

工匠绝活

浙江宁波至舟山铁路(以下简称“甬舟铁路”)是目前越海桥隧工程技术难度最大的铁路工程之一,新建线路全长70.137公里,建设工期6年。今年5月,甬舟铁路海底隧道开始掘进。日前,本报记者走进工程现场,探大国重器如何“穿山越海”,看工程团队有何“绝活”。

——编者

设计

因地制宜,拟定“一隧三桥”方案

在非山即海之地修铁路有多难?作为甬舟铁路总体设计负责人,中铁第四勘察设计院工程师程小平最有感触。

程小平自2011年进入勘察设计院工作后,参与过很多铁路工程建设。他说,甬舟铁路是他“碰到过的难度最大的项目”。

他向记者列举了几个数据——大中桥梁36座,隧道17座,桥隧比超过90%,跨海水域段长达10余公里……以宁波舟山港最繁忙的运输通道之一金塘水道为例,“如果采用桥梁跨越,会大大降低其通航能力,对既有的海上运输产生很大影响。”程小平说,最终,团队选择了修建隧道,但由于地质条件复杂,隧道上方海运繁忙,隧道设计面临“大断面、高水压、长掘进、强腐蚀”等一系列技术难题。

设计团队因地制宜,决定在西垵门、桃天门、富翅门水道采用公铁两用桥方案“上跨”,在金塘水道采用隧道方案“下穿”,甬舟铁路最具标志性的“一隧三桥”方案由此形成。

程小平说,甬舟铁路2009年便启动研究工作,“某个区域线路怎么走,选择修桥还是修隧道,隧道采用多大的洞径,桥梁采用多大的跨度……要考虑的问题非常多,涉及的部门也很多。”

2018年春节前夕,项目进入关键阶段,摆在眼前的难题是能否实现公铁合建。那段时间,程小平带领大家将舟山、宁波乃至整个浙江省的通道规划都做了梳理。“从资源调配、投资规模等方面综合研判,我们最终确定了公铁合建方案。”程小平说。

终于,2020年12月22日,随着舟山市册子岛上挖掘机铲下第一斗土,甬舟铁路正式开工。

刚开工时,程小平每天都守在施工现场。“施工方案在现场确认后才能落地执行,还会遇到一些突发情况。”他说,“从铁路开工,到最终竣工验收通车,我们全程配合,随叫随到。”

修隧

分头作业,完成高难度盾构机组装

4月18日,在宁波金塘海底隧道施工现场,随着一声令下,一台起重能力800吨和一台起重能力400吨的履带吊同时启动,将重达460吨的“甬舟号”盾构机刀盘缓缓抬离地面。

金塘海底隧道宁波段施工项目青年突击队队长、中铁十四局甬舟铁路二工区员工董冰回忆,“最难的就是盾构机下井组装。井口深达58米,是目前国内最深的大直径盾构始发工作井,吊装难度大,耗时也长。”

那段时间,董冰与远在湖南长沙协调发货的盾构机工区经理赵大彬每天保持通话,前后为宁波发来了103车次盾构部件。“台车属于超宽部件,白天无法上路,我们就在凌晨运

浙江甬舟铁路建设者探索跨海工程技术创新

修隧架桥穿山越海

本报记者 窦瀚洋

午的工夫。

另一头,在吊装司索队长、中铁十一局甬舟铁路三工区员工黄奎的指挥下,现场36名作业人员相互配合,800吨履带吊与400吨履带吊默契协作,使位于舟山的“定海号”盾构机刀盘成功下井,与井下的盾构机主机精准合体。

经过调试,5月16日,“甬舟号”和“定海号”分别从宁波和舟山两侧始发,它们将穿越金塘海底水域,最终会合。

架桥

创新技术,争分夺秒解决施工难题

3月2日凌晨3点30分,在1艘主拖船和5艘辅拖船共同拖带下,历时19个小时,作为甬舟铁路4号主塔建设基础的设置沉井,最终到达西垵门公铁大桥4号墩墩位处,这个重达万吨的庞然大物,顺利走完了它的海上航程。

