

公司代码：688573

公司简称：信宇人

深圳市信宇人科技股份有限公司  
2024 年年度报告摘要



## 第一节 重要提示

1、 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 <http://www.sse.com.cn>/网站仔细阅读年度报告全文。

### 2、 重大风险提示

锂电行业出现结构性产能过剩，导致市场价格竞争加剧，公司产品毛利率有所下降，导致公司净利润有所下降。电池行业账期较长，导致应收账款占比较高，而下游行业不景气又使得客户回款困难，进而使得应收账款坏账计提金额同比大幅增加，这些情况可能对公司的现金流状况产生负面影响，导致公司财务风险上升。存货余额较高，市场竞争激烈导致部分产品价格在下半年出现下降趋势，因此根据会计准则计提后，公司的存货跌价准备大幅上升，导致资产减值损失增加。

报告期内，不存在对公司生产经营产生实质性影响的特别重大风险。公司已在年度报告中详细描述可能存在的相关风险，敬请查阅年度报告“第三节管理层讨论与分析:四、风险因素”部分内容。

3、 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4、 公司全体董事出席董事会会议。

5、 政旦志远（深圳）会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

☐是 ☒否

7、 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经政旦志远（深圳）会计师事务所（特殊普通合伙）审计，截至2024年12月31日，公司年度合并报表实现的归属于上市公司股东的净利润为-6,326.40万元，母公司2024年末累计可供分配的利润为-3,494.76万元。

根据《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》以及《公司章程》等有关规定，鉴于公司2024年度归属于上市公司股东的净利润为负，不满足现金分红条件，结合公司经营发展实际情况，为实现公司持续、稳定、健康发展，更好地维护全体股东的长远利益，拟定2024年度利润分配预案为：不派发现金红利，不送红股，不进行资本公积金转增股本。

上述利润分配预案已经公司第三届董事会第二十二次会议、第三届监事会第十九次会议审议通过，此预案尚需提交公司2024年年度股东大会审议。

8、 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

☐适用 ☒不适用

第二节 公司基本情况

1、 公司简介

1.1 公司股票简况

☒适用 ☐不适用

| 公司股票简况 |                |      |        |         |
|--------|----------------|------|--------|---------|
| 股票种类   | 股票上市交易所<br>及板块 | 股票简称 | 股票代码   | 变更前股票简称 |
| A股     | 上海证券交易所<br>科创板 | 信宇人  | 688573 | 无       |

1.2 公司存托凭证简况

☐适用 ☒不适用

1.3 联系人和联系方式

|      | 董事会秘书                          | 证券事务代表                         |
|------|--------------------------------|--------------------------------|
| 姓名   | 余德山                            | 谢怡凡                            |
| 联系地址 | 深圳市龙岗区龙城街道回龙埔社区鸿峰（龙岗）工业厂区2号信宇人 | 深圳市龙岗区龙城街道回龙埔社区鸿峰（龙岗）工业厂区2号信宇人 |
| 电话   | 0755-28988981                  | 0755-28988981                  |
| 传真   | /                              | /                              |
| 电子信箱 | zqsw@xinyuren.com              | zqsw@xinyuren.com              |

2、 报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

公司是专注于高端装备的国家级高新技术企业，专注于智能制造高端装备的研发、生产和销售，产品涵盖锂电池干燥设备、涂布设备、辊压分切设备、光电涂布设备等，可提供多元化的智能制造及自动化解决方案。

旗下子公司——惠州市信宇人科技有限公司、惠州华科技术研究院有限公司、华科技术（淮南）有限公司、深圳市亚微新材料有限公司、东莞市见信天蓝科技有限公司，覆盖了电池工艺设计、新材料、关键零部件等领域的研发和智造，协同撬动锂电池产业的工艺创新升级。

在锂离子电池生产设备领域，产品涵盖锂电池干燥设备、涂布设备、辊压分切设备等，可提供多元化的智能制造及自动化解决方案。近年来，公司在持续夯实锂电客户合作共赢的基础上，亦实现了向光伏和氢燃料电池等领域的拓展，已成功提供多套高端装备和自动化解决方案。此外，公司正积极向设备的核心零部件进行配套研发，目前已具备部分核心零部件的自主研发与制造能力，并积极推动该品类的市场推广。

公司构建了以院士专家领衔、行业精英为骨干的高精尖研发团队，打造了“高端装备+新材料+新工艺”三位一体的产品研发体系，有效提升了公司的自主创新能力和核心竞争力。凭借持续的创新投入和

卓越的科研实力，信宇人获得了多项国际科技成果认定，荣获国家高新技术企业、国家重点专精特新“小巨人”企业、广东省动力锂电池自动化关键装备工程技术研究中心等称号。

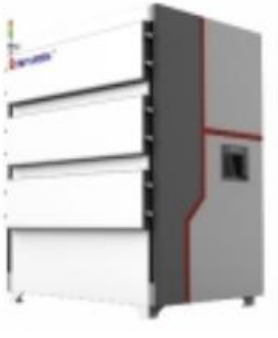
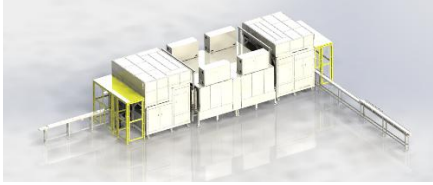
截至报告期末，公司拥有 304 项授权知识产权，其中发明专利 89 项。

2024 年 6 月，公司作为主要完成人之一，与华中科技大学及其他公司联合完成的“大容量锂离子电池精准制造核心技术与装备”项目荣获 2023 年度国家科学技术进步奖二等奖。

