

中国铁建十八局集团隧道公司获国家科学技术进步二等奖

“锦屏二级超深埋特大引水隧洞发电工程关键技术”获殊荣

2017 年度国家科学技术奖励大会于 1 月 8 日隆重召开，党和国家领导人出席大会并为获奖人员颁奖。中国铁建十八局集团隧道公司参与的“锦屏二级超深埋特大引水隧洞发电工程关键技术”获得国家科技进步二

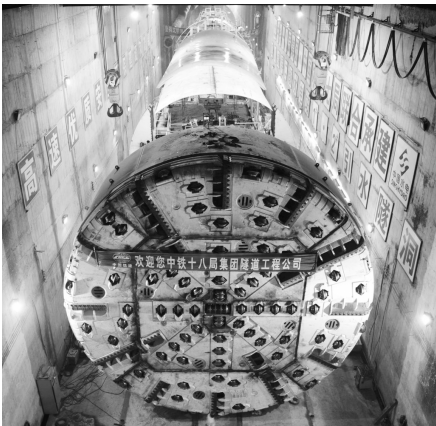
等奖。

雅砻江锦屏二级水电站是我国“西电东送”战略性关键工程，对推进国家西部大开发、优化电源结构发挥重要作用，其中 4 条长距离穿越雅砻江锦屏大河湾地质条件异常复杂的引水隧洞，工程最大埋深约 2525 米，为世界埋深最大、规模最大的水工隧洞工程。由公司承担施工的锦屏水电站 1 号引水隧洞全长 14 公里，采用钻爆法与 TBM 法相结合施工。

在工程建设中，遇到了超长隧洞独头掘

进、高压大流量突涌水、高地应力岩爆以及大型隧洞群通风散烟、交通规划、施工干扰等诸多国内外专家公认的世界级技术难题。由于工程的世界级难度，国家自然科学基金会专门成立了雅砻江水电开发联合研究基金。

中国铁建十八局集团隧道公司执行董事、总经理何承红介绍，该公司依托工程开展科技攻关和技术难题破解，对于超深埋、高地应力、高外水压力特大引水发电工程关键技术，开展了深部岩石力学、岩溶水地质学、多场耦合结构力学、瞬变水力学等多学科协同攻关，取得了一系列创新性研究成果，顺利实现了大断面 TBM 洞内组装一次投入施工，成功解决了高应力强富水超埋深大断面引水隧洞施工技术难题，确保了 TBM 持续、稳定、



●中国铁建十八局集团隧道公司在锦屏二级电站引水隧洞中施工的 TBM 伍振 摄

快速掘进，并创造了最高月进尺 571 米、平均月进尺超 300 米的优异成绩。

据悉，不久前，《锦屏二级超深埋特大引水隧道发电工程关键技术》还喜获中国大坝工程学会科技进步特等奖。中国铁建十八局集团隧道公司党委书记刘冬生介绍，锦屏水电站项目成果还获省部级科技进步特等奖 2 项、一等奖 4 项、二等奖 2 项；授权发明专利 37 项，软件著作权 6 项；出版专著 7 部，SCI、EI 收录论文 100 余篇，纳入 5 部国家（行业）规范、2 部行业手册，并作为技术攻关成功范例写入《电力发展“十三五”规划》。锦屏水电站项目成果不仅保证了锦屏二级引水隧洞安全高效施工和电站稳定灵活运行，还为中国铁建在水利水电技术领域的发展提供了有力的支撑。（伍振）

首批“辽宁工匠”瓦轴电气专家孙盛桐：让汽车轴承生产线活力十足

走进瓦轴汽车轴承工厂，机器轰鸣，一台台设备正在紧张地运转着，孙盛桐和徒弟正在生产线上调试设备。

“我们每周逐一对各条生产线进行预检预修，重点检查设备操作系统、润滑系统、传动系统、防护系统和电气系统，对已达到检修和报废的工装及零部件，提前更换和修复。”孙盛桐介绍说，今年以来，汽车轴承市场订单增长，生产线上的设备满负荷运行，稍不注意就会产生故障，一台设备故障就会造成整条生产线停产。

近 40 年的工作经历，让从农村走出来只有初中文化的孙盛桐，成长为擅长电气、机械等维修改造的高级技师。曾获全国技术能手、全国劳动模范、全国职工自学成才十大标兵、国家科委电子技术推广二等奖等荣誉，享受国务院特殊津贴。

作为电气维修班长，孙盛桐带领维修电工时刻冲锋在生产和维修改造第一线，工作中随叫随到。他的工作室里，摆满了很多电器元件、数控系统、伺服变频系统和轴承检测系统。“每台设备都有十几种复杂得多的元件需要维修维护。就拿控制系统来说，工厂 1000 多台设备中有西门子数控系统，法纳克数控系统，三菱数控系统，维修维护起来困难很

