



擦亮“渔光”生态底色 书写高质量发展“答卷”

通威“渔光一体”探索绿色发展新模式,获各级政府领导高度肯定

通威将光伏发电与现代渔业有机结合,于全球率先创造“渔光一体”发展模式。通威与各地政府通力合作,整合优势资源,在全国各地推广和建立“渔光一体”基地,优质而清洁的光伏电力源源不断地惠及千家万户,真正实现了农业和光伏高效协同发展,有力推动了当地绿色经济转型,为实现“创新、协调、绿色、开放、共享”发展注入通威动力。目前,通威新能源在建及建成“渔光一体”基地达60个,装机规模超2GW。

通讯员 卢洪亮 贺茜



东营市委书记李宽端听取通威东营项目工厂化循环水养殖系统汇报



通威集团董事局刘汉元主席、高邮市长张利见证双方签订意向投资协议

市场观察

基于2060年碳中和目标的我国光伏发展前景分析

通讯员 赵莉雅

2020年9月22日,国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话,重申了中国应对气候变化《巴黎协定》国家自主贡献的承诺,提出二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,并首次宣布了2060年前实现“碳中和”的目标。

预计我国将在即将公布的国家自主贡献中提供更多细节,包括未来计划执行的机制等,并将在即将出台的“十四五”规划中未实现2025年的目标提供支持。

我国暂没有关于“碳中和”官方定义(也没有适用的最终核算方法),但被普遍接受的一种定义是:“碳中和”是指通过碳封存和碳抵消平衡整体经济排放量,从而实现净零碳排放。

由于经济发展、能源消费以及碳排放之间存在相互联系。我们对各项指标进行分析预测,计算光伏年新增需求量。

首先预测未来10年的经济发展情况。2019年,我国GDP达到99万亿元人民币。根据瑞信亚洲经济研究主管汪涛在2020年9月23日中国宏观经济论坛会上的预测:未来10年,中国GDP将达到28万亿美元。按现有美元兑人民币汇率6.5/¥汇率,2030年中国GDP约为174万亿元人民币。

另根据国务院发展研究中心宏观经济研究部2020年9月发布的报告显示,“十四五”时期GDP年均增速将下降至5.0%-5.5%。基于2019年中国99万亿元人民币的GDP总量,若未来十年中国维持5%年均增长率,同样可以预测2030年中国GDP在170万亿元人民币左右。

然后预测2030年达峰时的我国碳排放总量。有关于中国关于温室气体排放承诺包括如下:(1)二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值。(2)2030年二氧化碳排放相对于2005年降低60%-65%并争取实现碳达峰的目标。

同时根据国际能源署(IEA)公开数据显示,2005年我国单位GDP二氧化碳排放强度(含香港)为0.29kgCO₂/元。因此推导出2030年我国单位GDP二氧化碳排放强度(含香港)为0.12kgCO₂/元。

假设我国到2030年GDP总量为170万亿元人民币,届时我国单位GDP二氧化碳排放强度(含香港)为0.12kgCO₂/元,推导出2030年我国二氧化碳排放总量约为198亿吨。

另根据我国《中华人民共和国气候变化第三次国家信息通报》显示:到2030年,中国能源活动二氧化碳排放将持续上升到约120亿吨。可得出到2030年我国碳排放总量达峰时的排放总量约为120亿吨-198亿吨。

假设光伏电站利用小时数为1200小时;每1MW光伏电站的年二氧化碳减排量约1000吨。以2030年碳排放峰值120-198亿吨作为排放上限值,即2060年的碳排放量不超过这个值,且在2060年达到碳中和的情况,新增减排量来自于光伏电站的比例按40%、50%作敏感性分析,则未来40年(2020年-2060年),我国年均光伏新增装机量需要198-247GW。

厚植产业优势 助力农业数字化建设

10月16日,山东省东营市委书记李宽端率市委调研组一行莅临通威东营“渔光一体”生态园,开展“抓基层党建促乡村振兴工作”专题调研。通威股份金融总监邱艾松,通威新能源有限公司直属业务项副经理杨勇、直属业务项目开发部经理李毅、通威新能源渔业经理王永爽等热情接待。

在通威东营“渔光一体”生态园项目,李宽端书记听取了市现代农业示范区总体规划、工业化水产养殖集聚区的情况汇报。邱总汇报了通威东营“渔光一体”生态园项目的建设情况,重点介绍了通威东营工

厂化循环水养殖系统以及通威循环水养殖系统的优势之处。

调研过程中,李宽端书记对通威数字化农业的建设情况以及养殖废水的处理情况十分关心,并指出在做好渔业养殖的同时也要紧抓数字化农业的建设。同时,高度肯定了生态园的发展前景,以及工厂化养殖、生态养殖、绿色能源相结合的“渔光一体”创新型模式,希望通威持续发挥带动作用,将“渔光一体”模式辐射周边,引领光伏资源等清洁能源行业发展,推动我国水产行业向设施渔业、现代渔业、智慧渔业快速发展,进一步带动经济高质量发展。

加强交流合作 推动地方经济提档升级

10月12日,江苏省高邮市委副书记、市长张利一行莅临通威考察交流,十一届全国政协常委、全国人大代表、通威集团董事局刘汉元主席,通威集团副总裁胡荣柱,通威股份副总裁王尚文、光伏事业部总裁陈星宇热情接待并座谈。

张利市长一行先后参观了通威太阳能成都公司智能制造生产车间及通威体验中心,详细了解了通威38年发展历程及两大核心主业发展现状,并对通威绿色生态发展理念以及多年来在农业和光伏新能源领域持续取得的成绩给予高度评价。

座谈期间,双方围绕目前光伏电

站发电成本、“渔光一体”创新模式生态养殖效应、光伏组件转换效率、公司资产管理和产业发展现状等议题展开深入探讨。张利市长表示,高邮市正在抢抓光伏储能产业转型升级有利时机,全力推动光伏产业高质量发展,希望与通威为代表的行业翘楚加强交流合作,进一步掌握光伏产业各环节发展趋势,推动光伏事业高质量发展,共同助力地方经济绿色转型升级。

刘汉元主席介绍了通威新能源产业发展战略,并表示,光伏发电是人类当前及未来新能源发展的主要选择,我国有条件、有责任,也有能力在社会经济高质量发展过程中,通过发展以光伏

为代表的绿色新能源产业,解决资源不可持续、能源转型和能源安全问题。未来,通威将继续坚定不移地发展新能源产业,以实际行动推动能源革命!

