

证券代码：688711

证券简称：宏微科技

上市地点：上海证券交易所



江苏宏微科技股份有限公司  
向不特定对象发行可转换公司债券  
募集资金使用的可行性分析报告  
(修订稿)

二零二三年一月

## 一、本次募集资金的使用计划

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金总额不超过 43,000.00 万元（含 43,000.00 万元），扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下项目：

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	拟投入募集资金额 (万元)
1	车规级功率半导体分立器件生产研发项目（一期）	50,732.54	43,000.00
合计		<b>50,732.54</b>	<b>43,000.00</b>

本次发行扣除发行费用后的实际募集资金净额低于项目投资总额部分由公司自筹解决。如本次募集资金到位时间与项目实施进度不一致，公司可根据实际情况需要以自筹资金先行投入，募集资金到位后予以置换。

## 二、本次募集资金投资项目情况

### （一）项目简介

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金投资项目为“车规级功率半导体分立器件生产研发项目（一期）”，项目选址位于江苏省常州市新北区龙虎塘街道南海路以南、科技大道以东，项目计划总投资 50,732.54 万元，拟投入募集资金不超过 43,000.00 万元。本项目建成后，将形成年产车规级功率半导体器件 240 万块的生产能力，助力公司深化主营业务发展，显著提升收入规模和盈利水平，强化公司市场地位，从而保持市场竞争优势。

### （二）项目实施的必要性

#### 1、顺应行业发展趋势，扩大汽车电子领域产能布局

汽车电子是功率半导体的重要应用方向之一。近年来，受益于汽车产业“电动化、智能化、网联化”的发展需求以及新能源汽车市场的飞速增长，汽车电子在汽车控制系统、动力系统、娱乐通讯系统、安全舒适系统、驾驶辅助系统等场景得到广泛应用，汽车电子成本占整车成本比例提升。根据汽车工业协会数据，2022 年我国汽车电子市场规模将达到 9,783 亿元，2017-2022 年 CAGR 超过 13%。在汽车电子快速发展的背景下，车规级功率半导体分立器件市场前景广阔。

此外，发展新能源汽车已成为重要国家战略。2020年11月，国务院发布了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，规划指出，发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措，到2025年，新能源汽车新车销售量将达到汽车新车销售总量的20%左右。根据中国汽车工业协会统计数据，2021年国内电动汽车产销量分别为354.5万辆和352.1万辆，同比均增长1.6倍，市场占有率提升至13.4%，较2020年增长8%，我国新能源汽车市场规模保持稳定扩大的趋势。

根据英飞凌年报显示，电动汽车中功率半导体器件的价值量约为传统燃油车的5倍以上。其中，IGBT约占电动汽车电控系统成本的37%，是电控系统中最核心的电子器件之一，因此，未来电动汽车市场的快速增长，有望带动以IGBT为代表的功率半导体器件的需求量显著提升，从而有力推动IGBT市场的发展。

本项目专注于汽车电控系统功率半导体产品的生产研发，符合公司战略发展方向，顺应行业发展趋势，有利于公司把握汽车电子及新能源汽车蓬勃发展的市场机遇。本项目的实施可提升车规级功率半导体器件产能，扩大公司在汽车电子领域的布局，推动公司长期可持续发展。

## **2、紧跟国家政策，实现车规级功率半导体国产替代**

相较于消费级和工业级功率半导体，车规级功率半导体对产品的安全性、可靠性、稳定性和长效性要求更高，产品在完成相关车规级标准规范的认证和审核后，还需经历严苛的应用测试验证和长周期的上车验证。英飞凌、德州仪器等国外龙头厂商凭借先发优势垄断汽车半导体国际市场，国内企业起步较晚，在汽车电子领域尚处于成长阶段，市场占有率较低。中国作为全球最大的汽车生产国和汽车消费市场，其汽车半导体仍长期依赖进口，在中美贸易争端的背景下，汽车半导体的国产化已上升至国家战略层面。

