

证券代码：688516

证券简称：奥特维



**无锡奥特维科技股份有限公司**  
(江苏省无锡市新吴区新华路 3 号)

**向不特定对象发行可转换公司债券  
募集资金使用的可行性分析报告**

二〇二二年十二月

## 一、募集资金使用计划

公司向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金总额不超过 114,000 万元（含 114,000 万元），扣除发行费用后的募集资金拟用于以下项目：

单位：万元

序号	名称	投资总额	拟投入募集资金金额
1	平台化高端智能装备智慧工厂	105,941.90	104,000.00
2	光伏电池先进金属化工设备实验室	7,000.00	6,000.00
3	半导体先进封装光学检测设备研发及产业化	5,000.00	4,000.00
合计		<b>117,941.90</b>	<b>114,000.00</b>

若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，在不改变本次募集资金投资项目的前提下，经公司股东大会授权，公司董事会、董事长或董事长授权人士可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整，募集资金不足部分由公司自筹解决。本次发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

## 二、本次募集资金投资项目的背景

### （一）国家出台多项政策，扶持光伏、锂电池等战略新兴行业发展

公司主要从事高端智能装备的研发、设计、生产和销售，对应的主要下游行业包括光伏、锂电池和半导体。

近年来，国家和地方出台多项政策法规，推动光伏、锂电池等战略新兴行业的发展。2018 年，修订后的《中华人民共和国节约能源法》提出“国家鼓励、支持开发和利用新能源、可再生能源”；国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》将“光伏设备及元器件制造”“半导体器件专用设备制造”“锂电池生产设备”列为战略性新兴产业；2020 年，国务院颁布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》，制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面的政策措施，进一步优化

半导体产业发展环境，《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》提出到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右。2021 年，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》指出，“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”，国务院于政府工作报告提出，“扎实做好碳达峰、碳中和各项工作”“大力发展新能源”；2022 年，发改委、国家能源局发布的《关于印发“十四五”现代能源体系规划的通知》提出“全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展”。

国家政策大力支持光伏、半导体、锂电池等行业，为相关设备行业创造了良好的发展环境与重大业务机遇。

## （二）下游行业的技术进步、国产化等发展趋势带来重大市场机遇

公司主要下游光伏、锂电池行业需要通过技术进步“降本增效”，而实现技术进步需要与之相匹配的设备。近年来中美关系的变化，使得半导体设备国产化变得更加紧迫。基于上述背景，公司拟加大相关设备领域的产能建设及研发投入，以把握行业和市场变化带动的重大市场机遇。

### 1、光伏设备

2020 年以来，我国提出争取二氧化碳于 2030 年前达到峰值，2060 年前实现碳中和的目标，且于 2021 年将该目标列入《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》。根据 CPIA 统计，2021 年，国内光伏新增装机 54.88GW，同比增加 13.9%。根据 CPIA 预测，“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将超过 75GW。

受光伏行业扩产需求拉动，我国光伏设备领域随之快速发展。根据 CPIA 统计，2021 年我国光伏设备产业规模超过 400 亿元，同比增长 43%。随着光伏行业需求的持续释放，新型、高效电池片的规模提升、新的组件工艺的出现，下游客户扩产或存量设备更新换代需求将保持旺盛。

### 2、锂电设备

储能电池方面，根据 EVTank 联合伊维经济研究院共同发布的《中国储能锂离子电池行业发展白皮书（2022 年）》，2021 年，全球储能锂离子电池总体出货量为 66.3GWh，同比增长 132.4%。在碳达峰、碳中和的大背景下，随着储能锂电池成本的逐步下降，商业模式逐步清晰，包括电力系统储能、基站储能和家庭储能等众多应用场景对储能电池的需求将逐步增加。根据 EVTank 预测，到 2025 年全球储能电池出货量将达到 244GWh，2021-2025 年的年复合增长率达到 39%。储能市场的爆发式增长，带动了储能电池生产商迫切的产能建设需求。

动力电池方面，根据高工产研锂电研究所预计，2025 年中国锂电出货量 625GWh，2021-2025 年的年复合增长率超过 25%。我国锂动力电池当前主要是方形电芯。方形电芯既可以采用卷绕工艺，也可以采用叠片工艺。叠片工艺制造的电池具有能量密度高、内阻小、放电平台好、便于大电流快充快放等优势。如叠片生产设备效率可得到突破，将有效替代传统电芯卷绕设备，并推动行业技术进步。

