

本资产评估报告依据中国资产评估准则编制



安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买资产
涉及的江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东全部权益价值
资产评估报告

金证评报字【2024】第 0474 号
(共一册, 第一册)



金证（上海）资产评估有限公司

2024 年 11 月 25 日

中国资产评估协会

资产评估业务报告备案回执

报告编码：	3132020024202400533
合同编号：	金证评合约字【2024】第10048号
报告类型：	法定评估业务资产评估报告
报告文号：	金证评报字【2024】第0474号
报告名称：	安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买资产涉及的江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东全部权益价值资产评估报告
评估结论：	6,550,000,000.00元
评估报告日：	2024年11月25日
评估机构名称：	金证（上海）资产评估有限公司
签名人员：	杨洁（资产评估师） 会员编号：11100341 陶毅俊（资产评估师） 会员编号：31180021
<div></div> <p>(可扫描二维码查询备案业务信息)</p>	

说明：报告备案回执仅证明此报告已在业务报备管理系统进行了备案，不作为协会对该报告认证、认可的依据，也不作为资产评估机构及其签字资产评估专业人员免除相关法律责任的依据。

备案回执生成日期：2024年11月25日

目 录

声 明	2
摘 要	3
正 文	6
一、 委托人、被评估单位和其他资产评估报告使用人概况	6
二、 评估目的	26
三、 评估对象和评估范围	26
四、 价值类型	29
五、 评估基准日	29
六、 评估依据	29
七、 评估方法	32
八、 评估程序实施过程 and 情况	38
九、 评估假设	39
十、 评估结论	41
十一、 特别事项说明	42
十二、 资产评估报告使用限制说明	46
十三、 资产评估报告日	46
附 件	48

声 明

一、本资产评估报告依据财政部发布的资产评估基本准则和中国资产评估协会发布的资产评估执业准则和职业道德准则编制。

二、委托人或者其他资产评估报告使用人应当按照法律、行政法规规定及本资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告；委托人或者其他资产评估报告使用人违反前述规定使用资产评估报告的，本资产评估机构及资产评估师不承担责任。

本资产评估报告仅供委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人使用；除此之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

本资产评估机构及资产评估师提示资产评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

三、本资产评估机构及资产评估师遵守法律、行政法规和资产评估准则，坚持独立、客观和公正的原则，并对所出具的资产评估报告依法承担责任。

四、评估对象涉及的资产和负债清单、未来收益预测资料由委托人、被评估单位申报并经其采用签名、盖章或法律允许的其他方式确认；委托人和其他相关当事人依法对其提供资料的真实性、完整性、合法性负责。

五、本资产评估机构及资产评估师与资产评估报告中的评估对象没有现存或者预期的利益关系；与相关当事人没有现存或者预期的利益关系，对相关当事人不存在偏见。

六、资产评估师已经对资产评估报告中的评估对象及其所涉及资产进行现场调查；已经对评估对象及其所涉及资产的法律权属状况给予必要的关注，对评估对象及其所涉及资产的法律权属资料进行了查验，对已经发现的问题进行了如实披露，并且已提请委托人及其他相关当事人完善产权以满足出具资产评估报告的要求。

七、本资产评估机构出具的资产评估报告中的分析、判断和结果受资产评估报告中假设和限制条件的限制，资产评估报告使用人应当充分考虑资产评估报告中载明的假设、限制条件、特别事项说明及其对评估结论的影响。

安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买资产涉
及的江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东全部权益价值

资产评估报告

摘 要

特别提示：本摘要内容摘自资产评估报告正文，欲了解本评估业务的详细情况和正确理解评估结论，应当阅读资产评估报告正文。

金证（上海）资产评估有限公司接受安徽富乐德科技发展股份有限公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观和公正的原则，采用市场法和收益法，按照必要的评估程序，对江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东全部权益价值在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。现将资产评估情况摘要如下：

委托人：安徽富乐德科技发展股份有限公司。

被评估单位：江苏富乐华半导体科技股份有限公司。

经济行为：根据安徽富乐德科技发展股份有限公司《第二届董事会第十一次会议决议》，安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买江苏富乐华半导体科技股份有限公司 100% 股权。

评估目的：发行股份及可转换公司债券购买资产。

评估对象：江苏富乐华半导体科技股份有限公司的股东全部权益价值。

评估范围：江苏富乐华半导体科技股份有限公司的全部资产和负债，包括流动资产、长期股权投资、其他权益工具投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产、其他非流动资产及负债。

价值类型：市场价值。

评估基准日：2024 年 9 月 30 日。

评估方法：市场法和收益法。

评估结论：本评估报告选取收益法评估结果作为评估结论。经收益法评估，被评估单位股东全部权益价值于评估基准日的市场价值为人民币 655,000.00 万元，大写陆拾伍亿伍仟万元整。

评估结论使用有效期：为评估基准日起壹年，即有效期至 2025 年 9 月 29 日截止。

特别事项说明：

1. 2022 年 12 月 9 日，东台市自然资源和规划局和江苏富乐华半导体科技有限公司签订的国有建设用地使用权出让合同，宗地位于江苏省东台市鸿达路 18 号（坐落于川东南路南侧、富乐华半导体北侧（既原有土地北侧）），宗地面积 5,538.00 m²；建设项目名称为“富乐

华半导体功率模块基板智能产线建设项目”，建设项目建筑物包括智能产线（厂房）、甲类仓库，建筑面积共计 7,260.50 m²，建设项目目前处于办理竣工验收过程中。截至报告出具日，江苏富乐华半导体科技有限公司尚未办理不动产权证书。若将来与产权登记结果不符，以相关产权登记证书为准。

2.四川富乐华半导体科技有限公司固定资产-房屋建筑物，系企业位于四川省内江市内江经开区汉阳路北侧安泰街东侧厂区内的房屋建筑物，建筑面积共计 78,318.03 m²，截至报告出具日，建设项目已取得竣工验收备案，不动产权证在办理过程中，相关建筑面积由企业根据测绘报告申报，若将来与产权登记结果不符，以相关产权登记证书为准。上述建筑物所占用土地系四川富乐华自有工业出让土地，宗地面积 130,884.06 m²，不动产权证编号：川（2024）内江市不动产权第 0022902 号，使用权终止期限至 2072 年 07 月 26 日。

3. 2021 年 12 月 10 日，日本磁性技术控股股份有限公司与江苏富乐华半导体科技股份有限公司签订《商标使用许可合同》，日本磁性技术控股股份有限公司许可被评估单位使用下述商标，许可方式为普通许可，许可使用费用为无偿，实施许可的期限：双方确认，日本磁控不可撤销的许可被评估单位在许可商标专有权有效期内长期使用，如许可商标到期续展，许可期限自动续期并在日本磁控享有专有权期限内长期有效。

注册证号	商标名称	国际分类	申请日期	有效期至
1646313	FERROTEC	9	2000/8/16	2001/10/7-2031/10/6
2016850	FERROTEC	9	2001/2/9	2005/2/14-2025/2/13
18655848	FERROTEC	9	2015/12/21	2017/1/28-2027/1/27

4. 截至评估基准日，被评估单位及其控股子公司正在履行的担保合同如下表所示：

序号	合同编号	担保人	被担保人	担保金额（万元）	担保方式	担保期限
1	YB1566202228010901	江苏富乐华	半导体研究院	8,000.00	保证	2022.6.29-2028.6.29
2	ZDB234210093	江苏富乐华	上海富乐华	5,000.00	保证	2022.1.1-2024.12.31

5. 江苏富乐华功率半导体研究院有限公司（下称富乐华研究院）名下的部分专利系根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司（下称江苏富乐华）、上海富乐华半导体科技有限公司（下称上海富乐华）与富乐华研究院签订的系列《技术委托开发合同》项目下开发成果、后续技术改进成果。根据《技术委托开发合同》之约定本应归属于江苏富乐华或上海富乐华所有，但是富乐华研究院以自己名义申请了专利，为确保江苏富乐华及上海富乐华对该等专利的使用权，标的公司与富乐华研究院签署《专利技术许可合同》，约定就《技术委托开发合同》项下开发取得的专利，因该等专利实际应归属江苏富乐华及上海富乐所有，富乐华研究院同意授予江苏富乐华及上海富乐无偿、独家、不可撤销的许可，许可期限为长期，后续如江苏富乐华及上海富乐要求富乐华研究院将该等专利转回江苏富乐华及上海富乐名下，富乐华研究院应尽最大努力完成向江苏富乐华及上海富乐华无偿转让许可专利的相关手续，包括但不限于签署相关转让协议、办理专利权人变更手续。同时，江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华分别与富乐华研究院签署《专利许可合同》，合同约定：①甲方（江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华）授权乙方（富乐华研究院）使用甲方已申请授权以

及未来拟申请的专利，并同步许可乙方使用双方根据《技术委托开发合同》形成的应由甲方申请、实际为乙方申请的相关专利。使用范围仅限于技术开发和研究，且仅限于乙方自身使用，不得再许可他人使用。②乙方许可甲方使用乙方目前已申请授权以及未来拟申请的各项专利，以及乙方基于使用甲方专利所进一步研发出的具有实质性或创造性技术特征的新技术成果（包括但不限于专利技术），使用范围包括但不限于制造、使用、销售、许诺销售、进口与甲乙双方专利相关的产品或方法。甲乙双方均有权在各自的经营范围内使用乙方许可专利，但不得独占使用或再许可他人使用。③上述甲乙双方的相关许可均为无偿许可，许可期限均为长期。

6.江苏富乐华功率半导体研究院拥有的苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号中记录土地面积为 20800.00 m²，房屋建筑物面积为 29488.14 m²（地上），附计中记载第 1 幢地下室建筑面积为 759.14 m²。该不动产权证为预登记，有效期至 2025 年 3 月 24 日。目前富乐华研究院正在推进换证事宜，评估未考虑该事项的影响。

其他特殊事项详见本报告正文的“特别事项说明”部分。

安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买资产涉 及的江苏富乐华半导体科技股份有限公司

股东全部权益价值

资产评估报告

正 文

安徽富乐德科技发展股份有限公司：

金证（上海）资产评估有限公司接受贵方的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观和公正的原则，采用市场法和收益法，按照必要的评估程序，对安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买资产之经济行为所涉及的江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东全部权益价值在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。现将资产评估情况报告如下：

一、委托人、被评估单位和其他资产评估报告使用人概况

（一）委托人

企业名称：安徽富乐德科技发展股份有限公司

证券简称：富乐德

证券代码：301297.SZ

企业类型：其他股份有限公司(上市)

住 所：安徽省铜陵金桥经济开发区

法定代表人：贺贤汉

注册资本：人民币 33839 万元

经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子专用材料研发；新材料技术研发；新材料技术推广服务；电子专用设备制造；电子专用设备销售；电子元器件制造；电子元器件与机电组件设备销售；通用设备制造（不含特种设备制造）；通用零部件制造；半导体器件专用设备销售；机械零件、零部件销售；金属制品销售；金属制品修理；通用设备修理；专用设备修理；货物进出口；技术进出口；企业管理咨询；专业保洁、清洗、消毒服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：检验检测服务；道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目

的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

截止评估基准日，安徽富乐德科技发展股份有限公司的第一大股东上海申和投资有限公司直接持有其股权比例为 50.24%。

(二) 被评估单位

1. 基本情况

企业名称：江苏富乐华半导体科技股份有限公司

企业类型：股份有限公司(非上市)

住 所：东台市城东新区鸿达路 18 号

法定代表人：贺贤汉

注册资本：人民币 41707.4258 万元整

经营范围：半导体新材料研发、生产（需专项审批的项目除外），功率器件模块基板、热电材料、覆铜陶瓷基板、电子电力模块生产，销售自产产品，道路货物运输（除危险品和爆炸物品）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：货物进出口；技术进出口；进出口代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

2. 历史沿革

江苏富乐华半导体科技股份有限公司，前身为“江苏富乐德半导体科技有限公司”，于 2018 年 3 月由日本磁性技术控股股份有限公司出资设立，注册资本为 1,550.00 万美元，投资总额为 4,650.00 万美元，由日本磁性技术控股股份有限公司以现汇出资 1,550.00 万美元，成立时各股东出资情况如下：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万美元）	出资比例
1	日本磁性技术控股股份有限公司	1550.00	100.00%
合计		1550.00	100.00%

2019 年 10 月 16 日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》，同意公司注册资本由 1,550.00 万美元增加到 2,000.00 万美元，由日本磁性技术控股股份有限公司认缴出资。2020 年 5 月 28 日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》，同意公司注册资本由 2,000.00 万美元增加到 2,300.00 万美元，由日本磁性技术控股股份有限公司认缴出资。两次增资后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万美元）	出资比例
1	日本磁性技术控股股份有限公司	2,300.00	100.00%
合计		2,300.00	100.00%

2020 年 10 月 16 日, 根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》, 同意日本磁性技术控股股份有限公司将其所持公司 100% 股权以 24.72642 亿日元的价格转让给上海申和投资有限公司, 注册资本金由 2,300.00 万美元变更为 15,053.60 万元人民币。同日, 日本磁性技术控股股份有限公司与上海申和投资有限公司签署《股权转让协议》, 约定由上海申和投资有限公司向日本磁性技术控股股份有限公司定向增发 24.72642 亿日元注册资本作为对价支付。

本次变更后, 江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为:

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
1	上海申和投资有限公司	15,053.60	100.00%
合计		15,053.60	100.00%

2020 年 10 月 29 日, 根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》, 同意公司注册资本金由 15,053.60 万元人民币增加到 20,053.60 万元人民币, 新增出资由上海申和投资有限公司以货币方式认缴。本次增资完成后, 江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为:

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	认缴出资比例
1	上海申和投资有限公司	20,053.60	100.00%
合计		20,053.60	100.00%

2020 年 12 月 10 日, 根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》, 同意公司注册资本金由 20,053.60 万元人民币增加到 22,559.87 万元人民币。投资者以 10,000 万元认购被评估单位新增的 2,506.27 万元注册资本, 每一元注册资本的对价为 3.994 元人民币, 投后估值约 9 亿人民币。

本次增资完成后, 江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为:

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
1	上海申和投资有限公司	20,053.60	88.89%
2	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	1,595.49	7.07%
3	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	280.70	1.24%
4	东台市泽瑞产业投资基金 (有限合伙)	250.63	1.11%
5	株洲聚时代私募股权基金合伙企业 (有限合伙)	250.63	1.11%
6	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	128.82	0.57%
合计		22,559.87	100.00%

2021 年 3 月 5 日, 根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东会决议》, 同意公司注册资本金由 22,559.87 万元人民币增加到 28,196.03 万元人民币。投资者以 25,250.00 万元认购被评估单位新增的 5,636.16 万元的注册资本, 每一元注册资本的对价为 4.480 元人民币, 投后估值约 12.6 亿人民币。

本次增资完成后，江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海申和投资有限公司	20,053.60	71.12%
2	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业（有限合伙）	1,803.57	6.40%
3	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.49	5.66%
4	嘉兴云初叁号投资合伙企业（有限合伙）	1,562.50	5.54%
5	嘉兴君钦股权投资合伙企业（有限合伙）	610.71	2.17%
6	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业（有限合伙）	405.80	1.44%
7	嘉兴临松股权投资合伙企业（有限合伙）	306.92	1.09%
8	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	280.70	1.00%
9	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业（有限合伙）	270.31	0.96%
10	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	250.63	0.89%
11	株洲聚时代私募股权基金合伙企业（有限合伙）	250.63	0.89%
12	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	225.45	0.80%
13	杭州伯翰资产管理有限公司	225.45	0.80%
14	江苏利通电子股份有限公司	225.45	0.80%
15	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	128.82	0.46%
合计		28,196.03	100%

2021 年 8 月 26 日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东会决议》，同意公司注册资本金由 28,196.03 万元人民币增加到 34,468.94 万元人民币。投资者以 44,500.00 万元认购被评估单位新增的 6,272.91 万元的注册资本，每一元注册资本的对价为 7.094 元人民币，投后估值约 24.5 亿人民币。。

本次增资完成后，江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海申和投资有限公司	22,985.66	66.69%
2	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业（有限合伙）	2,296.94	6.66%
3	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.49	4.63%
4	嘉兴云初叁号投资合伙企业（有限合伙）	1,562.50	4.53%
5	嘉兴君钦股权投资合伙企业（有限合伙）	610.71	1.77%
6	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业（有限合伙）	411.27	1.19%
7	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业（有限合伙）	405.80	1.18%
8	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	366.41	1.06%
9	嘉兴临扬股权投资合伙企业（有限合伙）	352.41	1.02%
10	诸暨知合企业管理合伙企业（有限合伙）	324.22	0.94%

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
11	嘉兴临松股权投资合伙企业 (有限合伙)	306.92	0.89%
12	上海煜跼企业管理中心 (有限合伙)	281.93	0.82%
13	中小企业发展基金 (绍兴) 股权投资合伙企业 (有限合伙)	281.93	0.82%
14	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	280.70	0.81%
15	东台市泽瑞产业投资基金 (有限合伙)	250.63	0.73%
16	株洲聚时代私募股权基金合伙企业 (有限合伙)	250.63	0.73%
17	杭州伯翰资产管理有限公司	225.45	0.65%
18	江苏利通电子股份有限公司	225.45	0.65%
19	上海同祺投资管理有限公司	169.16	0.49%
20	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.96	0.41%
21	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.96	0.41%
22	嘉兴临盈股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.96	0.41%
23	湖州睿欣创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.96	0.41%
24	嘉兴翊柏创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.96	0.41%
25	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	128.82	0.37%
26	上海锦冠新能源发展合伙企业 (有限合伙)	98.67	0.29%
27	青岛朝丰股权投资合伙企业 (有限合伙)	70.48	0.20%
28	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业 (有限合伙)	70.48	0.20%
29	上海欣余企业管理合伙企业 (有限合伙)	70.48	0.20%
30	厦门昆仑雪坡叁号股权投资合伙企业 (有限合伙)	70.48	0.20%
31	南通博事德企业管理合伙企业 (有限合伙)	70.48	0.20%
合计		34,468.94	100%

2021 年 11 月 23 日, 江苏富乐德半导体科技有限公司更名为江苏富乐华半导体科技股份有限公司。

2022 年 5 月 7 日, 根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司《2022 年第三次股东大会决议》, 同意公司注册资本金由 34,468.94 万元人民币增加到 37,915.83 万元人民币。投资者以 50,000.00 万元认购被评估单位新增的 3,446.89 万元注册资本, 每一元注册资本的对价为 14.506 元人民币, 投后估值约 55.00 亿人民币。

本次增资完成后, 江苏富乐华半导体科技股份有限公司的出资情况如下:

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
1	上海申和投资有限公司	22,985.66	60.62%
2	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	1,595.49	4.21%
3	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	128.82	0.34%

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
4	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	280.7	0.74%
5	东台市泽瑞产业投资基金 (有限合伙)	250.63	0.66%
6	株洲聚时代私募股权基金合伙企业 (有限合伙)	250.63	0.66%
7	嘉兴云初叁号投资合伙企业 (有限合伙)	1,562.50	4.12%
8	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业 (有限合伙)	2,296.94	6.06%
9	嘉兴君钦股权投资合伙企业 (有限合伙)	610.71	1.61%
10	嘉兴临松股权投资合伙企业 (有限合伙)	306.92	0.81%
11	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业 (有限合伙)	405.8	1.07%
12	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业 (有限合伙)	411.2742	1.08%
13	上海海望知识产权股权投资基金中心 (有限合伙)	366.4142	0.97%
14	杭州伯翰资产管理有限公司	225.45	0.59%
15	江苏利通电子股份有限公司	225.45	0.59%
16	嘉兴临扬股权投资合伙企业 (有限合伙)	352.4105	0.93%
17	嘉兴临盈股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.37%
18	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.37%
19	诸暨知合企业管理合伙企业 (有限合伙)	324.2176	0.86%
20	上海煜跼企业管理中心 (有限合伙)	281.9284	0.74%
21	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.37%
22	中小企业发展基金 (绍兴) 股权投资合伙企业 (有限合伙)	281.9284	0.74%
23	上海同祺投资管理有限公司	169.157	0.45%
24	湖州睿欣创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.37%
25	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.19%
26	青岛朝丰股权投资合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.19%
27	上海锦冠新能源发展合伙企业 (有限合伙)	167.6128	0.44%
28	上海欣余企业管理合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.19%
29	厦门昆仑雪坡叁号股权投资合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.19%
30	南通博事德企业管理合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.19%
31	嘉兴翊柏创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.37%
32	广东芯未来一期创业投资基金合伙企业 (有限合伙)	137.8759	0.36%
33	宿迁浑璞七期集成电路产业基金 (有限合伙)	206.8138	0.55%
34	诸暨东证临杭股权投资合伙企业 (有限合伙)	137.8759	0.36%
35	中小企业发展基金海望 (上海) 私募基金合伙企业 (有限合伙)	413.6277	1.09%
36	上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业 (有限合伙)	206.8138	0.55%
37	兰溪普华硕阳照涵创业投资合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.18%

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
38	长三角 (嘉善) 股权投资合伙企业 (有限合伙)	344.6897	0.91%
39	嘉兴伯翰成德股权投资合伙企业 (有限合伙)	206.8138	0.55%
40	内江新汉安产业发展投资有限公司	68.9379	0.18%
41	上海浦东智能制造一期私募投资基金合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.18%
42	青岛朝益股权投资合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.18%
43	常州宏芯创业投资合伙企业 (有限合伙)	172.3449	0.46%
44	先进制造产业投资基金二期 (有限合伙)	758.3173	2.00%
45	广发乾和投资有限公司	137.8759	0.36%
46	青岛钰鑫股权投资合伙企业 (有限合伙)	137.8759	0.36%
47	宁波梅山保税港区新曦创业投资合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.18%
48	嘉兴璟翎股权投资合伙企业 (有限合伙)	172.3449	0.46%
合计		37,915.83	100%

2022 年 12 月 1 日, 根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司《2022 年第四次临时股东大会决议》, 同意公司注册资本金由 37,915.83 万元人民币增加到 41,707.43 万元人民币。投资者以 70,000.00 万元认购被评估单位新增的 3,791.60 万元注册资本, 每一元注册资本的对价为 18.462 元人民币, 投后估值约 77.00 亿人民币。

本次增资完成后, 江苏富乐华半导体科技股份有限公司的出资情况如下:

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
1	上海申和投资有限公司	22,985.6553	55.11%
2	上海富乐华科企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	1,595.4900	3.83%
3	上海富乐华技企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	182.9856	0.44%
4	上海富乐华创企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	280.7000	0.67%
5	东台市泽瑞产业投资基金 (有限合伙)	250.6300	0.60%
6	株洲聚时代私募股权基金合伙企业 (有限合伙)	250.6300	0.60%
7	杭州伯翰资产管理有限公司	225.4500	0.54%
8	嘉兴君钦股权投资合伙企业 (有限合伙)	610.7100	1.46%
9	嘉兴临松股权投资合伙企业 (有限合伙)	306.9200	0.74%
10	江苏利通电子股份有限公司	333.7812	0.80%
11	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业 (有限合伙)	411.2742	0.99%
12	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业 (有限合伙)	2,296.9447	5.51%
13	上海海望知识产权股权投资基金中心 (有限合伙)	366.4142	0.88%
14	嘉兴云初叁号投资合伙企业 (有限合伙)	1,562.5000	3.75%
15	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业 (有限合伙)	405.8000	0.97%

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
16	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
17	青岛朝丰股权投资合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.17%
18	嘉兴翊柏创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
19	上海同祺投资管理有限公司	169.1570	0.41%
20	诸暨知合企业管理合伙企业 (有限合伙)	324.2176	0.78%
21	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.17%
22	湖州睿欣创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
23	厦门昆仑雪坡叁号股权投资合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.17%
24	上海欣余企业管理合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.17%
25	南通博事德企业管理合伙企业 (有限合伙)	70.4821	0.17%
26	中小企业发展基金海望 (绍兴) 股权投资合伙企业 (有限合伙)	281.9284	0.68%
27	上海煜跼企业管理中心 (有限合伙)	281.9284	0.68%
28	嘉兴临扬股权投资合伙企业 (有限合伙)	352.4105	0.84%
29	上海锦冠新能源发展合伙企业 (有限合伙)	167.6128	0.40%
30	嘉兴临盈股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
31	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
32	兰溪普华硕阳煦涵创业投资合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.17%
33	广发乾和投资有限公司	137.8759	0.33%
34	先进制造产业投资基金二期 (有限合伙)	1,570.8014	3.77%
35	常州宏芯创业投资合伙企业 (有限合伙)	172.3449	0.41%
36	上海浦东智能智造一期私募投资基金合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.17%
37	宿迁浑璞七期集成电路产业基金 (有限合伙)	206.8138	0.50%
38	宁波梅山保税港区新曦创业投资合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.17%
39	内江新汉安产业发展投资有限公司	68.9379	0.17%
40	广东芯未来一期创业投资基金合伙企业 (有限合伙)	137.8759	0.33%
41	诸暨东证临杭股权投资合伙企业 (有限合伙)	137.8759	0.33%
42	中小企业发展基金海望 (上海) 私募基金合伙企业 (有限合伙)	413.6277	0.99%
43	上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业 (有限合伙)	206.8138	0.50%
44	长三角 (嘉善) 股权投资合伙企业 (有限合伙)	344.6897	0.83%
45	嘉兴伯翰成德股权投资合伙企业 (有限合伙)	206.8138	0.50%
46	青岛朝益股权投资合伙企业 (有限合伙)	68.9379	0.17%
47	青岛钰鑫股权投资合伙企业 (有限合伙)	137.8759	0.33%
48	嘉兴璟翎股权投资合伙企业 (有限合伙)	172.3449	0.41%
49	宁波钰腾创业投资合伙企业 (有限合伙)	108.3312	0.26%

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
50	嘉兴璟曦创业投资合伙企业 (有限合伙)	108.3312	0.26%
51	嘉兴诚富股权投资合伙企业 (有限合伙)	758.3185	1.82%
52	青岛国大浑璞创业投资基金合伙企业 (有限合伙)	108.3312	0.26%
53	嘉兴锦逸股权投资合伙企业 (有限合伙)	108.3312	0.26%
54	扬州临朗创业投资合伙企业 (有限合伙)	108.3312	0.26%
55	共青城启橙创业投资合伙企业 (有限合伙)	433.3248	1.04%
56	扬州经济技术开发区临芯产业投资基金合伙企业 (有限合伙)	108.3312	0.26%
57	诸暨东证乐德投资合伙企业 (有限合伙)	433.3248	1.04%
58	上海华虹虹芯私募基金合伙企业 (有限合伙)	162.4968	0.39%
59	扬州芯链一号股权投资合伙企业 (有限合伙)	108.3312	0.26%
60	嘉兴君玺股权投资合伙企业 (有限合伙)	270.8280	0.65%
合计		41,707.4258	100%

2024 年 6 月, 杭州伯翰资产管理有限公司与嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业 (有限合伙) 签署《江苏富乐华半导体科技股份有限公司股份转让协议》, 协议约定杭州伯翰资产管理有限公司将持有的富乐华 167.19 万股股份以 1,570.00 万元的转让价格转让给嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业 (有限合伙)。

2024 年 9 月, 嘉兴临松股权投资合伙企业 (有限合伙) 与温州矩阵纵横六号股权投资企业合伙企业 (有限合伙) 签署《关于江苏富乐华半导体科技股份有限公司股份转让协议》, 约定嘉兴临松股权投资合伙企业 (有限合伙) 将持有的富乐华 306.92 万股股份以 4,503.64 万元的对价转让给温州矩阵纵横六号股权投资企业合伙企业 (有限合伙); 2024 年 9 月, 上海煜跽企业管理中心 (有限合伙)、上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业 (有限合伙) 与温州矩阵纵横六号股权投资企业合伙企业 (有限合伙) 签署《关于江苏富乐华半导体科技股份有限公司股份转让协议》, 协议约定上海煜跽企业管理中心 (有限合伙) 将持有的富乐华 281.93 万股股份以 4,055.80 万元的转让给温州矩阵纵横六号股权投资企业合伙企业 (有限合伙), 约定上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业 (有限合伙) 将持有的富乐华 121.24 万股股份以 1,744.20 万元的转让给温州矩阵纵横六号股权投资企业合伙企业 (有限合伙)。

经过上述股份转让后, 截至评估基准日, 江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东清单及股权结构如下:

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
1	上海申和投资有限公司	22,985.6553	55.11%
2	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业 (有限合伙)	2,296.9447	5.51%

序号	股东名称	出资额/实缴额 (万元)	出资比例
3	上海富乐华科企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	1,595.4900	3.83%
4	先进制造产业投资基金二期 (有限合伙)	1,570.8014	3.77%
5	嘉兴云初叁号投资合伙企业 (有限合伙)	1,562.5000	3.75%
6	嘉兴诚富股权投资合伙企业 (有限合伙)	758.3185	1.82%
7	温州矩阵纵横六号股权投资企业合伙企业 (有限合伙)	710.0918	1.70%
8	嘉兴君钦股权投资合伙企业 (有限合伙)	610.7100	1.46%
9	诸暨东证乐德投资合伙企业 (有限合伙)	433.3248	1.04%
10	共青城启橙创业投资合伙企业 (有限合伙)	433.3248	1.04%
11	中小企业发展基金海望 (上海) 私募基金合伙企业 (有限合伙)	413.6277	0.99%
12	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业 (有限合伙)	411.2742	0.99%
13	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业 (有限合伙)	405.8000	0.97%
14	上海海望知识产权股权投资基金中心 (有限合伙)	366.4142	0.88%
15	嘉兴临扬股权投资合伙企业 (有限合伙)	352.4105	0.85%
16	长三角 (嘉善) 股权投资合伙企业 (有限合伙)	344.6897	0.83%
17	江苏利通电子股份有限公司	333.7812	0.80%
18	诸暨知合企业管理合伙企业 (有限合伙)	324.2176	0.78%
19	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业 (有限合伙)	308.1542	0.74%
20	聚源中小企业发展创业投资基金 (绍兴) 合伙企业 (有限合伙)	281.9284	0.68%
21	上海富乐华创企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	280.7000	0.67%
22	嘉兴君玺股权投资合伙企业 (有限合伙)	270.8280	0.65%
23	东台市泽瑞产业投资基金 (有限合伙)	250.6300	0.60%
24	株洲聚时代私募股权基金合伙企业 (有限合伙)	250.6300	0.60%
25	宿迁浑璞七期集成电路产业基金 (有限合伙)	206.8138	0.50%
26	嘉兴伯翰成德股权投资合伙企业 (有限合伙)	206.8138	0.50%
27	上海富乐华技企业管理咨询合伙企业 (有限合伙)	182.9856	0.44%
28	常州宏芯创业投资合伙企业 (有限合伙)	172.3449	0.41%
29	嘉兴璟翎股权投资合伙企业 (有限合伙)	172.3449	0.41%
30	上海同祺投资管理有限公司	169.1570	0.41%
31	上海锦冠新能源发展合伙企业 (有限合伙)	167.6128	0.40%
32	上海华虹虹芯私募基金合伙企业 (有限合伙)	162.4968	0.39%
33	嘉兴临盈股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
34	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
35	湖州睿欣创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%
36	嘉兴翊柏创业投资合伙企业 (有限合伙)	140.9642	0.34%

序号	股东名称	出资额/实缴额(万元)	出资比例
37	广东芯未来一期创业投资基金合伙企业(有限合伙)	137.8759	0.33%
38	诸暨东证临杭股权投资合伙企业(有限合伙)	137.8759	0.33%
39	广发乾和投资有限公司	137.8759	0.33%
40	青岛钰鑫股权投资合伙企业(有限合伙)	137.8759	0.33%
41	扬州经济技术开发区临芯产业投资基金合伙企业(有限合伙)	108.3312	0.26%
42	扬州临朗创业投资合伙企业(有限合伙)	108.3312	0.26%
43	嘉兴锦逸股权投资合伙企业(有限合伙)	108.3312	0.26%
44	青岛国大浑璞创业投资基金合伙企业(有限合伙)	108.3312	0.26%
45	宁波钰腾创业投资合伙企业(有限合伙)	108.3312	0.26%
46	嘉兴璟曦创业投资合伙企业(有限合伙)	108.3312	0.26%
47	扬州芯链一号股权投资合伙企业(有限合伙)	108.3312	0.26%
48	上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业(有限合伙)	85.5704	0.21%
49	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业(有限合伙)	70.4821	0.17%
50	青岛朝丰股权投资合伙企业(有限合伙)	70.4821	0.17%
51	上海欣余企业管理合伙企业(有限合伙)	70.4821	0.17%
52	厦门昆仑雪坡叁号股权投资合伙企业(有限合伙)	70.4821	0.17%
53	南通博事德企业管理合伙企业(有限合伙)	70.4821	0.17%
54	兰溪普华硕阳煦涵创业投资合伙企业(有限合伙)	68.9379	0.17%
55	内江新汉安产业发展投资有限公司	68.9379	0.17%
56	上海浦东智能智造一期私募投资基金合伙企业(有限合伙)	68.9379	0.17%
57	青岛朝益股权投资合伙企业(有限合伙)	68.9379	0.17%
58	宁波梅山保税港区新曦创业投资合伙企业(有限合伙)	68.9379	0.17%
59	杭州伯翰资产管理有限公司	58.2600	0.14%
合计		41,707.4258	100%

3. 企业经营概况

(1) 主营业务概况

江苏富乐华半导体科技股份有限公司，成立于 2018 年 3 月，是全球领先的功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售。公司主要产品包括直接覆铜陶瓷载板（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板（AMB）及直接镀铜陶瓷载板（DPC），是功率半导体模块封装的核心材料之一，对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用，终端应用覆盖电动车、新能源发电、消费电子、家电、工业控制等。

富乐华及前身上海申和覆铜陶瓷载板事业部自成立以来始终专注于覆铜陶瓷载板产品领域，已拥有二十多年的研发、生产经验。富乐华自主掌握多种覆铜陶瓷载板的先进制造工艺，是国内外少数实现全流程自制的覆铜陶瓷载板生产商，位于行业领先地位。

伴随近年来碳中和、碳达峰政策，新能源产业高速发展，功率半导体作为新能源产业的基础电子元器件，有望迎来更大的发展空间，从而带动富乐华的产品进入高速发展期。

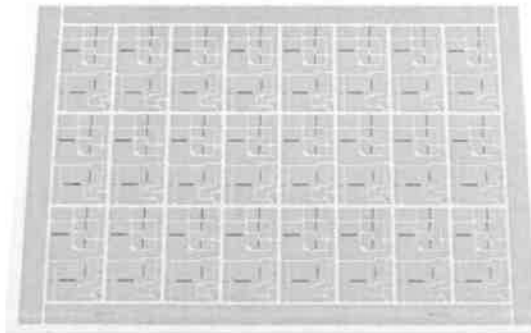
（2）主要产品介绍

富乐华产品主要包括直接覆铜陶瓷载板产品（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板产品（AMB）及直接镀铜陶瓷载板产品（DPC）产品，主要产品特点、图示、主要客户及应用领域如下：

①DCB(Direct Copper Bonding)产品

富乐华 DCB 产品采用将铜箔直接高温烧结在陶瓷片表面的工艺，具有优秀的热循环性、高机械强度、高导热率、高绝缘性和大电流载流能力等。陶瓷材料方面，富乐华拥有氧化铝（ Al_2O_3 ）、氮化铝（ AlN ）及氧化锆增韧氧化铝（ZTA）的 DCB 工艺产品。

图：DCB 产品图

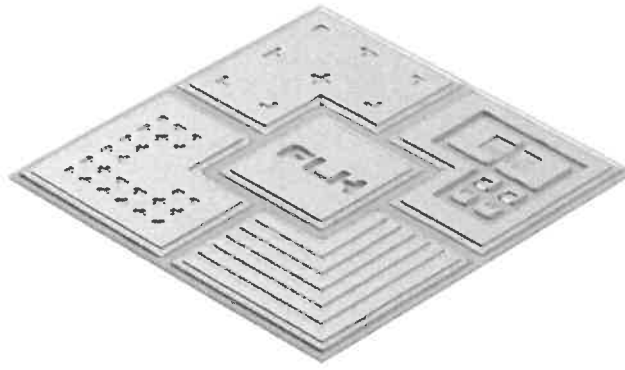


富乐华 DCB 产品的主要客户包括比亚迪、英飞凌、斯达半导、士兰微、富士电机等国内外功率半导体领先企业，终端主要应用于工业控制、家用电器、光伏、风力发电等领域。

②AMB(Active Metal Brazing)产品

AMB 工艺系 DCB 工艺的进一步发展。DCB 工艺因铜和陶瓷之间没有粘结材料，在高温服役过程中的结合强度表现难以满足高温、大功率、高散热、高可靠性的封装要求。AMB 工艺则是一种利用含少量活性元素的活性金属材料实现铜箔与陶瓷基片间的焊接工艺，相比 DCB，AMB 产品的结合强度更高，可靠性更好，更适用于连接器或对电流承载大、散热要求高的场景。同时，AMB 产品采用氮化硅（ Si_3N_4 ）陶瓷基片，氮化硅材料由于综合性能突出，采用 AMB 工艺制作的覆铜陶瓷载板在高功率、大温变电力电子器件封装领域发挥重要作用及优势，可满足功率半导体模块小型化、高可靠性等要求，是更适合第三代半导体和新型高压大功率电力电子器件的封装材料，在电动汽车、轨道交通等应用领域具有巨大的市场空间。

图：AMB 产品图



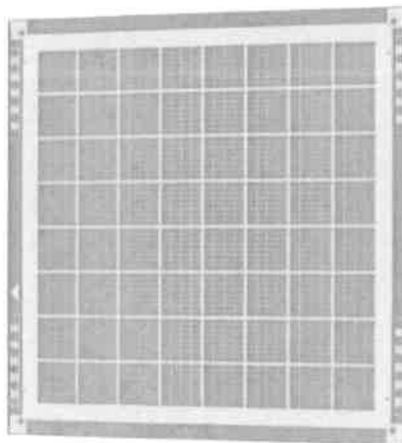
富乐华 2023 年实现 AMB 产品中的氮化硅 (Si_3N_4) 陶瓷材料自主研发突破, 2024 年 7 月实现批量生产, 彻底打破了国外对 AMB 产品原材料以及高可靠性覆铜陶瓷载板纯粹依赖国外公司的垄断局面, 实现了国产替代, 解决了功率半导体基础材料“卡脖子”难题。

富乐华 AMB 产品主要客户为比亚迪、中车时代、富士电机等行业知名企业, 终端主要应用于新能源汽车、动力机车领域。

③DPC(Direct Plated Copper)产品

DPC 产品通过磁控溅射、图形电镀实现陶瓷表面金属化, 再通过表面处理提高载板抗氧化性和可焊性。DPC 产品具有导热/耐热性好、图形精度高、可垂直互连及热膨胀系数与芯片匹配等诸多特性。相较于其它载板产品, DPC 在线路精度上有明显优势, 载板上下表面互联的特性可满足高密度封装的条件。

图：DPC 产品图



富乐华 DPC 产品主要应用于激光制冷器, 未来在工业激光、车载激光、光通信等高端应用领域拥有广阔的应用前景。

(3) 主要产品工艺流程

①直接覆铜陶瓷载板(DCB)

DCB 是一种将铜箔直接烧结在陶瓷片表面的载板制作工艺, 制备过程中需要严格控制共晶温度及氧含量, 对设备和工艺控制要求较高。其主要工艺流程如下:

a.材料清洗: 清洗原材料表面的颗粒及污染物, 便于之后的铜氧化及烧结工艺使用。

b.氧化烧结：根据产品性能需求在氧化炉中选择干法或湿法对铜进行氧化，然后在高温等条件下使得铜表面的氧化铜生成铜氧共晶液相，与陶瓷表面反应形成介质层，冷却后铜片与陶瓷实现牢固结合，是覆铜陶瓷载板生产的核心工艺环节，对产品最终的可靠性有着决定性影响。

富乐华掌握氧化烧结环节的核心技术。富乐华通过铜表面洁净工艺、高精度氧化层制备技术和低缺陷大面积铜陶瓷键合技术等核心技术，可使铜的表面洁净程度、微观结构形貌、均匀性更好的满足氧化烧结工艺的要求，在烧结环节精确控制氧化时间、氧化温度及氧化条件，实现对氧化层厚度、均匀性的精准控制，从而有效降低 DCB 产品的界面孔洞率，解决产品在多次高低温冷热循环后极易出现的气泡、翘曲、脱层、开裂等失效情况，提高 DCB 产品的键合层性能及良率。

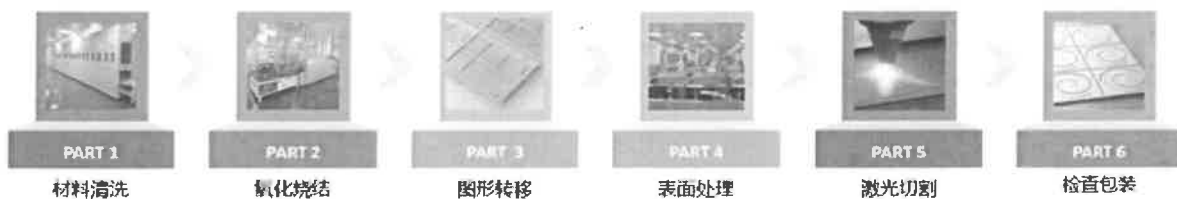
c.图形转移：通过贴膜、曝光、显影等特制化的图形化工艺，将图形转印在铜面上，再经过蚀刻工艺，完成各种图形制作。富乐华掌握高可靠性的蚀刻技术，通过半蚀刻工艺可大幅提高产品的可靠性。

d.表面处理：在铜表面进行化学镍、金、银等表面镀处理，提高陶瓷载板可焊性与抗氧化性。富乐华掌握高洁净度表面处理工艺，可显著增加芯片贴装性能。

e.激光切割：按照客户定制需求，将陶瓷载板分割成不同大小。富乐华掌握低损伤切割技术，尤其针对氮化铝等机械强度较弱的陶瓷材料，富乐华的切割工艺可大大降低在切割阶段的损伤，确保产品的可靠性。

f.检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



富乐华掌握氧化铝 (Al_2O_3) 陶瓷、氮化铝 (AlN) 陶瓷的 DCB 载板生产工艺。其中，氮化铝陶瓷材料具有高强度、高体积电阻率、高绝缘耐压、热膨胀系数小、与硅匹配好等特性，高温下依然拥有良好的力学性能，在制造封装材料领域性能优于氧化铝陶瓷，更适合对散热要求高的应用场景。由于氮化铝的材料特性，氮化铝 DCB 载板的生产工艺难度大、技术门槛高，全球仅有少数企业如日本东芝、罗杰斯、贺利士等掌握量产工艺。富乐华在铜的预氧化工艺，可有效改善金属铜的附着力，提升金属铜和氮化铝陶瓷基板表面的润湿效果，实现氮化铝陶瓷的金属化。

②活性金属钎焊覆铜陶瓷载板(AMB)

AMB 产品工艺的主要流程与 DCB 类似，主要区别在于 DCB 工艺中铜与陶瓷直接烧结，而 AMB 工艺需要利用活性钎料与陶瓷之间的反应通过真空烧结使其结合，是 DCB 工艺的进

一步发展。AMB 工艺通过选用活性焊料可降低键合温度，进而降低陶瓷基板内部热应力。此外，AMB 载板依靠活性焊料与陶瓷发生化学反应实现键合，因此结合强度高、可靠性好。AMB 工艺成本较高，合适的活性焊料较少，且焊料成分与工艺对焊接质量影响较大，目前全球范围内仅有少数企业如日本京瓷、罗杰斯、Dowa、Denka 等拥有 AMB 载板生产技术和量产能力，其主要工艺流程如下：

a.材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的烧结工艺使用。

b.真空烧结：将活性金属钎料涂敷在陶瓷和铜片之间，然后通过高温真空钎焊工艺使得铜与陶瓷材料通过活性金属完成键合，是最核心的制备环节。

富乐华自研特有的无银焊片工艺，在焊材配方设计、制备工艺方面拥有核心技术。无银焊片工艺可有效避免因银离子迁移导致的产品可靠性问题，焊片相较于竞争对手的焊料有更好的均匀性，可有效提升铜瓷的结合强度。在烧结环节，富乐华掌握高可靠性真空键合技术，通过对温场均匀性的有效把控提升钎焊的致密性，实现极低的界面空洞率，避免产品在服役过程中易出现的局部放电、高压击穿、诱发裂纹问题，实现铜与瓷片键大面积、高可靠性的键合，最终保障 AMB 产品的高可靠性。

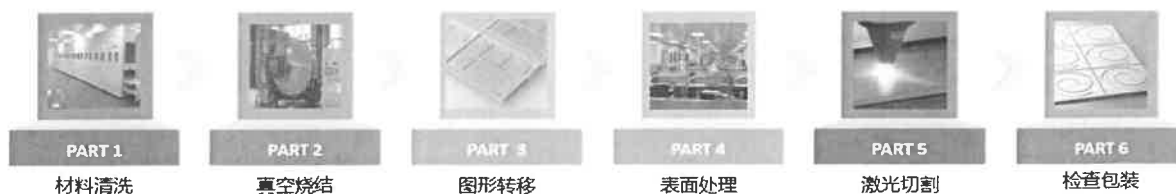
c.图形转移：通过贴膜、曝光、显影等特制化的图形化工艺，将图形转印在铜面上，再经过蚀刻工艺完成图形制作。富乐华自研焊料腐蚀配方，可有效蚀刻焊料，提高线路精度，使得客户布线更精确。同时，富乐华的焊料蚀刻体系完全绿色，不产生铵离子、氟离子的排放。

d.表面处理：在铜表面进行化学镍、金、银等表面镀处理，提高陶瓷载板可焊性与抗氧化性。富乐华在表面处理环节掌握局部镀银技术、侧壁不上银技术，局部镀银可有效提高基于碳化硅芯片银烧结焊技术的可靠性，侧壁不上银可有效防止产生银迁移问题，有效提升产品可靠性。

e.激光切割：将陶瓷分割成不同大小；富乐华掌握低损伤切割技术。

f.检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



③直接镀铜陶瓷载板(DPC)

DPC 工艺前端采用了半导体微加工技术（溅射镀膜、光刻、显影等），后端采用印刷线路板（PCB）制备技术（图形电镀、填孔、刻蚀、表面处理等），其主要工艺流程如下：

a.材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的铜氧化及烧结工艺使用。

b.表面打孔：利用激光在陶瓷基片上制备通孔，实现基板垂直方向的电互连。富乐华采用激光打孔与通孔填充技术，实现陶瓷基板上下表面互联，满足电子器件三维封装需求，实现降低器件体积、提高封装集成度。

c.磁控溅射：采用磁控溅射技术在陶瓷载板表面沉积稀有金属种子层，为 DPC 产品的核心工艺。富乐华掌握真空溅射技术，通过对电源波形、频率的精确控制提高铜瓷键合性能，获得优异的溅射图层。同时，富乐华掌握高精度研磨工艺，可避免因载板表面电镀铜层厚度不均匀导致的电镀电流分布不均问题，最终提高载板性能及器件封装质量。

d.图形腐蚀：通过光刻、显影形成线路。富乐华引入光刻机等高端生产设备，通过脉冲电镀、二流体蚀刻技术用于精细线路制作，线宽、线距和线路精度可达 $10\mu\text{m}$ ，远高于同行水平。

e.表面处理：根据客户的需求可选择表面工艺，目前拥有防氧化、电镀镍金、化镍钯金、化镍金、化银 5 种表面处理工艺。

f.激光切割：将陶瓷载板分割成不同大小；富乐华掌握低损伤切割技术。

g.检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



作为下游客户关键的封装材料，富乐华生产的覆铜陶瓷载板产品的品质稳定性直接影响到客户产品的可靠性及良品率，尤其在车规级产品上，下游客户对富乐华产品的性能、生产规模、品质管理等方面有严苛的要求。富乐华在保证产品工艺水平和生产规模至上，始终保持对品质管控的高度重视，贯彻精益生产理念，搭建了涵盖供应商品质管理、进料品质管控、生产流程质量管理、出货检验管控等环节的全过程质量控制体系，并配置了先进的品质检测设备，有效保证了富乐华产品质量。在原材料采购上，富乐华规范供应商管理制度，对原材料进行人工检测，严格把控原材料品质，目前已通过 ISO9001 等管理体系认证；另一方面，富乐华高度重视安全生产管理，制定和完善了一系列安全管理制度和标准操作流程。富乐华已形成一套完整的标准化生产流程，并配套完善了流程操作手册和工艺说明书，可实现生产经验的高效传递。

(4) 主要经营模式

① 采购模式

富乐华主要采取“按单采购、主要原材料提前备货结合”的模式，即按照客户订单采购材料。富乐华根据客户订单、生产计划，综合考虑原材料价格、产品质量、付款方式、供货能力等因素，经审批后与相关供应商订立采购协议，下达采购订单。对于部分铜、瓷片

等主要原材料，在综合考虑供应链稳定、价格波动、生产用料安全等因素，富乐华采取提前备货的策略，保证一定的库存量。

富乐华对供应商执行严格的审核标准，并建立了完善的供应商管理制度，在选择供应商时，综合考虑其在产品质量、产品供应的稳定性、产品报价情况、产品技术支持与服务等方面的综合实力，选择性价比高的供应商。同时，富乐华在产品的采购过程中对供应商持续进行评价和管理。

②生产模式

富乐华采用“以销定产、需求预测相结合”的生产模式，产成品完全按客户定制需求进行生产，同时根据销售部门获得的客户预测数据，结合产能利用率情况，对于半成品进行备货式生产。对于定制产品，生产管理部根据客户用户订单的产品规格、客户需求交期交付日期、交付质量和数量等组织生产，品质部负责对生产过程流程中的在产品和最终产成品进行检验；对于半成品，生产管理部根据销售部门获得的客户预测数据，结合产能利用率情况，进行提前生产。富乐华能够紧密跟踪市场及客户的需求，根据实际的应用需求进行产品研发，为客户提供性能优异的产品，与客户建立长期稳定的合作关系。

富乐华部分非核心工艺如表面处理等采用委外加工的形式进行生产，报告期内整体金额较小，对委外加工产品质量管理严格。

报告期内，富乐华不断完善生产工艺，主要产品均已实现全流程自制。

③销售模式

报告期内，富乐华通过直销模式向全球多地销售产品。富乐华已建立了完善的境内外销售网络和服务体系，产品销往中国大陆、欧洲、日本、美国、韩国、新加坡等国家和地区。富乐华凭借良好的业内口碑、领先的产品实力和服务水平积极获取销售订单，并与客户建立长期良好的合作关系。

富乐华建立了独立的销售体系，独立负责对外销售的全部环节。凭借在行业内多年积累的良好声誉，富乐华主要通过主动开发、客户引荐等方式获取客户资源。

此外，应部分客户库存管理及响应要求，富乐华采用存在寄售销售模式，具体流程为：富乐华在收到客户发货通知后，按照客户指令，通知要求在约定的时间内将货物产品运至客户指定仓库指定存放区域，货物入库前，双方对合同货物的数量、规格、型号、外观包装等进行查验，确认货物数量、规格型号无误、外观无破损。入库后，客户按照实际需求领用货物，并按月根据客户实际领用以及与客户对账、确认的凭据确认销售收入并结算。

④研发模式

富乐华以自主研发为主，采用研发部、技术部主导，多部门协同配合的自主创新机制，逐步形成了科学的研发体系和规范的研发流程。富乐华研发项目类型包括需求型研发和前瞻型研发。具体情况如下：

需求型研发：该研发模式以生产需求为导向，对生产过程中涉及的工艺技术难题，由生产部门提出研发要求，主要由技术部组织研发项目论证、设计、实施及验证等阶段管理，

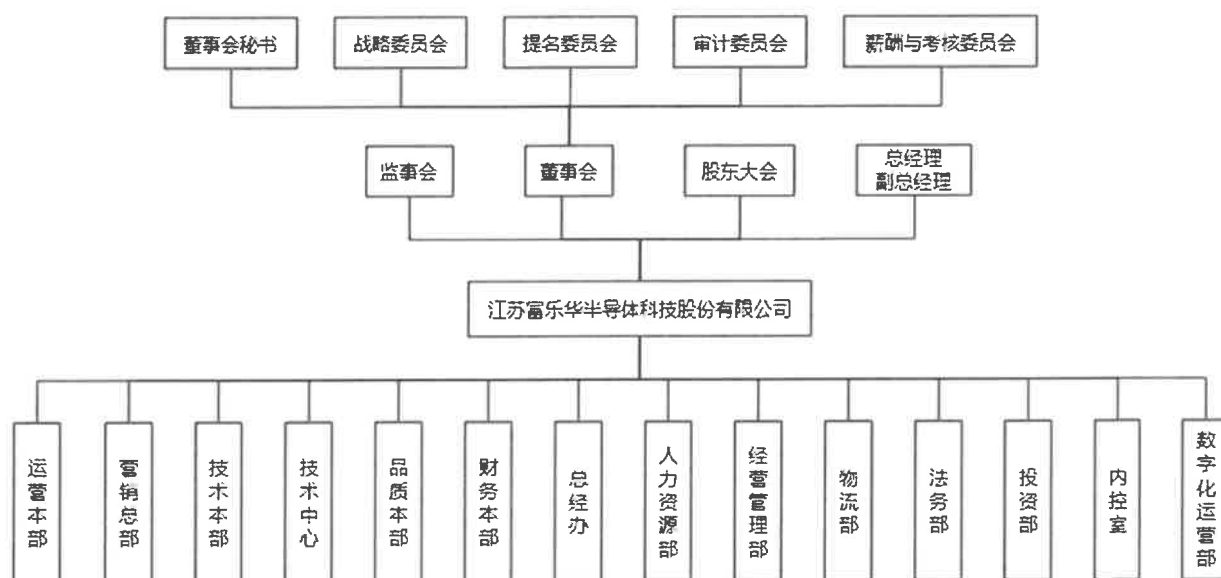
确保相关技术难题得以快速解决、并迅速用于生产环节,从而实现工艺及产品质量的提升。

前瞻型研发:基于市场部的市场需求调研,富乐华研发部根据市场发展情况及行业前瞻性判断,结合富乐华现有技术能力制定针对新产品、新工艺和新技术的前瞻性研发计划,并组织相关研发项目的论证、设计、实施验证等阶段管理。

富乐华的研发流程主要包括:研发项目立项、研发项目执行、研发项目结题与验收三个阶段,实行项目组长负责制。

4. 经营管理结构

企业的组织结构图如下:



企业拥有的控股企业概况如下:

企业名称	公司简称	成立时间	注册资本	持股比例
上海富乐华半导体科技有限公司	上海富乐华	2020 年 8 月	5,000.00 万元	100%
上海富乐华国际贸易有限公司	富乐华贸易	2003 年 2 月	344.47 万元	100%
江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	半导体研究院	2021 年 4 月	10,000.00 万元	80%
四川富乐华半导体科技有限公司	四川富乐华	2022 年 4 月	20,000.00 万元	100%
Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	马来西亚富乐华	2023 年 6 月	20,000.00 万林吉特	100%
Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.	新加坡富乐华	2024 年 7 月	10.00 万美元	100%
Ferrotec Power Semiconductor GmbH	德国富乐华	2021 年 8 月	500.00 万欧元	100%
Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.	日本富乐华	2021 年 9 月	100.00 万日元	100%

上海富乐华半导体科技有限公司、四川富乐华半导体科技有限公司和 Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD 为生产基地, Ferrotec Power Semiconductor GmbH、Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.和 Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.为海外销售中心, 上海富乐华国际贸易有限公司为国内贸易公司, 江苏富乐华功率半导体研究院有限公司为研发中心。

企业拥有的参股企业概况如下：

金额单位：万元

企业名称	成立时间	注册资本	持股比例
无锡海古德新技术有限公司	2008 年 11 月	7,968.1626	16.2969%
厦门钜瓷科技有限公司	2016 年 12 月	3,877.3873	7.1924%
上海芯华睿半导体科技有限公司	2021 年 8 月	703.3094	6.4516%

5. 近年资产、财务、经营状况

企业近两年一期（合并报表）的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	301,645.27	363,485.39	387,518.19
负债合计	46,785.50	74,329.50	81,911.93
所有者权益合计	254,859.77	289,155.89	305,606.26
归属于母公司所有者权益合计	252,886.80	287,113.46	303,644.59

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	110,746.14	166,828.41	137,304.28
利润总额	29,030.36	39,094.37	22,058.51
净利润	25,563.77	34,394.05	19,030.03
归属于母公司所有者的净利润	25,590.82	34,324.59	19,110.80

企业近两年一期（母公司报表）的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	278,340.13	303,037.23	319,908.13
负债合计	31,755.01	28,161.11	32,051.59
所有者权益合计	246,585.11	274,876.11	287,856.54

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	81,896.81	129,630.73	116,107.98
利润总额	22,400.94	31,715.76	21,964.43
净利润	19,839.94	28,189.42	19,495.22

被评估单位近两年一期的财务报表均已经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了无保留意见审计报告。

被评估单位执行企业会计准则。

公司主要税种和税率如下：

税种	计税依据	税率（%）
增值税	境内销售：提供加工、修理修配劳务；以及进口原材料等货物	13.00

税种	计税依据	税率(%)
	提供不动产租赁服务	9.00
	其他应税销售服务行为	6.00
日本消费税	应税收入	10.00
德国增值税	应税收入	19.00
城市维护建设税	实缴流转税税额	7.00、5.00

不同纳税主体所得税率说明:

不同纳税主体所得税税率说明	所得税税率(%)
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	15.00
上海富乐华半导体科技有限公司	15.00
四川富乐华半导体科技有限公司	15.00
上海富乐华国际贸易有限公司	25.00
江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	15.00
Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	24.00
Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.	17.00
Ferrotec Power Semiconductor GmbH	28.775
Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.	34.59

江苏富乐华半导体科技股份有限公司于 2021 年 12 月 15 日取得编号为 GR202132011432 高新技术企业证书, 有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条的有关规定, 自取得证书起连续三年享受国家关于高新技术企业的相关优惠政策, 按 15% 的税率征收企业所得税。2024 年 11 月 6 日, 公司通过 2024 年高新复审, 目前仍在江苏省认定机构 2024 年认定报备的第一批高新技术企业进行备案的公示期中。

上海富乐华半导体科技有限公司于 2022 年 11 月 15 日取得编号为 GR20223100756 高新技术企业证书, 有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条的有关规定, 自取得证书起连续三年享受国家关于高新技术企业的相关优惠政策, 按 15% 的税率征收企业所得税。

根据财政部、海关总署和国家税务总局《关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》“财税[2011]58 号”和财政部、税务总局和国家发展改革委《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》“财政部公告 2020 年第 23 号”有关规定, 子公司四川富乐华半导体科技有限公司在 2030 年 12 月 31 日前享受所得税减按 15% 的税率的税收优惠政策。

根据全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室于 2024 年 11 月 6 日公布的《对江苏省认定机构 2024 年认定报备的第一批高新技术企业进行备案的公示》, 江苏富乐华功率半导体研究院有限公司符合高新技术企业认定条件, 拟认定为高新技术企业, 目前在备案公示中。根据《中华人民共和国企业所得税法》相关规定, 江苏富乐华功率半导体研究院有限公司如顺利通过备案公示, 将享受国家高新技术企业所得税优惠政策, 按 15% 的所得税优惠税率缴纳企业所得税。

Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD 所得税税率为 24%，目前企业正在申请马来西亚投资发展局（MIDA）投资激励计划，预计申请成功后 2025 年-2034 年可享受免征企业所得税税收优惠政策。

6. 委托人和被评估单位之间的关系

委托人拟发行股份及可转换公司债券购买被评估单位的股权。

（三）资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人

除委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

二、评估目的

根据安徽富乐德科技发展股份有限公司《第二届董事会第十一次会议决议》，安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买江苏富乐华半导体科技股份有限公司 100% 股权，为此需要对江苏富乐华半导体科技股份有限公司的股东全部权益价值价值进行评估，为上述经济行为提供价值参考依据。

三、评估对象和评估范围

（一）评估对象和评估范围概况

本次评估对象为江苏富乐华半导体科技股份有限公司的股东全部权益价值。

本次评估范围为江苏富乐华半导体科技股份有限公司的全部资产和负债，包括流动资产、长期股权投资、其他权益工具投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产、其他非流动资产及负债。母公司报表总资产账面价值 3,199,081,282.68 元，总负债账面价值 320,515,854.08 元，所有者权益账面价值 2,878,565,428.60 元；合并报表总资产账面价值 3,875,181,908.02 元，总负债账面价值 819,119,319.84 元，所有者权益账面价值 3,056,062,588.18 元，归属于母公司所有者权益账面价值 3,036,445,948.86 元。

本次被评估单位江苏富乐华半导体科技股份有限公司合并范围内公司清单如下：

企业名称	公司简称	成立时间	注册资本	持股比例
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	富乐华 江苏富乐华	2018 年 3 月	41,707.4258 万元	母公司
上海富乐华半导体科技有限公司	上海富乐华	2020 年 8 月	5,000.00 万元	100%
上海富乐华国际贸易有限公司	富乐华贸易	2003 年 2 月	344.47 万元	100%
江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	半导体研究院	2021 年 4 月	10,000.00 万元	80%
四川富乐华半导体科技有限公司	四川富乐华	2022 年 4 月	20,000.00 万元	100%
Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	马来西亚富乐华	2023 年 6 月	20,000.00 万林吉特	100%
Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.	新加坡富乐华	2024 年 7 月	10.00 万美元	100%
Ferrotec Power Semiconductor GmbH	德国富乐华	2021 年 8 月	500.00 万欧元	100%

企业名称	公司简称	成立时间	注册资本	持股比例
Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.	日本富乐华	2021 年 9 月	100.00 万日元	100%

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致，并经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计，审计报告为无保留意见。

（二）评估范围内主要资产概况

本次评估范围中的主要资产包括流动资产、长期股权投资、其他权益工具投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产和其他非流动资产。

流动资产主要包括货币资金、应收账款、应收款项融资、预付账款、其他应收款、存货和其他流动资产。

长期股权投资为企业非合并范围内对外投资 3 家。

企业名称	公司简称	成立时间	注册资本	持股比例
无锡海古德新技术有限公司	无锡海古德	2008 年 11 月	7,968.1626 万元	16.2969%
厦门钨瓷科技有限公司	厦门钨瓷	2016 年 12 月	3,877.3873 万元	7.1924%
上海芯华睿半导体科技有限公司	上海芯华睿	2021 年 8 月	703.3094 万元	6.4516%

合并口径下固定资产-房屋建筑物包括厂房、办公楼、宿舍楼等，构筑物包括厂区内的车棚、道路、装修费等，合计账面原值 672,116,416.35 元，账面价值 584,626,562.79 元。

其中，2022 年 12 月 9 日，东台市自然资源和规划局和江苏富乐华半导体科技有限公司签订的国有建设用地使用权出让合同，宗地位于江苏省东台市鸿达路 18 号（坐落于川东南路南侧、富乐华半导体北侧（既原有土地北侧）），宗地面积 5,538.00 m²；建设项目名称为“富乐华半导体功率模块基板智能产线建设项目”，建设项目建筑物包括智能产线（厂房）、甲类仓库，建筑面积共计 7,260.50 m²，建设项目目前处于办理竣工验收过程中。截至报告出具日，江苏富乐华半导体科技有限公司尚未办理不动产权证书。

此外，四川富乐华半导体科技有限公司固定资产-房屋建筑物，系企业位于四川省内江市内江经开区汉阳路北侧安泰街东侧厂区内的房屋建筑物，建筑面积共计 78,318.03 m²，截止报告出具日，建设项目已取得竣工验收备案，不动产权证在办理过程中，相关建筑面积由企业根据测绘报告申报。上述建筑物所占用土地系四川富乐华自有工业出让土地，宗地面积 130,884.06 m²，不动产权证编号：川（2024）内江市不动产权第 0022902 号，使用权终止期限至 2072 年 07 月 26 日。

江苏富乐华功率半导体研究院拥有的苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号中记录土地面积为 20800.00 m²，房屋建筑物面积为 29488.14 m²（地上），附计中记载第 1 幢地下室建筑面积为 759.14 m²。该不动产权证为预登记，有效期至 2025 年 3 月 24 日。

除上述事项外，企业其余房产土地均已办理产证。

合并口径下固定资产-设备包括机器设备、运输设备、电子及其他设备，账面原值 716,964,518.84 元，账面价值 547,595,016.74 元，均处于正常使用状态。

合并口径下在建工程包括土建工程和设备安装工程, 账面余额 424,574,394.53 元, 账面价值 424,574,394.53 元。其中土建工程主要为马来西亚富乐华激光热沉项目装修与二次配项目、三期三楼消防工程项目、DBA 装修及二次配工程项目等; 设备安装工程要为自动退火炉上下料设备长纳期部件、立体仓库、PTC、陶瓷基板缺陷检测设备、DCB 二期铜片清洗全自动、AMB 蚀刻因子检测设备、焊膏式铜瓷片组装机、真空蚀刻连退膜机、全板电镀自动处理线、手动电镀机设备、DPC 双面检外观设备、全自动涂胶机、皮秒自动化切割机、汉虹双面研磨机、DCB-AOI 外观检测设备。

合并口径下使用权资产账面价值 25,868,820.63 元。本次纳入评估范围的使用权资产共 11 项, 其中租赁设备共 3 项, 均已取得租赁合同。

承租人名称	出租人名称	租赁资产名称	租赁起始日	租赁到期日
江苏富乐华	上海都茂爱净化气体有限公司	气体供应	2023/4/1	2033/3/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢全幢、4 幢第 1、2 层北侧、4 幢第 1、2 层南侧、10 幢第 4 层北侧、1 幢第 3 层	2022/8/1	2027/7/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层西北侧部分区域、北侧辅房部分区域	2022/10/15	2027/10/14
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢 3 层、5 幢、6 幢	2023/1/1	2027/12/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 2 幢	2023/1/1	2027/12/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层	2024/5/1	2027/7/31
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高纯液氮	2023/6/1	2029/5/31
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高压氮气供应系统	2023/12/16	2031/12/15
马来西亚富乐华	HAILY HOLDINGS SDN BED	高管宿舍	2023/11/1	2025/10/31
德国富乐华	FINN, Kaution zu Mietvertrag	SeerosenstraBe 1,72669 Unterensingen	2021/9/1	2025/8/1
日本富乐华	日本橋プラザ株式会社	東京都中央区日本橋二丁目 3 番 4 号日本橋プラザビル	2023/4/1	2025/3/1

合并口径下无形资产账面价值 153,857,635.74 元。纳入评估范围的土地使用权共 5 项, 面积合计 240,444.83 m², 其中 3 项已办理国有土地使用证, 1 项在马来西亚办理了相应的土地权证, 其余 1 项暂未办理国有土地使用证。上述土地使用权均未设定抵押。

公司名称	土地权证编号	宗地名称	面积 (m ²)
江苏富乐华	苏 (2021) 东台市不动产权 1428317 号	江苏省东台市鸿达路 18 号	46,117.12
江苏富乐华	未办证	江苏省东台市鸿达路 18 号	5,538.00
半导体研究院	苏 (2023) 东台市不动产权第 1430315 号	东台高新区鸿达路 88 号	20,800.00

公司名称	土地权证编号	宗地名称	面积 (m ²)
四川富乐华	川(2024)内江市不动产权第 0022902 号	内江经开区汉阳路北侧、安泰街东侧	127,520.71
马来西亚富乐华	H.S.(D): 500355	PTD 101353, MUKIM PLENTONG	40,469.00

合并口径下无形资产-其他无形资产共计 357 项, 包括专有技术 1 项、外购软件 47 项、专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项, 其中专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项在账面未反映。

被评估单位及其子公司申报已授权的专利 214 项(发明专利 155 项, 实用新型 59 项), 申请中的专利 82 项(发明专利 82 项)、商标 7 项、软件著作权 3 项、域名 3 项。此外, 被评估单位可无偿使用日本磁性技术控股股份有限公司的商标许可使用权 3 项。

(三) 企业申报的表外资产的类型、数量

企业申报的表外资产为专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项, 除 82 项在申请中的专利取得受理通知书外, 其余均已取得相应的权利证书。

(四) 引用其他机构出具的报告结论所涉及的资产类型、数量和账面金额(或评估值)

本次评估未引用其他机构出具的报告结论。

四、价值类型

经与委托人沟通, 考虑评估目的、市场条件、评估对象自身条件等因素, 本次评估选取的价值类型为市场价值。

市场价值是指自愿买方和自愿卖方在各自理性行事且未受任何强迫的情况下, 评估对象在评估基准日进行正常公平交易的价值估计数额。

五、评估基准日

本项目评估基准日是 2024 年 9 月 30 日。

评估基准日是由委托人在考虑经济行为的实现、会计期末、利率和汇率变化等因素的基础上确定的。

六、评估依据

(一) 经济行为依据

1. 安徽富乐德科技发展股份有限公司《第二届董事会第十一次会议决议》。

(二) 法律法规依据

1. 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过);

2. 《中华人民共和国公司法》(1993 年 12 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过, 2023 年 12 月 29 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订);
3. 《中华人民共和国证券法》(1998 年 12 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过, 2019 年 12 月 28 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订);
4. 《中华人民共和国城市房地产管理法》(1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过, 2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修正);
5. 《中华人民共和国土地管理法》(1986 年 6 月 25 日第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过, 2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修正);
6. 《中华人民共和国专利法》(1984 年 3 月 12 日第六届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过, 2020 年 10 月 17 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议修正);
7. 《中华人民共和国商标法》(1982 年 8 月 23 日第五届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过, 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正);
8. 《中华人民共和国著作权法》(1990 年 9 月 7 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过, 2020 年 11 月 11 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十三次会议修改);
9. 《中华人民共和国企业所得税法》(2007 年 3 月 16 日第十届全国人民代表大会第五次会议通过, 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正);
10. 《上市公司重大资产重组管理办法》(中国证券监督管理委员会令第 214 号);
11. 《中华人民共和国企业所得税法实施条例》(国务院令第 512 号公布, 国务院令第 714 号修订);
12. 《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院令第 134 号公布, 国务院令第 691 号修订);
13. 《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》(财政部、国家税务总局令第 50 号公布, 财政部、国家税务总局令第 65 号修订);
14. 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税[2016]36 号);
15. 《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号)
16. 其他有关法律法规。

(三) 评估准则依据

1. 《资产评估基本准则》(财资[2017]43 号);
2. 《资产评估职业道德准则》(中评协[2017]30 号);
3. 《资产评估执业准则——资产评估程序》(中评协[2018]36 号);
4. 《资产评估执业准则——资产评估报告》(中评协[2018]35 号);
5. 《资产评估执业准则——资产评估委托合同》(中评协[2017]33 号);
6. 《资产评估执业准则——资产评估档案》(中评协[2018]37 号);
7. 《资产评估执业准则——利用专家工作及相关报告》(中评协[2017]35 号);
8. 《资产评估执业准则——企业价值》(中评协[2018]38 号);
9. 《资产评估执业准则——无形资产》(中评协[2017]37 号);
10. 《资产评估执业准则——不动产》(中评协[2017]38 号);
11. 《资产评估执业准则——机器设备》(中评协[2017]39 号);
12. 《资产评估执业准则——资产评估方法》(中评协[2019]35 号);
13. 《资产评估执业准则——知识产权》(中评协[2023]14 号);
14. 《企业国有资产评估报告指南》(中评协[2017]42 号);
15. 《资产评估机构业务质量控制指南》(中评协[2017]46 号);
16. 《资产评估价值类型指导意见》(中评协[2017]47 号);
17. 《资产评估对象法律权属指导意见》(中评协[2017]48 号);
18. 《专利资产评估指导意见》(中评协[2017]49 号);
19. 《著作权资产评估指导意见》(中评协[2017]50 号);
20. 《商标资产评估指导意见》(中评协[2017]51 号);
21. 《资产评估专家指引第 6 号——上市公司重大资产重组评估报告披露》(中评协[2015]67 号);
22. 《资产评估专家指引第 8 号——资产评估中的核查验证》(中评协[2019]39 号);
23. 《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》(中评协[2020]38 号);
24. 《资产评估准则术语 2020》(中评协[2020]31 号);
25. 其它相关行业规范。

(四) 权属依据

1. 国有土地使用权出让合同;
2. 不动产权证书、地契;
3. 车辆行驶证;
4. 专利证书;

5. 商标注册证；
6. 著作权登记证书；
7. 重要资产购置合同或凭证；
8. 其他权属证明文件。

（五）取价依据

1. 机械工业出版社出版的《资产评估常用方法与参数手册》；
2. 企业提供的相关工程预决算资料；
3. 企业提供的部分合同、协议等；
4. 企业管理层提供的未来收益预测资料；
5. 国家宏观经济、行业、区域市场及企业统计分析资料；
6. 同行业可比上市公司公开发布的相关资料；
7. 基准日近期国债收益率、贷款利率；
8. 其他相关取价依据。

（六）其他参考依据

1. 企业提供的资产清单和评估申报表；
2. 天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具的审计报告；
3. 企业提供的原始财务报表、账册、会计凭证；
4. 企业提供的经营信息和资料；
5. 评估人员现场调查记录及收集的其他相关估价信息资料；
6. 金证（上海）资产评估有限公司技术资料库；
7. 评估基准日有效的企业会计准则及应用指南
8. 其它有关参考依据。

七、评估方法

（一）评估方法选择

企业价值评估的基本方法主要有收益法、市场法和资产基础法。

企业价值评估中的收益法，是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。

企业价值评估中的市场法，是指将评估对象与可比上市公司或者可比交易案例进行比较，确定评估对象价值的评估方法。市场法常用的两种具体方法是上市公司比较法和交易案例比较法。

企业价值评估中的资产基础法，是指以被评估单位评估基准日的资产负债表为基础，合理评估企业表内及可识别的表外各项资产、负债价值，确定评估对象价值的评估方法。

《资产评估执业准则——企业价值》规定，执行企业价值评估业务，应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析收益法、市场法、资产基础法三种基本方法的适用性，选择评估方法。

根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集情况等相关条件，以及三种评估基本方法的适用条件，本次评估选用的评估方法为市场法和收益法。评估方法选择理由如下：

适宜采用收益法的理由：被评估企业自 2018 年设立以来，稳步发展、经营成果及经济效益显著，企业技术、产品、客户关系、供销体系基本稳定，未来年度生产、销售过程中的各项产销金额、数量、预期收益及相关的各项参数与必要条件，企业管理层均可做出详细规划与估测，其形成与对应的收益期和收益额均可以预测并用货币计量，获得该些预期收益所承担的风险也可以量化。故适用收益法评估。

