

2023

专业
深度

全球合成氨行业研究报告

北京研精毕智信息咨询有限公司

CONTENTS 目录

一、行业概况

二、国外典型企业

三、国内典型企业

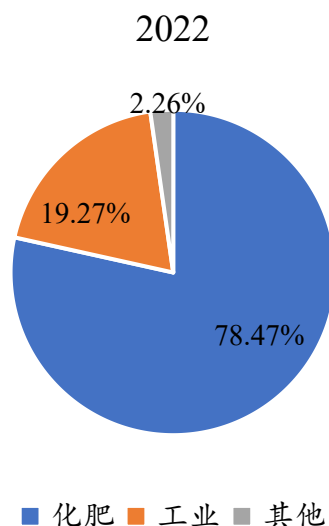
四、联系方式

研精毕智

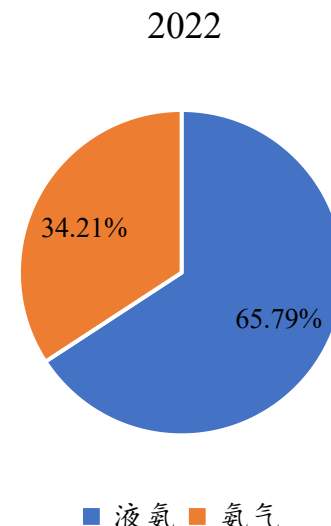
研精毕智

一、行业概况

- ✓ 定义：合成氨指由氮和氢在高温高压和催化剂存在下直接合成的氨。世界上的氨除少量从焦炉气中回收副产外，绝大部分是合成的氨。
- ✓ 分类：氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将氨气通过加压或冷却得到液氨。因此依据物质形态将合成氨分为氨气和液氨两种。
- ✓ 应用领域：氨是重要化工原料，是农业化肥、工业等产品主要原材料，在国民经济中占据重要地位。在农业上，合成氨可用于制造多种化肥如二氨化肥、尿氨化肥、硫酸氨化肥等；在工业上，合成氨不仅在有机工业中被用作胺化剂来生产热固性酚醛树脂的催化剂，也可以在无机工业用于制选各种铁盐。



