

明微电子 (688699)

证券研究报告

2021年04月24日

深耕 LED 驱动业务，显示与照明业务齐头并进

深耕 LED 驱动业务，显示与照明业务齐头并进

公司是一家主要从事集成电路研发设计、封装测试和销售的高新技术企业。公司一直专注于数模混合及模拟集成电路领域，产品主要包括 LED 显示驱动芯片、LED 照明驱动芯片、电源管理芯片等，产品广泛应用于 LED 显示屏、智能景观、照明、家电等领域。近年来，公司的业绩表现亮眼，盈利能力显著增长，在 2018、2019 及 2020 年三年归母净利润分别为 0.48 亿元、0.81 亿元和 1.09 亿元，同比增长分别为 -39%、67% 和 36%。2021 一季度，公司实现归母净利润 0.66 亿元，同比增长 392.30%，毛利率方面，2021Q1 毛利率环比增加 7.93pct。

下游创新带来增量，核心产品技术有前景

近四年，公司的营收主要来自于 LED 显示驱动芯片业务和 LED 照明驱动芯片业务的贡献。Mini LED 的技术特性致使对驱动芯片的需求量大大增加。在搭载 Mini LED 电子产品的持续放量以及其他多方面因素的影响下，下游厂商对 LED 显示驱动芯片订单大增。近年全球 LED 显示屏驱动芯片市场增长势头明显，预计 2021 年总产值达 3.6 亿美元，年成长率为 13%。同时，公司 LED 照明驱动芯片主要系线性电源驱动，该产品符合下游发展趋势，在调光、智能方面更有优势，可实现大功率并联应用，提高了终端用户体验感，未来有望持续提高渗透率。

代工产能稳定，产品涨价带来毛利率提升

LED 驱动芯片的代工产能不足问题，对公司的影响预计有限。公司与许多晶圆制造厂和大型封装厂，保持着长期的战略合作关系，其中包括华润上华、中芯国际、上海先进、Tower Jazz、通富微电、长电科技、华越芯装。同时公司在 Fabless 经营模式上，适当向下游延伸，自建了部分封装测试生产线，多管齐下，有效解决了代工产能不足的问题。并且 LED 显示屏驱动芯片厂商已经对部分驱动 IC 产品价格进行调涨，以获取晶圆产能，保持毛利率。

投资建议：看好公司短期受益 LED 驱动涨价带来的盈利能力提升，往中长期看，看好公司受益 Mini LED 产品驱动 IC 需求显著增长；同时，随着线性电源渗透率逐步提升，公司有望持续受益。我们预计 2021-2023 年，公司实现归母净利润 2.80/3.75/4.70 亿元，目标价 188.25 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：涨价不及预期、上游晶圆供应不及预期、行业景气度不及预期、市场竞争风险、业务规模相对较小的风险、贸易摩擦风险

投资评级

行业	电子/半导体
6 个月评级	买入 (首次评级)
当前价格	94.11 元
目标价格	188.25 元

基本数据

A 股总股本(百万股)	74.37
流通 A 股股本(百万股)	16.91
A 股总市值(百万元)	7,050.09
流通 A 股市值(百万元)	1,603.48
每股净资产(元)	14.60
资产负债率(%)	9.69
一年内最高/最低(元)	96.16/53.00

作者

潘暕	分析师
SAC 执业证书编号: S1110517070005	
panjian@tfzq.com	
许俊峰	分析师
SAC 执业证书编号: S1110520110003	
xujunfeng@tfzq.com	

股价走势



资料来源：贝格数据

财务数据和估值	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	462.90	525.26	856.18	1,369.88	1,849.34
增长率(%)	18.37	13.47	63.00	60.00	35.00
EBITDA(百万元)	136.82	185.80	302.05	404.44	507.32
净利润(百万元)	80.72	109.27	280.22	374.72	469.77
增长率(%)	67.79	35.36	156.45	33.73	25.36
EPS(元/股)	1.09	1.47	3.77	5.04	6.32
市盈率(P/E)	105.21	77.73	30.31	22.66	18.08
市净率(P/B)	25.33	7.82	6.22	4.88	3.84
市销率(P/S)	18.35	16.17	9.92	6.20	4.59
EV/EBITDA	0.00	18.37	25.46	18.28	14.23

