

2024年中国电工钢产业发展报告

中國金屬學會

电工钢分会

2025年3月



习近平总书记在 2024 年第 11 期《求是》杂志发表的重要文章

《发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点》中指出：

新时代以来，党中央作出一系列重大决策部署，推动高质量发展成为全党全社会的共识和自觉行动，高质量发展成为主旋律。同时，制约高质量发展因素还大量存在，要高度重视，切实解决。发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点。新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态。

新质生产力的显著特点是创新，既包括技术和业态模式层面的创新，也包括管理和制度层面的创新。必须继续做好创新这篇大文章，推动新质生产力加快发展。第一，大力推进科技创新。第二，以科技创新推动产业创新。第三，着力推进发展方式创新。第四，扎实推进体制机制创新。第五，深化人才工作机制创新。

回顾与展望

“梦虽遥，追则能达；愿虽艰，持则可圆”——习总书记的这句 2025 新年贺词，凝结了对未来的信心，对我们的鼓舞。对于中国硅钢人来说，产业发展已经从增量为主整体演进到结构优化。在回顾 2024 展望 2025 之际，让我们一起在追中达梦，在持中圆愿。

回顾 2024 年，中国硅钢是多彩的：

是高端化的硬核金——中国硅钢企业实现多个牌号全球首发，让中国硅钢在全球舞台站的更高、更稳。

是智能化的科技蓝——作为新质生产力的一份子，中国硅钢装备智能化水平不断提升，头部企业积极拥抱 AI，迈向智慧化的深蓝。

是低碳化的生命绿——面对我国双碳战略及海外经济体碳边境机制的机遇与挑战，我国硅钢企业已推出降碳 30% 的低碳硅钢。

面向 2025，中国硅钢是奋斗的：

创新驱动，锻造“硬核实力”——**“抓创新就是抓发展，谋创新就是谋未来”**技术密集型的硅钢产业更要将关键核心技术牢牢掌握在自己手中。

绿色助力，擦亮“低碳底色”——**“绿水青山就是金山银山”**，大废钢比为我们开启了低碳硅钢赛道，氢基竖炉、高效电炉蕴含更大的低碳冶金降碳空间。

服务大局，扛起“国之重担”——**“构建新发展格局，要打通经济循环的堵点”**。硅钢行业继续以国家需求为导向，致力成为支撑电力产业链材料安全供应的支点。让新能源汽车驱动电机用无取向硅钢、大水电高强硅钢、特高压输电高磁感取向硅钢……谱写硅钢力量与国家战略的同频共振。

一元复始，万象更新。如今，硅钢产业走到了高质量发展的加速期，优胜劣汰将更加残酷。身为中国硅钢人，在这个历史的档口，如何面向未来？——登高方知风浪小，凌空视觉海波平，唯有保持对实体产业的敬业，保持对技术创新的专业，保持对硅钢产业链伙伴合作共赢的职业。

如习总书记在《在二十届中央政治局常委同中外记者见面时的讲话》里所讲：**“新征程是充满光荣和梦想的远征”**。

与硅钢同行，我们在一起，凝聚起了“向芯”的力量；

与你们同行，我们在一起，凝聚起了“向新”的力量；

在中国硅钢高质量发展之路上，每一个人都是主角！



目 录

一、 中国硅钢生产智造	1
1.1 取向硅钢	6
1.1.1 产量	6
1.1.2 结构优化	10
1.2 无取向硅钢	11
1.2.1 产量	11
1.2.2 结构变化	16
二、 硅钢国际市场	21
2.1 中国硅钢进出口趋势	21
2.1.1 取向硅钢	21
2.1.2 无取向硅钢	25
2.2 海外市场供需趋势	28
2.2.1 取向硅钢	28
2.2.2 无取向硅钢	31
2.3 中国钢材出口态势	34
三、 硅钢产业链观察	38
3.1 产业环境	38
3.1.1 宏观经济	38
3.1.2 矿石	40
3.1.3 硅铁	42
3.2 下游行业发展与用材趋势	43
3.2.1 新一轮大规模装备更新政策	43
3.2.2 取向硅钢下游用材	45
3.2.3 无取向硅钢下游用材	51
四、 政策与法规	58
4.1 美国 DOE	58
4.2 贸易摩擦	60
4.3 节能低碳	61
五、 硅钢专利与知识产权	63



六、硅钢产业科技新闻 TOP10	63
七、电工钢分会 2024 年工作总结及 2025 年工作计划	67
7.1 2024 年主要工作情况	67
7.2 2025 年主要工作计划	68
八、科技论文征集与专业学术期刊	69
8.1 科技论文征集	69
8.2 专业学术期刊	70
九、致谢	72
十、免责声明	73

说明：基于对分会名称及历史传承的考量，本报告标题为“电工钢”产业发展报告。为便于阅读及理解，本报告正文中统称“硅钢”——含《电工钢》一书中所列 $\text{Si} < 0.5\%$ 电工钢及 $0.5\% \sim 6.5\%$ 的硅钢。此外，报告产量数据中的分类均基于 GB/T 2521 国家标准。

2024 年中国电工钢产业发展报告

一、中国硅钢生产智造

硅钢，作为重要的电磁功能材料，在发电、输电及用电环节有着举足轻重的作用。作为钢铁产品“皇冠上的明珠”、电力产业链供应链的重要组成部分，硅钢符合先进生产力的演进方向，中国硅钢肩负国家电力建设、绿色产业链及低碳社会构建的产业使命不断自我迭代，打造硅钢的新质生产力。

2024 年，中国硅钢产量分别占全球 1/3、1/6，保持全球最大冷轧硅钢产地国、消费国的地位，其中我国取向硅钢产量约 295.2 万吨，同比 2023 年增量 31.5 万吨，增幅 12%，增速放缓，（2023 较 2022 增 21%）；无取向硅钢产量约 1321 万吨，同比增 115 万吨，增幅 10%，整体基本稳定。

2024 年，中国硅钢结构优化成果显著。不仅有取向硅钢国标口径高磁极化占比 72%、无取向 $\leq 0.2\text{mm}$ 薄规格年产量近 5 万吨的历史新高，也有宝钢股份 B20R065-LM、首钢智新 SEW1025R 等充分体现“智”的单品全球首发。此外，涟钢电磁、湖南宏旺、吉林建龙等新晋产能让中国硅钢供应体系更富活力。

今年的《年报》将去年的“制造”改为“智造”，一方面意在体现我国硅钢企业结构优化的成果，一方面是想表达我国硅钢企业正在从产量导向精益化、智慧化迈进，正在积淀适应大钢铁环境、新时代命题的能力。具有代表性的是 2024 年 4 月，宝钢股份宣布将 2024 年定为“AI 战略元年”，计划未来三年内打造 1000 个以上 AI 赋能场景，基于华为昇腾平台和宝信软件技术底座的宝钢 AI 算力中心正式投运。此外，首钢智新、湖南宏旺、涟钢电磁、吉林建龙等企业在智慧生产、AI 应用方面也都有积极的探索。

2024 年，我国硅钢产业在产能持续扩张的背景下呈现“量增价调”的发展态势，行业通过产品升级与技术迭代持续增强全球竞争优势。作为支撑新型电力系统建设与绿色低碳转型的核心材料，硅钢产品在特高压输电网络改造、新能源汽车电机迭代、智能家电能效提升等关键领域发挥战略作用，为经济高质量



发展注入强劲动能。在全球供应链重构背景下，中国硅钢企业加速构建“国内国际双循环”发展模式，拓渠道增高端，加大融入国际市场力度，持续提升中国硅钢在全球电力产业链中的价值权重。

需求方面，在新能源汽车电机、智能电网高效变压器、工业节能电机升级及抽水蓄能装备扩容等多领域需求共振下，国内硅钢表观消费量保持稳健增长，尤其薄规格高磁感取向硅钢、新能源汽车驱动电机用无取向硅钢等高端品类呈现显著结构性增长空间。值得注意的是，伴随资本密集涌入与行业扩产提速，当前产能扩张曲线已超越终端需求增速，促使行业进入“增量市场与供给优化”并行的新阶段——这种态势正在推动中低端产能“再平衡”与优质产能创新驱动不断提升高牌号产能继而在高端市场竞争劣化的演进。

1.1 取向硅钢

1.1.1 产量

我国冷轧取向硅钢从零的突破到 100 万吨用了 35 年，从 100 万吨到 200 万吨历时 8 年，从 200 万吨到逼近 300 万吨只用了 3 年。

2024 年，我国取向硅钢产量 295.2 万吨，同比 2023 年增量 31.5 万吨，增幅 12%，经历了多年的快速增长后增幅有所放缓。2023 年全国取向硅钢产能 339 万吨，环比增加 49 万吨，部分产能因为下半年投产或处于搬迁状态未达产，全年取向产能利用率 87%，同比下降五个百分点。2020 年以来，我国民营钢厂产量快速增长，产量占比当年达到约 1/3 后到 2024 年达到 44%，合计产量 134 万吨，成为我国取向硅钢重要的市场角色。

结构方面， $\leq 0.2\text{mm}$ 薄规格代表了取向硅钢高等级制造水平。2024 年 $\leq 0.2\text{mm}$ 薄规格成品产出的企业数量 9 家，同比增加 3 家、产量 42.2 万吨，全行业产量结构占比 14%，占比提升 5 个百分点。在该规格中，宝钢及首钢增幅较大，合计行业占比约 80%，以 HiB 为主；湖南宏旺、宁波银亿、江苏赐宝、海安华诚等民营企业合计占比约 20%。



图表 1 2024 年我国取向硅钢企业产量情况

单位：万吨

企业		历年产量			2024 年产量			最高牌号能力
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	分类型		
						其中高磁极化级	其中普通级	
1	宝钢股份	93.7	101.7	106.7	115.35	115.35	0.0	B18R055
2	太钢不锈	0.0	2.6	7.4	7.90	7.6	0.3	20TQGR070
3	首钢智新	19.2	20.6	30.0	33.20	33.2	0.0	18SQGD055
4	鞍钢股份	0.3	4.02	4.8	5.01	4.7	0.4	23AG080
5	包头威丰	8.5	9.5	10.3	12.00	6.3	5.7	23QGH085
6	重庆望变	11	11.12	12.6	16.10	6.4	9.8	23-080
7	宁波银亿	7.8	8.03	9.8	7.00	0.9	6.1	
8	浙江华赢	5.4	6.5	7.4	9.60	0.0	9.6	27KQ90
9	福建新万鑫	3.2	3.31	3.4	3.54	1.3	2.3	100
10	无锡晶龙	2.3	2.4	2.5	2.40		2.4	23RK095
11	无锡华精	4.5	5.08	5.1	1.90	1.7	0.2	90
12	华西带钢	2.3	3.5	4.3	3.00		3.0	
13	以利奥林	5.1	5.86	8.5	7.60	2.5	5.1	23/80
14	海安华诚	2.2	3.15	3.5	3.80	2.85	1.0	
15	山西利国	2.9	4.2	4.3	4.50	0.0	4.5	23-90
16	无锡赢钢	3	3.6	3.0	0.00		0.0	
17	江苏环赢			1.0	5.00	4.5	0.5	90
18	广东盈泉	2.9	3.01	2.4	2.01	0.19	1.82	
19	山东硅钢	0.3	0.56	1.2	0.30		0.3	
20	江阴森豪	3.5	4	3.5	3.50	3.5	0.0	20QGS075
21	福建奥克兰	1.6	2.43	2.5	2.84		2.84	
22	江苏赐宝	3.6	5.1	5.0	4.54		4.54	
23	江西兆盈		0.8	1.1	1.20		1.2	

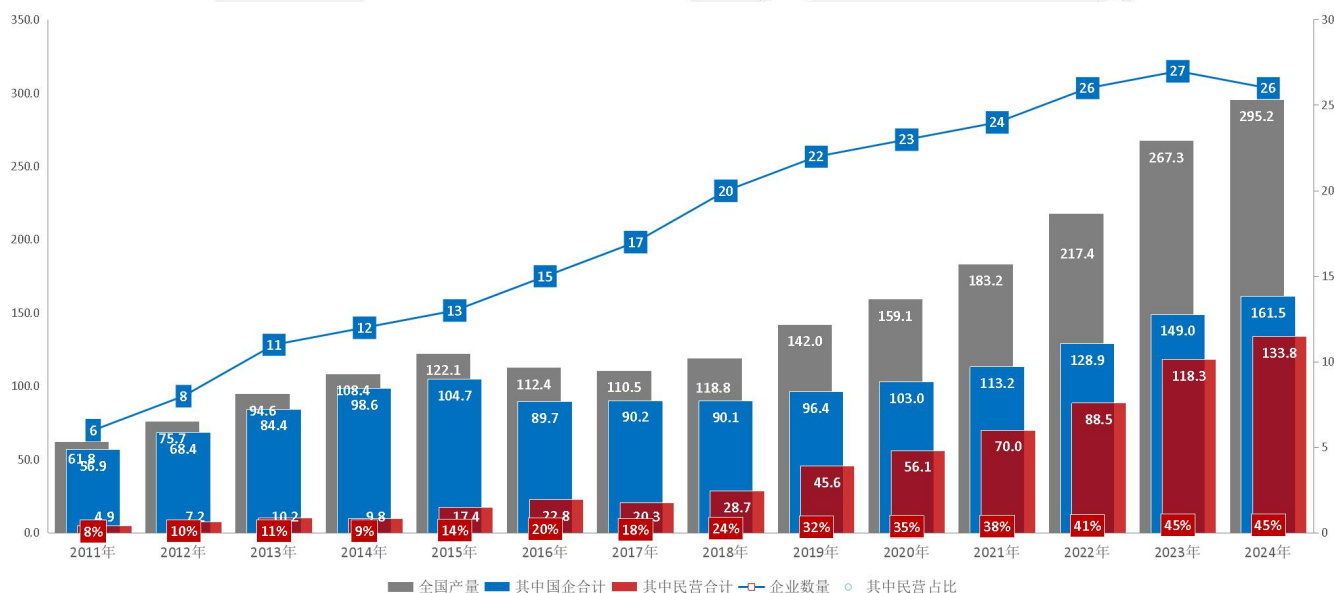


24	湖南宏旺	0	0	9.7	24.00	24	0.0	18-65
25	新普电气			4.8	7.85		7.9	18-75
26	江苏大力神		6.3	8.0	6.00	6.0	0.0	
27	唐山首玉			1.0	5.10		5.1	
合计		183.3	217.4	263.7	295.2	212.7	82.5	

注1：委员单位为直接提报汇总，非委员单位为市场信息汇总，排名不分先后

注2：根据国家标准《GBT 2521.2-2016 全工艺冷轧晶粒取向钢带（片）》，取向硅钢分为普通级、高磁极化级等。其中高磁极化级为最小磁极化强度 $J_{800} \geq 1.88T$ 的取向硅钢

图表 2 2011-2024 年我国取向硅钢产量及比例趋势（万吨）



2024 年我国取向硅钢企业生产运营态势呈现分化加剧以及发展态势呈现“链”化的特点。

2024 年按年度产能及产量计算全行业产能利用率 87%，尽管同比 2023 年下降了 5 个百分点，但这是受新投产机组、部分企业关停老机组、增加定检修等因素影响，而且明显高于 75%~77% 的中国制造业平均产能利用率（根据国家统计局发布数据：2024 年三季度制造业产能利用率为 75.2%，四季度 76.4%。）也高于电气机械和器材制造业 76.8%（2024 年 4 季度）以及变压器行业 78%~82% 的产能利用率（根据机构研究报告及公开数据整体推测）。然而，产能利用率在 2024 年的取向企业群中分化明显，26 家在产企业中，17 家产量增

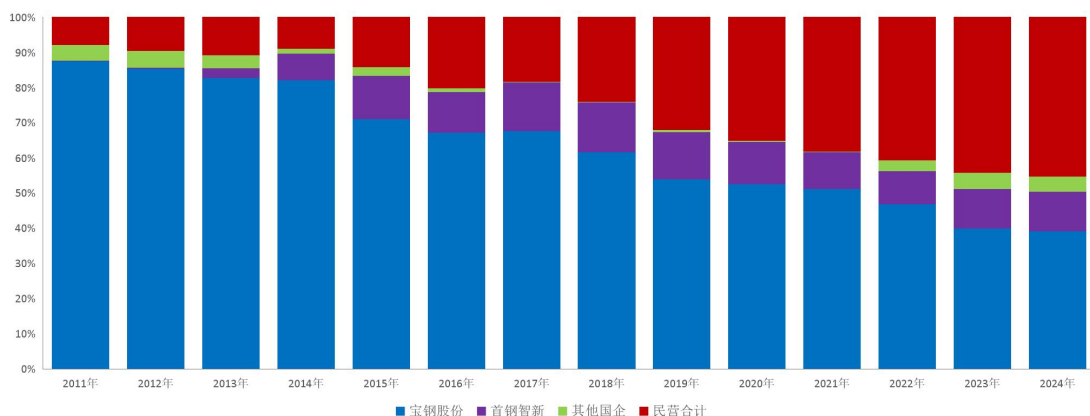
加，其中增量最大的分别为湖南宏旺、宝钢股份、唐山首玉、重庆望变、首钢智新等，增量多为新机组投运的带动；9家产量下降，降幅最大的分别为无锡华精、宁波银亿、江苏大力神，降幅大的多为老牌企业的传统机组。

取向硅钢发展的近十几年，在波澜壮阔的市场波动中，有过多企业停产的历史时刻但鲜有企业真正退出。但近几年，取向硅钢企业开始在资本化（例如2022年4月重庆望变上市、2021-2022年首钢智新陆续引入外部增资等）、新晋钢厂全流程化（涟钢电磁等）等方面的演变让企业间的综合竞争力开始分化。传统老牌民营的盈利空间承受着原材料端较为刚性的成本与中低牌号价格低迷的双重挤压充分反应在2024年异常的“定检修”，已经有企业出现离场的苗头。另一方面，配套铁芯“链”化趋势明显，这其中既有望变、新普、宏旺等多家自身有变压器及铁芯生产能力企业的纷纷布局，也有头部钢厂与产业链用户合资合作的尝试。客观的说，“链”化能力是我国硅钢产业链的优势，但从产品层面链中企业应保持对质量的高标准，在此基础上让材尽其用成为增强我国硅钢产业的国际竞争力的优势。

图表 3 2020-2024 年我国取向硅钢产量及比例趋势（万吨）

年份	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
全国产量	157.6	183.2	217.4	263.7	295.2
其中民营	54.6	70	88.5	116.0	134.0
民营占比	35%	38%	41%	44%	44%

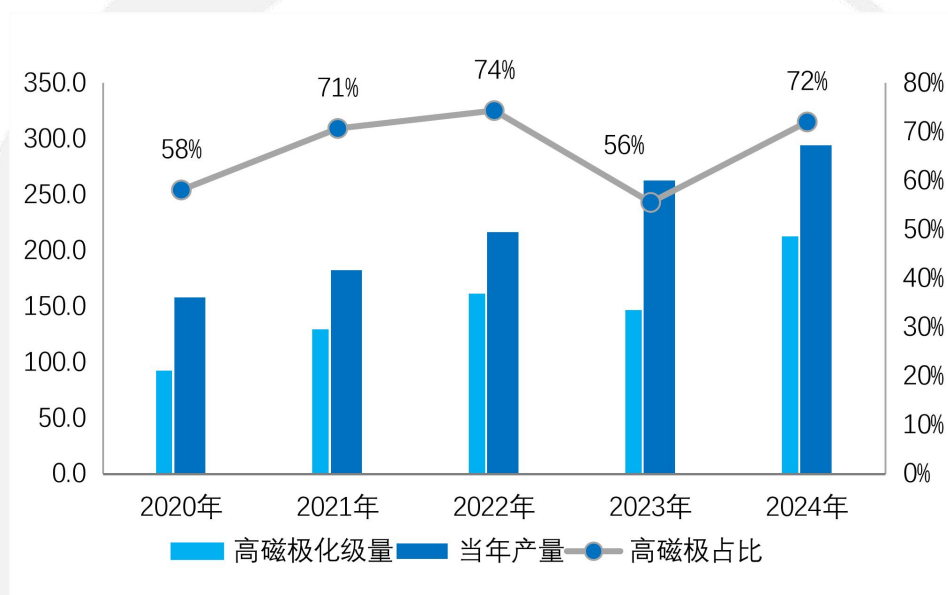
图表 4 2011-2024 年我国各类型取向硅钢企业产量占比变化趋势



1.1.2 结构优化

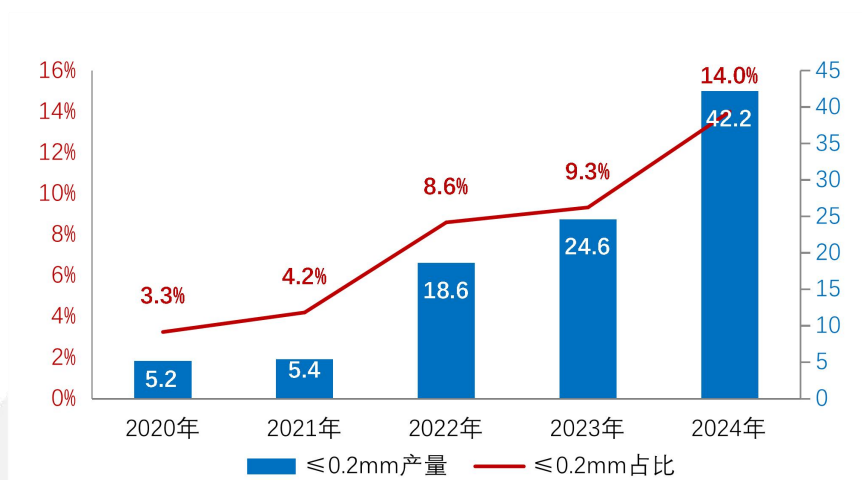
按 GB2521 国标口径，2024 年全行业高磁极化占比 72%、占比提高 16 个百分点，增量贡献主要来自宝钢股份、首钢智新、宏旺、望变等钢厂。高磁极化占比的提升，对适应变压器能效标准提升起到了重要的供应支撑作用。后续，宝钢股份、太钢规划产能将在 2025-2026 年分批落地，以及环赢、宏旺等民营钢厂产能置换或新建，高磁极化比例有望进一步提升。

