磁性材料·元器件

Magnetic Materials and Devices

2022 1

（总第 31 期）

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会
浙 江 省 磁 性 材 料 行 业 协 会 主办

南通冠优达磁业股份有限公司

NANTONG GUANYOUDA MAGNETIC INDUSTRY CO., LTD.

南通冠优达及下属子公司自成立以来专注于锰锌铁氧体磁性材料的研发、生产和销售，为客户提供高品质、高性能的功率类产品的低损耗系列、高Bs系列、宽温系列，高导类产品的高磁导率高电感系列、高磁导率高频高阻抗系列等主流牌号锰锌铁氧体磁粉和磁芯产品，终端应用于家用电器、车载电子、计算机等领域。公司2020年软磁铁氧体磁粉的产能为4.40万吨，软磁铁氧体磁芯的产能为1.32万吨，2021年公司产量进一步提升，全年软磁铁氧体磁粉的产量为5.14万吨，软磁铁氧体磁芯的产量为1.72万吨。

产业分布

南通冠优达磁业

苏州冠达磁业

南通三佳磁业

南通三优佳磁业

公司产品材料特性指标达到国内外先进企业水平，已先后通过ISO9001：2000版国际质量体系认证、ISO14001环境体系认证、RoHS认证、REACH认证、汽车件质量管理体系IATF6949认证，多款产品曾获江苏省高新技术产品认证称号。先后获得江苏省高新技术企业、第四届中国电子材料行业磁性材料专业十强企业、南通市市级企业工程技术研究中心、曾获得苏州市人民政府认定企业技术中心、江苏省认定企业技术中心、高磁导率锰锌铁氧体材料工程技术研究中心等荣誉称号。公司积极通过专利申请等方式对研发的创新技术成果予以保护，以保证公司在行业内的技术竞争优势，截至本报告出具日，公司及子公司拥有境内专利78项，其中：发明专利35项、实用新型专利38项、外观设计专利5项。

经南通市政府环保部门组织有关行业专家综合评审，公司于 2021 年获得“双一流认证”：公司生产的锰锌铁氧体材料技术性能指标达到国内外著名厂商同类水平，在锰锌铁氧体工艺技术和能源利用上具有国内“双一流”水平。

磁性材料·元器件

（双月刊）

名誉主任

都有为　沈保根　李　卫　严　密

编委会主任　何时金

编委会副主任

毛海波　汪　伟　吴志坚　吴　江
李炳山　张瑞标　郭晓东　熊咏鸽
魏中华　卢杨成　姚　刚　汪小明
黄　兴　姚　刚　胡盛清

编委会委员（按姓氏笔画排序）

车声雷　闫阿儒　刘先松　邵　峰
何震宇　杜阳忠　吴　琛　赵国法
赵　光　胡　军　葛洪良　夏爱林
颜　冲　马　达

编　　辑　谈泮明　陈秀明

编辑单位　秘书处

通讯地址　浙江省东阳市东街1号（老市政府）

电　　话　0579-86621399　86621136

邮　　编　322100

邮　　箱　1748539381@qq.com

主办单位　中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会
浙江省磁性材料行业协会

主管单位　中国电子元件行业协会
浙江省经济和信息化委员会

（内部资料，免费交流）

目录 CONTENTS

◆报告论文◆

1. 2020年全球磁性材料行业发展报告…… (3)
第四章　磁性材料行业原材料 市场分析…… (3)
第一节　氧化铁市场分析…… (3)
一、氧化铁供需分析…… (3)
二、氧化铁价格分析…… (3)
三、氧化铁行业对磁性材料行业的影响分析…… (3)
第二节　稀土市场分析…… (3)
一、稀土供需分析…… (3)
二、稀土价格分析…… (6)
三、稀土行业对磁性材料行业的影响分析…… (6)
第三节　氧化镁市场分析…… (6)
一、氧化镁供需分析…… (6)
二、氧化镁价格分析…… (6)
三、氧化镁行业对磁性材料行业的影响分析…… (6)
第四节　氧化锌市场分析…… (7)
一、氧化锌供需分析…… (7)
二、氧化锌价格分析…… (7)
三、氧化锌行业对磁性材料行业的影响分析…… (7)
第五节　四氧化三锰市场分析…… (7)
一、四氧化三锰供需分析…… (7)
二、四氧化三锰价格分析…… (7)
三、四氧化三锰行业对磁性材料行业的影响分析… (7)
第六节　钢铁行业对磁性材料行业的 影响分析…… (7)
第五章　磁性材料重点细分市场分析…… (8)
第一节　稀土永磁材料行业发展分析…… (8)
一、稀土永磁材料行业发展现状…… (8)
二、稀土永磁材料市场供需情况分析…… (9)
三、稀土永磁材料行业重点应用领域分析……(10)
四、稀土永磁材料行业发展趋势……(13)
第二节　铁氧体永磁材料行业发展分析……(14)
一、铁氧体永磁材料行业发展现状……(14)

二、铁氧体永磁材料市场供需情况分析……(17)
三、铁氧体永磁材料行业重点应用领域分析……(19)
四、铁氧体永磁材料行业发展趋势……(21)
第三节　铁氧体软磁材料行业发展分析……(24)
一、铁氧体软磁材料行业发展现状……(24)
二、铁氧体软磁材料市场供需情况分析……(24)
三、铁氧体软磁材料行业重点应用领域分析……(25)
四、铁氧体软磁材料行业发展趋势……(25)
第四节　复合磁性材料行业发展分析……(26)
一、非晶纳米晶材料……(26)
二、金属软磁粉芯……(27)

◆行业动态◆

1. 工信部原材料司：2021年稀土功能材料生产情况……(30)
2. 展研发和应用两翅，传感器之鹰待飞……谷荣祥(30)
3.《磁性玩具—塑胶磁力棒》团体标准……(32)
4. 工信部电子信息司董小平副司长在“2021年中国电子元器件技术产学研融合发展论坛”上的讲话……(35)

◆协会工作◆

1. 中国电子元件行业协会关于报送2021年1–12月中国电子元件行业统计年报及开展2022年（第35届）中国电子元件企业经济指标综合排序的通知……(36)
2. 中国电子元　件行业协会磁性材料与器件分会2021年度工作总结及2022年工作计划……(41)
一、2021年度行业经济运行分析及2022年预测……(41)
二、2021年度工作总结……(41)
三、2022年工作计划……(45)
3.《磁性玩具·塑胶磁力棒》团体标准发布会及执行标准企业承诺会议在东召开……(46)
4. 中电元协磁材与器件分会、浙江省磁性协会召开年度工作汇报会暨稀土永磁专利导航成果分享会……(47)
5.《微电机用压延永磁铁氧体条形磁体团体标准》项目启动会顺利召开……(48)

磁性材料·元器件

（双月刊）

立足磁性行业

探讨技术前沿

交流工作信息

服务广大企业

续上期

2020 年全球磁性材料行业发展报告

中电元协磁性材料与器件分会　新材料在线

第四章　磁性材料行业原材料市场分析

第一节　氧化铁市场分析

一、氧化铁供需分析

1、供给分析

氧化铁是精细化工的基础工业，具有产品产量大、细分品种多、产品档次齐全等特征，中国作为氧化铁生产大国，生产企业数量较多，在全球氧化铁市场上占有重要的地位。近年来受到国际形势的多变和环保安全法规的影响，我国氧化铁行业处于整合状态，产量呈下滑态势，而企业不断优化产品结构、提高产品附加值，产能保持增长。数据显示，2019 年我国氧化铁行业产能为 80 万吨，同比增长 6.67%；氧化铁产品产量为 58 万吨，同比下滑 6.15%。

从细分产品产量来看，2019 年我国氧化铁红产量为 24.64 万吨，同比下滑 12.63%，占同期我国氧化铁行业产品总量的 42.48%；氧化铁黄产量为 21.2 万吨，同比下滑 11.85%，产量占比为 36.55%；氧化铁黑产量为 6.1 万吨，同比下滑 15.86%，占比为 10.52%。

2、需求分析

受国内供给侧结构性改革影响，各项政策对行业红利的影响转淡，原材料价格上涨承压，国内氧化铁行业市场景气度下滑。数据显示，2019 年我国氧化铁行业销售量为 54 万吨，同比下滑 8.58%；2019 年我国氧化铁行业产销率为 93.1%，同比下滑 2.62%；2019 年我国氧化铁行业销售收入为 31.32 亿元，同比下降 11.63%。

从供应市场的产品消费量来看，2019 年我国氧化铁行业内销量为 24.7 万吨，同比下滑 12.72%。其中，涂料市场消费量最大，达 10.67 万吨，建材市场消费量 6.68 万吨。从细分市场表观消费量来看，2019 年我国氧化铁行业表观消费量为 35.4 万吨，同比下滑 11.17%。其中，涂料和建材市场表观消费量分别为 13.53 万吨、10.48 万吨。

受国际贸易摩擦影响，我国氧化铁出口市场形势不容乐观。我国氧化铁出口主要集中在以美国为主的北美地区，此外欧洲及东南亚地区也是我国重要的出口市场。数据显示，2019 年我国氧化铁产品出口总量为 29.31 万吨，同比下降 4.75%；进口数量为 16.22 万吨，同比下降 6.67%。随着国际产能逐渐转移到中东、东南亚、南非等国家，叠加中国新产能不断释放，预计 2020 年氧化铁出口将持续低迷，对中国出口形成对冲。

二、氧化铁价格分析

整体来看，上半年氧化铁市场呈倒“V”走势，从参与竞争的部分企业价格体系显示出，市场价格受到冲击。对于氧化铁后期市场走势，由于下半年部分企业有新增产能，货源供应充足，藁而下游受经济增速放缓、疫情及安全监管趋严等因素影响，市场整体需求处于偏弱，加上出口形势不佳，加之氧化铁自身处于价格波动的通道中，市场供应商观望情绪加重，使价格有望走低的趋势。

三、氧化铁行业对磁性材料行业的影响分析

中国已成为世界磁性材料生产大国，作为磁性材料主要原料的氧化铁的需求也随之高涨，近年来国内氧化铁的生产企业钢铁企业发展迅速，其氧化铁产量和质量进步很快。整体来看，国内氧化铁产能严重过剩，价格低迷对磁性材料行业产生利好。

第二节　稀土市场分析

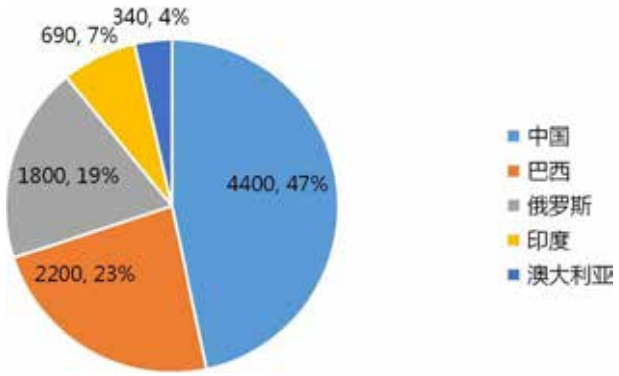
一、稀土供需分析

1、供给分析

稀土储量情况。中国稀土矿储量丰富，是全

球稀土原材料的重要供应地。根据美国地质调查局（USGS）数据，世界稀土基础储量为 12000 万吨，储量丰富排名依次为中国、巴西、俄罗斯、印度、澳大利亚，其中中国稀土矿储量 4400 万吨，占据了 37%。

图表 29 全球稀土储量分布情况（单位：万吨）



资料来源：Wind、赛瑞研究

全球多国将稀土纳入战略储备资源。近年来美国、欧盟、日本等几大经济体相继出台各类将稀土资源纳入国家战略资源储备的政策，试图建立本土稀土产业链，防止对中国出口稀土资源产生依赖。中国冶炼分离产量占全球总产量的 86%，莱纳斯和印度丰通也是该行业的龙头企业，而美国企业 Molycorp 申请破产后，美国便失去了稀土冶炼分离能力。

图表 30 全球稀土资源战略储备概况

年份	国家	稀土战略资源储备
2020 年 3 月 17 日	日本	日本政府本月内将决定增加包括稀土在内的稀有金属的战略储备。政府将根据新制定的国际资源战略，将现行一律 60 天量的储备按种类增加，某些种类可能增至 180 天量。
2011 年 9 月 6 日	欧盟	欧委会：“欧盟首先还是要确保来自于拉丁美洲、非洲、俄罗斯等欧盟以外国家和地区的稀土资源供应，其次，要努力增加稀土资源储备，充分利用欧盟现有资源，努力降低对中国的稀土资源依赖”。
2011 年 5 月 10 日	中国	中国国务院发布《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》并由工信部提出组建六大稀土集团的方案，中国首次启动国家稀土战略收储工作。
2011 年 3 月 8 日	韩国	韩国政府计划大幅增加稀土战略储备，以应对日益激烈的全球资源竞争。政府已经重新评估稀土应急储备方案，把储备目标值提高为到 2014 年确保向国内企业提供 100 天的供应量。韩国政府先前设定方案为到 2016 年确保 60 天的供应量。
2010 年 9 月 30 日	美国	美国政府宣布在 1 个月内制定出紧急计划，建立美国稀土供应多元化体系，摆脱对中国的依赖，恢复并扩大国内的稀土生产，同时向中国以外的国家提供资金与技术援助并取得这些国家稀土矿产的稳定供应。
2010 年 3 月 18 日	美国	美国众议员麦克·考夫曼提出了一项法案，要求国防部和其他联邦部门振兴美国的稀土工业，并呼吁建立国家的稀土储备。
2010 年初	欧盟	欧盟拟建立以混合碳酸稀土形式的稀土储备。该储备战略计划年收储 3000 吨碳酸稀土。
2008 年	美国	稀土材料被美国能源部列为“关键材料战略”
2006 年	日本	日本政府发布《国家能源资源战略新规划》，将稀土、铂、铟 3 种稀有金属列入储备对象，即将稀有金属储备种类扩展至 10 种。

资料来源：赛瑞研究整理

图表 31 全球主要稀土矿山情况

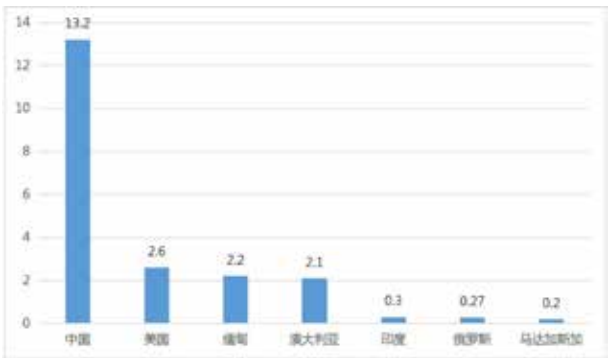
矿山名称	所在位置	公司	产能（吨）	特点
白云鄂博矿	内蒙古	包钢股份	100000	稀土、铁、铌等矿物共生矿床，稀土储量世界之最，稀土元素含量最高，种类最多；稀土矿富铈贫钇，高富集钐、铕、钕等特点。其中镧、铈、镨、钕、占稀土氧化物总量 97%，以 CeO2 为最高，达 48.7%。
Mountai-nPass	美国	盛和资源	-	资源量大、品位高，探明储量：原矿储量为 48 万吨，折合 REO 储量在 3.9 万吨，平均品位 9.38%；控制储量：原矿储量为 1310.8 万吨，折合 REO 储量为 96 万吨，平均品位 8.2%。
牦牛坪稀土矿	四川	南方稀土	11000	世界第三大稀土矿床，现已勘测到的稀土氧化物的储量 200 万吨，工业储量 7.86 万吨。牦牛坪稀土矿床具有易采易选的特点，矿床平均品位 REO 为 1.07% ~ 5.77%。采用重选—浮选流程获得含稀土为 63% ~ 69% 的高品位稀土精矿，稀土回收率在 40.8% ~ 69% 之间。
Mount-Weld	澳大利亚	澳大利亚奥莱那斯公司	22000	品位高。该矿于 2013 年投产，初始产能在 11000 吨（REO）/ 年，随后增加到 22000 吨（REO）/ 年，是重要的轻稀土供应地。
尼科拉科矿	加拿大	加拿大阿瓦隆资源公司	5000	全球大型未开发稀土矿之一，可以开发出更有价值的“重”稀土元素。
诺兰矿	澳大利亚	澳大利亚阿拉弗拉公司	20000	不仅含稀土矿，还伴生磷和铀。矿体产在变质的花岗岩体中。矿石矿物主要为富钍独居石和含氟的磷灰石。该矿床拥有探明＋控制＋推断三级资源量 30300 万吨，REO 平均品位 2.8%、P2O5 平均品位 12.9%、U3O8 平均品位 200 克 / 吨。
霍益达斯湖	加拿大	加拿大西部矿业公司	3000-5000	稀土金属主要赋存在磷灰石、褐帘石等矿物中。截至 2007 年底，以 1.5%REO 为边界品位，该项目已获得探明＋控制级别资源量 115 万吨，平均品位 2.36%REO，推断级别资源量 37 万吨，平均品位 2.15%REO，共含稀土氧化物金属量 3.5 万吨。

资料来源：Wind、赛瑞研究整理

稀土原材料供应情况。目前中国是全球最大的稀土资源、生产、贸易国。中国主导了稀土采选、

冶炼环节。2019 年全球稀土矿产量 21 万吨，其中，中国稀土矿产量 13.2 万吨，占比近 63%，是世界最大稀土矿生产国；美国稀土矿产量 2.6 万吨，为中国境外第一生产国；其次是缅甸（2.2 万吨），澳大利亚（2.1 万吨），印度（3000 吨），俄罗斯（2700 吨），马达加斯加（2000 吨），泰国（1800 吨），巴西（1000 吨），越南（900 吨），布隆迪（600 吨）。

图表 32 2019 年主要国家稀土矿产量（单位：万吨）



资料来源：Wind、赛瑞研究

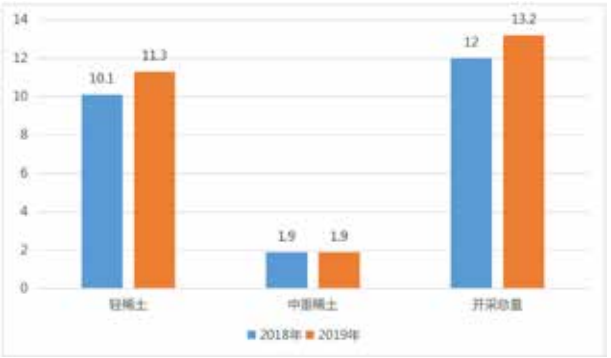
中国探明储量的稀土矿区有 60 多处，分布于 16 个省（区），其中包头的白云鄂博稀土矿占全国储量 80% 以上，是我国第一大稀土矿，掌握了我国绝大多数的轻稀土资源。近年来，包头、江西和四川等地借资源、能源和劳动力优势进行招商引资，大力发展和延伸以稀土材料为主的稀土产业链，国内外钕铁硼材料厂家为了保证原材料供应、提高企业抗风险能力纷纷向稀土资源地转移。

另外，在稀土种类分布上，国外的稀土储量主要为轻稀土（以镨钕为代表的原子序数较低的稀土元素），而我国既有以北方白云鄂博矿为代表的轻稀土矿，又有南方江西、广东、福建、广西、云南地区的重稀土矿（包含全部稀土元素）。

中国稀土行业目前已形成六大集团主导的市场格局，具体来看中色股份（以广东为主）、中铝公司（以广西为主）、五矿集团（以江西为主）、包钢稀土（以内蒙古为主）、广晟有色（以广东为主）、厦门钨业（以福建为主）、赣州矿业（以江西为主），整体来看产能处于过剩状态。

2019 年国内整体稀土矿开采指标在 13.2 万吨，同比增长 10%，其中轻稀土开采指标达到 11.3 万吨，中重稀土开采指标为 1.9 万吨。自 2015 年以来，轻稀土总量指标增加 29.6%，中重稀土总量指标仅增加 7%。

图表 33 2018–2019 年中国稀土矿开采总量控制指标（单位：万吨）

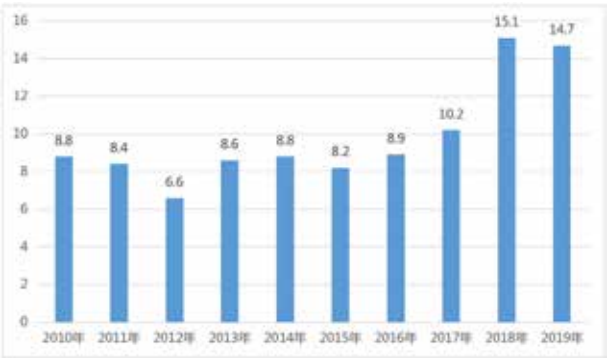


资料来源：Wind、赛瑞研究

2、需求分析

根据中国有色金属工业协会统计数据：2016 年我国稀土消费量为 8.90 万吨，需求量同比增长 8.5%；2017 年我国稀土消费量为 10.15 万吨，2019 年我国稀土消费量在 14.74 万吨左右。

图表 34 2010–2019 年我国稀土消费量走势图（单位：万吨）

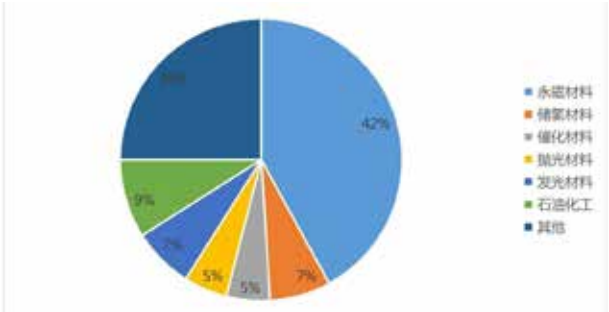


资料来源：Wind、赛瑞研究

稀土下游需求主要包括永磁材料、催化材料、抛光材料和玻璃、石化、冶金等传统行业。受益于新能源车、风电和节能家电行业近年来高速增速，永磁材料在国内稀土下游需求最大比例。

