

渔光一体:水上发电,水下养鱼

■今日头条

本报记者 刘岁吟

烈日炎炎,江苏射阳的千顷鱼塘上,大片光伏发电板把水面遮蔽得严严实实,鱼儿在光伏板的荫蔽下凉快地畅游。上能发电,下能养鱼,这种独特的“渔光一体”模式,让新能源产业和传统养殖业来了一次隔空“混搭”。

“夏天水温升高,鱼会停止生长,光伏发电板对水面的遮挡可有效抑制水温,而水产养殖中,人工增氧会消耗不少电力,光伏发电不仅能反哺增氧机消耗的电能,还可给养殖户带来一笔不菲的发电收入。”在不久前开幕的中国国际现代渔业暨渔业科技博览会上,通威股份首席水产专家吴宗文对科技日报记者讲起了“渔光一体”模式的优越性。

一地多用,谱写能源转型时代“渔光曲”

“渔光一体”模式借鉴国外“池塘水面光伏”模式,创新地把光伏和农业这两个会占用大量土地资源的产业相结合,一举多得,不仅做到了空间上的立体复用,节省了土地,还输出了环境友好的清洁能源。

在水面架设光伏板,与在陆地有什么区别,会不会增加检修的困难程度?吴宗文解释,水面上的光伏电站不仅不会增加检修难度,还能在一定程度上提高发电效率,“地面上的光伏发电板,检修时要爬坡上坎,越过沟沟壑壑,并不容易;从生的灌木和蚊虫的叮咬也会给检修人员带来麻烦。而在水上,开个船就进去检修了,是很方便的”。

吴宗文介绍,对光伏电站来说,当温度大于28摄氏度时,每增加一度,光伏发电量就降低3.2%。这就突显出了水上光伏的优越性。因为

水的比热容大于陆地,可有效吸收空气中的热量,水面上温度升高的幅度低于陆地,更有利于光伏发电板保持高效率。此外,陆地上的光伏板在刮风时难免会黏附大量灰尘泥沙,遮住了光,这也会使发电效率平均降低4%左右,需要频繁清洗才能保证发电效率。而水则可以吸附吹来的灰尘泥沙,水上的光伏电站,一般三年都不需清洗一次太阳能板。水面光伏电站,还能避免火灾、动物啃咬电缆等情况对电站造成的破坏。

智能鱼塘:手机党也能养鱼

铺设太阳能板一定程度上增加了从表面观测鱼塘变化的难度,从前用肉眼观察的粗放式管控方法行不通了,这就需要鱼塘具备更高的科技含量,更加智能化。刘汉元说,“渔光一体”模式通过把分散零星的水面进行集中式的改造,完成自动化、智能化的过程,提升管控效率,实现从分

散传统养殖向设施渔业、智慧渔业的转型升级。

在通威的现代“渔光一体”池塘,记者看到,在这个半工厂化的养殖基地中,从水质处理到饲料投喂,都有各种专门设备确保自动化的和智能化的运行和管理。比如,每一个池塘里都有投料罐,存放3天到5天投喂量的饲料,通过多年经验建立的投喂模型可以测算出特定鱼群每天需投喂多少吨,从而进行自动投喂。

“我们的无人机可以进行大面积的巡塘,全方位的水下摄像机和声呐系统能够监测鱼的行为。”吴宗文说,“现在是移动互联网时代,我们的智能养殖系统所有设备都有APP做支撑,用户可以通过手机APP实时了解鱼群和水质状况。”有了APP,手机党也能养鱼了!吴宗文畅想,在不久的将来,利用高分辨、高光谱的光学遥感卫星对水质、环境进行实时监测就可以实现,“就像现在使用GPS一样方便”。

■科技汇

裸眼感受逼真3D盛宴

本报记者 陆成宽

天津全运会已经闭幕,本届全运会除了竞技场上运动健儿顽强拼搏、尽显风采以外,最抢眼的数据开幕式上3D投影技术的应用。3D投影技术与场内表演者有机结合,与场外灯光秀相互辉映,给全国观众奉献了一场精彩夺目的“科技秀”。让观众无需佩戴眼镜就可以看到绚丽逼真的动态效果。

为了实现恢宏的3D投影效果,相关人员可谓“费尽心机”。“要想在8000㎡的巨幕上投射出具有3D效果的影像,要考虑的因素有很多。首先,从片源的角度,开幕式的视频需要考虑到人眼的观看视角以及透视关系、对比关系等;其次,从技术的角度,需要技术人员进行专业的软件模拟与反复测试,通过控制光影的变化实现的逼真3D效果;这是由丰富的经验、专业的软件模拟以及现场测试相结合完成的,三者缺一不可。”为本次全运会开幕式提供投影系统方案设计与显示设备的安恒集团副总裁丁丁说。

