

# 软磁行业专题 能源结构调整打开软磁材料市场空间

行业研究 · 专题报告  
投资评级：买入（首次评级）

证券分析师：刘孟峦  
010-88005312  
liumengluan@guosen.com.cn  
S0980520040001

证券分析师：杨耀洪  
021-60933161  
yangyaohong@guosen.com.cn  
S0980520040005

- ◆ **软磁材料具有低矫顽力和高磁导率，广泛应用于各种电能变换设备中。**磁性材料是应用广泛、品种繁多的重要功能材料，按应用类型可分为软磁、永磁等材料。软磁材料是具有低矫顽力和高磁导率的磁性材料，易于磁化，也易于退磁，其主要功能是导磁、电磁能量的转换与传输，广泛用于各种电能变换设备中。软磁产业随着新能源汽车、光伏等产业对磁性材料和器件的需求不断增加，预计未来有望保持较好的增长态势。
- ◆ **供给：中国软磁材料发展后来居上，多品种百花齐放。**从软磁材料细分品类的应用看，市场应用最广泛的主要有铁氧体软磁和金属软磁材料，而金属软磁材料又包括金属磁粉芯、工业纯铁及传统合金、非晶及纳米晶合金。其中，铁氧体软磁在高频下具有高磁导率、高电阻率、低损耗等特点，能够实现批量生产、性能稳定且成本较低，所以在大功率设备中，铁氧体软磁是最常使用的一种磁性材料；金属软磁粉芯是通过将金属或合金软磁材料制成的粉末与绝缘添加物混合压制而成的一种复合软磁材料，随着各类电子产品向微型化、小型化方向发展，凭借其温度特性良好、损耗小、饱和磁通密度高等优良特性，可以更好的满足电能变换设备高效率、高功率密度、高频化的要求，近年来市场前景尤为突出；非晶合金又称“液态金属或金属玻璃”，是一种新型软磁合金材料，相较于传统材料硅钢，非晶合金可显著降低电磁转换损耗，是中、低频领域电能传输优选材料，目前非晶合金薄带的主要应用领域为全球配电变压器领域。中国软磁材料的发展后来居上，磁性材料及器件生产企业快速发展，在大公司战略推动下，一批初步具有国际竞争力的本土企业通过上市融资获得充足的发展资金，产能迅速扩张，管理日益规范，质量不断提升，市场份额不断提升。
- ◆ **需求：全球能源革命打开软磁材料市场空间。**全球碳中和目标正在不断升级，将持续推动能源结构向清洁低碳方向调整。中国“新基建”将有望持续带来高效节能材料应用新需求。“新基建”主要涉及5G基站及其应用、光伏电网及特高压、工业互联网、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源车及充电桩、人工智能、云计算大数据中心等7大领域，清洁、环保、低碳、高效的新形态的能源应用带来了电源能量变换上的高效率、高功率密度的应用新需求。而软磁材料高饱和磁感、低损耗、高磁导率、小型化、耐腐蚀等综合特性适用于制造“新基建”中诸如5G基站、光伏逆变器、轨道交通变压器、新能源汽车及充电桩、大数据中心变电站以及特高压控制柜等关键设备或元器件。根据BCC Research数据预测，全球软磁市场规模将从2019年514亿美金提升至2024年794亿美金，年均复合增速有望达到9.1%。另外我们在报告当中重点介绍了软磁材料在变频空调、光伏逆变器、UPS电源、新能源汽车及充电桩、储能逆变器、消费电子以及配电变压器等领域的应用场景，在这些核心领域当中，软磁材料年均复合增速甚至有望达到15%以上。
- ◆ **相关标的：**铂科新材、东睦股份、龙磁科技、横店东磁、云路股份、悦安新材
- ◆ **风险提示：**终端应用领域的需求增速不及预期的风险；软磁材料行业竞争格局恶化导致单位利润下降的风险。

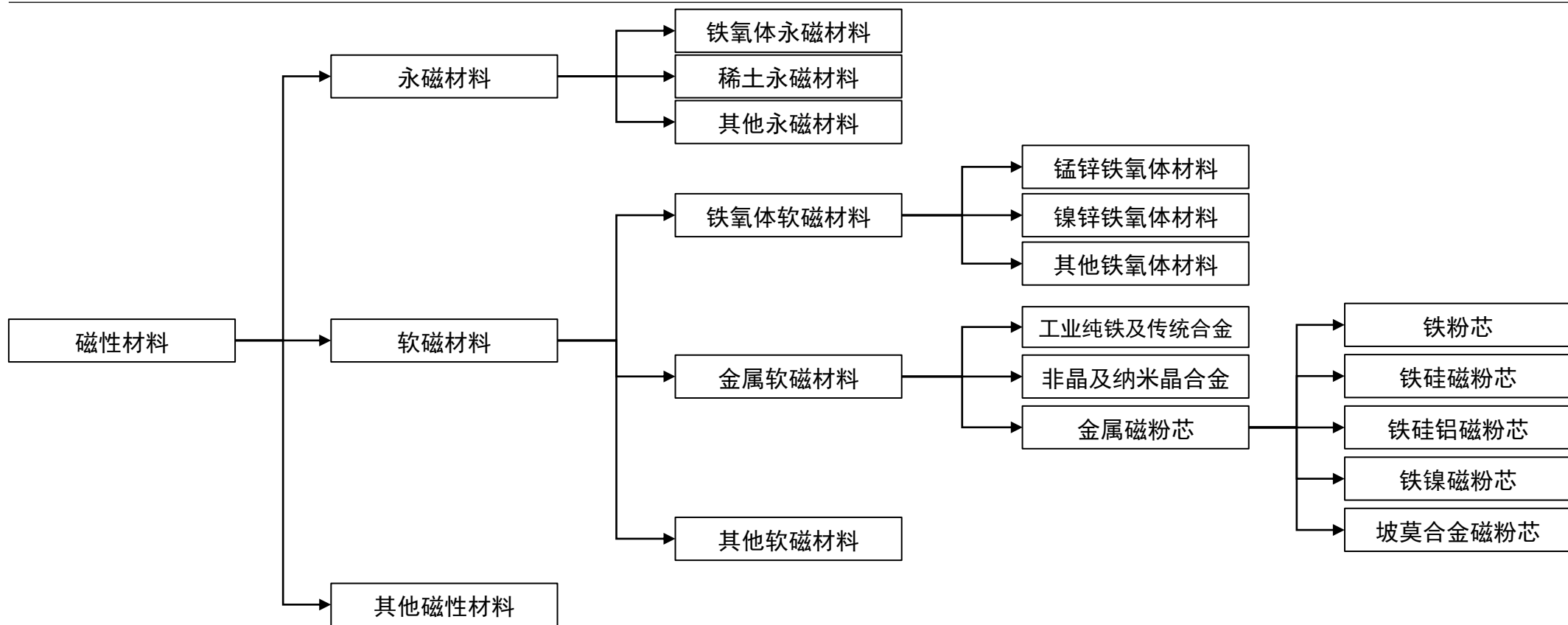
## 简介

# 软磁材料具有低矫顽力和高磁导率

# 磁性材料按应用类型可分为软磁和永磁等材料

◆ 磁性材料是应用广泛、品种繁多的重要功能材料，按应用类型可以分为软磁(多用于电气电路控制)、永磁(多用于高性能电机)等材料。软磁材料主要包括铁氧体软磁材料、金属软磁材料及其他软磁材料。

图1：磁性材料按应用类型可分为软磁和永磁等材料



资料来源：铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

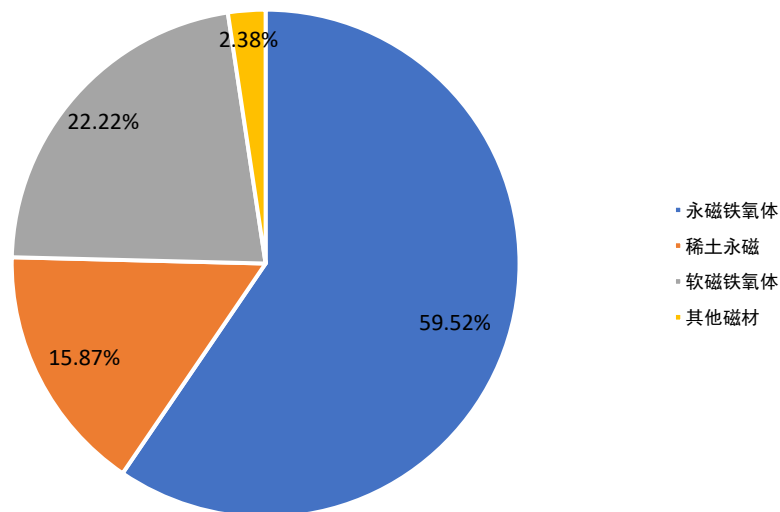
# 中国是全球磁性材料的主要生产国

◆ 中国是全球磁性材料的主要生产国，产量占全球的60%以上，其次是日本、韩国、印度和越南等国。目前，国内磁性材料整个产业呈现出明显的规模和地域集中趋势，企业主要集中在华东(43%)、华南(17%)、中部地区(14%)、华北京津地区(11%)、西南部主要集中在绵阳成都重庆周边地区(11%)等区域；华东地区磁性材料产能产量超过50%。国内专业从事磁性材料生产加工的企业约1600多家，其中永磁铁氧体生产企业约340家(烧结、粘结、加工)、各类软磁铁氧体生产企业约230家，非晶软磁合金及金属磁粉芯生产企业约250多家，稀土永磁企业约300多家(烧结、粘结、加工、不含贸易)，其他磁性材料生产企业约100家左右，其余为磁性材料加工和粉料生产企业。(摘自《我国磁性材料及器件行业发展现状和趋势》，翁兴国，新材料产业，NO.04 2021)

## ◆ 国内磁性材料运行的主要特点：

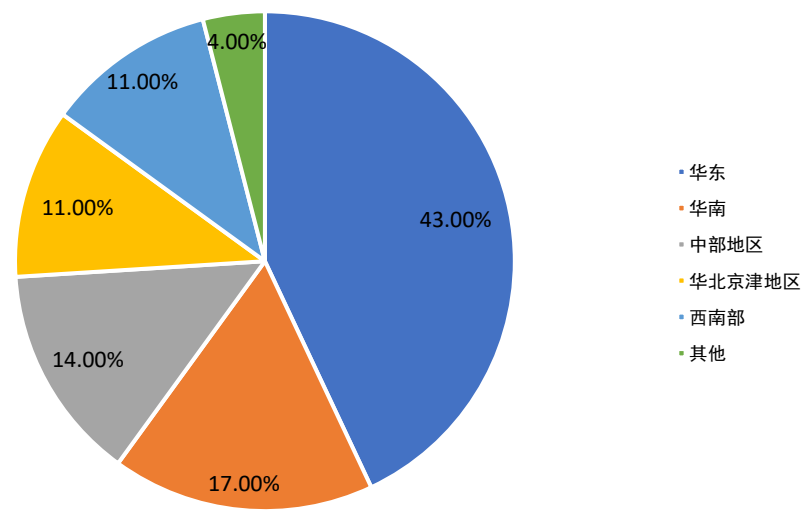
- 1) 两极分化。永磁产业的下游主要面向家电和汽车，产业景气度弱，产销已逐步进入存量竞争阶段，再叠加业内企业的扩产，使得行业竞争进一步加剧；软磁和稀土钕铁硼产业得益于新能源汽车、光伏、充电桩、风力发电等应用领域扩大或渗透率的提升，总体保持了较好的增长；
- 2) 行业集中度提升。头部企业、重点企业以其较强的技术、资金、资源整合和市场拓展能力，经营保持了较好的韧性，行业集中度有望进一步提升；
- 3) 自动化。业内企业大多在积极加大自动化推进、生产工艺提升、新产品开发和转型升级的力度，以减少用工人数量。

图2：国内磁性材料销量结构（2022年）



资料来源：磁性材料行业协会，国信证券经济研究所整理

图3：国内磁性材料企业分布

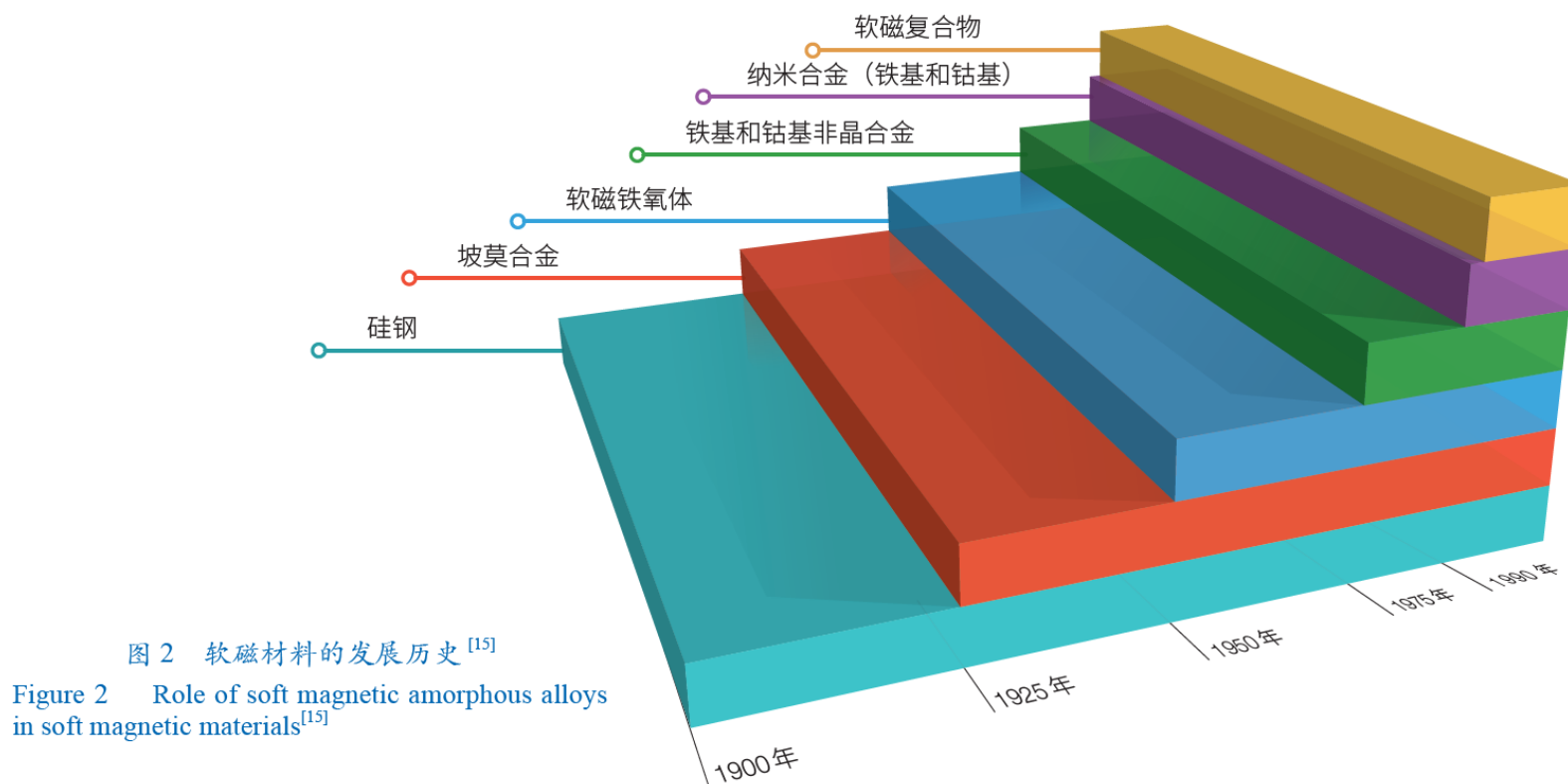


资料来源：磁性材料行业协会，国信证券经济研究所整理

# 软磁材料具有低矫顽力和高磁导率

◆ 磁性材料作为电子元器件产品产业链上游的关键电子材料，高性能的软磁材料对制造业体系产业升级具有重要的战略性意义。工业和信息化部于2021年年初印发《基础电子元器件产业发展行动计划(2021—2023年)》，明确提出要面向智能终端、5G、工业互联网、数据中心、新能源汽车等重点市场，推动基础电子元器件产业实现突破，并增强关键材料、设备仪器等供应链保障能力。其中，明确要在磁性材料等电子元器件上游配套关键产业实现技术突破，重点发展高磁导率、低磁损耗的软磁元件。产业政策的支持将促进电子元器件及电子材料产业规模的扩大、技术水平的提升以及行业内大型企业综合竞争力的增强。

图4：软磁材料的发展历史



资料来源：《非晶合金材料发展趋势及启示》，汪卫华，中国科学院院刊，2022年第37卷第3期，国信证券经济研究所整理



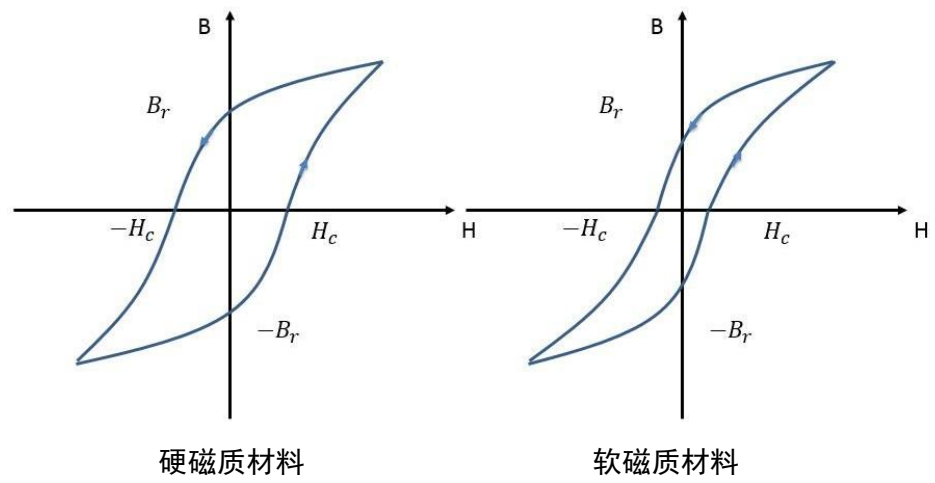
- ◆ 软磁材料和硬磁材料二者区分的主要标准是磁滞回线的宽度和斜率。软磁材料通过比较低的磁场强度就能够获得比较高的磁感应强度，这意味着软磁材料可以很容易的磁化和去磁。软磁材料的矫顽力比较低并且B-H回线比较窄。
- ◆ 软磁材料是具有低矫顽力和高磁导率的磁性材料，易于磁化，也易于退磁，其主要功能是导磁、电磁能量的转换与传输，广泛用于各种电能变换设备中。软磁产业随着新能源汽车、光伏等产业对磁性材料和器件的需求不断增加，预计未来有望保持较好的增长态势。

表1：软磁材料的基本参数特性

参数	参数解释
饱和磁感应强度Bs	其大小取决于材料的成分，它所对应的物理状态是材料内部的磁化矢量整齐排列，通常来说越高越好。
剩余磁感应强度Br	是磁滞回线上的特征参数，磁场强度H回到0时的磁感应强度B值。
矩形比	Br / Bs
矫顽力Hc	是表示材料磁化难易程度的量，矫顽力越小，越容易磁化和退磁，主要取决于材料的成分及缺陷（杂质、应力等）。
磁导率 μ	是磁滞回线上任何点所对应的B与H的比值，与器件工作状态密切相关，通常来说越高越好。
电阻率 ρ	表示对电流的阻碍作用，电阻率越大，涡流损耗越小，且使用频率越高，通常来说越高越好。
居里温度Tc	铁磁物质的磁化强度随温度升高而下降，达到某一温度时，自发磁化消失，转变为顺磁性，该临界温度为居里温度。它确定了磁性器件工作的上限温度。
磁芯损耗P	磁滞损耗Ph及涡流损耗Pe；降低磁滞损耗Ph的方法是降低矫顽力Hc；降低涡流损耗Pe的方法是减薄磁性材料的厚度t及提高材料的电阻率 ρ。