图表 5 2020-2024 年我国高磁极化取向硅钢产量及占比趋势

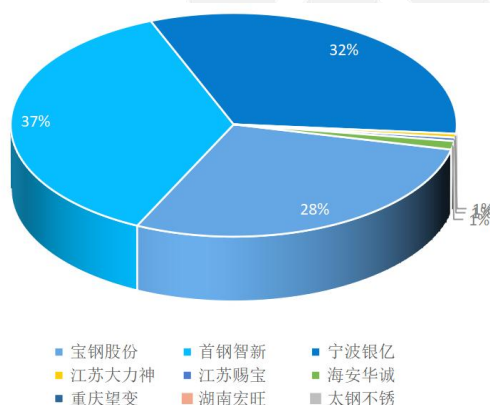


在上一期年报上，我们重点提到 $\leq 0.2\text{mm}$ 薄规格取向硅钢在适用变压器能效标准的技术价值以及供应链产业升级的背景，论点就是未来 $\leq 0.2\text{mm}$ 的需求将会快速增长——2024 年的产销数据充分印证了这一研判。据电工钢分会统计全国 $\leq 0.2\text{mm}$ 成品产出 42.2 万吨，全行业在占比 2023 年达 9% 的基础上大幅提升 5 个百分点至 14%，创历史新高。在这一规格上，向分会报告数据的企业在去年宝钢股份、首钢智新、银亿、海安华诚、江苏赐宝、大力神的基础上新增宝武太钢、湖南宏旺、重庆望变、森豪等合计 9 家企业。可供牌号从宝钢和首钢的 060 级刻痕 HiB 到民营钢厂最高可达的 075 级 CG0，这一方面说明在《GB 20052》的驱动下，薄规格需求提升，一方面说明我国取向硅钢企业的高等级制造能力的进步。

图表 6 2020-2024 年 $\leq 0.2\text{mm}$ 取向硅钢产量及占比



图表 7 2024 年我国 $\leq 0.2\text{mm}$ 取向硅钢厂分布



1.2 无取向硅钢

1.2.1 产量

我国无取向硅钢产量自 2021 年站上千万吨级后，经历了 2022 年的下跌，从 2023 年开始复升，到 2024 年产量攀升至 1321 万吨，史上首次超过 1300 万吨，较 2023 年同比增 31.5 万吨，增幅 12%，增速放缓（2023 较 2022 增 21%）。全年在产企业 29 家，较 2023 年减少的是天津辰泰、浙江协和，增加的为吉林建龙。至 2024 年底，全国无取向产能约 1483 万吨，同比增加 6%，增量

主要来自首钢智新、中晟、吉林建龙。

有别于民营在取向硅钢占比接近半壁江山，无取向仍是国企主导比重更高。2024 年 11 家在产的国企合计产量 994 万吨，占比 75%，18 家在产的民营企业合计产量 327 万吨，占比 25%，今年新增统计的钢厂主要有吉林建龙，产量增幅最大的前三位分别是中晟电磁（毅马集团，约 38 万吨）、首钢智新（约 26 万吨）、宝钢股份（约 16 万吨）。经过几轮扩产后，中晟电磁已成为产量位居全国第三、民营之首的无取向硅钢制造企业。

尽管整体产量保持增势，但在产品结构及经营绩效的影响下，2024 年无取向不同企业的产量走势呈分化态势。在产企业中 14 家增长，平均增量 11 万吨；14 家下降，平均减量 3 万吨。从增减趋势的钢厂看，可以得出一个清晰的结论，产量下降的多为中低牌号为主要结构且产量基数较低的民营钢厂。

图表 8 2024 年我国无取向硅钢企业产量情况（单位：万吨、%）

钢厂	2022 年	2023 年	2024 年总量	2024 年结构				最高牌号能力
				高牌号	中低牌号	高牌号占比	其中新能源汽车用	
1 宝钢股份	279.8	300.8	317.0	148.1	168.8	46.7%	37.8	B15AHV950M
2 太钢不锈	85.0	90.0	84.0	50.0	34.0	59.5%	11.20	15TWVP1000
3 马钢股份	40.7	51.1	51.4	20.4	31.0	39.7%	7.54	M20V1200
4 首钢股份	127.9	139.5	165.4	89.3	76.1	54.0%	37.2	USWH35080H
5 鞍钢股份	112.9	117.5	116.2	18.4	97.8	15.8%	1.73	20AD1200
6 江苏沙钢	121.5	123.0	129.8	24.9	104.9	19.2%	4.5	SG20WHV1200
7 新钢新材	94.0	73.0	81.4	39.8	41.6	48.9%	12.8	
8 包钢股份	6.1	5.7	3.8	0.8	3.1	20.0%	0.2	30NV1500
9 本钢股份	13.4	13.6	8.8		8.8			
10 安阳钢铁	1.4	9.3	10.9	0.2	10.7	1.5%		50AGW250



11	涟钢电磁		8.2	25.2	7.2	18.0	28.6%	1.50	L20WV1200
12	浙江天洁	17.7	17.0	7.0		7.0			
13	四川瑞致	8.9	9.7	8.5	0.3	8.15	3.6%	0.28	25PRWV1300
14	广东中晟	50.2	65.2	79.5	0.2	79.3	0.2%		
15	江苏中晟	30.3	33.9	57.4	2.7	54.7	4.7%		
16	广东威恩	20.0	20.0	18.5	1.5	17.0	8.1%		
17	华西带钢	5.0	6.3	6.0	0.0	6.0			
18	黄石兴冶	5.0	3.0	0.5	0.0	0.5			
19	浙江华赢	17.0	18.1	9.4	0.0	9.4			50W600
20	浙江协和	5.5	2.0	0.0	0.0	0.0			
21	江西炬煌	12.0	19.2	22.0	0.0	22.0			
22	天津辰泰	3.3	3.0	0.0	0.0	0.0			
23	佛山津西金兰	8.0	7.0	7.0	0.0	7.0			
24	肇庆宏旺	4.4	7.7	7.7	0.0	7.7			
25	湖南宏旺	0.0	9.0	20.1	0.6	19.5	3.0%	3.1	H18AV1000
26	台州金钿	5.2	15.2	18.0	0.0	18.0			
27	浙湘新材料	12.0	20.0	22.4	1.5	20.8	6.8%		35ZXW250
28	江苏赐宝	1.5	0.0	0.0		0.0			
29	吉林建龙		0.0	12.7	2.2	10.50	17.3%		20JWV1150
30	赤峰远联		17.0	30.0		30.0			
31	河北霸州辰钢	3.6	1.2	0.4		0.4			
合计		1092.3	1206.1	1320.8	408.0	912.8	30.9%	117.9	

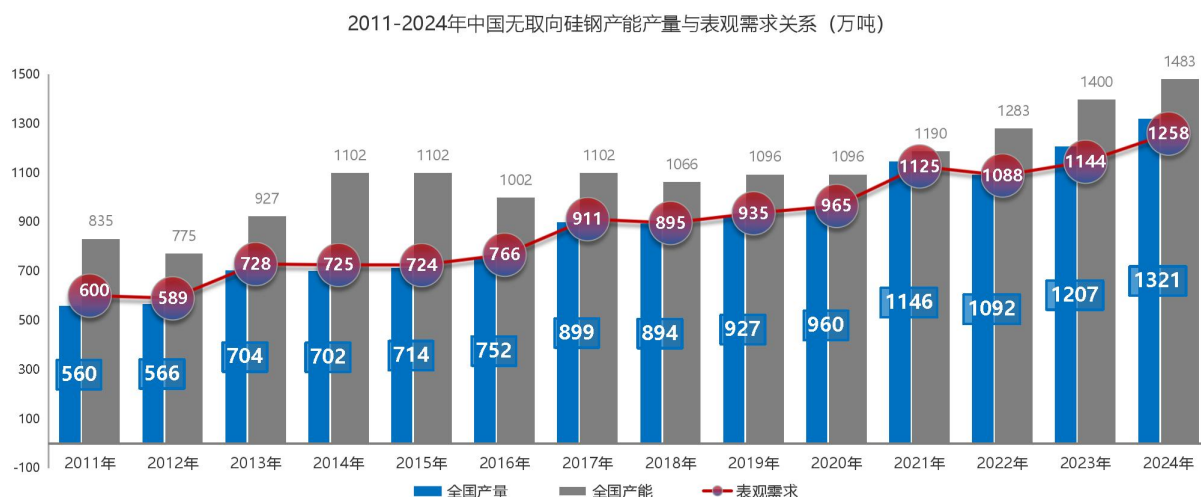
□ 排名不分先后；委员单位为直接提报，非委员单位为市场信息汇总，含部分冷轧涂层产量

□ 高牌号（高效）口径：根据国家标准《GBT 2521.1-2016 全工艺无冷轧晶粒取向钢带（片）》，50W470 及以上



熟悉无取向硅钢市场的人近年来普遍的感受是，行业产量整体增长，但从时而这里时而那里新闻报道及市场信息看，产量实际增速并没有产量叠加的产能数字增加那么快。这一方面是因为新旧产能存在部分置换乃至替代关系，一方面是因为需求结构趋高、趋薄的变化导致同样产能的产量输出相对下降等原因。从另外一个角度，我国无取向硅钢的表观需求量整体呈现于产量强相关的走势，后者说是表观需求的变化带动市场“自动”的配置实际产量。很多无取向人士茶余饭后还会聊起我们于全球最早走出疫情后的 2021 年恢弘的无取向硅钢市场行情，以及之后在全球供应链相对复原后导致 2022 年度环比的表观需求下降带来的大幅下行。因此，不少行业人士有感，无取向硅钢市场的供需自动调节要比取向更敏感。2024 年，在新能源汽车、发电等领域需求的带动下，走出了表观需求上升的行情。2024 年，我国无取向硅钢表观需求量 1258 万吨，同比增加 114 万吨，增幅 10%。值得关注的是，2024 年，我国新能源汽车用无取向硅钢产量 117.9 万吨，环比增量 26.8 万吨，新能源汽车这一基数只占行业约 9%的细分市场贡献了行业增量的 1/4。

图表 9 2011-2024 年我国无取向硅钢产能产量与表观需求（万吨）



刚才提到，无取向有着相对更敏感的产能产量调节特征。这直观的表现 为产能利用率的变化。在无取向的几个主要下游领域中：受益于“保交楼”政策及出口回暖，家电 2023 年四季度产能利用率 74.1%，2024 年虽然内需增速放缓（空调+4.2%、冰箱+10.6%），但海外订单恢复性增长（空调出口+5%、冰箱

+15%) 推动产能利用率趋稳——这也夯实了无取向硅钢重要的基本盘。汽车行业 2023 年四季度因新能源车产销放量提升至 72.5%，2024 年一季度受需求疲软拖累（64.9%），二季度回升至 73.0%，四季度预计 74%（截至年报编写尚未有官方数据发布）其中出口增长（预计 585 万辆，同比+12.5%）和新能源车渗透率提升是主要支撑——这成为无取向硅钢产量和产能利用率增长的重要支点。

市场价格方面：2024 年，无取向中低牌号价格整体横盘，高牌号整体可能继续下探。从 2023 年 2 季度开始，低牌号整体处于低位徘徊状态，这一走势在 2024 年内未能掀起波澜。2024 年，无取向中低牌号已回调至 2021 年行情之前 4-5 年周期内约 5000 元/吨的水平并处于整体横盘阶段。1300 与热轧稳定在 1000-1200 元/吨价差，由于供需的影响，后市有可能会弱于普通冷轧的运行。2024 年，高牌号与低牌号价差缩小的趋势在继续演进，典型牌号价差（35A300 与 50A1300）从 2022 年初约 6000 元/吨缩窄至近期约 2000 元/吨。由于后期新增产能多为高牌号，高牌号价格预计整体继续下行。

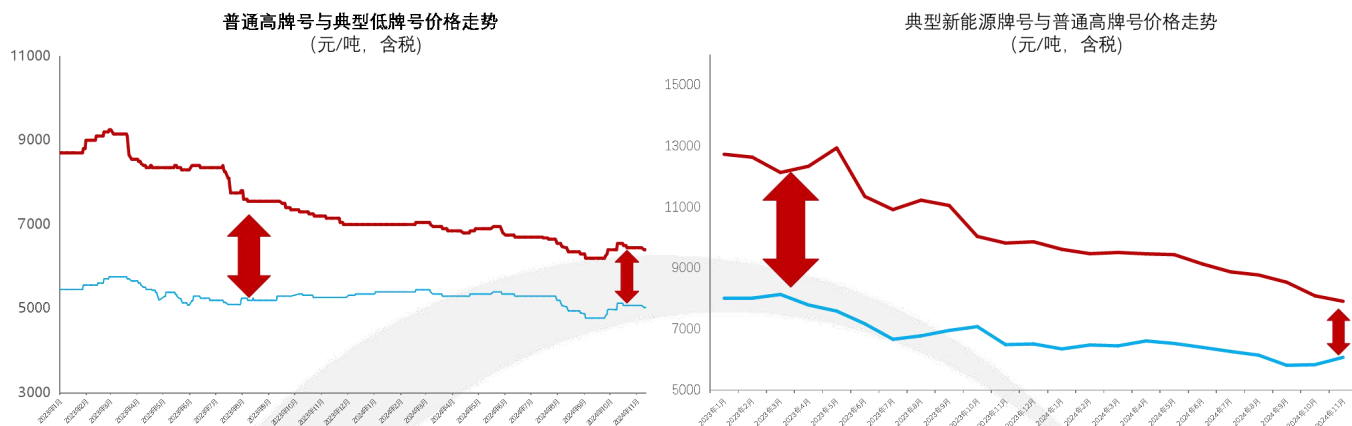
图表 10 近年无取向中低牌号价格与热轧价格走势对比 (元/吨)



■ 根据 Mysteel 数据整理

高牌号区间内不同细分领域的价差也在缩小：以新能源 0.27mm 规格 1400（P10/400）和 0.35mm 规格 300（P15/50）为例，市场价差从 2023 年初约 4500 元/吨缩窄至 2024 年底约 1500 元/吨。由于后期新增高牌号产线多数是新能源产线，新能源牌号价格与普通高牌号价差可能进一步收窄。

图表 11 2024 年高牌号细分区间的价格走势



■ 根据市场信息整理

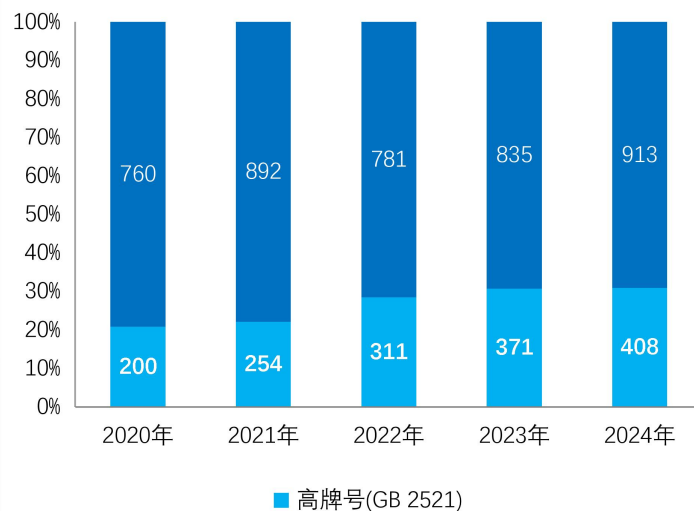
1.2.2 结构变化

2024 年, 我国无取向硅钢保持结构优化向好的趋势, 全年国标口径高牌号 408 万吨, 占比 31%, 较 2023 年同比增加 37 万吨, 占比稳定。但在 $\leq 0.2\text{mm}$ 等高牌号细分领域增长显著, 其中行业头部钢厂在结构优化方面起到明显的引领作用。2024 年产量 TOP5 钢厂 $\leq 0.3\text{mm}$ 规格占比 13%, 高于行业均值 5 个百分点其中 $\leq 0.2\text{mm}$ 规格行业占比 79%, 引领作用显著。

图表 12 近年我国无取向高牌号比例 (万吨、%)

年份	高牌号/ 高效	中低牌号	高牌号/ 高效占比	总产量
2022 年	311	781	28%	1092
2021 年	254	892	22%	1146
2020 年	200	760	21%	960
2023 年	371	835	31%	1206
2024 年	408	913	31%	1321

图表 13 今年我国无取向高牌号产量及占比趋势（万吨）

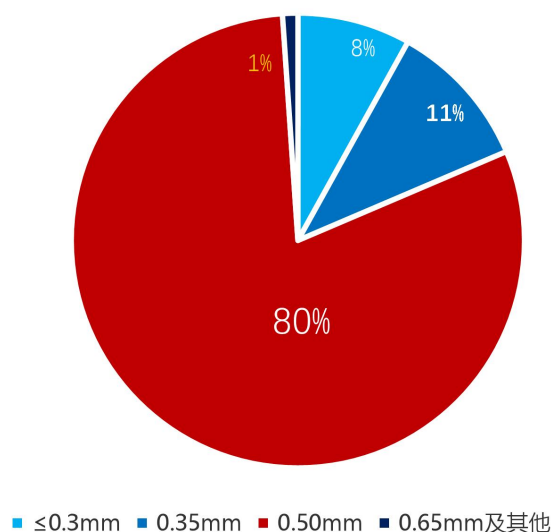


图表 14 我国无取向硅钢 TOP5 企业厚度结构比例（2024 年）

口径	≤0.3mm	0.35mm	0.50mm	0.65mm
2024 年全行业	8%	11%	80%	1%
2024 年行业 TOP5 钢厂	13%	14%	71%	2%
2023 年行业 TOP5 钢厂	9%	12%	77%	2%
2022 年行业 TOP5 钢厂	8%	13%	77%	2%
2021 年行业 TOP5 钢厂	4%	10%	83%	3%

□ 注：TOP5 按当年产量排名（TOP5 各规格合计/TOP5 总量），

图表 15 2024 年我国无取向硅钢全行业结构比例



2024 年我国无取向硅钢高等级产品持续保持活力态势，从产量增长向结构升级的转型过程迈向纵深。继 2023 年宝钢股份首发了 65WY600，首钢智新首发 ESW1021 后，2024 年宝钢股份首款量产 P10/400 低于 10w/kg 的产品 NO 10-13 下线，首钢在 0.2mm 首发了 20SW1100Z、ESW1025R 两款新产品。行业内具有 1300（P10/400）及以上牌号制造能力的企业增至 11 家，其中湖南宏旺、涟钢电磁、吉林建龙增量显著。目前，在 $\leq 0.15\text{mm}$ 具有量产条件的主要有宝钢股份、首钢智新、宝武太钢、宝武新钢等企业，但在 0.2mm 量产级别上已有宝武马钢、鞍钢、沙钢等老牌企业以及涟钢电磁、宏旺等新锐，从 $\leq 0.2\text{mm}$ 近年数据看，头部企业及新晋钢厂拉升了高牌号产力。这一方面很好地适应了新能源汽车、高端家电的用材需求，阻击了进口的势头；另一方面也抬高了行业“内卷”的边界。需要关注是，这一区间的产能增速与需求增速的失衡在 2025 年预计会进一步加剧，预计于 2025 年起陆续投产的普阳钢铁、武钢有限、宏旺等新项目将进一步增加高牌号无取向的产能。

为响应产业链人士对新能源汽车用高牌号无取向产量的关注，自 2021 年本届分会换届以来，《年报》增加了对我国新能源汽车用高牌号无取向硅钢的产量统计。为验算统计数据的准确性，几年以来我们使用新能源硅钢增幅与新能源汽车产量增幅的数据对照，整体高度吻合，因此数据具有较高的参考价值。

根据中国汽车工业协会数据：2024 年我国汽车产销量分别达 3128.2 万辆和 3143.6 万辆，同比分别增长 3.7% 和 4.5%。其中，新能源汽车产销量分别达 1288.8 万辆和 1286.6 万辆，同比分别增长 34.4% 和 35.5%，市场渗透率首次超过 40%，连续十年位居全球首位。

2024 年我国新能源汽车用高牌号无取向硅钢销量 117.9 万吨，同比 2023 年增加 27 万吨，增幅 29.5%——增幅略低于 2024 年新能源汽车 1288.8 万辆的产量较 2023 年增幅 34% 的比例，这主要与近年来随着驱动电机设计优化及硅钢牌号趋薄有关。2024 年报产量钢厂 12 家，新增宏旺、包钢、建龙。2024 年全国新能源占无取向总产量、国标高牌号比例分别为 9%、29%，较 2023 年分别增 2 个百分点、4 个百分点。

