

## 聚焦·寒潮来了

既要抵抗袭来的风雪,又要注意脚下的结冰,狂风夹杂着雪花吹到脸上就像刀割一样

## 两个身影艰难地穿梭于甲板之间

田承帅 张灿

12月15日晨会后,中国石化胜利油田埕岛中心三号平台工艺主管纪立辉带着自己的新徒弟孙式恒进行巡检。两个红色的身影艰难地穿梭于甲板之间,他们时走时停,仔细检查着每台设备设施。

凛冽的寒风在渤海湾肆意呼啸,裹挟起3米高的海浪向着海上平台发起一次次“冲锋”。三号平台位于山东省东营市沿海,是胜利油田埕岛油区中心枢纽平台,每天周围29座采油平台产出的30000多方油水混合液汇聚于此,经过层层处理,将滚滚石油输送到陆地。

一到冬天,这里平均每月有20天以上

的大风天气,最低气温可达零下20摄氏度。

“师傅,海上会经常刮这么大的风吗?”孙式恒问。从小在山区长大的他还是第一次见到如此阵仗。

纪立辉道:“咱们这里冬季就是大风天多,你对平台还不熟悉,这样的天气千万不要自己出门,安全第一。”

这样的风浪对纪立辉来说早已是家常便饭。

作为在海上工作近30年的“老海油”,纪立辉全程参与了三号平台建造和投产。

巡检过程中,孙式恒紧紧跟在师傅身后,牢牢抓住扶手,生怕被狂风吹倒。新入职的他没想到第一次出海就遇上了极端恶劣天气。他们既要抵抗袭来的风雪,又要时刻注意脚下的结冰,狂风夹杂着雪花吹到脸

上就像刀割一样。纪立辉却显得从容不迫,他熟练地检查着各个设备,时不时提醒注意安全。

“冬季低温是海上安全生产最大的拦路虎。”纪立辉说,外输、注水、油气处理、变配电每个系统都息息相关,备用设备能不能正常启停、在运设备运行参数是否正常,只有用心维护,它们才不会掉链子。

巡检过程中最让纪立辉放心不下的还是天然气洗涤器撬块的排污流程有没有冻堵。

撬块处在平台迎风口,温度要比正常情况下低3-5℃,往年寒潮天气下容易出现冻堵。今年冬防保温时,他们就对撬块安装了临时挡风墙,并对排污流程在原有保温层上又加装了一条伴热带。

在确认排污流程正常后,纪立辉反复嘱咐值班人员要加大对撬块的巡检力度,安排妥当后才放心地离去。

生产平台上下四层有十层楼高,接近8000平方米,一趟巡检下来就要一个多小时,回到值班房时他们的手脚都冻得快麻木了。孙式恒连忙靠近电热器,试图让身体快点暖和起来。

每个冬天,平台上的人都是这样度过的。而平台的“零事故”生产,就是靠着他们每一个人无惧风雪的责任心成就的。

刚暖和了一会儿,纪立辉便站起身来,转过头对徒弟说:“这样的天气,人冷,设备、流程也冷,走!去查一下电伴热带运行情况。”

孙式恒立刻起身,重新披上红色工服,紧紧地跟在师傅身后。

## 深一脚浅一脚地挪到井口

杨军 魏冀春

12月14日深夜,在位于渤海湾的中国石油冀东油田南堡2号人工岛上,大雪已经持续下了两天两夜,局部地区的积雪厚度已没过小腿,采油树、采气树上挂满了冰凌。

“天气冷,电池不耐用,出门前一定要确保手电筒电量充足!巡检时,前脚踩实后,再抬另一只脚。”23时,在南堡2号人工岛中控室,冀东油田南堡作业区第二工区党支部书记蒋济成叮嘱即将外出进行第二次巡检的夜班员工。

