

东吴证券股份有限公司

东证〔2019〕727号



关于江苏北人机器人系统股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市 之上市保荐书

上海证券交易所：

江苏北人机器人系统股份有限公司（以下简称“发行人”、“江苏北人”或“公司”）拟申请首次公开发行股票并在科创板上市，并委托东吴证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“东吴证券”）作为首次公开发行股票并在科创板上市的保荐人。

保荐人及保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等法律法规和中国证监会及贵所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

一、发行人基本情况

（一）基本情况

公司名称：江苏北人机器人系统股份有限公司

英文名称：Jiangsu Beiren Robot System Co., Ltd.

注册地：苏州工业园区青丘巷1号

成立时间（有限公司）：2011年12月26日

设立时间（股份公司）：2015年9月25日

联系方式：0512-62886165

信息披露和投资者关系负责部门：董事会办公室

信息披露和投资者关系负责人：王庆

（二）主营业务

公司的主营业务为提供工业机器人自动化、智能化的系统集成整体解决方案，主要涉及自动化、智能化装备及生产线的研发、设计、生产、装配及销售。

（三）核心技术和研发水平

1、核心技术

公司一贯以创新引领发展为核心价值理念，凭专业技术和敬业服务赢得市场、靠创新取得效益，以客户需求为导向，自主研发并掌握相关核心技术。

通过数年持续研发和技术积累，公司在生产线及智能装备整体解决方案设计、产线虚拟设计与仿真、机器人控制系统设计、电气控制系统设计、工控软件设计等工业机器人系统集成各环节拥有多项关键技术；在机器人弧焊、激光加工、点焊、凸焊、铆接、涂胶以及自动化装配等单独工艺应用方面拥有多项关键技术；在视觉检测、焊缝跟踪、焊缝成形控制等生产过程智能化技术应用方面拥有多项关键技术；在数据采集、数据处理、数据分析等信息化技术应用方面拥有多项关键技术。公司目前拥有由以上关键技术、专利及软件著作权组成的技术体系，该体系是保障工业机器人自动化、智能化的系统集成解决方案成功的关键。综合分析，公司核心技术主要体现在如下5个方面：柔性精益自动化产线设计技术、先

进制造工艺集成应用技术、产线虚拟设计与仿真技术、工业控制与信息化技术、生产过程智能化技术。

（1）柔性精益自动化产线设计技术

柔性精益自动化产线设计技术是规划工业机器人自动化、智能化的系统集成整体解决方案最为关键的核心技术，其规划设计水平是下游客户评估和选择系统集成商的核心因素。

柔性精益自动化产线设计技术主要用于公司方案研发过程，针对客户的产品信息、生产线要求、车间物流规划、仓库容量及周转率、操作人员水平、生产管理能力及企业信息化程度等，采用柔性化、精益化、自动化的产线设计理念进行生产线及智能装备整体方案的详细设计，达到客户预期质量、产能、节拍、占地、配员、成本等综合性能，保障生产线及智能装备整体方案的可行性。

公司通过研发和项目实践，在多产品共线分析、工艺分序、节拍分析、开动率分析、工艺规划、物流规划、人机工程等自动化产线设计技术上拥有多项关键技术。特别在焊接工艺规划方面，借助多年在焊接领域的潜心研究，公司建立了自有的焊接工艺专家数据库，实现方案研发过程焊接工艺的预规划，显著提高方案研发工艺规划的准确性和效率。

（2）先进制造工艺集成应用技术

随着新材料、新方法、新工艺的发展，部分先进制造工艺逐步应用到工业领域，先进制造工艺设备及工艺本身的理解和掌握是保障生产线及智能装备制造质量及稳定性的关键。

先进制造工艺集成应用技术主要用于公司方案研发和系统集成工艺优化过程。针对先进制造工艺，方案研发过程中，公司需要系统性分析客户产品及其上下游制造工艺流程、工艺要点、工艺难点，评估各种先进制造工艺设备的能力和技术参数，辅助一定的工艺模拟测试和验证，进行产品生产工艺规划；系统集成工艺优化过程中，公司需综合产线工装夹具设计、工艺设备配置、实际工件准备情况等，并结合方案研发过程提供的工艺规划，进行制造工艺调试和优化。

公司通过研发和项目实践，在弧焊、激光加工、点焊、凸焊、铆接、涂胶以及自动化装配等单独工艺应用方面积累许多先进制造工艺集成应用技术。上述技

术已应用于汽车底盘、车身及内饰等零部件焊接/装配生产线。特别在汽车轻量化大量采用的铝合金连接技术应用方面，公司同时掌握铝合金弧焊、点焊、激光焊、搅拌摩擦焊、SPR（冲铆）、FDS（旋转攻丝铆接）等多种连接工艺，在汽车仪表盘支架、副车架、保险杠、中央通道、新能源车电池托盘等铝合金部件及航天领域运载火箭高强铝合金焊接中得到应用。2012 年，公司创新设计开发了全铝合金仪表盘支架的自动化焊接生产线，成功应用于上汽通用汽车。

（3）产线虚拟设计与仿真技术

产线虚拟设计与仿真技术是工业机器人自动化、智能化的系统集成整体解决方案落地实施的关键环节，虚拟设计和仿真是利用计算机虚拟技术验证产线设计规划是否达到预期效果，优化设计，提前规避方案及实施过程中的重大风险并提高实施效率。

产线虚拟设计与仿真技术主要用于公司系统集成机械设计与仿真过程。系统集成设计过程中，需系统性研究工装夹具的可重用性，采用可参数化的模块化、标准化设计单元，快速配置、组合和优化，满足工装夹具单元非标设计要求。通过强度校核计算，进行工装夹具轻量化设计。系统集成仿真过程中，全面建立生产线三维设计模型和运动机构参数模型，进行机器人碰撞、可达性、轨迹可行性仿真和优化，生成机器人离线程序，进行生产线节拍仿真分析、人机工程仿真分析等，提前规避预期可能的生产线系统集成风险。

公司通过研发和项目实践，在变位机、夹具等虚拟设计方面已建立设计规范、标准产品和模块库，在机器人离线编程方面建立了相应的标准和规程。特别在变位机设计方面，公司通过自主研发形成自有的多种型号和规格的标准变位机产品，已广泛应用于公司主要产品，显著提高产品质量和系统集成效率。

（4）工业控制与信息化技术

工业控制与信息化技术是保证工业机器人自动化、智能化的系统集成整体解决方案工艺流程运行可靠、安全、稳定、易连接的关键。

工业控制与信息化技术主要用于公司系统集成电气和软件设计开发过程。随着制造业数字化、信息化的发展，生产线及智能装备需要在设计初期就考虑内部 OT（Operation Technology）设计和外部 IT（Information Technology）设计，

系统设计执行层、控制层、生产管理层、企业管理层甚至产业生态层的网络互连架构,建立企业级、工厂级和设备级数字模型,并结合企业生产管理个性化需求,开发各类电气控制软件、企业信息化软件及功能模块,帮助客户实现数字化和信息化转型升级。

公司通过研发和项目实践,在 PLC 控制程序、MES 制造执行系统软件等方面已经建立标准功能模块、类库、软件模块等,成为目前国内少数能够将 OT-IT 成功融合的系统集成商之一,显著提高公司的综合竞争力。

(5) 生产过程智能化技术

生产过程智能化技术是工业机器人自动化、智能化的系统集成整体解决方案中应对工件一致性差、制造过程随机变化等共性难点问题的关键,特别是针对一些非汽车行业工业机器人应用,是区分系统集成商技术水平的关键要素。

生产过程智能化技术主要指用视觉等传感器代替“人眼”,用工业机器人代替“人手”,用计算机算法代替“人脑”,实现生产过程的智能化提升。该技术通过系统性研究各类先进传感方法,如接触传感、激光测距传感、激光视觉传感、2D/3D 视觉传感等,开发各类数据采集和处理算法,开展智能寻位、智能识别、智能检测、智能测量、智能控制等智能化应用,该技术可广泛应用于焊接、涂胶、装配、检测等自动化生产过程。

公司通过研发和项目实践,在机器人焊缝跟踪、焊缝成形控制、视觉检测等方面已经掌握丰富的生产过程智能化技术,并形成智能化解决方案。特别在机器人焊接智能化技术方面,公司已完成焊缝高精度在线检测、焊接路径自适应控制、焊缝成形自适应控制、焊接熔池在线监视、焊接工艺参数采集、焊接工艺专家系统等智能功能研发,在运载火箭贮箱、挖掘机驾驶舱、船板 T 型材等智能化焊接装备及生产线上实现了工程应用。

与上述核心技术相关的公司已取得的专利等知识产权情况如下:

序号	核心技术名称	技术类别	相关知识产权	专利权人/软件著作权人
1	柔性精益自动化产线设计技术	集成类	一种自动下料机构及其具有的双工位凸焊机(发明专利)	江苏北人
			定位夹紧工装(发明专利、实用新型专利)	江苏北人

			一种输送机（实用新型专利）	江苏北人
			一种机器人柔性焊接系统（实用新型专利）	江苏北人
			一种双工位塑料油箱自动生产线（实用新型专利）	江苏北人
			一种鞍座生产线（实用新型专利）	江苏北人
			阀体自动装配线（实用新型专利）	江苏北人
2	先进制造工艺集成应用技术	工艺类	车身零部件的涂胶设备（发明专利）	江苏北人
			车身零部件的涂胶设备（实用新型专利）	江苏北人
			一种打磨柔性机构（实用新型专利）	江苏北人
			一种自适应螺丝拧紧装置（实用新型专利）	江苏北人
			激光焊接系统（发明专利、实用新型专利）	江苏北人、宝钢阿赛洛
			铝合金汽车仪表盘支架焊接装置（发明专利、实用新型专利）	江苏北人、赛科利
			密封圈自动装配装置（实用新型专利）	江苏北人
3	产线虚拟设计与仿真技术	机械类	定位夹具及贮箱箱底环缝焊接设备（发明专利、实用新型专利）	江苏北人
			拼焊定位装置（发明专利、实用新型专利）	江苏北人、宝钢阿赛洛
			一种电池盒焊接装置（实用新型专利）	江苏北人
			一种装载组件（实用新型专利）	江苏北人
			防飞溅装置（实用新型专利）	江苏北人
			焊接工装（实用新型专利）	江苏北人
			面向船体分段内底结构的机器人离线编程系统 V1.0（软件著作权）	北人有限
4	工业控制与信息化技术	电气与信息类	焊缝质量检测系统及其检测方法（发明专利）	江苏北人
			焊缝质量检测系统（实用新型专利）	江苏北人
			北人机器人生产线信息管理系统软件 V1.0（软件著作权）	北人有限
			北人 MES 管理系统软件 V1.0（软件著作权）	江苏北人
			北人焊接装备智能化监控系统软件 V1.0（软件著作权）	江苏北人
			北人可移动式智能化焊接机器人监控系统 1.0（软件著作权）	江苏北人
			北人电子信息化生产管理系统软件 V1.0（软件著作权）	江苏北人
			北人移动端 APP 分层审核系统软件 V1.0（软件著作权）	江苏北人
			机器人工作单站控制系统 V1.0（软件著作权）	江苏北人
			机器人点焊线体控制系统 V1.0（软件著作权）	江苏北人