自2005年通威进入高邮以来,得到了地方各级政府的大力支持,农牧板块相关业务在当地取得长足发展。近期,得益于高邮良好的营商环境,经双方多次交流,再次达成合作共识。会议期间,在与会领导共同见证下,高邮市人民政府办公室主任许明与通威集团副总裁胡荣柱代表双方签订了意向投资协议。未来,双方将联合开展部分共建项目,进一步谋求深层次的互利合作。

项目攻坚 我在现场



通威东营“渔光一体”生态园建设如火如荼

自开工以来,东营“渔光一体”生态园项目部战风斗雨,抢工期,抓进度,保障项目施工顺利进行。截至目前,东营项目外线工程全部贯通,光伏区支架安装全部完成,组件安装已完成92MW,升压站正在进行紧张的抢装施工,养殖区鱼塘改造已完工,渔业工厂化养殖车间部分设施已建设完成。通威新能源将继续强化执行力,高标准、严落实,确保东营“渔光一体”生态园高质量、高标准顺利完工,为持续建设更多集“新渔业、新能源、新农村”为一体的具有核心竞争力的现代化综合园区而努力奋斗!

图/东营“渔光一体”生态园项目部
文/钟继辉

凝聚政企同频共振的发展合力

凉山州人大常委会调研通威西昌基地、河北省唐山市丰南区考察通威

本报讯(通讯员 冯美清 张婷) 10月13日,凉山州人大常委会党组书记、副主任钟承先率部分驻凉山州的全国、省、州人大代表,调研考察通威西昌兴国寺“渔光一体”电站,西昌市人大常委会主任罗开莲,市委常委、市人民政府副市长庄严,市人大常委会副主任刘贤康,凉山州发改委能源办副主任段小军等领导陪同考察,通威西昌兴国寺“渔光一体”电站站长罗虎、养殖场长谢伟热情接待。

在项目现场,考察团一行先后参观了“渔光一体”综合展示厅、循环流水槽养殖区、光伏区、漂浮式流水槽养殖区、漂浮式圆形池养殖区。罗站长详细介绍了兴国寺项目投资建设规模、渔业设施化养殖、环保效益等各方面情况,并表示,通威西昌“渔光一体”产业园是四川省首个“渔光一体”项目,园区水上输出绿色电力能源,水下产



凉山州人大常委会考察团考察通威西昌“渔光一体”项目

出确保水质的水产品,创造性地将光伏发电与水产养殖有机结合、融为一体,实现了“鱼、电、环保”三丰收,真正实现了集约化、规模化、科技化、智能化的养殖模式,成功将周围打造成为“渔光

“新渔业、新能源、新农村”为一体的通威“渔光一体”特色示范园区,实现了光伏发电、设施化养殖、有机种植、旅游观光、引领示范等功能。

钟承先副主任高度评价肯定了“渔光

一体”创新型模式,以及通威西昌“渔光一体”产业园的发展成绩,希望通威持续发挥带动作用,将“渔光一体”模式辐射周边,引领光伏资源等清洁能源行业发展,推动我国水产行业向设施渔业、现代渔业、智慧渔业快速发展,进一步带动经济高质量发展。

又讯 10月22日,河北省唐山市丰南区副区长王玉林、区政府农办主任肖子成、区农业农村局党组书记马德园、区发改局局长王宏升、区自然资源和规划局党组书记冯洪刚一行莅临通威考察。通威集团副总裁胡荣柱热情接待,通威股份光伏事业部总裁陈星宇、首席水产专家吴宗文、通威新能源北京公司总经理李福陪同接待。

王副区长一行先后参观了通威太阳能成都公司智能制造生产车间及集团体验中心,详细了解了通威38年发展历程及两大核心主业发展现状,并

对通威绿色生态发展理念以及多年来在农业和光伏新能源领域持续取得的成绩给予高度评价。

座谈期间,吴老介绍了通威“渔光一体”模式真正实现了农业与新能源的高效协同,为地方经济绿色发展提供了新样本,希望双方加强沟通交流,推动战略合作尽快落地,实现环境治理、产业升级、农民致富三大效益。

王副区长一行表示,通威独创的“渔光一体”模式真正实现了农业与新能源的高效协同,为地方经济绿色发展提供了新样本,希望双方加强沟通交流,推动战略合作尽快落地,实现环境治理、产业升级、农民致富三大效益。



安装组件

光伏电站 狠抓安全生产 全力以赴保电量

进入10月,通威新能源各电站强化执行力,狠抓年检预试、《安全工作规程》(以下简称《安规》)学习宣传、秋季安全大检查等工作,以安全生产,狠抓保电量工作,冲刺第四季度。

有序组织年检预试工作。在渔光物联网运营中心技术组的带领和赤峰、明致、杨家泊三电站的全力配合下,年检预试工作陆续展开。各电站负责人提前进行现场勘查、协调当地电网安排停电等事宜,在开工前会议上向年检预试工作组进行了工作内容讲解与要求、明确工作计划时间、安全技术交底,做好充分准备后,本轮年检预试工作在双方紧密协作下,正式开始了。据统计,本次年检预试检修涉及2座110kV电站、1座66kV电站;完成设备的试验、消缺、清扫、检查、紧固工作,共发现设备隐患缺陷24