接到暴雪预警后,蒋济成已在中控室连续值守了两个夜晚,因睡眠不足,他的眼球布满了红血丝,却仍然紧盯监控视频反馈的生产现场实时画面。

外出巡检的是电工王继伟和采油工高学旺。4个小时前,两人完成了今晚的第一次巡检。这次原本打算沿着之前的脚印再走一圈,却发现足迹已被积雪覆盖。

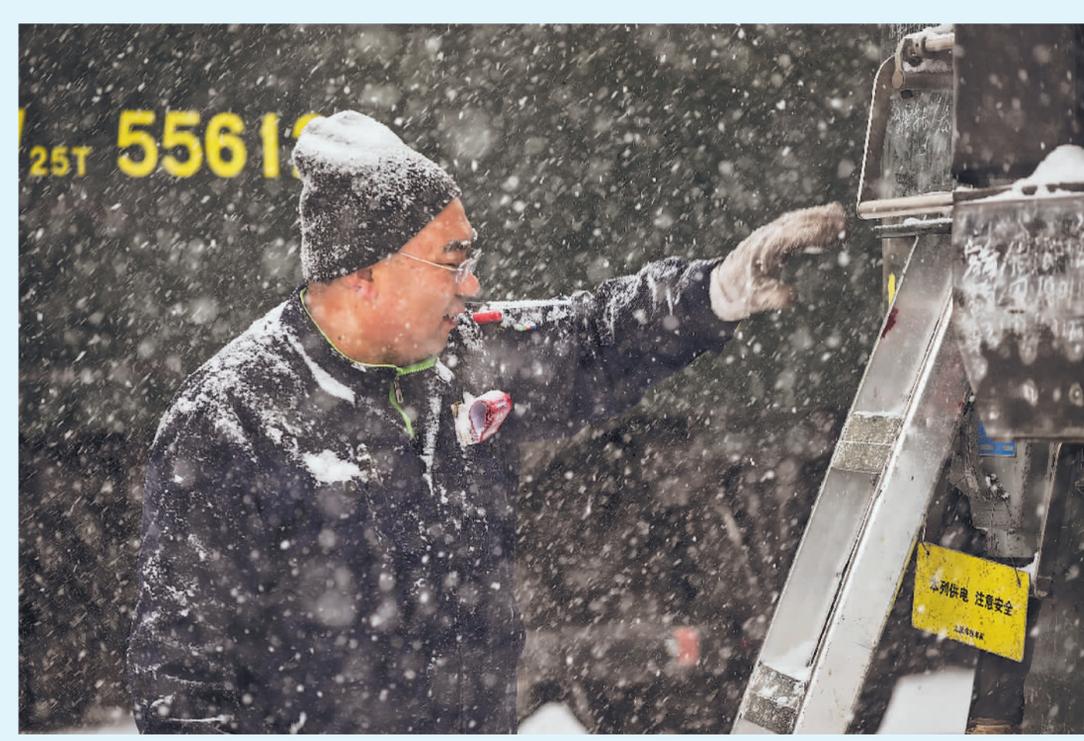
“老高,积雪又变厚了,把鞋带系紧点。积雪要是顺着脚脖子钻到鞋里,在脚心处融化的滋味可不好受啊!”王继伟打着手电边在前面探路边传授经验。

“咱们先去南堡12-186井井口,出门前这个井的套压高报了,八成是压力表冻了。”高学旺踩着王继伟的脚印跟了上来。两人在积雪中深一脚浅一脚地挪到186井口,发现大风把套压表的保温棉吹开了,电伴热裸露在寒夜里,失去了加热作用。为了尽快修复破损部位,王继伟摘掉手套,借着高学旺打出的灯光,将电伴热重新裹上保温棉,用铁丝捆扎牢固。没有了手套的保护,不到一分钟,王继伟的手就被冻得通红。

观察了半个小时,压力恢复正常,两人继续前往南堡1号储气库注采阀组区查看储气库瞬时采气量。南堡1号储气库是国内首座海上储气库,每天可向京津冀地区输送50万方立方米天然气。

