

证券代码：300024

证券简称：机器人

沈阳新松机器人自动化股份有限公司
2020 年度向特定对象发行股票
募集资金使用可行性分析报告

SIASUN

2020 年 8 月

一、本次发行募集资金的使用计划

本次非公开发行股票募集资金总额不超过 180,296.97 万元，扣除发行费用后的募集资金净额将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金总额
1	IC 真空机械手及集束型设备项目	58,477.42	58,477.42
2	半导体自动物料搬运系统项目	65,572.09	65,572.09
3	半导体物料管理控制系统项目	21,247.46	21,247.46
4	补充流动资金	35,000.00	35,000.00
合计		180,296.97	180,296.97

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司自筹资金解决。

二、本次募集资金投资项目的的基本情况

（一）IC 真空机械手及集束型设备项目

1、项目基本情况

- （1）项目名称：IC 真空机械手及集束型设备项目
- （2）项目建设单位：沈阳新松机器人自动化股份有限公司
- （3）建设地点：辽宁省沈阳市
- （4）项目性质：新建
- （5）主要产品：真空机械手、集束型设备。项目建成后，达产年预计可实现年均营业收入约 100,450.00 万元。
- （6）项目总投资：58,477.42 万元

(7) 项目建设周期：2.5 年

(8) 主要建设内容：真空机械手制造中心、研发设计大厦和厂区建设工程，厂区建设工程包括厂房改造、生产及辅助生产设施、动力设施、环保设施、安全设施、消防设施、管理设施等。

2、项目经济效益分析

经过可行性论证及项目收益测算，本项目具有良好的经济效益。项目实施后，能够为公司带来稳定的现金流入。

3、项目的必要性和可行性

(1) 项目的必要性

① 洁净真空机器人技术代表国家的高端产业水平

洁净真空机器人及自动化装备是集成电路制造厂的动脉，其控制精度、振动抑制、可靠性、传输速率等核心指标关系到芯片制造的良率、效率和安全可靠运行，因此相对于汽车制造和一般工业应用的机器人产品，需要更高的技术与可靠性保证。洁净真空机器人运行空间紧凑，为了节省空间，需要机器人内部集成运动控制器、驱动器控制系统、安全控制器与传动部件，突破紧凑空间下的驱控一体化设计技术；为了提升机器人的运动控制精度和传输速率，减少机器人运行过程中震动对晶圆的影响，需要突破基于机器人动力学的最优轨迹规划技术；在高真空环境下，机器人需要有可靠的真空轴套隔离实现真空与大气环境的隔离，同时机器人的运行是多轴复合运动，需要攻克多轴嵌套高真空隔离技术；晶圆制造需要长期稳定运行，对机器人的可靠性提出更高的要求，需要机器人突破可靠性设计技术；机器人在高速运行过程中需要自动检测并校准传输过程中带来的误差，高精度的动态自动校准（AWC）技术是其需要攻克的关键技术问题。只有攻克了一系列的洁净真空机器人关键技术，才能实现机器人高效高性能的稳定运行，其难度远远超过了一般工业中使用的机器人产品，作为集成电路中的关键核心装备，洁净真空机器人技术已成为衡量一个国家高端产业水平的重要标志。

② IC 真空机械手及集束型自动化装备规模技术更迭及扩张需求

真空机械手及集束型自动化装备技术要求高，制造难度大，长期受美国、日本的少数企业垄断，国产半导体设备自动化装备的产业化发展是实现集成电路产业链自主可控的关键问题。目前中国半导体产业处于快速发展期，公司是国内唯一一家真空机械手的供应商，持续更迭新技术，研制新一代真空机械手系列产品全面实现进口替代迫在眉睫。在国产半导体设备市场需求持续增长的大背景下，公司现有产能受到限制，扩大产业规模提升生产制造能力势在必行。

