

2025 年 11 月 15 日

北交所研究团队

精创电气（920035.BJ）：冷链智能控制隐形冠军，乘物联东风拓全球蓝海

——北交所新股申购报告

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

● 深耕冷链智能装备布局全球市场，业绩持续稳健增长

公司主营业务为冷链设备智能控制器、医药与食品冷链监测记录仪、制冷热泵检测仪表及环境颗粒物检测仪器等产品的研发、生产和销售，并提供物联网和基于云的系统解决方案。公司积累了丰富的智能控制及检测仪器仪表产品的研发与生产经验，拥有专业化的冷链物联网产业基地，公司在中国深圳、南京、上海、徐州，以及美国、英国、巴西均设有分子公司，业务遍及全球多个国家和地区。随着公司国际化战略成果的不断显现，2024 年公司中国境外收入占比提高，达 54.34%。2024 年度，公司冷链智能控制及监测记录类产品实现销售收入 4.41 亿元，占公司主营业务的比重为 90.12%，是公司主营业务的主要构成。2024 年度公司主营业务毛利率为 45.48%。2025 年 1-6 月，公司营业收入为 2.49 亿元，同比增长 6.83%；归属于母公司股东的净利润为 2,834.33 万元，同比增长 0.58%。

● 智能控制器行业迎规模扩张与升级机遇，中国冷链市场稳步扩容

根据 QYResearch 的统计，中国冷链温湿度控制市场销售额由 2019 年 0.8 亿美元增长至 2023 年 0.93 亿美元，处于稳步增长状态，预计 2030 年可达 1.31 亿美元；2023 年中国冷链监测市场规模达到 12.78 亿美元，预计 2030 年将达到 36.03 亿美元，年复合增长率预计为 15.95%。智能控制器行业正在经历行业规模扩张和产业结构化升级的重要发展机遇，根据 Frost & Sullivan 的数据，中国智能控制器的市场规模从 2015 年的 11,695 亿元，预计上升至 2024 年的 38,061 亿元，年复合增长率为 14.01%，高于全球市场。智能控制器产业链下游应用领域非常广泛，包括生物医药、食品生鲜、航空航天及地面运输等应用领域，蓝海下游的高成长潜力和产业转型升级将推动温湿度智能控制器等渗透率的提升。

● 高科研能力打造核心壁垒，可比公司 PE（TTM）均值 53.8X

公司是国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业，设有经中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的检验和校准实验室，并设有国家级博士后科研工作站、江苏省制冷暖通节能控制工程技术研究中心等多个科研平台。公司曾承担国家级火炬计划项目 3 项，省级火炬计划项目 2 项，其他国家及省部级科技项目 9 项。截至 2025 年 8 月 20 日，公司拥有授权专利 200 项，其中发明专利 27 项，实用新型专利 33 项，外观设计专利 185 项；拥有软件著作权 91 件，注册商标 185 件。公司核心产品为冷链智能控制及监测记录类产品，该类产品通过测量、记录和控制环境和设备设施相关的温度、湿度等变量参数，扮演“神经中枢”及“大脑”的角色。产品为智慧冷链以及制冷暖通（HVAC/R）用户提供数字化、智能化及联网化的硬件产品、全流程冷链及丰收管理解决方案。目前，国内暂无聚焦于冷链领域温湿度、压力等多源控制或监测的上市公司，选取相关企业作为可比公司，可比公司 PE（2024）均值为 72.5X，PE（TTM）均值为 53.8X。募投项目预计将加强公司产品供应能力与市场竞争力，满足下游市场日益增长的需求，保持公司的核心竞争力。

● 风险提示：汇率波动的风险、原材料价格波动风险、毛利率下降风险

相关研究报告

《子公司多项目投产优化产业布局，高端半导体放量加速——北交所信息更新》-2025.11.15

《大功率检测设备下游需求恢复，在手订单稳定增长——北交所信息更新》-2025.11.14

《盾构刀具龙头？？收入端初现拐点，合同负债较年初增长 261%——北交所信息更新》-2025.11.14

目 录

1、 公司：冷链智能控制“小巨人”，营收、归母净利稳定增长	4
1.1、 产品：产品种类丰富，冷链智能控制及监测记录类为主要营收来源	4
1.1.1、 冷链智能控制及监测记录类产品	4
1.1.2、 环境质量检测产品	7
1.1.3、 冷链智能控制及监测记录服务	8
1.2、 财务：营收与归母净利双增，境外收入占比逐步提高	11
2、 行业：中国冷链监测市场高增，下游应用市场高成长潜力	17
2.1、 行业规模：国内市场稳步增长，冷链智能监测记录行业成长快速	19
2.2、 智能控制器行业正在经历行业规模扩张和产业结构化升级	21
2.3、 发展趋势：蓝海下游高潜力，智能化技术深化绿色冷链产业改革	25
3、 看点：中国冷链细分市场第一，自主研发打造行业壁垒	26
3.1、 创新：自主研发掌握多项技术，参与制定标准引领行业创新变革	26
3.2、 可比公司：目前国内与公司完全可比的上市企业	32
3.3、 募投项目：加强产品供应能力，加大研发投入提高公司核心竞争力	33
4、 估值对比：PE（2024）均值 72.5X，PE（TTM）均值为 53.8X	34
5、 风险提示	34

图表目录

图 1： 公司积累了丰富的智能控制及检测仪器仪表产品的研发与生产经验	4
图 2： 云服务向医药及食品安全等行业提供安全监控、智能运维的全流程解决方案	9
图 3： 公司冷链智能控制及监测记录类产品是公司主营业务的主要构成（万元）	11
图 4： 2022-2024 年度，公司营业收入呈现稳定增长趋势（万元）	12
图 5： 2024 年度公司归母净利润为 5,891.21 万元（万元）	12
图 6： 2022-2024 年度公司毛利率保持平稳（%）	12
图 7： 2022-2024 年度，公司的期间费用率分别为 29.22%、30.02%和 32.50%（%）	13
图 8： 中国冷链温湿度控制市场销售额预计 2030 年可达 1.31 亿美元（亿美元）	20
图 9： 预计 2023-2030 年中国冷链监测市场 CAGR 为 15.95%（亿美元）	20
图 10： 预计 2030 年中国制冷暖通测试仪器行业销售额将达 1.46 亿美元（亿美元）	21
图 11： 智能控制器行业正在经历行业规模扩张和产业结构化升级的重要发展机遇	22
图 12： 智能控制器下游应用领域主要包括汽车电子、家用电器、冷链物流等	22
图 13： 冷链流程大致可分为生产加工、贮藏、运输配送、销售终端、消费终端等五个环节	23
图 14： 2016-2021 年全球智能控制器市场规模 CAGR 达 5.9%（亿美元）	24
图 15： 中国智能控制器的市场规模预计 2024 年为 38,061 亿元（亿元）	24
图 16： 2022-2024 年度，公司的毛利率高于同行业可比公司的平均水平	32
表 1： 公司冷链智能控制类产品广泛应用于生命科学冷柜、商超展示柜、商用及厨房冷柜等多个场景	5
表 2： 多源感知冷链监测记录产品主要包括物联网记录仪、常规记录仪以及数字温度标签三类产品	6
表 3： 公司制冷热泵检测仪表产品主要包括红外检漏仪、智能真空泵、数字式歧管仪等一系列产品	7
表 4： 公司环境质量检测产品包括各种颗粒物传感器、专业粒子检测仪及空气质量检测仪	8
表 5： 依托于云平台技术的不断升级与迭代，公司持续推动智能终端设备联网化	9
表 6： 2024 年度公司冷链智能控制及监测记录类产品的毛利率为 43.76%	12

表 7: 公司预计 2025 年 1-9 月营业收入同比增幅为 5%-15% (万元)	13
表 8: 2024 年公司中国境外收入占比提高 (元)	14
表 9: 2024 年公司线下直销和线上销售模式合计占主营业务收入的 95.74% (元)	15
表 10: 公司产品销售结构变化使冷链智能控制及监测记录类产品平均单价存在一定波动 (元/台)	15
表 11: 公司产能利用率在 2022-2024 年度均达到 90%以上 (小时)	15
表 12: 2024 年公司整体产销率为 98.15% (万台)	16
表 13: 由于冷链行业下游客户众多, 公司客户较分散 (万元)	16
表 14: 国家政策预示将以更大力度推动冷链物流创新业态发展	18
表 15: 公司曾获得多项重要奖项、荣誉及科技评价	26
表 16: 公司承担多项国家级、省级技术创新项目	27
表 17: 公司核心技术人员基本情况	28
表 18: 公司主要通过自主研发方式掌握了多项核心技术	29
表 19: 公司绝大部分核心技术为自主开发的非行业通用技术	30
表 20: 选取了主营业务为研发、生产及销售智能控制、联网相关产品企业作为可比公司	32
表 21: 公司本次募投项目为“核心产线智能化升级改造项目”和“智能仪表研发中心及冷云平台建设项目” (万元)	33
表 22: 司 PE (2024) 均值为 72.5X, PE (TTM) 均值为 53.8X	34

1、公司：冷链智能控制“小巨人”，营收、归母净利稳定增长

公司主营业务为冷链设备智能控制器、医药与食品冷链监测记录仪、制冷热泵检测仪表及环境颗粒物检测仪器等产品的研发、生产和销售，并提供物联网和基于云的系统解决方案。公司提供的产品和服务主要包括冷链设备智能控制器、节能电控箱、工业冷水机控制器；物联网记录仪、数字温度标签；红外检漏仪、智能歧管仪、智能真空泵等产品以及物联网、云计算等服务。公司产品及服务主要应用于制冷暖通（HVAC/R）、医药、食品和环境检测等行业或领域。

公司积累了丰富的智能控制及检测仪器仪表产品的研发与生产经验，拥有专业化的冷链物联网产业基地，公司在中国深圳、南京、上海、徐州，以及美国、英国、巴西均设有分子公司，业务遍及全球多个国家和地区。

图1：公司积累了丰富的智能控制及检测仪器仪表产品的研发与生产经验



资料来源：公司官网

公司秉承“精益求精，创新科技”的理念，始终专注于产品技术创新。公司是国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业，公司设有经中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的检验和校准实验室，并设有国家级博士后科研工作站、江苏省制冷暖通节能控制工程技术研究中心、江苏省冷链物联网工程中心、江苏省企业技术中心、江苏省工业设计中心等多个科研平台。

公司曾承担国家级火炬计划项目 3 项，省级火炬计划项目 2 项，其他国家及省部级科技项目 9 项。截至 2025 年 8 月 20 日，公司拥有授权专利 200 项，其中发明专利 27 项，实用新型专利 33 项，外观设计专利 185 项；拥有软件著作权 91 件，注册商标 185 件。

1.1、产品：产品种类丰富，冷链智能控制及监测记录类为主要营收来源

公司主要产品和服务包括冷链智能控制类产品、多源感知冷链监测记录产品、制冷热泵检测仪表、环境质量检测产品、冷链智能控制及监测记录服务等。

1.1.1、冷链智能控制及监测记录类产品

冷链智能控制及监测记录类产品包括冷链智能控制类产品、多源感知冷链监测记录产品及制冷热泵检测仪表三大品类。

（1）冷链智能控制类产品

公司冷链智能控制类产品广泛应用于生命科学冷柜、商超展示柜、商用及厨房冷柜、商用冷库、冷藏车等多个场景，除部分冷柜控制产品外，冷链智能控制类产品基本均用于商业及工业类领域。公司主要产品包括多类型冷冻、冷藏控制器。产品主要由控制器、联网模块、传感器、显示端口及电源等部分组成，当传感器感知到环境温湿度、压缩电流、开关门状态及压力等信息变化时，会传输至控制器进行实时处理分析，并同步至显示端展示，后可通过交互端口以实现多路信息采集、输入、参数设置、数据处理等功能，进而对温湿度、化霜、风机、灯光、水泵等控制及报警判断，数据通过云平台大数据计算实现对轻商设备和商用冷库的安全、节能等全方面分析与维护。

表1：公司冷链智能控制类产品广泛应用于生命科学冷柜、商超展示柜、商用及厨房冷柜等多个场景

产品大类	产品名称	产品图例	主要功能	应用场景
冷柜控制类产品	通用控制器			各类商用冷柜
	商超冷柜控制器		用于冷柜柜温，蒸发器，冷凝器温度监测及压缩机、风机、除霜、除雾、灯光、异常报警、远程监控等制冷系统控制功能	各类商超展示柜
	厨房冷柜控制器			各类商用厨房冷柜
	医用冷柜控制器			各类医疗柜、药品阴凉柜、疫苗柜、超低温冰箱等
冷库控制类产品	冷库控制器		用于实现对冷库制冷、化霜、风机、膨胀阀、系统控制及报警功能	各类通用冷库
	冷库节能电控箱			中小型冷库、通用型冷库及医疗、食品等行业专用冷库
	PLC 专用节能电控箱		用于各类冷库制冷系统的控制，结合云平台节能算法实现冷库的高效与节能运行	各类中大型冷库
	定制节能电控箱			各类餐饮、商超及工厂等冷库

产品大类	产品名称	产品图例	主要功能	应用场景
工业控制产品	冷水机控制器		对激光冷却、空压冷干、工业水（油）冷、机柜空调冷却设备的控制，同时可以根据环境温度自动调节介质温度	激光切割焊接、工业机床、化工厂、汽车制造厂等工业领域
	机组控制器		适用于空气源商用热泵单机、模块机的热水、采暖、制冷等功能控制	基站空调、热交换器等专业领域
冷链运输产品	冷藏车控制器		用于冷藏车非独立制冷机组的运行控制	运输冷藏车

