

科创板投资风险提示

本次发行股票拟在科创板上市，科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

浙江双元科技股份有限公司

Zhejiang Shuangyuan Technology Co., Ltd.

(杭州市莫干山路 1418 号标准厂房 2 号楼 (上城科技工业基地))



首次公开发行股票并在科创板上市 招股意向书

保荐人 (主承销商)



住所：中国（上海）自由贸易试验区浦明路 8 号

获取更多IPO招股书

- 1、每日微信社群内**第一时间分享**最新招股书；
- 2、招股书范围覆盖**A股、港股、美股**；
- 3、招股书文件来自各交易所指定披露渠道，仅供学习交流用。



获取方式

- 1、扫描左侧二维码**关注公众号**，点击菜单栏“招股书”；
- 2、加入IPO早知道**招股书社群**。

更多行业分析、企业资讯，敬请关注



声明及承诺

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股意向书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股意向书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股意向书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对发行人注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

本次发行概况

| | |
|-----------|---|
| 发行股票类型 | 人民币普通股（A股） |
| 发行股数 | 公司首次公开发行股份总数为 1,478.57 万股且占本次公开发行后总股本的 25%。其中：（1）公司发行新股数量为 1,478.57 万股；（2）本次发行原股东不公开发售股份。 |
| 每股面值 | 人民币 1.00 元 |
| 每股发行价格 | 【】元 |
| 预计发行日期 | 2023 年 5 月 29 日 |
| 发行后总股本 | 5,914.27 万股 |
| 拟上市证券交易所 | 上海证券交易所 |
| 拟上市板块 | 科创板 |
| 保荐人（主承销商） | 民生证券股份有限公司 |
| 招股意向书签署日期 | 2023 年 5 月 19 日 |

目 录

| | |
|--------------------------------------|----|
| 声明及承诺 | 1 |
| 本次发行概况 | 2 |
| 目 录..... | 3 |
| 第一节 释义 | 7 |
| 一、基本术语 | 7 |
| 二、专业术语 | 8 |
| 第二节 概览 | 11 |
| 一、重大事项提示 | 11 |
| 二、发行人及本次发行的中介机构基本情况 | 14 |
| 三、本次发行概况 | 14 |
| 四、发行人主营业务情况 | 18 |
| 五、发行人符合科创板定位相关情况 | 19 |
| 六、发行人报告期的主要财务数据和财务指标 | 20 |
| 七、审计基准日后主要经营状况及主要财务信息 | 21 |
| 八、选择的具体上市标准 | 22 |
| 九、公司治理特殊安排等重要事项 | 22 |
| 十、募集资金用途与未来发展规划 | 22 |
| 十一、其他对发行人有重大影响的事项 | 23 |
| 第三节 风险因素 | 24 |
| 一、与发行人相关的风险 | 24 |
| 二、与行业相关风险 | 28 |
| 三、其他风险 | 29 |
| 第四节 发行人基本情况 | 30 |
| 一、发行人基本概况 | 30 |
| 二、发行人的设立、股本变化情况和重大资产重组情况 | 30 |
| 三、发行人股权结构和组织结构 | 34 |
| 四、发行人控股、参股子公司及分公司情况 | 35 |
| 五、持有发行人 5% 以上股份的主要股东、实际控制人及其他重要股东的基本 | |

| | |
|---|------------|
| 情况 | 35 |
| 六、发行人特别表决权股份或类似安排 | 43 |
| 七、发行人协议控制架构情形 | 43 |
| 八、发行人控股股东、实际控制人报告期内的刑事犯罪及重大违法行为等情况 | 43 |
| 九、发行人股本情况 | 43 |
| 十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 | 59 |
| 十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系 | 67 |
| 十二、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签订的重大协议 | 67 |
| 十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近 2 年变动情况 | 67 |
| 十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况 | 68 |
| 十五、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接或间接持有发行人股份的情况 | 70 |
| 十六、关键人员薪酬及股权激励情况 | 71 |
| 十七、发行人员工情况 | 76 |
| 第五节 业务和技术 | 79 |
| 一、主营业务、主要产品及其变化情况 | 79 |
| 二、发行人所处行业状况及未来发展趋势 | 104 |
| 三、销售情况和主要客户 | 149 |
| 四、采购情况和主要供应商 | 152 |
| 五、主要固定资产和无形资产情况 | 157 |
| 六、技术和研发情况 | 166 |
| 七、环境保护和安全生产情况 | 199 |
| 八、境外生产经营情况 | 201 |
| 第六节 财务会计信息与管理层分析 | 202 |
| 一、财务报表 | 202 |
| 二、关键审计事项及与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准 | 206 |
| 三、审计意见 | 207 |
| 四、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况 | 207 |

| | |
|--|------------|
| 五、发行人产品特点、业务模式、行业竞争程度、外部市场环境等因素及其变化趋势情况，及对未来盈利能力或财务状况可能产生的影响 | 208 |
| 六、主要会计政策和会计估计 | 209 |
| 七、分部报告 | 228 |
| 八、非经常性损益情况 | 229 |
| 九、主要税项与税收优惠 | 230 |
| 十、报告期内主要财务指标 | 234 |
| 十一、经营成果分析 | 235 |
| 十二、资产质量分析 | 272 |
| 十三、偿债能力、流动性与持续经营能力的分析 | 295 |
| 十四、资本性支出分析 | 311 |
| 十五、资产负债表期后事项、或有事项及其他重要事项 | 311 |
| 十六、发行人盈利预测情况 | 311 |
| 十七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况 | 311 |
| 第七节 募集资金运用与未来发展规划 | 315 |
| 一、募集资金管理及投向 | 315 |
| 二、公司未来发展规划 | 318 |
| 第八节 公司治理与独立性 | 322 |
| 一、报告期内发行人财务内控不规范情形及改进情况 | 322 |
| 二、发行人内控自我评价及注册会计师鉴证意见 | 324 |
| 三、报告期内的违法违规行为及受到处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施的情况 | 325 |
| 四、报告期内发行人资金占用和对外担保的情况 | 325 |
| 五、公司独立性 | 325 |
| 六、同业竞争 | 327 |
| 七、关联方及关联关系 | 327 |
| 八、关联交易情况 | 332 |
| 第九节 投资者保护 | 339 |
| 一、发行前滚存利润安排和已履行的决策程序 | 339 |
| 二、本次发行前后股利分配政策的差异情况 | 339 |

| | |
|---|------------|
| 三、发行人特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排，尚未盈利或存在累计未弥补亏损情况 | 339 |
| 第十节 其他重大事项 | 340 |
| 一、重大合同 | 340 |
| 二、发行人对外担保情况 | 344 |
| 三、重大诉讼或仲裁情况 | 344 |
| 第十一节 声明 | 345 |
| 一、全体董事、监事、高级管理人员声明 | 345 |
| 二、发行人控股股东、实际控制人声明 | 346 |
| 三、保荐人（主承销商）声明 | 347 |
| 四、发行人律师声明 | 349 |
| 五、会计师事务所声明 | 350 |
| 六、资产评估机构声明 | 351 |
| 七、验资机构声明 | 352 |
| 八、验资复核机构声明 | 353 |
| 第十二节 附件 | 354 |
| 一、备查文件 | 354 |
| 二、查阅时间、地点 | 355 |
| 三、专利权 | 355 |
| 四、计算机软件著作权 | 357 |
| 五、落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、股东投票机制建立情况 | 360 |
| 六、与投资者保护相关的承诺 | 363 |
| 七、发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项 | 395 |
| 八、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明 | 397 |
| 九、审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明 | 400 |
| 十、募集资金具体运用情况 | 401 |
| 十一、子公司、参股公司简要情况 | 412 |

第一节 释义

在本招股意向书中，除非文中另有所指，下列简称具有如下特定含义：

一、基本术语

| | | |
|-------------|---|--|
| 发行人、双元科技、公司 | 指 | 浙江双元科技股份有限公司 |
| 双元有限 | 指 | 浙江双元科技开发有限公司，系发行人前身 |
| 浙大双元、层元环保 | 指 | 杭州浙大双元科技开发有限公司，系发行人历史股东，后更名为：杭州层元环保科技有限公司 |
| 创始股东 | 指 | 郑建、胡美琴 |
| 凯毕特 | 指 | 杭州凯毕特投资管理有限公司，系发行人控股股东 |
| 丰泉汇投资 | 指 | 杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙），系发行人股东 |
| 宜宾晨道 | 指 | 宜宾晨道新能源产业股权投资合伙企业（有限合伙），系发行人股东 |
| 无锡蜂云能创 | 指 | 无锡蜂云能创企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人股东 |
| 金华毕方贰号 | 指 | 金华金开德弘联信毕方贰号投资中心（有限合伙），系发行人股东 |
| 惠州利元亨投资 | 指 | 惠州市利元亨投资有限公司，系发行人股东 |
| 宁波和歆 | 指 | 宁波和歆实业投资合伙企业（有限合伙），系发行人股东 |
| 宁波梅山超兴 | 指 | 宁波梅山保税港区超兴创业投资合伙企业（有限合伙），系发行人股东，曾用名：“宁波梅山保税港区超兴投资合伙企业（有限合伙）” |
| 弘泽机械 | 指 | 兰溪市弘泽机械有限责任公司，系发行人子公司 |
| 余杭分公司 | 指 | 浙江双元科技股份有限公司余杭分公司，系发行人分公司，曾用名：“浙江双元科技开发有限公司余杭分公司” |
| 湿法无纺布 | 指 | 杭州湿法无纺布设备有限公司，公司实际控制人郑建持股30%并担任监事的企业 |
| 德康环保 | 指 | 浙江德康环保科技有限公司，公司控股股东凯毕特控制的其他企业 |
| 恒达新材料 | 指 | 浙江恒达新材料股份有限公司，公司独立董事担任独立董事的企业 |
| 民丰特纸 | 指 | 民丰特种纸股份有限公司，公司独立董事担任独立董事的企业 |
| 华旺新材料 | 指 | 杭州华旺新材料科技股份有限公司，公司独立董事担任独立董事的企业 |
| 星环信息科技 | 指 | 星环信息科技（上海）股份有限公司，公司独立董事担任独立董事的企业 |
| 珀莱雅化妆品 | 指 | 珀莱雅化妆品股份有限公司，公司独立董事担任独立董事的企业 |
| 菲达环保 | 指 | 浙江菲达环保科技股份有限公司，公司独立董事担任独立董事的企业 |
| 宁德新能源 | 指 | 宁德新能源科技股份有限公司 |

| | | |
|-------------|---|---|
| 金韦尔机械 | 指 | 苏州金韦尔机械有限公司、江苏金韦尔机械有限公司的合并简称 |
| 蜂巢能源 | 指 | 蜂巢能源科技股份有限公司、蜂巢能源科技（马鞍山）有限公司、蜂巢能源科技（南京）有限公司、蜂巢能源科技（遂宁）有限公司、蜂巢能源科技（湖州）有限公司、蜂巢能源科技（盐城）有限公司和蜂巢能源科技（上饶）有限公司合并简称 |
| 青山控股 | 指 | 青山控股集团有限公司含其子/孙公司瑞浦兰钧能源股份有限公司、兰钧新能源科技有限公司、上海兰钧新能源科技有限公司等 |
| 中创新航 | 指 | 中创新航科技股份有限公司，曾用名：中航锂电（江苏）有限公司、中航锂电科技有限公司、中航锂电科技股份有限公司 |
| 天津力神 | 指 | 天津力神电池股份有限公司 |
| SGS | 指 | Soci  G  rale de Surveillance Holding S.A., 简称 SGS, 是国际公认的检验、鉴定、测试和认证机构 |
| 股东会 | 指 | 浙江双元科技开发有限公司股东会 |
| 股东大会 | 指 | 浙江双元科技股份有限公司股东大会 |
| 董事会 | 指 | 浙江双元科技股份有限公司董事会 |
| 监事会 | 指 | 浙江双元科技股份有限公司监事会 |
| 《公司章程》 | 指 | 《浙江双元科技股份有限公司章程》 |
| 《合伙协议》 | 指 | 《杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙）合伙协议》 |
| 本次公开发行、本次发行 | 指 | 发行人申请首次公开发行人民币普通股不超过 1,478.57 万股 |
| 本次发行上市 | 指 | 发行人申请首次公开发行人民币普通股不超过 1,478.57 万股并在科创板上市交易 |
| 本招股意向书 | 指 | 浙江双元科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股意向书 |
| 报告期 | 指 | 2020 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日 |
| 保荐人、主承销商 | 指 | 民生证券股份有限公司 |
| 《公司法》 | 指 | 《中华人民共和国公司法》 |
| 《证券法》 | 指 | 《中华人民共和国证券法》 |
| 《合伙企业法》 | 指 | 《中华人民共和国合伙企业法》 |
| 《上市规则》 | 指 | 《上海证券交易所科创板股票上市规则》 |
| 关系密切的家庭成员 | 指 | 配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母 |
| 中国证监会、证监会 | 指 | 中国证券监督管理委员会 |
| 上交所 | 指 | 上海证券交易所 |

二、专业术语

| | | |
|------|---|---|
| 机器视觉 | 指 | 通过工业相机自动获取一幅或多幅目标物体图像，对所获取图像的各种特征量进行处理、分析和测量，根据测量结果做出定性分析和定量解释， |
|------|---|---|

| | | |
|------------|---|--|
| | | 从而得到有关目标物体的某种认识并作出相应决策，执行可直接创造经济价值或社会价值的功能活动 |
| 工业线阵相机 | 指 | 是利用单列感光 CMOS 传感器，对物体进行扫描拍摄应用于工业领域的相机，又称线性阵列相机和线扫描相机 |
| 闭环控制 | 指 | 作为被控的输出量以一定方式返回到作为控制的输入端，并通过控制算法对输入端施加控制影响的一种控制关系 |
| X 射线 | 指 | 一种频率极高、波长极短、用于物体检测的电磁波 |
| β 射线 | 指 | 一种带电荷的、高速运行、从核素放射性衰变中释放出的粒子 |
| 微波 | 指 | 频率在 300MHz-300GHz 之间的电磁波 |
| 红外线 | 指 | 频率介于微波与可见光之间的电磁波，是电磁波谱中频率为 0.3THz~400THz，对应真空中波长为 1mm~750nm 辐射的总称 |
| WIS | 指 | Web Inspection System，表面缺陷在线检测系统，针对高速度、高精度、宽门幅场景、实时性高的片材表面缺陷检测系统 |
| VIS | 指 | Visual Image System，视觉图像系统，基于上位机对分离式个体产品（如口罩、碗面、锂电池焊接等）和速度不高的片材（如低速胶膜、纺织等）进行缺陷或尺寸检测的系统 |
| Linux | 指 | 一种免费、开源的软件操作系统，可安装在各种计算机硬件设备中 |
| 滤波 | 指 | 将信号中特定波段频率滤除的操作，是抑制和防止干扰的一项重要措施 |
| 解耦算法 | 指 | 多变量系统的回路之间存在着耦合关联。解耦算法就是通过校正输出、输入之间的关系，减弱甚至消除这种相互关联，从而使系统变成多个单输入单输出系统变量特征，以实现每一个变量的有效控制 |
| 反走形算法 | 指 | 在光栅图形显示器上绘制非水平、非垂直的直线或多边形边界时，会呈现锯齿状外观。由于采样不充分重建后造成的信息失真，称为走形或走样；对光栅进行计算，然后采用某种平均算法（滤除高频分量）得到较低分辨率的像素的属性，并显示在分辨率较低的显示器上，减少或消除这种走形效果的算法称为反走形算法 |
| 邻域干扰 | 指 | 相邻控制点的干扰 |
| CameraLink | 指 | Cameralink 是从 Channel link 技术上发展而来的，基础上增加了一些传输控制信号，并定义了一些相关传输标准。Cameralink 接口解决了高速传输的问题 |
| 面密度 | 指 | 指定厚度的物质单位面积的质量 |
| BOM | 指 | Bill of Material，即物料清单 |
| PLC | 指 | Programmable Logic Controller，即可编程逻辑控制器，一种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作电子系统，通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备或生产过程 |
| GWh | 指 | 电功的单位，KWh 是度，1GWh=1,000,000KWh |
| GW | 指 | 电功率单位，1GW=1,000,000KW |
| 重复性 | 指 | 同样的操作对相同试样所做多个单次测试结果，在 95% 概率水平两个独立测试结果的最大差值 |
| 鲁棒性 | 指 | 在一定（结构、大小）的参数摄动下，维持其性能的特性 |
| PID | 指 | proportion integration differentiation，指比例、积分、微分控制，一种经典的自动控制算法 |
| σ | 指 | σ 用来描述任一过程参数的平均值的分布或离散程度 |

| | | |
|------|---|---|
| AI | 指 | Artificial Intelligence, 即人工智能。是研究和开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。基于视觉的人工智能技术已广泛应用于智能制造和社会多个领域的多个环节 |
| 深度学习 | 指 | 人工智能及机器学习的一个子集, 仿真生物神经系统(例如人类大脑)工作, 使用多层神经网络最先进精确执行任务, 例如物体探测及识别、语音识别及自然语义处理 |
| FPGA | 指 | Field Programmable Gate Array, 即现场可编程门阵列。它是作为专用集成电路领域中的一种半定制电路而出现的, 既解决了定制电路的不足, 又克服了原有可编程器件门电路数有限的缺点 |
| RTL | 指 | Register Transfer Level, 寄存器转换级电路 |
| CUDA | 指 | Compute Unified Device Architecture, 是一种由 NVIDIA 推出的通用并行计算架构, 该架构使 GPU 能够解决复杂的计算问题 |
| LED | 指 | Light Emitting Diode 发光二极管, LED 是一种固态的半导体器件, 由含镓、砷、磷、氮等的化合物制成 |
| DSP | 指 | Digital Signal Processor, 即数字信号处理器。适合于进行数字信号处理运算的微处理器, 其主要应用是实时快速地实现各种数字信号处理算法 |
| CT | 指 | Computed Tomography, 即电子计算机断层扫描成像系统, 是用 X 射线对被检查对象某部一定厚度的层面进行断层扫描, 由探测器接收透过该层面的 X 射线, 通过光电转换为电信号, 再经模拟数字转换器转为数字信号, 经计算机处理后, 把数字矩阵中的每个数字转为黑白灰度不等的小方块像素, 并按矩阵排列构成检测图像 |

特别说明: 本招股意向书中所列数据可能因四舍五入原因而与根据相关单项数据直接相加之和在尾数上略有差异。

第二节 概览

本概览仅对招股意向书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股意向书全文。

一、重大事项提示

本公司特别提醒投资者对下列重大事项给予充分关注，并仔细阅读本招股意向书正文内容，并特别关注以下重要风险事项。

（一）新能源电池和光伏行业未来可能周期性投资放缓，以及传统行业增速较缓，导致公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险

现阶段，公司的产品主要应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材和造纸领域。最近三年，公司各期获取的订单总额分别为 3.32 亿元、6.14 亿元和 6.85 亿元，其中新能源电池行业的订单额分别为 1.05 亿元、4.16 亿元和 5.32 亿元，获取的订单额快速增长，受下游行业大幅扩产影响较大。基于国家产业政策对新能源产业战略性支持，新能源锂电池和光伏产品的市场需求快速释放，尤其是锂电池行业，宁德时代、比亚迪和蜂巢能源等各大厂商对 2025 年纷纷提出较高的产能目标。由于设备投资的周期性及产能释放的滞后性，未来随着各大锂电池厂商和光伏厂商扩产规划的新增产能落地，可能会出现阶段性的产能过剩风险，进而导致各相关厂商周期性放缓投资进度。

无纺布及卫材、造纸等传统行业发展相对稳定，相关产品使用寿命、客户更新改造周期相对较长，未来市场需求增长较为有限，且无纺布及卫材产能投资于 2020 年提前释放，其中，口罩生产视觉检测系统在报告期内的收入金额分别为 3,171.99 万元、484.34 万元和 0 万元，口罩相关需求下滑。最近三年，公司新能源电池外其他行业订单获取额分别为 2.27 亿元、1.98 亿元和 1.53 亿元，呈下降趋势。

如果未来新能源电池行业和光伏行业客户出现设备投资周期性放缓，且公司未能成功将业务大规模拓展至新能源电池和光伏领域的非片材检测场景或其他应用领域，将无法把握其他细分市场扩张带来的发展机遇，进而导致公司经营业绩无法保持持续快速增长。

（二）新能源电池领域客户集中度较高及大客户依赖的风险

报告期各期，公司新能源领域前五大客户（含同一控制下企业）销售收入金额分别为 1,124.60 万元、5,553.67 万元和 14,757.79 万元，占该领域营业收入的比例分别为 49.20%、54.14%和 63.81%，截至 2022 年 12 月 31 日，公司新能源电池业务在手订单中前五大客户占比为 64.52%，客户集中度较高，前两名比亚迪和蜂巢能源占比合计为 46.70%，其中，蜂巢能源系发行人股东无锡蜂云能创的有限合伙人，其持有无锡蜂云能创 73.08%的股份，并间接持有发行人 1.86%的股份。预计未来一段时间内，发行人在新能源电池领域仍会对比亚迪、蜂巢能源等大客户存在一定的依赖。

鉴于锂电池产业链中锂电池及其原材料的产能较为集中的行业格局，公司未来新能源电池领域的客户主体仍以产业链中的知名企业为主。若新能源电池竞争格局发生重大不利变化、主要客户出现经营困难，或公司的产品不能持续得到比亚迪、蜂巢能源等大客户的认可，公司经营将因此受到不利影响。

（三）重要原材料供应不足和价格波动的风险

公司自研核心部件智能图像处理板卡、工业线阵相机和高速数据处理模块等需要使用外采的 FPGA 芯片、传感器芯片、MCU 芯片等，β 放射源为发行人产品片材在线测控系统中的重要原材料，上述芯片和 β 放射源主要依靠自国外进口取得。报告期各期，公司对芯片的采购金额分别为 431.00 万元、2,788.19 万元和 1,868.39 万元，采购单价分别为 25.77 元/件、75.53 元/件和 57.88 元/件，对 β 放射源的采购金额分别为 289.82 万元、772.87 万元和 2,171.74 万元，采购单价分别为 2.48 万元/个、2.79 万元/个和 3.72 万元/个。发行人对芯片、β 放射源的采购金额总体较大，同时，受市场供求关系紧张、国际形势复杂多变等影响，芯片、β 放射源的采购价格波动较大。若未来市场供求关系持续紧张，价格上涨，公司可能面临芯片和 β 放射源供应不足、原材料采购成本增加的风险。

（四）经营活动现金流净额为负的风险

报告期各期，公司的经营活动现金流净额分别为 7,205.50 万元、-4,738.59 万元和 8,693.82 万元。2021 年，公司的经营活动现金流净额为负，其原因一方面是公司新能源锂电池领域的订单增多，对该领域客户销售的产品验收周期和回

款周期相对较长，在验收前的收款比例也相对较低，应收款项余额增加；另一方面是公司在手订单增多，截至 2021 年 12 月 31 日，公司在手订单 64,087.80 万元，特别是新能源电池领域在手订单金额达到 44,022.47 万元，占比 68.69%，相关存货增加导致资金占用增加。

经测算，公司新能源电池领域营业收入每增加 1 亿元将增加应收账款和存货余额分别为 3,294.89 万元、8,770.02 万元，对应的营运资金新增需求量为 4,725.81 万元，新能源电池领域业务对营运资金需求量明显高于其他行业，截至 2022 年 12 月 31 日，公司流动资产为 83,658.09 万元，营运资金（流动资产减流动负债）为 39,424.46 万元，随着下游新能源电池行业收入规模的扩大，在推动公司业绩持续增长的同时，未来应收款项和存货规模可能进一步上升，预计公司未来一定期间内，应收款项及存货增加产生的资金占用会进一步增加，如果公司不能有效提高资金周转效率或及时获得足够融资以支持业务发展，则相关业务将占用公司大量营运资金，导致公司经营活动现金流量紧张，并可能导致公司发生流动性风险。

（五）主营业务毛利率下降的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为47.70%、44.15%和43.66%。由于公司产品类别及应用领域相对较多，不同类别产品和不同应用领域的同类产品的单价、成本及毛利率存在差异，通常机器视觉智能检测系统的毛利率相对在线自动化测控系统较高，新能源电池领域的毛利率相对其他应用领域较低，因此产品类别和应用领域的结构变化会对公司主营业务毛利率产生较大影响。报告期内，公司主营业务毛利率较上年有所下降，主要受产品结构和新能源电池领域的收入占比增长的影响，公司在线自动化测控系统的收入占比增加，该类产品的毛利率相对较低；同时，新能源电池领域的收入金额和占比增加，该领域的毛利率相对其他领域较低，致使毛利率有所下降。

若未来毛利率相对较低的在线自动化测控系统以及新能源电池领域的占比持续增加，则公司主营业务毛利率可能出现下降的风险。

二、发行人及本次发行的中介机构基本情况

| (一) 发行人基本情况 | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
| 发行人名称 | 浙江双元科技股份有限公司 | 有限公司成立日期 | 2006年3月21日 |
| | | 股份公司设立日期 | 2020年12月1日 |
| 注册资本 | 4,435.70 万元 | 法定代表人 | 郑建 |
| 注册地址 | 杭州市莫干山路 1418 号标准厂房 2 号楼(上城科技工业基地) | 主要生产经营地址 | 杭州市莫干山路 1418 号标准厂房 2 号楼(上城科技工业基地); 杭州市莫干山路 1418-19 号 1#厂房 1 层、2 层; 杭州市莫干山路 1418-19 号 2#厂房 6 层及 7 层办公室; 杭州市拱墅区莫干山路 1418-38 号 1 幢 1 层 103 室; |
| 控股股东 | 杭州凯毕特投资管理有限公司 | 实际控制人 | 郑建 |
| 行业分类 | 专用设备制造业(代码 C35) | 在其他交易场所(申请)挂牌或上市的情况 | 未在其他交易所(申请)挂牌或上市 |
| (二) 本次发行的有关中介机构 | | | |
| 保荐人、主承销商 | | 民生证券股份有限公司 | |
| 发行人律师 | | 浙江天册律师事务所 | |
| 审计机构 | | 中汇会计师事务所(特殊普通合伙) | |
| 评估机构 | | 中水致远资产评估有限公司 | |
| 发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间存在的直接或间接的股权关系或其他利益关系 | | 发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他利益关系 | |
| (三) 本次发行其他有关机构 | | | |
| 股票登记机构 | 中国证券登记结算有限责任公司上海分公司 | 收款银行 | 收款人户名: 民生证券股份有限公司; 名称: 上海银行北京金融街支行; 账号: 03003460974 |
| 其他与本次发行有关的机构 | | 无 | |

三、本次发行概况

| (一) 本次发行的基本情况 | |
|---------------|------------|
| 股票种类 | 人民币普通股(A股) |
| 每股面值 | 1.00 元 |

| | | | |
|------------|--|-----------|---|
| 发行股数 | 1,478.57 万股 | 占发行后总股本比例 | 25.00% |
| 其中：发行新股数量 | 1,478.57 万股 | 占发行后总股本比例 | 25.00% |
| 股东公开发售股份数量 | 本次发行无原股东公开发售股份 | 占发行后总股本比例 | - |
| 发行后总股本 | 5,914.27 万股 | | |
| 每股发行价格 | 【】元/股 | | |
| 发行市盈率 | 【】倍（发行价格除以发行后每股收益，发行后每股收益按照2022年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后的总股本计算） | | |
| 发行前每股净资产 | 8.54元/股（按照截至2022年12月31日经审计的归属于母公司所有者权益除以发行前总股本计算） | 发行前每股收益 | 2.10元/股（按照2022年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以本次发行前总股本计算） |
| 发行后每股净资产 | 【】元/股（按照截至2022年12月31日经审计的归属于母公司所有者权益与本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算） | 发行后每股收益 | 【】元/股（按照2022年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以本次发行后总股本计算） |
| 发行市净率 | 【】倍（按每股发行价除以发行后每股净资产计算） | | |
| 发行方式 | 本次发行采用向参与战略配售的投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向符合资格的社会公众投资者定价发行相结合的方式。 | | |
| 发行对象 | 符合资格的参与战略配售的投资者、符合资格的网下投资者以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外；中国证监会或者上交所等监管部门另有规定的，按其规定处理。 | | |
| 承销方式 | 余额包销 | | |
| 募集资金总额 | 【】万元 | | |
| 募集资金净额 | 【】万元 | | |
| 募集资金投资项目 | 智能测控装备生产基地项目 | | |
| | 研发中心项目 | | |
| | 营销网络及技术支持中心建设项目 | | |
| | 补充流动资金 | | |
| 发行费用概算 | 本次发行费用明细如下： 1、保荐费及承销费用：保荐费：如果募集资金总额在10亿元以下（不包含10亿元），保荐费共计人民币800.00万元整；如果募集资金总额超过10亿元（包含10亿元），保荐费共计人民币1,400 | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | 万元整； 承销费：按募集资金总额（不含公司股东公开发售股份所得资金）的一定比例且金额不低于3,550万元。对于募集资金总额小于10亿元（不包含10亿元）的部分，按照募集资金总额的8%计算承销费；对于募集资金总额超过10亿元（包含10亿元）的部分，按照募集资金总额的10%计算承销费； 2、审计、验资等费用：1,146.23万元； 3、律师费用：716.98万元； 4、用于本次发行的信息披露费用：506.60万元； 5、发行手续费及其他：3.12万元。 注：1、本次发行各项费用根据发行结果可能会有调整；2、以上发行费用除承销费外，均不含增值税；3、发行手续费中暂未包含本次发行的印花税，税基为扣除印花税前的募集资金净额，税率为0.025%，将结合最终发行情况计算并纳入发行手续费。 |
| 高级管理人员、员工拟参与战略配售情况 | 发行人高级管理人员、员工不参与战略配售 |
| 保荐人相关子公司拟参与战略配售情况 | 保荐人子公司民生证券投资有限公司（以下简称“民生投资”）将参与本次发行战略配售，具体按照《上海证券交易所首次公开发行证券发行与承销业务实施细则》的跟投规则实施，民生投资初始跟投比例为本次公开发行股票数量的5.00%，即初始跟投股数为73.9285万股，具体比例和金额将在确定发行价格后确认。民生证券投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为24个月，限售期自本次公开发行的股票上市之日起开始计算。 |
| 拟公开发售股份股东名称、持股数量及拟公开发售股份数量、发行费用的分摊原则 | 本次发行无原股东公开发售股份，不涉及发行费用分摊，发行费用全部由发行人承担 |
| （二）本次发行上市的重要日期 | |
| 刊登初步询价公告日期 | 2023年5月19日 |
| 初步询价日期 | 2023年5月24日 |
| 刊登发行公告日期 | 2023年5月26日 |
| 申购日期 | 2023年5月29日 |
| 缴款日期 | 2023年5月31日 |
| 股票上市日期 | 本次股票发行结束后将尽快向上海证券交易所申请股票上市 |

（三）本次发行的战略配售情况

本次发行初始战略配售的股票数量为73.9285万股，占本次发行数量的5.00%。最终战略配售数量与初始战略配售数量的差额将根据回拨机制规定的原则进行回拨。本次发行涉及的战略配售对象包括：（1）参与跟投的保荐人相关子公司。

本次发行的战略配售为保荐人相关子公司跟投，跟投机构为民生证券投资有限公司（以下简称“民生投资”）。

1、保荐人相关子公司拟参与战略配售情况

(1) 跟投主体

本次发行的保荐人相关子公司按照《证券发行与承销管理办法》和《上海证券交易所首次公开发行证券发行与承销业务实施细则》（以下简称“《业务实施细则》”）的相关规定参与本次发行的战略配售，跟投主体为民生投资。

(2) 跟投数量

根据《业务实施细则》，民生证券投资有限公司预计初始跟投数量 73.9285 万股，为本次发行数量的 5.00%，但不超过人民币 4,000 万元。具体比例和金额将在 2023 年 5 月 25 日（T-2 日）确定发行价格后确定。

2、配售条件

参加本次战略配售的投资者已与发行人签署《参与战略配售的投资者配售协议》，参与战略配售的投资者不参加本次发行初步询价，并承诺按照发行人和主承销商确定的发行价格认购其承诺认购的股票数量。

2023 年 5 月 19 日（T-6 日）公布的《发行安排及初步询价公告》将披露战略配售方式、战略配售股票数量上限、参与战略配售的投资者选取标准等。2023 年 5 月 24 日（T-3 日），参与战略配售的投资者将向主承销商足额缴纳认购资金。2023 年 5 月 26 日（T-1 日）公布的《发行公告》将披露参与战略配售的投资者名称、战略配售回拨、获配股票数量以及限售期安排等。2023 年 5 月 31 日（T+2 日）公布的《网下发行初步配售结果及网上中签结果公告》将披露最终获配的参与战略配售的投资者名称、股票数量以及限售期安排等。

3、限售期限

民生证券投资有限公司承诺获得本次配售的股票持有期限为自发行人首次公开发行并上市之日起 24 个月。限售期届满后，民生证券投资有限公司对获配股份的减持适用中国证监会和上交所关于股份减持的有关规定。

4、核查情况

保荐人（主承销商）和聘请的北京市微明律师事务所已对参与战略配售的投资者的选取标准、配售资格及是否存在《业务实施细则》第四十一条规定的禁止

性情形进行核查，并要求发行人就核查事项出具承诺函。相关核查文件及法律意见书将于 2023 年 5 月 26 日（T-1 日）进行披露。

5、相关承诺

依据《业务实施细则》和《承销业务规则》，民生投资已签署《关于参与浙江双元科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市配售的承诺》，对《承销业务规则》和《业务实施细则》规定的相关事项进行了承诺。

参与配售的保荐人相关子公司承诺，不得利用获配股份取得的股东地位影响发行人正常生产经营，不得在获配股份限售期内谋求发行人控制权。

6、申购款项缴纳及验资安排

2023 年 5 月 24 日（T-3 日）前，参与战略配售的投资者应当足额缴纳新股认购资金。

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）将于 2023 年 6 月 2 日（T+4 日）对参与战略配售的投资者缴纳的认购资金的到账情况进行审验，并出具验资报告。

四、发行人主营业务情况

公司是生产过程质量检测及控制解决方案提供商，专注于为企业提供在线自动化检测及闭环控制系统（以下简称“在线自动化测控系统”）和机器视觉智能检测系统。公司在自身长期运营实践基础上，结合智能装备行业特点、上下游发展状况和需求等因素，形成了“订单驱动为主，标准化部件适当备货”的采购、生产模式以及直销的销售模式。

在线自动化测控系统融合了精密机械、自动控制、射线吸收衰变、微波技术和嵌入式数据处理等多学科技术，需要积累深厚的行业经验。新进入企业难以在短期内实现多学科的交叉整合，掌握核心工艺和关键技术，形成了较高的行业技术门槛，使得市场参与者相对较少。在智能制造产业政策支持和下游应用拓展的共同促进下，中国机器视觉行业市场规模大，吸引了众多市场参与者，但由于机器视觉解决方案中核心部件和关键软件算法的技术门槛高，在核心部件和核心算法研发上布局的厂商相对较少，随着机器视觉性能要求的提升，掌握机器视觉核心技术，能提供高性能整体解决方案的企业更有机会获得下游客户的青睐，将在

竞争中逐步占据更有利的位置和占据较高的市场份额。

公司凭借多年深厚的技术积累、核心部件/软件算法的自主研发、优质的产品质量和快速响应的服务体系，能够较好地响应不断变化的下游市场需求，进入新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸领域的比亚迪、蜂巢能源、嘉元科技、诺德股份、福斯特、延江股份和仙鹤股份知名企业的供应链体系，并达成稳定的合作关系，成长为上述领域的片材生产过程质量检测及控制解决方案的领先企业，并在上述领域具有较高的市场占有率。其中，综合锂电池扩产预期、产线配置数量以及公司各类产品平均单价情况进行锂电池领域市场占有率测算，2022 年公司锂电池领域在线测控自动化系统和机器视觉智能检测系统占全球市场容量的比重分别约为 20.79 和 3.32%，其中原材料生产及极片制作环节机器视觉智能检测系统的全球市场占有率约为 14.44%。

伴随着新能源电池等领域市场需求的扩大，公司的经营规模不断扩大，报告期内，公司分别实现营业收入 16,515.28 万元、26,176.06 万元和 37,175.05 万元，净利润 4,162.48 万元、5,713.64 万元和 9,648.07 万元，经营业绩实现了快速增长。

五、发行人符合科创板定位相关情况

（一）公司符合科创板行业领域要求

公司的产品为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统。根据《战略性新兴产业分类》（2018 年），公司产品属于“2.高端装备制造产业”中的“2.1.3 智能测控装备制造”之“4011* 工业自动控制系统装置制造”；根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 年版）》，公司的产品属于“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.1 智能测控装置”；根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，公司所属行业属于“第四条”之“（二）高端装备领域，主要包括智能制造、航空航天、先进轨道交通、海洋工程装备及相关服务等”；属于科创板定位的行业领域里的高端装备领域，具体行业分类为高端装备领域中的智能制造及其相关服务。

（二）公司符合科创属性要求

根据《科创属性评价指引（试行）》（2022 年 12 月）规定，公司符合科创属性的要求，具体情况如下：

| 条款 | 指标情况 | 是否符合 |
|---|--|-------|
| (1) 最近三年研发投入占营业收入比例 5% 以上, 或最近三年研发投入金额累计在 6,000 万元以上; | 2020 年-2022 年, 公司的研发费用分别为 1,369.48 万元、1,888.16 万元和 2,558.35 万元, 占营业收入的比例分别为 8.29%、7.21% 和 6.88%, 满足最近三年研发投入占营业收入比例 5% 以上的要求; | √是 □否 |
| (2) 研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%; | 2022 年末研发人员占员工总数的比例为 20.58%; | √是 □否 |
| (3) 应用于公司主营业务的发明专利 5 项以上; | 公司目前拥有应用于公司主营业务的发明专利 27 项, 满足应用于公司主营业务的发明专利 5 项以上的要求; | √是 □否 |
| (4) 最近三年营业收入复合增长率达到 20%, 或最近一年营业收入金额达到 3 亿元。 | 2020 年-2022 年, 公司营业收入分别为 16,515.28 万元、26,176.06 万元和 37,175.05 万元, 营业收入复合增长率达到 50.03%。 | √是 □否 |

六、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

根据中汇会计师事务所(特殊普通合伙)出具的“中汇会审[2023]0554 号”标准无保留意见的《审计报告》, 报告期内, 发行人主要财务数据及财务指标如下:

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 资产总额(万元) | 87,787.47 | 60,695.90 | 35,478.80 |
| 归属于母公司所有者权益(万元) | 37,863.09 | 28,880.38 | 13,443.88 |
| 资产负债率(母公司) | 56.90% | 52.29% | 62.11% |
| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
| 营业收入(万元) | 37,175.05 | 26,176.06 | 16,515.28 |
| 净利润(万元) | 9,648.07 | 5,713.64 | 4,162.48 |
| 归属于母公司所有者的净利润(万元) | 9,648.07 | 5,713.64 | 4,162.48 |
| 扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润(万元) | 9,326.15 | 6,244.73 | 3,679.63 |
| 基本每股收益(元) | 2.18 | 1.41 | 1.04 |
| 稀释每股收益(元) | 2.18 | 1.41 | 1.04 |
| 加权平均净资产收益率 | 28.96% | 32.65% | 34.76% |
| 经营活动产生的现金流量净额(万元) | 8,693.82 | -4,738.59 | 7,205.50 |
| 现金分红(万元) | 665.36 | 1,100.00 | 1,226.00 |
| 研发费用占营业收入的比例 | 6.88% | 7.21% | 8.29% |

七、审计基准日后主要经营状况及主要财务信息

（一）财务报告审计截止日后的经营状况

公司财务报告审计截止日为 2022 年 12 月 31 日，财务报告审计截止日至本招股意向书签署日之间，公司经营状况良好，产业政策、税收政策、行业发展周期等未发生重大变化；公司主营业务、经营模式及竞争趋势等未发生重大变化；公司主要原材料的采购规模及采购价格或主要产品的生产、销售规模及销售价格未出现大幅变化；公司主要客户、供应商、高级管理人员和核心技术人员均保持稳定；公司未出现重大安全事故、对经营可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项以及其他可能影响投资者判断的重大事项。

（二）审计截止日后主要财务信息

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2023 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2023 年 1-3 月的合并及母公司利润表、2023 年 1-3 月的合并及母公司现金流量表、2023 年 1-3 月的合并及母公司所有者权益变动表以及财务报表附注进行了审阅，并出具了《审阅报告》（中汇会阅[2023]4819 号）。

截至 2023 年 3 月 31 日，公司资产总额、负债总额以及所有者权益总额分别为 92,521.19 万元、52,064.85 万元和 40,456.34 万元，较上年末增长比例分别为 5.39%、4.29% 和 6.85%。

2023 年 1-3 月，公司经审阅的营业收入为 10,394.74 万元，较上年同期增长 70.34%，主要系受新能源电池领域的需求快速增长所致；扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润为 2,560.26 万元，较上年同期增长 152.17%，高于营业收入增长率，主要系 2022 年的部分增值税退税在 2023 年第一季度收到，致使其他收益增幅较大，以及随着公司营业收入的快速增长和运营效率的提高，规模效应逐步显现，公司的期间费用等未同比例增加所致；2023 年 1-3 月，公司经营活动产生的现金流量净额为 3,151.50 万元，实现由负转正。

具体信息详见本招股意向书“第六节 财务会计信息与管理层分析”

之“十七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”。

(三) 2023年1-6月业绩预测情况

基于公司目前的经营情况、市场环境和在手订单，经初步测算，公司预计2023年1-6月的经营业绩情况如下：

2023年1-6月，公司营业收入预计为22,621.36万元至24,593.39万元，较上年同期增长28.45%至39.65%；公司归属于公司普通股股东的净利润预计为6,018.66万元至6,686.19万元，较上年同期增长72.46%至91.59%；公司扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润预计为5,806.16万元至6,473.69万元，较上年同期增长75.46%至95.63%。公司预计2023年1-6月的营业收入、归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润较2022年1-6月增长，主要系下游新能源电池行业景气度较高，公司相关产品的销售收入保持良好的增长态势。

上述业绩预计中的相关财务数据是公司初步测算的结果，未经审计或审阅，不代表公司最终可实现的收入、净利润，亦不构成盈利预测。

八、选择的具体上市标准

公司选择《上市规则》第2.1.2条第（一）项规定的上市标准：预计市值不低于人民币10亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币5,000万元，或者预计市值不低于人民币10亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币1亿元。

九、公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股意向书签署日，公司未设置公司治理特殊安排。

十、募集资金用途与未来发展规划

(一) 募集资金用途

根据公司2021年年度股东大会审议通过的相关议案，本次发行募集资金扣除发行费用后，所募集资金将用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的营运资金，具体如下：

单位：万元

| 项目名称 | 总投资金额 | 募集资金拟投入总额 |
|-----------------|------------------|------------------|
| 智能测控装备生产基地项目 | 31,728.35 | 31,728.35 |
| 研发中心项目 | 14,815.13 | 14,815.13 |
| 营销网络及技术支持中心建设项目 | 4,614.30 | 4,614.30 |
| 补充流动资金 | 14,000.00 | 14,000.00 |
| 合计 | 65,157.78 | 65,157.78 |

本次募集资金运用的具体情况详见本招股意向书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”。

（二）未来发展规划

公司未来将继续扎根于智能测控装备领域，在《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025年）》等政策指引下，持续研发高精度传感器、高精度工业线阵相机等核心部件和自主开发机器视觉算法和图像处理软件等专用检测分析软件，面向制造业数字化、智能化发展需求，提升在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的智能化水平。同时，把握行业发展趋势，加强人才引进与培养，不断进行技术创新和产品革新，丰富公司的产品类型和拓展应用场景，提升客户满意度和客户粘性。

十一、其他对发行人有重大影响的事项

截至本招股意向书签署日，发行人不存在其他有重大影响的事项。

第三节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股意向书提供的其他资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述风险因素是根据重要性原则和可能影响投资者决策的程度大小排序，但并不表示风险因素依次发生。

一、与发行人相关的风险

（一）财务与经营风险

1、新能源电池领域客户集中度较高及大客户依赖的风险

报告期各期，公司新能源领域前五大客户（含同一控制下企业）销售收入金额分别为 1,124.60 万元、5,553.67 万元和 14,757.79 万元，占该领域营业收入的比例分别为 49.20%、54.14%和 63.81%，截至 2022 年 12 月 31 日，公司新能源电池业务在手订单中前五大客户占比为 64.52%，客户集中度较高，前两名比亚迪和蜂巢能源占比合计为 46.70%，其中，蜂巢能源系发行人股东无锡蜂云能创的有限合伙人，其持有无锡蜂云能创 73.08%的股份，并间接持有发行人 1.86%的股份。预计未来一段时间内，发行人在新能源电池领域仍会对比亚迪、蜂巢能源等大客户存在一定的依赖。

鉴于锂电池产业链中锂电池及其原材料的产能较为集中的行业格局，公司未来新能源电池领域的客户主体仍以产业链中的知名企业为主。若新能源电池竞争格局发生重大不利变化、主要客户出现经营困难，或公司的产品不能持续得到比亚迪、蜂巢能源等大客户的认可，公司经营将因此受到不利影响。

2、经营活动现金流净额为负的风险

报告期各期，公司的经营活动现金流净额分别为 7,205.50 万元、-4,738.59 万元和 8,693.82 万元。2021 年，公司的经营活动现金流净额为负，其原因一方面是公司新能源锂电池领域的订单增多，对该领域客户销售的产品验收周期和回款周期相对较长，在验收前的收款比例也相对较低，应收款项余额增加；另一方面是公司在手订单增多，截至 2021 年 12 月 31 日，公司在手订单 64,087.80 万元，特别是新能源电池领域在手订单金额达到 44,022.47 万元，占比 68.69%，相关存货增加导致资金占用增加。

经测算，公司新能源电池领域营业收入每增加 1 亿元将增加应收账款和存货余额分别为 3,294.89 万元、8,770.02 万元，对应的营运资金新增需求量为 4,725.81 万元，新能源电池领域业务对营运资金需求量明显高于其他行业，截至 2022 年 12 月 31 日，公司流动资产为 83,658.09 万元，营运资金（流动资产减流动负债）为 39,424.46 万元，随着下游新能源电池行业收入规模的扩大，在推动公司业绩持续增长的同时，未来应收款项和存货规模可能进一步上升，预计公司未来一定期间内，应收款项及存货增加产生的资金占用会进一步增加，如果公司不能有效提高资金周转效率或及时获得足够融资以支持业务发展，则相关业务将占用公司大量营运资金，导致公司经营活动现金流量紧张，并可能导致公司发生流动性风险。

3、主营业务毛利率下降的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 47.70%、44.15% 和 43.66%。由于公司产品类别及应用领域相对较多，不同类别产品和不同应用领域的同类产品的单价、成本及毛利率存在差异，通常机器视觉智能检测系统的毛利率相对在线自动化测控系统较高，新能源电池领域的毛利率相对其他应用领域较低，因此产品类别和应用领域的结构变化会对公司主营业务毛利率产生较大影响。报告期内，公司主营业务毛利率有所下降，主要受产品结构和新能源电池领域的收入占比增长的影响，公司在线自动化测控系统的收入占比增加，该类产品的毛利率相对较低；同时，新能源电池领域的收入金额和占比增加，该领域的毛利率相对其他领域较低，致使毛利率有所下降。

若未来毛利率相对较低的在线自动化测控系统以及新能源电池领域的占比持续增加，则公司主营业务毛利率可能出现下降的风险。

4、应收账款及合同资产余额较大及无法及时回收的风险

报告期各期末，公司应收账款及合同资产账面价值分别为 2,055.13 万元、6,116.97 万元和 11,176.31 万元，占各期末资产总额比例分别为 5.79%、10.08% 和 12.73%。同时，随着下游新能源电池行业的快速发展，公司新能源电池领域的营业收入占比大幅提高，报告期各期占比分别为 13.97%、39.40% 和 62.22%，而公司对新能源电池领域客户验收前的收款比例普遍较低，回款周期较长，报告

期各期应收账款（含合同资产）的周转天数分别为 131.95 天、110.23 天和 128.45 天，均高于公司各期应收账款（含合同资产）总体周转天数。随着公司销售规模的扩大及新能源电池领域营业收入占比继续上升，公司应收账款回款周期可能继续增长，进而导致应收账款余额进一步增加。

公司目前主要应收账款客户经营情况稳定，信用度较高，款项期后回收情况良好。公司各期末已根据会计政策对应收账款进行减值测试，并相应计提坏账准备。但若宏观经济形势、行业发展前景发生重大不利变化或个别客户生产经营状况发生困难，将有可能导致公司应收账款出现坏账损失。如若客户信用风险集中发生，则公司将面临应收账款无法及时回收的风险。

5、存货跌价和周转周期较长的风险

公司存货由原材料、在产品、半成品、发出商品和委托加工物资构成。报告期各期末，公司存货账面余额分别为 13,028.21 万元、25,682.36 万元和 36,400.09 万元，存货跌价准备余额分别为 725.52 万元、798.98 万元和 1,134.88 万元，其中原材料的存货跌价准备余额分别为 555.76 万元、597.25 万元和 746.53 万元。为降低原材料单批次采购成本、对供应较为紧张物料适当备货，以及加快订单反应速度等，公司存在部分原材料的备货量高于短期需求等情形，从而导致该部分原材料的库龄较长，跌价风险相对较高。未来，随着业务规模的进一步扩大，若发行人的存货管理能力未能及时跟进，发行人的存货跌价风险将进一步增加。

报告期各期，公司的存货周转率分别为 0.79、0.76 和 0.67。由于公司产品根据客户需求定制化设计，且需要在客户现场完成安装调试后才可验收，存货周转较慢，其中应用于新能源电池行业的产品验收周期较其他行业相对较长，随着新能源电池的订单持续增多，公司的存货周转率存在进一步下降的风险。

（二）技术风险

1、技术研发与创新的风险

随着下游行业生产质量要求提高，公司须持续推进技术创新以及新产品开发，以适应不断发展的市场需求，尤其是新能源锂电池行业，锂电池的能量密度比和安全性要求不断提升，对检测精度要求持续提高。

如果公司未来无法持续加大技术研发投入，无法及时根据下游用户日益复杂

的检测及控制需求提供领先的技术解决方案，将会削弱公司的技术竞争能力，对公司盈利产生不利影响。

2、关键技术人才流失风险

公司重视底层技术的研发，搭建从核心部件到智能测控装备系列产品的布局，并实现新能源电池、薄膜等多个行业推广应用。技术人员需要积累不同应用场景的实践经验，才能总结提炼核心共性的技术问题，提升核心部件和新产品方案的研发能力。因此，技术人员的培养需要较长的周期。

若关键研发技术人员流失，将对高精度系列传感器的研发、AI 技术应用研发等项目的进展产生重大影响，造成公司新产品的推出受阻和市场竞争力削弱，对公司的持续盈利能力造成重大不利影响。

（三）内控风险

1、公司规模扩张带来的内控管理风险

公司近年营业收入整体增长较快，报告期各期，公司的营业收入分别为 16,515.28 万元、26,176.06 万元和 37,175.05 万元。未来，随着发行人上市募集资金投资项目的实施与落地，公司的业务规模进一步扩大，将对公司的经营管理水平和内部控制有效性提出更高的要求。如果公司整体的治理水平不能随着公司业务规模的扩张而持续提升，内部控制制度不能持续完善和有效执行，将对公司的生产经营产生不利影响。

2、实际控制人不当控制的风险

本次发行前，郑建直接持有公司 16.30% 的表决权，通过凯毕特控制公司 52.28% 的表决权，通过丰泉汇投资控制公司 11.76% 的表决权，郑建直接和间接合计能够控制公司 80.34% 的表决权，为公司实际控制人。本次发行完成后，预计郑建直接持有公司 12.23% 的表决权，通过凯毕特控制公司 39.21% 的表决权，通过丰泉汇投资控制公司 8.82% 的表决权，郑建直接和间接合计能够控制公司 60.26% 的表决权，仍对公司重大经营决策有实质性影响。若实际控制人利用其控股地位，对公司经营决策、利润分配等重大事项进行不当干预，将可能损害公司其他股东的利益。

二、与行业相关风险

（一）新能源电池和光伏行业未来可能周期性投资放缓，以及传统行业增速较缓，导致公司经营业绩无法保持持续快速增长的风险

现阶段，公司的产品主要应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材和造纸领域。最近三年，公司各期获取的订单总额分别为 3.32 亿元、6.14 亿元和 6.85 亿元，其中新能源电池行业的订单额分别为 1.05 亿元、4.16 亿元和 5.32 亿元，获取的订单额快速增长，受下游行业大幅扩产影响较大。基于国家产业政策对新能源产业战略性支持，新能源锂电池和光伏产品的市场需求快速释放，尤其是锂电池行业，宁德时代、比亚迪和蜂巢能源等各大厂商对 2025 年纷纷提出较高的产能目标。由于设备投资的周期性及产能释放的滞后性，未来随着各大锂电池厂商和光伏厂商扩产规划的新增产能落地，可能会出现阶段性的产能过剩风险，进而导致各相关厂商周期性放缓投资进度。

无纺布及卫材、造纸等传统行业发展相对稳定，相关产品使用寿命、客户更新改造周期相对较长，未来市场需求增长较为有限，且无纺布及卫材产能投资于 2020 年提前释放，其中，口罩生产视觉检测系统在报告期内的收入金额分别为 3,171.99 万元、484.34 万元和 0 万元，口罩相关需求下滑。最近三年，公司新能源电池外其他行业订单获取额分别为 2.27 亿元、1.98 亿元和 1.53 亿元，呈下降趋势。

如果未来新能源电池行业和光伏行业客户出现设备投资周期性放缓，且公司未能成功将业务大规模拓展至新能源电池和光伏领域的非片材检测场景或其他应用领域，将无法把握其他细分市场扩张带来的发展机遇，进而导致公司经营业绩无法保持持续快速增长。

（二）重要原材料供应不足和价格波动风险

公司自研核心部件智能图像处理板卡、工业线阵相机和高速数据处理模块等需要使用外采的 FPGA 芯片、传感器芯片、MCU 芯片等， β 放射源为发行人产品片材在线测控系统中的重要原材料，上述芯片和 β 放射源主要依靠自国外进口取得。报告期各期，公司对芯片的采购金额分别为 431.00 万元、2,788.19 万元和 1,868.39 万元，采购单价分别为 25.77 元/件、75.53 元/件和 57.88 元/件，对 β 放

射源的采购金额分别为 289.82 万元、772.87 万元和 2,171.74 万元，采购单价分别为 2.48 万元/个、2.79 万元/个和 3.72 万元/个。发行人对芯片、 β 放射源的采购金额总体较大，同时，受市场供求关系紧张、国际形势复杂多变等影响，芯片、 β 放射源的采购价格波动较大。若未来市场供求关系持续紧张，价格上涨，公司可能面临芯片和 β 放射源供应不足、原材料采购成本增加的风险。

三、其他风险

（一）募投项目实施对公司经营业绩影响的风险

公司本次募集资金投资项目涉及大额长期资产的投入，投入使用后运营期内年均新增约 2,000 万元的折旧摊销费，尤其是募投建设完成后的前五年，折旧摊销金额较大。由于募集资金投资项目产生经济效益需要一定的时间，投产初期，新增折旧摊销费将对公司的经营业绩造成一定影响。若市场情况发生变化、募投产能未能完全消化或者项目收益不达预期，公司将面临由于折旧摊销大额增加而导致净利润下滑的风险。

（二）发行失败风险

公司本次申请首次公开发行股票并在科创板上市，发行结果将受到公开发行时宏观经济环境、证券市场整体情况、公司发展前景、投资者对公司股票发行价格的认可程度及股价未来趋势判断等多种内、外部因素的影响，可能出现有效报价不足或网下投资者申购数量低于网下初始发行量的情形，从而导致发行认购不足；同时，在中国证监会同意注册决定的有效期内，按照市场化询价结果确定的发行价格，可能存在因公司预计发行后总市值不满足在本招股意向书中明确选择的市值与财务指标上市标准，而导致发行失败的风险。

第四节 发行人基本情况

一、发行人基本概况

| 项目 | 内容 |
|----------------------|--|
| 公司名称 | 浙江双元科技股份有限公司 |
| 英文名称 | Zhejiang Shuangyuan Technology Co., Ltd. |
| 注册资本 | 4,435.70 万人民币 |
| 法定代表人 | 郑建 |
| 有限公司成立日期 | 2006 年 3 月 21 日 |
| 股份公司设立日期 | 2020 年 12 月 1 日 |
| 住所 | 杭州市莫干山路 1418 号标准厂房 2 号楼（上城科技工业基地） |
| 邮政编码 | 310015 |
| 联系电话 | 0571-88854902 |
| 传真 | 0571-88910049 |
| 互联网地址 | http://www.zjusy.com |
| 邮箱 | info_zjusy@163.com |
| 负责信息披露和投资者关系的部门 | 董事会办公室 |
| 负责信息披露和投资者关系的负责人 | 方东良 |
| 负责信息披露和投资者关系的负责人电话号码 | 0571-88854902 |

二、发行人的设立、股本变化情况和重大资产重组情况

（一）发行人的设立和股本变化情况

1、有限公司设立情况

发行人前身为双元有限，是由郑琳、胡美琴和浙大双元依据中国法律于 2006 年设立的有限责任公司，设立时的注册资本为 500 万元。

2006 年 3 月 9 日，杭州敬业会计师事务所出具“杭敬会验字（2006）第 051 号”《验资报告》。经该所审验，截至 2006 年 3 月 8 日，双元有限已收到全体股东以货币方式缴纳注册资本合计 500 万元。

2006 年 3 月 21 日，双元有限办理完成公司设立的工商登记手续。双元有限设立时，工商登记的股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资额（万元） | 股权比例 | 出资方式 |
|----|------|---------------|----------------|------|
| 1 | 郑琳 | 325.00 | 65.00% | 货币 |
| 2 | 胡美琴 | 150.00 | 30.00% | 货币 |
| 3 | 浙大双元 | 25.00 | 5.00% | 货币 |
| 合计 | | 500.00 | 100.00% | - |

双元有限设立时，工商登记在郑琳名下的出资，实际系代其兄长郑建持有。2016年9月，郑琳将其受托持有的65%的注册资本转让给郑建。至此，双元有限历史上的股权代持全部解除。郑琳代郑建持股的具体情形详见本节之“九、发行人股本情况”之“（九）发行人股权代持情况”之“1、双元有限设立时形成的股权代持”。

2、股份有限公司设立情况

2020年9月30日，双元有限召开股东会，同意公司由有限责任公司整体变更为股份有限公司，以2020年8月31日为改制审计、评估基准日。

2020年11月16日，中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具“中汇会审[2020]6542号”《审计报告》。经审计，截至2020年8月31日，发行人经审计的净资产为人民币11,348.98万元。同日，中水致远资产评估有限公司出具“中水致远评报字[2020]第170019号”《浙江双元科技开发有限公司拟变更设立为股份有限公司涉及的公司相关资产及负债价值评估项目资产评估报告》。经评估，截至2020年8月31日，发行人净资产的评估价值为人民币16,791.00万元。

2020年11月16日，双元有限召开股东会，同意以双元有限截至2020年8月31日经中汇会计师事务所（特殊普通合伙）“中汇会审[2020]6542号”《审计报告》审计的净资产人民币11,348.98万元，折合股份4,000万股，每股人民币1元，超过部分人民币7,348.98万元计入资本公积，公司由有限责任公司整体变更为股份有限公司。

2020年12月1日，发行人召开创立大会暨第一次股东大会，审议并通过了设立股份公司的相关议案。同日，中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具“中汇会验[2020]6682号”《验资报告》，对股份公司各发起人的出资情况进行了审验。

2020年12月1日，发行人办理完成本次整体变更设立为股份有限公司的工商变更登记。本次整体变更后，公司股本结构如下：

| 序号 | 股东姓名/名称 | 认购股份数（股） | 认购股份比例 | 出资方式 |
|----|---------|-------------------|------------------|------|
| 1 | 凯毕特 | 23,188,406 | 57.9710% | 净资产 |
| 2 | 郑建 | 7,536,232 | 18.8406% | 净资产 |
| 3 | 丰泉汇投资 | 5,217,391 | 13.0435% | 净资产 |
| 4 | 胡美琴 | 4,057,971 | 10.1449% | 净资产 |
| 合计 | | 40,000,000 | 100.0000% | - |

3、报告期内的股本变动情况

(1) 2020年12月，双元有限整体变更为股份有限公司

自双元有限成立至其整体变更为股份公司前，双元有限股权历经两次股权转让和两次增资，其中，第一次股权转让为2006年7月浙大双元将其持有公司5%的股权转让给胡美琴，第二次股权转让为2016年9月郑琳将其代郑建持有的公司65%股权转让给郑建，第一次增资为2017年4月凯毕特增资人民币1,000万元，第二次增资为2017年12月员工持股平台丰泉汇投资增资人民币225万元。

2020年12月，双元有限整体变更为股份有限公司，其整体变更设立情况详见本节“二、发行人的设立、股本变化情况和重大资产重组情况”之“（一）发行人的设立和股本变化情况”之“2、股份有限公司设立情况”。

(2) 2021年9月，第三次增资

2021年9月28日，双元科技股东大会作出决议，同意新增股本234.78万股，对应注册资本人民币234.78万元，由宜宾晨道和宁波梅山超兴分别认购211.30万股和23.48万股，分别占增资后注册资本的4.9897%和0.5544%，出资方式为货币出资。本次增资完成后，双元科技变更后的注册资本4,234.78万元，累计实收资本4,234.78万元。

(3) 2021年12月，第四次增资

2021年12月20日，双元科技股东大会作出决议，同意新增股本200.92万股，对应注册资本人民币200.92万元，由无锡蜂云能创、金华毕方贰号和惠州利元亨投资分别认购113.04万股、43.96万股和43.92万股，分别占增资后注册

资本的 2.5485%、0.9910% 和 0.9901%，出资方式为货币出资。本次增资完成后，双元科技变更后的注册资本 4,435.70 万元，累计实收资本 4,435.70 万元。

2022 年 4 月 10 日，中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具“中汇会鉴[2022]3306 号”《出资情况的专项复核报告》，对发行人历次出资情况进行了复核，确认发行人设立出资及历次增资相关事项，包括出资者、出资方式、出资币种、出资金额、出资时间和出资比例等，均符合法律法规以及协议、章程的相关规定。

（4）2021 年 12 月，第三次股权转让

2021 年 12 月 27 日，公司股东郑建与宁波和歆签订《股权转让协议》，约定郑建将其持有的公司 0.6876% 股权（对应注册资本人民币 30.5 万元）作价人民币 701.50 万元转让给宁波和歆。本次股权转让完成后，公司股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资额（万元） | 出资比例 | 出资方式 |
|----|---------|-----------------|------------------|------|
| 1 | 凯毕特 | 2,318.84 | 52.2768% | 净资产 |
| 2 | 郑建 | 723.12 | 16.3023% | 净资产 |
| 3 | 丰泉汇投资 | 521.74 | 11.7623% | 净资产 |
| 4 | 胡美琴 | 405.80 | 9.1484% | 净资产 |
| 5 | 宜宾晨道 | 211.30 | 4.7637% | 货币 |
| 6 | 无锡蜂云能创 | 113.04 | 2.5485% | 货币 |
| 7 | 金华毕方贰号 | 43.96 | 0.9910% | 货币 |
| 8 | 惠州利元亨投资 | 43.92 | 0.9901% | 货币 |
| 9 | 宁波和歆 | 30.50 | 0.6876% | 净资产 |
| 10 | 宁波梅山超兴 | 23.48 | 0.5293% | 货币 |
| 合计 | | 4,435.70 | 100.0000% | - |

公司设立和历次股权变动均已履行了相应的内部决策程序及工商登记备案程序。

（二）报告期内的重大资产重组情况

发行人报告期内不存在重大资产重组情形。

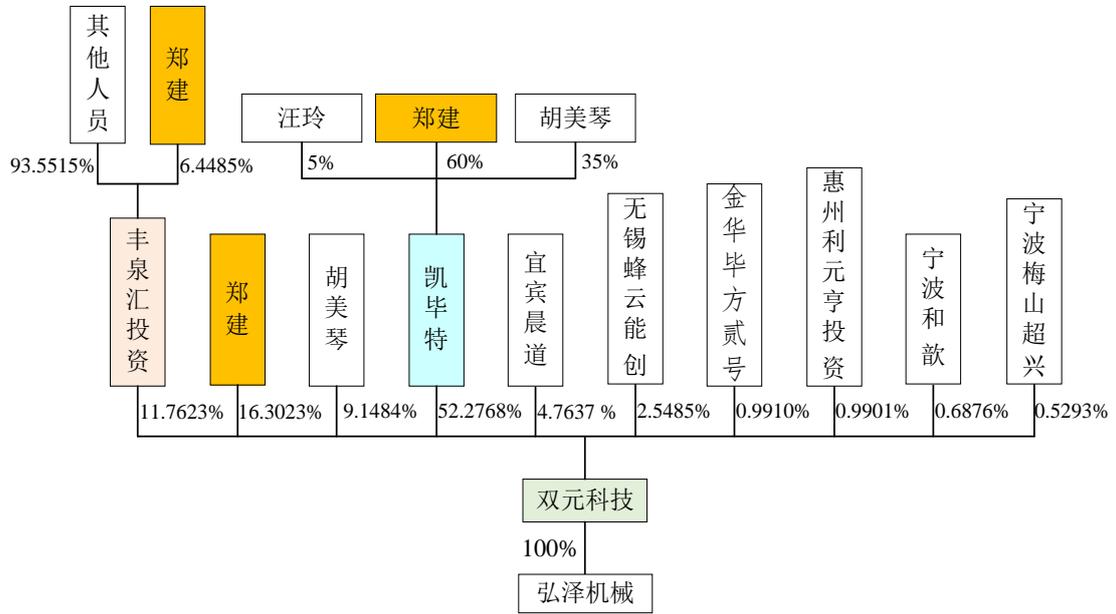
（三）发行人在其他证券市场的上市/挂牌情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在在其他证券市场上市/挂牌的情况。

三、发行人股权结构和组织结构

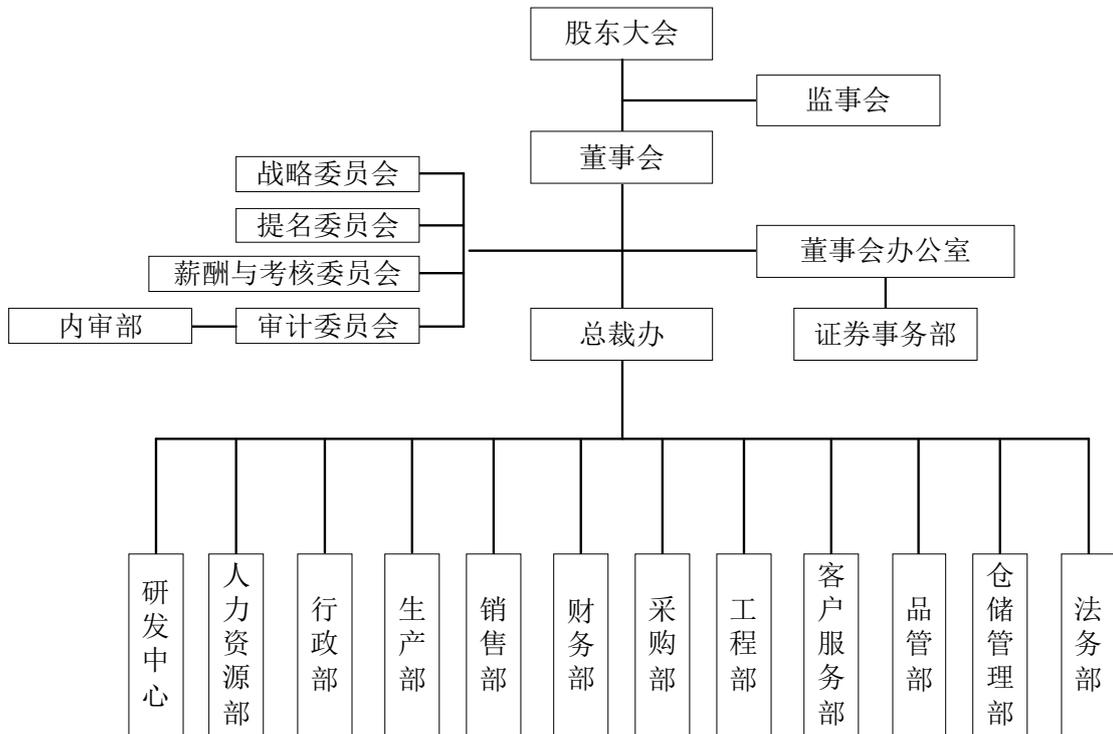
(一) 发行人股权结构

截至本招股意向书签署日，发行人的股权结构如下图：



图例： ■ 实际控制人 ■ 控股股东 ■ 员工持股平台 ■ 拟上市公司

(二) 发行人组织结构



四、发行人控股、参股子公司及分公司情况

截至本招股意向书签署日，发行人有 1 家全资子公司弘泽机械，已注销余杭分公司。子公司弘泽机械的具体情况详见本招股意向书“第十二节 附件”之“十一、子公司、参股公司简要情况”，已注销余杭分公司的具体情况如下：

| 项目 | 内容 |
|-------------------|--|
| 公司名称 | 浙江双元科技股份有限公司余杭分公司 |
| 成立日期 | 2020 年 6 月 24 日 |
| 注销日期 | 2022 年 7 月 22 日 |
| 负责人 | 何兴红 |
| 注册地址和主要生产 经营地址 | 浙江省杭州市余杭区良渚街道通运路 69 号一层 |
| 经营范围 | 一般项目：工业自动控制系统装置制造（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。（在总公司经营范围内从事经营活动） |

报告期内，发行人向杭州欣达钢塑复合管有限公司租赁位于浙江省杭州市余杭区良渚街道通运路 69 号 1 层的厂房用于生产经营，并以该地址注册设立余杭分公司。由于该租赁厂房涉及政府提升改造工程将被征迁，2022 年 3 月 15 日，发行人与出租方解除了上述地址的租赁。该等租赁解除后，发行人在杭州市余杭区不再拥有生产经营场地，因此，发行人于 2022 年 5 月启动了余杭分公司的注销程序，并于 2022 年 7 月 22 日完成注销登记。

五、持有发行人 5%以上股份的主要股东、实际控制人及其他重要股东的基本情况

（一）控股股东、实际控制人的基本情况

1、控股股东凯毕特

（1）基本情况

截至本招股意向书签署日，凯毕特持有公司 52.28% 的股份，为公司的控股股东，其基本信息如下：

| 项目 | 内容 |
|------|-----------------|
| 公司名称 | 杭州凯毕特投资管理有限公司 |
| 成立日期 | 2017 年 3 月 23 日 |

| | |
|--------------|--|
| 法定代表人 | 郑建 |
| 注册资本 | 1,000 万元 |
| 实收资本 | 1,000 万元 |
| 注册地址和主要生产经营地 | 上城区元帅庙后 88-1 号 267 室 |
| 经营范围 | 服务：投资管理（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务），经济信息咨询（除商品中介），企业管理咨询，企业形象策划，市场营销策划，文化艺术策划（除演出中介），会展服务，物业管理，自有房屋出租，计算机软硬件、网络技术的技术开发、技术服务、技术咨询、成果转让。 |

凯毕特的主营业务为股权投资，报告期内，其主要经营活动为持有和管理其控制的企业双元科技和德康环保的股权，未从事与发行人相关的业务。

（2）股权结构

凯毕特的股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资额（万元） | 持股比例 |
|----|------|-----------------|----------------|
| 1 | 郑建 | 600.00 | 60.00% |
| 2 | 胡美琴 | 350.00 | 35.00% |
| 3 | 汪玲 | 50.00 | 5.00% |
| 合计 | | 1,000.00 | 100.00% |

注：汪玲为郑建的配偶。

（3）财务数据

最近一年及一期财务数据如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日/2022 年度 |
|-----|--------------------------|
| 总资产 | 6,670.27 |
| 净资产 | 6,634.55 |
| 净利润 | 222.97 |

注：以上财务数据经中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）浙江分所审计。

2、实际控制人郑建

（1）基本情况

郑建直接持有公司 16.30%的表决权，通过凯毕特持有公司 52.28%的表决权，通过丰泉汇投资持有公司 11.76%的表决权，郑建直接和间接合计持有公司 80.34%的表决权，且郑建报告期内一直担任发行人的执行董事/董事长、总经理，因此

郑建是公司的实际控制人。

郑建先生，中国国籍，无境外永久居留权，1956年12月出生，身份证号码为330106195612*****，住址为浙江省杭州市西湖区*****。

(2) 郑建与胡美琴不构成一致行动关系，不存在与胡美琴共同控制发行人的情形

郑建与胡美琴不构成一致行动关系，亦不存在共同控制发行人情形，具体原因如下：

① 郑建直接及间接控制发行人 80.34%的表决权，作为发行人实际控制人，地位明确、稳定

郑建作为发行人实际控制人，地位明确、稳定，无需与胡美琴建立一致行动关系，具体情况详见本招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“五、持有发行人5%以上股份的主要股东、实际控制人及其他重要股东的基本情况”之“（一）控股股东、实际控制人的基本情况”之“2、实际控制人郑建”之“（1）基本情况”。

② 郑建实际主导发行人的经营方针和重大决策，胡美琴主要负责发行人的技术研发工作

报告期内，郑建担任发行人执行董事/董事长、总经理，并提名了其他高级管理人员，实际主导了发行人的经营方针和重大决策，在发行人的经营管理中发挥重大影响作用，是发行人经营管理的领军人物。报告期内，胡美琴先后担任发行人的监事，以及董事、副总经理、总工程师，主要负责主持发行人的技术研发工作，仅根据发行人《公司章程》行使相关股东、董事/监事权利，无法决定发行人的发展战略、经营方针和重大投资等决策事项，其在发行人的经营管理中与实际控制人的角色和作用不同。

③ 郑建与胡美琴在对外投资中各自独立行使股东权利并承担相应义务

截至本招股意向书签署日，郑建与胡美琴除均为发行人直接股东、且在员工持股平台丰泉汇投资持有份额以外，存在共同直接投资发行人控股股东凯毕特，并通过凯毕特间接投资德康环保的情形。郑建与胡美琴在发行人历次股东（大）

会、董事会，以及凯毕特的股东会、丰泉汇投资的合伙人会议上均独立行使出资人权利并承担相应义务，独立行使表决权、独立投票，不存在共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及委托决策和表决、共同提案或其他任何可能导致一致行动关系的情形，亦不存在通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能支配的发行人股份表决权数量的行为或者事实。

④ 郑建与胡美琴之间不存在亲属关系

郑建与胡美琴系浙江大学校友，二人系好友关系，不存在《上市规则》第15.1条第（十四）项第4点所述之亲属关系及其他关联关系。

⑤ 胡美琴已出具关于不存在一致行动关系的确认函，以及不谋求控制权的承诺函

截至本招股意向书签署日，胡美琴已出具关于不存在一致行动关系的确认函和关于不谋求控制权的承诺函，具体内容详见本招股意向书“第十二节 附件”之“七、发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”之“（四）胡美琴关于不存在一致行动关系的确认和关于不谋求控制权的承诺”。

⑥ 外部股东均已确认郑建为公司的单一实际控制人

截至本招股意向书出具之日，宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创、惠州利元亨投资、金华毕方贰号五名股东均已出具如下确认：“本企业在投资入股双元科技签署的相关协议中，要求郑建、胡美琴共同承担股权回购义务系考虑到胡美琴系公司的创始股东、董事、高级管理人员及核心技术人员，且持股比例相对较高，具有一定的回购能力，并非因本企业认定胡美琴系郑建的一致行动人，或系公司的共同实际控制人。本企业认可并确认，报告期内发行人系由郑建单独控制的企业。”另外，经对股东宁波和歌访谈，其确认郑建为公司单一实际控制人，不存在认定郑建、胡美琴为公司共同实际控制人的情况。

综上，郑建与胡美琴不构成一致行动关系，不存在与郑建共同控制发行人的情形。

3、控股股东、实际控制人控制的其他企业

截至本招股意向书签署日，除公司及其子公司外，公司控股股东、实际控制人控制的其他企业包括德康环保和丰泉汇投资。

(1) 德康环保

截至本招股意向书签署日，德康环保的工商登记基本信息如下：

| | | | |
|----------|---|----------|--------|
| 公司名称 | 浙江德康环保科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91330521307407489G | | |
| 注册地址 | 浙江省德清县钟管镇三墩村 | | |
| 法定代表人 | 高松 | | |
| 注册资本 | 2,000 万元 | | |
| 成立日期 | 2014 年 7 月 8 日 | | |
| 股东及股权比例 | 股东名称/姓名 | 出资额（万元） | 出资比例 |
| | 凯毕特 | 1,100.00 | 55.00% |
| | 湿法无纺布 | 500.00 | 25.00% |
| | 俞光明 | 140.00 | 7.00% |
| | 高松 | 100.00 | 5.00% |
| | 张建新 | 100.00 | 5.00% |
| | 汪勇森 | 60.00 | 3.00% |
| 经营范围 | 环保产品的技术研发、技术咨询及成果转让，无纺复合材料的生产、销售，日用品销售。 | | |

(2) 丰泉汇投资

截至本招股意向书签署日，丰泉汇投资直接持有发行人 521.74 万股股份，占发行人本次发行上市前股份总数的 11.76%。丰泉汇投资为发行人的员工持股平台，其具体情况列示如下：

A.基本情况

| 项目 | 内容 |
|---------|----------------------------|
| 公司名称 | 杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙） |
| 成立日期 | 2017 年 12 月 14 日 |
| 执行事务合伙人 | 郑建 |
| 认缴出资额 | 1,200 万元 |
| 注册地址 | 浙江省杭州市上城区元帅庙后 88-2 号 446 室 |

| 项目 | 内容 |
|------|--|
| 经营范围 | 服务：投资管理、实业投资、投资咨询。（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务） |

丰泉汇投资的主营业务为股权投资。报告期内，其主要经营活动为持有双元科技股权。

B.股权结构

丰泉汇投资的股权结构如下：

| 序号 | 合伙人名称/姓名 | 合伙类型 | 任职情况 | 出资额（万元） | 出资比例 |
|----|----------|-------|--------------|----------|----------|
| 1 | 郑建 | 普通合伙人 | 董事长、总经理 | 77.3825 | 6.4485% |
| 2 | 边慧娟 | 有限合伙人 | 销售部运营总监 | 138.0000 | 11.5000% |
| 3 | 郑琳 | 有限合伙人 | 董事 | 104.0000 | 8.6667% |
| 4 | 刘波 | 有限合伙人 | 研发中心在线测控组负责人 | 100.0000 | 8.3333% |
| 5 | 陈文君 | 有限合伙人 | 研发中心机器视觉组负责人 | 100.0000 | 8.3333% |
| 6 | 钟洪萍 | 有限合伙人 | 研发主任 | 100.0000 | 8.3333% |
| 7 | 巴大明 | 有限合伙人 | 副总经理 | 60.0000 | 5.0000% |
| 8 | 胡美琴 | 有限合伙人 | 董事、副总经理、总工程师 | 41.6675 | 3.4723% |
| 9 | 胡宜贞 | 有限合伙人 | 监事会主席 | 40.0000 | 3.3333% |
| 10 | 李兰飞 | 有限合伙人 | 工程部经理 | 30.0000 | 2.5000% |
| 11 | 龚健 | 有限合伙人 | 销售部员工 | 30.0000 | 2.5000% |
| 12 | 由守文 | 有限合伙人 | 销售部员工 | 30.0000 | 2.5000% |
| 13 | 杜钧红 | 有限合伙人 | 法务部经理 | 24.0000 | 2.0000% |
| 14 | 胡春明 | 有限合伙人 | 生产部经理 | 24.0000 | 2.0000% |
| 15 | 章毅 | 有限合伙人 | 销售部员工 | 20.0000 | 1.6667% |
| 16 | 俞立轶 | 有限合伙人 | 客户服务部副经理 | 20.0000 | 1.6667% |
| 17 | 童晓林 | 有限合伙人 | 已退休，原工程部主管 | 20.0000 | 1.6667% |
| 18 | 郭子建 | 有限合伙人 | 销售部员工 | 20.0000 | 1.6667% |
| 19 | 申屠如高 | 有限合伙人 | 生产部之计划部主管 | 14.0000 | 1.1667% |
| 20 | 邓耀和 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 14.0000 | 1.1667% |
| 21 | 曹自拓 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 14.0000 | 1.1667% |
| 22 | 武锐锋 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 14.0000 | 1.1667% |

| 序号 | 合伙人名称/姓名 | 合伙类型 | 任职情况 | 出资额（万元） | 出资比例 |
|----|----------|-------|-------------------------------|-------------------|------------------|
| 23 | 蔡强 | 有限合伙人 | 研发中心机械设计组负责人 | 14.0000 | 1.1667% |
| 24 | 方东良 | 有限合伙人 | 董事、财务总监、 董事会秘书 | 11.5000 | 0.9583% |
| 25 | 梅燕 | 有限合伙人 | 销售部内勤主管 | 10.0000 | 0.8333% |
| 26 | 童一飞 | 有限合伙人 | 采购部副经理 | 10.0000 | 0.8333% |
| 27 | 周素红 | 有限合伙人 | 客户服务部经理 | 10.0000 | 0.8333% |
| 28 | 陈燕 | 有限合伙人 | 财务部副经理 | 10.0000 | 0.8333% |
| 29 | 徐焕 | 有限合伙人 | 工程部副经理 | 10.0000 | 0.8333% |
| 30 | 朱宏 | 有限合伙人 | 采购部员工 | 10.0000 | 0.8333% |
| 31 | 张朋娜 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 10.0000 | 0.8333% |
| 32 | 王存博 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 6.0000 | 0.5000% |
| 33 | 王兵海 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 6.0000 | 0.5000% |
| 34 | 殷朝春 | 有限合伙人 | 销售部员工 | 6.0000 | 0.5000% |
| 35 | 宋亿娜 | 有限合伙人 | 监事 | 4.0000 | 0.3333% |
| 36 | 苏涛 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 37 | 张小才 | 有限合伙人 | 工程部员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 38 | 李文龙 | 有限合伙人 | 工程部员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 39 | 汪迪琦 | 有限合伙人 | 财务部员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 40 | 陈伟 | 有限合伙人 | 已退休，原仓储管 理部经理 | 4.0000 | 0.3333% |
| 41 | 何兴红 | 有限合伙人 | 生产部主管 | 4.0000 | 0.3333% |
| 42 | 陈杰 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 43 | 杨舜 | 有限合伙人 | 工程部员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 44 | 金鑫 | 有限合伙人 | 无，自公司销售部 员工高志坚继承 取得合伙份额 | 4.0000 | 0.3333% |
| 45 | 吴鹏飞 | 有限合伙人 | 工程部员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 46 | 虞沛文 | 有限合伙人 | 研发中心员工 | 4.0000 | 0.3333% |
| 47 | 赵琪 | 有限合伙人 | 财务部经理 | 3.4500 | 0.2875% |
| 合计 | | | | 1,200.0000 | 100.0000% |

C. 执行事务合伙人基本信息

丰泉汇投资的执行事务合伙人为自然人郑建，系公司实际控制人，其基本信息如下：

郑建先生，中国国籍，无境外永久居留权，1956年12月出生，身份证号码为330106195612****，住址为浙江省杭州市西湖区****。

4、控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人的股份是否存在质押或其他有争议的情况

截至本招股意向书签署日，公司控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人的股份不存在质押或其他有争议情况。

（二）持有发行人5%以上股份的主要股东基本情况

截至本招股意向书签署日，除控股股东外，公司其他持有发行人5%以上股份的股东为胡美琴和丰泉汇投资。

1、胡美琴

胡美琴直接持有公司9.15%的股份，通过凯毕特间接持有公司18.30%的股份，通过丰泉汇投资间接持有公司0.41%的股份。胡美琴系公司创始股东之一。

胡美琴女士，中国国籍，拥有美国永久居留权，1963年5月出生，身份证号码为330106196305****，住址为浙江省杭州市西湖区****。

2、丰泉汇投资

截至本招股意向书签署日，丰泉汇投资直接持有发行人股份521.74万股，占发行人本次发行上市前股份总数的11.76%。丰泉汇投资为双元科技的员工持股平台，具体情况详见本招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“五、持有发行人5%以上股份的主要股东、实际控制人及其他重要股东的基本情况”之“（一）控股股东、实际控制人的基本情况”之“3、控股股东、实际控制人控制的其他企业”之“（2）丰泉汇投资”。

（三）其他重要股东的基本情况

其他重要股东的基本情况详见本节之“九、发行人股本情况”之“（五）本次申报前一年发行人新增股东的持股数量及变化情况、取得股份的时间、价格和定价依据”之“2、本次申报前一年新增股东基本情况”。

六、发行人特别表决权股份或类似安排

截至本招股意向书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排情形。

七、发行人协议控制架构情形

截至本招股意向书签署日，公司不存在协议控制架构情形。

八、发行人控股股东、实际控制人报告期内的刑事犯罪及重大违法行为等情况

报告期内，发行人的控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，亦不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

九、发行人股本情况

（一）发行前后的股本结构

本公司本次发行前总股本 4,435.70 万股。本次发行股份为 1,478.57 万股，占公司发行后总股本的 25%。发行前后公司股本变化如下：

| 序号 | 股东姓名/名称 | 发行前 | | 发行后 | |
|----|---------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | 股数（万股） | 比例 | 股数（万股） | 比例 |
| 1 | 凯毕特 | 2,318.84 | 52.28% | 2,318.84 | 39.21% |
| 2 | 郑建 | 723.12 | 16.30% | 723.12 | 12.23% |
| 3 | 丰泉汇投资 | 521.74 | 11.76% | 521.74 | 8.82% |
| 4 | 胡美琴 | 405.80 | 9.15% | 405.80 | 6.86% |
| 5 | 宜宾晨道 | 211.30 | 4.76% | 211.30 | 3.57% |
| 6 | 无锡蜂云能创 | 113.04 | 2.55% | 113.04 | 1.91% |
| 7 | 金华毕方贰号 | 43.96 | 0.99% | 43.96 | 0.74% |
| 8 | 惠州利元亨投资 | 43.92 | 0.99% | 43.92 | 0.74% |
| 9 | 宁波和歆 | 30.50 | 0.69% | 30.50 | 0.52% |
| 10 | 宁波梅山超兴 | 23.48 | 0.53% | 23.48 | 0.40% |
| 11 | 社会公众股 | - | - | 1,478.57 | 25.00% |
| 合计 | | 4,435.70 | 100.00% | 5,914.27 | 100.00% |

（二）发行人前十名股东

截至本招股意向书签署日，发行人共有 10 名股东，具体情况如下：

| 序号 | 股东姓名/名称 | 持股数量（万股） | 比例 |
|----|-----------|-----------------|----------------|
| 1 | 凯毕特 | 2,318.84 | 52.28% |
| 2 | 郑建 | 723.12 | 16.30% |
| 3 | 丰泉汇投资 | 521.74 | 11.76% |
| 4 | 胡美琴 | 405.80 | 9.15% |
| 5 | 宜宾晨道 | 211.30 | 4.76% |
| 6 | 无锡蜂云能创 | 113.04 | 2.55% |
| 7 | 金华毕方贰号 | 43.96 | 0.99% |
| 8 | 惠州利元亨投资 | 43.92 | 0.99% |
| 9 | 宁波和歆 | 30.50 | 0.69% |
| 10 | 宁波梅山超兴 | 23.48 | 0.53% |
| | 合计 | 4,435.70 | 100.00% |

（三）前十名自然人股东及其在本公司任职情况

截至本招股意向书签署日，发行人共有 10 名股东，其中 2 名股东为自然人股东，其直接持股及任职情况如下表所示：

| 序号 | 股东姓名 | 持股数量（万股） | 比例 | 单位任职 |
|----|-----------|-----------------|---------------|--------------|
| 1 | 郑建 | 723.12 | 16.30% | 董事长、总经理 |
| 2 | 胡美琴 | 405.80 | 9.15% | 董事、副总经理、总工程师 |
| | 合计 | 1,128.92 | 25.45% | - |

（四）国有股份、外资股份情况

截至本招股意向书签署日，公司无国有股份或外资股份。

（五）本次申报前一年发行人新增股东的持股数量及变化情况、取得股份的时间、价格和定价依据

1、新增股东近一年持股数量及变化情况

本次申报前一年发行人新增股东为宜宾晨道、无锡蜂云能创、金华毕方贰号、惠州利元亨投资、宁波和歆和宁波梅山超兴，公司新增股东的持股数量及其变化情况如下：

| 股东名称 | 持有发行人股份情况 | |
|---------|---------------------|-----------------|
| | 2021年12月31日持股数量(万股) | 申报前一年增加持股数量(万股) |
| 宜宾晨道 | 211.30 | 211.30 |
| 无锡蜂云能创 | 113.04 | 113.04 |
| 金华毕方贰号 | 43.96 | 43.96 |
| 惠州利元亨投资 | 43.92 | 43.92 |
| 宁波和歆 | 30.50 | 30.50 |
| 宁波梅山超兴 | 23.48 | 23.48 |

本次申报前一年公司新增股东均为财务投资者，该等新增股东看好公司在在线自动化检测及闭环控制系统和机器视觉智能检测系统的行业地位及发展前景。本次申报前一年公司股权变动系双方真实意思表示，该股权变动不存在争议或者潜在纠纷。

2、本次申报前一年新增股东基本情况

(1) 宜宾晨道

A 基本情况

| 项目 | 内容 |
|---------|---|
| 公司名称 | 宜宾晨道新能源产业股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 成立日期 | 2021年4月12日 |
| 执行事务合伙人 | 宁波梅山保税港区晨道投资合伙企业（有限合伙） |
| 认缴出资额 | 340,100.00 万元 |
| 注册地址 | 四川省宜宾市临港经开区国兴大道沙坪路段9号数据中心805室 |
| 经营范围 | 一般项目：以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。 |

宜宾晨道的主营业务为股权投资。

B 股权结构

宜宾晨道的股权结构如下：

| 序号 | 合伙人姓名/名称 | 合伙类型 | 出资额 (万元) | 持股 比例 |
|----|------------------------|-------|-------------|----------|
| 1 | 宁波梅山保税港区晨道投资合伙企业（有限合伙） | 普通合伙人 | 100.00 | 0.03% |
| 2 | 宜宾市新兴产业投资集团有限公司 | 有限合伙人 | 150,000.00 | 44.10% |

| 序号 | 合伙人姓名/名称 | 合伙类型 | 出资额 (万元) | 持股 比例 |
|----|------------------------|-------|-------------------|----------------|
| 1 | 宁波梅山保税港区晨道投资合伙企业(有限合伙) | 普通合伙人 | 100.00 | 0.03% |
| 3 | 宁波梅山保税港区问鼎投资有限公司 | 有限合伙人 | 100,000.00 | 29.40% |
| 4 | 青岛佳裕宏德壹号股权投资合伙企业(有限合伙) | 有限合伙人 | 50,000.00 | 14.70% |
| 5 | 信银(宁德)产业投资合伙企业(有限合伙) | 有限合伙人 | 40,000.00 | 11.76% |
| 合计 | | | 340,100.00 | 100.00% |

C 执行事务合伙人基本信息

| 项目 | 内容 |
|---------|---|
| 合伙企业名称 | 宁波梅山保税港区晨道投资合伙企业(有限合伙) |
| 成立日期 | 2017年5月3日 |
| 执行事务合伙人 | 宁波梅山保税港区倚天投资有限公司 |
| 认缴出资总额 | 1,000.00 万元 |
| 注册地址 | 浙江省宁波市北仑区梅山七星路88号1幢401室A区C0970 |
| 经营范围 | 实业投资;投资管理。(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动) |

(2) 无锡蜂云能创

A 基本情况

| 项目 | 内容 |
|---------|--|
| 公司名称 | 无锡蜂云能创企业管理合伙企业(有限合伙) |
| 成立日期 | 2021年12月15日 |
| 执行事务合伙人 | 蜂巢投资管理(山东)有限公司 |
| 认缴出资总额 | 2,600.00 万元 |
| 注册地址 | 无锡市锡山经济技术开发区凤威路2号B312-122 |
| 经营范围 | 一般项目:企业管理(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动) |

无锡蜂云能创的主营业务为股权投资。

B 股权结构

无锡蜂云能创的股权结构如下:

| 序号 | 合伙人姓名/名称 | 合伙类型 | 出资额 (万元) | 持股 比例 |
|----|----------------|-------|-------------|----------|
| 1 | 蜂巢投资管理(山东)有限公司 | 普通合伙人 | 100.00 | 3.85% |

| 序号 | 合伙人姓名/名称 | 合伙类型 | 出资额 (万元) | 持股 比例 |
|----|--------------|-------|-------------|----------|
| 2 | 蜂巢能源科技股份有限公司 | 有限合伙人 | 1,900.00 | 73.08% |
| 3 | 杭州长智企业管理有限公司 | 有限合伙人 | 600.00 | 23.08% |
| 合计 | | - | 2,600.00 | 100.00% |

C 执行事务合伙人基本信息

| 项目 | 内容 |
|-------|---|
| 企业名称 | 蜂巢投资管理（山东）有限公司 |
| 成立日期 | 2021年5月8日 |
| 法定代表人 | 杨红新 |
| 认缴出资额 | 5,000.00 万元 |
| 注册地址 | 山东省济宁北湖省级旅游度假区新城发展大厦 B 座 21 楼 21103 室 |
| 经营范围 | 一般项目：以自有资金从事投资活动；企业管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） |

(3) 金华毕方贰号

A 基本情况

| 项目 | 内容 |
|---------|--|
| 公司名称 | 金华金开德弘联信毕方贰号投资中心（有限合伙） |
| 成立日期 | 2021年9月15日 |
| 执行事务合伙人 | 深圳市前海德弘联信投资管理有限公司 |
| 认缴出资额 | 46,332.00 万元 |
| 注册地址 | 浙江省金华市婺城区西关街道婺州街 55 号 6 楼 601（自主申报） |
| 经营范围 | 一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；股权投资（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。 |

金华毕方贰号的主营业务为股权投资。

B 股权结构

金华毕方贰号的股权结构如下：

| 序号 | 合伙人姓名/名称 | 合伙类型 | 出资额 (万元) | 持股 比例 |
|----|-------------------|-------|-------------|----------|
| 1 | 深圳市前海德弘联信投资管理有限公司 | 普通合伙人 | 115.00 | 0.35% |
| 2 | 金华金开领信基石股权投资有限公司 | 有限合伙人 | 8,500.00 | 25.87% |
| 3 | 郎洪平 | 有限合伙人 | 5,600.00 | 17.04% |

| 序号 | 合伙人姓名/名称 | 合伙类型 | 出资额 (万元) | 持股 比例 |
|----|-------------------|-------|-------------|----------|
| 4 | 陈家良 | 有限合伙人 | 5,250.00 | 15.98% |
| 5 | 杨凯翀 | 有限合伙人 | 4,200.00 | 12.78% |
| 6 | 赖栋安 | 有限合伙人 | 3,787.00 | 11.52% |
| 7 | 王明旺 | 有限合伙人 | 3,500.00 | 10.65% |
| 8 | 深圳市德弘元泉投资中心（有限合伙） | 有限合伙人 | 1,000.00 | 3.04% |
| 9 | 叶丽娟 | 有限合伙人 | 808.00 | 2.46% |
| 10 | 汪小娟 | 有限合伙人 | 100.00 | 0.30% |
| 合计 | | | 32,860.00 | 100.00% |

C 执行事务合伙人基本信息

| 项目 | 内容 |
|--------|---|
| 合伙企业名称 | 深圳市前海德弘联信投资管理有限公司 |
| 成立日期 | 2014年11月12日 |
| 法定代表人 | 刘军辉 |
| 认缴出资额 | 1,500.00 万元 |
| 注册地址 | 深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司） |
| 经营范围 | 一般经营项目是：投资管理；投资咨询；受托管理股权投资基金。（以上均不含证券、期货、保险及其他金融业务；不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务；不含其他限制项目）；创业投资（限投资未上市企业）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） |

(4) 惠州利元亨投资

A 基本情况

| 项目 | 内容 |
|-------|--|
| 公司名称 | 惠州市利元亨投资有限公司 |
| 成立日期 | 2016年6月27日 |
| 法定代表人 | 周俊雄 |
| 认缴出资额 | 2,000.00 万元 |
| 注册地址 | 惠州市三环北路28号海伦堡花园10-11栋2单元4层01号房 |
| 经营范围 | 实业投资[具体项目另行审批]，企业管理咨询，国内贸易；一般项目：非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） |

惠州利元亨投资的主营业务为股权投资。

B 股权结构

惠州利元亨投资的股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资额（万元） | 持股比例 |
|----|------|----------|---------|
| 1 | 周俊雄 | 1,021.80 | 51.09% |
| 2 | 周俊杰 | 978.20 | 48.91% |
| 合计 | | 2,000.00 | 100.00% |

截至本招股意向书签署日，周俊雄直接持有惠州利元亨投资 51.09% 股权，为公司实际控制人。

周俊雄先生，中国国籍，无境外永久居留权，1971 年 12 月出生，身份证号码为 440202197112*****，住址为广东省惠州市惠城区*****。

(5) 宁波和歆

A 基本情况

| 项目 | 内容 |
|---------|--|
| 公司名称 | 宁波和歆实业投资合伙企业（有限合伙） |
| 成立日期 | 2018 年 3 月 21 日 |
| 执行事务合伙人 | 上海朝希私募基金管理有限公司 |
| 认缴出资额 | 8,248.00 万元 |
| 注册地址 | 浙江省宁波市江北区慈城镇随园街 98 弄 16 号 255 幢 2+1-2-46 室 |
| 经营范围 | 实业投资。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） |

宁波和歆的主营业务为股权投资。

B 股权结构

宁波和歆的股权结构如下：

| 序号 | 合伙人姓名/名称 | 合伙类型 | 出资额（万元） | 持股比例 |
|----|--------------------|-------|----------|---------|
| 1 | 上海朝希私募基金管理有限公司 | 普通合伙人 | 1.00 | 0.01% |
| 2 | 南京琢堂企业管理合伙企业（有限合伙） | 有限合伙人 | 4,000.00 | 48.50% |
| 3 | 宁波朝鹏企业管理咨询有限公司 | 有限合伙人 | 4,000.00 | 48.50% |
| 4 | 宁波新鉴实业投资合伙企业（有限合伙） | 有限合伙人 | 247.00 | 2.99% |
| 合计 | | | 8,248.00 | 100.00% |

C 执行事务合伙人基本信息

| 项目 | 内容 |
|--------|--|
| 合伙企业名称 | 上海朝希私募基金管理有限公司 |
| 成立日期 | 2015年12月23日 |
| 法定代表人 | 吴旭瑾 |
| 认缴出资额 | 1,000.00 万元 |
| 注册地址 | 上海市闵行区平阳路 258 号 1 层 |
| 经营范围 | 一般项目：私募股权投资基金管理，创业投资基金管理服务（须在中国证券投资基金业协会完成登记备案后方可从事经营活动）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） |

(6) 宁波梅山超兴

A 基本情况

| 项目 | 内容 |
|---------|--|
| 公司名称 | 宁波梅山保税港区超兴创业投资合伙企业（有限合伙） |
| 成立日期 | 2017年10月9日 |
| 执行事务合伙人 | 黄锬 |
| 认缴出资额 | 30,000.00 万元 |
| 注册地址 | 浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 C1766 |
| 经营范围 | 一般项目：创业投资；（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） |

宁波梅山超兴的主营业务为创业投资。

B 股权结构

| 序号 | 股东名称 | 合伙类型 | 出资额（万元） | 持股比例 |
|----|------|-------|------------------|----------------|
| 1 | 黄锬 | 普通合伙人 | 300.00 | 1.00% |
| 2 | 吴岑 | 有限合伙人 | 29,700.00 | 99.00% |
| 合计 | | | 30,000.00 | 100.00% |

C 执行事务合伙人基本信息

宁波梅山超兴的普通合伙人为黄锬，其基本信息如下：

黄锬先生，中国国籍，无境外永久居留权，1979年10月出生，身份证号码为 352201197910*****，住址为福建省宁德市蕉城区*****。

3、新增股东取得股份的时间、价格和定价依据

申报前一年内，新增股东通过增资和受让股权的方式入股公司，具体情况如下：

(1) 以增资方式入股公司

2021年9月28日，双元科技股东大会作出决议，同意新增股本234.78万股，对应注册资本人民币234.78万元，由宜宾晨道和宁波梅山超兴分别认购211.30万股和23.48万股，分别占增资后注册资本的4.9897%和0.5544%，出资方式为货币出资。

以上增资价格为人民币23.00元/股，价格由公司与投资者结合公司经营状况及未来发展预期协商确定。

2021年12月20日，双元科技股东大会作出决议，同意新增股本200.92万股，对应注册资本人民币200.92万元，由无锡蜂云能创、惠州利元亨投资和金华毕方贰号分别认购113.04万股、43.92万股和43.96万股，分别占增资后注册资本的2.5485%、0.9901%和0.9910%，出资方式为货币出资。

以上增资价格为人民币23.00元/股，价格系双方参照前次外部投资者入股价格，同时结合公司经营状况及未来发展预期协商确定。

(2) 以受让股权方式入股公司

2021年12月27日，公司股东郑建与宁波和歆签订《股权转让协议》，双方约定，郑建将其持有的公司0.6876%股权（对应注册资本人民币30.5万元）以人民币23.00元/股的价格转让给宁波和歆，该股权转让价格系双方参照前次外部投资者入股价格，同时结合公司经营状况及未来发展预期协商确定。

4、本次申报前一年新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员是否存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排，新股东是否具备法律、法规规定的股东资格，新增股东是否存在股份代持情形等

公司本次申报前一年新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在亲属关系、

关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排，新增股东不存在不得担任发行人股东的情形，具备相关法律法规规定的股东资格，新增股东所持发行人股份不存在股权代持情形。

(六) 本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

| 序号 | 名称 | 关联关系 | 持股数量（万股） | 持股比例 |
|----|-------|--|----------|----------|
| 1 | 凯毕特 | (1) 郑建持有凯毕特 60% 股份，其配偶汪玲持有凯毕特 5% 股份，其妹妹郑琳担任凯毕特总经理兼会计； (2) 郑建持有丰泉汇投资 6.45% 的出资份额并担任执行事务合伙人，郑建的妹妹郑琳持有丰泉汇投资 8.67% 的出资份额。 | 2,318.84 | 52.2768% |
| | 郑建 | | 723.12 | 16.3023% |
| | 丰泉汇投资 | | 521.74 | 11.7623% |
| 2 | 凯毕特 | (1) 胡美琴持有凯毕特 35% 的股份； (2) 胡美琴持有丰泉汇投资 3.47% 的出资份额，胡美琴的表弟胡春明持有丰泉汇投资 2.00% 的出资份额，胡美琴的表姐之子俞立轶持有丰泉汇投资 1.67% 的出资份额。 | 2,318.84 | 52.2768% |
| | 胡美琴 | | 405.80 | 9.1484% |
| | 丰泉汇投资 | | 521.74 | 11.7623% |

(七) 发行人股东公开发售股份情况

发行人本次发行不存在股东公开发售股份情况。

(八) 发行人私募投资基金股东的监管情况

截至本招股意向书签署日，发行人股东中，郑建、胡美琴为自然人；企业股东凯毕特、惠州利元亨投资、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创均不存在以非公开方式向投资者募集资金的情形，不属于私募基金；丰泉汇投资系发行人设立的员工持股平台，不属于私募基金；宜宾晨道、金华毕方贰号、宁波和歆属于《私募投资基金监督管理暂行办法》规定的私募投资基金，该等私募基金的备案信息如下：

| 序号 | 私募基金名称 | 备案编码 | 备案日期 | 基金管理人名称 | 登记编号 |
|----|--------|--------|------------------|------------------------|----------|
| 1 | 宜宾晨道 | SQM734 | 2021 年 5 月 12 日 | 宁波梅山保税港区晨道投资合伙企业（有限合伙） | P1065227 |
| 2 | 金华毕方贰号 | SSX516 | 2021 年 10 月 15 日 | 深圳市前海德弘联信投资管理有限公司 | P1028376 |
| 3 | 宁波和歆 | SLX860 | 2020 年 10 月 10 日 | 上海朝希私募基金管理有限公司 | P1063446 |

(九) 发行人股权代持情况

发行人历史上存在股权代持情形，包括双元有限设立时形成的股权代持和丰泉汇投资增资时形成的股份代持，具体情况如下：

1、双元有限设立时形成的股权代持

(1) 双元有限股权代持产生背景及形成原因

2006年3月21日，双元有限成立，郑琳（实际控制人郑建的妹妹）代郑建持有双元有限65%的股权，该等出资的资金均来源于郑建的自有资金，郑琳在公司登记机关登记备案为双元有限的名义股东。

双元有限设立时的股权代持情况如下：

| 序号 | 名义股东 | 实际股东 | 出资金额（万元） | 持股比例 |
|----|------|------|----------|------|
| 1 | 郑琳 | 郑建 | 325.00 | 65% |

因双元有限设立时，郑建的主要精力在公司创业期间的业务开拓，故将设立公司等工商登记事宜全权委托给其妹妹郑琳办理，考虑到将郑琳登记为工商登记股东办理工商相关手续的便利性及郑建自身家庭关系等因素，因此郑建实际出资并享有权益的双元有限325万元股权由郑琳名义持有。

