

海通证券股份有限公司  
关于湖南长步道光电科技股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市  
之  
发行保荐书

保荐机构（主承销商）



海通证券股份有限公司  
HAITONG SECURITIES CO., LTD.

（上海市广东路 689 号）

二〇二三年六月

## 声 明

本保荐机构及保荐代表人根据《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）、《中华人民共和国证券法》（以下简称《证券法》）、《证券发行上市保荐业务管理办法》（以下简称《保荐管理办法》）、《首次公开发行股票注册管理办法》（以下简称《注册管理办法》）、《上海证券交易所科创板股票上市规则》（以下简称《上市规则》）等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所的规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本发行保荐书，并保证所出具文件的真实性、准确性和完整性。

本发行保荐书如无特别说明，相关用语具有与《湖南长步道光电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说明书》中相同的含义。

# 目 录

声 明.....	1
目 录.....	2
<b>第一节 本次证券发行基本情况 .....</b>	<b>3</b>
一、本次证券发行保荐机构名称.....	3
二、保荐机构指定保荐代表人及保荐业务执业情况.....	3
三、保荐机构指定的项目协办人及其他项目人员.....	3
四、本次保荐的发行人情况.....	4
五、本次证券发行类型.....	4
六、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明.....	4
七、保荐机构对本次证券发行上市的内部审核程序和内核意见.....	5
<b>第二节 保荐机构承诺事项 .....</b>	<b>8</b>
<b>第三节 对本次证券发行的推荐意见 .....</b>	<b>9</b>
一、本次证券发行履行的决策程序.....	9
二、发行人符合科创板定位的说明.....	9
三、本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件.....	29
四、本次证券发行符合《注册管理办法》规定的发行条件.....	31
五、发行人私募投资基金备案的核查情况.....	35
六、发行人审计截止日后经营状况的核查结论.....	36
七、发行人存在的主要风险.....	36
八、发行人市场前景分析.....	38
九、关于有偿聘请第三方机构和个人等相关行为的核查.....	39
十、保荐机构对本次证券发行上市的保荐结论.....	40
<b>附件： .....</b>	<b>40</b>

## 第一节 本次证券发行基本情况

### 一、本次证券发行保荐机构名称

海通证券股份有限公司（以下简称“海通证券”或“保荐机构”）。

### 二、保荐机构指定保荐代表人及保荐业务执业情况

本保荐机构指定方军、王行健担任湖南长步道光电科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市（以下简称“本次发行”）的保荐代表人。

方军：本项目保荐代表人，海通证券股份有限公司投资银行部总监，西南财经大学管理学硕士，财务管理专业，注册会计师（非执业）。曾先后参与信质电机（002664）、多喜爱（002761）、同兴达（002845）、英搏尔（300681）、万里马（300591）、新城市（300778）的改制或 IPO 申报工作，万里马（300591）可转债及向特定对象发行股票、长城电工（600192）非公开发行、同益股份（300538）向特定对象发行股票等再融资工作，宇顺电子（002289）等并购重组工作。

王行健：本项目保荐代表人，海通证券股份有限公司投资银行部总经理助理、执行董事，北京大学法律硕士。主持或主要参与的项目包括：深圳新星（603978）、万里马（300591）、新城市（300778）、多喜爱（002761）等 IPO 项目；招商蛇口（001979）吸收合并招商地产并整体上市、爱迪尔（002740）发行股份购买资产等重大资产重组项目；长城电工（600192）非公开发行、万里马（300591）可转债、深圳新星（603978）可转债、新城市（300778）可转债等再融资项目。

### 三、保荐机构指定的项目协办人及其他项目人员

#### （一）项目协办人及其保荐业务执业情况

本保荐机构指定熊伟为本次发行的项目协办人。

熊伟：本项目协办人，海通证券股份有限公司投资银行部经理助理，中国人民大学法学学士、对外经济贸易大学法律硕士，具备国家法律职业资格，注册会计师（非执业），主要参与项目包括：恒昌医药、长步道、播恩集团、宁波奥拉等 IPO 项目。

## （二）项目组其他成员

本次发行项目组的其他成员：严胜、韩芒、胡谦、吴武辉、汪玉宁、赵皓宇、姚子聪、罗泽辉、王晨宇、乔欢。

## 四、本次保荐的发行人情况

中文名称	湖南长步道光电科技股份有限公司
英文名称	Hunan Chiopt Optotech Co., Ltd.
注册资本	7,272.7014 万元人民币
法定代表人	李四清
有限公司成立日期	2010 年 3 月 19 日
股份公司成立日期	2022 年 11 月 23 日
公司住所	湖南省长沙市雨花区洪达路 8 号
邮政编码	410116
电话号码	0731-88430188
传真号码	0731-88430188
互联网网址	<a href="http://www.chiopt.com">http://www.chiopt.com</a>
电子信箱	<a href="mailto:securities@chiopt.com">securities@chiopt.com</a>
负责信息披露和投资者关系的部门	证券部
证券部负责人	龙一鸣
证券部电话号码	0731-88430188

## 五、本次证券发行类型

股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市。

## 六、保荐机构是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

1、本保荐机构除按照交易所相关规定，安排相关子公司参与发行人本次发行战略配售以外，本保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有本保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

3、本保荐机构的保荐代表人及其配偶、董事、监事、高级管理人员，不存

在持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况；

4、本保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方不存在与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、本保荐机构与发行人之间不存在其他关联关系。

## **七、保荐机构对本次证券发行上市的内部审核程序和内核意见**

### **（一）内部审核程序**

海通证券对本次发行项目的内部审核经过了立项评审、申报评审及内核三个阶段。

#### **1、立项评审**

本保荐机构以保荐项目立项评审委员会（以下简称“立项评审会”）方式对保荐项目进行审核，评审会委员依据其独立判断对项目进行表决，决定项目是否批准立项。具体程序如下：

（1）凡拟由海通证券作为保荐机构向上海证券交易所推荐的证券发行业务项目，应按照《海通证券股份有限公司保荐项目立项评审实施细则》之规定进行立项。

（2）项目组负责制作立项申请文件，项目组的立项申请文件应经项目负责人、分管领导和部门负责人同意后报送质量控制部；由质量控制部审核出具审核意见并提交立项评审会审议；立项评审会审议通过后予以立项。

（3）获准立项的项目应组建完整的项目组，开展尽职调查和文件制作工作，建立和完善项目尽职调查工作底稿。

#### **2、申报评审**

本保荐机构以保荐项目申报评审委员会（以下简称“申报评审会”）方式对保荐项目进行审核，评审会委员依据其独立判断对项目进行表决，决定项目是否提交公司内核。具体程序如下：

（1）项目组申请启动申报评审程序前，应当完成对现场尽职调查阶段工作

底稿的获取和归集工作，并提交质量控制部验收。底稿验收通过的，项目组可以申请启动申报评审会议审议程序。

(2) 项目组在发行申请文件制作完成后，申请内核前，需履行项目申报评审程序。申报评审由项目组提出申请，并经保荐代表人、分管领导和部门负责人审核同意后提交质量控制部，由质量控制部审核出具审核意见并提交申报评审会审议。

(3) 申报评审会审议通过的项目，项目组应及时按评审会修改意见完善发行申请文件，按要求向内核部报送内核申请文件并申请内核。

### 3、内核

内核部为本保荐机构投资银行类业务的内核部门，并负责海通证券投资银行类业务内核委员会（以下简称“内核委员会”）的日常事务。内核部通过公司层面审核的形式对投资银行类项目进行出口管理和终端风险控制，履行以公司名义对外提交、报送、出具或披露材料和文件的最终审批决策职责。内核委员会通过召开内核会议方式履行职责，决定是否向上海证券交易所推荐发行人股票、可转换债券和其他证券发行上市，内核委员根据各自职责独立发表意见。具体工作流程如下：

(1) 投资银行业务部门将申请文件完整报送内核部门，材料不齐不予受理。应送交的申请文件清单由内核部门确定。

(2) 申请文件在提交内核委员会之前，由内核部门负责预先审核。

(3) 内核部门负责将申请文件送达内核委员，通知内核会议召开时间，并由内核委员审核申请文件。

(4) 内核部门根据《海通证券股份有限公司投资银行类项目问核制度》进行问核。

(5) 召开内核会议，对项目进行审核。

(6) 内核部门汇总整理内核委员审核意见，并反馈给投资银行业务部门及项目人员。

(7) 投资银行业务部门及项目人员回复内核审核意见并根据内核审核意见

进行补充尽职调查（如需要），修改申请文件。

（8）内核部门对内核审核意见的回复、落实情况进行审核。

（9）内核委员独立行使表决权并投票表决，内核机构制作内核决议，并由参会内核委员签字确认。

（10）内核表决通过的项目在对外报送之前须履行公司内部审批程序。

## **（二）内核委员会意见**

2023年6月7日，本保荐机构内核委员会就湖南长步道光电科技股份有限公司申请首次公开发行股票并在科创板上市项目召开了内核会议。内核委员会经过投票表决，认为发行人申请文件符合有关法律、法规和规范性文件中关于首次公开发行股票并在科创板上市的相关要求，同意推荐发行人股票发行上市。



## 第二节 保荐机构承诺事项

### 本保荐机构承诺：

一、本保荐机构已按照法律、行政法规和中国证监会及上海证券交易所的规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，同意推荐发行人证券发行上市，并据此出具本发行保荐书。

二、本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、上海证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；自愿接受上海证券交易所的自律监管；

9、中国证监会、上海证券交易所规定的其他事项。

## 第三节 对本次证券发行的推荐意见

### 一、本次证券发行履行的决策程序

本保荐机构对发行人本次发行履行决策程序的情况进行了逐项核查。经核查，本保荐机构认为，发行人本次发行已履行了《公司法》《证券法》及《注册管理办法》等中国证监会及上海证券交易所规定的决策程序，具体情况如下：

#### （一）董事会审议过程

2023年5月25日，发行人召开第一届董事会第四次会议，会议审议并通过了《关于湖南长步道光电科技股份有限公司申请首次公开发行股票（A股）并在科创板上市的议案》《关于湖南长步道光电科技股份有限公司首次公开发行股票募集资金投资项目及其可行性研究报告的议案》等有关议案。

