**先导智能 300450** [**http://www.leadchina.cn**](http://www.leadchina.cn/) **江苏无锡**

无锡先导智能装备股份有限公司主要从事高端非标智能装备的研发设计、生产和销售。主要产品包括全自动卷绕机、隔膜分切机、极片分切机、焊接卷绕一体机、18650/21700卷绕机、叠片机、涂布机、组装线、EV真空干燥炉、EV注液机、激光摸切机、智能物流线、化成柜及分容柜系统、锂电池设备整线解决方案、自动化制绒/刻蚀清洗上/下料机、自动化扩散上/下料机、自动化管式PECVD上/下料机、电池片自动串焊机、组件自动流水线、光伏电池整线解决方案、消费类电子总装、OLED显示屏检测、3D玻璃检测、柔性线路板检测以及其他高精度组装行业提供3D视觉测量、智能检测、精密组装等设备、整线自动化集成解决方案、自动卷绕机、高速分切机、喷金机、老化机。

产品：

**锂电池设备**：制浆工程

制片工程

制芯工程

组装工程

化成分容

模组&PACK组装工程

**光伏设备**：光伏电池自动化设备

光伏组件自动化设备

3C智能设备：视觉测量

智能检测

精密自动化

整线解决方案

汽车智能产线：电池模组/ PACK产线

新能源电驱系统整体解决方案

汽车新型智能设备整体解决方案

**氢能设备**：MEA生产线

极板生产线

电堆组装线

系统组装线

燃料电池测试平台

激光加工设备：3C电子行业

显示面板行业

半导体行业

光伏行业

智能物流：AGV产品系列

堆垛机

其他物流系统

解决方案

先导MES：

电容器设备：金属化薄膜电容设备

电解电容设备

高压电容设备

**杭可科技 688006** [**http://www.chr-group.net**](http://www.chr-group.net/) **浙江杭州**

浙江杭可科技股份有限公司主营业务是致力于各类可充电电池，特别是锂离子电池的后处理系统的设计、研发、生产与销售。主要产品是圆柱电池充放电设备、软包/聚合物电池充放电设备、方形电池充放电设备、内阻电压自动测试设备、分档机、自动上下料机。

产品：

软包动力后处理系统

方形动力后处理系统

圆柱后处理系统

软包数码后处理系统

测试系统

物流设备

软件系统

**赢合科技 300457** [**http://www.yhwins.com**](http://www.yhwins.com/) **广东深圳**

深圳市赢合科技股份有限公司的主营业务是为客户提供锂电池自动化装备和服务，以及电子烟ODM代工业务。公司产品涵盖锂离子电池自动化生产线上主要设备，包含涂布机、分条机、制片机、卷绕机、模切机、叠片机六大类设备及相应配套的辅助设备，被国家轻工业联合会鉴定为“国际先进”水平。 　　公司先后获得“国家级高新技术企业”、“广东省著名商标”、“国家火炬计划重点高新技术企业”、“博士后创新实践基地”等荣誉称号。

惠州赢合：

涂布机系列

辊压机系列（冷热辊）

辊分一体机系列

雅康精密：

动力卷绕机系列

数码卷绕机系列

蓝牙卷绕机系列

激光切系列

其他自动化设备系列

和合自动化：

模切机系列

叠片机系列

切叠一体机系列

模切热复合一体机系列

磁悬浮输送线系统

隆合科技

铝壳组装线

软包组装线

**海目星 688559** [**http://www.hymson.com**](http://www.hymson.com/) **广东深圳**

深圳市海目星激光智能装备股份有限公司主要从事消费类电子、动力电池、钣金加工等行业的激光及自动化设备的研发、设计、生产及销售。公司主要产品根据应用领域分为三大类别，分别为动力电池激光及自动化设备、通用激光及自动化设备、显示及脆性材料精密激光及自动化设备。公司获得由国家科技部颁发的2014年国家重点新产品奖、2016年度高工锂电创新产品奖、2018年广东省激光行业协会颁发的年度中国杰出进步激光企业奖及中国激光加工系统创新贡献奖等荣誉。

产品：

动力电池智能制造解决方案

大功率激光切割解决方案

通用激光及自动化解决方案

精密激光切割及焊接解决方案

**利元亨 699499** [**http://www.liyuanheng.com**](http://www.liyuanheng.com/) **广东惠州**

广东利元亨智能装备股份有限公司的主营业务为智能制造装备的研发、生产及销售,为锂电池、汽车零部件、精密电子、安防等行业提供高端装备和工厂自动化解决方案，主要产品为锂电池制造设备、汽车零部件制造设备、其他领域制造设备、配件及服务。

伺服器智能工厂解决方案

新能源领域解决方案：

新能源动力电池领域解决方案

新能源消费类电池领域解决方案

汽车领域解决方案

ICT领域解决方案

智能工厂配套

**激光焊接**

**激光打标**

**激光切割**

**激光清洗**

**科恒股份 300340** [**http://www.keheng.com.cn**](http://www.keheng.com.cn/) **广东江门**

江门市科恒实业股份有限公司是一家专注于稀土发光材料的国家级高新技术企业。主营业务为锂离子电池正极材料、锂离子电池自动化生产设备、稀土发光材料的研发、生产和销售。公司主要产品包括锂离子电池正极材料、锂离子电池自动化生产设备、稀土发光材料、催化材料、转光材料等。

产品：

锂离子电池正极材料

**锂离子电池智能设备：**

锂电设备

光学膜设备

水处理设备

燃料电池设备

稀土发光材料

LED发光材料

净化催化材料

农用转光材料

**璞泰来 603659** [**http://www.putailai.com**](http://www.putailai.com/) **上海浦东**

上海璞泰来新能源科技股份有限公司主营业务为新能源电池的负极材料及石墨化加工、隔膜及涂覆加工、自动化工艺设备、铝塑包装膜及光学膜、纳米氧化铝及勃姆石、PVDF及粘结剂的研发、生产和销售。公司主要产品为负极材料、涂布机、涂覆隔膜、软包电池用包装膜、纳米氧化铝粉。

