

恒进感应 (838670.BJ) 风电主轴热处理领军者，无软带感应淬火多领域稀缺性标的

2022 年 12 月 13 日

——北交所首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

日期	2022/12/12
当前股价(元)	17.34
一年最高最低(元)	60.00/16.92
总市值(亿元)	11.62
流通市值(亿元)	2.65
总股本(亿股)	0.67
流通股本(亿股)	0.15
近 3 个月换手率(%)	108.76

北交所研究团队

● 扎根感应热处理 20 年，2022Q1-Q3 净利率达到 37.25%

恒进感应 2002 年成立，20 年来深耕热处理行业，技术创新能力强，自主研发的多项核心技术及产品处于国内领先水平。核心产品为中高档数控感应淬火机床，主要用于风电装备、工程机械、汽车制造等领域。公司 2022 前三季度营收同增 44.50%，净利率达到 37.25%。

● 风电降本+轴承国产替代，高端热处理设备需求高，无软带技术加强技术基础

风电平价时代，降本需求提高，大型化的关键方式我国已呈现明显趋势。风电轴承占风机总成本 15%，国内企业市场份额不到 10%，国产化替代空间高。热处理是风电轴承生产必备工序，感应淬火方式相对国外主流的渗碳法可以提高工艺提高效率 50%，成本降低 30% 左右。恒进感应研发的无软带感应淬火机床，解决了传统回转轴承感应淬火问题，已经获得多个风电领域客户的订单，应用于龙头企业，下游客户包括罗特艾德、洛轴、新强联、瓦轴、大连冶轴、天马集团等大型轴承龙头生产企业。

● 盈利能力出众，估值优势明显

恒进感应与升华感应、博众精工、科瑞技术进行对比，2017-2021 年升华感应、博众精工、科瑞技术及公司的营收 CAGR 分别为 8.5%/17.7%/4.2%/33.7%，归母净利润 CAGR 分别为 33.8%/24.5%/-38.0%/42.3%，恒进感应业绩增速大幅领先，盈利能力也明显高于同行，2022Q1-Q3 公司毛利率达到 52.22%。

● 投资建议

我们预计公司 2022-2024 年的归母净利润分别为 0.68/0.80/0.94 亿元，对应 EPS 分别为 1.01/1.20/1.40 元/股，对应当前股价的 PE 分别为 17.2/14.6/12.4 倍。恒进感应 PE 低于可比公司 PE 2021，估值水平较低，首次覆盖给予“买入”评级。

● 风险提示：市场开拓不利风险、公司规模较小、业绩波动较大的风险

财务摘要和估值指标

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	99	141	178	212	251
YOY(%)	94.2	43.2	25.6	19.2	18.7
归母净利润(百万元)	36	54	68	80	94
YOY(%)	130.8	49.8	24.9	18.2	17.3
毛利率(%)	52.3	54.0	52.5	51.1	50.6
净利率(%)	36.8	38.5	38.2	37.9	37.5
ROE(%)	38.0	43.5	12.7	13.5	14.1
EPS(摊薄/元)	0.54	0.81	1.01	1.20	1.40
P/E(倍)	32.2	21.5	17.2	14.6	12.4
P/B(倍)	12.2	9.4	2.2	2.0	1.7

数据来源：聚源、开源证券研究所

目 录

1、公司概况：扎根感应热处理 20 年，受益进口替代逻辑	4
1.1、产品情况：高档数控感应淬火机床为主，多数实现进口替代	5
1.2、财务纵览：收入主要来自下半年，研发费用占比约 5%	7
1.3、募投项目：募投 3.3 亿近半用于感应热处理设备，达产后年收 2.1 亿	9
2、行业分析：感应热处理机床国内领先，受益轴承国产替代	10
2.1、市场现状：国内感应热处理仍待发展，2020 年特种机床规模 583 亿	10
2.2、下游领域：风电降本+轴承国产替代，推动高端热处理设备高需求	12
2.3、竞争格局：公司位列热处理制造商第一梯队，与外资开展竞争	15
3、公司看点：营收 4 年 CAGR 33.68%，已授权专利 113 项	16
3.1、客户需要供应商整体方案设计能力，公司研发实力突出	16
3.2、产品特点决定对机床质量要求高，大中型客户采购公司机床超进口	16
3.3、壁垒高：进入下游供应链需要认证，已成为多领域知名客户供应商	16
4、同行对比：增长较快盈利能力明显高于同行，估值较低	17
5、风险提示	19
附：财务预测摘要	20

图表目录

图 1：成立于 2002 年，深耕热处理行业，技术不断精进	4
图 2：2022Q1-Q3 营收 yoy44.50%，增速提升	5
图 3：2022Q1-Q3 归母净利润突破 4 千万，增速稳定	5
图 4：2022 前三季度毛利率 52.12%，略有回落	5
图 5：2022 前三季度净利率升至 37.25%，保持高位	5
图 6：数控龙门/立式机床系列、无软带淬火机床展现特色	7
图 7：高档数控龙门机床智能化程度高	7
图 8：专注主业，2021 以来主营收入占比达 99%	8
图 9：收入一般主要来自第三、四季度	8
图 10：收入全部来源于境内客户	8
图 11：期间费用率（剔除研发）呈下降趋势	9
图 12：研发费用率稳定在 5%左右	9
图 13：感应热处理设备制造募投项目建设进度安排合理	9
图 14：中国数控机床行业规模预计稳定上升	10
图 15：公司机床产品属于数控特种机床	10
图 16：热处理工艺分为三类	11
图 17：我国感应热处理发展历程可分为四个阶段	12
图 18：我国风电装机规模持续走高	13
图 19：近年来我国风电新机机型容量开始结构化调整	13
图 20：我国风电弃风率近年低于 5%，处于下降趋势	13
图 21：2020 年风电轴承国外企业市场份额占 91%，国产替代有较大空间	14
图 22：无软带感应淬火技术原理分为四步	15
图 23：当前国内热处理设备制造商分为三个梯队	15
图 24：公司营收规模较低，但 4 年 CAGR33.68%	18

图 25: 公司归母净利润 4 年 CAGR 位列第一	18
图 26: 2022Q1-Q3 毛利率 52.22%, 位列第一	18
图 27: 2022Q1-Q3 净利率 37.25%, 高于可比公司	18
表 1: 数控感应淬火机床达到行业领先水平, 能与外资同行业企业开展竞争	5
表 2: 募投项目正在有序开展	9
表 3: 专用机床与通用机床存在区别	11
表 4: 国内相对国外感应热处理设备存在差距	12
表 5: 无软带淬火技术对比渗碳法可降本增效	14
表 6: 大中型下游客户向公司采购设备占市场累计装机数量比例超 50%	16
表 7: 公司主要客户合作年限长, 大多保持 10 年以上	17
表 8: 升华感应与公司业务较为相近, 博众精工、科瑞技术与公司同为设备类公司	17
表 9: 公司估值水平较可比公司估值低 (最新收盘价: 元/股、总市值: 亿元)	18

1、公司概况：扎根感应热处理 20 年，受益进口替代逻辑

恒进感应于 2002 年成立，20 年来深耕热处理行业，技术创新能力强，自主研发的多项核心技术及产品处于国内领先水平，是中国热处理行业协会理事单位，曾荣获先进会员单位、热处理行业质量管理优秀企业、湖北省支柱产业细分领域隐形冠军示范企业，拥有湖北省企业技术中心、湖北省工业设计中心、湖北省智能感应热处理设备研发企校联合创新中心。

发展共经历三个阶段，2007 年以前以研发感应加热电源、变压器、感应器等关键性功能部件及简易机床为主，随后调整产品模式，转向主要提供成套感应热处理装备及解决方案模式，2016 年以后则朝着智能化、系统化、数字化、复合化方向发展，产品比肩国外同行业高端感应热处理装备。

图1：成立于 2002 年，深耕热处理行业，技术不断精进



资料来源：公司官网、开源证券研究所

近年来，研发的多项产品和技术曾经荣获科技部、中国机械工业联合会和中国机械工程学会、湖北省人民政府、湖北省经济和信息化厅等多个协会或单位颁发的国家重点新产品、产学研合作创新成果奖一等奖、科技创新一等奖、科技进步二、三等奖、中国好技术奖、湖北省中小企业创新奖、湖北省信息化与工业化融合试点示范企业、湖北省智能制造试点示范项目、湖北省知识产权示范建设企业等奖项。

