

股票代码：002747

股票简称：埃斯顿

南京埃斯顿自动化股份有限公司

（南京市江宁区吉印大道 1888 号（江宁开发区））



非公开发行 A 股股票募集资金使用 可行性分析报告 （修订稿）

2021 年 4 月

南京埃斯顿自动化股份有限公司

非公开发行 A 股股票募集资金使用可行性分析报告

南京埃斯顿自动化股份有限公司（以下简称“埃斯顿”、“公司”）拟非公开发行 A 股股票，拟募集资金总额不超过 79,500.00 万元。根据中国证券监督管理委员会《上市公司证券发行管理办法》等规定，公司就本次非公开发行 A 股股票募集资金运用的可行性分析如下：

一、本次募集资金使用计划

本次非公开发行募集资金总额不超过 79,500.00 万元（含本数），扣除发行费用后，募集资金净额将用于以下项目投资及补充流动资金。

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	募集资金投入金额
1	标准化焊接机器人工作站产业化项目	15,544.65	15,544.65
2	机器人激光焊接和激光 3D 打印研制项目	10,400.00	10,400.00
3	工业、服务智能协作机器人及核心部件研制项目	12,970.40	11,442.90
4	新一代智能化控制平台和应用软件研制项目	15,000.00	13,436.43
5	应用于医疗和手术的专用协作机器人研制项目	10,190.00	10,190.00
6	补充流动资金	18,486.02	18,486.02
	合计	82,591.07	79,500.00

若本次非公开发行扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目拟投入资金总额，公司将根据实际募集资金净额，按照项目的实际情况，调整并最终决定募集资金投入的优先顺序及各项目的具体募集资金投资额等使用安排，募集资金不足部分将由公司自筹资金解决。本次募集资金到位之前，公司将根据项目进展需要以自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后予以置换。

二、本次募集资金投资项目必要性和可行性分析

（一）募集资金使用的必要性

1、标准化焊接机器人工作站产业化项目

（1）我国焊接机器人未来市场广阔，但主要为外资品牌占据

焊接是工业机器人的重要应用领域，在工程机械、轨道交通、电力设备等领域应用广泛。国内焊接机器人市场目前超过 100 亿元，约占国内工业机器人总需求的三分之一。

目前，外资品牌在我国焊接机器人的市场占有率较高，且具有显著的优势。相比之下，我国焊接机器人由于产业发展时间短、基础薄弱、人才不足等原因，国产焊接机器人在成本控制、产品性能、软件算法等方面与进口高端机器人相比仍存在一定差距。

（2）公司收购的 Cloos 是全球焊接机器人的领军企业

作为全球焊接机器人的领军企业，Cloos 拥有世界领先的焊接机器人和焊接技术，可以为客户提供从集成式机器人焊接单元到复杂机器人自动化焊接生产线，Cloos 坚持“ALL Made By Cloos”战略，为客户提供从焊接机器人、焊接电源、焊枪、激光定位及传感、自主焊接工艺自动编程软件等全系列产品和服务。Cloos 焊接机器人的优势是焊接工艺及机器人控制集成一体化，有效地整合机器人、焊机、焊枪、送丝机、电弧跟踪传感器等多模块为同一控制平台，具备通用机器人用于焊接无法达到的焊接效率、焊接质量和焊接柔性。

（3）公司与 Cloos 战略协同，实现国产化落地，形成新的业务增长点

公司可充分利用 Cloos 公司已有焊接和焊接机器人技术以及公司机器人全产业链成本竞争优势，协同双方优势资源，延伸拓展标准化焊接机器人工作站业务，以中国为基地，建立全球市场的 Cloos 的焊接机器人单元业务模块，形成新的业务增长点。

2、机器人激光焊接和激光 3D 打印研制项目

（1）激光焊接机器人领域前景广阔，且技术日益成熟

机器人激光自动化焊接系统的应用非常广泛,包括激光 3D 打印、钣金加工、汽车、厨房设备以及电子工程、医疗或者是磨具制造行业。随着近年控制技术和激光技术的不断进步,激光焊接的使用越来越简单容易,促进了激光焊接技术的发展。同时,越来越多的激光焊接机器人集成了离线编程软件和焊缝探测传感器等装置,这些技术减少了焊接的准备时间,提高了工作效率。目前,在金属焊接中出现的一些挑战,比如工件形状越来越复杂,焊接质量要求越来越高,而且加工的个性化需求中的小批量订单越来越多,采用机器人激光焊接系统完全能够应对。