#### （二）股东大会审议过程

2023年6月14日，发行人召开2022年年度股东大会，会议审议并通过了《关于湖南长步道光电科技股份有限公司申请首次公开发行股票（A股）并在科创板上市的议案》《关于湖南长步道光电科技股份有限公司首次公开发行股票募集资金投资项目及其可行性研究报告的议案》等有关议案。

### 二、发行人符合科创板定位的说明

#### （一）发行人符合科创板支持方向的核查情况

##### 1、发行人符合国家科技创新战略情况

（1）发行人符合国家战略性新兴产业规划、国家高技术产业、国家智能制造等产业发展规划要求

公司立足于机器视觉领域，以机器视觉核心硬件工业镜头为主要产品，助力下游工业企业智能制造和工业自动化水平的提升。发行人符合国家战略性新兴产业规划、国家高技术产业、国家智能制造等产业发展规划要求。

根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业，包括：

新一代信息技术产业、高端装备制造产业、新材料产业、生物产业、新能源汽车产业、新能源产业、节能环保产业、数字创意产业、相关服务业等 9 大领域，其中包括“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“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”。公司的主要产品属于《战略性新兴产业分类（2018）》及其重点产品和服务目录中的“工业自动控制系统装置制造”的关键部件产品。

根据国家统计局《高技术产业（制造业）分类（2017）》，高技术产业（制造业）是指国民经济行业中 R&D（即研究与试验发展，是指为增加知识存量以及设计已有知识的新应用而进行的创造性、系统性工作）投入强度相对高的制造业行业，包括：医药制造，航空、航天器及设备制造，电子及通信设备制造，计算机及办公设备制造，医疗仪器设备及仪器仪表制造，信息化学品制造等 6 大类，其中“医疗仪器设备及仪器仪表制造”包括“052 通用仪器仪表制造”之“0521 工业自动控制系统装置制造”，“054 光学仪器制造”之“0540 光学仪器制造”。公司的主要产品属于《高技术产业（制造业）分类（2017）》中“工业自动控制系统装置制造”、“光学仪器制造”中的关键部件产品。

根据工业和信息化部、国家发展和改革委员会等八部门发布的《“十四五”智能制造发展规划》，智能制造是制造强国建设的主攻方向，其发展程度直接关系到我国制造业质量水平。发展智能制造对于巩固实体经济根基、建成现代产业体系、实现新型工业化具有重要作用。《“十四五”智能制造发展规划》提出，智能制造技术攻关行动的关键核心技术包括“质量在线精密检测”；智能制造示范工厂建设行动的智能车间覆盖加工、检测、物流等环节；行业智能化改造升级行动的电子信息技术领域包括开发智能检测设备与产品一体化测试平台；智能制造装备创新发展行动的基础零部件和装置包括高分辨率视觉传感器、工业现场定位设备，通用智能制造装备包括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和仪器。公司生产的机器视觉光学成像硬件产品是实现上述功能的关键部件，符合《“十四五”智能制造发展规划》关于智能制造的战略规划。

综上，发行人符合国家战略性新兴产业规划、国家高技术产业、国家智能制造等产业发展规划要求。

## (2) 发行人符合国家其他相关规划、政策的支持方向

近年来，随着我国制造业以及人工智能、物联网等新兴技术产业的发展，我国制造业逐渐向高端化及智能化发展转型。智能制造装备行业对于制造业生产的效率及精准度都有着较为严格的要求，机器视觉软硬件产品作为智能制造的关键技术，长期以来受到国家各项政策的大力鼓励和支持。我国机器视觉行业主要相关政策如下：

时间	发布单位	文件名称	内容
2023年2月	工信部等七部门	《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025年）》	提出行动目标：到2025年，智能检测技术基本满足用户领域制造工艺需求，核心零部件、专用软件和整机装备供给能力显著提升，重点领域智能检测装备示范带动和规模应用成效明显，产业生态初步形成，基本满足智能制造发展需求。
2022年7月	科技部等	《关于加快场景创新以人工智能高水平促进经济高质量发展的指导意见》	指导意见指出以促进人工智能与实体经济深度融合为主线，以推动场景资源开放、提升场景创新能力为方向，探索人工智能发展新模式、新路径。以人工智能高水平应用促进经济高质量发展。
2022年3月	国务院	2022年《政府工作报告》	指出要“促进数字经济发展。加强数字中国建设整体布局。建设数字信息基础设施，逐步构建全国一体化大数据中心体系，推进5G规模化应用，促进产业数字化转型，发展智慧城市、数字乡村。加快发展工业互联网，培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力”。
2021年12月	工信部	《“十四五”智能制造发展规划》	明确指出要加强自主供给，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。
2021年12月	工信部	《制造业质量管理数字化实施指南（试行）》	推进生产制造数字化管控，基于传感器、机器视觉、自动化控制、先进测量仪器等技术在生产环节深度应用，提升精益生产过程质量控制水平。
2021年11月	工信部、国家标准化管理委员会	《国家智能制造标准体系建设指南（2021版）》	明确提出加快制定人机协作系统、工艺装备、检验检测装备等智能装备标准，智能工厂设计、集成优化等智能工厂标准，供应链协同、供应链评估等智慧供应链标准，网络协同制造等智能服务标准，数字孪生、人工智能应用等智能赋能技术标准，工业网络融合等工业网络标准，支撑智能制造发展迈上新台阶。
2021年7月	工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室、国家发展和改革委员会	《5G应用“扬帆”行动计划（2021-2023年）》	推进5G模组与AR/VR、远程操控设备、机器视觉、AGV等工业终端的深度融合，加快利用5G改造工业内网，打造5G全连接工厂标杆，形成信息技术网络与生产控制网络融合的网络部署模式，推动“5G+工业互联

时间	发布单位	文件名称	内容
	委员会等十部门		网”服务于生产核心环节。
2021年3月	十三届全国人大四次会议	《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》	提出要“深入实施智能制造和绿色制造工程，发展服务型制造新模式，推动制造业高端化智能化绿色化。培育先进制造业集群，推动集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备、先进电力装备、工程机械、高端数控机床、医药及医疗设备等产业创新发展”“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”。
2021年3月	全国人民代表大会	《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》	要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”。
2021年3月	发改委等十三部门	《关于加快推动制造服务业高质量发展的建议》	提出优化制造业供给质量，提高制造业生产效率，利用5G、大数据、云计算、人工智能、区块链等新一代信息技术，大力发展智能制造。
2020年12月	工信部	《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》	指出发展智能化制造。鼓励大型企业加大5G、大数据、人工智能等数字化技术应用力度，全面提升研发设计、工艺仿真、生产制造、设备管理、产品检测等智能化水平，实现全流程动态优化和精准决策。
2020年10月	电子标准院	国家标准《智能制造机器视觉在线检测测试方法》	标准拟就机器视觉在线检测系统的测试流程、测试环境、测试内容等进行研究，以厘清机器视觉在线检测系统测试的标准化需求，规范测试流程，促进机器视觉检测技术在企业的推广应用。
2020年10月	中央委员会	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。
2020年5月	国务院	《2020年政府工作报告》	提出要推动制造业升级和新兴产业发展，支持制造业高质量发展，发展工业互联网，推进智能制造，培育新兴产业集群。
2020年3月	科技部	《关于科技创新支撑复工复产和经济平稳运行的若干措施》	提出要大力推动关键核心技术攻关，加大5G、人工智能、工业互联网、重大新药等重大科技项目的实施和支持力度，突破关键核心技术，促进科技成果的转化应用和产业化，培育一批创新型企业 and 高科技产业，增强经济发展新动能。

时间	发布单位	文件名称	内容
2019年11月	发改委、工信部等15部门	《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》	大力发展智能化解决方案服务，深化新一代信息技术、人工智能等应用，实现数据跨系统采集、传输、分析、应用，优化生产流程，提高效率和质量。
2019年8月	科技部	《国家新一代人工智能开放创新平台建设指引》	要求支撑全社会创新创业人员、团队和中小微企业投身人工智能技术研发，促进人工智能技术成果的扩散与转化应用，使人工智能成为驱动实体经济建设和社会事业发展的新引擎。
2019年2月	工信部、广电总局、中央广电总台	《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022年）》	指出要加快超高清工业内窥镜、工业相机、生产线自动检测设备等的产业化，推动超高清视频技术在工业可视化、缺陷检测、产品组装定位引导、机器人巡检、人机协作交互等场景下的应用，围绕电子、汽车、航空航天等规模大、精度高的工业生产场景打造一批可推广的典型应用。重点突破核心关键器件，加强4K/8K显示面板创新，发展高精密光学镜头等关键配套器件。
2017年7月	国务院	《新一代人工智能发展规划》	指出要研究无人车间/智能工厂智能技术，高端智能控制技术和自主无人操作系统。研究复杂环境下基于计算机视觉的定位、导航、识别等机器人及机械手臂自主控制技术。

## 2、发行人拥有多项关键核心技术等先进技术或产品情况

公司在工业镜头领域深耕十余年，拥有标准工业镜头（FA 镜头）、线扫镜头（LS 镜头）、大靶面镜头、远心镜头、特种工业镜头等全面的产品系列，产品型号累计多达千余种。在产品持续开发的过程中，公司在光学设计与结构设计、光学真空镀膜、光学零部件精密制造、光学性能检测等方面形成了垂直一体化的自主技术体系，具体情况如下：

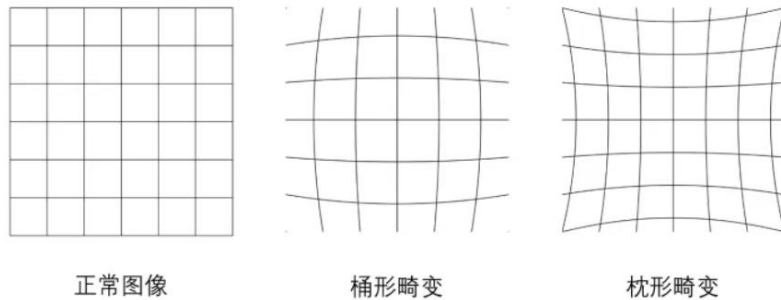
### （1）工业镜头对光学性能要求严苛，光学设计与结构设计能力系核心竞争力之一

