公司代码:688097　　公司简称:博众精工

博众精工科技股份有限公司 2021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

公司已在本报告中描述公司可能面临的主要风险,敬请查阅本报告“第三节管理层讨论与分析”中的“四、风险因素”相关内容,请投资者予以关注。

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 立信会计师事务所(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

经公司第二届董事会第十三次会议审议通过,公司 2021 年度利润分配预案拟定如下:综合考虑行业发展情况、公司现阶段经营业绩情况、生产经营需要及未来资金投入的需求等因素,公司 2021 年度拟不进行利润分配,不进行资本公积金转增股本,剩余未分配利润滚存至下一年度。此利润分配预案已由独立董事发表独立意见,尚需提交公司 2021 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

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	博众精工	688097	不适用

公司存托凭证简况

□适用 √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)
姓名	韩杰
办公地址	吴江经济技术开发区湖心西路 666 号
电话	0512-63931738
电子信箱	zhengquanbu@bozhon.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

1、主要业务情况

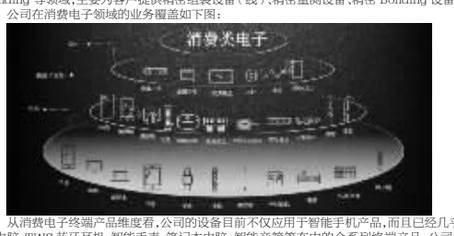
博众精工科技股份有限公司是一家专注于研发和创新的技术驱动型企业,自创立以来,深耕智能制造装备领域,主要从事自动化设备、自动化柔性生产线、自动化关键零部件以及工装夹(治)具等产品的研发、设计、生产、销售及技术服务。

多年来,博众精工以具有竞争力的产品和服务、专注务实的匠心精神,不断开拓创新、发展壮大。公司持续围绕关键技术、关键零部件进行研发创新,已发展成为拥有丰富底层核心技术和软硬件技术模块(系统)的技术型企业。基于自主开发的共性的关键技术、关键零部件所研发的应用设备,公司在多个应用领域发力,按照公司客户所处的行业划分,目前公司产品主要应用于消费电子、新能源、半导体等行业领域。

(1)消费电子领域业务情况

消费电子是公司的核心业务领域,公司在消费电子领域的发展目标是做深做强,实现稳步增长。在消费电子行业,公司与客户在前沿技术和产品开发上深度绑定,专注于精密组装、精密检测、精密量测、精密Bonding 等领域,主要为客户提供精密组装设备(线)、精密量测设备、精密 Bonding 设备、精密检测设备等。

公司在消费电子领域的业务覆盖如下图:



从消费电子终端产品维度看,公司的设备目前不仅应用于智能手机产品,而且已经几乎覆盖包括手机、平板电脑、TWS 蓝牙耳机、智能手表、笔记本电脑、智能音箱等在内的全系列终端产品,公司正沿着消费电子产业链的横向维度全面延伸自身业务范围。

从消费电子产业链生产环节维度看,公司的设备目前不仅可以应用于终端的整机组装与测试环节,而且已经纵向延伸至前端零部件、模组段的组装、检测、量测、测试等环节,例如摄像头模组、外壳(笔记本、手机、手表)、电池、屏幕 MiniLED 等高精度模组的组装与检测,公司正从产业链的纵向维度不断提升自身的竞争优势。

报告期内,公司为客户提供了较多的整线解决方案,如在屏幕 MiniLED 的制程、全新的真空灌胶制程等方面的整线解决方案等。

(2)新能源领域业务情况

新能源是公司的重要战略业务领域,公司在新能源领域的发展目标是做专做精,实现高速增长。在新能源行业,公司主要为客户提供注液机、模组 /PACK 自动化生产线等锂电池制造标准设备,以及智能充换电站、汽车零部件生产设备等。公司力争使新能源领域业务成为公司第二个增长极。

公司在新能源领域的业务覆盖如下图:

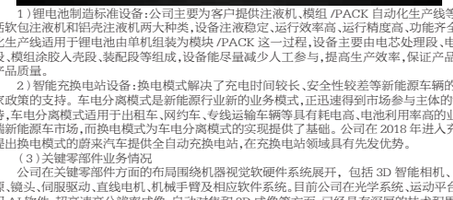
1)锂电池制造标准设备:公司主要为客户提供注液机、模组 /PACK 自动化生产线等设备。注液机设备包括软包注液机和铝壳注液机两大种类,设备注液稳定、运行效率高、运行精度高、功能齐全。模组 /PACK 自动化生产线适用于锂电池由单机组装为模块 /PACK 这一过程,设备主要由电芯处理段、电芯堆叠段、激光焊接段、模组涂胶入壳段、装配段等组成,设备能尽量减少人工参与,提高生产效率,保证产品生产的一致性,稳定产品质量。

2)智能充换电站设备:换电模式解决了充电时间较长、安全性较差等新能源车辆的痛点问题,得到了国家政策的支持。车电分离模式是新能源行业新的业务模式,正迅速得到市场参与主体的认可和监管部门的支持,车电分离模式适用于出租车、网约车、专线运输车辆等具有耗电高、电池利用率高的业务场景,也适用于高端新能源车市场,而换电模式为车电分离模式的实现提供了基础。公司在 2018 年进入充换电站领域,为率先提出换电模式的蔚来汽车提供全自动充换电站,在充换电站领域具有先发优势。

(3)关键零部件业务情况

公司在关键零部件方面的布局围绕机器视觉软硬件系统展开,包括 3D 智能相机、超高分辨率相机、光源、镜头、伺服驱动、直线电机、机械手臂及相应软件系统。目前公司在光学系统、运动平台软硬件系统、深度学习 AI 软件、超高速高分辨率成像、自动对焦和 3D 成像等方面,已经具有深厚的技术积累和丰富的应用经验。

公司在关键零部件的业务覆盖如下图:



公司基于机器视觉系统的 AOI 光学检测设备和量测设备已进入消费电子、新能源、半导体等应用领域。在半导体领域,目前公司正在进行光伏硅片检测设备、晶圆外观缺陷检测设备、芯片封装缺陷检测设备的研发。

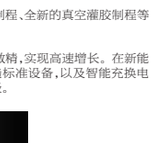
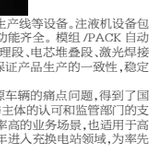
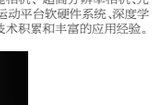
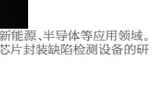
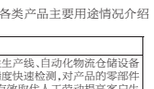
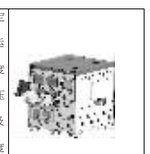
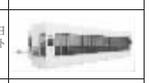
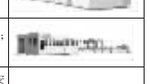
2、主要产品和服务情况

博众精工主要产品包括自动化设备(线)、治具类产品和核心零部件产品。各类产品主要用途情况介绍如下:

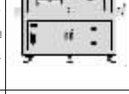
主要产品	主要用途情况介绍
自动化设备(线)	主要有自动化检测设备、自动化组装设备、自动化柔性生产线、自动化物流仓储设备(系统)等,可执行对来料尺寸、外观、功能等进行高精度快速检测,对产品的零部件进行装配、贴合、覆膜、包装等多种自动化操作,能够有效取代人工劳动提高客户生产效率,同时,可以配合其他工序设备和物料输送带共同组成柔性自动化生产线系统
治具类产品	治具是用于协助控制位置或动作的一种工具,广泛应用于自动化生产过程。其规格与产品规格有高度关联性,且具有消耗品性质,更新速度较快。公司的治具类产品主要为功能治具,包括测试治具和生产治具。测试治具的主要用途是精确测试产品的电压、电流、功率、频率等参数,生产治具则主要用于部件定位、压合、锁螺丝、刷锡膏等生产环节
核心零部件产品	主要有直线电机、电光源等自动化设备、工业机器人的核心部件,主要用于为自动化生产提供驱动、光源等相关功能;同时,也包括行业自动化设备上的精密结构件、关键功能件等

博众精工上述各类主要产品情况如下:

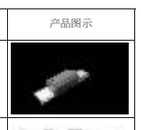
(1)自动化设备(线)

产品名称	产品用途	产品优势 / 技术水平介绍	产品图示
气密性自动检测设备	自动检测和判断电子产品(如手机、手表)等的密封状况,以判断其防水性能	1、采用智能压力传感器,无需进行压力标定,调试维护方便,压力精度 +/-2%; 2、采用光学原理的泄露测试仪,使用压差测试方法,高精度高效率,测试精度 +/-15%(测试压力); 3、采用优质电机,体积功率比优良,占用空间小; 4、测试盒可依据需求灵活配置,能配备高达 8 个测试盒; 5、采用高速高效数据采集模块,维护性好及使用寿命长; 6、整机设计布局好,高性能且易维护及操作; 7、可小改动兼容不同尺寸产品,高兼容性及沿用性; 8、机器安全等级高。	
高精度标准块漏气孔检验设备	用来检测高精度标准块漏气孔的微小流量,以判定标定块是否能达到规格要求	1、采用业界高超高精度的检测仪器,准确度高且稳定性能好,测试精度 +/-0.5%(测试压力) 2、采用工控机,具备较强的数据收集功能,可以保存每个标准块的检测数据,能随时查找及进行数据追踪; 3、人性化的整机设计,操作及维护方便; 4、可小改动兼容不同尺寸产品,高兼容性及沿用性; 5、机器使用寿命长,能适配多代产品。	
超高精密按键部件断差自动量测设备	用高精密镭射量测按键部件指定装配位置的断差,提供数据用于组装适配,解决物料组装繁琐的分 Bin 问题	1、配备了高精密微光位移感应器 +/-0.005mm 来量测排线和按键; 2、多工站流水线式设计,不停机取放产品,高机器运转效率; 3、用吊装式机械手设计,机器占用空间小,检测速度快,重复精度(0.01mm); 4、用工业视觉做位置检查确认,确保高的检查位置的一致性,定位精度(0.01mm); 5、具备自动通知功能,检测到不良品会自动通知下一工站,确保无不良品在下一工站组装; 6、对于不同尺寸产品兼容性好,机器寿命长,可用于多代产品。	
汽车座椅调角器功能测试站	测试汽车座椅调角器功能	1、设备包含产品上料、产品型号判断、扭矩及角度测试、微光打标、产品下料,共计八个工位; 2、设备能够兼容 10 种产品,产品换型时方便快捷; 3、可将合格品激光打标,并将打标信息与产品测试数据对应存储在工控机,做到所有产品的数据可追溯,合格品和不合格品分别自动下料至相应区域。	
转向器扭矩校准及性能测试设备	转向器扭矩校准及性能测试	1、可通过更换产品载具,以试用不同产品的生产; 2、工装设计为快换式的,更换简单、高效; 3、产品在压装和拧紧过程分别对压力与位移、扭矩与位移进行实时监测,保证产品的质量。	
线圈外观检验设备	来检测线圈外观是否有溢胶、缺胶、烫伤、溢锡、划伤、偏位、气泡,未热焊等缺陷	1、工业视觉检测,高精度高效率; 2、采用工控机,强大的数据收集功能,每个产品的检测数据记录保存,能随时查找及数据追踪; 3、可小改动兼容不同尺寸产品,高兼容性及沿用性; 4、人性化的整机设计,操作及维护方便。	
高精密按键密封圈组装设备	用于高精密组装手机按键上面的背胶密封圈,并运用高精度视觉系统辅助贴合及检测。	1、采用了工业 CCD 取料及贴装定位,高精度高效率,定位精度(0.01mm); 2、多工站流水线式设计,不停机取放产品,高机器运转效率; 3、采用龙门直线电机驱动,贴装速度快,重复精度(0.01mm); 4、贴装压力传感器高精度控制/设定贴合压力,压力精度 +/-2%; 5、可调宽流线设计,兼容不同尺寸载具,高兼容性及沿用性; 6、高精度 CCD 复检确保良品输出,CCD 定位精度(0.01mm); 7、SMT 式卷料供料设计,减少换料,设备效率高。	
高精密垫片组装设备	用于精密组装手机开关背部垫片,确保手机开关背部排线不松动,相机检测确保精度及是否偏位。	1、采用了工业 CCD 取料及贴装定位,高精度高效率,定位精度(0.01mm); 2、多工站流水线式设计,不停机取放产品,高机器运转效率; 3、采用龙门直线电机驱动,贴装速度快,重复精度(0.01mm); 4、贴装压力传感器高精度控制/设定贴合压力,压力精度 +/-2%; 5、可调宽流线设计,兼容不同尺寸载具,高兼容性及沿用性; 6、高精度 CCD 复检确保良品输出,CCD 定位精度(0.01mm); 7、SMT 式卷料供料设计,减少换料,设备效率高。	
