

新时代 新征程 新伟业

# 立下大禹志 深山起宏图

——记“国家卓越工程师团队”中国水电四局大型水轮发电机组安装与调试团队



白鹤滩机组吊装现场。

水电四局提供

本报记者 丰 晓 通讯员 何 礼

1月19日上午，“国家工程师奖”表彰大会在人民大会堂举行，中国水利水电第四工程局有限公司大型水轮发电机组安装与调试团队荣获“国家卓越工程师团队”称号！

水电四局大型水轮发电机组安装与调试团队是世界最大单机容量100万千瓦水轮发电机组安装记录的创造者，也是“中国水电”攀上世界巅峰的主要贡献者，而团队最新“谱写”的传奇故事得从金沙江说起……

金沙江发源于青海省唐古拉山主峰各拉丹雪山，浩浩荡荡奔流而下，穿四川、过云南、蜿蜒曲折，是亚洲第一大陆坡河，这里水力资源丰富，孕育出了众多水电项目，其中，就有大国重器，现代超级工程——白鹤滩水电站巍然横跨。

伴随着滋滋的电流声，7秒间，白鹤滩水电站就能将金沙江水“汇聚”成电能“抵达”2000多公里外的浙江。而这源源不断清洁能源的供给，离不开白鹤滩水电站强大“心脏”——全球首批单机容量百万千瓦的水轮发电机组的全力运转。值得一提的是，该机组关键核心技术全部由我国自主研发制造，难度系数为行业之最。

这颗水电“心脏”可谓设计不易、制造不易、安装更为不易！单机容量高度50米，重达8000多吨，重量与法国巴黎的埃菲尔铁塔相当，属于超巨型混流式水轮发电机组，被称为世界水电行业的“珠穆朗玛峰”。这座世界之最的高峰谁来“攀登”？毫厘之间的“精度”如何把控？面对一个个前所未有的困难，能否成功打造大国重器？

2019年，中国水利水电第四工程局有限公司水轮发电机组安装与调试团队从青海来到了金沙江白鹤滩，承担起白鹤滩左岸电站8台百万千瓦水轮发电机组及其附属设备的安装与调试任务。

“如果在这里建造水电站是国人的梦想，那么参加建设一定是我们水电人的自豪。”中国水电四局大型水轮发电机组安装与调试团队负责人吉振伟说。一个转子约重2000吨，需要由16000余张4毫米厚的磁轭冲片分900

层逐层叠装而成，磁极装配后圆柱度不超过0.51毫米，磁极与转子同心度不超过0.07毫米，差不多是1根头发丝的直径。大型螺柱倒装，小而深的螺栓预紧，圆度、中心调整等都是水轮发电机组安装的施工难题。

白鹤滩水电站发电机组庞大的电气系统多数都处于阴暗的地下洞室中，工作面狭窄且光线弱，环境要求高。左岸电气试验共有7个主工作面100多个大单元近43000个接点。要保证机组顺利运行，需要做到每一个接点的唯一正确性，精度要求高。无论是安装还是调试，摆在团队面前的都是一座座等待攀登的大山。

挑战中育新机，困局中开新局。中国水电四局大型水轮发电机组安装与调试团队以往安装和调试经验，联合清华大学水电团队、制造厂家、设计院等对机组性能进行了深入研究和分析，创新测量控制方法，应用BIM技术、研制配套工装，解决了巨型水轮发电机组安装与调试工程中存在的一系列难题，实现转子“零配重”投运，机组摆摆进入“5道”（50微米）时代的佳绩。

在白鹤滩水电站，他们实现了“件件优良、台台精品”的承诺；机组轴系同心度和各部轴承间隙的精确控制，机组运行摆度均在0.1毫米以内，均优于精品机组0.125毫米的标准要求；定子绕组温升不超过63K，转子绕组温升不超过58K，为水电行业最严格的温升控制水平；发电机机端电压24千伏，为水电行业最高电压等级。《白鹤滩水电站1000MW水轮发电机组安装关键技术与应用》科研成果由中国电建集团鉴定为“世界领先”成果。团队取得专利28项（其中发明专利3项），获软件著作权4项，省部级工法24项，发表论文48篇（SCI论文3篇）。

