

东方证券股份有限公司

关于

上海奉天电子股份有限公司

向不特定合格投资者公开发行股票

并在北京证券交易所上市

之

上市保荐书



二〇二五年六月

声明

东方证券股份有限公司（以下简称“东方证券”、“本保荐机构”）接受上海奉天电子股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”、“奉天电子”）的委托，担任其向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市（以下简称“本次发行”）的保荐机构。

本保荐机构及本项目保荐代表人朱伟、陆郭淳根据《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》”）、《证券发行上市保荐业务管理办法》（以下简称“《保荐业务管理办法》”）、《北京证券交易所股票上市规则》（以下简称“《股票上市规则》”）、《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》（以下简称“《发行注册管理办法》”）、《北京证券交易所证券发行上市保荐业务管理细则》（以下简称“《保荐业务管理细则》”）等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会的规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本上市保荐书，并保证所出具文件的真实性、准确性和完整性。

如无特别说明，本上市保荐书中相关用语与《上海奉天电子股份有限公司招股说明书》中的相关用语具有相同的含义。

目录

声明.....	2
目录.....	3
一、发行人概况	4
二、本次证券发行基本情况	15
三、保荐机构关于发行人是否符合北交所上市条件的说明	17
四、根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引》对发行人的创新发展能力进行核查	23
五、保荐机构是否存在可能影响其公正履行保荐职责的情形的说明	29
六、保荐机构按照有关规定应当承诺的事项	30
七、发行人已就本次证券发行上市履行了法定的决策程序	31
八、持续督导工作安排	31
九、保荐机构对本次证券发行的推荐结论	32

一、发行人概况

（一）发行人简介

公司全称	上海奉天电子股份有限公司
证券代码	430293
证券简称	奉天电子
统一社会信用代码	91310000737486762L
注册资本	10,628 万元
法定代表人	彭雄飞
成立日期	2002 年 4 月 4 日
办公地址	上海市汇德路 468 号
注册地址	上海市嘉定区恒永路 518 弄 1 号 B 区 501-1
邮政编码	201806
电话号码	021-31150488
传真号码	021-51212318
电子信箱	Dacun_zheng@shfte.com
公司网址	www.shfte.com
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会秘书办公室
董事会秘书或者信息披露事务负责人	郑大存
投资者联系电话	021-31150488
经营范围	汽车电子产品的研发、生产、销售，从事货物进出口及技术进出口业务，质检技术服务。【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】
主营业务	汽车电子产品的研发、生产和销售
主要产品	汽车热管理系统产品（高压水加热器、空调控制器等）和车载电源产品（车载逆变器、车载 DC-DC 转换器、车载 USB 等）

（二）主营业务情况

公司主要从事汽车电子产品的研发、生产和销售，面向整车厂客户提供高品质的汽车电子产品。公司主要围绕车载电器的安全、稳定、高效、节能来开发产品，深耕汽车电子主业 20 余年，已形成丰富的产品矩阵，主要包括汽车热管理

系统产品（高压水加热器、空调控制器等）和车载电源产品（车载逆变器、车载DC-DC转换器、车载USB、车载充电机等）两大类。

凭借较强的研发实力、持续的创新能力和全面的配套开发能力，公司与众多国内外知名整车厂建立了长期稳定的业务合作。在乘用车领域，公司已成为斯特兰蒂斯、美国通用、德国大众、长城集团、长安集团、北汽集团、一汽集团、赛力斯集团、东风集团、广汽集团、上汽集团、吉利集团、上汽大众、上汽通用、一汽大众、一汽丰田、东风日产、广汽本田等国内外乘用车整车厂的一级供应商；在商用车领域，公司已成为戴姆勒、一汽解放、中国重汽、陕西重汽、东风商用车、宇通客车、华菱集团、江淮集团、长征汽车等国内外商用车整车厂的一级供应商。

（三）核心技术和研发水平

公司始终坚持技术创新驱动的发展战略，高度重视核心技术的创新与积累，已形成较完善的核心技术体系。截至2025年5月31日，公司拥有授权发明专利15项，实用新型专利118项，软件著作权128项。公司已通过IATF16949:2016质量管理体系认证、CNAS实验室认证、ASPICE汽车软件过程改进及能力评定二级认证、TISAX信息安全认证等行业高水平认证；被评为“高新技术企业”、“上海市市级企业技术中心”、“上海市科技小巨人企业”、“上海市专精特新中小企业”等。公司高压水加热器产品曾获得上海市工业强基专项项目，空调控制器产品曾获得科技型中小企业技术创新基金项目，车载逆变器产品曾获评上海市高新技术产业化重点项目、上海张江国家自主创新示范区专项发展资金重点项目。发行人主要核心技术如下：

序号	核心技术名称	技术说明	技术来源	所处阶段
1	旁路冗余技术	旁路电路采用 P-MOSFET 控制实现电路连接，具有压降低，旁路稳压开通次数寿命长，性能强优势。Boost 回路采用 N-MOSFET 同步整流技术替代整流二极管方式，实现旁路冗余功能，效率高、旁路稳压开通次数高、防尘防水、旁路冗余功能、快速稳压响应控制。	自主研发	批量生产
2	汽车启停系统大功率电压保持器技术	采用电压环与电流环并用的方式，实现了汽车启停系统电压保持器的大功率化，有效的弥补汽车启停时电器性能异常问题，同时提供一定	自主研发	批量生产

		的输出功率。		
3	加热器过流保护技术	采用硬件与软件双重保护方案实现高压水加热器的过流保护。采样精度高、保护作动时间响应快；故障保护电路可靠且智能；保护电路对 PCB 设计要求低，功能易实现且成本低。	自主研发	批量生产
4	推挽拓扑电路谐振技术	隔离升压电路拓扑使用谐振型推挽技术，使开关管和整流管实现 ZVS 和 ZCS，极大提升产品的转换效率，同时有效降低 EMC 干扰，提升产品的 EMC 性能等级。	自主研发	批量生产
5	高效率转换与散热均匀技术	输入电路 DC-DC 变换采用推挽软开关拓扑结构，且开环电路控制无高压闭环反馈，提升了 DC-DC 变换效率。输出电路 H 桥功率逆变变换采用隔离式驱动控制技术与对称性调制 H 桥驱动电路，实现 H 桥左右桥臂 MOSFET 的 50Hz 与 18KHz 交替互换变换工作，使左右桥臂功率管温度散热更均匀。	自主研发	批量生产
6	高频电路抗干扰屏蔽技术	采用 Boost 高频开关电路区域模块化布局，通过屏蔽罩覆盖顶层电路，组成屏蔽空间，阻止空间内的高频开关噪声产生的磁辐射向外空间的干扰，具有较强抗干扰性能。	自主研发	批量生产
7	IGBT 功率管散热设计技术	采用弹性压紧方式，有效减少 IGBT 损伤和装配公差吸收，IGBT 散热层紧贴流道，通过流体快速带走 IGBT 温度，防止 IGBT 过温损坏。整体结构在保证散热能力的同时抗振鲁棒性强。	自主研发	批量生产
8	高压水加热器流道换热技术	流道设计方案可灵活适配，换热结构均匀，流阻低，进/出水口汇流处有扰流筋肋，可以避免涡流的产生；发热模组发热面全部浸入冷却液室，增大换热面积，提升产品功率和换热效率。	自主研发	批量生产
9	恒功率/变功率输出变换技术	采用 MCU 软件编程控制来调整 SPWM 脉冲方波，使逆变器输出功率控制具有恒功率与变功率输出的特性，即输出负载功率或自身温度超过限定最大限值后，产品自动调整降低输出电压来恒定功率或变功率输出，也可以提高逆变器的输出容性负载的启动能力，使产品满负载启动能力、持续输出工作能力强。	自主研发	批量生产
10	逐周期过流检测软件控制算法	通过软件控制算法对高频 PWM 输出控制功率管的开关过程进行过流检测，识别出正确的过流信号并关断逆变器，实现逐周期过流保护功能，避免功率管造成损坏或响应过快误操作，响应速度快，判断准确。	自主研发	批量生产
11	正弦波 SPWM 单极性控制技术	采用正弦波 SPWM 单极性控制技术将高压直流电压斩波成不同形状的脉冲方波，通过 H 桥电路与积分滤波电路后实现高精度低失真率输出纯正弦波形。	自主研发	批量生产
12	功率电子环路控制技术	有效利用不同电源拓扑的优点，如升压、降压、反激、推挽、LLC	自主	批量