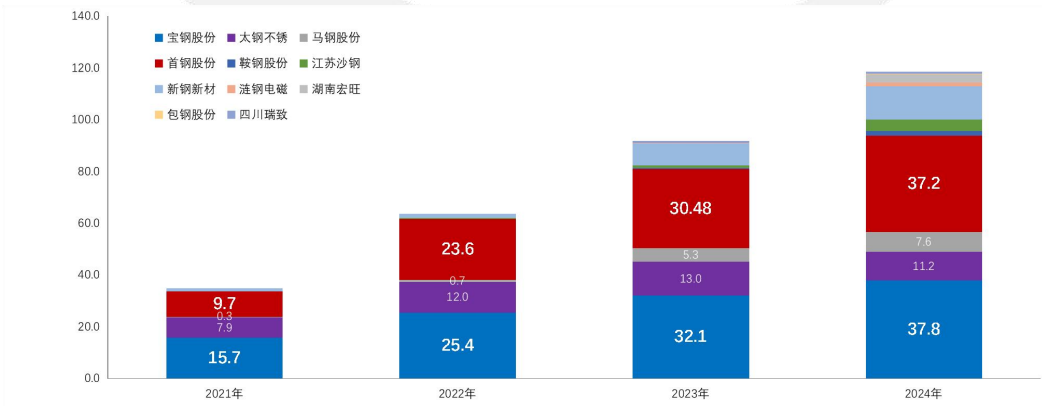


图表 16 2021-2024 年主要钢厂新能源汽车高牌号产量变化（万吨、万辆）

钢厂	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年	
	产销量	行业占比	产销量	行业占比	产销量	行业占比	产销量	行业占比
宝钢股份	15.7	45%	25.4	40%	32.1	35%	37.8	32.1%
首钢智新	9.7	28%	23.6	37%	30.48	33%	37.2	31.6%
太钢不锈	7.9	23%	12.0	19%	13.0	14%	11.2	9.5%
马钢股份	0.3	1%	0.7	1%	5.3	6%	7.6	6.4%
鞍钢股份			0.04	0.1%	0.5	1%	1.7	1.5%
江苏沙钢			0.3	0.5%	1	1%	4.5	3.8%
新钢新材	1.21	4%	1.7	3%	8.5	9%	12.8	10.9%
涟钢电磁					0.1	0.1%	1.5	1.3%
湖南宏旺					0	0.1%	3.1	2.6%
包钢股份							0.2	0.2%
四川瑞致					0.1	0.1%	0.3	0.2%
行业合计	34.8	100%	63.7	100%	91.0	100%	117.9	100%
汽车产量	367.7		705.8		958.7		1288.8	
汽车增比	/		1.92		1.36		1.34	
硅钢增比	/		1.83		1.43		1.29	

- ☐ 数据来自中国金属学会电工钢分会（根据委员单位提报，订货量口径）
 ☐ 2024 年新能源汽车产量 https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202501/content_6998270.htm

图表 17 2024 年我国新能源驱动电机用无取向硅钢产量比例



在 2024 年的新能源车增量中，插电式混合动力车型表现尤为亮眼，销量达 514.1 万辆，占比提升至 40%，成为增长新动能。2024 年高增速来自政策支持与技术迭代是核心驱动力。新能源车购置税减免延续、车企降价促销及“以旧换新”政策拉动需求，叠加比亚迪等头部企业技术突破（如第五代 DM 技术、CTB 电池车身一体化），推动市场集中度提升。

很多人对 2025 年及以后新能源汽车能否保持前几年的高增长很关心，相关观点也开始出现分化。为此，我们综合了主流行业观点：中国汽车工业协会预测，2025 年新能源汽车销量或达 1600 万辆，同比增长 24.4%，乘联会则预计新能源乘用车销量为 1565 万辆，同比增长 28%。增长动力来自智能化技术以及出口潜力释放，但外部环境压力不容忽视。例如欧盟加征关税可能抑制对欧出口。主流观点总体趋同于从中期看行业增速或将进一步放缓，但几年内仍有望维持年均 15%~20% 的中高速增长。这种相对乐观的研判的逻辑支点，一方面是中国新能源的成本竞争力以及在人工智能、车路云协同技术推动智能网联汽车普及带来的综合性价比；另一方面是全球化布局深化：这既包括比亚迪、奇瑞等企业加速海外建厂，也体现在本土制造的直接出口——2024 年新能源汽车出口量超 200 万辆，同比增长 12%，其中欧洲（比利时、英国）和新兴市场（巴西、中东）成为主要增长极，比亚迪全年出口 41.7 万辆，同比激增 71.86%，特斯拉上海工厂出口贡献显著。2025 年新能源出口占比或突破 15%，形成“国内+海外”双循环格局等。

在 Deepseek 和人形机器人成为热词之前，新能源汽车这个词在硅钢产业链人士的会议室里、在机构的专家访谈电话里、在投资者的股票自选池里已经热度多年。《年报》曾在去年就硅钢产业与新能源汽车行业的发展关联提出过预警。2024 年，虽然这一领域硅钢产量增速与整车产量增速线性一致，但硅钢价格却处于下行通道。如果说两个产量增速是行业自动调节的“同频”，价格的下行则体现了这一领域适用的硅钢产能已出现结构性过剩的“共振”。2025 年，我国新能源汽车产业虽延续增长态势，但增速已显疲软。中汽协数据显示，2025 年 1 月新能源汽车国内销量环比骤降 45.8%，同比增速放缓至 26.2%，出口虽保持增长（同比+49.6%），但欧盟等市场加征关税、地缘政治壁垒加剧，出口增



速或进一步承压。包括中汽协在内的多家机构预测增速大概率跌破 30%，甚至向 20% 区间滑落——产业链结构性过剩风险已不容忽视。

无论是铁芯厂还是钢厂，参与过 2024 年“具有代表性”的某车厂招标的都已体会到以配套新能源汽车为目的的扩张性投资正面临严峻考验。一方面，车企加速自研自产布局，挤压第三方供应商利润空间；一方面，新能源汽车产业正在从高速扩张转向存量博弈，配套投资需以技术迭代与市场需求为导向。正在和即将进入新能源汽车赛道的硅钢企业，应在技术创新、应用技术、产品认证、供应链降本上下功夫，避免盲目扩张引发的结构性过剩风险。

二、硅钢国际市场

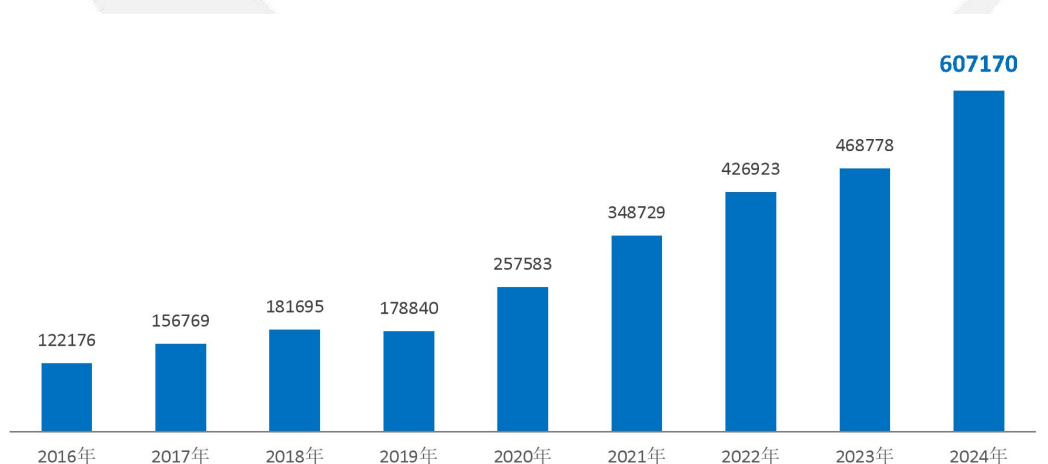
2.1 中国硅钢进出口趋势

2.1.1 取向硅钢

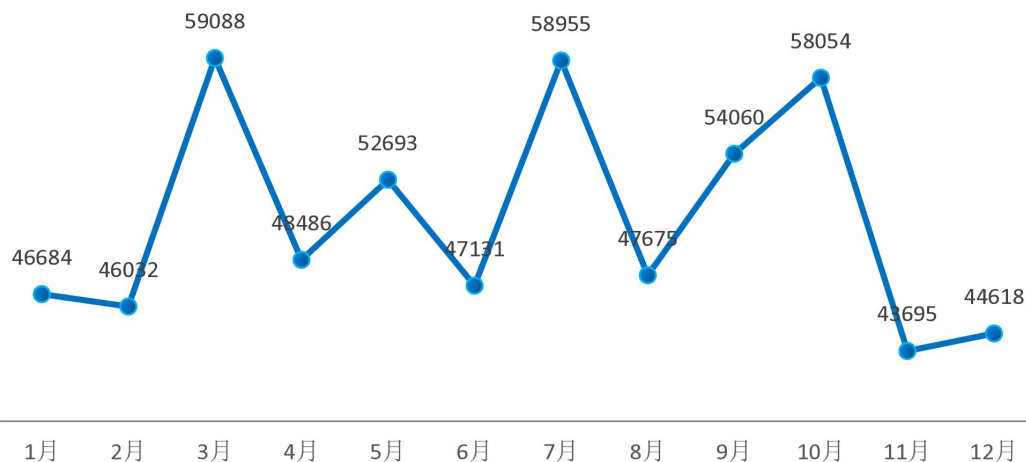
1、取向出口

总量角度：从 2016 年至 2024 年中国取向硅钢出口总体保持连续增长。至 2024 年已达 60.72 万吨，出口比例达国内总产量的 20.56%，较 2023 年增长 2.76%。具体见下图：

图表 18 2016-2024 年取向硅钢出口情况（吨）



图表 19 2024 年我国取向硅钢出口情况（分月）



国家及地区角度：2024 年我国取向硅钢出口海外 55 个国家及地区，主要为印度、墨西哥、土耳其、意大利、巴西、阿联酋等。其中，亚洲印度市场增长较快，较 2023 年总量增长 2.4 万吨，增长幅度达到 39.02%，成为我国取向硅钢出口总量最多国家。而作为欧洲重点出口国家意大利 2024 年较 2023 年进口总量提升 3.73 万吨，增幅达到 125.17%，成为欧洲重点国家中增幅最大国家。美洲区域最大出口国家墨西哥 2024 年总量较 2023 年略有减少约 0.1 万吨，出口巴西取向硅钢产品较 2023 年减少 1.35 万吨，降幅达 36.1%。

图表 20 2024 年我国取向硅钢出口目的地国家及地区情况

产销国及地区	重量 (吨)	产销国及地区	重量 (吨)	产销国及地区	重量 (吨)	产销国及地区	重量 (吨)	产销国及地区	重量 (吨)
印度	85519	加拿大	9499	摩洛哥	3918	俄罗斯	1102	罗马尼亚	110
墨西哥	73781	波兰	9421	孟加拉国	3498	日本	1082	叙利亚	106
土耳其	72813	斯洛文尼亚	9066	希腊	2520	厄瓜多尔	1029	奥地利	87
意大利	67132	印尼	8227	伊朗	2151	克罗地亚	740	澳大利亚	75
巴西	50872	新加坡	6823	马来西亚	2064	黎巴嫩	381	哈萨克斯坦	51
阿联酋	48874	比利时	6484	突尼斯	1973	美国	348	乌兹别克	50

韩国	29313	埃及	5913	巴基斯坦	1907	缅甸	325	塞尔维亚	42
越南	23631	南非	5854	伊拉克	1448	乌克兰	221	巴拉圭	40
泰国	20809	中国台湾	5269	保加利亚	1364	秘鲁	193	芬兰	35
沙特	17685	阿根廷	4694	葡萄牙	1322	智利	190	阿尔及利亚	27
西班牙	11100	哥伦比亚	4674	德国	1107	菲律宾	189	白俄罗斯	22

2024 年国内取向硅钢出口海外出口总量快速增长。这其中以宝钢、首钢为代表的国有企业出口总量有一定增长，较 2023 年增长 5.58 万吨。而 2024 年由于我国民营企业取向硅钢快速发展，其出口总量出现大幅增长，总计出口 26.49 万吨，较 2023 年增长 7.14 万吨，增幅 36.9%，其中重庆望江、无锡亿力达、浙江华赢、无锡普天、山东以利奥林为代表的企业出口取向硅钢 8.91 万吨，较 2023 年增长 39.44%。

图表 21 2024 年我国取向硅钢出口企业类型情况

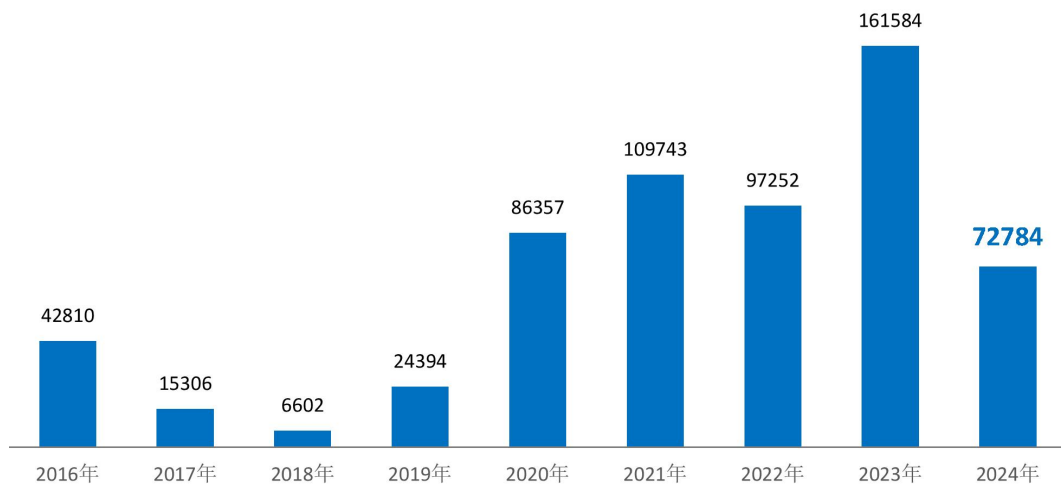
年份	企业分类	国有企业	民营企业	外商独资	中外合资	总计
2024 年	销量（万吨）	32.38	26.49	1.23	0.62	60.72
	出口占比	53.34%	43.62%	2.02%	1.02%	100.00%
2023 年	销量（万吨）	26.80	19.35	0.41	0.32	46.88
	出口占比	57.17%	41.27%	0.87%	0.68%	100.00%
2022 年	销量（万吨）	22.79	19.33	0.55	0.03	42.69
	出口占比	53.37%	45.27%	1.28%	0.08%	100%
2021 年	销量（万吨）	24.86	9.1	0.52	0.4	34.88
	出口占比	71.30%	26.10%	1.50%	1.10%	100.00%

2、取向进口

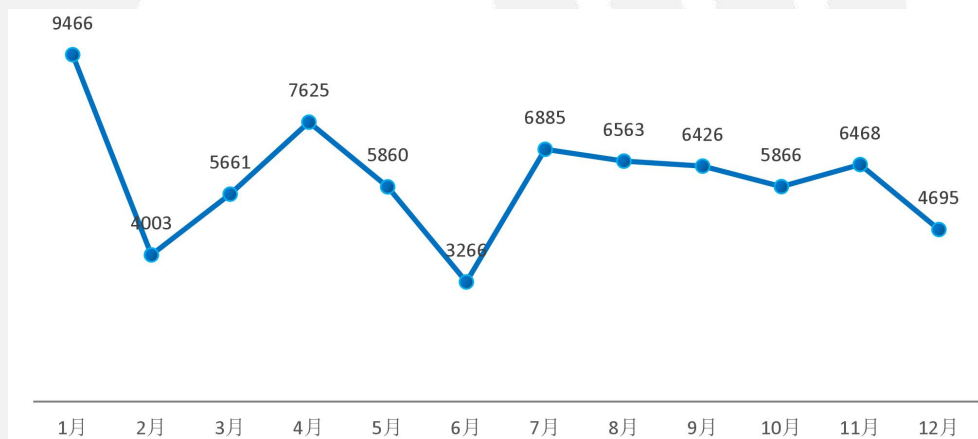
总量角度：从 2020 年至 2024 年中国取向硅钢进口总量（含 7225 宽料和 7226 窄料税则号）先降后增。2023 年由于从俄罗斯进口了大量取向硅钢，导致进口量大幅增加，2024 年国内取向硅钢产能持续提升以及俄罗斯进口材料迅速减少，导致进口总量大幅下降。2024 年我国取向硅钢进口总量 7.28 万吨，较 2023 年下降 54.95%。



图表 22 2020-2024 年我国取向硅钢进口情况（分年）



图表 23 2024 年取向硅钢进口情况（分月）



进口来源国及地区：马来西亚、俄罗斯、中国台湾为中国进口取向硅钢总量最多国家，上述三国和地区占总进口总量的 80.59%。此外俄罗斯进口较 2023 年有大幅下降，进口总计减少 6.63 万吨，下降 80.46%

图表 24 2024 年我国取向硅钢进口来源情况（吨）

产销国及地区	重量	占比	产销国及地区	重量	占比
马来西亚	32124.597	44.14%	韩国	2899.85	3.98%
俄罗斯	16101.802	22.12%	巴西	2599.554	3.57%
中国台湾	10432.296	14.33%	加拿大	1401.199	1.93%

泰国	4520.741	6.21%	其他		
----	----------	-------	----	--	--

我国进口取向硅钢产品分为宽料（宽度大于等于 600mm，税则号 72251100）及窄料（宽度小于 600mm，税则号 72261100）两种。2024 年我国进口取向硅钢主要以窄料居多，占比 70.07%。7225 税则号中几乎均为俄罗斯产品，7226 税则中混迹了大部分二次片，从其来源国马来西亚等不具备取向硅钢制造能力的国家等信息可见一斑。

图表 25 2024 年分税则号分国家及地区取向硅钢进口来源（吨）

7225 税则产销国 及地区	进口重量	占比	7226 税则产销国 及地区	进口重量	占比
俄罗斯	15762	72.35%	马来西亚	32125	62.99%
韩国	2900	13.31%	中国台湾	10432	20.46%
巴西	2560	11.75%	泰国	4521	8.86%
日本	453	2.08%	加拿大	1401	2.75%
印度	102	0.47%	日本	761	1.49%
德国	9	0.04%	其它	1757	3.45%

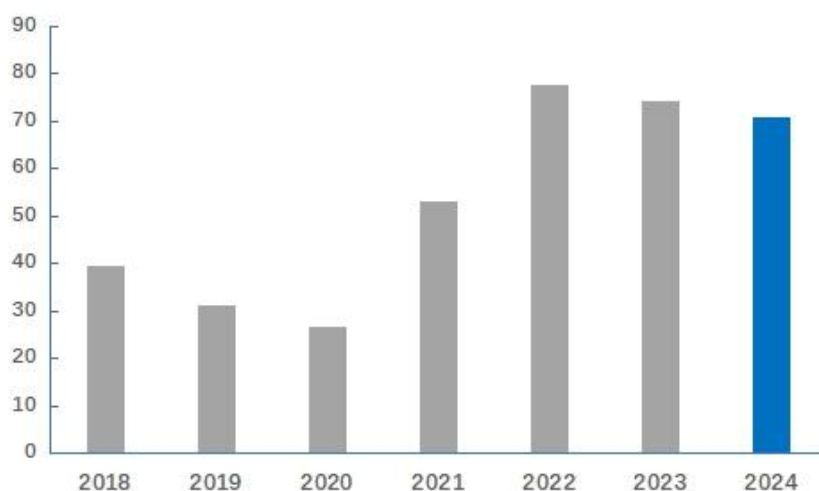
2.1.2 无取向硅钢

1、无取向出口

总量角度：2024 年我国无取向硅钢出口 70.86 万吨，较 2023 年的 74.37 万吨减少 4.7%，但仍处于近 5 年较高水平。

图表 26 中国无取向硅钢年度出口量（万吨）





国家及地区角度：2024 年我国无取向硅钢出口海外 47 个国家及地区，主要为印度、墨西哥、意大利、美国、韩国、巴西、越南等。

图表 27 2024 年无取向硅钢主要出口目的地

产销国及地区	总量（吨）	产销国及地区	总量（吨）	产销国及地区	总量（吨）
印度	127491	沙特阿拉伯	5986	澳大利亚	130
墨西哥	87372	马来西亚	5025	乌克兰	109
意大利	68345	伊朗	4825	以色列	97
韩国	57750	印度尼西亚	3345	葡萄牙	77
美国	53680	西班牙	3093	肯尼亚	66
巴西	51205	瑞士	1494	保加利亚	63
越南	48717	爱沙尼亚	1300	波兰	62
土耳其	44799	斯洛文尼亚	1163	智利	59
泰国	31636	荷兰	806	菲律宾	28
比利时	22787	南非	551	法国	26
孟加拉国	22640	俄罗斯	537	哥伦比亚	24
巴基斯坦	20278	阿根廷	487	坦桑尼亚	20
加拿大	15651	新加坡	349	厄瓜多尔	10
阿联酋	12953	芬兰	314	瑞典	5