截至目前，中国水电四局水轮发电机组安装与调试团队已获得国家及省（部）级科技成果奖项200余项、专利500余项。

2022年12月20日，白鹤滩水电站全部机组投产发电，百万千瓦水轮发电机组转一圈，能发出150千瓦时电。另据测算，每台机组按额定功率发电，运转一个小时能发出100万千瓦时电。在中国水电四局大型水轮发电机组安装与调试团队等所有团队的努力下，我国又一大国重器在长江上正式“起航”！

我国是名副其实的水电大国，水电开发、建站历史久远。但追溯至上世纪50年代末的新中国来说，建设一座自行勘测设计、安装、调试管理的大型水电站，无疑是困难重重，但刘家峡水电站就是中国水电“巨作”的开篇，也是中国水电四局大型水轮发电机组安装与调试团队诞生的电站。

刘家峡水电站位于甘肃省永靖县境内的黄河干流，是中国首座百万千瓦级水电站。按照设计，刘家峡水电站要安装5台大型水轮发电机组，最大单机容量30万千瓦，在国内水电领域属于空白。机械设备不足、技术手段落后、生活条件艰苦……对于负责机电安装的中国水电四局来说，同样是一个巨大挑战。“自力更生、艰苦创业”也从此深深刻在了这支团队的骨子里。

1972年6月，中国第一台单机容量30万千瓦水轮发电机组在刘家峡水电站开始安装；1974年12月18日，随着最后一台机组投产，全部机组安装调试工作由中国水电四局完成。这座水电站的投产发电，向世界亮出了一张亮丽的“名片”，也让世界对中国水电人刮目相看。

此后，中国水电四局机组安装与调试团队先后完成了龙羊峡、李家峡、万家寨、小浪底、长江三峡、向家坝、白鹤滩等标志性水利水电工程机电安装与调试，并取得了一系列瞩目成就。

初心如磐，使命如炬。中国水电四局水轮发电机组安装与调试团队已成立65年，这支充满热情和干劲的团队，心怀“国之大事”，辗转于祖国的万里山河，用奋斗过一座座高峰，用脚步与行动回应国家和人民需要。截至目前，累计先后参与200余项大中型水电工程的安装与调试，总装机容量近5000万千瓦，是世界最大单机容量100万千瓦水轮发电机组安装记录的创造者，也是“中国水电”攀上世界巅峰的主要贡献者。

以大国重器、大国工程为代表的自主创新能力，关乎一个国家的强盛之基和安全之要，是推动发展新质生产力、推进中国式现代化的必由之路，也是满足人民对美好生活需要的解决之道。

新时代赶考，他们仍在路上。当前，水电四局大型水轮发电机组安装与调试团队又继续奋斗在河南五岳抽水蓄能电站和河北易县抽水蓄能电站等项目，水电高质量发展的新使命水远铭记他们心中！



龙羊峡机组吊装现场。



承建广西长洲水利枢纽。

（上接第一版）

浓浓的年味里，凝聚着最值得珍视的情感。

海拔2400多米的甘肃省定西市渭源县元古堆村，村民们正在排练“村晚”，欢声笑语响彻广场。

十几年前，这里还是一条烂泥沟，吃水都困难。

2013年春节前，习近平总书记绕道九曲十八弯，来到“瘠苦甲于天下”的定西，走进村民马岗家破旧低矮的土坯房，看到墙根的水缸，舀起一瓢水。

“水是从村里的山泉挑来的，瓢上还有陈渍，总书记没有犹豫就喝了下去。”马岗的孙子马海龙至今难以忘怀，“总书记关心我们能不能喝上安全水，心里装着老百姓。”

如今，元古堆村水通、路通、网通，党参、当归、百合等经济作物遍布沟梁。昔日“烂泥沟”脱胎换骨。

元古堆村村委会主任郭连兵说：“总书记鼓励我们发扬自力更生精神，找准发展路子、苦干实干。我们牢记总书记嘱托，发展起特色产业和乡村旅游。现在大伙努力挣光钱，日子过得挺不错！”

村里看到“尔滨”火了，也学着搞文旅建设，不久前建成一座冰雪乐园，成为新的风景线。郭连兵笑着说，眼下大家自发编排“村晚”庆祝新生活，老曲新调里，唱的都是日新月异的变化。

