

氢能应用再添新场景——

“柴改氢”加速农机电动化转型

■ 本报实习记者 仲蕊

核心阅读

目前,最有效的模式是燃料电池和锂电池配合使用,也就是电电混合技术。该模式可按性价比,匹配多种车型、多个工况。现阶段,以锂电池为主,氢燃料电池为辅。未来,随着燃料电池逐步具有商业价值,可不断提高燃料电池比重。

日前,在2020农村电气化与交通电气化论坛上,有专家指出,目前我国农业机械柴油用量巨大,在全球追求低碳能源转型的大背景下,农业机械“柴改氢”电动化转型非常迫切。未来,随着氢能的大规模应用,氢燃料电池在农机大功率车辆上的使用将更为频繁。

解决农机排放问题

我国是农业生产大国,燃油动力的农业机械数量庞大。记者查阅资料发现,2020年1-7月我国小型拖拉机产量为9.3万台,中型拖拉机产量为15.61万台,大型拖拉机产量为3.5万台,这些农机每年消耗的石油资源量尤为巨大。

“我国农业机械95%以上是柴油机,农机柴油消耗量占全国柴油总消耗量近1/3,柴油车排放的污染物是氮氧化物、二氧化碳及其他颗粒物,对大气、水土和植物污染非常严重。另外,柴油运输过程中的滴漏、废油的排放,对农田的污染也不可忽

视。”中国农业大学教授王国业表示。近年来,面对农机的重污染高能耗特性,农业农村部等部门相继出台政策支持加快相关高污染农机的淘汰进度,推进农业机械化转型升级。

除了政策支持,随着我国新能源汽车产业的发展和推广力度的加强,新能源农机的使用也被充分带动,目前电动农机的使用已初具规模。

“电动农机的使用,既保护环境,又节约能源,因此农机电动化是未来农机发展的方向,但电动农机因动力电池自身问题受到一些限制,现今主要是在中小型农机上使用电动动力,而在中大型设备上,氢燃料电池的应用开始逐步受到重视。”相关业内人士表示。

助力大功率农机电转型

“现在的锂电技术已能够支持小型农业机械使用,对于20千瓦以下的小型农机,使用锂电的综合成本已经可以和内燃

机的使用成本持平,且更易降本,提高工作质量和降噪。”王国业指出。

但值得注意的是,相较于锂电池,氢燃料电池具有能量密度高、续航里程长、加注时间短等特点,这意味着并不适用于锂电的大功率车辆包括重型车、矿山机械等也有了电动化转型的可行路径。一直以来,这些大功率移动设备因锂电池储能容量及成本问题,无法在农机领域广泛普及。

今年6月,我国首台5G+氢燃料电动拖拉机在洛阳正式亮相,这款拖拉机采用氢燃料作为能源,污染排放小,且电能的使用成本相较燃油而言更低,没有怠速损耗,能源利用率高,噪音小。

虽然氢燃料电池在农机生产中极具潜力,但记者查阅资料发现,在实际的农机电动化升级中,氢燃料电池在大功率农机上应用仍较为有限。

对此,王国业坦言,目前来看,氢燃料电池是农机电动化的可行选择,但还存在成本高、加氢设施不完备、技术成熟度不高等问题。与此同时,氢燃料电池的发展速度较快,成本将不断下降,将使其越来越具商业价值,可在满足大功率农业机械能耗大、可靠性要求高的同时,降低电动化转型成本。

探索电电混合模式

面对电动化的必然趋势,如何加快电

动农机的推广应用与降本增效?

“目前,最有效的模式是燃料电池和锂电池配合使用,也就是电电混合技术。”王国业强调,当前燃料电池购买成本高,如果在农机上使用功率较大的燃料电池,势必增加成本。氢燃料电池和锂电池电电混合可按性价比,匹配多种车型、多个工况。从成本和技术方面看,目前以锂电池为主,氢燃料电池为辅,既能有效解决续航问题,还能降低系统成本,提高可靠性。未来,随着燃料电池逐步具有商业价值,可不断提高燃料电池比重。