光学设计与结构设计能力决定了光学镜头产品的畸变、解像力、焦距、倍率、光圈 F 值、靶面尺寸等核心性能指标，直接影响到光学镜头产品的实际应用效果，是衡量行业内企业技术水平的关键标准，也构成了进入本行业最重要的技术壁垒。相较于普通光学镜头主要解决“看得清”的问题，工业镜头还需要解决多种多样、情况各异的工业应用场景实践中“测得准”的问题，因此，对行业内企业的光学设计与结构设计能力提出了更为严苛的要求。

以通常场景下对工业镜头性能影响最大的畸变和解像力指标为例，具体情况

如下：

①畸变系像差的一种，描述了在固定工作距离下，镜头所获取的图像中放大倍率在视场范围内的变化情况，可分为桶形畸变与枕形畸变。在畸变较大的光学系统中，部分信息和细节可能因分辨率随放大倍率而变化或因太多信息挤在单一像素上而丢失，影响成像效果与预期功能的实现，因此畸变的控制在精密仪器视觉与计量应用中极其重要，畸变水平直接决定了工业镜头能否达到“测得准”的目的。



在一般的目视系统中， $\pm 3\%$ 以内的畸变很难被察觉，而由于工业镜头往往被用于工业自动化系统中的精准成像与微小缺陷检测，其对于镜头成像畸变比例的要求更高，一般低于 $0.5\%$ ，对于某些用在集成检测系统中的LS镜头和远心镜头，其畸变更是控制在了 $0.01\%$ 以下来保证检测精度。工业镜头的光学设计对畸变有着直接的影响，镜头包含的透镜数量、透镜材料、形状组合、位置排布、厚度选择等因素都会影响畸变的大小和形状。

以线扫镜头为例，同行业可比公司的产品畸变水平如下：

公司	产品类型	解像力（像素）	畸变
Schneider	SAPPHIRE 0.5x	最高 16K	最大 $<0.015\%$
Moritex	ML-LS 系列 0.45x	最高 16K	最大 $<0.046\%$
奥普特	Hawk 系列 0.5x	最高 16K	最大 $<0.1\%$
本公司	LS 系列 0.5x	最高 16K	最大 $<0.002\%$

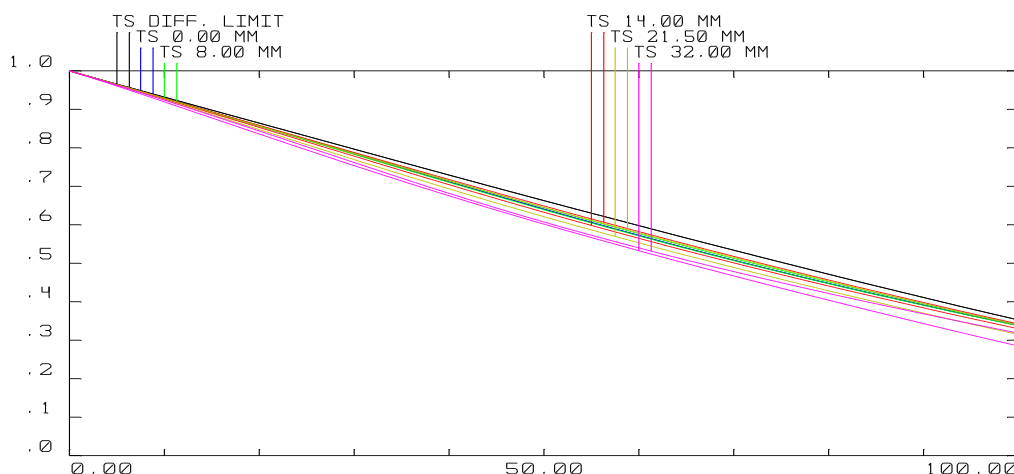
注：同行业可比公司指标值来自相关公司官方网站及产品宣传册。

由上可见，发行人线扫镜头畸变水平，与可比公司同类产品相比，在解像力相同的情况下，发行人产品具有最低畸变的性能优势。

②解像力，即分辨率，表示光学镜头分辨被摄物体细节的能力，系由于衍射和像差的存在，物体经过透镜后，像会变得模糊，也就是像的对比度会下降；而

MTF 就是描述这一对比度下降程度的函数，称之为“调制传递函数”。

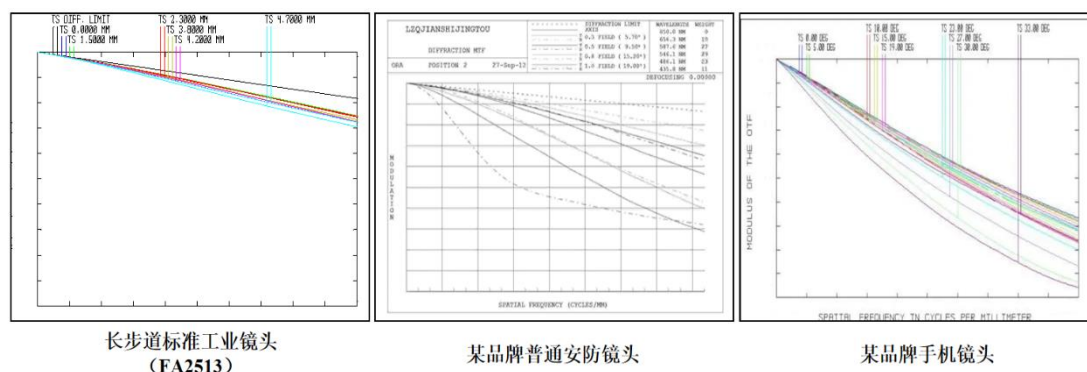
因此，行业内通常用 MTF 来评价光学镜头解像力好坏的标准。MTF 曲线如下图所示：横坐标代表空间频率；纵坐标代表对比度；不同颜色的线代表不同的视场位置；每种颜色有两条线：S 线和 T 线，代表子午像和弧矢像。



MTF 曲线示例

具体而言，MTF 曲线越高越好，与 XY 轴所围的面积越大越好，综合代表解像力和对比度越好；不同颜色的线越接近越好，代表视场的边缘位置与中心位置成像的一致性越好；S 线和 T 线越靠近越好，代表子午面和弧矢面上成像的一致性越好。

解像力对于多种工业场景的应用具有重要意义，如显示面板、3C、手机屏幕等产品检测对机器视觉精度要求较高，需要搭载高解像力的工业镜头方可精准检测出产品中微米级的缺陷。因此，通过合理的光学设计与结构设计提高工业镜头的解像力，是行业内企业技术能力的重要体现。发行人部分工业镜头产品与普通安防镜头、消费镜头 MTF 曲线对比如下：





由上可见，工业镜头相较于安防镜头、消费镜头，其 MTF 曲线明显较高，与 XY 轴所围合的面积明显较大，因此代表其解像力和对比度明显更好；其各线之间更为接近，S 线和 T 线也更为靠近，代表工业镜头在成像一致性上也明显高于其他类型的光学镜头。

同时，由于解像力与畸变水平在理论上存在一定程度的冲突关系，意味着超高解像力下实现对畸变水平的良好控制具有较高的技术难度，属于行业内的一大难题。发行人凭借多年经营实践积累的雄厚技术积淀，成功完成技术攻关，于 2020 年研发推出的 1.5 亿像素大靶面工业镜头，实现了超高解像力下对畸变水平的良好控制，该产品可搭载于 151MP 相机，凭借其超高的分辨率和极低的畸变水平，能够对微米级屏幕缺陷实现高效、精准的检测，大幅提高了下游显示面板、3C、手机屏幕等产品的生产准确率。长步道 1.5 亿像素大靶面工业镜头与同行业可比公司同类产品对比情况如下：

公司	产品	解像力 (像素)	最大靶面 尺寸	畸变	倍率范围	焦距
奥普特	M6050-151M	1.5 亿像素	φ67mm	<0.7%	0.06X—0.232X	60mm
本公司	MS5515A	1.5 亿像素	φ67mm	<0.05%	0.01X—0.5X	55mm

注：同行业可比公司指标值来自相关公司官方网站及产品宣传册。

由上可见，在最大靶面尺寸相同的情况下，公司产品具备综合性能优势，在超高解像力情况下实现了较低的畸变水平，能够更好地满足下游工业场景的实际应用需求。

综上所述，由于工业镜头下游应用领域众多，不同应用场景对工业镜头的光学性能要求差异较大，同时，由于各项光学性能之间，如畸变与解像力，又存在一定程度的冲突，所以在工业镜头设计阶段，需结合具体应用场景的规格要求，运用不同的光学设计与结构设计方法，在满足目标光学性能要求的同时，尽可能使成像接近理想成像。

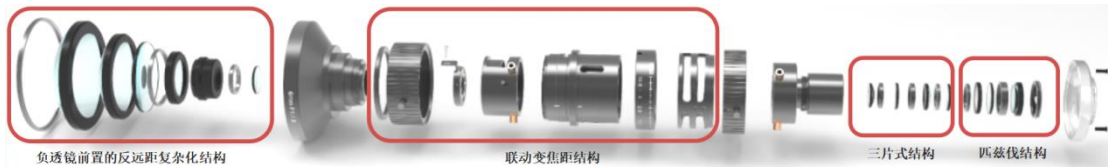
在光学设计与结构设计搭建过程中，设计人员需要凭借自身经验，通过采用非对称结构、增加镜片数量、调整镜片间距、引入非球面镜片、引入新材料镜片等多种方式，对经典光学设计进行复杂化，以实现良好的成像效果。公司长期深耕于工业镜头领域，产品种类全、型号多、应用领域广，并积累了大量与应用紧密结合的自主工业镜头光学设计经验，为公司开发更多优质产品、强化行业竞争