多。”孙盛桐说，越是生产任务多时，维修维护越得跟上去。“维修设备最重要的是实现国产元件替代进口元件。很多进口元件贵得离谱，比如产自意大利动平衡中的计数器电触点，进口的要 18000 元，如果用国产替代能省不少钱，而且并不影响生产。”孙盛桐和班组成员已经实现了多种装备国产元件替代进口，打破国外厂家技术封锁掌握了世界知名品牌所有装备电器部件的自主维修技术。

“创新路上没有驿站，必须时刻不停地努力进取。”孙盛桐总是和徒弟及班组成员这样说。近年来，公司对汽车轴承生产线进行了全面升级改造，孙盛桐带领班组成员与机床厂家联合设计，安装调试了多条生产线，具备了自动上料、数字化磨削、在线清洗、在线退磁、自动刻字、自动检测及数字化控制功能，全方位提高了汽车轴承产品质量，生产效率提高了 24%。他还与国外公司联合设计制造、安装调试了第二代轮毂轴承生产线，实现一次磨削，有效解决了困扰轴承升级的质量难关。

孙盛桐始终不当甩手掌柜，“维修电工这工作，就是要肯学、多干。我 58 岁了，还在不停地学习，每天跟踪在生产现场。”工厂每一台装备都有其自身特点，只要有新装备就要从头学习，从审核图纸开始，一直到安装、调



●孙盛桐(中)和徒弟一起检修设备。

鞠家田 摄

试、编程等，大家一起探讨。孙盛桐还利用业余时间在生产现场开展培训 100 多课时，重点讲解电气、机械维修技巧并倾囊相授。其领办的国家级技能大师工作室更是积极发挥技术创新、科技攻关和绝技绝活传承的带动作用，成为瓦轴技能人才成长的摇篮。大学生徒弟陶仕翰说：“师傅在工作上要求我们认真严谨，勤学肯干，在技术上经常给我们开‘小灶’，在生活上为我们排忧解难。”另一名大学

生徒弟刘完成也说道：“师傅一直坚持学无止境，精湛的技能 and 善于攻坚克难的工匠精神是我们学习的榜样。”

对此，孙盛桐微笑着说：“我只是喜欢电工这项工作，热爱自己的岗位并很好传承下去。要当好电工就得改造现场技术，调整现场设备，解决现场问题，时时刻刻多动手，期望在实践中能有更多人成长起来。”

（鞠家田 吴鹏）

蜀南气矿建设监测井 强化地下水污染风险管控

记者日前从西南油气田公司获悉，蜀南气矿严格落实国家地下水资源保护相关规定，建设监测井强化对地下水污染的风险预警和管控，实现对地下水资源的科学保护，在绿色气田建设上再获实质性进展。

自 2017 年启动气田水回注井地下水监测工作以来，蜀南气矿在西南油气田公司的指导下完善了监测井前期建设方案，结合气田生产及回注管理现状，采取“点面结合”的方法，设置地下水背景值监测井 1 口，周边设置污染控制监测钻探井 2 口。与此同时，完成了 1:10000 水文地质调查测绘 27 平方公里，水文地质钻孔 7 个、总进尺 436.6 米，抽水试验 7 组，查清井场周边地下水污染源、污染途径及监控范围，首批选定重点回注井阳 78 井、岳 117 井、威 001-4 井作为回注井地下水污染监测井，并委托具有水工环地质调查甲级资质、液体矿产勘查甲级资质的单位提供技术支撑，做到整个工程建设科学优质，顺利通过了气矿验收。

据悉，蜀南气矿接下来将定期组织开展取水化验、分析和评估等相关工作，严防回注井泄漏，确保地下水资源安全，助推绿色气田建设再上新台阶。（黄斌 乔川）

刘庄煤矿压风机房实现远程控制无人值守

近日，中煤新集刘庄煤矿顺利完成东区压风机房自动化改造项目，成功实现压风系统集中远程监控、无人值守。

该矿压风机房自动化改造项目将原有的控制系统全部拆除，新增设西门子 S7-300PLC 对压风机实行集中控制，整个系统以 S7-300PLC 为主站，采用 10.1 寸彩色液晶控制屏作为人机对话窗口，主控柜内配置 Modbus 通讯模块，与压风机进行系统通讯，通讯采用标准 485 工业通讯模式。液晶控制屏利用组态软件，实现对压力、温度、电压、电流等全部运行参数的实时检测和远程启停控制。具有实时监控运行状态及故障状态、配件更换周期提醒、火灾的消防监控等功能。新系统还可根据矿井压风机使用情况，自行调节压风机启停，达到集中自动化控制目标，真正实现集中远程监控和车间设备无人值守。（王宗免）

