

极端天气频发,工程建设如何应对?

近年来,极端天气频发,给工程项目建设保障施工安全带来巨大挑战。对此,中国石化工程建设企业强化风险意识,注重源头管控,落实防范措施,加强应急演练,不断提升应对极端天气和突发事件的能力,筑牢施工安全防线,确保工程顺利进行。本版展示了4家企业的探索与实践,敬请关注。

强化底线思维 护航工程安全

□集团公司工程部

近年来,我国部分地区频繁遭遇强降雨、雷电、台风、寒潮、高温热浪等极端天气,给工程建设项目顺利实施带来了风险和挑战。中国石化工程建设战线认真落实集团公司关于安全生产的有关要求和“安全生产月”活动各项部署,牢固树立“生命至上、安全第一”理念,立足防大汛、抗大灾、全方位、多角度做好自然灾害风险防范准备工作。

工程部坚持以本质安全为底线、以工程质量提升为主线、以技术进步为支撑、以管理到位为保障,结合中国石化工程建设项目地理位置多分布于沿海、沿江、川渝等地区的实际情况,积极督促企业制定应急预案、采取有效措施,努力降低极端天气等自然灾害对工程项目建设造成的影响。

严格信息接报,筑牢防控体系。工程部密切关注国家和地方政府等发布的最新自然灾害风险分析预警信息和防汛安排,根据气象、水文、地质等情况变化,做好与企业、项目部的信息联动。今年以来,工程部已启动突发事件信息报送响应机制,严格执行领导带班和备勤值守

制度,动态收集灾情、险情信息,确保相关信息及时传达到项目负责人和建设现场,做好现场处置和人员撤离,做到第一时间响应、第一时间处置。

加强统筹管理,及时做好部署。根据最新的灾害风险分析预警信息和集团公司HSE委员会发布的年度自然灾害风险形势预测及要求,工程部第一时间下发工作通知进行警示提醒,并根据项目特点部署相关工作。4月初,广东省多地遭遇强降雨,工程部派专人奔赴驻粤重点项目现场一线,调度安排人员、物资等抢险救灾工作,努力将灾害损失降到最低。6月初,为应对高温天气,工程部下发通知部署高温作业管理及防暑降温工作,要求合理安排作业计划,加强有限空间作业管理,做好现场

防暑降温措施和进场人员健康检查,落实高温中暑应急预案,严格检查驻地设施安全。

抓实前期策划,细化应急预案。为提高应对极端天气等自然灾害的能力,工程部坚持从项目前期策划入手,全面准确收集项目所在地历史气象数据信息,对气候特点和发生自然灾害可能性进行预判分析,将风险防范措施策划落实在工程设计、施工、采购、生产准备及试车等各阶段,并组织参建单位制定应急预案和现场处置方案,明确应急组织机构、工作职责、任务分工和责任人。

落实应急物资储备,做好常态化演练。应急物资保障是抓好应急工作的基础。工程部定期组织对各单位应急物资采购、储备、日常管理等情况进行检查核实,确保应急物资完好

充足、存储地点和管理责任人明确,同时,指导各建设单位做好项目应急预案和现场处置方案的宣传贯彻培训及演练,提高应急演练的针对性和实效性。今年以来,工程部组织对12个在建重点工程项目进行了全方位的应急工作督查。

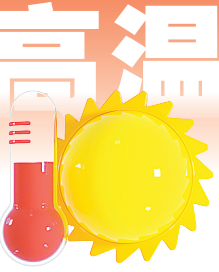
重点检查排查,做好动态评估。在雨季和汛期来临前,工程部督导各建设单位重点检查现场危废和建筑垃圾临时贮存场(库)的防雨、防渗、排水措施落实情况,以及雨水、污水外排口阀门等设施的开关状态和完好性,防止发生垮塌、渗漏、超标排放等环保事件,同时对防雷设施的可靠性,深基坑、高边坡、围墙、挡墙、高堆土及暗挖等部位的稳固性和防护措施落实情况进行全面检查。针对可能发生的暴雨、雷电、台风、洪水、山体滑坡、泥石流等极端天气和灾害,工程部组织参建单位结合项目特点和实际进展情况,开展项目防汛减灾风险再识别,及时修改完善应急预案,补充应急物资,做好应急演练,努力提升工程建设项目应急工作的实效性。