2021年1月，工业和信息化部印发《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》，明确提出要面向智能终端、5G、工业互联网、数据中心、新能源汽车等重点市场，推动基础电子元器件产业实现突破，并增强关键材料、设备仪器等供应链保障能力。其中，为提升产业创新能力，实施重点产品高端提升行动，在电路类元器件领域，重点发展耐高温、耐高压、低损耗、高可靠的半导体分立器件及模块等；为强化市场应用推广，把握传统汽车向电动化、智能化、网联化的新能源汽

车和智能网联汽车转型的市场机遇，重点推动车规级传感器、电容器（含超级电容器）、电阻器、频率元器件在新能源汽车和智能网联汽车市场的应用。

本项目致力于建设一流的车规级产品线，有利于公司紧跟国家政策，实现半导体行业国产替代。

### 3、满足个性化定制需求，提高客户满意度

公司立足功率半导体器件行业十余年，现已掌握核心的 IGBT、MOSFET、FRED 芯片设计、制造、测试技术，公司产品已涵盖 IGBT、FRED、MOSFET 芯片及单管产品 100 余种，IGBT、FRED、MOSFET、整流二极管及晶闸管等模块产品 300 余种，产品类型齐全。此外，公司的产品还包括用户定制模块，以满足客户的定制化需求，实现差异化竞争。受制于现有人员规模和生产能力，公司目前在车规级定制产品种类和数量方面发展不能及时、充分满足市场需求。

通过本项目的实施，公司产业化平台将进一步得到完善，以实现车规级功率半导体产品的规模化生产。同时，能够更好地满足公司在汽车领域多种定制化产品的生产，从而增强客户粘性，逐渐增加公司市场份额，提高公司的产品竞争力。

### （三）项目实施的可行性

#### 1、国家产业政策为项目建设提供政策扶持

近年来，国家高度重视 IGBT 等半导体产业的发展，在功率半导体及相关领域陆续出台了一系列政策法规，为车规级功率半导体器件行业的发展提供了明确广阔的市场前景，也为企业营造了良好的生产经营环境。政策鼓励新一代汽车功率半导体产品研发、制造及测试，国产替代也成为国内 IGBT 行业的发展趋势和促进行业内企业发展的主要驱动因素。

国家支持政策主要包括：

序号	时间	发布机构	政策名称	主要内容
1	2022 年	国家发改委、工信部等五部门	《关于做好 2022 年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知》	满足优惠条件的集成电路企业或项目、软件企业可以向企业所在地发展改革委或工业和信息化主管部门申报税收优惠。国家发展改革委、工业和信息化部会同相关部门，根据产业发展、技术进步等情况，对符合享受优惠政策的企业条件或项目标准适时调整。

序号	时间	发布机构	政策名称	主要内容
2	2021年	十三届全国人大四次会议	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	在事关国家安全和全局的基础核心领域，制定实施战略性科学计划和科学工程。瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。其中集成电路行业包括：集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发，集成电路先进工艺和绝缘栅双极晶体管（IGBT）等。
3	2021年	工信部等六部门	《加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	依托优质企业组建创新联合体或技术创新战略联盟，开展协同创新，加大基础零部件、基础电子元器件、基础软件、基础材料、基础工艺、高端仪器设备、集成电路、网络安全等领域关键核心技术。
4	2021年	工信部	《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》	加快电子元器件及配套材料和设备仪器等基础电子产业发展，推进信息技术产业基础高级化、产业链现代化。持续提升保障能力和产业化水平，支持电子元器件领域关键短板产品及技术攻关。
5	2020年	国家发改委	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	聚焦新能源装备制造“卡脖子”问题，加快IGBT、控制系统等核心技术部件研发。
6	2019年	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	将新型电子元器件（片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等）制造等列为鼓励发展行业。
7	2019年	工信部	《关于政协十三届全国委员会第二次会议第2282号（公交邮电类256号）提案答复的函》	持续推进工业半导体材料、芯片、器件及IGBT模块产业发展，根据产业发展形势，调整完善政策实施细则，更好的支持产业发展；设立集成电路一级学科。
8	2017年	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	涉及电子核心产业，进一步明确电力电子功率半导体器件的地位和范围，包括金属氧化物半导体场效应管（MOSFET）、绝缘栅双极晶体管芯片（IGBT）及模块、快恢复二极管（FRD）、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管（VDMOS）、可控硅（SCR）、5英寸以上大功率晶闸管（GTO）、集成门极换流晶闸管（IGCT）、中小功率智能模块。