力提供了坚实保障。公司产品采用的部分镜头结构类型示例如下：

序号	镜头结构类型		结构图示	适用场景和性能特点	长步道对应产品
1	高斯结构	对称型双高斯结构		适用于中长焦焦距场景，具有良好的像差和畸变控制能力	-2×至-0.5×倍率范围的线扫镜头，如 LS1605A、LS1667A、LS1675A 等
2		前后组镜片复杂化的高斯结构		适用于兼顾大光圈、高像质的需求场景，在获得大相对孔径的条件下进一步改善了成像质量	远心镜头，线扫（LS）镜头，以及大相对孔径的可见近红外波段共焦 FA 镜头和部分高分辨率的普通 FA 镜头
3		引入非球面非对称高斯结构		适用高性能，大光圈，轻量化和小型化的镜头使用需求	CL 系列镜头
4		结合浮动对焦的高斯结构		适用于多工作距或多倍率的应用场景，在 100mm 至∞工作距离下均有优秀的像差抑制性能	1.5 亿像素工业镜头、1.2 亿像素工业镜头、50mm 焦段以下的标准 C 接口高分辨 FA 镜头。如 FA3510A、LS8020A
5	三片式结构	经典三片式结构		基础结构，适用于对像质要求不高的应用场景	小视场角 FA 镜头，如 FA2501A、FA3501A、FA5001A 等
6		天塞（tessar）结构		适用于小靶面、短焦距应用场景，改正像散的校正情况同时改善大视场的轴外球差	中等视场的 FA 镜头，如 FA1201A、FA1601A、FA1202A 等
7		索纳（sonnar）结构		在不降低视场角度的前提下增大相对孔径，适用于小视场，大光圈应用场景如夜间微光、近红外等场景。	短波近红外与可见光共焦的 FA 镜头、透雾镜头
8		远距结构		适用于对尺寸有严格要求时的长焦工业镜头	长焦的套管透镜 CT320A
9	折反式的卡塞格林结构			适用于长焦距的光学系统应用	外壁检测镜头，如 RF3602A，RF3607A，RF24001A 等
10	联动变焦距结构			适用于变焦比较小而且像面补偿不高的应用场景	电影镜头：CZ2885FF/CZ75250FF；远心变倍镜头：TC0616A；连续变倍镜头：HD0434A/B；变焦 FA 镜头：FA1050A
11	匹兹伐（Petzval）结构	经典匹兹伐结构		适用于视场角 2w 不超过 20°的小视场角设计需求	普通无限远校正套管镜头：CT100A
12		引入负场镜的匹兹伐结构		适用于长焦距、小视场应用场景，场曲和畸变被同时校正，轴外视场	紧凑型无限远校正套管镜头：CT200A

序号	镜头结构类型		结构图示	适用场景和性能特点	长步道对应产品
				的成像质量提升	
13	广角、超广角结构	topgon 结构 (广角)		适用于低畸变、视场角比较大 ( $2W > 60^\circ$ ) 的应用	短焦距 FA 镜头, 如 FA0815A, FA0825A, FA1225A 等
14		Pycap 结构 (超广角)		适用于航拍测试镜头等超广角 ( $2W > 90^\circ$ ) 应用	无人机测绘镜头, CY1602M
15	反远距结构	后组 petzval 型反远距结构		适用于短焦距应用场景	M12 接口的短焦系列镜头, 如 FS0305A 等
16		后组三片型反远距结构		适用于小靶面、短焦距应用场景	车载镜头系列如: CV0206A 和 CV0215A 等
17		后组双高斯型反远距结构		适用于视场角 $2w < 60^\circ$ 、光学后焦和焦距差距较小的场景	3CMOS 镜头, 如 TD1618A、TD1218A、TD2518A
18		前后组共同复杂化的反远距物镜		适用于大视场角、大光圈并且需要一定镜头后截距的场景	短焦高清 FA 镜头和鱼眼镜头, 如 FA0615A, CQ 系列的 CQ0801A、CQ0805A 等

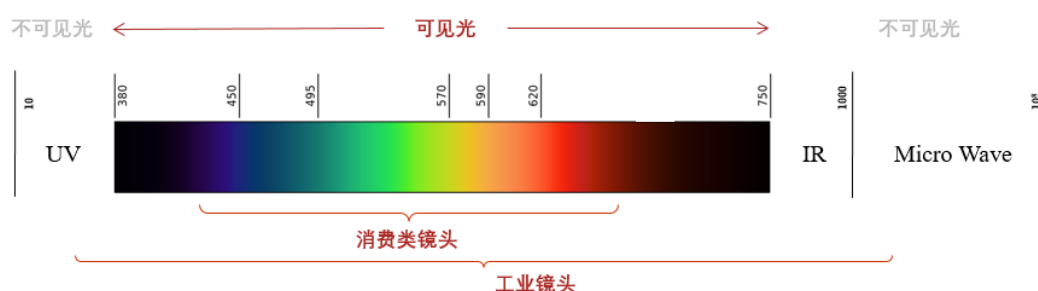
除此之外, 在工业镜头设计过程中, 单一的 optical 设计往往不能满足精细化应用对于畸变水平、高解像力的要求, 因此设计人员不仅需要拥有大量的 optical 设计与性能参数储备, 还需要通过多样结构的组合, 来满足多样应用场景的差异化需求。以公司高清 FA 镜头 FA0615A 为例, 通过 15PCS 镜片构建反远距结构、联动变焦距结构、三片式结构、匹兹伐结构的组合, 实现了约为焦距 2 倍的光学后焦指标, 并且在由远及近的工作距离范围内能够保持良好的像差抑制效果, 在控制畸变水平的同时, 保障了镜头具备较高的解像力:



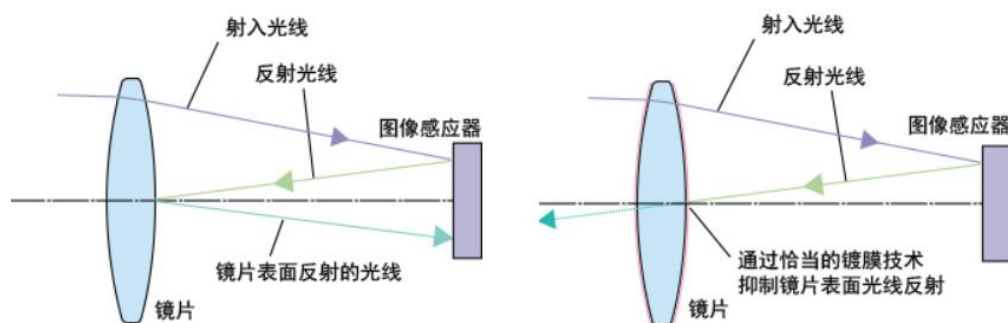
通过持续的技术积累与创新开发, 公司 optical 设计与组合应用经验不断提升, 为设计低畸变、适应性强、有竞争力的工业镜头产品提供了保障, 公司产品已广泛应用于新能源、半导体、光伏、显示面板、3C 电子、汽车、食品医药等众多差异化场景, 构建了专属技术体系与产品服务优势。

(2) 工业镜头需要广泛的光谱响应范围，所需镀膜层数多、膜系组合复杂，光学真空镀膜技术难度较大

与消费镜头相比，工业镜头不仅需要完整清晰地拍摄物体的全貌，还需要通过采集不可见光，实现穿透成像与缺陷检测等特殊功能，因此，工业镜头需要有更加广泛的光谱响应范围。公司工业镜头产品可支持 240nm-14,000nm 的光谱响应范围，既包含基础可见光频谱，又包括红外光与紫外光等不可见光频谱。公司工业镜头产品光谱响应范围如下图所示：



通过在不同光学材料基底镀制上一层或多层介质膜或金属膜，可优化镜片的表面性能并对其进行微细加工，实现对特定频段范围的光进行选择，实现增强透射、减少反射、减少吸收及散射，实现偏振及位相变化等改变特定光谱传递特性功能，提升镜头的光谱响应范围，去除镜头中的杂光、鬼影、亮斑等影响，增强成像亮度，提升整体成像质量等功能。镜片镀膜原理如下图所示：



工业镜头光谱响应范围广的特点对厂商的设计生产能力与方案开发经验提出较高要求，一方面，由于每层膜仅针对特定频段光产生效果，相较于消费类镜头和普通工业镜头常见的增透镀膜层数为 5~7 层，为了适应更广的光谱响应范围，公司工业镜头产品镀膜层数通常为 11-13 层。镜片所需每层膜的成分构成均需生产工艺人员从  $MgF_2$ 、 $H_4$ 、 $Al_2O_3$ 、 $HfO_2$ 、 $OS_50$ 、 $SiO_2$ 、 $Ge$ 、 $ZnS$ 、 $ZnSe$ 、 $YbF_3$ 、 $ZrO_2$ 、 $M_2$ 、 $ITO$ 、 $WR_4$ 、 $Al$ 、 $Ag$  等繁杂的基础材料中进行试验、选取、

调制比例进而确定特殊氧化物及金属间纳米级光学膜厚组合设计，形成超宽带增透膜、高反膜、IR-CUT 膜、导电膜、高性能防水防油膜、UV 膜、红外膜、带通截止膜、分光膜及位相膜等等众多类型功能的光学薄膜。高精度的工业镜头往往拥有更多的镜片数量，镜头中每个镜片之间又存在相互关联和影响，因此，工业镜头膜系的设计与材料选择需要全面的专业知识与丰富设计经验。另一方面，工业镜头镀膜也对厂商的生产工艺精细度提出较高要求，每层镀膜厚度均根据目标色光波长设计，公司镜片所需单层膜厚度范围包含 80nm 至 5,000nm，生产精度的偏差将影响色光干涉效果，每款镜头所需镀膜生产工艺的实现需要经过大量的测试验证，公司采用物理气相沉积法中的热蒸法和离子束辅助蒸发进行镜片镀膜操作，镀膜的精度、效率与良品率均属于行业领先水平。经过公司超低反射多层膜程式设计的镜片产品膜层反射率  $R_{\max} < 0.25\%$ ，膜层吸收率  $\alpha < 0.05\%$ ，公司普通玻璃镜片镀膜后可达耐水煮  $100^{\circ}\text{C} \times 60\text{min}$ ，高湿耐久达  $60^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH} \times 2000\text{H}$ 。