周“油”列国
油事精彩



在高温天气下,施工人员身体健康会受到直接影响,工作效率和注意力集中度持续降低,增加了操作失误的可能性,而且中暑、脱水等热伤害的风险增大,严重时甚至危及生命安全。同时,高温还可能引起电气设备过热,增加了发生火灾和触电事故的风险。



四建公司

精巧施策,保障清凉作业

□姚志广

初夏清晨,还带有一丝清凉,在天津南港乙烯项目建设现场的安全喊话台前,聚集着将要开始一天作业的员工。安全喊话是每天施工前必不可少的“仪式”。

紧邻喊话台的休息棚是员工的“补给站”,项目部管理人员正往里搬运桶装水。他们每天3次准时更换饮用水,确保员工随时享用。这看似简单的细节,是高温天气下四建公司重视员工健康的直接体现。

“电焊工作业需要穿上厚厚的防护服,高温天气再加上焊接时产生的热量,一会儿全身就湿透了,更不用说在受限空间进行焊接作业了。”电焊班班长张春利深知其中的辛苦,每次都会特意准备好冷饮,帮助大家缓解酷热带来的不适。

乙烯装置安全负责人邱荣良的“百宝囊”里则装满了藿香正气水、人丹、救心丸等药品:“这些都是针对高温环境下可能出现的身体不适而准备的。”安全员与监护人随身携带这些药品,如同移动的药箱,随时准备应对突发状况,保障每一位员工的生命安全。

装置下的一层管廊,通过搭建铺脚手架的“硬隔离”,为施工人员提供了一片难得的阴凉。“这样的方式不仅提高了作业安全性,而且为大家提供了一个躲避烈日、恢复体力的宝贵空间。”乙烯装置施工负责人袁磊对此举大为赞赏。

合理规划施工时间是应对高温天气的另一项重要措施。作为乙烯装置的项目经理,贺汉卫深知高温对施工进度影响:“夏季天气炎热,我们要求作业班组提前掌握施工进度动态,合理安排现场实际,合理调整施工时间,尽可能地将在工作安排在早晚较凉爽的时段。”在裂解炉区防腐保温收尾工作中,施工人员就通过分散作业,避免了在阳光直射区域长时间工作。

沙特阿拉伯,年均气温40摄氏度以上,最高可达55摄氏度。在这里,四建公司空分项目的施工人员面临着更加极端的高温挑战。为了在紧迫的工期内完成任务,项目部大胆采用错峰施工策略,将工作时间调整到了夜晚。每天晚上,现场灯火通明,机械设备作业的声音响彻装置上空,等到第二天清晨才归于平静。“虽然工期紧张,但员工的身心健康是第一位的。在高温天气下,我们通过采取非常规的施工模式,在确保员工安全的基础上,推动工程顺利进行。”四建公司空分项目经理孔玮说。



烈日下,仅任化烯项目部施工人员正在搬运材料。刘玉福 摄

随着汛期冷暖气流频繁交汇、强对流天气活跃,强降雨将致使局部洪涝、建筑物坍塌、通信受损等。在项目建设现场,暴雨也会直接威胁临时结构的稳定性,引发装置内大雨淹灌、电气安全等问题,给安全生产带来严峻挑战。



五建公司

精心筹备,确保汛期无忧

□陈薇

自4月起,我国已进入汛期。五建公司牢固树立安全发展理念,以安全管理提升年行动为抓手,强化底线思维,迅速成立防汛工作领导小组,下发汛期自然灾害风险防范通知及工作方案,严格按照“雨前排查、雨中巡查、雨后核查”要求提级管理,加大前期准备、隐患排查、演练培训力度,将“防”的关口前移,有力有序应对强对流天气带来的影响。

“为规范汛前准备工作,公司60余个在建项目均成立应急突击队,逐级明确各类防汛责任人,落实24小时领导带班制度。”五建公司安全总监杨继民说。各项目部还优化完善应急预案,建立分级预警响应、快速通报机制,指派专人密切关注天气变化、加强监测预报,做好防汛、避险及救灾物资的储备和管理,确保突发情况下信息畅通无阻、物资供应充足、应对措施得当。