资料来源：wind，天风证券研究所

内容目录

1. 明微电子，深耕 LED 驱动业务	4
1.1. 公司股权架构及历史沿革	4
1.2. 业务持续发展，公司营收快速增长	4
2. 显示与照明业务齐头并进，下游创新带来新增量	9
2.1. 多种 LED 业务协同发展，mini LED 占比稳定提升	11
2.1.1. LED 显示驱动芯片	11
2.1.2. LED 照明驱动芯片	13
2.1.3. 电源管理芯片	15
2.2. 集成电路行业需求景气，下游应用广泛	16
2.3. 深度合作供应商解决产能，自建生产线提高自给率	18
3. 募投项目：完成核心产品技术升级，解决产能瓶颈	18
3.1. 智能高端显示驱动芯片研发及产业化项目	18
3.2. 集成电路封装项目	19
3.3. 研发创新中心建设项目	20
3.4. 补充流动资金的必要性和合理性	20
4. 投资建议	21
5. 风险提示	21

图表目录

图 1：公司营收利润情况（亿元）	5
图 2：公司 2017-2020 年期间费用情况（万元）	5
图 3：公司研发费用投入情况（万元）	5
图 4：公司业务拆分（万元）	5
图 5：公司盈利能力情况	6
图 6：公司各业务毛利率情况（%）	6
图 7：公司人员结构情况	7
图 8：公司主要核心技术情况	8
图 9：2020 年 LED 显示屏驱动 IC 厂商营收排名	9
图 10：Mini Led 工作原理	13
图 11：智能照明和联网控制系统的全球销售额（百万美元）	14
图 12：公司主要产品	15
图 13：我国集成电路产业各环节市场规模情况	16
图 14：2012 年至 2018 年上半年我国 LED 市场规模	16
图 15：全球 LED 显示屏市场规模	16
图 16：全球 LED 通用照明渗透率	17
图 17：2015-2025 年全球物联网连接设备数量及增长率	17

表 1: 公司股权结构 (截至 2021 一季报)	4
表 2: 公司母公司与子公司定位情况	4
表 3: 公司产品及应用领域对比	5
表 4: 可比公司的技术研发成果及技术储备情况对比 (截至 2020 年 6 月)	6
表 5: 公司核心技术人员	7
表 6: 公司经营模式	10
表 7: 公司主要产品平均价格变化情况 (元/颗)	10
表 8: 公司产品产销情况 (万颗)	11
表 9: LED 显示驱动芯片未来技术发展方向	11
表 10: 2019-2022 年 Mini LED 芯片需求测算	12
表 11: 线性电源与开关电源对比	13
表 12: 公司前五大客户情况	17
表 13: 公司募集资金情况 (万元)	18
表 14: 智能高端显示驱动芯片研发及产业化项目投入 (万元)	18
表 15: 募投项目建设背景	19
表 16: 集成电路项目投入 (万元)	19
表 17: 募投项目建设背景	20
表 18: 研发创新中心建设项目投入 (万元)	20
表 19: 营收拆分预测 (亿元)	21
表 20: 可比公司情况	21

1. 明微电子，深耕 LED 驱动业务

1.1. 公司股权架构及历史沿革

公司前身明微有限成立于 2003 年 10 月 30 日。2008 年 1 月 14 日，明微有限股东会做出决议，决定以发起设立方式将公司整体变更为股份公司。截止 2021 年第一季度末，明微技术持有公司 3,024 万股股份，持股比例为 40.66%，为公司的控股股东。

公司是一家主要从事集成电路研发设计、封装测试和销售的高新技术企业。公司一直专注于数模混合及模拟集成电路领域，产品主要包括 LED 显示驱动芯片、LED 照明驱动芯片、电源管理芯片等，产品广泛应用于 LED 显示屏、智能景观、照明、家电等领域。

表 1：公司股权结构（截至 2021 一季报）

排名	股东名称	方向	持股数量(股)	占总股本比例(%)
1	深圳市明微技术有限公司	不变	30,240,000	40.6600
2	王乐康	不变	8,731,200	11.7400
3	黄学良	不变	6,442,000	8.6600
4	德清红树林投资咨询合伙企业(有限合伙)	不变	3,528,000	4.7400
5	中信建投投资有限公司	不变	929,600	1.2500
6	中国工商银行股份有限公司-博时科创板三年定期开放混合型证券投资基金	新进	833,095	1.1200
7	李照华	不变	828,400	1.1100
8	郭王洁	不变	605,600	0.8100
9	王欢	不变	560,000	0.7500
10	马艺菲	不变	504,000	0.6800
	合计		53,201,895	71.5200