在这样的混合模式下,氢燃料电池提供持续稳定的能量输出,必要时给锂电池充电,同时锂电池满足车辆动态负荷、制动回收的需求。但王国业强调,目前锂电池、氢燃料电池技术尚在完善中,均在一定程度上存在安全风险、成本高企、充电和加注不便等问题。

“因此,推动农机电动化转型应从两头切入,氢燃料电池应从大型和高端装备开始应用,不断向普通机型过渡,锂电池则应用于中小型装备。”王国业表示。

对于如何解决氢源问题,王国业指出,应根据当地资源,加快发展分布式灵活制氢技术,减少氢的运输成本,并提高加注便捷性,满足农业机械使用地域分散、季节性等特点。“此外,还可从废弃物或生物质中生产氢,比如把秸秆通过各种方式转化成电,通过电解水制氢再加工到氢燃料电池农机上,形成清洁循环。”



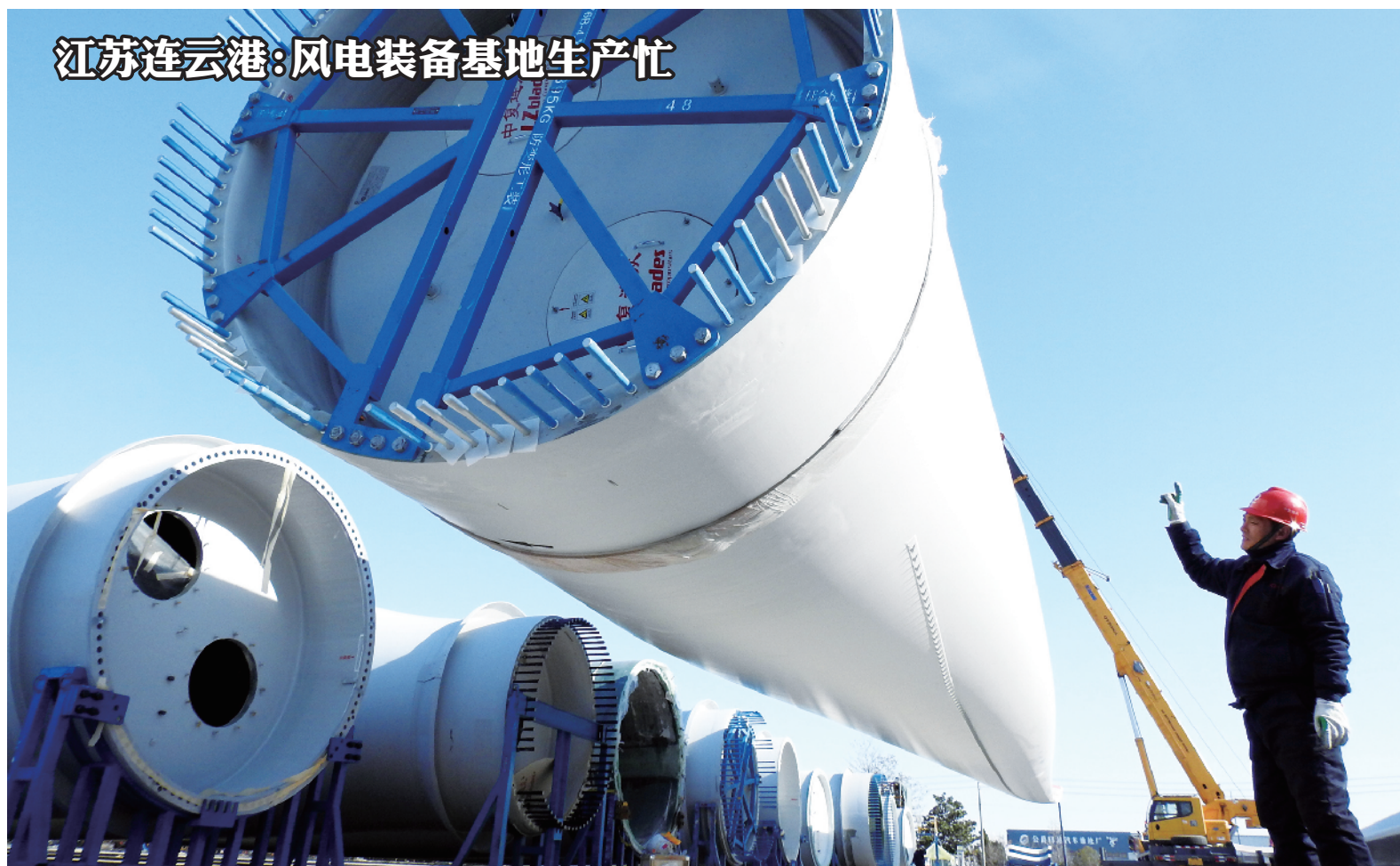
硅料价格触底回升

上周国内单晶复投料价格区间在8.2-8.5万元/吨,成交均价为8.37万元/吨,环比小幅上涨1.09%;单晶致密料价格区间在8.0-8.3万元/吨,成交均价为8.13万元/吨,环比小幅上涨0.99%。

多晶硅市场在经历连续3个月价格缓跌后于上周触底回升,其中,复投料、单晶致密料、单晶菜花料成交价都有小幅上涨,涨幅在1%左右,多晶用料价格仍有小幅下滑。

上周多晶硅订单仍相对活跃,部分散单急单涨价成交,支撑硅料均价触底回升。单晶用料价格回升的主要原因是:一方面下游需求增量逐步释放,且增幅大于供应,供不应求的市场预期支撑价格上涨;另一方面节前囤货备货也刺激了部分需求。多晶用料上周仍有小幅下滑,主要是铸锭需求疲软及价格下跌所致。

截至上周,国内11家产能多晶硅企业中,有1家企业仍在检修,预计本周恢复正常生产。关于短期内多晶硅价格走势的预判:需求方面,预计2021年一季度下游硅片新增产能将有部分释放,且硅片产量从本月开始就已有增量体现,多晶硅需求预期向好,一季度内月需求呈持续增加的走势;供应方面,多晶硅料环节短期最大释放量在本月,且单月产出加进口尚不及需求,预计2021年一季度内多晶硅月产量将基本持稳无增量。因此,预测2021年一季度内多晶硅料短缺量将呈增长态势,而当前下游备货已刺激实际需求,故预计在市场预期向好和实际需求增长的共同支撑下,多晶硅价格将继续稳步回升。(刘晶)