			激光拼焊控制系统 V1.0 (软件著作权)	北人有限、宝钢阿赛洛
			北人生产计划排程系统软件 1.0 (软件著作权)	江苏北人
			北人生产线远程报表管理系统软件 V1.0 (软件著作权)	江苏北人
			北人电子检具系统软件 V1.0 (软件著作权)	江苏北人
			北人漏焊管理系统软件 V1.0 (软件著作权)	江苏北人
5	生产过程智能化技术	功能类	一种基于激光传感的机器人轨迹生成方法及装置 (发明专利)	江苏北人
			基于双线激光测量系统的焊缝测量方法 (发明专利)	江苏北人
			一种汽车底盘摆臂件视觉打标系统 (发明专利)	江苏北人
			一种基于可移动式厚板的自动焊接系统及其焊接方法 (发明专利)	江苏北人
			一种箱型件焊缝自主寻位及轨迹自动生成方法 (发明专利)	江苏北人、上海理工大学
			一种智能化机器人焊接系统 (发明专利)	江苏北人
			一种位姿自适应机器人的焊接系统及位姿调整方法 (发明专利)	江苏北人
			一种基于可移动式厚板的自动焊接系统 (实用新型专利)	江苏北人
			一种位姿自适应机器人的焊接系统 (实用新型专利)	江苏北人

报告期内，公司核心技术产品收入占营业收入比例情况如下所示：

单位：万元

项目	2019年1~6月	2018年度	2017年度	2016年度
核心技术产品收入	21,759.03	40,547.02	24,621.55	17,977.01
营业收入	22,648.35	41,262.45	25,084.23	18,275.88
核心技术产品收入占营业收入的比例	96.07%	98.27%	98.16%	98.36%

报告期各期前十大焊接类项目和前三大非焊接类项目产生的销售收入占比分别为51.64%、55.17%、48.53%和69.06%。公司5项核心技术在上述项目中的具体应用情况如下：

序号	项目名称	5项核心技术				
		柔性精益自动化产线设计技术	先进制造工艺集成应用技术	产线虚拟设计与仿真技术	工业控制与信息化技术	生产过程智能化技术
2019年1~6月前十大焊接类项目						
1	汽车轮罩、地板、横梁项目集成	大型汽车轮罩、地板横梁多产	点焊、螺柱焊工艺稳定性控制	多种产品离线仿真技术的实	多品种柔性汽车零部件生产	-

		品共线设计		施运用	的电气控制系统的设计与实施	
2	汽车地板项目集成	大型汽车地板多车型混线自动切换产线设计	点焊工艺稳定性控制、涂胶工艺应用	离线编程和虚拟仿真技术	大型产线标准化电气程序控制及其信息化处理技术	涂胶视觉检测技术
3	汽车地板梁、轮罩及H柱等产品扩能及搬迁项目集成	汽车轮罩及鼻梁等多种产品线体设计	点焊工艺稳定性控制	离线编程技术缩短施工周期	大型汽车车身件多品种线体的设计与实施	-
4	汽车H平台自动化焊接项目集成	大型汽车地板、驾驶舱多种车型柔性化设计	点焊工艺稳定性控制	机舱、地板线全线离线仿真技术	汽车地板线、机舱线等线体级产品的电气设计与实施，并且兼容大型MES生产系统	-
5	汽车轮罩、水箱框、后窗板项目集成	弧焊、点焊多工艺组合式产线设计	弧焊工艺稳定性控制	虚拟仿真技术运用	大型汽车车身件多品种线体的设计与实施，兼容车间级MES系统	-
6	汽车前纵梁，座椅横梁，前地板，H柱项目集成	4种汽车零部件柔性产品全自动化产线设计	点焊工艺稳定性控制	离线仿真技术做到设备的通用性设计	大型汽车车身件多品种线体的设计与实施	-
7	汽车轮罩、中央通道项目集成	汽车轮罩及中通道多种产品线体方案设计	点焊、螺柱焊、涂胶等工艺应用	轮罩和中通道产线虚拟仿真	多工艺混合产线电气控制系统设计	视觉检测技术应用
8	汽车地板梁、尾端板、H柱项目集成	汽车零部件点焊、弧焊、涂胶工作站方案设计	点焊、涂胶工艺应用，CMT冷焊工艺技术应用	虚拟仿真技术运用	大型汽车车身件多品种线体的设计与实施，兼容车间级MES系统	-
9	农用拖拉机地板自动化项目集成	农用机械驾驶舱多种工艺结合的自动化产线设计	点焊、弧焊工艺稳定性控制	离线仿真技术	农用机械自动化生产以及与车间及MES系统连接的规划与实施	-
10	汽车座椅项目集成	带小型物流输送的汽车座椅	点焊、弧焊工艺稳定性控制	虚拟仿真技术和离线编程技	汽车座椅生产线电气控制程	-

		生产线方案设计		术	序的标准 化规划与 实施	
2019年1~6月前三大非焊接类项目						
1	汽车门槛内板项目集成	铝板热成型产线自动化上下料方案设计	铝合金冲压热成型工艺应用	-	铝板热成型产线电气控制系统设计	视觉检测技术应用
2	汽车自动蓝光检测系统项目集成	蓝光视觉检测系统方案设计	蓝光视觉检测工艺应用	-	蓝光视觉检测系统电气控制系统设计	运用视觉蓝光技术对车身质量进行检测
3	汽车流水槽、尾灯板项目集成	尾灯和流水槽冲铆工作站方案设计	冲铆工艺应用	夹具虚拟设计	冲铆工作站电气控制系统设计	-
2018年度前十大焊接类项目						
1	汽车前围板项目集成	大型前围板多车型共线产线设计	点焊工艺稳定性控制	前围板产线虚拟仿真	大型产线标准电气控制程序设计	-
2	汽车前轮罩、前地板、前围项目集成	地板焊接机器人产线方案设计	点焊工艺稳定性控制	地板夹具虚拟设计	零件焊接生产线电气控制系统设计	-
3	新能源汽车电池盒硬模项目集成	铝合金弧焊、搅拌摩擦多种焊接工艺混线方案设计	铝合金CMT、搅拌摩擦焊、涂胶、钻孔等工艺应用	电池盒夹具虚拟设计	电池盒生产线电气控制系统设计	视觉引导机器人涂胶
4	汽车前围等项目集成	焊接机器人产线方案设计	点焊工艺稳定性控制	多产品夹具虚拟设计	单站式多产品混线产品自动控制程序设计	-
5	新能源汽车地板项目集成	不同平台产品共线生产方案设计	点焊工艺稳定性控制	地板夹具虚拟设计	多车型快速切换自动化产线电气程序设计	-
6	汽车四门包边焊接系统	包边模具、焊接、搬运多种工艺混线方案设计	包边工艺应用	四门包边夹具虚拟设计	多工艺线体电气控制系统设计	-
7	汽车多种产品机器人自动化焊接系统	多产品柔性工装自动化产线方案设计	点焊工艺稳定性控制	多产品产线虚拟仿真	工装柔性切换自动化程序设计	-
8	汽车前后地板焊接生产线	弧焊、点焊多工艺组合式产线设计	点焊工艺稳定性控制	前后地板产线虚拟仿真	多工艺混合产线程序控制技术	-

9	大众件弧焊站集成	弧焊站方案设计	CMT 冷焊工艺技术应用	弧焊夹具虚拟设计	弧焊站电气控制系统设计	-
10	汽车轮罩、前围上板三个包机器人焊接系统	多产品产线方案设计	点焊工艺稳定性控制	产线虚拟仿真	多产品线体电气控制系统设计	-
2018 年度前三大非焊接类项目						
1	100%在线测量系统	机器人在线测量系统方案设计	视觉检测工艺应用	机器人测量轨迹和节拍仿真	车身尺寸数据采集与分析系统	车身尺寸激光视觉测量技术
2	3500T 内高压自动化改造	底盘件冲压件自动连线技术方案设计	-	-	冲压线体自动连线程序设计	-
3	G08 手动拉铆及冲铆站	拉铆及冲铆工作站方案设计	拉铆、冲铆工艺应用	夹具虚拟设计	拉铆及冲铆工作站电气控制系统设计	-
2017 年度前十大焊接类项目						
1	汽车纵梁、中央通道、前地板焊接生产线	轮罩产线、纵梁产线多种产品集成线体设计	点焊工艺稳定性控制	多产品夹具虚拟设计	大型生产线通用型标准程序设计	-
2	汽车轮罩机器人焊接系统	多车型共线及快速切换工艺设计	点焊工艺稳定性控制	轮罩夹具虚拟设计	多车型共线生产线柔性控制程序设计	-
3	汽车四门焊接机滚边系统	滚边焊接涂胶多工艺共线工艺设计	机器人滚边工艺应用	多工艺夹具虚拟设计	多种工艺共线产线标准程序设计	视觉检测技术
4	汽车天窗机器人焊接工作站	铆接、焊接、涂胶多工艺共线产线设计	铆接、涂胶工艺应用	多工艺夹具虚拟设计	多种工艺共线产线标准程序设计	-
5	大型重工驾驶舱机器人焊接生产线	大型重工驾驶舱自动化产线、及多产品共线方案设计	弧焊工艺稳定性控制	大型焊接平台、输送系统等设计和仿真	机器人焊接生产线电气控制系统设计	焊缝智能寻位
6	汽车 B 柱总成焊接生产线	工装快速切换方案设计	-	B 柱柔性夹具虚拟设计	-	-
7	汽车中央通道机器人集成系统	中央通道集成式线体设计及工装柔性切换技术	点焊工艺稳定性控制	中央通道夹具虚拟设计	线体电气控制系统设计	-
8	汽车门槛板焊接集成系统	多种门槛板柔性切换工艺设计	点焊工艺稳定性控制	门槛板夹具虚拟设计	门槛板柔性切换电气程序自适应编程	-

