

# 可靠供电有了“定心丸”

## ——云南昭通镇雄县220千伏塘房智能变电站建设侧记

■ 本报记者 姚金楠 通讯员 殷浩钦 赵亮

“第五次测试完毕,一切正常。”3月29日19时,在五次冲击测试正常后,云南昭通镇雄县220千伏塘房智能变电站正式投入运行。

如今,变电站稳定运行已有月余。“我真是长舒一口气,现在可以安心用电了,再也不用像之前一样,总是担心突然停电影响生产了。”对云南东源镇雄煤业有限公司总经理李文勇而言,塘房变电站带来的改变立竿见影。

### 用电负荷激增 扩容迫在眉睫

“煤矿企业,安全生产就是第一生命线。一旦用电出了问题,直接影响的就是一条生命线。”李文勇此前的焦虑无不道理。

云南电网昭通供电局规划建设管理中心经理陶则勇介绍,此前,昭通市镇雄县主要由220千伏镇雄变电站供电,近年来,随着镇雄县经济社会快速发展,电网负荷节节攀升,原有变电站已无法正常满足区域发展供电需求。镇雄片区供电受限存在一级电网风险。“特别是2019年后,镇雄变电站开始出现过载现象。片区内煤矿复产、高速公路施工、南部新区用电负荷不断增长,镇雄变即使‘火力全开’也还是‘小马拉大车’。”

“我们供电所10个抢修工人全员开足马力‘连轴转’还焦头烂额。”对于过载带来的各种问题,镇雄供电局浞机供电所运维抢修班工人胡德环深有体会。

陶则勇指出,根据预测,“十四五”期间,镇雄县的用电负荷将由现在的38万千瓦增长到70万千瓦左右,电网扩容迫在眉睫。

### 人口密集、条件恶劣,选址施工难度大

“扩容”势在必行,如何选址施工便成了当务之急。

昭通供电局电网规划与建设部副经理张国权告诉记者,变电站选址除了结合电网网架分析,满足建成条件外,利于远期规划出线,还需要尽量避开基本农田、生态红线和人员密集区。

公开统计数据,截至2021年末,镇雄县占地面积3696平方公里,常住人口170余万,是云南省第一人口大县。“这里大大小小的村庄密布,计算下来,每平方公里的人口达到了450人左右。”张国权表示,人口稠密是造成变电站选址困难的重要因素之一。此外,镇雄地区多高寒山区,极端地理和气候条件让本就困难的选址工作更具挑战。张国权介绍,历时3个月,塘

房变电站的初选站址就达到22个。“最后,经过多方对比,层层筛选,我们才选定了距离县城8公里的小河村站址。”

选址过后,变电站的施工工作便迅速提上日程。“这可是重点工程啊,但是施工难度实在太大,技术工艺也复杂,时间还那么紧张。”回忆起项目开工前的情形,昭通供电局第二业主项目部经理孙大林直言,“我这心里也没底。”

孙大林首先担心的便是镇雄的天气。“夏天一遇到暴雨,施工就不得不暂停。而且每年到了9月份,镇雄就开始入冬了,大雾、冷雨一天接着一天,11月以后有些地方就要下雪了。一年里,能施工的日子就那么些天。”除了天气原因,恶劣的地质条件更是让变电站的施工“难上加

难”。孙大林告诉记者,变电站地处汇水坡面,岩土结构不稳定,必须通过打桩来稳定基础,同时,正是由于这样的地质条件,打桩也变成了土建过程中最难的部分。

孙大林至今都记得那40根大直径抗滑桩一根根成功浇筑的场景。“地下水丰富,土质就不稳定,施工、监理和设计团队不知想了多少办法,愣是把这些桩都稳稳地扎下来了,而且还为整体的施工赢得了时间。”孙大林介绍,浇筑40根大直径抗滑桩、264根工程桩共历时98天。其间,完成焊接及组装钢材3666吨,展放线路55千米,铺设电缆110千米,新建铁塔235基。最终,通过196天的紧张建设,220千伏塘房变电站工程提前竣工。