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所（注：此类产品均不具备独立电源，且需配套终端产品使用。）

（2）多源感知冷链监测记录产品

多源感知冷链监测记录产品主要包括物联网记录仪、常规记录仪以及数字温度标签三类产品，基于多源感知技术，利用多传感器监测，通过物联网、云计算、大数据分析等技术，对药品、食品的生产、存储、运输、销售以及农业丰收管理全冷链流程进行监测，基本均用于商业及工业领域。多源感知冷链监测记录产品可实时采集温湿度数据、光照度、震动及定位等数据，通过 4G/Wifi/LoRa/NFC/蓝牙等多种方式，将数据实时上传到云平台，实现冷链全过程的温湿度等多维度数据实时监测、记录和报警，提供货品安全合规的实时监测和动态跟踪，并进行预警监控及风险分析。

表2：多源感知冷链监测记录产品主要包括物联网记录仪、常规记录仪以及数字温度标签三类产品

产品名称	产品图例	主要功能	应用场景
物联网记录仪		用于温湿度、光照度、震动以及定位数据的实时监测、记录、报警等功能，通过 4G/WiFi 等网络通信，配合精创冷云平台实现冷链的数字化监测解决方案	应用于医药、食品行业运输与仓储环境监测以及基于农业种植行业丰收管理的相关监测
常规记录仪		用于温湿度数据的实时监测、记录、报警等功能，通过 USB 连接电脑生成数据报告	应用于医药、食品行业运输与仓储环境监测
数字温度标签		用于温湿度数据的实时监测、记录、报警等功能，通过 NFC 与 APP 连接生成数据统计分析报告，并进行云端共享	应用于食品、医药行业的高价值物品的全过程监测

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所（注：除少部分物联网记录仪及常规记录仪外，此类产品均具备独立电源，且可独立作为终端产品使用。）

（3）制冷热泵检测仪表

公司制冷热泵检测仪表产品主要包括红外检漏仪、智能真空泵、数字式歧管仪、数字双表阀、数字真空计等一系列产品，主要采用各类高精度压力、温湿度及红外等传感器，通过自研算法和大数据处理，实现系统的日常排查及维护保养工作，可实时监测计算过热过冷度、测量管道泄漏、计算系统性能系数（COP）等，为客户提供智能监测、系统维保等解决方案。产品广泛应用于制冷暖通设备生产、安装、维保相关领域，基本均用于商业及工业领域。

表3：公司制冷热泵检测仪表产品主要包括红外检漏仪、智能真空泵、数字式歧管仪等一系列产品

产品名称	产品图例	主要功能	应用场景
红外检漏仪		用于检测各类制冷剂 CFC（氯氟烃）、HFC（氟代烷烃）、HCFC（氟利昂）和 HFO（氢氟烯烃）等泄漏	制冷热泵设备安装及维修行业、制冷系统、空调系统、工业设备制冷剂泄漏检测
数字式歧管仪		集压力温度测量、保压测量，真空测量、数据曲线、数据记录功能于一体，用于制冷系统检漏、抽空、制冷剂充注等	制冷暖通行业中冷柜、热泵、家用空调、中央空调、冷库、汽车空调等制冷系统安装、调试、维修检测
数字双表阀		集压力、温度、保压，真空测量、数据记录于一体，可实现蒸发温度和冷凝温度的双路压力测量	适用于制冷暖通系统的日常排查、保养维护以及汽修等领域
数字真空计		用于制冷系统真空测量，采用数字化传感器，具有精准测量，便携、联网等特征	制冷热泵系统维保
冷媒电子秤		可对冷媒重量实现精确测量与称重，具备远距离传输、轻量化等特性	应用于制冷行业上的冷媒剂称重
智能真空泵		产品可实现真空泵智能启停、泄漏判断、预测工作完成时间、历史数据记录、过程曲线显示等功能	制冷及热泵设备维修、真空包装、自动化生产等行业

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所（注：除智能真空泵等产品外，此类产品均具备独立电源，且可独立作为终端产品使用。）

1.1.2、环境质量检测产品

公司环境质量检测产品包括各种颗粒物传感器、专业粒子检测仪及空气质量检测仪，相关产品立足于颗粒物检测技术，并结合 CO₂、甲醛、TVOC、温湿度等传感技术，可实现空气质量的全面检测。主要通过硅光电二极管感应各空气粒子散射的红外光，并将光信号转变为可识别电流信号，电信号经过放大器和滤波器后转变为控制器可识别的电压信号，最终经过自研算法分析出颗粒物浓度。广泛应用于洁净室、环保监测、移动监测及家庭、学校、商业楼宇监测场景等。

表4：公司环境质量检测产品包括各种颗粒物传感器、专业粒子检测仪及空气质量检测仪

产品名称	产品图例	主要功能	应用场景
颗粒物传感器		采用激光散射原理检测大气环境中粒子数以及 PM1.0、PM2.5、PM10 质量浓度的传感器模组	应用于环保监测系统、新风空调系统、室内外空气质量监测系统
专业粒子仪表		专用型检测产品，具备多通道粒径检测能力，可同时检测多通道颗粒物质量浓度或多通道数浓度	应用于通风、新风、洁净度、工业测量等各式专业型环境检测场景
手持式空气质量检测仪		基于颗粒物和多种气体传感器检测技术，精准测量环境空气中 PM2.5、PM10、CO2、HCHO、TVOC 以及温湿度等多种物质	多应用于家庭、办公等室内空气质量监测
台式空气质量检测			

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所（注：颗粒物传感器产品不具备独立电源，且需配套终端产品使用；专业粒子仪表、手持式空气质量检测仪及台式空气质量检测等产品均具备独立电源，且可独立作为终端产品使用。）

1.1.3、冷链智能控制及监测记录服务

冷链智能控制及监测记录服务包括冷链控制及监测云服务、校准服务、流量及短信服务。冷链控制及监测云服务专注于冷链安全监测、冷库及工业设备的节能、远程控制、智能诊断、风险预警等，主要通过物联网技术、云计算、大数据分析等技术，对药品及食品生产、存储、运输和销售全冷链环节以及冷链设备进行监控、预警和节能控制及故障诊断。校准服务主要系通过公司 CNAS 实验室为相关产品开展校准测试与认证，并出具校准证书。

冷链控制及监测云服务主要向医药及食品安全等行业提供安全监控、智能运维的全流程解决方案，分析并降低冷链物流中转运、装卸、分发等过程存在的脱离和断链风险，实现药品、疫苗及食品等冷链全过程的安全、合规和可追溯性，实现制冷装备的智能化管理、节能控制和智能诊断维保。

图2：云服务向医药及食品安全等行业提供安全监控、智能运维的全流程解决方案



资料来源：公司招股说明书

公司自主研发的精创冷云平台，通过数据的分析和运算，向终端用户提供监控、预警、节能和维保的增值服务，同时为企业提供端管云一站式的云定制服务。该平台具备高可扩展性和兼容性，是各业务子模块的功能门户和数据门户。

物联网和云计算的应用方面，依托于云平台技术的不断升级与迭代，公司持续推动智能终端设备联网化，对温湿度、电流、电压、门磁等指标进行实时监测，通过无线网络上传到云端，并结合冷链及相关场景可以有效运维和管理。公司通过配套的传感器及物联网技术，将食品、医药等全冷链供应链相关的温湿度等数据上云，并结合云计算的数据分析能力、多方数据抓取与整合能力，实现全冷链的透明、可视化管理，提高冷链运维规范性和综合效率。大数据的应用方面，公司结合物联网及云计算，运用大数据技术对配置公司产品冷链终端设备相关的关键信息流（温湿度、压力及位置等）进行充分收集、分析和挖掘，再通过对海量数据的多维度建模分析，对冷链产业链运输、库存及展示等方面的决策进行优化。

表5：依托于云平台技术的不断升级与迭代，公司持续推动智能终端设备联网化

新兴技术	新兴技术于公司产品中的具体表现	类型	具体应用形式 图例
物联网	1、公司产品系统依托精创智能终端设备，冷库、冷藏车、冷藏箱、冷藏柜等多渠道的温度、湿度、设备状态、能耗等进行实时监测，实时查看数据的变化； 2、环境科技方面，相关产品通过颗粒物传感器配合各类联网模块，将尘埃粒子计数器的数据上传到平台，根据尘埃粒子的大小和数量实时判断车间洁净度，实现不间断监测，并智能联动风机等净化设备将环境空气质量维系至较高水平。	硬件、服务	
云计算	1、为支撑在全球范围的物联网设备接入和监测，公司搭建两大云计算平台，保障公司设备全球可接入、实现全球范围内的设备监测和预警；公司终端设备同时可实现在云端实时监控、数据分析和远程管理等功能，全方位实现数字化管理； 2、云技术平台具备实时记录设备运行数据的能力，并提供了多种预警方式，包括但不限于短信、微信、手机应用程序、电子邮件以	硬件、服务	

新兴技术	新兴技术于公司产品中的具体表现	类型	具体应用形式 图例
------	-----------------	----	--------------

及语音通知等。这些预警手段支持多级别的设置，能够有效规避监控过程中的潜在风险。通过远程控制、故障诊断、维护保养以及货架期诊断等功能，系统能够全面检测制冷设备的关键运营数据，如电流、电压、温度、化霜周期、排气湿度等，并在检测到异常时及时发出预警信号，确保设备在最佳状态下运行，降低因故障带来的停机风险；

3、精创冷云 ECO²云计算节能技术能够快速实现各板块的智能能耗监测，通过智能峰谷电管理、智慧化霜和动态制冷等算法的应用，结合机器学习算法对海量的历史数据进行训练，使系统能够自动执行节能控制策略。用户可一键云端开启，实时对冷库机组运行进行优化，减少非必要制冷降低能耗；

4、专业场景下设计的云平台，通过收集终端产品的温度变化周期、季节等相关数据，并结合大量历史故障数据训练出的故障预测算法，预测冷链终端的性能状态。这一预测模型基于设备零部件的实际寿命信息，能够智能提醒客户进行维护保养及零部件更换，从而帮助客户显著降低运维成本，延长设备的使用寿命。



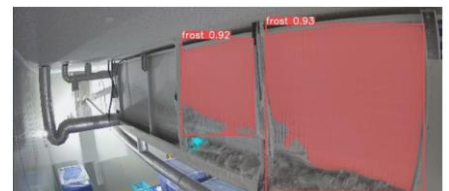
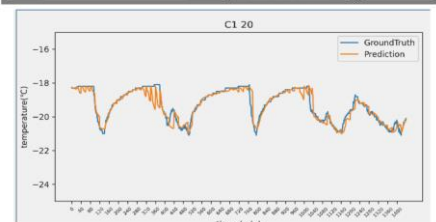
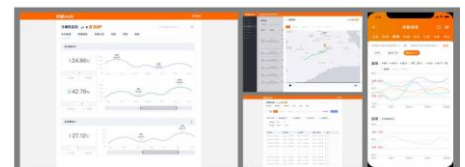
1、云平台利用多样化的通讯手段对监控设备的数据进行采集与计算，提供包括设备温度、湿度等数据的变化及曲线分析、设备能耗分析、设备故障分析等在内的日/周/月数据分析及数据报告导出功能。通过并行计算技术，平台每天能够高效处理 11 亿条原始消息，确保在处理大规模数据流时仍能保持高速响应。借助这一技术，平台实现了 BI 大屏的可视化监管，使用户能够远程快速查看和分析数据情况；

2、得益于多年冷云平台的数据积累，公司已逐步开始使用机器学习和神经网络训练专用模型，目前处理预研阶段，这些算法包括：

1) 结霜识别算法：利用视觉算法精准检测结霜区域及其厚度，为 ECO²节能系统提供关键的数据支持，从而优化能源使用效率；2) 超温预警算法：通过对运输过程中温度波动的实时监控与分析，能够提前预判可能出现的超温状况，并即时触发预警机制，确保货物在运输途中的安全性；3) 食品内部温度估算：结合环境温度、食品种类及包装方式等因素，精确计算出食品的核心温度，为食品加工企业提供可靠的食品安全与质量控制参考数据；4) 故障诊断与预测模型：基于温度、电流强度、制冷周期等多项关键性能指标，该模型不仅能准确识别现有故障，还能有效预测潜在问题，帮助冷藏设施的维护团队及时采取措施，防止货物受损；

3、精创冷云大屏云控构建了企业的专属可视化监控中心，不仅展示所有设备的总数，还统计所有在线、离线、告警、故障设备的数量及其具体信息和位置。该中心涵盖了所有 IOT 设备，包括冷藏车、冷库、冷柜、冷藏箱等多种应用场景。利用分布式存储技术，平台每年能够稳定存储和访问高达 30TB 的数据，确保了系统的高可用性和可靠性；