（2）项目的可行性

①全球半导体产业发展前景广阔，亚洲为全球最大的半导体市场

由于受全球新型冠状病毒疫情影响，IMF 预计 2020 年全球 GDP 将萎缩 3%，假设疫情在 2020 年下半年消退，防控措施可以逐步取消，在这一情景中，随着政策支持措施帮助经济活动恢复正常，全球经济预计在 2021 年将增长 5.8%。随着疫情的逐步缓解，5G、人工智能、无人驾驶、云计算、物联网等新技术的迅猛发展和广泛应用，将带动相关行业的复苏和迅速发展。2020 年 6 月 9 日根据 SEMI World Fab Forecast 报告的 2020 年第二季度更新指出，2021 年是全球晶圆厂设备支出的标志性一年，增长率为 24%，达到创纪录的 677 亿美元，比先前预测的 657 亿美元高出 10%，所有产品领域都有望实现稳定增长。

目前亚洲仍为全球最大的半导体市场，以中国为代表的亚太市场经济发展迅速。智能电子产品渗透到生活中的方方面面；5G 时代促使行业快速发展，带动 5G 通讯网络、人工智能、汽车电子、智能移动终端的需求和技术不断发展升级；同时，大数据将成为新型战略资源，数据存储芯片需求不断增加。与此同时信息安全的挑战越来越大，对电子产品性能的各项要求提升速度加快，对材料和设备的基础研究需求越来越大。



数据来源：中国半导体行业协会

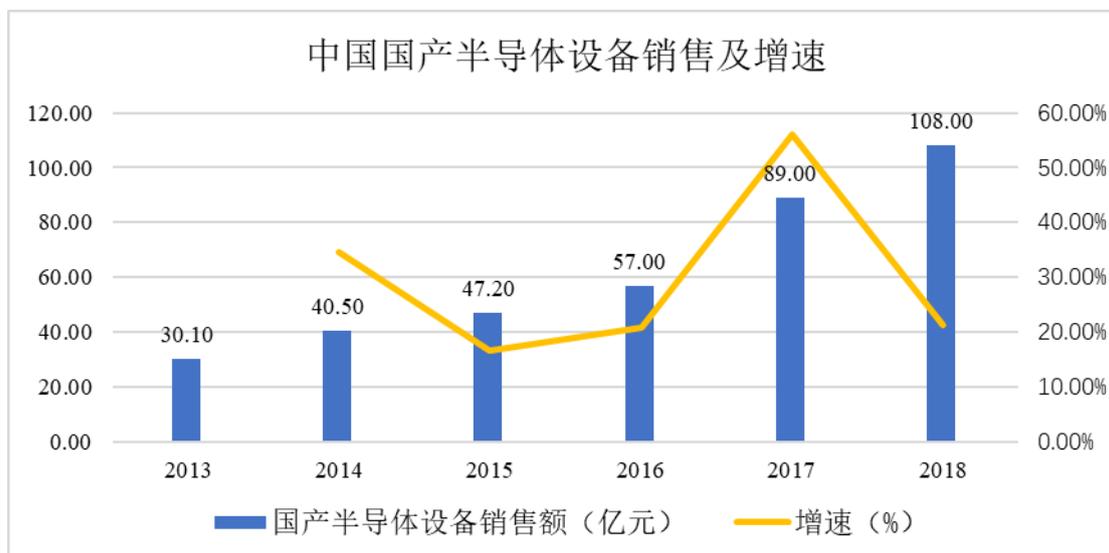
②中国半导体产业的持续增长带动国内半导体设备企业的发展

中国连续多年成为全球最大的半导体市场，中国市场占全球市场的需求比例逐年增加，从 2014 年开始超过了全球市场的一半；同时，半导体是中国最大的单一进口商品，从 2013 年起连续第五年超过 2,000 亿美元，是价值最高的进口商品，2018 年贸易逆差超过 2,000 亿美元。世界排名前 20 的半导体企业，有三分之一来自中国的业绩贡献超过 50%，三分之二来自中国市场的业绩贡献超过 30%。中国对全球大多数半导体企业来说都是无可替代的最重要的市场。同时，中国半导体企业是全球材料设备企业的重要合作伙伴。中国是全球第二大半导体设备市场，2018 年达到 131.10 亿美元，近十年来，半导体产业与经济增长的一致性明显增加，中国经济的发展促使中国半导体产业将在全球半导体产业中扮演更重要的角色。

