

燃料电池行业周报

Fuel cell industry Weekly

★工信部发布《国家工业节能降碳技术应用指南
与案例（2024年版）》



2024年第【21】期

目 录

一、行业政策	3
【1】 三部门：调整燃料电池汽车享受车船税减免技术要求	3
【2】 工信部发布《国家工业节能降碳技术应用指南与案例（2024 年版）》	3
【3】 交通运输部公示首批零碳试点项目名单	3
【4】 内蒙古氢能通行费全额奖补政策正式实施	4
【5】 内蒙古自治区印发《内蒙古自治区关于进一步优化外商投资环境 更大力度吸引和利用外资的行动方案》	4
【6】 安徽合肥：推进氢燃料电池公交车、冷藏车、轻卡等应用场景建设	5
【7】 安徽六安氢能产业高质量发展三年行动计划发布	5
二、行业资讯	6
【1】 未势能源加速氢能科技创新，助力氢能产业规模化应用	6
【2】 电解水制绿氢将迎新突破，稳石氢能有望化解制氢高成本“痛点”	6
【3】 湖北：加快实现氢能成本更“轻”	7
【4】 宜宾首批氢能源智轨电车 7 月投运	7
【5】 全球首个风冷型燃料电池获德国莱茵 IEC 认证	8
【6】 三分之二的欧洲绿色航运燃料项目面临风险	8
三、技术前沿	10
【1】 最新研究为藻类制氢铺平了道路	10
【2】 太阳能新技术利用粪便制造氢燃料，转化率高达 35%	11
四、投融资项目	12
【1】 内蒙古鄂尔多斯市伊金霍洛旗圣圆能源风光制氢加氢一体化项目 50MW 光伏及 14000Nm ³ /h 制氢项目(二期)	12
【2】 一期年产 1.65 万吨绿氢项目	12

一、行业政策

【1】三部门：调整燃料电池汽车享受车船税减免技术要求

6月3日，工业和信息化部、财政部、税务总局等三部门联合发布公告，调整享受车船税优惠的节能、新能源汽车产品技术要求。公告自今年7月1日起实施。此次技术调整后，政策要求燃料电池系统的额定功率不小于50kW，且与驱动电机的额定功率比值不低于50%。燃料电池启动温度不高于-30℃。燃料电池电堆额定功率密度不低于2.5kW/L，系统额定功率密度不低于300W/kg。纯氢续航里程不低于300公里。

【2】工信部发布《国家工业节能降碳技术应用指南与案例（2024年版）》

5月31日，工信部节能与综合利用司发布《国家工业节能降碳技术应用指南与案例（2024年版）》之十：氢能制取及利用技术。共计十五个方面，包括：大功率重卡用燃料电池发电系统、氢燃料分布式发电系统、加氢站成套装备、氢能轨道交通用燃料电池动力系统、兆瓦级固体聚合物电解质电解水制氢技术、氢气锅炉低氮燃烧技术、镁基固态储运氢技术、规模化风光离网直流制氢技术、绿色醇氢燃料在工业炉窑中的应用、二氧化碳加氢制绿色航煤技术、面向轨道交通的制储一体化移动供氢系统、风光制绿氢合成氨技术、生物质合成气制绿氢技术、生物质气化-费托合成制备绿色航煤技术、富氢尾气综合利用制氢技术。

【3】交通运输部公示首批零碳试点项目名单

近日，交通运输部综合规划司对第一批公路水路典型运输和设施零碳试点项目名单进行公示，共计20个项目入围，其中包括2个氢能项目，分别为：天津港至北京集装箱氢能零碳运输线路试点项目，该项目实施试点单位为北京市兴威

狮星新能源汽车有限公司、新汽（北京）新能源有限公司、北京氢璞创能科技有限公司、北京鸿力氢动科技有限公司、东风柳州汽车有限公司、中国石化销售股份有限公司北京石油分公司、中和新兴（北京）能源科技研究院有限公司；潍坊港风光氢多能融合零碳智慧干散货码头试点项目，该项目实施试点单位为潍坊港区散货码头有限公司。