凌晨1时,两人完成了当晚的第2次巡检。回到中控室,在明亮的灯光下,他们才看到彼此的眼睫毛结满了冰碴儿,裤腿被冻得僵硬,棉鞋也被灌进去的雪水浸湿了。

王继伟在暖气上烤了烤手,指尖恢复知觉,打开手机,看到妻子昨天发的一条朋友圈,灯火通明的小区,孩子们在雪地里堆起了雪人。他嘴角微微上扬,笑了。



## 打冰除雪

刘笃仁 李嘉怡

你见过接触网“跳舞”吗?这种现象被称为“接触网舞动”,是指在降雪或冻雨天气里,覆冰的接触网线索在一定速度的阵风作用下出现水平或垂直方向的不规则摆动,影响接触网的稳定性和安全性,严重时会引起弓网故障,甚至造成断线跳闸、中断行车。

12月14日,受雨雪大风影响,中国铁路郑州局集团有限公司新乡供电段管内新宛线塔铺至算王庄区段接触网多处覆冰“舞动”,多个应急分队散布在沿线随时准备抢修。接触网持续“舞动”14个小时,造成235处回流线抽脱。

当天夜里风停后,这个段连夜申请应急天窗点,对部分设备进行了恢复整治。之

12月14日,山西地区出现大风、暴雪恶劣天气。中国铁路太原局集团有限公司太原车辆段以雪为令,积极组织人员对18条作业股道和道岔进行打冰除雪。当天,该车间总共技检21列客车车底,全部安全正点出库上线运行。图为库检车组检查客车大线组,确保客车电力供应畅通。

张彤形摄

## 当接触网“跳起舞”

后,调集6个车间精兵强将近200人组成突击队,开启设备恢复攻坚战。

12月16日,突击队分成10个人工组和4个作业车组,上线路进行平推处理。

人工组第七组由月山维修车间担当,组长是车间副主任赵普。“247号支柱回流线抽脱。威威,王学军做好登杆准备!”在寒冷的雪夜,赵普的发号施令声异常清脆。

“我先上。我站角钢上,你把回流线往上推,我往上提。”王学军用手电筒照向抽脱的回流线,迅速向威威明确了分工。大家呼出的热气弥漫在光束里,感觉更加寒冷。

此时气温接近零下10℃,两人动作稍显迟缓,但很沉稳。

“先把安全带系好!”待两人先后爬到约7米高的支柱顶部,赵普提醒。

王学军在角钢上站稳后小心蹲下,等待

威威将抽脱的回流线推上来。威威双脚蹬着支柱,在安全带的辅助下,整个身体后仰几乎呈水平状态。

“一、二、走!”威威用力将抽脱的回流线使劲往上推,王学军拽住顺势往上一提,又迅速往怀里一拉,精准地把回流线卡在瓷瓶原位置上。紧接着,两人在头灯照射下,配合着将回流线进行了固定绑扎。

一处回流线抽脱就此处理完毕。

从支柱顶部下到地面,威威踩着脚说:“刚才脚蹬着支柱的时候,脚腕露出来了,也就半分钟,感觉小脚趾冻得没知觉了。”

新宛线是侯日通道的组成部分。在当前全国大范围遭遇持续大风降温和雨雪天气、急需“雪中送炭”的当口,保证这条晋煤外运黄金通道的安全畅通显得尤为重要。

收,下一道工序前重新交底的管理机制。首台机“阶梯式”甩负荷试验一次完成,机组在全水头0-100%负荷运行时,稳定工况的三导平均摆度值小于0.05mm,进入全国领先水平。

质量管理上,他们创造性地提出了“3+1控制”,即在传统“三控制”(初检、复检、终检)基础上,增加EPC总部检查验收,把关最终出口质量,项目产品质量更有保障。

生态修复是电站建设中的一个重要环节。清原项目高度重视水土保持工作,采用5种不同的边坡复绿技术,因地制宜快速复绿。在此基础上,他们还力求融合天然河谷自然景观和水电站独特基础设施资源,进一步打造绿色电站生态环境体系。

“原来都说干水电‘傻大笨粗’,现在越来越重视在保护中开发,在开发中保护。”该电站EPC总承包部总工程师王志国感慨。

上世纪80年代,王志国就开始参与抽水蓄能电站的建设。埋着头一个个项目干过来,30多年过去了。身在其中,他深刻感受到建设理念的变化。“现在的工程不仅要尽量减少对环境的破坏和影响,还要追求融入环境、回归自然,所以我们专门请了景观设计单位,结合工程外露建筑物功能、自然环境、人文环境等进行设计,电站的每个建筑都设计了10几种方案,优中选优。”

