

# 氢能运输短板正在补齐

本报记者 韩逸飞

3月23日,国家发改委、国家能源局联合印发《氢能产业发展中长期规划(2021-2035年)》(以下简称“《规划》”)。《规划》提出因地制宜布局制氢设施,稳步构建氢能储运体系。

多位业内专家告诉记者,过去行业内普遍认为“发展氢能”就是“发展氢燃料电池汽车”,在氢能风口之下纷纷布局车用燃料电池电堆、系统及上下游基础材料及核心部件,导致我国氢能运输体系建设滞后于燃料电池产业发展,不过随着《规划》的出台,这一问题有望得到解决。

## 氢能商用的重要一环

有观点认为,氢能产业发展的重要条件之一是良好的氢能储运体系。一位发改委专家告诉记者:“随着氢能产业的爆发式发展,未来氢能必须要实现制氢、储氢、运氢和用氢环节的循环与快速匹配。我国现在面临的主要挑战并不是燃料电池、氢源问题也不大,经济可行的氢源可以来自弃风弃光弃水,还有副产氢。我国制氢、加氢、用氢比较容易实现规模化发展,整个氢能产业的短板在于氢能储运,降低储运环节的成本是推动氢能产业商业化的重要一环。”

佛山环境与能源研究院副院长王子缘表示,过去氢能产业链都将关注点放在燃料电池、氢能车和加氢站上,在氢能要大规模推广时,才意识到氢能储运是大问题。“目前只有长管拖车的运输方式,综合运输效率只有1%,其成本却占加氢站综合成本的1/3左右。”



## 多措并举推进基础设施建设

王子缘认为:“因为过去行业内没意识到氢能储运会是卡脖子的问题,在发展中存在一个误区,认为燃料电池技术做好了、产品做好了,车有了,加氢站也有了,产业就起来了。但我国目前不允许在加氢站内直接制氢,必须解决好氢能储运问题。”

氢能不仅易燃易爆,在高压下还会发生氢脆反应,使得储运十分棘手。无论是气态、液态还是固态,氢能的运输成本都很高。

上述发改委专家直言,由于氢能本身的特性,加上我国相关技术处于起步阶段,像油罐车运输石油一样,将氢气存储供应到不同地区的加氢站尚不现实。“我国液氢的储运技术相对落后,缺少大容量、低蒸气率的液氢存储设备,研究多聚焦在高压气态储氢方面,与下游氢能源汽车发展与基础配套设施发展进度不匹配。”

国家发改委高技术司副司长王翔在《氢能产业发展中长期规划(2021-2035年)》新闻发布会上答记者问环节表示,近几年中国氢能产业基础设施发展迅速,但跟国际先进水平仍然存在着一定的差距,下一步将加强统筹

谋划,推进国内氢能基础设施建设。一是因地制宜布局制氢设施。二是稳步构建储运体系。强调安全可控原则,支持开展多种储运方式的探索和实践,逐步构建高密度、轻量化、低成本、多元化的氢能储运体系。在高压气态储运方面,致力于提高储运效率、降低储运成本,有效提高商业化水平;在低温液氢储运方面,积极推动产业化发展;同时,探索固态、深冷高压、有机液体等储运方式应用,开展掺氢天然气管道、纯氢管道等试点示范。三是统筹规划加氢网络。强调需求导向原则,统筹布局建设加氢站,有序推进加氢网络建设。在保障安全的前提下,节约集约利用土地资源,支持依法依规利用现有加油加气站的场地设施改扩建加氢站,探索站内制氢、储氢和加氢站一体化的加氢站等新模式。

随着国家越来越重视氢能储运问题,并支持发展多种新型储运关键技术,一批央企国企也开始增加相应的研发投入。“政府和行业越发关注制氢加氢一体化、油氢合建站等综合能源站建站模式,一体化站其实就是为了实现现场制氢加氢,减少氢气运输环节的成本,推动破解氢能储运难题。”王子缘称。

## 延伸阅读:

氢能现有的储运方式有高压气态储氢、低温液态储氢、有机液态储氢、固态储氢。在应用层面,只有高压气态储氢和低温液态储氢已经实现了商业化,而在我国则主要是高压气态储氢、低温液态仅应用在航空航天领域。由于液态储氢和固态储氢大部分还都处于实验和示范阶段。从储氢成本、技术、安全性等方面来看,高压气态储氢仍是当下储氢方式的最优选择,短中期高压气态储氢仍是主流。但从长期来看,若液态储氢和固态储氢技术和成本在未来有所突破,将有可能取代高压气态储氢成为主流。

# 光伏“整县推进”试点项目密集招标

涉及10个省区,累计采购规模超过300万千瓦,招标项目和招标主体单位数量超20个

本报讯 记者董梓童报道:统计数据表明,3月以来,全国“整县推进”试点项目迎来采购招标潮,累计采购规模超过300万千瓦,涉及招标项目和招标主体单位数量约20个。

统计显示,截至目前,“整县推进”试点项目招标涉及河北、山东、山西、江苏等10个省区。其中,河北招标项目数量位居第一,央国企和地方政府是招标主体。中国华能、中国华电采购招标项目数量最多,分别为5个和4个。中国南方电网涉及1个招标项目。此外,海南、广东、云南、陕西下辖市和下辖县也启动了“整县推进”试点项目采购招标工作。