四川华菱让“工匠品牌”走向国门

四川省华菱市深入实施创新驱动发展战略，以“工匠精神”助推实体经济转型升级，通过技能训练、基地建设、校企合作等，发挥师徒传艺、技能攻关、技艺传承作用，让“工匠精神”深入每件产品的每道工序，使自主研发的“工匠品牌”——“华菱造”手机、平板电脑等系列产品，走向东南亚、欧洲、中东等地消费市场。图为华菱市工业新城电子产业园盈胜电子厂生产线。

邱海鹰 摄影报道



“钢铁侠”每天停产体检 5 小时 钱营孜矿每套综采产煤超过 1500 万吨

皖北煤电钱营孜矿将“煤矿钢铁侠”——综采设备看作一名“劳动者”，实行“人性化”管理，每天享受 5 小时的停产体检，确保综采设备的高效生产。

“煤矿的综采设备是有血有肉的‘钢铁侠’。产量压力再大，我们每天都会雷打不动地停产 5 小时，对综采设备进行全面体检，对有病灶的配件进行更换，对煤机、支架、运输进行精心维修，让‘钢铁侠’天天健康上岗。”采煤区区长王兆石说。针对工作面遇到断层、高压区和集中应力释放带，采煤区都制定保护设备具体措施，防止蛮干胡干对综采设备造成伤害。

作为高产高效的机械化矿井，综采设备使用是“一马当先”。如果综采设备出现问题“攔挑子”，整个矿井生产就会“颗粒无收”。这个矿在投产伊始，就建立综采设备“放假制”，每天抽出 5 小时，对设备进行“体检”。

综采区有一支专业的检修队伍，每天利用这 5 小时，对采煤机、液压支架、刮板运输机以及开关、遥控器核心设备，实行 4S 标准保养、服务，让综采设备以休生养息的机会。这个区还根据装备具体情况，制定切实可行的月度、季度设备检修时间计划，根据设备维修周期排定设备维修、维护时间，利用检修维护时间节点实行设备拆检、维护，并据实记录设备维修具体情况。

设备“人性化”还体现在日常工作中，这个矿建立健全了综采设备各项管理制度、操作规程、安全生产责任制及各项考核制度，明确机电队长为现场设备管理第一责任者，负责综机设备的管理使用和维护保养工作；机电技术员专职负责整个工作面综机设备的隐患排查工作，坚持集中查与动态查相结合，彻底排查工作面综采设备的各类隐患，及时下发“隐患排查整改单”进行及时落实。全面推进“包机责任制”，将

工作面所有综采设备包机到人，出现事故与包机人直接联挂，形成综采设备排查→整改→验收→反馈的闭环管理，不断提高工作面综采设备的完好率，为工作面安全生产提供坚实的基础条件。严抓综机设备质量标准化，改善设备运行环境。

这个矿建立综采设备维检档案，针对设备、装置存在运行超负荷、品种规格杂等问题，创新实施设备“生命周期”管理。这个矿将设备的采购、安装、使用、维修和报废等环节贯穿起来，建立了各个阶段的设备管理制度、流程 and 标准，对设备使用前期、使用过程中、维护、检修、修旧利废等环节，从质量、工艺、操作、维护等角度综合分析，查找故障发生的内在原因，实现闭环管理。

“全矿的每套综采产煤在 1500 万吨以上，这个量是中型煤矿 10 年产量，没有发生过设备问题，是科学的维检创造的奇迹。”采煤副总工程师王浩说。（孙健 李继峰）

在非洲掀起一股“洋河热” 洋河着力走出国门 布局国际化战略

在商战剧《温州两家人》中有一个情节，男主侯三寿到非洲办事，遇到一位部落酋长，酋长开场白就是“中国人，我的朋友”。侯三寿让酋长想起了一件往事：多年前，中国人救了他父亲、老酋长的命，然后给老酋长留下了几瓶洋河大曲，作为友谊的见证而保留至今。同时酋长表示，洋河酒和中国人的信用一样，都是难得的宝贝。