我国观众更习惯于灯火璀璨、流光溢彩的活动氛围,这就要求现场特效灯光必须很多,同时为了满足转播与3D视觉要求,投影的画面必须到达史无前例的高度300LUX。为了达到300LUX的亮度,每个投影区域的画面都是通过4台投影机从体育场两侧叠加投射去完成的,投影画面的叠加完全由投影机内部的校正功能实现。

此外,投影机的画面从高处投射到体育场地面时是一个非常大的梯形,投影机在显示面积中的分辨率是不均匀的。对此,技术组通过目前最为先进的后端服务器对画面进行了校正。而且,由于开幕式属于大型演出,并且会进行现场直播,因此整套系统的安全性也受到技术人员的高度重视。所有投影机都具有主备信号自动切换的功能,能够在信号丢失后的0.2秒内实现信号的自动切换。“这么短的时间是人眼根本无法察觉的。”丁丁说。

■情报所

武汉成为中国首个建设气候适应性城市

据新华社消息,武汉成为中国首个建设气候适应性城市。12日在武汉举行的“第二届C40城市可持续发展论坛”上,武汉与C40城市气候领导联盟签订备忘录,C40将在气候变化脆弱性评估、气象灾害监测预警平台建设等方面提供支持。C40城市集团是一个致力于应对气候变化的国际城市联合组织,包括来自中国、美国、加拿大、英国、法国、德国、日本、韩国、澳大利亚等国的城市成员。

短评:城市研究人文学派巨匠刘易斯·芒福德曾经把无序蔓延的巨型城市称为“暴君城”“死亡之城”,他认为解决城市“罗马化”的方法就是“灵妙化”,即“以小为美”,不幸的是过去一百年里城市越来越庞大,各种“城市病”接踵而来,如果不能抓住“气候适应性城市”的机遇,我们的城市可能真的会踏上不归之路。

奔驰推首款氢燃料电池混合动力车

据新华社消息,奔驰公司12日宣布推出首款插电式氢燃料电池混合动力车GLC F-CELL。该车以氢燃料电池和锂电池共同作为能量来源。这款预生产车型是世界上首款利用锂电池作为额外能量来源的燃料电池电动汽车,可使用插电技术方便地进行充电。这一可以量产的车型主要优势在于充电时间短,续航里程长,且氢燃料电池产生的唯一废气就是水蒸气。

短评:未来技术发展可能会超出我们所有人今天的想象,但我们急需更好的政策,通过资源税、环境税、碳税和加强环境监管,让产生污染的传统能源承担更大的成本,这样新能源才能有竞争优势,新能源的研发才会有积极性。

传统陶瓷浇道管代替品发布

据经济日报消息,11日“铸造用高温纸质复合材料浇道管及烧口杯”项目在京发布。据了解,“铸造用高温纸质复合材料浇道管”是节能环保的原创实用新技术,纸质浇道管完全能够满足各类砂型铸造产品的高温强度和高温性能(耐火度)要求,同时又确保了铸造熔液纯净度的稳定性。据江苏常州万兴纸塑有限公司介绍,该产品可以替代传统陶瓷浇道管,广泛应用于核电、风电、航空、航天、汽车、军工、钢铁、轨道交通、石油机械、机床、机械等诸多领域的铸造业,适用于各种砂型铸造工艺。

短评:一项新技术的价值如何体现?满足社会需求、降低用户使用成本、减少资源消耗等等。如果有利于铸造行业全面推广节能减排,更可以促进生态环境的保护,那么其成为陶瓷和金属烧口杯的代替品就有可能。

俄科学家申请在中国空间站进行实验

俄罗斯卫星通讯社12日报道称,西伯利亚专家将在中国空间站进行实验。报道援引《俄罗斯报》的消息说,新西伯利亚科学城专家提出三项申请,希望在中国空间站在失重条件下进行实验。按计划,中国空间站核心舱将于2020年送入轨道。中国国家航天局发言人表示,中国将于2022年完成空间站建设,设计使用寿命为10年。

短评:我空间站科学载荷占空间站的比例,比国际空间站要高。并能提供机械、供电、信息、温度控制等多种类型的空间科学实验载荷接口。可以想象,继共享单车、共享充电宝之后,中国的共享事业将很可能继续向太空进发。瞧,“共享空间站”未来或许也将成为中国外太空探索行业的国家名片之一。

(本版图片除标注外来源于网络)