(2) 双元有限股权代持的解除及相关真实性、合规性

2016年9月18日，郑琳与郑建签订《股权转让协议》，约定郑琳将其持有的双元有限65%股权（对应注册资本人民币325万元）以325万元的对价转让给郑建，因上述转让股权实际系由郑建出资，因此郑建无需就该次股权转让额外向郑琳支付股权转让款。该等转让完成后，郑琳与郑建之间的股权代持关系解除。

2016年9月22日，双元有限办理完成该次股权转让的工商变更登记手续，本次股权转让完成后，双元有限的股权结构如下：

| 序号 | 股东姓名 | 出资额（万元） | 出资比例 | 出资方式 |
|----|------|---------|---------|------|
| 1 | 郑建 | 325.00 | 65.00% | 货币 |
| 2 | 胡美琴 | 175.00 | 35.00% | 货币 |
| 合计 | | 500.00 | 100.00% | - |

经上述股权转让，发行人解除了直接股东层面的代持，并作出工商变更，相关过程真实、合规。该等股权代持所涉及的当事人不存在因该等股权代持及其解除产生任何纠纷或潜在纠纷的情形，进而不会对发行人股权稳定、股权权属清晰产生不利影响。

2、丰泉汇投资增资时形成的股份代持

(1) 丰泉汇投资增资时股权代持产生背景及形成原因

2017年12月18日，双元有限股东会作出决议，同意增加注册资本人民币225万元，由丰泉汇投资以货币形式认缴，占增资后注册资本的13.0435%。丰泉汇投资系公司员工成立的员工持股平台，通过投资于双元有限，让员工分享公司成长带来的收益。

丰泉汇投资成立时，郑琳名义持有丰泉汇投资220万元合伙份额，其中104万元系由其本人实际出资并由其实际享有相应权益，另外116万元合伙份额系分别代郑建、胡美琴和边慧娟持有，其中，代郑建持有合伙份额55.90万元，代胡美琴持有合伙份额30.10万元，代边慧娟持有合伙份额30万元，上述代持份额分别系由实际权益人实际出资。

其中，郑建和胡美琴委托郑琳代持的原因系公司2017年12月实施员工股权激励时希望预留一部分合伙份额用于后续授予使用，因此由公司的创始股东郑建和胡美琴根据其该时的相对持股比例就该等预留部分实际出资，同时考虑到后续转让时办理变更手续的便利，统一委托郑琳代为持有。

2017年12月，发行人员工持股平台丰泉汇投资设立时，边慧娟时任杭州五星铝业有限公司副总经理。边慧娟与公司创始股东之一系好友，其基于对公司业务的了解，看好公司的发展前景，有意向对公司进行投资；而边慧娟作为业内资深人士，公司亦有意向吸引其到公司发展，因此，在员工持股平台设立时，边慧娟入股该员工持股平台并由郑琳代持其合伙份额。

(2) 丰泉汇投资增资时股权代持的解除及相关真实性、合规性

2021年12月，郑琳、郑建、胡美琴、边慧娟签署《关于杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙）之合伙份额转让协议》，解除了合伙份额代持关系，郑琳将其受郑建、胡美琴、边慧娟委托持有的116万元合伙份额转让予边慧娟，具体情况如下：

| 名义转让方 | 实际转让方 | 受让方 | 转让份额(万元) | 转让价款(万元) |
|-------|-------|-----|----------|----------|
| 郑琳 | 郑建 | 边慧娟 | 55.90 | 194.43 |
| 郑琳 | 胡美琴 | 边慧娟 | 30.10 | 104.70 |

| 名义转让方 | 实际转让方 | 受让方 | 转让份额(万元) | 转让价款(万元) |
|-------|-------|-----|---------------|---------------|
| 郑琳 | 边慧娟 | 边慧娟 | 30.00 | 0.00 |
| 合计 | | | 116.00 | 299.13 |

郑琳受郑建、胡美琴委托持有的 55.90 万元和 30.10 万元的合伙份额，转让给边慧娟作为对其的股权激励，具体参见本节“十六、关键人员薪酬及股权激励情况”之“(二) 本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排”。

丰泉汇投资在 2017 年 12 月设立时存在的股权代持情形已于 2021 年 12 月依法解除，且该等股权代持所涉及的当事人不存在因该等股权代持及其解除产生任何纠纷或潜在纠纷的情形，该等股权代持不会对发行人股权稳定、股权权属清晰产生不利影响。

(十) 本次发行前涉及的对赌和其他特殊权利条款的协议及其解除情况

1、对赌及其他特殊权利条款的协议的签署情况

截至本招股意向书签署日，发行人在引入宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创、惠州利元亨投资、金华毕方贰号、宁波和歆作为公司股东时签署的投资协议对特殊股东权利进行了约定，其中宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创、惠州利元亨投资、金华毕方贰号签署的投资协议涉及对赌条款，具体协议签署情况如下：

| 投资方 | 合同相对方 | 协议名称 | 签署时间 |
|--------|----------------|---|------------|
| 宜宾晨道 | 发行人、郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于宜宾晨道新能源产业股权投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”） | 2021 年 9 月 |
| | 郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于宜宾晨道新能源产业股权投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议》（以下简称“《补充协议》”） | 2021 年 9 月 |
| | 发行人、郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于宜宾晨道新能源产业股权投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议二》（以下简称“《补充协议二》”） | 2022 年 8 月 |
| 宁波梅山超兴 | 发行人、郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于宁波梅山保税港区超兴创业投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”） | 2021 年 9 月 |
| | 郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于宁波梅山保税港区超兴创业投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议》（以下简称“《补充协议》”） | 2021 年 9 月 |
| | 发行人、郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于宁波梅山保税港区超兴创业投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议二》（以下简称“《补充协议二》”） | 2022 年 8 月 |

| 投资方 | 合同相对方 | 协议名称 | 签署时间 |
|---------|----------------|---|----------|
| 无锡峰云能创 | 发行人、郑建、胡美琴 | 《关于无锡峰云能创企业管理合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”） | 2021年12月 |
| | 郑建、胡美琴 | 《关于无锡峰云能创企业管理合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议》（以下简称“《补充协议》”） | 2021年12月 |
| | 发行人、郑建、胡美琴 | 《关于无锡峰云能创企业管理合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议之补充协议二》（以下简称“《补充协议二》”） | 2022年8月 |
| 金华毕方贰号 | 发行人、郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于金华开德弘联信毕方贰号投资中心（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”） | 2021年12月 |
| 惠州利元亨投资 | 发行人、郑建、胡美琴、凯毕特 | 《关于惠州市利元亨投资有限公司投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”） | 2021年12月 |
| 宁波和歆 | 发行人、郑建 | 《关于宁波和歆实业投资合伙企业（有限合伙）投资于浙江双元科技股份有限公司之投资协议》（以下简称“《投资协议》”） | 2021年12月 |

2、对赌及特殊权利条款的主要内容及解除约定

根据上述《投资协议》《补充协议》及《补充协议二》相关约定，投资方股东享有优先清算权、反稀释条款、优先认购权、股权转让及整体出售限制、优先购买权、跟随出售权、要求回购权、信息权和检查权、公司核心管理层和技术人员的竞业限制、最优惠权利等特殊股东权利，主要内容及解除约定如下：

| 投资方股东权利 | 宜宾晨道 | 宁波梅山超兴 | 无锡峰云能创 | 惠州利元亨投资 | 金华毕方贰号 | 宁波和歆 |
|---------|---|--------|--------|------------------------------------|--------|------|
| 优先清算权 | 若公司被清算、解散或终止，或发生视同清算的任何情形（公司发生合并或分立、控股股东出让或丧失公司控股权、公司出售、赠与所有或大部分重要资产、业务、公司许可所有或大部分知识产权的出售、兼并、整顿、结业及其他法律法规规定的清算事件），公司的资产处分所得收益在根据适用法律规定支付清算费用、职工的工资、社会保险费用和法定补偿金、缴纳所欠税款、清偿公司债务后的剩余财产（“可分配清算财产”），由全体股东按持股比例进行分配。但是，如享有优先清算权的股东根据前述方式分配的金额低于其取得股份的价格加上投资期间以8%年息（单利）计算的利息并扣除累计分红金额（“本轮优先分配额”），其有权优先获得本轮优先分配额。 如公司按前述方式分配给投资人的资产少于本轮优先分配额，则投资人与享有优先清算权的其他股东一起按相对持股比例进行优先分配，并由郑建、胡美琴补足本轮优先分配额与投资入实际分配额之间的差额部分（宁波和歆仅由郑建补足）。 | | | | | |
| 反稀释条款 | 股东取得公司股份后至公司合格IPO（“合格IPO”指在上交所、深交所或其他股东认可的证券交易所首次公开发行股票并上市，宁波和歆的定义中还包含被前述证券交易所的上市公司整体收购）之前，除公司对员工股权激励的情况外，若公司的再次股权融资价格或发行可转换债价格低于股东取得公司股份价格的，或郑建、胡美琴（宁波和歆的条款不含胡美琴）对外转让公司股权价格低于股东取得公司股份价格的，则郑建、胡美琴（宁波和歆的条款不含胡美琴）应以现金和/或以无偿转让公司股权方式补偿享有反稀释权的股东（具体补偿方式由股东选择）并承担相关税费（如有），使享有反稀释权的股东持股成本不高于其取得公司股份价格。反稀释权不适用于公司对公司员工股权激励（即增资方或股权受让方为员工持股平台）的情形。 | | | | | |
| 优先认购权 | 公司合格IPO前，享有优先认购权的股东有权按其投资后的持股比例，以同等条件认购 | | | 惠州利元亨、金华毕方贰号、宁波和歆签署的投资协议中无优先认购权安排。 | | |

| 投资方股东权利 | 宜宾晨道 | 宁波梅山超兴 | 无锡蜂云能创 | 惠州利元亨投资 | 金华毕方贰号 | 宁波和歆 |
|-------------------|--|--------|--------|------------------------------------|--------|----------------------|
| | 公司在后续轮次融资中新发行的股权，以保持其全面摊薄后对公司的持股比例不变。如后续轮次融资中公司投前整体估值不低于 9.74 亿元且融资金额不超过 2,600 万元（无锡蜂云能创不包含该不适用条件）；或以增资方式实施员工股权激励，则不适用。 | | | | | |
| 股权转让及整体出售限制 | 公司合格 IPO 之前，未经股东事先书面同意，郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资不得直接或间接出售、转让、质押或以其他方式处理其持有的股份，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外；未经股东事先书面同意，郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）及公司不得接受第三方拟协议收购公司全部股权或控股权（多数股权）。 | | | | | |
| 优先购买权 | 公司合格 IPO 前，若郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资拟出售或转让其持有的全部或部分股权，则股东享有以同样的条款和条件与其他享有优先购买权的股东按比例购买该等股权的权利，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外。 | | | | | |
| 跟随出售权 | 公司合格 IPO 前，若郑建、胡美琴（宁波和歆条款不含胡美琴）、丰泉汇投资对外出售其部分或全部股权，则股东有权按持股比例以同样的条款和条件出售股权给该第三方，但是以员工股权激励为目的向内部员工转让股权且不改变公司实际控制人地位的情形除外。 | | | | | |
| 要求回购权 | 在如下任一情形发行情况下：（1）公司未能在 2023 年 12 月 31 日之前合格 IPO；（2）公司因环保问题、厂房土地问题、知识产权问题及其他重大合规问题导致对合格 IPO 构成实质障碍或对公司生产经营产生重大不利影响的；（3）有确定性的事由导致可预见公司不能在前述期限内合格 IPO，如无法取得合规经营所必须的证照等；（4）郑建、胡美琴、公司对投资协议或本协议重大违约，且未能在投资人要求的期限内予以纠正和补偿；（5）郑建、胡美琴控制地位丧失[注]，或者公司变更实际控制人的情形（宜宾晨道、宁波梅山超兴不含该情形）；（6）任何公司其他股东根据其拥有的权利要求进行回购（惠州利元亨、金华毕方贰号不含该情形），股东有权要求郑建、胡美琴以现金回购其持有的全部公司股份，回购价格为股东取得股份价格加上投资期间按 8% 年息（单利）计算的本息之和并扣除股东已从公司取得的累计分红金额，投资期间（即计息时间）为从股东实际支付投资款之日起至创始股东实际支付完毕全部收购价款之日止（不含当日）；股东接受郑建、胡美琴或公司寻找的其他投资者以前述价格收购投资人持有的公司股权。若郑建、胡美琴或公司寻找的其他投资者未能在股东提出回购要求的 60 日内付清全款的，除应按照上述价格付清回购价款外，应付未付的回购价款另计每日万分之五的罚息。（宜宾晨道、宁波梅山超兴表述为有权在任一情形发生后 60 日内要求回购，但不包含罚息约定） | | | | | 宁波和歆签署的投资协议中无股份回购安排。 |
| 信息权和检查权 | 公司应根据约定按时向享有信息权的股东提供各类信息，享有检查权的股东可以查阅包括但不限于公司章程、股东名册、公司债券存根、股东大会会议记录、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告，对公司经营提出建议或质询，查阅公司及其子公司所有财务账簿和记录。 | | | | | |
| 公司核心管理层和技术人员的竞业限制 | 公司核心管理层和技术人员应受竞业禁止限制，不得在公司及其子、分公司之外从事与公司业务有关的或构成竞争关系的项目或业务。如公司核心管理层和技术人员拟在公司之外投资或任职于其他与公司业务有关的项目，应事先征得享有该等权利股东的书面同意。 | | | | | |
| 最优惠待遇 | 如果公司在该轮投资前、该轮投资、该轮投资之后给予其他投资方的权利优于享有最优惠待遇的股东，则其有权自动享有与该等投资方同等的权利。 | | | 惠州利元亨、金华毕方贰号、宁波和歆签署的投资协议中无最优惠待遇安排。 | | |

| 投资方股东权利 | 宜宾晨道 | 宁波梅山超兴 | 无锡峰云能创 | 惠州利元亨投资 | 金华毕方贰号 | 宁波和歆 |
|---------|---|--------|--------|---|--------|------|
| 终止安排 | 根据《补充协议二》，《投资协议》以及《补充协议》项下约定的股东特殊权利（除法律法规及发行人公司章程规定以外的全部特别股东权利及其相应协议条款）均自发行人向上市主管部门提交本次发行的申报文件之日，即 2022 年 6 月 18 日不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效。《补充协议二》与《投资协议》及《补充协议》约定不一致之处，以《补充协议二》之内容为准。 | | | 投资方根据协议享有的除法律法规及公司章程规定以外的特殊股东权利条款自发行人提交上市申请材料之日起自动终止。 | | |

注：投资协议中涉及“创始股东控制地位丧失，或者公司变更实际控制人”的表述系考虑到胡美琴为公司的创始股东、董事、高级管理人员及核心技术人员，且持股比例相对较高，具有一定的回购能力，便于投资协议相关条款的执行，而非因其认定郑建、胡美琴为公司的共同实际控制人；同时，上述相关股东均已出具确认函，确认郑建为公司的单一实际控制人。

截至本招股意向书签署日，上述享有特殊股东权利的投资方股东已经分别出具确认函，确认根据各方签署的相关协议项下约定的股东特殊权利（除法律法规及发行人公司章程规定以外的其他权利）均自发行人向上市主管部门提交本次发行的申报文件之日，即 2022 年 6 月 18 日不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效，上述承诺事项与《投资协议》和/或《补充协议》约定不一致之处，以本承诺与确认函之内容为准。

3、《监管规则适用指引——发行类第 4 号》关于对赌协议相关要求

(1) 发行人不作为对赌条款当事人

根据各方签署的《投资协议》《补充协议》及《补充协议二》，关于对赌条款的约定均系控股股东凯毕特、创始股东与投资人之间的约定，公司未作为当事人与投资人存在对赌条款的约定。因此，发行人不是对赌条款的当事人。

(2) 对赌条款不存在可能导致公司控制权变化的约定

根据控股股东凯毕特、创始股东与投资人之间的约定，投资人根据本协议约定享有的特殊权利（除法律法规及公司章程规定以外的其他权利）包括但不限于要求回购权、优先清算权、反稀释权、优先认购权、股权转让及整体出售限制、优先购买权、跟随出售权、信息权和检查权、最优惠待遇条款等，自公司向上市主管部门提交首次公开发行股票并上市申报文件之日已不可撤销地彻底终止且自始无效、在任何情形下均不重新生效，因此，对赌条款不存在导致发行人控制

权发生变化的情况。

因此，对赌条款在审核期间及发行人上市后不存在可能导致公司控制权变化的约定。

(3) 对赌条款不与市值挂钩

涉及对赌约定的有关条款均不存在将市值作为对赌条件的约定，不存在与市值挂钩的情形。

(4) 对赌条款不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形

根据各方签署的《投资协议》及《补充协议》，发行人未作为当事人与投资人存在对赌条款的约定。发行人在有关投资协议或补充协议项下均不承担任何严格于《公司法》《证券法》等法律法规及现有《公司章程》的义务，不因对赌条款而涉及可能承担赔偿责任或连带责任的条款。因此，对赌条款不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形，符合《监管规则适用指引——发行类第4号》中的相关要求。

综上，发行人股东与投资机构签署的对赌条款符合《监管规则适用指引——发行类第4号》关于对赌协议相关要求。

十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

截至本招股意向书签署日，公司有7名董事、3名监事、4名高级管理人员和6名核心技术人员。具体情况如下：

(一) 董事会成员

| 序号 | 姓名 | 职务 | 提名人 | 本届任期 |
|----|-----|---------------|-------|-------------------|
| 1 | 郑建 | 董事长、总经理 | 凯毕特 | 2020年12月-2023年11月 |
| 2 | 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 | 胡美琴 | 2020年12月-2023年11月 |
| 3 | 郑琳 | 董事 | 凯毕特 | 2020年12月-2023年11月 |
| 4 | 方东良 | 董事、财务总监、董事会秘书 | 凯毕特 | 2020年12月-2023年11月 |
| 5 | 马冬明 | 独立董事 | 凯毕特 | 2020年12月-2023年11月 |
| 6 | 郑梦樵 | 独立董事 | 丰泉汇投资 | 2020年12月-2023年11月 |

| 序号 | 姓名 | 职务 | 提名人 | 本届任期 |
|----|----|------|-------|-------------------|
| 7 | 杨莹 | 独立董事 | 公司董事会 | 2021年12月-2023年11月 |

公司董事会由7名董事组成，其中独立董事3名，董事均由股东大会选举产生，任期3年。董事简历如下：

1、郑建先生，现任公司董事长、总经理，1956年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，浙江大学本科学历，高级工程师。1982年8月至1994年4月，就职于浙江大学机械厂（后更名为：浙江浙大圆正机电有限公司，现已注销），任副厂长；1994年4月至1999年7月，就职于浙江大学工业总公司（现已注销），任副总经理；1999年8月至2019年2月，就职于杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，现已注销），先后任董事长兼总经理、监事；2016年10月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司），任执行董事兼总经理；2013年12月至今，任杭州湿法无纺布设备有限公司监事；2017年3月至2021年12月，任杭州凯毕特投资管理有限公司总经理；2017年3月至今，任杭州凯毕特投资管理有限公司执行董事；2017年12月至今，任杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人；2020年12月至今，任浙江双元科技股份有限公司董事长兼总经理。

2、胡美琴女士，现任公司董事、副总经理、总工程师，1963年5月出生，中国国籍，拥有美国永久居留权，浙江大学本科学历，工业电子技术专业，高级工程师。1985年8月至1997年11月，就职于浙江大学机械厂（后更名为：浙江浙大圆正机电有限公司，现已注销），担任公司工程师；1997年11月至1999年7月，就职于浙江大学工业总公司（现已注销），担任公司高级工程师；1999年8月至2019年2月，就职于杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，现已注销），先后任董事、总工程师、执行董事、总经理等职位；2006年3月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司），先后任执行董事、总经理、总工程师、监事等职位；2014年7月至今，任浙江德康环保科技有限公司监事；2017年3月至今，任杭州凯毕特投资管理有限公司监事；2020年12月至今，任浙江双元科技股份有限公司董事、副总经理、总工程师。

3、郑琳女士，现任公司董事，1968年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历，汉语言文学专业，中级经济师。1984年12月至1995年2月，就职于兰溪市电光源工业公司；1995年2月至2003年7月，就职于兰溪市光大玻璃制品有限公司；2003年8月至2006年6月，任杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，现已注销）会计；2006年6月至2016年10月，任浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）监事；2016年10月至2020年10月，任浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）会计；2020年11月至今，任杭州凯毕特投资管理有限公司会计；2020年12月至今，任浙江双元科技股份有限公司董事；2021年12月至今，任杭州凯毕特投资管理有限公司总经理。

4、方东良先生，现任公司董事、财务总监、董事会秘书，1987年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，国际经济与贸易专业，中国注册会计师（非执业会员）、税务师。2011年7月至2014年1月，就职于中汇会计师事务所（特殊普通合伙）；2014年1月至2015年8月，就职于天健会计师事务所（特殊普通合伙）；2015年8月至2017年1月，就职于北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）；2017年1月至2020年11月，就职于杭州天地数码科技股份有限公司，历任财务经理、财务总监；2020年12月至今，任浙江双元科技股份有限公司董事、财务总监、董事会秘书；2023年3月至今，任江苏北辰互邦电力股份有限公司独立董事。

5、马冬明先生，现任公司独立董事，1970年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，财政学专业，高级会计师、中国注册会计师。1992年8月至1994年10月，就职于浙江省服装工业公司；1994年10月至1995年5月，就职于杭州立信会计师事务所；1995年5月至1998年6月，就职于浙江雪乐制冷设备厂；1998年6月至2000年10月，就职于浙江天健会计师事务所；2000年10月至2003年9月，就职于杭州家乐福超市有限公司，任财务负责人；2003年10月至2014年2月，任证监会浙江监管局处长；2014年2月至2016年6月，任证监会上海专员办处长；2016年7月至2019年10月待业；2019年11月至2020年9月，任永安期货股份有限公司副总经理兼董事会秘书；2020年10月至2022年3月，任粒子文化科技集团（杭州）股份有限公司（现更名为：杭

州粒子文化科技有限公司) 董事; 2020 年 12 月至今, 任星环信息科技(上海) 股份有限公司独立董事; 2020 年 12 月至今, 任浙江双元科技股份有限公司独立董事; 2021 年 9 月至今, 任珀莱雅化妆品股份有限公司独立董事; 2022 年 5 月至今, 任每日互动股份有限公司独立董事。

6、郑梦樵先生, 现任公司独立董事, 1956 年 3 月出生, 中国国籍, 无境外永久居留权, 大专学历, 中级经济师。1978 年 10 月至 1987 年 4 月, 任杭州新华造纸厂科长; 1987 年 4 月至 2007 年 8 月, 任浙江省轻工业厅造纸工业公司经理; 2007 年 8 月至今, 任浙江省造纸行业协会(学会) 常务副秘书长; 中国造纸学会特种纸专业委员会专家委员会委员; 2014 年 7 月至 2020 年 1 月, 任浙江荣晟环保纸业股份有限公司独立董事; 2016 年 11 月至 2019 年 12 月, 任浙江恒达新材料股份有限公司独立董事; 2017 年 4 月至今, 任民丰特种纸股份有限公司独立董事; 2020 年 12 月至今, 任浙江恒达新材料股份有限公司独立董事; 2020 年 12 月至今, 任浙江双元科技股份有限公司独立董事。2021 年 2 月至今, 任杭州华旺新材料科技股份有限公司独立董事。

7、杨莹先生, 现任公司独立董事, 1979 年 1 月出生, 中国国籍, 无境外永久居留权, 研究生学历, 会计学专业, 高级实验师(副教授), 系统分析师。2001 年 9 月至今, 就职于杭州电子科技大学, 担任教师; 2017 年 4 月至今, 兼任杭州电子科技大学会计学院会计信息与实验中心主任; 2018 年 6 月至今, 任浙江菲达环保科技股份有限公司独立董事; 2021 年 12 月至今, 任浙江双元科技股份有限公司独立董事; 2022 年 1 月至今, 任云内控科技有限公司监事; 2022 年 5 月至今, 任温州宏丰电工合金股份有限公司独立董事。

(二) 监事会成员

| 序号 | 姓名 | 职务 | 提名人 | 本届任期 |
|----|-----|-------|-------|-------------------------|
| 1 | 胡宜贞 | 监事会主席 | 凯毕特 | 2020 年 12 月-2023 年 11 月 |
| 2 | 宋亿娜 | 监事 | 丰泉汇投资 | 2020 年 12 月-2023 年 11 月 |
| 3 | 曹佳娟 | 职工监事 | - | 2020 年 12 月-2023 年 11 月 |

公司监事会由 3 名监事组成, 其中职工代表监事 1 名, 非职工代表监事由股东大会选举, 职工代表监事由职工代表大会选举。公司监事简历如下:

1、胡宜贞先生, 现任公司监事会主席, 1977 年 11 月出生, 中国国籍, 无

境外永久居留权，大专学历，计算机网络与通信专业，初级助理工程师。1996年2月至2000年4月，就职于杭州超泰克现代传动技术有限公司（现已吊销）；2000年5月至2009年5月，就职于杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，现已注销），任工程部经理；2009年6月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司），任销售总监；2020年12月至今，就职于浙江双元科技股份有限公司，担任公司监事会主席。

2、宋亿娜女士，现任公司监事，1982年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历，会计专业。2003年10月至2005年7月，就职于TCL王牌电器（惠州）有限公司；2005年8月至2007年6月，就职于宁波大祥贸易有限公司；2007年7月至2009年6月，就职于杭州锐志智能电梯有限公司（现更名为：杭州锐铭电梯有限公司）；2009年7月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）；2020年12月至今，就职于浙江双元科技股份有限公司，担任公司监事。

3、曹佳娟女士，现任公司职工监事，1989年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，国际经济与贸易专业。2012年1月至2015年10月，就职于杭州天元酷迪宠物用品有限公司（现更名为：杭州天元宠物用品股份有限公司）；2015年11月至2017年04月，就职于杭州塔诺家具用品有限公司；2017年04月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）；2020年12月至今，就职于浙江双元科技股份有限公司，担任公司职工监事。

（三）高级管理人员

截至本招股意向书签署日，公司高级管理人员基本情况如下：

| 序号 | 姓名 | 职务 | 本届任期 |
|----|-----|---------------|-------------------|
| 1 | 郑建 | 董事长、总经理 | 2020年12月-2023年12月 |
| 2 | 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 | 2020年12月-2023年12月 |
| 3 | 方东良 | 董事、财务总监、董事会秘书 | 2020年12月-2023年12月 |
| 4 | 巴大明 | 副总经理 | 2020年12月-2023年12月 |

1、郑建

郑建的简历见本节“董事会成员”部分。

2、胡美琴

胡美琴的简历见本节“董事会成员”部分。

3、方东良

方东良的简历见本节“董事会成员”部分。

4、巴大明先生，现任公司副总经理，1974年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。1993年9月至1997年8月就职于开原市热电总公司；1997年8月至1999年10月就职于开原制浆造纸有限责任公司；1999年10月至2002年11月就职于沈阳化工开原纸业有限公司；2002年12月至2006年11月，任杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，现已注销）市场部经理；2006年11月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司），任公司销售部经理；2020年12月至今，就职于浙江双元科技股份有限公司，任公司副总经理。

（四）核心技术人员

截至本招股意向书签署日，公司核心技术人员情况如下：

| 序号 | 姓名 | 在公司任职 |
|----|-----|--------------|
| 1 | 郑建 | 董事长、总经理 |
| 2 | 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 |
| 3 | 钟洪萍 | 研发主任 |
| 4 | 陈文君 | 研发中心机器视觉组负责人 |
| 5 | 刘波 | 研发中心在线测控组负责人 |
| 6 | 蔡强 | 研发中心机械设计组负责人 |

1、郑建

郑建的简历见本节“董事会成员”部分。

2、胡美琴

胡美琴的简历见本节“董事会成员”部分。

3、钟洪萍先生，现任公司研发主任，1976年9月出生，中国国籍，无境外

永久居留权，大专学历，应用电子技术专业。1998年9月至1999年5月就职于杭州西子播控设备厂；1999年6月至2000年3月就职于浙江大学富通仪器公司；2000年4月至2006年11月，就职于杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，现已注销），从事硬件设计工作；2006年11月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）；2020年12月至今，就职于浙江双元科技股份有限公司，从事技术研发工作，担任公司研发主任。

4、陈文君先生，现任公司研发中心机器视觉组负责人，1980年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历。2002年9月至2004年5月就职于杭州浙大华泰科技有限公司；2004年3月至2007年5月，就职于杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，现已注销）；2007年6月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）；2020年12月至今，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司），担任公司研发中心机器视觉组负责人。

5、刘波先生，现任公司研发中心在线测控组负责人，1977年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，电器专业，助理工程师。2000年8月至2009年5月，就职于杭州浙大双元科技开发有限公司（后更名为：杭州层元环保科技有限公司，已注销）；2009年6月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）；2020年12月至今，就职于浙江双元科技股份有限公司，担任公司研发中心在线测控组负责人。

6、蔡强先生，现任公司研发中心机械设计组负责人，1986年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，机械工程及自动化专业，中级工程师。2008年9月至2009年4月就职于浙江永艺家具股份有限公司；2009年5月至2010年5月就职于杭州德峰实业有限公司；2010年6月待业；2010年7月至2020年11月，就职于浙江双元科技开发有限公司（现更名为：浙江双元科技股份有限公司）；2020年12月至今，就职于浙江双元科技股份有限公司，从事机械设计工作，担任公司研发中心机械设计组负责人。

（五）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的兼职情况及所兼职单位与发行人的关联关系

截至本招股意向书签署日，公司现任董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的兼职情况如下：

| 姓名 | 在公司担任职务 | 兼职情况 | | 兼职单位与公司关系 |
|-----|--------------|----------------|---------|------------------------|
| | | 兼职单位 | 职务 | |
| 郑建 | 董事长、总经理 | 凯毕特 | 执行董事 | 公司控股股东 |
| | | 丰泉汇投资 | 执行事务合伙人 | 公司持股 5% 以上股东，员工持股平台 |
| | | 湿法无纺布 | 监事 | 公司实际控制人持股 30% 并担任监事的企业 |
| 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 | 凯毕特 | 监事 | 公司控股股东 |
| | | 德康环保 | 监事 | 公司控股股东投资的其他企业 |
| 郑琳 | 董事 | 凯毕特 | 总经理兼会计 | 公司控股股东 |
| 郑梦樵 | 独立董事 | 恒达新材料 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| | | 民丰特纸 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| | | 华旺新材料 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| 马冬明 | 独立董事 | 星环信息科技 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| | | 珀莱雅化妆品 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| | | 每日互动股份有限公司 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| 杨莹 | 独立董事 | 菲达环保 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| | | 云内控科技有限公司 | 监事 | 公司独立董事担任监事的公司 |
| | | 温州宏丰电工合金股份有限公司 | 独立董事 | 公司独立董事担任独立董事的公司 |
| | | 杭州电子科技大学 | 教师 | 无关联关系 |
| 宋亿娜 | 监事 | 弘泽机械 | 监事 | 公司全资子公司 |

截至本招股意向书签署日，除上述兼职情况外，公司现任董事、监事、高级管理人员与核心技术人员不存在其他对外兼职。

（六）董事、监事、高级管理人员与核心技术人员最近三年涉及的行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

发行人董事、监事、高级管理人员与核心技术人员最近三年不存在涉及行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查等情况。

十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

发行人董事长、总经理郑建与发行人董事郑琳为兄妹关系。除此之外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

十二、发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签订的重大协议

公司与全体董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均签订了聘任合同或劳动合同，同时，除独立董事外的董事、高级管理人员和核心技术人员均签订了保密和竞业限制协议。自上述协议签署以来，董事、监事和高级管理人员均严格履行协议约定的职责和义务，遵守相关承诺，不存在违反协议情形。

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近 2 年变动情况

除 2021 年 12 月公司为进一步完善治理结构而新增 1 名独立董事杨莹外，公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近 2 年未发生变动，具体情况如下：

| 变更日期 | 变更内容 | 变更前 | 变更后 | 变更原因及影响 |
|------------------|--------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 2021 年 12 月 20 日 | 新增独立董事 | 郑建、胡美琴、郑琳、方东良、马冬明、郑梦樵 | 郑建、胡美琴、郑琳、方东良、马冬明、郑梦樵、杨莹 | 进一步完善公司的法人治理结构，该变更不属于重大不利变化 |

杨莹为公司召开 2021 年第二次临时股东大会选举的独立董事，其在相关领域具有丰富的工作经验，与其现任职位具有高度匹配性。公司董事、监事、高级管理人员的选任履行了必要的法律程序，符合法律、法规、规范性文件及发行人

《公司章程》的有关规定，相关变动是为完善公司治理架构所致，该变更不属于董事、监事和高级管理人员的重大不利变化。

十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况

截至本招股意向书签署日，除直接或间接持有公司股份外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况如下：

| 姓名 | 职务 | 被投资企业 | 投资金额 (万元) | 持股比例 | 经营范围 |
|-----|--------------|-------|--------------|-----------------------------------|--|
| 郑建 | 董事长、总经理 | 凯毕特 | 600.00 | 60.00% | 服务：投资管理（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务），经济信息咨询（除商品中介），企业管理咨询，企业形象策划，市场营销策划，文化艺术策划（除演出中介），会展服务，物业管理，自有房屋出租，计算机软硬件、网络技术的技术开发、技术服务、技术咨询、成果转让。 |
| | | 丰泉汇投资 | 77.38 | 6.45% | 服务：投资管理、实业投资、投资咨询。（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务） |
| | | 湿法无纺布 | 187.50 | 30.00% | 组装、加工：无纺布设备；服务：无纺布设备的技术开发、技术咨询、成果转让、技术服务；批发、零售：无纺布设备。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） |
| | | 德康环保 | - | 通过凯毕特持股 33.00%； 通过湿法无纺布持股 7.5% | 环保产品的技术研发、技术咨询及成果转让，无纺复合材料的生产、销售，日用品销售。 |
| 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 | 凯毕特 | 350.00 | 35.00% | 服务：投资管理（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务），经济信息咨询（除商品中介），企业管理咨询，企业形象策划，市场营销策划，文化艺术策划（除演出中介），会展服务，物业管理，自有房屋出租，计算机软硬件、网络技术的技术开发、技术服务、技术咨询、成果转让。 |
| | | 丰泉汇投资 | 41.67 | 3.47% | 服务：投资管理、实业投资、投资咨询。（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务） |
| | | 德康环保 | - | 通过凯毕特持股 19.25% | 环保产品的技术研发、技术咨询及成果转让，无纺复合材料的生产、销售，日用品销售。 |
| 郑琳 | 董事 | 丰泉汇投资 | 104.00 | 8.67% | 服务：投资管理、实业投资、投资咨询。 |

| 姓名 | 职务 | 被投资企业 | 投资金额 (万元) | 持股比例 | 经营范围 |
|-----|---------------|-------------------|--------------|--------|---|
| | | | | | (未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 方东良 | 董事、财务总监、董事会秘书 | 云和县雾溪石门三级电站(普通合伙) | 18.00 | 14.40% | 水力发电 |
| | | 丰泉汇投资 | 11.50 | 0.96% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 郑梦樵 | 独立董事 | 浙江东方纸业有限公司 | 14.00 | 1.40% | 造纸原辅材料及产品、造纸机械、印刷机械及原辅材料、化工原料(不含危险品及易制毒化学品)、金属材料、建筑材料、五金交电、针纺织品的销售及技术咨询;经营进出口业务;房屋租赁。 |
| 杨莹 | 独立董事 | 杭州海纹科技合伙企业(有限合伙) | 30.00 | 20.00% | 一般项目:软件销售;软件开发;网络与信息安全软件开发;信息技术咨询服务;信息系统运行维护服务(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。 |
| 胡宜贞 | 监事会主席 | 丰泉汇投资 | 40.00 | 3.33% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 宋亿娜 | 监事 | 丰泉汇投资 | 4.00 | 0.33% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 巴大明 | 副总经理 | 丰泉汇投资 | 60.00 | 5.00% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 钟洪萍 | 核心技术人员 | 丰泉汇投资 | 100.00 | 8.33% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 陈文君 | 核心技术人员 | 丰泉汇投资 | 100.00 | 8.33% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 刘波 | 核心技术人员 | 丰泉汇投资 | 100.00 | 8.33% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |
| 蔡强 | 核心技术人员 | 丰泉汇投资 | 14.00 | 1.17% | 服务:投资管理、实业投资、投资咨询。(未经金融等监管部门批准,不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务) |

凯毕特系公司控股股东，公司董事长、总经理郑建和董事、副总经理、总工程师胡美琴持有其股份，其主营业务为股权投资，与公司不存在利益冲突。

丰泉汇投资系公司的员工持股平台，部分董事、监事、高级管理人员及核心技术人员持有其份额，其主营业务为股权投资，与公司不存在利益冲突。

德康环保为公司董事长、总经理郑建和董事、副总经理、总工程师胡美琴通过凯毕特投资的企业，其主营业务为无纺布材料的生产与销售，系公司客户。2020年至2022年，公司为德康环保提供设备及维修服务确认收入分别为5.36万元、0.00万元和0.00万元，占各期收入比例分别为0.03%、0.00%和0.00%，占比较低，且交易的价格系双方依据同类产品或服务的市场价格协商确定，不存在关联交易价格显失公允的情形，与公司不在利益冲突。

湿法无纺布为公司董事长、总经理郑建对外投资的企业，其主营业务为无纺布设备的生产和销售，系公司客户。报告期各期，公司为湿法无纺布提供设备确认收入分别为0.00万元、107.96万元和607.08万元，占各期收入比例分别为0.00%、0.41%和1.63%，整体占比较低，且交易的价格系双方依据同类产品或服务的市场价格协商确定，不存在关联交易价格显失公允的情形。湿法无纺布的实际控制人为何忠，郑建不参与湿法无纺布的日常经营管理，与公司不存在利益冲突。

方东良、郑梦樵和杨莹的以上投资与公司业务无关，不存在利益冲突情形。

十五、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接或间接持有发行人股份的情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接或间接持有发行人股份的情况如下：

| 姓名 | 职务/亲属关系 | 持股方式 | 直接或间接持股数量（万股） | 直接或间接持股比例 |
|----|---------|-------|---------------|-----------|
| 郑建 | 董事长、总经理 | 直接持股 | 723.12 | 16.30% |
| | | 凯毕特 | 1,391.30 | 31.37% |
| | | 丰泉汇投资 | 33.64 | 0.76% |

| 姓名 | 职务/亲属关系 | 持股方式 | 直接或间接持股数量(万股) | 直接或间接持股比例 |
|-----|---------------|-------|-----------------|---------------|
| | | 合计 | 2,148.06 | 48.43% |
| 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 | 直接持股 | 405.80 | 9.15% |
| | | 凯毕特 | 811.59 | 18.30% |
| | | 丰泉汇投资 | 18.12 | 0.41% |
| | | 合计 | 1,235.51 | 27.86% |
| 郑琳 | 董事 | 丰泉汇投资 | 45.22 | 1.02% |
| 方东良 | 董事、财务总监、董事会秘书 | 丰泉汇投资 | 5.00 | 0.11% |
| 胡宜贞 | 监事会主席 | 丰泉汇投资 | 17.39 | 0.39% |
| 宋亿娜 | 监事 | 丰泉汇投资 | 1.74 | 0.04% |
| 巴大明 | 副总经理 | 丰泉汇投资 | 26.09 | 0.59% |
| 钟洪萍 | 研发主任 | 丰泉汇投资 | 43.48 | 0.98% |
| 陈文君 | 研发中心机器视觉组负责人 | 丰泉汇投资 | 43.48 | 0.98% |
| 刘波 | 研发中心在线测控组负责人 | 丰泉汇投资 | 43.48 | 0.98% |
| 蔡强 | 研发中心机械设计组负责人 | 丰泉汇投资 | 6.09 | 0.14% |
| 陈燕 | 公司财务人员，刘波的配偶 | 丰泉汇投资 | 4.35 | 0.10% |
| 汪玲 | 郑建的配偶 | 凯毕特 | 115.94 | 2.61% |

截至本招股意向书签署日，上述人员直接或间接持有本公司的股份不存在质押、冻结或其他争议的情形。

十六、关键人员薪酬及股权激励情况

(一) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

1、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成、所履行的程序及报告期内薪酬总额占各期发行人利润总额的比重

报告期内，公司董事（不含独立董事）、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬包括基本工资、绩效工资和奖金、社会保险费用、住房公积金等。公司董事和监事不因其担任董事或监事职位额外领取薪酬或津贴；独立董事的薪酬为自公司领取独立董事津贴。

公司在2020年12月1日召开的第一届股东大会第一次会议建立董事会薪酬

与考核委员会后，公司董事（非独立董事）、高级管理人员的薪酬标准和绩效考核方案由公司董事会薪酬与考核委员会制定，报经董事会审议通过，其中董事（非独立董事）的薪酬标准和绩效考核方案须提交股东大会审议，独立董事津贴数额由公司股东大会审议决定。公司监事的薪酬方案由公司股东大会批准执行。

2020年至2022年，关键人员董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占发行人各期利润总额的比重情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年度 | 2021年度 | 2020年度 |
|-------------------------|--------|--------|--------|
| 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额 | 951.51 | 849.13 | 811.50 |
| 占当期利润总额比重 | 8.55% | 12.97% | 17.04% |

2、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从发行人及其关联企业领取收入的情况，以及所享受的其他待遇和退休金计划等

公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员最近一年从发行人及其关联企业领取收入的情况如下：

单位：万元

| 姓名 | 在双元科技担任职务 | 领薪单位 | 薪酬金额 | 是否只在发行人处领取收入 |
|-----|---------------|------|--------|--------------|
| 郑建 | 董事长、总经理 | 双元科技 | 122.13 | 是 |
| 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 | 双元科技 | 122.02 | 是 |
| 郑琳 | 董事 | 凯毕特 | 24.69 | 否 |
| 方东良 | 董事、财务总监、董事会秘书 | 双元科技 | 49.01 | 是 |
| 马冬明 | 独立董事 | 双元科技 | 6.00 | 否 |
| 郑梦樵 | 独立董事 | 双元科技 | 6.00 | 否 |
| 杨莹 | 独立董事 | 双元科技 | 6.00 | 否 |
| 胡宜贞 | 监事会主席 | 双元科技 | 130.02 | 是 |
| 宋亿娜 | 监事 | 双元科技 | 15.02 | 是 |
| 曹佳娟 | 职工监事 | 双元科技 | 15.63 | 是 |
| 巴大明 | 副总经理 | 双元科技 | 145.59 | 是 |
| 钟洪萍 | 研发主任 | 双元科技 | 107.27 | 是 |
| 陈文君 | 研发中心机器视觉组负责人 | 双元科技 | 101.82 | 是 |
| 刘波 | 研发中心在线测控组负责人 | 双元科技 | 91.02 | 是 |
| 蔡强 | 研发中心机械设计组负责人 | 双元科技 | 33.98 | 是 |

| 姓名 | 在双元科技担任职务 | 领薪单位 | 薪酬金额 | 是否只在发行人处领取收入 |
|----|-----------|------|--------|--------------|
| 合计 | | / | 976.20 | / |

独立董事马冬明、郑梦樵和杨莹在其任职的其他企业领取薪酬或独立董事津贴，该企业均不属于公司控股股东、实际控制人控制的企业。郑琳自 2020 年 11 月至今，任凯毕特会计，自 2020 年 12 月至今，任公司董事，自 2021 年 12 月至今，同时兼任凯毕特总经理，并在凯毕特领取薪酬。除此之外，公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未在其他企业领薪。

除郑建、胡美琴为退休返聘人员外，在公司领取薪酬的董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员及核心技术人员，公司按照国家和地方的有关规定，依法为其办理社会保险和住房公积金待遇，不存在其他特殊待遇和退休金计划。

（二）本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排

公司通过设立员工持股平台丰泉汇投资对中高层管理人员、业务骨干员工等实施股权激励。

1、股权激励实施情况

2017 年 12 月 18 日，双元有限股东会作出决议，同意增加注册资本人民币 225 万元，由丰泉汇投资以货币形式认缴，新增注册资本人民币 225.00 万元，丰泉汇投资出资人民币 1,200 万元，本次增资价格为人民币 5.33 元/注册资本。

2021 年 12 月 18 日，郑琳、郑建、胡美琴、边慧娟签署《关于杭州丰泉汇投资管理合伙企业（有限合伙）之合伙份额转让协议》，解除了合伙份额代持关系，郑琳将其受郑建、胡美琴、边慧娟委托持有的 116 万元合伙份额转让予边慧娟，同时，郑建另行向边慧娟转让丰泉汇投资 14.3 万元的合伙份额，胡美琴另行向边慧娟转让丰泉汇投资 7.7 万元的合伙份额，具体情况如下：

| 名义转让方 | 实际转让方 | 受让方 | 转让份额(万元) | 转让价款(万元) |
|-------|-------|-----|----------|----------|
| 郑琳 | 郑建 | 边慧娟 | 55.9000 | 194.4348 |
| 郑建 | 郑建 | 边慧娟 | 14.3000 | 49.7391 |
| 郑琳 | 胡美琴 | 边慧娟 | 30.1000 | 104.6956 |
| 胡美琴 | 胡美琴 | 边慧娟 | 7.7000 | 26.7826 |
| 郑琳 | 边慧娟 | 边慧娟 | 30.0000 | 0.0000 |

| 名义转让方 | 实际转让方 | 受让方 | 转让份额(万元) | 转让价款(万元) |
|-------|-------|-----|----------|----------|
| 合计 | | | 138.0000 | 375.6521 |

2021年12月19日，郑建、胡美琴、方东良签署《合伙份额转让协议》，郑建向方东良转让丰泉汇投资7.475万元的合伙份额，胡美琴向方东良转让丰泉汇投资4.025万元的合伙份额。

2021年12月19日，郑建、胡美琴、赵琪签署《合伙份额转让协议》，郑建向赵琪转让丰泉汇投资2.2425万元的合伙份额，胡美琴向赵琪转让丰泉汇投资1.2075万元的合伙份额。

除郑琳将代边慧娟持有合伙份额转让给边慧娟外，上述份额转让价格均为8元/双元科技股本（即3.48元/丰泉汇投资份额）。

2、人员离职后的股份处理、股份锁定期安排

(1) 人员离职后的股份处理

前述股权激励不存在对激励对象服务期的约定，根据《合伙协议》：如果激励对象因触犯法律、违反职业道德、泄露商业秘密、失职或渎职等行为严重损害双元科技及其下属企业利益或声誉而被双元科技或其下属企业解聘而离职的，则其应按照取得时的价格向执行事务合伙人或其指定的双元科技员工转让其持有的全部合伙份额。除上述原因以外，激励对象正常离职无须退伙或转让其合伙份额。

(2) 持股平台的锁定安排

员工持股平台丰泉汇投资已出具《股东股份限制流通及自愿锁定承诺函》，就其所持发行人股份的锁定期承诺如下：

“自发行人股票上市之日起36个月内，本合伙企业不转让或者委托他人管理本次发行前本合伙企业已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本合伙企业所持限售股锁定期自期满后延长6个月。若因未履行上述承诺事项给发行人或其他投资者造成损失的，本合伙企业将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本合伙企业持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本合伙企业同意按照该等规定执行。”

3、股权激励对公司经营状况、财务状况、控制权变化等方面的影响及上市后的行权安排

(1) 股权激励对经营状况的影响

通过实施股权激励，公司建立了长效激励机制，充分调动了公司中高层管理人员及核心技术人员的积极性和创造性。通过将持股人员的利益与股东价值紧密联系起来，使持股人员的奋斗目标与公司的战略目标保持一致，促进公司的可持续发展。

(2) 股权激励对财务状况的影响

2017 年末丰泉汇投资设立时，公司依照彼时上市公司收购可比标的资产的平均市盈率确认股份支付相关权益工具公允价值为 15.85 元/注册资本。员工持股平台入股价格 5.33 元/注册资本与公允价值之间的差额，确认股份支付费用 1,888.18 万元，相关会计处理为：一次性确认管理费用 1,888.18 万元，同时计入资本公积。

2021 年 12 月 8 日，公司以最近一次引入外部投资者宜宾晨道和宁波梅山超兴的增资价格确认股份支付的公允价值为 23.00 元/注册资本。员工持股平台增资入股价格与公允价值存在差异，因此公司根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》等规定，对本次员工持股平台增资事项按股份支付进行了会计处理，将公允价值与入股成本之间的差额 801.85 万元作为股份支付费用，相关会计处理为：一次性确认管理费用 801.85 万元，同时计入资本公积。

综上，公司根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》等规定确认的股份支付费用，增加了当期费用、减少了当期营业利润及净利润，但不影响公司经营现金流。

(3) 股权激励对公司控制权的影响

股权激励实施完毕前后，公司实际控制人未发生变化，股权激励对公司控制权无影响。

(4) 上市后的行权安排

截至本招股意向书签署日，本次股权激励计划已实施完毕，不涉及上市后的行权安排。

十七、发行人员工情况

(一) 员工结构情况

1、员工人数及变化情况

报告期各期末，公司员工人数分别为 248 人、349 人和 447 人。

2、员工结构

报告期末，公司员工人员结构如下：

(1) 按专业结构划分

单位：人

| 岗位 | 人数 | 比例 |
|-----------|------------|----------------|
| 销售人员 | 49 | 10.96% |
| 管理人员 | 42 | 9.40% |
| 生产人员 | 264 | 59.06% |
| 研发人员 | 92 | 20.58% |
| 合计 | 447 | 100.00% |

(2) 按受教育程度划分

单位：人

| 学历 | 人数 | 比例 |
|-----------|------------|----------------|
| 硕士及以上学历 | 16 | 3.58% |
| 大学本科学历 | 156 | 34.90% |
| 大专学历 | 137 | 30.65% |
| 大专以下学历 | 138 | 30.87% |
| 合计 | 447 | 100.00% |

(3) 按员工年龄划分

单位：人

| 年龄 | 人数 | 比例 |
|---------|-----|--------|
| 30 岁及以下 | 158 | 35.35% |

| 年龄 | 人数 | 比例 |
|--------|-----|---------|
| 31至50岁 | 240 | 53.69% |
| 50岁以上 | 49 | 10.96% |
| 合计 | 447 | 100.00% |

(二) 员工社会保障和住房公积金情况

1、社会保险及住房公积金缴纳情况

报告期各期末，公司员工社会保险、住房公积金缴纳人数情况如下：

单位：人

| 项目 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | | |
|-----------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|--------|
| | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | |
| 社会保险 | 养老保险 | 429 | 95.97% | 327 | 93.70% | 232[注1] | 93.55% |
| | 医疗保险 | 429 | 95.97% | 327 | 93.70% | 232 | 93.55% |
| | 工伤保险 | 430[注1] | 96.20% | 329[注1] | 94.27% | 235[注1] | 94.76% |
| | 失业保险 | 429 | 95.97% | 327 | 93.70% | 232[注1] | 93.55% |
| | 生育保险 | 429 | 95.97% | 327 | 93.70% | 232 | 93.55% |
| 住房公积金 | 429 | 95.97% | 326 | 93.41% | 231 | 93.15% | |
| 员工总人数[注2] | 447 | 100.00% | 349 | 100.00% | 248 | 100.00% | |

注1：2020年12月31日，政府出于减轻企业负担、保障公司现金流等考虑，对公司需要缴纳的养老保险、工伤保险、失业保险予以免交。另外，公司工伤保险缴费人数比其他社会保险缴费人数多3名的原因系公司为1名退休返聘员工以及2名与公司签订劳务合同并在其他单位参保的员工缴纳了工伤保险，但未为该3名员工缴纳其他社会保险。2021年12月31日，公司工伤保险缴费人数比其他社会保险缴费人数多2名的原因系公司为1名退休返聘员工以及1名与公司签订劳务合同并在其他单位参保的员工缴纳了工伤保险，但未为该2名员工缴纳其他社会保险。2022年12月31日，公司工伤保险缴费人数比其他社会保险缴费人数多1名的原因系公司为1名与公司签订劳务合同并在其他单位参保的员工缴纳了工伤保险，但未为该名员工缴纳其他社会保险。

注2：员工总人数包括与公司签订劳动合同、聘用合同、劳务合同、退休返聘合同的员工的人数。

报告期各期末，公司及下属子公司存在少数员工未缴纳社会保险、住房公积金的情况，具体情况如下：

单位：人

| 项目 | 退休返聘 | | | 新入职员工当月不缴纳或未及时缴纳 | | | 其他单位参保 | | | 合计 | | |
|-------------|-------------|------|-----|------------------|------|-----|-------------|------|-----|-------------|------|-----|
| | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 |
| 2022年12月31日 | 14 | 14 | 14 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 18 | 17 | 18 |

| 项目 | 退休返聘 | | | 新入职员工当月不缴纳或未及时缴纳 | | | 其他单位参保 | | | 合计 | | |
|-------------|-------------|------|-----|------------------|------|-----|-------------|------|-----|-------------|------|-----|
| | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 | 社会保险(除工伤保险) | 工伤保险 | 公积金 |
| 2021年12月31日 | 16 | 15 | 16 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 22 | 20 | 23 |
| 2020年12月31日 | 8 | 7 | 8 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 | 16 | 13 | 17 |

2、主管部门出具的证明和控股股东、实际控制人的承诺

根据杭州市上城区人力资源和社会保障局和兰溪市人力资源和社会保障局出具的证明，报告期内发行人及其子公司没有因违反劳动保障法律法规和规章而受到行政处理或处罚的记录。

根据杭州市住房公积金管理中心和金华市住房公积金管理中心兰溪分中心出具的证明，报告期内发行人及其子公司有缴存住房公积金，无违法处罚的记录。

公司的控股股东凯毕特、实际控制人郑建出具《关于员工社会保险和住房公积金事项的承诺函》，具体承诺内容详见本招股意向书“第十二节 附件”之“七、发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”之“（一）关于员工社会保险和住房公积金事项的承诺”。

（三）劳务派遣用工情况

公司报告期内不存在劳务派遣用工情况，不存在与劳务派遣相关的成本或费用发生，公司全体员工均由公司自行招聘。

第五节 业务和技术

一、主营业务、主要产品及其变化情况

（一）主营业务

公司是生产过程质量检测及控制解决方案提供商，专注于为企业提供产品生产过程中的面密度/厚度/克重/定量、水分、灰分等工艺参数检测并对生产过程进行高精度闭环控制的在线自动化测控系统，以及适用于表面瑕疵检测、内部缺陷检测和尺寸测量的机器视觉智能检测系统。公司的产品可助力客户实现智能化检测及自动化控制。

经过多年的研发积累，公司建立了在线测控和机器视觉检测两大技术平台，实现为多个行业知名企业提供质量在线自动化测控和机器视觉检测解决方案，如新能源电池行业的比亚迪（002594）、蜂巢能源、欣旺达（300207）、亿纬锂能（300014）、青山控股、赢合科技（300457）、科恒股份（300340）、嘉元科技（688388）和诺德股份（600110）等；薄膜行业的福斯特（603806）、金韦尔机械等；无纺布及卫材行业的诺邦股份（603238）和延江股份（300658）等；造纸行业的仙鹤股份（603733）和再升科技（603601）等。经过十多年的发展，公司已成长为新能源电池、光伏膜材、无纺布及卫材、造纸行业片材生产过程质量检测及控制解决方案的领先企业。

公司是国家级专精特新“小巨人”企业、高新技术企业、“双元片材智能测控技术省级高新技术企业研究开发中心”。公司注重核心硬件和软件算法的自主研发，自研的 X/β 射线传感器、微波水分传感器、高速数据处理模块、扫描架、智能执行机构、工业线阵相机、智能图像处理板卡、光源及恒流控制器和软件算法等广泛应用于公司产品中，其中，公司在产品生产过程中使用自研的微波水分传感器和工业线阵相机替代了外购的进口微波水分传感器和工业线阵相机，提升产品的自主可控水平，巩固产品的技术壁垒，实现了从主要核心部件自研到智能测控装备系列产品的布局。具体情况如下：

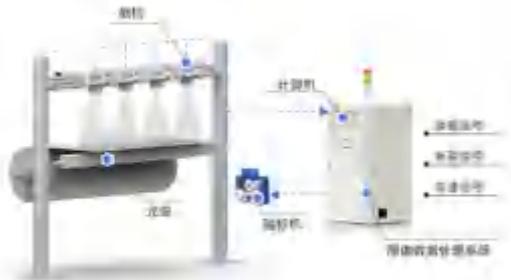


(二) 主要产品

1、产品分类

公司主要产品展示如下：

| 分类 | 主要产品 | 明细产品 | 应用领域 | 产品展示 |
|-----------|----------|-------------------|-------|--|
| 在线自动化测控系统 | 片材在线测控系统 | 极片面密度在线测控系统 | 新能源电池 |  |
| | | 极片面密度/厚度一体化在线测控系统 | 新能源电池 |  |
| | | 铜箔面密度在线测控系统 | 新能源电池 |  |

| 分类 | 主要产品 | 明细产品 | 应用领域 | 产品展示 |
|------------|--------------|------------------|-----------------|--|
| | | 薄膜厚度在线测控系统 | 薄膜 |  |
| | | 无纺布克重/水分在线测控系统 | 无纺布 |  |
| | | 纸张定量/水分/灰分在线测控系统 | 造纸 |  |
| | 激光测厚系统 | / | 新能源电池 |  |
| | 冷凝水回收/集散控制系统 | / | 造纸、无纺布 |  |
| 机器视觉智能检测系统 | WIS 视觉检测系统 | 高速宽幅片材视觉检测系统 | 新能源电池、薄膜、造纸、无纺布 |  |

| 分类 | 主要产品 | 明细产品 | 应用领域 | 产品展示 |
|----------------|------|-------------|--------|---|
| VIS 视觉检测系统 | | 常速片材视觉检测系统 | 薄膜、无纺布 |  |
| | | 锂电池焊后视觉检测系统 | 新能源电池 |  |
| | | 口罩视觉检测系统 | 卫材 |  |
| | | 碗面视觉检测系统 | 食品 |  |
| X-ray 内部缺陷检测系统 | | / | 新能源电池 |  |

2、主要产品功能介绍

在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统主要构成及工作原理如下：

(1) 在线自动化测控系统

公司在线自动化测控系统包含片材在线测控系统、激光测厚系统和冷凝水回收/集散控制系统三类产品。

公司片材在线测控系统、激光测厚系统两类产品搭载的传感器、检测原理和检测指标不同，其中，片材在线测控系统可选择使用 X 射线传感器、 β 射线传感器、微波水分传感器或红外水分传感器等一种或多种组合使用，采用射线穿透衰减、微波谐振、红外线吸收反射原理，用来检测电池极片、铜箔、薄膜、无纺布、纸张等片材的面密度/厚度/克重/定量、灰分、水分等指标；激光测厚系统使用激光位移传感器，采用激光反射原理，用来检测电池极片辊压后的厚度指标。

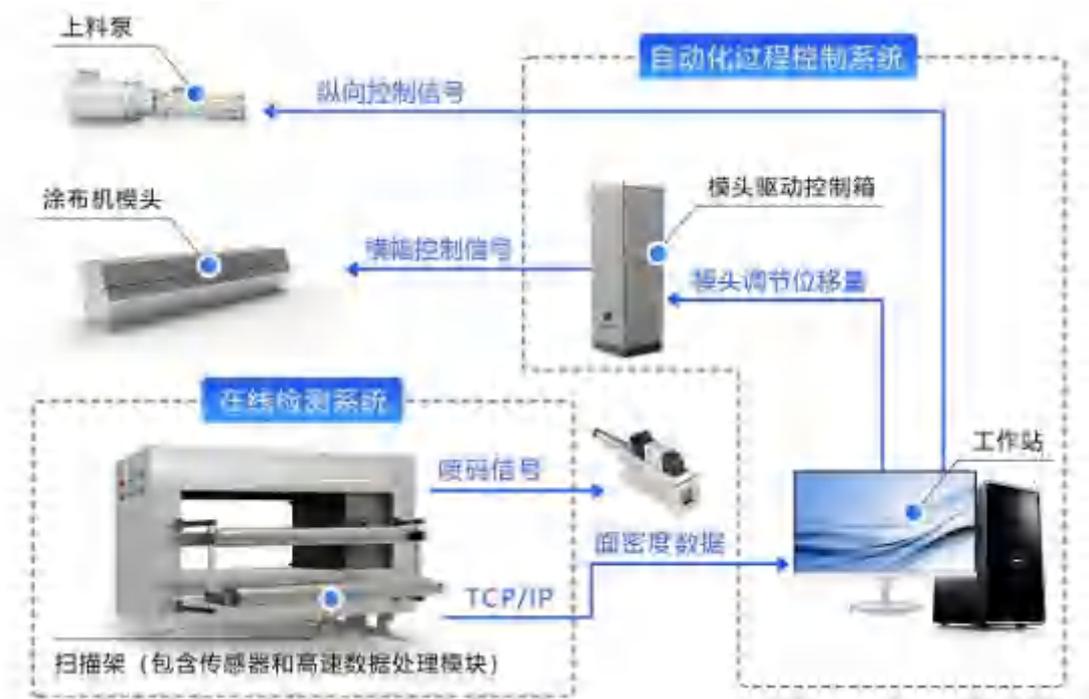
片材在线测控系统和激光测厚系统在产品的结构形态和工作原理较为相似，主要由传感器、扫描架、高速数据处理模块、上位机（工作站）及控制软件和供料调节执行机构组成，以“片材在线测控系统”为例对两类产品的工作原理介绍如下：

①片材在线测控系统

A、产品的构成及功能介绍

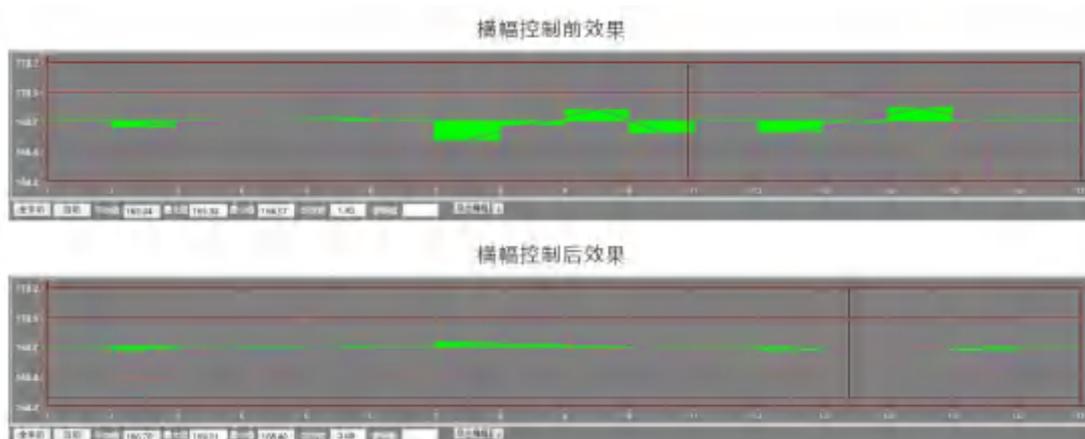
片材在线测控系统由扫描架搭载传感器对片材做实时在线精准扫描检测，高速数据处理模块对传感器采集的检测数据进行滤波、对位和压缩等预处理后，将检测数据传输至上位机；上位机根据检测到的实时面密度数据与目标值对比的偏差，通过横纵向闭环算法计算输出横向和纵向控制信号给供料调节执行机构，改变对应的供料量完成闭环反馈控制，从而保证片材品质的稳定一致。同时，系统实时显示并记录检测数据和控制效果。

以锂电池极片面密度在线测控系统为例，闭环控制的系统架构如下图示：



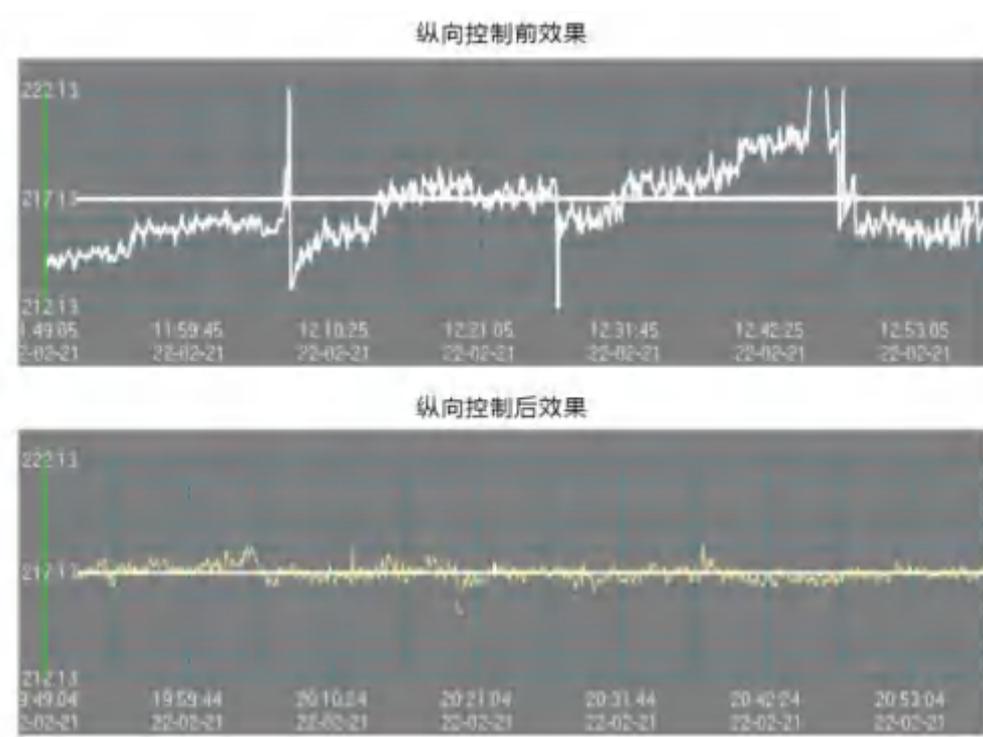
a、横幅控制

该产品使用公司自主研发的高速数据处理模块，具有高速、高精度并行数据采集及处理能力，能够实时向上位机传输采集数据。上位机通过自主研发的横向对位算法，将纯滞后的面密度检测数据与前段挤出位置的模头螺栓一一对应，根据实时的面密度数据，自动映射到模头物理位置，自动调节横幅分区供料，实现自动横幅面密度闭环控制，并采用多点解耦算法和反走形算法，有效解决邻域干扰问题。通过横幅模头闭环控制，有效地改善了横幅涂布面密度与目标值之间的偏差。控制的效果越好，偏离目标值的幅度越小，横幅闭环控制效果如下图所示：



b、纵向控制

公司采用针对大延时纯滞后的预估模型算法，计算控制上料泵的上料量，实现极片纵向涂布面密度的自动闭环控制。纵向闭环控制效果如下图所示：



B、产品成果

2022年1月，经浙江省科学技术厅备案，由杭州市中小企业技术创新促进会组织行业专家对公司“锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统”（鉴定文号：鉴字[2022]第5号）和“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”（鉴定文号：鉴字[2022]第4号）进行了鉴定，鉴定结论分别为国际先进水平和国际领先水平。“锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统”获得比亚迪认可，并表示可替代进口同类产品。“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”获得嘉元科技等客户认可，创造性解决了铜箔生产时，人工静止检测后再进行厚度控制造成的时效性差、影响铜箔质量的行业难题。

②冷凝水回收/集散控制系统

冷凝水回收控制系统使用公司自主研发的可调节热泵，利用工作蒸汽减压前后的能量差作为动力，回收利用低品位的尾汽和蒸汽冷凝水系统产生的二次蒸汽，从而有效降低新鲜蒸汽的消耗量。

制浆造纸过程控制是公司集散控制系统的典型应用案例。通过采集制浆过程中的生产数据，对蒸煮、洗筛漂到打配浆、流送、网部、干燥、卷取等整个工艺过程进行全面控制。该系统可配合公司的片材在线测控系统、机器视觉智能检测系统使用，全面共享定量、灰分、水分、缺陷等检测数据，实现了产品最终质量与制浆造纸过程工艺参数的集散控制。

(2) 机器视觉智能检测系统

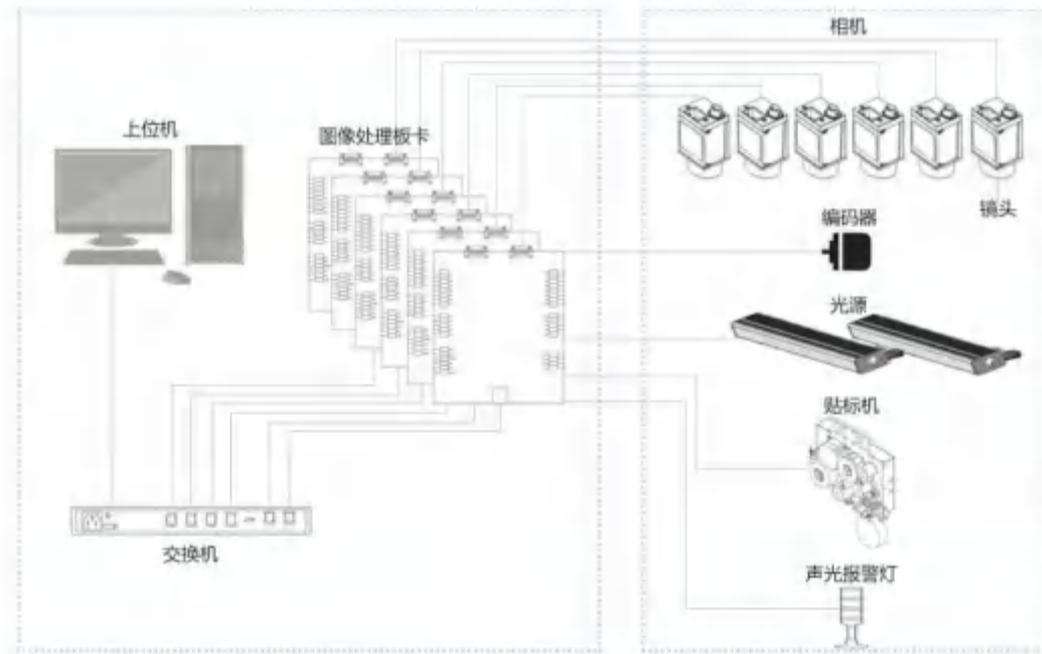
公司机器视觉智能检测系统分为 WIS 视觉检测系统、VIS 视觉检测系统和 X-ray 内部缺陷检测系统三大类，可实现的检测功能覆盖表面瑕疵检测、内部缺陷检测和尺寸测量系列产品，具体如下面所示：

| 项目 | WIS视觉检测系统 | VIS视觉检测系统 | X-ray内部缺陷检测系统 |
|--------|-------------------------------------|--|--|
| 适用场景 | 针对高速度、高精度、宽门幅场景、实时性高的片材表面的表面缺陷和尺寸检测 | 针对分离式个体产品缺陷检测（如口罩、碗面、锂电池焊接等）和速度不高的片材（如低速胶膜、纺织等）表面缺陷和尺寸检测 | 针对分离式个体物品（如锂电池电芯）的内部缺陷检测 |
| 主要性能对比 | 缺陷检测情况 | 基于FPGA技术，分布式工作，可多机架、多相机并行工作，可实现高精度、高速度实时检测 | 所有相机信号都由上位机处理，相机性能和数量受限，比较适合低速、相机不多的场合；具有可检测检测项多、组态灵活和对复杂形态检测对象适应性强的特点 |
| | 尺寸检测情况 | 支持尺寸检测，配合自研的智能测宽相机，可实现高速度、高精度测宽 | 通过在上位机部署自由组态软件支持尺寸检测，如适合速度精度要求一般、有间歇涂布纵向测长要求的项目，或焊接尺寸检测项目等 |
| | 是否支持非片材类检测 | 不支持 | 支持 |

公司各类机器视觉检测系统产品的具体情况如下：

①WIS 视觉检测系统

WIS 视觉检测系统是基于 FPGA 图像处理的视觉检测系统，由光源、镜头、CameraLink 接口的工业线阵相机（以下简称“CameraLink 相机”）、图像处理板卡、交换机、上位机（工作站）等构成。工作原理如下图所示：

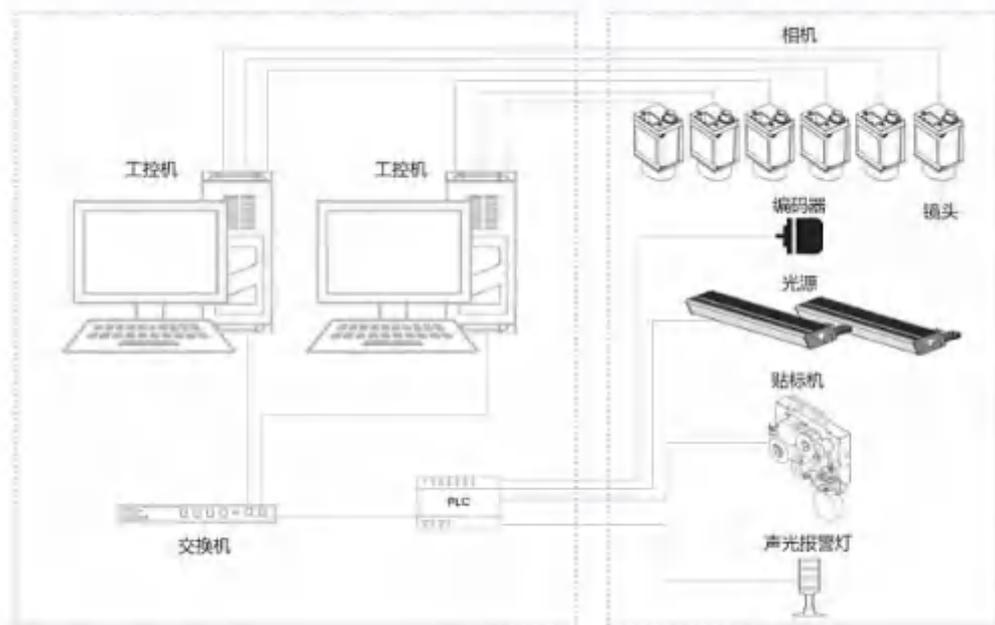


光源、镜头、相机等部分负责光学照明、成像和图像信息采集。在图像数据处理环节，本公司自主开发的基于 FPGA 的图像处理板卡可直接接入相机信号，进行解码、缺陷定位、特征提取及缺陷过滤筛选等处理，再将处理结果通过交换机传输至上位机进行缺陷信息显示。同时，根据检测出的异常情况进行警示或输出控制信号给辅助控制设备，进行报警、贴标、在线剔除或报废等处理。区别于其他基于上位机采用纯数据采集卡的视觉检测系统，公司开发的图像处理板卡采用全 FPGA 多路并行流水结构，实现缺陷检测的本地处理，显著提高了图像信息处理速度，保证爆发性或持续性大量缺陷的实时处理，并降低对上位机的算力要求，在高速、宽幅、多相机检测场景下，一台上位机可以连接数十台相机，该系统性价比优势突出。

2022 年 1 月，经浙江省科学技术厅备案，由杭州市中小企业技术创新促进会组织行业专家对公司“极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统”（鉴定文号：鉴字[2022]第 6 号）和“铜箔表面缺陷在线检测系统”（鉴定文号：鉴字[2022]第 7 号）进行了鉴定，鉴定结论为国际领先水平，比亚迪和嘉元科技等客户对上述产品使用效果给予认可，并表示实现了对进口产品的替代。

②VIS 视觉检测系统

公司 VIS 视觉检测系统由光源、镜头、相机、上位机（工控机）等组成，是一款基于上位机进行图像信息处理的视觉检测系统。VIS 视觉检测系统可搭配网口接口的工业线阵相机（以下简称“网口相机”）、3D 相机、CameraLink 相机等使用。VIS 视觉检测系统工作原理如下所示：



光源、镜头、相机等硬件部分主要负责光学照明、成像和图像信息采集，通过网卡或采集卡等将图像信息传输至工控机，工控机利用视觉算法软件对成像结果进行处理分析、输出分析结果，再将处理结果通过交换机传输至 PLC，PLC 实现对报警灯、贴标机等辅助设备的控制。

③X-ray 内部缺陷检测系统

2021 年，公司 X-ray 内部缺陷检测系统研发成功并投入市场。截至 2022 年 12 月 31 日，公司已与比亚迪、蜂巢能源等客户签署 0.90 亿元的在手订单。

X-ray 内部缺陷检测系统与 VIS 视觉检测系统的图像分析处理原理相似，在图像采集环节搭配的相机不同，X-ray 内部缺陷检测系统搭配 X-ray TDI 相机或平板探测器，将 X-ray 以一定的角度射入锂电池电芯的边角位，在检测器上生成图像并传输至上位机。上位机通过视觉算法软件查找缺陷信息，从而判断电芯的质量是否符合工艺要求。

X-ray 内部缺陷检测系统除了具备电芯缺陷信息检测外，还运用了机器视觉识别和定位功能，集成了电芯搬运、电芯定位、电芯运输、电芯扫码、不良品分类以及电芯下料等功能，可实现对电芯检测信息的追溯管理。

3、下游应用

公司产品广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等行业，具体情况如下：

(1) 新能源电池

在锂电池生产过程中通常将正负极浆料涂布在锂电铝箔和铜箔上，在经过干燥、辊压、分切等工序，从而得到正负极极片。涂覆隔膜是锂电池正负极之间的一层薄膜，保证锂离子通过的同时，防止短路发生。锂电池的能量密度比、充放电效率和安全性等性能与正负极浆料涂布的面密度和极片辊压厚度，以及正负极集流体铝箔、铜箔和正负极之间隔膜的质量直接相关。公司的在线自动化测控系统具有在线实时检测及闭环控制的特点，可应用于极片涂布面密度测控和极片辊压厚度测控、原材料铜箔面密度测控、隔膜厚度测控等环节，在保证锂电池极片、铜箔和隔膜等片材产品质量，保障和提升锂电池性能等方面起到关键的作用。

机器视觉智能检测系统以极高的检测效率、检测精度和超强的稳定性，应用到锂电池生产过程中表面缺陷、对齐度、尺寸、内部缺陷检测和识别定位等，已成为锂电池生产过程中的标准配置。公司提供极片、隔膜、铜箔、铝箔等片材的表面瑕疵及尺寸检测，是锂电池前段生产环节（锂电池极片原料生产及涂布、辊压、分切等极片制作工序）视觉检测的领先企业。公司凭借在锂电池领域良好的客户口碑和技术经验的积累，将机器视觉检测技术向锂电池中后段生产检测环节积极拓展，包括：极片卷绕/叠片环节表面缺陷检测、对齐度检测、电芯内部缺陷检测、极耳焊接环节焊接尺寸及质量监控、包膜环节胶带位置检测、入壳环节极耳角度检测、顶盖焊视觉定位、电芯外观检测、模组/pack 焊接定位及质量检测、电池组外观检测等。截至 2022 年 12 月 31 日，公司电芯装配至电池组装环节的机器视觉检测系统的在手订单为 1.01 亿元。目前，公司机器视觉智能检测系统应用覆盖锂电池生产过程中的原料生产、极片制作、电芯装配、电芯检测、电池组装等多个环节。

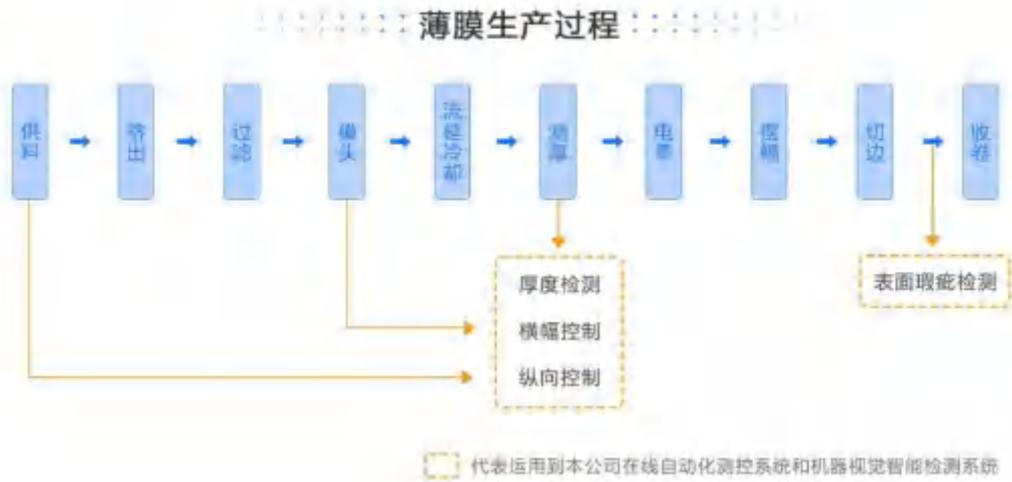
公司产品在锂电池生产过程中主要应用情况如下：



(2) 薄膜

公司的产品除了应用于新能源锂电池上游的隔膜、铝塑膜，光伏行业的太阳能 EVA 胶膜、POE 胶膜（以下合并简称“光伏胶膜”）和背板膜材料生产线外，还同时应用于卫材行业的 PE 打孔膜、透气膜以及包装行业的包装膜生产线。薄膜的厚度及表面瑕疵影响其使用效果，以光伏胶膜为例，光伏胶膜用于包裹电池片，胶膜粘结性和透光率等指标影响到光伏电池组件的质量及寿命。光伏胶膜的厚度和表面瑕疵影响到粘结性和透光率，在生产过程中对其厚度和表面瑕疵进行检测十分必要。公司针对薄膜行业开发的厚度在线自动化测控系统可根据厚度检测结果，对挤出模头和上料螺旋泵实时自动控制，实现对生产检测的闭环控制。瑕疵检测方面，在部分薄膜快速和宽幅生产状态下，公司 WIS 视觉检测系统因图像处理速度快，具有突出的技术优势。

公司产品在薄膜生产过程中应用情况如下：

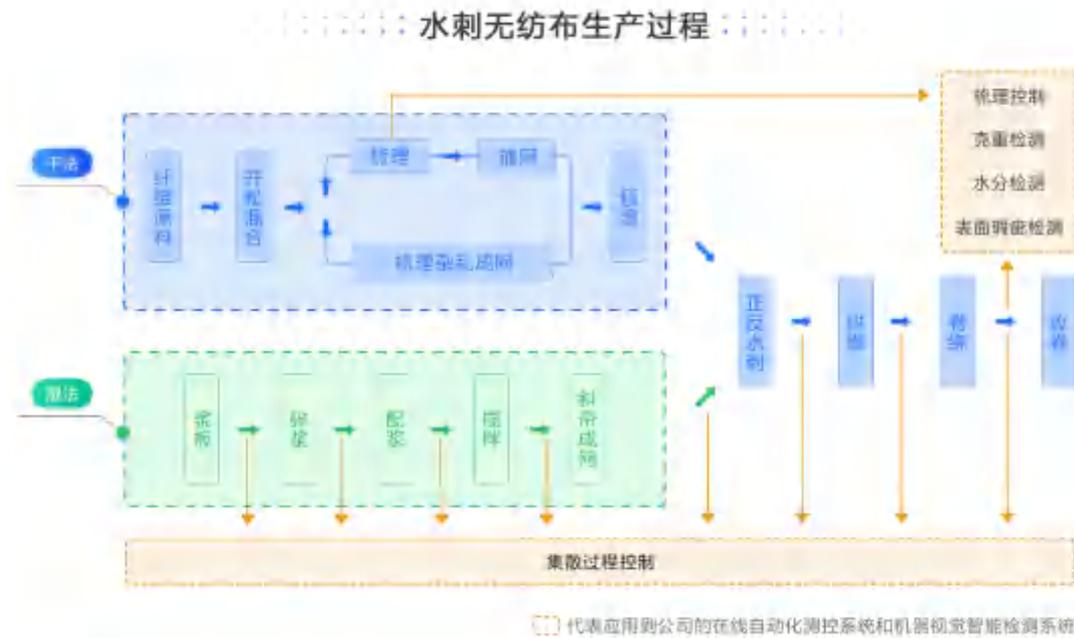


(3) 无纺布及卫材

无纺布生产过程中对克重（每平方米的重量）、水分（含水率）进行在线控制，可以在等量原料消耗前提下提高产量。公司针对无纺布开发的克重/水分在线测控系统可以在线测量克重、水分指标，并根据客户的需求对生产过程中的梳理铺网环节实施控制。在湿法水刺无纺布生产过程中可以对备浆、成网、水刺、烘干等多个工艺节点实施集散过程控制。

公司的WIS视觉检测系统可在无纺布高速宽幅生产状态下检验黑点、蚊虫、棉块等表面瑕疵。公司的VIS机器视觉检测系统可应用于下游生产速度较慢的分离单体卫材产品，如口罩、创可贴、医用纱布、护理垫、女性卫生用品和纸尿裤等。

水刺无纺布因为质量要求高，对公司产品应用需求多。以水刺无纺布生产过程展示公司产品应用情况，具体如下：

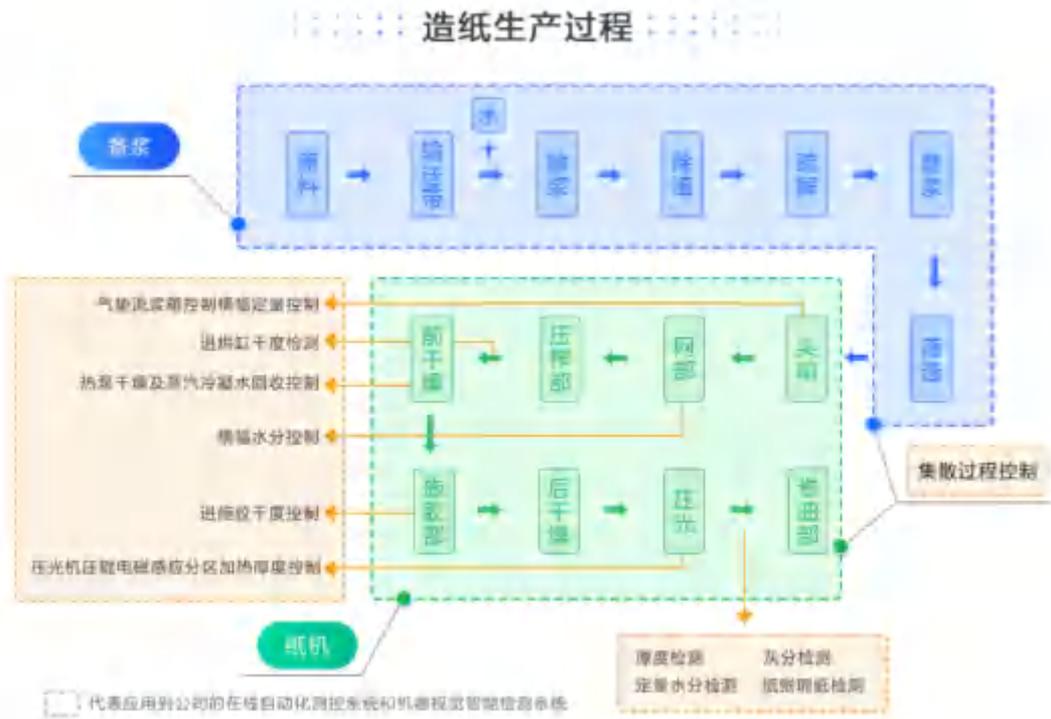


(4) 造纸

纸张生产过程中对定量（每平方米的重量）、水分（含水率）、灰分（无机物的含量）进行在线控制可以提高成品率、优质率，节约原料和能源。造纸生产过程中纸浆流量、浓度、烘缸干燥等诸多环节会对成品纸张的定量、水分、灰分造成影响。公司开发了适合造纸流程的系列产品：纸张定量/水分/灰分在线测控系统、蒸汽冷凝水回收控制系统和制浆造纸过程控制系统等，在纸张生产过程中对定量、水分、灰分实时检测，根据检测结果改变纸浆流量、浓度、烘缸气压等，实现对生产过程的闭环控制。

纸张生产过程中表面出现诸如裂纹、孔洞、浆块、昆虫等表面瑕疵，影响纸张的质量，尤其是食品与医疗包装、卷烟纸和商务交流及出版印刷纸等。由于纸张的生产速度快、幅宽宽，需要处理的图像数据信息量大。基于上位机的图像处理系统受限于上位机（工控机）的性能，在应对海量检测数据时，需要配置的上位机（工控机）数量多，系统结构复杂，公司针对这种情况开发了 WIS 视觉检测系统，WIS 视觉检测系统基于 FPGA 技术，分布式工作，将图像数据在图像处理板上采用流水并行的方式处理，极大减少系统数据延时和上位机的处理负荷。

公司的产品在造纸生产流程中的应用如下图：



4、产品定制化特征及配套推广销售情况

公司产品下游应用领域广泛，不同领域生产环境和技术工艺存在差异，客户对产品的性能参数、检测精度等具有差异性需求，公司产品具有明显的定制化特征。

随着终端消费对产品质量的要求逐步提升，质量检测及控制已成为产品生产线中不可或缺的环节。质量不仅体现为产品的物理属性（面密度/厚度/克重/定量、灰分、水分）是否达标，也体现为外观、内部是否存在缺陷，尺寸是否合格等。公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统分别实现对用户产品的物理指标质量和视觉外形质量的有效管控，检测功能互为补充。通常，锂电池极片、铜箔、薄膜、无纺布、纸张等片材的物理指标及瑕疵检测是紧邻的两道检测工序。公司两大类产品存在共同的应用场景和客户群体。公司通过将在线自动化测控系统和机器视觉检测系统配套推广，提升市场开拓效率。

（三）发行人主营业务收入构成情况

报告期内，公司主营业务收入主要来自在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统。具体构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 在线自动化测控系统 | 22,536.61 | 60.63% | 15,999.36 | 61.13% | 6,802.09 | 41.19% |
| 机器视觉智能检测系统 | 13,760.65 | 37.02% | 9,348.89 | 35.72% | 8,906.95 | 53.93% |
| 系统部件及维修服务 | 873.26 | 2.35% | 823.16 | 3.15% | 805.85 | 4.88% |
| 合计 | 37,170.52 | 100.00% | 26,171.41 | 100.00% | 16,514.88 | 100.00% |

(四) 发行人的经营模式

1、盈利模式

公司拥有独立的研发、采购、生产、销售体系，依靠所积累的在线测控和机器视觉检测两大技术平台，在充分了解客户生产工艺流程和自动化测控需求后，为客户提供定制化的设备及服务，从中取得收入、获得盈利。

公司产品在下游应用的延展性较大，实现从造纸行业逐步延伸至无纺布及卫材、薄膜、新能源电池等领域。除了拓展下游应用领域之外，公司逐步实现核心部件自研，进一步提高产品的利润率和整体性能。另外，通过为客户提供优质、及时的售后技术服务，提升客户满意度、打造良好的行业口碑，巩固现有客户和不断开发新客户，提升公司的盈利规模。

2、采购模式

公司采购的原材料主要有机械件、仪表件、电气件、电子件、光学件等。公司按照市场化的原则自主选择供应商，根据客户订单来制定生产计划、安全库存需求，进而确定原材料采购计划。部分原材料会进行一定的备货，主要包括单价较高且批量采购有利于降低采购成本的原材料（如电脑主机、显示器等）、供应较为紧张的材料（如芯片等）以及使用较频繁、通用性较高材料（比如轴承、同步带等）。

采购部结合历史同类采购价格以及供应商报价，经对比后确定采购单价，向供应商下达采购订单。需要质检的货物送达后由品管部进行检查，仓库对合格的物料进行入库，财务部负责对账、开票及付款。

3、生产模式

公司产品采用“订单驱动为主，标准化部件适当备货”型生产模式。

订单驱动型的生产是在接到客户订单后，客户服务部按照客户的需求确定整体技术方案和详细设计方案。由生产部门汇总完整的产品设计方案，安排生产计划，下发生产任务和 BOM 表，组织采购部采购原材料，对于设备和部件中所需的机械件大部分采取定制化采购的形式，由公司自行完成机械图纸设计，下发图纸给机械加工商采购相应的合金材料并完成加工。生产部对进行产品的生产、组装，工程部负责对产品进行调试，品管部验收后方发往客户现场，最终由工程部对产品进行安装、调试和用户培训。

根据订单情况及市场预测，公司会对通用性较强的标准部件适当备货，维持一定的安全库存，以保证产品及时交付。

生产环节将部分工序（如电离室外罩加工、PCB 贴片等）委外，即向外协厂商提供待加工物料和加工图纸等，加工完后再收回。报告期内，委外加工费用较小，分别为 16.37 万元、411.88 万元和 523.22 万元。最近两年，委外加工费的采购额大幅增长，主要是 2020 年末子公司成立后，从事机加工业务，将铁、铝、不锈钢等机加胚料委外进行初步切割加工。

4、销售模式

公司的经营方式为直销。公司通过参加展会、行业会议、老客户推荐等方式获取新客户。销售部了解客户需求后，由客户服务部与客户进行进一步的技术交流，以确保完全理解客户需求，并确定产品方案，进而进行商务洽谈、合同签订。

公司一般采用成本加成的方式，与客户协商确定销售价格，销售价格会依据产品成本、市场情况等因素定期更新。公司结算方式主要为“签订订单后预收-发货/到货预收-设备验收后收取验收款-质保期结束收取质保款”的分阶段收款方式。公司根据客户的商业信用和结算需求，以及双方商业谈判的情况，不同行业客户的付款条件可能会有所不同。

5、研发模式

公司研发中心下设在线测控组、机器视觉组和机械设计组，打造了在线测控

和机器视觉检测两大技术平台，形成核心技术支撑核心部件和关键软件算法，进而支撑各类检测及控制解决方案的研发体系。该研发体系根据下游行业的市场需求，结合前瞻性的技术发展趋势，对产品、核心部件或技术进行研究开发，以解决现有产品中的技术痛点或以技术突破来孵化新产品、实现产品核心部件的自研及核心算法的自主设计，提升或扩充公司的核心技术，增强公司技术实力和核心竞争力，并将研发成果推广应用到公司的主要产品，提升研发产业化效果。

新研发方向被提出后，研发主任、总工程师和董事长等对研发需求进行审核，判断需求是否合理，确有需要进行研发的予以研发立项，进入研发设计阶段。由研发部门来主导执行方案设计、方案论证修改、试制和研发成果输出。最终形成各类软件算法、核心部件和检测或控制的整体解决方案等。

6、采用目前经营模式的原因、关键影响因素及未来变化趋势

公司目前的经营模式是在自身长期运营实践基础上，结合本行业特点、上下游发展状况和需求等综合因素，形成“订单驱动为主，标准化部件适当备货”型采购、生产和直销的销售模式等。报告期内，公司经营模式和影响因素未发生重大变化，未来在行业产业链条不发生重大改变的情况下，公司经营模式不会发生重大变化。

（五）公司成立以来主营业务和主要产品的演变情况

公司成立伊始，确立了响应国家制造大国往制造强国转型的决策，研发系列智能测控装备，助力生产企业提高产品质量、降低原材料消耗、减少用工进而提升企业竞争力的业务发展目标，并在用户产品质量的定义上明确包括产品内在物理属性和外观质量两个维度。公司产品及技术发展经历了产品初步定型阶段（2006年-2008年）、应用领域拓展阶段（2009年-2015年）和新能源电池行业拓展阶段（2016年至今）。产品初步定型阶段基于客户一站式解决方案需求，建立了在线测控和机器视觉检测两大技术平台，确立了两类质量检测系统并行的业务布局。以造纸行业为发展基点，已拓展至无纺布及卫材、薄膜、新能源电池等众多行业，并在新能源电池行业实现了从原材料生产、极片制作环节到电芯装配和模组 pack 环节的全产业链覆盖。在业务不断拓展过程中，为了提高核心软硬件的适配性，通过大量的研发投入，实现了工业线阵相机、图像处理板卡、高速

数据处理模块等多项核心部件的自研，并投入使用。具体情况如下：

主要产品技术演变图

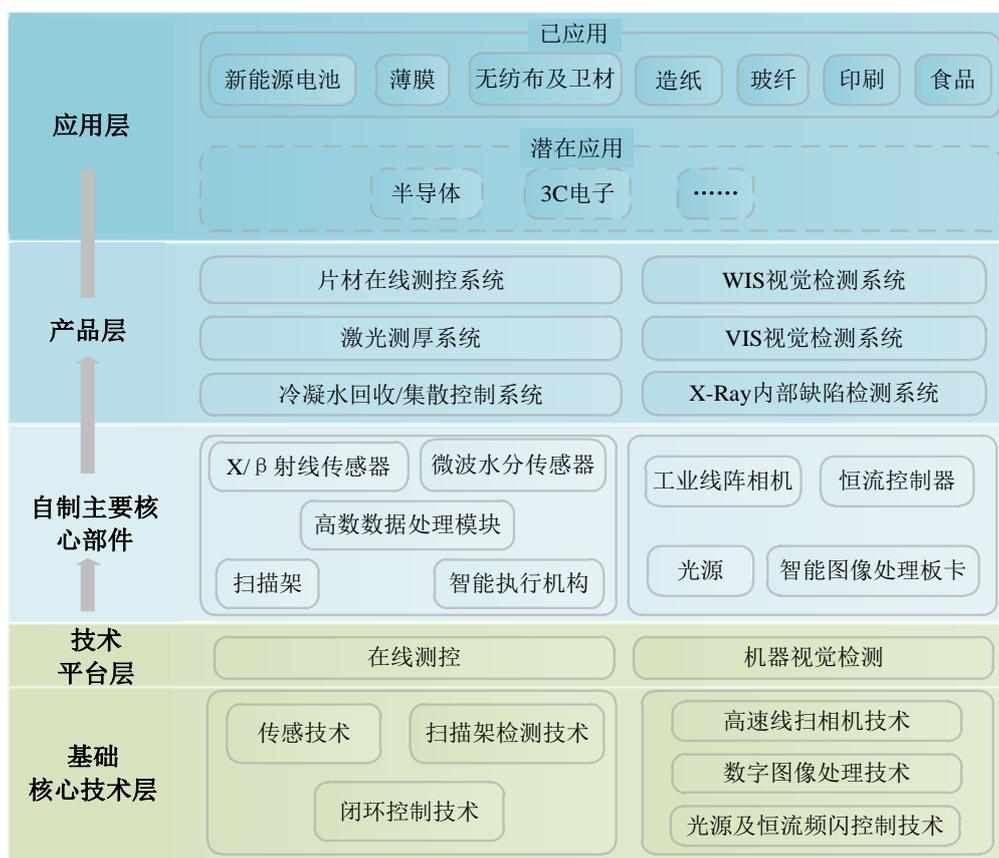


(六) 主要业务经营情况和核心技术产业化情况

公司重视底层技术的研发，实现从核心部件到智能测控装备系列产品研发生产的布局，形成了在线测控和机器视觉检测两大技术平台，并将掌握的核心技术成功转换为自研生产的 X/β 射线传感器、微波水分传感器、高速数据处理模块、扫描架、智能执行机构、工业线阵相机、智能图像处理板卡、光源及恒流控制器

等核心部件，自研微波水分传感器和工业线阵相机实现对外购进口微波水分传感器和工业线阵相机的替代。截至本招股意向书签署日，公司拥有 50 项专利，其中发明专利 27 项。同时，公司已取得 50 项软件著作权。

公司拥有丰富的产业化经验，使研发的新技术能高效率地转化为产业化成果。经过数年的探索、尝试，公司将在造纸行业得到广泛应用的在线测控技术和机器视觉检测技术做应用层面的迁移，成功延伸应用到薄膜、无纺布及卫材、新能源电池等行业。目前，延伸行业对公司经营业绩的贡献已经是造纸行业的数倍。后续公司将持续拓展 3C 电子及泛半导体产业链中电子标箔、PI 膜、电路板半固化片以及复合集流体、氢燃料电池膜电极和碳纤维等新材料领域。具体情况如下图所示：



报告期内，公司依靠核心技术开展生产经营所产生的收入分别为 15,709.03 万元、25,348.25 万元和 36,297.26 万元，占主营业务收入的比重分别为 95.12%、96.85% 和 97.65%。

2022 年 1 月，经浙江省科学技术厅备案，由杭州市中小企业技术创新促进会组织行业权威专家对公司“极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统”、“铜

箔表面缺陷在线检测系统”、“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”和“锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统”四款产品进行鉴定，前三款产品经鉴定达到国际领先水平，第四款产品经鉴定达到国际先进水平。上述四款鉴定产品在报告期内实现的收入分别为 296.00 万元、4,053.37 万元和 11,479.09 万元。

(七) 主要产品或服务的工艺流程图

公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统下游应用领域非常广泛，不同领域及客户的被检测对象、生产环境、技术工艺存在较大差异。在整机方案设计之前必须充分调研客户需求和下游生产工艺，分析设计要点及难点。根据掌握的核心技术设计整体解决方案，以及对核心部件进行自主研发设计及生产能够有效解决方案中的难点。

1、核心部件研发及生产情况

公司在在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统中实现多个核心部件的自主研发及生产，包括射线传感器、微波水分传感器、高速数据处理模块、扫描架、智能执行机构、工业线阵相机、图像处理板卡、光源和恒流控制器等。公司自研的核心部件都是一个复杂的小型系统，由多种器件构成，部分器件嵌入软件算法。公司对核心部件采用“整体自研、芯片及大部分器件外购、自主装配及测试”的生产模式，即：

公司通过剖析客户需求，自主完成上述核心部件的整体结构设计、电路设计、PCB 设计、机械结构设计、软件算法设计、逻辑编程设计等，该环节称为核心部件的整体自研。

在形成核心部件的相关设计图纸后，进入核心部件的构成器件的生产过程，由于 PCB 贴片和机械加工的生产工艺门槛较低，公司采取“自行生产加工”和“定制化采购（含委托加工）”相结合的生产模式满足产品生产交付需求，对临时加急或小批量的小型机械件和 PCB 板由公司通过机器设备自行生产加工，对其他大部分的机械件和 PCB 板通常通过外发加工图纸从供应商定制化采购的方式满足产品生产需求，对芯片、放射源等专业性元器件和驱动电机等应用领域广泛且市场资源充沛的通用型器件，根据设计选型情况直接外购入库。

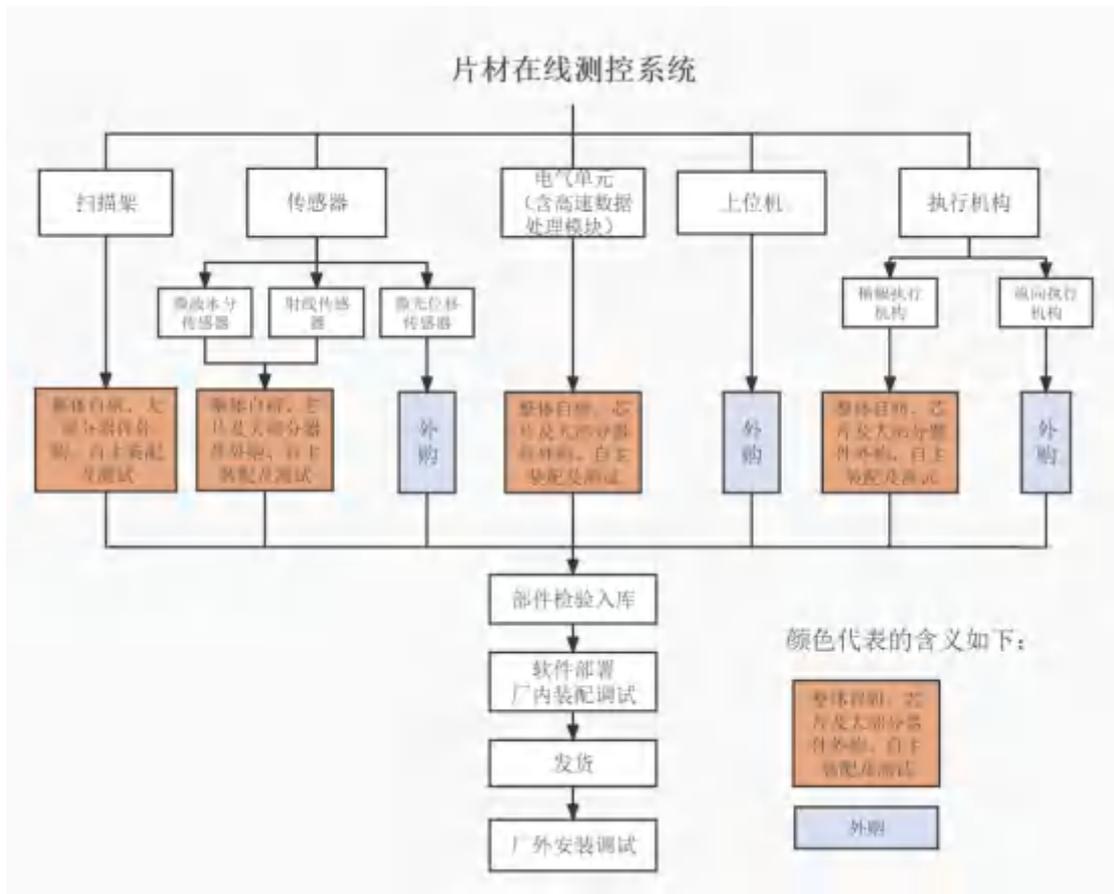
在完成各个器件的生产并验收入库后，公司根据核心部件的装配工艺图纸，依靠人工和工制具等自行进行装配、软件部署、老化测试和参数标定等。公司的射线传感器、扫描架、工业线阵相机等核心部件要求的检测精度高，装配、老化测试和参数标定等生产步骤直接影响核心部件的效能和设备的调试效率。

在核心部件的研发设计及生产过程中，对于部件性能起到重要影响的设计、装配及测试均由公司自主完成。

2、整机方案生产工艺流程

(1) 在线自动化测控系统

以主要的片材在线测控系统为例，展示生产工艺流程如下：



在片材在线测控系统的生产过程中，公司核心技术聚焦在数字/模拟信号接收处理、嵌入式控制系统和部分特殊的机械机构等方面，形成了自研核心部件中的多个重要器件，如：射线传感器中的前置放大电路模块和高精度恒温模块、微波水分传感器的发射/接收模块、高速数据处理模块、智能执行机构的控制电路