随着新能源车比例未来持续扩大，永磁材料需求中长期向好。催化材料主要用于汽车尾气净化和石油硫化裂化等稀土传统应用领域；催化材料、抛光材料和玻璃、石化、冶金等传统行业近年来需求保持平稳。

图表 35 2019 年中国稀土下游消费市场占比

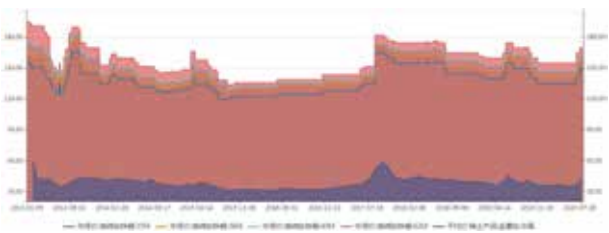


资料来源：Wind、赛瑞研究

二、稀土价格分析

据统计，磁材占我国稀土下游应用的 40% 以上，磁性材料生产成本中 60%–70% 为稀土原材料。以钕铁硼为例，其上游是稀土开采冶炼企业，磁材厂商从稀土的开采冶炼企业采购稀土，钕铁硼生产所需原材料主要为镨钕合金（PrNd）和镝铁合金（DyFe）等稀土材料，稀土钕和镝等金属元素的价格会对钕铁硼磁材的价格关系紧密。

图表 36 钕金属价格与烧结钕铁硼价格关系紧密



资料来源：Wind、赛瑞研究

三、稀土行业对磁性材料行业的影响分析

由于磁材产品是采用成本加成的定价方式，因此稀土钕和镝等金属元素的价格会对钕铁硼磁材的价格有直接影响，从而影响磁材厂商的盈利能力。

第三节 氧化镁市场分析

一、氧化镁供需分析

1、供给分析

近年来我国相继在陕西宁强、青海祁连山、四川石棉、吉林集安、河南西峡、辽宁凤城、宽甸等地发现并开发水镁石矿产。据统计 2019 年我国水镁石原矿石产量为 125.1 万吨，国内市场需求总量为 80.9 万吨。

我国拥有丰富的水镁石矿产资源，其中辽宁地区储量最多，目前，我国开采出的水镁石，原矿品位高，一部分原矿直接出口海外，一部分用来生产轻、重烧镁等耐火材料和镁化工产品。由于矿山企业采富弃贫，较低品位水镁石基本都被堆存废弃，浪费了大量水镁石资源。如何充分利用这些低品位水镁石资源，积极开展水镁石综合利用与深加工，具有重要的现实意义。

近几年，我国氢氧化镁行业产量快速增长，从 2011 年的 25.48 万吨增长到了 2019 年的 50.28 万吨。

2、需求分析

2019 年我国氢氧化镁行业产量 50.28 万吨，进口量约 1.61 万吨，出口量 1.69 万吨，需求量 50.2 万吨，其中，普通氢氧化镁需求量 46.14 万吨，高纯氢氧化镁需求量 2.91 万吨，纳米氢氧化镁需求量 1.15 万吨。

从应用领域来看，目前国内的氢氧化镁应用主要分为环境保护、药品、阻燃剂、化学品等几个主要领域。其中环境保护领域（废水处理）与阻燃剂领域是氢氧化镁增长最为主要的动力，2019 年我国氢氧化镁市场规模为 13.28 亿元，其中，纳米氢氧化镁市场规模为 7.48 亿元，市场占比为 52.38%；普通氢氧化镁市场规模为 5.08 亿元，市场占比为 33.57%；高纯氢氧化镁市场规模为 1.72 亿元，市场占比为 12.04%。

二、氧化镁价格分析

我国氢氧化镁上游原材料市场基本处于充分竞争的状态，产品供应充足，价格体系较为透明，上游行业产品价格的波动对氢氧化镁行业的主要原材料供应价格会产生一定影响。近年来行业整体价格相对稳定。

三、氧化镁行业对磁性材料行业的影响分析

我国氢氧化镁生产企业数量众多，多数为区域性中小型企业，市场较为分散，普遍不具有规模经济优势，氧化镁行业对磁性材料行业议价能力较弱。

第四节 氧化锌市场分析

一、氧化锌供需分析

当前，国内氧化锌厂开工率为 48%，环比增加 2.5%，同比减少 4%，开工率下滑原因主要有其二，一是下游终端消费冷清，轮胎及饲料级别氧化锌方面需求不振，氧化锌厂家库存增多，二是生产及消费端环保力度较 2018 年相对严格，限制开工，产量有所下滑。12 月份北方已进入寒雪冬季，有部分氧化锌厂家受极端天气的影响预计会有减停产或检修的情况，气候问题对消费端也有所影响。预计 2020 年国内氧化锌产量将有所提升。

二、氧化锌价格分析

2020 年 8 月份以来，氧化锌市场成交情况小幅回暖，内销市场较好，下游有稳定的采购渠道，也有部分企业反应成交较差，只有 2019 年同期 7 成销量。但国外疫情尚未稳定，氧化锌出口不佳，与 2019 年同期相比大幅减少。原料库存依旧和产量保持一定的比例，根据销量和市场价格逢低采购，成品库存量低，按需生产为主。下游终端轮胎汽车行业消费也有好转迹象，轮胎出口量，环比大幅增长。后市来看，氧化锌价格进一步走强。

三、氧化锌行业对磁性材料行业的影响分析

近一年来，氧化锌市场表现相对较差，国际上，中美贸易战导致下游轮胎等行业的出口减少，氧化锌需求减弱，这一方面影响比较大；另一方面，国内经济下滑以及严格的环保检查导致很多小厂关停或减产，氧化锌的供应和需求都有所下降，一定程度上影响了磁性材料行业的稳定发展。

第五节 四氧化三锰市场分析

一、四氧化三锰供需分析

当前，我国四氧化三锰的生产规模已成为全球第一。软磁锰锌铁氧体行业是四氧化三锰最重要应用行业，其用量占我国四氧化三锰实际产量的 80% 以上。

我国四氧化三锰经过多年的发展，在产量、品种规格上，基本能满足国内外软磁市场的需求，但其品质与美国、日本等国家相比还有一定的差距。

二、四氧化三锰价格分析

当前，国内四氧化三锰产品一般以销定产，终端价格相对稳定。

三、四氧化三锰行业对磁性材料行业的影响分析

随着四氧化三锰取代碳酸锰作为锰源制备锰锌软磁铁氧体后，四氧化三锰发展突飞猛进。通过多年的努力，国外中端市场份额已被我国产品所替代。整体来看，我国四氧化三锰产品质量的提升有利于磁性材料行业的良性发展。

第六节 钢铁行业对磁性材料行业的影响分析

目前我国钢铁制造业为磁性材料行业提供铁鳞及铁红。随着钢铁行业的高速发展，铁鳞及铁红的供应量将保持逐步增加，可为磁性材料行业提供丰富的原材料，有利于行业健康稳定发展。

图表 37 磁性材料部分原材料供应情况

产品	供应情况
铁鳞	来源于钢铁企业副产品，能满足国内企业需要，但因铁矿石价格上涨，不少钢铁企业用了回炉炼钢，受钢铁市场（影响），价格波动大
铁红	主要来自国内钢铁企业，因国内用铁红做预烧料的比例不大，基本能满足国内企业需要，国外价格和质量有优势的部分铁红也有进入中国市场，如美国、印度等国家的铁氧体永磁用铁红
碳酸锶	主要产地在重庆、贵州、四川、青海、云南、山东、河北等省市，国内供应充足
碳酸钡	主要产地在贵州、四川、青海、云南、山东、河南、河北等
预烧料（锶料和钡料）	主要生产企业是北矿磁材、宝钢、武钢、攀钢、马高科、本钢、鞍钢等约三十家企业，基本能保证中低档铁氧体永磁生产需要（铁鳞料）。国内大型铁氧体永磁企业基本都能自己做料，以满足企业自身发展需要

资料来源：Wind、赛瑞研究

原材料对磁性材料的发展有很大的影响。供应商供货量不足、原材料涨价或质量问题等不可测因素，都会影响磁性材料产品的产量、生产成本，进而影响企业经营业绩的可能性。据了解，铁红作为生产铁氧体永磁湿压磁瓦的主要原材料，其采购单价每增加 10%，企业利润总额将减少

2.01%。

具体到产品，钢铁行业对铁氧体磁性材料的影响很大。软磁铁氧体所用的原料主要有：四氧化三铁、氧化镁、氧化铁、氧化亚镍等，其中用量最大的是氧化铁，约占原材料总量的70%左右，因而氧化铁的质量和价格对铁氧体产品的性能和经济指标的影响很大。在一定条件下，氧化铁的供应状况甚至可以成为铁氧体材料发展的制约因素。目前国内的氧化铁主要是钢铁企业的副产品，产量较高，但整体质量不佳，高性能要求的高纯氧化铁主要依赖于进口。2012年国家对钢铁行业的限产，给国内氧化铁的供应造成更大的困难。企业往往通过预备库存来应对原料供应不足的情况。

铁氧体永磁材料的原材料为钢厂的副产品铁鳞、铁红等，经过高温回转窑烧制而成，其工艺简便成熟、价格低廉。但近年来，铁鳞与铁红的原料价格持续上涨，原因如下：①铁鳞方面，钢铁厂对铁磷的综合回收利用，产量减少；②而铁红由于生产受环保管控，产量受限，价格上升；③钢产量总体也在减少，尤其是中美贸易摩擦以后，对钢铁征收关税，国内钢产量预计仍将减少；④国际铁矿石持续大幅涨价，国家磁性材料生产的规模扩大及需求增加，导致含铁原料货源紧张。未来，钢铁产业去产能和国家环保监管形成双重压力，将进一步驱使铁红和铁鳞的价格上涨。

第五章　磁性材料重点细分市场分析

第一节　稀土永磁材料行业发展分析

一、稀土永磁材料行业发展现状

1、稀土永磁材料行业发展现状分析

稀土永磁材料由于其具有极优异的磁性能，在新一代信息技术、航空航天、先进轨道交通、节能与新能源汽车、高档数控机床、机器人、风力发电、高性能医疗器械等领域都有着十分广泛的应用。按化学成分，其可分为钕铁硼永磁、钐钴永磁、铁氮和铁碳等几类材料。

稀土永磁材料目前已发展至第三代稀土永磁体钕铁硼，钕铁硼按照制造工艺的不同可分为粘结钕铁硼、烧结钕铁硼和热压钕铁硼三种，烧结钕铁硼永磁材料是其中的主流。

（1）钐钴永磁

钐钴（SmCo）永磁体是20世纪60年代发展起来的一种磁性功能材料，具有很高的磁性能、优良的温度特性及耐腐蚀性，在军事装备、航空航天、自动化控制、汽车、通讯、传感器、石油工业、仪器仪表等行业得以广泛应用。

钐钴永磁材料因具有较高的温度稳定性，在航空航天、大功率雷达通讯等高工作温度环境下的作用不可替代，年产量也比较稳定。目前，全球钐钴永磁的生产主要集中在中国，其次依次为日本、美国和德国等。目前中国年产量已超过1800吨，占全球产量80%以上，主要生产企业有宁波宁港、杭州永磁、绵阳西磁、包头天和等。随着高铁、地铁等产业的快速发展，钐钴永磁的需求未来可能持续增加。

图表38 中国钐钴磁体主要生产企业及产品

企业名称	年产量/吨	主要牌号
宁波宁港永磁材料有限公司	600	30H，28H
杭州永磁集团	300	30H，28H
绵阳西磁科技有限公司	100	30H，28H
嘉兴鹏程磁钢有限公司	90	28H
绵阳恒信磁性材料有限公司	90	28H
宁波科星材料科技有限公司	90	30H，28H
天和磁材技术有限公司	60	30H，28H
成都银河磁体股份有限公司	50	28H

资料来源：赛瑞研究

钐钴永磁国外生产企业主要有日本TDK、美国电子能源（EEC）、美国阿诺（Arnold）、德国真空熔炼（VAC）和俄罗斯托尼等。

（2）钕铁硼永磁

钕铁硼永磁材料作为第三代稀土永磁材料。自1983年诞生以来，钕铁硼以其优异的磁性能而被誉为“磁王”，在现代工业和电子技术中得到广泛应用。目前，全球钕铁硼磁体市场容量已超过100亿美元，应用市场也从电子行业拓宽到汽

车、家电、医疗等行业，具有异常广阔的发展空间和前景。我国钕铁硼磁材凭借高质量产品和成本优势在国际市场的份额不断扩大，如今已经以占领全球近 80% 以上市场份额的实力，成为世界烧结钕铁硼磁体的产业中心。

根据制作工艺与产成品不同，钕铁硼可分为烧结钕铁硼、粘结钕铁硼和热压钕铁硼。其中，烧结钕铁硼材料占据主要市场，占比达 90% 以上；粘结钕铁硼永磁材料的市场份额较小，占比接近 10%；热压钕铁硼由于存在垄断，原材料的价格甚至超过热压钕铁硼成品的价格，因此目前全球只有日本大同一家企业具有 1000 吨的年销量，尚未形成产业规模效益。

2、稀土永磁材料市场竞争格局

在钕铁硼永磁材料成功量产之初，全球产能集中在日本与欧美，尤其是日本与美国掌控高性能钕铁硼永磁材料生产制造技术，领先于全球。进入 21 世纪，中国凭借稀土资源、成本和技术优势，经过全球产业转移，钕铁硼永磁材料产业格局发生大调整，部分高端磁材订单逐步向国内集聚，钕铁硼永磁材料产业集中分布在中国与日本。

（1）国内市场竞争情况

我国能稳定生产高性能钕铁硼永磁材料生产商比较集中，除公司外，主要包括中科三环（SZ：000970）、宁波韵升（SH：600366）、正海磁材（SZ：300224）、英洛华（SZ：000795）和金力永磁（SZ：300748）等少数几家。上述企业往往聚焦于某个或某几个应用领域，以该领域的高端客户为突破口，集中研发、设计和制造能力为高端客户打造优质的服务，并与高端客户形成战略合作关系，在细分市场形成了较强的竞争优势，成为细分市场的领先企业。近年来，高性能钕铁硼永磁材料的应用场景从传统的消费电子向新能源汽车等新兴领域发展，节能环保的政策亦提供了广阔发展空间，应用领域的持续深化和新应用领域的不断出现为行业注入了成长动力。因此，目前国内主要生产厂商在各自擅长的细分市场各显千秋，业内尚未出现垄断巨头。

（2）国际市场竞争情况

中国拥有全球最完整的稀土产业链，凭借稀土资源优势和成本优势，全球烧结钕铁硼永磁材料产业格局已发生大调整，海外较大的烧结钕铁硼企业仅存日立金属、信越化学等几家，目前全球的钕铁硼永磁材料产业主要集中分布在中国与日本，其中中国占据全球 85% 左右的市场份额，并主要向美国、德国和韩国等国家和地区出口，日本产量主要满足其国内需求，国外对中国烧结钕铁硼永磁材料的依赖程度较高。因此，日本市场主要由日立金属和信越化学等本土企业供应；除日本以外的国际市场竞争主要为中国企业之间的竞争。

二、稀土永磁材料市场供需情况分析

1、稀土永磁材料市场供给情况

我国以钕铁硼为代表的稀土永磁材料产业经过 30 多年的发展，已经形成了较为完整的工业体系。根据中国稀土行业协会统计数据，2019 年烧结钕铁硼毛坯产量约 17 万吨，粘结钕铁硼产量 0.79 万吨。从产能占比来看，2019 年，中科三环、金力永磁、宁波韵升、英洛华、正海磁材和大地熊的烧结钕铁硼毛坯产能占比分别为 11.47%、5.88%、5.88%、3.82%、3.71% 和 1.29%。

图表 39 2019 年中国烧结钕铁硼毛坯产能情况

企业	2019 年烧结钕铁硼毛坯产能（吨）	2019 年烧结钕铁硼毛坯产能占比
中科三环	19500	11.47%
金力永磁	10000	5.88%
宁波韵升	10000	5.88%
英洛华	6500	3.82%
正海磁材	6300	3.71%
大地熊	2200	1.29%
中国	170000	100.00%

资料来源：赛瑞研究整理

从产量来看，2000 年我国钕铁硼磁体产量超过日本，成为全球上最大的钕铁硼磁体生产国。2000–2019 年我国钕铁硼产量年均复合增速超过 15%，近五年钕铁硼平均产量占全球总产量 89% 以上。

图表 40 2012–2019 年全球及中国钕铁硼产

量情况（单位：万吨）

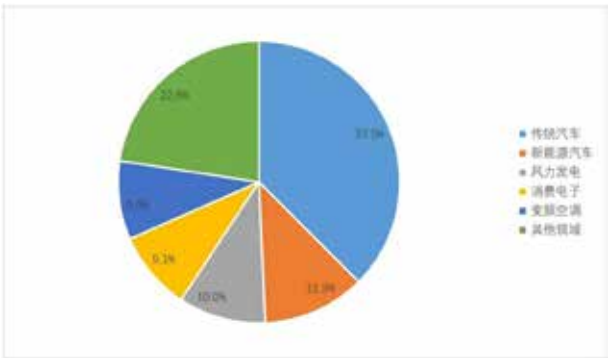
资料来源：赛瑞研究整理

以钕铁硼为代表的高性能稀土永磁材料被广泛应用于节能环保制造产业等低碳经济领域，随着世界各国家纷纷大力投资低碳节能环保制造产业，并大力推动绿色节能环保产品消费，以新能源车、风力发电、节能家电、机器人和智能制造等为代表的新兴产业快速发展，高性能稀土永磁材料需求有望迎来高速增长。

2、稀土永磁材料市场需求情况

目前传统汽车是高性能钕铁硼永磁材料应用最多的场景。高性能钕铁硼永磁材料主要应用于新能源和节能环保领域（风力发电、新能源汽车及汽车零部件、节能变频空调、节能电梯、机器人及智能制造等）以及传统的消费电子领域。根据最新统计数据显示，高性能钕铁硼在传统汽车、新能源汽车、风力发电、消费电子、变频空调领域的需求占比分别为 37.5%、11.8%、10%、9.1%、9%。全球电动化趋势明确，预计到 2025 年，新能源汽车将成为高性能钕铁硼磁材的最大消费领域。

图表 41 中国高性能钕铁硼永磁材料下游应用占比



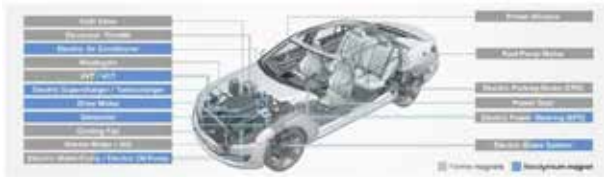
资料来源：赛瑞研究整理

三、稀土永磁材料行业重点应用领域分析

1、汽车行业

高性能钕铁硼永磁材料应用于传统汽车中的 EPS、ABS、汽车油泵等零部件。在传统汽车中，高性能钕铁硼磁材主要用于 EPS（电动助力转向系统）的制造。由于高性能钕铁硼磁材具有优异的磁学性能，它的应用可以使 EPS 在各种行驶状态下为汽车提供最佳助力，使得汽车更加稳定和安全地转向，从而获得更优异的转向性能。

图表 42 永磁材料在汽车中的应用



资料来源：TDK 官网

预计 2025 年全球汽车 EPS 的钕铁硼需求量将达到 19736 吨，是 2019 年需求量的 1.29 倍。2019 年全球汽车销量同比降低 4% 至 9129.67 万辆，随着千人保有量较低国家的汽车销量增长，全球汽车销量或将回升。高性能钕铁硼磁材是生产 EPS 的核心材料，未来汽车销量的提升将拉动高性能钕铁硼消费量。

2019–2025 年，假设 EPS 渗透率从 60% 增长到 80%，每套 EPS 的钕铁硼需求量为 0.25 千克，那么全球 EPS 的钕铁硼需求量将从 15354 吨增长至 19736 吨，CAGR 为 4%。

图表 43 汽车 EPS 领域钕铁硼消耗量测算

类别	2019 年	2020E	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F
中国汽车销量（万辆）	2575	2189	2430	2478	2528	2579	2630
中国 EPS 渗透率	66%	70%	73%	77%	81%	84%	88%
每套 EPS 钕铁硼消耗量（千克）	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
中国 EPS 钕铁硼消耗总量（吨）	4249	3813	4455	4772	5099	5438	5788
全球汽车销量（万辆）	9032	7226	8057	8650	8823	8999	9179
全球 EPS 渗透率	68%	71%	74%	77%	80%	83%	86%
每套 EPS 钕铁硼消耗量（千克）	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
全球 EPS 钕铁硼消耗总量（吨）	15354	12825	14905	16651	17646	18674	19736