据悉，这部剧中的非洲情节来自真人真事改编。近期，洋河股份营销团队一行跨越地域界限，首次走进非洲推介洋河品牌，用“一瓶酒”架起中非人民的友谊之桥。足迹遍布埃塞俄比亚、肯尼亚、乌干达、南苏丹、刚果金、南非等五个国家，并于肯尼亚当地时间 12 月 9 日晚 6 时，在肯尼亚首都内罗毕隆重举办“绵柔洋河·中国味道全球推介会”，在非洲掀起了一股“洋河热”。作为 1992 年即赴非的早期开拓者，年逾花甲的肯尼亚华人华侨联合会、肯尼亚中国和平统一促进会会长郭文昌先生讲述了其与“洋河大曲”的深厚渊源，并坦言：“洋河来到了肯尼亚，我非常兴奋，我要把仓库清一清，都存上洋河！”

在 2017 年举行的“一带一路”中国名酒文化高峰论坛上，中国酒业协会理事长王延才认为，“坚守白酒风格特点是其立于世界酒业的根本；整合多渠道优势、构建白酒文化支撑及联盟并建立对外合作机制，也将助推中国白酒走出国门、走向世界。”

作为较早探索白酒国际化的中国酒企之一，洋河股份的国际化起步早、速度快、时间长，至今已走过百年。近年来，企业再次将“白酒国际化”提上日程。此次非洲之行，是洋河继英国、韩国、日本、加拿大后的又一次大型海外活动，不同的，还肩负着“一带一路”的使命。

据白酒专业人士介绍，“洋河的‘绵柔品质’更接近国外消费者的口感，如今‘绵柔’已成为他们对中国白酒的最高评价。”

与此同时，洋河近年也在世界各地不断推广中国白酒文化、打造品牌形象，扩大朋友圈。企业通过全球布局营销网络，强化国际定位，讲好中国故事，传播中国声音，持续向国际市场输出“中国白酒·绵柔洋河”的品牌形象，用一抹“中国蓝”去赢得世界的认可。

在实施国际化战略中，洋河还通过参与国际政商活动等形式，打造中国白酒品牌形象。2017 年，更是成为首批“CCTV 国家品牌计划”的白酒企业，未来将助力其走向国际营销平台，迅速提升海外消费者的品牌认知度。

据近期英国 BBC 中文网报道，在伦敦的一家酒吧里，来自中国江苏的洋河大曲与西方洋酒调制成鸡尾酒，成为英国年青一代体验中国酒文化的新时尚。由于中国文化在世界各地的影响力，在很多地方，宴饮洋河酒是当地尊贵品位的象征。（张紫尘）

航天科工二院 203 所 自主创新微组装产品

航天科工二院 203 所在短短的两年时间内，自主创新，开发出了手机大小的微型频率源等一系列高集成度产品，它们体积小、重量轻、功耗低，适用于通信、雷达、电子对抗等有高集成度要求的多个应用领域。

独特的结构设计。小型化、微型化是微组装产品的突出特点。据项目负责人田云峰介绍，新研制的微型频率源在 2 厘米高的空间内分为 4 层电路结构，与国际产品的尺寸大小一致。且其频率切换时间提高了百倍，达到了 1 个微秒，非常有利于其在通信、雷达、电子对抗等各个领域的应用和推广”。影响微组装产品体积的另外一项重要技术是无源器件的芯片化技术——就是把糖果大小的滤波器、功分器等无源器件做成指甲盖大小的芯片，其体积可以下降为原来的几分之一甚至几十分之一，然后组装在结构中，降低产品体积。

积极的工艺攻关。工艺与产品所能达到的性能指标密切相关，工艺人员对共晶焊等关键工艺技术进行了积极探索和刻苦攻关。共晶焊是将芯片焊接到壳体的一项关键工艺，如果共晶焊不好，将影响芯片的接地效果，从而导致芯片应有的性能发挥不出来，甚至导致热量散不出去，烧毁芯片。主要通过手动去氧化层、镀膜、共晶炉真空焊接等方式提升焊接质量。

严格的质量把关。为了确保产品质量，严格控制产品的检测与测试。主要有拉力剪切力测试、X 光检测等方法。拉力剪切力测试主要是测试金丝键合的键合力和芯片焊接的附着力，从而衡量金丝键合和芯片焊接的可靠性；X 光检测主要是检查芯片焊接的空洞率，从而判断其接地效果和散热能力，这对于产品研制尤其是功率放大器的研制非常重要。

全面的升级改造。环境与产品质量息息相关。最近全面改造了 100 余平米的超净间，并添置了激光封焊机、共晶炉等设备。生产操作人员熟知所有工序，保证了各工序之间的良好衔接，每个人都有自己的独特工艺，有所侧重，实现了人员与工艺的完美配合。

丰富的技术积累。203 所从事信号源研制已经有二十几年时间，对各种实现方案都进行了深入研究，能够针对不同的应用需求给出准确的技术解决方案；另外，对众多器件都进行了细致测试，通过把握器件的特性，运用起来得心应手。（吴巍 田云峰）