

证券代码：300656

证券简称：民德电子

# 深圳市民德电子科技股份有限公司

(Shenzhen MinDe Electronics Technology Ltd.)

(广东省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)

# MINDEO

## 2021 年度向特定对象发行 A 股股票

### 募集说明书

(申报稿)

保荐机构（主承销商）



长城证券股份有限公司

GREAT WALL SECURITIES CO., LTD.

(深圳市福田区福田街道金田路 2026 号能源大厦南塔楼 10-19 层)

二〇二一年九月

## 公司声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并保证所披露信息的真实、准确、完整。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人（会计主管人员）保证募集说明书中财务会计报告真实、完整。

中国证监会、深圳证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

## 重大事项提示

本部分所述词语或简称与本募集说明书“释义”所述词语或简称具有相同含义。

1、本次向特定对象发行股票相关事项已经 2021 年 7 月 16 日召开的第三届董事会第四次会议审议通过，并经 2021 年 8 月 6 日召开的 2021 年第四次临时股东大会审议通过，本次向特定对象发行 A 股股票相关事项尚需深交所审核通过并获得中国证监会同意注册的批复后方可实施。

2、本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过三十五名（含）符合中国证监会规定条件的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者以及其他符合法律法规规定的法人、自然人或其他机构投资者等。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二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

本次最终发行对象由股东大会授权董事会在本次发行申请获得深交所审核通过并经中国证监会作出同意注册批复后，按照中国证监会、深交所的相关规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。本次发行的所有发行对象均以现金方式认购本次向特定对象发行的股票。若国家法律、法规对此有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

3、本次发行的定价基准日为发行期首日。本次向特定对象发行股票的发行价格不低于发行底价，即不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的百分之八十。发行期首日前二十个交易日股票交易均价=发行期首日前二十个交易日股票交易总额/发行期首日前二十个交易日股票交易总量。若公司股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次向特定对象发行的发行底价将进行相应调整。最终发行价格将在本次发行获得深交所审核通过并经中国证监会作出同意注册批复后，由公司董事会根据股东大会授权，按照中国证监会、深圳证券交易所的相关规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。

4、本次向特定对象发行的股票数量按照募集资金总额除以发行价格计算得出，且不超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 35,937,000 股（含本数）。

最终发行数量将在本次发行经深交所审核通过并获得中国证监会同意注册的批复后，由董事会根据公司股东大会的授权，按照相关法律、法规、部门规章及规范性文件的规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对此有新的规定，或公司股票在本次向特定对象发行 A 股股票的董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本、股权激励、股票回购注销等事项及其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动的事项，则本次发行的股票数量上限将作相应调整。

5、本次发行完成后，本次发行对象所认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。本次发行对象所取得上市公司向特定对象发行股票的股份因上市公司分配股票股利、资本公积金转增等形式所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。限售期届满后按中国证监会及深圳证券交易所的有关规定执行。

6、本次向特定投资者发行 A 股股票募集资金总额不超过 50,000.00 万元（含本数），在扣除发行费用后将用于以下项目：

单位：万元

| 序号 | 项目名称                              | 项目总投资            | 拟投入募集资金          |
|----|-----------------------------------|------------------|------------------|
| 1  | 碳化硅功率器件的研发和产业化项目                  | 39,824.00        | 28,000.00        |
| 2  | 适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目 | 19,732.00        | 12,000.00        |
| 3  | 补充流动资金项目                          | 10,000.00        | 10,000.00        |
| 合计 |                                   | <b>69,556.00</b> | <b>50,000.00</b> |

在本次向特定对象发行股份募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

若本次发行实际募集资金净额低于拟投入募资金额，公司将根据实际募集资金净额，在符合相关法律法规的前提下，按照项目实施的具体情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不

足部分由公司自筹解决。

7、本次发行完成后，本次发行前滚存的未分配利润将由公司新老股东按发行后的股份比例共享。

8、本次向特定对象发行 A 股股票不会导致公司控制权发生变化，亦不会导致公司股权分布不具备上市条件。

9、根据中国证监会发布的《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》及《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》等法律、法规和规范性文件以及《公司章程》的规定，公司于 2021 年 7 月 16 日召开的第三届董事会第四次会议审议通过了《深圳市民德电子科技股份有限公司未来三年（2021-2023 年）股东回报规划》，该议案已经 2021 年 8 月 6 日召开的 2021 年第四次临时股东大会审议通过。

10、本次发行完成后公司股本总额和净资产规模将增加，而募投项目实现其经济效益需要一定的时间，短期内公司每股收益、净资产收益率等财务指标与上年同期相比可能出现一定程度的下降，公司股东将面临即期回报被摊薄的风险。为保障中小投资者的利益，公司就本次向特定对象发行事项对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，并拟定了填补被摊薄即期回报的具体措施，但所制定的填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证，特提请投资者注意。具体情况详见本募集说明书“第七节 与本次发行相关的声明”。

11、本次向特定对象发行股票方案最终能否通过深圳证券交易所的审核及中国证监会的准予注册尚存在不确定性，提醒投资者注意相关风险。

12、特别提醒投资者仔细阅读本募集说明书“第六节 与本次发行相关的风险因素”，并特别注意以下重大风险提示：

（1）募集资金投资项目新增折旧和摊销导致利润下滑的风险

本次募集资金投资项目建成后将会产生较高的折旧摊销费用，由于项目有一个逐步达产的过程，项目前期收入水平相对较低，项目运营初期折旧摊销等固定成本占比较高。2020 年公司利润总额为 6,471.55 万元，若不考虑募投项目达产后带来的预计效益，则项目达产后的年折旧摊销金额 3,848.07 万元占 2020 年公

司利润总额的 59.46%，占比较高。尽管根据项目效益规划，运营期项目新增收入足以抵消项目新增的折旧摊销费用，但由于项目从开始建设到产生效益需要一段时间，且如果未来市场环境发生重大不利变化或者项目经营管理不善，使得项目在投产后没有产生预期效益，则公司仍存在因折旧摊销费用增加而导致利润下滑的风险。

#### （2）募集资金投资项目达不到预期效益的风险

公司根据整体发展战略的部署，紧密围绕着功率半导体业务，经过了细致、深入、全面的可行性研究和论证，最终确定本次募集资金投资项目。项目实施后，将对公司的经营规模和盈利水平产生重大影响，但是，由于募集资金投资项目的实施需要一定的时间，期间宏观政策环境的变动、行业竞争情况、供求关系的变化、技术水平发生重大更替、市场容量发生不利变化等因素会对募集资金投资项目实施产生较大影响，导致项目实施进度、产品销售价格、原材料采购价格、客户需求情况等发生变化，从而对本次募集资金投资项目的预期效益的实现带来影响。另外，在项目实施过程中，若发生募集资金未能按时到位、实施过程中发生延迟实施等不确定性事项，也会对募资资金投资项目的预期效益带来较大影响。

#### （3）碳化硅功率器件的研发及产业化项目实施达不到预期的风险

本次募集资金投资项目为“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”、“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”及补充流动资金。其中，“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”系公司以积极布局第三代功率半导体相关产品，满足功率器件往更高的功率密度、更高的封装密度方向发展，丰富公司功率半导体产品线，进一步提升公司在功率半导体产业的核心竞争力为目标确定的投资项目。目前，公司已对碳化硅工艺平台完成了初步验证，拥有相关技术储备；同时，行业也释放了对具有耐高压、耐高温、高频三大优势的碳化硅功率半导体需求。然而，基于目前相较于硅基功率器件市场，碳化硅功率器件的商业应用处于起步阶段，市场需求尚未充分释放，受市场环境、行业竞争等因素的影响，公司“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”可能存在实施达不到预期的风险。

#### （4）技术失密和核心技术人员流失的风险

条码识别行业为物联网细分领域子行业，行业专业人才具有一定稀缺性，伴随公司业务规模扩张和行业竞争加剧，公司条码识别相关专业人才需求不断上升、对相关核心技术人员的持续研发及创新存在一定的依赖；此外，功率半导体属于高度知识密集型领域，对产品的开发、设计及生产需有较高的技术积累，公司功率半导体业务的核心团队具有较强的技术实力和深厚的产业背景，并通过自主研发取得了关于功率半导体产品的一系列核心技术。但这些核心技术的保有和持续创新在很大程度上依赖于核心技术人员。目前，公司功率半导体业务已形成以谢刚博士、单亚东先生为主体的研发团队，该等核心人员及研发团队对公司功率半导体业务的发展和本次募投项目的顺利实施具有重要作用。未来，如果公司发生核心技术失密或核心技术人员大量流失的情况，可能会对公司产品的开发、设计、生产以及本次募集资金投资项目的实施等方面产生不利影响。

#### （5）商誉计提减值的风险

报告期内，公司通过增资及收购累积形成商誉 17,703.65 万元，同时由于被收购方泰博迅睿业绩不达预期，2019 年和 2020 年分别对收购泰博迅睿公司形成的商誉计提了减值损失 1,004.04 万元和 2,927.26 万元。目前，公司商誉账面价值为 13,772.35 万元。如所收购企业未来经营进一步发生波动、业绩不达预期，公司商誉存在进一步计提减值损失的风险。

## 释 义

| 一、一般释义               |   |  |
|----------------------|---|--|
| 本公司、公司、发行人、民德电子、股份公司 | 指 | 深圳市民德电子科技股份有限公司  |
| 本次向特定对象发行、本次发行       | 指 | 发行人向特定对象发行 A 股股票                                       |
| 本募集说明书               | 指 | 深圳市民德电子科技股份有限公司向特定对象发行 A 股股票项目之募集说明书                   |
| 保荐机构、长城证券            | 指 | 长城证券股份有限公司   |
| 发行人律师、华商律师事务所        | 指 | 广东华商律师事务所  |
| 瑞华                   | 指 | 瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）                                       |
| 会计师、立信               | 指 | 立信会计师事务所（特殊普通合伙）                                       |
| A 股                  | 指 | 经中国证监会批准向境内投资者发行、在境内证券交易所上市、以人民币标明股票面值、以人民币认购和进行交易的普通股 |
| 国务院                  | 指 | 中华人民共和国国务院   |
| 证监会                  | 指 | 中国证券监督管理委员会  |
| 科技部                  | 指 | 中华人民共和国科学技术部   |
| 工信部                  | 指 | 中华人民共和国工业和信息化部   |
| 商务部                  | 指 | 中华人民共和国商务部   |
| 财政部                  | 指 | 中华人民共和国财政部   |
| 税务总局                 | 指 | 国家税务总局   |
| 国家质检总局               | 指 | 中华人民共和国质量监督检验检疫总局                                      |
| 国家发改委                | 指 | 中华人民共和国国家发展和改革委员会                                      |
| 深交所                  | 指 | 深圳证券交易所  |
| 中登公司                 | 指 | 中国证券登记结算有限责任公司   |
| 《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》   |
| 《注册管理办法》             | 指 | 《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》                                |
| 《公司章程》               | 指 | 深圳市民德电子科技股份有限公司章程                                      |
| 三会                   | 指 | 股东大会、董事会、监事会   |
| 股东大会                 | 指 | 深圳市民德电子科技股份有限公司股东大会                                    |
| 董事会                  | 指 | 深圳市民德电子科技股份有限公司董事会                                     |

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| 监事会           | 指 | 深圳市民德电子科技股份有限公司监事会  |
| 民德有限          | 指 | 深圳市民德电子科技有限公司，发行人前身   |
| 民德半导体         | 指 | 广东省民德半导体有限公司，发行人全资子公司   |
| 民德自动          | 指 | 深圳市民德自动识别设备有限公司，发行人全资子公司  |
| 香港民德          | 指 | 民德（香港）电子有限公司，发行人全资子公司   |
| 泰博迅睿          | 指 | 深圳市泰博迅睿技术有限公司，发行人全资子公司  |
| 瑞创国际          | 指 | 瑞创国际有限公司，泰博迅睿子公司，发行人孙公司   |
| 香港泰博          | 指 | 香港泰博迅睿技术有限公司，泰博迅睿子公司，发行人孙公司   |
| 泰博设计          | 指 | 泰博设计有限公司，泰博迅睿子公司，发行人孙公司   |
| 前海泰博          | 指 | 深圳市前海泰博迅睿技术有限公司，泰博迅睿子公司，发行人孙公司  |
| 广微集成          | 指 | 广微集成技术（深圳）有限公司，发行人控股子公司   |
| 君安技术          | 指 | 深圳市君安宏图技术有限公司，发行人控股子公司  |
| 光合显示          | 指 | 深圳市光合显示科技有限公司，发行人原控股子公司，2020年3月31日已转让所持股权   |
| 晶睿电子          | 指 | 浙江晶睿电子科技有限公司，发行人联营企业  |
| 自行科技          | 指 | 深圳市自行科技有限公司，发行人持有其8.46%股份   |
| 新大陆           | 指 | 新大陆数字技术股份有限公司，发行人股东，A股上市公司，证券代码000997，曾用名福建新大陆电脑股份有限公司  |
| 新大陆自动         | 指 | 福建新大陆自动识别技术有限公司，新大陆之子公司   |
| 报告期           | 指 | 2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-6月  |
| 元、万元、亿元       | 指 | 人民币元、万元、亿元  |
| 科锐公司、Cree     | 指 | Cree Inc, 成立于1987年，总部位于美国，是美国纳斯达克上市公司，为全球LED外延、芯片、封装、LED照明解决方案、化合物半导体材料、功率器件和射频器件的著名制造商和行业领先者 |
| 罗姆、Rohm       | 指 | Rohm Co., Ltd., 成立于1958年，总部位于日本，是全球著名半导体产商之一  |
| 村田            | 指 | 株式会社村田制作所，成立于1944年，总部位于日本，为世界上范围内一流的电子元器件研发和生产公司，在电容、电感和滤波器等被动元器件方面居于全球领先地位                   |
| <b>二、专业释义</b> |   |   |
| 条码、条形码        | 指 | 通过将宽度/大小不等的多个黑条/块和白条/块按照一定的编码规则排列，用以表达一组信息的图形标识符，包括一维码和二维码                                    |
| 模组            | 指 | 自动识别领域对一维码扫描模组和二维码扫描模组的简称。模组是进行二次开发的关键部件之一，具备完整独立的条码扫描功能，可以嵌入到手机、电脑和打印机等设备中                   |

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| 自动识别技术       | 指 | 应用一定的识别装置,通过被识别物品和识别装置之间的接近活动,自动地获取被识别物品的相关信息,并提供给后台的计算机处理系统来完成相关后续处理的一种技术  |
| 光学系统         | 指 | 由透镜、反射镜、棱镜和光阑等多种光学元件按一定次序组合成的系统。通常用来成像或光信号处理  |
| PCB          | 指 | Printed Circuit Board, 即印刷线路板, 在附铜板上通过蚀刻的方法按照工艺文件经过一系列相关处理做成的线路板  |
| 芯片、IC、集成电路芯片 | 指 | Integrated Circuit, 简称 IC, 即集成电路, 是采用一定的工艺, 将一个电路中所需的晶体管、电阻、电容和电感等元件及布线连在一起, 制作在一小块或几小块半导体晶片或介质基片上, 然后封装在一个管壳内, 成为具有所需电路功能的微型结构   |
| 晶圆           | 指 | 硅半导体集成电路制作所用的硅晶片, 由于其形状为圆形, 故称为晶圆; 在硅晶片上可加工制作成各种电路元件结构, 而成为有特定电性功能之 IC 产品   |
| 封装           | 指 | 把硅片上的电路管脚, 用导线接引到外部接头处, 以便于其它器件连  |
| 测试           | 指 | 把已制造完成的半导体元件进行结构及电气功能的确认, 以保证半导体元件符合系统的需求   |
| IDM          | 指 | Integrated Design & Manufacture, 设计与制造一体模式  |
| Fabless      | 指 | 无晶圆厂集成电路设计企业, 只从事集成电路研发和销售, 而将晶圆制造、封装和测试环节分别委托给专业厂商完成; 也代指此种商业模式  |
| Smart IDM    | 指 | 公司致力发展的功率半导体产业模式, 指通过资本参股或控股的方式, 打通功率半导体全产业链核心环节(包括设计、晶圆加工乃至封装、原材料等)。在这种模式下, 公司对产业链上下游各环节企业均保持足够影响力, 但不谋求拥有。这种模式既保证了产业链上下游公司紧密合作, 以实现特色工艺和供应链的安全稳定; 又使得产业链上各家公司保持了独立的组织架构, 自主的产品发展规划, 充分的市场竞争意识, 广阔的国际化发展空间 |
| 半导体          | 指 | 是指常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料。常见的半导体材料有硅、碳化硅、氮化镓、砷化镓等。目前应用最广泛的半导体材料是硅  |
| 第三代半导体       | 指 | 以碳化硅(SiC)、氮化镓(GaN)、氧化锌(ZnO)、金刚石、氮化铝(AlN)为代表的宽禁带半导体材料, 具有宽禁带宽度, 高击穿电场、高热导率、高电子饱和速率及更高的抗辐射能力, 因而更适合于制作高温、高频、抗辐射及大功率器件, 通常又被称为宽禁带半导体材料(禁带宽度大于2.2ev), 也称为高温半导体材料  |
| 碳化硅、SiC      | 指 | 碳化硅(SiC)是第三代宽禁带半导体材料的代表之一, 具有禁带宽度大、热导率高、电子饱和迁移速率高和击穿电场高等性质, 特别适用于高压、大功率半导体功率器件领域  |

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| 氮化镓、GaN                 | 指 | 氮化镓（GaN）是第三代宽禁带半导体材料的代表之一，具有禁带宽度大、热导率高、电子饱和迁移速率高、直接带隙、击穿电场高等性质  |
| 分立器件                    | 指 | 被规定完成某种基本电学功能，并且其本身在功能上不能再细分的半导体器件，包括光电器件、传感器、功率器件等   |
| 功率器件、半导体功率器件            | 指 | 又称电力电子功率器件，主要用于电力设备的电能变换和电路控制，是进行电能（功率）处理的核心器件，弱电控制和强电运行间的桥梁。半导体功率器件是半导体分立器件中的主要组成部分                                |
| 功率IC                    | 指 | 将功率半导体器件与驱动/控制/保护/接口/监测等外围电路集成而来的集成电路   |
| 功率半导体                   | 指 | 又称电力电子器件，是通过半导体的单向导电性实现电源开关和电力转换的电子器件，主要包括功率器件和功率IC   |
| 导通压降                    | 指 | 功率器件的关键参数之一，当导通压降越低时，二极管的损耗越低   |
| MOSFET                  | 指 | 金属-氧化层-半导体-场效晶体管，简称金氧半场效晶体管（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET）是一种可以广泛使用在模拟电路与数字电路的场效晶体管     |
| IGBT                    | 指 | 绝缘栅双极型晶体管，是由BJT（双极结型晶体管）和MOS（绝缘栅型场效应管）组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件，同时具备MOSFET 和双极性晶体管的优点，如输入阻抗高、易于驱动、电流能力强、功率控制能力高、工作频率高等特点 |
| BJT                     | 指 | Bipolar Junction Transistor，双极结型晶体管，是通过一定的工艺将两个PN结结合在一起的器件，有PNP和NPN两种组合结构   |
| 二极管                     | 指 | 用半导体材料制成的一种电子器件，具有单向导电性能，广泛用于各种电子电路中，利用二极管和电阻、电容、电感等元器件进行合理的连接，构成不同功能的电路，可以实现对交流电整流、对调制信号检波、限幅和钳位以及对电源电压的稳压等多种功能    |
| 肖特基、肖特基二极管、肖特基势垒二极管、SBD | 指 | 肖特基（Schottky）二极管，又称肖特基势垒二极管，在通信电源、变频器等中比较常见。是以金属和半导体接触形成的势垒为基础的二极管，具有反向恢复时间极短（可以小到几纳秒），正向导通压降更低（仅0.4V左右）的特点         |
| 平面工艺                    | 指 | 平面工艺，一种常见的功率器件生产工艺  |
| 沟槽工艺                    | 指 | 沟槽工艺，通常可以进一步提高功率器件产品的沟道密度，减小芯片尺寸，降低导通电阻   |
| 沟槽型肖特基二极管               | 指 | 在平面型二极管的基础上，利用了金属-半导体-硅的MOS效应而发明出来的一种二极管，其主要特点是随着反向电压升高，通过MOS效应，沟槽之间提前夹断，电场强度在到达硅表面之前降为零，避免在表面击穿，提高了阻断能力            |
| MFER                    | 指 | MOS场效应二极管（Mos Field Effect Rectifier），是一种通过沟槽工艺制备的新型的肖特基势垒二极管，其MOS沟槽结构很好地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                |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| 快恢复二极管、FRD     | 指 | 快恢复二极管（简称FRD）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，主要应用于开关电源、PWM脉宽调制器、变频器等电子电路中，作为高频整流二极管、续流二极管或阻尼二极管使用  |
| 超级结MOS         | 指 | 基于电荷平衡技术理论，在传统的功率MOSFET中加入P-N柱相互耗尽来提高耐压和降低导通电阻的器件结构，具有工作频率高、导通损耗小、开关损耗低、芯片体积小等特点   |
| SGT-MOSFET     | 指 | 基于屏蔽栅沟槽（Shield Gate Trench）技术，利用电荷平衡技术理论，在传统的功率MOSFET中加入额外的多晶硅场板进行电场调制从而提高耐压和降低导通电阻的器件结构，具有导通电阻低、开关损耗小、频率特性好等特点  |
| PFC            | 指 | 功率因数校正（Power Factor Correction），指提高用电设备用电效率的技术   |
| VDMOS          | 指 | 垂直双扩散金属氧化物半导体场效应管，具有开关损耗小，输入阻抗高，驱动功率小，频率特性好等特点   |
| AC/DC          | 指 | AC/DC（交流/直流）或AC-DC，是指电源的规格是交流输入直流输出，属于开关电源分类中的一种   |
| DC/DC          | 指 | DC/DC（直流/直流）指将一个固定的直流电压变换为可变的直流电压，也称为直流斩波器。这种技术被广泛应用于无轨电车、地铁列车、电动车的无级变速和控制   |
| 摩尔定律           | 指 | 由戈登·摩尔（Gordon Moore）提出，核心内容为：当价格不变时，集成电路上可容纳的元器件的数目，约每隔18-24个月便会增加一倍，性能也将提升一倍  |
| IHS、IHS Markit | 指 | IHS Markit系一家全球领先的权威行业信息咨询公司，面向全世界的客户提供公司战略和行业信息等服务  |
| 亚化咨询           | 指 | 上海亚化商务咨询有限公司，是一家领先的能源化工、材料科技新兴领域的咨询机构。目前重点研究的行业包括煤基新材料、高端石化、光伏、氢能与燃料电池、生物能源材料、半导体及材料等  |
| 新基建            | 指 | 新型基础设施，是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施三个方面，覆盖5G基建、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网七大领域 |
| 物联网            | 指 | Internet Of Things，是一个通过条码识别、RFID、红外感应器、全球定位系统等信息传感设备，把任何物品与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的网络   |
| 5G             | 指 | 第五代移动通信技术（5th Generation Mobile Communication Technolog，简称5G），是具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术，是实现人机物互联的网络基础设施   |

|            |   |   |
|------------|---|---|
| PCT、专利合作协定 | 指 | Patent Cooperation Treaty，是专利领域进行合作的一个国际性条约，其目的是为了解决同一发明向多个国家申请专利时，各国专利局都要进行重复审查的问题。中国于1994年1月1日加入PCT |
|------------|---|---|

注：本募集说明书除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总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。

## 目 录

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| 公司声明 .....                          | 2         |
| 重大事项提示 .....                        | 3         |
| 释 义 .....                           | 8         |
| <b>第一节 发行人基本情况 .....</b>            | <b>17</b> |
| 一、发行人基本情况 .....                     | 17        |
| 二、发行人股权结构、控股股东及实际控制人情况 .....        | 17        |
| 三、所处行业的主要特点及行业竞争情况 .....            | 19        |
| 四、产品或服务的主要内容 .....                  | 39        |
| 五、主要业务模式 .....                      | 40        |
| 六、公司主要产品的产销情况 .....                 | 44        |
| 七、发行人主要原料采购情况 .....                 | 46        |
| 八、与发行人业务相关的主要资产情况 .....             | 47        |
| 九、技术、研发情况 .....                     | 59        |
| 十、安全、环保与质量控制 .....                  | 63        |
| 十一、现有业务发展安排及未来发展战略 .....            | 64        |
| 十二、财务性投资情况 .....                    | 65        |
| <b>第二节 本次证券发行概要 .....</b>           | <b>69</b> |
| 一、本次发行的背景和目的 .....                  | 69        |
| 二、发行对象及其与公司的关系 .....                | 74        |
| 三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期 .....       | 74        |
| 四、募集资金投向 .....                      | 76        |
| 五、本次发行是否构成关联交易 .....                | 76        |
| 六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化 .....          | 77        |
| 七、本次发行是否导致股权分布不具备上市条件 .....         | 77        |
| 八、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序 .. | 77        |
| <b>第三节 最近五年募集资金运用的情况 .....</b>      | <b>79</b> |

|  |            |
|--|------------|
| 一、前次募集资金基本情况 .....   | 79         |
| 二、前次募集资金实际使用情况 .....   | 79         |
| 三、前次募集资金投资项目产生的经济效益情况 .....  | 84         |
| 四、前次募集资金投资项目的资产运行情况 .....  | 84         |
| 五、前次募集资金实际使用情况的信息披露对照情况 .....                                      | 85         |
| 六、前次募集资金使用情况的专项报告结论 .....  | 85         |
| 七、前次募集资金到位至本次发行董事会决议日的时间间隔是否在 18 个月以<br>内 .....                    | 85         |
| <b>第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析 .....</b>                               | <b>86</b>  |
| 一、本次募集资金使用计划 .....   | 86         |
| 二、本次募集资金投资项目的基本情况 .....  | 86         |
| 三、本次募投项目与公司既有业务、前次募投项目的区别和联系 .....                                 | 100        |
| 四、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响 .....                                       | 103        |
| 五、本次募集资金是否用于拓展新业务、新产品 .....  | 103        |
| 六、发行人通过控股子公司实施募投项目 .....   | 104        |
| 七、本次向特定对象发行募集资金使用可行性分析结论 .....                                     | 105        |
| <b>第五节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析 .....</b>                              | <b>106</b> |
| 一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划 .....                                 | 106        |
| 二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化 .....                                       | 106        |
| 三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制<br>人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况 ..... | 106        |
| 四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制<br>人可能存在的关联交易的情况 .....          | 107        |
| <b>第六节 与本次发行相关的风险因素 .....</b>                                      | <b>108</b> |
| 一、与本次募投项目相关的风险 .....   | 108        |
| 二、与发行人经营相关的风险 .....  | 109        |
| 三、与本次发行相关的风险 .....   | 111        |
| <b>第七节 与本次发行相关的声明 .....</b>  | <b>113</b> |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明 ..... | 113 |
| 二、发行人控股股东及实际控制人声明 .....      | 115 |
| 三、保荐机构（主承销商）声明 .....         | 116 |
| 四、保荐机构董事长、总经理声明 .....        | 117 |
| 五、发行人律师声明 .....              | 118 |
| 六、审计机构声明 .....               | 119 |
| 七、董事会声明及承诺 .....             | 120 |

## 第一节 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况

|          |  |
|----------|--|
| 中文名称     | 深圳市民德电子科技股份有限公司  |
| 英文名称     | Shenzhen MinDe Electronics Technology Ltd.   |
| 注册资本     | 11,979.00 万元   |
| 法定代表人    | 许文焕  |
| 有限公司成立日期 | 2004 年 2 月 23 日  |
| 股份公司成立日期 | 2015 年 5 月 7 日   |
| 营业期限     | 长期   |
| 企业地址     | 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  |
| 股票上市地    | 深圳证券交易所  |
| 股票简称     | 民德电子   |
| 股票代码     | 300656   |
| 统一社会信用代码 | 91440300758620182W   |
| 经营范围     | 兴办实业（具体项目另行申报）；计算机软、硬件的技术开发、设计；电子通讯产品的开发、系统集成；嵌入式芯片、软件的开发、系统集成（以上均不含加工组装及限制项目）；国内贸易（不含专营、专控、专卖商品）；条码扫描识别及打印设备的技术开发、技术服务；航空电子设备、自动控制设备、无人驾驶航空器、超轻飞行器的技术开发、设计；航空拍摄服务（不含限制项目）；经营进出口业务（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。条码扫描识别及打印设备的生产（凭有效的环保批复经营）。 |