上述产业政策的发布与推行为本项目的建设及运营提供了良好的政策环境，有利于项目的顺利实施。

## 2、公司技术积累为项目提供技术支持

功率半导体器件作为技术密集型行业，需要持续进行技术研发，全方位掌握核心技术，方能在行业中具备竞争力。经过十多年的技术沉淀和积累，公司已在 IGBT、FRED 等功率半导体芯片、单管和模块的设计、封装和测试等方面积累了众多优秀核心技术。其中芯片领域的核心技术主要包括微细沟槽栅、多层场阻断层、虚拟元胞、逆导集成结构等 IGBT 芯片设计及制造技术；软恢复结构、非均匀少子寿命控制技术等 FRED 芯片设计及制造技术；高可靠终端设计等高压 MOSFET 芯片设计及制造技术等。

其中，在汽车领域，公司电动汽车电机控制用国产 IGBT 模块研发项目已完成，产品已进入批量生产。公司自主研发的车用 820A/750V 模块产品已获得客户验证并开始批量交付；车用 400A/750V 定制型模块产品已获得客户认证，且批量交付使用，整体性能及可靠性表现良好。

截至 2022 年 9 月末，公司共有 128 项授权专利，其中发明专利 37 项；公司研发人员共计 123 人，研发人员占比 19.46%。丰富的技术储备及强大的技术创新能力，一方面使得公司具备快速响应客户需求并进行定制化开发，满足客户需求并强化与客户的关系的能力。另一方面加快公司产品升级换代频率，使公司能够抢占市场先机，为本次项目产品提供技术支持。

## 3、良好的市场前景和优质的客户基础为项目提供市场空间

根据 JW Insights 预测，2021 年到 2025 年，全球汽车半导体市场规模将以 10% 的 CAGR 增长，2025 年全球汽车半导体市场规模将达到 735.2 亿美元。

汽车半导体产业中，新能源汽车的快速增长有望带动 IGBT 市场规模提升。IGBT 模块是新能源汽车电机控制器、车载空调、充电桩的核心器件。根据英飞凌年报显示，新能源汽车中功率半导体器件的价值量约为传统燃油车的 5 倍以上。根据 EVtank 预测，2025 年我国新能源汽车 IGBT 市场规模将达 165 亿元，2020-2025 年 CAGR 为 31.48%。

在新能源汽车领域，公司产品主要应用于电控系统，目前公司直接及间接客户已包括比亚迪股份有限公司、深圳市汇川技术股份有限公司、臻驱科技（上海）有限公司等多家知名企业。

汽车电子领域的客户通常对供应商有严格的资质认证及考核机制，对供应商的产品研发、生产组织、质量管理、响应速度、经营状况及产品定制能力等多个方面均有严格的要求。因此，当前客户基础充分说明公司车规级产品的技术水平和产品质量已得到下游市场认可。