项,消除缺陷15项;对未消除9项进行了分析,提出整改方案。10月26日,天津明致电站全部设备投运,设备运行稳定。至此,总历时16天的停电检修预试工作全部按既定计划圆满完成。三地年检预试工作的完美收官,有效保障了电站的安全稳定运行。

积极开展《安规》学习宣传。为持续提升安全管理水平,强化内功,创建学习型团队,渔光物联网运营中心将《安规》学习贯穿全年,《安规》考试按季度进行,以考促学,筑牢安全防线。10月,第三季度《安规》考试分区域有序开展,各区域统一

组织协调,利用晚间组织考试,全体运维人员通过考试及时自查自省,结合岗位日常工作,提高岗位认知,确保安全观念入脑、入心,为电站安全生产保驾护航。

扎实做好秋季安全大检查。第三季度的防汛防风工作暂告一段落,进入十月,一年一度的电站秋季安全大检查拉开序幕。根据公司秋季安全生产工作相关要求,运营中心统一部署,各电站自主进行隐患排查、安全整改;各区域区长将深入电站,通过现场察看、听取汇报等方式进行专项安全检查,此项工作预计持续到11月中旬。

通威新能源以决胜的姿态全力冲刺第四季度

以实干迎挑战 用业绩作答

进入四季度,新挑战、新机遇并存,全力冲刺四季度,主动才能把握先机,主动才能攻坚克难,主动才能大有作为。通威新能源各部门,在前三季度取得的成绩基础上,主动作为,认真总结,梳理工作中的每座“山头”,细化责任,充分发挥主动性,创造性地开展工作,以决胜的姿态,冲刺第四季度,高质量完成全年目标任务。

记者 钟继辉
通讯员 王鹏飞 王保华 陈婷

沾化基地 秋捕丰收忙 虾满仓人欢畅

10月22日,通威沾化“渔光一体”基地的部分养殖户已经在这片7600亩的对虾养殖区持续工作了近3个月。这期间,他们每天早出晚归,地毯式捕捞藏身养殖区的对虾,装车发货,忙得不亦乐乎。

“这季的虾长势很好,得抓紧时间捕捞上市,不能耽误了。再苦再累几天,剩下的养殖区就能全部捕捞完。”养殖户看着眼前的养殖水面说道。

基地现养殖的南美白对虾采用了通威“365养殖模式”,包含智能复合增氧、水源保障、电化水杀菌、底排污、智能风送精准投喂及智能化养殖六大核心技术,从之前的亩产120斤提高到了亩产260斤,产量明显提高,优势明显。

在发挥通威“365养殖模式”的基础上,基地养殖部门还制定了不同时期、有针对性的养殖方案。在春季,密切结合各养殖区实际情况,确定各养殖池盐度、水温、放养密度,安排专人负责苗种投放工作,根据天气情况,做到能早放苗则早放,增加对虾养殖、销售时间。各养殖区重点组织好苗种投放、估算成活率和适当补苗工作。进入夏季,重点抓好对虾喂药管理和突发天气应对,根据放养密度,确定饵料投喂量,积极搞

好虾病防治和突发天气应急处理,保证对虾正常生长。在秋季,一手做好对虾的采收和销售,一手做好对虾的后期饲喂管理,保证虾健康生长。

在养殖过程中,加大数据检查和巡塘力度,一旦发现报表数据异常,如死虾过多、活力不好、网均重量过高,及时与养殖场对接,采取有效措施避免损失,必要时到现场观察,进一步沟通处理;定期现场巡塘,并与各养殖场场长沟通,及时掌握每个片区对虾生长和发病情况。对存在问题(特别是白便、软壳)及有风险的池塘提出整治及防控方案。

在销售上,按照养殖区域划分,各养殖区负责人及时与片区负责人沟通销售客户与价格,杜绝公司内部各养殖区自相竞价、相互冲击,切实保证对虾生产高产和合理的经济效益。通威沾化“渔光一体”基地依靠先进的养殖技术和科学的管理模式,对虾的品质、产量不断提高,养殖效益更加突出。



夜间年检预试



对虾称重装车



鱼塘里排查组件



循环水养殖车间施工忙

海南定安 台风过境 组件排查稳生产

海南省定安县“渔光一体”电站,在工作生产中常受“四风”(清明风、寒露风、台风、干热风)的影响,其中以台风的影响最为严重。10月,今年第17号台风“沙德尔”已加强为强热带风暴,最大风力12级。面对强台风,定安电站如何确保安全生产呢?

常年被台风不断困扰,运维人员已经习以为常,但每一次台风过境前依然会进行全面的排查准备工作,丝毫不敢马虎。修补屋顶,防止漏水;检查设备门窗,防止雨水进入;巡视架空线路,及时清除隐患等。加上台风过境前后接连下雨,组件排查工作就更显时间紧、任务重。为保证组件排查工作进度及时更新,全站员工时刻待命,只要雨停,立马组织工作人员出发,争分夺秒,最大限度利用每一次雨停的短暂时间,为圆满完成工作打下良好基础。台风带来的持续降水,造成鱼塘部分区域水位升高,雨靴不能穿,船只不

适宜通行,导致组件排查工作十分艰难。30度的闷热的天气下,泥泞的鱼塘中,运维人员只能穿着连体服干活,深一脚浅一脚地丈量着脚下的鱼塘,排查着头顶的组件。在7号区域(试验区),除了组件排查工作,还面临一项持续性大工程——组件条形码拍照。为了拍摄组件条形码,梯子成了运维人员的好伙伴,和运维人员一起爬高下低,共同见证着光伏区每一块组件的故事。