图片新闻

风机叶片尺寸不断加大带来新挑战

求解叶片运输安全难题

■ 本报记者 李丽雯

日前,因运输风机叶片扫落居民房屋瓦片引发的法律纠纷落下帷幕,但叶片运输安全的话题却再度引发业内关注。

今年下半年以来,风机叶片运输相关安全事故时有发生,轻则导致叶片损伤,重则引发人员伤亡,后果不容小视。对此,有业内人士提醒称,正值风电并网冲刺期,安全意识不可缺失。

叶片运输事故频发

据记者了解,今年下半年以来,风机叶片运输导致的安全事故已有多起。

今年9月11日,湖南省城步苗族自治县公安局发布通告称,当地面包车与重型货车上装载的风机叶片尖端相撞,引发一起伤亡惨剧。9月20日,山东临沭县长深高速青云收费站附近处发生着火事故,一辆装载风机叶片的半挂车着火,着火物为风力发电机叶片及货车轮胎。10月22日,江苏南通市如东某收费站高速公路发生一起碰撞事故,一辆混凝土泵车与一辆装载风机叶片的货车发生碰撞。

一位从事叶片售后的工作人员在接受记者采访时表示:“当前风机叶片大型化趋势明显,从此前常见的三、四十米,发展至目前的七、八十米,叶片应用场景也分布于高山、内陆、海上等区域,叶片运输面临的风险越来越高。”

核心阅读

风机叶片运输引发的安全事故时有发生,已成为风电施工过程中不可忽视的安全风险之一。今年正值风电“抢装”,受到新冠肺炎疫情影响,风电项目工期也愈加紧张,在此情况下,类似安全事故更为高发,行业对此不能掉以轻心。

记者了解到,近年来,风电机组容量不断增加,叶片长度也随之快速增长。截至目前,应用于12兆瓦Haliade-X机型的叶片长度已达到107米,这也成为了当前全球最长的叶片。作为行驶在道路上的“庞然大物”,稍有不慎,极易引发交通堵塞以及安全事故。

