证券代码：688188　　证券简称：柏楚电子

柏楚电子 上海柏楚电子科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票预案（修订稿）

Shanghai Friendess Electronic Technology Corporation Limited
（上海市闵行区东川路 555 号乙楼 1033 室）

二〇二一年四月

声　明

1、公司及董事会全体成员保证本预案内容真实、准确、完整，并确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

2、本预案按照《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法规及规范性文件的要求编制。

3、本次向特定对象发行股票完成后，公司经营与收益的变化，由公司自行负责；因本次向特定对象发行股票引致的投资风险，由投资者自行负责。

4、本预案是公司董事会对本次向特定对象发行股票的说明，任何与之相反的声明均属不实陈述。

5、投资者如有任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、专业会计师或其他专业顾问。

6、本预案所述事项并不代表审批机关对于本次向特定对象发行股票相关事项的实质性判断、确认或批准，本预案所述本次向特定对象发行股票相关事项的生效和完成尚待上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定。

特别提示

一、本次向特定对象发行 A 股股票方案已经公司第一届董事会第二十次会议和公司 2020 年年度股东大会审议通过，尚需上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出同意注册决定后方可实施。

二、本次向特定对象发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）符合法律法规规定的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、资产管理公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者，自然人或其他合格投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

本次向特定对象发行的最终发行对象将在本次发行经上海证券交易所审核通过并经中国证监会同意注册后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据本次发行市购报价情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与主承销商协商确定。

所有发行对象均以人民币现金方式并按同一价格认购本次发行的股份。

三、本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次向特定对象发行股票的发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80%，定价基准日为发行期首日。上述均价的计算公式为：定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/定价基准日前二十个交易日股票交易总量。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，公司如发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行底价将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利：P1=P0-D

送股或转增股本：P1=P0/(1+N)

派发现金同时送股或转增股本：P1=(P0-D)/(1+N)

其中，P0 为调整前发行底价，D 为每股派发现金股利，N 为每股送股或转增股本数，调整后发行底价为 P1。

最终发行价格将在本次发行获得上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据发行对象申购报价的情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与主承销商协商确定，但不低于前述发行底价。

四、本次发行股票的股票数量不超过 30,000,000 股，不超过本次发行前公司总股本的 30%，最终发行数量上限以中国证监会同意注册的发行上限为准。最终发行数量由公司股东大会授权董事会在本次发行取得中国证监会作出予以注册的决定后，根据法律、法规和规范性文件的相关规定及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司股票在本次发行的董事会决议日至发行日期间发生派息、送股、资本公积转增股本、新增或回购注销限制性股票等导致股本总额发生变动的，本次发行的股票数量上限将作相应调整。

若国家法律、法规及规范性文件对本次发行的股份数量有新的规定或中国证监会予以注册的决定要求调整的，则本次发行的股票数量届时相应调整。

五、本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 100,000.00 万元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	智能切割头扩产项目	61,839.67	40,000.00
2	智能焊接机器人及控制系统产业化项目	40,682.86	30,000.00
3	超高精密驱控一体研发项目	40,419.94	30,000.00
合计		142,942.47	100,000.00

本次向特定对象发行募集资金到位前，公司可根据募集资金拟投资项目实际进度情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

本次向特定对象发行募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，公司董事会或董事会授权人士将根据实际募集资金净额，在上述募集资金投资项目范围内，根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况，调整募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额等使用安排，募集资金不足部分由公司以自有资金或自筹解决。

六、本次发行完成后，发行对象所认购的本次向特定对象发行自发行结束之日起 6 个月内不得转让。

本次发行完成后至限售期满之日止，发行对象所取得公司本次向特定对象发行的股票因公司分配股票股利、资本公积转增等情形所取得的股份，亦应遵守上述限售安排。

上述限售期届满后，该等股份的转让和交易将根据届时有效的法律法规及中国证监会、上海证券交易所的有关规定执行。法律、法规对限售期另有规定的，依其规定。

七、公司一贯重视对投资者的持续回报。根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37 号）、《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43 号）的要求，公司已有完善的股利分配政策，现行有效的《公司章程》对公司的利润分配政策进行了明确的规定。关于公司分红及政策的详细情况请参见本预案“第四节　利润分配政策及执行情况”。