### 抵御冰冻,智能变电站成了“定心丸”

短工期仍有高质量。陶则勇表示,220千伏塘房变电站是云南首座按照南方电网最新技术标准建设的220千伏智能变电站。

“智能调节、自动控制、在线监测、远程操作、故障智能预警。”说起塘房变电站的好,陶则勇如数家珍。陶则勇告诉记者,地处30毫米

以上的重冰区,塘房变电站不仅安装了一套直流融冰装置,电缆出线间隔还采用了抗冰冻能力强的保护套管,既能有效保护电缆不受低温天气破坏,又能增加电缆使用寿命。“昭通电网屡屡遭受冰雪凝冻灾害,这次可算吃了一颗‘定心丸’。”

“塘房变是南方电网公司第一座30毫米特重冰区的220千伏智能变电站,将为中国南方特重冰区智能变电站的建设提供有益的范本,也将为镇雄境内隆黄铁路等国家重点工程建设、镇雄推进区域经济发展和乡村振兴提供强有力的用电保障。”陶则勇说。

# 重庆四眼坪风电改扩建项目 风机吊装完成

本报讯 4月23日17时58分,随着最后一台风机的叶轮与轮毂在百米高空完成精准对接,由中国安能第二工程局承建的重庆四眼坪风电改扩建项目风机吊装圆满完成。这是继完成首批13台风机并网发电任务后实现的又一重大工程节点目标。至此,项目进入“4·30”风机全容量并网投产发电冲刺阶段。

四眼坪风电项目属于山地风场,位于重庆市武隆区和顺镇,场区面积约6.6平方千米。项目为风电场改扩建项目,拆除原风力发电机组35台,新安装风力发电机组21台,新安装机组容量85.6兆瓦。新建升压站采用线路-变压器组合接线,110千伏侧以1回110千伏线路接入系统,35千伏侧单母线接线。集电线路电压等级为35千伏,方式为全地埋电缆,路径全长约32千米。改扩建工程完工后将全

面提高项目总装机规模和风电场利用小时数,提高清洁低碳电量规模,并显著提升风电场经济指标,实现老旧风电场提质增效改造。未来,我国大部分风电机组运行时间接近寿命期后,均会考虑进行机组改造和更换,四眼坪风电场工程的建设可为其提供示范,为重庆乃至全国风电场的改建积累经验。

项目施工所在地域雨雾天气多、风力大、施工环境复杂、作业窗口期短,给风机安装带来很大难度。项目部安排专人24小时监测风力、天气变化,成立风机吊装专项突击队;协调业主单位共同制定吊装计划及风机设备供货顺序,统筹安排对施工单位进行安全技术交底,细化各项安全措施。吊装过程中,技术、质量、安全等专业人员严把施工过程控制,使吊装作业始终处于可控状态,有效



保证了风机吊装工作进行顺利。

据了解,该项目实施改扩建后,四眼坪风电场容量达到102.6兆瓦,建成后年上网电量2.5亿千瓦时,可供20多万居民1年用电。该项目年产值约1.5亿元,年缴纳税费1950万元,将进一步促

进地方经济建设,同时,每年可节约标煤7.8万吨,减排二氧化碳23.6万吨,相当于植树1300万株,对助力国家“双碳”目标实现,助推当地环境协调发展、可再生能源电力保供具有深远意义。

(徐迎华 刘天福)

### 现场

内蒙古呼伦贝尔:

# 草原风雪迎春归 顶风冒雪保供电

“大家要认真检查线路覆冰情况,天黑雪大,小心路滑,千万别摔倒……”4月26日晚,国网蒙东电力陈巴尔虎旗供电公司运检部负责人李突然带领人员对10千伏水厂线、克林线、35千伏哈陶线、哈白线、哈达图110千伏变电站开展特巡,防止线路覆冰对电网安全稳定运行造成威胁。

4月24日-26日,内蒙古呼伦贝尔陈巴尔虎旗气象局连续发布黄色预警,受寒潮影响,多地出现暴雪大风天气,气温下降10摄氏度以上,局部地区平均风力8级以上,瞬时风力达到10级以上。这场来势汹汹的倒春寒,给电网带来严峻的挑战。国网蒙东电力积极应对恶劣天气影