【4】内蒙古氢车通行费全额奖补政策正式实施

2024年6月1日起，内蒙古首个氢能源车辆通行费全额奖补政策正式实施，对在鄂尔多斯市境内行驶通过收费站的氢能车辆，在收取收费金额后，次月审核后返还全部通行费。试行日期为2024年6月1日至2026年6月1日。

《鄂尔多斯市交通运输局关于印发氢能源车辆奖补通行费实施方案的通知》明确规定了车辆信息汇总审核、车辆信息录入、通行费结算等具体工作要求，鄂尔多斯市收费公路服务中心将审核信息生成《氢能源车辆白名单》并下发至全市各收费公路经营企业，确保相关车辆在规定时间内享受政策。

政策试行后，将为运营企业减免通行费，进一步鼓励氢能汽车跨区域运营，加快氢能汽车的推广应用，激发氢能产业的内生动力，为促进氢能产业健康发展构建新思路。

【5】内蒙古自治区印发《内蒙古自治区关于进一步优化外商投资环境 更大力度吸引和利用外资的行动方案》

6月4日，内蒙古自治区商务厅印发《内蒙古自治区关于进一步优化外商投资环境 更大力度吸引和利用外资的行动方案》。

《行动方案》提出，加大重点领域引进外资力度。紧密围绕我区绿色农畜产品加工、新能源、新材料、新型化工、现代装备制造、生物医药、数字经济、现代服务业等产业集群，奶业、玉米、肉牛、肉羊、羊绒、马铃薯、林草、风电装备、光伏装备、氢能装备、储能装备、新能源汽车、现代煤化工、稀土新材料、有色金属、生物制药等重点产业链延链补链强链，招引外资项目。（各盟行政公署、市人民政府，自治区工信厅、农牧厅、发展改革委等按职责分工负责。以下

任务均需各盟行政公署、市人民政府落实，不再列出）积极将外商投资企业培育为高新技术企业，对首次认定的高新技术企业给予 30 万元科研经费补助。

【6】安徽合肥：推进氢燃料电池公交车、冷藏车、轻卡等应用场景建设

6 月 4 日，合肥市人民政府发布关于省十四届人大二次会议第 1346 号建议协办意见的函。合肥市与六安市已建立完善的定期会商机制，并已共同开展氢燃料电池应用场景搭建工作，按照“一次规划、分批实施”原则，2023 年 11 月启动了总规模 100 辆、首批 23 辆的氢燃料电池公交车示范项目建设，采购了六安明天氢能的 80KW 氢燃料电池系统。2024 年 1 月，我市首条氢燃料电池公交线路已在长丰县下塘镇投入运营。

【7】安徽六安氢能产业高质量发展三年行动计划发布

6 月 3 日，安徽六安人民政府发布《六安市氢能产业高质量发展三年行动计划》，其中指出：力争通过 3 年左右的努力，燃料电池电堆和系统合计产量达到 5000 台左右，氢能产业产值达到 50 亿左右。燃料电池车辆推广量达到 500 辆、建成加氢站（包括合建站、撬装站）数量达到 10 座以上。探索培育“风光发电+氢储能”一体化应用新模式。支持利用光伏、风电等可再生能源、低谷电力电解水制氢。可再生能源制氢、制氢加氢一体站在满足安全生产条件的区域可不在化工园区建设，不需办理危险化学品安全生产许可（应在化工园区建设的项目除外）。截至目前，明确“可再生能源电解水制氢项目不需取得危险化学品安全生产许可”的省级行政区已有吉林、河北、内蒙古、新疆和四川。

二、行业资讯

【1】未势能源加速氢能科技创新，助力氢能产业规模化应用

6月4日-6日，第八届中国国际氢能与燃料电池汽车大会暨展览会（FCVC 2024）召开，作为国内领先的氢能及燃料电池行业代表之一，未势能源携多款明星产品及应用成果亮相展会现场，充分展现了公司在推动氢能产业发展及示范应用，释放“新质生产力”方面的积极作为与创新实力。展会现场，未势能源展出了旗下氢电（HE）、电堆（HS）、储氢（HP）三大平台多款“明星”产品，重点包括255kW、120 kW大功率燃料电池系统，300kW石墨板电堆及相关核心零部件。