2012 年以来，国内半导体设备需求迅猛增长，但国产设备自给率很低，仅为 13% 左右。未来即便核心半导体设备依然依靠进口，半导体设备国产化空间仍然巨大。



数据来源：中国产业信息网



数据来源：中国产业信息网

③公司拥有丰富的洁净真空机器人技术及产品产业化经验

公司在国家“02 专项”的支持下，攻克了真空机器人构型优化设计、直驱电机驱动控制、高精度平稳运动控制、碰撞检测与保护、动态偏差检测与修正、洁净系统设计与优化、机器人及系统可靠性等关键技术。在解决关键技术的基础上，研制了系列化洁净真空机器人产品，包括大气机械手系列产品（洁净度达到 Class1）、集成电路装备真空机械手系列产品（真空度达到最高 $1 \times 10^{-6} \text{Pa}$ ）。公司开发的大气机械手系列产品主要有单臂大气机械手、双臂大气机械手、双末端执行器的大气机械手、末端执行器可侧向翻转大气机械手产品、侧立柱大气机械手

产品等；真空机械手系列产品主要直驱型真空机械手、对称连杆型真空机械手、SCARA 型真空机械手、双臂真空直驱机械手、驱控一体化真空直驱机械手等系列，真空直驱机器人打破国外垄断，已形成系列化产品，是国内唯一的供应商，产品与美国供应商产品性能一致，可以实现直接替代。

在产品产业化方面，真空机械手已批量应用于北方华创科技集团股份有限公司、中科院微电子研究所、上海微电子装备有限公司、沈阳芯源微电子设备有限公司等企业。集束型设备已经配套用于国际知名设备商、生产商，行业应用涵盖半导体 CMP 清洗设备、半导体刻蚀设备、半导体涂胶设备等，该设备已经在北方华创科技集团股份有限公司、中微半导体设备（上海）股份有限公司、华海清科股份有限公司等设备厂商通过验证，且实现小批量示范应用。公司在洁净真空机器人、洁净自动化装备方面具有丰富的产品项目实施经验。

④公司拥有国家级的研发团队，为项目实施提供有利的人才保障

公司拥有一支以中国科学院博士生导师曲道奎为代表的高科技人才队伍和对客户需求有着深刻理解的项目管理团队。专业涉及计算机技术、自动控制技术、电子技术、网络技术、通讯技术、机械设计与制造技术、人工智能技术等方面，由中国工程院院士，享受国务院政府特殊津贴待遇的专家，博士生导师、研究员级高级工程师、研究员、高级工程师等组成，技术人员占比高达 66%。公司半导体业务从 2004 年开始起步，经过十几年的发展培养了一批专业的工程师人才。为进一步壮大半导体自动化设备团队，公司于 2018 年 5 月整合包括中央研究院在内的多个部门资源，成立半导体装备事业部，进一步夯实了半导体自动化装备人才队伍，目前已经形成了近两百人的国家级半导体自动化装备专业人才队伍，为项目的实施提供了有利的人才保障。

4、项目报批事项

截至目前，本项目立项备案和环评工作正在进行中。

（二）半导体自动物料搬运系统项目

1、项目基本情况

(1) 项目名称：半导体自动物料搬运系统项目

(2) 项目建设单位：沈阳新松机器人自动化股份有限公司

(3) 建设地点：辽宁省沈阳市

(4) 项目性质：新建

(5) 主要产品：自动物料搬运系统、洁净存储系统、洁净搬运机器人。项目建成后，达产年预计可实现年均营业收入约 119,000.00 万元。

(6) 项目总投资：65,572.09 万元

(7) 项目建设周期：2.5 年

(8) 主要建设内容：AMHS 装备制造中心、研发设计大厦、厂区建设工程，厂区建设工程包括厂房改造、生产及辅助生产设施、动力设施、环保设施、安全设施、消防设施、管理设施等。

