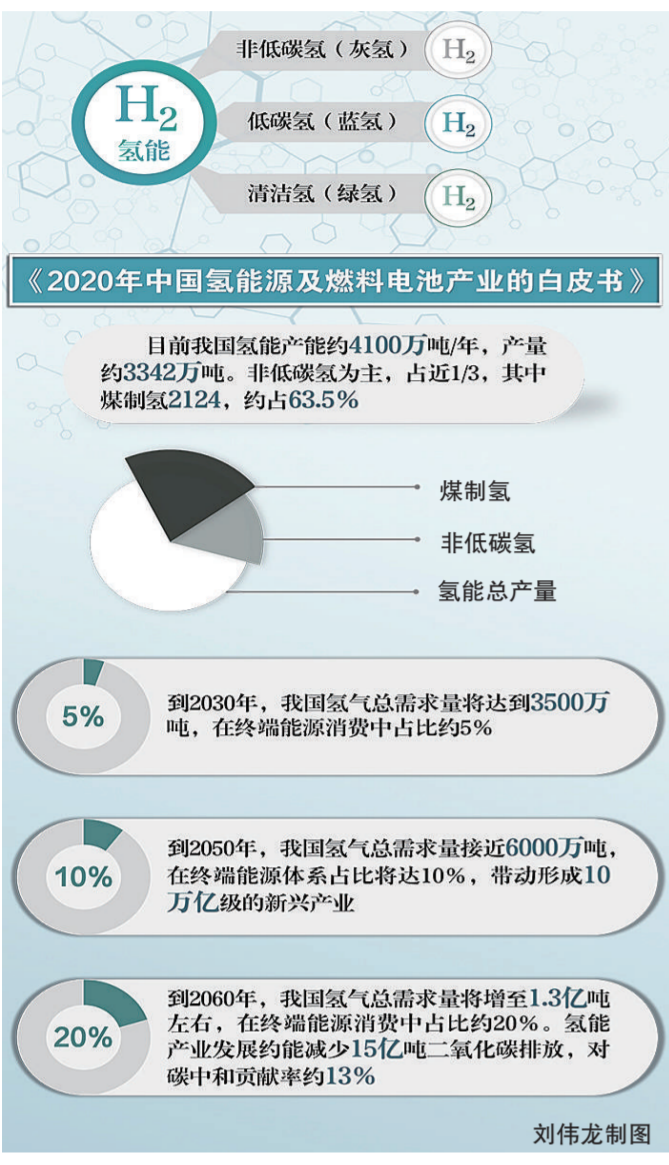


氢能将带动形成10万亿级新兴产业

脱碳成为氢能发展第一动力,需加速突破关键材料和核心技术装备



◆本报记者邓翔

近日,在“十四五”氢能产业发展论坛上,科技部原部长、中国科学院院士徐冠华表示,“未来氢能在我国终端能源体系占比将达10%,成为我国能源战略重要的组成部分。氢能将与电力协同互补,共同成为我国能源体系的消费主体,带动形成10万亿级的新兴产业。”

未来氢能可从三方面推动碳中和战略实施
脱碳固碳和负碳,到2060年,对碳中和贡献率约13%

氢能可以使用多种工艺和能源生产,一般情况下使用颜色对不同工艺生产的氢能予以区分,常用的如灰氢、蓝氢和绿氢。灰氢用化石燃料生产,蓝氢是使用碳捕集和封存(CCS)技术脱碳的灰氢,绿氢即可再生能源生产的氢能。

随着碳中和目标的提出,“颜色分类法”显示出其局限性。一些国家开始量化制氢过程中产生的碳排放量,以此区分氢能。去年,中国氢能联盟也制定了团体标准,将氢能分为非低碳氢、低碳氢、清洁氢。

中国氢能联盟专委会主任、同济大学教授余卓平指出,“如果每公斤氢气的二氧化碳排放量在14.51公斤以下就是低碳氢,如果数值在4.9公斤以下,就是清洁氢,清洁氢包括可再生能源制氢和化石能源制氢+CCS两种方式。”

简单地讲,非低碳氢对应灰氢,低碳氢与蓝氢大致相当,清洁氢基本指绿氢。

根据中国氢能联盟发布的《2020年中国氢能及燃料电池产业的白皮书》(以下简称《白皮书》),目前我国氢能产能约4100万吨/年,产量约3342万吨,制氢原料依然以煤炭、天然气等化石能源即非低碳氢为主。其中,煤制氢产量达2124万吨,约占63.5%。余卓平补充说,“非低碳氢产量占1/3的情况下,低碳氢产量不足3%,可再生能源制氢不足1%。”

