



不负新时代 争当排头兵

通威集团董事局刘汉元主席勉励通威新能源全体将士创新突破,再创佳绩

2020年初,通威新能源高管年度述职会议成功举行。会议期间,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出席并作重要指示。刘主席在讲话中表示,近3-4年,国内终端市场经历了潮起潮落,在这个过程中,通威光伏终端适当参与、把握节奏,通威“渔光一体”装机规模位于行业第一,占到全国水面光伏市场的10%以上,系统成本管控位于行业前三。总体来讲,光伏终端参与了“过山车”似的赛跑,保留了丰富的经验和教训,必将能够活下去并且活得更好,成为前三名中最有力的竞争者和参与者。

记者 孙琦蕾



通威集团董事局刘汉元主席作重要指示

A 理清楚,落实并执行到位

刘主席指出,展望未来五到十年,什么样的方式能使终端板块发展得更好、后劲更足?事实上有些工作我们已经在推进,终端要进一步理清楚,在今年的工作中落实并执行到位。

组织架构方面。经过半年、一年的思考,我们明确了光伏事业部的组织架构。将新能源公司作为终端板块投资和管理的母公司,相当于全国集团化管理公司的母公司及其对应的管理机构。终端要仔细思考定位及其相互之间的关系,让架构更容易理解、更容易对号入座、更清晰也更有效。过去的

一到两年之间,终端设计公司是否有自己的特色和优势,希望大家能够把它理得更清、理得更顺,相应的组织落实后,也希望在事业部体制内,在母公司管理机构总部的节点上形成权责分明,并且责任落实、效率优先,使终端具备更强的管理竞争力。

项目建设方面,我们用什么方式去组织项目?单个项目100兆瓦以上,中长期项目300-500兆瓦以上,在电力需求旺盛、缺口大、资源丰富的地方成片开发,兼顾成本及规模,集中将规模优势做起来。在这样一个过程中,要把把握电力设

计、施工节奏、组织和规模项目选点,以组织有效、成本降低、效率提升来巩固体系的核心竞争力。

管理方面,终端要将人力、物流、信息流、管理、传达、落实、组织等一体化,方便高效协同、有效开展工作。项目部离建设现场越近越好,将组织的跨距及人流、物流、信息流路径缩短,内部管理信息系统进一步加快数据共享和文化信息传递。同时,要进一步理清项目建设分包形式,不论是外协或内部定点,都要对水电施工和通威特色建设有足够的了解、认知。

渔业设施方面。柔性支架有大跨度、高净空、零绕度等特点,未来不论是清淤还是渔业生产作业等活动,都需要提供平台的基础和空间,我们推崇柔性支持,但也要考虑柔性支撑如何在材料上、结构上兼具长期竞争能力。渔业设施养殖要倾向于工厂化养殖,提高设施

化、设备化、智能化管理程度,集中单一养殖目标鱼类,大量使用设施设备降低成本,提高养殖生产水平和效率,养殖外围形成生态系统,环保、生态渔业兼顾,在空间上形成光与环境长期协同、可持续发展的绿色系统,建立全天然生态圈,做出自己的特色。

B “渔光一体”大有可为

欧盟很多成员国设想2030年、2040年、2050年完全实现净碳排放。我们面对气候变化、面对大自然,要保持足够的敬畏和尊重,在这样一个过程中,发展以光伏为代表的可再生能源,可以有效应对气候变化,以光伏为代表的可再生能源完全具备快速发展、实现能源根本转型的总体条件。

刘主席指出,在新一轮能源革命的背景下,光伏发电已成为人类当前及未来新能源发展的主要选择,汽车电动化、能源消费电力化、电力生产清洁化已成为全球共识。国际能源署等全球主要研究机构报告,预计未来二三十年,人类能源消费的50%甚至更多将来源于可再生能源,全球近三年新增发电装机容量2/3以上来源于可再生能源,其中光伏发电占比超过50%。美国、德国、法国等全球大多数发达国家的可再生能源发展趋势证明,光伏发电都将是其可再生能源

的第一主角。

在这期间,将通威水产养殖做到足够有效,将2.0、3.0、4.0版本在未来5-10年间变成现实,中国水产品的消费达到10%-20%,通过“通威鱼”品牌标识的认知,让大家有所选择。我们相信,“渔光一体”的协同会更好,公司的发展、竞争力会更好。

迎来全新的2020年,希望光伏终端板块进一步理清思路,理顺组织架构,形成权责明确,效率优先,更具竞争力的管理节点;与农牧板块之间形成高效协同。同时,持续聚焦“543”成本战略,进一步降低施工组织、规模项目选点等建设成本,进行工厂化“渔光一体”养殖,提升设施化设备化智能化管理程度,提高养殖生产水平和效率。新的一年终端板块要立足新起点,展现新作为,与兄弟公司携手并进,聚势聚焦、创新突破,全力以赴再创新高。

全方位提升核心竞争力“含金量”

通威股份光伏事业部总裁陈星宇展望通威新能源2020年工作规划

▶ 打造和新增若干个“渔光一体”智慧产业园区

过去一年,光伏产业国内市场未及人意,海外市场大放异彩,行业洗牌加速。上游制造端技术迭代加快,全球竞争加剧,强者越强。虽受中美贸易摩擦影响,但挡不住发达国家能源革命和发展中国家能源普及的强大需求。反观国内终端市场,国企、央企接入入场,大型民企被挤压空间,终端走到了十字路口,需要向外拓展借鉴外部智慧,但目前,大多企业仍然是以光伏为主的“光伏+”模式,长远来看,同质化的竞争必有隐忧,打造差异化竞争优势是企业的核心竞争力所在。

长期以来,通威“渔光一体”商业模式一直是通威终端电站投资建设的核心竞争力。2020年,就如何巩固商业模式经营优势,陈总表示,根据主席对通威新能源终端提出的“直接相连、管理、外送、运营能够一体化的成片成规模的项目”开发指示。终端将遵循四大原则:模式上聚焦“渔光一体”;单期规模达到100MW及以上、中期规模达