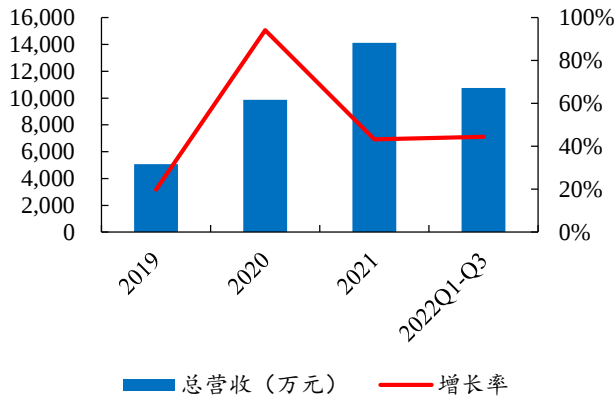
恒进感应近几年积极承接订单，加快了安装调试交付进度，争取更多优质客户，随着无软带产品的研发成功和投入市场，以及下游领域的高景气，业绩持续增长。**2022 年前三季度公司营收同比增长 44.50%，归母净利润同比增长 48.49%。**

公司整体议价能力较强，受原材料价格影响较低，2022 前三季度公司毛利率、净利率仍保持较高水平。由于公司为国内少数的高端感应热处理设备商，能够根据客户要求自主设计研发、定制化产品，同时下游客户采用公司产品主要用于单位价值量高的产品，一旦产品损坏或不合格，客户损失将较大，因此客户对供应商设备一致性、稳定性等要求较高，从而导致客户更加重视设备质量，对设备价格敏感性相对较低。

另外，感应热处理设备产品为自主设计产品，加热电源、变压器、感应器等关键功能性部件公司具备研发生产能力，仅数控设备模组、冷却设备等少数部件公司需要外购后进行组装，且在公司原材料成本占比中较低，因此，公司对上下游整体议价能力较强，受原材料涨价影响较小。

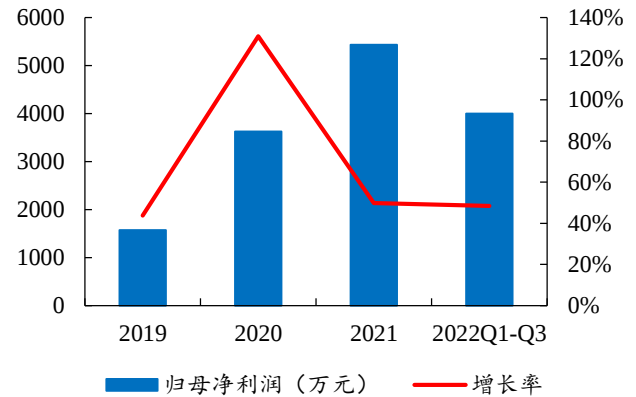
恒进感应多领域拓展，由于不同行业使用的感应热处理机床产品定制化配置有所差异，毛利率也会有所不同，下游客户结构的变化使毛利率有一定程度波动。

图2：2022Q1-Q3 营收yoy44.50%，增速提升



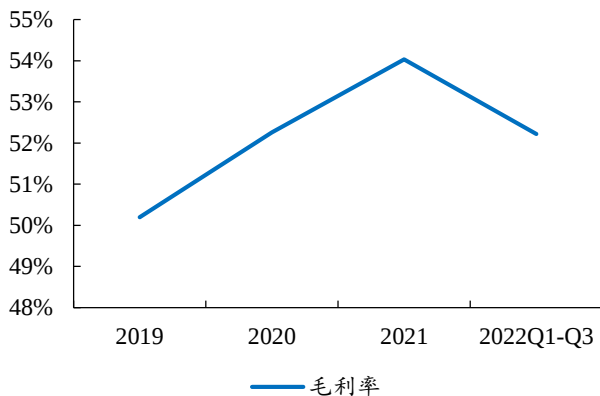
数据来源：Wind、开源证券研究所

图3：2022Q1-Q3 归母净利润突破4千万，增速稳定



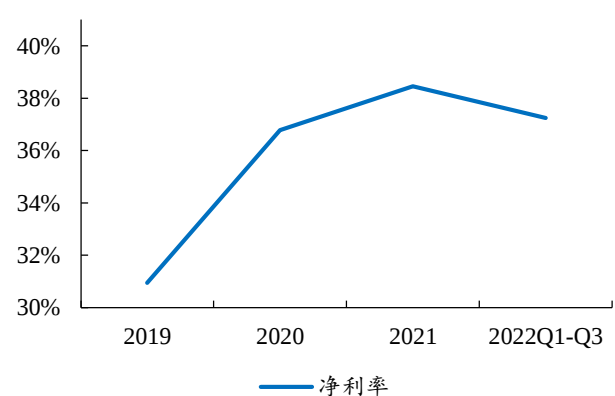
数据来源：Wind、开源证券研究所

图4：2022 前三季度毛利率 52.12%，略有回落



数据来源：Wind、开源证券研究所

图5：2022 前三季度净利率升至 37.25%，保持高位



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.1、产品情况：高档数控感应淬火机床为主，多数实现进口替代

产品分为中高档数控感应淬火机床、关键功能部件及技术服务，其中核心产品为高档数控感应淬火机床。主导产品按机床设计形态及客户选装配置要求分为 3 大系列：高档数控龙门机床系列、高档数控立式机床系列和高档数控卧式机床系列。

表1：数控感应淬火机床达到行业领先水平，能与外资同行业企业开展竞争

产品类型	产品名称	产品特点	应用领域	应用企业	先进水平
数控龙门机床系列	龙门式整齿感应淬火机床	可一次性完成整个工件的齿部（内齿或外齿）淬火，大幅提高淬火效率，淬火效率达 3-5 分钟/件，相比单齿淬火效率提升 8 倍以上，占地面积减少 70%。	齿轮、轴承等全齿整体淬火	方圆支承、三一集团、天马集团等	国内首台。国内先进水平，实现进口替代
	龙门式回转轴承无软带淬火	公司自主研发的无软带感应淬火技术突破了特大轴承套圈的感应加热软带缺陷等瓶颈，可以使圆环形工件的表面无软带淬火硬化处理。	风电主轴轴承、盾构机等有无软带要求的大型轴	新强联等	已达国内先进水平，实现进口替代