4、在环境科技方面，公司利用自主研发的传感器收集环境空间中的粒子信息数据，并通过异步消息处理技术将这些海量数据上传至



服务

大数据

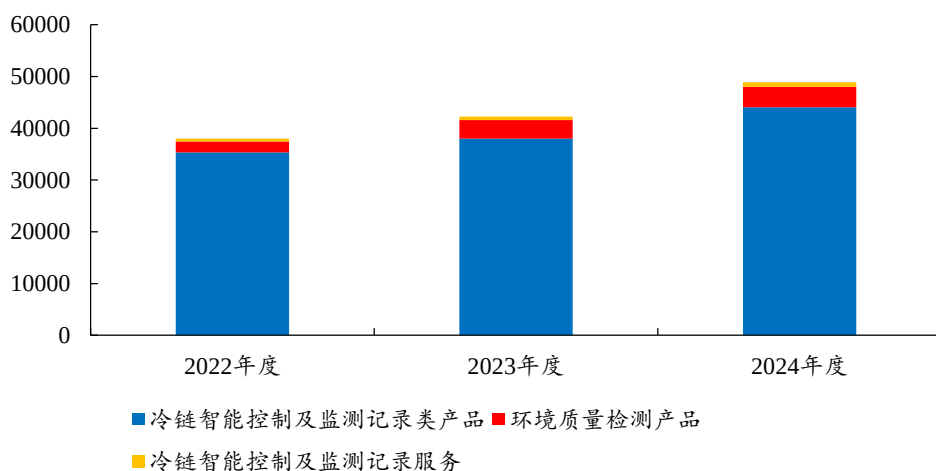
新兴技术	新兴技术于公司产品中的具体表现	类型	具体应用形式 图例
	云端。通过对大量粒子的大小和数量进行分析,获得粒子的特征谱,进而实现对污染源类型及污染强度的准确判断。这一过程依赖于高效的并行计算能力和分布式存储架构,确保了数据处理的实时性和准确性; 5、得益于云平台的强大计算能力,平台每日能高效处理来自 11 万台设备的原始数据,完成 90 亿次的业务处理任务,并且每年能够存储高达 30TB 的传感器数据,为冷链监测、控制、预警及节能提供了强有力的技术保障。		

资料来源:公司一轮问询回复、开源证券研究所

公司主营业务收入来自冷链智能控制及监测记录类产品、环境质量检测产品和冷链智能控制及监测记录服务。

2022-2024 年度,公司冷链智能控制及监测记录类产品实现销售收入分别为 3.53 亿元、3.80 亿元和 4.41 亿元,占公司主营业务的比重分别为 92.88%、89.90%和 90.12%,是公司主营业务的主要构成。公司冷链智能控制及监测记录类产品收入规模呈现稳定增长趋势,主要是由于公司持续加大产品投入和市场拓展,多源感知冷链监测记录产品和制冷热泵检测仪表收入持续增长所致。

图3: 公司冷链智能控制及监测记录类产品是公司主营业务的主要构成 (万元)



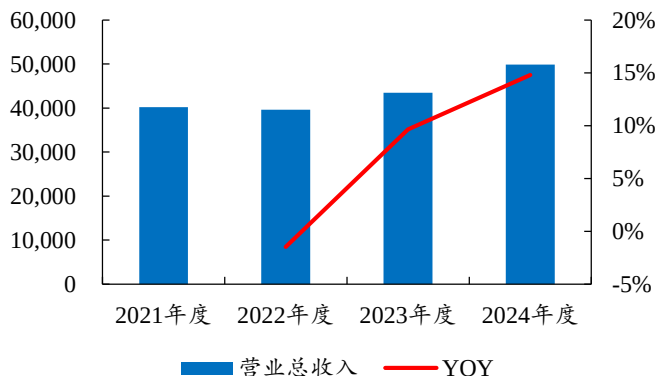
数据来源:公司招股说明书、开源证券研究所

1.2、财务: 营收与归母净利双增, 境外收入占比逐步提高

2022-2024 年度,公司实现营业收入分别为 39,633.69 万元、43,450.44 万元和 49,879.96 万元,公司营业收入主要由主营业务贡献,各年度主营业务收入金额分别为 38,010.63 万元、42,234.65 万元和 48,908.93 万元,占比均达到 95%以上。

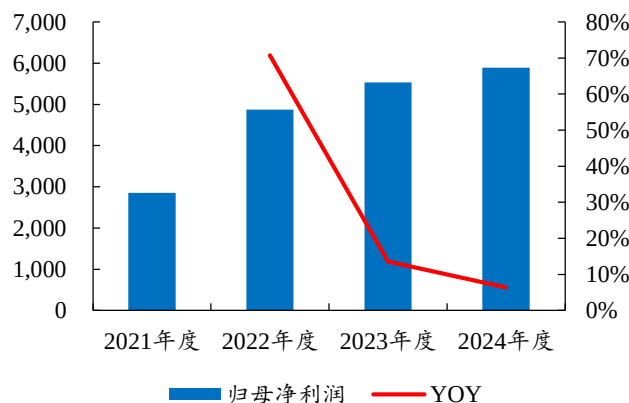
2022-2024 年度,公司营业收入呈现稳定增长趋势,主要有两方面原因,一方面公司不断加大产品投入,多源感知冷链监测记录产品、制冷热泵检测仪表和环境质量检测产品均呈现稳定增长趋势,另一方面公司不断加强市场和渠道建设,公司境外收入呈现增长的同时,线上渠道、线下直销、贸易商模式等渠道收入稳定增长。

图4：2022-2024 年度，公司营业收入呈现稳定增长趋势（万元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图5：2024 年度公司归母净利润为 5,891.21 万元（万元）

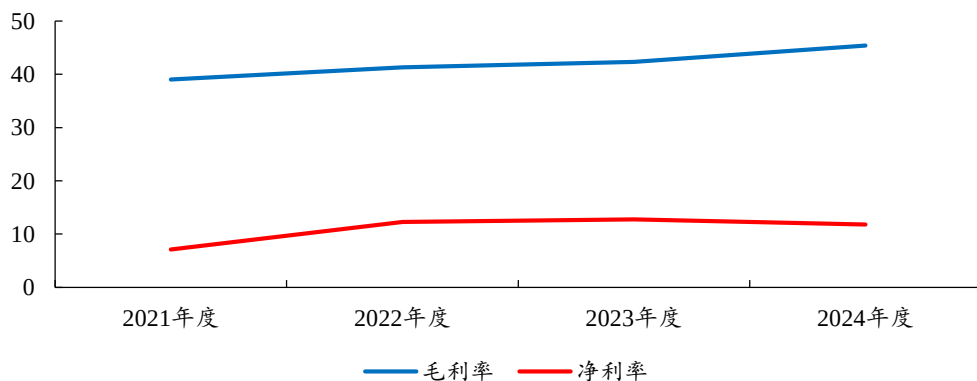


数据来源：Wind、开源证券研究所

2022-2024 年度，公司主营业务毛利率分别为 41.76%、42.61%和 45.48%，毛利率基本保持稳定。

2022-2024 年度，公司净利润分别为 4,874.10 万元、5,535.90 万元和 5,891.21 万元，随着公司业务规模的扩大及运营效率持续提升，盈利能力不断增强，公司净利润逐年提升；公司净利润率分别为 12.30%、12.74%和 11.81%，其中 2022-2023 年度保持稳定，2024 年度略有下降主要为期间费用率增长所致。

图6：2022-2024 年度公司毛利率保持平稳（%）



数据来源：Wind、开源证券研究所

2022-2024 年度，公司冷链智能控制及监测记录类产品的毛利率分别为 40.95%、41.32%和 43.76%，毛利率不断上升，主要是由公司持续加强境外市场开拓力度和品牌建设，毛利率相对较高多源感知冷链监测记录产品和制冷热泵检测仪表的销售占比不断提高所致。

表6：2024 年度公司冷链智能控制及监测记录类产品的毛利率为 43.76%

项目	2022 年度		2023 年度		2024 年度	
	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)
冷链智能控制及监测记录类产品	40.95		41.32		43.76	

项目	2022 年度		2023 年度		2024 年度	
	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)	毛利率 (%)	主营收入占比 (%)
冷链智能控制及监测记录类产品	40.95	92.88	41.32	89.90	43.76	90.12
环境质量检测产品	43.45	5.64	47.95	8.52	56.62	8.06
冷链智能控制及监测记录服务	86.36	1.47	87.26	1.58	81.56	1.82
主营业务毛利率	41.76	100.00	42.61	100.00	45.48	100.00

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2025 年 1-6 月，公司营业收入为 24,915.58 万元，较 2024 年同期增长 6.83%；归属于母公司股东的净利润为 2,834.33 万元，同比增长 0.58%；公司扣除非经常损益后归属于母公司所有者的净利润为 2,821.24 万元，同比增长 16.13%。

2025 年 1-9 月，公司预计营业收入在 38,637.24~42,316.98 万元之间，同比上升 5%~15%；预计归母净利润在 4,285.86~4,714.45 万元之间，同比上升 0%~10%。

表7：公司预计 2025 年 1-9 月营业收入同比增幅为 5%-15%（万元）

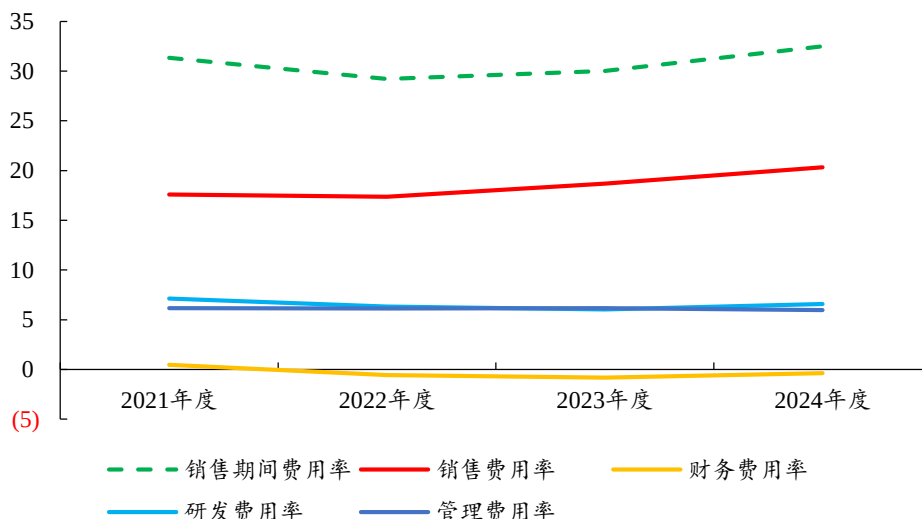
项目	2025 年 1-9 月	2024 年 1-9 月	变动幅度
营业收入	38,637.24~42,316.98	36,797.37	5%-15%
归属于母公司所有者的净利润	4,285.86~4,714.45	4,285.86	0%-10%
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润	4,274.74~4,663.36	3,886.13	10%-20%

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2022-2024 年度，公司的期间费用分别为 11,581.42 万元、13,045.44 万元和 16,211.59 万元，占营业收入比例分别为 29.22%、30.02%和 32.50%，随着公司业务规模扩大，营业收入增长，公司期间费用金额增长。2023 年度期间费用率与 2022 年相比基本保持稳定。2024 年度期间费用率增长主要由于销售费用增长，2024 年度销售人员薪酬增长导致销售费用增长较大。

2022-2024 年度，公司研发费用分别为 2,500.29 万元、2,620.13 万元和 3,280.53 万元，占营业收入的比例分别为 6.31%、6.03%和 6.58%。研发费用主要由职工薪酬和材料费组成，这两项费用占研发费用比例分别为 88.59%、85.31%和 87.21%。

图7：2022-2024 年度，公司的期间费用率分别为 29.22%、30.02%和 32.50%（%）



数据来源：Wind、开源证券研究所

2022-2024 年度，公司中国境内的主营业务收入分别为 19,647.50 万元、21,846.00 万元和 22,330.94 万元，占主营业务收入的比重分别为 51.69%、51.73%和 45.66%，公司中国境内收入规模呈现稳定增长趋势；公司境外的主营业务收入分别为 18,363.13 万元、20,388.65 万元和 26,577.99 万元，境外收入占主营业务收入比重分别为 48.31%、48.27%和 54.34%，公司境外收入规模亦呈现稳定增长趋势。公司中国境内、境外收入占比基本保持稳定，随着公司国际化战略成果的不断显现，2024 年公司中国境外收入占比提高。

表8：2024 年公司中国境外收入占比提高（元）

项目	2022 年度		2023 年度		2024 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
中国境内	196,474,990.24	51.69	218,459,970.32	51.73	223,309,437.87	45.66
境外	183,631,297.54	48.31	203,886,534.58	48.27	265,779,860.33	54.34
合计	380,106,287.77	100.00	422,346,504.90	100.00	489,089,298.20	100.00

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

公司产品销售包括线下直销模式、线上销售模式、领用结算模式等多种模式，主要以线下直销和线上销售模式为主，2022-2024 年度两者合计占主营业务收入的比重分别为 94.52%、94.85%和 95.74%。目前中国境内销售以线下销售为主，境外销售则侧重于线上。

表9：2024 年公司线下直销和线上销售模式合计占主营业务收入的 95.74%（元）

项目	2022 年度		2023 年度		2024 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
线下直销模式	237,341,579.07	62.44	264,392,833.21	62.60	311,655,376.98	63.72
线上销售模式	121,943,301.73	32.08	136,212,126.13	32.25	156,613,434.49	32.02
领用结算模式	15,224,536.80	4.01	15,060,922.69	3.57	11,922,880.25	2.44
冷链智能控制及监测记录服务	5,596,870.17	1.47	6,680,622.87	1.58	8,897,606.48	1.82
合计	380,106,287.77	100.00	422,346,504.90	100.00	489,089,298.20	100.00