资料来源：Wind、天风证券研究所

表 2：公司及其子公司定位情况

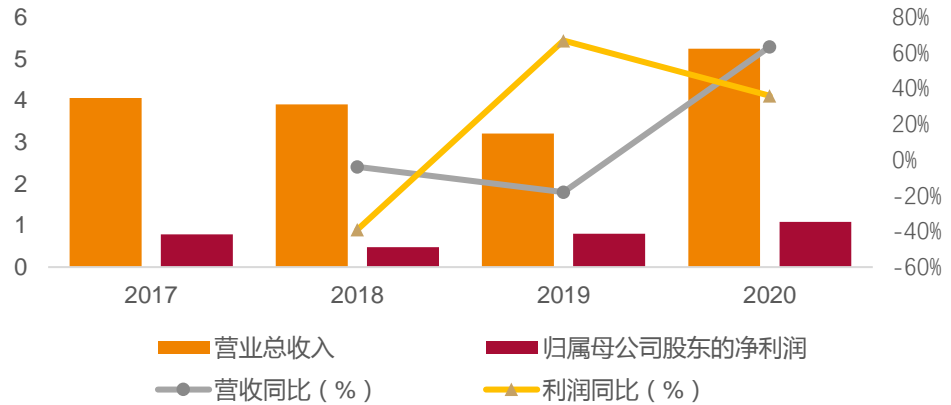
公司	业务定位	主营业务
明微电子	研发设计、封装测试和销售	公司一直专注于数模混合及模拟集成电路领域，产品主要包括 LED 显示驱动芯片、LED 照明驱动芯片、电源管理芯片等，产品广泛应用于显示屏、智能景观、照明、家电等领域。
山东贞明	封装、测试与编带	集成电路的封装、测试与编带
明微香港	销售	集成电路产品销售

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

1.2. 业务持续发展，公司营收快速增长

公司大力发展业务，集成电路行业扶持力度大，公司收入增长迅速。2020 年，公司实现营业收入 52,526.12 万元，同比增长 13.47%，主要系 2020 年度，半导体行业景气度持续向好，消费类电子产品需求旺盛，公司显示屏类驱动芯片和照明类驱动芯片销量快速增长，同时产品结构进一步优化，新品销售上量加之整体毛利率的提升，从而带动公司全年营业收入的稳定增长；营业成本 34,753.78 万元，较上年同期增加 8.34%，主要系收入增加成本亦随之增加。2020 年综合毛利率为 33.84%，较 2019 年上升了 3.14 个百分点。

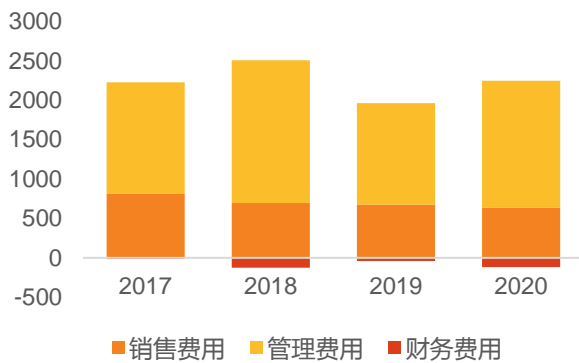
图 1: 公司营收利润情况 (亿元)



资料来源: Wind、天风证券研究所

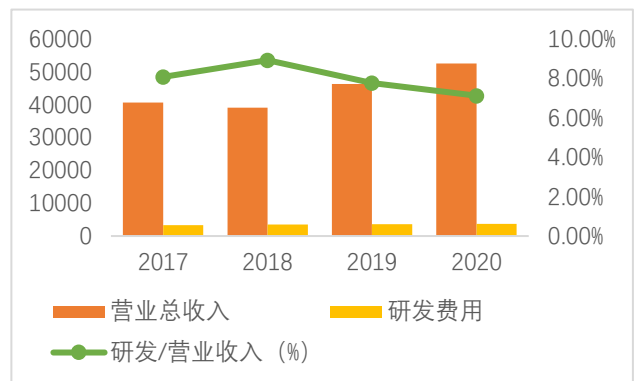
2020 年, 公司销售费用较上年同期下降 5.92%, 主要系 2020 年受疫情的影响, 差旅费及业务招待费减少所致。财务费用较上年同期下降 180.44%, 主要系近三年内公司进口采购额增加, 支付货款因汇率波动导致汇兑损失波动所致。

图 2: 公司 2017-2020 年期间费用情况 (万元)