智能化提高“大龄油田”采收率

本报记者 刘艳

将智能化采油控制车间建在直径5.5英寸的井筒里,让采油井筒随“油”应变;打开电脑,技术人员只需坐在电脑前,即可实时掌控井下油层、水层参数,“测、调、控”一体化分层配产,哪层有油开采哪层,除了降低能耗,还可极大降低水处理地面基建和维护费用,让含水98%的油藏也能不断创造价值……

近日,在大庆油田第三采油厂的采油井区,科技日报记者见证了由一台笔记本电脑、一辆测试车、一个地面控制箱、一支测控仪组成的智能

采油系统的的神奇。科研人员将这“四件套”与潜入井下的芯片电联后,井下数据即可被提取并远程传输,驰援采油方案的实时决策。而就在不久前,这项由中国石油勘探开发研究院牵头攻关的863计划项目——采油井筒控制工程关键技术与装备,通过了科技部组织的项目验收。

“该项目的目标是油藏管理自动化、智能化、实时化提供有力抓手,为我国油藏管理模式实现由静态向动态升级提供技术支撑,通过‘智慧’管理大幅降低成本、提高最终采收率,实现油田高效开发。”项目首席专家、中国石油勘探开发研究院副总工程师刘合表示。



本报记者 刘艳摄

智能分层开采大显身手

水是油田开发中必不可少的因素。当地层能量耗尽时,就要通过注水,把储藏在岩石孔隙里的石油“驱赶”出来。但一口井,在800米至1200米之间,通常会有100多个含油砂岩层,厚的达20米,薄的仅20厘米。在这样的“地下迷宫”中,如何给这些深浅不一、厚薄不均的油砂岩层注入适量的水以实现最佳产出,是一项艰巨的工程。现在,采油井筒控制工程技术与装备为有效解决这一工程技术难题奠定了坚实的基础。

“以前油井只能实现单层的堵水,而无法实现控水。也就是说,一口油井的某一段,要么打开,要么关闭,不能微调。如果能够对开采层段进行控制,实现单层产量任意调节,那么采油效率会大幅度提高,智能采油技术正是实现了这个设想。”刘合给记者举例解释。

但这并不是问题的全部,刘合坦言,随着国

内油气生产向深层、复杂地层和海洋地区发展,开发难度不断加大,一些问题也被进一步放大。“如多层段高温高压深井测试成本高,风险大,生产控制难;水平井、复杂结构井日益增多,局部含水上升快,产量递减严重,缺乏有效采和控制手段等,这些都需要先进的采油井筒控制技术。”

如何解决这些问题?2012年新年伊始,以刘合为总负责人,中国石油勘探开发研究院牵头,大庆油田、东北石油大学、沈阳工业大学等单位协同攻关的“采油井筒控制工程关键技术与装备”项目研发团队成立。针对注水、采油、油水分离、完井四个关键环节面临的技术难题,项目设立了智能分层注水技术与装备、智能分层采油技术与装备、井下油水分离及同井回注技术与装备、智能完井技术与装备4个课题。磨砺五年终“亮剑”,圆满实现了项目预期目标。

同井注采让老油田起死回生

随着老油田进入中高含水期,油井因含水量接近经济开采极限而关停导致的采收率下降、水处理规模增大、处理设备投入和操作费用不断增加,以及产出水处理过程中泄漏及排放造成的环境污染等一系列问题纷纷浮出水面。

“要解决这个问题,井下油水分离及同井回注技术大有可为,这项技术除降低能耗之外,还可极大降低水处理地面基建和维护费用,降低高含水油田的采油成本,提高油田综合效益。”刘合解释称,应用该技术后,可减少大量中转站、注水站建设,减少维修管理、安全环保等费用,经济效益极为可观。

井下油水分离及同井回注技术,简称同井注采,被视为中国石油一项重要的超前储备技术,其核心目的是在采油井筒内实现采出油和

水的分离,将分离出的石油举升到地面,而将分离出的水重新注入井下进行循环利用。东北石油大学校长、课题负责人蒋明虎教授介绍说,为安全可靠地实现井下油水分离及同井回注,项目组发明了适合于井下高含水采出液处理的高效旋流分离装置,创新设计了适合5.5英寸套管的整体工艺管柱系统,同时,在密封改进方面作了大胆探索,大幅提高了系统的可靠性。“利用这项技术,约有70%的水能承压回注到产出层,有效降低开采成本。”刘合打了个比喻:“比如,原来举升到地面的100立方米采出液里仅有1立方米油。通过应用同井注采技术,举升到地面30立方米采出液,就能有1立方米油。举升成本、地面水处理装置建设和运行成本等都将得到大幅降低,也能最大限度降低对环境的影响。”

在井筒里安装“手”和“眼”