【2】电解水制绿氢将迎新突破，稳石氢能有望化解制氢高成本“痛点”

5月31日，国内AEM制氢设备企业稳石氢能宣布，公司研发的单槽1兆瓦AEM电解水制氢系统预计于2024年底诞生。据悉，该系统将有效解决制氢高成本的痛点，简化工程建设的复杂性，降低高昂运维成本，为国内当下电解水制绿氢提供高效的解决方案。

在实现“双碳”目标的背景下，大力发展绿氢产业具有重要的战略性意义。绿氢的获取过程为，先以风电、光伏等可再生能源发电，再通过电解水制氢。绿氢生产过程中基本不产生碳排放，凸显了绿氢作为未来清洁能源的潜力。

不过，当前绿氢的大规模、市场化制造与应用还面临着生产成本高、运输效率低等多重难题。AEM电解水制氢是行业正在探索的解决方案之一。

据稳石氢能相关负责人介绍，AEM电解水制氢技术是集中了质子交换膜（PEM）高性能与碱液电解水（ALK）低成本双重优势于一身的新一代、前沿制氢技术路线，大规模部署时成本优势突出，可实现绿氢成本低于10元/kg。

【3】湖北：加快实现氢能成本更“轻”

氢能是重要的清洁能源，也是一片广阔蓝海。今年政府工作报告首次提出，加快前沿新兴氢能、新材料等产业发展，截至目前，全国 20 多个省份已发布 200 余份氢能发展规划。作为国内最早布局氢能产业的省份之一，湖北，正以终端场景开道，加快氢能装备制造、关键零部件研发，降低用氢成本、拥抱产业机遇。

过去几年，湖北以氢能汽车，尤其是长途重卡，作为氢能产业应用的关键方向，初步形成“制、储、运、加、用”全产业链，但降成本，是最大的难点。首先要解决就是加氢装备国产化的问题。自 2021 年开始，中石化机械公司在国内率先布局，成立百人研发团队，目前已在行业首创的 90MPa 双压液氢气压缩机上取得了突破。

从去年开始，湖北密集出台支持氢能产业措施，在规划审批、资金筹措等方面加大省级支持，推动加氢站建设运营，今年底，将共计建成 17 座，并加快打通以武汉为中心，连接武鄂黄黄、襄阳、宜荆荆三大都市圈的氢能物流大通道。

除了基础设施这一端，氢能车购置、运行成本高，是规模化应用的另一大障碍。眼下，省内 14 家氢能重点企业正围绕燃料电池、整车制造，加紧技术突破，降低氢能车使用成本。

出于成本考虑，眼下很少有物流企业自主购买氢燃料电池汽车，“以租代售”是拉平用车成本的主要方式。此外，目前全省公交、通勤等领域氢能汽车总量已突破 600 辆，初具规模。预计到 2025 年全省将推广应用氢能汽车超 3000 辆。

【4】宜宾首批氢能源智轨电车 7 月投运

氢能源智轨电车是继新能源智轨电车之后，我国再次自主研发的一种新型绿色智能轨道交通工具。整车通过智能化设计升级，拥有更高“智慧”。车辆采用氢能源作为动力，具有续航里程更长、加氢时间更短、更低碳节能环保的优势。

此前，全球首列氢能源智轨电车已在马来西亚古晋市进行了为期三个月的试跑活动。目前这批生产中的氢能源智轨电车将于 7 月下线并在宜宾投入运营。智轨作为融合轨道交通和地面交通优势的新产品，采用独创的自主导向与轨道跟随技术，具有基础设施投资小、建设周期短、调度灵活、低碳环保、智慧便捷等特

点,为城市交通出行提供了一种兼顾运能与成本优势的创新型中低运量轨道交通系统解决方案。

【5】全球首个风冷型燃料电池获德国莱茵 IEC 认证

6月4日,经全球领先的检测认证机构德国莱茵 TÜV 集团层层严审,氢航科技的风冷型燃料电池荣获德国莱茵 TÜV “IEC 62282-2-100 认证证书”,是全球首张空冷型燃料电池安全模块证书。这一认证的获得表明氢航科技的风冷燃料电池安全性获得了国际标准化组织机构的认可,为今后的产品应用推广提供了有利保障。

