公司代码：688090　　公司简称：瑞松科技

广州瑞松智能科技股份有限公司 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 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”。

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

公司 2021 年度利润分配预案为：公司 2021 年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配利润，向全体股东每 10 股派发现金红利 1.50 元（含税），截止到 2021 年 12 月 31 日，公司总股本为 67,360,588 股，预计派发现金红利总额为 1,010.41 万元，占公司 2021 年度合并报表归属上市公司股东净利润的 36.41%。公司不进行资本公积金转增股本，不送红股。剩余未分配利润结转至下一年度。如在实施权益分派的股权登记日前公司总股本发生变动的，拟维持分配总额不变，相应调整每股分红比例，并将另行公告具体调整情况。公司 2021 年利润分配方案已经公司第二届董事会第十八次会议审议通过，尚需公司股东大会审议通过。

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	上海证券交易所创板	瑞松科技	688090	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）	证券事务代表
姓名	陈雅依	
办公地址	广州市黄埔区瑞祥路 188 号	
电话	020-66309188-882	
电子信箱	ir@risongtc.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

公司自成立以来，专注于机器人系统与智能制造领域的研发、设计、制造、应用、销售和服务，致力于为客户提供成套智能化、柔性化制造系统解决方案，公司的产品及服务主要应用于汽车、汽车零部件、工程机械、摩托车、3C、电梯、船舶等行业。公司长期服务丰田、本田、三菱、马自达、菲亚特克莱斯勒、广汽乘用车、广汽埃安、比亚迪、小鹏汽车、日立电梯、五羊本田、中集集团、中船黄埔、西部数据、安利等知名品牌企业，为各行业提供机器人与智能制造生产线及工艺技术解决方案。

经过多年发展，公司在技术研发、工艺设计研发等方面持续投入并积累了较为丰富的经验，注重为客户提供完善的技术服务和售后服务，公司在机器人和智能制造的各行业应用领域中具备了一定的竞争优势。公司作为国家级高新技术企业，成功打造了一支行业经验丰富的技术团队，包括海外归国的专业技术和管理人才，开展持续的研究开发并取得了相应的技术成果。在自动化程度最高、工业机器人应用最广泛的汽车行业，公司在国内汽车焊装领域处于领先地位；公司积极拓展一般工业领域客户，尤其在工程机械领域业务增长约 972.50%，今年以来已与大部分工程机械领域的头部客户开展业务合作，同时在新能源汽车自动化业务增长较快，目前公司新能源汽车自动化业务占公司汽车业务约 30%，成为新的收入增长点。

2、主要产品及服务情况

公司的主要产品包括机器人自动化生产线、机器人工作站、机器人配件销售等。公司将点焊、弧焊、激光焊、搅拌摩擦焊、火焰钎焊、工件变位、涂胶、滚边、冲孔、抽芯铆接、拉铆、无铆、锁铆、物料输送、自动组装、自动贴标、视觉检测、自动上下料、自动分类等工艺应用到各项主营业务中，并不断进行研究开发，在项目执行过程中不断积累应用经验，提升连接类技术的安全性、稳定性，满足轻量材料连接的特殊工艺要求，提升生产线的自动化、柔性化、智能化水平，从而持续提升公司各项业务的技术附加值，提升公司的经营绩效。

本年度公司成立金资子公司飞数软件，致力于为制造业提供设计、仿真、制造一体化软件产品及数字化行业解决方案，目前已正式发布 EAXY Design 2022 设计软件；

公司机器视觉业务从汽车领域逐步拓展一般工业领域，2021 年重点推出两款完全自主研发的视觉软件产品，分别为 3D 引导抓件系统及电池壳 AI 缺陷检测系统。

业务类别	具体内容
机器人自动化生产线	机器人自动化生产线是将多工序连续起来完成全部或部分制造的生产系统，通常包括一组经过二次调试开发的工业机器人，以及满足设计图纸要求的夹具、定位装置、传送装置等机械类设备、电柜、控制器等电气类设备，并通过开发的软件、PLC 程序等控制各类硬件设备的联动运转，多工序联结作业，满足预先设定的生产技术参数，连续地进行装配、焊接、检测等自动化生产作业。机器人自动化生产线是软件和硬件的深度融合，需要满足客户的产能需求、场地限制、移动率、生产节拍、自动化水平等个性化要求。
机器人工作站	机器人工作站指完成工艺流程中的其中的一个工序或作业的一组设备的组合，这些设备主要由机器人及其控制系统，本工序所需的工艺设备如焊机和焊枪等组成，同时配以辅助设备如外部轴、工装夹具、安全防护等。根据自动化、智能化需求不同，可以辅助更多的诸如机器视觉、机器人上下料等技术。工作站是相对独立的，可以是全自动的，也可以由人工辅助操作。设备产品包括：龙门式搅拌摩擦焊、机器人式搅拌摩擦焊、搅拌摩擦焊 C 型机等。
机器人配件销售	公司基于对工业机器人系统集成的深刻理解，从事数字焊机、中频逆变控制器等硬件标准品的销售。
工业软件	EAXY Design 2022 软件产品、机器视觉软件产品