八、本次发行完成后，公司本次发行前滚存的未分配利润由公司新老股东按照发行后的股份比例共同享有。

九、公司提醒投资者关注：本次发行将面临摊薄即期回报的风险。本次发行后公司的净资产和股本将相应增加，由于募集资金投资项目效益的产生需要经历一定时间的项目建设周期，项目产生效益尚需一定的时间。因此，公司净资产收益率和每股收益存在短期内出现下滑情况的可能，未来随着募投项目效益逐步体现，公司的每股收益和净资产收益率将逐步回升。为保障中小投资者的利益，公司就本次发行事项对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，并制定填补被摊薄即期回报的具体措施，详见“第五节　本次向特定对象发行 A 股股票摊薄即期回报分析”。

特此提醒投资者关注本次发行摊薄股东即期回报的风险，公司为应对即期回报被摊薄风险所制定的填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

十、本次发行前，公司的控股股东、实际控制人为唐晖、代田田、卢琳、万章和谢淼，其合计持有公司 73,425,000 股股份，占公司总股本的 73.43%。

本次向特定对象发行股票不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超 30,000,000 股，本次发行完成后公司的总股本不超过 130,000,000 股。按发行 30,000,000 股上限测算，本次发行完成后，控股股东及实际控制人唐晖、代田田、卢琳、万章和谢淼合计持有股份占公司总股本的比例约为 56.48%，仍保持实际控制人的地位。本次发行不会导致公司控股股东和实际控制人发生变更。发行人本次向特定对象发行符合《公司法》、《证券法》、《注册管理办法》等法律法规的有关规定，本次向特定对象发行后，公司的股权分布不会导致不符合上市条件。

十一、董事会特别提醒投资者仔细阅读本预案“第三节　董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析”之“六、本次股票发行相关的风险说明”有关内容，注意投资风险。