据了解,规模最大的采购招标项目为云南省德宏傣族景颇族自治州芒市整体分布式村级光伏电站发电项目。该项目拟在芒市800余个自然村内投资开发

分布式村级光伏电站发电项目,拟定总装机容量为160万千瓦,采购预算72亿元,预计将于4月开工建设。

自去年第三季度以来,我国“整县推进”试点项目建设如火如荼。2021年9月,国家能源局综合司发布《关于公布整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点名单的通知》,共有来自31个省市区的676个县进行了报送,并全部列入“整县推进”开发试点名单。

今年1月底,国家能源局新闻发言人对外披露“整县推进”试点情况时表示,2021年全国“整县推进”屋顶分布式光伏试点县累计备案容量4623万千瓦,累计并网容量1778万千瓦,央企、地方国企、民企成立公司的合作投资开发模式占比超过60%。

“整县推进”试点工作的启动正带动我国分布式光伏项目开发提速。根据全

国新能源消纳监测预警中心的数据,2021年,受分布式光伏整县开发和户用光伏补贴的影响,全年户用新增光伏项目累计装机容量为2160万千瓦,较去年同期增长约113.8%,约占全国光伏新增装机规模的41%。截至2021年底,户用光伏累计装机规模达到4160万千瓦,全国分布式光伏累计装机规模近1.08亿千瓦,约占全国光伏累计装机容量的1/3。

中国光伏行业协会名誉理事长王勃华指出,在“整县推进”试点项目的带动下,分布式光伏已经进入规模化发展阶段,集中式与分布式齐头并进,且占比逐渐趋于平衡,预计“十四五”期间也将维持良好的发展态势。

户用光伏已经成为我国如期实现碳达峰、碳中和目标和落实乡村振兴战略的重要力量。多家行业机构预测,2022年

国内户用光伏新增装机规模可达3000万千瓦—3500万千瓦。

3月初,海南省陵水黎族自治县发布分布式光伏“整县推进”试点项目竞争性优选方案,以80多个公共设施为试点先行建设,整体推进全县分布式光伏开发,并拟于“十四五”中期全部建成并网发电,以带动县乡村产业振兴。

为了确保“整县推进”试点工作的有序稳步推进,国家能源局强调,要加强对整县屋顶分布式光伏开发试点等重点领域监管,确保政策执行不跑偏、不走样。国家能源局新能源与可再生能源司处长邢翼腾表示,将规范推进光伏分布式开发,稳步推进整县(区、市)屋顶分布式光伏试点工作,确保试点工作始终保持正确轨道和方向。同时建立健全相关标准和规范体系,力争为分布式特别是户用光伏开发营造良好和规范的市场环境。

## 关注

### 广东燃料电池汽车示范城市群建设提速

本报讯 记者仲蕊报道:近日,广东省人民政府印发了《关于印发2022年省政府工作报告重点任务分工方案的通知》,提出将出台交通运输领域碳达峰行动方案,加快建设燃料电池汽车示范城市群,在高速公路服务区、客运码头、公交站等场地加快建设充电站、加氢站。了解到,2022年是燃料电池汽车示范城市群项目落地执行之年,我国燃料电池示范城市群建设将进一步提速。

在碳达峰、碳中和目标下,我国燃料电池汽车产业加快发展。中国汽车工业协会数据显示,2021年全国氢燃料电池汽车产销数据分别为1777辆和1586辆,同比增加48.2%和34.7%。燃料电池汽车示范城市群建设,将进一步带动燃料电池汽车发展,根据已公布的车辆规划,北京、上海、广东、河北4个城市群计划推广燃料电池汽车的数量分别为5300辆、5000辆、1万辆和7710辆。