资料来源：Wind、赛瑞研究整理

2、新能源汽车

高性能钕铁硼永磁材料被应用于更轻、更小、

更高效的新能源汽车永磁同步电机中。新能源汽车领域中有四大类电机：直流电机、感应电机（异步电机）、开关磁阻电机和永磁电机。永磁同步电机更轻、体积更小、更高效、可以在提高转速保证功率的同时使质量降低 35%；同时，永磁同步电机启动性能更好、峰值效率更高、具有好的可靠性，因此绝大部分新能源车的电机采用永磁同步电机，例如特斯拉 model3 和一些国产电动车。高性能钕铁硼永磁材料作为第三代永磁材料，具有优异的磁学性能，被用于制造永磁同步电机中的核心零部件—永磁转子。高性能钕铁硼永磁材料被应用于更轻、更小、更高效的新能源汽车永磁同步电机中。新能源汽车领域中有四大类电机：直流电机、感应电机（异步电机）、开关磁阻电机和永磁电机。永磁同步电机更轻、体积更小、更高效、可以在提高转速保证功率的同时使质量降低 35%；同时，永磁同步电机启动性能更好、峰值效率更高、具有好的可靠性，因此绝大部分新能源车的电机采用永磁同步电机，例如特斯拉 model3 和一些国产电动车。高性能钕铁硼永磁材料作为第三代永磁材料，具有优异的磁学性能，被用于制造永磁同步电机中的核心零部件—永磁转子。

在新能源汽车销量继续增长背景下，作为稀土永磁电机原材料的钕铁硼磁材应用前景巨大。

（1）2011–2019 年，中国新能源车销量 CAGR 为 160%。作为全球重要的新能源汽车市场（19 年全球销量占比达 55%），中国新能源汽车市场近 5 年来快速增长，2019 年新能源车销量为 120.61 万 辆（2011–2019 年 CAGR 为 160%），渗透率提升至 4.60%。虽然 2020 年上半年新能源汽车销量为 36.9 万辆，但是据“十三五”规划，2020 年要至少产销 200 万辆新能源汽车，下半年新能源汽车销量有望提升。

（2）2016–2019 年，全球新能源汽车市场也在快速增长，由 2016 年的 74.4 万辆，增长至 2019 年的 221 万辆，CAGR 为 31.3%。

（3）2016–2019 年，全球稀土永磁电机行业规模增长至 115 亿美元。在新能源汽车增长的同时，全球稀土永磁电机行业市场规模也逐渐扩大，从 2016 年的 87.72 亿美元增长至 2019 年的 115.32 亿美元，CAGR 为 9.55%。

（4）钕铁硼性质优越，在新能源车上的渗透率将进一步提升。由于第三代稀土永磁材料—钕铁硼永磁的磁性能高于第一代和第二代永磁材料（钐钴永磁材料），价格低于稀土钴永磁材料；同时稀土矿中钕的含量是钐的十几倍，而且不含战略物质—钴；所以钕铁硼永磁材料在稀土永磁同步电机的应用将逐步渗透，而新能源汽车中主要采用稀土永磁电机，例如特斯拉 model3 和一些国产电动车，随着新能源汽车销量提升，对钕铁硼材料的需求也将提升。

预计 2025 年全球新能源汽车的钕铁硼需求量增长至 3.15 万吨，是 2019 年需求量的 5.7 倍。2019–2025 年，国内新能源汽车销量将从 121 万辆增长至 600 万辆，CAGR 为 30.59%，全球新能源汽车将由 221 万辆增长至 1260 万辆，CAGR 为 36.96%；假设新能源单车的钕铁硼需求量为 2.5 千克，那么中国新能源汽车的钕铁硼需求量将从 3025 吨增长至 1.5 万吨，CAGR 为 31%；全球新能源汽车的钕铁硼需求量将从 5525 吨增长至 3.15 万吨，CAGR 为 34%。

图表 44 新能源汽车领域钕铁硼消耗量测算

类别	2019 年	2020E	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F
中国新能源汽车销量（万辆）	121	160	210	270	345	450	600
单车钕铁硼需求量（千克）	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
中国新能源汽车钕铁硼需求量（吨）	3025	4000	5250	6750	8625	11250	15000
全球新能源汽车销量（万辆）	221	322	430	570	745	970	1260
单车钕铁硼需求量（千克）	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
全球新能源汽车钕铁硼需求量（吨）	5525	8050	10750	14250	18625	24250	31500

资料来源：Wind、赛瑞研究整理

3、风电行业

随着全球风电新增装机量、永磁直驱式发电机渗透率提升，全球风电的钕铁硼需求量或将达到 2025 年的 2.4 万吨，为 2019 年需求量的 2 倍。

（1）永磁直驱式风力发电机将逐步替代双馈式风力发电机，拓展高性能钕铁硼永磁材料的应用。直驱式风力发电机大多数为永磁同步发电机，因具有低的维护成本、高的系统效率等优势，

有逐步替代双馈式风机的趋势。高性能钕铁硼磁材被广泛用于永磁直驱式风力发电机中，后者渗透率的提高将增大高性能钕铁硼磁材市场空间。

（2）全球风电新增装机容量增长背景下，高性能钕铁硼需求量或将提升。根据 GWEC 预测，2019–2024 年，全球风电新增装机容量将由 0.64 亿千瓦增长至 0.73 亿千瓦，CAGR 为 3.98%。2019–2025 年，假设全球直驱风力发电机的渗透率均由 30% 增长至 47%，每亿千瓦的直驱风力发电机装机容量对应 6.7 万吨的钕铁硼需求量，则全球风电的钕铁硼需求量将从 1.2 万吨增长至 2.4 万吨，CAGR 为 12%。

图表 45 风电领域钕铁硼消耗量测算

类别	2019 年	2020E	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F
中国风电新增装机容量（亿千瓦）	0.24	0.27	0.25	0.25	0.2	0.2	0.21
中国直驱风力发电机渗透率	30%	32%	34%	37%	40%	43%	47%
直驱风力发电机钕铁硼用量（吨 / 亿千瓦）	67000	67000	67000	67000	67000	67000	67000
中国风力发电机钕铁硼总用量（吨）	4735	5791	5709	6210	5322	5710	6489
全球风电新增装机容量（亿千瓦）	0.6	0.73	0.72	0.68	0.66	0.73	0.76
全球直驱风力发电机渗透率	30%	32%	34%	37%	40%	43%	47%
全球风力发电机钕铁硼总用量（吨）	12140	15651	16310	16783	17742	21147	24033

资料来源：Wind、赛瑞研究整理

4、节能变频空调

高性能钕铁硼磁材在变频空调领域渗透率将逐步提升，预计全球变频空调钕铁硼用量或将增长至 2025 年的 9552 吨，是 2019 年需求量的 3 倍。

（1）高性能钕铁硼磁材将逐步替代铁氧体磁材，成为节能变频空调压缩机中使用最多的磁材。钕铁硼磁材具有比铁氧体磁材更好的磁学性能，可使变频空调的节能效果更佳，使用寿命更长；同时，据业内人士透露，新一级能效变频空调的压缩机只能采用稀土磁材，而高性能钕铁硼是第三代稀土磁材，因此钕铁硼磁材将逐步替代铁氧体磁材，预计到 2025 年高性能钕铁硼在节能空调领域的渗透率将增长至 80%。

（2）节能变频空调渗透率的提升、销售量增长将拉动对高性能钕铁硼的需求。国内变频空调渗透率已从 2012 年的 28.94% 增长至 2019 年的 45.17%。

随着 2020 年 7 月《房间空气调节器能效限定值及能效等级》正式实施，能耗准入门槛提高，未来节能变频空调的渗透率将进一步提升，带动空调用钕铁硼销量的增长。而作为全球最大的空调市场，中国市场节能变频空调渗透率的增长将带动全球节能变频空调渗透率提升，在此背景下，预计到 2025 年，全球变频空调销量将提升至 22653 万台。假设每台空调的钕铁硼用量为 70 克，2019–2025 年，钕铁硼在变频空调中的渗透率从 45% 提升至 80%，那么全球变频空调钕铁硼用量将从 3142 吨增长至 9552 吨，CAGR 为 20.4%。

图表 46 变频空调领域钕铁硼消耗量测算

类别	2019 年	2020E	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F
中国空调销量（万台）	9216	12318	16465	22006	29413	39313	52545
全球空调销量（万台）	16904	17749	18637	19568	20547	21574	22653
变频空调渗透率	59%	65%	67%	69%	71%	73%	75%
变频空调钕铁硼渗透率	45%	55%	60%	65%	70%	75%	80%
空调钕铁硼用量（克 / 台）	70	70	70	70	70	70	70
中国变频空调钕铁硼总用量（吨）	1713	3097	4654	6939	10276	15129	22157
全球变频空调钕铁硼总用量（吨）	3142	4462	5268	6170	7178	8302	9552

资料来源：Wind、赛瑞研究整理

5、智能手机

5G 换机潮将引领智能手机产量回升，预计 2025 年全球智能手机用钕铁硼需求量将上升至 3702 吨，相比 2019 年需求量增加 12%。

（1）高性能钕铁硼磁材可满足消费电子产品对小型化、轻量化的追求。由于高性能钕铁硼磁材具有高的磁能积，即较小的体积可以储存较大的能量，被应用于智能手机中的微型麦克风、扬声器、相机、无线充电等多个部件。

（2）未来 5G 将引领智能手机换机潮，从而提升对智能手机用钕铁硼磁材的需求。据 IDC 数据，全球智能手机出货量在 2020 年因公共卫生事件引起的下降后有望回升，同时 5G 技术也将引领智能手机换机潮。2019 年 –2025 年，预计智能手机销量将从 13.6 亿部增长至 14.8 亿部，假设智能手机钕铁硼单部用量为 2.5 克，全球智能手机

钕铁硼需求量将从 3400 吨增长至 3702 吨，CAGR 为 1.4%。

图表 47 智能手机领域钕铁硼消耗量测算

类别	2019 年	2020E	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F
中国智能手机出货量（十亿部）	0.39	0.35	0.36	0.38	0.39	0.41	0.42
智能手机钕铁硼用量（克 / 部）	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
中国智能手机钕铁硼用量（吨）	972	870	905	941	979	1018	1058
全球智能手机出货量（十亿部）	1.36	1.2	1.33	1.38	1.43	1.46	1.48
全球智能手机钕铁硼用量（吨）	3400	3000	3325	3450	3575	3650	3702

资料来源：Wind、赛瑞研究整理

四、稀土永磁材料行业发展趋势

1、行业发展趋势

（1）节能减排的产业政策为烧结钕铁硼永磁材料行业提供广阔的发展空间随着工业化、城镇化进程加快和消费结构持续升级，我国能源需求刚性增长，资源环境问题仍是制约我国经济社会发展的瓶颈之一，节能减排依然形势严峻、任务艰巨。2017 年 1 月 5 日，国务院颁布了《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，强化重点用能设备节能管理，加快高效电机、配电变压器等用能设备开发和推广应用，淘汰低效电机、变压器、风机、水泵、压缩机等用能设备，全面提升重点用能设备能效水平。

钕铁硼永磁电机具有“高效、节能”的特点，通常来说，节能方面，钕铁硼永磁电机效率提升 10%~15%。随着我国经济结构调整和节能减排的推进，钕铁硼永磁电机在新能源汽车、EPS、工业节能电机、节能家电、节能电梯、清洁能源方面的高端应用占比将有很大的提升空间。

（2）产品结构调整加快，下游市场对产品的性能、质量要求不断提高从下游应用情况来看，目前我国钕铁硼永磁产品主要应用于传统的电声器件、磁吸附、磁选机等中低端领域，而新兴、环保等领域所需的高性能产品占比相对较小。由于节能和新能源等市场对磁体矫顽力和磁能积有着更高要求，随着生产和技术水平的提升，烧结钕铁硼永磁材料综合性能不断提高，其应用领域越来越广泛。

根据国家工信部数据，新能源汽车、节能家电、电动工具、工业机器人等行业为稀土永磁材料行业发展提供了重要支撑，行业发展质量不断提升，产品产量平稳增长，重点企业效益保持良好态势。

随着下游行业的结构调整，低端钕铁硼永磁需求将较为平稳，而性能好、质量优的中高端烧结钕铁硼永磁需求量将随之增加，这就要求本行业必须加大研发投入，提高自主创新能力，积极研制更高磁能积、更高矫顽力、更高力学性能且耐高温、耐腐蚀的烧结钕铁硼永磁材料。行业企业需采用机械化、自动化的先进烧结工艺和热处理设备，不断提高生产效率，提高原材料和能源的利用率，改进磁体表面防护技术，提高烧结钕铁硼永磁的外观和内在质量，紧密围绕客户需求开发出高性价比和环保节能的新品种，满足不同工况条件下对烧结钕铁硼永磁服役性能的要求。

2、技术发展趋势

根据《中国制造 2025》制定的“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的发展方针，烧结钕铁硼永磁材料行业面向新能源汽车、清洁能源、节能环保等国家重大战略需求，以满足下游应用领域需求、促进应用领域发展为根本出发点，在如下几个方面寻求更大技术突破：

（1）进一步优化现有的高性能烧结钕铁硼永磁材料制备技术或者开发新的工艺技术体系，突破材料矫顽力和最大磁能积的相互抑制关系，实现兼具高矫顽力和高磁能积的烧结钕铁硼永磁材料的开发和产业化，为永磁电机的轻量化和高效率发展提供支撑；

（2）深入研究高性能烧结钕铁硼磁体在不同使用环境中的失效机制，通过成分调整、结构优化，进一步提升烧结钕铁硼磁体的服役特性，减少磁体使用过程中的失效风险和维护保养成本；

（3）继续研究开发高性能烧结钕铁硼磁体制备过程的绿色环保装备和技术，特别是新型环保涂镀层技术的开发和推广，减少生产过程的环境成本，实现绿色发展；

（4）研究开发更高性能的高丰度稀土永磁材料、低重 / 无重稀土永磁材料和再生稀土永磁材料，

实现稀土资源的均衡、高质化利用，实现行业的可持续发展。

第二节　铁氧体永磁材料行业发展分析

一、铁氧体永磁材料行业发展现状

1、铁氧体永磁材料行业发展概述

（1）铁氧体永磁材料特征及性能优势

铁氧体永磁可称为永磁铁氧体，又称为硬磁铁氧体，是一种新型的非金属磁性材料，它只需外部提供一次充磁能量，就能产生稳定的磁场，从而向外部持续提供磁能。永磁铁氧体是以 SrO 或 BaO 及 Fe_2O_3 为原料，通过陶瓷工艺（预烧、破碎、制粉、压制成型、烧结和磨加工）制造而成，具有宽磁滞回线、高矫顽力、高剩磁，一经磁化即能保持恒定磁性的功能性材料。

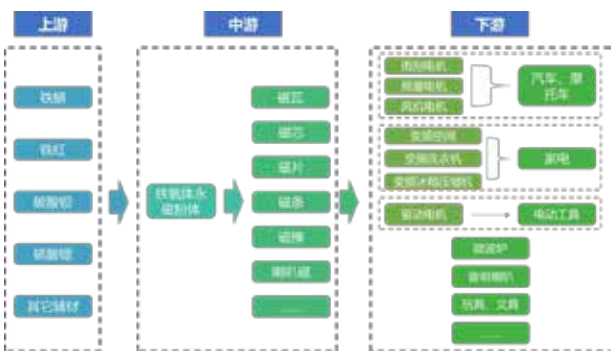
与金属永磁相比，铁氧体永磁电阻率高，稳定性好，耐环境变化强，原料来源丰富、性能价格比较高、工艺成熟，且不存在氧化问题，因此在永磁材料的诸多应用领域，仍是理想的永磁材料。

永磁铁氧体材料的生产工艺主要有烧结和粘结两种方式，烧结分干压成型和湿压成型；粘结分挤出成型、压制成型和注射成型。永磁铁氧体由于具有较高的磁性能，较好的环境耐受性，是一种应用广泛的基础功能材料。

（2）永磁铁氧体材料产业链解析

永磁铁氧体的主要原材料为铁鳞、铁红，是上游钢铁生产过程中的副产品；下游应用主要有汽车摩托车、变频家电、电动工具、微波炉、电声喇叭、玩具、文具等。

图表 48 永磁铁氧体材料产业链结构简图



资料来源：赛瑞研究

（3）铁氧体永磁材料行业基本特征

1）永磁铁氧体材料行业壁垒分析

①资质壁垒

永磁铁氧体材料作为微特电机的核心材料，广泛应用于家电、汽车、电子信息、电动玩具、吸附件及扬声器等领域。下游应用对产品的一致性、稳定性及供货能力具有较高的要求，且下游客户对产品的认证周期较长。尤其是在家电、汽车、电子信息等领域，对产品的安全性提出更高要求，为该领域配套需取得相关质量体系认证，并通过客户严格的评审才能取得准入资格。

下游客户对配套供应商的质量、价格、供货能力、开发周期等因素进行综合评价后，确定合作，提出产品开发要求。配套供应商根据客户要求，进行产品开发和样件试制，样件需要进行各种检测，包括磁性能、机械强度、高低温试验、破坏性试验、使用寿命试验等，检测周期一般在一年以上。在大规模供货之前，还需要经过相当长一段时间的小批量供货试用阶段。主流客户对新供应商的资格审核和试样测试更加严格，检测周期更长。

在取得合格供应商资格、确定合作关系后，为保证产品品质及维护供货的稳定性，客户通常不会轻易改变供应商。这种严格的供应商资质认定，以及基于长期合作而形成的稳定客户关系，对拟进入企业形成了较高的资质壁垒。

②技术壁垒

永磁铁氧体属技术密集型产业，原料配方、模具成型、磁路优化等关键技术的掌握需要长期的经验积累，高端应用往往同时要求提供较高的剩余磁感应强度 Br 和内禀矫顽力 Hcj，代表应用是汽车电机、直流变频电机等。随着下游客户产品的不断更新换代，对永磁铁氧体产品的磁性能和精度要求越来越高，技术壁垒随之提高。

③定制壁垒

下游客户对永磁铁氧体产品的个性化需求越来越高，不同客户对产品的磁性能、形位公差和机械物理性能的要求各有不同，因此行业具有个性化和非标准定制的特点，企业需要不断提高工艺技术水平，以快速满足客户要求。

2）永磁铁氧体材料行业所处生命周期

行业的生命周期指行业从出现到完全退出社会经济活动所经历的时间。行业的生命发展周期主要包括四个发展阶段：幼稚期，成长期，成熟期，衰退期。

幼稚期行业利润率较低，市场增长率较高，需求增长较快，技术变动较大，对行业特点、行业竞争状况、用户特点等方面的信息掌握不多，企业进入壁垒较低。

成长期市场增长率很高，需求高速增长，技术渐趋定型，行业特点、行业竞争状况及用户特点已比较明朗，企业进入壁垒提高，产品品种及竞争者数量增多。

成熟期市场增长率不高，需求增长率不高，技术上已经成熟，行业特点、行业竞争状况及用户特点非常清楚和稳定，买方市场形成，行业盈利能力下降，新产品和产品的新用途开发更为困难，行业进入壁垒很高。

衰退期行业生产能力会出现过剩现象，技术被模仿后出现的替代产品充斥市场，市场增长率严重下降，需求下降，产品品种及竞争者数目减少。

永磁铁氧体材料从原料制备、磁路优化到成型和粘结（烧结）技术，都已经十分成熟，目前的技术开发多在于完善生产工艺以提升产品的成品率，降低生产成本。在经过上百年的发展历程中，永磁铁氧体材料行业的增长率已明显不高，产品的可替代性较强，其需求增速较低，大多数企业在竞争过程中逐渐淘汰出局，行业格局已明晰且相对稳定，新产品的开发越发困难，行业壁垒很高。因此，判断该行业已步入成熟期，而永磁铁氧体材料又处于永磁材料发展的第二阶段，市场增长率、需求增长率、产品竞争力等各种指标已明显不如稀土永磁材料。结合对新材料行业生命周期的判断，永磁铁氧体材料行业即将步入衰退期。

图表 49　新材料行业各细分领域生命周期判断

资料来源：赛瑞研究

4）技术变革与行业革新对永磁铁氧体行业的影响

一直以来，国家重大科技计划，包括“973”计划、“863”计划和自然科学基金重点项目，以及国家重点研发计划等项目指南中，永磁材料都占有一席之地。随着“中国制造 2025”行动纲领的推出，永磁材料必将在新一轮科技革命和产业变革中发挥越来越重要的作用。目前 Ba、Sr 铁氧体仍然是用量最大的永磁材料，但其许多应用正在逐渐被 Nd–Fe–B 类材料取代。并且，当前稀土类永磁材料的产值已大大超过铁氧体永磁材料，稀土永磁材料的生产发展已成第一大产业。

Nd–Fe–B 是目前世界上磁能积最高的永磁材料，被誉为“现代永磁之王”。Nd–Fe–B 系稀土永磁问世，是永磁材料领域一次革命性的变革，对永磁铁氧体材料行业的影响重大。随着 Nd–Fe–B 系稀土永磁技术的不断成熟和进步，其在高性能电机及电子信息等高端领域的应用将越来越广泛，会逐渐替代永磁铁氧体材料在这些领域的市场，成为真正的“永磁之王”。

近年来，烧结钕铁硼生产技术一直在不断进步，晶界扩散、晶界调控等工艺被普遍采用，晶粒细化技术正在推进；靶式气流磨在生产中开始使用，自动成形、自动检测和自动充磁等也有很大提高随着烧结钕铁硼在高性能电机中日益广泛的应用，高磁能积且高工作温度磁体成为研发的核心目标，成果显著。为了促进稀土元素平衡利用、降低磁体成本，高丰度稀土烧结磁体研发也取得重大突破。粘结磁体方面，国产各向同性快淬钕铁硼磁粉的产量增长迅速，钐铁氮磁粉量产也初具规模，各向异性 HDDR 钕铁硼磁粉已可批量生产，各向异性粘结磁体正在开发之中。稀土永磁材料各种技术变革将深刻影响永磁材料行业发展的路径，稀土永磁材料将不断取代永磁铁氧体材