日本	6790	埃及	159	多米尼加	1
中国台湾	6186	秘鲁	145		

企业角度：2024 年国内无取向硅钢国有及集体企业出口总量呈下降趋势，出口 54.29 万吨，较 2023 年下降 7.4%。私营、外商独资及中外合资企业出口 16.58 万吨，较 2023 年增长 5.3%。

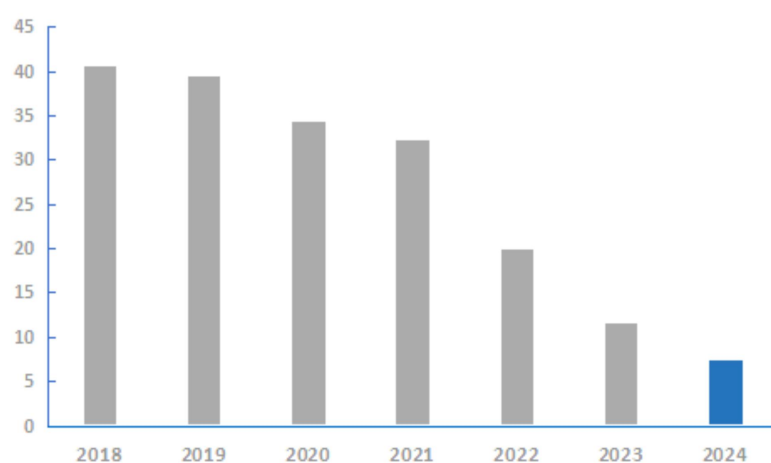
图表 28 2024 年无取向硅钢出口企业结构

年份	企业分类	国有及集体企业	私营企业	外商独资	中外合资	总计
2024 年	销量（万吨）	54.29	12.31	2.86	1.40	70.86
	占比	76.61%	17.37%	4.04%	1.98%	100%
2023 年	销量（万吨）	58.62	11.88	2.15	1.72	74.37
	占比	78.82%	15.97%	2.89%	2.31%	100%

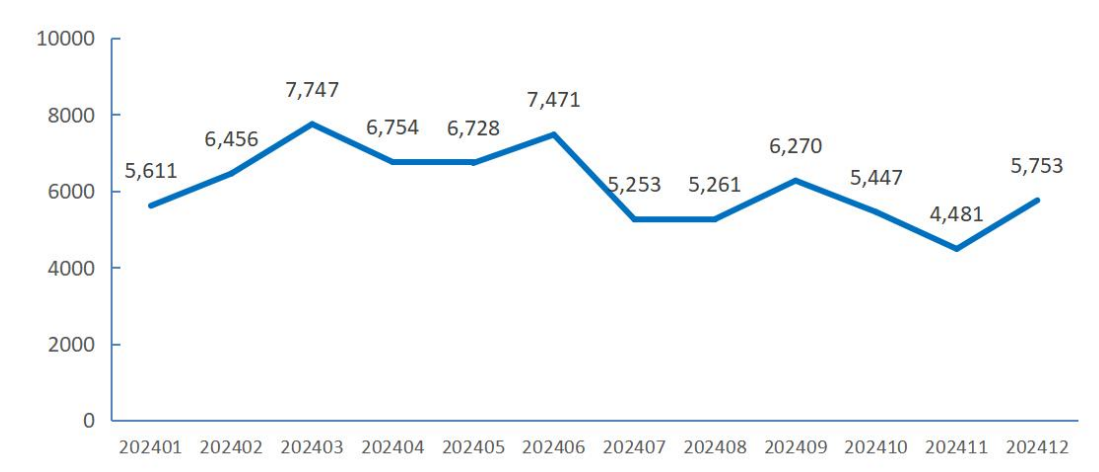
2、无取向进口

总量角度：2024 年我国无取向硅钢进口总量为 7.32 万吨，较 2023 年的 11.90 万吨降低 39.5%。

图表 29 近年我国无取向硅钢年度进口量（万吨）



图表 30 2024 年无取向硅钢月度进口量（吨）



国家及地区角度：2024 年无取向硅钢进口量以日本，中国台湾，韩国为主，该三个来源地共进口无取向硅钢 7.25 万吨，占总进口量的 99.0%。

图表 31 2024 年无取向硅钢进口来源地及数量

进口来源地	日本	中国台湾	韩国	法国	俄罗斯	瑞典	美国	印度
重量（吨）	43109	18157	11266	635	39	22	4	1

2.2 海外市场供需态势

2.2.1 取向硅钢

供应方面：基于中国产量及对海外大区的信息情报合计，2024 年全球取向硅钢企业合计产出 429 万吨，同比增加 41 万吨，增幅 9%，降幅趋缓。有别于无取向的正负波动，近五年全球取向产量连续攀升，2024 年相对 2020 年累计增长 160 万吨，增幅 52%。

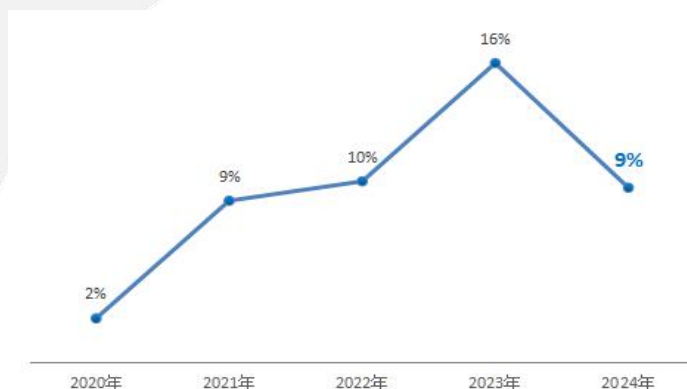
图表 32 2020-2024 年全球各区域产量分布（万吨）

洲际	国家	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
亚洲	中国	159	183	217.4	263.7	295.2
	韩国	24	20	14.5	16	17
	日本	41	42	43	48	52
	印度	3	4	4	7	12
欧洲	俄罗斯	28	28	24	26	25

	波兰	8	8	9	10	10
	捷克	5	5	5	6	6
	英国	0	0	0	0	0
	德国/法国	18	21	23	23	23
美洲	美国	18	20	24	24	24
	巴西	5	5	5	5	5
合计		309	336	368.9	428.7	469.2

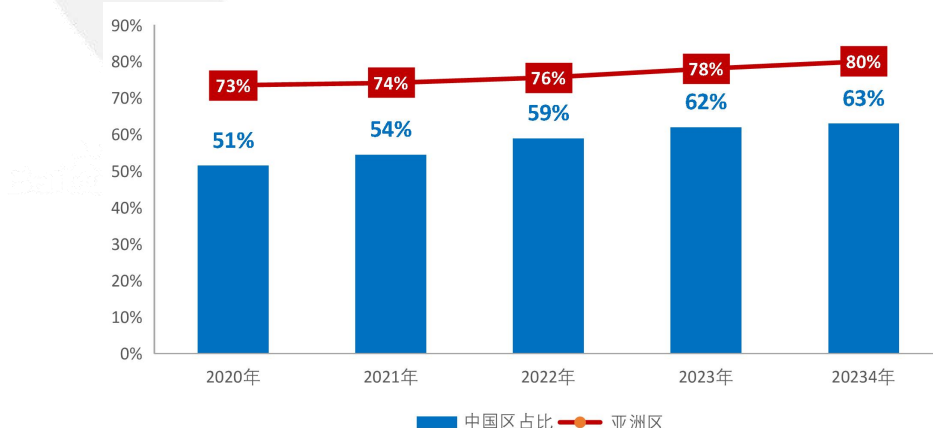
□ 数据来源：市场调研，其中部分海外钢厂数据为预估，与实际可能存在偏差。

图表 33 近年取向硅钢全球产量年度增幅走势



2024 年亚洲区域产量 376 万吨，增幅 12%，贡献了 2024 年全球全部的产量增幅，在全球的占比权重进一步提高，当年全球产量占比 80%，同比增加 2 个百分点。其中：中国区产量占比达到 63%，同比 2023 年增加 1 个百分点。在中国的驱动下占比连续 5 年提升，其次为欧洲 15%，同比下降 2 个百分点。

图表 34 2020-2024 年我国及亚洲区在全球产量占比变化



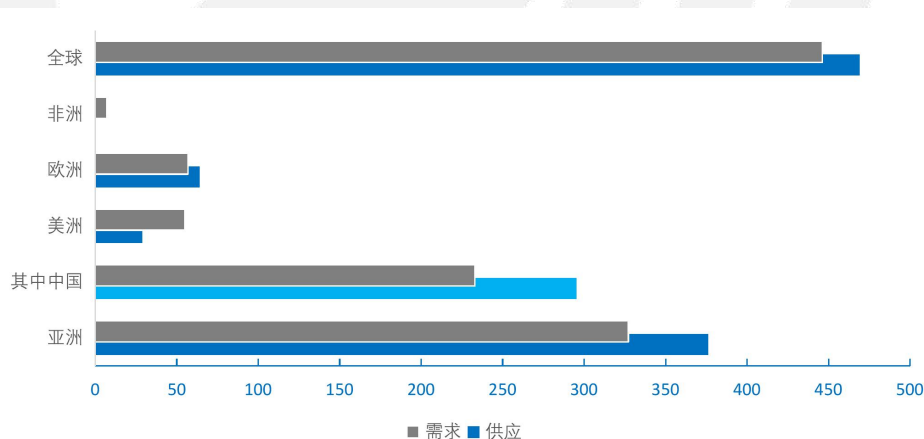
需求方面：根据分会与主流钢厂就海外市场需求的交流，2024 年中国、亚

洲及欧美乃至非洲等经济体的取向硅钢需求均呈现增长态势，测算全球整体需求 446 万吨（其中中国区域按表观需求法测算），同比增长 32 万吨（但产量增速 8 万吨）。因此，全球市场整体处于供略大于求的状态。从各大洲看，亚洲是供大于求最明显，供大于需约 50 万吨（这与 2024 年我国贸易顺差约 53 万吨数据基本对应）；得益于美国近年变压器需求增速（后文有叙述），美洲成为最大的净进口大洲；欧洲基本处于供需平衡状态，保持约 10%比例的商务及结构性进口。

图表 35 2020-2024 年中国区域需求量测算（万吨）

年份	2020 年	2021 年	2022	2023 年	2024 年
中国取向产量	157.6	183.2	217.4	263.7	295.2
贸易顺差	17.2	23.9	33.0	30.7	53.4
其中进口	8.6	11.0	9.7	16.2	7.3
其中出口	25.8	34.9	42.7	46.9	60.7
表观消费量	140.5	159.3	184.4	233.0	241.8

图表 36 2024 年各大洲供需关系对比（单位：万吨）



图表 37 2024 年海外各大洲供需情况对比（单位：万吨）

国家（地区）	供应	需求
亚洲	376.2	327.16
其中中国	295.2	241.8
美洲	29	55

欧洲	64	57
非洲	0	7
全球	469.2	446.16

2025 年多个海外区域需求处于增量趋势，但对中国钢厂而言，存在海外建设产能、贸易壁垒、价格拉锯的挑战。具体地：

东南亚：印度电网投资兴盛，有机构预计至 2028 年复合增长率 10.38%。中国 BIS 处于短期恢复状态，市场价格大幅上涨。JFE-JSW 在印度设立取向硅钢合资工厂，预计 2027 年投产。2025 年中家中国钢厂 BIS 证书到期，续期存在一定不确定性。

欧洲：有权威机构预测至 2028 年市场需求年复合增长率 6.39%，从 2025 年的约 57-60 万吨到 2030 年增长至 75 万吨。现阶段呈现电力变需求持续旺盛，配变增长乏力的分化情况。M070 需求增长，供应偏紧。TKES 提议提高 MIP，但遭到了几乎所有变压器厂的反对。有关 CBAM，从 2024 年 10 月起进口商要提供实际值。

美洲：受电网升级改造的需求，数据中心的建设增长影响，美加墨持续增加电网投资，有全球硅钢贸易机构预测到 2028 年，北美复合年增长率为 5.33%。西门子、GE、伊顿等变压器企业均开始新产能建设，预计 2025-2026 年投产。韩国浦项产线恢复后，恢复在南美市场销售，与巴西属地钢厂 Aperam 激烈竞争，拉低了南美市场的价格。

2.2.2 无取向硅钢

供应方面：继 2023 年全球无取向硅钢企业合计产能/量史上首次突破 2000 万吨后 2024 年达到 2061 万吨，同比增加 34 万吨，增幅 1.7%，增幅大幅放缓。2024 年产量的增幅中，亚洲贡献 57 万吨，美国增加 2 万吨，欧洲负增长 18 万吨。2024 年中国区无取向硅钢全球产量占比 64%，较 2023 年提高 2 个百分点，全球最大供需集中地趋势明显。2023 年亚洲产量占比占比 87%（↑1%），其次为欧洲 10%（↓1%），美洲 3%（稳定）。

图表 38 2024 年全球无取向产能分布（单位：万吨）



洲际	国家及地区	2024 产能/量
欧洲	欧盟地区	120
	俄罗斯	75
	其它欧洲国家	20
美洲	美国	32
	巴西	18
亚洲	中国（大陆）	1321
	日本	175
	印度	90
	韩国	110
	中国台湾	80
	越南	20
合计		2061

需求方面：根据我们与海外营销专家的交流综合测算 2024 年全球各主要大洲的测算需求约 1754 万吨，环比增加 81 万吨，增幅 5%。具体各大洲情况看：

图表 39 2024 年全球无取向各大洲需求测算（单位：万吨）

洲际	国家及地区	2023 年需求量	2024 年需求量
亚洲	中国（大陆）	1203	1257
	日本	90	80
	印度	52	100
	韩国	17	20
	中国台湾	23	22
	泰国	16	16
	马来西亚	8	3.5
	中东	8	
	印尼	2	2

	亚洲其它地区	38	38
非洲		17	17
欧洲	欧盟地区	80	70
	土耳其	12	10
	俄罗斯	35	30
	欧洲其它地区	8	6
美洲	加拿大	2	5
	美国	18	30
	墨西哥	20	26
	巴西	18	15
	美洲其它地区	1	1
澳洲		5	5
全球合计		1673	1754

上述表格数据中，中国区的表观需求 1257 万吨的测算逻辑如下表，其他区域根据市场调研汇总。

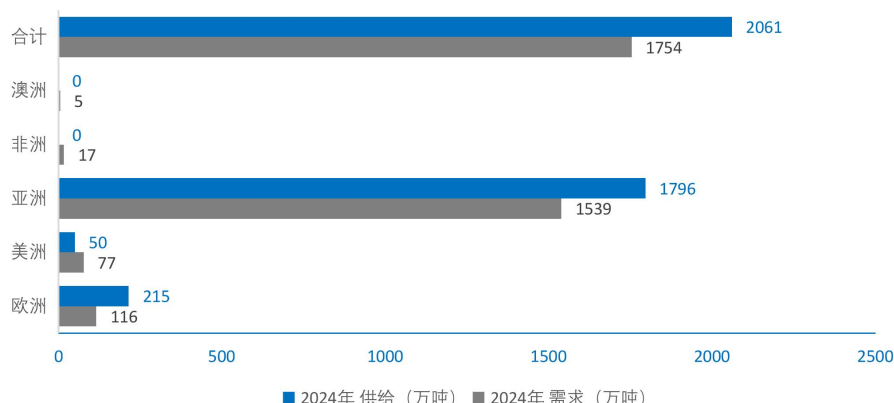
图表 40 2021-2024 年我国无取向表观需求量测算（万吨）

	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
中国表观需求	1169	1034	1203	1257
产量	1190	1092	1265	1321
进口	32.26	19.84	11.9	7.3
出口	53	78	74	70.9

数据可见，亚洲和欧洲两个主产区的供大于求的趋势仍在逐步放大，其中尤已日韩及中国新增的高牌号突出。美洲、非洲和澳洲三个大洲虽然是净流入，但由于市场基础有限，难以支撑亚洲不断增加的新产能，无取向整体供大于求的形势加剧。

图表 41 2024 年各大洲供需形势对比





放眼 2025 年海外无取向市场的供需关系：

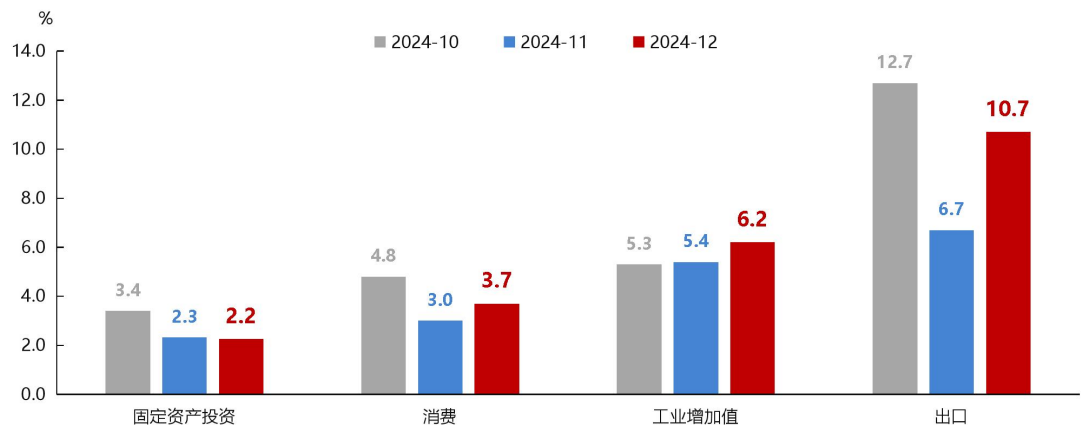
亚洲区域：日韩区域新增产能逐步释放，供大于求局面更加扩大，韩国 POSCO 继续加大出口维持产销平衡。东南亚国家基本供应变化不大，南亚区域印度将有新增产能计划。印度对中国实施反倾销调查，以及 BIS 证书暂停更新后，主要进口渠道将切换至 POSCO 和中钢（中国台湾和越南）。**欧洲区域：**由于欧洲新能源产业拓展速度远低于欧盟的计划，导致区域内的无取向硅钢需求（特别是高牌号）供应远大于需求。欧洲钢厂收到亚洲低价进口原料影响，不排除向政府提交新的贸易保护措施可能性。欧洲传闻将缩减针对中国的无取向免税配额，和上调关税比例，可能在 2025 年中出台，后续需重点关注。**美洲区域：**因美国对新能源汽车政策调整，其高端无取向需求弱于预期。传统无取向硅钢马达和电机需求，因本地制造产能所限，供小于求，总体仍需大量进口满足区域内需求。但随着新领导上台，受美国对墨西哥的关税政策困扰颇多。

总体而言，因全球政治壁垒和贸易保护措施盛行，以及各国产能释放需要，2025 年全球无取向市场将会有短暂的迷茫和恐慌期，导致对客户的采购和钢厂的供应都带来一定的不确定性。今年全球供应链面临重新洗牌和重组阶段，待关税政策相对平稳明朗后，市场会逐步回归正常企稳。

2.3 中国钢材出口态势

综合主流观点，我国目前经济整体向好，但势头依然较为脆弱，三大需求呈出口 > 消费 > 投资的特征。

图表 42 我国主要经济指标同比增速



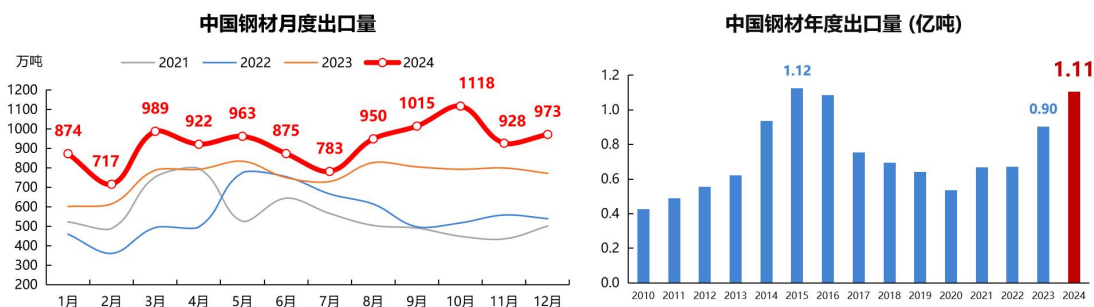
具体到钢材领域

钢铁产品：2024 年 12 月，我国出口钢材 972.7 万吨，环比回升 44.9 万吨，仍保持较高水平，同比增加 200 万吨（+25.9%）；2024 全年，我国累计出口钢材 1.11 亿吨，接近历史峰值，同比增加 2048.3 万吨（+22.7%）。2024 年 12 月世界钢协统计的 71 个国家中，海外国家合计粗钢产量 6853 万吨，日均产量 221 万吨，日均环比减少 7.0 万吨（-3.0%）、同比下降 1.1 万吨（-0.5%）2024 全年，世界钢协统计范围内海外国家累计粗钢产量 8.34 亿吨，同比微增 0.1%。因此，海外的供给总体稳定。