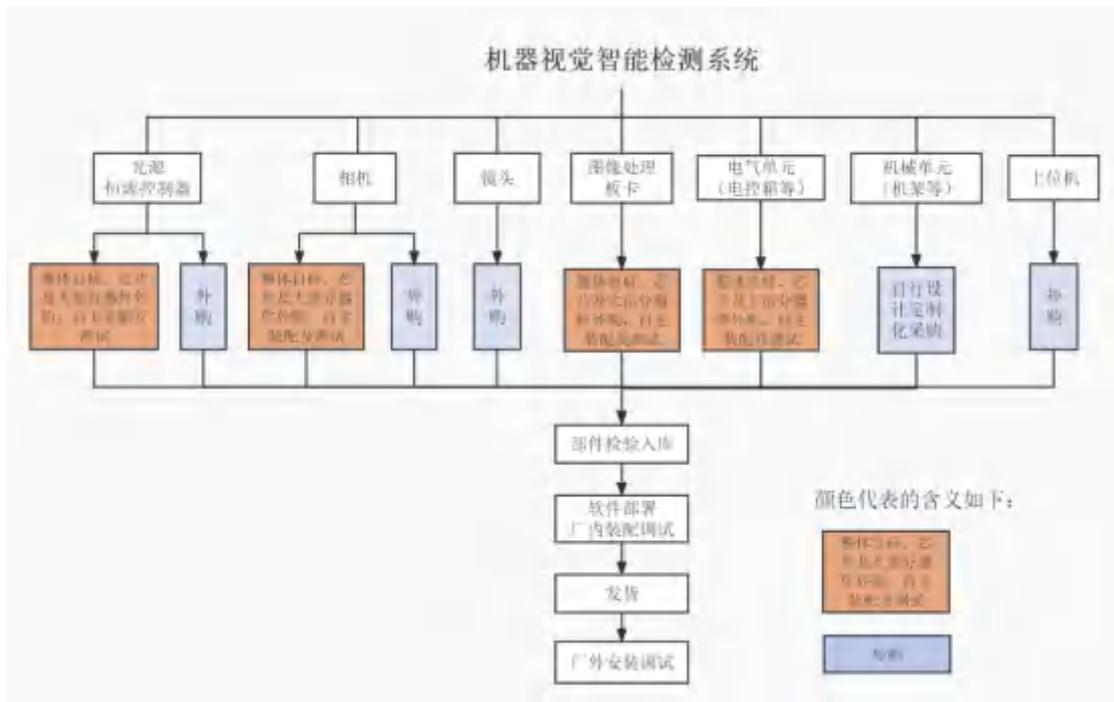
模块等。自研核心部件的具体构成及自制/外购情况详见招股意向书本章“六、技术和研发情况”之“（一）”之“2、核心部件研发及生产情况，以及与核心技术的对应关系及发挥的作用”。

在片材在线测控领域，公司掌握了传感器技术、扫描架检测技术以及闭环控制等多项核心技术，能够根据片材种类（如锂电池极片、铜箔、薄膜、无纺布、纸张等）特性和生产工艺（幅宽、车速、生产环境）等情况，制定多种片材检测、闭环控制等整体解决方案，并自主完成扫描架、传感器、高速数据处理模块、执行机构等多款核心部件研发设计、原材料选型、部件装配及性能测试等。

公司自主研发设计的传感器、扫描架、高速数据处理模块、智能执行机构和闭环控制算法是片材在线测控系统中必备的核心构成，直接影响设备的运行性能和使用效果。公司发挥了在信号处理、嵌入式系统开发、控制模型的建立和控制软件算法方面的优势，对设备及其核心构成的整体结构、电路、机械结构以及软件算法进行研发设计并持续优化，有效解决检测过程环境（电路噪声、温度、湿度等）干扰，降低不可抗力（射线衰减、金属形变等）影响，提升数据高速采样/存储/处理能力，克服闭环控制中的大延时、纯滞后等问题，使得片材在线测控系统整体检测精度和闭环性能水平达到/接近国际同行水平。片材在线测控系统的技术水平与竞争对手对比详见招股意向书本章“二、发行人所处行业状况及未来发展趋势”之“（四）”之“2”之“（3）”之“①在线自动化测控系统”。

（2）机器视觉智能检测系统

机器视觉智能检测系统的生产工艺流程如下：



注：目前，公司采用整体自研、芯片及大部分器件外购、自主装配及测试模式生产的光源和相机的领用量占整体领用量的比例分别为 98%和 70%，少部分光源和相机向供应商直接采购。

在机器视觉智能检测系统的生产过程中，公司核心技术聚焦在数字/模拟信号接收处理、软件算法等方面，形成了自研核心部件中的多个重要器件，如工业线阵相机中的图像数据采集处理模块（含 FPGA 图像处理算法）、恒流控制器中的恒流电路模块等。自研核心部件的具体构成及自制/外购情况详见招股意向书本章“六、技术和研发情况”之“（一）”之“2、核心部件研发及生产情况，以及与核心技术的对应关系及发挥的作用”。

在机器视觉智能检测领域，公司积累了高速线扫描相机技术、数字图像处理技术、光源及恒流频闪控制技术，并形成了 WIS 视觉检测系统、VIS 视觉检测系统和 X-ray 内部缺陷检测系统三大类视觉检测解决方案，可分别应用到高速片材表面缺陷和尺寸检测、分离式物体表面各类缺陷检测、物体内部缺陷检测。同时，公司自主完成工业线阵相机、图像处理板卡、光源及恒流控制器等核心部件的研发设计、原材料选型、部件装配及性能测试等，开发了 20 余个可组态图像处理算法模块等。

公司自主研发设计的工业线阵相机、光源、图像处理板卡和图像处理算法构成了检测系统的“眼睛”和“大脑”，是机器视觉系统的核心部件。具体来看，

公司在工业线阵相机和图像处理板卡中,通过自主设计的FPGA为核心的高速信号接收处理电路和逻辑编程,提升了高速海量的图像数据信号的转换/接收/处理能力,保障了数据的可靠性和完整性,实现了图像信息的本地化处理功能,在高速、多爆炸性缺陷处理方面具有极大优势;公司在光源中,通过自主光路结构设计和工艺设计给机器视觉检测系统提供均匀、稳定、合适的照明,总体使得机器视觉智能检测系统的检测速度、检测精度等整体性能水平得到有效提升。公司片材表面瑕疵检测设备性能在主要应用行业的检测技术参数与全球机器视觉领域领先企业各项指标参数接近,处于行业先进水平。机器视觉智能检测系统的技术水平与竞争对手对比详见招股意向书本章“二、发行人所处行业状况及未来发展趋势”之“(四)”之“2”之“(3)”之“②机器视觉智能检测系统”。

(八) 具有代表性的业务数据

报告期内,公司具有代表性的业务数据包括产量、销量及产能利用率等,相关业务数据的变动情况及原因请参见本节“三、销售情况和主要客户”之“(一)主要产品产能、产量及销量情况”。

(九) 发行人的产品及业务符合产业政策和国家经济发展战略

公司主要从事在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统研发、生产和销售。公司的产品属于过程控制和机器视觉细分行业,均属于智能制造中重要的构成部分。根据国家统计局《战略性新兴产业分类(2018)》,公司属于“2.高端装备制造产业”中的“2.1.3 智能测控装备制造”。公司主要产品对应于战略性新兴产业目录等国家高新技术产业和战略性新兴产业规划的具体情况如下表所示:

| 分类标准 | 产业分类 | 战略新兴分类 | 发行人情况 |
|-------------------|----------|----------------|--|
| 《战略性新兴产业分类(2018)》 | 高端装备制造产业 | 2.1.3 智能测控装备制造 | “4011* 工业自动控制系统装置制造”是指用于连续或断续生产制造过程中,测量和控制生产制造过程的温度、压力、流量、物位等变量或者物体位置、倾斜、旋转等参数的工业用计算机控制系统、仪表、执行机构和装置的制造。 锂电池极片面密度、铜箔面密度、隔膜厚度、薄膜厚度、无纺布克重/水分、纸张定量/水分/灰分等属于相关片材生产制造过程中的主要变量。 公司在线自动化测控系统中“片材在线测控系统”和“激光测厚系统”,根据检测的实时面密度、厚度、克重、水分等数据与目标值对比的偏差,输出横向和纵向控制信号给供料调节执行机构,改变对应的供料量完成闭环反馈控制,从而保证片材品质的稳定一致。“冷凝水回收/集散控制系统”根据检测结果 |

| 分类标准 | 产业分类 | 战略新兴分类 | 发行人情况 |
|------|------|--------|--|
| | | | 控制流量、浓度、烘缸气压等，实现对生产过程的控制。综上，公司在线自动化测控系统属于“4011* 工业自动控制系统装置制造”。 |
| | | | 机器视觉智能检测系统用于物品表面瑕疵检测、内部缺陷检测和尺寸测量的机器视觉智能检测，瑕疵和尺寸等属于生产过程控制中的重要参数。公司的机器视觉智能检测系统属于“4011* 工业自动控制系统装置制造”，与奥普特（688686）分类一致。 |

2021年3月，全国人大通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，把智能装备继续列为面向2035年的战略新兴产业发展方向之一。2021年12月，工信部、发改委、科技部等八部门印发的《“十四五”智能制造发展规划》，提出的重点任务之一是加强自主供给，壮大产业体系新优势，大力发展智能制造装备。针对感知、控制、决策、执行等环节的短板弱项，加强产学研联合创新，突破一批“卡脖子”基础零部件和装置。公司自产的核心部件（工业线阵相机、射线传感器、微波水分传感器和智能执行机构）和成套产品属于智能制造装备创新发展行动中提出的基础零部件和装置（高分辨率视觉传感器、成分在线检测仪器、先进控制器）和智能制造装备（高端分布式控制系统、数字化非接触精密测量、在线无损检测）。2023年2月，工信部、发改委等七部门印发《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025年）》将攻克核心零部件/元器件（含高精度传感器、高精度工业相机）和研制专用软件（含机器视觉算法、图像处理软件）列为基础创新重点方向，通用智能检测装备和专用智能检测装备作为未来供给能力提升的重点方向。公司产品和业务符合国家科技创新战略。

二、发行人所处行业状况及未来发展趋势

（一）发行人所属行业及确定依据

公司专注于在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的研发、生产和销售。根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）分类标准，公司属于“C35专用设备制造业”；根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司产品属于“2 高端装备制造产业”中的“2.1.3 智能测控装备制造”。

(二) 行业主管部门、监管体制、主要法律法规政策

1、行业主管部门及监管体制

(1) 行业主管部门

公司所属行业的主管部门包括国家发展和改革委员会（以下简称“发改委”）、工业和信息化部（以下简称“工信部”）。上述主管部门通过制定行业发展规划、政策法规等对行业发展方向进行宏观调控，从而对公司所处行业进行宏观管理。

(2) 自律性组织

公司所属行业的自律性组织主要是中国自动化学会、中国机械工业联合会、中国人工智能产业创新联盟、机器视觉产业联盟、中国仪器仪表行业协会等。主要职能是引导行业发展、研究行业发展现状、国内外技术的交流与合作、会议展览、新技术培训、向政府提出产业发展建议和意见等。

2、行业主要法律法规及政策

(1) 行业主要法律法规

行业法律、法规主要涉及产品质量、安全生产等方面，具体包括《中华人民共和国产品质量法(2018年修订)》、《中华人民共和国安全生产法(2021年修正)》、《产品质量监督试行办法(2011修订)》等相关法律法规。

(2) 行业相关政策

①本行业主要政策

| 序号 | 发布时间 | 名称 | 颁发部门 | 主要相关内容 | 与公司产品的关联性 |
|----|---------|------------------------------|------------|--|---|
| 1 | 2023.02 | 《智能检测装备产业发展行动计划(2023—2025年)》 | 工信部、发改委等七部 | 攻克核心零部件/元器件。发展高精度触头、高精度非接触式气电转换测头、高性能光电倍增管、高精度光栅、高精度编码器、高精度真空泵、高精度传感器、高性能 X 射线探测器、高功率微焦斑 X 射线管、高精度工业相机、高精度光学组件等智能检测装备关键零部件/元器件。研制专用软件。开发结构化、非结构化的高频检测数据处理与分析技术，发展故障诊断、智能分析、在线快速评价技术与软件，可靠性、寿命数据分析软件，机器视觉 | 鼓励攻克智能检测装备中高精度传感器、高精度工业相机等关键核心部件和开发机器视觉算法、图像处理软件等，提升无损检测装备供给能力。与检测核心部件和算法自主研发以及开发新产品 X-ray 内部 |

| 序号 | 发布时间 | 名称 | 颁发部门 | 主要相关内容 | 与公司产品的关联性 |
|----|---------|--|--------------|--|--|
| | | | | 算法、图像处理软件等专用检测分析软件以及典型产品检测基础数据库。突破无损检测装备、产品疲劳测试系统、模拟仿真试验台、安全仪表系统、远程运维和工业计量检定装置等通用装备及其模块化、柔性化集成方案，为制造业重点领域在线检测、嵌入检测、线边检测、在役检测等奠定基础。 | 缺陷检测系统的发展路线相契合。 |
| 2 | 2022.07 | 《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》 | 工信部 | 提升企业信息技术应用能力，加快生产制造全过程数字化改造，推动智能制造单元、智能产线、智能车间建设，实现全要素全环节的动态感知、互联互通、数据集成和智能管控。 | 公司产品助力于客户构筑“智能产线”，实现生产要素“动态感知”和“智能管控”。 |
| 3 | 2022.04 | 《关于做好2022年工业质量提升和品牌建设的通知》 | 工信部 | 支持专业机构在机械、电子、汽车等重点行业，深入分析对产品质量起决定性影响的制造过程，推动数据驱动的实时在线制造过程能力测量分析与控制，不断提高制造过程质量控制能力，提升产品制造的一致性、稳定性。 | 公司在线自动化测控系统可以“实时在线”测量分析铜箔、锂电池极片涂布及辊压质量，提升铜箔、极片的质量的一致性和稳定性。 |
| 4 | 2021.12 | 《“十四五”智能制造发展规划》 | 工信部、发改委、科技部等 | 大力发展智能制造装备。针对感知、控制、决策、执行等环节的短板弱项，加强用产学研联合创新，突破一批“卡脖子”基础零部件和装置。其中通用智能制造装备包括监视控制和数据采集系统等工业控制装备；数字化非接触精密测量、在线无损检测、激光跟踪测量等智能检测装备等。 | 公司的产品属于“非接触精密测量、在线无损检测、激光跟踪测量等智能检测装备”。 |
| 5 | 2021.03 | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 | 全国人大 | 发展壮大战略性新兴产业。聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。 | 公司产品属于“高端装备”之智能测控装备，且部分产品服务于“新能源汽车”产业链。 |
| 6 | 2019.08 | 《工业和信息化部关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》 | 工信部 | 持续推进两化融合管理体系贯标，推动云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术在质量管理中的应用，支持建立质量信息数据库，开发在线检测、过程控制、质量追溯等质量管理工具，加强质量数据分析，推动企业建立以数字化、网络化、智能化为基础的全过程质量管理体系。 | 公司产品有助于客户开展“在线检测、过程控制、质量追溯”。 |

②下游行业主要政策

公司经营与发展受到下游行业政策和需求的直接影响。发行人的下游客户主要涉及新能源电池、薄膜、无纺布和造纸领域，相关政策如下：

A、新能源电池

| 序号 | 发布时间 | 名称 | 颁发部门 | 主要相关内容 | 与公司产品的关联性 |
|----|---------|-----------------------------------|--------------|--|---|
| 1 | 2023.01 | 《关于推动能源电子产业发展的指导意见》 | 工信部、教育部、科技部等 | 加快智能工厂建设，推进关键工序数字化改造，优化生产工艺及质量管控系统。推动基础材料生产智能升级，提升硅料硅片、储能电池材料和高性能电池等生产、包装、储存、运输的机械化与自动化水平，提高产品一致性和稳定性。 | 推进智能工厂数字化建设、优化质量管控、提高产品一致性和稳定性会导致智能质量测控系统类产品市场需求量旺盛，有助于增加公司相关产品的市场规模。 |
| 2 | 2022.11 | 《关于做好锂离子电池产业链供应链协同稳定发展工作的通知》 | 工信部、市监局 | 各地工业和信息化主管部门、市场监管部门引导锂电企业落实产品质量主体责任，加强质量管理体系和质量保证能力建设，根据锂电产品本征安全、工艺安全和防护安全等需求，持续开展技术创新，加强质量管控，优化工艺流程，获得质量认证，提升检测能力。 | 强化质量管控有助于公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的推广应用。 |
| 3 | 2022.01 | 《“十四五”新型储能发展实施方案》 | 发改委、能源局 | 到 2025 年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。新型储能技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟。 | 新型储能规模化发展，预期能够大幅增加储能锂电出货量，相应的产线需求旺盛，有助于增加公司相关产品在锂电池领域的市场规模。 |
| 4 | 2021.12 | 《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》 | 工信部 | 企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求：锂离子电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的测量精度分别不低于 2 μ m 和 1mm；应具有电极烘干工艺技术，含水量控制精度不低于 10ppm。 | 提高锂电池极片涂覆均匀性要求以及控制含水量，有助公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统在锂电池领域的推广应用。 |
| 5 | 2020.10 | 《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）的通知》 | 国务院办公厅 | 到 2025 年，我国新能源汽车市场竞争力明显增强，动力电池、驱动电机、车用操作系统等关键技术取得重大突破，安全水平全面提升。纯电动乘用车新车平均电耗降至 12.0 千瓦时/百公里，新能 | 新能源汽车渗透率提升以及续航里程提升、原材料及电池技术的突破与迭代，会增加公司产品在 |

| 序号 | 发布时间 | 名称 | 颁发部门 | 主要相关内容 | 与公司产品的关联性 |
|----|------|----|------|--|-------------|
| | | | | 源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右。实施电池技术突破行动。开展正负极材料、电解液、隔膜、膜电极等关键核心技术研究，加强高强度、轻量化、高安全、低成本、长寿命的动力电池和燃料电池系统短板技术攻关，加快固态动力电池技术研发及产业化。 | 锂电池领域的市场容量。 |

B、薄膜

| 序号 | 发布时间 | 名称 | 颁发部门 | 主要相关内容 | 与公司产品的关联性 |
|----|---------|--|--------------------------------|--|---|
| 1 | 2023.01 | 《关于推动能源电子产业发展的指导意见》 | 工信部、教育部、科技部等 | 开发高纯度、低成本多晶硅材料和高性能硅片，提升大尺寸单晶硅拉棒、切片等制备工艺技术，提升电子浆料、光伏背板、光伏玻璃、封装胶膜、电子化学品等关键光伏材料高端产业化能力。 | 光伏产业链新技术的规模化量产，配套的光伏膜材、光伏玻璃的需求增长，有助于提升公司在线测控系统和机器视觉智能检测系统在光伏产业链的市场容量。 |
| 2 | 2021.12 | 《智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025年）》 | 工信部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局 | 开发高质量封装胶膜、光伏玻璃和背板产品，开展高效封装用导电胶、异形焊带、智能接线盒等辅材辅料的研发与应用。 | 公司片材在线测控系统和机器视觉智能检测系统有助于实时在线检测胶膜、光伏玻璃等相关产品的质量。 |
| 3 | 2021.03 | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》 | 全国人大 | 加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到 20%左右。 | 大力发展光伏发电，相关配套的光伏胶膜、背板膜产品的需求量增加，相应增加公司产品在光伏膜材领域的市场容量。 |

C、无纺布

| 序号 | 发布时间 | 名称 | 颁发部门 | 主要相关内容 | 与公司产品的关联性 |
|----|---------|------------------------|-----------|--|---|
| 1 | 2022.04 | 《关于产业用纺织品行业高质量发展的指导意见》 | 工信部、发改委 | 到 2025 年，规模以上产业用纺织品企业工业增加值年均增长 6% 左右，3-5 家企业进入全球产业用纺织品第一梯队。非织造布企业关键工序数控化率达到 70%，智能制造和绿色制造对行业提质增效作用明显，行业综合竞争力进一步提升。 | 鼓励规模以上的纺织品企业扩大规模以及智能化生产。无纺布行业的扩产和智能化改造有助于增加在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的需求。 |
| 2 | 2021.06 | 《纺织行业“十四五”科技发展指导意见》 | 中国纺织工业联合会 | 通过智能制造技术提升非织造布行业质量、降低成本，进而提升行业竞争力具有重要意义。研究开发非织造布质量智能检测系统，非织造布智能物流系统。 | 鼓励无纺布行业降本提质，开发无纺布质量智能检测系统，利好于公司产品在无纺布行业的应用。 |

D、造纸

| 序号 | 发布时间 | 名称 | 颁发部门 | 主要相关内容 | 与公司产品的关联性 |
|----|---------|--|--------|--|--|
| 1 | 2021.12 | 造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要 | 中国造纸协会 | 根据国家“双循环”战略和到 2035 年人均国内生产总值达到中等发达国家水平的目标，以及发达国家的发展经验，我国未来纸张市场需求增量仍然较大。引导大型制浆造纸企业通过兼并重组与合资合作等形式发展，形成具有国际竞争力的综合性制浆造纸企业集团。培育纸制品龙头企业，提高纸制品企业集中度，提升企业规模效益。2025 年和 2035 年全国纸及纸板总产量目标分别为 1.4 亿吨和 1.7 亿吨。 | 引导大型造纸企业扩产，带动造纸行业的扩产，会相应新增在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的需求。 |
| 2 | 2021.03 | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》 | 全国人大 | 加快化工、造纸等重点行业企业改造升级，完善绿色制造体系。深入实施增强制造业核心竞争力和技术改造专项，鼓励企业应用先进适用技术、加强设备更新和新产品规模化应用。建设智能制造示范工厂，完善智能制造标准体系。深入实施质量提升行动，推动制造业产品“增品种、提品质、创品牌”。 | 造纸行业智能化改造升级会增加智能装备的引入，以及对落后设备的淘汰，有助于增加公司产品的市场需求。 |

3、行业主要法律法规和政策对发行人经营发展的影响

(1) 我国推动制造业转型为发行人创造良好发展环境

发展智能制造业已经成为实现我国制造业从低端制造向高端制造转变的重要途径。近年来国务院、工信部等部门相继发布《“十四五”智能制造发展规划》《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025 年）》等相关政策鼓励企业逐步

完成传统工业的自动化、智能化改造。国家大力推进制造业转型和智能制造，为包括发行人在内的生产过程质量检测和控制解决方案提供商创造了良好的政策环境和广阔的发展空间。

（2）下游行业产线建设和改造需求为发行人带来广阔的市场空间

在我国制造业转型的背景下，新能源电池、薄膜、无纺布和造纸行业对于产线自动化水平和产品质量的要求不断提升，产线建设和改造需求日益旺盛。以锂电池行业为例，《关于印发新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）的通知》等政策有力推动了对于锂电池及相关自动化生产检测设备的需求。面对新能源汽车市场爆发式增长带来的锂电池需求，为了规避企业增加落后产能，引导市场健康有序发展，工信部出台了《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》对于锂电池产品的质量、性能、生产检测设备均提出了新要求。相关文件的出台有效的激发了锂电池生产商对于检测设备产线建设投入的需求。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《纺织行业“十四五”科技发展指导意见》等文件对于薄膜、无纺布、造纸等下游行业提出了明确的发展方向和更高的产品需求，支持企业应用先进技术及产品设备，有助于相关行业产线建设和改造需求的充分释放。下游行业对于生产设备的建设改造需求将直接拉动包括发行人在内的生产过程质量检测和控制解决方案提供商的市场空间。

（三）公司所在行业发展概况

根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司产品属于“2 高端装备制造产业”中的“2.1.3 智能测控装备制造”，也属于工业自动化范畴。工业自动化是机器设备或生产过程在不需要人工直接干预的情况下，按预期的目标实现测量、操纵等信息处理和过程控制的统称，它是涉及仪器仪表、控制系统、机器视觉等众多技术领域的一门综合性技术。

工业自动化对于降低各个行业的生产成本，提高企业的经济效益起到了重要的作用。从全球范围看，工业自动化是各国大力推进的方向。

公司的产品分为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，其中，在线自动化测控系统具备在线测量和实时闭环控制的特点，属于过程控制领域。

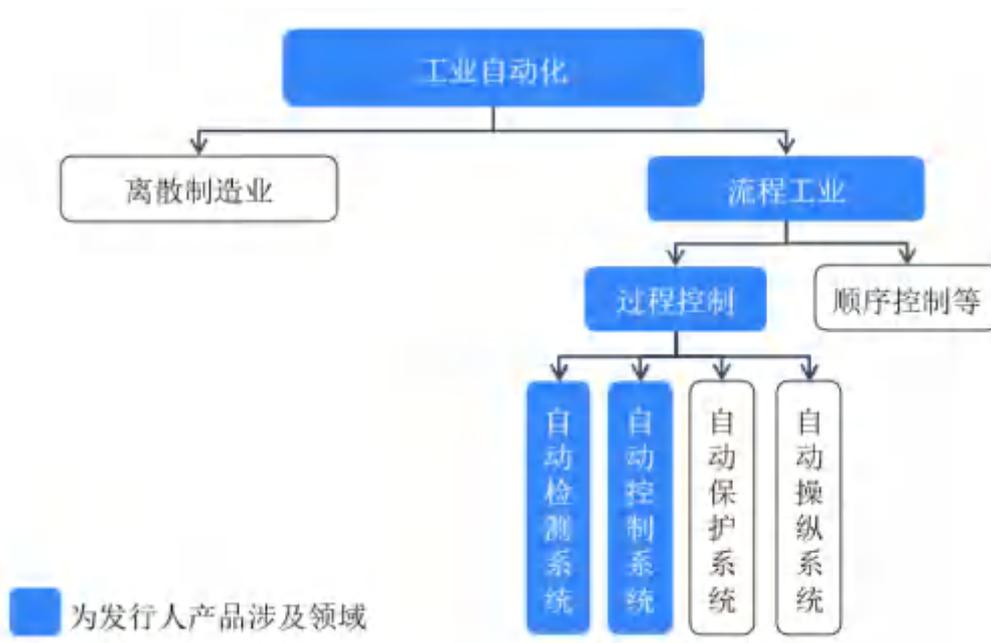
过程控制和机器视觉行业的发展情况如下：

1、过程控制行业发展概况

(1) 行业基本概念

①过程控制行业介绍

过程控制在工业领域是指以厚度、水分、成分、温度和压力等工艺参数作为被控变量的自动控制，是计算机及时地采集检测数据，经过算法得出最佳值迅速地对控制对象进行自动控制和自动调节，也被称为实时控制。过程控制是保持生产稳定、降低消耗及成本、提高生产质量的重要手段。依据具体职能和组成的不同，过程控制技术可分为自动检测系统、自动控制系统、自动保护系统和自动操纵系统四类。过程控制与工业自动化、发行人产品之间的关系如下图所示：



发行人产品涉及的自动检测系统和自动控制系统类情况如下：

A、自动检测系统

自动检测系统是指自动连续地对面密度、厚度、灰分、水分等各种工艺变量进行测量，并在上位机中对测量结果进行分析输出，为实现自动化控制提供输入信息。根据测量原理的不同，自动检测系统可以分为射线式、激光式、微波式、超声波式等。目前，片材在线自动检测主要是片材的厚度/面密度/水分或其它成分含量的在线检测，如厚度(面密度)国际同行通用的检测方式主要是射线测厚、

激光反射测厚、红外测厚等，水分的主要检测方式主要是红外检测和微波检测；其他成分检测主要是射线检测或红外检测。每种检测方式各有优缺点，具体如下：

| 检测技术 | 原理 | 主要优缺点 |
|-------|-------------|---|
| X射线检测 | 射线穿透衰减 | 优点：可直接获取成分单一的片材面密度信息。 缺点：对传感器温控、自动标定要求高；较 β 射线穿透性弱和寿命短。 |
| B射线检测 | 射线穿透衰减 | 优点：可直接获取成分复杂的片材面密度信息；穿透性较X射线和红外线强 缺点：对传感器温控、自动标定要求高；涉及放射源使用，需要审批。 |
| 激光检测 | 激光三角测距 | 优点：可以实现片材物理厚度的精确检测；无辐射。 缺点：对扫描架机械稳定性要求高；不能用于透光性较强的材料检测。 |
| 红外检测 | 红外光吸收、发射、散射 | 优点：结构简单；无辐射。 缺点：受环境影响大，器件易老化；仅适用于在红外范围内吸收光谱的材料。 |
| 微波检测 | 微波谐振扫频检测 | 优点：检测精度高，长期运行稳定性好；成本低；无辐射；适用于所有非金属制品的湿度检测。 缺点：对环境湿度特别大的场合要做好特殊的防护。 |
| 超声波检测 | 超声波脉冲反射 | 优点：无辐射。 缺点：不能测量涂覆（非均质）的复合材料；检测精度容易受温度及金属表面氧化影响。 |
| 千/万分尺 | 物理测量 | 缺点：人工手动抽检厚度比较麻烦，而且极片中间部分无法实现在线检测。 |

当前片材生产过程中在线实时、非接触高精度检测要求日益提升，射线检测、激光检测、红外检测、微波检测在发行人相关业务的检测场景中仍是行业内重点发展的检测技术，且随着涂覆、复合等深加工新材料应用场景增多，射线类面密度检测技术性能明显优于其他检测手段，具有广阔的市场空间。公司各类产品所使用的射线检测、激光检测、红外检测、微波检测等检测技术是行业内主流技术，且符合行业发展趋势。行业内未出现新的技术替代现有检测技术。

B、自动控制系统

自动控制系统是指利用自动控制仪表及装置，对生产过程中某些重要的工艺变量进行自动调节，使它们在受到外界干扰影响偏离正常状态后，能够自动地重新回复到规定的范围之内，从而保证生产的正常进行。按控制原理的不同，自动控制系统分为开环控制系统和闭环控制系统，在开环控制系统中，系统输出只受输入的控制，控制精度和抑制干扰的特性都比较差；闭环控制系统是建立在反馈原理基础之上的，利用输出量同期望值的偏差对系统进行控制，可获得比较好的

控制性能。

②过程控制对于智能制造的重要性

智能制造需要强大的工业自动化作为支撑。过程控制是工业自动化的重要分支，广泛应用于新能源电池、薄膜、造纸、无纺布及卫材、医药和食品等过程工业领域。随着人们物质生活水平的提高以及市场竞争的日益激烈，过程工业产品的质量和功能也向更高的层次发展，为满足优质、高产、低消耗等要求，过程控制已经成为现代过程工业不可或缺的重要组成部分。我国智能制造尚处于起步阶段，过程控制作为智能制造在过程工业领域实现的根基，其应用水平将直接影响未来智能制造在过程工业的发展。

③发行人产品在产业链中所处地位和作用

公司在线自动化测控系统涉及过程控制技术中的自动检测系统和自动控制系统。根据客户需求，公司可提供自动检测系统，也可提供自动检测及自动控制一体化解决方案。过程控制系统产业链以解决方案提供商为核心，上游由传感器、数据处理模块、智能执行机构、PLC、工控机等零部件供应商和控制算法等技术服务商构成；中游为解决方案提供商；下游为新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等工业厂商。

从产业链来看，公司业务目前主要涉及解决方案提供领域和上游传感器、智能执行机构、数据处理模块和控制算法领域。解决方案提供处于过程控制系统产业链的中游，需要根据下游客户的具体要求和行业特性，设计针对性的检测和控制方案，完成设备的制造和解决方案的整体集成。作为连接产业上下游的核心，解决方案提供商需要对下游行业的生产特点、检测需求、控制方式等具备深刻理解，是智能制造技术在各制造行业实现具体应用的关键。过程控制产业上游涉及领域广泛，公司凭借自身对过程控制系统的深厚理解，已实现射线传感器、微波水分传感器、高速数据处理模块和多款智能执行机构等上游部分核心部件的自主生产。

(2) 过程控制行业发展现状

①应用领域拓展和检测精度提高，检测设备需求旺盛

在工业自动化中，特别是连续生产过程的自动化中，检测系统是实现生产过

程自动化必不可少的技术工具之一。自动检测系统通过对过程参数的准确检测，可以及时准确地反映工艺设备的运行工况，为操作人员提供必要的操作依据，为自动控制系统提供必要的信号，是过程控制中重要的前端系统。随着工业自动化的应用领域不断拓展和工业生产过程中对于检测精细度的要求不断提升，工业自动化产业对于检测设备的需求日益旺盛。

根据 Grand View Research 数据，2020 年全球自动检测设备规模已达到 68.7 亿美元。未来在全球工业自动化不断发展的驱动下，市场规模仍将保持持续增长。从细分领域角度，发行人在线检测产品主要涉及自动检测设备中的射线检测设备、激光检测设备和微波检测设备。射线检测技术、激光检测技术和微波检测技术等作为无损检测技术，应用范围广泛。

射线检测设备方面，工业检测设备利用射线特质，在不影响、不损害被检对象使用性能的前提下，检测物料的缺陷和不均匀性、判断其状态。检测手段的非破坏性、检测结果的连续性和数据的可视化特性，避免了取样试验以点带面的局限性、弥补了人工感官检查的不足，使检查结果更具真实性、科学性，被广泛应用到工业品成分检测和内部缺陷等。随着检测精度要求提升和下游应用场景的不断增加，射线检测需求将保持快速增长。

激光检测设备方面，激光广泛应用于仪器与传感器领域、材料加工与光刻领域、通信与光存储领域、科研与军事领域等。激光检测设备应用的是激光传感器，根据 Mordor Intelligence 数据，2020 年全球激光传感器市场规模达到 9.89 亿美元。Mordor Intelligence 预计未来全球激光传感器市场规模将以 9.61% 的年复合增长率持续增长，2026 年将达到 17 亿美元。

微波检测设备方面，微波对非金属复合材料具有较好的穿透性，多用于检测塑料、陶瓷、玻璃、橡胶、木材以及各种复合材料等，如检测纸张/无纺布中的水分、胶接结构和蜂窝结构件中的分层、金属加工工件表面粗糙度、裂纹等，应用场景广泛，市场需求量较大。

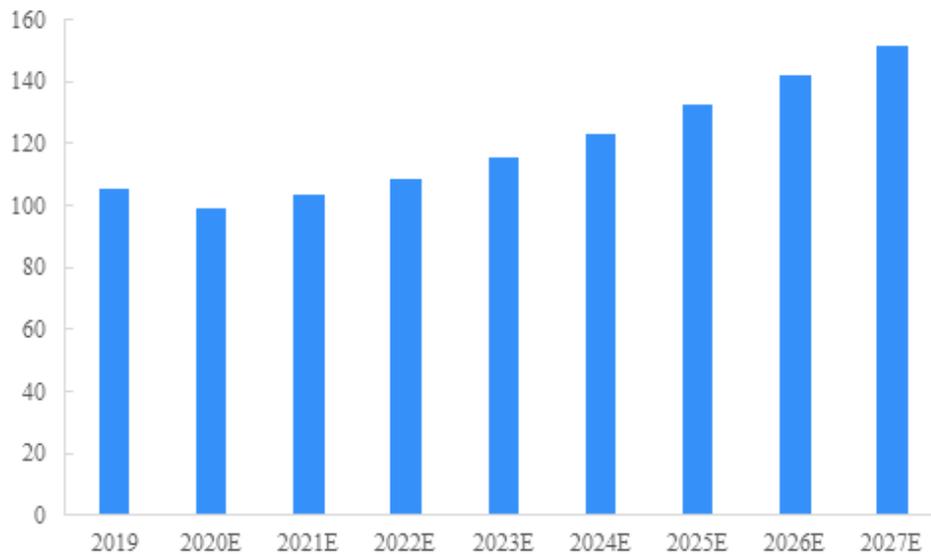
② 工业生产过程日趋复杂，工业控制系统前景广阔

工业控制系统包括监控控制和数据采集系统，以及分布式控制系统和使用可编程逻辑控制器控制本地化过程的小型控制系统，自动控制系统也属于工业控制

系统范畴。

随着生产技术水平的迅速提高与生产规模的持续扩大，工业领域对于自动控制系统的要求不断提升，对于工业自动控制系统的需求日益旺盛。根据 AMR Analysis 数据，2019 年我国工业控制系统市场规模为 105.6 亿美元。2020 年受外部市场环境的影响，预计市场规模有所下降。未来随着工业自动化技术在我国各工业领域的普及和外部市场环境的恢复，我国工业控制市场规模将稳步提升，AMR Analysis 预计 2027 年我国工业控制系统市场规模将达到 151.6 亿美元。

2019-2027 年我国工业控制市场规模及预测（单位：亿美元）



数据来源：AMR Analysis

（3）过程控制行业未来发展趋势

①产品形态从单一系统向整体解决方案转变

传统模式下，工业自动化行业内自动控制系统与自动检测系统相对独立，自动检测系统提供商专注于提供专业的检测设备，自动控制系统提供商专注于对各类设备进行系统集成和控制。随着全球工业和制造业正向着一体化、数字化和智能化的方向发展，对检测、控制设备等均出现更精细化、专业化的要求，对自动化的需求上也将从单一系统转向整体解决方案。

面对下游行业对于自动化产品的需求，过程控制企业在设备生产和发展上更加关注下游行业的生产场景，由原有的仅提供专业检测设备或控制集成服务逐步转变为提供检测、控制一体的解决方案。

②行业国产替代趋势日趋明显

相较于欧美、日本等国家，我国过程控制产业起步较晚，国外知名厂商占据国内市场的主要份额。近年来，我国本土工业自动化品牌快速发展。相较于国外企业，本土企业在服务和产品价格上具备明显优势。服务方面，本土企业贴近下游用户，对客户的需求和现状有充分了解，能够快速响应客户需求，提供全面且有保障的后期服务；价格方面，国内品牌具备成本优势，更加适合国内中小企业快速发展的节奏，满足其低成本自动化改造需求。

根据工控网统计，我国 2017-2021 年工业自动化行业本土品牌市场份额也由 2017 年的 35.7% 提升至 2021 年的 42.9%，本土企业市占率增幅明显。目前，我国过程控制行业仍有广阔的国产替代空间，未来随着国内厂商技术的不断成熟与发展，行业内国产化替代趋势不断强化。

2、机器视觉行业发展概况

(1) 机器视觉行业基本介绍

①机器视觉系统组成

机器视觉是指用机器代替人眼来做测量和判断，是人工智能正在快速发展的一个分支。机器视觉系统由光学照明与成像、图像采集、图像处理和分析、信息决策与应用执行四个部分组成。

②机器视觉系统优势

相比于人眼识别，机器视觉在速度、精度、环境适应性、客观性、效率性、感光范围等方面优势明显，具有检测速度快、识别精度高、工作时长、信息方便集成、适应恶劣环境等核心特征。机器视觉与人眼识别各性能指标对比如下表所示：

| 性能指标 | 人眼识别 | 机器视觉 |
|-------|---|------------------------------|
| 速度 | 识别速度慢，无法看清高速运动的物体目标 | 识别速度快，快门时间可达千分之一秒，处理器的速度越来越快 |
| 精度 | 识别精度低、不能量化 | 识别精度高（可到微米级）、识别结果容易量化 |
| 环境适应性 | 人眼自身的局限，环境适应性差，出于安全生产考虑，许多生产环境对人有害，无法作业 | 环境适应性强、可根据不同的应用环境进行调整 |

| 性能指标 | 人眼识别 | 机器视觉 |
|------|------------------|--------------------------|
| 客观性 | 容易疲劳，受心理影响，具有主观性 | 连续性作业，计算机处理保证客观性 |
| 效率性 | 识别效率低 | 识别效率高 |
| 感光范围 | 识别范围窄 | 识别范围宽，可覆盖从紫外线到红外线的较宽光谱范围 |

③机器视觉系统在工业领域的功能

机器视觉功能主要可归为四类——识别、测量、定位和检测，四种功能的实现难度依次递增，具体介绍如下表所示：

| 序号 | 功能 | 具体介绍 |
|----|----|---|
| 1 | 识别 | 基于目标物的特征进行甄别，例如外形、颜色、字符、条码等。 |
| 2 | 测量 | 把获取的图像像素信息标定成常用的度量衡单位，然后在图像中精确的计算出目标物的几何尺寸，其中高精度以及复杂形态的测量是机器视觉的优势领域。 |
| 3 | 定位 | 获得目标物体的位置信息，可以是二维或者是三维的位置信息。 |
| 4 | 检测 | 外观缺陷检测（如检测产线中的半成品和成品是否有划痕、凹凸不平等）、产品装配后的完整性检测（如碗面物料是否有缺漏重复）、内部缺陷性检测（如物体内部探伤）等。 |

④机器视觉系统对于智能制造的重要性

机器视觉系统是智能制造装备的重要组成部分。智能制造装备是指具有感知、分析、推理、决策、控制功能的制造装备，它是先进制造技术、信息技术和智能技术的集成和深度融合。机器视觉作为机器的“眼睛”和视觉“大脑”，属于智能装备感知、分析部分的关键零部件，也是整个智能制造系统中的重要信息输入端口。智能制造的实现需要广泛联通各类生产设备，并通过智能控制系统将各类生产设备所采集的信息进行汇总和分析，最终做出高效、精确的自主决策，而机器视觉技术是生产设备采集信息的重要方式，是智能制造的基础。

⑤发行人产品在产业链中所处地位和作用

机器视觉智能检测系统产业链上游由光源组件、镜头、相机、图像处理板卡、上位机等部件供应商和软件算法等技术服务商构成；中游为解决方案提供商；下游为新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等工业厂商。

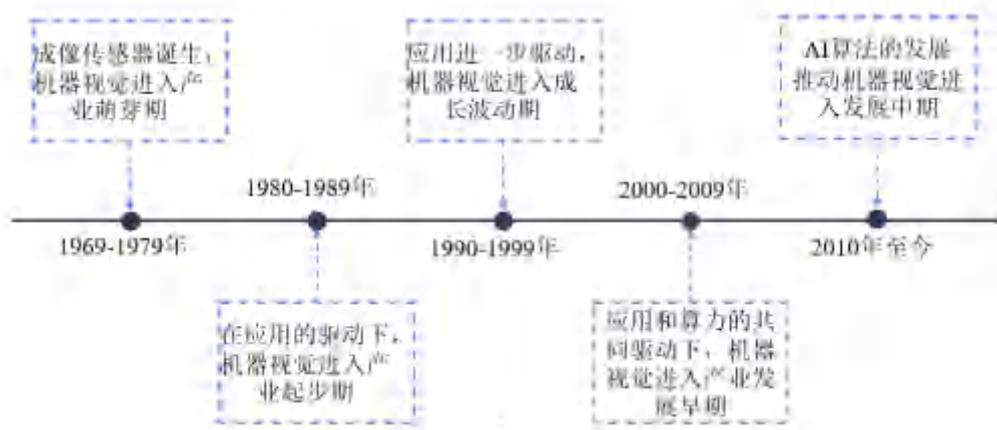
从产业链来看，公司业务目前主要涉及解决方案提供和上游相机、光源、图像处理板卡和软件算法领域。机器视觉解决方案提供商是产业链中的连接上下游

的关键环节，需要了解客户需求后，设计相关的检测方案和完成设备的制造，最终交付完整的机器视觉检测系统。机器视觉系统上游涉及光源组件、相机、镜头、图像处理板卡等多个核心部件，对机器视觉系统的性能、参数等具有重要影响，仅有少数供应商能够提供。公司深耕机器视觉领域多年，已从解决方案提供向上游核心部件衍生，实现工业线阵相机、图像处理板卡、光源和恒流控制器等部分核心部件的自主生产。

(2) 机器视觉行业发展现状

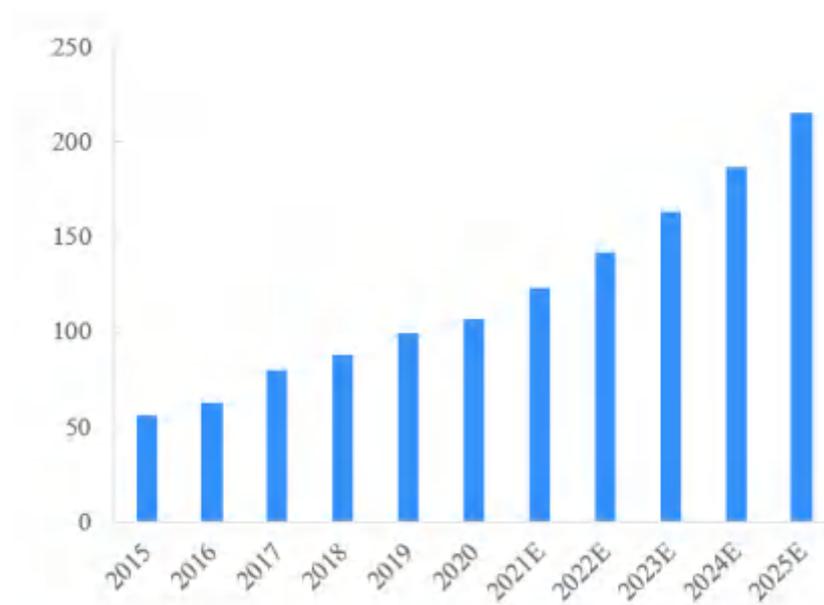
①国外机器视觉发展较早，应用场景不断扩充，全球市场规模持续提升

自 1969 年成像传感器诞生起，国外机器视觉产业开始萌芽，经多年发展，目前已进入产业发展中期，具体的产业发展阶段如下图所示：



机器视觉相较于人眼识别在速度、精度、适应性、效率性等方面的优势显著，已成为智能制造领域中的重要组成部分。随着自身技术的成熟和各行业智能制造需求的增长，机器视觉的应用场景不断扩充，在电子制造、平板显示、汽车、印刷、半导体、食品饮料包装、制药、生命科学等众多行业均成功应用。根据《机器视觉发展白皮书（2021 版）》的数据，2015-2020 年全球机器视觉市场规模不断增长，2020 年已达到 107 亿美元。未来随着应用领域的不断丰富，全球机器视觉产业市场规模有望进一步提升，预计 2025 年全球机器视觉产业市场规模达到 215 亿美元。

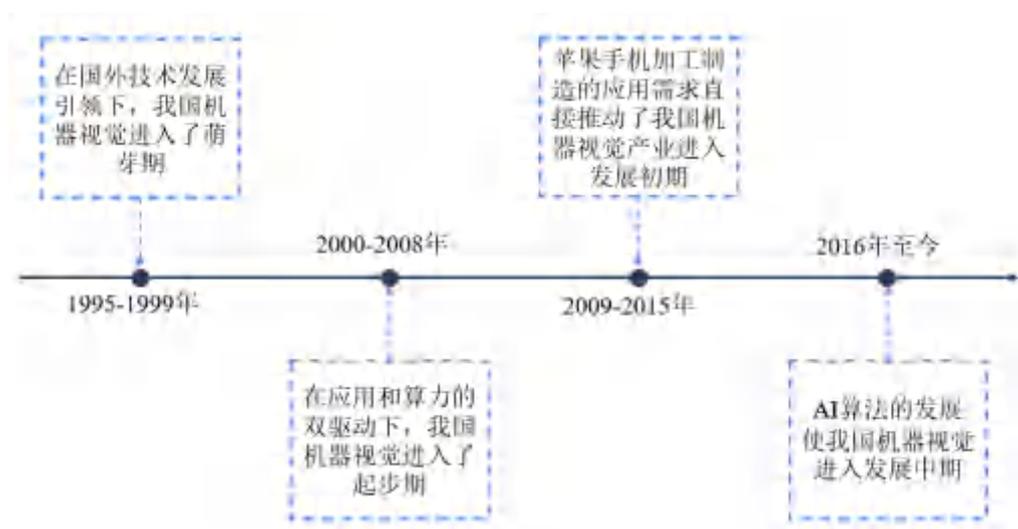
2015-2025 年 E 全球机器视觉产业市场规模（单位：亿美元）



数据来源：CMVU，机器视觉发展白皮书（2021 版）

②我国机器视觉产业起步晚，发展迅速，未来前景广阔

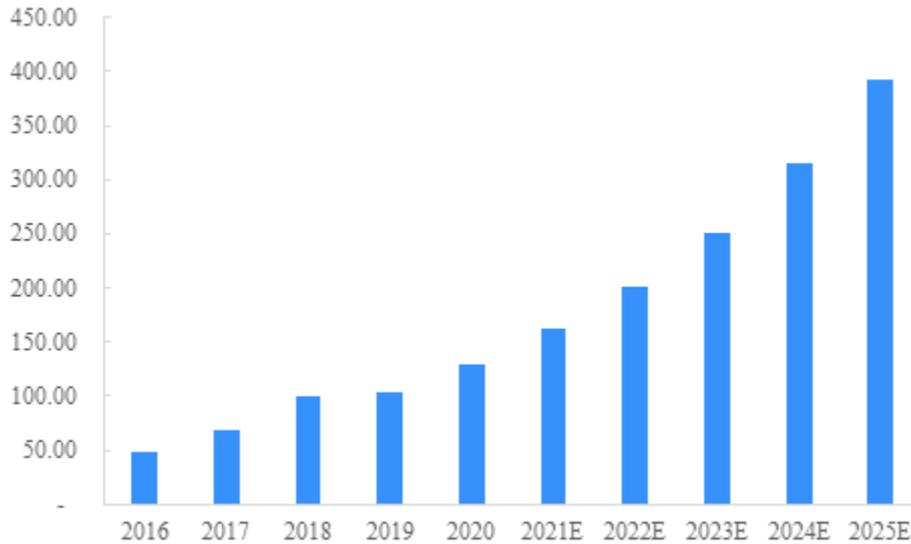
我国机器视觉产业起步较晚，早期主要以技术引进的方式快速掌握国外机器视觉的先进经验。凭借我国发达的制造业基础，我国机器视觉产业高速发展，已进入发展中期，具体的产业发展阶段如下图所示：



近年来，国家大力推进制造业转型和智能制造，国内制造业升级转型和国产化替代的趋势明显加快，我国机器视觉行业迎来了空前的发展机遇，市场规模快速提升。根据机器视觉产业联盟（CMVU）数据，2020 年我国机器视觉产业市场规模达到 128.82 亿元,预计 2025 年，我国机器视觉产业市场规模达到 393.13

亿元。

2016-2025 年我国机器视觉产业市场规模（单位：亿元）



数据来源：CMVU

（3）机器视觉行业技术发展趋势

①嵌入式系统技术发展推动相机智能化

嵌入式系统技术是以计算机技术为基础，适应应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗等要求严格的专用计算机系统。嵌入式系统由硬件和软件组成，软件内容包括软件运行环境及其操作系统，硬件内容包括嵌入式处理器、存储器、通信模块等。

嵌入式系统技术在机器视觉中的应用不断拓展，形成以智能相机为代表的智能化机器视觉设备。相比于基于上位机的视觉技术，嵌入式系统技术将用于实现图像处理和深度学习算法的 AI 模块集成至工业相机，实现边缘智能，能够同时胜任图像采集与数据处理工作。

②逐步将上位机的图像处理能力移至图像采集卡或图像处理板卡

随着技术的发展，工业生产过程中的高精度化、高自动化对机器视觉检测系统的信息数据的存储和传输都提出了更高的要求，传输过程中的大容量数据、高分辨率图像给上位机的算法处理带来了严峻的考验。

采集卡主要作用为将相机输出的图像信号采集到图像处理和存储设备中。图

图像处理板卡主要作用为利用其硬件完成对图像的各种复杂处理，应用在数据量大或实时性高的应用场合。为解决大容量数据的处理问题，以德国 Basler 为代表的采集卡厂商，推出带预处理功能的数字图像采集卡，该卡利用 FPGA+软件平台，预先完成一部分图像处理工作，简化了上位机的算法处理压力。发行人采用将图像信息在经过嵌入式 FPGA 图像处理板卡上进行解码、目标识别、特征提取后，将信息结果直接传输给上位机，上位机只需做缺陷信息的显示和人机交互。

随着 FPGA 技术和并行处理技术等多种底层技术的发展，图像采集卡的预处理能力和图像处理板卡处理能力未来将日益强化，大数据量复杂运算的实时处理都变为可能，上位机将成为简单的信息交互界面。

③深度学习技术逐步融入机器视觉系统

作为神经网络的高阶发展产物，深度学习通过大脑仿生使得计算机从经验中学习知识，根据层次化概念体系理解环境，进而去拟人化地解决难以形式化描述的任务。深度学习的常用模型主要包括循环神经网络、卷积神经网络和稀疏编码等，主要应用于图像处理、数据分析、语音识别等领域。基于深度学习的缺陷视觉检测，借助特征可视化手段对深度学习模型提取到的特征进行可视化分析来检测产品瑕疵，提升分级模型训练的准确度，实现产品缺陷的高效准确分级，解决工业生产过程中的外观检测的痛点和难点。

相比于传统检测手段，基于深度学习的视觉检测在产品缺陷检测中应用具有更高效及自动的提取特征能力、突出的抽象和表达能力。然而，复杂的工业生产环境、多种多样的生产工艺等因素，造成外观缺陷种类和特征各不相同。目前，基于深度学习的缺陷视觉检测系统在行业应用上尚无通用的检测算法，针对不同的应用场景，需要分析设计最优的图像采集和检测方案。未来，随着相关技术的不断发展，深度学习技术有望与机器视觉系统在工业检测领域充分融合，进一步提升生产制造过程中的检测水平。

3、行业下游及终端市场情况分析

在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统应用领域广。公司自成立以来，以造纸行业为切入点，逐步拓展至无纺布、薄膜和新能源电池行业等，形成了多行业的业务布局，其中新能源电池和光伏行业景气高扩产规模大，市场规模大；

无纺布和造纸等传统行业改扩建规模较小，市场规模虽相对较小，公司产品竞争力较强，市场占有率较高。薄膜的细分种类多，光伏膜材之外的其他膜材存在较高的国产化替代空间。公司产品在已大力拓展的应用领域中未来的市场容量如下图所示：



（1）新能源电池

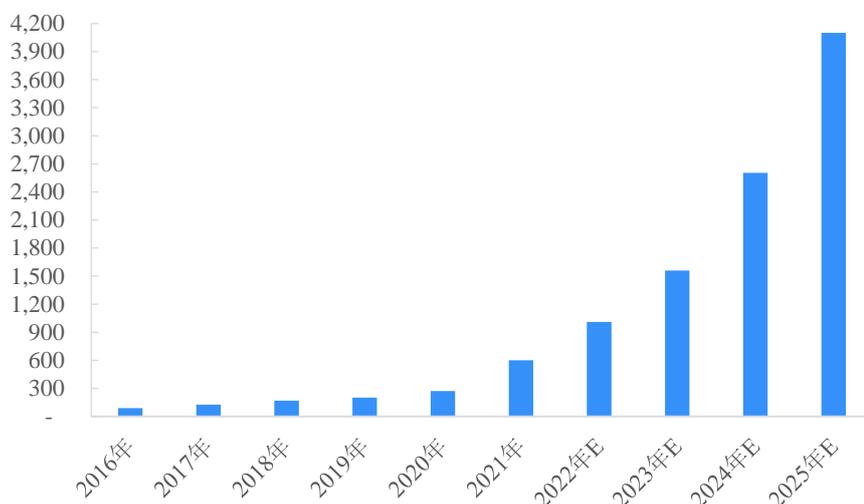
随着碳中和成为全球各国的共识，新能源产业蓬勃发展。新能源电池作为新能源产业重要组成部分，是各国大力发展的新兴领域。公司产品主要应用于新能源电池领域的锂电池。锂电池是一类由锂金属或锂合金为正/负极材料、使用非水电解质溶液的电池。在手机、新能源汽车等下游行业对锂电池的能量密度、寿命、安全等技术指标不断提升的背景下，锂电池生产厂商对于自动化检测和控制需求不断提升。公司的技术和产品在电池生产过程中的应用场景较为丰富，包括极片涂布的参数检测及控制、隔膜以及铝塑膜等相关膜类组件的生产及质量测控、极耳或电芯焊接后的质量检测、电芯内部缺陷检测等。锂电池极片与隔膜的厚度不标准、涂布不均匀、外表面缺陷、内部缺陷等将直接影响锂电池的性能。

根据应用场景的不同，锂电池可分为动力锂电池、消费锂电池和储能锂电池等，其中动力锂电池是占比最大的细分领域。受益于国家对新能源汽车的扶持和终端用户的接受度不断提高，我国新能源汽车渗透率不断提升，有效拉动对动力锂电池的需求，将成为锂电行业增长的主要推动力。

根据起点研究院数据显示，2021 年全球锂电池出货量为 601GWh。未来随

着新能源汽车渗透率的不断提升及储能其他下游产业的发展，预计 2025 年全球锂电池出货量将达到 4,100GWh。具体情况如下：

2016 年-2025 年全球锂电池出货量及预测（单位：GWh）



锂电池领域每 GWh 产线扩产，对在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的投资需求额分别约为 145 万元（常规配置）和 736.64 万元。单 GWh 投资额是根据产线配置数量、公司相关产品的平均单价和 GGII 相关报告推算得出。具体如下：

单位：万元

| 产品 | 环节 | 项目 | 产线配置 | 单套设备价格 | 单 GWh 投资额 |
|------------|-------------------------|-----------|----------------------------|--------|-----------|
| 在线自动化测控系统 | 原材料生产 | 隔膜陶瓷涂布 | 1GWh 配置 1 套隔膜陶瓷涂布面密度在线测控系统 | 19.00 | 19.00 |
| | | 铜箔 | 1GWh 配置 2 套面密度在线测控系统 | 25.00 | 50.00 |
| | 极片制作 | 极片涂布 | 1GWh 配置 3 架极片面密度在线测控系统 | 20.00 | 60.00 |
| | | 极片辊压 | 1GWh 配置 1 套激光测厚系统 | 16.00 | 16.00 |
| | 单 GWh 对应的在线自动化测控系统需求额合计 | | | | - |
| 机器视觉智能检测系统 | 原材生产 | 隔膜陶瓷涂布 | 1GWh 配置 0.5 套隔膜瑕疵检测系统 | 19.00 | 9.50 |
| | | 铜箔 | 1GWh 配置 0.5 套铜箔瑕疵检测系统 | 38.00 | 19.00 |
| | | 铝箔 | 1GWh 配置 0.276 套铝箔瑕疵检测系统 | 29.50 | 8.14 |
| | | 原材料生产环节小计 | | - | 36.64 |
| | 极片制作 | 极片涂布 | 1GWh 配置 1 套极片涂布瑕疵 | 20.00 | 20.00 |

| 产品 | 环节 | 项目 | 产线配置 | 单套设备价格 | 单 GWh 投资额 |
|----|-------------------------|--|----------------------------|--------|-----------|
| | | | 及对齐度检测 | | |
| | | 极片辊压 | 1GWh 配置 1 套极片辊压分切瑕疵及尺寸检测系统 | 35.00 | 35.00 |
| | | 极片模切 | 1GWh 配置 3 套极片模切瑕疵及尺寸检测系统 | 20.00 | 60.00 |
| | | 极片制作环节小计 | | - | 115.00 |
| | 电芯装配、电池组装 | 根据 GGII 预测，每 GWh 锂电池极片制作、电芯装配和电池组装环节配置 700 万元机器视觉产品，扣除极片制作环节的设备投资额，电芯装配和电池组装环节 1GWh 产线投资额约 585 万元，主要是电芯内部缺陷检测系统投资额约 200 万元/GWh、卷绕/叠片对齐度及尺寸检测系统约 160 万元/GWh；包膜、电芯外观检测及模组 pack 检测系统等约为 225 万元/GWh。 | | / | 585.00 |
| | 单 GWh 产线机器视觉智能检测系统需求额合计 | | | - | 736.64 |

注：单套设备价格取自同类产品的常规平均价格，根据客户的配置不同，单价会波动。

2021 年-2025 年，公司两大类产品在锂电池领域的市场容量分别为 29.09 亿元、36.06 亿元、48.49 亿元、92.13 亿元和 131.81 亿元。具体如下：

| 项目 | 计算公式 | 2021 年度 | 2022 年度 | 2023 年度 | 2024 年度 | 2025 年度 |
|---|-----------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| 锂电池当期出货量(GWh) | A | 601 | 1,010 | 1,560 | 2,605 | 4,100 |
| 锂电池出货量增量(GWh) | $B=A_n-A_{n-1}$ | 330 | 409 | 550 | 1,045 | 1,495 |
| 单 GWh 对应的在线自动化测控系统需求额 (万元/GWh) | C | 145.00 | 145.00 | 145.00 | 145.00 | 145.00 |
| 单 GWh 对应的机器视觉智能检测系统需求额 (万元/GWh) | D_1 | 736.64 | 736.64 | 736.64 | 736.64 | 736.64 |
| 其中：单 GWh 原材料生产及极片制作环节机器视觉检测系统需求额 (万元/GWh) | D_2 | 151.64 | 151.64 | 151.64 | 151.64 | 151.64 |
| 在线测控系统市场容量 (万元) | $E=B*C$ | 47,850.00 | 59,305.00 | 79,750.00 | 151,525.00 | 216,775.00 |
| 机器视觉智能检测系统市场容量 (万元) | $F_1=B*D_1$ | 243,091.86 | 301,286.58 | 405,153.10 | 769,790.89 | 1,101,279.79 |
| 其中：原材料生产及极片制作环节机器视觉智能检测系统市场容量 (万元) | $F_2=B*D_2$ | 50,041.86 | 62,021.58 | 83,403.10 | 158,465.89 | 226,704.79 |
| 两大类产品市场容量合计 (万元) | $G=E+F_1$ | 290,941.86 | 360,591.58 | 484,903.10 | 921,315.89 | 1,318,054.79 |

注 1：2020 年全球锂电池出货量为 271GWh；

注 2：上表中“F₂”对应的市场容量已包含在“F₁”中，公司进入锂电池原材料及极片制作环节相对较早且竞争优势突出，将原材料生产及极片制作环节机器视觉智能检测系统市场容量作为 F₂ 单独列示。

（2）薄膜

光伏胶膜和光伏背板膜方面，根据中国光伏行业协会数据显示，在各国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，乐观预计 2022-2025 年，全球光伏新增装机将达到 240GW-330GW。根据福斯特、明冠新材等光伏膜材客户的产线配置情况测算，1GW 新增装机量对光伏膜材厚度在线测控系统的需求量约为 2 套，按照公司该类产品的单价约 12.5 万元计算，1GW 对应的该产品需求额约为 25 万元；光伏膜材机器视觉检测系统 2 套，按照公司该类产品的单价约 16.5 万元计算，1GW 对应的该产品需求额约为 33 万元。在光伏领域，除了光伏膜材需要机器视觉检测设备，光伏玻璃、电池组件等生产环节也需要配置机器视觉检测设备。据相关公开报告进行估算，每新增 1GW 光伏装机量，对机器视觉检测系统的需求量约 400 万元。2021 年-2025 年，光伏产业链扩产带来的市场容量分别为 7.23 亿元、10.20 亿元、11.69 亿元、12.75 亿元和 14.03 亿元，具体测算如下：

| 项目 | 计算公式 | 2021 年度 | 2022 年度 | 2023 年度 | 2024 年度 | 2025 年度 |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 光伏新增装机量 (GW) | A | 170.00 | 240.00 | 275.00 | 300.00 | 330.00 |
| 单 GW 对应的薄膜厚度在线测控系统需求额 (万元/GW) | B | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 |
| 单 GW 对应的机器视觉智能检测系统需求额 (万元/GW) | C ₁ | 400.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 |
| 其中：单 GW 薄膜表面缺陷检测系统需求额 (万元/GW) | C ₂ | 33.00 | 33.00 | 33.00 | 33.00 | 33.00 |
| 在线测控系统市场容量 (万元) | D=A*B | 4,250.00 | 6,000.00 | 6,875.00 | 7,500.00 | 8,250.00 |
| 机器视觉智能检测系统市场容量 (万元) | E ₁ =A*C ₁ | 68,000.00 | 96,000.00 | 110,000.00 | 120,000.00 | 132,000.00 |
| 其中：薄膜表面缺陷检测系统市场容量 (万元) | E ₂ =A*C ₂ | 5,610.00 | 7,920.00 | 9,075.00 | 9,900.00 | 10,890.00 |
| 两大类产品市场容量合计 (万元) | F=D+E ₁ | 72,250.00 | 102,000.00 | 116,875.00 | 127,500.00 | 140,250.00 |

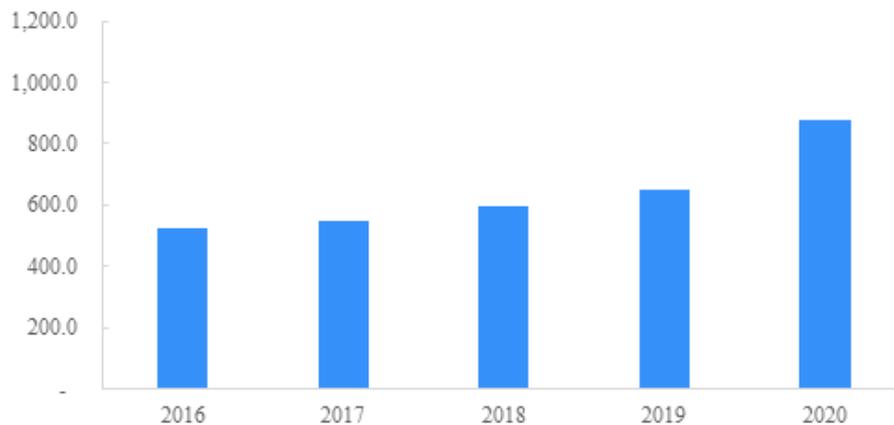
注：C₂ 和 E₂ 相关的测算指已包含在 C₁ 和 E₁ 中，公司在光伏产业中的胶膜和背板膜等细分场景深耕多年，具有较高的行业知名度，因此将光伏产业链中膜材相关的市场数据做了单独列示，分别为 C₂ 和 E₂ 的数据。

薄膜的种类较多，除了光伏膜材外，包装膜、卫生膜、铝塑复合膜等其他膜材也存在广泛的市场需求。根据对薄膜市场需求调研，薄膜生产线所必备的模具年出货量约为 3,000 套，1 套模具对应 1 条薄膜生产线，所配套的薄膜厚度在线测控系统和表面瑕疵检测系统各 1 套，公司该产品对应的平均单价分别约为 20 万元和 20 万元。据此推算 1 条薄膜产线厚度在线测控系统和表面瑕疵检测系统投资需求合计为 40 万元。2021 年-2025 年，其他膜材市场容量各年均为 12 亿元。

(3) 无纺布及卫材

近年来，无纺布行业在中国发展迅猛，我国已成为全球最大的无纺布生产国与消费国。2020 年，口罩、防护服、消毒湿巾等卫生用品的需求旺盛，导致国内无纺布市场迅速扩大。根据中国产业用纺织品行业协会数据，2020 年高达 878.8 万吨，同比增长 35.9%。

2016-2020 年我国无纺布产量（单位：万吨）



数据来源：中国产业用纺织品行业协会

与发达国家相比，中国人均无纺布消费量处于较低水平，中国一次性防护用无纺布产品使用比例远低于发达国家水平，随着消费者健康卫生意识增强，生活习惯逐渐改变，个人卫生护理及清洁擦拭无纺布制品整体市场需求还将进一步扩大，长期来看医用无纺布消费量有望持续增长。

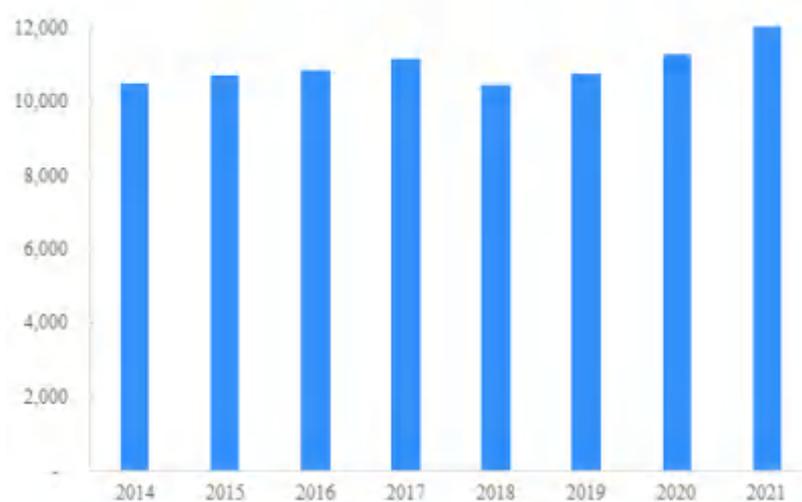
公司在无纺布行业主要的应用产品包括克重/水分在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统等。产品主要应用于切割复卷前的质检反馈和控制，其中水刺无纺布的应用需求最多。2020 年，受口罩、防护服、消毒湿巾等卫生用品的需求旺盛催化无纺布需求的影响，2020 年无纺布的产线新增数达到历史峰值。

根据中国产业用纺织品行业协会对会员单位的统计，2020 年水刺、纺粘、针刺无纺布生产线分别新增 160 条、200 条和 170 条，合计为 530 条，其中这三类无纺布产量占总量的 80% 以上。根据销售部对无纺布客户采购需求预计，预计 2021 年-2025 年，无纺布产线需求量分别为 2020 年无纺布产线需求量的 60%、50%、50%、50% 和 50%，对应的水刺、纺粘和针刺无纺布产线需求量合计数分别为 318 条、265 条、265 条、265 条和 265 条。根据 1 条无纺布产线配置 1 套无纺布克重/水分在线测控系统和 1 套无纺布表面缺陷检测系统，公司该产品对应的平均单价分别约为 18 万元和 29 万元，2021 年-2025 年，两类产品在水刺、纺粘、针刺无纺布的市场容量分别为 1.49 亿元、1.25 亿元、1.25 亿元、1.25 亿元和 1.25 亿元。

(4) 造纸

我国是传统造纸大国。改革开放以来，通过引进技术装备与国内自主创新相结合，我国造纸行业从早期的产能分散、工艺粗放式生产向集约型发展模式的过渡。部分国内优秀造纸企业已完成由传统造纸业向现代造纸业的转变，步入世界先进造纸企业行列。目前，中国已成为全球纸品产销大国，造纸总产量和消费量已经跃居世界首位。根据中国造纸协会的数据，2021 年我国纸及纸板生产量达到 12,105 万吨，创下历史新高。

2014-2021 年我国纸及纸板生产量（单位：万吨）



数据来源：中国造纸协会

根据中国造纸行业协会发布的《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》，2025 年和 2030 年全国纸及纸板总产量目标分别为 1.4 亿吨和 1.7 亿吨。2021

年-2025年和2025年-2030年，全国纸及纸板总产量的复合增长率分别为3.70%和3.96%；同时提出主动淘汰落后产能，关闭排放不达标、能耗水平相对落后、产品竞争力弱的生产设施，持续进行技术改造，对产能进行优化提升。未来，纸及纸板总量持续上升，叠加落后产能淘汰“挤出”新增产能。预计国内造纸领域未来市场需求额能够维持5%以上的增长率，2021年-2025年，国内造纸产线市场需求量分别为133条、140条、147条、162条和179条，1套造纸机产线对应的纸张定量/水分/灰分/在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统和纸张表面缺陷检测系统需求量分别为1套、1套和0.35套，公司该类产品对应的平均单价分别约为24万元、42万元和28万元。据此推算1套造纸机产线纸张定量/水分/灰分/在线测控系统、冷凝水回收/集散控制系统和纸张表面缺陷检测系统投资需求合计约为75.80万元，经测算造纸领域市场容量合计数分别为1.01亿元、1.06亿元、1.11亿元、1.23亿元和1.36亿元。

4、发行人取得的科技成果与产业深度融合的情况

在线测控技术方面，公司自研X射线传感器、 β 射线传感器、微波水分传感器等多种传感器，掌握在线测控的核心硬件的生产。公司自研闭环控制及解耦算法软件，能够根据测量值与参数值的差异对自动化控制系统发出控制指令，从而调节相应的执行机构实现对基本指标的控制，并且减少参数之间的相互干扰。

机器视觉检测技术方面，公司积极推进机器视觉系统中核心部件的自主研发，光源及恒流控制器、基于FPGA的智能图像处理板卡、工业线阵相机以及软件算法等研发成果相继突破，并不断迭代升级。

顺应我国制造业转型和智能制造发展的大趋势，公司依靠自身的技术积累和下游行业工艺理解，将技术成果转换为下游客户认可的在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，并不断拓展产品应用领域。以造纸领域为发展基点，公司已拓展至无纺布及卫材、薄膜、新能源电池等众多领域，积极助力我国制造业和工业自动化产业的发展。

5、行业数据来源说明

本招股意向书对发行人所处行业及下游应用行业发展概况的论述中所引用的数据均来自于第三方机构公开发布的信息或资料，数据来源真实可靠，并非专

门为本次发行准备，发行人并未为此支付费用或提供帮助，并非为定制报告、付费报告、一般性网络文章或非公开资料，引用数据具有较为广泛的行业影响力。

（四）发行人的市场地位、技术水平及特点

1、发行人的市场地位及市场占有率

在国家大力支持智能制造的大背景下，公司的在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统在各个下游行业的销售额整体呈上升趋势。公司产品目前已拓展到多个下游领域，成为新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等相关行业内一流企业的供应商，确立了公司在片材检测领域的领先地位。公司在各领域的市场地位分析如下：

（1）新能源锂电池领域的市场地位及市场占有率

公司是锂电池领域隔膜、铜箔、铝箔、铝塑复合膜、极片等片材在线自动化测控及机器视觉智能检测系统的领先企业之一。锂电池设备企业与下游客户之间建立合作往往要经过长周期的送样、验证、调试，一旦与客户建立合作关系后，不会轻易改变，客户粘性较强。公司与知名锂电池厂商比亚迪（002594）、蜂巢能源、欣旺达（300207）、亿纬锂能（300014）、青山控股、锂电设备厂商赢合科技（300457）和科恒股份（300340）、锂电铜箔厂商嘉元科技（688388）和诺德股份（600110）等达成持续稳定的合作。

A、在线测控系统

2021 年全球锂电池领域在线自动化测控系统市场需求量为 47,850.00 万元（常规配置），换算为不含税金额为 42,345.13 万元。公司锂电池领域在线测控系统销售额为 7,046.53 万元（不含税），占当期全球市场容量的 16.64%。2022 年度，由于多数企业开始上线极片面密度/厚度一体化在线测控系统，分别按照常规配置和升级配置测算市场容量，全球锂电池领域在线自动化测控系统市场需求量为 59,305.00 万元- 77,164.80 万元，换算为不含税金额为 52,482.30 万元- 68,287.44 万元。公司锂电池领域在线测控系统销售额为 14,199.48 万元（不含税），且主要为升级配置产品，按照升级配置产品市场规模测算，占当期全球市场容量的 20.79%。

中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会在收到公司的锂电池领域

产品销售清单后，向会员单位征集了解市场容量及双元科技在其会员单位同类采购中的占比情况，出具证明：2021 年度，双元科技锂电池面密度/厚度检测系统在锂电池行业的市场占有率位居全国前三。

B、机器视觉

2021 年和 2022 年，全球锂电池机器视觉市场容量分别为 243,091.86 万元和 301,286.58 万元，换算为不含税金额分别为 215,125.54 万元和 266,625.29 万元，公司锂电池机器视觉智能检测系统收入分别为 3,210.78 万元和 8,857.98 万元（不含税），市场占有率分别为 1.49% 和 3.32%。

2021 年和 2022 年，全球锂电池极片原材料生产及极片制作环节市场容量分别为 50,041.86 万元和 62,021.58 万元，换算为不含税金额分别为 44,284.83 万元和 54,886.35 万元，公司锂电池极片原材料生产及极片制作环节机器视觉智能检测系统收入分别为 2,297.74 万元和 7,924.80 万元（不含税），市场占有率分别为 5.19% 和 14.44%。

（2）薄膜领域的市场地位

公司与薄膜行业的全球光伏胶膜龙头福斯特（603806）、一次性卫生用品的面层材料知名企业延江股份（300658）以及为多家薄膜领域领先企业提供生产线的金韦尔机械等客户达成合作。优质的客户资源奠定了公司在光伏膜材和透气类膜材领域的行业地位和良好的行业口碑，除此外，公司也在积极拓展其他流延工艺和拉伸工艺的细分膜材领域。

中国塑料加工工业协会流延薄膜专业委员会根据公司出具的产品销售清单，以及行业需求总量，综合评估公司产品的市场占有率，并向会员单位了解产品性能情况。2021 年和 2022 年，公司薄膜厚度在线测控系统的销量分别为 127 条和 149 条，分别占当期市场需求量的 37.35% 和 31.04%，细分市场占有率先居第一。假设机器视觉完全替代人眼识别的情况下，公司 2021 年和 2022 年销售量分别为 27 套和 58 套，市场占有率分别为 7.94% 和 12.08%。机器视觉智能检测系统市场占有率较低主要是机器视觉检测市场参与者较多和部分厂商产线尚未使用机器视觉替代人眼识别。因此出具证明：双元科技薄膜厚度在线测控系统和机器视觉智能检测系统在光伏胶膜、光伏背板膜、卫生膜材和包装膜材等领域应用广泛，

在行业中具有很强的市场竞争优势，质量技术达到国际同类产品水平，2021 年度，双元科技薄膜厚度在线测控系统在光伏胶膜、光伏背板膜细分领域的市场占有率位居全国第一。

（3）无纺布及卫材领域的市场地位

无纺布及卫材领域，公司与诺邦股份（603238）、延江股份（300658）、优全护理（2019 年水刺无纺布的市场占有率为 7.68%）、爱丽思欧雅玛株式会社（2020 年集团年销售额为 6,900 亿日元）等行业知名客户达成稳定合作。

无纺布根据生产工艺不同可分为水刺无纺布、纺粘无纺布、针刺无纺布、熔喷无纺布、热风无纺布等。其中水刺无纺布主要用于生产各类消毒湿巾、擦拭用品、口罩和防护服等。相对其他无纺布品种，水刺无纺布对克重水分和表面瑕疵等生产质量指标要求较高，采购在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的需求更大。

根据中国产业用纺织品行业协会对会员单位的统计，2020 年水刺无纺布生产线新增 160 条¹。通常情况下，1 条水刺无纺布生产线配置一套在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统。公司 2020 年签订的水刺无纺布的在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的销量分别为 72 套和 70 套，在水刺无纺布领域的市场占有率约为 40%。

（4）造纸领域的市场地位

公司深耕造纸行业多年，与仙鹤股份（603733）、再升科技（603601）等知名客户达成稳定合作。

公司自成立以来已服务过超 800 家造纸领域的客户。据中国造纸协会调查资料显示，2021 年全国纸及纸板生产企业约 2,500 家。2021 年年产量前 30 名造纸厂商中，与双元科技达成合作的占据 17 位，17 家合作造纸厂商的年产量合计为 3,913.35 万吨，产量占比合计为 32.33%。公司在造纸领域服务的客户数量多，客户覆盖大规模和小规模造纸厂商，市场占有率较高。

造纸机械设备性能对纸张的生产规模、质量水平和经济效益起到关键作用。年产规模较大的造纸厂商资金实力高，投资规模大，多采用 Honeywell、ABB 等

¹ 《2020/2021 中国产业用纺织品行业发展报告》（中国产业用纺织品行业协会 编著）

国外厂商设备。国内设备厂商起步较晚，发展初期技术水平较国外厂商设备存在一定的差距，多服务于小规模造纸企业和大规模造纸企业的小型生产线。公司设立初期，为造纸行业年产规模较小的客户、大客户的小型生产线提供纸张定量/水分在线测控系统和纸张表面瑕疵检测系统过程中，积累了丰富的传感器技术、闭环控制技术、数字图像处理技术等。2008年，公司推出全基于FPGA进行图像处理的机器视觉检测系统，开始应用于仙鹤股份、恒丰纸业等规模实力较大的造纸企业，实现纸张表面瑕疵检测系统对国外厂商的替代。2015年-2016年期间，公司将带横幅闭环控制功能的纸张定量/水分检测系统应用至仙鹤股份大型造纸生产线上，后逐步推广至恒丰纸业等客户使用。公司的产品因性能接近国外产品的技术水平，售后服务及时，且具有明显的价格优势，实现对Honeywell、ABB等国外厂家的替代。

中国造纸协会在收到公司的造纸领域产品销售清单后，结合造纸行业客户情况、市场竞争格局等情况，据此出具证明：双元科技在造纸行业的主导产品纸张质量检测控制系统打破了国外垄断，替代进口产品，在行业具有很强的市场竞争力，2021年度纸张质量检测控制系统在国内造纸行业的市场占有率（台套）位列第一。

2、发行人的技术水平和技术特点

（1）实现核心部件和关键软件算法的自主研发

凭借深厚的行业经验和技術积淀，公司积极向上游核心部件拓展，实现核心部件和软件算法的自主研发和设计，提高产品核心软硬件之间适配性，不断提升产品的自主可控水平，进一步降低产品的成本。具体情况如下：

①自主研发的核心部件

公司在线自动化测控系统中主要的产品类型片材在线测控系统，该设备的扫描架自主设计，X射线传感器、β射线传感器、微波水分传感器、高速数据处理模块、智能执行机构等部件均实现自主研发生产。公司机器视觉智能检测系统核心部件包括工业线阵相机、镜头、智能图像处理板卡、光源及恒流控制器，该系统的工业线阵相机、智能图像处理板卡、光源及恒流控制器实现自主研发生产，其中，公司在机器视觉智能检测系统的生产中，使用自研的工业线阵相机逐步替

代外购的进口相机，并已于 2021 年在比亚迪、蜂巢能源、欣旺达、科恒股份等知名锂电厂商中推广应用。2022 年，公司使用自研工业线阵相机的数量占比达到 69.83%。2022 年，公司自研的基于 FPGA 硬件逻辑实现的智能相机研发成功，实现了集图像采集、缺陷识别、尺寸测量、数据通信等功能于一体。

②自主设计的软件算法

公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统具有高精度、高速度的检测和控制能力，除了核心部件的贡献外，还源于公司自主研发的闭环控制算法以及视觉检测算法等。闭环控制算法在获取检测数据后，通过精确对位、预估模型和解耦计算等一系列数据处理，输出控制信号，自动调节横幅模头或上料泵，实现系统的闭环控制；机器视觉的软件算法既包含传统的图像解码、缺陷定位融合特征提取和缺陷过滤筛选等图像处理算法等，还融合了基于卷积神经网络的表面缺陷检测方法等，完成对被测物复杂的表面缺陷类型识别，避免了传统方法漏检率高、检测精度低和适应性差的问题。

公司自主编码设计的软件算法不仅具有良好的检测和控制性能，还具备良好的人机交互界面，提供检测数据的实时呈现和历史数据的查询功能。

（2）掌握先进的数据采集处理技术路线

公司基于多年的研发与生产，积累形成高效的数据采集处理技术路线。具体情况如下：

①采用嵌入式高速数据处理模块实现数据采集及运动控制

嵌入式高速数据处理模块是公司自主研发的一种智能化、高精度、多通道的数据采集处理和运动控制模块，主要用于在线自动化测控系统中实现数据的高速采集和扫描位置的控制，替代高速采集卡、运动控制卡和 PLC 组合，有效解决采集的数据与检测点的位置难以准确对应从而出现较大实时误差的难题。

嵌入式高速数据处理模块采用并行处理方式解决海量数据的问题。以公司“锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统”为例，内置的数据处理模块采样速度达 1MSPS，采样精度达 16 位，能够每隔 0.1mm 向上位机上传一个数据，将检测的实时误差控制在较低范围。该模块还可通过信号交互以及速度检测装置测速，实现多个扫描架的起始扫描同步、扫描速度的控制和扫描轨迹

斜率相同，从而最大限度的保证各台扫描架采集信息的轨迹同步，同步轨迹误差 $\leq 2\text{mm}$ 。

②掌握机器视觉行业图像处理技术路线并熟练应用

机器视觉行业通常分为两种图像处理技术路线，一种是基于上位机（工控机）的机器视觉图像处理系统，这种模式采用的对图像“先输出后处理”的方式，应用系统结构复杂，对上位机（工控机）性能及数量要求高，缺陷处理速度慢，可满足一些复杂的定制化要求，多应用于对于检测速度和实时响应要求不高的行业。另外一种是在嵌入式机器视觉图像处理系统，通过智能相机或图像处理板卡固化成熟的机器视觉算法，实现图像信息的本地化处理，具有易维护、易安装的特点，多应用于高速度、高精度、宽门幅、多相机应用场景、实时性高的片材表面缺陷检测。

公司的 VIS 机器视觉检测系统和 X-ray 内部缺陷检测系统采用基于上位机的机器视觉图像处理系统，将模板检测、边缘检测、面积检测、3D 检测、AI 分类等 20 个可组态技术模块在上位机（工控机）上实现，广泛应用于锂电池生产过程中的电芯内部缺陷、焊后缺陷以及口罩等卫材瑕疵检测。

公司的 WIS 视觉检测系统采用嵌入式机器视觉图像处理系统，基于 FPGA 图像处理板卡将缺陷过滤筛选、缺陷定位融合、特征提取等图像处理算法通过全硬件逻辑实现本地化分布式处理，可支持 800M 字节/秒带宽的工业线阵相机，可多相机（大于 50 台）、多检测工位并行工作，可实现高精度、高速度实时检测。目前，公司已研发出嵌入图像处理板卡的集成化智能相机，实时处理行频达到 195KHz，持续性缺陷检测能力大于 500 个/秒。

（3）公司主要产品中的核心指标达到同行业先进水平

①在线自动化测控系统

公司在线自动化测控系统可以实现片材质量的在线测量、纵向和横幅闭环控制，具有较高的检测精度和闭环控制性能，在各下游应用领域的产品核心指标优于或接近行业内主要优秀厂商。具体情况如下：

A、新能源电池领域

Honeywell International Inc.（以下简称“Honeywell”）凭借其在造纸领域积累的在线测控技术经验，进入国内新能源锂电池领域。Thermo Fisher Scientific Inc.（以下简称“赛默飞”）是全球领先的检测分析仪器/设备供应商，推出面密度/克重在线检测系统。新能源锂电池领域经过多年的发展，已实现对国外厂商的进口替代，国内的锂电池厂商具备较强竞争优势。在锂电池极片面密度/厚度检测环节涌现出本公司、深圳市大成精密设备股份有限公司（简称“深圳大成”）等国内企业。深圳大成是动力锂电龙头宁德时代的供应商，具有较高的行业知名度。

新能源电池领域主要检测指标为面密度/厚度重复测量精度、扫描速度、采样频率。Honeywell、赛默飞和深圳大成与公司主要同类产品性能核心指标对比如下：

| 技术指标 | | Honeywell | 赛默飞 | 深圳大成 | 发行人 |
|--------|-----|--|---|--|---|
| 重复测量精度 | 面密度 | $\leq \pm 0.2\% \text{ or } \pm 0.05 \text{g/m}^2$ | $\leq \pm 0.25\% \text{ or } \pm 0.05 \text{g/m}^2$ | $\leq \pm 0.4\% \text{ or } \pm 0.12 \text{g/m}^2$ | $\leq \pm 0.25\% \text{ or } \pm 0.05 \text{g/m}^2$ |
| | 厚度 | / | / | 10mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.3 \mu\text{m}$ 1mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.5 \mu\text{m}$ 0.1mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.8 \mu\text{m}$ | 10mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.3 \mu\text{m}$ 1mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.5 \mu\text{m}$ 0.1mm 分区： $\pm 3\sigma$ ： $\leq \pm 0.8 \mu\text{m}$ |
| 扫描速度 | - | 3~24m/min | 3~30m/min | 0-18m/min | 0-24m/min |
| 采样频率 | 面密度 | 4KHz | 25KHz | 200KHz | 200KHz |
| | 厚度 | / | / | 50KHz | 50KHz |

注 1：Honeywell、赛默飞的技术指标来源于客户；深圳大成的产品指标来源于其官网。

注 2：“/”代表无激光厚度在线检测系统，无厚度相关的检测指标；

注 3：“10mm 分区”是指以 10mm 为一个分区进行数据统计计算；

注 4：面密度和厚度重复测量精度的指标越小，代表可达到的检测精度越高，性能越优；扫描速度越快代表检测效率越高，性能越优；采样频率指单位时间内能够采集多少个信号样本，频率越高检测性能越优；

经对比，在新能源电池领域，公司极片面密度在线测控系统和激光测厚系统性能处于行业前列。

B、薄膜领域

Scantech Group（以下简称“Scantech”）是薄膜领域国际知名的厚度在线测控系统解决方案提供商，其在薄膜领域深耕多年，技术积累比较深厚。

薄膜领域的在线自动化检测及闭环控制系统核心指标主要包括：是否具备纵向/横幅闭环控制及其改善率、厚度检测精度。Scantech 与公司同类产品性能核心指标对比如下：

| 技术指标 | | Scantech | 发行人 |
|--------|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 闭环控制性能 | 纵向闭环控制确保改善率 | / | 60% |
| | 横幅闭环控制确保改善率 | / | 60% |
| 检测性能 | 厚度检测精度 | 0.1%或 0.03 μm , 取最大值为准 | 0.1%或 0.03 μm , 取最大值为准 |

注 1：Scantech 和发行人的技术指标来源于客户产线使用的检测结果；

注 2：“/”代表客户未使用 Scantech 闭环控制功能；

注 3：厚度检测精度指标越小，代表可达到的检测精度越高，性能越优。

公司的薄膜厚度在线测控系统具备纵向和横幅闭环控制技术，并达到 60% 的改善率水平，检测精度达到国外 Scantech 水平，整体性能位于行业前列。

C、无纺布

Mahlo GmbH & Co. KG（以下简称“Mahlo”）是无纺布领域全球领先的测量、控制方案制造商。

无纺布领域的在线自动化检测及闭环控制系统核心指标主要是克重/水分测量精度，对闭环控制的应用较少。从对比指标来看，公司产品在检测精度方面优于 Mahlo，达到行业先进水平。对比如下：

| 技术指标 | Mahlo | 发行人 |
|--------|---------|-----------------|
| 克重测量精度 | <0.1gsm | <0.1%或 0.025gsm |
| 水分测量精度 | <0.1gsm | <0.1%或 0.1gsm |

注 1：Mahlo 和发行人的技术指标来源于客户产线使用的检测结果。

注 2：克重、水分测量精度是指检测到每平方米的重量和含水率的检测指标，数值越小代表可检测精度越高。

D、造纸领域

Honeywell 和 ABB Ltd.（以下简称“ABB”）是全球领先的自动化过程控制厂商。造纸领域的在线自动化检测及闭环控制系统核心指标主要包括闭环控制性能、测量精度。公司纸张（定量/水分/灰分）在线测控系统的性能达到或接近 Honeywell、ABB 等国际知名厂家产品的水平，达到行业先进水平。具体如下：

| 技术指标 | | Honeywell | ABB | 发行人 |
|--------|------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| 闭环控制性能 | 纵向定量控制 (2 σ 水平) 确保改善率 | 65% | 60% | 60% |
| | 纵向水分控制 (2 σ 水平) 确保改善率 | 55% | 60% | 55% |
| | 纵向灰分控制 (2 σ 水平) 确保改善率 | 55% | 60% | 55% |
| | 横幅定量控制 | 50% | 60% | 52% |
| 检测性能 | 定量测量精度 | $\pm 0.1\%$ | $\pm 0.15\%$ | $\pm 0.15\%$ |
| | 水分测量精度 | $\pm 0.1\%$ | $\pm 0.1\%$ | $\pm 0.15\%$ |
| | 灰分测量精度 | $\pm 0.5\%$ | $\pm 0.25\%$ | $\pm 0.4\%$ |

注 1: Honeywell、ABB 和发行人的技术指标来源于客户产线使用的检测结果。

注 2: 闭环控制的改善率高代表闭环控制的性能越好; 定量、水分、灰分的测量值越小, 代表可达到的检测精度越高, 性能越优。

②机器视觉智能检测系统

机器视觉检测行业的主要企业有 Isra Vision AG (以下简称“ISRA VISION”)、Wintriss Engineering Corporation (以下简称“Wintriss”)、天准科技、精测电子、矩子科技、奥普特等企业。公司智能视觉检测业务更侧重于表面缺陷检测, 与公司业务竞争较多的是德国 ISRA VISION 和美国 Wintriss, 近年来在新能源电池领域也开始参与锂电池隔膜和极片涂布环节的机器视觉检测。

公司的设备性能在主要应用行业的检测技术参数与全球机器视觉领域领先企业 ISRA VISION 和 Wintriss 的各项指标参数接近, 且优于凌云光, 处于行业先进水平。具体情况如下:

| 应用行业 | 检测指标 | ISRA VISION | Wintriss | 凌云光 | 发行人 |
|------|---------|-------------------------------------|---|--|---|
| 锂电池 | 检测速度 | 250m/min | 250m/min | / | 250m/min |
| | 检测精度 | 锂电池极片及隔膜可检测分辨率 0.025mm 至 0.1mm | 可检测小至 30 μ m 的瑕疵, 包括 0.03*0.03mm 的小孔 | 孔洞检出尺寸 0.1mm | 可检测小至 0.02*0.02mm 的小孔 |
| | 检测宽度 | 锂电池典型生产线宽度 4,500mm, 子卷为 100-1,600mm | 可检测锂电池隔膜主线幅宽达 4,500mm, 锂电池极片幅宽达 1,600mm | 涂布分切幅宽 1,300mm | 隔膜主线幅宽可达到 4,500mm; 锂电池极片幅宽达 1,600mm |
| | 可检测瑕疵类型 | 薄点、油滴、黑点、水渍、刮痕、褶皱、污染物等 | 漏箔、白点、白斑、褶皱、划线、黑点、坏料、暗斑、蚊虫、半透明点、透明点、针孔、油渍、擦伤、夹料、漏涂、撞伤、印痕等 | 针孔、薄点、漏涂、漏喷、褶皱、划痕、漏箔、气泡、凹坑、褶皱、针孔、周期性不良 | 漏箔、白点、白斑、褶皱、划线、黑点、坏料、暗斑、蚊虫、半透明点、透明点、针孔、油渍、擦伤、夹料、漏涂、撞伤、印痕、裂纹、缺料、 |

| 应用行业 | 检测指标 | ISRA VISION | Wintriss | 凌云光 | 发行人 |
|------|---------|---|--|-----|---|
| | | | | | 凹凸点等 |
| 薄膜 | 检测速度 | 光学薄膜检测速度可达 1,000m/min，一般塑料薄膜检测速度可达 1,600m/min | 1,000m/min | / | 1,000m/min |
| | 检测精度 | / | 可检测小至 20 μ m 的瑕疵 | / | 可检测小至 20 μ m 的瑕疵 |
| | 检测宽度 | 10,000mm | 10,000mm | / | 10,000 mm |
| | 可检测瑕疵类型 | 异物、微米级刮伤、不均匀、凝胶、微米级孔洞、黑点等 | 晶点、拉伸不均、油污、表面杂质、蚊虫、漂浮物、杂质、印记、糊料、划伤、污迹、鱼眼、牛眼、凹凸点等 | / | 晶点、拉伸不均、油污、表面杂质、蚊虫、漂浮物、杂质、印记、糊料、划伤、污迹、鱼眼、牛眼、凹凸点、毛发等 |
| 无纺布 | 检测速度 | 1,000m/min | 1,500m/min | / | 1,200m/min |
| | 检测精度 | / | 可检测小至 50 μ m 的瑕疵 | / | 可检测小至 50 μ m 的瑕疵 |
| | 检测宽度 | 10,000mm | 3,500mm | / | 10,000mm |
| | 可检测瑕疵类型 | 小气孔、夹杂物、平整性及熔炉缺陷等 | 黑点、凹坑、凸包、蚊虫、白斑、铜粒、异物、褶皱、划伤、起皮、辊印、针孔、油污等 | / | 黑点、蚊虫、棉块、棉结点、并丝、断丝、黄斑、毛发、稀网、异物、褶皱、油污等 |
| 造纸 | 检测速度 | 3,000m/min | 2,000m/min | / | 2,000m/min |
| | 检测精度 | 可检测小至微米级别的瑕疵 | 可检测小至 50 μ m 的瑕疵 | / | 可检测小至 50 μ m 的瑕疵 |
| | 检测宽度 | / | 10,000mm | / | 10,000mm |
| | 可检测瑕疵类型 | 缘裂纹、孔洞、胶粘物、污点、褶皱、条痕、划痕、涂布缺陷、蚊虫和成型不良等 | 纸洞、浆点、黑斑、纸边、水印、污迹、条纹、折痕、刮刀屑、油点等 | / | 裂纹、孔洞、浆块、胶粘物、污点、水印、褶皱、条痕、划痕、涂布缺陷、蚊虫和成型不良等 |

注 1：ISRA VISION 设备性能指标来源于其官网；Wintriss 的设备性能指标来源于其母公司百子尖的官网和招股说明书（申报稿）

注 2：检测速度指可支持被检测对象的生产线速度，速度越快，代表系统可以处理图像数据的量越大，代表性能优越；检测精度是指可检测缺陷的特征大小，数字越小代表性能越优；检测宽度指被检测对象的宽度，支持的幅宽越宽，代表性能越优；可检测的瑕疵类型是指检测的瑕疵类型越多，代表图像识别处理能力越强，性能越优。

（五）行业竞争情况与同行业可比公司的比较情况

1、行业竞争格局

（1）过程控制领域

美国 Honeywell、瑞士 ABB、美国赛默飞、美国 Mahlo 等国外龙头企业在过

程控制领域发展较早，在技术水平、品牌知名度、业务规模等方面相较于本土企业具备竞争优势，占据以石油、化工等大型复杂项目为代表的高端市场主要份额。我国过程控制领域企业众多，呈现业务多集中单一或具有类似特征下游应用行业，如集中在石油、化工等过程工业。经过多年的发展与技术积累，以发行人、中控技术等为代表的国内过程控制企业逐步进入各细分应用领域，逐步实现对于国外品牌的国产替代。

（2）机器视觉领域

机器视觉的可应用领域广泛，覆盖 3C 电子、半导体、平板显示、食品饮料、汽车、印刷、电池、薄膜、纺织、医疗卫生等多个领域。机器视觉领域的参与者众多，主要分为两类：一是专注于相机、镜头、光源、算法等底层核心软硬件开发，为各应用行业提供基础部件解决方案，如基恩士、康耐视、奥普特等，位于产业链上游；二是专注于为某一个或某几个行业提供应用解决方案，位于产业链中游，如天准科技在消费电子领域的视觉测量/检测设备，得到苹果、三星等行业龙头的认可；精测电子主要产品为平板显示检测设备，服务于京东方等下游知名的面板或模组厂商；矩子科技的 3C 电子光学检测设备进入华硕等知名厂家的生产线；发行人的机器视觉检测设备，广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布/卫材和造纸领域。

随着技术的成熟和行业的发展，产业链某一环节的企业逐步向全产业链发展，比如：奥普特以光源作为突破口，向产业链中游拓展，逐渐成长为机器视觉成套系统解决方案的提供商，服务于 3C 电子领域苹果、华为等多家知名企业；发行人从多个下游领域的应用解决方案提供商向产业链上游拓展，逐步实现对工业线阵相机、光源及恒流控制器等核心部件的自主研发生产。

2、行业内主要企业及同行业公司对比情况

公司基于主营产品类型、行业竞争、业务及财务可比性等维度综合选取同行业的可比公司，原则如下：

第一，公司产品包括在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统两种类型，产品特点差异较大，公司区分两类产品分别选取，优先选择在两类产品业务中存在竞争业务关系的公司，如中控技术、奥普特、深圳大成、凌云光。

第二，Honeywell、ABB、赛默飞等科技巨头开展片材在线测控业务是其众多业务之一，而且占比较小，整体财务指标可比性较弱，无法进行财务指标比较。公司补充选取了同一行业业务模式、产品构成相对接近的上市公司，在财务部分进行指标比较分析，如天准科技、精测电子、矩子科技。

在过程控制领域和机器视觉检测领域行业内主要企业及可比公司对比情况如下：

(1) 过程控制领域

①经营情况对比

在过程控制领域，同行业主要企业有Honeywell、ABB、赛默飞、Scantech、Mahlo、深圳大成和中控技术等，其中Honeywell、ABB、赛默飞科技巨头开展片材在线测控业务是其众多业务之一，占比较小，且无构成直接竞争业务相关的财务数据，整体财务指标可比性较弱，无法进行财务指标比较。

在过程控制领域，公司与同行业主要企业的经营情况对比如下：

单位：亿元

| 同行业 | 产品类型及应用领域 | 是否直接竞争 | 2022 年度业绩指标 | | | | 2021 年度业绩指标 | | | |
|--------------------|--|--|-------------|-----|------|-----|-------------|-----|------|-----|
| | | | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 |
| Honeywell [注 1] | 业务涉及航天产品及服务、住宅及楼宇控制和工业控制技术、高性能材料及技术、安全和生产效率解决方案等领域 | 片材在线自动化测控系统在造纸和新能源电池业务领域构成竞争，在其业务中占比极小 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| ABB [注 1] | 工业自动化业务板块涵盖行业解决方案、控制系统、测量产品、全生命周期服务、外包维护等，其下游行业涵盖流程工业各行业 | 片材在线自动化测控系统在造纸领域业务构成竞争，在其业务中占比极小 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 赛默飞 [注 1] | 产品覆盖分析仪器/设备、实验室设备、试剂、耗材和软件等，应用于工业与应用科学、生命科学、临床诊断和实验室等领域 | 片材在线自动化测控系统在新能源电池业务领域构成竞争，在其业务中占比极小 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| Scantech [注 2] | 面向工业计量的在线自动化检测、离线检测和面向消费级领域的手持彩色三维扫描仪，广泛应用于航空航天、汽车/轨道交通、机械 | 是 | / | / | / | / | / | / | / | / |

| 同行业 | 产品类型及应用领域 | 是否直接竞争 | 2022 年度业绩指标 | | | | 2021 年度业绩指标 | | | |
|----------------|---|-------------------------------------|--|------|--------|-------|--|------|--------|-------|
| | | | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 |
| | 制造、医疗康复、影视数字艺术、教学科研、文化遗产保护、3D 打印、VR/AR 等领域 | | | | | | | | | |
| Mahlo [注 2] | 主要产品为测量、控制系统，应用于纺织、涂料、薄膜和造纸等领域 | 是 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 深圳大成 [注 2] | 主要产品为新能源电池的检测设备、薄膜类产品测重、测厚设备及其他非标机电设备，应用于新能源电池、薄膜等领域 | 是 | / | / | / | / | 3.86 (其中，锂电池极片测量设备收入为 1.32 亿元) | 0.66 | 8.37 | 2.65 |
| 中控技术 | 主要产品包括自动化控制系统、工业软件、自动化仪表及运维服务，服务于化工、石化、制药、电力、冶金、造纸等行业 | 造纸领域集散过程控制系统业务构成竞争，中控技术及发行人该类业务占比较小 | 66.24 (其中，造纸领域收入为 1.19 亿元) | 7.98 | 130.63 | 52.58 | 45.19 (其中，造纸领域收入为 0.56 亿元) | 5.82 | 103.47 | 45.25 |
| 发行人 [注 3] | 公司在线自动化测控系统广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等领域 | / | 3.72 (其中，片材在线测控系统和激光测厚系统收入合计为 1.86 亿元，冷凝水回收/集散控制系统收入为 0.40 亿元) | 0.96 | 8.78 | 3.79 | 2.62 (其中，片材在线测控系统和激光测厚系统收入合计为 1.23 亿元，冷凝水回收/集散控制系统收入为 0.37 亿元) | 0.57 | 6.07 | 2.89 |

注 1：数据按照各财年央行中间价平均汇率折算；据 Honeywell 的 2021 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 2,218.80 亿元、361.93 亿元、4,159.29 亿元和 1,241.85 亿元；据 Honeywell 的 2022 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 2,386.86 亿元、334.28 亿元、4,191.11 亿元和 1,166.04 亿元；据 ABB 的 2021 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 1,867.39 亿元、299.99 亿元、2,597.38 亿元和 1,029.47 亿元；据 ABB 的 2022 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 1,981.72 亿元、174.58 亿元、2,634.66 亿元和 887.49 亿元；根据赛默飞的 2021 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 2,529.70 亿元、498.57 亿元、6,136.87 亿元和 2,635.76 亿元；据赛默飞的 2022 年年度报告，其营业收入、净利润、资产总额和净资产分别为 3,022.78 亿元、468.41 亿元、6,538.46 亿元和 2,963.35 亿元；

注 2：Scantech、Mahlo、深圳大成是非上市公司，Scantech、Mahlo 两年财务数据均未公开披露其财务数据，深圳大成 2022 年度财务数据未公开披露。