图：2022全球合成氨主要应用领域分布



图：2021全球合成氨分类消费量占比

上游

对于合成氨的生产制造，原材料在其成本中占最大比例。合成氨的上游原材料有煤炭、天然气、焦炉气等能源。

供应商



中游



氨气



液氨

领先企业



下游

农业化肥是当前合成氨最大的应用领域（例如尿素、碳酸氢铵等），其次是工业应用领域（如脲醛树脂、硝酸铵等）。

典型企业



原材料

生产合成

应用

图 全球合成氨产量发展趋势（2019-2029）

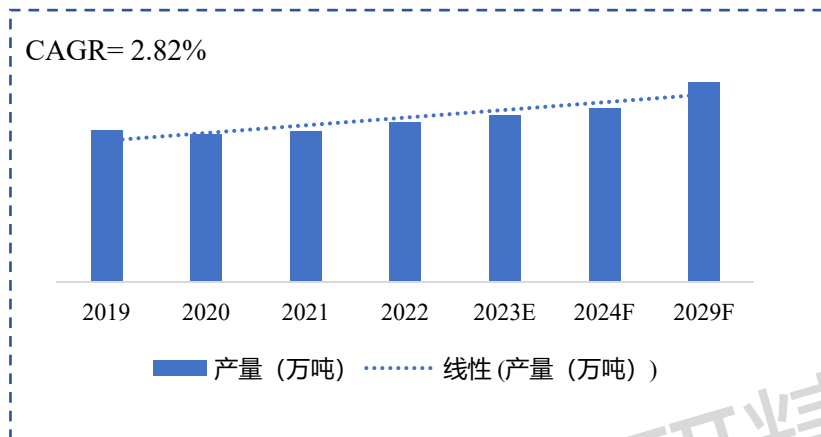


图 全球合成氨销售额发展趋势（2019-2029）

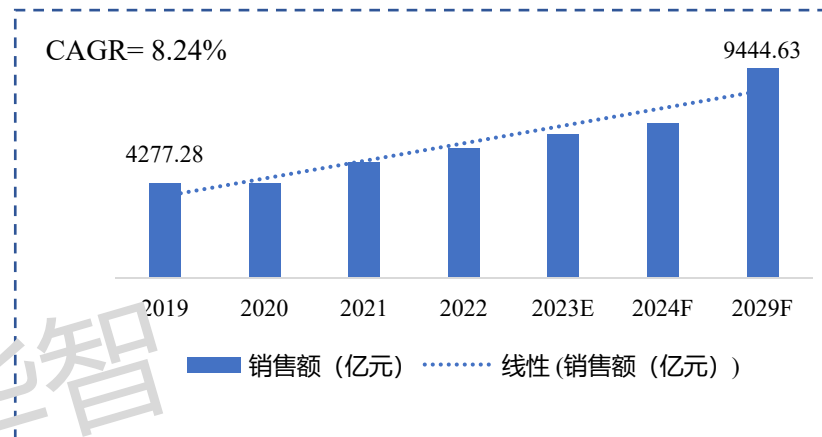


图 全球合成氨销售价发展趋势（2019-2029）

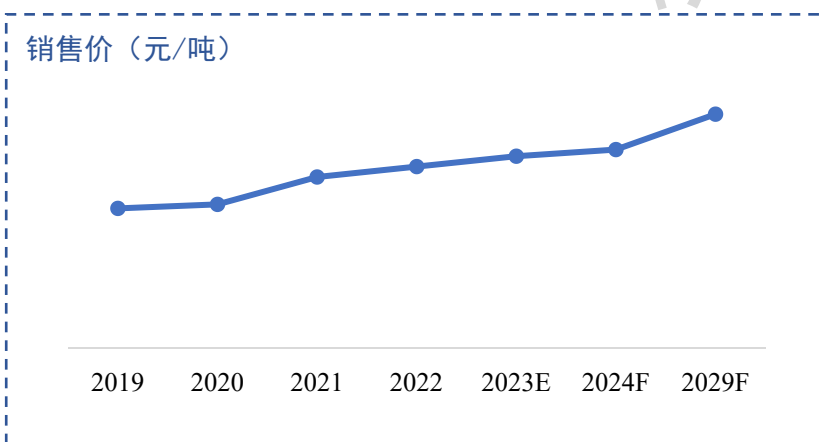
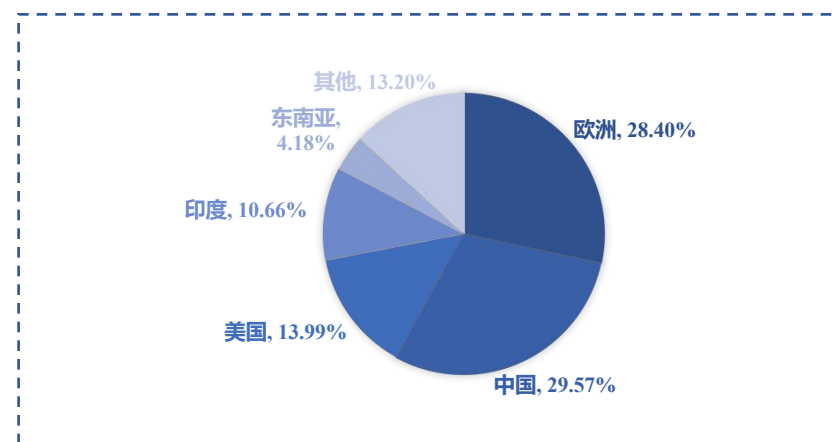


