
深圳市民德电子科技股份有限公司

关于变更部分募集资金用途用于投资
广微集成技术（深圳）有限公司 项目的

可行性研究报告

二〇二〇年六月

目录

第一章 项目概况.....	3
一、公司基本情况.....	3
二、募集资金及募投项目情况.....	4
第二章 原募投项目变更概况.....	8
一、原募投项目变更情况说明.....	8
二、原募投项目变更原因.....	8
第三章 新募投项目概况.....	10
一、项目背景及概况.....	10
二、新募投项目投资方案.....	10
三、交易对方基本情况.....	11
四、收购标的基本情况、主要业务及经营模式.....	12
第四章 新募投项目投资方案.....	22
一、广微集成股权收购.....	22
二、广微集成注册资本实缴.....	30
三、补充广微集成流动资金.....	30
第五章 新募投项目实施的必要性及可行性分析.....	31
一、行业背景.....	31
二、功率半导体细分市场分析.....	31
三、项目实施的必要性.....	34
四、项目实施的可行性.....	35
第六章 新募投项目效益及风险评估.....	38
一、效益分析.....	38
二、风险评估.....	39
第七章 新募投项目对公司的影响.....	41
第八章 本次变更募集资金用途可行性研究结论.....	42

第一章 项目概况

一、公司基本情况

深圳市民德电子科技股份有限公司（以下简称“民德电子”或“公司”），成立于 2004 年 2 月，位于深圳市南山区高新区中区科技园工业厂房 25 栋 1 段 5 层(1)号，注册资本 10,890 万元。公司通过不断的努力发展，于 2017 年 5 月 19 日，在深圳证券交易所创业板挂牌上市，股票代码：300656，简称：民德电子。

公司主要从事条码识别设备的研发、生产和销售业务，以及半导体业务领域的电子元器件代理分销业务。

（1）条码识别业务：公司条码识别主要产品包括用于一维码、二维码信息识别和读取的手持式条码扫描器、固定式 POS 扫描器、固定式工业类扫描器等系列识读设备，目前被广泛应用于零售、物流、仓储、医疗健康、工业制造和电子商务等产业的信息化管理领域；

（2）公司电子元器件代理分销产品以被动元器件（电容、电阻、电感、滤波器等）为主，并逐步拓展主动元器件系列产品线，下游主要覆盖汽车电子、移动通讯设备、云数据存储、无人机等领域的行业领先客户。

此外，基于公司条码识别技术，公司亦涉足物流自动化产品领域，为快递物流企业提供自动化设备产品和技术服务。

公司为产业长远与可持续发展考虑，公司经营团队自上市以来积极探索并布局第二产业——半导体产业，逐渐形成了“条码识别+半导体”双产业成长曲线，如图 1-1 所示。

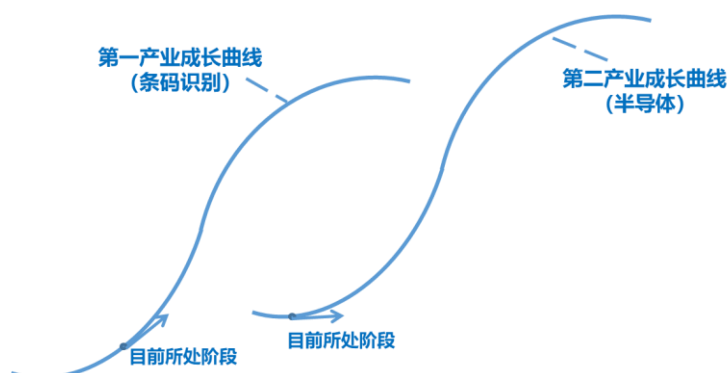


图 1-1 民德电子“条码识别+半导体”双产业成长曲线

第一产业成长曲线（条码识别产业）：民德电子是国内最早从事条码识别技术研发的少数企业之一，经过十余年的发展，已成为国内条码识别产业的领先企业。当前公司条码识别产业发展已步入较快成长阶段，未来将以半导体化思维和摩尔定律为指导思想，不断提升现有产品的性价比，同时针对新的工业应用场景持续开发更高端的产品线，在条码识别业务市场占有率将进一步提高。

第二产业成长曲线（半导体产业）：公司于 2018 年通过收购半导体电子元器件分销商泰博迅睿，开始涉足半导体产业。目前，公司半导体产业发展仍处于初期探索阶段，后续重点投资方向是半导体设计业务。

条码识别产业与半导体产业发展相生互动：条码识别产业已成为公司的“现金奶牛”业务，为半导体产业的早期投资发展提供源源不断的资金支持；半导体产业的持续发展，使公司可获得更多半导体行业关键资源和能力，并促进条码识别产业的半导体化。

二、募集资金及募投项目情况

（一）募集资金基本情况

经中国证券监督管理委员会《关于核准深圳市民德电子科技有限公司首次公开发行股票批复》（证监许可[2017]623号）核准，并经深圳证券交易所同意，本公司向社会公开发行人民币普通股（A股）1,500万股，发行价格为每股人民币15.60元，募集资金总额人民币234,000,000.00元，扣除部分证券承销费和保荐费人民币18,943,396.23元后，实际到账的募集资金为人民币215,056,603.77元。上述收到的募集资金在扣除公司自行支付的中介机构费和其他发行费用人民币8,047,603.77元后，公司实际可使用募集资金净额为人民币207,009,000.00元。瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）已于2017年5月15日对公司首次公开发行股票的资金到位情况进行了审验，并出具了“瑞华验字[2017]01210001号”《验资报告》。2017年6月，公司与募集资金专项账户开户银行（中国民生银行深圳红岭支行、招商银行深圳分行科技园支行）及保荐机构长城证券股份有限公司签订了《募集资金三方监管协议》，募集资金已经全部存放于募集资金专户，以便对募集资金的管理

和使用进行监督，保证专款专用。

（二）募集资金投资项目情况

根据公司首次公开发行股票招股说明书及后续部分项目金额和地点、实施进度调整，公司首次公开发行募集资金将用于以下项目：

表1-1募集资金投资项目

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	拟投入募集资金金额 (万元)
1	商用条码识读设备产业化项目	15,460.65	7,730.33
2	工业类条码识读设备产业化项目	11,810.91	5,905.46
3	研发中心建设项目	5,087.19	5,087.19
4	营销网络建设项目	3,955.83	1,977.92
合计		36,314.58	20,700.90

公司于2018年9月14日召开的2018年第四次临时股东大会、2018年8月29日召开的第二届董事会第六次会议和第二届监事会第五次会议，审议通过了《关于变更部分募集资金投资项目的议案》，同意变更调整研发中心建设项目的房产购置地点及缩减投资规模，该项目的房产购置地点由广东省深圳市调整为广东省惠州市，投资总额由原计划的9,529.70万元调整为5,087.19万元，项目投资均为募集资金投资。公司独立董事、监事会和保荐机构均发表了明确同意的意见。

公司于2018年6月4日召开的第二届董事会第四次会议及第二届监事会第三次会议，审议通过了《关于调整募投项目实施进度的议案》，同意对募集资金投资项目的实施进度进行适当调整，调整后商用条码识读设备产业化项目和工业类条码识读设备产业化项目拟于2020年6月末完成建设，研发中心建设项目和营销网络建设项目拟于2019年12月末完成建设。公司独立董事、监事会和保荐机构均发表了明确同意的意见。公司于2019年10月29日召开的第二届董事会第十四次会议及第二届监事会第十一次会议，审议通过了《关于调整募投项目实施进度的议案》，同意对募集资金投资项目的实施进度进行适当调整，调整后商用条码识读设备产业化项目和工业类条码识读设备产业化项目拟于2021年12月末完成建设，研发中心建设项目和营销网络建设项目拟于2021年6月末完成建设。公司独立董事、监事会和保荐机构均发表了明确同意的意见。

（三）本次拟变更的原募投项目基本情况

本次拟变更的原募投项目为公司首次公开发行股票募投项目中的“商用条码识

读设备产业化项目”和“营销网络建设项目”，拟变更募集资金项目进展情况如下（截止2020年5月31日）：

表1-2拟变更募集资金项目进展

序号	项目名称	拟投入募集资金金额 (万元)	已投入金额 (万元)	未使用金额 (万元)
1	商用条码识读设备产业化项目	7,730.33	-	7,730.33
2	营销网络建设项目	1,977.92	344.90	1,633.02
合计		9,708.25	344.90	9,363.35

(1) 商用条码识读设备产业化项目为公司首次公开发行募投项目，募集资金投资总额7,730.33万元。商用条码识读设备产业化项目计划投资15,460.65万元，拟在深圳市宝安区购买4,500平方米厂房作为公司商用条码识读设备产业化中心，并引进一批先进的装配、检测、包装设备，优化自动感应、读码检测、静电测试、老化测试等结构、外观和生产工艺，扩大现有商用条码识读设备的工艺流程和生产规模，进一步丰富公司的产品线，使公司能够针对不同细分市场差异化需求提供有竞争力的产品，进一步提升公司产品占有率和市场竞争。项目投资概算如下：

表1-3商用条码识读设备产业化项目投资概算

序号	项目	投资金额(万元)	占总投资的比例
1	房产	9,675.00	62.58%
1.1	房产购置	9,000.00	58.21%
1.2	房屋装修	675.00	4.37%
2	设备及软件	2,150.00	13.91%
2.1	机器设备	2,000.00	12.94%
2.2	软件	150.00	0.97%
3	预备费	946.00	6.12%
3.1	基本预备费	591.25	3.82%
3.2	涨价预备费	354.75	2.29%
4	运营费用	509.41	3.29%
5	铺底流动资金	2,180.25	14.10%
合计		15,460.65	100.00%

截止2020年5月31日，该项目尚未投入募集资金，该项专户剩余募集资金

7,730.33万元（不含利息及理财收益）。

（2）营销网络建设项目为公司首次公开发行募投项目，募集资金投资总额1,977.92万元。营销网络建设项目计划投资3,955.83万元，主要包括两个部分：第一，通过在深圳市南山区购置写字楼对公司现有营销中心进行升级，构建包括产品展示、产品体验、销售支持、售后服务等一体化的营销平台，全面提升公司品牌形象，为公司发展提供强有力的营销体系支撑；第二，通过租赁办公场所的方式，在上海、北京、成都三个核心城市开设分公司网点，连同深圳总部营销中心，建立覆盖华南、华东、华北、西南等公司产品重点市场区域的营销服务网络，贴近经销商和终端客户市场，优化和增强公司营销服务能力。项目投资概算如下：