		谐振、多相交织、移相全桥 LLC 混合控制等，构建相应的环路控制网络，控制稳定灵活，可实现不同网络拓扑控制的切换，适配性强，保证良好的产品性能；可以解决复杂网路、任意输出波形的控制，并且没有温度漂移的隐患；可以最大化环路带宽，以提高输出响应的速度，同时也可以调整直流增益以提高输出的精确性。	研发	生产
13	汽车空调自动控制算法	针对汽车空调控制系统多工况、大延迟、非线性、多温区的特性，通过自动控制算法建立开环标定、闭环控制技术模型，既保证了控制目标的准确性，又最大限度地提升了其响应速度。	自主研发	批量生产
14	高压水加热器控制技术	针对高压水加热器功率大、启动瞬间过冲电流大的特性，采取理论研究、模型仿真等手段，结合不同环境温度下的台架试验，总结出恒温控制、恒功率控制及档位调节方式，以功率自动路径寻找算法为核心，根据具体产品要求（及时性、稳定性、准确性）做相应的调整并整理出固定的标定参数接口，通过在线标定的方式对相关参数加以微调，能够快速达到要求的状态。公司将核心控制算法与多种保护措施相结合，可以保证高压水加热器控制功能应用部分的快速迭代开发。	自主研发	批量生产
15	高低压控制芯片通信技术	相较于常规的 SPI 通信技术增加了一路控制并增加 ACK 确认机制，可以控制主设备、从设备通信时的数据流方向，同时避免因数据传输过程发生错误、需要重新传输大量数据，严重降低通信效率的问题，提高了数据传输的可靠性。	自主研发	批量生产
16	加热器智能可靠的主动放电技术	整车触发主动放电指令均在整车出现紧急危险如撞车事件等工况下出现，在整个放电过程中如低压供电信号或通信信号线缆扯断，需要正常进行放电执行是高等级功能安全的策略范畴。基于此，公司研发智能可靠的主动放电技术，在接到整车紧急放电指令后，加热器系统不再需要 KL30 供电或 LIN/CAN 通信信号，能够继续执行放电功能；在放电过程中智能诊断放电电压和电流，防止过放带来的安全问题，能够在不增加成本的情况下，可靠安全的完成放电，以保证整车安全。	自主研发	批量生产

（四）主要财务数据及财务指标

公司报告期内的主要财务数据及财务指标如下，除特别注明外，均为合并报表口径数据。

项目	2024年12月31日	2023年12月31日	2022年12月31日
	/2024年度	/2023年度	/2022年度
资产总计（元）	870,690,999.06	788,358,157.29	643,578,878.37
股东权益合计（元）	350,856,926.77	273,816,447.36	247,569,585.13

归属于母公司所有者的股东权益（元）	350,856,926.77	273,816,447.36	247,569,585.13
每股净资产（元/股）	3.30	2.58	2.33
归属于母公司所有者的每股净资产（元/股）	3.30	2.58	2.33
资产负债率（合并）	59.70%	65.27%	61.53%
资产负债率（母公司）	46.74%	57.31%	55.94%
营业收入（元）	884,046,126.37	640,294,327.11	475,456,669.96
毛利率	19.30%	17.30%	19.39%
净利润（元）	86,335,670.39	34,749,262.23	31,335,241.44
归属于母公司所有者的净利润（元）	86,335,670.39	34,749,262.23	31,335,241.44
扣除非经常性损益后的净利润（元）	83,780,807.89	27,448,829.30	20,680,657.81
归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润（元）	83,780,807.89	27,448,829.30	20,680,657.81
息税折旧摊销前利润（元）	118,074,447.68	63,816,278.75	50,637,459.92
加权平均净资产收益率	27.72%	13.26%	13.62%
扣除非经常性损益后净资产收益率	26.90%	10.47%	8.99%
基本每股收益（元/股）	0.81	0.33	0.30
稀释每股收益（元/股）	0.81	0.33	0.30
经营活动产生的现金流量净额（元）	57,651,299.32	75,683,629.29	11,515,957.30
每股经营活动产生的现金流量净额（元）	0.54	0.71	0.11
研发投入占营业收入的比例	4.99%	5.97%	7.53%
应收账款周转率	3.79	3.10	3.17
存货周转率	3.98	2.91	2.57
流动比率	1.36	1.25	1.30
速动比率	1.04	0.86	0.80

（五）发行人存在的主要风险

通过尽职调查，本保荐机构认为发行人在生产经营中面临如下主要风险：

1、经营风险

（1）汽车行业景气度波动的风险

公司的产品应用于汽车行业，公司的业务发展和汽车行业的整体发展状况以及景气程度密切相关。汽车行业具有较强的周期性特征，全球经济和国内宏观经济的周期性波动都将对汽车生产和消费带来影响。当宏观经济处于上行期间时，

汽车行业发展迅速，汽车消费活跃；反之当宏观经济处于下行期间时，汽车行业发展放缓，汽车消费收紧。

近年来，汽车行业整体呈现向好趋势。若未来全球经济形势恶化，或者相关贸易、产业政策发生不利变化，则可能导致汽车行业景气度发生不利变化，从而对公司经营业绩造成不利影响。

(2) 市场竞争加剧的风险

汽车行业系我国以及全球众多重要经济体的支柱性产业之一，一辆整车包括多达数十万个零部件、一家整车厂需要多达上百个一级供应商，整个产业链几乎涵盖所有制造业部门，因此汽车工业的强弱代表着一个国家综合实力的强弱。随着我国成为全球第一大汽车消费国及汽车生产国，我国汽车零部件制造行业发展迅猛，行业内优秀企业规模不断扩张、实力不断增强，导致行业内市场竞争有所加剧，下游整车厂及终端消费者的需求和偏好也在快速变化和不断提升。若公司不能保持持续的技术研发和产品创新能力，不断扩大业务规模，进一步提高核心竞争力，将会面临市场竞争加剧的风险，从而对公司经营业绩造成不利影响。