资料来源：铂科新材官方网站，国信证券经济研究所整理

图5：B-H磁化曲线



资料来源：《应用于EMC的磁元件-磁材料基础》，李倩，电子发烧友，2018.11.15，国信证券经济研究所整理

供给

# 中国软磁材料发展后来居上，多品种百花齐放



- ◆ 软磁材料总体上具有饱和磁感应强度高、磁导率高、矫顽力低、损耗低和环境稳定性好的特点，被广泛应用于通信、电源、计算机和各种电子产品等领域。从软磁材料细分品类的应用看，市场应用最广泛的主要有铁氧体软磁和金属软磁材料；而金属软磁材料又包括金属磁粉芯、工业纯铁及传统合金、非晶及纳米晶合金，其中金属磁粉芯在金属软磁材料中占据重要地位，市场容量持续快速扩大。
- ◆ 强者恒强，软磁行业集中度有望持续提升。国内磁性材料及器件生产企业快速发展，在大公司战略推动下，一批初步具有国际竞争力的本土企业通过上市融资获得充足的发展资金，产能迅速扩张，管理日益规范，质量不断提升，市场份额不断提升。相比较之下，中小微企业在成本高、原料涨、人工缺等现实困难下，创新实力不足，新型磁材技术发展步伐相对缓慢，企业利润微薄，经营艰难。

图6：典型软磁材料的Bs和Hc

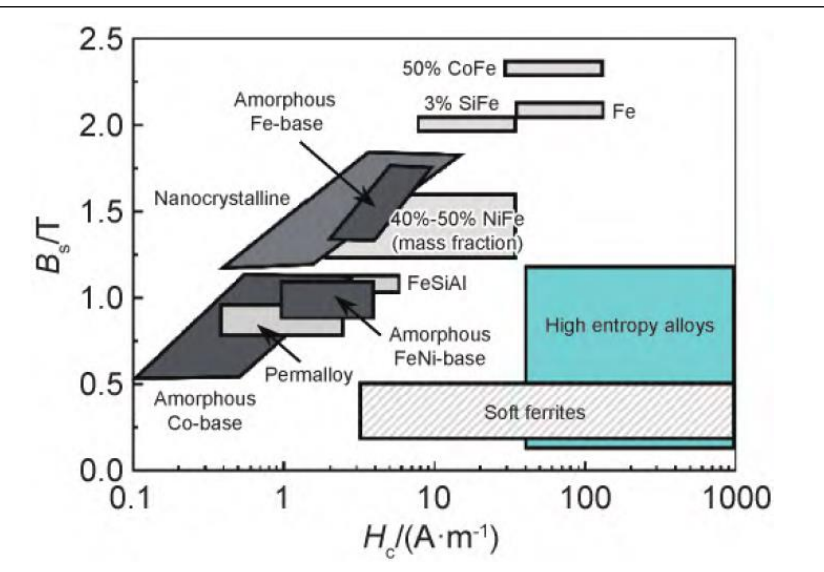


表2：常见软磁材料的性能和特点

类型	密度 $\rho/(\text{g} \cdot \text{cm}^{-3})$	饱和磁感应强度 $B_s/\text{T}$	有效磁导率 $\mu_e$	损耗 $P_s/(\text{mW} \cdot \text{cm}^{-3})$ (在 0.1 T, 50 kHz 条件下)	直流偏置 / % (在磁场强度 100 Oe 条件下)	特点
Fe	5.0 ~ 7.2	2.10	25 ~ 100	600 ~ 1000	40	价格便宜、饱和磁感应强度较高，加工性好，但电阻率较小，损耗较大
FeSi	7.5	1.60 ~ 2.10	25 ~ 90	300 ~ 600	75	饱和磁感应强度和电阻率较高，但脆性较大
FeSiAl	6.2	0.90 ~ 1.10	25 ~ 160	200 ~ 400	40 ~ 50	磁导率较高，电阻率较大，但饱和磁感应强度较低
FeNi	7.6	1.50	60 ~ 130	250 ~ 350	68	磁导率较高、损耗较低，但成本高
非晶	7.2	1.56	20 ~ 90	250 ~ 350	50 ~ 60	电阻率较高，矫顽力较低，但力学性能和温度稳定性差
纳米晶	7.4	1.25	25 ~ 90	200 ~ 310	70	饱和磁感应强度较高，矫顽力和损耗较低，但磁导率较低，成本较高

资料来源：《高性能软磁合金的研究进展》，计植耀等，材料工程，2022年3月，国信证券经济研究所整理

资料来源：《高频低损耗软磁复合材料的研究进展》，吴深等，轻工学报，2020,35(5)，国信证券经济研究所整理

◆ 铁氧体软磁是以Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>为主成分的亚铁磁性氧化物，用铁的氧化物与其他金属氧化物混合在一起烧结而成，有Mn-Zn、Ni-Zn等等，其中Mn-Zn铁氧体的产量和用量最大，占比能够达到70%，其次Ni-Zn铁氧体的占比能够达到10%。铁氧体软磁在高频下具有高磁导率、高电阻率、低损耗等特点，能够实现批量生产、性能稳定且成本较低，所以在大功率设备中，铁氧体是最常使用的一种磁性材料。

表3：锰锌铁氧体和镍锌铁氧体基本特性的比较

材料	初始磁导率μi	磁通密度Bmax/T	居里温度/° C	DC（直流）矫顽力Hc/Oe	电阻料/Ωcm	适合场景
锰锌铁氧体	750-15k	0.3-0.5	100-300	0.04-0.25	10-100	高频1MHz以下
镍锌铁氧体	15-1500	0.3-0.5	150-450	0.30-0.50	10 <sup>6</sup>	高频1MHz

资料来源：《变压器和电感设计手册》，《应用于EMC的磁元件-磁材料基础》，李倩，电子发烧友，2018.11.15，国信证券经济研究所整理

图7：铁氧体磁芯生产流程

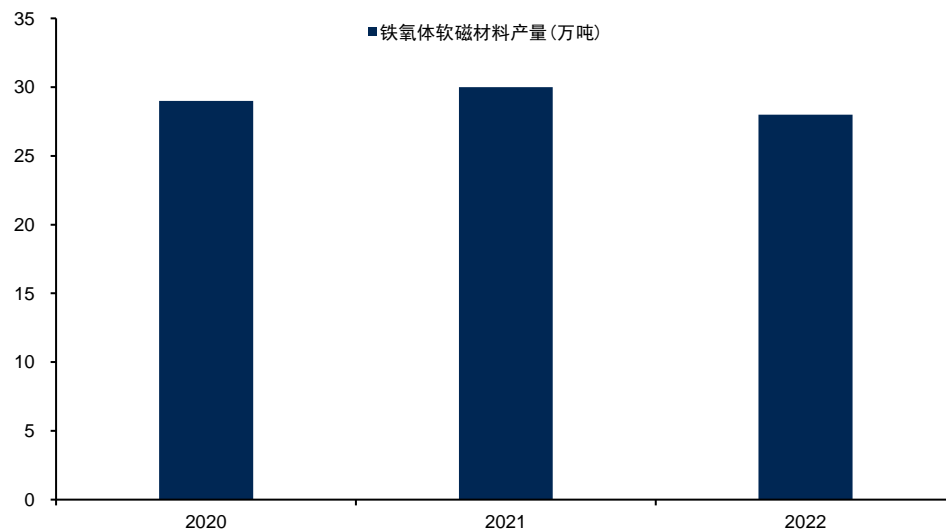


资料来源：龙磁科技公司公告，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

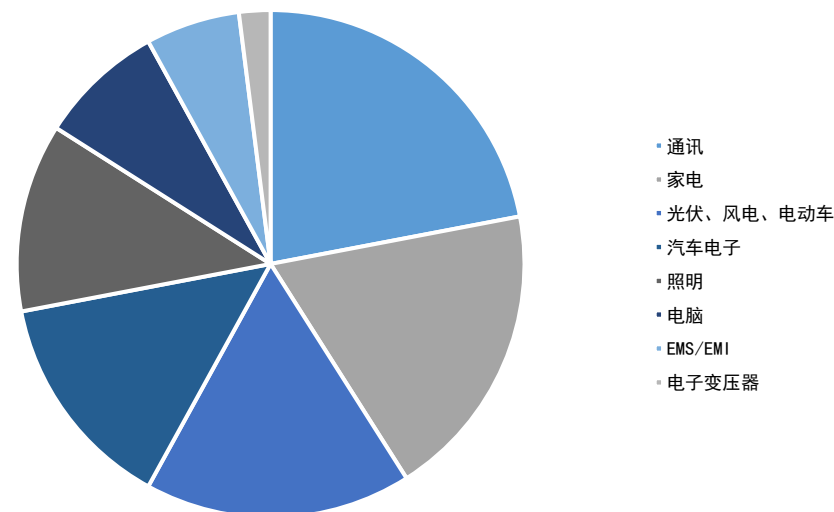
- ◆ 全球铁氧体软磁产能主要集中在日本和中国。中国在产量上占据优势，日本在技术上占据优势。国内软磁铁氧体产能超过50万吨/年，传统产品竞争激烈，逐步往中高端市场传递。截至2020年底，国内从事软磁铁氧体生产的企业共约230多家，初具规模的企业约100多家。大多数企业的生产规模在500t/a，1000t/a以上的企业约80家，约10家企业能达到上万吨的产能。整体而言国内市场集中度并不高，但随着行业标准不断加强且龙头企业规模效应凸显，预计行业将会进行洗牌，行业集中度有望迅速提升。
- ◆ 铁氧体软磁作为信息时代不可缺少的材料被广泛地应用于移动通讯、互联网ISDN、ADSL等网络系统、数字程控交换设备、抗电磁干扰、开关电源、液晶显示器（LCD）、办公自动化、自动控制、绿色照明、仪器仪表、工业和医疗仪器、汽车电子及航空航天工业等新兴电子信息领域。根据新材料在线数据显示，国内铁氧体软磁应用领域分布集中在通讯(22%)、家电(19%)、新能源(17%)、汽车电子(14%)、照明(12%)、电脑(8%)、EMS/EMI(6%)、电子变压器(2%)等领域。

图8：国内铁氧体软磁材料产量



资料来源：磁性材料行业协会，国信证券经济研究所整理

图9：国内铁氧体软磁应用领域



资料来源：新材料在线，国信证券经济研究所整理

- ◆ 金属软磁粉芯是通过将金属或合金软磁材料制成的粉末与绝缘添加物混合压制而成的一种复合软磁材料。由于铁磁性颗粒小，又被非磁性绝缘介质隔开，因此，金属软磁粉芯电阻率比金属及其合金要大的多，涡流损耗小，适用于较高频率。金属软磁粉芯具有损耗低、磁导率高、饱和磁感强度高、电阻率高、优良的磁和热各向同性、工作频率范围较宽等特点，克服了铁氧体饱和磁感强度较低以及金属软磁合金高频下涡流损耗大的特点，同时最大限度结合了两者的优点，可应用于传统软磁材料难以满足要求的领域。（摘自《金属软磁粉芯的研究进展》，谢旭霞等，热喷涂技术，2014年12月第6卷第4期）
- ◆ 金属软磁粉芯的发展历史悠久，从最早的纯铁磁粉芯开始，经历纯铁磁粉芯-铁镍磁粉芯-铁硅铝磁粉芯-钼坡莫合金磁粉芯-非晶和纳米晶磁粉芯的演变。铁、钴、镍三种铁磁性元素是构成磁性材料的基本组元，金属软磁粉芯就是以这三种元素为主要部分，或是它们中的单一金属，或是它们中的两种乃至三种的适当组分配合，或是在此基础上再添加一种或多种别的元素组合而成的。
- ◆ 金属软磁粉芯是具有分布式气隙的软磁材料，随着各类电子产品向微型化、小型化方向发展，凭借其温度特性良好、损耗小、饱和磁通密度高等优良特性，可以更好的满足电能变换设备高效率、高功率密度、高频化的要求，近年来市场前景尤为突出。金属软磁粉芯产品可广泛应用于光伏发电、变频空调、新能源汽车及充电桩、数据中心、储能、消费电子、电能质量整治等领域。

图10：合金软磁粉生产工艺流程图

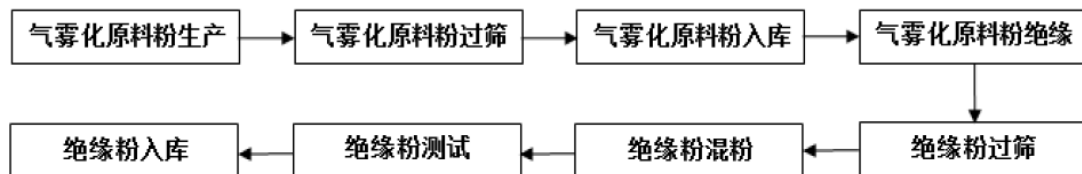


图11：合金软磁粉芯生产工艺流程图



表4：常见软磁材料比较

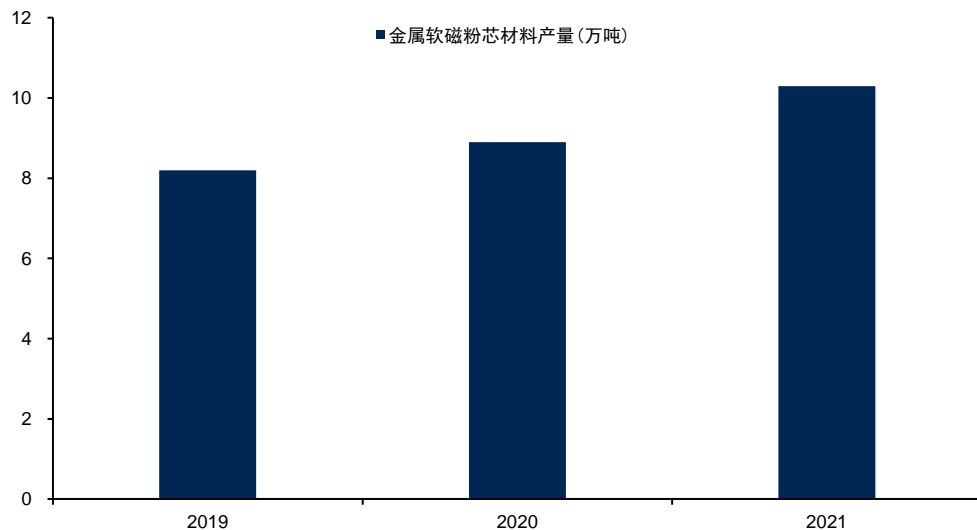
磁性材料		组合	磁饱和密度	磁导率	磁损耗	相对成本	温度稳定
磁粉芯	铁硅铝	铁·硅·铝	1.05	14-125	低	低	佳
	铁硅	铁·硅	1.60	60	高	低	低
	高磁通	铁·镍	1.50	14-160	中等	中等	更佳
	钼坡莫	铁·镍·钼	0.75	14-550	最低	高	最佳
铁氧体	锰锌	锰·锌	0.45	900-10K	最低	最低	差
	绕带磁芯	铁·镍·钼	0.70	100K	极低	极高	极佳
	铁粉芯	铁	1.20-1.50	3-100	最高	最低	差

资料来源：铂科新材官方网站，国信证券经济研究所整理



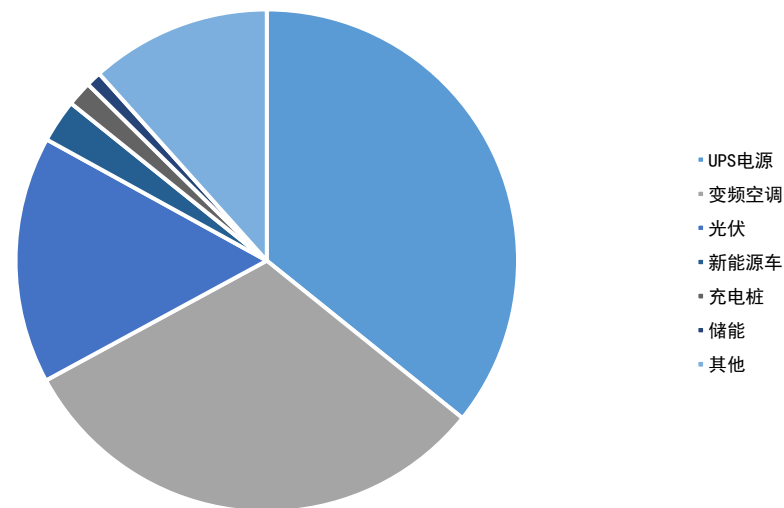
- ◆ 中国金属磁粉芯产业起步较晚，但发展较为迅速。据中国电子材料行业协会磁性材料分会数据显示，21世纪初国内金属磁粉芯年产量只有几百吨，其中95%为铁粉芯，但由于铁粉芯磁损耗较大，随着高频、高功率应用和EMC的更高要求，以及光伏、风电领域需求的增加，铁硅系、镍基坡莫合金系金属磁粉芯迅速发展。近年来，金属磁粉芯产业生产规模基本以每年20%左右的速度增长，市场容量持续扩大。
- ◆ 目前国内金属软磁粉芯市场的主要参与者包括韩国昌星Changsung Corp、美国美磁Magnetics、深圳市铂科新材料股份有限公司、浙江东睦科达磁电有限公司、江西悦安新材料股份有限公司和南京新康达磁业股份有限公司等，市场供给集中度较高，且头部企业产能持续扩张。铂科新材拟投资4.14亿元新增金属软磁材料年产能2万吨；东睦股份拟投资7亿元新增金属软磁材料年产能6万吨；国内企业除了在产能&产量方面已实现超越之外，技术水平也已接近甚至超越国际同行。

