东吴证券股份有限公司

关于

山东亚华电子股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市

之

上市保荐书

保荐机构（主承销商）

东吴证券股份有限公司
SOOCHOW SECURITIES CO.,LTD

（注册地址：苏州工业园区星阳街 5 号）

关于山东亚华电子股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
之上市保荐书

深圳证券交易所：

山东亚华电子股份有限公司（以下简称“发行人”、“亚华电子”或“公司”）拟申请首次公开发行股票并在创业板上市，并委托东吴证券股份有限公司（以下简称“保荐人”、“保荐机构”或“东吴证券”）作为首次公开发行股票并在创业板上市的保荐人。

保荐人及其保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）《中华人民共和国证券法》（以下简称“《证券法》”）《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》（以下简称“《注册管理办法》”）《证券发行上市保荐业务管理办法》等法律法规和中国证券监管管理委员会（以下简称“中国证监会”）、深圳证券交易所的相关规定，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。

如无特别说明，本上市保荐书的简称或名词的释义与发行人为本次发行制作的招股说明书（申报稿）相同。

除特别说明外，本上市保荐书所有数值保留两位小数，若出现合计数与各分项数值之和尾数不符的情况，系四舍五入原因所致。

目 录

一、发行人基本情况 **4**

（一）基本情况..... 4

（二）主营业务..... 4

（三）核心技术和研发水平..... 5

（四）主要经营和财务数据及指标..... 12

（五）发行人存在的主要风险..... 14

二、本次发行情况 **19**

三、保荐人项目成员情况 **19**

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 **20**

五、保荐人按照有关规定应当承诺的事项 **20**

六、发行人履行的决策程序 **21**

七、保荐人对发行人是否符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》所规定上市条件的说明 **21**

（一）发行人符合中国证监会规定的创业板发行条件..... 22

（二）发行人发行后股本总额不低于 3000 万元..... 23

（三）发行人本次公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上 24

（四）发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》中对于市值及财务指标的要求..... 24

八、对发行人持续督导期间的工作安排 **24**

九、保荐人对本次股票上市的推荐结论 **25**

一、发行人基本情况

（一）基本情况

公司名称：山东亚华电子股份有限公司

英文名称：Yarward Electronics (Shandong) Co., Ltd.

注册资本：7,815.00 万元

注册地址：山东省淄博市高新区青龙山路9509号

有限公司成立时间：1998年12月3日

股份公司成立时间：2016 年 2 月 24 日

联系方式：0533-3580577

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：孙婵娟

（二）主营业务

亚华电子是国内知名的医院智能通讯交互系统软硬件一体化综合解决方案提供商，主营业务为医院智能通讯交互系统的研发、生产和销售。医院智能通讯交互系统是指应用音视频通讯、电力线载波通讯、物联网、5G 等信息技术提升医生、护士、患者之间的沟通体验，显著提高智慧医院信息交互及服务管理水平的软硬件一体化综合解决方案。

亚华电子作为国内最早从事医院智能通讯交互系统研发的企业之一，持续深耕医院智能通讯交互领域。发行人早期产品以病房呼叫为主要功能，伴随着信息技术的持续发展和发行人研发成果的不断落地，亚华电子推出了增加 HIS 数据获取、信息发布及管理等核心功能的病房智能通讯交互系统，从而积极布局智慧医院市场。发行人凭借长期的技术、经验积累及高效的研发体系，已经形成了多层次、多场景的智能化产品系列。

亚华电子自成立以来坚持以技术创新推动产品发展，发行人与山东大学联合建设“护理装备与信息研究院”，与山东理工大学联合打造教学科研实践基地，在山东省信通院的支持下，建立了通过 CMA 标准认证的信息通信实验室，

发行人还先后被认定为山东省软件工程技术中心、山东省省级企业技术中心、山东省省级工业设计中心。发行人自主研发形成了高带宽两线制组网技术、组件化医护通讯控制台技术等核心技术，广泛应用于医院病房场景，并成功导入医院门诊等场景。同时，发行人积极研发 5G 远程会诊、手术室协同、基于可穿戴设备的室内定位等前沿技术，布局智慧医院多场景应用领域。

亚华电子以客户为中心，依托覆盖全国的营销网络为客户提供全方位的解决方案和优质的全生命周期服务，发行人产品的用户包括北京协和医院、中国人民解放军总医院、四川大学华西医院、山东大学齐鲁医院等知名医疗机构。截至报告期末，发行人产品已经累计服务约 **420 万**张病床、**8,500** 家医院，在医院病房智能通讯交互系统领域的市场占有率稳居前列。

（三）核心技术和研发水平

1、核心技术

发行人自 1998 年成立以来，不断深耕医院智能通讯交互领域，通过自主研发创新形成了多项自主核心技术，广泛应用于发行人的病房智能通讯交互系统及门诊服务交互系统等产品中。发行人全部核心技术均为自主研发取得，所有权不存在争议，具体情况如下：