(3) 主要原材料价格波动的风险

报告期各期，公司原材料采购包括：IC 芯片、PCB、电子元器件、五金结构件、塑料结构件以及其他辅料。

报告期内，受宏观经济波动、市场供需情况以及公司自身产品结构等影响，公司主要原材料的单位价格有所波动。如果公司主要原材料发生大幅涨价，公司产品的生产成本将会增加，在其他因素不变的情况下将使产品毛利率有所下降，从而对公司经营业绩造成不利影响。

(4) 产品价格年降的风险

公司主要客户系国内外知名整车厂，公司主要以一级供应商身份直接向客户提供相关车型的前装产品。汽车行业普遍存在整车厂客户要求供应商产品的价格“年降”的行业惯例。公司同一项目的同一型号产品通常会根据整车厂的要求逐年适当地下调供货价格。如果公司无法持续开拓新客户、开发新项目、配套新车

型、进行产品迭代升级，通过新项目获得更优的价格空间，或者无法在老项目的成本管控方面取得良好的效果，公司将面临产品平均售价或者毛利率下降风险，从而对公司经营业绩造成不利影响。

(5) 客户集中的风险

公司通过技术创新、产品同步开发等，与下游主要整车厂客户形成了持续稳定的合作关系。报告期各期，公司向前五名客户销售额占各期营业收入的比重分别为 70.19%、60.48%和 70.18%，客户集中度较高。

若未来公司主要客户因宏观经济周期波动或其自身市场竞争力下降导致生产计划缩减、采购规模缩小，或对本公司的供应商认证资格发生不利变化，或公司新产品研发、生产经营无法满足客户需求，将可能导致公司与主要客户的合作关系发生不利变化，从而对公司经营业绩造成不利影响。

(6) 国际贸易风险

报告期内，随着公司海外业务的顺利拓展，高压水加热器、车载逆变器等产品成功配套斯特兰蒂斯、美国通用、德国大众等国外知名车企，公司境外收入金额及占比均快速提升。2024年公司境外主营业务收入达 1.93 亿元，占比超过 20%，其中对美国的销售达 1.30 亿元。

2025 年 4 月，美国政府实施“对等关税”政策，未来关税政策存在较大不确定性。公司外销区域主要为美国、欧盟。目前全球经济处于周期性波动当中，如果国际贸易摩擦、地缘政治矛盾加剧，可能对公司外销业务开展产生不利影响，从而对公司经营业绩造成不利影响。

2、财务风险

(1) 经营业绩波动的风险

报告期各期，公司营业收入分别为 47,545.67 万元、64,029.43 万元、88,404.61 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 3,133.52 万元、3,474.93 万元和 8,633.57 万元。报告期内，公司经营业绩持续增长，主要是因为公司高压水加热器、车载逆变器等优势产品持续取得新项目并逐步量产爬坡导致收入快速增长。未来，如

果宏观经济环境、汽车行业景气程度、市场竞争情况、主要整车厂客户的业务发展情况发生不利变化，或者主要原材料出现大幅涨价，或者公司不能持续推进产品研发及技术升级、保持核心竞争力，公司可能面临经营业绩下滑的风险。

(2) 经营性现金流波动的风险

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 1,151.60 万元、7,568.36 万元和 5,765.13 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 3,133.52 万元、3,474.93 万元和 8,633.57 万元，两者差异主要受信用减值损失、资产减值损失、折旧摊销、财务费用、存货及经营性应收应付项目变动的影 响。

随着公司业务规模的不断扩大、对流动资金需求的不断增加，如果公司未来不能持续强化现金流管理，或者不能及时筹措到发展所需资金，则公司可能面临经营性现金流波动甚至流动资金不足的风险。

(3) 毛利率波动的风险

报告期各期，公司毛利率分别为 19.39%、17.30%、19.30%。报告期内，公司毛利率有所波动，2023 年度毛利率略有下降，主要是因为：（1）客户芯片补贴减少等因素导致高压水加热器产品毛利率有所下降；（2）下游重卡市场逐步复苏导致车载逆变器产品中售后三包费用计提比例较高的商用车车载逆变器收入占比显著提高，进而导致当期车载逆变器产品售后三包费用综合计提比例增长较多，进而导致车载逆变器产品毛利率有所下降。

公司毛利率水平受宏观经济环境、汽车行业景气程度、市场竞争情况、主要整车厂客户的业务发展情况、公司自身产品结构、产品更新换代及技术升级情况、上游原材料价格、人工成本等多种因素的影响，如果公司不能持续推进产品研发及技术升级、保持核心竞争力，可能会导致公司毛利率承压，从而对公司经营业绩造成不利影响。

(4) 税收优惠政策变化的风险

报告期内，公司享受的税收优惠主要包括高新技术企业所得税优惠、先进制造业企业增值税加计抵减优惠、软件产品增值税即征即退优惠、出口货物增值税

免、抵、退等税收优惠政策，报告期各期税收优惠合计金额分别为 874.05 万元、1,260.06 万元、2,976.38 万元，公司享受的税收优惠金额逐年增长。

若未来公司不能继续获得高新技术企业证书或相关税收优惠政策发生不利调整，公司将面临因相应税收优惠政策取消或减少的风险，从而对公司经营业绩造成不利影响。

(5) 应收账款坏账金额较大的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 15,724.12 万元、23,472.09 万元和 20,726.27 万元，占流动资产的比例分别为 38.37%、42.26%和 33.86%。报告期各期，公司应收账款周转率分别为 3.17 次/年、3.10 次/年和 3.79 次/年，总体处于较高水平。

公司主要客户系国内外知名整车厂，信用情况总体较为良好。随着公司业务规模的不断扩大，公司应收账款可能将进一步增加，如果客户经营情况发生不利变化，可能导致不能按期收回客户货款甚至无法收回货款，则公司可能面临应收账款坏账损失的风险。

(6) 银行承兑汇票金额较大的风险

公司主要客户系国内外知名整车厂，根据行业惯例，公司客户存在较多以银行承兑汇票结算的情况。报告期各期末，公司银行承兑汇票根据业务管理模式在应收票据和应收款项融资中列报，其中：应收票据和应收款项融资的账面价值各期合计金额分别为 4,580.21 万元、4,980.15 万元和 13,710.37 万元，合计占流动资产的比例分别为 11.18%、8.97%和 22.40%。

随着公司业务规模的不断扩大，公司银行承兑汇票金额可能将进一步增加，如果银行经营情况发生不利变化，可能导致银行不能按期承兑，则公司可能面临应收票据坏账损失以及应收款项融资公允价值发生不利变动的风险。

(7) 存货金额较大的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 15,743.49 万元、17,558.51 万元和 14,241.39 万元，占流动资产的比例分别为 38.41%、31.61%和 23.27%。报告期各

期，公司存货周转率分别为 2.57 次/年、2.91 次/年和 3.98 次/年，总体处于较高水平。公司按照成本与可变现净值孰低的方法对存货进行减值测试，报告期各期末的计提金额和业务开展情况总体较为匹配。

随着公司业务规模的不断扩大，公司存货品类、规模及仓库数量可能将进一步增加，如果公司无法加强存货及仓库管理，导致存货规模过大、原材料性能落后或淘汰，则公司可能面临存货跌价的风险。