② 市场地位及技术实力对比

上述企业与发行人在市场地位、市场份额、技术工艺和技术实力方面对比如下所示：

| 同行业 | 市场地位及市场份额 | 技术工艺 | 2022 年末/2022 年度 | | | 2021 年末/2021 年度 | | | 专利情况 |
|--------------------|--|--|-----------------|---------------|--------|-----------------|---------------|--------|--|
| | | | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | |
| Honeywell [注 1] | 全球 500 强企业，自动化技术领域的领导企业。 | 片材在线测控系列：射线、红外检测技术 | / | / | / | / | / | / | |
| ABB [注 2] | 全球 500 强企业，自动化技术领域的领导企业。 | 片材在线测控系列：射线、微波检测技术 | / | / | / | / | / | / | 截至 2021 年末，申请及注册专利数量 25,000 项左右，其中 5,000 项左右为正在申请状态[注 2]；截至 2022 年末，申请及注册专利数量 25,000 项左右，其中 5,500 项左右为正在申请状态[注 2]； |
| 赛默飞 | 全球 500 强企业，科学分析仪器领域的领导企业。 | 片材在线测控系列：射线、红外检测技术 | / | / | / | / | / | / | |
| Scantech [注 1] | 全球比较早研发生产视觉测量产品的企业之一，产品辐射 50 多个国家和地区，服务企业 5,000 家以上 | 片材在线测控系列：X 射线、激光检测技术 | / | / | / | / | / | / | |
| Mahlo [注 3] | 是纺织品、无纺布、涂层和精加工领域测量、控制和自动化系统的全球先进制造商之一 | 片材在线测控系列：射线、红外、微波、激光检测技术 | / | / | / | / | / | / | |
| 深圳大成 [注 4] | 新能源电池行业极片检测、真空干燥设备优秀供应商 | 片材在线测控系列：射线、激光检测技术 | / | / | / | 20.95% | / | 11.01% | 截至 2021 年末，发明专利 1 项；截至 2022 年 9 月 28 日，发明专利 11 项； |
| 中控技术 | 国内 DCS 市场龙头企业。2021 年造纸领域 DCS 收入为 0.56 亿元。 | 集散控制：基于自主研发的数据处理系统 | 34.20% | 89.87% | 10.45% | 34.21% | 89.77% | 10.99% | 上市时间：2020 年；2020 年 6 月发明专利 176 项；截至 2020 年末，发明专利 190 项；截至 2021 年末，发明专利 252 项；截至 2022 年末，发明专利 355 项 |
| 发行人 | 2021 年和 2022 年锂电池行业市场占有率为 16.64% 和 20.79%、光伏膜材分别为 37.35% 和 31.04%，造纸领域纸张在线测控系统市场占有率位居第一。生箔机铜箔面密度自动检测、闭环控制系统填补空白，处于排他性技术优势地位。 | 片材在线测控系列：射线、微波、红外、激光检测技术；集散控制：基于西门子 PLC 系列开发 | 20.58% | 89.13% | 6.88% | 20.34% | 87.32% | 7.21% | 截至 2020 年末，发明专利 5 项；截至 2021 年末，发明专利 13 项；截至招股意向书签署日，发明专利 27 项，其中在线自动化测控系统类发明专利 8 项 |

注 1: Honeywell、赛默飞未公告其研发人员占比及专利信息;

注 2: ABB 专利“申请及注册”、“正在申请”等表述来自于公司年度报告;

注 3: Scantech、Mahlo 是境外非公众上市公司, 无研发人员占比、研发投入占比和专利信息;

注 4: 深圳大成为非上市公司, 2021 研发人员占比取自其招股说明书中 2022 年 3 月末的研发人员占比, 研发人员占比、研发投入占比等信息不全, 未披露的数据以“/”代表, 2021 年末专利数据来自“中国及多国专利审查信息”的查询结果。

注 5: 本科及以上学历研发人员占比=本科及以上学历研发人员人数/研发总人数。

(2) 机器视觉领域

①经营情况对比

在机器视觉领域, 公司与同行业主要企业的经营情况对比如下:

单位: 亿元

| 同行业 | 产品类型及应用领域 | 是否直接竞争 | 2022 年度业绩指标 | | | | 2021 年度业绩指标 | | | |
|----------------------|--|--------|------------------------------|--------|----------|----------|------------------------------|--------|----------|----------|
| | | | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 |
| ISRA VISION [注 1] | 主要产品为智能机器视觉系统, 服务于锂电池、钢铁、玻璃、造纸、印刷、汽车、薄膜和 3D 等领域 | 是 | / | / | / | / | 10.17 | 0.74 | 27.68 | 17.22 |
| Wintriss [注 2] | 主要产品是线型扫描智能相机的表面缺陷检测系统, 广泛应用于薄膜、锂电池、PCB、金属、玻璃、纸张、无纺布等行业 | 是 | / | / | / | / | 2.16 | 0.42 | 4.12 | 2.36 |
| Dr. Schenk [注 3] | 主要为太阳能模块、玻璃、钢材、塑料、纺织品及无纺布、膜、箔、平板显示器、光盘和半导体等行业提供自动化表面检测解决方案 | 是 | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 天准科技 | 主要产品为工业视觉装备, 包括精密测量仪器、智能检测装备、智能制造系统、无人物流车等, 服务于消费电子行业、汽车制造业、光伏半导体行业、仓储物流行业等各领域 | 否 | 15.89 | 1.52 | 29.28 | 16.84 | 12.65 | 1.34 | 25.91 | 15.40 |
| 矩子科技 | 主要产品包括机器视觉设备、控制线缆组件、控制单元及设备。产品主要应用于电子信息制造、工业控制、金融电子、新能源、食品与包装、汽车等领域 | 否 | 6.84 (其中, 机器视觉设备收入为 3.33 亿元) | 1.29 | 13.96 | 12.10 | 5.88 (其中, 机器视觉设备收入为 2.79 亿元) | 1.01 | 12.85 | 10.58 |
| 精测电子 | 主要产品为平板显示检测设备、半导体检测设备及锂电池生产检测设备 | 否 | 27.31 | 2.72 | 74.74 | 32.25 | 24.09 | 1.92 | 60.47 | 33.15 |
| 奥普特 | 主要产品为光源、光源控制器、镜头、相机、视觉控制系统等机器视觉核心软硬件, 主要面向 3C 电子、新能源、半导体、汽车等领域 | 是 | 11.41 | 3.25 | 29.58 | 27.79 | 8.75 | 3.03 | 27.02 | 25.15 |
| 基恩士 | 主要产品为图像/光纤/光电/激光位移/流量/位移/液位 | 否 | 427.09 | 171.56 | 1,259.96 | 1,178.39 | 318.51 | 116.77 | 1,189.61 | 1,132.18 |

| 同行业 | 产品类型及应用领域 | 是否直接竞争 | 2022 年度业绩指标 | | | | 2021 年度业绩指标 | | | |
|-----|---|--------|--------------------------------|-------|--------|-------|--------------------------------|-------|--------|-------|
| | | | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 | 营业收入 | 净利润 | 资产总额 | 净资产 |
| | 传感器、控制系统、达标/喷码/雕刻机等，广泛应用于半导体、电子元件、包装、家用电器、汽车、机床以及自动化设备等领域 | | | | | | | | | |
| 康耐视 | 主要产品为视觉系统、视觉软件、视觉传感器和工业读码器，主要应用于包括消费电子、汽车、消费品、制药和医疗设备等行业等领域 | 否 | 67.70 | 14.54 | 131.77 | 96.78 | 66.91 | 18.06 | 129.27 | 92.26 |
| 凌云光 | 主要产品为机器视觉、光通信产品的代理及自主业务，主要应用于消费电子、新型显示和印刷包装等细分领域 | 是 | 27.49（其中，机器视觉产品收入为 18.26 亿元） | 1.88 | 50.07 | 38.91 | 24.36（其中，机器视觉产品收入为 15.11 亿元） | 1.73 | 26.00 | 15.61 |
| 发行人 | 公司机器视觉智能检测系统广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等领域 | / | 3.72（其中，机器视觉智能检测系统收入为 1.38 亿元） | 0.96 | 8.78 | 3.79 | 2.62（其中，机器视觉智能检测系统收入为 0.93 亿元） | 0.57 | 6.07 | 2.89 |

注 1: ISRA VISION 数据为 2020 财年数据（2019 年 10 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日）；数据按照各财年央行中间价平均汇率折算，2021 年度和 2022 年度数据未披露；

注 2: Wintriss 的财务数据取自其母公司百子尖 2019 年度财务数据，百子尖 2021 年终止上市申请，2021 年度和 2022 年度数据未披露；

注 3: Dr. Schenk 是非上市公司，未公开披露其财务数据；

②市场地位及技术实力对比

上述企业与发行人在市场地位、市场份额、技术工艺和技术实力方面对比如下所示：

| 同行业 | 市场地位及市场份额 | 技术工艺 | 2022 年末/2022 年度 | | | 2021 年末/2021 年度 | | | 专利情况 |
|----------------------|--|---------------|-----------------|---------------|--------|-----------------|---------------|--------|--|
| | | | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | |
| ISRA VISION [注 1] | 全球领先的表面检测和工业自动化 3D 机器视觉公司，业务遍及全球 20 多个国家及地区 | 发展嵌入式技术进行图像处理 | / | / | / | 23.00% | / | 16.46% | / |
| Wintriss [注 2] | 视觉检测产品在 PCB 铜箔基板、新能源锂电池隔膜、双拉聚酯薄膜细分行业中具有较高的市场地位 | 基于嵌入式系统图像处理 | / | / | / | 26.88% | / | 15.74% | 截至其招股说明书签署日（2020 年 12 月 12 日），境内外发明专利 37 项 |
| Dr. Schenk [注 3] | 为多个行业客户提供视觉检测解决方案，截至 | 基于嵌入式图像处理和 | / | / | / | / | / | / | / |

| 同行业 | 市场地位及市场份额 | 技术工艺 | 2022 年末/2022 年度 | | | 2021 年末/2021 年度 | | | 专利情况 |
|---------------|---|--------------------------|-----------------|---------------|--------|-----------------|---------------|--------|--|
| | | | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | |
| | 2020 年末共销售超过 16,000 套自动检测系统 | 基于上位机的图像处理系统均有 | | | | | | | |
| 天准科技 | 在国内的工业机器视觉领域具有领先的市场地位。2021 年度，其主营业务收入为 12.65 亿元 | 基于 FPGA 的嵌入式图像处理 | 37.48% | 84.46% | 19.60% | 41.64% | 85.14% | 20.77% | 上市时间：2019 年；2019 年 7 月 6 日发明专利 34 项；截至 2020 年末，发明专利 41 项；截至 2021 年末，发明专利 78 项；截至 2022 年末，发明专利 182 项 |
| 矩子科技 [注 4] | 业内领先的中高端机器视觉设备供应商。2021 年度，其机器视觉设备业务收入为 2.79 亿元 | / | 26.78% | 50.00% | 9.74% | 25.12% | 48.33% | 8.24% | 上市时间：2019 年；2019 年 7 月 6 日发明专利 0 项；截至 2021 年末，发明专利 1 项； |
| 精测电子 [注 5] | 技术上处于领先地位。2021 年度，其主营业务收入为 23.88 亿元 | / | 51.24% | 82.05% | 21.58% | 48.22% | 81.84% | 18.86% | 上市时间：2016 年；2016 年 6 月 30 日发明专利 19 项；截至 2020 年末，发明专利 380 项；截至 2021 年末，发明专利 570 项；截至 2022 年末，发明专利 739 项 |
| 奥普特 | 国内较早进入机器视觉领域的企业之一。2021 年，其主营业务收入 8.75 亿元 | 基于上位机的图像处理系统 | 38.75% | 57.20% | 16.74% | 39.18% | 60.70% | 15.67% | 上市时间：2020 年；2020 年 6 月 30 日，发明专利 16 项；截至 2020 年末，发明专利 21 项；截至 2021 年末，发明专利 30 项；截至 2022 年末，发明专利 51 项 |
| 基恩士 [注 6] | 全球机器视觉成套系统领域龙头，2021 年，其营业收入为 318.51 亿元 | 基于嵌入式图像处理和基于上位机的图像处理系统均有 | / | / | 2.37% | / | / | 2.99% | / |
| 康耐视 [注 7] | 全球机器视觉领域的知名领先公司，2021 年其营业收入为 66.91 亿元 | 基于嵌入式图像处理和基于上位机的图像处理系统均有 | / | / | 14.03% | 25.21% | / | 13.05% | / |
| 凌云光 [注 8] | 在国内消费电子和印刷行业具有 | 基于上位机的图像 | 40.20% | 89.21% | 13.67% | 36.26% | 44.41% | 11.52% | 上市时间：2022 年；截至 2021 末，拥有 |

| 同行业 | 市场地位及市场份额 | 技术工艺 | 2022 年末/2022 年度 | | | 2021 年末/2021 年度 | | | 专利情况 |
|-----|--|--------------------------|-----------------|---------------|--------|-----------------|---------------|--------|---|
| | | | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | 研发人员占比 | 本科及以上学历研发人员占比 | 研发投入占比 | |
| | 较高的市场占有率。2021 年度，其自主机器视觉业务收入为 13.08 亿元。 | 处理系统，基于嵌入式图像处理系统（在研） | | | | | | | 234 项发明专利；截至 2022 年末，发明专利 273 项； |
| 发行人 | 新能源领域片材检测的领先企业之一，2021 年和 2022 年市场占有率分别为 5.19% 和 14.44%，水刺无纺布位居行业前列，造纸行业位居第一。 | 基于嵌入式图像处理和基于上位机的图像处理系统均有 | 20.58% | 89.13% | 6.88% | 20.34% | 87.32% | 7.21% | 截至 2020 年末，发明专利 5 项；截至 2021 年末，发明专利 13 项；截至本招股意向书签署日，发明专利 27 项，其中机器视觉智能检测系统类发明专利 19 项 |

注 1: ISRA VISION 数据为 2020 财年数据（2019 年 10 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日），其未披露专利信息和研发人员学历构成信息；

注 2: Wintriss 的财务数据取自其母公司百子尖，研发人员占比及研发投入占比为 2020 年 6 月 30 日（2020 年 1-6 月）数据，其未披露研发人员的学历构成信息。

注 3: Dr. Schenk 是境外非公众上市公司，无研发人员占比、研发投入占比和专利信息；

注 4: 矩子科技 2021 年度发明专利数据来自“中国及多国专利审查信息”的查询结果，未查询到其技术工艺。

注 5: 未查询到精测电子的技术工艺。

注 6: 基恩士数据为 2021 财年数据（2020 年 4 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日）和 2022 财年数据（2021 年 4 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日），其未披露专利信息和研发人员学历构成信息。

注 7: 康耐视未披露专利信息和研发人员学历构成信息。

机器视觉行业中具备工业相机的研发及生产能力的公司较少，Wintriss、奥普特、基恩士、康耐视、凌云光具备相机研发及生产能力。2021 年，发行人自研工业线阵相机开始投入使用，2022 年，公司使用自研工业线阵相机的数量达到 3,215 台，自研相机使用数量占比已达到 69.83%，广泛应用于新能源电池行业。根据奥普特招股书和年度报告披露，其 2019 年推出了自主研发的工业相机，2021 年度相机生产数量和销售数量均为 232 台，2022 年度相机生产和销售数量分别为 2,174 台和 1,705 台²。根据凌云光招股书披露，其虽具备相机研发及生产能力，在新能源领域的智能视觉装备的相机 100% 来源于外购。综合对比，公司自研的工业线阵相机产品成熟度较高，已得到比亚迪等新能源电池行业客户的广泛认可。

² 根据埃科光电（工业相机生产商）的招股说明书显示，奥普特是其 2021 年度第三大客户，对其销售额为 1,647.04 万元。根据凌云光（视觉器件代理、自制）的招股说明书显示，奥普特是其 2021 年度第五大客户，对其销售额为 3,462.73 万元。2021 年度，奥普特相机销售额为 14,434.19 万元，根据埃科光电相机单价（均价约 1 万元/个）和凌云光代理视觉器件单价（均价约 2.3 万元/个）推算，奥普特的相机整体销量预计在 6,276 个-14,434 个，按照自制 232 台计算，自制率约为 1.61%-3.70%。

（六）发行人面临的优势与劣势

1、发行人的主要竞争优势

（1）技术研发优势

公司在线自动化测控系统的技术涵盖了核物理、微波技术、嵌入式数据处理、电子测量技术等领域，是集多种技术为一体的自动化、智能化产品。公司通过不断自主研发，在射线传感器、微波水分传感器、高速数据处理模块、闭环控制软件算法等核心部件和软件算法的研发设计上形成多项核心技术成果。

公司机器视觉系统的智能图像处理板卡、光源、恒流控制器、软件算法等核心部件和软件均系公司自主研发生产；自主研发的工业线阵相机，已于 2021 年大批量投入使用。公司自主研发的以 FPGA 为核心处理器的机器视觉检测系统在图像信息处理能力和边缘计算能力等方面具备突出的技术优势，尤其在铜箔、铝箔、极片、薄膜、无纺布、纸张等高速、宽幅生产场景下，优势明显。

上述核心部件及软件算法构筑了公司产品在下游应用领域的技术壁垒。公司技术水平受到中国化学与物理电源行业协会动力电池应用分会、中国塑料加工工业协会流延薄膜专业委员会和中国造纸协会等行业协会的充分认可。

（2）技术和产品下游应用领域可拓展性强

公司成立以来，重视研发资源的投入，积累了传感器技术、闭环控制技术、高速线扫描相机技术和数字图像处理技术等多项核心技术，形成了在线测控技术和机器视觉检测技术两大技术平台。在在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统两大核心产品的协同并进下，公司产品应用领域从造纸逐渐渗透至无纺布及卫材、薄膜、新能源电池、玻纤、印刷和食品等领域，拥有丰富的系列产品和多个应用领域的项目经验。凭借公司多个应用行业的技术积累和跨领域应用能力，充分了解下游用户需求和用户工艺后，基于两大技术平台做产品应用层面的迁移，向更多领域的生产过程质量检测和控制拓展。

（3）具备提供测控一体化解决方案能力

与传统的纯机器视觉检测系统解决方案商或者纯在线自动化测控系统解决方案商有所不同，公司将机器视觉检测系统和在线自动化测控系统融合使用，

能够为客户提供产品自动化生产过程质量检测和控制的一体化解决方案，实现各系统间信息的交汇，还可有效节省客户的沟通成本，减少客户因设备故障等待不同供应商提供维修服务产生的停工时间损失，促进自动化生产线上不同设备的配合控制，减少客户后期运维服务的支出等。

目前，比亚迪、仙鹤股份、延江股份等客户采用了公司提供的一体化的生产过程质量检测和控制解决方案。比如锂电池行业中对锂电池极片的涂布面密度在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统共同使用，同时完成极片涂布面密度检测控制和涂布对齐度视觉检测；造纸行业中对纸张的定量、水分和灰分的在线自动化测控系统和纸张表面缺陷的视觉检测系统共同使用；薄膜行业中对薄膜的涂布量、厚度的在线自动化测控系统和薄膜表面缺陷的视觉检测系统共同使用等。

(4) 具有丰富的项目管理经验

因不同客户或同一客户不同生产线的配置差异，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统在安装和售后服务过程中，需要工程师对系统不断调试和磨合以解决与客户生产线的其他设备之前的适配性、兼容性问题。

公司从事在线测控和机器视觉检测业务十多年，在该领域具有丰富的技术储备和项目管理经验，拥有一支经验丰富的项目安装和运维的工程师团队，能够有效应对项目过程中遇到的各种问题，为各项系统按照技术协议和客户要求顺利运行提供有力保障。

2、发行人的主要竞争劣势

(1) 经营规模尚小，与行业内知名企业存在差距

与国际领先的竞争对手 Honeywell、ABB、赛默飞、基恩士、康耐视，以及国内知名企业奥普特、凌云光、天准科技、精测电子等公司相比，发行人在经营规模、产品丰富度、市场知名度、研发投入和专利布局等方面，均存在一定差距，公司仍需要不断加大研发投入以丰富公司产品线和提高产品研发技术水平，提升公司整体经营规模和持续盈利能力。

(2) 待拓展领域市场行业经验相对较少和知名度较低

与奥普特、凌云光、天准科技、Wintriss 等公司相比，公司在拟拓展的 3C

电子设备及泛半导体领域行业经验积累、客户资源较少,尤其是非片材检测场景,尚需要较长研发周期和较大研发投入建立该领域 Know-How (技术诀窍), 需要投入大量的销售资源开拓市场与客户, 在该领域双元科技的品牌知名度相对较低, 会削弱公司在新领域的市场竞争力。

(3) 面临资金瓶颈

公司成立以来, 主要依靠自身内部积累进行发展。近年来, 公司在新能源电池领域的业务规模快速扩张。相对其他应用领域, 新能源电池领域业务因验收周期较长、票据结算较多、应收账款回款较慢, 对营运资金需求量高, 资金可能逐步成为公司发展的瓶颈, 制约公司大额订单的承接能力和对产品研发的投入。

三、销售情况和主要客户

(一) 主要产品产能、产量及销量情况

1、产能利用率情况

公司根据客户的定制化需求对产品进行设计, 属于非标定制化设备, 为了应对多种类和定制化的产品特点, 公司采取柔性生产方式组织生产, 根据订单排期调配生产人员, 以此适应不同产品的生产, 因此也不存在针对单类产品的产能。公司整体产能的主要决定因素为场地面积、装配调试人员的数量, 公司主要通过租赁厂房满足场地需求。

报告期内, 公司各年度生产人员工作处于饱和状态, 人员利用率较高, 均处于 100% 以上。具体情况如下:

单位: 万小时

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-----------|---------|---------|---------|
| 产能 (标准工时) | 49.33 | 35.60 | 20.78 |
| 产量 (实际工时) | 56.18 | 39.92 | 21.49 |
| 产能利用率 | 113.89% | 112.12% | 103.39% |

注: 标准工时=∑应出勤天数*8。

实际工时=∑实际出勤天数*8+工作日加班工时

2、产量和销量情况

报告期内, 公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的产量、销量情况如下:

单位：套

| 领域 | 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------------|----|---------|---------|---------|
| 在线自动化测控系统 | 产量 | 1,730 | 1,205 | 478 |
| | 销量 | 1,164 | 847 | 373 |
| 机器视觉智能检测系统 | 产量 | 815 | 599 | 526 |
| | 销量 | 572 | 468 | 474 |

注：产量为公司产品厂内生产阶段完工并发出数量，即出货量。

（二）销售收入构成

1、按照产品品类划分

报告期内，公司主营业务收入分产品构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 在线自动化测控系统 | 22,536.61 | 60.63% | 15,999.36 | 61.13% | 6,802.09 | 41.19% |
| 机器视觉智能检测系统 | 13,760.65 | 37.02% | 9,348.89 | 35.72% | 8,906.95 | 53.93% |
| 系统部件及维修服务 | 873.26 | 2.35% | 823.16 | 3.15% | 805.85 | 4.88% |
| 合计 | 37,170.52 | 100.00% | 26,171.41 | 100.00% | 16,514.88 | 100.00% |

报告期内，公司的收入主要来源于在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统。

2、按照下游应用领域划分

报告期内，公司的产品主要应用到新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等行业，具体情况如下：

单位：万元

| 行业 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|--------|-----------|--------|-----------|--------|----------|--------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 新能源电池 | 23,127.82 | 62.22% | 10,312.83 | 39.40% | 2,307.84 | 13.97% |
| 薄膜 | 3,801.10 | 10.23% | 3,818.56 | 14.59% | 3,230.61 | 19.56% |
| 无纺布/卫材 | 3,384.68 | 9.11% | 5,601.97 | 21.40% | 6,160.67 | 37.30% |
| 造纸 | 6,687.89 | 17.99% | 6,249.19 | 23.88% | 4,710.88 | 28.53% |
| 其他 | 169.04 | 0.45% | 188.86 | 0.72% | 104.88 | 0.64% |

| 行业 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|----|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 合计 | 37,170.52 | 100.00% | 26,171.41 | 100.00% | 16,514.88 | 100.00% |

(三) 产品的销售价格

报告期内，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统中各类明细产品的平均单价情况如下：

单位：万元/套

| 项目 | | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| 在线自动化测控系统 | 片材在线测控系统 | 17.36 | 16.40 | 15.41 |
| | 冷凝水回收/造纸过程控制系统 | 61.29 | 38.99 | 35.46 |
| | 激光测厚系统 | 13.82 | 16.23 | 14.87 |
| | 平均单价 | 19.36 | 18.89 | 18.24 |
| 机器视觉智能检测系统 | WIS 视觉检测系统 | 26.39 | 23.11 | 20.03 |
| | VIS 视觉检测系统 | 14.44 | 13.33 | 17.45 |
| | X-ray 内部缺陷检测系统 | 315.26 | - | - |
| | 平均单价 | 24.06 | 19.98 | 18.79 |

报告期各期，产品价格变动主要是因为配置传感器、相机等部件种类及数量差异。

(四) 报告期各期前五名客户销售情况

报告期内，向前五名客户的销售情况如下所示：

单位：万元

| 年份 | 序号 | 客户名称 | 行业 | 金额 | 销售占比 |
|--------|---------|-------------------|-------|----------|------------------|
| 2022 年 | 1 | 比亚迪股份有限公司[注 2] | 新能源电池 | 6,106.43 | 16.43% |
| | 2 | 广东嘉元科技股份有限公司[注 7] | 新能源电池 | 3,701.50 | 9.96% |
| | 3 | 深圳市浩能科技有限公司[注 4] | 新能源电池 | 2,112.87 | 5.68% |
| | 4 | 诺德新材料股份有限公司[注 9] | 新能源电池 | 1,471.24 | 3.96% |
| | 5 | 青山控股集团有限公司[注 8] | 新能源电池 | 1,365.75 | 3.67% |
| | 前五大客户小计 | | | - | 14,757.79 |
| 2021 年 | 1 | 比亚迪股份有限公司 | 新能源电池 | 1,916.59 | 7.32% |
| | 2 | 广东嘉元科技股份有限公司 | 新能源电池 | 1,595.75 | 6.10% |
| | 3 | 江苏金韦尔机械有限公司[注 3] | 薄膜 | 1,249.38 | 4.77% |

| 年份 | 序号 | 客户名称 | 行业 | 金额 | 销售占比 |
|--------|---------|-----------------------|--------|-----------------|---------------|
| | 4 | 深圳市浩能科技有限公司 | 新能源电池 | 1,029.84 | 3.93% |
| | 5 | 上海璞泰来新能源科技股份有限公司[注 5] | 新能源电池 | 515.01 | 1.97% |
| | 前五大客户小计 | | - | 6,306.57 | 24.09% |
| 2020 年 | 1 | 大连爱丽思欧雅玛发展有限公司[注 6] | 无纺布及卫材 | 889.51 | 5.39% |
| | 2 | 江苏金韦尔机械有限公司 | 薄膜 | 646.28 | 3.91% |
| | 3 | 南通汇优洁医用材料有限公司 | 无纺布及卫材 | 478.76 | 2.90% |
| | 4 | 深圳市隆和兴电子科技有限公司 | 无纺布及卫材 | 368.14 | 2.23% |
| | 5 | 惠州市赢合科技有限公司 | 新能源电池 | 337.75 | 2.05% |
| | 前五大客户小计 | | - | 2,720.45 | 16.47% |

注 1：上表公司前五大客户按照受同一实际控制人控制下的合并口径列示。

注 2：比亚迪股份有限公司包含重庆弗迪锂电池有限公司、贵阳比亚迪实业有限公司、宁乡市比亚迪投资控股有限公司等主体。

注 3：江苏金韦尔机械有限公司包含与其同一控制下的苏州金韦尔机械有限公司。

注 4：深圳市浩能科技有限公司是科恒股份子公司。

注 5：上海璞泰来新能源科技股份有限公司包含深圳市新嘉拓自动化技术有限公司、宁德卓高新材料科技有限公司、江苏卓高新材料科技有限公司和东莞市卓越新材料科技有限公司。

注 6：大连爱丽思欧雅玛发展有限公司包含与其同一控制下的爱丽思生活用品（苏州）有限公司。

注 7：广东嘉元科技股份有限公司包含其子公司山东嘉元新能源材料有限公司。

注 8：青山控股集团有限公司包含其子公司上海兰钧新能源科技有限公司和瑞浦兰钧能源股份有限公司。

注 9：诺德新材料股份有限公司包含其子公司青海诺德新材料有限公司和惠州联合铜箔电子材料有限公司等主体。

报告期内，公司向前五大客户的销售额分别为 2,720.45 万元、6,306.57 万元和 14,757.79 万元，占比分别为 16.47%、24.09% 和 39.70%，不存在向单个客户销售额比例超过总额 50% 的情况。公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方或持有公司 5% 以上股份的股东不持有上述主要客户的权益。

四、采购情况和主要供应商

（一）采购供应及单价情况

1、供应情况

公司产品的原材料主要有机械件、电气件、光学件、仪表件和电子件等。各个物料组主要的构成情况如下表所示：

| 物料组 | 主要元件 |
|-----|--|
| 机械件 | 机加件、机加胚料、运动模组、机箱/机柜、成套模块、螺柱、螺母等 |
| 仪表件 | 射线源、阀门、变送器、高压电源、激光位移传感器、电离室内胆等 |
| 电气件 | 输入输出模块、主机、工控机、笔记本、显示器、电机/伺服、电源、传感器、气缸、电缆线等 |
| 电子件 | 芯片、线路板、电阻、电容等 |
| 光学件 | 相机、镜头、灯珠等 |
| 其他 | 易耗品、工具等 |

报告期内，公司采购情况如下：

单位：万元

| 项目 | | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----|----------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 机械件 | 机加类 | 6,064.50 | 23.07% | 4,962.34 | 21.50% | 2,467.35 | 22.47% |
| | 胚料 | 425.71 | 1.62% | 555.30 | 2.41% | - | - |
| | 其他 | 2,316.86 | 8.82% | 1,590.33 | 6.89% | 850.28 | 7.74% |
| | 小计 | 8,807.08 | 33.51% | 7,107.96 | 30.80% | 3,317.64 | 30.22% |
| 仪表件 | 射线源 | 3,219.74 | 12.25% | 1,104.66 | 4.79% | 432.74 | 3.94% |
| | 阀门类 | 1,187.74 | 4.52% | 809.86 | 3.51% | 405.27 | 3.69% |
| | 变送器 | 397.98 | 1.51% | 1,024.74 | 4.44% | 567.14 | 5.17% |
| | 其他 | 2,266.49 | 8.62% | 1,526.33 | 6.61% | 669.79 | 6.10% |
| | 小计 | 7,071.94 | 26.91% | 4,465.59 | 19.35% | 2,074.94 | 18.90% |
| 电气件 | 输入输出模块 | 427.14 | 1.63% | 703.43 | 3.05% | 363.90 | 3.31% |
| | 主机/笔记本/ 工控机 | 1,448.18 | 5.51% | 1,057.03 | 4.58% | 613.82 | 5.59% |
| | 电机/伺服 | 437.09 | 1.66% | 394.96 | 1.71% | 130.15 | 1.19% |
| | 显示器/人机 交互 | 276.87 | 1.05% | 268.99 | 1.17% | 107.96 | 0.98% |
| | 其他 | 2,044.53 | 7.78% | 1,855.46 | 8.04% | 877.88 | 8.00% |
| | 小计 | 4,633.81 | 17.63% | 4,279.86 | 18.54% | 2,093.70 | 19.07% |
| 电子件 | 芯片 | 1,868.39 | 7.11% | 2,788.19 | 12.08% | 431.00 | 3.93% |
| | 其他 | 531.69 | 2.02% | 631.30 | 2.74% | 286.10 | 2.61% |
| | 小计 | 2,400.09 | 9.13% | 3,419.49 | 14.82% | 717.10 | 6.53% |
| 光学件 | 相机 | 1,453.94 | 5.53% | 2,067.63 | 8.96% | 1,624.03 | 14.79% |
| | 镜头 | 874.37 | 3.33% | 784.46 | 3.40% | 522.95 | 4.76% |
| | 其他 | 320.84 | 1.22% | 293.92 | 1.27% | 154.12 | 1.40% |

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | | |
|----|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | |
| 小计 | 2,649.14 | 10.08% | 3,146.01 | 13.63% | 2,301.10 | 20.96% | |
| 其他 | - | 720.12 | 2.74% | 660.46 | 2.86% | 475.02 | 4.33% |
| 合计 | - | 26,282.19 | 100.00% | 23,079.37 | 100.00% | 10,979.50 | 100.00% |

报告期内,公司的采购总额分别为 10,979.50 万元、23,079.37 万元和 26,282.19 万元,主要为机械件、仪表件、电气件、电子件和光学件等。报告期内,各类物料采购占比波动受产品类型、个别物料战略备货等因素影响,具体分析如下:

近三年,机械件的采购占比较稳定。2022 年,机械件采购占比上升 2.71 个百分点,主要是 2021 年来公司推出新产品 X-ray 内部缺陷检测系统,具有电芯缺陷检测、电芯搬运、电芯定位、电芯运输、电芯扫码、不良品分类以及电芯下料等功能。公司专注于该款产品中图像检测系统的开发,将电芯搬运等部分的机电平台向市场上成熟的供应商采购,2022 年该部分采购额为 892.04 万元,占当期采购总额的 6.66%。

最近一年,随着新能源电池行业业务规模快速增长,公司对 β 射线源进行战略性备货,使得放射源的采购占比上升了 7.46 个百分点,也导致仪表类采购占比大幅增加。

报告期内,电气件的物料采购占比有小幅下降,主要是受芯片及放射源等其他类别物料备货影响。

报告期内,电子件的采购占比波动较大,主要是 2021 年芯片货源紧缺,公司提前采购储备较多的芯片,导致芯片的采购占比上升 8.16 个百分点。FPGA 芯片等在 2021 年大量备货,2022 年采购量下降,芯片的采购占比已有所回落,降低 4.97 个百分点。

报告期内,光学元件 2020 年采购占比较高,主要是当年用于口罩的机器视觉智能检测系统增多,光学元件的物料采购占比较高。2021 年下半年开始,公司自制相机大规模量产,相机的采购占比逐年下降,使得光学元件的采购占比下降。

2、主要原材料单价及变动情况

公司采购的物料种类及数量较多，每一类物料具有多个细分品种。机械类是指具有一定的形状结构并能够承受载荷作用或执行运动功能的物件，如机架、机柜、支撑板和固定电器或气动元件的固定块、连接轴等，由公司提供设计加工图纸，供应商根据图纸中材质、尺寸、开孔位置、形状和表面处理等参数进行加工。机械件的物料单价从小到几元的仪表外壳，大到 1 万元的机架。机械件整体平均单价不具有可比性。对其他类别的物料，选取其中采购额比较大的射线源、阀门类、输入输出模块、主机/笔记本/工控机、芯片、相机和镜头进行单价分析，具体情况如下：

单位：元 / 件

| 项目 | | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|-----|------------|-----------|---------|-----------|---------|----------|
| | | 单价 | 变动率 | 单价 | 变动率 | 单价 |
| 仪表类 | 射线源 | 15,836.97 | 46.66% | 10,798.24 | 18.03% | 9,148.79 |
| | 阀门类 | 938.33 | -5.18% | 989.56 | 15.59% | 856.08 |
| | 变送器 | 1,287.13 | -46.24% | 2,394.25 | -13.92% | 2,781.46 |
| 电气件 | 输入输出模块 | 667.93 | 13.83% | 586.78 | 12.45% | 521.80 |
| | 主机/笔记本/工控机 | 4,544.03 | -3.06% | 4,687.51 | 4.39% | 4,490.27 |
| | 电机/伺服 | 931.97 | -17.60% | 1,131.03 | 36.44% | 828.96 |
| | 显示器/人机交互 | 821.08 | -18.22% | 1,004.06 | 35.23% | 742.49 |
| 电子件 | 芯片 | 57.88 | -23.38% | 75.53 | 193.09% | 25.77 |
| 光学件 | 相机 | 14,020.62 | 44.30% | 9,716.30 | 32.82% | 7,315.46 |
| | 镜头 | 1,979.55 | -26.01% | 2,675.50 | 1.50% | 2,635.85 |

报告期内，公司采购的主要原材料的价格变动较大，主要受设备选型、产品结构变化和物料供需失衡因素的影响，具体如下：

①设备选型：公司的产品具有定制化特点，需要根据客户的需求进行定制化的设计生产。客户选择配置不同，导致采购的同种物料不同年份采购的型号变化较大，如输入输出模块、电机/伺服等。

②产品结构变化：公司的产品适用的场景较多，不同应用场景选用的物料型号差异较大。由于销售订单结构变动，导致不同型号物料采购的比重发生变化，如 β 射线片材在线测控系统相较于 X 射线片材在线测控系统订单增多，单价较

高的β射线放射源采购增多，导致射线源的平均单价上升。

③供需失衡：近两年，芯片市场货源短缺，价格上涨较多，也导致部分内含芯片的物料单价上涨，如输入输出模块。

④国产化替代：公司推进部分原材料的国产化品牌替代，有效地降低了采购成本。如镜头国产化品牌采购占比增加，采购单价整体呈下降趋势。

（二）主要能源的供应及单价情况

公司耗用的主要能源是水和电，水主要是生活用水，金额较小。报告期内电耗用情况如下所示：

| 类别 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------|---------|---------|---------|
| 万度 | 49.90 | 38.60 | 15.76 |
| 单价（元/度） | 0.91 | 0.78 | 0.63 |
| 金额（万元） | 45.33 | 30.13 | 9.88 |

最近两年，电费单价变动较大，主要是业务规模扩大，租赁厂房增多，租赁方收取的电费单价略高于供电局直接结算的单价，租赁厂房的电费结算单价在 1 元/度左右，随着租赁厂房用电比重上升，平均用电单价增加。

（三）报告期内各期前五名供应商采购情况

报告期内，向前五名供应商的采购情况如下所示：

单位：万元

| 年份 | 序号 | 供应商名称 | 金额 | 占采购总额比例 | 采购内容 |
|--------|----------|---------------------|----------|-----------------|----------------|
| 2022 年 | 1 | 基恩士（中国）有限公司 | 1,540.36 | 5.86% | 激光位移传感器、3D 相机等 |
| | 2 | 凌云光技术股份有限公司[注 2] | 1,410.03 | 5.36% | 相机、镜头等 |
| | 3 | 杭州义北机械有限公司[注 3] | 1,132.68 | 4.31% | 机加件 |
| | 4 | 中国同辐股份有限公司 | 1,064.81 | 4.05% | β 射线源 |
| | 5 | 深圳市华鹏飞供应链管理有限 公司 | 914.07 | 3.48% | 芯片 |
| | 前五大供应商小计 | | | 6,061.94 | 23.06% |
| 2021 年 | 1 | 凌云光技术股份有限公司 | 1,889.11 | 8.19% | 相机、镜头等 |
| | 2 | 杭州义北机械有限公司 | 1,731.00 | 7.50% | 机加件 |
| | 3 | 浙江曼悟电子科技有限公司 | 1,027.82 | 4.45% | 主机、显示器等 |
| | 4 | 杭州隽芯科技有限公司 | 708.49 | 3.07% | 芯片 |

| 年份 | 序号 | 供应商名称 | 金额 | 占采购总额比例 | 采购内容 |
|--------|----------|----------------------|-----------------|---------------|----------------|
| | 5 | 基恩士（中国）有限公司 | 687.62 | 2.98% | 激光位移传感器、3D 相机等 |
| | 前五大供应商小计 | | 6,044.03 | 26.19% | - |
| 2020 年 | 1 | 凌云光技术股份有限公司 | 907.83 | 8.27% | 相机、镜头等 |
| | 2 | 兰溪市捷科机械加工厂[注 4] | 848.04 | 7.72% | 机加件 |
| | 3 | 杭州义北机械有限公司 | 808.32 | 7.36% | 机加件 |
| | 4 | 宝视纳视觉技术（北京）有限公司[注 5] | 704.17 | 6.41% | 相机、镜头等 |
| | 5 | 浙江曼悟电子科技有限公司 | 517.49 | 4.71% | 主机、显示器等 |
| | 前五大供应商小计 | | 3,785.84 | 34.48% | - |

注 1：上表公司前五大供应商按照受同一实际控制人控制下的合并口径列示。

注 2：凌云光技术股份有限公司包含其子公司深圳市凌云视迅科技有限责任公司。

注 3：杭州义北机械有限公司包含与其属于同一控制下的德清义北机械有限公司。

注 4：兰溪市捷科机械加工厂包含与其同一控制下的兰溪市云泽机械加工厂和兰溪市一帆机械厂。

注 5：宝视纳视觉技术（北京）有限公司包含其分公司宝视纳视觉技术（北京）有限公司上海分公司。

报告期内，公司向前五大供应商的采购额分别为 3,785.84 万元、6,044.03 万元和 6,061.94 万元，占比分别为 34.48%、26.19%和 23.06%，不存在向单个供应商采购比例超过总额 50%的情况。除实际控制人郑建堂兄弟之子郑宇峰控制的兰溪市云泽机械加工厂、兰溪市捷科机械加工厂和兰溪市一帆机械厂外，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东不持有上述主要供应商的权益。

五、主要固定资产和无形资产情况

（一）主要固定资产情况

1、固定资产分类情况

报告期期末，公司固定资产基本情况如下：

单位：万元

| 项目 | 原值 | 账面价值 | 账面价值占比 | 成新率 |
|--------|----------|--------|--------|--------|
| 房屋及建筑物 | 1,677.71 | 724.23 | 63.06% | 43.17% |
| 机器设备 | 528.50 | 282.35 | 24.58% | 53.42% |
| 运输工具 | 357.05 | 42.16 | 3.67% | 11.81% |
| 电子设备 | 231.60 | 99.78 | 8.69% | 43.08% |

| 项目 | 原值 | 账面价值 | 账面价值占比 | 成新率 |
|----|----------|----------|---------|--------|
| 合计 | 2,794.85 | 1,148.51 | 100.00% | 41.09% |

公司的固定资产主要包括房屋及建筑物、机器设备、运输工具和电子设备，其中，房屋及建筑物为自有房产，主要用于办公及生产。

公司的机器设备分为生产类机器设备、研发及测试设备。生产类机器设备主要包括加工中心、车床、锯床、贴片机等，用于产品部件的机械件加工和 PCB 贴片；研发及性能测试设备主要包括计算机（含主机/工作站等）、测量仪、检测平台等实验检测设备。现阶段，公司可用于购置生产加工设备的资金有限且生产场地不足，为优化资源配置和提高生产效率，将有限资源优先配置在产品与部件的研发设计、软件算法开发、产品及部件的装配和调试环节，这些环节对设备的投资需求较小。

公司自主完成机械件和 PCB 板的图纸设计，并采用“自行生产加工”和“定制化采购（含委托加工）”相结合的生产模式，对临时加急或小批量的小型机械件和 PCB 板由公司通过机器设备自行生产加工，对其他大部分的机械件和 PCB 板通常采用通过外发加工图纸从供应商定制化采购的方式满足产品生产需求。机械件是通过金属冲压成型、CNC、研磨、抛光、倒角等常见的成熟工艺加工而成；PCB 板是通过贴片机将芯片等电子元器件焊接到 PCB 电路板上的工序，工艺简单且市场上提供贴片服务的厂商较多。

截至 2022 年末，公司主要机器设备的构成及用途情况如下：

单位：万元

| 序号 | 设备名称 | 账面原值 | 是否属于生产类设备 | 设备用途（通过设备自制的具体内容） |
|----|------|--------|-----------|---|
| 1 | 加工中心 | 112.02 | 是 | 用于对形状复杂的零件外形及内腔等机械件的自动加工，主要包括： 射线传感器中的内标样执行机构和源仓机构、扫描架中的机架配件、智能执行机构中的精密机械调节件、相机及恒流控制器中的机械结构件、光源中的光路结构等核心部件中的机械件。 |
| 2 | 车床 | 26.86 | 是 | |
| 3 | 钻床 | 4.76 | 是 | |
| 4 | 空压机 | 4.38 | 是 | |
| 5 | 锯床 | 3.72 | 是 | |
| 6 | 铣床 | 3.33 | 是 | |
| 7 | 磨床 | 2.41 | 是 | |

| 序号 | 设备名称 | 账面原值 | 是否属于生产类设备 | 设备用途（通过设备自制的具体内容） |
|----|----------------|-------|-----------|---|
| 8 | 贴片机 | 7.61 | 是 | 将PCB裸板施加锡膏,然后将芯片、电阻、电容等电子元器件进行贴装,主要包括: 射线传感器中的前置放大电路模块和负高压电源模块、微波水分传感器中的微波信号发射模块和微波信号接收处理模块、高速数据处理模块、智能执行机构中的控制电路模块、工业线阵相机中的图像数据采集处理模块、智能图像处理板卡、光源中的铜基线路板、恒流控制器中的恒流控制电路模块的PCB贴片。 用于研发测试、设备及器件装配完毕后的性能测试等。 |
| 9 | 送料器 | 3.81 | 是 | |
| 10 | TDI相机 | 78.14 | 否 | |
| 11 | 扫描架 | 44.64 | 否 | |
| 12 | 图像检测传感平台 | 42.74 | 否 | |
| 13 | 主机/工作站/显示器/工控机 | 41.51 | 否 | |
| 14 | 画像检查机 | 29.20 | 否 | |
| 15 | 测试分析仪 | 28.62 | 否 | |
| 16 | 探测器 | 23.27 | 否 | |
| 17 | 色差/浓度/水分传感器 | 14.75 | 否 | |
| 18 | 示波器 | 9.73 | 否 | |
| 19 | CCD面阵图像传感器 | 8.14 | 否 | |
| 20 | 四轴机器人 | 7.43 | 否 | |
| 21 | 放射源 | 6.25 | 否 | |

机械件和 PCB 板自行生产完工或定制化采购之后,公司根据产品及其部件的设计图纸,自行进行装配并安装调试,这个环节主要依靠工制具,使用的机器设备较少,例如:扫描架中的机架横梁体积较大,所需的加工场地大且设备投资金额较高,目前采取向供应商外发图纸定制化采购的方式,物料入库后,再由公司生产人员按照自行设计的装配工艺图纸,完成导轨、同步带、直线轴承、电缆和探头的安装,且需要通过测试分析仪进行多步检验及矫正,使得上下导轨平行度 $\leq 0.03\text{mm}$,上下探头运行同步精度 $\leq 0.3\text{mm}$,高平行度和同步扫描精度对于保障片材检测精度非常重要。

2、自有房屋及建筑物情况

截至本招股意向书签署日,公司自有房屋及建筑物具体情况如下:

| 序号 | 证书编号 | 权利人 | 房屋建筑面积(m ²) | 坐落 | 证载用途 | 实际用途 | 他项权利 |
|----|-------------------------|-----|-------------------------|------------------------------|------|-------|------|
| 1 | 浙(2022)杭州市不动产权第0042266号 | 发行人 | 5,812.71 | 莫干山路1418-41号2幢 | 非住宅 | 厂房及办公 | 无 |
| 2 | 鲁(2020)济南市不动产权第0290603号 | 发行人 | 170.27 | 天桥区堤口路96号齐鲁花园一期9号楼3-101 | 住宅 | 员工宿舍 | 无 |
| 3 | 鲁(2020)济南市不动产权第0290602号 | 发行人 | 0.00 | 天桥区堤口路96号齐鲁花园一期9号楼附房3-102(-) | 储藏 | 储藏 | 无 |
| 4 | 粤(2022)东莞不动产权第0184715号 | 发行人 | 142.46 | 东莞市南城区金丰花园活力康城6座10A房 | 住宅 | 员工宿舍 | 无 |

(二) 主要无形资产情况

1、土地使用权

截至本招股意向书签署日，公司自有土地使用权情况如下：

| 序号 | 证书编号 | 权利人 | 国有建设用地使用权面积(m ²) | 坐落 | 使用期限 | 证载用途 | 实际用途 | 他项权利 |
|----|-------------------------|-----|------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------|------|
| 1 | 浙(2022)杭州市不动产权第0042266号 | 发行人 | 2,952.2 | 莫干山路1418-41号2幢 | 2056年7月19日 | 工业用地 | 厂房及办公 | 无 |
| 2 | 鲁(2020)济南市不动产权第0290603号 | 发行人 | 未注明 | 天桥区堤口路96号齐鲁花园一期9号楼3-101 | 2051年12月17日 | 住宅 | 员工宿舍 | 无 |
| 3 | 鲁(2020)济南市不动产权第0290602号 | 发行人 | 未注明 | 天桥区堤口路96号齐鲁花园一期9号楼3-102(-) | 2051年12月17日 | 储藏 | 储藏 | 无 |
| 4 | 粤(2022)东莞不动产权第0184715号 | 发行人 | 未注明 | 东莞市南城区金丰花园活力康城6座10A房 | 2066年5月12日 | 商服用地、城镇住宅用地 | 员工宿舍 | 无 |
| 5 | 浙(2023)杭州市不动产权第0086880号 | 发行人 | 10,393.00 | 上城区杭政工出[2022]18号地块工业用房项目 | 2072年12月4日 | 工业用地 | / | 无 |

公司拥有的土地使用权不存在产权瑕疵、争议和纠纷。

2、商标

截至本招股意向书签署日，公司共有2项商标，具体如下：

| 序号 | 商标 | 权利人 | 国际分类号 | 注册号 | 有效期限 | 取得方式 |
|----|---|-----|-------|---------|---------------------|-------------|
| 1 |  | 发行人 | 9 | 1518160 | 2021年2月7日至2031年2月6日 | 受让取得 [注] |

| 序号 | 商标 | 权利人 | 国际分类号 | 注册号 | 有效期限 | 取得方式 |
|----|---|-----|-------|----------|---------------------------|------|
| 2 |  | 发行人 | 9 | 57722190 | 2022年1月21日至 2032年1月20日 | 原始取得 |

注：2012年5月20日，层元环保无偿将该商标转让给发行人。

公司拥有的商标不存在权利瑕疵、争议和纠纷。

3、专利权

截至本招股意向书签署日，公司拥有50件专利，其中发明专利27件，实用新型专利21件，外观设计专利2件，发行人专利情况详见本招股意向书“第十二节 附件”之“三、专利权”。

公司拥有的专利不存在权利瑕疵、争议和纠纷。

4、计算机软件著作权

截至本招股意向书签署日，公司拥有计算机软件著作权50项，发行人计算机软件著作权情况详见本招股意向书“第十三节 附件”之“四、计算机软件著作权”。

公司拥有的计算机软件著作权不存在权利瑕疵、争议和纠纷。

5、域名

截至本招股意向书签署日，公司已取得的经国务院信息产业主管部门备案的域名情况如下：

| 序号 | 网站名称 | 网址 | 域名 | ICP备案证号 |
|----|------------|----------------|-------------------------|------------------|
| 1 | 双元科技 | www.zjusy.com | zjusy.com | 浙ICP备17005989号-1 |
| 2 | 浙江双元科技设备管理 | www.sykjgo.com | sykjgo.com sykjgo.cn | 浙ICP备17005989号-2 |

公司拥有的域名不存在权利瑕疵、争议和纠纷。

6、特许经营权

公司所从事的业务不涉及特许经营，公司不拥有特许经营权。

7、生产经营资质和认证

(1) 高新技术企业证书

| 持证人 | 证书名称 | 发证机关 | 证书编号 | 发证时间 | 有效期 |
|------|----------|-----------------------------------|----------------|------------|-----|
| 双元有限 | 高新技术企业证书 | 浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、浙江省国家税务局、浙江省地方税务局 | GR201733001895 | 2017-11-13 | 三年 |
| 双元科技 | 高新技术企业证书 | 浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局 | GR202033007608 | 2020-12-01 | 三年 |

(2) 进出口资质证书

| 持证人 | 证书名称 | 发证机关 | 编号/备案号 | 发证/备案日期 | 有效期 |
|------|-----------------|-----------|------------|-----------|-----|
| 双元有限 | 对外贸易经营者备案登记表 | 杭州市上城区商务局 | 02795965 | 2019-5-9 | - |
| 双元科技 | 对外贸易经营者备案登记表 | 杭州市上城区商务局 | 04269577 | 2021-8-9 | - |
| 双元有限 | 海关进出口货物收发货人备案回执 | 钱江海关 | 3301964987 | 2019-6-26 | 长期 |

(3) 安全类证书

| 持证人 | 证书名称 | 发证机关/备案机关 | 证书编号 | 发证时间 | 有效期 |
|------|---------|-----------|-------------|------------|------------|
| 双元有限 | 辐射安全许可证 | 浙江省生态环境厅 | 浙环辐证[A3743] | 2019-04-24 | 2024-04-23 |
| 双元科技 | 辐射安全许可证 | 浙江省生态环境厅 | 浙环辐证[A3743] | 2020-12-30 | 2024-04-23 |
| 双元科技 | 辐射安全许可证 | 浙江省生态环境厅 | 浙环辐证[A3743] | 2021-12-31 | 2024-04-23 |

(4) 管理体系证书

| 持证人 | 证书类型 | 发证机构 | 证书编号 | 认证范围 | 发证时间 | 有效期 |
|------|--------------|------------------|-------------------|-------------------------|------------|------------|
| 双元有限 | 质量管理体系认证证书 | 北京联合智业认证有限公司 | 04319Q30015R0M14 | 机电仪一体自动化控制系统的设计、生产（除计量） | 2019-01-02 | 2022-01-01 |
| 双元科技 | 质量管理体系认证证书 | 北京联合智业认证有限公司 | 04321Q32056R0M | | 2021-09-08 | 2024-09-07 |
| 双元有限 | 欧盟CE认证 | ECM | 0P160608.ZSSDU53 | 厚度/克重/面密度检测及控制系统 | 2016-06-08 | 2021-06-07 |
| 双元科技 | 欧盟CE认证 | 通标标准技术服务（上海）有限公司 | SHES2007014943MDC | | 2020-12-11 | 未列明[注] |
| 双元有限 | 欧盟CE认证 | ECM | 0P160623.ZSSDQ63 | 机器视觉系统 | 2016-06-23 | 2021-06-22 |
| 双元科技 | 欧盟CE认证 | ECM | 4Q220623.ZSTDO02 | | 2022-6-23 | 2027-6-22 |
| 双元科技 | 知识产权管理体系认证证书 | 北京万坤认证服务有限公司 | 404IPI221260R0M | 机电仪一体自动化控制系统 | 2022-9-29 | 2025-9-28 |

| 持证人 | 证书类型 | 发证机构 | 证书编号 | 认证范围 | 发证时间 | 有效期 |
|-----|------|------|------|----------------|------|-----|
| | | | | (除计量)的研发、生产和销售 | | |

注：该项证书未列明有效期，其是否有效取决于证书列明的标准是否与欧盟各国的国家标准一致，即如果证书列明的标准与欧盟某国国家标准一致，则证书在该国家有效。

(5) 固定污染源排污登记表

| 登记单位 | 生产工艺名称 | 登记内容 | 地址 |
|------|--------|---|----------------------------|
| 双元科技 | 装配 | 废水通过生活污水处理系统预处理并达到污水综合排放标准后，排入杭州市七格污水处理厂；废金属边角料等工业固体废物运送相关单位进行再利用 | 杭州市莫干山路1418-41-2号楼 |
| 弘泽机械 | 其他 | 废水通过生活污水处理系统预处理并达到排放标准后，排入兰溪市污水处理厂；废金属边角料等工业固体废物运送相关单位进行再利用 | 浙江省金华市兰溪市兰江街道惠兰路1-1号（自主申报） |

(三) 租赁房产和土地情况

截至本招股意向书签署日，公司租赁房产情况如下：

| 序号 | 出租方 | 承租方 | 租赁面积(m ²) | 坐落地址 | 租赁期限 | 证载用途 | 实际用途 | 是否完成租赁备案 |
|----|-------------------|------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------|------|-------|----------|
| 1 | 浙江顺舟电力高技术有限公司 | 双元科技 | 1,119.00 | 杭州市拱墅区莫干山路1418-38号1幢1层103室 | 2021年9月11日至2024年9月10日 | 非住宅 | 厂房及办公 | 是 |
| 2 | 杭州理想自动门厂 | 双元科技 | 2,567.00 | 杭州市拱墅区莫干山路1418-19号1号生产厂房1层、2层 | 2022年1月1日至2024年12月31日 | - | 厂房 | 否 |
| 3 | 杭州理想自动门厂 | 双元科技 | 2,579.38 | 杭州市拱墅区莫干山路1418-19号2号生产厂房6层（及7层两个办公室） | 2022年2月16日至2025年2月15日 | - | 厂房及办公 | 否 |
| 4 | 兰溪精强模架有限公司 | 弘泽机械 | 800.00 | 兰溪市经济开发区精强模架有限公司厂房最里面靠右一间 | 2020年12月24日至2030年12月23日 | 工业用地 | 厂房及办公 | 是 |
| 5 | 戴卫星 | 双元科技 | 126.22 | 杭州市余杭区玉都枫景3幢1单元1001室 | 2021年6月1日至2024年5月31日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 6 | 都铭 | 双元科技 | 161.21 | 杭州市余杭区亲亲家园梦溪坊2幢903室 | 2021年3月22日至2024年3月21日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 7 | 杭州上城区科技经济开发建设有限公司 | 双元科技 | 220.87 | 杭州市上城区电子机械功能区人才公寓901-904 | 2020年10月26日至2023年10月25日 | 工业用地 | 员工宿舍 | 否 |
| 8 | 杭州上城区科技经济开发建设有限公司 | 双元科技 | 218.73 | 杭州市上城区电子机械功能区人才公寓1001-1004 | 2021年3月15日至2024年3月14日 | 工业用地 | 员工宿舍 | 否 |

| 序号 | 出租方 | 承租方 | 租赁面积 (m ²) | 坐落地址 | 租赁期限 | 证载用途 | 实际用途 | 是否完成租赁备案 |
|----|-------------------|------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------|------|----------|
| | 公司 | | | | | | | |
| 9 | 杭州上城区科技经济开发建设有限公司 | 双元科技 | 56.83 | 杭州市上城区电子机械功能区人才公寓1006 | 2021年10月11日至2024年10月10日 | 工业用地 | 员工宿舍 | 否 |
| 10 | 杨林之 | 双元科技 | 139.53 | 杭州市余杭区良渚镇良港村玉城公寓11幢4单元702室 | 2021年6月7日至2024年6月6日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 11 | 沈国宾 | 双元科技 | 85.23 | 杭州市余杭区良渚街道蔚蓝郡雅苑10幢2单元201室 | 2021年6月14日至2024年6月13日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 12 | 章郑杰 | 双元科技 | 124.36 | 杭州市余杭区良渚街道北秀蓝湾花苑1幢2单元502室 | 2021年6月20日至2024年6月19日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 13 | 杨家文、沈小薇 | 双元科技 | 87.56 | 杭州市余杭区宸北花苑13-2-2403 | 2022年5月25日至2023年5月24日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 14 | 刘一苇 | 双元科技 | 89.10 | 杭州市拱墅区荷塘月色公寓8幢2204室 | 2022年7月11日至2023年7月10日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 15 | 石梦琳 | 双元科技 | 129.28 | 杭州市余杭区良渚街道瓊颐湾12幢2单元1304室 | 2022年8月1日至2023年7月31日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 16 | 任巧丽 | 双元科技 | 93.47 | 惠州市惠城区惠州大道马安段32号金枫花园第2栋2单元19层02号房 | 2022年8月1日至2023年8月1日 | 住宅 | 员工宿舍 | 否 |
| 17 | 包海蓬 | 双元科技 | 87.02 | 杭州市余杭区良渚街道宸北花苑3幢1单元2803室 | 2022年9月1日至2023年8月31日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 18 | 周小磊、朱欢欢 | 双元科技 | 130.06 | 杭州市余杭区良渚街道宸北花苑13幢1单元1501室 | 2022年9月16日至2023年9月15日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 19 | 屈琦、刘晓 | 双元科技 | 136.70 | 杭州市拱墅区荷塘月色公寓7幢503室 | 2022年10月12日至2023年10月11日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 20 | 杨亮 | 双元科技 | 125.71 | 杭州市余杭区良渚街道诗方轩9幢1单元1502室 | 2022年10月29日至2023年10月28日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |

| 序号 | 出租方 | 承租方 | 租赁面积 (m ²) | 坐落地址 | 租赁期限 | 证载用途 | 实际用途 | 是否完成租赁备案 |
|----|---------|------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------|------|----------|
| 21 | 徐国荣、沈雪南 | 双元科技 | 126.73 | 杭州市余杭区良渚街道诗方轩 17 幢 1 单元 1602 室 | 2023 年 3 月 14 日至 2024 年 3 月 13 日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 22 | 刘敏、彭秋霞 | 双元科技 | 139.36 | 杭州市余杭区良渚街道万家名城 8 幢 2 单元 2501 室 | 2023 年 3 月 16 日至 2024 年 3 月 15 日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |
| 23 | 林加连 | 双元科技 | 48.95 | 宁德市东侨开发区东湖臻悦 1 幢 416 室 | 2023 年 3 月 26 日至 2024 年 3 月 25 日 | 住宅 | 员工宿舍 | 否 |
| 24 | 沈军 | 双元科技 | 115.01 | 杭州市余杭区良渚镇金家渡村铭雅苑 27 幢 1 单元 101 室 | 2023 年 4 月 1 日至 2024 年 3 月 31 日 | 住宅 | 员工宿舍 | 是 |

截至本招股意向书签署日，上表第 2、3 项租赁出租方未能提供出租房产的权属证书，根据对出租方杭州理想自动门厂的访谈、出租方提供的资料以及杭州钱塘智慧城管理委员会出具的《情况说明》，出租方拥有的租赁房产对应土地已取得国有土地使用证及建设用地规划许可证，租赁房产为出租方自建取得，开工前均获得建设工程规划许可证、建设工程施工许可证，目前均已办理了竣工验收手续，已通过建设、勘察、设计、施工、监理五方主体验收及规划、消防、卫生、环保验收。由于出租方此前与施工方就楼面地坪质量有纠纷，导致租赁房产尚未办理不动产权证书。2019 年 12 月 27 日，浙江省杭州市中级人民法院已经作出生效判决，要求施工方对涉案工程地坪按照约定标准进行重做，出租方计划待施工方按标准重做地坪后，及时推进不动产权证书的办理工作，该处租赁房产非违法违章建筑，不会对发行人的持续经营造成重大影响。

上表第 7、8、9 项法定用途为工业用地，实际用途为员工宿舍，主要系出租方杭州上城区科技经济开发建设有限公司为推动上城区电子机械功能区土地集约利用，产业转型升级，为功能区入驻企业提供各项配套服务，而在相关地块建设人才公寓，以确保入驻企业及员工生产、生活便利；另外，根据《商品房屋租赁管理办法》第六条规定：“下列情形之一的房屋不得对外出租：……（三）违反规定改变房屋使用性质的；（四）法律、法规规定禁止出租的其他情形。”第二十一条规定：“违反本办法第六条规定的，由直辖市、市、县人民政府建设（房地产）主管部门责令限期改正，对没有违法所得的，可处以五千元以下罚款；对有违法所得的，可以处以违法所得一倍以上三倍以下，但不超过三万元的罚款。”鉴于发行人仅作为承租人使用上述房产，并非用地单位或出租方，发行人不存在

被予以行政处罚的风险。除上述租赁房产外，发行人租赁的其他房产法定用途与实际用途相符。

截至本招股意向书签署日，发行人租赁房产存在未办理房屋租赁登记或备案的情况。根据《商品房屋租赁管理办法》第十四条第一款，房屋租赁合同订立后三十日内，房屋租赁当事人应当到租赁房屋所在地直辖市、市、县人民政府建设（房地产）主管部门办理房屋租赁登记备案。根据《中华人民共和国民法典》的规定，当事人未依照法律、行政法规规定办理租赁合同登记备案手续的，不影响合同的效力。

发行人控股股东凯毕特、实际控制人郑建承诺：“如发行人因承租物业权属瑕疵而无法继续使用的，本公司/本人将为发行人寻找其他适合的经营场所，以保证发行人经营的持续稳定，由此给发行人造成的实际经济损失，由本公司/本人向其全额补偿。如发行人因承租物业权属瑕疵被有权部门处罚，或被有关权利人追索的，由本公司/本人全额承担，以确保发行人不会因此受到任何损失。”

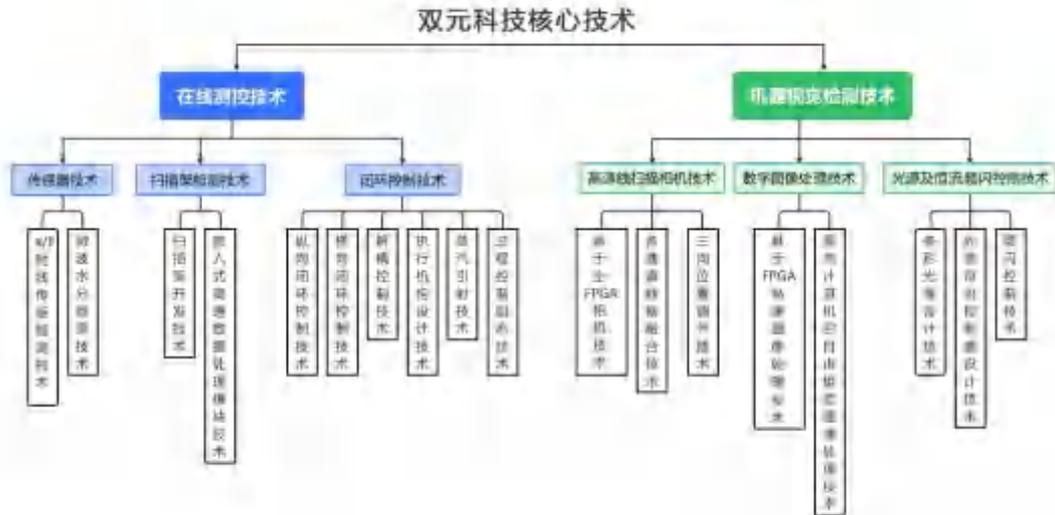
综上，发行人部分承租的房产未取得不动产权证书以及未就租赁房产相应办理登记备案不会对发行人的生产经营造成重大不利影响。

六、技术和研发情况

（一）公司的核心技术及其应用

1、核心技术、技术先进性及其具体表征

公司自成立以来注重技术创新和自主研发，经过十多年的积累，形成在线测控技术和机器视觉检测技术两大技术平台。具体情况如下：



(1) 在线测控技术

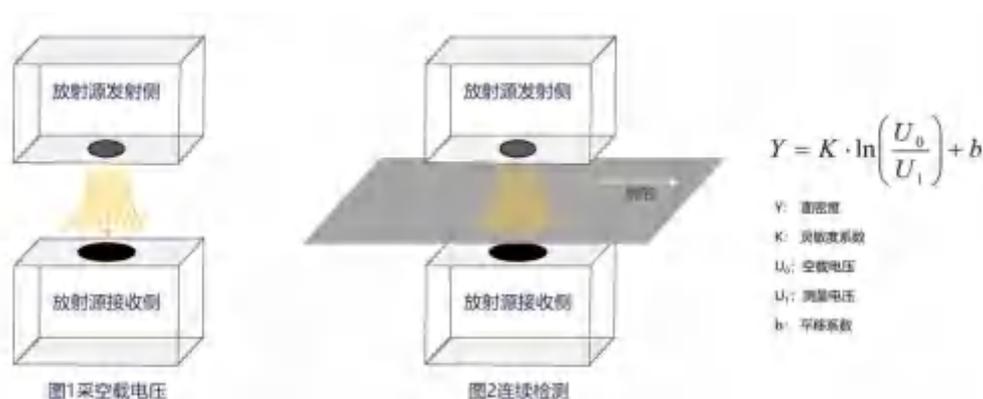
① 传感器技术

传感器是自动化检测系统的感知窗口，传感器的检测精度和稳定性将直接影响在线自动化测控系统中面密度/厚度/克重/定量等质量指标检测精度，进而影响测控系统的整体性能。公司自研射线传感器、微波水分传感器的检测精度达到/接近 Honeywell、赛默飞、Scantech、Mahlo、ABB 等国外竞争对手，优于国内厂商，处于行业先进水平，详见本节之“二”之“（四）”之“2”之“（3）”之“①在线自动化测控系统”。

A、X/β 射线传感检测技术

为了确保射线传感器的检测精度和长期稳定运行，需要克服前置放大器的零漂和温漂、探头间气隙温度变化、放射源衰减对测量精度的影响。公司研制了高性能前置放大器电路模块、高精度自整定恒温控制部件、气隙温度补偿算法和双内标样标定机构，有效提高 X/β 射线传感器的总体性能，在温度变化 30°C 时，传感器的检测精度可达到 ±0.1%。

射线传感器工作原理图



a₁、高倍率高精度低温飘放大输出和前置放大器设计

公司以超低输入偏置电流运算放大器作为前置放大器核心器件并配合外围电路，实现不足 1Ma 微电流的有效放大输出。在电路设计中采用了具有高共模阻抗及高精度的前置放大器、低温飘（温漂系数小于 5ppm/°C）的外围电路以及背景噪声抑制抗干扰工艺，确保电流信号线性放大 2,000 多倍，克服温漂和零漂对测量的影响，同时，也实现前置放大器整体电路模块对电磁干扰的有效屏蔽。

A₂、高精度恒温控制技术

环境和被测材料温度变化会导致射线传感器的测量值发生漂移。公司在传感器设计中自研了高精度局部环境调控系统，由可控陶瓷循环加热模块和高精度温度测控模块组成，将 PID 算法和脉冲幅宽调制技术相结合，有效地将传感器内腔温度和气流温度控制在 ±0.2°C 以内，克服了因温度变化导致的测量值偏移。

A₃、气隙温度补偿技术

射线从发射到被接收过程中需要穿透传感器间的空气和被测物。气隙间空气密度受温度影响会导致射线强度的微小变化，进而影响检测准确性。公司研发设计的气隙温度检测功能模块实时监测传感器中气隙温度的变化，并据此对因温度差异引起的传感器特性变化进行补偿，进一步提高了传感器的性能。

A₄、双内标样标定技术

在长期运行的情况下，射线的自然衰减会严重影响传感器测量的精度。公司通过内置性能稳定的双砒码式样片，自动获得影响检测精度的灵敏度系数(K 值)和平移系数 (b 值)，实现传感器的自动标定，解决了射线衰减导致测量不准的

问题。

B、微波水分检测技术

当微波水分检测采用信号衰减量和相位偏移计算来得出被测物的含水率时，距离、温度和信号幅度衰减对测量准确性的影响较大，不能满足无纺布、纸张等片材的水分检测要求。公司研发了基于扫频技术的谐振式微波水分传感器，克服了无纺布、纸张等片材的水分检测中距离、温度等干扰因素。

B₁、扫频技术

公司自主研发的微波水分传感器，包括微波信号发射模块、接收模块、谐振腔和激励腔等主要部件。微波信号在上下微波谐振腔、微波激励腔和测量介质间产生微波谐振，同时实时捕捉微波谐振点的频率，以谐振点频率的偏移量来表征测量介质的水分含量。这种频率偏移的相对测量方法有效克服了常用的微波能量衰减法中的诸多外界干扰问题，且具有精度高、长期稳定性好、测量范围大和便于维护等显著优点。

B₂、自适应功率调整技术

在测量不同厚度的介质水分时，微波信号幅度衰减会有大幅变化，导致谐振频率点失捕而影响水分测量。公司将自适应功率调整技术应用到微波水分传感器的设计中，实现微波晶体管发射功率的最佳配置，使得传感器在全量程测量范围保证谐振频率点的电压幅值均落在可识别区域内，以保证谐振频率点的准确捕捉和识别，有效提高传感器的适应性和准确性。

②扫描架检测技术

扫描架是传感器的承载平台，带动多传感器对片材表面进行全幅在线精准扫描，同时实时采集传感器数据并和扫描位置坐标，一一对应上传至上位机，是一个集光、机、电、信号处理一体的智能装置。

A、扫描架开发技术

为了提高传感器发射侧和接收侧运行过程的平行度和同步扫描精度。上下导轨平行度 $\leq 0.03\text{mm}$ ，上下探头运行同步精度 $\leq 0.3\text{mm}$ 。扫描架幅宽从 1.5m-10m，开发设计的难点是克服扫描架机械形变和上下分离式复位的间距变化对扫描精

度的影响。

A₁、扫描架稳定性开发技术

金属材质扫描架受温度影响会产生细微变形，影响宽幅扫描架的长期稳定运行。公司通过优化主梁截面结构、上下梁之间设置空气循环功能和变形趋势同向引导，来增强稳定性、控制变形量和削弱上下梁的平行度差异。除了考虑机械结构稳定性外，还采用导轨自动补偿来矫正机械形变产生的检测误差。

A₂、上下探头分离复位技术

扫描架在使用状态时，上下探头为同步运行测量模式。维护传感器时，需要上下探头进行错位分离。复位时上下探头对位精度高。在传动主轴上设计上下探头的同步机构，复位时通过对传动机构的精准控制，实现上下探头按照原分离运动轨迹精确复位。

B、嵌入式高速数据处理模块技术

公司自主研发了基于 ARM 系列嵌入式处理器的高速数据处理模块，完成多传感器的高速数据采集、校正、边缘识边等功能，同时实现扫描架往复扫描、定点等多种运动模式控制。该模块实现数据高速采集、扫描架位置控制和多扫描架同步控制，有效解决了采集数据与片材纵/横向物理位置精准对应的难题，成功替代了常规 PLC+数据采集模块的模式。

B₁、边缘识边技术

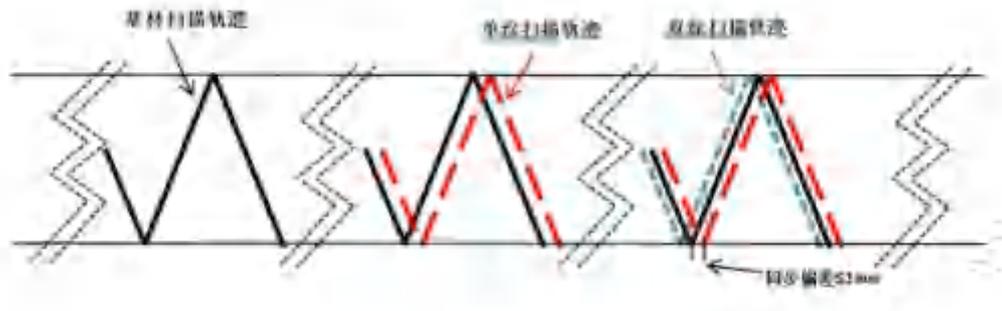
公司研发的嵌入式高速数据处理模块，实现了高速定距采样，使得采集的数据在纵横向上分布均匀，避免扫描检测过程中速度变化对边缘判断的影响；模块对边缘数据采用 2 西格玛数据计算判断，精确识别片材边缘位置，提高横幅数据的检测精度，为横幅闭环控制建立了基础数据平台。

B₂、多扫描架同步技术

测量涂覆层面密度往往需要多扫描架同步，通过涂前涂后“同点相减”来精确检测各层涂覆量。公司在多扫描架的数据采集控制模块间组成同步控制系统，通过数据采集控制模块间的信号交互以及速度检测装置测速，实现多扫描架的起始扫描、扫描速度和扫描轨迹斜率同步，从而实现各台扫描架采集信息的轨迹同

步，同步轨迹误差 $\leq 2\text{mm}$ 。

同步扫描控制效果图



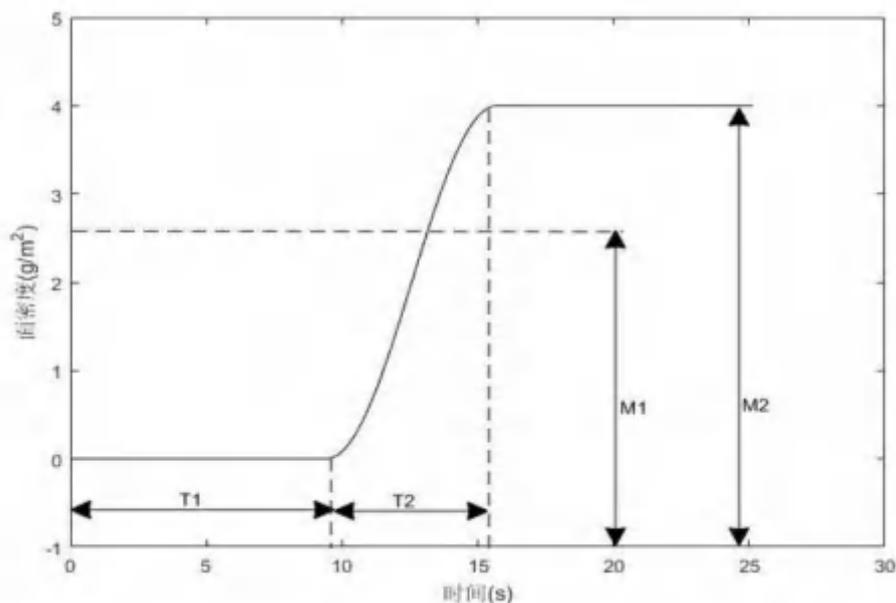
③闭环控制技术

片材品质参数在生产过程中受到外界干扰而偏离正常状态时，能够被自动调节回到工艺目标范围内，形成片材质量从检测到控制的自动闭环。公司闭环控制性能达到/接近 Honeywell、ABB 等国外竞争对手，处于行业先进水平，详见本节之“二”之“（四）”之“2”之“（3）”之“①在线自动化测控系统”。

A、纵向闭环控制技术

纵向闭环控制技术是指根据对片材扫描检测的数据，通过闭环算法控制上料机构，保证片材纵向均匀度一致，其难点在于片材检测点和上料机构之间的距离较长，片材生产过程具有纯滞后、大延时的特点。公司自主研发了抗纯滞后大延时、强鲁棒性的预估模型算法，叠加前馈控制算法和串级闭环系统，同时在预估系统的滞后时间和过程时间模型参数中叠加了自整定功能，可预估各种车速下的滞后时间（T1）和延时时间（T2），避免滞后、延时时间区间内因检测值尚未回到目标区间继续追加对上料机构的调节量，从而导致过量调节的情况。

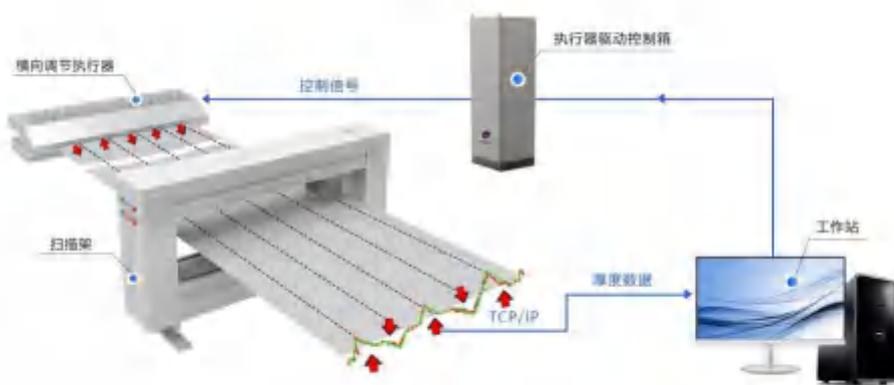
纵向闭环控制延时、滞后效果图



B、横向闭环控制技术

横向闭环控制是根据扫描检测的横向数据调节横幅执行机构，保证片材的横向均匀度一致，其难点在于产品收缩、变形、偏移等因素造成横向数据分区与执行控制点之间的数据映射难度大，其次是控制点之间存在互相影响，再则同样存在纯滞后大延时的特点。公司开发数据自动映射算法，根据产品的收缩率等将扫描数据自动映射到对应的调节执行机构，同时叠加预估模型算法，计算各横幅执行机构的调节量，使得片材横幅得到有效控制。

横幅闭环控制应用对照图



C、解耦控制技术

工业生产过程中多变量在输入、输出过程中互相耦合，比如造纸行业定量和水分就是强耦合的两个参数。由于耦合变量的存在会影响控制效果甚至导致控制失效。公司自研多回路 100%解耦算法，在输入耦合回路的关联系数后，耦合回路变成了独立单回路，实现多耦合回路的高速稳定控制。

D、执行机构设计技术

智能执行机构作为闭环控制末端的执行部件，直接影响闭环控制的效果。片材横幅控制执行机构需要根据片材生产设备进行设计。如纸张的执行机构需按流浆箱类型开发，一般分为稀释水执行机构和唇板执行机构；流延工艺薄膜的横幅调节是通过加热螺栓膨胀特性来改变流延量；在锂电池极片涂覆过程则是通过上下移动 T 形块改变横幅挤出量等。因此，执行机构的设计难度在于应用场景多变、控制节点多、驱动力大和调节精度高等。

D₁、总线驱动技术

公司在设计执行机构驱动电路时结合总线通信模式，按总线网络分布，实现各节点与上位机之间控制命令的交互。现有应用中横幅控制执行机构已经实现多达 128 个控制点同时组网操作，基于总线网路结构，根据需求可扩展控制点。

D₂、高精度强驱动技术

一些特殊场合的执行机构需要在有限的空间里设计出具有强大驱动力且调节精度极高的智能机械电子装置。公司采用步进式执行机构配合齿轮传动、蜗轮蜗杆减速机构，将步进式运动平稳输出，通过提高传动比，实现小空间的大扭矩输出。设置大传动比的减速机构，将步进电机的单步运动进行机械细分，从而提高步进式执行机构的调节精度。同时，采用线性可变差动变压器，对执行机构的调节位移量进行非接触监测，并对位移量实行闭环调节，从根本上保证执行机构的调节精度。

E、蒸汽引射技术

蒸汽引射器是造纸烘干过程中蒸汽冷凝水回收系统的关键部件，用于吸入低压蒸汽，与新鲜高压蒸汽混合后提高低压蒸汽的品位，实现蒸汽二次回收利用，

降低新鲜蒸汽的消耗量。公司在蒸汽引射器的喷嘴设计中引入了线性可调节机构，提高引射器的适应能力。正常条件下，蒸汽引射器可提供 1.2bar 的排水差压，引射率可达新鲜蒸汽的 30%，综合节汽率可以达到 10% 左右。

F、过程控制组态技术

过程控制系统包含大量的现场控制回路，且控制回路具有多样性、定制化的特点。公司自研 PLC 自动配置程序（组态平台），固化了成熟算法模块，结合自研的上位机程序，可方便快捷地配置成中小型 DCS 系统，提高系统的一致性和稳定性，同时降低编程难度和维护成本。目前，该组态软件大量应用在制浆过程控制系统中。

（2）机器视觉检测技术

公司掌握了以高速线扫描相机技术、数字图像处理技术、光源及恒流频闪控制技术为主的三大核心技术，以此向下游客户提供专业的机器视觉解决方案。

①高速线扫描相机技术

公司具备高速工业线阵相机和智能相机的研发能力，同时还掌握了多通道数据融合技术、三向位置调节技术，提高相机数据传输速度、降低相机对焦难度。

A、基于全 FPGA 相机技术

公司自研的高速工业线阵相机采用 FPGA 作为主控芯片，实现对 CMOS 图像传感器的高速信号处理。公司具备 HDI 线路板设计和高频抗干扰设计能力，有效解决 900 MHz 数据接收和 DDR 数据缓存问题。公司掌握高速数据预处理技术，在接收 CMOS 图像传感器信号时采用单信号独立相位控制、时序约束、训练码、位动态滑移和行首尾信息判断等技术措施，实现了可靠的位信号和字信号获取，再由 FPGA 将不同组数据信号进行通道对齐和时钟域的同步，有效解决多数据信号时序问题，以获取准确的图像数据。

公司设计开发的标准 CameraLink 工业线阵相机和网口工业线阵相机，整体技术水平接近或达到了国内外同类相机水平，部分指标位于行业前列。公司研发设计的标准通用相机性能指标与国内外同类相机对比如下：

| 相机类别 | 公司 | 型号 | 像素点尺寸 | 分辨率 | 最大行频 |
|------------------------|----------------|--------------------|---------|----------|-------------|
| 16,384 点 CameraLink 相机 | Teledyne Dalsa | LA-CM-16K05A | 3.52 μm | 16,384x1 | 48kHz |
| | Teledyne e2v | EV71YC4MCL1605-BA1 | 5 μm | 16,384x4 | 50kHz |
| | 发行人 | SYC_16k3_L1_C2_CF | 3.5 μm | 16,384x1 | 38kHz |
| 8,192 点 CameraLink 相机 | Teledyne Dalsa | LA-CM-08K08A | 7.04 μm | 8,192x1 | 80kHz |
| | Teledyne e2v | EV71YC2MCL8005-BA1 | 5 μm | 8,192x2 | 100kHz |
| | Basler | raL8192-80km | 3.5 μm | 8,192x1 | 80kHz |
| | 海康威视 | BH-08820-100GCM | 5 μm | 8,192x1 | 100kHz |
| | 发行人 | SYC_8k7_L1_C2_CF | 7 μm | 8,192x1 | 76kHz |
| 8,192 点网口 相机 | Teledyne Dalsa | LA-GM-08K08A | 7.04 μm | 8,192x1 | 13kHz |
| | Basler | raL8192-12gm | 3.5 μm | 8,192x1 | 12kHz |
| | 海康威视 | BH-08820-40GGM | 5 μm | 8,192x4 | 14kHz [注 1] |
| | 发行人 | SYZ_8K7_L1_N2 | 7 μm | 8,192x1 | 25kHz [注 2] |

注 1：特定图像压缩下可达到 40kHz；

注 2：公司 SYC_8K7_L1_N4 型号相机的行频达到 50kHz，处于小批量试制阶段。

注 3：其他公司上述型号相机的指标取其官网数据。

智能相机可以直接在相机内部实现特定功能并提供完整处理结果。公司基于在标准工业线阵相机和智能图像处理板卡的成熟技术，开发了采用“传感器+FPGA”结构融合片材表面缺陷检测功能和 16 通道测宽功能的专用智能相机，完全基于 FPGA 的硬件逻辑实现，检测效率高，具有较高的技术壁垒。与同行业公司 Wintriss 的智能相机对比如下：

| 相机类别 | 公司 | 型号 | 处理逻辑 | 性能 | 功能 |
|--------|----------------|------------|---------------------------|---|-----------|
| 智能专用相机 | Wintriss [注 1] | OPSIS 8000 | 传感器 +FPGA+PowerPC 处理器一体模式 | 8,192 点； 传输速度 640M 字节/秒 | 表面缺陷检测 |
| | 发行人 [注 2] | SYZ 系列 | 传感器+FPGA 一体模式 | 16,384 点/8,192 点/4,096 点； 传输速度 800M 字节/秒 | 表面缺陷和尺寸检测 |

注 1：Wintriss 智能专用相机处理逻辑架构来源于其官网和母公司百子尖招股书说明书（申报稿）；

注 2：发行人 SYZ 系列智能相机有 4,096 点、8,192 点和 16,384 点分辨率可选择，行频分别可达到 195kHz、76kHz 和 48kHz，综合传输速度达到 800M 字节/秒；公司研发的 8,192 点、行频 195kHz、传输速度 1.6G 字节/秒专用智能相机已小规模试用。

B、多通道数据融合技术

多通道数据融合技术主要应用于公司自研的多网口相机。在网口数据输出设

计中将行图像数据分拆为多个分片包，上位机接收到多网口异步并行的分片包后，对多通道数据进行数据融合处理和还原，形成完整的图像数据。采用该技术解决了单网口的数据带宽问题，多网口的数据传输速度可达 400 兆字节/秒。

C、三向位置调节技术

公司自研三轴向自锁定相机调节机构和 3D 姿态传感器的数字化光路调整方法，从源头上解决了待检测目标成像的凸显性。相机的固定机构采用了 XYZ 可调节滑台，XY 方向用于调整相机扫描线的位置，Z 方向用于调整镜头对目标整体的对焦清晰度。同时在相机上搭载了 3D 姿态传感器，可在上位机显示调增信息和锁定方向，提高整体成像的清晰度水平和调节便捷性。

②数字图像处理技术

A、基于 FPGA 高速图像处理技术

宽幅高速片材缺陷检测应用场合具有相机数量多、行频高的特点。公司针对性研发了基于 FPGA 高速图像处理技术的硬件板卡，集线阵相机的图像数据采集与缺陷识别功能为一体。

A₁、面向嵌入式设计的缺陷检测技术

有别于常规图像采集卡只起到图像数据采集传输功能，公司研发的图像处理板卡深度融合了面向边缘计算的嵌入式 FPGA 缺陷检测技术。基于 FPGA 结构的图像处理板卡接收到 CameraLink 相机信号后，经过解码、多模态二值化、缺陷定位融合和过滤筛选运算后，将缺陷信息上传至上位机，实现图像信息的本地化处理。图像处理板卡采用多路并行流水结构，保证了爆发性或持续性缺陷的实时处理能力，检测速度可达 500 个缺陷/秒，有效解决了多相机系统场景的算力问题。

A₂、基于人工智能的图像处理技术

片材的视觉检测应用场景复杂、缺陷类别多样。公司利用人工智能技术中的深度学习，进行模块扩展和卷积神经网络层设计，以最小化延迟和最大化吞吐量的运行原则来设计可处理通用任务的轻量级神经网络，在仅需较少的网络参数条件下即可达到极高的训练和测试精度。在 224*224 分辨率的图像分类任务上可达

到 2,500 帧/秒的检测速度，并保持高检测精度。另外，通过在神经网络模型上增加类激活映射功能，获得缺陷分类决策过程中的可视化解释，验证和提高分类的准确性。

B、面向计算机的自由组态图像处理技术

公司基于上位机的机器视觉图像处理系统，拥有 20 余个可组态技术模块，可根据客户定制化需求进行自由组态，通过多线程协作技术、CUDA 技术等提高组态和检测效率，广泛应用于锂电池生产过程中的电芯内部缺陷检测、焊后检测以及口罩卫材等非连续单体的缺陷检测。

B₁、可组态编程技术

围绕机器视觉检测项目的普遍需求，公司研发了基于计算机的 20 余个可组态图像处理模块，覆盖定位、测量、AI 分类及报表等诸多功能。对于一般机器视觉项目无需编程或只需轻量化编程，通过组态配置即可实现检测任务所需的全部功能。在复杂视觉检测项目中可嵌入定制的深度开发模块，如口罩质量检测、锂电池焊后质量检测等。设计的平台较好地平衡了通用图像处理快速应用和深度定制的要求问题，提高了图像信息处理算法的开发效率和软件的通用性。

机器视觉检测模块组态界面示意图



b₂、多线程协作技术

在自研的机器视觉图像处理软件中，采用多线程协作技术。软件在启动全部检测开始前，自动分析每个检测项的依赖关系，并自动分类并行处理和串行处理检测项，无需人工操作，自动启动多核多线程 CPU 的算力，充分发挥系统硬件性能，缩短检测时间。

B₃、CUDA 技术

CUDA 是建立在 NVIDIA 的 GPU 上的一个通用并行计算平台。在瑕疵检测模块中需要对全图进行逐像素处理，使用 CUDA 技术可以完成大规模并行计算，大幅提升图像分析算法的运算速度。在深度学习模块中，采用 CUDA 技术能够使用 GPU 的运算核心来进行大量的卷积运算，对于深度学习算法性能的提升发挥巨大作用。例如，在叠片电池 X-Ray 内部无损检测中通过 CUDA 完成对多个神经网络模型的运算，运行时间仅为 CPU 的 10% 左右。

B₄、3D 视觉算法技术

公司自研的基于深度学习的 3D 视觉图像算法中，将 3D 图像的信息经过神经网络模型得到分割好的多个图像掩膜（MASK），能够对物体复杂轮廓实现准确抓取，同时能屏蔽背景的无效信息，实现了 3D 对象表面缺陷的检测。该技术也融合了深度学习算法，增加了算法的适用性、可靠性及鲁棒性，提高了对复杂背景的适应能力，对于一些利用 2D 算法和常规 3D 算法等传统算法不能有效解决的问题，提供了一个崭新且可靠的方案。例如，在激光焊后缺陷检测中采用基于 3D 视觉的图像算法，降低生产过程中不同材质连接片对检测的影响，提高了对焊后缺陷检测的精确率。

③光源及恒流频闪控制技术

合适的光源照明设计可使图像中的目标信息与背景信息得到最佳分离，从而降低图像处理算法的分割、识别难度，同时提高系统测量精度和定位准确性。公司在多年机器视觉系统开发实践中积累和掌握了光源及恒流频闪控制技术，在多个领域实现广泛应用。

A、条形光源设计技术

公司自主设计生产的全系列条形光源，有平透光源、平扩散光源、聚光源和同轴光源，囊括了可见光和不可见光，具备多种散热制冷形式，具有亮度高、寿命长、光照均匀性好、发热量小和可维护性强的特点，可满足公司各类型视觉检测系统的需求。光源的使用寿命与工作温度关系较大，公司通过低功耗设计、减少热传导环节和加强热传导能力来实现有效的热量管理。公司生产的光源能在高亮度下长期稳定工作，其中聚光型线形光源的光照强度可以达到 100 万 LUX，可以满足微秒级的曝光需求，与凌云光超大功率线光源 100 万 LUX 的光照强度处于同等水平。

B、光源恒流控制器设计技术

公司设计的光源恒流控制器可达 15A 的驱动能力，可本地数字调节和通信控制，内部具有电流检测并数码显示和自动反馈调节功能。恒定的电流有效保证了光源亮度的稳定性。光源恒流控制器部分型号同时集成了 LED 恒流驱动和散热驱动功能，降低了系统搭建的复杂度。

C、频闪控制技术

在不同的角度、亮暗的光照条件下，检测物的缺陷图像会有不同的图像特征。频闪控制技术就是在不增加相机的情况下，采用分时频闪打光，能够在单一光照条件下检测多种缺陷的问题。频闪控制是一项综合性技术，包括多相机分时频闪同步技术、相机信号分离技术和信号融合处理技术。

C₁、多相机分时频闪同步技术

公司自研的分时频闪同步模块，根据光路数量要求，生成光源控制和相机同步分离信号，在多相机的频闪系统里，频闪同步信号要进行扩散传输给每台相机处理模块，以实现多相机在多光源条件下的图像数据的同步和分离。公司研制的频闪开关频率可达到 100KHz。

C₂、相机信号分离技术

利用同步触发信号对相机图像信号进行分离，以实现每路相机输出都代表一路打光的结果，以形成在不同光照条件下的图像数据结果。公司采用 FPGA 内部

硬件逻辑直接处理的模式，解决了相机信号从触发到输出大延时下，高行频下或大范围变行频时图像数据的可靠分离。

C₃、信号融合处理技术

信号融合处理技术属于频闪技术的最后的关键环节，其根据检测对象在不同光路下的图像特征，对分离后的多张图像进行缺陷识别后，再进行多张图像数据对比、运算、复合等融合处理，其结果较单张图像的缺陷识别更全面。公司充分利用多光路频闪系统的技术优势，已广泛应用于单一光路无法解决的检测项目。

2、核心部件研发及生产情况，以及与核心技术的对应关系及发挥的作用

公司根据掌握的核心技术实现片材在线测控系统和机器视觉智能检测系统中多款核心部件自主研发，自主完成部件的研发设计（含需求分析、整体设计、电路设计、PCB 设计、机械结构设计、软件算法设计、FPGA 编程、设计仿真验证等）、原材料选型与装配、部件性能测试等。公司的核心技术在核心部件的研发及生产过程中发挥了重要作用。具体如下：

| 所属产品 | 核心部件 | 主要构成 | 主要功能和重要程度 | 自研自制情况 | 外购情况 | 核心技术的体现 (通过自研自制发挥的作用) |
|-----------|-------|----------|---|-----------------|----------------------------|--|
| 在线自动化测控系统 | 射线传感器 | 前置放大电路模块 | 实现射线电离信号 2,000 多倍的放大输出，为后续电路提供有效可靠的测量电信号，是 X/β 射线传感器必不可少的关键器件。 | 电路设计、PCB 设计 | 放大器芯片、电阻电容等电子元器件外购 | 对应“X/β 射线传感检测技术”之“高倍率高精度低温飘放大输出和前置放大器设计”。发行人通过设计高共模阻抗、超高放大倍率、高精度前置放大电路，确保传感器的电流信号放大倍数大、精度高；同时设计低温飘的外围电路，以及抗背景噪声、抑制抗干扰的工艺结构，降低电流信号的漂移和环境干扰。 |
| | | 高精度恒温模块 | 恒温模块实现传感器内腔高精度温度控制，控制精度 $\leq\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，解决了环境温度导致仪表内元器件温漂的问题，是传感器高精度检测的重要保证。 | 结构设计、PID 软件算法设计 | PTC 陶瓷材料、温度传感器、固态继电器、风扇等外购 | 对应“X/β 射线传感检测技术”之“高精度恒温控制技术”。发行人在整体结构设计中搭建精密控制循环加热系统，搭配自研的 PID 软件算法，在 PID 软件算法设计中将 PID 算法和脉冲幅宽调制技术相结合，通过控制循环加热系统中的外购风扇和发热元件等硬件，实现传感器内局部环境的高精度恒温控制，以进一步提高传感器长期运行的稳定性。 |
| | | 气隙温度补偿模块 | 气隙温度补偿模块消除气隙空气密度随温度变化对检测精度的影响，从而保证检测数据的稳定性。 | 整体结构设计、补偿算法设计 | 温度传感器外购 | 对应“X/β 射线传感检测技术”之“气隙温度补偿技术”。发行人设计了气隙温度检测布局结构，实现传感器中气隙温度真实、稳定的检测，能够避免传感器面板温度的影响，同时 |

| 所属产品 | 核心部件 | 主要构成 | 主要功能和重要程度 | 自研自制情况 | 外购情况 | 核心技术的体现 (通过自研自制发挥的作用) |
|------|---------|----------------------------------|---|---|-----------------------------|--|
| | 内标样执行机构 | | | | | 具备防粉尘污染功能;公司自研补偿算法对因温差引起的传感器特性变化进行补偿。 |
| | | | 射线传感器长期运行引起射线衰减等导致测量值发生非线性漂移。通过内置砒码标样,对传感器实行在线自动定期校准,以保证传感器长期稳定性。 | 整体结构设计、机械件设计、标样片设计、驱动部件设计、校准算法设计 | 合金材料、电磁铁等外购 | 对应“X/β射线传感检测技术”之“双内标样标定技术”。发行人设计由标准样片和动作机构组成内标样执行机构,动作机构定期带动标准样片旋转到射线检测位置进行标定,通过自研校准算法自动获得影响检测精度的灵敏度系数和平移系数,自动修正因射线衰减引起的检测值漂移。 |
| | | 负高压电源模块 | 为电离室内腔提供稳定的负高压电场,用于离子对迁移形成微电流。 | 电路设计、PCB设计 | 芯片、电源模块等外购 | / |
| | | 源仓机构 | 保证放射源的正常检测和关闭功能,同时能够有效防护射线。 | 机械结构设计 | 铅板材、合金材料和电磁铁外购 | / |
| | | 放射源防护罩 | 对辐射进行屏蔽,使得电离辐射符合国家标准。 | 机械结构设计 | 铅材料、铝合金材料外购 | / |
| | | 射线源 | 射线发生源一般有两类,分别为X射线管和天然核素Kr85。发射X/β射线束,是传感器中基础信号的来源。 | / | 外购 | / |
| | | 高压电源 | X射线管工作时需要高压电源在其阳极与阴极间提供高压电场,用于电子加速撞击金属靶面生产X射线光束。 | / | 外购 | / |
| | 电离室 | 收集射线电离后的电子和离子,形成微弱电流,以反映接收射线的强弱。 | / | 外购 | / | |
| | 微波水分传感器 | 微波信号发射模块 | 该模块通过MCU控制生成一段连续波长的微波发射信号,与腔体产生谐振,同时实现基频发生、扫频、功率放大、频率合成等功能,且采用自适应微波发射功率,可以自动提高发射功率适当增加信号幅度。 | 整体结构设计、电路设计、PCB设计、软件算法设计、微波发射/接收探针设计及生产 | MCU芯片、时钟芯片、驱动器芯片、数据开关、滤波器外购 | 对应“微波水分检测技术”之“扫频技术”和“自适应功率调整技术”。发行人在整体方案设计中通过理论计算和实验测试,得到最佳水分敏感谐振频率、用于参考的谐振频点和合适的谐振模式;公司自主完成微波信号发射模块的整体设计和MCU软件设计,发射模块的硬件设计中包括了MCU电路设计、基频发生器设计、扫频电路设计、功率放大电路设计、频率合成电路设计、滤波电路设计、检波电路设计等,特别是功率自适应微波发射电路设计提高了被测物厚度变化的适应能力;通过设计电流偏置网络电路,使得谐振频点的电压幅值均落在可识别区域内,有效提 |

| 所属产品 | 核心部件 | 主要构成 | 主要功能和重要程度 | 自研自制情况 | 外购情况 | 核心技术的体现 (通过自研自制发挥的作用) |
|------|----------|------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| | | | | | | 高传感器的适应性。 |
| | | 微波信号接收处理模块 | 该模块可实现检波、接收放大、基准捕捉和识别谐振点频率偏差等功能，用于微波信号接收与处理，通过 MCU 内嵌软件计算频率偏移量，以准确得到水分测量值。 | | 放大器芯片、信号与接口芯片、检波二极管等外购 | 对应“微波水分检测技术”之“扫频技术”。发行人设计了一种检测微波频率偏移量的测量电路，该电路设计包括接收探针设计、检波电路设计、放大电路设计及输出电路设计等，有效克服微波能量衰减法中诸多外界干扰问题，使得传感器能够长期稳定运行。 |
| | | 谐振腔及激励腔 | 谐振腔及激励腔形成电磁振荡的介质区域，使得微波信息在此区域产生微波谐振。 | 腔体机械结构设计 | 合金材料外购 | 对应“微波水分检测技术”之“扫频技术”。发行人经过理论计算和实验测试得出腔体模型，选用合适合金材料进行机械结构设计，得到常规片材水分含量检测的谐振腔体。 |
| | 高速数据处理模块 | | 自研的高速数据处理模块，是为片材在线测控系统量身定制的部件，集智能化、高精度、多通道的数据高速采集处理和运动控制等多功能为一体，实现数据高速采集、扫描架位置控制和多扫描架同步控制，有效地解决了高速采集数据与片材纵/横向物理位置精准对应的难题。该核心部件成功替代了常规 PLC 加数据采集模块的模式，系统融合性和实时性更好。 | 电路设计、PCB 设计、嵌入式算法设计、控制程序设计及编程 | MCU 芯片、逻辑芯片、存储芯片、驱动芯片、信号与接口芯片等外购 | 对应“嵌入式高速数据处理模块技术”。发行人设计了基于 ARM 系列嵌入式 MCU 的多功能电路模块，在模块中设计了多传感器的高速数据采集电路及多通道电机控制电路、百兆以太网的通信电路、数据存储电路，叠加了公司自主研发的嵌入式软件，实现多传感器的信号采集处理、扫描架往复扫描和定点等多种运动模式控制；同时，发行人在 MCU 的功能设计中加入同步功能的逻辑控制，根据获取的位置信号，经过软件算法计算，在多扫描架间组成同步控制系统，通过信号交互以及协同光电速度测速等手段，实现各台扫描架的信息采集轨迹同步，同步轨迹误差 $\leq 2\text{mm}$ ；发行人在软件设计中还嵌入边缘识边算法以及导轨自动补偿算法来矫正机械形变产生的检测误差。 |
| | 扫描架 | 机架 | 机架是各种传感器探头的承载平台，其决定了扫描架的动态扫描重复性和再现性。开发稳定性高、形变量小的机架对于提高检测精度、确保系统长期稳定运行非常重要。 | 整体方案设计、嵌入式软件算法设计、机架结构设计、装配工艺设计、装配调试 | 金属板材、同步带、电缆、直线轴承等外购 | 对应“扫描架开发技术”。发行人在整体方案设计中考虑不同行业 and 不同幅宽对架体的需求，在大型 O 型框架中采用双侧四导轨结构及高强度合金钢一体成型工艺，优化主梁截面结构、上下梁之间设置空气循环和变形趋势同向引导互补，来增强稳定性、控制变形量；同时，发行人对比传感器中设置标准样片后全幅扫描的数据，通过软件算法自动补偿机械误差导致的测量波动，实现导轨机械变形自动补偿功能；通过设计上下探头的同步机构，复位时通过对传动机构的精准控制，实现上下探头按照原分离运动轨迹精确复位。 |

| 所属产品 | 核心部件 | 主要构成 | 主要功能和重要程度 | 自研自制情况 | 外购情况 | 核心技术的体现 (通过自研自制发挥的作用) |
|------------|--------|---------------------------|---|---|------------------------------|--|
| 智能执行机构 | | 驱动器及电机 | 产生驱动转矩，为传感器探头的往复扫描提供动力。 | / | 外购 | / |
| | | 控制电路模块 | 实现上百个执行机构和控制工作站的网络通信，组成横幅控制系统，是实现横幅闭环控制的关键器件之一。 | 电路设计、PCB 设计、嵌入式算法设计 | MCU 芯片、通信芯片、电源芯片等外购 | 对应“执行机构设计技术”之“总线驱动技术”。发行人设计了以嵌入式 MCU 为核心控制器的一个高精度控制电路，该控制电路包括执行机构驱动电路和 CAN 总线通信电路，内嵌自主设计的控制算法及数据交互算法，实现执行机构的精确控制、多节点组网与上位机之间控制命令的交互，提高系统的可扩展性，增强系统多场景适应性。 |
| | | 精密机械调节件 | 是一种精密机械传动器件，在达到速度和扭矩要求的同时具有定位精度高、回差小的特点，对执行精准闭环控制的调节起到关键作用。 | 机械结构设计 | 轴承、合金材料等外购 | 对应“执行机构设计技术”之“高精度强驱动技术”。发行人通过自主设计精密大扭矩变速箱，有效提高输出扭矩和机械精度，辅助采用线性可变差动变速器，对执行机构的调节位移量进行非接触监测，并对位移量实行闭环调节，从根本上保证执行机构的调节精度。 |
| | | 驱动电机 | 提供强驱动力。 | / | 外购 | / |
| 机器视觉智能检测系统 | 工业线阵相机 | 图像数据采集处理模块（含 FPGA 图像处理算法） | 是相机的核心部件，实现对 CMOS 图像传感器的图像信号接收，以及通过黑电平校正、模拟增益、模拟偏移、数字增益、数字偏移、奇偶矫正等信号处理方法，有效提高图像数据质量。在自研的智能相机中实现了完整的缺陷检测和测宽功能。 | 整体方案设计、电路设计、FPGA 算法设计及逻辑编程、MCU 软件设计、PCB 设计、散热设计、结构设计等 | FPGA 芯片、MCU 芯片、存储器芯片、网口芯片等外购 | 对应“高速线扫描相机技术”之“基于全 FPGA 相机技术”。发行人自主完成高速图像数据采集及 cameralink 信号输出整体电路设计，其中包含满足 FPGA 芯片和 CMOS 图像传感器需求的电源电路设计、高速抗干扰输入输出接口设计、上位机串口命令解析交互、传递参数的 MCU 功能设计等，同时在信号布线设计上采用阻抗匹配控制技术和高效导热设计，有效提高了信号通信质量，实现图像传感器信号可靠接收（信号对齐、字对齐和通道对齐等）、信号预处理（黑电平校正、奇偶矫正、增益调整等）、传感器的曝光触发、信号存储等功能，有效解决数据的可靠性、完整性以及高精度时序控制问题，解决了大规模高速数据传输问题，有效提升相机扫描检测的最大行频；智能相机在图像预处理后增加了图像算法设计，实现了缺陷检测和测宽功能的兼顾。 |
| | | CMOS 图像传感器 | 将接收到的光学信息转换成电信号。 | / | 外购 | / |
| | 图像处 | / | 自研智能图像处理板卡采 | 电路设计、 | FPGA 芯片、 | 对应“基于 FPGA 高速图像处理技 |

| 所属产品 | 核心部件 | 主要构成 | 主要功能和重要程度 | 自研自制情况 | 外购情况 | 核心技术的体现 (通过自研自制发挥的作用) |
|-------|--------|--|--|--------------------------------|---|---|
| | 理板卡 | | 用 FPGA 全硬件逻辑并行流水处理结构, 实现高速图像本地缺陷处理、识别, 支持全 CameraLink 协议标准的线阵相机, 已成熟应用多年。智能图像处理板卡的传输速率达 850M 字节/秒, 实现了 500 个缺陷/秒的连续性处理能力, 在高速片材缺陷检测场景中, 相比常规“多采集卡+多上位机”图像处理模式, 具有突出的高速图像处理的性能优势, 在 WIS 视觉智能检测系统的高速检测中起到关键作用。 | PCB 板设计、FPGA 算法设计及逻辑编程、嵌入式算法设计 | MCU 芯片、通信芯片等外购 | 术”。有别于常规图像采集卡只起到图像数据采集传输功能, 公司研发的图像处理板卡深度融合了嵌入式 FPGA 缺陷检测技术, 通过自主完成高速图像处理整体硬件电路设计和 FPGA 的逻辑编程设计, 实现高速 CameraLink 图像信号的可靠接收和缺陷处理。在硬件电路设计中主要解决了大数据量高速信号的处理设计, 包含 CameraLink 信号输入设计、DDR3 存储设计、网络信号处理设计等; 通过 FPGA 逻辑编程设计主要实现了图像数据的接收、解码和缺陷检测功能, 在 FPGA 内部经过解码、多模态二值化、缺陷定位融合和缺陷过滤筛选运算后将图像处理结果上传至上位机, 实现图像信息本地化处理; 通过内部多路并行流水结构设计, 保证了爆发性或持续性缺陷的实时处理的能力; 公司在 FPGA 的缺陷检测算法设计中, 还部署设计了三路不同维度的缺陷检测算法, 大大增强不同类型的缺陷检测能力, 同时, 可在缺陷检测模块中嵌入频闪图像分离算法, 将工业相机在频闪光源下的图像进行光路分离, 并独立检测, 以实现不同光路缺陷的实时检测功能。 |
| | 光源 | 光路结构 | 是承担灯珠及铜基板的结构体, 可设计成平透光源、平扩散光源、聚光源和同轴光源等不同类型的光路结构, 满足不同检测场景的光路需求。 | 结构设计 | 铝或合金材料等外购 | 对应“条形光源设计技术”。公司通过对多种扩散材料的测试分析, 针对不同的检测打光需求, 选择合适的材料并对光路结构进行设计, 实现对 LED 发出的光线进行有效收集和整形, 有效保障光源产品具有较高光效利用率和较好照明均匀性, 并能满足不同检测场景下的光路需求。 |
| 铜基线路板 | | 为灯珠供电, 且能够加强热传导, 实现有效散热, 对于延长光源使用寿命非常重要。 | 电路设计、PCB 设计 | 铜板、电路板等外购 | 对应“条形光源设计技术”。发行人通过低功耗电路设计、减少热传导环节和加强热传导能力来实现有效的热量管理, 减弱过大热量对光照稳定性的影响。 | |
| 灯珠 | | 又称半导体发光二极管, 是 LED 灯源光亮的来源。 | / | / | 外购 | / |
| 散热风扇 | | 降低光源的工作环境温度, 延长光源的使用寿命。 | / | / | 外购 | / |
| 恒流控制器 | 恒流电路模块 | 该模块在信号转换、放大、驱动光源电流和实现恒流驱动的闭环控制方面发挥重要作用。 | 结构设计、电路设计、PCB 设计、嵌入式软件设计 | MCU 芯片、放大器芯片、通信芯片等外购 | 对应“光源恒流控制器设计技术”。发行人自主设计了以 MCU 为主控制器的电源管理电路和 MCU 的软件编程, 以及设计了 MOS 管驱动电路、 | |

| 所属产品 | 核心部件 | 主要构成 | 主要功能和重要程度 | 自研自制情况 | 外购情况 | 核心技术的体现 (通过自研自制发挥的作用) |
|------|------|------|-------------|--------|------|---|
| | | | | | | 信号放大电路和反馈采样电路。通过自主编程软件对输出电流（可达15A）进行反馈监测和控制，实现快速响应，并将电流波动控制在1%以内。 |
| | | 开关电源 | 输出24V给光源供电。 | / | 外购 | / |