### 二、发行人股权结构、控股股东及实际控制人情况

#### （一）发行人股权结构

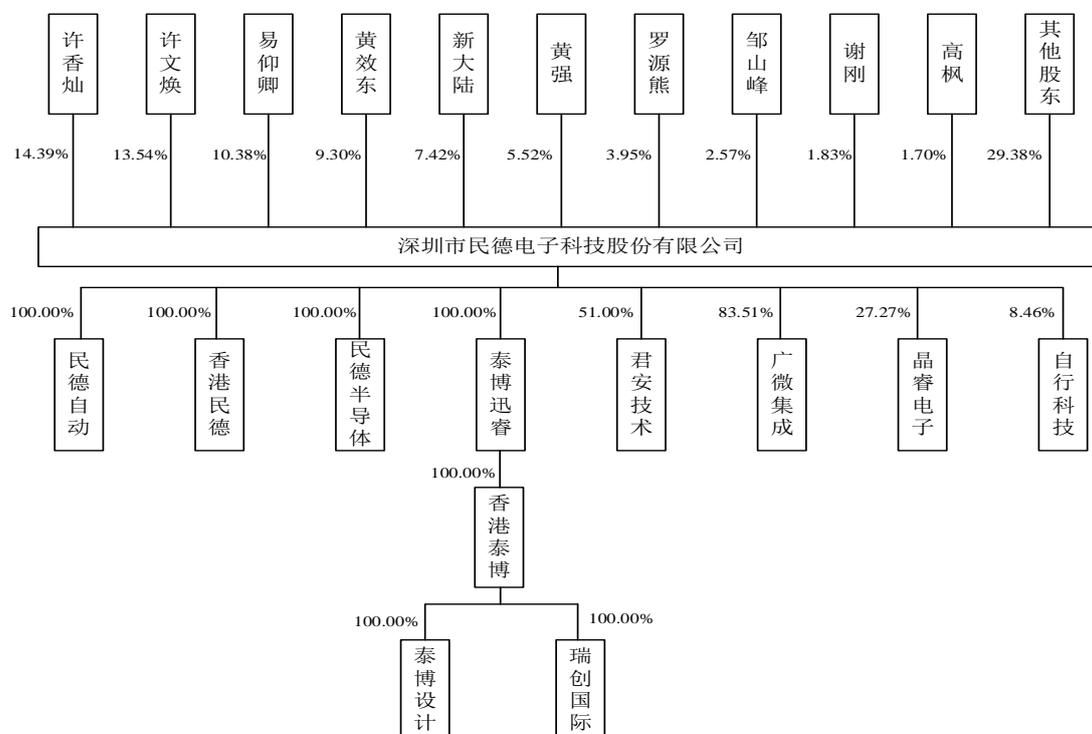
截至 2021 年 6 月 30 日，发行人的股本为 119,790,000 股，具体结构如下：

| 类别        | 数量（股）      | 比例     |
|-----------|------------|--------|
| 一、有限售条件股份 | 37,074,375 | 30.95% |
| 1、国家持股    | -          | -      |
| 2、国有法人持股  | -          | -      |
| 3、其他内资持股  | 37,074,375 | 30.95% |
| 4、外资持股    | -          | -      |
| 二、无限售条件股份 | 82,715,625 | 69.05% |

|            |                    |                |
|------------|--------------------|----------------|
| 1、人民币普通股   | 82,715,625         | 69.05%         |
| 2、境内上市的外资股 | -                  | -              |
| 3、境外上市的外资股 | -                  | -              |
| 4、其他       | -                  | -              |
| 合计         | <b>119,790,000</b> | <b>100.00%</b> |

## (二) 股权架构图

截至 2021 年 6 月 30 日，许香灿先生和许文焕先生合计持有公司 3,346.0067 万股股份，占公司总股本 27.93%，为公司的控股股东和实际控制人，具体股权架构图如下：



截至 2021 年 6 月 30 日，发行人前十名股东持股情况如下：

| 序号 | 股东名称 | 持股数量 (股)   | 持股比例   | 股东性质    |
|----|------|------------|--------|---------|
| 1  | 许香灿  | 17,241,619 | 14.39% | 境内自然人   |
| 2  | 许文焕  | 16,218,448 | 13.54% | 境内自然人   |
| 3  | 易仰卿  | 12,437,099 | 10.38% | 境内自然人   |
| 4  | 黄效东  | 11,143,793 | 9.30%  | 境内自然人   |
| 5  | 新大陆  | 8,894,407  | 7.42%  | 境内非国有法人 |
| 6  | 黄强   | 6,612,769  | 5.52%  | 境内自然人   |

| 序号 | 股东名称 | 持股数量（股）           | 持股比例          | 股东性质  |
|----|------|-------------------|---------------|-------|
| 7  | 罗源熊  | 4,734,646         | 3.95%         | 境内自然人 |
| 8  | 邹山峰  | 3,081,350         | 2.57%         | 境内自然人 |
| 9  | 谢刚   | 2,195,494         | 1.83%         | 境内自然人 |
| 10 | 高枫   | 2,030,715         | 1.70%         | 境内自然人 |
| 合计 |      | <b>84,590,340</b> | <b>70.62%</b> | -     |

### （三）发行人控股股东及实际控制人

许香灿先生和许文焕先生系父子关系，为公司的控股股东和实际控制人。截至 2021 年 6 月 30 日，持有公司 3,346.0067 万股股份，占公司总股本 27.93%。简介如下：

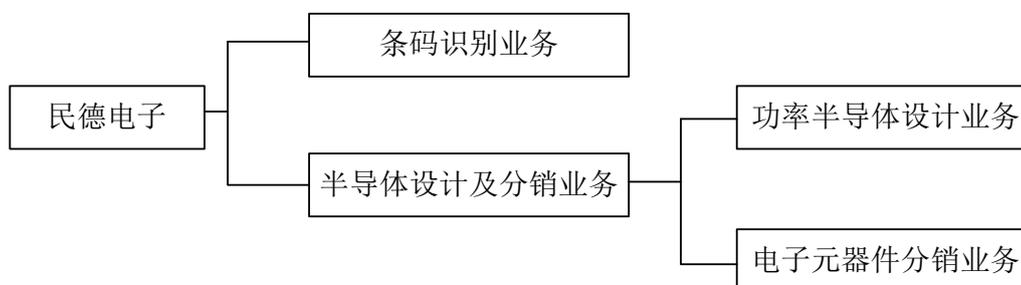
许香灿先生，1940 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，身份证号码为：4403011940\*\*\*\*\*，住所为深圳市罗湖区。

许文焕先生，1972 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，身份证号码为：4403011972\*\*\*\*\*，住所为深圳市罗湖区，现担任公司董事长和总经理。

## 三、所处行业的主要特点及行业竞争情况

### （一）发行人主营业务概览

公司是一家专业从事条码识别技术相关产品的研发、生产和销售，半导体设计和分销业务的高新技术企业。公司主营业务属于《中国证监会上市公司行业分类指引》（2012 年修订）的“计算机、通讯和其他电子设备制造业”（C39）。



#### 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。

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。

## **2、半导体设计及分销业务**

公司半导体设计及分销业务包括功率半导体设计业务及电子元器件分销业务。其中，功率半导体设计业务主要产品包括MOS场效应二极管（MFER）、超级结MOSFET、快恢复二极管（FRD）、分离栅低压场效应晶体管（SGT-MOSFET），主要应用在光伏逆变、电源适配器、工业PFC等场景；电子元器件分销业务以被动元器件（电容、电阻、电感、滤波器等）分销为主，并延伸至新能源动力和储能电池业务，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以及各类储能市场客户。

### **（二）行业管理体制和产业政策**

#### **1、行业主管部门**

公司所属行业主管部门为工信部和科技部，其主要职责为研究和提出产业发展战略，拟订实施行业规划、产业政策和标准，并组织实施；监测工业行业日常运行；推进信息化和工业化融合，指导行业技术进步和创新改造。

#### **2、行业自律组织**

公司条码识别业务的全国性行业自律组织有中国自动识别技术协会、中国条码技术与应用协会。此外，由于嵌入式软件是条码识读设备的“中枢神经”，对条码识别具有重要作用，软件开发亦是公司生产经营中的重要环节，因此公司所处行业的全国性行业自律组织还包括中国软件行业协会。

公司半导体设计及分销业务的全国性行业自律组织为中国半导体行业协会，主要负责贯彻落实政府产业政策、开展产业及市场研究、向会员单位和政府主管

部分提供咨询服务、行业自律管理及代表会员单位向政府部门提出产业发展建议和意见等。

### 3、行业的主要法律法规、产业政策

公司所属行业遵循的主要法律法规及产业政策如下：

| 序号 | 产业政策名称                        | 颁布时间    | 制定部门   | 主要内容   |
|----|-------------------------------|---------|--------|--|
| 1  | 《国家重点产品质量安全追溯物联网应用示范工程建设实施方案》 | 2013年5月 | 国家质检总局 | 提出一期工程的目标包括依托商品条码、射频识别技术（RFID）等物联网技术，通过建设国家第三方产品质量安全监管平台、省级质量追溯平台  |
| 2  | 《国家集成电路产业发展推进纲要》              | 2014年6月 | 工信部    | 从国家战略层面梳理了集成电路产业发展的脉络，系统全面的为半导体的设计、制造、封装、测试、设备和材料各环节定下发展方向和重点。到2020年，集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小，全行业销售收入年均增速超过20%，企业可持续发展能力大幅增强。移动智能终端、网络通信、云计算、物联网、大数据等重点领域集成电路设计技术达到国际领先水平，产业生态体系初步形成。16/14nm制造工艺实现规模量产，封装测试技术达到国际领先水平，关键装备和材料进入国际采购体系，基本建成技术先进、安全可靠的集成电路产业体系。到2030年，集成电路产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队，实现跨越发展。设立国家集成电路产业投资基金 |
| 3  | 《物流业发展中长期规划（2014—2020年）》      | 2014年9月 | 国务院    | 完善物品编码体系，推动条码和智能标签等标识技术、自动识别技术以及电子数据交换技术的广泛应用  |

| 序号 | 产业政策名称                        | 颁布时间    | 制定部门               | 主要内容  |
|----|-------------------------------|---------|--------------------|---|
| 4  | 《关于进一步鼓励集成电路产业发展企业所得税政策的通知》   | 2015年2月 | 财政部、税务总局、国家发改委、工信部 | 规定集成电路封装、测试企业以及集成电路关键专用材料生产企业、集成电路专用设备生产企业，根据不同条件可以享受有关企业所得税减免政策，再次从税收政策上支持集成电路行业的发展  |
| 5  | 《中国制造2025》                    | 2015年5月 | 国务院                | 把核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础作为着力破解的发展瓶颈；并把集成电路及专用装备作为重点发展对象，要求着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权（IP）核和设计工具，突破关系国家信息与网络安全及电子整机产业发展的核心通用芯片，提升国产芯片的应用适配能力 |
| 6  | 《第十三个五年规划纲要》                  | 2016年3月 | 国务院                | 深化流通体制改革，促进流通信息化、标准化、集约化，推动传统商业加速向现代流通转型升级；支持新一代信息技术发展壮大，大力推进先进半导体等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增长点。推广半导体照明等成熟适用技术   |
| 7  | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》  | 2016年3月 | 十二届全国人大四次会议        | 加强与整机产业的联动，以市场促进器件开发，以设计代工制造、推动“虚拟IDM”运行模式的发展；建设国家级半导体功率器件研发中心，实现“材料—器件—晶圆—封装—应用”全产业链的研究开发；大力发展国产IGBT产业促进SiC和GaN器件的应用                           |
| 8  | 《关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》 | 2016年5月 | 财政部、税务总局、国家发改委、工信部 | 规定了集成电路设计企业可享受一定的所得税减免政策  |
| 9  | 《国家创新驱动发展战略纲要》                | 2016年5月 | 国务院                | 发展新一代信息网络技术，增强经济社会发展的信息化基础。加大集成电路、工业控制等自主软硬件产品和网络安全技术攻关和推广力度，为我国经济转型升级和维护国家网络安全提供保障   |

| 序号 | 产业政策名称                            | 颁布时间     | 制定部门               | 主要内容   |
|----|-----------------------------------|----------|--------------------|--|
| 10 | 《关于印发产业技术创新能力发展规划（2016-2020年）的通知》 | 2016年10月 | 工信部                | 集成电路及专用设备：高性能计算、半导体存储器等特色制造工艺，高密度封装及3D微组装技术，光刻机等核心设备和大硅片、光刻胶、靶材等关键材料   |
| 11 | 《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》           | 2016年11月 | 国务院                | 建设国家级功率半导体研发中心；大力发展国产IGBT行业、促进SiC和GaN器件的研发应用   |
| 12 | 《信息产业发展指南》                        | 2017年1月  | 国家发改委、工信部          | 确定了集成电路等九大信息产业发展重点，其中第一为集成电路。着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权(IP)核和设计工具，突破中央处理器(CPU)、现场可编程门阵列(FPGA)、数字信号处理(DSP)、存储芯片(DRAM/NAND)等核心通用芯片，提升芯片应用适配能力。加快推动先进逻辑工艺、存储器等生产线建设，持续增强特色工艺制造能力 |
| 13 | 《国家高新技术产业开发区“十三五”发展规划》            | 2017年4月  | 科技部                | 优化产业结构，推进集成电路及专用装备核心技术突破和应用  |
| 14 | 《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》        | 2018年3月  | 财政部、税务总局、国家发改委、工信部 | 2017年12月31日前设立但未获利的集成电路线宽小于0.8微米(含)的集成电路生产企业，自获利年度起第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止  |
| 15 | 《关于集成电路设计与软件产业企业所得税政策的公告》         | 2019年5月  | 财政部、国家税务总局         | 依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，在2018年12月31日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止  |

| 序号 | 产业政策名称                                 | 颁布时间     | 制定部门        | 主要内容  |
|----|--|----------|-------------|---|
| 16 | 重点新材料首批次应用示范指导目录(2019年版)               | 2019年11月 | 工信部         | 对重点新材料首批次应用给予保险补偿, GaN 单晶衬底、功率器件用 GaN 外延片、SiC 外延片、SiC 单晶衬底等第三代半导体进入目录   |
| 17 | 《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》           | 2020年7月  | 国务院         | 为进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境, 深化产业国际合作, 提升产业创新能力和发展质量, 制定出台税收、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施。进一步创新体制机制, 鼓励集成电路产业和软件产业发展, 大力培育集成电路产业和软件产业发展, 大力培育集成电路领域和软件领域企业 |
| 18 | 基础电子元器件产业发展行动计划(2021-2023年)            | 2021年1月  | 工信部         | 实施重点产品高端提升行动, 重点发展耐高温、耐高压、低损耗、高可靠半导体分立器件及模块等电路类元器件; 实施重点市场应用推广行动, 推动功率器件等高可靠电子元器件在高端装备制造市场的应用   |
| 19 | 《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》 | 2021年3月  | 十三届全国人大四次会议 | 需要集中优势资源攻关多领域关键核心技术, 其中集成电路设计工具、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型晶体管(IGBT)、微机电系统(MEMS)等特色工艺突破, 先进存储技术升级, 碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展                                       |

### (三) 行业发展概况

#### 1、条码识别行业发展趋势

条码技术自诞生以来, 凭借着其在信息采集上灵活、高效、可靠、成本低廉的特点, 逐渐成为了现代社会最常见的信息管理手段之一。而条码识读设备作为信息采集的前端设备, 是条码技术应用的前提和基础, 并且伴随条码技术的不断发展, 目前已成为商品零售、物流仓储、产品溯源、工业制造、医疗健康、电子商务和交通系统等信息化系统建设中必不可少的基础设备。条码识别行业主要发展趋势如下:

### （1）技术创新推动市场持续增长

条码识别技术是集条码理论、光电技术、计算机技术、通信技术、电子机械技术于一体的综合性技术，技术的创新将推动市场继续保持高增长。目前，跨国厂商如霍尼韦尔、讯宝科技、得利捷、康耐视等仍占据条码识别设备行业的最大份额，国内条码识别厂商以新大陆及公司为代表，也逐渐占据一席之地。伴随着国内厂商在条码识别核心技术上的不断取得突破，整体条码识别设备市场将持续增长，且进口替代将进一步增加国内厂商的市场空间。

### （2）交通、物流业的发展驱动中国条码识别市场持续增长

条码识读设备是零售、物流、仓储市场中的主要信息采集设备，被广泛应用于物资存储、运输、分发、销售、派送等各个环节。近年来，随着我国人均国民收入的提高和网络购物等消费方式的兴起，我国的零售市场及与之相互适应的物流、仓储服务产业得到了极大的发展。因此，该等垂直供应链行业的增长将进一步带动包括条码识读设备在内的信息化建设投入。预计未来，我国零售、物流、仓储领域对条码识读设备的需求将继续保持增长。

### （3）工业自动化的推进带动条码识别行业在工业领域持续的市场需求

经过几十年的快速发展，我国制造业规模跃居世界第一位，但相比发达国家，我国在自动化、精细化和智能化方面仍存在差距，在产业价值链中的地位不高，随着劳动力、原材料等生产要素成本的全面、快速上升，中国工业制造的传统比较优势将逐步削弱，亟待形成新的竞争优势。而以生产过程的自动化、柔性化和产品精细化为主要特征的工业智能生产模式能够有效提升我国制造工业在全球市场的竞争力，因此，在国务院制定的《中国制造 2025》中，明确提出工业自动化、智能化是我国未来工业的主要发展方向。

工业智能生产的基础是生产设备的自动化和智能化。条码识别技术及其基础之上的机器视觉是现代工业设备实现检测、感知、通信和响应的主要路径之一，自动化生产中的物料调配管理、零件识别及分拣、动态生产控制、产品检测和追踪均需运用到条码识别技术，机器视觉系统更是减少人为误差、提升生产流水线的柔性和自动化程度重要途径。因此，在工业自动化生产领域，条码识读设备具有巨大的市场潜力。

#### （4）物联网将成为推动条码设备发展的主要动力

随着我国经济发展模式的转变，如何对传统产业进行改造和升级，已成为我国未来产业规划所需要解决的首要问题。而物联网的实质就是将 IT 技术充分利用在各行各业，其大规模应用将有效促进工业化和信息化“两化融合”，促进传统产业的转型升级，因此对我国未来的经济发展具有重要的意义。我国政府部门先后出台了多项政策，从顶层设计的层次大力推动物联网产业的发展。

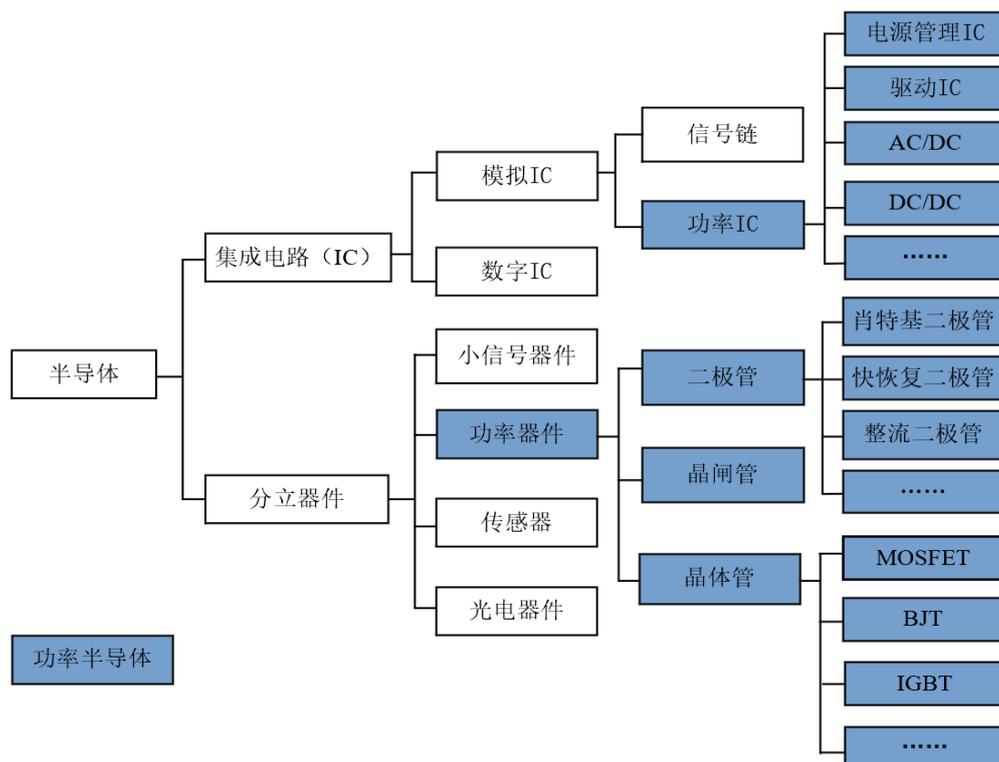
近年来，随着移动互联网、云计算、大数据技术的逐渐成熟，物联网理念和相关技术产品已经广泛渗透到社会经济的各个领域，以物联网融合创新为特征的新型网络化智能生产方式正逐步塑造出我国未来制造业的核心竞争力，推动形成新的产业组织方式、新的企业与用户关系、新的服务模式和新业态。

条码是万物互联最重要的身份 ID 录入口，条码识读设备属于物联网架构中感知层，是实现对物理世界的智能感知识别、信息采集处理和自动控制的重要手段，也是物联网产业发展的基础。未来，随着物联网概念及相关产业的不断发展，对条码识读设备的投资建设需求也在不断增加。因此，长期来看，条码识别产业将直接受益于物联网所带动的投资增长。

## 2、功率半导体行业发展趋势

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。功率半导体的具体用途是变频、变相、变压、逆变、整流、增幅、开关等，并兼具节能效用。

从产品类型来看，功率半导体可以分为功率器件和功率 IC。功率器件属于分立器件，可进一步分为二极管、晶体管、晶闸管等，其中二极管主要包括肖特基二极管、快恢复二极管、整流二极管等，晶体管主要包括 MOSFET、BJT、IGBT 等；功率 IC 属于集成电路中的模拟 IC，可进一步分为 AC/DC、DC/DC、电源管理 IC、驱动 IC 等。



从应用领域来看，功率半导体作为不可替代的基础性产品被广泛应用于移动通信、消费电子、汽车电子、轨道交通、工业控制、发电与配电等电力电子领域。功率半导体种类繁多，不同功率半导体器件，其承受电压能力、电流容量、抗阻能力、体积大小等特性有所不同，不同应用领域根据不同的需求及应用场景选择合适的器件。

功率半导体行业主要发展趋势如下：

(1) 半导体产业发展已成为国家重点战略，产业链自主可控任重道远

半导体产业作为信息技术产业的核心，是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。据中国半导体行业测算，2020年我国集成电路销售收入达到8,848亿元，平均增长率达到20%，为同期全球产业增速的3倍。另，根据海关统计，2020年中国集成电路进口金额3,500亿美元，同比增长14.6%；2020年中国集成电路出口金额1,166亿美元，同比增长14.8%；2020年中国集成电路贸易逆差高达2,334亿美元。因此，半导体产业对于中国制造的发展和产业转型升级至关重要。

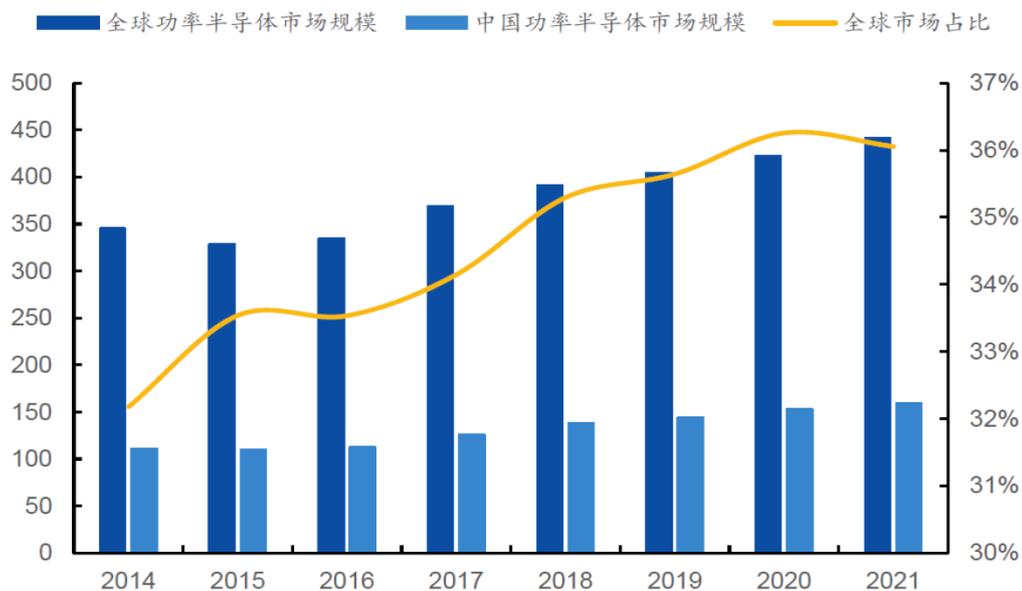
2014年6月，国务院印发《国家集成电路产业发展推进纲要》，提出“到2020年，集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小”、“到2030年，集成电路产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队，实现跨越发展”的奋斗目标；《2018年政府工作报告》中也提到要“推动集成电路、第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业发展”的国家战略。国家各部委及各省市也纷纷出台相关政策，大力支持集成电路产业发展。

2018年5月28日，习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上讲话指出，“实践反复告诉我们，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。只有把关键核心技术掌握在自己手中，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全”。因此，虽然中国半导体产业与国外先进国家相比整体技术水平相距较远，要实现产业链的自主可控任重道远，但却是我国半导体产业发展的必由之路。

## （2）功率半导体行业持续发展，中国已成为全球功率半导体最大的市场

近年来，随着社会经济的快速发展及技术工艺的不断进步，光伏、风能、新能源汽车及充电桩、智能装备制造、物联网等新兴应用领域逐渐成为功率半导体的重要应用市场，市场规模呈现稳健增长态势。根据IHS数据显示，2019年全球功率半导体市场规模达403亿美元，预计至2021年增长至441亿美元。其中，中国作为全球最大的功率半导体消费国，占全球需求比例达35%以上，2021年市场规模有望达到159亿美元。

### 全球及中国功率半导体市场规模（亿美元）及增速



资料来源：IHS，国元证券研究中心

（3）国内功率半导体近九成依赖进口，国产厂商日渐崛起，凭借特色工艺加速进口替代

目前，从需求端来看，中国已成为全球功率半导体最大的市场，对功率半导体的需求占全球的 35% 以上。但从供给端来看，功率半导体国产化率处于较低的水平，尤其是在中高端功率器件等技术门槛更高的细分领域，以英飞凌、安森美、意法半导体、三菱电机等为代表的欧美日厂商占据了中高端功率半导体市场约 90% 的市场份额，中国大陆产商仅占 10% 的市场份额，产业呈现供需区域不平衡的特点。

虽然欧美日厂商占据了较高的市场份额，但由于功率半导体应用范围广泛，应用场景多样，因此功率半导体产品种类繁多，功率半导体行业难以形成垄断格局。目前，英飞凌作为功率半导体行业的领军企业，市场占有率亦不到 20%，全球前十大功率半导体企业市场份额合计不足 60%。

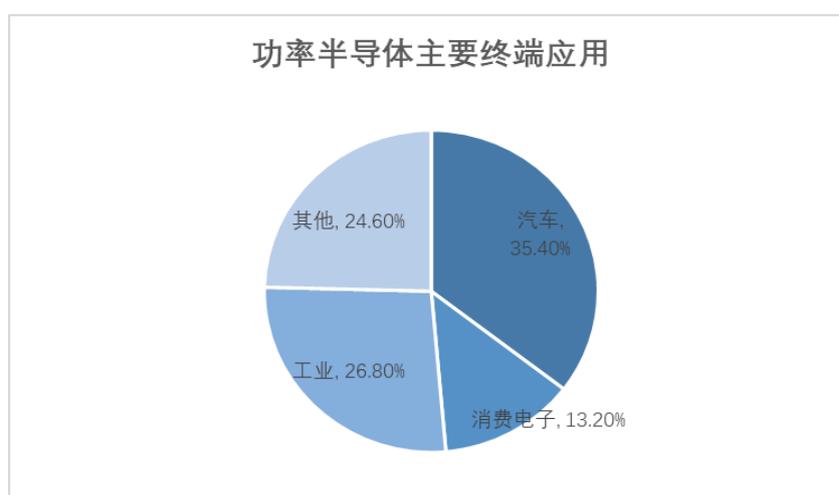
在全球贸易保护主义的背景下，对欧美技术及供应链过度依赖的先进半导体集成电路遭受了冲击，而功率半导体作为“特色工艺”制造产业，特别适应目前中国国情。功率半导体的特色工艺，是指通过一定的 know how 贯穿于原材料、

设计、晶圆加工和封装环节，各环节均需要定制，几乎无法通过逆向工程进行复制，需要掌握核心技术理论和丰富的生产实践经验，也因此，各家企业的特色工艺各不相同，产品性能也均有一定差异。功率半导体的制程工艺线宽要求一般不小于 0.13 微米（即 130 纳米），而先进集成电路的制程工艺线宽则要求小于 28 纳米。功率半导体，从原材料到设计、晶圆制造加工装备、封测，几乎可以实现全产业链国产化，对欧美技术或设备依赖度较小。中国功率半导体企业有望凭借自身的特色工艺，构建起国产自主可控供应链，并在国内市场需求和政府政策的支持推动下，实现进口替代和快速发展。所以，功率半导体将是半导体产业中，可以真正实现进口替代的主要领域之一。

随着下游应用领域的需求日益增长，以及我国加快新基建、新能源、5G 等相关行业发展，国产功率半导体取得较大进步，从低端市场开始逐步向车用等高端应用市场渗透。近年来，华润微、士兰微、新洁能等企业均在功率半导体行业市场取得了一定的发展成果，功率半导体有望率先实现进口替代，成为中国半导体产业崛起的突破口。

（4）新能源汽车、光伏、5G、工业自动化、智能电网等下游行业不断发展驱动功率半导体行业持续发展

功率半导体的应用领域非常广泛，其中，汽车、工业和消费电子是功率半导体的前三大终端市场。根据国海证券研究所整理的的数据，2019 年汽车领域占全球功率半导体市场的 35.40%，工业领域占比为 26.80%，消费电子占比为 13.20%。



资料来源：国海证券研究所

随着对节能减排的需求日益迫切，功率半导体在光伏、风能、5G、工业自动化、智能电网、轨道交通等领域市场空间巨大，具体如下：

①新能源革命带动新能源汽车、光伏等行业持续发展，为功率半导体带来了巨大的市场需求空间

2021年3月，“碳达峰、碳中和”首次写入我国政府工作报告。随着“碳达峰、碳中和”的提出，中国将发生深刻而长远的历史性变革，引领全球范围内的能源革命。2021年5月11日，国家能源局发布《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，提出如下总体要求：2021年，全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到11%左右，后续逐年提高，确保2025年非化石能源消费占一次能源消费的比重达到20%左右。同时，在减排二氧化碳废弃排放量的方针指导下，新能源汽车将逐步取代传统汽车的市场份额。

