公司代码：688700　　公司简称：东威科技

昆山东威科技股份有限公司 2023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

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本报告“第三节管理层讨论与分析”之“四、风险因素”。

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 信永中和会计师事务所(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

公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本扣减公司回购专用证券账户中股份为基数分配利润及转增股本。截至本报告披露日，公司总股本 229,632,000 股，回购专用证券账户中股份总数为 400,800 股，即以 229,231,200 股作为现金分红及转增计算基数。公司拟向全体股东每 10 股派发现金红利 2.50 元(含税)，并拟以资本公积金向全体股东每 10 股转增 3 股。以此计算合计拟派发现金红利 57,307,800.00 元(含税)。本次利润分配金额占公司 2023 年度合并报表归属上市公司股东净利润的比例为 37.85%。公司拟转增 68,769,360 股，转增后公司总股本增加至 298,401,360 股。

本年度公司不送红股。如在本公告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间，公司总股本扣除公司回购专用账户中股份的基数发生变动的，公司拟维持分配比例不变，相应调整现金分红总额；同时维持每股转增比例不变，调整转增股本总额，并将另行公告具体调整情况。

上述利润分配及资本公积金转增股本方案已经公司第二届董事会第十七次会议、第二届监事会第十四次会议审议通过，该利润分配方案需经公司 2023 年年度股东大会审议通过后实施。

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

公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
人民币普通股(A股)	上海证券交易所科创板	东威科技	688700	不适用

公司存托凭证简况

√适用 □不适用

公司存托凭证简况					
证券种类	存托凭证与基础股票的转换比例	存托凭证上市交易所及板块	存托凭证简称	存托凭证代码	变更前存托凭证简称
全球存托凭证	1:2	瑞士证券交易所	不适用	KUDO	不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书(信息披露境内代表)	证券事务代表
姓名	徐佩佩	罗翠
办公地址	昆山市巴城镇东定路 505 号	昆山市巴城镇东定路 505 号
电话	0512-57710500	0512-57710500
电子信箱	DW10798@ksdwgroup.com	DW10798@ksdwgroup.com

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

公司是全球领先的电镀设备制造商，主要从事高端精密电镀设备及配套设备的研发、设计、生产及销售，致力于为客户提供高效、环保、智能的高端精密电镀解决方案。目前，公司的产品主要面向PCB电镀领域、通用五金电镀领域、新能源电镀领域，公司的垂直连续电镀设备在中国的市场占有率在50%以上。公司凭借在PCB电镀设备领域深厚的技术积累与领先的市场地位，向通用五金电镀领域和新能源电镀领域进行业务拓展和延伸，构建了应用领域覆盖广泛的业务布局。

公司于2021年6月15日在上海证券交易所科创板挂牌上市(股票代码：688700)，是目前国内唯一一家纯精密电镀设备及技术服务的科创板上市公司。公司总员工人数超过1,300人，在江苏昆山、安徽广德、广东东莞均配有生产研发基地，此外公司还在江苏常熟、泰国曼谷布局了生产基地。公司曾获国家专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、江苏省专精特新企业、江苏省东威节能型环保电镀设备工程技术研究中心等多项荣誉，多次获评“首台套”设备荣誉，实现了多个行业第一。子公司广德东威也获得国家专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、安徽省首台(套)重大技术装备、安徽省工业设计中心等多项荣誉。

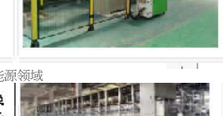
公司技术起源于A系列垂直连续电镀设备(VCP)，此时传动系统采用的是传统链条式；后随着公司业务发展，不断加大创新研发技术资金投入，对A系列的链条式传动进行了颠覆式变革，研发出了专利级的钢带式传动，开发出了行业首创的B系列VCP，提升了设备的导电均匀性和寿命，并降低了客户的维护与保养成本。公司在钢带式传动专利的加持下，继续研发创新，丰富产品矩阵，形成了当下VCP家族五大品类：VCP-B系列、VCP-K系列、VCP-R系列、移载式VCP、陶瓷VCP。公司在保持垂直连续电镀设备的行业龙头地位下，也不断在水平湿制程设备中探索。经过几年技术沉淀及客户验证配合，目前也已形成了部分成熟的水平湿制程设备，如水平镀三合一设备、DES线(厚铜细线路蚀刻设备)，同时，公司也在继续积极研发其他水平湿制程设备，进一步丰富水平湿制程设备家族。

通用五金领域常用电镀来进行表面处理，传统印象上总是一种“脏乱差”的生产场景，公司龙门式电镀设备及五金连续电镀线的使用，可以改变这种传统印象，让客户实现安全、节能、环保、高标准、智能化生产。目前两款设备产品已成熟，并有多家客户验证。