### 3、半导体封装测试设备

目前，我国已成为全球主要的半导体封装、测试基地。根据中国半导体行业协会统计，2019 年国内封装测试市场规模为 2,349.70 亿元。长电科技(600584.sh)、通富微电(002156.sz)、华天科技(002185.sz)等公司已成为全球知名的半导体封装、测试企业。半导体封装测试设备领域进口替代空间仍然较大。

## 三、本次募集资金投资项目情况

### （一）平台化高端智能装备智慧工厂

#### 1、项目概况

公司拟在无锡市新吴区建设“平台化高端智能装备智慧工厂”项目。通过实施本项目，大幅扩张高端智能装备产能，建成以电池丝网印刷整线、储能模组 PACK 智能生产线等已获市场认可的新产品为重点，兼顾在研高端智能装备的平台化生产基地。

本项目的实施将有助于公司扩大公司高端智能装备的产能，丰富和优化公司

智能装备的品种结构，加速公司研发成果的转化与量产，助推公司发展成为平台化高端智能装备供应商，巩固和提高公司在高端智能装备领域的市场地位。

## 2、建设内容及投资概算

本项目总投资 105,941.90 万元，拟使用募集资金 104,000.00 万元。具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	投资总额	募集资金拟投入金额
1	工程建设	97,070.10	97,070.10
2	自动化智能化设备及调度软件	8,871.80	2,929.90
合计		<b>105,941.90</b>	<b>104,000.00</b>

## 3、项目实施进度

本项目建设期为 24 个月，包括项目前期准备、勘察设计、土建施工、设备采购安装及调试、人员招聘与培训等工作。

## 4、项目经济效益分析

项目达产后，公司将大幅扩张高端智能装备产能，丰富和优化公司智能装备的品种结构，加速公司研发成果的转化与量产，有助于公司进一步增加客户拓展的深度及广度，预计可为公司带来良好的经济效益。

## 5、项目审批核准情况

截至本可行性分析报告发布日，本项目备案、用地、环评手续正在办理中。

## 6、项目必要性分析

### (1) 建设智慧工厂，实现研发成果的产业转化与量产

公司坚持“高产能、高精度、高兼容性、高稳定性”的产品开发定位，持续保持较高研发投入。2019 年至 2022 年 9 月，公司累计研发投入 41,957.40 万元。通过长期高效的研发投入，公司已形成了较为丰富的技术成果，沿着光伏产业链推出了电池丝网印刷整线、光注入退火炉等电池片设备；沿着锂电模组 PACK 智能生产线技术横向拓展，推出针对储能领域的储能用模组 PACK 智能

生产线；铝线键合机等半导体设备已取得批量订单。同时，公司仍有较多产品处于研发过程中，未来存在研发成果产业化量产需求。

公司电池丝网印刷整线、储能用模组 PACK 智能生产线等通过自主研发形成的新产品已推向市场，截至 2022 年 9 月末在手订单 1.71 亿元、1.49 亿。锂电池叠片机、半导体装片机等高端智能装备处于持续研发投入过程中，已取得阶段性成果。通过实施本次募投项目，建设大规模智慧工厂，为公司该等新产品、研发成果大规模量产奠定基础。

### **(2) 顺应市场需求扩大高端智能装备产能，提高经营效率**

随着下游行业的快速发展和公司的持续研发投入，公司业务规模快速增长，2019 年、2020 年、2021 年、2022 年 1-9 月，公司营业收入增长率分别为 28.59%、51.86%、79.02%、68.01%。截至 2022 年 9 月末，公司在手订单 65.12 亿元，同比增长 79.64%。为满足快速增长的订单需求，公司当前生产经营场所使用较为紧张，分散于 1 处自有厂区及 6 个租赁取得的经营场所。公司通过建设智慧工厂，可以大幅增加高端智能装备的生产能力，以满足市场需求。同时，公司通过实施本次募投项目，可提高经营场所和配套设施集中度，有助于实现资源统一调配，加强内部沟通，提高经营效率。