料在高端市场的应用，而永磁铁氧体材料将主要集中在一些低端制造领域或是特定的应用领域。

图表 50 核心高端装备领域对应稀土永磁材料应用

重点领域	磁应用
新一代信息技术产业	计算机硬盘驱动器
高档数控机床和机器人	主轴电机、转台电机、伺服电机
航空航天装备	惯性导航系统、阀门、发动机控制
海洋工程装备及高技术船舶	推进电机、起重设备
先进轨道交通装备	高铁、地铁永磁牵引电机
节能与新能源汽车	永磁驱动电机、电子助力转向器、各种电机、泵
农机装备	动力系统、伺服电机
生物医药及高性能医疗器械	核磁共振磁体、CT 高速电机、磁疗设备
电力装备	风能发电机
新材料	稀土永磁材料

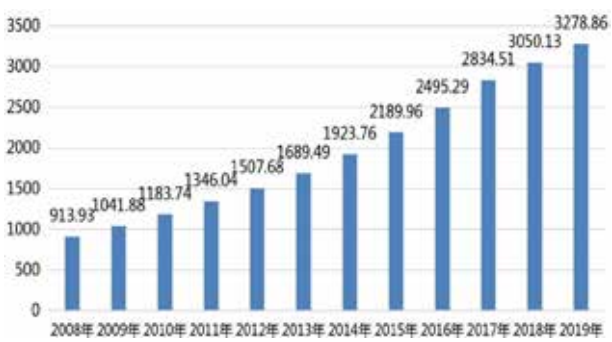
资料来源：钢铁研究总院功能材料研究所

2、铁氧体永磁材料行业发展现状分析

（1）永磁铁氧体材料行业规模现状

永磁材料行业发展与微特电机行业的发展存在正相关的关系。随着工业自动化、家庭自动化、汽车智能化的进程加快，全球对微特电机形成了巨大的市场需求，促使永磁铁氧体行业也保持稳定发展。据国家统计局数据显示，2008 年我国微电机销售收入为 913.93 亿元，2019 年销售收入达到 3278.86 亿元。

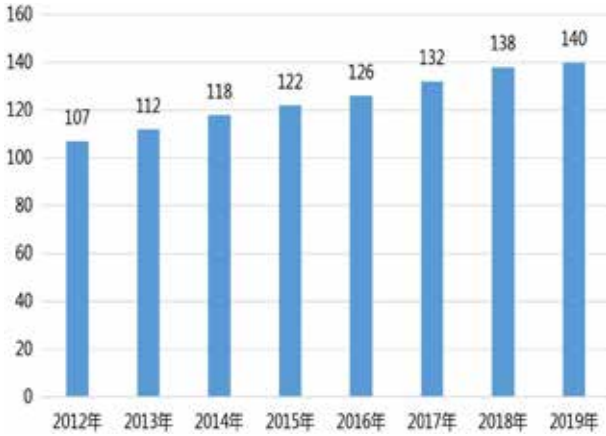
图表 51 中国微电机销售收入增长情况（单位：亿元）



资料来源：国家统计局，赛瑞研究

下游应用的稳定增长，极大的带动了永磁铁氧体行业规模的扩大。根据中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会统计数据显示，2012 年，我国永磁铁氧体材料行业规模约 107 亿元，至 2019 年已稳步扩大到 140 亿元左右。

图表 52 我国永磁铁氧体材料行业规模增长情况（单位：亿元）



资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、赛瑞研究

3、永磁铁氧体材料行业发展存在的问题

（1）综合研发能力低、高端产品成品率低

就普遍采用的生产工艺而言，我国永磁铁氧体材料行业大部分企业仍然属于劳动密集型企业。我国现有专门从事磁性材料研究开发的专业机构数量偏少，科研实力不强。特别是永磁铁氧体产业，在产品深加工和后处理工艺上能力不足，高端应用领域的永磁材料产品技术门槛被国外先进企业垄断，造成我国永磁成品的性能很少能够满足高端市场的差异化需求，也很少具有更好的综合性能。因此，在汽车电机、家电变频电机等高端产品领域，我国产品所占的市场份额较小。同时，由于永磁产业下游行业的拉动更多来自于国外厂商，因此，在磁体的整机研发能力方面，我国的永磁机械制造商与国外相比也存在劣势。

（2）产业组织化程度低、产品同质化严重

我国永磁铁氧体企业在产业链协同开发（联合设计、共同试验）、多工厂协同制造（统一标准、统一认证）、对标管理（企标、行标、国标、国际标准）等方面做的很少，产业组织化程度低，产品同质化严重，市场极为分散，竞争十分激烈。多数企业生产经营几乎完全处于被动应对市场的

初级阶段，产品和技术开发处于混沌状态，产品结构未能形成企业自有体系。同时，我国因上游电子整机及关键部件核心技术开发环节的缺失，电子产品关键部件靠进口，致使我国磁材企业只能做成熟的中低端市场，企业盈利能力极大削弱，产品定价权缺失，严重影响我国永磁铁氧体产业技术水平的提高。

（3）专利和标准受制于人

目前，磁性材料的标准基本集中在 3 个方面：一是铁氧体磁芯及变压器、电感器铁芯的尺寸标准；二是质量认证用磁芯和元器件的标准；三是测量方法及一些基础标准。多年来，以英、法、德为主的西欧、美国，一直将很多精力和时间放在国际和区域标准化活动上，企图长期控制国际标准的技术大权，并且不遗余力地把本国标准变成国际标准。所以磁性材料标准采用欧洲标准和 IEC（国际电工委员会）标准比例较大，而我国磁性材料标准与之相比有较大差距，对我国永磁铁氧体材料产品参与国际贸易极为不利。

4、铁氧体永磁材料行业竞争格局分析

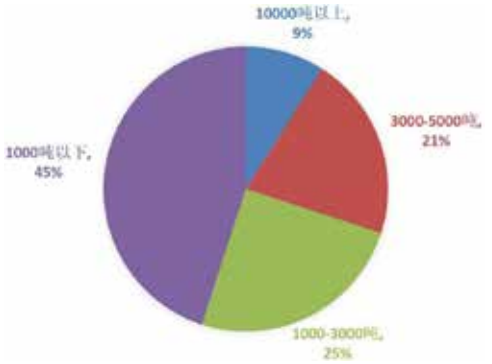
（1）铁氧体永磁材料行业竞争格局概述

目前，日韩、欧美等国家永磁铁氧体生产企业整体技术水平高、产品开发能力强，以生产高性能永磁铁氧体为主，并保持着很强的竞争优势，主要企业有日本 TDK 和韩国双龙等。随着国际制造产业的转移和国内企业技术水平的提升，我国永磁铁氧体行业逐渐缩短了与国外先进水平的差距，1995 年我国永磁铁氧体产量超过日本，成为世界第一生产大国，国际竞争力显著增强。

（2）铁氧体永磁材料行业集中度分析

目前来看，中国永磁铁氧体材料生产企业有 300 多家，其中年生产能力在 1000 吨以下的企业占 45% 左右，1000–3000 吨的企业占 25% 左右，3000–5000 吨企业约占 21%，10000 吨以上的企业家数较少，约占 9%。随着近些年国家环保政策不断出台，行业面临重新洗牌，大量的小微企业将在环保压力下选择退出或是寻求兼并收购，预计未来行业产能将会向几家大型企业集中，促进行业集中度进一步提升。

图表 53 国内永磁铁氧体材料企业产能分布



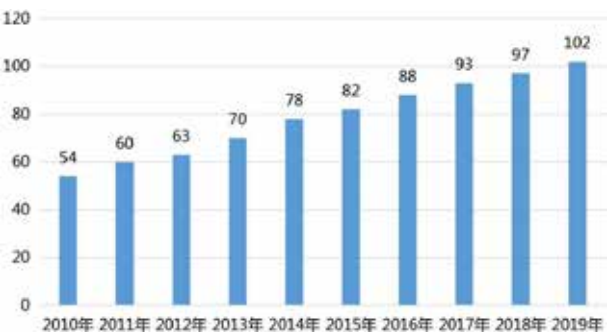
资料来源：赛瑞研究

二、铁氧体永磁材料市场供需情况分析

1、铁氧体永磁材料市场供给情况

目前永磁铁氧体的生产主要集中在中国、日本、美国等。日本和美国是世界上最早从事永磁材料研发和生产的国家，新产品的开发能力强，整体技术含量高，但是随着生产成本过高，加上环保的需要，发达国家的生产正在不断减少，主要以生产中高档产品为主，而中低档产品的生产逐渐转移到发展中国家。以中国为代表的发展中国家承接了大部分永磁铁氧体产业转移，据中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会初步统计，2010 年，我国永磁铁氧体产量约 54 万吨，随着需求量的稳步增长，部分企业通过业态调整，产能有所扩大，至 2019 年，我国永磁铁氧体产量缓慢增长至 102 万吨，约占全球永磁铁氧体产量的 75%。

图表 54 我国永磁铁氧体产量增长情况（单位：万吨）



资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、赛瑞研究

随着应用市场的不断深入发展，中国的永磁铁氧体行业近年来发展较快，技术差距与发达国

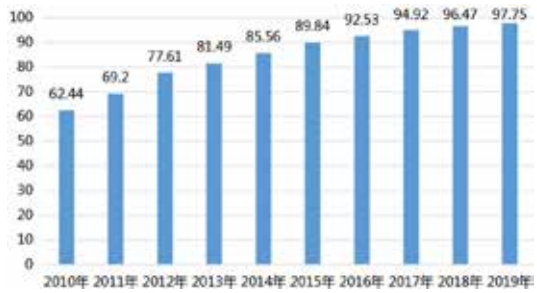
家相比，变得越来越小。国内部分厂家已经开发出与 TDK 高端产品牌号相对应的产品，并已实现量产。随着电机在汽车、电动工具、家电领域应用的不断深入，高性能的电机用永磁铁氧体磁瓦的需求不断增加，国内呈现供不应求的局面，仍需依赖进口。而在电声器件和电动玩具等领域用永磁铁氧体材料方面，由于产品技术、性能要求不高，处于低端层级，且国内多数生产企业聚集在该领域，低价竞争严重，存在产能过剩的局面。

2、铁氧体永磁材料市场需求情况

当今世界永磁铁氧体的生产呈现两个显著特点，一是亚洲地区更加突出其中心、大本营地位，表现在除原永磁铁氧体王国——日本仍基本保持原有生产规模（含在海外工厂的生产）外，其它亚洲国家和地区均有较快发展；二是生产重心向发展中国家转移，表现在原永磁铁氧体生产大国向海外发展、在发展中国家设立“三资”企业以及我国、印度、马来西亚等国家的生产迅速发展，极大地促进了世界永磁铁氧体市场的发展。

聚焦于国内，在我国汽车工业、家电行业尤其是白色家电行业以及电动工具及电动玩具等产业的快速发展带动下，对永磁铁氧体材料的市场需求具有巨大的促进作用。根据中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会统计数据显示，2010 年，全国永磁铁氧体材料总需求量为 62.44 吨，经过近 10 年的发展，至 2019 年已稳步增长至 97.75 万吨，增长速度逐步放缓。

图表 55 我国永磁铁氧体材料市场总需求量增长情况（单位：万吨）



资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、赛瑞研究

据中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会初步统计，中国永磁铁氧体产量约占全球的 75%。在终端应用方面，家电、汽车、电脑等传统领域的应用比率下降，云计算、大数据、5G、物联网、无线充电、服务器、NFC、新能源汽车、逆变器等领域需求增速提高。

从我国铁氧体永磁材料需求结构来看，铁氧体磁性材料应用最大的领域为电动机领域，占比为 25%；其次为声波设备，占比为 20.40%；排名第三的为电子消费行业，占比 17.20%。

图表 56 国内永磁铁氧体材料需求结构

资料来源：BBC Research、赛瑞研究

3、市场供需价格走势分析

原材料供应、上下游产业波动，驱动永磁铁氧体材料价格变动。供货量不足、原材料涨价或质量问题等不可测因素，影响了永磁铁氧体材料产品的产量、生产成本。在这样一种背景下，中低端永磁铁氧体产品的价格仍然维持在低位水平，低价竞争的局面还将继续存在。高性能永磁铁氧体产品如永磁铁氧体湿压磁瓦产品，其技术水平相当于日本 TDK 公司 FB6、FB9、FB12 系列，主要应用于汽车、变频家电和电动工具等行业电机，近年来产品价格呈逐步缓慢上涨的态势，且价格维持在较高的水平，附加值较高。

图表 57 龙磁科技湿压磁瓦产品价格走势

产品	指标	2019 年度	2018 年度	2017 年度
湿压磁瓦	平均销售价格（元 / 吨）	21,232.06	20,820.94	20,695.95

资料来源：龙磁科技招股书

4、影响市场供需的因素分析

永磁铁氧体行业的供需主要受技术更新和下游市场应用两个因素的影响。技术更新可以改变原有产品的性能，进而影响其应用，最终影响产品的需求；而下游市场应用直接决定了产品的需求量，对产品的供给具有引导的作用。

就技术发展而言，传统技术与其他行业技术的嫁接与联姻，推动永磁铁氧体行业技术与工艺的发展。目前来看，引入其他门类的技术与传统技术进行嫁接与联姻，是实现永磁铁氧体工艺升级换代，提升产品性能，改变产品应用场景的最有效途径。永磁铁氧体材料工艺是一个涉及理化分析、磁性测量、固体材料分析、设备、原材料、操作可行性的系统。只有深入研究探索各子系统的优化性与相容性，才能保证系统的优化，推动工艺的发展，进而影响行业产品的供需。

从应用市场的发展来看，随着国内新能源汽车、变频家电以及电动工具等制造行业的快速发展，智能化、小型化、轻量化等成为这些领域追求的目标，对电机的要求进一步提高，有利于高性能永磁铁氧体材料的应用；而对于传统的玩具、声波器件等领域，由于行业发展受限，致使该领域对永磁铁氧体材料的需求缓慢甚至停滞，进而影响产品的供需。

三、铁氧体永磁材料行业重点应用领域分析

1、家电领域

家用电器是现代家庭生活的必需品，种类繁多。永磁铁氧体主要作为白色家电（如洗衣机、空调、冰箱等）直流变频电机的重要组件。

目前，我国家电行业中，空调器产量约占全球产量的 80%，电冰箱、洗衣机产量约占全球产量的 40%。近年来，家用电冰箱产量呈持续缓慢下降态势，家用洗衣机产量基本保持在 7100–7600 万台之间波动，而空调的产量呈稳步增长的态势。总体来看，我国主要白色家电产量稳中有升，对永磁铁氧体的需求保持稳定。

图表 58 国内 3 大白色家电产量增长情况

单位：万台

2018 年 10 月 12 日国家统计局第 15 次常务会议通过《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），将节能环保产业列为九大战略性新兴产业之一，在高效节能产业方面要发展高效节能家用和商用电器等。家用和商用电器产品节能效率已成为消费者选购电器产品时的关注重点，变频技术可解决家电产品节能的问题，如变频空调、变频冰箱与变频洗衣机等家电产品。随着变频技术的应用和普及，高性能永磁铁氧体湿压磁瓦作为直流变频电机重要的功能部件，将在节能环保的产业升级中发挥不可替代的作用。

目前，每台空调机、冰箱和洗衣机使用的永磁铁氧体材料大概分别为 0.6kg、2kg 和 0.5kg。由此可以估算出在国内主要白色家电领域对永磁铁氧体的需求量已超过 32 万吨。

图表 59 国内主要白色家电对永磁铁氧体材料的需求量（单位：吨）

	洗衣机用永磁铁氧体	空调用永磁铁氧体	家用电冰箱用永磁铁氧体	合计
2014 年	35572	86779.62	175921.8	298273.4
2015 年	36372.5	85202.1	159855	281429.6
2016 年	38104.25	86054.22	169631.4	293789.9
2017 年	37504.4	107169.18	166289.6	310963.2
2018 年	36340.2	122915.82	159864.6	319120.6
2019 年	37165	131197.2	158086	326448.2

资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会、赛瑞研究

2、电动机

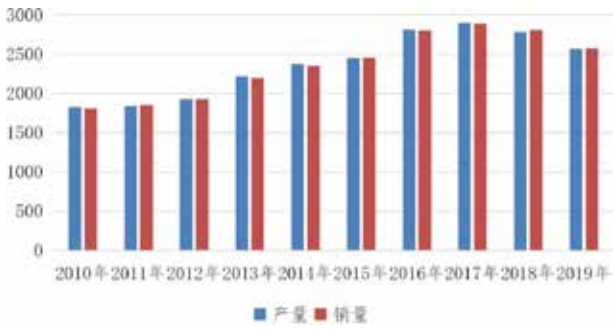
电动机是目前永磁铁氧体材料用量最大的领域，最典型的应用就是家电、汽车制造工业中涉及的所有电机。以汽车为例，永磁铁氧体直流电机由于具有温度适应性好、耐腐蚀等优异特性，已大量应用到汽车发动机、底盘和车身三大部位及附件中，如启动电机、电动天线电机、雨刮器电机、摇窗电机、空气净化电机、电动座椅、ABS 电机、风机电机等。据统计，每辆经济型汽车配备 20 台以上小电机，高级轿车配备 50 台以上小电机，豪华型轿车配备近百台小电机。

据中国汽车工业协会统计，2019 年国内汽车产销分别完成 2572.1 万辆和 2576.9 万辆，产销量

同比分别下降 7.5% 和 8.2%，产销量降幅比上年分别扩大 4.2 和 5.4 个百分点；预计 2020 年在新冠疫情的影响下，仍会呈现双降趋势，且降幅会持续扩大。

图表 60 中国 2010–2019 年汽车产销量增长情况

单位：万辆

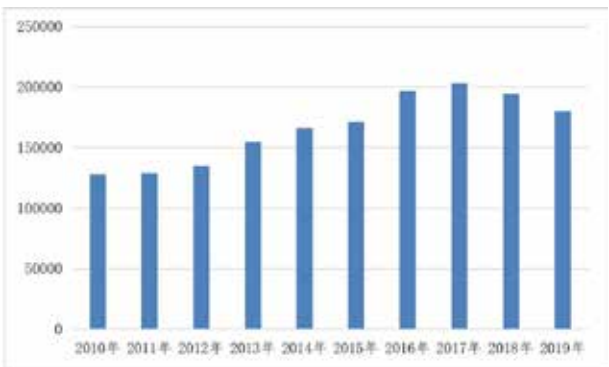


资料来源：中国汽车工业协会

据统计，每辆汽车需永磁铁氧体材料约 5kg，由于近年来稀土价格上涨，部分永磁材料将由价格较低的永磁铁氧体替代，预计永磁铁氧体单车用量将增加到 6–8Kg。按目前汽车产量核算，在汽车领域对永磁铁氧体材料的需求将超过 18 万吨。

图表 61 国内汽车领域对永磁铁氧体材料需求量情况

单位：吨



备注：按单车用量 7Kg 核算

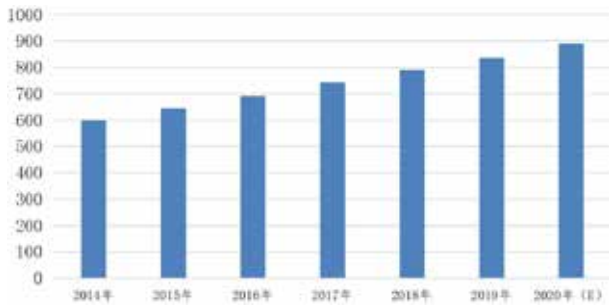
资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会，赛瑞研究

3、磁性玩具

玩具行业是永磁铁氧体中低端产品的主要下游应用行业。我国是全球最主要的玩具生产国和消费国。据 Euromonitor 调研显示，2019 年我国玩具零售规模约 837 亿元，同比增加 5.93%；预计 2020 年将进一步保持 6% 以上的增速，零售规模可达 890.54 亿元，持续领跑全球市场。玩具行业持续稳定的增长，能够有效带动永磁铁氧体材料在该领域的应用。

图表 62 中国玩具市场零售额增长情况

单位：亿元



资料来源：Euromonitor，赛瑞研究

由于玩具的大小对永磁铁氧体的需求量具有较大的影响，难以按需求量估计。行业内通常以定额方式测算，玩具行业对永磁铁氧体行业的需求为每百元产值中永磁铁氧体成本约占总量的 1.5%。由此测算出国内玩具领域用永磁铁氧体材料产值约 12.56 亿元。

图表 63 国内玩具用永磁铁氧体市场规模测算

单位：亿元

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年（E）
玩具市场规模	599.07	644.99	693.05	743.8	790.32	837.16	890.54
玩具用永磁铁氧体市场规模	8.99	9.67	10.40	11.16	11.85	12.56	13.36

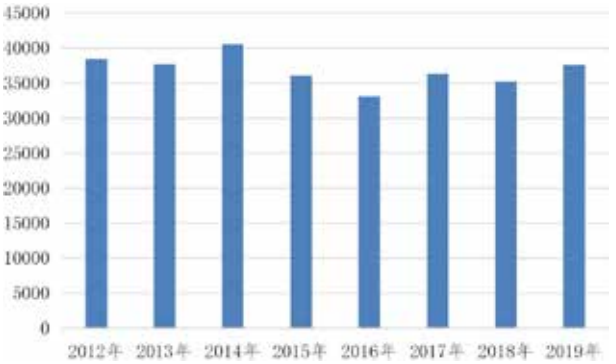
资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会，赛瑞研究

4、计算机行业

计算机是永磁铁氧体和软磁铁氧体的主要应用领域之一。根据国家统计数据显示，2012–2019 年中国计算机整机产量基本维持在 33000–40000 万台之间波动，其中 2014 年产量最高为 40576.7 万台。截止 2019 年，中国计算机整机产量为 37620.7 万台，同比降低 6.9%。