图 全球主要地区合成氨销量占比（2022）



✓ 全球合成氨市场产量稳定发展，但由于2020年疫情以及俄乌战争等因素，头部企业产量下滑，合成氨价格增加成为全球总规模增加的主要因素。

图 中国合成氨销量发展趋势（2019-2029）

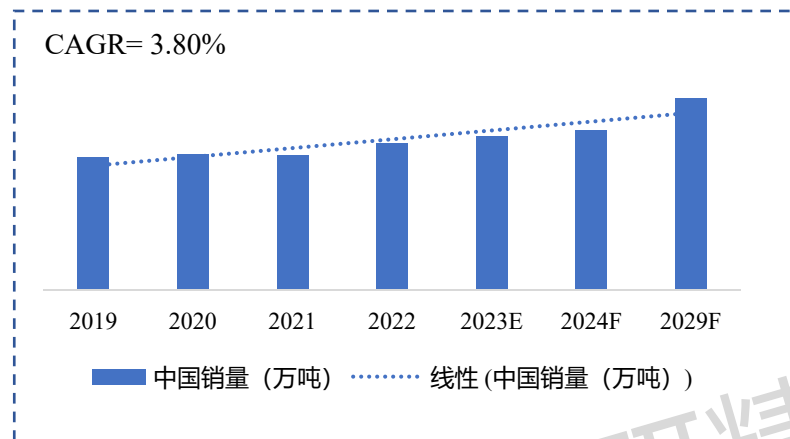


图 中国合成氨销售额发展趋势（2019-2029）

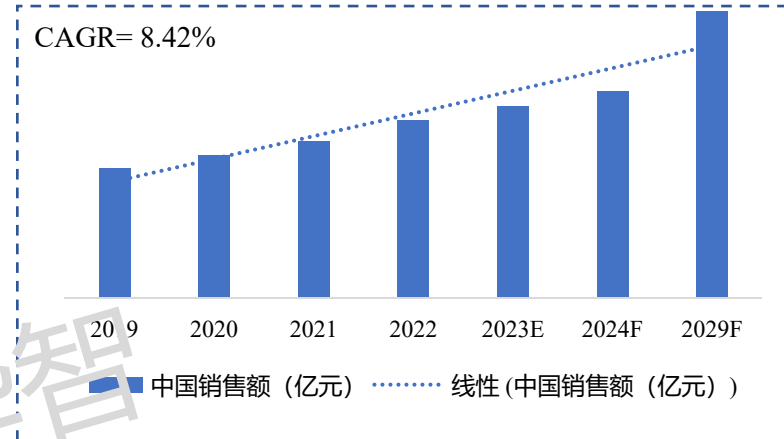


图 中国合成氨销售价发展趋势（2019-2029）

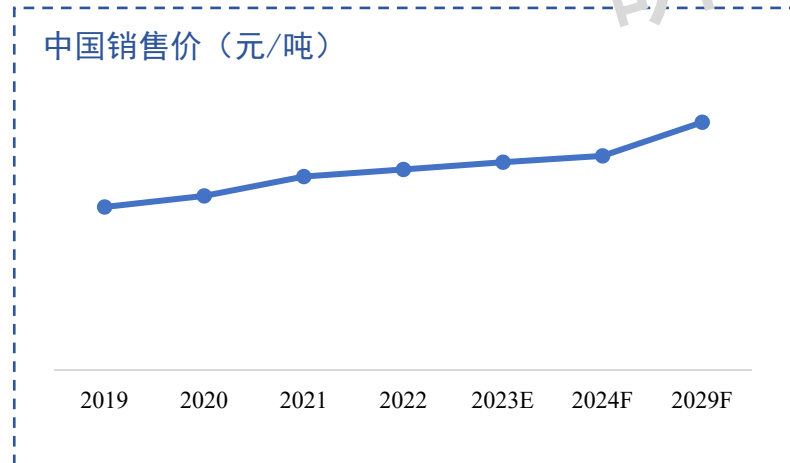
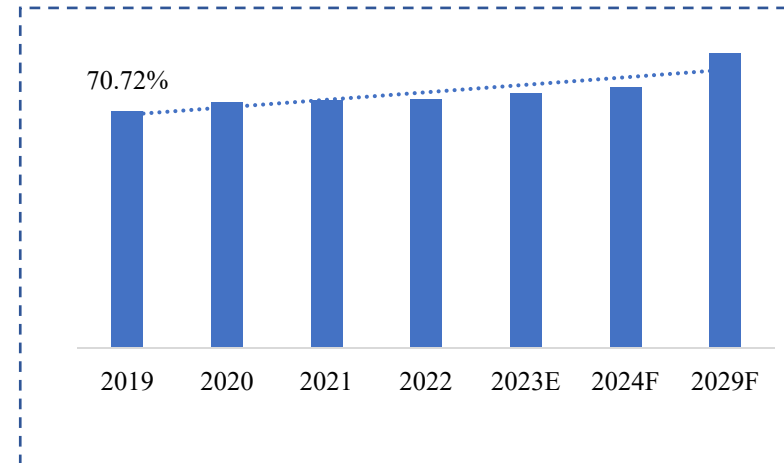
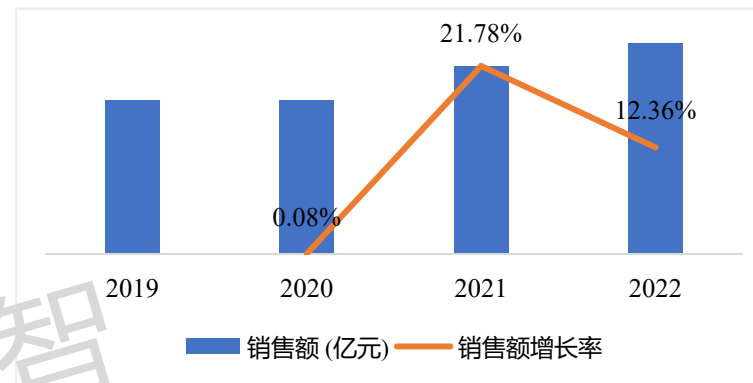
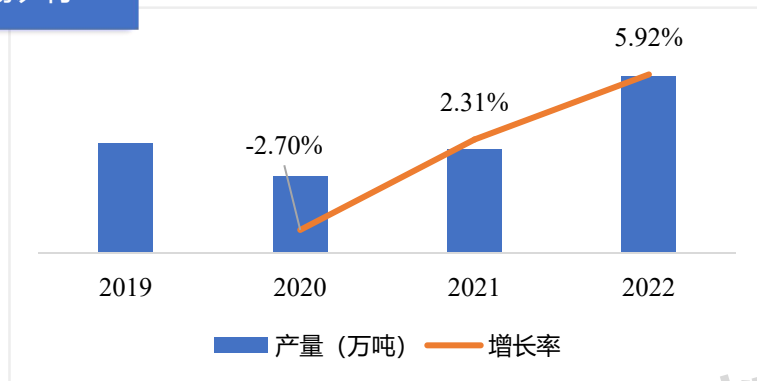