超高精密摄像头安装支架自动组装机	用于组装手机摄像头支架,精密点胶及视觉配合确保安装牢固及精度	1、配备精密点胶,组装及多重固化功能; 2、配备了高精密微光位移感应器 +/-0.005mm,确保精准点胶和贴合高度; 3、高精度工业相机确保检查定位点胶和贴合位置精准,定位精度(0.008mm); 4、用吊装式机械手设计,机器尺寸小,贴装速度快,重复精度(0.01mm); 5、具备实时补正贴合,达到 99.9%的高良率; 6、可视觉复检,确保良品输出; 7、贴装压力传感器高精度控制/设定贴合压力,压力精度 +/-2%; 8、具备不停机换料功能,设备效率较高; 9、可小改动兼容不同尺寸产品,具备高兼容性及沿用性。	
手机触摸屏组装设备	用于手机触摸屏组件与底壳的组装工艺中,可实现手机触摸屏自动组装作业,包含视觉对位功能	1、夹具更换快速,灵活; 2、视觉标定及调校简便; 3、所有参数调整可在人机界面中完成; 4、产品组装合格率高; 5、可兼容 4.5 寸~7 寸手机屏组装使用。	
高精密泡棉及隔膜自动组装设备	用于高精密组装麦克风泡棉到手持终端,并运用高精度视觉系统辅助贴合及检测	1、工业视觉辅助取料及贴装定位,高精度高效率,定位精度(0.01mm); 2、贴装压力传感器高精度控制/设定贴合压力,压力精度 +/-2%; 3、可小改动兼容不同尺寸产品,高兼容性及沿用性; 4、视觉复检,确保良品输出; 5、配备 FPU 高无尘环境保障; 6、组装检测一体。	
转向器自动组装生产线	用于转向器支架上小块压装	1、可通过更换产品载具,以试用不同产品的生产; 2、工装设计为快换式的,更换简单、高效; 3、产品在压装和拧紧过程分别对压力与位移、扭矩与位移进行实时监测,保证产品的质量。	
石墨片组装设备	将石墨片贴合至手机前摄像头支架上,并复检贴合位置是否符合要求	1、采用双飞达供料,不停机更换; 2、多工站流水线设计,包含组装和复检功能; 3、流线宽度可调 120~260mm,可满足最大 370*260mm 载具; 4、采用 CCD 取料和贴装,定位 & 组装精度高; 5、采用吊装直线电机,取放贴装速度快,重复精度高(0.01mm); 6、贴装使用压力传感器控制,设定贴合压力,压力精度 +/-2%; 7、更改吸头部件可兼容飞达供料类似取料贴装。	
笔记本电脑触控板高精密量测、组装与复测流水线	用于笔记本电脑触控板高精密自动量测、组装与复测,采用高速相机和高精密镭射进行量测	1、采用了二维和三维激光位移传感器来精确量测产品的短差,其精度为 +/-0.02mm,并可将产品短差数据上传至服务器数据库中; 2、基于数据库的信息,通过自动读码器读取产线量测信息,采用机械手臂配备高速高解析度的工业相机来实时贴合间隙片(精度 +/-0.02mm); 3、采用高精密对位平台(+/-0.005mm)实时对位补正,辅助高精度工业相机实时检验来达到快速组装触控板,产品输出良率达到 99.5%; 4、以高速锁螺丝,实时控制锁附力度并反馈给设备控制系统; 5、可以视觉系统最终复检,确保最终输出品质; 6、柔性流水线系统,可以根据客户现场实时调整人员工位; 7、具备不停机换料功能,设备效率较高; 8、可小改动兼容不同尺寸产品,高兼容性及沿用性。	
铝壳注液机	用于方形铝壳锂电池全自动注液批量生产	运行速度快,运行效率、注液精度高;功能齐全,具有扫码、称重、HI-POT 测试、自动补液、正负压循环、自动补液等功能	
软包注液机	用于软包锂电池全自动注液、预封装等领域	运行速度快,运行效率、注液精度高,功能齐全,自动整形、扫码、称重、真空注液、静置、热封、NG 分选、自动下料等功能	
电芯模组自动装配线	适用于软包装锂电芯全自动装配	效率高,冲坑精度、焊接位置精度、封印厚度精度、铝塑膜上下对齐度等指标均达到较高水平;功能齐全	
pack 自动装配线	适用于锂电池由单体组装为模块这一过程	速度快,运行效率高;精度高,极耳裁切精度;功能齐全;设备运行稳定、故障率低	