祖国的万水千山，镌刻着最深情牵挂。

“我最牵挂的还是困难群众，他们吃得怎么样、住得怎么样，能不能过好新年、过好春节。”

2017年1月24日，习近平总书记来到河北省张家口市德胜村看望慰问困难群众，在村民徐海成家同基层干部群众一起算扶贫账、谋脱贫计，鼓励大家要做大做强马铃薯产业。

德胜村马铃薯产量稳步提高，去年产值达1200万元，人均收入超2万元，比几年前翻了几倍。曾经远近闻名的“贫困村”变成“全国乡村旅游重点村”。

徐海成一家日子越过越红火，女儿徐亚茹学成后回乡发展，担任德胜村党支部书记。她用年轻人的眼光谋划着进军电商平台，打响“德胜品牌”。

徐海成端出刚炸好的“开口笑”：“现在的日子就好比这个小吃，热气腾腾、‘笑口常开’！”

温暖的牵挂，深情的嘱托，都已化为百姓的幸福生活。

陕西老家河，白雪覆盖山巅，人们正忙着置办年货。

9年前，习近平总书记带着自己出钱采办的“年货”——饺子粉、大米、食用油、肉制品，还有春联、年画，回到这里，看望父老乡亲。“近平回来了！”村民们激动地围拢到总书记身边，争相向他问好。

“总书记在梁家河插队时，我们大队党支部书记，给我印象最深的就是有责任心，有担当！”说起“老朋友”，70岁的梁玉金难掩激动。

在习近平总书记亲切关怀下，乡亲们从苹果树上“摘下”小康生活，吃上了“旅游饭”。2023年，梁家河村接待游客50多万人次。

曾经在外打工十多年的梁玉金回到家，开了一家小超市。旅游越来越旺，钱包也越来越鼓。“去年收入20多万元，光景美着咧！现在我最大愿望就是盼着总书记再回我们梁家河转一转、看一看……”

在梁家河发展旅游的带动下，村民们开农家乐、卖土特产、到村办企业上班，过上了“有盼头”的幸福生活。

## 奋进的力量

井冈春早。茅坪镇神山村村民彭夏英盼好春联，看着自家二层小楼的喜庆门楣，红了眼眶，思绪回到当年——

2016年春节前夕，习近平总书记顶风冒雪，沿着湿滑的山路辗转来到这里。

“从门外走到里屋，总书记一直握着我的手，现在想起来，心里都热乎乎。”温暖的场景让彭夏英记忆犹新。

那时他家还是贫困户，住土坯房。“总书记从客厅到厨房、卧室、厕所，一间一间屋子看，一点一点算脱贫账，鼓励我们要树立信心脱贫致富。”

这份特殊的“新春关怀”，为红色圣地井冈山注入无穷动力。

人心齐，泰山移。2017年2月，井冈山在全国率先脱贫，成为我国贫困退出机制建立后首个“摘帽”的贫困村。

# 万水千山 情深意长

越来越多，日子也越过越红火，不晓得总书记要是再来还不认得出我们嘞！”彭夏英眉开眼笑，“请总书记放心，老区人民的日子好了，还会一年更比一年好！”

循着总书记的春节足迹，我们感受到人民领袖同千千万万普通劳动者心贴心的深情厚谊。

寒风凛冽，北京城市副中心，京唐城际铁路运河桥隧道盾构段施工现场依旧火热。

中铁十四局京唐城际铁路项目测量主管李维川坚守一线，作为“盾构机的眼睛”，为“大国重器”地下掘进保驾护航。

“从一名农民工成长为高级技术人员，是总书记的关怀激励我成长。”眼前的隧道仿佛联通了时空，带李维川回到11年前的北京地铁8号线施工工地。

2013年春节前夕，习近平总书记沿着狭窄的楼梯下到20多米深的地下作业平台，看望慰问一线劳动者。刚参加工作的李维川站在工友的队伍里，离总书记那么近，他感到特别幸运。

“总书记说，发展公共交通是现代城市发展的方向。”殷殷嘱托，在李维川心里种下了一颗种子。11年来，他扎根一线，奋力打拼，参与了16条盾构隧道的测量任务，并在2021年一次性通过施工行业最高执业资质一级建造师的考试。