光伏、风能、新能源汽车、储能设备等新能源相关设施设备的广泛应用，一方面，对功率半导体产品提出更高能效要求，需要满足高压、高频、高功率的应用场景，加速推进了碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等宽禁带半导体材料在我国新能源领域的应用和技术迭代；另一方面，也将进一步扩大功率半导体的市场需求，以助力新能源相关设施设备的大量建设。

②5G、轨道交通、人工智能、工业互联网等新基建行业的持续发展进一步助力功率半导体行业发展

2020年12月28-29日，全国工业和信息化工作会议在京召开。会上，工信部部长肖亚庆表示，2021年将有序推进5G网络建设及应用，加快主要城市5G覆盖，推进共建共享，新建5G基站60万个以上。同时，随着5G基站的全面建设，智能手机也从4G向5G转移。5G基站的大规模建设及智能手机向5G转移，为功率半导体市场带来了广阔的市场需求空间。

与此同时，轨道交通、人工智能、工业互联网等行业的持续发展也对功率半导体带来了巨大的市场空间。整体来看，随着新基建的不断实施，功率半导体迎来了市场持续增长的良好发展机遇。

（5）我国功率半导体产业的整体技术水平不断提升

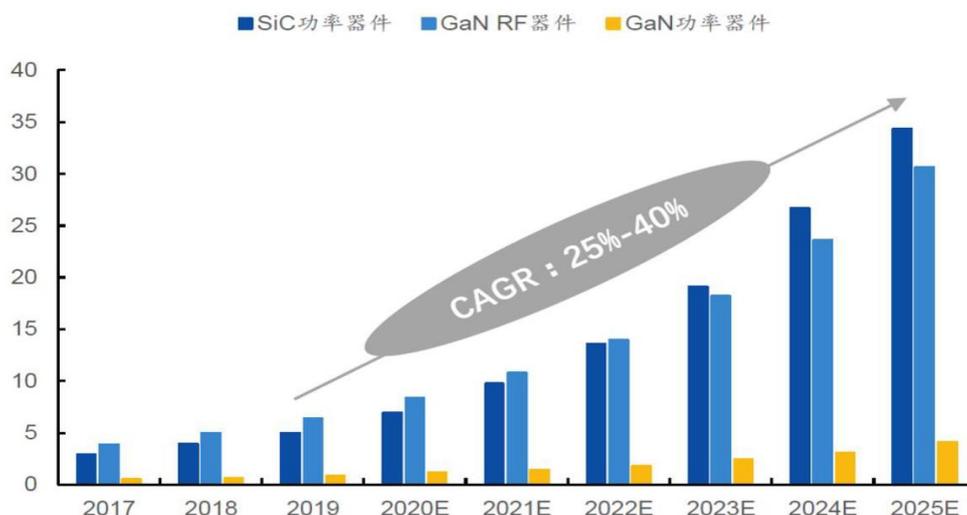
有别于数字逻辑芯片，功率半导体主要应用于电能转换和电路控制，产品具有长寿命和高稳定性，受摩尔定律影响较小，不依赖于先进工艺制程，主要凭借特色工艺，即工艺、产品、服务、平台多维度综合的竞争。特色工艺的竞争点在于是否能基于客户对功率、频率、功耗等的不同需求为客户设计并制造不同产品、制造工艺的成熟度及稳定性、工艺平台的多样性等。我国功率半导体产业虽然整体起步较晚，但经过多年的技术积累和应用实践，并受益于广阔的市场需求，与国际龙头企业的技术差距不断缩小。部分先进企业在国内市场需求、政策、人才、资金等因素催化下，逐步形成了以先进技术为导向、自主创新、替代进口为特点的发展模式，在部分领域突破了瓶颈，技术研发和产品设计能力不断提高，品牌知名度和市场影响力也日益增强，并在与国外厂商的竞争中逐步形成了自身的竞争优势。

#### （6）第三代功率半导体应用为国内功率半导体的发展带来新的追赶契机

随着新能源、人工智能、5G通信等新兴技术的进步，现代电子产业对功率半导体的需求日益增长，对器件的可靠性和性能的要求也在提高。经过几十年的发展，硅基半导体功率器件的性能已接近其物理极限，在部分高温、强辐射、大功率环境下，硅基半导体功率器件的应用效果不佳。在这种情况下，以碳化硅、氮化镓为代表的第三代半导体开始逐渐崭露头角。第三代半导体又被称为宽禁带半导体材料，具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、抗辐射能力强等特点，是制造高压、高温功率半导体器件的优质材料，在光伏、风能、新能源汽车、充电桩、高铁、5G等领域具有广阔的应用前景。

受益于下游新能源车、5G、消费电子领域需求强劲，未来几年全球SiC和GaN器件市场有望迎来快速发展。根据亚化咨询预计，未来几年全球SiC和GaN器件将保持25%-40%的高增速。2019年SiC功率器件市场约为5亿美元，2025年市场规模将达到35亿美元；2019年，GaN射频（RF）市场约为6.42亿美元，GaN功率器件市场约为0.9亿美元，2025年射频器件市场规模将超过30亿美元，功率器件市场将达到4亿美元。

全球SiC和GaN器件市场规模及预测



资料来源：亚化咨询、国元证券研究中心

产业和学界对第三代半导体材料虽然已进行了一段时间的研究，但随着应用领域的蓬勃发展，其商业应用价值逐步凸显，近年来才逐步实现产业化推广。因此目前全球第三代半导体产业仍处于产业化的起步快速成长阶段，国内外企业面对这一新的起跑线，技术差距相对有限，国内企业有望通过加大投入缩小与国际先进企业之间的差距。因此，第三代半导体材料的逐步推广，为我国半导体产业带来了追赶世界先进水平的契机。

#### (7) 国家政策的大力支持为功率半导体的发展提供了有力保障

随着我国经济的持续高速发展，半导体制造行业对国民经济增长的推动作用愈发显著，半导体的技术发展对国家科技及经济的发展有极大的促进作用。2018年以来，中美贸易摩擦、新冠疫情等不确定因素对全球经济产生了深远影响，我国通过自主创新、加快自身半导体产业建设的必要性不断凸显。增强我国半导体产业竞争力、降低进口依赖、实现关键半导体产品的自主可控，推动我国新兴经济领域的快速发展，已成为社会各界的共识，并上升到国家战略层面。近年来，从国家到地方政府陆续发布推出了一系列支持半导体行业发展的政策，以支持半导体行业的发展。

2015年5月，国务院发布《中国制造2025》，把核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础作为着力破解的发展瓶颈；并把集

成电路及专用装备作为重点发展对象，要求着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权（IP）核和设计工具，突破关系国家信息与网络安全及电子整机产业发展的核心通用芯片，提升国产芯片的应用适配能力。2016年3月，十二届全国人大四次会议通过《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，提出加强与整机产业的联动，以市场促进器件开发，以设计代工制造、推动“虚拟IDM”运行模式的发展；建设国家级半导体功率器件研发中心，实现“材料—器件—晶圆—封装—应用”全产业链的研究开发；大力发展国产IGBT产业促进SiC和GaN器件的应用。2017年2月，国家发改委发布《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，进一步明确电力电子功率器件的地位和范围，包括金属氧化物半导体场效应管、绝缘栅双极晶体管芯片及模块、快恢复二极管、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管、可控硅、5英寸以上大功率晶闸管、集成门极换流晶闸管、中小功率智能模块。2021年3月，十三届全国人大四次会议通过《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》，强调集成电路设计工具、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型晶体管（IGBT）、微机电系统（MEMS）等特色工艺突破。国家及地方政府各项政策的大力支持为功率半导体行业的发展提供了有力的保障。

（8）国家资本及商业资本的大力投入、活跃投资进一步推动功率半导体行业发展

2014年国家集成电路产业大基金成立，一期募资1,387亿元，是当时国务院批准的最大规模的产业投资基金。大基金一期专注于集成电路半导体产业投资，通过股权投资的方式扶持半导体产业链上的龙头企业，标志着国家对半导体产业的支持进入政策+资金双重保证阶段。2019年10月22日，大基金二期正式成立，注册资本为2,041.5亿元，进一步加大对半导体产业的投资。在国家资本的大力投入及政策支持下，商业资本也踊跃进入半导体行业。基于半导体本身属于资金及技术密集型行业，充足的资金是行业发展的有力保障，因此，国家及商业资本的大力投入进一步推动了半导体行业的发展。功率半导体行业已进入国家资本、商业资本、产业努力共同驱动的快速发展阶段。

#### （四）所处行业上下游情况

##### 1、条码识别业务

条码识别业务的上游主要为电子元器件、光学玻璃、塑胶以及电子装配产业，近年来，该等产业市场化程度不断提高，竞争充分，发展较为平稳，感光元器件、图像传感器和光学镜片等公司条码识别业务所需的主要原材料供给充分，价格波动相对较小。条码识别业务的下游产业主要包括零售、物流、仓储、医疗健康、工业制造及电子商务等条码技术的终端应用领域。

##### 2、功率半导体设计和销售业务

功率半导体产业的上游环节主要包含半导体材料、半导体生产设备及相关电子设计工业软件，中间环节主要包括芯片设计、晶圆代工生产、封装测试等，下游环节主要覆盖电子、汽车、电力等具体应用产业。

目前公司的功率半导体业务主要通过广微集成实施，广微集成采用半导体设计公司通用的 Fabless 模式，聚焦于功率半导体的自主研发与设计环节，上游供应商主要为晶圆代工企业和半导体材料企业。芯片由公司提供设计方案、原材料、制造工艺流程等给晶圆代工厂商进行生产。功率半导体业务的下游主要为消费电子、汽车电子、工业电子、新型能源等应用领域，该等下游领域的需求状况受宏观经济的影响，但不存在特定的周期性。

#### （五）所处行业的竞争情况

##### 1、条码识别业务

目前国内移动物联网信息化应用处于发展阶段，公司同业竞争程度不强，条码识别设备行业主要参与者仍以霍尼韦尔、得利捷、康耐视、讯宝科技等国外公司为主，国内则以新大陆及公司为主。

条码识别行业，公司主要竞争对手如下：

| 企业名称 | 基本情况  |
|------|---|
| 新大陆  | 成立于 1994 年 4 月，掌握终端核心芯片设计技术和二维码自动识别核心技术。其子公司福建新大陆自动识别技术有限公司系业务涉及集数据采集 |

| 企业名称 | 基本情况   |
|------|--|
|      | 设备的技术研究、产品开发、生产制造和销售服务为一体的现代化高科技企业   |
| 讯宝科技 | Symbol Technologies Inc., 创建于 1975 年, 总部位于美国, 产品包括条码设备、无线网络及解决方案等, 是世界范围内最早从事条码识读设备研发和生产的公司之一。Motorola 其于 2006 年收购条形码和存货扫描技术公司讯宝科技 (Symbol)。2014 年 10 月, Zebra Technologies 以 34.5 亿美元现金收购 Motorola 的企业业务, 讯宝科技成为 Zebra 的全资子公司 |
| 霍尼韦尔 | Honeywell International Inc., 成立于 1885 年, 总部位于美国, 是美国纳斯达克上市公司, 是高性能影像及激光数据采集设备的顶尖制造商, 旗下产品包括移动数据终端、条形码扫描器、无线射频识别和语音识别解决方案, 以及条码、标签、收据打印机等  |
| 得利捷  | Datalogic S.p.A, 成立于 1972 年, 总部位于意大利, 是意大利米兰证券交易所上市公司, 是欧洲最大的条码扫描器、数据采集器和射频识别设备生产厂商之一  |
| 康耐视  | Cognex Corporation, 成立于 1981 年, 总部位于美国, 是美国纳斯达克上市公司, 主要为制造业自动化领域提供视觉系统、视觉软件、视觉传感器和表面检测系统, 产品包括工业 ID 读码器、机器视觉传感器等   |

## 2、功率半导体设计和销售业务

公司半导体设计及分销业务聚焦于功率半导体设计业务。功率半导体行业起源于欧美等发达国家, 欧美日厂商凭借多年的技术、资本、客户资源、品牌等方面的积累, 形成了领先优势。目前, 功率半导体行业呈现出以欧美日等国外企业为主导的竞争格局。

国内绝大部分功率半导体企业由于起步较晚, 研发投入相对较低, 产品以中低端器件为主, 价格竞争较为激烈。近年来, 随着我国功率半导体行业的快速发展, 部分本土功率半导体企业开始崭露头角, 并逐步实现进口替代。

功率半导体行业, 公司主要竞争对手如下:

| 企业名称 | 基本情况  |
|------|---|
| 英飞凌  | Infineon Technologies AG, 成立于1999年, 总部位于德国, 是全球前十大半导体公司, 在汽车电子、电源管理和驱动系统、射频和传感器系统、安全芯片等领域处于全球领先地位             |
| 安森美  | ON Semiconductor Corporation, 成立于1999年, 总部位于美国, 是世界知名的模拟器件、图像传感器解决方案供应商, 产品广泛应用于汽车、通信、计算机、消费电子、工业、医疗、航空及国防等领域 |

| 企业名称  | 基本情况  |
|-------|---|
| 意法半导体 | ST Microelectronics N.V.，成立于1987年，总部位于荷兰，是全球前十大半导体公司，提供智能驾驶、智能工业、智能家居和物联网等方面关键解决方案。是业内半导体产品线最广的厂商之一，产品包括二极管、晶体管以及复杂的SoC器件等，是各工业领域的主要供应商   |
| 瑞萨电子  | Renesas Electronics Corporation，成立于2003年，总部位于日本，是由日立制作所半导体部门和三菱电机半导体部门合并成立，已在东京证券交易所上市，股票代码：RNECF。瑞萨电子是无线网络、汽车、消费与工业市场设计制造嵌入式半导体的全球领先供应商。产品包括集成电路和功率半导体，其功率半导体产品主要包括MOSFET、IGBT、功率集成电路、二极管、三极管及晶闸管等 |
| 华润微   | 华润微电子有限公司，成立于2003年1月，国内A股上市公司（股票代码：688396.SH）。是中国领先的拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业，产品聚焦于功率半导体、智能传感器与智能控制领域，为客户提供丰富的半导体产品与方案以及制造与服务  |
| 新洁能   | 无锡新洁能股份有限公司，成立于2013年1月，国内A股上市公司（股票代码：605111.SH）。新洁能主要采用Fabless经营模式，主营MOSFET等分立器件的研发和销售，已形成沟槽型MOSFET、超结MOSFET两类主要产品系列，以及屏蔽栅沟槽MOSFET、IGBT和功率模块等新产品系列  |
| 士兰微   | 杭州士兰微电子股份有限公司，成立于1997年9月，国内A股上市公司（股票代码：600460.SH）。是国内少数以IDM为经营模式的半导体公司，专业从事分立器件、集成电路、发光二极管等产品设计、制造和销售   |
| 扬杰科技  | 扬州扬杰电子科技股份有限公司，成立于2006年8月，国内A股上市公司（股票代码：300373.SZ），专注于功率半导体芯片及器件制造、集成电路封装，主要产品包括各类电力电子器件芯片、功率二极管、整流桥、大功率模块、DFN/QFN产品、MOSFET、IGBT等，广泛应用于消费类电子、安防、工控、汽车电子、新能源等领域                                      |
| 韦尔股份  | 上海韦尔半导体股份有限公司，成立于2007年5月，注册地位于上海市，A股上市公司（股票代码：603501.SH），以自主研发、销售服务为主体的半导体器件设计和销售公司，主要从事设计、制造和销售应用于便携式电子产品、电视、电动车、电表、通信设备、网络设备、信息终端等领域的高性能集成电路  |

## （六）发行人竞争优势与劣势

### 1、公司竞争优势

#### （1）坚定的发展战略和有效执行力

公司自 2017 年 5 月上市以来，逐步确立未来发展战略：深耕条码识别，聚焦功率半导体。在条码识别产业，公司以半导体化思维和摩尔定律为指导思想，不断提升产品性价比和市场占有率；在半导体产业拓展方面，2018 年 6 月，公司全资收购泰博迅睿公司，从市场端进入半导体行业；2020 年 6 月，公司控股收购广微集成技术（深圳）有限公司，正式布局功率半导体设计行业；2020 年 7 月，公司参股投资浙江晶睿电子科技有限公司，进一步延展至上游半导体硅片行业；2021 年 6 月，公司进一步收购广微集成 10% 的股权，并再次增资晶睿电子，巩固了公司功率半导体 Smart IDM 模式，增强了公司功率半导体产业核心竞争力。

### （2）较强的产品创新能力和完善的技术服务

公司是中国为数不多实现独立自主研发条码识别设备的科技企业，是唯一一家自主研发基于激光扫描技术和基于影像扫描技术微型扫描引擎的民族企业，且始终以摩尔定律作为参照要求，持续不断地提升产品性能和降低产品成本；公司条码识别业务和半导体业务均建立了完善的技术服务团队，为客户提供优质、及时的本地化技术服务支持，并广泛得到客户高度认可。

### （3）稳定、持续的供应链整合能力

公司注重与供应商建立稳定、可持续的合作关系，在条码识别业务领域，公司坚持精益生产理念，充分整合供应链资源的差异化优势，采取核心部件自主设计，委外生产与自主总装、测试相结合的模式，在确保产品品质的同时，有效控制生产成本；在功率半导体业务领域，公司将着力打造功率半导体的 Smart IDM 模式，即通过资本参股或控股的方式，打通功率半导体全产业链，实现供应链的自主可控。

### （4）完善的营销网络和优质行业客户资源

公司在条码识别业务领域，建立了完善的国内和国外营销网络体系，并与行业优质客户广泛建立长期、稳定合作；在半导体业务领域，公司坚持聚焦与战略

新兴行业的细分市场龙头企业建立长期合作关系，树立行业标杆客户影响力，深度理解战略新兴行业发展趋势，并最大化公司资源投入产出效率。

#### （5）精英体制

公司在创业和发展过程中，凝聚和团结了一批事业价值观高度一致的经营团队，追求极度开放与极度透明的经营理念，对精英体制高度认同并贯彻实施。公司所倡导的“精英体制”，即在团队共同远大梦想感召下，吸纳行业及各专业精英人才，为精英人才提供充分施展个人才华和不断发展的平台，并配套极具竞争力的激励与分享机制，推动企业快速发展的同时，也成就精英人才自身价值与梦想的实现。

## 2、公司竞争劣势

尽管公司的功率半导体产品具有一定的技术先进性，且有持续的订单支撑公司发展，但由于公司现有功率半导体业务主要采用 Fabless 的生产模式，且受目前行业内功率半导体产能紧缺的影响，公司现有供应体系不能完全满足市场需求。因此公司急需购买设备与晶圆厂合作投入建立生产线以提高产能，扩大经营规模，提高盈利能力和抗风险能力。

## 四、产品或服务的主要内容

公司各个业务板块的主要产品及主要用途情况如下：

| 业务板块       |            | 主要产品  | 用途  |
|------------|------------|---|---|
| 条码识别业务     | 信息识别及自动化产品 | 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                         | 用于一维码、二维码信息识别和读取，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 |
| 半导体设计及分销业务 | 功率半导体产品    | MOS 场效应二极管（MFER）、超级结 MOS、快恢复二极管（FRD）、分离栅低压场效应晶体管（SGT-MOSFET）等 | 主要应用在光伏逆变、电源适配器、工业 PFC 等场景                                  |
|            | 电子元器件产品    | 电容、电阻、电感、滤波器等被动器件为主，并延伸至新能                                    | 下游主要覆盖汽车电子、移动通讯设备、云   |

| 业务板块 | 主要产品       | 用途                           |
|------|------------|------------------------------|
|      | 源动力和储能电池领域 | 数据存储、无人机等领域的行业领先客户以及各类储能市场客户 |

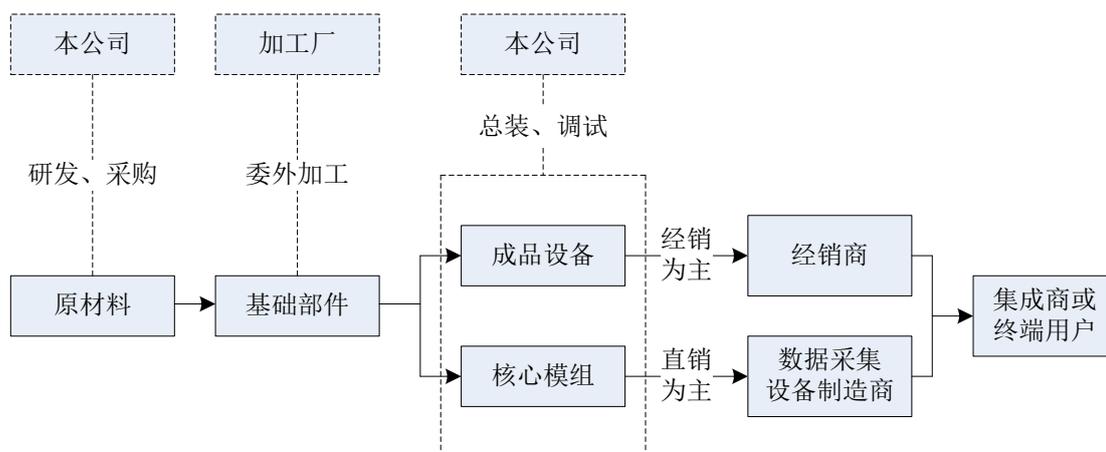
## 五、主要业务模式

### （一）条码识别行业经营模式

公司条码识别业务经营模式如下：

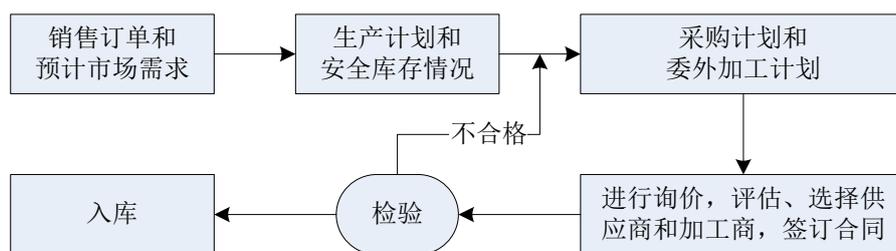
#### 1、整体经营模式

在经营模式上，公司专注于条码识别技术和相关产品的研发工作，并采取自主设计、委外加工、自主总装及测试的模式进行条码识读设备及扫描引擎等核心模组产品的生产制造。公司的产品主要通过直销和经销相结合的方式，销往下游设备制造商、集成商和终端用户。



#### 2、采购模式

公司的采购由采购部统一负责，主要采取“以销定产，以产定购”，同时兼顾预计市场需求的原则，根据公司的生产计划和安全库存情况，统一编制原材料采购和委外加工计划，并通过公司直接向供应商采购、委托贸易商进行海外采购和委托外部加工商进行初步加工。



### 3、生产模式

公司采取自主设计、委外加工、自主总装、测试相结合的生产模式，即产品的设计、试产、总装、烧录软件、检验调试等技术含量高、工艺复杂、涉及核心技术的工序由公司自主完成，PCB、SMT、电源线加工等附加值较低、工艺简单、不涉及条码识别业务核心技术的加工、组装工序，主要委托外部加工商实现。

### 4、销售模式

#### (1) 营销网络建设

公司高度重视品牌推广和销售服务网络的建设，经过十余年的发展和完善，公司已经与一批实力较强、信誉良好的条码设备经销商、集成商、方案提供商建立了战略合作关系，初步形成了覆盖全国近三十个省、市、自治区及欧洲、非洲、南美洲和东南亚等多个区域的营销网络。

#### (2) 主要销售模式

公司的产品应用市场广泛，客户主要包括数据采集设备制造商、信息化系统集成商及零售、物流、医疗健康等领域的终端用户。公司根据不同产品和客户需求的差异，采取经销和直销相结合的模式进行市场开拓。其中，条码扫描引擎等模组产品主要通过直销的模式销往数据采集设备制造商和信息化系统集成商；成品扫描设备主要通过买断式经销的模式，经各地经销商销往零售、物流等领域的终端客户和部分规模较小的信息化系统集成商。此外，公司亦积极参与包括政府采购在内的各种条码识读设备招、投标项目，在扩大品牌影响力的同时，进一步提升产品的市场占有率。

## （二）半导体设计及分销业务经营模式

### 1、功率半导体设计及销售业务模式

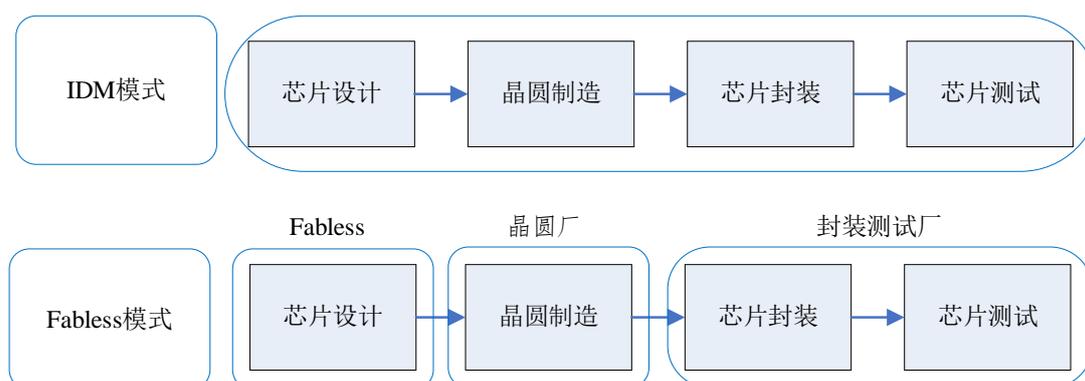
公司功率半导体设计及销售业务主要由子公司广微集成进行。广微集成功率半导体设计及销售业务的经营模式如下：

广微集成采取自主研发设计，采购原材料后委托代工生产，直接面向客户销售的经营模式。广微集成的主要商业模式如下：



#### （1）Fabless 经营模式

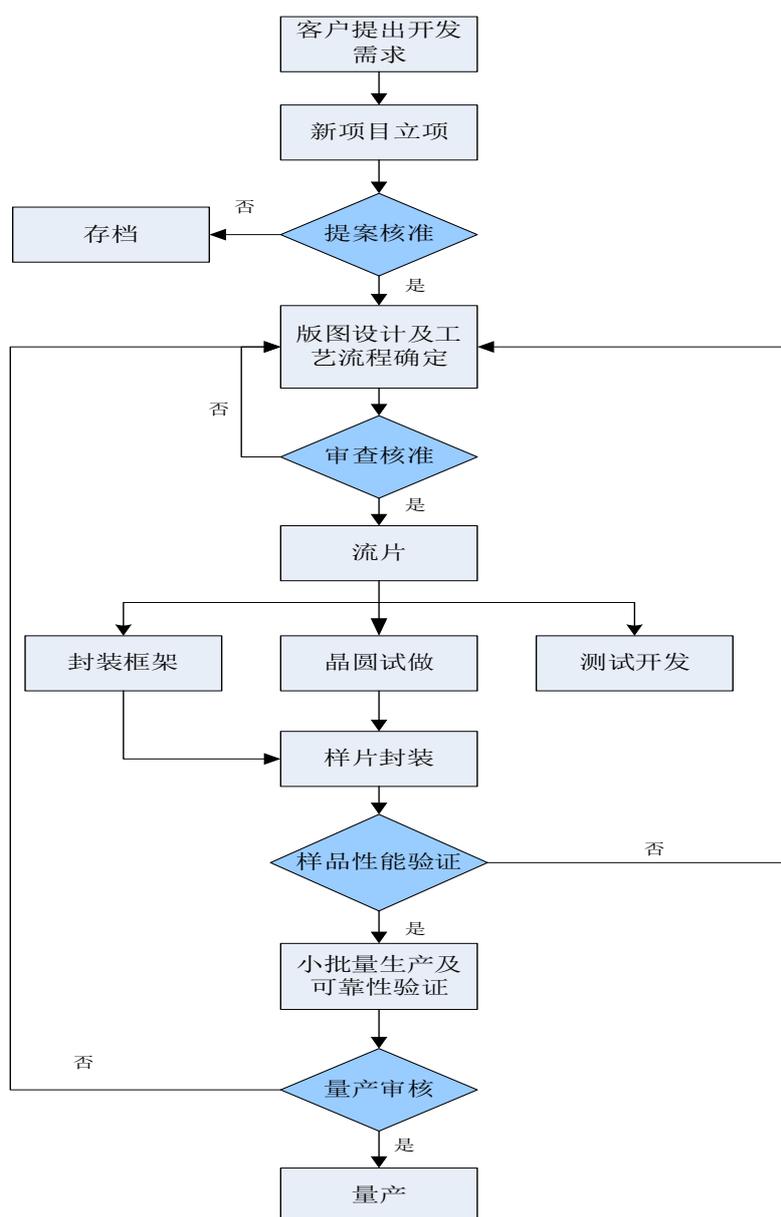
半导体核心产业链可分为芯片设计、晶圆制造、封装测试三大环节。行业主要有两种经营模式：IDM 模式和 Fabless 模式。IDM 模式下，企业能够独立完成芯片设计、晶圆制造、封装测试等环节。Fabless 模式下，企业专注于芯片设计，将芯片制造委托给晶圆厂，将芯片封装和芯片测试委托给封装测试厂。



广微集成采用半导体设计公司通用的Fabless模式，聚焦于功率半导体的自主研发与设计环节，自身未涉及功率半导体上游材料及下游芯片制造、封测等环节。具体模式为：广微集成负责将研发设计的技术文件交由代工厂完成生产，生产完成后直接销往下游客户。

