全部机组正式投产发电,如今累计发电已超854亿千瓦时。“难得遇到超级工程,把它干成精品是我们的使命。”杨宁的自豪之情溢于言表。

闫禹:

扎根伶仃洋

“为了提升对跨海工程服役状况的观测能力,我们利用无人机和无人船等新设备新技术,进行海上结构表现病害的监测分析,同时进行水下结构周边水沙环境的长期跟进观测。”作为港珠澳大桥管理局工程技术中心(总工办)副主任,80后高级工程师闫禹正值守在大桥结构安全监测和运维数字化科研一线,保障全桥的日常运行安全。

湛蓝的海面上,港珠澳大桥像一条灵动的飘带,横跨伶仃洋面,飞架粤港澳三地。

回想13年前第一次来到这座三地首次共建的跨海超级工程建设团队,闫禹对那份激动和憧憬仍历历在目。这条55公里长的跨海大桥,见证了闫禹的付出和成长。

闫禹在港珠澳大桥工作的第一个岗位是总工办技术管理岗。“这个岗位的工作要求是严谨求实。大桥的整个建设和技术攻关过程都是脚踏实地、一步步干出来的。”闫禹说,从助理工程师到工程技术中心副主任,他深度参与完成港珠澳大桥沉管隧道和人工岛工程前期、建设期及运营初期技术管理工作,经历了大桥深化研究、实施、验收到试运营的全过程。

相较施工现场的热火朝天,大桥建设背后的技术工作虽少了些惊心动魄的现场时刻,但更多的是日日夜夜的绞尽脑汁,不断与方案图纸“较劲”。

“港珠澳大桥这项超级工程建设中,所有桥梁、隧道、人工岛结构图纸和重大技术方案,都是由我们部门主持审查的。”闫禹所在的大桥技术管理部门,既负责工程技术路线的顶层设计,又负责协调调动多方技术资源,确保技术方案真正落地,更是把控制技术成果水平的最后一道关卡。

“在通车之前,我们编制了一套港珠澳大桥运营维护技术标准以指导大桥运维开局,这是在国内现行标准之上,针对大桥自身需求专项制定的,对其他国内外跨海桥梁隧群工程也有参考借鉴价值。”闫禹介绍,标准管控是控制整个工程品质的核心,要用“螺丝钉精神”持续投入工作。

闫禹还作为主要研发人员和核心管理人员在建设期参与完成港珠澳大桥国家科技支撑计划项目技术攻关,技术成果总体达国际领先水平,多项重大技术与装备直接应用于工程建设,为我国自主攻克岛隧工程成套建造技术贡献力量。

2018年9月,超强台风“山竹”在珠海以西登陆,强风范围大,几乎正面袭击当时还未完全通车的港珠澳大桥,对大桥结构安全稳定和应急决策处置都构成巨大的挑战。

面对这场台风的考验,身为防台工作组结构分析负责人,闫禹当时还是有些紧张:“虽然大桥桥梁设计已经考虑了更加极端不利的工况,但由于这个台风中心风力太强,且云系庞大,破坏力很强,我们一点不敢轻敌。”

9月16日中午12点,台风来袭。当风力达到最大值时,闫禹在控制室紧紧盯着实时监控画面,看到海面潮位发生很大增幅,他第一次近距离感受到超强台风的威力。这座大国工程的结构会不会受损,结构稳定性、安全性有没有问题,是闫禹和同事们面临的严峻考验,也是公众最关切的问题。

闫禹和同事们紧紧盯着屏幕,全桥1200多个监测点位的实时数据集不断闪烁,通过建成的港珠澳大桥结构安全监测系统,持续进行数据分析,在台风经过后的第一时间,闫禹在速报分析结果上郑重签下自己的名字,支撑了应急决策。“没想到刚刚建成半年多的监测系统就迎接了这么大的挑战,幸亏在施工时对安装细节多操了一份心,才保障了极端工况下的正常运行。”闫禹说。

如今,闫禹仍活跃在技术一线,每周定期还要上桥检查,调试检测各种设备和系统,将这条55公里的大桥全程走一遍。



图①:张超凡对动车组设备进行检查。

邢星摄(人民视觉)

图②:闫禹在做学术报告。

港珠澳大桥管理局供图

图③:杨宁(右)在乌东德水电站建设现场解决施工难题。

王普摄(人民视觉)

版式设计:张丹峰



②



③

张超凡:

逐梦铁轨间

一个大铁柜,立在铁道边。柜门打开,露出密密麻麻的线束和元器件。蹲下身子,正用示波器、万用表检查设备状况的人,是中国铁路南宁局集团有限公司电务部信号科科长、高级工程师张超凡。“这是我们的发明,名叫动车组车载BTM(应答器传输单元)设备性能检测系统,它能及时在地面发现列车BTM设备隐患。”

对于列车来说,信号是啥?通俗地讲,信号是行车及调车作业组织的指令或凭证,事关列车运输安全。90后张超凡已经跟铁路信号打了9年交道。9年间,他牵头主持和主要参与的创新发明项目超过15项,其中3项拥有国家专利证书,为企业节约和创造价值近1000万元。

张超凡打小爱折腾电器:“因为兴趣,我在攻读本科和硕士研究生期间,都选择了信号与信息处理专业。”2013年8月,张超凡从桂林电子科技大学毕业后,进入铁路系统工作。张超凡说,头回上线路,他闹了个大笑话,把信号机的信号灯误认为红绿灯,一旁的老师傅都忍不住发笑。

业务技能不过硬不行,张超凡虚心向师傅们请教,还买来一堆铁路信号专业的书,“200多页的《铁路信号基础设备》,我来回‘啃’了4遍。”通过不断学习充电,他很快追赶上来,成为一名合格的信号工。

2017年,在南昌铁路南宁至百色段增建二线建设时,张超凡发现每新建一条铁路,都需要对轨道电路上发送的信号进行调试,重复测量数据、反复调整往往要耗费大量劳力。能否节约人力物力消耗?他回到单位,腾空一个杂物间,开始搞研发。没有研发条件,就创造条件。电烙铁,

是张超凡自己买的;电源,是以前的学长给的;电风枪,是自己借的。“晚上下班,他总往屋子里跑,戴个头灯坐在地上闷头干活。”工友何学东说。

参数有误差,张超凡想尽办法改进设备:电缆受干扰,就用锡箔纸包;电路板受影响,跑去机加工车间数个数铝壳子罩。写程序、做样机,连熬好多个通宵,他终于发明了辅助标调装置。装置可以实现轨道电路自动匹配调整,给出最终结果,作业人员根据结果开展标调工作,相比传统调整方式可节省劳力50%。目前,南宁局集团已推广4套该装置。

“创新的脚步一刻也不能停,脚步一停就是落后。”张超凡说,“高铁发展从无到有,速度从慢到快,再到现在时速350公里甚至更快,靠的就是创新。”

在动车所,张超凡还牵头完成了发码箱辅助测试及远程控制装置等发明,从地面信号到车载信号,他都作出了重大突破。但他和工友们并不满足于此。

以车载设备的模拟测试系统为例,以前张超凡的设计针对的是时速250公里的高铁,现在工友们已着手攻关针对时速350公里高铁的车载设备模拟测试系统研发,进一步提升维修工作智能分析水平。这些工友都有一个共同的身份——“超凡大师工作室”成员。

工作室目前有6名技师、5名助理工程师、2名工程师。这些年轻人业务上精益求精,技术上开拓创新。团队研发的10余项科技攻关项目为全路首创项目,这些科研成果用于实践后,先后发现并解决4起重大隐患,将单列动车数据检索分析效率提升160%,管内动车组列控车载专业维护工作效率提升13%,设备故障率下降41.3%,有效填补了广西高铁信号设备技术空白。

青春之声

11月12日,习近平总书记给中国航空工业集团沈飞“罗阳青年突击队”的队员们回信,希望他们心往一处想,劲往一处使,在推动航空科技自立自强上奋勇攀登,在促进航空工业高质量发展上积极作为,争做有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗的新时代好青年。

2012年11月25日,歼—15舰载机成功起降我国首艘航母“辽宁舰”。而就在当天,歼—15舰载机研制现场总指挥罗阳突发疾病抢救无效,在任务完成那一刻永远倒在了工作岗位上。

用大国重器支撑大国崛起,用民族担当挺起民族脊梁。10年来,受罗阳感召的青年航空人传承罗阳的奋斗精神,埋头苦干,创造了一个个新的奇迹:歼—20批量列装,运—20远航海外,直—20旋舞高原,歼—15守卫海天……国之重器惊艳亮相,彰显航空领域的中国力量。