释　义

本发行预案中，除非文义另有所指，下列简称具有以下含义：

一般性释义		
发行人、柏楚电子、公司	指	上海柏楚电子科技股份有限公司
本次向特定对象发行 A 股股票、本次向特定对象发行、本次发行	指	上海柏楚电子科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票的行为
本次发行上市	指	上海柏楚电子科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票并于上交所科创板上市的行为
本预案	指	上海柏楚电子科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票预案（修订稿）
定价基准日	指	计算发行底价的基准日
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《科创板上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《证券发行办法》	指	《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》
《公司章程》	指	上海柏楚电子科技股份有限公司章程
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
国务院	指	中华人民共和国国务院
上交所	指	上海证券交易所
A 股	指	向境内投资者发行的人民币普通股
维宏股份	上海维宏电子科技股份有限公司	
锐科公司	指	武汉锐科光纤激光技术股份有限公司
德国倍福	指	Beckhoff Automation，主要从事工业自动化产品研发和生产
德国 PA	指	Power Automation，主要从事运动控制系统的研发和生产
西门子	指	Siemens AG，科技企业，在发电和输配电、基础设施、工业自动化、驱动和软件等领域为客户提供解决方案
IPG	指	IPG Photonics，美国光纤激光器生产商
nLIGHT	指	nLIGHT, Inc.，美国激光电子生产商
德国通快	指	TRUMPF GmbH + Co. KG，主要生产激光器、机床和电动工具等
瑞士百超	指	Bystronic Laser AG，主要为板材加工提供自动化解决方案
日本天田	指	AMADA CO.,LTD，主要生产钣金加工机械
德国 Precitec	指	Precitec Group，德国激光切割头及随动控制系统生产商
德国 LT	指	LT Ultra-Precision Technology GmbH，德国激光切割头和精密机床生产商
庆源	指	无锡庆源激光科技有限公司
嘉泰	指	浙江嘉泰激光科技股份有限公司
锐鸣	指	山东锐鸣数控激光装备有限公司
凯普林	指	北京凯普林光电科技股份有限公司
光库科技	指	珠海光库科技股份有限公司
福晶科技	指	福建福晶科技股份有限公司
创鑫激光	指	深圳市创鑫激光股份有限公司
杰普特	指	深圳市杰普特光电股份有限公司
大族激光	指	大族激光科技产业集团股份有限公司
华工法利莱	指	华工法利莱切焊系统工程有限公司
宏石激光	指	佛山市宏石激光技术有限公司
报告期	指	2018 年、2019 年、2020 年
报告期末	指	2020 年 12 月 31 日
元	指	人民币元
专业名词释义		
激光切割	指	利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，将材料快速加热，使其达到沸点后汽化形成空洞，再通过移动激光光束在材料表面造成切缝，完成对加工物体的切割
激光焊接	指	利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，加热，欲接合之工件使之局部熔化形成液体，液体冷却后凝固接合的焊接工艺
随动控制技术	指	在激光加工过程中，控制激光切割头与被切割材料间距的技术
中低功率	指	激光器功率小于等于 3000 瓦
次高功率	指	激光器功率大于 3000 瓦小于等于 6000 瓦
高功率	指	激光器功率大于 6000 瓦小于等于 15000 瓦
超高功率	指	激光器功率大于 15000 瓦
随动控制系统	指	在激光加工过程中，控制激光切割头与被切割材料之间距离的软件及其硬件载体
光束质量检测	指	在激光器出光时进行光束质量检测，以确保激光器产生的光束能达到切割工艺的质量要求。
三维激光切割	指	对三维立体零件，进行各种平面和曲面切割。在切割时需不停地调整激光切割头姿势，以保证激光切割头始终与工件表面垂直
变光斑激光切割	指	在激光切割时通过调整焦点处光斑的大小以满足不同材质和厚度的板材切割要求。
熔池	指	熔池是指在焊接热源作用下，焊件上所形成的具有一定几何形状的液态金属部分
气压闭环	指	通过气压传感器的反馈数值，对切割气压进行闭环控制，使得实际出气气压与设定气压始终保持一致
过程监控	指	通过多组光电传感器，检测切割过程中产生的反射光和等离子体，在板材切不透处实现自动回退及降速加工，以达到长时间无人工干预的稳定生产
穿孔检测	指	在穿孔过程中，通过多组光电传感器检测穿孔是否完成，以提高穿孔效率
板卡	指	集成了芯片、各类电子元器件的电路板，可作为程序的载体，通过 PCI 通讯协议与电脑进行连接
板卡控制系统	指	依托板卡及烧录在内的控制程序，对激光加工运动轨迹，外接设备、加工工艺进行控制的普适型控制系统，需要连接电脑进行使用
总线	指	计算机内各功能部件之间传送信息的通道
总线控制系统	指	将运动控制器、计算机、调高器进行集成，以网线连接外设并通过实时以太网协议与其他外设通讯，具有更高实时性、稳定性的专业型控制系统
龙门铣	指	具有门式框架和悬式长床身的铣床
钣金	指	由括剪切、拼接、焊接等加工工艺生成的金属板材
PCB	指	印刷电路板
伺服电机	指	能够跟随输入量的变化而调整机械原件运动状态的一种电动机
伺服驱动器	指	是用来控制伺服电机的一种控制器，其作用类似于变频器作用于普通交流马达，属于伺服系统的一部分，主要应用于高精度的定位系统
PC-Based 运动控制器	指	基于计算机语言指令集的计算机进行核心运算的运动控制器
APQP	指	APQP 产品质量策划定义为一种用来确定和制定确保某产品使顾客满意所需步骤的结构化方法，目标是促进与所涉及每一个人的联系，以确保所要求的步骤按时完成
IPD	指	集成产品开发是一套产品开发的模式、理念与方法。IPD 的思想来源于美国 PRTM 公司出版的《产品及生命周期优化法》一书
驱控一体	指	把上位控制单元和驱动器集成在一起，以实现更高要求的一种控制技术
高精度振镜运动控制系统	指	是指振镜电机带动反射镜偏转，进而带动激光光束在扫描平面上移动，进行扫描的具备较高精度的运动控制系统
CAD	指	英文 Computer Aided Design 的缩写，指利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作
CAM	指	英文 Computer Aided Manufacturing 的缩写，即利用计算机进行生产设备管理控制和操作的过程
NC	指	数控（Numerical Control, NC）技术是指用数字、文字和符号组成的数字指令来实现一台或多台机械设备动作控制的技术，数控一般是为用通用或专用计算机实现数字程序控制，因此数控也称为计算机数控（Computerized Numerical Control）
PCI	指	英文 Peripheral Component Interconnect 的缩写，是一种英特尔公司（Intel）提出的局部总线的标准，用于连接外设装置并进行实时控制
EtherCAT	指	一种开放的实时以太网络通讯协议
闭环控制系统	指	输出信号在受输入信号影响的同时，还会根据反馈结果进行调节的控制系统