					技术	
9	汽车 B 柱焊接生产线集成系统	工装快速切换技术设计	铝合金 CMT 焊接工艺应用	夹具虚拟设计	柔性切换系统电气设计自适应设计	-
10	汽车车门点焊自动化集成项目	高节拍车门生产线产线设计	点焊工艺稳定性控制	车门夹具虚拟设计	高节拍产线生产电气程序控制技术和监控技术	-
2017 年度前三大非焊接类项目						
1	长沙冲压线	自动化冲压连线的技术设计	冲压工艺应用	柔性抓手虚拟设计	自动化冲压线电气控制系统设计	线首钢板视觉引导拆垛
2	油箱机器人自动修边设备	油箱吹塑产线自动下料, 自动切边, 自动冷却产线自动化设计	机器人修边工艺应用	邮箱夹具虚拟设计	油箱机器人自动修边电气控制系统设计	视觉检测技术
3	自动蓝光测量机器人系统集成	测量系统方案设计	蓝光视觉检测工艺应用	测量夹具虚拟设计	测量系统电气控制系统设计	视觉测量系统
2016 年度前十大焊接类项目						
1	汽车 B 柱点焊机器人工作站	B 柱柔性焊接生产线方案设计, 快速产品工艺切换	热成型焊接工艺应用	B 柱柔性工装夹具虚拟设计	E2SC&E2LB B 柱点焊机器人工作站电气控制系统设计	-
2	航天器大型薄壁结构件制造数字化车间	贮箱箱底焊接工作站方案设计	高强铝合金变极性 TIG 焊接工艺应用	贮箱箱底工装夹具设计和机器人焊接轨迹离线仿真	焊接工艺参数和设备状态采集	焊缝寻位、焊缝跟踪、焊缝成形控制
3	汽车后轮罩焊接生产线	高节拍大型自动化轮罩产线方案设计	点焊工艺稳定性控制	轮罩夹具虚拟设计	大型自动化线体电气控制系统设计	-
4	汽车轮罩机器人焊接生产线	轮罩产线快速切换方案设计	点焊工艺稳定性控制	轮罩夹具虚拟设计	系统产线瓶颈监控以及系统设备生产的温度控制	-
5	汽车铝合金 CCB 支架生产线	多种车型 CCB 共线生产线方案设计	铝合金 CMT 焊接工艺应用	CCB 支架工装夹具虚拟设计	线体电气控制系统设计	铝合金 CCB 支架尺寸视觉测量和卡扣智能有无检测

6	汽车门槛板机器人系统集成	大型商用车门槛板自动生产线多机器人协同生产产线设计	点焊工艺稳定性控制	门槛板工装夹具虚拟设计	大型线体标准产线电气设计	-
7	汽车 CCB 机器人弧焊生产线	全铝合金 CCB 支架柔性焊接生产线方案设计	铝合金 CMT 焊接工艺应用, 铝合金环保清洗技术应用	CCB 支架工装夹具虚拟设计	线体电气控制系统设计	铝合金 CCB 支架尺寸视觉测量和卡扣智能有无检测
8	汽车轮罩产线复制线	多产品共线生产线设计	点焊工艺稳定性控制	轮罩工装夹具虚拟设计	西门子大型线体产线标准化程序设计技术	-
9	汽车座椅骨架机器人焊接生产线	多工位柔性夹具切换产线设计, 多产品自适应性设计	弧焊工艺稳定性控制	座椅骨架柔性夹具虚拟设计	单站式柔性产线电气自动化快速自动切换电气程序设计	-
10	汽车底盘支架焊接工作站	铝合金底盘零件快速焊接工艺方案设计	焊接工艺稳定性控制	高节拍产线虚拟编程技术	单站式多机器人协同控制电气程序设计	-
2016 年度前三大非焊接类项目						
1	1000T 冲压线体增加机器人项目	铝合金多产品共线产线方案设计	-	多产品共线虚拟编程技术	自动化冲压技术产线连线技术电气程序及多产品快速编程切换技术	-
2	SPR 自冲铆集成工作站	SPR 自冲铆工作站方案设计	SPR 工艺应用, SPR 冲铆螺钉快换工艺	SPR 自冲铆夹具虚拟设计	SPR 自冲铆工作站电气控制程序设计	-
3	阀体机床管理机器人工作站	液压阀体柔性装配生产线方案设计	机加工、压装工艺应用	工作站节拍虚拟仿真	液压阀体装配、机床监控自动化程序设计	-

2、研发水平

公司自成立以来, 承担了 2012 年国家发改委智能制造装备发展专项“海上钻井平台装备制造智能化焊接车间”(子项目)、2014 年国家发改委智能制造装备发展专项“航天器大型薄壁结构件制造数字化车间”(主集成商)、2017 年工信部智能制造综合标准化与新模式应用项目“现代农业装备智能驾驶舱数字

化工厂”（联合体单位）等重大科研项目研发任务，获得 2013 年江苏省高层次创新创业人才、2013 年姑苏创新创业领军人才专项、2014 年江苏省科技型企业技术创新资金、2015 年苏州市重点产业技术创新、2016 年江苏省第十三批“六大人才高峰”高层次人才选拔培养资助项目、2016 年苏州市市级工业经济升级版专项资金-新产品产业化、2016 年苏州市市级工业经济升级版专项资金-物联网专项、2018 年苏州市重点研发产业化项目等科技项目资金资助。

公司在国内核心学术期刊发表了《基于激光视觉传感的船舶型材机器人焊接焊道编排及系统研制》、《基于 OPC 协议的上料机器人控制系统》等多篇论文。2018 年 2 月，公司软件著作权《北人可移动式智能化焊接机器人监控系统》获得 2017 年苏州市知识产权一等奖。

2018 年 4 月，为申报江苏省首台（套）重大装备认定，公司就“BR-WH01 汽车轮罩柔性机器人焊接生产线”成果向江苏省机械行业协会申请新产品鉴定，经江苏省机械行业协会鉴定，该产品技术水平属于国内领先；2017 年 9 月，为申报“中国航天科技集团公司科学技术奖”，公司与上海航天精密机械研究所、上海交通大学就合作研发的“运载火箭贮箱智能焊接装备与工艺”科技成果向中国航天科技集团有限公司申请科学技术成果鉴定，经中国航天科技集团有限公司组织的鉴定委员会鉴定，总体技术达到国际先进水平。公司相关产品技术的鉴定机构均为第三方机构，鉴定委员会人员均由相关领域的独立专家组成。鉴定机构江苏省机械行业协会和中国航天科技集团有限公司组织的对发行人产品技术做出的鉴定具有权威性、客观性和独立性，依据充分。

4、核心技术的先进性

公司以提供工业机器人自动化、智能化的系统集成为主营业务，以非标焊接柔性自动化生产线为主要产品。公司项目种类多，且呈现非标定制化特点，单个项目差异较大，但涉及的核心技术存在共性。公司核心技术达到国内领先或国内先进水平的认定理由分析如下：

（1）公司拥有的汽车零部件焊接细分行业先进技术处于行业前列

汽车零部件焊接细分行业先进技术主要体现在满足越来越多柔性化、智能化、信息化需求方面的相关技术。

我国汽车整车制造逐步呈现出多品种、小批量的发展趋势，汽车零部件自动化焊接生产线考虑到产线自动化水平、投资回报率、产线开动率等，需要将多个车型的汽车零部件在同一条生产线上混线生产，从而既满足各个车型的产能要求，又满足自动化产线投资回报率和产线开动率的要求。借鉴日本先进的汽车零部件生产线设计理念，公司与南京星乔合作开发了汽车零部件柔性焊接单元，以标准岛式工作站代替传统专用生产线，以中型岛式工作站为例，在不额外增加夹具的情况下，最多可生产 6-12 种汽车零部件，极大提高了汽车零部件的生产柔性。

随着中高端汽车整车对于汽车零部件自动化焊接生产线的质量稳定性、过程质量数字化、物流配送自动化等方面要求提高，越来越多的汽车零部件自动化焊接生产线引入智能技术，实现如智能上下料、智能焊接、智能涂胶、智能检测、智能识别等应用。江苏北人在机器人上下料视觉引导技术、机器人涂胶视觉引导技术、涂胶视觉检测技术、焊接质量在线检测技术、零件尺寸在线测量技术、零件种类在线识别技术等方面开展研发和技术积累，已在众多汽车零部件自动化焊接生产线上应用。

汽车零部件焊接生产线的自动化已经相对普及，但生产管理信息化方面相对落后。随着汽车零部件企业逐步意识到焊接生产线数字化、信息化的技术趋势，以及考虑如何运用大数据、人工智能等新兴技术提高企业运营效率等，越来越多的汽车零部件企业在规划汽车零部件焊接自动化生产线的同时，逐步考虑产线信息化方面的规划。江苏北人在 MES、排产系统、数据追溯系统、电子化防错等方面开展信息化技术研发，已在较多汽车零部件生产企业内应用。

由于下游行业对于汽车零部件自动化焊接生产线的柔性化、智能化、信息化需求越来越多，行业内公司均逐步开展柔性化、智能化、信息化技术的研发和应用，从可比公司授权专利中涉及汽车零部件焊接柔性化、智能化、信息化技术情况来看，以及从可比公司汽车零部件焊接解决方案、产品、技术等介绍情况来看，除发行人、瑞松科技、上海君屹、广州明珞、广州德恒涉及较多柔性化、智能化、信息化技术外，其他公司涉及相关技术相对较少。

综合来看，发行人在汽车零部件焊接细分行业柔性化、智能化、信息化方面的技术水平处于行业前列。

(2) 相关产品及技术鉴定证书有明确鉴定意见且公司运用该等技术产生收入和毛利较高

“BR-WH01汽车轮罩柔性机器人焊接生产线”和“运载火箭贮箱智能焊接装备与工艺”涉及的相关技术分别被权威机构鉴定为国内领先水平和国际先进水平。“汽车轮罩柔性机器人焊接生产线”解决了多机器人、高节拍、少人工生产模式下多产品共线生产问题，保障了汽车轮罩生产的尺寸一致性和稳定性。“运载火箭贮箱智能焊接装备与工艺”解决了常规自动化设备无法满足多变条件下产品零缺陷生产要求的难题，并成功应用于长征运载火箭CZ-2D、CZ-4B/C、CZ-6等多个型号，具有显著的军事、经济和社会效益。

“BR-WH01汽车轮罩柔性机器人焊接生产线”的相关技术在行业内具有典型代表性，其中①智能化技术主要指工装夹具、产品的自动识别与防错，②焊接技术主要指机器人点焊自适应控制技术，③柔性生产主要指多产品共线生产涉及的夹具虚拟设计和产线虚拟仿真，④物流运输主要指生产线内部工序流转技术，这些技术均广泛应用于汽车零部件柔性自动化焊接生产线等产品。

“汽车轮罩柔性机器人焊接生产线”涉及的相关技术在规模超过100万元的项目中推广应用的情况，具体分析如下：

序号	项目名称	技术具体运用情况
1	B柱点焊机器人工作站	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现两种产品的混线柔性生产，其主要生产通用别克新君越、新迈锐宝等多种型号的车型
2	T26 机器人焊接生产线	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现同种车型多种产品混线生产
3	E2 后轮罩焊接生产线	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现上海通用新君威、新君越混线生产
4	SGM358 焊接系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现上海别克 GL8 多型号商务车混线生产
5	D266 复制线	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现上海通用别克、昂科威多型号车型混线生产
6	SGM358 项目机器人焊接工作站	该项目主要运用了②技术，实现单一品种涂胶与焊接工艺相结合
7	SGM318 水箱横梁框架系统集成	该项目主要运用了②技术，实现单一品种涂胶与焊接工艺相结合
8	K211 复制线机器人系统集成	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊工艺
9	D216 左右纵梁机器人系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现同车型多品种零件混线生产
10	AS22 系统零件焊接生产线	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现多产品多车型混线生产，主要生产上海汽车 RX5 车型的燃油版、电动版、海外版等多种型号车型