2、项目经济效益分析

经过可行性论证及项目收益测算，本项目具有良好的经济效益。项目实施后，能够为公司带来稳定的现金流入。

3、项目的必要性和可行性

(1) 项目的必要性

①AMHS 系统国产化是半导体行业发展必然趋势

在半导体加工厂中，AMHS 系统（自动化物料搬送系统）非常关键，是提高半导体制造产率、成品率以及设备利用率的保证。尤其是对于实现了生产设备与设备之间自动搬送的全自动化半导体工厂，一个高效的 AMHS 系统可以大幅缩短在制品的等待时间，从而缩短晶圆产品的生产周期。在半导体芯片加工厂中已经大量使用 AMHS 系统，AMHS 系统显著提升了芯片加工厂的生产效率，并且使晶圆制造过程中的数据得以实时获取，提升了整个制造过程的管控能力，随着先进封装产业的发展进步，AMHS 系统会进一步扩展到后道，成为整个半导

体产业的核心自动化传输系统，作为半导体芯片加工厂与先进封装厂的大动脉，AMHS 系统将有更加广阔的应用空间，AMHS 系统是现代化半导体工厂自动化系统中最大的单项投资项目，目前市场主要被日本大福、日本村田机械和美国 AMAT 等国外公司垄断。国内半导体制造厂商进口一条 AMHS 系统价格极其昂贵，售后维护和服务费用高昂，给国内半导体制造厂商增加了巨大的经济成本，实现 AMHS 系统的国产化和自主可控是国内半导体产业发展的必然趋势。

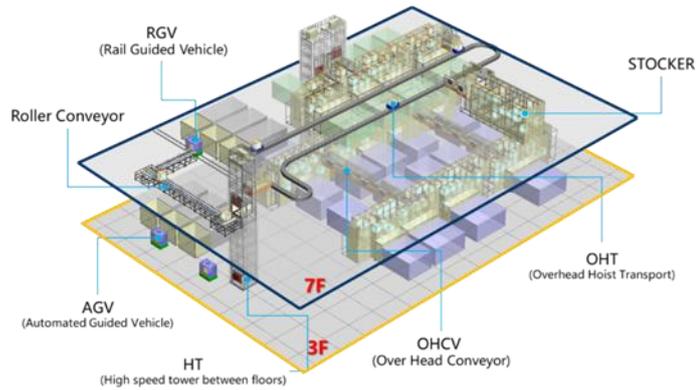
②AMHS 系统是半导体装备新的业务增长点

公司自 2018 年 6 月成立半导体装备事业部以来进一步加强公司在半导体 AMHS 领域的技术和服务能力，完善在 AMHS 系统产业的布局。自动物料搬运系统（AMHS）是公司自主研发的面向半导体行业的高端装备，从 2004 年开始布局研发，在 2010 年开始初步产业化，验证了自主研发的可行性，在技术方面也得到了深厚沉淀。经过十几年的发展，公司的自动物料搬运系统（AMHS）已经形成了体系完整、系列丰富、应用广泛的独立产品线。在当前国际形势下，以美国为首的发达国家加强对中国半导体产业的封锁，国内半导体产业对于自动物料搬运系统（AMHS）需求迫切，具有很大的市场前景，是企业发展洁净装备的重要机会，自动物料搬运系统（AMHS）等半导体自动化系统将成为支撑公司未来发展的新的增长点。