表1-4营销网络建设项目投资概算

序号	项目	投资金额（万元）	占项目投资额比重
1	房产	3,217.50	81.34%
1.1	房产购置	3,025.00	76.47%
1.2	房屋装修	192.50	4.87%
2	设备	100.00	2.53%
2.1	车辆	80.00	2.02%
2.2	办公设备	20.00	0.51%
3	预备费	199.05	5.03%
3.1	基本预备费	99.53	2.52%
3.2	涨价预备费	99.53	2.52%
4	费用	439.28	11.10%
4.1	销售人员工资	341.00	8.62%
4.2	办公场地租赁费用	98.28	2.48%
合计		3,955.83	100.00%

截止2020年5月31日，该项目累计投入募集资金金额344.90万元，该项专户剩余募集资金1,633.02万元（不含利息及理财收益）。

第二章 原募投项目变更概况

一、原募投项目变更情况说明

本次拟将“商用条码识读设备产业化项目”和“营销网络建设项目”变更为用于支付控股收购广微集成技术（深圳）有限公司 73.5135%股权的对价暨实缴注册资本和补充广微集成技术（深圳）有限公司流动资金（以下简称“广微集成投资项目”）。截止目前，“商用条码识读设备产业化项目”和“营销网络建设项目”的募集资金投入情况如下：

表2-1拟变更募集资金项目资金投入情况

单位：万元

序号	项目名称	拟投入募集资金金额	截止目前募集资金投入金额	尚未投入的募集资金金额
1	商用条码识读设备产业化项目	7,730.33	-	7,730.33
2	营销网络建设项目	1,977.92	344.90	1,633.02
合计		9,708.25	344.90	9,363.35

此次变更募集资金后，具体为：

表2-2广微集成投资项目投资概算

序号	项目	投资金额（万元）
1	广微集成投资项目	6,947.0227
1.1	广微集成 27.5676%股权收购	2,605.1351
1.2	广微集成 45.9459%股权收购	4,341.8876
2	广微集成注册资本实缴	1,000.00
3	补充广微集成流动资金	2,000.00
合计		9,947.0227

注：本次项目合计总投资额为9,947.0227万元，以上述两个拟变更募投项目剩余全部未使用的募集资金9,363.35万元及相关利息、理财收益进行投入，不足部分以自有或自筹资金进行补足。

二、原募投项目变更原因

（一）提高募集资金使用效率

原项目“商用条码识读设备产业化项目”和“营销网络建设项目”拟购置房产（包

括厂房、营销中心)的面积分别为4500平方米和550平方米,由于近年来深圳市工业厂房及办公楼价格上涨较快,目前处于价格高位状态,购置房产的风险较大。同时,对于商用条码识读设备产业化项目,公司目前对现有生产线进行了进一步优化和升级,提升了自动化水平和生产效率,合理利用了现有产能的扩充空间,能保证各项生产活动的正常运营。对于营销网络建设项目,为保障公司营销体系的稳定、健康运营,公司利用深圳现有办公楼内尚有剩余空间升级总部营销中心,同时在上海、北京等重点市场领域派驻核心营销人员,提供贴近客户和经销商的营销服务。本着谨慎和效益最大化的原则,为降低投资风险,公司拟变更原募投项目“商用条码识读设备产业化项目”和“营销网络建设项目”,将这两个项目尚未投入的募集资金用于本次广微集成投资项目。

(二) 契合公司发展战略,增强公司产业竞争力

目前公司半导体产业发展仍处于初期探索阶段,后续重点投资方向是半导体设计业务。广微集成目前虽然规模较小,但在核心团队、研发技术、产品设计、供应链体系等方面均有一定积累,是目前公司半导体产业发展阶段较为合适的合作企业。通过本次投资,公司可以进一步深化半导体产业布局,获取更多半导体行业关键资源和能力,进一步提升公司现有主营条码识别业务芯片的定制设计能力,促进条码识别产业的半导体化,增强公司产业竞争力和可持续发展能力。

(三) 收购是提高公司综合竞争力的最优选择

功率半导体器件设计行业属于技术密集型行业,对技术团队设计研发能力、供应链的安全稳定性要求很高,新品牌、新产品在客户端验证周期漫长,特别在高端应用领域有着很强的行业壁垒。功率半导体设计企业的特色工艺创新主要体现在结构创新、工艺创新和新材料创新(第三代半导体碳化硅、氮化镓等)等方面,这些技术创新需要经历企业长时间、大规模的生产实践和客户端验证。因此,对于公司而言,进入功率半导体设计产业,最优的选择是收购行业优秀的团队。

(四) 提升公司业务规模和盈利能力

本次交易完成后,公司获得广微集成的控股权,广微集成纳入上市公司合并报表范围。基于广微集成2019年及2020年第一季度的产品销量、经营业绩的持续向好,预计其在得到上市公司的资金和管理支持后,2020年及之后年度的收入规模和盈利能力将得到进一步提升,广微集成的业绩实现有助于提升上市公司的业务规模和盈利能力,有利于保障上市公司股东的利益。

第三章 新募投资项目概况

一、项目背景及概况

本次拟将“商用条码识读设备产业化项目”和“营销网络建设项目”尚未使用的募集资金变更用途用于广微集成投资项目。本次变更部分募集资金后，具体情况为：

表 3-1 广微集成投资项目投资概算

序号	项目	投资金额（万元）
1	广微集成投资项目	6,947.0227
1.1	广微集成 27.5676%股权收购	2,605.1351
1.2	广微集成 45.9459%股权收购	4,341.8876
2	广微集成注册资本实缴	1,000.00
3	补充广微集成流动资金	2,000.00
	合计	9,947.0227

注：本次项目合计总投资额为9,947.0227万元，以上两个拟变更募投项目剩余全部未使用的募集资金9,363.35万元及相关利息、理财收益进行投入，不足部分以自有或自筹资金进行补足。

本次交易不涉及关联交易，不构成重大资产重组。

变更后的募集资金项目未涉及政府部门的有关备案程序，无需进行报备。

二、新募投资项目投资方案

1、广微集成73.5135%的股权收购

广微集成股权收购分两次交易完成：

第一次收购：民德电子与宁波柏胜投资管理合伙企业（有限合伙）于2020年6月3日签订了《股权转让协议书》（以下简称“股权转让协议一”），各方同意在充分参考同类企业市场估值水平以及广微集成业务良好成长性等因素下，经交易各方协商确定，广微集成27.5676%股权的转让价格2,605.1351万元。2020年6月3日，公司第二届董事会第十七次会议审议通过《关于收购广微集成技术（深圳）有限公司部分股权暨签订控股收购意向的议案》，同意本次股权收购。本次股权收购

经公司董事会审议后生效，不需提交公司股东大会审议。

第二次收购：民德电子与谢刚、单亚东、无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）于2020年6月15日签订了《关于以现金购买广微集成技术（深圳）有限公司45.9459%股权之协议》（以下简称“股权转让协议二”），各方同意以银信资产评估有限公司出具的银信咨报字（2020）沪第298号《深圳市民德电子科技股份有限公司拟股权收购涉及的广微集成技术（深圳）有限公司股东全部权益价值估值报告》的估值为基础，经交易各方协商，确定广微集成100%股权的整体作价金额为9,450万元，广微集成45.9459%股权的转让价格确定为4,341.8876万元。2020年6月15日，公司第二届董事会第十八次会议审议通过了《关于收购广微集成技术（深圳）有限公司45.9459%股权的议案》，同意本次股权收购。本次股权收购经公司董事会审议后生效，不需提交公司股东大会审议。

以上两笔交易完成后，民德电子（股权转让协议一和股权转让协议二之甲方）将持有广微集成73.5135%股权。

2、广微集成注册资本实缴

上述股权收购完成后，公司拟以本次变更用途的募集资金完成对广微集成剩余1,000万元注册资本的实缴。

3、补充广微集成流动资金

公司完成对广微集成的控股后，将对广微集成提供资金支持，拟以本次变更用途的募集资金向广微集成提供2,000万元的流动资金支持，有助于其进一步发展。

三、交易对方基本情况

（一）宁波柏胜投资管理合伙企业（有限合伙）（股权转让协议一之乙方）

企业名称：宁波柏胜投资管理合伙企业（有限合伙）

企业类型：有限合伙企业

统一社会信用代码：91330523MA2B6YX228

成立日期：2018-05-17

注册地址：浙江省宁波市北仑区梅山七星路88号1幢401室C区H0078

执行事务合伙人：浙江坤廷控股集团有限公司

经营范围：投资管理、投资咨询。（未经金融等监管部门批准不得从事吸

收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）。

（二）谢刚（股权转让协议二之乙方一）

姓名：谢刚

身份证号码：3307191983xxxxxxxx

谢刚为广微集成技术（深圳）有限公司法定代表人，是广微集成的实际控制人。

（三）单亚东（股权转让协议二之乙方二）

姓名：单亚东

身份证号码：4127211988xxxxxxxx

单亚东为广微集成技术（深圳）有限公司核心技术人员，持有广微集成技术（深圳）有限公司 0.9189%的股权

（四）无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）（股权转让协议二之乙方三）

企业名称：无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）

企业类型：有限合伙企业

统一社会信用代码：91320214MA1WT5U35E

成立日期：2018-06-29

注册地址：无锡市新吴区金城东路 333-1-403

执行事务合伙人：谢刚

经营范围：利用自有资金对外投资。（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）。

股权转让协议二之乙方一、乙方二、乙方三合称为股权转让协议二之乙方。

公司与交易对方不存在关联关系。

四、收购标的基本情况、主要业务及经营模式

（一）标的公司基本情况

股权收购标的公司名称：广微集成技术（深圳）有限公司

企业类型：有限责任公司

统一社会信用代码：91440300MA5DG36YXE

成立日期：2016 年 7 月 7 日

注册地址：深圳市南山区粤海街道科技园社区科智西路 5 号科苑西 25 栋 A609

注册资本：2,176.47 万人民币

法定代表人：谢刚

经营范围：一般经营项目是：电子元器件、集成电路、功率半导体器件、开关电源及电源模块、固态功率开关、连接器、射频微波器件及系统、光电探测器、光通信开关及模块的设计与研发、技术咨询、技术服务；国内贸易；投资兴办实业（具体项目另行申报）；经营进出口业务（以上法律、行政法规、国务院决定规定在登记前须经批准的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。