今天,时代更加呼唤这些青年,在祖国最需要的地方建功立业,让青春在实现高水平科技自立自强的火热实践中绽放绚丽之花。

推动科技自立自强,要保持一股韧劲。反复淬炼方能百炼成钢,行稳致远才能书写成功。十几年来,中国科学院上海光学精密机械研究所80后研究员王文涛孜孜道“光”。他和团队成功研制出稳定的台式化激光电子加速器,捕获到自由电子激光,让我国成为小型化自由电子激光研制国际竞争中的领跑者。只要方向对,就不怕路途遥远;只要坚持,再冷的板凳也能悟热。

推动科技自立自强,要保持一股狠劲。在经风雨中长才干、壮筋骨,方能练就担当作为的硬脊梁、铁肩膀。海南陵水海域,全球首座10万吨级深水半潜式生产储油平台“深海一号”钻机轰鸣。这支青年人占比七成以上的团队先后攻克一系列行业技术难题,“深海一号”基础设计开创了3项世界首创、13项国内首创技术。出国交流期间,船体设计负责人李达曾定下规矩:每天工作12小时,一周6天,而团队成员一天的工作时间往往达到十六七个小时。正是这群追梦人的坚持,才实现了“深海一号”由中国人主导设计、自主建造,采用中国标准来开发运营。

推动科技自立自强,要保持一股拼劲。团结才能胜利,奋斗才会成功。心往一处想、劲往一处使,就一定能继续创造令人刮目相看的奇迹。一位西方政要来华访问时曾提出问题:为何中国制定的五年规划能一个接一个地完成?得到的答案是:中国的制度设计就是一张蓝图绘到底,一代接着一代干。

完成第一颗原子弹试验,集中了26个部门,900多家工厂、科研机构和大专院校的智慧;标志着“中国植物学界终于站起来了”的《中国植物志》出版工作,前后4代科学家接力,历时近50年完成……万众一心、众志成城、接续奋斗,团结成“一块坚硬的钢铁”,就没有战胜不了的艰难险阻,就没有成就不了的宏图大业。

时代有所呼,青春有所应。新时代的中国青年,怀抱梦想又脚踏实地,敢想敢为又善作善成,他们也必将为中国的科技自立自强书写崭新的篇章。

青春日记

群众的事再小也是大事

王恩赐

我是一名社区警察,从警14年,一直干的是片儿警。我们派出所辖区内有多家企业,人口约20万,点多、面广、事琐碎,从警那天起,我就一直琢磨怎么把群众服务好。

刚工作那会儿,片区里有位老人找到我们,抱怨自家小菜园里的菜总是丢。当时她家那个小区没有监控,虽然只是每天丢几棵菜这样的小事,但对老人来说,那可是居住环境没有安全感的大事。了解到这个情况后,凡是我的夜班,我就整夜在菜园周边巡逻,守了几个礼拜之后,再也没发生过偷菜的事件。

片儿警有时也会遇到人命关天的大事。2012年,在处置一起火灾警情时,发现有群众被困,我冲进火场,在三楼楼顶救出了一名女孩。2013年,从过火面积超300平方米的楼层里,我接连救出两个燃烧的液化气瓶。2020年,我爬上近100米高的塔吊救下一名欲轻生的小伙子。我是警察,这种时候,我不上,谁上?群众的事就是我的事,咱得对得起这身警服、对得起群众的信任。

为适应新时代警务的需要,我和同事在叶泽湖花苑警务室以租房为切入点,开发了“智汇e家”、出租房屋“旅馆式”管理平台和“智慧公寓”等新市民服务系统,并将它们与区里的平台打通。这样,凡是新来到辖区居住的人员通过手机就能完成信息登记、掌上租房、安全防范宣传等事项。2020年12月,我还以辖区内员工最多的企业为试点,成立了区里首家驻企警务室,引入政务服务自助一体机,10个大项70余个小事的个人业务可一机受理,让企业和员工少跑腿。

这十几年,辖区里有的孩子从小学生变成了大学生,有的外来打工者在这里扎了根,有的企业从几间厂房起家到开了分厂……看到大家的日子越过越好,我也乐滋滋的,咱们片儿警不就图个老百姓安居乐业吗?

今年,我获评全国“人民满意的公务员”和“全国特级优秀人民警察”荣誉称号。我只是做了一些分内的小事,却被如此“厚爱”,我感到责任愈加重大。群众的事再小也是大事,这些信任与荣誉也将激励我更加努力地为人民服务。

(作者为江苏省苏州市吴江区公安局吴江经济技术开发区派出所副所长,本报记者尹晓宇采访整理)

科技强国,奋斗有我

杨昊