本预案任何表格中若出现总计数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第一节　本次向特定对象发行 A 股股票概要

一、发行人基本情况

公司中文名称	上海柏楚电子科技股份有限公司
公司英文名称	Shanghai Friendess Electronic Technology Corporation Limited
法定代表人	唐晖
注册地址	上海市闵行区东川路 555 号乙楼 1033 室
办公地址	上海市闵行区剑川路 953 弄 322 号
股票上市地	上海证券交易所
股票简称	柏楚电子
股票代码	688188
董事会秘书	周荇
联系电话	021-64306968
联系传真	021-64308817
互联网网址	www.ficut.com
电子邮箱	bochu@ficut.com
经营范围	计算机软件及辅助设备、电子及机电产品专业领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，计算机软硬件、通讯设备、仪器仪表、机电产品的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

二、本次发行的背景和目的

（一）本次发行的背景

1、激光行业产业链多个环境实现突破，进口替代速度加快

2019 年中国激光加工设备市场规模为 658 亿元，2012-2019 年 CAGR 达 21.4%，在激光行业高速增长的同时，本土企业在各个环节正在加速实现进口替代：①在激光设备环节，形成了以大族激光、华工科技为代表的全领域龙头，同时出现了以专注于动力电池领域的联赢激光、专注于 3C 领域的光韵达为代表的细分领域龙头；②在激光器领域，国内激光器企业份额呈现快速提升态势，2019 年锐科激光市占率由 12%提升至 24%，创鑫激光市占率由 10%提升至 12%，在实现中低功率激光器国产化后，正逐步实现高功率进口替代；③在激光控制系统领域，本土企业已经获取中低功率切割控制系统 90%市场份额，以柏楚电子为代表的龙头企业开始向高功率以及超快控制系统等高端市场布局。中长期看，激光加工（激光切割、焊接）渗透率不断提升、应用场景不断拓展（3C、动力电池、光伏等），我国激光加工市场在较长时间内仍将保持快速增长态势，是一个成长性赛道。

综上所述，行业持续快速增长叠加进口替代双重因素驱动，激光行业产业链上其他国产化程度较低的环节必将迎来良好的发展机遇。

2、国内激光应用发展潜力巨大

相比传统加工，激光加工技术具有精度高、速度快、非接触式、智能化、柔性化等优点。激光光加工逐步应用至传统制造业，大幅提高生产效率。激光打标、深雕、切割与焊接等技术逐步代替了传统的喷码印刷、金属模具钢雕刻、机械切割工艺。

目前我国激光应用渗透率仍相对较低，正跟随发达国家加速迈入“光加工”时代。2019 年，我国激光切割设备销量仅为金属切削机床销量的 9.7%，占比仍然较低，但相比 2013 年已提升 9.4%。激光切割设备销量对金属切削机床的替代趋势明显。

3、本次非公开发行符合公司发展战略要求

柏楚电子作为一家从事激光切割控制系统的研发、生产和销售的企业，致力于为激光加工提供稳定、高效的自动化控制解决方案，推动中国工业自动化的发展。本次非公开发行所涉及的募投项目包括智能切割头扩产项目、智能焊接机器人及控制系统产业化项目和超高精密驱控一体研发项目，均围绕公司主营业务，符合公司核心发展战略要求。

（二）本次发行的目的

1、顺应激光行业发展趋势，有助于提高公司整体竞争力

目前公司下游的激光切割设备整机厂商使用的高功率切割头大部分为国外进口，且缺少能与控制系统实时通讯的传感模块，很难与公司提供的总线控制系统无缝匹配，因此导致的切割效率降低乃至机器损毁都成为了高功率激光切割设备的应用难题。

德国通快、瑞士百超、日本天田等国际一流厂家，都选择自研激光切割头，并将激光切割控制系统和切割头组合成为整体解决方案，提高整机的效率和稳定性，形成较高的技术壁垒。进军高功率激光切割市场是公司的重要战略目标，为了打破国外厂商在该领域的垄断，公司将着力打造智能激光切割头的自有核心技术体系和自主生产能力。