图表 43 中国钢铁供需形势对比

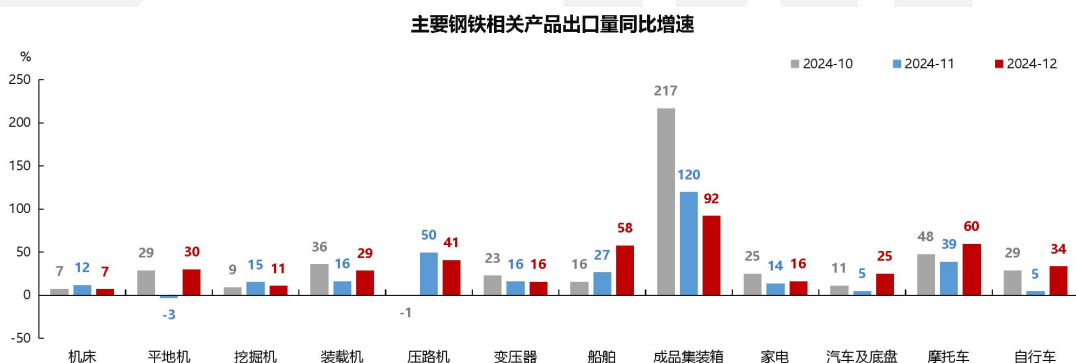


图表 44 我国钢材出口月度量及年度量趋势



钢铁制品：除了钢铁的直接出口，钢铁制品的间接出口是近年来我们评估出口潜力重要的因素。对于硅钢产业来说，需关注 8503 税则的电机铁芯制品，8504 税则的变压器铁芯制品以及关系取向、无取向的变压器、电机乃至新能源汽车的出口走势及政策环境。2024 年 4 季度，钢铁下游的耐用消费品中和硅钢有关的变压器、家电、汽车均呈现平均两位数的同比增长，尤其是汽车出口回升，主要源自对欧洲新能源车出口的反弹。后续需关注主要目的地国家和地区关税政策及其对我国出口的影响。

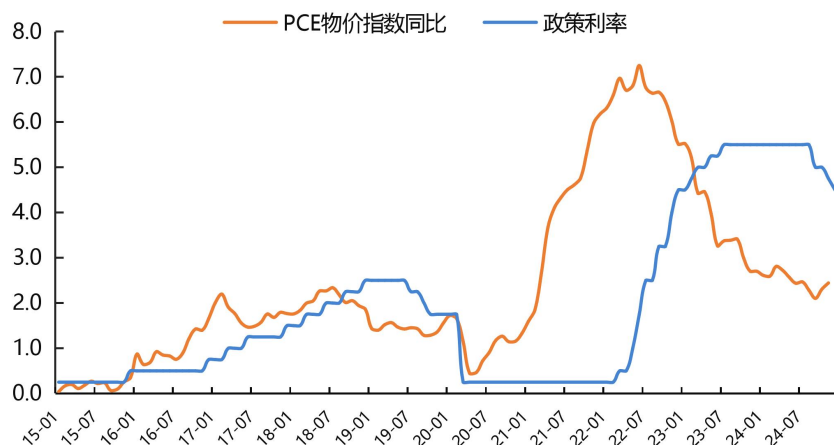
图表 45 主要钢铁下游产品出口量同比增速走势 (%)



出口是平衡国内资源的重要途径，尽管未来外贸不确定性预期在增强，但当前国内钢材需求处于淡季，在政策驱动下，预计短期内钢材出口依然处于较高水平。但研判出口环境，仍需关注以下几点：

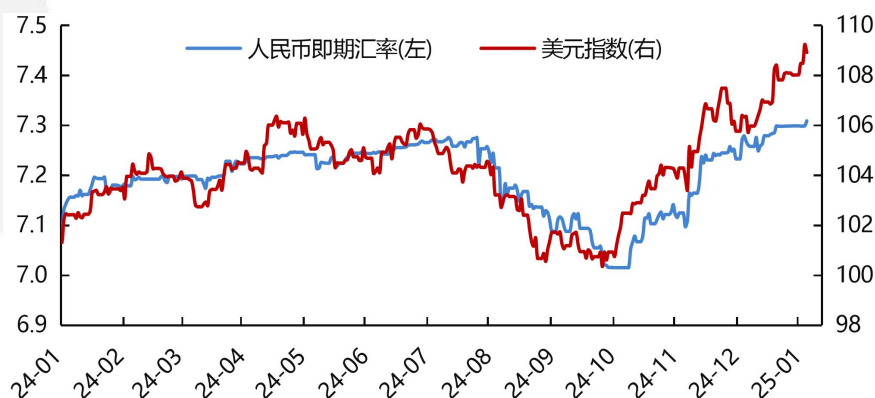
2025 年汇率因素：2024 年 12 月 18 日，美联储召开议息会宣布，下调基准利率 25 个基点至 4.5%。但美联储主席鲍威尔表示，当前美国经济表现强劲，去通胀进展缓慢，进一步降息需要更加谨慎，最新点阵图显示，2025 年美联储可能降息 2 次，而 9 月份为降息 4 次。在显像的降息通道下，我们仍要警惕美元进一步走强、人民币进一步贬值，对国内经济和产业造成不利影响。

图表 46 美国通胀及政策利率 (%)



美联储议息会后，市场降息预期大幅降温，美元指数快速走高，人民币明显贬值：12月18日，美元指数从前一日的106.95跳升至108.26，1月2日，达到109.24，创2022年11月9日以来最高；12月19日，人民币离岸即期汇率突破7.3，1月3日，达到7.3291，创2023年11月1日以来最低。此外，特朗普上任后如果快速推动激进的政策主张，美联储可能继续转鹰，需警惕美元指数进一步上冲、人民币进一步贬值，进而造成国内政策空间受限、资产外流、原料进口成本升高的风险。

图表 47 美元指数与人民币汇率走势



2025 年中美因素：2月1日，特朗普签署行政令，对进口自墨西哥、加拿大两国的商品加征25%的关税，对中国进口商品在现有关税基础上加征10%的关税，现已生效。3月4日，美国政府宣布对中国出口至美国的商品额外再征收10%的关税。2月1日，墨加两国宣布反制；2月3日，美国宣布对墨加暂缓加税30天，并继续进行谈判，反映特朗普对墨加以关税为威胁手段促进移民管控

谈判、索取更多利益的真实意图。2月4日，中国宣布对部分自美进口商品加征关税、实施钨等物项出口管制；然而，与对墨加态度相比，特朗普针对中国加税的态度更为强硬（对中国贸易逆差占美国贸易逆差总额的近30%），中美有可能进入新一轮贸易摩擦，考虑到2024年底已出现抢出口现象，2025年（尤其是二季度以后）中国出口面临回落风险。相应地，国内政策力度有望进一步加大。

三、硅钢产业链观察

3.1 产业环境

3.1.1 宏观经济

在硅钢中看钢铁，在钢铁中看宏观。不由地想到几个关键词：“内卷”、“增量”、“结构”……

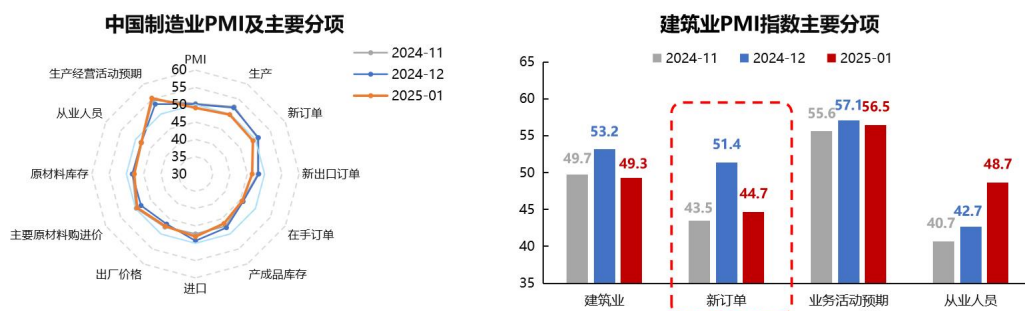
内卷：2024年7月，中共中央政治局会议首次提出，要“强化行业自律，防止‘内卷式’竞争”；12月，中央经济工作会议进一步将“综合整治‘内卷式’竞争，规范地方政府和企业行为”作为2025年的重点工作之一。2025年3月5日，李强总理政府工作报告在提到纵深推进全国统一大市场建设时说，加快建立健全基础制度规则，破除地方保护和市场分割，打通市场准入退出、要素配置等方面制约经济循环的卡点堵点，综合整治“内卷式”竞争——这是综合整治“内卷式”竞争首次写入政府工作报告。“内卷式竞争本身是一种竞争，但是这个竞争是恶性的竞争，其最突出的一个表现就是价格战。在当前面临经济下行压力、外部环境凶险的背景下，“内卷式”竞争、重复性建设，导致资源的浪费和市场的无序混乱。硅钢的内卷，过去体现在产量齐头并进的攀升，今天正在朝着高端牌号区间的产量拥挤与投标竞价中。

增量：据国家统计局公布的数据，2024年，全国累计生产粗钢10.05亿吨，同比下降1.7%，实现了产量下降的预期目标；生产生铁8.52亿吨，同比下降2.3%；生产钢材14.00亿吨，同比增长1.1%；折合粗钢表观消费量8.92亿



吨，同比下降 5.4%。整体看，钢铁消费降幅明显大于产量降幅，市场供强需弱的势头未改。分品种看，建筑业用钢占比进一步下降至 50%，制造业用钢占比从 2020 年的 42% 提高到 2024 年的 50%，钢铁产品结构调整仍在持续。

图表 48 我国制造业及建筑业 PMI 指数变化



从行业运行数据看，2024 年，钢铁市场供强需弱态势十分明显，企业生产经营非常艰难。实践证明，在需求整体处下行通道的背景下，市场稍有好转就冲动生产的企业，容易重蹈越产越亏、越亏越产的覆辙；而理性判断、主动调整的企业，则在沉着应变中锻炼了能力、增强了韧性、孕育了新机。

从外部环境看，2024 年，世界经济继续温和复苏，但在地缘政治紧张加剧、供应链重构加深等因素的交织影响下，发展失衡和不确定性增加等风险因素更加突出，全球经济增长动力不足，钢铁需求恢复不及预期。世界钢协的最新预测显示，2024 年全球钢铁需求下降 0.9% 至 17.5 亿吨，2025 年有望迎来复苏，同比增长 1.2% 至 17.7 亿吨，但中国钢铁需求将同比下降 1.0%。

从国内形势看，我国经济基础稳、优势多、韧性强、潜能大，经济长期向好的支撑条件和基本趋势没有变。2024 年 12 月份召开的中央经济工作会议提出，2025 年要坚持稳中求进、以进促稳，守正创新、先立后破，系统集成、协同配合，保持经济稳定增长，提出“五个统筹”，释放出强力稳增长、奋力促改革、着力防风险的重要信号，提振了市场预期、坚定了发展信心，培育新动能和更新旧动能双轮驱动将助力钢铁行业焕发新的生机和活力。

结构：从钢铁需求看，硅钢的结构性机会相对较大。受国内有效需求不足特别是房地产市场深度调整等影响，我国粗钢表观消费量从 2020 年 10.48 亿吨的高点连续 4 年下降至 2024 年的 8.92 亿吨，降幅达到 1.56 亿吨。2025 年，预计下游用钢需求将继续下降，降幅有望收窄。分品种看，建筑业用钢需求继续

下降，制造业用钢需求保持增长，汽车、集装箱、船舶等行业高度关注 绿钢产品。其中，在“稳楼市”系列政策的推动下，房地产行业主要指标降幅将有所收窄；基础设施建设投资保持小幅增长，但传统基建领域投资或继续回落。“两新”政策将促进汽车和家电行业保持增长，新能源汽车和家电产品产量增长，将拉动高牌号无取向硅钢需求。

从产业运行看，当前的主要矛盾是总供给能力充裕而需求强度减弱，新的供需动态平衡机制尚未建立，稳运行、增效益的难度很大。要重点关注原料端铁矿石价格易涨难跌，成本高企挤压行业正常利润空间，产业链利益分配严重失衡。此外，钢材出口增长引发的壁垒化趋势。2024 年，我国遭受贸易救济原审案件 33 起，超过 2020-2023 年案件数量总和，钢材贸易面临的风险逐渐累积，多种形式的国际贸易壁垒正在加速构建。

综上，包括硅钢在内的整个钢铁市场供需仍处于失衡状态，控产能扩张、促产业集中未取得明显成果，行业自律的力度仍远远不够，部分企业放量生产低价取胜的思维惯性仍在，“内卷式”恶性竞争扰乱市场秩序。

3.1.2 矿石

2024 年，我国进口铁矿石 12.37 亿吨，同比增长 4.9%，进口量创历史新高；进口均价为 106.93 美元/吨，同比下降 7.08%，降幅比钢价降幅小 1.31 个百分点。重点统计企业进口铁矿粉采购成本同比下降 5.58%，国产铁精矿（干基）、炼焦煤、冶金焦、废钢采购成本同比分别下降 0.76%、8.14%、11.28%、8.68%。

图表 49 铁矿石普氏指数走势



全球铁矿石市场呈现明显的供过于求格局，价格全年震荡下行。日照港 PB

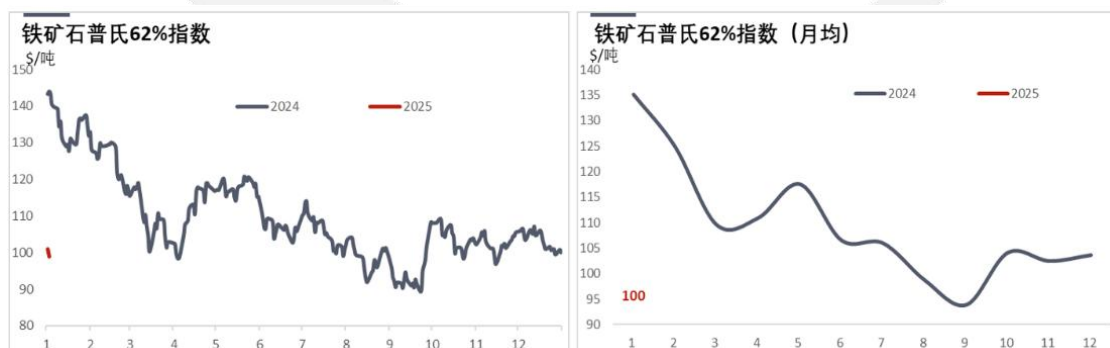
粉现货价格从年初的 1025 元/吨跌至 12 月底的 775 元/吨，同比跌幅达 24.4%；同期铁矿石期货主力合约价格也下跌约 20%至 779 元/吨。这一趋势主要受以下因素驱动：

供应端宽松：全球四大矿山（淡水河谷、力拓、必和必拓、FMG）产量保持增长。例如，淡水河谷 2024 年铁矿石产量达 3.28 亿吨，创 2018 年以来新高；必和必拓前三季度产量同比增长 3.8%，均超出市场预期 211。同时，中国“基石计划”推动国内铁矿石产量同比增长 5.3%，全年产量突破 10 亿吨，进一步加剧供应压力。

需求端疲弱：中国作为最大钢铁消费国，房地产投资持续低迷，粗钢产量同比下降 1.7%，生铁产量同比减少 3.4%。港口库存累积至 1.42 亿吨，钢厂进口矿库存消费比下降，显示需求收缩。此外，全球经济复苏乏力，叠加中国钢铁行业利润跌至 3.5%的历史低位，钢厂主动减产控产，抑了制铁矿石需求。

针对 2025 年铁矿石价格走势，总体研判为随着供需矛盾深化，价格中枢下移。主流机构普遍认为，2025 年铁矿石价格将延续下行趋势，年均价或跌破 100 美元/吨。这主要是因为：供应持续扩张，海外矿山资本开支进入产能释放周期，几内亚西芒杜项目（设计年产能 1 亿吨）等新增产能将于 2025 年投产；巴西、澳大利亚及非洲多个项目同步推进，预计全球新增产能超 2 亿吨/年。国内“基石计划”继续提升自给率，国产矿产量有望再增 500 万-1000 万吨。需求增长乏力：中国房地产调整周期延长，传统基建用钢需求难有显著回升，预计 2025 年生铁产量持平或微降。

图表 50 2025 年月度同比 2024 年铁矿石普氏指数走势



在上述供需研判分析中国，以中性预期看，2025 年全球铁矿石过剩量或达

4900 万吨，悲观预期下可能突破 8000 万吨。机构预测 2025 年均价区间为 80-100 美元/吨。例如：惠誉强调亚洲经济结构转型（服务业占比上升）将长期压制铁矿石需求，预计 2025 年均价 100 美元/吨；兰格钢铁网指出海外矿山增产与国内需求疲软的双重压力下，2025 年铁矿石价格重心或下移至 630-830 人民币元/吨。

3.1.3 硅铁

作为与硅钢成本息息相关的硅铁，其价格走势一直受硅钢企业关注。

2024 年硅铁总体市场：呈现前高后低，震荡下行趋势，全年均价下移。受相关市场及环保政策影响，硅铁价格出现阶段性反弹，全年最高点在 5 月，主要受锰矿影响，硅铁价格从 4 月初一路快速拉升，2 个月涨幅 23.6%，后随着事件的影响减小，价格回归正常，供需两弱，硅铁价格震荡下跌。9 月下旬价格跌至年内最低，但随后环保减产等因素对市场产生较大影响，与此同时电价成本上抬，硅铁价格触底反弹。纵观全年，72#硅铁均价 6375 元/吨，较 2023 年均价下跌 755 元/吨，跌幅 10.59%。从供需面看，2024 年产量较 2023 年微增，供需总体平衡，但受利润、期货、环保等政策影响，产量有波动，硅铁供需矛盾仍然存在，现货供应呈现阶段性紧缺。

图表 51 硅铁期货 2024 年走势



2024 年硅钢级特殊硅铁生产厂家仍然以上海海光、武钢森泰、张掖巨龙、雄伟万利、青海百通为主，合计产能约 3.6 万吨/月，下半年新炉投产新增产能约 0.15 万吨/月，2024 年硅钢产量增加，需求小幅增长，特硅市场总体供需平衡，价格微跌，四季度有厂家技术升级减产，导致资源紧缺，市场价格反弹。纵观全年，2024 年特硅全年均价较 2023 年下跌约 1000-2000 元/吨。

展望 2025 年硅铁市场：从经济宏观面看，全球经济或缓慢复苏，终端房地产、基建需求好转尚需时日，钢厂仍面临压力，预计 25 年粗钢产量继续小幅缩减。金属镁及出口市场也难有起色，较 24 年变化不大，甚至微降。供应方面：2025 年甘肃、内蒙仍有新增产能投入，青海有改造产能投入，预计全年产量在 560-570 万吨之间，但由于利润无明显改善导致开工率不足，产量增幅有限，

特硅市场 2025 年下半年有新增产能，产量爬坡预计对市场影响不大，需求端也有新硅钢产线投产，特硅需求明显增加，增长幅度或超供应端，因此预计 2025 年特硅市场供需紧平衡，市场价格偏强运行，预计整体均价较 2024 年上抬。但在没有能源政策或其他大利好刺激情况下，加之成本支点，价格大幅上涨概率较低。

3.2 下游行业发展与用材趋势

3.2.1 新一轮大规模装备更新政策

2024 年，国家出台了一系列鼓励装备更新的政策与文件，其中多项内容与硅钢下游产业有关，对硅钢需求的稳定乃至增量起到积极促进作用。

2024 年 3 月 1 日经国务院常务会议审议通过国发〔2024〕7 号文件《**推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案**》，旨在通过设备更新和消费升级促进高质量发展，扩大有效投资、提振消费需求、推动绿色转型。政策聚焦“设备更新、消费品以旧换新、回收循环利用、标准提升”四大行动，覆盖工业、交通、建筑、家电、汽车等重点领域，目标是实现产业升级、能源节约和碳排放。《方案》提了 4 个方面，第一 实施设备更新行动，第二实施消费品以旧换新行动，第三实施回收循环利用行动，第四实施标准提升行动。**其中，和硅钢直接相关在 2024 年已见效并将继续发挥需求带动作用的集中在汽车、家电及电机领域，具体地：**

汽车领域：新能源乘用车补贴 2 万元/台，燃油乘用车（排量 $\leq 2.0\text{L}$ ）补贴 1.5 万元/台。补贴范围扩大至国四及以下排放标准燃油乘用车（2025 年新增）。置换补贴：转让旧车后购买新能源乘用车最高补贴 1.5 万元/台，燃油乘



用车最高 1.3 万元/台。2024 年以旧换新带动汽车销售 9200 亿元，新能源乘用车渗透率达 47.6%，超 680 万辆旧车被淘汰。以旧换新销量占新能源汽车总销量的 40%，政策显著提升消费者换购意愿。

家电领域：2025 年新增微波炉、净水器等 4 类家电，补贴覆盖 12 类产品。1 级能效产品补贴 20%，2 级能效补贴 15%，单件最高 2000 元。在政策带动下，2024 年全国家电销售额达 2700 亿元，零售额增速连续 4 个月超 20%，1 级能效家电占比 90%。

电机与变压器领域：重点推动电机、变压器等用能设备能效升级，淘汰低于节能标准的老旧设备，推广高效节能产品。在石化、钢铁等行业推广节能电机和变压器，2024 年工业领域设备投资增长 30% 以上，并安排超长期特别国债支持工业设备更新，对符合条件的技术改造项目提供贷款贴息，降低企业融资成本。