3、核心技术保护措施

公司核心技术保护措施包括申请专利和软件著作权。截至本招股书说明书签署日，公司已获取授权专利50项，软件著作权50项，在申请处于审查阶段的发明专利6项。公司产品的核心技术与专利的对应情况如下：

| 技术平台 | 核心技术 | 对应专利、软件著作权情况 |
|----------|-------------|---|
| 在线测控技术 | 传感器技术 | 已授权：2项发明专利、2项实用新型专利 在申请：2项发明专利 |
| | 扫描架检测技术 | 已授权：4项发明专利、3项实用新型专利、2件外观专利、19项软件著作权 在申请：1项发明专利 |
| | 闭环控制技术 | 已授权：3项发明专利、3项实用新型专利、15项软件著作权 在申请：1项发明专利 |
| 机器视觉检测技术 | 高速线扫描相机技术 | 已授权：5项发明专利、1项实用新型专利 |
| | 数字图像处理技术 | 已授权：13项发明专利、12项实用新型专利、15项软件著作权 在申请：3项发明专利 |
| | 光源及恒流频闪控制技术 | 已授权：1项发明专利 |

注：存在1项专利对应2个及以上的核心技术的情况。

发明专利主要涉及发行人所累积的关键技术和工艺；实用新型和外观设计专利主要涉及产品或核心部件中特定构造设计和标识。发行人已获授权的专利对生产经营具有重要性，能够对公司的核心技术产生保护作用，且上述专利不存在瑕疵，也不存在纠纷或潜在纠纷，不会对发行人持续经营存在重大不利影响。

4、核心技术在主营业务及产品中的应用和贡献

公司核心技术收入的计算口径为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统形成的收入，两类产品分别由在线测控和机器视觉技术平台中的核心技术产业化形成，其形成的收入计入核心技术收入具备合理性。报告期内，核心技术产品的收入分别为15,709.03万元、25,348.25万元和36,297.26万元，占主营业务

收入的比重分别为 95.12%、96.85% 和 97.65%。具体如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 在线自动化测控系统 | 22,536.61 | 60.63% | 15,999.36 | 61.13% | 6,802.09 | 41.19% |
| 机器视觉智能检测系统 | 13,760.65 | 37.02% | 9,348.89 | 35.72% | 8,906.95 | 53.93% |
| 合计 | 36,297.26 | 97.65% | 25,348.25 | 96.85% | 15,709.03 | 95.12% |

（二）公司的科研实力和成果

公司自设立以来，通过持续的研发投入，形成了多项专利、软件著作权等技术成果。另外，公司参与起草国家行业标准规范，承担政府科研项目，部分产品经鉴定被评为国际领先水平和国际先进水平。具体情况如下：

1、拥有多项专利和软件著作权

公司通过自主研发，拥有多项核心技术知识产权。截至本招股意向书签署日，公司共计拥有 50 项专利和 50 项软件著作权，其中发明专利 27 件。具体参见本小节“五、主要固定资产和无形资产情况”之“（二）主要无形资产情况”。

2、参与起草国家标准

2017 年，公司作为负责起草单位之一参与起草了国家标准《卷筒料印刷品质量检测系统》（GB/T 34386-2017），该项标准由中国机械工业联合会提出，由中国机械工业联合会下属的全国印刷机械标准化技术委员会归口，由国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会发布。

3、部分产品处于领先/先进水平

公司部分产品处于领先水平，并具有多项科技创新点，获取多家知名客户的好评，具体情况如下：

（1）产品鉴定结果

2022 年 1 月，公司的多款产品由杭州市中小企业技术创新促进会组织行业知名专家进行鉴定，经鉴定获评产品处于国际先进/领先水平。具体情况如下：

| 时间 | 产品名称 | 产品类别 | 鉴定文号 | 鉴定结论 | 科技成果备案单位 | 备案信息 |
|---------|---------------------------|-----------|-------------|--------|----------|-----------------------------------|
| 2022年1月 | 锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统 | 在线自动化测控系统 | 鉴字[2022]第5号 | 国际先进水平 | 浙江省科技技术厅 | 浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y0040） |
| 2022年1月 | 铜箔在线面密度检测及横幅控制系统 | 在线自动化测控系统 | 鉴字[2022]第4号 | 国际领先水平 | 浙江省科技技术厅 | 浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y004038） |
| 2022年1月 | 极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统 | WIS视觉检测系统 | 鉴字[2022]第6号 | 国际领先水平 | 浙江省科技技术厅 | 浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y004039） |
| 2022年1月 | 铜箔表面缺陷在线检测系统 | WIS视觉检测系统 | 鉴字[2022]第7号 | 国际领先水平 | 浙江省科技技术厅 | 浙江省科学技术成果（登记号：DJ101002022Y004041） |

（2）技术查新认定情况

浙江省科技信息研究院的科技查新中心是科技部认定浙江省唯一的国家一级查新咨询机构，出具的科技查新报告对国家级、省部级、地市级等各级项目的申请、鉴定、报奖均有效。

2022年1月，浙江省科技信息研究院查询国内外文献数据库，与相关文献对比分析出具《科技查新报告》。查新结果显示，公司的“锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统”等四款产品具有多项技术创新点。具体情况如下：

| 产品名称 | 查新结果 | 创新点总结 |
|---------------------------|---|---|
| 锂电池极片涂布三架同步面密度纵横向自动闭环控制系统 | ①在多个扫描架设置控制装置和速度检测装置，通过控制装置之间的时钟序列信号以及速度检测装置测量涂布速度，在所检的国内外文献中未见相同述及。 ②锂电池涂布控制系统根据实时的净涂层量进行连续的横向和纵向的数据统计分析，结合由涂布机反馈的上料系统螺杆泵转速及模头T型块高度位置信息实现涂布的控制，在所检的国内外文献中未见相同述及。 ③基于ARM嵌入式处理器的数据采集处理单元，对扫描架厚度传感器采集的面密度数据采集、分析处理后通过以太网传递至上位机以便后续进行面密度控制，同时负责扫描架逻辑控制，在所检的国内外文献中未见相同述及。 | ①实现多个扫描架同步测量； ②根据检测的涂层量实时对涂布模头进行调节，实施闭环控制； ③采用嵌入式高速数据处理模块，可同时进行检测数据采集处理以及扫描架逻辑控制。 |
| 铜箔在线面密度检测及横幅控制系统 | ①基于ARM嵌入式处理器的数据处理控制系统，对扫描架厚度传感器采集的面密度数据采集、分析处理后通过以太网传递至上位机以便后续进行面密度控制，同时负责扫描架逻辑控制，同时该智能板负责扫描架逻辑控制，通过计算双探头对应零位的偏差距离，驱动主驱动器，使主伺服电机移动上滑台的位置，来补偿上下探头的偏差距离，在所检的国内外文献中未见相同述及。 ②伺服控制系统由控制模块、双模组和X射线传感器组成，采 | ①采用嵌入式高速数据处理模块，可同时进行检测数据采集处理以及扫描架逻辑控制，双探头可实现零点复位； ②上下梁分离型双伺服驱动扫描架实现探头精准定位； |

| 产品名称 | 查新结果 | 创新点总结 |
|-------------------|---|--|
| | <p>用分体式上下梁双伺服独立控制的扫描架结构，探头连接处装有调节机构可实现角度任意调节，通过移动一个探头，采集该探头的信号变化和位置值。得出一个信号值和位置值组成的二位曲线，对该曲线数据进行标准差计算得出上升斜率和下降斜率最大的位置点，由高斯分布定律得出上述的两个位置点的中间点为两个探头对齐的位置点实现自动精准对位，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>③智能克重测控系统在获取铜箔实时的横向面密度数据后，根据所有进液阀对应的作用区域自动分区统计再计算出各个进液阀的不同阀门开度调节量并立刻下发到自动球阀执行，采用了预估横向闭环控制算法，将生箔机车速低、执行器到检测点间距大导致的延迟影响进行有效消除，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> | <p>③实现闭环控制。</p> |
| 极片辊压分切尺寸及表面缺陷检测系统 | <p>①极片宽度及表面缺陷检测系统采用一种具有测宽功能的以太网和 CameraLink 接口的工业相机电路，该电路包括相机传感器、FPGA 芯片、MCU 芯片、以太网接口模块、接口模块以及给上述元件供电的电源模块，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>②图像数据处理系统集成了基于 FPGA 硬件逻辑的高并发多模态特征的缺陷融合和提供功能，通过坐标映射精准定位所提取缺陷图像在片材表面的实际物理位置，并由改进的 Sauvola 局部图像处理阈值处理，规避了由光照不均等外部引入噪声带来的缺陷特征值计算的偏差，基于 RTL8211 的全硬件逻辑实现的网络编码进行下游数据任务的传输，设计了多种速度自适应的工作模式，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>③检测设备信息多点远程浏览系统，在客户端，用户可以通过浏览器进行访问自己工厂的设备检测情况，也可以通过手机 APP 上实时进行访问。用户可以查看当前的实时数据，也可以浏览历史数据，浏览客户端可以实现数据聚合，同时可以实现消息报警功能，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> | <p>①采用自研的基于 FPGA 技术的具有测宽功能的智能工业相机；</p> <p>②采用自研基于 FPGA 硬件逻辑的图像数据处理系统进行图像处理，实现缺陷精准定位和规避光照不均的噪声；</p> <p>③多点远程浏览，手机 APP 可以远程访问。</p> |
| 铜箔表面缺陷在线检测系统 | <p>①铜箔缺陷检测装置相机的固定机构采用了 XYZ 可调节滑台自动精密调节成像清晰度，在相机上搭载了 3D 姿态传感器，上位机显示的画面和信息会根据调整机构产生的动作而旋转，其通过内部传感器对重力向量的方向检测来确定设备处于水平或垂直状态，调整显示状态和锁定方向，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>②缺陷识别方法通过类激活映射的方式，可获得当前模型对输出结果的可视化解释。最后在获得模型分类结果的前提下，通过对目标缺陷属性的特征值设定限定规则，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> <p>③图像数据处理系统通过坐标映射精准定位所提取缺陷图像在片材表面的实际物理位置，并由改进的 Sauvola 局部图像阈值处理，自适应地规避了由光照不均等外部引入噪声带来的缺陷特征值计算的偏差，基于 RTL8211 的全硬件逻辑实现的网络编解码进行下游数据任务的传输，设计了多种速度自适应的工作模式，在所检的国内外文献中未见相同述及。</p> | <p>①结合 3D 姿态传感，实现相机三方向数字化调节；</p> <p>②AI 算法下，对缺陷分类效果的可视化评估；</p> <p>③自研的图像处理板卡具有检测阈值自适应功能；硬件逻辑实现高效网络传输。</p> |

浙江省科技信息研究院查新的项目应用了公司的闭环控制技术、数字图像处

理技术等多项核心技术，体现了公司核心技术先进性。

4、政府奖励及项目支持

2015年12月，公司“薄膜片材厚度高精度在线检测控制系统”获杭州市上城区发展改革和经济信息化局专项资金支持。

2016年10月，公司“纸张质量全线自动化测控系统”获杭州市上城区工业和信息化发展专项资金支持。

2018年1月，公司被浙江省科技厅认定为“双元片材智能测控技术省级高新技术企业研究开发中心”。

2020年4月，公司入选“2019年度杭州市国际级软件名城创建项目名单”。

2020年9月，公司“基于可调热泵的纸机蒸汽冷凝水系统开发及应用示范”获杭州市上城区科学技术局专项资金支持。

2022年1月，浙江省经济和信息化厅出具《浙江省经济和信息化厅关于公布2021年度浙江省“专精特新”中小企业名单的通知》，公司入选2021年度浙江省“专精特新”中小企业名单。

2022年8月，公司获评第四批国家级专精特新“小巨人”企业。

2023年1月，公司“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”认定为浙江省内首台（套）。

5、新技术新产品的商业化情况

公司新技术和新产品在新能源电池领域实现广泛量产。自研工业线阵相机于2021年下半年开始批量投入使用，实现对外购相机的替代，2021年度和2022年度，自研工业线阵相机领用量累计3,800余台。“铜箔在线面密度检测及横幅控制系统”等四款经科技鉴定的新产品产品在报告期内实现的收入分别为296.00万元、4,053.37万元和11,479.09万元，产品获得比亚迪、嘉元科技、诺德股份等知名客户的认可，销售收入实现大幅增长。

（三）公司的在研项目情况

1、在研项目情况介绍

截至本招股意向书签署日，公司主要在研项目情况如下：

| 序号 | 项目名称 | 研发方式 | 所处阶段 | 研发预算(万元) | 截至 2022 年末已投入额(万元) | 研发人员 | 项目目标 | 技术发展趋势 | 行业技术水平比较 |
|----|---------------------------------------|------|------|----------|--------------------|------|---|--|--|
| 1 | 基于平板 X-ray 相机部件在线 3D CT 成像及缺陷检测的研发 | 自主研发 | 开发阶段 | 200 | 93.56 | 16 人 | 平板 X-ray 相机配合机械运动部件, 实现部件的 3D CT 成像、尺寸测量及缺陷检测功能; 目标: 特定应用场景的机电协同, 实现零件 CT 图像的重建 | 超越传统的平面成像, CT 能在无损的状态下通过 3D 成像还原电池的内部结构, 从图像上能直接获得目标特征的具体空间位置, 形状以及尺寸信息。有较高的断层图像分辨率, 能检测到更细微的缺陷。 | 在检测精度、速度等方面性能达到三英精密(代码: 839222)等单位同等水平 |
| 2 | AI 缺陷分类技术在 FPGA 上实现的研发 | 自主研发 | 开发阶段 | 200 | 111.24 | 7 人 | 在 FPGA 上实现 AI 分类算法。在原 WIS 缺陷检测后实时进行板级 AI 分类, 分类结果再上传计算机, 分类速度不低于 200 个缺陷/秒 | 通过将 AI 算法融合在图像处理板卡中, 替代嵌入上位机的情形, 可大大降低 CPU 的压力, 符合当前机器视觉边缘计算的发展趋势 | 行业里一般采用显卡做 AI 分类处理, 具有价格高、能耗高、可靠性差的特点。公司设计的 AI 算法可以无缝融合到原 WIS 图像处理板卡, 性价比较高 |
| 3 | 基于图像压缩技术的网络图像通讯系统研发 | 自主研发 | 开发阶段 | 200 | 80.30 | 7 人 | 采用无损压缩技术, 实现图像 1.4:1 到 4:1 的压缩比(根据实际图像不同会有不同的压缩比), 以提高网口相机的行频和图像采集处理卡的图像传输效率 | 在有限的千兆网传输速率情况下, 需要对原始图像做压缩后传输, 提升相机传输速度。目前行业内 Basler 和海康威视相继推出了同类技术 | Teledyne Dalsa 采用图像压缩的 TurboDrive 技术, Basler 和海康威视的网口相机也推出了类似功能, 研发完成后接近 Teledyne Dalsa 等公司的技术水平 |
| 4 | 基于 CMOS 视觉传感-光学透镜-信息处理融合技术的高精度系列传感器开发 | 自主研发 | 开发阶段 | 200 | 226.78 | 8 人 | 依托现有公司强大的 CMOS 视觉技术积淀, 结合光学透镜技术, 开发显微视觉检测、激光位移传感器、智能 3D 相机等系列部件 | 传感器是智能制造设备必不可缺的信息感知端口。采用 CMOS 影像传感器方式突破传统经典电磁信号方式, 也是未来更多高精度传感器的研发方向 | 检测精度接近基恩士等国外厂商的技术水平, 测量精度可满足下游行业的应用需求 |

| 序号 | 项目名称 | 研发方式 | 所处阶段 | 研发预算 (万元) | 截至 2022 年 末已投入额 (万元) | 研发人员 | 项目目标 | 技术发展趋势 | 行业技术水平比较 |
|----|--------------------------|------|------|--------------|----------------------------|------|--|---|---|
| 5 | 新能源电池极片涂布干燥工艺过程优化控制系统的研发 | 自主研发 | 研究阶段 | 400 | 151.74 | 9 人 | 电池极片 AB 面独立涂布，A 面要经过二次干燥的特点，通过对极片干燥后溶剂残留量的检测和干燥闭环控制来实现极片干燥过程的优化，避免极片过干燥和欠干燥现象的发生 | 在线检测闭环控制可以替代人工线下检测再进行调节，符合智能化、自动化制造的发展方向 | 目前行业内尚未有极片干燥的闭环自动控制应用 |
| 6 | 彩色智能相机的研发 | 自主研发 | 开发阶段 | 200 | 0.00 | 10 人 | 实现彩色图像传感器的真 RGB（红绿蓝）3 线信号矫正恢复，以及 8K 彩色相机的片材快速缺陷检测功能，三行行频达到 50KHz | 黑白单线 CCD(单条感光片)无法反映被测目标的色彩信息。随着无纺布及彩色印刷等片材的彩色检测需求增长，检测精度的高彩色相机需求较为旺盛 | 同行业 Wintriss 是基于黑白单线 CCD 相机结合三彩色（红、绿、蓝）检测通道的彩色检测系统，采用同轴频闪彩色光源和多通道检测技术，生成目标材料的三组原色灰阶图像，属于伪彩色。公司采用三线 CCD 结构，行频得到大幅提高，且无需适用三基色光源和频闪控制器，结构简单。 |
| 7 | 微距高速智能相机开发 | 自主研发 | 开发阶段 | 180 | 0.00 | 8 人 | 实现微距成像，高精度检测。可根据需求与目标物体保持 15mm~30mm 的检测距离，贴近物体表面进行单面及双面的在线同步检测，从而实现设备的小型化 | 随着自动化设备的轻巧化发展，检测设备的安装空间狭小。微距高速智能相机贴近物体表面的检测，能够最大程度避免 CCD 相机在产线检测过程中受到的震动、因拼接使用占用空间大的影响，从而更为灵敏地检测出 | 市场上常见的微距相机仅具备图像获取功能，图像的分析处理依赖于上位机或后续图像处理系统续完成。公司开发的微距智能相机集图像获取与检测分析于一体。 |

| 序号 | 项目名称 | 研发方式 | 所处阶段 | 研发预算(万元) | 截至 2022 年末已投入额(万元) | 研发人员 | 项目目标 | 技术发展趋势 | 行业技术水平比较 |
|----|--------------------|------|------|----------|--------------------|------|--|---|--|
| | | | | | | | | 如涂层脱落、孔洞、异物、破损、褶皱、凹陷、划痕、边缘毛刺等细微、隐秘缺陷 | |
| 8 | 基于国产 FPGA 的标准化相机开发 | 自主研发 | 开发阶段 | 180 | 0.00 | 8 人 | 利用紫光同创等国产 FPGA 芯片开发网口相机，减少对英特尔等进口芯片的依赖 | 随着紫光同创等国产芯片性能逐步接近同类进口芯片技术水平，为降低供应链风险，积极寻求对上述核心器件的国产替代 | 国内具备相机自研能力的厂商较少，且多采用进口芯片，公司较早部署基于国产芯片的相机研发 |
| 9 | 多线高速频闪智能相机开发 | 自主研发 | 开发阶段 | 180 | 0.00 | 8 人 | 在相机频闪和 8TAP 技术基础上实现双路 100K 行频的频闪功能。同时，也要配套调整频闪控制器 | 随着被测目标的生产效率和质量提升，要求的检测速度、精度更高。检测及传输的数据量倍增，迫切需要提升相机的扫描效率 | 相同配置下，即相机传感器工作在 100K 行频下，常规双光频闪技术方案只能得到每个光通道下 50K 行频的图像，并且单通道下两行间存在检测盲区。通过多线频闪，每个光通道下可以达到 100K 行频的图像，并且单通道下两行间不存在检测盲区。 |
| 10 | 锂电池极片新型面密度系统的研究 | 自主研发 | 开发阶段 | 400 | 0.00 | 27 人 | 通过新型射线传感器应用技术，替代传统检测接收元件，提高检测精度同时还可以扩展检测范围目标：实现锂电极片在线生产过程中，面密度实时全检 | 锂电池材料的一致性和稳定性要求高。为了规避因极片质量缺陷带来的安全隐患和提升电池续航能力，极片面密度的全检极大可能成为未来发展趋势 | 目前同行业内还没有实现全检测功能的设备，一旦成本能控制，技术将是突破性的，实现锂电极片在线生产过程中极片面密度实时全检，且不再有运动部件。 |
| 11 | 工业 CT 在线检测技术的研 | 自主研发 | 开发阶段 | 300 | 0.00 | 19 人 | 研究电芯在线 CT 成像技术与重建算法，获得清晰、可用于 | 离线检测设备由于自动化程度不高，多用于抽检或者工 | 单个电芯检测时间过长，行业内目前没有成熟的电芯在 |

| 序号 | 项目名称 | 研发方式 | 所处阶段 | 研发预算 (万元) | 截至 2022 年 末已投入额 (万元) | 研发人员 | 项目目标 | 技术发展趋势 | 行业技术水平比较 |
|----|---------------|------|------|--------------|----------------------------|------|---|--|--|
| | 发 | | | | | | 检测的截面图像，完成在线对图像识别判断功能。 | 艺改进，很难做到批量性检测。在线自动化全检、自动对检测结果进行定性、定量分析，以便及早发现故障，是未来技术发展趋势 | 线 CT 检测系统，普遍采用离线抽检的模式。 |
| 12 | 机器视觉 AI 平台的研发 | 自主研发 | 开发阶段 | 200 | 0.00 | 10 人 | 研发设计自主标注工具，集成训练及验证工具，可适用于多类型图像检测任务，无需编码一键完成 AI 部署，用于更多场景的缺陷检测，获取缺陷特征数据，同时减少检测时间，大幅增强图像对比度，去除图像噪点，增强暗部显示 | 模块化的通用型软件平台和结合 AI 技术软件平台是视觉软件的发展方向，进一步提升机器视觉系统的智能性 | 实现该平台离线及在线云端同时部署，同行业中的 AI 视觉检测平台多为离线或云端单独部署。 |
| 13 | 专用 AI 智能相机 | 自主研发 | 开发阶段 | 150 | 0.00 | 5 人 | 处理单元采用内置 CPU 和高算力 AI 芯片的嵌入式边缘计算模块；集成图像传感器，并兼容多种分辨率；内置操作系统和深度学习算法；实现在线 AI 检测功能，如目标定位、外观瑕疵、缺陷分类等；系统安装简单，AI 算法可灵活配置，功能方便扩展 | 随着嵌入式技术、并行计算和边缘人工智能的发展，具有高算力的 AI 智能相机成为一种机器视觉行业的重要产品形态；相机采用软硬件一体化设计，相对于“工控机+显卡+工业相机”的传统 AI 视觉方案，在无需工控机和显卡的情况下，AI 智能相机也可独立工作，实现在线 AI 检测任务 | 打造具有自主知识产权的高性价比 AI 专用检测系统，其中专用 AI 相机的功能和性能达到同行业如凌华科技，阿丘科技等公司类似产品同等水平 |

2、研发投入情况

公司自成立以来一直注重对研发的投入。报告期内，公司不存在研发费用资本化情况，公司研发费用占营业收入的比例分别为 8.29%、7.21% 和 6.88%，研发费用构成如下所示：

单位：万元

| 研发费用 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 职工薪酬 | 2,167.29 | 84.71% | 1,633.98 | 86.54% | 1,145.39 | 83.64% |
| 直接材料 | 169.88 | 6.64% | 104.63 | 5.54% | 117.24 | 8.56% |
| 折旧与摊销 | 59.19 | 2.31% | 46.10 | 2.44% | 30.69 | 2.24% |
| 其他 | 161.99 | 6.33% | 103.45 | 5.48% | 76.16 | 5.56% |
| 合计 | 2,558.35 | 100.00% | 1,888.16 | 100.00% | 1,369.48 | 100.00% |

报告期各期，公司研发投入与同行业公司对比如下：

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------|---------|---------|---------|
| 中控技术 | 10.45% | 10.99% | 11.46% |
| 深圳大成 | / | 11.01% | 8.67% |
| 天准科技 | 19.60% | 20.77% | 16.03% |
| 精测电子 | 21.58% | 18.86% | 15.51% |
| 矩子科技 | 9.74% | 8.24% | 5.95% |
| 奥普特 | 16.74% | 15.67% | 11.90% |
| 凌云光 | 13.67% | 11.52% | 10.04% |
| 发行人 | 6.88% | 7.21% | 8.29% |

注：上述研发支出包含费用化的研发费用和资本化的研发支出。精测电子 2021 年和 2022 年存在 2,789.72 万元和 1,526.58 万元研发支出资本化；2021 年和 2022 年天准科技分别存在 4,572.84 万元和 6,969.80 万元资本化；深圳大成未公告 2022 年度数据。

公司研发投入占比低于中控技术、天准科技、精测电子、奥普特等，接近矩子科技，主要是公司在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统的检测对象多为片材，不同下游应用领域的片材的检测场景相似度高，研发技术成果的通用性较强。公司针对不同应用领域共性需求进行通用性模块化研发，可以实现底层技术平台跨行业应用。针对不同应用领域的个性化差异，公司在研发时考虑技术成果在多行业的兼容性问题，提高技术在不同行业的适用度，提高研发效率，导致研发费用的投入相对较小。从研发投入总额来看，公司的研发投入保持稳定增长，

有利于保障公司在行业中的技术研发优势。

3、合作研发情况

报告期内，发行人不存在合作研发的情形。

(四) 公司研发人员储备情况

1、研发人员数量及结构

报告期各期末，公司研发人员数量分别为 54 人、71 人和 92 人，占员工总人数的比例分别为 21.77%、20.34%和 20.58%。

报告期各期，研发团队学历结构如下：

单位：人

| 学历 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 | 人数 | 比例 |
| 硕士 | 15 | 16.30% | 9 | 12.68% | 9 | 16.67% |
| 本科 | 67 | 72.83% | 53 | 74.65% | 38 | 70.37% |
| 大专及以下 | 10 | 10.87% | 9 | 12.68% | 7 | 12.96% |
| 合计 | 92 | 100.00% | 71 | 100.00% | 54 | 100.00% |

公司的研发人员以本科及以上学历为主。

2、核心研发人员背景情况

公司综合考虑员工学历、专业资质、科研能力和对公司的贡献，选定了 6 名核心技术人员，包括了技术负责人、研发负责人和研发部门主要人员等。截至本招股意向书签署日，公司核心研发人员背景情况如下表：

| 序号 | 姓名 | 任职 | 学历背景和专业资质 | 科研成果及获取奖项 | 对公司的贡献 |
|----|-----|--------------|-------------------------|---|---|
| 1 | 郑建 | 董事长兼总经理 | 浙江大学本科，无线电技术专业；高级工程师职称 | 参与发明专利 17 项；合著著作 2 本；参与研发的 4 款产品登记为浙江省科学技术成果 | 主持在线自动化测控系统中自动闭环控制系统中智能执行机构的研发，提出具体机电设计思路；参与公司 X 射线传感器、β 射线传感器、微波水分传感器等核心部件的研发，负责传感器研发路径的确定 |
| 2 | 胡美琴 | 董事、副总经理、总工程师 | 浙江大学本科，工业电子技术专业；高级工程师职称 | 参与发明专利 22 项；发表论文 6 篇；参与起草国家标准《卷筒料印刷品质量检测系统》；参与研发的 | 在线自动化测控系统研发过程中，对多变量解耦闭环控制、过程建模及控制参数的整定有深入的研究经验；带领公司技术团队实现了自动闭环控制技术从纸张、无纺布、薄膜到锂电池领域的应 |

| 序号 | 姓名 | 任职 | 学历背景和专业资质 | 科研成果及获取奖项 | 对公司的贡献 |
|----|-----|--------------|-------------------------------|--|---|
| | | | | 4 款产品登记为浙江省科学技术成果 | 用拓展；在机器视觉智能检测系统方面，参与研发机器视觉图像信息高速采集处理数据引擎，并获得国家创新基金奖励，使得公司成为拥有自主知识产权图像处理板卡的企业 |
| 3 | 钟洪萍 | 研发中心研发主任 | 武汉交通科技大学专科，应用电子技术专业 | 参与发明专利 11 项；发表论文 2 篇；参与起草国家标准《卷筒料印刷品质质量检测系统》；参与研发的 2 款产品登记为浙江省科学技术成果 | 主要负责 WIS 视觉检测系统的研发，包括机器视觉系统集成、软件设计、硬件设计以及基于 FPGA 的机器视觉检测技术的研究；主导图像处理板卡的迭代升级、LED 光源控制器以及光源散热技术的研发；带领研发团队攻克网口相机、CameraLink 相机和智能测宽相机技术，实现相机自主研发生产 |
| 4 | 陈文君 | 研发中心机器视觉组负责人 | 浙江大学本科，工商管理专业；浙江海洋学院专科，电子电气专业 | 参与发明专利 3 项；参与研发的 1 款产品登记为浙江省科学技术成果 | 目前主要负责 VIS 视觉检测系统的研发，包括机器视觉系统集成、软件设计、图像处理算法等；主导研发 3D 视觉系统应用于焊接质量检测、开发基于深度学习的图像处理算法。曾参与微波水分传感器、微波浓度传感器、智能执行机构等核心部件研发 |
| 5 | 刘波 | 研发中心在线测控组负责人 | 沈阳工业大学本科，电器专业；助理工程师职称 | 参与发明专利 3 项；参与研发的 3 款产品登记为浙江省科学技术成果 | 目前主要负责在线测控系统的软件开发。曾参与集散过程控制系统的 PLC 编程、WIS 视觉检测系统的软件开发以及应用领域的拓展研发 |
| 6 | 蔡强 | 研发中心机械设计组负责人 | 浙江工业大学本科，机械工程及自动化专业；中级工程师职称 | 参与发明专利 4 项；发表论文 1 篇；参与研发的 2 款产品登记为浙江省科学技术成果 | 全面参与在线自动化测控系统和机器视觉检测系统的机械设计及优化；主导片材在线测控系统、激光测厚系统的迭代升级 |

3、对核心技术人员实施的约束激励措施

①约束措施

发行人已与核心技术人员签署了《保密和竞业禁止协议》，约定了保密信息、保密义务、避免同业竞争、竞业限制义务，以及相应的赔偿责任和条款。根据该协议，核心技术人员在劳动关系解除或者终止之日的次日起连续 24 个月的期间负有竞业限制义务。

②激励措施

公司为鼓励所有员工参与产品和技术创新而制定了《科技成果转化激励制度》。研发人员均可参与申报，评审通过后可领取相应的研发成果奖励。同时，公司定期对研发人员进行任务难度、完成质量和工作强度等方面考核，综合评定

发放相应的奖金。

根据核心人员对公司的贡献，给予相应的股份激励，核心技术人员的持股情况详见招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“十六、关键人员薪酬及股权激励情况”。

4、核心技术人员的主要变动情况及对发行人的影响

报告期内，核心技术人员稳定，未发生变动。

(五) 公司的创新机制，技术储备及技术创新安排

公司自成立以来，始终以贴合市场需求和行业前沿技术为原则，通过重视研发团队的建设，构建多重的研发激励机制，保持持续的研发投入，来保障公司持续的创新能力。公司的创新机制主要包括以下几个方面：

1、研发目标贴合市场需求和行业前沿技术

公司销售部、客户服务部定期向研发中心反馈下游行业的市场需求，保持研发中心能够及时跟踪市场最新需求动态，分析产品竞争情况以及改进方向，以市场需求为导向制定公司新产品和技术迭代研发规划。公司研发人员不定期参加各类行业研讨会、技术交流会等，掌握行业技术前沿发展动态，不断加强核心研发人员对行业内前沿技术演变的学习和把握能力，引导公司科学开展前瞻性预研。

2、重视研发团队建设

公司自成立以来始终重视人才队伍的建设和培养。一方面，公司通过校园招聘、社会招聘等方式引进不同学科的优秀人才。针对新入职的技术人才，为其指定导师。通过导师制“传帮带”的形式提升员工的专业技能、培养满足企业发展所需要的人才，为现有人才队伍注入新的活力，保持团队的持久创新力；另一方面，公司不断完善内部人才培养和管理体制，通过内部培训和定期轮岗的方式提升研发人员的技术水平。外部引进和内部培养相结合的人才梯队建设模式促进了研发人才结构的合理化和技术水平的不断提升，从而为公司发展提供持续的研发创新动力。

3、保持持续的研发投入

报告期各期，公司的研发投入金额分别为 1,369.48 万元、1,888.16 万元和

2,558.35 万元。研发成果顺利实现产业化，形成了公司的主营业务收入。未来，公司将继续保持一定的研发投入，不断进行技术储备，增强技术创新能力，以形成未来的收入增长点。

4、构建多层次的激励机制

公司构建了多层次激励机制，对研发人员建立了有效的绩效评价和奖励机制。研发人员的工资薪酬由基本工资、绩效奖金、突出贡献奖、年终奖励等多部分构成。研发人员可根据自身的工作量，以“抢单”的方式自行举荐参与新的研发项目。公司定期对研发人员进行考核，根据其工作强度、任务难度、完成质量等因素，综合评定发放相应的绩效奖金和年终奖。同时，公司鼓励研发人员发明创新，积极申请专利，职务发明的内容符合全新的功能开发、全新的领域有突破性进展和关键功能攻克类型的，公司会给予突出贡献奖和通报表扬。

七、环境保护和安全生产情况

（一）环境保护情况

公司所处行业不属于重污染行业，对环境的主要影响是为产品测试配置的活度为 $1.85\text{E}+10\text{Bq}$ 和 $1.11\text{E}+10\text{Bq}$ 的 Kr85 放射源（V类），使用、销售活度为 $1.85\text{E}+10\text{Bq}$ 、 $1.11\text{E}+10\text{Bq}$ 和 $7.4\text{E}+9\text{Bq}$ 的 Kr85 放射源（V类），及生产、使用、销售 SYBW-X 型片材 X 射线厚度/灰分传感器（III类）和 SYX-RAY 检测系统（机）（III类）所产生的辐射影响，以及固体废弃物和员工生活污水等对环境的影响。其中，针对放射源的使用，公司已于 2019 年 4 月 24 日取得由浙江省生态环境厅颁发的《辐射安全许可证》（浙环辐证[A3743]），其种类和范围为使用 V 类放射源以及生产、销售 III 类射线装置。因发行人于 2020 年 12 月 1 日完成股改，浙江省生态环境厅于 2020 年 12 月 30 日对该《辐射安全许可证》予以换发。2021 年 12 月 31 日，发行人再次取得由浙江省生态环境厅换发的《辐射安全许可证》（浙环辐证[A3743]），其种类和范围为销售、使用 V 类放射源以及生产、销售、使用 III 类射线装置。各项污染物的处理措施如下：

1、辐射影响处理

公司针对为产品测试配置的活度为 $1.85\text{E}+10\text{Bq}$ 和 $1.11\text{E}+10\text{Bq}$ 的 Kr85 放射源（V类），使用、销售活度为 $1.85\text{E}+10\text{Bq}$ 、 $1.11\text{E}+10\text{Bq}$ 和 $7.4\text{E}+9\text{Bq}$ 的 Kr85

放射源（V类），以及生产、使用、销售 SYBW-X 型片材 X 射线厚度/灰分传感器（III类）和 SYX-RAY 检测系统（机）（III类）所产生的辐射影响所采取的措施为：设置辐射安全与防护管理小组，明确成员、分工、职责；制定符合《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》相关条款的规章制度，并由辐射安全与防护管理小组监督实施；试验平台设置双重铅屏蔽防护装置，确保其表面及周边环境的射线辐射剂量率符合国家相关标准要求；配置独立工作场所并设置辐射警示标志；配备通过辐射安全培训的专职操作人员，佩戴个人剂量计上岗，其它人员禁止进入涉源场所；配置辐射巡检仪（福禄克 451B），按章监测涉源设备与场所的辐射安全水平；接受有资质的第三方单位对涉源场所及操作人员的辐射安全监督检测。

报告期内，发行人使用、销售 V 类放射源以及生产、使用、销售 III 类射线装置均在《辐射安全许可证》许可范围内，且符合《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的相关规定。根据杭州市生态环境局拱墅分局出具的证明文件，报告期内，未发现发行人存在违反辐射安全管理相关法律法规的情形，发行人未因环境违法行为受到该局的行政处罚。

2、固体废弃物处理

公司生产产生的固体废物包括一般生活垃圾和一般生产固废。一般生活垃圾由物业公司定期统一清运处理；一般生产固废包括包装材料、金属废屑、边角料等，最终作为废旧物资由有资质的单位综合利用。

3、员工生活污水处理

公司产生的员工生活污水，经预处理接入市政污水管网纳入杭州市污水处理厂处理，不会对环境造成影响。

报告期内，发行人不存在环保事故，不存在因环保受到行政处罚的情形。

（二）安全生产情况

公司所处行业不属于高危行业，生产过程简单，生产部门主要负责对采购的产品部件进行组装，包括电路料安装和机身部分组装等。因此，公司生产过程中发生安全生产事故的概率极低。

公司始终重视安全生产工作，设立安全生产领导小组和应急救援队伍领导小组，并制定了《安全生产例会制度》《隐患排查与治理制度》《安全生产教育培训制度》《安全生产事故应急救援预案》《事故管理制度》等安全管理制度，涉及事前风险评估、事中安全监督与事后分析各环节，持续强化安全意识与职责。

报告期内，公司未发生安全生产事故，不存在安全生产管理方面的违法违规行为，亦不存在与安全生产管理事项有关的处罚记录。

八、境外生产经营情况

截至本招股意向书签署日，发行人不存在境外生产经营情况。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据及有关分析说明反映了公司报告期经审计的财务状况、经营成果。本节引用的财务数据，非经特别说明，均引自经中汇会计师事务所（特殊普通合伙）审计的财务报表及附注，并以合并口径反映。

投资者欲对公司的财务状况、经营成果及其他财务信息进行更为详细的了解，敬请阅读发行人披露的财务报表和审计报告全文。

一、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

| 项 目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 流动资产： | | | |
| 货币资金 | 188,706,238.21 | 136,654,095.78 | 11,376,830.80 |
| 交易性金融资产 | - | 30,031,627.40 | 113,812,490.69 |
| 应收票据 | 36,190,497.44 | 49,442,753.22 | 39,580,283.05 |
| 应收账款 | 99,262,649.42 | 51,425,870.05 | 13,822,381.81 |
| 应收款项融资 | 18,624,105.80 | 10,115,743.87 | 9,463,956.61 |
| 预付款项 | 19,810,757.47 | 33,523,181.72 | 10,503,343.10 |
| 其他应收款 | 3,543,874.83 | 3,453,465.51 | 933,546.40 |
| 存货 | 352,652,119.25 | 248,833,756.61 | 123,026,874.77 |
| 合同资产 | 12,500,440.69 | 9,743,842.96 | 6,728,886.12 |
| 一年内到期的非流动资产 | - | 3,008,769.86 | 3,008,589.04 |
| 其他流动资产 | 105,290,230.57 | 7,785,636.25 | 3,600,318.09 |
| 流动资产合计 | 836,580,913.68 | 584,018,743.23 | 335,857,500.48 |
| 非流动资产： | | | |
| 其他非流动金融资产 | - | - | 3,008,769.86 |
| 固定资产 | 11,485,074.59 | 12,207,036.81 | 12,065,686.45 |
| 在建工程 | 1,120,490.06 | - | - |
| 使用权资产 | 5,402,174.78 | 5,541,322.68 | - |
| 无形资产 | 14,136,400.00 | - | - |
| 长期待摊费用 | 417,543.91 | 534,593.34 | 170,377.78 |
| 递延所得税资产 | 5,124,187.41 | 3,671,554.78 | 3,071,832.46 |

| 项 目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 其他非流动资产 | 3,607,910.00 | 985,771.43 | 613,824.78 |
| 非流动资产合计 | 41,293,780.75 | 22,940,279.04 | 18,930,491.33 |
| 资产总计 | 877,874,694.43 | 606,959,022.27 | 354,787,991.81 |
| 流动负债： | | - | - |
| 短期借款 | 1,308,740.72 | 479,042.36 | - |
| 应付票据 | 6,065,838.99 | - | - |
| 应付账款 | 36,766,475.20 | 17,030,562.07 | 18,093,015.94 |
| 预收款项 | - | - | - |
| 合同负债 | 326,513,028.05 | 210,479,589.14 | 145,781,715.26 |
| 应付职工薪酬 | 17,401,413.79 | 15,070,766.43 | 11,511,060.77 |
| 应交税费 | 10,635,788.56 | 16,462,393.55 | 19,065,357.67 |
| 其他应付款 | 3,577,292.67 | 2,277,316.21 | 2,415,247.16 |
| 一年内到期的非流动负债 | 2,583,153.29 | 1,630,241.80 | - |
| 其他流动负债 | 37,484,573.18 | 48,630,415.40 | 21,279,848.08 |
| 流动负债合计 | 442,336,304.45 | 312,060,326.96 | 218,146,244.88 |
| 非流动负债： | | - | - |
| 长期借款 | 50,055,000.00 | - | - |
| 租赁负债 | 2,165,721.53 | 2,980,652.50 | - |
| 预计负债 | 4,608,511.55 | 3,114,282.14 | 2,141,025.63 |
| 递延所得税负债 | 78,295.89 | - | 61,884.05 |
| 非流动负债合计 | 56,907,528.97 | 6,094,934.64 | 2,202,909.68 |
| 负债合计 | 499,243,833.42 | 318,155,261.60 | 220,349,154.56 |
| 所有者权益： | | - | - |
| 股本 | 44,357,000.00 | 44,357,000.00 | 40,000,000.00 |
| 资本公积 | 177,361,351.05 | 177,361,351.05 | 73,489,810.12 |
| 盈余公积 | 17,451,410.97 | 7,830,695.01 | 2,094,962.71 |
| 未分配利润 | 139,461,098.99 | 59,254,714.61 | 18,854,064.42 |
| 归属于母公司所有者权益合计 | 378,630,861.01 | 288,803,760.67 | 134,438,837.25 |
| 所有者权益合计 | 378,630,861.01 | 288,803,760.67 | 134,438,837.25 |
| 负债和所有者权益总计 | 877,874,694.43 | 606,959,022.27 | 354,787,991.81 |

(二) 合并利润表

单位：元

| 项 目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 一、营业收入 | 371,750,467.10 | 261,760,608.89 | 165,152,756.06 |
| 二、营业总成本 | 279,264,237.87 | 209,177,330.35 | 126,655,040.76 |
| 其中：营业成本 | 209,423,655.02 | 146,173,810.54 | 86,364,930.78 |
| 税金及附加 | 3,844,443.56 | 2,202,686.08 | 1,999,795.95 |
| 销售费用 | 26,930,934.24 | 19,822,460.25 | 15,534,098.36 |
| 管理费用 | 16,375,847.50 | 22,769,090.27 | 9,029,559.72 |
| 研发费用 | 25,583,549.40 | 18,881,586.48 | 13,694,772.55 |
| 财务费用 | -2,894,191.85 | -672,303.27 | 31,883.40 |
| 其中：利息费用 | 2,105,462.28 | 73,284.10 | 20,672.83 |
| 利息收入 | 5,078,537.45 | 809,995.79 | 105,131.04 |
| 加：其他收益 | 23,498,212.43 | 13,148,600.36 | 7,576,115.33 |
| 投资收益（损失以“-”号填列） | 680,778.26 | 1,597,622.18 | 2,645,614.18 |
| 公允价值变动收益（损失以“-”号填列） | - | 40,397.26 | 709,586.58 |
| 信用减值损失（损失以“-”号填列） | -3,833,491.57 | -916,645.20 | -182,591.92 |
| 资产减值损失（损失以“-”号填列） | -4,278,433.31 | -1,648,523.41 | -2,082,508.69 |
| 资产处置收益（损失以“-”号填列） | -31,208.24 | 5,000.00 | - |
| 三、营业利润（亏损以“-”号填列） | 108,522,086.80 | 64,809,729.73 | 47,163,930.78 |
| 加：营业外收入 | 669,667.22 | 653,656.24 | 536,418.18 |
| 减：营业外支出 | 10,560.22 | 13,702.60 | 69,225.38 |
| 四、利润总额（亏损总额以“-”号填列） | 109,181,193.80 | 65,449,683.37 | 47,631,123.58 |
| 减：所得税费用 | 12,700,543.46 | 8,313,300.88 | 6,006,290.21 |
| 五、净利润（净亏损以“-”号填列） | 96,480,650.34 | 57,136,382.49 | 41,624,833.37 |
| 六、综合收益总额（综合亏损总额以“-”号填列） | 96,480,650.34 | 57,136,382.49 | 41,624,833.37 |

(三) 合并现金流量表

单位：元

| 项 目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 一、经营活动产生的现金流量： | | | |
| 销售商品、提供劳务收到的现金 | 399,484,012.10 | 189,999,572.77 | 186,451,353.83 |

| 项 目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 收到的税费返还 | 21,014,135.41 | 12,245,500.31 | 5,688,352.81 |
| 收到其他与经营活动有关的现金 | 9,336,186.57 | 2,948,666.70 | 4,044,338.03 |
| 经营活动现金流入小计 | 429,834,334.08 | 205,193,739.78 | 196,184,044.67 |
| 购买商品、接受劳务支付的现金 | 187,545,243.47 | 145,223,395.18 | 58,723,471.34 |
| 支付给职工以及为职工支付的现金 | 77,862,482.88 | 57,739,355.39 | 38,126,089.49 |
| 支付的各项税费 | 53,035,562.68 | 29,388,405.88 | 15,416,395.65 |
| 支付其他与经营活动有关的现金 | 24,452,805.35 | 20,228,469.52 | 11,863,126.35 |
| 经营活动现金流出小计 | 342,896,094.38 | 252,579,625.97 | 124,129,082.83 |
| 经营活动产生的现金流量净额 | 86,938,239.70 | -47,385,886.19 | 72,054,961.84 |
| 二、投资活动产生的现金流量： | | | |
| 处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额 | 111,061.95 | 5,000.00 | - |
| 收到其他与投资活动有关的现金 | 63,721,175.52 | 287,427,471.77 | 368,468,767.70 |
| 投资活动现金流入小计 | 63,832,237.47 | 287,432,471.77 | 368,468,767.70 |
| 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 | 16,829,458.41 | 3,151,211.84 | 2,914,343.64 |
| 投资支付的现金 | 90,000,000.00 | | |
| 支付其他与投资活动有关的现金 | 30,000,000.00 | 199,000,000.00 | 426,500,000.00 |
| 投资活动现金流出小计 | 136,829,458.41 | 202,151,211.84 | 429,414,343.64 |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -72,997,220.94 | 85,281,259.93 | -60,945,575.94 |
| 三、筹资活动产生的现金流量： | | | |
| 吸收投资收到的现金 | - | 100,210,064.00 | - |
| 取得借款收到的现金 | 50,000,000.00 | - | - |
| 收到其他与筹资活动有关的现金 | 1,306,601.44 | 479,042.36 | 200,000.00 |
| 筹资活动现金流入小计 | 51,306,601.44 | 100,689,106.36 | 200,000.00 |
| 分配股利、利润或偿付利息支付的现金 | 7,942,132.16 | 11,000,000.00 | 12,259,961.27 |
| 支付其他与筹资活动有关的现金 | 6,418,345.61 | 2,413,722.23 | 200,000.00 |
| 筹资活动现金流出小计 | 14,360,477.77 | 13,413,722.23 | 12,459,961.27 |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | 36,946,123.67 | 87,275,384.13 | -12,259,961.27 |
| 四、汇率变动对现金及现金等价物的影响 | - | 2,007.11 | 4,054.73 |
| 五、现金及现金等价物净增加额 | 50,887,142.43 | 125,172,764.98 | -1,146,520.64 |
| 加：期初现金及现金等价物余额 | 136,549,595.78 | 11,376,830.80 | 12,523,351.44 |
| 六、期末现金及现金等价物余额 | 187,436,738.21 | 136,549,595.78 | 11,376,830.80 |

二、关键审计事项及与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

(一) 关键审计事项

| 关键审计事项 | 在审计中如何应对关键审计事项 |
|--|--|
| <p>营业收入：鉴于营业收入是发行人的关键绩效指标之一，营业收入若发生重大错报将极大影响发行人财务报表的公允性，因此中汇会计师事务所（特殊普通合伙）将发行人营业收入确认识别为关键审计事项。</p> | <p>2022年度、2021年度和2020年度财务报表审计中，针对与收入相关的领域所使用的假设和估计的合理性，中汇会计师事务所（特殊普通合伙）执行了以下程序：</p> <p>（1）了解和评价管理层与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行有效性；</p> <p>（2）通过对管理层访谈，了解收入确认政策，检查主要客户合同相关条款，分析评价实际执行的收入确认政策是否适当，复核收入确认政策是否一贯执行；</p> <p>（3）执行分析性程序，如收入增长变动分析、与同行业比较分析、毛利率及应收账款周转率分析等；</p> <p>（4）按照抽样原则选择报告期的样本，检查与收入确认相关的支持性文件，包括验收单或验收/完工证明、合同等；核对所选样本收入金额与项目合同金额是否匹配、验收日期与收入确认期间是否一致；</p> <p>（5）对资产负债表日前后记录的收入交易进行截止测试，取得验收证明等单据与账面确认收入记录核对，对主要客户回款进行测试；</p> <p>（6）结合应收账款审计，对收入信息进行询证，包括合同名称、合同金额、开票金额、回款金额以及合同执行情况等；</p> <p>（7）对报告期内发行人主要客户进行现场访谈。</p> |
| <p>存货：鉴于存货于报告各期末均有较大增长，因此将发行人存货识别为关键审计事项。</p> | <p>（1）对发行人的采购与付款内部控制循环进行了解并执行穿行测试，对货物签收及存货确认等重要的控制点执行了控制测试；</p> <p>（2）对发行人期末原材料实施监盘，检查存货的数量、状况等；</p> <p>（3）检查双元科技期末发出商品对应的销售合同，检查销售合同、收款记录及货物发货记录，检查期末发出商品对应订单的回款情况及期后确认收入情况；</p> <p>（4）对期末正在执行订单已发送至客户指定地点的存货选择函证及实地查看走访程序进行查验核实；</p> <p>（5）对发行人存货进行计价测试；</p> <p>（6）对存货执行截止测试，确认发行人的存货是否记录在正确的会计期间；</p> <p>（7）对期末存货执行减值测试；</p> <p>（8）对报告期内发行人主要客户进行访谈，了解期末发出商品情况。</p> |

(二) 与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

公司根据自身所处的行业和发展阶段，从性质和金额两方面判断财务信息的重要性。在判断性质的重要性时，公司主要考虑在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素；在判断金额大小的重要性时，公司主要考虑金额占利润总额的比重是否较大。公司与财务会计信息相

关的重大事项或重要性水平的具体判断标准为当期税前利润总额的 5%。

三、 审计意见

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）审计了浙江双元科技股份有限公司财务报表，包括 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2020 年度、2021 年度、2022 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表以及财务报表附注，并出具了“中汇会审[2023]0554 号”标准无保留意见的审计报告。

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）认为，公司的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了公司 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2020 年度、2021 年度、2022 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

四、 财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一） 财务报表的编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号——财务报告的一般规定》（2014 年修订）的披露规定编制财务报表。

（二） 合并财务报表范围及变化情况

2020 年 12 月，本公司新设成立全资子公司兰溪弘泽，将其纳入合并范围，具体如下：

| 子公司名称 | 注册地址 | 注册时间 | 持股比例 |
|-------|--------|------------------|------|
| 兰溪弘泽 | 金华市兰溪市 | 2020 年 12 月 21 日 | 100% |

五、发行人产品特点、业务模式、行业竞争程度、外部市场环境等因素及其变化趋势情况,及对未来盈利能力或财务状况可能产生的影响

(一) 产品特点

公司是生产过程质量检测及控制解决方案提供商,专注于为企业提供在线自动化检测及闭环控制系统(以下简称“在线自动化测控系统”)和机器视觉智能检测系统。公司产品具体情况及主要产品的演变情况参见本招股意向书“第五节 业务和技术”之“一、主营业务、主要产品及其变化情况”之“(二)主要产品”、“(五)公司成立以来主营业务和主要产品的演变情况”。

(二) 业务模式

经过前期的探索与发展,公司目前已搭建完善的业务体系,形成了科学、成熟、高效、稳定的业务模式,具体参见本招股意向书“第五节 业务和技术”之“一、主营业务、主要产品及其变化情况”之“(四)发行人的经营模式”。

公司产品在下游应用的延展性较大,从造纸行业已逐步延伸至薄膜、无纺布及卫材、新能源电池等领域。公司拥有独立的研发、采购、生产和销售体系,依靠所掌握的在线测控和机器视觉检测两大技术平台,在充分了解客户生产工艺流程和自动化生产需求后,为客户提供定制化的设备及服务。

(三) 行业竞争程度

公司是国内领先的在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统生产商。其中,在在线自动化测控系统领域,公司在行业内的竞争对手包括 Honeywell、ABB、Scantech、Mahlo、赛默飞等国外企业,以及深圳大成、中控技术等国内企业;在机器视觉智能检测系统领域,公司在行业内的竞争对手包括 ISRA VISION、Wintriss、Dr.Schenk 等国外企业,以及奥普特等国内企业。公司所处行业竞争程度及其变动情况参见本招股意向书“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业状况及未来发展趋势”之“(五)行业竞争情况与同行业可比公司的比较情况”。

六、主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

公司所编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

（二）会计期间

会计年度自公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。本财务报表所载财务信息的会计期间为 2020 年 1 月 1 日起至 2022 年 12 月 31 日止。

（三）营业周期

本公司以 12 个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

（四）记账本位币

公司采用人民币作为记账本位币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

1、同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在企业合并中取得的被合并方的资产、负债，除因会计政策不同而进行的调整以外，按照合并日被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。公司取得的被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

2、非同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在购买日对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；如果合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

（六）金融工具

金融工具是指形成一方的金融资产并形成其他方的金融负债或权益工具的合同。金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

1、金融工具的分类、确认依据和计量方法

（1）金融资产和金融负债的确认和初始计量

公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。对于以常规方式购买金融资产的，公司在交易日确认将收到的资产和为此将承担的负债。

金融资产和金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关的交易费用直接计入当期损益，对于其他类别的金融资产和金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。对于初始确认时不具有重大融资成分的应收账款，按照本招股意向书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“六、主要会计政策和会计估计”之“（十四）收入”确认方法确定的交易价格进行初始计量。

（2）金融资产的分类和后续计量

公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征将金融资产分类为以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

1) 以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产，是指同时符合下列条件的金融资产：①公司管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标；②该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

该类金融资产在初始确认后采用实际利率法以摊余成本计量，所产生的利得或损失在终止确认、按照实际利率法摊销或确认减值时，计入当期损益。

2) 以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，是指同时符合下列条件的金融资产：①公司管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目

标又以出售该金融资产为目标。②该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

该类金融资产在初始确认后以公允价值进行后续计量。采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得及汇兑损益计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

3) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

除上述 1)、2) 情形外，公司将其余所有的金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在初始确认时，如果能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。公司在非同一控制下的企业合并中确认的或有对价构成金融资产的，该金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

该类金融资产在初始确认后以公允价值进行后续计量，产生的利得或损失计入当期损益。

2、金融资产转移的确认依据及计量方法

金融资产转移，是指公司将金融资产（或其现金流量）让与或交付该金融资产发行方以外的另一方。金融资产终止确认，是指公司将之前确认的金融资产从其资产负债表中予以转出。

满足下列条件之一的金融资产，公司予以终止确认：（1）收取该金融资产现金流量的合同权利终止；（2）该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；（3）该金融资产已转移，虽然公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。

若公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且保留了对该金融资产的控制的，则按照继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）被转移金融资产在终止确认日的账面价值；（2）因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：（1）终止确认部分在终止确认日的账面价值；（2）终止确认部分收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。对于公司指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的非交易性权益工具，整体或部分转移满足终止确认条件的，按上述方法计算的差额计入留存收益。

3、金融工具公允价值的确定

公允价值是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。本公司以公允价值计量相关资产或负债，假定出售资产或者转移负债的有序交易在相关资产或负债的主要市场进行；不存在主要市场的，本公司假定该交易在相关资产或负债的最有利市场进行。主要市场（或最有利市场）是本公司在计量日能够进入的交易市场。

本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，考虑市场参与者将该资产用于最佳用途产生经济利益的能力，或者将该资产出售给能够用于最佳用途的其他市场参与者产生经济利益的能力，优先使用相关可观察输入值，只有在可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

4、金融工具的减值

公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产、合同资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、租赁应收款以及本招股意向书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“六、主要会计政策和会计估计”之“（六）金融工具”所述的财务担保合同进行减值处理并确认损失准备。预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量

与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。

对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，公司在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。

对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成的应收款项或合同资产及租赁应收款，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成的不含重大融资成分的应收款项或合同资产，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

除上述计量方法以外的金融工具，公司按照一般方法计量损失准备，在每个资产负债表日评估其信用风险自初始确认后是否已经显著增加。如果信用风险自初始确认后已显著增加，公司按照整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，公司按照该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。

整个存续期预期信用损失，是指因金融工具整个预计存续期内所有可能发生的违约事件而导致的预期信用损失。未来 12 个月内预期信用损失，是指因资产负债表日后 12 个月内（若金融工具的预计存续期少于 12 个月，则为预计存续期）可能发生的金融工具违约事件而导致的预期信用损失，是整个存续期预期信用损失的一部分。

公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，通过比较金融工具在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，确定金融工具预计存续期内发生违约风险的相对变化，以评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。对于在单项工具层面无法以合理成本获得关于信用风险显著增加的充分证据的金融工具，公司以组合为基础考虑评估信用风险是否显著增加。若公司判断金融工具在资产负债表日只具有较低的信用风险，则假定该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融

资产，损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值；对于以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资，公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值。

（七）应收款项

1、应收票据减值

公司按照简化计量方法确定应收票据的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收票据的信用损失。当单项应收票据无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将应收票据划分为若干组合，参考历史信用损失经验、结合当前状况以及考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

| 组合名称 | 确定组合的依据 |
|----------|---------------|
| 银行承兑汇票组合 | 承兑人为信用风险较低的银行 |
| 商业承兑汇票组合 | 承兑人为信用风险较高的企业 |

2、应收账款减值

本公司按照简化计量方法确定应收账款的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收账款的信用损失。当单项应收账款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

| 组合名称 | 确定组合的依据 |
|-------|-----------------------|
| 账龄组合 | 按账龄划分的具有类似信用风险特征的应收账款 |
| 关联方组合 | 应收公司合并范围内关联方公司款项 |

3、应收款项融资减值

本公司按照简化方法确定应收款项融资的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收款项融资的信用损失。当单项应收款项融资无法以合理成本评估

预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将应收款项融资划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：若公司采用一般方法的，按如下披露：

| 组合名称 | 确定组合的依据 |
|----------|---------------|
| 银行承兑汇票组合 | 承兑人为信用风险较低的银行 |

4、其他应收款减值

本公司按照一般方法确定其他应收款的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量其他应收款的信用损失。当单项其他应收款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将其他应收款划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

| 组合名称 | 确定组合的依据 |
|-------|------------------------|
| 账龄组合 | 按账龄划分的具有类似信用风险特征的其他应收款 |
| 关联方组合 | 应收公司合并范围内子公司款项 |

(八) 存货

1、存货包括在日常活动中持有的已完工尚未出货的半成品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料、委托加工物资和已发出尚未完成验收的发出商品等。

2、企业取得存货按实际成本计量。(1) 外购存货的成本即为该存货的采购成本，通过进一步加工取得的存货成本由采购成本和加工成本构成。(2) 债务重组取得债务人用以抵债的存货，以放弃债权的公允价值和使该存货达到当前位置和状态所发生的可直接归属于该存货的相关税费为基础确定其入账价值。(3) 在非货币性资产交换具备商业实质和换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的存货通常以换出资产的公允价值为基础确定其入账价值，除非有确凿证据表明换入资产公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入存货的成本。(4) 以同一控制下的企业吸收合并方式取得的存货按被合并方的账面价值确定其入账价值；以非同一控制下的企业吸收合并方式取得的存货按公允价

值确定其入账价值。

3、企业发出存货的成本计量采用移动加权平均法。

4、低值易耗品和包装物的摊销方法低值易耗品按照一次转销法进行摊销。包装物按照一次转销法进行摊销。

5、资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量。存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定，其中：

(1) 发出商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；

(2) 半成品和需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中以所生产的产品的估计售价减去至验收时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或者类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

6、存货的盘存制度为永续盘存制。

（九）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指同时具有下列特征的有形资产：（1）为生产商品、提供劳务、出租或经营管理持有的；（2）使用寿命超过一个会计年度。

固定资产同时满足下列条件的予以确认：（1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；（2）该固定资产的成本能够可靠地计量。与固定资产有关的后续支出，符合上述确认条件的，计入固定资产成本；不符合上述确认条件的，发生时计入当期损益。

2、固定资产的初始计量

固定资产按照成本进行初始计量。

3、固定资产分类及折旧计提方法

固定资产自达到预定可使用状态时开始计提折旧，终止确认时或划分为持有待售非流动资产时停止计提折旧。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同的方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率和折旧方法，分别计提折旧。各类固定资产折旧年限和折旧率如下：

| 固定资产类别 | 折旧方法 | 折旧年限（年） | 预计净残值率（%） | 年折旧率（%） |
|--------|-------|---------|-----------|-------------|
| 房屋及建筑物 | 年限平均法 | 20 | 5.00 | 4.75 |
| 机器设备 | 年限平均法 | 3-5 | 5.00 | 19.00-31.67 |
| 运输工具 | 年限平均法 | 4-5 | 5.00 | 19.00-23.75 |
| 电子设备 | 年限平均法 | 3-5 | 5.00 | 19.00-31.67 |

说明：

（1）符合资本化条件的固定资产装修费用，在两次装修期间与固定资产尚可使用年限两者中较短的期间内，采用年限平均法单独计提折旧。

（2）已计提减值准备的固定资产，还应扣除已计提的固定资产减值准备累计金额计算折旧率。

（3）公司至少年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变则作为会计估计变更处理。

4、其他说明

(1) 因开工不足、自然灾害等导致连续 3 个月停用的固定资产确认为闲置固定资产（季节性停用除外）。闲置固定资产采用和其他同类别固定资产一致的折旧方法。

(2) 若固定资产处于处置状态，或者预期通过使用或处置不能产生经济利益，则终止确认，并停止折旧和计提减值。

(3) 固定资产出售、转让、报废或者毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

(4) 本公司对固定资产进行定期检查发生的大修理费用，有确凿证据表明符合固定资产确认条件的部分，计入固定资产成本，不符合固定资产确认条件的计入当期损益。固定资产在定期大修理间隔期间，照提折旧。

(十) 无形资产

1、无形资产的初始计量

无形资产按成本进行初始计量。外购无形资产的成本，包括购买价、相关税费以及直接归属于该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以放弃债权的公允价值和可直接归属于使该资产达到预定用途所发生的税金等其他成本为基础确定其入账价值。在非货币性资产交换具备商业实质且换入或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的无形资产以换出资产的公允价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，不确认损益。

与无形资产有关的支出，如果相关的经济利益很可能流入本公司且成本能可靠地计量，则计入无形资产成本。除此之外的其他项目的支出，在发生时计入当期损益。

取得的土地使用权通常作为无形资产核算。自行开发构建厂房等建筑物，相

关的土地使用权支出和建筑物建造成本分别作为无形资产和固定资产核算。如为外购的房屋及建筑物，则将有关价款在土地使用权和建筑物之间分配，难以合理分配的，全部作为固定资产处理。

2、无形资产使用寿命及摊销

根据无形资产的合同性权利或其他法定权利、同行业情况、历史经验、相关专家论证等综合因素判断，能合理确定无形资产为公司带来经济利益期限的，作为使用寿命有限的无形资产；无法合理确定无形资产为公司带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产。

对使用寿命有限的无形资产，估计其使用寿命时通常考虑以下因素：（1）运用该资产生产的产品通常的寿命周期、可获得的类似资产使用寿命的信息；（2）技术、工艺等方面的现阶段情况及对未来发展趋势的估计；（3）以该资产生产的产品或提供劳务的市场需求情况；（4）现在或潜在的竞争者预期采取的行动；（5）为维持该资产带来经济利益能力的预期维护支出，以及公司预计支付有关支出的能力；（6）对该资产控制期限的相关法律规定或类似限制，如特许使用期、租赁期等；（7）与公司持有其他资产使用寿命的关联性等。使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况：

| 项目 | 预计使用寿命依据 | 期限（年） |
|----|----------|-------|
| 软件 | 预计受益期限 | 2-5 |

对使用寿命不确定的无形资产，使用寿命不确定的判断依据是：

使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。使用寿命不确定的无形资产不予摊销，但每年均对该无形资产的使用寿命进行复核，并进行减值测试。

本公司于每年年度终了，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核，与以前估计不同的，调整原先估计数，并按会计估计变更处理；预计某项无形资产已经不能给企业带来未来经济利益的，将该项无形资产的账面价值全部转入当期损益。

3、内部研究开发项目支出的确认和计量

内部研究开发项目的支出，区分为研究阶段支出和开发阶段支出。划分研究阶段和开发阶段的标准：为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。

内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，可证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。如不满足上述条件的，于发生时计入当期损益；无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

（十一）长期待摊费用

长期待摊费用按实际支出入账，在受益期或规定的期限内平均摊销。如果长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益，则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。其中：

预付经营租入固定资产的租金，按租赁合同规定的期限平均摊销。

经营租赁方式租入的固定资产改良支出，按剩余租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期限平均摊销。

融资租赁方式租入的固定资产符合资本化条件的装修费用，按两次装修间隔期间、剩余租赁期与固定资产尚可使用年限三者中较短的期限平均摊销。

（十二）职工薪酬

职工薪酬，是指企业为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形

式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。企业提供给职工配偶、子女、受赡养人、已故员工遗属及其他受益人等的福利，也属于职工薪酬。

根据流动性，职工薪酬分别列示于资产负债表的“应付职工薪酬”项目和“长期应付职工薪酬”项目。

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工提供服务的会计期间，将实际发生的职工工资、奖金、按规定的基准和比例为职工缴纳的医疗保险费、工伤保险费和生育保险费等社会保险费和住房公积金，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。如果该负债预期在职工提供相关服务的年度报告期结束后十二个月内不能完全支付，且财务影响重大的，则该负债将以折现后的金额计量。

2、离职后福利的会计处理方法

离职后福利计划包括设定提存计划和设定受益计划。其中，设定提存计划，是指向独立的基金缴存固定费用后，企业不再承担进一步支付义务的离职后福利计划；设定受益计划，是指除设定提存计划以外的离职后福利计划。

设定提存计划

本公司按当期政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

除基本养老保险外，本公司还依据国家企业年金制度的相关政策建立了企业年金缴纳制度（补充养老保险）辞退福利的会计处理方法。

在本公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或者裁减建议所提供的辞退福利时，和本公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时两者孰早日，确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。但辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月不能完全支付的，按照其他长期职工薪酬处理。

职工内部退休计划采用与上述辞退福利相同的原则处理。本公司将自职工停

止提供服务日至正常退休日的期间拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，在符合预计负债确认条件时，计入当期损益（辞退福利）。正式退休日期之后的经济补偿（如正常养老退休金），按照离职后福利处理。

3、其他长期职工福利的会计处理方法

本公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划的，按照设定提存计划进行会计处理，除此之外按照设定受益计划进行会计处理。但相关职工薪酬成本中“重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动”部分计入当期损益或相关资产成本。

（十三）预计负债

当与或有事项相关的义务同时符合以下条件，将其确认为预计负债：①该义务是承担的现时义务；②该义务的履行很可能导致经济利益流出；③该义务的金额能够可靠地计量。

预计负债按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数进行初始计量，并综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

最佳估计数分别分以下情况处理：所需支出存在一个连续范围（或区间），且该范围内各种结果发生的可能性相同的，则最佳估计数按照该范围的中间值：即上下限金额的平均数确定。所需支出不存在一个连续范围（或区间），或虽然存在一个连续范围但该范围内各种结果发生的可能性不相同的，如或有事项涉及单个项目的，则最佳估计数按照最可能发生金额确定；如或有事项涉及多个项目的，则最佳估计数按各种可能结果及相关概率计算确定。

本公司清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额在基本确定能够收到时，作为资产单独确认，且确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

每个资产负债表日对预计负债的账面价值进行复核。有确凿证据表明该账面价值不能反映当前最佳估计数的，按照当前最佳估计数对该账面价值进行调整。

（十四）收入

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行财政部于 2017 年 7 月 5 日发布《企业会计准则第 14 号——收入（2017 年修订）》（财会[2017]22 号）（以下简称“新收入准则”）。

新收入准则下，公司以控制权转移作为收入确认时点的判断标准。公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。

满足下列条件之一的，公司属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（1）客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；（2）客户能够控制公司履约过程中在建的商品；（3）公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。当履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：（1）公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；（2）公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；（3）公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；（4）公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；（5）客户已接受该商品；（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

合同中包含两项或多项履约义务的，公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格，是公司因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额。公司代第三方收取的款项以及公司预期将退还给客户的款项，作为负债进行会计处理，不计入交易价格。合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价

的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。

（十五）政府补助

1、政府补助的分类

政府补助，是指本公司从政府无偿取得货币性资产或非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助，包括购买固定资产或无形资产的财政拨款、固定资产专门借款的财政贴息等；与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

本公司对政府补助采用的是总额法，具体会计处理如下：

与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益；相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；用于补偿企业已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益。

（十六）合同资产（自 2020 年 1 月 1 日起适用）

合同资产是指公司已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。公司拥有的、无条件（仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项列示。

公司将同一合同下的合同资产和合同负债相互抵销后以净额列示。

本公司按照本招股意向书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“六、主要会计政策和会计估计”之“（六）金融工具”所述的简化计量方法确定合同

资产的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，本公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量合同资产的信用损失。当单项合同资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司根据信用风险特征将合同资产划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

| 组合名称 | 确定组合的依据 |
|------|-----------------------|
| 账龄组合 | 按账龄划分的具有类似信用风险特征的应收账款 |

（十七）经营租赁

（以下与租赁有关的会计政策适用于 2020 年度）

出租人：公司出租资产收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁相关收入。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在这个租赁期间内按照与租赁相关收入确认相同的基础分期计入当期收益。公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金收入总额扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。或有租金于实际发生时计入当期损益。

承租人：公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；资产出租方承担了应由公司承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。或有租金于实际发生时计入当期损益。

（以下与租赁有关的会计政策自 2021 年 1 月 1 日起适用）

租赁，是指在一定期间内，出租人将资产的使用权让与承租人以获取对价的合同。

在合同开始日，本公司评估合同是否为租赁或者包含租赁。如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。

合同中同时包含多项单独租赁的，承租人和出租人将合同予以分拆，并分别各项单独租赁进行会计处理。合同中同时包含租赁和非租赁部分的，承租人和出

租人将租赁和非租赁部分进行分拆。

1、承租人

(1) 使用权资产

在租赁期开始日，本公司对除短期租赁和低价值资产租赁以外的租赁确认使用权资产。使用权资产按照成本进行初始计量，包括：租赁负债的初始计量金额；在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额（扣除已享受的租赁激励相关金额）；发生的初始直接费用；为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。

本公司使用直线法对使用权资产计提折旧。对能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，本公司在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，租赁资产在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

(2) 租赁负债

在租赁期开始日，本公司对除短期租赁和低价值资产租赁以外的租赁确认租赁负债。租赁负债按照尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。租赁付款额包括：固定付款额及实质固定付款额，存在租赁激励的，扣除租赁激励相关金额；取决于指数或比率的可变租赁付款额，该款项在初始计量时根据租赁期开始日的指数或比率确定；购买选择权的行权价格，前提是公司合理确定将行使该选择权；行使终止租赁选择权需支付的款项，前提是租赁期反映出公司将行使终止租赁选择权；根据公司提供的担保余值预计应支付的款项。本公司采用租赁内含利率作为折现率。无法确定租赁内含利率的，采用本公司的增量借款利率作为折现率。

本公司按照固定的周期性利率计算租赁负债在租赁期内各期间的利息费用，并计入当期损益或相关资产成本。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益或相关资产成本。

在租赁期开始日后，发生下列情形的，本公司按照变动后租赁付款额的现值重新计量租赁负债：本公司对购买选择权、续租选择权或终止租赁选择权的评估结果发生变化，或续租选择权或终止租赁选择权的实际行使情况与原评估结果不一致；根据担保余值预计的应付金额发生变动；用于确定租赁付款额的指数或比

率发生变动。在对租赁负债进行重新计量时，本公司相应调整使用权资产的账面价值。使用权资产账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，本公司将剩余金额计入当期损益。

(3) 短期租赁和低价值资产租赁

本公司选择对短期租赁和低价值资产租赁不确认使用权资产和租赁负债，并将相关的租赁付款额在租赁期内各个期间按照直线法计入当期损益或相关资产成本。短期租赁，是指在租赁期开始日，租赁期不超过 12 个月且不包含购买选择权的租赁。低价值资产租赁，是指单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁。公司转租或预期转租租赁资产的，原租赁不属于低价值资产租赁。

(4) 租赁变更

租赁发生变更且同时符合下列条件的，公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

租赁变更未作为一项单独租赁进行会计处理的，在租赁变更生效日，公司重新分摊变更后合同的对价，重新确定租赁期，并按照变更后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债。

(十八) 重要会计政策和会计估计变更的影响

报告期内，发行人存在因财政部修订会计准则而变更会计政策的情况，不存在变更会计估计的情况。

财政部于 2018 年 12 月 7 日发布《企业会计准则第 21 号——租赁（2018 修订）》（财会[2018]35 号，以下简称“新租赁准则”），本公司自 2021 年 1 月 1 日起执行新租赁准则。

本公司选择根据首次执行新租赁准则的累积影响数，调整首次执行新租赁准则当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，不调整可比期间信息。

对于首次执行日前的经营租赁，本公司在首次执行日根据剩余租赁付款额按首次执行日本公司增量借款利率折现的现值计量租赁负债，按照与租赁负债相等

的金额计量使用权资产，并根据预付租金进行必要调整。本公司在应用上述方法的同时根据每项租赁选择采用下列一项或多项简化处理：

- (1) 对将于首次执行日后 12 个月内完成的租赁作为短期租赁处理；
- (2) 计量租赁负债时，对具有相似特征的租赁采用同一折现率；
- (3) 使用权资产的计量不包含初始直接费用；
- (4) 存在续租选择权或终止租赁选择权的，根据首次执行日前选择权的实际行使及其他最新情况确定租赁期；
- (5) 作为使用权资产减值测试的替代，根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》评估包含租赁的合同在首次执行日前是否为亏损合同，并根据首次执行日前计入资产负债表的亏损准备金额调整使用权资产；
- (6) 对首次执行新租赁准则当年年初之前发生的租赁变更，不进行追溯调整，根据租赁变更的最终安排，按照新租赁准则进行会计处理。

执行新租赁准则对公司 2021 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下：

单位：万元

| 项目 | 2020 年 12 月 31 日 | 2021 年 1 月 1 日 | 调整数 |
|---------------|------------------|----------------|--------|
| 流动资产： | | | |
| 预付款项 | 1,050.33 | 968.32 | -82.01 |
| 非流动资产： | | | |
| 使用权资产 | 不适用 | 182.09 | 182.09 |
| 流动负债： | | | |
| 一年内到期的非流动负债 | - | 53.43 | 53.43 |
| 非流动负债： | | | |
| 租赁负债 | 不适用 | 46.65 | 46.65 |

七、分部报告

报告期内，公司无分部报告信息。

八、非经常性损益情况

(一) 经会计师核验的非经常性损益明细表

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）对公司非经常性损益表进行了审核，并出具了《关于浙江双元科技股份有限公司最近三年非经常性损益的鉴证报告》（中汇会鉴[2022]6317号）。

报告期内，报告期公司非经常性损益明细如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---|---------------|----------------|---------------|
| 非流动资产处置损益 | -3.12 | 0.50 | - |
| 计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外） | 248.39 | 155.31 | 186.66 |
| 除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益 | 68.08 | 163.80 | 335.52 |
| 除上述各项之外的其他营业外收入和支出 | 65.93 | -1.00 | 46.72 |
| 其他符合非经常性损益定义的损益项目 | - | -801.85 | - |
| 小计 | 379.28 | -483.24 | 568.90 |
| 减：所得税影响数（所得税费用减少以“-”表示） | 57.36 | 47.85 | 86.05 |
| 非经常性损益净额 | 321.91 | -531.09 | 482.85 |
| 其中：归属于母公司股东的非经常性损益 | 321.91 | -531.09 | 482.85 |

(二) 非经常性损益影响分析

报告期内，公司的非经常性损益影响情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| 非经常性损益影响净额 | 321.91 | -531.09 | 482.85 |
| 归属于母公司普通股股东的净利润 | 9,648.07 | 5,713.64 | 4,162.48 |
| 扣除非经常性损益后归属于母公司普通股股东的净利润 | 9,326.15 | 6,244.73 | 3,679.63 |
| 占归属于母公司普通股股东的净利润比例 | 3.34% | -9.30% | 11.60% |

报告期内，公司非经常性损益影响净利润的金额分别为 482.85 万元、-531.09 万元和 321.91 万元，占归属于母公司普通股股东的净利润比例分别为 11.60%、-9.30% 和 3.34%。

报告期内，非经常性损益主要是政府补助、持有或处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产产生的公允价值变动损益取得的投资收益以及实施股权激励确认的股份支付费用。其中，报告期内持有或处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产产生的公允价值变动损益取得的投资收益分别为 335.52 万元、163.80 万元和 68.08 万元，实施股权激励形成的股份支付费用分别为 0.00 万元、801.85 万元和 0.00 万元。公司获得的政府补助具体详见本节之“十一、经营成果分析”之“（五）利润表其他科目分析”之“1、其他收益”。

九、主要税项与税收优惠

（一）主要税种及税率

公司及子公司主要的税项列示如下：

| 税种 | 计税基数 | 税率 |
|---------|--|---|
| 企业所得税 | 应纳税所得额 | 双元科技：15%；兰溪弘泽：20% |
| 增值税 | 销售货物或提供应税劳务过程中产生的增值额 | 按 16%、13%、6% 等税率计缴。出口货物执行“免、抵、退”税政策，退税率为 16%、13%。 |
| 房产税 | 从价计征的，按房产原值一次减除 30% 后余值的 1.2% 计缴；从租计征的，按租金收入的 12% 计缴 | 1.2%、12% |
| 城市维护建设税 | 应缴流转税税额 | 7% |
| 教育费附加 | 应缴流转税税额 | 3% |
| 地方教育附加 | 应缴流转税税额 | 2% |

（二）公司享受的税收优惠政策

公司享受的税收优惠政策具体包括：

1、企业所得税

公司于 2017 年 11 月 13 日取得浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、浙江省国家税务局和浙江省地方税务局联合颁发的《高新技术企业证书》（证书编号：GR201733001895），有效期为三年；2020 年 12 月 1 日，公司取得换发后的《高

高新技术企业证书》(证书编号: GR202033007608), 有效期为三年, 因此报告期内公司均适用 15% 的企业所得税税率。

根据《财政部税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》(财税[2019]13号), 为进一步支持小微企业发展, 自 2019 年 1 月 1 日起至 2021 年 12 月 31 日止, 对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分, 减按 25% 计入应纳税所得额, 按 20% 的税率缴纳企业所得税; 对年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分, 减按 50% 计入应纳税所得额, 按 20% 的税率缴纳企业所得税。根据《财政部税务总局关于实施小微企业和个体工商户所得税优惠政策的公告》(财税[2021]12号), 自 2021 年 1 月 1 日起至 2022 年 12 月 31 日止, 对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分, 在《财政部税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》(财税〔2019〕13号) 第二条规定的优惠政策基础上, 再减半征收企业所得税。根据《国家税务总局关于落实支持小型微利企业和个体工商户发展所得税优惠政策有关事项的公告》(国家税务总局公告 2021 年第 8 号), 自 2021 年 1 月 1 日起至 2022 年 12 月 31 日, 对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分, 减按 12.5% 计入应纳税所得额, 按 20% 的税率缴纳企业所得税。子公司兰溪市弘泽机械有限责任公司在 2020 年、2021 年和 2022 年享受上述小微企业普惠性税收优惠。

2、增值税

根据财政部、国家税务总局《关于软件产品增值税政策的通知》(财税〔2011〕100号), 本公司销售自行开发生产的软件产品按 13% 税率征收增值税后, 对其增值税实际负税超过 3% 的部分享受即征即退的优惠政策。

3、房产税

根据《中华人民共和国房产税暂行条例》(国发[1986]90号)的规定, 公司位于杭州拱墅区莫干山路 1418-41 号 2 幢不动产(浙 2018 杭州市不动产权第 0251347 号)于 2020 年、2021 年和 2022 年享受减免房产税优惠, 减征幅度 100%。

4、城镇土地使用税

根据《国务院关于修改〈中华人民共和国城镇土地使用税暂行条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第 483 号)的规定, 公司位于杭州拱墅区莫干山路

1418-41 号 2 幢不动产（浙 2018 杭州市不动产权第 0251347 号）于 2020 年、2021 年和 2022 年享受减免城镇土地使用税优惠，减征幅度 80%。

5、研发费用加计扣除

根据财政部、国家税务总局、科技部《关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税[2018]99 号），企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，在 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日期间，再按照实际发生额的 75% 在税前加计扣除。

根据财政部、国家税务总局《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部、税务总局公告 2021 年第 13 号），制造业企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2021 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100% 在税前加计扣除。

（三）报告期缴纳的主要税费金额

报告期内，公司应缴纳及已缴纳的主要税费情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 本期应缴 | 本期已缴 | 本期应缴 | 本期已缴 | 本期应缴 | 本期已缴 |
| 增值税 | 2,869.88 | 3,178.46 | 1,537.79 | 1,877.49 | 1,481.80 | 810.52 |
| 企业所得税 | 1,406.72 | 1,658.85 | 897.49 | 797.81 | 622.27 | 601.28 |
| 城市维护建设税 | 198.16 | 223.51 | 107.65 | 136.73 | 103.73 | 56.74 |
| 教育费附加 | 84.92 | 95.79 | 46.13 | 58.60 | 44.45 | 24.32 |
| 地方教育附加 | 56.62 | 63.86 | 30.76 | 39.06 | 29.64 | 16.21 |
| 代扣代缴个人所得税 | 439.11 | 460.76 | 337.16 | 303.63 | 218.65 | 306.66 |
| 印花税 | 15.23 | 17.67 | 17.16 | 10.58 | 6.49 | 3.72 |
| 房产税 | 1.00 | 1.00 | 1.60 | 1.60 | 0.55 | 12.55 |
| 合计 | 5,071.64 | 5,699.91 | 2,965.21 | 3,225.50 | 2,507.58 | 1,831.99 |

（四）税收优惠的依赖性分析

报告期内，公司及其子公司享受的税收优惠金额如下所示：

单位：万元

| 项目 | 计算公式 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-----------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 所得税优惠金额 | A | 959.99 | 608.50 | 414.85 |
| 增值税即征即退金额 | B | 2,101.41 | 1,224.55 | 568.84 |
| 税基优惠-研发费用加计扣除抵减所得税的金额 | C | 379.20 | 278.01 | 151.23 |
| 房产税优惠金额 | D | 12.00 | 12.00 | 12.00 |
| 城镇土地使用税优惠金额 | E | 1.18 | 1.18 | 1.18 |
| 税收优惠合计 | F=A+B+C+D+E | 3,453.78 | 2,124.24 | 1,148.10 |
| 利润总额 | G | 10,918.12 | 6,544.97 | 4,763.11 |
| 税收优惠占利润总额的比例 | H=F/G | 31.63% | 32.46% | 24.10% |

注：“高新技术企业所得税税率优惠的影响金额”系按照法定所得税税率 25%与实际所得税税率 15%之间的差额测算的纳税调整后所得的影响金额。

报告期内，公司享受高新技术企业所得税优惠、研发费用加计扣除和软件产品增值税即征即退等优惠政策。享受的税收优惠总额为 1,148.10 万元、2,124.24 万元和 3,453.78 万元，占当期利润总额的比例分别为 24.10%、32.46%和 31.63%。

报告期内，虽然公司获得的税收优惠金额占当期利润总额的比例较高，但公司享受的税收优惠政策是同行业普遍享有的税收优惠政策，相关政策具有持续性，与公司经营业务密切相关，属于公司的经常性所得，对税收优惠并不存在严重依赖。

（五）税收优惠的可持续性分析

2017 年和 2020 年，公司均被认定为高新技术企业，并取得《高新技术企业证书》，持续享受相关的税收优惠。

研发费用加计扣除和自行开发软件产品部分增值税即征即退的优惠政策，是我国近些年来一直实行的税收优惠政策，具有长期性、持续性。发行人房产税、土地使用税相关优惠政策系浙江省政府在特定期间实施的税收优惠政策，发行人享受的税收优惠金额较小，对发行人利润总额影响较小。

十、报告期内主要财务指标

(一) 主要财务指标

| 项目 | 2022年12月31日 /2022年度 | 2021年12月31日 /2021年度 | 2020年12月31日 /2020年度 |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 流动比率（倍） | 1.89 | 1.87 | 1.54 |
| 速动比率（倍） | 1.09 | 1.07 | 0.98 |
| 资产负债率（母公司） | 56.90% | 52.29% | 62.11% |
| 应收账款周转率（次） | 4.23 | 6.07 | 6.07 |
| 存货周转率（次） | 0.67 | 0.76 | 0.79 |
| 息税折旧摊销前利润（万元） | 11,628.40 | 6,958.88 | 4,878.89 |
| 归属于发行人股东的净利润（万元） | 9,648.07 | 5,713.64 | 4,162.48 |
| 归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元） | 9,326.15 | 6,244.73 | 3,679.63 |
| 研发费用占营业收入比例 | 6.88% | 7.21% | 8.29% |
| 每股经营活动产生的现金流量净额（元） | 1.96 | -1.07 | 1.80 |
| 每股净现金流量（元） | 1.15 | 2.82 | -0.03 |
| 归属于发行人股东的每股净资产（元/股） | 8.54 | 6.51 | 3.36 |

注1：上述指标的计算公式如下

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=(流动资产-存货)/流动负债

资产负债率(母公司)=(负债总额/资产总额)×100%

应收账款周转率(次)=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率(次)=营业成本/存货平均余额

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧+摊销

研发费用占营业收入的比例=研发费用/营业收入×100%

每股经营活动产生的现金流量净额=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总数

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总数

归属于发行人股东的每股净资产=净资产/期末股本总数

(二) 净资产收益率及每股收益

根据中国证监会公布的《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订）及相关法规，公司净资产收益率与每股收益指标如下：

| 报告期利润 | 报告期间 | 加权平均净资产收益率(%) | 每股收益(元/股) | |
|-----------|--------|---------------|-----------|--------|
| | | | 基本每股收益 | 稀释每股收益 |
| 归属于公司普通股股 | 2022年度 | 28.96 | 2.18 | 2.18 |

| 报告期利润 | 报告期间 | 加权平均净资产收益率(%) | 每股收益(元/股) | |
|---------------------------------|---------|---------------|-----------|--------|
| | | | 基本每股收益 | 稀释每股收益 |
| 东的净利润 | 2021 年度 | 32.65 | 1.41 | 1.41 |
| | 2020 年度 | 34.76 | 1.04 | 1.04 |
| 扣除非经常性损益后 归属于公司普通股股 东的净利润 | 2022 年度 | 27.99 | 2.10 | 2.10 |
| | 2021 年度 | 35.68 | 1.54 | 1.54 |
| | 2020 年度 | 30.73 | 0.92 | 0.92 |

上述各项指标计算公式如下:

1、加权平均净资产收益率= $P0 / (E0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M0 - E_j \times M_j \div M0 \pm E_k \times M_k \div M0)$

其中: P0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润; NP 为归属于公司普通股股东的净利润; E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产; E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产; E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产; M0 为报告期月份数; M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数; M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数; E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动; M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

报告期发生同一控制下企业合并的, 计算加权平均净资产收益率时, 被合并方的净资产从报告期期初起进行加权; 计算扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时, 被合并方的净资产从合并日的次月起进行加权。计算比较期间的加权平均净资产收益率时, 被合并方的净利润、净资产均从比较期间期初起进行加权; 计算比较期间扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时, 被合并方的净资产不予加权计算(权重为零)。

2、基本每股收益= $P0 \div S$, $S = S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k$

其中: P0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润; S 为发行在外的普通股加权平均数; S0 为期初股份总数; S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数; S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数; S_j 为报告期因回购等减少股份数; S_k 为报告期缩股数; M0 为报告期月份数; M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数; M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益= $P1 / (S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中, P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润, 并考虑稀释性潜在普通股对其影响, 按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时, 应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响, 按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益, 直至稀释每股收益达到最小值。

十一、经营成果分析

(一) 营业收入构成及变动分析

1、营业收入变动趋势分析

报告期内, 公司营业收入情况如下:

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 主营业务收入 | 37,170.52 | 99.99% | 26,171.41 | 99.98% | 16,514.88 | 100.00% |
| 其他业务收入 | 4.52 | 0.01% | 4.65 | 0.02% | 0.39 | 0.00% |
| 合计 | 37,175.05 | 100.00% | 26,176.06 | 100.00% | 16,515.28 | 100.00% |

公司是生产过程质量检测及控制解决方案提供商，为锂电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等行业企业提供在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，主营业务收入是在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的销售收入和系统部件及维修服务收入，主营业务收入占营业收入的比例超过 99.98%，主营业务突出。公司其他业务收入主要为销售废料等产生的收入，金额及占比较低。

报告期内，公司营业收入分别为 16,515.28 万元、26,176.06 万元和 37,175.05 万元，公司营业收入持续稳定增长的原因如下：

(1) 过程控制行业和机器视觉行业的快速发展，推动公司营业收入持续增长

智能制造业是实现我国制造业从低端制造向高端制造转变的重要途径，工业自动化是实现由制造大国向制造强国转变的关键环节。过程控制和机器视觉行业是发展智能制造业、实现工业自动化的重要部分。国家大力推进制造业转型和智能制造，为包括发行人在内的生产过程质量检测和控制解决方案提供商创造了良好的政策环境和广阔的发展空间。

在我国制造业转型的背景下，新能源电池、薄膜、无纺布及卫材和造纸等行业对于产线自动化水平和产品质量的要求不断提升，产线建设和改造需求日益旺盛，特别是 2020 年以来，随着新能源汽车领域的兴起和快速发展，推动过程控制行业和机器视觉行业的市场空间持续增长，受此影响，发行人的营业收入快速增长。

(2) 公司专注于生产过程质量检测和控制领域，产品应用领域和市场份额不断增加

公司成立于 2006 年，以造纸行业为业务起点。造纸行业具有产量大、生产速度快、产品尺寸宽、生产环境条件较差等特点，对公司在线自动化测控系统和

机器视觉智能检测系统的性能要求高，基于造纸行业的技术积累，公司先后进入无纺布/卫材行业、薄膜行业以及新能源电池行业，并不断扩大在各领域的市场份额。

关于公司的市场地位，详见本招股意向书之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业状况及未来发展趋势”之“（四）发行人的市场地位、技术水平及特点”。

（3）公司持续开展技术研发，为收入持续增长提供坚实基础

公司自成立以来注重技术创新和自主研发，经过十多年的积累，形成了在线测控技术和机器视觉检测技术两大技术平台。近年来，公司持续进行研发投入和产品创新，积极向上游核心部件拓展，逐步实现了核心部件的自主研发和生产，提高了产品核心软硬件之间适配性，不断提升产品的自主可控水平。

报告期内，公司研发费用分别为 1,369.48 万元、1,888.16 万元和 2,558.35 万元，报告期各期末，研发人员数量分别为 54 人、71 人和 92 人，持续增长，占公司总人数比例超过 20%，研发人数占比基本稳定。公司持续性的研发投入使得公司在技术上具有较强的竞争优势，为收入持续增长提供坚实基础。

（4）终端客户资源丰富，知名头部企业合作关系深厚

经过十多年的发展，公司已成长为新能源电池、光伏膜材、无纺布及卫材、造纸行业片材生产过程质量检测及控制解决方案的领先企业，并与上述行业的知名企业建立了稳定的合作关系，如新能源电池行业的比亚迪（002594）、蜂巢能源、欣旺达（300207）、亿纬锂能（300014）、青山控股、赢合科技（300457）、科恒股份（300340）、嘉元科技（688388）和诺德股份（600110）等，薄膜行业的福斯特（603806）、金韦尔机械等；无纺布及卫材行业的诺邦股份（603238）和延江股份（300658）等；造纸行业的仙鹤股份（603733）和再升科技（603601）等，积累了丰富的客户资源。

与知名客户的稳定合作关系以及公司持续加大客户开拓力度，为公司近年以及未来的经营业绩提供坚实的客户基础。

2、主营业务收入按产品类别分析

公司是生产过程质量检测及控制解决方案提供商，专注于为企业提供在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统两类产品和相关的系统部件及维修服务。

报告期内，公司主营业务收入分别为 16,514.88 万元、26,171.41 万元和 37,170.52 万元，主营业务收入按照产品类型划分及变动的具体情况如下：

单位：万元

| 主要产品 | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | | 2020 年度 | |
|------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 增长额 | 金额 | 比例 | 增长额 | 金额 | 比例 |
| 在线自动化测控系统 | 22,536.61 | 60.63% | 6,537.25 | 15,999.36 | 61.13% | 9,197.27 | 6,802.09 | 41.19% |
| 机器视觉智能检测系统 | 13,760.65 | 37.02% | 4,411.76 | 9,348.89 | 35.72% | 441.94 | 8,906.95 | 53.93% |
| 系统部件及维修服务 | 873.26 | 2.35% | 50.10 | 823.16 | 3.15% | 17.31 | 805.85 | 4.88% |
| 合计 | 37,170.52 | 100.00% | 10,999.12 | 26,171.41 | 100.00% | 9,656.52 | 16,514.88 | 100.00% |

根据上表，报告期内，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统合计占主营业务收入的比重为 95.12%、96.85%和 97.65%，是公司的主要产品，系统部件及维修服务的收入占比相对较低。

根据上表，报告期内，公司的主营业务收入呈现快速增长趋势，主要增长来源于在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统。

报告期内，随着下游行业景气度的提升，在线检测设备快速增长；机器视觉智能检测系统的客户认可度不断提高，同时，下游新能源电池行业的景气度提升，客户新增产能带动该类产品的收入实现较快增长。

3、主要产品的销售数量和销售价格分析

报告期内，公司主要产品的收入、销售数量和平均单价情况具体如下：

单位：套、万元/套、万元

| 产品系列 | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | | 2020 年度 | | |
|------------|---------|-------|-----------|---------|-------|-----------|---------|-------|----------|
| | 销量 | 平均单价 | 销售收入 | 销量 | 平均单价 | 销售收入 | 销量 | 平均单价 | 销售收入 |
| 在线自动化测控系统 | 1,164 | 19.36 | 22,536.61 | 847 | 18.89 | 15,999.36 | 373 | 18.24 | 6,802.09 |
| 机器视觉智能检测系统 | 572 | 24.06 | 13,760.65 | 468 | 19.98 | 9,348.89 | 474 | 18.79 | 8,906.95 |

| 产品系列 | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | | 2020 年度 | | |
|------|---------|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|----------|-----------|
| | 销量 | 平均 单价 | 销售收入 | 销量 | 平均 单价 | 销售收入 | 销量 | 平均 单价 | 销售收入 |
| 合计 | 1,736 | 20.91 | 36,297.26 | 1,315 | 19.28 | 25,348.25 | 847 | 18.55 | 15,709.03 |

根据上表，报告期内，公司主要产品的总体营业收入和总体销量呈现快速增长趋势。

主营业务收入中主要产品的变动分析如下：

(1) 在线自动化测控系统的销量和售价分析

公司在线自动化测控系统包括了片材在线测控系统、激光测厚系统和冷凝水回收/集散控制系统三类产品，报告期内，公司在线自动化测控系统的收入构成及变动情况如下表：

单位：万元

| 产品类别 | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | | 2020 年度 | |
|--------------|-----------|---------|--------|-----------|---------|---------|----------|---------|
| | 金额 | 占比 | 增长率 | 金额 | 占比 | 增长率 | 金额 | 占比 |
| 片材在线测控系统 | 16,507.48 | 73.25% | 54.57% | 10,679.61 | 66.75% | 126.52% | 4,714.62 | 69.31% |
| 冷凝水回收/集散控制系统 | 3,984.06 | 17.68% | 8.71% | 3,664.72 | 22.91% | 95.00% | 1,879.30 | 27.63% |
| 激光测厚系统 | 2,045.07 | 9.07% | 23.57% | 1,655.02 | 10.34% | 695.05% | 208.17 | 3.06% |
| 合计 | 22,536.61 | 100.00% | 40.86% | 15,999.36 | 100.00% | 135.21% | 6,802.09 | 100.00% |

报告期内，公司在线自动化测控系统的销售收入持续增长主要系下游行业的景气度较高等因素使得销售数量快速增加；受产品结构变化、配置差异以及客户定制化需求等因素的影响，公司产品销售单价存在波动的情况。报告期内各类在线自动化测控系统的销售数量及单价变动情况分析如下：

①片材在线测控系统的销售数量及单价变动分析

公司的片材在线测控系统可广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布/卫材、造纸等行业，报告期内，片材在线测控系统的销售数量及单价变动情况分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|----------|-----------|--------|-----------|---------|----------|
| | 金额 | 增幅 | 金额 | 增幅 | 金额 |
| 销售收入（万元） | 16,507.48 | 54.57% | 10,679.61 | 126.52% | 4,714.62 |

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|-----------------------|----------|--------|----------|---------|---------|
| | 金额 | 增幅 | 金额 | 增幅 | 金额 |
| 销量（套） | 951 | 46.08% | 651 | 112.75% | 306 |
| 销售均价（万元/套） | 17.36 | 5.81% | 16.40 | 6.48% | 15.41 |
| 销售量变动对收入变动的 影响（万元） | 4,921.48 | - | 5,315.50 | - | 250.80 |
| 均价变动对收入 变动的的影响（万元） | 906.39 | - | 649.49 | - | 200.15 |

注 1：销售量变动对收入变动的贡献=（本期销售量-上期销售量）*上期销售均价；均价变动对收入变动的贡献=（本期销售均价-上期销售均价）*本期销售量，下同；

报告期各期，公司片材在线测控系统的收入分别为 4,714.62 万元、10,679.61 万元和 16,507.48 万元，同比增长的幅度分别为 126.52%和 54.57%，产品收入持续增长的原因主要是销量增加，同时平均单价有所提升。

从销量上看，报告期内，该类产品的销量增速分别为 112.75%和 46.08%，主要因为报告期内下游锂电、薄膜、无纺布/卫材等行业保持较高的景气度，特别是 2021 年，受下游锂电池和光伏装机量增长的影响，大型新能源客户扩大产能，检测锂电池极片涂布均匀度、光伏胶膜厚度和锂电池隔膜厚度的产品需求快速增长，公司是国内片材在线测控系统的领先企业，具有较强的竞争力，相关产品的收入增幅较大；2022 年，锂电池行业继续保持良好的发展势头，相关产品的销量持续增长。

从平均单价上看，报告期内，该类产品的销售均价增速分别为 6.48%和 5.81%。报告期内单价持续增加的主要原因是：新能源电池行业的景气度较高，公司积极开拓该领域的产品市场，该领域的产品单价较高，收入金额及占比增长较快，提高了销售均价。

②冷凝水回收/集散控制系统销售数量及单价变动分析

公司的冷凝水回收/集散控制系统主要应用于造纸行业，报告期内，冷凝水回收/集散控制系统的销售数量及单价变动情况分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|----------|----------|---------|----------|--------|----------|
| | 金额 | 增幅 | 金额 | 增幅 | 金额 |
| 销售收入（万元） | 3,984.06 | 8.71% | 3,664.72 | 95.00% | 1,879.30 |
| 销量（套） | 65 | -30.85% | 94 | 77.36% | 53 |