2.1 机器人自动化生产线

近年来，我国工业机器人及自动化应用下游领域不断扩展，广度和深度均有较大提升，由以往主要应用于汽车行业逐步扩展，汽车零部件、3C、机械、物流等领域的机器人自动化装备率呈明显上升趋势，受到疫情以及人工成本逐年上升的影响，上述行业的自动化需求呈现爆发趋势，例如工程机械行业需求增长明显。公司抓住工业机器人应用领域不断扩展、自动化程度不断深化的行业发展趋势，除巩固原有汽车焊装业务的优势地位，公司大力开拓工程机械、汽车零部件、3C、电梯、摩托车、船舶等行业的自动化业务，目前在工程机械行业头部客户拓展顺利，工程机械业务增长约 972.50%。另一方面，公司捉住新能源汽车的政策利好与产能拓展机遇，新能源汽车自动化业务增长较快，报告期内新增 3 家新能源汽车客户，新能源汽车自动化业务已占汽车业务约 30%。公司预计未来 2-3 年新能源汽车业务仍将取得较快增长。

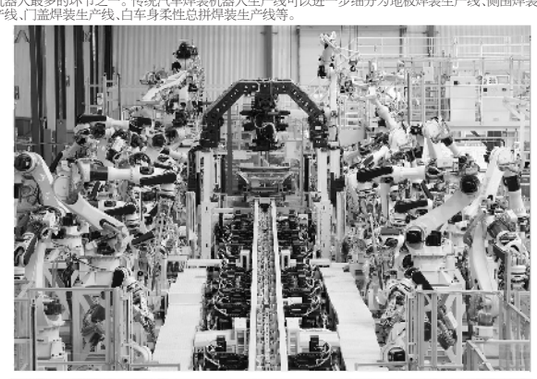
公司为各行业客户提供的机器人自动化生产线等智能装备，融合了自主研发的智能技术，包括自动化系统集成控制技术、机器人仿真离线应用技术、白车身柔性高速智能化总拼技术、白车身高速输送系统技术、在线视觉智能引导定位与监测技术等，助力提升各行业的智能制造水平。

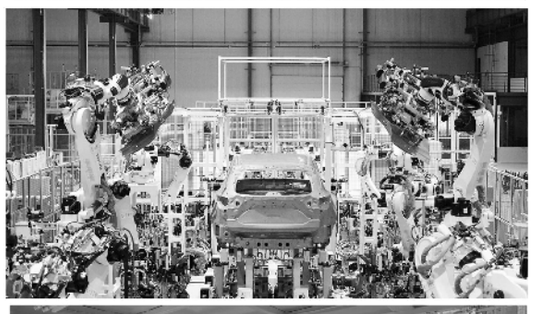
根据公司工业机器人下游应用的主要行业，具体可分为汽车机器人生产线、工程机械行业自动化生产线、摩托车、电动车轻量化焊接生产线、精密电子柔性自动化装配生产线、电梯机器人生产线。

（1）汽车机器人生产线

公司目前的汽车机器人生产线产品覆盖传统燃油汽车和新能源汽车的制造领域。汽车制造业是国民经济的重要组成部分，汽车制造业也是近现代工业中生产装配线应用最早、生产装配技术最为成熟的产业。

1.1 汽车焊装机器人生产线是指利用机器人点焊、弧焊、激光焊等各种焊接手段将汽车零部件拼焊在一起的机器人自动化生产线，主要由焊装线上的自动化传输设备、焊装夹具、焊接机器人及其他配套辅助设备等组成。汽车部件由自动化输送设备传输，由焊装夹具迅速准确定位，并由焊接机器人完成焊接作业。在整车厂的冲压、焊装、涂装、总装四大工艺流程中，焊装是自动化程度最高、应用工业机器人最多的环节之一。传统汽车焊装机器人生产线可以进一步细分为地板焊装生产线、侧围焊装生产线、门盖焊装生产线、白车身柔性总拼焊装生产线等。