序号	技术名称	技术来源	相关专利软著	相关产品
1	高带宽两线制组网技术	自主研发	201310081731.9 医用通讯呼叫设备主机 201310522438.1 医用通讯呼叫设备主机 201720880572.2 一种智能护理通讯系统分机睡眠状态抗干扰电路 201720880558.2 一种智能护理分机重号检测系统 201720880571.8 一种集成显示屏和分机总线信号放大医疗护理通讯系统 201811522523.7 一种实现两线制总线的分机 **201910019502.1 一种医疗通信设备的电路及医疗通信设备** **201811522528.X 一种基于芯片的通信方法和装置**	二代病房交互系统
2	组件化医护通讯控制台技术	自主研发	2018SR922799 亚华信息化医护管理通讯系统 YH-997S 管理主机控制软件 V1.0 2019SR0858826 亚华护理通讯信息系统 YH-997S 护理通讯信息系统软件 V1.0 2019SR0776363 亚华信息化医护管理通讯系统 YH-Z9S 级联主机控制软件 V1.0 2021SR0119687 亚华 YH-DIP 数据集成平台软件 V1.0	二代病房交互系统
3	mangoRTC 音视频通讯平台技术	自主研发	201811523078.6 一种媒体文件的广播方法、医护主机及广播机 2019SR0713436 亚华云枢病房服务交互系统 YH-	二代病房交互系统、三代病房交互系统

			A10 医护主机控制软件 V1.0 2019SR0713488 亚华云枢病房服务交互系统 YH-A25 床旁分机控制软件 V1.0 2019SR0752236 亚华云枢病房服务交互系统 YH-A10 云枢病房服务交互系统软件 V1.0 **2021SR1001792 亚华 ICU 探视与监护系统 YT-265C 探视分机控制软件 V1.0** **2021SR1001791 亚华 ICU 探视与监护系统 YT-815C 医护主机控制软件 V1.0** **2021SR2024024 亚华云枢 YH-A10RV 远程探视与监护系统软件 V1.0** **2021SR2032511 亚华云枢远程探视与监护系统 YT-815RV 医护主机控制软件 V1.0** **2021SR2032512 亚华云枢远程探视与监护系统 YT-295RV 床旁分机控制软件 V1.0** **2021SR2032510 亚华云枢远程探视与监护系统 YT-265RV 探视分机控制软件 V1.0** **202111052593.2 一种基于客户端的多路视频混屏方法、系统及设备** **202011166122.X 一种基于 P2P 通话的监听控制方法及装置**	
4	多协议融合 VOIP 通讯网关技术	自主研发	201610624549.7 护理通讯系统呼叫网关的实现方法 2018104038650 一种移动终端与医护分机的通信方法及系统 2017SR206609 亚华网络多媒体控制器控制软件 V1.0 **201910019502.1 一种医疗通信设备的电路及医疗通信设备**	二代病房交互系统
5	FSK 防碰撞多址编码通讯技术	自主研发	201811522524.1 一种防撞码的通信方法及其系统 2019SR0621848 亚华多媒体医护管理交互系统 YH-A27L 卫生间分机控制软件 V1.0	二代病房交互系统、三代病房交互系统、门诊服务交互系统
6	基于语音识别的移动医疗通讯终端技术	自主研发	201820632067.0 一种包含语音识别模块的医疗通信智能终端 201810403850.4 一种身份信息在分机端进行比对确定被叫设备的方法 2018104048510 一种医疗通信账号管理方法及系统 2017105877687 一种基于 Android 平台终端的多应用组合升级方法 201810763074.9 一种床位信息的展示方法及医护主机	二代病房交互系统、三代病房交互系统
7	分诊队列排序与智能推荐算法技术	自主研发	2018SR782848 亚华云枢门诊服务交互系统 YM-801 管理软件 V1.0	门诊服务交互系统
8	医养智能交互系统业务中台技术	自主研发	2019SR0752236 亚华云枢病房服务交互系统 YH-A10 云枢病房服务交互系统软件 V1.0 2020SR1162398 亚华云睦养老服务平台 YH-NHMS 智慧养老机构服务平台软件 V1.0 **201811522527.5 数据同步的方法和装置** **201811522983.X 一种呼叫转移控制方法及装置** **201811522526.0 一种组网方法、医疗通信设备和医疗分机** **202011255125.0 一种多端呼叫方法及装置** **202111200668.7 一种日志动态监控方法及设备** **201810763082.3 床头卡数据的显示方法、系统及病床设备** **2021SR1092734 智慧通行人像采集软件 V1.0** **2021SR1092732 智慧通行智能终端软件 V1.0**	二代病房交互系统、三代病房交互系统、门诊服务交互系统

			2021SR1092733 智慧通行管理软件 V1.0 **2021SR1092537 智慧通行小程序软件 V1.0**	
9	医疗物联网异构网关与低功耗终端技术	自主研发	202020390788.2 一种蓝牙网关 201730174831.5 无线呼叫按钮（移动护理通讯系统） 202021052334.0 一种可移动医用电子床头卡及系统 **202021263573.0 一种无线呼叫按钮**	二代病房交互系统、三代病房交互系统