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|------------------|-----------|--------|----------|-------|-----------|
| | 金额 | 增幅 | 金额 | 增幅 | 金额 |
| 销售均价（万元/套） | 61.29 | 57.22% | 38.99 | 9.95% | 35.46 |
| 销售量对收入变动的影响（万元） | -1,130.61 | - | 1,453.80 | - | -1,150.43 |
| 均价变动对收入变动的影响（万元） | 1,449.94 | - | 331.62 | - | 137.22 |

随着国家“禁废令”、“限塑令”等政策的实施落地，在“碳达峰、碳中和”规则框架下，我国造纸行业竞争格局倾向龙头企业、优势造纸公司，在该等公司对产能和成本把控能力提升的影响下，规模化、集约化发展成为造纸行业的发展趋势。造纸企业出于提高生产效率、控制生产成本考虑，对于品控较为严格，具备更强的自动化、规模化改造和引进的需求，也为公司相关产品带来旺盛的需求。

报告期各期，公司冷凝水回收/集散控制系统的收入分别为 1,879.30 万元、3,664.72 万元和 3,984.06 万元，同比增长的幅度分别为 95.00% 和 8.71%。2021 年较 2020 年收入增幅较大的原因主要是销量增幅较大，同时平均单价有所提升；2022 年收入同比增幅较大，主要系部分产品的控制点数量多，合同金额较大，提高了当期销售均价。

从销量上看，报告期内，该类产品的销量增速分别为 77.36% 和 -30.85%。2020 年，受下游扩产进度放缓的影响，上半年出货的冷凝水回收/集散控制系统较少，降低了该类产品的收入金额，2021 年，随着下游扩产进度的恢复，该产品销量恢复较快增长；2022 年，销量有所减少，主要系下游造纸行业规模化、集约化发展趋势显著，大型造纸企业的需求增长，且呈现产能高、采购量少的特点，因此 2022 年销量减少。

从平均单价上看，报告期内，该类产品的销售均价增速分别为 9.95% 和 57.22%，主要原因是该类产品的定制化程度高，每套系统均需要根据客户的需求单独设计、开发，不同项目的配置、结构、控制节点的数量等存在较大差异，公司在成本加成的基础上与客户协商确定的价格也相应地不同；2022 年，公司向山东中茂圣源实业有限公司、灌云利民再生资源科技发展有限公司等客户提供了整套大型冷凝水回收/集散控制系统，系统控制点较多，自动化程度较高，故售价较高，致使平均单价增加。

③激光测厚系统的销售数量及单价变动分析

公司的激光测厚系统主要应用于新能源电池行业，报告期内，激光测厚系统的销售数量及单价变动情况分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|------------------|----------|---------|----------|---------|---------|
| | 金额 | 增幅 | 金额 | 增幅 | 金额 |
| 销售收入（万元） | 2,045.07 | 23.57% | 1,655.02 | 695.05% | 208.17 |
| 销量（套） | 148 | 45.10% | 102 | 628.57% | 14 |
| 销售均价（万元/套） | 13.82 | -14.84% | 16.23 | 9.12% | 14.87 |
| 销售量对收入变动的影响（万元） | 746.38 | - | 1,308.47 | - | -60.04 |
| 均价变动对收入变动的影响（万元） | -356.33 | - | 138.39 | - | -1.97 |

报告期内，公司激光测厚系统的收入分别为 208.17 万元、1,655.02 万元和 2,045.07 万元，同比增长的幅度分别为 695.05%和 23.57%。报告期内，收入增长的原因主要是销量增加。

从销量上看，报告期内，该类产品的销量增速分别为 628.57%和 45.10%，2020 年及以前，该产品处于市场开拓前期，收入金额较小；2021 年和 2022 年，下游大型锂电客户扩大产能，用于检测极片厚度的激光测厚系统的的市场需求快速增长，且下游客户对公司产品的认可度提升，公司相关产品的销量增幅较大。

从平均单价上看，报告期内，该类产品的销售均价增速分别为 9.12%和 -14.84%。2021 年较 2020 年平均单价提高，主要原因是：公司对宁德新能源等客户销售的激光测厚系统叠加了客户的其他定制化设计要求，产品的单价较高，提高了该类产品的平均单价；2022 年产品价格有所下降，主要系本期销售的前述叠加其他定制化设计要求、单价较高的产品减少。

（2）机器视觉智能检测系统的销量和售价分析

报告期内，公司机器视觉智能检测系统广泛应用于新能源电池行业、薄膜行业、无纺布/卫材行业、造纸行业等，其中 WIS 视觉检测系统采用自主研发的图像处理板卡，主要针对片材高速、宽幅、多相机组合、高精度要求的表面缺陷检测，单价通常高于 VIS 视觉检测系统。

报告期内，公司机器视觉智能检测系统的产品收入构成及变动情况如下表：

单位：万元

| 产品类别 | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | | 2020 年度 | |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|---------|----------|---------|
| | 金额 | 占比 | 增长率 | 金额 | 占比 | 增长率 | 金额 | 占比 |
| WIS 视觉检测系统 | 10,820.33 | 78.63% | 47.24% | 7,348.79 | 78.61% | 49.12% | 4,928.19 | 55.33% |
| VIS 视觉检测系统 | 2,309.80 | 16.79% | 15.48% | 2,000.10 | 21.39% | -49.73% | 3,978.76 | 44.67% |
| X-ray 内部缺陷检测系统 | 630.53 | 4.58% | - | - | - | - | - | - |
| 合计 | 13,760.65 | 100.00% | 47.19% | 9,348.89 | 100.00% | 4.96% | 8,906.95 | 100.00% |

报告期内，公司机器视觉智能检测系统的销售收入呈快速增长趋势，2020 年受外部市场环境的影响，口罩类 VIS 视觉检测系统的收入金额较大；2021 年和 2022 年，因口罩市场趋于饱和，口罩类 VIS 视觉检测系统的市场需求减少，但下游新能源电池等行业的景气度以及客户对公司的 WIS 视觉检测系统的认可度提升，使得整体收入持续增长；2021 年公司推出新产品 X-ray 内部缺陷检测系统，随着下游客户对产品的认可，自 2022 年开始实现收入。

根据客户生产线的结构不同以及客户对产品检测精度等的需求不同，不同项目的机器视觉智能检测系统的配置要求和产品结构不同，单价也相应地不同。报告期内机器视觉智能检测系统销售数量及单价变动情况分析如下：

①WIS 视觉检测系统销售数量及单价变动分析

报告期内，公司销售的 WIS 视觉检测系统广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布/卫材、造纸等多个行业，该类产品的销售数量及单价变动情况分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|------------------|-----------|--------|----------|--------|----------|
| | 金额 | 增幅 | 金额 | 增幅 | 金额 |
| 销售收入（万元） | 10,820.33 | 47.24% | 7,348.79 | 49.12% | 4,928.19 |
| 销量（套） | 410.00 | 28.93% | 318.00 | 29.27% | 246.00 |
| 销售均价（万元/套） | 26.39 | 14.20% | 23.11 | 15.36% | 20.03 |
| 销售量对收入变动的影响（万元） | 2,126.07 | - | 1,442.40 | - | 1,177.29 |
| 均价变动对收入变动的影响（万元） | 1,345.47 | - | 978.21 | - | 605.58 |

报告期各期，公司 WIS 视觉检测系统的收入分别为 4,928.19 万元、7,348.79 万元和 10,820.33 万元，同比增长的幅度分别为 49.12% 和 47.24%。产品收入持

续增长的原因主要是销量以及平均单价的增加。

从销量上看，报告期内，该类产品的销量增速分别为 29.27% 和 28.93%，主要因为报告期内下游新能源电池、无纺布、造纸等行业保持较高的景气度。2021 年销量增加的主要原因是：（1）受下游大型锂电行业客户扩大产能的影响，用于检测锂电池极片表面缺陷和锂电池隔膜表面缺陷的 WIS 视觉检测系统的市场需求快速增长，公司是国内领先的机器视觉智能检测系统制造商，具有较强的竞争力，相关产品的销量增加；（2）2021 年，下游无纺布/卫材行业客户的扩产需求下降，相关产品恢复正常的增速，同时，公司深入开拓下游纺粘无纺布、熔喷无纺布等应用市场，带动 WIS 视觉检测系统的收入持续增长；2022 年销量增长主要是因为：（1）锂电池行业保持了较快的扩产速度，下游客户对 WIS 视觉检测系统的需求旺盛；（2）下游造纸行业集中度持续提升，大型造纸企业积极扩产，对 WIS 视觉检测系统的需求增长。

从平均单价上看，报告期内，该类产品的销售均价增速分别为 15.36% 和 14.20%。2021 年单价增加的主要原因是：（1）2021 年，新能源领域的产品销售额快速增长，相关产品的单位材料成本较高，单价较高；（2）无纺布/卫材领域的部分产品配置的相机、镜头等部件的数量增加，单位材料成本增加，相关产品的单价较高；2022 年单价增加的主要原因是：新能源领域的产品收入金额和占比进一步提高，相关产品的单位材料成本较高，单价较高。

②VIS 视觉检测系统销售数量及单价变动分析

公司的 VIS 视觉检测系统主要应用于锂电行业中后段生产环节的缺陷检测和口罩生产过程的缺陷检测，该类产品的定制化程度较高，不同项目的 VIS 视觉检测系统的配置要求和产品结构不同，尤其在口罩的生产检测中包括成型环节检测、熔灼环节检测和包装环节检测等多个检测工序，一套 VIS 视觉检测系统通常包括了多个工序的检测设备，根据客户生产线结构的不同以及客户对产品检测精度的需求不同，在不同检测环节配置的光源、镜头和相机等硬件数量不同，单价也相应地存在差异。

该类产品的销售数量及单价变动情况分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|------------------|----------|--------|-----------|---------|----------|
| | 金额 | 增幅 | 金额 | 增幅 | 金额 |
| 销售收入（万元） | 2,309.80 | 15.48% | 2,000.10 | -49.73% | 3,978.76 |
| 销量（套） | 160.00 | 6.67% | 150.00 | -34.21% | 228.00 |
| 销售均价（万元/套） | 14.44 | 8.27% | 13.33 | -23.59% | 17.45 |
| 销售量对收入变动的影响（万元） | 133.34 | - | -1,361.15 | - | 2,193.41 |
| 均价变动对收入变动的影响（万元） | 176.37 | - | -617.51 | - | 576.73 |

报告期各期，公司 VIS 视觉检测系统的收入分别为 3,978.76 万元、2,000.10 万元和 2,309.80 万元，同比增长的幅度分别为-49.73%和 15.48%。

从销量上看，报告期内，该类产品的销量增速分别为-34.21%和 6.67%，波动幅度较大，主要原因是：2020 年，口罩需求量大幅增加，带动了公司当年口罩类 VIS 视觉检测系统的销量，2020 年下半年开始，口罩产能和供给的迅速增加，国内口罩市场逐步趋于饱和，2021 年相关产品的销量减少；2022 年口罩类产品的销量持续下降，但随着锂电池行业扩产需求旺盛，公司新能源电池领域的相关产品销量增长较多，使 VIS 视觉检测系统产品的整体销量有所上升。

从平均单价上看，报告期内，该类产品的销售均价增速分别为-23.59%和 8.27%。2021 年的平均单价较 2020 年回落的主要原因是：（1）2021 年，口罩视觉检测系统的市场需求减少，售价有所回落，同时，客户提高产能的需求下降，前述配置多台检测设备、单价较高的 VIS 视觉检测系统的销量及占比下降；（2）应用于新能源锂电行业的极片卷绕对齐度和胶纸检测类 VIS 视觉检测系统的销量较多，该等产品的硬件配置和功能相对简单，售价相对降低，使 VIS 视觉检测系统的平均售价较上年下降；2022 年单价增加的原因主要为：公司积极开拓应用于锂电池不同工序段的视觉检测产品市场，在涂布尺寸和对齐度检测、模组焊前尺寸检测和焊后检测等环节的 VIS 视觉检测系统的销量及占比增加，相关产品耗用的相机和镜头数量较多，单价较高。

4、主营业务收入所属行业分析

报告期内，公司主营业务收入按客户归属行业进行分类，不同行业的收入金额和占比情况如下：

单位：万元

| 行业 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 新能源电池 | 23,127.82 | 62.22% | 10,312.83 | 39.40% | 2,307.84 | 13.97% |
| 薄膜 | 3,801.10 | 10.23% | 3,818.56 | 14.59% | 3,230.61 | 19.56% |
| 无纺布/卫材 | 3,384.68 | 9.11% | 5,601.97 | 21.40% | 6,160.67 | 37.30% |
| 造纸 | 6,687.89 | 17.99% | 6,249.19 | 23.88% | 4,710.88 | 28.53% |
| 其他 | 169.04 | 0.45% | 188.86 | 0.72% | 104.88 | 0.64% |
| 合计 | 37,170.52 | 100.00% | 26,171.41 | 100.00% | 16,514.88 | 100.00% |

由上表可见，报告期内，新能源电池行业收入持续增长；薄膜和造纸行业收入有所波动，整体呈上升趋势；无纺布及卫材行业 2020 年收入较高，2021 年开始，下游扩产速度放缓，收入有所回落。

5、主营业务收入的地区构成分析

报告期内，公司主营业务收入按照地区划分的销售情况如下：

单位：万元

| 区域 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 华东 | 20,264.18 | 54.52% | 13,053.59 | 49.88% | 9,704.57 | 58.76% |
| 华南 | 10,477.06 | 28.19% | 6,023.76 | 23.02% | 2,890.26 | 17.50% |
| 西南 | 1,107.43 | 2.98% | 1,889.49 | 7.22% | 294.41 | 1.78% |
| 华中 | 2,768.49 | 7.45% | 1,720.56 | 6.57% | 1,074.98 | 6.51% |
| 西北 | 1,754.71 | 4.72% | 584.51 | 2.23% | 157.77 | 0.96% |
| 东北 | 313.44 | 0.84% | 1,309.34 | 5.00% | 1,417.14 | 8.58% |
| 其他 | 389.19 | 1.05% | 915.10 | 3.50% | 764.38 | 4.63% |
| 境内小计 | 37,074.50 | 99.74% | 25,496.34 | 97.42% | 16,303.50 | 98.72% |
| 境外 | 96.02 | 0.26% | 675.07 | 2.58% | 211.38 | 1.28% |
| 合计 | 37,170.52 | 100.00% | 26,171.41 | 100.00% | 16,514.88 | 100.00% |

报告期内，公司以境内销售为主，其中境内销售主要集中在华东和华南地区。报告期内，除 2022 年境外收入有所下降以外，公司境内外销售收入均不断增长。

6、公司营业收入按季节分析

报告期内，公司主营业务收入按季节划分的销售情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 第一季度 | 6,102.20 | 16.42% | 4,804.14 | 18.36% | 2,674.69 | 16.20% |
| 第二季度 | 11,504.41 | 30.95% | 6,569.85 | 25.10% | 3,078.20 | 18.64% |
| 第三季度 | 9,729.73 | 26.18% | 7,132.79 | 27.25% | 4,337.20 | 26.26% |
| 第四季度 | 9,834.18 | 26.46% | 7,664.62 | 29.29% | 6,424.79 | 38.90% |
| 合计 | 37,170.52 | 100.00% | 26,171.41 | 100.00% | 16,514.88 | 100.00% |

由上表可知，报告期内，公司主营业务收入没有明显的季节性特征，全年各季度收入占比整体较为均衡。2020 年第四季度，占全年收入比重较高，主要是因为当季口罩视觉检测系统销售数量较多，对收入贡献较大；2022 年第二季度，收入占比较高，主要系比亚迪等新能源客户的大规模扩产项目在第二季度集中验收，收入增幅较大。

7、收入成长与同行业可比公司比较分析

报告期内，双元科技及可比公司同类产品营业收入变动的对比情况具体如下：

单位：万元

| 类别 | 公司简称 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|------------|-------------|------------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|
| | | 金额 | 增长率 | 金额 | 增长率 | 金额 |
| 在线自动化检测系统 | 中控技术 | 436,612.12 | 34.02% | 325,773.79 | 39.83% | 232,976.08 |
| | 深圳大成 | 未披露 | 未披露 | 13,213.12 | -22.46% | 17,040.26 |
| | 平均值 | 436,612.12 | 34.02% | 169,493.46 | 35.59% | 125,008.17 |
| | 双元科技 | 22,536.61 | 40.86% | 15,999.36 | 135.21% | 6,802.09 |
| 机器视觉智能检测系统 | 天准科技 | 153,254.57 | 26.08% | 121,554.38 | 34.07% | 90,661.88 |
| | 矩子科技 | 33,340.27 | 19.39% | 27,925.34 | 34.11% | 20,823.48 |
| | 精测电子 | 216,883.43 | 27.44% | 170,190.42 | 19.41% | 142,525.92 |
| | 奥普特 | 114,080.67 | 30.39% | 87,491.93 | 36.21% | 64,234.08 |
| | 凌云光 | 158,312.72 | 21.03% | 130,809.91 | 59.23% | 82,150.76 |
| | 深圳大成 | 未披露 | 未披露 | 5,487.76 | - | - |
| | 平均值 | 135,174.33 | -- | 90,576.62 | 13.11% | 80,079.22 |
| | 双元科技 | 13,760.65 | 47.19% | 9,348.89 | 4.96% | 8,906.95 |

注 1：深圳大成未公告 2022 年度数据；

注 2：中控技术为工业自动化及智能制造解决方案的收入；天准科技 2020 年为智能检测设备和精密测量仪器收入，2021 年及 2022 年为视觉测量装备、视觉检测装备和视觉制程

装备收入；精测电子 2020 年及 2021 年为 AOI 光学检测系统和 OLED 调测系统收入，2022 年为显示检测系统毛利率；矩子科技为机器视觉设备收入；深圳大成的在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的收入分别为锂电池极片测量设备和 X-Ray 成像检测设备的收入；凌云光为可配置视觉系统和智能视觉装备的收入；

报告期内，公司与同行业可比公司收入整体都呈现上升趋势。

公司产品主要应用于新能源电池、薄膜、无纺布/卫材和造纸等领域，与同行业可比公司同类产品的应用领域存在较大差异。

2021 年，受下游锂电池和光伏装机量增长的影响，公司相关产品的收入增幅较大，2022 年，锂电池行业继续保持良好的发展势头，公司相关产品的收入持续增长；中控技术同类产品主要应用于化工、石化、电力等流程工业，2021 年和 2022 年收入分别增长 39.83% 和 34.02%，与公司收入变动趋势一致；2021 年，深圳大成的在线测控收入较 2020 年有所下降，主要系 X/Beta 射线面密度测量仪销量下降所致。

2021 年，公司机器视觉智能检测系统的收入增速低于同行业可比公司，主要系应用领域的不同，2020 年下半年开始，该领域客户的扩产速度下降，公司在无纺布/卫材领域的相关产品的需求量减少，降低了 2021 年机器视觉智能检测设备的增长速度，2022 年，随着新能源电池领域的需求增长，带动公司相关产品的收入快速增长；同行业可比公司的下游应用领域主要是 3C 电子、半导体、电子信息制造等领域，市场需求的增长相对平稳，与公司收入变动趋势一致。

（二）营业成本构成及变动分析

报告期内，公司营业成本均为主营业务成本，构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 主营业务成本 | 20,942.37 | 100.00% | 14,617.38 | 100.00% | 8,636.49 | 100.00% |
| 其他业务成本 | - | - | - | - | - | - |
| 合计 | 20,942.37 | 100.00% | 14,617.38 | 100.00% | 8,636.49 | 100.00% |

报告期各期，公司的营业成本分别为 8,636.49 万元、14,617.38 万元和 20,942.37 万元。从营业成本的增长情况看，与同期营业收入的变动趋势一致。

公司其他业务收入主要为销售废料产生的收入，金额及占比较低，相关成本

已计入产品成本。

1、主营业务成本分产品构成

报告期内，公司主要产品的营业成本金额及占比情况如下：

单位：万元

| 产品类别 | 细分产品 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 在线自动化测控设备 | 片材在线测控系统 | 9,263.18 | 7.19% | 1,252.60 | 8.57% | 153.49 | 1.78% |
| 小计 | | 13,658.16 | 65.22% | 9,686.39 | 66.27% | 3,973.16 | 46.00% |
| 机器视觉智能检测设备 | WIS 视觉检测系统 | 4,959.36 | 23.68% | 3,386.84 | 23.17% | 1,990.27 | 23.04% |
| | VIS 视觉检测系统 | 1,278.06 | 6.10% | 1,022.65 | 7.00% | 2,146.75 | 24.86% |
| | X-ray 内部缺陷检测系统 | 468.86 | 2.24% | - | - | - | - |
| 小计 | | 6,706.27 | 32.02% | 4,409.49 | 30.17% | 4,137.03 | 47.90% |
| 系统部件及维修服务 | | 577.93 | 2.76% | 521.50 | 3.57% | 526.31 | 6.09% |
| 合计 | | 20,942.37 | 100.00% | 14,617.38 | 100.00% | 8,636.49 | 100.00% |

报告期内，公司主营业务成本主要来源于在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统。报告期内，上述两类产品占主营业务成本的比重分别为 93.90%、96.44% 和 97.24%，均在 90% 以上。

2、主营业务成本结构及变动分析

报告期内，公司主营业务成本按性质分类情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 直接材料 | 15,955.51 | 76.19% | 10,824.04 | 74.05% | 6,567.22 | 76.04% |
| 直接人工 | 2,443.93 | 11.67% | 1,846.08 | 12.63% | 1,050.21 | 12.16% |
| 制造费用 | 2,542.93 | 12.14% | 1,947.26 | 13.32% | 1,019.07 | 11.80% |
| 合计 | 20,942.37 | 100.00% | 14,617.38 | 100.00% | 8,636.49 | 100.00% |

公司产品生产所需的直接材料主要包括机加钣金件、电子元器件、光学件等；公司直接人工包含生产和安装人员薪酬；公司制造费用主要包括制造部门人员薪酬、差旅费、辅料消耗、生产车间折旧与摊销、生产厂房租赁费、水电费用等。

随着公司业务规模不断扩大,公司成本规模不断增加,与营业收入变动趋势一致。

报告期内,公司成本结构稳定,直接材料、直接人工和制造费用占主营业务成本比重波动较小,其中,2021年,制造费用的占比较2020年有所增加,主要原因是:(1)2020年以来,公司提高了工程部安装人员的差旅费标准;(2)为扩大经营规模,2020年12月设立了子公司,同时,公司扩大了生产厂房的租赁面积,增加了制造费用。2022年,制造费用的占比较2021年有所下降,主要系2022年销售规模的持续扩大,规模效益降低了制造费用的成本占比,同时,2022年,新能源电池领域的产品收入金额及占比进一步提升,相关产品的硬件配置较高,提高了直接材料的成本占比。

原材料具体构成、主要原材料的数量及采购价格变动分析详见本招股意向书“第五节 业务和技术”之“四、采购情况和主要供应商”之“(一)采购供应及单价情况”。

3、成本核算方法

(1) 原材料核算方法及过程

发行人采购原材料时依据采购入库单按实际采购成本入账,发出时根据实际出库数量将材料成本结转至生产成本或委托加工物资,发出材料成本采取移动加权平均法进行计价;

(2) 半成品和发出商品的核算方法及过程

公司按照实际领料情况归集各半成品的原材料成本;直接人工和制造费用依据各半成品的工时进行分配;半成品发出后,将相应的生产成本结转至发出商品,安装调试过程中的相关费用按照实际发生额计入相关产品;

(3) 销售成本的核算方法及过程

满足收入确认条件的产品,直接结转至营业成本,若产品发出时未满足收入确认条件,先从半成品转入发出商品,待满足收入确认条件后,将发出商品结转至营业成本。

(三) 毛利额和毛利率变动分析

1、公司毛利的构成分析

报告期内，各类产品、服务的毛利额及其占比情况如下：

单位：万元

| 项目 | | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------|------------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | 金额 | 贡献率 | 金额 | 贡献率 | 金额 | 贡献率 |
| 主营业务 | 在线自动化测控系统 | 8,878.45 | 54.69% | 6,312.97 | 54.62% | 2,828.93 | 35.91% |
| | 机器视觉智能检测系统 | 7,054.38 | 43.46% | 4,939.40 | 42.73% | 4,769.92 | 60.54% |
| | 系统部件及维修服务 | 295.33 | 1.82% | 301.66 | 2.61% | 279.54 | 3.55% |
| 其他业务 | 废料销售 | 4.52 | 0.03% | 4.65 | 0.04% | 0.39 | 0.00% |
| 合计 | | 16,232.68 | 100.00% | 11,558.68 | 100.00% | 7,878.78 | 100.00% |

报告期内，公司毛利额持续增加，毛利额的主要来源为在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的销售，报告期内，该两类产品的毛利贡献率合计分别为 96.45%、97.35% 和 98.15%。

2、毛利率构成及变化情况分析

(1) 主营业务产品结构变动的影响

产品结构变动的影响是指公司各类产品收入占比变动对主营业务整体毛利率的影响。由于公司各产品的毛利率水平存在一定差异，较高毛利率水平的产品与较低毛利率水平产品的销售收入结构变化，将影响各产品毛利率对主营业务整体毛利率影响的权重。

报告期内，公司各类产品平均毛利率及收入占比情况如下：

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | 毛利率 | 收入占比 | 毛利率 | 收入占比 | 毛利率 | 收入占比 |
| 在线自动化测控系统 | 39.40% | 60.63% | 39.46% | 61.13% | 41.59% | 41.19% |
| 机器视觉智能检测系统 | 51.26% | 37.02% | 52.83% | 35.72% | 53.55% | 53.93% |
| 系统部件及维修服务 | 33.82% | 2.35% | 36.65% | 3.15% | 34.69% | 4.88% |
| 合计 | 43.66% | 100.00% | 44.15% | 100.00% | 47.70% | 100.00% |

根据各类型设备毛利率变动以及产品结构变动两个因素的影响，报告期各期，采用连环替代法对公司主营业务毛利率的波动分析如下：

| 产品细分类 | 2022 年度 | | | 2021 年度 | | |
|------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 毛利率变动影响 | 收入占比变动影响 | 小计 | 毛利率变动影响 | 收入占比变动影响 | 小计 |
| 在线自动化测控系统 | -0.04% | -0.20% | -0.24% | -1.30% | 8.30% | 6.99% |
| 机器视觉智能检测系统 | -0.58% | 0.69% | 0.11% | -0.26% | -9.75% | -10.01% |
| 系统部件及维修服务 | -0.07% | -0.29% | -0.36% | 0.06% | -0.60% | -0.54% |
| 合计 | -0.68% | 0.20% | -0.49% | -1.50% | -2.06% | -3.56% |

注 1：产品毛利率变动影响=（本期毛利率-上期毛利率）×本期收入占比；

注 2：收入占比变动影响=（本期收入占比-上期收入占比）×上期毛利率。

2021 年度公司主营业务毛利率较上年下降，主要系毛利率较高的机器视觉智能检测系统的收入占比下降，并且在线自动化测控系统的毛利率有所下降；2022 年度毛利率较 2021 年度略有下降，主要系机器视觉智能检测系统的毛利率有所下降。

（2）各类产品的毛利率变动情况

报告期内，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的毛利率变动情况具体如下：

①在线自动化测控系统

报告期内，公司在线自动化测控系统的毛利率和收入构成情况如下表所示：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|--------------|------------------|---------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|
| | 收入 | 毛利率 | 收入 | 毛利率 | 收入 | 毛利率 |
| 片材在线测控系统 | 16,507.48 | 43.88% | 10,679.61 | 44.33% | 4,714.62 | 47.15% |
| 冷凝水回收/集散控制系统 | 3,984.06 | 27.46% | 3,664.72 | 32.09% | 1,879.30 | 29.34% |
| 激光测厚系统 | 2,045.07 | 26.41% | 1,655.02 | 24.31% | 208.17 | 26.27% |
| 合计 | 22,536.61 | 39.40% | 15,999.36 | 39.46% | 6,802.09 | 41.59% |

报告期内，公司在线自动化测控系统的毛利率分别为 41.59%、39.46% 和 39.40%，毛利率略有波动。

A、片材在线测控系统的毛利率影响因素分析

公司的片材在线测控系统广泛应用于新能源电池行业、造纸行业、无纺布/卫材行业、薄膜行业等下游领域，不同应用领域的市场环境不同，相对其他下游行业，无纺布/卫材行业的客户对公司产品的价格接受度高，议价能力相对较好，该应用领域产品的毛利率高于其他应用领域。造纸行业对产品的环境适应性和在线检测速度的要求较高，新能源电池行业对产品的检测精度以及配套算法的精细化程度要求较高，因此，造纸和新能源电池领域的产品单价和单位成本通常高于其他应用领域。

根据产品平均单价变动和单位成本变动两个因素的影响，采用连环替代法对片材在线测控系统毛利率的波动分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 平均单价（万元/套） | 17.36 | 16.40 | 15.41 |
| 平均单价变动 | 5.81% | 6.48% | - |
| 单位成本（万元/套） | 9.74 | 9.13 | 8.14 |
| 单位成本变动 | 6.66% | 12.15% | - |
| 毛利率 | 43.88% | 44.33% | 47.15% |
| 毛利率变动 | -0.45% | -2.82% | - |
| 单价变动对毛利率的影响 | 3.06% | 3.21% | - |
| 单位成本变动对毛利率的影响 | -3.50% | -6.03% | - |

注：上表通过连环替代法计算单价变动、单位成本对公司设备毛利率的影响。“单价变动对毛利率的影响”指假设其它因素不变（第一次替代），单价变动对毛利率的影响，下同；“单位成本变动对毛利率的影响”指假设其它因素不变（第二次替代），单位成本变动对毛利率的影响，下同。

报告期内，片材在线测控系统的毛利率分别为 47.15%、44.33% 和 43.88%，呈现下降趋势，其中：

2021 年度，毛利率较 2020 年度，下降 2.82 个百分点，单位售价和单位成本均有所上升，单位成本的上升幅度更大。主要是因为：（1）新能源电池行业的景气度较高，公司积极开拓该领域的产品市场，同时，下游造纸行业客户对该类产品的需求量增加，相关应用领域的产品单价和单位成本较高，提高了该类产品的平均单价和单位成本；新能源电池和造纸领域的产品收入增长较快，导致毛利率相对较高的无纺布/卫材领域的产品收入占比下降，使该类产品的整体毛利率有

所下降；（2）金韦尔机械、福斯特等薄膜行业的主要客户的需求量增幅较大，公司为开拓其产品市场，应对市场竞争，适当降低相关产品的定价和毛利率。

2022 年度，毛利率较 2021 年度基本保持稳定，单价和单位成本有所上升，主要系新能源电池行业销售占比上升，相关产品单价和单位成本较高，提高整体单价和单位成本。

B、冷凝水回收/集散控制系统的毛利率影响因素分析

根据产品平均单价变动和单位成本变动两个因素的影响，采用连环替代法对冷凝水回收/集散控制系统毛利率的波动分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 平均单价（万元/套） | 61.29 | 38.99 | 35.46 |
| 平均单价变动 | 57.22% | 9.95% | - |
| 单位成本（万元/套） | 44.46 | 26.47 | 25.05 |
| 单位成本变动 | 67.94% | 5.67% | - |
| 毛利率 | 27.46% | 32.09% | 29.34% |
| 毛利率变动 | -4.63% | 2.75% | - |
| 单价变动对毛利率的影响 | 24.71% | 6.39% | - |
| 单位成本变动对毛利率的影响 | -29.35% | -3.64% | - |

报告期内，冷凝水回收/集散控制系统毛利率分别为 29.34%、32.09% 和 27.46%。

报告期内，冷凝水回收/集散控制系统的毛利率存在波动，主要原因是该类产品的定制化程度很高，不同项目的配置、结构、控制节点的数量等存在较大差异，因此，该产品耗用的物料种类、规格型号、耗用数量等根据客户定制化需求的不同也存在较大差异，不同项目成本也各不相同，公司在成本加成的基础上与客户协商确定的价格也相应的不同。

C、激光测厚系统

根据产品平均单价变动和单位成本变动两个因素的影响，采用连环替代法对激光测厚系统毛利率的波动分析如下：

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------------|---------|---------|---------|
| 平均单价（万元/套） | 13.82 | 16.23 | 14.87 |

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 平均单价变动 | -14.84% | 9.12% | - |
| 单位成本（万元/套） | 10.17 | 12.28 | 10.96 |
| 单位成本变动 | -17.19% | 12.01% | - |
| 毛利率 | 26.41% | 24.31% | 26.27% |
| 毛利率变动 | 2.09% | -1.95% | - |
| 单价变动对毛利率的影响 | -13.19% | 6.17% | - |
| 单位成本变动对毛利率的影响 | 15.28% | -8.12% | - |

报告期内，激光测厚仪的毛利率分别为 26.27%、24.31% 和 26.41%。

2021 年的毛利率较 2020 年减少 1.95 个百分点，下降幅度较小，平均单价提高 9.12%，单位成本提高 12.01%，主要原因是：（1）新能源电池行业的市场需求旺盛，下游大型厂商扩大产能，同时，公司积极开拓该类产品的销售，自 2018-2020 年，经过不断的技术创新和改进，下游客户的产品认可度大幅提升，公司激光测厚系统的收入于 2021 年开始放量增长，其中，对深圳市浩能科技有限公司、宁德新能源科技有限公司销售的激光测厚系统叠加了客户的其他定制化设计要求，包括配置公司自主设计开发的自动测长模块、增加检测幅宽等，产品的单价和单位成本较高，提高了该类产品的平均单价和单位成本；（2）相关产品在拓展初期，需要公司在客户的项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，以适应新客户的需求特点，相关项目的差旅费等安装调试成本较高，降低了该产品当年的毛利率。

2022 年度的毛利率较 2021 年增加 2.09 个百分点，平均单价下降 14.84 个百分点，单位成本下降 17.19 个百分点，主要系随着公司逐渐适应客户的需求特点，产品安装调试成本下降，毛利率有所提高，同时，当期销售的叠加其他定制化设计要求的减少，产品单位成本和单位价格下降。

②机器视觉智能检测系统

公司的机器视觉智能检测系统包括 WIS 视觉检测系统和 VIS 视觉检测系统，根据客户产品生产线的结构不同以及客户对产品检测精度等的需求不同，不同项目的配置要求不同，耗用的上位机、相机、镜头、电脑柜等主要部件的数量和规格型号存在差异，单价、单位成本和毛利率也相应的存在差异。

报告期内，公司机器视觉智能检测系统的收入构成情况及毛利率如下表所示：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|----------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | 收入 | 毛利率 | 收入 | 毛利率 | 收入 | 毛利率 |
| WIS 视觉检测系统 | 10,820.33 | 54.17% | 7,348.79 | 53.91% | 4,928.19 | 59.61% |
| VIS 视觉检测系统 | 2,309.80 | 44.67% | 2,000.10 | 48.87% | 3,978.76 | 46.04% |
| X-ray 内部缺陷检测系统 | 630.53 | 25.64% | - | - | - | - |
| 合计 | 13,760.65 | 51.26% | 9,348.89 | 52.83% | 8,906.95 | 53.55% |

报告期各期，公司机器视觉智能检测设备产品毛利率分别为 53.55%、52.83% 和 51.26%。

A、WIS 视觉检测系统

报告期内，公司销售的 WIS 视觉检测系统广泛应用于新能源电池、薄膜、无纺布/卫材、造纸等多个行业。报告期内，公司 WIS 视觉检测系统的单位售价、单位成本和毛利率情况如下：

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 平均单价（万元/套） | 26.39 | 23.11 | 20.03 |
| 平均单价变动 | 14.20% | 15.36% | - |
| 单位成本（万元/套） | 12.10 | 10.65 | 8.09 |
| 单位成本变动 | 13.57% | 31.64% | - |
| 毛利率 | 54.17% | 53.91% | 59.61% |
| 毛利率变动 | 0.25% | -5.70% | - |
| 单价变动对毛利率的影响 | 5.73% | 5.38% | - |
| 单位成本变动对毛利率的影响 | -5.48% | -11.08% | - |

报告期各期，WIS 视觉检测系统的毛利率分别为 59.61%、53.91% 和 54.17%，平均单价和成本均呈上升的趋势，主要原因是产品结构变动以及产品配置不同。

2021 年毛利率较 2020 年减少 5.7 个百分点，单位售价和单位成本均有所上升，单位成本的上升幅度更大，主要原因是：（1）2021 年，新能源领域的产品销售额快速增长，相关产品的单位材料成本较高，毛利率较低，降低了该类产品的毛利率；（2）随着下游行业对产品表面缺陷检测要求的提升，单套机器视觉系

统配置的相机、镜头等视觉检测部件的数量增加，材料成本增加，使毛利率有所下降。2022 年毛利率较 2021 年略有增长，单价和单位成本较 2021 年增长较多，主要原因是：公司销售的用于检测铜箔表面缺陷的在线检测系统的收入金额和比重提高，该产品对检测精度要求较高，产品配置的相机、镜头等部件的数量较多，单位成本较高；同时，公司较早进入铜箔领域，拥有自主开发的软件算法，检测精度高，客户认可度较高，具备突出的技术优势和行业地位，提高了毛利率水平。

B、VIS 视觉检测系统

VIS 视觉检测系统的下游应用领域主要包括无纺布及卫材行业和新能源电池行业，相对于无纺布及卫材行业，新能源行业产品功能更复杂、检测精度要求更高，且部分产品要求配备贴标机等执行机构。因此，新能源行业的产品单位成本和销售单价相对于无纺布及卫材行业通常更高。

报告期内，公司 VIS 视觉检测系统的单位售价、单位成本和毛利率情况如下：

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 平均单价（万元/套） | 14.44 | 13.33 | 17.45 |
| 平均单价变动 | 8.27% | -23.59% | -- |
| 单位成本（万元/套） | 7.99 | 6.82 | 9.42 |
| 单位成本变动 | 17.16% | -27.59% | - |
| 毛利率 | 44.67% | 48.87% | 46.04% |
| 毛利率变动 | -4.20% | 2.83% | - |
| 单价变动对毛利率的影响 | 3.90% | -16.66% | - |
| 单位成本变动对毛利率的影响 | -8.11% | 19.48% | - |

报告期各期，VIS 视觉检测系统产品的毛利率分别为 46.04%、48.87% 和 44.67%。

2021 年毛利率较 2020 年增加 2.83 个百分点，单价和单位成本同时减少，毛利率有所增加，主要原因是：2021 年，应用于新能源锂电行业的极片卷绕对齐度和胶纸检测类 VIS 视觉检测系统的销量较多，该等产品功能相对简单，平均成本较低，同时，口罩生产加工的产能趋近饱和，客户对配置多个视觉检测部件、硬件成本较高的 VIS 视觉检测系统的需求减少，使硬件成本较低、毛利率较高的

VIS 视觉检测系统的收入占比增加，提高了该类产品的整体毛利率。

2022 年的毛利率较 2021 年下降 4.20 个百分点，平均单价增长 8.27 个百分点，单位成本增长 17.16 个百分点，主要原因是：单价和单位成本较高、毛利率相对较低的新能源电池行业的产品收入金额及占比增幅较大，提高了该类产品的单价和单位成本，降低了该类产品的毛利率。

3、同行业对比

公司主营业务是在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的研发、生产及销售。

报告期内，公司与同行业可比公司同类产品的毛利率对比情况如下：

单位：万元

| 产品类别 | 可比公司 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| | | 收入 | 毛利率 | 收入 | 毛利率 | 收入 | 毛利率 |
| 在线自动化测控系统 | 中控技术 | 436,612.12 | 39.64% | 325,773.79 | 42.53% | 232,976.08 | 48.46% |
| | 深圳大成 | 未披露 | 未披露 | 13,213.12 | 49.84% | 17,040.26 | 45.19% |
| | 平均值 | 436,612.12 | 39.64% | 169,493.46 | 46.19% | 125,008.17 | 46.83% |
| | 发行人 | 22,536.61 | 39.40% | 15,999.36 | 39.46% | 6,802.09 | 41.59% |
| 机器视觉智能检测系统 | 天准科技 | 153,254.57 | 41.58% | 121,554.38 | 43.96% | 90,661.88 | 44.02% |
| | 精测电子 | 216,883.43 | 45.46% | 170,190.42 | 42.83% | 142,525.92 | 49.83% |
| | 矩子科技 | 33,340.27 | 48.57% | 27,925.34 | 47.07% | 20,823.48 | 53.89% |
| | 奥普特 | 114,080.67 | 66.20% | 87,491.93 | 66.51% | 64,234.08 | 73.94% |
| | 凌云光 | 158,312.72 | 37.73% | 130,809.91 | 38.28% | 82,150.76 | 40.08% |
| | 深圳大成 | 未披露 | 未披露 | 5,487.76 | 46.54% | - | - |
| | 可比公司平均 | 135,174.33 | 47.91% | 90,576.62 | 47.53% | 80,079.22 | 52.35% |
| 发行人 | 13,760.65 | 51.26% | 9,348.89 | 52.83% | 8,906.95 | 53.55% | |

注 1：深圳大成未公告 2022 年度数据；

注 2：天准科技 2020 年为智能检测设备和精密测量仪器毛利率，2021 年及 2022 年为视觉测量装备、视觉检测装备和视觉制程装备毛利率；精测电子 2020 及 2021 年为 AOI 光学检测系统和 OLED 调测系统毛利率，2022 年为显示检测系统毛利率；矩子科技为机器视觉设备毛利率；中控技术为工业自动化及智能制造解决方案的毛利率；深圳大成的在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的毛利率分别为锂电池极片测量设备和 X-Ray 成像检测设备的毛利率；凌云光为可配置视觉系统和智能视觉装备的毛利率。

由上表可知，报告期各期，公司在线自动化测控系统的毛利率分别为 41.59%、39.46% 和 39.40%，低于中控技术同类产品的毛利率，中控技术为国内控制系统

设备的领先企业，其客户主要为化工、石化、电力等行业大型国企，产品毛利率相对较高，2022 年中控技术的毛利率下降较多，主要系 2022 年毛利率较低的大项目收入占比较高，降低了整体毛利率；2020 年至 2021 年，公司毛利率低于深圳大成，主要系：①产品结构存在差异，公司在线自动化测控系统产品中，包含毛利率较低的冷凝水回收/集散控制系统，降低了整体毛利率；②相较于深圳大成，公司进入锂电池行业相对较晚，产品定价相对较低，且报告期内，公司在产品开拓阶段，需要在客户的项目现场派驻人员进行较长时间的技术磨合，相关产品的成本较高。

公司机器视觉智能检测设备的毛利率分别为 53.55%、52.83%和 51.26%，低于奥普特，高于天准科技、精测电子和凌云光，与可比公司的平均毛利率水平不存在较大差异；其中，深圳大成的机器视觉检测系统均系 X-ray 内部缺陷检测系统，与公司产品类型不同，故毛利率有所差异；凌云光智能视觉装备中，由于原材料成本上升幅度高于销售单价，同时由于显示面板产品市场竞争较为激烈，致使显示面板 AOI 检测产品毛利率较低；可配置视觉系统中，科学图像可配置视觉系统、3D 成像可配置视觉系统等产品，产品附加值较低，利润空间相对有限，降低了整体毛利率水平。

（四）期间费用分析

报告期内，公司各项费用及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | 金额 | 占营业收入比例 | 金额 | 占营业收入比例 | 金额 | 占营业收入比例 |
| 销售费用 | 2,693.09 | 7.24% | 1,982.25 | 7.57% | 1,553.41 | 9.41% |
| 管理费用 | 1,637.58 | 4.41% | 2,276.91 | 8.70% | 902.96 | 5.47% |
| 研发费用 | 2,558.35 | 6.88% | 1,888.16 | 7.21% | 1,369.48 | 8.29% |
| 财务费用 | -289.42 | -0.78% | -67.23 | -0.26% | 3.19 | 0.02% |
| 合计 | 6,599.61 | 17.75% | 6,080.08 | 23.23% | 3,829.03 | 23.18% |

报告期内，公司销售费用、管理费用、研发费用和财务费用合计分别 3,829.03 万元、6,080.08 万元和 6,599.61 万元。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用分类情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 职工薪酬 | 1,342.18 | 49.84% | 1,039.43 | 52.44% | 851.85 | 54.84% |
| 产品质量保证金 | 594.79 | 22.09% | 353.23 | 17.82% | 285.19 | 18.36% |
| 差旅费 | 249.08 | 9.25% | 219.26 | 11.06% | 146.53 | 9.43% |
| 业务招待费 | 304.33 | 11.30% | 215.65 | 10.88% | 155.12 | 9.99% |
| 业务宣传费 | 121.11 | 4.50% | 116.58 | 5.88% | 86.25 | 5.55% |
| 其他 | 81.60 | 3.03% | 38.10 | 1.92% | 28.46 | 1.83% |
| 合计 | 2,693.09 | 100.00% | 1,982.25 | 100.00% | 1,553.41 | 100.00% |

报告期内，销售费用主要包括职工薪酬、产品质量保证、差旅费、业务招待费等。

(1) 职工薪酬

报告期内，公司销售费用中职工薪酬金额逐年增加，主要原因为：2020 年的销售业绩提升，销售人员当年的奖金较上年度增加；2021 年，销售人员数量和奖金较 2020 年均有所增长；2022 年较 2021 年度，销售人员数量和工资水平有所增长。

(2) 产品质量保证金

根据合同约定，公司对销售的设备负有质保义务，报告期内，随着公司营业收入的增长，产品质量保证金的计提金额也相应增长。

(3) 差旅费

差旅费主要为公司销售人员为开拓市场、维系客户等发生的差旅费用，2020 年上半年，公司销售人员减少出差，使得差旅费金额下降；2021 年度，因公司业务规模增长较快，差旅费金额也相应增加；随着公司业务规模的进一步扩大，2022 年相较于 2021 年同期有所增长。

(4) 业务招待费

报告期内，公司为维系存量客户、开拓新客户，业务招待费随业务规模的增长而增加。

(5) 可比公司比较

报告期内，公司与可比公司的销售费用率对比情况如下：

| 公司名称 | 销售费用率 | | |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|
| | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
| 中控技术（688777.SH） | 9.40% | 11.84% | 15.32% |
| 深圳大成 | 未披露 | 7.66% | 5.99% |
| 天准科技（688003.SH） | 11.04% | 12.23% | 14.08% |
| 精测电子（300567.SZ） | 8.23% | 8.64% | 8.68% |
| 矩子科技（300802.SZ） | 2.91% | 2.75% | 3.32% |
| 奥普特（688686.SH） | 17.53% | 16.31% | 13.86% |
| 凌云光（688400.SH） | 8.76% | 8.45% | 9.38% |
| 可比公司平均值 | 9.64% | 9.70% | 10.09% |
| 发行人 | 7.24% | 7.57% | 9.41% |

注：深圳大成未公告 2022 年度数据。

报告期内，公司销售费用率分别为 9.41%、7.57% 和 7.24%，低于中控技术、奥普特、天准科技，高于矩子科技，与精测电子、深圳大成、凌云光差异不大。

公司与可比公司的销售费用率的差异原因，主要由职工薪酬引起，公司销售人员的薪酬占营业收入的比重与可比公司的对比情况如下：

| 名称 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 中控技术（688777.SH） | 6.83% | 8.65% | 10.84% |
| 深圳大成 | 未披露 | 5.14% | 4.16% |
| 天准科技（688003.SH） | 6.37% | 7.00% | 8.54% |
| 精测电子（300567.SZ） | 5.12% | 4.39% | 5.14% |
| 矩子科技（300802.SZ） | 1.06% | 0.80% | 0.89% |
| 奥普特（688686.SH） | 11.74% | 10.09% | 9.90% |
| 凌云光（688400.SH） | 6.25% | 4.99% | 5.99% |
| 可比公司平均值 | 6.23% | 5.87% | 6.49% |
| 发行人 | 3.61% | 3.97% | 5.16% |

注：深圳大成未公告 2022 年度数据

报告期内，公司销售费用中职工薪酬占营业收入比率低于中控技术、天准科技、奥普特、凌云光，高于矩子科技，与精测电子、深圳大成差异不大，主要原因：

①中控技术在智能制造和工业自动化领域处于国内领先地位，在集散控制系统（DCS）市场公司处于龙头地位，2022 年的营业收入超过 65 亿元，归属于母公司股东的净利润 7.98 亿元，销售人员 1,081 人，薪酬水平也处于行业上游，其销售人员工资薪酬占营业收入的比重较高。

②深圳大成系锂电池领域设备制造商，主营产品包括应用于锂电池生产前、中段核心工序的锂电池极片测量设备、锂电池真空干燥设备、X-Ray 成像检测设备等，提供的产品服务、主要服务客户群体和销售模式与公司类似，因此职工薪酬占营业收入比重与公司差异较小。

③天准科技是一家主要从事机器视觉产品的厂商，主要通过机器视觉技术完成工业零部件的尺寸与缺陷检测，产品应用于消费电子行业、汽车制造业、光伏半导体行业、仓储物流行业等各领域，2022 年实现营业收入 15.89 亿元，截至 2022 年末，天准科技的销售人员 71 人，单位销售人员实现的营业收入超过 2,000.00 万元，销售人员的薪酬水平也相应较高，其销售人员工资薪酬占营业收入的比重较高。

④精测电子主要从事平板显示检测系统的研发、生产与销售，主营产品包括模组检测系统、面板检测系统、OLED 检测系统、AOI 光学检测系统和平板显示自动化设备，主要专注于 LCD、PDP 和 OLED 等平板显示器的检测，2022 年实现营业收入超过 27 亿元，销售人员数量也相应较多，薪酬水平与发行人差异不大，销售人员的薪酬占营业收入的比重与发行人在同一水平。

⑤矩子科技的机器视觉设备主要为自动光学检测设备，主要应用于 SMT 行业和 LED 行业的检测，2022 年矩子科技的营业收入 6.83 亿元，其中，前五大客户的销售总额占其当期营业收入总额的 43.66%，客户集中度相对较高，销售人员也相应较少，使销售人员的薪酬占营业收入的比重低于发行人。

⑥奥普特主要从事光源、光源控制器、镜头、相机、视觉控制系统等机器视

觉核心软硬件产品的研发、生产和销售，产品主要应用于 3C 电子领域，近三年，该公司来源于 3C 电子行业的主营业务收入占比超过 70%，3C 电子领域品牌众多，竞争激烈，同时具有产品迭代快、客户需求变化快等特点，需要较多的销售人员应对多样化的市场需求，2022 年末，奥普特销售人员数量达到 863 人，其销售人员工资薪酬占营业收入的比重较高；

⑦凌云光主要从事机器视觉产品的开发和销售，以及开展光通信和视觉器件代理业务，采用直销、经销相结合的销售模式，存在较多代理业务，依托于销售人员开拓市场和维护客户，2022 年末销售人数达 320 人，人数较多，销售人员总体薪酬占比较高，占营业收入比重较高。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用分类情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 股份支付费 | - | - | 801.85 | 35.22% | - | - |
| 职工薪酬 | 931.07 | 56.86% | 731.37 | 32.12% | 527.85 | 58.46% |
| 办公水电费 | 232.78 | 14.21% | 213.70 | 9.39% | 122.67 | 13.59% |
| 中介机构服务费 | 178.36 | 10.89% | 219.32 | 9.63% | 97.70 | 10.82% |
| 车辆及差旅费 | 126.39 | 7.72% | 134.17 | 5.89% | 78.51 | 8.69% |
| 装修费 | - | - | 69.16 | 3.04% | - | - |
| 折旧和摊销 | 42.72 | 2.61% | 36.41 | 1.60% | 33.80 | 3.74% |
| 其他 | 126.27 | 7.71% | 70.93 | 3.11% | 42.44 | 4.70% |
| 合计 | 1,637.58 | 100.00% | 2,276.91 | 100.00% | 902.96 | 100.00% |

报告期内，公司管理费用主要由职工薪酬、股份支付费、中介机构费等组成。

(1) 股份支付费

2021 年度，公司对公司核心员工进行股权激励，股份支付费用具体情况参见本招股意向书之“第四节 发行人基本情况”之“十六、关键人员薪酬及股权激励情况”。

(2) 职工薪酬

报告期内，公司管理费用中职工薪酬金额逐年增加，主要原因为：2020 年度，管理人员的工资水平、福利费开支有所增加；2021 年，公司管理人员人数有所增长，工资水平、奖金较 2020 年也有所增长，此外，2021 年，公司不再享受特定期间的社保减免政策，公司承担的社保费用也有所增加；2022 年较 2021 年度同期有所增长，系管理人员数量有所增长。

(3) 办公水电费

主要系公司发生的各项办公费用、水电费用开支，2021 年较 2020 年增长较多，主要系随着企业规模的增长，2021 年各项办公用品消耗有所增长，为改善办公环境，公司发生的小额装修费用、维修费用较多，同时 2020 年 1-3 月，公司实行居家办公，发生的办公费用较少。

(4) 中介机构服务费

中介机构服务费包括审计费、律师费、咨询费和专利代理费等，报告期内，公司中介机构服务费支出增长主要系公司 2021 年和 2022 年上市辅导的相关中介服务费用增加。

(5) 可比公司比较

报告期内，公司与可比公司的管理费用率对比情况如下：

| 公司名称 | 管理费用率 | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
| 天准科技（688003.SH） | 4.67% | 5.37% | 4.14% |
| 精测电子（300567.SZ） | 9.60% | 9.50% | 8.24% |
| 矩子科技（300802.SZ） | 5.03% | 5.26% | 5.46% |
| 奥普特（688686.SH） | 2.82% | 3.09% | 4.28% |
| 凌云光（688400.SH） | 6.73% | 7.54% | 8.47% |
| 中控技术（688777.SH） | 5.70% | 6.64% | 8.82% |
| 深圳大成 | 未披露 | 6.60% | 6.59% |
| 同行业平均水平 | 5.76% | 6.29% | 6.57% |
| 发行人 | 4.41% | 8.70% | 5.47% |
| 同行业平均水平（剔除股份支付） | 5.11% | 5.61% | 5.79% |

| 公司名称 | 管理费用率 | | |
|-------------|---------|---------|---------|
| | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
| 发行人（剔除股份支付） | 4.41% | 5.64% | 5.47% |

注：深圳大成未公告 2022 年度数据。

由上表可知，2020 年和 2022 年度，公司管理费用率低于可比公司平均水平，主要是 2020 年度和 2022 年度，可比公司均存在股份支付费用；剔除股份支付费用后，报告期各期的管理费用率与可比公司的差异较小。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用分类情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 | |
|-------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 职工薪酬 | 2,167.29 | 84.71% | 1,633.98 | 86.54% | 1,145.39 | 83.64% |
| 直接材料 | 169.88 | 6.64% | 104.63 | 5.54% | 117.24 | 8.56% |
| 折旧与摊销 | 59.19 | 2.31% | 46.10 | 2.44% | 30.69 | 2.24% |
| 其他 | 161.99 | 6.33% | 103.45 | 5.48% | 76.16 | 5.56% |
| 合计 | 2,558.35 | 100.00% | 1,888.16 | 100.00% | 1,369.48 | 100.00% |

(1) 职工薪酬

报告期各期，公司研发人员的薪酬金额分别为 1,145.39 万元、1,633.98 万元和 2,167.29 万元，占当期研发费用的比例分别为 83.64%、86.54%和 84.71%。随着公司研发人员数量以及薪酬水平逐年提高，研发费用中职工薪酬逐年增加。

(2) 主要研发项目情况

报告期内，公司主要研发项目情况如下：

单位：万元

| 项目名称 | 研发支出 | | | 预算经费 | 实施进度 |
|--------------------|---------|---------|---------|------|------|
| | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 | | |
| 嵌入式机器视觉在线检测系统的研发 | - | 0.13 | 278.40 | 150 | 结题 |
| X-RAY 锂电池无损检测系统的研发 | - | 184.42 | 68.88 | 224 | 结题 |
| 表面缺陷及宽度检测系统的研发 | - | 69.23 | 333.34 | 370 | 结题 |
| 基于多点标定的激光测厚系统研发 | - | 53.99 | 324.49 | 355 | 结题 |

| 项目名称 | 研发支出 | | | 预算经费 | 实施进度 |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|
| | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 | | |
| 面密度扫描架的稳定性改进研发 | - | 46.06 | 206.38 | 260 | 结题 |
| 织布表面缺陷系统的研发 | - | 38.69 | 157.97 | 200 | 结题 |
| X-RAY TDI 相机的研发 | 273.32 | 95.01 | - | 200 | 结题 |
| X-RAY 离线检测系统的研发 | 72.70 | 145.58 | - | 200 | 结题 |
| X-RAY 在线检测系统的研发 | 139.97 | 155.04 | - | 400 | 结题 |
| 深度学习用于纺织品表面缺陷系统的研发 | 143.15 | 197.50 | - | 400 | 结题 |
| AI 技术用于焊接质量检测系统的研究 | 114.30 | 114.83 | - | 400 | 结题 |
| 双 C 架一体式测厚及面密度检测系统的研发 | - | 130.18 | - | 130 | 结题 |
| 用于冲片机的 CCD 极片外观检测系统的研发 | - | 200.58 | - | 200 | 结题 |
| 用于机器视觉的定位引导技术的研发 | - | 241.45 | - | 240 | 结题 |
| 用于铜箔行业的分离式扫描架检测系统的研发 | - | 215.47 | - | 200 | 结题 |
| 造纸行业节能减排技术研究 | 167.52 | - | - | 200 | 结题 |
| 基于闪烁体接收传感器的 X-ray 锂电池极片厚度检测研发 | 127.49 | - | - | 200 | 结题 |
| 基于图像压缩技术的网络图像通讯系统研发 | 80.30 | - | - | 200 | 结题 |
| AI 技术在微浅缺陷检测上的应用研发 | 82.78 | - | - | 200 | 结题 |
| AI 缺陷分类技术在 FPGA 上实现的研发 | 111.24 | - | - | 200 | 在研 |
| 基于平板 X-ray 相机部件在线 3D CT 成像及缺陷检测的研发 | 93.56 | - | - | 200 | 在研 |
| 新一代高速相机处理板的研发 | 186.63 | - | - | 400 | 结题 |
| WIS 智能相机的研发 | 179.38 | - | - | 400 | 结题 |
| 万兆网数据通讯的研发 | 114.49 | - | - | 400 | 在研 |
| 基于国产传感器的工业线阵相机的研发 | 292.99 | - | - | 400 | 结题 |
| 新能源电池极片涂布干燥工艺过程优化控制系统的研发 | 151.74 | - | - | 400 | 在研 |
| 基于 CMOS 视觉传感-光学透镜-信息处理融合技术的高精度系列传感器开发 | 226.78 | - | - | 200 | 在研 |
| 合计 | 2,558.35 | 1,888.16 | 1,369.48 | - | - |

报告期内，发行人研发费用占营业收入的比重分别为 8.29%、7.21% 和 6.88%。公司可以在线测控和机器视觉为技术发展核心，经过多年的研发创新积累，发行人的核心技术目前均已取得多项知识产权，并在其主要产品和服务中广泛应用。

(3) 可比公司比较

报告期内，同行业研发费用率对比情况如下：

| 公司名称 | 研发费用率 | | |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
| 中控技术（688777.SH） | 10.45% | 10.99% | 11.46% |
| 深圳大成 | 未披露 | 11.01% | 8.67% |
| 天准科技（688003.SH） | 15.22% | 17.15% | 16.03% |
| 精测电子（300567.SZ） | 21.02% | 17.70% | 15.51% |
| 矩子科技（300802.SZ） | 9.74% | 8.24% | 5.95% |
| 奥普特（688686.SH） | 16.74% | 15.67% | 11.90% |
| 凌云光（688400.SH） | 13.67% | 11.52% | 10.04% |
| 同行业平均水平 | 14.47% | 13.18% | 11.37% |
| 发行人 | 6.88% | 7.21% | 8.29% |

注 1：矩子科技营业收入中部分来自控制线缆组件，该部分业务的研发投入较少，研发费用整体偏低。

注 2：天准科技、奥普特 2022 年研发费用包含股份支付，研发费用率整体偏高。

注 3：深圳大成未公告 2022 年度数据。

报告期，公司的研发费用率低于同行业平均水平，主要是公司在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统的检测对象多为片材。相较于同行业公司的 3C 产品、平板显示等，片材的结构形态等差异较小，不同应用领域的片材相似性较高，公司向不同应用领域和检测环节拓展而新增的研发投入相对较小；深圳大成除片材检测设备、X-Ray 成像检测设备以外，还包括真空干燥设备，该类产品的收入占比较高，产品功能相对片材检测设备差异较大，增加了研发投入。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-----------|----------------|---------------|-------------|
| 利息收入 | -507.85 | -81.00 | -10.51 |
| 利息支出 | 210.55 | 7.33 | 2.07 |
| 汇兑损益 | - | -0.20 | 8.09 |
| 手续费 | 7.89 | 6.64 | 3.54 |
| 合计 | -289.42 | -67.23 | 3.19 |

报告期内，公司的财务费用分别为 3.19 万元、-67.23 万元和-289.42 万元，2022 年公司利息收入和利息支出金额较大，主要系公司购买大额存单等形成的利息收入以及公司的银行长期借款、票据贴现产生的利息费用。

（五）利润表其他科目分析

报告期内，公司利润表其他项目如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------|----------|----------|---------|
| 其他收益 | 2,349.82 | 1,314.86 | 757.61 |
| 投资收益 | 68.08 | 159.76 | 264.56 |
| 公允价值变动收益 | - | 4.04 | 70.96 |
| 信用减值损失 | -383.35 | -91.66 | -18.26 |
| 资产减值损失 | -427.84 | -164.85 | -208.25 |
| 资产处置收益 | -3.12 | 0.50 | - |
| 营业外收入 | 66.97 | 65.37 | 53.64 |
| 营业外支出 | 1.06 | 1.37 | 6.92 |
| 所得税费用 | 1,270.05 | 831.33 | 600.63 |

1、其他收益

报告期内，公司其他收益情况如下：

单位：万元

| 项目 | 与收益/ 资产相关 | 计入当期损益的金额 | | |
|---------------------------|--------------|------------|------------|------------|
| | | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
| 增值税软件退税 | 与收益相关 | 2,101.41 | 1,224.55 | 568.84 |
| 社会保险费返还 | 与收益相关 | - | - | 75.63 |
| 国际级软件名城创建项目专项资金补助 | 与收益相关 | - | 58.45 | 58.46 |
| 稳岗就业补贴 | 与收益相关 | 11.99 | 2.87 | 17.3 |
| 2020 年度上城区第二批扶持科技企业发展专项经费 | 与收益相关 | - | - | 15.00 |
| 2020 年杭州就业服务中心工业奖补助 | 与收益相关 | - | - | 8.96 |
| 上城区 2020 年度外经贸发展扶持资金 | 与收益相关 | - | - | 3.43 |
| 上城区关于降低能源成本的补助 | 与收益相关 | - | - | 1.43 |
| 2020 年上城区中小外贸企业开拓市场项目资金 | 与收益相关 | - | - | 1.18 |
| 上城区小微企业与个体工商户“两直”补助 | 与收益相关 | - | - | 1.00 |

| 项目 | 与收益/ 资产相关 | 计入当期损益的金额 | | |
|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
| | | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
| 企业安置残疾人补助 | 与收益相关 | - | 0.40 | 0.40 |
| 2020年杭州市上城区科技创新券项目补助 | 与收益相关 | - | - | 0.24 |
| 2020年出口信保小微政府联保保费项目 | 与收益相关 | - | - | 0.12 |
| 国内发明专利年费资助 | 与收益相关 | 0.10 | - | 0.08 |
| 杭州市“以工代训”财政补贴 | 与收益相关 | - | 7.15 | - |
| 2021年度科技发展专项资金补助 | 与收益相关 | 26.60 | 20.00 | - |
| 中小微企业招用高校毕业生社保补贴政策 | 与收益相关 | - | 1.44 | 3.43 |
| 个税手续费退还 | 与收益相关 | 0.02 | - | 2.11 |
| 上城区2021年度第一批外经贸发展扶持资金补助 | 与收益相关 | 0.66 | - | - |
| 制造业奖励 | 与收益相关 | 4.00 | - | - |
| 专精特新企业表彰奖励资金 | 与收益相关 | 10.00 | - | - |
| 2020年度第二批产业扶持资金 | 与收益相关 | 92.25 | - | - |
| 2022年第四批杭州市科技发展专项资金 | 与收益相关 | 38.00 | - | - |
| 一次性留工培训补助 | 与收益相关 | 18.75 | - | - |
| 2021年度一企一策 | 与收益相关 | 40.35 | - | - |
| 杭州首批一次性扩岗补助 | 与收益相关 | 2.40 | - | - |
| 杭州市科技创新补贴 | 与收益相关 | 0.30 | - | - |
| 杭州市知识产权补助 | 与收益相关 | 3.00 | - | - |
| 合计 | | 2,349.82 | 1,314.86 | 757.61 |

报告期期间，公司获得的其他收益金额分别为 757.61 万元、1,314.86 万元和 2,349.82 万元。公司获得的其他收益主要是增值税即征即退等政府补助。

公司研发的软件产品为公司的生产经营提供技术支撑，所享受的软件产品增值税即征即退税收优惠与公司业务密切相关，属于按照国家统一标准享受的政府补助，属于经常性损益。

2、投资收益

报告期内，公司投资收益的金额分别为 264.56 万元、159.76 万元和 68.08 万元，主要为处置和持有以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产产生的投资收益。

3、公允价值变动收益

报告期内，公司的公允价值变动收益主要是公司购买理财产品，在各期末的公允价值变动引起。报告期各期，公允价值变动收益分别为 70.96 万元、4.04 万元和 0.00 万元。

4、减值损失分析

报告期内，公司减值损失情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| 信用减值损失 | -383.35 | -91.66 | -18.26 |
| 其中：应收票据坏账损失 | - | 14.61 | 11.71 |
| 应收账款坏账损失 | -364.86 | -81.73 | -24.61 |
| 其他应收款坏账损失 | -18.49 | -24.55 | -5.36 |
| 资产减值损失 | -427.84 | -164.85 | -208.25 |
| 其中：存货跌价损失及合同履约成本减值损失 | -392.41 | -149.81 | -156.91 |
| 合同资产减值损失 | -35.43 | -15.05 | -51.34 |

公司的信用减值损失主要包括应收票据坏账损失、应收账款坏账损失、其他应收款坏账损失，详见本节“十二、资产质量分析”之“（四）应收票据及应收款项融资”、“（五）应收账款”和“（七）其他应收款”。

报告期内，公司的资产减值损失主要是计提存货跌价准备，详见本节“十二、资产质量分析”之“（八）存货”之“3、存货跌价准备情况”。

5、营业外收支分析

（1）营业外收入

报告期内，公司营业外收入情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-----------|---------|---------|---------|
| 政府补助 | - | 65.00 | - |
| 罚没及违约金收入 | - | 0.37 | 53.48 |
| 收回已核销应收账款 | 64.69 | - | - |
| 其他 | 2.28 | - | 0.17 |

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----|---------|---------|---------|
| 合计 | 66.97 | 65.37 | 53.64 |

报告期内，公司营业外收入分别为 53.64 万元、65.37 万元和 66.97 万元。

(2) 营业外支出

报告期内，公司营业外支出情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|--------|---------|---------|---------|
| 赞助费支出 | - | 1.00 | 2.00 |
| 税收滞纳金 | 0.15 | 0.01 | 4.78 |
| 客户罚款支出 | - | - | 0.10 |
| 其他 | 0.90 | 0.36 | 0.05 |
| 合计 | 1.06 | 1.37 | 6.92 |

报告期内，公司营业外支出分别为 6.92 万元、1.37 万元和 51.06 万元，金额较小。

6、所得税费用

报告期各期，公司所得税费用情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------|----------|---------|---------|
| 本期所得税费用 | 1,407.49 | 897.49 | 622.27 |
| 递延所得税费用 | -137.43 | -66.16 | -21.64 |
| 合计 | 1,270.05 | 831.33 | 600.63 |

报告期内，公司所得税费用分别为 600.63 万元、831.33 万元和 1,270.05 万元。

报告期内，公司所得税费用的实缴明细详见本节“九、主要税项与税收优惠”之“（三）报告期缴纳的主要税费金额”。

(六) 报告期经营成果变动分析

报告期内，公司经营成果的构成及变动情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | | 2021 年度 | | 2020 年度 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | 金额 | 同期变动 | 金额 | 同期变动 | 金额 |
| 营业收入 | 37,175.05 | 10,998.99 | 26,176.06 | 9,660.79 | 16,515.28 |
| 毛利额 | 16,232.68 | 4,674.00 | 11,558.68 | 3,679.90 | 7,878.78 |
| 营业利润 | 10,852.21 | 4,585.68 | 6,480.97 | 1,764.58 | 4,716.39 |
| 利润总额 | 10,918.12 | 4,587.59 | 6,544.97 | 1,781.86 | 4,763.11 |
| 净利润 | 9,648.07 | 4,116.70 | 5,713.64 | 1,551.15 | 4,162.48 |
| 扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润 | 9,326.15 | 3,263.69 | 6,244.73 | 2,565.09 | 3,679.63 |

报告期内，公司净利润主要来源于营业利润，主营业务对公司经营成果的影响较为突出。报告期内，公司扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润呈快速上升趋势。

报告期内，公司的主营业务毛利率与同行业平均水平不存在重大差异；公司核心业务、经营环境未发生重大不利变化，经营业务和业绩水平处于正常状态。

十二、资产质量分析

（一）资产结构分析

报告期各期末，公司资产的结构情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | | 2021 年 12 月 31 日 | | 2020 年 12 月 31 日 | |
|---------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 货币资金 | 18,870.62 | 21.50% | 13,665.41 | 22.51% | 1,137.68 | 3.21% |
| 交易性金融资产 | - | - | 3,003.16 | 4.95% | 11,381.25 | 32.08% |
| 应收票据 | 3,619.05 | 4.12% | 4,944.28 | 8.15% | 3,958.03 | 11.16% |
| 应收账款 | 9,926.26 | 11.31% | 5,142.59 | 8.47% | 1,382.24 | 3.90% |
| 应收款项融资 | 1,862.41 | 2.12% | 1,011.57 | 1.67% | 946.40 | 2.67% |
| 预付款项 | 1,981.08 | 2.26% | 3,352.32 | 5.52% | 1,050.33 | 2.96% |
| 其他应收款 | 354.39 | 0.40% | 345.35 | 0.57% | 93.35 | 0.26% |
| 存货 | 35,265.21 | 40.17% | 24,883.38 | 41.00% | 12,302.69 | 34.68% |
| 合同资产 | 1,250.04 | 1.42% | 974.38 | 1.61% | 672.89 | 1.90% |

| 项目 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 一年内到期的非流动资产 | - | - | 300.88 | 0.50% | 300.86 | 0.85% |
| 其他流动资产 | 10,529.02 | 11.99% | 778.56 | 1.28% | 360.03 | 1.01% |
| 流动资产合计 | 83,658.09 | 95.30% | 58,401.87 | 96.22% | 33,585.75 | 94.66% |
| 其他非流动金融资产 | - | - | - | - | 300.88 | 0.85% |
| 在建工程 | 112.05 | 0.13% | - | - | - | - |
| 固定资产 | 1,148.51 | 1.31% | 1,220.70 | 2.01% | 1,206.57 | 3.40% |
| 使用权资产 | 540.22 | 0.62% | 554.13 | 0.91% | | |
| 无形资产 | 1,413.64 | 1.61% | - | - | - | - |
| 长期待摊费用 | 41.75 | 0.05% | 53.46 | 0.09% | 17.04 | 0.05% |
| 递延所得税资产 | 512.42 | 0.58% | 367.16 | 0.60% | 307.18 | 0.87% |
| 其他非流动资产 | 360.79 | 0.41% | 98.58 | 0.16% | 61.38 | 0.17% |
| 非流动资产合计 | 4,129.38 | 4.70% | 2,294.03 | 3.78% | 1,893.05 | 5.34% |
| 合计 | 87,787.47 | 100.00% | 60,695.90 | 100.00% | 35,478.80 | 100.00% |

公司的资产以流动资产为主，报告期各期末，公司流动资产主要包括货币资金、交易性金融资产、应收票据、应收账款、应收款项融资、预付款项和存货。

（二）货币资金

报告期各期末，公司货币资金分别为 1,137.68 万元、13,665.41 万元和 18,870.62 万元。货币资金具体构成如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | |
|-----------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 银行存款 | 18,741.77 | 99.32% | 13,650.71 | 99.89% | 1,135.67 | 99.82% |
| 库存现金 | 1.90 | 0.01% | 4.24 | 0.03% | 2.01 | 0.18% |
| 其他货币资金 | 126.95 | 0.67% | 10.45 | 0.08% | 0.00 | 0.00% |
| 合计 | 18,870.62 | 100.00% | 13,665.41 | 100.00% | 1,137.68 | 100.00% |

公司货币资金主要为银行存款构成。报告期内，2021年末，相较于2020年末，银行存款增长幅度较大，主要原因是公司2021年引入外部股东的增资款金额较大；2022年末，相较于2021年末，银行存款增加较多，主要系当期收回理

财投资，且收到较大金额的银行贷款。

（三）交易性金融资产

报告期内，公司为提高资金的收益率，将部分闲置资金投资于低风险的理财产品。报告期各期末，公司交易性金融资产分别为 11,381.25 万元、3,003.16 万元和 0.00 万元，占各期末资产总额比例分别为 32.08%、4.95% 和 0.00%。

（四）应收票据及应收款项融资

报告期各期末，应收票据及应收款项融资具体构成如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | | 2021 年 12 月 31 日 | | 2020 年 12 月 31 日 | |
|-------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 应收款项融资 | 1,862.41 | 33.98% | 1,011.57 | 16.98% | 946.40 | 19.24% |
| 银行承兑汇票 | 3,619.05 | 66.02% | 4,944.28 | 83.02% | 3,726.41 | 75.75% |
| 商业承兑汇票 | - | - | - | - | 246.24 | 5.01% |
| 合计 | 5,481.46 | 100.00% | 5,955.85 | 100.00% | 4,919.04 | 100.00% |
| 减：坏账准备 | - | - | - | - | 14.61 | - |
| 账面价值 | 5,481.46 | - | 5,955.85 | - | 4,904.42 | - |

注：应收款项融资均系银行承兑汇票，承兑人为规模较大的“6+9”银行，“6+9”银行指承兑人为中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、中国邮政储蓄银行、交通银行等 6 家国有大型商业银行和招商银行、浦发银行、中信银行、兴业银行、平安银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、浙商银行等 9 家上市股份制银行。承兑人为上述银行的票据到期无法兑付的风险很小。

报告期各期末，公司应收款项融资和应收票据合计金额分别为 4,904.42 万元、5,955.85 万元和 5,481.46 万元，占各期末资产总额的比例分别为 13.82%、9.81% 和 6.24%。

对于应收款项融资、银行承兑汇票，承兑人无法兑付的风险较低，公司未计提坏账准备；对于商业承兑汇票，公司参照应收账款的坏账计提政策计提减值准备，对于初始确认为应收账款后又转为商业承兑汇票结算的应收票据，公司按照账龄连续计算的原则计提坏账准备。

（五）应收账款

1、应收账款总体情况

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 1,382.24 万元、5,142.59 万元

和 9,926.26 万元，占总资产的比例分别为 3.90%、8.47% 和 11.31%，应收账款情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 账面余额 | 11,347.84 | 6,228.34 | 2,400.76 |
| 坏账准备 | 1,421.58 | 1,085.75 | 1,018.52 |
| 账面价值 | 9,926.26 | 5,142.59 | 1,382.24 |
| 营业收入 | 37,175.05 | 26,176.06 | 16,515.28 |
| 应收账款账面价值占营业收入的比例 | 26.70% | 19.65% | 8.37% |

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 1,382.24 万元、5,142.59 万元和 9,926.26 万元，占各期营业收入的比例分别为 8.37%、19.65% 和 26.70%，占比呈上升的趋势。

报告期各期末，应收账款账面价值占营业收入的比例逐年增加，主要原因是：新能源电池领域的收入比重逐年增加，对该领域客户销售的产品在验收前的收款比例相对较低，应收账款余额增幅较大。

2、应收账款前五名客户

报告期各期末，公司应收账款前五名客户情况如下：

单位：万元

| 2022 年 12 月 31 日 | | | | |
|------------------|-------------------|-------|-----------------|---------------|
| 序号 | 客户名称 | 所属行业 | 应收账款余额 | 占应收账款余额的比例 |
| 1 | 比亚迪股份有限公司[注 1] | 新能源电池 | 6,061.57 | 53.42% |
| 2 | 深圳市浩能科技有限公司 | 新能源电池 | 1,101.56 | 9.71% |
| 3 | 青山控股集团有限公司[注 6] | 新能源电池 | 397.78 | 3.51% |
| 4 | 广东嘉元科技股份有限公司[注 5] | 新能源电池 | 324.93 | 2.86% |
| 5 | 欣旺达电子股份有限公司[注 7] | 新能源电池 | 259.39 | 2.29% |
| 合计 | | - | 8,145.23 | 71.78% |
| 2021 年 12 月 31 日 | | | | |
| 序号 | 客户名称 | 所属行业 | 应收账款余额 | 占应收账款余额的比例 |
| 1 | 比亚迪股份有限公司 | 新能源电池 | 2,683.22 | 43.08% |
| 2 | 深圳市浩能科技有限公司 | 新能源电池 | 187.44 | 3.01% |

| 3 | 上海璞泰来新能源科技股份有限公司[注 2] | 新能源电池 | 154.55 | 2.48% |
|-------------------------|-----------------------|--------|-----------------|---------------|
| 4 | 淄博欧木特种纸业有限公司 | 造纸 | 134.87 | 2.17% |
| 5 | 广东嘉元科技股份有限公司 | 新能源电池 | 122.15 | 1.96% |
| 合计 | | - | 3,282.24 | 52.70% |
| 2020 年 12 月 31 日 | | | | |
| 序号 | 客户名称 | 所属行业 | 应收账款余额 | 占应收账款余额的比例 |
| 1 | 淄博欧木特种纸业有限公司 | 造纸 | 213.01 | 8.87% |
| 2 | 美迪凯（昆山）无纺布制品有限公司 | 无纺布/卫材 | 120.00 | 5.00% |
| 3 | 诺德新材料股份有限公司[注 3] | 新能源电池 | 132.28 | 5.51% |
| 4 | 杭州福斯特应用材料股份有限公司[注 4] | 薄膜 | 79.33 | 3.31% |
| 5 | 深圳市善营自动化股份有限公司 | 新能源电池 | 76.98 | 3.21% |
| 合计 | | - | 621.59 | 25.90% |

注 1：比亚迪股份有限公司包括贵阳比亚迪实业有限公司、重庆弗迪锂电池有限公司、重庆比亚迪锂电池有限公司、商洛比亚迪实业有限公司和宁乡市比亚迪投资控股有限公司等分/子公司；

注 2：上海璞泰来新能源科技股份有限公司包括其子公司深圳市新嘉拓自动化技术有限公司、宁德卓高新材料科技有限公司、江苏卓高新材料科技有限公司和东莞市卓越新材料科技有限公司；

注 3：诺德新材料股份有限公司包括其子公司青海诺德新材料有限公司、惠州联合铜箔电子材料有限公司；

注 4：杭州福斯特应用材料股份有限公司包括其子公司苏州福斯特光伏材料有限公司、福斯特（滁州）新材料有限公司；

注 5：广东嘉元科技股份有限公司包含其子公司山东嘉元新能源材料有限公司；

注 6：青山控股集团有限公司包含其子公司上海兰钧新能源科技有限公司和瑞浦兰钧能源股份有限公司；

注 7：欣旺达电子股份有限公司包含其子公司浙江锂威电子科技有限公司和浙江锂威能源科技有限公司。

报告期各期末，公司前五名客户的应收账款合计余额分别为 621.59 万元、3,280.24 万元和 8,145.23 万元，占各期末应收账款余额的比例分别为 25.90%、52.70%和 71.78%。

2020 年度，公司的主要产品应用领域为造纸、无纺布/卫材和薄膜行业，公司在上述三个行业的收入超过当期收入总额的 80%，2020 年末，应收账款前五大客户主要集中在造纸、无纺布/卫材和薄膜行业。2021 年度和 2022 年度，公司在新能源电池行业的收入占比较高，且新能源电池行业的产品验收前的收款比例相对较低，因此，2021 年末和 2022 年末，应收账款前五大客户主要集中在新能源电池行业。

3、应收账款的账龄和坏账情况

报告期内，应收账款余额按计提方法分类情况如下：

单位：万元

| 项目 | | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|--------|------|------------------|-----------------|-----------------|
| 账龄组合计提 | 账面余额 | 10,246.28 | 6,228.34 | 2,400.76 |
| | 坏账准备 | 1,152.06 | 1,085.75 | 1,018.52 |
| | 账面价值 | 9,094.22 | 5,142.59 | 1,382.24 |
| 单项计提 | 账面余额 | 1,101.56 | - | - |
| | 坏账准备 | 269.52 | - | - |
| | 账面价值 | 832.04 | - | - |
| 合计 | 账面余额 | 11,347.84 | 6,228.34 | 2,400.76 |

(1) 应收账款的账龄组合

报告期各期末，应收账款的账龄情况如下：

单位：万元

| 期间 | 账龄 | 账面余额 | 占比 | 坏账准备 | 账面净额 |
|-------------|------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 2022年12月31日 | 1年以内 | 8,710.30 | 85.01% | 435.52 | 8,274.79 |
| | 1-2年 | 1,095.28 | 10.69% | 328.58 | 766.70 |
| | 2-3年 | 105.48 | 1.03% | 52.74 | 52.74 |
| | 3年以上 | 335.22 | 3.27% | 335.22 | - |
| | 合计 | 10,246.28 | 100.00% | 1,152.06 | 9,094.22 |
| 2021年12月31日 | 1年以内 | 4,867.04 | 78.14% | 243.35 | 4,623.68 |
| | 1-2年 | 508.04 | 8.16% | 152.41 | 355.63 |
| | 2-3年 | 326.55 | 5.24% | 163.28 | 163.28 |
| | 3年以上 | 526.71 | 8.46% | 526.71 | - |
| | 合计 | 6,228.34 | 100.00% | 1,085.75 | 5,142.59 |
| 2020年12月31日 | 1年以内 | 765.52 | 31.89% | 38.28 | 727.24 |
| | 1-2年 | 714.82 | 29.77% | 214.45 | 500.38 |
| | 2-3年 | 309.25 | 12.88% | 154.62 | 154.62 |
| | 3年以上 | 611.17 | 25.46% | 611.17 | - |
| | 合计 | 2,400.76 | 100.00% | 1,018.52 | 1,382.24 |

报告期各期末，公司应收账款账龄组合账面余额分别为 2,400.76 万元、6,228.34 万元和 10,246.28 万元。

公司为设备供应商，与客户签订销售合同，约定的付款方式中，一般包括预付款、提货款、验收款、质保款等几个阶段的款项，在合同实际执行过程中，各阶段的付款往往存在一定的滞后，致使公司未能及时的收到部分货款。

公司一年以上应收账款占比较高，主要原因如下：①公司的客户数量和项目数量较多，部分客户对项目批量申请付款，各项目进度不同，内部付款流程较长，且早期存在未及时向客户催收款项的情况，故回款较慢；②根据公司与客户的合作情况，质保金通常在设备验收后，且生产线正式运行合格后 12 个月支付，部分客户因产线正式运行时间推迟、内部付款审批手续等原因导致质保金到期后未能及时回款。相关的主要客户信誉良好，应收款项未能收回的风险较低，公司已对长账龄的应收账款按照预期信用损失计提方法足额计提减值准备。

目前，公司已加大对应收账款的催收力度，改善回款情况，2021 年末和 2022 年末，账龄两年以上应收账款金额持续下降；此外，公司制定了相应的应收账款管理内部控制制度，加强应收账款的过程管理以降低应收账款的坏账风险；同时，公司制订了谨慎的应收账款坏账政策，并严格按照会计政策要求足额计提了坏账准备。

(2) 应收账款的单项计提组合

报告期内，仅 2022 年对应收账款采用单项计提组合计提坏账，2022 年末公司按单项计提坏账准备的应收账款情况如下：

单位：万元

| 客户名称 | 应收账款余额 | 坏账准备 | 计提比例 | 账龄 |
|-------------|-----------------|---------------|---------------|-------|
| 深圳市浩能科技有限公司 | 857.76 | 257.33 | 30.00% | 1 年以内 |
| | 243.80 | 12.19 | 5.00% | 1 年以内 |
| 合计 | 1,101.56 | 269.52 | 24.47% | - |

由上表可见，2022 年末，公司应收深圳市浩能科技有限公司（以下简称“浩能科技”）1,101.56 万元。

2022 年，浩能科技预计收入为 136,902.54 万元（未经审计），净利润为 -13,486.87 万元（未经审计），造成亏损的主要原因如下：①锂电池前段极片制作环节的产线主设备供应商参与者增多，价格竞争较为激烈；②因资金不足，无法满足供应商付款条件，采购价格议价能力不足，采购成本上涨；③订单暴增，因

资金不足,采购物料无法及时回货,进一步增大订单营业成本;④满足运营需求,大幅增加租赁面积与人员,同时加大了研发投入,相关成本上升。

鉴于上述原因,公司对其应收账款的坏账准备进行单项计提,其中 857.76 万元,公司谨慎考虑,对该部分应收账款按照 30%的比例计提坏账准备;其中 243.80 万元系应收迪链凭证余额,兑付失败的风险较小,公司参照账龄 1 年以内的坏账比例进行计提。

截止本报告出具之日,公司对浩能科技的应收账款期后回款 63.80 万元,但公司预计未来不能收回的可能性较低,分析原因如下:①浩能科技在手订单充足,从在手订单看,截止 2023 年 2 月 12 日,浩能科技在手订单 27.02 亿元(含税),2022 年,浩能科技陆续收到宁德时代、比亚迪、蜂巢能源的中标通知,与头部锂电池厂商合作紧密,具有较强的获客能力;②浩能科技的母公司科恒股份通过定向增发的方式引入珠海格力金融投资管理有限公司,融资金额不超过 58,401.00 万元,扣除发行费用后的净额拟全部用于补充流动资金和偿还债务;③珠海格力金融投资管理有限公司已通过协调银行贷款、供应链金融等形式共计向科恒股份提供不低于人民币 3.5 亿元的流动性资金支持;④浩能科技拟建设珠海设备基地(约 100 亩),实施后将大幅提升浩能科技的产能,进一步扩大浩能科技在行业内的市场份额,巩固和提高浩能科技在锂电设备行业内的领先地位,提高收入水平。

综上所述,尽管浩能科技的资金紧张,但其通过多项举措,补充了营运资金,改善了其流动性,因此,公司预计应收账款收回受到一定的不利影响,但无法收回的可能性较低。

(3) 应收账款(含合同资产)的期后回款情况

报告期各期末的应收账款(含合同资产)的期后回款进度情况如下:

单位:万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 应收账款余额(A) | 11,347.84 | 6,228.34 | 2,400.76 |
| 合同资产余额(含其他非流动资产、合同资产)(B) | 1,712.65 | 1,139.35 | 785.61 |
| 应收账款中通过迪链 | 5,395.16 | 2,024.18 | 38.40 |

| 项目 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 凭证收款的金额 (C) | | | |
| 剔除迪链凭证收款的 应收账款余额 (D=A+B-C) | 7,665.33 | 5,343.51 | 3,147.97 |
| 期后回款 (E) | 837.74 | 4,099.47 | 2,708.54 |
| 期后回款占比 (F=E/D) | 10.93% | 76.72% | 86.04% |

注 1: 期后回款情况统计至 2023 年 2 月 28 日;

注 2: 期后回款包含迪链凭证收款。

根据对公司应收账款期后回收情况分析, 应收账款回收情况稳定, 截至 2023 年 2 月 28 日, 报告期各期末应收账款回款率分别为 86.04%、76.72% 和 10.93%。

公司制定了相应的应收账款管理内部控制制度, 加强应收账款的过程管理以降低应收账款的坏账风险; 同时, 公司制订了谨慎的应收账款坏账政策, 并严格按照会计政策要求足额计提了坏账准备。

公司与同行业公司应收账款坏账计提比例情况如下:

| 可比公司 | 1 年以内 | 1 至 2 年 | 2 至 3 年 | 3 至 4 年 | 4 至 5 年 | 5 年以上 |
|------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 天准科技 | 3% | 10% | 20% | 30% | 60% | 100% |
| 精测电子 | 5% | 10% | 15% | 20% | 50% | 100% |
| 矩子科技 | 6 个月(含)以内: 1%; 7 个月至 1 年: 5% | 30% | 50% | 100% | 100% | 100% |
| 奥普特 | 5% | 10% | 50% | 100% | 100% | 100% |
| 凌云光 | 5% | 10% | 30% | 50% | 75% | 100% |
| 中控技术 | 5% | 10% | 30% | 60% | 100% | 100% |
| 深圳大成 | 3.81% | 12.77% | 30.25% | 100% | 100% | 100% |
| 发行人 | 5% | 30% | 50% | 100% | 100% | 100% |

注: 除深圳大成, 发行人与其他可比公司采用账龄分析法计提坏账准备; 深圳大成采用信用损失模型计提坏账准备, 各账龄段计提比例采用报告期各期不同账龄段计提比例的算术平均值。

根据上表, 与同行业公司相比, 公司的坏账准备计提比例处于同行业较高水平, 应收账款坏账计提较为谨慎。

（六）预付款项

公司的预付款项主要是预付采购款和租金。报告期各期末，公司预付款项余额分别为 1,050.33 万元、3,352.32 万元和 1,981.08 万元，占各期末总资产的比例 2.96%、5.52% 和 2.26%。

报告期内，公司预付款项账龄情况具体如下：

单位：万元

| 账龄 | 2022 年 12 月 31 日 | | 2021 年 12 月 31 日 | | 2020 年 12 月 31 日 | |
|-----------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 账面余额 | 比例 | 账面余额 | 比例 | 账面余额 | 比例 |
| 1 年以内 | 1,304.62 | 65.85% | 3,102.80 | 92.56% | 986.04 | 93.88% |
| 1-2 年 | 503.29 | 25.40% | 191.34 | 5.71% | 63.65 | 6.06% |
| 2-3 年 | 129.93 | 6.56% | 57.53 | 1.72% | 0.60 | 0.06% |
| 3 年以上 | 43.23 | 2.18% | 0.64 | 0.01% | 0.04 | 0.00% |
| 合计 | 1,981.08 | 100.00% | 3,352.32 | 100.00% | 1,050.33 | 100.00% |

报告期各期末，公司账龄 1 年以内预付款项余额占比均在 90% 以上，账龄在一年以上的预付账款金额较小，且占预付账款余额的比重较低。账龄 1 年以上的预付款主要为采购传动系统、放射源等原材料而支付的款项。

2021 年末，预付款项余额增长较多，主要系公司业务规模增长迅速，同时受原材料短缺的影响，为保障放射源等重要原材料的及时供应，公司向供应商预付款项；2022 年末，预付款项余额下降，主要系放射源等原材料期后到货，结转金额较多。

报告期各期末，预付款项前五名供应商情况如下：

单位：万元

| 2022 年 12 月 31 日 | | | | |
|------------------|--------|-----------------|-------|----------|
| 单位 | 金额 | 占预付款项期末余额合计数的比例 | 账龄 | 采购内容 |
| 天津核素技术有限公司 | 91.01 | 4.59% | 1 年以内 | 放射源 |
| | 477.84 | 24.12% | 1-2 年 | |
| 中国同辐股份有限公司 | 452.81 | 22.86% | 1 年以内 | 放射源 |
| 滨松光子学商贸（中国）有限公司 | 229.87 | 11.60% | 1 年以内 | 相机等 |
| 安徽明远电力设备制造有限公司 | 126.00 | 6.36% | 2-3 年 | MCC 控制系统 |

| | | | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-------|----------|
| BTG INSTRUMENTS AB | 70.87 | 3.58% | 1 年以内 | 浓度计等 |
| 合计 | 1,448.40 | 73.11% | - | - |
| 2021 年 12 月 31 日 | | | | |
| 单位 | 金额 | 占预付款项期末余额合计数的比例 | 账龄 | 采购内容 |
| 天津核素技术有限公司 | 1,239.43 | 36.97% | 1 年以内 | 放射源 |
| 中国同辐股份有限公司 | 659.77 | 19.68% | 1 年以内 | 放射源 |
| 滨松光子学商贸（中国）有限公司 | 234.41 | 6.99% | 1 年以内 | 相机等 |
| 昂氏（上海）电子贸易有限公司 | 168.44 | 5.02% | 1 年以内 | 芯片 |
| 山东泰奥检测技术有限公司 | 127.22 | 3.79% | 1 年以内 | 放射源 |
| 合计 | 2,429.26 | 72.47% | - | - |
| 2020 年 12 月 31 日 | | | | |
| 单位 | 金额 | 占预付款项期末余额合计数的比例 | 账龄 | 采购内容 |
| 山东泰奥检测技术有限公司 | 255.49 | 24.32% | 1 年以内 | 放射源 |
| 安徽明远电力设备制造有限公司 | 126.00 | 12.00% | 1 年以内 | MCC 控制系统 |
| 杭州欣达钢塑复合管有限公司 | 82.01 | 7.81% | 1 年以内 | 厂房租金 |
| 中国同辐股份有限公司 | 59.24 | 5.64% | 1 年以内 | 放射源 |
| 浙江东华信息控制技术有限公司 | 48.60 | 4.63% | 1 年以内 | 变频器 |
| 合计 | 571.34 | 54.40% | - | - |

2022 年末，公司从安徽明远电力设备制造有限公司采购 MCS 和 MCC 控制系统的部分预付账款账龄超过 2 年，主要原因是相关项目的终端客户在俄罗斯，受俄乌战争等因素的影响，终端客户要求公司推迟交货时间，公司从该等供应商采购的部件也尚未交货；目前，该项目已重新启动并收到客户支付的进度款。

（七）其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款账面金额情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|---------|------------------|------------------|------------------|
| 其他应收款余额 | 421.09 | 393.55 | 117.01 |
| 减：坏账准备 | 66.70 | 48.20 | 23.66 |
| 其他应收款净额 | 354.39 | 345.35 | 93.35 |

报告期各期末，公司其他应收款余额按性质分类情况如下：

单位：万元

| 款项性质 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | |
|-----------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 押金保证金 | 360.83 | 85.69% | 316.35 | 80.38% | 77.79 | 66.48% |
| 员工备用金 | 18.75 | 4.45% | 17.21 | 4.37% | 31.85 | 27.22% |
| 其他 | 41.51 | 9.86% | 59.99 | 15.25% | 7.37 | 6.30% |
| 合计 | 421.09 | 100.00% | 393.55 | 100.00% | 117.01 | 100.00% |

报告期各期末，其他应收款主要包括押金保证金、员工备用金等，押金保证金包括投标保证金、履约保证金、房租押金等，变动原因如下：①随着下游新能源电池行业的发展，特别是2021年和2022年度，锂电池行业招标项目增长较多，公司参与投标的金额也逐年增长，支付的投标保证金以及中标后的履约保证金相应增加；②为满足业务增长的需求，2021年和2022年度公司新租赁厂房用于生产，公司支付房租保证金增加。

报告期各期末，公司其他应收款账龄构成及坏账计提情况如下：

单位：万元

| 账龄 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | |
|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 1年以内（含1年） | 267.18 | 63.45% | 339.80 | 86.34% | 89.13 | 76.18% |
| 1-2年（含2年） | 136.08 | 32.32% | 26.87 | 6.83% | 8.25 | 7.05% |
| 2-3年（含3年） | 10.61 | 2.52% | 7.45 | 1.89% | 8.81 | 7.53% |
| 3年以上 | 7.21 | 1.71% | 19.43 | 4.94% | 10.82 | 9.24% |
| 小计 | 421.09 | 100.00% | 393.55 | 100.00% | 117.01 | 100.00% |
| 减：其他应收款坏账准备 | 66.70 | - | 48.20 | - | 23.66 | - |
| 其他应收款净额 | 354.39 | - | 345.35 | - | 93.35 | - |

由上表可知，公司其他应收款账龄主要集中在1年以内，1年以上的应收款项为部分合同履行保证金、房租押金等。

（八）存货

1、存货构成情况

报告期各期末，公司存货账面余额具体构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | |
|-------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 原材料 | 9,141.94 | 25.12% | 7,168.98 | 27.91% | 3,106.52 | 23.84% |
| 在产品 | 439.42 | 1.21% | 536.53 | 2.09% | 306.03 | 2.35% |
| 半成品 | 3,632.17 | 9.98% | 2,505.86 | 9.76% | 992.97 | 7.62% |
| 发出商品 | 23,179.66 | 63.68% | 15,337.95 | 59.72% | 8,612.80 | 66.11% |
| 委托加工物资 | 6.91 | 0.02% | 133.04 | 0.52% | 9.89 | 0.08% |
| 合计 | 36,400.09 | 100.00% | 25,682.36 | 100.00% | 13,028.21 | 100.00% |
| 存货跌价准备 | 1,134.88 | - | 798.98 | - | 725.52 | - |
| 账面价值 | 35,265.21 | - | 24,883.38 | - | 12,302.69 | - |
| 账面价值/资产总额 | 40.17% | - | 41.00% | - | 34.68% | - |

报告期各期末，公司存货余额逐年上升，主要原因为业务规模不断扩大，对存货需求持续提高。

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 12,302.69 万元、24,883.38 万元和 35,265.21 万元，占各期末资产总额的比例分别为 34.68%、41.00%和 40.17%。各类存货中，原材料和发出商品金额较大，这两类存货的余额合计占各期末存货余额的比例分别为 89.95%、87.63%和 88.80%。

(1) 原材料

2021 年末的原材料余额较 2020 年末增长了 130.77%，主要原因是：受产能不足、国际贸易摩擦等综合影响，芯片等部分原材料供应紧张，公司为保障生产经营顺利提前进行储备，对芯片、相机等部分原材料进行批量采购备货；2022 年末原材料较 2021 年末增长了 27.52%，主要包括：（1）随着订单规模的增加，公司对各类原材料的采购量增加，期末库存金额也相应增加；（2）发行人办理了辐射安全许可证，取得了放射源的存储资质，为应对市场供应紧张，期末储备的放射源金额增加。

(2) 发出商品

2021 年末的发出商品余额较 2020 年末增加了 78.08%，主要原因是：①公司业务规模持续增加，公司 2021 下半年的产品出货金额较 2020 年同期增长 79.62%，

期末尚未验收确认收入的发出商品金额增加；②新能源电池行业的产品出货金额进一步增加，相关产品的验收周期较长，期末发出商品余额相应增加。

2022 年末的发出商品较 2021 年末增加了 51.13%，主要原因是业务规模增长较快，2022 年度出货量增加，其中新能源领域的金额占比进一步提升，相关产品验收周期相对较长，发出商品余额增加。

2、存货库龄情况

报告期各期末不同类型存货库龄构成情况如下：

单位：万元

| 2022 年 12 月 31 日 | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 项目 | 金额 | 库龄 | | | |
| | | 1 年以内 | 1-2 年 | 2-3 年 | 3 年以上 |
| 原材料 | 9,141.94 | 6,831.02 | 1,637.74 | 249.80 | 423.39 |
| 在产品 | 439.42 | 391.48 | 12.04 | 5.25 | 30.64 |
| 半成品 | 3,632.17 | 3,374.78 | 172.30 | 59.38 | 25.71 |
| 发出商品 | 23,179.66 | 18,827.14 | 3,524.72 | 296.29 | 532.19 |
| 委托加工物资 | 6.91 | 6.91 | - | - | - |
| 合计 | 36,400.09 | 29,430.64 | 5,346.80 | 610.72 | 1,011.93 |
| 2021 年 12 月 31 日 | | | | | |
| 项目 | 金额 | 库龄 | | | |
| | | 1 年以内 | 1-2 年 | 2-3 年 | 3 年以上 |
| 原材料 | 7,168.98 | 6,256.81 | 369.18 | 158.19 | 384.80 |
| 在产品 | 536.53 | 493.68 | 6.16 | 10.66 | 26.03 |
| 半成品 | 2,505.86 | 2,255.30 | 143.86 | 86.36 | 20.34 |
| 发出商品 | 15,337.95 | 13,926.12 | 704.50 | 347.02 | 360.30 |
| 委托加工物资 | 133.04 | 133.04 | - | - | - |
| 合计 | 25,682.36 | 23,064.96 | 1,223.70 | 602.23 | 791.47 |
| 2020 年 12 月 31 日 | | | | | |
| 项目 | 金额 | 库龄 | | | |
| | | 1 年以内 | 1-2 年 | 2-3 年 | 3 年以上 |
| 原材料 | 3,106.52 | 2,338.40 | 283.42 | 188.77 | 295.93 |
| 在产品 | 306.03 | 269.34 | 10.67 | 5.07 | 20.95 |
| 半成品 | 992.97 | 842.75 | 124.38 | 6.90 | 18.95 |

| | | | | | |
|-----------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| 发出商品 | 8,612.80 | 6,051.71 | 1,982.40 | 370.69 | 208.00 |
| 委托加工物资 | 9.89 | 9.89 | - | - | - |
| 合计 | 13,028.21 | 9,512.09 | 2,400.86 | 571.43 | 543.83 |

报告期各期末，库龄在 1 年以上的原材料金额分别为 768.12 万元、912.17 万元和 2,310.93 万元，主要系相机、变送器、芯片等材料。公司存在 1 年以上库龄原材料的主要原因系：①对于公司用量较大的标准零部件等原材料，为提升供应链整体效率并降低管理成本，公司采用需求预测、适当备货的采购策略，主要包括部分型号相机、变送器等，公司备货较多；②2021 年，为应对芯片供应紧张，对部分芯片进行批量采购，备货较多；③由于公司产品升级，部分批量采购的原材料未使用完毕，已不适用于新的产品，包括部分型号的芯片、变送器、浓度计等；④为特定项目采购的材料，由于客户减少或取消订单，剩余材料难以用于其他项目。

报告期各期末，库龄在 1 年以上的半成品金额分别为 150.22 万元、250.56 万元和 257.39 万元，主要包括提前备货的通用部件、按合同生产的半成品。公司存在 1 年以上库龄半成品的主要原因系：①部分型号的扫描架为通用型部件，公司用量较多，公司结合在手订单、预期销量等进行提前备货，但由于产品更新，部分型号的通用部件不再适用；②公司与客户签订合同，并按合同生产了半成品，但由于客户厂房尚未完工，客户尚未明确具体的提货计划，故暂未完工发货。

报告期各期末，库龄在 1 年以上的发出商品金额分别为 2,561.09 万元、1,411.83 万元和 4,353.20 万元，公司存在 1 年以上库龄发出商品的主要原因系：①部分项目在产品调试过程中，客户提出新的需求较多，导致安装、调试反复，验收时间较长；②部分项目系首次与客户合作，或新产品的首次安装，与客户沟通交流较多，安装调试耗时较长；③部分项目系出口项目，公司无法及时派遣工程师赴现场，安装调试进度较为缓慢；④因客户产线建设进度放缓、厂房搬迁、产线配套的其他设备的适配性等原因，造成发货后的安装调试周期较长。

3、存货跌价准备情况

报告期各期末，公司对存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。

报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | |
|-----------|------------------|-----------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
| | 账面余额 | 跌价准备 | 账面余额 | 跌价准备 | 账面余额 | 跌价准备 |
| 原材料 | 9,141.94 | 746.53 | 7,168.98 | 597.25 | 3,106.52 | 555.76 |
| 在产品 | 439.42 | - | 536.53 | - | 306.03 | - |
| 半成品 | 3,632.17 | 109.52 | 2,505.86 | 31.71 | 992.97 | 14.17 |
| 发出商品 | 23,179.66 | 278.84 | 15,337.95 | 170.03 | 8,612.80 | 155.59 |
| 委托加工物资 | 6.91 | - | 133.04 | - | 9.89 | - |
| 合计 | 36,400.09 | 1,134.88 | 25,682.36 | 798.98 | 13,028.21 | 725.52 |

报告期各期末，公司管理层根据谨慎性原则，按照结存状态及预期销售情况对期末存货进行分类，并按照合理的方式计算存货跌价准备金额：

(1) 原材料跌价准备的计提考虑其库龄和流动性，对库龄在一年以上且最近1年没有采购和领用的原材料全额计提跌价准备；

(2) 发出商品跌价准备计提主要考虑其可变现净值，对于可变现净值低于账面价值的计提跌价准备；发出商品中存在部分试用设备，主要系公司出于产品推广及客户拓展的考虑，将生产的产品发给客户试用，公司仍保留该部分产品的所有权，对于库龄超过1年的试用产品全额计提了存货跌价；

(3) 在产品跌价准备计提考虑可变现净值，对有合同对应的在产品，参照发出商品跌价的计算方法，无合同对应的在产品且账龄超过1年的，全额计提跌价；

(4) 半成品跌价准备计提考虑可变现净值，对有合同对应的半成品，参照发出商品跌价的计算方法，无合同对应的半成品且账龄超过1年的，全额计提跌价。

(九) 合同资产

报告期各期末，合同资产情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|------|-------------|-------------|-------------|
| 账面余额 | 1,330.00 | 1,035.58 | 720.69 |

| 项目 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|------|-----------------|---------------|---------------|
| 减值准备 | 79.95 | 61.20 | 47.81 |
| 账面价值 | 1,250.04 | 974.38 | 672.89 |

合同资产是指公司应收客户未到期的质保金，质保期通常为1年。根据新收入准则，合同资产是指已向客户转让商品或服务而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素，公司于2020年1月1日起开始执行新收入准则，将应收账款中的质保金重分类至合同资产。