乘用车换电站	通过直接更换电池的方式进行补能,能与充电模式形成有效场景互补,共同推动新能源汽车渗透率持续提升	高度集成、标准设计、灵活接入、无线交互、智能高效、安全可靠、共享兼容、绿色有序、安全可靠、集中监控、统一管理 系统可独立运行,也可接入各级运营平台,实现人、车、站及运营商、电网和管理部门等相关主体的彼此互动和信息共享。	
汽车继电器自动组装测生产线	汽车继电器的全自动组装及检测	1、可以兼容三种规格的产品,兼容性广; 2、实现了各个工序全自动化,使用成本低,生产效率高; 3、单个继电器生产节拍低于 3s,较大幅度的提高了生产效率。	
MVP 真空泵组装测试线	对真空泵进行滤网、转子、NRV、密封圈、后盖的组装及流量、泄漏、功能测试、激光打码	1、采用博世 OPCON 系统,可对设备动作流程进行实时监控; 2、采用 RFID 技术对每个产品的生产数据进行追踪。	
电动客车控制器组装检测和包装线	电动/混动汽车控制器的组装、检测和包装	1、可通过更换产品载具,以适用不同产品的生产; 2、工装设计为快换式的,更换简单、高效; 3、产品在压装和拧紧过程分别对压力与位移、扭矩与位移进行实时监测,保证产品的质量; 4、采用 andon 系统,可对设备动作流程进行实时监控; 5、采用 RFID 读写数据与 MES 系统数字对接,进行追踪。	
离合器执行机构组装生产线	离合器执行机构的组装及检测	1、解决了对关键的装配工位 – 蜗杆的压装进行扭矩检测、芯轴的压装进行力和位移的检测、垫片和齿条进行位移的检测、齿条和蜗轮进行精密注油等技术问题; 2、可对关键数据实时监测并记录以供追溯; 3、采用流水线在线生产的方式,实现各工位连续化生产,无缝衔接,在保证产品良率的情况下极大的提高了生产效率。	
球头组装生产线	用于 3 类球头产品的组装	1、自适应式按钮帽装入,由机器完全代替人工; 2、注油和打钉一体的方式,实现定量、均匀注油,保证了产品质量; 3、特制的载具配合特制的流水线结构,使得生产效率提高; 4、设备自动生成保存生产报表,方便数据统计。	
发动机控制反映传感器自动化组	用于发动机控制反映传感器的组装、检测	1、实现若干台检测设备的串联自动化,节省人力资源; 2、采用高精度滚轮齿条,可满足客户对高精度的要求; 3、自动、人工两种模式兼容,搬运设备底座安装高精度滑轨,配合定位机构,可以在需要时将设备移出,恢复人工作业。	
汽车内部胎压传感器自动化组装线	用于 TSB38、TSB40、TSB40-H3 种型号汽车胎压传感器的装配与检测	1、设备为全自动生产设备,性能稳定、可靠,产能可达 8000pcs/ 天,产品良率高达 99.8%; 2、通过更换载具、程序切换完成整线换型,换型简单、高效; 3、采用四轴机械手搭载 CCD 的方式完成上下料,节拍快、精度高; 4、配置高精度温度监测系统、力监测系统、位移检测系统等保证产品的高精度生产; 5、整线生产过程可监控,可追溯至每一道生产工序。	
自动化高速焊接测量流水线	用高精密镭射量测产品部件指定焊接位置的高度差,如有数据超过范围及传送数据到焊接站此料件超过公差不焊接	1、配备了高精密微光位移感应器 +/-0.005mm 来量测焊接位置与基准面的高度差; 2、多工站流水线式设计,连接全自动线不需要作业员操作,生产效率高 UPH:1400pcs; 3、用工业视觉做初照定位,确保激光焊接位置的一致性,定位精度(0.01mm); 4、用高精度激光焊接头(AB 双头),焊接速度快,同时间焊接多个产品生产效率高; 5、用高精度称重传感器配合电缸,保压每个产品确保压力 2KG 正负 0.1KG; 6、对于不同尺寸产品兼容性好,机器寿命长,可用于多代产品。	
自动化物流仓储系统	用于材料存储、材料运输、输送管理	1、实现材料的存储的收货、入库、储存、出库、拣选配送的自动化以及资讯管理,节省人力资源 2、整个自动物流系统采用高空输送系统、空框回收系统、连续输送系统、托盘提升机系统、连续提升机系统、激光叉车 AGV 系统、磁导潜伏式 AGV 系统、RF 系统、仓库管理系统、WCS 系统以及接口组成。 3、运输方式主要有链式和滚筒两种方式,工作过程可通过系统智能监控。	