500MW及以上;收益上,全投资静态回收期不超过11年;项目开发聚焦区域制。

通威“渔光一体”并非简单养殖+光伏。今年终端将优选中选的“渔光一体”规模化基地;深化“543”成本战略,往下突破3元/W成本目标,打造核心竞争力;进一步提升行业领先的盈利能力;实现完整的“渔光一体”商业模式的运营;苦练内功,实现管理水平全面提升。继续深化“渔光一体”协同优势,打造和新增若干个“渔光一体”智慧产业园区,将现代智慧渔业和光伏产业科学、专业、有机结合,实现智能养殖与清洁能源的绿色融合,在池塘硬件、渔业设施、养殖管理、光伏发电定制化、放养模式等方面深度研究。通过智能化的设施设备、生态湿地园区建设,形成“水上发电、水下养殖、水边休闲”、“一种资源、三个产业”的集约发展模式,构建水产养殖、光伏发电、观光旅游一、二、三产业的有机融合。



通威股份光伏事业部总裁陈星宇

回溯2019,通威新能源聚焦“规模化渔光一体”基地建设,聚焦“543”成本战略,平价竞价项目开发规模跻身全国前三;平价项目中标规模占全国平价总规模的6.4%,在建及已建规模超过1.7GW。新增开工项目规模百兆瓦以上10个,单体规模最大达300MW。2020年,通威迈入稳健发展的第38年,随着平价上网时代的到来和日益激烈的行业竞争形势,通威新能源如何适应竞争环境变化,将差异化竞争优势发挥到极致?如何寻求不断自我超越、更为持久的发展动力?为此,本报记者专访了通威股份光伏事业部总裁陈星宇。

记者 孙琦蕾 通讯员 吴佳妮

▶ 以管理提升终端“全价值链”核心竞争力

企业核心竞争力不仅仅是技术能力,只要它能创造出持久的竞争优势,如资本运作能力、制造能力、营销能力等都可能成为企业的核心竞争力。当我们从整体角度来考察核心竞争力时,上述能力固然很重要,但企业还需要一种有效的管理将这些能力组织起来,沿着一个明确的方向前进。

陈总指出,今年是终端的管理提升年,终端将从开发选址、技术设计、建设质量、建设周期、综合成本、运营结果等全价值链打造通威“渔光一体”核心竞争力;在“渔光一体”项目开发、工程建

设质量及效率上与行业领军企业对标,把握节奏,每天进步1%,达到建设稳定可靠、成本最佳的目标,打造通威“渔光一体”核心竞争力;相对均衡的基地建设并网,全年每季度200MW-300MW推进;人均绩效提升25%。

管理提升的切入点在哪里?简单来说就是“关口前移、重心下移”。根据刘主席“一个体系,两块牌子”的指导思想,以通威新能源有限公司作为终端各单位管理母公司,光伏事业部沉到通威新能源有限公司平台,不再简单作为总部的一个部门,而是对终

端各单位进行直接管理——信息更为集中,组织精简,能效提升,管理效率提升。陈总表示,“经过这样的调整,更加侧重于现场解决问题,而非在总部进行简单的搜集整理和分析。光伏事业部各对应的职能部门也要承担直接的、相关的责任和结果,除整理总结和跟踪外更承担了相应的经营管理责任,以实战成绩来疏通管理,让管理更加有效。”

“2019年底,我们也提到终端将持续进行赛马机制,各分子公司合理的制定年度开发目标,目前储备项目

总共4GW,赛马不是简单的劣汰,更重要的是优胜,形成赛马的机制将激励各分子公司之间的竞争意识。”陈总提到,赛马机制也是今年的重点,同时为提升“渔光一体”产业园的可复制性,今年将持续聚焦标准化打造,通过制定相关刚性制度强化园区渔业、工程标准化建设,加强各个基地与外部的沟通、促成和通威鱼的全面合作,提高经济效益,打造示范养殖;在技术标准化方面,通过将标准集中制定,并建立标准库,将优秀的标准进行推广。

▶ 持续深化“实渔实光、渔光兼顾”

2020年,终端还将不断聚焦“渔光一体”园区经营元素,持续深化竞争力的打造。在渔业养殖方面,以常德为主的渔业园区中,开展通威4S店展示,输出通威的产品、服务和价值观,提高通威整体形象,提高综合效益;在研发创新方面,柔性支架研发一代、储备一代,实施一代,启动对天津1.65MW柔性试验电站为期三年的全方位观测,相应数据助力方案的进一步优化提升,柔性版本升级至3.0。

除此之外,全年铺设企业文化计划,在计划当中不仅仅是简单的团建活动,将一线的优秀事迹及案例进行总结呈现,同时对标优秀的板块,营造积极向上的学习氛围,在工作中加大力度执行渗透,打造终端积极向上的精神面貌。

未来,通威新能源持续深化“实渔实光、渔光兼顾”为要求,优中选优的开发“渔光一体”规模化基地——实现新增电站开发“渔光一体”占比100%、力争2个基地累计开发规模不低于500MW、全年开工建设不低于1GW的优质项目;深化“543”成本战略,向下突破3元/W成本目标,打造核心竞争力,2020年实现项目平均综合成本3.5元/W以内,优秀项目实现3元/W左右,甚至以内,进入成本2时代;进一步提升行业领先的盈利能力,全年上网电量同比提升超40%,当年实际利润总额同比提升26%以上,电站毛利率稳居行业前三,力保60%、力争62%;实现完整的“渔光一体”商业模式的运营——具备养殖条件的基地100%完成渔业养殖,力争打造2个100MW规模的“渔光一体”2.0模式基地。

市场观察

疫情过后 光伏市场展望

2月3日,国家财政部等三部门出台关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见。意见提出,风电、光伏等可再生能源已基本具备与煤电等传统能源平价的条件,新增海上风电和光热项目不再纳入中央财政补贴范围。全面推行绿色电力证书交易,自2021年1月1日起,实行配额制下的绿色电力证书交易,企业通过绿证交易获得收入相应替代财政补贴。

2月5日,多部委按照以收定支的原则向电网企业和省级财政部门拨付可再生能源发电项目补助资金。其中,当年纳入国家规模管理的新增项目足额兑付补助资金。而纳入补助目录的存量项目,由电网企业依照项目类型、并网时间、技术水平和相关部门确定的原则等条件,确定目录中项目的补助资金拨付顺序并向社会公开。光伏扶贫、自然人分布式、参与绿色电力证书交易、自愿转为平价项目等项目可优先兑付补助资金。其他存量项目由电网企业按照相同比例统一兑付。

近日,部分光伏企业已接到国家发改委价格司《关于2020年光伏电站政策征求意见稿》的电话通知。根据通知,纳入国家财政补贴范围的一、二、三类资源区新增集中式光伏电站指导价分别确定为每千瓦时0.33元(含税,下同)、0.38元、0.47元,工商业分布式上限价格为0.05元/千瓦时,户用电价暂时未定。