图12：国内金属软磁粉芯产量



资料来源：磁性材料行业协会，国信证券经济研究所整理

图13：国内金属软磁粉芯应用领域



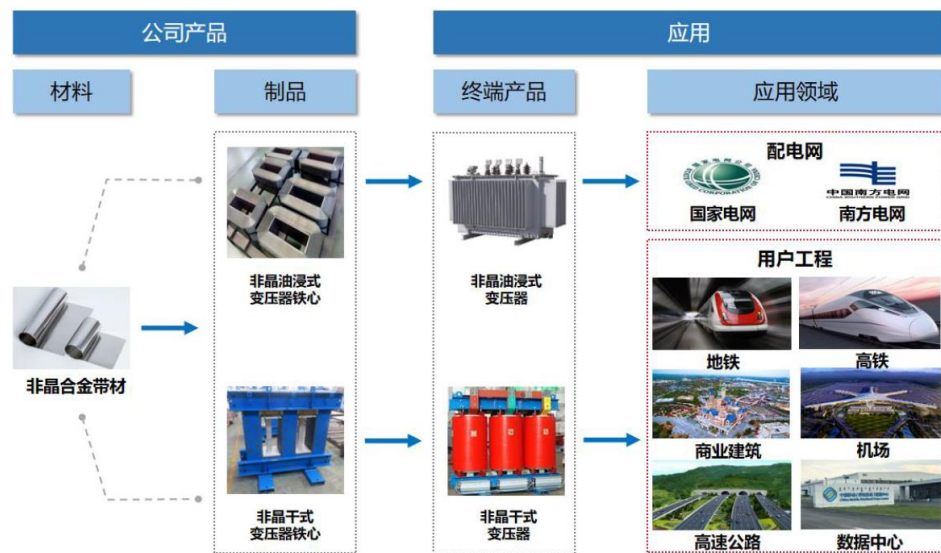
资料来源：新材料在线，国信证券经济研究所整理

◆ 国内非晶纳米晶软磁行业仍处于上升发展阶段，行业标准和流程还未统一，从事非晶纳米晶软磁合金生产的企业约250多家，万吨级企业约10家。

## ◆ 非晶合金

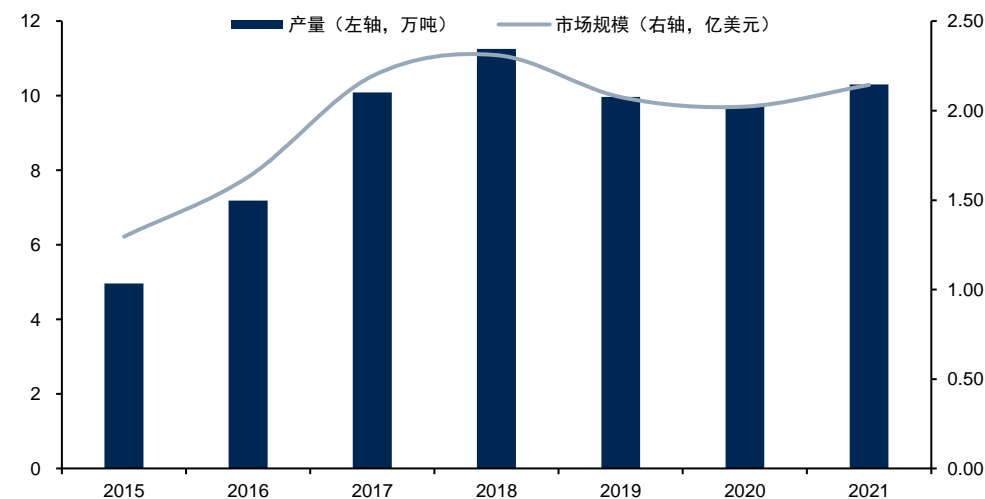
- 非晶合金又称“液态金属或金属玻璃”，是一种新型软磁合金材料，主要包含铁、硅、硼等元素。其主要制品非晶合金薄带是采用急速冷却技术将合金熔液以每秒百万度的速度快速冷却，得到厚度约0.03mm的非晶合金薄带，其物理状态表现为金属原子呈长程无序的非晶体排列。得益于上述极端生产工艺形成的特殊原子结构，使得非晶合金具有低矫顽力、高磁导率、高电阻率等良好的性能。
- 20世纪60年代，非晶合金薄带在美国、日本首次实现产业化，国内产业化始于20世纪80年代。目前，非晶合金薄带的主要应用领域为全球配电变压器领域。相较于传统材料硅钢，非晶合金的低矫顽力、高磁导率、高电阻率等特性使得材料更易于磁化和退磁，可显著降低电磁转换损耗，是中、低频领域电能传输优选材料。此外，非晶合金材料具有突出的节能环保特性，是“制造节能、使用节能、回收节能”的全生命周期可循环绿色材料。非晶合金材料自实验室问世至今仅有约60年历史，除优异的电磁性能外，还有优异的力学性能、化学性能及催化性能等特点，其在相关领域具有较大的应用潜力。

图14：云路股份非晶合金板块产业链结构图



资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图15：中国非晶带材市场规模



资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理



## ◆ 纳米晶合金

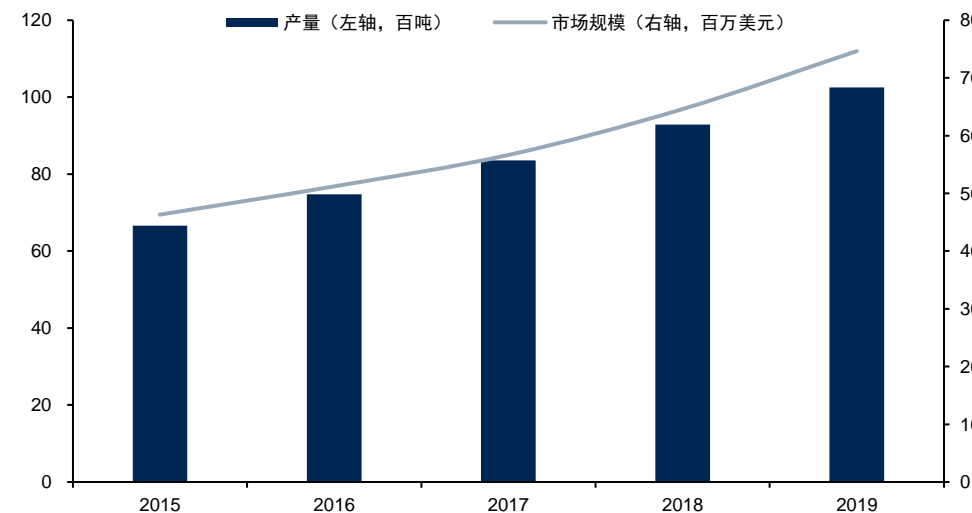
- 纳米晶合金是将含铁、硅、硼、铌、铜等元素的合金熔液，通过急速、高精度冷却技术，在非晶基础上形成弥散、均匀纳米岛屿结构的材料，具有较高的饱和磁密、高初始磁导率和较低的高频损耗等特性，广泛应用于中、高频领域的能量传输与滤波。
- 纳米晶超薄带产品是制造电感、电子变压器、互感器、传感器、无线充电模块等磁性器件的优良材料，主要应用于消费电子、新能源发电、新能源汽车、家电、粒子加速器等领域，满足电力电子技术向大电流、高频化、小型轻量、节能等发展趋势的要求，目前已在智能手机无线充电模块、新能源汽车等产品端实现规模化应用。与铁氧体软磁材料相比，纳米晶超薄带因其高饱和磁度、低矫顽力、高初始磁导率等材料特性可以缩小磁性器件体积、降低磁性器件损耗。
- 纳米晶带材核心产品指标包括带材宽度和厚度：带材宽度直接决定了材料的利用率和加工效率，宽度越宽则带材的利用率越高，对于带材生产工艺要求也相应较高；带材厚度直接影响材料的磁导率，在其他条件相同的情况下，纳米晶带材的厚度越薄，其材料在高频条件下磁导率越高、损耗越低。

图16：云路股份纳米晶合金板块产业链结构图



资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图17：中国纳米晶材料市场规模



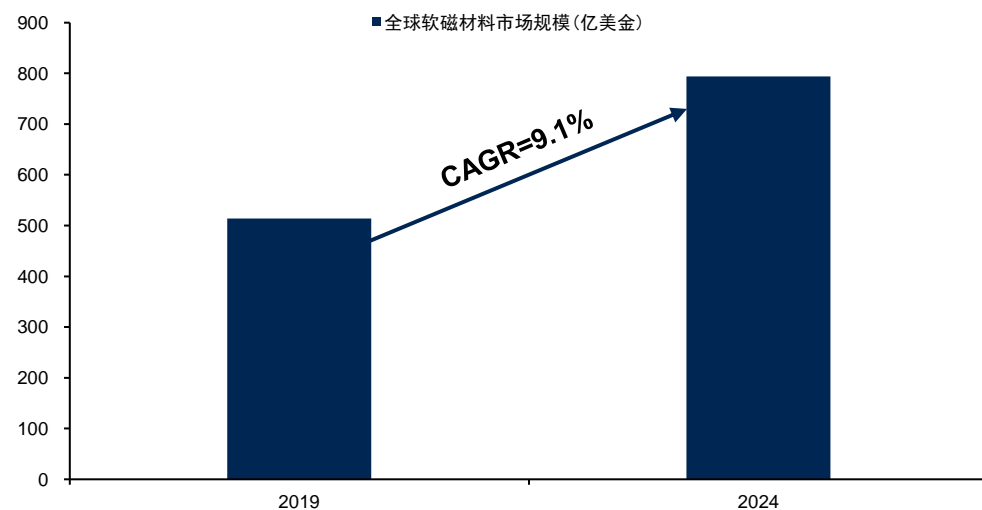
资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

# 需求 全球能源革命打开软磁材料市场空间

# 全球能源结构的调整和升级打开软磁材料市场空间

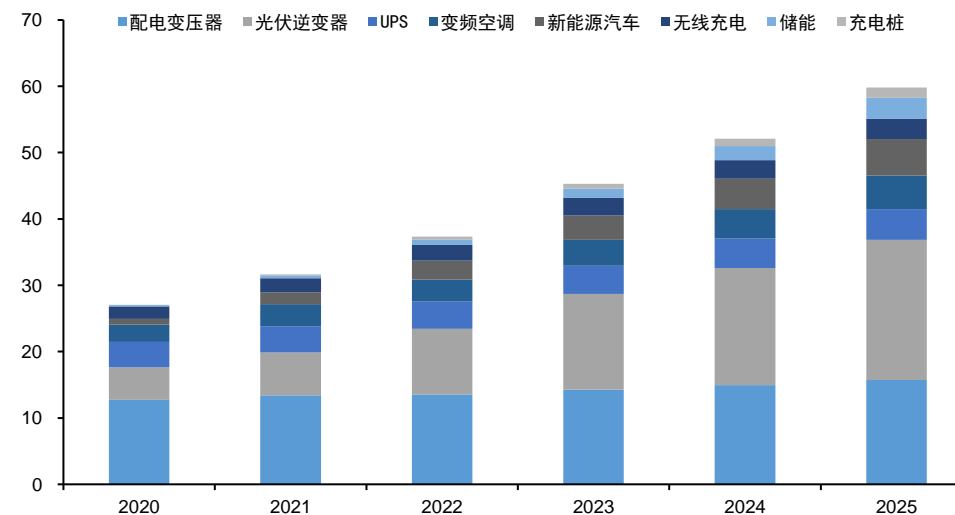
◆全球碳中和目标正在不断升级，将持续推动能源结构向清洁低碳方向调整。中国明确2030年碳达峰、2060年实现碳中和的目标；美国新总统拜登上任后已重新加入《巴黎协定》并确立美国在2050年前达到碳净零排放的目标；欧盟各国将2030年温室气体减排目标由原有的40%提升至55%。其中，国内“新基建”将有望持续带来高效节能材料应用新需求。“新基建”主要涉及5G基站及其应用、光伏电网及特高压、工业互联网、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源车及充电桩、人工智能、云计算大数据中心等7大领域。“新基建”中清洁、环保、低碳、高效的新形态的能源应用带来了电源能量变换上的高效率、高功率密度的应用新需求。软磁材料高饱和磁感、低损耗、高磁导率、小型化、耐腐蚀等综合特性适用于制造“新基建”中诸如5G基站、光伏逆变器、轨道交通变压器、新能源汽车及充电桩、大数据中心变电站以及特高压控制柜等关键设备或元器件。根据BCC Research数据预测，全球软磁材料市场规模将从2019年514亿美金提升至2024年794亿美金，年均复合增速有望达到9.1%。另外我们在报告当中重点介绍了软磁材料在变频空调、光伏逆变器、UPS电源、新能源汽车及充电桩、储能逆变器、消费电子以及配电变压器等领域的应用场景，在这些核心领域当中，软磁材料年均复合增速甚至有望达到15%以上。

图18：全球软磁材料市场规模有望快速提升（亿美金）



资料来源：BCC Research，国信证券经济研究所整理

图19：全球软磁材料市场规模有望快速提升（万吨）



资料来源：国信证券经济研究所预测；备注：样本中只统计了部分软磁需求增速比较快的行业

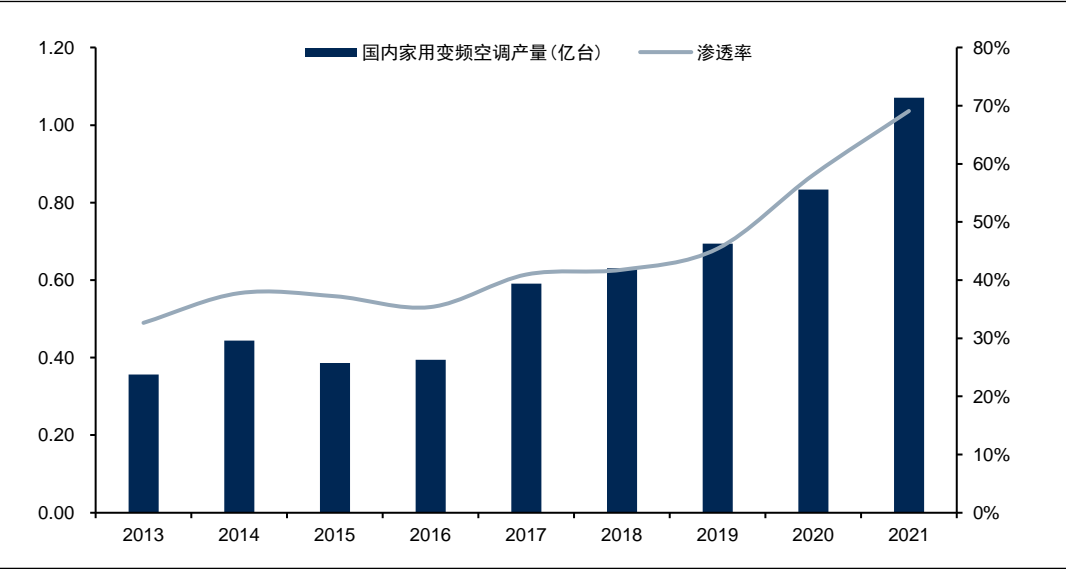
# 变频空调：国家能效标准提升，支持变频空调发展



◆ 软磁材料主要应用于变频空调变频器上的高频板载PFC电感中，在变频空调输入整流电路中，起到电源输入功率因数的调节、抑制电网高次谐波的储能升压电感的作用。目前我国电网的电压为220V、50Hz，在此环境下工作的空调被称为定频空调，而变频空调是指可根据环境温度，通过变频器改变压缩机供电频率，调节压缩机转速，进而通过压缩机转速的快慢调节制冷量，从而达到控制室内温度的目的的空调。与传统定频空调相比，变频空调具有快速制冷(制热)、节能、温度精准控制、电压适应范围宽等优点。因此，在国家大力鼓励发展节能环保产品的社会大背景下得到越来越广泛的应用。2020年7月1日，《房间空气调节器能效限定值及能效等级》正式实施，空调能耗准入标准大幅提升。据中国标准化研究院测算，能效新国标的实施将使目前空调市场淘汰率达到45%。能耗标准的提升将带动变频空调市场份额的跨越式发展。

◆ 中国空调产能长期占据全球80%以上份额，国家统计局数据显示2022年国内空调产量达到2.22亿台，同比+1.80%。另外产业在线数据显示，2021年国内家用空调产量约1.55亿台，同比+8.02%，其中变频空调产量约1.07亿台，同比大幅增长28.45%，变频空调渗透率已提升至将近70%。根据铂科新材公司公告当中的数据测算，在目前的控制水平下，每台家用变频空调平均所需软磁材料约为0.25KG，预计2022年全球变频空调市场所消耗软磁材料市场规模约为3.25万吨或8.11亿元，按照2023-2025年中国家用空调产量约为1.55/1.58/1.61亿台，变频空调市场渗透率为80%/90%/100%，且中国空调产量占全球总产量比重始终为80%来测算，全球变频空调市场所消耗软磁材料市场规模约为3.88/4.45/5.04万吨或9.69/11.12/12.60亿元，三年CAGR约为16%。

图20：国内家用变频空调产量和渗透率



资料来源：产业在线，国信证券经济研究所整理

表5：全球变频空调市场所消耗软磁材料市场规模测算

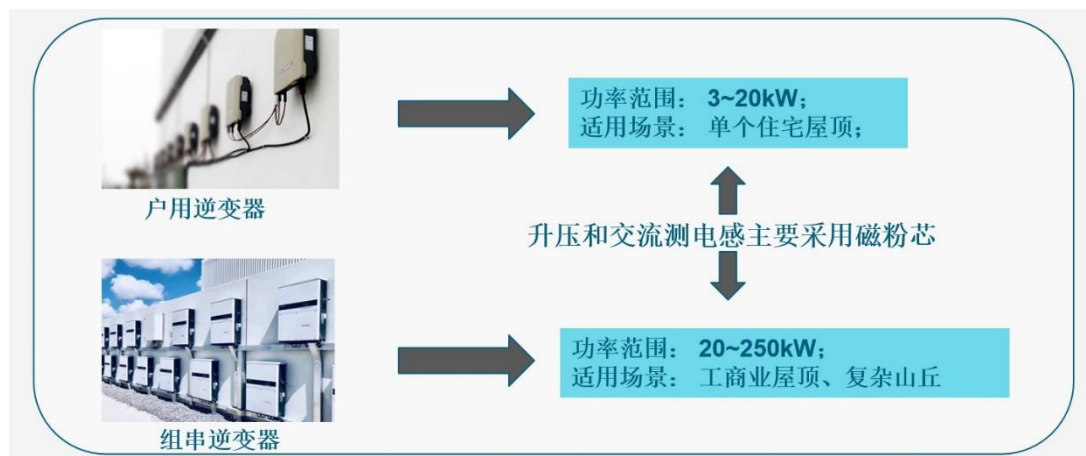
	单位	2020	2021	2022	2023	2024	2025
中国家用空调产量	万台	14,350.45	15,500.70	14,836.85	15,500.00	15,810.00	16,126.20
中国变频空调市场渗透率		58%	69%	70%	80%	90%	100%
中国变频空调产量	万台	8,336.35	10,708.05	10,385.80	12,400.00	14,229.00	16,126.20
中国变频空调产量全球市占率		80%	80%	80%	80%	80%	80%
全球变频空调产量	万台	10,420.44	13,385.06	12,982.24	15,500.00	17,786.25	20,157.75
单位软磁材料用量	KG/台	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
全球变频空调软磁材料消耗量	万吨	2.61	3.35	3.25	3.88	4.45	5.04
单位软磁材料售价	万元/吨	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
全球变频空调软磁材料市场规模	亿元	6.51	8.37	8.11	9.69	11.12	12.60
YOY		—	28.45%	-3.01%	19.39%	14.75%	13.33%

资料来源：产业在线，国信证券经济研究所整理

# 光伏发电：光伏逆变器驱动软磁材料需求快速增长

◆光伏发电是绿色清洁的能源，符合能源转型发展方向，在能源革命中具有重要作用。培育壮大清洁能源产业、支持光伏发电等清洁能源发展是能源生产革命、消费革命的重要内容。软磁材料所制成的电感元件应用于光伏发电系统中的光伏发电逆变器上。光伏逆变器是一种电源转换装置，主要功能是将太阳能电池板受太阳光照射时产生的直流电逆变成交流电，送入电网，即光伏发电并网。作为光伏发电系统中的核心装置，光伏逆变器的市场规模随着光伏市场的强劲增长而不断扩大，而光伏逆变器中，将光伏电池板发出的不稳定的直流电升压成稳定的直流电压的电路中，Boost升压电感是其关键核心磁元件，其后将稳定的直流电压通过逆变电路转换成50Hz正弦波交流电，输入电网时，必须使用重要的大功率交流逆变电感，这两种电感元件的磁材料基本上采用高性能的铁硅类粉芯材料，已经成为世界光伏逆变器设计标准设计。