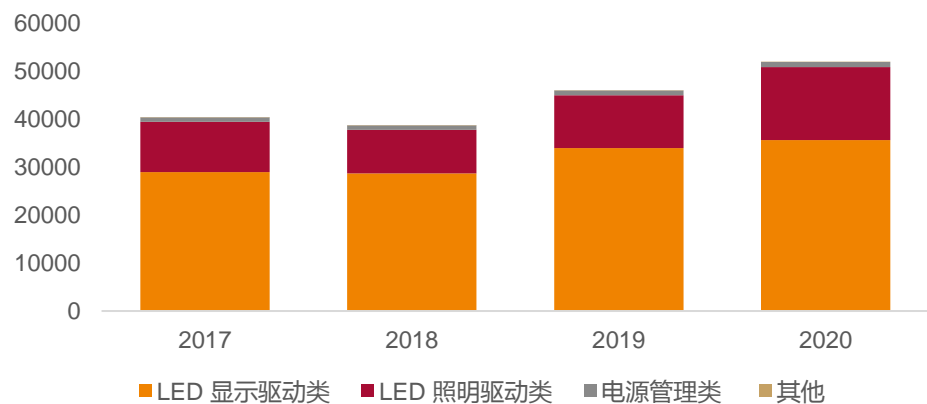
资料来源: 公司 2020 年报、招股说明书、天风证券研究所

图 3: 公司研发费用投入情况 (万元)



资料来源: Wind、天风证券研究所

图 4: 公司业务拆分 (万元)



资料来源: Wind、天风证券研究所

公司在产品上与晶丰明源可比的主要为 LED 照明驱动芯片, 与富满电子可比的主要为 LED 显示驱动芯片, 与芯朋微可比的主要为电源管理芯片。

表 3: 公司产品及应用领域对比

公司名称	主要产品	应用领域
晶丰明源	LED 照明驱动芯片	LED 照明灯具
富满电子	电源管理类、LED 灯、LED 控制及驱动、MOSFET 类等芯片	LED 显示屏、LED 照明灯具、移动电源、充电器等
芯朋微	家用电器类、标准电源类、移动数码类、工业驱动类等芯片	家用电器、手机及平板的充电器、机顶盒及笔记本的适配器等
明微电子	LED 显示驱动芯片、LED 照明驱动芯片、电源管理芯片	LED 显示屏、智能景观灯具、LED 照明灯具、家用电器等

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

集成电路设计行业是一个技术密集型产业，公司始终坚持以创新为导向，注重集成电路技术的研发与投入，通过技术创新不断实现产品的迭代升级，进而构筑公司产品在行业中的竞争优势。公司技术研发成果与可比公司相比，位于领先水平，技术积累丰富，技术实力强。

表 4：可比公司的技术研发成果及技术储备情况对比（截至 2020 年 6 月）

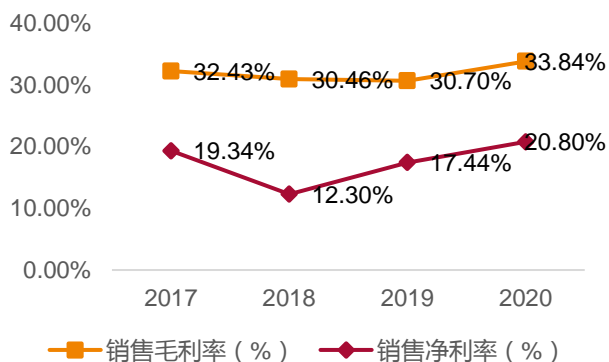
公司名称	国内发明专利	国内实用新型专利	国际发明专利	专利合计	集成电路布图设计专有权	技术储备情况
晶丰明源	62	107	5	174	125	储备了“发光电路及其应用的控制器和控制方法”、“LED 电流纹波消除电路及芯片 LED 设备”、“积分器、LED 电流纹波消除电路及其芯片、LED 驱动器及其芯片、LED 设备”等
富满电子	27	69	-	97	128	未披露
芯朋微	44	9	11	64	74	未披露
明微电子	114	101	6	221	208	储备了“设置输出电流在显示周期内任意位置开启的方法”、资料来源：天风证券研究所“一种可设置任意周期数的 LED 驱动脉冲调制方法”“实现自动节能功能的 LED 显示屏驱动电路、芯片和显示屏”“一种级联设备的级联控制方法、级联设备及光照系统”、“在一个 LED 景观装饰灯饰系统中有 N 个并联的 LED 显示控制系统”、“可降低待机功耗的智能照明控制装置、方法和照明系统”等