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2022-2024 年度公司冷链智能控制及监测记录类产品销售平均单价分别为 78.26 元/台、75.28 元/台和 74.26 元/台，公司产品销售结构变化使平均单价存在一定波动；环境质量检测产品销售平均单价 655.03 元/台、615.16 元/台和 555.86 元/台，产品单价逐年下降，主要是境外电商平台对相关产品促销所致。

表10：公司产品销售结构变化使冷链智能控制及监测记录类产品平均单价存在一定波动（元/台）

产品大类	产品小类	2022 年度 均价	2023 年度 均价	变动率	2024 年度 均价	变动率
冷链智能控制及监测记录类	冷链智能控制类产品	61.29	56.80	-7.33%	50.63	-10.86%
	多源感知					
	冷链监测记录产品	83.14	72.41	-12.90%	67.88	-6.26%
	制冷热泵检测仪表	207.51	263.87	27.16%	336.48	27.52%
合计		78.26	75.28	-3.81%	74.26	-1.36%
环境质量检测产品		655.03	615.16	-6.09%	555.86	-9.64%

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

公司产品的核心生产工序是 SMT 贴片及 DIP 插件，鉴于 SMT 工序属于公司标准化生产环节和影响产能的核心瓶颈工序，故产能计算主要依据公司 SMT 生产线数量及生产能力，且 SMT 线路自动化运行程度较高，人工限制因素较少，故制约产能的核心要素为设备的运行时间。

表11：公司产能利用率在 2022-2024 年度均达到 90%以上（小时）

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年度
设备标准工时	28,224.00	28,224.00	29,400.00
实际生产工时	26,151.92	26,328.01	28,301.93
产能利用率	92.66%	93.28%	96.27%

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所（注：1、SMT 线体当期标准工时=Σ 当期各月（SMT 线体数*28 日*21 小时/日）；2、SMT 线体实际工时=Σ 经过 SMT 产线产品实际产量*各产品标准工时。）

针对冷链智能控制及监测记录类及环境质量检测产品产销量等情况如下表所示。

表12：2024 年公司整体产销率为 98.15%（万台）

产品大类	产品小类	项目	2022 年度	2023 年度	2024 年度
冷链智能控制及监测记录类产品	冷链智能控制类产品	产量	294.01	303.13	358.29
		销量	291.32	311.23	353.81
		产销率	99.08%	102.67%	98.75%
	多源感知冷链监测记录产品	产量	131.24	150.67	205.63
		销量	126.3	160.17	202.93
		产销率	96.24%	106.30%	98.69%
	制冷热泵检测仪表	产量	44.62	29.07	37.07
		销量	33.49	32.94	36.82
		产销率	75.07%	113.31%	99.33%
	环境质量检测产品	产量	4.29	7.15	10.98
		销量	3.28	5.85	7.09
		产销率	76.34%	81.86%	64.58%
	合计	产量	474.16	490.02	611.97
		销量	454.39	510.19	600.64
		产销率	95.83%	104.11%	98.15%

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2022-2024 年度,公司前五名客户销售金额占年度销售金额的比例分别为 11.08%、12.39%和 9.64%，较为分散，主要是由于冷链行业下游客户众多。公司不存在向单一客户的销售比例超过当期营业收入 50%或严重依赖于少数客户的情形。

表13：由于冷链行业下游客户众多，公司客户较分散（万元）

年份	序号	客户名称	销售模式	销售内容	金额	占营业收入比重
2024 年度	1	Tempmate GmbH	线下直销	一次性记录仪、重复性记录仪等	2,228.48	4.47%
	2	星星冷链	线下直销、领用结算	商超展示控制器、家用冰箱控制器等	804.28	1.61%
	3	武汉汉立制冷科技股份有限公司	线下直销	冷水机控制器等	718.96	1.44%
	4	HARBOR FREIGHT TOOLS USA INC	线下直销	检漏仪	569.77	1.14%
	5	三菱集团	线下直销	医用冷柜控制器等	488.88	0.98%
	合计				4,810.37	9.64%
2023 年度	1	Tempmate GmbH	线下直销	常规记录仪、数字温度标签等	1,984.19	4.57%

年份	序号	客户名称	销售模式	销售内容	金额	占营业收入比重
2022 年度	2	青岛宏泰良正电器有限公司	线下直销	厨房冷柜控制器、通用控制器等	1,107.31	2.55%
	3	星星冷链	线下直销、领用结算	厨房冷柜控制器、通用控制器等	1,030.21	2.37%
	4	武汉汉立制冷科技股份有限公司	线下直销	冷水机控制器等	688.04	1.58%
	5	冰山松洋	领用结算	常规记录仪、医用冷柜控制器等	575.40	1.32%
	合计				5,385.14	12.39%
	1	Tempmate GmbH	线下直销	常规记录仪、数字温度标签等	1,939.07	4.89%
	2	星星冷链	线下直销、领用结算	厨房冷柜控制器、通用控制器等	766.94	1.94%
	3	美菱集团	线下直销	厨房冷柜控制器、通用控制器等	627.20	1.58%
	4	海尔集团	线下直销、领用结算	冷库节能电控箱、冷库控制器等	575.54	1.45%
	5	徐州科邦仪器设备有限公司	线下直销、线上销售	常规记录仪、物联网记录仪等	483.58	1.22%
	合计				4,392.34	11.08%

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2、行业：中国冷链监测市场高增，下游应用市场高成长潜力

公司核心产品为冷链智能控制及监测记录类产品，2022-2024 年度收入均占公司主营业务收入 85%以上。该类产品的应用广泛，主要应用在冷链制造设备中，通过测量、记录和控制环境和设备设施相关的温度、湿度、压力及电流等变量参数，扮演“神经中枢”及“大脑”的角色。从产品用途看，大部分为冷链相关智能控制、监测记录及联网相关产品，为智慧冷链以及制冷暖通（HVAC/R）用户提供数字化、智能化及联网化的硬件产品、全流程冷链及丰收管理解决方案。

2020 年，中华人民共和国国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局发布的食品安全国家标准《食品冷链物流卫生规范》规定了在食品冷链物流过程中的基本要求、交接、运输、配送、储存、人员和管理制度、追溯及召回、文件管理等方面的要求和管理准则。2022 年，交通运输部、国家铁路局、中国民航局、国家邮政局、中国国家铁路集团五方再次联合发声，发布《关于加快推进冷链物流运输高质量发展的实施意见》，明确提出完善冷链运输基础设施、提升技术装备水平、创新运输服务模式及健全冷链运输监管体系的要求，冷链政策与智能控制领域融合紧密。

2024 年 3 月，《2024 年国务院政府工作报告》首次提出发展“新质生产力”是推动我国经济高质量发展的关键路径，于冷库节能和食品冷链物联网监测领域，通过持续的科技创新和产业升级，提升先进生产力，为人民群众提供更加安全及高效的冷链服务。

表14：国家政策预示将以更大力度推动冷链物流创新业态发展

序号	文件名	颁布单位	颁布时间	主要涉及内容
1	《2024 国务院政府工作报告》	国务院	2024 年 2 月	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。深入实施乡村建设行动，加强充电桩、冷链物流、寄递配送设施建设，加大农房抗震改造力度，持续改善农村人居环境，建设宜居宜业和美乡村。
2	《冷链物流和烘干设施建设专项实施方案(2023-2030 年)》	中华人民共和国农业农村部	2023 年 6 月	至 2025 年，重点建设 3.5 万座仓储保鲜设施、250 座产地冷链集配中心，实现新增产地冷链物流设施库容 1000 万吨以上；补上粮食产地烘干设施装备短板，粮食产地烘干能力达到 65%。持续完成一批老旧粮食烘干中心改造提升，带动全国累计新增产地冷链物流设施库容 4400 万吨以上，鲜活农产品损失率显著降低。
3	《关于做好 2023 年农业产业融合发展项目申报工作的通知》	中华人民共和国农业农村部	2023 年 3 月	注重延长农产品产业链条，大力发展农产品加工、仓储冷链物流、市场品牌销售等，遵循产业发展规律，细化实化完善联农带农利益联结机制的具体举措。
4	《国务院办公厅关于印发“十四五”现代物流发展规划的通知》	国务院办公厅	2022 年 12 月	到 2025 年，基本建成供需适配、内外联通、安全高效、智慧绿色的现代物流体系，补足多式联运、铁路(高铁)快运、内河水运、大宗商品储备设施、农村物流、冷链物流、应急物流、航空物流、国际寄递物流等重点领域补短板。
5	《关于支持加快农产品供应链体系建设进一步促进冷链物流发展的通知》	商务部	2022 年 5 月	按照“强节点、建链条、优网络”工作思路，在已实施农产品供应链体系建设的工作基础上，进一步聚焦补齐冷链设施短板，提高冷链物流质量效率，建立健全畅通高效、贯通城乡、安全规范的农产品现代流通体系。
6	《关于加快推进冷链物流运输高质量发展的实施意见》	交通运输部、国家铁路局等	2022 年 4 月	推动冷链物流高质量发展为主题，着力完善冷链运输基础设施，提升技术装备水平，创新运输服务模式，健全冷链运输监管体系，推进冷链运输畅通高效、智慧便捷、安全规范发展，为保障食品流通安全、减少食品流通环节浪费、构建新发展格局提供有力支撑。
7	《“十四五”冷链物流发展规划》	国务院办公厅	2021 年 12 月	聚焦制约冷链物流发展的突出瓶颈和痛点难点卡点，补齐基础设施短板，提升技术装备水平，加快建立畅通高效、安全绿色、智慧便捷、保障有力的现代冷链物流体系，提高冷链物流服务质量效率，有效减少农产品产后损失和食品流通浪费，保障食品和医药产品安全，改善城乡居民生活质量。
8	《药品冷链物流运作规范》	全国物流标准化技术委员会	2021 年 11 月	冷链药品在收货、验收、储存、养护、发货、复核、装车、运输过程中应进行温度监控，可采用温度记录仪、温度射频标签、温度测点终端等温度自动监测设备。
9	《商贸物流高质量发展专项行动计划》	商务部、发改委等	2021 年 8 月	布局建设一批国家骨干冷链物流基地，支持大型农产品批发市场、进出口口岸等建设改造冷冻冷藏仓储设施，推广应用移动冷库、恒温冷藏车、冷藏箱等新型冷链设施设备。改善末端冷链设施装备，提高城乡冷链设施网络覆盖水平。鼓励有条件的企业发展冷链物流智能监控与追溯平台，建立全程冷链配送系统。
10	《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	工信部、科技部、财政部、商务部、国资委、证监会等六部门	2021 年 6 月	依托优质企业组建创新联合体或技术创新战略联盟，开展协同创新，加大基础零部件、基础电子元器件、基础软件、基础材料、基础工艺、高端仪器设备、集成电路、网络安全等领域关键核心技术、产品、装备攻关和示范应用。
11	《关于支持“专精特新”中小企业高	财政部、工信部	2021 年 1 月	支持重点“小巨人”企业推进以下工作：一是加大创新投入，加快技术成果产业化应用，推进工业“四基”领域或制造强国战略明确的十大重点产业领域“补

序号	文件名	颁布单位	颁布时间	主要涉及内容
	质量发展的通知》			短板”和“锻长板”；二是与行业龙头企业协同创新、产业链上下游协作配套，支撑产业链补链延链固链、提升产业链供应链稳定性和竞争力；三是促进数字化网络化智能化改造，业务系统向云端迁移，并通过工业设计促进提品质和创品牌。
12	《仪器仪表行业“十四五”发展规划建议》	中国仪器仪表行业协会	2020 年 12 月	在行业关键技术层面，工业自动化控制系统装置及仪表领域的人工智能技术、大数据云平台；供应用仪器仪表领域的高可靠性-高稳定性计量特性智能产品关键核心技术以及工业传感器及关键元器件领域的产品智能化-芯片化-多参数复合技术等将成为行业关键性技术。
13	《食品安全国家标准食品冷链物流卫生规范》	中华人民共和国国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局	2020 年 9 月	以我国食品冷链物流行业现状为基础，规定了在食品冷链物流过程中的基本要求、交接、运输配送、储存、人员和管理制度、追溯及召回、文件管理等方面的要求和管理准则，适用于食品出厂后到销售前需要温度控制的物流过程。

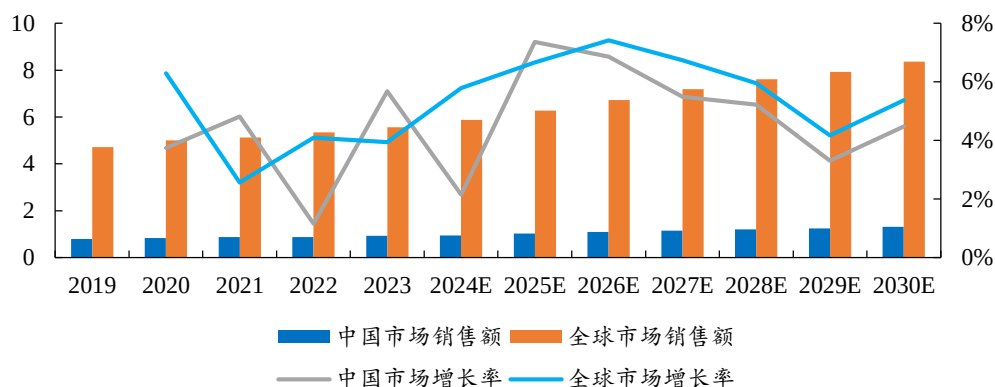
资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