他表示,从氢能应用情况看,目前以工业领域为主,交通领域应用正在稳步推进,2020年我国燃料电池汽车累计保有量7729辆。燃料电池汽车的发展也推动了加氢站的布局,近两年我国新增加氢站数量排在全球首位,到2020年已有128座加氢站在部署建设。

《白皮书》指出,在碳中和目标下,脱碳将成为氢能相关产业发展的第一推动力。到2060年,我国氢气的年需求量将增至1.3亿吨左右,在终端能源消费中占比约20%。氢能供给结构将从以化石能源的非低碳氢逐步过渡到以可再生能源为主的清洁氢,余卓平表示,“1.3亿吨氢气年需求量,其中1亿吨由可再生能源制备。从制氢成本看,2030年可再生能源制氢有望实现平价。”

余卓平认为,未来氢能可从

三方面推动碳中和战略实施:一是“脱碳”,借助清洁氢和低碳氢实现交通、工业、建筑与发电部门的脱碳;二是“固碳”,利用捕捉的二氧化碳,通过加氢生产合成燃料(甲烷、甲醇等),实现二氧化碳循环再利用;三是“负碳”,通过生物质制氢与CCUS技术结合等方式生产负碳氢气。

“到2060年,氢能产业发展约能减少15亿吨二氧化碳排放,对碳中和贡献率约13%。”他说。

氢能全产业链发展态势良好

23个省、自治区、直辖市发布相关规划,石化、钢铁行业等纷纷布局

“氢能是我国能源革命重要的探索方向。目前我国已有23个省、自治区、直辖市发布了氢能规划和指导意见,关键核心技术的攻关效果比较显著,全产业链发展的总体态势良好。”国家能源局监管总监李治表示。

他指出,国家能源局近年来和行业共同配合,组织开展了一系列工作:

一是加强立法和研究,将氢能纳入我国能源体系统筹推进。比如,在《中华人民共和国能源法(征求意见稿)》中,首次将氢能纳入能源体系管理,统筹推进氢能产业的发展。

二是出台政策,引导氢能技术创新。比如,在能源技术创新“十四五”规划等规划中,明确支持氢能及燃料电池关键技术的研发和示范应用,正在组织编制的《能源技术创新“十四五”规划》中也将氢能和燃料电池技术列为能源技术装备的主攻方向和重点任务。

三是推动氢能的技术创新。去年印发的《关于开展燃料电池示范应用的通知》,以燃料电池为切入点,以技术装备创新为引领,重点从清洁制氢、氢能储运、用氢成本等方面研究并提出氢能领域的示范目标和奖励集成标准,带动氢能制取、储运等环节的技术创新。

在能源转型大背景下,不少企业也大力发展清洁能源,并将氢能全产业链作为公司新能源发展的核心业务。

宝武清洁能源有限公司总裁魏炜表示,宝武集团正进一步探索氢能冶金这种低碳冶金技术来取代焦炭冶金。他说,集团要实现全方位氢能,需要1000万吨以上绿氢,集团于2019年成立了清洁能源有限公司,清洁能源有限公司除在宝武冶金厂内部开展能源结构转型外,也在开展风电、光伏产业的相关布局。“当前最重要的工作就是和氢能产业链上下游的合作伙伴,以及在产学研的积极推动下,把新技术形成规模化的示范应用。”

中国石化集团公司副总经理凌逸群指出,2019年,中国石化全年生产利用氢气达350万吨,占全国比例超过10%。未来,中国石化致力于打造“中国第一氢能公司”,到2025年力争建成全国最大加氢站网络,规

划布局油氢合建站、加氢站1000座,建成50万吨/年非化石能源制氢能力,5年累计绿氢产量超过百万吨,结合氢制造、氢储运、氢应用优势,在氢能交通和绿氢炼化两个领域发力,绿氢年减排二氧化碳规模1000万吨以上。

注重基础研究,提升关键材料和核心技术装备水平

产业尚处技术发展的初期,切忌一哄而上、一松而散

“总体来看,我国氢能产业处于全产业链关键技术初期示范和商业模式的探索阶段。”李治指出,当前,我国氢能产业发展还存在一些突出问题,比如部分地区发展氢能产业相对薄弱,氢能和燃料电池关键技术装备发展滞后,相关技术标准和检测认证和监管体系不健全等。

对此,他强调要继续提升关键技术核心装备的水平,围绕氢能存储、运输、加注、多元应用等产业链,加速突破关键材料和核心技术装备,全面提升基础研究、前沿技术和原始创新能力,逐步降低用氢成本,改善有关技术标准检测和认证和监管体系。

多位专家表示认同。徐冠华表示,“长期以来我们注重应用研究,对基础研究和前沿技术研究重视不够,现在科学技术成果90%源于基础研究和前沿技术的创新,基础研究、技术突破所带来的新理论、新技术和创新,将是解决卡脖子问题的关键点。”