图：公司为汽车整车提供的焊接、装配、检测智能柔性自动化生产线

1.2 随着国家有关新能源汽车的政策逐步清晰，新能源汽车产业正成为我国汽车工业的重要组成部分。公司在新能源汽车领域提供了车身柔性智能焊装产线和电池包相关的焊装生产线，如地板总成和车身总拼于一体的白车身柔性焊装生产线、电池托盘机器人自动化生产线、电池总装配生产线等，目前新能源汽车自动化产线业务已占公司汽车生产线业务约 30%。

图：公司为新能源汽车车身及电池提供的智能柔性自动化生产线

（2）工程机械行业的自动化生产线

工程机械行业，作为国内具有相当规模和蓬勃发展活力的重要行业。公司也参与其生产过程的整体解决方案。覆盖工程机械行业里的塔吊、挖掘机、泵车等工程设备的自动化生产线；使得工程机械行业有关重要零部件的生产实现自动化，使生产效率得到有效提升，产品质量得到有效保证。

根据工程机械行业的特点，公司研发了包括自动寻位焊接系统、多层多道焊接系统、自动切割系统、重载型仓方位焊接变位系统、柔性化链式翻系统、RGV 物流自动搬运设备、智能起吊物流系统、智能仓储系统等相关技术。并对现有的客户生产工艺进行优化，将自动寻位焊接系统应用于其中，实现了自动化焊接。开发了智能仓储管理系统，对现场的生产产品进行统一管理，精准分配，可精准追溯产品的信息。体现了公司在工程机械行业的整体解决方案的能力，以及在工程机械行业开发创新的实力。

图：公司建造的工程机械行业焊装产线

（3）摩托车、电动车轻量化焊接生产线

机器人在摩托车、电动车生产线领域的应用，是将机器人焊接系统、焊接夹具、检具集成于一身，对车架、油箱、消音器进行总体焊接，运用全自动抛光打磨技术、全自动机器人缝焊、自动火焰钎焊、低飞溅焊接技术，实现百分百全位置、全角度焊接，变形少，不需要进行人工校正，从而显著降低成本；焊接过程中能够做到焊 接技术参数信息的采集、反馈、优化。公司为某客户设计建造的生产线运用了公司设计的三轴大回转机构，配合机器人在摩托车、电动车车架焊接中应用，提升了焊接过程的稳定性、精度和焊接质量；此外，公司将重熔工艺运用于铝合金等高强度、轻量化材料焊接中，在行业内具有领先性。

图：公司建造的摩托车焊装生产线

（4）精密电子柔性自动化装配生产线

随着我国总体消费水平及电子制造业规模不断提升，我国电子产品市场规模已稳居世界第一，消费电子产品已成为居民生活的必需品，相应地形成了对锂电池的强劲需求。消费电子行业对生产线的重复精度、传输效率、稳定性、可靠性等要求非常高，传统的普通输送线无法满足其需求。

公司为客户设计建造的国际品牌手机电池精密装配机器人生产线，采用了自主研发的模块化柔性线体设计，综合了机器人自动化装配技术、机器视觉技术、动力学仿真技术、高速传输线技术、充放电检测技术等业内领先技术，具有通用性、柔性化、信息化、高精高速运行的特点，装配精度可达到微米级，最大限度提升了单位面积产能和效能，大幅提高了生产效率，将电池装配和生产的自动化提高到新水平。

图：公司建造的应用于 3C 电子、手机电池等领域的机器人智能柔性化生产线

（5）电梯机器人生产线

公司掌握了电梯生产过程中的自动传送及定位、自动铆接、自动上料、自动抓取工件、自动检测工件规格位置、纸皮自动上料包装等关键技术，从钣金到产品的包装，使得整个电梯的层板生产工艺实现无人化，生产效率和产品质量得到有效提升。

具体来看，根据电梯工件的生产工艺特点，公司研发了抽芯铆接、拉铆、无铆、锁铆等相关的铆接新工艺，并对客户现有工艺进行了优化，将全自动涂胶系统应用于电梯生产，实现了涂胶的自动化；采用了模块化设计，如喷漆组件、打螺丝组件、弧焊组件、点焊组件等，客户可以根据不同的工艺要求选取相应的技术模块，具有良好的开放性，可根据具体需求进行组合来构建不同的电梯生产系统。公司是较早在电梯行业内用机器人改造提升传统生产线的企业之一，体现了公司的整体方案解决能力和持续技术开发创新的实力。