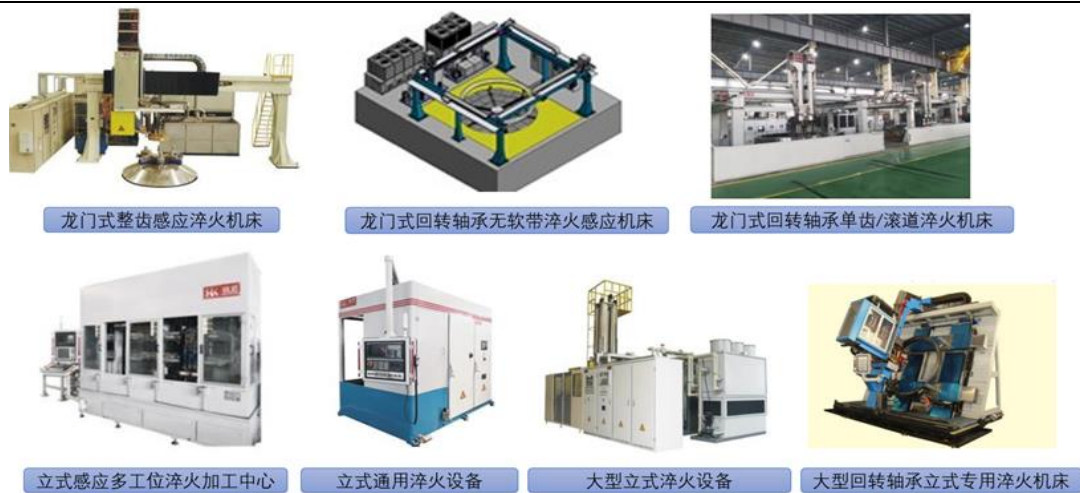
产品类型	产品名称	产品特点	应用领域	应用企业	先进水平
感应机床	龙门式回转轴承单齿/滚道淬火机床	实现了感应器自动测量定位、感应器与工件间隙实时自动跟踪、加工完毕后各轴可自动返回原位的智能化控制	齿轮、轴承等预热及加热有软带淬火、双齿淬火	罗特艾德、瓦轴集团、洛轴集团、天马集团、新强联、方圆支承等	国内先进水平，实现进口替代
	立式感应多工位淬火加工中心	采用立式结构，可选配工位数量，能够实现 1-4 个零件同时淬火或 4 个零件分时淬火，配套自动化上下料系统，根据加热需求可以实现双轴同时淬火，淬火效率高，产品质量一致性好。	长轴类零件的连续淬火、分段式扫描淬火、分段整体淬火	欧迪恩传动科技、德福精密驱动等	国内先进水平，实现进口替代
	立式通用淬火设备	可实现淬火零件的连续扫描淬火、分段扫描淬火、分段整体淬火。设备采用模块化布局结构，可以高效完成多种类型的零件的感应淬火任务。	轴类、盘类、齿轮类零件的淬火	江淮汽车、东风汽车、一汽集团、山推股份、三一集团等	国内先进水平
	数控立式机床系列	可实现大直径轴类零件的连续扫描淬火、齿轮类零件的双频加热，实现齿轮廓均匀的加热温度和仿形的淬火硬化层分布；异形零件不规则淬火形状的分时整体加热或分时双频加热淬火。	大型轴类、盘类等零件连续扫描淬火、分段扫描淬火、分段整体淬火、整体淬火	山推股份等	国内先进水平，实现进口替代
	大型回转轴承立式专用淬火机床	由于此类零件的特殊结构，按设定精度旋转定位，实现圆周运动感应加热淬火，具有冷却效果好、淬火工艺稳定、观察操作便捷等特点。采用淬火间隙等自动跟踪装置，采用高精度电子测量传感器，跟踪精度达 0.05mm，可以保持高精度实时跟踪，使淬火过程中感应器与加热零件间隙始终保持恒定，保证淬火硬化层深度及表面硬度的稳定性。	风电、工程机械回转轴承、三排柱回转轴承等大型轴承滚道有软带淬火	瓦轴集团、天马集团、方圆支承等	国内先进水平
数控卧式机床系列	卧式轴类淬火/回火生产线	采用工件水平移动方式，可以与上下序设备连线全自动化生产，可以大幅提高生产效率，节约能源，缩短产品加工周期，降低物流成本。	轴类零件的全自动淬/回火、不良品分选、在线涡流检测、激光打标	济宁锐博、三一集团等	国内先进水平，实现进口替代
	引导轮/驱动轮全自动淬火生产线		工程机械引导轮、驱动轮的全自动淬火	三一集团、济宁松岳等工程机械企业	国内先进水平，实现进口替代
	支重轮/托轮淬/回火生产线		主要应用于工程机械底盘支重轮及托链轮踏面感应淬火及回	山推股份、徐工集团等	国内先进水平
	销套全自动内/外壁/销轴淬/回火生产线	采用卧式结构，根据产品加工工艺，销套加工分为三个工位（序），销轴加工分为 2 个工位（序），设备可以与上下序设备连线全自动化生产，产品可提供 1-3 工位自动淬/回火线，自动完成销套/轴类零件的全自动淬/回火，大幅提高生产效率，节约能源，缩短产品加工周期，降低物流成本。	工程机械履带销套的销套内、外表面淬火	徐工集团、三一集团等	国内先进水平
	链轨节淬/回火机床	采用卧式结构，工件沿输送机构水平移动，设备可以与上下序设备连线全自动化生产，产品可提供 1-2	工程机械链轨节的淬火、回火	徐工集团、三一集团等	国内先进水平，实现进口替代

产品类型	产品名称	产品特点	应用领域	应用企业	先进水平
床	工位自动淬/回火线，自动完成链轨节踏面的全自动淬/回火，大幅提高生产效率，节约能源，缩短产品加工周期，降低物流成本。				

资料来源：公司公告、开源证券研究所

产品广泛应用于风电装备、工程机械、汽车制造、机床制造、航空航天、轨道交通等机械制造业领域。风电轴承、滚动轴承、曲轴、链轨节、销轴、销套、工具和模具的生产制造过程中，几乎所有的工件都需要进行热处理加工。

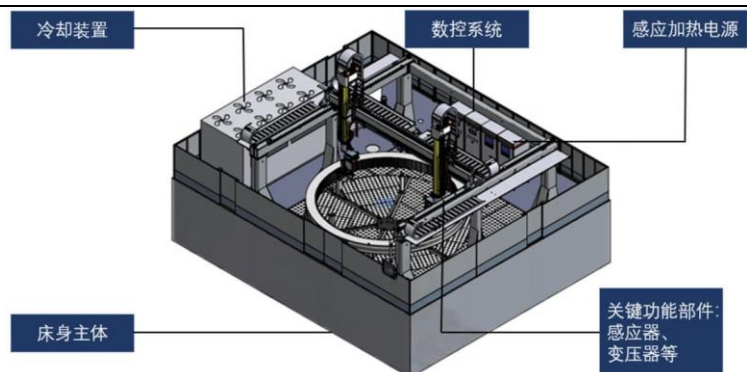
图6：数控龙门/立式机床系列、无软带淬火机床展现特色



资料来源：公司官网

恒进感应的数控感应淬火机床系列产品智能化程度高、生产效率高、高度契合客户生产线，实现了机床日常运行的无人化与智能化，满足了用户对高质量生产、智慧化运维的需求，已成为下游客户数字化制造和工业 4.0“灯塔工厂”智能生产线中的重要一环，满足了减少人工依赖、数字化决策、实时监控检测等方面的智能制造要求。

图7：高档数控龙门机床智能化程度高



资料来源：公司官网

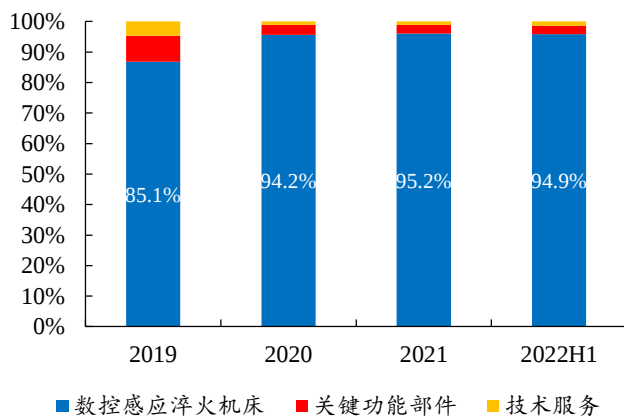
1.2、财务纵览：收入主要来自下半年，研发费用占比约 5%

专注主业，2021 以来主营收入占比超 99%，数控感应淬火机床稳定贡献 85%以

上收入，营收规模仍大比例上升。2022H1 高端数控感应淬火机床实现营收 5,821.52 万元，比上年同期增加 49.03%。由于生产产品的特性，定制化产品交付客户后需要进行组装、参数调试等，所需时间较长，机床生产周期一般为 3-6 个月，验收周期一般需要 4-6 个月，公司高档数控热处理机床的生产与经营周期较长，存在生产流程跨年度、存在产销量错配情况。

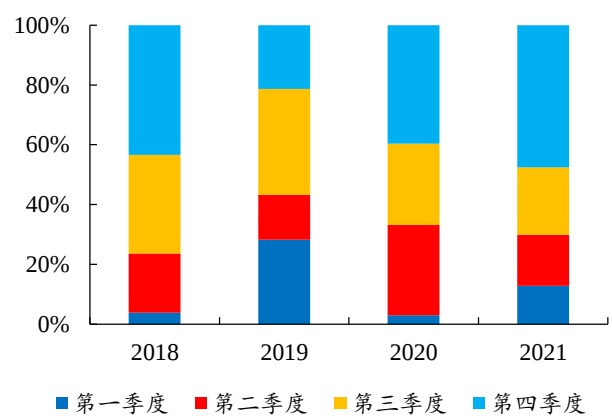
收入一般主要来自第三、四季度。每年第一季度由于春节假期因素营业收入占比会相对较小。同时，下游客户通常倾向于在上半年制定采购计划，机床从生产到验收总的周期为 7-12 个月左右，因此受下游客户的设备采购计划制定、机床生产周期、设备验收进度的影响，每年第三、四季度确认收入的金额相对较高。