特别在氢能领域,氢能制氢、储运、用氢成本等方面研究并提出氢能领域的示范目标和奖励集成标准,带动氢能制取、储运等环节的技术创新。

他建议,完善政策支持体系是重点。比如,通过中长期的国家氢能战略规划鼓励电解槽、CCUS以及纯化技术的部署,并以财政补贴、专项基金等方式直接推动其发展;设立氢能领域与燃料电池国家重大专项,扎实开展核心材料和过程机理等基础研究。

为进一步鼓励氢能清洁氢发展,他还建议,探索“制氢电价”“加氢站强制低氢制氢气使用比例”等需求刺激政策,充分鼓励各类市场主体扩大技术研发和项目规模,如探索“碳税”等补充政策,制定国际标准和规范,加速基础设施建设,实现集群式发展等。

此外,不少专家建议要建设氢能产业大数据平台等综合服务平台,积极开展氢能领域的国际合作。

徐冠华认为,氢能产业发展要充分吸取风电、光伏以及新能源汽车发展的经验和教训,尤其要避免低端重复开发、资源和资金浪费等现象,切实防止一哄而上、一松而散的现象。

“不能因为氢能源的战略性而一哄而起,也不能因为发展氢能源的长期性而放弃战略目标,坐等别国的成果。”他说。

本报记者崔焜晨北京报道“实现碳中和将从根本上重塑经济社会发展格局,引发新一轮的工业革命,如果能够在新能源发展、工业流程再造这些方面取得重大突破,必将加快我国社会主义现代化建设进程。”中国可持续发展研究会理事长、中国科学院院士王浩在近日召开的中国可持续发展研究会碳中和专业委员会(以下简称专委会)成立大会暨碳中和路线图研讨会上指出,专委会要加强战略研究服务国家重大决策,广泛开展科技服务助力产业和地方的低碳发展,持续不断地加强学习,切实提升自身建设能力。

据了解,中国可持续发展研究会一直高度重视应对气候变化问题,围绕气候变化问题建立了相应的分支机构,此次成立碳中和专业委员会的目的就是进一步强化研究会对中国实现碳中和的支撑作用。

科技部原副部长、国家气候变化专家委员会主任刘燕华表示,我国实现碳达峰碳中和目标要依靠科技进步,需要大幅度的技术突破和颠覆性技术的涌现,专委会的工作要紧密围绕科技创新,为实现碳中和和技术突破做贡献。

专委会主任委员、北京师范大学研究员张九天代表专委会报告了工作设想,专委会将从交流平台、战略研究、能力建设、国际合作等4个方面开展工作,坚持围绕科技创新支撑碳达峰碳中和和工作,服务地方和行业碳达峰碳中和进程。

下一步,专委会将发挥社团组织专业优势,深入研究新形势下实现碳达峰碳中和愿景的路径和策略,为相关决策提供新观察、新思路和新方法,深入开展技术服务和能力建设,为地方、行业和企业碳达峰碳中和和行动提供科技支撑。

研究会气候变化工作部主任委员张贤、人居环境专业委员会副主任委员叶耀先在代表分支机构发言中表示,将与专委会一道落实好服务碳达峰碳中和工作的安排部署,加强联系,密切配合,相互支持,互相促进,形成整体合力,共同推进应对气候变化和可持续发展工作,为碳达峰碳中和目标的实现做出贡献。

中国21世纪议程管理中心主任黄晶代表委托管理单位表示,研究会和专委会要加强新形势下气候变化特别是碳中和的研究,提出实现碳中和的对策与建议,共同做好碳中和工作,推动中国可持续发展研究会的工作上一个新的台阶。

企业为何送来锦旗?

十堰生态环境局优质服务助力企业上市

十堰市生态环境局立即派出工作组,上门对企业进行调研,积极为企业出谋划策。

他们首先对企业现有污染治理情况进行考察,指导企业规范运营治污设施,达标排放污染物,确保企业稳定生产。严格按照生态环境部关于环评审批正面清单要求,对骆驼沟新工厂采取告知承诺制审批,允许企业先行开工建设,在取得排污许可证之前完善排污权交易。

在此基础上,他们还帮助企业完善多次改扩建和技术改造过程中的各类手续整理和归档,第一时间帮助企业办理了老厂区改扩建项目的环评审批手续,为企业上市准备节省了一个月的时间。

目前企业老厂区生产稳定,新厂区建设有条不紊进行,企业正在完善上市前的各项准备工作,计划5月正式开始上市申请。

叶相成 潘海山

抑制扬尘污染 倡导绿色施工

和田电网施工现场披上“绿装”