“随线(编者注:指范围小、生命史短、气压和风发生突变的狭窄强对流天气带,来临时会出现风向突变、风力急增、气压猛升、气温骤降等强天气现象)将于18日过境惠州,目前全市暴雨黄色和雷雨大风橙色预警信号正在生效中。请各部门加强重点区域巡查整改,全力维护现场人员和财产安全。”4月中下旬,广东省迎来首场强对流天气。五建公司惠州项目部项目经理苏江存召开施工调度会,下达现场停工指令。

为保障极端天气下现场施工安全,五建公司坚持“早”字当先,紧盯重点区域重点环节,全面加强隐患排查整治。各项目部结合生产生活所及现场设备设施实际情况,加大雨水排放系统、泄洪排洪设施的排查整改力度,对重型机械、脚手架、高压电线、临时设施等进行额外加固,并做好地下设施要害部位防护,落细落实防滑、防高坠、防坍塌等各项安全措施。

“在强降雨期间,我们针对两个在建装置的27个作业点,增派20名安全员,每日开展6次巡检,确保及时应对各类突发状况。”惠州项目部项目安全总监杨洪亮说。通过雨中加密巡检频次,雨后及时开展机械设施、脚手架、高空作业区等全覆盖“立查立改”,该项目已成功抵御两轮强对流天气,正向机械竣工目标有序推进。

此外,五建公司持续开展防汛应急演练及专业专项类培训,切实增强员工的安全防范意识,提升项目各部门协同配合、快速响应和处置险情等应对能力,进一步检验公司防汛救灾工作预案的可操作性,评估应对措施效果,及时调整和完善应急预案,为员工安全和工程质量提供双重保障。

当前,随着“安全生产月”活动启动,五建公司进一步压紧压实安全生产责任,对防汛工作进行再安排、再部署,全力以赴推动各在建项目安全平稳运行。



江汉油建公司员工冒着严寒修建输气管道。王科 摄

台风会带来强风、暴雨和风暴潮,可能导致施工设施损坏、基坑坍塌、脚手架倒塌等严重后果,直接威胁施工人员的安全。台风期间,电力供应可能中断,会影响施工设备运行及应急响应能力。



十建公司

精密布局,守护施工现场

□田元武

“据中央气象台预测,今年生成的台风总数比去年多,项目部要未雨绸缪,紧盯西北太平洋台风生成及移动路线,提前做好抗击台风的各项准备工作,尽快优化完善相关安全应急演练方案,确保台风期间项目建设安全。”6月3日,在浙江石化300万吨/年浆态床渣油加氢装置施工现场,十建公司项目部经理姜隆官部署防范台风工作。

翻开十建公司项目建设工地分布图,从广西北海到福建泉州、从广东茂名到海南洋浦、从上海金山到浙江舟山……诸多项目处于台风影响较大的区域。在预防、抗击台风方面,该公司可谓经验丰富。

浙江石化项目部所在的鱼山岛,处于西北太平洋台风频繁影响区域。“每年7~9月台风较为集中,影响到鱼山岛时,常常出现10级以上大风,并伴有暴雨或大暴雨,对项目建设和人员安全造成极大威胁。”该项目安全全部长曲学伟说。为此,项目部提前制定抗击台风策略,有效应对各类可能出现的次生灾害,为项目建设保驾护航。

为精准把控台风移动路径,项目部时刻关注气象部门通报,确定有台风“胚胎”(热带扰动和热带低压)生成时,及时通过台风信息发布系统了解动态,提前判断项目所处区域是否会受到台风袭击,为人员转移、救灾物资储备等预防性工作赢得时间。

“从当前高空500百帕形势预报图看,6月中下旬,西北太平洋副热带高压6880等压线将北移,台风生成和登陆浙江沿海的概率会大大增加,要提前做好防范工作。”项目部总工程师高志华介绍,进入6月,他们每周都会在工作群里发布台风信息、普及相关知识,同时在作业一线对高空坠落、起重吊装、临时用电、密闭空间等风险隐患进行排查,并尽快组织危险区域内人员疏散撤离,确保参建员工人身安全。

