

利用可再生能源电解水制氢,通过“氢-氨-氢”这一流程完成“绿氢”运输 “氨经济”能否破解氢能储运难题?

■ 本报记者 李丽曼

核心阅读

尽管“氨-氢”这一储运方式拥有一定优势,但其劣势也不容忽视。液氨具有较强的腐蚀性,同时不论是氨气、氮气合成氨气还是将氨气转换为氢气,都将有一定的损耗,这一反应的转换效率也有待提高。

同时也远高于当前主流的高压长管拖车储运氢气的方式,其优势已较为明显。

事实上,截至目前,日本、澳大利亚等国均已在积极布局“氨经济”。在“碳中和”愿景下,利用可再生能源电解水制氢后,通过“氢-氨-氢”这一流程完成“绿氢”运输。从当前多国布局来看,氨-氢运输这一方式在大型氢出口项目领域尤其具有优势。

氢能发展催生传统领域新需求

记者在采访中了解到,氨化工作为传统化工的重要领域,在我国已有数十年的发展历史,液氨运输已十分成熟。事实上,作为一种氮氢化合物,氨在化肥、药物、日化等行业都应用广泛。在此情况下,氨也是当前全球产量最高的无机化合物之一。

中科院大连化学物理研究所张家港产

业技术研究院院长韩涤非指出,不论是氨气合成氨还是氨分解为氢气、氮气,技术已十分成熟,近年来全球氢能的发展则为这一产业带来了新的需求。“从原理上说,利用氨作为氢气载体并不是新生事物。我国合成氨工业已十分发达,氨主要来源于煤化工等领域。”他指出。

在今年1月,中国科学院院士欧阳明高也在2021中国电动汽车百人会论坛上指出,能利用传统的工业催化技术合成氨,也能利用电催化方法合成氨,在能源革命的大背景下,氨以其质量储氢密度比以及体积储氢密度这两大优势,正在成为具有发展前景的氢运输载体。

氨-氢储运市场竞争力有待检验

记者了解到,全球范围内,目前日本、阿联酋、澳大利亚等国已将“氨”纳入其政

府能源战略之中,与之对比的是,目前国内氢能行业中,氨-氢储运这一方式应用相对较少。在业内人士看来,氨-氢这一模式尽管研究热度不减,但最终能否成为工业主流,仍需考虑各国不同的资源禀赋,并经过一定的实践检验。

在韩涤非看来,尽管氨-氢这一储运方式拥有一定优势,但其劣势也不容忽视。他指出,液氨本身具有较强的腐蚀性,同时不论是氨气、氮气合成氨气还是将氨气转换为氢气,都将有一定的损耗,这一反应的转换效率也有待提高。

韩涤非指出:“随着氢能产业发展,氨-氢这一方式可能会成为氢气储运环节一种可行的解决方案,但不会是唯一的解决方案。相比较来说,利用常温、常压的甲醇重整制氢或是直接利用液氢等方式也有较大的市场竞争力。”另外,此前也有业内专家告诉记者,随着氢能产业逐步走向成熟,在氢气储运环节中,大规模氢气管道运输预计将占据更大的市场份额。

与此同时,也有业内专家认为,尽管合成氨工业相对成熟,但要实现大规模氨氢转换,让“氨-氢”这一方式成为氢能产业的一环,目前仍需将氨分解制氢的大容量设备、纯化技术以及终端产品等产业链各环节进行集成。

多国积极布局氨-氢产业

近年来,氢能热潮席卷全球,氨产业成为多国能源领域发展的重点,然而,氢气的远距离运输始终是行业的痛点。据记者了解,在我国氢气储运环节中,高压长管拖车储运氢气目前是行业主流,但这一方式却因储氢效率较低而发展前景受限。