### **(3) 通过配置自动化、智能化的基础设施，实现精益生产**

公司拟建设的智慧工厂具备较高的自动化水平及生产调度能力，一是供应链高效化方面，智慧工厂配置了立体仓库、AGV、线边仓库、智能柜等硬件设施，以及调度、运营、排程等方面的专业软件，以支撑公司建设高效、快捷、及时的内外部供应链；二是生产自动化方面，智慧工厂结合公司产品的工艺需求，保持柔性生产的基础上适度配置自动化工具，从而优化生产安排，提升设备装配效率；三是管控智能化方面，智慧工厂拟建设覆盖厂区生产、运营、决策等环节的工业大数据管理系统，构建一个从原料进厂至部件装配、设备调试、成品出库的集中管控运营平台，解决“信息孤岛”问题，实现信息共享、统筹规划、高效协同、柔性生产。该等自动化、智能化软硬件基础设施将有效提升公司生产效率、质量管理能力及综合运营管控能力，实现精益生产。

#### **(4) 进一步完善产品布局，助力公司实现平台化战略目标**

公司经过持续的研发投入，已经形成较为丰富的产品体系，包括光伏硅片、电池片和组件等相关光伏设备，锂电模组、PACK、圆柱电芯外观高速检测等锂电设备，以及已取得批量订单的半导体键合机，但公司的收入结构仍以光伏组件设备为主，2019年、2020年、2021年、2022年1-9月其占营业收入的比例分别为81.68%、78.02%、80.76%、84.82%。

因此，公司有必要在巩固和加强光伏组件设备竞争优势的同时，结合现有技术、客户等方面的资源，进一步加强对光伏电池片、锂电池、半导体封装测试等领域设备的产能建设投入，从而丰富公司产品线，优化产品组合，扩大市场空间，助力公司实现以科技创造智慧工厂，成为全球新兴产业与传统行业转型升级的平台化核心智能装备供应商的目标。

### **7、项目可行性分析**

#### **(1) 项目建设符合国家政策**

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》(发改委[2017]11号)，电池丝网印刷整线属于新能源产业项下“太阳能生产装备”之“高效电池片及组件制造设备”；储能模组PACK智能生产线属于新能源产业项下“其它新能源产业”之“装备制造”。另外，根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类(2018)》(国家统计局令第23号)，本次募投项目涉及的电池丝网印刷整线、储能模组PACK智能生产线及各在研高端智能装备产品均属于战略性新兴产业。