未来，随着各种顶层政策的发布，预示着在新发展格局下国家将以更大力度推动冷链物流创新业态发展，冷链的上下游产业必将迎来新的机遇。公司作为冷链物流全产业链智能控制、监测记录、检测装备与云服务系统配套供应商，经营业绩有望迎来提升。

2.1、行业规模：国内市场稳步增长，冷链智能监测记录行业成长快速

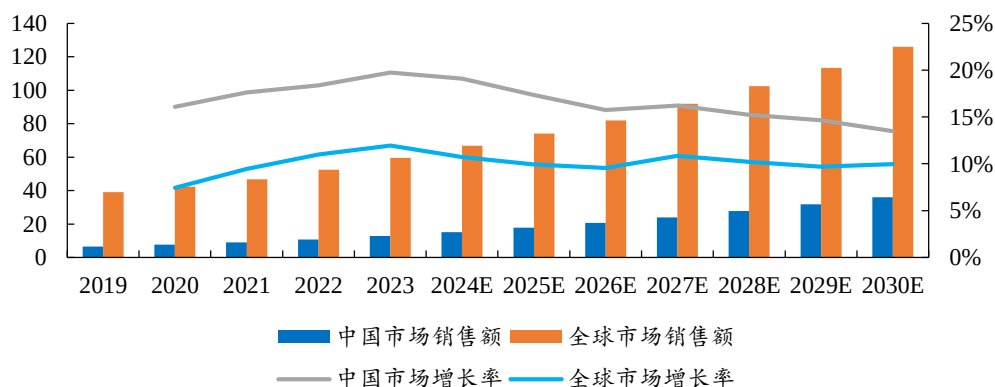
冷链温湿度控制作为智能控制器重要细分应用领域，近年来市场规模稳定，伴随着顶层宏观政策对各行业转型升级大力扶持，在冷链相关细分领域，下游运输、存储、展销等全产业链设备制造环节的需求迭代带动了智能控制器在温湿度采集、监测以及调节等方面的功能迭代，拉动了产品销售规模的扩大和产品性能的提升。

根据 QYResearch 的统计,2023 年度全球冷链温湿度控制市场销售额达到了 5.56 亿美元，预计 2030 年将达到 8.36 亿美元，年复合增长率（CAGR）可达 6.01%，近年来将保持稳定高速发展。中国冷链温湿度控制市场销售额由 2019 年 0.8 亿美元增长至 2023 年 0.93 亿美元，处于稳步增长状态，预计 2030 年可达 1.31 亿美元，随着消费者对供应链重视程度的提升，冷链供应链全流程可控性及实时性的要求亦愈发重要，温湿度控制市场需求将呈现稳步增长态势。

图8：中国冷链温湿度控制市场销售额预计 2030 年可达 1.31 亿美元（亿美元）


数据来源：QYResearch、公司招股说明书、开源证券研究所

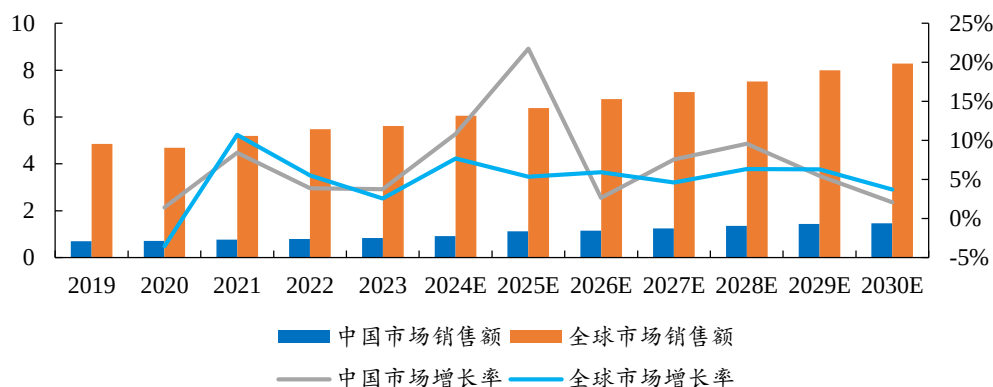
根据 QYResearch 的统计，2023 年度全球冷链监测市场销售额为 59.60 亿美元，预计 2030 年将达到 125.94 亿美元，年复合增长率将达到 11.28%。其中，中国市场亦是重要地区之一，2023 年中国市场规模达到 12.78 亿美元，预计 2030 年将达到 36.03 亿美元，年复合增长率预计为 15.95%，冷链智能监测记录行业的高速增长亦将带来更多发展机会。

图9：预计 2023-2030 年中国冷链监测市场 CAGR 为 15.95%（亿美元）


数据来源：QYResearch、公司招股说明书、开源证券研究所

制冷暖通测试仪器是用于测量和监测冷链环境相关温度、湿度、气流速度、空气质量等参数的设备，通常用于评估和优化空间的制冷、供暖、通风和热泵及空调系统的性能，确保环境的舒适性及安全性。根据 QYResearch 的统计，2023 年度全球制冷暖通测试仪器行业销售额为 5.62 亿美元，预计 2030 年将达到 8.29 亿美元，2023 年中国市场规模达到 0.83 亿美元，预计 2030 年将达到 1.46 亿美元，年复合增长率分别为 5.70% 及 8.35%。随着智慧冷链及智能家居概念的兴起，制冷暖通测量仪器也向着电子化、智能化及自动化方向发展，并提供更加智能的监测、控制和优化功能，未来也促进更精确、更智能制冷暖通测试仪器市场空间持续增长。

图10：预计 2030 年中国制冷暖通测试仪器行业销售额将达 1.46 亿美元（亿美元）



数据来源：QYResearch、公司招股说明书、开源证券研究所

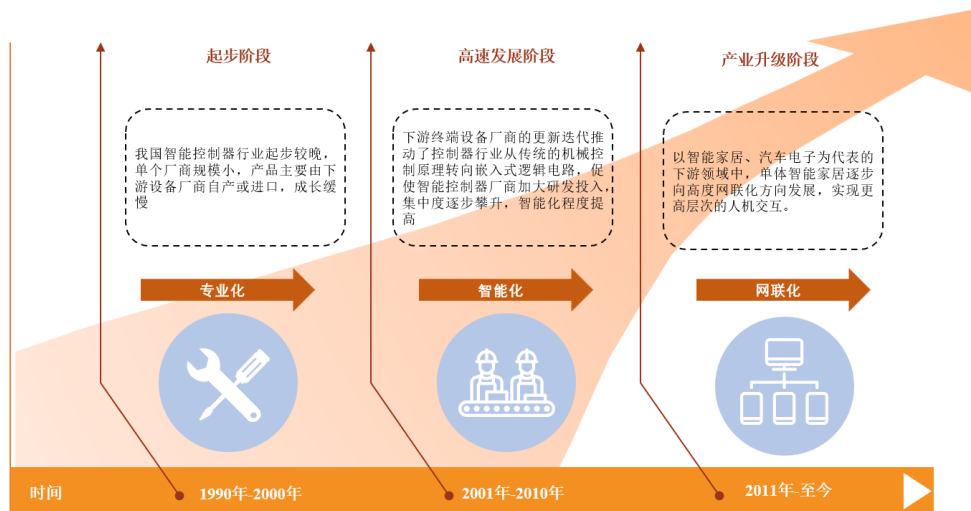
2.2、智能控制器行业正在经历行业规模扩张和产业结构化升级

智能控制器通常是以微控制器（MCU）芯片或数字信号处理器芯片（DPS）为核心，周边集成了传感器、通讯模块、控制单元、显示模块、输入输出等功能单元，通过集成软件算法，实现智能化判断和控制的功能。以应用于冷链物流领域的温度控制器为例，其可以通过监测和控制系统中温湿度、冷剂流量、电流及压力等参数，确保系统安全稳定并工作在最佳状态。

根据输入的信号类型和软件算法功能的不同，智能控制器主要可分为电子型智能控制器、标准型智能控制器和通讯型智能控制器三类。电子型智能控制器主要下游领域为汽车电子、智能家居等数字化程度较高领域以实现电信号的转化与输出；通讯型智能控制器主要应用于多种类型通讯协议之间的转换；标准型智能控制器下游应用场景较为广泛，采集信号类型较为多样化，包括温湿度、光照强度等信号因子。

智能控制器行业正在经历行业规模扩张和产业结构化升级的重要发展机遇。**20 世纪 20 年代，电子智能控制技术在经典控制理论的基础上发展起来，并最先应用于工业生产领域。**随着控制理论、微电子技术和传感技术的发展，智能控制器的操作复杂度、可控对象、稳定性和经济性等方面均得到完善。目前智能控制器已广泛应用于冷链物流、汽车电子、智能家居及电动工具等具备良好发展前景的领域。

图11：智能控制器行业正在经历行业规模扩张和产业结构化升级的重要发展机遇

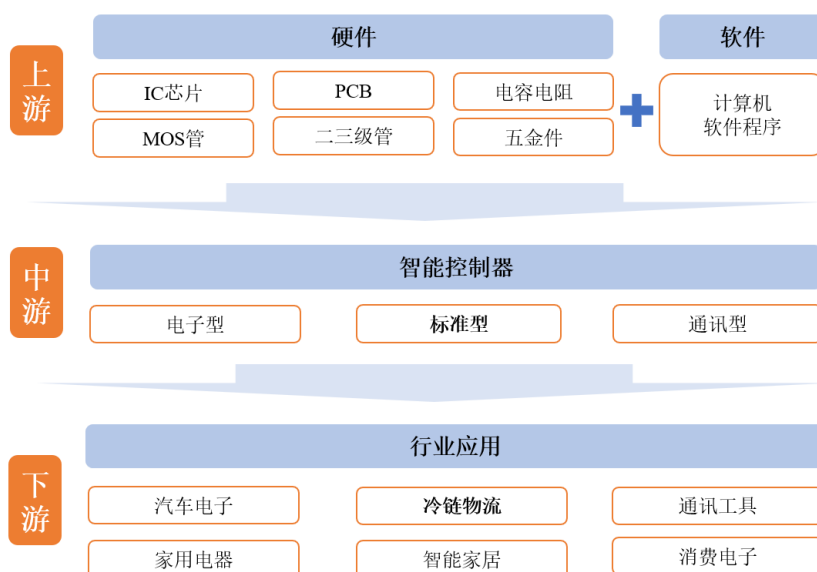


资料来源：前瞻产业研究院、公司招股说明书

相较于传统控制器，智能控制器通过更复杂的软件程序和逻辑电路从而达到控制方式的多样化和控制精度的提升。传统控制器受限于逻辑电路的限制，控制精度和灵活性比较有限。而智能控制器采用神经网络、模糊算法、网络拓扑等更加先进的算法，实现了更加复杂的控制功能，满足更加多样化的社会需求。从控制方式上看，为了满足软件程序的算力需求，智能控制器通常采用更加先进的嵌入式控制单元，实现高精度控制功能，而非简单的通过机械原理达到对目标因子的调节。

智能控制器产业链的核心集中在中游智能控制器的制造环节。上游IC芯片（集成电路）、PCB线路板（印制电路板）以及其他五金件等电子元器件的生产。下游应用领域主要包括汽车电子、家用电器、电动工具、智能家居、冷链物流等。

图12：智能控制器下游应用领域主要包括汽车电子、家用电器、冷链物流等

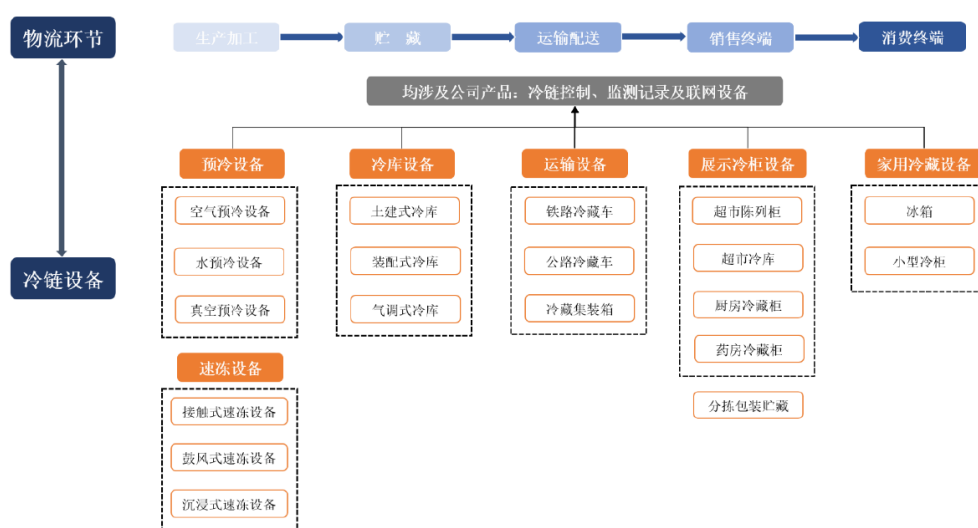


资料来源：前瞻产业研究院、公司招股说明书

公司主要涉及的冷链智能控制及监测记录类产品核心应用在于通过结合感温元件与集成电路,达到对温湿度等多功能的控制及监控作用,隶属于产业链中游位置,下游细分领域主要面向冷链全产业链。