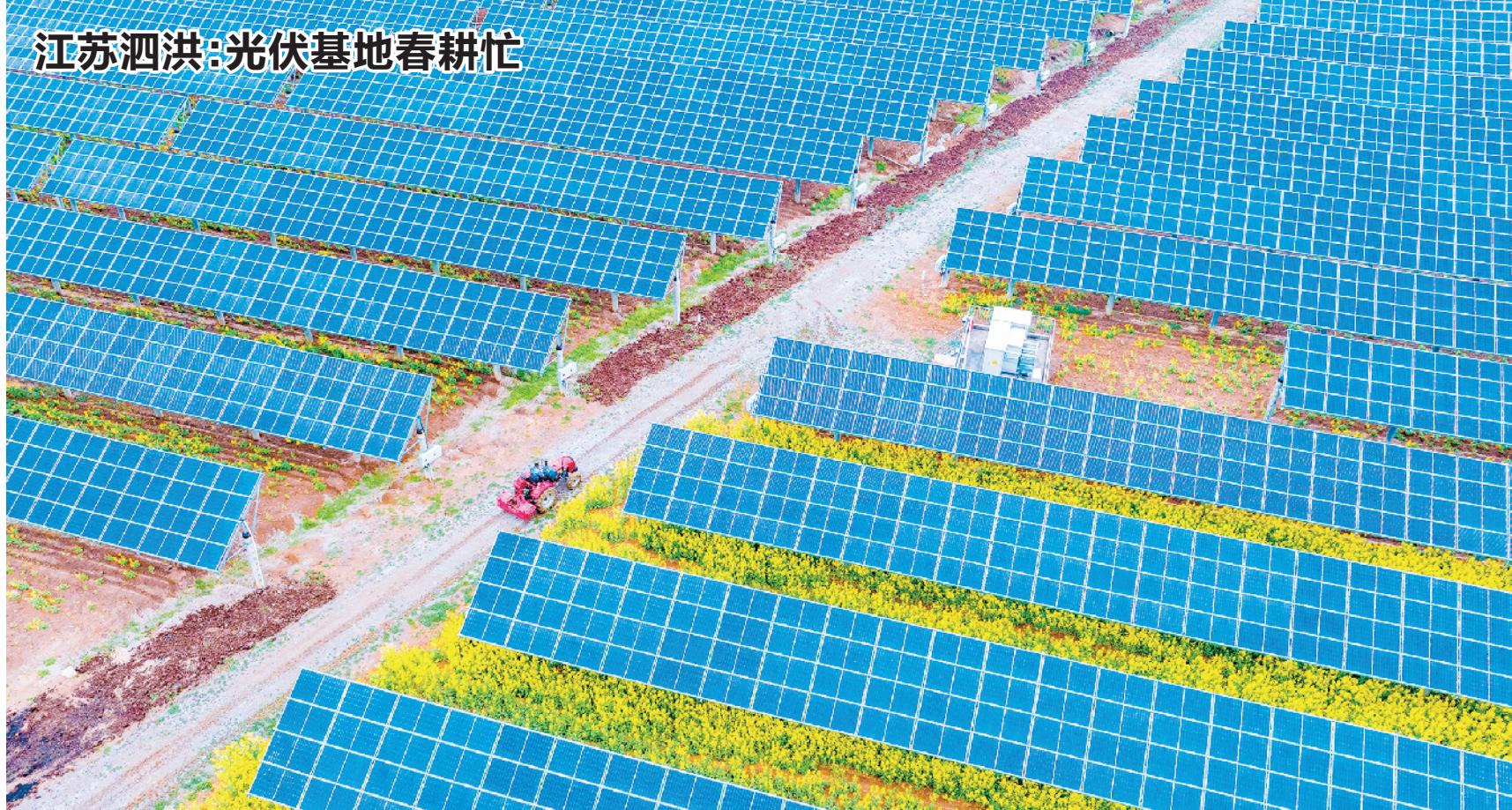
《氢能产业发展中长期规划(2021-2035年)》提出,到2025年基本掌握核心技术制造工艺,燃料电池车辆保有量约5万辆,部署建设一批加氢站,可再生能源制氢量达到10万—20万吨/年,实现二氧化碳减排100万—200万吨/年。

业内普遍认为,国家顶层规划的发布将改变此前缺乏统筹协调、各部门九龙治水的局面,指明了我国氢能产业的发展方向、应用前景及核心目标,极大提振了产业发展信心。资深从业者郑贤玲表示,在此背景下,我国氢能产业基础设施、关键零部件国产化,以及制氢环节等将迎来大发展,产业将释放更多潜力;燃料电池汽车示范城市群将持续利好产业发展,带动氢能全产业链协同共进,推动氢能工业、民用等领域广泛应用,在能源转型中发挥更大作用。

国际氢能协会副主席、清华大学核能与新能源技术研究院教授毛宗强认为,目前的燃料电池汽车示范城市群在氢能产业链布局上各具特色,对全国燃料电池产业以及氢能应用发展都将起到很好推动力。不过从最初规划来看,燃料电池汽车示范城市群还存在规划较为分散、一个城市同时加入两个城市群等情况,在此背景下,示范期结束时如何核算示范成果,考验着城市群未来的具体政策制定和合作分配能力。

毛宗强进一步强调,要真正实现氢能产业发展,不仅有赖于示范应用,还需要技术进步、商业模式探索及政府支持。另外,燃料电池汽车的示范应用只着眼于政府补贴将会造成产业“虚假繁荣”,必须算清经济账。

## 江苏泗洪:光伏基地春耕忙



3月22日,江苏省宿迁市泗洪县天岗湖乡光伏应用领跑基地春意盎然,光伏板下油菜花盛开,工作人员正驾驶拖拉机紧张地春耕备耕。

近年来,该乡充分利用滩涂和水面资源,大力发展光伏、风电产业,新能源总装机容量超过90万千瓦,在水中和滩涂光伏板下分别放养鱼

人民图片