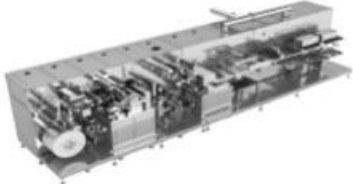
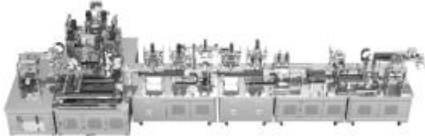
报告期内，公司主营业务未发生重大变化。

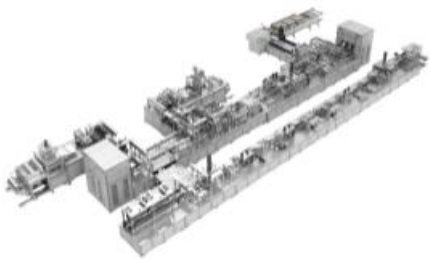
2、主要产品

(1) 公司在锂离子电池生产设备及其关键零部件领域主要产品如下：

| 产 品<br>类别                     | 主要产<br>品名称        | 产品图片                                                                                | 用途及特点                                                                                          |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 锂 离<br>子 电<br>池 干<br>燥 设<br>备 | 全自动<br>真空烘<br>烤线  |    | 用于锂电极片或电芯干燥。<br>此设备节能省时、高真空除水、隧道式传输，与前后工序无缝自动化对接，在不同工艺条件、不同压力与温度下，可实现连续传输和无人化管理，产品一致性好。        |
|                               | 全自动<br>RGV<br>烘烤线 |   | 用于锂电极片或电芯干燥。<br>此设备采用 RGV（RailGuidedVehicle，有轨制导车辆）存取物料，各烤箱单体独立运行，整体调度，与前后工序自动化对接，除水效果好。       |
|                               | 智能高<br>真空烤<br>箱   |  | 用于锂电极片或电芯干燥。<br>此设备采用高真空分子态除水原理，将锂离子电池物料处于高真空、高温环境中，加快水分气化，实现物料快速干燥，客户可依产能灵活配置。                |
|                               | 全自动<br>隧道式<br>预热炉 |  | 用于软包锂离子电芯热压整形前的预热。此设备通过热传导、对流、辐射完成产品的预热，隧道式结构使设备更节能，大大提高产能，与前后工序全自动化对接，可实现连续传输和无人化管理，保证产品的一致性。 |

|                      |                   |                                                                                     |                                                                                                     |
|----------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 锂离子<br>池涂<br>布设<br>备 | SDC 涂<br>布机       |    | 用于锂离子电池的极片制作涂布及隔膜功能性涂布。<br>此设备单一方向用两个涂布头将浆料涂布于基材的两面，两面同时干燥，效率高，水分一致性佳，避免了涂布卷边和干燥开裂现象。设备整体占用空间小，能耗低。 |
|                      | 双面挤<br>压涂布<br>机   |    | 用于锂离子电池极片涂布制造。<br>此设备将正/负极浆料采用 A/B 面折返涂布的方式完成双面涂布，具有原理简单、避免单面中途收卷、方便高速宽幅涂布的特点。                      |
|                      | 单面挤<br>压涂布<br>机   |    | 用于锂离子电池极片涂布制造及其他卷对卷涂布。<br>此设备具有操作简单、性能稳定、涂布精度高、厚度定量可控，应用范围广的特点。                                     |
|                      | 转移涂<br>布机         |  | 用于锂离子电池极片涂布制造及其他卷对卷涂布。<br>此设备采用定缝隙定厚双辊二次转移涂覆的原理，具有换型方便、性价比高、操作简单、适用范围广的特点。                          |
|                      | 微凹 /<br>凹版涂<br>布机 |  | 用于锂离子电池集流体的导电涂层涂布，也可用于锂离子电池隔膜陶瓷涂层涂布及其它卷对卷涂布。<br>此设备涂布厚度精准、涂布速度快、涂幅范围大，尤其适用于超薄高速涂布。                  |
|                      | 双面微<br>凹涂布<br>机   |  | 用于锂离子电池集流体的导电涂层涂布，也可用于锂离子电池隔膜陶瓷涂层涂布及其它卷对卷涂布。此设备涂布厚度精准、涂布速度快、涂幅范围大，尤其适用于超薄膜的高速涂布。                    |
| 锂离子<br>电 辊<br>压、分    | 自动辊<br>压机         |  | 用于锂离子电池极片涂层的压实制造工序。<br>此设备轧辊硬度高、耐磨强，极片辊压时延展率小，并可选配极片预热、轧辊油温加热技术，提高极片辊压质量。                           |