安全风险长期存在

上述叶片售后工作人员表示,由于叶片尺寸较大,且大多只能整体运输,目前叶片制造厂商从技术环节上并没有太好的应对方案。

一位不愿具名的叶片制造国企相关负责人告诉记者,目前我国叶片运输事故主要分为三类:一是在高速路等市政道路发生的车辆事故,主要原因是叶片运输途中和其他车辆碰撞;二是叶片运输工装设计存在一定问题,部分叶片工装设计简单,大件运输过程中若出现急刹车易导致运输工装失效、叶片脱落等紧急情况,进而引发事故;三是运输目的地相对偏远,特定设备缺

失,例如,通往山地风场的运输途中应使用叶片举升车,但此类车辆数量较少,在安全意识缺失的情况下采用常规平板车可能会导致运输事故。

事实上,对于大尺寸叶片运输难这一问题,业内也有研究人员认为,设计制作分段式叶片是一可行方法。大型风机如果能够采用分段式叶片,不仅能够降低运输难度,降低叶片生产对于工艺、工装或设备的要求,同时也可能降低施工吊装要求。

然而,在业内人士看来,从目前技术条件来看,分段式叶片的耐用性能仍有待提升,因此这一方案在行业内并不盛行。

另外,目前也有最新研究显示,利用新型叶片材料可进一步降低叶片重量,降低叶片运输风险,但这一技术也尚未走向成熟。

抢工期更应加强安全意识

记者在采访中了解到,风机叶片运输引发的安全事故时有发生,这已成为风电

关注

湖北首个风光一体发电项目投入商业运营

本报讯 风电、太阳能光伏发电为代表的新能源发展迅速,然而,两者都免不了“靠天吃饭”,一旦风力和光照条件不好,发电量就要打折扣。能否让两者一体化发电,形成互补?近日,湖北省首个风光一体发电项目在广水投入商业运营,给出答案。

中国电建湖北广水新能源电力开发有限公司宝林风光一体化发电站坐落于广水市十里街道宝林寺村,该工程于2016年3月开工,总投资近8.8亿元,总装机容量91.6兆瓦,是中国电建湖北工程公司的首个投资+EPC(工程总承包)项目。

一体化发电站由两部分构成,电站的风电场位于广水李店镇姚店村附近的山上,距离光伏发电场约20公里。在海拔200多米的山头,矗立着13座风力发电机。

这些风力发电机塔筒高达90米,单机容量3.2兆瓦,是目前湖北单机容量最大的机组,13台风机总装机41.6兆瓦。“一般的风电场,单机容量是2兆瓦到2.5兆瓦,因此风机多、占地多。”公司项目经理程硕说。3.2兆瓦的大型风机用较少台数即可满足发电需求,占用土地更少。风力合适的情况下,13台风机每天可发电50万千瓦时。

风电场和光伏电场发出的电能,通过输电线路送到升压站,电压转化为110千伏后送入主电网。广水每年4月到8月光照条件最好,过了这段时间,光照条件便每况愈下,光伏发电量也跟着下降。而每年11月到次年2月,是当地风力最大的时期。阳光好时光伏发电,风大时风机多出力,自然资源充分利用不浪费。据测算,风光一体化发电,每年可发电超过5000万千瓦时,比单建同等规模的风电和光伏发电项目更划算。

“风光一体还带来一个好处,就是电站本身不再需要外部电源。”宝林风光一体化发电站现场负责人滕红波说。单纯的风电场或光伏电站在无风或无光照的时候,需要外接电源维持电站运转,而风光一体发电站无论何时都可以使用自己发出的电能,仅此一项每年可节省2万多千瓦时。

目前,湖北的风电和太阳能装机容量已超过1100万千瓦,占该省发电总装机容量比例已超过12%,如何优化配置,保障消纳是今后业内关注的重点,广水风光一体化发电项目是一个新尝试。

今年,国家发改委、国家能源局已提出将推进风光水火储一体化,因地制宜采取风能、太阳能、水能、煤炭等互补,统筹各类电源的规划、设计、建设、运营。可以预见,未来还会有更多“风光共舞”项目。(陈红 程硕)