同日，国家发展改革委国家能源局发布《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》。文件提出：到 2025 年，配电网网架结构更加坚强清晰，供电能力合理充裕；配电网承载力和灵活性显著提升，具备 5 亿千瓦左右分布式新能源、1200 万台左右充电桩接入能力；有源配电网与大电网兼容并蓄，配电网数字化转型全面推进，开放共享系统逐步形成，支撑多元创新发展；智慧调控运行体系加快升级，在具备条件地区推广车网协调互动和构网型新能源、构网型储能等新技术。到 2030 年，基本完成配电网柔性化、智能化、数字化转型，实现主配微网多级协同、海量资源聚合互动、多元用户即插即用，有效促进分布式智能电网与大电网融合发展，较好满足分布式电源、新型储能及各类新业态发展需求，为建成覆盖广泛、规模适度、结构合理、功能完善的高质量充电基础设施体系提供有力支撑，以高水平电气化推动实现非化石能源消费目标。在提高装备能效和智能化水平方面，文件重点提出到 2025 年，电网企业全面淘汰 S7（含 S8）型和运行年限超 25 年且能效达不到准入水平的配电变压器，全社会在运能效节能水平及以上变压器占比较 2021 年提高超过 10 个百分点。

2024 年 5 月 23 日国务院印发国发〔2024〕12 号文《2024—2025 年节能降碳行动方案》。《方案》量化了 2024 年单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳



排放分别降低 2.5%左右、3.9%左右，规模以上工业单位增加值能源消耗降低 3.5%左右以及 2025 年非化石能源消费占比达到 20%左右，重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约 5000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.3 亿吨的目标。

《方案》同时提出对应地用能产品设备节能降碳行动，涉及硅钢的关键词为：加快用能产品设备和设施更新改造。与 2021 年相比，到 2025 年在运高效节能电机、高效节能变压器占比分别提高 5 个百分点以上、10 个百分点以上——这对无取向硅钢 470 及以上牌号区间、取向硅钢 090 及以上牌号区间的需求形成了新的支点。

至此，关系取向、无取向两个品种的新一轮需求拉动国家层面从政策到行动方案，从规划到量化目标已很清晰，并已在 2024 年显现了实际的拉动作用，期望 2025 年持续的政策效应。

3.2.2 取向硅钢下游用材

1、电网常规变压器

根据国家统计局数据，2024 年全国变压器产量或超过 24 亿 KVA，同比 2023 年 23.5 亿 KVA 增长 0.5 亿 KVA，增幅 2%。2024 年国、南网变压器招标总量仍保持上升趋势，同时，对变压器能效标准（GB 20052-2024）实施起到积极示范和推动作用。从变压器用材看，随着取向硅钢价格市场调节，高能效设计选材结构日趋优化，尤其是配变领域 0.65w/kg-0.70w/kg 高等级取向硅钢牌号成为主流。

2024 年，国家电网共招标电力变 40428 万 kVA^[注]，同比增 4.4%；南方电网共招标电力变约 7358 万 kVA^[注]，同比增 24%。

图表 56 近年两网及新能源招标量走势

类型	公司	种类	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
用电端 (单位：万 kVA)	国网	配变	6250	3710	7865	4430	5364	7701
		电力变 (35-750KV)	33860	26900	21955	30784	38735	40428
		特高压	2624	3790	3549	1600	14596	7351



		小计	42734	34400	33369	36813	58694	55480
	南网	电力变 (35-750KV)	4188	5509	6134	8660	5954	7358
	合计		46922	39909	39503	45474	64648	62838
发电端 仅国内新能源 单位：万 kW	光伏		3005	4875	5313	8605	21688	27717
	风电		2579	7148	4695	3696	7590	7934
	合计		5584	12023	10008	12301	29278	35651
国内变压器总产量（亿 kVA）			17.56	17.36	17.23	19.48	23.48	24.00

注：以上数据为编写组根据公开招标资料整理，非电网直接发布数据

根据对国网 27 家省网公司 2024 年配变招标统计，共招标高效配变 24.28 万台，同比 2023 年国网 17.02 万台，增长 42.6%，其中非晶占比 36%，同比提高 14 个点。南方电网 2024 年已完成全年配变招标，共招标金额 51.83 亿元，同比增加 39%，共招标配变约 4.31 万台，其中非晶占比 15%。

配变招标方面：2024 年国南网高能效配变合计招标 28.70 万台，同比增幅 69%。但从招标订单结构看，硅钢变压器增幅不明显，非晶变压器招标比例上升迅速。具体看：目前我国在运行的变压器数量超过 1700 万台，总装机容量约达 110 亿 kVA。其中，三级能效及以下的变压器运行数量超过 1000 万台。此外，国内电网公司低效变压器数量约为 200-300 万台，用户产权的低效变压器也有数百万台，这些均亟待升级改造。按照对国家电网 27 家省网公司 2024 年配变招标统计，共计招标高效配变 24.28 万台，同比增长 42.6%，其中非晶占比 36%，同比提高 14 个百分点。根据《南方电网“十四五”农村电网巩固提升规划》，2024 年南方电网公司规划投资 1870 亿元，巩固新一轮农网改造升级成果，精准升级农村电网，公司规划新建及扩建配变 11.7 万台，新增配变容量 0.29 亿 kVA，按照计划平均每年农网配变招标约 3 万台。2025 年电网投资将超 6500 亿元（过去几年，国家电网的平均投资规模在 5000 亿元以下）；紧随其后，南方电网也预告了 2025 年 1750 亿元的电网投资规模。

为了保障新能源可持续发展，电网储能和柔性直流等新能源输电技术也将得到进一步发展和推广，同时促进新型储能和特高压输电产业的发展。截至 2024 年底，全国已建成投运新型储能项目累计装机规模达 7376 万千瓦/1.68 亿



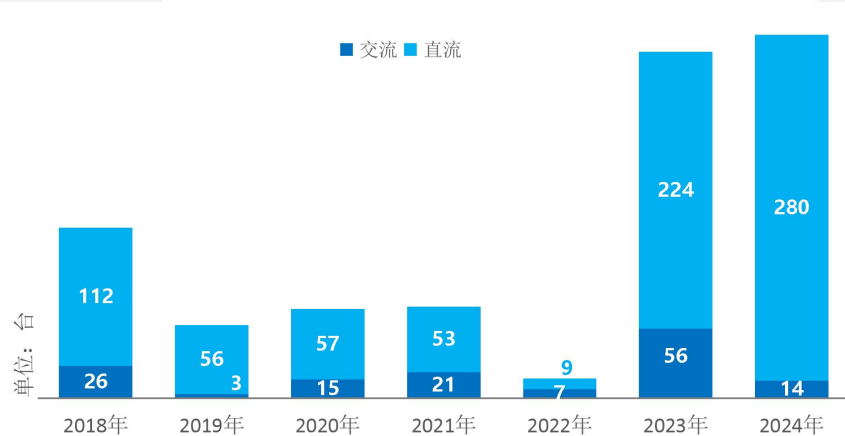
千瓦时（73.76GW/168GWh），约为“十三五”末的 20 倍，较 2023 年底增长超过 130%。就业主方分析，2024 年 1-12 月中核集团装机规模最大，达 1.06GW/3.38GWh，其次为国家能源集团，规模排第三的为国电投。此外，大唐集团、中储国能、华电集团、协鑫集团、中广核、中能建、三峡集团、华能集团独立/共享储能项目新增装机均在 1GWh 以上。由此可见，新能源输电产业的发展，对电力设备和取向硅钢行业需求增长也起到了积极作用。

经历近两年快速发展，在现有规则内，新能源发电方式在政策端将迎来规定细化、监管趋严局面。2025 年，光伏新增装机稳定在 2024 年高位水平仍很有可能成为现实。且随着政策推进和技术进步、以及成本优化，海上风电的竞争力将得到进一步提升，海上风电装机容量预计将迎来高速增长。同时，新型储能日益成为我国建设新型能源体系和新型电力系统的关键技术，以及推动能源生产消费绿色低碳转型的重要抓手。

2、特高压方面

特高压电网工程的发展有利于优化我国电力能源配置，提高电网安全和输电效率等。同时，能够有效促进电力工业总体和区域经济协调发展。自 2005 年启动特高压可行性研究以来，我国特高压经历了两轮建设高峰和一轮重启，已逐步成为“西电东送”、“北电南供”、“水火互济”、“风光互补”的能源运输动脉。随着国家能源结构转型和“双碳”战略目标的稳步推进，特高压工程建设在新的历史背景下将发挥更大作用。

图表 57 十三五至四十五电网特高压变压器招标台数跟踪



注：招标年份按线路年份

“十四五”期间，我国规划建设特高压工程“24 交 14 直”，共 38 条特高压线路，总里程为 3 万余公里，变电换流容量 3.4 亿 KVA，总投资额 3800 亿元，较“十三五”特高压投资 2800 亿元大幅增长 35.7%。经历了 2023 年特高压工程迎来新一轮建设高峰后，当前，特高压已经进入大规模集中建设、高强度创新攻关、高质量转型升级的发展阶段。截至目前，我国已经建成 42 条特高压输变电工程，包括 20 条特高压直流工程及 22 条特高压交流工程。其中，由国家电网投资建设完成 38 条，南方电网投资建设完成 4 条，其它在建、未开工等未投运特高压共计 12 条。作为特高压换流变压器和常规变压器的重要原材料，特高压工程的投产对取向硅钢需求产生了积极的影响。尤其是，近几年国内变压器厂家对特高压用取向硅钢设计选材要求逐步提升，主流设计牌号是宝钢宝山基地 RT 系列牌号，也有企业将宝钢 B20R065 牌号成功应用在换流变产品设计生产当中，另首钢 2024 年具备特高压直流供货业绩，同时，以宝钢为代表的国内取向硅钢供应厂家，技术制造水平不断提升，并针对性严控取向硅钢原材料产品质量，确保了特高压等重大项目用取向硅钢的供应和安全。

2024 年 1 月，国家能源局印发《2024 年能源监管工作要点》，要求保障新能源和新型主体接入电网，指导电网企业进一步优化并网流程、提高并网时效，推动“沙戈荒”风光基地、分布式电源、储能、充电桩等接入电网。为了服务好沙漠、戈壁、荒漠大型风电光伏基地建设，支撑和促进大型电源基地集约化开发、远距离外送，未来特高压工程将加速推进建设，助力构建新型电力系统。根据 2025 年全国能源工作部署，预计 2025 年将有蒙西至京津冀、藏东南至粤港澳大湾区、甘肃巴丹吉林沙漠基地送电四川、南疆送电川渝等输电通道核准开工建设。

图表 58 根据电网规划 2025-2030 预计开工的特高压项目

序号	项目名称	招标年份	预计台数
1	藏东南送粤港澳大湾区±800KV 特高压直流	2025 年	56
2	陕西-河南±800KV 特高压直流	2025 年	56
3	新疆-四川±800KV 特高压直流	2025 年	56



4	陇电入川±800KV 特高压直流	2026 年	56
5	青海-广西±800KV 特高压直流	2026 年	56
6	内蒙（腾格里）-浙江±800KV 特高压直流	2027 年	56
7	内蒙（库布奇）-上海±800KV 特高压直流	2027 年	56
8	内蒙（腾格里）-江西±800KV 特高压直流	2028 年	56
9	内蒙（乌兰布托）-河北±800KV 特高压直流	2028 年	56
10	青海-江苏±800KV 特高压直流	2029 年	56
11	怒江-广东±800KV 特高压直流	2029 年	56
12	吉林-北京±800KV 特高压直流	2030 年	56
13	内蒙（乌兰布和）-江苏±800KV 特高压直流	2030 年	56

3、新能源变压器能效标准能效提升解读

此前，风电、光伏等新能源变压器普遍采用 S11 等级产品，其损耗要求没有包含在 GB20052-2020 标准内。2024 版国家标准《GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级》，已于 2025 年 2 月 1 日开始实施。该标准将全面替代旧版标准（GB 20052-2020），新能源发电侧光伏用、风电用、储能用三相 6kV、10kV、35kV、66kV 电压等级的油浸式变压器和干式变压器将被纳入能效限定值及能效等级的管理范围。《GB20052-2024》新标准看点主要体现在国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2024）增补了新能源变压器能效指标，部分修订了部分 10kV-500kV 变压器阻抗范围。

其中：10kV 新能源变压器产品指标与 10kV 常规配电变压器相同，调整了部分容量范围。6kV 新能源变压器产品指标参照 10kV 指标修订。

新能源变压器产品	油浸式	干式
新能源变压器 6kV (额定容量：500kVA-2000kVA)	产品指标 同 10kV 常规变压器	产品指标 同 10kV 常规变压器
新能源变压器 10kV (额定容量：500kVA-3150kVA)	产品指标 同 10kV 常规变压器	产品指标 同 10kV 常规变压器

35kV 新能源变压器的空负载损耗均优于《油浸式电力变压器技术参数和要求》国家标准（BG6451）并大幅优于《风力发电用干式变压器技术参数和要



求》行业标准（NB/T31062-2014）。其中的油浸式产品，3级空载损耗较35kV常规变压器下降10%，负载损耗增加5%，能效1、2级同35kV常规变压器指标；其中的干式产品，3级空载较NB/T31062下降20%，负载不变，2级空负载损耗较3级下降10%，1级空载较2级下降10%。

图表 59 35kV 新能源油变能效指标

能效等级	35kV 新能源油变能效指标	
	空载损耗	负载损耗
新3级	较35kV常规变压器下降10%	较35kV常规变压器增大5%
新2级	同35kV常规变压器	同35kV常规变压器
新1级	同35kV常规变压器	同35kV常规变压器

图表 60 35kV 新能源干变能效指标

能效等级	35kV 新能源干变能效指标	
	空载损耗	负载损耗
新3级	较NB/T31062-2014下降20%	同NB/T31062-2014
新2级	较3级下降10%	较3级下降10%
新1级	较2级下降10%	同2级

66kV（容量范围 $\leq 20000\text{kVA}$ ）新能源变压器的空负载损耗均优于《油浸式电力变压器技术参数和要求》国家标准。3级能效空载损耗较66kV常规变压器下降10%；1、2级空负载损耗指标同66kV常规变压器

图表 61 66kV 新能源油变能效指标

能效等级	66kV 新能源油变能效指标 (容量 $\leq 20000\text{kVA}$)	
	空载损耗	负载损耗
新3级	较66kV常规变压器下降10%	较66kV常规变压器增大5%
新2级	同66kV常规配电变压器	同66kV常规配电变压器
新1级	同66kV常规配电变压器	同66kV常规配电变压器

随着《GB 20052-2024 电力变压器能效限定值及能效等级》的实施，尽管新能源变压器没有明确附加“节能型”的定义，到即便按强制标准的3级能效评



估，新能源变压器的取向硅钢牌号从以往的 120 附近跃升至 100 及以上。我们汇总整多位行业专家的意见，整理了 6-66KV 干式、油浸式新能源变压器 1-3 级能效的取向硅钢牌号选型建议。

图表 62 新国标下新能源变压器对应能效等级设计选材推荐

新能源变压器产品	能效 3 级	能效 2 级	能效 1 级
6kV 油变	090-085	080-070	070-060
10kV 油变	090-085	080-070	070-060
35kV 油变	095-090	085-075	075-065
66kV 油变	095-090	085-075	075-065
6kV 干变	100-095	090-080	080-070
10kV 干变	100-095	090-080	080-070
35kV 干变	100-095	090-080	080-070

《GB 20052-2024 电力变压器能效限定值及能效等级》的正式实施对新能源领域（光伏、风电、储能等）的变压器市场产生了深远影响。尽管行业人士担忧其执行力度可能因新能源项目招标方非电网而受限，但从政策覆盖、监管机制及市场动态来看，实际执行确实遇到一些挑战，主要体现在：分布式光伏、储能电站等新能源项目的招标主体多为民营企业或非电网国企，其对成本的敏感度较高。部分企业可能因初期投资压力选择低能效产品，尤其是在 2024 年 4 月发布至 2025 年 2 月正式实施的过渡期内，旧标准产品仍在流通。

客观的说，《GB 20052-2024》没有之前 2021 版那样的拉动效应符合市场之前的普遍预期。因此，在新能源领域的实际执行效果将呈现“分阶段、差异化”特征：短期内可能因成本压力和监管资源不足出现执行不均衡，但随着 2025 年配套政策覆盖范围的扩大、监管机制的逐步完善以及头部企业的技术引领，我们有理由相信新标准终将成为市场主流，取向硅钢用材结构性升级的趋势是确定的。

3.2.3 无取向硅钢下游用材



1、发电行业

总体情况：截至 2024 年年底，全国发电装机容量 33.5 亿千瓦，同比增长 14.6%。火电装机 14.4 亿千瓦，其中，煤电 11.9 亿千瓦、同比增长 2.6%，煤电占总发电装机容量的比重为 35.7%，同比降低 4.2%；水电 4.4 亿千瓦，同比增长 3.2%；核电装机容量约 6083 万千瓦，同比增长 18.0%，太阳能发电装机容量约 8.9 亿千瓦，同比增长 45.2%；风电装机容量约 5.2 亿千瓦，同比增长 18.0%。包括风电、太阳能发电以及生物质发电在内的新能源发电装机达到 14.5 亿千瓦，首次超过火电装机规模。

硅钢用材趋势：2024 年水电新增装机容量为 1378 万千瓦，其中常规水电新增 625 万千瓦，抽水蓄能新增 753 万千瓦。全国抽水蓄能装机规模达到 5869 万千瓦，在建 1.89 亿千瓦。水电大电机定子对硅钢材料的性能要求较高，硅钢用材主流为 50W250 和 50W270，2024 年国内有抽水蓄能项目提高硅钢用材等级，采用了 50W230 和 35W230 生产电机定子。大型可变速抽水蓄能机组由于采用双馈电机机型，转子部分与定子部分具有同样的铁心和绕组。这种大尺寸、高线速度下的转子所需求的硅钢片要求具有较高的屈服强度（一般要求在屈服在 600Mpa 以上），相对低的铁损（P15/50 约为 10W/kg），适合加工的厚度（0.50mm 或者 0.65mm）。单台可变速抽水蓄能机组转子所用硅钢片基本与定子所用硅钢片用量相当。2024 年，国内钢厂实现高强度无取向硅钢在抽水蓄能机组首次量产供货。

2024 年全国新增风电装机容量约为 8800 万千瓦，以陆上风电为主。近年来，风电机组大型化趋势明显。以 2023 年为例，全国新增风电机组的平均单机容量约为 5.6MW，其中海上风电机组的平均单机容量达到了 9.6MW。目前，陆上风电机组的单机容量突破了 10MW，海上风电机组中 16MW 的设备已实现批量生产，18MW 和 20MW 的风电机组也蓄势待发。2024 年，全年使用硅钢原料估计在 25 万吨以上，一般直驱风电机组使用 0.65mm 硅钢原料，半直驱风电机组使用 0.25 或者 0.35mm 相对较薄的硅钢原料，双馈机组多采用 0.50mm 硅钢原料。

2、家电行业

总体情况：2024 年，大规模设备更新和消费品以旧换新（简称“两新”）



政策的出台落地有效提振了终端消费活力，面向家电、家具、汽车等权重领域的补贴折扣大大加快了高能效产品的更新换代进程，使国内家电需求得到进一步的释放，全年家电市场零售额规模达到 8922 亿元，同比增长 4.7%。与此同时，家电行业在出口业保持了较高的增速。以家用空调、冰箱冰柜和洗衣机为代表的家电细分领域在产销两方面都获得了两位数的增长。

图表 63 2021-2024 年主要家电产销量（万台）

产品名称	2022 年 产量	2023 年 产量	2024 年 产量	同比 (%)	2022 年 销量	2023 年 销量	2024 年 销量	同比 (%)
家用空调	15182.4	16869.2	20157.9	19.5%	15328.6	17044.1	20085.3	17.8%
冰箱冷柜	11046.2	12516.3	13883.7	10.9%	11096	12452.7	13802.6	10.8%
洗衣机	6866.8	7995.8	8971.7	12.2%	6882.67	8045	8992.9	11.8%

数据来源：产业在线

家用空调：2024 年全年来看，家用空调生产 20157.9 万台，销售 20085.3 万台，生产销售双超 17%，达到历史新高。其中内销出货 10444.8 万台，同比增长 4.9%，首次销售过亿；出口出货 9640.6 万台，同比增长 36.1%。**冰箱冰柜：**2024 年冰箱冰柜产销有大幅增长，生产 13883.7 万台，增长 10.9%，销售 13802.6 万台，增长 10.8%，是继 2021 年之后，产销量再创历史峰值。**洗衣机：**2024 年洗衣机的产销量再创历史新高，分别为 8971.7 万台和 8992.9 万台，增长率均超过 10%。产销的增长来源于外销量创造了历史新高，达到了 3844.9 万台。

2025 年初，国家出台围绕“增加资金规模，扩大支持范围，优化实施机制，放大撬动效应”的核心思路提振消费市场活力，实现对 2024 年“两新”政策的平稳接档和加力扩容。家电业内人士对 2025 年家电行业持有稳健预期。

硅钢用材趋势：家用电器行业是无取向硅钢最重要的下游行业之一，年消耗无取向硅钢约 400 万吨，家用电器行业硅钢原料大部为 50W1300、50W800 等中低牌号无取向硅钢。在家电行业，制作变频空调压缩机和变频冰箱压缩机的主要原料分别为 0.35mm 和 0.50mm 高效高牌号产品，硅钢原料等级相对较高。