3、技术风险

(1) 技术创新与研发的风险

随着汽车电子及下游汽车产业的不断发展，行业整体技术水平和工艺水平持续提升，对技术创新和产品研发能力要求不断提高。客户对产品技术水平和质量也提出更高的要求。公司需不断进行技术创新，提升技术实力才能持续满足市场竞争发展的要求。未来，如果公司无法保持持续高效的研发创新能力，或公司研发能力无法适应行业的发展趋势，可能存在研发项目不能按期开发成功、项目的成果未能商业化的情形，都有可能降低公司在行业中的竞争力，从而对公司经营造成不利影响。

(2) 研发技术人员流失的风险

作为技术密集型行业，研发技术人才是行业竞争力的关键因素，是公司持续研发创新的基础。公司需要不断完善研发技术人员的激励、培养和提升机制。但是，人才流动是市场永恒的主题，也是众多因素合力的结果。随着市场竞争的不断加剧，汽车电子行业对专业人才和技术需求与日俱增，如果公司的人才吸引、激励、培养、开发等政策不够完善，或者外部的人才环境发生变化，不能排除无法招募或挽留优秀人才的风险，从而对公司经营造成不利影响。

(3) 技术泄密风险

核心技术保密对公司的发展尤为重要，公司对核心技术的保密工作给予高度重视，将其作为公司内部控制中的重要一环，制定了一系列严格完善的保密制度，并和相关核心技术人员签署了保密协议，以确保核心技术的保密性。如果未来关

键技术人员流失或在生产经营过程中相关技术、数据、保密信息泄露进而导致核心技术泄露，将会在一定程度上影响公司的技术研发创新能力和市场竞争力，从而对公司经营造成不利影响。

4、管理风险

(1) 实际控制人不当控制的风险

本次发行前，公司实际控制人彭雄飞、彭雄兵合计持有公司 68.78%的股份，在本次发行完成后持股比例高于 50%，仍处于控制地位。实际控制人可以利用其控制地位对公司人事任免、经营和财务决策、利润分配等施加重大影响，可能损害公司及其他股东的利益，使公司面临实际控制人不当控制的风险，将可能对公司经营造成不利影响。

(2) 产品质量风险

为保障社会公众人身、财产安全，促进汽车行业健康发展，包括中国在内全球主要国家和地区都实施“汽车产品召回制度”，因此下游整车客户对汽车零部件产品的质量要求很高。

随着公司业务规模持续发展，产品种类和规格型号持续增加，覆盖车型数量持续增加，尤其是相关产品从汽车的辅助电力系统向核心动力系统和热管理系统延展，公司产品在下游整车中重要程度不断提升，客户对公司产品质量的要求不断提高。

若未来公司产品质量未达客户要求，或者产品存在潜在质量缺陷而引发产品质量纠纷或客户产品召回，则可能导致公司重大保修及其他支出、纠纷及相关的法律诉讼，令公司的声誉受损，从而对公司经营造成不利影响。

(3) 业务规模扩大导致的管理风险

报告期内，公司业务规模实现快速增长，营业收入和资产规模都增长较快，2024年（末）分别为 8.8 亿元和 8.7 亿元。随着公司业务未来持续发展，加之本次募集资金到位以及募集资金投资项目实施后，公司的业务规模将进一步扩大，将对公司在经营管理、市场开拓、人员素质、内部控制等方面提出更高要求，管

理与运营难度增加。

如果公司的管理水平、团队建设、组织机制等不能根据规模扩张进行及时的调整和完善，可能导致一定的管理风险，从而对公司经营造成不利影响。

5、本次发行相关风险

(1) 发行失败的风险

公司本次申请公开发行股票并在北交所上市，发行结果将受到公开发行时国内外宏观经济环境、证券市场整体情况、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、未能达到预计上市条件等导致发行失败的风险。

(2) 募集资金投资项目实施的风险

本次发行募集资金拟用于“新能源汽车电子生产基地建设项目（二期）”、“研发中心项目”、“补充流动资金及归还银行贷款”，项目实施后预计将提升公司的收入规模、盈利能力以及综合竞争力。

本次募集资金投资项目的可行性分析是基于当前市场环境、产业政策、现有技术水平等基础进行的合理预测，如果宏观经济环境、汽车行业景气程度、市场竞争情况、主要整车厂客户的业务发展情况发生不利变化，或者公司业务开拓不达预期，将有可能导致募集资金投资项目可行性发生不利变化、建设进度不及预期、实际效益不及预期等相关风险，从而对公司经营造成不利影响。

(3) 本次发行后摊薄即期收益的风险

本次发行完成后，随着募集资金到位，公司总股本和净资产将有较大幅度增长，而募集资金投资项目的建设、新增产能爬坡需要一定的时间周期，相关效益的完全实现也需要一定的时间过程，因此短期内公司的每股收益和净资产收益率等指标存在被摊薄的风险。

二、本次证券发行基本情况

(一) 本次发行股票的基本情况

发行股票类型	人民币普通股
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数	公司拟向不特定合格投资者公开发行股票不超过 35,426,667 股（未考虑超额配售选择权的情况下），或不超过 40,740,667 股（全额行使本次股票发行的超额配售选择权的情况下），且发行后公众股东持股占发行后总股本的比例不低于 25%。公司及主承销商将根据具体发行情况择机采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行的股票数量不超过本次发行股票数量的 15%（即不超过 5,314,000 股）。最终发行数量由股东大会授权董事会与保荐机构（主承销商）根据具体情况协商，并经中国证监会同意注册后确定
定价方式	通过公司和主承销商自主协商直接定价、合格投资者网上竞价或网下询价方式确定发行价格。最终定价方式将由公司股东大会授权董事会于北京证券交易所和中国证监会批准/注册后，与主承销商自主协商确定
每股发行价格	以后续的询价或定价结果作为发行底价
发行方式	本次发行将采取网下向询价对象申购配售和网上向社会公众合格投资者定价发行相结合的发行方式，或证券监管部门认可的其他发行方式
发行对象	已开通北交所上市公司股票交易权限的合格投资者，法律、法规和规范性文件禁止认购的除外，发行对象人数不少于 100 人
本次发行股份的交易限制和锁定安排	根据北京证券交易所的相关规定办理
承销方式及承销期	承销方式为主承销商余额包销；承销期为招股说明书在中国证监会、北交所指定报刊刊登之日起至主承销商停止接受投资者认购款之日

（二）保荐代表人、项目协办人和项目组成员简介

1、具体负责本次保荐的保荐代表人及保荐业务执业情况

朱伟：现任东方证券产业投行总部资深业务总监，保荐代表人，取得法律职

业资格，硕士研究生，2013年开始从事投资银行业务，曾参与或负责的项目为：泰坦科技、奉天电子、富乐德等多个IPO项目，艾融软件公开发行并在精选层挂牌，新化股份公开发行可转换公司债券，德尔股份2022年以简易程序向特定对象发行股票。

陆郭淳：现任东方证券产业投行总部资深业务总监，保荐代表人，注册会计师，取得法律职业资格，硕士研究生，2015年开始从事投资银行业务，曾参与或负责的项目为：德尔股份2017年重大资产购买、2018年公开发行可转债、2021年向特定对象发行股票、2022年以简易程序向特定对象发行股票，中京电子2016年及2020年向特定对象发行股票、2018年重大资产购买、2019年重组并配套融资，维宏股份2021年现金收购，奉天电子IPO。

