

干隐蔽工程安全监测这行必须有心用心专心,心里有数

# 绝不能给大坝留下丁点隐患

## 阅读提示

这是一个“小人物”与“大工程”的故事,也是一个有关平凡与不凡、渺小与伟岸的故事。要使一座大坝成为铜墙铁壁,需要很多环节与无数人兢兢业业的付出。在湖北在建最大的水利水电枢纽工程——碾盘山水利水电枢纽工程施工现场,从事隐蔽工程安全监测工作的涂礼周凭借着“有心用心专心”,开辟出一条成才之路。

李广彦

大坝一天天长高,俨然铜墙铁壁,可随时阻挡上游来水,哪怕遇上百年不遇的洪峰,它也无所畏惧。

从坝脚仰望51米高的水位尺,梯次增高的刻度像钢琴键盘即将演奏江河进行曲。临近7月,涂礼周的心情亦如轻快的乐曲,他亲手埋在大坝内的421个监测仪器已开始陆续传出感应信号……他一路复核检查到坝端,俯瞰坝下人如蚁动,蓄水前热火朝天地忙碌。

在这个巨型工程面前,每个人是那么渺小,却又拥有无穷的力量。

这座大坝是碾盘山水利水电枢纽工程主体建筑物,极目楚天,十余米坝体分布电厂、船闸、鱼道、泄水闸、连接坝,如巨龙卧江,蔚为壮观。

2019年主体工程开工,涂礼周成为千余建设者中一员,他干的是隐蔽工程安全监测,就是按图纸设计在大坝不同部位、不同高程,埋入监测仪器,工程运行后坝体的丝毫变化都在人的掌控中。

## 人生也像碾盘

两年前,涂礼周初来长江空间信息技术有限公司碾盘山工程安全监测项目部工地时,江滩荒芜一片。一行七八人,附近没有工作与生活一体的合适居所,一番周折后在5公里外一处民房安顿下来。涂礼周把项目部的牌子挂到院门上,自言自语:人生也像碾盘,不停地旋转才能不断收获。

他干安全监测是从白鹤滩起步的,这是世界第二、全国在建最大的水电站。轻车熟

路后转战碾盘山,这是湖北在建最大的水利水电枢纽工程,涂礼周是安全监测项目部现场负责人。安全监测技术含量极高且耗神费力,需要耐力和专心致志。

万丈高楼平地起,拦河大坝深挖基。电厂垫层施工前需在基岩埋设土压力计。2019年12月15日那天雪花飘舞,涂礼周把岩基面上的杂土清理干净,小心翼翼地埋下大坝首个土压力计。

2020年年初新冠疫情暴发,涂礼周最后撤离工地,3月15日复工,他第一个返回。6号机组地基出现断层,他日夜守在现场,基础稳定后,赶在垫层混凝土施工前把渗压计埋到基岩处,他才放心从基坑里爬上来。

这些特殊的日子,他都记得清清楚楚。“干这行必须有心用心专心,心里有数,几十年后都能记得仪器埋在哪里、怎么埋的”。

## 不能埋下“哑弹”

按照设计图纸,除了土压力计、渗压计,还有基础变位计、水位计、测缝计、应变计、位错计、固定测斜仪、水听器等多种监测仪器,需要埋设在坝基或坝体内,以便观测大坝位移、沉降、应力、温度、缝隙等变化情况。

每次埋设都要提前准备,坝身达到一定

浇筑高程就得按照图纸要求去埋设仪器。事前与监理联系,告知埋设点,由监理现场察看核实,确认无误后便安装埋件。

虽然产品进货时已统一检测了,但每次埋设前涂礼周都要亲手再测试检查一下是否完好。因为仪器埋在混凝土里就与坝体相伴终身,如果失灵就成了“哑弹”。哑弹可以排除,但这些安全监测仪器埋入大坝后就再也取不出来,绝不能给大坝留下丁点隐患。

把渗压计置入盛满水的桶里,通过读数仪可清楚看见水压变化,也就是说,任何一个埋到坝体内的安全监测仪器,都能对大坝的细微变化作出数据反馈。

钢筋计可以看清钢筋拉压等应力变化情况;温度计可显示大坝内部温度……确保每个仪器数据精确,安装过程必须周密谨慎。比如在缝隙结合部埋测缝计,先用钢筋支架稳定,再用钢丝缠绕捆扎结实,引线用塑胶套管保护好。

埋钢筋计时,涂礼周将钢筋和仪器焊接后,会用石棉纱布包裹好淋湿降温,避免仪器因温度过高而损坏,这些工序完成后才浇筑混凝土。每埋一个仪器他都拍照记录,及时整理有关数据制成《考证表》存档,待竣工后将这些技术资料全部交给业主。

除了埋设安全监测仪器,涂礼周还负责

协调测量工作。去年秋汛汉江水位高出围堰防渗墙,他每天早8点晚8点准时去测围堰渗压计数值,围绕24个观测点,一个不落地有序监测。“从监测数据看,江水没有渗入土层,说明围堰不仅防渗墙可靠,连上层结合部碾压质量也很好”。他们的监测结果为防汛决策提供科学依据,汛期没有出现大的险情,敢于迎汛抢工期。

## 走出成才之路

涂礼周末碾盘山工地两年多,总共休息十多天,每周要监测大坝状况。他连续两年春节守在工地,正月初一媳妇带女儿来团聚。工程建设环环相扣,哪一环掉链子都可能导致下一环无法展开。有的仪器埋设先要钻机打孔,然后灌浆固定锚头,最后灌浆封孔。有一次安装基础变位计,钻机开孔钻头口径小,不符合设计要求,涂礼周晚饭后开车去百里外借来大口径的开孔钻头,连夜钻孔,次日一早就完成仪器埋设,确保混凝土浇筑及时施工。

涂礼周身材瘦削,人挺精干,才36岁已生出几丝白发。别人都以为他是工程师,但他坦率地告诉笔者,自己只是高中毕业,没有任何职称,然后补了一句:“像我这样的人,也许连考职称的资格也没有。”

没有高学历也许无缘高科技创新,但完全可以成为一个优秀的应用型人才。1986年虎年出生的涂礼周,身上真有股虎劲。高考落榜后,他没有自暴自弃,从开餐馆到自学计算机从事模具设计,直到干水利,成为隐蔽工程安全监测方面的“土专家”,他努力走出了一条成才之路。

## 金牌班组

# 总装线上的点焊“王者”班组



何英文/摄

一手焊丝、一手烙铁呈45度角,260摄氏度高温下焊锡瞬间化为烟雾,3秒内精准焊接……手工焊接是中国兵器淮海工业集团总装线上装配班组的日常工作,也是装配女工在大规模生产情况下维护修板必备的技能功夫。

焊接任务占到总装的60%,装配6组是焊接任务最集中的小组,被称为点焊的“王者”班组。

手掌大的电路板,密密麻麻有300多个小米粒大的焊点,一个焊点的质量疏忽就会导致产品无法正常发挥作用。“心定手稳、动作整齐划一”是前提,标准化作业的实施则是关键。”组员张霞说。

标准化作业书将操作的每个重点细节用图片清晰生动地展示于工作案前,且道道工序都有配备。班组要求员工严格按照标准作业书的标注进行操作,在掌握工艺理解工艺的基础上,对重点手法进行反复强调,做到关注、监督、通报、追溯到每个细节,责任落实环环相扣,充分诠释了精益求精、一次成功的装配理念。

“掌握了足够多的技能,可以适应更多工作,得到大家的信任。在多劳多得的政策下,收入就增长了……”组员黄燕原本技能单一,通过一对一师傅带,跟着师傅认真学习零件检测、涂胶等业务,成长为多能工。

随着企业任务量加大,节点也异常紧张。“通过梳理,锁定了工序间检测总是拖生产装配后腿,我们现在想想办法,及时制订一个解决措施。”组长陈维在班前会上通报了生产节点出现的问题,并征求大伙的意见。班组职工集思广益,对卡脖子工序针对性地提出解决办法。

思路决定出路。在与专业人员沟通后,她们创新设计出产品专属自动检测程序,升级了检测设备,结合平台资源和新设计的工装夹具,实现了产品参数自动化计算、显示及判定。检测工序得到提速提质,单个零件测试时间由15分钟缩短至2分钟,效率提升6倍以上,同时减轻了操作工的劳动强度。

# 南水北调工程开展防汛抢险综合应急演练

本报讯(记者蒋茜)6月24日,水利部、河北省政府、南水北调集团联合组织在南水北调中线工程河北段沙河(北)倒虹吸工程开展防汛抢险综合应急演练。

本次演练所在地沙河(北)渠道倒虹吸工程是南水北调中线一期工程大型河渠交叉建筑物之一,演练针对工程沿线发生流域性洪水的可行性,模拟沿线周边山区洪水下泄导致供电和通讯中断、管身段下游出现冲坑并持续向管身靠近、倒虹吸进口上游客出现管涌等场景。

在综合应急演练指挥机构的统一调度下,各参演单位先后进行了倒虹吸管身冲刷破坏抢险演练、河道疏通演练、人员撤离演练、裹头冲刷防护演练、无人机飞行巡查演练、管涌抢险演练、涉水抽排演练、水质监测演练、应急抢险设备操作演示。通过实战演练,增强了属地协同配合,提高了应急抢险队伍的快速反应能力,抢险处置能力,工程防汛抢险实战水平进一步提升。

南水北调工程自2014年全面建成通水以来,已累计调水540多亿立方米,受益人口超1.4亿人。确保工程安全度汛责任重于泰山。今年我国气象水文年景总体偏差,南水北调工程沿线已进入主汛期,海河流域子牙河、大清河、北三河预测发生流域性较大洪水。水利部、沿线地方政府、南水北调集团坚持人民至上、生命至上,立足于“防大汛、抗大洪、抢大险”,打好防汛主动仗。

截至目前,汛前小型水库基本完成除险加固主体工程建设或空库运行,交叉河道清理整治工作基本完成,涉及今年中线工程安全度汛的21个项目主体工程建设已全部完成,具备安全度汛条件。



## “红帽子”行动

“各位党员,今晚是党员‘红帽子’授帽后第一次集中查岗行动,大家要仔细些,既要揭隐患,又要反‘三违’,保证查岗质量……”6月11日夜班,柏林煤矿党群工作部人员在井口组织查岗前强调。

22时30分,该矿党委组织10名党员开展集中查岗行动,重点检查各级管理人员现场安全履职、安全风险点查找等安全生产相关情况,助力该矿奋力冲刺“双过半”目标。

何永兴 闫云飞 摄



## 人工岛救援

“南堡2号人工岛一名员工右侧小腹突发剧烈疼痛,驻岛医生初步诊断为肾结石,需要迅速下岛就医,直升机将于20分钟后起飞,预计40分钟后抵达人工岛,请做好接机准备!”6月26日17时,中国石油冀东油田南堡第二工区应急管理员李建接到紧急通知。

李建迅速将南堡2号人工岛停机坪坐标汇报至第二工区应急抢险办公室,并返回中控室调试航空电台对讲机,启动停机坪灯光指引系统。做好接机准备后,李建迅速前往停机坪进行现场确认。

17时15分,李建到达停机坪。17时20分,病患也在同事的搀扶下来到了停机坪。17时40分,直升机抵达。17时47分,直升机脱离,经过13分钟的飞行,到达天津泰达医院。患者得到及时救治,目前已无大碍。

图为病患在同事搀扶下登机。

杨军 魏冀春 摄影报道

在穿爆这个高危行业,这个班组如何做到30年安全无事故的?

# 千万次精心布控,只为一次精准爆发

本报记者 李玉波 本报通讯员 郝儒冰

在接近月球表面气候的矿区工作,与坚硬的岩石和威力巨大的炸药为伴,千万次布控,只为一次惊天动地的精准爆发……国能准能集团有限责任公司的黑岱沟露天煤矿穿爆队实现建矿30年来安全无事故。

几百个炮孔装填的1400吨炸药以毫秒为单位依次进发,将163立方米的岩体炸成碎块,并抛掷到采空区,一声巨响犹如惊眠的巨龙,一啸动千山,抛掷35%碎岩的同时切出横平竖直的矿坑轮廓,而这一过程仅需5秒……5月27日15时许,黑岱沟露天煤矿穿爆队又一次出色地完成了爆破工作,除了为后续采矿工作扫平障碍,提供安全保障,先进的抛掷爆破技术还使得部分矿岩剥离物直接抛入采空区,有效提高了生产效率。

记者了解到,现场使用的抛掷爆破配合

拉斗铲倒堆工艺在我国尚属首家,填补了我国露天开采领域重要研究课题的空白。

“我们会在现场采集爆破数据,提前在三维爆破采矿设计软件上进行设计打孔、装药等环节,画点成线,聚线成面,制作出一张张高精度的爆破设计图纸,随后多台钻机根据图纸,白天加黑夜,连续20余天进行打孔施工。多台炸药车经过一周左右时间,巡回给炮孔装填炸药,一个炮孔装填的炸药最多可达4.5吨左右,而真正爆破的瞬间只有5秒。”穿爆队党支

部副书记周宇说,整个过程需要团结协作。

周宇表示,“爆破技术”党小组通过爆破数据库应用,爆破设计方案讨论优化,开展穿孔设计和爆破设计工作。“露天采矿降低抛掷爆破穿孔装药成本的研究”节约成本约200万元;“提高高台阶抛掷爆破边坡稳定性研究”“断陷带区域抛掷爆破安全技术的研究”有效避免了断陷带区域高台阶边坡出现滑坡安全威胁;“控制抛掷爆破震动的研究”成功避免了构筑物附近进行抛掷爆破发生的次生

灾害,保护构筑物不受损坏。

穿爆队总工程师袁和尚工作30多年来参加过250多场抛掷爆破。“20世纪90年代我刚参加工作的时候,爆破还处于‘导火索线+打火机’阶段,而如今已经全部实现了电子数控,人员可在数百米之外进行操纵。”回忆往昔,袁和尚百感交集,他说,穿爆属于高危行业,几代穿爆人攻坚克难不断进行技术革新,共同创造了建矿30年来安全无事故的佳绩。

将实干笃行的精神贯穿在起重吊装工程中,带领起重班奏响凯歌

# 他铿锵有力的指挥是现场的定心丸

张心怡 詹泓

机器轰鸣的施工现场,传来“滴滴——滴——”的哨音。这是许水喷在指挥起吊,清脆的哨音好似闪耀在黑暗中的星星火苗,指引着前进的方向。

作为中交三航局厦门分公司智造装配处起重班班长,许水喷已经在起重岗位上奋斗了26个年头,经他手吊装运的大小工程有200多项,几乎包含了智造装配处所有重大的预制构件项目。许多任务急、生产难的项目都抢着他到,可说是各工地的“香饽饽”。这是因为起重对现场作业的指挥要求甚高,容不得半点闪失,他铿锵有力的指挥声就是现场的定心丸。

一次,智造装配处承接了一个大型预制构件项目,由于这个�项目是第一预制,需要

从厂家定制新的起重设备和专用吊具。这样一来,就需要很长的设备定制周期。在大家一筹莫展之际,许水喷掷地有声地说:“我有办法,可以吊起。”只见他铺开一张大纸,指着现场的几处地方规划着卷扬机的数量和用地锚固定的位置,在纸上勾勒出如何把钢丝绳绑在预制构件上。随着他笔下的简图逐渐呈现在众人眼前,起吊方式渐渐清晰。

项目技术团队按照这个思路进行复核计算,多方研究后敲定了这个方案。起吊那

天,在老许的一声哨响下起吊开始,他全神贯注地盯着起吊位置,利索地下达着起吊作业的指令动作。“升一点,左6度……”伴随对讲机中传出的清晰指令和声声哨音,卷扬机钢丝绳缓缓绷紧,构件稳稳地立了起来,起吊任务圆满完成。在一片掌声中,许水喷爽朗地笑了。“只要大伙信任我,我保证完成任务!”这是他给自己的军令状。

在起重工许为福眼中,班长许水喷“会爬上30多米高的龙门架进行班前检查,也会亲

自紧固滑轮、穿钢丝绳,总是干劲十足”。

许水喷还会带着新来的年轻人仔细检查每条吃过的钢丝绳,把收着的钢丝绳保养得油晶晶的,还叠放得井井有条。年轻人对此颇为不解,觉得坏了可以更换,何必这么较真,而许水喷会认真地告诉他们:“关键项目,关键时刻,它们可都派上大用场!”

从大型沉箱出运到各型预制构件、模具起吊,许水喷将实干笃行的精神贯穿在起重吊装工程中,带领起重班奏响凯歌。