沉井施工是大桥施工中的一门工艺,技术人员把像井一样的巨大空心装置放入水中后,灌注水泥,依靠自重成为桥墩基础。经过45天紧张张缆绳锚定和6次注水下



团队就完成了5600平方米的平台搭设,节省了两个月工期。

眼下,甬舟铁路全线“一隧三桥”四大重点工程全部进入主体结构施工阶段,而这群大国工匠的“绝活”还在继续上演……

图①:黄奎在用对讲机沟通施工细节。 中铁十一局供图

图②:杨嘉毅(右二)和同事在检查墩身钢筋安装间距尺寸。 蔡朝阳摄

图③:西垵门公铁两用大桥墩身施工现场。 七鹏丽摄

延伸阅读

“一隧三桥”建设创造多项纪录

连接浙江宁波至舟山的甬舟铁路是国家中长期铁路网规划中的重大项目,新建线路全长70.137公里,建设工期6年,中途跨越东海海域。

该项目以“一隧三桥”为全线重点工程和最大亮点,即在西垵门水道、桃天门水道、富翅门水道采用公铁两用大桥方案上跨,在金塘水道采用隧道方案下穿,创下多个“全国第一”“全球第一”,展现出高超的盾构技术、造桥技术和装备水平。

其中,金塘海底隧道建成后将成为世界上最长的海底高铁隧道,西垵门大桥是在建的世界最大跨度公铁合建桥梁和世界最宽跨海大桥。

本版责编:张彦春 宋宇 张鲁阳
本版制图:蔡华伟

输;路面不够宽,我们就垫钢板——想尽一切办法保证盾构组装工期。”

作为盾构机最大单体部件的刀盘,“甬舟号”盾构机刀盘直径14.57米,吊装下井时与井壁最近距离不足3米,稍有不慎就有可能撞上井壁。董冰和现场组装团队定制吊绳和卷扬机,经过7次模拟,分析刀盘吊装周边环境及现场布置等因素,合理设置履带吊吊钩,地面作业人员与井下40余名作业人员紧密配合,实现了刀盘与主驱动的精准对接。“起”“翻身”“落”……最终,刀盘与盾体精准合体。几个动作就花费了团队一上

沉,4月16日,钢沉井顺利着床,各项指标参数均满足设计、规范要求。在工程现场,该项目技术员、中铁四局甬舟铁路四工区员工杨嘉毅悬着的心总算落了地。“只要钢沉井安放就位了,后续4号主塔承台与墩身的建设进度就能加快了。”杨嘉毅满怀期待。

杨嘉毅介绍,西垵门公铁两用大桥采用的设置沉井比较特殊,“预先通过水下爆破,开挖形成基槽,再将船坞内预制好的沉井浮运到位,下沉安放至基槽内,具有整体刚度大、海上作业时间短、施工效率高等优势。”

其中最大的挑战,是把船坞内制造好的

2024数字经济论坛举行

本报北京7月12日电(记者吴姗)2024数字经济论坛7月12日在北京举行。本次论坛主题为“培育发展新质生产力 做强做优做大数字经济”,与会嘉宾围绕加快推进数字中国建设、推动高质量发展深入交流探讨。人民日报社社长胡果、中国国际经济交流中心副理事长王一鸥等出席论坛。

与会嘉宾表示,数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有,正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。各地区各部门、各行各业要着眼国家战略需求,统筹推进传统产业改造提升、新兴产业培育壮大、未来产业超前布局,全面释放实体经济和数字经济融合效能,因地制宜发展新质生产力。

论坛由人民日报文化传媒有限公司主办。来自科学技术部、国家统计局等部门,中国互联网络信息中心、中国信息通信研究院、中国工业互联网研究院等机构,部分地方政府及中国电子、中国核电、润泽科技等企业的相关负责人介绍了发展数字经济的实践和思考。

“核心价值观百场讲坛”第146场走进四川广汉

本报北京7月12日电(记者张贺)由中宣部宣教局、光明日报社共同主办的“核心价值观百场讲坛”第146场活动12日在四川省德阳市广汉三星堆博物馆举行。中国社会科学院专家、三星堆考古专家咨询组组长王巍作了相关演讲。

王巍详细梳理了三星堆遗址从一号坑到八号坑的发掘历程,展示了出土的重大考古成果,介绍了三星堆文化蕴含的文明特征和文化意蕴。

王巍以考古研究为科学依据,进行了专业细致的讲解,阐释了古蜀文明与中原地区以及北方地区的各种区域性文明之间的关系。

本次活动由四川省委宣传部、光明网承办,德阳市委宣传部协办。光明网、光明日报客户端对活动进行了现场直播。

今年上半年全国安全生产形势稳定

本报北京7月12日电(记者刘温馨)记者从应急管理部获悉:今年上半年,全国生产安全事故起数和死亡人数保持“双下降”,共发生各类生产安全事故9229起、死亡8507人,同比分别下降26.2%、19.3%。