### **(3) 工业镜头具有“小批量、多品种”生产特征，需要全面的光学零部件精密制造能力提供生产保障**

工业镜头结合不同的工业应用场景进行适配使用，因此生产厂商需要提供不同系列和型号的工业镜头产品，才能全面满足不同应用场景下的客户需求，这对于生产厂商的精密光学镜片制造能力和技术积累提出了较高要求。公司工业镜头具有“小批量、多品种”的生产特征，工业镜头产品型号累计多达千余种，每款镜头通常需要 3 至 20 枚不同规格的镜片。不同大小、形状的镜片加工难度各异，能够覆盖如此多规格镜片与加工精度的外部厂家较少，且基于快速反应的市场需求、效率、品质及成本的考虑，无法简单通过外协加工的方式完成，因此，这对于工业镜头企业的光学零部件精密制造能力提出了较高的要求。公司长期从事光学零部件精密制造业务，积累了丰富的高精度镜片制造技术，构建了自身独特的柔性生产制造体系，这对于镜片生产工艺可行性与产品精度的实现具有不可替代的作用，成为公司工业镜头生产的基础。

公司作为专注于工业镜头的厂商，拥有包含标准工业镜头、线扫镜头、大靶面镜头、特种工业镜头等众多产品类型，领先的光学零部件精密制造能力是公司产品品质的保证。工业镜头所需镜片尺寸范围广，公司拥有  $\phi 2\text{mm} - \phi 250\text{mm}$  的镜

片制造能力，自主设计开发了众多适用于超大镜片与极微小镜片加工环节的夹治具与专用设备，积累了包括温度敏感模具与镜片加工方法、高精度芯取方法等专有加工技术及工艺流程，丰富了公司独有的非专利技术体系并筑牢了公司核心竞争力的基石，如公司中大口径镜片加工精度指标牛顿光圈 $\pm 1$ 条，面型精度 0.1 条以下（行业标准牛顿光圈 $\pm 3$ 条，面型精度 0.3 条以下），远高于行业标准。

面向特殊应用机种所需的异形镜片，公司通过大量的试验与技术沉淀，形成了行业领先的加工精度能力并在特定领域实现了突破，针对同轴照明镜头所需高厚度镜片，公司将行业内的镜片厚径比（厚度和直径的比例）由 1 提升至 2，加工厚度可达 50mm，体现了公司在研磨、芯取等工艺环节领先的精密制造能力；针对 360°镜头所需半球同心圆镜片，公司自主开发特殊治具与倒磨工艺，可加工球心距最小为 0.1mm 的半球同心圆镜片；针对光刻机镜头中所需胶合镜片，经过多轮验证，公司获得低荧光、高拉伸率、低应力、中等强度的 UV 胶，采用特殊定芯工艺，实现胶合镜片 UV 光照射下的高耐久品质需求，产品耐 365nmUV 劣化 10mw/cm<sup>2</sup>×2000H，耐高温 110°C，公司同时具备金刚石单点车等超精密微纳表面加工技术，以及超精密玻璃非球面模压成形技术等核心超精密工艺技术。

#### **（4）公司自主开发工业镜头的检测方法与检测设备，形成系统化的光学性能检测能力**

工业镜头的检测是一项非常关键和重要的工作，对于保证产品的质量和性能有着至关重要的作用。由于工业镜头需要适用于各类不同的工业场景，因此，工业镜头的检测不同于普通消费镜头，不仅需要准确测量其各项性能指标，还需要针对具体的应用场景进行功能性检验、测试，以保障工业镜头产品能够顺利适用于特定的工作环境。

与其他类型的镜头不同，工业镜头对于检测精度要求非常高，因为工业镜头往往需要在复杂的光学系统中发挥作用，即使微小的缺陷也可能对其性能产生严重影响。一方面，不同种类的工业镜头在设计和制造过程中使用的材料、形状和尺寸等因素都不尽相同，因此在产品检测时针对的参数和采用方法也会各有特点：对于焦距较长的镜头，会更多检测如像差、畸变等成像质量指标，而对于近距离成像的镜头，需要更多关注镜头清晰度和光斑大小等指标；对于一些特殊应用的工业镜头，如用于红外成像或激光测距的镜头，需要采用特定环境下的检测

方法和参数评价体系。不同的应用场景需要不同的光学性能和检测要求，因此需要针对性地进行定制化设计和优化，这需要对应用场景和需求进行深入的了解和分析，以提供满足要求的工业镜头检测方案。另一方面，工业镜头中可能存在一些微小的缺陷，如表面凹凸不平、划痕、气泡等，这些缺陷可能对镜头的成像效果产生严重影响，因此需要补充设计多个高精度的检测方法和辅助设备来发现这些缺陷。

公司针对工业镜头的检测特点，开发形成了光学测量仪器测试、光学系统成像分析、计算机视觉技术检测分析等自主检测方法，设计出 FA 高精度 MTF 检测技术、线扫靶面检测技术等拥有完全自主知识产权的检测方法与设备，充分保障了公司产品的性能与适用性。报告期内，公司产品性能获得了客户的广泛认可，工业镜头产品进入包括比亚迪、欧姆龙、芯碁微装、凌云光等海内外知名品牌客户的供应链体系。

综上所述，发行人通过长期的生产实践与技术积累，在以李四清先生为核心的技术团队数十年光学镜头研发设计经验的基础上，不断根据下游工业场景的实际需求变化进行技术更新与产品迭代，形成了公司光学设计与结构设计、光学真空镀膜、光学零部件精密制造、光学性能检测垂直一体化的自主技术体系，为我国下游工业企业智能制造和工业自动化水平的提升提供了国产化方案，为助力我国制造业实现高质量发展做出了贡献。

### 3、发行人科技创新能力、科技成果转化能力情况

公司从事机器视觉产品生产，其中核心产品为工业光学镜头产品。光学镜头行业的技术门槛高，需要掌握几何光学、物理光学、光学设计、机械设计、材料科学、电子工程、计算机科学等多学科的知识技能，并且需要具备较强的研发和制造能力。在光学镜头的设计和制造过程中，需要考虑光学性能、机械稳定性、材料选择、加工精度等诸多因素，只有具备丰富的经验和技能的企业才能够设计和制造高质量的光学镜头产品。因此，光学镜头企业需要持续进行研发投入，并不断提高自身的技术水平和创新能力，才能在行业中保持领先地位。

#### (1) 公司获得的重要荣誉或奖项情况

序号	重要荣誉或奖项	时间	评选单位
----	---------	----	------

序号	重要荣誉或奖项	时间	评选单位
1	优秀电影自主创新应用技术表彰（全画幅变焦电影镜头）	2023年5月	2023年中国电影科创峰会组委会暨第十四届中国电影科技论坛组委会
2	工业制造领域的超高清视频典型应用案例（1.5亿像素大靶面超高清镜头）	2022年7月	工业和信息化部办公厅、国家广播电视总局办公厅
3	建议支持的国家级专精特新“小巨人”企业	2022年5月	工业和信息化部
4	2021年度先进制造业突出贡献企业	2022年1月	长沙市雨花区人民政府
5	2021年全国电子信息行业优秀企业	2021年11月	中国电子信息行业协会
6	湖南省制造业数字化转型“三化”重点项目（长步道数字化改造及智能化升级项目）	2021年8月	湖南省工业和信息化厅
7	2021年“工信部专精特新小巨人企业”	2021年7月	工业和信息化部中小企业局
8	2021年“湖南省专精特新小巨人企业”	2021年5月	湖南省工业和信息化厅
9	2020年度长沙市人工智能重点企业	2020年12月	长沙市工业和信息化局
10	2019年度机器视觉创新产品金奖（1.5亿像素大靶面超高清镜头 MS5515A）	2020年7月	机器视觉产业联盟
11	2020年湖南省工业品牌培育试点企业	2020年5月	湖南省工业和信息化厅
12	长沙市第六批智能制造试点企业名单	2019年8月	长沙市人民政府办公厅
13	广东省高新技术产品（LS系列线扫描镜头）	2019年12月	广东省高新技术企业协会
14	广州市科学技术成果（高解析度工业镜头）	2017年10月	广州市科技创新委员会

## （2）公司参与制定的团体标准

公司在工业镜头领域具备较强的技术实力，积极参与了团体标准的起草制定，公司参与制定的团体标准具体如下：

序号	标准名称	发行人参与情况	发布时间	发布单位
1	《工业三维相机通用术语》	起草单位	2022年	机器视觉产业联盟
2	《CFL, CFL-II, CFL-III 工业大靶面镜头接口》	提出单位及起草单位	2021年	机器视觉产业联盟
3	《工业镜头术语》	起草单位	2018年	机器视觉产业联盟

根据《CFL, CFL-II, CFL-III 工业大靶面镜头接口》的标准编制说明，“一直以来工业镜头相关国际标准全部由日本机器视觉协会（JIA）制定并推广。本标准为机器视觉产业联盟（CMVU）与日本机器视觉协会（JIA）联合开发，是CMVU第一次代表中国进行国际视觉标准的制定。本标准作为中国工业镜头标准的敲门砖，具有里程碑式的意义：技术层面，本标准填补了大靶面工业相机配合镜头接口标准的空白，加速高端大靶面镜头产品线的标准化进程；国际影响方



面，标志着中国机器视觉器件制造商，特别是工业镜头制造商拥有了更多的国际话语权，为我国进一步发展高端工业相机与工业镜头，缩短与国际先进镜头厂家的差距奠定了良好的技术与市场基础”。公司能够代表 CMVU、中国工业镜头企业参与国际视觉标准的起草和制定，体现了公司是一家在工业镜头行业内兼具硬科技和软实力的领先企业。

公司自成立以来便专注于工业镜头的设计、研发与生产，经过多年的技术深耕，形成了涵盖光学设计与结构设计、光学真空镀膜、光学零部件精密制造、光学性能检测的四大核心技术体系，研发出行业领先的 1.5 亿像素大靶面超高清镜头、360°内外壁成像镜头、多波段激光直写光刻镜头、光场相机三维立体高倍成像镜头等一系列领先成果，公司产品丰富度与镜头性能指标达到国内领先、国际先进的水平。报告期内，公司依靠核心技术开展生产经营所产生收入分别为 12,721.99 万元、18,964.46 万元以及 20,444.82 万元，复合增长率 26.77%。