图表 64 中国计算机整机产量增长情况

单位：万台



资料来源：国家统计局，赛瑞研究

据统计，每台计算机使用永磁铁氧体材料约 0.2Kg，则当前计算机领域每年对永磁铁氧体材料的需求约 7.5 万吨。

图表 65 国内计算机领域对永磁铁氧体需求量测算

单位：吨

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
计算机领域永磁铁氧体需求量	76795.6	75340.6	81153.4	72087	66288.6	72752.8	70384.8	75241.4

资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会，赛瑞研究

5、声波设备

声波设备主要指电声产品，主要是电声喇叭用永磁铁氧体材料即喇叭磁等。根据中国电子元件行业协会电声器件分会统计，2014 年我国电声器件总产量 84.79 亿台，伴随着电子信息产业的发展，我国已成为全球最大的电声产品制造基地，掌握了电声器件从部件到成品的全部生产技术，形成了电声元器和电声产品完善的产业链。我国研发、生产的微型电声器件、MEMS 麦克风、消费类电声产品、汽车扬声器、大功率扬声器、专业级电声器件在国际市场占有重要地位。预计到 2020 年，我国电声器件总产量将达 110 亿台。

据统计，目前每台电声产品使用永磁铁氧体材料约为 0.02Kg。据此测算，到 2020 年，我国电声器件行业对永磁铁氧体需求量约为 22 万吨。

图表 66 国内电声器件行业对永磁铁氧体需求量测算

资料来源：中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会，赛瑞研究

四、铁氧体永磁材料行业发展趋势

1、产品市场需求趋势及前景预测

高性能永磁铁氧体产品占比将得到提升。近年来，中国永磁铁氧体行业发展迅速，产量已居世界第一位，但高性能产品所占比例不高，产品品质与国外相比仍有差距。目前国内多家上市企业加大了如高性能湿压磁瓦等高性能永磁铁氧体产品方面的项目投入，项目投产后将有效提升高性能永磁铁氧体产品产能，满足市场更高性能、精密化、小型化、薄型化、集成化、多样化和节能环保方面的要求。

新产品新技术领域有望带来新的增长点。永磁铁氧体市场整体来看面临着市场空间被压缩、价格持续下滑、竞争无序化的局面，横店东磁等企业近年来加大了新技术、新产品的开发力度，产销量稳步增加。能适应汽车电子、LED 电视、LED 照明、4C（计算机、通信、广电、内容服务）融合、5G 通讯、智能电网、物联网、移动互联网、节能减排、风力和太阳能发电、新能源电动汽车等新兴应用市场需求的永磁铁氧体新产品新技术将得到快速发展。

微特电机及变频电机等中高端市场将带动永磁铁氧体快速发展。铁氧体永磁主要应用在电声器件和玩具电机等中低端市场，随着新兴应用市场不断开发并快速发展，铁氧体永磁器件日趋高性能化、小型化，带动高性能铁氧体永磁材料在高档汽车电机、变频空调 / 冰箱 / 洗衣机等家电用变频电机市场发展。未来，随着经济发展、技术

进步和人们生活水平的提高，微特电机、变频用空调压缩机、变频用冰箱压缩机的应用领域将进一步拓展，高性能铁氧体永磁的市场容量也将不断提升。

2、铁氧体永磁粉生产技术趋势

近几年来，中国永磁铁氧体行业发展迅速，每年平均以 10% 以上的速度递增，虽然其产量已居世界第一位，但是产品品质与国外先进企业相比仍有差距，高性能永磁铁氧体生产水平不高，一致性和合格率难以控制，国内仅少数企业能够生产相当于日本 TDK 公司 FB9 及以上水平的高性能铁氧体产品。未来，国内相关公司将继续增加技术研发投入，进一步优化生产工艺，提升高性能产品的成品率，缩短与国外先进水平的技术差距。

具体来看，铁氧体永磁粉生产技术呈现以下趋势：

通过技术研发不断提升永磁铁氧体性能。永磁铁氧体属技术密集型产业，原料配方、模具成型、磁路优化等关键技术的掌握需要长期的经验积累，高端应用往往同时要求提供较高的剩余磁感应强度 Br 和内禀矫顽力 Hcj，代表应用是汽车电机、直流变频电机等。随着下游客户产品的不断更新换代，对永磁铁氧体产品的磁性能、尺寸精度和产品一致性要求越来越高，技术壁垒随之提高。高精度电机要求产品磁性能均匀性、一致性的误差控制在极小的范围内。行业内的生产企业只有以技术开发为基础，才能不断的提升产品质量，满足下游客户对产品更新换代的需求。要实现性能上的提高，需要提高磁晶各向异性，因此原材料成分的配比以及材料的显微结构十分重要。除了在基本配方的基础上进行掺杂外，还要严格控制生产工艺的一致性才能有效控制产品的显微结构，保证产品能够达到高致密度和高取向度，从而使产品品质升级，实现各种永磁微电机的小型化、轻量化。另外，在保持现有磁性前提下，需研究减少永磁铁氧体体积技术，适应下游应用小型化、轻量化要求。

通过技术开发降低产品生产成本。铁氧体永磁中的主要品类烧结铁氧体核心技术有预烧料制备技术、磁路优化设计技术、成型技术、烧结技术等，通过技术开发可以不断完善生产工艺以提升产品的成品率，降低生产成本，提升企业的盈利能力。

生产技术自动化水平不断提升。在劳动力成本不断上升的情况下，推进自动化装备升级，提升铁氧体永磁工厂的自动化、数字化是铁氧体永磁材料产业壮大的重要途径。近年来，我国永磁铁氧体行业内主要企业的生产技术水平和工艺装备水平进步很快，生产过程中各工序选用设备的整体协调性越来越好，各工序的自动化水平逐渐提高，生产规模逐步扩大，产品档次和全球竞争力进一步提升，从而促进行业的快速发展。如横店东磁通过磨床连线工艺改进、自动化推进降低生产成本，保证了市场份额的持续扩大。

生产过程中的污染治理和清洁生产越来越受到重视。近年来，随着环保力度的加大，铁氧体永磁企业受到了很大的影响。树立可持续协调发展观，引进预烧料生产清洁生产工艺等技术，不断推行节能、节水、降耗工艺改造，才能在环境执法高压态势下取得更大发展。

3、影响企业生产经营的关键趋势

（1）需求变化及新商业机遇预测

传统应用市场需求疲软。我国铁氧体永磁传统应用主要是电声器件和玩具电机等，这些领域市场需求占虽大，但整体需求疲软，同时竞争充分，整体呈现供大于求的局面。

新兴应用市场需求显现。在传统应用市场需求疲软的情况下，新兴应用市场如风电、新能源汽车、机器人、工业自动化、节能家电不断开发并快速发展，尤其是电动汽车、节能家电等领域，给铁氧体永磁行业带来很大的发展契机。

高性能、小型化方向需求明显。铁氧体永磁器件日趋向高性能、小型化方向发展，一方面应用于高档汽车电机、变频空调、变频冰箱、变频洗衣机等家电变频电机（电机磁瓦）中高性能铁氧体永磁材料及产品越来越广泛，另一方面，出口产品也从中低档逐步转向中高档方向，对铁氧体永磁材料及制品的需求拉动效应凸显。

低端市场竞争激烈，高端市场愈发集中。磁

性材料行业近年来逐渐去产能、去库存、降成本、补短板，未来几年低端市场竞争将进一步恶化，利润率下降；高端材料出现“强者恒强”，有规模、有技术、有市场优势的少数企业逐渐占领市场。

（2）行业内企业兼并整合趋势

行业目前集中度仍较低。国内磁性材料行业目前产能集中度还比较低，绝大部分磁材企业还都处在规模小、同质化、技术水平低的状态中。目前，我国永磁铁氧体生产企业 300 余家，70% 以上的企业产能在 3000 吨以下，产能超万吨的企业仅有横店东磁、江粉磁材、龙磁科技等少数几家。

行业已呈现明显的规模、地域集中的趋势。尽管产品的市场竞争激烈，但我国磁性材料行业生产企业已经呈现出明显的规模、地域集中的趋势，一些具有技术、管理和设备等优势的大型企业日益显示出强劲的竞争力和发展能力，许多中、小型公司将在竞争中被兼并或淘汰。通过收购相关资产，领先企业将不断强化自身实力，促进行业集中度提升。

市场集中度将进一步提高。行业内大部分企业规模小，产品档次低，产品品质得不到保证，相对落后的生产工艺和设备容易造成资源的浪费，行业低水平竞争的状况有待规范，行业集中度有待进一步提高。目前我国永磁铁氧体领先企业越来越重视通过兼并购来寻求更大的成长空间。2019 年横店东磁收购金川电子 80% 股权，进一步巩固了公司在磁性材料行业的龙头地位。从目前并购的标的来看，基本上属于稳健型的相关性、试探性并购，强强联合型并购较少，还处于并购的初级阶段。

（3）企业区域市场拓展趋势

中国市场在新形势下愈发重要。一方面，我国正从永磁铁氧体生产大国向强国转变，新技术突破和新领域应用拓展不断；另一方面，受全球疫情蔓延影响，出口通道受阻，国际市场需求存较大不确定性，国际市场拓展受限的情况下国内市场重要性愈发显现。

全球发展中国家市场仍是重要的区域拓展方向。发展中国家日益增长的需求为全球磁性材料制造商提供了新的增长机会，国内企业实施走出去发展战略时发展中国家市场成为重要的拓展方向。另外，国内企业在拓展全球市场的过程中，越来越重视全球配套服务能力建设，以此提升企业市场竞争力和品牌度。

全球生产将变得更多元。受中美贸易摩擦影响，国内部分磁性材料企业的扩产可能投向印度、越南、北美等地，以减少贸易战的影响，降低经营风险。另外，印度、巴西、俄罗斯和东南亚各国也将逐渐成为磁性材料生产区域，磁性材料行业的国际竞争将更加激烈，在一定程度上会对我国磁性材料生产大国产生冲击。如能通过全球产业转移降低人力成本，提高自动化水平，提高产品附加值，将有效提升国内生产企业竞争力。

（4）科研开发趋势及替代技术发展趋势

重视研发投入，但更重视成果的产业化。近年来，我国铁氧体永磁行业内主要企业的生产技术水平和工艺装备水平进步很快，但整体水平与国外发达国家相比还存在一定的差距。以日本 TDK 公司为例，目前我国铁氧体永磁干法生产工艺与 TDK 九十年代的水平相当，而湿法生产工艺则与 TDK 本世纪初的水平相当。鉴于此，永磁铁氧体相关企业越来越重视研发，目前横店东磁等上市企业研发投入占营收比例已达约 5%，研发强度已达到或超过日立金属等国际领先企业。但是在研发成果的产业化方面，我国相关企业的重视程度还不够，至少从对外披露的信息来看与日立金属等国际领先企业还有差距。目前行业内正探索制定新产品收入占比等类似目标导向，强化研发投入成果产业化的效果，促进产品的更新换代。

适应市场需求的新技术路线和发展方向得到重视。新技术路线涉及稳定晶体结构，改善各向异性及大温差下的工作稳定性，发展磁粉粒度分布控制、高取向场技术，开发新型六角微波铁氧体吸收材料和器件等。新技术发展方向涉及 La–Co、La–Zn 和纳米添加技术、磁粒度分布控制技术、高取向场技术、特殊工艺技术。

稀土永磁无法替代永磁铁氧体，粘结永磁铁氧体优势领域也较难被替代。永磁铁氧体和稀土永磁在化学成分、技术原理、生产工艺、发展方向和上下游产业等方面存在较大差异，虽然在部

分应用领域中高端产品中存在竞争关系，但总体来看稀土永磁无法替代永磁铁氧体。粘结永磁铁氧体在部分领域面临着烧结永磁铁氧体、稀土永磁的激烈竞争，整体来看市场应用逐步下降，但其具有柔软性、弹性及可扭性，在微型马达、磁辊等优势市场较难被取代。

（5）企业商业模式的变革趋势

按照订单组织生产正成为行业主流。采用订单生产为主的生产模式可以满足下游用户对交货数量、周期和频次等要求，同时有助于企业管理库存，降低仓储成本和相关的经营风险，以优化公司内部生产调度，提高生产效率。但需要生产企业与原材料供应商建立稳定的合作关系，以保证原材料供应及时稳定。

外包加工模式成为企业的重要备选方案。微特电机等下游产品相关配套零部件众多，通过外包加工业务，充分发挥专业分工和协作配套的优势，充分利用市场资源，可以较全面充分地满足部分客户定制需求。

个性化和非标准定制需求要求企业具备快速响应能力。下游用户对永磁铁氧体产品的个性化需求越来越高，不同客户对产品的磁性能、形位公差和机械物理性能的要求各有不同，因此行业具有个性化和非标准定制的特点，企业需要以客户需求为导向、以技术开发为基础，不断提高工艺技术水平，以快速满足客户要求。

第三节　铁氧体软磁材料行业发展分析

一、铁氧体软磁材料行业发展现状

1、铁氧体软磁材料行业发展现状

软磁性材料是磁性材料中应用最广泛、种类最多的材料之一，对其性能的要求常因应用而异，但通常都希望材料的磁导率 μ 要高、矫顽力 Hcj 和损耗 Pc 要低。软磁性材料经历了金属软磁性材料、铁氧体软磁性材料和非晶纳米晶软磁合金等几个发展阶段。

20世纪30年代，第二代软磁材料——铁氧体软磁出现，最早由荷兰 Philip 实验室的 Snoek 研制成功，其电阻率高，相较金属软磁可适用于更高频的应用。常见的软磁铁氧体包括锰锌（MnZn）铁氧体、镍锌（NiZn）铁氧体和镁锌（MgZn）铁氧体，铁氧体软磁材料在20世纪50–80年代经历了黄金发展时期，并广泛应用于偏转线圈、变压器、电感器以及扼流圈等电子元件，逐步在电脑、办公自动化等电子信息技术领域及视听设备、家用电器、绿色照明等终端产业领域实现快速渗透。

铁氧体软磁虽然在高频段应用时的损耗较金属软磁大大降低，但饱和磁感应强度明显低于金属软磁材料，此外，铁氧体软磁的初始磁导率不高，在磁能密度较高的低频强电和大功率领域的应用受到限制。

2、铁氧体软磁材料竞争格局

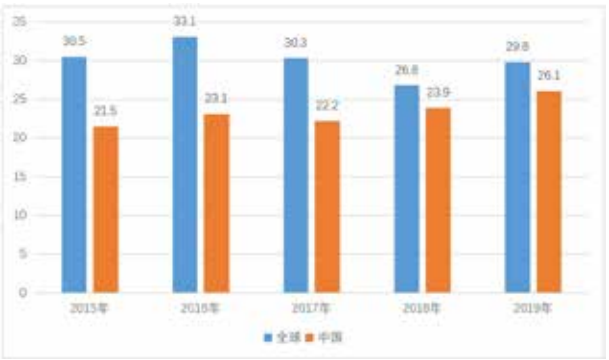
从技术水平来看，日本在磁性材料的研发和生产上起步早，研究开发能力强，是磁性材料技术的领跑者，在高端软磁材料领域竞争优势显著，我国虽然在软磁材料产业发展迅速，但在高性能产品方面，总体相较日本仍有一定差距。

从产能分布来看，全球软磁材料产能主要集中于日本和中国，中国大陆在产量上占据优势。随着技术的不断积累进步，我国在部分产品上已经达到世界领先的技术水平，可实现对部分产品的替代。

二、铁氧体软磁材料市场供需情况分析

我国已成为全球规模最大的铁氧体软磁生产国，2011年以来规模总体稳定。2019年全球产量约29.8万吨，中国产量26.1万吨，占全球产量的87.64%。目前，国际代表性企业主要有日本TDK、德国EPCOS、荷兰Philips、日本FDK等。国内软磁铁氧体生产企业约320多家，初具规模的有110多家，以天通股份、横店东磁、东阳光等为代表。

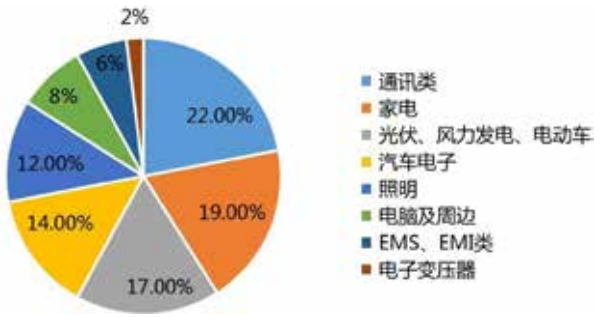
图表67　我国铁氧体软磁产量增长情况（单位：万吨）



资料来源：赛瑞研究

软磁铁氧体应用领域方面，主要包括家电、计算机、手机、服务器、新能源、照明、汽车电子等。近年来，无线充电、数据中心服务器、电动汽车、NFC 等新兴市场的崛起，为软磁打开了新的成长空间。

图表 68 软磁铁氧体应用领域占比情况



资料来源：赛瑞研究整理

2018 年以来，全球市场家电、通讯、计算机、照明等传统应用需求占据较大比例，汽车电子、消费类电子、环保能源领域等新兴应用市场增长速度较快。预计未来几年，汽车电子、消费类电子、自动化设备等应用市场将持续引领软磁铁氧体市场。

三、铁氧体软磁材料行业重点应用领域分析

软磁是无线充电最关键的材料之一，2019 年软磁下游主要传统应用市场面临增长放缓甚至需求下滑，但云计算、大数据、5G、物联网、无线充电等新兴市场领域需求方兴未艾。特别地，无线充电是“从 0 到 1”的市场，有望成为软磁材料需求增长的重要引擎。

消费电子及电动汽车是最具增长潜力和确定性的两大场景：

1、消费电子

智能手机出货量恢复增长 + 无线充电渗透率提升，手机无线充电用软磁材料需求有望持续快速增长，无线充电在可穿戴设备的应用也有望迎来快速扩张，我们预计 2019–2023 年消费电子用无线充电软磁片需求 CAGR 达到 30% 以上，2023 年需求或超过 26 亿片。

2、电动汽车

无线充电的应用有望完美解决续航里程问题，与电动汽车需求增长形成正反馈。随着技术的持续进步，未来无线充电在电动汽车产业具备很大的发展潜力和想象空间，电动汽车市场有望成为软磁在无线充电应用的下一个风口。我们测算到 2025 年，电动汽车用无线充电软磁片需求有望超过 1000 万片。

四、铁氧体软磁材料行业发展趋势

由于电子元器件向高稳定、高可靠、轻薄短小、宽适应性等方向发展，对各种磁性材料提出了更高的要求，即高性能、高稳定和高可靠、宽适应性。

软磁铁氧体发展有以下几方面：

（1）软磁在无线充电中起导磁降阻、隔磁屏蔽作用，目前发射端为铁氧体，接收端铁氧体、非晶、纳米晶并行，考虑到纳米晶综合磁性能更优，且能做到柔软超薄化，预计将成为未来高端轻薄型手机的主流，而铁氧体在发射端和大功率接收端的应用上将占主导。

（2）为满足开关电源小型化、轻量化、高性能化要求，功率铁氧体将向高频化、低功耗方向发展。

（3）为适应多媒体通信、数字通信和移动通信及光纤通信小型化和宽频带，高磁导率材料将向更高磁导率和更高的工作频率发展。

（4）为满足宽屏幕、高清晰度电视及高分辨计算机显示器的要求，应开发高饱和磁感应强度、低的损耗和严格的形状尺寸公差的软磁铁氧体磁芯。

（5）为适应高档小型电感器及减少、抑制、消除电磁污染和干扰的需要，高频软磁铁氧体材料及器件将向高性能、高可靠、片式化、贴装化、薄膜化方向发展。

由于无线充电、开关电源、射频通讯、抗电

磁干扰、高清晰度电视、新型节能照明灯具及环保等新兴产业的发展，加上新能源汽车、智能手机、家电产业和计算机、传真机、程控交换机等工业发展长盛不衰，软磁铁氧体应用范围及市场需求将保持高速增长。

第四节　复合磁性材料行业发展分析

本文中结合实际情况，复合磁性材料行业重点分析非晶纳米晶材料及金属软磁粉芯。

一、非晶纳米晶材料

1、非晶纳米晶材料发展概述

非晶合金又称为液态金属，是上世纪80年代以来材料科学界研发重点。与普通金属材料不同，非晶合金长程无序，不存在晶粒、晶界结构，具有高强度、高弹性应变极限、低弹性模量、磁性能优秀等特点，广泛应用于电力变压器、感应器、高强度结构件等领域。纳米晶材料是在非晶态的基础上，通过热处理形成纳米级别的晶粒，与对应的非晶材料相比，纳米晶合金表现出更佳的强度、硬度，更良好的韧性，更小的弹性模量和延展性，更优良的软磁性特点，在无线充电领域应用广泛。

随着电子产品正在向高频、节能、小型、集成化方向发展，应用频率也在不断提高，带材一代代更新。从最初的传统制带工艺（国内现有生产水平）厚度22–30μm，到现在带材发展到三代、四代，用先进制带工艺（国际先进生产水平）可做到14–22μm。而且掌握了更薄的制带技术。纳米晶带材的发展趋势就是超薄带。

2、非晶纳米晶材料发展现状分析

1934年非晶合金材料问世，近百年来全球对非晶合金的研究取得了非常显著的进展。目前已形成的非晶合金包括Fe基（铁基）、Zr基（锆基）、Mg基（镁基）等成百上千种合金材料，冷却速率要求由最初的>106K/s降低至部分材料的1K/s，形成材料的尺寸也由最初的薄薄的nm级非晶膜发展到如今10mm级乃至100mm级的块状非晶，性能上也呈现出不同分化。