图 中国合成氨产能利用率发展趋势（2019-2029）



✓ 中国合成氨市场稳定发展，原料成本增加导致的产品价格上涨成为总市场销售额增加的主要因素。

疫情影响



- ✓ 由于疫情的影响，全球经济均进入低迷期，国际贸易和投资大幅萎缩，合成氨行业价格上涨，产量明显下滑。
- ✓ 疫情影响主要来自四个方面：一是上游原材料产量减少；二是下游需求减少；三是中游生产厂家面临现金流趋紧、供应链中断和市场供求普遍下滑的问题；四是物流行业运行困难。

技术门槛

- ✓ 各国更加严格的环保政策会提高合成氨行业的准入要求和企业生产成本，促使企业必须加快低能耗和清洁生产方向的改进。
- ✓ 目前合成氨多使用煤炭和天然气两种原料生产。若使用煤系原料，则降污染成本较高；若采用天然气原料，则原料成本较高。因此原料开发也是合成氨的技术突破点。

战争等不确定因素

- ✓ 战争（例如俄乌冲突）导致国际能源价格上涨以及上游原材料供应减少。
- ✓ 上游原材料价格增加也会对合成氨行业发展有制约作用。
- ✓ 由于合成氨行业属于高危化工行业，厂区生产安全问题也增加了不确定性。