四部门发文支持跨境贸易和投资高质量发展

本报北京7月12日电(记者罗珊珊)商务部、中国人民银行、金融监管总局、国家外汇管理局近日联合印发的《关于加强商务和金融协同 更大力度支持跨境贸易和投资高质量发展的意见》12日对外公布。

意见围绕稳外贸、稳外资、深化“一带一路”经贸合作和对外投资合

作等重点领域和促融资、防风险、优服务等关键环节,提出5方面11条政策措施。一是推动外贸提质升级,优化外贸综合金融服务;二是促进外贸稳增长,加强外贸金融服务保障;三是深化“一带一路”经贸合作和对外投资合作,完善多元化投融资服务;四是便利跨境贸易和投资发展,优化

民航国际航线客运规模恢复至2019年同期八成

本报北京7月12日电(记者邱超奕)记者日前从民航局例行新闻发布会上获悉:今年上半年,民航全行业共完成运输总周转量703.0亿吨公里,同比增长32.2%,较2019年同期增长11.9%。其中,国内航线完成470.4亿吨公里,同比增长16.0%,较2019年同

期增长16.5%;国际航线完成232.6亿吨公里,同比增长84.1%,较2019年同期增长3.7%,航空运输国内市场和国际市场规模均超过2019年同期。

今年民航局全力推进国际客运航班恢复。上半年,国际航线完成旅客运输量2967.3万人次,同比增长

钢沉井顺利浮运到位、精准下沉。“我们分析海洋环境、航行控制点、吃水深度等因素,采用圆形沉井截面,这种嵌入式设置沉井技术,在海上拖架浮运这么吨位、这么长距离的钢沉井,还是全球首次……”杨嘉毅说。

沿西垵门公铁两用大桥所跨越的航道上游走,绕过册子岛,桃天门公铁两用大桥项目施工现场也建设正忙……该项目技术负责人、中铁大桥工程局集团甬舟铁路五工区员工朱林达刚从5号墩位查看完地形,就赶忙回到项目驻地。

“在常规海域,钢管桩直接插到覆盖层中就能满足承载力要求,但桃天门水道海床无覆盖层,是深水倾斜裸岩。”朱林达说,要在岩石上快速建立可抵抗台风的作业平台,对钻孔平台搭设工艺和抗台风措施的要求更高。他几乎每天都在现场紧盯施工情况,准备了各种应对突发情况的预案。最终,仅用时85天,

守望

在重庆巫山县的一个村小教学点,有一位95后年轻教师,他用音乐为大山里的孩子们打开一扇新的窗户……

一出长江之滨的巫山县城,便是峻岭莽莽。下省道、转县道,弯弯转转,经过一条蜿蜒狭窄的挂壁公路,来到了三溪乡田家小学石印教学点。这里海拔近1200米,比县城陡升了900多米;不远,便是重庆与湖北交界处。6名教师坚守于此,让21个孩子能在家门口就近上学。

“刚才的景色震撼不?”教学点负责人、1997年出生的庄济宇(见下图,本报记者姜峰摄),笑着对一行人说。快一米八的个子,身材清瘦;衣着休闲,戴一副时尚的黑框眼镜,不改学生式的打扮。

2021年夏天,作为定向师范生的庄济宇,从重庆文理学院小学教育全科教师专业毕业,定向分配到“渝东北门户”巫山县就业,从此与巫山结缘。“同批30个同学,全部到教师资源最急缺的乡村学校任教,服务期6年。”庄济宇说。

走上三尺讲台,是庄济宇的主动选择:“姑妈是父辈三姊弟的老大,是镇上的小学老师。报考地方定向师范生,也是姑妈给出的建议。”

来到这儿,庄济宇和年轻的同伴们,在基层教学中不断为孩子们打开视野,带来新的知识。

95后教师庄济宇扎根乡村教学点

带山里娃唱出响亮的歌

本报记者 姜峰



一不小心碰响琴弦,学生张雅琪吓得扭头就跑——这个情景,让庄济宇深受触动。

初到石印村,除了行李箱,庄济宇还背来一把吉他。庄济宇发现,山里的学生大多羞怯、内向,“为什么不用音乐为孩子们打开一扇别样的窗?”