（2）项目的可行性

①AMHS 是半导体自动化设备的重要组成部分，市场前景广阔

半导体制造工厂是高度自动化的生产模式，通过自动化搬运系统在各个设备之间传输晶圆的载具，这样不仅可以提高工厂的生产效率，而且可以监控每一片晶圆的生产过程，保证产品的品质。半导体制造工厂的自动化系统主要由空中无人搬运车（OHT）、洁净存储系统（STK）和移动机器人（AGV）等产品组成。



半导体工厂自动化对工厂的稼动率非常重要，直接影响工厂的盈利能力，全球该市场的年采购额在 20 亿美金左右，主要为日本村田机械和日本大福所垄断。公司在国家 02 专项的支持下，广泛吸收国际先进经验，以自有技术为基础，开发了整套的半导体制造工厂自动化系统，公司一方面借助国产化的大环境，积极寻找进入主流工厂的市场机会，另一方面，也在积极开拓芯片封装工厂、LED 制造工厂、8 寸工厂等新市场，希望通过差异化竞争，尽快实现产业化。

随着 5G、云计算、新能源汽车等新型市场需求的驱动，以及中国半导体制造国产化的大势所趋，公司的半导体设备自动化产品和工厂自动化产品的前景广阔，在这个年产值 30 亿美金的细分市场逐渐扩大份额，最终成为全球半导体产业链中重要的一环。

全球半导体行业与设备市场规模保持稳健增长。半导体行业受益于手机、平板电脑等智能终端的销售量增长，半导体行业正持续稳定的快速发展，未来随着人工智能和物联网产业的进一步扩张，半导体的需求将会激增。

②公司自动物料搬运系统（AMHS）已形成完善的产业链条

自动物料搬运系统（AMHS）系统设备主要包括洁净存储系统（Stocker）、洁净轨道系统、空中无人搬运车（OHT）、空中无人穿梭车（OHS）、移动复合机器人（MR）。公司自主研发的自动物料搬运系统（AMHS）系统具有高洁净度，高可靠性，节能性的特点，标准的 SEMI 软件接口，可以方便对接 MCS 系统，可实时上报系统各种状态数据，实现工厂智能管理。为加强公司自动物料搬运系统（AMHS）系统的技术与服务能力，2018 年公司整合内外部资源，进一步完善公司自动物料搬运系统（AMHS）的产业链条，可以为半导体工厂提供整套

自动物料搬运系统，提高了在洁净自动化设备领域的竞争力。

③公司自动物料搬运系统（AMHS）项目实施与运营经验丰富

公司承担的国家“02 专项”项目《300mmIC 生产线自动物料搬运系统研发与应用》已经完成验收，形成了 OHT、OHCV、Stocker、轨道式导引机器人（RGV）等系列产品。

在产业化方面，半导体自动搬运系统（AMHS）已经实现在上海集成电路研发中心生产线上的应用，并成功应用于 Sandisk、赛意法等半导体芯片加工厂，面向面板制造厂开发的掩模版自动物料搬运系统，包含 Stocker、AGV、Unpack、MCS 系统，已经在华星光电 T1、T7 工厂及夏普广州厂实现成熟应用，成为行业新的标杆解决方案，面向新型 OLED 显示技术开发的物料搬运存储系统包含 OHCV、BAY、Stocker、磁导航机器人（MGV）、大负载洁净机械手，已成功应用于维信诺、华星光电等工厂，此外公司的 AGV 等半导体自动搬运子系统在半导体行业中已经实现了批量应用，具有非常丰富的项目实施与运营经验。

4、项目报批事项

截至目前，本项目立项备案和环评工作正在进行中。

（三）半导体物料管理控制系统项目

1、项目基本情况

（1）项目名称：半导体物料管理控制系统项目

（2）项目建设单位：沈阳新松机器人自动化股份有限公司

（3）建设地点：辽宁省沈阳市

（4）项目性质：新建

（5）主要产品：半导体物料管理控制系统（MCS）。项目建成后，达产年预计可实现年均营业收入（含税）约 18,000.00 万元。

（6）项目总投资：21,247.46 万元

(7) 项目建设周期：2.5 年

(8) 主要建设内容：MCS 研发测试中心、研发设计大厦和厂区建设工程，厂区建设工程包括厂房改造、生产及辅助生产设施、动力设施、环保设施、安全设施、消防设施、管理设施等。