适宜采用市场法的理由：被评估企业自身及上下游相同或相关行业，均有一定的上市公司，该些上市公司中也有较多的在业务、产品、服务、资本结构等方面，与被评估企业具有一定可比性的上市公司，同时相关可比公司经营情况、财务数据及市场股价等相关数据信息，基本均可在公开市场及公开渠道获悉，具备资料的收集及相关差异量化分析的条件，故适用市场法评估。

不适宜采用资产基础法的理由：被评估企业是具有全球领先地位的功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售。其客户资源、供销网络、人才团队、研发能力、生产经验等无形资产难以在资产基础法中逐一计量和量化反映，同时资产基础法也无法体现各项资产之间的共同作用于企业经营所带来的价值，故资产基础法难以全面反映企业的真实价值，因此本次不适用资产基础法。

综上，本次采用收益法和市场法进行评估。

（二）收益法简介

根据被评估单位所处行业、经营模式、资本结构、发展趋势等情况，本次收益法评估选用现金流量折现法中的企业自由现金流折现模型，即将未来收益年限内的企业自由现金流量采用适当折现率折现并加总，计算得到经营性资产价值，然后再加上溢余资产、非经营性资产及负债价值，并减去付息债务价值和少数股东权益价值，最终得到股东全部权益价值。企业自由现金流折现模型的计算公式如下：

股东全部权益价值 = 企业整体价值 - 付息债务价值 - 少数股东权益价值

企业整体价值 = 经营性资产价值 + 溢余资产价值 + 非经营性资产及负债价值

1. 经营性资产价值

经营性资产价值包括详细预测期的企业自由现金流量现值和详细预测期之后永续期的企业自由现金流量现值，计算公式如下：

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} + \frac{F_{n+1}}{(r-g) \times (1+r)^n}$$

其中：V—评估基准日企业的经营性资产价值；

F_i —未来第 i 个收益期的预期企业自由现金流量；

F_{n+1} —永续期首年的预期企业自由现金流量；

r —折现率；

n —详细预测期；

i —详细预测期第 i 年；

g —详细预测期后的永续增长率。

(1) 企业自由现金流量的确定

企业自由现金流量是指可由企业资本的全部提供者自由支配的现金流量，计算公式如下：

企业自由现金流量 = 净利润 + 税后的付息债务利息 + 折旧和摊销 - 资本性支出 - 营运资本增加

(2) 折现率的确定

本次收益法评估采用企业自由现金流折现模型，选取加权平均资本成本（WACC）作为折现率，计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中： R_e —权益资本成本；

R_d —付息债务资本成本；

E —权益价值；

D —付息债务价值；

T —企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定公司的权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中： R_e —权益资本成本；

R_f —无风险利率；

β —权益系统性风险调整系数；

$(R_m - R_f)$ —市场风险溢价；

ε —特定风险报酬率。

(3) 收益期限的确定

根据法律、行政法规规定，以及被评估单位企业性质、企业类型、所在行业现状与发展前景、经营状况、资产特点和资源条件等因素分析，确定收益期限为无限年。本次评估

将收益期分为详细预测期和永续期两个阶段。详细预测期自评估基准日至 2029 年 12 月 31 日截止, 2030 年起进入永续期。

(4) 收益预测口径

被评估单位及其子公司按其职能可分为生产经营基地及销售公司, 各个生产经营基地的产品及生产工艺相同, 经营管理一体化程度较高, 为更好地分析被评估单位及其下属企业历史的整体盈利能力水平和发展趋势, 进而对未来作出预测, 本次采用合并报表口径进行收益预测和收益法评估。

2. 溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需, 评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产。本次收益法对于溢余资产单独分析和评估。

3. 非经营性资产、负债价值

非经营性资产、负债是指与被评估单位日常经营无关的, 评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产与负债。本次收益法对于非经营性资产、负债单独分析和评估。

4. 付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。本次收益法对于付息债务单独分析和评估。

5. 少数股东权益价值

少数股东权益价值系非全资子公司的所有者权益价值中不属于母公司的份额。本次对涉及少数股东权益的公司单体预测至现金流, 并在合并现金流中扣减。

(三) 市场法简介

企业价值评估中的市场法, 是指将评估对象与可比上市公司或者可比交易案例进行比较, 确定评估对象价值的评估方法。市场法常用的两种具体方法是上市公司比较法和交易案例比较法。

上市公司比较法是指获取并分析可比上市公司的经营和财务数据, 计算价值比率, 在与被评估单位比较分析的基础上, 确定评估对象价值的具体方法。

交易案例比较法是指获取并分析可比企业的买卖、收购及合并案例资料, 计算价值比率, 在与被评估单位比较分析的基础上, 确定评估对象价值的具体方法。

经查询分析, 本次评估可收集到足够的与被评估企业自身及上下游相同或相关行业的可比上市公司(至少三家)同时, 该些可比上市公司相关数据可以在公开市场及公开渠道获得, 且足够用于量化分析、比较。此外, 考虑到上市公司在公开股票交易市场的交易更为活跃、交易范围更为广泛, 其交易价格对政策环境、行业变化、上市公司经营与财务数据变动更为快速及敏感。而交易案例比较法往往受限于公开渠道获取的相关标的企业资料、数据及技术、市场等经营情况信息有限, 也难以准确全面了解相关交易背景及交易价格的

定价背景与方式。因此本次评估在综合分析两种细分评估方法的数据采集难易程度及全面性、公开性等的综合情况下，最终采用上市公司比较法。

上市公司比较法评估的基本步骤如下：

1.选择可比企业

从我国 A 股上市公司中选择与被评估单位属于同一行业，或者受相同经济因素的影响的上市公司。通过比较被评估企业与上述上市公司在业务结构、经营模式、财务经营业绩、经营风险、财务风险等因素后，进一步筛选得到与被评估单位进行比较分析的价值比率。

(1) 所处行业筛选

首先，根据被评估单位所处大行业分类，筛选国民经济行业类-制造业-计算机、通信和其他电子设备制造业-电子元件及电子专用材料制造业，得到共计 194 家可比公司。而后根据标的公司的业务类型，筛选主营业务或主营产品中包含覆铜板、陶瓷、基板、封装、AMB、DBA、DCB、DPC、SIN 及 TMF 字段的可比公司，得到共计 35 家可比公司。随后考虑到新近上市后的短期波动因素，剔除距评估基准日上市不满 3 年的可比公司。

(2) 股票波动率筛选

股票波动率是用来衡量股票价格变动幅度的大小的指标。波动率越大，价格走势越不确定，风险也越高。为剔除股票波动的影响，本次将可比公司据评估基准日一年内的股票波动率作为剔除标准，即对可比公司的波动率从低至高进行排序，筛选股票波动率最低的 10 家可比公司。

(3) 细分业务结构筛选

被评估单位主要产品包括直接覆铜陶瓷载板(DCB)、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板(AMB)及直接镀铜陶瓷载板(DPC)，是功率半导体模块封装的核心材料之一，对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用，终端应用覆盖电动车、新能源发电、消费电子、变频家电、工业控制等领域。

可比公司业务及剔除理由如下：

公司简称	公司介绍	选取/剔除原因
三环集团	公司主营业务为电子元件及其基础材料的研发、生产和销售；主要产品为通信部件、半导体部件、电子元件及材料、新材料等。主营构成主要为电子元件及材料、通信部件及其他业务。	主营业务为电子元件及材料、通信部件及其他业务，其中电子元件及材料包括陶瓷基片、陶瓷封装基座等陶瓷材料产品，三环集团亦是标的公司上游陶瓷材料供应商之一，存在可比性，故选取。
顺络电子	公司主要从事研发、设计、生产、销售新型电子元器件；提供技术方案设计和技术转让、咨询服务，销售自产产品。主营构成主要为片式电子元件。	主营业务主要为电感器及电子变压器等电子元件，与被评估单位差异较大，故剔除。
超声电子	公司主要从事印制线路板、液晶显示器及触摸屏、覆铜板及半固化片、超声电子仪器的研制、生产和销售。主要产品包括线路	主营业务为传统印刷线路板业务和液晶显示器，与被评估单位差异较大，故剔除。

公司简称	公司介绍	选取/剔除原因
	板、液晶显示器及触摸屏、超薄及特种覆铜板、超声电子仪器。 主营构成主要为印制电路板、液晶显示器、覆铜板及其他。	
风华高科	公司的主营业务是研制、生产、销售电子元器件、电子材料等。 主营产品包括 MLCC、片式电阻器、电感器、陶瓷滤波器、压敏电阻器、热敏电阻器、铝电解电容器、圆片电容器、超级电容器等。 主营构成主要为电子元器件及其他业务。	主营业务为电阻、电感及电容器，与被评估单位差异较大，故剔除。
生益科技	公司主营业务是设计、生产和销售覆铜板和粘结片、印制线路板。公司主要产品是单、双面线路板及高多层线路板。 主营构成成为覆铜板和粘结片、印制线路板及其他业务。	主营业务为覆铜板和粘结片、传统印制线路板业务，与被评估单位差异较大，故剔除。
崇达技术	公司主要产品类型包括高多层板、HDI 板、高频高速板、厚铜板、背板、软硬结合板、埋容板、立体板、铝基板、FPC、IC 载板。 主营构成主要为传统线路板、IC 载板及其他。	主要从事传统印制线路板业务，IC 载板业务不连贯且占比较低，24 年中期仅为 7%，故剔除。
火炬电子	公司主营业务是电子元器件、新材料及相关产品的研发、生产、销售、检测及服务业务，围绕“元器件、新材料、国际贸易”三大战略板块布局。 主营构成主要为贸易、元器件、陶瓷材料及其他业务等。	主要业务为贸易的电阻及电容器，2023 年度和 24 年中期陶瓷材料占比不足 5%，故剔除。
中瓷电子	公司主营业务为印制电路板、封装基板及电子装联产品的研发、生产及销售，产品应用以通信设备为核心，重点布局数据中心（含服务器）、汽车电子等领域，并持续深耕工控、医疗等领域。 主营构成主要为电子陶瓷材料及元件、第三代半导体器件及模块。	主要业务为电子陶瓷材料及元件以及第三代半导体器件及模块，其中电子陶瓷材料及元件部分产品应用于新能源汽车领域，与标的公司业务存在一定可比性，故选取。
深南电路	公司主营业务为印制电路板、封装基板及电子装联产品的研发、生产及销售，产品应用以通信设备为核心，重点布局数据中心（含服务器）、汽车电子等领域，并持续深耕工控、医疗等领域。 主营构成主要为印刷电路板、封装基板、电子装联及其他。	主要业务为印刷电路板、封装基板及电子装联的生产和销售。其中封装基板业务与标的公司存在一定可比性，故选取。
安集科技	公司主营业务是关键半导体材料的研发和产业化。主要产品包括不同系列的化学机械抛光液、功能性湿电子化学品和电镀液及添加剂系列产品。 主营构成主要为化学机械抛光液、功能性湿电子化学品及其他业务。	主营业务主要为抛光液，与被评估单位差异较大，故剔除。

根据上述标准筛选后，得到符合标准的可比公司 3 家。

2.分析调整财务报表

将被评估企业与可比企业的业务情况和财务情况进行比较和分析，并做必要的调整，以使可比企业的与被评估单位的各项数据口径更加一致、可比。

3.选择、计算、调整价值比率

根据被评估单位所属行业特征、所处经营阶段等因素，在盈利比率、资产比率、收入比率和其他特定比率中选择适用的价值比率，并计算各可比上市公司的价值比率。接下来，分析可比企业与被评估单位的主要差异因素，建立指标修正体系，将可比企业与被评估单位相关财务数据和经营指标进行比较，并对差异因素进行量化调整，将可比交易案例中的价值比率修正至适用于被评估企业的水平。

价值比率的选择：

(1) 资产价值比率

资产价值比率包括权益价值比率市净率 P/B、企业价值比率 EV/总资产。被评估单位属于功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售，具有高投入、高技术门槛等特征，核心生产设备、配套生产用房、技术等投入能够从量化角度体现企业的产业竞争力，对确保企业技术领先、满足市场需求有着深远的影响，故本次评估采用 EV/总资产。

(2) 盈利价值比率

盈利价值比率包括权益价值倍数市盈率 P/E、企业价值比率 EV/EBIT 和 EV/EBITDA，考虑标的企业所处行业具有高投入的特点，而不同的企业采用的折旧摊销政策以及资本结构的差异会影响企业净利润指标，故本次评估选取盈利价值比率中的 EV/EBITDA 作为价值比率。

(3) 收入价值比率

收入价值比率通常用来评估一些高成长、还没有盈利、或者盈利很少的轻资产优质企业，被评估单位属于功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售，具有高投入、高技术门槛等特征，且其近年持续盈利，故本次不采用收入价值比率进行评估。

4. 确定评估结论

在调整并计算可比企业的价值比率后，结合被评估单位相应的财务数据或指标，计算得出被评估单位的经营性资产价值，并通过对被评估单位的溢余资产价值、非经营性资产负债的价值评估后，得到被评估单位股东全部权益价值。

八、评估程序实施过程 and 情况

自接受资产评估业务委托起至出具资产评估报告，主要评估程序实施过程和情况如下：

(一) 明确业务基本事项

与委托人进行接洽，明确以下资产评估业务基本事项：(1) 委托人、产权持有人和委托人以外的其他资产评估报告使用人；(2) 评估目的；(3) 评估对象和评估范围；(4) 价值类型；(5) 评估基准日；(6) 资产评估项目所涉及的需要批准的经济行为的审批情况；(7) 资产评估报告使用范围；(8) 资产评估报告提交期限及方式；(9) 评估服务费及支付方式；

(10) 委托人、其他相关当事人与资产评估机构及其资产评估专业人员工作配合和协助等需要明确的重要事项。

(二) 订立业务委托合同

在业务基本事项的基础上，对专业能力、独立性和业务风险进行综合分析和评价。在确保受理该资产评估业务满足专业能力、独立性和业务风险控制要求的情况下，与委托人签订资产评估委托合同，约定资产评估机构和委托人权利、义务、违约责任和争议解决等内容。

(三) 编制资产评估计划

根据资产评估业务具体情况编制资产评估计划，包括资产评估业务实施的主要过程及时间进度、人员安排等。

(四) 进行评估现场调查

采用询问、访谈、核对、监盘、勘查等手段，对评估对象进行现场调查，获取评估业务需要的资料，了解评估对象现状，关注评估对象法律权属。

(五) 收集整理评估资料

根据资产评估业务具体情况，收集资产评估业务需要的资料，主要包括：(1) 委托人或者其他相关当事人提供的涉及评估对象和评估范围等资料；(2) 从政府部门、各类专业机构以及市场等渠道获取的其他资料。采用观察、询问、书面审查、实地调查、查询、函证、复核等方式，对资产评估活动中使用的资料进行核查验证。根据资产评估业务具体情况对收集的评估资料进行分析、归纳和整理，形成评定估算和编制资产评估报告的依据。

(六) 评定估算形成结论

根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析市场法、收益法和成本法三种资产评估基本方法及衍生方法的适用性，选择评估方法。在此基础上，根据所采用的评估方法，选取相应的公式和参数进行分析、计算和判断，形成测算结果，并对形成的测算结果进行综合分析，形成评估结论。

(七) 编制出具评估报告

资产评估专业人员在评定、估算形成评估结论后，编制初步资产评估报告。资产评估机构按照法律、行政法规、资产评估准则和资产评估机构内部质量控制制度，对初步资产评估报告进行内部审核。项目负责人根据内部审核意见对初步资产评估报告进行修改和完善后，在不影响对评估结论进行独立判断的前提下，与委托人或者委托人同意的其他相关当事人就资产评估报告有关内容进行沟通，根据沟通结果对资产评估报告进行合理完善后，出具并提交正式资产评估报告。

九、评估假设

本资产评估报告分析估算采用的假设条件如下：

(一) 一般假设

1.交易假设：即假定所有待评估资产已经处在交易的过程中，评估师根据待评估资产的交易条件等模拟市场进行估价。交易假设是资产评估得以进行的一个最基本的前提假设。

2.公开市场假设：即假定资产可以在充分竞争的市场上自由买卖，其价格高低取决于一定市场的供给状况下独立的买卖双方对资产的价值判断。

3.持续经营假设：即假定一个经营主体的经营活动可以连续下去，在未来可预测的时间内该主体的经营活动不会中止或终止。

(二) 特殊假设

1.假设评估基准日后被评估单位所处国家地区的法律法规、宏观经济形势，以及政治、经济和社会环境无重大变化；

2.假设评估基准日后国家宏观经济政策、产业政策和区域发展政策除公众已获知的变化外，无其他重大变化；

3.假设与被评估单位相关的税收政策、信贷政策不发生重大变化，税率、汇率、利率、政策性征收费用率基本稳定；

4.假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

5.假设被评估单位完全遵守所有相关的法律法规，不会出现影响公司发展和收益实现的重大违规事项；

6.假设委托人及被评估单位提供的基础资料、财务资料和经营资料真实、准确、完整；

7.假设评估基准日后无其他人力不可抗拒因素及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响；

8.假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策与编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面基本保持一致；

9.假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式、业务结构与目前基本保持一致，不考虑未来可能由于管理层、经营策略以及商业环境不可预见性变化的潜在影响；

10.假设被评估单位拥有的各项经营资质、客户专业认证等未来年度到期后可以顺利续期；

11.假设江苏富乐华半导体科技股份有限公司、上海富乐华半导体科技有限公司、江苏富乐华功率半导体研究院有限公司未来持续被认定为高新技术企业，享受 15%的企业所得税优惠税率；四川富乐华半导体科技有限公司目前享受西部大开发战略有关税收政策，所得税率为 15%，考虑到四川富乐华于评估基准日具有 27 项已授权或申请中的专利，且研发费用投入符合高新技术企业标准，本次评估假设西部大开发税收优惠政策 2030 年到期后四川富乐华能顺利通过高新技术企业认证，享受 15%的所得税税率；

12.被评估单位子公司马来西亚富乐华目前已根据当地相关政策递交资料申请所得税优惠审批,管理层根据当地相关政策,认为公司可以获批 10 年所得税减免,本次评估假设马来西亚富乐华可以获批从 2025 年-2034 年 10 年所得税减免;

13.假设评估基准日后被评估单位的现金流入为均匀流入,现金流出为均流出;

14.按照企业现有经营场地到期后能够以租赁合同的约定条件获得续签继续使用,或届时能以市场租金价格水平获取类似条件和规模的经营场所;

15.假设可比上市公司相关数据真实可靠;

16.假设除特殊说明外,资本市场的交易均为公开、平等、自愿的公允交易;

本评估报告评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立,当上述假设条件发生较大变化时,签字资产评估师及本评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

十、评估结论

(一) 收益法评估结果

经收益法评估,被评估单位评估基准日股东全部权益评估值为 655,000.00 万元,比审计后合并报表归属于母公司所有者权益增值 351,355.41 万元,增值率 115.71%。

(二) 市场法评估结果

经市场法评估,被评估单位评估基准日股东全部权益评估值为 674,000.00 万元,比审计后合并报表归属于母公司所有者权益增值 370,355.41 万元,增值率 121.97%。

(三) 评估结论

收益法评估得出的股东全部权益价值为 655,000.00 万元,市场法评估得出的股东全部权益价值为 674,000.00 万元,两者相差 19,000.00 万元。

收益法和市场法评估结果出现差异的主要原因是两种评估方法考虑的角度不同,收益法是从企业的未来获利能力角度考虑的,反映了企业各项资产的综合获利能力;市场法是从可比公司的市场估值倍数角度考虑的,反映了当前现状企业的市场估值水平。

由于采用市场法评估,需要用到可比公司评估基准日的价值比率,涉及到评估基准日资本市场对这些公司的评价,而由于投资者往往仅能通过现有的公开信息对这些公司进行价值判断,且在这些公司基本面并没有发生明显变化的情况下,投资者的价值判断也极易产生较大波动。随着可比公司市值的波动,价值比率也将相应波动,使得采用市场法评估时待估企业估值受到资本市场波动的影响较大。

未来预期获利能力是一个企业价值的核心所在,从未来预期收益折现途径求取的企业价值评估结论便于为投资者进行投资预期和判断提供参考,且不易受短期内的市场价格波动及投机性等各项因素的影响,更易于求证企业的内在价值。同时考虑到富乐华的主要产

品直接覆铜陶瓷载板(DCB)、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板(AMB)及直接镀铜陶瓷载板(DPC),是功率半导体模块封装的核心材料之一,对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用,终端应用覆盖新能源汽车、新能源发电、消费电子、家电、工业控制等,是国内外少数实现全流程自制的覆铜陶瓷载板生产商,位于行业领先地位。其历史年度经营业绩较好,未来年度伴随着碳中和、碳达峰政策持续落地,新能源产业高速发展,功率半导体作为新能源产业的基础电子元器件,有望迎来更大的发展空间,从而带动富乐华的经营进入快速发展期,其未来年度经营具有较高的可实现性。

根据上述分析,本次评估收益法所使用数据的质量和数量优于市场法,故评估结论采用收益法评估结果,即:被评估单位评估基准日的股东全部权益价值评估结论为人民币 655,000.00 万元,大写陆拾伍亿伍仟万元整。

本次评估市场法评估结论考虑了控制权溢价和缺乏流动性折扣,最终收益法评估结论没有考虑控制权和流动性对评估对象价值的影响。

(四) 评估结论的使用有效期

本评估报告所揭示的评估结论仅对评估报告中描述的经济行为有效,评估结论使用有效期为自评估基准日起一年,即自评估基准日 2024 年 9 月 30 日至 2025 年 9 月 29 日。

十一、特别事项说明

以下为在评估过程中已发现可能影响评估结论但非评估人员执业水平和能力所能评定估算的有关特别事项,评估报告使用人应关注以下特别事项对评估结论和经济行为产生的影响。

(一) 引用其他机构出具报告结论的情况

本次评估无直接引用其他机构出具报告结论的情况。

(二) 权属资料不完整或者存在瑕疵的情形

1. 2022 年 12 月 9 日,东台市自然资源和规划局和江苏富乐华半导体科技有限公司签订的国有建设用地使用权出让合同,宗地位于江苏省东台市鸿达路 18 号(坐落于川东南路南侧、富乐华半导体北侧(既原有土地北侧)),宗地面积 5,538.00 m²;建设项目名称为“富乐华半导体功率模块基板智能产线建设项目”,建设项目建筑物包括智能产线(厂房)、甲类仓库,建筑面积共计 7,260.50 m²,建设项目目前处于办理竣工验收过程中。截至报告出具日,江苏富乐华半导体科技有限公司尚未办理不动产权证书。若将来与产权登记结果不符,以相关产权登记证书为准。

2. 四川富乐华半导体科技有限公司固定资产-房屋建筑物,系企业位于四川省内江市内江经开区汉阳路北侧安泰街东侧厂区内的房屋建筑物,建筑面积共计 78,318.03 m²,截至报告出具日,建设项目已取得竣工验收备案,不动产权证在办理过程中,相关建筑面积由企业根据测绘报告申报,若将来与产权登记结果不符,以相关产权登记证书为准。上述建筑

物所占用地系四川富乐华自有工业出让土地，宗地面积 130,884.06 m²，不动产权证编号：川（2024）内江市不动产权第 0022902 号，使用权终止期限至 2072 年 07 月 26 日。

3.2021 年 12 月 10 日，日本磁性技术控股股份有限公司与江苏富乐华半导体科技股份有限公司签订《商标使用许可合同》，日本磁性技术控股股份有限公司许可被评估单位使用下述商标，许可方式为普通许可，许可使用费用为无偿，实施许可的期限：双方确认，日本磁控不可撤销的许可被评估单位在许可商标专有权有效期内长期使用，如许可商标到期续展，许可期限自动续期并在日本磁控享有专有权期限内长期有效。

注册证号	商标名称	国际分类	申请日期	有效期至
1646313	FERROTEC	9	2000/8/16	2001/10/7-2031/10/6
2016850	FERROTEC	9	2001/2/9	2005/2/14-2025/2/13
18655848	FERROTEC	9	2015/12/21	2017/1/28-2027/1/27

4.江苏富乐华功率半导体研究院拥有的苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号中记录土地面积为 20800.00 m²，房屋建筑物面积为 29488.14 m²（地上），附计中记载第 1 幢地下室建筑面积为 759.14 m²。该不动产权证为预登记，有效期至 2025 年 3 月 24 日，目前富乐华研究院正在推进换证事宜，评估未考虑该事项的影响。

本次评估未考虑上述事项对评估结论可能带来的影响。

（三）评估程序受到限制的情形

本次评估无评估程序受到限制的情形。

（四）评估资料不完整的情形

本次评估未发现重要评估资料存在不完整的情形。

（五）评估基准日存在的法律、经济等未决事项

本次评估未发现评估基准日存在法律、经济等未决事项。

（六）担保、租赁及其或有负债（或有资产）事项

1.担保事项：截至评估基准日，被评估范围及其控股子公司正在履行的担保、保证合同如下表所示：

序号	合同编号	担保人	被担保人	担保金额（万元）	担保方式	担保期限
1	YB1566202228010901	江苏富乐华	半导体研究院	8,000.00	保证	2022.6.29-2028.6.29
2	ZDB234210093	江苏富乐华	上海富乐华	5,000.00	保证	2022.1.1-2024.12.31

2.被评估单位及其子公司存在的租赁事项，概况如下：

承租人名称	出租人名称	租赁资产名称	租赁起始日	租赁到期日	租赁面积
江苏富乐华	上海都茂爱净化气体有限公司	气体供应	2023/4/1	2033/3/31	/
上海富乐华	上海中和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢全幢、4 幢第 1、2 层北侧、4 幢第 1、2 层南侧、10 幢第 4 层北侧、1 幢第 3 层	2022/8/1	2027/7/31	5,963.80

承租人名称	出租人名称	租赁资产名称	租赁起始日	租赁到期日	租赁面积
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层西北侧部分区域、北侧辅房部分区域	2022/10/15	2027/10/14	175.00
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢 3 层、5 幢、6 幢	2023/1/1	2027/12/31	1,617.31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 2 幢	2023/1/1	2027/12/31	148.74
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层	2024/5/1	2027/7/31	184.00
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 8 幢第 4 层	2024/8/1	2025/7/31	374.10
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 188 号 8 幢地下一层停车位	2024/8/1	2025/7/31	根据实际情况使用情况计
上海富乐华	上海汉虹精密机械有限公司	上海市宝山区山连路 188 号 9 幢宿舍	2024/8/1	2025/7/31	根据实际情况使用情况计
上海富乐华	上海怡醇化工有限公司	上海市宝山区盛桥盛石路石弄 1 号	2023/10/1	2024/9/30	100.00
上海富乐华	中海油销售上海有限公司	上海市真陈路 1600 号	2023/12/7	2024/12/6	250.00
富乐华贸易	上海市商业投资(集团)有限公司	上海市新灵路 118 号 7 层 703B 室	2024/2/1	2025/1/31	52.96
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高纯液氮	2023/6/1	2029/5/31	/
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高压氮气供应系统	2023/12/16	2031/12/15	/
马来西亚富乐华	HAILY HOLDINGS SDN BED	高管宿舍	2023/11/1	2025/10/31	46.00
德国富乐华	FINN, Kaution zu Mietvertrag	SeerosenstraBe 1,72669 Unterensingen	2021/9/1	2025/8/1	180.00
日本富乐华	日本橋プラザ株式会社	東京都中央区日本橋二丁目 3 番 4 号日本橋プラザビル	2023/4/1	2025/3/1	119.47

(七) 评估基准日至资产评估报告日之间可能对评估结论产生影响的事项

本次评估在评估基准日至资产评估报告日之间未发现可能对评估结论产生影响的重大期后事项。

(八) 本次经济行为中可能对评估结论产生重大影响的瑕疵情形

在本次资产评估对应的经济行为中,未发现可能对评估结论产生重大影响的瑕疵情形。

(九) 其他需要说明的事项

1.本次评估历史年度及评估基准日的账面值利用天健会计师事务所(特殊普通合伙)出具的天健审(2024)10754号审计报告,报告出具日为2024年11月25日,审计意见为标准无保留意见。资产评估人员根据所采用的评估方法对财务报表的使用要求对其进行了分析

和判断，但对相关财务报表是否公允反映评估基准日企业的财务状况和当期经营成果、现金流量发表专业意见并非评估专业人员的责任。

根据现行评估准则的相关规定，我们对利用相关专业报告仅承担引用不当的相关责任。

2.江苏富乐华功率半导体研究院有限公司（下称富乐华研究院）名下的部分专利系根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司（下称江苏富乐华）、上海富乐华半导体科技有限公司（下称上海富乐华）与富乐华研究院签订的系列《技术委托开发合同》项目下开发成果、后续技术改进成果。根据《技术委托开发合同》之约定本应归属于江苏富乐华或上海富乐华所有，但是富乐华研究院以自己名义申请了专利，为确保江苏富乐华及上海富乐华对该等专利的使用权，标的公司与富乐华研究院签署《专利技术许可合同》，约定就《技术委托开发合同》项下开发取得的专利，因该等专利实际应归属江苏富乐华及上海富乐所有，富乐华研究院同意授予江苏富乐华及上海富乐无偿、独家、不可撤销的许可，许可期限为长期，后续如江苏富乐华及上海富乐要求富乐华研究院将该等专利转回江苏富乐华及上海富乐名下，富乐华研究院应尽最大努力完成向江苏富乐华及上海富乐华无偿转让许可专利的相关手续，包括但不限于签署相关转让协议、办理专利权人变更手续。同时，江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华分别与富乐华研究院签署《专利许可合同》，合同约定：①甲方（江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华）授权乙方（富乐华研究院）使用甲方已申请授权以及未来拟申请的专利，并同步许可乙方使用双方根据《技术委托开发合同》形成的应由甲方申请、实际为乙方申请的相关专利。使用范围仅限于技术开发和研究，且仅限于乙方自身使用，不得再许可他人使用。②乙方许可甲方使用乙方目前已申请授权以及未来拟申请的各项专利，以及乙方基于使用甲方专利所进一步研发出的具有实质性或创造性技术特征的新技术成果（包括但不限于专利技术），使用范围包括但不限于制造、使用、销售、许诺销售、进口与甲乙双方专利相关的产品或方法。甲乙双方均有权在各自的经营范围内使用乙方许可专利，但不得独占使用或再许可他人使用。③上述甲乙双方相关许可均为无偿许可，许可期限均为长期。

3.本资产评估报告中，所有以万元为金额单位的表格或者文字表述，若存在合计数与各项数值之和出现尾差的情况，均系四舍五入原因造成。

4.评估师执行资产评估业务的目的是对评估对象价值进行估算并发表专业意见，并不承担相关当事人决策的责任。评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

5.委托人及被评估单位所提供的资料是进行本次资产评估的基础，委托人和被评估企业应对所提供资料的真实性、合法性和完整性承担责任。

6.在评估基准日以后的有效期内，如果资产数量及作价标准发生变化，对评估结论造成影响时，不能直接使用本评估结论，须对评估结论进行调整或重新评估。

十二、资产评估报告使用限制说明

本资产评估报告的使用范围如下：仅供委托人和资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人使用；仅限用于本资产评估报告载明的评估目的；仅限在本资产评估报告载明的评估结论使用有效期内使用；未征得本资产评估机构同意，资产评估报告的内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体，法律、行政法规规定以及相关当事人另有约定的除外。

委托人或者其他资产评估报告使用人未按照法律、行政法规规定和资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告的，资产评估机构及其资产评估师不承担责任。

除委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

资产评估报告使用人应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

本资产评估报告经资产评估师签字、评估机构盖章后方可正式使用。

十三、资产评估报告日

资产评估报告日为 2024 年 11 月 25 日。

（此页以下无正文）

(本页无正文, 系金证评报字【2024】第 0474 号资产评估报告签章页)

资产评估机构: 金证(上海)资产评估有限公司



资产评估师:

杨洁



资产评估师:

陶毅俊



资产评估报告日: 2024 年 11 月 25 日

地址: 上海市徐汇区龙兰路 277 号东航滨江中心 T3 座 7 楼

邮编: 200232 电话: 021-63081130 传真: 021-63081131 电子邮箱: contact@jzvaluation.com

附 件

- 附件一、 经济行为文件
- 附件二、 被评估单位审计报告
- 附件三、 委托人和被评估单位营业执照
- 附件四、 评估对象涉及的主要权属证明资料
- 附件五、 委托人和相关当事人的承诺函
- 附件六、 签名资产评估师的承诺函
- 附件七、 资产评估机构法人营业执照副本
- 附件八、 资产评估机构备案文件或者资格证明文件
- 附件九、 签名资产评估师资格证明文件
- 附件十、 资产评估委托合同
- 附件十一、 资产账面价值与评估结论存在较大差异的说明
- 附件十二、 评估汇总表


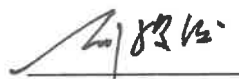
资产评估师承诺函

安徽富乐德科技发展股份有限公司：

受贵方委托，我们对贵方拟实施发行股份及可转换公司债券购买江苏富乐华半导体科技股份有限公司 100%股权事宜所涉及的江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东全部权益，以 2024 年 9 月 30 日为基准日进行了评估，形成了资产评估报告。在本报告中披露的假设条件成立的前提下，我们承诺如下：

1. 具备相应的职业资格。
2. 评估对象和评估范围与资产评估委托合同的约定一致。
3. 对评估对象及其所涉及的资产进行了必要的核实。
4. 根据资产评估准则选用了评估方法。
5. 充分考虑了影响评估价值的因素。
6. 评估结论合理。
7. 评估工作未受到非法干预并独立进行。

资产评估师签字及盖章：



2024 年 11 月 25 日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91320105674935865E

证照编号: 14000000202306250613

扫描市场主体身份码了解更多信息, 登记、备案、许可、监管信息, 体验更多应用服务。



名称 金证(上海)资产评估有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 林立

注册资本 人民币1300.0000万元整

成立日期 2008年07月15日

住所 上海市嘉定区澄浏中路2539号1303室-1

经营范围 一般项目: 资产评估; 房地产评估; 工程管理服务; 税务服务; 企业管理咨询; 财务咨询。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)



登记机关

2023年06月25日



单位会员证书

资产评估机构名称：金证（上海）资产评估有限公司

资产评估机构代码：32020024

统一社会信用代码：91320105674935865E



扫码查看电子证书



2023 年 10 月 31 日



8 135100 070393

从事证券服务业务资产评估机构备案名单

公告 2023年4月11日

序号	资产评估机构名称	统一社会信用代码	备案日期
1	万隆资产评估有限公司	913101073102626149	2020/11/19
2	万隆(上海)资产评估有限公司	913101141322618006	2020/11/19
3	上海神州资产评估有限公司	91310105322830909C	2020/11/19
4	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
5	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
6	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
7	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
8	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
9	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
10	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
11	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
12	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
13	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
14	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
15	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
16	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
17	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
18	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
19	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
20	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
21	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
22	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
23	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
24	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
25	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
26	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
27	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
28	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
29	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
30	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
31	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
32	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
33	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
34	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
35	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
36	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
37	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
38	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
39	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
40	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
41	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
42	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
43	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
44	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
45	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
46	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
47	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
48	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
49	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
50	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
51	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
52	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
53	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
54	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
55	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19
56	上海神州资产评估有限公司	913101043220631884	2020/11/19

57	格律(上海)资产评估有限公司	91310120MA1HPLPR8W	2020/11/19
58	正衡资产评估有限公司	9161013529423061XJ	2020/11/19
59	江苏中企华中天资产评估有限公司	913204021371842774	2020/11/19
60	江苏华通资产评估有限公司	91320000134775637H	2020/11/19
61	金证(上海)资产评估有限公司	91320105674935865E	2020/11/19
62	沃拓斯(北京)国际资产评估有限公司	911101087921023031	2020/11/19
63	浙江中企华资产评估有限公司	913300007125591955	2020/11/19
64	中威资产评估集团(浙江)有限公司	91330000758074863F	2020/11/19
65	深圳中威资产评估有限公司	9144030078558112W	2020/11/19
66	深圳中威资产评估有限公司	9144030053136300E	2020/11/19
67	深圳市中威资产评估有限公司	9144030056874288Y	2020/11/19
68	深圳市中威资产评估有限公司	914403007084267362	2020/11/19
69	深圳中威资产评估有限公司	91440300715247197A	2020/11/19
70	浙江中威资产评估有限公司	914201061775704556	2020/11/19
71	福建中威资产评估有限公司	91350000158148072C	2020/11/19
72	联合中威资产评估有限公司	913501007173080101	2020/11/19
73	北京中威资产评估有限公司	91110108677403100T	2020/11/19
74	辽宁中威资产评估有限公司	91210202734686923	2020/11/19
75	辽宁中威资产评估有限公司	912102042423804216	2020/11/19
76	连威资产评估有限公司	9111010810007651XW	2020/11/19
77	重庆中威资产评估有限公司	915001036761192205	2020/11/19
78	重庆中威资产评估有限公司	9131000063026043XD	2020/11/19
79	重庆中威资产评估有限公司	9137020073709634P	2020/11/19
80	深圳中威资产评估有限公司	9144030078630333X	2020/11/19
81	山东中威资产评估有限公司	9137060278925026W	2020/11/19
82	辽宁中威资产评估有限公司	91210106793160927H	2020/11/19
83	湖南中威资产评估有限公司	91440300MA5EWDK965	2020/11/19
84	广东中威资产评估有限公司	91441302761558463D	2020/11/19
85	北京中威资产评估有限公司	91110108689028683	2020/12/11
86	北京中威资产评估有限公司	91110105MA0028660E	2020/12/11
87	北京中威资产评估有限公司	9111010210142569G	2020/12/11
88	广东中威资产评估有限公司	9144000019038079D	2020/12/11
89	湖北中威资产评估有限公司	91330101674697692Y	2020/12/11
90	江苏中威资产评估有限公司	91320105MA22FY2MXR	2020/12/11
91	深圳中威资产评估有限公司	914403007586258562	2020/12/11
92	深圳中威资产评估有限公司	91440300708458447T	2020/12/11
93	新三特资产评估有限公司	91610000755235510N	2020/12/11
94	中威国际资产评估有限公司	91110102578204103M	2020/12/11
95	天津中威资产评估有限公司	91310105MA1FWAMXKG	2020/12/11
96	浙江中威资产评估有限公司	91330105793652799E	2020/12/11
97	山东中威资产评估有限公司	91370102689832113D	2020/12/11
98	山东中威资产评估有限公司	913701046768310074	2020/12/11
99	北京中威资产评估有限公司	9111010272617723D	2020/12/11
100	厦门中威资产评估有限公司	91350200769297851D	2020/12/11
101	北京中威资产评估有限公司	9111010271873029F	2021/1/15
102	北京中威资产评估有限公司	91110105634316592M	2021/1/15
103	四川中威资产评估有限公司	915100007091653636	2021/1/15
104	北京中威资产评估有限公司	911101027263771655	2021/2/8
105	北京中威资产评估有限公司	9111010678290072X7	2021/2/8
106	北京中威资产评估有限公司	911101021012045950	2021/2/8
107	北京中威资产评估有限公司	91110106667500804W	2021/2/8
108	福建中威资产评估有限公司	913500007593851969	2021/2/8
109	湖南中威资产评估有限公司	91460000676059213C	2021/2/8
110	江苏中威资产评估有限公司	9132021475898124T	2021/2/8
111	湖南中威资产评估有限公司	91370100MA3R83Q716	2021/2/8
112	湖南中威资产评估有限公司	91370202682974648	2021/2/8
113	湖南中威资产评估有限公司	914603000504693255	2021/2/8
114	深圳中威资产评估有限公司	91440300695597228X	2021/2/8
115	深圳中威资产评估有限公司	9144030076499288X	2021/2/8
116	深圳中威资产评估有限公司	91440300680366339I	2021/2/8
117	深圳中威资产评估有限公司	91440300680366339I	2021/2/8
118	深圳中威资产评估有限公司	91440300680366339I	2021/2/8
119	深圳中威资产评估有限公司	91440300680366339I	2021/2/8
120	四川中威资产评估有限公司	9151010725387089I	2021/2/8
121	湖南中威资产评估有限公司	91330483781847107P	2021/2/8
122	湖南中威资产评估有限公司	9165010269781911U	2021/2/8
123	湖南中威资产评估有限公司	91440300MA5EMT2944	2021/2/8
124	湖南中威资产评估有限公司	91110105787753750I	2021/2/8
125	湖南中威资产评估有限公司	9111010733465390H	2021/2/8
126	湖南中威资产评估有限公司	91610000794134544E	2021/2/8
127	湖南中威资产评估有限公司	911101066337736017	2021/2/8
128	湖南中威资产评估有限公司	91110102MA01RNJA07	2021/3/5
129	湖南中威资产评估有限公司	91110102MA01PNE737	2021/3/5
130	湖南中威资产评估有限公司	91320000745580556M	2021/3/5
131	湖南中威资产评估有限公司	913201042748217218W	2021/3/5
132	湖南中威资产评估有限公司	9135020070545554XL	2021/3/5
133	湖南中威资产评估有限公司	9135020070545554XL	2021/3/5

134	厦门恒兴资产评估土地房地产估价有限公司	9135020055622179X4	2021/3/5
135	上海美华资产评估有限公司	9131010857411566XG	2021/3/5
136	深圳市恒通资产评估有限公司	91440300724747257L	2021/3/5
137	山西中恒资产评估有限公司	91140106110015748L	2021/3/29
138	厦门正衡资产评估土地房地产估价有限公司	9135020072845280W	2021/3/29
139	深圳市恒通资产评估有限公司	91440300A5A96358	2021/3/29
140	惠州恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9152010075605765XX	2021/3/29
141	中元土地房地产资产评估(北京)有限公司	91110105MA00B4E39	2021/3/29
142	北京万通国际房地产评估有限公司	91110108MA00ANRQ32	2021/3/29
143	四川恒通资产评估有限公司	91510108794030268M	2021/3/29
144	江苏天地恒通资产评估土地房地产估价有限公司	913205057682718365	2021/3/29
145	银川恒通资产评估有限公司	9133020567107635U	2021/3/29
146	山东恒通资产评估有限公司	91370100MA30KMPUXG	2021/3/29
147	上海恒通资产评估有限公司	913101096957745386	2021/3/29
148	上海恒通资产评估有限公司	91310118132244832R	2021/3/29
149	深圳市恒通资产评估有限公司	91440300661019382D	2021/4/23
150	深圳中恒通资产评估土地房地产估价有限公司(有限合伙)	91440300MA5EY3X2X	2021/4/23
151	四川金利资产评估有限公司	91510300D65192105XU	2021/4/23
152	吉林中恒通资产评估有限公司	91220102571135697R	2021/4/23
153	江苏恒通资产评估有限公司	91320000134784488Y	2021/4/23
154	安徽恒通资产评估有限公司	913401007117944177	2021/4/23
155	中恒通资产评估(福建)有限公司	91370200740373830T	2021/4/23
156	湖南恒通资产评估有限公司	91110105693251262G	2021/4/23
157	辽宁恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91210108700051554J	2021/4/23
158	四川大地恒通资产评估有限公司	91210103711143163R	2021/4/23
159	四川大地恒通资产评估有限公司	915100007856978734	2021/5/18
160	云南恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91530103MA6P15089U	2021/5/18
161	中恒通资产评估(山东)有限公司	91370102572611495	2021/5/18
162	北京恒通资产评估有限公司	91110102722607641G	2021/5/18
163	北京恒通资产评估有限公司	91110107MA00X8N8L	2021/5/18
164	中恒通资产评估(北京)有限公司	91110105796019446	2021/5/18
165	中恒通(北京)资产评估有限公司	91110105795935416	2021/5/18
166	江苏恒通资产评估有限公司	91320411074071363R	2021/5/18
167	安徽恒通资产评估有限公司	9134010074071363R	2021/5/18
168	湖北恒通资产评估有限公司	91331107407454861G	2021/5/18
169	广东恒通资产评估有限公司	914401013474392W	2021/5/18
170	厦门恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91350100671248643	2021/6/11
171	安徽恒通资产评估(上海)有限公司	91310102631129711Y	2021/6/11
172	辽宁恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9121010574112049	2021/6/11
173	中恒通资产评估(福建)有限公司	91370102571135697R	2021/6/11
174	中恒通(福建)资产评估土地房地产估价有限公司	91350100671248643	2021/6/11
175	深圳市恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914403005970031A	2021/6/11
176	福建恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91350000551487139H	2021/6/11
177	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914400007407139H	2021/6/11
178	安徽恒通资产评估土地房地产估价有限公司	913401007407139H	2021/6/11
179	江苏恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91320102631129711Y	2021/6/11
180	北京中恒通资产评估有限公司	91110102MA01X1FKH	2021/6/11
181	四川中恒通资产评估有限公司	915100007383037459	2021/7/15
182	广州恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914401013781971934	2021/7/15
183	安徽恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9134010072632387XH	2021/7/15
184	安徽恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91340221065200337A	2021/7/15
185	深圳市中恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914403007084841197	2021/7/15
186	杭州恒通资产评估有限公司	91330105MA2BUT04C	2021/7/15
187	无锡恒通资产评估有限公司	91370500752690956L	2021/7/15
188	中恒通(天津)资产评估土地房地产估价有限公司	912101047384761285	2021/7/15
189	北京恒通资产评估土地房地产估价有限公司	913702006790650615	2021/7/15
190	辽宁恒通资产评估土地房地产估价有限公司	912102047500538318	2021/8/20
191	陕西恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91610000667989259E	2021/8/20
192	中恒通资产评估(上海)有限公司	91310118MA1JNQ6FE	2021/8/20
193	上海恒通资产评估有限公司	913101106A30321332	2021/8/20
194	恒通资产评估(上海)有限公司	91370202679056093T	2021/8/20
195	恒通教育(上海)资产评估有限公司	91310115MA1K4P45X	2021/9/23
196	深圳恒通资产评估(有限合伙)	91440300MA5GD4K75	2021/9/23
197	北京恒通资产评估有限公司	9111011432727807P	2021/9/23
198	北京恒通资产评估有限公司	91110102MA00T1CNP6	2021/9/23
199	中恒通资产评估(北京)有限公司	9142010679877854X	2021/10/29
200	中恒通资产评估(福建)有限公司	91450103595139326E	2021/10/29
201	江苏大地恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91320302726575073W	2021/10/29
202	福建恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9135080077545456D	2021/10/29
203	国合正华(北京)资产评估有限公司	91110102MA01VY79X	2021/10/29
204	上海恒通资产评估有限公司	91310106MA1FY2U3J	2021/11/30
205	毕马威资产评估(上海)有限公司	91510105722581622	2021/11/30
206	四川恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914400007076729781	2021/11/30
207	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914205007534343489	2021/11/30
208	湖北恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914205007534343489	2021/11/30
209	四川恒通资产评估有限公司	91510100MA58QAG37	2021/11/30
210	中恒通资产评估有限公司	91650102789899163T	2021/11/30

211	内蒙古兴泰资产评估有限责任公司	9115082669004214XK	2021/11/30
212	中恒通资产评估有限公司	91320594MA22BHF53Q	2021/11/30
213	补谷(北京)资产评估有限公司	91110105MA020BFF7X	2021/12/31
214	北京京华房地资产评估有限公司	91110107795954421R	2021/12/31
215	北京恒通资产评估有限公司	91110102634383066P	2021/12/31
216	上海科东资产评估有限公司	91310116MA1A0C96A	2021/12/31
217	重庆坤元资产评估有限公司	91500103MAAB2YNSJ	2021/12/31
218	江苏恒通资产评估有限公司	91320000762717160L	2021/12/31
219	无锡新广资产评估有限公司(有限合伙)	91320213MA1X120F25	2021/12/31
220	江苏恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91321200759473208	2021/12/31
221	中恒华(广州)资产评估有限公司	91440101MA9X98D42	2021/12/31
222	华恒资产评估(北京)有限公司	91110105637323487L	2022/2/7
223	北京恒通资产评估有限公司	91110102062779665M	2022/2/7
224	中恒通资产评估有限公司	91110106062809171Q	2022/2/7
225	重庆中恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91500103781588782N	2022/2/7
226	重庆恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91500105750040549	2022/2/7
227	重庆恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91500103203315483T	2022/2/7
228	山东恒通资产评估有限公司	91370103657263021H	2022/2/7
229	中恒通资产评估(四川)有限公司	91510100MA68N6K0H	2022/2/7
230	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91440605764946269R	2022/2/7
231	深圳市恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914403007084383312	2022/2/7
232	北京恒通资产评估有限公司	91310115301394963X	2022/2/28
233	广州恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91440000765215X3	2022/2/28
234	广州恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914401017117171031	2022/2/28
235	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91440606280107071B	2022/2/28
236	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91440606280107071B	2022/2/28
237	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	915001034503957838	2022/2/28
238	重庆恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91500103787485020F	2022/2/28
239	山东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91370211792462042U	2022/2/28
240	重庆恒通资产评估土地房地产估价有限公司	915301007755149472	2022/2/28
241	中恒通资产评估(北京)有限公司	91110100MA3X8EE4Q	2022/3/30
242	中恒通资产评估(北京)有限公司	91110108MA01Q3W3W	2022/3/30
243	信阳恒通资产评估土地房地产估价有限公司(普通合伙)	91411503678072913A	2022/4/27
244	福建恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91350800784543993M	2022/4/27
245	北京恒通资产评估有限公司	91110108MA00B1599U	2022/5/31
246	湖北恒通资产评估有限公司	914200005971042192	2022/5/31
247	福建恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91350103MA81BUHUX8	2022/5/31
248	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9144000072487192P	2022/6/30
249	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9144010667799106J	2022/6/30
250	广州恒通资产评估有限公司	91440106MA5E11855	2022/6/30
251	江苏恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91320111MA221P5H69	2022/6/30
252	日照恒通资产评估有限公司	91371100681725065C	2022/6/30
253	大连恒通资产评估有限公司	912102047234702097	2022/6/30
254	大连恒通资产评估有限公司	912102047234702097	2022/6/30
255	湖北恒通资产评估有限公司	9141030367674283XY	2022/7/31
256	湖北恒通资产评估有限公司	9141030367674283XY	2022/7/31
257	湖南恒通资产评估土地房地产估价有限公司(普通合伙)	914101056659703516	2022/7/31
258	广东恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914408007578794XY	2022/7/31
259	佳信恒通资产评估有限公司	9136012569607566N	2022/7/31
260	北京恒通资产评估有限公司	91110101MA01M95W67	2022/8/31
261	山东恒通资产评估有限公司	91371600676830901R	2022/8/31
262	重庆恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9150010379803492XC	2022/8/31
263	江苏恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91321202050279919A	2022/9/30
264	中恒通资产评估(湖北)有限公司	91420106MA10Q2311	2022/9/30
265	州恒(上海)资产评估有限公司	91310000MA7ME5J6F	2022/9/30
266	成都恒通资产评估有限公司(普通合伙)	91510182660474201K	2022/9/30
267	深圳市恒通资产评估土地房地产估价有限公司	914403007192381740H	2022/9/30
268	广西恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91450103718897558X	2022/10/31
269	重庆恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91500103750053160P	2022/10/31
270	正衡资产评估(吉林)有限公司	9122010267306001F	2022/11/30
271	上海恒通资产评估有限公司	913101041323231297	2022/11/30
272	湖北恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91420100431097883T	2022/11/30
273	四川恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91510000709162947W	2022/11/30
274	文恒通资产评估土地房地产估价有限公司	91110115MA01MEEXG	2023/1/31
275	深圳市恒通资产评估土地房地产估价有限公司	9144030072471018XC	2023/1/31
276	中恒通资产评估(北京)有限公司	91110102226039032	2023/2/28
277	中恒通资产评估(上海)有限公司	91310113MA1GPNWXXU	2023/2/28
278	江苏恒通资产评估有限公司	913200006754633587	2023/2/28
279	重庆恒通资产评估有限公司	91330402785560921T	2023/2/28
280	重庆恒通资产评估有限公司	91500112MA5UJFN25F	2023/2/28
281	深圳市恒通资产评估有限公司	91440300748859253X	2023/2/28



中国资产评估协会 正式执业会员证书

会员编号：11100341

会员姓名：杨洁

证件号码：372428*****4

所在机构：金证（上海）资产评估有限公司



年检情况：2024 年通过

职业资格：资产评估师



扫码查看详细信息

本人印鉴：

正式执业会员
资产评估师
杨洁
11100341

签名：

杨洁



(有效期至 2025-04-30 日止)



中国资产评估协会

正式执业会员证书

会员编号：31180021

会员姓名：陶毅俊

证件号码：310107*****8

所在机构：金证（上海）资产评估有限公司



年检情况：2024 年通过

职业资格：资产评估师



扫码查看详细信息

本人印鉴：



签名：



(有效期至2025-04-30日止)



安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买资产
涉及的江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东全部权益价值
资产评估说明

金证评报字【2024】第 0474 号
(共一册, 第一册)



金证（上海）资产评估有限公司

2024 年 11 月 25 日

目 录

第一部分 关于资产评估说明使用范围的声明	3
第二部分 企业关于进行资产评估有关事项的说明	4
第三部分 资产评估说明正文	5
第一章 评估对象与评估范围说明	5
一、 评估对象与评估范围内容	5
二、 实物资产的分布情况及特点	7
三、 企业申报的账面记录或者未记录的无形资产情况	8
四、 企业申报的表外资产的类型、数量	26
五、 引用其他机构出具报告的结果所涉及的资产类型、数量和金额	26
第二章 资产核实情况总体说明	27
一、 资产核实的人员组织、实施时间和核实过程	27
二、 影响资产核实的事项及处理方法	27
三、 核实结论	27
第三章 资产清查说明	30
一、 货币资金	30
二、 应收账款	30
三、 应收款项融资	30
四、 预付账款	30
五、 其他应收款	30
六、 存货	30
七、 其他流动资产	31
八、 长期股权投资	31
九、 固定资产-房屋建筑物类	44
十、 固定资产-设备类	46
十一、 在建工程	47
十二、 使用权资产	48
十三、 无形资产-土地使用权	48
十四、 无形资产-其他无形资产	50
十五、 长期待摊费用	67
十六、 递延所得税资产	67
十七、 其他非流动资产	67
十八、 短期借款	67
十九、 应付票据	67
二十、 应付账款	68
二十一、 合同负债	68
二十二、 应付职工薪酬	68
二十三、 应交税费	68
二十四、 其他应付款	68
二十五、 一年内到期的非流动负债	68

二十六、其他流动负债	68
二十七、长期借款	68
二十八、租赁负债	69
二十九、递延收益	69
三十、递延所得税负债	69
第四章 收益法评估技术说明	70
一、收益法的定义、原理、应用前提及选择的理由和依据	70
二、收益预测的假设条件	70
三、宏观、区域经济因素分析	71
四、行业现状与发展前景	74
五、企业业务分析	84
六、企业的资产、财务分析和调整	91
七、评估计算及分析过程	96
八、收益法评估结果	128
第五章 市场法评估技术说明	129
一、市场法的定义、原理、应用前提和具体评估方法选取	129
二、宏观、区域经济因素分析	130
三、行业现状与发展前景	130
四、企业业务分析	130
五、市场法评估过程	130
六、市场法评估结果	146
第四部分 评估结论及分析	147
一、评估结论	147
二、评估价值与账面价值比较变动情况及说明	148
三、控制权与流动性对评估对象价值的影响考虑	148
四、敏感性分析	148
评估说明附件	150
附件一、企业关于进行资产评估有关事项的说明	150

第一部分 关于资产评估说明使用范围的声明

本资产评估说明仅供国有资产监督管理机构（含所出资企业）、相关监管机构和部门使用。除法律、行政法规规定外，材料的全部或者部分内容不得提供给其他任何单位和个人，不得见诸公开媒体。

第二部分 企业关于进行资产评估有关事项的说明

本部分内容由委托人及被评估单位编写、单位负责人签字、加盖单位公章并签署日期，内容见附件一：《企业关于进行资产评估有关事项的说明》。

第三部分 资产评估说明正文

第一章 评估对象与评估范围说明

一、评估对象与评估范围内容

(一) 委托评估的评估对象与评估范围

本次评估对象为评估基准日 2024 年 9 月 30 日江苏富乐华半导体科技股份有限公司的股东全部权益价值。

本次评估范围为评估基准日 2024 年 9 月 30 日江苏富乐华半导体科技股份有限公司的全部资产和负债。

(二) 委托评估的资产类型、账面金额

评估范围包括流动资产、长期股权投资、其他权益工具投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产、其他非流动资产及负债。母公司报表总资产账面价值 3,199,081,282.68 元，总负债账面价值 320,515,854.08 元，所有者权益账面价值 2,878,565,428.60 元；合并报表总资产账面价值 3,875,181,908.02 元，总负债账面价值 819,119,319.84 元，所有者权益账面价值 3,056,062,588.18 元，归属于母公司所有者权益账面价值 3,036,445,948.86 元。

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致，并经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计，审计报告为标准无保留意见。

(三) 委托评估的资产权属状况

合并口径下纳入评估范围的房屋建筑物建筑面积合计 164,402.41 m²，其中 17 项已办理房产证，其余 15 项暂未办理房产证。截至评估基准日，上述房屋建筑物均未设定抵押。房屋建筑物具体清单如下：

公司名称	建筑物名称	权证编号	建筑面积 (m ²)
江苏富乐华	2#车间烧结车间	苏(2021)东台市不动产权 1428317 号	8,951.44
江苏富乐华	办公楼	苏(2021)东台市不动产权 1428317 号	5,303.49
江苏富乐华	宿舍楼	苏(2021)东台市不动产权 1428319 号	7,229.69
江苏富乐华	支持系统车间(车间四)	苏(2021)东台市不动产权 1428319 号	3,404.36
江苏富乐华	门卫	苏(2021)东台市不动产权 1428321 号	43.42
江苏富乐华	开关站	苏(2021)东台市不动产权 1428321 号	276.72
江苏富乐华	危化品仓库	苏(2021)东台市不动产权 1428321 号	453.34
江苏富乐华	AMB 剩余 3/4 厂房	苏(2021)东台市不动产权 1428321 号	23,093.08

公司名称	建筑物名称	权证编号	建筑面积 (m²)
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 303 室	苏 (2021) 东台市不动产权 1427208 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 503 室	苏 (2021) 东台市不动产权 1427182 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 802 室	苏 (2021) 东台市不动产权 1427209 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 803 室	苏 (2021) 东台市不动产权 1427179 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 903 室	苏 (2021) 东台市不动产权 1427181 号	116.04
江苏富乐华	富乐华半导体功率模块基板智能产线建设项目	无证	7,260.50
半导体研究院	综合楼主楼/中试车间	苏 (2023) 东台市不动产权第 1430315 号	22,676.59
半导体研究院	综合楼辅楼	苏 (2023) 东台市不动产权第 1430315 号	6,605.03
半导体研究院	门卫室一	苏 (2023) 东台市不动产权第 1430315 号	128.77
半导体研究院	门卫室二	苏 (2023) 东台市不动产权第 1430315 号	77.75
四川富乐华	1#研发楼	无证	10,287.24
四川富乐华	2#楼 DCB 厂房	无证	21,448.21
四川富乐华	2#楼 AMB 厂房	无证	
四川富乐华	3#楼支持系统	无证	9,834.73
四川富乐华	4#楼氮化硅陶瓷材料厂房	无证	21,525.21
四川富乐华	5#楼-甲类库房	无证	626.08
四川富乐华	6#楼-甲类厂房	无证	2,718.72
四川富乐华	7#楼-宿舍	无证	8,921.99
四川富乐华	8#楼-设备用房	无证	1,845.17
四川富乐华	9#楼-门卫	无证	77.76
四川富乐华	10#楼-门卫	无证	36.00
四川富乐华	11#楼-门卫	无证	36.00
四川富乐华	架空连廊	无证	640.92
四川富乐华	事故应急池	无证	320.00

合并口径下纳入评估范围内的车辆共 10 项,均已取得车辆行驶证,年检记录正常,无抵押事项。

合并口径下纳入评估范围的使用权资产共 11 项,其中租赁设备共 3 项,均已取得租赁合同。使用权资产具体清单如下:

承租人名称	出租人名称	租赁资产名称	租赁起始日	租赁到期日
江苏富乐华	上海都茂爱净化气体有限公司	气体供应	2023/4/1	2033/3/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢全幢、4 幢第 1、2 层北侧、4 幢第 1、2 层南侧、10 幢第 4 层北侧、1 幢第 3 层	2022/8/1	2027/7/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层西北侧部分区域、北侧辅房部分区域	2022/10/15	2027/10/14
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢 3 层、5 幢、6 幢	2023/1/1	2027/12/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 2 幢	2023/1/1	2027/12/31

承租人名称	出租人名称	租赁资产名称	租赁起始日	租赁到期日
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层	2024/5/1	2027/7/31
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高纯液氮	2023/6/1	2029/5/31
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高压氮气供应系统	2023/12/16	2031/12/15
新加坡富乐华	HAILY HOLDINGS SDN BED	高管宿舍	2023/11/1	2025/10/31
德国富乐华	FINN, Kaution zu Mietvertrag	SeerosenstraBe 1,72669 Unterensingen	2021/9/1	2025/8/1
日本富乐华	日本橋プラザ株式会社	東京都中央区日本橋二丁目 3 番 4 号 日本橋プラザビル	2023/4/1	2025/3/1

纳入评估范围的土地使用权共 5 项，面积合计 240,444.83 m²，其中 3 项已办理国有土地使用证，1 项在马来西亚办理了相应的土地权证，其余 1 项暂未办理国有土地使用证。上述土地使用权均未设定抵押。

公司名称	土地权证编号	宗地名称	面积 (m ²)
江苏富乐华	苏 (2021) 东台市不动产权 1428317 号	江苏省东台市鸿达路 18 号	46,117.12
江苏富乐华	未办证	江苏省东台市鸿达路 18 号	5,538.00
半导体研究院	苏 (2023) 东台市不动产权第 1430315 号	东台高新区鸿达路 88 号	20,800.00
四川富乐华	川 (2024) 内江市不动产权第 0022902 号	内江经开区汉阳路北侧、安泰街 东侧	127,520.71
马来西亚富乐华	H.S.(D): 500355	PTD 101353, MUKIM PLENTONG	40,469.00

合并口径下无形资产-其他无形资产共计 357 项，包括专有技术 1 项、外购软件 47 项、专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项，其中专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项在账面未反映。

被评估单位及其子公司申报已授权的专利 214 项（发明专利 155 项，实用新型 59 项），申请中的专利 82 项（发明专利 82 项）、商标 7 项、软件著作权 3 项、域名 3 项。此外，被评估单位可无偿使用日本磁性技术控股股份有限公司的商标许可使用权 3 项。

二、实物资产的分布情况及特点

合并口径下评估范围的实物资产包括：存货、房屋建筑物及构筑物、设备类、在建工程。实物资产的分布情况及特点如下：

（一）存货

存货包括原材料、在库周转材料、委托加工物资、在产品（自制半成品）、产成品（库存商品）、发出商品。其中，原材料主要为企业生产所用的基片、铜带、镍铬合金、金盐、炉底板、氮化硼治具及生产辅助用材料等；在库周转材料主要为石墨纸、透明包装盒、AMB-TRAY、热电偶、加热板、插板架等；委托加工物资主要为石墨纸、透明包装盒、AMB-TRAY、热电偶、加热板、插板架等；在产品（自制半成品）主要为溅射基板、烧结半成品、双面板、模块、AMB 半成品等；产成品（库存商品）主要为模块、模块基板等；发出商品主要为模块、基板等。上述存货都放置于企业仓库和生产车间内。

(二) 房屋建筑物及构筑物

合并口径下固定资产-房屋建筑物及构筑物包括厂房、办公楼、宿舍楼、厂区内的车棚、道路、装修费等，账面原值 672,116,416.35 元，账面价值 584,626,562.79 元。

其中，2022 年 12 月 9 日，东台市自然资源和规划局和江苏富乐华半导体科技有限公司签订的国有建设用地使用权出让合同，宗地位于江苏省东台市鸿达路 18 号（坐落于川东南路南侧、富乐华半导体北侧（既原有土地北侧）），宗地面积 5,538.00 m²；建设项目名称为“富乐华半导体功率模块基板智能产线建设项目”，建设项目建筑物包括智能产线（厂房）、甲类仓库，建筑面积共计 7,260.50 m²，建设项目目前处于办理竣工验收过程中。截至报告出具日，江苏富乐华半导体科技有限公司尚未办理不动产权证书。

此外，四川富乐华半导体科技有限公司固定资产-房屋建筑物，系企业位于四川省内江市内江经开区汉阳路北侧安泰街东侧厂区内的房屋建筑物，建筑面积共计 78,318.03 m²，截止报告出具日，建设项目已取得竣工验收备案，不动产权证在办理过程中，相关建筑面积由企业根据测绘报告申报。上述建筑物所占用土地系四川富乐华自有工业出让土地，宗地面积 130,884.06 m²，不动产权证编号：川（2024）内江市不动产权第 0022902 号，使用权终止期限至 2072 年 07 月 26 日。

江苏富乐华功率半导体研究院拥有的苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号中记录土地面积为 20800.00 m²，房屋建筑物面积为 29488.14 m²（地上），附计中记载第 1 幢地下室建筑面积为 759.14 m²。该不动产权证为预登记，有效期至 2025 年 3 月 24 日。

除上述事项外，企业其余房产土地均已办理产证。

(三) 设备类

合并口径下固定资产-设备包括机器设备、运输设备、电子及其他设备，账面原值 716,964,518.84 元，账面价值 547,595,016.74 元，均处于正常使用状态。

(四) 在建工程

合并口径下在建工程包括土建工程和设备安装工程，账面余额 424,574,394.53 元，账面价值 424,574,394.53 元。其中土建工程主要为马来西亚富乐华激光热沉项目装修与二次配项目、三期三楼消防工程项目、DBA 装修及二次配工程项目等；设备安装工程要为自动退火炉上下料设备长纳期部件、立体仓库、PTC、陶瓷基板缺陷检测设备、DCB 二期铜片清洗全自动、AMB 蚀刻因子检测设备、焊膏式铜瓷片组装机、真空蚀刻连退膜机、全板电镀自动处理线、手动电镀机设备、DPC 双面检外观设备、全自动涂胶机、皮秒自动化切割机、汉虹双面研磨机、DCB-AOI 外观检测设备。

三、企业申报的账面记录或者未记录的无形资产情况

企业申报的无形资产包括土地使用权和其他无形资产（钛铂专有技术、软件、专利权、商标权、著作权、域名）。

(一) 土地使用权

企业申报的土地使用权清单如下：

公司名称	权证编号	土地位置	土地性质	土地用途	面积 (m²)	取得日期	终止日期
江苏富乐华	苏（2021）东台市不动产权 1428317 号	江苏省东台市鸿达路 18 号	出让	工业	46,117.12	2018/6/30	2065/10/20
江苏富乐华	未办证	江苏省东台市鸿达路 18 号	出让	工业	5,538.00	2023/3/8	/
半导体研究院	苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号	东台高新区鸿达路 88 号	出让	工业	20,800.00	2023/8/7	2071/6/25
四川富乐华	川（2024）内江市不动产权第 0022902 号	内江经开区汉阳路北侧、安泰街东侧	出让	工业	127,520.71	2022/7/27	2072/7/26
马来西亚富乐华	H.S.(D): 500355	PTD 101353, MUKIM PLENTONG	出让	工业	40,469.00	2024/2/13	2051/3/29

(二) 其他无形资产

无形资产-其他无形资产共计 357 项，包括专有技术 1 项、外购软件 47 项、专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项，其中专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项在账面未反映。

企业拥有的账面反映的外购资产主要有钛铂专有技术、OA 协同办公软件、用友 U8、用友 NC 总账、Ezcam 软件版权、SolidWorks 机械设计软件、IP GUARD 加密软件（上海意悦）、CAD 制图软件（广州中望）等。子公司拥有的账面反映的外购软件主要有全息动画视频、Weiterberechn. DEKOM # 79174-DE 等。