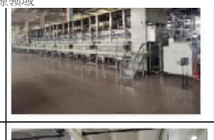
公司持续拓动产品更新升级，积极开拓新兴市场领域产品应用及纵深发展，凭借持续的研发投入和市场开拓，建立了高度自主研发的核心技术体系及深厚的市场客户资源优势，实现了良好的经营业绩与转动效益。公司对新能源市场前瞻布局，在锂电行业电镀设备端建立了先发优势和领先地位，是目前全球唯一实现新能源锂电镀膜设备(也称为“卷式水平膜材电镀设备”、“水电镀”)规模量产的企业；同时，也在光伏行业电镀设备端积极布局，积极探索铜代银技术。

公司2023年的产品与2022年相比，设备品类在丰富，设备技术在升级，公司涉及的三大领域设备如下：

(1)PCB电镀领域

主要产品	图示	应用领域	市场地位/核心优势
刚性板垂直连续电镀设备(VCP-B系列)		主要用于消费电子、通讯设备、5G基站、服务器/云储存、汽车电子等	公司的垂直连续电镀设备在中国的市场占有率在50%以上
柔性板片对片垂直连续电镀设备(VCP-K系列)		主要用于柔性板PCB电镀领域，实现片式柔性板的自动上下料生产，穿戴设备、智能家电、通讯设备等	公司的垂直连续电镀设备在中国的市场占有率在50%以上
柔性板卷对卷垂直连续电镀设备(VCP-R系列)		主要用于柔性板PCB电镀领域，实现卷式柔性板整张连续电镀生产，穿戴设备、智能家电、通讯设备等	公司的垂直连续电镀设备在中国的市场占有率在50%以上
移载式VCP		主要应用于高阶HDI产品及MSAP电镀加工，用于印制电路板(PCB)、载板、挠载板、BT载板、ABF载板等的制造。	国内领先
陶瓷VCP		陶瓷电镀通孔物理方法实现陶瓷表面金属化处理，采用电化学加工等电镀和功能镀膜。广泛用于芯片、三代半导体、电子电力、锂电池、集成电路等行业领域。	国内领先
水平镀设备(三合一)		水平除胶渣、化学沉铜、电镀铜连续三合一设备，主要应用于PCB、HDI、IC载板，适用于消费电子、汽车电子、5G通讯设备、服务器、云储存、机器机器等高密度多层板的生产设备。	国外设备国产替代，填补国内空白，自主知识产权，推动了国外设备，在性能、服务、性价比、响应性等技术指标方面优势明显，已经客户验收通过，并进入批量生产。
水平DES线		水平DES，系铜箔线路精密蚀刻技术，主要应用于PCB、HDI，适用于消费电子、汽车电子、5G通讯设备、服务器、云储存、机器机器等高密度多层板的生产设备。	水平DES线蚀刻系统产品在终端客户处验证成功，行业领先

(2)通用五金电镀领域

主要产品	图示	应用领域	市场地位/核心优势
龙门式电镀设备		主要用于大型工业零件清洗，航空航天、汽车、光通讯、5G产品等表面处理领域，应用范围广泛。	该机型发展相对成熟，公司拥有该产品市场近20年，产品技术成熟稳定，公司清洁技术产方式以纯污染物，实现自动化、智能化、高效清洁化的生产加工
不锈钢卷对卷电镀设备		是一种可广泛用于紧固件、连接器、电气接插件、冲压件、汽车配件等小批量、多品种、高精度的连续电镀设备，广泛应用于5G通讯、计算机、智能家居、汽车、电动、航天航空等领域。	国际首创，在传统挂镀设备基础上进行了革命性改造创新，在节省电镀材料、降低成本、节省人力、提高效率、安全环保等方面优势突出。

(3)新能源领域

卷绕式水平膜材电镀设备(水电镀)		它主要用于锂电行业，不同于其他行业柔性材料的金属化处理，多用于电池端的负极材料金属化(即铜箔)。	国际首创，在一级量化生产的企业，批量客户订单验证
微控双电卷绕镀膜设备		主要用于锂电动力电池、储能电池、消费电池等行业，不同于其他行业柔性材料的金属化处理，多用于电池端的负极材料金属化(即铜箔)。	国内领先，定位于国内高端真空电镀设备
喷射卷对卷镀双面速度设备		主要用于锂电动力电池、储能电池、消费电池、光伏等行业，不同于其他行业柔性材料的金属化处理，多用于电池端的负极材料金属化(即铜箔)。	国内领先，定位于国内高端真空电镀设备