(2)治具类产品

产品名称	产品用途	产品优势 / 技术水平介绍	产品图示
高精密按键垫片组装设备载具	用于 DP 设备,对产品精确定位	1、高精密加工件机装配,关键部位公差 +/-0.03mm; 2、合理的机构设计,便于取放机堆放; 3、选用合理的载具原材,经久耐用且不会损伤产品。	
高精密按键垫片组装设备载具开合治具	实现载具的开合运动,便于操作员取放产品	1、合理的机构设计,方便操作员快速轻松的取放产品,降低操作人员的工作强度; 2、仅需小修改即可适用不同尺寸的产品,兼容性强; 3、载具经久耐用,可沿用多代产品。	
高精密按键垫片组装设备顶排线治具	用于高精密按键垫片组装设备线外,便于操作员取放产品	1、合理的机构设计,方便操作员快速轻松的取放产品,降低操作人员的工作强度; 2、仅需小修改即可适用不同尺寸的产品,兼容性强; 3、载具经久耐用,可沿用多代产品。	
拉拔力治具	测试支架在 CG 表面点胶贴合后拉力是否满足要求	1、配备高精度压力传感器,压力精度 +/-2%测试压力; 2、合理的机构设计,方便操作员快速轻松的取放产品,降低操作人员的工作强度; 3、仅需小修改即可适用不同尺寸的产品,兼容性强; 4、载具经久耐用,可沿用多代产品。	
右排线焊接治具	通过定位块上的销对排线定位,然后压爪利用磁铁磁力压紧排线,治具送焊接设备进行焊接	1、高精度载具本体,平面度要求(0.10mm; 2、人性化的设计,方便作业员取放产品,不易疲劳; 3、高强度及高韧性的设计,载具在长期使用中不会变形。	
PAM 自动焊接治具	用于摆放产品并通过盖板对产品进行固定,固定好后在设备上进行组装和焊接	1、高精度载具本体,平面度要求(0.10mm; 2、人性化的设计,方便作业员取放产品,不易疲劳; 3、高强度及高韧性的设计,载具在长期使用中不会变形。	
RAW 手自动线治具	摆放产品并通过盖板固定压紧,依次在设备上进行相关组装和焊接的全自动化流线载具	1、高精度载具本体,平面度要求(0.10mm; 2、高技术含量的载具细节设计,保证载具能满足各个工站的使用要求; 3、高强度及高韧性的设计,载具在长期使用中不会变形。	