本次项目广微集成 73.5135%的股权收购完成前，广微集成的股权结构如下：

表 3-2 广微集成 73.5135%股权收购前的股权结构

序号	股东名称	注册资本(万元)	持股比例
1	谢刚	1,256.47	57.7297%
2	单亚东	20.00	0.9189%
3	无锡爱锐芯投资合伙企业(有限合伙)	300.00	13.7838%
4	宁波柏胜投资管理合伙企业（有限合伙）	600.00	27.5676%
合计		2,176.47	100.00%

广微集成 73.5135%的股权收购完成后，广微集成的股权结构如下：

表 3-3 广微集成 73.5135%股权收购后的股权结构

序号	股东名称	注册资本（万元）	持股比例
1	谢刚	576.47	26.4865%
2	深圳市民德电子科技股份有限公司	1,600.00	73.5135%
合计		2,176.47	100.00%

（二）标的公司组织架构

广微集成公司组织架构如下：

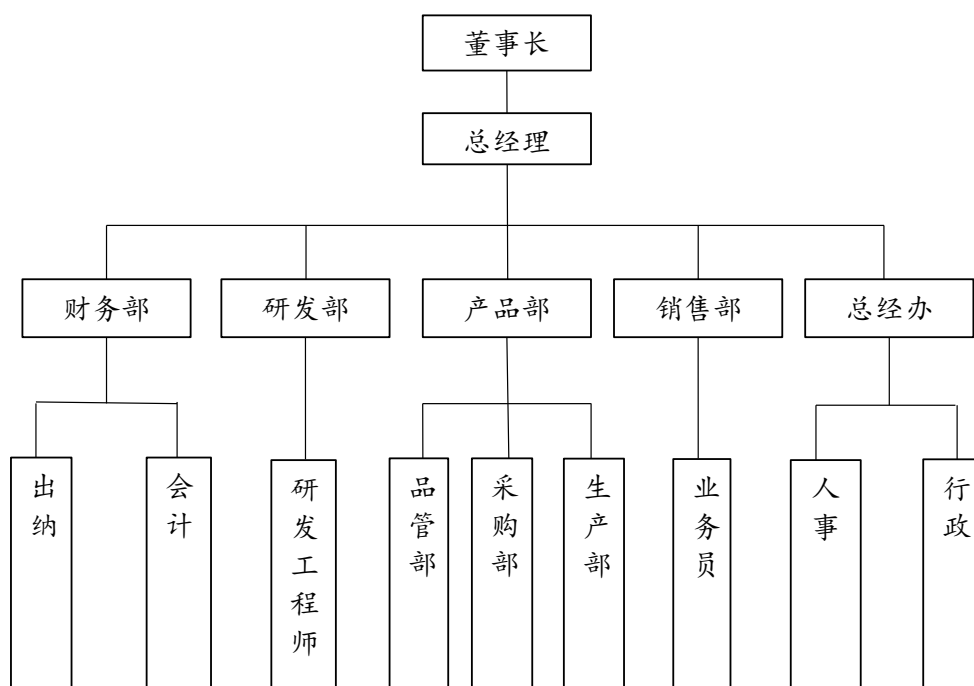


图 3-1 广微集成组织架构

（三）标的公司主营业务和产品

广微集成主营业务为功率半导体器件的自主研发、生产（生产部分主要由代工厂完成）和销售。公司主要产品为 20V-1700V 全系列硅基功率器件，分为沟槽式 MOS 肖特基二极管（TMBS）、快恢复二极管（FRD）、三端场效应晶体管器件（VDMOS）三类。其中，TMBS 为主要销售产品线。

1、TMBS-产品

TMBS (TrenchMOSBarrierSchottky) 沟槽式 MOS 肖特基二极管是一种新型的肖特基势垒二极管，相比于平面肖特基器件 (Planar-SBD) 来说，其 MOS 沟槽结构很好的抑制了肖特基表面势垒降低效应，使得其具有较高的击穿电压。因此对于同样电压等级的器件，沟槽型肖特基可以采用更低电阻的外延材料制备，降低了器件的串联电阻，进一步降低高电流下的导通压降。在温度特性方面，由于沟槽型肖特性二极管的沟槽对器件表面电场的屏蔽作用，器件在高温时所表现出来的漏电效应比传统的肖特基二极管要优越许多。沟槽肖特基二极管在 45-300V 电压级别应用领域相对于平面肖特基二极管具有很大的竞争优势，主要是体现在其较低的导通压降，低的漏电流和好的高温特性，主要面向市场高端领域。应用场景：光伏逆变，电源适配器(快充)，电信 DC/DC 转换器，工业 PFC/替换 FRD。

关于二极管分类：

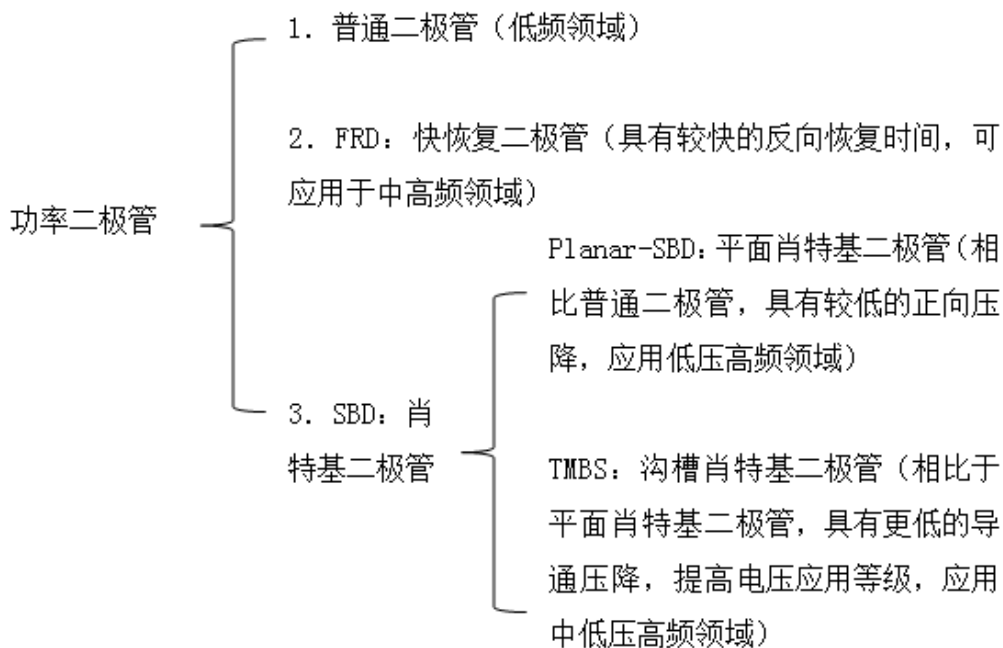


图 3-2 功率二极管分类

广微集成开发的 TMBS 产品中, 45V-100V 产品主要应用于太阳能电池、手机快充适配器中; 100V-300V 产品主要应用于电脑适配器、电信 DC/DC 转换器等。超低导通压降、超低漏电流的沟槽肖特基二极管, 技术成熟可迅速推广代替传统平面肖特基的产品。

竞争优势在于: 目前技术与国际厂商相比, 广微集成 TMBS 产品拥有良好的导通压降和器件漏电流的折中, 特别在高温应用环境中表现出优异的可靠性。广微集成与国内代工厂深圳市方正微电子有限公司合作, 采用特定的制作工艺, 使得器件不仅具有极好的导通压降和反向漏电流的折中优化、极好的抗 ESD (静电) 能力 (高达 15KV), 而且具有较高的性价比。广微集成目前可提供 45V-150V 全系列 TMBS 产品, 和国内同行相比, 广微集成对该产品线的专注度较高, 系列最全。广微集成 TMBS 产品中, 45V-100V 产品主要应用于太阳能电池、手机快充适配器中; 100V-300V 产品主要应用于大功率适配器、工业电源等。

2、FRD-产品

FRD (Fast-Recovery Diode) 快恢复二极管是一种具有开关特性好、反向恢复时间短特点的半导体二极管, 在电路中的主要用途是作为续流, 其次是整流。应用场景: PFC 电路, AC/DC 整流电路, SMPS, 高频焊接, 电机驱动等。

广微集成开发的 FRD 产品具有超好的电参数性能一致性、超快反向恢复时间、

低导通压降。反向恢复时间最低达到 15ns，目前该产品技术成熟，已经在国内高端市场领域形成良好的口碑。

竞争优势在于：目前技术与国际厂商相比，广微集成产品外延材料上采用变掺杂外延技术，产品结构上采用新型快速阳极结构设计和局域寿命控制技术，提高器件反向恢复速率。终端保护环采用场板场限环结构，提高器件的可靠性能；产品与俄罗斯 Mikron 合作代工，产品稳定性好；国内的竞争对手主要采用 GPP 工艺，使得器件电参数及可靠性能一致性较差，对于外延型的 FRD 国内代工厂产品参数一致性普遍做的较差。广微集成技术的 FRD 产品前期通过与封装厂合作，逐步推广其 FRD 产品，最后形成自己品牌，从而形成市场影响力。

3、VDMOS-产品

VDMOS (VerticalDouble-DiffusedMetal-OxideSemiconductor) 是一种电压控制的三端场效应晶体管器件，通过栅极电位控制器件的导通与关闭，其特点是驱动功率小、速度快、安全工作区宽。但常规结构的功率 VDMOS 在高压时其导通电阻与电压的 2.5 次方成正比，限制了功率 MOSFET 的高压大电流引用，如何解决器件导通电阻和耐压的矛盾关系，成为各个器件厂商较为关注的问题。一种方式采用沟槽结构去除常规 VDMOS 中的 JFET 电阻区域，这种结构称为沟槽 VDMOS；另外一种采用超结结构降低漂移区电阻来降低器件导通电阻，同时不会引起器件耐压的变化，这种结构称为超结 VDMOS，这两款产品都是广微集成未来发展方向。