因此，平台化高端智能装备智慧工厂项目符合国家产业政策，从而为该项目的实施营造了良好的外部环境。

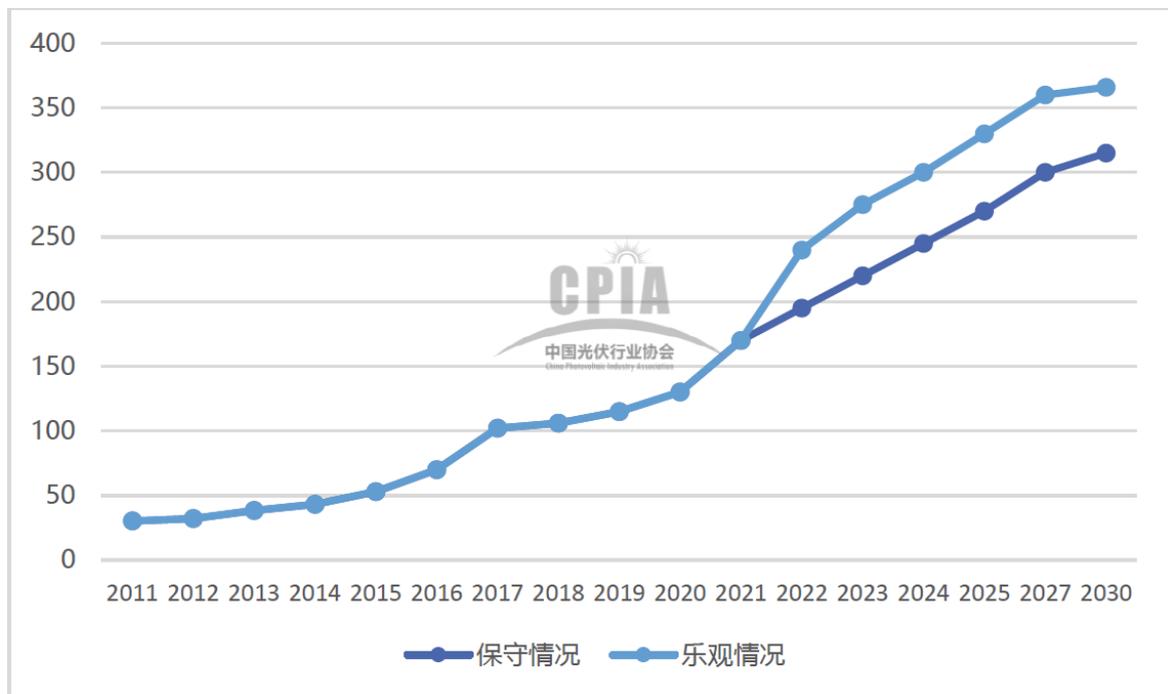
#### **(2) 项目具有较好的市场前景**

##### **A、电池丝网印刷整线市场空间规模大**

光伏行业发展广阔。全球新一轮能源革命和科技革命深度演变、方兴未艾，大力发展包括光伏在内的可再生能源已经成为全球能源转型和应对气候变化的

重大战略方向和一致行动。根据国际能源署（IEA）《全球能源行业 2050 净零排放路线图》，全球要实现“2050 年二氧化碳降至净零排放”的目标，需要能源生产、运输和消费方式的彻底转型。到 2050 年，全球要实现净零排放，近九成的发电将来自可再生能源，风能和光伏合计占比近七成。到 2030 年，太阳能光伏发电装机容量年增加 630 吉瓦，是 2020 年增量的四倍。

根据 CPIA 预测，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机将快速增长，预计“十四五”期间，全球光伏年均新增装机将超过 220GW。



数据来源：CPIA

基于光伏行业持续发展的大背景以及行业技术进步要求，光伏电池设备发展前景较好。根据CPIA统计，2021年全球电池片产量达到了223.9GW，同比增长37.0%，我国电池片产量197.9GW，同比增长46.8%。随着多晶硅原料供应的逐步缓解，电池片企业盈利能力及开工率有望得到提升，从而驱动其进一步开展产能建设。

## B、储能模组PACK线市场潜力大

全球储能电池需求巨大，相应地，储能设备是公司在积极培育的业务增长点。随着储能电池特别是锂电池成本的逐步下降，其应用场景逐步增加，并与光伏等

新能源在电力系统储能和家庭储能领域有较大的协同效应。根据EVTank预测，到2025年全球储能电池出货量将达到244GWh，2021-2025年的年复合增长率达到39%。随着行业需求增长，大量企业正在积极进行储能电池的产能扩张，从而带动储能电池生产设备的市场需求。

### **C、其他在研新产品市场机会大**

公司目前正在研发或拟研发的新产品主要为光伏、锂电和半导体设备，该等设备符合国家产业政策，市场前景良好，选择的技术路线有较大潜力，与公司现有产品的客户群体预计有较多重叠和协同效应。因此，预计该等研发的成果将丰富公司产品线，带来较多市场机会，为公司做大做强、持续发展奠定坚实基础。

#### **(3) 公司具备实施项目所需的客户及人才、技术基础**

公司已与隆基绿能、晶科能源、晶澳太阳能、通威太阳能、保利协鑫、天合光能、东方日升、阿特斯、新加坡REC、加拿大Silfab、印度Adani等国内外光伏行业知名厂商，以及蜂巢能源、远景AESC、赣锋锂电、金康汽车、星恒电源、南京爱尔集、孚能科技等电芯、PACK、整车知名企业，以及通富微电等知名半导体企业建立了较好的业务合作关系。公司与上述客户或潜在客户的合作，将为本次募投项目的产能消化提供较好基础。

除上述客户基础外，公司已拥有一支经验丰富、规模较大的技术团队，截至2022年9月30日，公司研发人员664人，占公司总人数的比例为22.58%。公司的技术团队汇聚了机械、电气、电子、光学、机器视觉、机器人、计算机等多种学科的专业人才。在产品研发过程中，公司已积累一批已得到成功应用的核心技术，截至2022年9月30日已获得专利1,002项，其中发明专利67项；已取得计算机软件著作权78项，软件产品40项。

### **(二) 光伏电池先进金属化工艺设备实验室**

#### **1、项目概况**

公司拟在无锡市新吴区建设光伏电池先进金属化工艺设备实验室，通过建设覆盖光伏电池片后道工艺环节的实验线及测试设备，用于研发、验证公司光伏电池设备。从而提升公司光伏电池片设备研发效率及对技术秘密的保护能力。