(3)核心零部件产品

产品名称	产品用途	产品优势 / 技术水平介绍	产品图示
A 系列有铁芯直线电机	机床、激光切割、物料运输、精密磨削、晶片切片、视觉检测、机器人应用、PCB 板钻孔、PCB 板组装检测	1、推力密度高,铁芯采用叠片结构来集中磁通量; 2、铁芯设计非常经济实惠,只需要单排磁体; 3、叠片结构以及大的表面面积确保良好的散热; 4、模块化的磁轨,允许无限制的行程长度。	
伺服驱动器	用于 Ethercat 的工业以太网总线控制方式的运动控制,支持直线电机、直驱电机、交流伺服电机	1、通过 CE 认证; 2、定位误差补偿功能 1~3um; 3、2 通道 16bitAI 输入; 4、专用的精密压力控制算法; 5、集成 STO 安全保护功能,动态制动功能; 6、先进的自适应控制算法; 7、支持各家直线电机,编码器支持增量式 ABZ 模拟量,多摩川协议。	
SCARA 台面四轴工业机器人	自动控制领域核心运动控制单元,用于上下料、点胶、搬运、装配等场景	1、自主研发的本体和控制器,具有完整的型号系列; 2、控制器采用了实时操作系统和总线式架构,具有良好的稳定性和开放性,支持 PC 端上位机和手持示教器两种控制模式; 3、支持同步跟踪、力控、附加轴等多种功能模块; 4、具有较高精度和较快速度,在国内较有竞争力; 5、配备 VR 虚拟仿真平台,具备离线仿真和虚拟教学功能。	
六轴工业机器人	自动控制领域核心运动控制单元,用于上下料、点胶、搬运、装配等场景	1、采用自主研发的本体和控制器; 2、本体具有 IP68 的防护等级,可满足防尘防水的应用需求; 3、控制器集成了动力学控制模块,支持负载辨识、拖动示教、动力学限制等功能; 4、本体采用紧凑型结构设计,高精度、高效率、小体积、免维护; 5、针对不同应用场景,可根据客户需求,进行定制化设计。	
双远心镜头	适用于高端检测和精确测量	分辨率、远心度、畸变、成像质量、光通量、对比度等指标优异。	
机器视觉光源	适用于表面缺陷检测、PCB 基板检测、零件有无检测、条码识别、机械手定位	1、提供不同角度照明; 2、高密度 LED 阵列设计,高亮度水平; 3、可根据客户需求选配漫反射板。	

(二)主要经营模式

1、销售模式

公司的销售模式主要为直接销售,由公司直接与客户签订订单并直接发货给客户。公司项目订单的获得主要通过两种方式:(1)承接已有客户的订单和已有客户推荐的新客户订单;(2)通过公开投标、市场推广的方式获得。公司建立了《销售管理办法》,对销售计划管理、客户管理等方面进行了规定,规范了公司销售工作的秩序和行为方式。

经过在行业内十余年的积累,公司具备了深厚的研发设计能力,具备了将客户需求快速转化为设计方案和产品的业务能力。同时,公司致力于持续为客户提供优质产品和服务,多年来与客户建立了长期的合作关系。具体销售过程中,公司深入理解客户需求,通常在客户新产品的研发设计阶段便已积极介入,充分了解客户产品的生产工艺、技术要求,并与客户积极沟通自动化设备的具体设计、生产方案。自动化设备样机完成后,由客户对样机进行验证,整个过程中保持与客户的沟通与协作,确保产品符合客户需求。

其次,公司所销售的光源、镜头、伺服驱动、直线电机、机械手臂等核心部件,为更快到达下游终端客户,公司该部分产品通过具有准入资质的经销商进行销售,由经销商采用代销的方式进行销售。

在确定价格方面,公司根据产品生产所需的材料成本为基础,并考虑产品的创新程度及综合技术含量,所投入的研发设计成本,以及客户的后续业务机会、项目合同金额、生产交货周期等因素,与客户协商确定相关产品价格。