(二) 主要经营模式

1、采购模式：

(1)供应商管理

公司建立了完善的合格供应商管理制度。建立了《新供应商评鉴流程》，通过产品质量、供货能力、服务能力、付款条件等要素来选择供应商，多家询价、比价、议价。采购部依据公司建立的《供应商业绩评定流程》制度，每年定期对供应商原材料的质量、价格、交货及时性、服务情况等进行动态考核，记录于《供方业绩评定表》，并更新《合格供应商名录》。对于有些开发试用物料，应首先考虑在合格供应商处购买，如无合适对象，则依《供方评价记录表》处理。

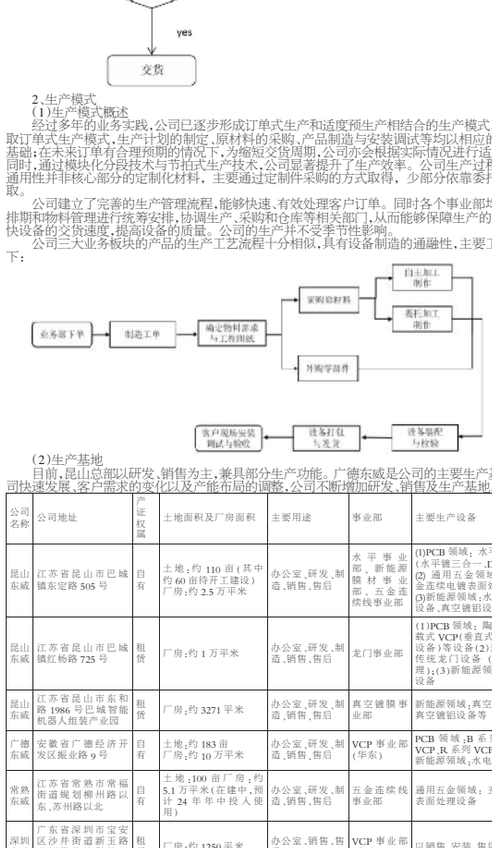
(2)采购流程

公司目前采取以产定购与合理备库相结合的采购模式。生产部门在核对原材料库存情况后，会依据生产计划编制请购单并由采购部门进行原材料采购；此外，公司会依据过往订单及对未来订单的合理预测，对部分通用的标准化原材料进行合理备库。

采购原材料主要包括五金件、电器类、结构件、槽体类、整流机、机械手等。这些材料供应商大部分为生产制造商，部分电器产品通过一级代理或经销商购买。这些原材料中，标准件大部分国产化，除非客户有特殊的进口要求，原材料端不存在进口依赖，不存在“卡脖子”情况。

原材料的采购必须从《合格供应商名录》中选取最适合的供应商，供应商交货入厂由仓库进行数量验证，原材料及辅料由仓库通知品管部进行品质验证，每年度由采购部定期对供应商进行评价。

公司具体的采购作业流程如下：



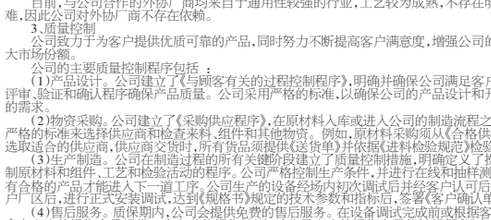
2、生产模式

(1)生产模式概述

经过多年的业务实践，公司已逐步形成订单式生产和适度预生产相结合的生产模式。公司主要采取订单式生产模式，生产计划的制定、原材料的采购、产品制造与安装调试等均以相应的合同订单为基础；在未来订单有合理预期的情况下，为缩短交货周期，公司亦会根据实际情况进行适度的预生产。同时，通过模块化分段技术与节拍式生产技术，公司显著提升了生产效率。公司生产过程中部分具有通用性并非核心部分的定制化材料，主要通过定制件采购的方式取得，少部分依靠委托加工方式获取。

公司建立了完善的生产管理流程，能够快速、有效处理客户订单。同时各个事业部均能够对生产排期和物料管理进行统筹安排，协调生产、采购和仓库等相关部门，从而能够保障生产的有序进行，加快设备的交货速度，提高设备的质量。公司的生产并不受季节性影响。

公司三大业务板块的产品的生产工艺流程十分相似，具有设备制造的通融性，主要工艺流程图如下：



(2)生产基地

目前，昆山总部以研发、销售为主，兼具部分生产功能。广德东威是公司的主要生产基地。伴随公司快速发展、客户需求的变化以及产能布局的调整，公司不断增加研发、销售及生产基地。具体如下：