图8：专注主业，2021 以来主营业收入占比达 99%



数据来源：Wind、开源证券研究所

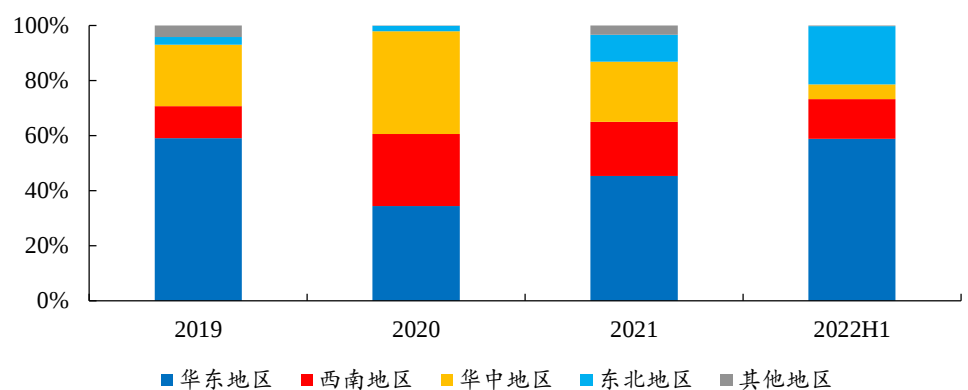
图9：收入一般主要来自第三、四季度



数据来源：Wind、开源证券研究所

收入全部来源于境内客户，主要来源于东北地区。主营业务的区域分布与我国相关地区的产业结构、工业基础条件和对感应淬火设备需求直接相关。

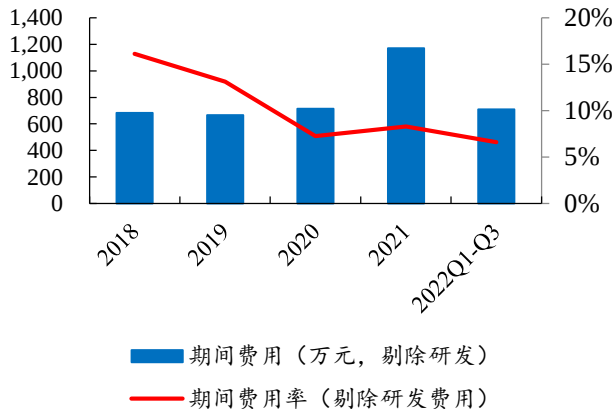
图10：收入全部来源于境内客户



数据来源：Wind、开源证券研究所

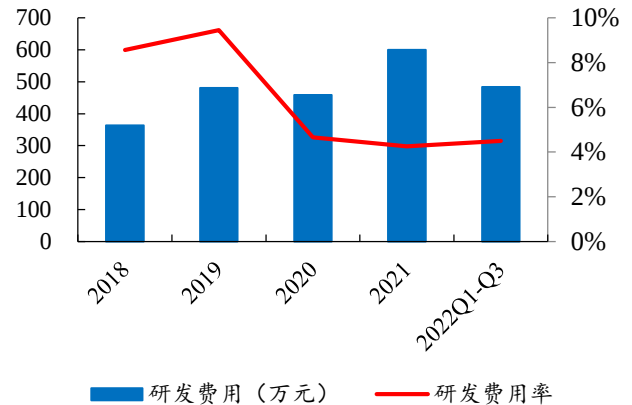
剔除研发的期间费用 2020 年前呈现下降趋势，后逐渐稳定于 7%。研发费用稳中有升，2020 年营收翻倍导致研发费用率下滑，总体研发费用率基本稳定于 5%。

图11：期间费用率（剔除研发）呈下降趋势



数据来源：Wind、开源证券研究所

图12：研发费用率稳定在5%左右



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.3、募投项目：募投3.3亿近半用于感应热处理设备，达产后年收2.1亿

截至2022年6月，感应热处理设备制造项目（一期）工厂及附属设施主体工程已基本完工，正在办理验收手续，尚未交付。经公司与邳阳区政府协商，目前已开始进行厂房和办公楼的装修施工，以及购置安装部分生产设备。

一期项目预计投资总额17283.40万元，截至2021年底，公司已投入981.63万元，尚需投入16301.77万元，拟使用16200.00万元募集资金用于本项目建设。达产后，预计实现年均收入2.10亿元，净利润5,302.05万元。

表2：募投项目正在有序开展

序号	项目名称	项目投资金额（万元）	拟投入募集资金（万元）
1	感应热处理设备制造项目（一期）	17283.4	16200
2	研发中心项目	7785.79	7785
3	补充流动资金	9000	9000
合计		34069.19	32985

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

图13：感应热处理设备制造募投项目建设进度安排合理

序号	项目	T+1		T+2		T+3	
		Q1-Q2	Q3-Q4	Q1-Q2	Q3-Q4	Q1-Q2	Q3-Q4
1	场地装修、设备购置安装、人员培训						
2	投产释放30%产能						
3	释放70%产能						
4	释放100%产能						

资料来源：招股说明书

2、行业分析：感应热处理机床国内领先，受益轴承国产替代

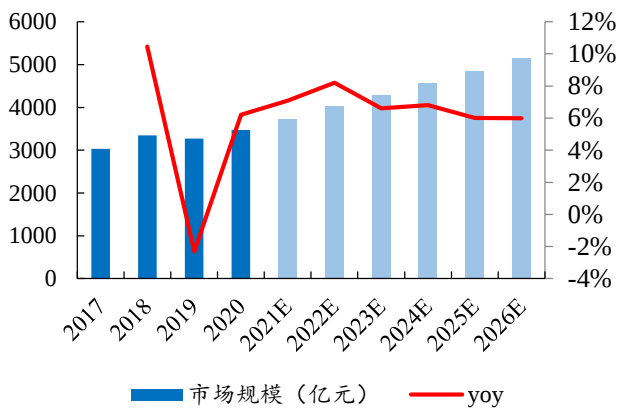
2.1、市场现状：国内感应热处理仍待发展，2020 年特种机床规模 583 亿

数控机床是数字控制机床的简称，是一种装有程序控制系统的柔性化和高效能的自动化机床。该控制系统能够通过逻辑计算处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序，并将其译码，从而使机床完成指定动作加工零件。

恒进感应的产品属于数控特种加工机床，2020 年我国数控机床行业规模达到 3473 亿元，特种机床市场规模达到 583 亿元。

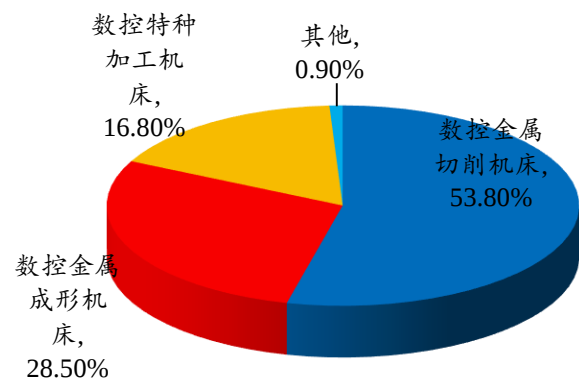
数控感应淬火机床是机床行业的重要组成部分。按加工对象表面形成工艺特点划分，通常将数控机床分为数控金属切削机床、数控金属成形机床、数控特种加工机床三大类。从功能和性能角度，又可将数控机床划分为高中低三档。高档数控机床具备数控化、智能化、高精度、高效率、复合化、加工复杂难度等特征。

图14：中国数控机床行业规模预计稳定上升



数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

图15：公司机床产品属于数控特种机床

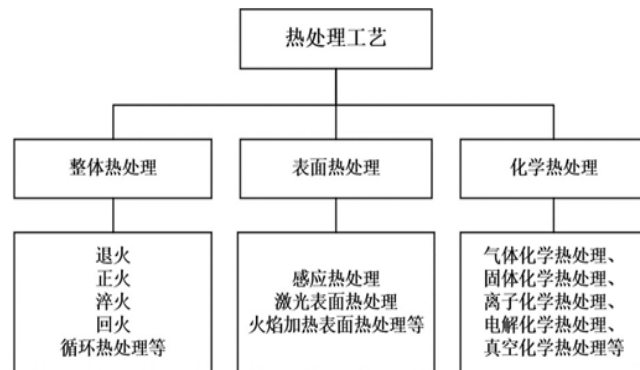


数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

核心技术主要为感应热处理技术，热处理技术水平的高低将对整机制造的附加值起到决定性作用。热处理是装备制造行业中的四大基础工艺（锻造、铸造、热处理和表面处理）之一。

热处理工艺是指将金属材料放在一定的介质中经历加热、保温、冷却的三个过程，通过改变金属材料表面或内部的组织结构达到所需的抗腐蚀性、耐磨性、抗疲劳性等，还可以改善毛坯的组织 and 应力状态，以利于进行各种冷、热加工，从而大幅提高齿轮、轴承、链轨节等工件材料性能和使用寿命。