（1）高带宽两线制组网技术

高带宽两线制组网技术应用于病房智能通讯交互领域，是电力线载波技术的一种改进和创新。发行人通过低延迟大电流电源换向、偏磁抵消、信号耦合等技术，将电力线载波技术拓展到低压直流电源系统，并将电源、音频、数据在两线制总线上传输，且互不影响。

在病房智能通讯交互领域，通常的组网技术方案是采用电源、音频、数据分离的多芯线通讯方式，或者是采用标准 TCP/IP 以太网络通讯方式。这两类技术方案都存在布线复杂度高、线路成本高、维护难度大、通信距离短等问题，项目安装实施也极不方便。发行人的高带宽两线制组网技术，将电源、音频与数据的传输集成在一条两芯总线上，同时还能够提供高电压大电流的电源输出，供电能力强、传输距离远、传输速度快、信号质量稳定，解决了综合布线复杂的难题，降低组网与实施运维成本，延长了通讯距离。发行人应用了高带宽两线制组网技术的二代病房交互系统经山东省软件行业协会认定，达到了国际先进水平。

（2）组件化医护通讯控制台技术

组件化医护通讯控制台技术通过组件化方式打造低成本、易扩展的医护通讯核心控制台软件。该技术一方面通过独创的网络通讯和数据处理方法，大幅降低对硬件终端的性能要求，建立硬件成本优势；另一方面，基于发行人丰富的行业经验和大量的客户基数，将各种业务进行模型化，从而实现通过简单的配置完成数据对接和个性化定制，提升交付速度，减少二次开发。

该技术的先进性主要体现在以下几个方面：

1）独创的数据处理组件，将所有复杂计算运行于服务端，终端接收处理过的数据后可直接用于显示，并在 200 毫秒以内进入休眠模式，大幅降低了终端选型的性能要求和系统功耗，减少了成本投入。

2）自定义业务对象组件，提供数据模型建立、服务端和终端页面自定义、工作流程配置、业务逻辑自定义等配置能力，可满足不同医院、不同科室的个性化需求，减少二次开发。

3）异构数据集成组件，通过 API 抽取、清洗数据及 HL7 标准字典管理，可集成包括 HIS、LIS、PACS、心电监护等第三方数据，并可对外实时推送呼叫报警消息。

（3）mangoRTC 音视频通讯平台技术

mangoRTC 音视频通讯平台技术基于当前最先进的开放实时通信框架 WebRTC，搭建了 SFU、MCU 融合架构的完整实时音视频平台，可以应用于一对一、一对多、多对多的音视频场景。该平台可将不同类型的终端接入到同一个会议室中，视频支持 90P 到 4K 之间的多种分辨率，语音支持窄带语音和高清语音，且终端可根据自身网络、负载情况自动切换适合的分辨率。同时，云端采用分布式架构，满足全球随机接入、私有化部署、公有云或混合云部署的需求。

该平台技术的先进性主要体现在以下几个方面：

1）采用先进的回声消除、噪声抑制、自动增益技术，有效提升语音通话质量；采用先进的多链路网络自适应、终端自适应技术，有效提升视频通话质量和流畅度。

2）采用分布式架构、智能路由策略，具备出色的弹性扩充能力，可支撑全球分布式大规模并发应用场景；采用 SFU、MCU 融合架构，同时支持联播转码，可分别用于中、高端应用场景。

3）拥有完整的终端支持，包含 Android、Windows、Mac、Web、小程序等；采用混合云设计架构，支持私有云、公有云混合部署方式。

（4）多协议融合 VOIP 通讯网关技术

多协议融合 VOIP 通讯网关技术将病房通讯系统模拟语音信号与医院内线电话采用的 SIP 协议打通，同时提供了基于多种网络协议的移动智能终端供医护人员随身携带，便于及时处理患者呼叫，防止遗漏紧急临床事件。

在病房智能通讯交互领域，医护人员通常只能在护士站接听患者的呼叫，

而 VOIP 通讯网关技术可以将呼叫语音转移至医护办公室的内线电话，医护人员无需走到护士站即可与患者进行语音通话，极大提升了医护效率。同时该技术还专门设计了多种网络协议的移动智能终端，包括 SIP、WebRTC 等，使得医护人员在移动过程中也能及时处理患者的呼叫需求。

该技术在行业内较早实现了病房通讯交互系统与 VOIP 移动终端的连通，使呼叫响应速度和患者满意度均大幅提升。

（5）FSK 防碰撞多址编码通讯技术

FSK 防碰撞多址编码通讯技术有效解决了两线制载波通讯时的数据撞码问题，以及大容量下位机启动时的瞬态电流过大问题，可充分保证患者紧急呼叫与数据下发的及时性与准确性。

在病房智能通讯交互领域，行业普遍采用的总线制通讯技术方案开发简单，但在稳定性等方面的适应能力较差。该技术采用了基于物理层逻辑控制的 FSK 编码技术和固定时延的上行下行通讯机制。上位机作为主设备，根据既定的时延对下位机进行逐一编码，设定唯一的识别码并进行 CRC 校验。下位机的启动预设时延通过非线性数据模型产生，并可预设时延的上下限。