(2) Cloos 的机器人激光 3D 打印部件与公司机器人产品可有机结合

激光焊接应用其中重要的一个应用,机器人激光 3D 打印技术,应用于各行各业,其中包括:航空航天、医疗、工业设计、建筑房产、制造业、个性首饰等。主要是利用激光能量大,增加可填充材料,使需要的产品快速成型技术。其中,激光熔覆头是 3D 打印设备中的一个核心部件,直接关系到成型质量的好坏、粉末的利用率以及设备的可持续性。德国 Cloos 研发的独家激光复合焊头结合了埃斯顿工业机器人可以实现更好的应用。激光头的角度可单独调节,从而实现与焊枪的无缝配合,同时还避免了机器人本体进行不必要地运动,在加快生产速度的同时还提高了焊接质量。

(3) 项目建设有利于提升公司进入新的市场领域,开辟新的业务增长点

通过本项目实施,公司将加快推进智能化激光焊接机器人的技术储备向产业化转移,从而进一步延伸在工业机器人行业领域产业链,并有效抢占全球机器人激光焊接市场,开辟新的业务增长点,提高公司可持续发展能力。

3、工业、服务智能协作机器人及核心部件研制项目

(1) 协作机器人应用适用于更多应用场景,市场前景广阔

协作机器人在工业应用场合的出现越来越广泛,它在轻型、安全、与操作人员可以协同工作等方面展示出了巨大的优势,在工业应用中承担单调、重复性高、危险性强的工作,与操作人员实现互补。相比传统的六关节通用工业机器人,协

作机器人具有体积小、无电柜的空间节省优势，同时具备高安全等级，可部署于生产线上，与人共同协作，完成一定复杂度的装配、检测等工作。

目前，个性化、小型化的生产模式带来了协作机器人的发展机遇。协作机器人可以实现半结构化、与人协作的环境之中，能够满足中小企业、3C 行业、高柔性生产企业的要求，并且目前已经在仓储物流行业、精密装配行业得到了广泛应用。公司依托雄厚的企业技术背景及优秀的研发团队，涉足于协作机器人方向，既可以拓宽公司的产品类型及行业应用，进一步提升企业的技术实力及品牌影响力，同时可为用户生产提高效率、降低生产成本、提高产品质量。

(2) 具备移动能力的复合型机器人成为机器人领域新潮流

近年来，随着工厂内部制造复杂度的直线攀升，人们对于自动化设备柔性化的需求正迎来加速释放。相比于原来单一的机器人各自完成某一环节任务，将多个机器人进行搭配组装，集成具备更多功能特性的复合型机器人，正成为企业和市场追逐的全新风口。

在 3C 电子、医疗、日化品、机加工等传统制造业的重要部件组装环节，复合型机器人可用于加工工件的搬运、装卸等作业，以满足车间全自动化柔性生产需求。比如无轨导航激光 AGV 小车加装机械手，配合车载装卸机构，可自动装载货物，无轨 AGV 小车自动行驶指定位置后，机械手自动卸货，并放置到制定位置。可快速布局于自动化工厂、仓储分拣、自动化货物超市，实现物料自动搬运、物品上下料、物料分拣等。

(3) 康复型机器人市场需求巨大，未来增长可期

国内康复市场（不仅是康复机器人，还包括所有康复器具、辅具）的潜在规模约 4,000 亿元，而严格意义上的康复机器人会占有一定比例。国内现有 7,000 余家康复医疗机构，但能提供康复训练的仅占不到 1/3。目前中国已有 2,000 多万肢体残疾患者，而其中只有相当一小部分（约 30 多万人）能得到肢体康复训练，而康复训练的效果也不甚相同。

公司根据自身储备，实现康复型机械臂的技术研发和产业化落地，相应智能协作机器人将在康复医疗、助老、助残、餐饮服务等行业广泛应用。

(4) 机器人传感技术的研发促进公司产品智能化发展

首先，公司将开发一套功能完善、算法强大智能的视觉系统，实现印刷电路板的视觉检查、钢板表面的自动探伤、大型工件平行度和垂直度测量、容器容积或杂质检测、机械零件的自动识别分类、分拣和几何尺寸测量等。该技术致力于公司视觉系统技术的产业化。