应用场景：开关电源、不间断电源 (UPS)、同步整流、工业自动化、变频调速、计算机、手机、照相机、电动自行车、汽车电子、节能灯电子镇流器等领域的电源管理、开关和 DC/DC 功率转换。

关于 VDMOS 分类：

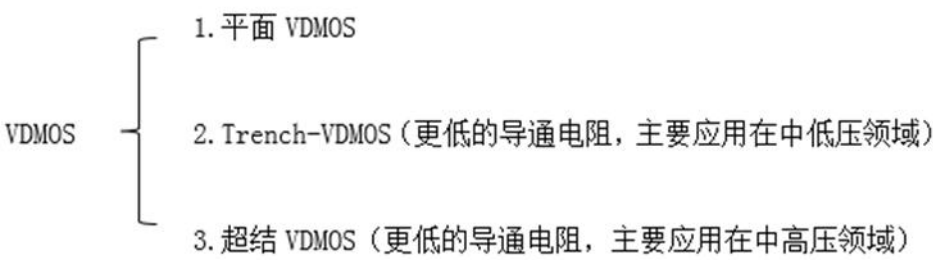


图 3-3 VDMOS 分类

广微集成高压 600V-650V 产品主要应用于开关电源、LED 照明、电机驱动中。该款 VDMOS 产品具有低的导通电阻、较低的 EMI 噪声、较高的雪崩耐量（EAS）等优点。

产品竞争优势：目前技术与国际厂商相比，广微集成产品结构上采用深槽填充技术制作超结结构，终端区域采用优化的额外离子注入工艺，有效提高器件击穿电压和可靠性能；国内竞争对手主要是小电流产品，主要应用在 LED 照明替代传统平面 VDMOS。广微集成专注于大电流高端产品，主要应用于充电桩、挖矿机等设备电源。与国内竞争对手相比，广微集成产品有明显的应用端差异，与国外竞争对手相比，具有较强的性价比优势。

（四）标的公司核心团队及技术储备

1、主要技术人员履历情况

谢刚（总经理）：2012年毕业于电子科技大学微电子学与固体电子学专业，获博士学位，博士期间从事硅基功率半导体器件及宽禁带功率半导体器件的研发工作。期间于2009年9月至2011年9月赴加拿大多伦多大学电气工程学院，作为多伦多大学大规模集成电路研究小组（VRG小组）唯一从事第三代功率半导体器件氮化镓高迁移率晶体管（GaN HEMT）的研究者。2012年至2014年被引入浙江大学电气工程学院从事博士后研究。期间一直专注于硅基功率半导体器件产业化工作及第三代功率半导体器件（GaN HEMT，氮化镓高迁移率晶体管）的研发工作。谢刚从2011年起担任IEEE Electron Device Letters等国内外期刊审稿人、国家自然科学基金委员会通讯评审专家、国际标准化委员会ISO-TC47功率器件组专家、中央课题科研带头人及技术专家等；曾先后参与完成华润华晶微电子、华润上华半导体有限公司、台积电（TSMC）公司等的多个研发项目或产业化项目。

单亚东（技术总监）：硕士研究生，公司技术总监。2014年毕业于电子科技大学微电子与固体电子学专业，获硕士学位。硕士期间从事硅基功率半导体器件以及功率集成技术的研发工作。2014年-2016年在江苏东光微电子股份有限公司（上市公司），任功率器件研发部经理，带领团队从事功率半导体器件包括 VDMOS、IGBT 以及 TMBS 的研发及产业化工作，所开发产品均获市场良好口碑。至目前为止，申报获取专利 11 余项。

2、技术储备

谢刚博士及其研发团队对功率器件的未来研发路径有着清晰的规划，且有丰富的技术储备，未来会根据公司经营状况逐步推出新产品。目前，公司已研发成功CoolMOS（超级结MOS）产品，并已在小批量验证中，预计2020年底量产出货，该类产品市场容量和利润率水平平均会更优于现有的TMBS产品。此外，谢刚博士在IGBT（绝缘栅双极型晶体管）和第三代功率半导体器件的科研和产业化方面有丰富的经验，在未来IGBT和第三代功率半导体器件市场逐渐成熟且供应链完善基础相对完备的情况下，将在合适时机启动IGBT和第三代功率半导体器件的产业化。

（五）标的公司经营模式

广微集成采取“自主研发设计，代工生产，直接面向客户销售和通过分销商销售相结合”的经营模式。

在整个功率半导体的设计生产销售过程中，先由功率半导体的需求方提出具体产品相关指标，广微集成根据这些指标进行产品定义并完成设计，再将设计图纸（以及部分情况下广微集成自己采购的原材料）交由代工厂完成生产，生产完成后交付给客户。商业模式流程图如下，

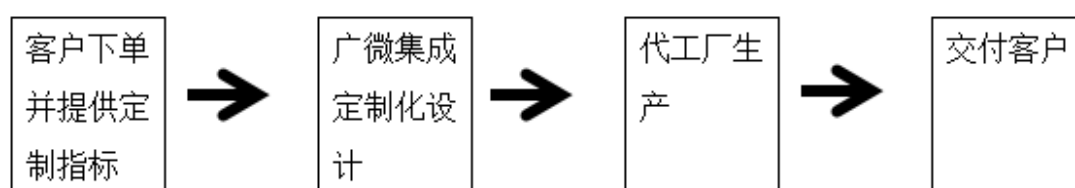


图 3-4 广微集成商业模式流程图

广微集成主营业务是进行半导体分立器件的研发设计。传统 IC 企业从研发、代工、送样、客户认证、小批量通常需要 2-3 年时间。广微集成成立初期已透过渠道优势稳定了代工产能。

（六）标的公司的知识产权及资质认可

1、商标

表 3-4 广微集成商标信息

序号	商标图形	权利人	注册号	国际分类号	权限期限
1		广微集成	第2974225号	9	2019. 03. 14- 2029. 03. 13

2、专利

截至目前广微集成共拥有6项实用新型专利和4项集成电路布图设计登记证书,另外还有6项发明专利处于实质性审查阶段,1项发明专利处于申请公布阶段。具体情况统计如下:

表 3-5 广微集成专利信息

序号	专利号/申请号	专利名称	类别	有效期、备注	专利权人
1	ZL201922013736.3	晶圆	实用新型	从 2019.11.20 起 10 年	广微集成
2	ZL201922060705.3	具有肖特基金属结的半导体装置	实用新型	从 2019.11.26 起 10 年	广微集成
3	ZL201720724328.7	一种半导体器件	实用新型	从 2017.6.20 起 10 年	广微集成
4	ZL201720925164.4	半导体器件	实用新型	从 2017.7.27 起 10 年	广微集成
5	ZL201721101119.3	半导体元件	实用新型	从 2017.8.28 起 10 年	广微集成
6	ZL201720537976.1	半导体器件	实用新型	从 2017.5.12 起 10 年	广微集成
7	BS.175005508	GST83M100	集成电路布图设计	从 2017.7.5 起 10 年	广微集成
8	BS.195584015	GST83M100L 低压沟槽肖特基二极管	集成电路布图设计	从 2019.3.21 起 10 年	广微集成
9	BS.195584023	GST95M100L 高浪涌能力肖特基二极管	集成电路布图设计	从 2019.3.21 起 10 年	广微集成
10	BS.205002609	GST75M100S 沟槽肖特基二极管	集成电路布图设计	从 2020.3.13 起 10 年	广微集成
11	CN201911141891.1	晶圆制备方法	发明专利	实质审查阶段	广微集成
12	CN201911171044.X	具有肖特基金属结的半导体装置及其制作方法	发明专利	实质审查阶段	广微集成
13	CN201910686549.3	一种肖特基二极管及其制备方法	发明专利	申请公布阶段	广微集成
14	CN201710749641.0	半导体元件及制造方法	发明专利	实质审查阶段	广微集成
15	CN201710623403.5	半导体器件及相应制造方法	发明专利	实质审查阶段	广微集成
16	CN201710333427.7	半导体器件及制造方法	发明专利	实质审查阶段	广微集成
17	CN201710470897.8	一种半导体器件及	发明专利	实质审查阶段	广微集成

		制造方法			
--	--	------	--	--	--

3、资质认可

广微集成于 2019 年 12 月 9 日被深圳市科技创新委员会、深圳市财政局、深圳市税务局认定为“高新技术企业”。高新技术企业信息如下：

表 3-6 广微集成高新证书信息

持证人	证书名称	证书编号	颁发部门	期限
广微集成	高新技术企业证书	GR201944204030	深圳市科技创新委员会、深圳市财政局、深圳市税务局	2019年12月9日起3年

（七）标的公司近一年及一期主要财务数据和业务数据

表 3-7 广微集成近一年一期主要财务数据

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度
营业收入	3,187,753.71	10,538,577.36
营业利润	-185,679.19	-3,244,772.19
利润总额	-185,679.19	-3,244,772.19
净利润	-165,366.50	-2,624,116.14
项目	2020 年 3 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
资产总额	21,121,513.22	16,130,164.63
负债总额	20,771,504.72	15,614,789.63
净资产	350,008.50	515,375.00

广微集成2019年及2020年1-3月的财务数据已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计并出具信会师报字[2020]第ZL60003号《审计报告》。