公司名称	公司地址	产证权属	土地面积及厂房面积	主要用途	事业部	主要生产设备
昆山东威	江苏省昆山市巴城镇东定路505号	自有	土地：约110亩(其中约60亩待开工建设) 厂房：约2.5万平米	办公室、研发、制造、销售、售后	水平事业部、新能源限期事业部、五金连续线事业部	(1)PCB领域：水平表面处理设备(水平镀三合一、DES线等)；(2)通用五金领域：BCP、RCP五金连续电镀表面处理设备；(3)新能源领域：水电镀、磁控溅射设备、真空镀铝设备
昆山东威	江苏省昆山市巴城镇红杨路725号	租赁	厂房：约1万平米	办公室、研发、制造、销售、售后	龙门事业部	(1)PCB领域：陶瓷电镀设备、移载式VCP(垂直式载板电镀、填孔设备)等设备；(2)通用五金领域：传统龙门设备（应用于表面处理）；(3)新能源领域：光伏电镀铜设备
昆山东威	江苏省昆山市东和路1986号巴城智能机器人组装产业园	租赁	厂房：约3271平米	办公室、研发、制造、销售、售后	真空镀膜事业部	新能源领域：真空磁控溅射设备、真空镀铝设备等
广德东威	安徽省广德经济开发区振业路9号	自有	土地：约183亩 厂房：约10万平米	办公室、研发、制造、销售、售后	VCP事业部(华东)	PCB领域：B系列VCP、K系列VCP、R系列VCP等VCP；新能源领域：水电镀
常熟东威	江苏省常熟市常福街道规划柳州路以东、苏州路以北	自有	土地：100亩厂房：约5.1万平米(在建中，预计24年年中投入使用)	办公室、研发、制造、销售、售后	五金连续线事业部	通用五金领域：五金连续电镀等表面处理设备
深圳东威	广东省深圳市宝安区沙井街道新玉路北侧圣佐治科技工业园	租赁	厂房：约1250平米	办公室、销售、售后	VCP事业部(华南)	以销售、安装、售后为主
东莞东威	广东省东莞市石排镇向西沿河路北19号第2栋厂房	租赁	厂房：约6500平米	办公室、研发、制造、销售、售后	载板事业部	PCB领域：水平式载板镀域类设备

(3)外协情况

对于部分具有通用性且非核心部分的定制化材料，主要包括定制件采购和委托加工两种方式。定制件采购是指由公司向外协方直接采购非标零部件，外协方依据公司提供的技术参数、产品图纸进行原材料采购并完成该等产品的生产加工。委托加工是指公司向外协方提供原材料和技术参数，并支付委托加工费用，由外协方按相关技术参数和产品图样进行非标零部件的生产加工，如镭射加工、烤漆加工等。

目前，与公司合作的外协厂商均来自于通用性较强的行业，工艺较为成熟，不存在明显的技术困难，因此公司对外协厂商不存在依赖。

3、质量控制

公司致力于为客户提供优质可靠的产品，同时努力不断提高客户满意度，增强公司的竞争力和扩大市场份额。

公司的主要质量控制程序包括：

(1)产品设计。公司建立了《与顾客有关的过程控制程序》，明确并确保公司满足客户的需求通过评审、验证和确认程序确保产品质量。公司采用严格的标准，以确保公司的产品设计和开发符合客户的需求。

(2)物资采购。公司建立了《采购供应程序》，在原材料入库或进入公司的制造流程之前，公司采用严格的标准来选择供应商和检查来料，组件和其他物资。例如，原材料采购须从《合格供应商名录》中选取适合的供应商，供应商交货时，所有货品须提供《送货单》并依据《进料检验规范》检验。

(3)生产制造。公司在制造过程的所有关键阶段建立了质量控制措施，明确定义了操作管理和控制原材料和组件、工艺和检验活动的程序。公司严格控制生产条件，并进行在线和抽样测试，以确保只有合格的产品才能进入下一道工序。公司生产的设备经场内初次调试后并经客户认可后发货。到达客户厂区后，进行正式安装调试，达到《规格书》规定的技术参数和指标后，签署《客户确认单》。

(4)售后服务。质保期内，公司会提供免费的售后服务。在设备调试完成前或根据客户要求，公司会向客户的操作人员提供1次免费的操作培训，并确保客户的操作人员能够根据《设备操作规范》的指示操作设备。公司也会提供《设备操作规范》，以供客户持续不断内部培训操作人员。在质量保证期及保证范围内，当设备出现故障导致不能正常时，经客户告知后，公司会及时响应，并在合理期限内解决。质保期后，公司亦会提供有偿提供维修服务，维修服务的具体内容由双方另行签署协议约定。