2、采购模式

公司的采购模式分为直接采购模式和定制件采购模式。公司生产所需的标准件(如气动原件、直线传输、工业相机镜头等机械类标准件或电子类标准件)采用直接采购方式,即直接面向供应商进行采购。在订单规模大、交期急的情况下,公司生产管理部门为降低整体生产成本、满足客户交期,亦将部分耗时较长、工艺较为简单的结构件向外部厂商定制化采购,即定制件采购模式。

定制件采购模式是指公司由技术部门出图通过 PDM 系统下发给制造部门,根据图纸内容及工艺要求,向采购部提出采购申请,经采购部主管审批后,采购部门根据外协供应商的报价、生产能力、产品质量、交货期等因素挑选出合适的供应商,向其发出采购订单并签订采购协议。其次,供应商根据公司提供的图纸及工艺要求,完成零件生产加工并通过自检后运送至公司,经公司质检部验收合格后入库。

3、生产模式

公司依据客户需求进行自动化设备的定制化生产,公司的生产模式为订单导向型,即以销定产。

公司的产品生产主要由各个事业中心、品质中心、供应链中心协调配合,共同完成。各个事业中心业务部门与客户沟通接受客户订单后,提出产能预测(Forecast),对于生产管理部评估生产资源无法满足客户交期的订单,需由业务部门协调调整交期。其后,生产管理部会同工程部门、品质中心等各部门讨论后制定产能规划方案,工程部门根据方案开立物料清单由供应链中心采购部、仓储物流部准备原材料,生产管理部则制订生产计划表、开立生产工单由生产单位部门领料开始生产。生产单位部门成品完成后通知品质中心进行检验,检验合格后由仓储物流部安排入库。

公司建立了《生产过程控制程序》,对生产和服务提供过程中的设备、人员、制程、材料、生产环境等方面设置了明确的控制措施,确保公司生产的秩序性与正确性,保证生产作业按规定的方法和程序在受控状态下进行。

4、研发模式

公司建立了各事业中心下属工程部和研发中心相结合的研发体制,其中,各事业部下属工程部主要针对于已有应用的技术改进及研发,系应用端的研发;而研发中心则侧重于更为基础和长期的技术的探索和研发,系行业基础技术的研发。公司研发设计工作主要分为两类,一类是从客户的技术需求出发所进行的研发设计,二是经过市场调研对标准设备、标准零组件等的研发设计。

由于下游客户对自动化设备的需求具有多样化、个性化、非标准化特点,公司的产品需根据客户的技术需求进行定制,通过自主研发、设计、制造组装和调试,在不断修正的过程中使公司技术性能满足客户要求。因此基于客户需求的研发设计是公司研发工作的主线,是公司综合竞争力的体现。

其次,对于公司的研发部门而言,为提高生产部门的生产效率,公司研发部门结合市场需求、方向进行提前的技术储备,建立研发设计样本库,形成包括设备示意图、各部分结构介绍、动作说明、设备技术参数等部分的整体设计方案样本,有效提高了生产部门对客户需求的响应速度。

(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

(1)公司所属行业及确定依据

公司主营业务为自动化设备、自动化柔性生产线、自动化关键零部件以及工装夹(治)具等产品的研发、设计、生产、销售及技术服务。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引(2012 年修订)》,公司主营业务属于“C35 专用设备制造业”;根据《智能制造发展规划(2016-2020 年)》及相关政府规划,智能制造装备业包括高档数控机床、工业机器人、智能仪器仪表、自动化成套生产线、智能检测与装配装备、智能物流与仓储装备、数字化车间、智能工厂等。据此,公司广义的行业分类属于智能装备制造业。

(2)行业近年来的发展情况

在全球范围内,自动化设备替代人力劳动生产的趋势不断推进,自动化设备销售量逐年提高。根据美国市场研究公司 Transparency Market Research 的数据显示,2018 年全球工业自动化市场规模 2,272.9 亿美元,且在 2018 年至 2027 年期间,将以 7.56%的复合年增长率增长,到 2027 年底,全球工业自动化市场的价值预计将达到 4,380.