因此，智能切割头扩产项目顺应产业发展趋势，有助于提高公司激光切割控制系统业务的整体竞争力。

2、横向拓展业务范围，重点布局智能焊接领域

目前国内焊接行业自动化水平较低，现有进口产品成本过高，且对操作训练人员的技术能力具备较高的要求。而随着我国钢结构产业的持续快速发展，钢构产品产量增加将直接带动钢构焊接市场需求。与此同时，焊工工种的持续短缺，使得钢构企业对于焊接自动化解决方案的需求与日俱增。

由于切割与焊接在钢结构产品生产制造中属于上下游工序的关系，作为切割的后道工序，公司将结合已有五大核心技术方向（CAD、CAM、NC、传感器控制、硬件设计）进行多维度拓展，预计将一定程度的提高钢构焊接的自动化水平，拓宽公司现有业务方向。

此外，随着公司市场规模和行业影响力的扩大，下游客户对于公司智能焊接方案的需求也在持续增长。公司预备通过本项目的实施，切入智能切割的下游工序，提升公司产品在客户生产工序的垂直渗透率。

3、弥补技术空缺，为公司未来产业布局奠定基础

本次募集资金投向的超高精密驱控一体研发项目将补足公司在驱动器研制方面的技术空缺，并与公司原有控制技术相融合，形成体系化的多轴运动控制系统技术，全面提升公司产品的控制精度。同时，高精度多轴运动控制系统研发有助于推动公司产业布局向高精度和小型化高功率密度两大方向发展，研发的相关技术还能够实现向下兼容，进而提升公司中高端产品的精度标准。本项目的研发成果将突破国外厂商在超高精度设备领域的技术垄断，为国产设备实现进口替代奠定技术基础，满足公司未来产业布局的技术需求。

因此，超高精密驱控一体研发项目有助于弥补公司相关技术领域空缺，为公司未来产业布局奠定基础。

三、发行方案概要

（一）发行股票的种类和面值

本次向特定对象发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）发行方式和发行时间

本次发行将全部采取向特定对象发行的方式。公司将在中国证监会作出予以注册决定的有效期内择机发行。

（三）发行对象及认购方式

本次向特定对象发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）符合法律法规规定的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、资产管理公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者，自然人或其他合格投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

本次向特定对象发行的最终发行对象将在本次发行经上海证券交易所审核通过并经中国证监会同意注册后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据本次发行市购报价情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与主承销商协商确定。

所有发行对象均以人民币现金方式并按同一价格认购本次发行的股份。

（四）定价基准日、发行价格及定价原则

本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次向特定对象发行股票的发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80%，定价基准日为发行期首日。上述均价的计算公式为：定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/定价基准日前二十个交易日股票交易总量。

在本次发行的定价基准日至发行日期间，公司如发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行底价将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利：P1=P0-D

送股或转增股本：P1=P0/(1+N)

派发现金同时送股或转增股本：P1=(P0-D)/(1+N)

其中，P0 为调整前发行底价，D 为每股派发现金股利，N 为每股送股或转增股本数，调整后发行底价为 P1。

最终发行价格将在本次发行获得上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定后，按照相关法律法规的规定及监管部门要求，由公司董事会或董事会授权人士在股东大会的授权范围内，根据发行对象申购报价的情况，以竞价方式遵照价格优先等原则与主承销商协商确定，但不低于前述发行底价。

（五）发行数量

本次发行股票的股票数量不超过 30,000,000 股，不超过本次发行前公司总股本的 30%，最终发行数量上限以中国证监会同意注册的发行上限为准。最终发行数量由公司股东大会授权董事会在本次发行取得中国证监会作出予以注册的决定后，根据法律、法规和规范性文件的相关规定及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司股票在本次发行的董事会决议日至发行日期间发生派息、送股、资本公积转增股本、新增或回购注销限制性股票等导致股本总额发生变动的，本次发行的股票数量上限将作相应调整。