2022年,他开起了吉他社团课。“有的孩子乐感很好,比如有些和弦转换,成人一般需要一个多月才学会,但张雅琪练了半个月就会了!”如今,这个小女孩已经能背着庄老师那“硕大”的吉他自弹自唱一首完整的歌曲了。

庄济宇的吉他社团课,得到了巫山中学校长付单的支持。2023年初,付单在石印村走访时,看到庄济宇的尝试,她把见闻做成了PPT,介绍给巫山中学的高中生们,为石印教学点的孩子们募捐了更多乐器。

庄济宇忘不了,当他开车把乐器运回来时,“老师和孩子们早早跑到校门外等着,热闹得像过年!”

从此,面向全体学生的乐器弹唱课开了起来。去年6月,巫山中学2023届毕业生典礼上,石印教学点的孩子们用视频形式,为大家送上了音乐弹唱表演与祝福。“现场效果非常好。”付单说,她想给年轻教师和孩子们继续提供力所能及的帮助。

过去性格内向的四年级学生王祖贤,被培养成乐团的贝斯手,如今见到记者一行,主动上来打招呼;六年级的王超,之前教他打架子鼓,学起来很吃力,现在不但能合作演出,每逢联欢会,还主动当主持人……“学音乐、登舞台,不光能培养一技之长,更重要的是可以提供积极向上的力量。”庄济宇说。

如今,已经成为教学点负责人的庄济宇,越来越忙,他自己调侃:“都长出白头发了。”

前不久的“六一”国际儿童节演出,石印教学点涌进了好多“慕名而来”的观众。那天,孩子们大方登台,歌声非常响亮……

第七届中国“网络文学+”大会举办

本报北京7月12日电(记者施芳、陈圆圆)12日,主题为“网聚创造活力 文谱时代华章”的第七届中国“网络文学+”大会在京举办。大会将持续到14日,举办创作评论、网络微短剧、动漫游戏与科技赋能、出海交流四场分论坛,洽谈推介会、分享沙龙等多项活动。

中国音像与数字出版协会发布了《2023年度中国网络文学发展报告》。报告显示,2023年中国网络文学市场营收规模达到383.0亿元,同比增长20.52%;截至2023年底,我国网络文学平台驻站作者总数约为2929.43万人,网络文学用户规模达到5.5亿人,较2022年增长了5200万人。

本届大会由中共北京市委宣传部(北京市新闻出版局)、中国音像与数字出版协会、中国作协网络文学中心、中共北京市委网络安全和信息化委员会办公室、北京经济技术开发区管理委员会主办。

黑龙江今年上半年绿电交易量比去年全年增5.3倍

本报哈尔滨7月12日电(记者方圆)记者从国家电网黑龙江省电力有限公司获悉:2024年上半年,黑龙江电力交易中心已组织省内绿电交易13次,7家售电公司代理的25个用户与11家新能源企业达成交易,参与用户数和发电企业数均创新高,成交量7.41亿千瓦时,其中风电6.86亿千瓦时,光伏0.55亿千瓦时,交易电量比去年全年增长5.3倍。

据悉,黑龙江省在省内企业购买绿证需求有限的前提下,充分发挥绿色电力资源优势,积极向省外出售绿证,推动绿色资源在全国范围优化配置。2024年上半年,黑龙江绿证交易成交515.4万张,成交量为全国第二高,较去年全年增加121.7万张。

支付结算环境;五是做好跨境贸易、投资与金融风险防控,守牢安全底线。

商务部财务司负责人说,意见坚持目标导向和问题导向,坚持经济和金融一盘棋思想,着力解决经营主体反映的融资难、融资贵“老问题”和融资堵点、结算卡点、风控痛点“新梗阻”。下一步,商务部将会同相关部门,指导各地有关部门和金融机构深化协作,推动政策措施落实落地,更好支持跨境贸易和投资高质量发展。

254.4%,客运规模恢复至2019年同期的81.7%。国际航空客运市场继续快速恢复态势,2024年2月以来,连续5个月恢复水平超过80%。目前,客运航班共通航境外72个国家,我国至英国、阿联酋等30个国家的客运航班量已超过2019年水平,较2019年新增巴林、科威特、塞耳维亚、坦桑尼亚、卢森堡、巴布亚新几内亚6个通航国家。近期我国免签“朋友圈”持续扩容,对航空市场激励效应不断显现。