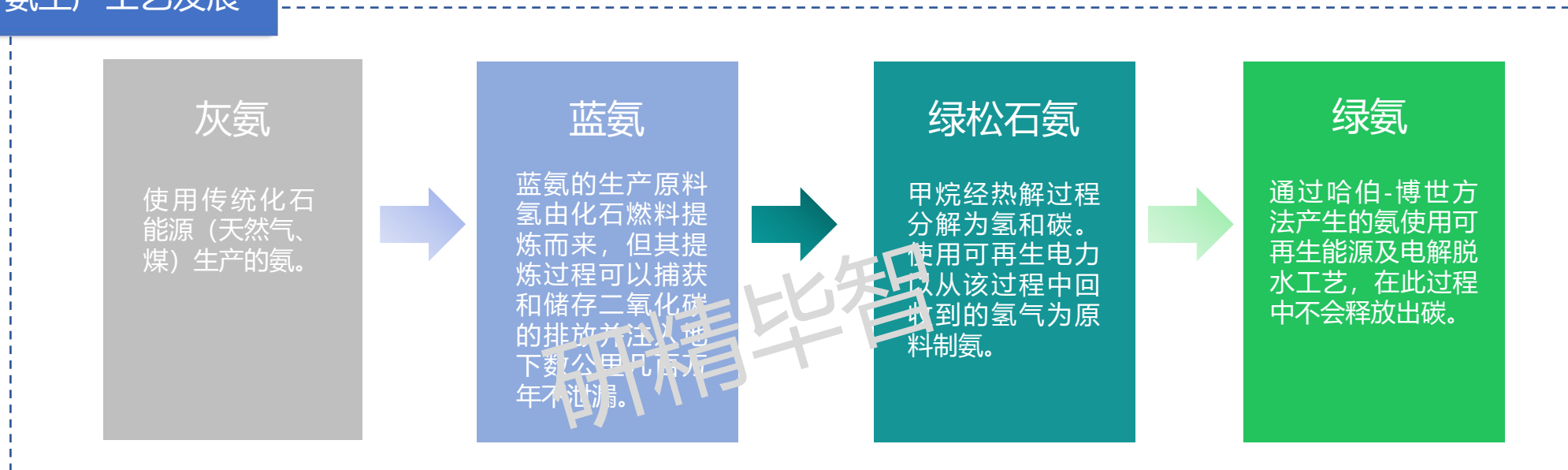
主要驱动因素

- ✓ 农业刚需推动：随着中国人口不断增长与耕地面积的萎缩，“人多地少”的矛盾持续突出，农业生产的化肥要求促进中国合成氨行业持续发展。
- ✓ 过剩产能压缩推动行业发展：中国合成氨行业产能过剩的情况逐渐得到缓解，行业利润空间开始逐渐提高，由此推动行业有序发展。
- ✓ 智能化生产：随着5G技术和人工智能技术逐渐成熟，中国合成氨企业也将实现智能化生产，即搭建好过程控制系统(PCS)、生产执行系统(MES)及企业资源计划(ERP)，进一步提高企业经济效益。
- ✓ 生产装置转变：合成氨行业节能降碳改造，可开展绿色低碳能源制合成氨技术研究和示范，优化合成氨原料结构，加快绿色能源生产氨技术研究，生产装置则会向大型化、低耗能和清洁生产等方面改进。

国内相关政策

- ✓ 2012年12月工信部发布《合成氨行业准入条件》。
- ✓ 2013年3月环保部发布《合成氨工业水污染物排放标准》
- ✓ 2014年8月，环保部发布《合成氨企业环境守法导则》
- ✓ 2015年7月，工信部颁布《关于推进化肥行业转型发展的指导意见》
- ✓ 2015年12月，环保部发布《合成氨工业污染防治技术政策》
- ✓ 2016年10月，工信部发布《石化和化学工业发展规划(2016年2020年)》
- ✓ 2018年3月，工信部发布《2018年工业节能监察重点工作计划》
- ✓ 2022年2月，国家发改委联合相关部门发布《合成氨行业节能降碳改造升级实施指南》

氨生产工艺发展



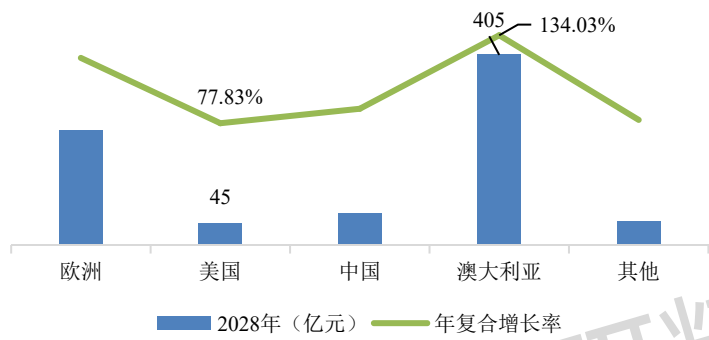
绿氨发展前景

- ✓ 替代传统的灰氨用于农业肥料的加工制作。
- ✓ 改造旧发动机使绿氨作为内燃机燃料用于船舶领域。
- ✓ 作为燃料电池用于燃烧发电、车用燃料和工业燃料等。
- ✓ 凭借着成熟的氨-氢转化技术使绿氨作为氢能载体。