若国家法律、法规及规范性文件对本次发行的股份数量有新的规定或中国证监会予以注册的决定要求调整的，则本次发行的股票数量届时相应调整。

（六）限售期安排

本次发行完成后，发行对象所认购的本次向特定对象发行自发行结束之日起 6 个月内不得转让。

本次发行完成后至限售期满之日止，发行对象所取得公司本次向特定对象发行的股票因公司分配股票股利、资本公积转增等情形所取得的股份，亦应遵守上述限售安排。

上述限售期届满后，该等股份的转让和交易将根据届时有效的法律法规及中国证监会、上海证券交易所的有关规定执行。法律、法规对限售期另有规定的，依其规定。

（七）募集资金规模及用途

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 100,000.00 万元，扣除发行费用后，募集资金净额拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	智能切割头扩产项目	61,839.67	40,000.00
2	智能焊接机器人及控制系统产业化项目	40,682.86	30,000.00
3	超高精密驱控一体研发项目	40,419.94	30,000.00
合计		142,942.47	100,000.00

本次向特定对象发行募集资金到位前，公司可根据募集资金拟投资项目实际进度情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

本次向特定对象发行募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，公司董事会或董事会授权人士将根据实际募集资金净额，在上述募集资金投资项目范围内，根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况，调整募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额等使用安排，募集资金不足部分由公司以自有资金或自筹解决。

二、募集资金投资项目基本情况及可行性分析

（一）智能切割头扩产项目

1、项目概况

公司一直致力于激光切割系统的研发、生产与销售，在中低功率领域的相关控制技术水平已达到国际领先，中低功率控制系统的国内市场占有率约为 60%。本项目规划生产的产品为 BLT 系列智能激光切割头，是专门针对钣金加工行业推出的一款全功能的总线控制切割头硬件，安装、调试简易，传感器齐全，将是目前市场为数不多的具备与国外同类产品竞争力的国产智能切割头。智能激光切割头能与公司现有的激光切割系统产品结合，形成整体解决方案，增强公司为下游客户提供一站式产品与服务的能力。软硬件一体化也将为公司进军高功率激光切割市场打下坚实基础。本项目的实施有助于扩大公司生产规模、降低生产成本、提升自动化水平，最终增强盈利能力和市场竞争力。

2、项目建设的必要性

（1）与现有主营产品互补协同

公司现有主要产品是激光切割控制系统，其中随动控制系统实时控制切割头与待切工件间高度。激光切割控制系统与智能激光切割头是大脑与四肢的关系，两者软硬结合，需要在信息收集、传输、反馈的同步性和精密性上达到很高的契合。

由于高功率激光切割的工作环境恶劣，设备需要在高温、高湿、粉尘污染大的环境下运行，外部环境和切割头内部任何微小的变化都会对设备性能和切割效果产生较大影响，因此及时将工况信息传递回控制系统，由控制系统进行实时调整，有助于最大程度保证激光切割设备的工作效率。

然而目前公司下游的激光切割设备整机厂商使用的高功率切割头大部分为国外进口，受制于国内外使用环境差异和国外切割头制造厂商的自我技术保护，很难与公司提供的控制系统达到无缝适配，既无法及时有效的反馈切割设备的外部工况信息，也无法将切割头内部的变化传递回控制系统，因此导致的切割效率降低乃至机器损毁都成为了高功率激光切割设备的应用难题。德国通快、瑞士百超、日本天田等国际一流厂家，通常选择自研激光切割头，并将激光切割控制系统和切割头组合成为整体解决方案，提高整机的效率和稳定性，形成较高的技术壁垒。进军高功率激光切割市场是公司的重要战略目标，公司打造智能激光切割头的自有核心技术体系和自主生产能力。

本项目实施后可以生产出与公司控制系统高度适配的智能激光切割头，有助于提升公司的切割控制系统的竞争力，通过结合各类传感器实现更高效稳定的加工。搭配智能切割头，可以发挥柏楚总线系统中的穿孔检测、过程监控、气压闭环、熔池检测等功能。除此之外还能给公司的云平台等信息化产品提供大量基础数据，促进公司对整个软件系统的工艺优化升级，加快公司工业互联网产品的研发进度。

（2）规模化生产有助于降低成本

公司目前主营业务集中于激光切割控制系统的研发、生产与销售，智能激光切割头业务仍处于起步阶段，目前已经具备切割头的小批量生产能力，其中光学件外购，机加工件外协，成本较高。一方面是由于企业目有资金无法完全支撑公司大幅度扩大产能，实现切割头的规模化生产，另一方面受制于场地因素，无法建立对应的研发及检测环境，导致目前配套产业结构不够完善。