#### （2）研发模式

广微集成根据客户的需求进行研发立项，由研发部进行产品版图设计及工艺流程确定，相关版图及流程设计完成后进行流片，将设计版图交于晶圆代工厂进行样片生产。后续，广微集成对样片进行性能验证，若验证符合客户需求则进行小批量试生产，并交于客户进行可靠性验证。最后经客户验证通过的产品方可进行全面量产。发行人具体研发流程如下：



### (3) 采购生产模式

广微集成目前采用Fabless经营模式，主要从事产品研发设计工作，将产品的各个生产环节委托供应商进行。广微集成主要委托晶圆厂对产品进行生产。目前，广微集成已与多个晶圆代工厂形成了稳定的供应商合作关系。

#### (4) 销售模式

广微集成采用直销模式，下游客户主要为重庆平伟实业股份有限公司等专业电子器件企业，广微集成主要依据客户的订单需求，产品在经过晶圆代工加工测试后，直接销往下游客户。此外，除标准化产品外，广微集成亦根据部分客户的定制化需求，从产品选型、参数设定、应用验证等方面进行产品开发，方案经客户验收通过后，通过晶圆代工厂进行投产、交付。

### 3、电子元器件分销业务经营模式

公司电子元器件分销业务主要由子公司泰博迅睿进行。泰博迅睿电子元器件分销业务的经营模式为：向上游电子元器件制造商原厂购入各类规格、型号的电子元器件，并通过自身的分销渠道，为下游各个领域的行业领先客户提供其研发、生产所需的各种电子元器件及相应解决方案。泰博迅睿公司所代理分销产品以被动元器件为主，并逐步拓展主动元器件系列产品。被动元器件代理品牌包括村田、松下、奇力新等，主动元器件代理品牌包括LEADCHIP等。

此外，泰博迅睿基于现有业务资源，逐步开拓新能源动力和储能电池分销业务，并与比亚迪等国内主要储能电池厂商建立稳定的业务合作，为下游各类储能市场客户提供储能电池产品及相应解决方案。

## 六、主要产品的产销情况

### (一) 产品销售情况

最近三年一期，公司主要产品的销售收入及占当期销售收入的比例如下：

单位：万元，%

| 业务板块       |            | 2021年1-6月        |               | 2020年度           |               | 2019年度           |               | 2018年度           |               |
|------------|------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|            |            | 金额               | 比例            | 金额               | 比例            | 金额               | 比例            | 金额               | 比例            |
| 条码识别业务     | 信息识别及自动化产品 | 8,946.01         | 44.17         | 17,611.56        | 43.68         | 15,746.27        | 51.56         | 14,887.89        | 54.22         |
| 半导体设计及分销业务 | 功率半导体产品    | 2,754.14         | 13.60         | 2,674.70         | 6.63          | -                | -             | -                | -             |
|            | 电子元器件产品    | 8,551.32         | 42.23         | 20,034.74        | 49.69         | 14,790.95        | 48.44         | 12,569.39        | 45.78         |
| 合计         |            | <b>20,251.47</b> | <b>100.00</b> | <b>40,321.00</b> | <b>100.00</b> | <b>30,537.22</b> | <b>100.00</b> | <b>27,457.28</b> | <b>100.00</b> |

## （二）主要产品的产量及销量情况

公司的条码识别业务采取委外加工、自主总装、质检的生产模式，自有产线主要负责最后的总装和质检；公司现有的功率半导体设计及销售业务主要采用 Fabless 经营模式，主要产品通过委托晶圆代工厂商进行生产；此外，电子元器件分销业务属于代理销售。因此，公司的各项业务及产品无法依照传统生产型企业进行准确的产能统计。

但整体来看，报告期内，随着公司经营规模的扩大和品牌影响力的提升，公司各项产品的生产规模和销售规模亦不断扩大，报告期内，公司产品的产量及销售情况如下：

| 项目         |            | 2021年1-6月      | 2020年度         | 2019年度         | 2018年度        |
|------------|------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 信息识别及自动化产品 | 产量（台/套）    | 265,464        | 366,626        | 320,671        | 420,602       |
|            | 销量（台/套）    | 285,557        | 378,649        | 349,307        | 403,215       |
|            | <b>产销率</b> | <b>107.57%</b> | <b>103.28%</b> | <b>108.93%</b> | <b>95.87%</b> |
| 功率半导体产品    | 产量（片）      | 45,443         | 42,840         | -              | -             |
|            | 销量（片）      | 43,130         | 48,761         | -              | -             |
|            | <b>产销率</b> | <b>94.91%</b>  | <b>113.82%</b> | -              | -             |
| 电子元器件产品    | 采购量（万个/万件） | 178,657        | 498,068        | 228,355        | 296,182       |
|            | 销量（万个/万件）  | 129,560        | 517,062        | 339,190        | 212,917       |
|            | <b>购销率</b> | <b>72.52%</b>  | <b>103.81%</b> | <b>148.54%</b> | <b>71.89%</b> |

报告期各期，发行人信息识别及自动化产品及功率半导体产品客户需求情况良好，产品生产后均能实现良好的销售，产销率较高。电子元器件产品 2018 年及 2021 年 1-6 月购销率较低，主要系 2018 年底发行人子公司泰博迅睿备货量较多，相关产品已在 2019 年实现销售；2021 年 1-6 月，泰博迅睿采购电子元器件较多，于 2021 年 6 月末尚未完全实现销售，导致购销率有所减少，相关电子元器件预计将于 2021 年下半年实现销售。

## （三）分区域销售情况

报告期内，公司营业收入主要来自于境内，具体区域构成情况如下：

单位：万元，%

| 区域 | 2021年1-6月        |               | 2020年度           |               | 2019年度           |               | 2018年度           |               |
|----|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|    | 金额               | 占比            | 金额               | 占比            | 金额               | 占比            | 金额               | 占比            |
| 境内 | 14,325.27        | 70.74         | 30,767.93        | 76.31         | 17,929.00        | 58.71         | 15,333.03        | 55.84         |
| 境外 | 5,926.21         | 29.26         | 9,553.07         | 23.69         | 12,608.22        | 41.29         | 12,124.25        | 44.16         |
| 合计 | <b>20,251.47</b> | <b>100.00</b> | <b>40,321.00</b> | <b>100.00</b> | <b>30,537.22</b> | <b>100.00</b> | <b>27,457.28</b> | <b>100.00</b> |

## 七、发行人主要原料采购情况

### （一）材料采购情况

公司对外采购的原材料主要包括 IC、镜头镜片、PCB、硅外延片、电子元器件等，市场供应充足，公司按市场价采购，但采购的种类、型号繁多，相互之间价格差异也较大。

报告期内，公司采购的主要原材料、采购金额及其变动情况如下：

单位：万元

| 产品         | 原材料   | 2021年1-6月 | 2020年度   | 2019年度   | 2018年度    |
|------------|-------|-----------|----------|----------|-----------|
| 信息识别及自动化产品 | IC    | 1,172.10  | 1,642.50 | 1,211.52 | 1,880.34  |
|            | 镜头、镜片 | 451.98    | 645.63   | 468.42   | 914.00    |
|            | PCB   | 190.78    | 273.64   | 196.49   | 276.54    |
| 功率半导体产品    | 硅外延片  | 812.61    | 924.67   | -        | -         |
| 电子元器件产品    | 电容    | 3,989.99  | 8,806.76 | 4,634.08 | 10,907.50 |
|            | 电池    | 908.48    | 1,825.38 | 0.13     | -         |
|            | 电感    | 335.41    | 789.48   | 486.46   | 1,387.20  |
|            | 射频器件  | 637.23    | 818.16   | 1,093.59 | 1,979.15  |

公司信息识别及自动化产品生产主要采购材料有 IC、镜头、镜片及 PCB 等。2019 年度，公司采购 IC 金额较 2018 年有所降低，主要系公司通过向国内供应商定制并采购芯片，减少了进口芯片的需求，降低了芯片采购成本；2019 年度，公司采购镜头、镜片、PCB、电容金额较 2018 年有所减少，主要系公司条码识读业务产品结构升级，发展重点由模组产品逐步转向经济附加值更高的识读设备，期间条码识读产品的总产量和销量有所下降，导致 2019 年镜头、镜片、PCB、电容采购量和采购金额有所下降。2020 年度，随着公司产品结构升级的逐步实

现,条码识读产品的总产量和总销量回升,导致相关材料采购额亦有所增加;2021年1-6月,公司条码识读产品销量良好,产量及相关材料采购额亦较高。

2020年6月底,公司收购广微集成将其纳入合并范围并进入功率半导体设计及销售领域。公司功率半导体产品主要采购原材料为硅外延片,2020年下半年及2021年1-6月,随着公司功率半导体销量增加,所需原材料采购亦有所增加。

公司亦从事电子元器件产品分销业务,主要采购电容、电感、射频器件等,报告期内2019年采购额有所下降,主要系2018年公司备货较多,2019年根据市场需求减少了采购,同时对备货进行销售所致。2019年,公司开始尝试电池销售业务,2020年及2021年1-6月采购额有所增加。

## (二) 能源采购情况

报告期内,公司主要能源采购情况如下:

| 项目 |         | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|----|---------|-----------|--------|--------|--------|
| 电力 | 用量(万度)  | 24.59     | 54.67  | 51.91  | 48.42  |
|    | 金额(万元)  | 25.24     | 61.17  | 62.20  | 62.70  |
|    | 单价(元/度) | 1.03      | 1.12   | 1.20   | 1.29   |
| 水  | 用量(万吨)  | 0.33      | 0.50   | 0.42   | 0.31   |
|    | 金额(万元)  | 1.77      | 2.72   | 2.39   | 1.82   |
|    | 单价(元/吨) | 5.28      | 5.43   | 5.69   | 5.82   |

## 八、与发行人业务相关的主要资产情况

### (一) 主要固定资产情况

公司主要固定资产包括房屋建筑物、机器设备和运输工具。截至2021年6月30日,固定资产情况如下:

单位:万元

| 项目     | 原值     | 累计折旧   | 减值准备 | 账面价值   |
|--------|--------|--------|------|--------|
| 房屋及建筑物 | 539.02 | 195.93 | -    | 343.09 |

|           |                 |                 |          |               |
|-----------|-----------------|-----------------|----------|---------------|
| 机器设备      | 1,800.93        | 1,284.36        | -        | 516.57        |
| 运输设备      | 247.95          | 154.15          | -        | 93.80         |
| 其他设备      | 112.85          | 94.94           | -        | 17.91         |
| <b>合计</b> | <b>2,700.76</b> | <b>1,729.39</b> | <b>-</b> | <b>971.37</b> |

## 1、房屋及建筑物

截至 2021 年 6 月 30 日，公司及其子公司拥有的主要房屋情况如下：

| 序号 | 权利人  | 权证编号               | 坐落                        | 建筑面积<br>(平方米) | 登记日期       | 他项权利 |
|----|------|--------------------|---------------------------|---------------|------------|------|
| 1  | 民德电子 | 深房地字第 4000626787 号 | 深圳市南山科技园工业厂房 25 栋 1 段 5 层 | 1,570.70      | 2015.08.06 | 无    |

## 2、房屋租赁情况

截至 2021 年 6 月 30 日，公司及其子公司主要承租情况如下：

| 序号 | 出租方            | 承租方  | 租赁地址  | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 租赁期限                |
|----|----------------|------|---|-------------------------|---------------------|
| 1  | 深圳市桃花源物业运营有限公司 | 民德自动 | 深圳市宝安区桃花源智创小镇 B14 栋 2A、2B                   | 4,024.10                | 2021.1.1-2021.9.30  |
| 2  | 东莞市国祥科技有限公司    | 君安技术 | 东莞市桥头镇邓屋广场街 2 号 1 号楼厂房                      | 4,000.00                | 2021.1.11-2024.1.10 |
| 3  | 深圳市深华腾物业管理有限公司 | 君安技术 | 深圳市龙华区民治街道新牛社区布龙路南侧明珠支路源创空间南区 2 栋 307-310 室 | 200.00                  | 2021.4.3-2023.3.31  |
| 4  | 深圳尚美基建管理有限公司   | 泰博迅睿 | 深圳市福田区沙嘴路绿景红树湾壹号 A 座 1301                   | 200.00                  | 2020.9.3-2023.9.3   |
| 5  | 东莞市亚都装饰工程有限公司  | 泰博迅睿 | 东莞市塘厦镇龙背岭四黎中路 142 号                         | 1,300.00                | 2021.1.1-2023.7.30  |
| 6  | 深圳市中顺创盈科技有限公司  | 广微集成 | 深圳市南山区科智西路 5 号科苑西 25 栋 A609                 | 285.00                  | 2020.5.1-2024.7.31  |
| 7  | 深圳市中顺创盈科技有限公司  | 广微集成 | 深圳市南山区科智西路 5 号科苑西 25 栋 A608                 | 149.00                  | 2021.4.5-2024.7.31  |

### 3、主要机器设备

截至 2021 年 6 月 30 日，公司及其子公司主要生产设备情况如下：

| 序号 | 设备       | 数量（台） | 原值（万元） | 净值（万元） | 成新率    |
|----|----------|-------|--------|--------|--------|
| 1  | 刻蚀机      | 1     | 324.72 | 301.58 | 92.88% |
| 2  | 贴片机      | 5     | 249.14 | 44.68  | 17.93% |
| 3  | 全自动高压探针台 | 1     | 73.81  | 68.55  | 92.88% |
|    | 合计       | 7     | 647.67 | 414.81 | 64.05% |

#### （二）主要无形资产情况

报告期内，公司无形资产主要包括商标、专利、软件著作权、集成电路布图设计、专利合作协定、经营资质与许可，具体如下：

##### 1、商标

截至本募集说明书签署日，公司拥有的注册商标具体情况如下：

###### （1）境内商标

公司在境内拥有注册商标 10 项，具体情况如下：

| 序号 | 商标名称          | 权利人  | 注册号      | 类别 | 专用期限                | 取得方式 | 他项权利 |
|----|---------------|------|----------|----|---------------------|------|------|
| 1  | <b>民德</b>     | 民德电子 | 12032701 | 9  | 2014.9.7-2024.9.6   | 原始取得 | 无    |
| 2  | <b>民德电子</b>   | 民德电子 | 12033363 | 9  | 2014.7.7-2024.7.6   | 原始取得 | 无    |
| 3  | <b>民德</b>     | 民德电子 | 14362845 | 9  | 2016.2.28-2026.2.27 | 原始取得 | 无    |
| 4  | <b>MINDEO</b> | 民德电子 | 4715054  | 9  | 2008.3.28-2028.3.27 | 原始取得 | 无    |
| 5  | <b>民德</b>     | 民德电子 | 28131931 | 35 | 2019.2.21-2029.2.20 | 原始取得 | 无    |
| 6  | <b>MINDEO</b> | 民德电子 | 28131904 | 9  | 2019.3.28-2029.3.27 | 原始取得 | 无    |
| 7  | <b>MINDEO</b> | 民德电子 | 28115627 | 41 | 2019.2.28-2029.2.27 | 原始取得 | 无    |

|    |   |      |          |   |                       |      |   |
|----|---|------|----------|---|-----------------------|------|---|
| 8  |  | 民德电子 | 28111490 | 9 | 2018.11.28-2028.11.27 | 原始取得 | 无 |
| 9  |  | 君安技术 | 32580051 | 9 | 2019.4.7-2029.4.6     | 原始取得 | 无 |
| 10 | 君安宏图 joan   | 君安技术 | 15810741 | 9 | 2016.4.7-2026.4.6     | 继受取得 | 无 |

## (2) 境外商标

公司在境外地区共取得注册商标 10 项，具体情况如下：

| 序号 | 注册地 | 注册证号         | 商标名称   | 权利人  | 有效期限                  | 取得方式 | 他项权利 |
|----|-----|--------------|--------|------|-----------------------|------|------|
| 1  | 台湾  | 01722275     | MINDEO | 民德电子 | 2015.8.16-2025.8.15   | 自行申请 | 无    |
| 2  | 英国  | 2399918      | MINDEO | 民德电子 | 2015.7.9-2025.8.22    | 自行申请 | 无    |
| 3  | 德国  | 302014007213 | MINDEO | 民德电子 | 2014.11.25-2024.10.16 | 自行申请 | 无    |
| 4  | 韩国  | 40-0932585   | MINDEO | 民德电子 | 2012.8.31-2022.8.31   | 自行申请 | 无    |
| 5  | 南非  | 2011/18247   | MINDEO | 民德电子 | 2011.7.26-2031.7.26   | 自行申请 | 无    |
| 6  | 智利  | 1186728      | MINDEO | 民德电子 | 2015.11.23-2025.11.22 | 自行申请 | 无    |
| 7  | 俄罗斯 | 540159       | MINDEO | 民德电子 | 2013.10.30-2023.10.30 | 自行申请 | 无    |
| 8  | 土耳其 | 20160179     | MINDEO | 民德电子 | 2016.2.5-2026.2.5     | 自行申请 | 无    |
| 9  | 巴西  | 908586736    | MINDEO | 民德电子 | 2017.4.25-2027.4.25   | 自行申请 | 无    |
| 10 | 印度  | 2836794      | MINDEO | 民德电子 | 2014.11.4-2024.11.3   | 自行申请 | 无    |

## 2、专利

截至本募集说明书签署日，公司已获得专利共 60 项，其中发明专利 12 项、实用新型 38 项、外观专利 10 项，具体见下表：

| 序号 | 专利名称      | 申请日       | 专利证号      | 专利类别 | 专利权人 | 取得方式 | 他项权利 |
|----|-----------|-----------|-----------|------|------|------|------|
| 1  | 一种微型激光扫描装 | 2009.9.11 | ZL 2009 1 | 发明   | 民德   | 原始   | 无    |

| 序号 | 专利名称                        | 申请日        | 专利证号                | 专利类别 | 专利权人 | 取得方式 | 他项权利 |
|----|-----------------------------|------------|---------------------|------|------|------|------|
|    | 置及其便携式终端                    |            | 0190187.5           | 专利   | 电子   | 取得   |      |
| 2  | 一种无线个人局域网及其实现方法             | 2009.6.5   | ZL 2009 1 0107574.8 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 3  | 基于 ActiveX 的嵌入式设备固件的升级方法及系统 | 2013.9.26  | ZL 2013 1 0447090.4 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 4  | 一种图像识读设备                    | 2013.12.18 | ZL 2013 1 0700005.0 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 5  | 一种图像识别设备                    | 2013.12.18 | ZL 2013 1 0700219.8 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 6  | 紫外荧光条码的识读方法及设备              | 2014.5.22  | ZL 2014 1 0217534.X | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 7  | 防伪组合条码及其编码方法、条码识读方法及条码识读器   | 2014.12.25 | ZL 2014 1 0826893.5 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 8  | 矩阵式二维码及其编码方法和译码方法           | 2015.1.30  | ZL 2015 1 0050700.6 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 9  | 成像系统与补光系统光轴呈夹角设置的图像识读设备     | 2015.7.27  | ZL 2015 1 0445812.1 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 10 | 用两组光标定位待识读条形码的条形码识读设备       | 2015.9.23  | ZL 2015 1 0611634.5 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 11 | 条形码识读设备                     | 2015.4.27  | ZL 2015 1 0206220.4 | 发明专利 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 12 | 一种图像识别设备                    | 2013.9.24  | ZL 2013 2 0592438.4 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 13 | 一种移动条码阅读器                   | 2012.7.17  | ZL 2012 2 0345148.5 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 14 | 使用平面光源照明的条形码识读设备            | 2015.7.27  | ZL 2015 2 0551410.5 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 15 | 用两组光标定位待识读条形码的条形码识读设备       | 2015.9.23  | ZL 2015 2 0743391.6 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 16 | 具有光源补偿效果的条码识别设备             | 2018.3.15  | ZL 2018 2 0358771.1 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 17 | 条码识读引擎瞄准结构                  | 2018.6.22  | ZL 2018 2 0983747.7 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 18 | 十字图像衍射聚光镜                   | 2018.6.22  | ZL 2018 2           | 实用   | 民德   | 原始   | 无    |

| 序号 | 专利名称               | 申请日        | 专利证号                | 专利类别 | 专利权人 | 取得方式 | 他项权利 |
|----|--------------------|------------|---------------------|------|------|------|------|
|    | 片                  |            | 0983390.2           | 新型   | 电子   | 取得   |      |
| 19 | 图像识读设备及其照明用聚光镜片    | 2018.10.15 | ZL 2018 2 1671295.5 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 20 | 图像识读设备及其照明瞄准结构     | 2018.10.15 | ZL 2018 2 1670609.X | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 21 | 带有大角度照明结构的图像识读设备   | 2018.10.31 | ZL 2018 2 1785587.1 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 22 | 带有低角度照明的图像识读设备     | 2018.10.19 | ZL 2018 2 1704084.7 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 23 | 一种条码识读设备及其提示装置     | 2019.5.15  | ZL 2019 2 0706168.2 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 24 | 一种图像识读设备           | 2019.7.26  | ZL 2109 2 1207394.2 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 25 | 一种图像识读设备           | 2019.7.26  | ZL 2019 2 1200949.0 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 26 | 一种用于图像识读设备的调焦装置    | 2019.8.16  | ZL 2019 2 1339895.6 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 27 | 一种条码扫描装置           | 2019.11.27 | ZL 2019 2 2116309.8 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 28 | 一种用于条码识别设备的旋转支撑装置  | 2019.10.12 | ZL 2019 2 171498.5  | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 29 | 一种图像识读设备           | 2019.12.30 | ZL 2019 2 2485885.X | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 30 | 一种条码识读设备           | 2020.6.1   | ZL 2020 2 0978143.0 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 31 | 一种条码识读设备           | 2019.12.30 | ZL 2019 2 2488184.1 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 32 | 一种条码扫描设备           | 2020.8.5   | ZL 2020 2 1615118.2 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 33 | 一种无线二维码识读设备及系统     | 2020.12.25 | ZL 2020 2 3184317.5 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 34 | 一种条码识别设备           | 2020.12.24 | ZL 2020 2 3172007.1 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 35 | 一种条码识别设备           | 2020.12.21 | ZL 2020 2 3105367.X | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 36 | 一种指环条码阅读器及系统       | 2020.12.25 | ZL 2020 2 3186310.7 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 37 | 条码识别设备及用于条码识别设备的窗口 | 2020.12.21 | ZL 2020 2 3105285.5 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |

| 序号 | 专利名称                    | 申请日        | 专利证号                | 专利类别 | 专利权人 | 取得方式 | 他项权利 |
|----|-------------------------|------------|---------------------|------|------|------|------|
|    | 结构                      |            |                     |      |      |      |      |
| 38 | 一种小型化图形码阅读电路板和小型化图形码阅读器 | 2020.12.24 | ZL 2020 2 3167014.2 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 39 | 一种条码识读设备的自动化硬件信号测试系统    | 2020.11.30 | ZL 2020 2 2825622.1 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 40 | 一种条码识读设备的自动化功能测试系统      | 2020.11.30 | ZL 2020 2 2825624.0 | 实用新型 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 41 | 条形码识别设备                 | 2013.11.29 | ZL 2013 3 0587410.7 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 42 | 条码识读设备                  | 2013.9.18  | ZL 2013 3 0449089.6 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 43 | 平台型条码识别设备               | 2016.11.11 | ZL 2016 3 0548792.6 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 44 | 条码识别器                   | 2017.3.24  | ZL 2017 3 0090981.8 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 45 | 手持条码识别设备(MD6600)        | 2019.1.2   | ZL 2019 3 0001239.4 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 46 | 条码识别设备(MP158)           | 2019.1.18  | ZL 2019 3 0028879.4 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 47 | 条码识别设备(MP8600)          | 2019.2.26  | ZL 2019 3 0077617.7 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 48 | 固定支架                    | 2019.7.19  | ZL 2019 3 0386593.3 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 49 | 条码识别器(MD7600)           | 2020.3.24  | ZL 2020 3 0103147.X | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 50 | 条码识别机(指环CR60)           | 2020.10.12 | ZL 2020 3 0603843.7 | 外观设计 | 民德电子 | 原始取得 | 无    |
| 51 | 一种便于折叠的快递扫描设备           | 2019.12.24 | ZL 2019 2 2349616.0 | 实用新型 | 君安技术 | 原始取得 | 无    |
| 52 | 一种物流动态数据采集设备            | 2018.11.23 | ZL 2018 2 1947197.X | 实用新型 | 君安技术 | 原始取得 | 无    |
| 53 | 半导体器件及相应制造方法            | 2017.7.27  | ZL 2017 1 0623403.5 | 发明专利 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |
| 54 | 半导体器件                   | 2017.5.12  | ZL 2017 2 0537976.1 | 实用新型 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |
| 55 | 一种半导体器件                 | 2017.6.20  | ZL 2017 2 0724328.7 | 实用新型 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |

| 序号 | 专利名称           | 申请日        | 专利证号                | 专利类别 | 专利权人 | 取得方式 | 他项权利 |
|----|----------------|------------|---------------------|------|------|------|------|
| 56 | 半导体器件          | 2017.7.27  | ZL 2017 2 0925164.4 | 实用新型 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |
| 57 | 半导体元件          | 2017.8.28  | ZL 2017 2 1101119.3 | 实用新型 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |
| 58 | 晶圆             | 2019.11.20 | ZL 2019 2 2013736.3 | 实用新型 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |
| 59 | 具有肖特基金属结的半导体装置 | 2019.11.26 | ZL 2019 2 2060705.3 | 实用新型 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |
| 60 | 一种半导体装置        | 2020.11.13 | ZL 2020 2 2625136.5 | 实用新型 | 广微集成 | 原始取得 | 无    |

注：发明专利权利期限为申请日后 20 年，实用新型和外观设计权利期限为申请日后 10 年。

### 3、软件著作权

截至本募集说明书签署日，公司已获得软件著作权 28 项，具体情况如下：

| 序号 | 软件名称                          | 所有权人 | 登记号          | 首次发表期      | 取得方式 | 他项权利 |
|----|-------------------------------|------|--------------|------------|------|------|
| 1  | 民德影像式条码识读软件 V1.0              | 民德电子 | 2014SR174312 | 2014.8.21  | 原始取得 | 无    |
| 2  | 民德影像式移动扫描器软件 V1.0             | 民德电子 | 2014SR169627 | 2014.8.15  | 原始取得 | 无    |
| 3  | 民德感知器项目开发管理系统软件 V1.0          | 民德电子 | 2014SR174193 | 2014.6.18  | 原始取得 | 无    |
| 4  | 民德感知器客户管理系统软件 V1.0            | 民德电子 | 2014SR174196 | 2014.3.12  | 原始取得 | 无    |
| 5  | 民德移动扫描器二次开发软件[简称：MS3 SDK]V1.0 | 民德电子 | 2012SR059788 | 2012.2.25  | 原始取得 | 无    |
| 6  | 民德二维条码扫描器软件 V1.0              | 民德电子 | 2012SR038237 | 2011.11.16 | 原始取得 | 无    |
| 7  | 民德物联光电感知器软件[简称：uE989]V1.0     | 民德电子 | 2012SR012758 | 2011.5.15  | 原始取得 | 无    |
| 8  | 民德移动扫描器软件 V1.0                | 民德电子 | 2012SR012333 | 2011.3.16  | 原始取得 | 无    |
| 9  | 民德无线条码扫描器模块控制软件               | 民德电子 | 2011SR002667 | 2009.12.16 | 原始取得 | 无    |

| 序号 | 软件名称                            | 所有权人 | 登记号           | 首次发表期      | 取得方式 | 他项权利 |
|----|---------------------------------|------|---------------|------------|------|------|
|    | V1.0                            |      |               |            |      |      |
| 10 | 民德条码扫描模组解码软件 V1.0               | 民德电子 | 2011SR002669  | 2009.10.16 | 原始取得 | 无    |
| 11 | 无线一维激光条码阅读器软件 V1.0              | 民德电子 | 2008SR02504   | 2007.9.1   | 原始取得 | 无    |
| 12 | 民德无线条码扫描器解码软件 V1.0              | 民德电子 | 2013SR131498  | 2007.9.1   | 原始取得 | 无    |
| 13 | 民德条形码识别管理软件 V2.0                | 民德电子 | 2011SR032599  | 2007.8.5   | 原始取得 | 无    |
| 14 | 一维激光条码阅读器软件 V1.0                | 民德电子 | 2008SR02505   | 2006.9.1   | 原始取得 | 无    |
| 15 | 民德条码扫描器解码软件 V1.0                | 民德电子 | 2013SR131493  | 2006.9.1   | 原始取得 | 无    |
| 16 | 民德智能移动设备条码识读软件[简称: SMBDSK]1.0   | 民德电子 | 2017SR210394  | 2016.11.20 | 原始取得 | 无    |
| 17 | 君安称重扫描系统[简称: JScan]V2.2         | 君安技术 | 2018SR421061  | 2018.5.1   | 原始取得 | 无    |
| 18 | 君安 PDA 扫描系统[简称: PDA 扫描系统]V2.17  | 君安技术 | 2018SR421055  | 2018.5.2   | 原始取得 | 无    |
| 19 | 君安手持终端数据采集分析管理软件[简称: 君安日报]V1.35 | 君安技术 | 2018SR1054896 | 2018.5.15  | 原始取得 | 无    |
| 20 | 君安手持机物流系统 V3.42                 | 君安技术 | 2018SR1053458 | 2018.10.14 | 原始取得 | 无    |
| 21 | 君安扫描枪快递助手软件[简称: 快递助手]V10.089    | 君安技术 | 2018SR1052048 | 2018.9.4   | 原始取得 | 无    |
| 22 | 快递业务收派查签管理系统软件[简称: 收派查签]V1.710  | 君安技术 | 2018SR1053467 | 2018.3.10  | 原始取得 | 无    |
| 23 | 两段流水线自动逻辑控制系统 V1.0              | 君安技术 | 2019SR0388005 | 2018.7.2   | 原始取得 | 无    |
| 24 | 三段式称重自动化控制系统 V1.1               | 君安技术 | 2019SR0358611 | 2018.6.20  | 原始取得 | 无    |
| 25 | 君安扫描终端一维                        | 君安技术 | 2019SR0388157 | 2018.9.15  | 原始取得 | 无    |

| 序号 | 软件名称                      | 所有权人 | 登记号           | 首次发表期      | 取得方式 | 他项权利 |
|----|---------------------------|------|---------------|------------|------|------|
|    | 码二维码扫描软件<br>[简称：扫描软件]V1.3 |      |               |            |      |      |
| 26 | 扫描设备售后管理系统 V1.0           | 君安技术 | 2019SR0388001 | 2018.8.1   | 原始取得 | 无    |
| 27 | 四方向皮带控制系统 V1.1            | 君安技术 | 2019SR0387698 | 2018.10.19 | 原始取得 | 无    |
| 28 | 自动称重控制系统 V1.1             | 君安技术 | 2019SR0356458 | 2018.6.9   | 原始取得 | 无    |