西北太平洋生成的台风具有显著的逆时针螺旋结构特点,反映在雷达反射图上能更清楚地看出台风的强弱变化。当确定台风将影响项目建设所在区域后,项目部会实时查看中央气象台华东地区雷达反射图像,预判台风到来的强度及位置,提前做好各项准备工作。

台风来袭前的24小时起,项目部进入迎战状态,启动应急预案,暂停所有施工,并组织专职安全员对各作业层面再次进行全面的风险隐患排查,同时加强对有毒有害物质、危险化学品的管理,以及供电输电重要设备和场所的防护,保证防台防风工作顺利进行。

目前,十建公司以浙江石化项目部防范台风措施为样板,根据东南沿海各项目部气候特点,成立了防台风指挥所,为各建设工地提供台风预报、预警服务,同时负责组织参建员工做好抗击台风准备工作,全力将台风天气给项目建设带来的危害降到最低。

在极端寒冷条件下,施工人员的工作效率和安全性大幅下降,事故风险增加。低温环境会导致施工材料性能改变,易造成工程质量隐患。同时,严寒加剧了施工设备和临时用电设施的运行故障率,增加了机械损害和发生电气安全事故的可能性。



石工建

精细作业,攻克极寒难关

□杨森 张龙

在西北戈壁滩,一到冬季,气温常常降到零下20摄氏度以下,通常还伴有大风雪,但再冷的天气也阻挡不住管道建设者的脚步。

石油工程建设公司江汉油建公司承建的西气东输四线吐鲁番—中卫段三标段,位于甘肃省酒泉市瓜州地区,全长243千米,横跨戈壁无人区。如何在严寒的天气下安全优质地完成管道焊接,是建设者们一直在思考的重大难题。

为确保安全作业,该公司结合项目所在地气候情况,有针对性地编制了冬季施工方案,并科学细化物资运输、设备运行、工序作业、机具维护等各类专项安全保障措施。即便是一根钢丝绳,也要通过零下40摄氏度的性能测试,才能“上岗”。

“我们制定了专项施工方案,但首先要解决的是设备防寒问题。”该项目三标段总工程师刘计伟说。防止吊管机、移动电站、挖掘机等全自动焊机组20多台(套)的作业设备被冰冻,是进行管道焊接的前提。除了将机器用油更换为负35号柴油,项目部对所有设备“加衣保暖”,用保温被覆盖发动机等关键位置并装上加热器,同时增设“设备维护”专岗,专人负责设备设施的冬季维护工作,保障设备平稳运行。

解决了设备问题,还要创造出可供焊接的温暖环境。根据线路焊接工艺规程,当环境温度低于零下5摄氏度时,是不能直接焊接的。项目建设前,江汉油建公司针对严寒天气,采用50毫米厚的保温板,研制出防寒保暖的焊棚,并配置了空调和浴霸。作业时,近10平方米的焊棚内温暖如春。

在施工过程中,该公司利用中频加热器、电伴热带对管口预热、加温,以满足焊接工艺规程的要求,并规定焊到热焊、热焊到填充的间隙时间不能超过10分钟,进一步保证焊接结晶组织结构不受影响。每个管道坡口加工完成后,他们会用棉布做的封套套罩好,防止高钢级管口因气温低、湿度大易生锈等问题影响工效。

“焊后缓冷也是保障严寒、极寒天气下焊接质量的重要措施。”刘计伟介绍。整条焊道焊接完成后,施工人员会立即用保温被将焊口趁热包好,再用橡皮带捆紧,待焊道冷却到环境温度后方撤除保温被。

作为管道焊接作业的“主体”,在施工前,每名焊工都会严格按照安全规范要求,穿上防寒、防火的劳动防护用品,并在焊工面罩上喷上玻璃防雾剂,避免呼吸雾气影响对熔池的观察。

据统计,该标段在零下20摄氏度的环境中共焊接9320道口,长111.8千米,焊接一次合格率98%,高出创国家优质工程的合同要求2个百分点。