智能激光切割头由光学元件、机械加工元件、电气元件组成。目前光学元件和机械加工元件由公司自主设计，代工厂商生产，电气元件直接对外进行采购，由公司对三种元件进行部件组装装配和检验测试，最后进行整机组装和整机检验测试。

项目实施达产后，智能激光切割头所需的大部分光学元件和机械加工元件实现自主生产，控制电路和驱动电路自行研发、外协生产，上游元件采购成本降低以及扩产后生产成本摊薄，从而降低整体成本。而且公司对于各元件的质量将更为可控，有助于提升智能激光切割头产品的品质，实现更高功率、更高效、更稳定的技术突破。

本项目通过新增场地、设备、人员的方式，提升公司智能激光切割头产品的生产能力。本项目达产后将开辟新的硬件业务增长点，为公司收入的持续快速增长提供重要支撑。随着收入规模增长，公司的规模效应将进一步加强，有助于摊薄期间费用，增强公司盈利能力。

（3）增加产品系列，拓展应用领域

目前公司共有两款智能激光切割头，为 BLT64X 系列和 BLT83X 系列产品，应用于 6kw-15kw 功率激光切割设备。通过本项目建设，公司将形成 BLT42X 系列、BLT64X 系列、BLT75X 系列、BLT83X 系列、BLT100P 系列、BLT200P 系列等六大产品系列，将应用领域拓展到 6kw 以下高功率激光切割设备和 15kw 以上超高功率激光切割设备和三维激光切割设备等领域。

次高功率激光切割设备被广泛应用于钣金切割的中薄板，虽然单价较低，但市场容量大、毛利率也较为可观；高功率及超高功率激光切割设备主要应用于建筑钢构、重型装备制造等厚板加工领域；变光斑激光切割设备主要应用于对切割质量要求较高的领域；三维激光切割设备则应用于管材坡口和平面坡口等复杂零件的切割，广泛应用于工程机械、健身器材、轨道交通和航空航天等行业。

项目达产以后可以提高公司产品丰富度，覆盖各功率段激光切割设备及多种应用场景对智能激光切割头的需求，为客户提供更加多样化的产品，满足客户的一站式采购需求。

（4）突破技术瓶颈，推动产业发展

高功率激光切割设备的整体性能取决于其核心部件的性能，包括激光器、控制系统和智能激光切割头等。目前我国整机制造厂商使用的高功率激光切割头和三维激光切割头主要依赖进口，主要供应厂商分别为德国 Precitec 和德国 LT。且德国厂商生产的切割头的传感器数据无法与国产的激光切割系统进行实时的通讯，从而无法实现智能的闭环控制策略。

此前我国激光器生产厂商已经完成对高功率激光器的技术突破，并实现量产，完成技术突破后 10kw 以下激光器国产优势明显，包括更低的价格、更本土化的设计以及更快的服务响应速度等等。但受制于智能激光切割头的技术限制，国产整机的性能仍然与进口设备有较大差距，因此智能激光切割头国产化具有一定的市场需求。

本项目的实施将实现智能激光切割头的自主研发与量产，一方面促进国产激光切割设备整体性能的提升，提高本土化制造程度。另一方面推动高功率激光切割设备的应用，打破高功率激光加工的技术壁垒，推动国产激光切割设备的进口替代。

3、项目建设的可行性

（1）激光切割行业发展前景良好

本项目产品主要应用于激光切割设备制造领域，因此激光切割行业的发展与本项目所面临的市场环境息息相关。

2013--2019 年，我国激光切割业高速发展，激光切割成为激光加工行业最大市场份额的细分领域。国内激光切割设备市场规模达到 266 亿元，平均年增长率达到 26.9%，增长速度远高于全球平均水平。

从下游应用领域来看，高功率激光切割设备主要应用于重型设备制造、船舶制造业、航空航天领域，在国家发展层面极具战略意义。

综上，激光切割行业的发展和战略意义为公司发展营造了良好的市场环境。

（2）公司拥有顺利实施本项目的坚实基础

1）公司具备顺利实施本项目的相关技术储备和生产经验

公司是高新技术企业，自设立以来始终高度重视技术研发。经过多年发展，在激光切割智能控制领域积累了较为丰富的技术积累，科技创新能力突出，具备较强的核心竞争力。截至 2020 年 12 月 31 日，公司共取得各类专利 59 项，其中发明专利 31 项；共计取得软件著作权 61 项，并获得了 14 项软件产品认定。