注：软件著作权权利期限为首次发表日后 50 年。

#### 4、集成电路布图设计

截至本募集说明书签署日，公司已获得集成电路布图设计权 8 项，具体情况如下：

| 序号 | 名称                          | 登记证书号 | 登记号           | 权利人  | 申请日       | 首次投入商业利用日  | 取得方式 | 他项权利 |
|----|-----------------------------|-------|---------------|------|-----------|------------|------|------|
| 1  | BCSAC                       | 6373  | BS.12500781.7 | 民德电子 | 2012.6.12 | 2012.4.20  | 原始取得 | 无    |
| 2  | 沟槽肖特基二极管<br>GST120M100LT    | 46592 | BS.21552991X  | 广微集成 | 2021.3.25 | 2019.7.18  | 原始取得 | 无    |
| 3  | GST83M100                   | 15642 | BS.175005508  | 广微集成 | 2017.7.5  | -          | 原始取得 | 无    |
| 4  | GST83M100L<br>低压沟槽肖特基二极管    | 22060 | BS.195584015  | 广微集成 | 2019.3.21 | -          | 原始取得 | 无    |
| 5  | GST95M100L<br>高浪涌能力肖特基二极管   | 22066 | BS.195584023  | 广微集成 | 2019.3.21 | -          | 原始取得 | 无    |
| 6  | GST75M100S 沟槽肖特基二极管         | 30493 | BS.205002609  | 广微集成 | 2020.3.13 | 2018.11.30 | 原始取得 | 无    |
| 7  | GST83M100LT<br>高可靠性沟槽肖特基二极管 | 30867 | BS.205515592  | 广微集成 | 2020.4.1  | 2019.6.27  | 原始取得 | 无    |
| 8  | GST95M100LT<br>高可靠性沟槽肖特基二极管 | 30907 | BS.205515606  | 广微集成 | 2020.4.1  | 2019.3.22  | 原始取得 | 无    |

注：根据集成电路布图设计保护条例实施细则第 20 条规定，布图设计专有权自申请日生效；根据集成电路布图设计保护条例，布图设计专有权的保护期为 10 年，自布图设计登记申请之日或在世界任何地方首次投入商业利用之日起计算，以较前日期为准。

## 5、专利合作协定

截至本募集说明书签署日，发行人拥有 9 项专利合作协定，具体情况如下：

| 序号 | 发明名称                  | 国际申请号             | 申请人  | 申请日        |
|----|-----------------------|-------------------|------|------------|
| 1  | 一种图像识别设备              | PCT/CN2013/084132 | 民德电子 | 2013.9.24  |
| 2  | 紫外荧光条码的识读方法及设备        | PCT/CN2014/078155 | 民德电子 | 2014.5.12  |
| 3  | 矩阵式二维码及其编码方法和译码方法     | PCT/CN2015/072001 | 民德电子 | 2015.1.30  |
| 4  | 条形码识读设备               | PCT/CN2015/093130 | 民德电子 | 2015.10.28 |
| 5  | 用两组光标定位待识读条形码的条形码识读设备 | PCT/CN2015/093131 | 民德电子 | 2015.10.28 |
| 6  | 一种智能扫描识别装置、方法及系统      | PCT/CN2018/085808 | 民德电子 | 2018.5.7   |
| 7  | 条码识读引擎瞄准结构及十字图像衍射聚光镜片 | PCT/CN2018/092450 | 民德电子 | 2018.6.22  |
| 8  | 一种图像识读设备              | PCT/CN2019/098000 | 民德电子 | 2019.7.20  |
| 9  | 一种图像识读设备              | PCT/CN2019/098003 | 民德电子 | 2019.7.26  |

## 6、资质与许可

经核查，截至本募集说明书签署日，发行人及其子公司拥有以下与经营活动相关的资质和许可：

| 序号 | 资质名称                | 颁发/审核部门                       | 持证人  | 证书编号           | 核发日期       | 有效期 |
|----|---------------------|-------------------------------|------|----------------|------------|-----|
| 1  | 高新技术企业证书            | 深圳市科创新委员会、深圳市财政局、国家税务总局深圳市税务局 | 民德电子 | GR201844202739 | 2018.11.9  | 三年  |
| 2  | 中华人民共和国海关报关单位注册登记证书 | 中华人民共和国深圳海关                   | 民德电子 | 4453961326     | 2015.5.15  | 长期  |
| 3  | 对外贸易经营者备案登记表        | 对外贸易经营者备案登记机构                 | 民德电子 | 04952190       | 2020.10.23 | -   |
| 4  | 中华人民共和国深            | 中华人民共和国深                      | 泰博   | 4403161MFU     | 2018.7.20  | 长期  |

| 序号 | 资质名称                | 颁发/审核部门                       | 持证人      | 证书编号           | 核发日期       | 有效期 |
|----|---------------------|-------------------------------|----------|----------------|------------|-----|
|    | 和国海关报关单位注册登记证书      | 圳海关                           | 迅睿       |                |            |     |
| 5  | 对外贸易经营者备案登记表        | 对外贸易经营者备案登记机构                 | 泰博<br>迅睿 | 02025464       | 2018.7.16  | -   |
| 6  | 高新技术企业证书            | 深圳市科创新委员会、深圳市财政局、国家税务总局深圳市税务局 | 广微<br>集成 | GR201944204030 | 2019.12.9  | 三年  |
| 7  | 中华人民共和国海关报关单位注册登记证书 | 中华人民共和国深圳海关                   | 广微<br>集成 | 4403960DZL     | 2019.8.5   | 长期  |
| 8  | 对外贸易经营者备案登记表        | 对外贸易经营者备案登记机构                 | 广微<br>集成 | 04954296       | 2020.11.17 | -   |
| 9  | 高新技术企业证书            | 深圳市科创新委员会、深圳市财政局、国家税务总局深圳市税务局 | 君安<br>技术 | GR201944203276 | 2019.12.9  | 三年  |
| 10 | 中华人民共和国海关报关单位注册登记证书 | 中华人民共和国深圳海关                   | 君安<br>技术 | 4403162AEO     | 2018.10.29 | 长期  |
| 11 | 对外贸易经营者备案登记表        | 对外贸易经营者备案登记机构                 | 君安<br>技术 | 02062110       | 2018.10.19 | -   |

公司的业务主要包括条码识别技术相关产品的研发、生产和销售及半导体设计和分销业务。公司生产经营各个环节不涉及安全生产许可、工业产品生产许可、危险化学品相关许可、特许经营许可、运输资质等需获得的审批、认证事项；公司及其子公司已在工商登记机关登记了生产经营的业务范围，公司及其子公司目前所从事的生产经营均不需取得特定的业务资质。

## 九、技术、研发情况

### (一) 基本情况

2018年至2021年6月末，公司研发支出金额具体如下：

单位：万元

| 项目           | 2021年1-6月 | 2020年度    | 2019年度    | 2018年度    |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 研发支出         | 1,030.60  | 1,631.63  | 1,679.56  | 1,851.90  |
| 营业收入         | 20,251.47 | 40,321.00 | 30,537.22 | 27,457.28 |
| 研发支出占营业收入的比例 | 5.09%     | 4.05%     | 5.50%     | 6.74%     |

### (二) 发行人主要核心技术情况

公司通过多年的行业实践与持续研发积累了多项核心技术，公司的核心技术均系自主研发取得，已取得核心技术如下表：

| 序号 | 技术名称                  | 技术简介及先进性说明  | 技术来源 |
|----|-----------------------|---|------|
| 1  | 影像式自动感应技术             | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 该技术可根据所成图像的统计特性，判断是否有物体移入扫描识读的取景范围内</li> <li>➢ 该技术响应速度小于 50 毫秒，并通过智能调节成像控制参数适应高亮（室外日光下）、普通和昏暗等不同亮度背景，有效减少外部环境对感应灵敏度的干扰</li> </ul>  | 自主研发 |
| 2  | 智能成像控制算法技术            | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 该技术可实现影像扫描技术中拍照成像时扫描器对辅助照明、感光元件进行智能参数调节</li> <li>➢ 该技术根据所成图像的统计特性，判断当前的条码载体是常规材质、还是光反射材质、还是自主光源材质（如手机屏），并据此对辅助照明光源、CMOS 感光芯片配置合适参数，使成像图像最适于条码识读，具有反应速度快、条码载体适用范围广的优点</li> </ul>      | 自主研发 |
| 3  | 基于图像信号处理的一维/二维码识读算法技术 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 该技术可对一维码、二维码进行图像处理和信息识读</li> <li>➢ 该算法的主要功能模块包括图像预处理、定位、提取、校正、二值化、各码种识读等。可识读 25 种通用一维码码制和 7 种通用二维码码制，有些二维码码制可包含多达 10 种以上的衍生版本，而算法均能实现快速识读，并且在系统稳定性、运算效率、可扩展性、可定制化等方面有较多创新</li> </ul> | 自主研发 |
| 4  | 绿色LED瞄准光标光学系统设计       | <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 该设计可为用户在扫描条码时提供一个柔和的绿色瞄准提示光标，以便为用户确认扫描条码的准确位置</li> <li>➢ 该技术将一个绿色 LED 光源和一透镜组单元组合成一个精巧的光提示组件，绿色光源的光信号经透镜组</li> </ul>   | 自主研发 |

| 序号 | 技术名称                          | 技术简介及先进性说明   | 技术来源 |
|----|-------------------------------|--|------|
|    |                               | 单元后形成方形提示光标，该设计结构简单、成本较低、生产效率高。采用两组这样的光提示组件，可以为用户提供光学成像系统的最清晰成像的准确位置，非常有利于极其精细条码的识读。两组光提示组件的光轴呈夹角设置，并将形成的两个提示光标准确地相交于光学成像最清晰的焦距位置  |      |
| 5  | 新码种（矩阵二维码）的编码规则设计             | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 该设计提供了一种矩阵式二维码的编码方法和译码方法，该矩阵式二维码包括 <math>N \times N</math> 模块组成的矩阵，矩阵包括用于存储数据信息的数据区域和设置在区域四周的寻像图形，有 CRC 校验单元</li> <li>➤ 该设计所提供的矩阵式二维码的纠错能力强，且无需采用校正图形，条码模块数量少，数据编码方式简单，编码效率高，冗余信息少</li> </ul>   | 自主研发 |
| 6  | 轻量级嵌入式操作系统的设计                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 该设计的数据采集器的操作系统，主要功能模块包括轻量级嵌入式操作系统内核，数据库引擎，加解密，认证等</li> <li>➤ 该设计功能模块都可提供二次开发接口，并集成在二次开发平台上。利用二次开发平台，可实现软件定制化的需求，例如可实现数据库的检索、存储和删除等操作；可加密二次开发应用程序，防止被反编译，实现软件版权保护；可通过密钥认证二次开发应用程序，实现运行平台的权限控制；该系统设计在可扩展性、可定制化、易移植性以及安全性等方面有较多创新</li> </ul> | 自主研发 |
| 7  | 低应力沟槽肖特基二极管工艺技术               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 沟槽肖特基二极管因自身深沟槽结构，在后续的工艺中会因为高温热过程和不同材料层接触使得晶圆发生翘曲，从而影响光刻以及晶圆本身的机械强度。本技术通过芯片结构的优化设计和双重栅氧化层工艺来降低深沟槽所带来的应力增强，同时通过金属层材料的改进，提升芯片抗压能力</li> <li>➤ 该技术已实现规模化量产</li> </ul>  | 自主研发 |
| 8  | 高雪崩耐量沟槽肖特基二极管增强技术             | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 采用优化的沟槽终端技术，提高器件终端耐压，使得器件击穿点集中在元胞处，进而增强沟槽肖特基二极管的反向雪崩耐量；同时采用双层外延技术，器件击穿时第一层外延具有较强的能量吸收能力，进而增强器件的鲁棒性</li> <li>➤ 该技术已实现规模化量产</li> </ul>  | 自主研发 |
| 9  | 快恢复二极管反向恢复时间 $T_{rr}$ 一致性改善技术 | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 产品采用双层外延工艺实现电参数高度优化</li> <li>➤ 通过对高温退火炉管设备的改良，实现器件扩铂工艺参数的一致性，器件获得一致性较好的反向恢复时间</li> </ul>  | 自主研发 |

| 序号 | 技术名称                                | 技术简介及先进性说明   | 技术来源 |
|----|-------------------------------------|--|------|
|    |                                     | 参数 $T_{rr}$<br>➤ 该技术已实现规模化量产   |      |
| 10 | 超级结场效应晶体管的体二极管反向恢复电荷 $Q_{rr}$ 控制技术  | ➤ 超结场效应晶体管因其具有较低的比导通电阻，在开关电源领域具有较大的优势，但因其体结面积较大，体结二极管反向恢复过程中具有较大的 $Q_{rr}$ ，本技术通过控制电子辐照的剂量和时间，来达到降低体二极管 $Q_{rr}$ 的目的，并实现稳定量产<br>➤ 该技术已实现规模化量产                          | 自主研发 |
| 11 | 12英寸大晶圆分离栅低压场效应晶体管(SGT-MOSFET)低应力技术 | ➤ 采用优化的沟槽结构、特殊终端方案以及划片道反向应力图形化方案，从而降低大晶圆分离栅场效应晶体管深槽带来的应力，降低晶圆翘曲效应<br>➤ 该技术路线已获得晶圆厂认证并已开展实施工程试验   | 自主研发 |
| 12 | 双外延型沟槽式碳化硅肖特基二极管技术                  | ➤ 运用双层外延技术，通过优化第一层和第二层外延的浓度以及第二层外延的厚度和沟槽的深度，从而使得碳化硅二极管体内电场分布处于最优，以达成优化的雪崩击穿、极低正向导通压降和漏电流   | 自主研发 |
| 13 | 侧壁注入型超级结沟槽式肖特基二极管技术                 | ➤ 通过碳化硅肖特基沟槽侧壁注入 P 型杂质，并予以二氧化硅填充。使得二极管体内电场横向与纵向相互调制，达成最优电场分布。从而使得肖特基二极管在相同外延厚度下，耐压提升近一倍  | 自主研发 |
| 14 | 高浪涌能力沟槽型碳化硅肖特基二极管技术                 | ➤ 沟槽型碳化硅肖特基二极管与传统平面碳化硅肖特基相比，由于导流面积变小，其浪涌能力会有一定程度下降。对器件台面施以一定量的电荷注入，并施以高温退火激活。通过优化离子注入剂量及电荷分布区域，从而使得器件在高电流应力下通过电荷辅助，达到提升浪涌电流的能力<br>➤ 该技术还可以辅助屏蔽器件表面电场，从而降低器件漏电流特别是高温漏电流 | 自主研发 |

### (三) 发行人在研项目

截至 2021 年 6 月 30 日，公司正在进行研发的主要项目如下：

| 序号 | 名称          | 研发目标                      |
|----|-------------|---------------------------|
| 1  | 小型影像扫描平台研发  | 开发一款适用于商超、仓储等领域的小型条码识别模组  |
| 2  | 工业类条码识别设备研发 | 针对工业流水线所开发一款高精度、快速识别的条码设备 |
| 3  | 手持影像式条码扫    | 提高扫码精度及稳定性，提升产品舒适度        |

| 序号 | 名称                      | 研发目标  |
|----|-------------------------|---|
|    | 描器研发                    |   |
| 4  | 嵌入式影像扫描引擎研发             | 影像式条码识读设备核心部件，为下游设备提供标准化国产部件  |
| 5  | 窄带分拣机研发                 | 开发一种用于快递物流行业分拣的设备   |
| 6  | 单件分离器研发                 | 开发一种用于自动化行业将无序包裹序列化输出的设备  |
| 7  | 200V 高可靠性沟槽型肖特基二极管的产业化  | 肖特基二极管金半接触为肖特基接触，因此肖特基二极管很难做到高电压而同时保持低的反向漏电流。传统肖特基为了达到高耐压且保持低的反向漏电流，通常采用势垒比较高的金属作为肖特基金属，例如 Pt 金属。本研发项目通过沟槽肖特基结构对器件表面电场进行屏蔽，使得本项目采用与传统低压肖特基金属相兼容的方案，结合终端优化设计，表面电场呈现比较均匀分布，从而在抑制泄漏电流的情况下器件达到设计目标值。<br>目标性能：耐压>220V；漏电流<3 微安           |
| 8  | 200V 高可靠性沟槽型肖特基二极管的产业化  | 肖特基二极管金半接触为肖特基接触，因此肖特基二极管很难做到高电压而同时保持低的反向漏电流。传统肖特基为了达到高耐压且保持低的反向漏电流，通常采用势垒比较高的金属作为肖特基金属，例如 Pt 金属。本研发项目通过沟槽肖特基结构对器件表面电场进行屏蔽，使得本项目采用与传统低压肖特基金属相兼容的方案，结合终端优化设计，表面电场呈现比较均匀分布，从而在抑制泄漏电流的情况下器件达到设计目标值。<br>目标性能：耐压>220V；漏电流<3 微安           |
| 9  | 高可靠性沟槽型碳化硅肖特基二极管关键工艺的研发 | 沟槽型碳化硅肖特基二极管较传统平面型结构相比，其能一定程度增加芯片的电流密度。然而碳化硅二极管的理论临界击穿电场是硅的 10 倍，因此沟槽底部氧化层的质量很大程度上决定了碳化硅沟槽肖特基二极管的可靠性。本研发项目通过对器件沟槽底部施以高压致密氧化层生长技术，得到较厚的底部氧化层。通过漂洗技术，在保护底部厚氧化层的基础上，对沟槽侧壁氧化层进行二次生长，从而形成底部致密的厚氧化层而侧壁保留薄氧化层。该结构可有效屏蔽表面电场，极大增强沟槽底部氧化层的可靠性 |
| 10 | 高浪涌能力沟槽型碳化硅肖特基二极管的产业化   | 通过对碳化硅功率器件台面施以一定量的电荷注入，并施以高温退火激活，优化离子注入剂量及电荷分布区域，从而使得碳化硅功率器件在高电流应力下通过电荷辅助，达到该功率器件提升浪涌电流的能力，并可以辅助屏蔽器件表面电场，从而降低器件漏电流特别是高温漏电流；通过工艺平台验证达到该功率器件的产业化  |

## 十、安全、环保与质量控制

### （一）安全与环保

公司是一家专业从事条码识别技术相关产品的研发、生产和销售，半导体设计和分销业务的高新技术企业，不属于高危险、重污染行业。报告期内，公司及子公司不存在环境污染事故，不存在因违反环境保护方面的法律、法规、规章及规范性文件而被处罚的情形。

2018年3月26日，因君安技术未将安全培训工作纳入年度工作计划的事项，深圳市龙华区安全生产监督管理局责令其限期改正，并处罚款1.30万元。君安技术已依据相关主管部门的要求进行了整改，及时缴纳了相应的罚款，并通过了相关部门的整改复查。

上述处罚金额较低，相关责任主体已根据主管部门意见进行了积极整改，对公司生产、经营不存在重大不利影响，亦不属于重大违法违规或严重损害投资者合法权益、社会公共利益的行为。报告期内，除子公司君安技术外，公司及其他子公司不存在因安全生产原因受到处罚的情况，符合国家关于安全生产的要求。

### （二）产品质量管理情况

公司产品拥有良好的品质和性能一致性、稳定性，获得客户广泛认可，公司制定了《生产和服务提供过程控制程序》等生产环节控制程序文件，保证产品质量的稳定。公司在生产、销售过程中未因公司产品质量问题发生过纠纷或诉讼的情形。

报告期内，公司及子公司能严格遵守国家有关产品质量及技术监督的法律法规、规章及规范性文件，不存在因违反产品质量及技术监督有关的法律法规而遭到质量技术管理机关处罚的情形。

## 十一、现有业务发展安排及未来发展战略

### （一）现有业务发展安排

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——功率半导体产业，并逐步形成了“深耕条码识别，聚焦功率半导体”的发展战略，并构建起“条码识别+功率半导体”双产业成长曲线。如今，公司条码识别产业与功率半导体产业的发展已实现相生互动：条码识别产业作为公司的“现金奶牛”业务，为功率半导体产业的早期投资发展提供源源不断的资金支持；功率半导体产业的持续发展，使公司获得更多半导体行业的关键资源和能力，从而进一步促进条码识别产业的半导体化。

### （二）未来发展战略

未来，公司秉持“深耕条码识别，聚焦功率半导体”的发展战略，致力打造 Smart IDM 模式，在进一步强化公司条码识别业务竞争力的同时，抓住机遇，采取灵活的商业模式，积极围绕半导体产业链上下游进行产业布局，具体情况如下：

#### 1、深耕条码识别

作为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，公司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，以客户为中心，不断提升现有产品的性价比，同时针对新的工业应用场景不断开发更高端的产品线，进一步提高条码识别业务市场占有率。

#### 2、聚焦功率半导体

功率半导体产业是公司战略聚焦发展的第二产业。公司将基于现有功率半导体产业布局，进一步夯实供应链体系，加快新产品研发及量产，扩大产销规模和市场影响力。与此同时，公司致力于打造功率半导体的 Smart IDM 模式，将保持对产业链投资机遇的关注，通过资本参股或控股的方式，打通功率半导体全产业链。

## 十二、财务性投资情况

### （一）财务性投资及类金融业务的定义

#### 1、财务性投资

根据深圳证券交易所《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》的规定：财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

根据中国证监会《再融资业务若干问题解答（2020年6月修订）》问题15的规定：（1）财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。（2）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

#### 2、类金融业务

根据中国证监会《再融资业务若干问题解答（2020年6月修订）》问题28的规定：除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

#### 3、金额较大定义

根据深圳证券交易所《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》的规定：金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

## （二）发行人 2021 年 6 月末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2021 年 6 月末，发行人主要涉及的对外投资的资产金额为 17,674.50 万元，其中交易性金融资产 2,587.30 万元、其他债权投资 207.09 万元、长期股权投资 11,947.26 万元，其他权益工具投资 2,932.85 万元，具体情况如下：

单位：万元

| 项目        | 2021 年 6 月末      | 其中：财务<br>投资金额 | 占归属于母公司<br>净资产的比例 | 主要内容               |
|-----------|------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 交易性金融资产   | 2,587.30         | 0.00          | 0.00%             | 结构性存款及银行理财产品       |
| 其他债权投资    | 207.09           | 207.09        | 0.41%             | 保险产品               |
| 长期股权投资    | 11,947.26        | 0.00          | 0.00%             | 对浙江晶睿电子科技有限公司的股权投资 |
| 其他权益工具投资  | 2,932.85         | 0.00          | 0.00%             | 对深圳市自行科技有限公司的股权投资  |
| <b>合计</b> | <b>17,674.50</b> | <b>207.09</b> | <b>0.41%</b>      |                    |

### 1、交易性金融资产

截至 2021 年 6 月末，发行人持有交易性金融资产 2,587.30 万元，占当期公司合并报表归属于母公司净资产的比例为 5.11%。该等交易性金融资产均为银行结构性存款和银行理财产品，具体构成情况如下：

单位：万元

| 序号 | 类别        | 余额              |
|----|-----------|-----------------|
| 1  | 银行结构性存款产品 | 1,500.89        |
| 2  | 银行理财产品    | 1,086.41        |
|    | <b>合计</b> | <b>2,587.30</b> |

其中，银行结构性存款产品为保本型产品，银行理财产品主要为开放式固定收益类产品，产品风险等级均为较低风险，主要系公司为提高资金使用效率，以暂时闲余资金进行现金管理，购买安全性高、流动性好的银行理财产品，不属于财务性投资。

### 2、其他债权投资

截至 2021 年 6 月末，发行人持有其他债权投资 207.09 万元，主要为保险产品，谨慎起见，公司认定为财务性投资，占发行人最后一期归属于母公司净资产的比例为 0.41%，未超过 30%；相关保险产品的购置时间为 2020 年 3 月，不属于本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资。

### 3、长期股权投资

截至 2021 年 6 月末，发行人持有长期股权投资 11,947.26 万元，系公司对浙江晶睿电子科技有限公司的股权投资。

公司自上市以来，逐步确立了通过 Smart IDM 模式拓展半导体产业的企业战略，硅片作为功率半导体产业链的上游，是生产制造各类半导体产品的载体，也是半导体行业最核心的基础产品。浙江晶睿电子科技有限公司主营业务为 6、8、12 英寸高性能硅外延片的研发、制造和销售，并同时开展硅基 GaN 和 SiC 外延的研发和小批量生产。公司投资浙江晶睿电子科技有限公司属于围绕功率半导体产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，属于公司以 Smart IDM 模式拓展半导体产业的重要举措，不属于财务性投资。

### 4、其他权益工具投资

截至 2021 年 6 月末，发行人持有其他权益工具投资 2,932.85 万元，系公司对深圳市自行科技有限公司的股权投资。

深圳市自行科技有限公司是一家以嵌入式 AI 技术为核心的智能汽车电子服务商，在基于深度学习算法的计算机视觉技术上具有深厚的积累和较强的技术优势。而公司的条码识别业务属于图像识别技术的具体应用，从条码识别向更高层次的机器视觉和计算机视觉方向发展是公司条码识别业务的长期发展目标之一，通过投资深圳市自行科技有限公司，有助于加快公司在计算机视觉技术领域的布局，具有较强的技术协同性，属于公司围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

综上所述，截至 2021 年 6 月 30 日，公司持有财务性投资金额为 207.09 万元，占发行人最后一期归属于母公司净资产的比例为 0.41%，未超过 30%，不存

在持有金额较大、期限较长的财务性投资的情形。

## 第二节 本次证券发行概要

### 一、本次发行的背景和目的

#### （一）本次发行的背景

半导体产业是国家的支柱性产业。长期以来，我国半导体产业，特别是先进制程集成电路的发展明显滞后于国外技术先进国家。因此，对外依赖程度较高，且近几年受全球贸易保护主义影响，中国半导体产业链的安全稳定供应受到极大影响，产业链的自主可控显得越发重要。然而，处于细分赛道的功率半导体，不仅具有广阔的市场容量和进口替代空间，而且因其“特色工艺”属性，尤为适宜目前中国国情，是半导体产业中可以真正实现进口替代的主要领域之一。“碳达峰、碳中和”战略将我国能源体系从传统上较弱的“资源属性”转变成了较强的“制造属性”，我国功率半导体产业势必伴随着能源系统和动力系统在中国“双碳”战略目标导向下发生深刻而长远的历史性变革和国产化机遇。

#### 1、发展半导体产业已成为国家重点战略，产业链自主可控任重道远

半导体产业作为信息技术产业的核心，是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。据中国半导体行业测算，2020年我国集成电路销售收入达到8,848亿元，平均增长率达到20%，为同期全球产业增速的3倍。另，根据海关统计，2020年中国集成电路进口金额3,500亿美元，同比增长14.6%；2020年中国集成电路出口金额1,166亿美元，同比增长14.8%；2020年中国集成电路贸易逆差高达2,334亿美元。因此，半导体产业对于中国制造的发展和经济转型升级至关重要。

2014年6月，国务院印发《国家集成电路产业发展推进纲要》，提出“到2020年，集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小”、“到2030年，集成电路产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队，实现跨越发展”的奋斗目标；《2018年政府工作报告》中也提到要“推动集成电路、第五代移动通信、飞机发动机、新能源汽车、新材料等产业发展”的国家战略。国

家各部委及各省市也纷纷出台相关政策，大力支持集成电路产业发展。

2018年5月28日，习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上讲话指出，“实践反复告诉我们，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。只有把关键核心技术掌握在自己手中，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全”。因此，虽然中国半导体产业与国外先进国家相比整体技术水平相距较远，要实现产业链的自主可控任重道远，但却是我国半导体产业发展的必由之路。

## 2、功率半导体市场容量广阔，凭借特色工艺加速进口替代

功率半导体器件用于实现电能的高效转换，是电力电子技术的基石。本质上，功率半导体器件通过开关等功能，从而实现变频、变相、变压、逆变、整流、增幅的效果，被广泛应用于汽车、通信、消费电子和工业领域。通俗来说，凡是用到电的地方，都需要用到功率半导体器件进行高效电能转换。近年来，随着社会的快速发展及技术工艺的不断进步，光伏、风能、新能源汽车及充电桩、智能装备制造、物联网等新兴应用领域逐渐成为功率半导体的重要应用市场，市场规模呈现稳健增长态势。根据 IHS 数据显示，2019 年全球功率半导体市场规模达 403 亿美元，预计至 2021 年增长至 441 亿美元。其中，中国作为全球最大的功率半导体消费国，占全球需求比例达 35% 以上，2021 年市场规模有望达到 159 亿美元。此外，虽然中国为功率半导体全球最大市场，但其中 90% 的需求仍要依赖进口，进口替代有着非常广阔的市场空间。