“作品”就是这样一点点打造成的。



## 暖身暖心

针对突如其来的寒潮大雪天气,河南油田科学调整运行方式,严格落实干部带班制度,做好防寒、防冻、防滑措施,保障高产井、重点施工、新投井等施工生产。图为12月15日,随H7-128井换光杆施工现场,油服中心采油维修1队队长李强为大家送来姜汤御寒。

鲁海涛摄

## 班组现场

## 看不见路的火车司机

韩勇 董治国 王桑

12月16日20时22分,王立春透过机车司机室挂满霜花的侧窗,看到线路的右侧侧约亮起了灯光,知道经过4个小时的4次辗转,接班地点——乌吉密站终于到了。

王立春是中国铁路哈尔滨局集团有限公司牡丹江机务段的一名火车司机。入冬后,黑龙江省接连出现冻雨和大雪天气,导致重载货运列车运行至高坡大岭的地段时,因轨道结冰、车轮打滑而无法顺利通过。为此,单位加派了机车留守在这些地段,当重载货运列车经过时,在尾部加挂一台机车,让列车得以安全通过困难区段。这台加挂的机车叫作补机,王立春的工作就是担当乌吉密至帽儿山间困难区段的补机操纵任务。

从乌吉密站至帽儿山站全程29公里都是连续的上坡道,其中有16公里为10.1%的陡坡,相当于列车每运行1000米,就要爬高3层楼的高度。

补机是白班和夜班两班制,每班3人,这天是王立春和刘万清、栾善鑫负责夜班。

冬天山里的夜晚格外的黑,格外的冷,也格外的安静。20时25分,列车缓缓停在乌吉密站内,王立春背上乘务包,打开车门第一个从机车上下来。第一只脚刚落地,积雪就没过了小腿,第二只脚踏地时,积雪没过膝盖。

担当补机的DF8型138号内燃机车静静地停在50米外的线路上。寒风席卷着雪花漫天飞舞,地上的积雪已经将路基全部覆盖,只有钢轨露在外面反射着车灯耀眼的光。厚厚的积雪根本无法抬腿,体格健壮的王立春努力摆动着身体向机车走去,为身后两个同事蹚出一条“雪路”。

登上机车,在与上一班司机交接完毕后,他们立即进入工作状态,因为需要在最短时间内帮助刚刚搭乘的86820次货运列车闯过前方的陡坡。王立春把机车开到距离列车尾部10米的地方停下。刘万清下车检查确认车钩状态后,挥动着手中的灯光信号。栾善鑫在另一侧进行安全防护。王立春操纵机车缓缓向前,随着“哐当”一声列车连接完毕,他们前方的视线也被完全遮挡住了。

王立春推动控制手柄,列车缓缓启动。列车一路向前攀爬,风越来越大,车窗上的雪不时变换着形状。因为看不到前方,王立春只能根据监控仪的数据和前方司机的操纵指令实时调整机车的功率,使列车稳定保持80公里的时速。

此次闯坡过程持续了34分钟,司机室内的气氛安静且紧张。当监控仪上显示距离帽儿山出站信号机1100米时,意味着列车已经闯过坡顶。

王立春向刘万清发出提钩指令,刘万清搬动开关,随着“卡啦”一声响,车钩锁闭打开,前方的车厢在三人的注视中渐渐远去。王立春保持防风优先,严管当头,在安全薄弱环节上超前预控,严抓生产现场管理不放松,做到发现问题现场处理,不断提升安全管理水平。

这一夜,他们完成了5趟补机。

## 他山之石

## 超前预控紧好班组“安全闸”

何永兴

“今天的工作重点是铺设0水平暗斜井、230水平车场的高压电缆,容易出现拉伤、滑倒伤人、绞车运行伤人风险。在生产现场安全管理必须到位,每名职工必须在电缆敷设前、开车前、停车前、放电缆过程中严格检查,确认无误后方可作业……”在川煤集团华荣柏林矿业公司机电队早班班前会上,电工班班长万小红对当班工作进行安全风险预判。