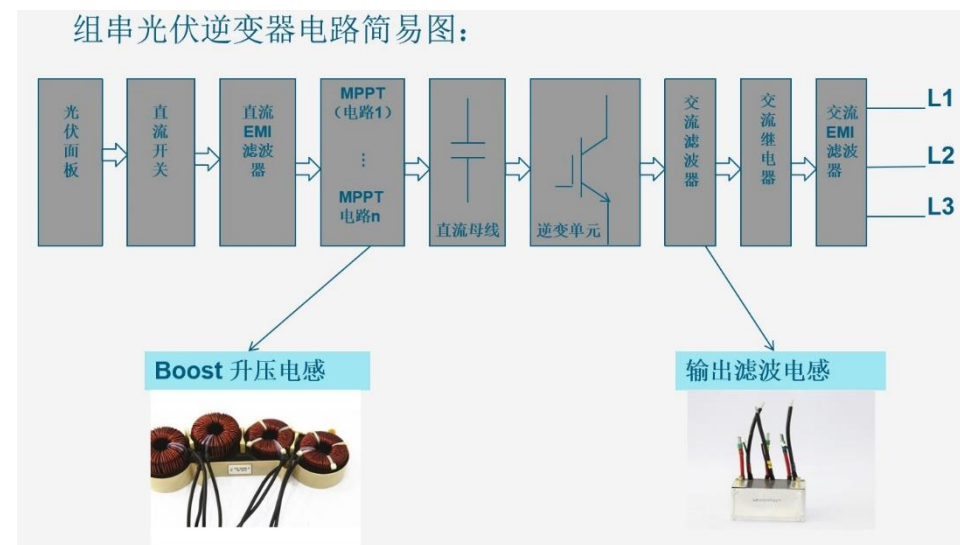
图21：金属磁粉芯在光伏逆变器的主要应用场合



资料来源：东睦股份公司官网，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

图22：金属磁粉芯在光伏逆变器的应用主要包括Boost升压电感和交流输出滤波电感



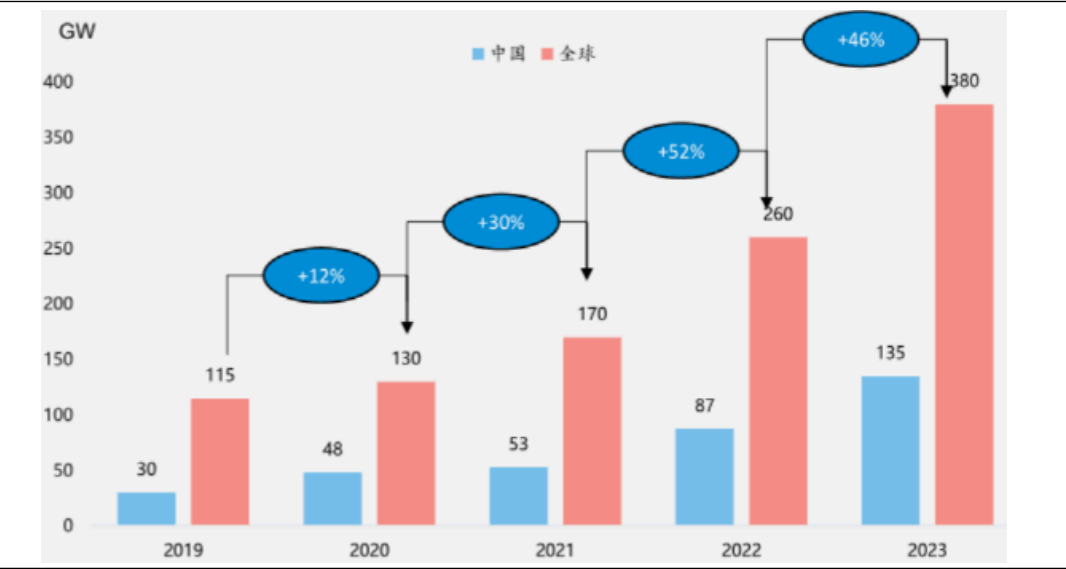
资料来源：东睦股份公司官网，国信证券经济研究所整理



# 光伏发电：光伏逆变器驱动软磁材料需求快速增长

- ◆ 全球范围内，随着节能环保步伐的加快，光伏发电的巨大潜力以及较好的社会效益日益引起人们的关注，其在全球能源结构中的比例也不断增大，新增装机容量提升较快。2020年、2021年、2022年全球太阳能光伏发电新增装机容量分别为130GW、170GW、260GW，其中根据国家能源局数据统计，国内新增装机容量分别为48.20GW、54.88GW、87.41GW。
- ◆ 根据铂科新材公司公告当中的数据测算，在目前的控制水平下，单位千瓦装机容量平均所需软磁材料约0.38KG，预计2022年全球光伏发电市场所消耗软磁材料市场规模约为9.88万吨或34.58亿元，另外按照2023-2025年全球光伏新增装机容量分别为380/464/556GW来测算，全球光伏发电市场所消耗软磁材料市场规模约为14.44/17.62/21.14万吨或50.54/61.66/73.99亿元，三年CAGR约为29%。

图23：中国及全球光伏装机量回顾&预测（GW）



资料来源：中国光伏行业协会CPIA，国信证券经济研究所整理

表6：全球光伏发电市场所消耗软磁材料市场规模测算

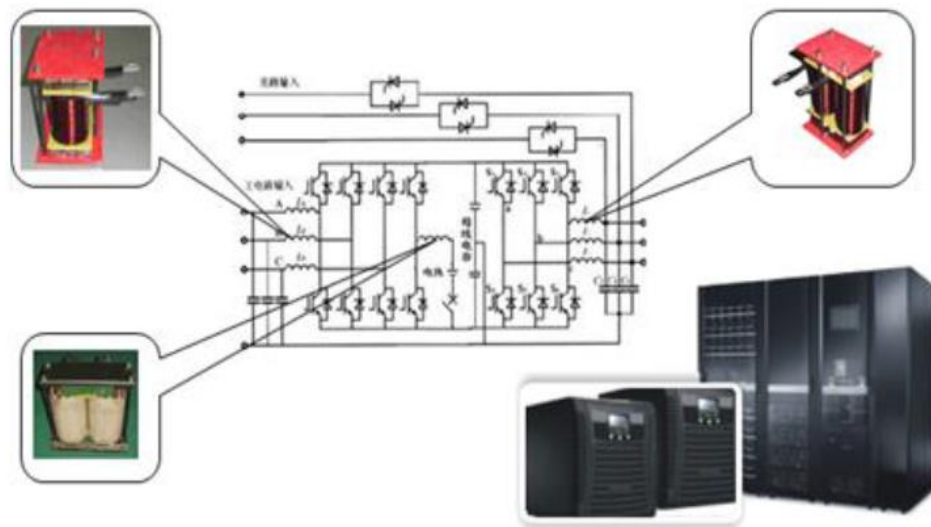
	单位	2020	2021	2022	2023	2024	2025
中国光伏新增装机容量	GW	48.20	54.88	87.41	135.00	164.70	197.64
YOY		60.13%	13.86%	59.27%	54.44%	22.00%	20.00%
全球光伏新增装机容量	GW	130.00	170.00	260.00	380.00	463.60	556.32
YOY		13.04%	30.77%	52.94%	46.15%	22.00%	20.00%
单位软磁材料用量	KG/KW	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
单位软磁材料售价	万元/吨	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
中国光伏领域软磁材料消耗量	万吨	1.83	2.09	3.32	5.13	6.26	7.51
中国光伏领域软磁材料市场规模	亿元	6.41	7.30	11.63	17.96	21.91	26.29
全球光伏领域软磁材料消耗量	万吨	4.94	6.46	9.88	14.44	17.62	21.14
全球光伏领域软磁材料市场规模	亿元	17.29	22.61	34.58	50.54	61.66	73.99

资料来源：中国光伏行业协会CPIA，铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

# UPS电源：全球市场规模有望保持稳定增长

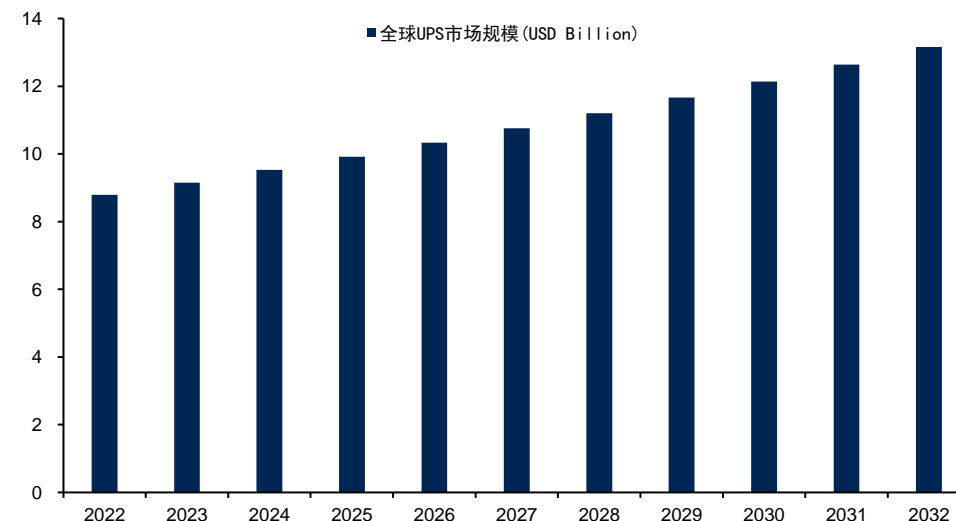
- ◆ UPS，即不间断电源，是一种含有储能装置，以逆变器为主要元件、稳压稳频输出的电源保护设备。主要应用于单台计算机、计算机网络系统或其他电力电子设备，为其提供不间断的电力供应。当市电输入正常时，UPS将市电稳压后供应给负载使用，此时的UPS实质是充当一台交流市电稳压器的功能，同时它还向机内电池充电。当市电中断时，UPS立即将机内电池的电能，通过逆变器转换为220V交流电，以使负载维持正常工作，并保护负载软硬件不受损坏。软磁材料制成的UPS电应用于高频UPS电源中，实现储能、滤波、稳压等功能。对于可靠电源的选择催生UPS需求，UPS目前已广泛应用于金融、电信、政府、制造行业以及教育和医疗等领域。
- ◆ 得益于云计算在全球范围内的快速推广以及大数据应用的规模建设需求，全球UPS市场规模有望保持稳定增长。据统计，2022年全球UPS市场规模达到87.90亿美元，另外根据铂科新材公司公告当中的数据测算，在目前的控制水平下，软磁材料在UPS市场规模中占比约为3%，测算出来2022年全球UPS所消耗软磁材料市场规模约为2.64亿美金，且按照单位软磁材料售价为4.5万人民币元/吨来测算，对应消耗量约为4.1万吨。预计全球UPS市场规模未来十年年均复合增速CAGR为4.12%，对应软磁材料消耗量也将保持稳定的增长。

图24：电感在UPS中的应用



资料来源：铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

图25：全球UPS市场规模 (USD Billion)



资料来源：Precedence research，国信证券经济研究所整理



- ◆ 新能源汽车产业的快速发展推动电动汽车用电源变换器需求的持续增长。软磁材料所制成的电感分别应用于AC/DC车载充电机和车载DC/DC变换器中PFC、BOOST、BUCK等电路模型。其中，AC/DC车载充电机，输入交流电后能输出直流电，直接给动力电池充电；车载DC/DC变换器，将高压小电流转换为低压大电流的装置，通常用于高压电池包给低压车载电子器件供电。
- ◆ 另外作为新能源汽车的能源供给装置，充电桩对新能源汽车产业而言是不可或缺的重要设备，新能源汽车行业高速发展将大力推动充电桩相关产业的发展。软磁材料所制成的高频PFC电感等应用于充电桩的充电器上，起储能、滤波作用。

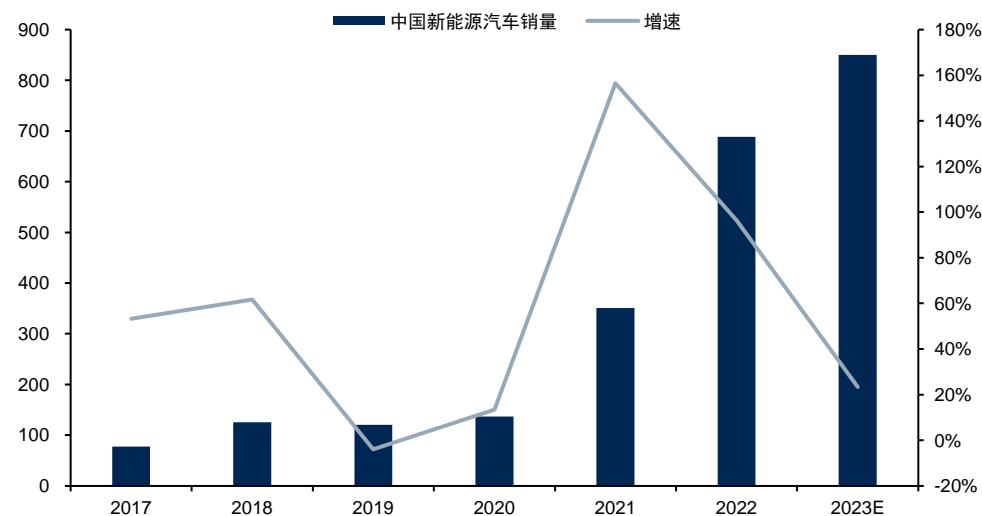
图26：汽车电子用软磁磁芯



资料来源：天通股份公司官网，国信证券经济研究所整理

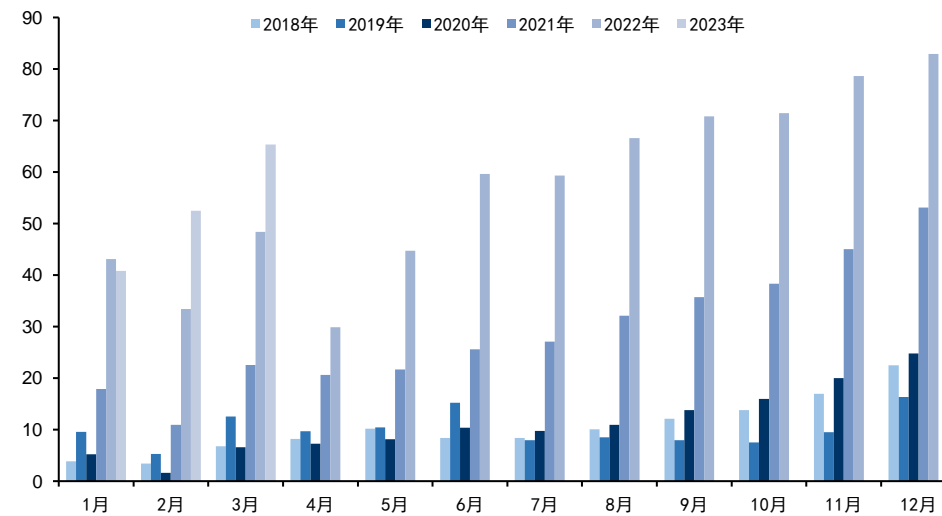
从终端新能源汽车产销量数据来看：2022年国内新能源汽车产销量规模分别为705.8和688.7万辆，同比分别增长96.9%和93.4%，渗透率达到25.6%，其中12月单月产销量规模分别为79.5和81.4万辆，再创历史单月新高。进入2023年，年初受补贴退坡&春节因素影响，国内新能源汽车产销量规模环比去年四季度会出现比较明显的回落，中汽协数据显示，2023年1-3月份国内新能源车单月销量分别是40.80/52.50/65.30万辆车，1-3月份累计同比仍然有27%左右增长，但环比去年10-12月份下滑超过30%，短期下游需求相对疲软，但是从全年时间维度看，考虑到主流新能源车企降价，叠加中央到地方刺激汽车消费举措密集实施，新爆款车型不断推出，国内新能源汽车产销量规模仍有望实现较快增长，预计同比增速仍能够达到20%-30%，2023年国内新能源汽车产销量规模有望达到约850万辆。

图27：中国新能源汽车销量数据（年度值，万辆）



资料来源：中汽协，国信证券经济研究所整理

图28：中国新能源汽车销量数据（月度值，万辆）



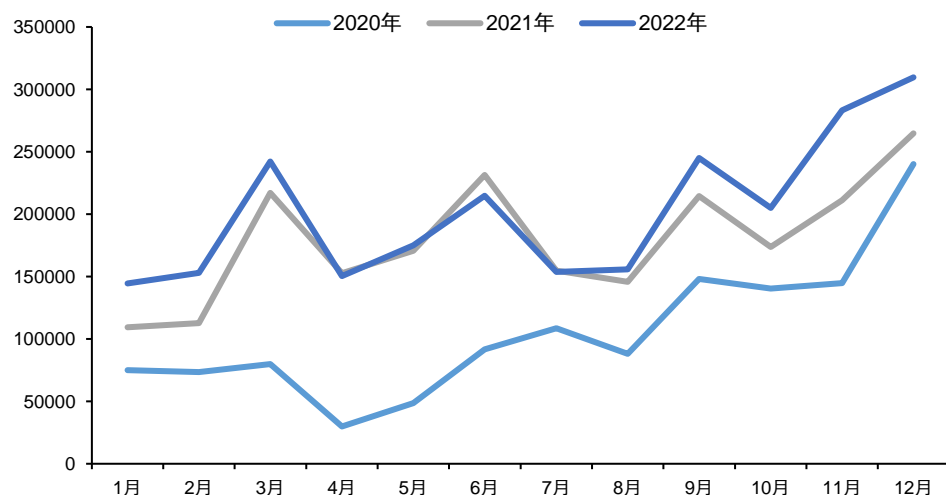
资料来源：中汽协，国信证券经济研究所整理

# 新能源汽车：海外汽车电动化需求提速

◆ **欧洲新能源汽车销量平稳增长。**2022年6月29日，欧洲联盟27个成员国环境部长经过长达16小时的谈判，一致支持“到2035年实现汽车零碳排放”的目标，届时将不再销售燃油汽车；2022年10月27日，欧盟三大机构——欧盟委员会、欧盟议会和成员国正式达成协议，将从2035年起禁止生产新的燃油车。根据Marklines和IEA数据显示，欧洲2022年新能源车销量约为250.8万辆，同比增长15%；2023年欧洲部分国家虽然可能会有补贴退坡的影响，但退坡力度较小，欧洲新能源汽车销量仍然有望实现平稳增长，预计全年销量规模约280万辆，同比增长12%。

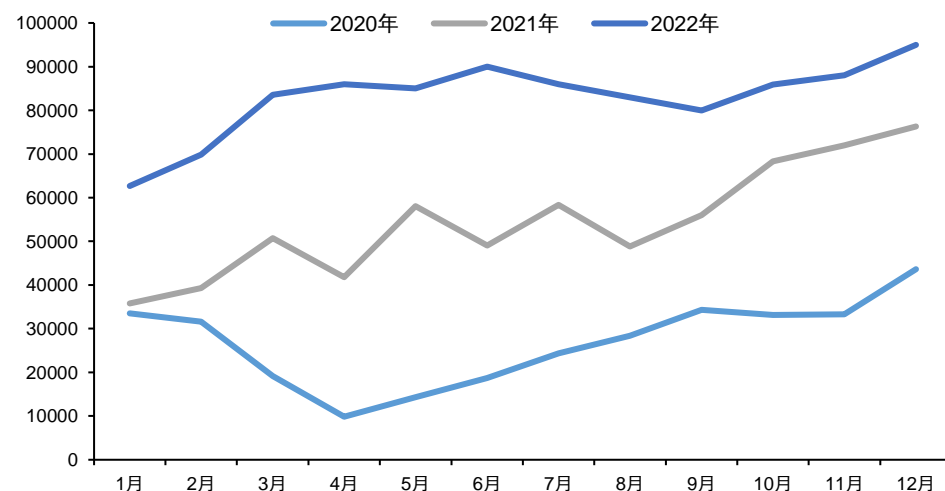
◆ **美国IRA法案有望刺激消费，电动化需求提速。**2022年8月16日美国总统拜登在白宫签署《通胀缩减法案》，该法案是美国有史以来针对气候能源领域的最大投资计划，计划2023年开始执行。IRA法案针对新能源车核心补贴政策为提供7500美元新车税收抵免补贴政策，且取消了对每个车企20万辆的补贴上限，此举意味着包括特斯拉、通用和丰田在内的车企都将在2023年重新获得补贴。2022年美国新能源汽车销量达到99.8万辆，同比增长50%；2023年仍有望保持高增速，预计全年新能源汽车销量将达到约180万辆，同比增长约80%。