广微集成 TMBS 产品 2019 年至 2020 年第一季度，每季度销量如下图所示：

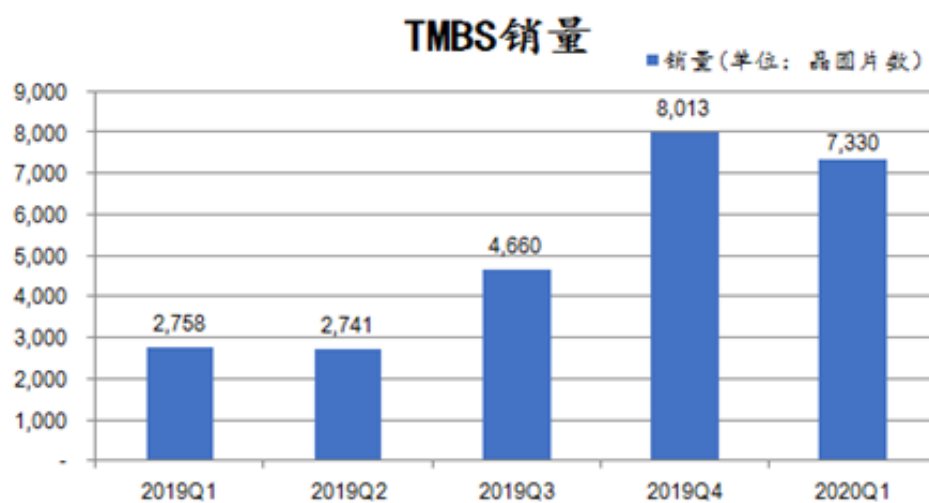


图 3-5 广微集成 TMBS 销售

第四章 新募项目投资方案

本次新募投资项目拟合计投资 9,947.0227 万元，其中，广微集成股权收购项目投资金额为 6,947.0227 万元，广微集成注册资本实缴项目投资金额为 1,000 万元，补充广微集成流动资金项目投资金额为 2,000 万元。

一、广微集成股权收购

（一）定价依据

1、收购宁波柏胜投资管理合伙企业（有限合伙）持有的广微集成 27.5676% 股权

根据公司投资部门对标的公司广微集成进行的调研和初步尽职调查情况，以及充分参考同类企业市场估值水平、广微集成业务的良好成长性等因素，经交易各方协商确定，广微集成 27.5676% 股权的转让价格 2,605.1351 万元。

2020 年 6 月 3 日，公司召开第二届董事会第十七次会议审议通过收购广微集成 27.5676% 股权的相关议案。

2、收购谢刚、单亚东、无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）合计持有的广微集成 45.9459% 股权

银信资产评估有限公司以 2020 年 3 月 31 日为估值基准日并出具了银信咨报字（2020）沪第 298 号《深圳市民德电子科技股份有限公司拟股权收购涉及的广微集成技术（深圳）有限公司股东全部权益价值估值报告》，广微集成在估值基准日市场价值为 9,850 万元。各方同意以银信资产评估有限公司的估值为基础，经交易各方协商确定，广微集成 100% 股权的价值确定为人民币 9,450 万元，其 45.9459% 的股权对应的股权转让价格确定为 4,341.8876 万元。

2020 年 6 月 15 日，公司第二届董事会第十八次会议审议通过《关于收购广微集成技术（深圳）有限公司 45.9459% 股权的议案》。

（1）估值方法的选择

本次委估资产为广微集成技术（深圳）有限公司截至 2020 年 03 月 31 日的股东全部权益价值，由于被估值单位初步步入正轨，难以合理估计被估值单位的未来

现金流，故本次估值不采用收益法和资产基础法。

考虑到截至估值基准日 A 股有多家同行业上市公司，可以充分可靠的获取可比公司的经营和财务数据，因此本次选择市场法对广微集成技术（深圳）有限公司进行估值。

综上所述，本次采用市场法对广微集成技术（深圳）有限公司进行估值。

（2）市场法介绍

市场法中的上市公司比较法是指获取并分析可比上市公司的经营和财务数据，计算适当的价值比率，在与被估值企业比较分析的基础上，确定估值对象价值的具体方法。

这种方法一般是首先选择与被估值单位处于同一行业并且股票交易活跃的上市公司作为对比公司，然后通过交易股价计算对比公司的市场价值。另一方面，再选择对比公司的一个或几个收益性和/或资产类参数，如主营业务收入、EBIT、EBITDA 或总资产等作为“分析参数”，最后计算对比公司价值与所选择分析参数之间的比例倍数关系——称之为“比率乘数”，然后再通过“比率乘数”的修正分析得到被估值单位的比率乘数，将上述比率乘数乘以被估值单位相应的分析参数从而得到委估企业的价值。

考虑到该行业在国内存在可比上市公司，本次估值选择采用参考上市公司比较法。通过计算对比公司的市场价值和分析参数，我们可以得到其相应比率乘数。对比率乘数进行必要的调整后，应用到被估值单位相应分析参数中，并考虑缺乏市场流通性折扣后从而得到被估值对象的股权价值。

计算公式：

被估值单位股权价值=被估值单位比率乘数取值×被估值单位相应分析参数×
(1-缺少流通性折扣率)+非经营性资产-非经营性负债

市场法常用的比率乘数一般可以分为三类，即收益类比率乘数、资产类比率乘数和其他特殊类比率乘数。具有代表性的比率乘数主要包括市盈率（P/E）、市销率（P/S）和市净率（P/B）。本次被估值单位其历史年度存在亏损，未来年度利润难以预测，而利润类比率乘数通常适用于盈利或营收相对稳定，波动性较小的行业，因此本次不适宜采用利润类比率乘数。由于被估值单位产品委托给代工厂生产，不存在大量固定资产，属于轻资产性企业，因此不适用选用资产类比率乘数。收入类

比率乘数主要包括市销率（P/S），由于被估值单位 2020 年度收入可通过目前代工厂生产线规模、现有客户、现有订单进行准确预测，因此本次价值比率选用市销率（P/S）。

（二）资金来源

本次广微集成投资项目预计总投资额为 9,947.0227 万元，公司计划变更使用商用条码识读设备产业化项目和营销网络建设项目剩余募集资金 9,363.35 万元及相关利息、理财收益进行投入，不足部分以自有或自筹资金进行投入。

根据中国证监会、深圳交易所和公司的相关规范要求，公司第二届董事会第十八次会议审议通过了《关于变更部分募集资金用途的议案》。监事会、独立董事、保荐机构均对本次交易相关议案发表了明确的同意意见。该事项尚需提交公司临时股东大会审议。如股东大会未审议通过本次《关于变更募集资金用途的议案》，公司将使用自筹资金完成本次交易。根据《公司章程》等法律法规规定，如使用自筹资金完成上述交易则只需通过董事会审议，无需通过股东大会审议。

（三）收购方案主要交易条款

1、股权转让协议一

1.1 交易方案

1.1.1 交易标的

民德电子（股权转让协议一之甲方）以支付现金方式购买宁波柏胜投资管理合伙企业（有限合伙）（股权转让协议一之乙方）持有的广微集成 27.5676%的股权，对应的注册资本为 600 万元，注册资本已实缴。本次股权转让款以自有或自筹资金预先支付，待变更募集资金投资项目控股收购广微集成控股权项目获得公司股东大会审议通过后，再以募集资金置换本次股权转让已预先支付款项。如后续变更募集资金投资项目未被股东大会审议通过，公司将使用自筹资金完成本次股权转让。

本次股权收购完成前，广微集成的股权结构如下：

表4-1广微集成27.5676%股权收购前的股权结构

序号	股东名称	注册资金（万元）	持股比例
1	谢刚	1,256.47	57.7297%
2	单亚东	20.00	0.9189%
3	无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）	300.00	13.7838%
4	宁波柏胜投资管理合伙企业（有限合伙）	600.00	27.5676%

序号	股东名称	注册资金（万元）	持股比例
	合计	2,176.47	100.00%

本次股权收购完成后，广微集成的股权结构如下：

表4-2广微集成27.5676%股权收购后的股权结构

序号	股东名称	注册资金（万元）	持股比例
1	谢刚	1,256.47	57.7297%
2	单亚东	20.00	0.9189%
3	无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）	300.00	13.7838%
4	深圳市民德电子科技股份有限公司	600.00	27.5676%
	合计	2,176.47	100.00%

1.1.2 交易价格

各方同意在充分参考同类企业市场估值水平以及广微集成业务良好成长性等因素下，经交易各方协商确定，广微集成 27.5676%股权的转让价格 2,605.1351 万元。

1.1.3 支付方式和期限

甲方以现金支付交易价格 2,605.1351 万元。本次交易款项分两期支付：签订本协议书后 5 个工作日内，甲方支付伍佰万元整（¥5,000,000.00）；办理工商股权变更登记后 20 个工作日内，甲方支付剩余贰仟壹佰零伍万壹仟叁佰伍拾壹元整（¥21,051,351.00 元）。

1.1.4 标的股权的交割（乙方持有的标的公司 27.5676%的股权为标的股权）

甲乙双方同意，在甲方支付第一期交易价款后立即启动标的股权交割手续，并于 5 个工作日内办理完毕（如因行政部门等非双方原因导致股权变更登记时间延误的，双方均免责）。办理工商股权变更登记后 20 个工作日内，乙方按约定支付剩余股权转让款。乙方依据《公司法》及目标公司章程规定所享有的一切权利及义务正式转让给甲方，甲方依法正式对目标公司享有《公司法》及目标公司章程规定的股东所有权利及义务。

1.2 税收负担

因本次股权转让所涉及的各项税费按照相关法律规定各自承担、缴纳。因税费缴纳出现问题则应由对应的责任人承担相应责任，同时按照法律规定应履行代扣代缴义务的，亦应按照法律规定严格履行相关法律义务。

具体为：

- （a）甲方因股权转让所得，依法承担其相应的所得税；
- （b）甲乙双方因股权转让行为，依法各自缴纳相应的印花税；
- （c）除税收以外的其他政府行政事业性收费由目标公司承担。

1.3 协议的变更、解除

1.3.1 本协议的任何修改、变更、补充应经各方另行协商，并就修改、变更、补充事项共同签署书面协议后方可生效。由此所形成的补充协议与本协议具有同等效力。

1.3.2 本协议在下列情况下解除：

- （a）经各方协商一致解除。
- （b）任一方发生违约行为并在守约方向其发出要求更正的书面通知之日起 30 天内不予更正的，守约方有权单方解除本协议。

1.3.3 提出解除协议的一方应当以书面形式通知其他各方，通知在到达另一方时生效。

1.3.4 本协议被解除后，不影响守约方要求违约方支付违约金和赔偿损失的权利。

1.3.5 如本次交易无论因何种因素导致最终无效撤销，甲方及其合伙人应于判决本次交易撤销后 10 个工作日内将所得股权转让款全额（人民币贰仟陆佰零伍万壹仟叁佰伍拾壹元整（¥26,051,351.00 元））退还乙方。