冷链是指冷藏冷冻食品、药品疫苗等对温度有特殊要求的产品在生产、存储运输、销售至终端消费者全产业链各个环节始终处于低温的环境下,以保证食品质量、药品药效及品质的同时减少损耗的一项系统工程。其流程大致可分为生产加工、贮藏、运输配送、销售终端、消费终端等五个环节。

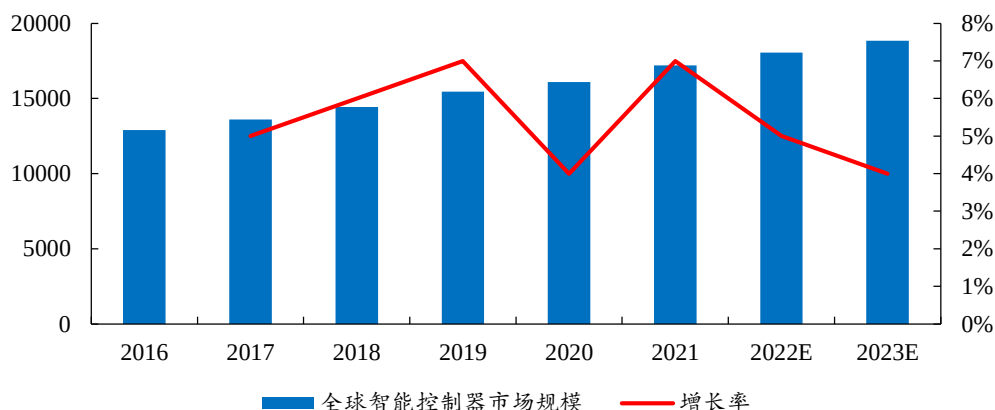
图13: 冷链流程大致可分为生产加工、贮藏、运输配送、销售终端、消费终端等五个环节



资料来源: 前瞻产业研究院、公司招股说明书

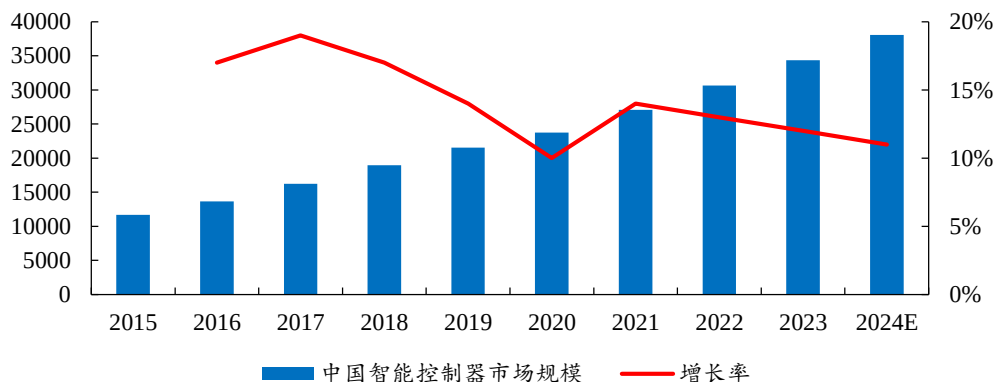
近年来,物联网、5G、人工智能、大数据、云计算等技术持续高速发展,社会逐渐向智能化、网联化方向发展,同时伴随着国家相关利好政策的出台,冷链物流行业智能化趋势日益显现。智能控制器的技术含量、功能丰富度和需求数量亦将不断提升。

全球市场上,随着智能化场景的不断延伸,加上物联网、云计算等智能技术的不断完善,带动智能控制器全球市场规模持续增长。根据 Frost & Sullivan 数据显示,全球智能控制器市场规模由2016年的12,893亿美元增长至2021年的17,197亿美元,年均复合增长率达到5.90%,2022年和2023年全球市场规模预计达到18,051亿美元及18,845亿美元。按地域分类,全球智能控制器产业主要集中在美国、中国等国家,美国和中国市场占比最高,分别为46.90%和31.80%。

图14：2016-2021 年全球智能控制器市场规模 CAGR 达 5.9%（亿美元）


数据来源：Frost & Sullivan、公司招股说明书、开源证券研究所

中国市场上，我国凭借着产业集群优势、规模效应产生的制造成本优势以及企业的技术和工艺水平的不断提升，吸引了包括智能控制器在内的电子制造业向我国转移。根据 Frost & Sullivan 的数据，中国智能控制器的市场规模从 2015 年的 11,695 亿元，预计上升至 2024 年的 38,061 亿元，年复合增长率为 14.01%，高于全球市场。

图15：中国智能控制器的市场规模预计 2024 年为 38,061 亿元（亿元）


数据来源：Frost & Sullivan、公司招股说明书、开源证券研究所

智能控制器产业链下游应用领域非常广泛，包括**生物医药、食品生鲜、航空航天及地面运输等应用领域**。

2021 年全球冷链物流市场整体规模已超过 2,450 亿美元，Fortune Business Insights 预测，预计在 2030 年超过 8,012 亿美元，年复合增长率达到 14.07%，市场空间与增长潜力充足。按下游领域划分，全球冷链物流市场中生物医药及生鲜食品领域分别占比 44.00%及 31.00%，是重要的冷链物流市场应用场景。

我国智能控制器行业起步较晚，但下游应用广阔，发展较为迅速。根据技术种类的不同，智能控制器在下游不同领域发展态势呈现不同程度的扩张与升级。

冷链运输市场：根据中物流冷链委数据统计，2022 年末我国冷藏车市场保有量已突破 38 万辆，2015-2022 年我国冷藏车保有量年复合增长率为 22.30%，整体呈现

上升趋势。冷链需求的崛起带来了冷藏车市场的高速增长，全程的温控与监管追溯也会带来冷链温控物联网设备的快速增长。

冷库存储市场：冷库市场方面，我国冷库整体容量已经位居世界前列，根据中物流冷链委统计，2022 年末我国冷库容量已达到 2.1 亿立方米，2015-2022 年年复合增长率为 12.17%，呈现稳定增长态势。在国家“十四五”规划推动下，冷库贮存将逐步朝向数字信息化方向发展，智能型冷库将逐步成为主流，市场化转型将带来冷库控制智能化及数据信息化改造的需求。

终端展销市场：低温存储及展示冷柜是一种定制化、差异化的冷链末端设备，其市场规模与国民消费需求及快速消费品渠道商推广力度直接相关。根据华经产业研究院统计，2022 年我国商用展示柜销量达到 1,004 万台。2017 年至 2022 年商用展示柜销量年复合增长率为 11.91%。伴随着居民消费需求的逐步复苏，下游冷冻饮品、速冻食品、低温乳制品等冷柜强依赖性终端产品规模的不断扩张，智能化可视化新型冷柜将具备广阔的市场前景。

2.3、发展趋势：蓝海下游高潜力，智能化技术深化绿色冷链产业改革

我国智能控制器行业有以下几个特点：①竞争格局目前分散，行业集中度逐步攀升。②物联网等先进技术推动行业附加值增加、应用领域变广。③产业转移扩大行业规模，蓝海下游渗透率提升。

对于冷链物流、预制食品、生物医药等智能控制器下游蓝海领域，智能控制器的渗透率未来将有较大的提升空间。根据灼识咨询研究报告，目前我国冷链物流发展尚处于早期，仍有较大的发展空间。在冷链物流的各个环节中，智能控制器的渗透率均存在较大的提升空间：冷链运输市场中，冷藏车温度在线监控率低于 50%；冷库存储市场中，冷库温度在线监控率低于 30%；终端展示市场上，门店冷柜在线监控率低于 1%。在食品生鲜领域，与欧美国家相比，我国食品生鲜行业由于冷链控制系统发展不足导致农产品破损率高出 10%以上。因此，**蓝海下游的高成长潜力和产业转型升级将推动温湿度智能控制器等渗透率的提升。**

生命科学及医药冷链市场成长潜力大：我国的医药冷链物流体系智能信息化建设目前无法满足现代医药冷链的实际需求，主要缺口在于温度的控制失当导致药品分解、挥发、酸败及潮解等变化，进而失效。根据国家药监局公布的数据，中国药品冷链的覆盖能力仅为 10%左右，药品的质量问题中有近 20%与冷链物流相关。由此国家市场监督管理总局、国家标准委于 2021 年发布了《药品冷链物流运作规范》，明确规定冷链药品在收货、验收、储存、运输等过程中应进行温度监控。医药冷链下游细分市场包括生物制剂、疫苗、血液制品等，附加值较高，趋严的监管环境和日益增长的下游需求不断推动冷链全产业链监测市场发展，势必引起温度控制产品在医疗冷链行业加速普及。

智能化技术深化绿色冷链产业改革：制冷作为温室气体的重要来源，冷链行业的发展给环境带来了负担。随着“碳达峰”及“碳中和”等节能减排的政策逐步铺开与落地，更多冷链物流企业将绿色环保作为自身发展的核心战略之一。在冷链运输中，环境温度过低可能导致冷链断链，提升运输物质的腐损率，从而产生大量温室气体；而温度过高将导致制冷剂的大量消耗，并增加耗电量。为达到降低成本、节能减排的运输目标，冷链温控系统智能化、精密化、灵敏化将成为新趋势。2023

年度，公司已与物联网企业与头部冷链物流企业达成合作，通过智能化手段和物联网解决方案，实现高效节电与节能减排。未来，在碳中和政策的协同下，智能温度控制产品将会渗透到更多冷链物流企业供应链中。

3、看点：中国冷链细分市场第一，自主研发打造行业壁垒

公司主要从事冷链设备智能控制器、医药与食品冷链监测记录仪、制冷热泵检测仪表及环境颗粒物检测仪器等产品的研发、生产和销售，并提供物联网和基于云的系统解决方案。根据 QYResearch 统计，2023 年度，公司于中国境内与全球冷链温湿度控制市场按销售额的市场占有率分别为 13.13%与 4.64%，市场份额位列中国境内市场第一，全球市场前列；中国境内与全球冷链监测市场按销售额的市场占有率为 0.67%与 0.31%，居行业前列；中国境内与全球制冷暖通测试仪器市场按销售额的市场占有率为 3.62%与 2.20%，市场份额位列中国境内市场前五，居全球前列。公司在冷链控制及监测的市场地位亦综合体现在所获荣誉、产品性能、技术及品牌等各个方面。

公司产品种类丰富，基本覆盖冷链全产业链。涉及冷链智能控制类产品、多源感知冷链监测记录产品、制冷热泵检测仪表及环境检测产品等多种产品线，形成超千个产品型号，满足各类终端用户需求，是行业内产品系列较为丰富和功能较为齐全的企业之一。截至 2025 年 9 月 4 日，公司在技术方面通过参加与核心产品紧密联系的 22 项国家、行业及团体等标准的制定，在冷链控制及监测记录的技术与产业标准引领方面居于重要地位。公司先后取得了国家知识产权优势企业的称号以及国家级教育部科学技术进步奖、江苏省三等科学技术奖等荣誉。

凭借产品、技术等方面综合优势，公司于品牌上持续进行形象优化，明确精创、Elitech 国际化市场地位，与旗下 Temtop 等品牌于地区、品牌定位上实现有效互补，在行业内树立了高品质、高性能的品牌形象，精创品牌得到行业广泛认可。公司主导品牌已在数十个国家注册商标，其中“ELITECH”商标获得 2023 年江苏省重点培育和发展的国际知名品牌荣誉称号，“精创”商标入选 2023 年国家知识产权局“千企百城”商标品牌价值提升行动。

3.1、创新：自主研发掌握多项技术，参与制定标准引领行业创新变革

公司作为国家级专精特新“小巨人”企业、国家级博士后科研工作站，始终致力于冷链温控与监测产业创新技术的推广与应用，2008 年至今，一直被科技部、财政部及税务总局认定为高新技术企业。公司拥有来自制冷、电气、物联网及大数据等多个技术领域的专业人才，百余名研发工程师组成的研发团队始终专注于产品技术创新和可靠性的提升。

表15：公司曾获得多项重要奖项、荣誉及科技评价

序号	荣誉名称	授奖单位	授予时间
1	江苏省重点培育和发展的国际知名品牌	江苏省商务厅	2023 年 8 月
2	江苏省现代服务业高质量发展领军企业	江苏省发展和改革委员会	2023 年 3 月
3	信息技术外包和制造业融合发展重点企业-信息技术类	商务部服务司	2023 年 1 月
4	国家专精特新小巨人企业	工业和信息化部	2022 年 8 月
5	国家知识产权优势企业	国家知识产权局	2022 年 8 月