图29：欧洲新能源车销量(月度值, 万辆)



资料来源：Marklines，国信证券经济研究所整理

图30：美国新能源车销量(月度值, 万辆)



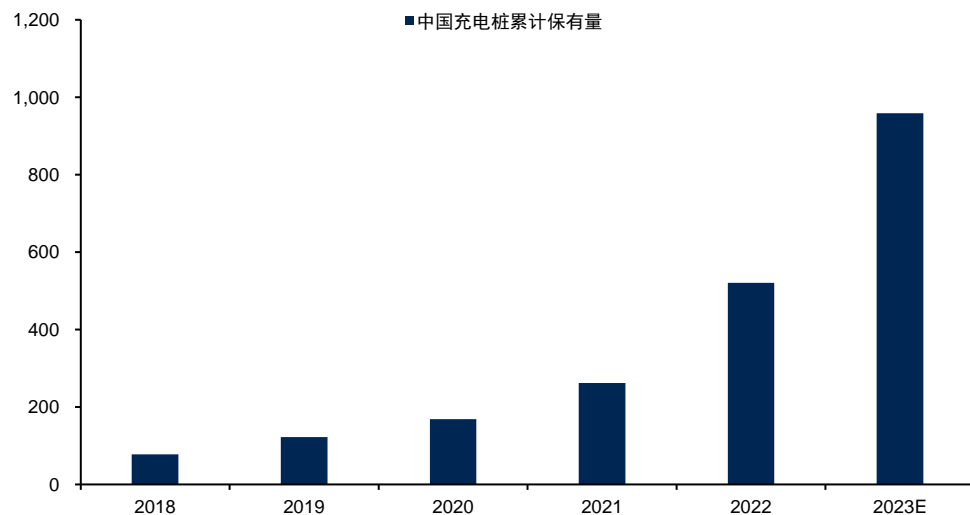
资料来源：Marklines，国信证券经济研究所整理

# 充电桩：未来有望提速以满足迫切的市场需求

◆国内新能源汽车渗透率的快速提升孕育着对充电桩市场的巨大需求。中国作为全球最大的电动车市场，配套基础设施的建设速度更快，车桩比逐步下降。根据中国充电联盟发布的统计数据，截止2022年12月全国充电基础设施累计数量达到521.0万台，同比增加99.1%，同比增长了259.3万台，其中公共充电基础设施占比约35%，私人充电基础设施占比约65%。2022年国内新能源汽车保有量约为1310万辆，车桩比为2.5:1；新能源汽车销量为688.7万辆，车桩增量比为2.7:1。另外预计2023年国内充电基础设施累计数量将达到958.4万台，新增437.4万台。

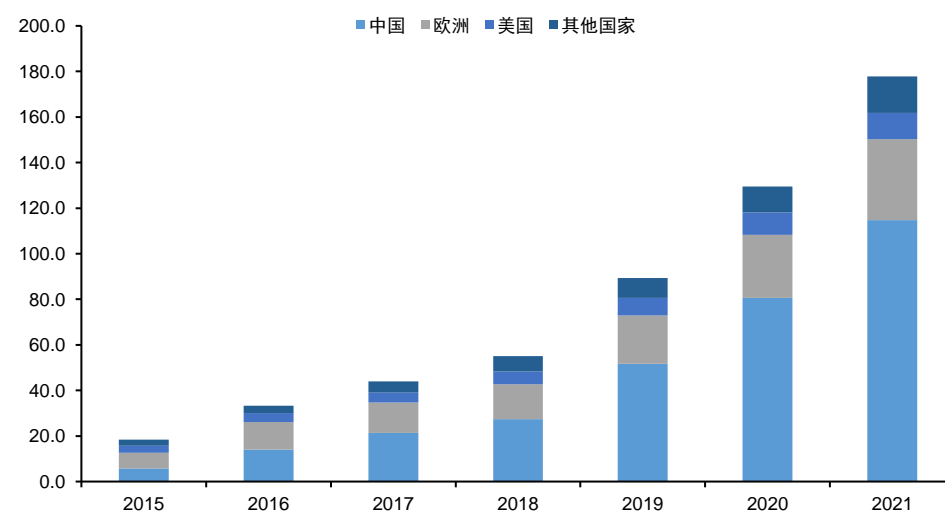
◆欧美充电基础设施建设相对落后，未来有望提速以满足迫切的市场需求。汽车纵横《欧美充电桩产业链亟待破局》报告中披露，根据美国能源部替代燃料数据中心(AFDC)材料，截止2022年底，该国电动汽车供电设备(EVSE)端口数量增至14.3万个，较上年增长11.7%；而充电站总量增至5.3万座，同比增长约6%。而欧盟法案《替代燃料供应基础设施部署指令(AFIR)》所提及的充电基础设施运行情况则显示：至2022年第四季度，欧盟27国范围内共计有47.9万个充电桩，其中交流和直流电桩分别为42.2万个和5.7万个。另外根据预测，目前海外地区新能源汽车的车桩比较高，美国约为18:1，欧洲约为12:1，充电桩覆盖率仍有非常大的提升空间。

图31：中国充电桩累计保有量（万台）



资料来源：中国充电联盟，国信证券经济研究所整理

图32：全球公共充电桩累计量（万台）

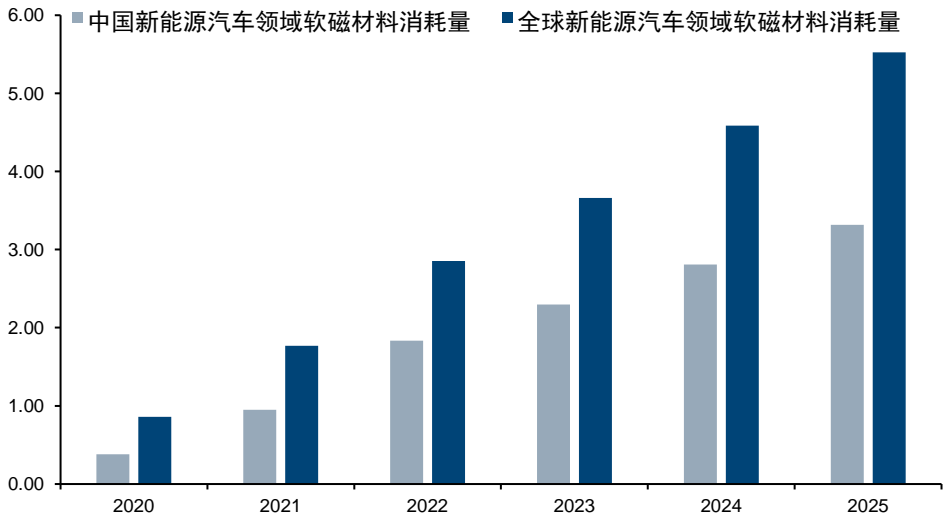


资料来源：IEA，国信证券经济研究所整理

# 新能源汽车及充电桩领域：软磁材料需求将快速提升

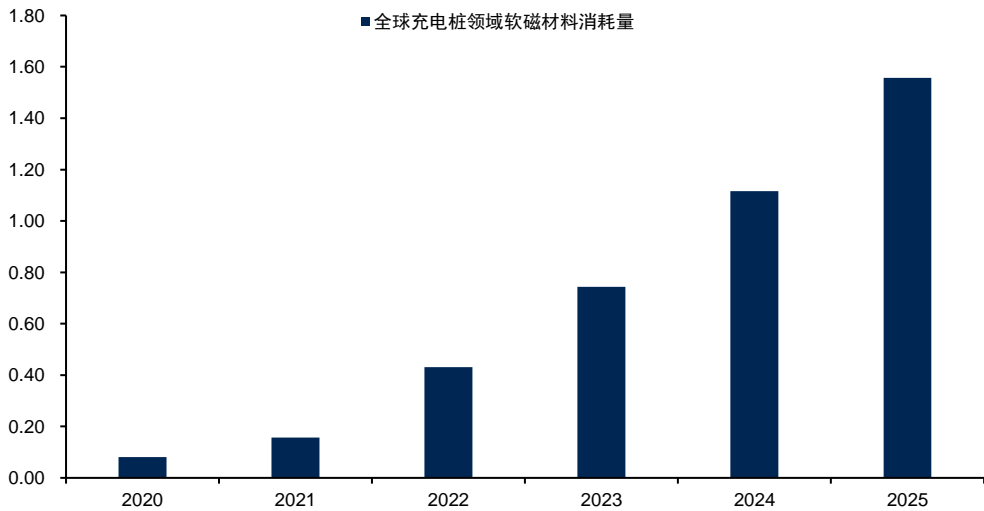
- ◆ 根据我们的测算，预计2022年全球新能源汽车市场所消耗软磁材料市场规模约为2.85万吨或14.83亿元，其中中国新能源汽车市场所消耗软磁材料市场规模约为1.83万吨或9.52亿元。另外按照2023-2025年全球新能源汽车销量规模分别为1356/1699/2046万辆来测算，全球新能源汽车市场所消耗软磁材料市场规模约为3.66/4.59/5.52万吨或19.04/23.86/28.72亿元，三年CAGR约为25%；其中，按照2023-2025年中国新能源汽车销量规模分别为850/1041/1229万辆来测算，中国新能源汽车市场所消耗软磁材料市场规模约为2.30/2.81/3.32万吨或11.94/14.61/17.25亿元，三年CAGR约为22%。
- ◆ 根据我们的测算，预计2022年全球充电桩市场所消耗软磁材料市场规模约为0.43万吨或2.24亿元；另外按照2023-2025年全球充电桩增量分别为497/747/1042万台来测算，全球充电桩市场所消耗软磁材料市场规模约为0.74/1.12/1.56万吨或3.87/5.80/8.10亿元，三年CAGR约为53%。

图33：全球新能源汽车市场所消耗软磁材料市场规模（万吨）



资料来源：中汽协，Marklines，国信证券经济研究所整理

图34：全球充电桩市场所消耗软磁材料市场规模（万吨）



资料来源：中国充电联盟，AFDC，AFIR，国信证券经济研究所整理



# 储能领域：储能需求高增，储能逆变器拉动软磁材料需求



- ◆ 全球能源结构向低碳形式转型，可再生能源装机快速发展，尤其是风电、光伏等间歇性可再生能源在最近几年成为全球新增装机的主力，因此电网需要大幅提高灵活性，催化了储能需求的发展。GGII根据终端应用场景差异，将储能划分为电力储能、通信储能、户用家储、便携式储能四大类，不同场景储能市场对锂电池产品的关注点不同。软磁材料所制成的高频电感可用于储能电站的储能系统中。储能逆变器和光伏逆变器结构上相似，主要差别在于工作功率更高，所以软磁材料单位消耗量也更高。
- ◆ 储能逆变器有望驱动软磁材料需求快速增长。海外市场光储结合和独立储能电站发展加速，国内市场进入新能源配储元年，电源侧、电网侧和用户侧商业机制不断完善，全球电化学储能有望迎来爆发式增长。《储能产业研究白皮书2023》中披露，根据中国能源研究会储能专委会/中关村储能产业技术联盟(CNESA)全球储能项目库的不完全统计，截至2022年底，全球新型储能累计装机规模达45.7GW，年增长率80%，其中锂离子电池仍占据绝对主导地位，年增长率超过85%。根据我们的测算，预计2022年全球新型储能市场所消耗软磁材料市场规模约为0.82万吨或2.85亿元，另外按照2023-2025年全球新型储能新增装机容量分别为35.00/52.50/78.75GW来测算，全球新型储能市场所消耗软磁材料市场规模约为1.40/2.10/3.15万吨或4.90/7.35/11.03亿元，三年CAGR约为57%。

表7：不同储能应用场景对储能产品性能要求分析

应用领域	工况应用要求	技术类型	核心要求
电力储能	削峰填谷、再生能源并网等	容量型	超长循环 超高安全 高低温性能
	调频调压：短时间大功率充放电	功率型	高倍率 循环寿命
通信储能	1) 成本敏感、性价比要求高 2) 模块化、标准化程度高	容量型	循环寿命 高低温、低成本
户用储能	1) 绝对安全稳定 2) 免维护、一体化、智能化 3) 质保期8-10年	容量型	高安全 高低温性能 长循环寿命
便携式储能	1) 轻便小巧，便携性好 2) 续航时间长，带电量高 3) 价格便宜，质保期长	容量型	高能量密度 长循环寿命 低成本

资料来源：高工产研新能源研究所 (GGII)，国信证券经济研究所整理

表8：全球新型储能市场所消耗软磁材料市场规模测算

	单位	2020	2021	2022	2023	2024	2025
全球新型储能新增装机量	GW	4.87	10.24	20.38	35.00	52.50	78.75
YOY		—	110.28%	99.01%	71.71%	50.00%	50.00%
单位软磁材料用量	KG/KW	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
单位软磁材料售价	万元/吨	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
全球新型储能领域软磁材料消耗量	万吨	0.19	0.41	0.82	1.40	2.10	3.15
全球新型储能领域软磁材料市场规模	亿元	0.68	1.43	2.85	4.90	7.35	11.03

资料来源：储能产业研究白皮书，国信证券经济研究所整理

# 消费电子：无线充电技术普及，软磁材料消耗量稳步提升

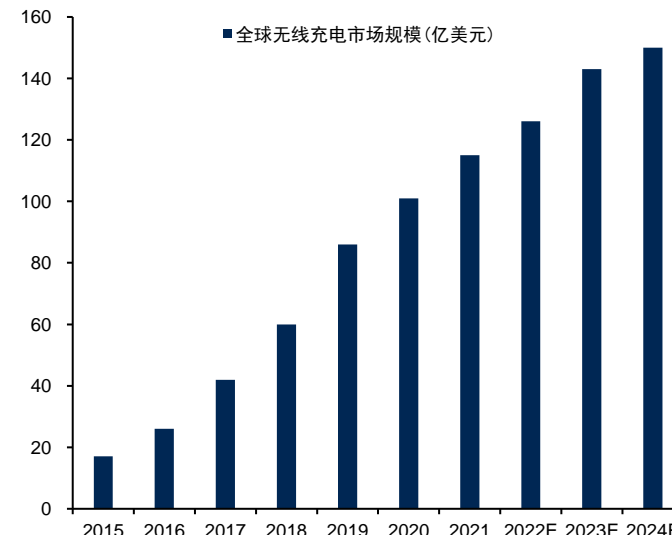
- ◆ 软磁材料所制成的微型功率电感可应用于手机、平板电脑和笔记本电脑等消费电子中。随着微电子电路以及表面贴装技术的不断突破，轻、薄、短、小成为衡量电子整机产品的重要标志，从而推动了电子元件向高频化、片式化、微型化、薄型化、高精度、高功率、模块化和智能化发展。其中，无线充电在手机和可穿戴设备领域已经非常普及。无线充电结构类似于变压器，由发射端和接收端构成，发射端和接收端都是由线圈和磁性材料构成。电磁感应技术是目前市场上最为成熟的技术，其基本原理是电流通过发射端线圈时产生磁场，对附近的接收端线圈产生感应电动势进而产生电流，从而实现电能从发射端向接收端的转移。软磁材料所制成的隔磁片是无线充电器两端线圈的磁性片状辅材，具有高磁导率和低磁损因子。
- ◆ 全球无线充电产业规模有望保持稳定增长。除了消费电子领域应用场景不断拓宽，汽车电子、家用电器和新能源充电等领域同样也具备广阔的应用前景。IHS数据显示，2021年全球无线充电市场规模约为115亿美金，2024年有望进一步提升至150亿美金，年均复合增速约9.24%。根据我们的测算，预计2021-2024年全球无线充电市场所消耗软磁材料市场规模约为2.15/2.35/2.67/2.80万吨或9.66/10.59/12.02/12.60亿元。

图35：软磁材料在消费电子上的应用



资料来源：天通股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图36：全球无线充电市场规模（亿美元）



资料来源：IHS，国信证券经济研究所整理

图37：中国无线充电市场规模（亿元）



资料来源：智研咨询，国信证券经济研究所整理

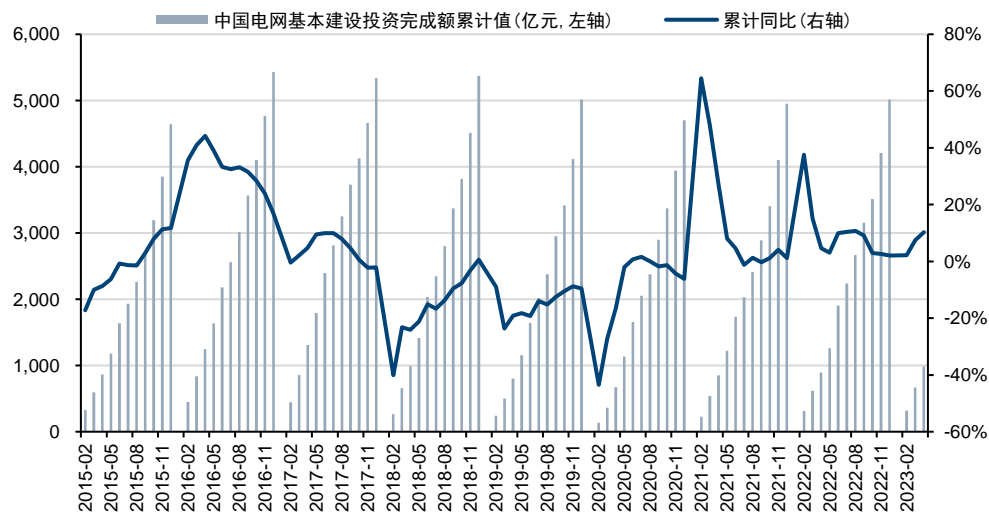


# 电力变压器：基建投资有望拉动软磁材料需求稳步增长

## ◆ 配电变压器

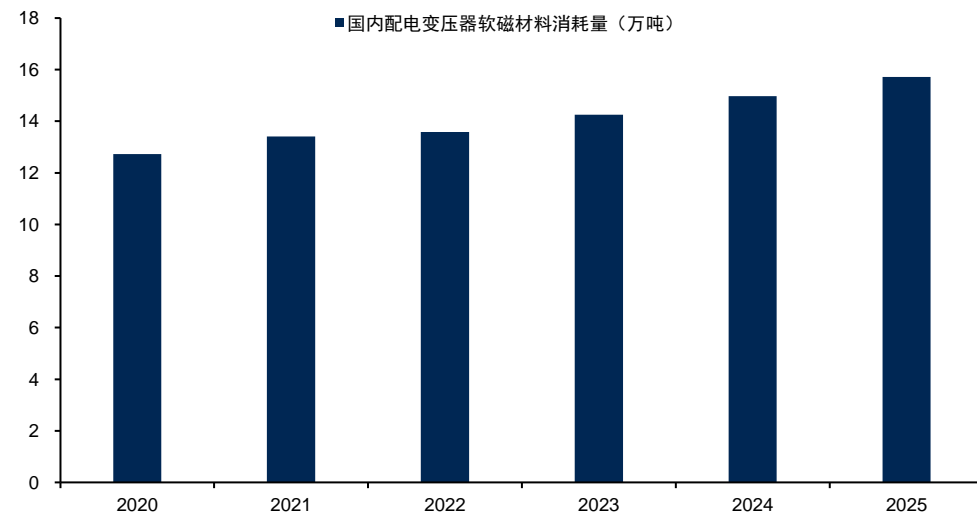
- 配电变压器按照核心部件铁心所用原材料的不同，可以分为硅钢变压器和非晶变压器，二者所用的主要原材料分别是硅钢片和非晶合金薄带。与硅钢变压器相比，非晶变压器在节能、提效方面的优势明显，是“制造节能、使用节能、回收节能”的全生命周期可循环绿色产品。目前国内配电变压器市场格局中呈现以硅钢变压器为主、非晶合金变压器为辅的结构，在绿色低碳发展理念驱动下，在节能减排方面优势明显的非晶合金材料将迎来良好的发展机遇。
- 工信部、市场监管总局和国家能源局2020年12月联合印发的《配电变压器能效提升计划（2021-2023）》要求加快高效节能变压器推广应用，明确要求禁止未达标变压器接入电网，“自2021年6月起，新采购变压器应为高效节能变压器。到2023年，高效节能变压器在网运行比例提高10%，当年新增高效节能变压器占比达到75%以上；开展非晶合金等高效节能变压器用材料创新和技术升级，加强立体卷铁芯结构等高效节能变压器结构设计与加工工艺技术创新”。
- 国内电网投资逆周期属性强，“十四五”期间有望稳步增长。回顾“十三五”期间，电网投资在2015-2017年有比较明显的经济托底行为。2021年、2022年国内电网基建投资完成额累计分别为4951亿元和5012亿元，同比分别增长1.10%和2.00%；2023年1-4月国内电网基建投资完成额累计为984亿元，同比增长了10.30%，释放出更为积极的信号。预计国内新型电力系统的建设有望拉动电网基建投资在“十四五”期间保持稳步增长。