|                                        |            |                                                                                     |                                                                                                                          |
|----------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 切 备                                    | 智能双级辊压机    |    | 用于锂离子电池极片高压实密度工艺的辊压制造。<br>此设备采用双级辊压工艺，单次压缩比小，具有压实密度高、极片反弹率低、速度快、厚度均匀的特点。                                                 |
|                                        | 自动分切机      |    | 用于锂离子电池极片和其它卷材的分切成型制造。<br>此设备具有分切毛刺小、速度快、卷材变形小、运行平稳等特点。                                                                  |
|                                        | 激光制片机      |    | 用于锂离子电池极片多极耳成型和单个极片的成型。<br>此设备采用激光切割方式，极片极耳成型毛刺小，热影响区小，切割断面品质高，可实现极片高速激光切割。                                              |
|                                        | 全自动辊分一体机   |   | 用于锂离子电池极片同时实现辊压和分切的工艺。<br>此设备辊切一体，具有减少极片损伤、缩短制程周期、效率高、质量好的特点。                                                            |
|                                        | 分辊分一体机     |  | 4680 等大圆柱全极耳电池分切-辊压-再分切工艺过程，此设备将原工艺的三个工艺步骤整合在一台设备中完成，解决留白区容易发生打皱及断带不良的问题，极大提高生产效率。                                       |
| 其 他<br>锂 电<br>设 备<br>及 关<br>键 零<br>部 件 | 铝壳电池自动化装配线 |  | 用于方形铝壳锂离子电池叠片或卷绕后的电芯装配。<br>此设备将电芯依次实现热压、X-Ray 检测、超声焊接、转接片焊接、包膜、入壳、顶盖焊接、密封检测，采用全自动方式，传输稳定、节拍灵活、换型方便，具备全线检测功能，可实现电芯装配全自动化。 |
|                                        | 软包电池二封装配线  |  | 用于软包锂离子电池注液后切气袋与封装成型。<br>此设备集成了软包电池后段工序所需功能，包括真空封装、切气袋、折边和烫边等工序。整线采用自动化输送和搬运模式，具备高速、灵活、换型方便等特点，可实现产品自动生产。                |

|  |                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 软包电<br>池自动<br>化装配<br>线            |    | <p>用于软包锂离子电池叠片后的电芯装配。</p> <p>此设备为软包锂离子电池的焊接封装设备，具有电芯短路测试、超声波焊接、自动贴胶、铝塑膜冲坑、放入电芯封装、检测等功能，具备传输稳定、灵活、兼容性强等特点，可实现软包电池装配全自动化。</p>                                                     |
|  | 高精度<br>狭缝式<br>挤压涂<br>布模头          |    | <p>用于配套挤压式涂布工艺的涂布机，是挤压式涂布机的关键零部件。</p> <p>此模头采用流体仿真流道成型，具有涂布面密度均匀、涂速高、适应多种涂布工艺与幅宽等特点。</p>                                                                                        |
|  | 激光测<br>厚仪                         |   | <p>用于锂离子电池正负极片生产过程的厚度检测。</p> <p>此设备具备测量精度高、动态实时反馈、数据库分析与自学习、自动报表生成、可将厚度转换成面密度等特点。</p>                                                                                           |
|  | $\beta$ 射 线<br>/X 光面<br>密度检<br>测仪 |  | <p>用于锂离子电池正负极片生产过程的面密度检测。</p> <p>此设备具有微变放大功能，具备测量精度高、动态实时反馈、数据库分析与自学习、自动报表生成、防护性好等特点。</p>                                                                                       |
|  | 双面挤<br>压闭环<br>模头                  |  | <p>双面挤压闭环模头主要由模头主体、微型伺服调节为载体、依据 A&amp;B 面实时在线面密度数据自动调节伺服电机的位置行程实现闭环控制。实现产品生产线横向厚度（面密度）、纵向厚度（面密度）的双闭环控制，实现自动闭环调节，最大限度减少对丰富经验调试员的依赖，大幅缩短调机时间，降本降耗，提高产品质量，确保极片厚度（面密度）的一致性与稳定性。</p> |

（2）其他自动化设备

公司生产的其他自动化设备产品主要包括光电设备、氢燃料电池设备、光伏设备等，具体如下：

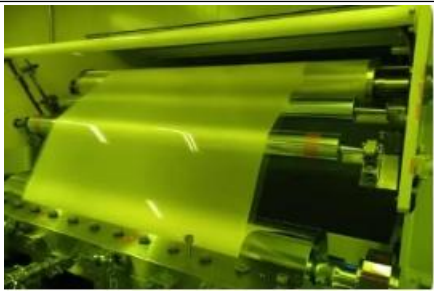
| 产 品<br>类别 | 主要产<br>品名称 | 产品图片 | 用途及特点 |
|-----------|------------|------|-------|
|-----------|------------|------|-------|

|                        |                               |                                                                                     |                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 光 电<br>设备              | 反光布<br>涂布复<br>合机              |    | 适用于多层反光布的涂布到复合制作工艺。<br>此设备通过材料放卷、涂布、复合、收卷等工艺实现反光布制作，具有可微张力控制、展平效果好、速度快、厚度均匀的特点。               |
|                        | 铝塑膜<br>涂布复<br>合机              |    | 适用于铝塑复合膜生产制造的涂布复合工艺。<br>此设备通过材料放卷、涂布、复合、收卷等工艺实现铝塑膜制作，具有速度快、温度稳定、张力均匀、复合牢固、产品外观好的特点。           |
| 氢 燃<br>料 电<br>池 设<br>备 | 膜电极<br>自动化<br>装配线             |    | 适用于氢燃料电池膜电极自动化组装。<br>此设备由 CCM 成型、边框膜裁切、自动贴合、GDL 成型及组装、膜电极成型及检测等组成，具备膜电极取放平整、物料定位闭环、在线品质监控等特点。 |
| 钙 钛<br>矿 涂<br>布 设<br>备 | 柔性钙<br>钛矿卷<br>对卷涂<br>布试验<br>机 |  | 该涂布线采用独有的反溶剂结晶单元，高精度涂布模头控制厚度，在线缺陷检测。目前客户使用该涂布线生产钙钛矿产品已通过初步验证。                                 |