序号	荣誉名称	授奖单位	授予时间
6	江苏省工业互联网示范工程项目	江苏省工业和信息化厅	2022 年 7 月
7	第二批江苏省先进制造业和现代服务业深度融合试点	江苏省发改委	2022 年 2 月
8	江苏省质量信用 AAA 级企业	江苏省市场监督管理局、江苏省发展和改革委员会	2021 年 12 月
9	江苏省智能制造示范车间	江苏省工业和信息化厅	2021 年 12 月
10	国家级服务业标准化试点(商贸流通专项)	中华人民共和国商务部	2021 年 8 月
11	江苏省服务贸易重点企业	江苏省商务厅	2020 年 12 月
12	高新技术企业	江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局	2023 年 11 月
13	博士后科研工作站	人力资源和社会保障部全国博士后管委会	2020 年 11 月
14	江苏省工业设计中心	江苏省工业和信息化厅	2020 年 10 月
15	江苏省智慧物流降本增效综合改革试点	江苏省发改委	2020 年 3 月
16	江苏省示范企业科协	江苏省科学技术协会	2020 年 1 月
17	江苏省冷链物联网工程中心	江苏发展和改革委员会	2016 年 7 月
18	江苏省服务型制造示范企业	江苏省经济和信息化委员会	2016 年 5 月
19	江苏省重点企业研发机构	江苏省科学技术厅	2014 年 12 月
20	江苏省企业信用管理贯标证书	江苏省社会信用体系建设领导小组办公室	2013 年 12 月
21	江苏省认定企业技术中心	江苏省经济和信息化委员会等	2013 年 12 月
22	江苏省制冷暖通节能控制工程技术研究中心	江苏省科学技术厅	2008 年 11 月

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

公司承担了多项国家级、省级技术创新项目。

表16：公司承担多项国家级、省级技术创新项目

序号	年份	项目名称	项目类别	核发单位	项目情况
1	2022 年	基于多源数据感知的疫苗冷链系统平台关键技术	江苏省科学技术奖三等奖	江苏省人民政府	已验收
2	2021 年	面向冷链供应链的全流程多源数据感知互联集成系统	江苏省科学技术奖三等奖	江苏省人民政府	已验收
3	2021 年	高可靠性智慧疫苗冷链装备关键技术及应用	江苏省轻工协会科学技术奖二等奖	江苏省轻工协会	已验收
4	2020 年	基于全冷链温控关键系统的构建	中国物流与采购联合会科学技术奖二等奖	中国物流与采购联合会	已验收
S	2019 年	全冷链温控关键装备与系统	江苏省科学技术奖三等奖	江苏省人民政府	已验收
6	2019 年	云计算环境下大数据一体机关键技术及应用产业化	江苏省科学技术奖三等奖	江苏省人民政府	已验收
7	2019 年	全冷链温控关键装备与系统	中国商业联合会科学技术奖二等奖	中国商业联合会	已验收
8	2018 年	基于泛在感控终端的规模化组网技术及产业化应用	教育部科学技术进步奖二等奖	中华人民共和国教育部	已验收
9	2018 年	基于物联网与云平台的食品安全溯源技术及其应用	中国电子学会科学技术奖三等奖	中国电子学会	已验收
10	2018 年	面向冷链动态监测的协同感知关键技术研发及应用	中国产学研合作创新成果奖二等奖	中国产学研合作促进会	已验收

序号	年份	项目名称	项目类别	核发单位	项目情况
11	2017 年	江苏省精创电气股份有限公司基于 Docker 容器化技术的全冷链管理平台及智能终端产品研发及产业化项目	江苏省省级战略性新兴产业发展专项资金项目	江苏省发展和改革委员会	已验收
12	2017 年	基于 LORA 及射频技术的智能监测终端研发及产业化	省级工业和信息产业转型升级专项资金项目	江苏省工业和信息化厅	已验收
13	2017 年	面向食药安全全冷链温控智能产品研发及产业化	江苏省科技计划项目(科技成果转化专项资金)	江苏省科学技术厅	已验收
14	2017 年	泛在环境下的无线多媒体感知与传输技术应用及产业化	江苏省科学技术奖三等奖	江苏省人民政府	已验收
15	2015 年	精创无线分布式冷链智能测控系统	江苏省工业和信息产业专项升级专项资金项目	江苏省工业和信息化厅	已验收
16	2011 年	基于 GPS 及无线射频技术的冷链监控设备	国家科技型中小企业技术创新基金	科学技术部科技型中小企业技术创新基金管理中心	已验收
17	2010 年	纳米卤素检测仪 HLD-100	国家级火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	已验收
18	2007 年	RC-100 低功耗温度记录仪	国家级火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	已验收
19	2005 年	ETC-800 微电脑温度控制器	江苏省火炬计划项目	江苏省科学技术厅	已验收
20	2004 年	智能卤素检漏仪 CPU-1G	国家级火炬计划项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	已验收
21	2004 年	智能卤素检漏仪 CPU-1G	江苏省火炬计划项目	江苏省科学技术厅	已验收

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

公司凭借多年在冷链领域的经验积累，深度参与国家与行业标准的制定，并不断用新的行业标准引导产品的创新变革。自成立以来，公司及董事长李超飞先生作为全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会智能记录仪表分技术委员会委员、第三届全国物流标准化技术委员会医药物流标准化工作组委员参与了多项国家、行业及团体标准的制定。截至 2025 年 9 月 4 日，公司参与制定各项标准共计 22 项，相关产品已在美国及欧洲等多个国家和地区的冷链领域得到广泛应用，经济效益和社会效益显著。

表17：公司核心技术人员基本情况

名称	学历背景及职称	职业经历	研究成果与荣誉资质
李超飞	高级工程师	1988 年 11 月至 1995 年 3 月，任徐州无线电三厂检验员；1995 年 3 月至 1996 年 4 月，任徐州菲利达电子研究所经营部经理；1996 年 4 月至 2010 年 11 月，任精英有限执行董事、总经理；2010 年 11 月至今，任精创电气董事长兼总经理	1、致力于冷链环境监控产品的研发和产业化，主导并承担了国家、省市级科研项目 30 多项，获得 4 项省部级科学技术奖，公司现有专利中 50 余项专利为李超飞先生主导或参与，是五项温控器国家标准的主要起草人；2、先后荣获“国家高层次人才特殊支持计划领军人才”“科技部创新人才”“苏北创业领军人才”等荣誉称号
张令荏	中级工程师	1993 年 9 月至 2000 年 6 月，任江苏爱迪电子有限责任公司工程师；2000 年 7 月至 2007 年 1 月，任上海凯伦电子有限责任公司工程师；2007 年 1 月至 2010 年 7 月，任中兴通讯南京研究所项目经理；2010 年 7 月至 2015 年 6 月，	1、主导并直接参与仪表部分项目开发：冷媒秤、智能真空泵等；2、参与并负责公司产学研项目，如：流量计、制冷暖通系统综合监测仪等

名称	学历背景及职称	职业经历	研究成果与荣誉资质
		任徐州原恒电子有限公司技术总监；2015 年 6 月至今，任精创电气技术总监	
薛宁	中级工程师	2012 年 6 月至 2017 年 3 月，任安徽省安光环境光学工程技术研究中心有限公司软件工程师；2017 年 4 月至 2018 年 4 月，任科大讯飞股份有限公司固件工程师；2018 年 5 月至今，任精创电气事业部技术总监	作为主要研究人参与科研，并获得相关专利 1 项
韩召宾	无	2010 年 10 月至 2012 年 9 月，任南京鹏力科技有限公司硬件工程师；2012 年 9 月至 2014 年 3 月，任(昆山)创通微电子有限公司软件工程师；2014 年 3 月至今，任精创电气电子工程师、记录仪项目部主管、事业部技术总监	1、2016 年，参与项目“复合型高速 AI 格式温度虚拟记录装置”获得专利认证；2、2022 年，作为主要研究人参与徐州市科技计划项目“生命医疗全冷链超低温智能感知设备的研发及成果转化”。

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

截至 2025 年 8 月 20 日，公司拥有授权专利 200 项，其中发明专利 27 项，实用新型专利 33 项，外观设计专利 185 项；拥有软件著作权 91 件，注册商标 185 件，公司被国家知识产权局授予“国家知识产权优势企业”。公司基于神经网络、自主学习等核心算法模块，已经形成了“精创智能冷链物联网监控平台”及“ECO²云计算节能电控箱软件”等云平台软件著作权以及“温度控制器节能运行方法”及“一种展示柜的自适应节能控制方法”等多项核心发明专利，将云平台软件技术与智能化产品相互融合，打通软硬件研发闭环，实现高效业务协同。

表18：公司主要通过自主研发方式掌握了多项核心技术

序号	技术名称	技术来源	技术对应主要产品	技术先进性及具体特征/应用
1	ECO ² 云计算节能技术	自主研发	冷库控制类产品	通过机组运行的大数据算法分析，结合对峰谷电、化霜及控制算法优化等节能措施，降低冷库等制冷设备的综合能耗，经合肥通用机电产品检测院国家压缩机制冷设备质量监督检验中心认证，有效实现冷库节能 24.39%
2	基于多源数据感知的疫苗冷链系统平台关键技术	自主研发	物联网记录仪等	提出了基于多源感知的冷链数据融合通信方案，研发了物流检测多类型协同感知技术，搭建了无线传感容器虚拟化平台，解决了冷链物流信息实时监测与预警中低成本、高安全性的 RFID 标签设计等瓶颈问题
3	基于多源感知的药品冷链供应链监管溯源装备与系统技术	自主研发	温湿度记录仪等	提出了医药冷链温度智能感知和自组网控制方法以及冷链移动载体多媒体温控感知节点的音视频处理方法，解决了目前现有医药无线温度传感器的可靠性差，缺少故障自诊断、医药冷链温控装备和检测装备无法实现预警联动控制等医药冷链中存在的技术性难题
4	非调制红外传感器技术	自主研发	冷媒检漏仪等	该技术创新性使用了单通道定量非色散红外传感器，解决了加热二极管传感器存在寿命短和误报警的问题以及电晕传感器稳定性差、精度不高、寿命短、不能定量检测气体泄漏等问题。采用双入口技术，实现定量精准测量
5	真空传感器校正算法	自主研发	真空计	该技术将真空装置和上位机软件通过软件进行集成，于带无线通信模块真空压力表的校正或检测上极大提高了自动化水平和效率。解决了真空压力表使用时精度不高、校正装置结构复杂，检测效率低下等问题
6	真空泵智能控制与 AI 深度学习技术	自主研发	智能真空泵等	在真空泵中加入 AI 算法及高精度传感器，实时数据采集和计算制冷系统模型。使智能真空泵可以实现对系统泄漏等级判断；实时真空值的数字和曲线显示；及时智能测算工作时间；全过程记录存储抽真空作业数据；自动的开启和关闭电机和阀门；可以同时通过手机 APP 实现对真空泵的全部操作和查看。

序号	技术名称	技术来源	技术对应主要产品	技术先进性及具体特征/应用
7	全冷链温控关键装备与系统技术	自主研发	冷链智能控制类产品	构建了兼容多种类冷链终端的信息共享和监管新模式，提出了冷链温度智能感知和自组网控制方法，自主研发了冷链全流程的系列化温控智能终端感知装备，提出了基于移动互联的冷链数据远程通信和控制方法，解决了终端感知海量低速传感数据聚合和云端数据实时交互难题，提出了冷链传感器故障诊断和预警联动控制方法，实现了全冷链温控信息的可信采集保障和制冷机组远程整年联动控制。
8	自动识别热水器中双水温传感器位置的方法	自主研发	热泵控制器	采用微控制器、检测电路和两个水温传感器相结合方式，实现在安装时无需对两个水温传感器所处位置进行线路区分连接及外观区分，即可实现对两个水温传感器位置进行自动识别，从而简化了热水器生产与维护操作，避免了由于两路水温传感器的错误连接对热水器的损坏，提高了热水器温度传感器的使用效率
9	泵吸式激光颗粒物传感器技术	自主研发	环境质量检测产品	基于颗粒对光的散射原理进行检测，光电转换探测器将光信号转换为电脉冲信号，根据脉冲信号可以确定尘埃粒子的大小及数目，最后通过反演算法得到尘埃粒子的测量信息，采用气泵作为气路动力源，提高了传感器的采样效率和测量精度，同时构建了一套体现在测量精度、颗粒物粒径测量范围、环境适应性、防尘能力以及完善的生产工程体系，实现了颗粒物传感器的高精度检测以及批量一致性制造。
10	激光尘埃粒子检测技术	自主研发	环境质量检测产品	激光尘埃粒子检测技术 是基于颗粒对光的散射原理进行检测，光电转换探测器将光信号转换为电脉冲信号，根据脉冲信号可以确定尘埃粒子的大小及数目，并基于 ISO21501 标准并构建了一套标定、检验粒子计数效率、粒径分辨能力的生产制造体系，最终实现尘埃粒子粒径和粒子数的精确测量。
11	云计算环境下大数据一体机关键技术	自主研发	冷库控制类产品	根据冷库运行的大数据建立机组的数据驱动模型，通过大数据算法实现智慧节能、智慧诊断的功能
12	基于物联网与云平台的食品安全溯源技术	自主研发	多源感知智能监测记录产品	通过联网记录仪数据上云，建立全流程数据溯源，监控食品安全

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

同时，公司绝大部分核心技术为自主开发的非行业通用技术，具备一定的先进性。

表19：公司绝大部分核心技术为自主开发的非行业通用技术

序号	技术名称	是否为行业内通用技术	在生产工序环节中的具体应用情况	技术应用于产品开发后相关功能具体实现情况
1	ECO ² 云计算节能技术	否	应用于节能电控箱及云平台的设计与算法开发	动态制冷，根据用户的使用习惯、开关门时长、库温及环境温度变化，预测耗冷量变化规律，合理匹配压缩机、冷风机等设备，根据化霜温度低温时长与库温变化趋势确定是否化霜，不再固定时间和固定条件启动，减少耗电。
2	基于多源数据感知的疫苗冷链系统平台关键技术	否	应用于物联网记录仪的设计与算法开发	自研多源感知技术，数据上云，采用低成本 RFID 技术实现实时监测与预警。
3	基于多源感知的药品冷链供应链监管溯源	否	应用于物联网记录仪的设计与算法开发	自研星型组网通信技术，提高公司联网型记录仪产品无线通信的可靠性，同时提高传输通讯的稳定性，并配合使用自研云平台，实现实时监控与预警。