图：公司建造的电梯生产线

2、机器人工作站

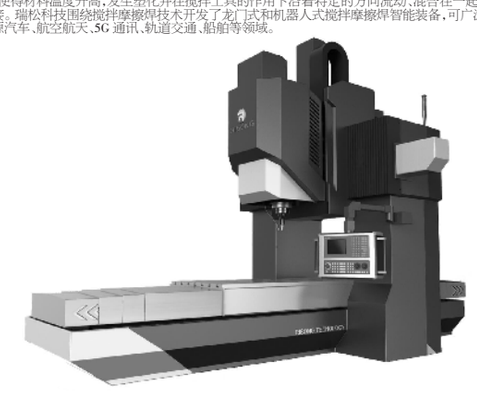
机器人工作站包含整套智能装备及应用机器人系统集成技术，根据不同客户的实际情况、技术参数和工艺要求，将机器人本体、夹具、焊枪、机器人移动装置、变位装置、电气装置等集成为能够实现焊接、机械加工、搬运、码垛、装配、分拣等功能的机器人智能装备，广泛应用于企业各个生产环节，从而提高生产效率和产品质量，增强企业整体竞争力。

以焊接机器人工作站为例，一般由 1-2 台多关节型点焊、弧焊机器人、机器人移动装置（机器人龙门架、机器人地轨等）、工件变位装置（机器人变位机、转台等）、柔性高效、精确定位的夹具等组成，通过应用机器人系统集成技术、机器人焊接技术、机器人焊缝纠偏技术、机器人运动控制和离线编程技术等，实现对工件的自动化焊接，广泛应用于汽车、汽车零部件、3C、机械、电梯、摩托车等行业。

图：公司建造的机器人工作站

随着汽车白车身车架、电池托盘、新能源电机等铝合金轻量化材料应用日益广泛，瑞松科技根据轻量化材料的性能特点和产品结构特点，开发了搅拌摩擦焊装备及系统解决方案。

搅拌摩擦焊是一项绿色、环保、可靠的先进固相连接技术，它是利用搅拌工具与工件材料件摩擦产热，使得材料温度升高，发生塑化并在搅拌工具的作用下沿着特定的方向流动、混合在一起，形成可靠连接。瑞松科技围绕搅拌摩擦焊技术开发了龙门式和机器人式搅拌摩擦焊智能装备，可广泛应用于新能源汽车、航空航天、5G 通讯、轨道交通、船舶等领域。



图：公司开发的龙门式及机器人式搅拌摩擦焊装备

3、机器人配件销售

公司基于在机器人与智能装备领域的技术积累，向客户销售各型号焊机及其配套装置，并提供相关的编程、调试和技术支持服务。公司在工业机器人行业应用领域积累了丰富的经验，不断由生产型制造向服务型制造转变，一直以来注重技术服务、技术维护、技术支持，通过为客户提供高水平的专业技术服务，将自身的技术实力和技术积累转化为企业效益，提升品牌形象。

4、工业软件

公司 2021 年 12 月发布最新研发的工业软件产品 EAXY Design 2022，这是一款工业设计类软件，产品可以实现设计仿真一体化、规范管理标准零部件库、特征建模和同步建模。EAXY Design 带有符合产线标准的零部件资源库并自定义修改各种参数，用户无需重新建模，即可创建符合自己标准的产线。自带的资源库种类丰富，外围、型材、机器人、翻转机构、行走机构等一应俱全基本满足产线设计日常需求。软件功能简单易用，使用时无需冗杂的代码和二次开发，前端产品随参数变化而变化，使得工业设计更方便，大大减轻了设计人员的工作负担。另外在此平台上 2D 图纸与 3D 模型数据可互联互通，快速输出各类工程图纸、装配图纸。

机器视觉业务在 2021 年重点推出两款视觉软件产品，分别为 3D 引导抓件系统及电池壳 AI 缺陷检测系统，两款产品均完全自主研发。3D 引导抓件系统适用于汽车焊装车间内多种车身工件及电池壳完体的上下料，特别对于大尺寸工件的引导，具有绝对的精度优势，可替代人工进行工件安装，大幅降低工位综合投资成本。电池壳 AI 缺陷检测系统可用于电池壳零部件有无漏装、二维码标签品质检测以及电池壳异物检测等，系统采用机器视觉+人工智能的检测方式，可替代人工进行复杂缺陷检测，具有检测精度高，检测速度快的特点。

（二）主要经营模式

公司自成立以来专注于机器人系统与智能制造领域的研发、设计、制造、应用、销售和服务，致力于为客户提供成套智能化、柔性化制造系统解决方案，公司在该领域主营业务、主要产品、主要经营模式自成立以来未发生重大变化。本报告期内，公司成立全资子公司飞数软件，进入工业软件领域。