2、项目协办人情况及保荐业务执业情况

王亚泉：现任东方证券产业投行总部高级经理，保荐代表人，硕士研究生，2021年开始从事投资银行业务，曾参与或负责的项目为：卡尔股份、奉天电子等多个IPO项目，中京电子向特定对象发行股票。

3、项目组其他成员

谭轶铭、王秋蕾、陈若峰、孔云飞、黄龙跃、任健平、杨伦。

三、保荐机构关于发行人是否符合北交所上市条件的说明

（一）本次证券发行符合《公司法》规定的发行条件

根据发行人2024年第三次临时股东大会审议通过的本次股票发行方案，本次发行的股票为人民币普通股股票，每股面值1元，每股股份具有同等权利，每股发行条件和价格相同，且发行价格不低于票面金额，任何单位或个人所认购的股份，每股支付相同价额。发行人已就公开发行股票的种类、数额、价格、发行对象等作出决议。

发行人符合《公司法》的相关规定。

（二）本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件

按照《证券法》第十二条的相关规定，本保荐机构对发行人本次证券发行的发行条件进行逐项核查，说明如下：

1、发行人具备健全且运行良好的组织机构

发行人根据《公司章程》的有关规定设置了股东大会、董事会、监事会；建立健全了公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等制度，并有效运行。公司董事会依据相关法律、行政法规、规范性文件及发行人章程的规定聘请了总经理、董事会秘书，根据总经理的提名聘请了副总经理、财务负责人等高级管理人员。

经核查，本保荐机构认为：发行人具备健全且运营良好的组织机构，具有健全的内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间机构混同的情形。发行人符合《证券法》第十二条第一款第（一）项的有关规定。

2、发行人具有持续经营能力

公司主要从事汽车电子产品的研发、生产和销售，面向整车厂客户提供高品质的汽车电子产品。公司主要围绕车载电器的安全、稳定、高效、节能来开发产品，深耕汽车电子主业 20 余年，已形成丰富的产品矩阵。根据《审计报告》及《非经常性损益的鉴证报告》，奉天电子 2022 年度、2023 年度、2024 年度的净利润（按照扣除非经常性损益前后孰低计算）分别为 2,068.07 万元、2,744.88 万元和 8,378.08 万元。公司最近三年连续盈利，具备持续盈利能力和持续经营能力，财务状况良好。

经核查，本保荐机构认为：发行人具有持续经营能力。发行人符合《证券法》第十二条第一款第（二）项的有关规定。

3、发行人最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告

经核查，上会会计师事务所（特殊普通合伙）对发行人 2022 年度、2023 年度、2024 年度的财务会计报告出具了无保留意见的审计报告。

本保荐机构认为：发行人符合《证券法》第十二条第一款第（三）项的有关

规定。

4、发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、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

经核查，发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、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。本保荐机构认为：发行人符合《证券法》第十二条第一款第（四）项的有关规定。

5、经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件

经核查，本保荐机构认为：发行人符合《证券法》第十二条第一款第（五）项的有关规定。

（三）发行人符合《发行注册管理办法》规定的相关条件

发行人本次证券发行符合《发行注册管理办法》规定的发行条件：

1、发行人符合《发行注册管理办法》第九条的有关规定

2013年8月8日，发行人股票正式在股转系统挂牌并公开转让，公司证券代码为：430293，证券简称为：奉天电子。

2022年6月14日，股转公司发布《关于发布2022年第三次创新层进层决定的公告》，发行人自2022年6月15日起调入创新层。

因此，发行人满足在全国股转系统连续挂牌满十二个月创新层挂牌公司，符合《发行注册管理办法》第九条的规定。

2、发行人符合《发行注册管理办法》第十条的有关规定

（1）发行人符合《发行注册管理办法》第十条第（一）项的有关规定

奉天电子已建立了股东大会、董事会、监事会、经营管理层、独立董事、董事会秘书制度和战略决策委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会制度，各机构分工明确，相关机构和人员能够依法履行各自的职责，具备健全且运行良好的组织机构。

(2) 发行人符合《发行注册管理办法》第十条第（二）项的有关规定

根据《审计报告》及《非经常性损益的鉴证报告》，奉天电子 2022 年度、2023 年度、2024 年度的净利润(按照扣除非经常性损益前后孰低计算)分别为 2,068.07 万元、2,744.88 万元和 8,378.08 万元。公司最近三年连续盈利，具备持续盈利能力和持续经营能力，财务状况良好。

(3) 发行人符合《发行注册管理办法》第十条第（三）项的有关规定

奉天电子会计基础工作规范，财务报表的编制符合企业会计准则和相关会计制度的规定，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。上会会计师事务所(特殊普通合伙)对发行人 2022 年度、2023 年度和 2024 年度的财务会计报告出具了无保留意见的审计报告。

奉天电子的内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证财务报告的可靠性、经营的合法性、营运的效率与效果，并由上会会计师事务所(特殊普通合伙)出具了无保留意见的《内部控制审计报告》。

(4) 发行人符合《发行注册管理办法》第十条第（四）项的有关规定

奉天电子生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，依法规范经营，符合《发行注册管理办法》第十条第（四）项的有关规定。

3、发行人符合《发行注册管理办法》第十一条的有关规定

最近三年内，奉天电子及其控股股东、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。最近一年内，奉天电子及其控股股东、实际控制人未受到中国证监会行政处罚。

因此，发行人不存在《发行注册管理办法》第十一条第（一）、（二）、（三）项规定的不得公开发行股票的情形。

(四) 发行人符合《股票上市规则》规定的相关条件

发行人本次证券发行符合《股票上市规则》规定的相关条件：

1、发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条的有关规定

(1) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(一) 发行人为在全国股转系统连续挂牌满 12 个月创新层挂牌公司”规定

奉天电子为在股转系统连续挂牌满 12 个月创新层挂牌公司，具体参见“(三) 发行人符合《发行注册管理办法》规定的相关条件”之“1、发行人符合《发行注册管理办法》第九条的有关规定”。

(2) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(二) 符合中国证券监督管理委员会（以下简称中国证监会）规定的发行条件”规定

发行人本次证券发行符合《发行注册管理办法》规定的发行条件。

(3) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(三) 最近一年期末净资产不低于 5,000 万元”规定

根据《审计报告》，发行人 2024 年期末净资产为 35,085.69 万元，不低于 5,000 万元。

(4) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(四) 向不特定合格投资者公开发行（以下简称公开发行）的股份不少于 100 万股，发行对象不少于 100 人”规定

发行人本次发行上市拟向不特定合格投资者公开发行股票不超过 35,426,667 股（不包括因主承销商选择行使超额配售选择权发行股票的数量），发行数量不低于 100 万股，发行对象不少于 100 人。

(5) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(五) 公开发行后，公司股本总额不少于 3,000 万元”规定

发行人本次发行前股本为 106,280,000 股，发行人本次拟公开发行股票不超过 35,426,667 股（不包括因主承销商选择行使超额配售选择权发行股票的数量），发行人本次发行后总股本不超过 141,706,667 股，发行后股本总额预计不低于