11	四门焊接及滚边系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，实现滚边、点焊、涂胶、视觉、智能搬运检测相结合的综合性产线
12	E2 机器人焊接系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现生产通用新君威、新君越、新迈锐宝等多种车型的轮罩、通道等多种产品
13	SGM 机器人焊接工作站	该项目主要运用了①、②、④等技术，为铆接、点焊、涂胶、智能搬运与智能物流相结合的综合性产线
14	A88C 项目系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，为点焊、搬运、智能物流综合性产线
15	S30 车门点焊自动化集成项目	该项目主要运用了①、②、③等技术，为点焊、搬运多品种混合型产线
16	AS22 二期及 IP31 纵梁项目系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现多产品多车型混线生产，主要生产上海汽车 RX5 车型的燃油版、电动版、海外版等多种型号车型
17	E2SB B 柱点焊系统集成	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊与凸焊工艺相结合
18	地板冲压件点焊工作站	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊与螺柱焊工艺相结合
19	SGM258 项目机器人系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
20	K256 B 柱焊接生产线	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊与凸焊工艺结合
21	A16 项目新增系统集成	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊与凸焊工艺结合
22	立点自动化改造项目系统集成	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊与凸焊工艺结合
23	SK81 机器人系统集成	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊工艺
24	E2SB 机器人系统集成	该项目主要运用了②技术，实现单一品种点焊工艺
25	AS22 零件焊接生产线	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现多产品多车型混线生产，主要生产上海汽车 RX5 车型的燃油版、电动版、海外版等多种型号车型
26	9BXX 项目集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，为上海通用新凯越多型号车型的混线生产线
27	ZS11&ZS12 沿件部分焊接集成与夹具	该项目主要运用了①、②、③等技术，为上海汽车 ZS 多车型混合生产线
28	上汽 EP22&IS21&A2XX 项目系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，为上海汽车多车型混合生产线
29	SSDT 四门项目系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、视觉、智能搬运检测相结合的综合性产线
30	AS23 前后地板焊接生产线	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、智能搬运检测相结合的综合性产线
31	上汽 IS21 集成项目	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、螺柱焊多工艺相结合的综合性产线
32	K257 项目系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为同车型多零件焊接混合生产线
33	Lavid NF 项目	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、智能搬运相结合的综合性产线
34	E2UL-四门项目系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
35	SV63 车身软模工装集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，为 SV63 平台多车型混合生产线
36	K256 机器人焊接集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
37	K226 机器人焊接集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线

38	上汽 IS21 夹具项目	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、涂胶、智能搬运相结合的综合性产线
39	K257 项目系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，为同车型多零件焊接混合生产线
40	二厂装焊地板螺柱焊改造系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
41	SK81 新增单点焊、螺柱焊工作站	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
42	K257 H 柱及 S328 改造系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现多车型零部件混线生产
43	SV51 车身软模系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现 SV51 平台汽车多车型混线生产
44	SSDT G212 雪橇板系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、智能搬运相结合的综合性产线
45	E2UL 后纵梁分拼及散站系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
46	K257 流水槽点焊、螺柱焊工作站	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
47	K256 项目系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现同车型多产品混合生产
48	D2UC 扩产集成项目	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
49	车身车门焊接线	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、搬运多品种智能切换的综合性产线
50	9BxB 下车体机器人系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现同平台多车型混线生产
51	K256 机器人焊接夹具系统集成	该项目主要运用了①、②、④等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
52	K257 项目系统集成	该项目主要运用了①、②、③等技术，实现同车型多产品混合生产
53	K257&JBSC&318 地板项目	该项目主要运用了①、②、③等技术，结合了点焊、涂胶、视觉检测、快速切换实现了多种车型混合生产
54	JBUB&JBUC-005&006&013&019 包集成项目	该项目主要运用了①、②等技术，为多种产品解决了点焊工艺控制，智能防错系统的稳定生产。
55	一汽红旗 H 平台自动化焊接	该项目主要运用了①、②、③、④等技术，结合了点焊、涂胶、搬运等多种工艺实现了多种车型小批量快速切换的柔性化生产
56	T26 扩能及搬迁点焊弧焊涂胶集成项目	该项目主要运用了①、②、③等技术，结合了点焊、弧焊、涂胶、搬运等多种工艺，实现了零件混线生产，智能生产。
57	AP31 四个站点焊项目	该项目主要运用了①、②、③等技术，结合点焊、螺柱焊、涂胶等多种工艺，以及运营柔性切换技术和点焊自适应技术实现了混线生产
58	JBSC 机器人集成项目	该项目主要运用了①、②等技术，综合运用点焊、弧焊、螺柱焊实现车身小零件的混合生产，并且运用电子防错系统有效的控制生产的次品率
59	洛阳一拖地板自动化点焊弧焊生产线	该项目主要运用了①、②、③、④等技术，结合了点焊、凸焊、搬运等多种工艺实现了多种车型小批量快速切换的柔性化生产
60	GE12 焊接工作站	该项目主要运用了③技术，运用虚拟编程技术，将前期规划和后期实施实现零误差对接，提升了生产效率，降低了生产的错误率
61	E2SC 前盖工装&电气包	该项目主要运用了③技术，运用离线仿真技术，将工装设计和电气设计进行离线编程，缩短了项目制造周期
62	JBUB&JBUC 轮罩和中通道集成项目	该项目主要运用了①、②等技术，运用点焊、螺柱焊实现车身小零件的混合生产，并且运用电子防错系统有效的控制生产的次品率
63	IS21 前后地板扩产点焊项目	该项目主要运用了①、②、③、④等技术，结合了点焊、搬运等多种工艺实现了多种车型小批量快速切换的柔性化生产
64	JBUB&JBUC-005&006&013&019 包夹具项目	该项目主要运用了①、②等技术，运用点焊、螺柱焊实现车身小零件的混合生产，并且运用电子防错系统有效的控制生产的

		次品率
65	A2XX&01SL CCB 弧焊改造	该项目主要运用了①、②、③等技术，运用离线仿真和离线编程技术，提升了设计的效率和正确率，结合铝合金弧焊和柔性化技术及焊接智能控制技术，提升了生产稳定性。
66	蔚来 ES6 铝板热成型	该项目主要运用了③技术，采用离线编程及 CAE 技术，有效的提升了设计的稳定性和可实施性
67	JBSC 点焊	该项目主要运用了①、②等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
68	武汉联明 K226/227 中通道、轮罩站整改	该项目主要运用了②技术，解决了两种产品的智能化焊接技术的质量提升
69	EP22 MCE 地板点焊螺柱焊项目	该项目主要运用了①、②、③、④等技术，结合了点焊、涂胶、搬运等多种工艺实现了地板线快速切换的柔性化生产
70	K 平台保险杠 3 号线改造及 4 号线	该项目主要运用了①、②、③等技术，快速实现了线体的智能化升级改造
71	JBSC 机器人夹具项目	该项目主要运用了①、②等技术，为点焊、螺柱焊、智能搬运相结合的综合性产线
72	JBUB&JBUC 轮罩和中通道夹具项目	该项目主要运用了①、②等技术，运用点焊、螺柱焊，实现车身小零件的混合生产，并且运用电子防错系统，有效的控制生产的次品率
73	K 平台保险杠 5 号线	该项目主要运用了①、②、③等技术，快速实现了线体的智能化升级改造
74	轴齿制造中心项目焊接机采购	该项目主要运用了①、②、④等技术，提升了重工行业的自动化率和质量的稳定性
75	T26 扩能及搬迁点焊弧焊涂胶夹具项目	该项目主要运用了①、②、③等技术，结合了点焊、弧焊、涂胶、搬运等多种工艺，实现了零件混线生产，智能生产。
76	K226 043 包 Arplas 冲凸集成项目	该项目主要运用了③技术，缩短了制造周期，提升了生产效率

“运载火箭贮箱智能焊接装备与工艺”的相关技术在行业内具有典型代表性，“运载火箭贮箱智能焊接装备与工艺”主要包括①高精度定位与装夹、②焊缝轨迹规划、③智能焊接装备系统集成、④焊缝特征自适应识别、⑤轨迹生成及控制、⑥焊接过程信息获取及融合处理、⑦焊接参数动态调整与补偿、⑧数据采集与状态监测等关键技术。

上述技术中①高精度定位与装夹、②焊缝轨迹规划、④焊缝特征自适应识别、⑤轨迹生成及控制等4项技术主要用于解决运载火箭大型薄壁结构件复杂空间曲线焊缝的机器人焊接轨迹精度控制的难题；④焊缝特征自适应识别、⑥焊接过程信息获取及融合处理、⑦焊接参数动态调整与补偿等3项技术主要用于解决运载火箭大型薄壁铝合金结构件的焊缝成形质量一致性的难题；③智能焊接装备系统集成、⑧数据采集与状态监测等2项技术主要用于解决运载火箭大型薄壁结构件智能化焊接装备集成以及焊接过程数字化和信息化管理的难题。

“运载火箭贮箱智能焊接装备与工艺”涉及的相关技术在规模超过100万元的项目中推广应用的情况，具体分析如下：

序号	项目名称	技术具体运用情况
1	航天器大型薄壁结构件制造数字化车间	该项目运用了①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧。
2	铝合金 CCB 支架焊接系统集成	该项目主要运用了①、⑦等技术，提高铝合金 CCB 支架的焊接质量稳定性。
3	OMEGA CCB 机器人弧焊生产线	该项目主要运用了①、⑦等技术，提高铝合金 CCB 支架的焊接质量稳定性。
4	大和焊接机器人系统集成项目	该项目主要运用了④、⑤等技术，解决单晶硅生长炉焊缝轨迹跟踪问题。
5	激光拼焊折线工装系统集成	该项目主要运用了④、⑤等技术，解决折线类激光拼焊焊缝轨迹跟踪问题。
6	K211 涂胶工位系统集成	该项目主要运用了①，解决涂胶零部件的位置稳定性问题。
7	机器人冲压线系统集成	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行冲压板料抓取轨迹修正。
8	G-HEX 机器人焊接生产线	该项目主要运用了③、④、⑤、⑦、⑧等技术，实现挖掘驾驶舱的智能化焊接。
9	长沙冲压线系统集成	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行冲压板料抓取轨迹修正。
10	油箱机器人自动修边系统集成	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行油箱抓取轨迹修正。
11	自动蓝光测量机器人系统集成	该项目主要运用了⑧，实现车身零部件缺陷的在线测量。
12	G-Hex 焊接线系统集成	该项目主要运用了③、④、⑤、⑦、⑧等技术，实现挖掘驾驶舱的智能化焊接。
13	3 号线自动上料系统集成	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行激光拼焊板料抓取轨迹修正。
14	机器人自动上件系统集成	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行油箱抓取轨迹修正。
15	SUB 和 ML 工位系统集成	该项目主要运用了①，解决挖掘机驾驶舱的高精度组对问题。
16	EP22 电池盒硬模系统集成	该项目主要运用了①、②、⑤、⑦等技术，实现电池盒高精度装夹、焊接参数补偿以及涂胶轨迹修正，保证电池盒焊接和涂胶质量。
17	龙门式激光拼焊系统	该项目主要运用了①、③、④、⑤等技术，实现不等厚板高精度定位与装夹、激光焊缝特征识别、激光焊缝跟踪等功能，保证了不等厚板激光拼焊质量。
18	100%在线测量系统集成	该项目主要运用了⑧，实现汽车车身尺寸的在线测量。
19	10KW 激光复合加工系统集成	该项目主要运用了①，实现航天装备激光焊接的高精度定位。
20	8 号线系统集成	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行激光拼焊板料抓取轨迹修正。
21	MQB 踏板焊接工作站	该项目主要运用了⑧，实现汽车脚踏板焊接工艺数据的采集和追溯。
22	副车架激光切割系统集成	该项目主要运用了①，实现副车架激光切割的高精度定位。
23	EP22 电池盒软模系统集成	该项目主要运用了①、②、⑤、⑦等技术，实现电池盒高精度装夹、焊接参数补偿以及涂胶轨迹修正，保证电池盒焊接和涂胶质量。
24	4 号焊机自动化上料系统集成	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行冲压板料抓取轨迹修正。
25	BEV 电池盒机器人涂胶工作站	该项目主要运用了⑤，实现机器人根据视觉检测偏差数据进行电池盒抓取轨迹修正。
26	农机前围总成及小件焊接工作站	该项目主要运用了③④⑤，实现农机前围总成及小件装配位置不一致情况下的焊缝识别和检测、焊接轨迹修正，并完成智能焊接装备的系统集成。
27	VW326 试制零件自动区供件项目	该项目主要运用了①，解决 VW326 试制的行李箱盖外板、左/右侧围外板激光焊接的高精度定位。