#### **4、发行人行业地位或者市场认可度情况**

##### **(1) 发行人主要产品工业镜头拥有较强的市场竞争力，系国内工业镜头领域龙头企业**

发行人主要产品工业镜头拥有较强的市场竞争力，是行业内少有的能与 Schneider、Computar、Moritex 等国际知名厂商直接竞争的国内厂商，积极参与了我国工业镜头团体标准的起草制定。目前，发行人现有工业镜头产品系列齐备、覆盖全面，涵盖标准工业镜头、线扫镜头、大靶面镜头、远心镜头、特种工业镜头等各类产品，能够满足不同行业的工业生产和检测需要。凭借在光学镜头领域多年的探索、沉淀和积累，公司多项产品技术已处于行业领先水平，致力于为我国机器视觉核心部件进口替代做出卓越的贡献。根据甲子光年发布的《2022 中国工业视觉市场研究报告》，2020 年和 2021 年我国工业机器视觉市场规模分别为 139 亿元以及 178 亿元；根据前瞻产业研究院发布的《2021 中国机器视觉市场研究报告》，按照机器视觉产品中工业镜头的销售额占比 10% 进行测算，2021 年中国工业镜头市场规模为 17.8 亿元，发行人 2021 年工业镜头实现销售收入 1.47 亿元，按此测算发行人在中国工业镜头市场份额为 8.26%。发行人系国内工业镜头领域龙头企业。

## (2) 发行人产品和技术得到了下游客户的广泛认可

公司属于国内较早专业从事工业镜头生产的企业，公司凭借自身研发实力、产品质量、交付能力，在工业镜头、数字安防镜头、电影镜头、视讯会议镜头等领域积累了丰富的优质客户资源，产品受到海康威视、凌云光、欧姆龙等众多行业内知名客户的广泛认可。同时，公司为知名客户提供产品定制开发服务，与客户深度合作。

品牌美誉度是公司业务持续增长的有力保障并形成了一定行业壁垒。一方面，大客户通常具有较高的供应商准入门槛，对供应商技术实力、开发响应能力、产品质量保证等提出了更高的要求；另一方面，行业龙头客户通常引领行业发展、具有前沿性技术开发需求，与其保持稳定深入的合作、为其提供镜头定制服务也利于公司了解行业发展并提前布局市场。公司凭借丰富的产品结构、突出的工艺技术、稳定的产品品质、较高的性价比，与多家境内外知名企业进行了业务合作，主要情况如下：

客户名称	客户简介
欧姆龙 (6645.T、 OMR.DF)	自动化领域的全球领导者，欧姆龙的业务领域涵盖工业自动化和电子元件、社会系统等。目前，欧姆龙在全球 120 多个国家和地区提供产品和服务
奥林巴斯 (7733.T)	世界精密、光学技术的代表企业之一，事业领域包括医疗、影像、生命科学产业三大业务领域
德国徕卡	国际高端相机和运动光学设备制造商
比亚迪 (002594.SZ)	比亚迪作为新能源汽车的领导者，已在全球设立 30 多个工业园，实现全球六大洲的战略布局，业务布局涵盖汽车、电池、电子、新能源和轨道交通等领域
凌云光 (688400.SH)	致力于成为视觉人工智能与光电信息领域的全球领导者，战略聚焦机器视觉业务，为客户提供可配置视觉系统、智能视觉装备与核心视觉器件等高端产品与解决方案
奥普特 (688686.SH)	现已成为机器视觉应用技术领先者，产品和解决方案应用于 20 多个国家和地区，全球范围设立 30 多个服务网点
芯碁微装 (688630.SH)	专业从事以微纳直写光刻为技术核心的直接成像设备及直写光刻设备的研发、制造、销售以及相应的维保服务，产品功能涵盖微米到纳米的多领域光刻环节
先导智能 (300450.SZ)	新能源装备的全球第一品牌，业务涵盖锂电池智能装备、光伏智能装备、3C 智能装备、智能物流、汽车产线、氢能智能装备、激光精密加工、机器视觉等八大领域
精测电子 (300567.SZ)	专注于平板显示、半导体及新能源检测系统业务，在平板显示测试领域处于行业领先水平
智洋创新 (688191.SH)	聚焦行业数字化转型的人工智能企业，成功应用于电力、水利、轨道交通及应急管理业务领域

客户名称	客户简介
中科微至 (688211.SH)	智能物流系统综合解决方案龙头，客户涵盖中通、顺丰、极兔、中国邮政、京东、申通、韵达、德邦等国内主要快递、物流及电商企业，根据国家邮政局发展研究中心报告，2021年中科微至的设备在国内参与输送和分拣快递包裹业务件量约占国内快递输送和分拣业务总件量的35%

公司凭借雄厚的技术积累及完整齐全的工业镜头产品矩阵，在我国机器视觉行业迈向国产替代的历史进程中，逐渐形成了“长步道”品牌在众多客户群体中广泛的认知度及美誉度，“长步道”品牌效应日益凸显，为公司未来的快速发展构筑了坚实的“护城河”。

保荐机构对发行人符合国家科技创新战略情况，拥有关键核心技术等先进技术情况，科技创新能力、科技成果转化能力情况，市场认可度情况进行了核查。具体情况如下：

1、核查了发行人的营业范围、主营业务情况，对发行人所处行业进行了尽职调查，查阅对比了行业主管部门制定的发展规划、行业管理方面的法律法规及规范性文件，包括但不限于：《国民经济行业分类》《战略新兴产业分类（2018）》等行业分类指引及《“十四五”智能制造发展规划》《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》等行业相关政策文件；

2、获取发行人核心技术的清单及各技术对应的专利情况，查阅了专利局披露的发行人专利信息，了解核心技术的取得方式及使用情况。通过查阅行业研究报告、查阅发行人获得荣誉奖项的情况，了解发行人行业技术的现状、发展趋势以及发行人核心技术在行业中的技术水平；

3、获取了发行人研发部门的设置情况、核心技术人员的简历，实地查看了公司的研发设备情况，访谈了研发部门负责人，了解发行人研发项目及研发成果，核查发行人研发人员的研发能力及发行人的研发投入情况；

4、查阅同行业可比公司公开披露资料及官方网站中的产品信息，对比核查发行人及同行业可比公司在产品主要参数、主要财务指标、市场地位等方面的情况，了解发行人产品的技术先进性及发行人在市场中的地位；

5、获取了发行人的客户清单，分析发行人主要客户的构成，了解发行人与主要客户的合作时间、合作领域及主要产品。

## （二）发行人符合科技创新行业领域要求的核查情况

公司所属科技创新行业领域具体如下：

公司所属行业领域	<input type="checkbox"/> 新一代信息技术	公司立足于机器视觉领域，以机器视觉核心硬件工业镜头为主要产品，助力下游工业企业智能制造和工业自动化水平的提升。公司主要从事工业镜头、工业相机、工业检测设备、精密光学零部件的研发设计、生产及销售。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所处行业属于“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.3 智能测控装备制造”。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》，公司所处行业属于第四条规定的“（二）高端装备”行业。
	<input checked="" type="checkbox"/> 高端装备	
	<input type="checkbox"/> 新材料	
	<input type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

公司立足于机器视觉领域，以机器视觉核心硬件工业镜头为主要产品，助力下游工业企业智能制造和工业自动化水平的提升。公司主要从事工业镜头、工业相机、工业检测设备、精密光学零部件的研发设计、生产及销售。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C40 仪器仪表制造业”大类中的“C4011 工业自动控制系统装置制造”。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》，机器视觉光学成像核心硬件产品制造是我国当前重点发展的战略性新兴产业之一，公司所处行业属于“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.3 智能测控装备制造”。

综上，发行人所处行业属于《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》第四条规定中的“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”，属于支持和鼓励的行业领域，发行人主营业务与所属行业领域归类相匹配。发行人不属于金融科技、模式创新企业，不属于房地产和主要从事金融、投资类业务的企业。

## （三）发行人符合科创属性相关指标或情形的核查情况

根据《科创属性评价指引（试行）》，公司选择且满足“科创属性评价标准一”的所有条件，具体如下：

科创属性相关指标一	是否符合	指标情况
最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例 $\geq$ 5%，或最	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	发行人最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例8.06%，满足要求

科创属性相关指标一	是否符合	指标情况
近3年累计研发投入金额≥6,000万元		
研发人员占当年员工总数的比例≥10%	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至2022年末,发行人公司研发人员占员工总数的比例为13.23%,满足要求
应用于公司主营业务的发明专利≥5项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至本发行保荐书出具日,发行人应用于主营业务的发明专利16项,满足要求
最近三年营业收入复合增长率≥20%,或最近一年营业收入金额≥3亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	发行人最近三年营业收入复合增长率33.75%,满足要求

### 1、发行人研发投入的核查情况

2020年至2022年,发行人累计研发投入为4,795.19万元,累计营业收入为59,497.59万元,累计研发投入占累计营业收入比例为8.06%,高于5%。具体如下:

单位:万元

项目	最近三年累计	2022年	2021年	2020年
研发投入	4,795.19	1,934.21	1,848.89	1,012.09
营业收入	59,497.59	24,843.71	20,766.07	13,887.81
研发投入占营业收入的比例	8.06%	7.79%	8.90%	7.29%

### 2、发行人研发人员的核查情况

截至2022年末,发行人研发人员共86名,员工总数为650人,研发人员占员工总数的比例为13.23%,高于10%。

### 3、发行人应用于主营业务的发明专利的核查情况

截至本发行保荐书出具日,发行人共取得境内授权发明专利16项,相关专利技术均已应用于主营业务。相关专利具体情况如下:

序号	专利持有人	专利名称	专利类型	专利号
1	广州长步道光学	紫外波段大圈工业成像镜头	发明	2022108173145
2	广州长步道光学	一种工业镜头的变倍组件	发明	2022107083118
3	广州长步道光学	一种FA工业镜头的焦距扩展组件	发明	2022108994999
4	广州长步道光学	基于相位偏折术的样品检测装置以及方法	发明	2021110582719
5	湖南长步道光学	一种实时三维形貌测量方法和系统	发明	2021112344151