3,000 万元。

(6) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(六) 公开发行后，公司股东人数不少于 200 人，公众股东持股比例不低于公司股本总额的 25%；公司股本总额超过 4 亿元的，公众股东持股比例不低于公司股本总额的 10%”规定

发行人本次发行前股本为 106,280,000 股，发行人本次拟公开发行股票不超过 35,426,667 股（不包括因主承销商选择行使超额配售选择权发行股票的数量）。公开发行后，发行人股东人数不少于 200 人，公众股东持股不低于股本总额的 25%。

(7) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(七) 市值及财务指标符合本规则规定的标准”规定

根据《关于发行人预计市值的分析报告》，发行人预计市值不低于 2 亿元；根据《审计报告》及《非经常性损益的鉴证报告》，发行人 2023 年度、2024 年度归属于母公司股东的净利润（扣除非经常性损益前后孰低数）分别为 2,744.88 万元、8,378.08 万元，符合“最近两年净利润均不低于 1,500 万元”的标准；发行人 2023 年度、2024 年度的加权平均净资产收益率（扣除非经常性损益前后孰低数）分别为 10.47%、26.90%，符合“加权平均净资产收益率平均不低于 8%”的标准。

综上，发行人符合《股票上市规则》第 2.1.3 条规定的第一套标准。

(8) 发行人符合《股票上市规则》第 2.1.2 条之“(八) 本所规定的其他上市条件”规定

奉天电子不是红筹企业，不存在表决权差异安排，符合《股票上市规则》规定的其他上市条件。

2、发行人符合《股票上市规则》第 2.1.4 条的规定

最近 36 个月内，奉天电子及其控股股东、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。

最近 12 个月内，奉天电子及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员未受到中国证监会及其派出机构行政处罚，或因证券市场违法违规行为受到全国中小企业股份转让系统有限责任公司、证券交易所等自律监管机构公开谴责。

奉天电子及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员未因涉嫌犯罪正被司法机关立案侦查或涉嫌违法违规正被中国证监会及其派出机构立案调查，尚未有明确结论意见。

奉天电子及其控股股东、实际控制人未被列入失信被执行人名单且情形尚未消除。

最近 36 个月内，奉天电子按照《证券法》和中国证监会的相关规定在每个会计年度结束之日起 4 个月内编制并披露年度报告，并且在每个会计年度的上半年结束之日起 2 个月内编制并披露中期报告。

奉天电子不存在中国证监会和北京证券交易所规定的，对公司经营稳定性、直接面向市场独立持续经营的能力具有重大不利影响，或者对发行人利益受到损害等其他情形。

综上，发行人本次证券发行符合《股票上市规则》规定的发行条件。

四、根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引》对发行人的创新发展能力进行核查

（一）核查程序

1、通过访谈发行人的实际控制人、董监高及各部门主要负责人员，了解发行人盈利模式、销售模式、生产模式、研发模式、组织架构、技术应用以及公司产品与技术创新等情况；

2、通过走访发行人主要客户及供应商，了解发行人与主要客户、供应商的

合作情况；

3、查阅了发行人同行业上市公司的公开资料、研究报告、国家政策文件等，了解发行人所处行业的市场规模及发展前景、行业壁垒；

4、查看发行人的销售明细表，分析客户的区域覆盖情况、产品类别情况和主要客户构成等情况；

5、查看发行人的研发投入明细表，对报告期各期研发投入占营业收入的比例进行分析；

6、查看发行人的员工名册、核心技术人员简历以及研发项目资料、荣誉奖项、在研项目等相关内容；

7、查看发行人持有的《高新技术企业证书》及核查发行人专利权、商标权等相关无形资产的证明文件。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为，发行人具备持续的创新发展能力、具有创新特征，具体情况如下：

公司主要从事汽车电子产品的研发、生产和销售，面向整车厂客户提供高品质的汽车电子产品。公司的产品主要围绕车载电器的安全、稳定、高效、节能来开发，主要包括汽车热管理系统产品（高压水加热器、空调控制器等）和车载电源产品（车载逆变器、车载 DC-DC 转换器、车载 USB、车载充电机等）两大类。

持续紧跟行业前沿需求、精准把握技术发展路径、不断提升产品性能表现是公司创新特征的体现，其创新发展能力主要体现在公司经营模式、技术研发模式、产品创新模式三个方面：

1、公司经营模式：汽车电子行业积淀支撑技术及产品的迅速迭代

（1）客户涵盖国内外头部车企，客户需求代表了技术及产品发展方向

在乘用车领域，公司已成为斯特兰蒂斯、美国通用、德国大众、长城集团、长安集团、北汽集团、一汽集团、赛力斯集团、东风集团、广汽集团、上汽集团、

吉利集团、上汽大众、上汽通用、一汽大众、一汽丰田、东风日产、广汽本田等国内外乘用车整车厂的一级供应商；在商用车领域，公司已成为戴姆勒、一汽解放、中国重汽、陕西重汽、东风商用车、宇通客车、华菱集团、江淮集团、长征汽车等国内外商用车整车厂的一级供应商。

公司客户覆盖国内外头部知名整车厂，其产品技术要求可以代表行业主流技术方案和产品前沿需求，公司在服务上述客户的同时把握产品技术发展方向。

(2) 体系化的研发、生产及质量流程历经产品和客户检验

作为汽车电子工业产品，其对于安全性、稳定性、延续性的要求尤为苛刻，并且在“电动化”、“智能化”发展趋势下，产品研发生产需要主动适应不同车企、不同车型的快速迭代。

报告期内，公司研发投入为 3,580.41 万元、3,822.55 万元、4,408.62 万元，呈现逐年增长态势。经过十余年的车载电源与热管理的研发生产投入，公司已通过 IATF16949:2016 质量管理体系认证、CNAS 实验室认证、ASPICE 汽车软件过程改进及能力评定二级认证、TISAX 信息安全认证等行业高水平认证；截至 2025 年 5 月 31 日，拥有 141 项专利，其中发明专利 15 项，实用新型专利 118 项；公司建立了高标准、体系化的创新工具链。

这一严苛且创新驱动的汽车电子研发、生产及质量管理流程，是成为服务全球车企的汽车电子供应商的核心要求：一方面，通过深度整合先进技术和创新方案，公司能对既有产品的迭代做出高效且稳定的响应；另一方面，公司具备应对国内外顶尖车企严苛的流程审核和现场评估的能力。这种行业领先的创新能力和敏捷响应机制，使公司能够在快速发展的汽车电子市场中，紧跟变革，助力客户实现未来出行的全新突破。

2、技术研发模式：平台化及协同化发展不断夯实技术创新

(1) 平台化的软硬件开发路径

依托完善高效的研发流程、全方位的工具链、丰富的实验设备及先进的测试手段，公司在技术研发中引入平台化理念，并结合产品技术原理、市场应用场景

及未来发展趋势，实施差异化的平台化策略，是公司创新性和创新发展能力的重要保障。具体而言，平台化的软硬件开发路径体现在模块化、功能性及安全性：

模块化	模块化设计是公司平台化的核心。从结构设计、硬件架构到软件功能，每个部分都进行针对性的模块化拆分与设计，共性难点及创新点重点攻破，极大提升了开发效率，同时增强了产品的可维护性和扩展性。
功能性	功能性是公司平台化设计的重要诉求。基于产品的多样化需求，公司在产品设计阶段确保兼容最大功能集。在具体项目的实施中，通过功能裁剪和配置预留的方式，既能满足不同市场的个性化需求，又可保持平台核心功能的一致性。
安全性	安全性是公司平台化设计的重要考量。通过嵌入式安全设计、数据加密、功能安全等多维度的安全机制，保障系统的可靠运行和数据安全，确保了不同项目在定制化过程中保持一致的安全标准。