“今年是项目施工关键年，计划年中实现全线洞通，为京唐城际铁路项目2025年底全线开通运营奠定基础。”展望未来，李维川信心满怀，干劲十足。

崇尚劳动、尊重劳动者，习近平总书记对广大基层劳动者的关怀始终如一。正是无数平凡英雄拼搏奋斗，汇聚成新时代中国昂扬奋进的洪流。

2019年2月，也是春节前，习近平总书记走进北京前门石头胡同的一家快递站点，看望正在工作的“快递小哥”。

习近平总书记动情地说：“快递小哥”工作很辛苦，起早贪黑、风雨无阻，越是节假日越忙碌，像勤劳的小蜜蜂，是最辛勤的劳动者，为大家生活带来了便利。听了时，快递员刘阔和他的同事们现场聆听了总书记的叮嘱，倍感振奋。“跟总书记握手时，我心里特别温暖和感动。我觉得，平凡的‘快递小哥’也是光荣的职业！”

这个在河北农村长大的“85后”小伙子，负责派送快递的区域是北京著名的传统字画街——琉璃厂古文化街。“现在是快递高峰，每天要配送200多件，从早忙到晚。今年过年就在北京，保证春节快递不停。”

“总书记一心为民。见到总书记那天起，我就要求自己也要有一颗为人民服务的心。”刘阔说，他一直牢记着总书记的话，努力做一只勤劳的小蜜蜂。

“工伤保险、职业伤害险让我们没了后顾之忧。多亏了北京市配套的人才引进落户政策，我的孩子去年来北京上学落了户。”

暮色里，刘阔开心地跨上电动车继续穿梭于大街小巷，身后闪烁着万家灯火。循着总书记的春节足迹，我们听到梦想拔节生长的声音。

内蒙古呼和浩特，聋哑女孩王雅妮正忙着为新学期备课。

成为一名教师是王雅妮从小梦想，点亮这一梦想的是数年前习近平总书记同她的那次会面。

2014年春节前夕，习近平总书记来到呼和浩特市儿童福利院，看望住在这里的孩子。王雅妮正是其中一个。

“见到习总书记那一刻，我一下子就认出他来了，心里特别激动。怎么也没想到习总书记大过年的竟然会专门来看我们。”时隔10年，提起当年的情形，王雅妮仍历历在目。

总书记鼓励她好好学习、学业有成。她情不自禁伸出右手弯了弯大拇指，向总书记“说”谢谢。总书记也伸出手做了同样的动作，脸上挂着慈祥的笑容。

“习总书记让我认识到，我们都是他疼爱的孩子，都应该为梦想努力奋斗。”感受着社会温暖长大的王雅妮，变得自信，也愈发勤奋。她的眼里总闪着光，脸上挂着笑，将青春绽放于特殊教育三尺讲台上，努力将这份温暖传播出去，帮助更多像她一样的孩子实现梦想。

## 美好的期盼

山西平遥，红红火火，年味渐浓。读春联、赏花灯、逛非遗市集、看社火巡演……“中国年”活动拉开大幕，四海宾朋尽情感受古城魅力。

两年前，习近平总书记来到这座“活着的古城”，沿街巷察看古城风貌，走进平遥牛肉店、推光漆器店、东湖老醋坊，了解当地文化遗产保护和开展特色产业情况。

漆器店内，各式各样的推光漆器琳琅满目，流光溢彩。“二龙戏珠”“龙凤呈祥”等元素增添了新年的喜庆氛围。“这几年家里盖了民宿，买了新车，两个儿子都成了家，还添了小孙女，喜事

们要做优秀传统文化传承人，保护好推光漆器等文化瑰宝，把富有民族特色的传统文化产业发扬光大、推向世界。”宏源泰漆器有限公司经理王辉明回忆说。

“更好弘扬中华优秀传统文化，更好服务经济社会发展和人民高品质生活”，在习近平总书记心中，满足人民日益增长的美好生活需要，文化是重要因素。

深厚的文化积淀，让千年古城历久弥新。

目前，涉及平遥古城121条街道30.22公里的基础设施改造项目全面完工，古城环境大为改善。2023年，推光漆器产业实现产值翻番，利润翻倍，非遗品牌更具生命力和竞争力。

行程万里，文韵悠长。习近平总书记的足迹遍及大江南北，也把文化的力量注入百姓心田——

在内蒙古，按照蒙古族习俗，用无名指蘸上用银碗盛着的鲜牛奶轻弹三下，祝福来年风调雨顺，五谷兴旺，人民幸福安康；在北京，胡同同里的老街坊们一起包饺子、贴福字；在云南，敲响佤族祝福木鼓……新春祝福寄托美好期盼，唤起心与心的共鸣、情与情的交融。

昆明滇池，阳光和煦，鸥鸟成群。中国科学院昆明动物研究所高级工程师李维薇带着8岁的双胞胎儿子漫步岸边绿道，边走边给孩子讲解：“天上飞的是红嘴鸥，水里游的是白骨顶鸡……”

曾几何时，滇池这颗“高原明珠”成为我国受污染最严重的湖泊之一。

2020年1月，习近平总书记到云南考察调研期间，特意到滇池了解情况，强调：“滇池是镶嵌在昆明的一颗宝石，要拿出咬定青山不放松的劲头，按照山水林田湖草是一个生命共同体的理念，加强综合治理、系统治理、源头治理，再接再厉，把滇池治理工作做得更好。”

全面深化河（湖）长制、修复滇池生态系统、科学划定滇池流域生态空间……实现“生态蝶变”的滇池，如今重新成为游客向往的“诗和远方”。

“环境就是民生，青山就是美丽，蓝天也是幸福。”“老百姓的幸福来自哪里？就来自良好的生活环境。”总书记朴素的话语道出以人民为中心的执政理念。

贵州山区，“中国天眼”凝望星河。春节临近，37岁的FAST测量与控制工程师孙纯正在紧张地制定观测任务，与她并肩战斗的还有近百名同事。

对奋战在科技创新一线的广大科技工作者们，习近平总书记寄予厚望。

2021年春节前夕，习近平总书记到贵州考察时亲切会见了“中国天眼”项目负责人和科研骨干。习近平总书记指出：“希望大家以南仁东先生为榜样，弘扬科学家精神，勇攀世界科技高峰，加快从跟跑向并跑领跑转变。在一些领域要保持领跑优势，为建设科技强国、实现科技自立自强作出更大贡献。”

“总书记的鼓励时时回响在耳畔，让我感到重任在肩。”FAST运行和发展中心总工程师姜鹏说，工作人员全年无休、日夜坚守，换来了“中国天眼”性能的不断跃升。近年来，“中国天眼”成果频出：首次在射电波段观测到黑洞“脉搏”，发现迄今轨道周期最短脉冲星双星系统、探测并构建世界最大中性氢星系样本……

“高水平管理和运行好这一重大科学基础设施，早出成果、多出成果，出好成果、出大成果……”习近平总书记的谆谆嘱托、殷殷期盼，正在一代代科技工作者攻坚克难、开拓进取中化为累累硕果。

四川大凉山，彝族女孩吉好有果清亮悠扬的歌声在天空回响。

她梦想成为一名音乐老师。梦想的发端，始于2018年。

那年春节前夕，习近平总书记乘车沿着崎岖险峻的盘山公路，来到昭觉县三河村吉好有果家中。

得知吉好有果喜欢唱歌，习近平总书记问她：“要不要唱一首啊？”小姑娘爽快地回答：“要！”话音刚落就唱起在学校学的《国旗国旗真美丽》。她真的歌声打动了在场的人们。习近平总书记带头鼓掌，称赞她唱得好。

“习总书记鼓励我好好学习，我也时时刻刻提醒自己，要朝着梦想努力。”吉好有果说，“家乡现在发生了翻天覆地的变化，我自己也登上了更大的舞台。”

“国旗国旗真美丽，金星照耀大地，我愿变朵小红云，飞向蓝天亲您……”去年举办的成都大运会开幕式上，吉好有果又一次唱起熟悉的旋律。美妙的歌声飞出大凉山，飞向全世界……

“人民的美好生活，一个民族、一个家庭、一个人不能少。”

习近平总书记用一串串坚实的足迹，印证着“人民至上”的不变宗旨，彰显了“我将无我”的崇高境界，诠释出“不负人民”的永恒初心。

新年的脚步声越来越近，一个活力满满、热气腾腾的中国，正向着崭新的春天，奋进！

（新华社北京2月6日电）