（3）新材料

公司在光学膜领域的技术发展如下：

| 产 品<br>类别 | 主要产<br>品名称 | 产品图片                                                                                | 用途及特点                                                                                                                                        |
|-----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 新 材<br>料  | 光学膜        |  | 在薄膜基材上通过表面处理、涂布、镀膜、印刷、制版、压光、复合、薄膜切割等加工制造后，赋予其强度、耐热性、机械性、电子性、光学性、气体隔离性等特性，成为高附加值的功能性光学薄膜，目前常见的功能薄膜主要为：硬化膜、装饰膜、ITO 膜、透明导电膜、高阻隔膜、防反射膜、隔热膜和防爆膜等。 |

|  |                |                                                                                   |                                                                                               |
|--|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 水汽阻隔膜          |  | 水汽阻隔膜是食品包装、电子封装、光伏柔性封装的核心材料。主要隔绝水汽和氧对电子纸膜片、有机发光材料、钙钛矿，量子点、有机发光元件的破坏，是延长器件使用寿命的关键材料。           |
|  | SINANO 系列有机硅皮革 |  | SINANO 系列有机硅皮革表层 100% 有机硅，具有超高水滴角、不沾污渍、易清洁、亲肤细腻、耐候及机械性能佳等特点。相比传统 PVC、PU 皮革，在环保、性能、触感和安全上优势明显。 |

## 2.2 主要经营模式

公司产品包括锂离子电池生产设备、关键零部件、其他自动化设备及新材料，定制化程度高，需依客户特定需求进行设计与生产。为实现客户目标，公司建立了与之匹配的采购、生产、销售及研发模式。此外，公司积极推进 SDC 涂布机的标准化生产，该设备与定制化生产在生产模式上存在主要差异。公司会根据市场预判，提前进行小批量生产和备货，但整体占比较小。

公司的主要经营模式在报告期内未发生重大变化。

### 1、采购模式

公司采用“以产定采”为主，并结合标准件的安全库存按月度例行采购的采购模式，部分产品零部件制造根据公司产能情况，存在委外加工的情况。公司已建立并完善了与采购相关的管理制度，具体情况如下：

#### （1）物料采购

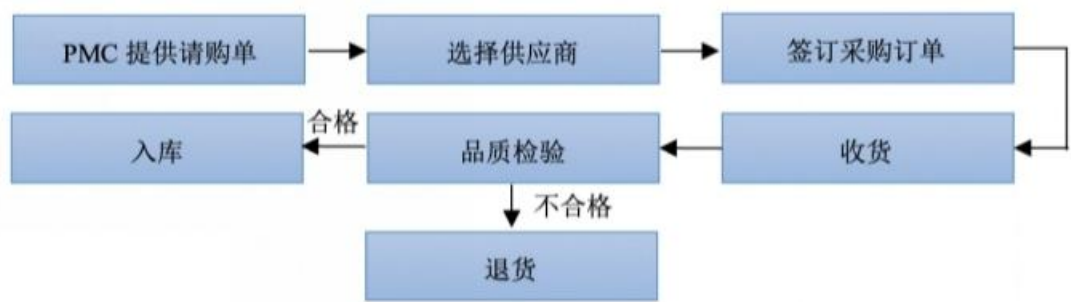
##### ①供应商开发程序和管控措施

为保证公司原材料的质量和供货稳定性，公司建立了较为完善的供应商管理程序，对供应商选择和评价控制程序进行明确。供应链中心组建供应商评估小组，由技术中心、供应链中心和品质部等部门人员组成，评估小组对供应商进行考察、评估和甄选。备选供应商在质量、交期、价格、服务等方面经过评估符合公司要求后方可进入《合格供应商名单》，同时建立供应商档案。为保证原材料供应稳定，公司采购物料一般有 3 家以上供应商。评估小组会对供应商供货年度状况进行汇总并评估合作质量。

为了提高产品质量，与供应商建立长期互惠供求关系，公司按供应商所供产品的种类、数量及对公司产品质量的影响程度，对供应商施行分级考核管理，从而有效保障物料能够满足产品质量要求和生产需求。

##### ②物料采购程序

具体物料采购流程图如下：



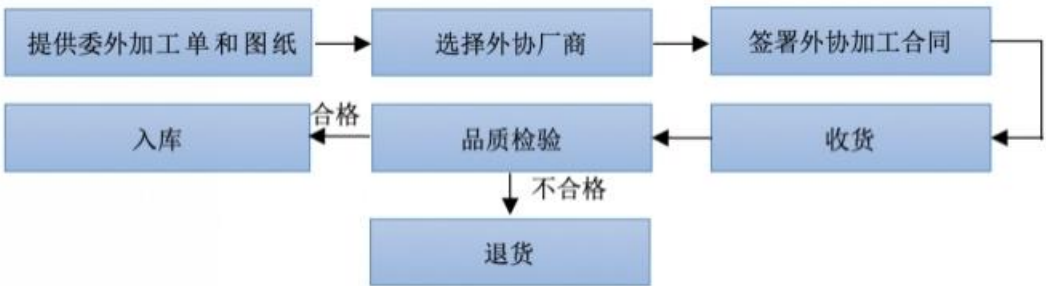
(2) 外协采购

①公司对外协厂商的选定标准及管理

为保证外协产品的质量，公司在选择外协生产商前，会对其进行严格的认证，认证内容包括加工质量、价格、交付能力、生产资质等，选择加工质量好、服务优质的单位进入公司的《合格供应商名单》。公司选择外协厂商时，会综合考虑其质量管控能力、产能及交付能力、地理位置等因素。