1980年代美国非晶合金开始大规模产业化，主要集中在变压器领域的非晶带材。2000年前后日本非晶行业也开始产业化，主要代表企业为日本日立金属。与此同时，Liquidmetal Technology作为小型块状非晶合金的生产商也实现上市。1970年我国开始对非晶合金材料进行了研究，虽然起步较晚，但其发展迅速。“七五”期间建成了百吨级的非晶合金带材生产线，非晶合金带材宽达100mm；“八五”期间实现了非晶合金带材在线自动卷取技术，并实现了年产量20万条的非晶带材生产线；“九五”期间建成了国家非晶超微晶工程技术研究中心。

目前我国万吨级带材生产线投产，拥有配电用非晶宽带企业11家，设计产能35万吨；纳米晶企业240家，设计产能4.6万吨；非晶粉末企业6家，块体非晶企业11家。

3、非晶及纳米晶材料发展前景分析

随着社会的进步和生产的发展，非晶态金属以及纳米晶涉及的领域将越来越广，与之相关的功能材料和特殊材料将不断涌现，对相关材料的需求量也将越来越高．发展潜力较大的两个领域分别是磁性领域中的智能电网、光伏逆变器、非晶电机、无线充电应用以及结构件领域中块状非晶的应用。

磁性领域中，非晶、纳米晶产品主要应用于智能电网中的智能电表、太阳能并网发电的光伏逆变器和小功率无线充电接收器。非晶合金研发的新产品主要有高性能纳米晶薄带（带厚低于22μm）、高端共模电感铁芯、高频功率变压器铁芯、C型铁芯和高效电机非晶定子铁芯等。

智能电表是实施智能电网不可或缺的重要组成部分，随着智能电网的全面建设，智能电表将逐步替代传统电表，中国将成为全球最大的智能电表消费市场。紧密电流互感器是智能电表的关键元件，目前性能较好的主要是纳米晶互感器铁芯，有望迎来需求爆发。

在太阳能光伏产业中，非晶C型铁芯主要用于光伏逆变器中的滤波电感。衡量非晶C型铁芯性能的主要指标是铁芯损耗，降低铁芯损耗对提高光伏逆变器的转换效率具有重要意义。

非晶材料应用的另一个新兴领域是非晶高效

电机。非晶高效电机具有高扭矩密度、高效率、小体积和大功率等特点，因而开发非晶高效电机对于我国工业电机系统有着巨大的节能意义。在我国电力消费结构中，电机系统用电所占比例达60%以上，而我国现行主体系列电机的平均运行效率仅为 87.6%，而目前国际上采用非晶合金定子铁芯开发研制的非晶高效电机，其运行效率可达到 95.0%。

无线充电在医疗等领域应用较早，近年来随着材料端技术革新以及设备端升级加速，智能穿戴设备以及智能手机无线充电逐渐成为市场热点，而电动汽车无线充电作为未来科技也具有极大的想象空间。目前非晶纳米晶材料已成为小功率无线充电设备接收端的主流材料，随着无线充电手机及智能设备普及率提升，相关材料需求有望稳步增长；电动汽车无线充电目前尚未产业化，且由于大功率设备领域铁氧体性价比高于非晶纳米晶材料，目前设计方案多以铁氧体材料为主，但随着非晶纳米晶技术进步以及其他下游应用规模化以后带来的成本缩减，未来非晶纳米晶或在电动汽车无线充电领域与铁氧体具有一争之力。

非晶合金具有硬度大、耐磨耐腐蚀的优点，因此适合作为高强度结构件，但目前由于块状非晶技术尚不成熟，仅部分品种的非晶合金能够在实验室实现 10 厘米以上的厚度，尚无法实现规模化生产。未来随着技术进步，块状合金有望突破结构件尺寸限制，实现大型超强结构件的规模化生产。

二、金属软磁粉芯

1、金属软磁粉芯行业概述

金属软磁粉芯是粉末冶金技术催生新一代高性能软磁材料，改善了金属软磁磁导率不够高的弱点，并且由于远超铁氧体软磁材料的饱和磁感应强度。

相对原有软磁材料，金属软磁粉芯具备以下优点：

第一，金属软磁粉芯有天然的高饱和磁通密度的优势；金属软磁粉芯的饱和磁感应强度远大于铁氧体软磁材料，一般来说饱和磁感应强度越高，可以通过的电流就大，所以金属软磁粉芯可应用于能量交换设备。比如光伏逆变器，新能源车充电桩等；

第二，粉末冶金工艺解决了金属软磁涡流损耗的问题；金属软磁粉芯因为粉末冶金工艺的原因，会使材料内部产生气隙，会把涡流局限在很小的范围内，从而完美解决金属软磁材料损耗大的问题；

第三，金属软磁粉芯更适应恶劣的应用场景；软磁材料在电力电子，能量交换设备的应用场景一般较为恶劣，温度成为制约其应用场景的关键因素，如果应用温度比居里温度更高或者更低，会导致软磁材料失去磁性，进而导致设备损坏。金属软磁粉芯的居里温度比铁氧体软磁材料高，甚至达到 700 摄氏度，足以胜任恶劣的应用环境；

第四，独有的性能可控性可满足不同使用条件下的需求；独特优良特性是其他任何软磁材料所不具备的，在各类金属软磁粉芯的生产过程中，可以通过控制和改变其生产工艺技术条件，生产出各种具有独特性能的金属软磁粉芯，从而能最大限度地满足各种使用条件下的各种不同要求。

图表 69 金属软磁粉芯与传统软磁材料性能对比

资料来源：Wind

软磁粉芯的上游主要是钢铁行业，化工行业对原料的提取，比如纯度较高的铁粉，铜粉，镍粉等；中游是将原料配比，按产成品可以分为软磁粉料、软磁粉芯以及电子元件等相关产品；主要应用在新能源汽车、电子领域、家电以及光伏领域。

2、金属软磁粉芯行业市场规模情况

金属软磁粉芯制成的电感作为变压器、逆变器、整流器、电感器的核心元件，主要用于四大领域：新能源汽车，家电，光伏和 UPS。根据测算，

预计金属软磁粉芯在这四大领域五年内国内市场空间约 90 亿，全球空间约 277 亿。除此之外，金属软磁粉芯在轨道交通、电网整治、储能电站等只要有交直流，高低频，大小电流变化的场景均有用途。

（1）新能源汽车

金属软磁粉芯在新能源汽车领域的主要应用是车载充电机。充电桩有直流充电桩和交流充电桩两种，交流充电桩需要配合车载充电机使用。车载充电机将交流充电桩中输入的交流电通过抗电磁干扰模块（EMI），整流器，功率校正模块（PFC），直流 / 直流转换器（DC/DV）等转换为可供车载电池使用的直流电进行充电。其中抗电磁干扰模块、功率校正模块、直流 / 直流设备中的变压器和电感器的磁芯等都需要用到金属软磁粉芯。对于金属软磁粉芯在新能源汽车领域市场空间的测算，我们基于以下假设：

第一，根据国务院 2012 年 6 月发布的《节能与新能源汽车产业发展规划》，到 2020 年新能源汽车实现产销量达到 200 万辆的目标，国内新能源汽车产量按 36% 的复合增速测算。据 IHS 预测，到 2020 年全球汽车产销量将超过 1 亿辆，新能源汽车占比约 10%，对应 1000 万辆，由此可得 2017–2020 年全球新能源汽车年均复合增速约 100%，后续分别按 80% 以及 60% 的增速测算；

第二，据 GKN 旗下金属粉末公司 Hoeganase 数据，单辆新能源汽车使用软磁材料理论上可达到 14kg，包括金属软磁粉芯和铁氧体软磁材料，我们保守按照每辆新能源车金属软磁粉芯使用量为 5kg 测算；

第三，根据东睦股份，铂科新材等公司的销售数据，金属软磁粉芯价格按照 3 万元 / 吨的价格测算；

由此可得未来五年新能源汽车车载充电系统中的金属软磁粉芯国内市场空间约 5.5 亿元，国际市场空间约为 42 亿元。若是按照单车用量理论值 14kg 测算，国内市场空间约 15.4 亿，国际市场空间约 117.6 亿。

（2）充电桩

直流充电桩可将市电转换为可以快速充电的大电流，输出功率较大（10kW–300kW），输出电压范围较宽（280V–750V），可以直接与新能源车电池连接充电。软磁材料在充电桩领域的应用主要是功率转换器，相当于在充电桩中内置的车载充电机，其内部结构中的抗电磁干扰模块 EMI 扼流圈磁芯、功率校正模块 PFC 电感器中的磁芯以及直流 / 直流转换器中变压器和电感器的磁芯需要用到体积小低功耗的金属软磁粉芯。

对于金属软磁粉芯在充电桩领域市场空间的测算，我们基于以下假设：

第一，根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟提供的数据，截止 2017 年底我国公共类充电桩运营数量约 21.3 万个。另据国家发改委、能源局等 2015 年 10 月联合发布的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015–2020 年）》提出，到 2020 年充电桩将达到 450 万个，电动汽车与充电设施的比例接近标配的 1:1。

国内充电桩安装量按照复合增速 97%，2020 年车桩比达到 1:1 后充电桩安装量增速和电动车增速持平，复合增速按照 36% 测算；

第二，据 IHS 预测，到 2020 年全球充电桩总数将超过 2000 万台，所以全球充电桩安装量按照复合增速为 41%，到达 2000 万台后，按照全球新能源汽车的同比增速增长来测算；

第三，直流充电桩数量保守估计，渗透率按照 50% 测算；

第四，根据铂科新材招股说明书中的数据，直流充电桩每桩约 5 万元，变压器，电感器产值约为充电桩 15%，磁芯按变压器，电感产值约为电感器产值的 25%。

由此可得未来五年金属软磁粉芯在新能源汽车充电桩中的国内市场空间约 40 亿元，全球市场空间约为 120 亿元。

（3）家电

金属软磁粉芯主要应用于家电领域变频空调的功率校正模块（PFC）。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。

金属软磁粉芯主要应用于变频空调压缩机变

频器上的高频板载 PFC 电感，起到电源输入功率因数的调节、抑制电网高次谐波的作用。

对于金属软磁粉芯在充电桩领域市场空间的测算，我们基于以下假设：

第一，未来几年国内空调产量按 8% 的复合增速，且变频空调渗透率每年提升 5%；

第二，据 Technavio 预测，全球空调市场预计从 2017 年到 2021 年期间以 8.6%的年均复合增速增长，国际空调产量按照 8.6% 的复合增速测算，国际变频空调渗透率年均提升 5pct 测算；

第三，金属软磁粉芯价格按照近 3 万元 / 吨的参考价；

第四，根据铂科新材招股说明书数据，每台变频空调平均所需软磁粉芯 0.25kg。

由此可得未来五年金属软磁粉芯在变频空调领域的国内市场空间约 10.3 亿元，全球空间约 16.4 亿元。

（4）光伏

金属软磁粉芯产品在光伏产业中主要用于光伏发电中的升压电路（Boost）电感器和逆变器中的电感器磁芯。升压电路将太阳能产生的直流电转换为稳定的直流电，再通过光伏逆变器转换成 50Hz 正弦波交流电送入电网，即光伏发电并网。这两种电感元件采用的高性能的铁硅类粉芯材料，已经成为世界光伏逆变器设计的标准设计。

对于金属软磁粉芯在光伏领域市场空间的测算，我们基于以下假设：

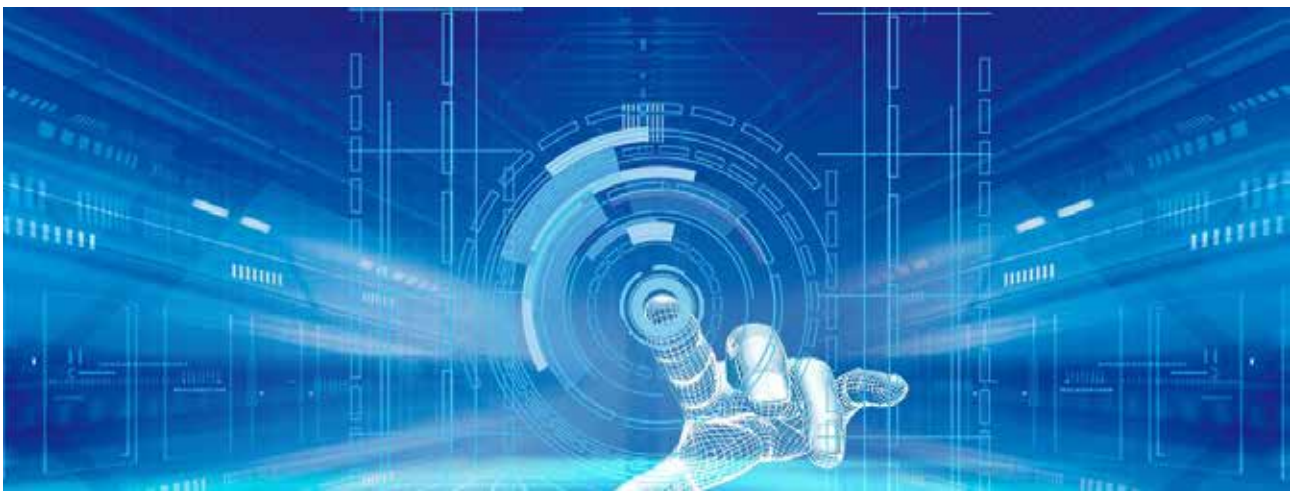
第一，按照能源局正式公布的十三五光伏装机指标，国内光伏设备装机容量每年新增 40GW；第二，据欧洲太阳能行业组织 Solar Power Europe 预计未来几年，全球太阳能光伏发电新增装机量将以每年新增 100GW 的速度持续增长；第三，金属软磁粉芯每吨价格 3 万元测算；第四，根据铂科新材招股说明书中的数据，单位 GW 光伏设备使用软磁粉芯 380kg。

由此可测算出未来五年金属软磁粉芯在光伏领域的国内市场空间约 29 亿元，全球市场空间约 69 亿元。

3、金属软磁粉芯行业竞争格局

金属软磁粉芯行业企业主要以外资为主，格局相对较为分散。从全球市场来看，金属软磁粉芯领域的优势企业主要以美国、日韩为主，包括 Magnetics（美磁），Changsung Corp（韩国昌星）等外资企业，国内企业主要包括浙江东睦科达磁电有限公司，铂科新材料有限公司，新康达磁业股份有限公司等。国内金属软磁粉芯领域市场超过 40 亿，国内内资企业占比不到 30%，剩余市场被外资企业主导。未来随着国内公司技术逐渐增强，产能逐渐释放，加上本土优势，市场国产替代化意愿强烈，业内优质内资企业有望受益。

（未完待续）



工信部原材料司：2021年稀土功能材料生产情况

工信部网站1月30日发布2021年稀土功能材料生产情况，数据显示主要应用保持较快增长，其中稀土磁材产量大幅增长，烧结钕铁硼毛坯、粘结钕铁硼、钐钴分别同比增长16%、27.2%、31.2%。

2021年，主要稀土功能材料产量保持平稳增长。

◆稀土磁性材料方面：

1、烧结钕铁硼毛坯产量20.71万吨，同比增长16%；

2、粘结钕铁硼产量9380吨，同比增长27.2%；

3、钐钴磁体产量2930吨，同比增长31.2%。

◆稀土催化材料方面：

1、石油催化裂化催化剂产量23万吨（国产催化剂），同比增长15%；2、机动车尾气净化剂产量1440万升（自主品牌），同比下降0.6%。

◆稀土发光材料方面：

1、LED荧光粉产量698吨，同比增长59%；

2、三基色荧光粉产量831吨，同比下降25.3%；

3、长余辉荧光粉产量262.5吨，同比增长8.1%。

◆稀土储氢材料产量10778吨，同比增长16.7%。

◆稀土抛光材料产量44170吨，同比增长29.7%。

（数据来源：中国稀土行业协会）

展研发和应用两翅，传感器之鹰待飞

谷荣祥

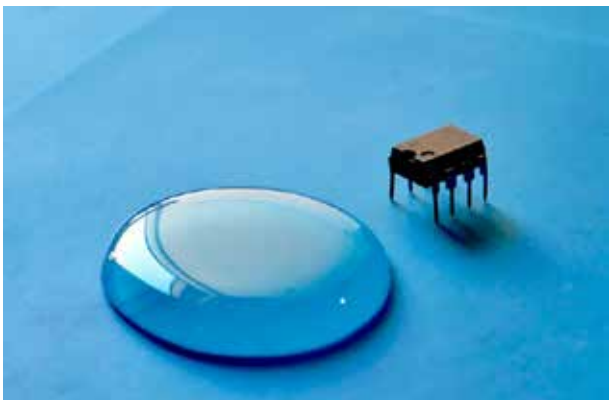
近年来，随着制造业之智能制造及工业互联网的发展，适合于不同生产领域的各类传感器，得到了快速的发展；物联网在中国发展十一年，极大地促进了智慧城市向更细化的区域渗透，因而需要更多适合不同环境的智能传感器。简单来讲，生产领域的智能化和生活领域的智慧化，都依赖于传感器技术的发展和推动，传感器已成为智能化和智慧化的基础。

国家把数字经济提到非常重要的位置，这既是国家发展战略和国家间竞争的要求，更是全球经济技术发展的必然趋势。数字经济主要讲产业数字化和数字产业化。产业数字化，数字从何而来？我认为来源于两大部分，一类是人类本身产生和积累的数字，一类是服务人类的物体生成的数字。而物体的数字和数据大多来源于各种传感器，包括物理量、化学量、生物量及混合量。

因此，在智慧城市和智能制造的双轮驱动下，在数字经济的大趋势推动下，传感器将获得更多的关注，得到快速的发展。

然而，至今为止，国内各界人士对传感器的定义和认识，一直是各持己见，难以统一。站在不同专业、区域和利益的角度，各类官方媒体、专业媒体和自媒体对传感器的理解和解读也各不相同。纵观中国科技和产业发展史，从来没有像今天这样，把传感器这样一个原来很小众的技术、很细分的领域放在众多炫耀聚光灯下。

传感器的分类有多种多样的方法和观点。下列仅从应用和消费数量多少的角度，对传感器进行一个简单的分类，以利于我们分门别类地分析研发、应用及发展趋势。



01

第 1 类，商用传感器，敏感元件和低精度的 MEMS 传感器。主要用于消费电子，例如，手机、笔记本电脑、家用电器、家用医疗电子和可穿戴设备。国内年需求在 10 亿—百亿级别；

第 2 类，塑封或金属封装，带有部分调理传感器 / 变送器，包括部分中级精度的 MEMS 元件及组合。主要用于乘用车和商用车以及部分工程机械。国内年需求在 1 亿 ~10 亿级别；

第 3 类，适用不同环境、满足不同封装要求的传感器 / 变送器，应用于普通工业，除高精度流程工业外的大多数工业环境，例如，制冷、水处理、离散制造等行业，国内年需求量在千万 ~ 亿级别；

第 4 类，适合极端环境或极高精度的带复杂电路及计算的传感器 / 变送器，主要应用于高端工业环境，例如，高精度流程工业、航空、航天、航海、高端医疗设备、精密仪器和半导体等工业领域，国内年需求量百万 ~ 千万级别；

第 5 类，无线智能传感器，主要应用于智能制造、智慧城市、智慧农业及智慧服务业，是近几年快速增长的应用，国内年需求量在百万 ~ 千万级别。

02

近年来，各种技术的传感器，随着市场的需求聚增，研发和应用双轮驱动，传感器产业呈现令人耳目一新的发展趋势。

商用传感器，智能手机的飞速发展给商用传感器，尤其是低成本，低功耗，低进度，大规模量产的 MEMS 传感器以百倍强劲的发展潜力。以至于从前不关注传感器的非专业人士认为，传感器就是 MEMS，MEMS 就是传感器；

投资界普遍关注的传感器领域也在消费电子传感器。现有商用传感器技术的发展趋势依然是更低成本，更低功耗，更小尺寸，更多功能，主要表现在麦克风、压力、加速度、陀螺等传感器；同时，附有计算功能的芯片级 MEMS 传感器，也称为芯片级别的智能传感器是商用传感器发展的另一趋势。从研发的角度讲，实用型的生物传感器（例如嗅觉传感器）和非接触的血压和脉搏传感器是可穿戴电子设备的研发方向；同大健康及智慧养老相关的传感器亦是商用传感器研发的另一个方向。

车用传感器的种类非常多，由于使用量大，具有低成本、高可靠性和抗电磁干扰性，一直是持续发展的方向之一。新能源车给新型的电流、电压、温度传感器、电池安全监测传感器，提供了广阔的发展空间；氢能源车给气体传感器和压力传感器提供了新的发展方向；无人驾驶车需要可靠性更高的毫米波雷达和视频传感器及系统；当然，传感器的安全性和感知并反馈乘用者舒适度的复合传感器，是车用传感器的另一个发展趋势和研发方向；MEMS 传感器作为多种汽车传感器的核心元件，在努力提高精度和扩大使用温度范围。

普通工业用传感器覆盖面大，应用范围差异大，技术要求差距大，难以形成统一的标准。流程工业和离散工业技术差异迥然，总体用量较大，但又不如车用传感器用量大，很多产品介于定制和非定制之间。生产企业很多，但企业规模都不大，总体的研发方向依然是低成本、高可靠性和适配的环境适应性。

另外，技术方向在探索用产业形态来发展和改变。例如，某某细分产业方面，需要若干龙头传感器制造企业和龙头传感器应用企业定制若干细分行业的技术及应用标准，以带动相关行业的技术和产业规模，这也许是普通工业领域传感器

发展的方向之一。

高端工业传感器，用量相对较少，但也是国外”卡中国脖子”最明显的方面。高端流程工业几乎没有核心技术和产品是来源于中国；几千万的高端设备没有配备几万元钱的传感器，设备就沦为低端。所以，目前最大的发展趋势之一是核心传感器全部国产化，这既是中美技术战的必要，也是技术发展的趋势；高精度、高稳定性、高可靠性和高抗电磁干扰是高端传感器的必然要求和始终的研发方向；长寿命和免维护是高端传感器的另一项技术要求和发展方向；对于军工传感器，自主、可信、可控和安全亦是需求和研发的非常重要方向之一。