28	铝合金筒体激光切割项目	该项目主要运用了①，实现铝合金筒体激光切割的高精度定位。
----	-------------	------------------------------

报告期内，公司运用上述两种产品的相关技术产生的收入分别为9,225.55万元、16,016.96万元、30,103.07万元和19,061.15万元，占比分别为50.48%、63.86%、72.95%和84.16%；运用上述两种产品的相关技术产生的毛利分别为2,275.02万元、3,687.09万元、7,320.30万元和4,797.58万元，占比分别为47.59%、57.47%、71.32%和84.06%。

上述两个项目涉及的主要技术，一个代表公司在汽车零部件焊接制造领域的柔性化水平，另外一个代表公司在焊接制造领域的智能化水平，是公司的主要核心竞争力之一，分布于系统集成的各环节，在公司主营业务中具有普遍适用性，能够表明发行人核心技术的先进性水平。

(3) 承担的国家级科研项目是公司核心技术水平的体现

自成立以来，公司承担3项国家级重大科研项目研发任务并成功将科研项目研发成果商业化，提升核心技术的先进性。1) 2012年公司承担了国家发改委智能制造装备发展专项“海上钻井平台装备制造智能化焊接车间”（子项目）；2) 2014年公司承担了国家发改委智能制造装备发展专项“航天器大型薄壁结构件制造数字化车间”（主集成商）；3) 2017年公司承担了国家工信部智能制造综合标准化与新模式应用项目“现代农业装备智能驾驶舱数字化工厂”（联合体单位）。

公司在上述3项国家级科研项目中起到的作用具体如下：

序号	重大科研专项计划	课题名称	与主营业务的关系	发行人在其中所起的作用
1	2012年国家发改委智能制造装备发展专项	海上钻井平台装备制造智能化焊接车间	该项目涉及非焊接用工业机器人系统集成和焊接数字化车间两种主要产品的研发和应用	作为子课题承担单位，独立负责超声相控阵机器人自动化检测系统的研发与集成，是整体项目的重要组成部分。解决了缺陷标定、电磁干扰、轨迹修正等技术难题，实现大型海洋装备焊接缺陷的超声相控阵自动检测和识别。
2	2014年国家发改委智能制造装备发展专项	航天器大型薄壁结构件制造数字化车间	该项目涉及智能化焊接装备及生产线和焊接数字化车间两种主要产品的研发和应用	作为主集成商，全面负责数字化车间的整体规划，独立负责关键智能化机器人焊接装备的研发与集成，是整体项目的核心部分。解决了视觉智能传感、焊缝特征识别、焊接过程多信息获取及融合、焊缝成形自适应控制算法及模型、多源异构数据采集及监控等技术难题，突破国外技术封锁，实现焊缝检测、焊缝跟踪、焊缝成形控制等智能化焊接技术在运载火箭箭体结构焊接制造中的应用。
3	2017年工信部智能制造综合	现代农业装备智能驾驶	该项目涉及智能化焊接装备及生产	作为联合体单位，独立负责驾驶舱智能化焊接工作站和生产线的研发与集成，是整体项

	标准化与新模式应用	舱数字化工厂	线、柔性自动化焊接生产线、焊接数字化车间三种主要产品的研发和应用	目的核心部分之一。解决了装配一致性差、产品种类多、焊接过程易变形等难题，实现多产品共线柔性制造，焊缝检测、焊接工艺自主规划等智能化功能的应用，是国内首条农业装备驾驶舱智能化焊接生产线。
--	-----------	--------	----------------------------------	--

(4) 公司的多款创新性产品得到下游客户的充分认可

自成立以来，公司承担了下游客户多个国内首条焊接生产线，提高了下游客户在新材料、新工艺及新产品方面的柔性化、智能化运用水平，公司的核心技术得到下游客户的充分认可。

1) 公司自主开发的“汽车铝合金仪表盘支架柔性自动化生产线”系上汽通用汽车在国内首条同类产品生产线，工艺难度非常高，无成功经验借鉴；该条产线采用公司自主开发的铝合金低变形焊接工艺技术，结合CMT技术，实现主定位基准偏差 $\leq \pm 0.25\text{mm}$ 的技术要求，成功解决了材料焊接性差、结构复杂、焊缝多，焊接质量和尺寸要求高等难题，相关技术已成功在上汽通用多款车型中得到成功应用；

该条产线成功使得上汽通用汽车国内生产的中高端车型仪表盘支架从钢板材料转变为铝合金材料，一方面为行业内推广铝合金材料焊接提供了可行的技术路线和实施方法，在铝合金材料的应用和推广方面提供了有力的实际案例，另外一方面铝合金材料作为汽车轻量化发展的重要材料之一，也为后续推广汽车轻量化发展和新能源汽车发展提供了技术示范。

2) 公司与宝钢阿赛洛合作研发的首条实现直线、折线、曲线的不等厚板激光拼焊机，已实现不等厚板拼焊量产，实现了进口替代；

随着汽车板材轻量化进一步发展和板材利用率的提高，传统的直线激光拼焊板材已经不能完全满足汽车发展需要，折线、曲线激光拼焊板材的应用率逐步提高，而折线、曲线激光拼焊机对于焊缝跟踪技术和工装夹具的设计要求比传统的直线型激光拼焊机高，该等技术一直由国外系统集成商垄断。

公司通过多年的技术攻关，解决了折线、曲线激光拼焊的焊缝跟踪难题，设计了一套自定位的电磁铁折线、曲线工装夹具装置，将零件的激光焊接边的定位精度提升到国外工装的同等水平，且成本相对较低，有效地解决了折线、曲线激光焊工装的本地化供应，实现了进口替代，为国内其他汽车拼焊板生产企业起到

了一定的示范效应。

3) 公司自主研发的“挖掘机驾驶舱智能化焊接生产线”是卡特彼勒（CAT）在国内的首条挖掘机驾驶舱智能化焊接生产线，运用多项自主研发的智能化技术，在卡特彼勒多个型号产品中得到成功应用；

4) 公司自主研发的国内首条农机行业驾驶舱机器人自动化焊接生产线，在洛阳一拖多个型号产品中得到成功应用；

5) 公司自主研发的国内首套船体平面分段T型材智能化焊接机器人系统，在大连船厂得到成功应用。

(5) 先进焊接工艺的深入掌握是公司核心技术水平的体现

公司是以焊接为主要应用工艺的工业机器人系统集成商，掌握了先进焊接工艺，将焊接技术与机器人技术有效结合是公司的技术强项，特别针对各类铝合金、镀锌钢板和热成型高强钢板等焊接难度较高的材料，及CMT（冷金属过渡）、激光、搅拌摩擦焊等先进焊接方法。

公司在焊接工艺及方法方面开展了大量研究，包括铝合金低变形焊接工艺、铝合金点焊工艺、镀锌钢板高速弧焊工艺、热成型高强钢板点焊/弧焊工艺、激光焊接/切割工艺、薄板铝合金搅拌摩擦焊工艺、焊接专家系统、焊接智能化技术、汽车用钢板点焊认证等，并已取得领先的竞争优势，如公司作为主集成商承担的国家发改委智能制造装备发展专项“航天器大型薄壁结构件制造数字化车间”项目、公司2012年承接的上汽通用在国内首款全铝合金仪表盘支架焊接生产线。公司在激光焊、激光复合焊、激光钎焊、激光切割、搅拌摩擦焊、SPR（冲铆）、FDS（钻铆）等先进焊接/连接方法应用方面，在镀锌钢板、热成型高强板等高效焊接方面，均拥有成熟的工艺和大量工程案例。

(6) 公司核心技术应用为行业发展作出示范效应

公司成立以来在方案研发、机械设计、机器人编程、电气控制等多个方面开展柔性化技术研发，在智能上下料、智能焊接、智能涂胶、智能检测、智能识别等多个机器人应用场合开展智能化技术研发，在MES、排产系统、数据追溯系统、电子化防错等方面开展信息化技术研发，已在众多汽车零部件自动化焊接生产线上进行柔性化、智能化和信息化的应用和推广。如“BR-WH01汽车轮罩柔性机器

人焊接生产线”，其柔性工装满足了汽车多品种型号的需求；采用多机器人协同工作方式，提高了焊接效率；电子识别系统有效地避免操作失误，实现了多车型轮罩制造的柔性焊接生产。如为浙江万向系统有限公司提供的“汽车副车架柔性机器人焊接生产线”，除生产线本身能够满足多个型号副车架柔性生产以外，还提供一套智能化视觉检测系统，可实现副车架焊后关键尺寸数据的在线检测和质量评判，以及为其开发一套生产管理信息化系统，针对该生产线的人员、物料、工艺、产量等信息进行综合管理，提高该生产线的智能化和信息化管理水平。

公司将航空/航天等高端装备焊接制造领域运用较多的传感技术、视觉检测、电子化防错等智能化技术逐步引入到汽车零部件自动化焊接行业，针对汽车零部件制造工序、产品尺寸、质量等进行视觉检测，保证产品的合格率。公司将数据采集与状态检测等智能化技术进行优化并研发形成生产管理信息化系统，即MES系统，对汽车零部件产品进行数据监测和质量溯源。公司将智能化、信息化技术在汽车零部件自动化焊接领域的成功应用，提高了汽车零部件自动化焊接行业的智能化、信息化水平，在细分行业具有一定的示范效应。