序号	专利持有人	专利名称	专利类型	专利号
6	湖南长步道光学	一种近红外波段与可见光共焦型镜头及扩倍镜组	发明	2021107839811
7	广州长步道光学	一种大口径多组态近红外波段工业成像镜头	发明	2021110456824
8	湖南长步道光学	一种适用于不同物距的高分辨率光学系统及FA镜头	发明	202110436211X
9	湖南长步道光学	一种高像素全景镜头系统	发明	2019112671048
10	湖南长步道光学	一种高分辨率低畸大靶面远心光学镜片系统	发明	2019111895003
11	湖南长步道光学	一种焦距16MM低成本高分辨率低畸变光学工业镜头	发明	2017110031993
12	湖南长步道光学	一种体积小高解析度焦距短的线扫镜头	发明	2017102190235
13	湖南长步道光学	双远心定焦镜头	发明	2015101626036
14	湖南长步道光学	一种用于红外相机的定焦镜头	发明	2014108305968
15	湖南长步道光学	一种玻璃精密模压的非球面镜片的制造方法	发明	2013105204778
16	湖南长步道光学	用于红外相机的定焦镜头	发明	2013104214607

发行人应用于主营业务的发明专利大于5项，满足“科创属性评价标准一”关于发明专利的要求。

#### 4、发行人营业收入的核查情况

根据致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》，发行人2020年度、2021年度、2022年度营业收入为13,887.81万元、20,766.07万元、24,843.71万元，最近三年营业收入复合增长率33.75%，超过20%，满足“科创属性评价标准一”关于最近三年营业收入复合增长率的要求。

经核查，发行人符合《暂行规定》第五条规定的科创属性相关指标。

### 三、本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件

本保荐机构依据《证券法》第十二条关于首次公开发行股票的条件，对发行人的情况进行逐项核查。经核查，本保荐机构认为发行人本次发行符合《证券法》第十二条规定的发行条件，具体情况如下：

### **（一）发行人具备健全且运行良好的组织机构**

发行人具有完善的公司治理结构，已依法建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等各项公司治理方面的制度，建立健全了管理、采购、销售、财务、研发等内部组织机构和相应的内部管理制度，董事、监事和高级管理人员能够依法履行职责，具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第一款第（一）项的规定。

### **（二）发行人具有持续经营能力**

发行人具有持续经营能力，财务状况良好。报告期内，发行人 2020 年度、2021 年度、2022 年度营业收入为 13,887.81 万元、20,766.07 万元、24,843.71 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 1,495.92 万元、3,184.50 万元和 4,660.40 万元。发行人经营规模持续增长，具备持续经营能力，财务状况良好，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项的规定。

### **（三）发行人财务规范，最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告**

发行人会计基础工作规范，财务报表的编制符合企业会计准则和相关会计制度的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，并由致同会计师事务所（特殊普通合伙）针对发行人最近 3 年的财务报表，出具了标准无保留意见的《审计报告》，符合《证券法》第十二条第一款第（三）项的规定。

### **（四）发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、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**

根据发行人相关主管部门出具的证明文件以及发行人及其实际控制人出具的书面说明，并经本保荐机构核查，发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、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，符合《证券法》第十二条第（四）项的规定。

### **（五）经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件**

根据发行人的说明、发行人审计机构出具的《审计报告》、发行人律师出具的法律意见书及保荐机构的核查，发行人符合《证券法》第十二条第一款第（五）

项之规定。

#### **四、本次证券发行符合《注册管理办法》规定的发行条件**

本保荐机构根据《注册管理办法》对发行人及本次发行的相关条款进行了逐项核查。经核查，本保荐机构认为，发行人本次发行符合中国证监会关于首次公开发行股票并在科创板上市的相关规定。本保荐机构的结论性意见及核查过程和事实依据的具体情况如下：

##### **（一）发行人符合《注册管理办法》第十条的规定**

发行人是依法设立且持续经营三年以上的股份有限公司，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。

有限责任公司按原账面净资产值折股整体变更为股份有限公司的，持续经营时间可以从有限责任公司成立之日起计算。

发行人前身长步道有限成立于 2010 年 3 月 19 日，2022 年 11 月 23 日长步道有限按原账面净资产值折股整体变更为股份有限公司，成立湖南长步道光电科技股份有限公司。发行人为依法设立且合法存续的股份有限公司，且持续经营时间在三年以上。

发行人已建立《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》《总经理工作细则》《独立董事工作制度》和《董事会秘书工作细则》等有效的公司治理制度；发行人已建立了包含股东大会、董事会及下设专门委员会、监事会、独立董事、董事会秘书在内的公司治理体系；发行人报告期内股东大会、董事会、监事会依法召开，运作规范；股东大会、董事会、监事会决议能够得到有效执行，发行人具有健全且运行良好的组织机构。

综上，发行人符合《注册管理办法》第十条的规定。



## **(二) 发行人符合《注册管理办法》第十一条的规定**

**1、发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，最近三年财务会计报告由注册会计师出具无保留意见的审计报告。**

本保荐机构查阅了发行人相关财务管理制度，确认发行人会计基础工作规范；根据致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》，本保荐机构认为，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，最近三年的财务会计报告由注册会计师出具无保留意见的审计报告，符合《注册管理办法》第十一条第一款的规定。

**2、发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告。**

本保荐机构查阅了发行人内部控制制度，并核查内部控制制度的执行情况，确认发行人已经建立了较为完善的内控制度，并得到有效执行，发行人内部控制所有重大方面是有效的。根据致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《内部控制鉴证报告》，本保荐机构认为，发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告，符合《注册管理办法》第十一条第二款的规定。

综上，发行人符合《注册管理办法》第十一条的规定。

## **(三) 发行人符合《注册管理办法》第十二条的规定**

**发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力：**

**1、资产完整，业务及人员、财务、机构独立，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，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。**

本保荐机构深入了解发行人的商业模式，查阅了发行人主要合同、实地走访了主要客户及供应商，与发行人主要职能部门、高级管理人员和主要股东进行了访谈，了解了发行人的组织结构、业务流程和实际经营情况。确认发行人具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。经核查，发行人资产完整、人员、财务、机构及业务独立，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，符合《注册管理办法》第十二条第一款的规定。

**2、主营业务、控制权和管理团队稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化，核心技术人员应当稳定且最近二年内没有发生重大不利变化；发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近二年实际控制人没有发生变更。**

经核查发行人工商档案资料、报告期内的销售明细资料，本保荐机构认为，发行人主营业务为以工业镜头为核心的机器视觉产品的研发、生产和销售，最近两年主营业务没有发生重大不利变化。

经核查发行人的工商档案资料和历次三会资料，并与发行人主要股东、董事及高级管理人员访谈，本保荐机构认为，最近两年发行人董事及高级管理人员均没有发生重大不利变化，发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近二年实际控制人没有发生变更。发行人符合《注册管理办法》第十二条第二款的规定。

**3、不存在涉及主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。**

本保荐机构查阅了发行人主要资产、核心技术、专利、商标等的权属文件，确认发行人主要资产、核心技术、专利、商标等权属清晰，不存在重大权属纠纷的情况；本保荐机构向银行取得了发行人担保的相关信用记录文件，核查了发行

人相关的诉讼和仲裁文件，发行人不存在重大偿债风险，不存在影响持续经营的担保、诉讼以及仲裁等重大或有事项；本保荐机构查阅分析了相关行业研究资料、行业分析报告及行业主管部门制定的行业发展规划等，核查分析了发行人的经营资料、财务报告和审计报告等，确认发行人不存在经营环境已经或者将要发生重大变化等对发行人持续经营有重大不利影响的事项。发行人符合《注册管理办法》第十二条第三款的规定。

综上，发行人符合《注册管理办法》第十二条的规定。

#### **（四）发行人符合《注册管理办法》第十三条的规定**

##### **1、发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。**

本保荐机构查阅了发行人公司章程，查阅了所属行业相关法律法规和国家产业政策，查阅了发行人生产经营所需的各项政府许可、权利证书或批复文件等，实地查看了发行人生产经营场所，确认了发行人的经营范围。发行人的生产经营符合法律、行政法规和公司章程的规定，符合国家产业政策。因此发行人符合《注册管理办法》第十三条第一款的规定。

**2、最近三年内，发行人及其控股股东、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，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。**

本保荐机构获取了相关部门出具的证明文件，通过网络平台查询，并取得了发行人关于不存在重大违法违规情况的说明及控股股东、实际控制人的声明文件，确认最近3年内，发行人及其控股股东、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，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。因此，发行人符合《注册管理办法》第十三条第二款的规定。

3、董事、监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。

本保荐机构查阅了中国证监会、证券交易所的公告，访谈了发行人董事、监事和高级管理人员，取得了相关人员的声明文件，确认发行人董事、监事和高级管理人员不存在最近3年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形。因此，发行人符合《注册管理办法》第十三条第三款的规定。

综上，发行人符合《注册管理办法》第十三条的规定。

## 五、发行人私募投资基金备案的核查情况

发行人现有20名机构股东，其中，8名机构股东属于私募投资基金，均已完成私募基金或私募基金管理人备案/登记手续；其余的12名机构股东不属于私募投资基金或私募基金管理人，无需按照《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》的规定办理备案登记，具体情况如下：

保荐机构对发行人股东的私募投资基金备案情况进行了核查和确认，上述股东的私募基金备案情况如下：

序号	私募基金 股东名称	私募基金编号/ 产品编码	私募基金管理人名称	私募基金管理人 登记编号
1	芯创一号	SXA459	无锡芯创投资管理有限公司	P1071630
2	芯创智享	SQY705	无锡芯创投资管理有限公司	P1071630
3	中电中金	SGN778	中电中金（厦门）电子产业私募股权投资管理有限公司	GC2600031326
4	聚源芯创	SSV020	中芯聚源股权投资管理（上海）有限公司	P1003853
5	南粤兴道	SZB012	广州南粤澳德股权投资基金管理有限公司	P1018458
6	湘江智芯	SQA580	湖南国创产业投资有限公司	P1070210
7	雨花创投	SXW694	财信中金（湖南）私募股权投资管理有限公司	GC2600032152
8	基石景文	SXA139	乌鲁木齐凤凰基石股权投资管理有限合伙企业	P1000502