在全球贸易保护主义的背景下，对欧美技术及供应链过度依赖的先进半导体集成电路遭受了冲击，而功率半导体作为“特色工艺”制造产业，特别适应目前中国国情。功率半导体的特色工艺，是指通过一定的 know how 贯穿于原材料、设计、晶圆加工和封装环节，各环节均需要定制，几乎无法通过逆向工程进行复制，需要掌握核心技术理论和丰富的生产实践经验，也因此，各家企业的特色工艺各不相同，产品性能也均有一定差异。功率半导体的制程工艺线宽要求一般不小于 0.13 微米（即 130 纳米），而先进集成电路的制程工艺线宽则要求小于 28 纳米。功率半导体，从原材料到设计、晶圆制造加工装备、封测，几乎可以实现

全产业链国产化，对欧美技术或设备依赖度较小。中国功率半导体企业有望凭借自身的特色工艺，构建起国产自主可控供应链，并在国内市场需求和政府政策的支持推动下，实现进口替代和快速发展。所以，功率半导体将是半导体产业中，可以真正实现进口替代的主要领域之一。

### 3、新能源革命推动功率半导体技术迭代，进一步扩大功率半导体市场需求

习近平总书记在 2021 年 3 月 15 日的中央财经委员会第九次会议上强调，实现“碳达峰、碳中和”是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。能源供给的多样化与否直接涉及国家安危。“碳达峰、碳中和”战略将我国能源体系从传统上较弱的“资源属性”转变成了较强的“制造属性”。我国功率半导体产业势必伴随着能源系统和动力系统在中国“碳达峰、碳中和”的“双碳”战略目标导向下发生深刻而长远的历史性变革和国产化机遇。传统的能源系统和动力系统将从“碳基时代”迈向“硅基时代”，从而在能源生产侧实现“清洁替代”，在能源消费侧实现“电能替代”。以电为中心，以电力系统为平台，以清洁化、电气化、数字化、标准化为方向，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，这将会直接推进社会格局的重塑再构和人类文明的跨代演进。

光伏、风能、新能源汽车、储能设备等新能源相关设施设备的广泛应用，一方面，对功率半导体产品提出更高能效要求，需要满足高压、高频、高功率的应用场景，加速推进了碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等宽禁带半导体材料在我国新能源领域的应用和技术迭代；另一方面，也将进一步扩大功率半导体的市场需求，以助力新能源相关设施设备的大量建设。

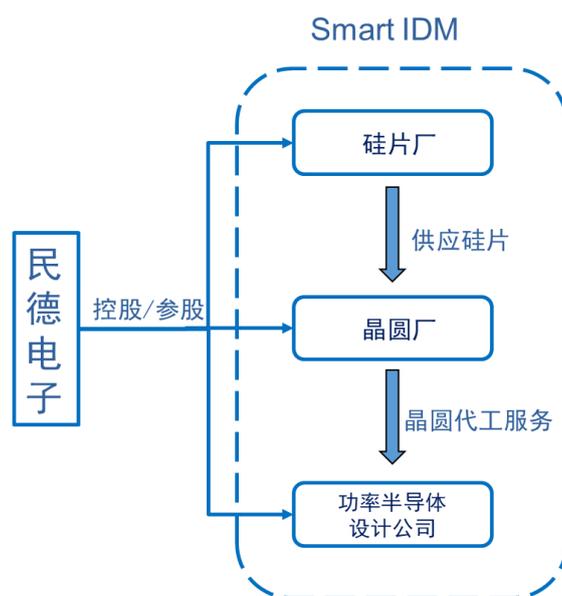
#### （二）本次向特定对象发行 A 股股票的目的

通过本次募投项目的建设，公司计划达成以下目标：1、实现公司功率半导体产业链自主可控，完善功率半导体 Smart IDM 模式；2、丰富公司功率半导体产品线，提升功率半导体产业核心竞争力；3、扩大公司功率半导体产能规模，提升市场占有率和品牌影响力；4、增强公司资本实力，为功率半导体产业发展提供充足资金保障。具体如下：

## 1、实现公司功率半导体产业链自主可控，完善功率半导体 Smart IDM 模式

公司于 2020 年 6 月控股收购功率半导体设计公司——广微集成技术(深圳)有限公司，迈出在功率半导体产业战略布局的第一步；2020 年 7 月，公司参股投资电子级硅片公司——浙江晶睿电子科技有限公司，进一步完善了公司在功率半导体上游硅片领域的布局。

公司致力于打造功率半导体的 Smart IDM 模式，即通过资本参股或控股的方式，打通功率半导体全产业链，如下图所示。在这种模式下，公司对产业链上下游各环节企业均保持足够影响力，但不谋求拥有。这种模式既保证了产业链上下游公司紧密合作，以实现特色工艺和供应链的安全稳定，又使得产业链上各家公司保持了独立的组织架构、自主的产品发展规划、充分的市场竞争意识和广阔的国际化发展空间。



功率半导体 Smart IDM 模式

本次发行后，公司将与晶圆厂共建生产合作专线，从真正意义上实现公司功率半导体产业链的自主可控，并完善公司功率半导体的 Smart IDM 模式，为公司功率半导体产业地长远发展奠定坚实稳固的产业链基础。

## 2、丰富公司功率半导体产品线，提升功率半导体产业核心竞争力

公司在功率半导体领域有着清晰的技术路线和产品路线。目前产品线以硅基

功率器件为主，包括 MOS 场效应二极管（MFER）、超级结 MOSFET、快恢复二极管、SGT-MOSFET 等。公司以硅基功率器件为基本盘，积极布局第三代半导体相关产品，满足功率器件往更高功率密度、更高封装密度方向发展的趋势。

本次发行所募集资金拟投资于“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”、“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”，以上项目量产后，将主要生产 600V-1700V 碳化硅肖特基二极管、45V-150V 高效低导通压降硅基沟槽型肖特基二极管以及 200V-300V 高压硅基肖特基二极管等产品，该等产品未来将主要满足光伏、风能、储能、新能源汽车等新能源领域对高性能功率半导体的需求。上述产品的量产，将进一步丰富公司功率半导体产品线，为客户提供更丰富、完善的电力电子器件解决方案和产品，更好地满足客户需求，并最终提升公司功率半导体产业核心竞争力，增强公司盈利能力。

### **3、扩大公司功率半导体产能规模，提升市场占有率和品牌影响力**

自公司 2020 年 6 月控股收购广微集成以来，公司通过为广微集成提供资金和信用平台支持，广微集成功率半导体产品产能持续提升，但相对于功率半导体千亿元的市场体量，广微集成产品目前市场占有率和品牌影响力仍较为有限。本次募投项目，计划形成 6 英寸碳化硅晶圆年产能 3.6 万片和 6 英寸硅基晶圆年产能 42 万片，将显著提升公司功率半导体产能，有助于提升公司在功率半导体领域的市场占有率和品牌影响力。

### **4、增强公司资本实力，为功率半导体产业发展提供充足资金保障**

功率半导体属于资金密集型领域和技术密集型领域，产能扩建、研发投入、生产运营和人才招募都需要持续的资金投入。公司功率半导体产业正处于快速发展阶段，公司将结合内外部情况，对功率半导体产业进行持续滚动投资。因此，公司亦亟需进一步提升资本实力，以支持各项业务的持续、健康发展。而公司本次发行，有利于增强公司的资本实力，本次发行中的部分募集资金拟用于补充流动资金，亦将优化公司现有的资产负债结构，缓解中短期的经营性现金流压力，降低财务风险。而长期来看，公司资本实力和资金实力的增强，也有助于公司进一步聚焦功率半导体产业，发挥上市公司平台优势，在业务布局、财务能力、人

才引进、研发投入等方面作进一步的战略优化，把握市场发展机遇，实现公司的可持续发展。

## 二、发行对象及其与公司的关系

### （一）发行对象

本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过三十五名（含）符合中国证监会规定条件的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者以及其他符合法律法规规定的法人、自然人或其他机构投资者等。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二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

本次最终发行对象由股东大会授权董事会在本次发行申请获得深交所审核通过并经中国证监会作出同意注册批复后，按照中国证监会、深交所的相关规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。本次发行的所有发行对象均以现金方式认购本次向特定对象发行的股票。若国家法律、法规对此有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

本次向特定对象发行股票的发行对象均以现金方式认购本次发行的股票。

### （二）发行对象与公司的关系

截至本募集说明书签署日，公司尚未确定发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。发行对象与公司之间的关系将在发行结束后公告的《发行情况报告书》中予以披露。

## 三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

### （一）发行价格及定价方式

本次发行的定价基准日为发行期首日。本次向特定对象发行股票的发行价格不低于发行底价，即不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的百分之八十。发行期首日前二十个交易日股票交易均价=发行期首日前二十个交易日

股票交易总额/发行期首日前二十个交易日股票交易总量。

若公司股票在定价基准日至发行日期间有派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，本次向特定对象发行股票的价格将做相应调整。具体调整办法如下：

假设调整前发行价格为  $P_0$ ，每股送股或转增股本数为  $N$ ，每股派息/现金分红为  $D$ ，调整后发行价格为  $P_1$ ，则：

派息/现金分红： $P_1=P_0-D$

送股或转增股本： $P_1=P_0/(1+N)$

两项同时进行： $P_1=(P_0-D)/(1+N)$

在此基础上，最终发行价格将在本次发行获得深交所审核通过并经中国证监会作出同意注册批复后，由公司董事会根据股东大会授权，按照中国证监会、深圳证券交易所的相关规定，根据竞价结果与保荐机构（主承销商）协商确定。

## （二）发行数量

本次向特定对象发行的股票数量按照募集资金总额除以发行价格计算得出，且不超过本次发行前公司总股本的 30%，按本募集说明书签署日的总股本计算即不超过 35,937,000.00 股（含本数）。最终发行数量将在本次发行经深交所审核通过并获得中国证监会同意注册批复后，由公司董事会根据股东大会授权，按照中国证监会、深圳证券交易所的相关规定及发行对象申购报价的情况，与保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司股票在关于本次发行的董事会决议公告日至发行日期间有派息、送股、资本公积转增股本、股权激励、股票回购注销等事项或因其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动的，本次发行数量上限将进行相应调整，调整公式为：

$Q_1=Q_0 \times (1+n)$

其中： $Q_0$  为调整前的本次发行股票数量的上限； $n$  为每股的送红股、转增股本的比率（即每股股票经送股、转增后增加的股票数量）； $Q_1$  为调整后的本

次发行股票数量的上限。

### （三）限售期

本次发行完成后，发行对象认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

本次发行对象所取得上市公司向特定对象发行股票的股份因上市公司分配股票股利、资本公积金转增等形式所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。限售期届满后按中国证监会及深交所的有关规定执行。

## 四、募集资金投向

本次向特定对象发行 A 股股票募集资金总额不超过 50,000.00 万元（含本数），在扣除发行费用后将用于以下项目：

单位：万元

| 序号 | 项目名称                              | 项目总投资            | 拟投入募集资金          |
|----|-----------------------------------|------------------|------------------|
| 1  | 碳化硅功率器件的研发和产业化项目                  | 39,824.00        | 28,000.00        |
| 2  | 适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目 | 19,732.00        | 12,000.00        |
| 3  | 补充流动资金项目                          | 10,000.00        | 10,000.00        |
| 合计 |                                   | <b>69,556.00</b> | <b>50,000.00</b> |

在本次向特定对象发行股份募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

若本次发行实际募集资金净额低于拟投入募资金额，公司将根据实际募集资金净额，在符合相关法律法规的前提下，按照项目实施的具体情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

## 五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行 A 股股份构成关联交易的情形，将在发行结

束后公告的《发行情况报告书》中披露。

## 六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

截至本募集说明书签署日，许香灿先生和许文焕先生系父子关系，合计直接持有公司股份 33,460,067 股，占公司总股本的 27.93%，为公司控股股东和实际控制人。

本次发行不超过 3,593.70 万股（含本数），按此上限测算，本次发行完成后许香灿先生和许文焕先生合计持有公司 21.49% 的股份，许香灿先生和许文焕先生仍为公司的控股股东实际控制人，本次发行不会导致上市公司控制权发生变化。

## 七、本次发行是否导致股权分布不具备上市条件

本次发行完成之后，公司社会公众股东合计持股比例将不低于公司总股本的 25%，公司仍满足《公司法》《证券法》及《上市规则》等法律法规规定的股票上市条件。本次发行不会导致公司的股权分布不具备上市条件。

## 八、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

### （一）已履行的审批程序

公司本次向特定对象发行股票相关事项已经公司第三届董事会第四次会议、2021 年第四次临时股东大会审议通过。

### （二）尚需履行的审批程序

本次向特定对象发行尚需经深交所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复。

在获得中国证监会同意注册的批复后，公司将向深圳证券交易所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理本次发行股票发行、登记和上市事

宜，完成本次向特定对象发行股票全部呈报批准程序。

上述呈报事项能否获得审核通过或注册，以及获得审核通过或注册的时间，均存在不确定性。提请广大投资者注意审批风险。

### 第三节 最近五年募集资金运用的情况

#### 一、前次募集资金基本情况

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股份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》。

公司按照《上市公司证券发行管理办法》以及《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》规定在以下银行开设了募集资金的存储专户。截至2021年6月30日止，募集资金的存储情况列示如下：

单位：万元

| 开户名称          | 银行账号            | 账户类型   | 募集资金余额          | 备注          |
|---------------|-----------------|--------|-----------------|-------------|
| 中国民生银行深圳红岭支行  | 602021663       | 募集专户   | 0.83            |             |
| 中国民生银行深圳红岭支行  | 708282391       | 七天通知存款 | 3,600.00        |             |
| 中国民生银行深圳红岭支行  | 720133545       | 七天通知存款 | 4,160.00        |             |
| 招商银行深圳分行科技园支行 | 755906955310706 | 募集专户   | -               | 2021年1月7日销户 |
| 合计            |                 |        | <b>7,760.83</b> |             |

#### 二、前次募集资金实际使用情况

##### （一）前次募集资金使用情况

截至 2021 年 6 月 30 日，前次募集资金使用情况对照表如下：

单位：万元

| 募集资金总额：        |                | 20,700.90        | 已累计使用募集资金总额：  |           | 15,420.36                   |           |           |          |                           |                     |
|----------------|----------------|------------------|---------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------|----------|---------------------------|---------------------|
| 变更用途的募集资金总额：   |                | 15,268.81        | 各年度使用募集资金总额：  |           | 15,420.36                   |           |           |          |                           |                     |
| 变更用途的募集资金总额比例： |                | 73.76%           | 2017 年：       |           | -                           |           |           |          |                           |                     |
|                |                |                  | 2018 年：       |           | 3,709.95                    |           |           |          |                           |                     |
|                |                |                  | 2019 年：       |           | 812.35                      |           |           |          |                           |                     |
|                |                |                  | 2020 年：       |           | 10,755.05                   |           |           |          |                           |                     |
|                |                |                  | 2021 年 1-6 月： |           | 143.00                      |           |           |          |                           |                     |
| 投资项目           |                | 募集资金投资总额         |               |           | 截止 2021 年 6 月 30 日募集资金累计投资额 |           |           |          | 项目达到预定可使用状态日期（或截止日项目完工程度） |                     |
| 序号             | 承诺投资项目         | 实际投资项目           | 募集前承诺投资金额     | 募集后承诺投资金额 | 实际投资金额                      | 募集前承诺投资金额 | 募集后承诺投资金额 | 实际投资金额   |                           | 实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额 |
| 1              | 商用条码识读设备产业化项目  |                  | 7,730.33      |           |                             | 7,730.33  |           |          |                           | 已变更                 |
| 2              | 工业类条码识读设备产业化项目 |                  | 5,905.46      |           |                             | 5,905.46  |           |          |                           | 已变更                 |
| 3              | 营销网络建设项目       | 营销网络建设项目广微集成投资项目 | 1,977.92      | 344.90    | 344.90                      | 1,977.92  | 344.90    | 344.90   |                           | 部分变更且已完成            |
| 4              | 研发中心建设项目       | 研发中心建设项目         | 5,087.19      | 5,087.19  | 5,128.44                    | 5,087.19  | 5,087.19  | 5,128.44 | 41.25                     | 已完成                 |
| 5              |                | 广微集成投资项目         |               | 9,947.02  | 9,947.02                    |           | 9,947.02  | 9,947.02 |                           | 已完成                 |

|    |  |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                |
|----|--|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| 6  |  | 收购广微集成 10%股权项目 |                  | 4,500.00         |                  |                  | 4,500.00         |                  | -4,500.00        | 2021 年 7 月 1 日 |
| 7  |  | 补充流动资金         |                  | 3,335.64         |                  |                  | 3,335.64         |                  | -3,335.64        | 2021 年 7 月 8 日 |
| 合计 |  |                | <b>20,700.90</b> | <b>23,214.75</b> | <b>15,420.36</b> | <b>20,700.90</b> | <b>23,214.75</b> | <b>15,420.36</b> | <b>-7,794.39</b> |                |

注 1：各年度使用募集资金总额与 2017 年、2018 年、2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月各期汇总差异为 0.01，系小数尾差。

注 2：研发中心建设项目累计投入 5,128.44 万元，其中包含募集资金理财及利息收益 41.25 万元；广微集成投资项目累计投入 9,947.02 万元，其中包含募集资金理财及利息收益 583.67 万元。

注 3：收购广微集成 10%股权项目款 4,500.00 万元于 2021 年 7 月 1 日已全部通过募集资金账户支付。

注 4：2021 年 6 月 10 日公司召开的 2021 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于变更部分募集资金用途及将节余募集资金永久补充流动资金的议案》。根据上述募投项目开展及结项情况，预计所有募投项目结项完成后，公司将节余募集资金金额约为 3,280.00 万元（含后续期间的理财及利息收益，以实际结转时专项资金账户余额为准）用于永久补充流动资金，用于公司日常经营业务所需。公司于 2021 年 7 月 8 日将募集资金专用账户注销，节余募集资金 3,335.64 万元已转入公司一般存款账户用于永久补充流动资金，其中包含募集资金理财及利息收益 1,930.18 万元。

## （二）前次募集资金变更情况

截至 2021 年 6 月 30 日止，公司前次募集资金投资项目共变更了 3 个。具体变更项目情况如下：

（1）2018 年，公司对研发中心建设项目的实施地点及投资规模进行了调整。公司于 2018 年 8 月 29 日召开的第二届董事会第六次会议及第二届监事会第五次会议、2018 年 9 月 14 日召开的 2018 年第四次临时股东大会，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（调整投资的金额均为自有资金金额，募集资金金额不变），项目投资均为募集资金投资，募集资金投入金额保持不变。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。截至 2021 年 6 月 30 日，研发中心建设项目共投入募集资金 5,128.44 万元，其中使用了募集资金理财及利息收益 41.25 万元，该项目已实施完毕。

（2）2020 年，公司对部分募集资金用途进行了变更。公司于 2020 年 6 月 15 日召开的第二届董事会第十八次会议及第二届监事第十三次会议，2020 年 7 月 1 日召开的 2020 年第一次临时股东大会，审议通过了《关于变更部分募集资金用途的议案》，同意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，公司将“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，合计总投资额为 9,947.0227 万元（含募集资金账户内相关利息和理财产品收益 583.67 万元）。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。截至 2021 年 1 月 7 日，广微集成投资项目总投资额 9,947.0227 万元已全部通过募集资金账户支付，该项目已实施完毕。

（3）2021 年，公司对部分募集资金用途进行了变更。公司于 2021 年 5 月 25 日召开的第三届第二次会议及第三届监事会第二次会议、2021 年 6 月 10 日召开的 2021 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于部分募集资金用途及将节余募集资金永久补充流动资金的议案》，同意变更部分募集资金用途用于收购广微集成 10% 股权项目，公司将“工业类条码识读设备产业化项目”尚未使用的募集资金变更用途用于收购广微集成 10% 股权项目，合计总投资额为 4,500.00

万元。根据上述变更后的募投项目开展及结项情况，预计所有募投项目结项完成后，公司将节余募集资金金额约为 3,280.00 万元（含后续期间的理财及利息收益，以实际结转时专项资金账户余额为准）用于永久补充流动资金，用于公司日常经营业务所需。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。截至 2021 年 6 月 30 日，收购广微集成 10% 股权项目的款项尚未支付。

### **（三）前次募投项目变更的原因**

公司分别于 2020 年 6 月及 2021 年 5 月，对“商用条码识读设备产业化项目”、“工业类条码识读设备产业化项目”及“营销网络建设项目”尚未使用的募集资金进行了投向变更，主要系根据原有投资计划，上述项目计划在深圳等地区购置房产用于生产建设，但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，同时公司通过人员配置、产线优化和升级，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，保障了公司正常的经营、发展需求，同时公司为提高募集资金使用效率，深化在半导体产业的布局，计划通过收购行业优秀团队的方式，获取半导体行业关键资源和能力，以增强公司的产业竞争力。因此，本着谨慎和效益最大化的原则，为降低投资风险，经公司董事会、股东大会审议通过，公司对原有募投项目进行变更，变更后的募集资金主要投资于收购广微集成及补充流动资金等方向，以推动公司功率半导体业务的进一步发展。

### **（四）前次募集资金投资项目对外转让置换情况**

截至 2021 年 6 月 30 日，公司不涉及前次募集资金投资项目对外转让或置换的情况。

### **（五）暂时闲置募集资金使用情况**

2020 年 4 月 24 日，本公司第二届董事会第十六次会议和第二届监事会第十二次会议，审议通过了《关于使用暂时闲置募集资金进行现金管理的议案》，同意对暂时闲置募集资金进行现金管理的续期议案，同意使用不超过 19,000 万元暂时闲置的募集资金购买安全性高、流动性好的保本型银行理财产品，使用期限不超过 12 个月，在上述额度及决议有效期内，可循环滚动使用。

2021年4月27日，本公司第二届董事会第二十三次会议和第二届监事会第十六次会议，审议通过了《关于使用暂时闲置募集资金进行现金管理的议案》，同意对暂时闲置募集资金进行现金管理的续期议案，同意使用不超过8,000万元暂时闲置的募集资金购买安全性高、流动性好的保本型银行理财产品，使用期限不超过12个月，在上述额度及决议有效期内，可循环滚动使用。

截至2021年6月30日止，本公司使用闲置募集资金进行现金管理的余额情况如下：

| 受托方          | 类型     | 金额(万元)   | 申购日期      | 收益类型   | 预期年化收益率 | 是否到期 |
|--------------|--------|----------|-----------|--------|---------|------|
| 中国民生银行深圳红岭支行 | 7天通知存款 | 3,600.00 | 2020/9/28 | 保本固定收益 | 2.50%   | 否    |
| 中国民生银行深圳红岭支行 | 7天通知存款 | 4,160.00 | 2021/6/16 | 保本固定收益 | 2.50%   | 否    |

### 三、前次募集资金投资项目产生的经济效益情况

#### (一) 截至2021年6月30日止前次募集资金投资项目实现效益情况

公司在2017年首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书中未对募集资金的使用效益作出任何承诺，因此前次募集资金投资项目实现效益情况对照表不适用。

#### (二) 前次募集资金投资项目无法单独核算效益的原因及其情况

截至2021年6月30日止，公司未对募集资金的使用效益作出任何承诺，不涉及前次募集资金投资项目无法单独核算效益的情况。

#### (三) 前次募集资金投资项目的累计实现收益与承诺累计收益的差异情况

截至2021年6月30日止，公司未对募集资金的使用效益作出任何承诺，不涉及投资项目的累计实现收益与承诺累计收益的差异情况。

### 四、前次募集资金投资项目的资产运行情况

公司不存在前次募集资金用于认购股份的情况。

## 五、前次募集资金实际使用情况的信息披露对照情况

公司已将募集资金的实际使用情况与本公司 2017 年-2020 年度报告、中期报告和其他信息披露文件中所披露的有关内容，以及 2021 年已披露的其他信息披露文件中所披露的有关内容进行逐项对照，使用情况与披露的内容一致。

## 六、前次募集资金使用情况的专项报告结论

立信会计师事务所出具的“信会师报字[2021]第 ZL10327 号”《关于深圳市民德电子科技股份有限公司前次募集资金使用情况鉴证报告》认为：“民德电子董事会编制的截至 2021 年 6 月 30 日止的《前次募集资金使用情况报告》符合中国证监会《关于前次募集资金使用情况报告的规定》（证监发行字[2007]500 号）的规定，在所有重大方面如实反映了民德电子截至 2021 年 6 月 30 日止的前次募集资金使用情况。”

## 七、前次募集资金到位至本次发行董事会决议日的时间间隔是否在 18 个月以内

2017年5月，公司经中国证监会核准，首次公开发行1,500万股，扣除发行费用后募集资金净额为20,700.90万元，根据瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的瑞华验字[2017]01210001号《验资报告》，相关募集资金于2017年5月15日到位。2021年7月16日，发行人召开第三届董事会第四次会议，审议通过本次发行的发行方案及其他议案。此外，根据立信会计师事务所出具的《前次募集资金使用情况鉴证报告》（信会师报字[2021]第 ZL10327 号），发行人前次募集资金已于2021年7月8日使用完毕。因此，发行前次募集资金到位（2017年5月15日）至本次发行董事会决议日（2021年7月16日）的时间间隔已达到18个月以上，符合前后两次发行时间间隔符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的相关规定。

## 第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

### 一、本次募集资金使用计划

本次向特定对象发行 A 股股票募集资金总额不超过 50,000.00 万元（含本数），在扣除发行费用后将用于以下项目：

单位：万元

| 序号 | 项目名称                              | 项目总投资            | 拟投入募集资金          |
|----|-----------------------------------|------------------|------------------|
| 1  | 碳化硅功率器件的研发和产业化项目                  | 39,824.00        | 28,000.00        |
| 2  | 适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目 | 19,732.00        | 12,000.00        |
| 3  | 补充流动资金项目                          | 10,000.00        | 10,000.00        |
| 合计 |                                   | <b>69,556.00</b> | <b>50,000.00</b> |

在本次向特定对象发行股份募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。

若本次发行实际募集资金净额低于拟投入募集资金额，公司将根据实际募集资金净额，在符合相关法律法规的前提下，按照项目实施的具体情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

### 二、本次募集资金投资项目的的基本情况

#### （一）碳化硅功率器件的研发和产业化项目

##### 1、项目基本情况

|        |  |
|--------|--|
| 项目名称   | 碳化硅功率器件的研发和产业化项目   |
| 实施主体   | 公司控股子公司——广微集成技术（深圳）有限公司  |
| 项目总投资  | 39,824.00 万元   |
| 项目建设内容 | 本项目拟通过与晶圆代工厂共同投入资源合作建立碳化硅晶圆生产专线，主要从事面向新型能源供给的 600V-1700V 碳化硅肖特基二极管、碳化硅 MOSFET 等产品的设计研发和产业化，产品主要应用于光伏逆变、电源无功补偿、汽车电子等领域，形成 6 英寸碳化硅晶圆年产能 3.6 万片 |
| 项目建设周期 | 2.5 年  |

##### 2、项目建设的必要性

###### （1）新能源革命对功率半导体产业发展提出更高要求

国家“碳达峰、碳中和”战略所引发的新能源革命，将推动光伏、风能等清洁能源以及储能设备等新能源相关基础设施的大量建设，而新能源建设设施设备的高压、高频、高功率应用场景对功率半导体器件发展提出了更高要求。

硅材料属于基础性半导体材料，而碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等宽禁带半导体材料属于高能半导体材料，也被业内称为第三代半导体材料。以第三代半导体材料制作的功率器件相比传统硅基功率器件，具有能效高、损耗小、小型化的特点，在高压、高频、高功率的新能源建设设施设备中有广阔的应用前景。

因此，为顺应新能源革命对功率半导体产业发展提出的更高要求，公司有必要开拓具有高能属性的第三代半导体产业。

## （2）助力国家第三代半导体产业国产化进程

全球第三代半导体产业虽有较长时间的研究历程，但在近年来才逐步实现产业化推广，并在越来越多适应于高压、高频、高功率的领域得到广泛应用，如光伏、风能、新能源汽车、充电桩、高铁、5G 等应用领域。

目前，美、欧、日等国家在第三代半导体产业链技术成熟度明显领先于中国。以碳化硅功率器件产业链为例：原材料方面，碳化硅功率器件最主要原材料为碳化硅衬底，在成本中占比约 50%，60%以上碳化硅衬底产自美国 Cree 公司，剩余约 30%以上碳化硅衬底产自其他美、欧、日半导体材料公司；生产制造方面，可以实现碳化硅功率器件大规模量产的品牌企业也主要是美国 Cree、德国英飞凌、美国安森美、日本罗姆、瑞士意法半导体等国外先进技术企业；市场应用方面，国内市场约 80%的碳化硅功率器件依赖于进口。

鉴于全球第三代半导体产业仍处于产业化的起步快速成长阶段，国内企业技术水平与国际先进企业差距相对有限，有望通过加大投入逐步缩小与国际先进企业技术差距；此外，第三代半导体产业链实现国产化，对保障国家新能源革命战略顺利推进至关重要。

## （3）丰富公司功率半导体产品线，提升公司核心竞争力

公司在功率半导体领域有着清晰的技术路线和产品路线。目前产品线以硅基功率器件为主，包括 MOS 场效应二极管（MFER）、超级结 MOSFET、快恢复二极管、SGT-MOSFET 等。公司以硅基功率器件为基本盘，积极布局第三代半