图16：热处理工艺分为三类



资料来源：招股说明书

感应热处理是通过感应电流使关键构件局部加热的表面热处理技术。感应热处理的技术原理是当电流流向被绕制成环状或其它形状的加热线圈，在线圈内产生极性瞬间变化的强磁束，产生很大涡电流使物体自身的稳定迅速上升，从而达到对所有金属材料加热的目的。

公司生产的高档数控感应淬火机床是专用机床，需要根据客户的需求进行定制化的开发。感应淬火机床按照生产方式划分，可分为专用机床和通用机床。近年来，国内感应热处理装备制造技术水平和质量不断提高，产品种类越来越全、成套性越来越高，技术实力强的厂家可以研发生产成套中高档感应淬火机床。

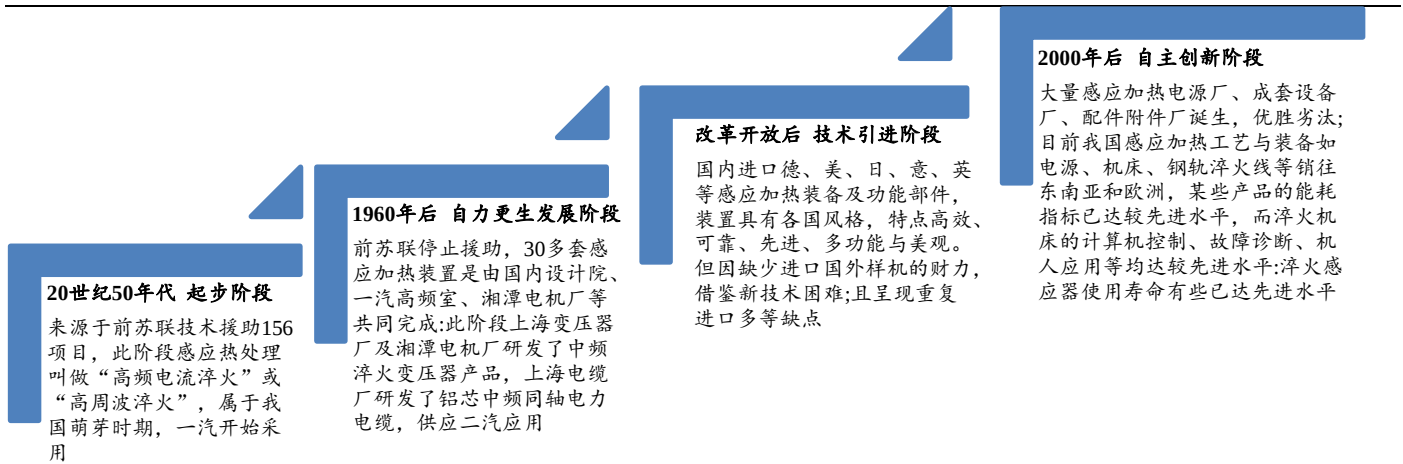
表3：专用机床与通用机床存在区别

分类种类	简介
专用机床	机床品种多，成套性强。一般供应商会有多种专用机床供客户选择，而且还可以成套提供全套设备，包括加热电源、机床、变压器、感应器和冷却系统。用户购置后，只需安装调试接通水电便可以开机运行。 机床精度高，定制化强。专用机床会依照客户设计要求进行定制化开发，区别于通用机床的固定配件模式，专用机床可通过专业的设计来提高机床精度与稳定性，提高机床生产率，减少人力及占地面积。同时专用机床可以嵌入客户生产线实现自动化、无人化生产。
通用机床	通用机床具有很强的通用性，同一台机床可以轮换生产多个品种零件，且既可以进行感应淬火、也可以进行感应回火，对产品质量的要求相对较低，通常适用于单个或小批量生产。

资料来源：公司公告、开源证券研究所

自前苏联引进感应热处理技术以来，我国感应热处理技术经历起步、自力更生、技术引进、自主创新阶段，目前部分领域、部分性能指标已达较先进水平，但核心部分仍待发展，相对国外存在理论研究不足、产品一致性等质量指标尚待提高，同时需加快国内感应加热计算机模拟的研发、加强建立并贯彻感应加热技术标准。

图17：我国感应热处理发展历程可分为四个阶段



资料来源：沈庆通《感应热处理的发展回顾与期望》2019、开源证券研究所

我国感应热处理领域仍待发展，整体相对国外仍存较大差距，恒进感应为专精特新“小巨人”。

表4：国内相对国外感应热处理设备存在差距

序号	缺陷	详述
1		理论研究不足
2	质量保证	国内晶体管、淬火变压器等产品与国外同类优质产品比，仍有较大差距，感应器与某些机床的产品一致性还亟待改进
3	加快国内感应加热计算机模拟的研发	国内感应加热计算机模拟还处于起步阶段，要开发国产计算机模拟软件包，它将解放工艺人员繁重的现场调试工作，可以在计算机前调试工艺并得到淬火质量检验结果。
4	加强建立并贯彻感应加热技术标准	目前感应加热工艺与装备的国标、机标等为数不多，而且不够先进与严谨，企标较多

资料来源：沈庆通《感应热处理的发展回顾与期望》2019

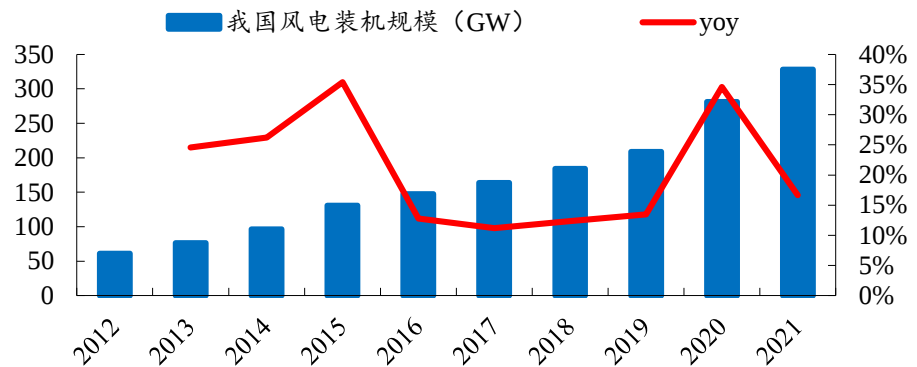
感应热处理工艺在整个热处理行业中处于高端层次，它的普及与推广是一个渐进的过程。国内的热处理行业起步较晚，感应热处理行业在过去很长一段时间长期被进口设备占据市场的主要份额；同时，因为起步晚国内的热处理行业也存在粗放发展的特点，存在大量传统的高耗能、高污染的设备。

国家“双碳”等环境政策及国家中长期清洁能源政策的支持，会促使传统设备逐步退出历史舞台，而感应热处理设备也将凭借其节能、绿色环保及智能化等优势扩大市场范围。

2.2、下游领域：风电降本+轴承国产替代，推动高端热处理设备高需求

十四五期间，风电装备领域需求较好。经历 2020 年陆上风电“抢装潮”，2021 年海上风电“风电潮”后，风电正式进入平价时代。2021 年我国新增风电装机规模 47.0GW。《风能北京宣言》提到，为达到碳中和目标的实现，在“十四五”期间，需保证年均风电装机 50GW 以上，我国年均新增风电装机规模仍需提高。

图18：我国风电装机规模持续走高

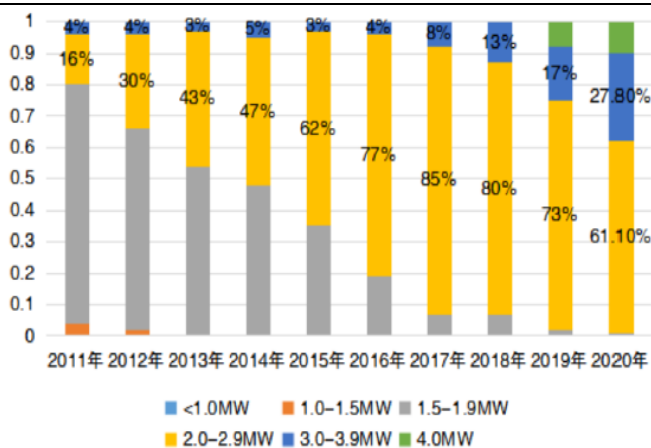


数据来源：国家能源局、中电联、开源证券研究所

风电平价时代，降本需求提高，大型化是关键方式之一，我国已呈现明显趋势。而受风电“抢装”潮影响，风机厂商加剧竞争，纷纷调低投标价格，2021年陆上风电机组投标价格下降到2300元/kW左右，较2019年风机单价下降近一半。