被评估单位及其子公司拥有的账面未反映的专利权、商标权、著作权和域名清单如下：

专利清单

1. 截至报告出具日，下列专利权处于授权状态

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
1	江苏富乐华	202410383931.8	一种金刚石激光热沉基板制备方法	2024/4/1	2024/9/6	发明专利	授权
2	江苏富乐华	202410338868.6	一种能够检测瓷片及母板的绝缘耐压测试仪器	2024/3/25	2024/8/6	发明专利	授权
3	江苏富乐华	202410324959.4	一种新型 DBC 陶瓷基板防混料装置及使用方法	2024/3/21	2024/9/3	发明专利	授权
4	江苏富乐华	202410199633.3	一种 AMB 陶瓷覆铜基板用自动堆垛和传输装置	2024/2/23	2024/9/6	发明专利	授权
5	江苏富乐华	202410050936.9	一种 DCB 干湿法工艺产品双面检测设备	2024/1/15	2024/8/13	发明专利	授权
6	江苏富乐华	202410008803.5	一种覆铜板雕刻二维码的返工方法	2024/1/4	2024/7/23	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
7	江苏富乐华	202311836621.9	一种覆铝陶瓷衬板超声焊接的方法	2023/12/28	2024/6/4	发明专利	授权
8	江苏富乐华	202311804374.4	一种铝薄膜电路基板制备方法	2023/12/26	2024/5/31	发明专利	授权
9	江苏富乐华	202311775182.5	一种高可靠性氮化铝覆铝基板的制备方法	2023/12/22	2024/9/3	发明专利	授权
10	江苏富乐华	202311736614.1	一种 DCB 陶瓷基板自动上料设备	2023/12/18	2024/4/23	发明专利	授权
11	江苏富乐华	202311686312.8	一种双列两面自动贴膜设备	2023/12/11	2024/6/18	发明专利	授权
12	江苏富乐华	202323277777.6	一种陶瓷载板曝光治具	2023/12/4	2024/6/14	实用新型	授权
13	江苏富乐华	202323160443.0	一种直接覆铝陶瓷基板蚀刻治具	2023/11/23	2024/7/19	实用新型	授权
14	江苏富乐华	202323045616.4	一种直接覆铝陶瓷基板表面局部镀挂具	2023/11/13	2024/5/17	实用新型	授权
15	江苏富乐华	202322956469.X	一种芯片双面封装焊接治具	2023/11/2	2024/6/14	实用新型	授权
16	江苏富乐华	202311345322.5	一种彻底解决湿法氧化 DBC 烧结大气泡的方法	2023/10/18	2024/3/19	发明专利	授权
17	江苏富乐华	202322704452.5	一种直接覆铝陶瓷衬板成型模组	2023/10/10	2024/6/4	实用新型	授权
18	江苏富乐华	202311259551.5	一种直接覆铝陶瓷基板蚀刻清洗方法	2023/9/27	2024/6/18	发明专利	授权
19	江苏富乐华	202311235565.3	一种厚金属层陶瓷基板的图形设计方法	2023/9/25	2024/3/26	发明专利	授权
20	江苏富乐华	202311147377.5	一种衬板生产用成型模具及其成型方法	2023/9/7	2024/1/30	发明专利	授权
21	江苏富乐华	202311108720.5	一种阻燃型覆铜板及其制备工艺	2023/8/31	2024/3/15	发明专利	授权
22	江苏富乐华	202311041293.3	一种改善陶瓷覆铜基板热循环后瓷片边角隐裂的方法	2023/8/18	2024/1/26	发明专利	授权
23	江苏富乐华	202310602948.3	电镀挂具及改善 DPC 陶瓷基板镀铜均匀性的方法	2023/5/26	2023/9/5	发明专利	授权
24	江苏富乐华	202310411698.5	一种陶瓷覆铜基板生产用施镀设备	2023/4/18	2023/9/19	发明专利	授权
25	江苏富乐华	202310370846.3	一种具备防抖快定位功能的 LDI 用基板搬运载具	2023/4/10	2023/9/19	发明专利	授权
26	江苏富乐华	202310246975.1	一种解决覆铜陶瓷载板高温下瓷片裂纹的方法	2023/3/15	2024/1/23	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
27	江苏富乐华	202310160203.6	一种陶瓷覆铜载板镀镍与银的方法	2023/2/24	2023/9/12	发明专利	授权
28	江苏富乐华	202310103071.3	一种高精度氮化铝覆铝基板的蚀刻方法	2023/2/13	2023/9/15	发明专利	授权
29	江苏富乐华	202310049033.4	一种解决化学氧化铜片烧结覆铜陶瓷基板大气泡的方法	2023/2/1	2024/1/26	发明专利	授权
30	江苏富乐华	202211602440.5	一种提高氮化铝覆铝陶瓷基板耐热循环可靠性的方法	2022/12/14	2024/2/9	发明专利	授权
31	江苏富乐华	202211179813.2	一种制作 Mini 基板的方法	2022/9/27	2022/12/16	发明专利	授权
32	江苏富乐华	202211155745.6	一种提高氮化铝覆铝封装衬板耐热循环可靠性的办法	2022/9/22	2023/8/11	发明专利	授权
33	江苏富乐华	202222454101.9	一种覆铜陶瓷基板双层同时烧结治具	2022/9/16	2023/1/24	实用新型	授权
34	江苏富乐华	202210819764.8	一种改善覆铜陶瓷基板焊接后铜面氧化的方法	2022/7/13	2023/7/21	发明专利	授权
35	江苏富乐华	202210776907.1	一种提升陶瓷覆铜基板表面电镀锡镍合金的焊接方法	2022/7/4	2023/6/6	发明专利	授权
36	江苏富乐华	202210652018.4	一种预防陶瓷覆铜基板表面化学镀银漏镀的方法	2022/6/10	2023/6/20	发明专利	授权
37	江苏富乐华	202210526380.7	一种氮化铝覆铜陶瓷基板的制备方法	2022/5/16	2023/4/7	发明专利	授权
38	江苏富乐华	202210382094.8	一种改善陶瓷基板表面电镀铜结合力的方法	2022/4/13	2023/6/16	发明专利	授权
39	江苏富乐华	202210035454.7	一种适用于 DPC 产品贴膜前处理工艺的研磨方法	2022/1/13	2023/1/24	发明专利	授权
40	江苏富乐华	202210035458.5	一种预填充绝缘材料的覆铜陶瓷基板的制作方法	2022/1/13	2023/3/7	发明专利	授权
41	江苏富乐华	202210035453.2	一种陶瓷覆铜基板及其激光加工工艺	2022/1/13	2023/3/14	发明专利	授权
42	江苏富乐华	202111339080.X	一种免研磨的陶瓷覆铜板双面同时烧结方法	2021/11/12	2022/12/2	发明专利	授权
43	江苏富乐华	202122214072.4	一种陶瓷打孔划线的切割机平台	2021/9/13	2022/4/1	实用新型	授权
44	江苏富乐华	202122003811.5	一种铜片预氧化治具	2021/8/24	2022/3/29	实用新型	授权
45	江苏富乐华	202110977605.6	一种铜片表面处理方法	2021/8/24	2022/7/19	发明专利	授权
46	江苏富乐华	202121958632.0	一种覆铜陶瓷基板双面烧结治具	2021/8/19	2022/3/29	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
47	江苏富乐华	202121959327.3	一种覆铜陶瓷基板单面烧结治具	2021/8/19	2022/3/29	实用新型	授权
48	江苏富乐华	202110948243.8	一种提高 DCB 覆铜陶瓷基板冷热冲击可靠性的方法	2021/8/18	2024/10/11	发明专利	授权
49	江苏富乐华	202110822694.7	一种覆铝陶瓷绝缘衬板的制备方法	2021/7/21	2022/11/8	发明专利	授权
50	江苏富乐华	202121561120.0	一种 3D 结构陶瓷基板	2021/7/9	2021/12/17	实用新型	授权
51	江苏富乐华	202110671462.6	一种改善陶瓷覆铜载板高温烧结后外观不良的方法	2021/6/17	2022/10/11	发明专利	授权
52	江苏富乐华	202110494468.0	一种氮化铝覆铝陶瓷衬板的制备方法	2021/5/7	2022/12/2	发明专利	授权
53	江苏富乐华	202120697744.9	一种半导体基板激光切割固定治具	2021/4/6	2021/12/17	实用新型	授权
54	江苏富乐华	202110284530.3	一种铜片氧化方法	2021/3/17	2022/10/11	发明专利	授权
55	江苏富乐华	202120004979.5	一种陶瓷成型用流延机	2021/1/4	2021/12/17	实用新型	授权
56	江苏富乐华	202011465023.1	一种 DCB 覆铜基板的制备方法	2020/12/14	2022/3/4	发明专利	授权
57	江苏富乐华	202022417200.0	一种激光切割覆铜基板用吸附治具	2020/10/27	2021/10/1	实用新型	授权
58	江苏富乐华	202022415104.2	一种激光切割用覆铜基板翘曲压边吸附治具	2020/10/27	2021/8/6	实用新型	授权
59	江苏富乐华	202022011397.8	一种与芯片热膨胀相匹配的覆铜陶瓷基板	2020/9/15	2021/4/27	实用新型	授权
60	江苏富乐华	202021884406.8	一种覆铜基板可组装包装盒	2020/9/2	2021/6/4	实用新型	授权
61	江苏富乐华	202021762200.8	一种激光加工移取覆铜陶瓷基板用真空吸盘	2020/8/21	2021/5/25	实用新型	授权
62	江苏富乐华	202010730421.5	一种覆铜陶瓷基板镀镍方法	2020/7/27	2022/7/12	发明专利	授权
63	江苏富乐华	202010709632.0	一种氮化硅瓷片界面改性方法及覆铜陶瓷基板制备方法	2020/7/22	2022/2/18	发明专利	授权
64	江苏富乐华	202010690909.X	一种带有缓冲层的金属陶瓷基板及其制备方法	2020/7/17	2022/3/29	发明专利	授权
65	江苏富乐华	202021111382.2	一种覆铜陶瓷基板烧结夹层冷却板	2020/6/16	2021/1/8	实用新型	授权
66	江苏富乐华	202010534880.6	一种钛箔化学减薄方法	2020/6/12	2022/3/4	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
67	江苏富乐华	202010512898.6	一种覆铜陶瓷基板拉力测试样品制备方法	2020/6/8	2022/11/4	发明专利	授权
68	江苏富乐华	202010494890.1	一种用于制备超薄钛箔的化学铣切液及铣切方法	2020/6/3	2022/3/4	发明专利	授权
69	江苏富乐华	202010372412.3	一种提高覆铜陶瓷基板冷热冲击可靠性的方法	2020/5/6	2022/3/29	发明专利	授权
70	江苏富乐华	202010344070.4	一种蚀刻液体系及一种氮化铝基板的刻蚀方法	2020/4/27	2022/7/12	发明专利	授权
71	江苏富乐华	202010337175.7	一种氮化铝陶瓷基板表面粗化方法	2020/4/26	2021/12/17	发明专利	授权
72	江苏富乐华	202020624794.X	一种无线充电线圈	2020/4/23	2020/11/13	实用新型	授权
73	江苏富乐华	202020601200.3	一种卡接快装式插板架	2020/4/21	2020/11/13	实用新型	授权
74	江苏富乐华	202020590873.3	一种用于 DBC 基板印刷阻焊时的治具	2020/4/20	2021/1/29	实用新型	授权
75	江苏富乐华	202020457115.4	一种用于 DBC 基板激光打孔时固定基板的治具	2020/4/1	2021/1/8	实用新型	授权
76	江苏富乐华	202010139272.5	一种高可靠性氮化硅覆铜陶瓷基板的铜瓷界面结构及其制备方法	2020/3/3	2022/2/25	发明专利	授权
77	江苏富乐华	201911181492.8	一种氮化硅陶瓷覆铜基板的表面钝化方法	2019/11/27	2022/6/10	发明专利	授权
78	江苏富乐华	201911153346.4	一种减少覆铜陶瓷基板母板翘曲的方法	2019/11/22	2021/5/25	发明专利	授权
79	江苏富乐华	201911065119.6	一种 DBC 基板选择性化学沉银的表面处理方法	2019/11/4	2020/10/2	发明专利	授权
80	江苏富乐华	201910904378.7	一种用于 AMB 覆铜陶瓷基板图形制作的热刻蚀方法	2019/9/24	2021/5/25	发明专利	授权
81	江苏富乐华	201910827199.8	一种保持切割覆铜陶瓷基板时相同切割特性的方法	2019/9/3	2020/8/14	发明专利	授权
82	江苏富乐华	201921050588.6	一种覆铜陶瓷基板母板结构	2019/7/8	2020/2/11	实用新型	授权
83	江苏富乐华	201811004442.8	一种无需刻蚀的 AMB 直接成型方法	2018/8/30	2020/8/7	发明专利	授权
84	江苏富乐华	201711115055.7	用于改善铜片预氧化时表面氧化均匀的治具的制备和使用方法	2017/11/13	2019/10/18	发明专利	授权
85	江苏富乐华	201711116101.5	一种双面覆铜陶瓷基板单面铜箔上开孔的方法	2017/11/13	2019/10/15	发明专利	授权
86	江苏富乐华	201621365241.7	一种 DBC 基板曝光治具	2016/12/13	2017/9/15	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
87	江苏富乐华	201621322019.9	一种晶棒材料合成的固定结构	2016/12/5	2017/8/4	实用新型	授权
88	江苏富乐华	201621321359.X	一种激光切割机用激光喷嘴	2016/12/5	2017/8/4	实用新型	授权
89	江苏富乐华	201621311647.7	一种玻璃外套管的真空密封结构	2016/12/1	2017/8/4	实用新型	授权
90	江苏富乐华	201610182149.5	一种陶瓷基板表面金属化的方法	2016/3/28	2018/7/10	发明专利	授权
91	江苏富乐华	201510970507.4	一种保持覆铜陶瓷基板上铜粒间距尺寸均匀的方法及基板	2015/12/21	2019/3/5	发明专利	授权
92	江苏富乐华	201510957956.5	一种便于激光切割的覆铜陶瓷基板	2015/12/18	2019/6/21	发明专利	授权
93	江苏富乐华	201510957981.3	用于覆铜陶瓷基板烧结的防错位装置	2015/12/18	2019/5/31	发明专利	授权
94	江苏富乐华	201521065768.3	用于覆铜陶瓷基板烧结的防错位装置	2015/12/18	2016/6/15	实用新型	授权
95	江苏富乐华	201420770013.2	半导体致冷材料成型装置	2014/12/8	2015/6/10	实用新型	授权
96	江苏富乐华	201010564506.7	陶瓷金属化基板金属表面电镀镍金处理方法及制成的陶瓷金属化基板	2010/11/29	2012/10/17	发明专利	授权
97	江苏富乐华	200910053901.6	用于半导体 N\ P 型致冷晶片表面电镀前处理的粗化液及相关的电镀前处理工艺	2009/6/26	2012/5/23	发明专利	授权
98	江苏富乐华	200910053900.1	一种化学镀镍层无铬钝化后处理剂及有关的后处理工艺	2009/6/26	2011/6/15	发明专利	授权
99	半导体研究院	202410530899.1	一种碳化硅衬底激光热沉基板的制作工艺	2024/4/29	2024/10/15	发明专利	授权
100	半导体研究院	202410347481.7	一种高可靠性的 ZTA 陶瓷覆铜基板的制备方法	2024/3/26	2024/9/17	发明专利	授权
101	半导体研究院	202410317149.6	一种具有表面强化的氮化铝覆铝陶瓷基板制备方法	2024/3/20	2024/9/27	发明专利	授权
102	半导体研究院	202410134451.8	一种减少覆铜陶瓷基板焊料蚀刻侧蚀的方法	2024/1/31	2024/8/13	发明专利	授权
103	半导体研究院	202410135685.4	一种用于氮化硅共烧的电子浆料及其制备方法	2024/1/31	2024/6/18	发明专利	授权
104	半导体研究院	202311824754.4	超薄透光材料热扩散系数测试样品辅助处理装置以及方法	2023/12/28	2024/5/24	发明专利	授权
105	半导体研究院	202311789475.9	一种提高覆铜陶瓷基板剥离强度可靠性的制备方法	2023/12/25	2024/9/3	发明专利	授权
106	半导体研究院	202311737636.X	一种自定位式陶瓷基板缺陷检测装置及方法	2023/12/18	2024/6/25	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
107	半导体研究院	202323336986.3	一种离子束旋转研磨连体式真空腔体	2023/12/8	2024/7/12	实用新型	授权
108	半导体研究院	202323242677.X	一种生坯卷料除尘粘屑输送辊带机	2023/11/30	2024/6/28	实用新型	授权
109	半导体研究院	202311589672.6	一种具有旋转微动分离功能的瓷片自动叠框机	2023/11/27	2024/6/28	发明专利	授权
110	半导体研究院	202311423365.0	一种高性能电子陶瓷坯体的排胶方法	2023/10/31	2024/5/14	发明专利	授权
111	半导体研究院	202322813228.X	一种流延机收料滚筒	2023/10/20	2024/6/18	实用新型	授权
112	半导体研究院	202322704769.9	一种排胶炉框子	2023/10/10	2024/4/26	实用新型	授权
113	半导体研究院	202311276320.5	一种基于陶瓷围坝的高功率 LED 封装结构的制备及应用	2023/9/30	2024/2/20	发明专利	授权
114	半导体研究院	202311276313.5	一种应用银烧结焊片的低孔隙率界面结构及制备方法	2023/9/30	2024/5/31	发明专利	授权
115	半导体研究院	202322268135.3	一种检测激光微通道热沉密封性装置	2023/8/23	2024/2/27	实用新型	授权
116	半导体研究院	202310799689.8	一种陶瓷覆铝基板的制备方法及其制备的陶瓷覆铝基板	2023/7/3	2023/11/17	发明专利	授权
117	半导体研究院	202310683301.8	一种 IGBT 用铝-金刚石封装底板的制备方法	2023/6/9	2023/8/25	发明专利	授权
118	半导体研究院	202310683343.1	一种铝-金刚石封装基板的制备方法及其复合材料	2023/6/9	2023/8/25	发明专利	授权
119	半导体研究院	202310628428.X	一种双面冷却激光器芯片封装结构及其制备方法	2023/5/31	2024/2/20	发明专利	授权
120	半导体研究院	202310589263.X	一种氮化硅生坯的干燥方法	2023/5/24	2024/4/9	发明专利	授权
121	半导体研究院	202310554530.X	一种可控温的电子烟加热片及其制备方法	2023/5/17	2023/11/24	发明专利	授权
122	半导体研究院	202310513972.X	一种用于芯片烧结时表面压力测量装置及测量方法	2023/5/8	2023/9/22	发明专利	授权
123	半导体研究院	202310449941.2	一种陶瓷基板的表面处理方法	2023/4/25	2023/8/1	发明专利	授权
124	半导体研究院	202310411837.4	一种具有温度调节功能的等离子体发生装置	2023/4/18	2023/12/1	发明专利	授权
125	半导体研究院	202310377126.X	一种陶瓷发热片及其制备方法	2023/4/11	2024/4/16	发明专利	授权
126	半导体研究院	202310092640.9	一种半导体功率器件多工位热压烧结方法	2023/2/10	2023/10/31	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
127	半导体研究院	202310049031.5	一种氮化硅粉体的合成方法	2023/2/1	2023/10/27	发明专利	授权
128	半导体研究院	202310033284.3	一种化学减薄平整钛箔的方法	2023/1/10	2023/3/31	发明专利	授权
129	半导体研究院	202211735959.0	一种用于银烧结的复合焊片结构及其制备方法	2022/12/31	2023/10/24	发明专利	授权
130	半导体研究院	202211699021.8	一种电路元件的散热模块	2022/12/28	2023/9/19	发明专利	授权
131	半导体研究院	202211630441.0	一种硅片流延浆料及硅片成型方法	2022/12/19	2023/3/21	发明专利	授权
132	半导体研究院	202223317086.X	一种应用于吸放陶瓷生坯的机械手吸盘装置	2022/12/12	2023/3/17	实用新型	授权
133	半导体研究院	202211547387.3	一种氮化硅陶瓷晶粒的量化评估测试方法	2022/12/5	2023/11/14	发明专利	授权
134	半导体研究院、上海富乐华	202211323784.2	一种 DPC 陶瓷基板的表面处理工艺	2022/10/27	2023/3/24	发明专利	授权
135	半导体研究院	202222637829.5	一种流延生坯排胶前的预压装置	2022/10/9	2023/3/14	实用新型	授权
136	半导体研究院	202211220046.5	一种微通道散热器的结构及其制备方法	2022/10/8	2024/1/2	发明专利	授权
137	半导体研究院	202211127666.4	一种 SiC 器件模块封装的制备方法	2022/9/16	2023/8/25	发明专利	授权
138	半导体研究院	202222449798.0	一种滚动自润滑防变形网带炉底板	2022/9/16	2022/12/20	实用新型	授权
139	半导体研究院	202222417821.8	一种垂直线快速上下料挂篮装置	2022/9/13	2022/12/20	实用新型	授权
140	半导体研究院	202211077210.1	一种功率半导体器件热压烧结装置	2022/9/5	2023/9/1	发明专利	授权
141	半导体研究院	202222291457.5	一种电木插板架	2022/8/30	2022/12/20	实用新型	授权
142	半导体研究院	202211030344.8	一种基于 DPC 工艺的电子烟加热片及其制备方法	2022/8/26	2023/9/8	发明专利	授权
143	半导体研究院	202222208684.7	一种电子烟加热片的 AMB 烧结治具	2022/8/22	2022/12/2	实用新型	授权
144	半导体研究院、上海富乐华	202222170198.0	一种基板的检测装置	2022/8/18	2023/1/3	实用新型	授权
145	半导体研究院	202210988223.8	一种基于磁控溅射工艺的电子烟陶瓷发热片及其制备方法	2022/8/17	2023/11/17	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
146	半导体研究院	202210929765.8	一种高效率的电子烟双面加热片及其制备方法	2022/8/4	2023/8/4	发明专利	授权
147	半导体研究院	202222019233.9	一种大尺寸基板烧结用坩埚	2022/8/2	2022/12/20	实用新型	授权
148	半导体研究院	202210882281.2	一种电子陶瓷浆料流延用 PET 膜带清洗方法	2022/7/26	2023/5/30	发明专利	授权
149	半导体研究院	202210845369.7	一种基于 AMB 工艺的电子烟加热片及其制备方法	2022/7/19	2023/6/27	发明专利	授权
150	半导体研究院	202210807940.6	一种砂磨机与球磨机联用制备陶瓷浆料的方法	2022/7/11	2023/9/19	发明专利	授权
151	半导体研究院	202210327811.7	一种提高覆铜陶瓷基板绝缘可靠性的制备方法	2022/7/8	2023/3/31	发明专利	授权
152	半导体研究院	202210777082.5	一种加热不燃烧电子烟陶瓷发热片及其制备方法	2022/7/4	2023/8/25	发明专利	授权
153	半导体研究院	202221533962.X	一种用于陶瓷浆料凝胶成型的流延机	2022/6/20	2023/3/24	实用新型	授权
154	半导体研究院、上海富乐华	202221390047.X	一种 HNB 电子烟薄膜加热装置	2022/6/6	2023/1/10	实用新型	授权
155	半导体研究院	202210619625.0	一种高效率双面散热功率模块封装方法	2022/6/2	2023/5/30	发明专利	授权
156	半导体研究院	202210484247.X	一种陶瓷浆料混胶均匀性预检测方法	2022/5/6	2023/11/10	发明专利	授权
157	半导体研究院、上海富乐华	202210433598.8	一种 DPC 陶瓷基板镀铜预处理方法	2022/4/24	2023/4/7	发明专利	授权
158	半导体研究院、上海富乐华	202210380613.7	适用于金属化陶瓷基板表面镀层处理的液体循环抛光装置	2022/4/12	2023/3/28	发明专利	授权
159	半导体研究院	202220565568.8	一种静电喷粉机	2022/3/15	2022/7/19	实用新型	授权
160	半导体研究院	202410227510.6	一种覆铝陶瓷薄膜电路板的制备方法	2024/2/29	2024/10/29	发明专利	授权
161	半导体研究院	202410331645.7	一种研磨的氮化硅瓷片	2024/3/22	2024/10/25	发明专利	授权
162	半导体研究院	202410474960.5	一种激光二极管绝缘散热器的制备方法	2024/4/19	2024/10/18	发明专利	授权
163	上海富乐华	202310476190.3	一种用于减少 DCB 基板尾端烧结气泡的方法	2023/4/28	2024/9/10	发明专利	授权
164	上海富乐华	202220508859.3	一种空气中检测覆铜陶瓷基板绝缘耐压的设备	2022/3/9	2022/9/16	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
165	上海富乐华	202210052397.3	双面覆接金属的陶瓷基板及其制备方法	2022/1/18	2024/10/11	发明专利	授权
166	上海富乐华	202220110259.1	一种陶瓷浆料研磨用球磨罐	2022/1/17	2022/7/15	实用新型	授权
167	上海富乐华	202220057085.7	一种无线充电线圈组件	2022/1/11	2022/7/15	实用新型	授权
168	上海富乐华	202122313334.2	电子陶瓷基板导热系数测量装置	2021/9/24	2022/7/26	实用新型	授权
169	上海富乐华	202111119413.8	DBC 覆铜陶瓷基板上圆形半腐蚀沉孔的设计方法	2021/9/24	2024/9/10	发明专利	授权
170	上海富乐华	202121881166.0	一种用于 DCB 基板掰倒角时的治具	2021/8/12	2022/2/25	实用新型	授权
171	上海富乐华	202110923667.9	提高烧结炉传送带表面氧化层可靠性的方法	2021/8/12	2024/3/19	发明专利	授权
172	上海富乐华	202110805886.7	一种陶瓷覆铜基板在化学沉银时铜侧壁上不上银的方法	2021/7/16	2022/10/11	发明专利	授权
173	上海富乐华	202121595042.6	一种芯片封装结构	2021/7/14	2022/2/25	实用新型	授权
174	上海富乐华	202121538094.X	一种嵌埋式陶瓷基板	2021/7/7	2021/12/17	实用新型	授权
175	上海富乐华	202121295979.1	局部放电测试用的陶瓷基板固定治具	2021/6/10	2021/12/17	实用新型	授权
176	上海富乐华	202110543746.7	一种厚铜箔的预氧化处理方法	2021/5/19	2022/8/16	发明专利	授权
177	上海富乐华	202110366214.0	一种陶瓷覆铝衬板的制备方法	2021/4/6	2022/11/8	发明专利	授权
178	上海富乐华	202011520040.0	一种改善 AMB 基板翘曲的方法	2020/12/21	2022/7/29	发明专利	授权
179	上海富乐华	202011520067.X	一种 DBC 基板上铜箔台阶的制作方法	2020/12/21	2022/8/16	发明专利	授权
180	上海富乐华	202010966575.4	一种 DBC 基板两面铜箔同时烧结时用的垫板及其制备方法	2020/9/15	2022/7/19	发明专利	授权
181	上海富乐华	202010967981.2	一种用于连片交付时的 DBC 基板激光切割线的设计方法	2020/9/15	2022/6/10	发明专利	授权
182	上海富乐华	201811338359.4	顶部及底部双向通氧式高温烧结炉以及其加氧烧结的方法	2018/11/12	2019/11/15	发明专利	授权
183	上海富乐华	201821433016.1	一种用于 DBC 基板自动曝光用的治具板	2018/9/3	2019/8/23	实用新型	授权
184	上海富乐华	201821297469.6	一种用于减少 DBC 基板单面烧结后翘曲变形的压板装置	2018/8/13	2019/6/28	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
185	上海富乐华	201810005364.7	一种铜-氧化铝陶瓷基板及其制备方法	2018/1/3	2021/4/27	发明专利	授权
186	上海富乐华	201410001975.6	氮化铝覆铜陶瓷基板的制备方法	2014/1/2	2018/12/18	发明专利	授权
187	上海富乐华	201310595905.3	用于铜片预氧化的陶瓷支架	2013/11/22	2017/11/21	发明专利	授权
188	上海富乐华	201310585946.4	真空蒸馏材料取料方法	2013/11/20	2017/3/15	发明专利	授权
189	上海富乐华	202110793872.8	一种芯片封装方法	2021/7/14	2024/11/5	发明专利	授权
190	上海富乐华	202110768483.X	一种嵌埋式陶瓷基板的制备方法	2021/7/7	2024/11/5	发明专利	授权
191	上海富乐华	202310253500.5	一种改善薄型瓷片的 DCB 基板烧结气泡不良的方法	2023/3/16	2024/11/5	发明专利	授权
192	上海富乐华	202311214674.7	一种用陶瓷小球作为隔离物的 DCB 双面同时烧结的方法	2023/9/20	2024/11/12	发明专利	授权
193	四川富乐华	202410477756.9	一种基于快速检测 DCB 产品电流的监测方法、装置及介质	2024/4/19	2024/8/13	发明专利	授权
194	四川富乐华	202410353570.2	一种消除 DCB 氧化铝陶瓷基板岛间漏电流的方法	2024/3/27	2024/7/19	发明专利	授权
195	四川富乐华	202323045754.2	一种适用于陶瓷覆铜基板自动包装设备的专用插架	2023/11/13	2024/6/21	实用新型	授权
196	四川富乐华	202311338812.2	一种附带坡角自调平功能的自稳定叉车	2023/10/17	2023/12/26	发明专利	授权
197	四川富乐华	202322702074.7	一种适用于陶瓷覆铜基板垂直最终清洗设备的专用插架	2023/10/9	2024/5/10	实用新型	授权
198	四川富乐华	202311184179.6	一种覆铜陶瓷载板切割打码装置	2023/9/14	2023/12/1	发明专利	授权
199	四川富乐华	202311140860.0	一种陶瓷覆铜载板激光雕刻二维码的返工方法	2023/9/6	2024/2/13	发明专利	授权
200	四川富乐华	202310937091.0	一种陶瓷覆铜载板切割打码一体化设备	2023/7/28	2023/9/19	发明专利	授权
201	四川富乐华	202310827419.3	一种使陶瓷金属化方法制作的烧结治具	2023/7/7	2023/12/26	发明专利	授权
202	四川富乐华	202310744748.1	一种阴阳铜 DBC 产品翘曲管控方法	2023/6/25	2023/8/25	发明专利	授权
203	四川富乐华	202310438294.5	具有三维引脚结构氧化铝 DPC 产品表面金属化方法	2023/4/23	2023/7/4	发明专利	授权
204	四川富乐华	202310290188.7	一种用激光粒度仪测试有机粉体/浆料的方法	2023/3/23	2023/5/26	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
205	四川富乐华	202310230369.0	一种半导体激光器的热沉结构及其制备方法	2023/3/10	2023/6/16	发明专利	授权
206	四川富乐华	202310215807.6	一种陶瓷覆铜基板的压平治具	2023/3/8	2023/5/16	发明专利	授权
207	四川富乐华	202310077414.3	一种覆铜陶瓷基板台阶蚀刻方法	2023/2/8	2023/4/18	发明专利	授权
208	四川富乐华	202211517643.4	一种氧化 DCB 铜片的方法	2022/11/30	2023/3/3	发明专利	授权
209	四川富乐华	202211408676.5	一种陶瓷基板的填孔方法	2022/11/11	2023/1/24	发明专利	授权
210	四川富乐华	202211366644.3	一种用于 DPC 陶瓷基板加工的定位方法	2022/11/3	2023/2/3	发明专利	授权
211	四川富乐华	202210677866.0	一种覆铜陶瓷基板产品的追溯方式	2022/6/16	2023/4/28	发明专利	授权
212	四川富乐华	202420283240.6	一种用于测试炉温曲线的热电偶治具	2024/2/6	2024/10/29	实用新型	授权
213	四川富乐华	202411089970.3	一种氮化硅板的边废掰料机构及划线除废系统	2024/8/9	2024/10/29	发明专利	授权
214	四川富乐华	202410851754.1	一种用于减少 DCB 烧结治具中盖板粘连的方法	2024/6/28	2024/10/18	发明专利	授权

2. 截至报告出具日，下列专利权处于申请状态

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
1	江苏富乐华	202410956356.6	一种针对 AMB 陶瓷覆铜基板原材料清洗的分离上料装置	2024/7/17	发明专利	申请中
2	江苏富乐华	202410904649.X	一种新型 DBC 全自动裂纹检测设备	2024/7/8	发明专利	申请中
3	江苏富乐华	202411137782.3	一种迭化镀金双面散热铜基载板的制作方法	2024/8/19	发明专利	申请中
4	江苏富乐华	202410850957.9	一种解决陶瓷覆铜基板选择性镀银表面的焊接方法	2024/6/28	发明专利	申请中
5	江苏富乐华	202411082311.7	一种制备氮化铝覆铜陶瓷载板的 DCB 生产方法	2024/8/8	发明专利	申请中
6	江苏富乐华	202410805073.1	一种防止陶瓷覆铜基板表面选择性镀镍变色的方法	2024/6/21	发明专利	申请中
7	江苏富乐华	202410692565.4	一种母版尺寸陶瓷覆铜载板的包装方法	2024/5/31	发明专利	申请中
8	江苏富乐华	202410743050.2	一种小尺寸陶瓷覆铜载板的包装方法	2024/6/11	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
9	江苏富乐华	202410619797.7	一种降低连线产生的陶瓷覆铜载板撕膜设备及方法	2024/5/20	发明专利	申请中
10	江苏富乐华	202410497620.4	一种 DCB 覆铜陶瓷载板生产的方法	2024/4/24	发明专利	申请中
11	江苏富乐华	202410430795.3	一种提高 AMB 局部镀银基板封装结合力的方法	2024/4/11	发明专利	申请中
12	江苏富乐华	202410559008.5	一种陶瓷覆铜板的加工工艺	2024/5/8	发明专利	申请中
13	江苏富乐华	202410210894.0	一种自动化生产的集中控制系统	2024/2/27	发明专利	申请中
14	江苏富乐华	202410180144.3	一种使氮化硅瓷片边缘导电的方法	2024/3/11	发明专利	申请中
15	江苏富乐华	202410096260.7	一种 AMB 陶瓷覆铜基板用自动组装机	2024/1/24	发明专利	申请中
16	江苏富乐华	202311369260.1	一种 DCB 烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置	2023/10/23	发明专利	申请中
17	江苏富乐华	202310847930.X	一种用于 DPC 产品制作围坝的方法	2023/7/12	发明专利	申请中
18	江苏富乐华	202211263896.3	一种覆铜陶瓷基板的照明定位方法	2022/10/17	发明专利	申请中
19	江苏富乐华	202110949068.4	一种陶瓷流延浆料及其制备方法	2021/8/18	发明专利	申请中
20	半导体研究院	202410940522.3	一种 DPC 陶瓷基板的制作方法	2024/7/15	发明专利	申请中
21	半导体研究院	202410842395.3	一种低热膨胀系数覆铝陶瓷衬板的制备方法	2024/6/27	发明专利	申请中
22	半导体研究院	202411105600.4	一种氮化硅陶瓷生坯模切装置	2024/8/13	发明专利	申请中
23	半导体研究院	202410796975.3	一种实验型薄型卷材连续卷对卷阳极氧化装置	2024/6/20	发明专利	申请中
24	半导体研究院	202410732725.3	一种硅粉浆料的制备方法	2024/6/7	发明专利	申请中
25	半导体研究院	202410756594.2	一种铜-金刚石封装基板的制备方法	2024/6/13	发明专利	申请中
26	半导体研究院	202410694660.8	一种高可靠性 AMB 覆铜陶瓷基板及其制备方法	2024/5/31	发明专利	申请中
27	半导体研究院	202410629341.9	一种脱泡罐在线粘度的测试装置及方法	2024/5/21	发明专利	申请中
28	半导体研究院、上海富乐华	202410658314.4	一种基于银烧结用 Ag-In 复合焊片连接体及其制备方法	2024/5/27	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
29	半导体研究院	202410535405.9	一种平面研磨机高效修盘器的制备方法	2024/4/30	发明专利	申请中
30	半导体研究院	202410373316.9	一种通孔薄膜陶瓷基板的表面处理工艺	2024/3/29	发明专利	申请中
31	半导体研究院	202410303929.5	一种采用电镀技术制备金锡焊料的方法和装置	2024/3/18	发明专利	申请中
32	半导体研究院	202410230893.2	一种覆铝氮化铝陶瓷基板双面散热功率模块的制备方法	2024/2/29	发明专利	申请中
33	半导体研究院	202410134451.8	一种氮化硅陶瓷浆料脉冲脱泡装置以及方法	2024/1/31	发明专利	申请中
34	半导体研究院	202311490321.X	一种采用磁控溅射实现陶瓷基板通孔金属化的方法	2023/11/10	发明专利	申请中
35	半导体研究院	202311275749.2	一种基于银烧结用局部氧化镀银覆铜基板的制备及应用	2023/9/28	发明专利	申请中
36	半导体研究院	202311219694.3	一种表面具有微纳结构的银焊片制备方法	2023/9/21	发明专利	申请中
37	半导体研究院	202310353040.3	一种氮化硼印刷浆料的制备方法	2023/4/4	发明专利	申请中
38	半导体研究院	202310139432.X	改善陶瓷基板局放性能的复合材料及制备工艺及应用方法	2023/2/20	发明专利	申请中
39	半导体研究院	202411334696.1	一种超薄树脂金刚石软刀的制备方法	2024/9/24	发明专利	申请中
40	半导体研究院	202410995101.0	一种提高氮化硅瓷片热导的浆料制备方法	2024/7/24	发明专利	申请中
41	半导体研究院	202411036876.1	一种水基流延生坯的制备方法	2024/7/31	发明专利	申请中
42	半导体研究院	202411255108.5	一种高导热氮化硅浆料的制浆工艺	2024/9/9	发明专利	申请中
43	半导体研究院、江苏富乐华	202411264613.6	一种表面致密的氮化硅基瓷片及其制备方法	2024/9/10	发明专利	申请中
44	半导体研究院、江苏富乐华	202411290675.4	一种提高直接键合铝铜陶瓷基板耐热循环可靠性的方法	2024/9/14	发明专利	申请中
45	半导体研究院、江苏富乐华	202411355205.1	一种浆料的在线脱泡方法	2024/9/27	发明专利	申请中
46	上海富乐华	202410573905.1	一种用于铜片低温预氧化的工艺方法	2024/5/9	发明专利	申请中
47	上海富乐华	202410630337.4	一种铜片静态低温氧化的工艺方法	2024/5/21	发明专利	申请中
48	上海富乐华	202410678350.7	一种超薄金属带材的热处理整形方法	2024/5/29	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
49	上海富乐华	202410613418.3	一种基于热传导机制的 DCB 烧结治具	2024/5/17	发明专利	申请中
50	上海富乐华	202311769361.8	一种用于 DBC 基板分片的方法	2023/12/21	发明专利	申请中
51	上海富乐华	202311689966.6	一种用于制作 DCB 基板剥离强度试板的方法	2023/12/11	发明专利	申请中
52	上海富乐华	202311725501.1	一种修复陶瓷覆铜基板表面镍镀层氧化的方法	2023/12/15	发明专利	申请中
53	上海富乐华	202311609443.6	一种 DCB 基板边距设计的方法	2023/11/29	发明专利	申请中
54	上海富乐华	202311580388.2	一种烧结炉炉底板结构及采用其的烧结方法	2023/11/24	发明专利	申请中
55	上海富乐华	202311248451.2	一种炉膛抗变形的 DCB 高温烧结炉	2023/9/26	发明专利	申请中
56	上海富乐华	202311135331.1	一种用于固定热电偶陶瓷测量头的治具	2023/9/5	发明专利	申请中
57	上海富乐华	202311017181.4	一种覆铜陶瓷基板双层烧结的烧结方法	2023/8/14	发明专利	申请中
58	上海富乐华	202310781747.4	用于覆铜陶瓷基板封装芯片限位的方法	2023/6/29	发明专利	申请中
59	上海富乐华	202310821805.1	一种 DBC 基板上尖角图形的成型方法	2023/7/6	发明专利	申请中
60	上海富乐华	202310662101.4	一种 DCB 基板上铜箔圆角台阶的加工成型方法	2023/6/6	发明专利	申请中
61	上海富乐华	202310612911.9	一种用于测试 DCB 覆铜陶瓷基板压膜均匀性的方法	2023/5/29	发明专利	申请中
62	上海富乐华	202310501284.1	一种带引线框架的覆铜陶瓷基板的制备方法	2023/5/6	发明专利	申请中
63	上海富乐华	202310568198.2	一种氮化铝陶瓷上下表面同时蒸镀的装置及其蒸镀方法	2023/5/19	发明专利	申请中
64	上海富乐华	202310267851.1	一种湿法氧化工艺用铜片架	2023/3/20	发明专利	申请中
65	上海富乐华	202310221563.2	一种覆铜陶瓷基板散热器及其制备方法	2023/3/9	发明专利	申请中
66	上海富乐华	202211673429.8	一种半导体激光微通道及批量制备方法	2022/12/26	发明专利	申请中
67	上海富乐华	202211727274.1	一种检测陶瓷覆铝基板剥离强度的方法	2022/12/30	发明专利	申请中
68	上海富乐华	202211724280.1	一种用于覆铜陶瓷基板成品的油墨开窗方法	2022/12/30	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
69	上海富乐华	202211555613.2	一种改善 DCB 基板烧结时翘曲不良的方法	2022/12/6	发明专利	申请中
70	上海富乐华	202211488347.6	一种多层铜片键合方法	2022/11/25	发明专利	申请中
71	上海富乐华	202211239190.3	一种提高覆铜陶瓷基板可靠性的方法	2022/10/11	发明专利	申请中
72	上海富乐华	202211389733.X	一种 DCB 基板双层同时烧结的方法	2022/11/8	发明专利	申请中
73	上海富乐华	202210521665.1	一种用于增加 DCB 基板单倒角产品排列数的系统及方法	2022/5/13	发明专利	申请中
74	上海富乐华	202210207242.2	覆铜陶瓷基板双面同时烧结方法	2022/3/3	发明专利	申请中
75	上海富乐华	202210195667.6	基于蚀刻工艺的超薄加热板及其制备方法	2022/3/1	发明专利	申请中
76	上海富乐华	202110952652.5	一种基于正负脉冲的陶瓷基板表面镀铜方法	2021/8/19	发明专利	申请中
77	上海富乐华	201910608123.6	一种覆铜陶瓷基板母板结构	2019/7/8	发明专利	申请中
78	四川富乐华	202411263394.X	一种可双面安装芯片的陶瓷覆铜载板和供电板及制造方法	2024/9/10	发明专利	申请中
79	四川富乐华	202410572702.0	一种陶瓷覆铜载板的制作方法	2024/5/10	发明专利	申请中
80	四川富乐华	202410245025.1	一种可定制粗糙度的陶瓷覆铜载板的制作方法	2024/3/5	发明专利	申请中
81	四川富乐华	202411089970.3	一种氮化硅板的边废料机构及划线除废系统	2024/5/10	发明专利	申请中
82	四川富乐华	202410851754.1	一种用于减少 DCB 烧结治具中盖板粘连的方法	2024/6/28	发明专利	申请中

商标权清单

权利人	注册证号	商标名称	标样	核定使用商品/服务类别	申请日期	公告日期
江苏富乐华	61288783	富乐华		科学仪器	2021-12-10	2022-05-28
江苏富乐华	61316100	FLH		科学仪器	2021-12-10	2022-05-28

权利人	注册证号	商标名称	标样	核定使用商品/ 服务类别	申请日期	公告日期
江苏富乐华	56849181	FLH		科学仪器	2021-06-10	2022-01-07
江苏富乐华	56830719	富乐华		科学仪器	2021-06-10	2022-01-07
江苏富乐华	56844379	图形		科学仪器	2021-06-10	2022-01-14
江苏富乐华	53114966	FLH		科学仪器	2021-01-19	2021-09-07
江苏富乐华	53117329	富乐华		科学仪器	2021-1-19	2021-8-28

2021 年 12 月 10 日，日本磁性技术控股股份有限公司与江苏富乐华半导体科技股份有限公司签订《商标使用许可合同》，日本磁性技术控股股份有限公司许可被评估单位使用下述商标，许可方式为普通许可，许可使用费用为无偿，实施许可的期限：双方确认，日本磁控不可撤销的许可被评估单位在许可商标专有权有效期内长期使用，如许可商标到期续展，许可期限自动续期并在日本磁控享有专有权期限内长期有效。明细如下：

注册证号	商标名称	国际分类	申请日期	有效期至
1646313	FERROTEC	9	2000/8/16	2001/10/7/-2031/10/6
2016850	FERROTEC	9	2001/2/9	2005/2/14-2025/2/13
18655848	FERROTEC	9	2015/12/21	2017/1/28-2027/1/27

软件著作权清单

权利人	名称	登记号	开发完成日期
上海富乐华	蚀刻图形排布生成软件	2023SR1595039	2023/8/29
上海富乐华	富乐华 DCB 外观缺陷检测复检软件	2022SR0478675	2021/10/15
上海富乐华	富乐华 DCB 切割程序生成软件	2022SR0478673	2021/10/15

域名清单

权利人	域名	域名备案号	域名注册日期	域名到期日
江苏富乐华	ferrotec.js.cn	苏 ICP 备 2022014165 号-1	2018/5/28	2029/5/28
上海富乐华	ftpowersemi.com.cn	沪 ICP 备 2020032368 号-2	2020/9/9	2030/9/9
上海富乐华	ftpowersemi.com	沪 ICP 备 2020032368 号-1	2020/9/9	2030/9/9

四、企业申报的表外资产的类型、数量

企业申报的表外资产为专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项，除 82 项在申请中的专利获得受理通知书外，其余均已取得相应的权利证书。

五、引用其他机构出具报告的结果所涉及的资产类型、数量和金额

本次评估未引用其他机构出具的报告结论。

第二章 资产核实情况总体说明

一、资产核实的人员组织、实施时间和核实过程

根据评估范围内资产和负债的类型、数量和分布状况等特点，评估项目团队划分为若干评估小组，并制定了详细的现场清查核实计划。评估人员于 2024 年 10 月 8 日至 2024 年 11 月 7 日对评估对象涉及的资产和负债进行了必要的清查核实。

（一）指导被评估单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导被评估单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的《资产评估申报表》及其填写要求，对纳入评估范围的相关资产和负债进行细致准确的填报，并根据评估机构提供的《资料清单》，准备评估所需的其他相关资料。

（二）初步审查和完善被评估单位填报的资产评估申报表

评估人员对被评估单位填写的《资产评估申报表》进行初步审查，检查有无填写不全、错填、内容不明确等情况，反馈给被评估单位对《资产评估申报表》进行完善。

（三）进行现场调查

评估人员在被评估单位相关人员的配合下，根据各类资产的性质和特点，在评估准则规定的询问、访谈、核对、监盘、勘查等现场调查手段中选取适当的调查手段，对评估对象进行现场调查，获取评估业务需要的资料，了解评估对象现状，关注评估对象法律权属。

（四）补充、修改和完善资产评估申报表

评估人员根据现场实地调查结果，在与被评估单位相关人员充分沟通的基础上，进一步完善《资产评估申报表》，以做到账、表、实相符。

（五）查验资产权属证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的各类资产的权属证明文件资料进行查验。若存在权属资料不完善、权属不清晰的情况，要求企业进一步核实或出具相关权属说明文件。

二、影响资产核实的事项及处理方法

无。

三、核实结论

（一）2022 年 12 月 9 日，东台市自然资源和规划局和江苏富乐华半导体科技有限公司签订的国有建设用地使用权出让合同，宗地位于江苏省东台市鸿达路 18 号（坐落于川东南路南侧、富乐华半导体北侧（既原有土地北侧）），宗地面积 5,538.00 m²；建设项目名称为“富乐华半导体功率模块基板智能产线建设项目”，建设项目建筑物包括智能产线（厂房）、甲类仓库，建筑面积共计 7,260.50 m²，建设项目目前处于办理竣工验收过程中。截至报告出

具日，江苏富乐华半导体科技有限公司尚未办理不动产权证书。若将来与产权登记结果不符，以相关产权登记证书为准。

(二) 四川富乐华半导体科技有限公司固定资产-房屋建筑物，系企业位于四川省内江市内江经开区汉阳路北侧安泰街东侧厂区内的房屋建筑物，建筑面积共计 78,318.03 m²，截至报告出具日，建设项目已取得竣工验收备案，不动产权证在办理过程中，相关建筑面积由企业根据测绘报告申报，若将来与产权登记结果不符，以相关产权登记证书为准。上述建筑物所占用土地系四川富乐华自有工业出让土地，宗地面积 130,884.06 m²，不动产权证编号：川（2024）内江市不动产权第 0022902 号，使用权终止期限至 2072 年 07 月 26 日。

(三) 2021 年 12 月 10 日，日本磁性技术控股股份有限公司与江苏富乐华半导体科技股份有限公司签订《商标使用许可合同》，日本磁性技术控股股份有限公司许可被评估单位使用下述商标，许可方式为普通许可，许可使用费用为无偿，实施许可的期限：双方确认，日本磁控不可撤销的许可被评估单位在许可商标专有权有效期内长期使用，如许可商标到期续展，许可期限自动续期并在日本磁控享有专有权期限内长期有效。

注册证号	商标名称	国际分类	申请日期	有效期至
1646313	FERROTEC	9	2000/8/16	2001/10/7-2031/10/6
2016850	FERROTEC	9	2001/2/9	2005/2/14-2025/2/13
18655848	FERROTEC	9	2015/12/21	2017/1/28-2027/1/27

(四) 截至评估基准日，被评估单位及其控股子公司正在履行的担保合同如下表所示：

序号	合同编号	担保人	被担保人	担保金额（万元）	担保方式	担保期限
1	YB1566202228010901	江苏富乐华	半导体研究院	8,000.00	保证	2022.6.29-2028.6.29
2	ZDB234210093	江苏富乐华	上海富乐华	5,000.00	担保	2022.1.1-2024.12.31

(五) 江苏富乐华功率半导体研究院有限公司（下称富乐华研究院）名下的部分专利系根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司（下称江苏富乐华）、上海富乐华半导体科技有限公司（下称上海富乐华）与富乐华研究院签订的系列《技术委托开发合同》项目下开发成果、后续技术改进成果。根据《技术委托开发合同》之约定本应归属于江苏富乐华或上海富乐华所有，但是富乐华研究院以自己名义申请了专利，为确保江苏富乐华及上海富乐华对该等专利的使用权，标的公司与富乐华研究院签署《专利技术许可合同》，约定就《技术委托开发合同》项下开发取得的专利，因该等专利实际应归属江苏富乐华及上海富乐所有，富乐华研究院同意授予江苏富乐华及上海富乐无偿、独家、不可撤销的许可，许可期限为长期，后续如江苏富乐华及上海富乐要求富乐华研究院将该等专利转回江苏富乐华及上海富乐名下，富乐华研究院应尽最大努力完成向江苏富乐华及上海富乐华无偿转让许可专利的相关手续，包括但不限于签署相关转让协议、办理专利权人变更手续。同时，江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华分别与富乐华研究院签署《专利许可合同》，合同约定：①甲方（江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华）授权乙方（富乐华研究院）使用甲方已申请授权以及未来拟申请的专利，并同步许可乙方使用双方根据《技术委托开发合同》形成的应由甲方申请、实际为乙方申请的相关专利。使用范围仅限于技术开发和研究，且仅限

于乙方自身使用，不得再许可他人使用。②乙方许可甲方使用乙方目前已申请授权以及未来拟申请的各项专利，以及乙方基于使用甲方专利所进一步研发出的具有实质性或创造性技术特征的新技术成果（包括但不限于专利技术），使用范围包括但不限于制造、使用、销售、许诺销售、进口与甲乙双方专利相关的产品或方法。甲乙双方均有权在各自的经营范围内使用乙方许可专利，但不得独占使用或再许可他人使用。③上述甲乙双方的相关许可均为无偿许可，许可期限均为长期。

（六）江苏富乐华功率半导体研究院拥有的苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号中记录土地面积为 20800.00 m²，房屋建筑物面积为 29488.14 m²（地上），附计中记载第 1 幢地下室建筑面积为 759.14 m²。该不动产权证为预登记，有效期至 2025 年 3 月 24 日。目前富乐华研究院正在推进换证事宜，评估未考虑该事项的影响。

经过清查核实，除上述事项外，纳入评估范围内的资产产权清晰，权属证明文件齐全，被评估企业提供的资产评估申报明细表与资产核实结果相符，账面值与经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计后的评估基准日财务报表的账面值一致。

第三章 资产清查说明

一、货币资金

(一) 库存现金

库存现金评估人员和上海富乐华国际贸易有限公司财务人员共同对现金进行了盘点，根据盘点金额情况和评估基准日至盘点日之间的现金收支情况倒推评估基准日的金额，倒推结果与评估基准日现金账面价值一致。经清查，库存现金以盘点核实后与账面值一致。

(二) 银行存款

银行存款为人民币、日元、美元、欧元账户。评估人员对各银行账户进行了函证并拉取了流水，取得了各银行账户的银行对账单和银行存款余额调节表，并对未达账项调整的真实性进行了核实。银行存款核实无误。

二、应收账款

应收账款系企业销售商品应收的货款。评估人员核对了账簿记录、抽查了部分原始凭证等相关资料，核实交易事项的真实性、账龄、业务内容和金额等，并对大额款项进行了函证，核实结果账、表、单金额相符。

三、应收款项融资

应收款项融资系以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的应收票据。评估人员核对了账簿记录、抽查了部分原始凭证等相关资料，核实交易事项的真实性、账龄、业务内容和金额等，并核对相关票据，确认应收款项融资核实无误。

四、预付账款

预付账款账面值系预付的设备款、货款等。评估人员在了解预付账款形成原因的基础上，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的预付账款进行了函证，并对相应的合同等原始凭证进行了抽查，确认预付账款核实无误。

五、其他应收款

其他应收款-其他应收款系借款、员工借款、设备款等。评估人员核对了账簿记录、抽查了部分原始凭证等相关资料，核实交易事项的真实性、账龄、业务内容和金额等，并对大额款项进行了函证，核实结果账、表、单金额相符。

六、存货

存货包括原材料、在库周转材料、委托加工物资、在产品（自制半成品）、产成品（库存商品）、发出商品。

原材料主要包括企业生产所用的基片、铜带、镍铬合金、金盐、炉底板、氮化硼治具及生产辅助用材料等；在库周转材主要包括石墨纸、透明包装盒、AMB-TRAY、热电偶、加热板、插板架；委托加工物资主要包括双面板、基片、铜片、湿法铜片、烧结半成品等；产成品（库存商品）主要包括模块、模块基板等；在产品（自制半成品）主要包括溅射基板、烧结半成品、双面板、模块、AMB 半成品等；发出商品主要包括模块、基板等。

评估人员将存货评估申报表与总账、明细账及财务报表进行核对，查阅相关账簿记录和原始凭证，以确认存货的真实存在及权属状况。另外，评估人员了解企业的存货内控制度，并通过查阅最近的存货进出库单等，掌握存货的周转情况，并对存货的品质、库存时间进行核查。最后，评估人员与企业存货保管人员共同对存货进行了抽盘，并结合盘点日至评估基准日之间的存货出入库记录倒推计算出评估基准日存货的实有数量，确认基准日存货的实有数量与申报表一致。

七、其他流动资产

其他流动资产系应收的存款利息、增值税留抵税额等。

对于应收存款利息，评估人员查阅了相关合同并确认了相关银行回单，核对了账面记录的正确性。对于待抵扣的增值税进项税额，评估人员查阅了增值税纳税申报表、形成待抵扣增值税进项税额的采购合同和增值税发票，核实账面记录的正确性，分析上述进项增值税未来可在规定期限内全部抵扣的可实现性，核对了账面记录的正确性。

八、长期股权投资

(一) 评估范围

单体口径下，被评估单位长期股权投资概况如下：

序号	企业名称	投资时间	持股比例
1	上海富乐华半导体科技有限公司	2020 年 8 月	100%
2	上海富乐华国际贸易有限公司	2020 年 6 月	100%
3	江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	2021 年 4 月	80%
4	四川富乐华半导体科技有限公司	2020 年 4 月	100%
5	Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	2023 年 6 月	100%
6	Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.	2024 年 7 月	100%
7	Ferrotec Power Semiconductor GmbH	2021 年 8 月	100%
8	Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.	2021 年 9 月	100%
9	无锡海古德新技术有限公司	2021 年 10 月	16.2969%
10	厦门钨瓷科技有限公司	2023 年 2 月	7.1924%
11	上海芯华睿半导体科技有限公司	2024 年 6 月	6.4516%
合计			

(二) 被投资单位概况

1.上海富乐华半导体科技有限公司

企业名称：上海富乐华半导体科技有限公司（简称上海富乐华）

企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

住 所：上海市宝山区山连路 181 号 3 幢

法定代表人：贺贤汉

注册资本：5000 万人民币

经营范围：许可项目：道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；有色金属压延加工；新型金属功能材料销售；特种陶瓷制品制造；特种陶瓷制品销售；电子元器件制造；电子元器件批发；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额（万元）	持股比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	5,000.00	100.00%
	合计	5,000.00	100.00%

上海富乐华半导体科技有限公司前身为成立于 1995 年的上海申和投资有限公司（原称：上海申和热磁电子有限公司）的覆铜陶瓷基板事业部，2020 年从上海申和投资有限公司剥离，并在同年 8 月 26 日成立上海富乐华，位于上海市宝山区山连路 181 号，注册资本 5000 万人民币，由江苏富乐华半导体科技股份有限公司 100%持股，是一家专业从事功率半导体覆铜陶瓷载（基）板的集研发、制造、销售于一体的高新技术企业。

上海富乐华现有的办公及生产基地系向上海申和投资有限公司租赁所得，总租赁面积 7,904.13 平方米，拥有国内外先进的烧结炉、氧化炉、贴膜曝光显影设备、真空钎焊设备、流延设备、研磨设备、超声扫描设备等设备，总产能为 DCB35 万片/月。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	30,619.59	31,393.76	35,525.35
负债合计	17,755.61	11,512.03	12,914.29
所有者权益合计	12,863.98	19,881.73	22,611.06

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	36,548.78	47,015.86	41,666.42
利润总额	5,892.03	7,911.49	2,921.58
净利润	5,280.68	6,986.45	2,686.91

上述数据经过天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

评估人员清查了相关的投资合同、章程、工商等资料，确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

2.上海富乐华国际贸易有限公司

企业名称：上海富乐华国际贸易有限公司（简称富乐华贸易）

企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

住 所：中国（上海）自由贸易试验区新灵路 118 号 703B 室

法定代表人：贺贤汉

注册资本：344.4696 万人民币

经营范围：从事货物及技术的进出口业务、转口贸易、区内贸易及贸易代理；区内商业性简单加工及商务咨询服务（除经纪）。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	344.4696	100.00%
合计		344.4696	100.00%

上海富乐华国际贸易有限公司成立于 2003 年 2 月 20 日，位于上海自贸区内，注册资本 344.4696 万人民币，由江苏富乐华半导体科技股份有限公司 100%控股，主要负责集团内部分海外客户的销售代理业务，日常经营及账务处理均由母公司及上海富乐华代为管理。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	3,050.56	3,537.72	13,665.89
负债合计	2,418.13	2,702.12	12,794.01
所有者权益合计	632.43	835.60	871.88

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	116.86	247.50	120.31
利润总额	394.33	270.90	48.37
净利润	295.11	203.17	36.28

上述数据经过天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

评估人员清查了相关的投资合同、章程、工商等资料，确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

3.江苏富乐华功率半导体研究院有限公司

企业名称：江苏富乐华功率半导体研究院有限公司（简称半导体研究院）

企业类型：有限责任公司

住 所：东台高新区鸿达路 88 号

法定代表人：贺贤汉

注册资本：10000 万人民币

经营范围：许可项目：检验检测服务；道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：技术进出口；新材料技术研发；电力电子元器件销售；电子元器件制造；电子元器件与机电组件设备销售；半导体分立器件制造；半导体分立器件销售；集成电路设计；集成电路

制造；电子专用材料研发；电子专用设备制造；电子专用设备销售；机械设 备研发；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；有色金属压延加工；高性能有色金属及合金材料销售；新型金属功能材料销售；特种陶瓷制品制造；特种陶瓷制品销售；新型陶瓷材料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）限分支机构经营：电子元器件与机电组件设备制造

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	8,000.00	80.00%
2	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	2,000.00	20.00%
合计		10,000.00	100.00%

江苏富乐华功率半导体研究院有限公司为研发中心，半导体研究院团队成员以博士和硕士为主，占半数以上。半导体研究院以半导体功率模块封装技术开发及可靠性测试为主要方向，重点研究材料结构及失效分析、封装结构设计及模拟、功率半导体先进连接技术、分析测试等。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	15,530.72	19,434.59	18,295.03
负债合计	5,665.88	9,219.18	8,460.59
所有者权益合计	9,864.84	10,215.41	9,834.44

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	2,061.23	4,675.49	3,217.36
利润总额	-178.41	308.13	-300.86
净利润	-135.25	347.33	-403.85

上述数据经过天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

评估人员清查了相关的投资合同、章程、工商等资料，确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

4.四川富乐华半导体科技有限公司

企业名称：四川富乐华半导体科技有限公司（简称四川富乐华）

企业类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

住 所：四川省内江市市中区汉阳路 1188 号

法定代表人：贺贤汉

注册资本：20000 万元人民币

经营范围：一般项目：半导体分立器件制造；半导体分立器件销售；半导体器件专用设备制造；半导体器件专用设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子元器件与机电组件设备制造；电子元器件与机电组件设备销售；新材料技术研发；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；电子元器件制造；其他电子器件制造；电子专用设备制造；电子专用设备销售；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；特种陶瓷制品制造；特种陶瓷制品销售；新型陶瓷材料销售；集成电路制造；集成电路销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；有色金属压延加工；货物进出口；技术进出口；进出口代理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	20,000.00	100.00%
合计		20,000.00	100.00%

四川富乐华半导体科技有限公司成立于 2022 年 4 月 20 日，位于四川省内江市经济开发区，注册资本 2 亿元人民币，由江苏富乐华半导体科技股份有限公司全资投资成立，是一家专业从事功率半导体覆铜陶瓷载板（AMB、DCB 和 DPC）及氮化硅陶瓷基片的集研发、制造、销售于一体的企业。

四川富乐华占地 127,520.71 平方米，计划分二期建设。其中一期占地面积 79,809.62 平方米，建有 DCB/AMB 厂房、氮化硅厂房、支持系统厂房、综合研发楼、员工公寓等，建筑面积合计约 8 万平方米，设备方面引进了国内外先进的烧结炉、氧化炉、贴膜曝光显影设备、真空钎焊设备、流延设备、研磨设备、超声扫描设备等百余台设备。目前一期已于 2023 年 7 月 10 日正式投产。四川富乐华 DCB 直接覆铜陶瓷载板产品的 40 余条生产线已经全部投入运营；AMB 活性金属钎焊覆铜陶瓷载板产品生产线已经全线贯通并于 2024 年 3 月份投入运营；氮化硅陶瓷基板首条生产线于 2023 年 10 月全线贯通，第二条产线正在建设中，未来规划建设十条产线。

四川富乐华现有职工总数 400 余人，其中研发人员约 10%，为了保持技术的先进性和制造的领先性，四川富乐华不断加大创新研发和技术投入。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	19,816.16	59,728.08	67,790.25
负债合计	118.26	41,440.46	50,360.76
所有者权益合计	19,697.90	18,287.62	17,429.48

项目	2022 年 4-12 月	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	24.89	9,113.87	28,419.45

利润总额	-302.10	-1,407.99	-884.59
净利润	-302.10	-1,411.11	-881.78

上述数据经过天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

评估人员清查了相关的投资合同、章程、工商等资料，确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

5.Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD

企业名称：Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN. BHD.（简称马来西亚富乐华）

成立时间：2023 年 6 月 28 日

注册资本：200,000,000.00 林吉特

实收资本：300,000,000.00 林吉特

注册地：No.18-01, Jalan Bestari 2/2, Taman Nusa Bestari, 79100 Iskandar Puteri, Johor, Malaysia

经营范围：研发、生产新型半导体材料(特殊审批项目除外)，生产功率器件模块基板、热电材料、铜陶瓷基板、电子电源模块，销售自产产品，公路货运(危险品、易爆品除外)。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。一般工程、货物进出口、技术进出口、代理进出口(依法须经批准的项目除外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万林吉特）	出资比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	30,000.00	100.00%
	合计	30,000.00	100.00%

江苏富乐华半导体科技股份有限公司在马来西亚设立马来西亚富乐华半导体科技有限公司项目，通过设立马来西亚富乐华从事生产制造定制化用于功率半导体的封装基板，以及提供战略公司的研究服务和开发服务等业务。目前马来西亚富乐华正处于厂区开发建设中，尚未正式投产。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：人民币万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	9,065.49	49,706.53
负债合计	942.40	1,471.24
所有者权益合计	8,123.10	48,235.29

项目	2023 年 6-12 月	2024 年 1-9 月
营业收入	0.00	28.30
利润总额	-1,127.60	-1,506.81
净利润	-1,127.60	-1,506.81

上述数据经过天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计

评估人员清查了相关的投资打款凭证、章程等资料，确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

6.Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.

企业名称：Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.（简称新加坡富乐华）

成立时间：2024 年 7 月 19 日

注册资本：100,000.00 美元

实收资本：100,000.00 美元

注册地：111 NORTH BRIDGE ROAD #29-06A, PENINSULA PLAZA, Singapore 179098

经营范围：无主导产品的多种商品批发贸易(46900) -半导体零件批发。

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万美元）	出资比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	10.00	100.00%
合计		10.00	100.00%

江苏富乐华半导体科技股份有限公司在新加坡设立公司，主要从事半导体销售贸易业务。目前新加坡公司初始成立，尚未正式经营。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2024 年 9 月 30 日
资产总计	69.88
负债合计	0.00
所有者权益合计	69.88

项目	2024 年 7-9 月
营业收入	0.00
利润总额	-1.61
净利润	-1.61

上述数据经过天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

评估人员清查了相关的投资打款凭证、章程等资料，确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

7.Ferrotec Power Semiconductor GmbH

企业名称：Ferrotec Power Semiconductor GmbH（简称德国富乐华）

成立时间：2021 年 10 月 6 日

注册资本：500,000.00 欧元

实收资本：500,000.00 欧元

注册地：SeerosenstraBe 1.72669 Unterensingen

经营范围：制造、加工、采购和销售金属陶瓷基板、陶瓷、金属、热电模块和其他用于半导体行业的产品，以及进口和出口上述产品和与这些产品有关的技术。

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万欧元）	出资比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	500.00	100.00%
合计		500.00	100.00%

Ferrotec Power Semiconductor GmbH 的主营业务为海外业务，系母公司在欧洲客户的销售渠道，除销售母公司的产品外，德国富乐华没有开展任何其他海外业务。自成立伊始，名下没有申请注册过任何知识产权。

2022 年，FLHE 收购了关联公司 Ferrotec Europe GmbH 的业务客户关系，主要是 DCB 业务板块覆铜陶瓷基板在欧洲的销售渠道。其目前最大的客户为英飞凌科技股份有限公司。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	3,569.86	5,152.79	4,699.31
负债合计	4,089.69	4,960.57	4,535.60
所有者权益合计	-519.83	192.22	163.71

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	9,340.45	16,012.89	6,074.50
利润总额	122.06	714.81	88.52
净利润	122.06	714.81	88.52

上述数据经过天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

评估人员清查了相关的章程等资料，确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

8.Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.

企业名称：Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.（简称日本富乐华）

成立时间：2021 年 9 月 1 日

注册资本：1 亿日元

实收资本：1 亿日元

注册地：东京都中央区日本桥二丁目 3 番 4 号

经营范围：（1）基于功率半导体用基板技术产品的开发、制造、销售及进出口；（2）功率半导体用基板等相关产品的开发、制造、销售及进出口；（3）前述各项业务附带的外围设备及其部件的开发、制造、销售及进出口；（4）与功率半导体用基板等技术有关的咨询业务；（5）前述业务所附带的一切业务。

评估基准日该公司的股权结构如下表所示:

序号	股东名称	出资额/实缴额 (百万日元)	出资比例
1	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	100.00	100.00%
合计		100.00	100.00%

Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.位于日本东京都,江苏富乐华半导体科技股份有限公司收购日本富乐华后,日本富乐华主要负责母公司的覆铜陶瓷载板类产品在日本的销售,系母公司在日本客户的销售渠道。除销售母公司的产品外,日本富乐华没有开展任何其他海外业务。自成立伊始,名下没有申请注册过任何知识产权。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下:

金额单位:万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	4,813.16	4,761.11	5,965.27
负债合计	3,464.89	3,057.61	3,986.26
所有者权益合计	1,348.27	1,703.50	1,979.00

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	8,225.75	12,598.74	12,027.75
利润总额	685.77	612.86	487.71
净利润	426.69	371.94	317.14

上述数据经过天健会计师事务所(特殊普通合伙)审计。

评估人员清查了相关的投资合同、章程等资料,确认企业投资属实。各科目清查方法同母公司江苏富乐华半导体科技有限公司。

9.无锡海古德新技术有限公司

企业名称:无锡海古德新技术有限公司

企业类型:有限责任公司

住所:无锡市锡山经济开发区东部科技园 1 号

法定代表人:孙伟

注册资本:7968.1626 万人民币

经营范围:电子陶瓷元器件的生产、技术推广服务;无机非金属材料及高分子材料(不含危险化学品)、医用新材料及应用产品(不含药品及危险化学品)、通讯设备(不含卫星电视广播地面接收设施和发射装置)、化工产品(不含危险化学品)、电子产品、通用机械设备及配件、计算机软件及辅助设备的销售;经济信息咨询(不含中介服务);电力销售;自营和代理各类商品及技术的进出口业务,但国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

评估基准日该公司的股权结构如下表所示:

序号	股东名称	出资额/实缴额（百元）	出资比例
1	孙伟	1744.4994	21.8934%
2	姜维	101.85	1.2782%
3	胡信伟	41.67	0.5230%
4	蔡越	41.67	0.5230%
5	钱亚萍	134.62	1.6895%
6	常州武岳峰创业投资合伙企业（有限合伙）	416.58	5.2281%
7	嘉兴浙华武岳峰投资合伙企业（有限合伙）	1021.5588	12.8205%
8	上杭鼎峰兴杭创业投资合伙企业（有限合伙）	510.7794	6.4103%
9	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	1298.561	16.2969%
10	深圳建信鹏城五号投资合伙企业（有限合伙）	305.8547	3.8385%
11	连云港市友达创业投资合伙企业（有限合伙）	123.5134	1.5501%
12	宿迁浑璞七期集成电路产业基金（有限合伙）	248.5797	3.1197%
13	青岛浑璞智芯五期私募股权投资基金合伙企业（有限合伙）	91.9405	1.1538%
14	郑州清禾泛半导体产业投资基金合伙企业（有限合伙）	204.3127	2.5641%
15	江阴金浦新潮晨光创业投资合伙企业（有限合伙）	204.3127	2.5641%
16	上海半导体装备材料产业投资基金合伙企业（有限合伙）	204.3127	2.5641%
17	青岛朝益股权投资合伙企业（有限合伙）	183.8799	2.3077%
18	桐城市辰峰创业投资合伙企业（有限合伙）	170.2606	2.1368%
19	宁波梅山保税港区永曦创业投资合伙企业（有限合伙）	136.2084	1.7094%
20	深圳市高新创业投资有限公司	136.2084	1.7094%
21	长三角（嘉善）股权投资合伙企业（有限合伙）	136.2084	1.7094%
22	东台市东悦高质量产业投资基金（有限合伙）	136.2084	1.7094%
23	嘉兴建信宸玥股权投资合伙企业（有限合伙）	136.2084	1.7094%
24	宜兴东证睿元股权投资合伙企业（有限合伙）	102.1565	1.2821%
25	嘉兴伯翰剑南股权投资合伙企业（有限合伙）	68.1043	0.8547%
26	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	68.1043	0.8547%
合计		7968.1626	100.00%

无锡海古德新技术有限公司是一家氮化铝陶瓷及其元器件制造商，主要产品有流延法氮化铝陶瓷及基片、干压法氮化铝陶瓷基板以及注射法氮化铝陶瓷元件等，公司所生产的氮化铝陶瓷基板及其元器件已经广泛的应用于大功率集成电路模块、LED 封装、射频/微波通讯、汽车电子及影像传感等领域。

合并口径下该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	38,462.38	57,593.51	65,713.59
负债合计	3,130.05	27,126.27	39,157.76
所有者权益合计	35,332.33	30,467.24	26,555.84

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	3,614.10	4,034.06	1,146.64
利润总额	-1,554.90	-4,864.58	-3,935.47

净利润	-1,554.90	-4,865.09	-3,935.47
-----	-----------	-----------	-----------

2022、2023 年数据摘自江苏公勤会计师事务所有限公司出具的 2023 年度审计报告，2024 年 1-9 月数据摘自于企业财务报表。

评估人员清查了相关的投资合同、章程等资料，确认企业投资属实。

10. 厦门钨瓷科技有限公司

企业名称：厦门钨瓷科技有限公司

企业类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

住所：厦门市翔安区内厝镇上塘北路 666 号

法定代表人：管军凯

注册资本：3877.3873 万人民币

经营范围：一般项目：特种陶瓷制品制造；电子元器件制造；电子专用材料制造；新材料技术研发；电子专用材料研发；电子元器件零售；电子专用材料销售；特种陶瓷制品销售；货物进出口；模具销售；电子元器件批发；表面功能材料销售；金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售；新型陶瓷材料销售；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；技术推广服务；3D 打印基础材料销售；模具制造；电子元器件与机电组件设备制造；机械设备研发；锻件及粉末冶金制品销售；烘炉、熔炉及电炉制造；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	厦门谦镒和达投资合伙企业（有限合伙）	641.1200	16.53%
2	管军凯	279.0000	7.20%
3	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	278.8761	7.19%
4	漳州招商局经济技术开发区向日葵创业投资合伙企业（有限合伙）	259.2580	6.69%
5	秦明礼	235.0000	6.06%
6	厦门慧钨福投资合伙企业（有限合伙）	232.0970	5.99%
7	石磊	218.0000	5.62%
8	谢榕	218.0000	5.62%
9	厦门慎圆领创投资合伙企业（有限合伙）	207.4020	5.35%
10	比亚迪股份有限公司	181.4812	4.68%
11	湖杉明芯（成都）创业投资中心（有限合伙）	111.5795	2.88%
12	厦门高新科创天使创业投资有限公司	111.1100	2.87%
13	查卫红	108.8900	2.81%
14	厦门璞铄汇智投资合伙企业（有限合伙）	103.7000	2.67%
15	鲁慧峰	100.0000	2.58%
16	北京英诺创易佳科技创业投资中心（有限合伙）	86.4200	2.23%
17	南京金浦新潮晨光创业投资合伙企业（有限合伙）	86.4200	2.23%

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
18	北京二期中科创星硬科技创业投资合伙企业（有限合伙）	83.8270	2.16%
19	成都启高致和创业投资合伙企业（有限合伙）	83.6846	2.16%
20	北京中科创星硬科技中小企业创业投资合伙企业（有限合伙）	55.7897	1.44%
21	厦门硕瓷投资合伙企业（有限合伙）	51.8500	1.34%
22	深圳蓝点二号电子信息产业创业投资合伙企业（有限合伙）	41.8423	1.08%
23	苏州景之源企业管理合伙企业（有限合伙）	41.8423	1.08%
24	厦门炬科创业投资基金合伙企业（有限合伙）	27.8949	0.72%
25	苏州湖杉华芯创业投资合伙企业（有限合伙）	27.8949	0.72%
26	杨凌忠科创星管理咨询合伙企业（有限合伙）	2.5930	0.07%
27	嘉兴市创启开盈创业投资合伙企业（有限合伙）	1.8148	0.05%
合计		3877.3873	100.00%

厦门炬瓷科技有限公司于 2016 年 12 月 27 日成立于厦门市翔安区，是一家致力于高品质氮化铝粉体及陶瓷制品研发、生产和销售的创新型高科技企业。核心团队由国内氮化铝行业知名专家、上市企业前高管和行业销售精英组成，博士学历人员占比 10%以上。公司主要产品有高纯微细氮化铝粉体、球形氮化铝颗粒以及注射成形复杂精密氮化铝陶瓷制品三大系列。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 31 日
资产总计	17,017.94	27,027.96	47,863.21
负债合计	8,502.27	11,177.10	18,327.94
所有者权益合计	8,515.68	15,850.86	29,535.27

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	5,439.51	6,652.36	5,584.99
利润总额	491.66	-571.51	-515.22
净利润	491.66	-571.51	-515.22

2022 年、2023 年数据摘自厦门安德信会计师事务所有限公司出具的 2023 年度审计报告（厦安德信审（2024）第 2028 号），2024 年 1-9 月数据摘自于企业财务报表。

评估人员清查了相关的投资合同、章程等资料，确认企业投资属实。

11.上海芯华睿半导体科技有限公司

企业名称：上海芯华睿半导体科技有限公司

企业类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

住所：中国（上海）自由贸易试验区临港新片区宏祥北路 83 弄 1-42 号 20 幢 118 室

法定代表人：王学合

注册资本：703.3094 万人民币

经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；半导体器件专用设备销售；半导体分立器件销售；电子元器件零售；电子元器件批发；电力电子元器件销售；集成电路芯片设计及服务；集成电路芯片及产品销售；集成电路设计；汽车零部件研发；工程和技术研究和试验发展；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

评估基准日该公司的股权结构如下表所示：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	上海芯世纪半导体科技合伙企业（有限合伙）	400.0000	56.874%
2	王学合	100.0000	14.2185%
3	袁永刚	62.5000	8.8866%
4	苏州东山产业投资有限公司	50.0000	7.1092%
5	江苏富乐华半导体科技股份有限公司	45.3748	6.4516%
6	东台市国创科技产业投资合伙企业（有限合伙）	22.7273	3.2315%
7	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	11.3636	1.6157%
8	珠海英搏尔电气股份有限公司	11.3437	1.6129%
合计		703.3094	100.00%

上海芯华睿半导体技术有限公司成立于 2021 年，主要研发、生产和销售汽车级 IGBT 和 SIC 第三代功率半导体。开发出第三代 RSP4.1 的碳化硅 MOSFET 芯片以及第七代 1.6um pitch 的微沟槽工艺 IGBT 芯片。1200V 碳化硅功率模块采用多芯片并联和双面银烧结技术，满足客户对 800V 高压平台和 250KW 以上大功率的需求。750V IGBT 功率模块有 S-PACK 塑封和 H-Boost 框架灌封等多种形式，满足 400V 平台 60-200K 功率段需求。

该企业近年的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日（合并）
资产总计	1,773.08	4,314.03	13,736.99
负债合计	216.50	137.89	2,554.01
所有者权益合计	1,556.58	4,176.14	11,182.98

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月（合并）
营业收入	14.03	505.25	621.31
利润总额	-1,235.96	-880.44	-1,748.09
净利润	-1,235.96	-880.44	-1,748.09

2022 年、2023 年单体数据摘自上海高仁会计师事务所出具的 2023 年度审计报告（沪高仁（2024）审字第 01305 号），2024 年 1-9 月合并数据摘自于企业财务报表。

评估人员清查了相关的投资合同、章程、等资料，确认企业投资属实。

九、固定资产-房屋建筑物类

(一) 房屋建（构）筑物概况

1.房屋建筑物类资产总体概况

纳入评估范围的房屋建筑物类资产分布于被评估单位及其子公司厂区内，基本概况如下：

(1) 房屋建（构）筑物

房屋构筑物主要为厂区内的车棚、道路、装修费等。房屋建筑物主要包括办公楼、宿舍楼、厂房等。房屋建筑面积合计 164,402.41 m²，其中 17 项已办理房产证，其余 15 项暂未办理房产证。截至评估基准日，上述房屋建筑物均未设定抵押。概况如下：

房屋建筑物清单

公司名称	建筑物名称	权证编号	建筑面积（m ² ）
江苏富乐华	2#车间烧结车间	苏（2021）东台市不动产权 1428317 号	8,951.44
江苏富乐华	办公楼	苏（2021）东台市不动产权 1428317 号	5,303.49
江苏富乐华	宿舍楼	苏（2021）东台市不动产权 1428319 号	7,229.69
江苏富乐华	支持系统车间(车间四)	苏（2021）东台市不动产权 1428319 号	3,404.36
江苏富乐华	门卫	苏（2021）东台市不动产权 1428321 号	43.42
江苏富乐华	开关站	苏（2021）东台市不动产权 1428321 号	276.72
江苏富乐华	危化品仓库	苏（2021）东台市不动产权 1428321 号	453.34
江苏富乐华	AMB 剩余 3/4 厂房	苏（2021）东台市不动产权 1428321 号	23,093.08
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 303 室	苏（2021）东台市不动产权 1427208 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 503 室	苏（2021）东台市不动产权 1427182 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 802 室	苏（2021）东台市不动产权 1427209 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 803 室	苏（2021）东台市不动产权 1427179 号	116.04
江苏富乐华	东进大道 78 号金鑫花园 6 幢 903 室	苏（2021）东台市不动产权 1427181 号	116.04
江苏富乐华	富乐华半导体功率模块基板智能产线建设项目	无证	7,260.50
半导体研究院	综合楼主楼/中试车间	苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号	22,676.59
半导体研究院	综合楼辅楼	苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号	6,605.03
半导体研究院	门卫室一	苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号	128.77
半导体研究院	门卫室二	苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号	77.75
四川富乐华	1#研发楼	无证	10,287.24
四川富乐华	2#楼 DCB 厂房	无证	21,448.21
四川富乐华	2#楼 AMB 厂房	无证	
四川富乐华	3#楼支持系统	无证	9,834.73
四川富乐华	4#楼氮化硅陶瓷材料厂房	无证	21,525.21
四川富乐华	5#楼-甲类库房	无证	626.08
四川富乐华	6#楼-甲类厂房	无证	2,718.72
四川富乐华	7#楼-宿舍	无证	8,921.99
四川富乐华	8#楼-设备用房	无证	1,845.17
四川富乐华	9#楼-门卫	无证	77.76