在此情况下,化学储氢、低温液态储氢等新型方式受到了业界青睐,而氨-氢这一方式则是化学储氢技术路线中的一种。

记者查阅相关研究了解到,在同等条件下,液氨在标准大气压下-33℃就能够实现液化,与之相比,如果直接运输液氢温度则需要降至-253℃左右,液氢运输难度相对更低。同时也有研究数据显示,液氨储氢中体积储氢密度相对液氢可高1.7倍,

山西偏关风电场全容量并网发电



图片新闻

日前,西北建投承建的偏关风电场实现全容量并网发电。地处山西省偏关县楼沟乡境内的偏关风电场是山西省重点工程,计划投资8.2亿元,规划装机9.95万千瓦,设计安装50台风电机组,每年发电量2.5亿千瓦时。

王志文/摄

多位专家在行业会议上指出——

检测技术能力不足已成氢能产业一大短板

■ 本报记者 仲蕊

核心阅读

目前,国内检测机构大多聚焦于氢能某几个环节开展测试业务,没有一个区域性检测机构具备满足整个产业链测试需求的能力。

随着氢能及燃料电池汽车产业的快速发展,氢能装备检测服务需求不断上涨。在日前举行的第二届中国燃料电池技术与应用大会上,相关业内专家指出,目前,国内虽已建成数家氢能检测中心,但氢能装备性能检测和试验方法亟待统一,覆盖全国的氢能装备检测网络尚未形成。

亟待加强精细化与准确性

TüV南德意志集团大中华区氢能业务项目经理贾红慧表示:“由于采用的检测方法不同,氢气检测结果并非总是一致。例如常用的氢气浓度测试方法有检测管测定法、燃烧测定法、气相色谱仪分析法等,燃料电池汽车用氢气,对测量杂质灵敏度有更高要求,常采用气相色谱仪分析法来测量,但如果采用不适合的方法和设备,相应的杂质进行色谱分析就会产生检测结果差异较大的情况。”

记者了解到,氢气标准目前有GB/T 37244-2018《质子交换膜燃料电池汽车用

燃料氢气》和GB3634《氢气》标准,如果没有准确的区分,会造成对氢气检测结果的误判。

“例如GB/T 37244燃料氢气对总硫量和一氧化碳都有一定要求,而GB3634《氢气》高纯氢中没有对硫化物、有机物等杂质的要求,燃料氢的氢气纯度甚至连纯氢都算不上,因此,高纯氢不等于燃料氢。”相关业内人士表示。

除此之外,具备相应条件的检测实验室较少,检测周期长、检测费用高,也阻碍了氢能检测的精细化与准确性。

对此,贾红慧表示,解决这样的问题需要开发与提高特定杂质的定向除杂与检测技术,在满足氢气纯度质量测试要求的前提下,同步降低检测的成本和时间,满足氢能产业的发展需求。

产业集群区域测试需求尚难满足

据记者了解,氢燃料电池产业链较长,需要检测的内容繁多。与会专家表示,目前

国内已经建成的氢能检测中心,如航天101所、北京低碳院、长城氢能检测中心、天津机动车检测中心、上海机动车检测中心、重庆中汽研氢能中心、中汽研襄阳安机动车检测中心等,检测内容基本实现对整个产业链的覆盖。

“不过,值得注意的是,目前的检测机构大多聚焦于某几个环节开展测试业务,没有一个区域性检测机构具备满足整个产业链测试需求的能力。当前,多数寻求达到示范城市群要求的地区基本实现全产业链铺开开发,这意味着有些地区的测试需求无法被本区域内的测试机构满足。”上述业内人士指出。

此外,相应的标准制定也并未完全实现统一。“各零部件都陆续制定了一些国际标准,但由于零部件的国产化时间有先后之分,相应的标准制定也会有先后顺序,各个标准在制定的时候大多只考虑了自己零件的边界条件选取,造成了组合成整合设备后对于一些参数与边界条件很难统一。”业内人士表示。