响,迅速反应,积极行动,组织专业人员对输、配电线路及变电站开展特巡,全力确保辖区电网安全稳定运行。

针对本次强降雪天气,该公司迅速启动应急预案,合理安排电网运行方式,密切跟踪本地气象灾害预警信息,加强抢修车辆、备品备件和应急值班,提前做好防

范工作。目前陈巴尔虎旗正值接羔关键时期,为保障接羔期间用电安全可靠,该公司重点针对牧区开展特巡和隐患排查,详细检查有无避雷针晃动、螺栓松动、设备覆冰、端子箱密封等情况,对检查发现的隐患,在可控范围内按照“边查边改”原则,及时进行消除,实现全程闭环管控。

截至目前,国网呼伦贝尔供电公司共投入保电人员384人次,保电车辆139台。接下来,他们将密切关注天气变化,调度、运行人员坚守岗位、严防以待,随时应对突发情况,确保恶劣天气下电网安全可靠运行,保障呼伦贝尔地区的民生用电。

(梁嘉贺 韩冰)

### 关注

## “海基一号” 平台主体安装完工

本报讯 浪花翻涌,波涛阵阵。南海之上,一座高度超过北京国贸大厦,重近4万吨的原油钻采平台正在紧锣密鼓建设着。

4月25日,中国海油发布消息,由我国自主设计建造的亚洲第一深水导管架平台——“海基一号”平台主体工程海上安装完成,标志着我国深水超大型导管架平台装备制造和安装技术实现高水平自立自强,对于提高能源自给率、保障国家能源安全具有重要战略意义。

中国海油陆丰油田群区域开发项目经理高爽说,“海基一号”平台是一座集钻井、生产、生活为一体的多功能钻采平台,配备了原油工艺系统、南海首套生产水精细处理回注系统等设备。平台总高度340.5米,超过北京国贸大厦。甲板面积7700平方米,重量近4万吨,建成后刷新我国海上单体原油生产平台的重量纪录。“海基一号”平台采用一体化建造方式,陆地建造一体化率达93%,关键设备全部实现国产化。(戴小河)

## 白鹤滩水电站 缆机群开始拆除

本报讯 4月25日,白鹤滩水电站缆机群结束了5年的吊运任务,正式开始拆除。

缆机是大坝浇筑过程中的重要设备,承担着大坝混凝土及设备材料的吊运工作,有“空中走廊”之称。

白鹤滩大坝布置了7台平移式缆机,采用“双平双层”布置,高线3台、低线4台,是目前世界上最大的缆机群,每台缆机额定吊重30吨,采用9立方米的吊罐进行混凝土垂直运输。(程林)

## 海上风电安装平台 “白鹤滩”号出坞

本报讯 日前,国内首艘2000吨级第四代海上风电安装平台——“白鹤滩”号在广州南沙顺利完成起浮出坞,标志着全船主体结构建造基本完成,将转入特殊构件安装及设备安装调试阶段。

“白鹤滩”号由三峡集团所属三峡物资招标管理有限公司投资建设,全船长126米、宽50米、型深10米,满载排水量37000吨,集运输、自升、自航、起重、动力定位等多功能于一体,投运后将成为国内起吊能力最强(2000吨)、作业水深最大(70米)、可变载最大(6500吨)、甲板面积最大(4200平米)的自升自航式一体化风电安装平台,可用于8兆瓦-15兆瓦的海上风电机组安装工作,能够满足深远海一体化海上风电施工作业需求。

## 安徽单体最大光伏项目 冲刺并网

本报讯 4月27日,技术人员忙着在安徽安庆大观经济开发区皖河片核心区启动区光伏发电项目巡检。作为安徽省单体最大集中式光伏发电项目,国能神皖(安庆)新能源有限责任公司新能源综合生产及示范应用基地项目总投资7.7亿元,总面积3000亩,预计今年6月底光伏组件将全部安装完成,实现全部并网发电。

该项目总体设计采用“分块发电、集中并网方案”的“模块化”技术方案,并同步配套建设1座220千伏升压站及单回220千伏送出线路,电池组件采用440Wp单晶硅电池组件,光伏组件全部采用桩基和固定式安装,组件倾角为23度,正南北布置。

在开展光伏发电项目建设的同时,有效利用地面资源,形成“棚上发电、棚下养鱼、棚下耕种”的综合利用新模式,可实现总装机规模为200兆瓦,每年可节约标煤6.4万吨,减少二氧化碳排放量20.48万吨,减少二氧化硫排放量1195吨,减少氮氧化物排放量3200吨,助力碳达峰、碳中和目标,带动地方经济、生态双丰收。(安雯)