其次，工业机器人已广泛应用于生产自动化中，而绝大多数的工业机器人是按预先编好的程序来进行工作，完成像搬运、喷漆、焊接等只需位置控制的操作任务是胜任的。但相应机器人不具备环境的感知能力，无法完成需要接触作业的场所，例如装配作业。这种情况下，位置控制稍有偏差，便会使工件与机器人成刚性接触，造成工件或机器人损坏。对于这种机器人需要与环境接触控制的情况，必须采用力控制技术，使机器人表现出柔性的状态，完成接触作业。为解决这一难题，公司开发集成于机器人的力控技术，让机器人变得更“聪明”。配备该技术的机器人能根据实时回馈信号应对制造过程中的细微变化，像人类一样拿捏易碎物品或执行精密作业。将力控技术集成于传统的工业机器人，使其应用范围拓展到了以往无法企及的领域。与传统的依靠增强机械本体的刚性的暴力式解决方法相比，配备力控技术的机器人解决方案成本更低，灵活性更强。

4、新一代智能化控制平台和应用软件研制项目

(1) 机器人智能化控制软件集成有助于提升公司机器人产品竞争力

随着技术的发展，工业控制软件集成逐渐形成趋势，即将运动控制，现场总线、PLC、视觉、甚至机器人控制等集成在一个开发调试运行环境中，形成 Studio 软件。行业内的领军企业如 Beckhoff, B&R 均朝着这个方向发展。这种集成化的开发环境给客户带来了极大的便利，也使产品更具备提供整体产品解决方案的能力，能够提高公司产品的经济效益。

(2) 机器人虚拟仿真软件提供低成本虚拟机器人实验场

机器人虚拟仿真软件可以提供给使用者一个仿真的机器人流水线虚拟环境，对于客户开发及机器人流水线论证设计，起到至关重要的作用。本项目同时开发

机器人相关的虚拟仿真软件，用于拓宽机器人产品的应用范围，提升产品的竞争力。

（3）机器人工业互联控制软件帮助客户产品操作便携化

公司针对工业互联软件相关工作进行相关的研发及产品化，融合了 OPC-UA 等主流技术，同时开发了远程监控及远程维护相关的功能。使得客户可以通过远程 web 程序连接或控制机器人控制器相关的功能，实现远程的访问及控制。同时也为公司后续打造“新基建—以自动化装备及机器人为核心的智能物联网解决方案及大数据服务提供商”，建立核心部件—机器人—工业互联网商业闭环奠定了夯实基础。

（4）驱控一体安全控制软件

国外机器人产品基本都为伺服驱动和控制器一体化的专门设计，而国内产品普遍采用通用伺服驱动和控制器分离模式，不仅无法最大程度发挥性能，而且成本高，功能难以满足机器人的特定工况需要。本项目中针对这种问题开发专属于机器人应用需要的驱控一体系统及相应的安全控制软件。在大幅降低产品成本的同时，还能够对性能进行改善，有利于提升公司产品竞争力。

5、应用于医疗和手术的专用协作机器人研制项目

（1）手术机器人技术难度高，市场前景广阔

根据国际机器人联盟的分类，手术机器人属于医疗机器人的一种，是技术难度最高的机器人，可用于手术影像导引和微创手术。手术机器人多由外科医生控制，医生掌握输入设备，机器人跟随指令在患者身上操作，在世界微创外科领域是当之无愧的革命性工具。根据预测，全球手术机器人规模有望达到 58 亿美元，市场前景广阔。

（2）目前国内鲜有手术机器人的成熟厂商

手术机器人临床应用最成功的当属美国直觉外科公司生产的达芬奇手术机器人。自 2000 年 7 月首代达芬奇手术机器人通过 FDA 审核以来，直觉外科公司研发设计了五代达芬奇手术机器人。截至 2018 年底，共计实现 4,986 台销售，累计实施超过 500 万例手术。

同国外相比，国内手术机器人还不成熟，手术机器人基本靠进口为主。且由于高度的技术密集性和专利密集性，手术机器人的价格高昂，一般医疗机构很难有机会配置。近年来，以天智航为代表的国产手术机器人逐渐成长起来，将给广大医疗机构提供更多的选择。

（3）公司拟研制的线缆减速机相对目前产品具有独特的优势

目前大部分手术协作机器人使用齿轮减速机，关节需要添加油脂润滑，会给卫生要求较高的手术带来风险，公司采用的线缆减速装置方式无需油脂润滑，特别适合医疗等洁净应用场合，同时线缆减速还具有运动可逆，传动平顺，易于远程操作等优点，相较于目前市场产品具有显著的独特优势。

（4）公司研发手术机器人已有技术储备，且预计具有成本优势

在协作机器人冗余自由度（7 自由度）、低成本传感器集成和多层级柔顺控制（运动学、动力学）等关键技术，公司拟投入研发。配置公司已有的离线编程和 3D 机器人视觉技术，可以实现手术规划、机械臂运动过程仿真、术中的导航定位等临床应用。此外，由于关节模组和控制器技术等关键部件为公司自主研发制造，预计公司开发的手术协作机器人将具有显著的成本和技术优势。