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

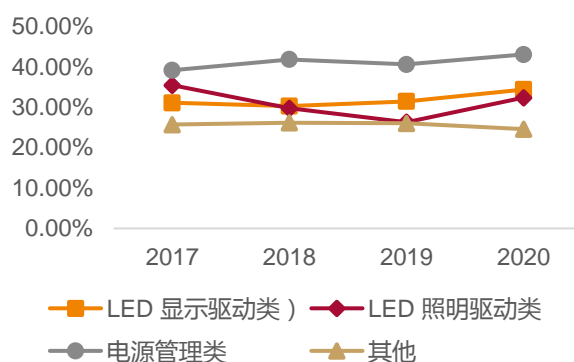
毛利率保持稳定，涨价有助于毛利率增长。公司 2017-2020 年的毛利率分别为 32.43%、30.46%、30.70%和 33.84%，呈稳定增长态势。2020 年底，受供给端产能不足的影响，LED 显示屏驱动芯片厂商对部分驱动 IC 产品价格进行调涨，调涨幅度约在 5%-10%；另外，根据 TrendForce 预计，2021 年第二季高阶显示屏驱动 IC 的价格预计再度调涨 5~10%；低阶显示屏驱动 IC 价格调涨约 20%~30%，价格上调有助于产业链公司传导来自上游晶圆厂的成本上涨，同时对公司毛利率有正面影响。

图 5：公司盈利能力情况

图 6：公司各业务毛利率情况（%）



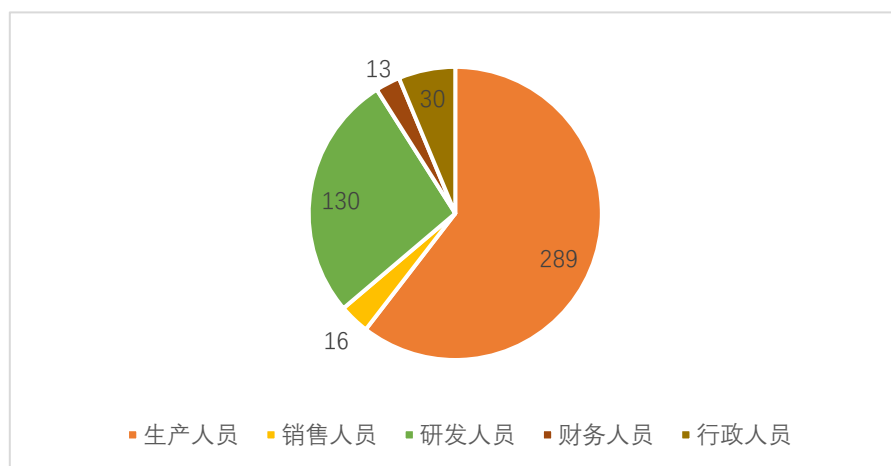
资料来源: Wind、天风证券研究所



资料来源: 招股说明书、2020 年度报告、天风证券研究所

核心研发团队研发强。公司拥有一支设计理念前沿、设计经验丰富、成果转化高效的高素质研发团队。截至 2020 年底, 公司拥有 130 名研发人员, 占员工总数的比例为 27.20%。

图 7: 公司人员结构情况 (人)



资料来源: Wind、天风证券研究所

公司自成立以来一直注重技术研发, 经过多年的发展, 形成了一支专业素质较高、研发实力雄厚的技术研发团队, 技术研发能力处于行业领先地位。截至 2020 年底, 公司已获得 483 项专利技术, 其中发明专利 119 项, 实用新型专利 124 项; 软件著作权 13 项, 远高于国内同行业上市公司, 为公司的发展奠定了坚实的基础。

表 5: 公司核心技术人员

核心技术人员	入职时间	主要研发成果
李照华	2003 年	将近 20 年的集成电路设计经验, 深圳市高层次 专业人才、深圳市南山区 “领航人才”、电子技术工程师, 公司多项核心技术和专利的发明人
符传汇	2003 年	将近 20 年的集成电路设计经验, 公司多项核心 技术和专利的发明人, 参与了公司目前已拥有专利的 75 项
郭伟峰	2003 年	将近 20 年的集成电路设计经验, 电子技术工程师, 公司多项核心技术和专利的发明人, 参与了公司目前已拥有专利的 22 项
陈克勇	2007 年	将近 13 年的集成电路设计经验, 电子技术高级工程师, 公司多项核心技术和专利的发明人, 参与了公司目前已拥有专利的 56 项
吕苏谊	2011 年	将近 10 年的集成电路设计经验, 集成电路设计 工程师, 公司多项核心技术和专利的发明人, 参与了公司目前 已拥有专利的 19 项