2、项目经济效益分析

经过可行性论证及项目收益测算，本项目具有良好的经济效益。项目实施后，能够为公司带来稳定的现金流入。

3、项目的必要性和可行性

(1) 项目的必要性

①MCS 系统产业化对加速我国半导体产业的发展具有重要意义

国内半导体行业正处在一个高速发展的阶段，已经涌现出一批极具规模和实力的半导体制造公司。但是半导体的制造过程是一个非常复杂的过程，经历几百甚至几千个步骤，才能完成一种产品加工，在产品的生产过程中需要不断地在不同生产区域进行作业，这就必须依靠机器搬运来加速产量的提高。由于需要加工的芯片数量巨大，分布的区域较多，使得在生产过程中很难搜索到所需芯片的物理位置，几乎不可能进行物料自动派工，同时对物料自动搬送也造成很大困扰。开发功能完善的 MCS 系统，对于提高半导体企业工作效率、提高产量具有十分重要的意义。

②MCS 系统是半导体工厂 AMHS 的核心控制系统

物料管理控制系统（MCS）是一个在真正意义上的实现了半导体芯片全自动化无人搬送的系统。它提供了友好的用户界面来管理和控制芯片的运输和存储，为用户提供所需的数据和信息，例如，芯片存储地点、芯片的下一个加工地点以及芯片的生产状态信息等等。而这些数据是上层制造管理系统或者资源规划、决策系统所必须的。

物料管理控制系统（MCS）直接控制硬件设备，使得自动物料搬运系统

(AMHS) 得到充分的发挥。例如，芯片存储仓库以及运载芯片的车辆装置都在物料管理控制系统 (MCS) 的掌控之下，并且随时都可以进行关闭和开启，使得自动物料搬运系统 (AMHS) 的理念在半导体行业显现的更加有效和实用。物料管理控制系统 (MCS) 的应用会促进半导体制造业技术的持续提升，同时生产效率和良品率也将不断提高。

③MCS 系统是优化半导体企业生产制造的重要武器

当企业产量达到满产的时候，即生产到达最高峰，在生产线加工的芯片数量达到成千上万，有时甚至会达到十几万，在同一时间内，从上万个芯片里面找到所需要加工的十几个或几十个芯片，同时调出相同类型的产品进行加工，必须有一个资料库能够及时的针对这一芯片的搬送流程进行追踪。物料管理控制系统 (MCS) 包括了所有需要进行搬运的芯片的数据，按照物理实际位置进行了分类和储存，以便生产线操作人员在将要进行搬运前准确查找到芯片位置，自动进行派工，并且能按实际生产需要，多批量进行搬运。这个系统的建立极大地提高了半导体制造行业的生产量，更重要的是提高了工作效率，为半导体企业的生产制造提供了有力的保障。

(2) 项目的可行性

①国家政策支持

在信息化方面，国家已经陆续出台《国家中长期和技术发展规划纲要》(2006-2020)、《2006-2020 年国家信息化发展战略》、《加快培育和发展战略性新兴产业的决定》等一系列重要决定和战略方针，持续加大信息化建设力度，推进信息化和工业化深度融合是国家信息化工作的重点。信息化是半导体制造技术发展的趋势，信息化水平已成为衡量半导体制造水平的重要标志。物料管理控制系统 (MCS) 项目符合国家信息化及半导体产业发展战略。

②市场前景广阔

国家战略聚焦、产业资本支持，使国内半导体产业迎来长期的发展高峰。根据 SEMI 估计，2017~2020 年全球共有 62 座前端半导体晶圆厂投产，其中 26 座设于中国大陆，占比高达 42%，美日在半导体制程工艺设备方面处于霸主地位，