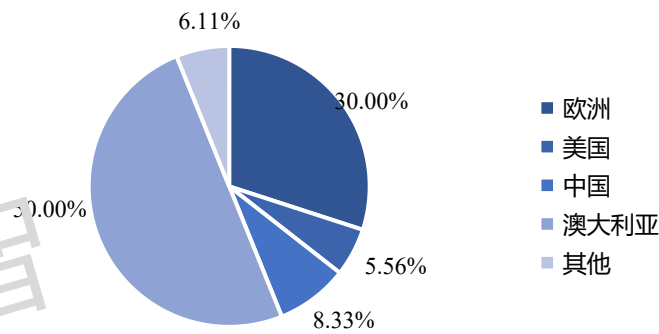
公司	地区	提出年份	产能规划	规划内容
英国石油公司BP	澳大利亚	2022	900万吨	收购澳大利亚绿氢开发项目“亚洲可再生能源中心”40.5%的份额，旨在在澳大利亚安装26 GW规模的太阳能和风力发电设施，并利用产生的电力将水分子分解成氢和氧。预计每年将生产约160万吨绿色氢（由可再生能源生产的氢）或900万吨氨。
道达尔+印度阿达尼集团	法国	2022	100万吨	在未来10年内投资高达500亿美元用于绿色氢能，并计划到2030年，该合资企业的绿色电能规模将达到30GW，在其推动下，绿色氢的产量将扩大到每年100万吨。
ACME集团	印度	2022	120万吨绿氢和绿氨	印度ACME集团时下正与卡纳塔克邦政府合作，建设一个绿色氢气和绿色氨气生产工厂。
IHEC	中国	2022	120万吨	与水木明拓集团、华鲁集团合作建设的国际氢能冶金化工示范区，该园区位于内蒙古包头，计划于2022年底开工，2025年正式运营。
国家能源集团	中国	2022	30万吨	项目利用风光发电分解水制取高品质氢气，再用于生产合成氨，年产约30万吨绿氨，供蒙西地区工业园区化工生产使用。
Hive Hydrogen公司、Linde公司	南非	2022	80万吨	投资46亿美元建设绿氨合成工厂，一期计划于2025年投产，于2026年年底全面运营。
Total Eren公司	智利	2021	80万吨绿氢及440万吨绿氨	建设10GW风电规模用于在南部地区生产制造绿色氢气及氨气，项目将于2025年开始建设，并在2027年开始生产氢气、氨气。
产业合作联盟	丹麦	2020	超5000吨	于2022年前建成世界上第一座10MW商业规模的绿氨工厂。每年将利用可再生能源生产超过5000吨绿氨，同时可每年减少CO ₂ 排放约8200吨。

积极评估

图：全球各主要国家地区绿氨市场规模预测（2028）



图：全球各主要国家地区绿氨市场占比预测（2028）



✓ 保守预测，由于澳大利亚的海岸线较长，风能与太阳能较多，在澳大利亚的绿氨项目投资占比最大，所以未来澳大利亚的市场占比将是最高。

面临的问题

- ✓ 技术：绿氨的生产主要分为两步，第一步是制取氢气，第二步是合成氨气。然而在常规合成绿氨的工艺中，采用的是高温高压合成氨气，这就需要耗费大量的能量并可能产生碳排放。减少能源损耗和碳排放将是亟待解决的方向
- ✓ 成本：由于在绿氨合成中采用的是可再生能源（风电、光电和水电等）电解水制氢，所以将会面临以下几个问题。一是前期设备投资较高，应结合地理环境合理规划以提高设备利用率；二是需要优化电解池材料来降低制氢能耗；三是需要从工程设计出发改良电解池结构以实现规模化制氢。

原料结构层面

- ✓ 改善原料结构，鼓励利用焦炉煤气生产合成氨，促进炼焦生产资源综合利用。

产品结构层面

- ✓ 促进产品结构升级，打造碳-化工等新型产业链，大力开发高效、环保新型肥料，提高化肥利用率和保证产品质量安全，降低有效能耗。

工艺技术层面

- ✓ 提高工艺技术水平，集中力量突破一批制约我国合成氨行业专项升级的关键技术与装备，实现最小能耗效益最大化，提高国际核心竞争力。

产品生产层面

- ✓ 坚持清洁生产，综合治理合成氨生产过程中产生的余热、废水、废气等，由传统合成氨向绿氨发展。

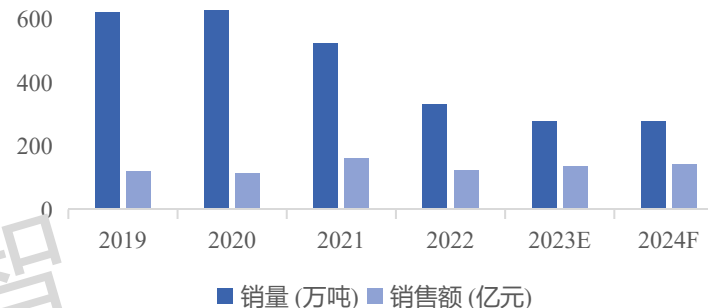
研精毕智

二、国外典型企业

公司介绍

巴斯夫是世界领先的化工公司，于1981年开发了合成氨工艺，拥有世界上工厂面积最大的化学产品基地，在欧洲、亚洲、南北美洲的41个国家拥有超过160家全资子公司或者合资公司。2020年到2022年受疫情以及俄乌战争的影响，上游原材料天然气价格上涨，Yara International、BASF等头部企业产能缩减。

