

吊装风险极高。对5000吨门式液压起重机作业队队员们来说,大型吊装更要从细节上严把质量关

# 大吊装离不开“小”保障

## 阅 读 提 示

本报记者 王冬梅

“如果5000吨门式液压起重机能听懂你说话,你最想对它说什么?”

“嘿,伙计,我们又完成了个大活儿,辛苦了,辛苦了!”中国石油工程建设有限公司(CPECC)第一建设公司5000吨门式液压起重机作业队队长宋明全说。

每次完成吊装任务,宋明全都会在心里默默感谢这位老伙计。在他心里,这台世界最大单门液压起重机“就像家人一样”。

4月17日,由第一建设公司主导研发制造的5000吨门式液压起重机担任主吊,国产4000吨级履带式起重机负责抬尾,历时3小时30分,成功将广东石化炼化一体化项目全球单套生产能力最大的260万吨/年芳烃联合装置核心设备——抽余液塔吊装就位,开创了亚洲最重塔器设备整体制造、运输、吊装一体化建设先河,被誉为“亚洲第一吊”。

5月15日,最后一组滑移底座拆解完成,5000吨门式液压起重机广东石化炼化一体化项目抽余液塔吊装工作真正结束。

### 压力变动力

宋明全和5000吨门式液压起重机的缘分已近10年。2012年,他加入第一建设公司特大型吊装设备研发小组,与老一辈吊装专家朝夕相处,深切体会到吊装是一项风险极高的作业,哪怕是一个细节的疏忽,都有可能带来巨大的人员伤亡或财产损失。

2014年年初,宋明全被任命为5000吨门式液压起重机作业队队长。该起重机的研发、制造、安装、使用在世界上都是首次,没有完整的作业指导书,没有成熟的经验可以借鉴,宋明全承受着巨大的压力。

### 注重小细节

持续不断地创新,是宋明全和机组成员保证每一次吊装任务万无一失、创造每一项吊装纪录的根本。

钢绞线是起重机千斤顶发挥“大力神”作用的关键受力元件。成卷的钢绞线运到现场,需要测量、裁剪、磨头(两端磨成锥形)、穿设,工作量非常大。重4606吨的抽余液塔吊装,一共配置4个千斤顶,每个千斤顶90根钢绞线,总长度达7万米。技术员王国祥、聂鹏飞发明的专用拉线工具,既能防止钢绞线旋转、摆动打伤起重工,又能提高工作效率。

无线遥控开关的设计离不开起重机班

班长贾智红的努力。5000吨门式液压起重机进行型式试验时,每次操作前都需要有人爬上100多米高的塔架顶部,开启2台动力箱上的电源。动力箱启动后,地面控制室才能远程操控,既增加工作强度又浪费时间。贾智红一直琢磨着,怎么才能把无线遥控技术运用到5000吨门式液压起重机上。他买来电子元件,不断研究、试验,成功实现无线遥控目标。

为保证每次吊装顺利实施,作业队经过精密计算,提出:两侧塔架底部每块面积为27平方米的载荷扩散垫,与地面接触的任何两点的水平度误差不得大于2毫米。他们采用激光找平仪,反复调整,确保了地面平整度达到标准。

起重机自安装系统组对也是一项极为精细的活儿。作业队员每安装一个配件,就要根据结构重心合理调整支点,减小因结构自重产生的变形;所有构件安装完成后,再从内至外、从主框架至支撑杆逐步预紧每条螺栓,最终使起重机自安装系统结构尺寸最大偏差仅为5毫米。

“大型吊装并不单单是大家想象中的‘大’,还需要用组装质量管控上的‘小’来保障。”作业队技术员、操作手李翔说。

### 创新中发展

迄今为止,5000吨门式液压起重机作业队已累计完成27次、超过30000吨大型吊装任务,作业队也由刚组建时的11人、平均年龄37岁,变为现在的9人、平均年龄43岁,从60后到90后占全了。

少了两个人,平均年龄却大了6岁,这是

怎么回事呢?

宋明全介绍说,今年年初,他所在的大型设备吊装运输分公司对组织机构进行调整,有两名年轻人抽调到分公司专业技术管理中心,他把配合队里搞设备维修的秦福宽师傅要到作业队。他说:“虽然秦师傅已经57岁了,但工作严谨、有创新精神,作业队要的就是这样的人”。

秦福宽欣然接受了这一邀请:“吸引我的是好奇心——那么高、那么重的设备,是怎么一次性吊装完成的?还有团队的使命感、荣誉感。”

安装班班长张文朋是作业队最年轻的90后,既要负责5000吨门式液压起重机安装、维护及操作工作,还要担任操作手,与主操作手李翔互相配合。

2017年的一天,宋明全把张文朋“按”在操作手的位置上。回忆起这一幕,张文朋至今仍感到“特别紧张”——技校毕业的,不知道如何打开5000吨门式液压起重机全英文操作界面这本“天书”。他没有退缩,而是借助手机上的翻译软件和死记硬背,一点点认识了开锚、关锚、顶升、下放等专业英文单词和不同的报错显示,圆满完成操作手的工作任务。