近年来,随着油气资源开采逐步向复杂地质条件方向发展,水平井数量逐渐增多,多油层油气井和分支井开采中的层间干扰问题成为生产一线亟待解决的技术难题,油水井动态监测和修井作业面临的困难也日益突出。“智能完井技术为解决这些问题提供了有效手段。”课题负责人、中国石油勘探开发研究院采油采气装备所副所长沈泽俊告诉记者。

智能完井技术是在油气井进行常规完井后,在生产管柱上安装永久性井下测控装备,相当于“手”和“眼”。“手”即井下液控阀门,通过地

面液压控制系统,即可远程对其进行操作,实现分层开采,大大提高了井下各层的生产效率。“眼”即井下光纤动态监测系统,技术人员在办公室即可对井下各层段的温度、压力等参数进行实时读取,开展油井远程监测,从而实现采油方案的及时优化和远程调控。

“下一步,我们还将根据井筒监测系统收集来的数据建立数值模拟方案,将井筒管理与大数据相融合,最终实现井筒自主调整开采方案,相当于在井筒里安装一个机器人。”刘合表示。

来,看海洋里玩出了多少黑科技

■第二看台

本报记者 王建高 通讯员 吕栋

9月12日,在2017中国(青岛)海洋科技展览会上,一大批海洋黑科技竞相亮相,水下探测机器人、无人码头、海水淡化系统……琳琅满目的海洋科技产品令人目不暇接。让通过零距离接触到最先进的海洋科技研发成果的现场参观观众大呼过瘾。

走进海洋科技展览会场,便看到青岛海狮网络科技有限公司自主研发的多款水上搜救示位标,它们就是便于个人携带的遇险救生终端设备。该公司研制的海上搜救示位标可扩展应用到海上钻井平台、勘探、科考、客货及旅游观光船舶、游艇及渔船,保障超过1000万从事海洋生产活动的人民群众生命安全,填补了国内外在该领域的多项空白,技术居国际领先水平。

青岛港则通过展板的形势展出了今年5月投入使用的全自动化码头。在码头的开发上,青岛港具备了自主知识产权,自主设计生产业务流程、规划码头总平面布局、建立指标体系和技术规格参数,低成本、短周期形成实施自动化码头系统总集成,构建起全球领先的自动化码头智能生产控制系统,此外码头装卸运输设备全部采用电力驱动,单位能耗最低,实现零排放和无灯光作业;首创了世界上重量最轻、循环补电、续航里程无限制的集装箱自动引导车,并节省换电站建设费用过亿元,比同类设备重量减轻10余吨;首创机器人自动拆装集装箱扭锁,实现生产全程自动化;首创轨道吊“一键锚定”系统,解决了大型机械防瞬间大风的全球性行业难题。

上海安水务股份有限公司、国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所等企业与科研机构都带来了海水淡化最新研发成果,为缓解海水资源紧张带来了新的解决方案。

海水淡化即利用海水脱盐生产淡水,是实现水资源利用的开源增量技术。国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所展出了用于海水淡化的PTFE中空纤维膜,PTFE中空纤维膜组件、疏水膜接触器、能量回收一体机、手持海水淡化机、小型海水淡化机,同时还带来了古雷港海水淡化沙盘。

据了解,古雷港经济开发区10万吨/日反渗透海水淡化项目为国家海水淡化示范工程,建成后将成为我国单机规模最大的反渗透海水淡化工程。淡化所在该项目中设置了浓海水综合利用接口,将用于提取溴等化工产品,进一步降低海水淡化成本,提高经济效益。同时,预留了反渗透海水淡化关键设备测试安装空间和接口,将形成面向全国的万吨级反渗透海水淡化技术创新平台和关键设备评价中心。

随身携带一套终端设备,遇到危险的时候就可以实现自动报警,青岛海狮网络科技有限公司展示的多款水上搜救示位标就可以实现。

水上搜救示位标(AIS-MOB)HS-01B型是一款基于AIS技术、适合个人携带的遇险救生终端设备。该设备小巧轻便,可配置在救生衣上,适合所有海上交通工具、海上工程作业和海上活动人员携带。

据海狮网络科技有限公司工作人员介绍,HS-01B型新增遇水天线自动弹起并自动开启求救模式功能,解决遇险者遇险晕厥或受伤等特殊情况下无法人工发送求救信息这类问题。该设备具备自动定位遇险者并发送求救消息,同时进行灯光报警等。当HS-01B型开启工作时,可以向一定范围内所有配备AIS的船舶以及AIS岸基站发送含有GPS信息的AIS消息。每个设备都有一个独有的编码,以确保所有船员都可以被发现并救援。为了便于夜间近距离救援,HS-01B型还配有一个防水、超亮而且超节能的LED信号灯。HS-01B型所配锂电池无需充电,自动开启后可保证至少正常工作48小时,储存寿命为5年。