（四）主要经营和财务数据及指标

公司最近三年的财务报表已经中汇会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了中汇会审[2019]4556号标准无保留意见的《审计报告》。公司的主要财务数据及财务指标如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2019-6-30	2018-12-31	2017-12-31	2016-12-31
流动资产	66,398.92	70,116.23	53,405.04	31,070.17
非流动资产	11,004.67	10,870.82	9,099.35	4,504.38
资产总计	77,403.59	80,987.06	62,504.39	35,574.55
流动负债	36,868.80	42,993.87	36,065.24	24,692.90
非流动负债	2,601.91	2,932.53	3,135.36	2,467.76
负债总计	39,470.72	45,926.39	39,200.61	27,160.66
股东权益合计	37,932.87	35,060.66	23,303.79	8,413.89

归属于母公司所有者权益合计	37,611.22	34,680.91	23,250.45	8,413.89
---------------	-----------	-----------	-----------	----------

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2019年1~6月	2018年度	2017年度	2016年度
营业收入	22,648.35	41,262.45	25,084.23	18,275.88
营业利润	3,172.92	5,646.66	3,263.57	2,141.90
利润总额	3,274.46	5,799.30	3,873.76	2,824.94
净利润	2,872.21	5,002.54	3,377.95	2,428.88
归属于母公司股东的净利润	2,930.31	4,836.12	3,405.00	2,428.88

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2019年1~6月	2018年度	2017年度	2016年度
经营活动产生的现金流量净额	-4,389.98	-1,724.61	-7,750.97	2,128.68
投资活动产生的现金流量净额	6,987.45	-1,455.79	-9,424.49	-2,784.95
筹资活动产生的现金流量净额	-970.57	1,009.04	19,388.67	1,309.64
现金及现金等价物净增加额	1,626.91	-2,171.36	2,213.21	653.37

4、主要财务指标

财务指标	2019-6-30	2018-12-31	2017-12-31	2016-12-31
流动比率（倍）	1.80	1.63	1.48	1.26
速动比率（倍）	0.75	0.70	0.67	0.49
资产负债率（合并）	50.99%	56.71%	62.72%	76.35%
资产负债率（母公司）	49.75%	55.46%	62.11%	76.41%
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	4.27	3.94	2.82	1.22
财务指标	2019年1~6月	2018年度	2017年度	2016年度
应收账款周转率（次）	3.42	4.82	5.58	10.39
存货周转率（次）	0.85	0.89	0.77	0.80
息税折旧摊销前利润（万元）	3,751.84	7,064.60	4,516.77	3,224.79
归属于发行人股东的净利润（万元）	2,930.31	4,836.12	3,405.00	2,428.88

归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	2,684.19	4,559.86	2,634.19	1,736.97
研发投入占营业收入的比例	4.06%	3.07%	4.32%	4.78%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	-0.50	-0.20	-0.94	0.31
每股净现金流量（元/股）	0.18	-0.25	0.27	0.09

（五）发行人存在的主要风险

1、技术风险

（1）科技创新能力可持续性的风险

工业机器人本体是机器人产业发展的基础，而下游机器人系统集成是工业机器人工程化和大规模应用的关键。公司主营业务为提供工业机器人自动化、智能化的系统集成整体解决方案，处于工业机器人整个产业链的下游环节。公司主要提供柔性自动化、智能化的工作站和生产线，不从事工业机器人本体或其核心零部件的制造，所需工业机器人本体均为外购。公司所处行业属于智能装备行业的细分领域，现阶段智能装备行业正处于快速发展期，及时研发并推出符合市场需求的产品是智能装备企业保持持续竞争力的关键。

公司高度重视研发投入，并建立了完善的研发制度，但如果公司的技术开发和产品升级不能及时跟上市场需求的变化，或者公司对相关产品的市场发展趋势、研发方向判断失误，将对公司市场竞争地位产生不利影响，并进一步影响公司的持续盈利能力。

（2）新产品的研发风险

目前，公司的主要产品包括焊接用工业机器人系统集成、非焊接用工业机器人系统集成以及工装夹具等。公司未来将不断对现有产品进行升级并积极布局其他领域产品，拓展公司的主营业务。

公司持续开展新产品的研发工作，并投入了一定的资金、人员和技术。由于对行业发展趋势的判断可能存在偏差，以及新产品的研发、生产和市场推广存在一定的不确定性，公司可能面临新产品研发失败或销售不及预期的风险，从而对公司业绩产生不利的影响。

2、经营风险

（1）宏观经济周期性波动影响的风险

本公司所处的行业属于制造业内的专用设备制造范围，行业供需状况与下游行业的固定资产投资规模和增速紧密相关。受到国家宏观经济发展变化和产业政策的影响，本公司下游行业的固定资产投资需求可能有一定的波动性。公司产品主要应用于汽车行业，2014年~2017年汽车制造行业固定资产投资分别为10,098.55亿元、11,515.29亿元、12,036.91亿元及13,099.94亿元，增长幅度分别为14.03%、4.53%及8.83%，呈现一定的波动性，从而对本公司的主要产品的需求造成影响。

（2）市场竞争风险

在我国处于工业化后期、产业结构转型升级的大背景下，基于人口红利消失带来的客观需求、国家对智能装备制造业的政策扶持、相关产业技术逐渐成熟等因素，未来国内企业对工业机器人和柔性自动化生产装备的需求将稳定持续增长。工业机器人系统集成商数量也随之快速增长，从2014年的不到500家增长到2018年的3,000多家。但目前国内系统集成商规模普遍偏小，其中绝大多数企业的系统集成业务营业收入不超过3,000万元，营收规模超过1亿元的企业约100家左右，且分散于汽车、3C等多个应用领域。从目前行业数据、市场空间预测以及主要竞争对手的经营规模综合分析来看，公司所处汽车零部件焊接细分领域的集中度较低，竞争企业较多。

本公司目前的资产规模、承接大项目的能力及抗风险能力等方面与国际知名企业相比仍有一定差距，如果公司不能提高产品竞争力，增强资本实力，扩大市场份额，将面临一定的市场竞争风险。

（3）汽车行业景气度下降风险

当前公司主要产品主要应用于汽车行业，报告期内公司汽车行业实现的收入占比分别为86.65%、93.76%、97.71%和94.62%。2015年~2018年，我国汽车销量分别为2,459.76万辆、2,802.82万辆、2,887.89万辆和2,808.06万辆，增长幅度分别为13.95%、3.04%及-2.76%，受汽车销量基数及宏观经济环境的影响，2018年我国汽车销量首次出现负增长。2019年1~9月，我国汽车产销量分别为1,814.9万辆和1,837.1万辆，比上年同期分别下降11.4%和10.3%。受汽车销

量下滑的影响，截至 2019 年 9 月末公司在手订单金额为 7.08 亿元，较 2018 年末的 7.6 亿元略有下降。下游汽车行业销量整体下滑对公司生产经营有一定的影响，若汽车销量持续大幅下降，将会间接对公司的经营业绩产生较大的不利影响。

（4）客户集中度较高的风险

报告期内，公司前五名客户的销售收入分别为 11,057.26 万元、16,333.17 万元、26,730.90 万元和 17,744.34 万元，占当期营业收入的比重分别为 60.52%、65.11%、64.78%和 78.35%，客户集中度较高。公司客户主要为汽车零部件厂商，汽车零部件厂商使用公司提供的生产设备生产出汽车零部件后，销售给整车厂商。公司经过多年的技术经验积累，进入了上汽集团、中国一汽、东风公司、中国长安、吉利控股等国内销量排名靠前的整车集团体系，以及外资的 Tesla 体系。尽管公司已经进入了众多知名汽车集团体系，但是来源于上汽集团体系的订单比例较高。报告期内，公司实现的源于上汽集团体系的收入占比超过 80%，截至 2019 年 9 月末，公司在手订单中来源于上汽集团体系的比例为 48.00%。公司正处于业务扩张的阶段，受汽车行业集中度较高的影响，公司的客户集中度较高，来源于上汽集团体系的订单较多，如果公司主要客户或者上汽集团的经营状况出现不利变化，将对公司的经营业绩产生不利影响。

（5）销售市场集中的风险

公司报告期内收入存在一定的区域特征，主要集中于长三角地区，其中尤以上海、江苏为收入重点地区。公司下游客户主要为汽车零部件生产企业，汽车零部件行业区域性特征较为明显，在下游整车制造企业聚集、经济活跃、配套发达的区域容易形成产业集群。目前我国已经形成了长三角、珠三角、东北三省、西南地区等汽车零部件产业集群。公司自 2011 年于苏州成立以来立足于长三角，主要客户分布在上海和江苏。受限于产能规模和企业规模，公司无法在满足上海、江苏等长三角地区客户需求的情况下，向其余地区的客户提供大量的产品和服务，因此未能大幅度向其他区域充分扩展。随着公司产能规模和企业规模逐步扩大，公司加大了其他地区的市场布局，报告期其他地区实现的收入金额也逐年增长。

若公司未来销售市场仍主要集中于长三角地区，则随着该区域市场潜力接近或达到上限，或者对产品需求出现重大变化，将对公司的经营业绩产生一定不利

影响。

（6）原材料价格上涨风险

报告期内，发行人主要收入来源为工业机器人系统集成业务，其原材料包括标准件与定制件两大类。标准件属于市场上的通用产品，市场结构稳定，价格透明，供应充足。若标准件价格上涨，发行人能够及时向下游客户进行议价，提高产品价格，有效转嫁成本负担，因此标准件价格上涨，对发行人生产经营成果不会产生重大不利影响。

对于定制件而言，报告期内，主营业务成本对于定制件原材料价格波动的敏感性系数分别为 0.20、0.17、0.22 及 0.24；主营业务毛利对于定制件原材料价格波动的敏感性系数分别为-0.55、-0.49、-0.65 及-0.70，即定制件价格每上涨 1%，主营业务毛利分别下降 0.55%、0.49%、0.65%及-0.70%，因此定制件价格上涨短期内会对发行人生产经营成果造成一定不利影响。

3、内控风险

（1）技术人才流失的风险

经过数年的人才培养和团队建设，公司拥有一支超过 250 人的专业技术队伍，涵盖机械设计、机械安装调试、仿真模拟、电气设计、电气安装、机器人应用开发等系统集成各个环节，多年的项目历练使得公司技术团队拥有丰富的行业经验。同时，公司拥有一支专业化的技术研发团队，在方案研发、智能化焊接机器人开发、先进焊接工艺应用、机器人视觉应用、制造执行系统（MES）开发、产品标准化等研究领域技术储备丰富。

随着工业机器人系统集成及智能装备行业市场规模的不断扩大和市场竞争的不断加剧，行业内企业对优秀技术人才的需求也日益强烈。如果公司的技术人员出现大量流失，将对公司的生产经营产生不利的影响。

（2）管理风险

报告期内，公司总资产分别为 35,574.55 万元、62,504.39 万元、80,987.06 万元和 77,403.59 万元，营业收入分别为 18,275.88 万元、25,084.23 万元、41,262.45 万元和 22,648.35 万元，公司资产规模和业务收入均实现了大幅增长。

随着经营规模的进一步扩大，公司资源整合、人才建设和运营管理都面临着更高的要求。如果公司经营团队的决策水平、人才队伍的管理能力和组织结构的完善程度不能适应公司业务规模的扩张，将对公司的生产效率和盈利能力产生不利影响。