图38：中国电网基本建设投资完成额累计值



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图39：国内配电变压器软磁材料消耗量预测（万吨）



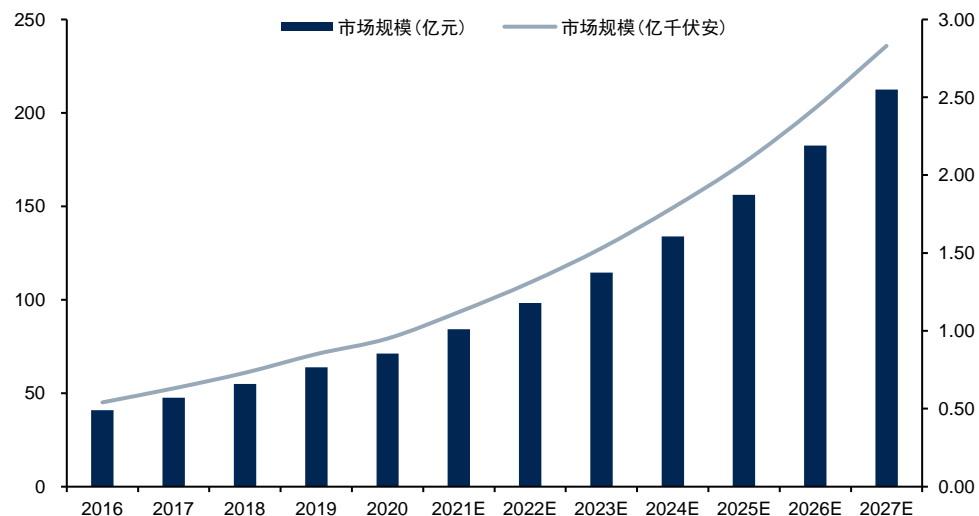
资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

# 电力变压器：基建投资有望拉动软磁材料需求稳步增长

## ◆ 用户工程变压器

- 轨道交通变压器。在轨道交通领域，变压器是轨道交通供电系统的重要设备，在承担提供电能作用的同时也会消耗电能，在低负载率时的空载损耗是变压器的主要电能损耗，因此降低配电变压器的空载损耗有利于降低轨道交通运营成本。云路股份公司公告显示，2016-2020年中国轨道交通变压器市场规模从40.87亿元增长71.11亿元，装机容量从0.54亿千伏安增长至0.95亿千伏安，年均复合增长率分别为14.85%和15.17%；同时，预计2021年至2027年轨道交通变压器市场规模仍将保持持续增长趋势。
- 数据中心变压器。数据中心作为各行各业的关键基础设施，为我国经济转型升级提供了重要支撑。云路股份公司公告显示，2016-2020年中国数据中心变压器市场规模从47.23亿元增长至170.77亿元，装机容量从0.63亿千伏安增长至2.28亿千伏安，年均复合增长率分别为37.89%和37.93%，呈现高速增长的趋势。高速增长的数据中心领域为非晶合金变压器带来增量的市场空间。

图40：2016年以来中国轨道交通变压器市场规模



资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图41：2016年以来中国数据中心变压器市场规模



资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

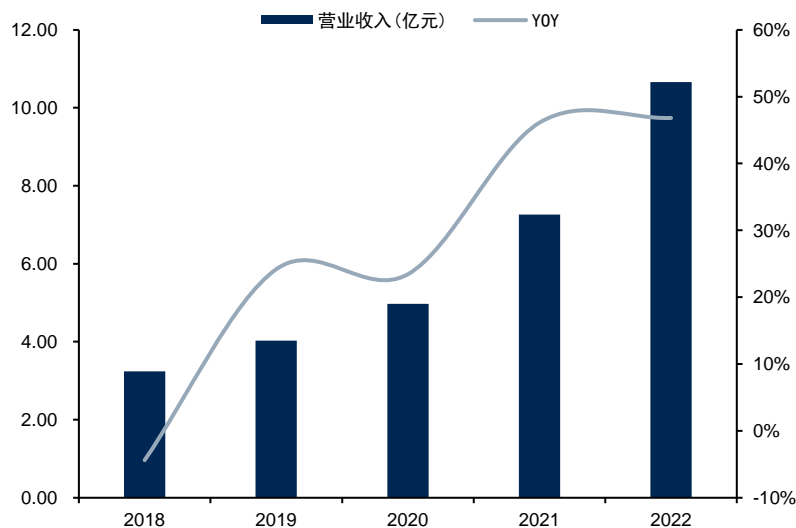
# 相关标的

- ◆ 铂科新材：国内金属软磁粉芯龙头，产能规模稳步扩张
- ◆ 东睦股份：粉末冶金行业龙头企业，优先发展软磁复合材料
- ◆ 龙磁科技：国内永磁铁氧体龙头，全力打造软磁产业链
- ◆ 横店东磁：国内磁材龙头，磁材+新能源双轮驱动
- ◆ 云路股份：国内非晶行业龙头，积极开拓新型电力领域需求
- ◆ 悦安新材：国内羰基铁粉龙头，新工艺有望打开需求空间

# 铂科新材：国内金属软磁粉芯龙头，产能规模稳步扩张

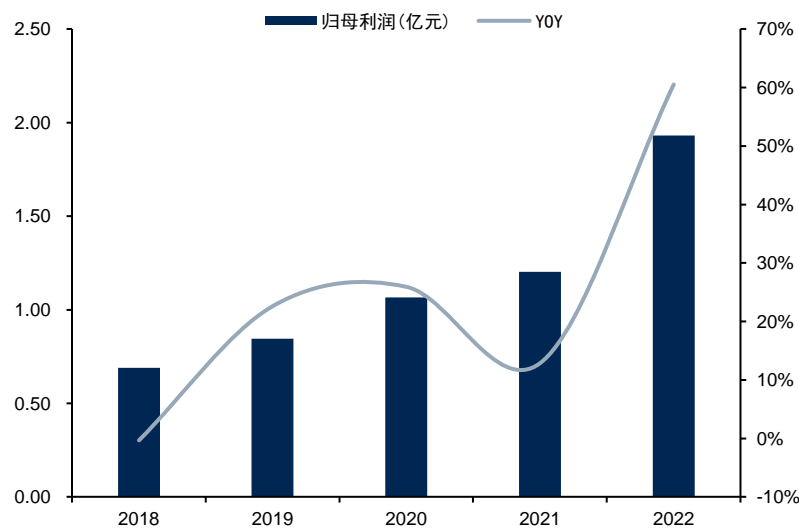
- ◆ 深圳市铂科新材料股份有限公司自设立以来一直从事合金软磁粉、合金软磁粉芯及相关电感元件产品的研发、生产和销售，为电能变换各环节电力电子设备或系统实现高效稳定、节能环保运行提供高性能软磁材料、模块化电感以及整体解决方案。公司通过提供解决方案服务促进产品预研与销售，满足用户或客户在合金软磁粉、合金软磁粉芯和电感元件的产品需求。公司产品及解决方案被广泛应用于变频空调、光伏发电、UPS、新能源汽车、充电桩等众多新兴领域。公司于2020年荣获了国家工信部专精特新“小巨人”企业称号。
- ◆ 公司生产的金属软磁粉主要有铁硅软磁粉、铁硅铝软磁粉、铁硅铬软磁粉和片状铁硅铝粉末。公司生产的金属软磁粉芯主要包括铁硅软磁粉芯、铁硅铝软磁粉芯及铁镍软磁粉芯；公司生产的金属软磁粉芯具有分布式气隙、温度特性良好、损耗小、直流偏置特性佳、饱和磁通密度高等特点，适用于各类电感元件，满足电能变换设备高效率、高功率密度、高频化的要求。
- ◆ 惠东基地：引入先进生产设备并进行技术改造，磁粉芯产能达3万吨以上。目前主营业务产品收入主要来自光伏发电和变频空调领域。
- ◆ 河源基地：新的软磁材料生产基地，拟投资4.14亿元新增金属软磁材料年产能2万吨。根据目前的规划，河源生产基地今年进入产能爬坡阶段，预计将于明后年达到满产状态。新基地的投入除了巩固和扩大现有客户采购份额之外，同时将加快新领域、新客户、新市场的开发。

图42：铂科新材营业收入



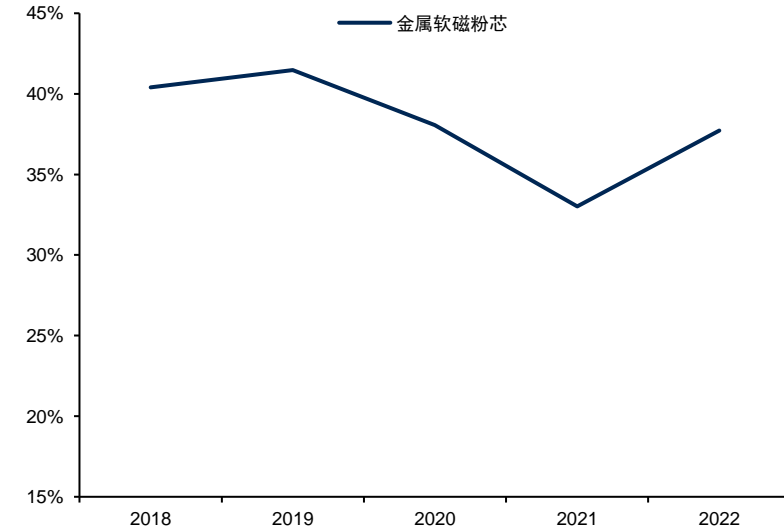
资料来源：铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

图43：铂科新材归母净利润



资料来源：铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

图44：铂科新材核心产品毛利率

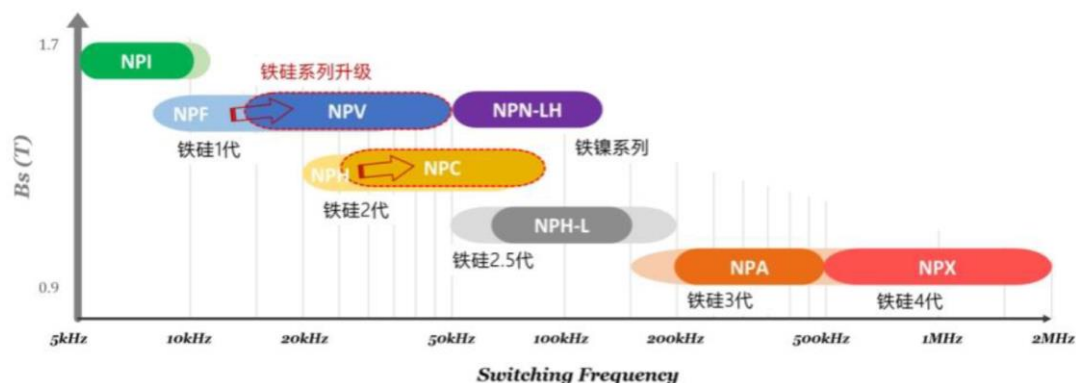


资料来源：铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

# 铂科新材：国内金属软磁粉芯龙头，产能规模稳步扩张

- ◆ 公司始终以终端应用需求为产品开发方向，基于掌握的关键核心技术，从“铁硅1代”金属磁粉芯逐步升级完善，建立了一套覆盖5kHz~2MHz频率段应用的金属磁粉芯体系，可满足众多应用领域的性能需求，牢牢抓住终端用户。2022年，公司重点推出了全新铁硅系列磁粉芯（NPV系列）、非晶及纳米晶粉末。作为面向碳化硅时代的新型磁性材料，NPV系列保留了出色的直流偏置能力，并且磁芯损耗实现了大幅优化，为电源模块节省铜线、提升效率做出巨大贡献，客户满意度得到极大提升。
- ◆ 公司作为全球领先的金属软磁粉芯生产商和服务提供商，通过多年持续的材料技术积累和应用解决方案创新，不断创造和引领新型应用市场，持续扩大产品市场空间，巩固公司在行业内的领先地位，取得了包括ABB、比亚迪、格力、固德威、华为、锦浪科技、美的、麦格米特、TDK、台达、威迈斯、阳光电源、伊顿、中兴通讯等众多国内外知名企业的认可并建立了长期稳定合作关系。公司通过与用户的技术合作来指导公司的研发与生产，共同推进电源、电感元件以及电感磁性材料的技术方案和产品创新，因此公司在行业竞争中具备了较强的引领者能力，在市场开拓、产品性能、产品附加值等方面处于主动地位。

图45：公司建立金属磁粉芯体系可满足众多应用领域的性能需求



资料来源：铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

图46：公司积累大批优质下游客户



资料来源：铂科新材公司公告，国信证券经济研究所整理

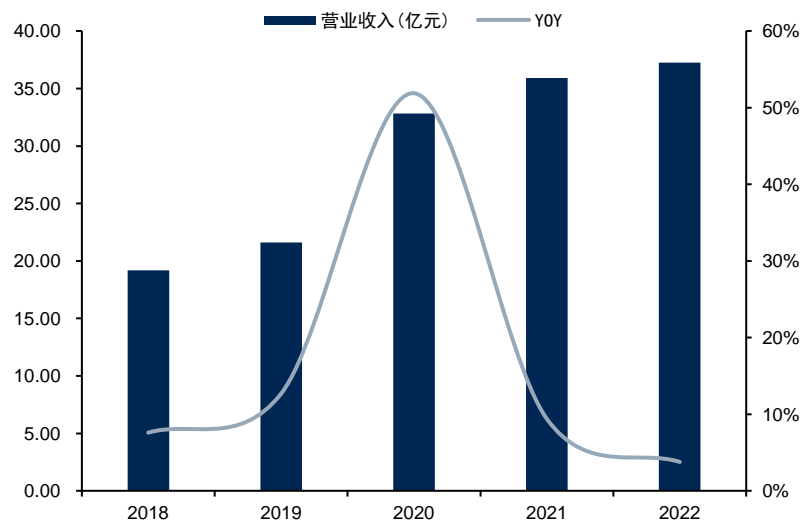


# 东睦股份：粉末冶金行业龙头企业，优先发展软磁复合材料



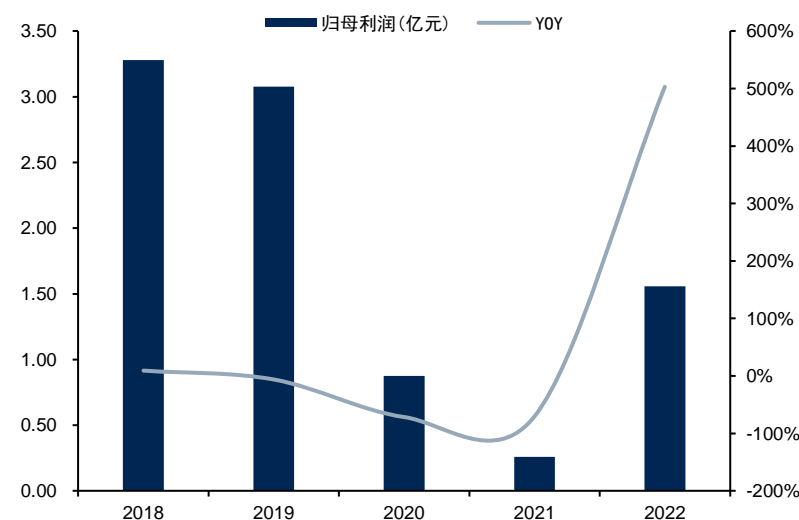
- ◆ 东睦新材料集团股份有限公司主要从事粉末冶金行业，是中国粉末冶金行业龙头企业和本土品牌，在激烈的市场竞争环境中逐步确立了其竞争优势。公司前身为成立于1958年的国营企业——宁波粉末冶金厂；东睦集团于2004年在上海证券交易所上市；另外东睦集团已入选国家“第二批制造业单项冠军示范企业”。
- ◆ 粉末冶金是通过制取金属或非金属粉末（或金属粉末与非金属粉末的混合物）作为原料，经过成形和烧结等工艺过程，制造金属材料、复合材料以及各种几何构造制品的工艺技术，与传统工艺相比，具有节能、节材、节省劳动力、环保、近净成形、个性化、一致性好等优势，其优点使它已成为解决新材料问题的钥匙，在新材料的发展中起着举足轻重的作用，属于现代工业发展的朝阳产业。
- ◆ 公司主要业务分为粉末冶金压制成形零件(P&S)、金属注射成形零件(MIM)和软磁复合材料(SMC)三大板块，利用其雄厚的技术实力和先进制造装备，制造的产品能广泛为智能手机、可穿戴设备、计算机、现代通信、医疗器械、传统能源汽车、新能源汽车、高效节能家电、摩托车、工具、锁具等领域提供高精度、高强度粉末冶金结构零部件和材料工艺综合解决方案，软磁复合材料能广泛为新能源、高效节能家电、新能源汽车及充电设施、计算机、数据中心服务器、5G通信、消费电子、电力电子、电机等领域提供储能及能源转换方案，并在全球逐步形成了显著的比较竞争优势。
- ◆ 公司在粉末冶金领域布局具有产业前瞻性。2020年，公司完成对上海富驰75.00%股权的收购工作，使公司成为全球唯一一家粉末冶金压制成形与金属注射成形产业规模同时达到10亿人民币以上的企业。公司实现了粉末冶金领域传统压制成形和金属注射成形两大工艺在产业平台上的融合，形成了工艺互补关系，可以扩大市场获取的外延，产生倍增器效应，实现在多应用领域零部件的自由设计。