(5)产品质保。公司产品质保期通常为1年，质保责任范围包括设备及随机附件、配套软件的费用、包装费、运输费、运输保险费、安装调试费和培训费，并在按照产品价格的5%-10%规定质量保证金(具体比例视合同约定)。

4、销售模式

按是否为最终客户，销售模式可分为直销、经销。公司以直销为主，经销为辅。因公司产品主要是定制化设备，需要与终端客户提前沟通客户需求。同时，也存在少量经销业务，但又不同于传统意义上的经销，其销方式是最传统、最常见的销售方式之一，均可用于公司各类设备领域。

公司具体的经销模式如下：一是终端客户指定模式，即公司需要通过终端客户认可的经销商提供商品与服务；二是电镀液厂商(或贸易商)搭售设备模式，即经销商采用向终端客户搭售公司设备的方式销售电镀液；三是一般公司贸易商模式，即公司主动寻求与知名终端客户合格供应商(经销商)的合作机会。经销方式更多地应用在公司PCB设备领域。

按订单获取方式，销售模式可分为会销、面销。会销方面，公司经常参加各种展会、行业集会，提升公司知名度，推广公司新设备，获取客户订单。目前，公司已加入CPCA(中国印刷电路行业协会)、HKPCA(中国香港线路板协会)、TPCA(中国台湾电路板协会)、CSEA(中国表面工程协会)、CEMIA(中国电子材料行业协会)等协会。此种方式均可适用于公司PCB设备领域、五金表面处理设备领域及新能源设备领域。

公司作为定制化设备生产商，面销可以更直接地了解客户需求，这对于公司来说意义重大，此种销售方式均可适用于公司所有的设备领域。其中，对于长期合作、数量金额较大的客户，公司一般会采取签订合作框架协议，然后根据客户情况分批转化为正式订单，分批分阶段签署对应的销售合同，再根据合同时间安排发货。这种方式在公司新能源设备领域较为明显。

按销售区域分，销售模式可分为内销、外销。公司目前以内销为主，外销为辅。截止目前，公司已将设备销售至大陆境外地区，主要分布在欧洲(德国、北马其顿等国)、东南亚(泰国、印度、越南、马来西亚等国)、北美洲(墨西哥等国)、日本、韩国和中国台湾等国家或地区。目前公司的三个领域的设备(PCB领域、五金表面处理领域及新能源领域)均已出口至国外，其中新能源镀膜设备还获得日本TDK集团的“优质供应商”荣誉。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

电镀作为制造业的四大基础工艺(热、铸、锻、镀)之一，是利用电流电解作用将金属沉积于电镀件表面，从而形成金属涂层的工艺过程。从下游应用场景来看，电镀可以分为PCB电镀、通用五金电镀、新能源电镀等多个领域。PCB电镀主要用于PCB的生产制造，它随着我国电子信息产业发展和全球PCB产业中心向亚洲转移而逐渐发展壮大。通用五金电镀是机械、汽车、航空、航天等制造业的重要加工环节，是中国电镀产业的基础。新能源电镀，一方面主要应用于锂电中的动力电池、储能电池和消费电子电池行业制作正负极材料中的复合铜箔、复合铝箔，也可用于各个行业柔性材料的金属化处理；另一方面，也用于光伏电池硅片等镀铜代替银浆。

(1)PCB电镀设备行业情况

①PCB电镀设备行业简介

电镀是通过电解在基材表面沉积均匀、致密、结合良好的金属或合金层的过程，不包括化学镀铜过程。PCB电镀是PCB生产中必不可少的工艺。PCB电镀设备的性能和质量在一定程度上可以决定PCB的集成度、导电性、信号传输和功能。

PCB电镀设备主要包括龙门式电镀设备、垂直连续电镀设备、垂直升降电镀设备、水平镀设备，在PCB行业发展初期，大部分PCB电镀设备为龙门式电镀设备。随着电镀技术的发展和日益严格的环保要求，传统的龙门式电镀设备逐渐被垂直连续电镀设备所取代。

②PCB电镀设备行业的价值链分析

PCB电镀设备行业的上游主要由原材料和元件组成，PCB电镀设备的原材料主要包括金属五金、电子元件、板材、钢材和机械手。

PCB电镀设备行业的中游由PCB电镀设备的制造过程组成，包括其传输系统、液体循环系统、电控系统、热交换系统。

PCB电镀设备制造业的下游由PCB的制造和应用组成。电镀是PCB制造的关键步骤，直接决定了PCB的最终质量。成品PCB主要应用于5G、消费电子、汽车电子、半导体、通信设备、智能家电、服务器、云储存、医疗器械、航空航天等行业。