合同资产的账龄情况如下：

单位：万元

| 期间 | 账龄 | 账面余额 | 占总额比例 | 减值准备 | 账面净额 |
|-------------|------|-----------------|----------------|--------------|-----------------|
| 2022年12月31日 | 1年以内 | 1,276.19 | 95.95% | 63.81 | 1,212.38 |
| | 1至2年 | 53.81 | 4.05% | 16.14 | 37.67 |
| | 合计 | 1,330.00 | 100.00% | 79.95 | 1,250.04 |
| 2021年12月31日 | 1年以内 | 998.83 | 96.45% | 49.94 | 948.89 |
| | 1至2年 | 35.60 | 3.44% | 10.68 | 24.92 |
| | 2至3年 | 1.15 | 0.11% | 0.58 | 0.58 |
| | 合计 | 1,035.58 | 100.00% | 61.20 | 974.38 |
| 2020年12月31日 | 1年以内 | 673.61 | 93.47% | 33.68 | 639.93 |
| | 1至2年 | 47.08 | 6.53% | 14.13 | 32.96 |
| | 合计 | 720.69 | 100.00% | 47.81 | 672.89 |

2020年末、2021年末和2022年末，公司账龄在一年以内的合同资产余额分别为673.61万元、998.83万元和1,276.19万元，一年以上账龄的合同资产保持在较低比例。

（十）一年内到期的非流动资产

报告期内，公司为提高资金的收益率，将部分闲置资金投资于低风险的债权类项目。报告期各期末，公司一年内到期的非流动资产分别为300.86万元、300.88万元和0.00万元，占各期末资产总额比例分别为0.85%、0.50%和0.00%。

（十一）其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产分别为360.03万元、778.56万元和10,529.02万元，占各期资产总额比例分别为1.01%、1.28%和11.99%。2020年

末、2021 年末，公司其他流动资产均为预交增值税金。2022 年末，其中 1,004.27 万元系预交增值税和所得税税金，9,149.28 万元系公司购买的大额银行存单。

（十二）其他非流动金融资产

报告期内，公司为提高资金的收益率，将部分闲置资金投资于低风险的债务工具投资。报告期各期末，公司其他非流动金融资产分别为 300.88 万元、0.00 万元和 0.00 万元，占各期资产总额比例分别为 0.85%、0.00% 和 0.00%。

（十三）在建工程

报告期各期末，在建工程余额分别为 0.00 万元、0.00 万元和 112.05 万元，2022 年末，在建工程系公司募投项目建设工程。

（十四）固定资产

报告期各期末，公司固定资产的具体分类情况如下表所示：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | | | |
|-----------|------------------|-----------------|----------|-----------------|
| | 原值 | 累计折旧 | 减值准备 | 账面价值 |
| 房屋建筑物 | 1,677.71 | 953.48 | - | 724.23 |
| 机器设备 | 528.50 | 246.15 | - | 282.35 |
| 运输工具 | 357.05 | 314.89 | - | 42.16 |
| 电子设备 | 231.60 | 131.82 | - | 99.78 |
| 合计 | 2,794.85 | 1,646.34 | - | 1,148.51 |
| 项目 | 2021 年 12 月 31 日 | | | |
| | 原值 | 累计折旧 | 减值准备 | 账面价值 |
| 房屋建筑物 | 1,677.71 | 863.92 | - | 813.78 |
| 机器设备 | 456.86 | 184.21 | - | 272.66 |
| 运输工具 | 357.55 | 302.68 | - | 54.86 |
| 电子设备 | 175.54 | 96.14 | - | 79.40 |
| 合计 | 2,667.66 | 1,446.96 | - | 1,220.70 |
| 项目 | 2020 年 12 月 31 日 | | | |
| | 原值 | 累计折旧 | 减值准备 | 账面价值 |
| 房屋建筑物 | 1,677.71 | 774.37 | - | 903.34 |
| 机器设备 | 360.21 | 129.15 | - | 231.06 |

| | | | | |
|------|-----------------|-----------------|---|-----------------|
| 运输工具 | 312.28 | 298.18 | - | 14.10 |
| 电子设备 | 135.84 | 77.77 | - | 58.08 |
| 合计 | 2,486.03 | 1,279.46 | - | 1,206.57 |

报告期内，公司固定资产账面价值分别为 1,206.57 万元、1,220.70 万元和 1,148.51 万元，占资产总额的比例为 3.40%、2.01%和 1.31%，公司固定资产不存在减值迹象，未计提减值准备。

1、固定资产总体分析

报告期内，公司固定资产主要由房屋建筑物、机器设备及运输工具构成，其中，房屋建筑物为自有房产，主要用于办公及生产。报告期各期末，公司固定资产金额逐年提高。2020 年，公司设立子公司兰溪弘泽，兰溪弘泽的主营业务为钣金加工，2020 年新增固定资产主要为兰溪弘泽购置的生产设备；2021 年，新增固定资产主要为公司购买的生产设备、研发用设备及两台汽车；2022 年度新增固定资产主要为公司购买的研发设备、生产设备和办公设备。

公司固定资产均为生产经营必备资产，使用状况良好，报告期各期末不存在因市价持续下跌或技术陈旧、损坏、长期闲置导致固定资产可收回金额低于账面价值的情形，不存在由于行业前景、监管政策等发生重大变化，导致生产线停产或资产闲置，以及由于技术迭代、持续更新等原因，导致相关设备失去使用价值，且无预期恢复时间的情形，无需计提减值准备。

2、固定资产的折旧年限分析

报告期内，公司固定资产的折旧政策与同行业可比上市公司不存在显著差异，固定资产的折旧年限对比情况具体如下：

单位：年、%

| 公司 | 房屋及建筑物 | | 机器设备 | | 电子设备 | | 运输工具 | |
|------|--------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | 折旧年限 | 残值率 | 折旧年限 | 残值率 | 折旧年限 | 残值率 | 折旧年限 | 残值率 |
| 奥普特 | - | - | 5-10 | 5 | 3-5 | 5 | 5 | 5 |
| 精测电子 | 10-40 | 5 | 5-10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 矩子科技 | 20-40 | 5 | 3-10 | 5 | - | - | 3-4 | 5 |
| 天准科技 | 20 | 5 | 5-10 | 5 | - | - | 8 | 5 |
| 凌云光 | 30 | 5 | 10 | 5 | 3 | 5 | 10 | 5 |

| 公司 | 房屋及建筑物 | | 机器设备 | | 电子设备 | | 运输工具 | |
|------|--------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | 折旧年限 | 残值率 | 折旧年限 | 残值率 | 折旧年限 | 残值率 | 折旧年限 | 残值率 |
| 中控技术 | 30-35 | 5 | 5-10 | 5 | - | - | 4-8 | 5 |
| 深圳大成 | 20-35 | 5 | 3-10 | 5 | 3-5 | 5 | 4-5 | 5 |
| 公司 | 20 | 5 | 3-5 | 5 | 3-5 | 5 | 4-5 | 5 |

(十五) 使用权资产

自 2021 年 1 月 1 日起公司执行新租赁准则，将经营租赁租入的固定资产在使用权资产科目核算。2021 年末和 2022 年末使用权资产账面价值分别为 554.13 万元和 540.22 万元，均系公司租赁的厂房。

(十六) 无形资产

报告期各期末，无形资产账面价值分别为 0.00 万元、0.00 万元和 1,413.64 万元，2022 年末账面价值均系本次募投目标用地的土地使用权。

(十七) 长期待摊费用

公司长期待摊费用均为装修费。报告期各期末，长期待摊费用分别为 17.04 万元、53.46 万元和 41.75 万元，占各期末资产总额分别为 0.05%、0.09% 和 0.05%。

(十八) 递延所得税资产

报告期各期末，递延所得税资产情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 信用减值损失 | 226.52 | 170.09 | 158.52 |
| 合同资产减值准备 | 11.99 | 9.96 | 7.70 |
| 存货跌价准备 | 170.23 | 119.85 | 108.83 |
| 预计负债 | 69.13 | 46.71 | 32.12 |
| 计入当期损益的公允价值变动（减少） | 6.26 | 5.15 | - |
| 租赁资产抵扣差异的所得税影响 | 3.13 | 1.35 | - |
| 内部交易未实现利润 | 25.15 | 14.04 | - |
| 未抵扣亏损 | - | - | 0.02 |
| 合计 | 512.42 | 367.16 | 307.18 |

报告期各期末，公司递延所得税资产余额分别为 307.18 万元、367.16 万元和 512.42 万元，占各期末资产总额比例分别为 0.87%、0.60% 和 0.58%，余额及占比均较小。

（十九）其他非流动资产

报告期内，其他非流动资产均系合同资产，具体情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|------|------------------|------------------|------------------|
| 账面余额 | 382.66 | 103.77 | 64.92 |
| 减值准备 | 21.86 | 5.19 | 3.53 |
| 账面价值 | 360.79 | 98.58 | 61.38 |

（二十）资产周转能力分析

1、公司资产周转能力指标分析

报告期内，与公司资产周转能力相关的主要财务指标如下：

| 财务指标 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------------|---------|---------|---------|
| 应收账款周转率（次） | 4.23 | 6.07 | 6.07 |
| 存货周转率（次） | 0.67 | 0.76 | 0.79 |

（1）应收账款周转率

报告期内，公司应收账款周转率分别为 6.07、6.07 和 4.23，应收账款周转率较高，主要系公司与客户约定的结算方式一般包括预付款、提货款、验收款、质保款等几个阶段的款项，在产品验收前的整体收款比例相对较高，因此，各期末应收账款的余额较营业收入相比较小。

2021 年的应收账款周转率与 2020 年保持稳定。2022 年度较 2021 年下降的原因：新能源电池领域的收入金额和比重增加，对该领域客户销售的产品在验收前的收款比例相对较低，致使 2022 年末应收账款余额较 2021 年末大幅增加，致使应收账款周转率下降。

（2）存货周转率

报告期内，公司存货周转率分别为 0.79、0.76 和 0.67，呈下降趋势，主要系报告期内公司存货金额增幅较大。

报告期内，公司存货周转率降低的原因如下：

①2021 年度较 2020 年度下降的原因

2021 年末的发出商品余额较 2020 年末增加了 78.08%，原材料余额较 2020 年末增加了 130.77%，超过营业收入的增速，主要原因是：

A、公司业务规模持续增加，公司 2021 下半年的产品出货金额较 2020 年同期增长 79.62%，期末尚未验收确认收入的发出商品金额增加，降低了存货周转率；

B、新能源电池行业的产品出货金额进一步增加，相关产品的验收周期较长，期末发出商品余额相应增加；

C、2021 年末，公司原材料较 2020 年末增长较多，主要系受产能不足、国际贸易摩擦等综合影响，芯片等部分原材料供应紧张，公司为保障生产经营顺利提前进行储备，对芯片、相机等部分原材料进行批量采购备货。

②2022 年度较 2021 年度下降的原因

新能源电池行业的产品出货金额进一步增加，相关产品的验收周期较长，期末发出商品余额相应增加。

2、与同行业可比公司的比较

报告期内，公司与同行业可比公司的资产周转能力指标情况如下：

| 项目 | 公司名称 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------------|------|-------------|-------------|-------------|
| 应收账款 周转率（次） | 中控技术 | 4.15 | 4.28 | 3.71 |
| | 深圳大成 | 未披露 | 5.23 | 6.12 |
| | 天准科技 | 3.87 | 4.64 | 5.51 |
| | 精测电子 | 2.13 | 2.71 | 2.75 |
| | 矩子科技 | 2.47 | 2.56 | 2.59 |
| | 奥普特 | 2.19 | 2.24 | 2.35 |
| | 凌云光 | 2.47 | 3.29 | 3.24 |
| | 行业平均 | 2.88 | 3.56 | 3.75 |
| | 公司 | 4.23 | 6.07 | 6.07 |
| 存货周转率 | 中控技术 | 1.25 | 1.07 | 0.99 |

| 项目 | 公司名称 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-----|------|-------------|-------------|-------------|
| (次) | 深圳大成 | 未披露 | 0.89 | 1.04 |
| | 天准科技 | 1.18 | 1.33 | 1.71 |
| | 精测电子 | 1.31 | 1.50 | 1.44 |
| | 矩子科技 | 1.61 | 2.02 | 2.60 |
| | 奥普特 | 2.35 | 2.31 | 2.15 |
| | 凌云光 | 4.12 | 4.97 | 4.85 |
| | 行业平均 | 1.97 | 2.01 | 2.11 |
| | 公司 | 0.67 | 0.76 | 0.79 |

注：深圳大成未公告 2022 年度数据。

(1) 应收账款周转率

报告期内，公司应收账款周转率高于可比公司平均水平，与深圳大成较为接近，除深圳大成以外，公司与其他可比公司产品的下游应用领域不同，不同领域客户的结算方式存在差异，公司与下游锂电行业、薄膜行业、无纺布/卫材行业和造纸行业的客户约定的结算方式一般包括预付款、提货款、验收款、质保款等几个阶段的款项，在确认收入前的收款比例，高于其他同行业可比公司与 3C 电子、平板显示、SMT 等应用领域的客户之间的收款比例，因此，公司各期末应收账款的余额较营业收入的比例相对较小。

(2) 存货周转率

报告期内，公司存货周转率与深圳大成较为接近，低于其他同行业可比公司，主要原因如下：

①公司的主要产品需要在项目现场安装调试，适用验收确认收入，相对较长的收入确认周期，使公司期末的发出商品金额较大、占比较高，与深圳大成较为接近，周转率均相对较低；公司与其他同行业可比公司的产品结构存在较大差异，不同类别的产品收入确认政策也存在一定差异：天准科技的精密测量仪器产品，在发货一周内即可完成验收；矩子科技的控制线缆组件产品，取得客户的签收凭据即可验收，无需调试；奥普特的主要产品是机器视觉核心软硬件，部分产品交付即确认收入，无需调试验收。

②公司与可比公司的下游应用领域不同，同类产品在不同领域的验收周期不同，新能源电池行业的产品验收周期相对较长，公司产品的应用领域主要包括新

能源电池、薄膜、造纸、无纺布及卫材等行业，报告期内，公司在新能源电池行业的业务量逐年增加，公司产品整体的验收周期较长，各期末发出商品余额较大，与深圳大成较为接近，周转率均相对较低；中控技术的产品应用领域主要包括化工、石化、电力等流程工业；天准科技的产品应用领域主要包括消费电子、汽车等行业；精测电子下游客户主要是规模较大的面板或模组厂商；矩子科技下游客户主要为手机主板制造商、LED 产品制造商等；奥普特下游客户主要集中在 3C 电子行业。

此外，受 2021 年 的产品订单快速增加以及对芯片、相机等部分原材料进行批量采购备货的影响，使公司 2021 年末的原材料增长较快，也降低了公司的存货周转率。

综上所述，由于产品结构、下游应用领域以及原材料采购计划的不同，使公司的收入确认政策、验收周期、采购周期与同行业可比公司存在差异，公司的发出商品和原材料的金额和占比较高，使公司的存货周转率低于同行业可比公司的平均水平。

十三、偿债能力、流动性与持续经营能力的分析

（一）负债分析

1、负债的结构分析

报告期各期末，公司负债的构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | | 2021 年 12 月 31 日 | | 2020 年 12 月 31 日 | |
|--------|------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 短期借款 | 130.87 | 0.26% | 47.90 | 0.15% | - | - |
| 应付票据 | 606.58 | 1.22% | - | - | - | - |
| 应付账款 | 3,676.65 | 7.36% | 1,703.06 | 5.35% | 1,809.30 | 8.21% |
| 预收款项 | - | - | - | - | - | - |
| 合同负债 | 32,651.30 | 65.40% | 21,047.96 | 66.16% | 14,578.17 | 66.16% |
| 应付职工薪酬 | 1,740.14 | 3.49% | 1,507.08 | 4.74% | 1,151.11 | 5.22% |
| 应交税费 | 1,063.58 | 2.13% | 1,646.24 | 5.17% | 1,906.54 | 8.65% |
| 其他应付款 | 357.73 | 0.72% | 227.73 | 0.72% | 241.52 | 1.10% |

| 项目 | 2022年12月31日 | | 2021年12月31日 | | 2020年12月31日 | |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 一年内到期的非流动负债 | 258.32 | 0.52% | 163.02 | 0.51% | - | - |
| 其他流动负债 | 3,748.46 | 7.51% | 4,863.04 | 15.29% | 2,127.98 | 9.66% |
| 流动负债合计 | 44,233.63 | 88.60% | 31,206.03 | 98.08% | 21,814.62 | 99.00% |
| 长期借款 | 5,005.50 | 10.03% | | | | |
| 租赁负债 | 216.57 | 0.43% | 298.07 | 0.94% | - | - |
| 预计负债 | 460.85 | 0.92% | 311.43 | 0.98% | 214.10 | 0.97% |
| 递延所得税负债 | 7.83 | 0.02% | - | - | 6.19 | 0.03% |
| 非流动负债合计 | 5,690.75 | 11.40% | 609.49 | 1.92% | 220.29 | 1.00% |
| 负债合计 | 49,924.38 | 100.00% | 31,815.53 | 100.00% | 22,034.92 | 100.00% |

公司的负债以流动负债为主，报告期各期末，公司负债主要包括应付账款、合同负债、预收账款、其他流动负债等。

2、短期借款

2021年和2022年，公司向银行进行有追索权的银行承兑汇票贴现形成当年末的短期借款分别为47.90万元和130.87万元，除此以外，公司报告期内无其他短期借款。

3、应付票据

2022年末，公司开具的尚未到期的银行承兑汇票余额606.58万元，除此以外，公司报告期内未开具其他银行承兑汇票。

4、应付账款

(1) 应付账款的总体情况

报告期各期末，公司应付账款金额分别为1,809.30万元、1,703.06万元和3,676.65万元，占各期末负债总额的比例分别为8.21%、5.35%和7.36%。

2021年末，应付账款较上年末下降5.87%，主要原因是：（1）受产能不足、国际贸易摩擦等综合影响，相机、镜头以及芯片等部分原材料供应出现短缺，公司为保障生产经营顺利提前进行战略采购，相关供应商开票及发行人的付款都更加及时，期末应付款余额减少；（2）发行人年底对机加件的采购量较上年同期下

降，期末应付款余额相应减少；（3）2021 年发行人新增的芯片供应商结算方式均为款到发货，期末应付账款的金额较小。

2022 年末，应付账款较上期末增长 115.89%，主要原因是：（1）公司的经营规模不断扩大，原材料采购金额增加，期末应付账款的金额也相应增加；（2）新能源领域的产品订单增长较快，公司根据订单确定生产和采购计划，2022 年 12 月份的采购金额较 2021 年 12 月份大幅增加，致使 2022 年末的应付账款较上期末增长较快。

（2）应付账款的账龄情况

报告期各期末，公司应付账款账龄情况如下：

单位：万元

| 账龄 | 2022 年 12 月 31 日 | | 2021 年 12 月 31 日 | | 2020 年 12 月 31 日 | |
|-------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 1 年以内 | 3,640.72 | 99.02% | 1,686.52 | 99.03% | 1,797.40 | 99.34% |
| 1 年以上 | 35.93 | 0.98% | 16.54 | 0.97% | 11.90 | 0.66% |
| 合计 | 3,676.65 | 100.00% | 1,703.06 | 100.00% | 1,809.30 | 100.00% |

报告期各期末，公司应付账款主要集中在 1 年以内，主要为未结算的货款。

（3）应付账款主要单位情况

报告期各期末，公司应付账款前五名单位情况如下：

单位：万元

| 2022 年 12 月 31 日 | | | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|-------|
| 序号 | 单位名称 | 期末余额 | 占比 | 内容 | 关联关系 |
| 1 | 杭州义北机械有限公司[注 1] | 522.71 | 14.22% | 机加件 | 无关联关系 |
| 2 | 深圳市誉辰智能装备股份有限公司 | 331.60 | 9.02% | 电芯传送系统 | 无关联关系 |
| 3 | 杭州亚波机械制造有限公司 | 320.70 | 8.72% | 机加件 | 无关联关系 |
| 4 | 基恩士（中国）有限公司 | 265.48 | 7.22% | 激光测厚传感器、3D 相机等 | 无关联关系 |
| 5 | 杭州原野科技有限公司 | 144.78 | 3.94% | 工控机 | 无关联关系 |
| | 合计 | 1,585.26 | 43.12% | | - |
| 2021 年 12 月 31 日 | | | | | |
| 序号 | 单位名称 | 期末余额 | 占比 | 内容 | 关联关系 |
| 1 | 杭州义北机械有限公司[注 1] | 465.47 | 27.33% | 机加件 | 无关联关系 |

| | | | | | |
|--------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|-------------|
| 2 | 杭州杰升机械有限公司 | 87.86 | 5.16% | 机加件 | 无关联关系 |
| 3 | 杭州一益机械设备有限公司 | 75.74 | 4.45% | 机加件 | 无关联关系 |
| 4 | 浙江曼悟电子科技有限公司 | 69.70 | 4.09% | 电脑主机、显示器 | 无关联关系 |
| 5 | 杭州国科电气有限公司 | 44.04 | 2.59% | 机加件 | 无关联关系 |
| | 合计 | 742.80 | 43.62% | - | - |
| 2020年12月31日 | | | | | |
| 序号 | 单位名称 | 期末余额 | 占比 | 内容 | 关联关系 |
| 1 | 杭州义北机械有限公司 | 341.44 | 18.87% | 机加件 | 无关联关系 |
| 2 | 凌云光技术股份有限公司 | 164.57 | 9.10% | 相机、镜头 | 无关联关系 |
| 3 | 宝视纳视觉技术（北京）有限公司 | 140.23 | 7.75% | 相机、镜头 | 无关联关系 |
| 4 | 北京赛维特视觉科技有限公司 | 108.48 | 6.00% | 相机、镜头 | 无关联关系 |
| 5 | 杭州一益机械设备有限公司 | 90.60 | 5.01% | 机加件 | 无关联关系 |
| | 合计 | 845.31 | 46.72% | - | - |

注1：杭州义北机械有限公司包括与其同一控制下的德清义北机械有限公司；

报告期各期末，公司应付账款前五名占应付账款总额的比例分别为 46.72%、43.62%和 43.12%，占比基本稳定。

5、合同负债

（1）合同负债的总体情况

报告期各期末，公司合同负债构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|-----------|------------------|------------------|------------------|
| 合同负债 | 32,651.30 | 21,047.96 | 14,578.17 |
| 合计 | 32,651.30 | 21,047.96 | 14,578.17 |

报告期各期末，公司合同负债分别为 14,578.17 万元、21,047.96 万元和 32,651.30 万元，均系预收货款，占负债总额的比例分别为 66.16%、66.16%和 65.40%。

（2）合同负债的账龄情况

公司预收款项及合同负债的账龄结构具体如下：

单位：万元

| 账龄 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|----|-------------|-------------|-------------|
|----|-------------|-------------|-------------|

| 账龄 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|-----------|------------------|------------------|------------------|
| 1年以内 | 25,632.79 | 17,511.42 | 11,733.24 |
| 1-2年 | 5,353.95 | 2,512.83 | 2,021.06 |
| 2-3年 | 875.84 | 451.62 | 397.80 |
| 3年以上 | 788.72 | 572.09 | 426.07 |
| 合计 | 32,651.30 | 21,047.96 | 14,578.17 |

报告期各期末，公司合同负债大多数在一年以内，账龄结构较为合理。账龄在1年以上的预收款项，主要是因为：①部分项目的产线主设备安装周期较长，产线仍在安装调试中，公司设备尚未完成验收；②个别客户的生产线建设有所延期，已发货项目暂未进行安装；③部分项目在境外，2020年和2021年，设备安装调试进度较慢。

(3) 合同负债主要单位情况

报告期内，公司前五大预收款项及合同负债对应的客户情况如下：

单位：万元

| 2022年12月31日 | | | |
|-------------|-----------------------|------------------|---------------|
| 序号 | 单位名称 | 期末余额 | 占比 |
| 1 | 蜂巢能源科技股份有限公司[注 4] | 3,184.02 | 9.75% |
| 2 | 比亚迪股份有限公司[注 2] | 3,006.63 | 9.21% |
| 3 | 甘肃海亮新能源材料有限公司 | 2,804.81 | 8.59% |
| 4 | 广东嘉元科技股份有限公司[注 1] | 1,519.54 | 4.65% |
| 5 | 苏州金韦尔机械有限公司[注 7] | 1,113.00 | 3.41% |
| 合计 | | 11,628.00 | 35.61% |
| 2021年12月31日 | | | |
| 序号 | 单位名称 | 期末余额 | 占比 |
| 1 | 广东嘉元科技股份有限公司[注 1] | 2,339.16 | 11.11% |
| 2 | 比亚迪股份有限公司[注 2] | 899.72 | 4.27% |
| 3 | 青山控股集团有限公司[注 3] | 828.11 | 3.93% |
| 4 | 蜂巢能源科技股份有限公司[注 4] | 733.17 | 3.48% |
| 5 | 佛山市金银河智能装备股份有限公司[注 5] | 629.29 | 2.99% |
| 合计 | | 5,429.45 | 25.80% |
| 2020年12月31日 | | | |
| 序号 | 单位名称 | 期末余额 | 占比 |

| | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------|---------------|
| 1 | 广东嘉元科技股份有限公司[注 1] | 1,650.11 | 11.32% |
| 2 | 深圳市浩能科技有限公司 | 402.71 | 2.76% |
| 3 | 上海璞泰来新能源科技股份有限公司[注 6] | 353.12 | 2.42% |
| 4 | 比亚迪股份有限公司[注 2] | 320.09 | 2.20% |
| 5 | 南通汇优洁医用材料有限公司 | 312.61 | 2.14% |
| 合计 | | 3,038.63 | 20.84% |

注 1：广东嘉元科技股份有限公司包括其子公司山东嘉元新能源材料有限公司、江西嘉元科技有限公司和嘉元科技（宁德）有限公司；

注 2：比亚迪股份有限公司包括其子公司深圳市比亚迪锂电池有限公司坑梓分公司、重庆比亚迪锂电池有限公司、太原比亚迪汽车有限公司、宁乡市比亚迪投资控股有限公司、青海弗迪电池有限公司、西安众迪锂电池有限公司、惠州比亚迪电池有限公司、汕尾比亚迪汽车有限公司和武汉比亚迪汽车有限公司等；

注 3：青山控股集团有限公司包括其子公司上海兰钧新能源科技有限公司、兰钧新能源科技有限公司和瑞浦兰钧能源股份有限公司；

注 4：蜂巢能源科技股份有限公司包括其子公司蜂巢能源科技（马鞍山）有限公司、蜂巢能源科技（南京）有限公司和蜂巢能源科技（遂宁）有限公司等；

注 5：佛山市金银河智能装备股份有限公司包括其子公司江西安德力高新科技有限公司；

注 6：上海璞泰来新能源科技股份有限公司包括其子公司深圳市新嘉拓自动化技术有限公司和江苏卓高新材料科技有限公司；

注 7：苏州金韦尔机械有限公司包括与其属于同一控制的江苏金韦尔机械有限公司。

6、应付职工薪酬

报告期各期末，应付职工薪酬构成如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| 短期薪酬 | | | |
| 工资、奖金、津贴和补贴 | 1,685.95 | 1,466.49 | 1,136.97 |
| 社会保险费 | 14.49 | 13.55 | 9.38 |
| 住房公积金 | 0.30 | 0.29 | - |
| 工会经费 | 10.08 | 7.64 | 4.76 |
| 小计 | 1,710.82 | 1,487.97 | 1,151.11 |
| 离职后福利-设定提存计划 | | | |
| 基本养老保险费 | 28.44 | 18.45 | - |
| 失业保险费 | 0.88 | 0.66 | - |
| 小计 | 29.32 | 19.11 | - |
| 合计 | 1,740.14 | 1,507.08 | 1,151.11 |

报告期内，应付职工薪酬逐年增长，主要原因包括：（1）公司员工人数随公司业务规模增长而增加，报告期给其末公司员工人数分别为 248 人、349 人和 447

人，员工人数增长较多，向员工发放工资和奖金增加；（2）公司业绩增长较多，向员工发放奖金增加。

7、应交税费

报告期各期末，应交税费构成如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年 12月31日 | 2021年 12月31日 | 2020年 12月31日 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 增值税 | 539.20 | 804.20 | 1,154.43 |
| 企业所得税 | 425.37 | 676.55 | 576.88 |
| 代扣代缴个人所得税 | 45.13 | 66.79 | 33.25 |
| 城市维护建设税 | 26.99 | 51.73 | 80.81 |
| 教育费附加 | 11.57 | 22.17 | 34.63 |
| 地方教育附加 | 7.71 | 14.78 | 23.09 |
| 土地使用税 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| 印花税 | 7.32 | 9.73 | 3.14 |
| 合计 | 1,063.58 | 1,646.24 | 1,906.54 |

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 1,906.54 万元、1,646.24 万元和 1,063.58 万元，主要由应交增值税和企业所得税等构成。

2021 年末较 2020 年末，随着利润规模的增加，应缴企业所得税增加，同时，由于 2021 年第三季度企业所得税缓缴至 2022 年缴纳，故 2021 年末应缴企业所得税额较高；2022 年中的预缴所得税金额相对较高，期末应缴企业所得税的金额相对较小。

2021 年末较 2020 年末，应缴增值税有所下降，主要系公司为应对原材料的短缺而备货，采购金额较大，增值税进项税额增长较多；2022 年末，应缴增值税有所减少，主要系公司 2021 年申请应交增值税缓缴，2021 年部分增值税在 2022 年缴纳，致使 2022 年末应交增值税余额有所下降。

8、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款分别为 241.52 万元、227.73 万元和 357.73 万元，占各期末负债总额比例分别为 1.10%、0.72%和 0.72%，占比较低，主要为待支付的员工报销款。

9、一年内到期的非流动负债

2021年1月1日，公司开始执行新金融工具准则，并按照准则相关规定计算租赁负债的金额。2021年末和2022年末，公司一年内到期的非流动负债均为租赁负债，金额分别为163.02万元和258.32万元，占期末负债总额比例为0.51%和0.52%，占比较低。

10、其他流动负债

报告期各期末，其他流动负债构成如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 未终止确认的已背书承兑汇票 | 2,014.24 | 3,422.18 | 1,383.73 |
| 未终止确认的已转让应收账款 | 577.20 | 348.00 | - |
| 待转销项税额 | 1,157.02 | 1,092.86 | 744.25 |
| 合计 | 3,748.46 | 4,863.04 | 2,127.98 |

其他流动负债主要由期末未终止确认的已背书未到期的承兑汇票、已转让未到期的应收账款和待转销项税额构成。其中，未终止确认的已转让应收账款是公司期末已转让但未到期的由比亚迪签发的迪链凭证；待转销项税额是预收客户货款部分的待转销项税额。

11、长期借款

2022年4月，中国农业银行杭州城西银行向发行人提供信用贷款5,000.00万元，期限三年，截至2022年末，贷款及应付利息余额合计5,005.50万元，除此以外，报告期内无其他长期借款。

12、租赁负债

报告期内，公司租赁负债情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日 | 2021年12月31日 | 2020年12月31日 |
|-----------|---------------|---------------|-------------|
| 租赁付款额 | 223.53 | 312.07 | - |
| 减：未确认融资费用 | 6.96 | 14.01 | - |
| 合计 | 216.57 | 298.07 | - |

2021年1月1日，公司开始执行新金融工具准则，并按照准则相关规定计算租赁负债的金额，关于租赁的会计政策变更具体参见本节“六、主要会计政策和会计估计”之“（十八）重要会计政策和会计估计变更的影响”。

13、预计负债

报告期内，公司预计负债分别为 214.10 万元、311.43 万元和 460.85 万元，均系计提质量保证金形成。报告期内，公司结合项目收入、剩余质保期限等确认预计负债金额，预计负债余额随收入规模增长而增长。报告期各期末预计负债占负债总额的比例分别为 0.97%、0.98% 和 0.92%，占比较低。

14、递延所得税负债

报告期内，公司递延所得税负债由计入当期损益的公允价值变动形成。报告期各期末，公司递延所得税负债分别为 6.19 万元、0.00 万元和 7.83 万元，金额较小。

15、偿债能力分析

（1）公司偿债能力指标分析

报告期内，与公司偿债能力相关的主要财务指标如下：

| 项目 | 2022年 12月31日 | 2021年 12月31日 | 2020年 12月31日 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 流动比率（倍） | 1.89 | 1.87 | 1.54 |
| 速动比率（倍） | 1.09 | 1.07 | 0.98 |
| 资产负债率（合并报表） | 56.87% | 52.42% | 62.11% |
| 资产负债率（母公司） | 56.90% | 52.29% | 62.11% |
| 项目 | 2022年度 | 2021年度 | 2020年度 |
| 息税折旧摊销前利润（万元） | 11,628.40 | 6,958.88 | 4,878.89 |
| 利息保障倍数（倍） | 52.86 | 894.10 | 2,305.04 |

注：上述指标的具体计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产/流动负债；
- 2、速动比率=（流动资产-存货）/流动负债；
- 3、资产负债率=总负债/总资产×100%；
- 4、息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧+摊销；
- 5、利息保障倍数=（利润总额+利息支出）/利息支出。

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.54、1.87 和 1.89，速动比率分别为 0.98、1.07 和 1.09，整体波动较小。

2021 年的流动比率和速动比率较 2020 年有所上升，主要原因如下：随着公司业务规模的进一步增长以及对芯片、放射源等原材料战略采购，2021 年末的存货、预付账款、应收账款等流动资产增长较快，此外，公司 2021 年引入外部股东的增资款使货币资金增长较快，使流动比率、速动比率均有所增长。

报告期内，合并资产负债率分别为 62.11%、52.42% 和 56.87%，呈现先减后增的变动趋势，2021 年有所下降，与流动比率、速动比率波动原因相同；2022 年资产负债率有所上升，主要系公司订单规模扩大，预收货款增加，以及公司取得大额银行贷款所致。

报告期内，各期息税折旧摊销前利润呈上升趋势，同时，2020 年和 2021 年，公司没有银行借款，利息支出系票据贴现产生，利息费用较小，故利息保障倍数较大，2022 年，公司向银行贷款 5,000.00 万元，相关利息费用增长较多，利息保障倍数下降。

(2) 与同行业公司偿债能力比较分析

报告期各期末，公司与同行业公司的偿债指标对比如下：

| 项目 | | 2022 年末 | 2021 年末 | 2020 年末 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 流动比率 (倍) | 中控技术 | 1.51 | 1.71 | 1.89 |
| | 深圳大成 | 未披露 | 1.43 | 1.12 |
| | 天准科技 | 1.94 | 2.22 | 3.32 |
| | 精测电子 | 1.39 | 2.28 | 1.49 |
| | 矩子科技 | 6.32 | 4.66 | 7.25 |
| | 奥普特 | 14.51 | 13.95 | 17.45 |
| | 凌云光 | 4.58 | 2.38 | 2.70 |
| | 行业平均 | 5.04 | 4.09 | 5.03 |
| | 发行人 | 1.89 | 1.87 | 1.54 |
| 速动比率 (倍) | 中控技术 | 1.03 | 1.18 | 1.38 |
| | 深圳大成 | 未披露 | 0.84 | 0.62 |
| | 天准科技 | 1.05 | 1.43 | 2.60 |
| | 精测电子 | 0.95 | 1.71 | 1.10 |
| | 矩子科技 | 4.59 | 3.57 | 6.25 |
| | 奥普特 | 13.68 | 13.08 | 16.91 |

| 项目 | | 2022 年末 | 2021 年末 | 2020 年末 |
|----------------|------|---------------|---------------|---------------|
| | 凌云光 | 4.06 | 1.93 | 2.32 |
| | 行业平均 | 4.23 | 3.39 | 4.46 |
| | 发行人 | 1.09 | 1.07 | 0.98 |
| 资产负债率 (母公司) | 中控技术 | 57.91% | 57.75% | 51.45% |
| | 深圳大成 | 未披露 | 64.40% | 78.70% |
| | 天准科技 | 44.23% | 41.84% | 30.46% |
| | 精测电子 | 48.40% | 40.56% | 61.56% |
| | 矩子科技 | 28.35% | 25.96% | 14.07% |
| | 奥普特 | 5.91% | 6.80% | 5.54% |
| | 凌云光 | 12.15% | 32.01% | 30.72% |
| | 行业平均 | 32.82% | 38.47% | 38.93% |
| | 发行人 | 56.90% | 52.29% | 62.11% |

注：深圳大成未公告 2022 年度数据。

报告期内，可比公司的流动比率和速动比率，中控技术、精测电子的与公司相对较为接近，天准科技、矩子科技、奥普特和凌云光整体高于公司，深圳大成低于公司；可比公司的资产负债率（母公司），中控技术、精测电子与公司相对较为接近，天准科技、矩子科技、奥普特和凌云光低于公司，深圳大成高于公司。

天准科技，报告期内流动负债等呈上升趋势，主要系短期借款、应付票据、合同负债（预收款项）、应付账款等科目增幅较大，持续高于流动资产增幅，故流动比率、速动比率持续下降，母公司资产负债率持续上升。

矩子科技 2021 年合同负债、其他应付款中收到的员工持股计划款，增长较多，致使流动负债增幅较大，超过流动资产增幅，故流动比率、速动比率下降。

奥普特 2021 年由于采购增加，应付账款增幅较大，致使流动负债增幅超过流动资产，母公司资产负债率也因此先降后增。

凌云光报告期内的流动比率、速动比率呈波动上升趋势，资产负债率呈波动下降趋势，主要系 2020 年先后收到投资人的投资款合计 43,060.00 万元并归还短期借款；2022 年 6 月，其首次公开发行股票募集资金到账，流动比率、速动比率进一步上升，资产负债率进一步下降。

深圳大成报告期内的流动比率、速动比率呈上升趋势，资产负债率呈下降趋

势，主要系其报告期初的预收货款和短期借款的金额较高，致使期末流动比率、速动比率相对较低，资产负债率相对较高；2021 年以来，随着业务规模扩大、流动资产增长，流动比率、速动比率相应提高，资产负债率相应下降。

相较于可比公司平均水平，公司的流动比率和速动比率偏低，资产负债率偏高，主要原因如下：与同行业公司相比，公司的结算方式有所不同，公司预收货款比例较高，随着报告期内订单的增长，公司收取的预收款项（含合同负债，下同）金额较大，致使报告期流动负债金额较大，使公司的流动资产和速动资产相对偏低，资产负债率相对较高。

（3）公司偿债能力总结

综上所述，报告期内，公司的主要负债为合同负债，占负债总额比例为 66.16%、66.16%和 65.40%，该项负债未来不涉及现金偿还。公司货币资金余额为 18,870.62 万元，且银行资信状况良好，不存在对正常生产经营活动有重大影响的或有负债，亦不存在表外融资情况。因此，公司的偿债能力较强，不存在偿债压力。

（二）股利分配情况

2020 年 6 月 23 日，公司召开 2019 年度股东会，审议批准了 2019 年度利润分配方案，公司合计派发现金股利 1,226.00 万元。

2021 年 6 月 25 日，公司召开 2020 年度股东大会，审议批准的 2020 年度利润分配方案，公司合计派发现金股利 1,100.00 万元。

2022 年 5 月 5 日，公司召开 2021 年度股东大会，审议批准的 2021 年度利润分配方案，公司合计派发现金股利 665.36 万元。

（三）现金流分析

报告期内，公司现金流量构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| 经营活动产生的现金流量净额 | 8,693.82 | -4,738.59 | 7,205.50 |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -7,299.72 | 8,528.13 | -6,094.56 |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | 3,694.61 | 8,727.54 | -1,226.00 |

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------------------|-----------|-----------|----------|
| 汇率变动对现金及现金等价物的影响 | - | 0.20 | 0.41 |
| 现金及现金等价物净增加额 | 5,088.71 | 12,517.28 | -114.65 |
| 期末现金及现金等价物余额 | 18,743.67 | 13,654.96 | 1,137.68 |

1、经营活动产生的现金流量

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| 销售商品、提供劳务收到的现金 | 39,948.40 | 18,999.96 | 18,645.14 |
| 收到的税费返还 | 2,101.41 | 1,224.55 | 568.84 |
| 收到的其他与经营活动有关的现金 | 933.62 | 294.87 | 404.43 |
| 经营活动现金流入小计 | 42,983.43 | 20,519.37 | 19,618.40 |
| 购买商品、接受劳务支付的现金 | 18,754.52 | 14,522.34 | 5,872.35 |
| 支付给职工以及为职工支付的现金 | 7,786.25 | 5,773.94 | 3,812.61 |
| 支付的各项税费 | 5,303.56 | 2,938.84 | 1,541.64 |
| 支付的其他与经营活动有关的现金 | 2,445.28 | 2,022.85 | 1,186.31 |
| 经营活动现金流出小计 | 34,289.61 | 25,257.96 | 12,412.91 |
| 经营活动产生的现金流量净额 | 8,693.82 | -4,738.59 | 7,205.50 |

报告期各期，销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入比例分别为 112.90%、72.59% 和 107.46%，有所波动。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额情况如下所示：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-------------------|----------|------------|----------|
| 经营活动产生的现金流量净额 (A) | 8,693.82 | -4,738.59 | 7,205.50 |
| 净利润 (B) | 9,648.07 | 5,713.64 | 4,162.48 |
| 差额 (C=A-B) | -954.24 | -10,452.23 | 3,043.01 |

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额分别为 -3,043.01 万元、-10,452.23 万元和 -954.24 万元。经营活动产生的现金流量净额与净利润的匹配情况具体如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|------------------|---------|---------|---------|
| 将净利润调节为经营活动现金流量： | | | |

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|-----------------------|------------|------------|-----------|
| 净利润 | 9,648.07 | 5,713.64 | 4,162.48 |
| 加：资产减值准备 | 427.84 | 164.85 | 208.25 |
| 信用减值损失 | 383.35 | 91.66 | 18.26 |
| 固定资产折旧 | 205.42 | 169.49 | 112.71 |
| 使用权资产折旧 | 272.80 | 142.02 | - |
| 长期待摊费用摊销 | 21.51 | 95.07 | 1.00 |
| 处置固定资产损失（收益以“-”号填列） | 3.12 | -0.50 | - |
| 公允价值变动损失（收益以“-”号填列） | -145.26 | -4.04 | -70.96 |
| 财务费用（收益以“-”号填列） | 155.85 | 6.11 | -0.41 |
| 投资损失（收益以“-”号填列） | -68.08 | -159.76 | -264.56 |
| 递延所得税资产减少（增加以“-”号填列） | -145.26 | -59.97 | -27.44 |
| 递延所得税负债增加（减少以“-”号填列） | 7.83 | -6.19 | 5.80 |
| 存货的减少（增加以“-”号填列） | -10,774.25 | -12,730.49 | -4,339.06 |
| 经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列） | -4,333.13 | -8,441.72 | -2,328.78 |
| 经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列） | 12,888.76 | 9,479.40 | 9,728.20 |
| 其他 | - | 801.85 | - |
| 经营活动产生的现金流量净额 | 8,693.82 | -4,738.59 | 7,205.50 |

报告期内，净利润与经营活动现金流量净额之间的差异的主要原因如下：

（1）经营性应收项目的增加导致经营活动现金流减少

随着公司收入规模的增加，应收账款、应收票据等经营性应收项目相应大幅增加，对报告期各期的影响额分别为-2,328.78 万元、-8,441.72 万元和-4,333.13 万元。

（2）存货的增加导致经营活动现金流减少

受公司期末在制订单量的影响，公司期末存货余额较上年增加，对各期净利润与经营活动现金流量净额的影响额分别为-4,339.06 万元、-12,730.49 万元和-10,774.25 万元。

（3）经营性应付项目的增加导致经营活动现金流增加

经营性应付项目包括应付账款、合同负债和应付职工薪酬等变动。随着公司

业务规模的增长，公司的订单规模逐年增长，预收客户款项金额增长较多，报告期各期末，公司合同负债余额分别为 14,578.17 万元、21,047.96 万元和 32,651.30 万元，对经营性应付项目的的影响金额较大。

2、投资活动产生的现金流量

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 处置固定资产、无形资产和其他长期资产而收回的现金净额 | 11.11 | 0.50 | - |
| 收到其他与投资活动有关的现金 | 6,372.12 | 28,742.75 | 36,846.88 |
| 投资活动现金流入小计 | 6,383.22 | 28,743.25 | 36,846.88 |
| 购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金 | 1,682.95 | 315.12 | 291.43 |
| 投资支付的现金 | 9,000.00 | - | - |
| 支付其他与投资活动有关的现金 | 3,000.00 | 19,900.00 | 42,650.00 |
| 投资活动现金流出小计 | 13,682.95 | 20,215.12 | 42,941.43 |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -7,299.72 | 8,528.13 | -6,094.56 |

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-6,094.56 万元、8,528.13 万元和-7,299.72 万元。

报告期内，公司收到其他与投资活动有关的现金发生额主要系收回理财投资，支付其他与投资活动有关的现金主要系公司进行投资理财。

3、筹资活动产生的现金流量

单位：万元

| 项目 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------------------|-----------------|------------------|------------------|
| 吸收投资所收到的现金 | | 10,021.01 | - |
| 取得借款收到的现金 | 5,000.00 | | |
| 收到的其他与筹资活动有关的现金 | 130.66 | 47.90 | 20.00 |
| 筹资活动现金流入小计 | 5,130.66 | 10,068.91 | 20.00 |
| 分配股利、利润或偿付利息所支付的现金 | 794.21 | 1,100.00 | 1,226.00 |
| 支付的其他与筹资活动有关的现金 | 641.83 | 241.37 | 20.00 |
| 筹资活动现金流出小计 | 1,436.05 | 1,341.37 | 1,246.00 |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | 3,694.61 | 8,727.54 | -1,226.00 |

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-1,226.00 万元、

8,727.54 万元和 3,694.61 万元。

2021 年吸收投资所收到的现金主要是外部投资者投入的资本金。

（四）重大资本性支出计划

报告期内，公司无重大资本支出计划。

（五）流动性风险分析

公司历来重视流动性风险的管理，财会中心定期制作资金预算，严格控制资金缺口，并合理利用票据贴现、银行贷款和外部股权融资等方式获得公司发展所需的资金。

报告期各期末，公司的负债主要为流动负债，各期末余额分别为 21,814.62 万元、31,206.03 万元和 44,233.63 万元，主要包括合同负债、应交税费等，无大额借款及大额应付账款因此，公司的流动性风险较低。

（六）持续经营能力分析

公司业务处于快速发展时期，技术具备竞争优势，财务状况良好，客户较为分散，公司持续经营能力不存在重大不利风险。

1、业务快速增长

报告期内，公司业务快速增长，营业收入和净利润增长较快，毛利率水平维持在 45%左右的较高水平。

公司所处行业及公司下游主要应用领域新能源行业均处于成长期，截至 2022 年 12 月 31 日，公司在手订单含税金额为 9.04 亿元，订单较为充足。公司不存在因业务萎缩或停滞而无法持续经营的重大不利风险。

2、技术具备竞争优势

公司已形成了完善的研发体系，建立了高素质的研发团队，研发投入占营业收入比例始终在 7% 以上，研发投入金额持续增长。公司积累了丰硕的研发成果。截至本招股书签署日，公司已获取授权专利 50 项，其中已授权发明专利 27 项。

3、财务状况良好

报告期各期末，流动比率分别为 1.54、1.87 和 1.89，公司的资产负债率（母

公司) 分别为 62.11%、52.29% 和 56.90%，资产负债率保持在合理水平。公司不存在影响持续经营的重大财务风险。

十四、资本性支出分析

报告期内，公司无重大资本性支出。

十五、资产负债表期后事项、或有事项及其他重要事项

(一) 资产负债表日后事项

截至本招股意向书签署日，公司不存在需披露的其他重要事项。

(二) 或有事项

报告期各期末，公司存在已背书或者贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据/应收款项融资，具体情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | | 2021 年 12 月 31 日 | | 2020 年 12 月 31 日 | |
|--------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
| | 期末终止确认金额 | 期末未终止确认金额 | 期末终止确认金额 | 期末未终止确认金额 | 期末终止确认金额 | 期末未终止确认金额 |
| 银行承兑汇票 | 3,845.77 | 2,145.32 | 2,345.51 | 3,470.09 | 1,116.01 | 1,329.68 |
| 商业承兑汇票 | | | - | - | - | 54.06 |
| 合计 | 3,845.77 | 2,145.32 | 2,345.51 | 3,470.09 | 1,116.01 | 1,383.73 |

截至本招股意向书签署日，除以上或有事项外，公司无其他或有事项。

(三) 其他重要事项

截至本招股意向书签署日，公司不存在需披露的其他重要事项。

十六、发行人盈利预测情况

公司未编制盈利预测报告。

十七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

(一) 财务报告审计基准日后主要经营状况

公司财务报告审计截止日为 2022 年 12 月 31 日，财务报告审计截止日至本招股意向书签署日之间，公司经营状况良好，产业政策、税收政策、行业发展周期等未发生重大变化；公司主营业务、经营模式及竞争趋势等未发生重大变化；

公司主要原材料的采购规模及采购价格或主要产品的生产、销售规模及销售价格未出现大幅变化；公司主要客户、供应商、高级管理人员和核心技术人员均保持稳定；公司未出现重大安全事故、对经营可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项以及其他可能影响投资者判断的重大事项。

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2023 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2023 年 1-3 月的合并及母公司利润表，2023 年 1-3 月的合并及母公司现金流量表、2023 年 1-3 月的合并及母公司所有者权益变动表以及财务报表附注进行了审阅，并出具了《审阅报告》（中汇会阅[2023]4819 号）。

根据经审阅的财务数据，公司 2023 年 3 月末及 2023 年 1-3 月主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

| 项目 | 2023 年 3 月 31 日 | 2022 年 12 月 31 日 | 变动幅度 |
|---------|-----------------|------------------|-------|
| 资产总额 | 92,521.19 | 87,787.47 | 5.39% |
| 负债总额 | 52,064.85 | 49,924.38 | 4.29% |
| 所有者权益总额 | 40,456.34 | 37,863.09 | 6.85% |

截至 2023 年 3 月 31 日，公司资产总额、负债总额以及所有者权益总额分别为 92,521.19 万元、52,064.85 万元和 40,456.34 万元，较上年末增长比例分别为 5.39%、4.29% 和 6.85%。主要系随着公司订单规模的增长，公司的采购需求增长，与供应商相关的预付货款、应付账款和应付票据余额增幅较大，以及随着公司募投项目逐步投入建设，在建工程余额增幅较大。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

| 项目 | 2023 年 1-3 月 | 2022 年 1-3 月 | 变动幅度 |
|-------------------------|--------------|--------------|---------|
| 营业收入 | 10,394.74 | 6,102.20 | 70.34% |
| 营业利润 | 2,930.76 | 1,126.28 | 160.22% |
| 利润总额 | 2,938.39 | 1,128.37 | 160.41% |
| 净利润 | 2,593.25 | 1,040.50 | 149.23% |
| 归属于母公司所有者的净利润 | 2,593.25 | 1,040.50 | 149.23% |
| 扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润 | 2,560.26 | 1,015.31 | 152.17% |

2023年1-3月，公司经审阅的营业收入为10,394.74万元，较上年同期增长70.34%，主要系受新能源电池领域的需求快速增长所致；扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润为2,560.26万元，较上年同期增长152.17%，高于营业收入增长率，主要系2022年的部分增值税退税在2023年第一季度收到，致使其他收益增幅较大，以及随着公司营业收入的快速增长和运营效率的提高，规模效应逐步显现，公司的期间费用等未同比例增加所致。

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

| 项目 | 2023年1-3月 | 2022年1-3月 | 变动幅度 |
|---------------|-----------|-----------|---------|
| 经营活动产生的现金流量净额 | 3,151.50 | -5,409.60 | 158.26% |
| 投资活动产生的现金流量净额 | -1,930.95 | -2,005.59 | 3.72% |
| 筹资活动产生的现金流量净额 | -126.11 | -79.58 | -58.46% |
| 现金及现金等价物净增加额 | 1,094.45 | -7,494.78 | 114.60% |

2023年1-3月，公司经营活动产生的现金流量净额为3,151.50万元，实现由负转正，主要系公司销售商品、提供劳务及票据贴现收到的现金增加；2023年1-3月，投资活动产生的现金流量净额为负数，主要系公司募投项目投入建设，工程建设相关的采购支出增加所致；2023年1-3月，筹资活动产生的现金流量净额为负数，主要系公司支付房屋租赁费和银行贷款利息费所致。

4、非经常性损益明细表

单位：万元

| 项目 | 2023年1-3月 | 2022年1-3月 |
|--------------------------|-----------|-----------|
| 非流动资产处置损益 | -0.03 | -1.25 |
| 计入当期损益的政府补助 | 0.04 | - |
| 各项金融资产的投资收益 | - | 28.66 |
| 单独进行减值测试的应收款项、合同资产减值准备转回 | 31.18 | - |
| 除上述各项之外的其他营业外收入和支出 | 7.63 | 2.09 |
| 小计 | 38.81 | 29.49 |
| 减：所得税影响数（所得税费用减少以“-”表示） | 5.82 | 4.30 |

| | | |
|--------------------|-------|-------|
| 非经常性损益净额 | 32.99 | 25.19 |
| 其中：归属于母公司股东的非经常性损益 | 32.99 | 25.19 |

2022年1-3月和2023年1-3月，公司非经常性损益净额分别为25.19万元和32.99万元。其中，2022年金融资产的投资收益金额较大，主要系2022年公司购买理财产品的按季度付息，而2023年公司购买大额定期存单到期还本付息，由于存单尚未到期，因此2023年1-3月理财产品的投资收益为0；2022年末，公司对深圳浩能科技有限公司的应收账款的坏账准备进行单项计提坏账准备，2023年一季度，公司收回部分款项，相应坏账准备的转回计入非经常性损益。

（二）2023年1-6月业绩预测情况

基于公司目前的经营情况、市场环境和在手订单，经初步测算，公司预计2023年1-6月的经营业绩情况如下：

2023年1-6月，公司营业收入预计为22,621.36万元至24,593.39万元，较上年同期增长28.45%至39.65%；公司归属于公司普通股股东的净利润预计为6,018.66万元至6,686.19万元，较上年同期增长72.46%至91.59%；公司扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润预计为5,806.16万元至6,473.69万元，较上年同期增长75.46%至95.63%。公司预计2023年1-6月的营业收入、归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润较2022年1-6月增长，主要系下游新能源电池行业景气度较高，公司相关产品的销售收入保持良好的增长态势。

上述业绩预计中的相关财务数据是公司初步测算的结果，未经审计或审阅，不代表公司最终可实现的收入、净利润，亦不构成盈利预测。

第七节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金管理及投向

(一) 本次募集资金投资项目情况

本次募集资金投向经公司 2022 年 4 月 11 日召开的第一届董事会第六次会议及 2022 年 5 月 5 日召开的 2021 年度股东大会审议确定，发行人拟公开发行不超过 1,478.57 万股人民币普通股（A 股），募集资金将围绕主营业务进行投资安排。

本次公开发行募集资金扣除发行费用后拟投资于以下项目：

单位：万元

| 项目名称 | 项目资金 | 募集资金拟投入总额 |
|-----------------|------------------|------------------|
| 智能测控装备生产基地项目 | 31,728.35 | 31,728.35 |
| 研发中心项目 | 14,815.13 | 14,815.13 |
| 营销网络及技术支持中心建设项目 | 4,614.30 | 4,614.30 |
| 补充流动资金 | 14,000.00 | 14,000.00 |
| 合计 | 65,157.78 | 65,157.78 |

1、募集资金投资项目的确定依据

公司实施募集资金投资项目将以现有主营业务和核心技术为基础，根据下游行业的扩产计划，制定本次募投项目，进一步提高公司的产能、研发实力、营销及客户服务能力、资金实力。具体分析如下：

(1) 提升公司的生产能力匹配下游新能源电池行业大规模扩产趋势

新能源电池作为新能源产业重要组成部分，是各国大力发展的新兴领域，尤其是锂电池领域。2021 年全球锂电池出货量为 601GWh，各大锂电厂商 2025 年产能目标合计超 4,000GWh。锂电池行业的快速发展带动公司产品在新能源电池行业的市场需求，目前公司已与比亚迪、蜂巢能源等建立稳定持续的合作关系，获得的订单持续增长。公司亟需扩大生产能力保障快速增长的订单能够及时交付。

公司自有场地较小，通过租赁厂房来暂时缓解因场地不足导致产能受限的情况，租赁厂房占比及成本高，且续租具有不确定性。2022 年，公司自有场地和租赁厂房共实现收入为 3.72 亿元。本次募投智能测控装备生产基地项目投资 31,728.35 万元，扩大生产面积，项目首次 100% 达产后预计提高产能 7.99 亿元，

有效应对新能源电池产业的快速扩产。募投智能测控装备生产基地项目具体投资明细及效益情况详见第十二节 附件之“十、（一）之 1、智能测控装备生产基地项目”。

（2）提升公司研发能力来匹配下游行业不断升级的技术要求

下游行业对设备自动化程度、检测精度、运行稳定性等方面要求越来越高，尤其是新能源电池行业。因此，公司需要巩固核心技术优势，贴合下游客户需求和行业技术发展趋势，不断提升产品性能和推出满足市场需求的新产品，助力客户精益生产。本次募投研发中心项目投资 14,815.13 万元，加大研发项目投入、引进研发人才、提升的基础研发环境并配套相应先进实验仪器与设备，进一步提升公司研发实力，持续聚焦与公司发展紧密相关的前沿技术。研发中心项目具体投资明细详见第十二节 附件之“十、（一）之 2、研发中心项目”。

（3）完善营销网络，及时响应客户需求，实现与客户持续稳定合作

公司的销售区域和客户群体较为分散。本次募投营销网络及技术支持中心建设项目拟投资 4,614.30 万元，完善营销服务网络，辐射更多区域的客户，也可以使公司便捷地了解待开发行业及应用场景的需求，为公司核心技术做迁移应用创造更多的机会，为业务的持续增长提供保障。

（4）补充流动资金提高公司营运资金实力

最近三年，公司营业收入分别为 16,515.28 万元、26,176.06 万元和 37,175.05 万元，收入增长较快。未来几年，新能源电池行业预计将保持良好的发展势头，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的需求持续增长，公司业务也仍将处于持续高速发展期。新能源电池产线建设周期较长，导致设备验收周期长，且多采用票据付款，从而导致公司存货、应收账款及合同资产、应收款项融资及应收票据等资产占流动资产的比例较高，导致对营运资金需求大。公司现有的货币资金及理财产品余额不足弥补营运资金缺口，拟通过本次募投补充流动资金 14,000.00 万元。

2、募集资金对发行人主营业务发展的贡献、未来经营战略的影响

本次募集资金投资项目是在公司现有主营业务及核心技术基础上，结合公司发展规划和行业发展趋势，谨慎研究可行性后确定。本次募投“研发中心项目”、

“营销网络及技术支持中心建设项目”和“补充流动资金”不直接产生经济效益，为“智能测控装备生产基地项目”实施提供了技术、营销和资金保障。“智能测控装备生产基地项目”建设期 30 个月，首次 100% 达产年份，在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的产量分别为 2,800 套和 2,000 套，销售后可实现收入金额为 79,913.98 万元，显著提高公司的产能和盈利水平。本次募投实施迎合了公司加大研发投入、提升产品竞争力和提升产能的发展战略。

（二）募集资金的运用和管理安排

若本次发行实际募集资金净额低于募集资金拟投入总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将通过自筹方式解决。

若公司在本次发行股份的募集资金到位之前，根据公司经营状况和发展规划对项目以自筹资金先行投入，则先行投入部分将在本次发行募集资金到位之后以募集资金予以置换。

（三）募投项目备案及环评情况

本次募投项目的备案及环评情况如下：

| 项目名称 | 项目备案情况 | 环评备案情况 |
|-----------------|---------------|--------------------|
| 智能测控装备生产基地项目 | 上发改工投[2022]2号 | 202233010200000098 |
| 研发中心项目 | | 不适用 |
| 营销网络及技术支持中心建设项目 | 不适用 | 不适用 |
| 补充流动资金 | 不适用 | 不适用 |

公司“营销网络及技术支持中心建设项目”计划以租赁方式在相关区域建设营销网点，“补充流动资金”计划补充公司日常运营所需流动资金，上述两个项目不属于固定资产投资项目，根据《企业投资项目核准和备案管理办法》规定，无需办理审批、核准或者备案手续。

根据 2021 年 1 月 1 日起开始执行的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，公司“研发中心项目”属于“四十五、研究和实验发展”，但不涉及实验废气、废水、危险废物，亦无需履行环评手续；公司“营销网络及技术支持中心建设项目”及“补充流动资金”项目不涉及用地建设及生产制造环节，

无需履行环评手续。

（四）募集资金投资项目与公司现有主要业务、核心技术之间的关系，重点投向科技创新领域的具体安排

公司实施募集资金投资项目将以现有主营业务和核心技术为基础，进一步提高公司的市场竞争力与产品影响力。“智能测控装备生产基地项目”建成后，公司将继续发挥在在线测控、机器视觉检测等方面的核心技术优势，解决产能瓶颈；“研发中心项目”建成后，公司将提高自主研发能力和科技成果转化能力，使公司能够持续生产符合行业趋势、客户需求的产品。“营销网络及技术支持中心建设项目”能够增强公司营销能力和客户服务能力，提升公司市场占有率和竞争力，为后续主营业务发展和产能消化提供市场支持。由于公司的产品采用分阶段收款模式，发行人日常经营需要较多的营运资金配套。发行人实施补充运营资金项目，将有利产能扩张和增强抵御市场风险的能力。

本次募集资金投资项目与公司现有业务关系密切，本次募投的实施是对现有业务进行的产业化扩展，对现有研发和营销能力的升级。本次募集资金所投资的领域，属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》中规定的“高端装备领域”。

（五）本次募投项目合作情况、对同业竞争或独立性影响

本次募投项目不涉及与他人合作情况，募投项目实施后不会新增同业竞争，不会对发行人的独立性产生不利影响。

二、公司未来发展规划

（一）发行人发展战略

公司自成立以来，深耕自动化过程控制和机器视觉技术领域，经过十多年的沉淀发展，在新能源电池、薄膜、无纺布、造纸等多个下游行业形成一系列以质量控制为目标系统解决方案。未来公司将抓住国家传统制造业转型升级、智能制造设备行业大发展的机遇，从产品与技术、市场与客户方面、内部运营管理、人才引进与培养着手，提升技术水平，扩大下游应用领域和客户群体，完善公司内部治理制度，加强高层次人才引进，进一步增强公司的成长性。具体如下：

产品和技术方面：不断更新迭代现有在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统的产品性能，开发 X-ray 内部缺陷检测系统、3D CT 内部缺陷检测系统和基于 Linux 的嵌入式视觉系统等新产品。在核心部件方面，提升 X/β 射线传感器、微波水分传感器、工业线阵相机等部件的检测精度，增加激光位移传感器、多系列智能相机、X-ray TDI 相机等核心部件的研发，提前布局新一代智能处理板卡的研发，在数据采集速度、处理频率和存储量方面实现跨越式提升。在核心算法和软件方面，重点发展 AI 算法等，升级现有视觉处理分析算法和软件。利用公司多年积累的传感器技术和数字图像处理技术等，开发构建具有双元特色的智能检测核心部件供应平台，以满足客户购买核心部件自行完成系统组态应用的需求，以此形成公司后续业绩新的增长点。

市场和客户方面：在巩固公司在薄膜、无纺布、造纸等领域的市场基础上，进一步开拓新能源电池行业的市场，为已合作的比亚迪等龙头企业打造标杆项目，形成良好的品牌和技术示范效应，依托募投建设的营销网络，进而带动公司新客户的开拓和老客户深入合作。公司将以原有优势领域为切入口，把握其他行业快速发展带来的战略机遇，充分依托现有领域积累的核心技术与经验，积极开展在线自动化测控系统和机器视觉设备在其他行业相关产品上的应用和推广，以及将自研的智能相机作为核心部件单独销售，打造新的收入增长点。

内部运营管理方面：公司参照上市公司的要求，完善内部管理结构，建立科学有效的决策机制和监督机制，保障公司战略发展目标落实到位。

人才引进与培养：人才是公司发展的核心力量，是可持续发展的基础。公司将加强对高层次人才的引进，建立人才梯队储备制度，通过人才引进带动公司技术团队、销售团队和员工整体素质和水平的提高。

（二）发行人报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果，未来规划采取的措施

1、持续加大研发投入，提升产品竞争力

目前，公司建立了较为灵活、高效的研发体系，并密切跟踪行业发展趋势，把握市场需求提前布局技术研发，快速满足客户产品技术变化。报告期各期，公司研发费用分别为 1,093.14 万元、1,369.48 万元、1,888.16 万元和 1,332.61 万元，

金额呈上升趋势。

未来，公司将持续加大研发投入的力度，随着研发中心项目的实施，将进一步改善公司现有研发相关的软硬件设施标准，吸引和招募高层次的研发人才，增强公司研发能力，有利于快速攻克外购的核心部件、开发新产品以解决下游领域客户的痛点，增强公司的技术壁垒和降低成本，提升公司产品的竞争力。

2、积极拓展下游应用终端

公司以造纸行业业务为起点，凭借技术的可拓展性、产品的技术优势以及良好的售后服务，逐步拓展应用领域，现阶段形成新能源电池、薄膜、无纺布、造纸四大应用领域。新能源电池领域成为公司近年来及未来几年业务增长的主要领域。

未来，公司将积极开拓下游应用市场。首先，公司将巩固并进一步发展现有下游应用行业市场份额，包括抓住新能源电池、薄膜、无纺布等行业大力发展机遇，继续保持和扩大对传统造纸行业自动化市场开发力度等。同时，公司尝试进入其他有质量控制需求的行业。

3、完善内部管理结构，提高管理水平

报告期内，公司业绩快速增长，员工人数持续增加。公司不断完善内部管理结构、提高管理水平以适应公司战略发展的需求。公司按照上市公司的要求，持续完善法人治理结构，规范股东大会、董事会、监事会的运作，聘请独立董事并设立董事会专门委员会，完善公司管理层的工作制度，建立科学有效的公司决策机制和监督机制。

未来，公司将持续完善组织架构，以及公司的各项管理制度等，引入更多优秀的管理人才，从而提高整体运作效率。

4、引进和培养优秀人才

公司高度重视人才引进、培养以及团队建设。公司所处行业属于多学科、跨领域的科技创新型行业，高素质人员团队是保持技术优势和提升客户满意度的重要保障。报告期内，公司整体员工人数从 225 人增长至 418 人。

未来，公司将持续优化人才结构，既要引入公司需要的高素质的专业研发人

才，也要加强销售团队和管理团队的建设，进一步提高公司市场开拓能力和整体管理水平。同时，公司将继续完善员工培养教育培训制度，广泛开展员工内部技术交流和外部进修，全方面提升公司员工的综合素质，构建和优化人才梯队。

第八节 公司治理与独立性

一、报告期内发行人财务内控不规范情形及改进情况

(一) 通过第三方回款事项

报告期内，公司存在部分销售回款由第三方代客户支付的情形（以下简称“第三方回款”），具体情况如下：

单位：万元

| 分类 | 2022 年度 | 2021 年度 | 2020 年度 |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
| 关联企业/机构代付款 | 261.20 | 221.87 | 61.61 |
| 客户指定其现场业务人员代付款 | 18.12 | 33.29 | 49.30 |
| 取得公司现场售服人员的代收款 | - | - | 27.05 |
| 第三方回款金额 | 279.32 | 255.15 | 137.96 |
| 营业收入 | 37,175.05 | 26,176.06 | 16,515.28 |
| 第三方回款占比 | 0.75% | 0.97% | 0.84% |

报告期各期，发行人的第三方回款金额分别为 137.96 万元、255.15 万元和 279.32 万元，报告期内发行人第三方回款金额占营业收入的比例分别为 0.84%、0.97% 和 0.75%，发行人第三方回款金额和占比均较小。

报告期内，公司存在第三方回款，主要是因为：1）因客户所在集团的内部资金安排或个别客户资金周转困难，由其母公司、子公司等关联公司或有关第三方代付；2）对零星的售服收入，客户指定其现场业务人员直接打到公司对公账户；3）公司在项目现场派驻售服人员的，客户或客户指定其现场业务人员支付给公司派驻的现场售服人员，再将款项支付给公司账户。报告期内，发行人第三方回款金额和占比均较小，且具有合理的商业理由，公司第三方回款的付款方与公司不存在关联关系。

(二) 使用个人账户对外收付款项事项

1、个人卡收付基本情况

2020 年，基于款项结算的便利性以及工资保密等因素，发行人存在使用个人卡账户，代为收取货款、支付员工部分工资薪酬及供应商安装费的情况。具体

情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2020 年度 |
|---------------|---------------|
| 1、收款 | |
| 销售收款 | 85.13 |
| 收回支付给供应商资金[注] | 56.76 |
| 收款合计 | 141.89 |
| 营业收入 | 16,515.28 |
| 收款合计/营业收入 | 0.86% |
| 2、付款 | |
| 员工工资 | 98.64 |
| 无票费用 | 87.58 |
| 付款合计 | 186.22 |
| 营业成本 | 8,636.49 |
| 付款合计/营业成本 | 2.16% |

注：随着业务规模的扩大，公司在业务开展过程中存在部分无票费用支出的需求，出于支付的便捷性考虑，公司向供应商支付款项，并通过公司控制的个人卡收取上述供应商返回的资金，用于支付该部分无票费用。

2020 年，个人卡账户使用金额占营业收入、营业成本的比例较低。2020 年发行人开始逐步清理个人卡账户的使用，规范公司资金管理，个人卡账户使用的金额及比例大幅降低。

2、公司已采取的规范措施

为加强公司的经营管理，公司对个人卡账户进行规范，具体措施如下：

(1) 注销个人卡账户。个人卡账户已于 2020 年 8 月 28 日进行了注销，注销之后，公司不存在个人卡收付情形。

(2) 调整账务。发行人将个人账户涉及的收支事项按照业务性质还原到公司账务，个人卡账户余额已完成清算。

(3) 补缴税款。个人现金工资、无票销售等情形已向税务局申报并补缴了相关税款，无票费用等情形已从所得税税前列支中扣除，相关税费已于 2021 年度完成补缴。

(4) 建立内控制度。为了规范资金使用和费用报销，杜绝使用个人卡的情

形，公司制定了《资金支付与费用报销管理制度》和《销售与收款管理制度》等制度，加强财务内部控制管理。

（三）关联方资金拆借事项

报告期内，公司与关联方存在资金拆借情形，具体情况见本招股意向书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易情况”之“（三）偶发性关联交易”之“1、关联资金往来”相关内容。

报告期内，公司除通过第三方回款、利用个人账户对外收付款项支付费用、关联方资金拆借外，不存在其他财务内控不规范情形。

二、发行人内控自我评价及注册会计师鉴证意见

（一）公司管理层对内控制度的自我评估

公司按照《企业内部控制基本规范》的要求，建立了规范、有效的内部控制体系。管理层对公司的内部控制制度进行了自查和评估后认为：

公司内部控制制度较为完整、合理及有效，并在企业管理的各个关键环节、重大投资等方面发挥了较好的控制与防范作用，有效控制了公司经营风险和财务风险，保证了公司资产的安全完整，财务数据的真实、完整、准确。

公司将通过不断完善内部控制制度，强化规范运作意识，加强内部监督机制，促进公司健康、稳定、快速地发展公司的内部控制制度将进一步健全和完善，并将在实际中更加有效的执行和实施。

董事会认为，公司不存在财务报告内部控制重大缺陷，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制；亦不存在非财务报告内部控制重大缺陷。

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具了《内部控制审核报告》（中汇会鉴[2023]0555号），鉴证意见认为，于2022年12月31日发行人在所有重大方面有效地保持了按照《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7号）建立的与财务报表相关的内部控制。

三、报告期内的违法违规行及受到处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施的情况

报告期内，公司不存在违反国家法律、行政法规、部门规章等违法违规行为，亦不存在受到处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施的情况。

四、报告期内发行人资金占用和对外担保的情况

（一）发行人资金占用情况

报告期内，发行人与关联方之间的资金占用情况详见本招股意向书本节之“八、关联交易情况”之“（三）偶发性关联交易”之“1、关联资金往来”；发行人不存在与非关联方之间的资金拆借情形。

（二）发行人对外担保情况

报告期内，公司及其子公司不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形。

五、公司独立性

公司自设立以来，按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，在资产、人员、财务、机构、业务等方面具备独立运营能力，具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整情况

公司为生产型企业，拥有与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营相关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。

（二）人员独立情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员均严格按照《公司法》和《公司章程》的规定产生。公司总经理、总工程师、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；公司的财务人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中

兼职。

（三）财务独立情况

公司已建立独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度；公司依法独立在银行开立账户，未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。

（四）机构独立情况

公司依照《公司法》《证券法》以及公司章程的规定设立了股东大会、董事会和监事会，同时根据管理需求设置了必要的职能机构或部门，建立了规范、有效的法人治理结构和适合自身业务特点及业务发展需要的组织结构。公司独立行使经营管理职权，与控股股东和实际控制人及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形。

（五）业务独立情况

公司具备与生产经营有关的资质，具有独立的原材料采购、产品研发、生产、销售和售后服务体系，独立签署各项与其经营有关的合同以及开展各项经营活动。公司的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定情况，股权清晰情况

公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）主要资产、核心技术、商标的权属情况

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争

（一）同业竞争基本情况

公司是一家高端装备制造领域的高新技术企业，主要从事在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统的研发、生产与销售，应用终端领域广泛，主要包括新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等行业。其中在线自动化测控系统主要用于上述领域片材的面密度（厚度）、灰分、水分的检测及自动化过程控制，机器视觉智能检测系统主要用于相关片材产品和分离式个体产品的表面瑕疵和内部缺陷检测等。

截至本招股意向书签署日，除公司及其子公司、分公司外，公司控股股东凯毕特、实际控制人郑建及其近亲属控制的其他企业及主营业务情况如下：

| 序号 | 企业名称 | 控制情况 | 主营业务 |
|----|-----------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 | 凯毕特 | 郑建持股 60% | 持有和管理公司股权 |
| 2 | 丰泉汇投资 | 郑建持有 6.45% 份额，并担任执行事务合伙人 | 公司员工持股平台，主要业务为持有和管理公司股权 |
| 3 | 德康环保 | 凯毕特持股 55% | 无纺布的生产 |
| 4 | 杭州市拱墅区汪玲健康咨询服务部 | 郑建之配偶汪玲作为经营者的个体工商户 | 健康咨询 |

综上，截至本招股意向书签署日，本公司与控股股东、实际控制人及其控制的企业之间均不存在同业竞争。

（二）避免同业竞争的承诺

公司控股股东凯毕特、实际控制人郑建、持股 5% 以上的股东胡美琴及其配偶陈耀武，以及陈耀武控制的企业出具了《避免同业竞争的承诺函》，具体内容详见本招股意向书“第十二节 附件”之“六、与投资者保护相关的承诺”之“（九）避免同业竞争的承诺”。

七、关联方及关联关系

根据《公司法》和《企业会计准则》及中国证监会有关规定，截至本招股意向书签署日，公司的关联方及关联关系情况如下：

（一）控股股东、实际控制人

凯毕特直接持有公司 2,318.84 万股股份，占发行前股本总额的 52.28%，为

公司的控股股东，其基本情况见本招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“五、持有发行人 5%以上股份的主要股东、实际控制人及其他重要股东的基本情况”之“(一)控股股东、实际控制人的基本情况”之“1、控股股东凯毕特”。

公司实际控制人为郑建。其基本情况见本招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“五、持有发行人 5%以上股份的主要股东、实际控制人及其他重要股东的基本情况”之“(一)控股股东、实际控制人的基本情况”之“2、实际控制人郑建”之“(1)基本情况”。

(二) 直接或间接持有发行人 5%以上股份的自然人、直接持有发行人 5%以上股份的法人或其他组织

除控股股东、实际控制人外，直接或间接持有公司 5%以上股份的自然人、法人或其他组织为胡美琴和丰泉汇投资。胡美琴直接持有公司 9.15%的股份，通过凯毕特间接持有公司 18.30%的权益，通过丰泉汇投资间接持有公司 0.41%的权益，丰泉汇投资持有公司 11.76%的权益，胡美琴具体情况见本招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“(一)董事会成员”相关内容。

丰泉汇投资持有公司 521.74 万股股份，持股比例为 11.76%，其具体情况见本招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“五、持有发行人 5%以上股份的主要股东、实际控制人及其他重要股东的基本情况”之“(二)持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”相关内容。

(三) 发行人董事、监事或高级管理人员

公司董事、监事或高级管理人员为公司关联方，其情况如下：

| 序号 | 姓名 | 关联关系 |
|----|-----|---|
| 1 | 郑建 | 本公司实际控制人，直接持有本公司 16.30%的股份，通过凯毕特间接持有本公司 31.37%的权益，通过丰泉汇投资间接持有本公司 0.76%的权益，担任本公司董事长、总经理；担任本公司股东凯毕特的控股股东和执行董事，股东丰泉汇投资的普通合伙人和执行事务合伙人 |
| 2 | 胡美琴 | 担任本公司董事、副总经理、总工程师 |
| 3 | 郑琳 | 担任本公司董事 |
| 4 | 方东良 | 担任本公司董事、财务总监、董事会秘书 |
| 5 | 马冬明 | 担任本公司独立董事 |

| 序号 | 姓名 | 关联关系 |
|----|-----|------------|
| 6 | 郑梦樵 | 担任本公司独立董事 |
| 7 | 杨莹 | 担任本公司独立董事 |
| 8 | 巴大明 | 担任本公司副总经理 |
| 9 | 胡宜贞 | 担任本公司监事会主席 |
| 10 | 宋亿娜 | 担任本公司监事 |
| 11 | 曹佳娟 | 担任本公司职工监事 |

(四) 以上关联自然人的关系密切的家庭成员

与前述（一）至（三）项所述关联自然人关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、年满 18 周岁的子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母。

(五) 公司控股股东的董事、监事、高级管理人员或其他主要负责人

公司控股股东的董事、监事、高级管理人员或其他主要负责人为公司的关联自然人，具体如下：

| 序号 | 姓名 | 在凯毕特的任职 |
|----|-----|---------|
| 1 | 郑建 | 执行董事 |
| 2 | 郑琳 | 总经理兼会计 |
| 3 | 胡美琴 | 监事 |

(六) 控股股东、实际控制人控制、投资的其他企业

| 序号 | 关联方名称 | 关联关系 |
|----|-------|-----------------|
| 1 | 德康环保 | 本公司控股股东凯毕特控制的公司 |
| 2 | 湿法无纺布 | 本公司实际控制人郑建参股的公司 |

(七) 以上关联法人或关联自然人直接或者间接控制的，或者由前述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的除发行人、其子公司及上述列明关联方外的法人或其他组织

前述（一）至（五）项所述关联法人或关联自然人直接或者间接控制的，或者由前述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的除发行人、其子公司及上述列明关联方外的法人或其他组织，具体情况如下：

| 序号 | 关联方名称 | 关联关系 |
|----|-------------------|--|
| 1 | 杭州市拱墅区汪玲健康咨询服务部 | 本公司董事长、总经理郑建之配偶汪玲作为经营者的个体工商户 |
| 2 | 杭州优视泰信息技术有限公司 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之配偶陈耀武控制的公司 |
| 3 | 苏州联视泰电子信息技术有限公司 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之配偶陈耀武实际控制的公司 |
| 4 | 杭州宁泰视频技术有限公司 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之配偶陈耀武控制的公司 |
| 5 | 苏州皓泰视频技术有限公司 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之配偶陈耀武控制的公司 |
| 6 | 杭州晨鹰军泰科技有限公司 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之配偶陈耀武担任董事的公司 |
| 7 | 苏州新求是环保科技有限公司 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之配偶陈耀武担任董事的公司 |
| 8 | 齐齐哈尔英伟达经贸有限公司 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之配偶陈耀武之弟弟陈跃军控制并担任执行董事、总经理的公司 |
| 9 | 云和县雾溪石门三级电站（普通合伙） | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良之配偶的父亲饶绍光担任执行事务合伙人的企业 |
| 10 | 云和县双源水电站（普通合伙） | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良之配偶的父亲饶绍光担任执行事务合伙人的企业 |
| 11 | 泰宁县大田潘弘水电有限公司 | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良之配偶的父亲饶绍光控制的公司 |
| 12 | 靖安县宝云水电站（普通合伙） | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良之配偶的父亲饶绍光担任执行事务合伙人的企业 |
| 13 | 泰宁县大田乡发欣水电站 | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良之配偶的父亲饶绍光作为经营者的个体工商户 |
| 14 | 绍兴市上虞区木羊里火锅店 | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良之姐姐方玲玲作为经营者的个体工商户 |
| 15 | 绍兴市上虞区吉来音响设备店 | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良之姐姐方玲玲作为经营者的个体工商户 |
| 16 | 开原市光明沃家电子商行 | 本公司副总经理巴大明之配偶郑杰之姐妹郑伟担任经营者的个体工商户 |
| 17 | 杭州耐普特科技有限公司 | 本公司副总经理巴大明之子巴祉懿控制并担任执行董事、总经理的公司 |
| 18 | 四川云农互动科技股份有限公司 | 本公司监事宋亿娜之兄弟宋懿伟担任董事的企业 |

（八）子公司、合营企业和联营企业

报告期内，公司共有 1 家全资子公司弘泽机械，公司不存在合营企业或联营企业。

公司子公司的基本情况详见本招股意向书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人控股、参股子公司及分公司情况”。

(九) 比照关联方披露的自然人及企业

| 序号 | 关联方名称 | 关联关系 |
|----|-------|----------------------------|
| 1 | 胡春明 | 本公司董事、副总经理、总工程师胡美琴之表弟，公司员工 |
| 2 | 朱丹丹 | 本公司实际控制人郑建之配偶之弟媳 |
| 3 | 郑宇峰 | 实际控制人郑建堂弟之子 |

朱丹丹系本公司实际控制人郑建之配偶汪玲之弟媳。报告期内，基于款项结算的便利性以及工资保密等因素，公司曾使用朱丹丹名义开立的个人卡账户，该账户已于2020年8月28日注销。

(十) 报告期内曾存在的关联方及关联方变化情况

1、关联方注销及吊销情况

自报告期前12个月至报告期末，曾与公司构成关联关系的关联方及其变化情况如下：

| 序号 | 关联方名称 | 变化情况 |
|----|----------------|--|
| 1 | 层元环保 | 公司实际控制人郑建控制的企业，于1999年8月5日设立，2019年2月19日注销。 |
| 2 | 兰溪市捷科机械加工厂 | 个体工商户，实际控制人为郑宇峰，经营者为徐雅军，系郑建堂兄弟之子郑宇峰的朋友，于2018年11月29日设立，2020年12月31日注销。 |
| 3 | 兰溪市云泽机械加工厂 | 个体工商户，实际控制人为郑宇峰，经营者为郭晶，系郑建堂兄弟之子郑宇峰之配偶，于2019年4月19日设立，2020年12月30日注销。 |
| 4 | 兰溪市一帆机械厂 | 个人独资企业，实际控制人为郑宇峰，系郑建堂兄弟之子女，于2013年12月5日设立，2020年6月3日注销。 |
| 5 | 杭州明和科技开发有限公司 | 公司董事胡美琴之表弟胡春明控制的公司，于2003年2月26日设立，2021年1月12日注销。 |
| 6 | 杭州沐康电子商务有限公司 | 本公司董事郑琳控制的公司，于2020年12月23日设立，2021年4月1日注销。 |
| 7 | 杭州天地数码科技股份有限公司 | 本公司董事、财务总监、董事会秘书方东良曾任职高管的公司，已于2020年11月从该公司离职 |
| 8 | 三亚鑫昌电力有限公司 | 本公司副总经理巴大明之姐妹巴琳之配偶张军担任董事长的企业，于2004年9月27日设立，于2016年7月19日被吊销营业执照，截至本招股意向书签署日，该公司尚未注销。 |
| 9 | 海口瑞亿电力工程有限公司 | 本公司副总经理巴大明之姐妹巴琳之配偶张军担任董事的企业，于2002年9月17日设立，于2007年11月27日被吊销营业执照，截至本招股意向书签署日，该公司尚未注销。 |
| 10 | 杭州沅姿堂电子商务有限公司 | 本公司监事宋亿娜之兄弟宋懿伟之配偶曹玉平控制的企业，于2018年5月31日设立，2019年7月16日注销。 |
| 11 | 浙江车仆网络科技有限公司 | 本公司监事宋亿娜之兄弟宋忆中之配偶陈华持股70%并担任执行董事、总经理的企业，于2018年4月27日设立，2019年7月19日注销。 |

2、其他关联方变动

2020年12月1日，公司召开创立大会，建立健全了股东大会、董事会、监事会和高级管理层组成的治理架构，公司董事、监事和高级管理人员及其近亲属为公司关联方。

八、关联交易情况

(一) 关联交易汇总表

报告期内，公司除因经营发展需要与董事、监事、高级管理人员发生薪酬及日常差旅拆借、费用报销之外，发生的关联交易汇总情况如下：

单位：万元

| 项目 | 关联方名称 | 交易内容 | 2022年度 | 2021年度 | 2020年度 |
|---------|------------|-----------|--------|--------|--------|
| 关联采购 | 兰溪市捷科机械加工厂 | 机加件采购 | - | - | 493.50 |
| | | 购买车辆 | - | - | 12.00 |
| | 兰溪市云泽机械加工厂 | 机加件采购 | - | - | 354.54 |
| | 郑宇峰 | 购买机器设备 | - | - | 155.22 |
| | 汪玲 | 委托采购口罩等物资 | - | - | 15.15 |
| 关联销售 | 德康环保 | 系统部件及维修服务 | - | - | 5.36 |
| | 湿法无纺布 | 设备销售 | 607.08 | 107.96 | - |
| 关联方资金往来 | 郑建 | 资金拆出 | - | - | 550.00 |
| | | 资金拆入 | - | - | 20.00 |
| | | 资金占用费 | - | - | 5.41 |
| | | 备用金 | - | - | 8.79 |
| | | 代缴税款 | 45.72 | 3.27 | - |
| | 胡美琴 | 代缴税款 | 3.52 | 1.76 | - |
| | 郑琳 | 资金拆出 | - | - | 100.00 |
| 资金占用费 | | - | - | 0.11 | |

（二）经常性关联交易

1、从关联方采购的情况

单位：万元

| 关联方名称 | 关联交易内容 | 定价政策 | 2020 年度 | 重大/一般关联交易 |
|------------|--------|------|-----------------|-----------|
| 兰溪市捷科机械加工厂 | 机加件采购 | 协议价 | 493.50 | 重大关联交易 |
| 兰溪市云泽机械加工厂 | 机加件采购 | 协议价 | 354.54 | 重大关联交易 |
| 合计 | | | 848.04 | / |
| 当期营业成本 | | | 8,636.49 | / |
| 占当期营业成本的比例 | | | 9.82% | / |

注：发行人认定与关联法人发生的成交金额占公司最近一期经审计总资产 0.1% 以上、且超过 300 万元的关联交易属于重大关联交易。

发行人在产品生产过程中需要使用机加件，上述关联方的主营业务为机加件的生产，2020 年，公司从上述关联方的采购金额为 848.04 万元，占当期营业成本的比例为 9.82%。

发行人采购的机加件需要根据相关产品的技术要求等由供应商根据发行人提供的图纸中的材质、尺寸、形状和表面处理等参数进行定制化加工，其成本构成包括材料成本、加工费、表面及热处理、运费等，因此，机加件价格一般在上述成本的基础上加上合理利润向发行人报价，并最终由双方协商确定；通过对其他非关联方机加件供应商进行询价，并将询价结果与上述关联方的采购价格进行对比的方式，确认发行人向双方的采购价格差异率在 10% 以内，不存在较大差异，即发行人向关联方的采购价格不存在显失公允的情形，上述关联方已于 2020 年注销。

2、向关联方销售的情况

单位：万元

| 关联方名称 | 关联交易内容 | 定价政策 | 2022年度 | 2021年度 | 2020年度 | 重大/一般关联交易 |
|------------|-----------|------|------------------|------------------|------------------|-----------|
| 德康环保 | 系统部件及维修服务 | 协议价 | - | - | 5.36 | 一般关联交易 |
| 湿法无纺布 | 设备销售 | 协议价 | 607.08 | 107.96 | - | 重大关联交易 |
| 合计 | | | 607.08 | 107.96 | 5.36 | / |
| 当期营业收入 | | | 37,175.05 | 26,176.06 | 16,515.28 | / |
| 占当期营业收入的比例 | | | 1.63% | 0.41% | 0.03% | / |

注：发行人认定与关联法人发生的成交金额占公司最近一期经审计总资产 0.1% 以上、且超过 300 万元的关联交易属于重大关联交易。

德康环保的主营业务为无纺布材料的生产与销售，发行人向德康环保提供系统部件及维修服务主要系对方报告期外向发行人所采购的用于无纺布生产过程质量检测的设备因零部件正常老化而更换相关零部件；关联方湿法无纺布的主营业务为无纺布设备的生产和销售，报告期内，发行人向湿法无纺布销售设备的原因主要系湿法无纺布向其客户销售的部分设备需要配套在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统，基于发行人在在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的技术优势和良好行业口碑，湿法无纺布向发行人采购相关产品。

报告期内，公司向上述关联方的销售金额分别为 5.36 万元、107.96 万元和 607.08 万元，占当期营业收入的比例分别为 0.03%、0.41% 和 1.63%，关联交易占比整体较低；其中，发行人向关联方湿法无纺布销售的产品系根据关联方需求而设计的定制化产品，相关产品的价格由发行人根据各产品的配置标准、技术指标等进行报价，并最终由双方协商确定；通过将发行人对湿法无纺布销售产品的价格、毛利率与向其他非关联方销售相同或类似产品的价格、毛利率进行对比的方式，确认发行人向双方的销售价格不存在较大差异，即发行人向关联方的销售价格不存在显失公允的情形。

3、向关键管理人员支付薪酬

报告期内，公司向关键管理人员支付薪酬的情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年度 | 2021年度 | 2020年度 |
|-------------|--------|--------|--------|
| 向关键管理人员支付薪酬 | 951.51 | 849.13 | 811.50 |

（三）偶发性关联交易

1、关联资金往来

（1）发行人与关联方间的资金占用情况

报告期内，发行人与关联方之间存在资金占用的情况，具体如下：

单位：万元

| 年份 | 关联方 | 发行人的资金拆借方向 | 金额 | 拆出/拆入日 | 还款日 | 说明 |
|---------|-----|------------|-------|-----------|-----------|-------|
| 2020 年度 | 郑建 | 拆出 | 20.00 | 2020/2/14 | 2020/2/19 | 已按同期银 |

| 年份 | 关联方 | 发行人的资金拆借方向 | 金额 | 拆出/拆入日 | 还款日 | 说明 |
|----|-----|------------|--------|-----------|------------|----------------------------------|
| | | 拆出 | 50.00 | 2020/3/12 | 2020/7/31 | 行贷款利率4.30%计提资金占用费54,132.88元。 |
| | | 拆出 | 480.00 | 2020/5/15 | 2020/7/31 | |
| | | 拆出 | | | 2020/8/2 | |
| | | 拆出 | | | 2020/8/7 | |
| | | 拆出 | | | 2020/8/11 | |
| | | 拆入 | 20.00 | 2020/7/28 | 2020/12/30 | |
| | 郑琳 | 拆出 | 100.00 | 2020/6/19 | 2020/6/28 | 已按同期银行贷款利率4.30%计提资金占用费1,060.27元。 |

报告期内，实际控制人郑建和董事郑琳向公司借款主要用于个人购房相关的资金需求。截至本招股意向书签署日，郑建、郑琳均已归还上述借款，且已按同期银行借款利率4.30%支付利息。除上述情形外，发行人不存在其他与关联方的资金占用情况，因此，公司不存在因资金被占用导致损害公司及股东利益的情形。

(2) 预支备用金

报告期内，郑建因业务需要而向发行人预支备用金用于差旅费、招待费等，郑建于2020年支取8.79万元。截至本招股意向书签署日，上述款项均已归还。

2、关联担保

报告期内，发行人不存在作为担保方进行关联担保的情形，发行人作为被担保方的关联担保情况如下：

| 担保方 | 被担保方 | 债权人 | 担保金额(万元) | 担保主债权起始日 | 担保主债权到期日 | 担保是否履行完毕 |
|-----|------|--------------------|----------|-----------|-----------|----------|
| 郑建 | 双元科技 | 中国农业银行股份有限公司杭州城西支行 | 5,000.00 | 2022年4月6日 | 2025年4月6日 | 否 |

3、从关联方购买资产

单位：万元

| 关联方名称 | 关联交易类型 | 交易时间 | 交易金额 | 定价政策 |
|------------|--------|----------|--------|------|
| 郑宇峰 | 购买机器设备 | 2020年12月 | 155.22 | 评估价格 |
| 兰溪市捷科机械加工厂 | 购买车辆 | 2020年12月 | 12.00 | 评估价格 |

2020年12月,子公司弘泽机械受让关联方郑宇峰的机器设备用于生产经营,交易价格依据中水致远资产评估有限公司出具的《浙江双元科技股份有限公司拟新设子公司收购资产涉及的设备价值评估项目资产评估报告》(中水致远评报字[2020]第170020号)评估价格确定,设备款项已于当月通过银行转账方式付讫。

2020年12月,子公司弘泽机械受让关联方兰溪市捷科机械加工厂的车辆用于公司的日常运营,交易价格依据中水致远资产评估有限公司杭州分公司出具的《关于车辆的评估说明》评估价格确定,设备款项已于当月通过银行转账方式付讫。

4、委托关联方采购口罩等物资

单位:万元

| 关联方名称 | 关联关系 | 关联交易类型 | 交易时间 | 委托采购金额 | 定价政策 |
|-------|------------|-----------|---------|--------|------|
| 汪玲 | 实际控制人郑建之配偶 | 委托采购口罩等物资 | 2020年2月 | 15.15 | 协议价 |

2020年初,为保证公司正常的生产经营活动,公司委托汪玲寻找合适供应商采购口罩等物资用于员工个人健康防护。公司向汪玲支付采购款项,由汪玲将采购款项原价支付给供应商,供应商直接向公司发货。

5、发行人代缴个人所得税

单位:万元

| 关联方名称 | 关联交易类型 | 2022年度 | 2021年度 |
|-------|-----------|--------------|-------------|
| 郑建 | 代垫个人所得税 | - | 3.27 |
| | 代收代缴个人所得税 | 45.72 | - |
| 胡美琴 | 代垫个人所得税 | - | 1.76 |
| | 代收代缴个人所得税 | 3.52 | - |
| 合计 | | 49.24 | 5.03 |

报告期内,发行人存在为股东郑建和胡美琴代缴个人所得税情形,主要系郑建和胡美琴依据《财政部 国家税务总局关于将国家自主创新示范区有关税收试点政策推广到全国范围实施的通知》等相关规定分期缴纳发行人股改时未分配利润转增股本而缴纳的个人所得税,其中,2021年为发行人代郑建和胡美琴垫付而先行向税务机关缴纳税款,2022年为发行人先向郑建和胡美琴分别代收6.53万元和3.52万元,而后再向税务机关缴纳;此外,由于郑建将持有发行人部分股权转让给宁波和歆,其将取得的股权转让款按规定于2022年4月通过发行人

向税务机关缴清股改时分期缴纳中尚未缴纳的税款 39.19 万元，截至本招股意向书签署日，上述代垫税款均已清偿。

(四) 关联方应收应付款项

单位：万元

| 关联方名称 | 项目 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|-------|-------|------------------|------------------|------------------|
| 湿法无纺布 | 应收账款 | 15.40 | - | - |
| 郑建 | 其他应收款 | - | - | 6.58 |
| 合计 | | 15.40 | - | 6.58 |

报告期内，公司与关联方的期末应收款项金额主要由关联销售所致，占当期营业收入的比例较低，对公司经营成果不存在较大影响。

报告期内，实际控制人郑建存在占用发行人资金的情况，发行人已按同期银行贷款利率 4.30% 计提应收郑建的资金占用费 5.41 万元；另外，郑建存在向发行人支取备用金用于业务招待费、差旅费等支出。截至本招股意向书签署日，上述费用均已归还。

(五) 关联方交易引起的合同资产和合同负债

1、合同资产

单位：万元

| 关联方名称 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|-------|------------------|------------------|------------------|
| 湿法无纺布 | 50.80 | 12.20 | - |

2、合同负债

单位：万元

| 关联方名称 | 2022 年 12 月 31 日 | 2021 年 12 月 31 日 | 2020 年 12 月 31 日 |
|-------|------------------|------------------|------------------|
| 湿法无纺布 | 93.19 | 308.76 | 97.17 |

(六) 报告期关联交易履行章程规定程序的情况及独立董事意见

发行人报告期内的经常性及偶发性关联交易均为真实、合法、有效，该等关联交易定价遵循了市场化、自愿、等价原则，不存在侵害发行人和其他股东特别是中小股东的利益的情形。2020 年 12 月 1 日，发行人召开创立大会暨第一次股东大会审议通过了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易决策制度》《对外担保制度》等制度性文件进一步完善

和明确了发行人的关联交易决策及定价机制，并予以严格履行，确保发行人发生的关联交易公平、公正、定价公允、合理，不存在损害股份公司及其他股东利益的情形。

发行人已于 2021 年年度股东大会审议通过了《关于确认公司报告期内关联交易的议案》，在审议该议案时，关联股东回避表决。就发行人报告期内关联交易情况，独立董事发表如下意见：报告期内，公司与关联方之间发生的关联交易事项，遵循了公平、公正、公开的原则，不存在损害公司及其他中小股东利益的情形，未发现通过此项交易转移利益的情况。该等关联交易是公司因正常生产经营需要而发生的，关联交易是根据市场化原则而运作的，符合公司整体利益。

第九节 投资者保护

一、发行前滚存利润安排和已履行的决策程序

发行人 2021 年年度股东大会审议通过了《关于公司首次公开发行股票并上市前滚存利润分配的议案》，就发行前滚存利润作出安排，具体内容详见本招股意向书“第十二节 附件”之“六、与投资者保护相关的承诺”之“(六)、2、发行前滚存利润安排和已履行的决策程序”。

二、本次发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行完成后，公司股利分配政策更重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展，在满足公司正常生产经营所需资金的前提下，实行积极、持续、稳定的利润分配政策。公司本次发行后的股利分配政策增加了现金方式分配股利的具体条件、现金分红的比例要求、差异化的现金分红政策、股票股利分配的条件等规定。

三、发行人特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排，尚未盈利或存在累计未弥补亏损情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排，亦不存在尚未盈利或存在累计未弥补亏损等情况。

第十节 其他重大事项

一、重大合同

(一) 销售合同

报告期内，公司与单个客户签订的累计对收入影响金额在 500 万元以上，对公司生产经营活动、发展或财务状况具有重要影响的销售合同如下：

单位：万元

| 序号 | 客户名称 | 累计合同金额 | 合同验收时间（年） | 履行情况 |
|----|-----------------------|----------|-----------|------|
| 1 | 爱丽思控股[注 1] | 1,005.15 | 2020 | 已履行 |
| 2 | 金韦尔机械[注 2] | 730.30 | 2020 | 已履行 |
| 3 | 比亚迪股份有限公司[注 3] | 2,165.74 | 2021 | 已履行 |
| 4 | 广东嘉元科技股份有限公司 | 1,803.20 | 2021 | 已履行 |
| 5 | 金韦尔机械[注 2] | 1,411.80 | 2021 | 已履行 |
| 6 | 深圳市浩能科技有限公司 | 1,163.98 | 2021 | 已履行 |
| 7 | 上海璞泰来新能源科技股份有限公司[注 4] | 581.97 | 2021 | 已履行 |
| 8 | 广东嘉元科技股份有限公司[注 5] | 4,182.70 | 2022 | 已履行 |
| 9 | 深圳市浩能科技有限公司 | 2,388.50 | 2022 | 已履行 |
| 10 | 诺德新材料股份有限公司 [注 6] | 1,662.50 | 2022 | 已履行 |
| 11 | 青山控股集团有限公司 [注 7] | 1,543.30 | 2022 | 已履行 |
| 12 | 洪田科技有限公司 | 1,200.00 | 2022 | 已履行 |
| 13 | 欣旺达电子股份有限公司 [注 8] | 1,156.00 | 2022 | 已履行 |
| 14 | 江苏鼎胜新能源材料股份有限公司[注 9] | 891.85 | 2022 | 已履行 |
| 15 | 蜂巢能源科技股份有限公司 [注 10] | 890.80 | 2022 | 已履行 |
| 16 | 杭州湿法无纺布设备有限公司 | 686.00 | 2022 | 已履行 |
| 17 | 山东中茂圣源实业有限公司 | 582.90 | 2022 | 已履行 |
| 18 | 江苏金韦尔机械有限公司 [注 11] | 571.50 | 2022 | 已履行 |
| 19 | 江苏新鑫辉自动化设备有限公司[注 12] | 570.00 | 2022 | 已履行 |

注 1：爱丽思控股包含同一控制下的爱丽思生活用品（苏州）有限公司和大连爱丽思欧雅玛发展有限公司；

注 2：金韦尔机械包含同一控制下的江苏金韦尔机械有限公司和苏州金韦尔机械有限公司；

注 3：比亚迪股份有限公司包括贵阳比亚迪实业有限公司、重庆弗迪锂电池有限公司、重庆比亚迪锂电池有限公司、商洛比亚迪实业有限公司和宁乡市比亚迪投资控股有限公司等分子公司，下同；

注 4：上海璞泰来新能源科技股份有限公司含同一控制下的江苏卓高新材料科技有限公

司、宁德卓高新材料科技有限公司和深圳市新嘉拓自动化技术有限公司；

注 5：广东嘉元科技股份有限公司包含其子公司山东嘉元新能源材料有限公司；

注 6：诺德新材料股份有限公司包含其同一控制下的青海诺德新材料有限公司、惠州联合铜箔电子材料有限公司等；

注 7：青山控股集团有限公司包含其同一控制下的上海兰钧新能源科技有限公司、瑞浦兰钧能源股份有限公司等；

注 8：欣旺达电子股份有限公司包含其同一控制下的惠州锂威新能源科技有限公司、惠州锂威电子科技有限公司、浙江锂威能源科技有限公司、浙江锂威电子科技有限公司等；

注 9：江苏鼎胜新能源材料股份有限公司包含其同一控制下的江苏鼎胜新能源材料股份有限公司、杭州五星铝业有限公司等；

注 10：蜂巢能源科技股份有限公司包含其同一控制下的蜂巢能源科技（马鞍山）有限公司；

注 11：江苏金韦尔机械有限公司包含其同一控制下的苏州金韦尔机械有限公司；

注 12：江苏新鑫辉自动化设备有限公司包含其同一控制下的惠州市新鑫辉自动化设备有限公司。

报告期内，公司与主要客户签订的单个合同预计对收入影响在 500 万元以上，对公司生产经营活动、发展或财务状况具有重要影响的销售合同如下：

单位：万元

| 序号 | 客户名称 | 合同金额 | 合同签署时间 | 履行情况 |
|----|----------------|----------------------|------------------|------|
| 1 | 上海缙枇艾机械有限责任公司 | 1,036.00 | 2020 年 8 月 11 日 | 正在履行 |
| 2 | 蜂巢能源科技股份有限公司 | 846.00 | 2021 年 3 月 18 日 | 正在履行 |
| 3 | 蜂巢能源科技（遂宁）有限公司 | 3,251.00 | 2021 年 10 月 26 日 | 正在履行 |
| 4 | 蜂巢能源科技（遂宁）有限公司 | 1,606.00 | 2021 年 11 月 9 日 | 正在履行 |
| 5 | 蜂巢能源科技（湖州）有限公司 | 2,502.00 | 2021 年 11 月 9 日 | 正在履行 |
| 6 | 蜂巢能源科技（湖州）有限公司 | 1,516.00 | 2021 年 11 月 9 日 | 正在履行 |
| 7 | 中山市华旺实业投资有限公司 | 578.00 | 2021 年 4 月 19 日 | 正在履行 |
| 8 | 兰钧新能源科技有限公司 | 682.00 | 2021 年 11 月 5 日 | 正在履行 |
| 9 | 江西安德力高新科技有限公司 | 1,582.00 | 2021 年 11 月 15 日 | 正在履行 |
| 10 | 比亚迪股份有限公司 | 框架协议， 无具体合同 金额 | 2022 年 5 月 10 日 | 正在履行 |
| 11 | 蜂巢能源科技（盐城）有限公司 | 795.40 | 2022 年 1 月 10 日 | 正在履行 |
| 12 | 蜂巢能源科技（遂宁）有限公司 | 1,000.00 | 2022 年 1 月 10 日 | 正在履行 |
| 13 | 甘肃海亮新能源材料有限公司 | 1,603.20 | 2022 年 3 月 8 日 | 正在履行 |
| 14 | 甘肃海亮新能源材料有限公司 | 3,679.20 | 2022 年 8 月 9 日 | 正在履行 |
| 15 | 广东盈华电子科技有限公司 | 989.00 | 2022 年 5 月 26 日 | 正在履行 |
| 16 | 江苏正力新能电池技术有限公司 | 1,028.05 | 2022 年 5 月 5 日 | 正在履行 |
| 17 | 九江德富新能源有限公司 | 636.00 | 2022 年 6 月 17 日 | 正在履行 |
| 18 | 南京龙鑫电子科技有限公司 | 684.00 | 2022 年 2 月 8 日 | 正在履行 |

| 序号 | 客户名称 | 合同金额 | 合同签署时间 | 履行情况 |
|----|------------------------------|--------|-------------|------|
| 19 | 兰钧新能源科技有限公司 | 696.00 | 2022年2月8日 | 正在履行 |
| 20 | 福建紫金铜箔科技有限公司 | 570.00 | 2022年8月8日 | 正在履行 |
| 21 | 蜂巢能源科技(上饶)有限公司 | 708.00 | 2022年7月14日 | 正在履行 |
| 22 | 江西鑫铂瑞科技有限公司 | 648.00 | 2022年8月5日 | 正在履行 |
| 23 | 亨通精密铜箔科技(德阳)有限公司 | 534.00 | 2022年7月18日 | 正在履行 |
| 24 | 兰钧新能源科技有限公司 | 566.30 | 2022年12月2日 | 正在履行 |
| 25 | MINHANPAPERJSC (明安造纸股份公司) | 654.40 | 2022年10月6日 | 正在履行 |
| 26 | 广东盈华电子科技有限公司 | 924.00 | 2022年10月24日 | 正在履行 |
| 27 | 西安泰金工业电化学技术有限公司 | 622.80 | 2022年10月11日 | 正在履行 |
| 28 | 瑞浦赛克动力电池有限公司 | 710.69 | 2022年12月29日 | 正在履行 |
| 29 | 蜂巢能源科技(湖州)有限公司 | 562.40 | 2022年1月10日 | 正在履行 |
| 30 | 广东瑞浦兰钧能源有限公司 | 570.00 | 2022年12月28日 | 正在履行 |