## **2、建设内容及投资概算**

本项目总投资 7,000.00 万元，拟使用募集资金 6,000.00 万元，投入内容包括设备购置及人员调试等费用。

## **3、项目实施进度**

本项目建设期为 24 个月，包括项目前期准备、试验线设计、设备采购安装及调试，以及测试验收等后期工作。

## **4、项目经济效益分析**

本项目不产生直接经济效益。本项目实施后，将进一步加速公司光伏电池片设备产品创新成果落地，并提升公司对技术秘密的保护能力，从而增强公司产品的市场竞争力，提高客户满意度。

## **5、项目审批核准情况**

截至本可行性分析报告发布日，本项目备案、环评手续正在办理中。

## **6、项目必要性分析**

### **(1) 进一步改善光伏电池片设备研发和测试条件**

光伏行业技术进步快，“降本增效”需求迫切，在设备领域主要体现为客户对光伏设备的性能、稳定性、迭代速度等方面有较高要求。其中，工艺设备的技术水平对产品性能、质量有重大影响，要求更高。现阶段，公司光伏设备产品在研发过程中，缺乏实验和应用环境，样机需要在下游客户处进行测试，以验证各生产环节的材料参数和工艺性能。上述情况不利于公司及时、准确掌握公司设备输出的工艺数据并基于数据持续快速地进行技术迭代升级，还不利于公司保护技术秘密。

鉴于此，通过实施本募投项目，公司将建设光伏电池片后道工艺环节的实验线，并配置行业前沿的检测设备，以满足公司光伏电池先进金属化工艺设备的试验环境和检测试验需求，从而促进公司光伏电池片设备产品更快地迭代升级，并在此过程中降低技术秘密泄露风险，提高公司产品竞争力。

## **(2) 进一步增强对下游工艺理解，培育研发及工艺人才**

本次光伏电池先进金属化工艺设备实验室项目将配置覆盖光伏电池片后道生产各环节的先进生产及测试设备，从而搭建良好的研发和测试环境。本募投项目完成后，公司不仅可以依托高规格的研发和测试线开展不同维度、不同工序、不同应用场景的产品测试，进一步理解下游工艺，从而提高公司相关产品研发能力和技术水平；还可以吸引及培养更多熟悉光伏电池片研发和工艺的高素质人才，从而增强公司长期研发实力。

## **7、项目可行性分析**

公司已拥有一支经验丰富、规模较大的技术团队，截至 2022 年 9 月 30 日，公司研发人员 664 人，占公司总人数的比例为 22.58%。公司的技术团队汇聚了机械、电气、电子、光学、机器视觉、机器人、计算机等多种学科的专业人才。

同时，公司是专业从事高端智能装备研发、生产、销售的高新技术企业。其中公司的光伏设备已覆盖硅片、电池片、组件等环节，光伏电池片产品包括光注入退火炉、丝网印刷整线、烧结钝化一体机。基于现有产品布局，公司已对光伏电池片工艺，特别是后段的丝网印刷、退火等工艺环节有较为深入的理解。