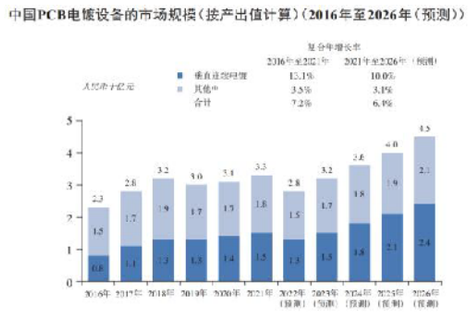
全球PCB电镀设备市场规模(按产出值计算)，预计2026年将达到人民币57亿元，自2021年起的复合年增长率为4.7%。作为全球最大的市场，中国PCB电镀设备市场规模(按产出值计算)，2026年可能达到人民币45亿元。

全球及中国PCB电镀设备市场规模(按产出值计算)(2016年至2026年(预测))

资料来源：中国电子电路行业协会、灼识咨询

垂直连续电镀设备具有电镀均匀、节能、环保、维护简单等优点。它已逐渐成为中国PCB电镀市场的最大细分市场。中国垂直连续电镀设备的市场规模(按产出值计算)预计2026年将达到人民币24亿元，复合年增长率为10.0%，超过了整个PCB电镀设备市场。

中国PCB电镀设备的市场规模(按产出值计算)(2016年至2026年(预测))



资料来源：中国电子电路行业协会、灼识咨询

中国PCB电镀设备市场规模(按产出值计算)预计2026年将增长至人民币10亿元。水平式除胶化铜设备主要用于对不导电的已钻孔PCB基材进行脱胶，然后用化学方法沉积一层铜，这是PCB电镀的前一道工序。使用同一制造商的水平式除胶化铜设备和电镀设备可以提高生产效率。因此，中国PCB电镀设备制造商开始提供水平式除胶化铜设备以抓住交叉销售的机会。

③中国PCB电镀设备行业的主要市场驱动因素

可持续的下游需求。PCB具有广泛的下游应用，包括5G、消费电子、汽车电子。随着全球经济复苏，PCB行业的稳定增长将带动PCB制造商不断增加对PCB电镀设备的投资，有效促进PCB电镀设备行业的发展。

PCB升级和对PCB电镀设备更高的要求。PCB升级主要体现在更高水平的系统集成和更高的性能。下游设备对产品集成和多功能提出了更高的要求。例如，在手机制造过程中，PCB设计在解决提高输入或输出端口数量、减少引脚间距和增加功能组件

数量的需求方面变得越来越复杂。PCB制造商致力于减少PCB的体积和重量，同时增加更多的功能组件。这些要求对PCB电镀设备的精度提出了更高的要求。同时，先进的PCB要求PCB电镀设备具有更好的传输稳定性和电镀均匀性，推动了PCB电镀设备的升级和更换。

环保设备替代。随着环保政策的日益严格，PCB制造商也将PCB电镀设备的废物排放视为购买时的关键考虑因素之一。过时的PCB电镀设备将面临加速更换，PCB制造商对环保PCB电镀设备(如垂直连续电镀设备)的需求预计将相应增加。

政府政策利好。《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》明确表示，政府将鼓励企业应用先进适用技术，加强设备更新，提升制造业核心竞争力。

④中国PCB电镀设备行业的发展趋势

用专门的电镀设备取代传统的电镀设备。目前，大多数PCB电镀过程是由传统的电镀设备完成的，如龙门式电镀设备，其具有广泛的处理系统，用不同的材料和镀层电镀多种产品。随着PCB在功能、材料和生产技术上的不断改进，传统的龙门式电镀设备在电镀均匀性、均镀能力和其他性能指标方面无法满足PCB生产要求。PCB制造商采用专门的电镀设备是一种趋势，如专为生产PCB而设计的垂直连续电镀设备，提高了生产效率。

在标准化、集成化和自动化方面进一步发展。中国PCB电镀设备的自动化水平相对较低，许多设备类型是半自动操作的。如果采用具有不同电路板布局的系统进行工作，电路板的移动需要工人在卸载过程中控制。集成系统的全自动PCB电镀设备可以轻松操作，提高生产效率，并通过最大限度地减少人工劳动来降低运营成本。随着对生产效率和成本效益的持续需求，PCB制造商将选择带有集成系统和标准化铜缸数量的PCB电镀设备，以实现全自动化生产线。