1.4 违约责任

1.4.1 各方因各自原因违反本协议约定导致对方损失的，违约方向守约方赔偿承担由此造成的一切直接及间接损失。

1.4.2 各方所受的间接损失和继续追偿的范围包括但不限于因履行本协议可以期待的利益及律师费、调查费等全部追偿成本。

1.5 协议生效

本协议书在各方或授权代表（附授权委托书）签章后生效。

2、股权转让协议二

2.1 交易方案

2.1.1 交易标的

民德电子（股权转让协议之甲方）以支付现金方式购买谢刚（股权转让协议之乙方一）、单亚东（股权转让协议之乙方二）、无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）（股权转让协议之乙方三）合计持有的广微集成 45.9459%的股权。其中购买乙方一持有的广微集成 31.2432%股权（认缴资出资额 680 万元，实缴出资额 0 万元）；购买乙方二持有的广微集成 0.9189%股权（认缴资出资额 20 万元，实缴出资额 0 万元）；购买乙方三持有的广微集成 13.7838%股权（认缴资出资额 300 万元，实缴出资额 0 万元）。乙方一、乙方二、乙方三合称为乙方。

2.1.2 股权转让方案

公司本次采取现金支付的方式收购谢刚、单亚东、无锡爱锐芯投资合伙企业（有限合伙）分别持有的广微集成 31.2432%、0.9189%、13.7838%的股权，转让方根据各自转让的股权份额按比例分配转让对价，转让价格分别为 2,952.4824 万元、86.8361 万元、1,302.5691 万元，合计 45.9459%的股权交易对价 4,341.8876 万元。

本次收购完成后，广微集成注册资本 2,176.47 万元，实缴资本 750 万元（其中，民德电子认缴出资额 1,600 万元，实缴出资额 600 万元；谢刚认缴出资额 576.47 万元，实缴出资额 150 万元）。股权收购完成后，民德电子将完成剩余 1,000 万元注册资本的实缴。

2.1.3 支付方式及期限

本次交易的交易对价 4,341.8876 万元全部以现金支付，一次性支付，支付条件为完成工商变更后 2 个月内付款。

2.1.4 标的股权的交割

乙方承诺，自本协议生效之日起 20 个工作日内完成交割。

乙方办理完毕交割的日期为交割日。甲方自标的资产交割完成后享有并承担其持有标的公司股权有关的一切权利和义务。

2.2 认购甲方股票与锁定安排

2.2.1 甲方支付给乙方一的 2,952.4824 万元股权转让款，代扣代缴相关税费后直接支付至甲方和乙方一共同确定的共管账户。

乙方一与甲方共管账户中的资金，专项用于乙方一通过竞价交易、大宗交易、协议转让等方式购买民德电子股票。

乙方一应自甲方支付完毕本轮股权转让款之日起 6 个月内完成股票购买，乙方一购买的股票应向中登公司深圳分公司办理相关锁定登记，并进行长期锁定，解锁安排见本节 2.2.4 乙方一锁定股份解锁安排。

2.2.2 甲方支付给乙方二的 86.8361 万元股权转让款，代扣代缴相关税费后由乙方二自由支配。

2.2.3 乙方三收到甲方 1,302.5691 万元股权转让款后，其中，646.0276 万元扣税后由乙方三自由支配，无需锁定；剩余 656.5415 万元扣税后分配至乙方一（乙方一为乙方三的普通合伙人），支付至甲方和乙方一共同确定的共管账户。

乙方一与甲方共管账户中的资金，专项用于乙方一通过竞价交易、大宗交易、协议转让等方式购买民德电子股票。

乙方一应自甲方支付完毕本轮股权转让款之日起 6 个月内完成股票购买，乙方一购买的股票应向中登公司深圳分公司办理相关锁定登记，并进行长期锁定，解锁安排见本节 2.2.4 乙方一锁定股份解锁安排。

为保证乙方一所购买的民德电子股票的稳定性，除乙方一依据甲方之书面指示将该等股票质押给甲方指定的第三方外，乙方一不得将锁定中的股票进行质押、协议转让、附条件赠予、人为分割或设置其他权利负担。如因涉诉或纠纷导致乙方一所持民德电子股票被有权部门查封、冻结、法定分割等情形，乙方一应于该等情形发生之日起提供同等价值的其他财产予以担保以保证双方合作的持续性。

2.2.4 乙方一锁定股份解锁安排

本次交易，乙方一共有 3,609.0239 万元扣除相关税费后须用来购买民德电子股票（民德电子直接支付+通过无锡爱锐芯间接支付），并在中登公司深圳分公司办理长期锁定。对于该部分长期锁定股份，解锁安排如下：

自 2020 年起，乙方一可以按照广微集成实现的累计年度净利润（即 2020 年 1 月 1 日至该年度末的累计实现净利润和截至该年度末乙方累计支付的现金补偿额（若有）之和，下同）将所持该部分股票由长期锁定转为锁定 5 年，直至全部转换；如当年未盈利，则当年无转换股票。5 年的期限自实现累计年度净利润当年的 12 月 31 日起算，转换数量按如下公式测算：

转换数量 = 广微集成累计年度净利润 ÷ 4,341.8876 万元 × 乙方以 3,609.0239 万元股权转让款扣除相关税费后购买的股票数量 - 以 3,609.0239 万

元扣除相关税费后所购买的股票中已转换的股票数量

若广微集成累计年度净利润 $\geq 4,341.8876$ 万元，则累计年度净利润以 4,341.8876 万元计算上述转换数量。

若在本协议履行期间，民德电子发生了送红股或资本公积转增股本等情形，则相应调整本协议项下的锁定股票及转换股票数量。

2.3 补偿措施

甲方完成此次广微集成股权购买后的第 1-10 年累计实现的净利润之和 $< 4,341.8876$ 万元，则差额部分由乙方一处置所锁定民德电子股权作为补偿。其中，如此次收购中乙方一所锁定股权足够补偿差额部分，扣除补偿后乙方一剩余锁定股权转为 5 年锁定期；如此次收购中乙方一所锁定股权不能足额补偿差额部分，则剩余差额部分由乙方一以现金进行偿还甲方。

2.4 滚存利润安排

广微集成截至 2020 年 3 月 31 日的滚存结余由本次交易后广微集成的股东按其持有股权比例承担，广微集成自 2020 年 4 月 1 日起的损益由本次交易后广微集成的股东按其持有股权比例所有及支配。

2.5 人员安排

2.5.1 标的公司经工商变更登记完成变更为甲方的控股子公司后，标的公司的现有员工继续保留在标的公司，目前存续的劳动关系不因本次交易发生变化，仍由标的公司按照其与现有员工签订的劳动合同继续履行相关权利义务。

2.5.2 广微集成成为甲方的控股子公司后，届时董事会成员为 3 名，监事为 1 名。甲方有权委派 2 名董事，广微集成董事长由甲方委派董事担任；广微集成监事由甲方委派人员担任。广微集成财务负责人由甲方委派人员担任，具体负责标的公司财务管理工作；甲方承诺在本次交易完成后至 2030 年 3 月 31 日期间内（乙方一从标的公司主动离职除外）促使广微集成董事会聘任乙方一作为广微集成的总经理，全面负责广微集成的经营管理工作，支持和维护广微集成现有管理架构的稳定性，推动广微集成未来经营发展目标的如期实现。

2.5.3 本次交易完成后至 2030 年 3 月 31 日，乙方一、乙方二承诺并保证在标的公司持续工作。如乙方一在该期间内离职，则由乙方一承担本次交易总额 20%（868.38 万元）的违约赔偿责任。

2.5.4 乙方一、乙方二在标的公司任职期间及离职后两年内，未经甲方书面同意，不得以任何方式在标的公司、甲方及其甲方的关联方以外，从事与标的公司和甲方相同或者类似的业务，或者通过直接或者间接控制的其他经济体从事该等业务，或者在与标的公司和甲方有竞争关系的企业任职。乙方之任何一方违反本条约定，收入所得归甲方所有，违约方还须按照本次交易对价总额的 20%承担违约赔偿责任。

2.6 税费承担

2.6.1 双方应依法承担各自因签订及/或履行本协议而需向有关政府部门支付的税费。

2.6.2 本次交易不改变标的公司及标的公司子公司的纳税主体地位，标的公司及标的公司子公司仍应根据相关税务规定承担纳税义务。如因交割日前所发生且未披露的事由，导致标的公司及标的公司子公司产生任何未在本次交易的审计报告、估值报告或其他法律文件中披露的纳税义务，应由乙方承担相应责任。

2.6.3 无论本次交易是否完成，因本次交易而产生的法律服务、审计、估值费用由甲方承担，因本次交易所产生的公证费用、办理工商变更登记程序的费用由双方各自承担，双方另有约定的除外。

2.7 协议生效、变更和终止

2.7.1 协议经双方签字盖章之日起成立，自甲方董事会审议通过后生效。

2.7.2 除非本协议另有约定或根据相关法律、法规的规定及政府主管部门的要求，本协议的变更或终止需经本协议双方签订书面变更或终止协议，并在履行法律、法规规定的审批程序（如需）后方可生效。

二、广微集成注册资本实缴

上述股权收购完成后，公司拟以本次变更用途的募集资金完成对广微集成剩余 1,000 万元注册资本的实缴。

三、补充广微集成流动资金

公司完成对广微集成的控股后，将对广微集成提供资金支持，拟以本次变更用途的募集资金向广微集成提供 2,000 万元的流动资金支持，有助于其进一步发展。

第五章 新募投项目实施的必要性及可行性分析

一、行业背景

广微集成的主营业务为功率半导体产品的研发、设计、销售，属于半导体行业细分的功率半导体设计行业。据中国半导体行业协会统计公布：2019年中国集成电路产业销售收入为7562.3亿元，同比增长15.80%。受益于中国广阔的市场容量需求和政府宏观产业政策大力支持，中国半导体全产业链迎来战略发展机遇期，产业主要促进因素如下：