导体相关产品，满足功率器件往更高的功率密度、更高的封装密度方向发展，有助于丰富公司功率半导体产品线，进一步提升公司在功率半导体产业的核心竞争力。

### 3、项目建设的可行性

#### (1) 国家政策大力支持第三代半导体产业发展

近年来，国家大力支持第三代半导体产业发展，国家及各部委、各地方陆续发布针对第三代半导体产业发展的支持政策，主要如下：

| 时间       | 政策名称                                | 相关内容   |
|----------|-------------------------------------|--|
| 2021年3月  | 十四五规划和2035年远景目标纲要                   | 加强原创性引领性科技攻关：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型晶体管（IGBT）、微机电系统（MEMS）等特色工艺突破，先进存储技术升级，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展 |
| 2019年12月 | 中共中央、国务院印发长江三角洲区域一体化发展规划纲要          | 纲要明确要求长三角区域加快培育布局第三代半导体产业，推动制造业高质量发展   |
| 2019年11月 | 工业和信息化部关于印发重点新材料首批次应用示范指导目录（2019年版） | 对重点新材料首批次应用给予保险补偿，GaN单晶衬底、功率器件用GaN外延片、SiC外延片、SiC单晶衬底等第三代半导体进入目录  |
| 2019年6月  | 鼓励外商投资产业目录（2019年版）                  | 支持引进SiC超细粉体（纯度>99%）、高纯超细氧化铝微粉（纯度>99%）、高纯氮化铝（AlN）粉体（纯度>99%，平均粒径<1μm）等精密高性能陶瓷原料外资生产企业                          |
| 2019年4月  | 深圳市进一步推动集成电路产业发展行动计划（2019—2023年）    | 前瞻布局，加快培育第三代半导体  |
| 2017年5月  | “十三五”交通领域科技创新专项规划                   | 提出开展汽车整车、动力系统、底盘电子控制系统以及IGBT、碳化硅、氮化镓等电力电子器件技术研发及产品开发和零部件、系统的软硬件测试技术与测试评价技术规范体系研究                             |
| 2017年4月  | “十三五”材料领域科技创新专项规划                   | 在总体目标、指标体系、发展重点等各方面均提出要大力发展第三代半导体材料  |
| 2016年8月  | “十三五”国家科技创新规划                       | 启动一批面向2030年的重大项目，第三代半导体被列为国家科技创新2030重大项目“重点新材料研发及应用”   |
| 2015年5月  | 中国制造2025                            | 明确提出要大力发展第三代半导体产业，要求2025年实现在5G通信、高效能源管理中的国产化率达到50%；在新能   |

| 时间 | 政策名称 | 相关内容                               |
|----|------|------------------------------------|
|    |      | 源汽车、消费电子中实现规模应用，在通用照明市场渗透率达到 80%以上 |

国家政策的大力支持，将有力地推动我国第三代半导体产业的发展，为本项目实施提供了良好的政策环境。

### （2）碳化硅功率器件市场持续快速增长

碳化硅的市场应用领域偏向 1000V 以上的中高电压范围，具有耐高压、耐高温、高频三大优势，比硅更薄、更轻、更小巧。

碳化硅功率器件市场目前处于产业化的起步阶段，但市场规模正在快速扩张。现阶段，限制碳化硅功率器件推广的主要因素包括碳化硅原材料成本高、产业链成熟度有待提升、下游应用有待进一步开发。伴随国内外碳化硅产业链日趋成熟，规模和技术不断提升，成本持续下降，下游新的应用不断开发，碳化硅即将迎来爆发式增长。

根据 IHS 统计数据，2018 年碳化硅功率器件市场规模约 3.9 亿美元，受新能源汽车庞大需求的驱动，以及光伏、风能和充电桩等领域对于效率和功耗要求提升，预计到 2027 年碳化硅功率器件的市场规模将超过 100 亿美元。

### （3）碳化硅功率器件已初具国产化供应链基础

在国家的大力支持和国内先行企业的不断探索下，我国碳化硅功率器件已初具国产化供应链基础，为碳化硅功率器件进一步国产化和供应链自主可控奠定了较好的产业链基础。

碳化硅功率器件产业链各环节国内部分代表企业列示如下：

| 碳化硅功率器件产业链环节 | 国内部分代表企业         |
|--------------|------------------|
| 设备           | 北方华创、中微公司、华峰测控等  |
| 衬底           | 天科合达、山东天岳、德清州晶等  |
| 外延           | 瀚天天成、东莞天域、天科合达等  |
| 设计           | 闻泰科技、斯达半导、士兰微等   |
| 制造           | 闻泰科技、中车时代电气、华润微等 |
| 封测           | 长电科技、华天科技、士兰微等   |

(4) 公司拥有相关的技术储备，并已对碳化硅工艺平台完成了初步验证

公司控股子公司广微集成创始人谢刚博士及其研发团队长期从事硅基功率半导体及第三代半导体功率器件的研发及产业化工作，拥有丰富的技术储备，前期已与合作晶圆代工厂对碳化硅工艺平台进行了初步验证，为后续进行试生产和量产奠定了良好的基础，对本项目的顺利实施提供了技术保障。

#### 4、项目投资计划

本项目总投资 39,824.00 万元，拟使用募集资金 28,000.00 万元，项目具体投资构成如下：

单位：万元

| 序号 | 项目      | 总投资金额            | 募集资金投入金额         | 募集资金投入占比      |
|----|---------|------------------|------------------|---------------|
| 1  | 硬件设备购置费 | 28,024.00        | 28,000.00        | 99.91%        |
| 2  | 研发支出    | 3,000.00         | -                | -             |
| 3  | 基本预备费   | 2,800.00         | -                | -             |
| 4  | 铺底流动资金  | 6,000.00         | -                | -             |
| 合计 |         | <b>39,824.00</b> | <b>28,000.00</b> | <b>70.31%</b> |

本项目在实施过程中，发行人的募集资金将全部投资于硬件设备购置方面，全部为资本性投入。其中，硬件设备购置费主要根据项目规模、设备配置数量及型号，结合类似项目及市场报价情况进行测算，具体情况如下：

| 序号 | 设备分类   | 数量（台）     | 金额（万元）           |
|----|--------|-----------|------------------|
| 1  | 扩散设备   | 8         | 13,480.00        |
| 2  | 刻蚀设备   | 11        | 5,788.00         |
| 3  | 淀积设备   | 5         | 4,245.00         |
| 4  | 测试设备   | 6         | 535.00           |
| 5  | 升级检验设备 | 4         | 3,976.00         |
| 合计 |        | <b>34</b> | <b>28,024.00</b> |

此外，研发支出、基本预备费和铺底流动资金主要依据项目投资规模、建设特点及历史经验估算，公司拟全部以自有资金投入，不涉及以募集资金投资投入的情况。

#### 5、项目经济效益

碳化硅功率器件的研发和产业化项目建设期 2.5 年，项目建成后，计划按 20%、50%、80%、100% 的进度分四年达产，达产后形成 6 英寸碳化硅晶圆年产

能 3.6 万片。发行人主要依据历史财务数据，并结合下游市场需求及竞争情况，对项目效益进行合理预测，具体效益测算情况如下：

单位：万元

| 项目    | 第 1 年   | 第 2 年   | 第 3 年     | 第 4 年     | 第 5 年     | 第 6 年     | 第 7 年     | 第 8 年     | 第 9 年     | 第 10 年    |
|-------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入  | -       | -       | 12,106.19 | 30,265.49 | 48,424.78 | 60,530.97 | 60,530.97 | 60,530.97 | 60,530.97 | 60,530.97 |
| 营业成本  | -       | -       | 10,533.70 | 25,668.69 | 39,472.53 | 48,675.09 | 48,675.09 | 48,675.09 | 48,675.09 | 48,675.09 |
| 税金及附加 | -       | -       | 45.30     | 113.24    | 181.19    | 226.48    | 226.48    | 226.48    | 226.48    | 226.48    |
| 管理费用  | 50.00   | 70.00   | 363.19    | 907.96    | 1,452.74  | 1,815.93  | 1,815.93  | 1,815.93  | 1,815.93  | 1,815.93  |
| 销售费用  | -       | -       | 181.59    | 453.98    | 726.37    | 907.96    | 907.96    | 907.96    | 907.96    | 907.96    |
| 研发费用  | 200.00  | 300.00  | 544.78    | 1,361.95  | 2,179.12  | 2,723.89  | 2,723.89  | 2,723.89  | 2,723.89  | 2,723.89  |
| 营业利润  | -250.00 | -370.00 | 437.64    | 1,759.67  | 4,412.83  | 6,181.61  | 6,181.61  | 6,181.61  | 6,181.61  | 6,181.61  |
| 税后利润  | -250.00 | -370.00 | 371.99    | 1,495.72  | 3,750.91  | 5,254.37  | 5,254.37  | 5,254.37  | 5,254.37  | 5,254.37  |

注：假设本项目产品平均单价为 1.68 万元/片，税金及附加为应纳增值税额的 12%，管理费用率为 3%，销售费用率为 1.5%，研发费用率为 4.5%，企业所得税为 15%。

根据上表，本项目主要依据项目的设计规模（3.6 万片）、达产进度及预计平均销售价格（1.68 万元/片）测算营业收入，并根据相关项目产品生产需求、料工费构成等测算相应营业成本。项目完全达产后，预计将实现年均营业收入 60,530.97 万元，毛利率为 19.59%。根据广微集成未经审计的财务数据，其 2021 年 1-6 月主营业务的毛利率为 24.87%。因此，本项目效益测算的预测毛利率较为谨慎，属于合理范围内。

本项目实施地为深圳市龙岗区，税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费，合计为应纳增值税额的 12%；管理费用率、销售费用率、研发费用率分别为 3%、1.5%和 4.5%，与广微集成 2021 年 1-6 月的管理费用率、销售费用率、研发费用率（分别为 3.04%、1.30%和 4.59%）基本一致。

综上所述，项目的效益测算主要依据历史财务数据，并结合下游市场需求及竞争情况，毛利率、期间费用率等主要指标与广微集成现有财务经营指标基本一致，具有合理性；本项目达产后，预计可实现年均营业收入 60,530.97 万元，年均净利润 5,254.37 万元，项目效益良好。

## 6、项目备案情况

本项目已取得深圳市龙岗区发展和改革局出具的备案编号为“深龙岗发改备

案（2021）0445号”的广东省企业投资项目备案证。

本项目的环评评价手续已于2021年9月8日办理完毕（深环龙备[2021]1134号）。

## 7、项目建设进度

本项目预计项目建设期2.5年，具体投入进度情况如下：

| 序号 | 阶段         | 第一年 |    |    |    | 第二年 |    |    |    | 第三年 |    |
|----|------------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|
|    |            | Q1  | Q2 | Q3 | Q4 | Q1  | Q2 | Q3 | Q4 | Q1  | Q2 |
| 1  | 可行性研究及方案设计 |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |
| 2  | 人员招聘及培训    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |
| 3  | 设备采购       |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |
| 4  | 设备安装及调试    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |
| 5  | 工程批试样及量产   |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |

## （二）适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目

### 1、项目基本情况

|        |   |
|--------|---|
| 项目名称   | 适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目   |
| 实施主体   | 公司控股子公司——广微集成技术（深圳）有限公司   |
| 项目总投资  | 19,732.00 万元  |
| 项目建设内容 | 本项目拟通过与晶圆代工厂共同投入资源合作建立晶圆生产专线，主要投向面向新型能源供给的45V-150V 高效低导通压降硅基沟槽型肖特基二极管的产能提升，以及200V-300V 高压硅基肖特基二极管的研发和产业化，产品主要应用于光伏接线盒、各种拓扑电源等领域，新增6英寸硅晶圆年产能42万片 |
| 项目建设周期 | 2年  |

### 2、项目建设的必要性

#### （1）新能源蓬勃发展带动上游功率半导体器件需求增长

习近平总书记在2021年3月15日的中央财经委员会第九次会议上强调，实现“碳达峰、碳中和”是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。能源供给的多样化与否直接涉及国家安危。“碳达峰、碳中和”战略将我国能源体系从传统上较弱的“资源属性”转变成了较强的“制造属性”。我国功率半导体产业势必伴随着能源系统和动力系统在中国“碳达峰、碳中和”的“双碳”战略目标导向下发生深刻而长远的历史性变革和国产化机遇。传统的能源系统和动力系统将从“碳

基时代”迈向“硅基时代”，从而在能源生产侧实现“清洁替代”，在能源消费侧实现“电能替代”。以电为中心，以电力系统为平台，以清洁化、电气化、数字化、标准化为方向，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，这将会直接推进社会格局的重塑再构和人类文明的跨代演进。

功率半导体广泛应用于光伏、风能、储能、新能源汽车等新能源领域。根据国际能源署（IEA）预测，可再生能源将在 2025 年取代煤电近 50 年的统治地位，成为世界最主要的发电方式，可再生能源将供应世界近三分之一的电力，全球光伏和风能在总发电量中的占比将从目前的 7% 提升至 2040 年的 24%，太阳能将在 2040 年生产相当于 2019 年 13 倍的电力。此外，储能装置和新能源汽车产销量也将保持快速增长。因此，受全球新能源市场蓬勃发展推动，功率半导体作为电子装置电能转换与电路控制的核心器件，其市场也将迎来长期快速增长。

### （2）功率半导体进口替代市场需求强烈

根据 IHS 统计数据，2019 年全球功率半导体市场规模达 403 亿美元，其中中国功率半导体市场占据全球 35% 以上的份额，为全球最大市场，但国产化率仍处于相对较低水平，尤其是中高端产品领域进口替代有着非常广阔的市场空间。

中国大陆功率半导体产业整体起步较晚，经过国家多年的政策扶持和国产厂商努力，国产功率半导体企业发展已取得了长足进步，但与国外品牌企业相比仍存在较大差距，国产功率半导体市场尚未形成稳定的竞争格局。伴随功率半导体国产化进一步推进，中国市场有望涌现一批世界级的功率半导体企业。

### （3）公司功率半导体订单远超目前产能负荷

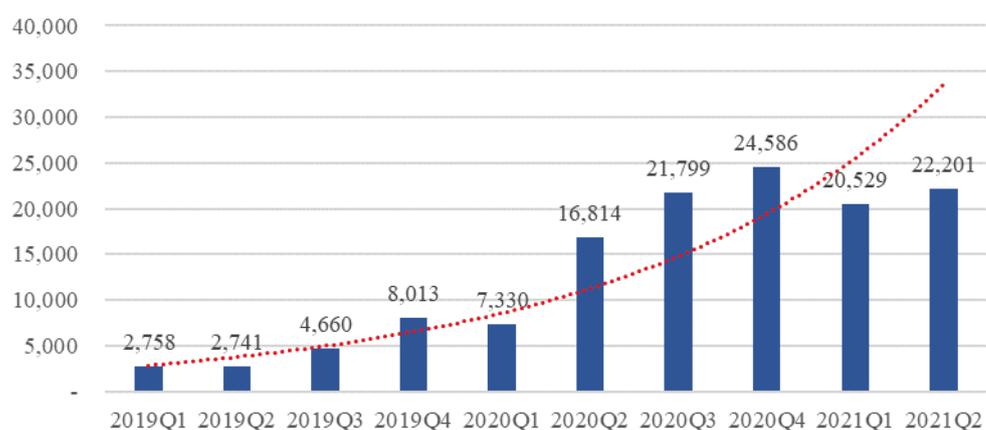
MOS 场效应二极管（Mos Field Effect Rectifier, MFER）系公司控股子公司广微集成的核心产品，具体涵盖 100 多种规格型号。MOS 场效应二极管是一种新型的肖特基势垒二极管，相比于平面肖特基二极管来说，其 MOS 沟槽结构很好地抑制了肖特基表面势垒降低效应，使得其具有较高的击穿电压。在 45-300V 电压级别应用领域，沟槽型肖特基二极管相对于平面肖特基二极管具有很大的竞争优势，主要体现在其较低的导通压降，低的漏电流和好的高温特性，产品主要面向市场高端领域。

自 2019 年第四季度开始，广微集成核心产品 MOS 场效应二极管产销量开

始稳步上升。随着产品系列的不断丰富和客户认可度的不断提高，MOS 场效应二极管的晶圆（6 英寸）销量从 2019 年初 1,000 片/月提升至目前约 8,000 片/月。根据在手订单情况，广微集成已通过设备合作与上游晶圆加工厂协商扩增产能，预计 2021 年第三季度 6 英寸晶圆产能扩增至 15,000 片/月，但仍远不能满足现有及潜在客户的订单需求，公司亟需通过协同上游晶圆代工厂进一步扩大晶圆代工产能，以持续满足客户订单需求。

2019 年至 2021 年第二季度，广微集成核心产品 MOS 场效应二极管分季度晶圆（6 英寸）销售情况如下：

**MOS场效应二极管晶圆销量（片）**



#### （4）提升公司功率半导体产品市场占有率，增强公司核心竞争力

自公司 2020 年 6 月控股收购广微集成以来，公司通过为广微集成提供资金和信用平台支持，广微集成功率半导体产品产能持续提升，但相对于功率半导体千亿级的市场体量，广微集成产品目前市场占有率和品牌影响力仍较为有限。因此，通过持续投资扩产来提升公司功率半导体产能，有助于提升公司在功率半导体领域的市场占有率和品牌影响力，也有助于增强公司核心竞争力。

### 3、项目建设的可行性

#### （1）国家政策大力支持功率半导体产业发展

近年来，国家大力支持功率半导体产业发展，国家及各部委、各地方陆续发布针对功率半导体产业发展的支持政策，主要如下：

| 时间 | 政策名称 | 相关内容 |
|----|------|------|
|----|------|------|

| 时间       | 政策名称                        | 相关内容  |
|----------|-----------------------------|---|
| 2021年7月  | 关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见（六部门印发） | 1、提高优质企业自主创新能力。加大基础零部件、基础电子元器件、基础材料、基础工艺、集成电路等领域关键核心技术、产品、装备攻关和示范应用<br>2、充分发挥优质企业在增强产业链供应链自主可控能力中的中坚作用，组织参与制造业强链补链行动，做强长板优势，补齐短板弱项，打造新兴产业链条，提升产业链供应链稳定性和竞争力 |
| 2021年3月  | 十四五规划和2035年远景目标纲要           | 聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平       |
| 2021年1月  | 基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年） | 实施重点产品高端提升行动，重点发展耐高温、耐高压、低损耗、高可靠半导体分立器件及模块等电路类元器件；实施重点市场应用推广行动，推动功率器件等高可靠电子元器件在高端装备制造市场的应用  |
| 2019年10月 | 产业结构调整指导目录（2019年本）          | 将包括电力电子器件在内的新型电子元器件制造列入“鼓励类”  |
| 2018年11月 | 战略性新兴产业分类（2018）             | 将与半导体相关的若干国民经济行业划分为战略性新兴产业，主要有新型电子元器件及设备制造、集成电路制造、半导体晶体制造、太阳能设备和生产装备制造、太阳能材料制造、高效节能专用设备制造等  |
| 2017年5月  | “十三五”交通领域科技创新专项规划           | 提出开展汽车整车、动力系统、底盘电子控制系统以及IGBT、碳化硅、氮化镓等电力电子器件技术研发及产品开发和零部件、系统的软硬件测试技术研究及测试评价技术规范体系研究  |
| 2017年1月  | 战略性新兴产业重点产品和服务指导目录          | 将金属氧化物半导体场效应管（MOSFET）、绝缘栅双极晶体管芯片（IGBT）、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管（VDMOS）等列入战略性新兴产业   |
| 2016年8月  | “十三五”国家科技创新规划               | 开展新型光通信器件、半导体照明、高效光伏电池、MEMS（微机电系统）传感器、柔性显示、新型功率器件、下一代半导体材料制备等新兴产业关键制造装备研发，提升新兴领域核心装备自主研发能力；以第三代半导体材料与半导体照明、新型显示为核心，推动跨界技术整合，抢占先进电子材料技术的制高点                  |
| 2016年3月  | 中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要  | 支持新一代信息技术发展壮大，大力推进先进半导体等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增增长点。推广半导体照明等成熟适用技术   |
| 2015年5月  | 中国制造 2025                   | 电力装备方面，突破大功率电力电子器件等关键元器件和材料的制造及应用技术，形成产业化能力   |

国家政策的大力支持，将有力地推动我国功率半导体产业的发展，为本项目实施提供了良好的政策环境。

## （2）功率半导体市场容量大且长期持续增长

根据 IHS 统计数据，2019 年全球功率半导体市场规模达 403 亿美元，伴随光伏、风能、储能、新能源汽车等新能源产业快速发展，功率半导体市场有望保持长期持续增长。此外，中国大陆占全球功率半导体近四成市场份额，为全球最大市场，但国产化率仍处于较低水平，尤其是中高端功率器件 90% 仍要依赖进口，因此，中国功率半导体行业进口替代有着非常广阔的市场空间。

## （3）公司具备沟槽型肖特基二极管产品线长期技术路线储备

MOS 场效应二极管为广微集成目前最主要量产产品，具体涵盖 100 多种规格型号。广微集成是国内 MOS 场效应二极管产品系列较为齐全的厂商之一，其在 MOS 场效应二极管产品线方向有着长期技术路线储备和清晰的产品路线规划，产品性能已获得诸多行业品牌客户验证，已实现进口替代。

目前技术与国际厂商相比，广微集成 MOS 场效应二极管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。广微集成与国内晶圆代工厂合作，采用特色工艺流程，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、极好的抗静电能力，而且具有较高的性价比。广微集成目前可提供 45V-150V 全系列 MOS 场效应二极管产品，和国内同行相比，广微集成对该产品线的专注度较高，系列较为完整。公司在沟槽型肖特基二极管产品线方面的技术储备为本项目的实施提供了坚实的技术支撑。

## （4）公司 Smart IDM 模式为扩产供应链提供充分保障

高端功率半导体器件并无标准化产品，其器件参数的定义依赖于具体的应用领域。这种高度定制化的特色产品，需要产业链上下游的高度协同与合作。

从产业链组织形式来看，国外规模较大的功率半导体企业主要采用 IDM 模式，这样有利于其特色工艺的发挥和供应链的安全稳定；国内的功率半导体企业整体规模相对较小，少部分企业采用 IDM 模式，大部分企业采用 Fabless 模式，仅从事芯片的设计与销售，晶圆加工和产品封装则交由专业合作厂商完成。

公司致力于打造功率半导体的 Smart IDM 模式，即通过资本参股或控股的方式，打通功率半导体全产业链。在这种模式下，公司对产业链上下游各环节企业均保持足够影响力，但不谋求拥有。这种模式既保证了产业链上下游公司紧密合

作，以实现特色工艺和供应链的安全稳定，又使得产业链上各家公司保持了独立的组织架构、自主的产品发展规划、充分的市场竞争意识和广阔的国际化发展空间。

#### (5) 公司与晶圆代工厂合作共建产线模式已有成功实践

本次募集资金投资项目拟采用与晶圆代工厂合作共建专线模式，专线用于公司功率半导体器件的生产。公司控股子公司广微集成已有与晶圆代工厂合作共建产线的成功实践，为本次募集资金投资项目实施积累了宝贵经验。

### 4、项目投资计划

本项目总投资 19,732.00 万元，拟使用募集资金 12,000.00 万元，项目具体投资构成如下：

单位：万元

| 序号 | 项目      | 总投资金额            | 募集资金投入金额         | 募集资金投入占比      |
|----|---------|------------------|------------------|---------------|
| 1  | 硬件设备购置费 | 12,482.00        | 12,000.00        | 96.14%        |
| 2  | 研发支出    | 2,000.00         | -                | -             |
| 3  | 基本预备费   | 1,250.00         | -                | -             |
| 4  | 铺底流动资金  | 4,000.00         | -                | -             |
| 合计 |         | <b>19,732.00</b> | <b>12,000.00</b> | <b>60.81%</b> |

本项目在实施过程中，发行人的募集资金将全部投资于硬件设备购置方面，全部为资本性投入。其中，硬件设备购置费主要根据项目规模、设备配置数量及型号，结合类似项目及市场报价情况进行测算，具体情况如下：

| 序号 | 设备分类   | 数量（台）     | 金额（万元）           |
|----|--------|-----------|------------------|
| 1  | 镀膜设备   | 5         | 1,360.00         |
| 2  | 刻蚀设备   | 10        | 4,866.00         |
| 3  | 后道金属设备 | 18        | 3,700.00         |
| 4  | 高温退火炉管 | 11        | 1,475.00         |
| 5  | RTA 设备 | 3         | 210.00           |
| 6  | 光刻设备   | 7         | 480.00           |
| 7  | 测试设备   | 14        | 391.00           |
| 合计 |        | <b>68</b> | <b>12,482.00</b> |

此外，研发支出、基本预备费和铺底流动资金主要依据项目投资规模、建设特点及历史经验估算，公司拟全部以自有资金投入，不涉及以募集资金投资投入的情况。

### 5、项目经济效益

适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目建设期 2 年，项目建成后，计划按 50%、80%、100%的进度三年达产，达产后形成 6 英寸硅基晶圆年产能 42 万片。发行人主要依据历史财务数据，并结合下游市场需求及竞争情况，对项目效益进行合理预测，具体效益测算情况如下：

单位：万元

| 项目    | 第 1 年   | 第 2 年   | 第 3 年     | 第 4 年     | 第 5 年     | 第 6 年     | 第 7 年     | 第 8 年     | 第 9 年     | 第 10 年    |
|-------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入  | -       | -       | 12,600.00 | 20,160.00 | 25,200.00 | 25,200.00 | 25,200.00 | 25,200.00 | 25,200.00 | 25,200.00 |
| 营业成本  | -       | -       | 10,264.67 | 15,711.99 | 19,343.54 | 19,343.54 | 19,343.54 | 19,343.54 | 19,343.54 | 19,343.54 |
| 税金及附加 | -       | -       | 54.93     | 87.89     | 109.86    | 109.86    | 109.86    | 109.86    | 109.86    | 109.86    |
| 管理费用  | 30.00   | 30.00   | 378.00    | 604.80    | 756.00    | 756.00    | 756.00    | 756.00    | 756.00    | 756.00    |
| 销售费用  | -       | -       | 189.00    | 302.40    | 378.00    | 378.00    | 378.00    | 378.00    | 378.00    | 378.00    |
| 研发费用  | 200.00  | 300.00  | 567.00    | 907.20    | 1,134.00  | 1,134.00  | 1,134.00  | 1,134.00  | 1,134.00  | 1,134.00  |
| 营业利润  | -230.00 | -330.00 | 1,146.40  | 2,545.72  | 3,478.60  | 3,478.60  | 3,478.60  | 3,478.60  | 3,478.60  | 3,478.60  |
| 税后利润  | -230.00 | -330.00 | 974.44    | 2,163.86  | 2,956.81  | 2,956.81  | 2,956.81  | 2,956.81  | 2,956.81  | 2,956.81  |

注：假设本项目产品平均单价为 0.06 万元/片，税金及附加为应纳增值税额的 12%，管理费用率为 3%，销售费用率为 1.5%，研发费用率为 4.5%，企业所得税为 15%。

根据上表，本项目主要依据项目的设计规模（42 万片）、达产进度及预计平均销售价格（0.06 万元/片）测算营业收入，并根据相关项目产品生产需求、料工费构成等测算相应营业成本。项目完全达产后，预计将实现年均营业收入 25,200.00 万元，毛利率为 23.24%，与广微集成 2021 年 1-6 月主营业务的毛利率基本一致。

本项目实施地为深圳市龙岗区，税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费，合计为应纳增值税额的 12%；管理费用率、销售费用率、研发费用率分别为 3%、1.5%和 4.5%，与广微集成 2021 年 1-6 月的管理费用率、销售费用率、研发费用率（分别为 3.04%、1.30%和 4.59%）基本一致。

综上所述，项目的效益测算主要依据历史财务数据，并结合下游市场需求及竞争情况，毛利率、期间费用率等主要指标与广微集成现有财务经营指标基本一致，具有合理性；本项目达产后，预计可实现年均营业收入 25,200.00 万元，年均净利润 2,956.81 万元，项目效益良好。

## 6、项目备案情况

本项目已取得深圳市龙岗区发展和改革局出具的备案编号为“深龙岗发改备案（2021）0446 号”的广东省企业投资项目备案证。

本项目的环评影响评价手续已于 2021 年 9 月 8 日办理完毕（深环龙备[2021]1134 号）。

## 7、项目建设进度

本项目预计项目建设期 2 年，具体投入进度情况如下：

| 序号 | 阶段         | 第一年 |    |    |    | 第二年 |    |    |    |
|----|------------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
|    |            | Q1  | Q2 | Q3 | Q4 | Q1  | Q2 | Q3 | Q4 |
| 1  | 可行性研究及方案设计 |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 2  | 人员招聘及培训    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 3  | 设备采购       |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 4  | 设备安装及调试    |     |    |    |    |     |    |    |    |
| 5  | 工程批试样及量产   |     |    |    |    |     |    |    |    |

### （三）补充流动资金项目

#### 1、项目基本情况

本次募集资金中拟使用 10,000.00 万元用于补充流动资金。公司在综合考虑现有资金情况、实际运营资金需求缺口，以及未来战略发展需求等因素确定本次募集资金中用于补充流动资金的规模，整体规模适当。

#### 2、补充流动资金的必要性和可行性

##### （1）公司业务规模不断增长导致对流动资金的需求进一步扩大

自上市以来，公司通过积极的业务拓展，目前已形成“条码识别业务+半导体设计与分销业务”的双产业布局。最近三年，公司业务规模持续保持较快增长，营业收入年均复合增长率达 21.17%。2021 年 1-6 月，公司实现销售收入 20,251.47 万元，较去年同期增长 74.45%；实现净利润 2,573.36 万元，较去年同期增长 50.32%。随着业务规模和营业收入的不断增长，公司对营运资金的需求也随之扩大，公司亟需通过补充流动资金，缓解公司经营资金不足的压力。

##### （2）巩固公司主营业务的发展，保障发展战略的实现

为产业长远和可持续发展考虑，公司构建了“条码识别+功率半导体”的双产业成长曲线，并确定了“深耕条码识别，聚焦功率半导体”的企业发展战略。目前，公司一方面需要强化现有产品的优势地位，另一方面需要面向市场需求积极布局前沿产品领域，持续加大研发投入，更好地促进研发投入的成果转化，不断丰富和优化公司的产品体系。在这种情况下，公司有必要预留充足的营运资金