国产设备属于萌芽阶段，目前全球每年半导体设备投资超过 500 亿美元，中国大陆地区市场是全球第二大市场，增速远高于全球的 14%，使得国内 MCS 系统的的市场需求大幅增长。

日本大福最早在半导体行业开发出 AMHS 系统，系统能够通过小车和轨道进行无人物料运输，但是这个架构只是减轻了繁重的体力活动，并没有实现自动化控制物料派工、搬送一体化。随后，日本大福对整个半导体行业进行系统的分析，将生产流程和该系统结合，开发出 MCS 系统，系统的动态决策功能使自动物料控制系统从早期通过快速机械运动缩短生产周期的设计理念过渡到智能控制空中运输车位置、合理派工的新理念。

目前，国外日本大福、日本村田机械、美国 AMAT 等公司均开发出了相应的 MCS 系统并占据了大部分市场份额，随着中国半导体市场的快速发展和国产替代化率的提高，公司 MCS 系统项目将面临广阔的市场空间。

③ 公司 AMHS 成套装备可支撑发展 MCS 系统

MCS 系统与工厂的自动物料搬送设备相衔接，能最大程度地发挥自动化搬送设备的优势。因此，公司向物料管理控制系统（MCS）领域扩展具有先天优势，其开发 MCS 系统的实力更强。纵观物料管理控制系统（MCS）成功推广的模式，大部分较为成功的物料管理控制系统（MCS）应用厂商都具有企业自动化应用的实施能力。例如美国 AMAT、日本大福以及日本村田机械等，他们一般在承接了企业自动化应用项目的同时，获得 MCS 系统应用的订单。公司承接的广州超视界 Mask 搬送系统项目，其中也包含 ACS 系统（类似 MCS 的系统，规模要比 MCS 系统规模小）的子订单。该项目的积累为公司本次开展 MCS 系统产业化项目奠定了良好基础。

4、项目报批事项

截至目前，本项目立项备案和环评工作正在进行中。

（四）补充流动资金

本次拟用募集资金 35,000.00 万元补充流动资金，以有效满足公司经营规模扩张带来的资金需求，并减少负债规模和节省财务费用。

公司通过 IPO 募集资金及自有资金，扩大了工业机器人及智能制造领域的生产规模；上市后，通过后续融资进一步扩大了工业机器人、特种机器人、高端装备、数字化工厂等领域的产业规模。目前，公司已形成机器人与智能制造解决方案、半导体装备以及工业软件与信息控制平台三大业务板块，业务规模不断扩展，产品体系持续完善完备。

业务规模的扩大使公司日常生产经营中的营运资金需求不断增加，且未来随着公司各业务板块继续发展，营运资金缺口可能会进一步扩大。通过使用本次募集资金补充流动资金，有利于补充公司未来业务发展所需的流动资金，进一步优化公司的资本结构。

三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

本次发行完成后，公司资产总额、净资产规模均将有所增加，公司资产负债率将相应下降，进一步提高公司抗风险的能力，为公司未来的发展奠定基础。

本次发行完成后，公司筹资活动产生的现金流入将大幅增加；在资金开始投入募投项目后，投资活动产生的现金流出量将大幅增加；在募投项目建成运营后，公司经营活动产生的现金流量净额有望得到提升。

本次发行完成后，公司股本总额将即时增加，但募集资金投资项目在短期内无法即时产生效益，因此，公司的每股收益短期内存在被摊薄的风险。本次募集资金投资项目的实施有利于提高公司的主营收入与利润规模，提升公司综合实力和核心竞争力。

四、募集资金投资项目可行性结论

综上所述，本次发行募集资金的用途合理、可行，项目符合国家产业政策，属于国家鼓励投资的产业。项目建设有利于完善公司业务结构，提升公司研发实力和核心竞争力，促进公司持续、健康发展，符合本公司及本公司全体股东的利益。

沈阳新松机器人自动化股份有限公司董事会

2020年8月19日