20兆瓦的定安电站,共有49056块组件,运维人员每个月按时、保质完成组件排查工作,保证整个电站安全运行的同时,力争更多的发电量完成率。

法务直通车

《民法典》及《九民纪要》对合同解除制度的新变化

通讯员 刘娜

合同解除制度是合同法领域的一项重要制度,且在民事活动的合同签订过程中,设置合同的解除权也是不可或缺的内容。《民法典》在《合同法》的基础上对合同解除制度进行了完善,除此之外,在2019年公布的《全国法院民事审判工作会议纪要》(以下简称“《九民纪要》”)也有涉及合同解除规定的相关内容。

一、《民法典》合同解除制度的新变化

《民法典》第五百六十二条至第五百六十六条,以及在《民法典》第五百八十条及典型合同部分等对合同解除制度分别增加了完善了相应的内容,包括增加不定期合同的解除制度、增加解除权行使的除斥期间、增加解除通知中的自动解除内容、增加对双方有争议时启动公力救济程序主体、增加直接以公力救济方式请求解除合同制度以及合同解除时点规则、增加违约解除时的违约责任承担规则及对担保责任的影响、增加合同僵局中的解除

制度,完善委托合同解除后果规则等。

二、《九民纪要》关于合同解除的规定

《九民纪要》明确了通知解除合同的要件:只有享有法定或者约定解除权的当事人才能以通知方式解除合同;《九民纪要》第四十七条规定了当事人约定的合同解除权,人民法院或者仲裁机构应根据当事人违约程度等情况判断是否影响合同目的的实现,调整合同解除与否;《九民纪要》第四十八条规定赋予违约方请求合同解除的权利的同时,对违约方该等权利的行使设置了一定的前提要求。

三、实务建议

1.收到合同解除通知书如何处理?
《民法典》明确规定一方对另一方

同解除有异议的,应当请求人民法院或者仲裁机构确认解除行为的效力,换言之,对于合同解除的异议仅能通过公力救济实现,发送异议通知等私力救济方式并不能产生阻却合同解除的效果。实务中,一方如果对对方合同解除有异议,理应在合理期限内向人民法院或者仲裁机构确认解除行为的效力。当然,根据《九民纪要》第四十六条的规定,如果收到解除通知的当事人确定对方合同解除权的行使是完全不符合法律规定以及合同约定的,对于该类合同解除通知亦可以置之不理,避免讼累。

2.合同解除权应及时行使

合同解除权因如下原因可能消灭:约定的权利行使期间届满、法定的除斥期间届满、经催告后在合理期限

内未行使以及明确表示放弃等。解除权系形成权,适用除斥期间的规定,且该等期限届满后,实体权利消灭,因此作为权利人,务必在合同约定的解除权行使期限内行使合同解除权,合同没有约定的,应当在知道或者应当知道解除事由之日起一年内行使,合同对方有催告的,应当在合理的催告期限内行使,避免因除斥期间的经过丧失了己方解除合同的权利。

3.合同陷入僵局的处理办法

《民法典》以及《九民纪要》都赋予了违约方在一定条件下享有的解除合同的权利,一般认为,该等解除权仅限于非金钱给付之债中得以行使,同时需要满足违约方的行为已然导致合同目的不能实现且享有解除权的一方不

行使解除权的要求。对于违约方而言,如若合同目的已然不能实现,而守约方迟迟不行使合同解除的权利将造成违约方重大的不利与损失,此时,违约方应当及时向法院或仲裁机构行使请求合同解除的权利。在交易相对方较有可能违约的情况下,为避免违约方解除合同时,因违约金金额约定不明而造成守约方的举证困难,可在合同中增加条款:“如一方违约并请求法院终止本合同,违约方应向守约方支付违约金【】元”。

4.通过约定方式免除违约及担保责任

《民法典》允许当事人通过约定的方式,排除合同解除后违约责任的承担;亦允许当事人通过约定的方式,排

除主合同解除后担保责任的承担。实务中应当善用该规则,作出有利于己方的约定。

5.主张解除有条件

实务中,不乏当事人在约定的合同解除条件成就时即主张解除合同的情形,其往往存于合同解除可给一方带来较大经济利益的交易中。例如在买卖合同中,约定因买方延迟付款的,卖方可以解除合同;因此在某些合同履行过程中,出现货价暴涨,而买方因自身原因可能晚于合同约定的时间向卖方付款,卖方为谋求更高利润便向买方主张解除合同。根据《九民纪要》的规定,在上述案例中,人民法院应当对买方延迟付款的违约行为是否显著轻微进行审查,对该等违约行为是否影响卖方合同目的实现进行判断,再根据诚实信用原则,确定合同是否解除,换言之,一方依照合同的约定主张合同解除不再是理所当然,合同是否可以解除还需要人民法院进行判断,存在一定的不确定性。

每个人都是项目建设的“螺丝钉”

通威新能源沾化项目部、生产运行部在项目一线彰显担当作为

敢于拿下“山头”，勇于取得胜利。在决战决胜四季度，冲击全年目标任务的关键期，通威新能源瞄准全年计划目标，统一思想、团结一致，攻坚克难，朝着既定目标努力奋斗。回望前三季度，涌现出如滨州沾化项目部战疫情、抓进度、攻“山头”，6个月高质量建成项目；生产运行部深入钻研，上新集维系统，添翼公司未来发展等一批又一批优秀团队，他们坚守初心，肩扛使命，勤勉工作，在平凡的工作岗位书写不平凡的事迹，为决战决胜第四季度，完成全年计划目标，提供了不竭的精神动力。