（二）募集资金使用的可行性

1、本次发行募集资金使用符合相关法律法规的规定

本次非公开发行募集资金用于项目建设、补充流动资金符合相关法律法规的规定，具备可行性。本次非公开发行股票募集资金将进一步提升公司资本实力，增强公司的抗风险能力和整体竞争力。同时，公司将进一步强化细分行业领域的固有优势，继续保持高质量发展势头，培育更高更强的利润增长点，提升公司的行业竞争力，从而更好地回报股东。

2、加强募集资金管理，确保募集资金规范和有效地使用

为规范募集资金的管理和使用，保护投资者利益，公司已按照《公司法》、《证券法》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所上市公司规范运作指引》等法律、法规及其他规范性文件的要求及《公司章程》的规定制定并完

善公司募集资金管理制度，对募集资金的存放、募集资金的使用、募集资金投向变更、募集资金使用情况的监督等进行了详细的规定。本公司将加强对募集资金的管理，合理有效使用募集资金，防范募集资金使用风险。

3、募投项目符合国家政策的指导方向

工业机器人是高端智能制造的关键支撑装备，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。大力发展工业机器人产业，对于打造中国制造新优势，推动工业转型升级具有重要意义。近年来，国家已发布一系列指导政策，鼓励和推动我国工业机器人制造业的发展，工业机器人核心技术及部件亦获得了政策的重点关注。

积极发展工业机器人产业符合我国“制造强国”战略，对我国实施智能制造工程、构建新型制造体系具有重要作用。其中，加强智能工业机器人核心技术及部件研发，突破工业机器人关键零部件技术壁垒和实现进口替代是工业机器人产业发展的重要环节。因此，本次募投项目的实施充分符合国家政策导向，对工业机器人产业的发展进步具有积极意义，具备可行性。

4、公司强大的研发团队为该项目的实施提供保障

持续提升研发能力一直是公司运营的重点，公司着力于构建具有全球竞争力的研发布局和多层级研发体系。公司目前拥有三大研发团队：以王杰高博士为首席专家的机器人研发团队、以钱巍博士为首席专家的智能核心控制部件研发团队以及位于意大利的欧洲研发中心。其中，王杰高博士为国际机器人联合会（IFR）执行委员会唯一的中国企业委员。公司还有来自英国、德国、意大利、美国、瑞典和日本的智能核心控制部件及解决方案、机器人和智能制造方面的技术专家支持团队，公司也与多个国内外知名大学进行研发合作，强有力的技术团队是公司能够进行自主研发、不断技术创新的有力保障。未来，公司将继续加大力度吸引国内外优秀人才，积极开展与国内外知名大学的研发合作。

三、本次发行对公司经营管理、财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次发行募集资金投资的项目系公司对主营业务的拓展与完善，本次募集资金投资项目的实施是公司完善产业布局、夯实核心竞争力、突破行业关键核心技术的重要举措，符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向，具有良好的市场潜力和技术先进性。其中标准化焊接机器人工作站产业化项目，属于新建产能，直接提高公司的盈利水平。其它项目有利于增强公司在机器人及核心部件产品的核心竞争力，对公司提升综合研发能力、持续盈利能力与自主创新能力具有重要意义。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次非公开发行有助于公司增强资本实力，做大资产规模，进一步优化资产负债结构，为公司未来的发展奠定基础。

由于本次发行完成后，公司股本总额将有所增加，而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可能。

本次非公开发行对公司现金流的影响体现在如下方面：一、本次发行将增加公司的筹资活动现金流入，增强公司流动性和偿债能力；二、公司净资产的增加可增强公司多渠道融资的能力，从而对公司未来潜在的筹资活动现金流入产生积极影响；三、随着募投项目逐渐产生效益，公司的经营活动现金流量净额及可持续性预计将得到有效提升。

四、本次非公开发行股票募集资金使用的可行性结论

本次募投项目的实施符合公司“继续保持以运动控制系统国产第一品牌为目标，以创造中国机器人的世界品牌为使命，把公司打造成为一个受到同行认可和尊敬的国际化企业，并立志在 2025 年进入全球机器人产业第一阵营”的战略目标。相应项目将进一步扩大公司业务规模，提升技术水平，加强服务能力，有利于公司高质量可持续发展，符合全体股东的利益。

因此，本次发行募集资金的用途合理、可行。

南京埃斯顿自动化股份有限公司

董 事 会

2021 年 4 月 7 日