图47：东睦股份营业收入



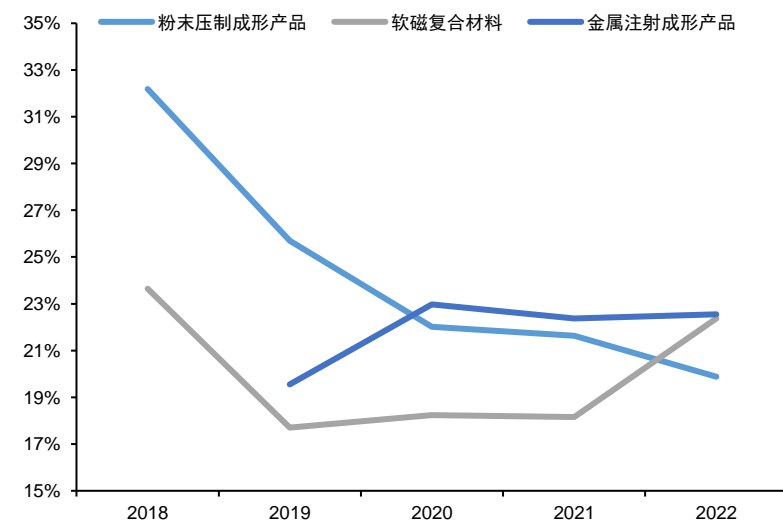
资料来源：东睦股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图48：东睦股份归母净利润



资料来源：东睦股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图49：东睦股份核心产品毛利率



资料来源：东睦股份公司公告，国信证券经济研究所整理

# 东睦股份：粉末冶金行业龙头企业，优先发展软磁复合材料

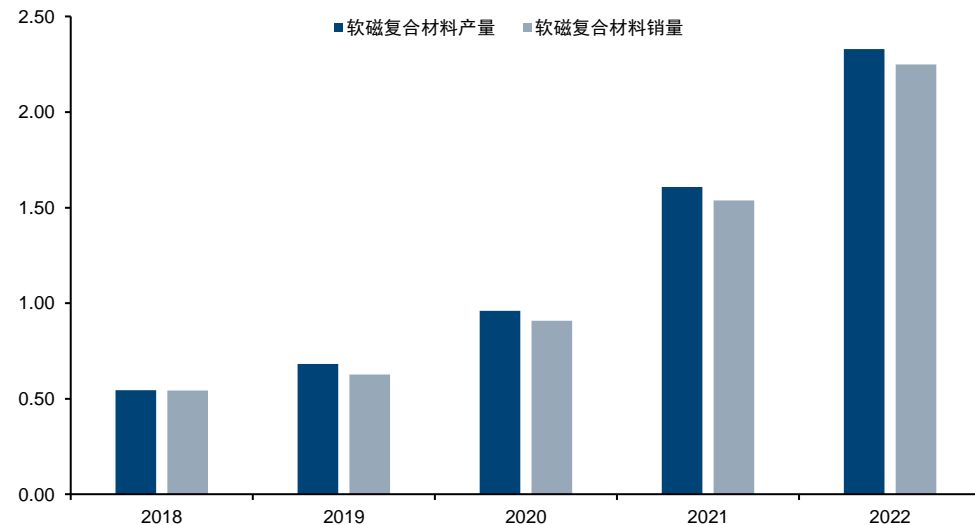
- ◆ 公司以宁波总部为集团经营管理决策中心，P&S产品的研发中心、营销中心、管理中心、高端产品生产基地，以上海富驰为MIM的研发中心、营销中心和附加值产品生产基地，以东睦科达和山西磁电为SMC的研发中心、营销中心和主要产品生产基地，实现公司P&S、MIM和SMC三大工艺在产业平台上的融合，形成基地互补关系，为集团的新材料、新工艺、新技术储备打下坚实基础。
- ◆ 公司将SMC板块作为最优先级发展方向。目前，SMC板块正处于行业高景气度成长通道中，主要受益于新能源行业的蓬勃兴起，以及信息通信行业的大力发展，预计未来几年将成为公司重要的利润增长点，为了把握市场发展趋势，公司确定将SMC板块作为公司最优先级发展方向；与此同时，MIM板块加快推进整合、优化和提升；PM板块则进行深度开发和应用。
- ◆ 公司全资子公司浙江东睦科达磁电有限公司(KDM)成立于2000年，KDM是全球屈指可数覆盖从铁粉芯到高性能铁镍磁粉芯等全系列金属磁粉芯的行业领先厂商，KDM拥有先进的软磁金属磁粉芯自动化生产线和磁材料研发中心。KDM产品广泛应用于高效率开关电源、UPS电源、光伏逆变器、新能源汽车车载电源、充电桩、高端家用电器、电能质量、5G通信等领域，产品远销亚洲，欧洲和美洲等海内外地区。公司2022年软磁复合材料产量约2.33万吨，同比+44.95%，销量约2.25万吨，同比+46.29%。
- ◆ 公司全资子公司山西东睦磁电有限公司成立于2022年，拟投建“年产6万吨软磁材料产业基地项目”，项目预计总投资7亿元。

图50：东睦股份致力于成为全球金属磁粉芯行业领导者



资料来源：东睦股份公司官网，国信证券经济研究所整理

图51：东睦股份软磁复合材料产销量（万吨）



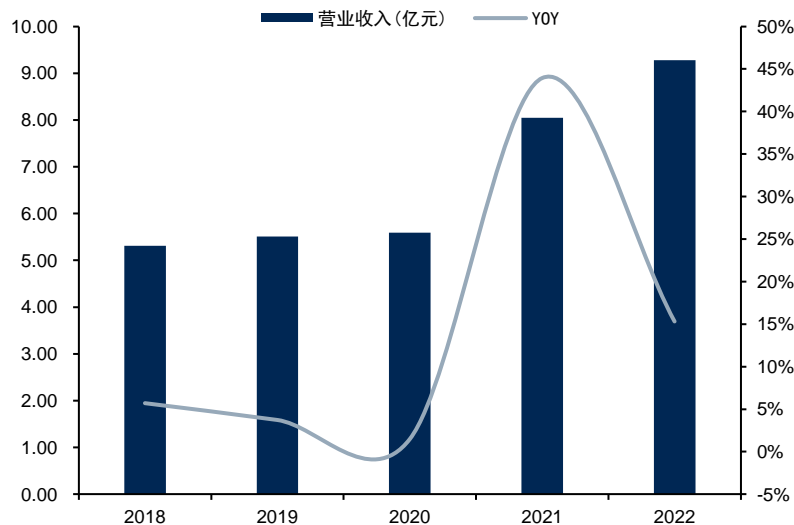
资料来源：东睦股份公司公告，国信证券经济研究所整理



# 龙磁科技：国内永磁铁氧体龙头，全力打造软磁产业链

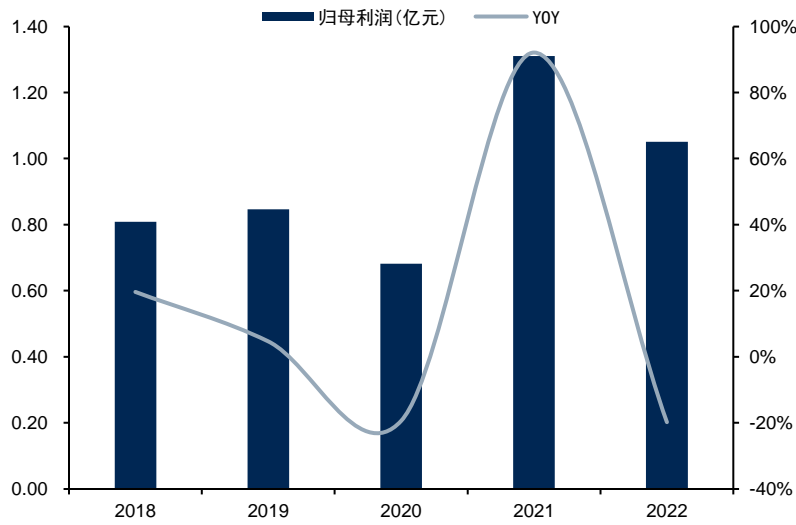
- ◆ 安徽龙磁科技股份有限公司主要从事永磁铁氧体新型功能材料的研发、生产和销售，是国内高性能永磁铁氧体湿压磁瓦主要生产企业之一。基于在永磁铁氧体产品的技术积累和创新延伸，公司正在全力打造软磁产业链，软磁粉料、磁粉芯、电感器件三位一体全面发展。公司将聚焦永磁及电机部件、软磁及新能源器件两大业务板块，实现双轮驱动，高质量发展。
- ◆ 公司目前年产永磁铁氧体磁瓦4万吨以上，在全球拥有7个生产基地和5个销售中心；到2024年产能规模要达到6万吨，规模上赶超日本TDK的同时，技术也做到接近或达到TDK的水平。公司主要生产基地位于人工和动力成本较低的安徽金寨、庐江，越南胡志明等地，具有明显的成本优势。公司生产的高性能永磁铁氧体湿压磁瓦是直流电机的核心部件，广泛应用于汽车驱动，电气化系统以及车身各个部位和附件中，如启动电机、ABS电机、雨刮器电机、摇窗电机等，助力于汽车的动力、环保、智能化、安全性和舒适性等新技术的创新。随着变频技术的应用和普及，高性能永磁铁氧体湿压磁瓦在家用电器行业的产业升级中也发挥了不可替代的作用。
- ◆ 公司自2020年以来，积极布局并建设软磁项目，搭建了软磁料粉制备，磁芯生产(金属磁粉芯，铁氧体粉芯)，器件开发等多个团队和生产线，依托永磁行业的多年积累，全力打造软磁产业链。公司于2021年6月公告：拟于安徽省六安市金寨经济开发区内投建“年产6000吨高性能软磁铁氧体生产线项目”，项目总投资约9000万元，建设周期8个月。公司目前已逐步形成软磁粉料，金属磁粉芯，高频磁性器件(电感)三位一体全面推进的良好格局，软磁及新能源器件板块将成为公司业务新的增长点。

图52：龙磁科技营业收入



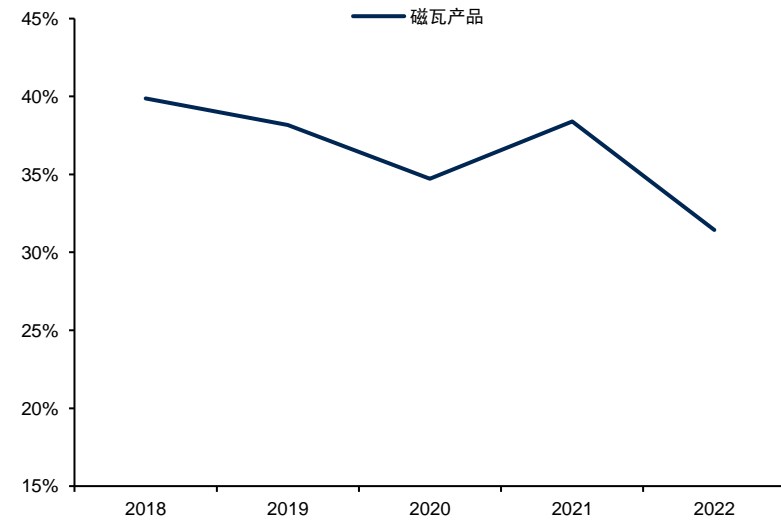
资料来源：龙磁科技公司公告，国信证券经济研究所整理

图53：龙磁科技归母净利润



资料来源：龙磁科技公司公告，国信证券经济研究所整理

图54：龙磁科技核心产品毛利率

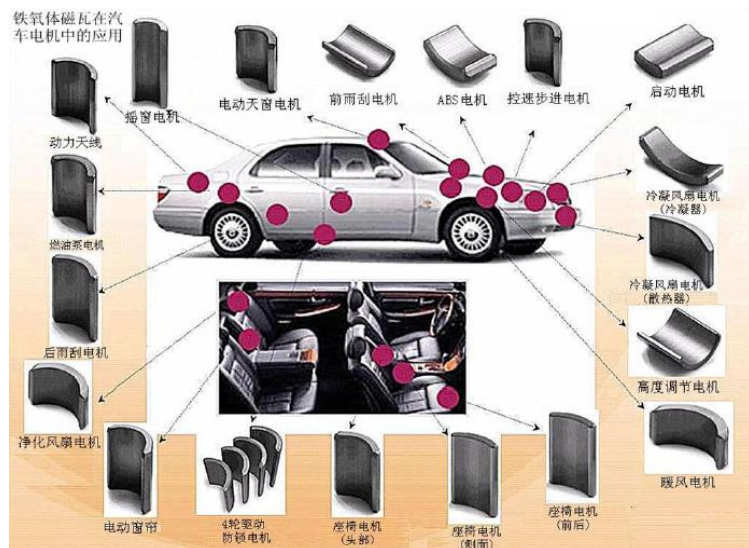


资料来源：龙磁科技公司公告，国信证券经济研究所整理

# 龙磁科技：国内永磁铁氧体龙头，全力打造软磁产业链

- ◆ 公司继续深耕永磁铁氧体湿压磁瓦行业，同时积极推动软磁产业链的建设和布局，目前布局了近万吨软磁粉芯产能及相关软磁器件产业。
- ◆ 根据公司公告：公司软磁铁氧体部分产线于去年四季度建成投产，今年一季度开始产能爬坡，且已有数家重点客户软磁项目落地，开始批量订单，并接待了多家客户的现场审核与认证。公司将持续加大客户开发和保障力度，提高产能利用率。
- ◆ 另外公司于2022年12月以股权受让和增资方式收购恩沃新能源科技(上海)有限公司51.4285%股权。恩沃新能源成立于2016年7月，主要从事微型逆变器及其监控系统的研发、生产和销售。微型逆变器是分布式光伏发电系统的核心部件之一，在持续的研发与产业化相结合过程中，恩沃新能源逐步形成了较为成熟的产品开发平台及开发流程。光伏逆变器是软磁粉芯重要的应用领域之一，本次交易完成后公司软磁产业链将进一步延伸到应用端，完善公司在新能源领域的产业布局，切实推进公司战略发展与转型升级，实现大客户等资源的协同与整合，进一步提升公司核心竞争力。

图55：永磁铁氧体湿压磁瓦在汽车电机中的主要应用



资料来源：龙磁科技公司公告，国信证券经济研究所整理

图56：龙磁科技生产基地

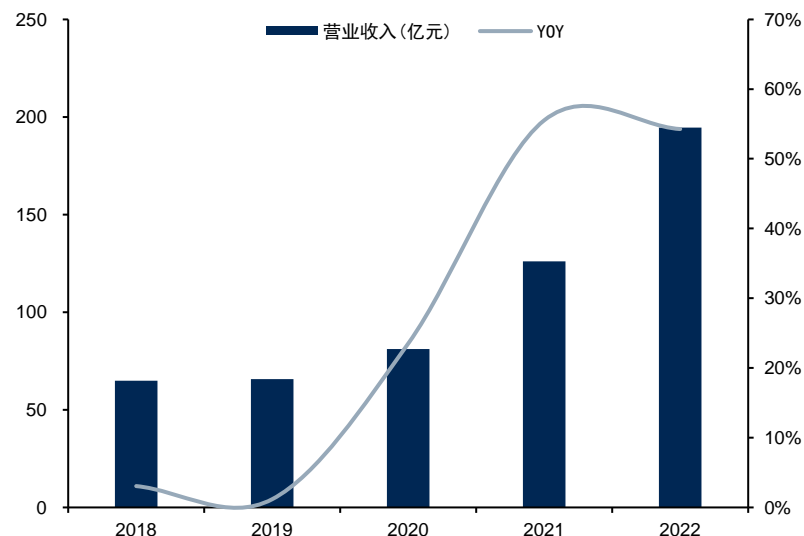


资料来源：龙磁科技公司公告，国信证券经济研究所整理

# 横店东磁：国内磁材龙头，磁材+新能源双轮驱动

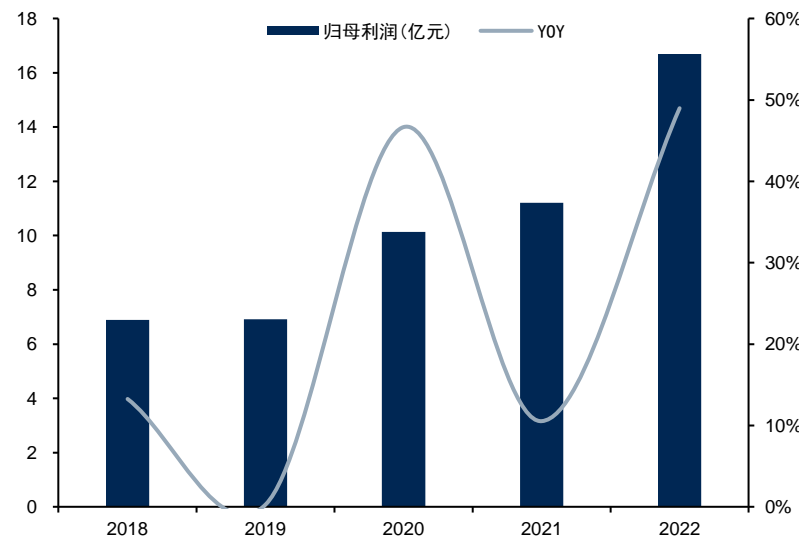
- ◆ 横店集团东磁股份有限公司创立于1980年，股份公司改制设立于1999年3月，2006年8月在深圳交易所成功上市。公司主要从事磁性材料+器件、光伏+锂电两大产业相关产品的研发、生产、销售以及提供一站式技术解决方案的服务。公司在海内外均有布局制造基地，国内主要分布在浙江横店、江苏泗洪、四川宜宾、河南杞县、广西梧州等地，海外分布在印度和越南（筹建中）。
- ◆ 公司深耕磁性材料行业四十多年，以横店东磁为龙头的磁性产业集群被誉为“中国磁都”。作为众多全球500强企业和行业领先企业的战略合作伙伴，公司始终能满足客户品质第一、技术领先及精益化的管理体系，标准化的作业流程等综合管理要求，连续多年被Bosch、Brose、Panasonic、Eaton、Nidec等客户评为最佳供应商。随着公司磁性材料产业的纵向延伸，公司将借助材料优势为下游客户提供从材料到器件的一站式解决方案。
- ◆ 截至2022年12月31日，公司磁性材料产业具有年产22万吨铁氧体预烧料、16.2万吨永磁铁氧体、5万吨软磁、2.5万吨塑磁的产能，是全球规模最大的铁氧体磁性材料生产企业；新能源产业具有年产8GW电池、7GW组件和2.5GWh锂电池的内部产能。

图57：横店东磁营业收入



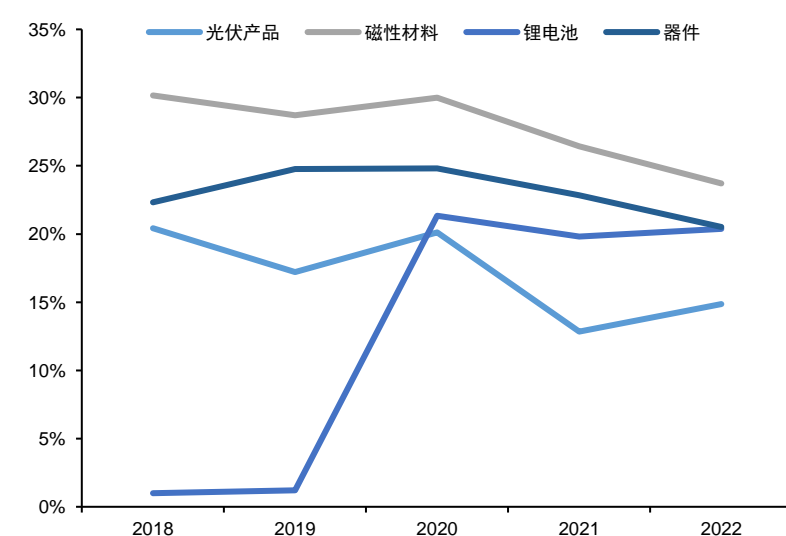
资料来源：横店东磁公司公告，国信证券经济研究所整理

图58：横店东磁归母净利润



资料来源：横店东磁公司公告，国信证券经济研究所整理

图59：横店东磁核心产品毛利率



资料来源：横店东磁公司公告，国信证券经济研究所整理



# 横店东磁：国内磁材龙头，磁材+新能源双轮驱动

## ◆ “磁性材料+器件” 产业提质增效

公司于2022年，磁材和器件合计实现收入49.2亿元，同比保持增长。其中，永磁铁氧体，在其终端应用领域家电和燃油车产销不景气，导致永磁需求量有所下降，叠加同行产能扩大使得竞争进一步加剧的情况下，公司通过提升老客户的份额和加大新产品、新客户的开发，仍保持了喇叭磁、磁瓦和干压产品的市占率提升；软磁，在巩固铁氧体磁芯市场优势的基础上，紧跟新能源汽车、光伏、充电桩等新增应用领域，加大金属磁粉芯和纳米晶等新产品开发，并积极开发高端客户与新项目，快速提升新领域的出货量；塑磁，凭借材料的技术领先优势，注塑磁在汽车和电器领域得到高端客户的青睐；纵向延伸布局的振动马达、电感、硬质合金等产品，市场拓展稳步推进，收入和盈利均实现了较好增长。与此同时，磁材板块还通过不断提升技术创新和自动化水平；精简组织、提升人效；精益管理、深挖内潜等举措，使其板块得以保持平稳的发展步伐。