记者 钟继辉

A 铆足干劲打赢项目建设攻坚战

6月30日，通威新能源（深圳）有限公司投资建设的山东滨州沾化300MW“渔光一体”项目顺利合同并网。作为国内单体规模最大的“渔光一体”项目，通威沾化“渔光一体”项目体量大、要求高、要速度、要质量也要效率。在新冠疫情防控与项目建设的双重压力下，项目工作者不惧困难和挑战，将压力转换为巨大的工作动力，敢于拿下“山头”，勇于取得新胜利。

去年11月27日，沾化项目启动。面对工期紧、施工进度要求高的情况下，深圳公司年前做了一些土建基础施工，完成170兆瓦桩基基础施工，支架安装完成90兆瓦，组件安装完成15兆瓦，升压站完成设备基础施工，迈入年关，应该是该项目施工“高峰期”。然而谁也没想到，愈到年关，新冠疫情防控形势愈趋严峻，项目施工面临严重挑战。“大年初一开始，除采购生活物资车辆，其余人员及车辆一概劝返。”沾化项目经理田雨说，接下来就是配合当地派出所等部门，对所有现场施工人员进行人员信息的摸排，这些工作持续了二十几天。

为保证施工不因疫情而暂停，沾化项目部在做好疫情防控的同时，积极为开工做好准备。物资方面，及时与供应商沟通，了解市场政策的影响；人员方面，多方联系确定到岗情况，并联系当地作业人员随时备用，切实保障项目施工进度。疫情的影响，让沾化项目全员像上了发条似的，不停追赶工期，“心里着急，我们想把工作尽量做到前面。”田经理回忆道，一方面，项目部多次召开视频专题会、碰头会，保证春节期间推进力所能及的工作；另一方面，疫情防控措施得当，为项目全速推进夯实了基础。

随着疫情防控态势不断向好，沾化项目进入施工高峰期，

“憋”了一身劲的项目部全体人员“火力”全开，直至项目顺利完工。回望整个建设过程，“快”与“慢”相互交织。快的是，该项目体量大、时间紧、人手紧，每天如“打仗”一样忙碌；“慢”的是，项目从土建到电气等每一个环节必须按照标准化流程推进，精心打磨。

在项目开工之前，深圳公司就已提前组织公司技术骨干共同编制“渔光一体光伏电站施工管理标准化手册”，并将其作为验收标准，项目建设期间以质量为中心，建立质量信息传递系统，保证质量信息快速传递到相应施工单位，对质量问题及时处理。“首次按照标准化手册来执行，只是一个开始，我们希望通过这个试点项目，探索可复制、操作性强的建设标准，为下一个项目总结、积累更好的经验。”田经理说。

攻坚克难的道路上，总会遭遇一个又一个关卡。项目部每个人都是项目建设不可或缺的重要“螺丝钉”，他们经历过为了及时提供资料熬夜到凌晨5点；住在项目工地6个月没回过1次家；经历过1人管理300兆瓦材料及外线、升压站工作，保障甲供材料零损耗零浪费；经历过20天把所有的电网并网验收手续全部办理完成；经历过3200人同时施工的高峰期管控；经历过优化设计节约成本上千万。

“从过年抢工期到疫情耽搁与政府协调，再到生产高峰期协调所有施工方、供应商、政府，到严格的省市电力质监、调度验收，项目部成员一刻都在迎接着问题、解决问题。”田经理提到，项目部在公司总经理邓卫平的统筹下，公司副总经理袁伟博的带领下，公司各部门的支持下，全公司都铆足了一股劲儿，始终保持“不获全胜决不轻言成功”的信念，敢于拿下“山头”，勇于取得胜利，为通威新能源的发展注入不竭动能。



通威滨州沾化通汇300MW“渔光一体”光伏发电项目



集维系统项目沟通会



通威滨州沾化通汇300MW“渔光一体”光伏发电项目成功并网

B 激起干事创业的“一池春水”

随着通威新能源在国内光伏终端市场开发建设的深入，各地以“渔光一体”为主的电站数量与规模快速放大。截至今年上半年，通威新能源已在包括江苏泗洪、江苏如东、江苏扬中、湖南常德、湖北公安、山东滨州、江西吉安、四川西昌

等全国多个省市开发建设了“渔光一体”基地。

“渔光一体”电站以华东、华中地区为主，遍布国内多个省份，地理位置上各光伏电站离散分布，如何对分散的光伏电站进行高效的实时监测和运行管理，

在有效提高发电量的同时实现光伏电站生产运维和渔业养殖的统一运行监视、统一调度指挥，统一数据管理，提高电站运行的远程管控能力、保障电站财物和设备的安全，逐步实现无人值班、少人值守，是保障企业快速发展的有效手段，也是公司当前急需解决的问题。

为适应公司“渔光一体”基地开发和电站运维实际需要，通威新能源生产运行部按照通威集团董事局刘汉元主席指示，和通威股份光伏事业部陈星宇总裁要求，开启“渔光一体”电站集维系统项目。“借助集维系统，我们能实现自动采集、转发电站主要生产数据；实时感知与告警运行状态；智能分析判断电站与设备异常，缺陷闭环管理；对设备效能评估、全寿命周期管理及运维评价；实现系统间数据贯通、业务交互等功能。”生产运行部经理陶铁群提到，这个项目方便知道每个设备的运行状况，通过数据挖掘再去分析其全寿命周期会有多少故障、产生多少损失，用以支持检修技改计划的编制及未来的设备选型等。

目前，市场上大型的业主公司普遍建有统一集维系统，及时获知运行状态、监督现场运维；部分厂商也积极开发系统供业主使用。通威新能源的集维系统如何开发、如何适配各电站需求等，成为集维系统必须解决的问题，为此生产运行部专门联合渔光物联