在这次认证过程中,氢航科技与德国莱茵 TÜV 的专家团队携手,对风冷型燃料电池的关键指标如泄漏、氢饥饿、绝缘强度等十几个方面进行了深入而细致的安全性测试,经过层层严格验证,氢航科技的空冷型燃料电池产品安全性检测获得认可。

认证成功通过后,氢航科技的风冷型燃料电池将在出口时获得 TÜV 专属商标。在此之前,氢能电源产品已经获得 CE 认证。氢航科技产品获得国际标准的双重认可,进一步增强海外市场的影响力,推动公司的氢能产品迅速走向海外市场。

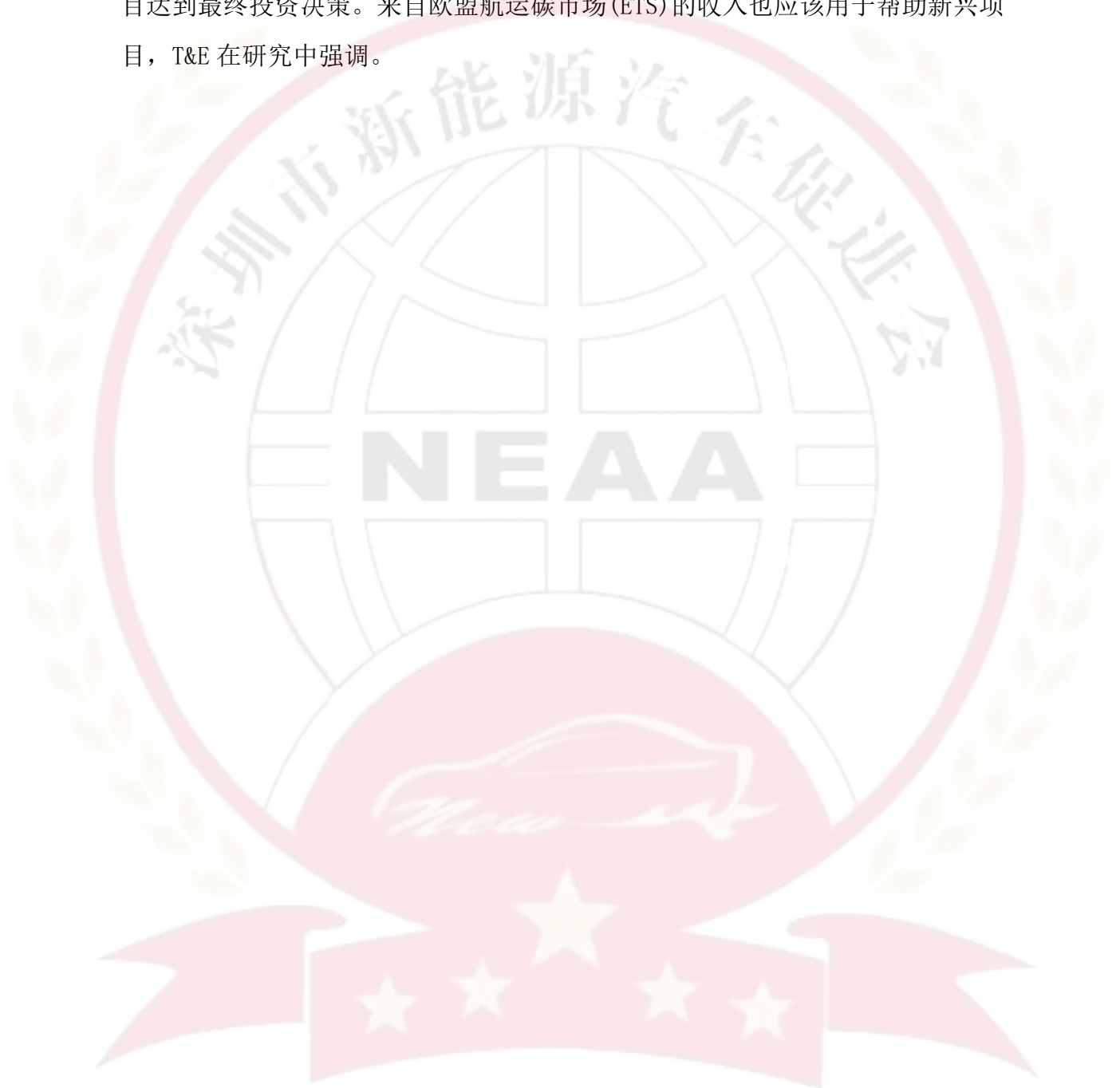
【6】三分之二的欧洲绿色航运燃料项目面临风险

一项新的 Transport&Environment (T&E) 研究显示,三分之二的欧洲绿色航运燃料项目面临风险。T&E 绘制的欧洲绿色氢项目地图显示,到 2030 年,近 4% 的欧洲航运将使用绿色氢燃料。但是,如果没有更多的保证,燃料供应商似乎不愿意为这些项目提供资金。T&E 警告说,这意味着绝大多数项目可能永远不会在这十年内上线,这将使欧洲的气候目标和数千个工作岗位面临风险。

T&E 的航运官 Inesa Ulichina 得出结论:航运是一个先有鸡还是先有蛋的问题。在进行大规模投资之前,电子燃料生产商正在等待船舶运营商发出更明确的需求信号。另一方面,航运运营商正在等待这些燃料的规模扩大并变得更便宜,

然后再签署承购协议。欧盟应该通过监管确保电子燃料的更多供需，这将为燃料生产商和航运公司提供投资确定性。

T&E 建议成员国按照欧盟绿色燃料法 (RED III) 的建议，到 2030 年至少 1.2% 的航运燃料是电子燃料。这将确保所有目前已经获得资金的项目，并允许更多项目达到最终投资决策。来自欧盟航运碳市场 (ETS) 的收入也应该用于帮助新兴项目，T&E 在研究中强调。



三、技术前沿

【1】最新研究为藻类制氢铺平了道路

来自德国波鸿的一个研究小组已经确定了使用生物催化剂生产氢气的关键细节。