(二) 采购合同

报告期内,公司与主要供应商签订的,年度采购额超过500万元,对公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的采购合同如下所示:

单位:万元

| 序号 | 供应商名称 | 采购内容 | 合同金额 | 采购年份 | 履行情况 |
|----|---------------------|-----------|--------------|-------|------|
| 1 | 义北机械[注1] | 机加件 | 框架协议,无具体合同金额 | 2020年 | 已履行 |
| 2 | 浙江曼悟电子科技有限公司 | 电脑、显示器 | 框架协议,无具体合同金额 | 2020年 | 已履行 |
| 3 | 凌云光技术股份有限公司[注2] | 相机、镜头 | 1,509.02 | 2020年 | 已履行 |
| 4 | 宝视纳视觉技术(北京)有限公司[注3] | 相机、镜头 | 1,091.44 | 2020年 | 已履行 |
| 5 | 浙江曼悟电子科技有限公司 | 电脑、显示器 | 框架协议,无具体合同金额 | 2021年 | 已履行 |
| 6 | 杭州隼芯科技有限公司 | 芯片 | 框架协议,无具体合同金额 | 2021年 | 已履行 |
| 7 | 浙江拓峰自动化设备有限公司 | 工控机、西门子模块 | 框架协议,无具体合同金额 | 2021年 | 已履行 |
| 8 | 义北机械[注1] | 机加件 | 框架协议,无具体合同金额 | 2021年 | 已履行 |
| 9 | 杭州亚波机械制造有限公司 | 机加件 | 框架协议,无具体合同金额 | 2021年 | 已履行 |
| 10 | 凌云光技术股份有限公司[注2] | 相机、镜头 | 2,765.61 | 2021年 | 已履行 |
| 11 | 深圳市华鹏飞供应链管理有限公司 | 线扫描传感模块 | 1,197.24 | 2021年 | 已履行 |

| 序号 | 供应商名称 | 采购内容 | 合同金额 | 采购年份 | 履行情况 |
|----|------------------|-----------|--------------|-------|------|
| 12 | 基恩士（中国）有限公司 | 光学测量仪器 | 1,093.83 | 2021年 | 已履行 |
| 13 | 基恩士（中国）有限公司 | 光学测量仪器 | 2,013.25 | 2022年 | 正在履行 |
| 14 | 凌云光技术股份有限公司[注 2] | 相机、镜头 | 2,835.15 | 2022年 | 正在履行 |
| 15 | 义北机械[注 1] | 机加件 | 框架协议，无具体合同金额 | 2022年 | 已履行 |
| 16 | 中国同辐股份有限公司 | 放射源 | 2,428.80 | 2022年 | 正在履行 |
| 17 | 深圳市华鹏飞供应链管理有限公司 | 线扫描传感模块 | 3,193.80 | 2022年 | 正在履行 |
| 18 | 杭州瀚久科技有限公司 | 阀门 | 框架协议，无具体合同金额 | 2022年 | 已履行 |
| 19 | 深圳市誉辰智能装备股份有限公司 | 机电平台 | 1,008.00 | 2022年 | 已履行 |
| 20 | 天津核素技术有限公司 | 放射源 | 687.80 | 2022年 | 正在履行 |
| 21 | 滨松光子学商贸（中国）有限公司 | 微焦点 X 射线源 | 1,938.27 | 2022年 | 正在履行 |
| 22 | 东莞仕达通自动化有限公司 | 模组 | 671.00 | 2022年 | 已履行 |
| 23 | 杭州亚波机械制造有限公司 | 机加件 | 框架协议，无具体合同金额 | 2022年 | 已履行 |
| 24 | 浙江曼悟电子科技有限公司 | 计算机主机及配件 | 框架协议，无具体合同金额 | 2022年 | 已履行 |
| 25 | 杭州国科电气有限公司 | 电控箱、操作台等 | 框架协议，无具体合同金额 | 2022年 | 已履行 |

注 1：义北机械含同一控制下的德清义北机械有限公司和杭州义北机械有限公司；

注 2：凌云光技术股份有限公司含同一控制下的凌云光技术股份有限公司和深圳市凌云视迅科技有限责任公司；

注 3：宝视纳视觉技术（北京）有限公司包含宝视纳视觉技术（北京）有限公司上海分公司。

（三）借款合同

报告期内，公司取得的对公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的借款合同如下：

单位：万元

| 序号 | 借款人 | 贷款人 | 金额 | 贷款期限 | 履行情况 |
|----|------|--------------------|----------|---------------------|------|
| 1 | 双元科技 | 中国农业银行股份有限公司杭州城西支行 | 5,000.00 | 2022年4月6日至2025年4月6日 | 正在履行 |

上述重大合同均为发行人正常经营活动所需而签订的，对发行人不构成重大不利影响。

二、发行人对外担保情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在正在履行的对外担保情形。

三、重大诉讼或仲裁情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在尚未了结的或可预见的对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的重大诉讼或仲裁事项。

截至本招股意向书签署日，公司控股股东或实际控制人、控股子公司，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在其作为一方当事人可能对公司产生较大影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

报告期内，发行人及控股子公司的诉讼情况如下：

| 序号 | 原告 | 被告 | 案情 | 案由 | 案号 | 判决/裁定/调解时间 | 案件进展 |
|----|---------------|--------------|---|--------|--------------------|------------|--|
| 1 | 邹平齐星开发区热电有限公司 | 发行人 | 对方预付发行人款项后因项目取消要求发行人退还预付款，而发行人已进行前期投入故不同意退款，对方因此起诉发行人 | 买卖合同纠纷 | (2019)鲁1626民初4317号 | 2020年1月20日 | 双方签订协议，发行人还款23.5万元，邹平齐星开发区热电有限公司撤诉并解除财产保全。 |
| 2 | 发行人 | 中兴高能技术有限责任公司 | 发行人应收对方97.35万元货款，因对方破产而起诉对方 | 买卖合同纠纷 | (2021)浙0105民初1672号 | 2021年5月17日 | 双方调解结案，同意债权总金额折让为80.00万元，并承担诉讼费。 |

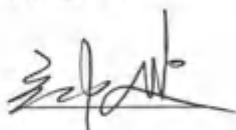
综上，报告期内，发行人的诉讼事项主要系买卖合同纠纷产生，且均已结案，对发行人的财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等无重大不利影响。

第十一节 声明

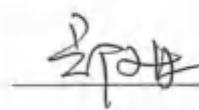
一、全体董事、监事、高级管理人员声明

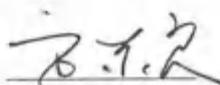
本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

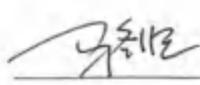
全体董事签名：

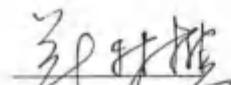

郑建

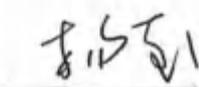

胡美琴


郑琳

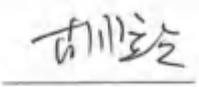

方东良

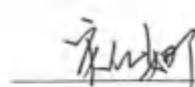

马冬明

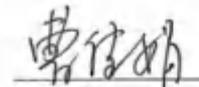

郑梦樵


杨莹

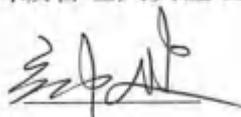
全体监事签名：


胡宜贞

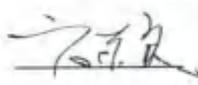

宋亿娜

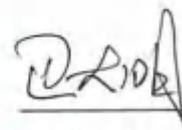

曹佳娟

高级管理人员签名：


郑建


胡美琴


方东良


巴大明


浙江双元科技股份有限公司
33010614935367
2023年 5 月 19 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本招股意向书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性作出承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东：杭州凯毕特投资管理有限公司

法定代表人签名：



郑建

实际控制人签名：



郑建

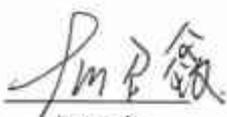
浙江双元科技股份有限公司

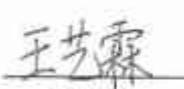
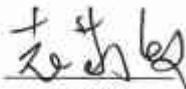


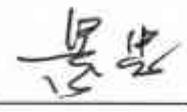
2023年5月19日

三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股意向书进行核查，确认招股意向书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人： 
何召鑫

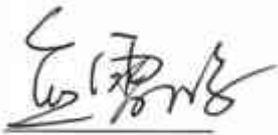
保荐代表人：  
王艺霖 袁莉敏

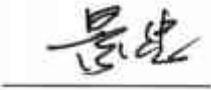
法定代表人（董事长）： 
（代行） 景忠



保荐人（主承销商）董事长、总经理声明

本人已认真阅读浙江双元科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

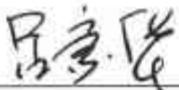
总经理： 
(代行) 熊雷鸣

董事长： 
(代行) 景忠



四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股意向书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师： 
吕崇华


王淳莹

律师事务所负责人： 
章靖忠



2023年5月19日

六、资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股意向书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

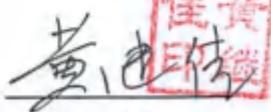
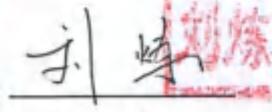
签字资产评估师： 
楼俊诚 郭云卫

资产评估机构负责人：
肖力



七、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：   
 黄继佳 刘 炼

会计师事务所负责人： 
 余 强

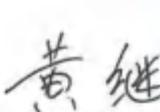
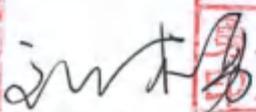
中汇会计师事务所（特殊普通合伙）



2023年 5月 19日

八、验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：    
黄继佳 刘木勇

会计师事务所负责人：  
余 强

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）



2023年5月19日

第十二节 附件

一、备查文件

投资者可查阅与本次发行有关的法律文件，同时该文件也在指定网站披露。具体如下：

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、股东投票机制建立情况；
- （七）与投资者保护相关的承诺；
- （八）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项；
- （九）发行人审计报告基准日至招股意向书签署日之间的相关财务报告及审阅报告；
- （十）内部控制鉴证报告；
- （十一）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十二）股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明；
- （十三）审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明；
- （十四）募集资金具体运用情况；
- （十五）子公司、参股公司简要情况；
- （十六）其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间、地点

（一）查阅时间

工作日上午 9:00~12:00，下午 2:00~5:00。

（二）查阅地点

1、发行人：浙江双元科技股份有限公司

办公地点：杭州市莫干山路 1418 号标准厂房 2 号楼（上城科技工业基地）

联系电话：0571-88854902

联系人：方东良

2、保荐人（主承销商）：民生证券股份有限公司

办公地点：中国（上海）自由贸易试验区浦明路 8 号

联系人：王艺霖、袁莉敏

联系电话：010-85127999

传真：010-85127940

三、专利权

| 序号 | 专利权人 | 专利名称 | 专利类型 | 专利号 | 申请日 | 取得方式 | 权利期限 | 他项权利 |
|----|------|---------------------------------|------|------------------|------------------|------|------|------|
| 1 | 发行人 | 高精度可调圆导轨小车 | 发明专利 | ZL201310311721.X | 2013 年 7 月 18 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 2 | 发行人 | 一种物料稳定装置及其在线检测系统 | 发明专利 | ZL201711126860.X | 2017 年 11 月 15 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 3 | 发行人 | 一种基于 DSP、单片机处理器进行浓度计量的微波浓度计及其方法 | 发明专利 | ZL201010205559.X | 2010 年 6 月 22 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 4 | 发行人 | 表面缺陷在线检测贴标装置 | 发明专利 | ZL201110317117.9 | 2011 年 10 月 14 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 5 | 发行人 | 一种贴标机 | 发明专利 | ZL201810538059.4 | 2018 年 5 月 30 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 6 | 发行人 | 锂电池卷芯极耳的检测装置及锂电池生产线 | 发明专利 | ZL201910097604.5 | 2019 年 1 月 31 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 7 | 发行人 | 一种在线厚度检测双伺服系统及方法 | 发明专利 | ZL202110450968.4 | 2021 年 4 月 26 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 8 | 发行人 | 一种用于 Cameralink 高速工业相机的数据采集处理电路 | 发明专利 | ZL202110569514.9 | 2021 年 5 月 25 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 9 | 发行人 | 一种锂电池极片涂布厚度检测装置、系统及方法 | 发明专利 | ZL202110822906.1 | 2021 年 7 月 21 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |
| 10 | 发行人 | 一种用于锂电池极片宽度检测的相机、系统及检测方法 | 发明专利 | ZL202110862990.X | 2021 年 7 月 29 日 | 原始取得 | 20 年 | 无 |

| 序号 | 专利权人 | 专利名称 | 专利类型 | 专利号 | 申请日 | 取得方式 | 权利期限 | 他项权利 |
|----|------|--------------------------------------|--------|------------------|-------------|------|------|------|
| 11 | 发行人 | 一种用于锂电池极片宽度和厚度检测的系统及方法 | 发明专利 | ZL202110926265.4 | 2021年8月12日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 12 | 发行人 | 一种基于ACGAN和Cameralink相机的缺陷图像数据处理的仿真方法 | 发明专利 | ZL202111071256.8 | 2021年9月14日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 13 | 发行人 | 一种基于卷积神经网络的片材表面缺陷图像识别处理方法 | 发明专利 | ZL202111061921.5 | 2021年9月10日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 14 | 发行人 | 一种用于线阵相机的自动调焦系统及方法 | 发明专利 | ZL202111354772.1 | 2021年11月16日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 15 | 发行人 | 一种薄膜厚度测量中模头螺栓的对位系统及方法 | 发明专利 | ZL202111286311.5 | 2021年11月2日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 16 | 发行人 | 一种锂电池焊接质量检测方法、装置及系统 | 发明专利 | ZL202111562857.9 | 2021年12月20日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 17 | 发行人 | 一种用于缺陷自动定位检测的激光打标系统 | 发明专利 | ZL202210298668.3 | 2022年3月25日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 18 | 发行人 | 一种叠片电池的电芯异常检测方法及其系统 | 发明专利 | ZL202210485397.2 | 2022年5月6日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 19 | 发行人 | 一种锂电池极片净涂层量检测方法、装置及系统 | 发明专利 | ZL202210616142.5 | 2022年6月1日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 20 | 发行人 | 一种用于片材分切的缺陷定位系统及方法 | 发明专利 | ZL202210733492.X | 2022年6月27日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 21 | 发行人 | 一种基于双光频闪的薄膜针孔和亮斑缺陷识别系统及方法 | 发明专利 | ZL202210733496.8 | 2022年6月27日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 22 | 发行人 | 一种基于X射线成像的图像采集设备及方法 | 发明专利 | ZL202110226403.8 | 2021年3月1日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 23 | 发行人 | 一种用于片材检测的一体化工业相机 | 发明专利 | ZL202211015341.7 | 2022年8月24日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 24 | 发行人 | 一种自标定面密度检测仪及其标定方法 | 发明专利 | ZL202210894117.3 | 2022年7月27日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 25 | 发行人 | 一种叠片电池的极片错位检测系统及方法 | 发明专利 | ZL202210856138.6 | 2022年7月21日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 26 | 发行人 | 一种多线扫描图像传感器的高速频闪图像处理系统及方法 | 发明专利 | ZL202211224626.1 | 2022年10月09日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 27 | 发行人 | 基于硬件信号同步的电芯极片对齐和宽度检测系统及方法 | 发明专利 | ZL202310055048.1 | 2023年02月03日 | 原始取得 | 20年 | 无 |
| 28 | 发行人 | 高精度瑕疵缺陷检测装置 | 实用新型专利 | ZL201720945558.6 | 2017年7月31日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 29 | 发行人 | 一种激光测厚装置 | 实用新型专利 | ZL201920516640.6 | 2019年4月16日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 30 | 发行人 | 涂布模头执行机构 | 实用新型专利 | ZL201920516299.4 | 2019年4月16日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 31 | 发行人 | 锂电池极柱焊后质量检测设备 | 实用新型专利 | ZL201920680455.0 | 2019年5月13日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 32 | 发行人 | 采用双光源的机器视觉桶面检测装置 | 实用新型专利 | ZL201620785614.X | 2016年7月21日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 33 | 发行人 | 物料稳定装置及其在线检测系统 | 实用新型 | ZL201721519831.5 | 2017年11月15日 | 原始取得 | 10年 | 无 |

| 序号 | 专利权人 | 专利名称 | 专利类型 | 专利号 | 申请日 | 取得方式 | 权利期限 | 他项权利 |
|----|------|-----------------------|--------|------------------|-------------|------|------|------|
| | | | 专利 | | | | | |
| 34 | 发行人 | 口罩瑕疵缺陷检测装置 | 实用新型专利 | ZL201720844887.1 | 2017年7月12日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 35 | 发行人 | 贴标机 | 实用新型专利 | ZL201820826341.8 | 2018年5月30日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 36 | 发行人 | 一种基于机器视觉的轨枕沟槽检测装置和系统 | 实用新型专利 | ZL201820837913.2 | 2018年5月31日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 37 | 发行人 | 可调喷嘴热泵 | 实用新型专利 | ZL201620501651.3 | 2016年5月27日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 38 | 发行人 | 放射源防辐射装置 | 实用新型专利 | ZL201920679236.0 | 2019年5月13日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 39 | 发行人 | 用于工业相机的扫描线对位装置 | 实用新型专利 | ZL201922113906.5 | 2019年11月29日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 40 | 发行人 | 电池极片分切毛刺检测装置 | 实用新型专利 | ZL201922113879.1 | 2019年11月29日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 41 | 发行人 | 用于口罩检测的视觉检测系统 | 实用新型专利 | ZL201922114087.6 | 2019年11月29日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 42 | 发行人 | 纺织机视觉检测系统 | 实用新型专利 | ZL202021238854.0 | 2020年6月30日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 43 | 发行人 | 生箔机横幅自动调节控制系统 | 实用新型专利 | ZL202021043996.1 | 2020年6月9日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 44 | 发行人 | 用于检测激光扫描架同轴度精准位置的工装 | 实用新型专利 | ZL201922101566.4 | 2019年11月29日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 45 | 发行人 | 锂电池卷芯极耳的检测装置及锂电池生产线 | 实用新型专利 | ZL201920172647.0 | 2019年1月31日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 46 | 发行人 | 一种扫描设备的导轨机构 | 实用新型专利 | ZL202121122169.6 | 2021年5月24日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 47 | 发行人 | 一种针孔在线高精度验证装置 | 实用新型专利 | ZL202220523208.1 | 2022年3月11日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 48 | 发行人 | 一种气隙温度补偿装置 | 实用新型专利 | ZL202223225201.0 | 2022年12月2日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 49 | 发行人 | 纸张扫描架 | 外观专利 | ZL201930715137.9 | 2019年12月20日 | 原始取得 | 10年 | 无 |
| 50 | 发行人 | 面密度仪检测仪(SYSMART-BIII) | 外观专利 | ZL202130186532.X | 2021年4月2日 | 原始取得 | 10年 | 无 |

四、计算机软件著作权

| 序号 | 著作权人 | 软件名称 | 登记号 | 首次发表日期 | 取得方式 | 保护期[注] | 他项权利 |
|----|------|------|-----|--------|------|--------|------|
|----|------|------|-----|--------|------|--------|------|

| 序号 | 著作权人 | 软件名称 | 登记号 | 首次发表日期 | 取得方式 | 保护期 [注] | 他项权利 |
|----|------|-------------------------------|--------------|------------|------|------------|------|
| 1 | 发行人 | 双元纸病处理系统软件 V1.0 | 2006SR10208 | 2006年5月28日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 2 | 发行人 | 双元纸病处理系统软件 V2.0 | 2008SR24058 | 2008年3月24日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 3 | 发行人 | 双元横幅定量控制系统软件 V1.0 | 2008SR24059 | 2008年6月23日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 4 | 发行人 | 双元定量导轨补偿软件 V1.0 | 2008SR27573 | 2008年8月13日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 5 | 发行人 | 双元制浆造纸过程控制软件 V1.0 | 2008SR29450 | 2008年4月1日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 6 | 发行人 | 双元片材表面缺陷在线检测系统软件 V1.0 | 2010SR041942 | 2010年3月21日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 7 | 发行人 | 双元纸张质量在线检测控制系统软件 V1.0 | 2010SR042064 | 2010年6月4日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 8 | 发行人 | 双元纸张质量在线检测控制系统 200 扫描架软件 V1.0 | 2011SR002947 | 2010年6月4日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 9 | 发行人 | 双元纸张质量在线检测控制系统 300 扫描架软件 V1.0 | 2011SR002948 | 2010年6月4日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 10 | 发行人 | 双元片材在线测厚系统 PLC 软件 V1.0 | 2011SR002949 | 2010年3月20日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 11 | 发行人 | 双元片材在线测厚系统软件 V1.0 | 2011SR003136 | 2010年3月20日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 12 | 发行人 | 双元微波浓度计嵌入式软件 V1.0 | 2011SR051848 | 2011年3月16日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 13 | 发行人 | 双元过程控制采样控制回路配置软件 V1.0 | 2011SR079012 | 2006年11月8日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 14 | 发行人 | 双元过程控制采样控制回路 200PLC 配置软件 V1.0 | 2011SR074982 | 2006年11月8日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 15 | 发行人 | 双元过程控制连锁顺序控制配置软件 V1.0 | 2011SR074986 | 2006年11月8日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 16 | 发行人 | 双元过程控制通讯软件 V1.0 | 2011SR074983 | 2006年11月8日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 17 | 发行人 | 双元蒸汽冷凝水回收热泵控制系统软件 V1.0 | 2011SR100280 | 2011年1月4日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 18 | 发行人 | 双元片材在线测厚系统软件 V2.1 | 2013SR061295 | 2012年10月8日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 19 | 发行人 | 双元印刷品质量在线检测系统软件 V1.0 | 2013SR071971 | 2012年1月5日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 20 | 发行人 | 双元片材在线测厚系统软件 V3.0 | 2015SR042705 | 2015年1月9日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 21 | 发行人 | 双元片材质量在线检测控制系统软件 V4.0 | 2015SR116842 | 2015年4月3日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 22 | 发行人 | 双元纸张质量在线检测控制系统软件 V3.0 | 2015SR116862 | 2015年4月3日 | 原始取得 | 50年 | 无 |

| 序号 | 著作权人 | 软件名称 | 登记号 | 首次发表日期 | 取得方式 | 保护期 [注] | 他项权利 |
|----|------|-------------------------------|---------------|-------------|------|------------|------|
| 23 | 发行人 | 双元片材表面缺陷在线检测系统软件 V8.3 | 2015SR116841 | 2015年4月3日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 24 | 发行人 | 双元印刷品质量在线检测系统软件 V3.0 | 2015SR116865 | 2015年4月3日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 25 | 发行人 | 双元卫生巾缺陷检测系统软件 V1.0 | 2015SR189779 | 2015年6月1日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 26 | 发行人 | 双元表面缺陷机器视觉检测系统软件 V1.0 | 2015SR223978 | 2015年8月1日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 27 | 发行人 | 双元纸张质量在线检测控制系统软件 V4.0 | 2016SR148028 | 2016年3月24日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 28 | 发行人 | 双元蒸汽冷凝水回收热泵控制系统软件 V2.0 | 2016SR120799 | 2016年2月1日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 29 | 发行人 | SYSMART-BII 智能面密度检测系统 V1.0 | 2016SR393844 | 2016年9月25日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 30 | 发行人 | 双元表面缺陷机器视觉检测系统软件 V2.0 | 2017SR578896 | 2017年3月7日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 31 | 发行人 | 双元锂电池极片涂布纵横向面密度自动闭环控制软件 V1.0 | 2017SR715758 | 2017年10月20日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 32 | 发行人 | 双元口罩质量在线检测系统软件 V1.0 | 2019SR0607504 | 2017年9月1日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 33 | 发行人 | 双元纸张质量在线制造过程测控系统软件 V1.0 | 2019SR0607514 | 2017年7月20日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 34 | 发行人 | 双元片材表面缺陷在线制造过程测控系统软件 V1.0 | 2019SR0607736 | 2018年5月1日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 35 | 发行人 | 双元片材质量在线制造过程测控系统软件 V1.0 | 2019SR0607901 | 2018年6月15日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 36 | 发行人 | 双元机器视觉在线测宽检测系统软件 V1.0 | 2019SR0607912 | 2018年6月1日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 37 | 发行人 | 锂电池极片激光辊压厚度在线检测及自动闭环控制软件 V1.0 | 2019SR0607906 | 2018年6月30日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 38 | 发行人 | SYSMART-BII 智能面密度检测系统 V2.0 | 2020SR0808544 | 2019年11月20日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 39 | 发行人 | 扫描架数据采集及智能控制系统 V1.0 | 2021SR0409433 | 未发表 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 40 | 发行人 | 片材定量在线检测系统软件 V1.0 | 2021SR0403713 | 未发表 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 41 | 发行人 | 无纺布质量在线检测系统软件 V1.0 | 2021SR0439644 | 未发表 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 42 | 发行人 | 激光厚度在线检测系统软件 V1.0 | 2021SR0561038 | 未发表 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 43 | 发行人 | 智能面密度检测系统 V1.0 | 2021SR0613362 | 2021年3月3日 | 原始取得 | 50年 | 无 |

| 序号 | 著作权人 | 软件名称 | 登记号 | 首次发表日期 | 取得方式 | 保护期 [注] | 他项权利 |
|----|------|--------------------------------|---------------|-------------|------|------------|------|
| 44 | 发行人 | 纸张质量（定量水分） 在线测控系统软件 V1.0 | 2021SR1100147 | 2021年1月5日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 45 | 发行人 | 机器视觉表面缺陷检测 系统软件 V1.0 | 2022SR0079221 | 2021年11月15日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 46 | 发行人 | 箔材面密度在线检测系 统软件 V1.0 | 2022SR0287517 | 2021年12月28日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 47 | 发行人 | 智能表面缺陷检测系统 软件 V1.0 | 2022SR0287502 | 2022年2月8日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 48 | 发行人 | X-Ray 电芯质量无损检 测系统软件 | 2022SR0957176 | 2022年5月9日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 49 | 发行人 | 箔材面密度在线测控系 统软件 V1.0 | 2022SR1452983 | 2022年08月29日 | 原始取得 | 50年 | 无 |
| 50 | 发行人 | 箔材智能面密度在线测 控系统软件 V1.0 | 2022SR1581536 | 2022年09月16日 | 原始取得 | 50年 | 无 |

注：根据《计算机软件保护条例》第十四条的规定，上述计算机软件著作权保护期为50年，截止于软件首次发表后第50年的12月31日，但软件自开发完成之日起50年内未发表的，不再保护。

五、落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、 股东投票机制建立情况

（一）投资者关系的主要安排

为切实保护投资者特别是中小投资者的合法权益、完善公司治理结构，公司根据《公司法》《证券法》《上市规则》等法律法规的规定，建立了《公司章程》《独立董事工作制度》《信息披露管理制度（草案）》《投资者关系管理制度（草案）》等制度规定并严格执行，真实、准确、完整、及时地报送和披露信息，积极合理地实施利润分配政策，保证投资者依法获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等方面的权利，充分维护投资者的相关利益。

1、信息披露制度和流程

公司已经根据《公司法》《证券法》及中国证监会、上交所的相关要求，制订了《浙江双元科技股份有限公司信息披露管理制度（草案）》，按照该办法，公司信息披露程序为：

“（1）董事会秘书、财务总监组织相关部门认真学习中国证监会、上交所关于编制定期报告的准则、通知及相关文件，共同研究编制定期报告重点注意的问题；

(2) 董事会秘书、财务总监根据公司董事会安排，与上交所洽商预定定期报告的披露时间，据此制定定期报告编制的工作时间表，由董事会办公室发至公司相关部门及所属子公司；

(3) 董事会秘书、财务总监负责组织相关部门和人员在规定时间内编制完成定期报告草案；

(4) 财务总监负责协调董事会审计委员会与会计师事务所沟通财务报告审计事项；

(5) 董事会审计委员会审议财务报告，形成决议后报董事会审议，董事会就定期报告形成决议；

(6) 监事会主席召集和主持监事会议审核定期报告，并形成决议；

(7) 公司董事、高级管理人员应当对定期报告签署书面意见，保证定期报告真实、准确、完整，对定期报告内容存在异议的，应说明原因并披露；

(8) 董事会秘书负责按照中国证监会、上交所的有关规定，将定期报告报上交所审核登记，并在中国证监会指定报刊、上交所网站上予以公告；

(9) 董事会秘书负责将定期报告及相关备查文件报送中国证监会派出机构，同时置于公司住所供社会公众查阅；

(10) 董事会办公室对定期报告及公告等文件进行归档保存。”

2、投资者沟通渠道的建立情况及未来开展投资者关系管理规划

公司已经根据《公司法》《证券法》及中国证监会、上交所的相关要求，制订了《浙江双元科技股份有限公司投资者关系管理制度（草案）》。

信息披露及投资者关系负责部门：董事会办公室；

负责人：方东良（公司董事会秘书）；

联系电话：0571-88854902

传真：0571-88910049；

电子邮箱：info_zjusy@163.com

公司上市后，将严格按照《公司法》《证券法》《上市规则》等相关法律法规

和《公司章程》的要求，认真履行信息披露义务，保证信息披露的真实、准确、完整，进一步提升公司规范运作水平和透明度。同时，公司将不断提高投资者关系管理工作的专业性，加强投资者对公司的了解，促进公司与投资者之间的良性互动关系，切实维护全体股东特别是中小投资者的合法权益。

（二）股利分配决策程序

公司为完善董事会、股东大会对公司利润分配事项的决策程序和机制，进一步细化《公司章程（草案）》中有关利润分配政策的条款，依据《公司章程（草案）》和中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》等规定，制定了公司未来股东分红回报规划，具体股利分配决策程序详见本招股意向书“第十二节 附件”之“六、与投资者保护相关的承诺”之“（六）利润分配政策的承诺”。

（三）股东投票机制建立情况

按照《公司法》《公司章程（草案）》《浙江双元科技股份有限公司累积投票制实施细则（草案）》的规定，公司股东大会表决中，累计投票制、单独计票机制、网络投票方式及征集投票权的相关安排情况如下：

1、累积投票机制

公司股东大会选举董事、监事进行表决时，实行累积投票制，即每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权（即股东拥有的表决权总数等于其持有的股份数与应当选董事、监事人数的乘积），同时应执行以下原则：

（1）股东拥有的表决权可以集中使用，既可以用所有的投票权集中投票选举一人，也可以分散投票选举数人，按得票多少依次决定董事、监事入选的表决权制度。但当选的董事、监事所得票数应当不少于参加股东大会的股东所持表决权的二分之一。

（2）独立董事的选举亦适用累积投票原则，但独立董事与其他董事应分别选举，以保证独立董事在公司董事会中的比例。

2、单独计票机制

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单

独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

3、网络投票方式

公司将提供网络或其他方式为股东参加股东大会提供便利。股东大会采用网络或其他方式的，将在股东大会通知中明确载明网络或其他方式的表决时间及表决程序。股东大会网络或其他方式投票的开始时间，不早于现场股东大会召开前一日下午 3:00，并不迟于现场股东大会召开当日上午 9:30，其结束时间不早于现场股东大会结束当日下午 3:00。

公司股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的股东所持表决权的二分之一以上表决同意；股东大会在表决时，应向股东提供网络形式的投票平台，为中小股东参加股东大会提供便利。

4、征集投票权

公司董事会、独立董事、持有百分之一以上有表决权股份的股东或者依照法律、行政法规或者中国证监会的规定设立的投资者保护机构可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。除法定条件外，公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

六、与投资者保护相关的承诺

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

1、本次发行前股东对所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限等承诺

公司控股股东、实际控制人及其配偶、持股 5% 以上的股东、董事、监事（除职工代表监事）、高级管理人员、核心技术人员、申报前 12 个月内新增股东已作出关于股份锁定、自愿限售以及延长锁定期限等承诺，具体内容如下：

（1）公司控股股东凯毕特承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本公司不转让或者委托他人管理本次发行前本公司已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股

份。

如本公司直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本公司直接或间接持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本公司所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本公司将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本公司持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本公司同意按照该等规定执行。

(2) 公司实际控制人、董事、高级管理人员、核心技术人员郑建承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本次发行前本人已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月，本项承诺不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。

在本人担任发行人董事和/或高级管理人员和/或核心技术人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。发行人股票上市之日起一年内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。离职后 6 个月内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。

在本人作为发行人核心技术人员期间，如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后四年内减持，每年转让的股份不超过本次发行前本人已直接或间接

持有的发行人股份的 25%，减持比例可累积使用。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(3) 公司实际控制人郑建之配偶汪玲承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本次发行前本人已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(4) 公司持股 5%以上股东、董事、高级管理人员、核心技术人员胡美琴承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本次发行前本人已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月，本项承诺不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。

在本人担任发行人董事和/或高级管理人员和/或核心技术人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。发行人股票上市之日起一年内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。离职后 6 个月内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。

在本人作为发行人核心技术人员期间，如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后四年内减持，每年转让的股份不超过本次发行前本人已直接或间接持有的发行人股份的 25%，减持比例可累积使用。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(5) 公司持股 5%以上股东、实际控制人控制的企业丰泉汇投资承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本合伙企业不转让或者委托他人管理本次发行前本合伙企业已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本合伙企业所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本合伙企业将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本合伙企业持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本合伙企业同意按照该等规定执行。

(6) 公司董事郑琳承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本次发行前本人已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月，本项承诺不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。

在本人担任发行人董事期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。发行人股票上市之日起一年内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。离职后 6 个月内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(7) 公司董事、高级管理人员方东良承诺

如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月，本项承诺不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。

在本人担任发行人董事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。发行人股票上市之日起一年内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。离职后 6 个月内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投

投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(8) 公司监事胡宜贞、宋亿娜承诺

在本人担任发行人监事期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。发行人股票上市之日起一年内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。离职后 6 个月内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(9) 公司高管巴大明承诺

如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月，本项承诺不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。

在本人担任发行人高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。发行人股票上市之日起一年内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。离职后 6 个月内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份

的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(10) 公司核心技术人员钟洪萍、刘波、陈文君、蔡强承诺

如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同）。

发行人上市后 6 个月内如股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人直接或间接持有发行人股票的锁定期自动延长 6 个月，本项承诺不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。

在本人担任发行人核心技术人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%。发行人股票上市之日起一年内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。离职后 6 个月内不转让本人直接或间接持有的发行人股份。

在本人作为发行人核心技术人员期间，如本人直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后四年内减持，每年转让的股份不超过本次发行前本人已直接或间接持有的发行人股份的 25%，减持比例可累积使用。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本人所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本人持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本人同意按照该等规定执行。

(11) IPO 申报前 12 个月内新增股东宜宾晨道、宁波梅山超兴、无锡蜂云能创、金华毕方贰号承诺

自本合伙企业取得发行人股份的增资事宜办理完成工商变更登记手续之日起 36 个月内或发行人股票上市之日起 12 个月内（以孰晚之日为准），本合伙企业不转让或者委托他人管理本次发行前本合伙企业已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本合伙企业所

持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本合伙企业将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本合伙企业持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本合伙企业同意按照该等规定执行。

(12) IPO 申报前 12 个月内新增股东惠州利元亨投资承诺

自本公司取得发行人股份的增资事宜办理完成工商变更登记手续之日起 36 个月内或发行人股票上市之日起 12 个月内（以孰晚之日为准），本公司不转让或者委托他人管理本次发行前本公司已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有，本公司所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本公司将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本公司持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本公司同意按照该等规定执行。

(13) IPO 申报前 6 个月受让老股新增股东宁波和歆承诺

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本合伙企业不转让或者委托他人管理本次发行前本合伙企业已直接或间接持有的发行人股份，也不提议由发行人回购该部分股份。

若因未履行上述承诺而获得收益的，所得收益归发行人所有。若因未履行上述承诺事项给发行人和/或其他投资者造成损失的，本合伙企业将依法承担赔偿责任。

如法律法规、部门规章或中国证监会、证券交易所对本合伙企业持有的发行人股份的锁定期另有规定的，则本合伙企业同意按照该等规定执行。

2、本次公开发行前持股 5%以上股东持股意向及减持意向

本次公开发行前持股 5%以上股东为凯毕特、郑建、丰泉汇投资和胡美琴，其持股意向及减持意向如下：

1、减持条件：锁定期内，本人/本公司/本合伙企业能够严格遵守并有效地履

行首次公开发行股票时公开承诺的各项义务。

2、减持意向：所持股票锁定期满后两年内，本人/本公司/本合伙企业将严格按照届时生效的法律、法规、规范性文件关于上市公司股东减持的相关规则进行减持，并将综合考虑自身财务规划、公司稳定股价的目的、资本运作及长远发展的需求，进行合理减持。本人/本公司/本合伙企业在任意连续九十个自然日内通过证券交易所集中竞价交易减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续九十个自然日内，减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 2%；通过协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%。

3、减持价格：如本人/本公司/本合伙企业直接或间接持有的发行人股票在锁定期满后两年内减持，减持价格不低于发行人首次公开发行的发行价（如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整，下同），锁定期满二年后可以以符合法律规定的价格减持。

4、减持方式：依据法律、法规的规定，通过上海证券交易所大宗交易、竞价交易或其他方式依法进行。

5、减持公告：本人/本公司/本合伙企业在减持所持有的发行人股份前，将提前 3 个工作日予以公告，如本人/本公司/本合伙企业计划通过证券交易所集中竞价交易减持股份，应当在首次卖出的 15 个交易日前向证券交易所报告并预先披露减持计划，由证券交易所予以备案。

6、约束措施：本人/本公司/本合伙企业将严格遵守本承诺，如有违反，本人/本公司/本合伙企业转让相关股份所取得的收益归发行人所有，公司有权暂扣应向本人/本公司/本合伙企业支付的报酬和本人应得的现金分红，直至本人/本公司/本合伙企业将因违反承诺所产生的收益足额交付公司为止；若因本人/本公司/本合伙企业未履行上述承诺（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致的除外），造成投资者和发行人损失的，本人/本公司/本合伙企业将依法赔偿损失。

如果中国证监会和上海证券交易所相关监管规则不再对某项承诺内容予以要求时，相应部分自行终止。若相关监管规则对持股及减持另有特别规定，则本

人/本公司/本合伙企业在减持公司股份时将执行届时适用的最新监管规则。公司上市后，本人/本公司/本合伙企业依法增持的股份不受上述承诺约束。

（二）稳定股价的措施和承诺

为维护公司股票上市后股价的稳定，充分保护公司股东特别是中小股东的权益，公司制定了《关于公司首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价预案的议案》，该议案经公司董事会、股东大会批准后，自公司完成首次公开发行股票并在科创板上市之日起生效。

发行人作出承诺：“本公司上市后三年内股价达到《稳定股价预案》规定的启动股份稳定措施的具体条件后，公司将严格遵守并执行《稳定股价预案》。”

发行人控股股东、实际控制人作出承诺：“发行人上市后三年内，如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行人最近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致发行人净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），在发行人启动稳定股价预案时，控股股东、实际控制人将严格按照《稳定股价预案》的要求，依法履行增持发行人股票的义务。”

发行人董事（独立董事除外）、高级管理人员作出承诺：“将根据《稳定股价预案》的相关要求，切实履行该预案所述职责，并通过该预案所述的相关约束措施确保该预案的实施，以维护发行人股价稳定、保护中小投资者利益。”

稳定股价预案的具体内容如下：

1、启动股价稳定预案的条件

为维护广大股东利益、增强投资者信心、维护公司股价稳定，如果公司首次公开发行股票并在科创板上市后三年内，连续二十个交易日公司股票每日收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整，下同），非因不可抗力因素所致，在符合国家相关法律法规的前提下，公司将启动股价稳定措施。股价稳定措施实施后，公司的股权分布应当符合上市条件。

2、启动股价稳定预案的实施主体及措施

本预案中应采取稳定公司股价措施的责任主体包括公司、公司控股股东、实际控制人以及公司的董事（独立董事除外）和高级管理人员，其中，董事、高级管理人员既包括在公司上市时任职的董事、高级管理人员，也包括公司上市后三年内新任职董事、高级管理人员。

公司及相关主体将按照下述顺序采取一项或多项稳定公司股价措施：

- （1）公司回购股票；
- （2）公司控股股东、实际控制人增持公司股票；
- （3）公司董事、高级管理人员增持公司股票；
- （4）其他证券监管部门认可的方式。

稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕之日起两个交易日内，公司应将稳定股价措施实施情况予以公告。稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕后，如公司股票价格再度触发启动股价稳定措施的条件，则公司、控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员等相关责任主体将继续按照上述承诺履行相关义务。自股价稳定方案公告之日起 90 个自然日内，若股价稳定方案终止的条件未能实现，则公司董事会制定的股价稳定方案即刻自动重新生效，公司、控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员等相关责任主体继续履行股价稳定措施。

3、稳定公司股价的具体安排

（1）公司回购公司股票的具体安排

公司董事会将在公司股票价格触发启动股价稳定措施条件之日起的十个交易日内制订稳定公司股价具体方案，在履行完毕相关内部决策程序和外部审批/备案程序（如需）后实施，并按照上市公司信息披露要求予以公告。公司董事承诺就该等回购事宜在董事会中投赞成票；控股股东、实际控制人承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票。

公司将自股价稳定方案公告之日起 90 个自然日内通过证券交易所集中竞价的交易方式回购公司社会公众股份，回购价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资

产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整)。一个会计年度内，公司回购的股份数量不低于本次回购前公司股本总额的 0.5%，且不超过本次回购前公司股本总额的 5%，具体回购股票的数量等事项将在启动股价稳定措施时提前公告。回购后公司的股权分布应当符合上市条件，回购行为及信息披露、回购后的股份处置应当符合《公司法》、《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定。

(2) 公司控股股东、实际控制人增持公司股票的具体安排

当公司已采取股价稳定措施并实施完毕后，公司股票收盘价仍低于公司最近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），则公司控股股东、实际控制人应在 3 个交易日内启动内部决策程序，就其增持公司股票的具体计划（包括拟买入的数量、价格区间、完成时间等）书面通知公司并由公司进行公告。公司控股股东、实际控制人将自公告之日起 90 个自然日内通过证券交易所以合法方式增持公司社会公众股份，增持价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）。一个会计年度内，控股股东、实际控制人累计增持的股份数量不低于本次股价稳定方案公告前公司总股本的 0.1%，且不超过本次股价稳定方案公告前公司总股本的 2%，具体增持股票的数量等事项将在启动股价稳定措施时提前公告。增持计划完成后的六个月内将不出售所增持的股份，增持后公司的股权分布应当符合上市条件，增持股份行为及相关信息披露应当符合《公司法》、《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定。

(3) 公司董事、高级管理人员增持公司股票的具体安排

当公司、控股股东、实际控制人均已采取股价稳定措施并实施完毕后，公司股票收盘价仍低于公司最近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），则公司董事、高级管理人员应在 3 个交易日内就其增持公司股票的具体计划（包括拟买入的数量、价格区间、完成时间等）书面通知公司并由公司进行公告。公司董事、高级管理人员将自公告之日起 90 个自然日内通过证券交易所以集中竞价交易方式增持公司社会公众股份，增持价格不高于公司最

近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）。一个会计年度内，公司董事、高级管理人员单次和累计用于增持股票的金额不低于上年度从公司取得的分红和上年度从公司领取的薪酬合计值的 5% 和 15%，具体增持股票的数量等事项将在启动股价稳定措施时提前公告。增持后公司的股权分布应当符合上市条件，增持股份行为及相关信息披露应当符合《公司法》、《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定。

公司未来在聘任新的董事、高级管理人员前，将要求其签署承诺书，保证其履行公司首次公开发行上市时董事、高级管理人员已做出的稳定股价承诺，并要求其按照公司首次公开发行上市时董事、高级管理人员的承诺提出未履行承诺的约束措施。

4、稳定股价方案的终止情形

自股价稳定方案公告之日起 90 个自然日内，若出现以下任一情形（就公司回购措施而言仅指如下第（1）、第（2）所述情形），则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

（1）公司股票连续五个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）；

（2）继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合上市条件；

（3）控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员等相关责任主体继续增持公司股份将导致其和/或其一致行动人（依上市公司收购相关管理规则项下所界定）触发要约收购且不符合法定的免于发出要约申请情形或豁免要约方式增持股份情形的。

5、稳定公司股价承诺的约束措施

如公司未能履行稳定公司股价的承诺，则应在中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因，并向股东及公众投资者道歉。

如控股股东、实际控制人未能履行稳定公司股价的承诺，则公司有权自股价

稳定方案公告之日起 90 个自然日届满后将对其控股股东、实际控制人的现金分红（如有）予以扣留，直至其履行增持义务。

如董事、高级管理人员未能履行稳定公司股价的承诺，则公司有权自股价稳定方案公告之日起 90 个自然日届满后将对其从公司领取的薪酬和应取得的分红（如有）予以扣留，直至其履行增持义务。

（三）股份回购和股份购回的措施和承诺

发行人及其控股股东、实际控制人、董事已作出关于股份回购和股份购回的承诺，具体内容如下：

1、发行人承诺

（1）本公司承诺根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——回购股份》等相关法律、法规、规范性文件，以及《公司章程》《股份回购制度》的相关规定，在符合公司股份回购条件的情况下，结合公司资金状况、债务履行能力、持续经营能力，审慎制定股份回购方案，依法实施股份回购，加强投资者回报，确保股份回购不损害公司的债务履行能力和持续经营能力，不利用股份回购操纵公司股价、进行内幕交易、向董监高、实际控制人进行利益输送等行为损害本公司及本公司股东合法权益。

（2）本公司承诺在收到具备提案权的提议人提交的符合相关法律法规、公司内部制度要求的股份回购提议后，及时召开董事会审议并予以公告。经董事会审议通过，及时制定股份回购方案，将股份回购方案提交董事会或股东大会审议，依法披露股份回购方案相关事项，并根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——回购股份》《股份回购制度》等法律法规、公司内部制度规定的程序及股份回购方案予以实施。

（3）保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（4）如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回本公司本次公开发行的全部新股。

(5) 上述承诺为本公司真实意思表示，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

2、发行人控股股东承诺

(1) 本公司承诺将保证公司根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所上市公司自律监管指引第7号——回购股份》等相关法律、法规、规范性文件，以及《公司章程》《股份回购制度》的相关规定，在符合公司股份回购条件的情况下，结合公司资金状况、债务履行能力、持续经营能力，审慎制定股份回购方案，依法实施股份回购，加强投资者回报，确保股份回购不损害公司的债务履行能力和持续经营能力，不利用股份回购操纵公司股价、进行内幕交易、向董监高、实际控制人进行利益输送等行为损害公司及其股东合法权益。

(2) 本公司承诺将保证公司在收到具备提案权的提议人提交的符合相关法律法规、公司内部制度要求的股份回购提议后，及时召开董事会审议并予以公告。经董事会审议通过，及时制定股份回购方案，将股份回购方案提交董事会或股东大会审议，依法披露股份回购方案相关事项，并根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第7号——回购股份》《股份回购制度》等法律法规、公司内部制度规定的程序及股份回购方案予以实施。

(3) 保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

(4) 如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回本发行人本次公开发行的全部新股。

(5) 上述承诺为本公司真实意思表示，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

3、发行人实际控制人承诺

(1) 本人承诺将保证公司根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所上市公司自律监管指引第7号——回购股份》等相关法律、法规、规范性文件，以及《公司章程》《股份回购制度》的相关规定，在符合公司股份回购条件的情况下，结合公司资金状况、债务履行能力、持续经营能力，审慎制定股份回购方案，依

法实施股份回购，加强投资者回报，确保股份回购不损害公司的债务履行能力和持续经营能力，不利用股份回购操纵公司股价、进行内幕交易、向董监高、实际控制人进行利益输送等行为损害公司及其股东合法权益。

(2) 本人承诺将保证公司在收到具备提案权的提议人提交的符合相关法律法规、公司内部制度要求的股份回购提议后，及时召开董事会审议并予以公告。经董事会审议通过，及时制定股份回购方案，将股份回购方案提交董事会或股东大会审议，依法披露股份回购方案相关事项，并根据《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——回购股份》《股份回购制度》等法律法规、公司内部制度规定的程序及股份回购方案予以实施。

(3) 保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

(4) 如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回本发行人本次公开发行的全部新股。

(5) 上述承诺为本人真实意思表示，若违反上述承诺本人将依法承担相应责任。

4、发行人董事承诺

(1) 本人承诺将保证公司根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 7 号——回购股份》等相关法律、法规、规范性文件，以及《公司章程》《股份回购制度》的相关规定，在符合公司股份回购条件的情况下，结合公司资金状况、债务履行能力、持续经营能力，审慎制定股份回购方案，依法实施股份回购，加强投资者回报，确保股份回购不损害公司的债务履行能力和持续经营能力，不利用股份回购操纵公司股价、进行内幕交易、向董监高、实际控制人进行利益输送等行为损害公司及及其股东合法权益。

(2) 本人承诺将保证公司在收到具备提案权的提议人提交的符合相关法律法规、公司内部制度要求的股份回购提议后，及时召开董事会审议并予以公告。经董事会审议通过，及时制定股份回购方案，将股份回购方案提交董事会或股东大会审议，依法披露股份回购方案相关事项，并根据《上海证券交易所上市公司

自律监管指引第7号——回购股份》《股份回购制度》等法律法规、公司内部制度规定的程序及股份回购方案予以实施。

(3) 上述承诺为本人真实意思表示，若违反上述承诺本人将依法承担相应责任。

股份回购和股份购回措施的具体内容详见本招股意向书“第十二节 附件”之“六、与投资者保护相关的承诺”之“(二)稳定股价的措施和承诺”之“3、稳定公司股价的具体安排”之“(1)公司回购公司股票的具体安排”相关内容。

(四) 对欺诈发行上市的股份购回承诺

发行人及其控股股东、实际控制人已对欺诈发行上市作出股份购回的承诺，具体内容如下：

1、发行人承诺

(1) 保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

(2) 如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回本公司本次公开发行的全部新股。

(3) 上述承诺为本公司真实意思表示，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

2、发行人控股股东承诺

(1) 保证公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

(2) 如公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

(3) 上述承诺为本公司真实意思表示，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

3、发行人实际控制人承诺

(1) 保证公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

(2) 如公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将在中国证监会等有权部门确认后五个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

(3) 上述承诺为本人真实意思表示，若违反上述承诺本人将依法承担相应责任。

(五) 填补被摊薄即期回报的措施及承诺

公司首次公开发行股票完成后，公司股本及净资产规模较发行前都将有较大幅度增加，但由于募集资金产生效益需要一定时间，短期内公司营业收入和净利润可能难以实现同步增长，公司每股收益和净资产收益率在短期内可能被摊薄。

1、发行人关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

为降低本次发行摊薄即期回报的影响，公司承诺将通过加快募投项目建设，强化募集资金的管理、提高公司销售收入，科学管控成本、费用，提高利润水平、严格落实现金分红政策、优化投资回报机制、增加公司投资价值等方式，提升资产质量，提高销售收入，从而增厚未来收益，实现可持续发展，以填补被摊薄即期回报，具体拟采取的措施如下：

(1) 加快募投项目建设，强化募集资金的管理

本次募投项目均围绕公司主营业务线开展。本次发行募集资金到位后，公司将调配内部各项资源、加快推进募投项目建设，提高募集资金使用效率，争取募投项目早日达产并实现预期效益，以增强公司盈利水平。本次募集资金到位前，为尽快实现募投项目盈利，公司拟积极调配资源，开展募投项目的前期准备工作，增强项目相关的人才与技术储备，争取尽早实现项目预期收益，增强未来几年的股东回报，降低发行导致的即期回报摊薄的风险。

募集资金到位后，公司将严格按照《公司章程（草案）》和《公司募集资金管理制度（草案）》履行相应的使用审批程序，按照缓急轻重的原则安排募集资

金继续投入，公司拟在资金的计划、使用、核算和风险防范方面强化风险管理，保证募集资金投资项目建设顺利推进并实现预期收益的前提下能产生最大效益回报股东。

(2) 提高公司销售收入，科学管控成本、费用，提高利润水平

公司首次发行完成后，公司资产和业务规模将大幅增加，公司综合竞争实力、抗风险能力、长远发展能力将显著提升，为公司加快发展和加强盈利能力提供了良好的机遇。公司将不断加大研发投入和强化升级自主创新能力，积极开拓市场，巩固和提升公司市场地位，推动公司业绩平稳、健康、持续发展。同时，公司将实行严格、科学的成本费用管理，不断提升管理水平，强化成本、费用的预算管理、额度管理和内控管理，严格按照公司管理制度履行管理层薪酬计提、发放的审议披露程序，全面有效的控制公司经营风险、管理风险，不断提升公司的利润水平。

(3) 严格落实现金分红政策、优化投资回报机制、增加公司投资价值

为切实保护投资者的合法权益，公司已在《公司章程（草案）》《公司未来三年股东回报规划（2022-2024）》中明确了持续、稳定的回报机制，并制定了投资者合法权益的保障条款。公司将按照上述规定，根据公司的经营业绩采取包括现金分红等方式进行股利分配，通过多种方式提高投资者对公司经营及分配的监督，不断增加公司的投资价值。

2、控股股东、实际控制人关于填补被摊薄即期回报措施的承诺

(1) 任何情形下，均不会滥用控股股东/实际控制人地位，均不会越权干预公司经营管理活动，不会侵占公司利益；

(2) 将切实履行作为控股股东/实际控制人的义务，忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益；

(3) 不会无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

(4) 将严格遵守公司的预算管理，并严格接受公司监督管理，避免浪费或超前消费；

- (5) 不会动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；
- (6) 将尽最大努力促使公司填补即期回报的措施实现；
- (7) 将尽责促使由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；
- (8) 将尽责促使公司未来拟公布的公司股权激励的行权条件（如有）与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；
- (9) 将支持与公司填补回报措施的执行情况相挂钩的相关议案，并愿意投赞成票（如有投票权）。

本承诺出具日后，如中国证监会或上海证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的相关规定有其他要求的，且上述承诺不能满足监管机构的相关要求时，承诺届时将按照相关规定出具补充承诺。

承诺人愿意对违反上述承诺而给发行人造成的经济损失承担赔偿责任。

3、董事、高级管理人员关于填补被摊薄即期回报措施的承诺

- (1) 忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益；
- (2) 不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；
- (3) 不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；
- (4) 全力支持及配合公司对董事和高级管理人员的职务消费行为进行规范，包括但不限于参与讨论及拟定关于董事、高级管理人员行为规范的制度和规定，严格遵守及执行公司相关制度及规定等；
- (5) 坚决不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；
- (6) 承诺在自身职责和权限范围内，全力促使公司董事会或者薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并在公司董事会及股东大会审议该薪酬制度议案时投赞成票（如有表决权）；
- (7) 如公司拟实施员工股权激励，本人承诺在自身职责和权限范围内，全力支持公司将员工股权激励行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并

在公司董事会及股东大会审议该员工股权激励议案时投赞成票（如有表决权）；

（8）若中国证监会或上海证券交易所对本承诺存在不同要求，本人将自愿无条件按照中国证监会或上海证券交易所的要求予以承诺。

本承诺出具日后，如中国证监会或上海证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的相关规定有其他要求的，且上述承诺不能满足监管机构的相关要求时，承诺届时将按照相关规定出具补充承诺。

承诺人愿意对违反上述承诺而给发行人造成的经济损失承担赔偿责任。

4、保荐人意见

保荐人认为：发行人所预计的即期回报摊薄情况具有合理性，填补即期回报措施切实可行，上述事项经发行人董事会和股东大会审议通过，董事、高级管理人员已经对该等事项做出承诺，符合《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》中关于保护中小投资者合法权益的精神。

（六）利润分配政策的承诺

1、发行上市后的利润分配政策

（1）利润分配政策的宗旨和原则

公司实行连续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展，并坚持如下原则：

- ① 按法定顺序分配；
- ② 存在未弥补亏损，不得向股东分配利润；
- ③ 同股同权、同股同利；
- ④ 公司持有的本公司股份不得参与分配利润；
- ⑤ 优先采取现金分红的利润分配方式；
- ⑥ 充分听取和考虑中小股东的意见和要求。

(2) 利润分配政策

① 利润分配形式

公司可以采取现金、股票或现金与股票相结合的方式分配利润。在具备现金分红条件下，应当优先采用现金分红进行利润分配；若公司营收增长快速，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配时，可以在满足上述现金股利分配之余，提出并实施股票股利分配预案。

② 分配前提

利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

③ 中期利润分配

在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

④ 现金利润分配

公司主要采取现金分红的股利分配政策，即公司当年度实现盈利，除股东大会批准的其他重大特殊情况外，在依法提取法定公积金、任意公积金后应当进行现金分红。在满足公司正常生产经营的资金需求情况下，如公司外部经营环境和经营状况未发生重大不利变化，公司每年以现金形式分配的利润应当不少于当年实现的可分配利润的 15%。公司董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形确定公司现金分红在本次利润分配中所占比例的最低比例：

A 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

B 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

C 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资本支出安排的，可以按照前款（3）的规定处理。

重大资金支出安排指以下情形之一：

A 公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%；

B 公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

⑤ 股票利润分配

公司在实施以现金方式分配利润的同时，可以以股票方式分配利润。公司在确定以股票方式分配利润的具体金额时，应充分考虑以股票方式分配利润后的总股本是否与公司目前的经营规模相适应，并考虑对未来债权融资成本的影响，以确保分配方案符合全体股东的整体利益。

(3) 利润分配方案制定和决策机制

① 公司在制定股东回报规划时，董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜。

② 公司利润分配预案由董事会提出，并应事先征求独立董事和监事会的意见。董事会制定具体的利润分配预案时，应遵守法律、法规和公司章程规定的利润分配政策，利润分配预案中应当对留存的当年未分配利润的使用计划安排或原则进行说明，独立董事应对利润分配预案发表独立意见，监事会应对利润分配预案提出审核意见。

③ 独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。利润分配预案经二分之一以上独立董事及监事会审核同意，并经董事会审议通过后提请股东大会审议。

④ 公司董事会、监事会和股东大会对利润政策的决策和论证过程中应当充分考虑独立董事、监事和公众投资者的意见。利润分配预案应经公司董事会、监事会分别审议通过后方能提交股东大会审议。

⑤ 董事会在审议利润分配预案时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意。监事会在审议利润分配预案时，须经全体监事过半数以上表决同意。股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的

股东所持表决权的二分之一以上表决同意；股东大会在表决时，应向股东提供网络形式的投票平台，为中小股东参加股东大会提供便利。股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

⑥ 如符合利润分配的前提且公司上年度盈利，但公司董事会做出不实施利润分配或实施利润分配的方案中不含现金分配方式决定的，应当在董事会决议公告和定期报告中详细说明具体的原因和考虑因素以及未用于现金分红的利润留存公司的用途，公司独立董事应对此发表独立意见，监事会应当对此发表意见。

⑦ 公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或红股）的派发事项。

(4) 利润分配政策的指定周期和调整机制

① 如因行业监管政策、外部监管环境变化以及公司战略规划、经营情况和长期发展需要，确需调整股东回报规划的，调整后的规划不得违反法律法规、监管要求以及公司章程的规定。

② 有关调整股东回报规划的议案应充分考虑中小股东的意见，并事先征求独立董事及监事会的意见，经董事会审议通过之后提交股东大会审批。涉及对章程规定的现金分红政策进行调整或变更的，还应在详细论证后，经董事会决议同意后，并经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。

2、发行前滚存利润安排和已履行的决策程序

2022 年 5 月 5 日，公司召开 2021 年年度股东大会，审议通过了《关于公司首次公开发行股票并上市前滚存利润分配的议案》，如果公司首次公开发行股票的申请获得上海证券交易所同意的审核意见、于中国证券监督管理委员会注册完成并成功发行，则本次发行前实现的可供股东分配的滚存利润将一并由本次发行及上市后的新老股东共同享有。

上述承诺为本公司真实意思表示，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

（七）关于未履行承诺的约束措施

为督促公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其他股东严格履行公开承诺事项，相关责任主体作出以下承诺：

1、公司关于未履行承诺的约束措施

公司将严格履行招股说明书披露的承诺，公司如果未履行招股说明书披露的承诺事项，将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；如果因未履行相关承诺事项给投资者造成损失的，公司向投资者赔偿相关损失。

2、控股股东关于未履行承诺的约束措施

本公司作为发行人的控股股东，已通过招股说明书做出相关公开承诺。如公司未履行相关承诺，承诺采取如下补救措施：

（1）本公司应当在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上及时、充分披露承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向发行人其他股东和社会公众投资者道歉；

（2）向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的合法权益；

（3）如本公司因未履行承诺获得收益的，则该等收益归发行人所有；

（4）本公司将停止从发行人处获得分红或其他收益，同时本公司直接或间接持有的发行人股票不得转让，直至本公司履行相关承诺或作出补充承诺或替代承诺为止；

（5）本公司未履行相关承诺给发行人和投资者造成损失的，将依法承担赔偿责任；

（6）如有关股份锁定、减持意向的承诺事项被证明不真实或未被遵守，则本公司应将出售发行人的股票收益所得上缴发行人，同时，所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。

3、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员关于未履行承诺的约束措施

公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员分别承诺，如其未履行相关承诺，承诺采取如下补救措施：

(1) 本人应当在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上及时、充分披露承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向股东和社会公众投资者道歉；

(2) 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的合法权益；

(3) 如本人因未履行承诺获得收益的，则该等收益归发行人所有；

(4) 本人将停止从发行人处获得薪酬、分红或津贴，同时本人直接或间接持有的发行人股票不得转让，直至本人履行相关承诺或作出补充承诺或替代承诺为止；

(5) 本人未履行相关承诺给发行人和投资者造成损失的，将依法承担赔偿责任；

(6) 如有关股份锁定、减持意向的承诺事项被证明不真实或未被遵守，则本人应将出售发行人的股票收益所得上缴发行人，同时，所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。

4、其他股东关于未履行承诺的约束措施

本企业作为发行人的股东已通过招股说明书做出相关公开承诺。如本企业未履行相关承诺，承诺采取如下补救措施：

(1) 本企业应当在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上及时、充分披露承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向发行人其他股东和社会公众投资者道歉；

(2) 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的合法权益；

(3) 如本企业因未履行承诺获得收益的，则该等收益归发行人所有；

(4) 本企业将停止从发行人处获得分红或其他收益，同时本企业直接或间

接持有的发行人股票不得转让，直至本企业履行相关承诺或作出补充承诺或替代承诺为止；

(5) 本企业未履行相关承诺给发行人和投资者造成损失的，将依法承担赔偿责任；

(6) 如有关股份锁定、减持意向的承诺事项被证明不真实或未被遵守，则本企业应将出售发行人的股票收益所得上缴发行人，同时，所持限售股锁定期自期满后延长 6 个月。

(八) 关于虚假陈述赔偿的承诺

发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及与本次发行相关的中介机构已就虚假陈述赔偿出具承诺，具体内容如下：

1、公司关于虚假陈述赔偿的承诺

(1) 因本公司招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。公司将在证券监督管理部门或其他有权部门认定公司招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏后 10 个工作日内，启动赔偿投资者损失的相关工作。投资者损失根据与投资者协商确定的金额，或者依据证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定。

(2) 若公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，公司将在证券监督管理部门或其他有权部门认定公司招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏后 10 个工作日内，根据相关法律、法规、规章及公司章程的规定召开董事会，并提议召开股东大会，启动股份回购措施，依法回购首次公开发行的全部新股。回购价格以公司股票发行价格和有关违法事实被中国证监会认定之日起前二十个交易日股票交易均价孰高者确定；公司上市后发生除权除息事项的，上述发行价格及回购股份数量做相应调整。

(3) 上述承诺为本公司真实意思表示，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

2、控股股东、实际控制人关于虚假陈述赔偿的承诺

(1) 因发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人/本公司将依法赔偿投资者损失。本人/本公司将在证券监督管理部门或其他有权部门认定发行人招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏后 10 个交易日内，启动赔偿投资者损失的相关工作。投资者损失根据与投资者协商确定的金额，或者依据证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定。

(2) 若公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本人/本公司将在证券监督管理部门或其他有权部门认定公司招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏后 10 个交易日内启动股份回购措施，依法回购首次公开发行的全部新股。回购价格以公司股票发行价格和有关违法事实被中国证监会认定之日起前二十个交易日股票交易均价孰高者确定；公司上市后发生除权除息事项的，上述发行价格及回购股份数量做相应调整。

(3) 上述承诺为本人/本公司真实意思表示，若违反上述承诺本人/本公司将依法承担相应责任。

3、董事、监事、高级管理人员关于虚假陈述赔偿的承诺

(1) 因发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。本人将在证券监督管理部门或其他有权部门认定发行人招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏后 10 个交易日内，启动赔偿投资者损失的相关工作。投资者损失根据与投资者协商确定的金额，或者依据证券监督管理部门、司法机关认定的方式或金额确定。

(2) 上述承诺为本人真实意思表示，若违反上述承诺本人将依法承担相应责任。

4、本次发行的中介机构承诺

(1) 保荐人承诺

保荐人民生证券股份有限公司承诺：“因本公司为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

（2）律师事务所承诺

律师事务所浙江天册律师事务所承诺：“若因本所为发行人本次发行上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。”

（3）会计师事务所承诺

会计师事务所中汇会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：“因本所为浙江双元科技股份有限公司首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

（4）资产评估机构承诺

资产评估机构中水致远资产评估有限公司承诺：“因本公司为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

（5）验资机构承诺

验资机构中汇会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：“因本所为浙江双元科技股份有限公司首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

（九）避免同业竞争的承诺

为避免今后与公司之间可能出现的同业竞争，维护公司全体股东的利益和保证公司的长期稳定发展，公司控股股东凯毕特、实际控制人郑建以及持股 5% 以上的股东胡美琴出具了《避免同业竞争的承诺函》。

1、控股股东凯毕特承诺

“（1）截至本承诺函签署日，本公司及本公司控制的其他企业未从事与发行人及其下属企业主营业务相同或相似的业务。”

(2) 本公司将不以任何直接或间接的方式从事与发行人及其下属企业的业务构成可能的直接或间接竞争的业务；保证将采取合法及有效的措施，促使本公司控制的其他企业不从事、参与与发行人及其下属企业的经营运作相竞争的任何活动的业务。

(3) 如发行人进一步拓展其业务范围，本公司控制的其他企业将不与发行人拓展后的业务相竞争；可能与发行人拓展后的业务产生竞争的，本公司控制的其他企业将按照如下方式退出与发行人的竞争：A、停止与发行人构成竞争或可能构成竞争的业务；B、将相竞争的业务纳入到发行人来经营；C、将相竞争的业务转让给无关联的第三方。

(4) 如违反以上承诺，本公司愿意承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给发行人造成的所有直接或间接损失。

(5) 本承诺函在本公司作为发行人控股股东期间内持续有效且不可变更或撤销。”

2、实际控制人承诺

“ (1) 截至本承诺函签署日，本人及本人近亲属（包括配偶、父母、子女、兄弟姐妹、祖父母、外祖父母、孙子女、外孙子女）控制的其他企业未从事与发行人及其下属企业主营业务相同或相似的业务。

(2) 本人将不以任何直接或间接的方式从事与发行人及其下属企业的业务构成可能的直接或间接竞争的业务；保证将采取合法及有效的措施，促使本人控制的其他企业不从事、参与与发行人及其下属企业的经营运作相竞争的任何活动的业务。

(3) 如发行人进一步拓展其业务范围，本人控制的其他企业将不与发行人拓展后的业务相竞争；可能与发行人拓展后的业务产生竞争的，本人控制的其他企业将按照如下方式退出与发行人的竞争：A、停止与发行人构成竞争或可能构成竞争的业务；B、将相竞争的业务纳入到发行人来经营；C、将相竞争的业务转让给无关联的第三方。

(4) 如违反以上承诺，本人愿意承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给发行人造成的所有直接和/或间接损失。

(5) 本承诺函在本人作为发行人实际控制人期间内持续有效且不可变更或撤销。”

3、持股 5%以上的股东胡美琴

“ (1) 截至本承诺函签署日，本人及本人近亲属（包括配偶、父母、子女、兄弟姐妹、祖父母、外祖父母、孙子女、外孙子女）控制的其他企业未从事与发行人及其下属企业主营业务相同或相似的业务。

(2) 本人将不以任何直接或间接的方式从事与发行人及其下属企业的业务构成可能的直接或间接竞争的业务；保证将采取合法及有效的措施，促使本人控制的其他企业不从事、参与与发行人及其下属企业的经营运作相竞争的任何活动的业务。

(3) 如发行人进一步拓展其业务范围，本人控制的其他企业将不与发行人拓展后的业务相竞争；可能与发行人拓展后的业务产生竞争的，本人控制的其他企业将按照如下方式退出与发行人的竞争：A、停止与发行人构成竞争或可能构成竞争的业务；B、将相竞争的业务纳入到发行人来经营；C、将相竞争的业务转让给无关联的第三方。

(4) 如违反以上承诺，本人愿意承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给发行人造成的所有直接和/或间接损失。

(5) 本承诺函在本人作为发行人股东期间内持续有效且不可变更或撤销。”

4、持股 5%以上的股东胡美琴进一步承诺

“ (1) 发行人本次发行上市后，本人不会利用自发行人获取的资源（包括但不限于资金、技术等）支持本人及本人近亲属控制的企业从事与发行人形成直接和/或间接竞争关系的业务，从而对发行人的持续经营能力构成重大不利影响。

(2) 如违反以上承诺，本人愿意承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给发行人造成的所有直接和/或间接损失。

(3) 本承诺函在本人作为发行人持股 5% 以上股东期间内持续有效且不可变更或撤销。”

5、持股 5%以上的股东胡美琴之配偶陈耀武承诺

“（1）截至本承诺函签署日，本人控制的企业（包括但不限于杭州优视泰信息技术有限公司、苏州联视泰电子信息技术有限公司、杭州宁泰视频技术有限公司、苏州皓泰视频技术有限公司，下同）未从事与双元科技及其下属企业主营业务相同或相似的业务。

（2）于本承诺函出具之日起，本人所控制的杭州优视泰信息技术有限公司将不再承接“3C 电子产品的部件检测系统”相关业务，以避免该企业存在被认定与双元科技经营相同或相似业务的可能。

（3）本人将不以任何直接或间接的方式从事与双元科技及其下属企业的业务构成可能的直接或间接竞争的业务；保证将采取合法及有效的措施，促使本人控制的企业不从事、参与与双元科技及其下属企业的经营运作相竞争的任何活动的业务。双元科技本次发行上市后，本人不会利用配偶胡美琴自双元科技获取的资源（包括但不限于资金、技术等）支持本人控制的企业从事与双元科技形成直接和/或间接竞争关系的业务，从而对双元科技的持续经营能力构成重大不利影响。

（4）如违反以上承诺，本人愿意承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给双元科技造成的所有直接和/或间接损失。

（5）本承诺函在胡美琴作为双元科技持股 5% 以上股东期间内持续有效且不可变更或撤销。”

6、陈耀武控制的企业杭州优视泰信息技术有限公司承诺

“（1）截至本承诺函签署日，本企业未从事与双元科技及其下属企业主营业务相同或相似的业务。

（2）于本承诺函出具之日起，本企业将不再承接“3C 电子产品的部件检测系统”相关业务，以避免本企业存在被认定与双元科技经营相同或相似业务的可能。

（3）本承诺函出具之日后，本企业将不以任何直接或间接的方式从事与双元科技及其下属企业的业务构成可能的直接或间接竞争的业务。

(4) 如违反以上承诺, 本企业愿意承担由此产生的全部责任, 充分赔偿或补偿由此给双元科技造成的所有直接和/或间接损失。

(5) 本承诺函在胡美琴作为双元科技持股 5% 以上股东且本企业作为其配偶控制的企业期间内持续有效且不可变更或撤销。”

7、陈耀武控制的企业苏州联视泰电子信息技术有限公司、杭州宁泰视频技术有限公司和苏州皓泰视频技术有限公司承诺

“(1) 截至本承诺函签署日, 本企业未从事与双元科技及其下属企业主营业务相同或相似的业务。

(2) 本承诺函出具之日后, 本企业将不以任何直接或间接的方式从事与双元科技及其下属企业的业务构成可能的直接或间接竞争的业务。

(3) 如违反以上承诺, 本企业愿意承担由此产生的全部责任, 充分赔偿或补偿由此给双元科技造成的所有直接和/或间接损失。

(4) 本承诺函在胡美琴作为双元科技持股 5% 以上股东且本企业作为其配偶控制的企业期间内持续有效且不可变更或撤销。”

七、发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项

(一) 关于员工社会保险和住房公积金事项的承诺

发行人控股股东、实际控制人关于员工社会保险和住房公积金事项的承诺如下:

如发行人及其下属子公司、分公司所在地有关社保主管部门及住房公积金主管部门要求发行人及其下属子公司、分公司对其首次公开发行股票之前任何期间内应缴的员工社会保险费用(基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险、生育保险等五种基本保险)及住房公积金进行补缴, 或被任何相关方以任何方式提出有关社会保险、住房公积金的合法权利要求, 或发行人及其下属子公司、分公司被要求支付滞纳金并因此受到处罚的, 本人/本公司将按相关部门核定的金额无偿代发行人及其下属子公司、分公司补缴, 并承担相关罚款、滞纳金等费用, 以确保发行人及其下属子公司、分公司不会因上述事项受到任何损失。

（二）关于减少和避免关联交易的承诺

发行人控股股东、实际控制人、持股 5% 以上的股东胡美琴关于减少和避免关联交易的承诺如下：

1、本人/本公司将充分尊重发行人的独立法人地位，保障发行人独立经营、自主决策，确保发行人的业务独立、资产完整、人员独立、财务独立，以避免、减少不必要的关联交易；

2、本人/本公司及本人/本公司控制的其他企业不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用发行人资金，也不要求发行人为本人/本公司及本人/本公司控制的其他企业进行违规担保；

3、如果发行人在今后的经营活动中必须与本人/本公司或本人/本公司控制的其他企业发生不可避免的关联交易，本人/本公司将促使此等交易严格按照国家有关法律法规、公司章程和公司的有关规定履行相关程序，并保证遵循市场交易的公开、公平、公允原则及正常的商业条款进行交易，本人/本公司及本人/本公司控制的其他企业将不会要求或接受发行人给予比在任何一项市场公平交易中第三者更优惠的条件，保证不通过关联交易损害发行人及其他股东的合法权益；

4、严格遵守有关关联交易的信息披露规则。

（三）发行人关于股东信息披露的专项承诺

发行人就股东信息披露相关事项承诺如下：

1、截至本专项承诺函出具之日，不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形。

2、本次发行上市的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有本公司股份或其他权益的情形。

3、本公司股东不存在以本公司股份进行不当利益输送的情形。

4、本公司的直接或间接股东中不存在由证监会系统离职人员入股的情形。

5、本公司及本公司股东及时向本次发行上市的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合本次发行上市的中介机构开展尽职调查，依法在本次发行上市的申报文件中真实、准确、完整地披露股东信息，履行了信息披露义

务。

(四) 胡美琴关于不存在一致行动关系的确认和关于不谋求控制权的承诺

截至本招股意向书签署日，胡美琴已出具《关于不存在一致行动关系的确认函》，具体如下：

1、本人认可并尊重郑建先生为双元科技的单独实际控制人；

2、本人作为公司股东、监事、董事期间，在公司历次股东（大）会、董事会，以及凯毕特的股东会、丰泉汇投资的合伙人会议上均独立行使出资人权利并承担相应义务，独立行使表决权、独立投票，不存在共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及委托决策和表决、共同提案或其他任何可能导致一致行动关系的情形，亦不存在通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能够支配的公司股份表决权数量的行为或者事实；

3、本人与郑建先生不存在《上市规则》规定的父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属关系或其他关联关系，自始不存在任何潜在和现实的一致行动关系或安排。

胡美琴已出具《关于不谋求控制权的承诺函》，具体如下：

本人认可郑建先生对双元科技的控制，并承诺在本人直接和/或间接持有双元科技股份期间内：

1、不以任何形式谋求成为双元科技的控股股东或实际控制人；

2、不以控制为目的持有双元科技股份；

3、不与双元科技除郑建先生之外的其他股东签订与谋求双元科技控制权有关的任何协议（包括但不限于一致行动协议、限制实际控制人行使权利的协议），且不参与任何可能影响郑建先生作为双元科技实际控制人地位的活动。

八、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明

2020年12月1日，公司召开了创立大会暨第一次股东大会决议，审议通过了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独

立董事工作制度》《关联交易决策制度》《对外担保制度》和《董事、监事薪酬（津贴）制度》，选举产生了第一届董事会、监事会成员。

同日，公司股东大会批准设立了审计委员会、战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会；公司董事会批准设立了内部审计机构，审议通过了各专门委员会工作细则、《总经理工作细则》《投资决策管理制度》《董事会秘书工作制度》和《内部审计管理制度》，选举了董事长、各专业委员会委员，聘任了总经理、副总经理、总工程师、董事会秘书兼财务总监和内部审计负责人。

2020年12月1日，公司召开了第一届监事会第一次会议，选举了监事会主席。

2021年12月20日，公司召开2021年第二次临时股东大会，选举杨莹为公司第一届董事会独立董事，与原董事会成员共同组成公司第一届董事会。

公司股东大会由全体股东组成。公司董事会由七名董事组成，其中独立董事三名。董事会下设审计委员会、战略委员会、提名委员会及薪酬与考核委员会四个专门委员会。公司监事会由三名监事组成，其中职工代表监事一名，监事会设监事会主席一名。公司总经理、副总经理、总工程师、财务总监、董事会秘书为公司高级管理人员，由董事会聘任或解聘。

公司已按照相关法律法规要求，逐步建立了股东大会、董事会、监事会和高级管理层组成的治理架构。

（一）股东大会制度的建立健全及运行情况

股东大会为公司的权力机构，依据《公司法》《证券法》《公司章程》和《股东大会议事规则》等规定规范运作。《公司章程》《股东大会议事规则》等制度对股东的权利义务、股东大会的职权、召集、召开、提案、通知、表决等议事规则已作出明确规定。

公司自股份公司设立以来，历次股东大会均严格按照公司章程及相关法律法规的要求规范运作。截至本招股意向书签署日，公司共召开了6次股东大会，全体股东以通讯或现场方式出席了股东大会，出席会议人员符合相关法律法规、《公司章程》和《股东大会议事规则》等规定，对公司整体变更为股份有限公司、公司治理制度、董事、监事等的任免、利润分配、关联交易、增资、修订《公司章

程》、发行上市方案、募集资金投资项目等事项作出决议，履行职责。

(二) 董事会制度的建立健全及运行情况

公司设董事会，为公司的常设执行机构和经营决策机构，对股东大会负责，依据《公司法》《公司章程》和《董事会议事规则》等规定行使职权。

公司董事会由 7 名董事组成，其中独立董事 3 名。《公司章程》《董事会议事规则》等制度对董事会的构成、职权、议事规则、董事及董事长选任、权责等事项已作出明确规定。

公司自股份公司设立以来，历次董事会均严格按照公司章程及相关法律法规的要求规范运作。截至本招股意向书签署日，公司共召开了 8 次董事会，公司董事以通讯或现场方式出席董事会，出席会议人员符合相关法律法规、《公司章程》和《董事会议事规则》等规定，对选举公司董事长、发行上市方案、制订公司治理制度、聘任高级管理人员等应由董事会审议的事项作出了决议，履行职责。

(三) 监事会制度的建立健全及运行情况

公司设监事会，对股东大会负责，依据《公司法》《公司章程》和《监事会议事规则》等规定行使职权。监事会由 3 名监事组成，其中职工代表监事 1 名。《公司章程》《监事会议事规则》等制度对监事会的构成、职权、议事规则、监事选任、权责等事项已作出明确规定。

公司自股份公司设立以来，历次监事会均严格按照公司章程及相关法律法规的要求规范运作。截至本招股意向书签署日，公司共召开了 6 次监事会，公司监事以通讯或现场方式出席监事会，出席会议人员符合相关法律法规、《公司章程》和《监事会议事规则》等规定，对选举公司监事会主席等应由监事会审议的事项作出表决，履行职责。

(四) 独立董事制度的建立健全及运行情况

《公司章程》和《独立董事工作制度》规定了独立董事的任职条件、独立性、选聘程序、特别职权和义务。

公司现任独立董事为杨莹、马冬明和郑梦樵。公司独立董事数量占董事会全体成员数量高于三分之一，公司审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会中，

独立董事占多数并担任召集人，审计委员会的召集人为会计专业人士。

公司独立董事具备相应任职资格及专业知识，谨慎、认真、勤勉地履行权利和义务。公司独立董事自任职以来，依照相关法律法规和《公司章程》《独立董事工作制度》的有关规定认真履行职责，参加公司董事会并仔细审阅相关文件资料，就公司内控完善、规范运作、关联交易等事项发表独立意见，为进一步完善公司法人治理结构、保护中小股东的利益及保证公司科学决策发挥了重要作用。

（五）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

《公司章程》和《董事会秘书工作制度》对公司董事会秘书的任职资格、职责、任免程序、法律责任等事项做出了具体规定。公司设董事会秘书一名，由公司董事会聘任。

公司董事会秘书自任职以来，勤勉尽职地履行职权，按照有关法律、法规和《公司章程》《董事会秘书工作制度》的有关规定开展工作，依法筹备董事会及股东大会会议。董事会秘书在公司法人治理结构的完善、与中介机构的配合协调、与监管部门的沟通协调、公司重大生产经营决策、主要管理制度的制定等方面也发挥了积极的作用。

九、审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明

公司董事会下设战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、审计委员会四个专门委员会，分别负责公司发展战略、薪酬考核、管理层提名和内部审计工作。2020年12月1日，公司召开第一届第一次董事会，制定了《战略委员会工作细则》《薪酬与考核委员会工作细则》《提名委员会工作细则》和《审计委员会工作细则》。

截至本招股意向书签署日，公司各专门委员会成员组成如下：

| 委员会 | 委员 | 召集人 |
|----------|-------------|-----|
| 战略委员会 | 郑建、胡美琴、郑梦樵 | 郑建 |
| 审计委员会 | 杨莹、马冬明、郑琳 | 杨莹 |
| 提名委员会 | 马冬明、郑梦樵、郑建 | 马冬明 |
| 薪酬与考核委员会 | 郑梦樵、马冬明、胡美琴 | 郑梦樵 |

自设立以来，各专门委员会及其委员按照《公司章程》《董事会议事规则》

《战略委员会工作细则》《审计委员会工作细则》《提名委员会工作细则》《薪酬与考核委员会工作细则》等规定履行职责、规范运作。

十、募集资金具体运用情况

（一）募集资金投资项目具体情况

1、智能测控装备生产基地项目

（1）项目简介

生产基地建设的实施主体为双元科技，项目总投资额 31,728.35 万元。本项目新建生产厂房及配套设施，购置先进的生产设备和检测设备，以扩大公司在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统的产能，提升公司盈利能力，实现业务规模的持续增长。

（2）项目建设必要性

①扩充产能应对下游新能源电池等行业增长

新能源电池领域受全球汽车产业转型升级、低碳化发展的影响，下游动力锂电的出货量增长迅速。根据起点研究院数据显示，2021 年全球锂电池出货量为 601GWh。未来随着新能源汽车渗透率的不断提升及储能其他下游产业的发展，各大锂电池厂商预计 2025 年产能目标合计超 4,000GWh。锂电池行业的快速发展带动公司产品在锂电行业的市场需求，并且公司已与比亚迪、蜂巢能源等建立稳定持续的合作关系，获得持续订单，随着市场需求的增加，预计公司订单将持续增加。

②增加生产设备的投入提升工艺水平和机加产能

公司产品中使用的机加件采用自产加外采方式，以外采为主。下游客户对产品的设计结构、质量标准、零部件精度等要求逐步提高，市场上的机加供应的工艺水平参差不齐，外购的机加件的合格率较低。为满足客户高标准需求，公司必须进一步配备符合生产要求的高精度加工设备和检测设备，提升生产工艺和机加产能。

③引入信息化系统和智能仓储，提高信息化水平和仓储效率

信息化建设是现代企业生产、销售、服务各环节的核心支撑平台。随着计算机技术、网络技术和通信技术的发展和运用，企业信息化已成为品牌实现可持续发展和提高市场竞争力的重要保障。公司现有信息化水平较弱，仓储空间利用率较低。

本项目将新建生产厂房，配置企业资源管理系统、客户关系管理系统、移动协同办公系统，提高公司管理信息化水平，提升内外部沟通效率。同时建设自动化立体仓库，引入先进全自动立体仓库管理系统，提升公司仓储管理水平。

（3）项目建设可行性

①国家政策支持行业发展

国家大力推进制造业转型和智能制造，为智能测控产业的发展营造了良好的政策环境。详细情况参见本招股意向书之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业状况及未来发展趋势”之“（二）行业主管部门、监管体制、主要法律法规政策”。

②产品应用场景广阔且下游应用市场前景良好

生产过程质量检测和控制是保障产品性能和质量的重要环节。在线自动化测控系统和机器视觉智能检测系统在检测效率、准确率等方面具备显著优势，存在广阔的应用场景。公司的产品拓展至新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等行业，且与比亚迪、蜂巢能源、福斯特和仙鹤股份等下游行业知名企业建立了长期、稳定、深层次的合作关系，形成了较为广泛的客户基础。

受新能源电池、薄膜等下游行业持续增长，产线自动化、规模化改造和引进的旺盛需求，相关在线自动化测控系统、机器视觉智能检测系统市场前景较好。详细情况参见本招股说明之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业状况及未来发展趋势”之“（三）公司所在行业发展概况”。

（4）项目投资金额概算

本项目拟募集资金总额为 31,728.35 万元，其中建设投资 23,324.35 万元，主要用于基础设施建设、设备购置及安装调试费、工程建设其他费用和预备费，占

该项目投入总资金的 73.51%；铺底流动资金 8,404.00 万元，占该项目投入总资金的 26.49%，具体情况如下：

单位：万元

| 序号 | 项目 | 项目资金 | 占比 |
|-----|---------------|------------------|----------------|
| 一 | 建设投资 | 23,324.35 | 73.51% |
| 1 | 工程费用 | 20,146.00 | 63.50% |
| 1.1 | 基础设施建设 | 13,046.00 | 41.12% |
| 1.2 | 设备购置及安装调试费 | 7,100.00 | 22.38% |
| 2 | 工程建设其他费用 | 1,858.10 | 5.86% |
| 3 | 预备费 | 1,320.25 | 4.16% |
| 二 | 铺底流动资金 | 8,404.00 | 26.49% |
| 三 | 项目总投资 | 31,728.35 | 100.00% |

(5) 项目进展和预计建设周期

本项目实施主要包括厂房建设及装修、设备购置及安装、员工招聘及培训、试生产和投产等工作安排。项目整体建设期 30 个月，具体如下：

| 序号 | 项目 | T+1 | | | | T+2 | | | | T+3 | |
|----|-----------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 |
| 1 | 基础设施建设及装修 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 2 | 设备购置 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| 3 | 设备安装调试 | | | | | | | | | ■ | ■ |
| 4 | 人员招聘及培训 | | | | | | | | | ■ | ■ |
| 5 | 试生产及验收 | | | | | | | | | | ■ |

(6) 项目环保情况

本项目生产过程中产生的废水、噪声及固体废弃物等均将经过严格的处理，排放均将满足严格的环保标准要求，同时固体废弃物将由专业公司回收，以确保不产生环境保护问题。公司对项目运营中环境保护措施如下详见：

(1) 废水：项目排放的废水主要为生活污水，主要为卫生间排出的生活排水，生活污水采取化粪池措施后通过园区污水管网排放至污水处理厂。

(2) 噪声：主要为设备运行时产生的噪声，通过合理布局，安装设备防震垫、隔音门窗等措施，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准, 昼间 $\leq 65\text{dB (A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB (A)}$ 。

(3) 固废: 项目固体废物主要为机加工废料和生活垃圾, 为一般固体废物, 由环卫部门及废品回收单位处置。

(7) 项目选址和土地相关情况

本项目拟选址位于杭州市数字商贸城单元 JG1801-M1-12 地块。2023 年 2 月 24 日, 公司已取得该地块的国有建设用地使用权 (浙 (2023) 杭州市不动产权第 0086880 号)。

(8) 项目经济效益分析

本项目的计算期为 10 年, 其中建设期 2.5 年。建设完成并全面达产后, 预计每年可生产 2,800 套在线自动化测控系统和 2,000 套机器视觉智能检测系统, 其中建设完成后正式投产第一年和第二年预计可分别释放规划产量的 30% 和 70%, 正式投产后第三年实现 100% 达产。该项目达产期年均营业收入为 7.60 亿元, 年均净利润为 1.13 亿元, 动态税后回收期为 7.63 年。

2、研发中心项目

(1) 项目简介

研发中心项目实施主体为双元科技, 项目总投资 14,815.13 万元, 本项目将新建研发中心, 购置先进研发设备, 招聘高端研发人才, 开展智能相机及特定功能算法、基于 FPGA 的 AI 技术开发、激光测厚的同轴度优化设计及验证方法研究等课题, 不断提高公司研发水平, 巩固公司在在线测控和机器视觉领域的技术优势, 有效提升公司的核心竞争力。

(2) 项目建设必要性

① 巩固公司核心技术优势, 提高公司竞争力

随着智能制造的持续发展, 公司下游行业对生产设备自动化程度、检测精度、运行稳定性等方面要求越来越高, 尤其是新能源电池行业。因此, 公司需要巩固核心技术优势, 贴合下游客户需求和行业技术发展趋势, 不断提升产品性能和推出贴合市场需求的新产品, 助力客户精益生产。

通过本项目的实施, 公司将加大在研发项目上的投入, 引入绝对激光跟踪仪、

深度学习服务器等先进研发设备，为研发人员日常工作开展提供有力保障。对相关领域的研发课题进行深入研究，从而在技术上、应用上获得领先优势，提高公司竞争力。

②加强相机的研发，增强市场竞争力和持续盈利能力

2019 年和 2020 年，公司机器视觉系统的相机镜头大多采用国外进口产品，价格较高。2021 年，公司研发的工业线阵相机开始量产并投入使用，效果参数等达到外购 Teledyne Dalsa 同款相机水平，价格仅有进口相机的约 1/2。未来，公司将进一步加大对工业线阵相机的技术迭代，以及智能相机、TDI 相机等新品的研究开发，逐步实现进口相机的全替代目标。本项目是落实公司的战略布局，促进公司多款相机研发落地，藉此提高公司的竞争力和持续盈利能力。

（3）打造良好的研发环境，培养和引进优秀的研发人才

公司的发展壮大和技术进步离不开优秀的研发人才支撑，通过研发中心建设项目，为研发人员提供设备完善、资源丰富的研发平台，不仅能够稳定培养现有的科研人员，还能够吸引新的具备多技术应用以及丰富经验积累的研发人员，不断为公司现有的研发团队增加活力。

（3）项目建设可行性

①丰富的技术储备为项目实施提供支持

公司始终坚持以技术创新作为核心竞争力，以技术满足客户的需求。公司核心研发团队在智能制造装备领域拥有多年的研究经验，并保持对国内外行业前沿科技的敏感性。截至本招股意向书签署日，公司共计拥有 50 项专利，其中发明专利 27 项。在研发成果方面，通过不断自主研发，公司用于在线自动化测控的闭环控制，有效解决了多个下游行业的片材二维平面上的定量和厚度等指标的控制难题。在机器视觉检测方面，图像处理板卡、工业线阵相机、光源、恒流控制器以及软件算法实现自主研发生产或设计。公司强大的研发实力可为本项目的实施提供有力的支持。

②公司健全的研发管理制度，为项目的顺利实施提供有效支持

公司产品的研发始终围绕市场需求与行业的发展趋势，将市场需求和行业新

趋势充分结合，并经过充分市场调研分析、可行性研究、产品设计、测试等研发流程步骤，明确不同专业技术人员的分工，充分且全面地对项目进行分析和考量。公司始终坚持高效的研发流程管理保证了公司研发产品的可靠性，从源头上控制研发过程中可能发生的风险，不仅提高了公司整体研发效率，也有效减少研发过程中的资源浪费。高效完善的研发流程化管理，体现了公司运营的规范性、经营的稳健性，切实为本项目的顺利实施提供有效支持。

(4) 项目投资金额概算

本项目拟募集资金总额为 14,815.13 万元，主要用于研发场地建设及装修、设备购置费、新增研发人员费用和课题研发费等，其中建设投资 9,395.86 万元，占该项目投入总资金的 63.42%；课题研发费及新增研发人员费用 5,419.28 万元，占该项目投入总资金的 36.58%，具体情况如下：

单位：万元

| 序号 | 项目 | 项目资金 | 占比 |
|-----|--------------|------------------|----------------|
| 一 | 建设投资 | 9,395.86 | 63.42% |
| 1 | 场地建设及装修 | 1,920.00 | 12.96% |
| 2 | 设备费用 | 6,944.02 | 46.87% |
| 2.1 | 硬件设备 | 2,337.00 | 15.77% |
| 2.2 | 软件设备 | 4,607.02 | 31.10% |
| 3 | 预备费用 | 531.84 | 3.59% |
| 二 | 研发费用 | 5,419.28 | 36.58% |
| 1 | 课题研发费用 | 752.00 | 5.08% |
| 2 | 新增人员费用 | 4,667.28 | 31.50% |
| 三 | 项目总投资 | 14,815.13 | 100.00% |

(5) 项目进展和预计建设周期

本项目实施主要包括场地建设及装修、设备购置、设备安装调试、人员招聘及培训和课题研发。项目整体建设期 30 个月。具体如下：

| 序号 | 项目 | T+1 | | | | T+2 | | | | T+3 | |
|----|---------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 |
| 1 | 场地建设及装修 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 2 | 设备购置 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |

| 序号 | 项目 | T+1 | | | | T+2 | | | | T+3 | |
|----|---------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 |
| 3 | 设备安装调试 | | | | | | | | | | |
| 4 | 人员招聘及培训 | | | | | | | | | | |
| 5 | 课题研究 | | | | | | | | | | |

(6) 研发内容及目标

①智能相机及特定功能算法

研发内容：整合相机传感器和测量及缺陷检测领域的算法集成。

拟达到的目标：采用高速线阵传感器，支持尺寸测量、模板比对、缺陷检测等功能。

②基于 FPGA 的 AI 技术开发

研发内容：自行设计的 AI 算法无缝融合原 WIS 缺陷处理板。

拟达到的目标：实现原 WIS 缺陷检测后的在图像处理板卡上直接进行 AI 分类，单缺陷分类速度不高于 3 毫秒。

③线激光位移传感器的研发

研发内容：自行研发采用频率高和全程量工作的传感器。

拟达到的目标：研发的传感器可达到测量量程范围 6 毫米，测量重复精度 0.1 微米，采样频率 200KHz，支持模拟输出和网口输出。

④基于工业四轴机械手的控制应用研究

研发内容：基于四轴机械手进行物料的视觉定位、上下料、工件传送等操作。

拟达到的目标：可以实现上位机控制机械手直接运行操作，实现视觉精准定位、精确抓取等。

⑤万兆网数据通讯和基于 FPGA 的万兆网卡技术

研发内容：掌握万兆网的 FPGA 收发技术和计算机数据收发技术，将功能集成到相机内。

研发目标：研发带万兆网接口的高速相机，自行设计完成万兆网卡。数据传

输带宽达到 640 兆字节/秒以上。

⑥激光测厚的同轴度优化设计及验证方法的研究

研发内容：优化激光测厚的测控设备同轴度验证机构设计及验证方法，缩短同轴度调试时间，提高生产调试效率。

拟达到的目标：缩短同轴度调试时间，验证各个角度的同轴度数据偏差不超过 10 个 um。

（7）项目环保情况

本项目投资用于研发，研究过程中的污染主要是少量生活污水和固废。均将经过严格的处理，排放均将满足严格的环保标准要求，同时固体废弃物将由专业公司回收，以确保不产生环境保护问题。具体处理措施如下：

（1）废水：排放的废水主要为生活污水，主要为卫生间排出的生活排水，生活污水采取化粪池措施后通过园区污水管网排放至污水处理厂。

（2）固废：本项目产生的固体废物包括研发过程中产生的固体废物和职工生活垃圾，为一般固体废物，由环卫部门及废品回收单位处置。

（8）项目选址和土地相关情况

本项目拟选址位于杭州市数字商贸城单元 JG1801-M1-12 地块。2023 年 2 月 24 日，公司已取得该地块的国有建设用地使用权（浙（2023）杭州市不动产权第 0086880 号）。

（9）项目经济效益分析

本项目投入运行后不直接产生经济效益，但本项目通过先进研发设备的购置和高端人才的引进，有助于公司提升整体研发能力和技术水平，增强公司的综合竞争优势，有利于公司未来的可持续发展。

3、营销网络及技术支持中心建设项目

（1）项目简介

营销网络及技术支持中心建设项目实施主体为双元科技，项目总投资 4,614.30 万元，本项目拟在广东省东莞市、湖北省武汉市、河北省石家庄市、重

庆市、吉林省长春市各设一个综合服务中心，从事营销推广、售前技术服务以及售后服务等工作。项目实施后，将进一步扩大公司营销网络布局，提升客户服务响应速度。

(2) 项目建设必要性

①及时响应客户需求，实现与客户的持续合作

公司产品具有定制化特点，需根据下游客户需求进行设计。项目合同签订前，客户会对公司的资质、产品等进行考察，了解公司技术、产品等情况；合同签订后，公司根据客户要求设计产品，并针对关键事项进行沟通；产品完成后需运送到客户现场进行安装调试。公司产品在整个生产过程中需与客户保持紧密的沟通。公司的客户群体较为分散，只有通过投入大量人力物力进行铺点建设，不断扩大营销服务网络，才能辐射更多区域的客户，而对客户的服务越来越需要近距离的随时响应。因此公司必须要建立多渠道的营销网络，建立便捷、高效、覆盖面广的营销体系，从而实现公司的战略发展目标。

本项目计划在广东省东莞市、湖北省武汉市、河北省石家庄市、重庆市、吉林省长春市建立综合服务中心，辐射全国各个区域的客户，能够在生产中快速响应客户需求，发现客户潜在需求，与客户进行深度技术交流，实现与客户的持续合作。

②开拓业务和扩大市场份额的必然选择

公司现有产品主要应用于新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸行业，面对下游行业不断增长的良好发展前景，公司须完善营销网络布局，抓住市场机遇，增强公司营销能力。营销网络的建设有助于公司发现不同客户的需求，及时收集和反馈客户的需求，进行产品的进一步拓展和升级，增加利润增长点，扩大市场规模。

(3) 项目建设可行性

①公司现有的营销服务体系为项目实施提供良好的基础

公司总部位于浙江杭州，经过长期的市场开拓，目前制定了完善、可靠的营销管理制度，组建了一支经验丰富、市场敏感度高、专业的业务开发和技术服务

团队。团队成员在东莞、武汉、石家庄、长春等城市专业优质的营销、技术服务获得客户广泛认可，与许多客户建立了深度的业务合作关系。

依托于公司现有的营销网络体系，公司成功开拓锂电池等多个领域，抓住了市场快速发展的机遇，实现业务的不断增长。公司现有的营销服务体系为本项的顺利实施奠定基础，同时，也为公司未来拓展业务做足充分准备。

②公司拥有较高的客户认可度和客户粘性

公司自设立以来，在在线测控领域和机器视觉检测领域积累了许多优质客户。在公司扎实的技术支持及广泛的客户认可下，公司在锂电行业的业务迅速扩张，与比亚迪、蜂巢能源等知名企业建立了长期合作关系。锂电企业如比亚迪等对供应商规模、产品质量、持续经营能力等有相当严格的要求，通常从多个维度对生产商进行考察和评估，一旦确定供应商名单不会轻易更换，锂电领域的客户粘性强。

公司较高的客户认可度和客户粘性为本项目顺利实施奠定了一定的市场基础，有利于提高本项目营销环节的市场转化。

（4）项目投资金额概算

本项目总投资 4,614.30 万元，其中场地租赁与装修 819.90 万元，软硬件购置投入 278.50 万元，人员引进投入 3,450.00 万元，预备费 65.90 万元。具体情况如下：

单位：万元

| 序号 | 项目 | 项目资金 | 占比 |
|----|---------|-----------------|----------------|
| 1 | 场地租赁与装修 | 819.90 | 17.77% |
| 2 | 软硬件购置投入 | 278.50 | 6.04% |
| 3 | 人员引进投入 | 3,450.00 | 74.77% |
| 4 | 预备费 | 65.90 | 1.43% |
| 总计 | | 4,614.30 | 100.00% |

（5）项目进展和预计建设周期

本项目计划建设期为 3 年，具体项目建设规划进度安排如下表所示：

| 序号 | 项目 | T+1 | | | | T+2 | | | | T+3 | | | |
|----|----------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| 1 | 场地租赁及装修 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 软硬件购置与安装 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 人员招聘与培训 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 正式运营 | | | | | | | | | | | | |

(6) 项目环保情况

本项目投资主要用于营销网络建设，项目实施过程中生产的废水主要为少量生活污水，依托商业建筑或市政污水处理设施处理，不会产生噪声和固体废物等，不会对环境产生不利影响。

(7) 项目选址及土地情况

针对拟在广东省东莞市、湖北省武汉市、河北省石家庄市、重庆市、吉林省长春市建设的营销网点，公司计划通过租赁的方式落实项目用房。基于相关区域租赁市场活跃，公司计划上市后，根据项目实施进度落实生产经营场所的租赁事宜。

(8) 经济效益分析

营销网络建设项目主要为公司产品或服务提供销售和售后维护渠道，无法独立产生经济效益，但项目实施以后，对公司业务将产生明显的综合促进作用，将完善公司营销体系架构，有效增强公司的宣传力度和品牌影响力，全面增强公司在行业中的竞争力，最终促进公司盈利的增长。

4、补充流动资金

(1) 项目简介

公司综合考虑行业特点、经营情况和财务状况，拟将本次募集资金中的14,000万元用于补充公司日常运营所需流动资金。

(2) 补充流动资金的必要性

近年来，公司新能源电池、薄膜、无纺布及卫材、造纸等下游不断增长，尤其是新能源电池领域受新能源汽车产业政策利好影响，下游厂商宁德时代、比亚

迪、蜂巢能源等纷纷提出扩产计划，设备的市场需求量爆发式增长，公司在手订单增长较快。

最近三年，公司营业收入分别为 16,515.28 万元、26,176.06 万元和 37,175.05 万元，复合增长率为 50.03%。公司处于快速发展期，对营运资金的需求较大，拟通过本次发行募集资金补充流动资金 14,000.00 万元，可以有效缓解公司业务发 展所面临的流动资金压力，为公司未来经营提供充足的资金支持，增强公司的综合竞争实力。

（二）募集资金管理制度

为规范募集资金管理，发行人已根据《公司法》《证券法》《上市公司监管指引第 2 号—上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》等法律法规及相关规定制定了《募集资金管理制度（草案）》，就募集资金的专项储存、使用、投向变更、管理与监督等进行明确规定，并已经 2021 年年度股东大会审议通过。本次发行所募集资金将严格按照规定存放于董事会批准设立的专项账户集中管理，专款专用。发行人将严格遵守有关法律法规，合理、规范使用本次发行募集资金。

十一、子公司、参股公司简要情况

截至本招股意向书签署日，发行人有 1 家全资子公司弘泽机械，无参股公司。其中，子公司弘泽机械的简要情况如下：

（一）基本情况

| 项目 | 内容 |
|---------------|--|
| 公司名称 | 兰溪市弘泽机械有限责任公司 |
| 成立日期 | 2020 年 12 月 21 日 |
| 法定代表人 | 童一飞 |
| 注册资本 | 300 万元 |
| 实收资本 | 170 万元 |
| 注册地址和主要生产经营地址 | 浙江省金华市兰溪市兰江街道惠兰路 1-1 号（自主申报） |
| 经营范围 | 一般项目：机械零件、零部件加工（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动） |

报告期内，兰溪子公司主要负责公司设备所需机加件的生产。

（二）股权结构

弘泽机械的股权结构如下：

| 序号 | 股东名称 | 出资额（万元） | 持股比例 |
|----|--------------|---------------|----------------|
| 1 | 浙江双元科技股份有限公司 | 300.00 | 100.00% |
| 合计 | | 300.00 | 100.00% |

（三）主要财务数据

最近一年及一期财务数据如下：

单位：万元

| 项目 | 2022年12月31日/2022年度 | 2021年12月31日/2021年度 |
|-----|--------------------|--------------------|
| 总资产 | 602.22 | 573.64 |
| 净资产 | 317.73 | 227.40 |
| 净利润 | 147.73 | 57.46 |

注：中汇会计师事务所（特殊普通合伙）已在合并财务报表范围内对上述财务数据进行了审计，但未单独出具审计报告。