图：2019-2024 企业年销量及销售额



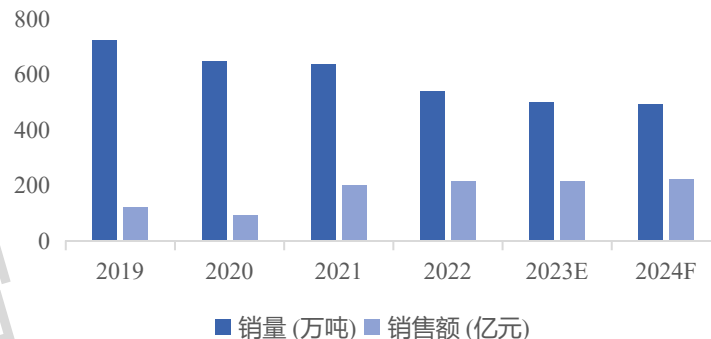
表：企业相关动态

时间	相关动态
2018年5月	巴斯夫公司与雅苒在美国得克萨斯州费里波特港合资投建的合成氨工厂开始运营。
2022年7月	受俄罗斯限制对欧洲的天然气供应的影响，BASF将减少化肥原料氨的生产
2023年3月	由巴斯夫及工程伙伴日挥株式会社（JGC Corporation）共同开发的高压再生二氧化碳捕集技术 HiPACT® 将用于 INPEX 公司的柏崎清洁氢/氨气项目。

公司介绍

Yara International成立于1905年，是一家化肥和环境保护应用产品生产、开发及销售的大型跨国企业，总部位于挪威首都奥斯陆，在世界范围内拥有成熟的氨出口和贸易网络。主要产品包括复合肥、尿素、硝酸钙、硝态氮肥等各类优质化肥，其他产品包括合成氨、各类工业气体、干冰以及应用于净化空气和消除有毒废物的环保工业产品。

图：2019-2024 企业年销量及销售额



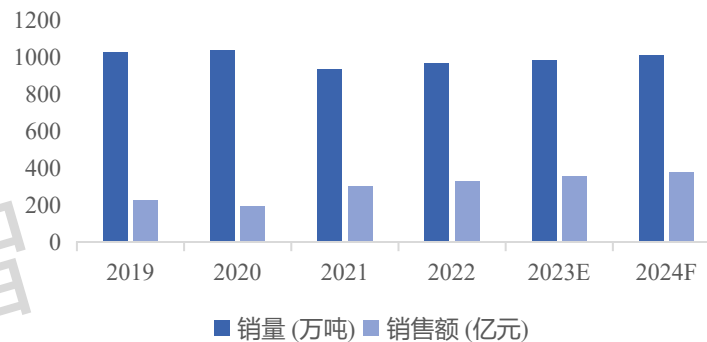
表：企业相关动态

时间	相关动态
2018年5月	巴斯夫公司与雅苒在美国得克萨斯州费里波特港合资投建的合成氨工厂开始运营。
2020年11月	Yara联手世界领先的海上风电开发商沃旭能源展开了一个开创性项目，旨在用可再生氢气取代化石氢来生产合成氨。
2021年6月	雅苒正式成立了“雅苒清洁氨部门”，在航运能源、食品脱碳化生产、无碳肥料、工业用氨等方面探索新商机。“雅苒清洁氨部门”在全球范围内与17家生产单位合作。
2021年8月	雅苒携手挪威能源开发商Statkraft公司、挪威石油和天然气巨头Aker，共同成立了Heroya Green Ammonia (HEGRA) 公司，旨在帮助位于挪威波什格伦（Porsgrunn）的Heroya合成氨工厂实现电力化和脱碳化。

公司介绍

CF Industries Holdings成立于1946年，是一家生产用于清洁能源、化肥、减排和其他工业应用的氢和氮产品的制造商。公司在美国、加拿大和英国拥有制氮厂。公司的主要氮产品为氨、颗粒尿素、尿素硝酸铵溶液（UAN）和硝酸铵（AN）。其核心产品是无水氨（氨），其中含有82%的氮和18%的氢。

图：2019-2024 企业年销量及销售额



表：企业相关动态

时间	相关动态
2022年9月	因关键原材料天然气价格飙升，其位于英格兰东北部比灵赫姆以及英格兰西北部因斯的两家工厂已暂停运营，其氨、化肥产品和副产品二氧化碳全部停产。
2023年2月	位于英格兰东北部比灵赫姆以及英格兰西北部因斯的两家工厂开始恢复生产。