公司名称	建筑物名称	权证编号	建筑面积 (m²)
四川富乐华	10#楼-门卫	无证	36.00
四川富乐华	11#楼-门卫	无证	36.00
四川富乐华	架空连廊	无证	640.92
四川富乐华	事故应急池	无证	320.00

2.权属状况

(1) 权证情况

纳入评估范围的房屋建筑物 17 项已办理不动产权证，权利人均为被评估单位及其子公司。其中 15 项暂未办理房产证。

(2) 抵押情况

纳入评估范围的房屋建筑物无抵押事项。

3.所占土地的情况

纳入评估范围的房屋建筑物类资产坐落的土地全部为被评估单位所有。纳入评估范围的土地使用权共 5 项，面积合计 240,444.83 m²，其中 3 项已办理国有土地使用证，1 项在马来西亚办理了相应的土地权证，其余 1 项暂未办理国有土地使用证。上述土地使用权均未设定质押。

公司名称	土地权证编号	宗地名称	面积 (m²)
江苏富乐华	苏 (2021) 东台市不动产权 1428317 号	江苏省东台市鸿达路 18 号	46,117.12
江苏富乐华	未办证	江苏省东台市鸿达路 18 号	5,538.00
半导体研究院	苏 (2023) 东台市不动产权第 1430315 号	东台高新区鸿达路 88 号	20,800.00
四川富乐华	川 (2024) 内江市不动产权第 0022902 号	内江经开区汉阳路北侧、安泰街 东侧	127,520.71
马来西亚富乐华	H.S.(D): 500355	PTD 101353, MUKIM PLENTONG	40,469.00

4.折旧政策

企业对于房屋建筑物类资产采用年限平均法计提折旧，折旧年限 20-30 年，残值率 5%，年折旧率 3.17%-4.75%。

(二) 清查核实

1.核实方法

(1) 核对账目：根据被评估单位提供的房屋建筑物类资产评估申报明细表与日记账、总账、报表以及固定资产台账核对，检查是否相符，并核对了部分房屋建筑物类资产原始入账的会计凭证等。

(2) 资料收集：评估人员收集了房屋建筑物的权证等权属证明资料，并按照重要性原则，根据房屋建筑物类资产的类型、金额等特征收集了工程图纸；收集了日常维护与管理制度等评估相关资料。

(3) 现场勘查：评估人员和被评估单位相关人员共同对评估基准日申报的房屋建筑物类资产进行了盘点与查看。核对了房屋建筑物名称、数量、购建日期、面积、结构、装饰、

给排水、供电照明等基本信息；了解了房屋建筑物的工作环境、维护与保养情况等使用信息；了解了房屋建筑物的完损程度和预计使用年限等成新状况；填写了典型房屋建筑物的现场调查表。

(4) 现场访谈：评估人员向被评估单位调查了解了房屋建筑物类资产的质量、功能、利用、维护等信息；调查了解了当地评估基准日近期的建筑安装市场价格信息；调查了解了房屋建筑物类资产账面原值构成、折旧方法、减值准备计提方法等相关会计政策与规定。

2. 核实结论

现场勘察和清查核实表明，企业的房屋建筑物类资产日常维护和管理情况良好，现场核实结果与建筑物评估申报明细表信息及权证相符。

十、固定资产-设备类

(一) 设备概况

企业拥有设备按其不同用途分为机器设备、车辆、电子及其他设备三类，具体构成如下：

1. 机器设备：主要包括 ct 炉、自动化控制中心系统以及配套、光伏电站、净化机组设备、四期 10KV-5000KVA 配电工程、废水及回用设施扩建工程、烧结炉、真空钎焊炉、紫外光刻机、自动退火炉上下料设备、激光直写式光刻设备、焊片自动贴附铜瓷片组装机、母板自动分拣包装线、AMB 钎焊车间智能制造系统等设备，主要分布于被评估单位及其子公司生产车间。

2. 车辆：主要包括商务车和箱式货车等，主要分布被评估单位及其子公司于厂区内。

3. 电子及其他设备：主要包括电脑、空调、海康监控、DCB 二期中央控制大屏、有机废气(VOC)在线监测、耐压测试仪设备、治具、弱电工程、金相磨抛机（全自动）、热烈解脱附仪、三期立库无线网设备、线针测试机等，主要分布于被评估单位及其子公司办公楼和生产车间内。

企业对于设备类资产采用年限平均法计提折旧，各类设备的折旧政策如下：

设备类别	折旧年限	残值率	年折旧率
机器设备	10 年	10%	18.00%-30.00%
车辆	5 年	10%	18.00%
电子及其他设备	3-5 年	10%	9.00%-30.00%

(二) 清查核实

1. 核实方法

(1) 核对账目：将被评估单位提供的设备类资产评估申报明细表与日记账、总账、报表以及固定资产台账核对，检查是否相符，并核对了部分设备类原始入账的会计凭证等。

(2) 资料收集：评估人员按照重要性原则，收集了主要设备的购置合同、发票、付款凭证、技术资料、工艺说明；收集了车辆的行驶证复印件、已行驶里程数；收集了设备日常维护与管理制度等评估相关资料。

(3) 现场勘察：评估人员和企业相关人员共同对评估基准日申报的设备类资产进行了盘点与查看，核对设备名称、规格型号、生产厂家、数量、购置日期、启用日期等基本信息；了解设备的原始制造质量、维护保养情况、运行状态及故障频率、利用率、工作环境状况等使用信息；了解设备的预计使用年限和完损程度等成新状况；填写了典型设备的现场调查表。

(4) 现场访谈：评估人员向企业调查了解设备类资产账面原值构成、折旧政策、减值准备计提方法等相关会计政策和会计估计；调查了解主要设备的购置历史和使用现状，以及技术先进性和使用经济性等信息。

2. 核实结论

现场勘察和清查核实表明，设备账、卡、物基本相符，设备管理工作和维护保养情况良好，在用设备性能可靠，质量稳定，均处于正常运行状态。

十一、在建工程

(一) 概况

在建工程包括在建工程-土建工程和在建工程-设备安装工程。

在建工程-土建工程主要为激光热沉项目装修与二次配项目、三期三楼消防工程项目、DBA 装修及二次配工程项目等。

在建工程-设备安装工程主要为自动退火炉上下料设备长纳期部件、立体仓库、PTC、陶瓷基板缺陷检测设备、DCB 二期铜片清洗全自动、AMB 蚀刻因子检测设备、焊膏式铜瓷片组装机、真空蚀刻连退膜机、全板电镀自动处理线、手动电镀机设备、DPC 双面检外观设备、全自动涂胶机、皮秒自动化切割机、汉虹双面研磨机、DCB-AOI 外观检测设备等尚未结转固定资产的设备款项。

(二) 清查核实

核对账目：根据被评估单位提供的在建工程评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的在建工程明细账、台账核对使明细金额及内容相符；最后对部分在建工程核对了原始记账凭证等。

资料收集：评估人员按照重要性原则，根据在建工程的类型、金额等特征收集了项目合同、付款凭证等评估相关资料。

现场勘察：评估人员和被评估单位相关人员共同对评估基准日申报的在建工程进行了现场勘察。

现场访谈：评估人员向被评估单位调查了解了在建工程的质量、用途等信息；调查了解了在建工程账面原值构成等相关会计政策与规定。

核实结果：在建工程-土建工程账面价值组成为激光热沉项目装修与二次配项目、三期三楼消防工程项目、DBA 装修及二次配工程项目等相关费用，评估基准日未竣工验收且未投入使用。在建工程—设备安装工程账面价值组成为设备原价及各项运输、安装费用，评估基准日时尚未投入使用，基准日后调试完毕，陆续投入使用。

十二、使用权资产

纳入评估范围内的使用权资产共计 11 项，其中租赁设备共 3 项，均已取得租赁合同。

承租人名称	出租人名称	租赁资产名称	租赁起始日	租赁到期日
江苏富乐华	上海都茂爱净化气体有限公司	气体供应	2023/4/1	2033/3/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢全幢、4 幢第 1、2 层北侧、4 幢第 1、2 层南侧、10 幢第 4 层北侧、1 幢第 3 层	2022/8/1	2027/7/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层西北侧部分区域、北侧辅房部分区域	2022/10/15	2027/10/14
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 3 幢 3 层、5 幢、6 幢	2023/1/1	2027/12/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 2 幢	2023/1/1	2027/12/31
上海富乐华	上海申和投资有限公司	上海市宝山区山连路 181 号 4 幢 1 层	2024/5/1	2027/7/31
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高纯液氮	2023/6/1	2029/5/31
四川富乐华	阿坝汶川侨源气体有限公司	高压氮气供应系统	2023/12/16	2031/12/15
马来西亚富乐华	HAILY HOLDINGS SDN BED	高管宿舍	2023/11/1	2025/10/31
德国富乐华	FINN, Kaution zu Mietvertrag	Seerosenstr. 1, 72669 Unterensingen	2021/9/1	2025/8/1
日本富乐华	日本橋プラザ株式会社	東京都中央区日本橋二丁目 3 番 4 号日本橋プラザビル	2023/4/1	2025/3/1

评估人员查阅了使用权资产的相关的入账凭证和租赁合同，根据合同条款复核了使用权资产的入账和折旧过程。确认核实后的使用权资产与账面值一致。

十三、无形资产-土地使用权

(一) 评估范围

纳入本次评估范围的土地使用权共有 5 宗，概况如下表所示：

序号	土地权证编号	取得日期	用地性质	土地用途	面积 (m²)
1	苏 (2021) 东台市不动产权 1428317 号	2018/6/30	出让	工业	46,117.12

序号	土地权证编号	取得日期	用地性质	土地用途	面积 (m²)
2	未办证	2023/3/8	出让	工业	5,538.00
3	苏(2023)东台市不动产权第 1430315 号	2023/8/7	出让	工业	20,800.00
4	川(2024)内江市不动产权第 0022902 号	2022/7/27	出让	工业	127,520.71
5	H.S.(D): 500355	2024/2/13	出让	工业	40,469.00

(二) 土地使用权概况

1. 土地的登记状况

评估范围内土地的登记状况如下表所示:

公司名称	土地权证编号	宗地名称	面积 (m²)
江苏富乐华	苏(2021)东台市不动产权 1428317 号	江苏省东台市鸿达路 18 号	46,117.12
江苏富乐华	未办证	江苏省东台市鸿达路 18 号	5,538.00
半导体研究院	苏(2023)东台市不动产权第 1430315 号	东台高新区鸿达路 88 号	20,800.00
四川富乐华	川(2024)内江市不动产权第 0022902 号	内江经开区汉阳路北侧、安泰街 东侧	127,520.71
马来西亚富乐华	H.S.(D): 500355	PTD 101353, MUKIM PLENTONG	40,469.00

2. 土地的权利和利用状况

根据土地的相关的权属证明文件等资料, 纳入评估范围的土地无抵押事项。土地均为企业自用, 地上建有工业厂房、办公楼、宿舍楼等。

(三) 清查核实

1. 核实方法

(1) 核对账目: 将被评估单位提供的无形资产-土地使用权评估申报明细表与被评估单位的日记账、总账、报表核对, 检查明细金额和内容是否相符。

(2) 资料收集: 评估人员收集了土地的权证等权属证明资料以及他项权利情况相关资料, 并核对上述资料中土地的相关信息与无形资产-土地使用权评估申报明细表中填写的内容是否相符。

(3) 现场勘查: 评估人员和被评估单位相关人员共同对评估基准日申报的土地进行了查看, 核实土地的坐落、面积、用途、开发程度, 了解土地的使用情况和地上附着物情况, 调查影响土地价值的一般因素、区域因素和个别因素。

2. 核实结论

经过清查核实, 土地实际的账面值情况、登记状况、权利状况和利用状况与无形资产-土地使用权评估申报明细表中填写的信息相符。

十四、无形资产-其他无形资产

(一) 评估范围

无形资产-其他无形资产共计 357 项，包括专有技术 1 项、外购软件 47 项、专利权 291 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项，其中专利权 296 项、商标权 7 项、著作权 3 项、域名 3 项在账面未反映。业拥有的账面反映的外购软件主要有钛铂专有技术、OA 协同办公软件、用友 U8、用友 NC 总账、Ezcam 软件版权、SolidWorks 机械设计软件、IP GUARD 加密软件（上海意悦）、CAD 制图软件（广州中望）等。子公司拥有的账面反映的外购软件主要有全息动画视频、Weiterberechn. DEKOM # 79174-DE 等。

被评估单位及其子公司企业拥有的账面未反映的专利权、商标权、著作权和域名清单如下：

专利权清单

① 截至报告出具日，下列专利权处于授权状态

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
1	江苏富乐华	202410383931.8	一种金刚石激光热沉基板制备方法	2024/4/1	2024/9/6	发明专利	授权
2	江苏富乐华	202410338868.6	一种能够检测瓷片及母板的绝缘耐压测试仪器	2024/3/25	2024/8/6	发明专利	授权
3	江苏富乐华	202410324959.4	一种新型 DBC 陶瓷基板防混料装置及使用方法	2024/3/21	2024/9/3	发明专利	授权
4	江苏富乐华	202410199633.3	一种 AMB 陶瓷覆铜基板用自动堆垛和传输装置	2024/2/23	2024/9/6	发明专利	授权
5	江苏富乐华	202410050936.9	一种 DCB 干湿法工艺产品双面检测设备	2024/1/15	2024/8/13	发明专利	授权
6	江苏富乐华	202410008803.5	一种覆铜板雕刻二维码的返工方法	2024/1/4	2024/7/23	发明专利	授权
7	江苏富乐华	202311836621.9	一种覆铝陶瓷衬板超声焊接的方法	2023/12/28	2024/6/4	发明专利	授权
8	江苏富乐华	202311804374.4	一种铝薄膜电路基板制备方法	2023/12/26	2024/5/31	发明专利	授权
9	江苏富乐华	202311775182.5	一种高可靠性氮化铝覆铝基板的制备方法	2023/12/22	2024/9/3	发明专利	授权
10	江苏富乐华	202311736614.1	一种 DCB 陶瓷基板自动上料设备	2023/12/18	2024/4/23	发明专利	授权
11	江苏富乐华	202311686312.8	一种双列两面自动贴膜设备	2023/12/11	2024/6/18	发明专利	授权
12	江苏富乐华	202323277777.6	一种陶瓷载板曝光治具	2023/12/4	2024/6/14	实用新型	授权
13	江苏富乐华	202323160443.0	一种直接覆铝陶瓷基板蚀刻治具	2023/11/23	2024/7/19	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
14	江苏富乐华	202323045616.4	一种直接覆铝陶瓷基板表面局部镀挂具	2023/11/13	2024/5/17	实用新型	授权
15	江苏富乐华	202322956469.X	一种芯片双面封装焊接治具	2023/11/2	2024/6/14	实用新型	授权
16	江苏富乐华	202311345322.5	一种彻底解决湿法氧化 DBC 烧结大气泡的方法	2023/10/18	2024/3/19	发明专利	授权
17	江苏富乐华	202322704452.5	一种直接覆铝陶瓷衬板成型模组	2023/10/10	2024/6/4	实用新型	授权
18	江苏富乐华	202311259551.5	一种直接覆铝陶瓷基板蚀刻清洗方法	2023/9/27	2024/6/18	发明专利	授权
19	江苏富乐华	202311235565.3	一种厚金属层陶瓷基板的图形设计方法	2023/9/25	2024/3/26	发明专利	授权
20	江苏富乐华	202311147377.5	一种衬板生产用成型模具及其成型方法	2023/9/7	2024/1/30	发明专利	授权
21	江苏富乐华	202311108720.5	一种阻燃型覆铜板及其制备工艺	2023/8/31	2024/3/15	发明专利	授权
22	江苏富乐华	202311041293.3	一种改善陶瓷覆铜基板热循环后瓷片边角隐裂的方法	2023/8/18	2024/1/26	发明专利	授权
23	江苏富乐华	202310602948.3	电镀挂具及改善 DPC 陶瓷基板镀铜均匀性的方法	2023/5/26	2023/9/5	发明专利	授权
24	江苏富乐华	202310411698.5	一种陶瓷覆铜基板生产用施镀设备	2023/4/18	2023/9/19	发明专利	授权
25	江苏富乐华	202310370846.3	一种具备防抖快定位功能的 LDI 用基板搬运载具	2023/4/10	2023/9/19	发明专利	授权
26	江苏富乐华	202310246975.1	一种解决覆铜陶瓷载板高温下瓷片裂纹的方法	2023/3/15	2024/1/23	发明专利	授权
27	江苏富乐华	202310160203.6	一种陶瓷覆铜载板镀镍与银的方法	2023/2/24	2023/9/12	发明专利	授权
28	江苏富乐华	202310103071.3	一种高精度氮化铝覆铝基板的蚀刻方法	2023/2/13	2023/9/15	发明专利	授权
29	江苏富乐华	202310049033.4	一种解决化学氧化铜片烧结覆铜陶瓷基板大气泡的方法	2023/2/1	2024/1/26	发明专利	授权
30	江苏富乐华	202211602440.5	一种提高氮化铝覆铝陶瓷基板耐热循环可靠性的方法	2022/12/14	2024/2/9	发明专利	授权
31	江苏富乐华	202211179813.2	一种制作 Mini 基板的方法	2022/9/27	2022/12/16	发明专利	授权
32	江苏富乐华	202211155745.6	一种提高氮化铝覆铝封装衬板耐热循环可靠性的办法	2022/9/22	2023/8/11	发明专利	授权
33	江苏富乐华	202222454101.9	一种覆铜陶瓷基板双层同时烧结治具	2022/9/16	2023/1/24	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
34	江苏富乐华	202210819764.8	一种改善覆铜陶瓷基板焊接后铜面氧化的方法	2022/7/13	2023/7/21	发明专利	授权
35	江苏富乐华	202210776907.1	一种提升陶瓷覆铜基板表面电镀锡镍合金的焊接方法	2022/7/4	2023/6/6	发明专利	授权
36	江苏富乐华	202210652018.4	一种预防陶瓷覆铜基板表面化学镀银漏镀的方法	2022/6/10	2023/6/20	发明专利	授权
37	江苏富乐华	202210526380.7	一种氮化铝覆铜陶瓷基板的制备方法	2022/5/16	2023/4/7	发明专利	授权
38	江苏富乐华	202210382094.8	一种改善陶瓷基板表面电镀铜结合力的方法	2022/4/13	2023/6/16	发明专利	授权
39	江苏富乐华	202210035454.7	一种适用于 DPC 产品贴膜前处理工艺的研磨方法	2022/1/13	2023/1/24	发明专利	授权
40	江苏富乐华	202210035458.5	一种预填充绝缘材料的覆铜陶瓷基板的制作方法	2022/1/13	2023/3/7	发明专利	授权
41	江苏富乐华	202210035453.2	一种陶瓷覆铜基板及其激光加工工艺	2022/1/13	2023/3/14	发明专利	授权
42	江苏富乐华	202111339080.X	一种免研磨的陶瓷覆铜板双面同时烧结方法	2021/11/12	2022/12/2	发明专利	授权
43	江苏富乐华	202122214072.4	一种陶瓷打孔划线的切割机平台	2021/9/13	2022/4/1	实用新型	授权
44	江苏富乐华	202122003811.5	一种铜片预氧化治具	2021/8/24	2022/3/29	实用新型	授权
45	江苏富乐华	202110977605.6	一种铜片表面处理方法	2021/8/24	2022/7/19	发明专利	授权
46	江苏富乐华	202121958632.0	一种覆铜陶瓷基板双面烧结治具	2021/8/19	2022/3/29	实用新型	授权
47	江苏富乐华	202121959327.3	一种覆铜陶瓷基板单面烧结治具	2021/8/19	2022/3/29	实用新型	授权
48	江苏富乐华	202110948243.8	一种提高 DCB 覆铜陶瓷基板冷热冲击可靠性的方法	2021/8/18	2024/10/11	发明专利	授权
49	江苏富乐华	202110822694.7	一种覆铝陶瓷绝缘衬板的制备方法	2021/7/21	2022/11/8	发明专利	授权
50	江苏富乐华	202121561120.0	一种 3D 结构陶瓷基板	2021/7/9	2021/12/17	实用新型	授权
51	江苏富乐华	202110671462.6	一种改善陶瓷覆铜载板高温烧结后外观不良的方法	2021/6/17	2022/10/11	发明专利	授权
52	江苏富乐华	202110494468.0	一种氮化铝覆铝陶瓷衬板的制备方法	2021/5/7	2022/12/2	发明专利	授权
53	江苏富乐华	202120697744.9	一种半导体基板激光切割固定治具	2021/4/6	2021/12/17	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
54	江苏富乐华	202110284530.3	一种铜片氧化方法	2021/3/17	2022/10/11	发明专利	授权
55	江苏富乐华	202120004979.5	一种陶瓷成型用流延机	2021/1/4	2021/12/17	实用新型	授权
56	江苏富乐华	202011465023.1	一种 DCB 覆铜基板的制备方法	2020/12/14	2022/3/4	发明专利	授权
57	江苏富乐华	202022417200.0	一种激光切割覆铜基板用吸附治具	2020/10/27	2021/10/1	实用新型	授权
58	江苏富乐华	202022415104.2	一种激光切割用覆铜基板翘曲压边吸附治具	2020/10/27	2021/8/6	实用新型	授权
59	江苏富乐华	202022011397.8	一种与芯片热膨胀相匹配的覆铜陶瓷基板	2020/9/15	2021/4/27	实用新型	授权
60	江苏富乐华	202021884406.8	一种覆铜基板可组装包装盒	2020/9/2	2021/6/4	实用新型	授权
61	江苏富乐华	202021762200.8	一种激光加工移取覆铜陶瓷基板用真空吸盘	2020/8/21	2021/5/25	实用新型	授权
62	江苏富乐华	202010730421.5	一种覆铜陶瓷基板镀镍方法	2020/7/27	2022/7/12	发明专利	授权
63	江苏富乐华	202010709632.0	一种氮化硅瓷片界面改性方法及覆铜陶瓷基板制备方法	2020/7/22	2022/2/18	发明专利	授权
64	江苏富乐华	202010690909.X	一种带有缓冲层的金属陶瓷基板及其制备方法	2020/7/17	2022/3/29	发明专利	授权
65	江苏富乐华	202021111382.2	一种覆铜陶瓷基板烧结夹层冷却板	2020/6/16	2021/1/8	实用新型	授权
66	江苏富乐华	202010534880.6	一种钛箔化学减薄方法	2020/6/12	2022/3/4	发明专利	授权
67	江苏富乐华	202010512898.6	一种覆铜陶瓷基板拉力测试样品制备方法	2020/6/8	2022/11/4	发明专利	授权
68	江苏富乐华	202010494890.1	一种用于制备超薄钛箔的化学铣切液及铣切方法	2020/6/3	2022/3/4	发明专利	授权
69	江苏富乐华	202010372412.3	一种提高覆铜陶瓷基板冷热冲击可靠性的方法	2020/5/6	2022/3/29	发明专利	授权
70	江苏富乐华	202010344070.4	一种蚀刻液体系及一种氮化铝基板的刻蚀方法	2020/4/27	2022/7/12	发明专利	授权
71	江苏富乐华	202010337175.7	一种氮化铝陶瓷基板表面粗化方法	2020/4/26	2021/12/17	发明专利	授权
72	江苏富乐华	202020624794.X	一种无线充电线圈	2020/4/23	2020/11/13	实用新型	授权
73	江苏富乐华	202020601200.3	一种卡接快装式插板架	2020/4/21	2020/11/13	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
74	江苏富乐华	202020590873.3	一种用于 DBC 基板印刷阻焊时的治具	2020/4/20	2021/1/29	实用新型	授权
75	江苏富乐华	202020457115.4	一种用于 DBC 基板激光打孔时固定基板的治具	2020/4/1	2021/1/8	实用新型	授权
76	江苏富乐华	202010139272.5	一种高可靠性氮化硅覆铜陶瓷基板的铜瓷界面结构及其制备方法	2020/3/3	2022/2/25	发明专利	授权
77	江苏富乐华	201911181492.8	一种氮化硅陶瓷覆铜基板的表面钝化方法	2019/11/27	2022/6/10	发明专利	授权
78	江苏富乐华	201911153346.4	一种减少覆铜陶瓷基板母板翘曲的方法	2019/11/22	2021/5/25	发明专利	授权
79	江苏富乐华	201911065119.6	一种 DBC 基板选择性化学沉银的表面处理方法	2019/11/4	2020/10/2	发明专利	授权
80	江苏富乐华	201910904378.7	一种用于 AMB 覆铜陶瓷基板图形制作的热刻蚀方法	2019/9/24	2021/5/25	发明专利	授权
81	江苏富乐华	201910827199.8	一种保持切割覆铜陶瓷基板时相同切割特性的方法	2019/9/3	2020/8/14	发明专利	授权
82	江苏富乐华	201921050588.6	一种覆铜陶瓷基板母板结构	2019/7/8	2020/2/11	实用新型	授权
83	江苏富乐华	201811004442.8	一种无需刻蚀的 AMB 直接成型方法	2018/8/30	2020/8/7	发明专利	授权
84	江苏富乐华	201711115055.7	用于改善铜片预氧化时表面氧化均匀的治具的制备和使用方法	2017/11/13	2019/10/18	发明专利	授权
85	江苏富乐华	201711116101.5	一种双面覆铜陶瓷基板单面铜箔上开孔的方法	2017/11/13	2019/10/15	发明专利	授权
86	江苏富乐华	201621365241.7	一种 DBC 基板曝光治具	2016/12/13	2017/9/15	实用新型	授权
87	江苏富乐华	201621322019.9	一种晶棒材料合成的固定结构	2016/12/5	2017/8/4	实用新型	授权
88	江苏富乐华	201621321359.X	一种激光切割机用激光喷嘴	2016/12/5	2017/8/4	实用新型	授权
89	江苏富乐华	201621311647.7	一种玻璃外套管的真空密封结构	2016/12/1	2017/8/4	实用新型	授权
90	江苏富乐华	201610182149.5	一种陶瓷基板表面金属化的方法	2016/3/28	2018/7/10	发明专利	授权
91	江苏富乐华	201510970507.4	一种保持覆铜陶瓷基板上铜粒间距尺寸均匀的方法及基板	2015/12/21	2019/3/5	发明专利	授权
92	江苏富乐华	201510957956.5	一种便于激光切割的覆铜陶瓷基板	2015/12/18	2019/6/21	发明专利	授权
93	江苏富乐华	201510957981.3	用于覆铜陶瓷基板烧结的防错位装置	2015/12/18	2019/5/31	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
94	江苏富乐华	201521065768.3	用于覆铜陶瓷基板烧结的防错位装置	2015/12/18	2016/6/15	实用新型	授权
95	江苏富乐华	201420770013.2	半导体致冷材料成型装置	2014/12/8	2015/6/10	实用新型	授权
96	江苏富乐华	201010564506.7	陶瓷金属化基板金属表面电镀镍金处理方法及制成的陶瓷金属化基板	2010/11/29	2012/10/17	发明专利	授权
97	江苏富乐华	200910053901.6	用于半导体 N/P 型致冷晶片表面电镀前处理的粗化液及相关的电镀前处理工艺	2009/6/26	2012/5/23	发明专利	授权
98	江苏富乐华	200910053900.1	一种化学镀镍层无铬钝化后处理剂及有关的后处理工艺	2009/6/26	2011/6/15	发明专利	授权
99	半导体研究院	202410530899.1	一种碳化硅衬底激光热沉基板的制作工艺	2024/4/29	2024/10/15	发明专利	授权
100	半导体研究院	202410347481.7	一种高可靠性的 ZTA 陶瓷覆铜基板的制备方法	2024/3/26	2024/9/17	发明专利	授权
101	半导体研究院	202410317149.6	一种具有表面强化的氮化铝覆铝陶瓷基板制备方法	2024/3/20	2024/9/27	发明专利	授权
102	半导体研究院	202410134451.8	一种减少覆铜陶瓷基板焊料蚀刻侧蚀的方法	2024/1/31	2024/8/13	发明专利	授权
103	半导体研究院	202410135685.4	一种用于氮化硅共烧的电子浆料及其制备方法	2024/1/31	2024/6/18	发明专利	授权
104	半导体研究院	202311824754.4	超薄透光材料热扩散系数测试样品辅助处理装置以及方法	2023/12/28	2024/5/24	发明专利	授权
105	半导体研究院	202311789475.9	一种提高覆铜陶瓷基板剥离强度可靠性的制备方法	2023/12/25	2024/9/3	发明专利	授权
106	半导体研究院	202311737636.X	一种自定位式陶瓷基板缺陷检测装置及方法	2023/12/18	2024/6/25	发明专利	授权
107	半导体研究院	202323336986.3	一种离子束旋转研磨连体式真空腔体	2023/12/8	2024/7/12	实用新型	授权
108	半导体研究院	202323242677.X	一种生坯卷料除尘粘屑输送辊带机	2023/11/30	2024/6/28	实用新型	授权
109	半导体研究院	202311589672.6	一种具有旋转微动分离功能的瓷片自动叠框机	2023/11/27	2024/6/28	发明专利	授权
110	半导体研究院	202311423365.0	一种高性能电子陶瓷坯体的排胶方法	2023/10/31	2024/5/14	发明专利	授权
111	半导体研究院	202322813228.X	一种流延机收料滚筒	2023/10/20	2024/6/18	实用新型	授权
112	半导体研究院	202322704769.9	一种排胶炉框子	2023/10/10	2024/4/26	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
113	半导体研究院	202311276320.5	一种基于陶瓷围坝的高功率 LED 封装结构的制备及应用	2023/9/30	2024/2/20	发明专利	授权
114	半导体研究院	202311276313.5	一种应用银烧结焊片的低孔隙率界面结构及制备方法	2023/9/30	2024/5/31	发明专利	授权
115	半导体研究院	202322268135.3	一种检测激光微通道热沉密封性装置	2023/8/23	2024/2/27	实用新型	授权
116	半导体研究院	202310799689.8	一种陶瓷覆铝基板的制备方法及其制备的陶瓷覆铝基板	2023/7/3	2023/11/17	发明专利	授权
117	半导体研究院	202310683301.8	一种 IGBT 用铝-金刚石封装底板的制备方法	2023/6/9	2023/8/25	发明专利	授权
118	半导体研究院	202310683343.1	一种铝-金刚石封装基板的制备方法及其复合材料	2023/6/9	2023/8/25	发明专利	授权
119	半导体研究院	202310628428.X	一种双面冷却激光器芯片封装结构及其制备方法	2023/5/31	2024/2/20	发明专利	授权
120	半导体研究院	202310589263.X	一种氮化硅生坯的干燥方法	2023/5/24	2024/4/9	发明专利	授权
121	半导体研究院	202310554530.X	一种可控温的电子烟加热片及其制备方法	2023/5/17	2023/11/24	发明专利	授权
122	半导体研究院	202310513972.X	一种用于芯片烧结时表面压力测量装置及测量方法	2023/5/8	2023/9/22	发明专利	授权
123	半导体研究院	202310449941.2	一种陶瓷基板的表面处理方法	2023/4/25	2023/8/1	发明专利	授权
124	半导体研究院	202310411837.4	一种具有温度调节功能的等离子体发生装置	2023/4/18	2023/12/1	发明专利	授权
125	半导体研究院	202310377126.X	一种陶瓷发热片及其制备方法	2023/4/11	2024/4/16	发明专利	授权
126	半导体研究院	202310092640.9	一种半导体功率器件多工位热压烧结方法	2023/2/10	2023/10/31	发明专利	授权
127	半导体研究院	202310049031.5	一种氮化硅粉体的合成方法	2023/2/1	2023/10/27	发明专利	授权
128	半导体研究院	202310033284.3	一种化学减薄平整钛箔的方法	2023/1/10	2023/3/31	发明专利	授权
129	半导体研究院	202211735959.0	一种用于银烧结的复合焊片结构及其制备方法	2022/12/31	2023/10/24	发明专利	授权
130	半导体研究院	202211699021.8	一种电路元件的散热模块	2022/12/28	2023/9/19	发明专利	授权
131	半导体研究院	202211630441.0	一种硅片流延浆料及硅片成型方法	2022/12/19	2023/3/21	发明专利	授权
132	半导体研究院	202223317086.X	一种应用于吸放陶瓷生坯的机械手吸盘装置	2022/12/12	2023/3/17	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
133	半导体研究院	202211547387.3	一种氮化硅陶瓷晶粒的量化评估测试方法	2022/12/5	2023/11/14	发明专利	授权
134	半导体研究院、上海富乐华	202211323784.2	一种 DPC 陶瓷基板的表面处理工艺	2022/10/27	2023/3/24	发明专利	授权
135	半导体研究院	202222637829.5	一种流延生坯排胶前的预压装置	2022/10/9	2023/3/14	实用新型	授权
136	半导体研究院	202211220046.5	一种微通道散热器的结构及其制备方法	2022/10/8	2024/1/2	发明专利	授权
137	半导体研究院	202211127666.4	一种 SiC 器件模块封装的制备方法	2022/9/16	2023/8/25	发明专利	授权
138	半导体研究院	202222449798.0	一种滚动自润滑防变形网带炉底板	2022/9/16	2022/12/20	实用新型	授权
139	半导体研究院	202222417821.8	一种垂直线快速上下料挂篮装置	2022/9/13	2022/12/20	实用新型	授权
140	半导体研究院	202211077210.1	一种功率半导体器件热压烧结装置	2022/9/5	2023/9/1	发明专利	授权
141	半导体研究院	202222291457.5	一种电木插板架	2022/8/30	2022/12/20	实用新型	授权
142	半导体研究院	202211030344.8	一种基于 DPC 工艺的电子烟加热片及其制备方法	2022/8/26	2023/9/8	发明专利	授权
143	半导体研究院	202222208684.7	一种电子烟加热片的 AMB 烧结治具	2022/8/22	2022/12/2	实用新型	授权
144	半导体研究院、上海富乐华	202222170198.0	一种基板的检测装置	2022/8/18	2023/1/3	实用新型	授权
145	半导体研究院	202210988223.8	一种基于磁控溅射工艺的电子烟陶瓷发热片及其制备方法	2022/8/17	2023/11/17	发明专利	授权
146	半导体研究院	202210929765.8	一种高效率的电子烟双面加热片及其制备方法	2022/8/4	2023/8/4	发明专利	授权
147	半导体研究院	202222019233.9	一种大尺寸基板烧结用坩埚	2022/8/2	2022/12/20	实用新型	授权
148	半导体研究院	202210882281.2	一种电子陶瓷浆料流延用 PET 膜带清洗方法	2022/7/26	2023/5/30	发明专利	授权
149	半导体研究院	202210845369.7	一种基于 AMB 工艺的电子烟加热片及其制备方法	2022/7/19	2023/6/27	发明专利	授权
150	半导体研究院	202210807940.6	一种砂磨机与球磨机联用制备陶瓷浆料的方法	2022/7/11	2023/9/19	发明专利	授权
151	半导体研究院	202210327811.7	一种提高覆铜陶瓷基板绝缘可靠性的制备方法	2022/7/8	2023/3/31	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
152	半导体研究院	202210777082.5	一种加热不燃烧电子烟陶瓷发热片及其制备方法	2022/7/4	2023/8/25	发明专利	授权
153	半导体研究院	202221533962.X	一种用于陶瓷浆料凝胶成型的流延机	2022/6/20	2023/3/24	实用新型	授权
154	半导体研究院、上海富乐华	202221390047.X	一种 HNB 电子烟薄膜加热装置	2022/6/6	2023/1/10	实用新型	授权
155	半导体研究院	202210619625.0	一种高效率双面散热功率模块封装方法	2022/6/2	2023/5/30	发明专利	授权
156	半导体研究院	202210484247.X	一种陶瓷浆料混胶均匀性预检测方法	2022/5/6	2023/11/10	发明专利	授权
157	半导体研究院、上海富乐华	202210433598.8	一种 DPC 陶瓷基板镀铜预处理方法	2022/4/24	2023/4/7	发明专利	授权
158	半导体研究院、上海富乐华	202210380613.7	适用于金属化陶瓷基板表面镀层处理的液体循环抛光装置	2022/4/12	2023/3/28	发明专利	授权
159	半导体研究院	202220565568.8	一种静电喷粉机	2022/3/15	2022/7/19	实用新型	授权
160	半导体研究院	202410227510.6	一种覆铝陶瓷薄膜电路板的制备方法	2024/2/29	2024/10/29	发明专利	授权
161	半导体研究院	202410331645.7	一种研磨的氮化硅瓷片	2024/3/22	2024/10/25	发明专利	授权
162	半导体研究院	202410474960.5	一种激光二极管绝缘散热器的制备方法	2024/4/19	2024/10/18	发明专利	授权
163	上海富乐华	202310476190.3	一种用于减少 DCB 基板尾端烧结气泡的方法	2023/4/28	2024/9/10	发明专利	授权
164	上海富乐华	202220508859.3	一种空气中检测覆铜陶瓷基板绝缘耐压的设备	2022/3/9	2022/9/16	实用新型	授权
165	上海富乐华	202210052397.3	双面覆接金属的陶瓷基板及其制备方法	2022/1/18	2024/10/11	发明专利	授权
166	上海富乐华	202220110259.1	一种陶瓷浆料研磨用球磨罐	2022/1/17	2022/7/15	实用新型	授权
167	上海富乐华	202220057085.7	一种无线充电线圈组件	2022/1/11	2022/7/15	实用新型	授权
168	上海富乐华	202122313334.2	电子陶瓷基板导热系数测量装置	2021/9/24	2022/7/26	实用新型	授权
169	上海富乐华	202111119413.8	DBC 覆铜陶瓷基板上圆形半腐蚀沉孔的设计方法	2021/9/24	2024/9/10	发明专利	授权
170	上海富乐华	202121881166.0	一种用于 DCB 基板掰倒角时的治具	2021/8/12	2022/2/25	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
171	上海富乐华	202110923667.9	提高烧结炉传送带表面氧化层可靠性的方法	2021/8/12	2024/3/19	发明专利	授权
172	上海富乐华	202110805886.7	一种陶瓷覆铜基板在化学沉银时铜侧壁上不上银的方法	2021/7/16	2022/10/11	发明专利	授权
173	上海富乐华	202121595042.6	一种芯片封装结构	2021/7/14	2022/2/25	实用新型	授权
174	上海富乐华	202121538094.X	一种嵌埋式陶瓷基板	2021/7/7	2021/12/17	实用新型	授权
175	上海富乐华	202121295979.1	局部放电测试用的陶瓷基板固定治具	2021/6/10	2021/12/17	实用新型	授权
176	上海富乐华	202110543746.7	一种厚铜箔的预氧化处理方法	2021/5/19	2022/8/16	发明专利	授权
177	上海富乐华	202110366214.0	一种陶瓷覆铝衬板的制备方法	2021/4/6	2022/11/8	发明专利	授权
178	上海富乐华	202011520040.0	一种改善 AMB 基板翘曲的方法	2020/12/21	2022/7/29	发明专利	授权
179	上海富乐华	202011520067.X	一种 DBC 基板上铜箔台阶的制作方法	2020/12/21	2022/8/16	发明专利	授权
180	上海富乐华	202010966575.4	一种 DBC 基板两面铜箔同时烧结时用的垫板及其制备方法	2020/9/15	2022/7/19	发明专利	授权
181	上海富乐华	202010967981.2	一种用于连片交付时的 DBC 基板激光切割线的设计方法	2020/9/15	2022/6/10	发明专利	授权
182	上海富乐华	201811338359.4	顶部及底部双向通氧式高温烧结炉以及其加氧烧结的方法	2018/11/12	2019/11/15	发明专利	授权
183	上海富乐华	201821433016.1	一种用于 DBC 基板自动曝光用的治具板	2018/9/3	2019/8/23	实用新型	授权
184	上海富乐华	201821297469.6	一种用于减少 DBC 基板单面烧结后翘曲变形的压板装置	2018/8/13	2019/6/28	实用新型	授权
185	上海富乐华	201810005364.7	一种铜-氧化铝陶瓷基板及其制备方法	2018/1/3	2021/4/27	发明专利	授权
186	上海富乐华	201410001975.6	氮化铝覆铜陶瓷基板的制备方法	2014/1/2	2018/12/18	发明专利	授权
187	上海富乐华	201310595905.3	用于铜片预氧化的陶瓷支架	2013/11/22	2017/11/21	发明专利	授权
188	上海富乐华	201310585946.4	真空蒸馏材料取料方法	2013/11/20	2017/3/15	发明专利	授权
189	上海富乐华	202110793872.8	一种芯片封装方法	2021/7/14	2024/11/5	发明专利	授权
190	上海富乐华	202110768483.X	一种嵌埋式陶瓷基板的制备方法	2021/7/7	2024/11/5	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
191	上海富乐华	202310253500.5	一种改善薄型瓷片的 DCB 基板烧结气泡不良的方法	2023/3/16	2024/11/5	发明专利	授权
192	上海富乐华	202311214674.7	一种用陶瓷小球作为隔离物的 DCB 双面同时烧结的方法	2023/9/20	2024/11/12	发明专利	授权
193	四川富乐华	202410477756.9	一种基于快速检测 DCB 产品电流的监测方法、装置及介质	2024/4/19	2024/8/13	发明专利	授权
194	四川富乐华	202410353570.2	一种消除 DCB 氧化铝陶瓷基板岛间漏电流的方法	2024/3/27	2024/7/19	发明专利	授权
195	四川富乐华	202323045754.2	一种适用于陶瓷覆铜基板自动包装设备的专用插架	2023/11/13	2024/6/21	实用新型	授权
196	四川富乐华	202311338812.2	一种附带坡角自调平功能的自稳定叉车	2023/10/17	2023/12/26	发明专利	授权
197	四川富乐华	202322702074.7	一种适用于陶瓷覆铜基板垂直最终清洗设备的专用插架	2023/10/9	2024/5/10	实用新型	授权
198	四川富乐华	202311184179.6	一种覆铜陶瓷载板切割打码装置	2023/9/14	2023/12/1	发明专利	授权
199	四川富乐华	202311140860.0	一种陶瓷覆铜载板激光雕刻二维码的返工方法	2023/9/6	2024/2/13	发明专利	授权
200	四川富乐华	202310937091.0	一种陶瓷覆铜载板切割打码一体化设备	2023/7/28	2023/9/19	发明专利	授权
201	四川富乐华	202310827419.3	一种使陶瓷金属化方法制作的烧结治具	2023/7/7	2023/12/26	发明专利	授权
202	四川富乐华	202310744748.1	一种阴阳铜 DBC 产品翘曲管控方法	2023/6/25	2023/8/25	发明专利	授权
203	四川富乐华	202310438294.5	具有三维引脚结构氧化铝 DPC 产品表面金属化方法	2023/4/23	2023/7/4	发明专利	授权
204	四川富乐华	202310290188.7	一种用激光粒度仪测试有机粉体/浆料的方法	2023/3/23	2023/5/26	发明专利	授权
205	四川富乐华	202310230369.0	一种半导体激光器的热沉结构及其制备方法	2023/3/10	2023/6/16	发明专利	授权
206	四川富乐华	202310215807.6	一种陶瓷覆铜基板的压平治具	2023/3/8	2023/5/16	发明专利	授权
207	四川富乐华	202310077414.3	一种覆铜陶瓷基板台阶蚀刻方法	2023/2/8	2023/4/18	发明专利	授权
208	四川富乐华	202211517643.4	一种氧化 DCB 铜片的方法	2022/11/30	2023/3/3	发明专利	授权
209	四川富乐华	202211408676.5	一种陶瓷基板的填孔方法	2022/11/11	2023/1/24	发明专利	授权
210	四川富乐华	202211366644.3	一种用于 DPC 陶瓷基板加工的定位方法	2022/11/3	2023/2/3	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
211	四川富乐华	202210677866.0	一种覆铜陶瓷基板产品的追溯方式	2022/6/16	2023/4/28	发明专利	授权
212	四川富乐华	202420283240.6	一种用于测试炉温曲线的热电偶治具	2024/2/6	2024/10/29	实用新型	授权
213	四川富乐华	202411089970.3	一种氮化硅板的边废掰料机构及划线除废系统	2024/8/9	2024/10/29	发明专利	授权
214	四川富乐华	202410851754.1	一种用于减少 DCB 烧结治具中盖板粘连的方法	2024/6/28	2024/10/18	发明专利	授权

② 截至报告出具日，下列专利权处于申请状态

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
1	江苏富乐华	202410956356.6	一种针对 AMB 陶瓷覆铜基板原材料清洗的分离上料装置	2024/7/17	发明专利	申请中
2	江苏富乐华	202410904649.X	一种新型 DBC 全自动裂纹检测设备	2024/7/8	发明专利	申请中
3	江苏富乐华	202411137782.3	一种迭化镀金双面散热铜基载板的制作方法	2024/8/19	发明专利	申请中
4	江苏富乐华	202410850957.9	一种解决陶瓷覆铜基板选择性镀银表面的焊接方法	2024/6/28	发明专利	申请中
5	江苏富乐华	202411082311.7	一种制备氮化铝覆铜陶瓷载板的 DCB 生产方法	2024/8/8	发明专利	申请中
6	江苏富乐华	202410805073.1	一种防止陶瓷覆铜基板表面选择性镀镍变色的方法	2024/6/21	发明专利	申请中
7	江苏富乐华	202410692565.4	一种母版尺寸陶瓷覆铜载板的包装方法	2024/5/31	发明专利	申请中
8	江苏富乐华	202410743050.2	一种小尺寸陶瓷覆铜载板的包装方法	2024/6/11	发明专利	申请中
9	江苏富乐华	202410619797.7	一种降低连线产生的陶瓷覆铜载板撕膜设备及方法	2024/5/20	发明专利	申请中
10	江苏富乐华	202410497620.4	一种 DCB 覆铜陶瓷载板生产的方法	2024/4/24	发明专利	申请中
11	江苏富乐华	202410430795.3	一种提高 AMB 局部镀银基板封装结合力的方法	2024/4/11	发明专利	申请中
12	江苏富乐华	202410559008.5	一种陶瓷覆铜板的加工工艺	2024/5/8	发明专利	申请中
13	江苏富乐华	202410210894.0	一种自动化生产的集中控制系统	2024/2/27	发明专利	申请中
14	江苏富乐华	202410180144.3	一种使氮化硅瓷片边缘导电的方法	2024/3/11	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
15	江苏富乐华	202410096260.7	一种 AMB 陶瓷覆铜基板用自动组装设备	2024/1/24	发明专利	申请中
16	江苏富乐华	202311369260.1	一种 DCB 烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置	2023/10/23	发明专利	申请中
17	江苏富乐华	202310847930.X	一种用于 DPC 产品制作围坝的方法	2023/7/12	发明专利	申请中
18	江苏富乐华	202211263896.3	一种覆铜陶瓷基板的照明定位方法	2022/10/17	发明专利	申请中
19	江苏富乐华	202110949068.4	一种陶瓷流延浆料及其制备方法	2021/8/18	发明专利	申请中
20	半导体研究院	202410940522.3	一种 DPC 陶瓷基板的制作方法	2024/7/15	发明专利	申请中
21	半导体研究院	202410842395.3	一种低热膨胀系数覆铝陶瓷衬板的制备方法	2024/6/27	发明专利	申请中
22	半导体研究院	202411105600.4	一种氮化硅陶瓷生坯模切装置	2024/8/13	发明专利	申请中
23	半导体研究院	202410796975.3	一种实验型薄型卷材连续卷对卷阳极氧化装置	2024/6/20	发明专利	申请中
24	半导体研究院	202410732725.3	一种硅粉浆料的制备方法	2024/6/7	发明专利	申请中
25	半导体研究院	202410756594.2	一种铜-金刚石封装基板的制备方法	2024/6/13	发明专利	申请中
26	半导体研究院	202410694660.8	一种高可靠性 AMB 覆铜陶瓷基板及其制备方法	2024/5/31	发明专利	申请中
27	半导体研究院	202410629341.9	一种脱泡罐在线粘度的测试装置及方法	2024/5/21	发明专利	申请中
28	半导体研究院、上海富乐华	202410658314.4	一种基于银烧结用 Ag-In 复合焊片连接体及其制备方法	2024/5/27	发明专利	申请中
29	半导体研究院	202410535405.9	一种平面研磨机高效修盘器的制备方法	2024/4/30	发明专利	申请中
30	半导体研究院	202410373316.9	一种通孔薄膜陶瓷基板的表面处理工艺	2024/3/29	发明专利	申请中
31	半导体研究院	202410303929.5	一种采用电镀技术制备金锡焊料的方法和装置	2024/3/18	发明专利	申请中
32	半导体研究院	202410230893.2	一种覆铝氮化铝陶瓷基板双面散热功率模块的制备方法	2024/2/29	发明专利	申请中
33	半导体研究院	202410134451.8	一种氮化硅陶瓷浆料脉冲脱泡装置以及方法	2024/1/31	发明专利	申请中
34	半导体研究院	202311490321.X	一种采用磁控溅射实现陶瓷基板通孔金属化的方法	2023/11/10	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
35	半导体研究院	202311275749.2	一种基于银烧结用局部氧化镀银覆铜基板的制备及应用	2023/9/28	发明专利	申请中
36	半导体研究院	202311219694.3	一种表面具有微纳结构的银焊片制备方法	2023/9/21	发明专利	申请中
37	半导体研究院	202310353040.3	一种氮化硼印刷浆料的制备方法	2023/4/4	发明专利	申请中
38	半导体研究院	202310139432.X	改善陶瓷基板局放性能的复合材料及制备工艺及应用方法	2023/2/20	发明专利	申请中
39	半导体研究院	202411334696.1	一种超薄树脂金金刚石软刀的制备方法	2024/9/24	发明专利	申请中
40	半导体研究院	202410995101.0	一种提高氮化硅瓷片热导的浆料制备方法	2024/7/24	发明专利	申请中
41	半导体研究院	202411036876.1	一种水基流延生坯的制备方法	2024/7/31	发明专利	申请中
42	半导体研究院	202411255108.5	一种高导热氮化硅浆料的制浆工艺	2024/9/9	发明专利	申请中
43	半导体研究院、江苏富乐华	202411264613.6	一种表面致密的氮化硅基瓷片及其制备方法	2024/9/10	发明专利	申请中
44	半导体研究院、江苏富乐华	202411290675.4	一种提高直接键合铝铜陶瓷基板耐热循环可靠性的方法	2024/9/14	发明专利	申请中
45	半导体研究院、江苏富乐华	202411355205.1	一种浆料的在线脱泡方法	2024/9/27	发明专利	申请中
46	上海富乐华	202410573905.1	一种用于铜片低温预氧化的工艺方法	2024/5/9	发明专利	申请中
47	上海富乐华	202410630337.4	一种铜片静态低温氧化的工艺方法	2024/5/21	发明专利	申请中
48	上海富乐华	202410678350.7	一种超薄金属带材的热处理整形方法	2024/5/29	发明专利	申请中
49	上海富乐华	202410613418.3	一种基于热传导机制的 DCB 烧结治具	2024/5/17	发明专利	申请中
50	上海富乐华	202311769361.8	一种用于 DBC 基板分片的方法	2023/12/21	发明专利	申请中
51	上海富乐华	202311689966.6	一种用于制作 DCB 基板剥离强度试板的方法	2023/12/11	发明专利	申请中
52	上海富乐华	202311725501.1	一种修复陶瓷覆铜基板表面镍镀层氧化的方法	2023/12/15	发明专利	申请中
53	上海富乐华	202311609443.6	一种 DCB 基板边距设计的方法	2023/11/29	发明专利	申请中
54	上海富乐华	202311580388.2	一种烧结炉炉底板结构及采用其的烧结方法	2023/11/24	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
55	上海富乐华	202311248451.2	一种炉膛抗变形的 DCB 高温烧结炉	2023/9/26	发明专利	申请中
56	上海富乐华	202311135331.1	一种用于固定热电偶陶瓷测量头的治具	2023/9/5	发明专利	申请中
57	上海富乐华	202311017181.4	一种覆铜陶瓷基板双层烧结的烧结方法	2023/8/14	发明专利	申请中
58	上海富乐华	202310781747.4	用于覆铜陶瓷基板封装芯片限位的方法	2023/6/29	发明专利	申请中
59	上海富乐华	202310821805.1	一种 DBC 基板上尖角图形的成型方法	2023/7/6	发明专利	申请中
60	上海富乐华	202310662101.4	一种 DCB 基板上铜箔圆角台阶的加工成型方法	2023/6/6	发明专利	申请中
61	上海富乐华	202310612911.9	一种用于测试 DCB 覆铜陶瓷基板压膜均匀性的方法	2023/5/29	发明专利	申请中
62	上海富乐华	202310501284.1	一种带引线框架的覆铜陶瓷基板的制备方法	2023/5/6	发明专利	申请中
63	上海富乐华	202310568198.2	一种氮化铝陶瓷上下表面同时蒸镀的装置及其蒸镀方法	2023/5/19	发明专利	申请中
64	上海富乐华	202310267851.1	一种湿法氧化工艺用铜片架	2023/3/20	发明专利	申请中
65	上海富乐华	202310221563.2	一种覆铜陶瓷基板散热器及其制备方法	2023/3/9	发明专利	申请中
66	上海富乐华	202211673429.8	一种半导体激光微通道及批量制备方法	2022/12/26	发明专利	申请中
67	上海富乐华	202211727274.1	一种检测陶瓷覆铝基板剥离强度的方法	2022/12/30	发明专利	申请中
68	上海富乐华	202211724280.1	一种用于覆铜陶瓷基板成品的油墨开窗方法	2022/12/30	发明专利	申请中
69	上海富乐华	202211555613.2	一种改善 DCB 基板烧结时翘曲不良的方法	2022/12/6	发明专利	申请中
70	上海富乐华	202211488347.6	一种多层铜片键合方法	2022/11/25	发明专利	申请中
71	上海富乐华	202211239190.3	一种提高覆铜陶瓷基板可靠性的方法	2022/10/11	发明专利	申请中
72	上海富乐华	202211389733.X	一种 DCB 基板双层同时烧结的方法	2022/11/8	发明专利	申请中
73	上海富乐华	202210521665.1	一种用于增加 DCB 基板单倒角产品排列数的系统及方法	2022/5/13	发明专利	申请中
74	上海富乐华	202210207242.2	覆铜陶瓷基板双面同时烧结方法	2022/3/3	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
75	上海富乐华	202210195667.6	基于蚀刻工艺的超薄加热板及其制备方法	2022/3/1	发明专利	申请中
76	上海富乐华	202110952652.5	一种基于正负脉冲的陶瓷基板表面镀铜方法	2021/8/19	发明专利	申请中
77	上海富乐华	201910608123.6	一种覆铜陶瓷基板母板结构	2019/7/8	发明专利	申请中
78	四川富乐华	202411263394.X	一种可双面安装芯片的陶瓷覆铜载板和供电板及制造方法	2024/9/10	发明专利	申请中
79	四川富乐华	202410572702.0	一种陶瓷覆铜载板的制作方法	2024/5/10	发明专利	申请中
80	四川富乐华	202410245025.1	一种可定制粗糙度的陶瓷覆铜载板的制作方法	2024/3/5	发明专利	申请中
81	四川富乐华	202411089970.3	一种氮化硅板的边废料机构及划线除废系统	2024/5/10	发明专利	申请中
82	四川富乐华	202410851754.1	一种用于减少 DCB 烧结治具中盖板粘连的方法	2024/6/28	发明专利	申请中

商标权清单

权利人	注册证号	商标名称	标样	核定使用商品/服务类别	申请日期	公告日期
江苏富乐华	61288783	富乐华		科学仪器	2021-12-10	2022-05-28
江苏富乐华	61316100	FLH		科学仪器	2021-12-10	2022-05-28
江苏富乐华	56849181	FLH		科学仪器	2021-06-10	2022-01-07
江苏富乐华	56830719	富乐华		科学仪器	2021-06-10	2022-01-07
江苏富乐华	56844379	图形		科学仪器	2021-06-10	2022-01-14
江苏富乐华	53114966	FLH		科学仪器	2021-01-19	2021-09-07

权利人	注册证号	商标名称	标样	核定使用商品/ 服务类别	申请日期	公告日期
-----	------	------	----	-----------------	------	------

江苏富乐华	53117329	富乐华		科学仪器	2021-1-19	2021-8-28
-------	----------	-----	---	------	-----------	-----------

2021 年 12 月 10 日，日本磁性技术控股股份有限公司与江苏富乐华半导体科技股份有限公司签订《商标使用许可合同》，日本磁性技术控股股份有限公司许可被评估单位使用下述商标，许可方式为普通许可，许可使用费用为无偿，实施许可的期限：双方确认，日本磁控不可撤销的许可被评估单位在许可商标专有权有效期内长期使用，如许可商标到期续展，许可期限自动续期并在日本磁控享有专有权期限内长期有效。授权商标清单如下：

注册证号	商标名称	国际分类	申请日期	有效期至
1646313	FERROTEC	9	2000/8/16	2001/10/7-2031/10/6
2016850	FERROTEC	9	2001/2/9	2005/2/14-2025/2/13
18655848	FERROTEC	9	2015/12/21	2017/1/28-2027/1/27

软件著作权清单

权利人	名称	登记号	开发完成日期
上海富乐华	蚀刻图形排布生成软件	2023SR1595039	2023/8/29
上海富乐华	富乐华 DCB 外观缺陷检测复检软件	2022SR0478675	2021/10/15
上海富乐华	富乐华 DCB 切割程序生成软件	2022SR0478673	2021/10/15

域名清单

权利人	域名	域名备案号	域名注册日期	域名到期日
江苏富乐华	ferrotec.js.cn	苏 ICP 备 2022014165 号-1	2018/5/28	2029/5/28
上海富乐华	ftpowersemi.com.cn	沪 ICP 备 2020032368 号-2	2020/9/9	2030/9/9
上海富乐华	ftpowersemi.com	沪 ICP 备 2020032368 号-1	2020/9/9	2030/9/9

除 82 项在申请中的专利获得受理通知书外，其余均已取得相应的权利证书。

(二) 清查核实

对于外购软件，评估人员在核对总账、明细账的基础上，查验了相关的采购合同和发票，并对软件的使用情况进行现场勘查。

对于专利权、商标权、著作权、域名等知识产权，评估人员查验了相关的申请材料、权利证书、缴费凭证等，并在发证单位网站查询核实知识产权的真实性、有效性。

(三) 无形资产的历史、现实状况与发展前景

纳入本次评估范围的无形资产包括外购软件、专利、专有技术、商标、软件著作权、域名，其中：

外购软件购置于 2018 年至 2024 年之间,当前使用状态正常,预计未来一段时间仍将持续使用。

专利均为自行研发,申请于 2022 年至 2024 年之间,当前使用状态正常,预计未来一段时间仍将持续使用。

专有技术为外购,当前使用状态正常,预计未来一段时间仍将持续使用。

商标均为自创,注册于 2021 年,当前使用状态正常,预计未来仍将持续使用。

软件著作权均为自行研发,开发完成于 2021 年至 2023 年之间,当前使用状态正常,预计未来一段时间仍将持续使用。

域名注册于 2018 年至 2020 年之间,当前使用状态正常,预计未来一段时间仍将持续使用。

十五、长期待摊费用

长期待摊费用系新烧结间装修、消防工程、钛箔车间仓库搭建净空房扩产、污水处理改造等。

评估人员调查了解了长期待摊费用发生的原因,查阅了长期待摊费用的合同和记账凭证。同时对形成日期、原始发生额和尚存受益月数进行了核实。确认核实后的长期待摊费用与账面值一致。

十六、递延所得税资产

递延所得税资产系由于企业计提应收账款、其他应收款、存货、固定资产折旧、预提费用、递延收益形成的可抵扣暂时性差异产生。

评估人员调查了解了递延所得税资产发生的原因和形成过程,查验了确认递延所得税资产的相关记账凭证。经核实,企业计提递延所得税资产的金额符合企业会计准则及税法相关规定。确认核实后的递延所得税资产与账面值一致。

十七、其他非流动资产

其他非流动资产系相关房屋押金。评估人员核实了其他非流动资产的形成原因,查阅了相关合同和会计凭证,核实其真实性。

十八、短期借款

短期借款系银行借入的期限在 1 年以下(含 1 年)的借款。评估人员查阅了各笔短期借款的借款合同及相关担保合同、评估基准日前最近一期结息单等资料,逐笔核对了借款金额、借款日期、到期日、还款付息方式和利率。经清查,确认核实后的短期借款与账面值一致。

十九、应付票据

应付票据系应付的银行承兑汇票。评估人员查阅了相关合同、结算凭证,核对了应付票据票面记载的收、付款单位、金额,以及是否含有票面利率等内容。经清查,确认核实后的应付票据与账面值一致。

二十、应付账款

应付账款系采购应付的货款、设备款等。

评估人员在了解企业的采购模式和商业信用情况的基础上，按照重要性原则，对大额或账龄较长的应付账款进行了函证，并对相应的合同和凭证进行了抽查，确认核实后的应付账款与账面值一致。

二十一、合同负债

合同负债主要系应付的货款。

评估人员在了解合同负债形成原因的基础上，按照重要性原则，对相应的合同和凭证进行了抽查，确认核实后的合同负债与账面值一致。

二十二、应付职工薪酬

应付职工薪酬账面值系应付职工的工资、奖金、社保等。

评估人员在了解企业员工构成和薪酬体系的基础上，核实了评估基准日近期的职工薪酬计提及发放凭证，确认核实后的应付职工薪酬与账面值一致。

二十三、应交税费

应交税费账面值系应交增值税、企业所得税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和个人所得税等。

评估人员在了解企业应负担的税种、税率以及缴纳方式等税收政策的基础上，查阅了评估基准日近期的纳税申报表和完税凭证，确认核实后的应交税费与账面值一致。

二十四、其他应付款

其他应付款-其他应付款系应付的设备款、运费、水电费等。

评估人员在了解其他应付款形成原因的基础上，按照重要性原则，对大额或账龄较长等情形的其他应付款进行了函证，并对相应的合同和凭证进行了抽查，确认核实后的其他应付款与账面值一致。

二十五、一年内到期的非流动负债

一年内到期的非流动负债系将在一年之内到期的银行长期借款。

对于一年内到期的银行长期借款，评估人员查阅了各笔借款的借款合同及相关担保合同、评估基准日前最近一期结息单等资料，逐笔核对了借款金额、借款日期、到期日和利率。确认核实后的一年内到期的非流动负债账面值一致。

二十六、其他流动负债

其他流动负债系应偿还借款利息。评估人员查阅了与浦发银行的固定资产贷款合同，核实了利率、还款计划、相应的银行回单等，确认核实后的其他流动负债与账面值一致。

二十七、长期借款

长期借款系浦发银行、中国银行、建设银行借入的期限在 1 年以上的借款。评估人员查阅了长期借款的借款合同及相关担保合同、评估基准日前最近一期结息单等资料，逐笔核对了借款金额、借款日期、到期日和利率，确认核实后的长期借款与账面值一致。

二十八、租赁负债

租赁负债系企业尚未支付的租赁付款额的期末账面价值。

评估人员查阅了相关入账凭证、租赁合同、租赁支付凭证等资料，根据合同条款复核了租赁负债的计算过程，确认核实后的其他应付款与账面值一致。

二十九、递延收益

递延收益系收到的政府补助资金。评估人员查阅了相关的补助文件、资金入账凭证等资料，了解补助资金的用途、金额和期限，并核实了补助资金的实际使用情况和相关的会计凭证，确认核实后的递延收益与账面值一致。

三十、递延所得税负债

递延所得税负债系由于交易性金融资产公允价值变动、计提租赁负债形成的应纳税暂时性差异产生。

评估人员调查了解了递延所得税负债发生的原因和形成过程，查验了确认递延所得税负债的相关记账凭证。经核实，企业计提递延所得税负债的金额符合企业会计准则及税法相关规定，确认核实后的递延所得税负债与账面值一致。

第四章 收益法评估技术说明

一、收益法的定义、原理、应用前提及选择的理由和依据

(一) 收益法的定义和原理

企业价值评估中的收益法，是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。

根据《资产评估执业准则——企业价值》，收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。股利折现法是将预期股利进行折现以确定评估对象价值的具体方法；现金流量折现法是将预期自由现金流进行折现以确定评估对象价值的具体方法，通常包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型。

(二) 收益法的应用前提

收益法使用通常应具备以下三个前提条件：

- 1.投资者在投资某个企业时所支付的价格不会超过该企业(或与该企业相当且具有同等风险程度的同类企业)未来预期收益的折现值。
- 2.能够对企业未来收益进行合理预测。
- 3.能够对与企业未来收益的风险程度相对应的收益率进行合理估算。

(三) 收益法选择的理由和依据

被评估企业自 2018 年设立以来，稳步发展、经营成果及经济效益显著，企业技术、产品、客户关系、供销体系基本稳定，未来年度生产、销售过程中的各项产销金额、数量、预期收益及相关的各项参数与必要条件，企业管理层均可做出详细规划与估测，其形成与对应的收益期和收益额均可以预测并用货币计量，获得该些预期收益所承担的风险也可以量化。故适用收益法评估。

二、收益预测的假设条件

本次收益法评估采用的假设条件如下：

(一) 一般假设

- 1.交易假设：即假定所有待评估资产已经处在交易的过程中，评估师根据待评估资产的交易条件等模拟市场进行估价。交易假设是资产评估得以进行的一个最基本的前提假设。
- 2.公开市场假设：即假定资产可以在充分竞争的市场上自由买卖，其价格高低取决于一定市场的供给状况下独立的买卖双方对资产的价值判断。
- 3.持续经营假设：即假定一个经营主体的经营活动可以连续下去，在未来可预测的时间内该主体的经营活动不会中止或终止。

（二）特殊假设

1.假设评估基准日后被评估单位所处国家和地区的法律法规、宏观经济形势,以及政治、经济和社会环境无重大变化;

2.假设评估基准日后国家宏观经济政策、产业政策和区域发展政策除公众已获知的变化外,无其他重大变化;

3.假设与被评估单位相关的税收政策、信贷政策不发生重大变化,税率、汇率、利率、政策性征收费用率基本稳定;

4.假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的,且有能力担当其职务;

5.假设被评估单位完全遵守所有相关的法律法规,不会出现影响公司发展和收益实现的重大违规事项;

6.假设委托人及被评估单位提供的基础资料、财务资料和经营资料真实、准确、完整;

7.假设评估基准日后无其他人力不可抗拒因素及不可预见因素对被评估单位造成重大不利影响;

8.假设评估基准日后被评估单位采用的会计政策与编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面基本保持一致;

9.假设评估基准日后被评估单位在现有管理方式和管理水平的基础上,经营范围、方式、业务结构与目前基本保持一致,不考虑未来可能由于管理层、经营策略以及商业环境不可预见性变化的潜在影响;

10.假设被评估单位拥有的各项经营资质、客户专业认证等未来年度到期后可以顺利续期;

11.假设江苏富乐华半导体科技股份有限公司、上海富乐华半导体科技有限公司、江苏富乐华功率半导体研究院有限公司未来持续被认定为高新技术企业,享受 15%的企业所得税优惠税率;四川富乐华半导体科技有限公司目前享受西部大开发战略有关税收政策,所得税率为 15%,考虑到四川富乐华于评估基准日具有 27 项已授权或申请中的专利,本次评估假设西部大开发税收优惠政策 2030 年到期后四川富乐华能顺利通过高新技术企业认证,享受 15%的所得税税率;

12.假设评估基准日后被评估单位的现金流入为均匀流入,现金流出为均流出;

13.按照企业现有经营场地到期后能够以租赁合同的约定条件获得续签继续使用,或届时或届时能以市场租金价格水平获取类似条件和规模的经营场所;

根据资产评估的要求,认定这些假设条件在评估基准日时成立,当未来经济环境发生较大变化时,将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

三、宏观、区域经济因素分析

2024 年前三季度,面对复杂严峻的外部环境和国内经济运行中的新情况新问题,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,各地区各部门深入贯彻落实党中央、国务院决策

部署，坚持稳中求进工作总基调，加大宏观调控力度，着力深化改革开放、扩大国内需求、优化经济结构，有效落实存量政策，加力推出增量政策，国民经济运行总体平稳、稳中有进，生产需求平稳增长，就业物价总体稳定，民生保障扎实有力，新质生产力稳步发展，高质量发展扎实推进，9月份多数生产需求指标好转，市场预期改善，推动经济回升向好的积极因素累积增多。

初步核算，前三季度国内生产总值 949746 亿元，按不变价格计算，同比增长 4.8%。分产业看，第一产业增加值 57733 亿元，同比增长 3.4%；第二产业增加值 361362 亿元，增长 5.4%；第三产业增加值 530651 亿元，增长 4.7%。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 5.3%，二季度增长 4.7%，三季度增长 4.6%。从环比看，三季度国内生产总值增长 0.9%。

（一）农业生产形势较好，畜牧业总体平稳

前三季度，农业（种植业）增加值同比增长 3.7%。全国夏粮早稻产量合计 17795 万吨，比上年增加 346 万吨，增长 2.0%。秋收进展顺利，全年粮食有望再获丰收。前三季度，猪牛羊禽肉产量 7044 万吨，同比增长 1.0%，其中，牛肉、禽肉产量分别增长 4.6%、6.4%，猪肉、羊肉产量分别下降 1.4%、2.2%；牛奶产量下降 0.1%，禽蛋产量增长 3.5%。三季度末，生猪存栏 42694 万头，同比下降 3.5%；前三季度，生猪出栏 52030 万头，下降 3.2%。

（二）工业生产平稳增长，装备制造业和高技术制造业增长较快

前三季度，全国规模以上工业增加值同比增长 5.8%。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.9%，制造业增长 6.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.3%。装备制造业增加值同比增长 7.5%，高技术制造业增加值增长 9.1%，增速分别快于全部规模以上工业 1.7 和 3.3 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值同比增长 4.3%；股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台投资企业增长 3.9%；私营企业增长 5.5%。分产品看，新能源汽车、集成电路、3D 打印设备产品产量同比分别增长 33.8%、26.0%、25.4%。9 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 0.9 个百分点；环比增长 0.59%。9 月份，制造业采购经理指数为 49.8%，比上月上升 0.7 个百分点；企业生产经营活动预期指数为 52.0%。1-8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 46527 亿元，同比增长 0.5%。

（三）服务业持续恢复，现代服务业发展良好

前三季度，服务业增加值同比增长 4.7%。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，交通运输、仓储和邮政业，住宿和餐饮业，批发和零售业增加值分别增长 11.3%、10.1%、6.8%、6.3%、5.4%。9 月份，全国服务业生产指数同比增长 5.1%，比上月加快 0.5 个百分点。其中，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，金融业生产指数分别增长 11.4%、9.7%、6.5%。1-8 月份，规模以上服务业企业营业收入同比增长 7.7%。9 月份，服务业商务活动指数为 49.9%，服务业业务活动预期指数为 54.6%。其中，邮政、电信广播电视及卫星传输服务、互联网软件及信息技术服务、货币金融服务等行业商务活动指数位于 55.0% 以上较高景气区间。

（四）市场销售保持增长，升级类商品销售向好

前三季度，社会消费品零售总额 353564 亿元，同比增长 3.3%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 305869 亿元，同比增长 3.2%；乡村消费品零售额 47695 亿元，增长 4.4%。按消费类型分，商品零售额 314149 亿元，增长 3.0%；餐饮收入 39415 亿元，增长 6.2%。部分基本生活类和升级类商品销售良好，限额以上单位粮油食品类、饮料类商品零售额分别增长 9.9%、4.5%；通讯器材类、体育娱乐用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.7%。全国网上零售额 108930 亿元，同比增长 8.6%。其中，实物商品网上零售额 90721 亿元，增长 7.9%，占社会消费品零售总额的比重为 25.7%。9 月份，社会消费品零售总额同比增长 3.2%，比上月加快 1.1 个百分点；环比增长 0.39%。汽车、家电等商品销售向好，9 月份限额以上单位家用电器和音像器材类、通讯器材类、文化办公用品类商品零售额分别增长 20.5%、12.3%、10.0%；汽车类、家具类商品零售额均增长 0.4%，增速由负转正。前三季度，服务零售额同比增长 6.7%。

（五）固定资产投资规模继续扩大，高技术产业投资增长较快

前三季度，全国固定资产投资（不含农户）378978 亿元，同比增长 3.4%；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资增长 7.7%。分领域看，基础设施投资同比增长 4.1%，制造业投资增长 9.2%，房地产开发投资下降 10.1%。全国新建商品房销售面积 70284 万平方米，同比下降 17.1%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 1.9 和 0.9 个百分点；新建商品房销售额 68880 亿元，下降 22.7%，降幅比上半年和 1-8 月份分别收窄 2.3 和 0.9 个百分点。分产业看，第一产业投资同比增长 2.3%，第二产业投资增长 12.3%，第三产业投资下降 0.7%。民间投资下降 0.2%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 6.4%。高技术产业投资同比增长 10.0%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 9.4%、11.4%。高技术制造业中，航空、航天器及设备制造业，电子及通信设备制造业投资分别增长 34.1%、10.3%；高技术服务业中，专业技术服务业、电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长 31.8%、14.8%、14.8%。9 月份，固定资产投资（不含农户）环比增长 0.65%。

（六）货物进出口较快增长，贸易结构持续优化

前三季度，货物进出口总额 323252 亿元，同比增长 5.3%。其中，出口 186147 亿元，增长 6.2%；进口 137104 亿元，增长 4.1%。进出口相抵，贸易顺差 49043 亿元。民营企业进出口增长 9.4%，占进出口总额的比重为 55.0%，比上年同期提高 2.1 个百分点。对共建“一带一路”国家进出口增长 6.3%，占进出口总额的比重为 47.1%。机电产品出口增长 8.0%，占出口总额的比重为 59.3%。9 月份，进出口总额 37480 亿元，同比增长 0.7%。其中，出口 21653 亿元，增长 1.6%；进口 15827 亿元，下降 0.5%。