FSK 防碰撞多址编码通讯技术通讯稳定性高，采用 FSK 编码、延时算法、上下行主从通讯机制及 CRC 校验，保证了不会因为外部干扰或撞码导致数据或命令错误。该技术适用于紧急呼叫、门灯通信等情境，在门诊、手术室、ICU 等场景下也可广泛应用。

（6）基于语音识别的移动医疗通讯终端技术

基于语音识别的移动医疗通讯终端技术通过集成多种交互模块，并采用多级界面展示用户和床位信息，解决屏幕尺寸限制问题，提高产品使用的便捷性。

该技术的先进性主要体现在以下几个方面：

1）基于多点同步、点对点通讯技术，有效解决数据堆积问题，提升呼叫处理速度。同时，具有相应通讯录权限的智能终端能分组、分时地进行实时广播和留言。

2）采用内容过滤、端到端加密、身份认证及注册等方式，提升系统安全性。

3）引入智能语音识别和多功能按键，同时将界面分层操作，提高了产品使用的便捷性。

（7）分诊队列排序与智能推荐算法技术

分诊队列排序与智能推荐算法应用于患者在门诊、急诊的候诊排队场景，该算法可以根据患者的预约、报到、位置、项目、队列等关键属性，以预约优先为导向，以公正公平为原则进行队列排序管理，将患者自动推荐或分诊到用时最短的队列中。该算法能够实现在医护人员不干预的情况下自动有序分诊，有助于提升患者满意度，减少医院人力成本，提升信息化服务水平。

该技术的先进性主要体现在以下几个方面：

1）可自动适应诊室医生接诊效率，动态根据接诊时长计算当前更加合理的预计等待时间，并能自动有效去除异常值，计算更加合理、公平的排队方式。

2）基于事件驱动，可以解决不同医院不同数据标准带来的整合困难，同时提供标准的信息对接接口，方便进行整个医院的信息整合。

3）实现了医生与患者号别的多对多关系叫号，提炼多种排队场景，支持多种入队算法，降低了排队叫号实施难度，提升了患者就诊效率。

（8）医养智能交互系统业务中台技术

医养智能交互系统业务中台技术为医养机构提供统一的业务交互服务方案，解决组织、房间、床位、表单、流程、终端注册、功能权限、数据权限等机构共性业务交互需求，实现后台服务的统一调度和实时管理。该技术可实现业务的快速设计和搭建，权限的有效分配和控制，服务的合理拆分和管理，可作为智慧医院、智慧养老信息系统集成项目的基础业务支撑平台，提供一站式、标准化、规模化的开放能力服务。

该技术的先进性主要体现在以下几个方面：

1）采用微服务架构、中台建设理念，多项业务有效分拆，低耦合高内聚，提升系统间各类服务交互的及时性、有效性和吞吐效率，性能方面通过平台分布式扩展支撑。

2）自主研发消息中间件，保证系统崩溃时数据零丢失，利用队列的特性保

证系统各渠道发送消息互不干扰，多终端设备有效运行。

3）提供用户认证、机构认证及资源授权认证统一管理，与业务程序紧密结合，保证业务资源仅被授权用户访问。基于票据、拦截器、API 插件、反向代理、HTTPS 等多种技术实现单点登录。

4）实现了多租户模式下对关系型数据库、时序数据库、文件服务器、Mongodb、Redis 等各类存储服务的统一划分，极大降低了系统运维复杂度。

（9）医疗物联网异构网关与低功耗终端技术

医疗物联网异构网关与低功耗终端技术应用于医疗物联网专用场景，可以选用自发电的无线呼叫终端与超低功耗的电子床头卡终端，采用物联网网关进行数据传输以便完成可靠的呼叫处理与丰富的信息发布。

该技术的先进性主要体现在以下几个方面：

1）技术方案可以选用自发电无线呼叫终端，在按下瞬间将机械能转换为电能，随即将呼叫信号发出，从而无需使用电池即可完成呼叫。

2）电子床头卡终端采用极低功耗设计，使用电池即可连续工作三年以上，同时无线设计极大简化了安装要求。

3）物联网网关同时工作于主/从模式，支持多种传输协议，不仅适用于发行人自有产品，还可与其他厂家进行对接，开放的生态解决了医院每增加一套系统均需要安装对应网关的痛点。

2、研发水平

报告期内，发行人研发费用主要由研发人员职工薪酬、材料费用等构成。发行人研发投入具体情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用	**3,860.43**	2,761.56	2,025.96
营业收入	**28,752.44**	23,410.10	16,456.65
占比	**13.43%**	11.80%	12.31%

报告期内，发行人研发费用分别为 2,025.96 万、2,761.56 万元及

3,860.43 万元，研发费用占营业收入比例分别为 12.31%、11.80%**及 13.43%**。发行人为了保持产品的市场竞争力，每年均投入大量资金用于医院智能通讯交互系统的研发，研发费用较高且逐年上升。但由于报告期内发行人营业收入快速增长，研发费用占营业收入的比例呈下降趋势，整体仍保持在较高水平。