发行人12名非私募投资基金或私募基金管理人的法人股东情况如下：

序号	股东名称	股东性质	情况说明
1	开东实业	持股平台	上述机构股东不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募投资基金或私募基金管理人，无需按照上述法律法规履行登记或备案程序。
2	广州创为	员工持股平台	
3	长沙创丰	员工持股平台	
4	长沙创泽	员工持股平台	
5	长沙创升	员工持股平台	
6	比亚迪	外部股东	
7	致高光学	外部股东	
8	创真株式会社	外部股东	
9	凌云光	外部股东	
10	雨花经开（SS）	外部股东	
11	行则至	外部股东	
12	创启开盈	外部股东	

## 六、发行人审计截止日后经营状况的核查结论

经核查，保荐机构认为：财务报告审计截止日至发行保荐书签署日，发行人经营状况良好，发行人经营模式、主要原材料的采购规模和采购价格、主要生产产品的生产模式、销售规模及销售价格、主要客户及供应商的构成、主要税收政策等方面均未发生重大变化，不存在其他可能影响投资者判断的重大事项。

## 七、发行人存在的主要风险

### （一）市场竞争加剧的风险

机器视觉行业市场参与者较多，其中国产工业镜头发展时间较短，且主要集中在中低端领域参与市场竞争，德国 Schneider、日本 Moritex、日本 Computar、意大利 OPTO 等海外竞争对手在市场竞争中总体上仍处于优势地位，不仅在资产规模、产品线布局等方面有着较强优势，而且在客户积累、市场口碑、产品功能方面具有先发优势，如果未来海外竞争对手加大在国内市场的销售投入，会导致市场竞争加剧。

此外，在国家产业政策的引导和支持下，智能制造以及工业化发展较快，我国工业镜头国产化进程加速，广阔的市场空间吸引一批企业进入此领域，有可能导致高端精密光学市场竞争格局进一步变化，或者相关产品的价格降低。若公司

未来产品研发设计或客户开拓未及预期或竞争对手率先在相关领域取得重大突破，公司开拓市场不及预期，公司的市场份额将可能会被压缩，对经营业绩产生不利影响，进而影响公司的持续增长。

## **（二）市场开拓不达预期的风险**

公司以工业镜头为核心，在工业相机、工业检测设备等产业链条均有业务延伸，同时公司研发设计出电影镜头等高端消费类产品。工业镜头、工业相机及工业检测设备等是智能制造和工业自动化应用领域中具有竞争力的产品，但现有市场参与者不断增加，持续推出代表不同技术水平的产品，抢占了现有市场份额，也提升了公司市场开拓的难度。电影镜头是公司积极开拓的新兴产品线，但目前市场上仍然是国外知名品牌占据主导地位，对于电影镜头新兴市场的开拓仍然存在不确定性。若发行人不能持续地应用核心技术开发具有竞争力的产品，并组织高效的销售团队进行市场开拓，发行人将面临市场开拓不达预期的风险，进而对公司的经营业务造成不利影响。

## **（三）经营业绩下滑或亏损的风险**

报告期各期，公司营业收入分别为 13,887.81 万元、20,766.07 万元和 24,843.71 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 1,378.53 万元、2,335.36 万元以及 3,809.15 万元。

未来期间，若公司新增投入研发、管理、销售等生产经营资源无法有效实现业务转化，投入成本效益不及预期，将对公司经营业绩带来持续不利影响。与此同时，公司生产经营面临下游产业以及客户发展速度不及预期、行业竞争加剧及市场竞争力下降、技术研发及业务发展未达预期、宏观经济波动等诸多风险，均可能导致公司在产品新增需求减少、收入规模下滑、产品毛利率波动、经营成本上升、经营业绩存在下滑及亏损的风险。

## **（四）研发项目失败或无法产业化的风险**

报告期内，公司累计研发投入金额为 4,795.19 万元，占营业收入的比例为 8.06%。公司所处机器视觉行业属于技术密集型行业，工业镜头等机器视觉产品研发生产需要综合应用光学、机械和电子等多学科技术并掌握精密制造工艺，需要公司具备较高的技术水平和研发能力。机器视觉行业下游客户对产品的要求较

高，产品应用领域不断拓展，需要公司对产品进行持续研发。

若公司未来受研发投入不足或者研发人员、研发条件等不确定因素限制，研发项目无法按预期形成研发成果，或在研项目无法实现产业化，开发出的新产品在技术、性能、成本等方面不具备竞争优势，将影响到公司在行业内的竞争地位和市场占有率。

#### **（五）研发人员流失的风险**

由于国内光学相关的高素质人才紧缺，且随着公司在行业中市场地位的不断提高，公司研发人才可能成为同行业其他公司、下游公司争夺的对象。如果公司未来不能在职业发展、薪酬福利、工作环境等方面持续提供具有竞争力的工作条件并建立良好的激励机制，可能会造成核心研发人员流失、核心技术泄露的风险，影响公司后续产品研发能力，进而对公司业务发展造成不利影响。

#### **（六）毛利率波动的风险**

报告期内，公司综合毛利率分别为 43.07%、41.69%和 43.49%，毛利率整体较高。公司毛利率主要受产品销售价格、原材料采购价格、经营规模、市场竞争程度、技术更新以及经营策略等因素影响。同时，随着公司业务线条以及产品的增加，不同业务线条以及产品的售价及成本存在一定差异，不同业务线条销售收入占比的结构性变化也会对公司毛利率产生一定影响。

随着市场竞争加剧，若未来国家政策、国内外经营环境发生不利变化，或者公司不能在产品技术水平、市场开拓等方面保持竞争优势，公司产品议价能力下降，或公司采购成本控制能力、主营业务产品结构发生较大变动，公司将面临主营产品销售价格及产品成本波动，毛利率水平波动甚至大幅下降的风险，将对公司经营业绩及盈利能力造成不利影响。

### **八、发行人市场前景分析**

根据甲子光年数据显示，2021 年我国工业机器视觉市场规模同比增长 28%，达 178 亿元。机器视觉市场规模的增长主要受益于下游工业自动化行业的需求提升，2021 年我国工业自动化市场规模达到 2,530 亿元，同比增长 22.99%。机器视觉在工业自动化的主要应用场景包括新能源、半导体、光伏、显示面板、3C 电子、汽车、食品医药等，各终端市场规模的增长与渗透率的持续提升将带动机

器视觉市场的发展。

各终端应用市场保持增长态势，市场空间广阔，行业景气度较高，将带动机器视觉市场的发展。本项目将用于优化和扩充消费新能源、半导体、显示面板、3C 电子、汽车等领域机器视觉用光学镜头及镜片的产能，广阔的市场前景为公司产能消化提供了良好基础。

## **九、关于有偿聘请第三方机构和个人等相关行为的核查**

根据《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》（证监会公告[2018]22 号），本保荐机构就本次保荐业务中有偿聘请各类第三方机构和个人（以下简称“第三方”）等相关行为进行核查，具体情况如下：

### **（一）本保荐机构有偿聘请第三方等相关行为的核查**

本保荐机构在本次保荐业务中不存在各类直接或间接有偿聘请第三方的行为，不存在未披露的聘请第三方行为。

### **（二）发行人有偿聘请第三方等相关行为的核查**

本保荐机构对发行人有偿聘请第三方等相关行为进行了专项核查。经核查，发行人在律师事务所、会计师事务所、资产评估机构、评级机构等该类项目依法需聘请的证券服务机构之外，存在直接或间接有偿聘请其他第三方的行为。具体为：发行人聘请了北京荣大科技股份有限公司为本次发行上市提供申报文件制作等服务、发行人聘请了深圳市瑞林投资咨询有限公司提供募集资金投资项目可行性研究咨询等服务、聘请了深圳市比邻火星翻译有限公司提供文件翻译服务。发行人聘请上述第三方具有必要性，且签订了合作协议，资金来源为自有资金。

综上，本保荐机构认为，在本次保荐业务中，本保荐机构不存在直接或间接有偿聘请第三方的行为，发行人在律师事务所、会计师事务所、资产评估机构等依法需聘请的证券服务机构之外，存在直接或间接有偿聘请其他第三方的行为，相关行为符合《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》（证监会公告[2018]22 号）的相关规定。



## 十、保荐机构对本次证券发行上市的保荐结论

受湖南长步道光电科技股份有限公司委托，海通证券担任其首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构。本保荐机构本着行业公认的业务标准、道德规范和勤勉精神，对发行人的发行条件、存在的主要问题和风险、发展前景等进行了充分的尽职调查和审慎的核查，就发行人与本次发行的有关事项严格履行了内部审核程序，并通过海通证券内核委员会的审核。

本保荐机构对发行人本次证券发行的推荐结论如下：

发行人符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《上市规则》等法律、法规及规范性文件中关于首次公开发行股票并在科创板上市的相关要求，本次发行申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。发行人内部管理良好，业务运行规范，具有良好的发展前景，已具备了首次公开发行股票并在科创板上市的基本条件。因此，本保荐机构同意推荐发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市，并承担相关的保荐责任。

**附件：**《海通证券股份有限公司关于湖南长步道光电科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的保荐代表人专项授权书》

(本页无正文，为《海通证券股份有限公司关于湖南长步道光电科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之发行保荐书》之签字盖章页)

项目协办人签名：熊伟  
熊伟

保荐代表人签名：方军 王行健 2023年6月24日  
方军 王行健

保荐业务部门负责人签名：幸强 2023年6月24日  
幸强

内核负责人签名：张卫东 2023年6月24日  
张卫东

保荐业务负责人签名：姜诚君 2023年6月24日  
姜诚君

总经理签名：李军 2023年6月24日  
李军

董事长、法定代表人签名：周杰 2023年6月24日  
周杰

保荐机构：海通证券股份有限公司



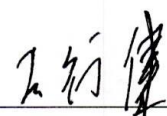
**海通证券股份有限公司**  
**关于湖南长步道光电科技股份有限公司**  
**首次公开发行股票并在科创板上市的保荐代表人**  
**专项授权书**

根据《证券发行上市保荐业务管理办法》及有关文件的规定，我公司指定方军、王行健担任湖南长步道光电科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市项目的保荐代表人，负责该公司股票发行上市的尽职保荐和持续督导等保荐工作事宜。项目协办人为熊伟。


特此授权。

保荐代表人签名：

  
方 军

  
王行健

法定代表人签名：

  
周 杰

保荐机构：海通证券股份有限公司