（七）居民消费价格温和上涨，工业生产者价格下降

前三季度，全国居民消费价格（CPI）同比上涨 0.3%，涨幅比上半年扩大 0.2 个百分点。分类别看，食品烟酒价格下降 0.4%，衣着价格上涨 1.5%，居住价格上涨 0.1%，生活用品及服务价格上涨 0.7%，交通通信价格下降 1.3%，教育文化娱乐价格上涨 1.7%，医疗保健价格

上涨 1.4%，其他用品及服务价格上涨 3.4%。在食品烟酒价格中，鲜果价格下降 4.7%，粮食价格上涨 0.2%，鲜菜价格上涨 3.3%，猪肉价格上涨 5.8%。扣除食品和能源价格后的核心 CPI 同比上涨 0.5%。9 月份，全国居民消费价格同比上涨 0.4%，环比持平。

前三季度，全国工业生产者出厂价格同比下降 2.0%，降幅比上半年收窄 0.1 个百分点。其中，9 月份同比下降 2.8%，环比下降 0.6%。前三季度，工业生产者购进价格同比下降 2.1%。其中，9 月份同比下降 2.2%，环比下降 0.8%。

（八）就业形势总体稳定，城镇调查失业率略有下降

前三季度，全国城镇调查失业率平均值为 5.1%，比上年同期下降 0.2 个百分点。9 月份，全国城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.2 个百分点。本地户籍劳动力调查失业率为 5.2%；外来户籍劳动力调查失业率为 4.8%，其中外来农业户籍劳动力调查失业率为 4.6%。31 个大城市城镇调查失业率为 5.1%，比上月下降 0.3 个百分点。全国企业就业人员周平均工作时间为 48.8 小时。三季度末，外出务工农村劳动力总量 19014 万人，同比增长 1.3%。

（九）居民收入继续增长，农村居民收入增长快于城镇居民

前三季度，全国居民人均可支配收入 30941 元，同比名义增长 5.2%，扣除价格因素实际增长 4.9%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41183 元，同比名义增长 4.5%，实际增长 4.2%；农村居民人均可支配收入 16740 元，同比名义增长 6.6%，实际增长 6.3%。从收入来源看，全国居民人均工资性收入、经营净收入、财产净收入、转移净收入分别名义增长 5.7%、6.4%、1.2%、4.9%。全国居民人均可支配收入中位数 25978 元，同比名义增长 5.9%。

总的来看，前三季度经济运行总体平稳、稳中有进，政策效应不断显现，主要经济指标近期出现积极变化。同时也要看到，外部环境更趋复杂严峻，经济回升向好基础仍需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，强化存量政策和增量政策协同发力，推进各项政策加快落地见效，巩固和增强经济回升向好势头，努力完成全年经济社会发展目标任务。

四、行业现状与发展前景

富乐华主要从事功率模块制造所用的覆铜陶瓷载板的研发、生产和销售。根据中国统计局发布的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，富乐华所属行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”下的“电子专用材料制造”(C3985)。根据国家统计局颁布的《战略性新兴产业分类(2018)》，公司业务属于“新一代信息技术产业-电子核心产业”下的“高储能和关键电子材料制造(1.2.3)”。

（一）陶瓷载板市场概述

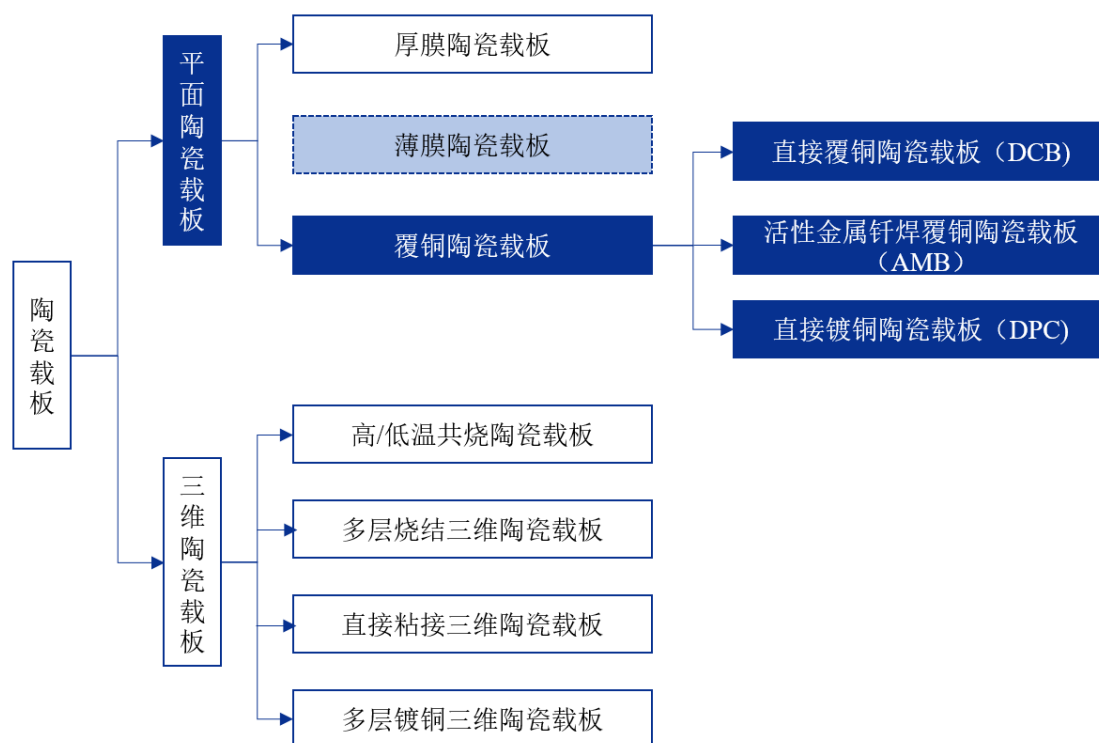
随着电子技术的不断进步，散热问题已经逐渐成为限制功率型电子产品朝着大功率与轻型化方向发展的瓶颈。热量在功率型电子元器件内部的不断积累将使得芯片结温逐步升

高，并产生热应力，引发寿命降低及色温变化等一系列可靠性问题。在功率型电子元器件的封装应用中，陶瓷载板不仅承担着电气连接和机械支撑等功能，更是热量传输的重要通道。

对于功率半导体器件而言，封装载板必须满足以下要求：1) 高热导率。目前功率半导体器件均采用热电分离封装方式，器件产生的热量大部分经由封装载板传播出去，导热良好的基板可使芯片免受热破坏；2) 与芯片材料热膨胀系数匹配。功率器件芯片本身可承受较高温度，且电流、环境及工况的改变均会使其温度发生改变。由于芯片直接贴装于封装载板上，两者热膨胀系数匹配会降低芯片热应力，提高器件可靠性；3) 耐热性好，满足功率器件高温使用需求，具有良好的热稳定性；4) 绝缘性好，满足器件电互连与绝缘需求；5) 机械强度高，满足器件加工、封装与应用过程的强度要求；6) 价格适宜，适合大规模生产及应用。

目前市面上常见的电子封装载板材料包括有塑料载板（印刷电路板 PCB）、金属电路板（MCPCB）和陶瓷载板等。PCB 具有价格低廉，工艺成熟以及易加工等特性，但其导热性导电性差，热膨胀系数与电子器件匹配度低，难以满足中高端封装需求；MCPCB 虽导热率高，但热膨胀系数难以与电子器件匹配，且价格较高，不宜广泛使用；陶瓷载板凭借其极好的耐高温、耐腐蚀、热导率高、机械强度高、热膨胀系数与芯片相匹配等特性成为大功率、高密度、高温及高频器件封装的首选，广泛应用于功率电子器件和高温电子器件的封装领域。

根据制备原理、工艺、封装结构、应用领域等不同，陶瓷载板可分为平面陶瓷载板与三维陶瓷载板，具体分类如下：



注：深蓝色部分为目前标的公司现有产品，浅蓝色为在研产品

平面陶瓷载板的不同类别陶瓷载板工艺、性能与应用领域情况如下：

载板分类		工艺流程	优点	缺点	主要应用领域
平面陶瓷载板	薄膜陶瓷载板（TFC）	一般采用溅射工艺直接在陶瓷载板表面沉积金属层，通过掩膜和蚀蚀等工艺形成特定的金属图形	表面金属层厚度较小可制备高图形精度陶瓷载板	工艺采用串形方式，成品率相对低、制造成本高	激光与光通信领域小电流器件封装
	厚膜印刷陶瓷载板（TPC）	通过丝网印刷将金属浆料涂覆在陶瓷基片上，干燥后经高温烧结制备	工艺操作简单且成本较低	印刷电路图形的精度受限，且金属布线层的电导率和热导率低	对线路精度要求不高的电子器件封装
	覆铜陶瓷载板（DCB、AMB、DPC等）	通过共晶键合、活性金属焊接、磁控溅射等不同工艺实现铜和陶瓷基片的键合	兼具陶瓷和金属铜优点的复合金属陶瓷载板	制造成本较高，工艺门槛高	功率/高温电子封装

目前，覆铜陶瓷载板中常用陶瓷材料包括：氧化铝（Al₂O₃）、氮化铝（AlN）、氮化硅（Si₃N₄）等，其性能与技术特点具体如下：

性能		Al ₂ O ₃	AlN	ZTA	Si ₃ N ₄
热性能	热导率（W/mK）	≥22	≥160	≥22	≥80（常规）≥50（低热导）
	热膨胀系数	≤7.8（25℃~400℃）	≤7.8（25℃~400℃）	≤7.8（25℃~400℃）	≤3（25℃~400℃）
力学性能	弹性模量（GPa）	340	320	310	300
	抗弯强度（MPa）	Σ0≥350mm>10	Σ0≥350mm>10	Σ0≥600mm>10	Σ0≥700mm>10
电性能	介电常数（F/m）	9-10	9-10	9-10	8
	击穿电场强度/（kV·mm ⁻¹ ）	≥20	≥20	≥20	≥20
	电阻率（Ω·cm）	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴	>10 ¹⁴
综合分析	使用成本	低	较高	中	高
	主要优点	力学、电学和热学性能满足大多数行业应用要求，生产工艺较成熟、原料来源丰富，生产成本较低，是最为常用的陶瓷基板材料	具有高的热导率与硅、碳化硅材料相匹配的热膨胀系数，是较为理想的陶瓷基板材料，已成为高端功率模块的首选材料	高可靠性、优异的机械强度、良好的导热性、高电绝缘性、耐腐蚀性和化学稳定性、高载流能力和高电压耐受性以及制造成本优势。	综合机械性能最好的陶瓷材料，其热膨胀系数最小，机械强度高，可大幅提高载板的散热性能，被认为是一种更有潜力的功率器件封装基片材料
	主要缺点	由于热导率较低、与硅的热膨胀系数匹配不好，作为高功率模块封装材料的前景受限	抗弯强度和断裂韧性都相对较低，导致在热循环过程中易于开裂，影响整个功率模块的可靠性。同时，相对 Al ₂ O ₃ 成本更高	制备工艺复杂，成本高于普通氧化铝材料，热导率低	制备工艺复杂，成本较高，热导率偏低

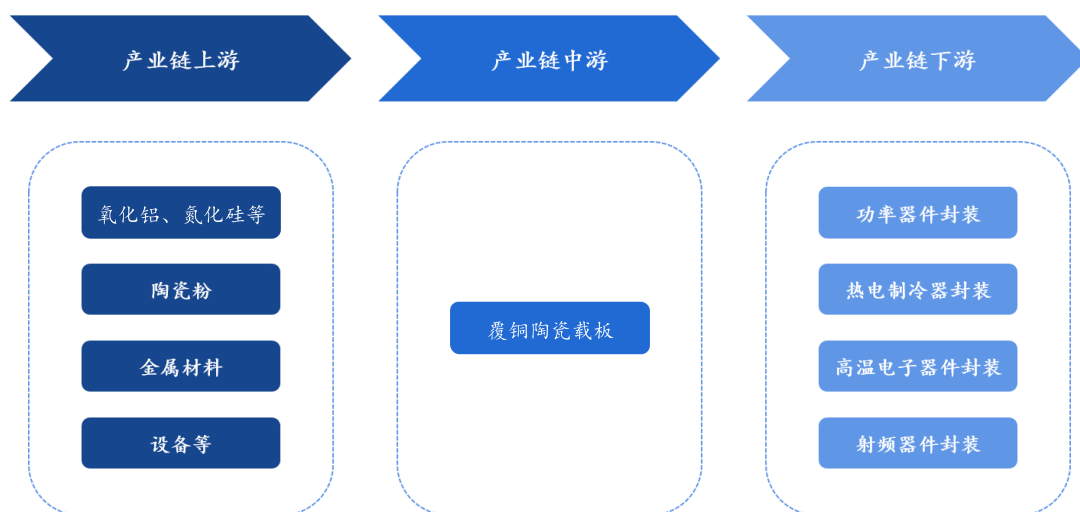
性能		Al ₂ O ₃	AlN	ZTA	Si ₃ N ₄
应用领域	-	电子工业中最常用的载板材料，广泛应用于汽车电子、家电、半导体照明及电气设备（不适用于超大功率器件）	在微电子、功率电子、混合微电子、功率模块等领域还是处于主导地位而被大量运用	车规 IGBT 模块、军工及航天航空模块	车规 IGBT 模块、军工及航天航空模块

综上，氧化铝（Al₂O₃）、氮化铝（AlN）和氧化锆增韧氧化铝（ZTA）由于制备工艺较为成熟、成本较低、综合性能较好，目前在 DCB 陶瓷载板市场占据主流市场地位；而氮化硅（Si₃N₄）陶瓷材料由于综合性能突出，采用 AMB 工艺制作的覆铜陶瓷载板在高功率、大温变电力电子器件封装领域发挥重要作用及优势，尤其在第三代半导体功率器件封装领域是首选材料。

（二）覆铜陶瓷载板行业概述

覆铜陶瓷载板是将高导电无氧铜在高温下键合到陶瓷表面，然后通过影像转移的方法完成表面图形的制作，以实现电气连接性能的连接材料，它既具有陶瓷的高导热性、高电绝缘性、高机械强度、低膨胀等特性，又具有无氧铜金属的高导电性和优异的焊接性能，并能像 PCB 线路板一样刻蚀出各种图形。覆铜陶瓷载板是功率电子器件、热电模组及光电子器件封装环节的关键材料。随着功率器件工作电压、电流的增加和芯片尺寸不断减小，芯片功率密度急剧增加，对芯片的散热封装的可靠性提出了更高挑战。尤其在轨道交通、电动汽车用的高压、大电流、高功率应用场景，传统柔性基板或金属基板已满足不了半导体模块高散热、高可靠性的要求，覆铜陶瓷载板因其具有良好的导热性、耐热性、绝缘性、低热膨胀系数，成为功率电子器件封装环节最为重要的基础材料，其可靠性水平决定了功率器件的性能。

覆铜陶瓷载板在产业链中的位置如下：



作为功率器件封装工艺的关键技术，陶瓷覆铜技术及国际市场长期被欧美、日韩企业垄断，尤其在高可靠性的覆铜陶瓷载板领域，国内企业长期依赖进口。我国功率模块封装产业的发展迫切需要基础材料的突破，尤其未来我国在碳化硅、氮化镓模块封装领域的自主发展首先要突破的瓶颈就是陶瓷覆铜技术，该技术已列入《中国制造 2025》的重大攻关项目。

覆铜陶瓷载板按不同的工艺路线划分包括：直接键合铜陶瓷载板（Direct Copper Bonding Ceramic Substrate, DCB）、活性金属焊接陶瓷载板（Active Metal Brazing Ceramic Substrate, AMB）和直接电镀铜陶瓷载板（Direct Plated Copper Ceramic Substrate, DPC）等，载板的可靠性一方面源于陶瓷本身的物理性能，另一方面则源于生产商不同的工艺技术和工艺水平带来的铜和陶瓷不同的结合强度。

不同工艺的覆铜陶瓷载板制备流程、性能与应用领域具体如下：

工艺路线	工艺流程	优点	缺点	主要终端应用行业
直接键合铜法（DCB）	在铜箔（Cu）和陶瓷基片（Al ₂ O ₃ 或 AlN）间引入氧元素，然后在 1000℃ 以上高温形成 Cu/O 共晶相，进而与陶瓷基片和铜箔发生反应生成 CuAlO ₂ 或 Cu（AlO ₂ ） ₂ ，实现铜箔与陶瓷间共晶键合	同时具备铜的优良导电、导热性能和陶瓷的机械强度高、低介电损耗的优点，得到广泛应用	制备过程中要严格控制共晶温度及氧含量，对设备和工艺控制要求较高；厚铜刻蚀限制，无法制备出高精度线路层	工业控制、变频家电等
活性金属焊接法（AMB）	利用含少量活性元素的活性金属焊料实现铜箔与陶瓷基片间的焊接，AMB 制备技术是 DCB 工艺的改进	良好的结合强度和形状适应性；良好的电流承载能力；良好的散热能力；良好的力学性能；良好的可靠性	成本较高、合适的活性焊料较少、焊料成分与工艺对焊接质量影响较大	新能源汽车、轨道交通
直接电镀铜法（DPC）	采用磁控溅射及电镀技术，实现陶瓷表面金属化	散热效果好，金属的结晶性能好、平整度好，可满足高功率小尺寸的精细线路需求	电镀厚度有限，难以满足大电流功率器件封装需求；金属线路层采用电镀工艺制备，环境污染较大	大功率 LED 封装、工业/车载激光器

上述载板中，AMB 载板尤其是氮化硅 AMB 载板是当下最具竞争力的第三代半导体 SiC 功率器件用封装载板，随着电力电子向高功率、大电流、高能量密度的方向快速发展，市场对于更高可靠性的氮化硅 AMB 载板的需求越来越迫切。目前，全球仅有富乐华、罗杰斯、Dowa、Denka 等少数企业具备量产工艺并实现大批量供应。

（三）行业主要壁垒

覆铜陶瓷载板行业存在较高的技术壁垒，长期由海外大型生产企业占据绝大部分市场份额。进入行业的主要壁垒如下：

1. 技术壁垒

覆铜陶瓷载板在产业链中具有承上启下的地位和作用，行业技术壁垒高、产品附加值高、产业关联度强。覆铜陶瓷载板行业的技术壁垒不仅体现在对各种陶瓷材料性能的把握、焊料/蚀刻药水等关键辅材的研制、烧结/蚀刻等核心工艺段的技术研发、工艺流程控制等方面，还体现在满足下游各类应用需求的快速创新能力。同时，覆铜陶瓷载板的生产工艺较为复杂，每一道工序都会影响产品的最终品质，需要长期的经验积累和技术研发，因此存在较高的技术壁垒。

2.生产规模壁垒

富乐华所处行业下游市场发展迅猛，且客户主要以国内外行业头部企业为主，采购量大、品质要求高，客户不仅对覆铜陶瓷载板供应商的产品性能、良率及可靠性有严格要求，一般还需对供应商的产线产能、交付能力等方面严格考察，以确保其自身的供应链安全。这对供应商的企业规模提出了较高要求，因此大型客户在选择合作供应商时一般不会考虑小型的生产企业，小规模企业进入下游客户合格供应商体系的难度较大。因此，行业新入企业面临一定的生产规模壁垒。

同时，生产规模较大的企业在运维管理和生产效率上可以更好发挥规模效应，在原材料采购和客户谈判等方面具备一定的话语权，保证产品在市场上的竞争力。因此新进入企业可能面临生产规模壁垒。

3.质量体系认证及供应商认证壁垒

覆铜陶瓷载板是功率半导体关键材料，对下游客户产品的性能及可靠性意义重大，因此客户对供应商的审核较为严格。行业大型客户长期实行严格的质量认证体系，是进入主流供应体系的必要条件。下游客户对供应商的产品质量、供应保障、产能规模、技术服务、品牌口碑等要求较高，通常需经过 1-2 年认证周期后，才能正式建立合作。同时，基于质量控制、生产保障、风险控制等考量，一旦与客户开展合作后，会有较高的稳定性，不会轻易更换供应商。因此，对于行业新进入者，需花费较多时间、精力完成质量体系认证及供应商认证流程人才壁垒

4.人才壁垒

覆铜陶瓷载板行业具有显著的技术密集型的特征，在产品研发、大规模生产、应用技术服务等方面，均需要具有专业扎实和经验丰富的综合型人才。同时，随着行业的快速发展和国际大型企业的激烈竞争，优秀人才对行业发展至关重要。我国覆铜陶瓷载板行业发展历程较短，行业长期被海外大型企业垄断，随着行业的高速发展，行业中的专业人才已越来越供不应求，且头部集中效应显著，因而对于新的行业进入者而言，专业人才壁垒较高。

5.资金壁垒

覆铜陶瓷载板行业具有显著的资金密集型特征，研发投入、产能建设投入、设备升级投入、人才储备投入等均对行业内企业提出了较高的资金实力要求。尤其，部分高性能生

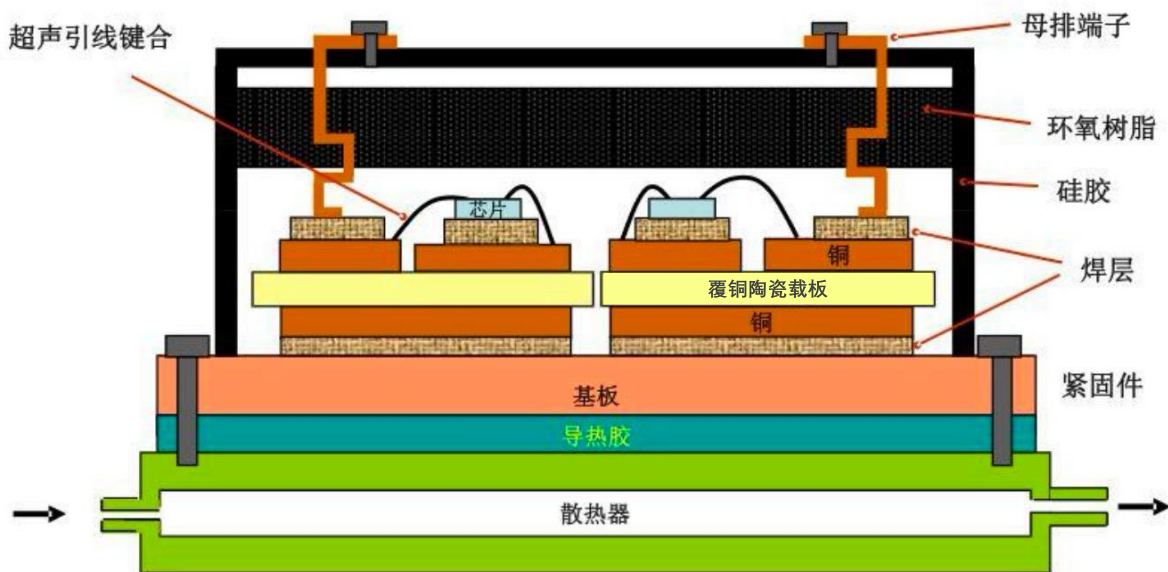
产设备需从海外进口，价格较高，资金投入要求较大。当前，下游市场需求旺盛，下游行业头部客户对供应商通常会有产能保证要求，因此需要行业内企业具有一定的生产能力，对资金实力方面提出了较高的准入门槛。

（四）行业发展态势

当前我国经济已经从高速增长阶段向高质量发展阶段转变，随着我国经济的发展、碳达峰和碳中和（“双碳”）目标的驱动以及半导体相关产业政策的扶持，我国半导体行业将面临快速发展的机会。

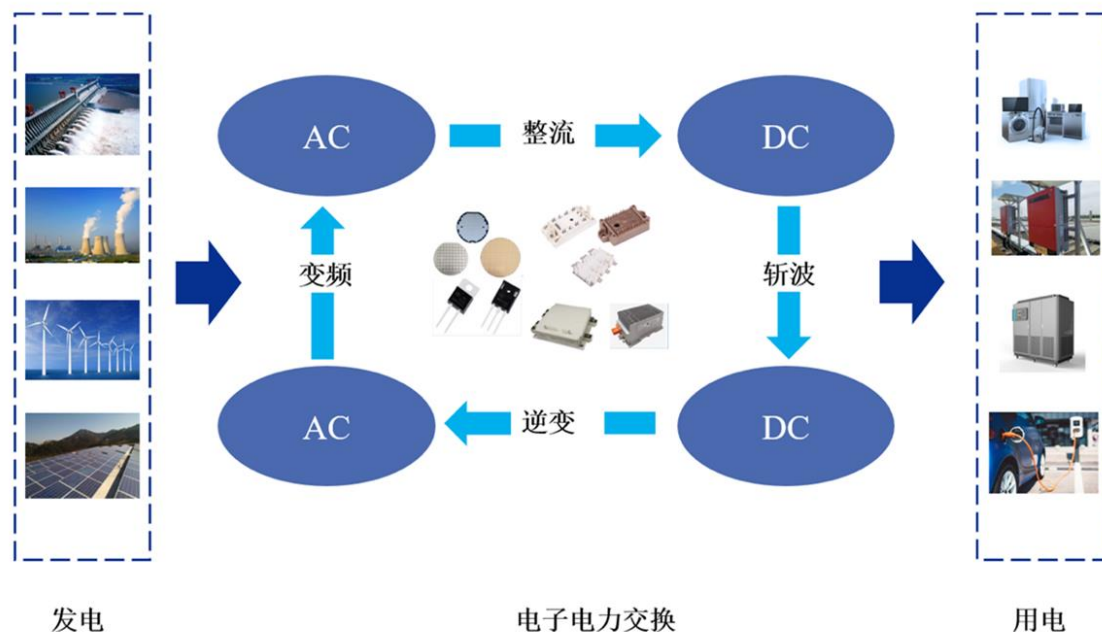
功率半导体是半导体的关键分支，是电力电子技术及其应用装置的基础，是电力电子技术的核心部件，是实现电能高效转换的开关控制。随着科技的迅猛发展，功率半导体器件的应用范围越来越广泛，已经从工业控制、消费电子、变频家电等传统领域扩大到新能源汽车、新能源发电、轨道交通、储能等许多新兴领域，成为能源电子产业不可或缺的关键器件。

在功率半导体的器件中，覆铜陶瓷载板是关键材料，在模块封装中起着承上启下、连接内外散热的关键作用，同时兼有电互连和机械支撑等功能。以 IGBT 模块为例，典型的覆铜陶瓷载板的位置及功能如下图所示：



IGBT 模块的封装流程需要将多个芯片加装在陶瓷载板上，随后加装基板和外壳，并密封固化，在 IGBT 模块的封装过程中，陶瓷载板凭借其优异的热性能、微波性能、力学性能以及可靠性进一步保证 IGBT 模块的高可靠性。受益于下游行业市场需求的推动，IGBT 下游应用领域极其广泛且在不断拓展。尤其是新能源汽车、新能源发电等新兴行业在节能环保等系列国家政策措施的支持下快速发展，使得国内 IGBT 市场的发展获得源源不断的增长动力，从而有力带动上游覆铜陶瓷载板行业进入高速发展阶段。

IGBT 的主要应用领域如下：



新能源汽车方面，汽车的电动化、联网化、智能化将催生汽车电子化进入新的发展阶段。新能源汽车相比于传统的燃油车新增了电池、电机、电控“三电”系统，因此将新增大量电能转换需求，从而带动相关功率半导体器件获得显著的增量需求。IGBT 在新能源汽车领域中发挥着至关重要的作用，是新能源汽车电机驱动控制系统、整车热管理系统、充电逆变系统等的核心元器件。根据英飞凌年报披露的统计数据，48V 轻混燃油车中功率半导体价值量为 90 美元；而插混及纯电动汽车中的功率半导体价值量高达 330 美元，单车价值量提升近 3.7 倍。根据 EV sales 等数据，2026 年全球新能源汽车 IGBT 市场规模有望达到 655.72 亿元，中国新能源汽车 IGBT 市场规模 2026 年有望达到 407.84 亿元，2022-2026 年 CAGR 为 32.84%，IGBT 在新能源汽车应用市场保持较高增速，推动车规级 IGBT 成为增长最快的细分领域。

新能源发电方面，由于需要输出符合电网要求的交流电，新能源发电增加了大量对于整流器、逆变器及变压器的需求，IGBT 等功率半导体因此应用广泛。在光伏逆变器和风力发电逆变器中，IGBT 作为电力转换和控制的核心器件，能起到提高转换效率和电流密度的作用。2021 年 10 月，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，强调大力发展新能源，全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展。根据中国光伏行业协会、国家能源局数据，全球和国内光伏逆变器 IGBT 国内市场规模将从 2022 年的 36.80 亿元和 13.99 亿元逐年增长至 2026 年的 71.95 亿元和 27.30 亿元，2022-2026 年复合增速分布为 18.25% 和 18.20%。

轨道交通方面，智能电网、轨道交通等高压 IGBT 领域近年来快速发展，需求持续上升。高压 IGBT (>1700V) 广泛用于智能电网的发电端、输电端、变电端及用电端。在发电端，风整流器和逆变器都需要使用 IGBT 模块；在输电端，特高压直流输电中 FACTS 柔性输电技术需要大量使用 IGBT 等功率器件；在变电端，IGBT 是电力电子变压器 (PET) 的关键器件。绿色交通大背景下，我国城市轨道交通正步入稳定发展阶段，根据未来智库数据，2026 年

国内轨道交通用 IGBT 市场规模达 6.38 亿元，2022-2026 年复合增长率达 17.04%，是下游应用中增长相对较快的领域。

工业领域是 IGBT 应用最早期的领域，也是 IGBT 最大的应用市场，广泛用于交流电动机、逆变焊机、变频器、伺服器、UPS 等，为工业自动化提供高效灵活的电能输出，以实现精密控制、提高能量功率转换的效率和可靠性、节约能源的目标。根据 ICV，前瞻产业研究院数据，2026 年全球及国内工业控制 IGBT 市场规模有望分别达到 297.74 亿元和 123.52 亿元，复合增长率为 4%和 10.48%，保持低速稳定增长，是下游应用领域中最稳健的存量市场。变频家电相比普通家电具备节能、高效、降噪、智能控制的优势，目前主要用于空调、冰箱、洗衣机等耗电较多的家电。根据英飞凌的资料显示，功率半导体作为家电变频的核心器件，其价值量相比普通家电提升十倍以上。随着节能环保提效意识的普及和增强，预计变频家电渗透率将继续稳中有升，支撑 IGBT 市场持续扩张。根据 ICV、产业在线、家电消费网数据，2026 年全球和中国变频白色家电 IPM 模块市场规模稳健增长至 210.49 亿元和 103.85 亿元。2022-2026 年复合增速分别为 7.41%和 7.68%。

除功率半导体领域外，富乐华产品还广泛应用于激光器封装、发光二极管封装、热电制冷器封装、高温电子器件封装等领域。

根据 Yole《IGBT Market and Technology Trends 2021》的分析，2022 年，覆铜陶瓷载板在 IGBT 领域的市场规模约为 5.47 亿美元，2022 至 2028 年的 CAGR 将保持在 8%，2028 年全球 IGBT 领域的市场规模将达到 8.73 亿美元。

根据 GII 数据，陶瓷基板市场规模预计到 2024 年为 80.5 亿美元，预计到 2029 年将达到 109.8 亿美元，在预测期内（2024-2029 年）复合年增长率为 6.42%，预计将会增长。

综上，近年来，随着经济技术的不断发展，功率半导体市场空间稳步增长，尤其在新能源汽车、新能源发电等新兴领域逐渐成为功率半导体的重要应用市场，功率半导体器件需求大幅增长且数量巨大，同时也大大增加了功率模块封装所需要的覆铜陶瓷载板的需求。

传统硅基半导体由于自身物理性能不足，逐渐不适应于半导体行业的发展需求，在此背景下第三代半导体应运而生，第三代半导体材料具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等特点，在高频、高压、高温等工作场景中，有易散热、小体积、低能耗、高功率等明显优势，碳化硅已成为目前应用最广、市占率最高的第三代半导体材料。根据 Yole 数据，2021-2027 年，全球 SiC 功率器件市场规模将由 10.9 亿美元增长到 62.97 亿美元，CAGR 为 34%；其中新能源车用 SiC 市场规模将由 6.9 亿美元增长到 49.9 亿美元，CAGR 为 39.2%，新能源车（逆变器+OBC+DC/DC 转换器）是 SiC 最大的下游应用，占比由 62.8%增长到 79.2%，市场份额持续提升。

而 AMB 优先采用氮化硅陶瓷作为基板，其与第三代半导体衬底 SiC 晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是第三代半导体功率器件芯片衬底的首选。另外，目前以硅基材料为主的 IGBT 模块在具有高导热性、高可靠性、高功率等要求的轨道交通、工业级、车规级领域正逐渐采用 AMB 陶瓷载板替代原有的 DCB 陶瓷载板。以车规级碳化硅 AMB 载

板为例,根据 QYResearch 数据,2022 年全球陶瓷基板市场规模大约为 4.3 亿美元,预计 2029 年将达到 28 亿美元,未来几年年复合增长率为 26%,市场空间巨大。

由于下游行业的高速发展态势,覆铜陶瓷载板生产企业获得全新的发展机会,拥有高品质制备工艺和大规模生产能力的企业将充分收益。

(五) 行业面临机遇与风险

1.面临的机遇

(1) 国家政策大力支持半导体材料产业发展

覆铜陶瓷载板是半导体器件重要的封装材料。半导体器件作为半导体产业的重要组成部分,是我国重点发展的战略性、基础性和先导性支柱产业,属于国家高度重视和鼓励发展的行业。近年来,国家相关部委出台了一系列支持和引导半导体器件以及与其相关的电子专用材料发展的政策法规,如《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》《基础电子元器件产业发展行动计划(2021-2023 年)》《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》,均提到了要大力推动我国半导体器件、电子专用材料的发展。

(2) 下游应用市场快速增长

覆铜陶瓷载板是功率半导体模块封装的核心材料之一,对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用,终端应用覆盖新能源汽车、新能源发电、轨道交通、工业控制和家电等。尤其伴随近年来碳中和政策下新能源产业高速发展,功率半导体作为新能源产业的基础电子元器件,有望迎来更大的发展空间,从而带动覆铜陶瓷载板市场进入高速发展期。

2.面临的风险

(1) 国际厂商竞争力强

目前公司主要竞争对手为国外厂商,如罗杰斯、贺利士均为材料领域国际龙头,研发实力、资金实力、综合竞争力强。随着国内市场需求的不增长,罗杰斯、贺利士等国际头部企业已开始强化在中国市场的竞争策略。富乐华目前产品性能上已经达到国际领先水平,但仍需要持续研发投入、生产设备投入以实现更好竞争。

(2) 国内产业链配套薄弱

由于国内陶瓷载板相关产业发展时间较短,国内尚不具备完整的产业链配套能力,富乐华覆铜陶瓷载板生产所需的主要生产设备如氧化设备、烧结炉等需从国外进口,主要原材料如陶瓷片、铜箔等因公司产品品质要求较高,对海外产品有一定程度依赖,且近年来海外主要供应商的产能增长有限,未来原材料供应将难以满足富乐华的生产规模。相对于海外竞争对手,因世界政经局势、商业习惯等因素,富乐华在海外供应链上存在一定不可控风险。为确保供应链安全并满足近年来的高速发展,富乐华已通过自研、对外产业投资等形式向产业链上游延伸,以降低上游供应链可能带来的不利影响。同时,随着下游应

用领域的高速发展，更多国内企业投入到上游产业链的研发、生产，进一步降低富乐华上游供应链的风险。

（六）行业周期性及区域性或季节性特

1.周期性

覆铜陶瓷载板行业与半导体行业，特别是功率半导体行业存在紧密的联动关系，上述行业具有较强的周期性特征并与宏观经济和政治环境等密切相关。标的公司的产品广泛应用于各类新能源汽车、工业控制、消费类家电及新能源发电，受全球宏观经济的波动、行业景气度等因素影响，各类终端产品的市场存在一定的周期性，其周期性波动会传递至功率半导体及覆铜陶瓷载板行业。标的公司下游应用最广泛的市场为新能源汽车市场，当宏观经济整体向好时，有利于提升汽车整车的消费，从而带动上游功率半导体及覆铜陶瓷载板产销量的增长；当宏观经济下滑时，汽车消费放缓，从而对上游功率半导体及覆铜陶瓷载板行业的产销量也会产生不利影响。此外，贸易摩擦、政治环境波动等因素会造成市场整体波动，可能对覆铜陶瓷载板企业的经营业绩造成不利影响。

2.季节性

覆铜陶瓷载板行业暂不存在明显的季节性变化，其上下游均无明显季节性特点。

3.区域性

近年来，我国加大了对半导体行业的重视程度，出台了多项扶持政策鼓励投资，国内厂商在功率半导体行业投入大量资金，促进了行业的快速发展。目前，国内规模较大的功率半导体行业企业大部分集中在长三角、珠三角区域，境外规模较大的功率半导体行业企业主要集中在欧洲、日本等地区。标的公司下游应用最广泛的市场为新能源汽车市场也呈现集中化的行业发展趋势，生产主要分布在长三角、珠三角、东北、环渤海、中部和西南等地区，我国汽车电子行业主要围绕汽车产业集群分布，选择在汽车制造商临近区域设立生产基地，形成了以东北、长三角、珠三角、环渤海、中部和西南等汽车产业基地为辐射中心的行业区域性分布特征。公司在上述主要区域设置生产基地，如江苏东台、上海及四川生产基地，以满足新能源汽车及功率半导体行业对于覆铜陶瓷载板的需求，上述下游行业企业集中区域同样也是公司客户的主要集中地。

五、企业业务分析

（一）主营业务概况

江苏富乐华半导体科技股份有限公司，成立于 2018 年 3 月，是全球领先的功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售。公司主要产品包括直接覆铜陶瓷载板（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板（AMB）及直接镀铜陶瓷载板（DPC），是功率半导体模块封装的核心材料之一，

对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用，终端应用覆盖电动车、新能源发电、消费电子、家电、工业控制等。

富乐华及前身上海申和覆铜陶瓷载板事业部自成立以来始终专注于覆铜陶瓷载板产品领域，已拥有二十多年的研发、生产经验。富乐华自主掌握多种覆铜陶瓷载板的先进制造工艺，是国内外少数实现全流程自制的覆铜陶瓷载板生产商，位于行业领先地位。

伴随近年来碳中和、碳达峰政策，新能源产业高速发展，功率半导体作为新能源产业的基础电子元器件，有望迎来更大的发展空间，从而带动富乐华的产品进入高速发展期。

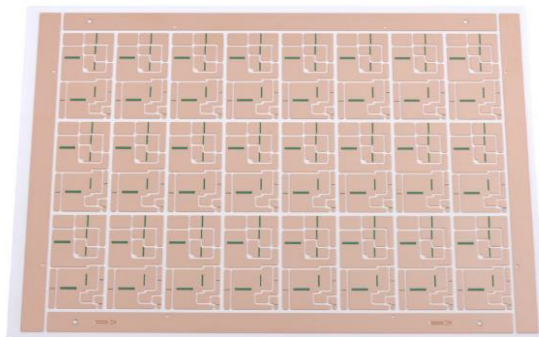
（二）主要产品介绍

富乐华产品主要包括直接覆铜陶瓷载板产品（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板产品（AMB）及直接镀铜陶瓷载板产品（DPC）产品，主要产品特点、图示、主要客户及应用领域如下：

1.DCB(Direct Copper Bonding)产品

富乐华 DCB 产品采用将铜箔直接高温烧结在陶瓷片表面的工艺，具有优秀的热循环性、高机械强度、高导热率、高绝缘性和大电流载流能力等。陶瓷材料方面，富乐华拥有氧化铝（ Al_2O_3 ）、氮化铝（ AlN ）及氧化锆增韧氧化铝（ZTA）的 DCB 工艺产品。

图：DCB 产品图



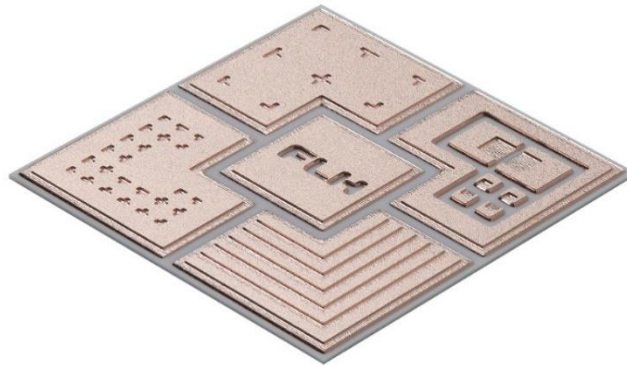
富乐华 DCB 产品的主要客户包括比亚迪、英飞凌、斯达半导、士兰微、富士电机等国内外功率半导体领先企业，终端主要应用于工业控制、家用电器、光伏、风力发电等领域。

2.AMB(Active Metal Brazing)产品

AMB 工艺系 DCB 工艺的进一步发展。DCB 工艺因铜和陶瓷之间没有粘结材料，在高温服役过程中的结合强度表现难以满足高温、大功率、高散热、高可靠性的封装要求。AMB 工艺则是一种利用含少量活性元素的活性金属材料实现铜箔与陶瓷基片间的焊接工艺，相比 DCB，AMB 产品的结合强度更高，可靠性更好，更适用于连接器或对电流承载大、散热要求高的场景。同时，AMB 产品采用氮化硅（ Si_3N_4 ）陶瓷基片，氮化硅材料由于综合性能突出，采用 AMB 工艺制作的覆铜陶瓷载板在高功率、大温变电力电子器件封装领域发挥重要作用及优势，可满足功率半导体模块小型化、高可靠性等要求，是更适合第三代半导体和新型

高压大功率电力电子器件的封装材料，在电动汽车、轨道交通等应用领域具有巨大的市场空间。

图：AMB 产品图



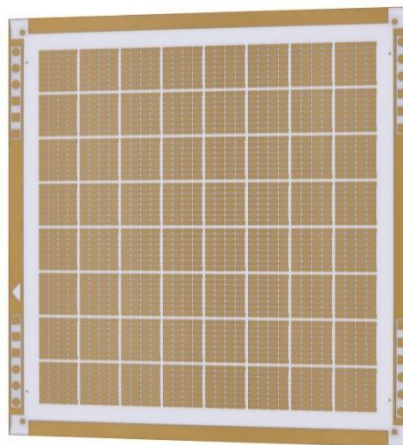
富乐华 2023 年实现 AMB 产品中的氮化硅 (Si_3N_4) 陶瓷材料自主研发突破，2024 年 7 月实现批量生产，彻底打破了国外对 AMB 产品原材料以及高可靠性覆铜陶瓷载板纯粹依赖国外公司的垄断局面，实现了国产替代，解决了功率半导体基础材料“卡脖子”难题。

富乐华 AMB 产品主要客户为比亚迪、中车时代、富士电机等行业知名企业，终端主要应用于新能源汽车、动力机车领域。

3.DPC(Direct Plated Copper)产品

DPC 产品通过磁控溅射、图形电镀实现陶瓷表面金属化，再通过表面处理提高载板抗氧化性和可焊性。DPC 产品具有导热/耐热性好、图形精度高、可垂直互连及热膨胀系数与芯片匹配等诸多特性。相较于其它载板产品，DPC 在线路精度上有明显优势，载板上下表面互联的特性可满足高密度封装的条件。

图：DPC 产品图



富乐华 DPC 产品主要应用于激光制冷器，未来在工业激光、车载激光、光通信等高端应用领域拥有广阔的应用前景。

（三）主要产品工艺流程

1.直接覆铜陶瓷载板(DCB)

DCB 是一种将铜箔直接烧结在陶瓷片表面的载板制作工艺，制备过程中需要严格控制共晶温度及氧含量，对设备和工艺控制要求较高。其主要工艺流程如下：

(1)材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的铜氧化及烧结工艺使用。

(2)氧化烧结：根据产品性能需求在氧化炉中选择干法或湿法对铜进行氧化，然后在高温等条件下使得铜表面的氧化铜生成铜氧共晶液相，与陶瓷表面反应形成介质层，冷却后铜片与陶瓷实现牢固结合，是覆铜陶瓷载板生产的核心工艺环节，对产品最终的可靠性有着决定性影响。

富乐华掌握氧化烧结环节的核心技术。富乐华通过铜表面洁净工艺、高精度氧化层制备技术和低缺陷大面积铜陶瓷键合技术等核心技术，可使铜的表面洁净程度、微观结构形貌、均匀性更好的满足氧化烧结工艺的要求，在烧结环节精确控制氧化时间、氧化温度及氧化条件，实现对氧化层厚度、均匀性的精准控制，从而有效降低 DCB 产品的界面孔洞率，解决产品在多次高低温冷热循环后极易出现的气泡、翘曲、脱层、开裂等失效情况，提高 DCB 产品的键合层性能及良率。

(3)图形转移：通过贴膜、曝光、显影等特制化的图形化工艺，将图形转印在铜面上，再经过蚀刻工艺，完成各种图形制作。富乐华掌握高可靠性的蚀刻技术，通过半蚀刻工艺可大幅提高产品的可靠性。

(4)表面处理：在铜表面进行化学镍、金、银等表面镀处理，提高陶瓷载板可焊性与抗氧化性。富乐华掌握高洁净度表面处理工艺，可显著增加芯片贴装性能。

(5)激光切割：按照客户定制需求，将陶瓷载板分割成不同大小。富乐华掌握低损伤切割技术，尤其针对氮化铝等机械强度较弱的陶瓷材料，富乐华的切割工艺可大大降低在切割阶段的损伤，确保产品的可靠性。

(6)检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



富乐华掌握氧化铝 (Al_2O_3) 陶瓷、氮化铝 (AlN) 陶瓷的 DCB 载板生产工艺。其中，氮化铝陶瓷材料具有高强度、高体积电阻率、高绝缘耐压、热膨胀系数小、与硅匹配好等特性，高温下依然拥有良好的力学性能，在制造封装材料领域性能优于氧化铝陶瓷，更适合对散热要求高的应用场景。由于氮化铝的材料特性，氮化铝 DCB 载板的生产工艺难度大、技术门槛高，全球仅有少数企业如日本东芝、罗杰斯、贺利士等掌握量产工艺。富乐华在铜的预氧化工艺，可有效改善金属铜的附着力，提升金属铜和氮化铝陶瓷基板表面的润湿效果，实现氮化铝陶瓷的金属化。

2.活性金属钎焊覆铜陶瓷载板(AMB)

AMB 产品工艺的主要流程与 DCB 类似，主要区别在于 DCB 工艺中铜与陶瓷直接烧结，而 AMB 工艺需要利用活性钎料与陶瓷之间的反应通过真空烧结使其结合，是 DCB 工艺的进一步发展。AMB 工艺通过选用活性焊料可降低键合温度，进而降低陶瓷基板内部热应力。此外，AMB 载板依靠活性焊料与陶瓷发生化学反应实现键合，因此结合强度高、可靠性好。AMB 工艺成本较高，合适的活性焊料较少，且焊料成分与工艺对焊接质量影响较大，目前全球范围内仅有少数企业如日本京瓷、罗杰斯、Dowa、Denka 等拥有 AMB 载板生产技术和量产能力，其主要工艺流程如下：

(1) 材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的烧结工艺使用。

(2) 真空烧结：将活性金属钎料涂敷在陶瓷和铜片之间，然后通过高温真空钎焊工艺使得铜与陶瓷材料通过活性金属完成键合，是最核心的制备环节。

富乐华自研特有的无银焊片工艺，在焊材配方设计、制备工艺方面拥有核心技术。无银焊片工艺可有效避免因银离子迁移导致的产品可靠性问题，焊片相较于竞争对手的焊料有更好的均匀性，可有效提升铜瓷的结合强度。在烧结环节，富乐华掌握高可靠性真空键合技术，通过对温场均匀性的有效把控提升钎焊的致密性，实现极低的界面空洞率，避免产品在服役过程中易出现的局部放电、高压击穿、诱发裂纹问题，实现铜与瓷片键大面积、高可靠性的键合，最终保障 AMB 产品的高可靠性。

(3) 图形转移：通过贴膜、曝光、显影等特制化的图形化工艺，将图形转印在铜面上，再经过蚀刻工艺完成图形制作。富乐华自研焊料腐蚀配方，可有效蚀刻焊料，提高线路精度，使得客户布线更精确。同时，富乐华的焊料蚀刻体系完全绿色，不产生铵离子、氟离子的排放。

(4) 表面处理：在铜表面进行化学镍、金、银等表面镀处理，提高陶瓷载板可焊性与抗氧化性。富乐华在表面处理环节掌握局部镀银技术、侧壁不上银技术，局部镀银可有效提高基于碳化硅芯片银烧结焊技术的可靠性，侧壁不上银可有效防止产生银迁移问题，有效提升产品可靠性。

(5) 激光切割：将陶瓷分割成不同大小；富乐华掌握低损伤切割技术。

(6) 检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



3.直接镀铜陶瓷载板(DPC)

DPC 工艺前端采用了半导体微加工技术（溅射镀膜、光刻、显影等），后端采用印刷线路板（PCB）制备技术（图形电镀、填孔、刻蚀、表面处理等），其主要工艺流程如下：

- （1）材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的铜氧化及烧结工艺使用。
- （2）表面打孔：利用激光在陶瓷基片上制备通孔，实现基板垂直方向的电互连。富乐华采用激光打孔与通孔填充技术，实现陶瓷基板上下表面互联，满足电子器件三维封装需求，实现降低器件体积、提高封装集成度。
- （3）磁控溅射：采用磁控溅射技术在陶瓷载板表面沉积稀有金属种子层，为 DPC 产品的核心工艺。富乐华掌握真空溅射技术，通过对电源波形、频率的精确控制提高铜瓷键合性能，获得优异的溅射图层。同时，富乐华掌握高精度研磨工艺，可避免因载板表面电镀铜层厚度不均匀导致的电镀电流分布不均问题，最终提高载板性能及器件封装质量。
- （4）图形腐蚀：通过光刻、显影形成线路。富乐华引入光刻机等高端生产设备，通过脉冲电镀、二流体蚀刻技术用于精细线路制作，线宽、线距和线路精度可达 $10\mu\text{m}$ ，远高于同行水平。
- （5）表面处理：根据客户的需求可选择表面工艺，目前拥有防氧化、电镀镍金、化镍钯金、化镍金、化银 5 种表面处理工艺。
- （6）激光切割：将陶瓷载板分割成不同大小；富乐华掌握低损伤切割技术。
- （7）检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



作为下游客户关键的封装材料，富乐华生产的覆铜陶瓷载板产品的品质稳定性直接影响到客户产品的可靠性及良品率，尤其在车规级产品上，下游客户对富乐华产品的性能、生产规模、品质管理等方面有严苛的要求。富乐华在保证产品工艺水平和生产规模至上，始终保持对品质管控的高度重视，贯彻精益生产理念，搭建了涵盖供应商品质管理、进料品质管控、生产流程质量管理、出货检验管控等环节的全过程质量控制体系，并配置了先进的品质检测设备，有效保证了富乐华产品质量。在原材料采购上，富乐华规范供应商管理制度，对原材料进行人工检测，严格把控原材料品质，目前已通过 ISO9001 等管理体系认证；另一方面，富乐华高度重视安全生产管理，制定和完善了一系列安全管理制度和标准操作流程。富乐华已形成一套完整的标准化生产流程，并配套完善了流程操作手册和工艺说明书，可实现生产经验的高效传递。

（四）主要经营模式

1.采购模式

富乐华主要采取“按单采购、主要原材料提前备货结合”的模式，即按照客户订单采购材料。富乐华根据客户订单、生产计划，综合考虑原材料价格、产品质量、付款方式、供货能力等因素，经审批后与相关供应商订立采购协议，下达采购订单。对于部分铜、瓷片等主要原材料，在综合考虑供应链稳定、价格波动、生产用料安全等因素，富乐华采取提前备货的策略，保证一定的库存量。

富乐华对供应商执行严格的审核标准，并建立了完善的供应商管理制度，在选择供应商时，综合考虑其在产品质量、产品供应的稳定性、产品报价情况、产品技术支持与服务等方面的综合实力，选择性价比高的供应商。同时，富乐华在产品的采购过程中对供应商持续进行评价和管理。

2.生产模式

富乐华采用“以销定产、需求预测相结合”的生产模式，产成品完全按客户定制需求进行生产，同时根据销售部门获得的客户预测数据，结合产能利用率情况，对于半成品进行备货式生产。对于定制产品，生产管理部根据客户用户订单的产品规格、客户需求交期交付日期、交付质量和数量等组织生产，品质部负责对生产过程流程中的在产品和最终产成品进行检验；对于半成品，生产管理部根据销售部门获得的客户预测数据，结合产能利用率情况，进行提前生产。富乐华能够紧密跟踪市场及客户的需求，根据实际的应用需求进行产品研发，为客户提供性能优异的产品，与客户建立长期稳定的合作关系。

富乐华部分非核心工艺如表面处理等采用委外加工的形式进行生产，报告期内整体金额较小，对委外加工产品质量管理严格。

报告期内，富乐华不断完善生产工艺，主要产品均已实现全流程自制。

（1）销售模式

报告期内，富乐华通过直销模式向全球多地销售产品。富乐华已建立了完善的境内外销售网络和服务体系，产品销往中国大陆、欧洲、日本、美国、韩国、新加坡等国家和地区。富乐华凭借良好的业内口碑、领先的产品实力和服务水平积极获取销售订单，并与客户建立长期良好的合作关系。

富乐华建立了独立的销售体系，独立负责对外销售的全部环节。凭借在行业内多年积累的良好声誉，富乐华主要通过主动开发、客户引荐等方式获取客户资源。

此外，应部分客户库存管理及响应要求，富乐华采用存在寄售销售模式，具体流程为：富乐华在收到客户发货通知后，按照客户指令，通知要求在约定的时间内将货物产品运至客户指定仓库指定存放区域，货物入库前，双方对合同货物的数量、规格、型号、外观包装等进行查验，确认货物数量、规格型号无误、外观无破损。入库后，客户按照实际需求领用货物，并按月根据客户实际领用以及与客户对账、确认的凭据确认销售收入并结算。

（2）研发模式

富乐华以自主研发为主，采用研发部、技术部主导，多部门协同配合的自主创新机制，逐步形成了科学的研发体系和规范的研发流程。富乐华研发项目类型包括需求型研发和前瞻型研发。具体情况如下：

需求型研发：该研发模式以生产需求为导向，对生产过程中涉及的工艺技术难题，由生产部门提出研发要求，主要由技术部组织研发项目论证、设计、实施及验证等阶段管理，确保相关技术难题得以快速解决、并迅速用于生产环节，从而实现工艺及产品质量的提升。

前瞻型研发：基于市场部的市场需求调研，富乐华研发部根据市场发展情况及行业前瞻性判断，结合富乐华现有技术能力制定针对新产品、新工艺和新技术的前瞻性研发计划，并组织相关研发项目的论证、设计、实施验证等阶段管理。

富乐华的研发流程主要包括：研发项目立项、研发项目执行、研发项目结题与验收三个阶段，实行项目组长负责制。

六、企业的资产、财务分析和调整

（一）资产配置和使用情况

1.经营性资产的配置和使用情况

被评估单位为制造型企业，为重资产企业，非流动资产占比较大，其核心资产包括厂房、办公楼、设备等固定资产，以及土地使用权、专利权、专有技术、商标权等无形资产。企业拥有江苏东台、上海、四川内江及马来西亚（在建）四个生产基地。当前半导体产品市场状况良好，企业整体实际产能利用率属于中上水平，各类生产资产基本可以得到有效的利用，但仍有较高的提升空间。配合马来西亚生产基地的建成投产及未来年度部分生产线的升级改造，预计可以满足实现未来盈利预测所需生产能力的要求。

2.非经营性资产和负债的配置和使用情况

非经营性资产、负债是指与被评估单位日常经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产与负债。

非经营性资产和负债资产的识别详见后文中的“非经营性资产、负债的评估”部分内容。

3.溢余资产的配置和使用情况

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产。

溢余资产的识别详见后文中的“溢余资产的评估”部分内容。

（二）历史年度财务分析

1.财务状况和经营成果概况

企业近两年一期的合并资产负债表如下：

金额单位：万元

项目\年份	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
流动资产：			
货币资金	108,319.24	121,973.67	75,891.51
交易性金融资产			
衍生金融资产			
应收票据			
应收账款	24,439.27	34,938.02	49,094.09
应收款项融资	2,494.19	6,724.24	3,946.05
预付款项	415.51	852.85	808.03
其他应收款	118.34	97.52	146.31
其中：其他应收款	118.34	97.52	146.31
应收利息			
应收股利			
存货	27,268.07	31,896.22	44,062.10
合同资产			
持有待售资产		57.71	
一年内到期的非流动资产			
其他流动资产	38,680.22	8,843.14	18,770.24
流动资产合计	201,734.84	205,383.36	192,718.33
非流动资产：			
债权投资			
其他债权投资			
长期应收款			
长期股权投资	10,837.81	14,483.09	13,728.13
其他权益工具投资			2,000.00
其他非流动金融资产			
投资性房地产			
固定资产	54,791.44	109,059.10	113,222.16
其中：固定资产	54,791.44	109,059.10	113,222.16
固定资产清理			
在建工程	23,660.06	13,818.45	42,457.44
其中：在建工程	23,660.06	13,818.45	42,457.44
工程物资			
生产性生物资产			
油气资产			
使用权资产	1,712.31	3,042.05	2,586.88
无形资产	7,546.24	7,211.65	15,385.76
开发支出			
商誉			
长期待摊费用	469.48	834.01	1,253.34
递延所得税资产	485.91	489.46	442.71
其他非流动资产	407.18	9,164.22	3,723.43

项目\年份	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
非流动资产合计	99,910.44	158,102.03	194,799.86
资产总计	301,645.27	363,485.39	387,518.19
流动负债:			
短期借款		100.06	100.09
交易性金融负债			
衍生金融负债			
应付票据	1,662.40	1,798.19	36.73
应付账款	31,657.99	38,408.56	41,860.93
预收款项	0.41		
合同负债	54.79	22.63	88.27
应付职工薪酬	2,454.62	2,625.83	3,483.39
应交税费	998.00	869.10	1,459.23
其他应付款	993.73	660.67	815.43
其中: 其他应付款	993.73	660.67	815.43
应付利息			
应付股利			
持有待售负债			
一年内到期的非流动负债	3,296.75	2,574.75	5,689.40
其他流动负债	7.12	2.74	8.59
流动负债合计	41,125.82	47,062.52	53,542.07
非流动负债:			
长期借款	992.63	19,490.21	19,320.66
应付债券			
租赁负债	1,364.33	2,497.13	2,086.49
长期应付款	176.64	0.00	0.00
其中: 长期应付款	176.64		
专项应付款			
预计负债			
递延收益	3,100.52	5,266.88	6,962.42
递延所得税负债	25.57	12.75	0.30
其他非流动负债			
非流动负债合计	5,659.68	27,266.97	28,369.86
负债合计	46,785.50	74,329.50	81,911.93
所有者权益:			
归属于母公司所有者权益	252,886.80	287,113.46	303,644.59
少数股东权益	1,972.97	2,042.43	1,961.66
所有者权益合计	254,859.77	289,155.89	305,606.26

企业近两年一期的合并利润表如下:

金额单位: 万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
一、营业收入	110,746.14	166,828.41	137,304.28
减：营业成本	70,796.89	109,385.31	98,153.51
税金及附加	554.57	1,352.86	1,091.28
销售费用	1,771.46	2,718.05	2,718.47
管理费用	4,439.90	8,374.68	6,107.39
研发费用	6,349.72	11,952.55	9,286.35
财务费用	-1,437.24	-2,494.19	-539.72
加：其他收益	1,148.49	4,578.43	2,961.84
投资收益	169.52	-390.29	-707.99
净敞口套期收益			
公允价值变动收益			
资产减值损失	-71.90	-34.49	-113.36
信用减值损失	-382.41	-583.77	-500.44
资产处置收益	48.48	-31.47	-106.09
二、营业利润	29,183.03	39,077.56	22,020.95
加：营业外收入	27.42	55.23	146.70
减：营业外支出	180.08	38.42	109.13
三、利润总额	29,030.36	39,094.37	22,058.51
减：所得税费用	3,466.58	4,700.32	3,028.49
四、净利润	25,563.77	34,394.05	19,030.02
少数股东损益	-27.05	69.47	-80.77
归属于母公司股东的净利润	25,590.82	34,324.59	19,110.79

2.财务指标分析

(1) 盈利能力分析

项目\年份	被评估单位			可比上市公司均值		
	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
一、盈利能力指标						
销售毛利率（%）	36.07	34.43	28.51	35.55	32.96	34.37
税金及附加率（%）	0.50	0.81	0.79	0.82	0.94	0.84
销售费用率（%）	1.60	1.63	1.98	1.13	1.29	1.05
管理费用率（%）	4.01	5.02	4.45	6.00	5.20	4.24
研发费用率（%）	5.73	7.16	6.76	8.93	9.33	8.44
销售净利率（%）	23.08	20.62	13.86	20.66	19.75	21.24

企业销售毛利率总体与可比上市公司水平相当，近年度略有下降；销售费用率略高于可比上市公司均值，经企业介绍及评估人员分析，主要系由于近年企业管理层执行增强客户开拓及市场规模抢占策略，故增加市场推广工作，使得销售费用率略高；税金及附加率、管理费用率、研发费用率等均略低于可比上市公司均值水平，说明企业管理水平较高，各项开支总体较为合理；销售利润率水平基本与可比上市公司均值水平相当，近年度略有下

降，其一是四川富乐华刚投产，产能利用率尚在爬坡，固定成本相对较高导致；其二是马来西亚富乐华工厂建设已经基本完成，2024 年管理人员及生产管理人员已经基本到位，导致管理成本增加；其三系由于企业近年度在开拓客户抢占市场占有率的同时，适度降价让利所致。

（2）营运能力分析

项目\年份	被评估单位		可比上市公司均值	
	2022 年	2023 年	2022 年	2023 年
二、营运能力指标				
存货周转率	3.41	3.70	2.73	2.88
应收账款周转率	5.83	5.62	4.60	3.81
应付账款周转率	3.10	3.12	4.48	4.38

企业营运能力高于可比上市公司均值水平，且近年度周转率逐步提高。主要得益于企业在资金、生产等方面的高效管理，以及对生产进度的精准管理、与客户良好关系及对供应商的密切管理。

（3）偿债能力分析

项目\年份	被评估单位			可比上市公司均值		
	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
三、偿债能力指标						
流动比率	4.91	4.36	3.60	4.07	3.68	3.53
速动比率	3.29	3.48	2.41	3.22	2.99	2.78
资产负债率（%）	15.51	20.45	21.14	28.89	25.53	26.21
利息保障倍数	174.38	130.98		101.00	70.73	75.29

企业负债水平低于可比上市公司均值水平，流动比率与速动比例略高于可比上市公司均值水平，说明企业日常生产经营资金相对充足，负债水平较低，偿债能力良好。

（4）成长能力指标

项目\年份	被评估单位		可比上市公司均值	
	2022 年	2023 年	2022 年	2023 年
四、成长能力指标				
营业收入增长率（%）	111.77	50.64	43.65	4.80
净利润增长率（%）	403.79	34.54	106.46	-0.51
归属于母公司股东的净利润增长率（%）	404.32	34.13	87.21	-0.85

受近年企业管理层执行增强客户开拓、市场规模抢占策略、以及功率半导体行业发展的共同影响，企业近年度收入、利润增长率均较高。

（三）对财务报表及评估中使用的资料的重大或者实质性调整

1.财务报表编制基础

经了解，企业近年的财务报表编制基础无明显变化，无需根据同一编制基础调整财务报表。

2.非经常性收入和支出

企业的非经常性收入和支出主要包括其他收益、投资收益、资产减值损失、营业外收入、营业外支出等。本次评估在未来收益预测中，将上述非经常性收入和支出从经常性损益中剔除，单独进行分析预测。

3.非经营性资产、负债和溢余资产及其相关的收入和支出

本次评估将非经营性资产、负债和溢余资产从资产负债表中剥离，单独进行评估。相应地，其相关的收入和支出不再在盈利预测中进行体现。

七、评估计算及分析过程

(一) 收益法模型的选取

根据《资产评估执业准则——企业价值》，收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。股利折现法是将预期股利进行折现以确定评估对象价值的具体方法；现金流量折现法是将预期自由现金流进行折现以确定评估对象价值的具体方法，通常包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型。

根据被评估单位所处行业、经营模式、资本结构、发展趋势等情况，本次收益法评估选用现金流量折现法中的企业自由现金流折现模型，即将未来收益年限内的企业自由现金流量采用适当折现率折现并加总，计算得到经营性资产价值，然后再加上溢余资产、非经营性资产及负债价值，并减去付息债务价值和少数股东权益价值，最终得到股东全部权益价值。企业自由现金流折现模型的计算公式如下：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值-少数股东权益价值

企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产及负债价值

1.经营性资产价值

经营性资产价值包括详细预测期的企业自由现金流量现值和详细预测期之后永续期的企业自由现金流量现值，计算公式如下：

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} + \frac{F_{n+1}}{(r-g) \times (1+r)^n}$$

其中：V—评估基准日企业的经营性资产价值；

F_i —未来第*i*个收益期的预期企业自由现金流量；

F_{n+1} —永续期首年的预期企业自由现金流量；

r —折现率；

n —详细预测期；

i —详细预测期第*i*年；

g —详细预测期后的永续增长率。

(1) 企业自由现金流量的确定

企业自由现金流量是指可由企业资本的全部提供者自由支配的现金流量，计算公式如下：

企业自由现金流量=净利润+税后的付息债务利息+折旧和摊销-资本性支出-营运资本增加

(2) 折现率的确定

本次收益法评估采用企业自由现金流折现模型，选取加权平均资本成本（WACC）作为折现率，计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中：R_e—权益资本成本；

R_d—付息债务资本成本；

E—权益的市场价值；

D—付息债务的市场价值；

T—企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定公司的权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中：R_e—权益资本成本；

R_f—无风险利率；

β—权益系统性风险调整系数；

(R_m-R_f)—市场风险溢价；

ε—特定风险报酬率。

2. 溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产。本次收益法对于溢余资产单独分析和评估。

3. 非经营性资产、负债价值

非经营性资产、负债是指与被评估单位日常经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产与负债。本次收益法对于非经营性资产、负债单独分析和评估。

4. 付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。本次收益法对于付息债务单独分析和评估。

5. 少数股东权益价值

少数股东权益价值系非全资子公司的所有者权益价值中不属于母公司的份额。本次对涉及少数股东权益的公司单体预测至现金流，并在合并现金流中扣减。

（二）收益期和详细预测期的确定

根据法律、行政法规规定，以及被评估单位企业性质、企业类型、所在行业现状与发展前景、协议与章程约定、经营状况、资产特点和资源条件等因素分析，确定收益期限为无限年。本次评估将收益期分为详细预测期和永续期两个阶段。详细预测期自评估基准日至 2029 年 12 月 31 日截止，2030 年起进入永续期。

（三）收益预测口径的确定

被评估单位及其子公司按其职能可分为生产经营基地及销售公司，各个生产经营基地的产品及生产工艺相同，经营管理一体化程度较高，为更好地分析被评估单位及其下属企业历史的整体盈利能力水平和发展趋势，进而对未来作出预测，本次采用合并报表口径进行收益预测和收益法评估。

（四）未来收益预测

1. 营业收入的预测

企业历史年度的营业收入情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	110,746.14	166,828.41	137,304.28
DCB 产品	67,489.10	102,141.63	75,215.71
AMB 产品	38,511.50	58,250.50	54,448.43
DPC 产品	3,709.61	3,838.01	4,919.37
TMF 产品	0.00	611.38	727.24
其他业务收入	1,035.93	1,986.89	1,993.53

营业收入分为主营业务收入和其他业务收入。

其中，其他业务收入为零星租金收入、废料销售和以及销售给关联单位大和热磁瓷片收入等其他收入。本次对租金收入按照目前租赁合同进行预测，对于废料销售等其他收入，按照历史占主要材料水平预测，考虑到马来西亚工厂目前尚未投产，未来年度马来西亚废料处置是否受限于当地政策尚未可知，本次评估未来年度不考虑马来西亚工厂。

主营业务收入按照产品类别分为 DCB 产品收入、AMB 产品收入、DPC 产品收入和 TMF 产品收入。

（1）企业产品历史销售情况

企业主营产品占主营业务收入比例如下表：

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
DCB 收入占比	61.52%	61.96%	55.59%
AMB 收入占比	35.10%	35.34%	40.24%
DPC 收入占比	3.38%	2.33%	3.64%
TMF 收入占比	0.00%	0.37%	0.54%

企业主营产品历史销售及产能利用情况如下表：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
DCB 产品	67,489.10	102,141.63	75,215.71
销售量（万片）	861.46	1,293.66	990.31
不含税单价（元/片）	78.34	78.96	75.95
AMB 产品	38,511.50	58,250.50	54,448.43
销售量（万片）	104.21	154.71	160.19
不含税单价（元/片）	369.57	376.51	339.90
DPC 产品	3,709.61	3,838.01	4,919.37
销售量（万片）	4.85	6.88	10.69
不含税单价（元/片）	764.66	558.11	460.29
TMF 产品	0.00	611.38	727.24
销售量（万克）	0.00	230.68	262.12
不含税单价（元/克）	0.00	2.65	2.77

企业各类产品根据所采用陶瓷片材料不同，可进一步细分如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
DCB 产品	67,489.10	102,141.63	75,215.71
ALN 材料	3,849.96	1,859.86	2,608.08
销售量（万片）	12.35	5.36	7.91
不含税单价（元/片）	311.79	347.06	329.73
HP 材料	9,592.47	16,890.08	9,947.32
销售量（万片）	113.25	201.08	138.91
不含税单价（元/片）	84.70	84.00	71.61
ST 材料	32,965.64	44,088.28	24,139.55
销售量（万片）	534.65	682.94	405.67
不含税单价（元/片）	61.66	64.56	59.51
ZTA 材料	21,081.03	39,303.41	38,520.76
销售量（万片）	201.21	404.28	437.82
不含税单价（元/片）	104.77	97.22	87.98
AMB 产品	38,511.50	58,250.50	54,448.43
ALN 材料	509.72	767.10	524.34
销售量（万片）	1.78	1.69	1.10
不含税单价（元/片）	286.03	454.71	476.12
Si3N4 材料	38,001.79	57,483.40	53,924.09
销售量（万片）	102.42	153.02	159.09
不含税单价（元/片）	371.03	375.65	338.96
DBA 材料	0.00	0.00	0.00
销售量（万片）	0.00	0.00	0.00
不含税单价（元/片）	0.00	0.00	0.00
DPC 产品	3,709.61	3,838.01	4,919.37

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
ALN 材料	3,685.78	3,776.51	4,369.29
销售量 (万片)	4.81	6.75	9.02
不含税单价 (元/片)	765.62	559.65	484.19
ST 材料	23.83	61.50	550.08
销售量 (万片)	0.04	0.13	1.66
不含税单价 (元/片)	639.72	477.26	330.63
TMF 产品	0.00	611.38	727.24
销售量 (万克)		230.68	262.12
不含税单价 (元/片)	0.00	2.65	2.77

(2) 企业销售模式

企业通过直销模式向全球多地销售产品。企业已建立了完善的境内外销售网络和服务体系，产品销往中国大陆、欧洲、日本、美国、韩国、新加坡等国家和地区。企业凭借良好的业内口碑、领先的产品实力和服务水平积极获取销售订单，并与客户建立长期良好的合作关系。

企业建立了独立的销售体系，独立负责对外销售的全部环节。凭借在行业内多年积累的良好声誉，要通过主动开发、客户引荐等方式获取客户资源。

此外，应部分客户库存管理及响应要求，企业采用存在寄售销售模式，具体流程为：企业在收到客户发货通知后，按照客户指令，通知要求在约定的时间内将货物产品运至客户指定仓库指定存放区域，货物入库前，双方对合同货物的数量、规格、型号、外观包装等进行查验，确认货物数量、规格型号无误、外观无破损。入库后，客户按照实际需求领用货物，并按月根据客户实际领用以及与客户对账、确认的凭据确认销售收入并结算。

(3) 行业发展前景

当前我国经济已经从高速增长阶段向高质量发展阶段转变，随着我国经济的发展、碳达峰和碳中和（“双碳”）目标的驱动以及半导体相关产业政策的扶持，我国半导体行业将面临快速发展的机会。

功率半导体是半导体的关键分支，是电力电子技术以及其应用装置的基础，是电力电子技术的核心部件，是实现电能高效转换的开关控制。随着科技的迅猛发展，功率半导体器件的应用范围越来越广泛，已经从工业控制、消费电子、变频家电等传统领域扩大到新能源汽车、新能源发电、轨道交通、储能等许多新兴领域，成为能源电子产业不可或缺的关键器件。

新能源汽车方面，汽车的电动化、联网化、智能化将催生汽车电子化进入新的发展阶段。新能源汽车相比于传统的燃油车新增了电池、电机、电控“三电”系统，因此将新增大量电能转换需求，从而带动相关功率半导体器件获得显著的增量需求。IGBT 在新能源汽车领域中发挥着至关重要的作用，是新能源汽车电机驱动控制系统、整车热管理系统、充电逆变系统等的核心元器件。根据英飞凌年报披露的统计数据，48V 轻混燃油车中功率半导体价值量为 90 美元；而插混及纯电动汽车中的功率半导体价值量高达 330 美元，单车价值量提

升近 3.7 倍。根据 EV sales 等数据，2026 年全球新能源汽车 IGBT 市场规模有望达到 655.72 亿元，中国新能源汽车 IGBT 市场规模 2026 年有望达到 407.84 亿元，2022-2026 年 CAGR 为 32.84%，IGBT 在新能源汽车应用市场保持较高增速，推动车规级 IGBT 成为增长最快的细分领域。

新能源发电方面，由于需要输出符合电网要求的交流电，新能源发电增加了大量对于整流器、逆变器及变压器的需求，IGBT 等功率半导体因此应用广泛。在光伏逆变器和风力发电逆变器中，IGBT 作为电力转换和控制的核心器件，能起到提高转换效率和电流密度的作用。2021 年 10 月，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，强调大力发展新能源，全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展。根据中国光伏行业协会、国家能源局数据，全球和国内光伏逆变器 IGBT 国内市场规模将从 2022 年的 36.80 亿元和 13.99 亿元逐年增长至 2026 年的 71.95 亿元和 27.30 亿元，2022-2026 年复合增速分布为 18.25%和 18.20%。