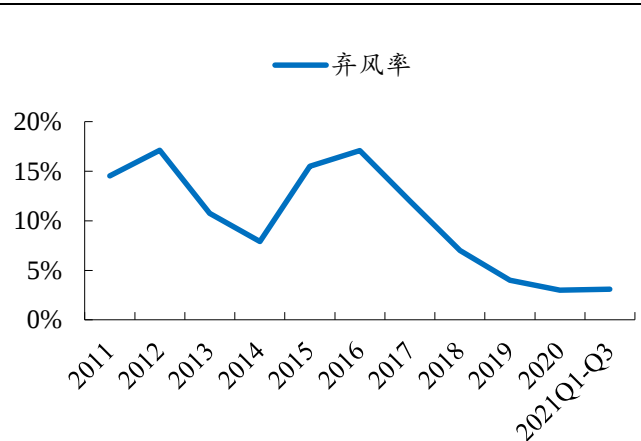
风电降本需求提高，风电降本路径主要有两种方式：一是提高机组利用小时数，减少弃风率，截至2021Q1-Q3，我国当前弃风率已经降至3%；二是风机大型化。风机大型化降本实现路径存在三条：（1）摊薄单位零部件用量和采购成本；（2）摊薄非风机成本，即随着风电机组数量减少，在基础、电缆、安装及运营上的单位投入都会降低；（3）提升发电小时数，在同等风速情况下，叶片更长，扫风面积更大，发电量也相应增大；塔筒越高、切变值越大，风能利用价值也越大。

图19：近年来我国风电新机机型容量开始结构化调整



数据来源：CWEA、公司公告

图20：我国风电弃风率近年低于5%，处于下降趋势

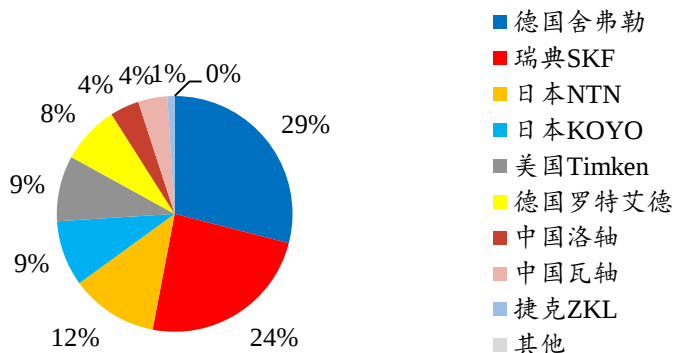


数据来源：公司公告、开源证券研究所

风电轴承占风机总成本15%，国内企业市场份额不到10%，国产化替代空间高。一般风电项目成本主要由风机、塔筒、吊装和建设安装等组成，其中风机设备占成本费用的50%，而轴承为风电机组核心零部件，占风机总成本的15%左右。根据伍德麦肯兹数据，2019年我国风机主轴承和偏航变桨轴承国产化率分别为33%和50%，而叶片、塔筒、齿轮箱等其他零部件国产化率皆已超过70%，轴承是我国风机完全国产化的最后一环，国产替代仍有较大空间。

而目前全球风电轴承市场主要由日、美、德等外资占据，洛轴、瓦轴、新强联等国内企业合计市场份额不到10%。

图21：2020 年风电轴承国外企业市场份额占 91%，国产替代有较大空间



数据来源：公司公告、开源证券研究所

热处理是风电轴承生产必备工序，轴承必须经过淬火硬化的热处理工序后才能满足性能要求，先进的热处理工艺和设备对提升轴承寿命和可靠性极为重要。在轴承热处理环节，国外龙头采用的主流工艺是渗碳法，渗碳法成本高、效率低。随着技术和原材料的进步，热处理方式可以用感应淬火的方式替代渗碳法工艺，性能更优，可以使得效率提高 50%，成本降低 30%左右，感应淬火已经变成了主要的趋势。

表5：无软带淬火技术对比渗碳法可降本增效

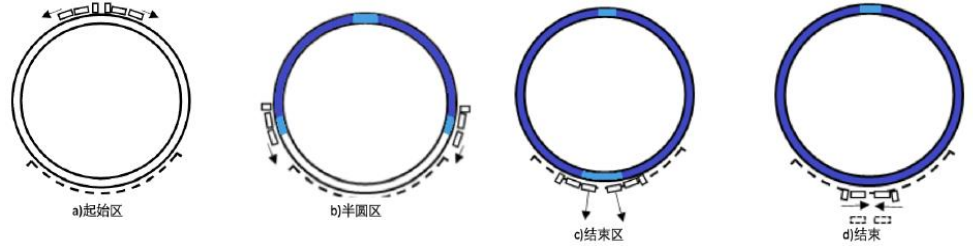
类型	无软带淬火技术	渗碳法
原理	仅对表层进行处理，使中心部分及其金相组织保持不变，或变形较小	通过一定手段促使碳原子渗入工件表面，使工件获得一定深度的硬化层，使中心部分保持良好的韧性，达到强韧化的目的
效率	3-4 个独立加热头在环形工件周围协调运动，可对大型轴承无缝环进行扫描无软带淬火，效率高	大型轴承的渗碳需要在炉中保持很长时间才能达到几毫米的渗碳层，效率较低
成本	成本较低	成本较高
特点	需要为每个特定轴承滚道的形状和尺寸制定工艺参数、感应器和喷淋装置，定制化程度高	渗碳过程中会产生大的形变，不适用大尺寸回转支承

资料来源：SAET 官网、Wind、开源证券研究所

传统的回转轴承感应淬火在淬火起点和终点会存在一个软带区，风电轴承的工作条件要求整个圆周环形辊道表面具有稳定的力学性能及均匀的淬硬层，具有较低表面硬度和机械强度的软带将导致该区域容易受到磨损，降低了回转支承的使用寿命，且软带区域会出现早期疲劳剥落，造成回转支承过早失效。

无软带淬火技术就是采用特殊的技术和设备消除了这样一个软带区，保证 360 度全面硬化。该类设备的回转轴承工作环境恶劣，为了承受较大的动静载荷，回转支承辊道通过感应加热进行表面硬化，采用无软带感应淬火工艺，实现无软带均匀热处理。无软带感应淬火主要用于风电主轴轴承，盾构机轴承等要求较高的领域，与传统的炉内渗碳相比，无软带感应淬火比传统渗碳工艺速度更快、能耗更低。

图22：无软带感应淬火技术原理分为四步



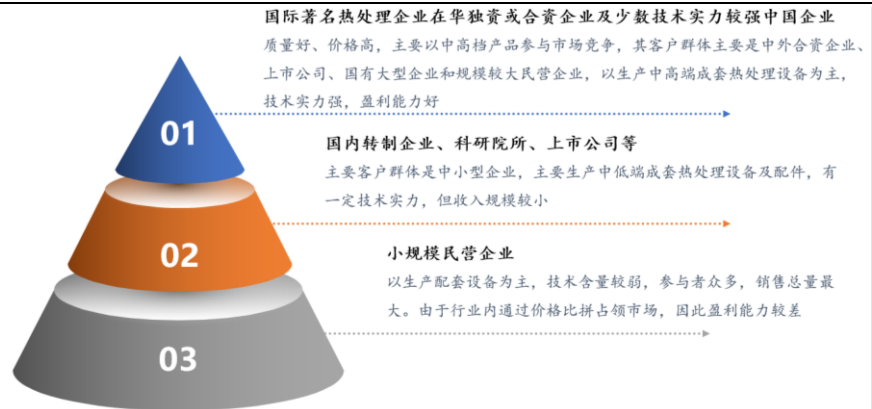
资料来源：SEAT

公司于 2014 年开始研制应用于感应淬火机床的无软带技术，于 2020 年研制成功“龙门式回转轴承无软带淬火感应机床”，可用于风电主轴轴承、盾构机等领域，并于 2021 年销售首台无软带感应淬火机床，下游客户包括罗特艾德、洛轴、新强联、瓦轴、大连冶轴、天马集团等大型轴承龙头生产企业。