(2) 协同化的软硬件功能互补

汽车电子产品功能的实现及稳定运行需要软件开发、硬件设计密切配合。公司在软件开发及硬件设计两个方面均积累了大量核心技术，但更能体现公司创新性和创新发展能力的是协同化的软硬件功能互补能力。具体而言，协同化的软硬件功能互补体现在优化设计、平台兼容及功能预研，具体如下：

优化设计	软件辅助硬件平台。基于硬件平台，深入融合软件与硬件的开发，软件算法设计融合硬件设计满足产品功能需求，避免单纯依赖硬件堆砌，最大程度降低硬件设计的复杂度，确保产品在前期功能设计的灵活性，并促进后期性能与质量的快速持续改进，增强产品的适应性。
平台兼容	软件兼容硬件平台。在国内外宏观经济背景下，公司需要考虑最大程度降低车规级芯片及其他硬件供应对于产品的影响。以 MCU 为例，公司在平台化设计中高度重视跨 MCU 的兼容性，产品能够快速部署到不同的 MCU 平台，这得益于灵活的中间件和标准化 API 接口的开发。这种跨平台软硬件兼容设计不仅提升了国产芯片替代的响应速度，也确保了产品在不同 MCU 平台上的稳定运行和互操作性。
功能预研	软件配置硬件平台。通过统一的硬件平台支持，公司针对高压水加热器可能遇到的诊断项目进行了预开发，并通过数据字典配置来灵活调整，实现高度可配置性。可配置的颗粒度不仅覆盖到项目的启用与否，还能定义具体配置参数，如故障等级等，极大提升了产品适应性。

3、产品创新模式：软硬件架构创新不断提升和突破产品技术参数及性能

(1) 硬件架构创新具体体现

性能表现优良、运行稳定可靠且具有成本竞争力是衡量汽车电子产品的关键指标。就公司相关产品而言，则直接表现为功率密度、转换效率、装配速率等核心参数性能。公司硬件架构创新主要通过电路架构创新和结构开发优化两方面形成的核心技术，实现高效、安全、稳定及轻量的设计目标，持续提升产品性能参数，推进产品市场竞争力。

对应核心技术	硬件架构创新点	产品性能参数提升
旁路冗余技术	<p>(1) 旁路电路模块主开关由继电器改为 P-MOSFET，减小内阻的同时提高转换效率，解决了开关次数限制和开关噪音问题；</p> <p>(2) 利用原稳压电路模块的同步整流 N-MOSFET 实现旁路电路模块的冗余功能，实现高性能安全等级设计。</p>	<p>(1) 旁路电路模块的功能安全等级达到最高等级 ASIL D 要求。</p>
汽车启停系统大功率电压保持器技术	<p>(1) 使用 DSP 芯片编程进行多路相位交错的 PWM 控制，实现更大输出功率；</p> <p>(2) 同时引入电压和电流环双环反馈控制，实现更好的稳压输出和负载动态调节性能。</p>	<p>(1) 电路高度集成化，功率密度更高，实现小型化、轻量化；</p> <p>(2) 输出电压纹波更小 (<1%)。</p>
高效率转换与散热均匀技术	<p>(1) 将 H 桥逆变的四只功率 MOS 管由原来两只功率管持续高频工作和两只功率持续低频工作，改为四只全部一半周期高频工作和一半周期低频工作，实现 MOS 的均匀散热。</p>	<p>(1) 降低了 MOS 管的温升，提高了 MOS 管的降额设计余量和产品的设计寿命。</p>
高频电路抗干扰屏蔽技术	<p>(1) 利用 PCB 的完整接地铜箔和金属屏蔽罩结合实现全空间金属屏蔽结构，阻止空间内的高频开关噪声产生的磁辐射向外空间干扰，极大提升抗干扰性能。</p>	<p>(1) EMC 的 RE 和 CE 性能等级提升至最高 5 等级。</p>
推挽拓扑电路谐振技术	<p>(1) 隔离升压电路拓扑使用谐振型推挽技术，使开关管和整流管实现 ZVS 和 ZCS，极大提升产品的转换效率，同时有效降低 EMC 干扰，提升产品的 EMC 性能等级。</p>	<p>(1) 显著提升了产品的转换效率。</p>
加热器过流保护技术	<p>(1) 创新设计硬件与软件双重保护方案实现高压水加热器的过流保护，实现采样精度高、保护动作时间响应快、保护阈值可设定、电路可靠且智能；</p> <p>(2) 对 PCB 设计要求低，功能易实现且成本低，成为加热器硬件平台模块化电路。</p>	<p>(1) 显著降低了过流响应时间；</p> <p>(2) 过流保护阈值可设定，可根据不同项目功率规格及 IGBT 规格进行设</p>

		定，安全稳定实现保护。
IGBT 功率管散热设计技术	<p>(1) IGBT 与固定支架及弹性压条模块化设计，在 SMT 制程中采用波峰焊接工艺实现 PCBA 装配，成为一个单元总成，避免在加热器制造线上分体装配以及线上焊接工艺，有效提升产线的制造效率，同时也解决了线上焊接炸锡产生的异物控制问题；</p> <p>(2) 采用流道散热，每个 IGBT 独立采用弹性机构压紧，有效减少对 IGBT 损伤和对装配公差吸收，在保证散热能力的同时提升抗振鲁棒性。</p>	<p>(1) 提升生产效率、制造质量水平和产品可靠性；</p> <p>(2) 高效的散热设计能够保证 IGBT 的安全工作，同时优化 IGBT 器件规格参数的选型。</p>
高压水加热器流道换热技术	<p>(1) 创新层叠换热结构设计，显著增加了流道层换热面积，实现了发热包组发热面全部浸入冷却液室，极大提升了换热效率；</p> <p>(2) 每层流道并联设计，极大降低流阻，进出水口汇流处设计扰流筋肋，实现了流阻匹配，避免涡流产生。</p>	(1) 同体积下换热效率的提升利于产品轻量化。
加热器智能可靠的主动放电技术	<p>(1) 整车触发主动放电指令均在整车出现紧急危险如撞车事件等工况下出现，在整个放电过程中如低压供电信号或通信信号线缆扯断，需要正常进行放电执行是高等级功能安全的策略范畴。基于此，公司研发智能可靠的主动放电技术，在接到整车紧急放电指令后，加热器系统不再需要 KL30 供电或 LIN/CAN 通信信号，能够继续执行放电功能；</p> <p>(2) 在放电过程中智能诊断放电电压和电流，防止过放带来的安全问题，能够在不增加成本的情况下，可靠安全的完成放电，以保证整车安全。</p>	<p>(1) 扩展新增主动放电功能，可作为整车的放电执行器，放电功能更加安全可靠，放电过程不依靠 KL30 供电及 LIN/CAN 通信信号；</p> <p>(2) 放电过程能够自诊断放电电压和放电电流，能够避免过放而产生热失效事件，提升整车安全性能。</p>