轨道交通方面，智能电网、轨道交通等高压 IGBT 领域近年来快速发展，需求持续上升。高压 IGBT (>1700V) 广泛用于智能电网的发电端、输电端、变电端及用电端。在发电端，风整流器和逆变器都需要使用 IGBT 模块；在输电端，特高压直流输电中 FACTS 柔性输电技术需要大量使用 IGBT 等功率器件；在变电端，IGBT 是电力电子变压器 (PET) 的关键器件。绿色交通大背景下，我国城市轨道交通正步入稳定发展阶段，根据未来智库数据，2026 年国内轨道交通用 IGBT 市场规模达 6.38 亿元，2022-2026 年复合增长率达 17.04%，是下游应用中增长相对较快的领域。

工业领域是 IGBT 应用最早期的领域，也是 IGBT 最大的应用市场，广泛用于交流电动机、逆变焊机、变频器、伺服器、UPS 等，为工业自动化提供高效灵活的电能输出，以实现精密控制、提高能量功率转换的效率和可靠性、节约能源的目标。根据 ICV，前瞻产业研究院数据，2026 年全球及国内工业控制 IGBT 市场规模有望分别达到 297.74 亿元和 123.52 亿元，复合增长率为 4%和 10.48%，保持低速稳定增长，是下游应用领域中最稳健的存量市场。变频家电相比普通家电具备节能、高效、降噪、智能控制的优势，目前主要用于空调、冰箱、洗衣机等耗电较多的家电。根据英飞凌的资料显示，功率半导体作为家电变频的核心器件，其价值量相比普通家电提升十倍以上。随着节能环保提效意识的普及和增强，预计变频家电渗透率将继续稳中有升，支撑 IGBT 市场持续扩张。根据 ICV、产业在线、家电消费网数据，2026 年全球和中国变频白色家电 IPM 模块市场规模稳健增长至 210.49 亿元和 103.85 亿元。2022-2026 年复合增速分别为 7.41%和 7.68%。

除功率半导体领域外，富乐华产品还广泛应用于激光器封装、发光二极管封装、热电制冷器封装、高温电子器件封装等领域。

根据 Yole 《IGBT Market and Technology Trends 2021》的分析，2022 年，覆铜陶瓷载板在 IGBT 领域的市场规模约为 5.47 亿美元，2022 至 2028 年的 CAGR 将保持在 8%，2028 年全球 IGBT 领域的市场规模将达到 8.73 亿美元。

根据 GII 数据，陶瓷基板市场规模预计到 2024 年为 80.5 亿美元，预计到 2029 年将达到 109.8 亿美元，在预测期内（2024-2029 年）复合年增长率为 6.42%，预计将会增长。

综上，近年来，随着经济技术的不断发展，功率半导体市场空间稳步增长，尤其在新能源汽车、新能源发电等新兴领域逐渐成为功率半导体的重要应用市场，功率半导体器件需求大幅增长且数量巨大，同时也大大增加了功率模块封装所需要的覆铜陶瓷载板的需求。

传统硅基半导体由于自身物理性能不足，逐渐不适应于半导体行业的发展需求，在此背景下第三代半导体应运而生，第三代半导体材料具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等特点，在高频、高压、高温等工作场景中，有易散热、小体积、低能耗、高功率等明显优势，碳化硅已成为目前应用最广、市占率最高的第三代半导体材料。根据 Yole 数据，2021-2027 年，全球 SiC 功率器件市场规模将由 10.9 亿美元增长到 62.97 亿美元，CAGR 为 34%；其中新能源车用 SiC 市场规模将由 6.9 亿美元增长到 49.9 亿美元，CAGR 为 39.2%，新能源车（逆变器+OBC+DC/DC 转换器）是 SiC 最大的下游应用，占比由 62.8%增长到 79.2%，市场份额持续提升。

而 AMB 优先采用氮化硅陶瓷作为基板，其与第三代半导体衬底 SiC 晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是第三代半导体功率器件芯片衬底的首选。另外，目前以硅基材料为主的 IGBT 模块在具有高导热性、高可靠性、高功率等要求的轨道交通、工业级、车规级领域正逐渐采用 AMB 陶瓷载板替代原有的 DCB 陶瓷载板。以车规级碳化硅 AMB 载板为例，根据 QYResearch 数据，2022 年全球陶瓷基板市场规模大约为 4.3 亿美元，预计 2029 年将达到 28 亿美元，未来几年年复合增长率为 26%，市场空间巨大。

由于下游行业的高速发展态势，覆铜陶瓷载板生产企业获得全新的发展机会，拥有高品质制备工艺和大规模生产能力的企业将充分收益。

（4）企业产能

DCB、AMB、DPC 产能利用率情况如下：

期间	产品名称	产能（万片）	销量（万片）	销量/产能
2024 年 1-9 月	DCB 产品	1,440.00	990.31	69%
	AMB 产品	305.00	160.19	53%
	DPC 产品	36.00	10.69	30%

（5）竞争优势

① 产品优势

富乐华产品在全球范围内具有较强的竞争优势。

性能方面，富乐华 DCB 产品采用先进的氧化、烧结工艺，具有良好的综合力学性能、电学性能和封装工艺性，产品的温度循环可靠性、焊接性能、打线性能、介电强度、翘曲度、热迟滞曲线等性能及产品的良品率均已达到世界先进水平；富乐华 AMB 产品在全球范围内率先使用无银焊片工艺，铜瓷结合焊缝均匀、焊接的应力分布均优于传统的焊膏工艺，使富乐华的 AMB 产品的蚀刻加工精度优于同类竞品，同时具有优异的耐热性、可靠性。目

前，富乐华 AMB 产品已获得意法半导体等行业龙头企业的订单，产品力深受国际主流客户认可；富乐华 DPC 产品主打高端应用领域，技术水平领先行业，未来将进一步开拓下游应用市场。随着新能源汽车、新能源发电等新兴市场的高速增长以及国产替代趋势的发展，富乐华将利用先发优势迅速占领国内市场。

品质方面，富乐华产品下游行业对覆铜陶瓷载板的品质要求较高，尤其在车规级应用领域，品质的稳定性是核心需求，富乐华为客户提供高稳定性和可靠性的产品。富乐华对产品的品质高度重视，在多年的生产经营中建立起完备的质量管理体系，在研发、采购、生产等多个环节搭建了严格的品质控制流程。富乐华严格把关原材料的来源和品质，选择国内外高品质主材与辅料，与行业内知名的供应商保持稳定的合作关系；在进料管控方面，富乐华严格按照进料检验标准进行检验；在生产管控方面，富乐华严格按照生产工艺单进行生产，多方核对检查，对产成品进行性能模拟测试，效果达到设定标准方可入库、出货。基于上述完善的品质控制体系，富乐华在产品质量方面取得客户认同，在行业内树立了高品质的形象。

服务方面，覆铜陶瓷载板是电力电子领域功率模块封装连接芯片与散热衬底的关键材料，对于终端应用的产品性能有重要影响，客户根据不同性能要求对覆铜陶瓷载板有不同的定制需求，因此供应商能提供及时、高效的定制服务能力，是体现企业核心实力的重要维度。为满足下游终端应用客户需求，富乐华不断提升客户服务质量，及时响应客户在前期产品开发阶段的需求对接、技术沟通，以及产品交付后的售后服务、质量维护等。一方面，富乐华凭借丰富的研发经验，能够根据客户要求解决技术难题、提供定制化方案，并且能够对行业内新的需求及时响应，提出可靠的解决方案，获得国内外客户认可；另一方面，富乐华售前、售后人员将业务对接中收集的需求信息、产品的改进意见及时向公司研发部反馈，为研发团队提供新的研发方向，通过创新研发满足更多产业及应用场景需求，以进一步提高自身技术服务能力及客户满意度。

② 技术优势

富乐华在覆铜陶瓷载板领域拥有近 30 年的技术积累，掌握覆铜陶瓷载板生产制造的核心技术及先进制造工艺。DCB 产品方面，富乐华已具备丰富的生产经验，产品质量优异、稳定。富乐华掌握精确控制氧化层厚度的铜片氧化工艺、大面积铜与陶瓷键合的烧结工艺，以及铜瓷烧结残余应力的释放技术等，领先行业的制造工艺，确保产品在性能、质量和良率方面处于业界领先地位；AMB 产品方面，富乐华具备先发技术优势，已成熟掌握钎焊焊料的配方设计及工艺技术、陶瓷金属钎焊工艺，以及精密线路及焊料图形蚀刻工艺等关键工艺，率先在国内实现 AMB 产品的全部工序自主量产，尤其在钎焊工艺、蚀刻工艺方面处于行业领先地位，AMB 产品性能得到国内外主流客户认可。富乐华 2023 年实现 AMB 产品中的氮化硅（ Si_3N_4 ）陶瓷材料自主研发突破，2024 年 7 月实现批量生产，彻底打破了国外对 AMB 产品原材料以及高可靠性覆铜陶瓷载板纯粹依赖国外公司的垄断局面，实现了国产替代，解决了功率半导体基础材料“卡脖子”难题。随着碳化硅技术在新能源汽车渗透率不断提

高，富乐华 AMB 产品将凭借先发优势抢占全球市场份额。截至本报告出具日，富乐华拥有 148 项发明专利，技术水平突出。

同时，富乐华长期注重研发平台的建设及研发团队的管理，在研发能力方面形成了核心竞争优势。一方面，富乐华持续注重技术升级迭代，基于不同技术路线及应用场景，富乐华保持技术的及时迭代更新。经过近 30 年的深耕及经营发展，富乐华拥有了丰富的技术研发经验及人才队伍，能够为技术的延伸研发提供有力支持；同时，富乐华客户拥有优质的客户资源，与客户协同开发亦能够带动技术升级迭代。另一方面，富乐华形成了稳定、专业、经验丰富的研发技术团队。截至报告期末，富乐华共有技术研发人员 173 人，占公司员工总数的 10.54%。富乐华研发团队具备丰富的行业经验，对所在领域技术研发具有深入的理解，能够敏感感知行业及客户需求的变化，并迅速在技术创新研发方面做出反应。

③ 客户认证优势

由于下游客户的产品多为定制化，富乐华依靠对下游应用的技术诀窍及客户黏性构筑竞争壁垒。富乐华的下游客户，尤其是大型客户，对覆铜陶瓷载板品质要求较高。业内一般采用“合格供应商认证制度”，要求覆铜陶瓷载板生产商具有健全的运营网络、高效的信息化管理系统、丰富的行业经验和良好的品牌声誉。尤其是一些国际领先品牌客户，遴选合格供应商时不仅关注产品性能、质量和稳定性等，还包括工厂作业规范、生产程序、环保、员工福利和社会责任等众多软性考核指标。因此，客户认证程序严格复杂，耗时较长。通过合格供应商认证后，涉及到具体型号的产品生产时，下游客户往往需要覆铜陶瓷载板厂商参与共同研发。因此，覆铜陶瓷载板生产商的共同设计研发能力对客户形成了一定的绑定效果，客户黏性较强。总体而言，优质的下游高端客户倾向于与行业头部覆铜陶瓷载板生产企业合作，且一旦形成稳定的合作关系后，不会轻易更换新厂商进行合作。

目前，富乐华已与比亚迪、意法半导体、英飞凌、博格华纳、斯达半导体、中国中车、富士电机、博世等国内外领先半导体器件生产企业建立了长期、稳定的合作关系，富乐华品牌、产品及服务能力深受下游客户认可。与优质客户的长期合作中，富乐华的研发能力、管理能力、生产组织能力、质量控制能力等方面均取得了长足的进步，综合竞争力随之提升，为富乐华不断开拓新的行业市场 and 客户奠定了坚实的基础。

④ 管理优势

富乐华打造了一支经验丰富的管理、研发、生产、质控和销售核心管理团队，核心管理人员均具有多年的覆铜陶瓷载板从业经验，能够前瞻性地进行产品研发、快速响应客户需求、保证产品质量、提供优质的售后服务。富乐华已通过员工持股平台的方式，持续激发核心管理团队积极性，为公司的持续发展壮大，实现业绩提升提供了有力保障。

⑤ 战略布局优势

富乐华是行业内少数通过自研、对外投资提前布局上游氮化铝陶瓷粉体、氮化铝及氮化硅瓷片、焊片等关键原材料，有助于降低生产成本、实现供应链的自主可控、降低原材

料供应短缺风险；同时，富乐华基于现有成熟技术研发 DBA 覆铝陶瓷载板等新产品，持续满足下游客户多样需求，有利于保持并进一步提升公司竞争力。

(6) 未来年度收入预测

本次评估各类产品收入按照预计销售量乘以预计不含税单价进行预测，即产品销售收入=销售量×不含税单价，其中，预计销售量结合企业历史销售情况、行业发展前景和企业产能等方面进行预测；不含税单价在历史单价的基础上结合企业历史年度单价变化趋势、未来年度市场开拓策略、行业发展情况、未来竞争加剧等因素考虑适当下降。

由于企业 DCB、AMB、DPC 产品根据采用的陶瓷片材料不同，又细分为不同的产品，且销售单价差异较大，本次评估是对各种材质下的产品进行了详细预测，最终得到未来年度 DCB、AMB、DPC 产品的收入、销售数量及综合销售单价，具体如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 全年	2025	2026	2027 年	2028	2029
DCB 产品	103,336.85	105,360.55	115,533.68	122,260.42	128,120.00	133,865.92
销售量 (万片)	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
不含税单价 (元/片)	76.09	72.68	71.20	71.35	71.22	71.15
AMB 产品	82,053.00	104,609.43	131,236.07	163,490.21	204,551.67	243,670.18
销售量 (万片)	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
不含税单价 (元/片)	326.38	312.37	299.20	284.78	281.79	281.38
DPC 产品	7,291.50	18,285.91	22,400.39	24,362.65	23,195.14	23,195.14
销售量 (万片)	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
不含税单价 (元/片)	455.72	454.87	452.99	450.33	428.75	428.75
TMF 产品	968.10	962.50	981.75	1,001.39	1,021.42	1,021.42
销售量 (万克)	349.49	356.48	363.61	370.88	378.30	378.30
不含税单价 (元/克)	2.77	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70

未来年度营业收入增长率及主要产品收入增长率如下表：

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营业收入增长率	17.64%	18.18%	17.81%	15.15%	14.68%	12.55%
DCB 收入增长率	1.17%	1.96%	9.66%	5.82%	4.79%	4.48%
AMB 收入增长率	40.78%	27.49%	25.45%	24.58%	25.12%	19.12%
DPC 收入增长率	89.98%	150.78%	22.50%	8.76%	-4.79%	0.00%
TMF 收入增长率	58.35%	-0.58%	2.00%	2.00%	2.00%	0.00%

企业未来年度各产品规划产能、实际产能及产能利用率如下：

项目 \ 年份	2024 年	2025	2026	2027	2028	2029
DCB 产线						
设计产能-江苏富乐华	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
设计产能-上海富乐华	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
设计产能-四川富乐华	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
设计产能-马来西亚富乐华		30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
设计产能-合计	160.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能-江苏富乐华	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00

实际产能-上海富乐华	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
实际产能-四川富乐华	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
实际产能-马来西亚富乐华		24.17	30.00	30.00	30.00	30.00
实际产能-合计	160.00	184.17	190.00	190.00	190.00	190.00
实际产能-合计（万片/年）	1,920.00	2,210.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00	2,280.00
销售数量	1,358.09	1,449.68	1,622.75	1,713.60	1,798.93	1,881.55
产能销售利用率	71%	66%	71%	75%	79%	83%

项目 \ 年份	2024 年	2025	2026	2027	2028	2029
AMB 产线						
设计产能-江苏富乐华	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
设计产能-四川富乐华	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
设计产能-马来西亚富乐华		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
设计产能-合计	80.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
实际产能-江苏富乐华	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
实际产能-四川富乐华	4.42	11.25	16.25	30.83	40.00	40.00
实际产能-马来西亚富乐华		5.83	10.83	20.00	20.00	20.00
实际产能-合计	34.42	47.08	57.08	80.83	90.00	90.00
实际产能-合计（万片/年）	413.00	564.96	684.96	969.96	1,080.00	1,080.00
销售数量	251.40	334.89	438.63	574.10	725.90	865.99
产能销售利用率	61%	59%	64%	59%	67%	80%

项目 \ 年份	2024 年	2025	2026	2027	2028	2029
DPC 产线						
设计产能-江苏富乐华	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
设计产能-合计	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-江苏富乐华	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-合计	4.08	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
实际产能-合计（万片/年）	49.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
销售数量	16.00	40.20	49.45	54.10	54.10	54.10
产能销售利用率	33%	67%	82%	90%	90%	90%

备注：未来年度实际产能是根据企业未来年度相关新增产能设备投入运营的具体时间计算的当年度平均产能。

经同花顺 iFinD 查询，可比上市公司 2024 年、2025 年、2026 年平均预测营业收入增长率分别为 24.09%、24.12%、21.43%，富乐华预测期收入增幅低于可比上市公司，较为谨慎合理，予以采纳。

根据上述分析测算，企业未来年度营业收入预测数据详见“收益法评估明细表——表 5 营业收入预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营业收入	196,261.20	231,938.50	273,242.66	314,631.80	360,813.78	406,107.63
DCB 产品	103,336.85	105,360.55	115,533.68	122,260.42	128,120.00	133,865.92

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
AMB 产品	82,053.00	104,609.43	131,236.07	163,490.21	204,551.67	243,670.18
DPC 产品	7,291.50	18,285.91	22,400.39	24,362.65	23,195.14	23,195.14
TMF 产品	968.10	962.50	981.75	1,001.39	1,021.42	1,021.42
其他业务收入	2,611.75	2,720.11	3,090.77	3,517.13	3,925.55	4,354.97

2. 营业成本的预测

企业历史年度的营业成本情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业成本	70,796.89	109,385.31	98,153.51
DCB 产品	46,749.18	73,043.25	59,871.41
AMB 产品	21,083.12	32,419.00	34,090.70
DPC 产品	2,695.47	3,063.32	3,402.14
TMF 产品	0.00	608.23	605.00
其他业务成本	269.11	251.52	184.25

营业成本分为主营业务成本和其他业务成本，与主营业务收入产品分类对应，主营业务成本分为 DCB 成本、AMB 成本、DPC 成本和 TMF 成本；其他业务成本为租赁成本、废料成本、以及销售给关联单位大和热磁瓷片成本。

企业主营业务成本包括直接材料（原材料、辅助材料和包装材料）、直接人工成本、制造费用和运费，其中，制造费用包括间接人工成本、物料消耗、水电费及固定资产折旧等。

(1) 对于直接材料，本次评估结合各种材质陶瓷片对应的产品历史年度单位材料成本、以及单位材料成本中各种主要材料变化趋势，预测未来年度单位材料成本再乘以销售数量进行预测；

(2) 直接人工成本及间接人工成本，本次评估未来年度根据基准日各个产品线生产人员数量、新增产能投入需要增加的生产人员数量预测各个产品线的生产人员总数量，平均人员薪酬参考企业历史年度平均人员薪酬以及平均薪酬变化趋势，未来年度考虑一定的平均薪酬增长比例进行预测，根据预测的人员数量乘以预测人员平均薪酬得到未来年度人工成本；

(3) 制造费用—折旧、摊销费用，该类费用按照固定资产及其他长期资产基准日的规模、未来年度新增投入规模、及新增投入的转固时间，根据企业目前的折旧政策预测；

(4) 制造费用-物料消耗、水电费及其他费用，由于上述成本与业务对应性较强，未来年度参考历史单位成本进行预测。

(5) 对于运费，由于运费与业务对应性较强，未来年度参考历史占收入比例进行预测。未来占收入比例保持在历史年度的水平上。

企业近年来不同产品毛利率及综合毛利率如下表：

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
---------	--------	--------	--------------

DCB 产品	30.73%	28.49%	20.40%
AMB 产品	45.25%	44.35%	37.39%
DPC 产品	27.34%	20.18%	30.84%
TMF 产品		0.51%	16.81%
主营业务毛利率	35.71%	33.79%	27.60%

从上表可以看出,企业历史年度主要的产品 DCB 和 AMB 毛利率有所下降,其一是内江工厂刚投产,产能利用率尚在爬坡,固定成本相对较高导致;其二系由于 2024 年内江工厂投入使用后,整体产能有一定的扩大,企业为消化固定成本,通过适度降价让利开拓客户,抢占市场占有率所致。DPC 产品 2022 年小批量生产,产品毛利较高,2024 年毛利率有所增长主要该产品只涉及到东台工厂,其历史 2024 年产能利用率有所增长所致,另外,企业突破了激光热沉工艺瓶颈,销售单价提高。

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
DCB 产品	18.70%	16.08%	15.28%	15.44%	15.71%	16.16%
AMB 产品	35.86%	33.00%	32.12%	30.68%	31.27%	32.64%
DPC 产品	31.38%	31.33%	32.88%	34.18%	31.75%	31.61%
TMF 产品	14.08%	14.07%	12.21%	12.62%	12.44%	11.35%
主营业务毛利率	26.42%	25.01%	24.91%	24.91%	25.66%	27.03%

可比上市公司近年来毛利率如下表:

证券代码	证券名称	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
ROG.N	罗杰斯	33.05%	33.81%	33.77%
003031.SZ	中瓷电子	26.71%	28.07%	尚未披露
300408.SZ	三环集团	44.86%	32.43%	尚未披露
002916.SZ	深南电路	26.98%	23.87%	尚未披露
同行业可比公司平均值		32.90%	29.55%	
被评估单位		35.71%	33.79%	27.60%

数据来源:Wind,中瓷电子摘取年度报告中电子陶瓷材料及元件相关部分毛利率,三环集团摘取年度报告中电子元件及材料相关部分,深南电路摘取年度报告中封装基板相关部分毛利率

2022 年度以及 2023 年度,被评估单位主营业务毛利率与主要竞争对手罗杰斯差异较小,不存在显著异常。2024 年 1 至 9 月,标的公司毛利率低于罗杰斯,主要系标的公司在开拓客户抢占市场占有率的同时,适度降价让利所致。

2022 年度以及 2023 年度,标的公司主营业务毛利率高于中瓷电子电子陶瓷材料及元件相关部分毛利率,主要系中瓷电子产品主要集中在电子陶瓷外壳,其在生产工艺、产品用途等方面与标的公司覆铜陶瓷载板存在区别导致毛利率出现差异。

2022 年度以及 2023 年度,三环集团电子元件及材料板块相关部分毛利率有所下降,与标的公司毛利率变动方向一致。三环集团电子元件及材料相关产品毛利率高于标的公司主要三环集团产品属于上游陶瓷原料,与标的公司覆铜陶瓷载板存在区别导致毛利率出现差异。

2022 年度以及 2023 年度，标的公司主营业务毛利率高于深南电路封装基板相关部分毛利率，主要系深南电路封装基板品覆盖种类广泛多样，包括模组类封装基板、存储类封装基板、应用处理器芯片封装基板等，产品结构 with 标的公司集中在功率半导体覆铜陶瓷载板的产品结构存在差异所致。

其他业务成本的预测：对于租赁成本按照出租房产对应的折旧预测；废料成本是按照历史年度废料销售的平均毛利率；以及销售给关联单位大和热磁瓷片成本，其收入成本基本一致，未来年度收入和成本均不预测。

根据上述分析测算，企业未来年度营业成本预测数据详见“收益法评估明细表——表 6 营业成本预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营业成本	142,791.80	172,113.51	203,111.25	233,887.34	265,585.56	293,452.91
DCB 产品	84,015.71	88,418.56	97,884.74	103,384.67	107,993.96	112,235.92
AMB 产品	52,632.85	70,088.40	89,089.08	113,330.76	140,584.83	164,143.66
DPC 产品	5,003.22	12,557.23	15,034.80	16,034.76	15,829.86	15,863.88
TMF 产品	831.38	827.06	861.84	875.05	894.38	905.45
其他业务成本	308.20	222.26	240.79	262.11	282.53	304.00

综上所述可以看出，未来年度主营业务成本具有合理性。

3. 税金及附加的预测

企业历史年度的税金及附加情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
税金及附加	554.57	1,352.86	1,091.28
占营业收入比例	0.50%	0.81%	0.79%

江苏富乐华半导体科技股份有限公司的税金及附加主要包括城建税、教育费附加和地方教育附加。其中城建税、教育费附加、地方教育附加分别为流转税的 7%、3%、2%。企业的流转税主要为增值税，税率为 13%、6%。房产税从价计征的，按房产原值一次减除 30% 后余值的 1.2% 计缴；从租计征的，按租金收入的 12% 计缴；土地使用税根据土地实际使用面积及税率确定，预测年度无新增房产土地，以后年度保持在 2023 年的水平上。

上海富乐华半导体科技有限公司的税金及附加主要包括城建税、教育费附加和地方教育附加。其中城建税、教育费附加、地方教育附加分别为流转税的 5%、3%、2%。企业的流转税主要为增值税，税率为 13%、6%。

四川富乐华半导体科技有限公司的税金及附加主要包括城建税、教育费附加和地方教育附加。其中城建税、教育费附加、地方教育附加分别为流转税的 5%、3%、2%。企业的流转税主要为增值税，税率为 13%、6%。房产税从价计征的，按房产原值一次减除 30% 后余

值的 1.2%计缴；土地使用税根据土地实际使用面积及税率确定，预测年度无新增房产土地，以后年度保持在 2023 年的水平上。

本次评估在预测企业各年流转税的基础上，估算未来各年的税金及附加。

根据上述分析测算，企业未来年度税金及附加预测数据详见“收益法评估明细表——表 7 税金及附加预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
税金及附加	1,591.05	1,821.46	2,275.97	2,514.29	2,929.78	3,213.94
占营业收入比例	0.81%	0.79%	0.83%	0.80%	0.81%	0.79%

4. 销售费用的预测

企业历史年度的销售费用情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
销售费用	1,771.46	2,718.05	2,718.47
职工薪酬	1,276.17	1,476.77	1,328.22
折旧和摊销	43.42	35.41	24.04
样品费	32.01	149.78	466.38
办公及行政费用	163.21	415.82	324.12
业务招待费	177.91	503.66	357.53
其他费用	78.75	136.60	218.17

(1) 职工薪酬：主要包括销售部人员的工资、社保、公积金和福利费等。近年来企业加速市场推广，销售渠道下沉，市场部和销售部人员职能细化，企业销售市场人员数基本稳定略有增长。本次评估预计未来各年销售市场人员人均薪酬水平在 2023 年基础上考虑一定的增长。根据对未来各年销售人员规模及人均薪酬水平的预测，可得到对未来各年销售费用中职工薪酬的预测。

(2) 折旧和摊销：主要包括销售部使用的固定资产的折旧。目前公司业务处于快速发展阶段，根据企业资本性投入计划，未来销售用房屋、设备和装修等资产预计将会有一定增加，故本次评估未来计入销售费用的折旧和摊销金额按照未来各年固定资产的预计金额以及折旧年限进行预测。

(3) 样品费：系销售部门进行推广过程中的费用，该费用在 2024 年较高，系被评估单位自制氮化硅基片的覆铜陶瓷载板产品研发初步达成结果，加大了对下游客户的样品送样，导致样品费金额和占比上升。该与企业的营业收入有较强的相关性，未来年度参考企业历史年度占收入比例分析后预测。

(4) 办公及行政费用：系销售部人员进行销售推广工作中发生的办公费用、差旅费等，与企业的营业收入有较强的相关性，未来年度参考企业历史年度占收入比例分析后预测。

(5) 业务招待费：系企业为业务经营需要而支付的招待费用，与企业的营业收入有较强的相关性，未来年度参考企业历史年度占收入比例分析后预测。

(6) 其他费用：系销售人员日常办公及销售活动中发生的其他零星费用，历史年度每年发生金额不大，未来年度参考企业历史年度发生额及占收入比例分析后预测。

根据上述分析测算，企业未来年度销售费用预测数据详见“收益法评估明细表——表 8 销售费用预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
销售费用	3,677.74	4,228.80	4,737.75	5,174.30	5,577.46	6,026.32
职工薪酬	1,683.40	1,953.84	2,149.40	2,308.05	2,423.25	2,544.30
折旧和摊销	31.74	36.75	47.19	50.29	51.21	50.41
样品费	588.78	672.62	765.08	849.51	938.12	1,015.27
办公及行政费用	490.65	579.85	683.11	786.58	902.03	1,015.27
业务招待费	588.78	649.43	710.43	755.12	793.79	893.44
其他费用	294.39	336.31	382.54	424.75	469.06	507.63

5. 管理费用的预测

企业历史年度的管理费用情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
管理费用	4,439.90	8,374.68	6,107.39
职工薪酬	2,263.64	3,037.60	2,838.37
折旧和摊销	461.04	822.15	1,050.49
办公及行政费用	423.24	1,174.39	639.07
业务招待费	113.10	165.27	122.91
物业管理费	155.28	294.76	340.97
中介及代理费	582.52	1,985.74	522.28
其他费用	441.09	894.77	593.31

(1) 职工薪酬：主要包括管理人员的工资、社保、公积金和福利费等。本次评估预计未来各年管理人员人均薪酬水平保持一定的增长，管理人员人数随着业务规模进一步扩大继续有所增加。根据对未来各年管理人员规模及人均薪酬水平的预测，可得到对未来各年管理费用中职工薪酬的预测。

(2) 折旧和摊销：主要包括管理人员使用的固定资产的折旧，以及无形资产和长期待摊费用的摊销。目前公司业务处于快速发展阶段，根据企业资本性投入计划，未来管理用房、设备和装修等资产预计将会有一定增加，故本次评估未来计入管理费用的折旧和摊销金额按照未来各年固定资产、无形资产和长期待摊费用的预计金额以及折旧和摊销年限进行预测。

(3) 办公及行政费用：系管理人员日常工作发生的办公、差旅、交通、会议等费用，企业近年来该项费用控制良好，但预计未来年度随着公司业务规模增长会有一定的增长，故未来年度保持一定的增长预测。

(4) 业务招待费：系企业为业务经营需要而支付的招待费用，预计未来年度随着公司业务规模增长会有一定的增长，故未来年度保持一定的增长预测。

(5) 物业管理费：系保安保洁及绿化等费用，未来年度考虑一定的增长预测。

(6) 中介及代理费：系公司聘请审计、律师、评估等中介发生的费用，该费用 2023 年较高，主要系标的公司曾筹划 IPO，独立上市计划于 2023 年停止。预计 2024 年全年支出约 700 万元，未来年度考虑一定的增长预测。

(7) 其他费用：系管理人员日常办公发生的其他费用，结合企业历史年度金额及趋势，并结合企业未来年度业务规模变化进行预测。

根据上述分析测算，企业未来年度管理费用预测数据详见“收益法评估明细表——表 9 管理费用预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
管理费用	8,525.61	9,742.13	10,729.26	11,412.48	12,040.47	12,607.89
职工薪酬	3,694.17	4,289.25	4,503.45	4,728.15	4,964.40	5,212.20
折旧和摊销	1,387.00	1,605.61	2,061.86	2,197.05	2,237.34	2,202.62
办公及行政费用	1,233.11	1,418.08	1,488.98	1,563.43	1,641.60	1,723.68
业务招待费	173.53	182.21	191.32	200.89	210.93	221.48
物业管理费	454.62	468.26	482.31	496.78	511.68	527.03
中介及代理费	700.00	735.00	771.75	810.34	850.86	893.40
其他费用	883.18	1,043.72	1,229.59	1,415.84	1,623.66	1,827.48

6. 研发费用的预测

企业历史年度的研发费用情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
研发费用	6,349.72	11,952.55	9,286.35
职工薪酬	2,373.47	3,504.73	2,976.84
直接投入费用	2,844.62	5,509.91	4,649.34
折旧和摊销	807.82	1,330.58	1,080.63
其他费用	323.80	1,607.33	579.54

(1) 职工薪酬：主要包括研发人员的工资、社保、公积金和福利费等。近年来公司研发人员规模及人均薪酬水平保持温和增长，本次评估预计未来各年研发人员人均薪酬水平保持一定的增长，研发人员人数略有增加。根据对未来各年研发人员规模及人均薪酬水平的预测，可得到对未来各年研发费用中职工薪酬的预测。

(2) 折旧和摊销：主要包括研发人员使用的固定资产的折旧，以及无形资产和长期待摊费用的摊销。目前公司业务处于快速发展阶段，根据企业资本性投入计划，未来研发用房屋、设备和装修等资产预计将会有一定增加，故本次评估未来计入研发费用的折旧和摊销金额按照未来各年固定资产、无形资产和长期待摊费用的预计金额以及折旧和摊销年限进行预测。

(3) 直接投入费用：按照占营业收入比例预测，根据企业未来的研发计划，预计未来维持近两年研发力度，上述费用占比主要参考近两年水平预测。

(4) 其他费用：系研发人员日常办公发生的其他零星费用，未来年度考虑一定的增长进行预测。

根据上述分析测算，企业未来年度研发费用预测数据详见“收益法评估明细表——表 10 研发费用预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
研发费用	12,050.65	13,459.64	15,538.53	17,206.64	18,909.35	20,522.48
职工薪酬	3,936.01	4,009.80	4,338.23	4,581.50	4,811.00	5,052.40
直接投入费用	5,887.84	6,958.16	8,197.28	9,438.95	10,824.41	12,183.23
折旧和摊销	1,426.80	1,651.68	2,121.02	2,260.09	2,301.53	2,265.82
其他费用	800.00	840.00	882.00	926.10	972.41	1,021.03

7. 财务费用的预测

企业历史年度的财务费用情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
财务费用	-1,437.24	-2,494.19	-539.72
付息债务利息支出	167.44	300.77	677.39
利息收入（按负数填列）	-1,385.76	-3,033.49	-1,938.41
租赁利息费用	47.99	119.83	90.35
汇兑损益	-314.40	82.50	584.62
手续费及其他	47.50	36.20	46.33

(1) 利息支出

在评估基准日企业账面各项借款的本金、利率的基础上，结合企业未来年度借款及其还款计划，对未来各年付息债务金额和平均利率进行预测，进而得到未来各年利息支出的预测值。

付息债务规模的预测：评估基准日企业的付息债务为短期借款及长期借款合计 24,498.54 万元。根据现金流预测情况，企业自有资金较为充裕，无需进一步增加借款规模，本次预测中未来借款规模保持在评估基准日水平。

平均利率的预测：本评估基准日企业付息债务加权平均年利率 3.56%，预计未来继续保持这一平均利率水平。

(2) 利息收入、银行手续费和其他费用历年发生金额较小，且基本上正负相抵，未来不再预测。

(3) 汇兑损益

企业在日常经营中大量使用美元、欧元、日元等结算，形成汇兑损益。近年来受汇率波动影响，企业持续产生汇兑损益，且波动较大。由于难以对未来汇率波动趋势进行预测，本次评估假设未来汇率基本保持稳定，不再预测汇兑损益。

根据上述分析测算，企业未来年度财务费用预测数据详见“收益法评估明细表——表 11 财务费用预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
财务费用	-321.50	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88
付息债务利息支出	895.61	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88
利息收入（按负数填列）	-1,938.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
租赁利息费用	90.35					
汇兑损益	584.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
手续费及其他	46.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

8. 其他收益的预测

企业历史年度的其他收益情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
其他收益	1,148.49	4,578.43	2,961.84
政府补助	1,145.53	3,596.49	1,979.86
进项税加计抵减		965.38	965.08
其他	2.97	16.57	16.90

对于其他收益-进项税加计抵减：

根据《财政部 税务总局关于集成电路企业增值税加计抵减政策的通知》（财政部 税务总局文件财税[2023]17 号），自 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日，允许集成电路设计、生产、封测、装备、材料企业（以下称集成电路企业），按照当期可抵扣进项税额加计 15%抵减应纳税增值税额，本次江苏富乐华半导体科技股份有限公司按照当期可抵扣进项税额的 15%预测其他收益。

根据《关于先进制造业企业增值税加计抵减政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 43 号），自 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日，允许先进制造业企业按照当期可抵扣进项税额加计 5%抵减应纳税增值税额，本次上海富乐华半导体科技有限公司按照当期可抵扣进项税额的 5%预测其他收益。

企业历史年度的其他收益包括政府补助收入及其他偶然性收入。对于报告日前四川富乐华已经取得的政府补助 500 万元在 2024 年 10-12 月进行预测，考虑到历史年度已经取得分期计入损益的政府补助未来年度没有现金流入，不考虑预测，所得税影响在非经营性负债中考虑，未取得的政府补助考虑到具有一定的不确定性，未来年度不进行预测。对于其他类别的其他收益，未来各年发生的可能性及发生金额难以可靠预测，本次评估未来不再预测。

根据上述分析测算，企业未来年度其他收益预测数据详见“收益法评估明细表——表 12 其他损益项目预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
其他收益	3,798.19	1,510.44	1,383.95	1,408.88	0.00	0.00
政府补助	2,479.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
进项税加计抵减	1,301.43	1,510.44	1,383.95	1,408.88	0.00	0.00
其他	16.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

9. 投资收益的预测

企业历史年度的投资收益情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
投资收益	169.52	-390.29	-707.99

企业历史年度的投资收益系长期股权投资产生的收益形成，由于相关资产已作为非经营性资产单独评估，故本次评估未来不再预测投资收益。

10. 净敞口套期收益的预测

企业历史年度的净敞口套期收益情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
净敞口套期收益	0.00	0.00	0.00

企业历史年度无净敞口套期收益，预计未来年度亦无开展套期业务的计划，故未来亦不预测净敞口套期收益。

11. 公允价值变动收益的预测

企业历史年度的公允价值变动收益情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00

由于历史上形成无相关公允价值变动收益，且预计未来年度无其他可形成公允价值变动收益的资产、负债或业务，故本次评估未来不再预测公允价值变动收益。

12. 信用减值损失的预测

企业历史年度的信用减值损失情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
信用减值损失	-71.90	-34.49	-113.36

历史年度信用减值损失系对各项金融工具计提减值准备形成。由于信用减值损失存在较大偶然性，难以预测，且并不影响实际的现金流量，另外未来营运资本预测中对上述资产直接按扣除减值准备后的净值预测，故本次评估不再预测信用减值损失。

13. 资产减值损失的预测

企业历史年度的资产减值损失情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
资产减值损失	-382.41	-583.77	-500.44

资产减值损失系对应收款项、存货等资产计提减值准备形成。由于资产减值损失存在较大偶然性，难以预测，且并不影响实际的现金流量，另外未来营运资本及资本性支出预测中对上述资产直接按扣除减值准备后的净值预测，本次评估不再预测资产减值损失。

14. 资产处置收益的预测

企业历史年度的资产处置收益情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
资产处置收益	48.48	-31.47	-106.09

历史年度的资产处置收益系处置非流动资产产生的收益，由于未来各年发生资产处置的可能性及处置收益金额难以可靠预测，本次评估未来不再预测资产处置收益。

15. 营业外收入的预测

企业历史年度的营业外收入情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业外收入	27.42	55.23	146.70

历史年度的营业外收入系赔偿收入及其他偶然性收入，由于上述因素未来各年发生的可能性及发生金额难以可靠预测，本次评估未来不再预测营业外收入。

16. 营业外支出的预测

企业历史年度的营业外支出情况如下：

金额单位：万元

项目 \ 年份	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业外支出	180.08	38.42	109.13

历史年度的营业外支出系处置非流动资产损失、罚款支出等，由于上述因素未来各年发生的可能性及发生金额难以可靠预测，本次评估未来不再预测营业外支出。

17. 所得税费用的预测

(1) 对企业所得税税率的考虑

纳入本次评估范围的公司涉及多家公司，相关各公司所得税税率情况如下：

纳税主体名称	所得税税率
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	15%
上海富乐华半导体科技有限公司	15%
四川富乐华半导体科技有限公司	15%
Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	24%（2025 年-2034 年免税）
上海富乐华国际贸易有限公司	25%
江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	25%
Ferrotec Power Semiconductor GmbH	28.854%
Ferrotec Power Semiconductor (Japan)	34.59%
Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte Ltd.	17.00%

江苏富乐华半导体科技股份有限公司和上海富乐华半导体科技有限公司为高新技术企业。根据《中华人民共和国企业所得税法》（主席令第六十三号），国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15% 的税率征收企业所得税。本次收益法预测中未来各年研发费用占营业收入的比例符合《科技部、财政部、国家税务总局关于修订印发〈高新技术企业认定管理办法〉的通知》（国科发火[2016]32 号）中要求，故假设企业未来可继续被认定为高新技术企业并享受相关企业所得税优惠政策。

四川富乐华半导体科技有限公司被认定为西部地区鼓励类产业企业。根据《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》（财政部公告 2020 年第 23 号，对设在西部地区以《西部地区鼓励类产业目录》中新增鼓励类产业项目为主营业务，且主营业务收入占企业收入总额 60% 以上的企业，自 2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，可减按 15% 税率缴纳企业所得税。考虑到四川富乐华于评估基准日具有 24 项目已授权或申请中的专利，本次评估假设西部大开发税收优惠政策 2030 年到期后四川富乐华能顺利通过高新技术企业认证，享受 15% 的所得税税率；

根据全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室于 2024 年 11 月 6 日公布的《对江苏省认定机构 2024 年认定报备的第一批高新技术企业进行备案的公示》，江苏富乐华功率半导体研究院有限公司符合高新技术企业认定条件，拟认定为高新技术企业，已完成备

案公示，待申请流程结束后发放证书。本次收益法预测中假设企业可顺利通过备案公示享受国家高新技术企业所得税优惠政策；收益法预测中未来各年研发费用占营业收入的比例符合《科技部、财政部、国家税务总局关于修订印发〈高新技术企业认定管理办法〉的通知》（国科发火[2016]32 号）中要求，故假设企业未来可继续被认定为高新技术企业并享受相关企业所得税优惠政策。

Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD 所得税税率为 24%，目前企业正在申请马来西亚投资发展局（MIDA）投资激励计划，预计申请成功后 2025 年-2034 年可享受免征企业所得税税收优惠政策，本次收益法预测中假设企业未来可按该预期享受相关企业所得税优惠（注：其中 2025 年至 2028 年免税优惠在盈利预测测算过程中考虑，2029 年至 2034 年相关免税优惠折现后在非经营性资产中列示考虑）。

本次对合并范围内四家生产企业及单独预测并计算所得税，各销售公司未来预计盈亏平衡，故未考虑所得税费用的影响。

（2）主要纳税调整项目

①研发费用加计扣除

根据《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 7 号）的相关规定，本次预测中对于研发费用按照发生额的 100%在税前加计扣除。

②弥补以前年度亏损

被评估单位子公司-江苏富乐华功率半导体研究院有限公司以前年度存在未弥补亏损。根据《中华人民共和国企业所得税法》，“企业纳税年度发生的亏损，准予向以后年度结转，用以后年度的所得弥补，但结转年限最长不得超过五年”。因此，本次评估在确定未来应纳税所得税时考虑了弥补以前年度亏损的影响。

根据上述分析测算，企业未来年度所得税费用预测数据详见“收益法评估明细表——表 12 其他损益项目预测表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
所得税费用	3,370.84	2,721.46	3,142.13	3,529.26	3,816.44	8,811.73

18. 折旧与摊销的预测

企业的折旧和摊销主要包括固定资产折旧、无形资产摊销和长期待摊费用摊销。本次评估首先在评估基准日固定资产、无形资产和长期待摊费用基础上，结合未来资本性支出计划，对未来各年固定资产、无形资产和长期待摊费用原值进行预测，然后结合企业对各类固定资产、无形资产和长期待摊费用的折旧和摊销政策，对未来各年的折旧和摊销进行测算。

企业固定资产折旧采用年限平均法计提，各类固定资产的折旧年限、残值率及年折旧率如下：

类别	折旧年限	残值率	年折旧率
房屋建筑物	20 年	10%	4.5%
机器设备	10 年	10%	9.00%
运输设备	5 年	10%	16.00%
电子及其他设备	5 年	10%	16.00%

企业无形资产摊销采用年限平均法计提，各类无形资产的摊销年限、残值率及年摊销率如下：

类别	摊销年限	残值率	年摊销率
土地使用权	30 年	0%	3.33%
软件	10 年	0%	10.00%

企业长期待摊费用摊销采用年限平均法计提，各类长期待摊费用的摊销年限、残值率及年摊销率如下：

类别	摊销年限	残值率	年摊销率
装修费	4.5 年	0%	22.22%

根据上述分析测算，企业未来年度折旧与摊销预测数据详见“收益法评估明细表——表 15 折旧摊销计算表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
折旧与摊销	2,832.84	13,516.34	17,357.15	18,495.20	18,834.34	18,542.08

19. 资本性支出的预测

企业的资本性支出主要包括固定资产、无形资产和长期待摊费用的更新性资本性支出和扩张性资本性支出。

(1) 更新性资本性支出

更新性资本性支出系现有固定资产、无形资产和长期待摊费用等长期资产在未来经济使用年限届满后，为了维持持续经营而必须投入的更新支出。本次评估，根据企业现有主要长期资产的已使用年限、经济耐用年限、成新率、日常使用及维护保养情况等总分析，对各项长期资产更新的时间进行详细预测，详细预测期的更新资本性支出直接采用各年度的预测更新资本性支出数据；对于永续期，为使永续期第一年自由现金流量能够体现出企业为将来更新长期资产所需留存的金额，评估测算过程中按现有各类长期资产的账面原值和可使用年限，将未来更新所需的金额根据年金的计算模式，分摊至各项资产使用年限内各年，作为未来年度企业因维持持续经营而进行的更新资本性支出，具体测算思路分两步进行，第一步将各类资产每一周期更新支出折现到预测末现值；第二步，将该现值年金化。

此外，更新性资本性支出除包括评估基准日现有长期资产的更新性支出，也包括未来新增的长期资产的后续更新性支出。

(2) 扩张性资本性支出

扩张性资本性支出系为扩大再生产而新增的固定资产、无形资产和长期待摊费用等长期资产投入，包括评估基准日账面在建工程和开发支出的后续新增投入。根据企业未来发展规划，为支撑未来收益预测实现，详细预测期内企业的扩张性资本性支出计划如下：

科目		2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年
固定资产	房屋建筑物类	8,262.02	4,816.08	0.00	0.00
	设备类	5,487.21	40,314.44	14,178.87	4,793.58
	小计	13,749.23	45,130.52	14,178.87	4,793.58

企业未来的房屋建筑物类资本性支出主要为马来西亚工厂厂房；未来设备类支出主要为马来西亚工厂 DCB 产线（30 万片/月产能）及 ABM 产线（40 万片/月产能）配置的相关机器设备、四川工厂 AMB 产线及氮化硅产线产能升级配置的相关机器设备等扩张性资本性支出。

根据上述分析测算，企业未来年度资本性支出预测数据详见“收益法评估明细表——表 14 资本性支出计算表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
资本性支出（扩张性）	13,749.23	45,130.52	14,178.87	4,793.58	0.00	0.00
资本性支出（维护性）	223.47	1,887.62	1,221.89	1,662.70	1,813.70	1,606.45

20. 营运资本增加额的预测

营运资本增加额系指企业在不改变当前主营业务条件下，为保持企业持续经营能力所需的新增营运资本。营运资本的增加是指随着企业经营活动的变化，获取他人的商业信用而占用的现金，正常经营所需保持的现金、存货等；同时，在经济活动中，提供商业信用，相应可以减少现金的即时支付。

本报告所定义的营运资本和营运资本增加额分别为：

营运资本 = 最佳货币资金保有量 + 存货 + 应收款项 - 应付款项

营运资本增加额 = 当期营运资本 - 上期营运资本

(1) 最佳货币资金保有量

最佳货币资金保有量 = 月付现成本费用 × 最佳货币资金保有量月数

其中：

月付现成本费用 = 营业成本 + 税金 + 期间费用 - 折旧和摊销

最佳货币资金保有量月数参考企业历史年度现金周转情况，并结合预测年度各项周转率水平综合分析确定。

(2) 应收款项

应收款项=营业收入总额÷应收款项周转率

其中，应收款项主要包括应收账款、应收票据、合同资产以及与经营业务相关的其他应收账款等诸项（预收款项、合同负债作为应收款项的减项处理）。

（3）应付款项

应付款项=营业成本总额÷应付款项周转率

其中，应付款项主要包括应付账款、应付票据以及与经营业务相关的其他应付账款等诸项（预付款项作为应付款项的减项处理）。

（4）存货

存货=营业成本总额÷存货周转率

根据对企业历史年度各项周转率指标的统计分析以及预测期内各年度收入与成本预测的情况，测算得到企业未来年度营运资本增加额预测数据详见“收益法评估明细表——表 16 营运资本计算表”。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营运资本增加额	-6,505.97	20,878.24	11,988.84	11,077.52	13,760.52	15,589.07

（五）自由现金流的预测

本次评估使用企业自由现金流作为评估对象的收益指标，计算公式如下：

企业自由现金流=净利润+税后的付息债务利息+折旧和摊销-资本性支出-营运资本增加

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年及以后
一、营业收入	58,956.92	231,938.50	273,242.66	314,631.80	360,813.78	406,107.63	406,107.63	406,107.63
减：营业成本	44,638.29	172,113.51	203,111.25	233,887.34	265,585.56	293,452.91	292,926.07	292,926.07
税金及附加	499.77	1,821.46	2,275.97	2,514.29	2,929.78	3,213.94	3,086.33	3,086.33
销售费用	959.27	4,228.80	4,737.75	5,174.30	5,577.46	6,026.32	6,024.43	6,024.43
管理费用	2,418.22	9,742.13	10,729.26	11,412.48	12,040.47	12,607.89	12,525.14	12,525.14
研发费用	2,764.30	13,459.64	15,538.53	17,206.64	18,909.35	20,522.48	20,437.35	20,437.35
财务费用	218.22	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88
加：其他收益	836.35	1,510.44	1,383.95	1,408.88	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
净敞口套期收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	8,295.21	31,210.52	37,360.97	44,972.75	54,898.28	69,411.21	70,235.43	70,235.43

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年及以后
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	8,295.21	31,210.52	37,360.97	44,972.75	54,898.28	69,411.21	70,235.43	70,235.43
减：所得税费用	342.35	2,721.46	3,142.13	3,529.26	3,816.44	8,811.73	8,935.77	8,935.77
四、净利润	7,952.87	28,489.06	34,218.84	41,443.49	51,081.84	60,599.48	61,299.66	61,299.66
加：税后付息债务利息	185.49	741.95	741.95	741.95	741.95	741.95	741.95	741.95
加：折旧和摊销	2,832.84	13,516.34	17,357.15	18,495.20	18,834.34	18,542.08	17,845.46	17,845.46
减：资本性支出	13,972.70	47,018.14	15,400.76	6,456.28	1,813.70	1,606.45	12,776.21	12,776.21
减：未来年度更新资本性支出所得税差异							582.47	582.47
减：营运资本增加	-6,505.97	20,878.24	11,988.84	11,077.52	13,760.52	15,589.07	-26.75	0.00
减：少数股权现金流	-12.82	35.33	298.97	295.91	289.63	296.84	165.73	165.77
五、企业自由现金流	3,517.29	-25,184.36	24,629.37	42,850.93	54,794.28	62,391.15	66,389.41	66,362.62

合并报表中的少数股东现金流来源于子公司江苏富乐华功率半导体研究院有限公司。对涉及少数股东损益的子公司单独进行盈利预测，然后根据这些公司的预测企业自由现金流和少数股东的持股比例确定归属于少数股东的现金流。

（六）折现率的确定

1.折现率模型的选取

本次收益法评估采用企业自由现金流折现模型，选取加权平均资本成本（WACC）作为折现率，计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中：R_e—权益资本成本；

R_d—付息债务资本成本；

E—权益价值；

D—付息债务价值；

T—企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定公司的权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中：R_e—权益资本成本；

R_f—无风险利率；

β—权益系统性风险调整系数；

(R_m—R_f)—市场风险溢价；

ε—特定风险报酬率。

2. 无风险利率 (R_f) 的确定

无风险利率是指投资者投资无风险资产的期望报酬率, 该无风险资产不存在违约风险。无风险利率通常可以用国债的到期收益率表示, 选择国债时应当考虑其剩余到期年限与企业现金流时间期限的匹配性。评估实践中通常选取与收益期相匹配的中长期国债的市场到期收益率, 未来收益期在十年以上的一般选用距基准日十年的长期国债的到期收益率。根据中央国债登记结算有限责任公司编制, 并在中国债券信息网发布的数据, 评估基准日十年期国债的到期收益率为 2.15% (保留两位小数), 故本次评估以 2.15% 作为无风险利率。

3. 市场风险溢价 ($R_m - R_f$) 的确定

市场风险溢价是指投资者对与整体市场平均风险相同的股权投资所要求的预期超额收益, 即超过无风险利率的风险补偿。本次评估采用中国证券市场指数和国债收益率曲线的历史数据计算中国的市场风险溢价。首先, 选取中证指数有限公司发布的能较全面反映沪深两市股票收益水平的沪深 300 净收益指数的年度数据, 采用几何平均法, 分别计算近十年各年自基日以来的年化股票市场收益率。接下来, 选取中央国债登记结算有限责任公司编制, 并在中国债券信息网发布的十年期国债到期收益率的年度数据, 作为近十年各年的无风险利率。然后, 将近十年各年自基日以来的年化股票市场收益率与当年的无风险利率相减, 得到近十年各年的市场风险溢价。最后, 将近十年各年的市场风险溢价剔除最大值和最小值之后进行算术平均, 得到本次评估采用的市场风险溢价为 6.63%。

4. 资本结构比率 (D/E) 的确定

资本结构比率是指付息债务与权益资本的比率。

本次评估参考可比上市公司的平均资本结构比率作为评估对象的目标资本结构比率。经过计算, 可比上市公司的平均资本结构比率 (D/E) 为 2.4%。

5. 贝塔系数 (β 系数) 的确定

非上市公司的 β 系数 (权益系统性风险调整系数) 通常由多家可比上市公司的平均 β 系数调整得到, 即计算可比上市公司带财务杠杆的 β 系数 (β_L) 并调整为不带财务杠杆的 β 系数 (β_U), 在此基础上通过取平均值等方法得到评估对象不带财务杠杆的 β 系数 (β_U), 最后考虑评估对象适用的资本结构得到其带财务杠杆的 β 系数 (β_L), 计算公式如下:

$$\beta_L = \beta_U \times \left[1 + (1 - T) \times \frac{D}{E} \right]$$

式中: β_L —带财务杠杆的 β 系数;

β_U —不带财务杠杆的 β 系数;

T —企业所得税税率;

D/E—付息债务与权益资本价值的比率。

根据可比上市公司带财务杠杆的 β 系数、企业所得税率、资本结构比率等数据，计算得到行业剔除财务杠杆调整后 β 系数平均值 $\beta_U=0.9493$ 。

根据上述参数，计算得到评估对象的 β 系数 β_L 如下：

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
被评估企业 β 系数	0.971	0.970	0.970	0.970	0.970	0.969

6.特定风险报酬率（ ϵ ）的确定

采用资本定价模型一般被认为是估算一个投资组合（Portfolio）的组合收益，一般认为对于单个公司的投资风险要高于一个投资组合的风险，因此，在考虑一个单个公司或股票的投资收益时应该考虑该公司的特有风险所产生的超额收益。

由于测算风险系数时选取的为上市公司，而纳入本次评估范围的资产为非上市资产，与同类上市公司比，被评估单位在规模、经营情况、管理、业务等方面均在一定差异，该些差异使得被评估单位的权益风险要与可比上市公司的权益风险存在差异。

序号	叠加内容	说明	取值（%）		
1	企业规模	企业年营业额、占地面积、职工人数等	大型	中型	小型、微型
			0-0.2	0.2-0.5	0.5-1
2	历史经营情况	企业在成立后的主营业务收入、主营业务成本、净利润、销售利润率、人均利润率等	盈利	微利	亏损
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
3	企业经营业务、产品和地区的分布	主要产品或服务的市场分布	海外及全国	国内部分地区	省内
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
4	企业内部管理及控制机制	包括人员管理制度、财务管理制度、项目管理制度、内部审计制度等	非常完善	一般	不完善
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
5	管理人员的经验和资历	企业各级管理人员的工作时间、工作经历、教育背景、继续教育程度等	丰富	中等	匮乏
			0-0.3	0.3-0.7	0.7-1
6	对主要客户及供应商的依赖	对主要客户及供应商的依赖程度	不依赖	较依赖	完全依赖
			0-0.2	0.2-0.6	0.6-1

根据评分表，结合被评估企业的实际情况，对被评估单位的特定风险溢价打分如下：

序号	叠加内容	说明	取值（%）
1	企业规模	企业规模为大型制造业	0.1
2	历史经营情况	为盈利企业、且较为稳定	0.2
3	企业经营业务、产品和地区的分布	市场分布主要在海外及全国	0.2
4	企业内部管理及控制机制	企业内部管理制度齐全、控制机制完善	0.2
5	管理人员的经验和资历	企业管理人员工作时间较长，工作经验丰富，员工文化教育程度较高，员工素质较高	0.2
6	对主要客户及供应商的依赖	比较依赖	0.3
	合计		1.2

综合以上因素，特定风险报酬率为 1.2%。

7.权益资本成本（ R_e ）的计算

将上述参数代入权益资本成本的计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本如下：

$$R_e = R_f + \beta_L \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
权益资本成本	9.79%	9.78%	9.78%	9.78%	9.78%	9.77%

8.付息债务资本成本（ R_d ）的确定

付息债务资本成本根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的 5 年期以上贷款市场报价利率（LPR）确定，为 3.85%。

9.加权平均资本成本（WACC）的计算

将上述参数代入加权平均资本成本的计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times D / (D + E) + R_e \times E / (D + E)$$

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
加权平均资本成本	9.65%	9.64%	9.64%	9.64%	9.64%	9.62%

（七）详细预测期后的价值的确定

详细预测期后的价值是永续期预期自由现金流折现到评估基准日的价值，或者详细预测期结束时的退出或清算价值。

当未来收益期按永续考虑时，通常采用戈登永续增长模型（Gordon Growth Model）或退出倍数法计算预测期后的价值。当收益期为有限年期，若到期后企业要终止经营并进行清算时，则可直接采用清算模式，即通过估算企业在经营结束时的清算价值来计算终值；若到期后企业仍要继续经营，只是股东要退出，则可参照收益期按永续考虑时的测算方法确定。

本次收益法收益期按永续考虑，采用戈登永续增长模型计算详细预测期后的价值。根据评估对象未来发展趋势，预计详细预测期后经营进入相对稳定阶段，永续增长率 g 取 0%。

（八）少数股东权益的现金流

被评估单位合并口径少数股东权益相关现金流为富乐华研究为未来年度研发经营过程中形成的现金流，本次评估根据富乐华研究院单体盈利预测形成现金流测算，并根据少数股东持股比例予以扣除。

(九) 经营性资产（不含少数股东权益）价值的计算

将上述预测的未来企业自由现金流折现并加总，得到被评估单位的经营性资产价值为 558,872.66 万元。

金额单位：万元

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	永续期首 年
企业自由现金流	3,517.28	-25,184.36	24,629.37	42,850.93	54,794.28	62,391.15	66,389.41	66,362.62
折现率	9.65%	9.64%	9.64%	9.64%	9.64%	9.62%	9.62%	9.62%
折现期（月）	1.5	9.0	21.0	33.0	45.0	57.0	69.0	
折现系数	0.9886	0.9333	0.8512	0.7764	0.7081	0.6459	0.5892	6.1247
折现值	3,477.18	-23,504.56	20,964.52	33,269.46	38,799.83	40,298.44	39,116.64	406,451.14
经营性资产评估值	558,872.66							

(十) 非经营资产、负债的评估

非经营性资产、负债是指与被评估单位日常经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产与负债。对企业的非经营性资产和负债评估如下：

金额单位：万元

涉及的科目名称	内容	账面价值	评估价值	评估方法备注
其他流动资产	结构性存款、待抵扣进项税等	17,971.61	17,958.97	按核实后的账面值评估，扣除富乐华研究院的 20%少数股权
长期股权投资	对外投资-无锡海古德	9,907.74	10,886.33	市场法
长期股权投资	对外投资-厦门钨瓷	3,820.40	9,997.44	近期融资价格法
其他权益工具投资	对外投资上海芯华睿	2,000.00	2,000.00	投资时间较短，按投资成本确认评估值
无形资产	四川二期土地、马来闲置厂房对应的土地	1,315.56	1,356.22	马来拿地时间短，按账面值确认评估值；四川土地采用市场法
递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	430.09	403.20	按核实后的账面值评估，扣除富乐华研究院的 20%少数股权
其他非流动资产	预付长期资产款	3,723.43	3,723.43	按核实后的账面值评估
马来西亚所得税影响	马来西亚所得税影响		11,029.65	收益法
在建工程	马来闲置厂房	12,349.42	12,349.42	建造时间较短，按账面值确认评估值
非经营性资产小计		51,518.25	69,704.65	

金额单位：万元

涉及的科目名称	内容	账面价值	评估价值	评估方法备注
短期借款	借款利息	0.09	0.09	按核实后的账面值评估
应付账款-应付账款	设备款、工程款等	12,703.44	12,637.90	按核实后的账面值评估，扣除富乐华研究院的 20%少数股权
一年内到期的非流动负债	应付利息	29.15	28.88	按核实后的账面值评估，扣除富乐华研究院的 20%少数股权
应交税费	预缴所得税	-85.62	-85.62	按核实后的账面值评估

涉及的科目名称	内容	账面价值	评估价值	评估方法备注
递延收益	政府补助	6,962.42	1,017.48	考虑所得税后评估为零（各家税率均为 15%），扣除富乐华研究院的 20%少数股权
非经营性负债小计		19,609.48	13,598.73	

根据上述评估，非经营资产、负债价值净值 56,105.23 万元。

（十一）溢余资产的评估

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测中不涉及的资产。

企业的溢余资产主要为评估基准日超过日常经营所需的超额货币资金，为基准日货币资金与日常经营所必需的现金持有量之间的差额。经清查，企业账面货币资金余额 75,891.51 万元。经评估人员根据历史数据分析，企业日常资金周转需要的最佳货币资金保有量为 1 个月的付现成本费用（2025 年考虑马来西亚富乐华投产，初始经营需要资金需求，故考虑 1.5 个月货币资金保有量，伴随着经营逐步平稳，2028 年开始考虑货币资金保有量为 1 个月），据此计算有 63,334.24 万元货币资金为溢余性资产。

（十二）付息债务价值的评估

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债，本次评估按照成本法评估。评估基准日被评估单位付息债务的账面值和评估值情况如下：

金额单位：万元

项目	账面值	评估值	备注
短期借款-富乐华四川	100.00	100.00	
长期借款-富乐华四川	17,842.55	17,842.55	
长期借款-富乐华研究院	6,555.98	5,244.79	扣除富乐华研究院 20%少数股权
付息债务合计	24,498.54	23,187.34	

（十三）收益法评估结果

1.企业整体价值的计算

企业整体价值=经营性资产价值（不含少数股东权益）+溢余资产价值+非经营性资产及负债价值

$$=558,872.66+63,334.24+56,105.92$$

$$=678,312.12 \text{（万元）}$$

2.股东全部权益价值的计算

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

$$=678,312.12-23,187.34$$

=655,000.00 (万元) (取整至千万元)

八、收益法评估结果

经收益法评估，被评估单位于评估基准日的股东全部权益价值为人民币 655,000.00 万元。

第五章 市场法评估技术说明

一、市场法的定义、原理、应用前提和具体评估方法选取

(一) 市场法的定义和原理

企业价值评估中的市场法，是指将评估对象与可比上市公司或者可比交易案例进行比较，确定评估对象价值的评估方法。

市场法依据的基本原理是市场替代原理，即一个正常的投资者为一项资产支付的价格不会高于市场上具有相同用途的替代品的现行市价。根据这一原则，相似的企业应该具有类似的价值。因此，具有相似性的被评估企业价值与可比对象价值可以通过同一经济指标联系在一起，即：

$$\frac{V_1}{X_1} = \frac{V_2}{X_2}$$
$$V_1 = \frac{V_2}{X_2} \times X_1 = \frac{P_2}{X_2} \times X_1$$

其中， $\frac{V}{X}$ 为价值比率， V_1 为被评估企业的价值， V_2 为可比对象的价值。 X 为其计算价值比率所选用的经济指标。由于价值的体现较为复杂，不能直接观测到，而在有效市场中，企业的市场交易价格可以在一定程度上反映其价值。因此对于可比对象，评估专业人员一般使用其市场交易价格 P_2 作为替代，计算价值比率。因此价值比率的确定成为市场法应用的关键。

市场法常用的两种具体方法是上市公司比较法和交易案例比较法。

上市公司比较法和交易案例比较法都是通过对市场上可比交易数据的分析得出被评估企业的价值，所不同的只是可比对象的来源不同，前者来源于公开交易的证券市场，后者来源于个别的股权交易案例。对于上市公司比较法而言，基本模型中的 V_2 可选取上市公司的股权价值或企业价值。对于交易案例比较法而言，基本模型中的 V_2 可选取案例的交易价格。

(二) 上市公司比较法的定义、原理和应用前提

上市公司比较法是指获取并分析可比上市公司的经营和财务数据，计算价值比率，在与被评估单位比较分析的基础上，确定评估对象价值的具体方法。

上市公司比较法的应用前提如下：

- 1.有一个充分发展、活跃的资本市场；
- 2.在上述资本市场中存在着足够数量的与评估对象相同或相似的可比上市公司；
- 3.能够收集到可比上市公司的交易价格信息、财务信息及其他相关资料。

（三）具体评估方法的选取理由

由于交易案例的可获得性相对较差，但可收集到至少三个与评估对象同行业的可比上市公司，且可比上市公司监管严格、信息披露充分，相关数据容易收集，故本次评估采用上市公司比较法。

二、宏观、区域经济因素分析

见本评估说明中的“收益法评估技术说明”部分。

三、行业现状与发展前景

见本评估说明中的“收益法评估技术说明”部分。

四、企业业务分析

见本评估说明中的“收益法评估技术说明”部分。

五、市场法评估过程

（一）可比上市公司的选择

从我国 A 股上市公司中选择与被评估单位属于同一行业，或者受相同经济因素的影响的上市公司。通过比较被评估企业与上述上市公司在业务结构、经营模式、财务经营业绩、经营风险、财务风险等因素后，进一步筛选得到与被评估单位进行比较分析的可比企业。

1. 所处行业筛选

首先，根据被评估单位所处大行业分类，筛选国民经济行业类-制造业-计算机、通信和其他电子设备制造业-电子元件及电子专用材料制造业，得到共计 194 家可比公司。而后根据标的公司的业务类型，筛选主营业务或主营产品中包含覆铜板、陶瓷、基板、封装、AMB、DBA、DCB、DPC、SIN 及 TMF 字段的可比公司，得到共计 35 家可比公司。随后考虑到新近上市后的短期波动因素，剔除距评估基准日上市不满 3 年的可比公司。

2. 股票波动率筛选

股票波动率是用来衡量股票价格变动幅度的大小的指标。波动率越大，价格走势越不确定，风险也越高。为剔除股票波动的影响，本次将可比公司据评估基准日一年内的股票波动率作为剔除标准，即对可比公司的波动率从低至高进行排序，筛选股票波动率最低的 10 家可比公司。

3. 细分业务结构筛选

被评估单位主要产品包括直接覆铜陶瓷载板(DCB)、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板(AMB)及直接镀铜陶瓷载板(DPC)，是功率半导体模块封装的核心材料之一，对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用，终端应用覆盖电动车、新能源发电、消费电子、变频家电、工业控制等领域。

可比公司业务及剔除理由如下：

公司简称	公司介绍	选取/剔除原因
三环集团	公司主营业务为电子元件及其基础材料的研发、生产和销售；主要产品为通信部件、半导体部件、电子元件及材料、新材料等。主营构成主要为电子元件及材料、通信部件及其他业务。	主营业务为电子元件及材料、通信部件及其他业务，其中电子元件及材料包括陶瓷基片、陶瓷封装基座等陶瓷材料产品，三环集团亦是标的公司上游陶瓷材料供应商之一，存在可比性，故选取。
顺络电子	公司主要从事研发、设计、生产、销售新型电子元器件；提供技术方案设计和技术转让、咨询服务，销售自产产品。主营构成主要为片式电子元件。	主营业务主要为电感器及电子变压器等电子元件，与被评估单位差异较大，故剔除。
超声电子	公司主要从事印制线路板、液晶显示器及触摸屏、覆铜板及半固化片、超声电子仪器的研制、生产和销售。主要产品包括线路板、液晶显示器及触摸屏、超薄及特种覆铜板、超声电子仪器。主营构成主要为印制电路板、液晶显示器、覆铜板及其他。	主营业务为传统印刷线路板业务和液晶显示器，与被评估单位差异较大，故剔除。
风华高科	公司的主营业务是研制、生产、销售电子元器件、电子材料等。主营产品包括 MLCC、片式电阻器、电感器、陶瓷滤波器、压敏电阻器、热敏电阻器、铝电解电容器、圆片电容器、超级电容器等。主营构成主要为电子元器件及其他业务。	主营业务为电阻、电感及电容器，与被评估单位差异较大，故剔除。
生益科技	公司主营业务是设计、生产和销售覆铜板和粘结片、印制线路板。公司主要产品是单、双面线路板及高多层线路板。主营构成成为覆铜板和粘结片、印制线路板及其他业务。	主营业务为覆铜板和粘结片、传统印制线路板业务，与被评估单位差异较大，故剔除。
崇达技术	公司主要产品类型包括高多层板、HDI 板、高频高速板、厚铜板、背板、软硬结合板、埋容板、立体板、铝基板、FPC、IC 载板。主营构成主要为传统线路板、IC 载板及其他。	主要从事传统印制线路板业务，IC 载板业务不连贯且占比较低，24 年中期仅为 7%，故剔除。
火炬电子	公司主营业务是电子元器件、新材料及相关产品的研发、生产、销售、检测及服务业务，围绕“元器件、新材料、国际贸易”三大战略板块布局。主营构成主要为贸易、元器件、陶瓷材料及其他业务等。	主要业务为贸易的电阻及电容器，2023 年度和 24 年中期陶瓷材料占比不足 5%，故剔除。
中瓷电子	公司主营业务为印制电路板、封装基板及电子装联产品的研发、生产及销售，产品应用以通信设备为核心，重点布局数据中心（含服务器）、汽车电子等领域，并持续深耕工控、医疗等领域。主营构成主要为电子陶瓷材料及元件、第三代半导体器件及模块。	主要业务为电子陶瓷材料及元件以及第三代半导体器件及模块，其中电子陶瓷材料及元件部分产品应用于新能源汽车领域，与标的公司业务存在一定可比性，故选取。
深南电路	公司主营业务为印制电路板、封装基板及电子装联产品的研发、生产及销售，产品应用以通信设备为核心，重点布局数据中心（含服务器）、汽车电子等领域，并持续深耕工控、医疗等领域。主营构成主要为印刷电路板、封装基板、电子装联及其他。	主要业务为印刷电路板、封装基板及电子装联的生产和销售。其中封装基板业务与标的公司存在一定可比性，故选取。

公司简称	公司介绍	选取/剔除原因
安集科技	公司主营业务是关键半导体材料的研发和产业化。主要产品包括不同系列的化学机械抛光液、功能性湿电子化学品和电镀液及添加剂系列产品。 主营构成主要为化学机械抛光液、功能性湿电子化学品及其他业务。	主营业务主要为抛光液，与被评估单位差异较大，故剔除。

根据上述标准筛选后，得到符合标准的可比公司 3 家。

（二）价值比率的选择和计算

1. 价值比率的选择

价值比率是指以价值或价格作为分子，以财务数据或其他特定非财务指标等作为分母的比率。价值比率是市场法对比分析的基础，由资产价值与一个与资产价值密切相关的指标之间的比率倍数表示，即：

$$\text{价值比率} = \frac{\text{价值}}{\text{与价值密切相关的指标}}$$

权益价值比率和企业整体价值比率

按照价值比率分子的计算口径，价值比率可分为权益价值比率与企业整体价值比率。权益价值比率主要指以权益价值作为分子的价值比率，主要包括市盈率(P/E)、市净率(P/B)等。企业整体价值比率主要指以企业整体价值作为分子的价值比率，主要包括企业价值与息税前利润比率(EV/EBIT)、企业价值与息税折旧摊销前利润比率(EV/EBITDA)、企业价值与销售收入比率(EV/S)、企业价值与总资产比率(EV/总资产)等。

盈利价值比率、资产价值比率、收入价值比率和其他特定价值比率

价值比率可以按照分母的性质分为盈利价值比率、资产价值比率、收入价值比率和其他特定价值比率。

$$\text{盈利价值比率} = \frac{\text{企业整体价值/股权价值}}{\text{盈利类参数}}$$

$$\text{资产价值比率} = \frac{\text{企业整体价值/股权价值}}{\text{资产类参数}}$$

$$\text{收入价值比率} = \frac{\text{企业整体价值}}{\text{收入类参数}}$$

$$\text{其他特定价值比率} = \frac{\text{企业整体价值/股权价值}}{\text{特定类参数}}$$

本次评估价值比率的选择过程如下：

（1）资产价值比率

资产价值比率包括权益价值比率市净率 P/B、企业价值比率 EV/总资产。被评估单位属于功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售，具有高投入、高技术门槛等特征，核心生产设备、配套生产用房、技术等投入能够从量化角度体现企业的产业竞争力，对确保企业技术领先、满足市场需求有着深远的影响，故本次评估采用 EV/总资产。

(2) 盈利价值比率

盈利价值比率包括权益价值倍数市盈率 P/E、企业价值比率 EV/EBIT 和 EV/EBITDA，考虑标的企业所处行业具有高投入的特点，而不同的企业采用的折旧摊销政策以及资本结构的差异会影响企业净利润指标，故本次评估选取盈利价值比率中的 EV/EBITDA 作为价值比率。

(3) 收入价值比率

收入价值比率通常用来评估一些高成长、还没有盈利、或者盈利很少的轻资产优质企业，被评估单位属于功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售，具有高投入、高技术门槛等特征，且其近年持续盈利，故本次不采用收入价值比率进行评估。

2.相关性测试

评估人员对本次所选取的全部 3 家可比公司以 EV 为因变量、总资产及 EBITDA 为自变量进行了 EV/总资产、EV/EBIDA 的价值比率的线性回归分析，结果分别为 0.9961 和 0.9874，一般认为大于 0.8，意味着存在较强的相关关系，故本次评估宜采用 EV/总资产及 EV/EBITDA 作为价值比率乘数。