公司开展集维系统市场调研，采取到公司现场参观、面谈等方式，对上航电力、品联科技、创维互联等集维系统开发公司的集维系统功能设置、实现形式、产品特点等方面进行了深入调研，形成详细的调研报告，为公司的集维系统项目提供了有力参考。

面对在通威“渔光一体”电站集维系统如何实现，生产运行部深挖痛点难点问题，结合调研成果，进行了深入分析，明确方案，即针对光伏电站特点，构建光伏电站集中运维平台系统，实现电站运行信息的全面可视化，对电站的设备运行数据、天气数据、环境数据、电量数据进行实时采集，在线分析，第一时间发现电站运行异常信息，保证电站安全稳定运行，并为不断建成的光伏电站留下接入容量。

“电站系统运行过程繁琐且复杂，需要不断的去推进，从开发到运维是一个长期坚守的过程。明年上新的集维系统，在专注电站运维的同时，为渔业养殖预留接口。这将极大改变通威‘渔光一体’基地生产运行方式，使其更加智能化、现代化，对进一步提高生产效率、精细管理、安全运行具有十分重要的意义。”陶铁群经理表示，面对不断向前发展的通威“渔光一体”光伏电站，要激起干事创业的“一池春水”，时刻保持警醒，以发展的眼光、敏锐的市场嗅觉，推动光伏电站管理更加精细，生产更加安全高效。

丰富“文化+”内涵 增强发展内驱力

通威新能源多措并举强化企业文化建设，为发展凝心聚力

通威集团董事长刘汉元主席曾多次指出，企业文化不是空中楼阁，而是根植于每个员工内心深处，是每个人做事的出发点、观察点、是非点。通威新能源深入学习贯彻刘汉元主席关于加强企业文化建设的指示精神，多措并举，不断丰富“文化+”内涵，进一步强化企业文化建设，为公司发展凝心聚力。

通讯员 喻迪 陈婷



活动合影



通威新能源深圳公司“月满中秋 喜迎国庆”主题团圆活动

双节同庆 提升幸福感、凝聚力、协作力

9月27日，通威新能源有限公司开展了“迎国庆庆中秋”项目团圆活动，喜迎国庆，欢庆中秋。本次活动选取山东东营项目作为首站联欢场地，通威新能源有限公司人事行政部、项目开发一部和东营项目部的成员代表们亲临活动现场助阵，来自东营市现代农业示范区管理服务中心和服务队、12个项目参建单位代表们踊跃参与，现场共计50余人参与了本次项目团圆活动。

下午15时30分，活动正式开始，参赛人员通过随机分组组成12支队伍，进行“你比我猜”、“盲人摸象”、“毽子传递”和“袋鼠跳跳”四个趣味小游戏

的接力比拼，大家你追我赶、分秒必争、火力全开，体现出超强的团队默契和战术配合，将中秋国庆佳节前夕的欢乐气氛推向高潮，也让长期在外的项目人员体会到来自公司总部的温暖和关怀。

本次“迎国庆庆中秋”的项目团建活动，作为通威新能源有限公司2020年的首场大型项目团建，得到了公司总部和项目部的多方支持，实现了远距离、多单位的联欢和互动，体现了公司

对驻外项目人员的关怀，增进了彼此之间的沟通和交流，有效提升了项目部的幸福感、凝聚力和协作力，为紧张的项目一线带去了节前的轻松和欢乐。同时，通过此次活动极大促进了项目现场人员与政府部门、合作单位融洽和谐的合作关系，为接下来的项目建设鼓足干劲，助力东营项目早日实现顺利并网。除东营项目精彩的团圆活动以外，公司总部也开展了手工灯笼DIY制作，营造出中秋佳节的喜庆氛围，体现出公司对员工的祝福与关爱。

品牌培训 锤炼过硬本领，助力品牌建设

为提高运维一线的图文素材质量，强化终端品牌建设，10月16日，渔光物联组织开展了第一期品牌培训分享会。分享会由营销中心品牌专员陈婷主讲，全体电站通讯员及公司各部门通过“线上直播+现场交流”的形式积极参与。

分享会从实际案例出发，结合运维一线的日常素材采集需求，以优秀的纪录片作品剧照为例，进行了11种基础构图技巧的培训。同时，将理论

知识落地，对通讯员过往提报的照片素材进行了优缺点讨论，参与人员现场积极分享自己拍摄的照片，剖析照片构图的优点与不足之处。

整场培训会历时1小时，参与人员积极互动交流，通过学习基础的构图技巧，一线运维人员也能拍摄出质量较好的一线图片。渔光物联后续将继续组织此类类型的品牌分享会，不断提高培训会内容质量，分享更实用的技能，以提高一线通讯员的专业能力。