②外协产品采购程序

具体外协采购流程图如下：



2、生产模式

1) 非标准化定制

公司主要产品为非标准化的智能制造高端装备，采用“以销定产”的生产模式。PMC 部门根据客户的产品要求和交货期制定生产计划，结合产品设计、物料清单和库存情况下达采购计划，并制定生产进度计划，协调各车间进行零部件制造、组装和调试，确保产品按时交付。

2) 标准化生产

公司的核心技术产品 SDC 涂布机已标准化，公司可根据市场和客户的需求进行备货，以便满足客户快速交付的需求。

3) 零部件制造

公司零部件制造主要为钣金和机械加工。由于资源限制，公司在自制加工的基础上，将部分生产任务外包给外部供应商。得益于珠三角地区丰富的供应商资源，公司能够灵活选择合作伙伴，避免对单一供应商的过度依赖。

报告期内，为确保外协产品质量，公司采取了以下措施：评估供应商的质量管控能力；在加工前，技术部门向供应商明确产品技术参数要求，并要求提供样品确认；在加工过程中，公司根据需要对加工现场进行监督检验，如需调整技术、工艺等，须重新办理审批程序，并要求供应商提供样品确认；产品交付前，品质部门根据技术参数对外协产品进行全面或抽样检验，确保只有

符合质量要求的产品才能入库。

### 3、销售模式

智能制造高端装备具有技术水平高、需要根据客户要求定制化研发生产的特点，因此，公司采取的主要销售模式为直销模式。公司成立由营销部门、技术部门、项目部门等人员组成的“销售经理-市场技术经理-项目经理”铁三角专案小组与客户对接，销售部门获取需求信息后，安排市场技术经理确定技术方案，项目经理负责订单确定后的交付与服务。

鉴于公司产品单价高、生产及验收周期长，结算方式如下：签订订单时收取一定比例预付款；客户收到产品完工通知后，组织预验收或支付提货款并要求发货；产品安装调试并经客户验收后的一定期限内，客户支付验收款；质保期过后，客户支付剩余货款。

### 4、研发模式

公司以技术创新为核心竞争力，实施研发创新驱动的差异化竞争战略，把握行业发展趋势，建立了契合自身业务、利于技术创新与巩固技术竞争力的研发体系。

公司依据客户需求、行业竞争动态和客户目标开展研发立项。在技术研发方面，公司以“产品开发”为核心，连接“技术平台”与“行业应用”，涵盖应用物理研究、产品架构搭建、产品设计实施的完整研发体系，从上至下支撑公司保持创新和领先。

#### （1）应用物理研究

在应用物理研究层面，公司紧跟行业趋势，探索新技术，目前公司已拥有 41 项核心技术，有效支撑了公司主营业务的市场地位。应用物理研究的研发流程主要包含市场分析、项目立项、实验方案设计、评审结项等环节。

#### （2）产品架构搭建

在产品架构搭建方面，公司依托在锂离子电池生产设备领域的技术和产品优势，在锂电池装配线、光伏设备、氢燃料电池、光电等领域取得突破，并成功开发出多款高端装备和自动化解决方案，基于对于行业的判断，公司积极推动干法电极设备及固态电解质两方面的研究。

#### （3）产品设计实施

在产品设计实施方面，公司根据行业痛点和发展需求，积极推动产品革新，依托强大研发能力，不断推出新产品以增强核心竞争力。公司在锂电池干燥设备领域开发了智能高效小单元式烘烤线，在锂电池涂布设备领域开发了微孔基材双面挤压涂布机、电极干法涂布机、钙钛矿涂布机和分辊分一体机等新产品。这些产品均为各领域的创新成果，有助于提升公司未来的核心竞争力。产品设计实施的研发流程涵盖市场调研、可行性分析、项目立项、项目评审、方案设计及评审、设计评审、工艺评审、样机评审、设计终审及定型等环节。

## 2.3 所处行业情况

### （1）行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

#### （一）行业发展阶段

公司作为专注于高端装备的国家级高新技术企业，主要从事以锂离子电池干燥设备和涂布设备为核心的智能制造高端装备的研发、生产及销售。根据《中国上市公司协会上市公司行业统计分类指引》，公司所处行业为“C35 专用设备制造业”。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业为“C35 专用设备制造业”。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司产品属于“新型电子元器件及设备制造”和“新能源汽车储能装置制造”。

近年来，我国政府相关部门出台了一系列政策，支持锂电池产业的发展。2024 年 5 月，工信部对《锂离子电池行业规范条件(2021 年本)》《锂离子电池行业规范公告管理办法(2021 年本)》进行修订，形成了《锂电池行业规范条件(2024 年本)》《锂电池行业规范公告管理办法(2024 年本)》(征求意见稿)。本次征求意见稿对锂电企业的产业布局和项目设立、生产经营和工艺水平、产品性能、安全质量管理等多方面提出了要求。政策的发布为锂电池行业的发展提供了明确、广阔的市场前景，为企业提供了良好的生产经营环境。

随着科技的不断发展，锂电池在材料、工艺、性能以及安全性等方面取得了显著的进步。通过研发新型的正负极材料和电解质，锂电池的能量密度得到了显著提升；优化电池的内部结构，提高电池的效率和寿命；引入智能传感器和云计算等技术，实现对电池的实时监控和预测性维护。在技术进步的推动下，锂电池的应用领域也在不断拓展，新的应用领域为锂电池行业带来了巨大的市场空间和发展机遇。目前，中国的锂电制造商在自动化水平上与国际领先企业相比仍有差距。然而，国内电池生产企业对于高端自动化锂电生产设备的需求正在不断增长。这种需求推动了锂电设备市场向那些拥有技术和品牌优势的制造商集中。这些制造商能够协助电池企业建立智能化的生产线，实现智能车间的建设，从而提高高端产能。由于高端锂电产品对生产工艺的精度要求更为严格，预计未来高端锂电设备制造商将占据更大的市场份额。与此同时，那些技术和规模较小的设备企业将面临加速淘汰的压力，这将导致行业的集中度进一步提高。