4、财务风险

(1) 经营活动现金流量为负的风险

报告期内，公司经营活动现金流量净额分别为 2,128.68 万元、-7,750.97 万元、-1,724.61 万元和-4,389.98 万元，2017 年度、2018 年度和 2019 年 1~6 月，公司经营活动现金流量净额持续为负，主要原因系：1) 公司主要从事工业机器人系统集成业务，通常与客户采用分阶段收取不同比例货款的方式进行结算，在“合同订立或合作意向确定”、“运送至客户现场且预验合格”、“终验合格”、“质保期满”这四个节点收取不同比例的货款，同时还会给予客户信用期。因此报告期各期发行人“销售商品、提供劳务收到的现金”受订单总规模、项目进度、价款结算模式以及客户支付时点的影响。2) 生产物料的投入大部分集中在“项目立项”到“预验收、运送至客户指定地点重新安装”期间，即“购买商品、接受劳务支付的现金”主要发生在这段期间，公司部分标准件供应商与公司大多采用货到一次性付款方式结算，经营活动现金流出较大。3) 经营活动现金流入与经营活动现金流出不匹配，且随着业务规模的快速增长，导致经营活动现金流量持续为负。

公司报告期内采取的结算政策主要有“3-3-3-1”、“3-4-2-1”、“3-6-0-1”及“0-0-9-1”等，公司下游客户主要为汽车零部件生产商，若汽车行业的需求持续下降，汽车零部件厂商的资金压力加大，使得汽车零部件厂商对系统集成供应商的回款情况发生不利变化，公司经营活动现金流入降低。公司处于成长期，新增订单金额较大，项目前期投入增加，项目前期经营活动现金流出增加，将会进一步导致经营活动现金流入与流出的差额增加，增加了经营活动现金流量净额持续为负或较低的风险，进而对公司的生产经营和偿债能力带来一定的风险。

(2) 存货损失的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 18,997.66 万元、29,257.36 万元、

40,111.57万元和38,845.86万元,占同期流动资产的比例分别为61.14%、54.78%、57.21%和58.50%,比例较高。

报告期内公司的“波纹管管接头自动组装焊接生产线”及“波纹管自动化泄露测试、组装生产线”两个项目因部分技术指标未通过验收而计提了存货跌价准备。这两个项目为家用煤气软管自动化生产线,属于发行人在陌生领域的试验性项目,工艺复杂超过预期,造成未通过验收,公司在后续经营过程中存在项目验收不合格而造成存货损失的风险。

此外,公司的产品具有非标定制化的特点,虽然产品均根据订单组织生产,且大部分已取得了合同预付款,但仍存在因客户项目计划变更导致合同变更或合同终止的风险,从而造成存货发生损失,对公司的经营业绩产生不利的影响。

(3) 应收账款回收风险

报告期各期末,公司应收账款账面余额分别为3,527.36万元、5,979.90万元、12,126.32万元和15,761.55万元,2017年末及2018年末较上年末的增幅分别为69.53%及102.78%。报告期各期,公司营业收入分别为18,275.88万元、25,084.23万元、41,262.45万元及22,648.35万元,2017年度及2018年度较上年同期的增幅分别为37.25%及64.50%。

报告期内,应收账款总体增速高于营业收入的增长速度,主要系:1)随着业务规模的不断扩大,报告期各期交付客户并经客户验收合格的项目金额逐年增加,应收账款也相应增长。2)客户的结算政策有所不同。报告期各期确认收入的项目中,采用无预收款方式结算的项目收入分别为2,296.04万元、9,606.55万元、10,208.23万元以及2,966.50万元,总体呈增长趋势。采用无预收款方式结算的项目越多,预收款项金额越少,应收账款金额及增速越大。3)部分客户逾期支付货款。发行人的主要客户多为大型汽车零部件生产商,公司的产品系下游客户的生产线。在生产线未实现量产时,下游客户的资金压力较大,导致其可能延迟支付部分供应商的货款,使得部分款项超过信用期,进而导致应收账款余额增速超过营业收入的增速。

报告期各期末,公司应收账款的账龄主要集中在1年以内,占比分别为98.97%、86.88%、96.92%和97.27%。报告期内公司与客户采取的结算政策主要

有“3-3-3-1”、“3-4-2-1”、“3-6-0-1”及“0-0-9-1”等，不同结算政策对项目前期经营活动现金流入有较大影响。若公司与下游客户签订的合同中预收款比例总体降低，会导致应收账款金额进一步增长。公司下游客户主要为汽车零部件生产商，若汽车行业的需求持续下降，汽车零部件厂商的资金压力加大，将可能导致公司应收账款逾期比例增加，安全性降低，回款风险增加，对公司的生产经营和偿债能力带来一定的风险。

（4）税收优惠政策变化的风险

2016年11月30日，公司通过了高新技术企业复审，取得了《高新技术企业证书》，有效期三年。公司自2016年1月1日至2018年12月31日减按15%税率缴纳企业所得税。2016~2018年，公司享受的高新技术企业税收优惠分别为239.72万元、338.31万元和528.64万元。目前公司已按照相关规定准备继续申请高新技术企业资格，如果公司未能取得高新技术企业资格，将不能继续享受所得税优惠税率，从而将对公司的经营业绩产生不利影响。

根据国家现行的有关产业政策和税收政策以及公司的经营情况，在可预见的未来公司享受的税收优惠将具有可持续性。但若国家未来调整有关高新技术企业的相关优惠政策，将会对公司的经营业绩产生影响。

5、知识产权被侵害的风险

公司自成立以来一直致力于产品研发和技术创新，自主研发并掌握了一系列核心技术。同时，公司申请了多项专利和软件著作权。截至本上市保荐书签署日，公司拥有发明专利15项，实用新型专利21项，软件著作权14项。该等无形资产对公司业务经营发挥作用，如果研发成果和核心技术等形成的知识产权受到侵害，将对公司造成不利影响。

6、发行失败的风险

科创板新股发行价格、规模、节奏等坚持市场化导向，询价、定价、配售等环节由机构投资者主导。若发行人预计发行后总市值不满足上交所上市标准的，应当中止发行。中止发行后，在中国证监会同意注册决定的有效期内，且满足会后事项监管要求的前提下，经向上交所备案，可重新启动发行。但是，如果在中国证监会做出注册决定后1年内，发行人的询价结果都无法支持其选择的市值标

准，将导致发行失败。因此发行人存在发行失败的风险。

7、募集资金项目风险

(1) 募集资金投资项目风险

公司募集资金主要投向“研发、智能化生产线项目”，该项目经过公司详细的市场调研及可行性论证并结合公司实际经营状况和技术条件而最终确定。公司经过审慎论证，募投项目符合公司的实际发展规划，但在募投项目实施过程中仍然会存在各种不确定因素，可能会影响项目的完工进度和经济效益，从而影响公司的经营业绩。

(2) 资产折旧及摊销费用增加而导致利润下滑的风险

本次募集资金投资项目建成后，公司固定资产、无形资产投资将增加 23,726.07 万元，每年新增折旧摊销费用 1,327.06 万元。若市场出现变化，投资项目预期收益难以实现，公司存在因折旧摊销费用大幅增加导致净利润下滑的风险。

8、股票价格波动风险

影响股市价格波动的原因复杂，股票价格不仅取决于公司的经营状况，同时也受利率、汇率、通货膨胀、国内外政治经济环境、市场买卖力量对比、重大自然灾害发生以及投资者心理预期的影响而发生波动。此外，科创板股票竞价交易设置较宽的涨跌幅限制，首次公开发行上市的股票，上市后的前 5 个交易日不设涨跌幅限制，其后涨跌幅限制为 20%。因此公司提醒投资者，在投资本公司股票时可能因股价波动而遭受损失。

9、本次公开发行摊薄即期回报的风险

报告期内，公司以扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润计算的加权平均净资产收益率分别为 22.40%、14.09%、16.86%和 7.43%。若公司本次发行成功，募集资金到位后，公司总股本及净资产均将较发行前出现较大规模增长。由于本次募集资金投资项目的实施需要一定周期，项目效益的实现存在滞后性，因此公司净利润立即实现大规模增长存在一定困难，本次发行后公司每股收益和净资产收益率等指标可能较上年出现一定幅度的下降，短期内公司即期回报存在

被摊薄的风险。

二、本次发行情况

发行人本次发行前总股本为 8,800 万股，本次公开发行不超过 2,934.00 万股 A 股股票，发行完成后总股本不超过 11,734.00 万股，本次发行的股份占发行后总股本的比例不低于 25.00%，具体情况如下：

1、股票种类：人民币普通股（A 股）

2、每股面值：人民币 1.00 元

3、发行数量：2,934.00 万股

4、发行方式：采用网下向询价对象配售和网上资金申购定价发行相结合的方式或证券监管机构认可的其他方式。

5、发行对象：符合国家法律法规和监管机构规定条件的询价对象及在上海证券交易所开立证券账户的科创板合格投资者以及符合中国证监会、上海证券交易所规定的其他投资者。（国家法律、法规禁止者除外）

三、保荐人项目成员情况

保荐代表人：方磊

保荐业务执业情况：2014 年取得保荐代表人资格，曾担任张家港保税科技股份有限公司 2013 年非公开发行项目协办人，参与浙江南洋科技股份有限公司首次公开发行、江西华伍制动器股份有限公司首次公开发行、亿利洁能股份有限公司 2008 年重大资产重组、南京银行股份有限公司非公开发行优先股等项目，并担任在审项目中泰证券股份有限公司首次公开发行保荐代表人。在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

保荐代表人：曹飞

保荐业务执业情况：2018 年取得保荐代表人资格，曾担任苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行项目协办人，曾参与吉林亚泰（集团）股份有限公司 2016 年非公开发行项目等多家企业的财务顾问工作。在保荐业务执业过程中严

格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

项目协办人：葛明象

保荐业务执业情况：2011年4月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与江苏飞力达国际物流股份有限公司首次公开发行、苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行、山河智能装备股份有限公司2016年非公开发行、江苏四环生物股份有限公司股权收购和资产重组以及多家企业的财务顾问等工作。

项目组其他成员：文静、章洪量、吴璇、田野、李生毅、曹思韵、陈思雨、朱华洋

保荐业务执业情况：文静，2016年12月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行以及多家企业的财务顾问工作；章洪量，2016年7月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与多家企业的财务顾问工作；吴璇，2017年7月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与多家企业的财务顾问工作；田野，2018年7月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行以及多家企业的财务顾问工作；李生毅，2011年取得保荐代表人资格，曾担任上海凯宝药业股份有限公司首次公开发行项目协办人、张家港保税科技股份有限公司2013年非公开发行项目保荐代表人、南京银行股份有限公司非公开发行优先股项目保荐代表人、吉林亚泰（集团）股份有限公司2016年非公开发行项目保荐代表人、苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行项目保荐代表人，曾参与江苏蓝丰生物化工股份有限公司首次公开发行、南京电研电力自动化股份有限公司等多家企业的财务顾问工作；曹思韵，2016年7月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行以及多家企业的财务顾问工作；陈思雨，2017年5月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与多家企业的财务顾问工作；朱华洋，2016年7月加入东吴证券从事投资银行业务，曾参与苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行以及多家企业的财务顾问工作。