序号	技术名称	是否为行业内通用技术	在生产工序环节中的具体应用情况	技术应用于产品开发后相关功能具体实现情况
装备与系统技术				
4	非调制红外传感器技术	否	应用于冷媒检漏仪的设计与算法开发	和热二极管传感器相比,提高传感器寿命,增强冷媒检漏仪产品抗干扰性,使用数字化测量及显示,并配套相关算法实现数据实时记录,提升客户体验。并实现定性到定量的升级,拓宽产品的使用场景,除了维保市场外,亦开拓了生产制造相关企业市场。
5	真空传感器校正算法	否	应用于真空计的设计与算法开发,同时在真空泵上起到较大作用	采用反函数算法,实现快速计算,帮助设备实现快速反应,精准控制。
6	真空泵智能控制与 AI 深度学习技术	否	应用于智能真空泵的设计与算法开发	通过智能化控制,实现智能启停、泄漏判断、预测工作完成时间、历史数据记录、过程曲线显示等功能。
7	全冷链温控关键装备与系统技术	否	应用于冷链智能控制类产品的设计与算法开发	从端管云三方,研制了温控智能终端感知装备:解决了冷链数据远程通信和控制方法的问题,同时在云端解决了海量数据聚合和云端数据实时交互的难题,未来将实现全冷链温控信息的可信采集保障和制冷机组的远程智能联动控制。
8	自动识别热水器中双水温传感器位置的方法	是	应用于热泵(工业类)控制器的设计与算法开发	采用微控制器、检测电路和两个水温传感器相结合方式,实现在安装时无需对两个水温传感器所处位置进行线路区分连接及外观区分,即可实现对两个水温传感器位置进行自动识别,从而简化了热水器生产与维护操作,避免了由于两路水温传感器的错误连接对热水器的损坏,提高了热水器温度传感器的使用效率
9	泵吸式激光颗粒物传感器技术	否	应用于环境质量检测产品的设计与算法开发	通过流体力学仿真,积累了鞘流器技术以及漏斗口进出气结构,实现了光学系统的高防尘性能、高采样效率,并采用气泵作为气路动力源,进一步提高了传感器的采样效率和测量精度。通过构建激光器光型检测系统、光学镜片点胶系统、光学调焦系统等多套光学生产辅助设备,实现颗粒物传感器检测的一致性及稳定性。
10	激光尘埃粒子检测技术	否	应用于环境质量检测产品的设计、算法开发与检测	利用 780nm 50mW 激光光源、大角度光学采集系统以及光学微小信号放大模块实现 0.3 μm 的计数效率大于 50%;基于统计概率的粒子重叠校准算法对粒子信息进行粒径修正,从而实现 0.3 μm 和 0.5 μm 粒子信号的准确分辨;通过构建激光器光型检测系统、光学镜片点胶系统、光学调焦系统、光强能量及暗信号测量系统等多套光学生产辅助设备,通过技术手段控制光学系统的“光型及光强分布”指标,实现批量制造的一致性。
11	云计算环境下大数据一体机关键技术	否	应用于冷库控制类产品的设计与算法开发	根据冷库运行的大数据建立机组的数据驱动模型,通过大数据算法实现智慧节能、智慧诊断的功能,通过新兴技术融合,实现冷库智能化、数字化及自动化控制、监测及运行。
12	基于物联网与云平台的食品安全溯源技术	否	应用于多源感知智能监测记录产品的设计与算法开发	丰富公司多源感知智能监测记录产品中联网的比例和种类,通过构建数据库,建立全流程数据溯源体系,实时监控各类食品环境情况,提高食品冷链全流程的安全性。

资料来源:公司一轮问询回复、开源证券研究所

同时,公司高度重视冷链智能技术领域的研发。2022-2024 年度,公司研发费用分别为 2,500.29 万元、2,620.13 万元及 3,280.53 万元,占营业收入比例分别为 6.31%、

6.03%及 6.58%。截至 2024 年 12 月 31 日，公司拥有“ECO2 系列智慧冷库节能电控箱的研发”、“生命科学冷柜联网控制系统的研发”等 6 项重点在研项目。

3.2、可比公司：目前国内与公司完全可比的上市企业

公司产品主要应用于冷链相关行业，目前，国内暂无聚焦于冷链领域温湿度、压力等多源控制或监测的上市公司，故选取了主营业务为研发、生产及销售智能控制、联网相关产品企业，且最终应用领域为家居、消费及工业类的上市公司，认定其为可比上市公司。

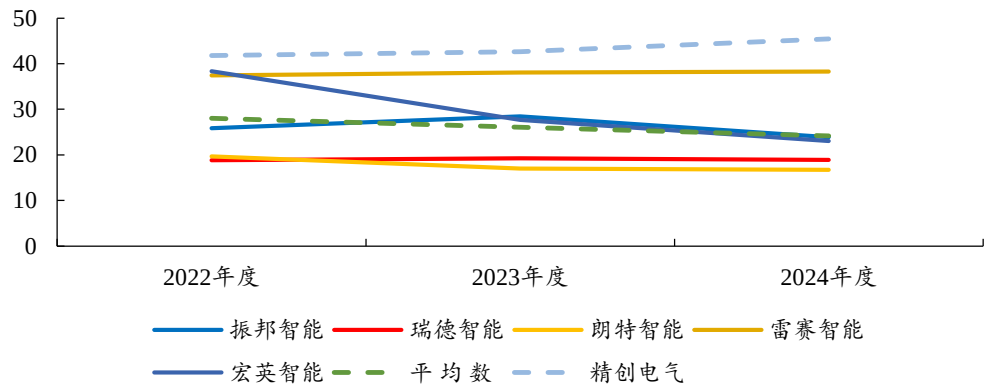
表20：选取了主营业务为研发、生产及销售智能控制、联网相关产品企业作为可比公司

可比上市公司	基本情况	主要产品	主要应用领域
朗特智能 (300916.SZ)	朗特智能 2003 年成立，2020 年在深交所上市，主要从事智能控制器及智能产品的研发、设计、生产和销售。	专注于为智能家居及家电、汽车电子等领域提供各类智能控制器产品及相应解决方案。	家居电器、电动工具领域
瑞德智能 (301135.SZ)	瑞德智能 1997 年成立，2022 年在深交所上市，主营业务为智能控制器的研发、生产与销售，以及少量终端产品的生产和销售。	主要产品包括厨房电器、生活电器、环境电器等各类小家电智能控制器，并逐步向大家电、医疗健康、电动工具、智能家居等领域进行渗透和拓展。	家居及商用电 器、电动工具及 汽车电子领域
振邦智能 (003028.SZ)	振邦智能 1999 年成立，2020 年在深交所上市，公司主营业务为研发、生产及销售高技术附加值、高品质附加值、节能环保、智能物联的产品。	主要产品涵盖小型家电、电动工具、汽车电子电控、大型家用及商用电器电控等领域。	家居及商用电 器及汽车电子 领域
雷赛智能 (002979.SZ)	雷赛智能 2007 年成立，2020 年在深交所上市，是一家专注于为智能制造装备业提供运动控制核心部件及行业运动控制解决方案的高新技术企业。	主要从事运动控制核心部件控制器、驱动器、电机的研发、生产和销售，以及相关行业应用系统的研究与开发，为客户提供完整的运动控制系列产品及解决方案。	工业制造及检 测领域
宏英智能 (001266.SZ)	宏英智能 2005 年成立，2022 年在深交所上市，是移动机械与专用车辆智能电气控制系统产品及解决方案的提供商。	主营业务包括智能电控产品及智能电控总成的研发、生产、销售。	移动机械、汽车 电子领域
精创电气 (874096.BJ)	精创电气 1996 年成立。主营业务为冷链设备智能控制器、医药与食品冷链监测记录仪、制冷热泵检测仪表及环境颗粒物检测仪器等产品的研发、生产和销售，并提供物联网和基于云的系统解决方案。	公司产品主要包括冷链设备智能控制器、节能电控箱、工业冷水机控制器；物联网记录仪、数字温度标签；红外检漏仪、智能歧管仪、智能真空泵等。	冷链、工业检 测、汽车电子及 家居及商用电 器领域

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

2022-2024 年度，公司的毛利率高于同行业可比公司的平均水平。公司与同行业可比公司在毛利率上存在差异主要是由公司与其在产品结构、应用领域及细分市场等方面均存在差异所致。

图16：2022-2024 年度，公司的毛利率高于同行业可比公司的平均水平



数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

3.3、募投项目：加强产品供应能力，加大研发投入提高公司核心竞争力

公司本次公开发行股票的实际募集资金（扣除发行费用后）计划投资于以下项目：

表21：公司本次募投项目为“核心产线智能化升级改造项目”和“智能仪表研发中心及冷云平台建设项目”（万元）

序号	项目名称	投资总额	募集资金投资额	项目建设周期
1	核心产线智能化升级改造项目	11,224.92	11,000.00	24 个月
2	智能仪表研发中心及冷云平台建设项目	6,713.50	6,500.00	36 个月
合计		17,938.42	17,500.00	-

数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

核心产线智能化升级改造项目：项目总投资 11,224.92 万元，建设期 24 个月。本项目将通过购置自动组装线、自动测试线、自动包装线等先进生产设备，以及升级 MES、QMS 等智能化系统，在公司现有核心产线上进行智能化升级改造，从而提升产品品质，提高生产效率，降低生产成本。项目实施后，预计公司达产年将新增重复性记录仪 80 万件、展示柜控制器 20 万件、压力表（组）15 万件、通用型控制器 108 万件、冷水机控制器 12 万件、冷库专用控制器 12 万件、家用检测仪 16 万件、泵吸式颗粒物传感器 8 万件的生产能力。本项目的实施有利于公司加强产品供应能力与市场竞争力，满足下游市场日益增长的需求。

本项目达产年利润总额为 4,461.80 万元，净利润为 3,792.53 万元，内部收益率为 25.95%，项目静态投资回收期为 6.02 年。项目投资回收期较短，收益率高，经济效益较好。

智能仪表研发中心及冷云平台建设项目：项目总投资 6,713.50 万元，建设期 36 个月。本项目拟在公司现有场地建设研发大楼，并购置力学实验设备、气体环境实验设备、土壤测试设备、热学能效实验室设备等先进设备，创造良好的研发条件。同时，本项目将引进高端研发人才，基于公司未来业务发展战略，在 ECO²云计算节能技术、非调制红外气体检测传感器技术、真空传感器自动化校正算法、真空泵智能控制与 AI 深度学习技术等方向开展研发，以加强公司的技术实力，保持公司的核

心竞争力。此外，公司亦会加强神经网络、深度学习等人工智能技术研发，将冷控物联云平台软件技术与智能化产品相互融合，打通软硬件研发闭环，实现高效业务协同。

4、 估值对比： PE（2024）均值为 72.5X， PE（TTM）均值为 53.8X

精创电气可比公司 PE（2024）均值为 72.5X， PE（TTM）均值为 53.8X。公司积累了丰富的智能控制及检测仪器仪表产品的研发与生产经验，拥有专业化的冷链物联网产业基地，是国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业，公司设有经中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的检验和校准实验室，并设有国家级博士后科研工作站、江苏省制冷暖通节能控制工程技术研究中心、江苏省冷链物联网工程中心、江苏省企业技术中心、江苏省工业设计中心等多个科研平台。

2022-2024 年度，公司营收、归母净利润双增长。随着公司国际化战略成果的不断显现，2024 年公司中国境外收入占比提高。募投项目进一步加强产品供应能力、市场竞争力以及创新研发能力，公司前景较好。

表22： 司 PE（2024）均值为 72.5X， PE（TTM）均值为 53.8X

公司	代码	市值（亿元）	PE（TTM）	PE（2024）	2024 年营业 收入（百万 元）	2024 年归母 净利润（百万 元）	2024 年销售 毛利率（%）	2024 年销售 净利率（%）
朗特智能	300916.SZ	53.88	39.48	34.94	1,591.94	154.21	17.08	9.67
瑞德智能	301135.SZ	28.53	71.49	74.62	1,262.40	38.23	18.98	3.03
振邦智能	003028.SZ	46.24	31.85	22.74	1,401.93	203.29	23.57	14.50
雷赛智能	002979.SZ	125.03	57.79	62.37	1,584.28	200.46	38.45	13.22
宏英智能	001266.SZ	37.42	90.78	215.36	778.82	17.38	23.12	2.03
开特股份	920978.BJ	68.81	39.73	49.92	826.36	137.85	32.65	16.67
奥迪威	920491.BJ	41.71	45.51	47.58	617.16	87.66	34.81	14.20
均值		57.37	53.80	72.51	1,151.84	119.87	26.95	10.48
中值		46.24	45.51	49.92	1,262.40	137.85	23.57	13.22
精创电气	920035.BJ	-	-	-	498.80	58.91	45.41	11.81

数据来源：Wind、开源证券研究所 （注：数据截至 2025 年 11 月 14 日）

5、 风险提示

汇率波动的风险、原材料价格波动风险、毛利率下降风险

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（underperform）	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（underperform）	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。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

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3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