“我们这个队和其他队不一样,每个人都很重要,一个人不在岗,就会对工作效率产生很大影响。每个人都是将,没有兵。”宋明全说。

在石油工程建设领域,第一建设公司吊装技术、吊装实力称得上首屈一指,曾连续十年获得“中国吊装十强”企业。1980年,五六十人用两根350吨桅杆吊606吨再生器,已经称得上国内吊装之最;如今4606吨抽余液塔吊装,5000吨门式液压起重机和4000吨履带式起重机两个机组总共17个人就完成了。

从人拉肩扛到机械化、专业化,再到如今的智能化、信息化,离不开几代吊装人经年累月的技术积淀。“在继承中创新,在创新中发展。”宋明全说。

## 情定白鹤滩

“身后是我们浇筑的大坝,身旁是我们执手一生的伴侣。”在5月20日这天,中国电建所属水电八局9对新人在白鹤滩水电站大坝下举办了一场浪漫的中式婚礼,让这座世界在建最大的水电站见证自己成为最幸福的人。

工程男的婚恋一直是个“老大难”的问题,但工地也有工地的恋歌。自2011年以来,该局共有36对年轻人在白鹤滩水电站建设中相知相恋,结为相伴一生的伴侣。图为新人在大坝前合影留念。

潘峰 摄

# 高空作业的那些“花儿”

本报记者 张世光

有人把供电段的工作概括为三高:高空、高压、高危。传统的供电系统是男人的天下:登上8.7米高的地方踩着27.5千伏的高压接触网进行作业。而且,为了保障铁路运行必须在车间间隙甚至是半夜三更上班。

然而,在中国铁路哈尔滨局集团有限公司哈尔滨供电段,有这么9名姑娘,她们每天爬到8.7米高的水泥支柱上去为保障铁路运行的供电设备做保养。她们作业的时间,都是没有火车经过的时候。所以,很少有人看到这些开在8.7米高空上的“花儿”。

2020年8月,为了优化劳动力资源配置,提升大学生职工专业技术能力,哈尔滨供电段将新招收的9名女大学生安排到接触网工岗位。“组建供电段里的女子班组,更多的是考虑到女性特有的细心、耐心对我们这个以男性为主的岗位是一种非常好的补充。”该段副段长王雷说。

### 不输给别人

28岁的陈晨对自己第一次爬杆的经历

记忆犹新。

“紧张,手心里都是汗。好不容易爬上去的时候,腿都是抖的。除了自己喘气的声音,什么都听不到。下来后,衣服都湿了。”虽然过去很久了,但是陈晨还是能够用这些碎片化的讲述表达出自己当时的心情。

“说不害怕是假的,培训时攀爬十几米的支柱,尽管有安全带,万一摔下来可咋办?”陈晨本来是学工务专业的,简单说,就是负责铁轨的检测、保养、维修。之所以做出这样的专业转换,很大程度上是因为好奇心:“我特别想知道供电段这边的工作是什么样的,为什么没有女生能干。”

和陈晨一样因为“好奇心”而来的还有23岁的李姝瑶。在校学习的时候,她理论课成绩很高,当时涉及爬高的实践课她也凭借一股不服输的劲儿挺过来了。但是,到了工作岗位上,地线成了她的拦路虎。

高压线路在操作之前,必须经过断电、挂地线等一系列措施。地线是三联拼装起来六七米高,总重10多公斤的长杆。如果分解开还好拿,一旦拼接并举起来的时候,顶端的金属卡子会造成大头沉的情况。好不容易举起来了,如果坚持不住,晃悠几下长

杆就会掉落。

为了完成这项工作,李姝瑶琢磨了好几天。“男同事一般直接举起来就挂上去了,我后来发现,可以先找一个支点,把它立住就好办了。”李姝瑶一边半蹲、屈膝做出向前顶杆的动作,一边向记者解释。

同样还在“找办法”的还有21岁的宋思剑。当她发现自己在工作中要背动30公斤的绝缘子时,这个体重只有50公斤的姑娘犯愁了:“根本背不动。”于是,她买了一组哑铃,每天下班后在家练习臂力。为的,就是在工作上不输给别人。

### 一定要做到

宋思剑的妈妈看到女儿练哑铃,以为她是在锻炼身体,没想到竟然是为了工作。更让她没有想到的是,女儿工作的现场是这个样子的。

3月8日,哈尔滨地上的积雪还没有融化,站在高空擦拭设备的宋思剑被凛冽的风吹得睁不开眼。而在作业现场附近的一辆工程车里,妈妈看着高空作业的女儿也睁不开眼睛——心疼的泪水不停地往下流。