趣味游戏现场

渔 | 你在一起

奋力跃进渔业高品质新时代

通威南京龙袍“蟹光一体”项目开展第三阶段试验

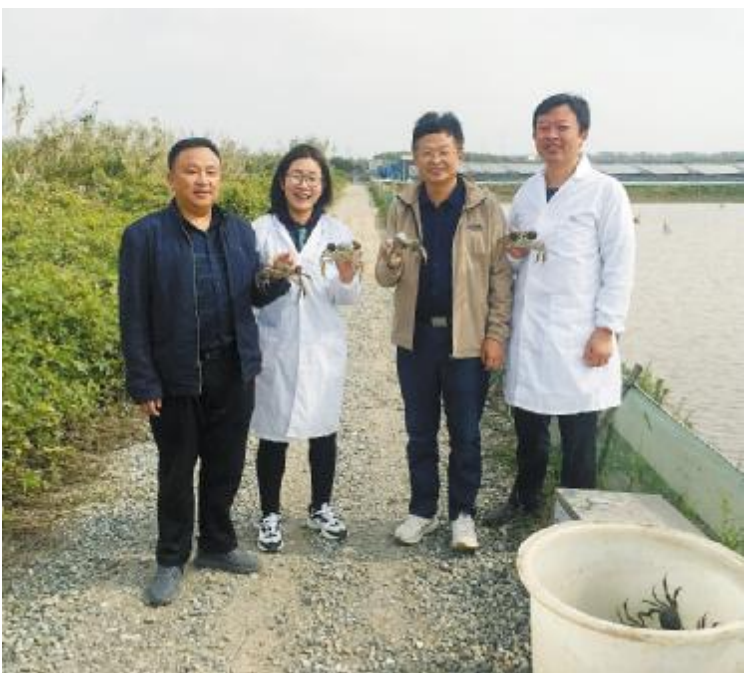
近日,通威新能源联合长江水产研究所对通威龙袍“蟹光一体”大闸蟹高效生态养殖项目的大闸蟹进行成品各项指标检测,评判通威“蟹光一体”大闸蟹品质。长江水产研究所检测中心何力主任率研究团队毛涛、喻娅丽两位研究员,赴通威江苏南京龙袍“蟹光一体”基地进行现场实验,通威新能源综合部渔业组经理林玉良、张浩热情接待,并就通威“蟹光一体”品质检测进行讨论交流。此次“蟹光一体”品质检测实验旨在运用现代化、科学的检测方式,以期能提供“蟹光一体”大闸蟹各项指标的科学、详实的基础数据,验证“蟹光一体”基地养殖的大闸蟹风味和品质,为通威“蟹光一体”大闸蟹养殖的推广提出有力的客观依据。

记者 钟继辉

现场解剖检测大闸蟹



通威龙袍“渔光一体”基地



长江水产研究所何力主任带领研究团队调研通威龙袍“蟹光一体”基地

揭秘 光伏板下“横行”的大闸蟹

“秋风起,蟹脚痒”吃蟹旺季刚过,见到了太多的塘养蟹,您见过在太阳能发电板下养的螃蟹吗?同样是大闸蟹,这样的“光伏”蟹与普通的塘养大闸蟹有什么不同?

头顶加光伏盖 大闸蟹长势好

国庆期间,在南京市六合区龙袍街道,通威龙袍“蟹光一体”基地的7号塘,头天放进去的地笼已经爬进了很多螃蟹,工人们脸上洋溢着喜悦。

在地笼旁,是一大片充满科技感的“板子”,像极了具有水乡特色的斜面屋顶,而这些“板子”也确实为大闸蟹的养殖提供了友好的生长环境,那么这是个什么新鲜玩意儿呢?

在水生动物生存环境中,光作为重要的影响因子,直接或间接地影响动物的存活、摄食、生长和繁殖等。在水产动物工厂化育苗、养殖生产中,根据对象生物的生理、生态需求,提供相应的光照条件,对提高苗种培育、养殖存活率和生产稳定性具有十分重要的意义。

2018年初,通威在龙袍基地在“渔光一体”池塘开展大闸蟹养殖,通过研究光照强度和光辐射的变化,间接分析光伏板遮光是否对蟹塘的水草和大闸蟹生物学特性、池塘产出效益等产生影响,探讨和评估“渔光一体”大闸蟹养殖效果。2018年12月,通过验收,专家一致认为:“渔光一体”养殖模式下的光伏板遮光为大闸蟹提供了低温隐蔽的友好生长环境,达到了“水下产出优质水产品,水上产出清洁能源”的目标。

鱼电双重收益 经济环保效益优

在新能源方面,通威已成为拥有上游高纯晶硅生产、中游高效太阳能电池片生产、到终端光伏电站建设与运营的垂直一体化光伏企业,形成了完整的拥有自主知识产权的光伏新能源产业链条,并已成为中国乃至全球光伏新能源产业发展的重要参与者和主要推动力量。

在产业链终端,通威新能源作为集团旗下光伏终端业务投资平台,以“光伏改变世界”为核心理念,专注光伏终端投资开发、规划设计建设、智能运维的全投资流程业务。独创“上可发电、下可养鱼”的绿色清洁能源加绿色安全水产的“渔光一体”双绿色模式,全新定义了现代智能渔业的养殖模式,推动了渔业+光伏的产业跨界整合。这种通威式的“渔光一体”模式,不仅通过了中科院、中国水产科学研究院等专家领导验收,获评了四川省科学技术成果,实现了每亩光伏发电1.8-2.2万元,跨界整合,使每亩池塘利润比单纯水产养殖提高了5至10倍。

科学检测加持 模式推广底气足

2019年,为进一步验证“渔光一体”池塘大闸蟹养殖效果,通威新能源开展通威龙袍“渔光一体”基地“蟹光一体”池塘光伏区和非光伏区环境因子和智能养殖试验研究项目,对比光伏区和非光伏区的各项养殖数据,经测试:光伏区夏季水温低于非光伏区2℃左右,非光伏区光照强度高出光伏区183%至429%,充

分说明光伏遮光可显著降低光照强度,有利于河蟹养殖;光伏区水草新根高出非光伏区20%以上,说明光伏区水草生长更加旺盛和稳定;生长规格方面,光伏区平均高出非光伏区5.65%,产量则是光伏区高出非光伏区15.6%。

通过对相关试验数据的综合对比分析,实验组得出了“光伏区河蟹长势和产量均优于非光伏区,利用光伏板遮光有利于河蟹养殖”这一结论。这一养殖结论的确定,用12万个大数据做支撑,是极具创新和突破的项目,“蟹光一体”科研课题的成功,可以消除水产行业主管部门、科研院所、水产专家对于渔光养殖在水草长势、饵料投放、成品捕捞等方面的疑虑,对通威后续渔光项目的开发和立项有积极的促进作用。