出于降本目的，以往家电制造企业要求硅钢厂家不断提升硅钢原料实物水



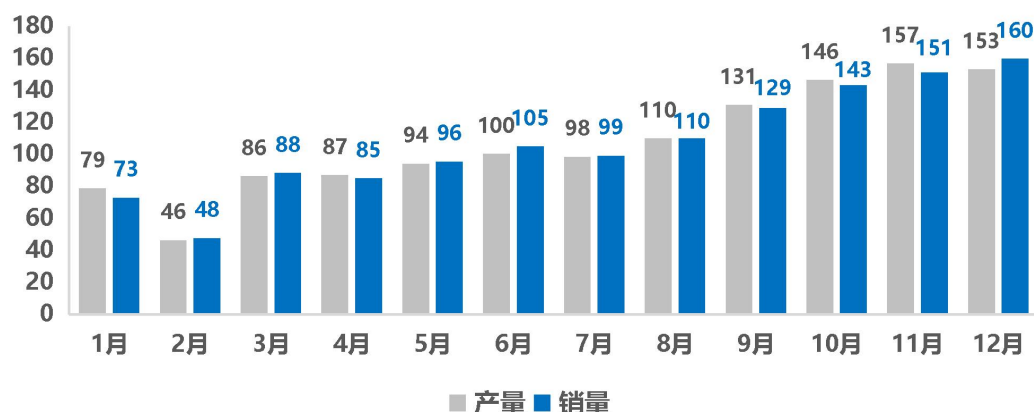
平，并不断下降采购硅钢牌号等级。2024 年，家电制造企业采购硅钢原料等级和各等级比例相对稳定下来。在“双碳”背景下，国内和国外对冰箱耗电量限定值及能源效率等级提出更高要求。为生产销往欧盟高能效等级的冰箱（COP 为 2.1 以上），2024 年有冰箱压缩机企业采用 0.25mm 厚度硅钢尝试制作冰箱压缩机，成为家电行业提升硅钢原料等级的新场景，但我们不能对此抱有太多市场容量的期待。

3、新能源汽车

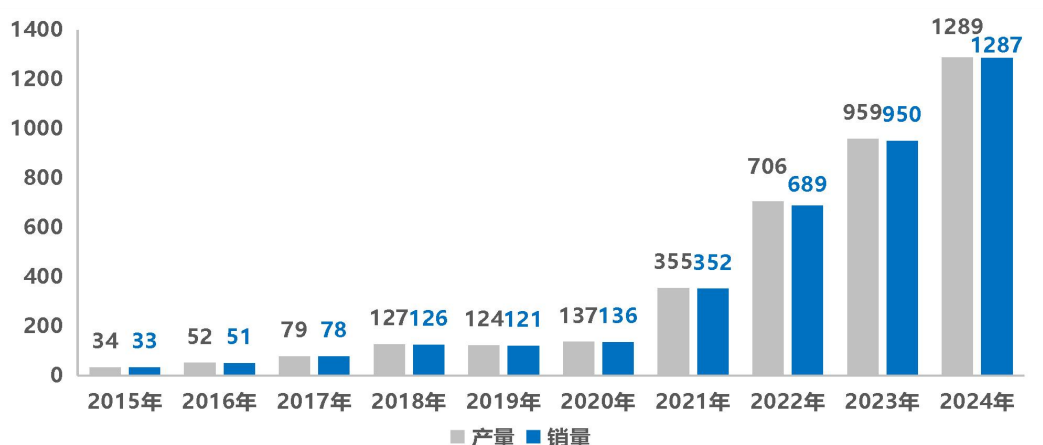
总体情况：2024 年中国新能源汽车产业依旧呈高速发展态势，全年产销分别完成 1288.8 万辆和 1286.6 万辆，同比分别增长 34.4% 和 35.5%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的 40.9%，较 2023 年提高 9.3 个百分点。其中，2024 年纯电动汽车销量占新能源汽车比例为 60%，较 2023 年下降 10.4 个百分点；插混汽车销量占新能源汽车比例为 40%，较 2023 年提高 10.4 个百分点，插混汽车成为带动新能源汽车增长新动能。

在下游新能源汽车的高速发展带动下，驱动电机的装机量也在不断提升。据产业在线数据显示，2024 年中国新能源汽车驱动电机总装机量已达到 1252.4 万台，2024 年三季度中国新能源汽车驱动电机装机永磁同步电机占比约为 94.5%，受多电机版本及其他类型搭载率的增加，市场份额有小幅下滑，但仍占据市场绝对的主导地位。新能源汽车的高景气发展也同时带动了硅钢消费的增长，2024 年我国生产新能源汽车驱动电机用高牌号无取向硅钢约 117.9 万吨，同比增长约 30%。

图表 64 2024 年 1-12 月中国新能源汽车产销量（单位：万辆）



图表 65 2015-2024 年中国新能源汽车产销量（单位：万辆）



根据中国电动汽车百人会预测，2025 年新能源汽车销量（含出口）预计达 1650 万辆，同比增长约 30%，其中内需市场约 1500 万辆，渗透率将突破 55%。这意味着每销售 2 辆新车中就有 1 辆是新能源车，标志着中国汽车市场正式进入以电动化为主导的新阶段。从细分市场看：插混/增程车型占比接近 50%：融合燃油与电动技术的插混/增程车型销量预计超 800 万辆，成为增速最快的技术路线。商用车电动化井喷：新能源商用车销量预计达 90-100 万辆，同比增长 80%，其中重卡渗透率突破 20%，城市物流车电动化率快速提升。基于以上预测，预计新能源汽车驱动电机用高牌号无取向电工钢预计将达 150 多万吨。

硅钢用材趋势：新能源汽车驱动电机用高牌号无取向硅钢下阶段发展仍然聚焦在高强度化和减薄化。其中：

高强度化：随着新能源汽车向高功率密度、高转速方向发展，通过电机高转速实现极致车速是总成的一个重要发展趋势。比亚迪 2024 年批产应用最高工作转速超过 23000rpm，小米 V8s 达到 27000rpm——这一趋势对高牌号无取向硅钢的性能提出了更严苛的要求，一方面，高速旋转时电机转子内部离心应力需要更高强度的硅钢材料，新型转子结构。另一方面，电机高速工作时带来较高电流频率，较高的电流频率导致电机产生较大的铁损，此外过高的电流频率迫使现有主流扁线电机的交流损耗问题突出。因此为了兼顾电机高速热可靠性及工况下的效率，需要硅钢材料在保持高强度的同时，保持较为理想的损耗。

2022-2024 年间，宝钢、首钢等厂家均已具备超高强度无取向硅钢的生产能力，材料的屈服强度从常见的 420-450MPa 到 500-600MPa，甚至更高的 960MPa，但此类超高强材料的损耗（1.0T，400Hz）基本都在 57-65W/kg，业内希望可以进一步降低损耗。因此可以通过退火实现损耗降低的高强度硅钢产品，有可能成为未来用材的一个发展方向。

减薄化：随着对外宣称，model Y 车型的百公里电耗达到了 12.7kW.h/100km，电机的工况效率也成为整车技术 PK 的关键指标；另外电机效率对整车成本影响很大，2024 年华为和小米都对外宣称其电机最高工作效率超越了 98%，部分企业计划在 2030 年推出最高效率超过 99% 的驱动电机。基于汽车驱动电机轻量化的要求越来越苛刻，电机效率提升至少需要在现有空间下有效降低电机的铜损和铁损。因此很多厂家在下一代电机的研制已聚焦在 0.15mm、0.20mm，甚至 0.10mm。诚然，薄规格材料的加工难度很高，但目前已经有越来越多的铁芯加工厂商具备了批量冲压 0.20mm 的能力，这将为驱动电机用材厚度从主流的 0.25mm、0.27mm 减薄到 0.20mm 创造了极为有利的条件。

4、工业电机

整体情况：2024 年全年我国交流电机产量约为 33851.3 万千瓦。根据中国电器工业协会中小型电机分会统计，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%，制造业同比增长 6.1%，装备制造业同比增长 7.7%；中小型电机行业工业增加值同比增长 8.1%，高于全国制造业 2 个百分点。2024 年，中国高效节能电机市场规模持续扩大，市场规模达到 1500 亿元以上。这一增长主要得益于国家政策的支持、能源消耗结构的优化以及工业自动化升级的需求。高效节能电机在工业、农业、建筑业等领域的应用越来越广泛，其中工业领域对高效节能电机的需求最为旺盛，占比超过 50%。

硅钢用材趋势：2024 年，在政策持续推动下，高效节能电机的市场需求继续增长。随着“双碳”战略的深入实施，工业电机行业将更加注重技术创新和产品升级，以满足市场对高效节能电机的需求。高效节能电机的产量和市场占比将进一步提升，特别是在一级和二级能效电机领域。预计到 2025 年高效电机一、二、三级能效等级占比分别为 7%、25%、40%。高效工业电机作为重要的节



能设备，其市场需求在不断增加。

高效工业电机对硅钢的技术要求主要体现在低铁损、高磁感应强度、良好的加工性能。为满足高效电机企业对硅钢性能与成本平衡诉求，宝钢股份推出工业电机用无取向 AM 系列产品，该产品系列具有高磁感、低铁损、易冲裁、免退火、纯环保、低容差，性能范围覆盖 IE5/4/3(1/2/3 级)能效电机，已实现批量稳定供货并获得市场认可。2025 年 3 月宝钢与山西电机使用 B50AM250 联合设计的超 1 级能效高效异步电机已达到 IE6 水平并将应用在宝山基地产线。

5、无人机

总体情况：无人机已经广泛应用于军事、民用等多个领域。在军事领域，无人机可以执行最危险的任务，如侦察、打击等；在民用领域，用于农业和测绘等用途的商用无人机和用于航拍和娱乐的消费级无人机。

2024 年全球消费级无人机市场规模为 48.5 亿美元，产量为 1300 万台，同比增长 15%。从地区分布来看，中国是全球最大的消费级无人机生产国，2024 年产量达到 1050 万台，占全球总产量的 81%。美国是第二大生产国，产量为 150 万台，占全球总产量的 11.5%。

硅钢用材趋势：大型无人机和对续航有较长要求的无人机多采用燃油发动机驱动，消费级无人机大多为旋翼机型为电机驱动。无人机的驱动电机为高转速、大扭矩、响应快的无刷电机，转子采用永磁体，定子多采用高磁感的 0.20mm 无取向硅钢，年消费量约 5000-6000 吨。

6、机器人

总体情况：按照应用领域进行分类，机器人可分为工业机器人、服务机器人、特种机器人和其他应用领域机器人。受到全球及中国制造业转型升级与自动化需求持续升温的推动。工业机器人市场迅速扩张，其应用已广泛渗透到汽车制造、电子信息、机械加工等多个行业。

据国家统计局数据，2024 年工业机器人生产 55.64 万套，较 2023 年增加 14.2%。同时，随着民众生活水平的提高和消费观念的转变，服务机器人市场也展现出巨大的潜力和发展空间，2024 年，服务机器人较 2023 年增长 15.6%，首次突破千万套，达到了 1126.6 万套。随着人工智能的迅猛发展，给予人形机器



人更加智能的感知，交互和决策能力，人形机器人技术获得较大突破。截至2024年年底，国内人形机器人整机公司已超过80家，而全球接近150家。行业机构认为，2025年将是人形机器人进入量产阶段的元年。

硅钢用材趋势：电机驱动以其具有精度高，响应快等优势成为当今机器人最为主要的驱动方式。机器人上的关节驱动采用低转速，大扭矩，中空型的无框力矩电机。目前，批量生产工业机器人的无框力矩电机多采用0.35mm厚度硅钢，而人形机器人的无框力矩电机定子多采用0.20mm或者0.30mm厚度的硅钢片制作，转子采用永磁体制作。灵巧手采用小体积，小惯量，高功率密度的空心杯电机，磁铁定子和线圈转子，大都不使用硅钢片，但新型无刷（无槽）空心杯定子会用到硅钢。

四、政策与法规

4.1 美国 DOE 2027

美国 DOE-2027 被关注是因为其是一个重要增量市场能效升级的双重因素。在经历了多次讨论和听证后，DOE-2027 于2024年4月4日美国能源部正式公布。结合官网及与产业链企业人事交流信息，提炼要点如下：

1. 实施期：从2027年推迟到2029年
2. 合规期：从原计划3年增加到5年（即过渡期）

3. 标准基准：DOE 改版讨论之初草案为4-5级，这意味着可能95%要切换为非晶材料，但因非晶变压器的设计边界以及供应能力，草案受到美国本土变压器企业的挑战。2024年1月，参议院法案提出反对意见，建议下调到1-2级；此次最终法案采取了折中方案，最终确认为 TSL2-3 级（TSL3=油变和 LVDT，TSL2=MVLT）。

改版后，据现有的预测，75%用材为取向硅钢，25%用材为非晶，比例变化不大。结构方面，预计使用为刻痕75水平（针对叠铁，卷铁使用非刻痕或参照退火性能的材料。美国众议员克里斯·德鲁齐奥说：“今天宣布的能源部最终规则



将保护美国制造的晶粒取向电工钢以及宾夕法尼亚州西部辛勤工作的 UAW 工人的工作”。更新后的最终标准主要可以通过 GOES 来满足，其中大部分将在美国制造，一小部分市场的非晶合金的预计也将在美国制造，说明官方强调了安全供应链及本土制造——这从其官员的公开发言中可见一斑：纽约州众议员约瑟夫·莫雷尔表示“由于变压器短缺，在他所在的地区住房项目和新制造商确实难以接入电网”。能源部长詹妮弗·格兰霍姆表示“变压器供应链问题有三个主要驱动因素：劳动力供应和培训，GOES 等材料的获取以及制造能力。然而，我们现在已经开始看到制造商在美国扩张”。的确，变压器企业伊顿 Eaton、Prolec GE USA 和西门子能源都宣布，他们正在扩张配电变压器以及大型电力变压器的制造能力。美国国家可再生能源实验室（NREL）最近的一项研究预计，到 2050 年，配电变压器的安装量将增加两倍。

如本《年报》前文数据，近年来取向硅钢出口持续增长，这一方面是我国取向产量增速超过变压器需求增速，一方面和海外变压器需求较为旺盛有关系——在这其中，作为发达国家的美国对变压器的需求尤其迫切。

美国缺变压器，一方面因为其电网体系装备老旧亟待迭代，一方面用电需求上升需要电网扩容。据悉，美国 70% 的变压器已经使用超过 25 年，超过三分之一的变压器使用年限超过了 50 年。这种大规模的老化问题，对于任何一个国家的电力系统都是一个巨大的挑战。然后，随着科技的发展，特别是 AI 和新能源车这些高耗电行业的迅猛发展，美国对电力的需求正在经历前所未有的增长。拿 OpenAI 和 Google 这样的科技巨头他们的数据中心每天处理的数据量巨大，消耗的电力也是惊人的。例如，OpenAI 的一项服务一天就需要消耗相当于 1.7 万个美国家庭的用电量。而 Google 训练其大型语言模型 PaLM 一天的电力消耗，更是相当于 11.8 万个家庭的用电量。

面对这样的电力需求，老旧的电网系统显然难以承受的。而美国变压器的生产能力和上述需求严重不匹配，对外依赖度较高。在美国市场上，超过一半的干式变压器出自中国制造。美国是 2023 年中国变压器的第二大出口市场，占比 8.6%，其中江苏华鹏、金盘科技、伊戈尔是美国方向的主要出口变压器企业。2024 年 1-11 月，我国对北美洲（以美国为主）累计出口变压器 10.2 亿美



元，同比增长 37%。正因为这些，原本对中国 69KV 及以上变压器下达的进口禁令在 2024 年 6 月被美方突然取消。

4.2 贸易摩擦

我国硅钢产业所处的贸易摩擦案件及现状：

欧盟对日韩俄取向双反案：2022 年 1 月 14 日，欧盟委员会发布《欧盟委员会实施条例(EU) 2022/58》，继续维持原反倾销关税及最低限价措施。目前该措施仍有效状态。

美国对中国等国无取向双反案：2020 年 12 月 17 日，USDOC（美国商务部）公布无取向硅钢产品倾销和补贴的复审结果，维持原有税率，既中国反补贴税率 158.88%，反倾销税率 407.52%。

巴西对日韩等无取向反倾销案：2019 年 7 月 15 日，巴西经济部发布 2019 年 7 月 12 日第 495 号公告，对原产于中国大陆及台湾地区和韩国的进口无取向硅钢作出第一次反倾销日落复审肯定性终裁，决定继续对涉案产品征收为期 5 年的反倾销税：中国大陆为 90.00-166.32 美元/吨。2024 年 7 月 12 日，巴西发展、工业、贸易和服务部外贸秘书处，发布 2024 年第 33 号公告，应巴西国内企业 Aperam Inox América do Sul S.A. 的申请，对原产于中国大陆、中国台湾地区和韩国的无取向硅钢发起第二次反倾销日落复审调查。

印度对中国无取向反倾销案：2024 年 9 月 20 日，印度商工部应 POSCO Maharashtra 钢铁公司和中钢印度公司（CSCI India）申请，对进口自中国的冷轧无取向电工钢产品启动反倾销调查。

印度标准局在 2024 年 3 月 Under Stop Marking 了望变电气、武钢有限等中国硅钢企业的 BIS 证书；8 月 29 日发布《钢材和钢制品（质量控制）令（2024）》，要求 158 类钢铁产品必须通过 BIS 认证；经过沟通武钢有限于 12 月份已恢复 BIS 证书。2025 年 2 月，印度政府宣布拟对中国钢铁加征 15%-25% 临时关税，与 BIS 认证限制形成双重壁垒，进一步压缩中国钢材价格优势。

此外，还有间接影响硅钢出口广义针对中国钢铁或商品的贸易壁垒，**美国对中国钢铁产品的关税已高达 70%**（301:25%，232:25%，2 月 1 日 IEEPA:10%，



3月4日 IEEPA:10%)。尽管中国对美直接出口量较小(2024 年仅占中国钢材出口总量的 0.8%)，但可能引发其他国家效仿，形成连锁反应。**加拿大钢铝关税：**2024 年 8 月 26 日，加拿大政府宣布，自 2024 年 10 月 15 日起，对中国钢铁征收 25%关税。**2024 年 4 月 22 日，墨西哥将无取向的进口关税从 25%提高到 35%，有效期为两年。**

USMCA 美墨加协定：规定北美地区使用的汽车电机用无取向硅钢需满足 62.5%区域内价值含量，挤压中国企业在墨西哥的加工转口空间，特别是特朗普政府对墨西哥和加拿大加征 25%关税的措施于 2025 年 3 月 4 日生效后，中国硅钢在墨西哥转口输美的成本竞争力也受到影响。

4.3 节能低碳

在去年的《年报》中，我们从硅钢企业 LCA 碳足迹研究的价值分析、欧盟碳边境税 CBAM 的应对策略等角度对我国硅钢企业应尽早关注低碳化工作进行了阐述。2024 年，我国硅钢企业在绿色化、低碳化方面开展了积极的探索。

标准方法方面：中国钢铁工业协会于 2024 年 10 月正式发布《低碳排放钢评价方法》标准，覆盖约 3 亿吨粗钢产能，按碳效等级划分 A-E 级（A 级为近零排放），为硅钢等产品提供统一评价依据。首批认证的低碳钢产品中，宝钢、鞍钢、首钢等企业的硅钢产品均通过审核。在之前的 6 月 7 日，国家发展改革委、工信部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局对外联合发布了《钢铁行业节能降碳专项行动计划》，提出的主要目标是：到 2025 年底，钢铁行业高炉、转炉工序单位产品能耗分别比 2023 年降低 1%以上，电弧炉冶炼单位产品能耗比 2023 年降低 2%以上，吨钢综合能耗比 2023 年降低 2%以上，余热余压余能自发电率比 2023 年提高 3 个百分点以上。

钢厂实践方面：钢厂的实践来源于自身技术、政策发挥的驱动，也有对用户需求的响应，例如施耐德提出前 1000 名供应商在 2025 年减碳 50%，西门子能源要求硅钢供应商 2030 年实现减碳 30%（Scope1+2），Volvo 明确提出钢铁供应商在其指定节点前要达到量化的废钢比要求等。2024 年，宝钢、首钢等多家钢厂推出了低碳品牌以及降碳产品。



2024年3月6日，宝钢股份宣布其硅钢事业部正式下线国内首批量产供货的低碳排放硅钢系列产品。该产品通过优化生产工艺（如减少矿石和焦煤消耗），较传统路径碳排放降低超30%，6月，宝钢在第五届取向硅钢应用技术大会上全球首发4款高端取向硅钢产品（B23P080、B20HS070等），并推出“BeyondECO”低碳品牌。这些产品厚度更薄、性能更优，减碳幅度同样超30%，主要服务于变压器新能效标准，支持电力行业低碳转型。10月，宝钢与济南西门子能源合作，采用青山基地生产的BeyondECO低碳取向硅钢，成功下线国内首台220千伏大型低碳变压器。

2024年11月12日，2024年首钢新能源汽车用软磁材料用户技术研讨会在苏州召开，全球首发了20SW1100Z、ESW1025R两款无取向硅钢新产品以及高强度新产品25SWYS900。