1、销售模式、定价模式、销售价格、客户定位

机器人自动化生产线业务：公司采取“订单式生产”的业务模式。公司通过参与客户招标或商务谈判的方式获取订单，与客户签订业务合同或技术协议；然后根据客户需求进行个性化定制，通过技术和工艺开发，利用模拟仿真、离线编程等手段，设计整体方案，并提供安装、调试以及售后等一系列服务。公司主要客户的规模较大，回款稳定性较强。公司自动化生产线的主要客户为大型汽车制造商和其他行业大型厂商，具有定制化程度高、单个合同金额较大、生产周期较长的特点。该类业务一般需要参与客户的招投标或商务谈判，合同定价主要依据所需要的各类原材料和购入品、设计及安装调试所需人工费用和其他费用等预估成本基础上，综合考虑项目的复杂程度、一定的利润水平等因素进行定价。

机器人工作站业务：公司主要采取“订单式生产”的业务模式。在获得客户订单后，签订业务合同或技术协议，根据客户的技术要求、工艺标准进行开发、加工、安装、调试后，向客户发货，客户根据技术和工艺要求进行验收。公司机器人工作站业务主要客户包括汽车零部件生产商、机械加工企业等，定价模式为在预估各类原材料和购入品、人工费等成本的基础上加上一定的利润水平综合确定。

机器人配件销售业务：对于焊机、焊枪、其他工业机器人零部件等标准化类产品，公司根据下游客户的需求与之签订合同，根据订单向上游供应商采购，然后向客户交货。公司机器人配件销售业务的下游客户覆盖范围广，客户数量多、合同金额小，公司主要根据材料采购成本加成定价。

工业软件销售业务：公司目前均为直销，渠道销售正在进行小规模试点，另外根据客户的需求提供永久授权模式和订阅授权模式。公司通过永久授权模式向客户销售软件产品并收取授权费，如后续客户需要对该版本进行升级，则需另外收取升级费。订阅授权模式下公司与客户签订合同按期收取软件授权使用费。

2、采购模式

公司自动化生产线和机器人工作站业务的采购分为标准品物料采购和非标制造物料采购，公司机器人配件业务的采购均为标准品。标准品的采购由需求部门填写采购申请单向采购部提出采购申请，经审批后按照公司流程进行采购；非标制造物料的采购采取“以产定购”的模式，分为自行加工和直接从外部供应商采购两种形式。自行加工所需原材料由生产制造部门据项目图纸报采购部采购；外部采购的非标制造物料一般由生产制造部门向外部供应商提供图纸要求，并由供应商负责自行采购原材料，公司根据图纸要求进行检验和验收。采购部负责询价和比价，经财务审批后与供应商签订《采购合同》，并负责交货期的跟进。仓库按检验规范和项目图纸等对物料进行检验和验收，采购部门根据采购合同向财务提交付款申请进行财务结算。公司的采购价格一般为市场价格。

工业软件业务采购涉及技术授权、云服务、广告推广等，采购流程主要包括制定采购计划、提出采购申请、签订采购合同、实施采购项目、采购项目验收、支付采购款项等具体环节。

3、生产模式

公司采用矩阵式的生产管理模式，相关部门进行协同作业。所有重大合同订单由项目经理主管，作为整个合同的管理者，项目经理负责对机械设计、电气设计、制造、安装、质量、采购等部门的技术与进度进行管理与协调；同时各部门对所属专业人员进行管理与协调。

因自动化生产线属于客户根据自身业务特点、技术路线、资源禀赋等定制的非标准资产，具备特有的技术要求和技术规范、工艺特点和工艺参数，不同客户间差异显著。因此，公司与客户在项目执行各个环节均需针对技术和工艺细节进行充分沟通论证，从而将客户的需求具体落地和实现。项目过程通常包括设计、生产、调试、预验收、现场交付到终验收。

公司的机器人工作站业务与自动化生产线业务的流程类似，包括设计、生产、调试、交付、验收等阶段，根据具体合同约定，部分步骤会相对简化。

公司的机器人配件业务，公司根据客户需求，外购机器人配件并进行必要的安装、调试，使产品性能符合合同约定的标准或参数要求，然后发货由客户进行签收。

工业软件业务不涉及生产环节，在软件产品交付后，公司可以提供安装、培训、解答客户疑问等售后技术支持服务，帮助客户更好使用产品。

（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、行业基本情况及基本特点

公司从事机器人与智能制造领域的研发、设计、制造、应用、销售和服务。根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业类别为“制造业”（C 类）之“通用设备制造业”（C34）。

机器人既是先进制造业的关键支撑装备，也是改善人类生活方式的重要切入点。无论是在制造环境下应用的工业机器人，还是在非制造环境下应用的服务机器人，其研发及产业化应用是衡量一个国家科技创新、高端制造发展水平的重要标志。大力发展机器人产业，对于打造中国制造新优势，推动工业转型升级，加快制造强国建设，改善人民生活水平具有重要意义。