#### (二) 智能制造装备业基本特点及技术门槛

近年来，中国锂电池设备行业在政府支持和市场推动下进展显著，国产化率持续攀升。尽管国内企业众多、竞争激烈，但随着技术水平提升和市场规模扩大，头部企业市场份额逐渐扩大。同时，新能源汽车和储能市场的快速发展，使得对锂电池设备的需求持续增长，为行业提供了广阔的发展空间。

锂电池设备生产工艺复杂且严格，涉及多学科技术与制造工艺，不同下游客户领域和产品导致工艺差异大，定制化程度高。随着动力电池成为锂电池主流发展方向，市场对上游锂电设备的自动化、智能化、精细度要求日益提高。企业通过技术创新、规模效应和品牌优势占据市场份额，推动行业技术进步和产业升级。

目前，锂电设备设计和制造技术不断革新，如国产锂电池极片涂布机从单面涂布发展到高速、宽幅、双面涂布，这要求设备企业在核心技术方面不断突破，对企业的技术储备和研发实力提出了更高要求。随着固态电池的发展，新的电池制造工艺和需求将带来新一轮的设备升级。

未来，锂电池设备企业需不断提升技术水平，以满足市场对高性能、高安全性、长寿命锂电池的需求。通过技术创新，企业可以推出更先进、高效的锂电设备，提高生产效率、降低成本、提升产品质量，从而在市场竞争中占据优势地位。

### (2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司作为国内领先的锂电池自动化设备制造商，以“装备+工艺+材料”三位一体的创新研发体系，实施差异化的竞争战略。通过标新立异的创新型单机实施产品创新，通过“技术+产品+服务”的分段方案或整线方案集成实施模式创新，与其他锂电设备公司形成了显著的差异化竞争优势。

公司已与宁德时代、比亚迪等知名动力锂电厂商合作，并推动行业标准制定，整合客户设备方案，加快新产品推广。

截至报告期末，公司拥有 304 项知识产权，包括 89 项发明专利、148 项实用新型专利、2 项外观设计专利和 65 项软件著作权，参与了 1 项行业标准制定，进一步巩固了其在主营业务领域的强大竞争力。

### (3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

#### 1、锂电行业

### （1）行业概况

近年来，国内新能源终端市场增长超预期，带动国内动力锂电池出货量增长。中商产业研究院发布的《2024-2029 年中国动力电池行业市场发展及投资策略专题研究报告》显示，2023 年中国动力锂电池出货量 630GWh，同比增长 31%。2024 年动力电池的需求增速明显放缓，结构性过剩问题逐渐显现。根据测算，2024 年国内动力电池和储能电池的总产量约为 821GWh，同比增长 5.5%左右。

随着科技的不断发展，锂电池在材料、工艺、性能以及安全性等方面取得了显著的进步。通过研发新型的正负极材料和电解质，锂电池的能量密度得到了显著提升；优化电池的内部结构，提高电池的效率和寿命；引入智能传感器和云计算等技术，实现对电池的实时监控和预测性维护。在技术进步的推动下，锂电池的应用领域也在不断拓展，新的应用领域为锂电池行业带来了巨大的市场空间和发展机遇。

锂电池是锂行业最重要的下游应用，其技术进步直接推动了锂行业的发展。当前，锂电池技术的创新主要集中在提高能量密度、延长循环寿命和提升安全性三个方面。

### （2）固态电池领域

固态电池的研发也是锂电池技术创新的一个重要领域。与传统的液态电解质电池相比，固态电池使用固体电解质，具有更高的安全性和能量密度。尽管固态电池目前仍处于研发和小规模生产阶段，但其巨大的应用潜力吸引了大量投资和研发力量，未来有望成为锂电池的重要替代品。

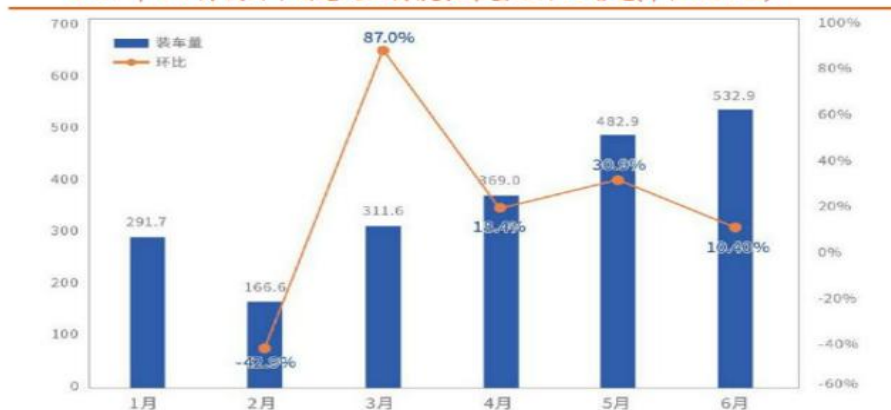
根据是否含有电解液，固态电池分为固液混合电池和全固态电池；根据固态电解质的不同，主要分为聚合物、氧化物和硫化物三大路线。全固态电池的产业化面临材料/界面/电极/电芯层面的众多挑战，其中固固界面接触问题是主要瓶颈。日韩和欧美国家对固态电池的研发起步较早，主攻全固态电池，而我国在市场驱动下选择固液混合电池作为过渡技术。