3.价值比率的计算

基于可比公司公开披露的内容整理得计算有关得数据信息如下表所示：

项目	单位	字母或计算公式	深南电路	中瓷电子	三环集团
评估基准日总股本	万股	A	51,287.75	45,105.29	191,649.74
基准日成交量	万股	B	1,388.57	666.23	3,184.45
基准日成交额	万元	C	149,293.09	30,460.52	114,280.67
基准日成交均价	元/股	D=B÷C	107.52	45.72	35.89
控制权溢价率		E	14.93%	14.93%	14.93%
控制权比例		F	63.97%	60.70%	36.47%
评估基准日市值	万元	G=A×D×E×F+A×D×(1-F)	6,041,043.41	2,249,188.22	7,252,355.50
缺乏流动性折扣		H	34.23%	34.23%	34.23%
调整后报告期市值	万元	I=G×(1-H)	3,973,094.18	1,479,253.84	4,769,754.07
付息债务价值	万元	J	312,709.44	15,389.94	60,732.70
少数股东权益	万元	K	295.90	32,643.06	676.81
调整前企业整体价值 (EV)	万元	L=I+J+K	4,286,099.52	1,527,286.83	4,831,163.58
非经营性资产、负债	万元	M	-60,699.07	-17,829.77	-95,769.85
货币资金	万元	N	106,648.02	376,084.14	1,077,688.87

项目	单位	字母或计算公式	深南电路	中瓷电子	三环集团
调整后企业整体价值（不含货币资金 EV）	万元	O=L-M-N	4,240,150.56	1,169,032.46	3,849,244.56

（1）控制权溢价率

对于控制权溢价率，产权交易所、Wind 资讯、CVSource 计算的历年少数股权交易与控股权交易案例市盈率数据统计情况如下表：

序号	年份	少数股权交易		控股权交易		控股权溢价率
		并购案例数量	市盈率（P/E）	并购案例数量	市盈率（P/E）	
1	2023	641	33.45	290	37.84	13.12%
2	2022	578	24.59	356	28.97	17.81%
3	2021	465	21.90	585	25.47	16.30%
4	2020	523	19.43	468	22.98	18.27%
5	2019	435	18.77	286	21.35	13.75%
6	2018	286	22.78	389	25.12	10.28%
7	2017	527	15.47	547	18.04	16.63%
8	2016	471	19.91	452	21.85	9.77%
9	2015	290	18.18	309	20.26	11.46%
10	2014	444	16.31	421	18.35	12.55%
11	2013	377	15.18	266	16.47	8.46%
12	2012	456	13.16	266	14.8	12.49%
13	2011	498	19.36	408	21.35	10.26%
14	2010	461	16.67	346	18.54	11.22%
15	2009	470	13.82	251	17.32	25.37%
16	2008	450	14.82	257	17.31	16.75%
17	2007	408	15.81	244	20.23	27.91%
18	2006	130	15.01	83	19.49	29.89%
19	2005 年及以前	231	17.73	119	19.22	8.40%
20	平均值		18.54		21.31	14.93%

参照上述数据，本次控制权溢价率为 14.93%。

（2）缺乏流动性折扣

对于流动性折扣，评估人员参考新股发行定价估算方式进行测算。所谓新股发行定价估算方式就是根据国内上市公司新股 IPO 的发行定价与该股票正式上市后的交易价格之间的差异来研究缺乏流动性的方式。

评估人员根据筛选后可比公司的细分行业分类，收集了在该行业分类下距评估基准日上市满一年的所属行业公司新股的发行价，分别研究其与上市后第 90 交易日、120 交易日 250 交易日收盘价之间的关系，相关概况信息如下表：

金额单位：元/股

证券名称	上市公告日	首发价格	第 90 日 交易收盘价	第 120 日 交易收盘价	第 250 日 交易收盘价	第 90 日 流通性折 扣	第 120 日 流通性折 扣	第 250 日 流通性折 扣
凯华材料	2022-12-19	4.00	4.60	4.48	28.15	13.04%	10.71%	85.79%
远航精密	2022-11-08	16.20	10.44	9.75	9.20	-55.17%	-66.15%	-76.09%
豪声电子	2023-07-14	8.80	10.10	14.95	13.74	12.87%	41.14%	35.95%
天马新材	2022-09-22	21.38	17.48	16.45	7.13	-22.31%	-29.97%	-199.86%
雅葆轩	2022-11-15	14.00	11.80	12.11	11.35	-18.64%	-15.61%	-23.35%
诺德股份	1997-09-29	7.52	19.65	21.96	16.90	61.73%	65.76%	55.50%
生益科技	1998-10-27	4.18	7.93	6.97	13.30	47.29%	40.03%	68.57%
铜峰电子	2000-06-03	7.66	27.24	27.28	27.25	71.88%	71.92%	71.89%
天通股份	2001-01-13	8.99	42.20	44.88	15.03	78.70%	79.97%	40.19%
宁波韵升	2000-10-25	10.37	30.48	25.38	20.98	65.98%	59.14%	50.57%
法拉电子	2002-12-05	8.04	12.81	14.35	13.18	37.24%	43.97%	39.00%
方正科技	1990-12-19	50.00	45.90	41.70	87.80	-8.93%	-19.90%	43.05%
新疆众和	1996-02-13	4.20	12.31	10.66	14.83	65.88%	60.60%	71.68%
金田股份	2020-04-21	6.55	11.33	10.54	9.29	42.19%	37.86%	29.49%
华正新材	2016-12-30	5.37	40.31	42.49	27.74	86.68%	87.36%	80.64%
景旺电子	2017-01-05	23.16	43.73	47.08	51.65	47.04%	50.81%	55.16%
鸿远电子	2019-05-14	20.24	63.30	46.58	51.13	68.03%	56.55%	60.41%
依顿电子	2014-06-30	15.31	26.64	22.80	22.55	42.53%	32.85%	32.11%
骏亚科技	2017-09-11	6.23	17.02	16.03	23.49	63.40%	61.14%	73.48%
恒为科技	2017-06-06	14.14	40.24	34.01	33.30	64.86%	58.42%	57.54%
徕木股份	2016-11-16	6.75	36.76	30.75	19.01	81.64%	78.05%	64.49%
火炬电子	2015-01-23	10.38	103.52	91.71	49.79	89.97%	88.68%	79.15%
泰晶科技	2016-09-27	16.14	66.27	66.95	32.34	75.65%	75.89%	50.09%
世运电路	2017-04-25	15.08	21.63	20.21	15.17	30.28%	25.38%	0.59%
亚翔集成	2016-12-29	4.94	26.90	22.52	27.78	81.64%	78.06%	82.22%
博敏电子	2015-12-08	8.06	34.89	40.47	32.82	76.90%	80.08%	75.44%
艾华集团	2015-05-14	20.74	36.49	32.40	26.36	43.16%	35.99%	21.32%
合兴股份	2021-01-18	6.38	17.02	15.58	21.45	62.51%	59.05%	70.26%
协和电子	2020-12-02	26.56	36.19	32.23	33.78	26.61%	17.59%	21.37%
博迁新材	2020-12-07	11.69	50.43	68.80	85.00	76.82%	83.01%	86.25%
容百科技	2019-07-19	26.62	22.31	36.66	28.52	-19.32%	27.39%	6.66%
安集科技	2019-07-19	39.19	108.89	152.62	390.19	64.01%	74.32%	89.96%
方邦股份	2019-07-20	53.88	82.00	96.90	111.26	34.29%	44.40%	51.57%
德邦科技	2022-09-16	46.12	63.89	62.90	52.28	27.81%	26.68%	11.78%
灿瑞科技	2022-10-17	112.69	83.76	89.47	36.32	-34.54%	-25.95%	-210.27%
大地熊	2020-07-21	28.07	46.63	35.30	49.44	39.80%	20.48%	43.22%
世华科技	2020-09-29	17.55	24.53	25.07	41.30	28.45%	30.00%	57.51%
沪硅产业	2020-04-17	3.89	42.98	35.50	23.65	90.95%	89.04%	83.55%
中船特气	2023-04-20	36.15	38.70	34.38	30.28	6.59%	-5.15%	-19.39%

证券名称	上市公告日	首发价格	第 90 日 交易收盘价	第 120 日 交易收盘价	第 250 日 交易收盘价	第 90 日 流通性折 扣	第 120 日 流通性折 扣	第 250 日 流通性折 扣
芳源股份	2021-08-05	4.58	33.53	26.00	21.58	86.34%	82.38%	78.78%
莱特光电	2022-03-17	22.05	23.94	19.85	26.72	7.89%	-11.08%	17.48%
唯捷创芯	2022-04-11	66.60	45.40	32.24	68.38	-46.70%	-106.58%	2.60%
八亿时空	2020-01-03	43.98	52.07	65.10	55.64	15.54%	32.44%	20.96%
灿勤科技	2021-11-15	10.50	15.35	12.18	12.91	31.60%	13.79%	18.67%
生益电子	2021-02-24	12.42	15.14	13.70	12.14	17.97%	9.34%	-2.31%
帕瓦股份	2022-09-16	51.88	37.83	35.60	21.29	-37.14%	-45.73%	-143.68%
翱捷科技	2022-01-13	164.54	71.18	65.30	55.98	-131.16%	-151.98%	-193.93%
晶合集成	2023-05-04	19.86	18.57	16.68	14.36	-6.95%	-19.06%	-38.30%
昀冢科技	2021-04-02	9.63	24.50	17.45	13.95	60.69%	44.81%	30.97%
东微半导	2022-02-09	130.00	259.86	299.41	242.80	49.97%	56.58%	46.46%
敏芯股份	2020-08-07	62.67	148.99	116.88	119.50	57.94%	46.38%	47.56%
大全能源	2021-07-21	21.49	61.82	58.20	59.24	65.24%	63.08%	63.72%
仕佳光子	2020-08-11	10.82	23.12	20.63	12.63	53.20%	47.55%	14.33%
三孚新科	2021-05-20	11.03	52.66	54.81	35.90	79.05%	79.88%	69.28%
菲沃泰	2022-08-01	18.54	23.10	21.66	19.88	19.74%	14.40%	6.74%
国博电子	2022-07-21	70.88	99.49	92.54	78.77	28.76%	23.41%	10.02%
帝奥微	2022-08-22	41.68	43.30	43.00	28.08	3.74%	3.07%	-48.43%
嘉元科技	2019-07-20	28.26	41.84	62.33	49.69	32.46%	54.66%	43.13%
有研硅	2022-11-09	9.91	17.15	15.30	13.43	42.22%	35.23%	26.21%
聚和材料	2022-12-08	110.00	108.96	73.16	47.99	-0.95%	-50.36%	-129.21%
天微电子	2021-07-29	28.09	58.20	51.88	42.25	51.74%	45.86%	33.51%
慧智微	2023-05-15	20.92	18.41	19.52	9.27	-13.63%	-7.17%	-125.67%
上声电子	2021-04-16	7.72	20.60	16.98	39.13	62.52%	54.53%	80.27%
华海诚科	2023-04-03	35.00	80.00	76.50	58.13	56.25%	54.25%	39.79%
高华科技	2023-04-17	38.22	39.10	39.18	40.08	2.25%	2.45%	4.64%
广钢气体	2023-08-14	9.87	12.60	10.36	7.43	21.67%	4.73%	-32.84%
中巨芯	2023-09-07	5.18	6.88	7.08	5.07	24.71%	26.84%	-2.17%
芯动联科	2023-06-29	26.74	39.64	37.79	28.61	32.54%	29.24%	6.54%
新相微	2023-05-31	11.18	14.63	15.39	10.30	23.58%	27.36%	-8.54%
力芯微	2021-06-25	36.48	186.97	150.01	136.21	80.49%	75.68%	73.22%
天承科技	2023-07-07	55.00	91.17	72.71	47.98	39.67%	24.36%	-14.63%
华丰科技	2023-06-26	9.26	27.00	24.27	25.68	65.70%	61.85%	63.94%
迅捷兴	2021-05-10	7.59	18.80	17.62	11.58	59.63%	56.92%	34.46%
和林微纳	2021-03-26	17.71	93.01	97.50	56.60	80.96%	81.84%	68.71%
四方光电	2021-02-08	29.53	139.70	122.62	138.73	78.86%	75.92%	78.71%
鼎通科技	2020-12-18	20.07	28.18	32.86	68.10	28.78%	38.92%	70.53%
莱尔科技	2021-04-09	9.51	17.41	21.19	18.99	45.38%	55.12%	49.92%
振华新材	2021-09-13	11.75	44.00	61.45	54.86	73.30%	80.88%	78.58%

证券名称	上市公告日	首发价格	第 90 日 交易收盘价	第 120 日 交易收盘价	第 250 日 交易收盘价	第 90 日 流通性折 扣	第 120 日 流通性折 扣	第 250 日 流通性折 扣
格科微	2021-08-17	14.38	30.35	24.16	16.92	52.62%	40.48%	15.01%
厦钨新能	2021-08-04	24.50	114.52	89.10	132.00	78.61%	72.50%	81.44%
五矿新能	2021-08-10	5.65	23.51	19.43	18.00	75.97%	70.92%	68.61%
瑞可达	2021-07-21	15.02	136.00	147.15	145.78	88.96%	89.79%	89.70%
风华高科	1996-11-27	8.50	34.85	23.56	29.44	75.61%	63.92%	71.13%
英洛华	1997-08-06	5.31	9.21	10.14	14.50	42.35%	47.63%	63.38%
超声电子	1997-10-06	4.97	10.53	11.37	9.48	52.80%	56.29%	47.57%
中科三环	2000-04-15	7.50	43.75	42.00	34.52	82.86%	82.14%	78.27%
航天电器	2004-07-21	7.00	17.58	18.37	21.03	60.18%	61.89%	66.71%
国光电器	2005-05-18	10.80	11.99	12.26	8.95	9.92%	11.91%	-20.67%
得润电子	2006-07-24	7.88	14.85	15.72	18.82	46.94%	49.87%	58.13%
康强电子	2007-03-01	11.10	22.31	25.53	24.43	50.25%	56.52%	54.56%
天津普林	2007-05-15	8.28	16.99	14.03	11.21	51.27%	40.98%	26.14%
顺络电子	2007-06-12	13.60	26.50	25.33	17.25	48.68%	46.31%	21.16%
中航光电	2007-10-31	16.19	36.30	27.22	8.15	55.40%	40.52%	-98.65%
东晶电子	2007-12-20	8.80	14.34	13.23	10.88	38.63%	33.48%	19.12%
歌尔股份	2008-05-21	18.78	25.16	20.17	14.50	25.36%	6.89%	-29.52%
东山精密	2010-04-08	26.00	63.25	56.92	53.60	58.89%	54.32%	51.49%
和而泰	2010-05-10	35.00	37.23	40.90	27.62	5.99%	14.43%	-26.72%
兴森科技	2010-06-17	36.50	47.62	69.97	24.85	23.35%	47.83%	-46.88%
沪电股份	2010-08-17	16.00	17.06	15.66	9.87	6.21%	-2.17%	-62.11%
立讯精密	2010-09-14	28.80	47.96	47.82	41.25	39.95%	39.77%	30.18%
江海股份	2010-09-28	20.50	29.74	28.15	23.38	31.07%	27.18%	12.32%
中京电子	2011-05-05	17.00	16.54	15.61	12.66	-2.78%	-8.90%	-34.28%
领益智造	2011-07-14	8.00	19.28	14.58	13.69	58.51%	45.13%	41.56%
安洁科技	2011-11-24	23.00	34.38	36.58	35.20	33.10%	37.12%	34.66%
金安国纪	2011-11-24	11.20	8.91	8.19	5.70	-25.70%	-36.75%	-96.49%
共达电声	2012-02-16	11.00	18.48	16.40	15.94	40.48%	32.93%	30.99%
光华科技	2015-02-13	12.31	70.04	55.00	30.20	82.42%	77.62%	59.24%
华锋股份	2016-07-25	6.20	63.09	62.10	25.71	90.17%	90.02%	75.88%
崇达技术	2016-10-11	16.31	41.69	39.95	32.17	60.88%	59.17%	49.30%
捷荣技术	2017-03-20	6.54	14.87	16.79	10.84	56.02%	61.05%	39.67%
瀛通通讯	2017-04-12	17.25	32.77	37.68	23.99	47.36%	54.22%	28.10%
铭普光磁	2017-09-28	14.13	28.93	37.07	16.65	51.16%	61.88%	15.14%
奥士康	2017-11-30	30.38	40.60	42.33	43.65	25.17%	28.23%	30.40%
深南电路	2017-12-12	19.30	71.61	68.97	76.52	73.05%	72.02%	74.78%
天奥电子	2018-08-31	19.38	45.88	50.48	34.78	57.76%	61.61%	44.28%
兴瑞科技	2018-09-25	9.94	27.98	32.90	15.71	64.47%	69.79%	36.73%
鹏鼎控股	2018-09-17	16.07	16.72	27.04	41.07	3.89%	40.57%	60.87%

证券名称	上市公告日	首发价格	第 90 日 交易收盘价	第 120 日 交易收盘价	第 250 日 交易收盘价	第 90 日 流通性折 扣	第 120 日 流通性折 扣	第 250 日 流通性折 扣
恒铭达	2019-01-31	18.72	39.21	42.82	60.90	52.26%	56.28%	69.26%
五方光电	2019-09-16	14.39	29.85	30.64	21.28	51.79%	53.04%	32.38%
朝阳科技	2020-04-16	17.32	37.48	35.45	25.03	53.79%	51.14%	30.80%
中晶科技	2020-12-17	13.89	87.92	91.62	74.44	84.20%	84.84%	81.34%
中瓷电子	2020-12-31	15.27	63.39	52.50	77.25	75.91%	70.91%	80.23%
思创医惠	2010-04-29	58.00	71.22	70.98	21.73	18.56%	18.29%	-166.91%
信维通信	2010-11-04	31.75	57.00	22.35	26.20	44.30%	-42.06%	-21.18%
正海磁材	2011-05-30	21.09	36.53	39.33	23.64	42.27%	46.38%	10.79%
光韵达	2011-06-07	12.98	17.49	17.43	12.79	25.79%	25.53%	-1.49%
硕贝德	2012-06-07	14.30	20.30	16.42	19.80	29.56%	12.91%	27.78%
科恒股份	2012-07-25	48.00	34.98	47.88	16.39	-37.22%	-0.25%	-192.86%
南大光电	2012-08-06	66.00	52.90	54.00	34.67	-24.76%	-22.22%	-90.37%
永贵电器	2012-09-19	31.00	24.70	24.30	28.68	-25.51%	-27.57%	-8.09%
三环集团	2014-12-02	29.39	74.63	59.02	33.78	60.62%	50.20%	13.00%
赛微电子	2015-05-13	14.01	103.20	103.20	86.97	86.42%	86.42%	83.89%
惠伦晶体	2015-05-14	6.43	22.38	34.21	22.06	71.27%	81.20%	70.85%
胜宏科技	2015-06-10	15.73	39.90	55.96	26.50	60.58%	71.89%	40.64%
激智科技	2016-11-14	14.94	71.72	65.40	36.00	79.17%	77.16%	58.50%
弘信电子	2017-05-22	7.77	49.58	62.17	31.43	84.33%	87.50%	75.28%
江丰电子	2017-06-14	4.64	52.99	59.95	54.42	91.24%	92.26%	91.47%
必创科技	2017-06-16	10.75	50.52	41.00	49.32	78.72%	73.78%	78.20%
电连技术	2017-07-28	67.72	98.94	95.50	27.38	31.55%	29.09%	-147.33%
森霸传感	2017-09-14	13.14	36.13	35.24	32.14	63.63%	62.71%	59.12%
阿石创	2017-09-25	9.97	52.41	75.25	33.61	80.98%	86.75%	70.34%
宏达电子	2017-11-20	11.16	38.00	32.88	17.95	70.63%	66.06%	37.83%
光弘科技	2017-12-28	9.99	21.37	19.06	16.80	53.25%	47.59%	40.54%
明阳电路	2018-01-31	22.30	26.07	25.12	22.42	14.46%	11.23%	0.54%
金力永磁	2018-09-20	5.39	23.19	25.51	45.62	76.76%	78.87%	88.19%
佳禾智能	2019-10-17	13.43	42.10	30.20	23.21	68.10%	55.53%	42.14%
中富电路	2021-08-11	8.40	24.13	21.24	20.95	65.19%	60.45%	59.90%
派瑞股份	2020-05-06	3.98	19.67	25.27	10.16	79.77%	84.25%	60.83%
龙磁科技	2020-05-22	20.00	52.47	69.00	41.88	61.88%	71.01%	52.24%
帝科股份	2020-06-17	15.96	72.12	70.07	69.46	77.87%	77.22%	77.02%
胜蓝股份	2020-07-01	10.01	37.70	29.25	26.34	73.45%	65.78%	62.00%
四会富仕	2020-07-10	33.06	106.24	93.88	46.37	68.88%	64.78%	28.70%
科翔股份	2020-11-04	13.06	34.60	29.51	28.65	62.25%	55.74%	54.42%
中伟股份	2020-12-22	24.60	98.99	146.30	151.51	75.15%	83.19%	83.76%
博硕科技	2021-02-25	75.18	87.31	81.49	71.20	13.89%	7.74%	-5.59%
本川智能	2021-08-04	32.12	42.07	37.53	32.15	23.65%	14.42%	0.09%

证券名称	上市公告日	首发价格	第 90 日 交易收盘价	第 120 日 交易收盘价	第 250 日 交易收盘价	第 90 日 流通性折 扣	第 120 日 流通性折 扣	第 250 日 流通性折 扣
创益通	2021-05-19	13.06	32.23	35.64	14.03	59.48%	63.36%	6.91%
金百泽	2021-08-10	7.31	30.81	26.51	20.13	76.27%	72.43%	63.69%
满坤科技	2022-08-09	26.80	26.55	29.37	30.11	-0.94%	8.75%	10.99%
瑞德智能	2022-04-11	31.98	28.54	22.82	26.32	-12.05%	-40.14%	-21.50%
中科磁业	2023-03-31	41.20	73.03	51.91	44.90	43.58%	20.63%	8.24%
中一科技	2022-04-20	163.56	86.20	71.84	56.07	-89.74%	-127.67%	-191.71%
天力锂能	2022-08-26	57.00	50.11	49.56	32.96	-13.75%	-15.01%	-72.94%
华塑科技	2023-03-08	56.50	57.25	51.97	40.66	1.31%	-8.72%	-38.96%
逸豪新材	2022-09-27	23.88	18.82	18.45	17.10	-26.89%	-29.43%	-39.65%
凯旺科技	2021-12-22	27.12	22.63	23.99	19.15	-19.84%	-13.05%	-41.62%
东田微	2022-05-23	22.92	23.60	25.23	46.13	2.88%	9.16%	50.31%
铜冠铜箔	2022-01-26	17.27	14.72	15.14	13.72	-17.32%	-14.07%	-25.87%
威尔高	2023-09-05	28.88	31.71	32.92	24.33	8.92%	12.27%	-18.70%
珠城科技	2022-12-23	67.40	32.07	34.74	38.17	-110.17%	-94.01%	-76.58%
金禄电子	2022-08-25	30.38	27.57	30.50	26.21	-10.19%	0.39%	-15.91%
鸿日达	2022-09-27	14.60	15.40	14.78	15.72	5.19%	1.22%	7.12%
科瑞思	2023-03-27	63.78	50.88	44.07	33.03	-25.35%	-44.72%	-93.10%
唯特偶	2022-09-28	47.75	66.64	57.22	54.54	28.35%	16.55%	12.45%
捷邦科技	2022-09-20	51.72	44.90	43.53	36.30	-15.19%	-18.81%	-42.48%
维峰电子	2022-09-07	78.80	87.66	91.04	51.27	10.11%	13.44%	-53.70%
信音电子	2023-07-14	21.00	21.99	23.53	16.69	4.50%	10.75%	-25.82%
湖南裕能	2023-02-08	23.77	41.01	44.27	25.94	42.04%	46.31%	8.37%
天键股份	2023-06-08	46.16	35.05	41.28	26.16	-31.70%	-11.82%	-76.45%
隆扬电子	2022-10-28	22.50	19.55	18.40	21.00	-15.09%	-22.28%	-7.14%
德福科技	2023-08-16	28.00	23.13	18.65	10.08	-21.05%	-50.13%	-177.78%
均值						36.72%	34.23%	16.55%

本次评估采用上述各交易日流通性折扣率的中位数水平，即 34.23% 确定为缺乏流通性折扣率。

可比公司经调整的 EV/总资产、EV/EBITDA 计算结果如下：

项目	单位	字母或计算公式	深南电路	中瓷电子	三环集团
调整后企业整体价值 (不含货币资金 EV)	万元	A	4,240,150.56	1,169,032.46	3,849,244.56
总资产	万元	B	2,242,422.66	752,248.60	2,193,585.09
EBITDA	万元	C	304,460.33	70,100.24	238,525.06
EV/总资产		D=A÷B	1.89	1.55	1.75
EV/EBITDA		E=A÷C	13.93	16.68	16.14

可比公司总资产上市公司公告的 2024 年中报数据，EBITDA 是来自上市公司 2024 年中报数据最近 12 个月的相关数据。

（三）价值比率的修正

本次评估依据被评估单位及可比公司的特点，从交易日期、交易情况、发展阶段、经营规模、偿债能力、营运能力、盈利能力及研发投入能力方面对被评估单位于可比公司间的差异进行量化修正，被评估单位及可比公司各项指标数据如下：

金额单位：人民币万元

项目	具体指标	被评估单位	深南电路	中瓷电子	三环集团
交易日期		2024/9/30	2024/9/30	2024/9/30	2024/9/30
交易情况		均为正常市场交易	均为正常市场交易	均为正常市场交易	均为正常市场交易
发展阶段	收入增长率	4.22%	37.91%	-2.44%	30.36%
经营规模	收入规模	172,382.50	1,581,366.37	264,497.83	652,490.49
偿债能力	流动比率	4.60	1.51	4.49	5.00
	资产负债率	17.83%	36.14%	17.35%	10.40%
营运能力	总资产周转率	0.49	0.71	0.35	0.30
	应收周转率	3.25	3.51	2.34	2.71
盈利能力	销售毛利率	27.96%	25.08%	35.73%	40.96%
	总资产报酬率	6.99%	7.42%	7.19%	7.89%
研发投入	研发费用率	6.88%	8.45%	11.09%	8.82%

上述指标被评估单位资产负债所属时点为2024年9月30日，利润表所属期间为2024年1-9月TTM数据；可比公司资产负债所属时点为2024年6月30日，利润表所属期间为2024年1-6月TTM数据。

根据我们获得的可比企业近年的财务数据计算可比企业价值比率和财务指标后，对可比企业上述价值比率进行必要的修正，我们分别采用了不同的修正体系对可比企业的修正系数进行修正，具体如下

1. EV/EBITDA 价值比率比较和打分表

项目		标的公司	可比公司 1	可比公司 2	可比公司 3
		富乐华	深南电路	中瓷电子	三环集团
价值比率 EV（不含货币资金）/EBITDA			13.93	16.68	16.14
交易日期修正 ^{（1）}	交易指数	100.0	100.0	100.0	100.0
	打分系数	100.0	100.0	100.0	100.0
交易情况修正 ^{（2）}	交易情况	均为正常市场交易	均为正常市场交易	均为正常市场交易	均为正常市场交易
	打分系数	100.0	100.0	100.0	100.0
发展阶段修正 ^{（3）}	收入增长率	4.22%	37.91%	-2.44%	30.36%
	打分系数	100.0	103.0	97.0	103.0
经营规模修正 ^{（4）}	收入规模	172,382.50	1,581,366.37	264,497.83	652,490.49
	打分系数	100.0	103.0	102.0	103.0

项目		标的公司	可比公司 1	可比公司 2	可比公司 3
		富乐华	深南电路	中瓷电子	三环集团
偿债能力修正 ⁽⁵⁾	流动比率	4.60	1.51	4.49	5.00
	打分系数	100.0	97.0	100.0	100.0
	资产负债率	17.83%	36.14%	17.35%	10.40%
	打分系数	100.0	97.0	100.0	102.0
	打分小计	100.0	97.0	100.0	101.0
营运能力修正 ⁽⁶⁾	总资产周转率	0.49	0.71	0.35	0.30
	打分系数	100.0	101.0	99.0	99.0
	应收周转率	3.25	3.51	2.34	2.71
	打分系数	100.0	100.0	99.0	99.0
	打分小计	100.0	100.5	99.0	99.0
盈利能力修正 ⁽⁷⁾	销售毛利率	27.96%	25.08%	35.73%	40.96%
	打分系数	100.0	100.0	101.0	101.0
	总资产报酬率	6.99%	7.42%	7.19%	7.89%
	打分系数	100.0	100.0	100.0	100.0
	打分小计	100.0	100.0	100.5	100.5
研发投入修正 ⁽⁸⁾	研发费用率	6.88%	8.45%	11.09%	8.82%
	打分系数	100.0	101.0	102.0	101.0

2. EV/总资产价值比率比较和打分表

项目		标的公司	可比公司 1	可比公司 2	可比公司 3
		富乐华	深南电路	中瓷电子	三环集团
价值比率 EV（不含资金）/总资产			1.89	1.55	1.75
交易日期修正 ⁽¹⁾	交易指数	100.0	100.0	100.0	100.0
	打分系数	100.0	100.0	100.0	100.0
交易情况修正 ⁽²⁾	交易情况	均为正常市场交易	均为正常市场交易	均为正常市场交易	均为正常市场交易
	打分系数	100.0	100.0	100.0	100.0
发展阶段修正 ⁽³⁾	收入增长率	4.22%	37.91%	-2.44%	30.36%
	打分系数	100.0	103.0	97.0	103.0
经营规模修正 ⁽⁴⁾	收入规模	172,382.50	1,581,366.37	264,497.83	652,490.49
	打分系数	100.0	103.0	102.0	103.0
偿债能力修正 ⁽⁵⁾	速动比率	4.60	1.51	4.49	5.00
	打分系数	100.0	97.0	100.0	100.0

项目		标的公司	可比公司 1	可比公司 2	可比公司 3
		富乐华	深南电路	中瓷电子	三环集团
	资产负债率	17.83%	36.14%	17.35%	10.40%
	打分系数	100.0	97.0	100.0	102.0
	打分小计	100.0	97.0	100.0	101.0
营运能力修正 ⁽⁶⁾	总资产周转率	0.49	0.71	0.35	0.30
	打分系数	100.0	101.0	99.0	99.0
	应收周转率	3.25	3.51	2.34	2.71
	打分系数	100.0	100.0	99.0	99.0
	打分小计	100.0	100.5	99.0	99.0
盈利能力修正 ⁽⁷⁾	销售毛利率	27.96%	25.08%	35.73%	40.96%
	打分系数	100.0	100.0	101.0	101.0
	总资产报酬率	6.99%	7.42%	7.19%	7.89%
	打分系数	100.0	100.0	100.0	100.0
	打分小计	100.0	100.0	100.5	100.5
研发投入修正 ⁽⁸⁾	研发费用率	6.88%	8.45%	11.09%	8.82%
	打分系数	100.0	101.0	102.0	101.0

(1) 交易日期修正

资产的价格会因为不同的时间而发生变化，而可比企业的成交日期与评估时点通常不同。因此需要将可比企业在其成交日期时的价格调整到在评估时点的价格。这种对可比企业成交价格进行的调整，称为“市场状况调整”，或称“交易日期修正”。经过这一调整或修正之后，就将可比企业在其成交日期的价格变成了在评估时点的价格。

本次采用上市公司比较法，且计算口径均为 2024 年 9 月 30 日的股票交易均价，因此不需要进行交易日期修正。

(2) 交易情况修正

可比企业的成交价格是实际发生的，它可能是正常的、公允的市场价值，也可能是某些特定条件、交易条款下的价格。由于要求评估对象价值是客观、公允的，所以可比企业的成交价格如果是不正常的，则应把它修正为正常的。这种对可比企业成交价格进行的修正，称为交易情况修正。

进行交易情况修正，应排除交易行为中的特殊因素所造成的可比企业成交价格偏差，将可比企业的成交价格调整为正常价格。需要核查的交易情况如下：

①有利害关系之间的交易-来自于配偶、父母、子女等，或者同一实际控制下的某些交易，管理团队之间的交易等；

②急于出售或急于购买的交易；

③交易双方或某一方对市场行情缺乏了解的交易；

④交易双方或某一方有特别动机或偏好的交易；

⑤非正常的特殊方式的交易，如哄抬或抛售；

⑥交易税费非正常负担，如应由买方缴纳的税费，买卖双方协议由卖方来缴纳或应由卖方缴纳的税费买卖双方协议由买方来缴纳；

⑦受债权债务关系影响的交易。

经过核查，评估人员认为，上市公司的交易价格均为活跃、公开交易下的正常市场交易价格/交易案例的价格未发现明显的异常交易因素，不需要进行交易情况修正。

(3) 发展阶段修正

案例的企业可能处于不同的发展阶段，收益预期增长的情况未必相同。一般情况下，企业的发展阶段可以分为以下几个阶段：

①初创期：初创期企业特点是一般规模小，业务简单且刚起步。公司内部管理流程不规范，企业融资难，能否生存有较大的不确定性（股东因增产目的、和他人基于现有业务的合作等设立的公司不归于此类）。

②成长期（快速成长阶段）：经过出初创期的积累后，企业慢慢找到属于它的市场定位、业务模式、盈利模式等。营业收入进入快速增长期，企业规模开始扩大，人员、场地增加明显，资本的再投入也往往比较大。公司进入快速发展的阶段，对未来的预期比较乐观。

③稳定期（成熟发展期）：经过快速成长，行业技术上已经成熟，行业特点、行业竞争状况及用户特点非常清楚和稳定，企业盈利模式确立。但与此同时，新产品和产品的新用途开发更为困难，业务的进一步拓展的难度加大，很难再明显拓展市场份额，营业收入增长但员工、场地等不再明显增长，资本再投入减少，进入成熟发展阶段。

④衰退期（持续发展期）：这个阶段的企业，一般都力求精益求精的管理，减少运营消耗来提高盈利能力。市场份额已经基本确定且很难变化，公司资本的再投入金额比较少，基本上处于细分市场的精耕细作，成长性不足。不进行多元投资、缺乏变革的企业会随着行业的衰落而逐步衰落。

发展阶段对于企业价值的影响，我们认为主要因素是预期收益的增长差异。资本市场对于企业的并购对价或者上市公司股权走势的判断，主要来源于对于企业经营业绩增长的预期：增长预期越高，则对价越高/股价走高；预期越低，则对价降低/股价看低。因此我们根据 2024 年和 2023 年同期收入的增长率，对发展阶段进行修正。

(4) 经营规模修正

不同案例的企业，其经营规模是有差异的。有地方性的，有全国性的，也有跨国的。反映企业规模的指标包括收入规模，本次对收入规模指标进行分析修正，并根据各指标影响的重要程度赋予相应的权重，以修正后的加权打分值来确定各指标的修正系数。

收入规模的修正是正向的，即收入规模大，则向上修正，反之则向下修正。

（5）偿债能力修正

企业的偿债能力是指企业用其资产偿还长期债务与短期债务的能力，是企业能否健康生存和发展的关键，反映企业财务状况和经营风险的重要标志。静态的讲，就是用企业资产清偿企业债务的能力；动态的讲，就是用企业资产和经营过程创造的收益偿还债务的能力。

偿债能力的衡量指标主要有流动比率、资产负债率等。由于委估企业和案例公司均为盈利能力良好的企业，因此偿债能力指标我们同时选择反映短期偿债能力及长期偿债能力的指标，即流动比率和资产负债率，本次分别从短期偿债能力和长期偿债能力出发进行修正，并根据各指标影响的企业偿债能力的重要程度赋予相应的权重，以修正后的加权打分值来确定各指标的修正系数。。

流动比率的修正是正向的，即流动比率越高，代表企业经营风险越小，则向上修正，反之则向下修正；

资产负债率的修正是反向的，即资产负债率越高，代表企业经营风险越大，则向下修正，反之则向上修正；

流动比率和资产负债率权重均为 50%。

（6）营运能力修正

营运能力是指企业基于外部市场环境的约束，通过内部人力资源和生产资料的配置组合而对财务目标实现所产生作用的大小，通俗来讲，就是企业运用各项资产以赚取利润的能力。企业营运能力的财务分析比率有：总资产周转率、应收周转率。这些比率揭示了企业资金运营周转的情况，反映了企业对经济资源管理、运用的效率高低。企业资产周转越快，流动性越高，资产获取利润的速度就越快，本次对总资产周转率和应收周转率指标进行分析修正，并根据各指标影响的重要程度赋予相应的权重，以修正后的加权打分值来确定各指标的修正系数。

总资产周转率和应收周转率的修正是正向的，即总资产周转率和应收周转率越高，则向上修正，反之则向下修正；总资产周转率和应收周转率权重均为 50%。

（7）盈利能力修正

盈利能力是指企业获取利润的能力，也称为企业的资金或资本增值能力，通常表现为一定时期内企业收益数额的多少及其水平的高低。盈利能力指标主要包括销售毛利率和总资产报酬率。本次对销售毛利率和总资产报酬率指标进行分析修正，并根据各指标影响的重要程度赋予相应的权重，以修正后的加权打分值来确定各指标的修正系数。

销售毛利率和总资产报酬率的修正是正向的，即总销售毛利率和总资产报酬率越高，则向上修正，反之则向下修正；销售毛利率和总资产报酬率权重均为50%。

(8) 研发投入修正

研发投入指企业在产品、技术、材料、工艺、标准的研究、开发过程中发生的各种费用，包括：研发活动直接消耗的材料、燃料和动力费用；企业在职研发人员的工资、奖金、津贴、补贴、社会保险费、住房公积金等人工费用以及外聘兼职研发人员的劳务费；用于研发活动的仪器、设备、房屋等固定资产的折旧或租赁费用等等。衡量研发投入的重要的一个指标为研发费用率，即研发费用占营业收入的比率。

研发费用率越高，代表着企业在创新能力和技术研发上的投入意愿越高，对企业未来保持先进性和盈利能力是利好，因此研发费用率的修正是正向的，即研发费用率越高，则向上修正；反之则向下修。

(四) 付息债务的评估

见本评估说明中的“收益法评估技术说明”部分。

(五) 少数股权的评估

见本评估说明中的“收益法评估技术说明”部分。

(六) 非经营性资产、负债的评估

见本评估说明中的“收益法评估技术说明”部分。

(七) 市场法评估值的计算

采用 EV/EBITDA 和 EV/总资产计算被评估单位股权价值的过程和结果如下表所示：

1. EV/EBITDA

金额单位：万元

项目	字母或计算公式	数值
EV/EBITDA	A	14.98
标的公司 EBITDA	B	38,560.32
全口径经营性企业价值（不含货币资金）	C=A×B	577,633.59
减：付息债务	D	23,187.34
减：少数股东权益	E	2,014.28
加：非经营性资产、负债	F	32,088.59
加：货币资金	G	88,584.91
股东全部权价值评估值（取整）	G=C-D-E+F+G	673,100.00

2. EV/总资产

金额单位：万元

项目	字母或计算公式	数值
EV/总资产	A	1.66

项目	字母或计算公式	数值
标的公司总资产	B	348,987.32
全口径经营性企业价值（不含货币资金）	C=A×B	579,318.96
减：付息债务	D	23,187.34
减：少数股东权益	E	2,014.28
加：非经营性资产、负债	F	32,088.59
加：基准日货币资金	G	88,584.91
股东全部权价值评估值（取整）	G=C-D-E+F+G	674,800.00

六、市场法评估结果

将以 EV/EBITDA 和 EV/总资产为价值比率计算的股权价值以各 1/2 的权重进行加权平均，得到本次市场法的评估值为 674,000.00 万元。

金额单位：万元

计算方法	EV/EBITDA	EV/总资产
股权价值计算结果	673,100.00	674,800.00
权重	50.00%	50.00%
评估值（取整）		674,000.00

第四部分 评估结论及分析

金证（上海）资产评估有限公司按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观和公正的原则，采用收益法和市场法，按照必要的评估程序，对评估对象在 2024 年 9 月 30 日的市场价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

一、评估结论

（一）收益法评估结果

经收益法评估，被评估单位评估基准日股东全部权益评估值为 655,000.00 万元，比审计后合并报表归属于母公司所有者权益增值 351,355.41 万元，增值率 115.71%。

（二）市场法评估结果

经市场法评估，被评估单位评估基准日股东全部权益评估值为 674,000.00 万元，比审计后合并报表归属于母公司所有者权益增值 370,355.41 万元，增值率 121.97%。

（三）评估结论

收益法评估得出的股东全部权益价值为 655,000.00 万元，市场法评估得出的股东全部权益价值为 674,000.00 万元，两者相差 19,000.00 万元。

收益法和市场法评估结果出现差异的主要原因是两种评估方法考虑的角度不同，收益法是从企业的未来获利能力角度考虑的，反映了企业各项资产的综合获利能力；市场法是从可比公司的市场估值倍数角度考虑的，反映了当前现状企业的市场估值水平。

由于采用市场法评估，需要用到可比公司评估基准日的价值比率，涉及到评估基准日资本市场对这些公司的评价，而由于投资者往往仅能通过现有的公开信息对这些公司进行价值判断，且在這些公司基本面并没有发生明显变化的情况下，投资者的价值判断也极易容易产生较大波动。随着可比公司市值的波动，价值比率也将相应波动，使得采用市场法评估时待估企业估值受到资本市场波动的影响较大。

未来预期获利能力是一个企业价值的核心所在，从未来预期收益折现途径求取的企业价值评估结论便于为投资者进行投资预期和判断提供参考，且不易受短期内的市场价格波动及投机性等各项因素的影响，更易于求证企业的内在价值。同时考虑到富乐华的主要产品直接覆铜陶瓷载板(DCB)、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板(AMB)及直接镀铜陶瓷载板(DPC)，是功率半导体模块封装的核心材料之一，对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用，终端应用覆盖新能源汽车、新能源发电、消费电子、家电、工业控制等，国内外少数实现全流程自制的覆铜陶瓷载板生产商，位于行业领先地位。其历史年度经营业绩较好，未来年度伴随着碳中和、碳达峰政策持续落地，新能源产业高速发展，功率半导体作为新能源产业

的基础电子元器件，有望迎来更大的发展空间，从而带动富乐华的经营进入高速发展期，其未来年度经营具有较高的可实现性。

根据上述分析，本评估报告评估结论采用收益法评估结果，即：被评估单位评估基准日的股东全部权益价值评估结论为人民币 655,000.00 万元，大写陆拾伍亿伍仟万元整。

二、评估价值与账面价值比较变动情况及说明

经收益法评估，被评估单位评估基准日股东全部权益评估值为 655,000.00 万元，比审计后合并报表归属于母公司所有者权益增值 351,355.41 万元，增值率 115.71%。

评估增值原因系企业账面所有者权益仅反映符合会计准则中资产和负债定义的各项资产和负债账面价值净额的简单加总，而收益法评估结果反映了企业账面和账外各项有形和无形资源有机组合，在内部条件和外部环境下共同发挥效应创造的价值，更加全面地反映了企业价值的构成要素，且考虑了各要素的整合效应，故收益法评估结果高于账面所有者权益。

三、控制权与流动性对评估对象价值的影响考虑

本次评估市场法评估结论考虑了控制权溢价和缺乏流通性折扣，最终收益法评估结论没有考虑控制权和流动性对评估对象价值的影响。

四、敏感性分析

在收益法评估模型中，毛利率和折现率对收益法评估结果有较大的影响，故对毛利率和折现率进行了敏感性分析，结果如下：

（一）毛利率变动的敏感性分析

以当前预测的未来各期毛利率为基准，假设未来各期预测营业收入保持不变，毛利率变动对收益法评估值的敏感性分析如下（假设毛利率各期变动率均一致）：

金额单位：万元

各期毛利率变动	评估值	毛利率每 0.5%变动 评估值变动金额	评估值变动率	毛利率每 0.5%变动 评估值变动率
-1.5%	603,000.00	18,000.00	-7.94%	2.75%
-1.0%	621,000.00	17,000.00	-5.19%	2.60%
-0.5%	638,000.00	17,000.00	-2.60%	2.60%
0.0%	655,000.00		0.00%	
0.5%	673,000.00	18,000.00	2.75%	2.75%
1.0%	691,000.00	18,000.00	5.50%	2.75%
1.5%	709,000.00	18,000.00	8.24%	2.75%
平均值		17,666.67		2.70%

从上表可知，在未来各期预测营业收入保持不变的前提下，未来毛利率每增减 0.5%对评估值的影响约为 17,666.67 万元，评估值变动率约为 2.70%。

（二）折现率变动的敏感性分析

以当前采用的未来各期折现率为基准，假设收益法评估模型中的其他参数保持不变，折现率变动对收益法评估值的敏感性分析如下：

金额单位：万元

各期折现率变动	评估值	折现率每 0.5%变动 评估值变动金额	评估值变动率	折现率每 0.5%变动 评估值变动率
-1.5%	781,000.00	47,000.00	19.24%	7.18%
-1.0%	734,000.00	42,000.00	12.06%	6.41%
-0.5%	692,000.00	37,000.00	5.65%	5.65%
0.0%	655,000.00		0.00%	
0.5%	622,000.00	33,000.00	-5.04%	5.04%
1.0%	592,000.00	30,000.00	-9.62%	4.58%
1.5%	564,000.00	28,000.00	-13.89%	4.27%
平均值		36,166.67		5.52%

从上表可知，在收益法评估模型中的其他参数保持不变的前提下，折现率每增减 0.5% 对评估值的影响约为 36,166.67 万元，评估值变动率约为 5.52%。

评估说明附件

附件一、企业关于进行资产评估有关事项的说明

资产评估说明附件一：

企业关于进行资产评估有关事项的说明

一、委托人、被评估单位概况

(一) 委托人概况

企业名称：安徽富乐德科技发展股份有限公司

证券简称：富乐德

证券代码：301297

企业类型：其他股份有限公司(上市)

住 所：安徽省铜陵金桥经济开发区

法定代表人：贺贤汉

注册资本：33839 万元人民币

经营范围：一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;电子专用材料研发;新材料技术研发;新材料技术推广服务;电子专用设备制造;电子专用设备销售;电子元器件制造;电子元器件与机电组件设备销售;通用设备制造(不含特种设备制造);通用零部件制造;半导体器件专用设备销售;机械零件、零部件销售, 金属制品销售;金属制品修理;通用设备修理;专用设备修理;货物进出口;技术进出口;企业管理咨询;专业保洁、清洗、消毒服务(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)许可项目:检验检测服务;道路货物运输(不含危险货物)(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)。

(二) 被评估单位概况

1. 基本情况

企业名称：江苏富乐华半导体科技股份有限公司

企业类型：股份有限公司(非上市)

住 所：东台市城东新区鸿达路 18 号

法定代表人：贺贤汉

注册资本：人民币 41707.4258 万元整

经营范围：半导体新材料研发、生产(需专项审批的项目除外), 功率器件模覆铜陶瓷基板、电子电力模块生产, 销售自产块基板、热电材料、产品, 道路货物运输(除危险品和爆炸物品)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。一般项目:货物进出口, 技术进出口;进出口代理(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

2. 历史沿革

江苏富乐华半导体科技股份有限公司，前身为“江苏富乐德半导体科技有限公司”，于2018年3月由日本磁性技术控股股份有限公司出资设立，注册资本为1,550.00万美元，投资总额为4,650.00万美元，由日本磁性技术控股股份有限公司以现汇出资1,550.00万美元，成立时各股东出资情况如下：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万美元）	出资比例
1	日本磁性技术控股股份有限公司	1550.00	100.00%
合计		1550.00	100.00%

2019年10月16日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》，同意公司注册资本由1,550.00万美元增加到2,000.00万美元，由日本磁性技术控股股份有限公司认缴出资。2020年5月28日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》，同意公司注册资本由2,000.00万美元增加到2,300.00万美元，由日本磁性技术控股股份有限公司认缴出资。两次增资后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万美元）	出资比例
1	日本磁性技术控股股份有限公司	2,300.00	100.00%
合计		2,300.00	100.00%

2020年10月16日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》，同意日本磁性技术控股股份有限公司将其所持公司100%股权以24.72642亿日元的价格转让给上海申和投资有限公司，注册资本金由2,300.00万美元变更为15,053.60万元人民币。同日，日本磁性技术控股股份有限公司与上海申和投资有限公司签署《股权转让协议》，约定由上海申和投资有限公司向日本磁性技术控股股份有限公司定向增发24.72642亿日元注册资本作为对价支付。

本次变更后，江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海申和投资有限公司	15,053.60	100.00%
合计		15,053.60	100.00%

2020年10月29日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》，同意公司注册资本金由15,053.60万元人民币增加到20,053.60万元人民币，新增出资由上海申和投资有限公司以货币方式认缴。本次增资完成后，江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	认缴出资比例
1	上海申和投资有限公司	20,053.60	100.00%
合计		20,053.60	100.00%

2020年12月10日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东决定》，同意公司注册资本金由20,053.60万元人民币增加到22,559.87万元人民币。投资者以10,000万元认购被评估单位新增的2,506.27万元注册资本，每一元注册资本的对价为3.994元人民币，投后估值约9亿人民币。

本次增资完成后，江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海申和投资有限公司	20,053.60	88.89%
2	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.49	7.07%
3	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	280.70	1.24%
4	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	250.63	1.11%
5	株洲聚时代私募股权基金合伙企业（有限合伙）	250.63	1.11%
6	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	128.82	0.57%
合计		22,559.87	100.00%

2021年3月5日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东会决议》，同意公司注册资本金由22,559.87万元人民币增加到28,196.03万元人民币。投资者以25,250.00万元认购被评估单位新增的5,636.16万元的注册资本，每一元注册资本的对价为4.480元人民币，投后估值约12.6亿人民币。

本次增资完成后，江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海申和投资有限公司	20,053.60	71.12%
2	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业（有限合伙）	1,803.57	6.40%
3	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.49	5.66%
4	嘉兴云初叁号投资合伙企业（有限合伙）	1,562.50	5.54%
5	嘉兴君钦股权投资合伙企业（有限合伙）	610.71	2.17%
6	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业（有限合伙）	405.80	1.44%
7	嘉兴临松股权投资合伙企业（有限合伙）	306.92	1.09%
8	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	280.70	1.00%
9	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业（有限合伙）	270.31	0.96%
10	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	250.63	0.89%
11	株洲聚时代私募股权基金合伙企业（有限合伙）	250.63	0.89%
12	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	225.45	0.80%
13	杭州伯翰资产管理有限公司	225.45	0.80%
14	江苏利通电子股份有限公司	225.45	0.80%
15	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	128.82	0.46%

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
	合计	28,196.03	100%

2021年8月26日，根据《江苏富乐德半导体科技有限公司股东会决议》，同意公司注册资本金由28,196.03万元人民币增加到34,468.94万元人民币。投资者以44,500.00万元认购被评估单位新增的6,272.91万元的注册资本，每一元注册资本的对价为7.094元人民币，投后估值约24.5亿人民币。。

本次增资完成后，江苏富乐德半导体科技有限公司股东的出资额及比例为：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海申和投资有限公司	22,985.66	66.69%
2	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业（有限合伙）	2,296.94	6.66%
3	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.49	4.63%
4	嘉兴云初叁号投资合伙企业（有限合伙）	1,562.50	4.53%
5	嘉兴君钦股权投资合伙企业（有限合伙）	610.71	1.77%
6	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业（有限合伙）	411.27	1.19%
7	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业（有限合伙）	405.80	1.18%
8	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	366.41	1.06%
9	嘉兴临扬股权投资合伙企业（有限合伙）	352.41	1.02%
10	诸暨知合企业管理合伙企业（有限合伙）	324.22	0.94%
11	嘉兴临松股权投资合伙企业（有限合伙）	306.92	0.89%
12	上海煜跂企业管理中心（有限合伙）	281.93	0.82%
13	中小企业发展基金（绍兴）股权投资合伙企业（有限合伙）	281.93	0.82%
14	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	280.70	0.81%
15	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	250.63	0.73%
16	株洲聚时代私募股权基金合伙企业（有限合伙）	250.63	0.73%
17	杭州伯翰资产管理有限公司	225.45	0.65%
18	江苏利通电子股份有限公司	225.45	0.65%
19	上海同祺投资管理有限公司	169.16	0.49%
20	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业（有限合伙）	140.96	0.41%
21	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业（有限合伙）	140.96	0.41%
22	嘉兴临盈股权投资合伙企业（有限合伙）	140.96	0.41%
23	湖州睿欣创业投资合伙企业（有限合伙）	140.96	0.41%
24	嘉兴翊柏创业投资合伙企业（有限合伙）	140.96	0.41%
25	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	128.82	0.37%
26	上海锦冠新能源发展合伙企业（有限合伙）	98.67	0.29%

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
27	青岛朝丰股权投资合伙企业（有限合伙）	70.48	0.20%
28	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业（有限合伙）	70.48	0.20%
29	上海欣余企业管理合伙企业（有限合伙）	70.48	0.20%
30	厦门昆仑雪坡参号股权投资合伙企业（有限合伙）	70.48	0.20%
31	南通博事德企业管理合伙企业（有限合伙）	70.48	0.20%
合计		34,468.94	100%

2021 年 11 月 23 日，江苏富乐德半导体科技有限公司更名为江苏富乐华半导体科技股份有限公司。

2022 年 5 月 7 日，根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司《2022 年第三次股东大会决议》，同意公司注册资本金由 34,468.94 万元人民币增加到 37,915.83 万元人民币。投资者以 50,000.00 万元认购被评估单位新增的 3,446.89 万元注册资本，每一元注册资本的对价为 14.506 元人民币，投后估值约 55.00 亿人民币。

本次增资完成后，江苏富乐华半导体科技股份有限公司的出资情况如下：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海中和投资有限公司	22,985.66	60.62%
2	东台富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.49	4.21%
3	东台富乐华技企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	128.82	0.34%
4	东台富乐华创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	280.7	0.74%
5	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	250.63	0.66%
6	株洲聚时代私募股权基金合伙企业（有限合伙）	250.63	0.66%
7	嘉兴云初参号投资合伙企业（有限合伙）	1,562.50	4.12%
8	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业（有限合伙）	2,296.94	6.06%
9	嘉兴君钦股权投资合伙企业（有限合伙）	610.71	1.61%
10	嘉兴临松股权投资合伙企业（有限合伙）	306.92	0.81%
11	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业（有限合伙）	405.8	1.07%
12	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业（有限合伙）	411.2742	1.08%
13	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	366.4142	0.97%
14	杭州伯翰资产管理有限公司	225.45	0.59%
15	江苏利通电子股份有限公司	225.45	0.59%
16	嘉兴临扬股权投资合伙企业（有限合伙）	352.4105	0.93%
17	嘉兴临盈股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.37%
18	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.37%
19	诸暨知合企业管理合伙企业（有限合伙）	324.2176	0.86%

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
20	上海煜跽企业管理中心（有限合伙）	281.9284	0.74%
21	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.37%
22	中小企业发展基金（绍兴）股权投资合伙企业（有限合伙）	281.9284	0.74%
23	上海同祺投资管理有限公司	169.157	0.45%
24	湖州睿欣创业投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.37%
25	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.19%
26	青岛朝丰股权投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.19%
27	上海锦冠新能源发展合伙企业（有限合伙）	167.6128	0.44%
28	上海欣余企业管理合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.19%
29	厦门昆仑雪坡叁号股权投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.19%
30	南通博事德企业管理合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.19%
31	嘉兴翊柏创业投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.37%
32	广东芯未来一期创业投资基金合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.36%
33	宿迁浑璞七期集成电路产业基金（有限合伙）	206.8138	0.55%
34	诸暨东证临杭股权投资合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.36%
35	中小企业发展基金海望（上海）私募基金合伙企业（有限合伙）	413.6277	1.09%
36	上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业（有限合伙）	206.8138	0.55%
37	兰溪普华硕阳煦涵创业投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.18%
38	长三角（嘉善）股权投资合伙企业（有限合伙）	344.6897	0.91%
39	嘉兴伯翰成德股权投资合伙企业（有限合伙）	206.8138	0.55%
40	内江新汉安产业发展投资有限公司	68.9379	0.18%
41	上海浦东智能智造一期私募投资基金合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.18%
42	青岛朝益股权投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.18%
43	常州宏芯创业投资合伙企业（有限合伙）	172.3449	0.46%
44	先进制造产业投资基金二期（有限合伙）	758.3173	2.00%
45	广发乾和投资有限公司	137.8759	0.36%
46	青岛钰鑫股权投资合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.36%
47	宁波梅山保税港区新曦创业投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.18%
48	嘉兴璟翎股权投资合伙企业（有限合伙）	172.3449	0.46%
合计		37,915.83	100%

2022 年 12 月 1 日，根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司《2022 年第四次临时股东大会决议》，同意公司注册资本金由 37,915.83 万元人民币增加到 41,707.43 万元人民币。投资者以 70,000.00 万元认购被评估单位新增的 3,791.60 万元注册资本，每一元注册资本的对价为 18.462 元人民币，投后估值约 77.00 亿人民币。

本次增资完成后，江苏富乐华半导体科技股份有限公司的出资情况如下：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海中和投资有限公司	22,985.6553	55.11%
2	上海富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.4900	3.83%
3	上海富乐华技企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	182.9856	0.44%
4	上海富乐华创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	280.7000	0.67%
5	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	250.6300	0.60%
6	株洲聚时代私募股权基金合伙企业（有限合伙）	250.6300	0.60%
7	杭州伯翰资产管理有限公司	225.4500	0.54%
8	嘉兴君钦股权投资合伙企业（有限合伙）	610.7100	1.46%
9	嘉兴临松股权投资合伙企业（有限合伙）	306.9200	0.74%
10	江苏利通电子股份有限公司	333.7812	0.80%
11	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业（有限合伙）	411.2742	0.99%
12	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业（有限合伙）	2,296.9447	5.51%
13	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	366.4142	0.88%
14	嘉兴云初叁号投资合伙企业（有限合伙）	1,562.5000	3.75%
15	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业（有限合伙）	405.8000	0.97%
16	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
17	青岛朝丰股权投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
18	嘉兴翊柏创业投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
19	上海同祺投资管理有限公司	169.1570	0.41%
20	诸暨知合企业管理合伙企业（有限合伙）	324.2176	0.78%
21	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
22	湖州睿欣创业投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
23	厦门昆仑雪坡叁号股权投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
24	上海欣余企业管理合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
25	南通博事德企业管理合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
26	中小企业发展基金海望（绍兴）股权投资合伙企业（有限合伙）	281.9284	0.68%
27	上海煜跽企业管理中心（有限合伙）	281.9284	0.68%
28	嘉兴临扬股权投资合伙企业（有限合伙）	352.4105	0.84%
29	上海锦冠新能源发展合伙企业（有限合伙）	167.6128	0.40%
30	嘉兴临盈股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
31	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
32	兰溪普华硕阳煦涵创业投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%
33	广发乾和投资有限公司	137.8759	0.33%

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
34	先进制造产业投资基金二期（有限合伙）	1,570.8014	3.77%
35	常州宏芯创业投资合伙企业（有限合伙）	172.3449	0.41%
36	上海浦东智能制造一期私募投资基金合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%
37	宿迁浑璞七期集成电路产业基金（有限合伙）	206.8138	0.50%
38	宁波梅山保税港区新曦创业投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%
39	内江新汉安产业发展投资有限公司	68.9379	0.17%
40	广东芯未来一期创业投资基金合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.33%
41	诸暨东证临杭股权投资合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.33%
42	中小企业发展基金海望（上海）私募基金合伙企业（有限合伙）	413.6277	0.99%
43	上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业（有限合伙）	206.8138	0.50%
44	长三角（嘉善）股权投资合伙企业（有限合伙）	344.6897	0.83%
45	嘉兴伯翰成德股权投资合伙企业（有限合伙）	206.8138	0.50%
46	青岛朝益股权投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%
47	青岛钰鑫股权投资合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.33%
48	嘉兴璟翎股权投资合伙企业（有限合伙）	172.3449	0.41%
49	宁波钰腾创业投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
50	嘉兴璟曦创业投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
51	嘉兴诚富股权投资合伙企业（有限合伙）	758.3185	1.82%
52	青岛国大浑璞创业投资基金合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
53	嘉兴锦逸股权投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
54	扬州临朗创业投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
55	共青城启橙创业投资合伙企业（有限合伙）	433.3248	1.04%
56	扬州经济技术开发区临芯产业投资基金合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
57	诸暨东证乐德投资合伙企业（有限合伙）	433.3248	1.04%
58	上海华虹虹芯私募基金合伙企业（有限合伙）	162.4968	0.39%
59	扬州芯链一号股权投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
60	嘉兴君玺股权投资合伙企业（有限合伙）	270.8280	0.65%
合计		41,707.4258	100%

2024 年 6 月，杭州伯翰资产管理有限公司与嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业（有限合伙）签署《江苏富乐华半导体科技股份有限公司股份转让协议》，协议约定杭州伯翰资产管理有限公司将持有的富乐华 167.19 万股股份以 1,570.00 万元的转让价格转让给嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业（有限合伙）。

2024 年 9 月，嘉兴临松股权投资合伙企业（有限合伙）与温州矩阵纵横六号股权投资合伙企业（有限合伙）签署《关于江苏富乐华半导体科技股份有限公司股份转让协议》，

约定嘉兴临松股权投资合伙企业（有限合伙）将持有的富乐华 306.92 万股股份以 4,503.64 万元的对价转让给温州矩阵纵横六号股权投资合伙企业（有限合伙）；2024 年 9 月，上海煜跽企业管理中心（有限合伙）、上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业（有限合伙）与温州矩阵纵横六号股权投资合伙企业（有限合伙）签署《关于江苏富乐华半导体科技股份有限公司股份转让协议》，协议约定上海煜跽企业管理中心（有限合伙）将持有的富乐华 281.93 万股股份以 4,055.80 万元的转让给温州矩阵纵横六号股权投资合伙企业（有限合伙），约定上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业（有限合伙）将持有的富乐华 121.24 万股股份以 1,744.20 万元的转让给温州矩阵纵横六号股权投资合伙企业（有限合伙）。

经过上述股份转让后，截至评估基准日，江苏富乐华半导体科技股份有限公司股东清单及股权结构如下：

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
1	上海申和投资有限公司	22,985.6553	55.11%
2	共青城兴橙东樱半导体产业投资合伙企业（有限合伙）	2,296.9447	5.51%
3	上海富乐华科企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	1,595.4900	3.83%
4	先进制造产业投资基金二期（有限合伙）	1,570.8014	3.77%
5	嘉兴云初叁号投资合伙企业（有限合伙）	1,562.5000	3.75%
6	嘉兴诚富股权投资合伙企业（有限合伙）	758.3185	1.82%
7	温州矩阵纵横六号股权投资合伙企业（有限合伙）	710.0918	1.70%
8	嘉兴君钦股权投资合伙企业（有限合伙）	610.7100	1.46%
9	诸暨东证乐德投资合伙企业（有限合伙）	433.3248	1.04%
10	共青城启橙创业投资合伙企业（有限合伙）	433.3248	1.04%
11	中小企业发展基金海望（上海）私募基金合伙企业（有限合伙）	413.6277	0.99%
12	嘉兴申贸陆号股权投资合伙企业（有限合伙）	411.2742	0.99%
13	嘉兴红晔一期半导体产业股权投资合伙企业（有限合伙）	405.8000	0.97%
14	上海海望知识产权股权投资基金中心（有限合伙）	366.4142	0.88%
15	嘉兴临扬股权投资合伙企业（有限合伙）	352.4105	0.85%
16	长三角（嘉善）股权投资合伙企业（有限合伙）	344.6897	0.83%
17	江苏利通电子股份有限公司	333.7812	0.80%
18	诸暨知合企业管理合伙企业（有限合伙）	324.2176	0.78%
19	嘉兴伯翰骠骑股权投资合伙企业（有限合伙）	308.1542	0.74%
20	聚源中小企业发展创业投资基金（绍兴）合伙企业（有限合伙）	281.9284	0.68%
21	上海富乐华创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	280.7000	0.67%
22	嘉兴君玺股权投资合伙企业（有限合伙）	270.8280	0.65%
23	东台市泽瑞产业投资基金（有限合伙）	250.6300	0.60%

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
24	株洲聚时代私募股权基金合伙企业（有限合伙）	250.6300	0.60%
25	宿迁浑璞七期集成电路产业基金（有限合伙）	206.8138	0.50%
26	嘉兴伯翰成德股权投资合伙企业（有限合伙）	206.8138	0.50%
27	上海富乐华技企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	182.9856	0.44%
28	常州宏芯创业投资合伙企业（有限合伙）	172.3449	0.41%
29	嘉兴璟翎股权投资合伙企业（有限合伙）	172.3449	0.41%
30	上海同祺投资管理有限公司	169.1570	0.41%
31	上海锦冠新能源发展合伙企业（有限合伙）	167.6128	0.40%
32	上海华虹虹芯私募基金合伙企业（有限合伙）	162.4968	0.39%
33	嘉兴临盈股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
34	兰溪普华灏阳股权投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
35	湖州睿欣创业投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
36	嘉兴翊柏创业投资合伙企业（有限合伙）	140.9642	0.34%
37	广东芯未来一期创业投资基金合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.33%
38	诸暨东证临杭股权投资合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.33%
39	广发乾和投资有限公司	137.8759	0.33%
40	青岛钰鑫股权投资合伙企业（有限合伙）	137.8759	0.33%
41	扬州经济技术开发区临芯产业投资基金合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
42	扬州临朗创业投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
43	嘉兴锦逸股权投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
44	青岛国大浑璞创业投资基金合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
45	宁波钰腾创业投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
46	嘉兴璟曦创业投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
47	扬州芯链一号股权投资合伙企业（有限合伙）	108.3312	0.26%
48	上海国策绿色科技制造私募投资基金合伙企业（有限合伙）	85.5704	0.21%
49	福州鼓楼区海峡富乐德创业投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
50	青岛朝丰股权投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
51	上海欣余企业管理合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
52	厦门昆仑雪坡叁号股权投资合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
53	南通博事德企业管理合伙企业（有限合伙）	70.4821	0.17%
54	兰溪普华硕阳煦涵创业投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%
55	内江新汉安产业发展投资有限公司	68.9379	0.17%
56	上海浦东智能智造一期私募投资基金合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%
57	青岛朝益股权投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%

序号	股东名称	出资额/实缴额（万元）	出资比例
58	宁波梅山保税港区新曦创业投资合伙企业（有限合伙）	68.9379	0.17%
59	杭州伯翰资产管理有限公司	58.2600	0.14%
合计		41,707.4258	100%

3. 企业经营概况

（1）主营业务概况

江苏富乐华半导体科技股份有限公司，成立于 2018 年 3 月，是全球领先的功率半导体覆铜陶瓷载板生产商，主营业务为用于功率半导体、热电制冷器等封装的覆铜陶瓷载板的研发、设计、生产与销售。公司主要产品包括直接覆铜陶瓷载板（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板（AMB）及直接镀铜陶瓷载板（DPC），是功率半导体模块封装的核心材料之一，对功率半导体的性能、可靠性发挥关键作用，终端应用覆盖电动车、新能源发电、消费电子、家电、工业控制等。

富乐华及前身上海申和覆铜陶瓷载板事业部自成立以来始终专注于覆铜陶瓷载板产品领域，已拥有二十多年的研发、生产经验。富乐华自主掌握多种覆铜陶瓷载板的先进制造工艺，是国内外少数实现全流程自制的覆铜陶瓷载板生产商，位于行业领先地位。

伴随近年来碳中和、碳达峰政策，新能源产业高速发展，功率半导体作为新能源产业的基础电子元器件，有望迎来更大的发展空间，从而带动富乐华的产品进入高速发展期。

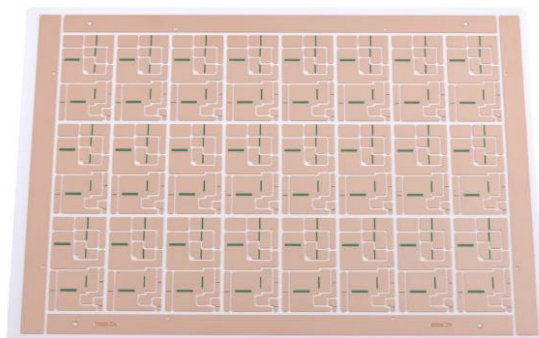
（2）主要产品介绍

富乐华产品主要包括直接覆铜陶瓷载板产品（DCB）、活性金属钎焊覆铜陶瓷载板产品（AMB）及直接镀铜陶瓷载板产品（DPC）产品，主要产品特点、图示、主要客户及应用领域如下：

DCB(Direct Copper Bonding)产品

富乐华 DCB 产品采用将铜箔直接高温烧结在陶瓷片表面的工艺，具有优秀的热循环性、高机械强度、高导热率、高绝缘性和大电流载流能力等。陶瓷材料方面，富乐华拥有氧化铝（ Al_2O_3 ）、氮化铝（AlN）及氧化锆增韧氧化铝（ZTA）的 DCB 工艺产品。

图：DCB 产品图

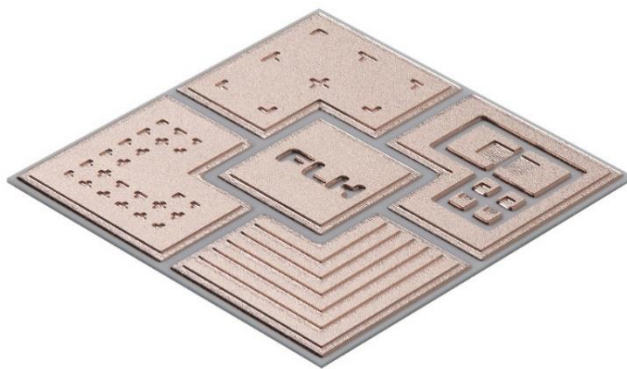


富乐华 DCB 产品的主要客户包括比亚迪、英飞凌、斯达半导、士兰微、富士电机等国内外功率半导体领先企业，终端主要应用于工业控制、家用电器、光伏、风力发电等领域。

AMB(Active Metal Brazing)产品

AMB 工艺系 DCB 工艺的进一步发展。DCB 工艺因铜和陶瓷之间没有粘结材料，在高温服役过程中的结合强度表现难以满足高温、大功率、高散热、高可靠性的封装要求。AMB 工艺则是一种利用含少量活性元素的活性金属材料实现铜箔与陶瓷基片间的焊接工艺，相比 DCB，AMB 产品的结合强度更高，可靠性更好，更适用于连接器或对电流承载大、散热要求高的场景。同时，AMB 产品采用氮化硅 (Si_3N_4) 陶瓷基片，氮化硅材料由于综合性能突出，采用 AMB 工艺制作的覆铜陶瓷载板在高功率、大温变电力电子器件封装领域发挥重要作用及优势，可满足功率半导体模块小型化、高可靠性等要求，是更适合第三代半导体和新型高压大功率电力电子器件的封装材料，在电动汽车、轨道交通等应用领域具有巨大的市场空间。

图：AMB 产品图



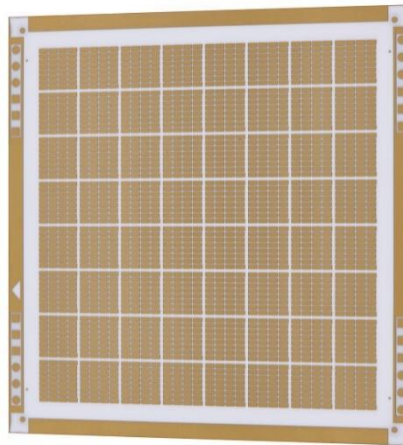
富乐华 2023 年实现 AMB 产品中的氮化硅 (Si_3N_4) 陶瓷材料自主研发突破，2024 年 7 月实现批量生产，彻底打破了国外对 AMB 产品原材料以及高可靠性覆铜陶瓷载板纯粹依赖国外公司的垄断局面，实现了国产替代，解决了功率半导体基础材料“卡脖子”难题。

富乐华 AMB 产品主要客户为比亚迪、中车时代、富士电机等行业知名企业，终端主要应用于新能源汽车、动力机车领域。

DPC(Direct Plated Copper)产品

DPC 产品通过磁控溅射、图形电镀实现陶瓷表面金属化，再通过表面处理提高载板抗氧化性和可焊性。DPC 产品具有导热/耐热性好、图形精度高、可垂直互连及热膨胀系数与芯片匹配等诸多特性。相较于其它载板产品，DPC 在线路精度上有明显优势，载板上下表面互联的特性可满足高密度封装的条件。

图：DPC 产品图



富乐华 DPC 产品主要应用于激光制冷器，未来在工业激光、车载激光、光通信等高端应用领域拥有广阔的应用前景。

（3）主要产品工艺流程

①直接覆铜陶瓷载板(DCB)

DCB 是一种将铜箔直接烧结在陶瓷片表面的载板制作工艺，制备过程中需要严格控制共晶温度及氧含量，对设备和工艺控制要求较高。其主要工艺流程如下：

a.材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的铜氧化及烧结工艺使用。

b.氧化烧结：根据产品性能需求在氧化炉中选择干法或湿法对铜进行氧化，然后在高温等条件下使得铜表面的氧化铜生成铜氧共晶液相，与陶瓷表面反应形成介质层，冷却后铜片与陶瓷实现牢固结合，是覆铜陶瓷载板生产的核心工艺环节，对产品最终的可靠性有着决定性影响。

富乐华掌握氧化烧结环节的核心技术。富乐华通过铜表面洁净工艺、高精度氧化层制备技术和低缺陷大面积铜陶瓷键合技术等核心技术，可使铜的表面洁净程度、微观结构形貌、均匀性更好的满足氧化烧结工艺的要求，在烧结环节精确控制氧化时间、氧化温度及氧化条件，实现对氧化层厚度、均匀性的精准控制，从而有效降低 DCB 产品的界面孔洞率，解决产品在多次高低温冷热循环后极易出现的气泡、翘曲、脱层、开裂等失效情况，提高 DCB 产品的键合层性能及良率。

c.图形转移：通过贴膜、曝光、显影等特制化的图形化工艺，将图形转印在铜面上，再经过蚀刻工艺，完成各种图形制作。富乐华掌握高可靠性的蚀刻技术，通过半蚀刻工艺可大幅提高产品的可靠性。

d.表面处理：在铜表面进行化学镍、金、银等表面镀处理，提高陶瓷载板可焊性与抗氧化性。富乐华掌握高洁净度表面处理工艺，可显著增加芯片贴装性能。

e.激光切割：按照客户定制需求，将陶瓷载板分割成不同大小。富乐华掌握低损伤切割技术，尤其针对氮化铝等机械强度较弱的陶瓷材料，富乐华的切割工艺可大大降低在切割阶段的损伤，确保产品的可靠性。

f.检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



富乐华掌握氧化铝 (Al_2O_3) 陶瓷、氮化铝 (AlN) 陶瓷的 DCB 载板生产工艺。其中，氮化铝陶瓷材料具有高强度、高体积电阻率、高绝缘耐压、热膨胀系数小、与硅匹配好等特性，高温下依然拥有良好的力学性能，在制造封装材料领域性能优于氧化铝陶瓷，更适合对散热要求高的应用场景。由于氮化铝的材料特性，氮化铝 DCB 载板的生产工艺难度大、技术门槛高，全球仅有少数企业如日本东芝、罗杰斯、贺利士等掌握量产工艺。富乐华在铜的预氧化工艺，可有效改善金属铜的附着力，提升金属铜和氮化铝陶瓷基板表面的润湿效果，实现氮化铝陶瓷的金属化。