（四）主要经营和财务数据及指标

发行人最近三年的财务报表已经容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“容诚会计师”）审计，并出具了容诚审字[2022]230Z0214 号标准无保留意见的《审计报告》。发行人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	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
流动资产	**32,351.62**	27,194.02	18,357.10
非流动资产	**9,878.44**	7,036.72	6,317.68
资产总计	**42,230.07**	34,230.74	24,674.79
流动负债	**12,579.93**	11,199.61	9,105.11
非流动负债	**1,168.95**	489.19	517.69
负债总计	**13,748.88**	11,688.80	9,622.80
股东权益合计	**28,481.19**	22,541.94	15,051.99
归属于母公司所有者权益合计	**28,481.19**	22,541.94	15,051.99

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	**28,752.44**	23,410.10	16,456.65
营业利润	**7,041.82**	6,260.25	4,318.46
利润总额	**8,099.82**	6,193.25	4,336.77
净利润	**7,272.52**	5,523.35	4,012.84

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	**5,251.54**	5,550.80	4,408.12
投资活动产生的现金流量净额	**-2,388.99**	-1,128.70	-839.23
筹资活动产生的现金流量净额	**-1,956.41**	1,773.22	-844.30
现金及现金等价物净增加额	**906.16**	6,195.24	2,724.60

4、主要财务指标

财务指标	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	**2.57**	2.43	2.02
速动比率（倍）	**1.76**	1.73	1.27
资产负债率（合并）	**32.56%**	34.15%	39.00%
资产负债率（母公司）	**32.28%**	34.11%	38.49%
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	**3.64**	2.88	2.02
财务指标	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
应收账款周转率（次/年）	**3.50**	3.64	3.23
存货周转率（次/年）	**1.55**	1.54	1.28
息税折旧摊销前利润（万元）	**8,935.90**	6,770.70	4,853.70
归属于发行人股东的净利润（万元）	**7,272.52**	5,523.35	4,012.84
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	**5,986.85**	5,213.50	3,599.91
研发费用占营业收入比例	**13.43%**	11.80%	12.31%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	**0.67**	0.71	0.59
每股净现金流量（元/股）	**0.12**	0.79	0.37

注：上述财务指标的计算公式如下：

1、流动比率=流动资产÷流动负债；

2、速动比率=速动资产÷流动负债=（流动资产－预付款项－存货－持有待售资产－一年内到期的非流动资产－其他流动资产）÷流动负债；

3、资产负债率=（负债总额÷资产总额）×100%；

4、应收账款周转率=营业收入÷平均应收账款账面余额；

5、存货周转率=营业成本÷平均存货账面余额；

6、息税折旧摊销前利润=净利润＋所得税费用＋费用化利息支出＋固定资产折旧＋投资性房地产折旧＋使用权资产折旧＋无形资产摊销＋长期待摊费用摊销；

7、归属于发行人股东的净利润＝净利润－少数股东损益；

8、归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润=净利润－少数股东损益－归属于发行人股东的非经常性损益净额；

9、研发投入占营业收入的比例＝〔（研发费用＋资本化研发支出）÷营业收入〕×100%；

10、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额÷期末普通股股份总数；

11、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末普通股股份总数；

12、归属于发行人股东的每股净资产=期末归属于发行人股东的所有者权益÷期末普通股股份总数。

（五）发行人存在的主要风险

1、创新风险

目前公司所处行业对于科技创新能力的要求较高，不仅需要将音视频通讯、电力线载波通讯、物联网、5G 等信息技术与智慧医院建设的场景深度融合，还需要及时、准确地把握用户的市场需求和行业技术的发展趋势，不断进行新技术及新产品的科技创新。如果未来公司研发前瞻性不足，对未来行业技术的发展趋势判断失误，未能掌握行业的新技术、新工艺，可能出现科技创新失败的情形，从而给公司经营带来不利影响。

2、技术风险

（1）新产品开发风险

公司自成立以来即专注于医院智能通讯交互系统的研发，坚持以技术创新推动产品发展。公司持续进行研发投入，推动公司产品的更新换代，报告期内相继向市场推出了第三代病房智能通讯交互系统、门诊服务交互系统等新产品。但随着医疗信息化行业及智慧医院建设的快速发展，客户对公司产品的性能稳定性、智能化程度等要求越来越高，产品的迭代速度也越来越快。如果公司未来的技术研发方向有所偏离或者落后于行业发展的趋势，导致公司不能及时完成新产品的开发，或者开发出来的新产品不能满足客户需求，将对公司业务发展产生不利影响。

（2）核心技术泄密、技术人员流失的风险

公司的核心技术通过专利、软件著作权和技术秘密等方式进行保护，但不排除未来核心技术泄露或者被他人盗用的可能。医院智能通讯交互系统的研发需要紧密贴合医院等终端用户的需求，丰富的行业经验有利于研发技术人员设计出更符合实际应用场景的产品，而公司的技术人才培养周期较长，面对日趋激烈的人才竞争，公司也存在技术人员流失的风险。如果未来公司出现核心技术泄密、技术人员大量流失的情况，公司的产品竞争力可能出现下滑，研发项目的进度和成果可能受到不利影响，从而影响到公司的长远发展。