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

公司拥有的核心技术均为自主创新，多项核心技术处于国际或国内先进水平，并已全面应用在各主要产品的设计当中，实现了科技成果的有效转化。

图 8：公司主要核心技术情况

序号	主要核心技术	技术阶段	技术先进性	对应的专利	应用产品
1	归零码数据传输协议	大批量生产	解决了显示控制芯片在级联传输中信号衰减和传输延时问题，保证了级联信号具有极小的传输延时，同时通过简单的电路实现了极小传输延时的自动整形方法，降低了相关芯片的生产成本	一种具有极小传输延时的自动整形方法及电 (200910169243.7)	LED 显示驱动芯片
2	电流增益在线调节技术	大批量生产	实现了通过计算机实时设置和调整 RGB LED 电流增益，且可按照色偏偏差实时调节 RGB LED 灯珠的白平衡和设置 LED 的驱动电流值，解决了因器发光效率不同容易打破 LED 灯珠白平衡状态和单纯调节 RI 的阻值导致的 LED 显示系统的颜色失真问题，同时实现起来简单高效，更具实用价值	驱动电流的调节方法及调节装置 (201010502155.7)	LED 显示驱动芯片
3	SM-PWM 协议控制技术	大批量生产	以更高的频率生成脉宽调制脉冲信号，实现高刷新率的显示控制，同时适当调节脉宽调制脉冲 PWM 信号占空比输出方式，保证了输出端口的驱动效果，解决了原有摄像机等数码相机拍摄画面时，画面出现闪烁感，局部显示失真等问题。公司利用该技术在智能景观产品上首次提升显示刷新率，满足了视屏拍摄需求	显示控制的倍频方法及装置 (201110075179.3)	LED 显示驱动芯片
4	高功率因数多段 LED 控制技术	大批量生产	实现了在不需采样电路对 LED 灯串的输入电压进行采样及不增加高成本元件的前提下，提升整个 LED 控制电路的功率因数和系统效率，解决了现有技术所存在功率因数低且系统效率低的问题	LED Controlling Circuit with High Power Factor and an LED Lighting Device (US9101014B2) 一种具有高功率因数的 LED 控制电路及 LED 照明装置 (201220418725.9)	LED 照明驱动芯片
5	高压集成结构器件技术	大批量生产	通过合成的高压器件结构，有效的节省了芯片的面积，降低了芯片的成本。该高压器件结构在芯片正常工作后启动电路关闭，大大降低了低功耗系统实现的难度，提高了电源系统的转化效率，同时能有效节省电路元件，提高了集成度，同时不会影响系统的兼容性，而且实现简单、高效	High Voltage Device with Composite Structure and a Starting Circuit (US9385186B2) 合成结构的高压器件及启动电路 (201210492874.4)	LED 照明驱动芯片、电源管理芯片
6	消影技术	大批量生产	该技术通过在恒流驱动和 LED 显示屏行驱动芯片中内置消影模块，消除了 LED 显示屏的拖影，提升了画面的清晰度，降低了 LED 显示屏的生产成本	一种 LED 显示屏消影控制电路及 LED 驱动芯片 (201210045607.2)	LED 显示驱动芯片