（1）汽车电子化、5G、物联网、人工智能等技术应用不断推广，中国半导体市场需求持续放量增长；

（2）中国各级政府、社会各类资本以及诸多大型民营企业在半导体产业链各环节每年进行数千亿元的战略投资布局；

（3）受益于国际大厂在中国纷纷建厂投产以及海外人才回归，中国半导体产业人才不断丰富。

二、功率半导体细分市场分析

半导体核心产业链包含设计、制造和封装测试三大环节，其中设计又可以细分为分立器件设计和集成电路 IC 设计两大类。功率半导体是电子装置电能转换与电路控制的核心，本质上，是通过利用半导体的单向导电性实现电源开关和电力转换的功能，来实现变频、变相、变压、逆变、整流、增幅、开关等，被广泛应用于汽车、通信、消费电子和工业领域。功率半导体产品范围示意图如下：

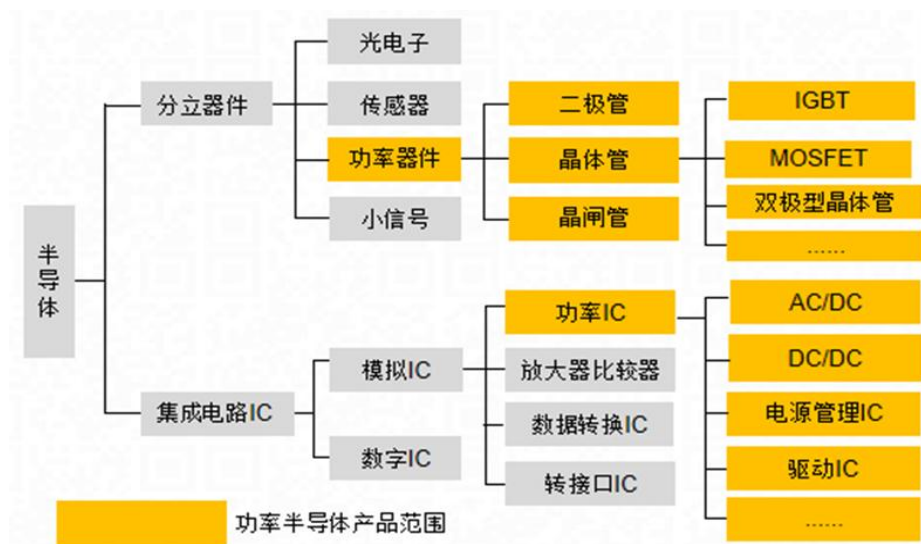
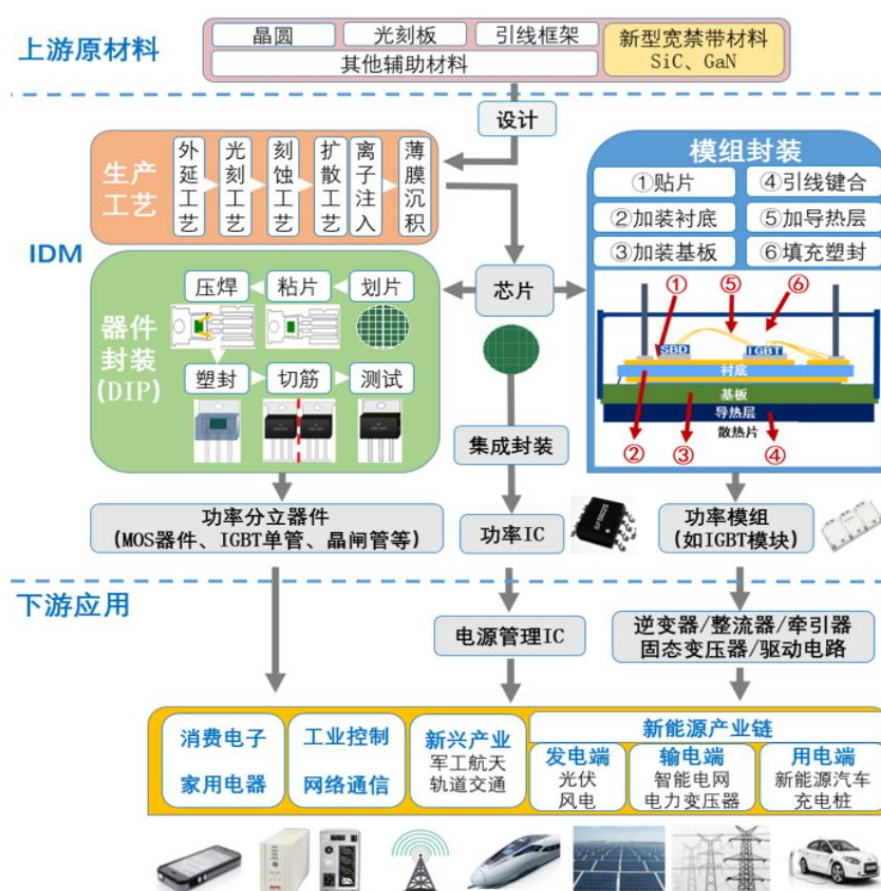


图 5-1 功率半导体产品范围示意图

功率半导体的产业链大体上与半导体行业产业链相同，也可分为设计、制造和封测三个大环节，只是因为部分功能、工艺不同而有所区别。

图表 33：功率半导体产业链



来源：中泰证券研究所

图 5-2 功率半导体产业链

按照功率处理能力功率半导体分立器件又可分为四大类：低压小功率分立器件、中功率分立器件、大功率分立器件、高压特大功率分立器件。

IGBT 产品按电压分布来看，消费电子领域的所用的 IGBT 一般在 600V 以下，太阳能逆变器和新能源汽车通常在 1200V 左右；轨道交通所使用的 IGBT 电压在 3300V-6500V 之间。

MOSFET 应用电压相对较低，从十几伏到 1000V。MOSFET 在手机中主要用在手机充电保护，数码相机里面的 MOSFET 的作用主要是电源管理；主板和显卡以及笔记本电池需要低压 MOSFET，一块笔记本电池使用约 6-8 颗 MOSFET；MOSFET 在机顶盒里面的应用是电源变换器，MOSFET 将受益机顶盒销量增长，MOSFET 在 DVD 影碟机里面的作用也是电源变换器。MOSFET 在电动车主要应用于无刷电机的驱动，在 UPS 电源中主要应用于功率开关，汽车用 MOSFET 的负载主要以电动机、阀门、灯、加热部件、电容性压电组件和 DC/DC 电源以及其他由电动机驱动的装置为主。MOSFET 在液晶电视的应用分成两种，对于背光源是 CCFL 的液晶电视而言，MOSFET 的作用逆变器，而对于背光源是 LED 的液晶电视而言，MOSFET 是 LED 的驱动模块，1 颗 LEDDriverIC 需要搭载 1 颗 MOSFET。节能灯也是 MOSFET 下游市场之一，以 LED 为代表的半导体照明的广泛应用也成为提升 MOSFET 市场容量的新的驱动力。MOSFET 在白色家电中主要应用于电源部分。

综合 Yole、IHS、Gartner 多家分析机构数据得知，包含功率模块及功率分立器件在内的功率半导体器件在 2017 年的全球市场规模为 181.5 亿美元，2018 年可达到 187.6 亿美元。其中，中国大陆功率半导体器件市场规模约为全球的 40%；并预估 2023 年全球功率半导体器件市场规模有望达到 221.5 亿美元规模，年复合增长率为 3.38%。



图 5-3 全球及中国大陆功率分立器件市场规模分析

注：数据来源 Yole、IHS、Gartner、中国半导体协会、赛迪顾问，单位：亿美元

注：中国大陆市场规模按当年汇率换算成美元

目前中国功率半导体器件市场规模发展较快，但总量仍不能满足需求，中高档产品仍大量依赖进口，与国外厂商有较大的差距，来自美国、欧洲和日本的企业仍然是中国功率器件市场上的主要产品提供商，国内销售的高端功率器件产品仍然被国外厂商所主导。面对良好的市场发展前景和巨大的国内市场，对于国内厂商来说，在目前国内市场的竞争格局下，尽快地提高技术水平、提升产品档次已成为生存和发展的必然选择。

三、项目实施的必要性

目前公司半导体产业发展仍处于初期探索阶段。2018 年公司收购了深圳市泰博迅睿技术有限公司，探索性进入半导体业务的电子元器件分销领域。经过 2 年的运营实践和对行业的初步认知，公司将后续进一步延续拓展的重点投资方向确定为更具技术含量和发展前景的半导体设计业务，近两年也在持续进行标的甄别和合作谈判。广微集成目前虽然规模较小，但在核心团队、研发技术、产品设计、供应链体系等方面均有一定积累，是目前公司半导体产业发展阶段较为合适的合作企业。

综合公司目前发展需求和上述广微集成规模、技术等情况，公司与广微集成的合作具备较好的匹配度。通过本次收购，公司将步入半导体设计领域，增强公司产

业竞争力和可持续发展能力，广微公司也可导入上市公司的资本支持、管理赋能和制度保障。本次收购是实现公司半导体发展战略的重要举措，是合适且必要的。

四、项目实施的可行性

广微集成的资产规模、盈利能力、核心竞争力可与公司主营业务形成较好的协同关系。

1、广微集成采取轻资产运营模式，聚焦功率半导体自主研发与设计

广微集成目前资产规模较小，主要系由企业发展阶段和业务模式所决定。

广微集成于 2016 年 7 月创立，主要从事功率半导体器件的自主研发、设计与销售，由于公司尚处于创业早期发展阶段，资金实力较弱，广微集成将资源主要聚焦于功率半导体的自主研发与设计环节，目前暂采用轻资产的运营模式，未涉入功率半导体上游材料及下游芯片制造、封测等重资产环节，广微集成现有资产规模与其所处发展阶段和业务模式相匹配。