3、经营风险

（1）原材料涨价风险

公司主营业务成本中直接材料的占比较高，报告期内直接材料占主营业务成本的比重分别为 72.97%、74.73%**和 77.75%**。其中，显示模组、IC 芯片等主要原材料价格受半导体行业的影响较大，**自** 2020 年下半年**起，**由于产能供应不足的原因，显示模组、IC 芯片的价格均有所上涨。原材料的供应和价格波动将直接影响公司的生产成本和盈利水平，如果未来公司主要原材料价格受市场影响而上升，且公司未能采取有效措施消除原材料价格波动造成的不利影响，公司经营业绩可能会受到不利影响。

假设公司原材料采购价格整体上升一定幅度，即主营业务成本中直接材料成本上升，其余各项成本及费用因素保持不变，按±5%、±10%的变动幅度测算材料价格变动对公司毛利率的影响如下：

项目		2021 年度	2020 年度	2019 年度
变动前主营业务毛利率		**52.13%**	53.60%	57.48%
原材料价格变动-5%	变动后主营业务毛利率	**53.99%**	55.34%	59.03%
	主营业务毛利率变动率	**3.57%**	3.23%	2.70%
原材料价格变动+5%	变动后主营业务毛利率	**50.27%**	51.87%	55.92%
	主营业务毛利率变动率	**-3.57%**	-3.23%	-2.70%
原材料价格变动-10%	变动后主营业务毛利率	**55.85%**	57.07%	60.58%
	主营业务毛利率变动率	**7.14%**	6.47%	5.40%
原材料价格变动+10%	变动后主营业务毛利率	**48.41%**	50.14%	54.37%
	主营业务毛利率变动率	**-7.14%**	-6.47%	-5.40%

（2）市场开发风险

公司于 2018 年向市场推出了第三代病房智能通讯交互系统、门诊服务交互系统等新产品，并开始尝试公司产品在养老应用场景的延伸。上述新产品由于推出市场的时间较短，在医院等终端用户的普及率还不高，因此报告期内实现的收入规模也较小。上述新产品在终端用户的进一步应用推广依赖于深入且持续的市场开发工作，如果公司未来不能采取有效的市场推广及开发措施，或者未来有更多潜在的竞争对手参与上述新产品的竞争，将对公司的生产经营产生

一定的不利影响。

（3）毛利率无法长期维持较高水平的风险

报告期内，公司的综合毛利率分别为 57.59%、53.70%**和 52.29%**，处于较高的水平。未来，公司可能受到宏观经济环境变化、行业政策变化、显示模组等原材料价格上涨、人员用工成本上升、新产品推出市场降低售价等因素的影响，从而导致公司毛利率水平下降。此外，随着智慧医院建设的快速发展，公司所处的医院智能通讯交互系统领域市场不断扩大，未来可能会有更多的潜在竞争对手进入，加剧行业的市场竞争，从而影响毛利率水平。报告期内，若公司的综合毛利率下降一个百分点，毛利将分别减少 164.57 万元、234.10 万元**和 287.52 万元**，若公司未来毛利率水平下降，将会对公司的盈利能力产生一定的不利影响。

（4）季节性风险

公司产品的终端用户是医院等医疗机构。医疗卫生领域内的采购工作大多执行预算管理制度，一般按照预算审批、采购招标、项目执行的流程。因此，医院项目的执行、验收主要集中于下半年，销售回款集中于年末或次年初，使得本行业具有一定的季节性特征。而公司日常经营所产生的人力成本、折旧摊销和研发投入等在年度内较为均匀地发生，造成公司营业收入、净利润等指标呈现不均衡的季节性分布。如果公司未能对经营活动进行合理的预期和计划，充分协调好资金调配、采购、生产、仓储等供应链环节，以应对季节性的特征，则可能对公司生产经营带来不利影响。

4、内控风险

（1）实际控制人不当控制风险

公司实际控制人为耿玉泉、耿斌父子，两人直接或间接合计控制公司股份 58,554,500 股，占发行前总股本的 74.93%。本次股票发行后，实际控制人仍可凭借其控股地位，对本公司经营决策施加重大影响。尽管公司已通过相关制度安排尽可能避免实际控制人操纵公司的现象发生，但如果实际控制人利用其控制地位，通过行使表决权或其他方式对公司财务管理、人事、发展战略、经营决策等重大事项施加不利影响，将有可能对公司及其他股东的利益带来一定的

风险。

（2）公司业务扩张带来的管理风险

报告期内，公司的业务规模持续扩大，营业收入分别为 16,456.65 万元、23,410.10 万元及 **28,752.44 万元，2019 年～2021 年**复合增长率达 **32.18%**。同时，报告期各期末公司资产规模分别为 24,674.79 万元、34,230.74 万元**和 42,230.07 万元**，员工人数分别为 363 人、467 人**和 522 人**，增长迅速。随着业务的发展，公司相应在战略规划、市场扩展、产品研发、内部控制等方面对管理团队提出更高的要求。如果公司内控体系和管理水平不能适应业务规模的扩张，可能会对公司的内部控制和经营管理带来一定的风险。