综上，下游广泛的市场需求和客户基础，为本项目的成功实施提供了市场空间。

#### **4、完备的管理和研发人才团队助力项目实施**

公司技术实力雄厚，核心团队稳定，在自主创新、本地化服务、知识管理等方面有突出表现，能针对市场变化快速反应，具备运营大型生产基地的技术基础和人才团队。

公司拥有一批长期在国内外从事电力电子产品研发和生产、具有多种专项技术的科技专家，研发团队的核心成员均为从事电力电子器件行业 20 余载的高级技术人才，曾参加过国家“八五”、“九五”、“十一五”、“十二五” IGBT 芯片和模块科技攻关，在国内外知名企业曾长期从事 IGBT、VDMOS 和 FRED 芯片的研究与科技攻关工作，有着丰富的设计和生产实践经验。公司团队曾被国务院侨务办授予“重点华侨华人创业团队”称号。公司实际控制人赵善麒先生是国家特聘专家、“国务院突出贡献专家特殊津贴”获得者、全国优秀科技工作者；是公司承担的国家重大专项“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”中“工业控制与风机高压芯片封装和模块技术研发及产业化”项目 001 和 004 子课题的首席专家。

经过多年的实践积累，公司不仅培养了一支专业的技术队伍，还积累了大量的核心技术及丰富的项目经验，具备较强的技术储备和自主创新能力，对相关技术有深刻的理解和扎实的技术积淀。未来，公司为保证研发实力的持续提升，还将继续扩大公司技术团队规模，增加研发费用支出，为项目产品的技术领先提供持续动力。

#### **（四）项目实施主体与建设期限**

本项目由江苏宏微科技股份有限公司组织实施，项目建设期限为 36 个月。

#### **（五）项目建设内容及投资概算**

本项目选址位于江苏省常州市新北区龙虎塘街道南海路以南、科技大道以东，项目利用现有土地，通过新建厂房，设备购置、安装及调试，完成生产项目的建设。本项目计划总投资 50,732.54 万元，投资概算如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟使用募集资金金额
1	建筑工程费用	9,066.67	7,541.90
2	设备购置与安装	33,812.76	33,812.76
3	工程建设其他费用	348.50	348.50
4	基本预备费用	1,296.84	1,296.84
5	铺底流动资金	6,207.77	-
合计		<b>50,732.54</b>	<b>43,000.00</b>

### （六）项目效益分析

经测算，本项目内部收益率为 23.02%，投资回收期为 7.13 年。

### （七）项目审批程序

本项目已取得常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》（常新行审备[2022]465 号），同时也已取得常州国家高新技术产业开发区（新北区）行政审批局出具的《关于江苏宏微科技股份有限公司车规级功率半导体分立器件生产研发项目环境影响报告表的批复》（常新行审环表[2022]6 号）。

## 三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

### （一）本次发行对公司经营管理的影响

本次发行可转换公司债券募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家有关产业政策及环保政策，有利于公司在车规级功率半导体领域的进一步拓展，提升公司的核心竞争力和行业影响力，巩固公司的市场地位，增强公司的经营业绩，保证公司的可持续发展。本次发行后，公司的主营业务范围保持不变。

### （二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行完成募集资金到位后，公司的总资产和总负债规模均将有所增长。随着未来可转换公司债券持有人陆续实现转股，公司负债规模将逐步下降，净资产规



模将逐步上升，资产负债率将逐步降低。本次发行是公司保持可持续发展、巩固行业优势地位的重要措施。由于募集资金投资项目经济效益的释放需要一定的时间，本次发行后，若投资者在转股期开始后的早期大量行使转股，可能导致公司在短期内存在每股收益及净资产收益率较上年同期下降的风险；但长期来看，随着公司资金实力和经济效益的增强，未来公司营业收入和盈利能力将会得到较大提升；在资金开始投入募集资金投资项目后，募投项目产生的现金流出量也将大幅提升，最终为公司和投资者带来较好的投资回报。

#### 四、可行性分析结论

综上，本次发行可转换公司债券是公司把握行业发展机遇，加强核心业务优势，实现战略发展目标的重要举措。公司本次发行可转换公司债券的募集资金投向符合国家产业政策以及公司的战略发展规划，投资项目具有良好的效益。通过本次募投项目的实施，公司竞争力将得到提升，有利于公司的可持续发展，符合全体股东的利益。本次募集资金投资项目具有可行性、必要性。

江苏宏微科技股份有限公司

董事会

2023年1月16日