保障公司发展战略的实现，进一步巩固公司主营业务的发展。

### （3）优化资产结构，增强公司抵御风险和可持续发展的能力

近年来，国际环境复杂多变，国内外行业竞争激烈，新型冠状病毒疫情对全球经济贸易的不利影响仍将持续，公司面临的外部环境不确定性因素正在增多。在国际环境复杂多变、国内外行业竞争激烈的局面下，危机与机遇并存。为了应对各种不确定因素，把握有利的发展机遇，公司有必要保持充足的营运资金。

通过本次发行补充流动资金，公司将有效增加营运资金的规模，可进一步优化公司资产结构，降低公司资金流动性风险，增强公司抵御风险和可持续发展的能力。

综上所述，通过本次发行募集资金中的 10,000.00 万元用于补充公司流动资金，可以满足公司未来业务发展的资金需求，增强持续经营能力，优化公司资产结构，提高公司抗风险能力，是公司经营和发展的客观需要，具有充分的合理性与必要性。

### 3、本次发行补充流动资金规模符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的相关规定

发行人本次计划募集资金总额不超过 50,000.00 万元，其中碳化硅功率器件的研发和产业化项目拟投资 28,000.00 万元，适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目拟投资 12,000.00 万元，均用于硬件设备购置，除上述项目外，发行人拟使用 10,000.00 万元用于补充流动资金。因此，本次用于补充流动资金的募集资金规模占比为 20%，未超过募集资金总额的 30%，符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的相关要求。

## 三、本次募投项目与公司既有业务、前次募投项目的区别和联系

### （一）本次募投项目与公司既有业务、前次募投项目的区别和联系

发行人本次发行募集资金计划主要投资于“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”和“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”。该等项目均属于公司功率半导体业务，属于发行人落实发展战略、布

局功率半导体业务的重要举措，项目的实施主体均为发行人控股子公司广微集成。

公司于 2017 年 5 月首次公开发行，募集资金主要投资于“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”等项目，该等项目主要属于公司的条码识别业务。公司分别于 2020 年 6 月和 2021 年 5 月经董事会和股东大会审议通过，先后对部分募集资金用途进行了变更，具体情况参见本募集说明书之“第三节 最近五年募集资金运用的情况”之“二、（一）前次募集资金变更情况”。公司 2020 年 6 月和 2021 年 5 月变更后的募集资金分别用于“投资广微集成技术（深圳）有限公司项目”和“收购广微集成 10% 股权项目”。广微集成系专门从事功率半导体器件设计的创新型企业，其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，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，致力于传统硅基功率半导体器件的国产化，系国内功率半导体领域专家。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，长期从事硅基功率器件以及功率集成技术的研发工作。广微集成及其研发团队长期从事硅基功率半导体及第三代功率器件的研发及产业化工作，拥有丰富的技术储备，其下游客户包括重庆平伟实业股份有限公司、四川立泰电子有限公司等。

公司通过以前次募集资金收购广微集成，实现了对功率半导体产业的初步布局，成功获取了半导体行业关键资源和能力。近年来，随着广微集成产品线的不断丰富和生产规模的扩大，其功率半导体业务实现了快速增长，2021 年 1-6 月，广微集成的功率半导体业务实现销售收入 2,754.14 万元，较去年同期增长 129.27%，实现净利润 388.60 万元，较去年同期增长 17,541.36%。

在广微集成业务高速增长的基础上，公司计划继续推进“聚焦功率半导体”的发展战略，以广微集成为本次募投项目的实施主体，依托于广微集成的人员、技术、市场等资源，保障项目的顺利实施。同时通过募投项目的实施，进一步丰富和优化广微集成的产品线，加强其与晶圆代工厂商的长期战略合作关系，扩大其生产规模，促进其业绩的进一步增长。

综上所述，本次募投项目隶属于公司现有功率半导体业务，其项目实施主体为公司前次募集资金主要投资企业——广微集成，广微集成长期从事功率半导体

设计业务，在人员、技术、产品及市场上均具有一定的积累，能够保障本次募集项目的顺利实施。因此，公司本次募投项目与前次募投项目一脉相承，均属于公司“聚焦功率半导体”战略的重要举措。

## （二）本次募投项目的产能消化情况

### 1、我国功率半导体市场前景良好

功率半导体是电子装置实现电能转换与电路控制的核心器件，其下游应用领域非常广泛，包括工业控制、汽车电子、电力存储传输、消费电子等。近年来，随着我国在汽车电子、工业能源等经济领域的快速发展，我国对功率半导体的市场需求不断扩大，根据 IHS 统计数据，2019 年全球功率半导体市场规模达 403 亿美元，其中中国功率半导体市场占据全球 35.9% 的份额，为全球最大市场。但与此同时，我国功率半导体市场也存在着国产化率较低，中高端产品依赖进口的问题，存在较大的进口替代空间。

另一方面，2021 年 3 月，“碳达峰、碳中和”首次写入我国政府工作报告，在国家“碳达峰、碳中和”战略导向下，新能源革命将推动光伏、风能等清洁能源以及储能设备等新能源相关基础设施的大量建设，在带动原有“硅基”功率半导体器件市场需求增长的同时，新能源基础设施建设的高压、高频、高功率应用场景也对功率半导体器件发展提出了更高要求，这为碳化硅（SiC）等第三代功率器件带来了广阔的应用前景和商业基础，因此，“碳达峰、碳中和”国家战略的实施势必会给我功率半导体产业带来良好的发展机遇。

### 2、公司功率半导体产品市场反响良好

公司的功率半导体业务主要由广微集成进行具体经营，广微集成的产品主要为 MOS 场效应二极管等产品，近年来，随着产品系列的不断丰富和客户认可度的不断提高，广微集成的经营规模不断扩大，客户订单需求旺盛，详细情况参见本募集说明书“第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”之“二、（二）2、（3）公司功率半导体订单远超目前产能负荷”项下内容。因此，广微集成的产品具有良好的市场基础，能够有效消化本次募投项目的新增产能，同时本次募投项目的实施，将进一步完善产品线的同时，能够有效提升广微集成的生产能力，满足下游市场需求。

## 四、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响

### （一）本次向特定对象发行股票对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，顺应国家“碳达峰、碳中和”新能源战略及支持功率半导体国产化的产业政策，契合公司未来整体战略发展方向，有利于提升公司的综合实力，对公司的发展战略具有积极作用。本次募集资金投资项目有助于优化公司业务结构，提升公司经营管理能力，提高公司盈利水平，并进一步增强公司的核心竞争力和抵御风险的能力，实现公司的长期可持续发展，维护股东的长远利益。

### （二）本次向特定对象发行股票对公司财务状况等的影响

本次发行完成后，公司资产总额与净资产额将同时增加，资金实力将大幅增强，进一步提升公司抗风险能力，为公司未来发展奠定良好基础。

本次发行完成后，公司筹资活动产生的现金流入将大幅度增加；在资金开始投入募集资金投资项目后，投资活动产生的现金流出将有所增加；在募集资金投资项目建成运营后，公司经营活动产生的现金流量净额预计将得到提升。

本次发行完成后，公司总股本将有所增加，募集资金投资项目产生的经营效益在短期内无法迅速体现，因此公司的每股收益在短期内存在被摊薄的风险。本次募集资金投资项目将为公司后续发展提供有力支持，将进一步增强公司的可持续发展能力。

## 五、本次募集资金是否用于拓展新业务、新产品

公司本次发行募集资金计划主要投资于“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”、“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”等项目。功率半导体属于国家产业政策重点支持和鼓励发展的产业领域，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，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）制造属于国家鼓励类产业。因此，本次募投项目符合国家产业政策。

本次募投项目隶属于公司功率半导体业务，属于公司对功率半导体业务产能

的进一步扩展和对产品线的进一步优化，不属于新业务，因此项目建成后，在业务开展方式上与现有业务模式不存在重大差异。其中，“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”建成后，计划主要生产面向新型能源供给的600V-1700V碳化硅肖特基二极管、碳化硅MOSFET等产品，产品主要应用于光伏逆变、电源无功补偿、汽车电子等领域。该等产品系基于第三代半导体材料技术的新型功率半导体器件，属于公司现有功率半导体业务项下的新产品。该项目的实施主体为广微集成，广微集成的核心技术团队长期从事硅基功率半导体及第三代半导体功率器件的研发及产业化工作，拥有丰富的人员和技术储备，前期已与合作晶圆代工厂对碳化硅工艺平台进行了初步验证，为后续进行试生产和量产奠定了良好的基础，能够为项目的实施提供有力保障。

此外，公司在本次发行的募集说明书中，已就募投项目的经营效益在短期内无法迅速体现，对公司的影响及相关风险进行了提示。

## 六、发行人通过控股子公司实施募投项目

公司本次发行募集资金拟投资的项目中，碳化硅功率器件的研发和产业化项目和适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目的实施主体为公司控股子公司广微集成。

广微集成是一家专门从事功率半导体器件的研发、生产和销售业务的高新技术企业，主要产品为20V-1700V全系列硅基功率器件，分为MOS场效应二极管（MFER）、超级结MOS、快恢复二极管（FRD）、分离栅低压场效应晶体管（SGT-MOSFET）等产品，截至2021年6月末，公司持有广微集成83.51%的股权，谢刚持有广微集成16.49%的股权。

公司选择广微集成为本次募投项目实施主体，主要系广微集成自成立以来，一直专注于功率半导体器件领域，通过自主研发及创新，已成功开发了多项功率半导体器件产品，并获得市场的广泛认可，近年来业绩实现了快速增长。同时，广微集成以谢刚博士为代表的核心技术团队长期从事硅基功率半导体及第三代半导体功率器件的研发及产业化工作，拥有丰富的技术储备，尤其是在第三代半导体技术领域，前期已与合作晶圆代工厂对碳化硅工艺平台进行了初步验证，为后续进行试生产和量产奠定了良好的基础。同时，根据公司Smart IDM的业务模

式，公司已确立了广微集成为功率半导体业务的发展主体，在该模式下，各业务主体保持独立的组织架构和技术、产品发展路线，以充分发挥其创新能力及市场竞争意识，公司主要为其提供资金及上市公司平台支持。因此，以广微集成作为本次募投项目的实施主体，有利于发挥其在功率半导体领域的专业优势，在人员、技术、市场等方面为项目的顺利实施提供有力保障。

在具体资金调拨方式上，公司计划以向广微集成提供委托银行贷款的方式实施，借款金额不超过 40,000.00 万元，广微集成将按中国人民银行同期公布的 LPR 利率（贷款市场报价利率）向公司支付利息。

公司计划待本次募集资金到位后，履行相应的审议程序，并与广微集成签订相关协议，并明确相关借款条例，并严格执行。此外，由于公司为广微集成的控股股东，持股比例为 83.51%，超过 50%，根据《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引（2020 年修订）》的相关规定，不属于现行法规要求其他股东进行同比例借款的情形范畴，因此，本次发行计划由公司单方面向广微集成提供银行委托贷款。

## 七、本次向特定对象发行募集资金使用可行性分析结论

综上所述，本次向特定对象发行股票募集资金使用计划符合相关政策和法律法规，以及公司未来整体战略发展规划。本次向特定对象发行股票募集资金将有助于解决公司业务不断拓展和升级过程中对资金的需要，为公司主营业务的发展提供重要的支撑，提升公司整体实力及盈利能力，增强公司后续融资能力和可持续发展能力；有利于提升公司的抗风险能力与持续经营能力，为公司发展战略目标的实现奠定基础，符合公司及全体股东的利益。

## 第五节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

### 一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次募集资金投资项目为“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”、“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”和补充流动资金，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，有利于公司进一步提升公司的核心竞争力，巩固公司的市场地位，扩大收入规模，提高公司的持续盈利能力，保证公司未来的可持续发展。公司业务不会因本次发行而发生改变。

本次发行的募集资金投资项目均围绕公司主营业务开展，不涉及资产收购，公司的主营业务未发生重大变化，因此本次发行后公司业务和资产不存在变动或整合计划。

### 二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

截至本募集说明书签署日，许香灿先生和许文焕先生系父子关系，合计直接持有公司股份 33,460,067 股，占公司总股本的 27.93%，为公司控股股东和实际控制人。

本次发行不超过 3,593.70 万股（含本数），按此上限测算，本次发行完成后许香灿先生和许文焕先生合计持有公司 21.49% 的股份，许香灿先生和许文焕先生仍为公司的控股股东和实际控制人，本次发行不会导致上市公司控制权发生变化。

此外，本次发行完成之后，公司社会公众股东合计持股比例将不低于公司总股本的 25%，公司仍满足《公司法》《证券法》及《上市规则》等法律法规规定的股票上市条件。本次发行不会导致公司的股权分布不具备上市条件。

### 三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况

本次向特定对象发行股票尚无确定的发行对象，现阶段无法判断本次发行完成后公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务是否存在

同业竞争或潜在同业竞争。如存在同业竞争或潜在同业竞争，相关情况将在发行结束后的公告文件中予以披露。

#### **四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况**

本次发行尚无确定的发行对象，现阶段无法判断本次发行完成后发行对象是否成为上市公司关联方，及上市公司是否与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况。若本次发行完成后，发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人成为上市公司的关联方，公司将及时披露相关信息，并严格按照公司关联交易相关规定，履行相应的审批程序。

## 第六节 与本次发行相关的风险因素

### 一、与本次募投项目相关的风险

#### （一）募集资金投资项目新增折旧和摊销导致利润下滑的风险

本次募集资金投资项目建成后将会产生较高的折旧摊销费用，由于项目有一个逐步达产的过程，项目前期收入水平相对较低，项目运营初期折旧摊销等固定成本占比较高。2020年公司利润总额为6,471.55万元，若不考虑募投项目达产后带来的预计效益，则项目达产后的年折旧摊销金额3,848.07万元占2020年公司利润总额的59.46%，占比较高。尽管根据项目效益规划，运营期项目新增收入足以抵消项目新增的折旧摊销费用，但由于项目从开始建设到产生效益需要一段时间，且如果未来市场环境发生重大不利变化或者项目经营管理不善，使得项目在投产后没有产生预期效益，则公司仍存在因折旧摊销费用增加而导致利润下滑的风险。

#### （二）募集资金投资项目达不到预期效益的风险

公司根据整体发展战略的部署，紧密围绕着功率半导体业务，经过了细致、深入、全面的可行性研究和论证，最终确定本次募集资金投资项目。项目实施后，将对公司的经营规模和盈利水平产生重大影响，但是，由于募集资金投资项目的实施需要一定的时间，期间宏观政策环境的变动、行业竞争情况、供求关系的变化、技术水平发生重大更替、市场容量发生不利变化等因素会对募集资金投资项目实施产生较大影响，导致项目实施进度、产品销售价格、原材料采购价格、客户需求情况等发生变化，从而对本次募集资金投资项目的预期效益的实现带来影响。另外，在项目实施过程中，若发生募集资金未能按时到位、实施过程中发生延迟实施等不确定性事项，也会对募资资金投资项目的预期效益带来较大影响。

#### （三）碳化硅功率器件的研发及产业化项目实施达不到预期的风险

本次募集资金投资项目为“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”、“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”及补充流动资金。其中，“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”系公司以积极布局第三代功率半导体相关产品，满足功率器件往更高的功率密度、更高的封装密度方

向发展，丰富公司功率半导体产品线，进一步提升公司在功率半导体产业的核心竞争力为目标确定的投资项目。目前，公司已对碳化硅工艺平台完成了初步验证，拥有相关技术储备；同时，行业也释放了对具有耐高压、耐高温、高频三大优势的碳化硅功率半导体需求。然而，基于目前相较于硅基功率器件市场，碳化硅功率器件的商业应用处于起步阶段，市场需求尚未充分释放，受市场环境、行业竞争等因素的影响，公司“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”可能存在实施达不到预期的风险。

## 二、与发行人经营相关的风险

### （一）市场竞争风险

条码识别业务方面，公司深耕多年，有较强的竞争优势，但因行业内公司众多，且各自产品特色和细分领域不同，新的商业模式不断涌现，存在诸多不确定的市场风险；电子元器件分销业务方面，伴随行业整合持续，行业代理商与分销商竞争加剧，且大部分行业企业服务较同质化，市场竞争较为激烈。

在功率半导体业务方面，近年来，随着新能源、人工智能、5G 通信等新兴技术的发展，工业控制、汽车电子、电力存储传输、消费电子等领域对功率半导体的市场需求持续增长，同时，中美贸易摩擦的外部环境也进一步凸显了我国打造自主可控半导体供应链的必要性和紧迫性，在此背景下，我国对功率半导体产业的投入不断提升，大量优秀企业进入行业内，市场竞争逐步加剧。

虽然公司将继续坚持研发投入、积极开拓市场，在日趋激烈的市场竞争环境下，如果公司不能持续进行技术升级、扩大生产规模、提高产品性能，不断积累技术和客户优势，则有可能在未来的市场竞争中失去优势，从而对公司持续盈利造成不利影响。

### （二）技术升级的风险

半导体产业属于科技前沿领域，存在技术升级快、产品迭代较频繁的特点，市场不断追求高性能、低成本、高可靠性的产品。目前，以碳化硅和氮化镓为代表的第三代半导体材料已开始逐步投入商业应用，并带动了功率半导体产业新一轮的技术迭代和产品升级。公司本次募投项目计划投资于碳化硅功率器件、高端沟槽式肖特基二极管等先进功率半导体产品，通过引进先进设备，提升产能、改

进工艺，扩大公司在功率半导体领域的影响力和市场占有率。但是，如果公司无法持续地进行自主创新，保障技术先进性，则可能存在产品开发或产业化失败，导致公司技术落后于行业先进水平的风险，进而影响公司长期可持续发展的盈利。

### **（三）新产品开发的风险**

公司条码识别业务的核心竞争优势之一在于技术研发和产品设计；功率半导体应用范围广、种类众多，下游应用领域的不断发展对功率半导体带来了广阔的市场空间，但也带来了新产品不断研发的需求。然而产品研发活动存在诸多不确定性因素，未来如果在产品研发过程中出现技术方向选择偏差、开发进展缓慢、不能及时应对外部环境变化或对市场需求研判不准确等情况，导致新产品缺乏竞争力，则公司可能难以实现新产品的预期收益，前期投入的产品开发成本也可能无法收回，进而对公司经营产生不利影响。

### **（四）技术失密和核心技术人员流失的风险**

条码识别行业为物联网细分领域子行业，行业专业人才具有一定稀缺性，伴随公司业务规模扩张和行业竞争加剧，公司条码识别相关专业人才需求不断上升、对相关核心技术人员的持续研发及创新存在一定的依赖；此外，功率半导体属于高度知识密集型领域，对产品的开发、设计及生产需有较高的技术积累，公司功率半导体业务的核心团队具有较强的技术实力和深厚的产业背景，并通过自主研发取得了关于功率半导体产品的一系列核心技术。但这些核心技术的保有和持续创新在很大程度上依赖于核心技术人员。目前，公司功率半导体业务已形成以谢刚博士、单亚东先生为主体的研发团队，该等核心人员及研发团队对公司功率半导体业务的发展和本次募投项目的顺利实施具有重要作用。未来，如果公司发生核心技术失密或核心技术人员大量流失的情况，可能会对公司产品的开发、设计、生产以及本次募集资金投资项目的实施等方面产生不利影响。

### **（五）国际商业环境变化风险**

功率半导体作为电力电子装置的核心器件，一直受到各个国家和地区的广泛重视。近年来，国际贸易冲突不断加剧、地缘政治错综复杂，给全球商业环境带来了一定的不确定性。如果未来国际商业环境出现重大不利变化，半导体市场可能出现供需失衡、价格波动、进出口限制等情况，并对国内功率半导体产业产生

一定的传导效应，进而对公司的生产经营产生不利影响。

### **（六）产品价格下降风险**

2020 年下半年以来，因下游应用市场需求提升和新冠疫情对全球半导体供应链的冲击，功率半导体产品市场供需紧张，行业景气度较高，可以预见，未来一段时间内，功率半导体产品的整体市场价格仍将维持在一定的水平之上。但随着功率半导体产品全球新建产能的逐步落地，以及产品技术、工艺的进步所带来的生产效率提升，未来功率半导体产品的整体市场价格也可能有所下降，尤其是应用于消费电子市场的低端功率器件。若未来公司不能通过技术升级和优化，提高产品竞争力和经济附加价值，则产品价格的下降可能对公司持续盈利能力产生不利影响。

### **（七）新业务扩张带来的管理风险**

公司自上市以来，陆续开展参股、控股的方式进行投资，陆续投资泰博迅睿、君安技术、广微集成、晶睿电子等公司。随着公司子公司、参股公司的增加，业务线的扩充，公司经营管理的复杂程度将不断提升，资产、人员、业务分散化的趋势也日益明显，这对公司的运营管理、资金管理、内部控制、资源协同整合等方面提出了更高的要求。如果公司不能及时优化管理模式、提高管理能力，将面临管理和内部控制有效性不足的风险。

### **（八）商誉计提减值的风险**

报告期内，公司通过增资及收购累积形成商誉 17,703.65 万元，同时由于被收购方泰博迅睿业绩不达预期，2019 年和 2020 年分别对收购泰博迅睿公司形成的商誉计提了减值损失 1,004.04 万元和 2,927.26 万元。目前，公司商誉账面价值为 13,772.35 万元。如所收购企业未来经营进一步发生波动、业绩不达预期，公司商誉存在进一步计提减值损失的风险。

## **三、与本次发行相关的风险**

### **（一）向特定对象发行 A 股股票摊薄即期回报的风险**

本次发行完成后，公司的资金实力将大幅增强，净资产和股本规模亦将随之扩大。随着本次向特定对象发行 A 股股票募集资金的陆续使用，公司的净利润将

有所增厚，但募集资金使用引致的效益增长需要一定的过程和时间，短期内公司利润实现和股东回报仍主要依赖现有业务。在公司总股本和净资产均有较大增长的情况下，每股收益和加权平均净资产收益率等财务指标存在一定幅度下降的风险。特此提醒投资者关注本次发行摊薄即期回报的风险。

## **（二）股票市场波动风险**

股票价格的变化受多种因素影响，存在一定的不可预见性。国内外政治经济形势、公司经营状况和发展前景、股票市场供求关系、投资者预期等多种因素都会对公司股票价格的波动产生影响，从而影响投资者收益。提请投资者关注股票市场波动风险。

## **（三）审批风险**

本次向特定对象发行方案已经通过公司董事会、股东大会审议通过，尚需深交所审核通过并获得中国证监会同意本次向特定对象发行股票事项的注册。

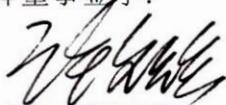
上述环节的顺利通过为本次向特定对象发行的前提条件，向特定对象发行方案能否通过深交所审核及中国证监会注册存在不确定性，提请广大投资者注意投资风险。

### 第七节 与本次发行相关的声明

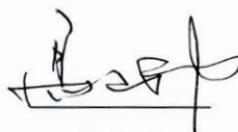
#### 一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：



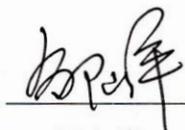
许文焕



易仰卿



黄效东



邹山峰



邢德修

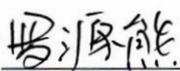


张波

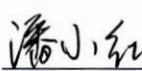


张驰亚

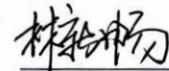
全体监事签字：



罗源熊



潘小红

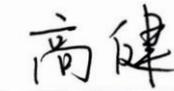


林新畅

除董事、监事外的高级管理人员签字：



范长征



高健

深圳市民德电子科技股份有限公司



## 第七节 与本次发行相关的声明

### 一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

\_\_\_\_\_  
许文焕

\_\_\_\_\_  
易仰卿

\_\_\_\_\_  
黄效东

\_\_\_\_\_  
邹山峰

\_\_\_\_\_  
邢德修

\_\_\_\_\_  
张 波

\_\_\_\_\_  
张驰亚

全体监事签字：

\_\_\_\_\_  
罗源熊

\_\_\_\_\_  
潘小红

\_\_\_\_\_  
林新畅

除董事、监事外的高级管理人员签字：

\_\_\_\_\_  
范长征

\_\_\_\_\_  
高 健



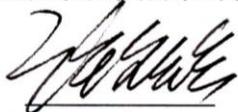
深圳市民德电子科技股份有限公司

2021年9月15日

## 二、发行人控股股东及实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东及实际控制人：



许文焕



许香灿

2021年9月15日

### 三、保荐机构（主承销商）声明

本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：

王迪

王迪

保荐代表人：

严绍东

严绍东

刘新萍

刘新萍

董事长、法定代表人：

张巍

张巍



#### 四、保荐机构董事长、总经理声明

本人已认真阅读深圳市民德电子科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总裁：



李翔

保荐机构董事长：



张巍



## 五、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：



高 树

经办律师：



刘从珍



黄环宇



许家辉



2021年9月15日

## 六、审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

郑明艳

中国注册会计师  
郑明艳  
440300251109

周赐麒

中国注册会计师  
周赐麒  
440300251107

立信会计师事务所负责人：

杨志国



立信会计师事务所（特殊普通合伙）

会计师事务所

2021年9月15日



## 七、董事会声明及承诺

### （一）公司在未来十二个月内的其他股权融资计划

除本次发行外，公司在未来十二个月内暂无其他股权融资计划。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况安排股权融资，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

### （二）全体董事按照国务院和中国证监会有关规定制定的兑现填补回报的具体措施

本次发行可能导致投资者的即期回报被摊薄，考虑上述情况，公司及全体董事已按照国务院和中国证监会有关规定制定了兑现填补回报的具体措施，以提升公司的经营业绩，增强公司的持续回报能力，采取的具体措施如下：

#### 1、构建双产业成长曲线，推动公司业务可持续发展

公司将坚持“深耕条码识别，聚焦功率半导体”的战略，依托条码识别业务为功率半导体产业的发展提供资金支持；同时依靠功率半导体产业的发展积累功率半导体产业资源，促进条码识别产业的半导体化，公司未来将积极把握市场机遇，重点布局第三代功率半导体器件，并通过内部培养及外部引进，不断提高公司各项业务的管理水平，壮大研发团队，提升公司研发水平及创新能力；不断提高公司治理水平，促进企业提高经营效率，最终构建双产业成长曲线，推动公司业务可持续发展。

#### 2、加强经营管理和内部控制，提升经营效率和盈利能力

公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计更合理的资金使用方案，合理运用各种融资工具和渠道，控制资金成本，提升资金使用效率，节省公司的各项费用支出，全面有效地控制公司经营和管理风险。

#### 3、不断完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，做出科学、迅速和谨慎的决策，确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股

东的合法权益，为公司发展提供制度保障。

#### **4、积极推进募投项目建设，尽快实现募集资金使用效益**

在国家政策和市场需求的双向推动下，增强半导体产业竞争力，实现半导体产品的“自主可控”和“进口替代”，已成为了我国半导体产业的重要发展趋势，在此背景下，公司积极把握市场机遇，布局功率半导体产业。公司本次募集资金将主要投资于“碳化硅功率器件的研发和产业化项目”等项目，是公司发展先进功率半导体产品的重要一步，将在持续推动公司技术创新、产业创新和提升经营能力的基础上，进一步增强公司的综合竞争实力，符合公司发展规划。本次发行的募集资金到位后，公司将加快募投项目的投资进度，推进募投项目的顺利建设，尽快产生效益回报股东。

#### **5、强化募集资金管理，保证募集资金规范使用**

公司已按照《公司法》《证券法》《深圳证券交易所股票创业板上市规则》等法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定，制定《募集资金管理办法》，规范募集资金使用。根据《募集资金管理办法》和公司董事会的决议，本次募集资金将存放于董事会指定的募集资金专项账户中；并建立募集资金三方监管制度，由保荐机构、存管银行、公司共同监管募集资金的使用。本次发行募集资金到位后，存管银行、保荐机构将持续监督公司对募集资金的使用，以保证募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险。

#### **6、严格执行现金分红政策，给予投资者合理回报**

为进一步健全和完善公司的利润分配政策，建立科学、持续、稳定的分红决策和监督机制，增强利润分配的透明度，引导投资者树立长期投资和理性投资理念，公司第三届董事会第四次会议审议通过了《深圳市民德电子科技股份有限公司未来三年（2021年-2023年）股东回报规划》的议案，建立了对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，对利润分配做出制度性安排，保证利润分配政策的连续性和稳定性。

### **（三）公司董事、高级管理人员关于向特定对象发行 A 股股票填补回报措施得以切实履行的承诺**

为使公司填补回报措施能够得到切实履行，公司全体董事、高级管理人员承

诺如下：

“1、本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

2、本人承诺对职务消费行为进行约束；

3、本人承诺不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；

4、本人承诺支持董事会或董事会薪酬与考核委员会制定薪酬制度时，应与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

5、本人承诺支持拟公布的公司股权激励行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

6、自本承诺签署日至公司本次向特定对象发行股票实施完毕前，如中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所等证券监管机构就填补回报措施及其承诺作出另行规定或提出其他要求的，本人承诺届时将按照最新规定出具补充承诺；

7、本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人同意根据法律法规及证券监管机构的有关规定承担相应法律责任。”

(本页无正文，为《深圳市民德电子科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书董事会声明》之盖章页)

深圳市民德电子科技股份有限公司  
董事会  
2021年9月15日

A red circular stamp with a five-pointed star in the center. The text around the star reads "深圳市民德电子科技股份有限公司" (Shenzhen Mide Electronics Co., Ltd.) at the top and "董事会" (Board of Directors) at the bottom. A small number "4403050426" is visible at the bottom edge of the stamp.