②活性金属钎焊覆铜陶瓷载板(AMB)

AMB 产品工艺的主要流程与 DCB 类似，主要区别在于 DCB 工艺中铜与陶瓷直接烧结，而 AMB 工艺需要利用活性钎料与陶瓷之间的反应通过真空烧结使其结合，是 DCB 工艺的进一步发展。AMB 工艺通过选用活性焊料可降低键合温度，进而降低陶瓷基板内部热应力。此外，AMB 载板依靠活性焊料与陶瓷发生化学反应实现键合，因此结合强度高、可靠性好。AMB 工艺成本较高，合适的活性焊料较少，且焊料成分与工艺对焊接质量影响较大，目前全球范围内仅有少数企业如日本京瓷、罗杰斯、Dowa、Denka 等拥有 AMB 载板生产技术和量产能力，其主要工艺流程如下：

a.材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的烧结工艺使用。

b.真空烧结：将活性金属钎料涂敷在陶瓷和铜片之间，然后通过高温真空钎焊工艺使得铜与陶瓷材料通过活性金属完成键合，是最核心的制备环节。

富乐华自研特有的无银焊片工艺，在焊材配方设计、制备工艺方面拥有核心技术。无银焊片工艺可有效避免因银离子迁移导致的产品可靠性问题，焊片相较于竞争对手的焊料有更好的均匀性，可有效提升铜瓷的结合强度。在烧结环节，富乐华掌握高可靠性真空键合技术，通过对温场均匀性的有效把控提升钎焊的致密性，实现极低的界面空洞率，避免产品在服役过程中易出现的局部放电、高压击穿、诱发裂纹问题，实现铜与瓷片键大面积、高可靠性的键合，最终保障 AMB 产品的高可靠性。

c.图形转移：通过贴膜、曝光、显影等特制化的图形化工艺，将图形转印在铜面上，再经过蚀刻工艺完成图形制作。富乐华自研焊料腐蚀配方，可有效蚀刻焊料，提高线路精度，使得客户布线更精确。同时，富乐华的焊料蚀刻体系完全绿色，不产生铵离子、氟离子的排放。

d.表面处理：在铜表面进行化学镍、金、银等表面镀处理，提高陶瓷载板可焊性与抗氧化性。富乐华在表面处理环节掌握局部镀银技术、侧壁不上银技术，局部镀银可有效提高基于碳化硅芯片银烧结焊技术的可靠性，侧壁不上银可有效防止产生银迁移问题，有效提升产品可靠性。

e.激光切割：将陶瓷分割成不同大小；富乐华掌握低损伤切割技术。

f.检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



③直接镀铜陶瓷载板(DPC)

DPC 工艺前端采用了半导体微加工技术（溅射镀膜、光刻、显影等），后端采用印刷线路板（PCB）制备技术（图形电镀、填孔、刻蚀、表面处理等），其主要工艺流程如下：

a.材料清洗：清洗原材料表面的颗粒及污染物，便于之后的铜氧化及烧结工艺使用。

b.表面打孔：利用激光在陶瓷基片上制备通孔，实现基板垂直方向的电互连。富乐华采用激光打孔与通孔填充技术，实现陶瓷基板上下表面互联，满足电子器件三维封装需求，实现降低器件体积、提高封装集成度。

c.磁控溅射：采用磁控溅射技术在陶瓷载板表面沉积稀有金属种子层，为 DPC 产品的核心工艺。富乐华掌握真空溅射技术，通过对电源波形、频率的精确控制提高铜瓷键合性能，获得优异的溅射图层。同时，富乐华掌握高精度研磨工艺，可避免因载板表面电镀铜层厚度不均匀导致的电镀电流分布不均问题，最终提高载板性能及器件封装质量。

d.图形腐蚀：通过光刻、显影形成线路。富乐华引入光刻机等高端生产设备，通过脉冲电镀、二流体蚀刻技术用于精细线路制作，线宽、线距和线路精度可达 $10\mu\text{m}$ ，远高于同行水平。

e.表面处理：根据客户的需求可选择表面工艺，目前拥有防氧化、电镀镍金、化镍钯金、化镍金、化银 5 种表面处理工艺。

f.激光切割：将陶瓷载板分割成不同大小；富乐华掌握低损伤切割技术。

g.检查包装：对成品外观、尺寸、翘曲、可靠性、性能等方面进行全面检查或抽查，合格品真空包装后入库。

上述生产流程如下图所示：



作为下游客户关键的封装材料，富乐华生产的覆铜陶瓷载板产品的品质稳定性直接影响到客户产品的可靠性及良品率，尤其在车规级产品上，下游客户对富乐华产品的性能、生产规模、品质管理等方面有严苛的要求。富乐华在保证产品工艺水平和生产规模至上，始终保持对品质管控的高度重视，贯彻精益生产理念，搭建了涵盖供应商品质管理、进料品质管控、生产流程质量管理、出货检验管控等环节的全过程质量控制体系，并配置了先进的品质检测设备，有效保证了富乐华产品质量。在原材料采购上，富乐华规范供应商管理制度，对原材料进行人工检测，严格把控原材料品质，目前已通过 ISO9001 等管理体系认证；另一方面，富乐华高度重视安全生产管理，制定和完善了一系列安全管理制度和标准操作流程。富乐华已形成一套完整的标准化生产流程，并配套完善了流程操作手册和工艺说明书，可实现生产经验的高效传递。

（4）主要经营模式

①采购模式

富乐华主要采取“按单采购、主要原材料提前备货结合”的模式，即按照客户订单采购材料。富乐华根据客户订单、生产计划，综合考虑原材料价格、产品质量、付款方式、供货能力等因素，经审批后与相关供应商订立采购协议，下达采购订单。对于部分铜、瓷片等主要原材料，在综合考虑供应链稳定、价格波动、生产用料安全等因素，富乐华采取提前备货的策略，保证一定的库存量。

富乐华对供应商执行严格的审核标准，并建立了完善的供应商管理制度，在选择供应商时，综合考虑其产品质量、产品供应的稳定性、产品报价情况、产品技术支持与服务等方面的综合实力，选择性价比高的供应商。同时，富乐华在产品的采购过程中对供应商持续进行评价和管理。

②生产模式

富乐华采用“以销定产、需求预测相结合”的生产模式，产成品完全按客户定制需求进行生产，同时根据销售部门获得的客户预测数据，结合产能利用率情况，对于半成品进行备货式生产。对于定制产品，生产管理部根据客户用户订单的产品规格、客户需求交期交付日期、交付质量和数量等组织生产，品质部负责对生产过程流程中的在产品和最终产成品进行检验；对于半成品，生产管理部根据销售部门获得的客户预测数据，结合产能利用率情况，进行提前生产。富乐华能够紧密跟踪市场及客户的需求，根据实际的应用需求进行产品研发，为客户提供性能优异的产品，与客户建立长期稳定的合作关系。

富乐华部分非核心工艺如表面处理等采用委外加工的形式进行生产，报告期内整体金额较小，对委外加工产品质量管理严格。

报告期内，富乐华不断完善生产工艺，主要产品均已实现全流程自制。

③销售模式

报告期内，富乐华通过直销模式向全球多地销售产品。富乐华已建立了完善的境内外销售网络和服务体系，产品销往中国大陆、欧洲、日本、美国、韩国、新加坡等国家和地区。富乐华凭借良好的业内口碑、领先的产品实力和服务水平积极获取销售订单，并与客户建立长期良好的合作关系。

富乐华建立了独立的销售体系，独立负责对外销售的全部环节。凭借在行业内多年积累的良好声誉，富乐华主要通过主动开发、客户引荐等方式获取客户资源。

此外，应部分客户库存管理及响应要求，富乐华采用存在寄售销售模式，具体流程为：富乐华在收到客户发货通知后，按照客户指令，通知要求在约定的时间内将货物产品运至客户指定仓库指定存放区域，货物入库前，双方对合同货物的数量、规格、型号、外观包装等进行查验，确认货物数量、规格型号无误、外观无破损。入库后，客户按照实际需求领用货物，并按月根据客户实际领用以及与客户对账、确认的凭据确认销售收入并结算。

④研发模式

富乐华以自主研发为主，采用研发部、技术部主导，多部门协同配合的自主创新机制，逐步形成了科学的研发体系和规范的研发流程。富乐华研发项目类型包括需求型研发和前瞻型研发。具体情况如下：

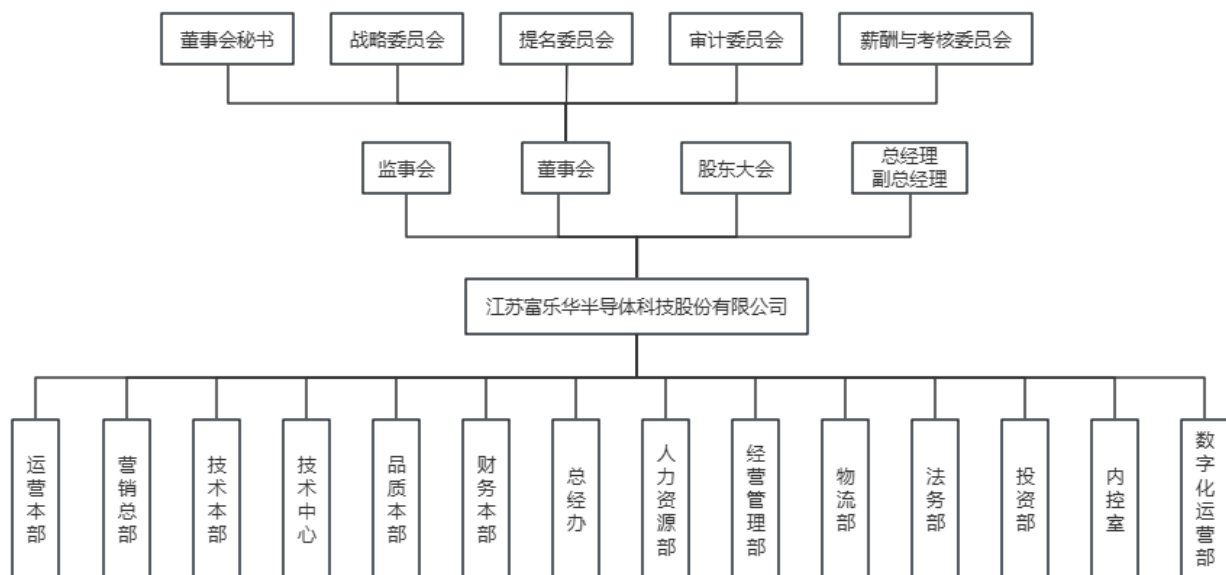
需求型研发：该研发模式以生产需求为导向，对生产过程中涉及的工艺技术难题，由生产部门提出研发要求，主要由技术部组织研发项目论证、设计、实施及验证等阶段管理，确保相关技术难题得以快速解决、并迅速用于生产环节，从而实现工艺及产品质量的提升。

前瞻型研发：基于市场部的市场需求调研，富乐华研发部根据市场发展情况及行业前瞻性判断，结合富乐华现有技术能力制定针对新产品、新工艺和新技术的前瞻性研发计划，并组织相关研发项目的论证、设计、实施验证等阶段管理。

富乐华的研发流程主要包括：研发项目立项、研发项目执行、研发项目结题与验收三个阶段，实行项目组长负责制。

4. 经营管理结构

企业的组织结构图如下：



企业拥有的控股企业概况如下：

金额单位：万元

企业名称	公司简称	成立时间	注册资本	持股比例
上海富乐华半导体科技有限公司	上海富乐华	2020 年 8 月	5,000.00 万元	100%
上海富乐华国际贸易有限公司	富乐华贸易	2003 年 2 月	344.47 万元	100%
江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	半导体研究院	2021 年 4 月	10,000.00 万元	80%
四川富乐华半导体科技有限公司	四川富乐华	2022 年 4 月	20,000.00 万元	100%
Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	马来西亚富乐华	2023 年 6 月	20,000.00 万林吉特	100%
Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.	新加坡富乐华	2024 年 7 月	10.00 万美元	100%
Ferrotec Power Semiconductor GmbH	德国富乐华	2021 年 8 月	500.00 万欧元	100%
Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.	日本富乐华	2021 年 9 月	100.00 万日元	100%

上海富乐华半导体科技有限公司、四川富乐华半导体科技有限公司和 Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD 为生产基地，Ferrotec Power Semiconductor GmbH、Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.和 Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.为海外销售中心，上海富乐华国际贸易有限公司为国内贸易公司，江苏富乐华功率半导体研究院有限公司为研发中心。

企业拥有的参股企业概况如下：

金额单位：万元

企业名称	成立时间	注册资本	持股比例
无锡海古德新技术有限公司	2008 年 11 月	7,968.16	16.30%
厦门钨瓷科技有限公司	2016 年 12 月	3,877.39	7.19%
上海芯华睿半导体科技有限公司	2021 年 8 月	703.31	6.45%

5. 近年资产、财务、经营状况

企业近两年一期（合并报表）的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	301,645.27	363,485.39	387,518.19
负债合计	46,785.50	74,329.50	81,911.93
所有者权益合计	254,859.77	289,155.89	305,606.26
归属于母公司所有者权益合计	252,886.80	287,113.46	303,644.59

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	110,746.14	166,828.41	137,304.28
利润总额	29,030.36	39,094.37	22,058.51
净利润	25,563.77	34,394.05	19,030.03
归属于母公司所有者的净利润	25,590.82	34,324.59	19,110.80

企业近两年一期（母公司报表）的财务状况和经营成果概况如下：

金额单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 9 月 30 日
资产总计	278,340.13	303,037.23	319,908.13
负债合计	31,755.01	28,161.11	32,051.59
所有者权益合计	246,585.11	274,876.11	287,856.54

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-9 月
营业收入	81,896.81	129,630.73	116,107.98
利润总额	22,400.94	31,715.76	21,964.43
净利润	19,839.94	28,189.42	19,495.22

被评估单位近两年一期的财务报表均已经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了无保留意见审计报告。

被评估单位执行企业会计准则。公司主要税种和税率如下：

税种	计税依据	税率（%）
增值税	境内销售：提供加工、修理修配劳务；以及进口原材料等货物	13.00
	提供不动产租赁服务	9.00
	其他应税销售服务行为	6.00
日本消费税	应税收入	10.00
德国增值税	应税收入	19.00
城市维护建设税	实缴流转税税额	7.00、5.00

不同纳税主体所得税率说明：

不同纳税主体所得税率说明	所得税税率（%）
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	15.00
上海富乐华半导体科技有限公司	15.00
四川富乐华半导体科技有限公司	15.00

不同纳税主体所得税税率说明	所得税税率（%）
上海富乐华国际贸易有限公司	25.00
江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	15.00
Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	24.00
Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.	17.00
Ferrotec Power Semiconductor GmbH	28.775
Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.	34.59

江苏富乐华半导体科技股份有限公司于 2021 年 12 月 15 日取得编号为 GR202132011432 高新技术企业证书，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条的有关规定，自取得证书起连续三年享受国家关于高新技术企业的相关优惠政策，按 15% 的税率征收企业所得税。2024 年 11 月 6 日，公司通过 2024 年高新复审，目前仍在江苏省认定机构 2024 年认定报备的第一批高新技术企业进行备案的公示期中。

上海富乐华半导体科技有限公司于 2022 年 11 月 15 日取得编号为 GR20223100756 高新技术企业证书，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条的有关规定，自取得证书起连续三年享受国家关于高新技术企业的相关优惠政策，按 15% 的税率征收企业所得税。

根据财政部、海关总署和国家税务总局《关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》“财税[2011]58 号”和财政部、税务总局和国家发展改革委《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》“财政部公告 2020 年第 23 号”有关规定，子公司四川富乐华半导体科技有限公司在 2030 年 12 月 31 日前享受所得税减按 15% 的税率的税收优惠政策。

根据全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室于 2024 年 11 月 6 日公布的《对江苏省认定机构 2024 年认定报备的第一批高新技术企业进行备案的公示》，江苏富乐华功率半导体研究院有限公司符合高新技术企业认定条件，拟认定为高新技术企业，目前在备案公示中。根据《中华人民共和国企业所得税法》相关规定，江苏富乐华功率半导体研究院有限公司如顺利通过备案公示，将享受国家高新技术企业所得税优惠政策，按 15% 的所得税优惠税率缴纳企业所得税。

Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD 所得税税率为 24%，目前企业正在申请马来西亚投资发展局（MIDA）投资激励计划，预计申请成功后 2025 年-2034 年可享受免征企业所得税税收优惠政策。

（三）委托人与被评估单位的关系

委托人为本次股权交易的收购方。

二、关于经济行为的说明

根据安徽富乐德科技发展股份有限公司《第二届董事会第十一次会议决议》，安徽富乐德科技发展股份有限公司拟发行股份及可转换公司债券购买江苏富乐华半导体科技股份有

限公司 100%股权，为此需要对江苏富乐华半导体科技股份有限公司的股东全部权益价值进行评估，为上述经济行为提供价值参考依据。

三、关于评估对象与评估范围的说明

本次评估对象为江苏富乐华半导体科技股份有限公司的股东全部权益价值。
本次评估范围为江苏富乐华半导体科技股份有限公司的全部资产和负债，包括错误!未找到引用源。。母公司报表总资产账面价值 3,199,081,282.68 元，总负债账面价值 320,515,854.08 元，所有者权益账面价值 2,878,565,428.60 元；合并报表总资产账面价值 3,875,181,908.02 元，总负债账面价值 819,119,319.84 元，所有者权益账面价值 3,056,062,588.18 元，归属于母公司所有者权益账面价值 3,036,445,948.86 元。

本次被评估单位江苏富乐华半导体科技股份有限公司合并范围内公司清单如下：

企业名称	公司简称	成立时间	注册资本	持股比例
江苏富乐华半导体科技股份有限公司	富乐华 江苏富乐华	2018 年 3 月	41,707.4258 万元	母公司
上海富乐华半导体科技有限公司	上海富乐华	2020 年 8 月	5,000.00 万元	100%
上海富乐华国际贸易有限公司	富乐华贸易	2003 年 2 月	344.47 万元	100%
江苏富乐华功率半导体研究院有限公司	半导体研究院	2021 年 4 月	10,000.00 万元	80%
四川富乐华半导体科技有限公司	四川富乐华	2022 年 4 月	20,000.00 万元	100%
Ferrotec Power Semiconductor Malaysia SDN BHD	马来西亚富乐华	2023 年 6 月	20,000.00 万林吉特	100%
Ferrotec Power Semiconductor (Singapore) Pte. Ltd.	新加坡富乐华	2024 年 7 月	10.00 万美元	100%
Ferrotec Power Semiconductor GmbH	德国富乐华	2021 年 8 月	500.00 万欧元	100%
Ferrotec Power Semiconductor (Japan) Corp.	日本富乐华	2021 年 9 月	100.00 万日元	100%

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致，并经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计，审计报告为无保留意见。

账面未反映的专利权、商标权及域名纳入评估范围，清单如下：

专利权清单

① 截至报告出具日，下列专利权处于授权状态

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
1	江苏富乐华	202410383931.8	一种金刚石激光热沉基板制备方法	2024-4-1	2024-9-6	发明专利	授权
2	江苏富乐华	202410338868.6	一种能够检测瓷片及母板的绝缘耐压测试仪器	2024-3-25	2024-8-6	发明专利	授权
3	江苏富乐华	202410324959.4	一种新型 DBC 陶瓷基板防混料装置及使用方法	2024-3-21	2024-9-3	发明专利	授权
4	江苏富乐华	202410199633.3	一种 AMB 陶瓷覆铜基板用自动堆垛和传输装置	2024-2-23	2024-9-6	发明专利	授权
5	江苏富乐华	202410050936.9	一种 DCB 干湿法工艺产品双面检测设备	2024-1-15	2024-8-13	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
6	江苏富乐华	202410008803.5	一种覆铜板雕刻二维码的返工方法	2024-1-4	2024-7-23	发明专利	授权
7	江苏富乐华	202311836621.9	一种覆铝陶瓷衬板超声焊接的方法	2023-12-28	2024-6-4	发明专利	授权
8	江苏富乐华	202311804374.4	一种铝薄膜电路基板制备方法	2023-12-26	2024-5-31	发明专利	授权
9	江苏富乐华	202311775182.5	一种高可靠性氮化铝覆铝基板的制备方法	2023-12-22	2024-9-3	发明专利	授权
10	江苏富乐华	202311736614.1	一种 DCB 陶瓷基板自动上料设备	2023-12-18	2024-4-23	发明专利	授权
11	江苏富乐华	202311686312.8	一种双列两面自动贴膜设备	2023-12-11	2024-6-18	发明专利	授权
12	江苏富乐华	202323277777.6	一种陶瓷载板曝光治具	2023-12-4	2024-6-14	实用新型	授权
13	江苏富乐华	202323160443.0	一种直接覆铝陶瓷基板蚀刻治具	2023-11-23	2024-7-19	实用新型	授权
14	江苏富乐华	202323045616.4	一种直接覆铝陶瓷基板表面局部镀挂具	2023-11-13	2024-5-17	实用新型	授权
15	江苏富乐华	202322956469.X	一种芯片双面封装焊接治具	2023-11-2	2024-6-14	实用新型	授权
16	江苏富乐华	202311345322.5	一种彻底解决湿法氧化 DBC 烧结大气泡的方法	2023-10-18	2024-3-19	发明专利	授权
17	江苏富乐华	202322704452.5	一种直接覆铝陶瓷衬板成型模组	2023-10-10	2024-6-4	实用新型	授权
18	江苏富乐华	202311259551.5	一种直接覆铝陶瓷基板蚀刻清洗方法	2023-9-27	2024-6-18	发明专利	授权
19	江苏富乐华	202311235565.3	一种厚金属层陶瓷基板的图形设计方法	2023-9-25	2024-3-26	发明专利	授权
20	江苏富乐华	202311147377.5	一种衬板生产用成型模具及其成型方法	2023-9-7	2024-1-30	发明专利	授权
21	江苏富乐华	202311108720.5	一种阻燃型覆铜板及其制备工艺	2023-8-31	2024-3-15	发明专利	授权
22	江苏富乐华	202311041293.3	一种改善陶瓷覆铜基板热循环后瓷片边角隐裂的方法	2023-8-18	2024-1-26	发明专利	授权
23	江苏富乐华	202310602948.3	电镀挂具及改善 DPC 陶瓷基板镀铜均匀性的方法	2023-5-26	2023-9-5	发明专利	授权
24	江苏富乐华	202310411698.5	一种陶瓷覆铜基板生产用施镀设备	2023-4-18	2023-9-19	发明专利	授权
25	江苏富乐华	202310370846.3	一种具备防抖快定位功能的 LDI 用基板搬运载具	2023-4-10	2023-9-19	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
26	江苏富乐华	202310246975.1	一种解决覆铜陶瓷载板高温下瓷片裂纹的方法	2023-3-15	2024-1-23	发明专利	授权
27	江苏富乐华	202310160203.6	一种陶瓷覆铜载板镀镍与银的方法	2023-2-24	2023-9-12	发明专利	授权
28	江苏富乐华	202310103071.3	一种高精度氮化铝覆铝基板的蚀刻方法	2023-2-13	2023-9-15	发明专利	授权
29	江苏富乐华	202310049033.4	一种解决化学氧化铜片烧结覆铜陶瓷基板大气泡的方法	2023-2-1	2024-1-26	发明专利	授权
30	江苏富乐华	202211602440.5	一种提高氮化铝覆铝陶瓷基板耐热循环可靠性的方法	2022-12-14	2024-2-9	发明专利	授权
31	江苏富乐华	202211179813.2	一种制作 Mini 基板的方法	2022-9-27	2022-12-16	发明专利	授权
32	江苏富乐华	202211155745.6	一种提高氮化铝覆铝封装衬板耐热循环可靠性的办法	2022-9-22	2023-8-11	发明专利	授权
33	江苏富乐华	202222454101.9	一种覆铜陶瓷基板双层同时烧结治具	2022-9-16	2023-1-24	实用新型	授权
34	江苏富乐华	202210819764.8	一种改善覆铜陶瓷基板焊接后铜面氧化的方法	2022-7-13	2023-7-21	发明专利	授权
35	江苏富乐华	202210776907.1	一种提升陶瓷覆铜基板表面电镀锡镍合金的焊接方法	2022-7-4	2023-6-6	发明专利	授权
36	江苏富乐华	202210652018.4	一种预防陶瓷覆铜基板表面化学镀银漏镀的方法	2022-6-10	2023-6-20	发明专利	授权
37	江苏富乐华	202210526380.7	一种氮化铝覆铜陶瓷基板的制备方法	2022-5-16	2023-4-7	发明专利	授权
38	江苏富乐华	202210382094.8	一种改善陶瓷基板表面电镀铜结合力的方法	2022-4-13	2023-6-16	发明专利	授权
39	江苏富乐华	202210035454.7	一种适用于 DPC 产品贴膜前处理工艺的研磨方法	2022-1-13	2023-1-24	发明专利	授权
40	江苏富乐华	202210035458.5	一种预填充绝缘材料的覆铜陶瓷基板的制作方法	2022-1-13	2023-3-7	发明专利	授权
41	江苏富乐华	202210035453.2	一种陶瓷覆铜基板及其激光加工工艺	2022-1-13	2023-3-14	发明专利	授权
42	江苏富乐华	202111339080.X	一种免研磨的陶瓷覆铜板双面同时烧结方法	2021-11-12	2022-12-2	发明专利	授权
43	江苏富乐华	202122214072.4	一种陶瓷打孔划线的切割机平台	2021-9-13	2022-4-1	实用新型	授权
44	江苏富乐华	202122003811.5	一种铜片预氧化治具	2021-8-24	2022-3-29	实用新型	授权
45	江苏富乐华	202110977605.6	一种铜片表面处理方法	2021-8-24	2022-7-19	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
46	江苏富乐华	202121958632.0	一种覆铜陶瓷基板双面烧结治具	2021-8-19	2022-3-29	实用新型	授权
47	江苏富乐华	202121959327.3	一种覆铜陶瓷基板单面烧结治具	2021-8-19	2022-3-29	实用新型	授权
48	江苏富乐华	202110948243.8	一种提高 DCB 覆铜陶瓷基板冷热冲击可靠性的方法	2021-8-18	2024-10-11	发明专利	授权
49	江苏富乐华	202110822694.7	一种覆铝陶瓷绝缘衬板的制备方法	2021-7-21	2022-11-8	发明专利	授权
50	江苏富乐华	202121561120.0	一种 3D 结构陶瓷基板	2021-7-9	2021-12-17	实用新型	授权
51	江苏富乐华	202110671462.6	一种改善陶瓷覆铜载板高温烧结后外观不良的方法	2021-6-17	2022-10-11	发明专利	授权
52	江苏富乐华	202110494468.0	一种氮化铝覆铝陶瓷衬板的制备方法	2021-5-7	2022-12-2	发明专利	授权
53	江苏富乐华	202120697744.9	一种半导体基板激光切割固定治具	2021-4-6	2021-12-17	实用新型	授权
54	江苏富乐华	202110284530.3	一种铜片氧化方法	2021-3-17	2022-10-11	发明专利	授权
55	江苏富乐华	202120004979.5	一种陶瓷成型用流延机	2021-1-4	2021-12-17	实用新型	授权
56	江苏富乐华	202011465023.1	一种 DCB 覆铜基板的制备方法	2020-12-14	2022-3-4	发明专利	授权
57	江苏富乐华	202022417200.0	一种激光切割覆铜基板用吸附治具	2020-10-27	2021-10-1	实用新型	授权
58	江苏富乐华	202022415104.2	一种激光切割用覆铜基板翘曲压边吸附治具	2020-10-27	2021-8-6	实用新型	授权
59	江苏富乐华	202022011397.8	一种与芯片热膨胀相匹配的覆铜陶瓷基板	2020-9-15	2021-4-27	实用新型	授权
60	江苏富乐华	202021884406.8	一种覆铜基板可组装包装盒	2020-9-2	2021-6-4	实用新型	授权
61	江苏富乐华	202021762200.8	一种激光加工移取覆铜陶瓷基板用真空吸盘	2020-8-21	2021-5-25	实用新型	授权
62	江苏富乐华	202010730421.5	一种覆铜陶瓷基板镀镍方法	2020-7-27	2022-7-12	发明专利	授权
63	江苏富乐华	202010709632.0	一种氮化硅瓷片界面改性方法及覆铜陶瓷基板制备方法	2020-7-22	2022-2-18	发明专利	授权
64	江苏富乐华	202010690909.X	一种带有缓冲层的金属陶瓷基板及其制备方法	2020-7-17	2022-3-29	发明专利	授权
65	江苏富乐华	202021111382.2	一种覆铜陶瓷基板烧结夹层冷却板	2020-6-16	2021-1-8	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
66	江苏富乐华	202010534880.6	一种钛箔化学减薄方法	2020-6-12	2022-3-4	发明专利	授权
67	江苏富乐华	202010512898.6	一种覆铜陶瓷基板拉力测试样品制备方法	2020-6-8	2022-11-4	发明专利	授权
68	江苏富乐华	202010494890.1	一种用于制备超薄钛箔的化学铣切液及铣切方法	2020-6-3	2022-3-4	发明专利	授权
69	江苏富乐华	202010372412.3	一种提高覆铜陶瓷基板冷热冲击可靠性的方法	2020-5-6	2022-3-29	发明专利	授权
70	江苏富乐华	202010344070.4	一种蚀刻液体系及一种氮化铝基板的刻蚀方法	2020-4-27	2022-7-12	发明专利	授权
71	江苏富乐华	202010337175.7	一种氮化铝陶瓷基板表面粗化方法	2020-4-26	2021-12-17	发明专利	授权
72	江苏富乐华	202020624794.X	一种无线充电线圈	2020-4-23	2020-11-13	实用新型	授权
73	江苏富乐华	202020601200.3	一种卡接快装式插板架	2020-4-21	2020-11-13	实用新型	授权
74	江苏富乐华	202020590873.3	一种用于 DBC 基板印刷阻焊时的治具	2020-4-20	2021-1-29	实用新型	授权
75	江苏富乐华	202020457115.4	一种用于 DBC 基板激光打孔时固定基板的治具	2020-4-1	2021-1-8	实用新型	授权
76	江苏富乐华	202010139272.5	一种高可靠性氮化硅覆铜陶瓷基板的铜瓷界面结构及其制备方法	2020-3-3	2022-2-25	发明专利	授权
77	江苏富乐华	201911181492.8	一种氮化硅陶瓷覆铜基板的表面钝化方法	2019-11-27	2022-6-10	发明专利	授权
78	江苏富乐华	201911153346.4	一种减少覆铜陶瓷基板母板翘曲的方法	2019-11-22	2021-5-25	发明专利	授权
79	江苏富乐华	201911065119.6	一种 DBC 基板选择性化学沉银的表面处理方法	2019-11-4	2020-10-2	发明专利	授权
80	江苏富乐华	201910904378.7	一种用于 AMB 覆铜陶瓷基板图形制作的热刻蚀方法	2019-9-24	2021-5-25	发明专利	授权
81	江苏富乐华	201910827199.8	一种保持切割覆铜陶瓷基板时相同切割特性的方法	2019-9-3	2020-8-14	发明专利	授权
82	江苏富乐华	201921050588.6	一种覆铜陶瓷基板母板结构	2019-7-8	2020-2-11	实用新型	授权
83	江苏富乐华	201811004442.8	一种无需刻蚀的 AMB 直接成型方法	2018-8-30	2020-8-7	发明专利	授权
84	江苏富乐华	201711115055.7	用于改善铜片预氧化时表面氧化均匀的治具的制备和使用方法	2017-11-13	2019-10-18	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
85	江苏富乐华	201711116101.5	一种双面覆铜陶瓷基板单面铜箔上开孔的方法	2017-11-13	2019-10-15	发明专利	授权
86	江苏富乐华	201621365241.7	一种 DBC 基板曝光治具	2016-12-13	2017-9-15	实用新型	授权
87	江苏富乐华	201621322019.9	一种晶棒材料合成的固定结构	2016-12-5	2017-8-4	实用新型	授权
88	江苏富乐华	201621321359.X	一种激光切割机用激光喷嘴	2016-12-5	2017-8-4	实用新型	授权
89	江苏富乐华	201621311647.7	一种玻璃外套管的真空密封结构	2016-12-1	2017-8-4	实用新型	授权
90	江苏富乐华	201610182149.5	一种陶瓷基板表面金属化的方法	2016-3-28	2018-7-10	发明专利	授权
91	江苏富乐华	201510970507.4	一种保持覆铜陶瓷基板上铜粒间距尺寸均匀的方法及基板	2015-12-21	2019-3-5	发明专利	授权
92	江苏富乐华	201510957956.5	一种便于激光切割的覆铜陶瓷基板	2015-12-18	2019-6-21	发明专利	授权
93	江苏富乐华	201510957981.3	用于覆铜陶瓷基板烧结的防错位装置	2015-12-18	2019-5-31	发明专利	授权
94	江苏富乐华	201521065768.3	用于覆铜陶瓷基板烧结的防错位装置	2015-12-18	2016-6-15	实用新型	授权
95	江苏富乐华	201420770013.2	半导体致冷材料成型装置	2014-12-8	2015-6-10	实用新型	授权
96	江苏富乐华	201010564506.7	陶瓷金属化基板金属表面电镀镍金处理方法及制成的陶瓷金属化基板	2010-11-29	2012-10-17	发明专利	授权
97	江苏富乐华	200910053901.6	用于半导体 N\ P 型致冷晶片表面电镀前处理的粗化液及相关的电镀前处理工艺	2009-6-26	2012-5-23	发明专利	授权
98	江苏富乐华	200910053900.1	一种化学镀镍层无铬钝化后处理剂及有关的后处理工艺	2009-6-26	2011-6-15	发明专利	授权
99	半导体研究院	202410530899.1	一种碳化硅衬底激光热沉基板的制作工艺	2024-4-29	2024-10-15	发明专利	授权
100	半导体研究院	202410347481.7	一种高可靠性的 ZTA 陶瓷覆铜基板的制备方法	2024-3-26	2024-9-17	发明专利	授权
101	半导体研究院	202410317149.6	一种具有表面强化的氮化铝覆铝陶瓷基板制备方法	2024-3-20	2024-9-27	发明专利	授权
102	半导体研究院	202410134451.8	一种减少覆铜陶瓷基板焊料蚀刻侧蚀的方法	2024-1-31	2024-8-13	发明专利	授权
103	半导体研究院	202410135685.4	一种用于氮化硅共烧的电子浆料及其制备方法	2024-1-31	2024-6-18	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
104	半导体研究院	202311824754.4	超薄透光材料热扩散系数测试样品辅助处理装置以及方法	2023-12-28	2024-5-24	发明专利	授权
105	半导体研究院	202311789475.9	一种提高覆铜陶瓷基板剥离强度可靠性的制备方法	2023-12-25	2024-9-3	发明专利	授权
106	半导体研究院	202311737636.X	一种自定位式陶瓷基板缺陷检测装置及方法	2023-12-18	2024-6-25	发明专利	授权
107	半导体研究院	202323336986.3	一种离子束旋转研磨连体式真空腔体	2023-12-8	2024-7-12	实用新型	授权
108	半导体研究院	202323242677.X	一种生坯卷料除尘粘屑输送辊带机	2023-11-30	2024-6-28	实用新型	授权
109	半导体研究院	202311589672.6	一种具有旋转微动分离功能的瓷片自动叠框机	2023-11-27	2024-6-28	发明专利	授权
110	半导体研究院	202311423365.0	一种高性能电子陶瓷坯体的排胶方法	2023-10-31	2024-5-14	发明专利	授权
111	半导体研究院	202322813228.X	一种流延机收料滚筒	2023-10-20	2024-6-18	实用新型	授权
112	半导体研究院	202322704769.9	一种排胶炉框子	2023-10-10	2024-4-26	实用新型	授权
113	半导体研究院	202311276320.5	一种基于陶瓷围坝的高功率LED封装结构的制备及应用	2023-9-30	2024-2-20	发明专利	授权
114	半导体研究院	202311276313.5	一种应用银烧结焊片的低孔隙率界面结构及制备方法	2023-9-30	2024-5-31	发明专利	授权
115	半导体研究院	202322268135.3	一种检测激光微通道热沉密封性装置	2023-8-23	2024-2-27	实用新型	授权
116	半导体研究院	202310799689.8	一种陶瓷覆铝基板的制备方法及其制备的陶瓷覆铝基板	2023-7-3	2023-11-17	发明专利	授权
117	半导体研究院	202310683301.8	一种IGBT用铝-金刚石封装底板的制备方法	2023-6-9	2023-8-25	发明专利	授权
118	半导体研究院	202310683343.1	一种铝-金刚石封装基板的制备方法及其复合材料	2023-6-9	2023-8-25	发明专利	授权
119	半导体研究院	202310628428.X	一种双面冷却激光器芯片封装结构及其制备方法	2023-5-31	2024-2-20	发明专利	授权
120	半导体研究院	202310589263.X	一种氮化硅生坯的干燥方法	2023-5-24	2024-4-9	发明专利	授权
121	半导体研究院	202310554530.X	一种可控温的电子烟加热片及其制备方法	2023-5-17	2023-11-24	发明专利	授权
122	半导体研究院	202310513972.X	一种用于芯片烧结时表面压力测量装置及测量方法	2023-5-8	2023-9-22	发明专利	授权
123	半导体研究院	202310449941.2	一种陶瓷基板的表面处理方法	2023-4-25	2023-8-1	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
124	半导体研究院	202310411837.4	一种具有温度调节功能的等离子体发生装置	2023-4-18	2023-12-1	发明专利	授权
125	半导体研究院	202310377126.X	一种陶瓷发热片及其制备方法	2023-4-11	2024-4-16	发明专利	授权
126	半导体研究院	202310092640.9	一种半导体功率器件多工位热压烧结方法	2023-2-10	2023-10-31	发明专利	授权
127	半导体研究院	202310049031.5	一种氮化硅粉体的合成方法	2023-2-1	2023-10-27	发明专利	授权
128	半导体研究院	202310033284.3	一种化学减薄平整钛箔的方法	2023-1-10	2023-3-31	发明专利	授权
129	半导体研究院	202211735959.0	一种用于银烧结的复合焊片结构及其制备方法	2022-12-31	2023-10-24	发明专利	授权
130	半导体研究院	202211699021.8	一种电路元件的散热模块	2022-12-28	2023-9-19	发明专利	授权
131	半导体研究院	202211630441.0	一种硅片流延浆料及硅片成型方法	2022-12-19	2023-3-21	发明专利	授权
132	半导体研究院	202223317086.X	一种应用于吸放陶瓷生坯的机械手吸盘装置	2022-12-12	2023-3-17	实用新型	授权
133	半导体研究院	202211547387.3	一种氮化硅陶瓷晶粒的量化评估测试方法	2022-12-5	2023-11-14	发明专利	授权
134	半导体研究院、上海富乐华	202211323784.2	一种 DPC 陶瓷基板的表面处理工艺	2022-10-27	2023-3-24	发明专利	授权
135	半导体研究院	202222637829.5	一种流延生坯排胶前的预压装置	2022-10-9	2023-3-14	实用新型	授权
136	半导体研究院	202211220046.5	一种微通道散热器的结构及其制备方法	2022-10-8	2024-1-2	发明专利	授权
137	半导体研究院	202211127666.4	一种 SiC 器件模块封装的制备方法	2022-9-16	2023-8-25	发明专利	授权
138	半导体研究院	202222449798.0	一种滚动自润滑防变形网带炉底板	2022-9-16	2022-12-20	实用新型	授权
139	半导体研究院	202222417821.8	一种垂直线快速上下料挂篮装置	2022-9-13	2022-12-20	实用新型	授权
140	半导体研究院	202211077210.1	一种功率半导体器件热压烧结装置	2022-9-5	2023-9-1	发明专利	授权
141	半导体研究院	202222291457.5	一种电木插板架	2022-8-30	2022-12-20	实用新型	授权
142	半导体研究院	202211030344.8	一种基于 DPC 工艺的电子烟加热片及其制备方法	2022-8-26	2023-9-8	发明专利	授权
143	半导体研究院	202222208684.7	一种电子烟加热片的 AMB 烧结治具	2022-8-22	2022-12-2	实用新型	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
144	半导体研究院、上海富乐华	202222170198.0	一种基板的检测装置	2022-8-18	2023-1-3	实用新型	授权
145	半导体研究院	202210988223.8	一种基于磁控溅射工艺的电子烟陶瓷发热片及其制备方法	2022-8-17	2023-11-17	发明专利	授权
146	半导体研究院	202210929765.8	一种高效率的电子烟双面加热片及其制备方法	2022-8-4	2023-8-4	发明专利	授权
147	半导体研究院	202222019233.9	一种大尺寸基板烧结用坩埚	2022-8-2	2022-12-20	实用新型	授权
148	半导体研究院	202210882281.2	一种电子陶瓷浆料流延用 PET 膜带清洗方法	2022-7-26	2023-5-30	发明专利	授权
149	半导体研究院	202210845369.7	一种基于 AMB 工艺的电子烟加热片及其制备方法	2022-7-19	2023-6-27	发明专利	授权
150	半导体研究院	202210807940.6	一种砂磨机与球磨机联用制备陶瓷浆料的方法	2022-7-11	2023-9-19	发明专利	授权
151	半导体研究院	202210327811.7	一种提高覆铜陶瓷基板绝缘可靠性的制备方法	2022-7-8	2023-3-31	发明专利	授权
152	半导体研究院	202210777082.5	一种加热不燃烧电子烟陶瓷发热片及其制备方法	2022-7-4	2023-8-25	发明专利	授权
153	半导体研究院	202221533962.X	一种用于陶瓷浆料凝胶成型的流延机	2022-6-20	2023-3-24	实用新型	授权
154	半导体研究院、上海富乐华	202221390047.X	一种 HNB 电子烟薄膜加热装置	2022-6-6	2023-1-10	实用新型	授权
155	半导体研究院	202210619625.0	一种高效率双面散热功率模块封装方法	2022-6-2	2023-5-30	发明专利	授权
156	半导体研究院	202210484247.X	一种陶瓷浆料混胶均匀性预检测方法	2022-5-6	2023-11-10	发明专利	授权
157	半导体研究院、上海富乐华	202210433598.8	一种 DPC 陶瓷基板镀铜预处理方法	2022-4-24	2023-4-7	发明专利	授权
158	半导体研究院、上海富乐华	202210380613.7	适用于金属化陶瓷基板表面镀层处理的液体循环抛光装置	2022-4-12	2023-3-28	发明专利	授权
159	半导体研究院	202220565568.8	一种静电喷粉机	2022-3-15	2022-7-19	实用新型	授权
160	半导体研究院	202410227510.6	一种覆铝陶瓷薄膜电路板的制备方法	2024-2-29	2024-10-29	发明专利	授权
161	半导体研究院	202410331645.7	一种研磨的氮化硅瓷片	2024-3-22	2024-10-25	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
162	半导体研究院	202410474960.5	一种激光二极管绝缘散热器的制备方法	2024-4-19	2024-10-18	发明专利	授权
163	上海富乐华	202310476190.3	一种用于减少 DCB 基板尾端烧结气泡的方法	2023-4-28	2024-9-10	发明专利	授权
164	上海富乐华	202220508859.3	一种空气中检测覆铜陶瓷基板绝缘耐压的设备	2022-3-9	2022-9-16	实用新型	授权
165	上海富乐华	202210052397.3	双面覆接金属的陶瓷基板及其制备方法	2022-1-18	2024-10-11	发明专利	授权
166	上海富乐华	202220110259.1	一种陶瓷浆料研磨用球磨罐	2022-1-17	2022-7-15	实用新型	授权
167	上海富乐华	202220057085.7	一种无线充电线圈组件	2022-1-11	2022-7-15	实用新型	授权
168	上海富乐华	202122313334.2	电子陶瓷基板导热系数测量装置	2021-9-24	2022-7-26	实用新型	授权
169	上海富乐华	202111119413.8	DBC 覆铜陶瓷基板上圆形半腐蚀沉孔的设计方法	2021-9-24	2024-9-10	发明专利	授权
170	上海富乐华	202121881166.0	一种用于 DCB 基板掰倒角时的治具	2021-8-12	2022-2-25	实用新型	授权
171	上海富乐华	202110923667.9	提高烧结炉传送带表面氧化层可靠性的方法	2021-8-12	2024-3-19	发明专利	授权
172	上海富乐华	202110805886.7	一种陶瓷覆铜基板在化学沉银时铜侧壁不上银的方法	2021-7-16	2022-10-11	发明专利	授权
173	上海富乐华	202121595042.6	一种芯片封装结构	2021-7-14	2022-2-25	实用新型	授权
174	上海富乐华	202121538094.X	一种嵌入式陶瓷基板	2021-7-7	2021-12-17	实用新型	授权
175	上海富乐华	202121295979.1	局部放电测试用的陶瓷基板固定治具	2021-6-10	2021-12-17	实用新型	授权
176	上海富乐华	202110543746.7	一种厚铜箔的预氧化处理方法	2021-5-19	2022-8-16	发明专利	授权
177	上海富乐华	202110366214.0	一种陶瓷覆铝衬板的制备方法	2021-4-6	2022-11-8	发明专利	授权
178	上海富乐华	202011520040.0	一种改善 AMB 基板翘曲的方法	2020-12-21	2022-7-29	发明专利	授权
179	上海富乐华	202011520067.X	一种 DBC 基板上铜箔台阶的制作方法	2020-12-21	2022-8-16	发明专利	授权
180	上海富乐华	202010966575.4	一种 DBC 基板两面铜箔同时烧结时用的垫板及其制备方法	2020-9-15	2022-7-19	发明专利	授权
181	上海富乐华	202010967981.2	一种用于连片交付时的 DBC 基板激光切割线的设计方法	2020-9-15	2022-6-10	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
182	上海富乐华	201811338359.4	顶部及底部双向通氧式高温烧结炉以及其加氧烧结的方法	2018-11-12	2019-11-15	发明专利	授权
183	上海富乐华	201821433016.1	一种用于 DBC 基板自动曝光用的治具板	2018-9-3	2019-8-23	实用新型	授权
184	上海富乐华	201821297469.6	一种用于减少 DBC 基板单面烧结后翘曲变形的压板装置	2018-8-13	2019-6-28	实用新型	授权
185	上海富乐华	201810005364.7	一种铜-氧化铝陶瓷基板及其制备方法	2018-1-3	2021-4-27	发明专利	授权
186	上海富乐华	201410001975.6	氮化铝覆铜陶瓷基板的制备方法	2014-1-2	2018-12-18	发明专利	授权
187	上海富乐华	201310595905.3	用于铜片预氧化的陶瓷支架	2013-11-22	2017-11-21	发明专利	授权
188	上海富乐华	201310585946.4	真空蒸馏材料取料方法	2013-11-20	2017-3-15	发明专利	授权
189	上海富乐华	202110793872.8	一种芯片封装方法	2021-7-14	2024-11-5	发明专利	授权
190	上海富乐华	202110768483.X	一种嵌入式陶瓷基板的制备方法	2021-7-7	2024-11-5	发明专利	授权
191	上海富乐华	202310253500.5	一种改善薄型瓷片的 DCB 基板烧结气泡不良的方法	2023-3-16	2024-11-5	发明专利	授权
192	上海富乐华	202311214674.7	一种用陶瓷小球作为隔离物的 DCB 双面同时烧结的方法	2023-9-20	2024-11-12	发明专利	授权
193	四川富乐华	202410477756.9	一种基于快速检测 DCB 产品电流的监测方法、装置及介质	2024-4-19	2024-8-13	发明专利	授权
194	四川富乐华	202410353570.2	一种消除 DCB 氧化铝陶瓷基板岛间漏电流的方法	2024-3-27	2024-7-19	发明专利	授权
195	四川富乐华	202323045754.2	一种适用于陶瓷覆铜基板自动包装设备的专用插架	2023-11-13	2024-6-21	实用新型	授权
196	四川富乐华	202311338812.2	一种附带坡角自调平功能的自稳定叉车	2023-10-17	2023-12-26	发明专利	授权
197	四川富乐华	202322702074.7	一种适用于陶瓷覆铜基板垂直最终清洗设备的专用插架	2023-10-9	2024-5-10	实用新型	授权
198	四川富乐华	202311184179.6	一种覆铜陶瓷载板切割打码装置	2023-9-14	2023-12-1	发明专利	授权
199	四川富乐华	202311140860.0	一种陶瓷覆铜载板激光雕刻二维码的返工方法	2023-9-6	2024-2-13	发明专利	授权
200	四川富乐华	202310937091.0	一种陶瓷覆铜载板切割打码一体化设备	2023-7-28	2023-9-19	发明专利	授权

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	授权公告日	专利类别	专利状态
201	四川富乐华	202310827419.3	一种使陶瓷金属化方法制作的烧结治具	2023-7-7	2023-12-26	发明专利	授权
202	四川富乐华	202310744748.1	一种阴阳铜 DBC 产品翘曲管控方法	2023-6-25	2023-8-25	发明专利	授权
203	四川富乐华	202310438294.5	具有三维引脚结构氧化铝 DPC 产品表面金属化方法	2023-4-23	2023-7-4	发明专利	授权
204	四川富乐华	202310290188.7	一种用激光粒度仪测试有机粉体/浆料的方法	2023-3-23	2023-5-26	发明专利	授权
205	四川富乐华	202310230369.0	一种半导体激光器的热沉结构及其制备方法	2023-3-10	2023-6-16	发明专利	授权
206	四川富乐华	202310215807.6	一种陶瓷覆铜基板的压平治具	2023-3-8	2023-5-16	发明专利	授权
207	四川富乐华	202310077414.3	一种覆铜陶瓷基板台阶蚀刻方法	2023-2-8	2023-4-18	发明专利	授权
208	四川富乐华	202211517643.4	一种氧化 DCB 铜片的方法	2022-11-30	2023-3-3	发明专利	授权
209	四川富乐华	202211408676.5	一种陶瓷基板的填孔方法	2022-11-11	2023-1-24	发明专利	授权
210	四川富乐华	202211366644.3	一种用于 DPC 陶瓷基板加工的定位方法	2022-11-3	2023-2-3	发明专利	授权
211	四川富乐华	202210677866.0	一种覆铜陶瓷基板产品的追溯方式	2022-6-16	2023-4-28	发明专利	授权
212	四川富乐华	202420283240.6	一种用于测试炉温曲线的热电偶治具	2024-2-6	2024-10-29	实用新型	授权
213	四川富乐华	202411089970.3	一种氮化硅板的边废掰料机结构及划线除废系统	2024-8-9	2024-10-29	发明专利	授权
214	四川富乐华	202410851754.1	一种用于减少 DCB 烧结治具中盖板粘连的方法	2024-6-28	2024-10-18	发明专利	授权

② 截至报告出具日，下列专利权处于申请状态

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
1	江苏富乐华	202410956356.6	一种针对 AMB 陶瓷覆铜基板原材料清洗的分离上料装置	2024-7-17	发明专利	申请中
2	江苏富乐华	202410904649.X	一种新型 DBC 全自动裂纹检测设备	2024-7-8	发明专利	申请中
3	江苏富乐华	202411137782.3	一种选化镀金双面散热铜基载板的制作方法	2024-8-19	发明专利	申请中
4	江苏富乐华	202410850957.9	一种解决陶瓷覆铜基板选择性镀银表面的焊接方法	2024-6-28	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
5	江苏富乐华	202411082311.7	一种制备氮化铝覆铜陶瓷载板的 DCB 生产方法	2024-8-8	发明专利	申请中
6	江苏富乐华	202410805073.1	一种防止陶瓷覆铜基板表面选择性镀镍变色的方法	2024-6-21	发明专利	申请中
7	江苏富乐华	202410692565.4	一种母版尺寸陶瓷覆铜载板的包装方法	2024-5-31	发明专利	申请中
8	江苏富乐华	202410743050.2	一种小尺寸陶瓷覆铜载板的包装方法	2024-6-11	发明专利	申请中
9	江苏富乐华	202410619797.7	一种降低连线产生的陶瓷覆铜载板撕膜设备及方法	2024-5-20	发明专利	申请中
10	江苏富乐华	202410497620.4	一种 DCB 覆铜陶瓷载板生产的方法	2024-4-24	发明专利	申请中
11	江苏富乐华	202410430795.3	一种提高 AMB 局部镀银基板封装结合力的方法	2024-4-11	发明专利	申请中
12	江苏富乐华	202410559008.5	一种陶瓷覆铜板的加工工艺	2024-5-8	发明专利	申请中
13	江苏富乐华	202410210894.0	一种自动化生产的集中控制系统	2024-2-27	发明专利	申请中
14	江苏富乐华	202410180144.3	一种使氮化硅瓷片边缘导电的方法	2024-3-11	发明专利	申请中
15	江苏富乐华	202410096260.7	一种 AMB 陶瓷覆铜基板用自动组装设备	2024-1-24	发明专利	申请中
16	江苏富乐华	202311369260.1	一种 DCB 烧结炉炉膛内部清扫方法及清扫装置	2023-10-23	发明专利	申请中
17	江苏富乐华	202310847930.X	一种用于 DPC 产品制作围坝的方法	2023-7-12	发明专利	申请中
18	江苏富乐华	202211263896.3	一种覆铜陶瓷基板的照明定位方法	2022-10-17	发明专利	申请中
19	江苏富乐华	202110949068.4	一种陶瓷流延浆料及其制备方法	2021-8-18	发明专利	申请中
20	半导体研究院	202410940522.3	一种 DPC 陶瓷基板的制作方法	2024-7-15	发明专利	申请中
21	半导体研究院	202410842395.3	一种低热膨胀系数覆铝陶瓷衬板的制备方法	2024-6-27	发明专利	申请中
22	半导体研究院	202411105600.4	一种氮化硅陶瓷生坯模切装置	2024-8-13	发明专利	申请中
23	半导体研究院	202410796975.3	一种实验型薄型卷材连续卷对卷阳极氧化装置	2024-6-20	发明专利	申请中
24	半导体研究院	202410732725.3	一种硅粉浆料的制备方法	2024-6-7	发明专利	申请中
25	半导体研究院	202410756594.2	一种铜-金刚石封装基板的制备方法	2024-6-13	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
26	半导体研究院	202410694660.8	一种高可靠性 AMB 覆铜陶瓷基板及其制备方法	2024-5-31	发明专利	申请中
27	半导体研究院	202410629341.9	一种脱泡罐在线粘度的测试装置及方法	2024-5-21	发明专利	申请中
28	半导体研究院、上海富乐华	202410658314.4	一种基于银烧结用 Ag-In 复合焊片连接体及其制备方法	2024-5-27	发明专利	申请中
29	半导体研究院	202410535405.9	一种平面研磨机高效修盘器的制备方法	2024-4-30	发明专利	申请中
30	半导体研究院	202410373316.9	一种通孔薄膜陶瓷基板的表面处理工艺	2024-3-29	发明专利	申请中
31	半导体研究院	202410303929.5	一种采用电镀技术制备金锡焊料的方法和装置	2024-3-18	发明专利	申请中
32	半导体研究院	202410230893.2	一种覆铝氮化铝陶瓷基板双面散热功率模块的制备方法	2024-2-29	发明专利	申请中
33	半导体研究院	202410134451.8	一种氮化硅陶瓷浆料脉冲脱泡装置以及方法	2024-1-31	发明专利	申请中
34	半导体研究院	202311490321.X	一种采用磁控溅射实现陶瓷基板通孔金属化的方法	2023-11-10	发明专利	申请中
35	半导体研究院	202311275749.2	一种基于银烧结用局部氧化镀银覆铜基板的制备及应用	2023-9-28	发明专利	申请中
36	半导体研究院	202311219694.3	一种表面具有微纳结构的银焊片制备方法	2023-9-21	发明专利	申请中
37	半导体研究院	202310353040.3	一种氮化硼印刷浆料的制备方法	2023-4-4	发明专利	申请中
38	半导体研究院	202310139432.X	改善陶瓷基板局放性能的复合材料及制备工艺及应用方法	2023-2-20	发明专利	申请中
39	半导体研究院	202411334696.1	一种超薄树脂金刚石软刀的制备方法	2024-9-24	发明专利	申请中
40	半导体研究院	202410995101.0	一种提高氮化硅瓷片热导的浆料制备方法	2024-7-24	发明专利	申请中
41	半导体研究院	202411036876.1	一种水基流延生坯的制备方法	2024-7-31	发明专利	申请中
42	半导体研究院	202411255108.5	一种高导热氮化硅浆料的制浆工艺	2024-9-9	发明专利	申请中
43	半导体研究院、江苏富乐华	202411264613.6	一种表面致密的氮化硅基瓷片及其制备方法	2024-9-10	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
44	半导体研究院、江苏富乐华	202411290675.4	一种提高直接键合铝铜陶瓷基板耐热循环可靠性的方法	2024-9-14	发明专利	申请中
45	半导体研究院、江苏富乐华	202411355205.1	一种浆料的在线脱泡方法	2024-9-27	发明专利	申请中
46	上海富乐华	202410573905.1	一种用于铜片低温预氧化的工艺方法	2024-5-9	发明专利	申请中
47	上海富乐华	202410630337.4	一种铜片静态低温氧化的工艺方法	2024-5-21	发明专利	申请中
48	上海富乐华	202410678350.7	一种超薄金属带材的热处理整形方法	2024-5-29	发明专利	申请中
49	上海富乐华	202410613418.3	一种基于热传导机制的DCB 烧结治具	2024-5-17	发明专利	申请中
50	上海富乐华	202311769361.8	一种用于 DBC 基板分片的方法	2023-12-21	发明专利	申请中
51	上海富乐华	202311689966.6	一种用于制作 DCB 基板剥离强度试板的方法	2023-12-11	发明专利	申请中
52	上海富乐华	202311725501.1	一种修复陶瓷覆铜基板表面镍镀层氧化的方法	2023-12-15	发明专利	申请中
53	上海富乐华	202311609443.6	一种 DCB 基板边距设计的方法	2023-11-29	发明专利	申请中
54	上海富乐华	202311580388.2	一种烧结炉炉底板结构及采用其的烧结方法	2023-11-24	发明专利	申请中
55	上海富乐华	202311248451.2	一种炉膛抗变形的 DCB 高温烧结炉	2023-9-26	发明专利	申请中
56	上海富乐华	202311135331.1	一种用于固定热电偶陶瓷测量头的治具	2023-9-5	发明专利	申请中
57	上海富乐华	202311017181.4	一种覆铜陶瓷基板双层烧结的烧结方法	2023-8-14	发明专利	申请中
58	上海富乐华	202310781747.4	用于覆铜陶瓷基板封装芯片限位的方法	2023-6-29	发明专利	申请中
59	上海富乐华	202310821805.1	一种 DBC 基板上尖角图形的成型方法	2023-7-6	发明专利	申请中
60	上海富乐华	202310662101.4	一种 DCB 基板上铜箔圆角台阶的加工成型方法	2023-6-6	发明专利	申请中
61	上海富乐华	202310612911.9	一种用于测试 DCB 覆铜陶瓷基板压膜均匀性的方法	2023-5-29	发明专利	申请中
62	上海富乐华	202310501284.1	一种带引线框架的覆铜陶瓷基板的制备方法	2023-5-6	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
63	上海富乐华	202310568198.2	一种氮化铝陶瓷上下表面同时蒸镀的装置及其蒸镀方法	2023-5-19	发明专利	申请中
64	上海富乐华	202310267851.1	一种湿法氧化工艺用铜片架	2023-3-20	发明专利	申请中
65	上海富乐华	202310221563.2	一种覆铜陶瓷基板散热器及其制备方法	2023-3-9	发明专利	申请中
66	上海富乐华	202211673429.8	一种半导体激光微通道及批量制备方法	2022-12-26	发明专利	申请中
67	上海富乐华	202211727274.1	一种检测陶瓷覆铝基板剥离强度的方法	2022-12-30	发明专利	申请中
68	上海富乐华	202211724280.1	一种用于覆铜陶瓷基板成品的油墨开窗方法	2022-12-30	发明专利	申请中
69	上海富乐华	202211555613.2	一种改善 DCB 基板烧结时翘曲不良的方法	2022-12-6	发明专利	申请中
70	上海富乐华	202211488347.6	一种多层铜片键合方法	2022-11-25	发明专利	申请中
71	上海富乐华	202211239190.3	一种提高覆铜陶瓷基板可靠性的方法	2022-10-11	发明专利	申请中
72	上海富乐华	202211389733.X	一种 DCB 基板双层同时烧结的方法	2022-11-8	发明专利	申请中
73	上海富乐华	202210521665.1	一种用于增加 DCB 基板单倒角产品排列数的系统及方法	2022-5-13	发明专利	申请中
74	上海富乐华	202210207242.2	覆铜陶瓷基板双面同时烧结方法	2022-3-3	发明专利	申请中
75	上海富乐华	202210195667.6	基于蚀刻工艺的超薄加热板及其制备方法	2022-3-1	发明专利	申请中
76	上海富乐华	202110952652.5	一种基于正负脉冲的陶瓷基板表面镀铜方法	2021-8-19	发明专利	申请中
77	上海富乐华	201910608123.6	一种覆铜陶瓷基板母板结构	2019-7-8	发明专利	申请中
78	四川富乐华	202411263394.X	一种可双面安装芯片的陶瓷覆铜载板和供电板及制造方法	2024-9-10	发明专利	申请中
79	四川富乐华	202410572702.0	一种陶瓷覆铜载板的制作方法	2024-5-10	发明专利	申请中
80	四川富乐华	202410245025.1	一种可定制粗糙度的陶瓷覆铜载板的制作方法	2024-3-5	发明专利	申请中
81	四川富乐华	202411089970.3	一种氮化硅板的边废掰料机构及划线除废系统	2024-5-10	发明专利	申请中

序号	权利人	专利号/申请号	专利名称	申请日期	专利类别	专利状态
82	四川富乐华	202410851754.1	一种用于减少 DCB 烧结治具中盖板粘连的方法	2024-6-28	发明专利	申请中

商标权清单

权利人	注册证号	商标名称	标样	核定使用商品/ 服务类别	申请日期	公告日期
江苏富乐华	61288783	富乐华		科学仪器	2021-12-10	2022-05-28
江苏富乐华	61316100	FLH		科学仪器	2021-12-10	2022-05-28
江苏富乐华	56849181	FLH		科学仪器	2021-06-10	2022-01-07
江苏富乐华	56830719	富乐华		科学仪器	2021-06-10	2022-01-07
江苏富乐华	56844379	图形		科学仪器	2021-06-10	2022-01-14
江苏富乐华	53114966	FLH		科学仪器	2021-01-19	2021-09-07
江苏富乐华	53117329	富乐华		科学仪器	2021-1-19	2021-8-28

2021 年 12 月 10 日，日本磁性技术控股股份有限公司与江苏富乐华半导体科技股份有限公司签订《商标使用许可合同》，日本磁性技术控股股份有限公司许可被评估单位使用下述商标，许可方式为普通许可，许可使用费用为无偿，实施许可的期限：双方确认，日本磁控不可撤销的许可被评估单位在许可商标专有权有效期内长期使用，如许可商标到期续展，许可期限自动续期并在日本磁控享有专有权期限内长期有效。授权商标清单如下：

注册证号	商标名称	国际分类	申请日期	有效期至
1646313	FERROTEC	9	2000/8/16	2001/10/7-2031/10/6
2016850	FERROTEC	9	2001/2/9	2005/2/14-2025/2/13
18655848	FERROTEC	9	2015/12/21	2017/1/28-2027/1/27

软件著作权清单

权利人	名称	登记号	开发完成日期
上海富乐华	蚀刻图形排布生成软件	2023SR1595039	2023/8/29

权利人	名称	登记号	开发完成日期
上海富乐华	富乐华 DCB 外观缺陷检测复检软件	2022SR0478675	2021/10/15
上海富乐华	富乐华 DCB 切割程序生成软件	2022SR0478673	2021/10/15

域名清单

权利人	域名	域名备案号	域名注册日期	域名到期日
江苏富乐华	ferrotec.js.cn	苏 ICP 备 2022014165 号-1	2018/5/28	2029/5/28
上海富乐华	ftpowersemi.com.cn	沪 ICP 备 2020032368 号-2	2020/9/9	2030/9/9
上海富乐华	ftpowersemi.com	沪 ICP 备 2020032368 号-1	2020/9/9	2030/9/9

四、关于评估基准日的说明

本项目评估基准日是 2024 年 9 月 30 日。

评估基准日是由委托人在考虑经济行为的实现、会计期末、利率和汇率变化等因素的基础上确定的。

五、可能影响评估工作的重大事项说明

1.2022 年 12 月 9 日，东台市自然资源和规划局和江苏富乐华半导体科技有限公司签订的国有建设用地使用权出让合同，宗地位于江苏省东台市鸿达路 18 号（坐落于川东南路南侧、富乐华半导体北侧（既原有土地北侧）），宗地面积 5,538.00 m²；建设项目名称为“富乐华半导体功率模块基板智能产线建设项目”，建设项目建筑物包括智能产线（厂房）、甲类仓库，建筑面积共计 7,260.50 m²，建设项目目前处于办理竣工验收过程中。截至报告出具日，江苏富乐华半导体科技有限公司尚未办理不动产权证书。若将来与产权登记结果不符，以相关产权登记证书为准。

2.四川富乐华半导体科技有限公司固定资产-房屋建筑物，系企业位于四川省内江市内江经开区汉阳路北侧安泰街东侧厂区内的房屋建筑物，建筑面积共计 78,318.03 m²，截至报告出具日，建设项目已取得竣工验收备案，不动产权证在办理过程中，相关建筑面积由企业根据测绘报告申报，若将来与产权登记结果不符，以相关产权登记证书为准。上述建筑物所占用土地系四川富乐华自有工业出让土地，宗地面积 130,884.06 m²，不动产权证编号：川（2024）内江市不动产权第 0022902 号，使用权终止期限至 2072 年 07 月 26 日。

3.江苏富乐华功率半导体研究院拥有的苏（2023）东台市不动产权第 1430315 号中记录土地面积为 20800.00 m²，房屋建筑物面积为 29488.14 m²（地上），附计中记载第 1 幢地下室建筑面积为 759.14 m²。该不动产权证为预登记，有效期至 2025 年 3 月 24 日，目前富乐华研究院正在推进换证事宜。

4.2021 年 12 月 10 日，日本磁性技术控股股份有限公司与江苏富乐华半导体科技股份有限公司签订《商标使用许可合同》，日本磁性技术控股股份有限公司许可被评估单位使用下述商标，许可方式为普通许可，许可使用费用为无偿，实施许可的期限：双方确认，日本磁

控不可撤销的许可被评估单位在许可商标专有权有效期内长期使用，如许可商标到期续展，许可期限自动续期并在日本磁控享有专有权期限内长期有效。授权商标清单如下：

注册证号	商标名称	国际分类	申请日期	有效期至
1646313	FERROTEC	9	2000/8/16	2001/10/7-2031/10/6
2016850	FERROTEC	9	2001/2/9	2005/2/14-2025/2/13
18655848	FERROTEC	9	2015/12/21	2017/1/28-2027/1/27

5.截至评估基准日，被评估单位及其控股子公司正在履行的担保合同如下表所示：

序号	合同编号	担保人	被担保人	担保金额（万元）	担保方式	担保期限
1	YB1566202228010901	江苏富乐华	半导体研究院	8,000.00	保证	2022.6.29-2028.6.29
2	ZDB234210093	江苏富乐华	上海富乐华	5,000.00	保证	2022.1.1-2024.12.31

6. 江苏富乐华功率半导体研究院有限公司（下称富乐华研究院）名下的部分专利系根据江苏富乐华半导体科技股份有限公司（下称江苏富乐华）、上海富乐华半导体科技有限公司（下称上海富乐华）与富乐华研究院签订的系列《技术委托开发合同》项目下开发成果、后续技术改进成果。根据《技术委托开发合同》之约定本应归属于江苏富乐华或上海富乐华所有，但是富乐华研究院以自己名义申请了专利，为确保江苏富乐华及上海富乐华对该等专利的使用权，标的公司与富乐华研究院签署《专利技术许可合同》，约定就《技术委托开发合同》项下开发取得的专利，因该等专利实际应归属江苏富乐华及上海富乐所有，富乐华研究院同意授予江苏富乐华及上海富乐无偿、独家、不可撤销的许可，许可期限为长期，后续如江苏富乐华及上海富乐要求富乐华研究院将该等专利转回江苏富乐华及上海富乐名下，富乐华研究院应尽最大努力完成向江苏富乐华及上海富乐华无偿转让许可专利的相关手续，包括但不限于签署相关转让协议、办理专利权人变更手续。同时，江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华分别与富乐华研究院签署《专利许可合同》，合同约定：①甲方（江苏富乐华、上海富乐华及四川富乐华）授权乙方（富乐华研究院）使用甲方已申请授权以及未来拟申请的专利，并同步许可乙方使用双方根据《技术委托开发合同》形成的应由甲方申请、实际为乙方申请的相关专利。使用范围仅限于技术开发和研究，且仅限于乙方自身使用，不得再许可他人使用。②乙方许可甲方使用乙方目前已申请授权以及未来拟申请的各项专利，以及乙方基于使用甲方专利所进一步研发出的具有实质性或创造性技术特征的新技术成果（包括但不限于专利技术），使用范围包括但不限于制造、使用、销售、许诺销售、进口与甲乙双方专利相关的产品或方法。甲乙双方均有权在各自的经营范围范围内使用乙方可专利，但不得独占使用或再许可他人使用。③上述甲乙双方的相关许可均为无偿许可，许可期限均为长期。

六、资产负债情况、未来经营和收益状况预测说明

（一）资产负债清查情况说明

列入本次清查范围的资产及负债包括流动资产、长期股权投资、其他权益工具投资、固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、长期待摊费用、递延所得税资产、其他非流

动资产及负债。母公司报表总资产账面价值 3,199,081,282.68 元，总负债账面价值 320,515,854.08 元，所有者权益账面价值 2,878,565,428.60 元；合并报表总资产账面价值 3,875,181,908.02 元，总负债账面价值 819,119,319.84 元，所有者权益账面价值 3,056,062,588.18 元，归属于母公司所有者权益账面价值 3,036,445,948.86 元。

纳入评估范围的资产及负债产权人均为被评估单位及其子公司，实物资产主要分布于被评估单位及其子公司的办公经营场所内。

清查盘点时间：清查基准日为 2024 年 9 月 30 日，清查盘点时间自 2024 年 10 月 8 日至 2024 年 11 月 7 日。

实施方案：此项工作由财务部牵头，其他部门配合参与。清查盘点工作本着实事求是的原则，统一核对账、卡、物，力求做到准确、真实、完整。

清查结论：经清查，公司资产及负债实际金额与账面值一致。评估基准日资产及负债账表、账账、账实相符。

（二）未来经营和收益状况预测说明

对公司的未来收益状况预测是以公司近年的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规，根据国家宏观政策、国家及地区的宏观经济状况、国家及地区行业状况，公司的发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是公司所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据公司的财务预算，经过综合分析编制的。管理层对企业 2024 年至 2031 年及以后的收益预测情况如下：

金额单位：人民币万元

项目 \ 年份	2024 年 10-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年及以后
一、营业收入	58,956.92	231,938.50	273,242.66	314,631.80	360,813.78	406,107.63	406,107.63	406,107.63
减：营业成本	44,638.29	172,113.51	203,111.25	233,887.34	265,585.56	293,452.91	292,926.07	292,926.07
税金及附加	499.77	1,821.46	2,275.97	2,514.29	2,929.78	3,213.94	3,086.33	3,086.33
销售费用	959.27	4,228.80	4,737.75	5,174.30	5,577.46	6,026.32	6,024.43	6,024.43
管理费用	2,418.22	9,742.13	10,729.26	11,412.48	12,040.47	12,607.89	12,525.14	12,525.14
研发费用	2,764.30	13,459.64	15,538.53	17,206.64	18,909.35	20,522.48	20,437.35	20,437.35
财务费用	218.22	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88	872.88
加：其他收益	836.35	1,510.44	1,383.95	1,408.88	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
净敞口套期收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业利润	8,295.21	31,210.52	37,360.97	44,972.75	54,898.28	69,411.21	70,235.43	70,235.43
加：营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、利润总额	8,295.21	31,210.52	37,360.97	44,972.75	54,898.28	69,411.21	70,235.43	70,235.43
减：所得税费用	342.35	2,721.46	3,142.13	3,529.26	3,816.44	8,811.73	8,935.77	8,935.77
四、净利润	7,952.87	28,489.06	34,218.84	41,443.49	51,081.84	60,599.48	61,299.66	61,299.66
加：税后付息债务利息	185.49	741.95	741.95	741.95	741.95	741.95	741.95	741.95
加：折旧和摊销	2,832.84	13,516.34	17,357.15	18,495.20	18,834.34	18,542.08	17,845.46	17,845.46
减：资本性支出	13,972.70	47,018.14	15,400.76	6,456.28	1,813.70	1,606.45	12,776.21	12,776.21
减：未来年度更新资本性支出所得税差异							582.47	582.47
减：营运资本增加	-6,505.97	20,878.24	11,988.84	11,077.52	13,760.52	15,589.07	-26.75	0.00
减：少数股权现金流	-12.82	35.33	298.97	295.91	289.63	296.84	165.73	165.77
五、企业自由现金流	3,517.29	-25,184.36	24,629.37	42,850.93	54,794.28	62,391.15	66,389.41	66,362.62

七、资料清单

1. 资产评估申报表；
2. 相关经济行为文件；
3. 审计报告；
4. 资产权属证明文件、产权证明文件；
5. 重大合同、协议等；
6. 生产经营统计资料；
7. 其他资料。

(本页无正文，为《企业关于进行资产评估有关事项的说明》之签章页)

委托人：安徽富乐德科技发展股份有限公司



法定代表人：

汪文俊

2024 年 11 月 25 日

(本页无正文，为《企业关于进行资产评估有关事项的说明》之盖章页)

被评估单位：江苏富乐华半导体科技股份有限公司



法定代表人：

翟建

2024 年 11 月 25 日