无线智能传感器广泛用于智能制造和智慧城市等，目前仍处于发展初期，未来发展的空间巨大。无线技术的引入和有线传感器相比，增加了无线模组和相关的射频技术，大多数情况下增加了内置电池。

无线智能传感器的研发和发展趋势包括：自主自助发电技术（振动、光学、温度）或者低功耗技术，这是减少维修成本，提高传感器寿命的重要保障；环境适应性，因为大多数用于室外环境或者地下环境，因此传感器必须适应严酷的环境；传感器要方便安装、更换和维护；传感器无线信号的接收能力和稳定性，不管是基于公网的NBIOT还是基于自主网的LORAWAN；在智慧家居方面，脑电波传感器及人机交互将会快速发展。

03

中国传感器市场呈指数级的增加，中国传感器的应用正不断地渗入到各个细分领域，百花齐放。但是中国传感器的技术，一直是”拿来主义”，跟在发达国家后面“效颦”。不管是最简单的接近开关，还是现在如火如荼的MEMS技术，没有一项是中国人迈出从“0—1”的路子，我们仅仅是走出了“1-10”的进步。传感器界缺少自己的原始创新或者基础技术，这是所有中国传感器界人士值得深思的现象，更是中国高端传感器自主可控必须解决的问题。

广泛且不断扩大的市场需求驱动传感器产业的发展，层出不穷的创新技术引领传感器技术的进步。这正是，研发和应用的双翅已经展开，传感器之”鹰”正待腾飞。

《磁性玩具－塑胶磁力棒》团体标准

T/ZCXH 002—2022

浙江省磁性材料行业协会　发布

发布日期：2021-12-21　实施日期：2022-01-01

前　言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。本标准由浙江省磁性材料行业协会磁性玩具分会提出。

本标准由浙江省磁性材料行业协会归口。

本标准主导起草单位：金华市新利磁业工贸有限公司。

本标准参与起草单位：东阳市万利电子有限公司，磐安迈高玩具有限公司，金华市贝齐玩具有限公司，东阳市磊磊巴克球玩具有限公司，义乌迈际进出口有限公司。

本标准主要起草人：单晓明、汤剑刚、左谦、周建生、楼锦阳、潘建青。本标准为首次发布。

磁性玩具 – 塑胶磁力棒

1 范围

本标准规定了磁性玩具 – 塑胶磁力棒的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存。

本标准适用于以钕铁硼磁体及塑胶材料为主要原料，经加工及表面处理，适用于 18 个月及以上各年龄段消费者使用的磁性玩具。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3217–2013 永磁（硬磁）材料磁性试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 塑胶磁力棒 Plastic Magnetic rod

将塑胶件，导磁心片与磁心通过超声波焊接或卡扣形式组合成球形和棒形零件。运用磁性原理进行组合拼搭的益智磁性玩具。

4 要求

4.1 材料

4.1.1 所选用的塑胶材料必须符合食品级的 ABS 或 HIPS。

4.1.2 导磁心片选用厚度尺寸≥ 0.8mm 的可导磁的钢铁材料；

4.1.3 球体选用厚度尺寸≥ 0.30mm 的可导磁的钢铁材料。

4.1.3 磁心为钕铁硼材料。

4.2 磁心的安装

作为产品核心功能件，为预防脱落，所选用磁心最大部位直径尺寸应大于塑胶件开口直径尺寸 10% 以上，产品组装过程中磁心应使用内置或半内置式的物理限位来安装组合，不可使用胶水。

4.3 尺寸

4.3.1 磁心直径≥ 5mm。

4.3.2 球体（铁球）直径≥ 32mm。

4.3.2 磁力棒直径≥ 16mm，长度≥ 45mm。

4.4 外观

4.4.1 磁心安装前需做表面处理，表面光滑，无毛刺、毛边，无镀层脱落，生锈缺陷。

4.4.2 组合后的磁力棒和球体表面色泽均匀，无裂痕，无毛刺、毛边。

4.5 磁心表面磁通密度 B

B ≥ 3000Gs

4.6 磁力棒吸力 F

F ≥ 100g

4.7 抗摔能力

单个磁力棒或球体自高度 1.5 米处自由落体跌落到水泥地面 10 次，表面无裂纹、无破损、磁心无脱落现象。

4.8 嵌入磁心的抗拉能力 W

W ≥ 5Kg

5 试验方法

5.1 材料

检查产品原材料合格证，必要时送第三方检测。

5.2 磁心的安装

使用精度为 0.02mm 游标卡尺测量磁心最大部位直径尺寸和塑胶件开口直径尺寸；使用目测法检测磁心安装位置。

5.3 尺寸

使用精度为 0.02mm 游标卡尺测量。

5.4 外观

目测法检查表面色泽、裂痕、镀层脱落、生锈现象，用手触感检测表面是否光滑、毛刺、毛边缺陷。

5.5 磁心表面磁通密度 B

按照 GB/T 3217–2013 的规定执行。

5.6 磁力棒吸力 F

用磁力棒吸取重量为 100g 的砝码至悬空状态，保持 10 秒钟砝码不脱落。

5.7 抗摔能力

被测件自高度 1.5 米处自由落体跌落到水泥地面，表面无裂纹、无破损、磁心无脱落现象。

5.8 嵌入磁心的抗拉能力 W

在磁力棒磁心处施加 5Kg 拉力，磁心不脱落。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品的检验分为材料检验、出厂检验和型式检验。

6.2 材料检验

材料检验以每次进厂的总数为一批，必要时送第三方检验。

6.3 出厂检验

6.3.1 组批

出厂检验以每次出厂发货的总数为一批。

6.3.2 出厂检验的检验项目、试验样品数和允许不合格数见表 1。

表 1 出厂检验规则

序号	检验项目	要求	试验方法	样品数	允许不合格数
1	磁心的安装	4.2	5.2	5	0
2	尺寸	4.3	5.3	5	0
3	外观	4.4	5.4	5	0

6.3.3 判定规则：出厂检验中，若符合表 1 规定，则出厂检验合格；若不符合表 1 规定，则出厂检验不合格。此时该批产品应退回返工，返工后的产品可再次提交检验。再次提交检验的产品如不符合表 1 规定，则该批产品判不合格，并不得再次提交检验。

6.4 型式检验

6.4.1 型式检验每 12 个月进行一次，在下列情况下也需要进行：

a) 新产品投产时；

b) 材料或生产工艺有较大的改变时；

c) 停产时间超过三个月，恢复生产时；

d) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.4.2 抽样方案：按表 2 要求各试验项目的样品数分别从出厂检验合格的产品中随机抽取。

6.4.3 型式检验的检验项目、试验样品数和允许不合格数见表 2。

表 2 型式检验规则

序号	试验项目	要求	试验方法	样品数	允许不合格数
1	磁心的安装	4.2	5.2	3	0
2	尺寸	4.3	5.3	3	0
3	外观	4.4	5.4	3	0
4	磁心表面磁通密度	4.5	5.5	3	0
5	磁力棒吸力	4.6	5.6	3	0
6	抗摔能力	4.7	5.7	3	0
7	嵌入磁心的抗拉能力	4.8	5.8	3	0

6.4.4 判定规则：型式检验结果若符合表 2 规定，则型式检验合格，反之则为不合格。不合格时，允许再抽取样品进行一次复检，若仍不合格，则判定型式检验不合格，须整改直至型式检验合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

产品标志内容应包括：产品名称，产品执行标准，生产商名称、地址。

7.2 包装

装箱要求按订货合同规定，包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.3 运输

产品应用干燥防雨的工具运输，运输时应轻拿轻放、避免翻滚，运输过程应防止包装损坏。

7.4 贮存

产品必须放置在干燥、通风的室内贮存，避免与其他腐蚀性的化学产品混放。

工信部电子信息司董小平副司长在“2021 年中国电子元器件技术产学研融合发展论坛”上的讲话

尊敬的中国电子元器件行业同仁，各位专家、各位代表：

大家上午好！非常高兴来到山水之城，古都肇庆，参加“2021 年中国电子元器件技术产学研融合发展论坛”，在此我谨代表工业和信息化部电子信息司，对本次论坛的召开表示热烈的祝贺！向长期以来关心、支持和投身电子元器件产业发展的各界朋友表示衷心的感谢！众所周知，电子元器件是电子信息产业发展的基石，在保障产业链供应链安全稳定和推进信息技术产业发展过程中居于重要的骨干地位，对连接上游材料、设备与下游整机系统、决定电子信息产品性能，起着关键的中坚作用。党中央、国务院高度重视电子元器件产业发展，习近平总书记多次发表“补齐短板，维护产业链、供应链安全”的重要讲话，为我国电子元器件产业发展指明了前进方向。在党中央的正确领导下，通过产业同仁的不懈努力，近年来我国电子元器件产业持续保持良好发展势头，2020 年，以阻容感、频率元器件、光电接插元件、光电线缆及光通信器件等为主的 17 大类中国电子元件产品销售总额达 1.88 万亿元。部分领域已达到或保持国际先进水平，有力支撑了信息技术产业发展和现代化工业体系建设。党的十九届六中全会强调，要“立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，推进科技自立自强”。产业技术的创新与进步，来自企业生产研发一线，来自高校院所实验机构，更来自于产业链各个环节的融合创新。为克服我国电子元器件产业大而不强、基础能力薄弱等不足，推动行业进一步向高端化迈进，要充分发挥产学研合作对创新驱动发展战略的关键性作用，将深入推进产学研深度融合作为产业发展的重要任务。工业和信息化部高度重视并积极支持电子元器件行业产学研合作，今年初我部印发了《基础电子元器件产业发展行动计划（2021 年 –2023 年）》，统筹推动产业高质量发展，鼓励企业、高等院校及科研院所加强合作，构建多层次联合创新体系，目前各项工作正在持续推进落实。下一步，建议产业界共同做好以下工作：一是夯实产业根基，“基础不牢，地动山摇”，要加强电子元器件产业技术创新和攻关突破，切实发挥好自身在电子信息产业中的基石作用。二是加强交流协作，产学研深度融合是一项系统工程，希望各方在具体工作实践中能够加强沟通合作、协同联动，互融共生、利益共享。三是聚焦重点应用，把握新型基础设施建设重大机遇，面向智能终端、5G、智能网联汽车等重点领域开展攻关，满足产业发展新需求。四是放眼全球视野，要创造条件汇聚全球优质资源，积极构建国际国内双循环的产业发展格局。广东是我国重要的电子信息产业集聚地，肇庆市依托资源优势和地位优势，积极推动以电子材料、新型电子元器件、半导体照明与显示、电子专用设备等领域为特色的产业发展体系，取得了积极成效。本次论坛在肇庆召开，充分体现了广东省委、省政府、肇庆市委市政府对电子信息产业发展的高度重视，既为业界搭建了开放的沟通交流平台，也为产学研广泛开展合作提供了宝贵机会。希望参会专家学者和企业代表深入交流，务实合作，为“十四五”规划确定的各项目标和任务的实现积极建言献策、助力前行，为我国电子元器件产业实现高质量发展做出更大的贡献。最后，预祝论坛取得圆满成功。谢谢大家！

（以上内容根据现场录音整理）

中国电子元件行业协会关于报送2021年1-12月中国电子元件行业统计年报及开展2022年（第35届）中国电子元件企业经济指标综合排序的通知

中电元协（2022）第004号

各电子元件生产企业：

为了进一步做好电子元件行业的运行监测分析，准确把握中国电子元件行业运行态势，中国电子元件行业协会将对电子元件主要生产企业2021年度产销经营情况进行统计监测。企业填报的统计年报数据，将作为我协会为企业免费开具“制造业单项冠军企业”、“专精特新中小企业”、“驰名商标”等市场地位证明、推荐函的重要参考依据，请各有关企业如实报送。

同时，中国电子元件行业协会将开展“2022年（第35届）中国电子元件企业经济指标综合排序”工作，欢迎有条件的企业积极申报。现将有关事宜通知如下：

一、申报条件

凡在我国以电阻电位器、电容器、电子陶瓷及器件、磁性材料与器件、电子变压器、电感器件、压电晶体器件、混合集成电路、敏感元器件与传感器、电接插元件、控制继电器、微特电机与组件、光电线缆及光器件、电声器件、电子防护元器件、印制电路板、电子元件专用材料等产品的生产为主营业务，且未连续三年亏损的企业，不分隶属关系，不分所有制形式，均可以申报。

二、排序规则

（一）总体方法与原则

1．首先分别计算所有申报企业的电子元件制造业务销售额和企业利润总额的平均值，挑选出两项指标均高于平均值的企业列为第一组排序企业，其中一项指标高于平均值且不亏损的企业列为第二组排序企业，剩余企业列为第三组排序企业。

2．将三组排序企业分别按下述指标和权重进行综合排序。假设第一组排序企业数为X，第二组排序企业数为Y，第三组排序企业数为Z，则第一组排序企业在总排名中的排名为1 ~ X名，第二组排序企业在总排名中的排名为X+1 ~ X+Y名，第三组排序企业在总排名中的排名为X+Y+1 ~ X+Y+Z名。

3．在总排名中取前100名企业，于2022年内适时公布。

（二）综合排序指标与权重

规模	65%	资产、收入及利润的规模	65%	资产总额	5%
				电子元件制造业务收入	55%
				营业利润	5%
财务状况	29%	盈利能力	15%	销售毛利率	5%
				总资产贡献率	10%
		发展能力	6%	资产保值增值率	1.5%
				总资产增长率	1.5%
				电子元件制造业务收入增长率	3%
		偿债能力	4%	资产负债率	2%
				流动比率	2%
		经营能力	4%	流动资产周转率	2%
				存货周转率	2%
技术与研发	5%	技术与研发	5%	研发经费内部支出占主营业务收入的比重	1.5%
				发明类专利数量	2.5%
				其他类专利数量	1%
信用等级	1%	信用等级	1%	参与中国电子元件行业企业信用等级评价获得的信用级别	1%

（三）单项指标标准分计算

1. 企业排序三级指标（除资产负债率外）按如下方式处理，得到单项指标标准分：

企业单项指标标准分 =100×（指标值 – 最小

值）/（最大值 – 最小值）

2. 企业资产负债率标准分计算方法：

区间	评价	标准分
<60%	优秀	100
[60，70）	良好	75
[70，80）	一般	50
[80，90）	较低	25
≥ 90	低	0

3. 信用等级评分方法：

区间	标准分
A 级	100
B 级	80
C 级	60
未参与评价	0

（四）计算企业总得分

企业总得分计算方法如下：

企业总得分 =Σ（企业单项指标标准分 × 相应权重）

（五）部分指标计算公式

1. 销售毛利率 =（主营业务收入 – 主营业务成本）/ 主营业务收入 ×100%。

2. 总资产贡献率 =（利润总额 + 税金总额 + 利息支出）/ 平均资产总额 ×100%；平均资产总额 =（年初资产总额 + 年末资产总额）/2。

3. 资产保值增值率 =（年末资产总额 – 年末负债总额）/（年初资产总额 – 年初负债总额）；资产总额 = 流动资产 + 非流动资产；负债总额 = 流动负债 + 非流动负债。

4. 总资产增长率 =（年末资产总额 – 年初资产总额）/ 年初资产总额 ×100%。

5. 电子元件制造业务收入增长率 =（本期电子元件制造业务销售总额 – 上期电子元件制造业务销售总额）/ 上期电子元件制造业务销售总额 ×100%。

6. 资产负债率 =（负债总额 / 资产总额）×100%。

7. 流动比率 = 年末流动资产 / 年末流动负债。

8. 流动资产周转率 = 主营业务收入 / 平均流动资产总额；平均流动资产总额 =（年初流动资产总额 + 年末流动资产总额）/2。

9. 存货周转率 = 主营业务成本 / 平均存货余额；平均存货余额 =（年初存货 + 年末存货）/2。

10.研发经费内部支出占主营业务收入的比重 = 企业研发经费内部支出 / 主营业务收入 ×100%。

三、注意事项

（一）本排序不收取费用。

（二）各申报企业要严格按照《统计法》及有关统计制度的规定，实事求是、认真填写，确保数据的真实可靠。财务数据的起止时间为 2021 年 1 月 1 日起至 2021 年 12 月 31 日止。

（三）企业填报的相关经营数据，须与审计报告中合并报表数据吻合，并须按要求列出数据中所含各控股子公司的相关情况，不得将合并报表之外的子公司数据加入申报数据中。

（四）以上市公司名义参加中国电子元件企业经济指标综合排序的企业，所申报数据须与其公布的 2021 年年报数据吻合。

（五）企业简介及 logo（文件为 JPG 格式，不小于 300 万像素）、2021 年企业成就均另附页，并提供 word 电子版。其中企业简介限 500 字，企业成就字数不限。

（六）电子元件制造业务收入总额通过企业上报的由本企业生产的各项细分电子元件产品销售额（不包括企业收取的销项税额）经审核后相加得到，代理、经销其他公司的电子元件产品的销售额不计入，申报企业及其控股公司之间关联交易所产生的各类产品销售额需抵消。细分的产品数据是计算企业电子元件制造业务收入总额的依据，请务必详细填写，不能笼统地只填写“电子元件”一类。电子元件类产品以本文件第一条：“申报的条件”中所列明的各项产品为准。对不填报细分产品数据，或者填报的内容不符合要求，甚至故意虚增电子元件产品销售额的企业，一经核实，将取消排序资格。

（七）除电子元件制造业务以外，还从事其他业务的多元化经营的企业，也须如实填写其他各项业务的营业额，以便于核对企业的主营业务收入。

（八）“研发经费内部支出占主营业务收入

的比重”中的“研发经费内部支出”指的是企业内部开展研发活动（包括基础研究、应用研究、试验发展）的实际支出。包括用于研发项目（课题）活动的直接支出，以及间接用于研发活动的管理费、服务费、与有关的基本建设支出以及外协加工费等。不包括生产性活动支出、归还贷款支出以及与外单位合作或委托外单位进行研发活动而转拨给对方的经费支出。

（九）专利数量指标按申报企业及其控股公司在中国国家知识产权局申请并于 2021 年内获得授权的电子元件类相关专利统计，申请中，但未获授权的专利不统计，由协会工作人员根据申报企业及其合并报表中所含控股公司的名称查询统计。

（十）以集团形式参加中国电子元件企业经济指标综合排序的企业须填写合并入报表的控股公司名称、股权比例、营业收入的大致情况，以便核实集团合并报表数据，并查询集团的年度专利授权数量。

（十一）为保证 2022 年（第 35 届）中国电子元件企业经济指标综合排序工作的公平公正，我协会将抽查部分申报企业的审计报告，对有伪造数据或不能按要求提交审计报告的企业一律取消入围资格。

（十二）电子元件骨干企业应积极配合我协会开展的行业经济运行情况调研，为行业主管部门准确掌握电子元件行业的发展情况提供决策依据，准确及时地反映企业在运行过程中遇到的问题。

四、申报方法

（一）申请参加 2022 年（第 35 届）中国电子元件企业经济指标综合排序的企业必须填报附件一、附件二，不申报的企业仅填写附件二即可。

（二）申报企业必须按要求如实填写申报材料，并盖章确认，于 2022 年 4 月 16 日前寄至中国电子元件行业协会信息中心，并同时将电子版发至 icceca@ic-ceca.org.cn，逾期无效。

通信地址：北京市石景山路 23 号中础大厦 B 座 710 室

邮编： 100049

联系人：范洪慧 010-68871587

18531561206

传真： 010-68637639

邮箱： cceca@ic-ceca.org.cn，fhh@ic-ceca.org.cn

网 址： www.ic-ceca.org.cn

附件：

一、2022 年（第 35 届）中国电子元件企业经济指标综合排序申报表

二、2021 年 1-12 月中国电子元件行业统计年报

中国电子元件行业协会

2022 年 2 月 11 日

附件一：

2022 年（第 35 届）中国电子元件企业经济指标综合排序申报表

单位名称（盖章）							
法人代表		总经理		电话			
经济类型	□国有企业　□集体企业　□民营企业　□股份制企业　□中外（含港澳台）合资 / 合作企业　□外商（含港澳台）独资企业　□其他						
成立时间		注册资金		企业人数		邮编	
通信地址							
联系人：		职务：		电话：		手机：	
电子信箱				公司网址			
合并财务报表中所包含的各控股公司信息（以集团形式参加排序的企业须填写，超过 8 个控股公司请另附页。）							

控股公司名称	股权比例	主营业务	2021 年营业收入（千元）

注：

1、不参加 2022 年（第 35 届）中国电子元件企业经济指标综合排序的企业不填此表。

2、本附件请于 2022 年 4 月 16 日前随附件二一并寄至中国电子元件行业协会。

3、各企业要确定一名联系人，所有资料反馈和联系等均通过联系人与企业联系。

4、企业简介及 logo（文件为 JPG 格式，不小于 300 万像素）请另附页，并提供 WORD 电子版，限 500 字。

5、2021 年企业主要发展成就（请另附页，并提供 WORD 电子版，包括并不限于以下主要内容：技术创新的成果；投融资的重大举措；参与标准制订情况；产品结构的调整和转型、产业链的完善；国际化经营的进展；企业在国际电子元件同行业中地位的提升；获得的重要奖项；兼并重组的成果；节能减排的成果；履行社会责任的行动；其它能体现公司 2021 年发展成就的事件。）