5、财务风险

（1）存货余额较大的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 6,087.32 万元、7,525.39 万元**及 9,646.84 万元**，占期末流动资产的比例分别为 33.16%、27.67%**及 29.82%**，占比较高；发出商品账面余额占存货账面余额的比例分别为 57.49%、40.80%**及 41.95%**，公司产品受医院等医疗机构建设期的影响，部分合同自产品发出至验收完成的周期较长，因此发出商品余额较高。随着公司业务规模的持续扩大，发出商品及存货金额可能将进一步增加，进而对公司营运资金造成一定的压力。

报告期内，公司的存货周转率分别为 1.28 次/年、1.54 次/年**及 1.55 次/年**，由于验收期的存在，存货周转较慢。如果未来产品发出至验收完成的平均周期延长，公司的存货周转率将处于较低的水平，从而影响公司资金周转速度和现金流量，降低资金使用效率。

（2）应收账款回收的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 4,928.23 万元、6,273.54 万元**及 8,187.68 万元**，占期末流动资产的比例分别为 26.85%、23.07%**及 25.31%**，占比较高；**2019 年～2021 年**应收账款账面余额占当期营业收入的比例分别为 34.42%、30.73%及 **32.16%**，比例亦较高。截至 2019 年末、2020 年末**及 2021 年末**，账龄一年以上的应收账款账面余额分别为 1,738.79 万元、1,990.93 万元**及 2,400.25 万元**，占全部应收账款账面余额的比例分别为

30.70%、27.68%**及 25.96%**，应收账款账龄较长。**公司的信用期一般为 3 个月，逾期应收账款主要为 3 个月以上账龄的应收款项，逾期应收账款账面余额分别为 3,355.90 万元、3,585.46 万元及 6,071.60 万元，占期末应收账款账面余额的比例分别为 59.25%、49.85%及 65.66%，逾期应收账款占比较高**。由于公司终端用户多为医院等医疗机构，客户付款流程相对较长，故公司期末应收账款金额较大，账龄相对较长，**逾期应收账款占比较高**。若公司应收账款余额进一步增加，将加大公司的坏账损失风险、降低公司资产运营效率，进而对公司的财务状况及经营成果产生不利影响。

（3）税收优惠政策变化的风险

公司自行开发研制的软件产品销售收入按照 17%、16%、13%缴纳增值税后，增值税实际税负超过 3%部分享受即征即退优惠；公司是国家高新技术企业，企业所得税实际执行税率为 15%。

根据国家现行的有关产业政策、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具有可持续性，但若未来国家调整有关软件产品、高新技术企业的相关税收优惠政策，将会对公司未来经营业绩产生一定的不利影响。

6、发行失败风险

公司本次申请首次公开发行股票并在创业板上市，发行结果将受到公开发行时国内外宏观经济环境、证券市场整体行情、投资者对公司股票发行价格的认可程度及股价未来趋势判断等多种内、外部因素的影响，可能存在因认购不足而导致的发行失败风险。

7、募集资金投资项目实施的风险

公司募集资金主要投向“智慧医疗信息平台升级及产业化项目”、“研发中心建设项目”、“营销网络建设项目”和“补充流动资金”等项目，上述项目的实施将进一步提高公司的市场竞争力，提升经营业绩，增强公司的研发能力。前述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，由于在募集资金投资项目实施过程中仍然会存在施工进度、新产能有效消化等各种不确定因素，可能会影响项目的完工进度和经济

效益，从而对公司的经营业绩产生不利影响。

二、本次发行情况

发行人本次发行前总股本为 7,815.00 万股，本次公开发行不超过 2,605.00 万股 A 股股票，发行完成后总股本不超过 10,420.00 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：人民币普通股股票（A 股）

2、每股面值：人民币 1.00 元

3、发行数量：本次公开发行股份数量不超过 2,605.00 万股

4、发行方式：采用网下对询价对象询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或中国证监会以及深圳证券交易所认可的其他方式

5、发行对象：符合国家法律法规和监管机构规定的询价对象和在深圳证券交易所开立证券账户的创业板合格投资者以及符合中国证监会、深圳证券交易所规定的其他投资者（国家法律、法规和规范性性文件禁止认购者除外）

三、保荐人项目成员情况

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，江苏北人机器人系统股份有限公司首次公开发行项目、昆山龙腾光电股份有限公司首次公开发行项目、苏州迈为科技股份有限公司向特定对象发行项目的保荐代表人，曾参与吉林亚泰（集团）股份有限公司 2016 年非公开发行项目以及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。

保荐代表人：庞家兴

保荐业务执业情况：2015 年取得保荐代表人资格，曾担任山东宏达矿业股份有限公司非公开发行项目协办人，山东联创互联网传媒股份有限公司非公开发行项目保荐代表人，曾担任上海华铭智能终端设备股份有限公司发行股份、