设备多元化和精密加工程度提高。5G、物联网、云计算、大容量通信设备等新兴高科技产业的快速发展，扩大了PCB的应用范围，对PCB电镀设备的要求更加多样化。此外，电子产品的频繁升级不断提高PCB尺寸和功能标准，对PCB电镀设备的精密加工提出了更高的要求，以保证高科技行业PCB制造的准确性和可靠性。

环保电镀作业。电镀作业产生有毒污染(如重金属)，消耗大量资源(如电力和水)。随着环保意识的提高，PCB制造商将通过采用环境安全、低能耗、节约资源的设备来改进PCB生产线，以提高资源利用效率，减少有害废物的释放。例如，垂直连续电镀设备和水平镀设备可以为PCB制造提供一个封闭的空间，通过减少热损失来节约能源。

⑤中国PCB电镀设备行业的进入壁垒

先进的技术优势。PCB电镀设备行业是一个集电子技术、机械技术和其他技术于一体的技术密集型产业。同时，PCB电镀行业的特点是技术发展迅速，型号升级频率高。为了保持竞争技术优势，制造商必须不断投资研发以掌握生产技术。领先公司多年积累的专利技术是新进入者短期内难以获得的。

经验丰富的技术人员。生产先进的PCB电镀设备需要丰富的研发经验，以及对客户需求、产品特点和行业趋势有深入了解的技术人员。新进入者需要优秀的技术人才在行业中进一步发展。由于缺乏经验丰富的团队，他们在提高技术实力方面面临困难，使得新进入者在短期内极难打破这种技术人员壁垒。

雄厚的资本实力。PCB电镀设备的产能逐渐成为客户选择设备供应商时必不可少的考虑因素。设备供应商需要在产能扩张上投入大量资金，以实现具成本效益的生产线。因此雄厚的资本成为新进入者的进入壁垒之一。

稳定的客户关系。PCB电镀设备直接影响PCB的性能和一致性。PCB制造商高度谨慎，一般会对供应商进行关于研发、售后服务能力、产品质量和客户信誉的严格检查。一旦建立了关系，PCB制造商一般会坚守其现有的设备供应商。PCB制造商倾向于与供应商发展长期稳定的关系。因此，保持稳定的合作关系也成为衡量PCB电镀设备制造商竞争力的一个必不可少的因素。

(2)通用五金电镀行业

①通用五金电镀行业简介

通用五金电镀设备主要用于机械、汽车等大型制造行业五金的表面电镀。在电镀金属方面，通用五金电镀设备可用于锌、铜、镍、锡、金的表面镀覆。在电镀零件的形状方面，通用五金电镀设备可加工小型紧固件和大型客舱结构零件。在电镀零件的功能方面，通用五金电镀设备可以用于功能电镀，赋予电镀零件防腐、导电性等功能特性，也可以用于装饰电镀，赋予电镀零件金属材料的装饰特性。

②通用五金电镀设备行业的价值链分析

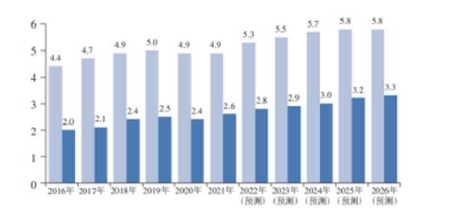
通用五金电镀设备行业上游主要由金属五金、电子元件、板材和钢材组成。通用五金电镀设备行业上游相对成熟，导致通用五金电镀设备原材料价格波动较低。

通用五金电镀设备行业的中游由采用不同电镀方法(包括挂镀设备、滚镀设备和卷对卷电镀)的通用五金电镀设备的制造组成。通用五金电镀设备可以为各种各样的应用定制，如镀金、镀镍、镀铜、镀锌、镀银和镀锡。

通用五金电镀设备制造行业的下游由通用金属的制造和应用组成通用五金电镀设备将金属镀层镀覆在钢螺栓、紧固件、保险扣和轮辋等物件上。电镀是通用金属制造的关键步骤，直接决定了五金的最终质量。成品五金应用于民用航空、半导体清洗、3C领域、5G通讯、新能源汽车、芯片封装、物联网、汽车、电能、航空航天及军工等领域。

全球通用五金电镀设备按产出值计算的市场规模预计2026年将增长到人民币58亿元。中国通用五金电镀设备按产出值计算的市场规模预计2026年将进一步达到人民币33亿元。

全球及中国通用五金电镀设备按产出值计算的市场规模(2016年至2026年(预测))