公司的技术人才及产业基础，将为光伏电池先进金属化工艺设备实验室的建设及应用提供良好基础。

## **(三) 半导体先进封装光学检测设备研发及产业化**

### **1、项目概况**

本项目拟研发半导体封装测试领域的先进封装光学检测设备，并试制、测试该产品样机。

### **2、实施内容及投资概算**

本项目总投资 5,000.00 万元，拟使用募集资金 4,000.00 万元，投入内容包括人员工资费用、样机及测试费用、差旅及其他费用、预备费。

### **3、项目实施进度**

本项目实施期为 36 个月，计划包括团队搭建、方案设计、详细设计及物料定制与样机装配、样机调试及优化、客户现场测试及样机优化、产品定型及资料整理等阶段实施。

#### **4、项目经济效益分析**

本项目不产生直接经济效益。本项目实施后，将进一步丰富公司半导体封测设备产品，并与现有及其他在研产品产生协同效应，从而增强公司在半导体封测设备领域的市场竞争力。

#### **5、项目审批核准情况**

截至本可行性分析报告发布日，本项目备案手续正在办理中，无需办理环境影响评价相关手续。

#### **6、项目必要性分析**

##### **(1) 半导体先进封装测试设备领域存在重大市场机遇**

我国半导体封测市场规模近几年持续增长。2019 年下半年起，5G 换机潮逐步开启，物联网、新能源车充电桩、人工智能等新基建其他领域市场快速发展，同时汽车行业景气度同步出现回升。随着半导体行业下游需求逐渐回暖，全球半导体销售额持续回升。同时，我国封测厂商竞争力不断提升。受上述因素叠加影响，我国半导体封测市场规模持续增长。根据中国半导体行业协会数据统计，中国市场规模由 2017 年的 1889 亿元增至 2021 年的 2763 亿元，年均复合增长率约为 9.9%，2022 年预计市场规模将达 2985 亿元。



数据来源：中国半导体行业协会

近年来，先进封装技术逐渐成推动半导体产业前行的关键技术。过去十年，随着摩尔定律放缓，制程提升仅为半导体性能提升贡献了 40%，剩余 60% 则来自架构、封装、电源管理和软件方面的提升。此种局面下，产品性能提升、成本下降的思路之一，即向封装技术尤其是先进封装的升级聚焦。先进封装根据结构，又可细分为倒装芯片（FC）封装、晶圆级封装（WLP）、Fan-Out、2.5D/3D 封装，在制程线宽不变的前提下，可通过提升集成度，实现更强的单位面积性能和更低的成本。

半导体封测市场规模的持续增长，叠加先进封装技术的广泛应用，将为适应先进封装技术的封装及测试设备提供重大市场机遇。

## （2）半导体封测设备有较强国产化需求

半导体行业的终端客户对品质要求严格，封测厂商需要对其产品进行全方位品控管理，自动化检测设备可有效提高封测厂商的品质检测效率，确保其良率及产出率，是封测产线不可或缺的重要环节。

目前半导体高端封测设备，特别是先进封装测试设备主要依靠进口。近年来中美关系的变化，使得半导体产业链存在较为迫切的国产化需求。

## 7、项目可行性分析

公司于 2021 年初成功推出功率器件用铝线键合机产品，已取得知名客户批量订单，并于 2022 年 1-9 月形成收入。半导体封测设备装片机等正在研发中。在此基础上，公司已推出了针对 IGBT 等传统封装功率器件进行检测的光学检测设备样机。因此，本次公司根据战略布局，进一步研发适应先进封装的光学检测设备，已具有技术基础。

公司现有半导体封测设备产品已取得下游知名客户批量订单或建立试用关系。公司与上述客户或潜在客户的合作，不仅有利于公司及时了解市场技术趋势，促进公司的产品研发和改进，而且能为公司本次新产品提供测试验证条件，从而有助于公司研发新产品的产业化。

## 四、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

### （一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策和公司未来整体战略发展方向，有利于提升公司综合实力，促进公司战略目标的实现。

通过平台化高端智能装备智慧工厂项目的实施，公司将扩大高端智能装备领域研发成果产业化规模，并提高生产及管理效率，有助于公司强化核心竞争力，满足下游行业更多客户的需求，进一步扩大市场份额。通过光伏电池先进金属化工工艺设备实验室项目、先进封装光学检测设备研发及产业化项目的实施，将提升公司研发实力，推动产品创新，培育更多增长点，巩固和提高市场竞争力。

### （二）本次发行对公司财务状况的影响

本次向不特定对象发行可转债募集资金到位后，公司的货币资金、总资产和总负债规模将相应增加，助力公司可持续发展。本次可转债转股前，公司资产负债率仍可维持在合理水平，同时，使用募集资金的财务成本较低，公司债务偿还与利息支付面临的风险较小。后续可转债持有人陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，资本结构得以优化，公司抗风险能力增强。

本次可转债募集资金投资项目符合国家产业政策要求和市场发展趋势，随着

本次募投项目效益的实现，公司盈利水平与经营效率预计将进一步提升。

## 五、可行性分析结论

经审慎分析，董事会认为：

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效应，符合公司及全体股东的利益。同时，本次向不特定对象发行可转换公司债券有利于增强公司的盈利能力及核心竞争力，优化公司的资本结构，提升公司的市场地位，为后续业务发展提供保障。综上所述，本次募集资金投资项目具有实施的可行性。

无锡奥特维科技股份有限公司

董事会

2022年12月14日