2.3、竞争格局：公司位列热处理制造商第一梯队，与外资开展竞争

国内当前热处理制造商分为三个梯队，恒进感应已位列第一梯队，与外资直接展开竞争，并实现进口替代。

图23：当前国内热处理设备制造商分为三个梯队



资料来源：公司公告、开源证券研究所

恒进感应建立了高档数控感应淬火机床完整的产业链、技术链，是一家同时具备研发和生产加热电源、感应器和变压器等关键功能部件及成套感应热处理设备的企业。此外，恒进感应已实现快速定制化生产模式，无软带淬火设备已经获得多个风电领域客户的订单，并且已经生产了风电主轴样件，是为数不多可以生产无软带感应淬火机床的中国企业，与国外品牌开展竞争，并借助无软带感应淬火技术实现进口替代弯道超车，已形成差异化竞争优势，步入国内高端数控感应淬火设备行业第一梯队，与外国厂商在中高端市场展开竞争。

国际著名热处理企业有鲍迪克、易普森、爱协林、易孚迪、萨伊集团等；其中，鲍迪克等前三家主要做可控气氛炉等工业炉热处理设备，易孚迪和萨伊集团主要生产感应热处理设备。

国内少数技术实力较强的热处理设备制造及服务企业主要有金财互联、世创科技、恒进感应、恒精感应和升华感应，均为上市或挂牌企业；其中，前两家主要生产可控气氛炉等工业炉热处理设备，公司、恒精感应和升华感应为生产感应热处理设备的企业。

3、公司看点：营收 4 年 CAGR 33.68%，已授权专利 113 项

3.1、客户需要供应商整体方案设计能力，公司研发实力突出

客户需要供应商整体方案设计能力。客户在选择供应商的感应淬火机床时，需要考察供应商热处理工艺方案设计能力，主要因为热处理工艺方案既要达到工件经过热处理后，客户需要的表面硬度、淬火深度、淬火组织、变形量等指标，供应商需要根据工件材质、前后工序加工过程、产品应用场景等进行设计，并达到改善整条生产线效率的要求。另外，客户有定制化、非标化需求，这更考验供应商整体设计能力。

具备深厚的技术积累，研发与技术实力突出，已授权专利 113 项。公司始终专注于高端感应热处理领域 20 年，自主研发的多项核心技术及产品处于国内领先水平。截至 2022 年 6 月 30 日公司拥有已授权的专利 113 项，其中发明专利 11 项，另拥有软件著作权 5 项。公司参与制定 1 项行业标准、承担过 2 项湖北省科技厅重大研发项目。

3.2、产品特点决定对机床质量要求高，大中型客户采购公司机床超进口

客户产品特点决定对供应商机床质量要求高。下游客户在风电轴承、工程机械、汽车等行业，下游产品单价高，以风电为例，一套风电主轴轴承通常在 20 万以上，甚至达百万元。相对于冷加工机床，热处理机床加工的工件需要进行切割等破坏性检验，检验后工件无法继续使用。同时，下游客户产品需要高频次、长周期使用。以风电为例，风机通常安装偏远山区或海上，维修成本高，通常要求风电轴承能连续使用 20 年以上。

2012 年恒进感应的淬火机床、感应加热电源系列产品通过欧盟 CE 审核认证。

国内的感应热处理设备商主要有公司、恒精感应、升华感应，外资主要为易孚迪和萨伊。目前，恒进感应在部分风电装备、工程机械、汽车制造领域的大、中型企业设备累计采购数量上已超过进口设备。

表6：大中型下游客户向公司采购设备占市场累计装机数量比例超 50%

项目	累计装机数	向公司累计采购	向国内其他供应商累计采购	进口设备累计采购
采购数量	189	116	22	51

资料来源：公司公告、开源证券研究所

3.3、壁垒高：进入下游供应链需要认证，已成为多领域知名客户供应商

客户产品进入其下游客户供应链亦需认证，设备为重点考察环节，客户重视供应商品牌和行业口碑。由于热处理对工件产品的功能及性能有重大影响，客户在进入下游供应链时，也需要经历长期认证过程，对客户生产设备的考察是重要环节，重点关注其所用设备是否已在下游厂商供应链里使用。因此，公司产品的质量一旦获得客户的认可，将形成较强的品牌壁垒，产品的替代成本也较高。

下游客户为风电轴承、工程机械、汽车工业、基础机械部件等领域的龙头企业。公司已经成为罗特艾德、新强联、洛轴集团、瓦轴集团、大冶轴、天马集团、三一集团、徐工集团、济宁锐博、山推股份、济宁松岳、万向集团、江淮汽车、东风汽车、经纬纺织等一批国内知名大型企业的感应热处理设备供应商。

公司研发生产的感应热处理装备荣获“湖北省著名商标”、“质量管理优秀企业”、“热处理行业质量管理优秀企业”、“守合同重信用企业”、“十堰名牌产品”、“十堰市节能示范企业”、“感应加热设备用户满意品牌”、“东风德纳中频淬火 B 级供应商”等多个荣誉。

表7：公司主要客户合作年限长，大多保持 10 年以上

领域	客户名称	行业地位	合作年限
风电装备及轴承制造领域	罗特艾德	在风电领域、回转支承等市场处于领先	17 年
	新强联	A 股上市公司，国内风电主轴轴承、偏航轴承、变桨轴承、盾构机轴承、大型回转支承龙头制造企业	12 年
	洛轴集团	中国轴承行业规模较大的综合性轴承制造企业之一	10 年
	瓦轴集团	中国轴承工业的发源地，在世界轴承行业排名前列	12 年
	大连冶轴	中国一流的轴承制造商和解决方案的提供者	6 年
	天马集团	柱滚子轴承、铁路轴承、风电轴承等领域居中国轴承行业前列	14 年
工程机械领域	三一集团	挖掘机、起重机等工程机械领域国际市场领先	13 年
	徐工集团	挖掘机、起重机等工程机械领域国际市场领先	9 年
	济宁锐博	国内主要工程机械零配件供应商	18 年
	山推股份	A 股上市公司，运输机械、路面机械等国内行业领先	17 年
	济宁松岳	国内主要工程机械零配件供应商	18 年
汽车制造领域	万向集团	国内主要汽车零部件生产制造企业	5 年
	江淮汽车	A 股上市公司，国内主要汽车制造企业	16 年
	东风汽车	A 股上市公司，国内主要汽车制造企业	18 年

资料来源：公司公告、开源证券研究所

4、同行对比：增长较快盈利能力明显高于同行，估值较低

选取升华感应、博众精工、科瑞技术作为同行业可比公司。其中，博众精工、科瑞技术虽为自动化设备类公司，但与公司同为设备类公司，具备成套设备研发设计制造能力，下游包含新能源、汽车类应用领域，具有一定程度的可比性。

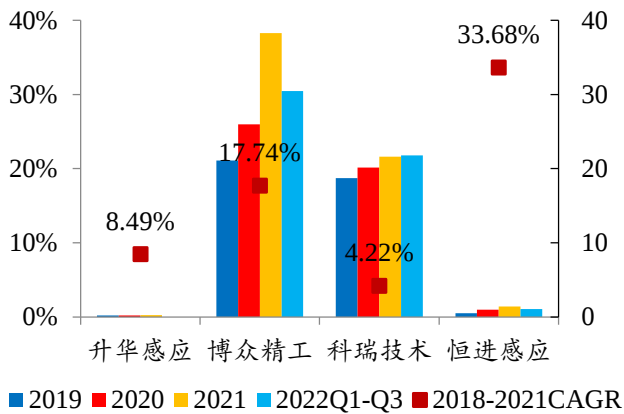
表8：升华感应与公司业务较为相近，博众精工、科瑞技术与公司同为设备类公司

公司代码	公司名称	主营业务	主营产品	主要应用领域
430677.NQ	升华感应	感应加热成套设备的研究、开发及制造	自卸车专用油缸、机械装备用油缸、油气弹簧	主要集中在汽车行业
688097.SH	博众精工	主要从事自动化设备、自动化柔性生产线、自动化关键零部件以及工装夹(治)具等产品的研发、设计、生产、销售及技术服务	自动化设备、自动化柔性生产线、自动化关键零部件以及工装夹(治)具等产品	消费电子、新能源、汽车、家电、日化等行业领域
002957.SZ	科瑞技术	主要从事工业自动化设备的研发、设计、生产、销售和技术服务，以及精密零部件制造业务	主要包括自动化检测设备和自动化装配设备、自动化设备配件、精密零部件等	移动终端、新能源、汽车、硬盘、医疗健康和物流等行业