序号	主要核心技术	技术阶段	技术先进性	对应的专利	应用产品
7	抗干扰技术	大批量生产	解决原有技术克服电压尖波的过程中所存在的使参考电压源所输出的电压受到干扰，并因此进一步使对 LED 的输出电流值过高的问题，该技术消除了系统干扰信号对输出电流端口电压的影响，提升显示一致性，改善低灰画面的显示效果，尤其适合高密 LED 屏	LED 显示装置、LED 驱动芯片及其 LED 驱动电路 (201320480982.X)	LED 显示驱动芯片
8	并联系统地址分配技术	大批量生产	原有的 LED 显示装置采用并联的架构模式，但地址编码写入方式是通过写码装置逐一一对每个 LED 显示装置进行地址编码写入操作，存在耗时较长，写码效率低，进而影响生产效率和工作效率的问题，该技术实现了对 LED 显示装置的一次性写码操作，不必再逐一一对 LED 显示装置进行写码，提升了生产效率和工装测试效率的问题	Method and System for Writing Address Codes into LED Display Devices (US9583038B2) 一种 LED 显示装置的地址编码写入方法及系统 (201310169176.5)	LED 显示驱动芯片
9	并联系统显示控制技术	大批量生产	通过设计具有控制独立灯具功能的并联专用型集成电路，相比其他的显示数据控制系统，提高了 LED 显示驱动芯片的生产效率以及可靠性，降低了显示系统的成本，优化了系统性能；解决了现有的景观装饰灯系统在对所接收到的显示数据进行串级逐级传送时，因其中一个或多个装饰灯的驱动芯片失效而导致后续装饰灯无法正常工作的问题	一种景观装饰灯系统及其地址编码与显示控制方法 (201310656620.6) 可寻址的并联显示驱动方法及其系统 (201110136631.2)	LED 显示驱动芯片
10	开关调光调色控制技术	大批量生产	该技术可以根据灯具的控制开关的次数来调整灯具的亮度或色温，改变了需要专用的调光模块来调整灯具的亮度或颜色的方式，降低了灯具生产成本，该开关切换技术检测精度高、支持快速切换响应，切换时序一致性高	驱动装置、灯具和驱动方法 (201410712133.1)	LED 照明驱动芯片
11	灰度一致性控制技术	大批量生产	该技术提供一种解决动态屏行偏暗现象的方法，解决了现有的 LED 动态屏由于相邻帧灰度数据之间、以及一帧灰度数据的相邻子周期之间，最后一个扫描行显示有效灰度数据的时间与第一个扫描行显示有效灰度数据的时间之间的间隔不均匀而出现行偏暗现象的问题	解决动态屏行偏暗现象的方法、系统及驱动芯片、控制卡 (201410046972.4)	LED 显示驱动芯片

序号	主要核心技术	技术阶段	技术先进性	对应的专利	应用产品
12	输出快速响应技术	大批量生产	解决现有的显示刷新率较高的 LED 动态屏在显示过程中，由于寄生电容对处于关闭状态的驱动端口的电压的影响，而出现的行偏暗的问题，优化了显示效果	一种动态屏的驱动芯片 (201410007042.8)	LED 显示驱动芯片
13	多段开关控制技术	大批量生产	能够使 LED 灯串的输入电压相应地逐级驱动其中的 LED 灯组恒流发光，实现了在不增加高成本元件的前提下，提高 LED 的利用率，极大地提升整个 LED 线性恒流控制电路的功率因数和系统效率，有效地降低了系统总谐波失真，同时能保持流过 LED 灯的电流不随输入电压峰值变化而变化，实现真正的输入恒流	一种 LED 线性恒流控制电路以及 LED 发光装置 (201610993838.4)	LED 照明驱动芯片
14	恒功率控制技术	大批量生产	解决 LED 灯具因输入电压变化，功率发生变化而影响光效的问题，同时实现了可控硅调光的正常应用	一种线性恒功率 LED 驱动电路、芯片以及恒流 LED 控制系统 (201710189193.3)	LED 照明驱动芯片
15	可控硅检测技术	大批量生产	技术方案兼容各类可控硅器件检测，且检测准确率高，提供灯具工作效率；同时可解决电网电压波动时，灯具亮度变化而导致的环境照明效果不佳问题	Circuit and Method for Linear Constant Current Control and LED Device (US10375775B1) 用于 LED 灯的线性恒流控制电路、方法及 LED 装置 (201810755449.7，处于实质审查阶段)	LED 照明驱动芯片
16	稳压控制技术	大批量生产	提供了一种稳压控制方法，解决了传统的技术方案中驱动电路中的多个通讯段的电平状态容易受到噪声的干扰，驱动电路的控制性能不佳及存在较大误差而导致的异常发光和显示亮度不稳定等情况	稳压控制方法、驱动芯片、LED 驱动电路及显示装置 (201910074593.9，处于发明专利申请公布阶段)	LED 显示驱动芯片