图60：横店东磁“磁性材料+器件”业务布局



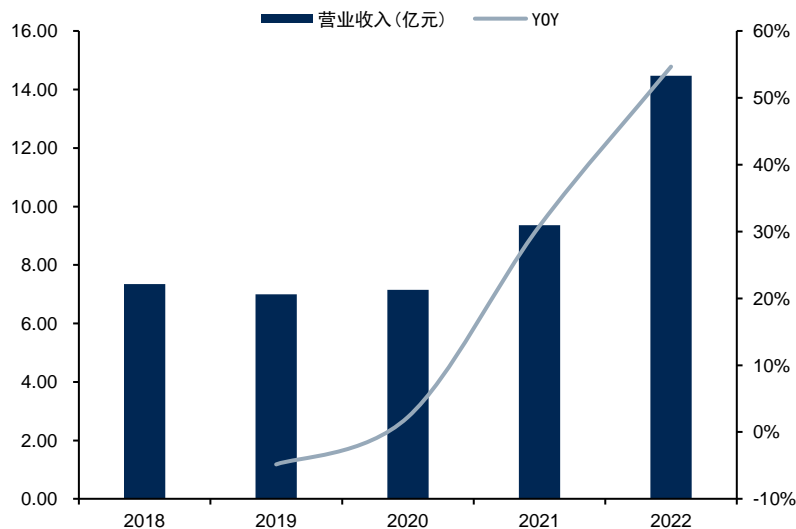
资料来源：横店东磁公司公告，国信证券经济研究所整理

# 云路股份：国内非晶行业龙头，积极开拓新型电力领域需求



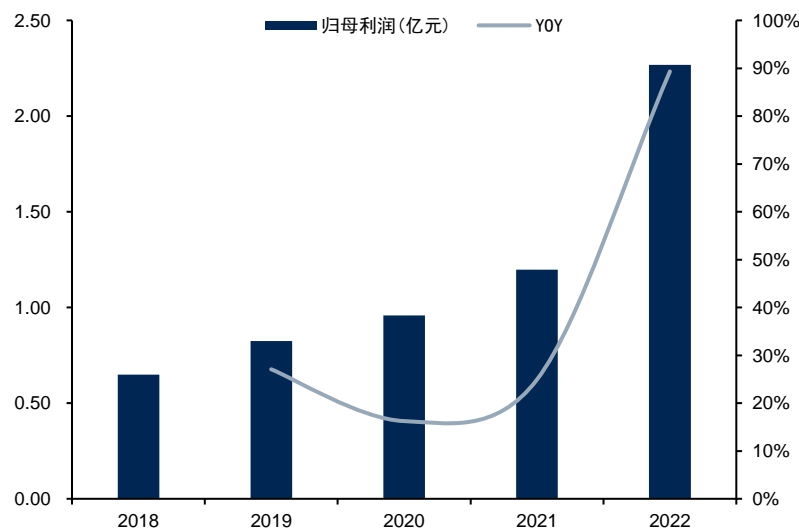
- ◆ 青岛云路先进材料技术股份有限公司成立于2015年12月，是由军工央企中国航空发动机集团有限公司控股的混合所有制企业；公司于2021年11月26日成功登陆上海证券交易所科创板。公司主要从事先进磁性金属材料的设计、研发、生产和销售，已形成非晶合金、纳米晶合金、磁性粉末三大材料及其制品系列，包括非晶合金薄带及铁心、纳米晶超薄带、雾化和破碎粉末及磁粉芯等产品。公司于2021年荣获了国家工信部专精特新“小巨人”企业称号。
- ◆ 公司三大系列新型软磁产品在节能、提效方面的优势明显，是“制造节能、使用节能、回收节能”的全生命周期绿色可循环材料。以高性能高可靠非晶立体变压器为代表的节能绿色高端电力装备，对电力能源的高效绿色应用具有决定性作用，其推广应用符合国家产业政策和节能减排的要求，鉴于其显著的节能减排效果和优异的经济性，公司始终秉承绿色发展理念，致力于提供优质可靠的绿色节能产品和技术解决方案，并围绕“研发、设计、工艺、制造、产品、应用和回收”等全生命周期的绿色产业化技术，以实际行动推动资源节约、环境友好的低碳社会建设。
- ◆ 公司作为行业内最大的非晶合金薄带供应商，年设计产能达到9万吨。公司于2022年非晶合金薄带及其制品产量7.13万吨，同比+38.88%，销量6.92万吨，同比+32.05%；纳米晶产品产量约4577吨，同比-9.12%，销量约4572吨，同比+0.10%；磁性粉末及其制品产量约6605吨，同比+44.31%，销量约6065吨，同比+47.21%。

图61：云路股份营业收入



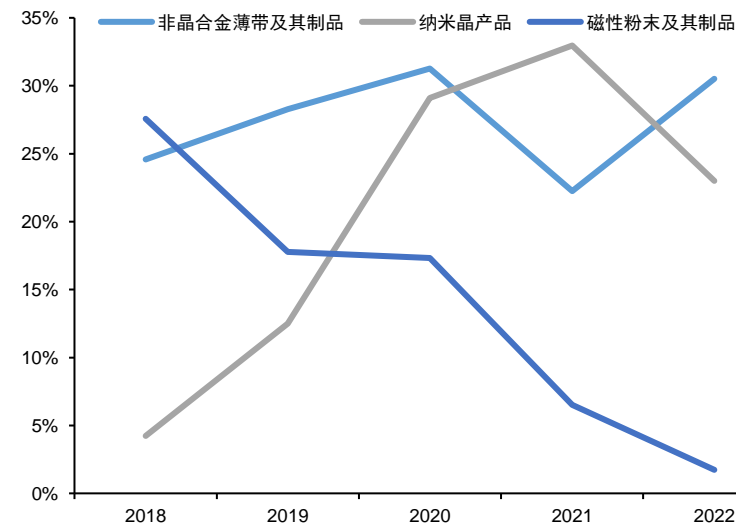
资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图62：云路股份归母净利润



资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图63：云路股份核心产品毛利率



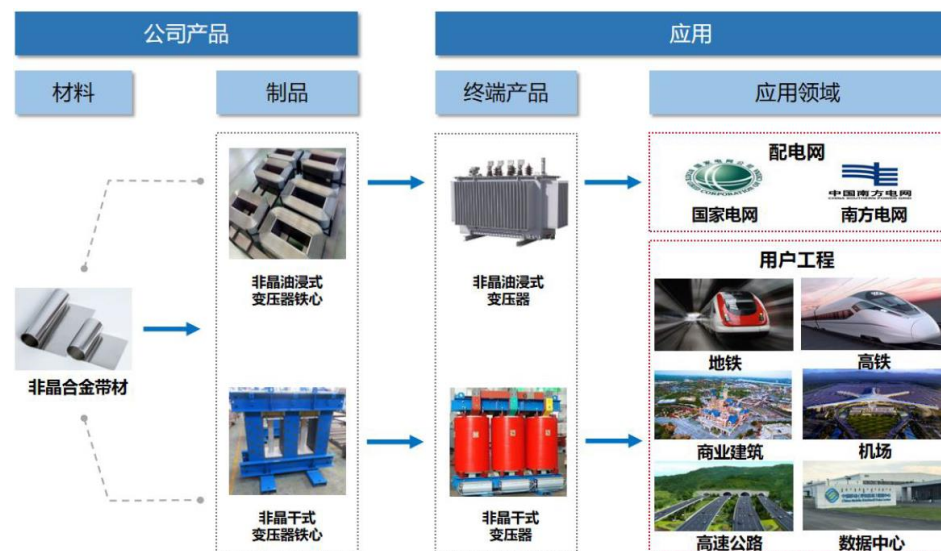
资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理



# 云路股份：国内非晶行业龙头，积极开拓新型电力领域需求

- ◆ 公司非晶合金板块主要产品包括非晶合金薄带及其制品非晶铁心。公司于2012年完成非晶合金薄带产业化，于2014年建成万吨级非晶合金薄带生产线，经过持续技术升级和优化，目前公司非晶合金薄带在关键指标上与日立金属基本相当、部分指标优于日立金属，体现公司在非晶合金领域制备关键技术的先进性。非晶铁心是非晶变压器的核心部件，主要应用于电力配送领域。同时公司积极开拓非晶在光伏、风电、数据中心、轨道交通等新型电力场景下的应用，并推动了国内新一代高可靠、高性能非晶立体卷变压器的产业化进程。作为非晶合金材料行业的龙头企业，公司始终保持国内市场份额领先地位，同时着力布局印度、韩国、越南等电力需求旺盛的海外国家和地区，非晶合金产品良好的节能环保特性，得到下游客户的充分认可。
- ◆ 公司生产的纳米晶超薄带宽度可达142mm，能够满足大功率的中高频磁性器件的性能和尺寸要求；公司生产的纳米晶超薄带厚度达到14~18 $\mu\text{m}$ ，拥有较高的技术门槛和壁垒，自2019年量产以来着重在新兴行业领域进行市场拓展、逐步替代传统磁性材料例如铁氧体等的市场空间，未来市场应用前景广阔。
- ◆ 公司磁性粉末板块主要包括雾化粉末和破碎粉末产品，以及使用磁性粉末所加工生产而成的磁粉芯。公司于2022年进一步增加了对磁性粉末业务板块的投资，产能同比有大幅增长，同时完成光伏行业头部企业的合格供方认证，为后续进一步拓宽市场销售渠道奠定了基础。

图64：云路股份非晶合金板块产业链结构图



资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

图65：云路股份纳米晶合金板块产业链结构图

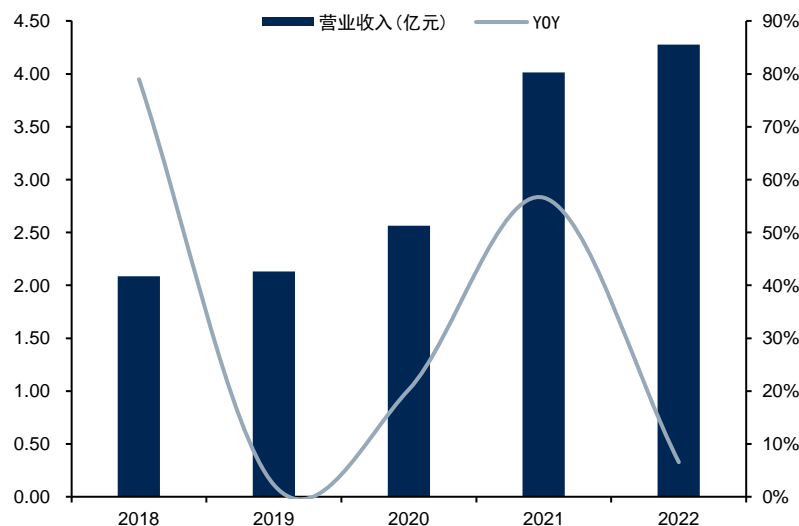


资料来源：云路股份公司公告，国信证券经济研究所整理

# 悦安新材：国内羰基铁粉龙头，新工艺有望打开需求空间

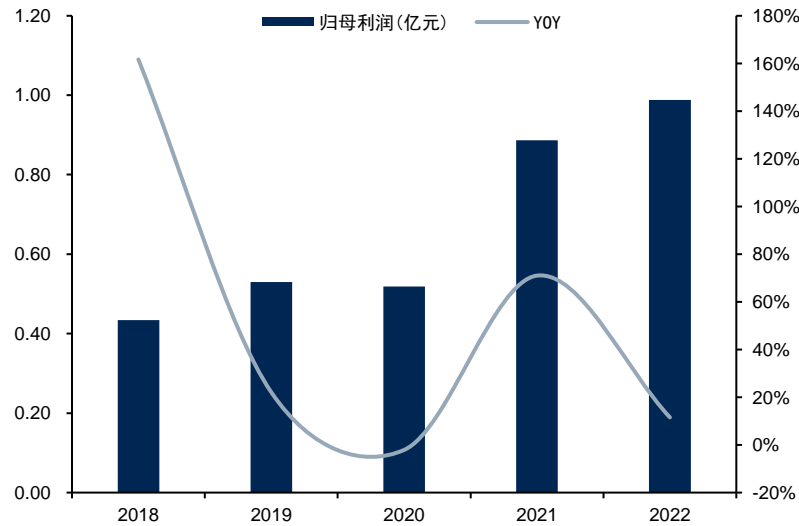
- ◆ 江西悦安新材料股份有限公司自2004年成立以来始终专注于微纳金属粉体新材料领域，主要从事羰基铁粉、雾化合金粉及相关粉体深加工产品的研发、生产与销售，拥有行业领先的核心技术和系统完善的研究开发能力、综合技术服务能力，为下游多个行业提供重要基础原材料。公司产品为微纳金属粉体及相关深加工制品，主要包括羰基铁粉系列产品、雾化合金粉系列产品、软磁粉系列产品、金属注射成型喂料系列产品、吸波材料系列产品等。公司是国家级专精特新“小巨人”企业（第一批）；国家级制造业单项冠军企业。
- ◆ 公司现有产线在大余基地，主要生产羰基铁粉、雾化合金粉及其深加工产品，其中羰基铁粉原粉产能5205吨，软磁粉产能3162吨，金属注射成型喂料产能698吨；公司2022年羰基铁系列产品销量超过5000吨，在国内羰基铁基软磁粉末市场的占有率超过50%。目前，公司羰基铁粉及其深加工产品的产能利用率基本饱和。
- ◆ 在建项目：首发募投项目为对大余基地现有产线的改扩建，预计在2023年9月达到预定可使用状态，在2025年达到满产状态，达产后将新增羰基铁粉系列产品产能0.6万吨、雾化合金粉系列产品产能0.4万吨。
- ◆ 筹建项目：宁东基地“年产10万吨金属软磁微纳粉体项目”将累计形成年产10万吨金属软磁微纳粉体系列产品、25万吨高价金属副产品的生产能力，项目总投资额不超过30.008亿元。新项目将突破原有产品高成本带来的市场空间局限性，通过创新工艺及宁东产业园区的区位优势，大幅降低原料成本、增加副产品收入，预计在保持羰基铁粉产品40%以上毛利率的前提下，将基础版本羰基铁粉售价从目前的4万元/吨降至2万元/吨左右。主要服务对象为对价格较为敏感的中端下游应用市场，突破原有产品只高价供应高端客户的局面，打开新的市场空间。

图66：悦安新材营业收入



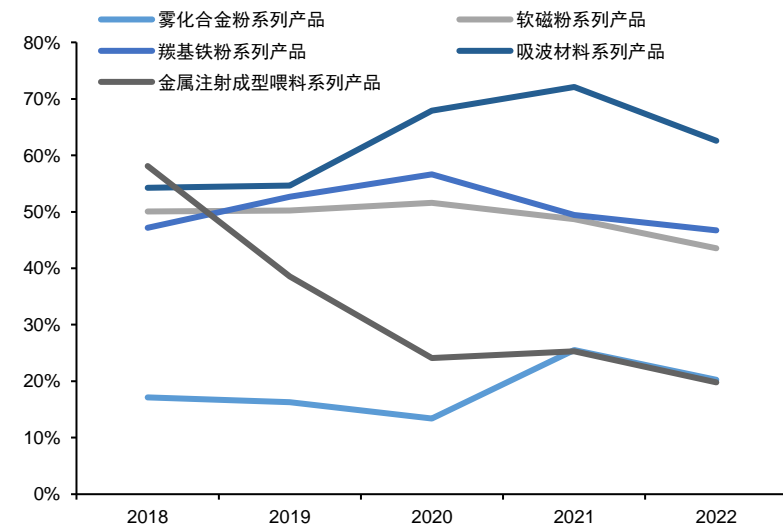
资料来源：悦安新材公司公告，国信证券经济研究所整理

图67：悦安新材归母净利润



资料来源：悦安新材公司公告，国信证券经济研究所整理

图68：悦安新材核心产品毛利率



资料来源：悦安新材公司公告，国信证券经济研究所整理

# 悦安新材：国内羰基铁粉龙头，新工艺有望打开需求空间

- ◆ 羰基铁粉是以海绵钛、一氧化碳为主要原材料合成羰基铁，用羰基络合物热分解工艺技术生产的微米级、亚微米级单质元素纯铁粉，是一种多功能超细金属粉体材料。羰基铁粉是目前能够采用工业化技术生产的粒度最细、纯度最高、球形外观最好的铁粉，属于高新技术产品，特别是在航天、航空、国防、军工等方面具有重要的战略意义。公司生产的羰基铁粉产品，其颗粒直径在微米级，其微结构能够控制在纳米级。公司生产的羰基铁粉产品已日趋成为金属注射成型、高密度合金、人造金刚石及金刚石工具、软磁材料等行业进口羰基铁粉的替代产品。
- ◆ 雾化合金粉是指用雾化法制得的金属粉末，即利用高压气流或水流、离心力等工艺，将一种或多种熔融金属液流粉碎成液滴，冷凝后得到的金属或合金粉末。根据雾化介质的不同，雾化法可以分为气雾化、水雾化、离心雾化等工艺。雾化合金粉主要用于MIM制造3C结构件、通讯基座结构件、工具类产品和手机外观件、3D打印材料、软磁材料等领域。以雾化法制取的金属粉末作为原材料应用在粉末冶金工业较为普遍。但近年来，随着电感磁材的进一步推广应用及3D打印技术的迅速发展，尤其是金属3D打印技术的发展，传统冶金用金属粉末已难满足新工艺要求，由此诞生了不少新的雾化制粉企业，形成了新的竞争格局。
- ◆ 铁粉的生产工艺包括羰化法、雾化法、电解法和还原法。公司是行业内为数不多同时拥有羰基铁粉和雾化合金粉生产工艺的生产厂家，羰基铁粉和雾化合金粉产线互补，成本优势突出。羰基铁粉系列产品、雾化合金粉系列产品为公司的基础产品，除可以直接用于对外销售外，羰基铁粉、雾化合金粉均可以根据客户需求进一步深加工为更高附加值的软磁粉系列产品、金属注射成型喂料系列产品、吸波材料系列产品。

图69：羰基铁粉产业链



资料来源：悦安新材公司公告，国信证券经济研究所整理

图70：雾化合金粉产业链



资料来源：悦安新材公司公告，国信证券经济研究所整理



# 免责声明

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±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±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；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

## 重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。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并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均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，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布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  
GUOSEN SECURITIES

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046      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