四、保荐人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

保荐人保证不存在下列可能影响公正履行保荐职责的情形：

1、保荐人及控股股东、实际控制人、重要关联方未持有发行人或其控股股

东、实际控制人、重要关联方股份（本次发行战略配售除外）；

2、发行人及其控股股东、实际控制人、重要关联方未持有保荐人及保荐人控股股东、实际控制人、重要关联方股份达到或超过 5%的情况；

3、保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，未持有发行人及其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，未在发行人及其控股股东、实际控制人及重要关联方任职；

4、保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资的情况（不包括商业银行正常开展业务等）；

5、保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

五、保荐人按照有关规定应当承诺的事项

（一）本保荐人承诺：

保荐人已按照法律法规和中国证监会及贵所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会和贵所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证发行保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误

导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会依照《保荐业务管理办法》采取的监管措施。

9、遵守中国证监会规定的其他事项。

六、发行人履行的决策程序

2019年2月21日，发行人召开第二届董事会第二次会议，审议通过了与本次发行相关的以下事项：

(1) 审议通过《关于〈公司申请首次公开发行人民币普通股股票（A股）并在上海证券交易所科创板上市〉的议案》；

包括：发行股票种类、发行股票面值、发行数量、定价方式、拟上市证券交易所、发行对象、发行方式、承销方式、发行上市议案的有效期、发行的中介机构等事项。

(2) 审议通过《关于〈公司首次公开发行人民币普通股股票（A股）募集资金运用方案〉的议案》；

(3) 审议通过《关于〈授权董事会全权办理本次首次公开发行人民币普通股股票（A股）并上市相关事宜〉的议案》；

(4) 审议通过《关于〈公司首次公开发行人民币普通股股票（A股）前滚存利润分配方案〉的议案》；

(5) 审议通过《关于〈江苏北人机器人系统股份有限公司上市后三年分红回报规划〉的议案》；

(6) 审议通过《关于〈公司首次公开发行人民币普通股股票（A股）并上市后稳定公司股价预案〉的议案》；

(7) 审议通过《关于〈公司就首次公开发行人民币普通股股票并上市事项出具相关承诺并提出相应约束措施〉的议案》；

(8) 审议通过《关于〈江苏北人机器人系统股份有限公司章程（草案）〉的

议案》；

(9) 审议通过《关于〈江苏北人机器人系统股份有限公司首发摊薄即期回报的风险提示及公司采取的措施〉议案》；

(10) 审议通过《关于〈公司董事和高级管理人员关于确保江苏北人机器人系统股份有限公司首发填补摊薄回报措施得以切实履行的承诺〉的议案》；

(11) 审议通过《关于制定首次公开发行股票并上市后适用的相关制度的议案》；

(12) 审议通过《关于〈本次发行上市决议有效期为十二个月〉的议案》；

(13) 审议通过《关于〈确认江苏北人机器人系统股份有限公司 2016-2018 年度关联交易合法性和公允性的议案〉；

(14) 审议通过《关于召开 2019 年第一次临时股东大会的议案》。

2019 年 3 月 8 日，公司召开 2019 年第一次临时股东大会，审议通过了与本次发行相关的以下事项：

(1) 审议通过《关于〈公司申请首次公开发行人民币普通股股票（A 股）并在上海证券交易所科创板上市〉的议案》；

包括：发行股票种类、发行股票面值、发行数量、定价方式、拟上市证券交易所、发行对象、发行方式、承销方式、发行上市议案的有效期、发行的中介机构等事项。

(2) 审议通过《关于〈公司首次公开发行人民币普通股股票（A 股）募集资金运用方案〉的议案》；

(3) 审议通过《关于〈授权董事会全权办理本次首次公开发行人民币普通股股票（A 股）并上市相关事宜〉的议案》；

(4) 审议通过《关于〈公司首次公开发行人民币普通股股票（A 股）前滚存利润分配方案〉的议案》；

(5) 审议通过《关于〈江苏北人机器人系统股份有限公司上市后三年分红回报规划〉的议案》；

(6) 审议通过《关于〈公司首次公开发行人民币普通股股票（A股）并上市后稳定公司股价预案〉的议案》；

(7) 审议通过《关于〈公司就首次公开发行人民币普通股股票并上市事项出具相关承诺并提出相应约束措施〉的议案》；

(8) 审议通过《关于〈江苏北人机器人系统股份有限公司章程（草案）〉的议案》；

(9) 审议通过《关于〈江苏北人机器人系统股份有限公司首发摊薄即期回报的风险提示及公司采取的措施〉议案》；

(10) 审议通过《关于〈公司董事和高级管理人员关于确保江苏北人机器人系统股份有限公司首发填补摊薄回报措施得以切实履行的承诺〉的议案》；

(11) 审议通过《关于制定首次公开发行股票并上市后适用的相关制度的议案》；

(12) 审议通过《关于〈本次发行上市决议有效期为十二个月〉的议案》；

(13) 审议通过《关于〈确认江苏北人机器人系统股份有限公司 2016-2018 年度关联交易合法性和公允性〉的议案》。

本保荐人认为，发行人已依据《公司法》、《证券法》等有关法律法规及发行人公司章程的规定，就本次证券的发行上市履行了完备的内部决策程序。

七、发行人符合科创板的定位

江苏北人机器人系统股份有限公司属于高端装备领域中的智能制造产业，符合《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》第六条第二款规定，“第六条 保荐机构应当准确把握科技创新的发展趋势，重点推荐下列领域的科技创新企业，

（二）高端装备领域，主要包括智能制造、航空航天、先进轨道交通、海洋工程装备及相关技术服务等。”通过查阅保荐机构的技术成果、访谈发行人的核心技术人员等核查程序，保荐机构认为：

江苏北人掌握具有自主知识产权的核心技术，权属清晰，部分核心技术属于国内领先或国际先进，且已成熟，不存在快速迭代的风险。

江苏北人拥有高效的研发体系，具备持续创新能力，具备突破关键核心技术的基础和潜力。

江苏北人拥有与主营业务相关的发明专利、软件著作权，独立或牵头承担多项重大科研项目情况，还获得多项权威奖项，拥有市场认可的研发成果。

江苏北人在工业机器人系统集成及智能装备领域具有相对竞争优势，尤其在汽车金属零部件柔性自动化焊接和高端装备制造业智能化焊接领域拥有突出的竞争优势。

江苏北人具有持续经营的商业经营模式，能够将技术成果有效转化为经营成果，能够依靠核心技术形成较强的成长性。

江苏北人服务于经济高质量发展，服务于创新驱动发展战略和可持续发展战略，符合国家战略，服务于供给侧结构性改革。

综上所述，保荐机构认为发行人符合科创板的定位。

八、保荐人对发行人是否符合上市条件的说明

江苏北人机器人系统股份有限公司股票上市符合《中华人民共和国证券法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的上市条件：

- 1、符合中国证监会规定的发行条件；
- 2、发行后发行人股本总额为 11,734.00 万股，不少于人民币 3,000.00 万元；
- 3、发行人首次公开发行股票 2,934.00 万股，不低于发行人发行后总股本的 25%；
- 4、发行人最近一次外部股权融资系 2018 年第一次股票发行，发行价格 13.5 元/股，对应估值为 11.88 亿元，不低于 10 亿元。发行人选取的可比境内上市公司平均市盈率约为 44.30 倍，以发行人 2018 年归属于母公司的净利润 4,559.86 万元（取扣除非经常性损益前后的孰低者）为基础，预计市值约为 20.20 亿元，也不低于 10 亿元。结合发行人最近一次的外部融资情况和可比公司在资本市场的估值情况进行估算，发行人预计市值不低于 10 亿元。

发行人 2017 年、2018 年归属于母公司的净利润分别为 2,634.19 万元、

4,559.86 万元（取扣除非经常性损益前后的孰低者），最近两年净利润均为正且累计净利润为 7,194.05 万元，不低于 5,000 万元；发行人 2018 年营业收入为 41,262.45 万元，不低于 1 亿元。

因此，发行人选择适用《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条第（一）款所规定的市值财务指标，即“（一）预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。”作为其首次公开发行并在科创板上市的具体上市标准。

九、对发行人持续督导期间的工作安排

事项	安排
（一）持续督导事项	东吴证券将根据与发行人签订的保荐协议，在本次发行股票上市当年的剩余时间以及以后 3 个完整会计年度内对发行人进行持续督导。
1、督导发行人有效执行并完善防止控股股东、其他关联方违规占用发行人资源的制度	强化发行人严格执行中国证监会有关规定的意识，认识到占用发行人资源的严重后果，完善各项管理制度和发行人决策机制。
2、协助和督促上市公司建立相应的内部制度、决策程序及内控机制，并确保上市公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员、核心技术人员知晓其在本规则下的各项义务。	协助发行人制定有关制度并有效实施，建立对相关人员的监管措施、完善激励与约束机制。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	尽量减少关联交易，关联交易达到一定数额需经独立董事发表意见并经董事会（或股东大会）批准。
4、持续督促上市公司充分披露投资者作出价值判断和投资决策所必需的信息，并确保信息披露真实、准确、完整、及时、公平。	建立发行人重大信息及时沟通渠道、督促发行人负责信息披露的人员学习有关信息披露要求和规定。
5、持续关注发行人募集资金的使用、投资项目的实施等承诺事项	定期跟踪了解募集资金项目的进展情况，对发行人募集资金项目的实施、变更发表意见，关注对募集资金专用账户的管理。
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	严格按照中国证监会有关文件的要求规范发行人担保行为的决策程序，要求发行人对所有担保行为与保荐人进行事前沟通。
（二）保荐协议对保荐人的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	按照保荐制度有关规定积极行使保荐职责；严格履行保荐协议、建立通畅的沟通联系渠道。
（三）发行人和其他中介机构配合保荐人履行保荐职责的相关约定	会计师事务所、律师事务所持续对发行人进行关注，并进行相关业务的持续培训。
（四）其他安排	无

十、保荐人对本次股票上市的推荐结论

保荐人认为：发行人申请其股票上市符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》等国家有关法

律、法规的有关规定，发行人股票具备在上海证券交易所上市的条件。

鉴于上述内容，本保荐人推荐江苏北人机器人系统股份有限公司的股票在贵所上市交易，请予批准！

(此页无正文，为《东吴证券股份有限公司关于江苏北人机器人系统股份有限公司股票上市保荐书》之签章页)

签名: 葛明象

项目协办人: 葛明象

2019年10月23日

签名: 方磊

保荐代表人: 方磊

2019年10月23日

签名: 曹飞

保荐代表人: 曹飞

2019年10月23日

签名: 李齐兵

内核负责人: 李齐兵

2019年10月23日

签名: 杨伟

保荐业务负责人: 杨伟

2019年10月23日

签名: 范力

保荐人法定代表人: 范力

2019年10月23日