## 一线:360行

## 智能装备工程师

## 助力建设智慧矿山

刘光贤

查看故障日志、定位故障位置、更换松动的网线接口、调整工程设置……5月7日,在山能枣矿柴里煤矿井下3606西工作面,不到几分钟工夫,机尾云台摄像头显示故障就被智能装备工程师张鹏解决了。

“以前这些复杂难测故障,只能让厂家派人到矿处理,需要四五个小时路程,而现在张工只需动个‘微创’手术就手到病除,第一时间恢复生产。”一旁的工友感叹道。

在柴里煤矿,像张鹏这样的智能装备工程师共20人,平均年龄35岁,分布在采煤、掘进、机运、通风、洗煤等各专业,是推动矿“井智能化建设的骨干力量。

随着智慧化矿山建设步伐深入推进,“催促”着劳动组织模式及时进行适应性改革。该矿结合枣矿集团“三通道十二台阶”人才攀登工程选人用人模式,选拔智能装备工程师,培养“智慧尖兵”。

“矿上把我们作为专家型人才重点培养,收入能达到平均水平的1.4至1.8倍,月度津贴200~300元。眼下,竞聘智能装备工程师岗位非常火爆,选取率为20:1,大家都在抢着端技术饭碗。”张鹏说。

智能装备工程师主要从大学毕业生、技术员、工程师以及参加枣矿集团各类专业技术比武前3名获得者、首席技师、“金蓝领”中推荐、竞聘,优中选优,并通过实施增高工程、增值工程、活力工程、递进工程“四大培育工程”,让他们的技术水平更上一层楼。

“激活一个点,带动一大片。我们通过‘以点带面、重点培育、严格考核’,让智能装备工程师拿高薪、当专家,把潜能充分释放出来。”该矿党委书记焦太记说,成为智能装备工程师后并不意味着就高枕无忧了,他们在考核上是极其严格的,建立健全了一套分级管理、晋升、降级、淘汰机制。从助理到高级设置三个级别,从工作态度、理论知识、操作技能、技术传承四个方面,每月进行一次考核,得分低于90分或出现否决条件的视为月度考核不合格,不予兑现工资系数和津贴,让能者上庸者下。

今年以来,柴里煤矿各专业岗位智能装备工程师累计解决现场技术难题150余条、处理应急事故230余次,参与小改小革等技术创新40余项,累计创效100余万元,有效保证了设备的正常运行和现场的安全生产。

以“质”为先,百万线圈零缺陷;以“技”为基,多技能员工占比73%

## 这个班组为何“信得过”

本报记者 刘静 本报通讯员 文铁洲

中车株洲电机公司线圈成型班生产制作的定子线圈是牵引电机的核心部件,每年,从他们班组产出的百万个线圈随牵引电机运用于轨道交通领域,其质量优劣直接关系到车辆运行安全。日前,该班组获评“中国质量信得过班组”荣誉称号。

以“质”为先是一个线圈成型班人的座右铭。在日常生产过程中,班组严格执行“三检制”工作流程,做到不接受、不制造、不传递不合格品,坚持没查清原因不放过、没总结经验教训不放过、没定出改进措施不放过的“三不放过原则”,做到每个线圈可查询、可追溯,确保质量过程控制。

定子线圈匝间绝缘质量的好坏,直接影响牵引电机的质量和寿命。班组以“为客户打造零缺陷产品”为目标,开展了动车定子线圈制作合格率提升的QC小组活动。通过对6个月制作的40多万个线圈进行统计和分析,发现了影响线圈匝间绝缘的重要因素,通过改善措施将动车线圈制作合格率由原来的98.2%提高至99.24%,质量损失费用降低80%以上,实现年产线圈百万个,产品交出合格率100%。

扎实的专业技能是保障产品质量的基石。线圈成型班秉承着“打造一支专业化的线圈制作团队”的理念,将技能提升和专业学习作为班组建设的重点和基础。班组围绕质量、安全、基本功、实操等四大方面开展培训,每年超千人次。他们还鼓励大家积极学习多项技能,班组也通过工位轮转、二技能鉴定等举措推进多技能人才培养,班组多技能率达到73%。

班组还提出了34个提质增效项目,可降成本数百万元。比如,由于工作性质的原因,线圈成型班现场的模具、工具种类繁多,难于整理,但随意摆放又容易导致模具间相互碰撞,产生尖角毛刺,造成电磁线绝缘破损。班长郭勇带领大家,提出了一种利用缓冲垫摆放工模具的工装,对工模具进行行迹化管理,整齐工整,一目了然。

“过硬的专业水平+改进创新能力=质量成效显著体现”,线圈成型班员工信守这一准则,将质量意识扎根于心。



## 班组结对

近日,宁波舟山港北仑矿石码头分公司举行“牵手结对,班组共建”签约仪式,通过资源共享、技能共促、文化共融等形式,提高班班职工技能水平。

蒋晓东 葛小波 摄