可转换债券及支付现金购买资产并募集配套资金项目以及多家上市公司重大股权收购项目的主办人。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。

项目协办人：石祎弓

保荐业务执业情况：2021 年取得保荐代表人资格，曾参与苏州迈为科技股份有限公司首次公开发行、昆山龙腾光电股份有限公司首次公开发行、苏州迈为科技股份有限公司向特定对象发行项目以及多家企业的财务顾问工作。

项目组其他成员：陈思雨、吴璇、李俊、**吴含舒、薛佳梓、**左道虎

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

1、保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方未持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份；

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份达到或超过 5%的情形；

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

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

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本保荐机构的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、保证上市保荐书、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《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；

9、遵守中国证监会规定的其他事项；

10、自愿接受贵所的自律监管。

六、发行人履行的决策程序

发行人已经召开第二届董事会第十八次会议和 2020 年年度股东大会审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市方案的议案》《关于提请股东大会授权董事会及其授权人士全权处理公司首次公开发行股票并在创业板上市有关事宜的议案》等与本次发行相关的议案。

本保荐机构认为，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，就本次证券的发行履行了完备的内部决策程序。

七、保荐人对发行人是否符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》所规定上市条件的说明

山东亚华电子股份有限公司股票上市符合《深圳证券交易所创业板股票上

市规则》的上市条件：

（一）发行人符合中国证监会规定的创业板发行条件

1、发行人系由亚华有限整体变更设立。2016 年 2 月 5 日，由亚华有限全体股东作为发起人，以截至 2015 年 12 月 31 日经审计的净资产 7,370.35 万元为基数，折为股份公司 5,000.00 万股，每股面值 1 元，超过股本部分计入资本公积。2016 年 2 月 24 日，发行人取得了淄博市工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》。亚华有限成立于 1998 年 12 月 3 日，持续经营时间至今已超过 3 年。

发行人自整体变更设立为股份有限公司以来已依据《公司法》等法律法规设立了股东大会、董事会和监事会，在董事会下设置了战略委员会、提名委员会、审计委员会、薪酬与考核委员会四个专门委员会，并建立了《独立董事工作制度》《董事会秘书工作制度》，建立健全了管理、生产、销售、财务、研发等内部组织机构和相应的内部管理制度，董事、监事和高级管理人员能够依法履行职责，具备健全且运行良好的组织机构。

综上所述，发行人符合《注册管理办法》第十条之规定。

2、发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量。容诚会计师对发行人 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日**及 2021 年 12 月 31 日**的合并及母公司资产负债表，2019 年度、2020 年度**及 2021 年度**的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表，以及财务报表附注进行了审计，并出具了容诚审字**[2022]230Z0214** 号标准无保留意见《审计报告》，审计意见为“我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了亚华电子**2021 年 12 月 31 日、**2020 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日合并及母公司财务状况以及 **2021 年度、**2020 年度、2019 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性。容诚会计师出具了容诚专字**[2022]230Z0190** 号

《内部控制的鉴证报告》，鉴证结论为“我们认为，亚华电子于 **2021 年 12 月 31 日**按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

综上所述，发行人符合《注册管理办法》第十一条之规定。

3、发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力。发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易，符合《注册管理办法》第十二条第（一）项之规定。

4、发行人主营业务、控制权和管理团队稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近二年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，符合《注册管理办法》第十二条第（二）项之规定。

5、发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项，符合《注册管理办法》第十二条第（三）项之规定。

6、发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。最近三年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

发行人董事、监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。

综上所述，发行人符合《注册管理办法》第十三条之规定。

（二）发行人发行后股本总额不低于 3000 万元

发行人本次发行前股本总额为 7,815.00 万元，本次发行新股不超过 2,605.00 万股，本次发行后股本总额不低于 3,000.00 万元。

（三）发行人本次公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上

发行人本次发行前总股本为 7,815.00 万股，本次发行新股不超过 2,605.00 万股，本次公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上。

（四）发行人符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》中对于市值及财务指标的要求

发行人选择适用《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.2 条第（一）款所规定的标准，即“（一）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；”作为其首次公开发行并在创业板上市的具体上市标准。

发行人 2020 年度、2021 年度归属于母公司股东的净利润分别为 5,213.50 万元、**5,986.85 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**11,200.35 万元**，不低于 5,000.00 万元。

八、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剩余时间及其后三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投资项目的进展情况，对发行人募集资金投资项目的实施、变更发表意见，关注发行人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	申报会计师、发行人律师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

九、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《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等国家有关法律、法规的相关规定，发行人股票具备在深圳证券交易所创业板上市的条件。

鉴于上述内容，本保荐人推荐山东亚华电子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山东亚华电子股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签署页）

签名：

项目协办人：石祎弓

签名：

保荐代表人：曹　飞

签名：

保荐代表人：庞家兴

签名：

内核负责人：杨　淮

签名：

保荐业务负责人：杨　伟

签名：

保荐机构总经理：薛　臻

签名：

保荐机构法定代表人、董事长：范　力

东吴证券股份有限公司

2022年3月17日