2024年11月29日，太钢成功开发全废钢高等级取向硅钢，并批量应用于高效节能变压器领域，在提升专业领域技术水平的同时，为推动电力行业高端装备绿色转型提供了关键材料。

CBAM 方面：自2023年10月1日开始申报以来，2024年进入数据申报阶段。按欧盟规则，过渡期将于今（2025）年底结束，2026年1月1日开始征税并从2026年取消2.5%免费配额至2034年取消100%免费配额。需要指出的是：现阶段过渡期的CBAM规则对品种的区分颗粒度并不高，现阶段是以CN（前四位为第一维度）码为要素进行数据管理，即取向、无取向硅钢在当前规则中不仅牌号不做区分，品种也未作区分。因此，当前规则对于牌号结构较低的钢厂相对有利，但这种相对有利要基于专业的计算。如果短流程钢厂不能从原料提供商中获得原料数据且（或）不能结算本单位数据，那就要使用欧盟提供的过渡期的缺省数据。从现有缺省值看，比部分自算钢厂值高至少0.4–0.6tCO₂e/t，因此，去欧出口量较大的短流程钢厂需尽快与原料钢厂建立LCA及CBAM核算机制。从2024年全流程钢厂收集的数据看，CBAM口径的吨钢CO₂排放值整体要低于ISO14067（cradle to gate）口径值。



五、硅钢专利与知识产权

2023-2024 年，采用 Derwent Innovation 和智慧芽专利数据库，根据关键词检索并筛选后获得硅钢相关专利共计 4998 件（同比增加 518 件），其中 2023 年 2270 件，2024 年 2728 件。2023-2024 年专利总量较 2022-2023 年专利总量（4480 件）增长 11.56%，显示行业对硅钢技术研发的进一步关注和知识产权保护重视。

2023-2024 年两年全球专利总量排名前 10 的企业机构中专利数量合计占总数的比例达到 81.59%，与 2022-2023 年 TOP 10 总计占比 85.74% 相比，集中度继续下降，侧面反应了行业对该领域的关注度提升，行业参与者进一步增加。宝武、首钢、沙钢是国内硅钢专利申请最多的企业。

注：本章节其他内容略，请参照纸质年报

六、硅钢产业科技新闻 TOP10

1、宝钢股份全球首发 4 款取向硅钢产品，推动电力行业绿色低碳发展

发布时间：2024-06-25 来源： 宝钢股份直通车

2024 年 6 月 25 日，以“绿色赋能新机遇·创新引领新征程”为主题的宝钢股份第五届取向硅钢应用技术大会在武汉召开。会上，宝钢 4 款取向硅钢产品进行了全球首发。B23P080、B20HS070、B18HS075 以及 B18HS070，均为满足变压器新能效标准应用的顶级取向硅钢产品，综合性能极具优势。同时，大会还发布了 BeyondECO 低碳硅钢品牌，低碳硅钢较原常规路径减碳超 30%。宝钢股份将始终锚定高科技企业定位，以绿色低碳为发力点，着力打造原创技术策源地，以服务国民经济和社会发展为根本。

2、国内首批低碳排放硅钢系列产品在宝钢正式下线

发布时间：2024-03-07 来源： 你好宝钢

3 月 6 日，国内首批量产供货的低碳排放硅钢系列产品在宝钢股份硅钢事业部正式下线，标志着宝钢股份在长流程制造减碳的又一次成功探索。此次试



制正是基于减少传统冶炼过程中矿石、焦煤、焦炭等原燃料消耗，以全流程极致降碳为技术核心，减少制造过程中的碳排放，实现产品碳足迹的下降。经公司产品碳管理专业团队的初步测算，此次试验生产的低碳无取向硅钢和低碳取向硅钢均较原常规路径减碳超 30%。

3、首钢首发两款新能源汽车用软磁材料

发布时间：2024-11-12 来源： 首钢股份

11 月 12 日，2024 年首钢新能源汽车用软磁材料用户技术研讨会在苏州召开，20SW1100Z、ESW1025R 两款新产品全球首发。20SW1100Z 产品在 0.20mm 厚度最好产品 20SW1200 的基础上进行了全面升级，产品的强度和铁损均实现了全新突破。ESW1025R 产品是专为高性能、高速化电机量身打造，安全性远超常规产品，且成功攻克低铁损与超高强度不能兼顾的行业难题，突破 10W/kg 的铁损极限，做到了行业同规格产品最好铁损水平，为新能源汽车产业发展注入了全新动能。此外，首钢聚焦新能源汽车驱动电机行业高速化的发展趋势，开发了高强度新产品 25SWYS900，会上对其进行了全面介绍。

4、太钢成功开发全废钢低碳高等级取向硅钢批量应用至高效节能变压器领域

发布时间：2024-12-05 来源： 中国冶金报

太钢成功开发全废钢高等级取向硅钢，并批量应用至高效节能变压器领域，在提升专业领域技术水平的同时，为推动电力行业高端装备绿色转型提供了关键材料。太钢在进行大废钢比硅钢产品开发的同时，积极开展全废钢低碳高等级取向硅钢产品开发，攻克了全废钢比低氮低硫电炉冶炼控制、阶梯式强抑制剂高准度二次再结晶控制等关键技术难点，解决电炉冶炼在钢质纯净度及电炉高等级取向硅钢磁性能控制技术难题，成功生产出磁性能及表面质量良好的低碳高等级取向硅钢产品。

5、鞍钢成功生产第一卷新能源汽车用硅钢

发布时间：2024-11-20 来源： 中国冶金报

11月18日，鞍山钢铁新能源建设项目连续退火产线生产的第一卷新能源汽车驱动电机用硅钢产品在鞍钢股份硅钢事业部成功下线。作为鞍钢集团落实辽宁全面振兴的示范工程和鞍山钢铁2024年重点规划项目，该产线采用国际先进的退火炉微张力控制、涂层炉漂浮器技术，主体退火炉、三辊涂层机等关键设备进口，产线智能化控制水平高，满足新能源汽车用钢的特定工艺要求。投产后填补鞍钢生产0.10-0.15mm规格产品空白，实现新能源硅钢品种全覆盖。产品电磁性能、机械性能、实物质量达行业领先水平。

6、涟钢两款薄规格新能源电工钢产品下线

发布时间：2024-03-28 来源：中国冶金报

湖南钢铁涟钢电磁材料有限公司传出消息称，该公司首卷L20WV1200、L25WV1300牌号薄规格新能源汽车驱动电机用高端无取向电工钢成功下线，标志着涟钢高端无取向电工钢产品研发及制造能力再上新台阶。据了解，此次下线的新产品是新能源汽车驱动电机使用的极高牌号无取向电工钢，相比常规产品电磁性能显著提升，可以进一步提高驱动电机性能，为新能源汽车提供更强劲有力的动能。由于该牌号产品技术要求更高、制造难度更大，国内目前仅有少数企业具备批量生产能力。

7、广西宏旺高性能硅钢项目正式开工建设

发布时间：2024-08-31 来源：Mysteel

8月30日上午，广西宏旺新材料科技有限公司高性能硅钢项目（一期）在防城港市港口区项目建设场地正式开工建设。2024年1月，宏旺集团与广西盛隆冶金强强联合、优势互补，合资成立了广西宏旺新材料科技有限公司，主要生产高性能硅钢及冷轧镀层板，作为广西壮族自治区首个高性能硅钢项目，将填补自治区在高性能硅钢产品领域的空白。项目占地面积约500亩，规划建设年产能超200万吨的高性能硅钢产业园。项目一期设计年产能150万吨，总投资21.45亿，预计2025年下半年分期试产。



8、安米 Fos-sur-Mer 钢包炉正式投产

发布时间：2024-11-13 来源：中国钢铁新闻网

11月12日，安赛乐米塔尔携手中国东方，共同投资26亿美元的NEMM新能源软磁材料项目常州筹建启动会在江苏省常州市召开。双方各占50%合作投资，分别位于河北省唐山市和江苏省常州市，总投资26亿美元，是近年来欧洲企业在华投资的最大项目之一，也是国内钢铁行业引进外商直接投资的最大项目之一。

9、JFE Steel 完成 NGO 仓敷硅钢片扩建

发布时间：2024-09-27 来源：冶金信息网

JFE Steel 于9月26日宣布，该公司是日本仅次于新日铁的第二大综合钢铁制造商，该公司已完成其位于西日本工厂仓敷地区的非晶粒取向（NGO）电工钢板工厂的第一阶段扩建。第二阶段扩建计划将于2026财年开始，并于当年4月开始完成。“为了响应提高能源效率的全球举措，JFE Steel 也在提高其取向钢板的供应能力，”该公司宣称，并指出今年2月，它与印度的JSW Steel 合作成立了一家名为“JSW JFE Electrical Steel Private”的50-50合资企业，在印度生产取向电工板（GOES）。

10、宝武马钢冷轧硅钢二十辊轧机投产

发布时间：2024-06-24 来源：Mysteel

6月21日，中国宝武马钢集团党委副书记、总经理毛展宏宣布马钢冷轧硅钢二十辊轧机竣工投产。该项目主要内容是将硅钢原有2号轧机升级改造为一台二十辊单机架可逆轧机，并配置两台轧辊磨床，项目建成后可稳定轧制硅含量3.0至3.5%，厚度0.2至0.35mm的高牌号硅钢产品，机组设计最大速800m/min，设计年产能9万吨。目前已完成了产品大纲中包括最薄规格0.2mm，最大宽度1300mm，最高硅含量3.5%的所有品种规格试生产，厚度精度和同板差达到国内同类轧机先进水平。



七、电工钢分会 2024 年工作总结及 2025 年工作计划

2024 年，我国硅钢产业继续投身新质生产力、国家电力建设、低碳产业链构建的使命，为我国经济建设做出积极贡献，成为我国经济结构转型及高质量发展产业支点。2024 年，电工钢分会在中国金属学会的领导及主任委员刘宝军同志的指导下，与委员单位一起共谋硅钢产业发展方向，按照新质生产力要素及产业链特点，积极引导硅钢产业产量增长与结构优化相结合，首发创新与低碳实践相结合，聚能中国硅钢高质量发展。现就电工钢分会 2024 年主要工作情况及 2025 年工作计划汇报如下。

7.1 2024 年主要工作情况

1、编写年报

随着新能源汽车、高效能变压器及工业电机、抽水蓄能大型发电机等市场处于增量通道，电工钢整体表观需求呈现增长态势，其中也存在高等级的结构性机会。然而，随着资本市场及行业投资人的关注增加，高于需求增速的产能增速正在形成，这一方面导致整个行业供需态势正在向结构性过剩演变，一方面也是为进入新赛道的中国硅钢高质量发展注入新的潜能和动能。

在此背景下，电工钢分会与委员单位、产业链相关专家深入沟通，以期尽可能全面深入的研判国内外电工钢产业的新变化与新特点。基于此，电工钢分会组织编写了《2023 年中国电工钢产业发展报告》，报告从国际国内硅钢产量、硅钢产业环境、新能源 产业发展与硅钢用材、硅钢低碳化发展趋势与挑战、硅钢专利与知识产权、硅钢产业科技新闻 TOP10、电工钢分会工作总结及工作计划等方面，以年度报告的形式对 2023 年电工钢行业及下游主要产业发展变化，以及行业普遍关心的问题做了回顾总结及解读，引导电工钢行业更健康、更绿色、更满足国内外产业发展的方向发展。报告共计约 4.9 万字，数据详实，信息面广，受到中国金属学会及硅钢产业链人士广泛认可。

2、学术会议



2024年8月1日至2日，以“汇聚青才、共创未来”为主题的第十二届中国金属学会青年学术年会暨首届“碳中和”冶金青年科学家沙龙在江西省赣州市召开。本次会议以“汇聚青才、共创未来”为主题，聚焦冶金与金属材料领域的热点问题和新兴研究方向，共进行了包括电工钢、特殊钢、特殊冶炼与高温合金、“碳中和”冶金青年科学家沙龙等24个专题。电工钢分会会同东北大学、钢铁总院承办了电工钢分会场。分会秘书长在分会场做了特邀报告并参与了13个专题报告的研讨交流。

3、行业活动

2024年分会走访了普阳钢铁、吉林建龙等新进入电工钢行业的企业，与企业负责人就行业发展的机会与挑战深入交流。此外，受邀无偿参加了部分机构的行业调研，站在行业健康发展角度向关注硅钢产业发展的人士传递正确导向。与《电工钢》期刊合作，在编委换届过程中，推选多位分会委员作为新一届编委。

7.2 2025 年主要工作计划

2025年3季度：召开中国金属学会电工钢分会第三届委员会全体会议暨第16届学术年会。在2023年无锡召开的第15届学术年会上，电工钢分会与各委员单位与产业单位通过各产业单位电工钢发展规划、新技术发展、下游行业需求等方面交流，凝聚共识，引导行业有序、健康发展。为充分展示自上一届学术年会后电工钢产业出现的新变化，拟计划在2025年3季度举办电工钢分会第三届委员会全体会议暨第16届学术年会，会议将由电工钢分会主办，上海市金属学会协办，人员规模预计在130-170人。电工钢分会拟邀请全国电工钢制造企业，上下游代表用户，行业机构共同研讨电工钢制造及行业趋势，为新周期内的电工钢产业健康、有序发展建言献策，进一步密切与电工钢分会委员单位及产业链伙伴单位的沟通，搭建高质量对话平台。

2025年10月：分会将承办中国金属学会第十五届钢铁年会电工钢分会场。现已组成由钢铁研究总院、宝钢股份、东北大学、首钢智新、国家电网专家组成的委员会。



编写《2024 年度中国电工钢产业发展报告》。近几年，电工钢产业的发展日新月异，新产能、新思路、新的供应链的加入都为中国电工钢产业及其下游行业的发展带来了新的机遇，同时也蕴藏着供需矛盾突出的难题。结合电工钢产业的变化，本届秘书处继续与产业链单位、委员单位深入沟通，继续保持高质量完成年度产业发展报告。

八、科技论文征集与专业学术期刊

8.1 科技论文征集

中国金属学会作为冶金材料领域最具影响力的学术性科技组织，在中国科学技术协会和学会理事会的领导下，坚持为会员服务，为冶金、材料科技工作者服务，为行业、企业、院所、高校创新驱动发展服务。电工钢分会作为分会之一，是国内最专业、最具影响力的电工钢产业平台，服务于国内外广大电工钢产业参与者。第三届电工钢分会自成立以来，以主任委员和副主任委员单位为核心，从电工钢技术探索与研究、行业规划与发展、行业应用与新能效标准升级等方面全方位推动电工钢产业健康发展，并致力于为我国“双碳”目标落地，大国重器建设，特高压、光伏、新能源汽车等新质生产力发展，工业电机及家电产品新能效标准升级等服务，为关键装备核心部件国产化贡献力量。

在电工钢行业不断发展中，各企业、高校、科研院所、社会机构等的电工钢从业人员为电工钢发展也投入了大量精力与研究，通过《中国金属学会钢铁年会论文集》、分会场报告、墙报、展览展示等方式，成为为广大从业者展示电工钢行业最新研究成果的平台。《第十四届中国钢铁年会论文集》共收录来自企业、高校等单位 10 篇电工钢相关研究、应用技术的高质量论文，是近 2 年电工钢从业者最新研究成果，为电工钢产业更好地发展提供了理论依据与应用实践总结，涌现出一批电工钢行业优秀从业者，并获得荣誉称号。

第十五届中国钢铁年会将于 2025 年 10 月在北京召开。中国钢铁年会是中



国金属学会主办的两年一次的国内最具影响力的综合性学术会议，近年来会议规模和学术影响力进一步提升，受到冶金与材料领域科技工作者的广泛关注。本届年会主题为“以新质生产力助推钢铁科技强国建设”，将围绕钢铁冶金基础理论、工艺技术、先进钢铁及金属材料、数字智能与安全环保等方面研讨钢铁领域关键共性问题，助推关键核心技术重大突破，促进低碳绿色智能科技创新，引领世界冶金与材料前沿科技发展方向。

在第十五届中国钢铁年会上，电工钢分会将承办电工钢分会场，现热忱欢迎国内外钢铁、金属材料及相关领域的专家学者和科技工作者围绕电工钢产业积极投稿并参加会议，分会场组织机构及征文内容如下：

主 席：刘宝军

副 主 席：吴树建，孟利，刘海涛，马光，王现辉

学术秘书：张鹏、涂杨、傅超

征文内容：高效、低碳、环保电工钢及其应用

本届年会投稿接收论文全文或长摘要，具体要求如下：

- 1、论文全文：须符合年会主题，内容充实，图表清楚，且未曾正式发表，论文采用 Word 文本。
- 2、长摘要：符合年会主题，能够反映作者近期的研究进展或成果，字数不超过 1000 字。
- 3、登录年会网站 www.csmscon.com 投稿，2025 年 6 月 30 日征文截止。
- 4、录用通知：2025 年 8 月 30 日前结束论文评审工作，发出录用通知。根据作者意愿可选择是否正式发表，正式发表将收取版面费 690 元/篇（相关费用由中国金属学会收取，电工钢分会不经手、不提留）。
- 5、论文集：发表论文拟由冶金工业出版社以电子书形式正式出版。

8.2 专业学术期刊

《电工钢》：是由宝山钢铁股份有限公司主管、武汉钢铁有限公司主办的双月科技期刊，中国标准连续出版物号为 CN42-1903/TF，ISSN 2096-7101，专业聚焦电工钢产业，以“介绍电工钢新发展、新技术、新成果，推动电工钢科技

该刊起源于中国金属学会电工钢分会的内刊《电工钢》杂志。为了更好的促进行业交流，为科技人员搭建更加优质的交流平台，2019年原《电工钢》杂志成功获得国家新闻出版总署的批准，开始成为正式的公开出版物，并得到了多位院士、专家的大力支持。

中国钢铁企业 (杂志) 钢铁技术月刊
 中国钢铁企业 (杂志) 钢铁技术月刊
 中国钢铁企业 (杂志) 钢铁技术月刊

ISSN: 2005-2121
 CN: 33-1307/TP

电工钢

ELECTRICAL STEEL

武汉钢铁有限公司 主办

2021 第3卷 第4期






投稿网址: <http://www.bwjjournal.com>

邮 箱: elecsteel@vip.163.com

联系电话: 027-86487773

九、致谢

源浚流长，本固枝荣。在中国金属学会总会及分会主任委员刘宝军同志躬身力行的辅导下，分会秘书处完成了《2024 年中国电工钢产业发展报告》的编写。希望这份报告能成为电工钢产业链人士研究市场的有益参考。在此，编写组向在本报告编写过程中提供宝贵数据及信息的委员及行业专家友人致以诚挚的感谢。

星辉映照，群贤毕至。《年报》汇聚了中国金属学会电工钢分会第三届委员会全体成员的信息和睿见。特别感谢宝武、首钢、鞍钢、沙钢等钢厂委员单位的详实数据以及建龙、宏旺、首玉等业界“新势力”的信息共享。编写过程中得到了周群芳、朱婷婷、王招华、李晟、吴蔚然、季健、刘仲夏、匡敏、徐超、罗中杰、张玲利、金培有、张军、刘军、叶巍、刘寰、张鹏等同仁及朋友的大力协同。百川汇海，同舟共济，大家以“殊途同硅”的精神与担当凝聚成磅礴之力。

薪火相传，求索不止。伴随电工钢产业的蓬勃发展，分会四次编写《年报》以来，我们始终建立在产学研用深度融合的基础之上，本报告既是对电工钢产业自身横向的梳理，也有对产业链纵向的分析。虽经多轮校核，仍难免存有遗珠之憾，诚盼业界同仁不吝赐教，我们将以“日日新，又日新”的态度持续完善，期待与产业链同仁携手构建更开放、更协同的行业生态，共同谱写中国电工钢产业的青春华章。



免责声明

1. 本报告仅供中国金属学会总会及电工钢分会第三届委员会全体委员研究使用。在电工钢分会主任委员或秘书长授权的情况下，向致力于关心、参与、支持中国硅钢产业链发展的友好人士开放。本报告供直接或经授权者免费参阅，不对外进行任何条件下的有偿交易。
2. 本报告中国内产量数据来源于委员单位提报，少量非委员单位数据及海外钢厂数据来源于市场信息的综合整理及研判，无法保证与实际情况毫无偏差。除报告中已注明的外，上下游产业链数据来自市场调研以及 Wind 及产业在线等商业数据库。
3. 本报告所载的任何建议、分析仅反映分会秘书处于本报告发布当日的独立判断，无法保证本报告所载的信息于本报告发布后不会因为统计口径差异等原因发生变化。
4. 本报告版权归中国金属学会电工钢分会所有。未经版权方事先书面授权，任何组织或个人不得对本报告进行任何形式的发布、转载、复制。如合法引用、刊发，须注明出处，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改，如有违反，本分会保留追究法律责任的权利。
5. 本报告仅作行业分析参考，作者及版权方与任何人以此作为投资参考的收益与风险无关。





中国金属学会

电工钢分会

电工钢分会

吴树建

邮箱: wushujian@baosteel.com

电话: 13564498997, 微信与手机同号

地址: 上海市宝山区漠河路 151 号

张 鹏

邮箱: 13720345420@baosteel.com

电话: 13720345420, 微信与手机同号

地址: 上海市宝山区漠河路 151 号