国家对机器人产业提出了很高的要求和期望，希望实现机器人关键零部件和高端产品的重大突破，实现机器人质量可靠性、市场占有率和龙头企业竞争力的大幅提升，以企业为主体，产学研用协同创新，打造机器人全产业链竞争能力，形成具有中国特色的机器人产业体系，为制造强国建设打下坚实基础。

机器人是中国制造 2025 重点发展的十大领域之一，广东省提出了培育发展十大战略性支柱产业集群和十大战略性新兴产业集群计划，其中智能机器人和高端装备制造是其中的两大战略性产业集群之一。

机器人行业产业链由机器人零部件生产厂商、机器人本体生产厂商、系统集成商、终端用户四个环节组成。其中，零部件生产厂商主要负责生产机器人所需要的伺服电机、减速机、控制器等。机器人本体厂商主要生产品牌机器人本体产品，包括关节型、并联型、SCARA、直角坐标机器人等；有些机器人本体厂商也生产部分核心零部件，如减速机、控制系统、线缆等。系统集成商主要负责将机器人本体、夹具、传输设备、电路系统、机械架构等结合下游应用需求，进行二次开发、模拟仿真、离线编程、联动调试，深度融合软件和硬件，制造机器人成套设备系统，以进行焊接、喷涂、搬运、装配、切割、打磨等。终端用户包括汽车、汽车零部件、航空航天、轨道交通、海工装备、工程机械、3C、塑料、食品饮料、石化等多个行业。

图：机器人行业产业链

工业机器人产业链集精密化、柔性化、智能化的各类先进制造技术于一体，集中并融合了多项学科，涉及多项技术领域，包括工业机器人控制技术、机器人动力学及仿真、模块化程序设计、机器视觉、智能测量、工厂自动化等，技术密集度高、综合性强。

从产业链的角度看，机器人本体是机器人产业发展的基础。而智能化系统集成则是机器人商业化、大规模应用普及的关键。相较于机器人本体供应商，机器人系统集成商需要具备对各行业客户的技术标准和技术需求的准确理解，对机器人本体进行二次技术开发，把握客户生产线的精度、位置、轨迹、节拍、稳定性等技术和工艺要求，需要拥有出色的设计能力、相关项目经验等，以满足各行业客户千差万别的定制化需求。机器人本体必须与行业应用相结合才能发挥作用，系统集成是对机器人本体的二次开发。国内机器人系统集成厂商具备优秀的技术和工艺水平、设计能力、项目经验，在对用户行业深刻理解的基础之上，提供可适用不同应用领域的个性化、智能化、柔性化机器人生产线，具有及时的响应速度、更短的设备交付周期、完善的售后服务，能够及时满足客户方案调整及配套设备需求，展示了相比国外企业更强的竞争力。国内企业经过多年的技术积累以及国家产业政策的大力支持，已经取得了较强的竞争优势。机器人数字化智能化系统集成解决方案供应商是机器人产业发展的链主，对拉动机器人上下游协同发展起到了关键作用。

2、工业机器人产业链下游智能化系统集成行业发展趋势

工业机器人在工业生产中能代替人进行高效率、高质量和重复性作业，或是在危险、恶劣环境下进行作业，例如冲压、压力铸造、热处理、焊接、涂装、塑料制品成形、机械加工和装配等工序，重点下游领域包括汽车制造、机械工程、3C 电子、电梯及高铁等行业，下游行业的蓬勃发展为公司业务规模的扩大提供了良好的条件。

数字化工厂是工业机器人下游行业的必然发展方向。数字化工厂采用高度模块化布局，实现人机互联、信息互联、自动排产以及智能维护等功能，并最终将成品通过智能配送中心递送到客户手中。在行业竞争日趋激烈的环境下，各企业必将不断借助数字化工厂的优势，提升自身核心竞争力。而机器人装备，因其可编程、可互联、数据无缝对接等优势，在数字化工厂中起到了决定性作用，工业机器人跟工业软件、大数据、云计算、人工智能、工业互联网等多种数字技术的融合创新，是工业智能制造升级的关键依托和重要途径。

首先，工业软件是制造业智能化转型发展的核心技术，借助工业软件，配合机器人装备的可编程可互联，让传统的“设计-制造”过程有了革命性的变化，真正做到设计数据直接驱动生产制造，物理仿真与物联互通驱动了数据孪生的实现与应用。

同时，工业互联网是推动制造业数字化转型的重要平台，基于网络平台的协同设计、设计数据驱动机器人、生产数据的采集与分析、机器人装备的联动、远程监控与运维等应用，大大提高机器人在数字化工厂中的使用效果。