产品：

负极材料

自动化设备

**涂覆隔膜**

铝塑膜

微纳粉体

**星云股份 300648** [**http://www.e-nebula.com**](http://www.e-nebula.com/) **福建福州**

福建星云电子股份有限公司是国内领先的锂电池检测系统服务商。公司主要产品为锂电池保护板检测系统、锂电池成品检测系统、锂电池组BMS检测系统、锂电池组充放电检测系统、锂电池组工况模拟检测系统、锂电池模组/锂电池组（PACK）自动化组装系统、动力电池模组/电池组EOL检测系统等。公司的技术实力和核心竞争力得到国家各级部门的认可，获得了工信部第一批“专精特新”小巨人企业、国家知识产权局2019年度国家知识产权优势企业、福州市人民政府颁发的福州市民营数字经济示范企业和2019年福州市专利奖等荣誉称号。

产品：

锂电池测试解决方案

动力电池自动化解决方案

**储能变流器**

**充电桩**及智慧能源云平台

**金银河 300619** [**http://www.goldenyh.com**](http://www.goldenyh.com/) **广东佛山**

佛山市金银河智能装备股份有限公司主要从事专用设备制造和化工产品生产，其中专用设备制造按行业又分为有机硅生产设备制造和锂电池生产设备制造，化工产品主要包括有机硅高分子材料、聚氨酯材料及气凝胶材料等。公司被评为国家火炬计划重点高新技术企业，国家知识产权优势企业，广东省战略性新兴产业骨干企业，中国（行业）领军企业，细分行业龙头企业，中国氟硅行业优秀企业等。

产品：

有机硅及高分子化合物行业装备

**锂离子电池行业装备**

**先惠技术 688155** [**http://sk1.net.cn**](http://sk1.net.cn/) **上海松江**

上海先惠自动化技术股份有限公司主营业务为各类智能制造装备的研发、生产和销售。公司主要产品为智能制造领域的智能自动化装备和工业制造数据系统。

产品：

**新能源：**

**模组线**

**Pack线**

底盘和动力总成

测试系统

其他装备:

汽车零部件

先惠环保节能低噪音辊道

锂电池的生产工艺分为前、中、后三个阶段，前段工序的目的是将原材料加工成为极片，核心工序为涂布；中段目的是将极片加工成为未激活电芯；后段工序是检测封装，核心工序是化成、分容

1、**前段工序 打造涂覆有正负极活性物质的极片**

前段工序主要包括浆料搅拌、正负极涂布、辊压、分切、极片制作和模切。

搅拌：先使用锂电池真空搅拌机，在专用溶剂和黏结剂的作用下，混合粉末状的正负极活性物质，经过高速搅拌均匀后，制成完全没有气泡的浆状正负极物质。

涂布：将制成的浆料均匀涂覆在金属箔的表面，烘干，分别制成正、负极极片。

辊压：辊压机通过上下两辊相向运行产生的压力，对极片的涂布表面进行挤压加工，极片受到高压作用由原来蓬松状态变成密实状态的极片，辊压对能量密度的明显相当关键。

分切：将辊压好的电极带按照不同电池型号，切成装配电池所需的长度和宽度，要求在切割时不出现毛刺

2、**中段工序 完成电芯的卷绕和注液**

中段工序主要包括电芯的卷绕/叠片和电芯注液，涉及的设备为卷绕机、叠片机、注液机。卷绕机对电芯进行卷绕时，可根据下游厂商需要进一步分为圆柱形卷绕和方形卷绕。叠片机在正、负极料盒中拾取极片，经过二次定位，交替将正、负极片放在叠片台上。隔膜主动放卷，叠片台带动隔膜左右往复移动形成Z字形叠绕。叠片完成后，按照设定长度切断，自动送出人工贴胶。通过注液机，将电解液注入卷绕或叠片后的电芯中。

锂电池的中段设备较前段更加强调个性化，对工序的精度、效率、一致性要求非常高。针对方形、圆柱、软包电池，中段设备会分别使用卷绕机或者叠片机。目前卷绕机应用更为普遍，突出的优势在于生产速度快，产品一致性高；叠片机工艺复杂，良品率低，生产效率较低，但其生产的软包电池尺寸更为灵活，散热设计合理，能量密度高，具有圆柱和方形不具备的诸多优势。国内企业目前大多采用中小尺寸卷绕机，叠片机的比例还不高

3、**后段工序 化成分容及测试分选设备**

后段工序主要包括封装、化成分容、测试分选、模块装配及PACK等。

封装是将电芯放入金属或软包外壳中。

化成是通过充放电方式，将电池内部正负极物质激活，使得电池充电活化。

分容在化成之后，对电池进行充放电循环并检测电池各项参数，根据测量参数对电池进行配组。

模块装配及PACK包括对电池模组上线检测、电池包PACK装配、电池包下线检测等，该工序之后电池基本就达到了出厂要求

锂电设备按照电池生产制造流程，划分为前段设备、中段设备、后段设备。

前段设备价值占比约40%，其中涂布机价值占75%，辊压机价值大于分切机。三元材料对前段设备的性能要求更高，前段设备价值占比会逐步增加。

中段设备价值占比约30%，其中卷绕机价值占比70%。目前卷绕机市场集中度较高，CR3达到60%-70%。卷绕机高端市场受到韩国KOEM和日本CKD的竞争，国内高端市占率50%。

后段设备价值占比约30%，其中化成分容系统占70%，组装占30%