贾红慧认为:“由于氢能产业链在不同细分领域、不同地域之间发展的差异性,不同的客户常常对于测试场地、测试条件等有着不同的要求,因此需要全行业以更加开放的态度加强沟通交流,支持国内氢能产业在新测试方法的开发与标准制定上稳步推进,助力氢能产业高质量发展。”

“标准统一+政策鼓励”缺一不可

业内人士指出,目前,一些氢能相关的重要属性和标准尚不明确,例如氢气在当前的管理体系中仍作为危化品来管理,极大影响了企业涉氢业务的相关审批效率和成本。

此外,随着氢能产业的全球化发展,各国在氢能相关标准和法规上的对接也存在差异,这也给技术与产品在全球氢能市场的推广增加了额外成本。

对此,TüV南德北亚区氢能业务负责人兼大中华区工业服务部总监Simon Lenin建议,检测认证机构应以客户需求为导向,加强技术创新,因地制宜,同时,加强与科研机构、企业的合作,为企业和机构搭建国内外技术支持与经验交流平台。

Simon表示,在欧洲,制定标准时通常是相应的行业协会与监管机构自上而下梳理标准架构,并考虑到与其他系统部件的边界与统一,从整体的边界与标准出发,逐步细化到各个零件部件的标准统一,这对于整个行业的发展具有一定的借鉴意义。

“此外,适当对第三方检测机构进行政策支持,增加氢能产业安全性与产品质量的支持力度,将对整个产业的健康、安全发展提供更好的基础支撑。”Simon补充称。

资讯

钙钛矿光伏企业再获资本青睐

本报讯 记者董梓童报道:日前,杭州纤纳光电科技有限公司(下称“纤纳光电”)宣布完成C轮融资,总募资金额3.6亿元,由三峡资本领投,京能集团、衢州金控、三峡招银等资方跟投。据透露,纤纳光电拟将本轮融资用于钙钛矿光伏百兆瓦级产线扩建项目、叠层产品升级项目,以及应用产品研发和生产项目等。

钙钛矿被业内看作是下一代光伏材料。钙钛矿太阳能电池是一种由人工合成的新型薄膜太阳能电池。和目前太阳能主流材料晶硅一样,钙钛矿属于半导体,但其合成成本仅为传统电池的1/20,加之对光的吸收能力更强、柔韧性更加、重量更轻,优势明显。近年来,随着晶硅太阳能电池发展越来越成熟,转换效率逐渐接近天花板,作为优势储备技术的钙钛矿太阳能电池逐渐被市场注意,获得资本市场青睐。

纤纳光电一直走在钙钛矿光伏技术前列。截至2020年底,纤纳光电钙钛矿小组件光电转换效率连续7年蝉联世界纪录榜首,连续4年保持国内最高效率纪录,其钙钛矿小组件光电转换效率达18.04%。2020年7月底,纤纳光电子公司衢州纤纳新能源科技有限公司钙钛矿生产基地落成。按照规划,该基地总体规划产能共5吉瓦。新一轮融资将助推未来纤纳光电产线升级、市场推广。

胜利油田首个“风光热储”示范工程并网发电

本报讯 日前,胜利油田首个集合“风、光、热、储”四类新能源技术的示范工程——营二井区新能源建设一期工程顺利并网发电,标志着胜利油田新能源建设步入了新的里程碑。

为响应胜利油田“十四五”末综合能耗、碳排放量分别降低10%、20%的工作部署,该公司实施了营二井区新能源一期工程,建设光伏发电装机容量2207千瓦,风力发电装机容量13千瓦,光热利用装机容量15千瓦,并配备相应的储能设施,年均发电量可达265万千瓦时。该工程全部建设完成后,年均发电量将达到866万千瓦时,与传统火力发电相比,每年可减少二氧化碳9182吨,相当于3400辆汽车一年的碳排放量。

本工程由中石化石油工程设计有限公司承担设计,采取“五化”建设模式,一期工程从施工到并网发电仅用时20天,为项目的平稳运行提供了有力保障。(左丰岐)