今年对通威“蟹光一体”大闸蟹品质、风味检测,同时对放苗要求规格、密度、来源等进行细致把控,邀请专家检测各项指标,为通威“蟹光一体”模式的推广提供更加有力的客观依据,也为将来编制行业和团体标准的提供了数据基础。

通威“蟹光一体”模式开展以来,始终以“生态优先、绿色发展”为理念,以全面提升民众的消费意愿为目标,实现从蟹苗到饲料、从捕捞到售卖的全程可追溯,保证产品的安全性、营养价值和口味指标,着力推动渔业绿色发展,让通威“渔光一体”这一科学的养殖模式成为中国渔业转型的重要推动力量,在全国范围内加以推广和复制,从而加快推进渔业提质增效、转型升级,加强渔业高质量发展动能,不断开创渔业养殖新局面。

养鱼 TIPS

“渔光一体”鱼类安全越冬须知

通讯员 王永爽

2020年注定是不平凡的一年,可能发生的拉尼娜现象一定要特别重视,一旦发生大规模寒冷气候,对于水产业的伤害不可估量。如今已是深秋季节,如何确保鱼类安全越冬,是广大水产养殖户迫在眉睫的一件大事,现就鱼类越冬要点介绍如下:

● 硬件设施:越冬池宜低于地平面,位于背风向阳处。要保证水源充足,注、排水便利,水深控制在1.5米以上。水质要清新,溶氧量应在5mg/L以上,pH值宜在7.5~8.5,同时要求越冬池池底黏土夯实,保证池底平坦,保水性要好。

● 强化培育:为保证鱼类安全越冬,必须在秋季进行强化培育,以鲢、鳙鱼为主的鱼池要看水施肥,还可以投喂部分饲料;以草鱼为主的鱼池以浮性料为主,选择品质好,营养全面的膨化饲料,辅以青饲料投喂,使得鱼类膘肥体壮,增强其耐寒和抗病能力。

● 检疫:鱼类进入越冬池前,可先对水体进行消毒处理,建议以聚维酮碘、戊二醛等刺激性小的消毒剂为主;还需对池底进行改良工作,建议使用增氧性底改。

● 管理:
①是要勤于观察水情,确保水质,水色以淡绿色为好,水色变成黑褐色,说明水质已变坏,须及时注水或增氧,同时使用凤凰EM菌调水组合对水体进行调节,以保证水体中微生物群落的丰富性,溶解氧在3mg/L左右应及时增氧。

②是适当投饲,增加水体的营养物质。在晴好天气时可以适当投喂饲料,以避免鱼类体重减轻。

③是按时巡塘,保证有专人值班、投喂、测水温及溶氧量,发现问题及时处理。如果浮游动物生长过剩,可以排换池水或以漂白粉溶液予以杀灭,再注入部分新水,保持水深1.5米以上。

④是保持良好的越冬环境。要确保池周安静;严禁污水、农药入池,避免水体污染。

⑤是防治鱼病。发生鱼病要及时诊治,对症下药,发现死鱼应及时捞出送样到饲料公司病理实验室进行剖检确诊,并将死鱼远离鱼池深埋处理。要经常清洗食台,清除杂草及池中杂物。

也请相关部门提醒周围养殖户,在鱼价合适的时候,适当卖鱼,减少存塘量,避免损失。

背景

通威龙袍“蟹光一体”基地已于2018年初正式启动渔业养殖,2018年12月9日该成果获得了桂建芳院士、成永旭教授等水产界专家的认可。

为进一步验证“蟹光一体”池塘大闸蟹养殖效果,通威新能源组织专家对“蟹光一体”的大闸蟹开展养殖实验,证明了龙袍基地养殖大闸蟹是成功的;2019年,联合上海海洋大学开展第二阶段性实验,证明了龙袍基地光伏区的大闸蟹在个体规格、重量和单位产量都是好于非光伏区的;今年10月,联合长江水产研究所对通威龙袍“蟹光一

体”大闸蟹进行第三阶段成品各项指标检测,测定通威“蟹光一体”大闸蟹的性腺指数、肝胰腺指数、出肉率、总可食率及可食部位中的常规生化组成、脂肪酸和氨基酸组成,比较雌雄间的性别差异,为通威“蟹光一体”模式更大范围的推广等提供基础资料。

通过三年不同阶段的实验,检验出通威“蟹光一体”养殖模式,在产量、规格、品质等各个方面都达到或超过行业平均水平,证明了光伏区养殖大闸蟹,不仅能养殖,还能养得好,为推广“蟹光一体”养殖模式提供了非常有力的客观依据,也为将来编制行业和团体标准的提供了数据基础。

测试

经过2019年第二阶段的实验,通威龙袍“蟹光一体”基地亩产情况为:非光伏区产量<光伏区产量<外塘产量。由于围隔区域较小,河蟹只能局限在围隔内活动,而外塘的河蟹可以根据不同的季节和气候,选择更适应于其生存的区域,产量更有优势。因此,为了让实验结果更贴近原生态,大闸蟹品质更能代表“蟹光一体”的实际生产,选择外塘养殖的大闸蟹作为实验对象,这样的实验成果更具有推广性。

在光伏区取雌雄大闸蟹各10只检测体色、蟹足、活力、肝胰腺、饱满度(g/cm³)、出肉率等感官和一般指标。同时,开展营养指标检测,主要针对粗蛋白、粗脂肪、游离氨基酸、不饱和脂肪酸、16项氨基酸等方面进行检测,以体现通威“蟹光一体”大闸蟹的品质。再选取雌雄各3组,每组10只,将样品混合后再行检测,检测相关指标后计算平均数,并与常规指标做对比,得出相应结论。



光伏板下,水草长势旺盛