智能切割头领域，公司的 BLT64X 系列和 BLT83X 系列已经有相应产品实现销售，已经完成一定的技术积累。截至 2020 年 12 月 31 日，公司已取得与本项目相关的专利共计 11 项，还有 21 项与本项目相关的专利正在申请过程中。

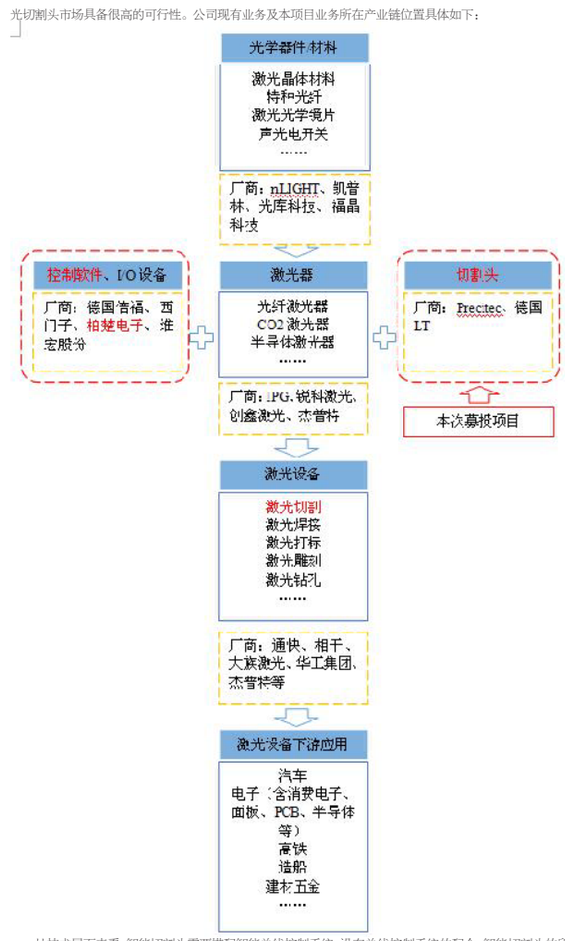
公司在产品研发、设计和试制过程中，总结了熔池检测、光束质量检测、穿孔检测、过程监控、自动对中、激光功率检测及闭环控制等核心技术。能够在 15KW 以内激光切割设备上实现长时间高效稳定加工。

2）公司具备顺利实施本项目的人才储备

公司的核心创业团队和管理层均来自于上海交通大学自动化等工科专业，技术储备扎实，优秀的管理层为柏楚电子长期发展奠定了良好的基础。

3）本项目与现有主营业务具备高度协同性

从产业层面来看，公司目前主营业务和本项目在激光切割设备整机制造中属于平行工序的关系，下游客户高度重合。在切割头与控制系统的协同互补相互促进的技术背景下，原有已经拥有公司控制软件的企业和未来控制系统的新增客户都能得到覆盖。基于本公司在控制系统细分领域内的龙头位置，拓展智能激光切割头市场具备很高的可行性。公司现有业务及本项目业务所在产业链位置具体如下：



从技术层面来看，智能切割头需要搭配智能总线控制系统，没有总线控制系统的配合，智能切割头的所搭载的传感器只能进行事后的报警，无法实现焦点、气压、功率等变量的闭环控制，从而保证长时间高效稳定工作。而公司在近几年加大总线系统方面的投入，2020 年总线系统销售量已经突破 1000 套，并且技术处于行业领先地位，能够匹配上述要求。未来公司还将推出经济型总线系统，以覆盖更广的客户群体和功率段。

另外，相比于国外生产的激光切割头，公司生产的切割头具备本土化作业的优势，公司生产的切割头可以与本土生产的激光器和本土作业环境适成配合、操作便捷、便于调试，后续服务的及时响应和保障性更强，应用场景也更加灵活和广泛。

4、投资概算

本项目计划投资总额为