(2) 软件架构创新具体体现

公司软件架构创新主要表现为：通过模块化设计以提升可维护性和扩展性、使用标准化接口实现不同组件的高效协作、引入自动化测试和持续集成以增强软件质量与交付效率，共同提升了系统的适应性与可配置性。

对应核心技术	软件架构创新点	产品性能参数提升
恒功率/变功率输出变换技术	<p>(1) 采用 MCU 软件编程控制来调整 SPWM 脉冲方波，使逆变器输出功率控制具有恒功率与变功率输出的特性，即输出负载功率或自身温度超过限定最大限定值后，产品自动调整降低输出电压来恒定功率或变功率输出，提高逆变器的输出容性负载的启动能力。</p>	<p>(1) 逆变器输出功率控制具有恒功率与变功率输出的特性；</p> <p>(2) 提高逆变器的输出容性负载的启动能力。</p>

逐周期过流检测软件控制算法	(1) 通过软件控制算法对高频 PWM 输出控制功率管的开关过程进行过流检测, 识别出正确的过流信号并关断逆变器。	(1) 实现逐周期过流保护, 避免功率管造成损坏或响应过快误操作; (2) 响应更迅速, 判断更准确。
正弦波 SPWM 单极性控制技术	(1) 采用正弦波 SPWM 单极性控制技术将高压直流电压斩波成不同形状的脉冲方波, 通过 H 桥电路与积分滤波电路后实现高精度低失真率输出纯正弦波形。	(1) 输出纯正弦波形精度更高、失真率更低。
功率电子环路控制技术	(1) 有效利用不同电源拓扑的优点, 如升压、降压、反激、推挽、LLC 谐振、多相交织、移相全桥 LLC 混合控制等, 构建相应的环路控制网络, 控制稳定灵活, 实现不同网络拓扑控制的切换, 解决复杂网路、任意输出波形的控制, 并且没有温度漂移的隐患。	(1) 最大化环路带宽, 以提高输出响应的速度; (2) 调整直流增益以提高输出的精确性。
汽车空调自动控制算法	(1) 针对汽车空调控制系统多工况、大延迟、非线性、多温区的特性, 采用自动控制算法建立开环标定、闭环控制技术模型; (2) 设计采用平台化理念, 根据车型不同选择配置成单/双/多温区, 算法会根据配置选择输入源及被控单元的驱动控制。	(1) 保证了控制目标的准确性; (2) 最大限度地提升了其响应速度。
高压水加热器控制技术	(1) 针对高压水加热器功率大、启动瞬间过冲电流大的特性, 以功率自动路径寻找算法为核心, 根据具体产品要求 (及时性、稳定性、准确性) 做相应的调整并整理出固定的标定参数接口, 通过在线标定的方式对相关参数加以微调, 能够快速达到要求的状态。	(1) 提升高压水加热器的安全性、可配置性。
高低压控制芯片通信技术	(1) 相较于常规的 SPI 通信技术增加了一路控制并增加 ACK 确认机制, 以控制主设备、从设备通信时的数据流方向, 避免因数据传输过程发生错误、需要重新传输大量数据导致严重降低通信效率的问题。	(1) 提升了数据传输的可靠性和安全性。

五、保荐机构是否存在可能影响其公正履行保荐职责的情形的说明

截至本上市保荐书签署之日, 本保荐机构与发行人不存在以下情形:

1、保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方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、重要关联方股份的情况；

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

3、保荐机构的保荐代表人及其配偶、董事、监事、高级管理人员，持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况；

4、保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、保荐机构与发行人之间的其他关联关系。

六、保荐机构按照有关规定应当承诺的事项

（一）本保荐机构已依照法律法规和中国证监会及北京证券交易所的相关规定，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，同意推荐发行人向不特定合格投资者公开发行股票并在北交所上市，并据此出具本上市保荐书。

（二）本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，就下列事项作出承诺：

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、中国证监会规定的其他事项。

七、发行人已就本次证券发行上市履行了法定的决策程序

（一）董事会

2024年10月14日，公司召开第四届董事会第二十次会议，审议通过了公司申请向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的相关议案。

（二）股东大会

2024年11月6日，公司召开2024年第三次临时股东大会，审议通过了关于公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的相关议案。

经核查，本保荐机构认为发行人已就本次证券发行履行了必要的程序，符合《公司法》、《证券法》及中国证监会、北京证券交易所的相关规定。

八、持续督导工作安排

事项	安排
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、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、北交所有关规定的意识，协助发行人制订、执行有关制度；与发行人建立经常性信息沟通机制，确保保荐机构对发行人关联交易事项的知情权，持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。

2、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	协助和督导发行人有效执行并进一步完善内部控制制度；与发行人建立经常性信息沟通机制，持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
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	督导发行人尽可能避免和减少关联交易，若关联交易为发行人日常经营所必须或者无法避免，督导发行人按照《公司章程》等规定执行，对重大的关联交易本保荐机构将按照公平、独立的原则发表意见。
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、北京证券交易所提交的其他文件	与发行人建立经常性信息沟通机制，督促发行人负责信息披露的人员学习有关信息披露的规定，适时审阅发行人信息披露文件。
5、持续关注发行人募集资金使用、投资项目的实施等承诺事项	建立与发行人信息沟通渠道、根据募集资金专用账户的管理协议落实监管措施、定期对项目进展情况跟踪和督促。
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、北交所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机构进行事前沟通。

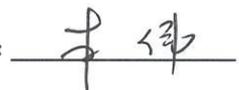
九、保荐机构对本次证券发行的推荐结论

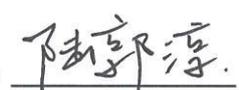
综上所述，本保荐机构在进行充分尽职调查、审慎核查的基础上，认为：发行人经营独立、运行规范、经营业绩良好、内控有效，具备了《公司法》、《证券法》、《发行注册管理办法》、《股票上市规则》等法律法规和规范性文件规定的向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市的各项条件。发行人本次募集资金投资项目符合国家产业政策要求，项目实施后有助于促进发行人持续快速发展，为投资者带来相应回报。因此，本保荐机构同意保荐上海奉天电子股份有限公司本次公开发行股票并在北京证券交易所上市。

（以下无正文）

(本页无正文，为《东方证券股份有限公司关于上海奉天电子股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之上市保荐书》之签署页)

项目协办人：王亚泉： 2025年6月23日

保荐代表人：朱伟： 2025年6月23日

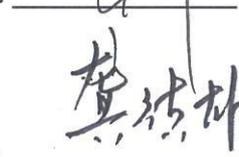
陆郭淳： 2025年6月23日

内核负责人：汤晓波： 2025年6月23日

保荐业务负责人：魏浣忠： 2025年6月23日

保荐业务部门负责人：魏浣忠： 2025年6月23日

副总裁(主持工作)：卢大印： 2025年6月23日

法定代表人、董事长：龚德雄： 2025年6月23日

保荐机构： 东方证券股份有限公司 2025年6月23日