2、广微集成正处于快速成长阶段，未来具备良好的盈利前景

广微集成目前营收规模和盈利能力较弱，主要系由广微集成目前所处发展阶段和采用的产品市场策略所决定。

自 2016 年 7 月创立以来，因半导体产品的长周期性验证的特点，广微集成经过了研发、代工、送样、客户认证、小批量出货等漫长的研发、产品验证周期，但是，客户一旦开始批量采购，则会持续使用。2018 年以来，广微集成产品逐步获得品牌客户验证，并开始批量出货。2019 年广微集成营业收入同比上年增长较快；2020 年一季度，虽受新冠疫情影响，广微集成营业收入仍旧保持继续增长态势，体现了良好的业务成长性。

目前，广微集成处于突破量产、快速上量阶段，前期未以短期利润指标作为首要考量，主要采取以极具性价比的产品抢占市场的经营策略，快速提升市场占有率。随着广微集成业务规模和市场占有率的提升，企业规模效益将逐步体现；同时，未来广微集成将通过打造自主品牌功率半导体产品，以及利用自有技术储备推出更多高毛利率的特色工艺产品，进一步提升公司盈利能力水平，未来具有良好的盈利前景。

3、广微集成核心竞争力突出，具备良好的发展前景

其一，广微集成核心研发团队具有较强的技术实力。创始人谢刚系电子科技大学微电子学与固体电子学专业博士，2012年至2014年被引入浙江大学电气工程学院从事博士后研究，一直专注于硅基功率半导体器件产业化工作及第三代功率半导体器件的研发工作，系国内功率半导体领域专家，担任国家自然科学基金委员会通讯评审专家、工信部集成电路知识产权专家、国际标准化委员会 ISO-TC47 功率器件组专家等，曾在国内外顶级刊物及会议发表论文 20 余篇，申报专利 30 余项，曾承担科技部 863 主题子课题 2 项、国家重点研发计划子课题 1 项、国家自然科学基金青年基金 1 项、国家电网公司科技项目 20 余项。技术总监单亚东系电子科技大学微电子与固体电子学专业硕士，硕士期间从事硅基功率半导体器件以及功率集成技术的研发工作，曾任江苏东光微电子股份有限公司功率器件研发部经理，带领团队从事功率半导体器件包括 VDMOS、IGBT 以及 TMBS 的研发及产业化工作。

其二，广微集成核心产品具有较强的竞争优势。广微集成目前核心产品为沟槽式 MOS 肖特基二极管（TMBS，Trench MOS Barrier Schottky）。国内该类产品主要供应商为美国、台湾品牌厂商，经过终端客户近两年的反复性能验证，广微集成 TMBS 产品已具有较强的竞争优势。目前技术与国际厂商相比，广微集成产品在性能、可靠性、性价比上均具备较强优势，并是国内功率半导体设计企业中较少可提供 45V-150V 全系列 TMBS 产品的企业。

其三，产品已获得品牌客户批量验证。广微集成 TMBS 产品已通过重庆平伟实业股份有限公司（TMBS 晶圆产品最大采购企业）的批量认证，并已实现批量出货。在行业标杆客户效应下，广微集成主营产品开始实现持续快速增长。因半导体产品的长周期性验证的特点，客户一旦批量采购广微集成的产品，就会持续使用，并将保持稳步增长。自 2019 年第四季度开始，广微集成 TMBS 产品销量开始稳步上升，突破 2,000 片晶圆/月；2020 年一季度，虽疫情影响半导体行业整体景气度，但广微集成 TMBS 产品凭借良好性价比实现迅速增长，销售量较 2019 年同期取得大幅度增长，具备良好的发展前景。

其四，未来产业化扩张路径清晰。广微集成处于快速成长阶段，其未来产业化扩张路径清晰，主要通过以下三种方式进行产业化规模和盈利能力提升：①扩大现有产品线产能。针对现有 TMBS 等产品，依据市场订单需求增长，稳步扩大晶圆代工产能，提升产品市场占有率；②通过直接向终端企业客户销售提升利润率。③

开拓更多特色工艺产品。谢刚博士及其研发团队对功率器件的未来研发路径有着清晰的规划，且有丰富的技术储备，未来会根据公司经营状况逐步推出新产品。

4、契合公司发展半导体产业的战略，强化公司产业竞争力

为产业长远与可持续发展考虑，公司经营团队自上市以来一直积极探索布局第二产业——半导体产业，其中，半导体设计业务为公司重点布局方向。通过本次收购，公司可以进一步深化半导体产业布局，并成功切入半导体设计领域，获取更多半导体行业关键资源和能力，进一步提升公司现有主营条码识别业务芯片的定制设计能力，促进条码识别产业的半导体化，增强公司产业竞争力和可持续发展能力。

第六章 新募投资项目效益及风险评估

一、效益分析

广微集成处所处功率半导体产业市场规模较大，2023 年全球功率半导体器件市场规模有望达到 221.5 亿美元规模。

近两年的时间，广微集成已经经过了研发、代工、送样、客户认证、小批量出货的漫长验证周期，因半导体产品的长周期性验证的特点，客户一旦批量采购广微集成的产品，就会持续使用，并将保持稳步增长，广微集成的产品已得到行业标杆客户的批量验证。自 2019 年第四季度开始，广微集成 TMBS 产品销量开始稳步上升，突破 2,000 片晶圆/月；2020 年第一季度，虽疫情影响半导体行业整体景气度，但广微集成 TMBS 产品凭借良好性价比以及供应链体系较为完善，实现较快增长。

而随着广微集成业务规模和市场占有率的提升，企业规模效益将逐步体现；同时，未来广微集成将通过打造自主品牌功率半导体产品，以及利用自有技术储备推出更多高毛利率的特色工艺产品，进一步提升公司盈利能力水平，未来具有良好的盈利前景。

民德电子本次控购收购广微集成，也将在资金及资源等方面为广微集成的快速发展提供支持。

此外，根据《关于以现金购买广微集成技术（深圳）有限公司 45.9459%股权之协议》中约定，公司实际经营人谢刚在收到股权转让款后，将专项用于通过竞价交易、大宗交易、协议转让等方式购买民德电子股票，按照广微集成实现的累计年度净利润（即 2020 年 1 月 1 日至该年度末的累计实现净利润和截至该年度末乙方累计支付的现金补偿额（若有）之和，下同）将所持该部分股票由长期锁定转为锁定 5 年，直至全部转换；如当年未盈利，则当年无转换股票。5 年的期限自实现累计年度净利润当年的 12 月 31 日起算。

民德电子完成此次广微集成股权购买后的第 1~10 年累计实现的净利润之和 < 4341.8876 万元，则差额部分由谢刚处置所锁定民德电子股权作为补偿。其中，如此次收购中谢刚所锁定股权足够补偿差额部分，扣除补偿后谢刚剩余锁定股权转为 5 年锁定期；如此次收购中谢刚所锁定股权不能足额补偿差额部分，则剩余差额

部分由谢刚以现金进行偿还民德电子。

通过上述股权交易模式，将保持股东利益与广微集成管理团队的利益高度一致。

综上，未来广微集成在市场开拓工作顺利的情况下，本项目将具有较好的投资收益。

二、风险评估

1、投资风险

本项目的投资风险主要表现为企业经营风险。随着半导体业务的不断发展，广微集成在近年来保持了不错的业绩增长。但广微集成仍处于创业成长期，若广微集成未来研发及市场销售不及预期，则可能产生投资损失风险、股权资产减值风险。

防范措施：公司完成控股后，将给广微集成提供资金信用支持，有助于其进一步发展。

2、整合风险

本次投资完成后，广微集成将成为公司的控股子公司，由公司进行统一投后管理。公司将按照上市公司要求，完善广微集成治理结构。具体措施为通过派驻董事或管理团队对广微集成的财务及生产经营进行管控。整合是否能够顺利实施并达到预期效果仍存在不确定性。

防范措施：经过上市以来的投资和投后管理实践，公司已经建立了一套行之有效的投后管理体系，在充分保持成员企业经营独立的基础上，公司对成员企业财务和资金实施强监管，最大程度降低经营整合风险。

3、商誉减值风险

由于本次项目中的股权购买是非同一控制下的企业合并，根据《企业会计准则》，购买方对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，应当确认为商誉，且该商誉不作摊销处理，但需要在未来各会计年度期末进行减值测试。由于广微集成估值增值率较高，公司完成收购后将在合并资产负债表中形成较大金额的商誉，如广微集成未来经营状况恶化或预计业绩不达预期，则存在商誉减值的风险，从而对公司当期损益造成不利影响。

防范措施：公司将积极关注可能存在的商誉减值风险，并按照相关监管要求及时披露。

4、新冠肺炎疫情不确定性影响的风险

目前全球发生的新冠肺炎疫情仍处在紧张的防控阶段，国内外各企业仍受新冠肺炎疫情疫情影响生产经营，且影响的不确定性较大。如广微集成未来生产、销售等经营状况受新冠肺炎疫情未来发展影响较大，可能对其2020年及之后的经营业绩造成较大影响。

防范措施：公司和广微集成将对新冠肺炎疫情保持时刻高度关注，在政府支持和合作伙伴相互扶持的基础上，共克时艰，争取保障广微集成各项经营活动稳步开展。

第七章 新募投资项目对公司的影响

本次交易完成后，广微集成将成为公司的控股子公司，本次收购的目的是使公司获得更多半导体行业关键资源和能力，促进条码识别产业的半导体化，深化公司在半导体产业的布局，提升公司的业务规模和竞争力。

本次交易拟变更部分募集资金进行支付，如股东大会未审议通过本次《关于变更募集资金用途的议案》，公司将使用自筹资金开展广微集成投资项目。如本次交易使用公司自筹资金支付，预计短期内对公司的现金流产生一定的影响，公司将结合本次交易的支付进度对公司资金进行合理安排，预计长期内对公司的现金流不会产生影响。

第八章 本次变更募集资金用途可行性研究结论

公司本次变更部分募集资金用途用于投资广微集成技术（深圳）有限公司项目是基于公司实际情况作出的调整，将增强公司产业竞争力，符合公司长期战略发展安排，有利于提高募集资金使用效率，符合上市公司和股东的利益。

综上所述，从国家政策、市场空间、公司战略布局、项目内容等角度来看，项目的实施是必要的、可行的。

深圳市民德电子科技股份有限公司董事会

2020年6月15日