3、进入本行业的主要技术门槛

（1）跨学科应用壁垒

工业机器人行业是跨学科的综合性应用行业，涉及计算机软件、电气工程、机械电子、机械设计等多个领域的专业知识，同时下游应用行业差异较大，个性化需求较强，系统产品的结构复杂，技术含量较高。因此，工业机器人系统集成厂商既要掌握各领域的专业知识，又要充分挖掘下游行业用户所提出的个性化需求，高度综合相关技术并对系统进行集成后，才能够设计出符合客户需求的自动化生产线及成套装备。随着工业机器人行业的技术更新换代不断加快，以及制造业数字化转型，我国制造业的智能化、信息化水平不断提高，传感器、大数据、云计算、人工智能、工业互联网等数字技术与制造业深度融合，需要很强的精益化生产水平和企业管理水平，同时需要投入大量资金和人员，缺乏自主研发实力的新进入者难以适应本行业市场竞争环境。

（2）项目经验壁垒

工业机器人下游行业客户需求差异化很大，机器人生产线制造工艺复杂，涉及整体方案设计、机械与电控方案设计、信息化功能设计、零部件采购、系统集成、安装调试、系统维护等各个环节，有赖于供应商强大的整合生产能力和项目管理能力。因此客户在招标时，倾向于选择具有成熟的整体技术解决方案能力的智能系统集成商，一般要求投标方具有一定数量的大型项目工艺规划、设计、生产、交付经验，过往项目不存在重大质量问题，甚至可能要求供应商具有与世界排名前列或国内前列的行业客户成功合作的项目经验，对客户的工艺要求、技术要求、生产管理具备深入的理解，这些均为行业新进入者设立了极高的壁垒。

（3）生产工艺壁垒

工业机器人下游行业客户具有定制化非标生产的显著特点，项目投资金额大、建设周期长、定制化比例高，不同厂商基于各自的生产场地条件、生产规模计划、生产节拍要求、新材料、新工艺等限制条件，对供应商的生产工艺和技术提出了很大的差异化要求，需要掌握不同客户的不同生产工艺要求，并进行有针对性地设计和制造。只有具备较强自主创新能力的厂商，才能够根据市场的变化与客户的个性化需求迅速对生产工艺做出调整与改进，及时开发出满足客户需求的高性能、低能耗的新产品，从而对后进入的企业构筑了较高的生产工艺壁垒。

（4）下游客户的供应商准入壁垒

机器人自动化生产线对下游客户的生产经营影响重大，如在使用过程中出现问题，将直接影响到所生产产品的质量以及生产活动的正常运行。因此下游客户在选择供应商时非常慎重，一般具有很高的知名度、具备项目管理经验和项目成功案例，能够提供长期售后服务的供应商才能入围，最终供应商一般在入围供应商中以招标方式确定。后进入企业从进入到被认可需要较长时间，因此构筑了较高的供应商准入壁垒。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

经过多年发展，我国工业机器人系统集成商已经比较全面、系统地掌握了工业机器人系统集成方面的核心技术，已能够为各行业领域客户提供各类焊接、装配、检测生产线等系统集成产品，达到与国外系统集成商的同等水平，在国内工业机器人系统集成市场的占有率不断提升。

工业机器人下游行业客户需求差异化很大，机器人生产线制造工艺复杂，需要深入理解客户的行业特征、经营模式、产品属性、技术特点和工艺流程，设计制造出符合客户严格技术要求的工业机器人生产线及成套设备，否则将直接影响到下游客户所生产的产品质量及效率。公司长期作为国际主流整车厂商的重要供应商，积累了大量先进工艺技术和应用案例，并通过自身研发，部分主要技术应用达到国内主流水平。同时，公司积极协助自主品牌汽车厂商应用先进工艺和技术，提升了自主品牌汽车生产工艺和质量水平。

公司充分运用在技术、品牌、人才、服务、质量控制、项目经验以及政策支持等方面具有的优势，综合提升自主研发、创新实力，同时积极展开与国际品牌的深度合作，使行业应用领域不断向纵深化发展。公司坚持技术领先的战略，以高端客户的需求为牵引，持续增加研发投入，组建了一支高素质的研发队伍，加强核心平台技术的研究、应用技术的研究以及产品的开发和技术转化，不断拓展市场领域，巩固和提升市场地位。

（1）综合竞争力领先

公司于 2021 年度入选国家工信部《2020 年工业互联网试点示范单位》，入选广东省工信厅第十九批企业技术中心，荣获高工机器人 2021 年度优秀集成商金球奖，并于 2021 年 7 月 19 日入选国家工信部第三批《专精特新小巨人》企业名单，于 2021 年 10 月获得广州市“专精特新”扶优计划培育企业荣誉称号。