根据中国汽车动力电池产业创新联盟的统计，2024 年上半年固液混合电池已实现累计装车量达 2154.7 MWh。固液混合电池可在传统液态电池的基础上通过多种方式引入固态电解质，其中原位固态化技术已成为主流技术，被国内多家企业采用。通过原位固态化技术，有望渐进性地实现全固态电池制造。

全固态电池制造工艺需适应材料和结构的变化。因此全固态电池的前、中、后段设备均有变化，大规模制造面临挑战。全固态电池制造工艺的变化需要相应设备来配合。前端设备中的干法设备包括干混设备、纤维化设备、造粒设备和成膜设备，将逐步替代湿法设备，且新增电解质热复合设备。其中辊压设备承担的工序增加(成膜、热复合、负极补锂等)，技术要求提升，有望迎来量价齐升。根据进一步定量分析，预计其中半固态和全固态电池的前段设备价值量绝对值和占比均明显提升。

根据中国汽车动力电池产业创新联盟的统计数据，2024 年初以来，我国半固态电池的装车量公布的数据显示，半固态电池 6 月份的装车量为 532.9MWh，环比增长 10.4%；1-6 月累计装车量为 2154.7MWh，超过 2023 年全年全球固态电池出货量。

2024 年 1-6 月我国半固态电池月度装车量及环比增速(单位:MWh)



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟、《固态锂电池技术发展白皮书》、湘财证券研究所

固态电池市场空间广阔。根据中信证券研究部电池与能源管理团队测算,预计 2030 年全球固态电池出货量达到 643GWh, 其中中高端动力电池/消费电子/eVTOL 电池出货量分别为 556/84.1/2.9GWh, 2024-2030 年全球固态电池出货量 CAGR 达到 133%, 有望实现快速增长。

2、光伏行业

近年来, 我国钙钛矿太阳能电池技术发展迅猛, 《2024-2029 年中国钙钛矿电池行业重点企业发展分析及投资前景可行性评估报告》预计在 2026 年将正式迈入量产阶段。到 2030 年, 钙钛矿电池市场规模有望达到 950 亿元。此外, 全球钙钛矿设备新增市场空间有望超过 830 亿, 相关组件市场规模超过 1800 亿。钙钛矿技术因其轻质、柔性和弱光性能好, 生产链条短, 制备条件温和, 且能够大范围应用于光伏建筑、新能源汽车、联网传感器、大型光伏电站以及分布式光伏等领域而受到青睐。

随着技术瓶颈的逐步突破, 钙钛矿电池的市场潜力正在加速释放。预计到 2025 年, 全球钙钛矿电池市场规模将突破百亿美元, 成为光伏领域的重要组成部分。特别是在建筑一体化 (BIPV) 和便携式电子设备等领域, 钙钛矿电池凭借其轻薄、柔性等特性, 展现出独特优势。

然而, 要实现钙钛矿电池的全面商业化, 仍需进一步解决材料制备成本高、规模化生产技术不成熟等问题, 未来的研究方向将围绕低成本材料开发、高效器件结构设计以及智能制造工艺展开, 以推动钙钛矿电池在更广泛领域的应用。

3、氢燃料电池市场

随着氢能受到政府和市场的日益重视, 基于氢燃料电池技术的固定电源示范项目预计将在未来几年开展。未来, 在我国氢燃料电池汽车及其他新兴应用场景的快速发展的推动下, 预计我国在氢燃料电池系统的固定式应用领域出货量将增长至 418 兆瓦左右, 在氢燃料电池系统出货量方面将持续增长, 预计到 2025 年出货量将增长至 7,253.2 兆瓦。

随着近年来国内产业相关技术水平的不断提高, 氢燃料电池电堆的制造已初步实现国产化, 氢燃料电池电堆的价格水平逐年大幅下降。由于氢燃料电池电堆在氢燃料电池系统中的成本比例较高, 因此, 氢燃料电池电堆的价格对整体氢燃料电池系统的价格影响十分显著, 氢燃料电池系统的价格也随之持续下降。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位: 元 币种: 人民币

|                                | 2024年            | 2023年            | 本年比上年<br>增减(%) | 2022年            |
|--------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| 总资产                            | 2,042,235,895.46 | 1,849,704,133.85 | 10.41          | 1,320,642,246.45 |
| 归属于上市公司股东<br>的净资产              | 820,308,859.58   | 936,273,165.38   | -12.39         | 370,388,965.28   |
| 营业收入                           | 621,843,679.49   | 593,622,324.72   | 4.75           | 669,476,458.18   |
| 归属于上市公司股东<br>的净利润              | -63,263,964.40   | 58,354,122.70    | -208.41        | 66,728,288.17    |
| 归属于上市公司股东<br>的扣除非经常性<br>损益的净利润 | -79,268,726.51   | 32,636,871.65    | -342.88        | 50,128,038.46    |
| 经营活动产生的现<br>金流量净额              | -93,847,832.20   | -126,543,961.37  | 不适用            | -48,758,053.05   |
| 加权平均净资产收<br>益率 (%)             | -7.18            | 10.26            | 减少17.44个百分点    | 19.84            |
| 基本每股收益 (元 /<br>股)              | -0.65            | 0.72             | -190.28        | 0.91             |

|                 |       |       |            |      |
|-----------------|-------|-------|------------|------|
| 稀释每股收益（元 / 股）   | -0.65 | 0.72  | -190.28    | 0.91 |
| 研发投入占营业收入的比例（%） | 11.45 | 11.20 | 增加0.25个百分点 | 7.62 |