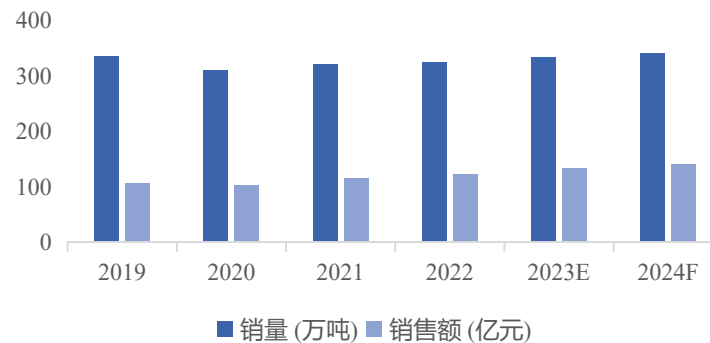
研精毕智

三、国内典型企业

公司介绍

中国石油化工集团有限公司（以下简称“中石化”）的前身是成立于1983年7月的中国石油化工总公司。是1998年7月国家在原中国石油化工总公司基础上重组成立的特大型石油石化企业集团，是国务院国资委直属的副部级中央企业。其主要生产基地有宁夏、大连、重庆、大庆、新疆塔里木、吉林、岳阳等。

图：2019-2024 企业年销量及销售额



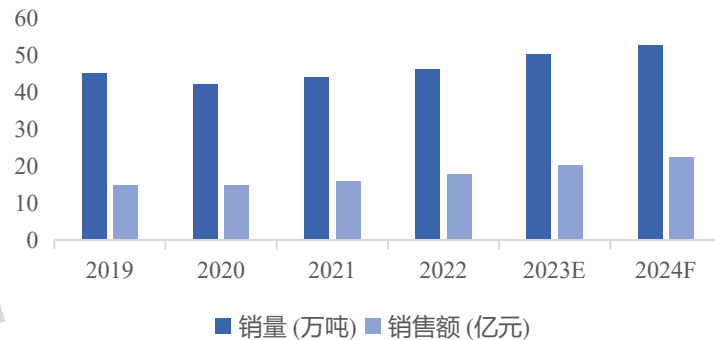
表：企业相关动态

时间	相关动态
2018年5月	中石化自主开发自主建设的最大化肥项目——宁夏石化国产化年产45万吨合成氨80万吨尿素装置成功投料。
2021年12月	召开中央经济工作会议首次对原料用能不纳入能源消费总量控制进行了部署，提出要科学考核，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制。用于生产非能源用途的烯烃、芳烃、醇类、合成氨等产品的煤炭，不属于原料用能范畴。
2022年9月	乌鲁木齐石化获评合成氨行业能效“领跑者”标杆企业。

公司介绍

中国石油天然气集团有限公司是国有重要骨干企业和全球主要的油气生产商和供应商之一，是集国内外油气勘探开发和新能源、炼化销售和新材料、支持和服务、资本和金融等业务于一体的综合性国际能源公司，在全球32个国家和地区开展油气投资业务。

图：2019-2024 企业年销量及销售额



表：企业相关动态

时间	相关动态
2021年12月	召开的中央经济工作会议首次对原料用能不纳入能源消费总量控制进行了部署，提出要科学考核，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制。用于生产非能源用途的烯烃、芳烃、醇类、合成氨等产品的煤炭，不属于原料用能范畴。
2022年8月	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司开始乙烯、合成氨、电石行业节能降碳技术改造实施方案。

分析师声明

负责本研究报告的分析师在本报告中所采用的数据均来自合规渠道，报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

公司声明

本报告的著作权归北京精毕智信息咨询有限公司(简称为“研精毕智”)所有。本报告是研精毕智研究与统计成果，所载的观点、结论和建议仅代表行业基本状况，仅为市场及客户提供基本参考。

本报告调研方法主要是桌面研究、行业访谈等，结合公司内部逻辑算法，通过定量和定性分析分析，客观阐述行业的现状，科学预测行业未来的发展趋势。

我们力求报告内容客观、公正，但受到调研方法及调查资料收集范围的局限，本报告所述的观点、数据并不一定完全准确。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式篡改、复制和发布。如引用、转载需注明出处，且不得对本报告进行有悖原意的引用和修改。

本研究报告仅供北京研精毕智信息咨询有限公司客户和经本公司授权机构的客户使用，未经授权私自刊载的机构以及其阅读和使用应慎重使用报告，本公司不承担由此所产生的相关风险和责任。

服务号	订阅号	联系方式
		电话：010-53322951 E-mail: info@xyz-research.com 官网： http://xyz-research.com 地址：北京市海淀区中关村E世界财富中心C座879