资料来源：灼识咨询

③中国通用五金电镀设备行业的主要市场驱动因素

制造业对电镀的需求不断增长。通用五金电镀设备行业的增长与中国制造业的发展密切相关。根据国家统计局和灼识咨询的资料，中国第二产业增加值预计2026年将达到人民币60.7万亿元。制造业的固定资产投资主要用于建造生产工厂和购买生产设备。

环保监管政策收紧导致的设备升级。传统通用五金电镀设备生产工艺，消耗的原材料种类多。排放的废水、废气和固体废物含有大量重金属物质和酸性气体。针对传统通用五金电镀行业的污染问题，监管部门继续加强对制造商环境保护工作的监管，并采取关闭不符合环保标准的制造商和责令限期整改等执法行动。2022年7月，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部印发《工业领域碳达峰实施方案》，要求生产企业全面提升清洁生产水平，推动电镀、钢铁、建材等行业实施节能、节水、节材、减污、减碳等系统性清洁生产改革。

④中国通用五金电镀设备行业的发展趋势

电镀工艺涉及的自动化程度和智能化程度提高。过去，中国通用五金电镀设备以半自动化为主，电镀工艺使用大量人力，导致生产精度和生产效率相对较低。通用五金电镀工艺参数或反应条件的任何细微偏差都会对成品一致性产生负面影响，导致合格率较低。因此，电镀工艺涉及的自动化程度和智能化程度较高将成为中国通用五金电镀设备行业至关重要的趋势。

功能电镀解决方案的采用率更高。机械和汽车制造商对五金的更好性能和更多功能的需求对通用五金电镀工艺提出了更高的要求。功能电镀解决方案可以通过更先进的方法来完成，从而提高元件的导电性、耐磨性和耐腐蚀性。由于下游行业的需求，功能电镀解决方案的采用有望增加。

改进的工艺控制。通用五金电镀设备的精度高度影响五金的性能和一致性。为了实现成品在厚度、硬度和可焊性方面的可再现结果，电镀工艺应在微观水平上进行监控、检查和控制。因此，通用五金电镀设备的趋势将是控制和检测精度的不断提高。

⑤中国通用五金电镀设备行业的进入壁垒

技术能力。通用五金电镀设备行业有一定的技术门槛，因为通用五金电镀工艺需要综合运用机械、自动控制、电化学等多门学科。由于通用五金电镀设备需要满足各种规格、电源、正极、负极、辅助装置等任何一个环节出现问题都会导致最终产品出现缺陷。新进入者要在短时间内打破这种技术壁垒非常困难。

广泛的经营规模。通用五金电镀设备生产是一个重资产行业，导致通用五金电镀设备制造商的产能建设需要大量投资。由于较大的生产规模往往需要大量的资金实力来支持和维持，所以规模化的生产能力所需的投资为新进入者设置了较高的资本门槛。新进入行业的企业，尤其是发展初期的企业，一般很难提供资金保障，以在短时间内迅速扩大生产规模，从而面临突破规模壁垒的困难。

(3)新能源电镀设备行业

①锂离子电池行业

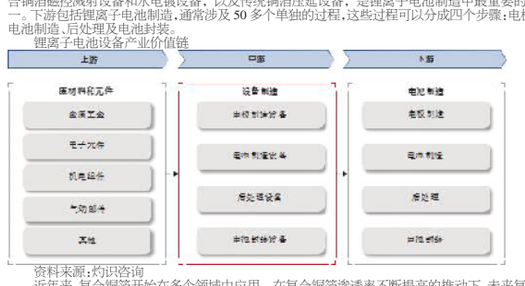
A.锂离子电池复合铜箔磁控溅射设备及水电镀设备简介

聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)复合铜箔作为锂离子电池的负极材料，与传统铜箔相比具有安全性高、原材料成本低、能量密度高和使用寿命长一致性优点。锂离子电池上复合铜箔电镀所需的设备主要有磁控溅射设备和水电镀设备。

B.磁控溅射设备及水电镀设备行业价值链分析

锂离子电池设备行业的上游主要包括原材料和元件，包括金属五金、电子元件、机械部件和气动部件。中游主要包括电极制造设备、电池制造设备、后处理设备和电池包装设备。电极制造设备，如复合铜箔磁控溅射设备和水电镀设备，以及传统铜箔压延设备，是锂离子电池制造中最重要的设备之一。下游包括锂离子电池制造，通常涉及50多个单独的过程，这些过程可以分成四个步骤：电极制造、电池制造、后处理及电池封装。

锂离子电池设备产业价值链


上游
中游
下游
原材料和元件
金属五金
电子元件
机电组件
气动部件
其他
设备制造
电极制造设备
电池制造设备
后处理设备
电池封装设备
电极制造