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

|                         | 第一季度<br>(1-3 月份) | 第二季度<br>(4-6 月份) | 第三季度<br>(7-9 月份) | 第四季度<br>(10-12 月份) |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| 营业收入                    | 52,838,542.99    | 174,170,051.07   | 31,093,861.99    | 363,741,223.44     |
| 归属于上市公司股东的净利润           | -28,507,969.28   | -8,469,954.10    | -32,848,089.31   | 6,562,048.29       |
| 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润 | -28,962,405.82   | -9,132,081.14    | -36,933,005.76   | -4,241,233.79      |
| 经营活动产生的现金流量净额           | 91,386,278.55    | -116,706,025.07  | -18,786,616.98   | -49,741,468.70     |

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

☐适用 ☒不适用

4、 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

| 截至报告期末普通股股东总数(户)                     |            |            |       |                     | 5,363          |    |           |
|--------------------------------------|------------|------------|-------|---------------------|----------------|----|-----------|
| 年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)              |            |            |       |                     | 6,403          |    |           |
| 截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）               |            |            |       |                     | 不适用            |    |           |
| 年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）         |            |            |       |                     | 不适用            |    |           |
| 截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数（户）              |            |            |       |                     | 不适用            |    |           |
| 年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数（户）        |            |            |       |                     | 不适用            |    |           |
| 前十名股东持股情况（不含通过转融通出借股份）               |            |            |       |                     |                |    |           |
| 股东名称<br>（全称）                         | 报告期内<br>增减 | 期末持股<br>数量 | 比例(%) | 持有有限<br>售条件股<br>份数量 | 质押、标记或冻<br>结情况 |    | 股东<br>性质  |
|                                      |            |            |       |                     | 股份<br>状态       | 数量 |           |
| 杨志明                                  | 0          | 29,102,399 | 29.77 | 29,102,399          | 无              | 0  | 境内自<br>然人 |
| 曾芳                                   | 0          | 10,585,382 | 10.83 | 10,585,382          | 无              | 0  | 境内自<br>然人 |
| 深圳国中中小企业发<br>展私募股权投资基金<br>合伙企业(有限合伙) | -1,779,045 | 4,887,622  | 5.00  | 0                   | 无              | 0  | 其他        |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |      |           |   |   |         |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----------|---|---|---------|
| 深圳市智慧树投资合伙企业（有限合伙）                     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4,850,382 | 4.96 | 4,850,382 | 无 | 0 | 其他      |
| 民生证券—杭州银行—民生证券信宇人战略配售 1 号集合资产管理计划      | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,443,859 | 2.50 | 0         | 无 | 0 | 其他      |
| 深圳同创伟业资产管理股份有限公司—杭州南海成长投资合伙企业（有限合伙）    | -618,795                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,417,672 | 1.45 | 0         | 无 | 0 | 其他      |
| 深圳市创投汇富资产管理有限公司—珠海横琴敦汇中凯股权投资中心（有限合伙）   | -763,020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,342,244 | 1.37 | 0         | 无 | 0 | 其他      |
| 民生证券投资有限公司                             | 164,100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,221,929 | 1.25 | 1,221,929 | 无 | 0 | 境内非国有法人 |
| 深圳市时代伯乐创业投资管理有限公司—嘉兴冠达伯乐股权投资合伙企业（有限合伙） | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,163,743 | 1.19 | 0         | 无 | 0 | 其他      |
| 广州市瀚晖创业投资管理有限公司—广州中保瀚林创业投资合伙企业（有限合伙）   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 915,751   | 0.94 | 915,751   | 无 | 0 | 其他      |
| 上述股东关联关系或一致行动的说明                       | 上述股东中，杨志明与曾芳为夫妻关系，是公司实际控制人。深圳市智慧树投资合伙企业（有限合伙）为公司的员工持股平台，曾芳为智慧树执行事务合伙人。深圳同创伟业资产管理股份有限公司—杭州南海成长投资合伙企业（有限合伙）、深圳同创锦绣资产管理有限公司—苏州同创同运同享科技创业投资合伙企业（有限合伙）、宁波同创伟业投资咨询有限公司—宁波同普远景创业投资合伙企业（有限合伙）、宁波市鄞州同锦创业投资合伙企业(有限合伙)及深圳同创锦绣资产管理有限公司—郑州同创财金股权投资基金合伙企业（有限合伙）的管理人均系深圳同创伟业资产管理股份有限公司的全资子公司或控股子公司，因此双方存在关联关系。除此之外，公司未发现上述其他股东之间存在关联关系及一致行动的情况。 |           |      |           |   |   |         |
| 表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明                    | 不适用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |      |           |   |   |         |

存托凭证持有人情况

☐适用 ☒不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

☐适用 ☒不适用

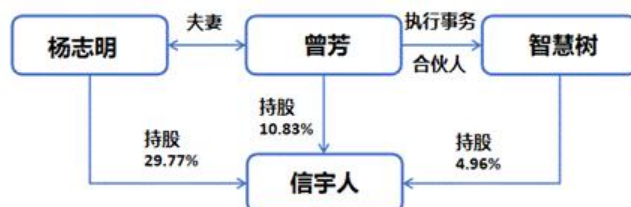
#### 4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



#### 4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



#### 4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

☐适用 ☒不适用

### 5、公司债券情况

☐适用 ☒不适用

## 第三节 重要事项

1、公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

详见本节“一、经营情况的讨论与分析”。

2、公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

☐适用 ☒不适用