心优化施工组织,对易产生扬尘路段、主干道及作业场地进行了水泥硬化,加工区及物料场使用碎石进行铺垫,基坑周边堆土区域使用密目式防尘网进行覆盖,有效降低了施工现场扬尘污染,规范作业安全环境,倡导绿色施工、环保施工。

据了解,扩建工程本期扩建1500千伏变电站1组,新建1座二次设备室,计划今年9月25日竣工。工程投运后可有效解决南疆地区“煤改电”后负荷增长较大的电力缺口,提高和田地区受电能力,解决和田地区位于末端电网地区电源支撑能力不足、电压问题较为突出的问题。

和田750千伏变电站场地空旷,常年伴有大风天气,春季多沙尘、浮尘。工程复工后,正在开展土方开挖作业。受风沙天气的影响,按照《输变电工程安全文明施工管理办法》要求,国网新疆电力有限公司建设分公司精

心优化施工组织,对易产生扬尘路段、主干道及作业场地进行了水泥硬化,加工区及物料场使用碎石进行铺垫,基坑周边堆土区域使用密目式防尘网进行覆盖,有效降低了施工现场扬尘污染,规范作业安全环境,倡导绿色施工、环保施工。

下一步,国网新疆电力有限公司建设分公司将严格督促施工单位做好扬尘治理工作,做到防尘网全覆盖,并保障洒水降尘等措施到位,确保施工现场无扬尘污染。

杨涛利 周成亮

中国可持续发展研究会碳中和专业委员会成立

为实现碳中和和技术突破做贡献

三条路径降低绿氢制备成本 成本达15元/kg以下,有望在加油站和石化燃料平价

本报记者邓翔报道
绿氢好,用得起吗?近日,康明斯副总裁彭立新在“十四五”氢能产业发展论坛上表示,有3条路径可以降低绿氢制备成本。

一是降低电力成本。电解水制氢70%-80%的成本来自电,所以首先要降低用电成本。好消息是,我国风、光的发电成本在过去20年已经下降得非常可观,未来五年,风光发电成本可以和火电平衡。事实上,现在很多地方的可再生能源发电已经比火电便宜。另外,如果把弃光弃风发电更有效地用起来,将使得低成本制氢进一步成为可能。

二是提高用电效率。在制氢过程怎样最有效地用好电,是控制系统成本一个关键举措。比如,光伏发电的场景,不同时间的发电资源不一样,PEM制氢技术因其良好的跟随性,可以把一天当中的早晚发电最大限度地利用起来,最大限度地支持制氢产出。

三是降低设备投资与使用成本。比如PEM制氢技术,过去几年,公司开始推出MW级PEM电解制氢设备,电堆的电解制氢效率不断提高,使用成本明显降低。同时,电解槽系统的设计也在朝着大型化、模块化升级,从千瓦级到兆瓦级,从20兆瓦到百兆瓦,系统越来越大,效率越来越高,成本也将持续快速降低。目前,公司设备的效率约是75%,未来目标是90%。

结合国内供应链的优势,未来PEM制氢无论在初始成本还是使用成本上在经济性优势都将得到迅速提升,低成本制氢也将在不远的未来成为现实。

因此,2030年-2035年左右,绿氢制备成本将达到15元/kg以下,就有望在加油站和石化燃料平价。除此之外,还需要产业链其他环节的共同努力与技术提升。比如提高氢气的运输效率,降低成本,实现制氢加氢一体化,省去高昂的储运成本等,都将成为绿氢与柴油在加油站平价的关键技术。

型企业屋顶几乎都铺满了光伏板。“自发自用,余电上网。”海宁正泰新能源科技有限公司(以下简称正泰公司)便是其中一家,公司设备动力总监董俊说,企业每年发电量在500万千瓦时左右。

如今,在尖山越来越多的企业和正泰公司一样加入到“屋顶光伏发电”的行列。“通过屋顶分布式光伏发电,探索绿色低碳能源新体系,最终实现碳中和。”国

网海宁市供电公司副总工程师范云其说,尖山新区三面环水,风光资源丰富,发展光伏发电地理环境条件得天独厚。目前,尖山光伏装机容量已达229.4兆瓦,去年新增光伏发电量达5亿多千瓦时,占地区全社会用电量比例超过三成。

为什么尖山企业都愿意在屋顶装光伏板,新能源发电量能如此之大?原来安装光伏板的几笔

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

嘉兴尖山新区挂牌绿色低碳工业园建设示范区

企业屋顶铺满了光伏板

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。

账,企业、政府算得清、看得明。去年,浙江联鑫板材科技有限公司的屋顶上安装了13万平方米分布式光伏发电项目,年平均发电量1100万千瓦时,总投资5391万元,是去年接入浙江电网容量最大的分布式光伏项目。“7年左右可收回投资成本,按照25年的设计使用寿命,相当于后18年每年可赚500多万元。”项目负责人刘杰说。