由瑞松科技、广东省科学院中乌焊接研究所、中国航空制造技术研究院、哈尔滨工业大学共同申报的“轻质合金智能化搅拌摩擦焊接技术及关键装备”项目获得 2021 年度广东省机械工业科学技术奖二等奖，2021 年度广东省机械工程学会科学技术奖二等奖。广州瑞北与广汽乘用车共同申报的“绿色、高效、柔性的乘用车智能制造工厂关键技术研究与应用”项目获得 2021 年度广东省机械工业科学技术奖一等奖，2021 年度广东省机械工程学会科学技术奖一等奖。“长安马自达四门两盖装调线”项目案例获得第七届给佩克 2020 年度卓越工程奖、“工业互联网的设备运维及工艺管理云平台”产品案例获得 OFweek2021 中国工业自动化及数字化行业年度优秀产品奖。

广州瑞北获得长安马自达颁发“2020 年度优秀合作供应商”荣誉，并于 2022 年 3 月荣获广汽丰田 2021 年度“品质优良奖”及“原价协力奖”两项殊荣。公司在我国工业机器人与智能制造行业领域享有较高的声誉，综合竞争力处于领先地位。

（2）项目经验丰富

工业机器人下游行业客户需求差异化很大，机器人生产线制造工艺复杂，需要深入理解客户的行业特征、经营模式、产品属性、技术特点和工艺流程，设计制造出符合客户严格技术要求的工业机器人生产线及成套设备，否则将直接影响到下游客户所生产的产品质量及效率。公司长期作为国际主流整车厂商的重要供应商以及在一般工业领域服务客户，积累了大量先进工艺技术和应用案例，并通过自身研发，部分主要技术应用达到国内主流水平。同时，公司积极协助客户应用先进工艺和技术，提升了客户的生产工艺和质量水平。

（3）数字化业务布局

基于在数字化智能制造领域的长期积累，以及下属研究院的长期科研攻关，公司制定了以数字化工厂智能制造为方向的中期技术战略，在资金、人员上积极投入，以工业软件为突破口，综合开展在设计、分析、制造、以及系统仿真、虚拟装配、虚拟调试、人工智能、机器视觉等方面的研发与应用，推动工厂数字化与制造智能化转型，目前设计软件及视觉软件已实现对外销售。

公司在报告期内成立了全资子公司飞数软件专注研发设计类与生产制造类工业软件和平台的开发、销售、服务及产业生态建设，一方面，公司过去的技术积累，加上国内外众多战略合作伙伴的支持，有助于工业软件新业务的开展；另外一方面，工业软件的研发应用，会反过来巩固公司在机器人自动化生产加工装备方面的行业优势，从而形成良性快速发展的数字化智能制造行业生态。

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

工业机器人在工业生产中能代替人进行高效率、高质量和重复性作业，或是在危险、恶劣环境下进行作业，例如焊接、冲压、涂装、机械加工和装配、压力铸造、热处理、塑料制品成形等工序，重点下游领域包括汽车制造、工程机械、3C 电子、电梯及高铁等行业，各领域对工业机器人的需求持续扩大为公司业务规模的扩大提供了良好的条件。工业机器人呈现应用领域不断扩展、自动化程度不断深化的发展趋势。

我国工业机器人行业在国家产业政策的大力支持下已经取得了长足发展，行业技术水平不断提高，为提升我国制造业自动化、智能化水平做出了突出的贡献。工业机器人本体方面，我国企业在伺服电机、减速器等关键零部件的生产和技术研发领域与国外先进水平尚有一定差距，但在机器人行业应用技术、系统集成技术方面，受益于我国广阔的下游市场需求、智能制造水平不断深化，行业内重点企业不断实现技术突破，部分核心技术已达到或接近国际先进水平。此外，相比国外竞争对手，国内厂商在成本、渠道、技术和工艺理解、服务响应能力等方面具备优势，在长期的市场竞争中产生了一批研发设计经验丰富、技术工艺水平高、服务质量好、配套能力强的企业，占据了一定的市场份额，形成了本土化的竞争优势。

随着人工智能、大数据、云计算、物联网、5G 等新兴技术的迅猛发展，并与机器人技术深度融合，机器人产业链也将迎来新的发展阶段，影响机器人行业产品形态、生态系统、商业模式、发展路径等各个方面。在现有技术上，将衍生出通用网络化平台，实现传感器软硬件、机器与机器、人与机器之间的信息沟通与集成，使机器人由单个系统向群体系统发展，实现不同主体间的通讯与协作。

具体到机器人系统集成行业，未来发展趋势主要体现在以下几个