在一定条件下，一些藻类能够产生氢气——一种广受欢迎的绿色能源。它的生产发生在单细胞藻类拥有的独特催化中心，只有在相关蛋白质的某些辅因子存在的情况下才有可能。德国波鸿鲁尔大学（Ruhr-Universität Bochum）的研究人员已经确定了这种辅助因子，即所谓的氢团簇是如何组装的。具体来说，他们在2024年5月31日的《JACS》刊物上描述了之前未解释的HydF酶的作用，它参与了组装的最后步骤。

铁硫([FeS])簇是必不可少的，广泛分布的蛋白质辅助因子，在细胞中执行各种功能。例如，它们参与催化化学反应、电子转移、感知变化的环境条件和合成其他复杂的金属辅因子。

藻类的产氢[FeFe]氢化酶也有一个[FeS]簇——一个独特的催化中心。它可以在温和的反应条件下生产绿色能源载体氢，这使得它成为未来面向能源生产的研究重点。

除了铁原子和硫原子外，它的辅因子还含有使氢转化成为可能的其他配体。这意味着辅助因子的生物合成需要一系列复杂的不同合成步骤，以提供所有必要的成分。要做到这一点，生物体需要为这一过程量身定制生物合成装置，其中包括负责主要合成步骤的三种酶。特别是，参与最后组装步骤的HydF酶的作用在很大程度上仍未得到解释。

单个氨基酸起什么作用？研究人员使用位点特异性诱变技术，对辅助因子前体如何整合到酶中，以及单个氨基酸如何参与锚定和合成，获得了新的见解。HydF在配体的合成过程中起着重要的作用，对氢转换的质子传递至关重要。利用产氢测量和ATR-FTIR光谱等方法，研究小组对HydF的工作原理，特别是特定氨基酸

的作用有了更详细的了解。通过深入了解成熟酶 HydF 的未知功能，这些新发现可能有助于阐明 [FeFe]-氢化酶的独特辅因子的生物合成。

【2】太阳能新技术利用粪便制造氢燃料，转化率高达 35%

伊利诺伊大学芝加哥分校的工程师们开发出一种新方法，仅利用太阳能和粪便、稻壳等农业副产品就能从水中生产氢气。这项技术将从水中提取氢气所需的能量减少了 600%，为更加可持续和环保的化工生产铺平了道路。