资料来源：Wind、公司公告、开源证券研究所

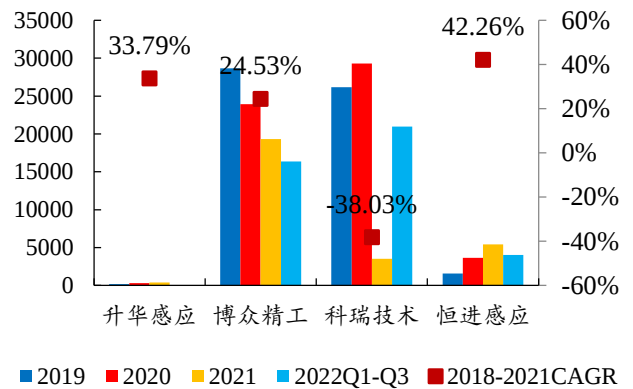
恒进感应的营收、归母净利润规模较低，但近年来的 CAGR 位列第一。

图24：公司营收规模较低，但4年CAGR33.68%



数据来源：Wind、开源证券研究所

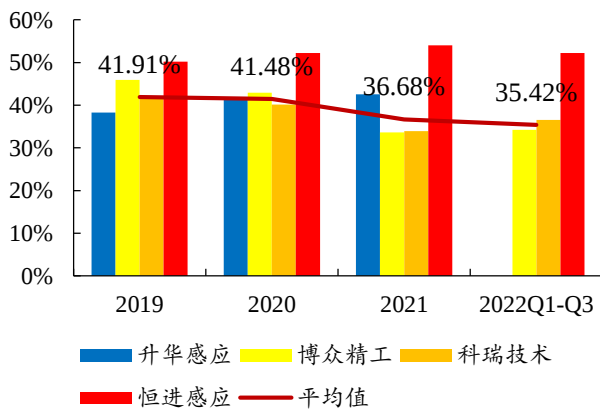
图25：公司归母净利润4年CAGR位列第一



数据来源：Wind、开源证券研究所

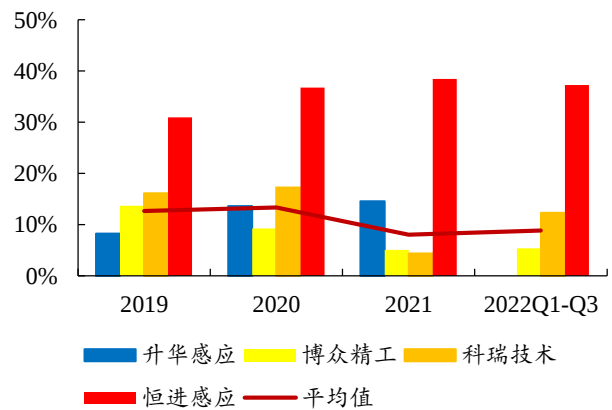
盈利能力上，恒进感应表现明显高于可比公司，原因是公司从事的是中高档感应淬火设备业务，以高档设备为主。

图26：2022Q1-Q3 毛利率 52.22%，位列第一



数据来源：Wind、开源证券研究所

图27：2022Q1-Q3 净利率 37.25%，高于可比公司



数据来源：Wind、开源证券研究所

恒进感应属于国内热处理制造商第一梯队，特别是在无软带淬火设备领域，可用于风电主轴轴承、盾构机等领域，并于2021年销售首台无软带感应淬火机床，已成功应用于多个风电领域客户的订单，同时标的具有稀缺性。

我们预计公司2022-2024年的归母净利润分别为0.68/0.80/0.94亿元，对应EPS分别为1.01/1.20/1.40元/股，对应当前股价的PE分别为17.2/14.6/12.4倍。恒进感应PE低于可比公司PE 2021，估值水平较低，首次覆盖给予“买入”评级。

表9：公司估值水平较可比公司估值低（最新收盘价：元/股、总市值：亿元）

公司名称	股票代码	最新收盘价	最新总市值	EPS				PE			
				2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
博众精工	688097.SH	29.59	119.51	0.48	1.13	1.52	2.24	97.2	26.8	20.0	13.6
科瑞技术	002957.SZ	15.98	65.64	0.09	0.61	0.93	1.19	298.7	25.7	17.0	13.3
均值			92.58					197.9	26.3	18.5	13.4
恒进感应	838670.BJ	17.34	11.62	1.09	1.01	1.20	1.40	55.2	17.2	14.6	12.4

资料来源：Wind、开源证券研究所（注：可比公司盈利预测均来自Wind一致预测 数据截至2022年12月12日）

5、风险提示

市场开拓不利风险、公司规模较小、业绩波动较大的风险。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	163	201	604	676	745
现金	47	30	413	457	503
应收票据及应收账款	15	19	19	27	28
其他应收款	1	1	1	1	2
预付账款	4	2	6	3	7
存货	43	63	75	94	108
其他流动资产	53	86	91	94	97
非流动资产	13	23	27	30	32
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	9	10	16	19	22
无形资产	2	2	2	2	2
其他非流动资产	1	11	10	9	8
资产总计	176	224	632	706	778
流动负债	80	99	98	110	108
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据及应付账款	16	18	18	30	28
其他流动负债	64	80	80	80	81
非流动负债	1	1	1	1	1
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	1	1	1	1	1
负债合计	81	99	99	111	109
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	50	50	67	67	67
资本公积	13	16	339	339	339
留存收益	33	59	83	112	160
归属母公司股东权益	95	125	533	595	669
负债和股东权益	176	224	632	706	778

现金流量表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	29	56	41	54	57
净利润	36	54	68	80	94
折旧摊销	1	2	2	2	3
财务费用	-0	-0	-6	-13	-14
投资损失	-1	-1	-1	-1	-1
营运资金变动	-9	-0	-21	-14	-24
其他经营现金流	2	1	-1	-1	-1
投资活动现金流	8	-4	-5	-4	-4
资本支出	1	11	6	5	5
长期投资	8	5	0	0	0
其他投资现金流	1	1	1	1	1
筹资活动现金流	-23	-26	346	-6	-6
短期借款	-5	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	6	0	17	0	0
资本公积增加	5	3	323	0	0
其他筹资现金流	-28	-29	6	-6	-6
现金净增加额	14	26	382	44	46

利润表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	99	141	178	212	251
营业成本	47	65	84	103	124
营业税金及附加	1	1	2	3	3
营业费用	2	3	7	8	9
管理费用	5	9	9	12	13
研发费用	5	6	8	11	12
财务费用	-0	-0	-6	-13	-14
资产减值损失	-1	-1	0	0	0
其他收益	4	6	4	4	4
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	1	1	1	1	1
资产处置收益	-0	0	0	0	0
营业利润	41	62	78	92	108
营业外收入	1	1	1	1	1
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	42	63	79	93	109
所得税	6	9	11	12	15
净利润	36	54	68	80	94
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	36	54	68	80	94
EBITDA	42	64	74	82	98
EPS(元)	0.54	0.81	1.01	1.20	1.40

主要财务比率	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入(%)	94.2	43.2	25.6	19.2	18.7
营业利润(%)	154.0	50.5	24.6	17.8	18.1
归属于母公司净利润(%)	130.8	49.8	24.9	18.2	17.3
获利能力					
毛利率(%)	52.3	54.0	52.5	51.1	50.6
净利率(%)	36.8	38.5	38.2	37.9	37.5
ROE(%)	38.0	43.5	12.7	13.5	14.1
ROIC(%)	82.1	122.8	90.2	79.9	71.6
偿债能力					
资产负债率(%)	45.8	44.3	15.7	15.7	14.0
净负债比率(%)	-49.2	-24.1	-77.4	-76.8	-75.3
流动比率	2.0	2.0	6.1	6.1	6.9
速动比率	1.4	1.4	5.3	5.2	5.8
营运能力					
总资产周转率	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3
应收账款周转率	9.1	9.3	9.2	9.2	9.2
应付账款周转率	16.9	14.0	16.5	15.7	14.8
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.54	0.81	1.01	1.20	1.40
每股经营现金流(最新摊薄)	0.44	0.84	0.61	0.81	0.85
每股净资产(最新摊薄)	1.43	1.86	7.95	8.87	9.98
估值比率					
P/E	32.2	21.5	17.2	14.6	12.4
P/B	12.2	9.4	2.2	2.0	1.7
EV/EBITDA	26.5	17.1	9.6	8.1	6.3

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn