

证券研究报告—动态报告/行业快评

电气设备新能源

北京市氢能产业发展实施方案

超配

(维持评级)

(2021-2025年)、政策点评

2021年08月17日

氢能未来已来 冬奥契机剑指千亿区域产业

证券分析师：王蔚祺

wangweiqi2@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980520080003

证券分析师：李恒源

lihengyuan@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980520080009

联系人：陈抒扬

chenshuyang@guosen.com.cn

事项：

2021年8月16日，北京市经济和信息化局印发《北京市氢能产业发展实施方案（2021-2025年）》，以下简称“方案”。方案以冬奥会和冬残奥会重大示范工程为依托，实现氢能技术创新“从1到10”的跨越，京津冀区域规划2023年前累计实现产业链产业规模突破500亿元，2025年前累计突破1000亿元。

国信电新观点：北京市在长期培育氢能产业链重大关键技术和孵化产业集群的基础上，接冬奥会契机通过政策大力推动京津冀协同发展，做大做强氢能产业规模。我们认为冬奥会以及京津冀协同一体化布局政策，吹响了氢能产业创新与商业化应用规模爆发的集结号，建议关注氢能全产业链未来的技术发展和商业应用。当前重点推荐积极探索绿氢解决方案的光伏龙头阳光电源、电力建设龙头中国电建。

评论：

■ 借力冬奥会契机和技术积累，京津冀破局氢能源全方位发展

发展氢能产业是我国实现“碳排放达峰后稳中有降”目标，加快绿色低碳发展，全面提高资源利用效率的重要举措，预计到2050年，氢能将占我国能源消费总量的10%。北京率先打造氢能创新链和产业链，对于落实首都高质量发展战略，支撑京津冀能源结构转型、引领全国氢能技术创新和产业发展，具有重要意义。

图1：氢能产业链地图



资料来源:车百智库,《中国氢能产业发展报告 2020》,国信证券经济研究所整理

北京市氢能技术研究在我国起步最早,经过近二十年持续研发和企业孵化培育,现基本掌握氢能产业体系各技术路线主要环节的关键技术。截至 2020 年底,北京市氢能产业相关企业、机构数量约 150 家,其中,氢能供应领域 73 家,燃料电池领域 89 家。2020 年,北京氢能产业实现产值约 30 亿元,总体处于中试到产业化过渡阶段。

北京市计划以冬奥会和冬残奥会重大示范工程为依托,2023 年前,实现氢能技术创新“从 1 到 10”的跨越,培育 5-8 家具有国际影响力的氢能产业链龙头企业,京津冀区域累计实现产业链产业规模突破 500 亿元,减少碳排放 100 万吨。

- ✓ 交通运输领域,推广加氢站及加油加氢合建站等灵活建设模式,力争建成 37 座加氢站,推广燃料电池汽车 3000 辆;
- ✓ 分布式供能领域,在京津冀区域开展氢能与可再生能源耦合示范项目,推动在商业中心、数据中心、医院等场景分布式供电/热电联供的示范应用;
- ✓ 开展绿氢、液氢、固态储供氢等前沿技术攻关,实现质子交换膜、压缩机等氢能产业链关键技术突破,全面降低终端应用成本超过 30%。

2025 年前,具备氢能产业化推广基础,产业体系、配套基础设施相对完善,培育 10-15 家具有国际影响力的产业链龙头企业,形成氢能产业关键部件与装备制造产业集群,建成 3-4 家国际一流的产业研发创新平台,京津冀区域累计实现氢能产业链产业规模 1000 亿元以上,减少碳排放 200 万吨。

- ✓ 交通运输领域,探索更大规模加氢站建设的商业模式,力争完成新增 37 座加氢站建设,实现燃料电池汽车累计推广量突破 1 万辆;
- ✓ 分布式供能领域,在京津冀范围探索更多应用场景供电、供热的商业化模式,建设“氢进万家”智慧能源示范社区,累计推广分布式发电系统装机规模 10MW 以上;
- ✓ 建设绿氢、液氢、固态储供氢等应用示范项目,实现氢能全产业链关键材料及部件自主可控,经济性能指标达到国际领先水平。

■ 聚焦关键技术突破工程,将加速全国氢能产业的商业化进程

《方案》聚焦制氢、储运、加注、燃料电池等产业链核心环节,推动基础前沿和共性关键技术自主研发,兼顾氢能产业关联技术,实现创新引领,促进技术的多元化与融合发展。

1.制氢领域:可再生能源绿电制氢是产业长期低碳化绿色发展的核心支撑,重点突破低成本、高效率、长寿命的质子交换膜电解制氢、高温固体氧化物电解制氢成套工艺,高效大功率碱水电解槽关键技术开发与装备研制。当前全球氢气的主要来源是化石燃料或者工业副产提纯,在生产过程中伴随大量的二氧化碳排放,根据 IEA 的数据,每 kg 煤制氢(灰氢)的二氧化碳排放水平达到 19kg。而未来随着可再生能源发电技术的突破创新,可再生能源电解水制氢(绿氢)将成为未来最主要的氢能来源。

表 1：全球与中国的氢气生产结构现状

	制氢原料及方法	全球	国内
化石能源制氢	煤制氢	18%	62%
	天然气重整制氢	48%	19%
	石油制氢	30%	
工业副产提纯制氢	焦炉煤气、氯碱尾气等	合计 18% (含石油制氢)	
电解水制氢		4%	1%
其他方式产氢	生物质、光催化等	微量	

资料来源：车百智库，《中国氢能产业发展报告 2020》，中国标准化研究院，全国氢能标准化技术委员会《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书（2018）》国信证券经济研究所整理

2. 储运领域：储运环节是制约氢气成本的重要因素，重点突破高压气态、高密度液态、高安全固态储供氢技术与装备，纯氢与掺氢管道输送技术。

现阶段，中国普遍采用 20MPa 气态高压储氢与集束管车运输的方式，在当前加氢站日需求量在 500kg 以内的情况下，一定储运距离以内经济性较高。随着用氢规模的增加，运输距离增长后，液氢或者管道运输方案需要被提上研发日程。

表 2：不同运输方案的特点

	20MPa 高压气氢拖车	液氢槽车	管道气氢
全年运输氢气可用量	78.8-100.8 吨/辆	1047.6 吨/辆	9.2 万吨
使用场景	规模较小、运输距离较短	规模较大、长距离运输	大规模用氢、应用多领域
特点	单车装载量约 350kg，装卸时间各需 4-8 小时，技术及产品成熟，前期投资小。	单车装载量约 3000kg，装卸时间 1-2 小时，液化成本高，未来采用混合工质预冷等方案降低液化成本	可解决氢气资源与应用市场空间分布不均问题，前期投资大，存在氢脆等技术难点。

资料来源：车百智库，《中国氢能产业发展报告 2020》国信证券经济研究所整理 注：测算未考虑商业运营带来的运输效率降低的可能性

3. 加注领域：加氢基础设施是氢能利用和发展的关键环节，氢气压缩机、加注机等关键设备及其核心零部件的进口依赖度高，重点突破 70MPa 加氢站用加压加注关键设备。

4. 燃料电池领域：燃料电池是当前氢能终端应用的核心载体，我国质子交换膜燃料电池在部分关键材料、零部件环节对进口依赖程度较高，固体氧化物燃料电池整体技术水平与国际先进水平仍存在较大差距。重点突破膜、炭纸、催化剂、双极板、膜电极、氢气再循环泵、空压机等质子交换膜燃料电池关键材料、部件批量制备技术，车用燃料电池安全监管保障技术，固体氧化物燃料电池热电联供系统技术。

5. 关联技术领域：氢能在工业原料、分布式能源等方面具备广泛应用空间，其关联技术在减碳降耗、替代化石能源、保障能源安全等方面可发挥重要作用。重点突破电解制氢-低温低压合成氨，电解制氢加 CO₂ 制甲醇技术；探索电氢智能内燃机、大规模燃氢燃气轮机、固体氧化物燃气轮机联合循环等前沿技术与装备。

■ 城际物流、分布式能源以及数据中心等专项基础设施工程，带动产业需求

为加速科技创新成果的产业化，培育一批产业链头部企业和创新型企业，《方案》还规划了一系列氢能产业链基础工程。包括：

- ✓ 氢能货运示范专线：在京津冀区域，往返于各港口至北京的运输线路、重点企业物流专线和以农副产品为重点的生活必需品运输线路上，构建京津冀燃料电池重卡货运走廊，实现氢燃料电池牵引车和载货车的分阶段替换。2021-2025 年，共计替换约 4400 辆（其中牵引车 3200 辆、载货车 1200 辆），实现柴油替代约 14.5 万吨/年，减少碳排放约 46 万吨/年。

表 3：氢燃料电池车型推荐情况汇总

公司名称	进入新能源车推荐目录的车型数
中通客车控股股份有限公司	47
上海申龙客车有限公司	37
东风汽车集团有限公司	33
佛山市飞驰汽车制造有限公司	31
郑州宇通客车股份有限公司	30
南京金龙客车制造有限公司	22
厦门金龙旅行车有限公司	22