2月24日,财政部公布了关于公布可再生能源电价附加资金补助目录(第三批光伏扶贫项目)的通知。据公告显示,第三批扶贫项目规模约为11GW。通威100MW内蒙古敖汉扶贫项目在列。

专家点评

中国光伏行业协会秘书长王勃华:中国光伏行业协会秘书长王勃华就疫情对光伏应用市场进行分析:光伏发电项目无法按期并网和申报、弃光限电比例同比上升、电站运维隐患较多。目前,国家工矿企业停产,复工时间待定,全国范围内用电负荷下降。据了解,某技术领跑项目1月限电比例高达50%,2月限电情况还在持续并且加剧,某领跑者项目近日限电率高达100%,山东14%、陕西11.7%、安徽5.86%、云南、青海、宁夏、内蒙、浙江等均有限电。建议适当延长电站并网、申报期限;延长2019竞价项目及奖励领跑基地项目并网时间节点;延长2020年竞价、平价项目申报时间节点;全力保障物流畅通,企业要想办法共同努力解决;强化公司机构支持;保障企业运营。希望今年光伏建设的具体政策尽快落实,不要发生变化,增强光伏行业信心。

智汇光伏创始人王淑娟:

王淑娟预计,今年第一季度光伏市场的新增并网装机规模可能会惨淡,一些项目可能会推迟到二季度,今年年底的装机量应该很大。不过,这要看政策是否因疫情而调整。电价时间节点的调整,会对光伏新增装机量产生很大影响。电价调整时间卡在哪儿,新增装机量就会集中在哪段时间。如果疫情影响两个月,光伏市场预计很快就能被抢回来。产品价格因为疫情将会出现短期的波动,但随着生产的正常,价格也有望很快调整。目前还不确定电网公司能多大消纳规模,但今年光伏市场装机规模新增40GW左右可以实现。考虑到平价、竞价项目周期,今年新增装机并网规模预计仍然主要集中在下半年。

科学
防控

“复工前进曲”渐入高潮

通威新能源“渔光一体”在建项目有序复工

测体温、戴口罩、申报健康信息……早上8点,在完成一系列严格排查及检测程序后,通威“渔光一体”园区施工人员陆续走进施工现场,正式开启一天的工作。

随着疫情防治工作的有效开展,为保证建设生产,加速经济稳定运行,针对已开工项目,通威新能源全面布防、严密落实,有序推进复工建设。

建设现场是如何做好科学防控的?又有着怎样的热火朝天场面?让我们走进“渔光一体”项目建设现场,一探究竟。

记者 孙琦蕾
通讯员 吴佳妮 段跃 喻迪 田雨



江西高安项目施工现场

防控不放松 施工不掉线

通威新能源年后在建项目共计9个,计划完成的工程建设量超过460MW,分布在天津、湖北、湖南、江西、广西、海南等地。

工期目标不变、年度任务不变,意味着通威新能源将有一场硬仗要打。接下来,广西东兴、海南定安、天津杨家泊、湖北公安等项目预计在3月初施工,根据施工进度,个别项目现场施工人数多达419人,在这个非常时期,疫情防控及现场施工管控压力骤增,通威新能源将紧抓生产不松懈,严防死守防控疫情,保障施工顺利推进。

此前,在2月2日召开的疫情防控及工作计划电话会上,通威股份光伏事业部总裁陈星宇指示,针对在建项目,尽快启动包括人员防控、生产物资筹备、工期安排等筹备工作,与当地政府部门保持密切沟通,确保疫情控制后有序、合法的恢复生产建设。按照指示,各项目部迅速成立防疫小组,编制复工防控应急预案,从防疫责任人职责、防疫管理措施、复工前准备、现场管理等方面进行项目复工筹备。根据疫情防控工作计划,各项目负责人密切跟进当地出台的复工政策,9个项目均在2月10日提交了复工申请,项目管理人员已于20日前到达项目现场,跟进落实施工前的筹备工作。

截止2月20日,按照到场人员1:50的数量比例,一次性医用口罩已完全备齐,酒精、消毒液等备足两周以上用量,并建立物资台账,及时做好防疫物资的采购补充;防疫知识宣传方面,各参建单位均严格执行防疫培训及安全交底;现场管理方面,项目部分别对建设单位、监理单位、总承包单位提出针对性要求,除对进出、后勤、环境管理严格管控,确保无死角、全方位防疫。对于工程建设物资进行盘点跟进,预先提交采购计划并时刻跟进材料供应进度,做好充分准备。



江西高安项目有序测量体温



滨州沾化项目清点现场建设物资

滨州沾化 复工筹备有序推进

2月18日,滨州市政府经济运行督导组一行到滨州沾化通威“渔光一体”项目现场考察,沾化区副区长许杰陪同考察,滨海镇政府、滨海镇工业园区、沾化区防疫小组等相关单位领导陪同考察,项目工作人员热情接待。

督导组一行来到项目现场,听取项目介绍,了解各项手续办理、施工进度、复工复产准备等情况。在听取总体情况介绍后,督导组表示,要切实在确保疫情防控工作的同时抓好经济运行和企业复工复产工作,按照市委市政府各项决策部署,提升服务,细化流程、做好预案、一企一策,帮助工业企业和

在建重点项目早日复工复产。许杰副区长表示,区政府将全力做好支持服务,因疫情对项目造成的困难,区镇两级政府将全力支持,保证项目顺利投产、有效运行。

滨州沾化通威“渔光一体”项目位于山东滨州市沾化区创业大道东侧,规模为300兆瓦的平价上网项目,目前已经完成170兆瓦桩基础施工,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,目前,项目管理人员已到达现场,做好充分的防疫措施,积极筹备复工。

湖南常德 复工按下“加速键”

在地方政府指示和在公司指导下,常德项目部全体管理人员克服疫情影响,于2月20日准时到岗。2月28日,项目部主动邀请韩公渡政府、镇防疫指挥部到现场指导复工准备工作。经过常德市韩公渡政府及镇防疫指挥部两次复工前现场检查,常德项目于3月1日正式复工,成为通威新能源首个复工项目,也是常德地区首个复工的“渔光一体”项目。

在复工筹备期间,面对政府要求项目人员隔离以及本地百姓对外地复工人员抵触情绪较大等情况,常德项目迅速反应,通过积极协调镇、区三级政府部门,做实百姓思想工作,并采取只允许本地工人施工的措施,对外来人员

申请进行核酸检测。

截止3月4日,除光伏区柔性支架标段工人在接受14天隔离期外,光伏区固定支架标段、升压站标段施工人员正在有序作业,根据当地政府和公司指示,结合当地防疫情况,常德项目部与参建单位沟通,施工人员有序组织进场,在保证安全生产前提下,加紧全面复工复产。常德项目位于常德市鼎城区韩公渡镇黄花湖渔场,建设规模为100MW,配套一座110kV升压站和一条长度为4.25公里110kV送出线路。目前项目光伏区已安装组件19.28MWp,升压站土建工程基本完成,正在安装一次电气设备,110kV送出线路工程已完成。

江西高安 防疫复工“两手抓”

3月2日,通威江西高安100MW“渔光一体”光伏发电项目正式复工。项目本着先疫情防控、后安全复工的原则,严格按照集团指示和地方政府要求开展复工筹备工作,复工方案先后获得公司审批及当地政府备案。该项目巧妙抓建设,为克服天气不利影响,施工场地铺上了纸被。

恢复施工当日,项目部认真检查了防疫物资准备情况和个人防护用品使用情况,体温检测、人员信息登记、安全消杀工作有序开展。随后,全体复工施工人员由项目经理统一进行现场防疫安全培训,详细讲解项目现场对施工单位及个人防护的要求,严格执行项目部防疫管控,正式开展项目现场光伏区浮体安装、组件安装工作。此前,所有项目

管理人员已全部返岗,在接受当地隔离观察的同时,同步做好防疫安全准备工作,在复工方案、应急预案、人员组织、健康管理、防疫物资等筹备上提前筹划、精心组织,并及时向政府提交复工申请,接受当地防疫办主要领导多次突击检查,防疫准备工作获得了政府的充分肯定。

通威新能源高安项目位于江西省高安市八景镇,新建110kV升压站一座,光伏区建设规模达100MW,占地面积约2000亩。项目于2019年11月1日正式开工,2019年12月31日首次并网发电,目前计划完成建设的工程量为80MW。在战疫情、保生产的复工指引下,通威新能源光伏终端在建项目将持续开工,顺利实现今年建设目标。



湖南常德项目复工现场

法务直通车

新冠肺炎疫情影响的法律分析及建议

通威新能源有限公司综合业务部 伍妍

根据《中华人民共和国民法总则》第一百八十条、《中华人民共和国合同法》第一百一十七条之规定,不可抗力是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。根据本次新型冠状病毒肺炎疫情影响特点,符合不可抗力上述法律特征。

发生不可抗力情况下的法律后果
相关法律规定:《合同法》第九十四条:“有下列情形之一的,当事人可以解除合同:(一)因不可抗力致使不能实现合同目的。”《合同法》第一百一十七条第一款:“因不可抗力不能履行合同的,根据不可抗力的影响,部分或者全部免除责任,但法律另有规定的除外。”

当事人迟延履行后发生不可抗力,不能免除责任。”《合同法》第一百一十八条:“当事人一方因不可抗力不能履行合同的,应当及时通知对方,以减轻可能给对方造成的损失,并应当在合理期限内提供证明。”

法律后果分析。基于上述法律规定,当不可抗力事件发生时,应当结合该不可抗力事件对于合同履行的影响程度进行区分,进而确定相应的法律后果。结合本次新型冠状病毒疫情影响的相关情况,现从以下四个方面分析其法律后果:

基于不可抗力的合同解除
法定解除。新型冠状病毒疫情若直接导致合同目的不能实现时,即构

成《合同法》第九十四条所规定的法定解除条件,合同自一方解除书面通知到达对方后即行解除。

约定解除。根据《合同法》第九十三条规定:“当事人协商一致,可以解除合同。”新型冠状病毒疫情的发生若导致合同双方均无意继续履行合同,双方可协商一致,以书面《终止协议》的形式解除合同。

基于不可抗力的合同继续履行
新型冠状病毒疫情对于合同的履行并不足以产生实质性影响(导致合同目的无法实现)的情况下,当事人并不能以不可抗力为由主张法定解除,且合同当事人之间亦未能就解除合同达成一致的情况下,当

事人应当严格按照合同约定继续履行合同。

基于不可抗力的责任免除。全部免除:若新型冠状病毒疫情造成合同目的全部不能实现,导致当事人不能履行合同义务的,债务人责任全部免除。
部分免除:若新型冠状病毒疫情造成合同目的部分不能实现,导致当事人部分不能履行合同义务的,债务人对其因疫情造成的不能履行的部分进行责任免除,其余部分不能免责。

迟延履行后发生不可抗力,不免除责任:若债务人迟延履行在先,新型冠状病毒疫情发生在后,则不能依据不可抗力规定免除责任。

基于不可抗力的损失承担

公平原则分担损失。新型冠状病毒疫情属于不可抗力,属法定免责事由,在合同当事人均无责任的情况下,因疫情所造成的损失应根据公平原则由合同各方当事人进行分担。
扩大损失的责任承担。新型冠状病毒疫情发生后,合同当事人均应采取必要措施尽量避免和减少损失的扩大,任何一方当事人没有采取有效措施导致损失扩大的,应对扩大的损失承担责任。

针对新型冠状病毒疫情的法律建议

对合同履行情况进行及时自查,判断是否存在因迟延履行在先,疫情

发生后导致不可抗力不能适用的情况。

及时以书面形式告知合同相对方因不可抗力造成的合同履行不能或履行困难的情况,并积极采取有效措施避免损失影响的扩大,避免扩大责任的承担。

合同当事人应审慎客观地评估合同实际履行情况,结合本次疫情对合同各方造成的影响,综合不同地区政府发布的疫情防控通知和规定以及是否直接影响合同目的实现或对合同履行产生的障碍,最终判断是否继续履行合同或者终止合同,在终止合同的情况下,应谨慎使用法定解除,最好以双方协商一致形成书面约定的方式进行处理。

榜样力量

出发!用脚步丈量梦想

通威新能源“能创”团队风采展示

“一年车辆里程超过12万公里”、“有效开发项目6个、规模达1GW”、“均具备后期扩建条件”……2019年,通威新能源有限公司项目开发一部超额完成部门年度KPI指标,比年初规定的300MW翻了3倍多。长期以来,项目开发一部始终坚持以刘汉元主席“聚势聚焦、扬长避短”、渔光高度融合等发展战略为指引,在部长的带领下,将开发一部分成6个小组,每个组按照“推进一个、储备一个”的方式,精益求精、精准发力,变压力为动力,强化规模化开发和渔光共构,超额完成年度开发任务。记者专访了开发一部部长李毅、项目开发总监赵吟。

记者 孙琦蕾



通威新能源有限公司项目开发一部合影留念

▶ 在我们身边有这样一群人,他们在自己的岗位上恪尽职守、无私奉献、爱岗敬业、以身作则。他们坚守初心,肩扛使命,勤勉工作,舍小家为大家,在平凡的工作岗位上书写不平凡的事迹。

▶ 榜样就在身边,力量直抵人心。在一季度开局冲刺关键期,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。其中,也涌现出许许多多的榜样,他们就像一颗颗明亮的星星,汇聚成繁星点亮了夜空;他们用忠诚、担当、奉献,谱写出一曲曲壮丽华美的乐章;他们用爱岗、敬业、执着诠释着初心的坚守。

100%渔光、100%百兆瓦以上渔光、100%完成任务

从去年年初接到任务倒排时间开始,项目开发一部就在跟时间赛跑,李毅表示:“去年开发一部遵照刘主席‘打造规模化渔光一体基地’这一指示,成功开发了肇源、蚌埠、东营、高安、建平、常德6个项目,这6个项目达到了3个100%——100%渔光、100%百兆瓦以上渔光、100%完成任务。”正是有了这样坚定的指导思想,项目开发一部全体成员用最饱满的热情和积极的态度,推动项目开发落地,在第一时间解决各种问题。

在这期间,通威辽宁建平200兆瓦“渔光一体”项目开发可以说是顶压而上。2019年4月,国家组织第一批平价项目申报时,辽宁省较为保守,除了结转项目外,仅申报了中电国际1个500兆瓦的项目(国家能源局指

派),建平项目一下子落选。李毅坦言,当时开发部内外部面临着诸多压力,项目前期已经产生成本,经过全员的不解努力,于去年12月20日拿到了平价指标。“项目能拿得下来,最大的原因在于通威‘渔光一体’核心竞争力。”该项目位于国家级贫困县,当地居民的收益来源只有水库、种植,收益很少,经过可行性测算,通威的“渔光一体”养殖+光伏带来的经济效益是当地种植和水库收益的数倍。

不仅是建平项目,肇源项目也是一波三折。李毅提到,肇源项目从16年开始跟,该项目的硬件条件非常好,而上。2019年4月,国家组织第一批平价项目申报时,辽宁省较为保守,除了结转项目外,仅申报了中电国际1个500兆瓦的项目(国家能源局指

须纳入新能源示范城区统一管理,通过几个月各方的努力,最终去年底顺利拿下,这个项目也被肇源定为当地的1号项目。

“电站投资不是任何一个企业去拿,去投资就可以拿下的”李毅表示,政府看重的是通威“渔光一体”产业园的远景意义,在这期间,刘主席、陈总均到肇源当地与政府洽谈,打消当地政府的顾虑,长期政企了解下来,政府各部门都比较认同通威“渔光一体”项目能够拉动当地区域经济增长、增加就业。该项目预计5月前开工,肇源项目靠近干湖,未来建成投运后将匹配当地的冬捕活动,形成渔业+光伏+旅游+科普等一、二、三产融合的大型现代化产业园,这是通威差异化核心竞争力所在。

“渔光一体”是渔业唱主角

四、五十个项目哪些需要重点跟?哪些不需要浪费精力?

李毅表示,在接管开发一部之后,在战略上,经过宏观政策分析,将重点放在规模化的“渔光一体”平价项目的开发上;在战术上,做的第一件事就是出台激励制度,只要具备开工条件,激励制度先行,激发员工积极性。同时,李毅将人员分成6个小组,每组2-3人,原则上是1+1执行,即开发一个重点项目,跟进一个备选项目。这样的做法既杜绝了吃大锅饭的现状,还能够杜绝精力分散、没有重点的跑开发。除了周报、日报,开发一部还实施不定时抽查,每周两次打卡,开启位置共享,确定开发人员在哪、在干什么。

现今,整体开发工作已形成一整

套流程。将每个项目要跑哪些手续,每一项手续要跑哪些部门全部整理成册;手册涉及哪些手续是重点,哪些手续是对项目具有颠覆性作用的,在项目开工前必须要拿到的等等。

目前,开发一部的6个项目有4个均有后续扩建的可能,今年的重点就是将几个可以扩建项目持续深挖。“以点打圆”的好处在于前期的各项资源到位、关系到位,后续可开发的项目推进更顺利。

规模逐渐扩大的同时,开发一部的员工真正体会到了“渔光一体”中的渔不仅仅是敲门砖,还是整个项目,产业园可持续发展的“主角”。“这种想法的固化是从东营项目开始的,东营项目提前做了渔业方案,吴老请院士现场进行方案评定,当地市政府很重视,

分管农业的副市长出席并组织评审会议,并最终顺利拿下了东营项目。”

作为东营项目的开发负责人,赵吟深有感受,“渔业让开发人员看到了新思路,对跑开发助力极大”。渔业方案敲定后,就是密集的跑各部门手续,去年东营开发人员共计跑车12万公里,拿到了22个部门的审批文件。国家第一批平价项目申报时,开发人员配合着东营市政府连续几天几夜加班加点准备文件,开发人员多次往返到济南送文件,基本上是早上跑300公里到济南,晚上再跑300公里回东营,这种情况持续了很多天。

李毅提到,今年的项目开发都会采取“以渔为先”的模式,一旦项目硬件没问题,渔业方案、设计先行,让各地政府看到通威差异化竞争实力。

产业加速运转 他们加速奔跑

通威新能源“能创”榜样风采展示

记者 孙琦蕾 李天宇



四川渔光物联技术有限公司运营部赵亮

赵亮:既是运维达人,也是养殖能手

“现在电站运维人员可以养鱼,养殖人员可以给光伏阵列紧固螺栓。”赵亮提到,现今渔光物联运维的“渔光一体”电站员工都是一岗多专,不仅是运维达人,还是养殖能手。

“渔光一体”绝对不是喊口号,也并非渔光互补那么简单。赵亮表示,让渔、光一体深入人心,首先需要调动员工的积极性,去年及前年,电站的养殖和运维是分开的,大家各司其职,互不干涉。从去年7月开始,在安徽和县项目通过绩效奖励等方式激励员工一岗多专,相互协同,不仅锻炼了业务能力,大大地降低了人力成本。其次通过智能化巡检方式,运维人员运用无人机巡检光伏阵列的同时,也要巡塘,做好鱼塘防盗,这是每一个运维人的固定动作。

“去年和县鲈鱼达到十几万斤,虽现场条件有限,但通过智能化养殖效果很好。今年物联开发了养殖ERP系统,通过智能化养殖手段,加强数据支撑和决策支撑。”

安全生产、发电量、成本管控是渔光物联运营部主要工作。保障安全生产、保障每年电量的完成情况和月完成情况,包括利用有效的除草和清洗来增加发电量,减少损失电量。“成本管控方面,去年全年运

“渔光一体”电站建成并网以后,养殖和运维上升成为电站的工作重心,养殖、运维工作直接关系到电站能否长期正常运行。只有关注运营管理、运用智能化手段才能更好识别技术风险,提高工作效率,保障养殖收益。赵亮是渔光物联运营部负责人,他的日常工作是将养殖、光伏深度融合纳入统一管理维度,言传身教让员工明白渔、光一体。

营费下降30%的情况下,通过降本增效,除草、清洗等多项措施收益率仅下降百分之十几,同比富裕的百分之十。”赵亮说道,“以往我们除草和清洗占用部分费用,采取绩效激励制度后,一来员工可以增加收入,二来员工除草都会穿戴防护用品,安全有保障。”除草和清洗是降本增效的主要措施,为了进一步做好标准化,运营部专门制定了除草和清洗的制度。

除此之外,年检预试也是降本增效的亮点。电站运行期间,会因为工程、陪停等损失电量,运营部重点关注如何降低已知、未知的问题,比如以往年检预试都是白天停电进行,从去年开始,所有电站实施白天发电,夜间预试,降低停电频次,仅这一项就将年度发电量拉高了1000多万度。“2020年我们各电站要复制去年摸索出来的降本增效、智能化养殖经验。”

疫情期间,电站运维人员未有感染新冠肺炎情况,也未出现擅自离岗的现象,大多数电站员工已坚守长达45天。赵亮表示,“通威的电站分散在全国各地,但物联通过团建活动、生活补助等一系列暖心工程让大家找到了归属感和凝聚力。”



通威新能源有限公司综合业务部伍姣

伍姣:风险防控下功夫,工作能事半功倍

一个新能源终端新项目的落成,背后凝聚了许多人的力量,在这其中有一支默默无闻的队伍,始终扮演着园丁的角色,从项目的前期投资立项,到过程中的设计、采购、建设,再到项目后期运行的各个环节,一直伴随并紧紧护佑,使其免受风险。这就是通威新能源的法务队伍。

伍姣成功参与了数十个项目的投资建设,从一个合同的起草和审核,到法律方面的尽职调查,再到业务过程中的纠纷、诉讼处置,身上的担子从未减轻过,因为一个稍微的疏漏,很可能就导致项目出现法律风险缺口,给公司带来巨大的损失。虽说如此,但伍姣却有一套自己的经验。

在采访中,伍姣首先谈到了自己的角色。“从一个项目诞生之前到建成后的整个过程,都需要法务的介入,这是一个全过程的‘防护’。伍姣说,光伏电站从前期投审、设计、采购、建设工程,再到后期运维,法务都会介入并提供法律支持服务,对各项业务的法律风险点进行防控并针对相关问题提出合法有效的解决和推进措施。同时,法务还会参与项目投资前期相关法律尽职调查,例如项目收购尽职调查、土地尽职调查等,在这个过程中配合业务部门处理合同的起草、审核以及重大合同谈判,并在后期相关业务产生纠纷甚至诉讼时负责跟进处理。”

“工作量挺大!”伍姣说,在处理山东一个项目的拿地问题时,为了规避法律上的风险,法务和当地相关部门展开了长达半个月的谈判“拉锯战”,最终排除了土地方面的

障碍,使项目得以顺利推进。从2016年8月加入通威,伍姣参与了新能源终端共计50余个项目的投资及并购法律工作,为各项目投资、并购及相关业务的推进做出了有效的法律支持和保障。在她过硬的法务专业“保障”下,每个项目均有效规避了重大法律风险。伍姣说,法务工作虽然不能为业务创造直接的经济价值,但通过有效的风险防控和事后处置工作,也能在无形中为公司创造看不见的商业价值。

面对工作压力和工作量,伍姣已经习以为常,作为一名“老兵”,她自有一套工作心得:“法务工作就是事前防范、事中控制以及事后处置的一个过程,但是她更看重的法律风险的事前防范,在风险发生之前,只要下足功夫,就会带来事半功倍的效果。”

多年来,伍姣在任职期间,快速搭建起光伏终端法律风险防范体系的基础上,不断梳理光伏终端业务开展过程中面临或可能面临的法律风险,并积极主动与各终端公司、各业务部门进行交流和沟通,不断完善业务法律风险防范体系,做到了有效法务管控。在此基础上,利用扎实的法律知识,对光伏终端业务开展过程中遇到的各类问题协助业务部门提出有效解决方案,让业务在合法合规下有效推进。



通威新能源有限公司工程建设部韩凯强

韩凯强:只有出发,才能到达

干工程是什么?一场注定孤独的旅行?一种独守的信仰?还是一份肆无忌惮的勇气?其实,无论我们如何去定义它,执着与践行都是工程人拼搏在一线不可或缺的催化剂。多年来,他始终坚信“只有出发,才能到达,总有一扇门为梦想打开!”他就是通威新能源有限公司工程建设部施工管理工程师——韩凯强。

韩凯强目前负责广东东兴“渔光一体”项目现场施工管理工作,土建、电气及物资管理都属于他的管理范畴。从东兴项目一期开始,他就一直驻扎在东兴,2018年12月一期、2019年12月二期项目顺利并网,完成了既定目标,因设计人员提早规划,东兴虽在台风区,但对施工没有影响。

韩凯强告诉记者,他的工作其实并不难,但需要的是日复一日的细心、耐心和决心。“2018年一期项目遇到最大的困难就是电站规划的外线与当地高铁规划的线路冲突。”韩凯强表示,因对方高铁线路规划在后,撞线的问题并不在公司这边,难就难在高铁线路是国务院审批线路,无法更改,最终通过设计、施工、开发等多部门协同对外协调,顺利完成了外线任务。不仅是协调,因更改路线需要交叉跨越两条110KV线路,施工难度也倍增,虽然过程一波三折,但结果还算顺利。

项目都把安全、质量、工期、材料供应、人工等因素纳入成本控制序列,实施全过程管理。韩凯强介绍,东兴一期项目在升压站土建、光伏区管桩等方面进行成本管控,降本增效,一期项目共计为公司节约成本400多万。东兴二期项目从电缆敷设、技

术优化、支架等方面进一步降本增效,“包括二期的土地利用比较紧凑合理,利用率较高,同时二期项目还开展了修旧利废工作,能够自己改造的设备我们自己改造,将各地项目旧的物资调拨到东兴来,筛选可以用的物资,节省了一大部分的成本。”韩凯强说。

经过一、二期项目的历练,韩凯强对施工管理已经驾轻就熟。针对通威特色性施工,均能够在前面。现在项目施工均兼顾后期渔业设施位置,在光伏区施工时,会提前预留渔业设施位置。目前,东兴项目一期涉及鱼塘改造已经完成,二期、三期鱼塘保护较好,是否需要改造还要看当地鱼塘养殖的需求。

除此之外,在作业施工时,项目部对施工管理严格。韩凯强表示,“安全管理实施‘三合一’管理,除三级安全教育外,分包队伍还需要签订安全管理合同,每一名现场施工人员都需要有身份证明留底,方便整个施工过程管理考核。”

疫情期间,项目施工场地采取封闭式施工管理,在每个施工场地设立体温检测点,指导工人正确佩戴口罩和正确处理使用后的口罩,定期对工作区域、公共用品进行消毒作业。

渔你在一起

春季水产苗种投放是渔业生产最重要的环节之一。当前,新冠肺炎疫情尚未结束,疫情防控工作仍然在继续推进,但随着气温回升,渔业春季生产已经进入了重要时期,在此特殊时期,通威新能源各大“渔光一体”产业园抓住春季渔业生产的关键时间节点,采取应对措施,做好全年养殖模式及规划,夯实渔业生产基础,方便疫情过后复苏及追赶养殖目标。同时,投放苗种时注重检疫工作,选择优质、健康、活力好的苗种,做好投放时的消毒、防病工作。

记者 孙琦蕾 通讯员 谢伟 马欢迎 王永爽

爱心助农 共克时艰

通威新能源助销存塘大闸蟹

抓紧抓实抓细 不负春光不误时

精准施策、科学谋划,通威“渔光一体”产业园春季渔业生产在行动



通威西昌“渔光一体”基地

总结提高 “复制”养殖成功经验

通威西昌“渔光一体”基地2020年继续进行“渔光一体”下全设施化养殖,养殖设施从2019年的六种(陆基圆形池、陆基集装箱、固定式流水槽、共构式帆布流水槽、漂浮式流水槽、漂浮式圆形池),新增两套陆基封闭式循环水养殖系统。养殖模式上继续总结提高去年批次养殖成功经验,实现高产高效。养殖品种上引入名优

品种鲈鱼,常规品种更加多样化,如草鱼、鲫鱼、鲤鱼养殖。同时与通威鱼签订养殖协议,养殖的商品鱼进入商超,真正实现优质优价。

此次疫情多地班车停运,对人员返岗造成一定影响;养殖方面:由于去年底已储备一定量的饲料、动保、疫苗,养殖生产正常开展;苗种采购:疫情期间,多地封村、封路,对鲈鱼苗

种采购推迟了1个月左右。

基地目前正开展新一批饲料、动保采购,已陆续到货。苗种方面,疫情期间多方联系,确定了苗种供应商。前期进行实地考察,近日将陆续购入鲈鱼苗、草鱼苗等,养殖生产正常进行。追赶养殖目标方面,通过适当提高放养苗种规格,提高设施周转率,以达到计划产量和效益。

扩大养殖 积极联系鱼种采购

2020年,通威扬中“渔光一体”基地将继续主要实行大草鱼养殖、青鱼精养、鲈鱼精养三种养殖模式,与去年相比,主要扩大了鲈鱼的养殖规模,草鱼养殖占比基本保持不变。受疫情影响,本年度基地部分工

作只能推迟开展,最主要的清塘整改和苗种采购也均延后。

为保证养殖生产的正常进行,扬中基地养殖人员积极联系扬中当地,在最快的时间内到达现场开始准备施工,在2月底之前抓紧施工

完成池塘清塘冲浆和整改工作,同时与养殖管理小组紧密联系鱼种购进相关事项。

预计采购工作将在近日内展开,随后工作节奏将与原定计划保持同步和一致。



通威扬中“渔光一体”基地

本报讯(通讯员 吴佳妮)自新冠肺炎疫情爆发以来,举国上下,共克时艰,兵马未动,粮草先行,菜篮子的保供保障成为重点,万千农户前赴后继,果蔬粮草,疾驰前线。春风化雨,在努力之下,城市的活力已逐渐复苏,润物无声,另一片田野的苏醒急需我们的一臂之力。

酒店停业、聚会取消、物流受限,水产品遭遇滞销危机。近日,江苏省泗洪县河蟹产业遭受重创,500万斤大闸蟹急需上市。素有“全国水产养殖百强县”之称的泗洪县地处洪泽湖畔,拥有湖区40%的水面,湖岸线长达165公里,县域范围内多条河流穿境而过,更有75万亩原生湿地,大自然的馈赠造就了泗洪丰富的水生资源,成为大闸蟹生长的理想之地。当地养殖面积达到30万亩,80%水面以养殖螃蟹为主,泗洪大闸蟹以螺狮和鱼虾为天然饵料,具有“壳青、肚白、个大、色艳、蟹强”的外部特征,以及“膏红、黄满、肉香、微甜”的内在品质,被消费者誉为“最干净的螃蟹”,是著名的中国河蟹之乡。比较起其他的养殖地区,泗洪的螃蟹上市相对较晚,每年春节前上市30%左右,节后上市70%左右。今年由于受疫情影响,该地螃蟹节后销售严重受阻。初步统计,目前泗洪县还有500万斤左右的大闸蟹滞压塘口,出销困难。随着气温的升高以及螃蟹生活习性,这些存塘螃蟹将面临大面积死亡,损失将以亿元计!

当前人们对于高品质、名特优、绿色环保的农产品需求日益增长,而高端农产品的养殖收益,不低于单纯的光伏电站的投资回报。中国农牧业、水产养殖业仍然普遍很粗放,单亩产值和商品附加值偏低。现代智能设施解决了传统养殖面临的不可控、靠天收、污染环境、人力投入大等问题,通威从投料、增氧、水质调整、尾水处理、生态防治等环节采取智能化精准控制,实现了全程可追溯的安全渔业养殖。

通威新能源专注“渔光一体”,通过技术与资金的带动,实现工业对农业的反哺,并改变以往渔光互补项目以光伏发电为主,渔业养殖为辅的模式,致力于打造环保、高效、智能的“渔光一体”现代产业园,设施渔业为“渔光一体”基地高效发展奠定基础,撑起实渔实光及渔业产业化、工厂化发展。低成本、高效率的智能化运维及养殖管理综合信息平台实现了农业与光伏高效协同发展。在满足一产智能水产养殖、二产高效清洁能源产业发展的同时,为游客提供具有科技感的休闲娱乐场所,设计集科普、垂钓、水上娱乐为一体的园区,促进新农村旅游的特色化、品牌化发展。通威“渔光一体”三产融合,打造集新渔业、新能源、新农村为一体的“三新”示范园区,实现一种资源、三大产业的集约式发展。2018年,在南京龙袍的“蟹光一体”项目上,大闸蟹验收评审会顺利召开,来自中科院、上海海洋大学的院士及专家亲自见证光板下的大闸蟹测产,并认为通威“渔光一体”模式有效增加了单位养殖水面的产出效益,对促进能源革命和现代渔业转型升级具有重要意义。

兴于农业而又反哺农业,应通威股份号召,通威新能源上下一心,倡议爱心助农,通过工会福利、自愿报名购买等形式,助销泗洪大闸蟹,助力合作养殖户度过难关。目前,通威新能源科技(北京)有限公司员工已收到了“爱心助农”大闸蟹,通威新能源有限公司员工们也积极报名参加购买。优质的产品以优质的价格已从塘口送到家中盘上,爱心正在传递,希望这个春天更快到来。



助销大闸蟹

养鱼TIPS

工厂化养殖 全程可追溯

微网工厂助力智能养殖



水源前处理



微网发电储能控制系统



养殖用水



微网工厂化智能养殖

每年的3、4月份是加州鲈养殖集中投苗季节,四川渔光物联技术有限公司安徽和县基地的加州鲈养殖要更早一些,微网工厂化智能养殖的模式,实施的是“全年无休”的养殖计划。

2019年底建成的安徽和县陆基循环水恒温养殖车间,具体的建设内容,实际养殖测试情况,以及正在实施的加州鲈养殖计划,通过下述文字,逐步展开介绍。

微网工厂化智能养殖建设内容:光伏板面积370平方,发电功率64KW,平均日发电量400KWH;光伏发电配电控制系统设施面积30平方,并配置了智能储能系统,晚上可以使用储能系统的电能;陆基智能化恒温养殖车间建设面积160平方,养殖水体100立方,冬季养殖最大能耗12KW,系统分为恒温蓄水系统,恒压供水系统及三个

智能化养殖单元,为实现“无人值守”目标,开发了远程集控系统,为操作界面,实施全年无休的标准化养殖。微网工厂化智能养殖区域,还配备新能源车充电桩及电动卷帘,设备设施监控系统等。

微网工厂化智能养殖的亮点:自发自用带储能,“渔光互补”新模式,降低用电成本。四季恒温,可实现“南鱼北养”全年无休。反季节标苗,分段养殖,为外塘传统养殖配套,提质增效;全智能化控制和管理,能实时的监测溶氧、水温、水位、水量,能智能的进行调节,可以做到“无人值守”。

封闭式循环水恒温养殖车间的实际测试情况:水源前处理(恒温蓄水)系统,实现自动加水,限位启停的智能化,空气能热泵供暖,保温材料的保温,完全可以保证冬天极端情况下的养殖恒温需求。

养殖用水(供水恒压)系统,变频供水泵能在30分钟内完成,每天2次的正常换水,设备操作配置的变频控制器及电动阀门,可实现远程自动控制,操作简单。

智能化养殖单元(养殖循环水处理)系统,配置竖流集污器、循环泵、生物过滤器、紫外线,通过配合“慧养鱼”可远程控制启停,能自动实现水质净化,循环利用功能;避免人为操作不规范,水位流量不稳定,养殖为外塘传统养殖配套,提质增效。

微网发电储能控制系统,远程集控系统,操作界面,慧养鱼APP,养渔家ERP等是公司IT技术部门研发创新,具有在线监测、智能控制、实时报警、能随时的监测每个管路、每个养殖单元的状态,能进行智能的控制和调节对溶氧、水位、温度、进排水等。能对养殖数据进行实时的收集和统计做好人、财、物、产、供、销的分析。

微网工厂化智能养殖加州鲈标苗计划
养殖周期:3个月内
养殖密度:投苗300-500尾/立方,最大生物承载力5-10公斤/立方
养殖产能:序批投苗,把养成粗苗规格控制在10尾/斤以内,单批次100立方水体产能:10公斤/立方*10尾/斤*2*100立方=2万尾

安徽和县微网工厂化智能养殖加州鲈标苗实际生产情况
2019年12月20日,首次从江苏购入加州鲈标苗,规格300尾/斤,放养密度350尾/立方水体,单个智能养殖单元投苗1万尾。养殖60天,系统水质稳定,鱼只状态良好,生长迅速,系统产能较理想,基本实现设计目标。

(稿件来源:安徽和县陆基循环水恒温标苗车间)

新/闻/链/接 水温回升早计划

由于早春水质偏瘦,光照不足,水温也还较低,经过冬季的停食,鱼的体质也偏弱,系列原因可能导致鱼开口不好或者摄食不旺。因此,早肥水、早投喂、早内服的开春行动势在必行!

早肥水。有利于池塘前期藻类的培养和体水的升温,能够帮助鱼类的开口和摄食,针对不同的底质和水质需要选择不同的方案,如久未改底的池塘不能使用鸡粪。早投喂。在池塘水温在10-15℃,鱼类开始摄食,此时建议投喂高档膨化料,每天投喂2-3餐。早内服。建议每月内服保健两次,使用保肝护胆药物如三黄散和增强免疫力药物如VC等,每次5天,促进肝肠功能恢复,增强鱼体体质和免疫力,减少发病。