所有附件资料请按以下地址邮寄：

通信地址：北京石景山区石景山路 23 号中础大厦 B 座 710 中国电子元件行业协会

邮政编码：100049　　传　真：010-68637639

联 系 人：范洪慧　　010-68871587、18531561206

E-mail：icceca@ic-ceca.org.cn，fhh@ic-ceca.org.cn

附件二：

2021年1-12月中国电子元件行业统计年报

填报单位（盖章）：　　单位负责人(签章)：　　填报人(签章)：　　填报日期：　　年　　月　　日

联系人：　　电话：　　手机：　　传真：　　E-mail：

主营业务收入（千元）		主营业务成本（千元）		流动资产（千元）		非流动资产（千元）		流动负债（千元）		非流动负债（千元）	
2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020
营业利润（千元）		利润总额（千元）		税金总额（千元）		存货余额（千元）		利息支出（千元）		研发费用（千元）	
2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020

各类业务或产品名称	计量单位	产品产量（千只,m2,Km,Kg）		产品销量（千只,m2,Km,Kg）		产品销售额（千元）		产品出口量（千只,m2,Km,Kg）		产品出口创汇额（千美元）	
		2021年1-12月	2020年1-12月	2021年1-12月	2020年1-12月	2021年1-12月	2020年1-12月	2021年1-12月	2020年1-12月	2021年1-12月	2020年1-12月
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											

注：阻容感元件、频率元器件、微特电机、电声器件、电接插元件、光通信器件等产品计量单位用千只，磁性材料元件计量单位用千克，光纤、通信线缆、电子线材计量单位用千米，光缆计量单位用芯千米，印制电路板计量单位用平方米，其余计量单位请注明。

中国电子元件行业协会磁性材料与器件分会 2021 年度工作总结及 2022 年工作计划

一、2021 年度行业经济运行分析及 2022 年预测

2021 年，我国磁性材料产业产销形势总体良好，由于疫情、原料等动荡因素，整个市场呈现从高到低走向平缓的运行走势。今年 1—11 月，我国磁性材料产业销售预计 700 多亿元，其中，稀土永磁 400 多亿元；永磁铁氧体 200 多亿元，软磁约 100 多亿元，其它磁体约为 30 亿元。预计，12 月份全行业产销约为 60 亿元。从出口看，今年出口形势保持良好，出口预计达 300 亿元左右。今年销售总额较往年增长较大，主要是原料上涨幅度大，约为 1 倍以上，也带动了产品销售总额的增长。

从企业看，今年头部企业、重点企业生产经营形势乐观，在今年原料普涨的情况下，由于其实力雄厚，资源丰富，信息灵通、议价能力强，因而能以较低价格采购原料，又能与客户保持稳定的供货关系，所以更为游刃有余，空间也较大。广大中小企业，特别是小微企业日子普遍难过，亏损面增大，亏损增多，利润十分微薄。电子原料价格居高不下，对头部企业，重点企业解决原料供给将带来新思路、新举措，产业洗牌会在这波困境中逐步演变和推开。一定程度上，提高了产业的集中度、控制力，倒逼企业降本增效，生产工艺提升、新产品开发和转型升级，有利有弊。

2022 年，我国磁性材料产业从国际上看，欧美日等国家将对稀土可能会大规模投资，美国的 232 调查，也是在这方面举措的行动前奏，主要是想摆脱对我国稀土的依赖。这对我国稀土永磁产业是一个警示。从国内来讲，磁材领域在技术上，主要是自动化、信息化集成，会产生一批工业互联网企业，产品品质、生产能力会有一定的提高。在新产品方面，会着眼在应用领域、产品品质上改进提高；在市场上，主要是国内国外两个市场并举，中低端以国内为主、高端以国外为主，市场销售旺势将持续保持。投资方面，一般讲 3/4 的市场将在国内投资，主要是头部企业会着眼于原料自给方面的投资，向上延伸产业链，也会有技术储备的企业向下端高科技领域延伸产业链，这两端的延链投资将会有较大的增长。

2022 年，要做好磁业材料产业的新品开发和新应用领域深入的工作。目前，磁性材料研发我们与国外处于同一水平，有的甚至领先。所以，要保持研发势头，特别是我国科研院所在产品研发与企业、与市场结合，实现产业化方面，要有实质性的举措和政策。其中，重要的是如何保护知识产权的问题。另外，在原料采购、供应、市场价格等方面，需要协调一个维稳的机制，保持价格市场的秩序。其中，建议我们总会能否建立一个信息产业原料价格市场指导的信息平台，使我们对外客户明晰当前的产品成本价格构成，以便于对涨价因素进行有序传导，以正市场道听途说。

二、2021 年度工作总结

1、分会会员管理：

2021 年度，本分会凝聚力明显增强，会员对协会工作参与度显著提升，无论对协会活动、配合工作，抱团诉求等方面，都表现积极投入。分会会员企业会费收缴率达到 100%，为历史最佳；全年新增会员企业（17）家，新增理事企业（6）家，新入会企业大多是行业内重点企业，会员企业由去年的（79）家增至（90）家，增加数也为历史最佳，再加上常熟皮爱尔奇磁性科技有限公司。

今年新加入中电元协协会的理事单位企业名单：

1、杭州象限科技有限公司

2、浙江鑫盛永磁科技有限公司

3、安徽万朗磁塑股份有限公司

4、山东春光磁电科技有限公司

5、安微怡娅通科技有限公司

6、绍钢磁业（武汉）有限公司

今年新加入中电元协协会的会员企业名单：

1、盐城市中天磁材有限公司

2、上海继胜磁性材料有限公司

3、新余赣钰科技有限公司

4、无锡市不锈钢电子交易中心有限公司

5、安徽恒磁磁电有限公司

6、深圳市山柏智能设备有限公司

7、深圳市荣德机器人科技有限公司

8、南京力源金鑫磁材科技股份有限公司

9、太源市迪辉磁材科技有限公司

10、宁波同创强磁材料有限公司

2、团体标准

今年 9 月完成由副理事长企业北矿磁材牵头制订的《粘结永磁铁氧体团体标准》项目启动工作，在安徽阜阳召开了项目启动会。目前，正相机（因疫情）召开该项目的审查会。最近，由广州金南牵头制订的《微电机用压延永磁铁氧体条形磁体》项目建议书已经上报，并已制订完善项目推进计划书。

3、组织的会议、培训活动

（1）2021 年 1 月 14 日下午，在东阳横店召开“磁性玩具—巴克球团体标准执行企业承诺会议”，东阳地区 13 家企业负责人参加了会议，并签订了《承诺书》。该活动由本分会与浙江省磁性协会共同主持完成。

（2）3 月 17 日—18 日，西安交大组团来我处开展磁性材料产业研发合作调研，走访了理事长企业横店东磁和副理事长企业英洛华磁业、凯文磁钢等企业，并与本分会企业进行了座谈，双方洽谈了产研合作意向。

（3）3 月 19 日下午，由本分会牵头，在东阳横店召开了由长三角三省一市地域内各磁性材料协会负责人联席会议，成立了“长三角磁性材料协会联盟”，共有 8 家各地磁性协会负责人参加，并形成了《会议纪要》，旨在整合各地协会资源，互相配合工作，合作承办大型活动，开展工作交流。

5 月 12 日下午，本会召集东磁、北矿磁体，安特磁材、武汉金资、梅钢磁材、攀枝花西磁、

鑫洋磁材等 7 家头部磁材粉料企业召开了“永磁铁氧体材料工作座谈会”，旨在稳定原料价格，保障下游供给，加强行业自律，并达成共识，形成了《会议通报》。

（4）5 月 17 日—19 日，本分会秘书处一行 2 人为了解永磁铁氧体，原料碳酸锶供应紧缺情况，赴碳酸锶主要产区重庆大足区调研，走访了 2 家企业和矿石开采矿井，并于 18 日下午商请重庆大足区政府召开了“锶矿工作座谈会”，苏一元常务副区长以及经信、开发区、安全等部门负责人参加了座谈会。会上，政府作出了加快矿石开采进度，增加碳酸锶产量的决定。

（5）7 月 2 日—3 日，本分会在安徽金寨召开“2021 年度理事会议”，古群秘书长及分会理事共 70 多人出席会议。会议作出了“就铁红价格疯涨对行业的危害，向有关部委联名提出诉求的规定”。

（6）7 月 3 日下午，参加分会理事会的全体党员，到金寨的革命烈士纪念碑前，代表分会敬献了花篮，重温了入党誓词，参观了红军纪念馆，在烈士墓前凭吊了革命先烈。

（7）7 月 19 日—20 日，本分会会同浙江省磁性协会一道，组织长三角区域分会 50 多家会员单位负责人（其中，本分会企业 26 家），赴上海松江区参观柯马（意大利）自动化和海尔智能制造生产线，走访了上海东华大学、上海工程技术大学、和俄罗斯科学院 G60 科创走廊创新基地，进行了项目、科研、企业难题对接，签订了 4 个战略合作意向书。

（8）7 月 28 日本分会会同浙江省磁性材料行业协会在东阳举办“浙”有援法律服务月东阳站活动，邀请 2 位律师就产业出口预警工作进行了讲座，50 多家企业负责人参加讲座活动；同样，9 月 10 日也是 2 家协会共同在东阳横店举办了“知

识产权法律咨询培训”，40 多家企业有关人员参加了培训。

（9）10 月 14 日，本分会会同浙江省磁性材料行业协会一道，在杭州“就美国对我国钕铁硼产品启动 232 调查”召开调研评估会，分会和协会 40 多家钕铁硼生产企业参加了会议。会上就有关情况进行了解，提出了应对方案。

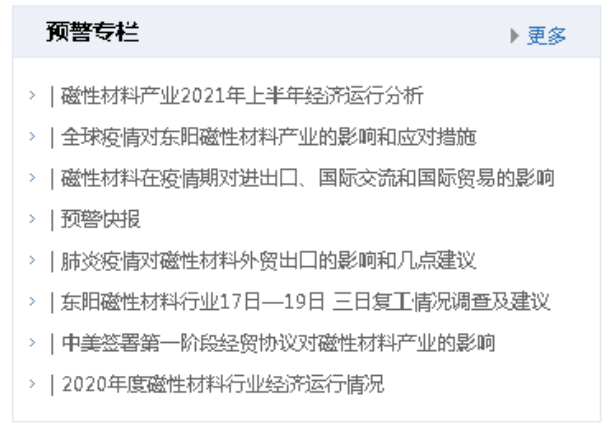
（10）12 月 2—3 日在总会组织下，举办了“磁性材料技术融合创新论坛”，100 来家企业有关人士参加。

4、2021 年涉外活动

11 月 9 日秘书长与理事长单位参加“第四届中国进口博览会”，并参加大会。

5、行业信息服务

（1）网站截屏，刊物，预警平台截屏。



（2）行业调查研究。

（3）行业统计分析。

（4）行业信息收集与发布。

6、参与地方制定安全生产劳动保护等方面

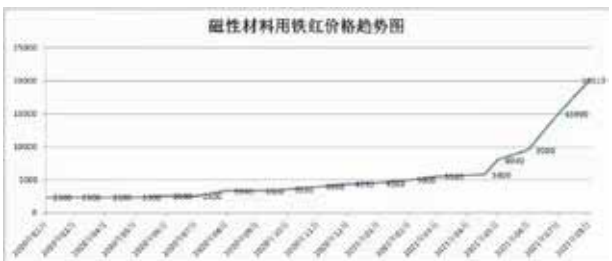
的政策规章

参与地方节能减排，限电等方面的工作和部署，配合和引导企业进行生产设备、环保改造，组织企业参观先进环保工艺，比如，参观自动化，智能化工厂等等。

7、组织诉求，维护权益

（1）就行业主要原料碳酸锶价格暴涨问题，进行了实地调研，撰写了调研报告，协调了地方政府，向有关部委上报了 2 个情况专报，使碳酸锶价格由 5 月份的 21000 多元 / 吨，逐步回落至 10 月份 15000 元 / 吨，稳定了原料价格市场。

（2）就行业主体原料铁红价格暴涨问题，在总会领导的支持关怀下，作了大量纷繁浩大的情况调研、资料整理、诉求陈述，多层协调等等工作，直面国务院放管服改革办领导以及各大部委，与钢铁协会和各大钢厂磋商谈判，最后达成共识，并由总会代表行业与国家钢铁协会共同发文，遏制了铁红涨价势头，使铁红价格不断回落至原来的 60%，保障了产业及产业链安全。



8、行业自律，规范行业行为

召开永磁铁氧体原料工作座谈会，对原料价格和原料保供做好自律工作，会后形成了共识，发布《会议通报》，平抑碳酸锶涨价的趋势。

9、及时完成总会交办的各项工作和任务。

三、2022 年工作计划

2022 年的工作思路是，以党的十九届六中全会会议精神为指导，以总会的工作任务和要求为工作主轴，积极融入配合政府部门的工作，密切关注国际国内形势变化，充分发挥协会在行业领域的组织、协调、服务功能，引导和带动行业创新、补链、自律、标准、提质升级等重要方面有所突破，推动行业和产业的上下游之间团结、协作、协同向高质量发展，实现产业质量、效益、规模共同进步，再上台阶。

工作计划是：

1、争取发展新会员 5–10 家，争取全额完成会费上缴任务；

2、制订团体标准 3–4 个；

3、开展产学研对接活动 2–3 次；

4、举办产业高峰论坛和分会会员大会 1–2 次；

5、组织行业培训 2–3 次；

6、开展行业调研，撰写有质量的调研报告 2–3 篇，并上报总会；

7、开展行业自律活动 1–2 次；

8、做好行业外贸预警工作，发布预警信息 100 条以上；

9、参加重大展销展览活动 1–2 次；

10、及时全面地完成总会交办的各项工作任务。

《磁性玩具·塑胶磁力棒》团体标准发布会及执行标准企业承诺会议在东召开

新年初始，元月 10 日下午，《磁性玩具·塑胶磁力棒》团体标准发布会及执行标准企业承诺会议在东阳横店东磁大厦召开。中电元协磁性材料与器件分会、浙江省磁性材料行业协会秘书长、金华市新利磁业工贸有限公司、东阳市万利电子有限公司等 7 家企业主要负责人，以及有关方面负责人参加了会议。东阳市市场监督管理局韦海燕等领导莅临会议指导。

该团体标准由浙江省磁性材料行业协会主导，金华市新利磁业工贸有限公司牵头，7 家企业共同参与起草，国家磁标委副主任委员、东磁中央研究院副院长张爱国高工执笔并把关。2021 年 9 月开始启动该项标准制订工作。历经起草、项目启动、几易其稿、专家评审审查，再到全国标准化平台公示通过，终于正式发布并于即日实施。

该团体标准是浙江省磁性材料行业协会在我市开展产品质量提升行动活动中，以标准为抓手，推进产业标准化工作，加快产品品质提升的具体举措，也是该协会继《磁性玩具·巴克球》团体标准制定完成后的第二个团体标准。我市开展的产品质量提升行动，既是政府和社会对产业健康发展提出的要求和采取的举措，也是我们行业和企业的内在需求和现实需要，企业从中受益匪浅。比如，2020 年以来，磁性玩具·巴克球由于企业缺乏标准规范，各行其是，造成儿童误吞伤害事故，被国家有关部门明令召回和整顿，面临产业关闭的境地。为此，浙江省磁性材料行业协会及时与市场监管局协商，带领企业制订《磁性玩具·巴克球》团体标准，对生产企业签订了团体标准执行承诺书，颁发了执行标准证书，从而加强了企业生产销售的标准化。在工艺中、包装上加强了安全性，避免了危险性。自 2021 年 6 月份，该标准实施以来，全行业造成的儿童误吞事故大为降低，社会反响十分良好，企业生产业蒸蒸日上，实现了安全，生产“两不误”。不少企业反映，“协会制定的团体标准，救活了我们这个产业”。

这次，协会制定的《磁性玩具·塑胶磁力棒》团体标准，也是在当前该产品生产销售缺少标准规范，产品质量良莠不齐、使用安全受到影响，市场比较混乱的情况之下及时制订的。该标准的制订，弥补了产品标准的缺失，为市场监管、规范、

产品质量检验检查提供了依据，更好地促进了该产业健康发展。是协会为产业质量提升行动所作所为的第 2 件实事，也是企业所希所盼的实事。

据悉，磁性玩具产销主要在东阳、金华乃至浙江部份地区，有着明显的集聚特征，企业也比较多，集中度也较高。该协会将会在这两个团体标准制订实施和推广的基础上，及时总结经验，取长补短，不断完善，进而延伸到其它磁性玩具领域，对所有磁性玩具的标准规范进行排查，全面建立磁性玩具标准体系，实现该产品领域的标准全覆盖，为打造我市质量型城市，为切实落实质量提升行动贡献力量。

本次发布会上，生产企业一一签订了“执行团体标准承诺书”，东阳市场监管局领导向与会企业颁发了“执行团体标准企业”牌。与会企业一一表达了执行团体标准的决心和意愿。

会上，市场监管局韦海燕领导讲了话。她对团体标准的发布和实施表达了祝贺，对团体标准的制订工作表示了充分肯定，对标准作了较高评价，对实施标准、宣贯标准提出了希望；对行业和企业进一步推动我市质量提升行动的有关工作提出了要求和指导。

中电元协磁材与器件分会、浙江省磁性协会召开年度工作汇报会暨稀土永磁专利导航成果分享会

元月 19 日下午，中电元协磁材与器件分会、浙江省磁性协会在东阳横店东磁大厦召开年度工作汇报会暨稀土永磁专利导航成果分享会。浙江省磁性协会会长、横店东磁党委副书记、副总经理郭晓东，以及在东阳的分会和协会副理事长、副会长和理事 27 人参加了会议。中电元协磁材与器件分会秘书长主持会议。会上，郭晓东会长讲了话。他对各位理事、企业老总一贯以来对协会的关心、支持与厚爱表示衷心感谢；寄语新的一年对大家美好地祝愿；并勉励大家在新的一年再接再励，发挥团结合作的精神，面对可能发生的困难和问题，攻艰克难，勇毅进取，争取胜利。

谈泸明秘书长向大家通报了一年来的工作，盘点了成绩和不足，报告了新一年的主要工作和计划。会上还听取了大家对协会工作的意见和建议。会议特别邀请了专家作了稀土永磁专利导航成果分享。专利导航是浙江省磁性协会牵头开展的面向全行业企业的一项重要工作，由浙江省磁性材料知识产权联盟组织实施。目前，该联盟有成员单位 26 个，其中有高校院所 6 个，骨干企业近 20 家，已经取得多项合作专利成果。

会后，企业老总欢聚一堂，举行了辞旧迎新餐聚。

《微电机用压延永磁铁氧体条形磁体团体标准》项目启动会顺利召开

2月23日，由广州金南磁材有限公司牵头，横店东磁、领益制造、东莞福磁、浙江安特、北矿磁材等企业参与制订的《微电机用压延永磁铁氧体条形磁体团体标准》项目启动会，在广州增城百花宾馆举行。上述企业代表参加了项目启动会。中电元协磁性材料与器件分会秘书长主持了会议。他首先介绍了该标准制订的背景，项目流程和必要性。该标准是中国电子元件行业协会归口的项目。

会上，与会人员对该团体标准逐句进行了讨论，提出了许多建设性建议，作了许多修改和完善。后续，标准起草单位将综合大家的意见，对标准作进一步修改，形成征求意见稿报总会会员企业征求意见，并通过专家审查会讨论修改，再进行公示通过。

期间，秘书处一行还走访了部分会员企业。

工艺流程

凭借优良的产品质量和不断改进的技术水平，公司已成为国内具有独特竞争优势的锰锌铁氧体产品供应商，并与诸多国内外知名企业建立了长期稳定的合作关系，直接下游应用客户主要青岛云路、碧陆斯、TP-LINK、可立克、超越电子、晶石电子、迈世腾电子等知名电子元器件厂商，终端客户包括格力、美的、创维、长虹、海星、海尔、长城、三星、LG、阳光电源、固德威、群光、光宝、康舒等知名家电、消费电子、光伏领域的生产厂商。下游知名企业客户选择和使用公司产品意味着公司的技术优势和产品品质得到行业认可和业界信赖。公司从参与产品的先期研发、生产、交付直至售后为客户提供全方位服务，不断巩固与客户的战略合作关系，从而保持了较强的客户粘性。

主要客户

MST 迈斯腾 | POWER NET | SOLUM | LITEON | Chicony 群光电子

东莞迈思普 | 三星电子 | TP-LINK | 京泉华 | 青岛云路新能源科技有限公司

苏州首邦电子 | HANSON | 东阳E&P | Tomorrow Together TRANSON

LG电子 | 合肥菲利克斯 | FEELUX | CPE 超越电子 | ASET 亞星電子科技

南通冠优达磁业股份有限公司
地　址：江苏省海安市海安镇通扬路29号
电　话：0513-80680387　传真：0513-80683300
联系人：胡晓明　电话：13862341427
EmaiL：guanyouda@guandacy.cn

苏州冠达磁业有限公司
地　址：江苏省常熟市森泉工业园
电　话：0512-52379048(9028) 传真：0512-52379058
EmaiL：guandacy@guandacy.cn

韩国办事处：京畿道水原市长安区松亭路83(松竹沟)
电　话：86-13506302869（中国）82-01040100478（韩国）
联系人：李荣雨
EmaiL：younglwoo@han.mail.net

南通三优佳磁业有限公司
地　址：海安市黄海大道西318号
联系人：章　明　电话：13951381290

南通三佳磁业有限公司
地　址：海安市高新技术开发区陈港村
联系人：张月民　电话：18962347809

磁性材料·元器件
Magnetic Materials and Devices
地　　址：浙江省东阳市东街 1 号
邮　　编：322100
电　　话：0579-86621399
传　　真：0579-86621136
电子邮箱：1748539381@qq.com
2022 年 2 月 12 日印刷