北汽福田汽车股份有限公司	19
湖南中车时代电动汽车股份有限公司	12
安徽安凯汽车股份有限公司	11

资料来源:中科富海调研数据,车百智库,《中国氢能产业发展报告 2020》国信证券经济研究所整理 注:数据截至 2020 年 8 月。

- ✓ 氢能场站内部示范:在京津冀区域,依托电商、物流、机场、港口等大宗物料搬运场景,以生鲜和医药市场等冷链物流、流通配送和工厂作业仓库为重点,推动实现内燃机叉车和铅酸电池叉车的分阶段替换,共计替换 5000 辆以上,实现柴油替代 3.6 万吨/年以上,减少碳排放 11.3 万吨/年以上;探索氢能等其他工程机械领域的示范应用。
- ✓ 分布式能源示范:推动建设 5 个兆瓦级以上、若干百千瓦级分布式发电示范项目。以公共设施、企业园区等为应用场景,推广质子交换膜燃料电池、固体氧化物(SOEC)燃料电池在热电联供、固定式发电、备用电源以及微电网等领域的应用,开展移动式燃料电池充电装置试点。目前碱性电解、质子交换膜(PEM)电解、固体氧化物(SOEC)等技术路线被广泛应用与研究,根据各自技术特点的不同,与可再生能源结合的应用领域有所差异。
- ✓ 以新建数据中心和通信基站等为应用场景,推动质子交换膜燃料电池、固体氧化物燃料电池、甲醇重整制氢、高安全性固态储供氢等技术与产品的试点应用。

表 4: 电解水制氢主要技术路线的性能特点对比

	碱性电解	PEM 电解	SOEC 电解
技术成熟度	大规模应用	小规模应用	尚未商业化
系统转化效率	60-75%	70-90%	85-100%
运行温度	70-90	70-80	600-1000
系统寿命	已达到 10-20 年	已达到 10-20 年	
启停速度	热启停:分钟级 冷启停:>60 分钟	热启停:秒级 冷启停:5 分钟	启停慢
动态响应能力	较强	强	较弱
电源质量需求	稳定电源	稳定或波动电源	稳定电源
系统运维	有腐蚀性液体,后期运维复杂,运维成本高	无腐蚀性液体,运维简单,运维成本低	目前以技术研究为主,尚无运维需求
特点	技术成熟、成本低、易于实现大规模应用,但实际电能消耗较大、需要稳定电源	占地面积小,间歇性电源适应性强、易于实现与可再生能源结合,但设备成本较高。	高温电解能耗低,可采用非贵金属催化剂,但存在电极材料稳定性问题,需要额外加热。
与可再生能源的结合	适用于稳定电源的装机规模较大的电力系统	适配波动性较大的可再生能源发电系统	适用于产生高温、高压蒸汽的光热发电系统

资料来源:中国船舶重工集团第七一八研究所,国家能源集团大渡河流域水电开发有限公司,中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司,康明斯(中国)投资有限公司,车百智库,国信证券经济研究所整理

■ 投资建议:氢能未来将至,重点关注阳光电源、中国电建

我们认为冬奥会以及京津冀协同一体化布局政策,吹响了氢能产业创新与商业化应用规模爆发的集结号,建议关注氢能全产业链未来的技术发展和商业应用。当前重点推荐积极探索绿氢解决方案的光伏龙头阳光电源、电力建设龙头中国电建。

风险提示

- 1、宏观经济波动、重大自然灾害、传染疫情等系统性风险;2、技术发展或者政策落地低于预期。

附表：重点公司盈利预测及估值

公司 代码	公司 名称	投资 评级	收盘价	EPS			PE			PB
				2020	2021E	2022E	2020	2021E	2022E	2020
300274	阳光电源	买入	140.80	1.34	2.08	2.84	105.0	67.6	49.5	19.62
601669	中国电建	买入	5.32	0.52	0.55	0.68	10.2	9.7	7.9	0.88

数据来源：wind、公司资料，国信证券经济研究所整理预测

相关研究报告：

- 《电力设备新能源 2021 年 8 月投资策略：政策叠加技术双利好，储能开辟广阔蓝海》——2021-07-30
- 《新能源及储能产业观察系列之五：分布式光伏高歌猛进，陆上风电加速建设》——2021-07-28
- 《储能行业快评：储能指导意见下发，万亿储能市场空间蓄势待发》——2021-07-26
- 《新能源车三电产业观察系列五：H1 锂电总结：完美收官，火热延续》——2021-07-25
- 《2021 年电新行业中报前瞻：行业景气持续高位，中报业绩持续兑现》——2021-07-16

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和個人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032