氢基燃料是最有前途的清洁能源之一。但生产纯氢气是一个能源密集型过程，通常需要煤或天然气以及大量电力。在《细胞报告物理科学》（Cell Reports Physical Science）杂志的一篇论文中，由 UIC 工程师 Meenesh Singh 领导的一个多机构团队揭示了绿色制氢的新工艺。

这种方法利用一种名为生物炭的富碳物质来减少将水转化为氢气所需的电量。通过使用太阳能或风能等可再生能源，并将副产品用于其他用途，该工艺可将温室气体排放量降至净零。

电解是将水分离成氢和氧的过程，需要电流。在工业规模上，通常需要化石燃料来产生这种电力。最近，科学家们通过在反应中引入碳源，降低了水分裂所需的电压。但这一过程也要使用煤或昂贵的化学品，并释放出二氧化碳作为副产品。

辛格及其同事对这一工艺进行了改进，改用普通废品中的生物质。通过将硫酸与农业废弃物、动物粪便或污水混合，他们制造出一种名为生物炭的泥浆状物质，这种物质富含碳。

研究小组试验了由甘蔗皮、大麻废料、废纸和牛粪制成的不同种类的生物炭。加入电解室后，所有五种生物炭都降低了将水转化为氢气所需的功率。其中表现最好的是牛粪，可将所需电力降低六倍，约为五分之一伏特。

由于对能量的要求很低，研究人员可以用一个标准硅太阳能电池在 0.5 伏电压下产生大约 15 毫安的电流为反应提供能量。这还不及一节 AA 电池产生的电量。

要使这一过程实现净零排放，就必须捕获反应产生的二氧化碳。但辛格说，这也会带来环境和经济效益，比如生产纯二氧化碳来碳酸饮料，或将其转化为乙烯和塑料制造中使用的其他化学品。

四、投融资项目

【1】内蒙古鄂尔多斯市伊金霍洛旗圣圆能源风光制氢加氢一体化项目 50MW 光伏及 14000Nm³/h 制氢项目(二期)

- **投资总额：**820 万元
- **建设方：**内蒙古圣圆氢能源科技有限公司
- **建设地址：**内蒙古鄂尔多斯市伊金霍洛旗
- **建设规模及内容：**包括一套 100KW 固定燃料电池系统（需与一期 300kW 系统融合，共同构成 400kW 安保电源系统）和一套 1000Nm³/h 电解槽及配套的整流变、整流柜、整流变到整流柜及整流柜到电解槽的铜排等设备、电气系统、仪表系统、管路系统等界区内（含设备与设备之间的连接）的设备与材料采购供应、运输、接卸、保管、安装和调试（含设备及管道的安装和保温、电气仪表设备的安装、单机及联动调试、设备及管道的防腐施工、配合整套启动试验等）。

【2】一期年产 1.65 万吨绿氢项目

- **投资总额：**208652.82 万
- **建设方：**宁夏吴忠市太阳山开发区管委会、重塑能源、江苏赛拉弗电力发展有限公司
- **建设地址：**内蒙古鄂尔多斯市伊金霍洛旗
- **建设规模及内容：**根据三方合作框架协议，此次合作将依托太阳山的新能源资源，打通风、光、氢、氨产业链，布局绿电制氢、氢能交通、绿氨绿甲醇、氢氨甲醇耦合化工等一体化产业生态；同时还将探索风-光-储-谷电等多元耦合制氢方式，示范验证风光发电与制氢负荷的协同控制、制氢系统的可中断负荷控制、氢储能发电参与调峰调频等新型电力系统关键技术，推动氢电融合迈出实质性步伐。项目一期工程于 2023 年 9 月备案，2024 年 3 月环评

获批。主要建设制氢站（含制氢车间、纯化车间及测试基地）、加氢站等主体工程；储氢站、储氢瓶组等储运工程；除盐水处理站、循环水场、空分空压站、热水站及冷冻水站、消防水站、维修车间/综合仓库等辅助工程，设计年产氢气 1.65 万 t/a，其中碱性电解水制氢及纯化系统 57 套，PEM 电解水制氢及纯化系统 22 套。