进入12月,该队坚持防范优先、严管当头,在安全薄弱环节上超前预控,严抓生产现场管理不放松,做到发现问题现场处理,不断提升安全管理水平。

他们发动各队队在作业前对当班生产现场进行“未知”危险因素预判,针对可能出现的安全风险拟定安全风险管控措施,讨论完善后公开发布。各队班前会抓好宣贯,现场认真抓好落实和确认汇报,各级管理人员抓好现场督促,确保风险管控措施落实到位。

近期,采煤二队在抓好-2445工作面正常生产的同时,积极抓好-2441综采设备安装及提升工作。每班推行机关生产技术科、机运科双跟班制度,跟班队干认真抓好设备安装及提升准备工作,通过预判和排查,查摆整改隐患11条,确保综采设备安装工作的顺利推进。

该队相关部门人员对安全风险研判工作进行检查和督促,检查风险点查找、管控制度制定落实,班前会贯彻、现场推进、每周风险研判总结等情况,对违反规定的给予相应处罚。

他们毫厘必争、优中选优,他们追求工业之美,崇尚回归自然

## 建造一项工程,也是打造一个作品

本报记者 蒋茜

历时6年,姚宝永和同事们共同打造的“作品”开始发挥效用——东北地区在建装机规模最大的抽水蓄能电站辽宁清原抽水蓄能电站首台机于12月15日投产发电。

抽水蓄能电站就是建两个地势高低不同的水库,在电力富余时把低处的水抽到高处储能,在用电高峰时把高处的水放下来发电,具有调峰、调频、调相、储能、系统备用、黑启动等功能,是电力系统的“稳定器”“调节器”“平衡器”。

清原抽水蓄能电站是国家“十三五”期间重点工程,新一轮国家振兴东北老工业基地139个重大项目之一,也是国内首个百万千瓦级完整EPC(即集设计、采购、施工于一体)总承包的抽水蓄能电站试点项目。

“我们希望不仅是干了个工程,还做了个作品。”站在峰峦环绕的上水库前,姚宝永不

骄傲地指着对岸的闭闸楼对《工人日报》记者说,“我们电站所有建筑的外露混凝土结构全部采用清水混凝土施工工艺,耐久实用,呈现独特的工业之美,体现了回归自然的理念,与周围环境很协调。”

“作品”需要理念作为基石,也倚赖匠心成就。清水混凝土比普通混凝土在表面质量方面要求更高,其施工工艺要求也更细。清水混凝土表面的明缝、禅缝和拉膜筋孔等都需要专门设计,形成特殊的视觉效果。

上下水库大坝面板混凝土浇筑前,项目部与科研机构合作开展专项面板混凝土配合比研究,确定最优配合比,然后从原材料、拌合物到现场施工的每一道工序都精细控制。“40厘米厚的混凝土面板,我们采用滑模施工技术做到像镜面一样,平整度达到了毫米级”。姚宝永说,下水库大坝经普查大于0.2mm的裂缝仅5条,解决了严寒地区面板混凝土防裂技术难题。

类似的数字还有一连串。

电站建设过程中,他们采用多臂钻、反井钻、智能碾压机等机械手段助力现场施工。6条斜井井筒采用的TR-3000反井钻机打通导孔、导井,导孔最大偏斜率仅为0.3%左右,达到国内同行业领先水平。

机组座环加工摒弃传统研磨工艺,改用效率更高的切削机床,大幅提高加工精度,加工水平度提高到0.10mm,远高于质量评定标准要求的0.20mm。

走进数字化管路预制工厂,焊接工艺正在“监督”管路全自动焊接机器人进行焊接,这里原来是压力钢管制造厂,整个电站需要压力钢管约2.8万吨,技术人员自主研发了高强度智能化焊接数据监测系统,实现智能化制造、数字化生产,焊缝一次合格率98%以上。

他们还充分发挥EPC总承包部的主导作用,以机组安装“零缺陷”移交为管控终极目标,严把设备采购关,严格执行每道工序后验