序号	主要核心技术	技术阶段	技术先进性	对应的专利	应用产品
17	节能控制技术	大批量生产	解决了驱动芯片功耗大，温度高导致的 LED 小间距显示屏能耗高、面罩容易鼓包，LED 灯光衰大等痛点问题，综合降低 LED 屏工作功耗达 35%以上	实现自动节能功能的 LED 显示屏驱动电路、芯片和显示屏 (201721925302.5) 实现自动节能功能的 LED 显示屏驱动电路、芯片和显示屏 (201711479734.2, 处于实质审查阶段)	LED 显示屏驱动芯片
18	自适应输入数据解码技术	小批量生产	通过计数方式产生对有效数据进行采样的采样时钟，实现对任意频率的数据进行解码	一种自适应数据频率的解码电路 (CN201721109240.0) 一种自适应数据频率的解码电路 (201710774420.9, 处于实质审查阶段)	LED 显示屏驱动芯片
19	自适应设置芯片参数技术	工程批	解决传统的技术方案无法对于级联设备中单个电子设备进行地址写入，电子设备的写入成本高，兼容性较低的问题，该技术可以自动设置维修灯板的参数信息，节省维修过程中的现场调试步骤	地址写入方法、地址写入装置及计算机可读存储介质 (201910237427.6, 处于发明专利申请公布阶段)	LED 显示屏驱动芯片
20	LED 显示屏自扫描控制技术	大批量生产	该技术有效消除了 LED 显示屏上驱动芯片之间的相互串扰，减少了 LED 显示屏对周边其他电子产品造成干扰，统一了 LED 显示屏的驱动芯片物料，提升了单双色 LED 显示屏电气和物理参数的可靠性，显著降低了下游 LED 显示屏的生产成本	一种显示控制方法及装置 (201910267427.0, 处于发明专利申请公布阶段)	LED 显示屏驱动芯片
21	线性全电压驱动技术	大批量生产	该技术解决了原有的 LED 线性恒流驱动电路的输入电压的可变化范围较小，无法实现宽输入电压的应用的问题，使高压线性产品应用于全电压照明领域	一种 LED 线性恒流驱动电路及 LED 照明装置 (201611062573.2)	LED 照明驱动芯片

序号	主要核心技术	技术阶段	技术先进性	对应的专利	应用产品
22	低待机处理技术	大批量生产	该技术通过在启动电路中引入负阈值场效应管，使得启动电路在启动的过程中才有启动电流流入，芯片正常工作后启动电路关闭，这不仅大大降低了低功耗系统实现的难度，提高了电源系统的转换效率，同时能有效节省电路元件（启动电阻）。公司使用该技术设计的“待机电源驱动芯片”获得“深圳市科技进步奖”	一种零功耗的启动电路控制方法和装置 (201110363115.3)	电源管理芯片
23	准谐振控制技术	大批量生产	解决现有的原边反馈反激式开关电源驱动电路采用变压器的辅助绕组实现消磁信号的检测，使得其开关电源驱动芯片的外围电路器件较多、成本较高、占用面积较大、工作可靠性低的问题。公司使用该技术设计的“高精度的双绕组恒流驱动芯片”获得深圳市科技进步奖	一种开关电源驱动芯片及开关电源驱动电路 (201310316363.1)	电源管理芯片

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

2. 显示与照明业务齐头并进，下游创新带来新增量

LED 显示屏驱动 IC 产业具高度集中的特性。根据 TrendForce 集邦咨询研究显示，2020 年仅前五大厂商的市占率就已超过九成。从厂商来看，营收占市场总额 36%的集创北方和 20%的聚积科技分别位居市场全行业的第一名与第二名。而明微电子则在 2020 年 12 月于中国科创板上市，进一步增强资金实力并巩固了市场地位，去年以 13%的市占跃升拿下市场营收第三名。而富满电子、视芯科技分别列居第四与第五名，其它厂商包括德普微、日月成、明阳、凌阳华芯等，市占合计 31%。

图 9：2020 年 LED 显示屏驱动 IC 厂商营收排名

排名	公司名称	市占率
1	集创北方	36%
2	聚积科技	20%
3	明微电子	13%
4	富满电子	31%
5	视芯科技	
-	其它	
Total		100%

资料来源：TRENDFORCE、天风证券研究所

LED 驱动芯片伴随 LED 市场应用领域的不断拓展而快速发展。LED 驱动芯片是伴随着 LED 的技术突破和应用不断拓展发展起来的。LED 具有能耗低、体积小、寿命长、无污染、响应快、驱动电压低、抗震性强、色彩纯度高特性，被誉为新一代照明光源及绿色光源。近年来，随着 LED 技术不断进步，LED 的成本和价格不断走低，使得下游 LED 终端应用的性价比优势日益突出，使用范围不断扩大，LED 终端应用产品的市场潜力被进一步发掘，广泛被应用于户外大屏显示、景观显示、室内通用照明、安防应急显示、交通枢纽显示、会议中心、电影院等场景，LED 在下游市场的渗透率进一步提高。

随着 LED 在下游应用市场的不断渗透，高效率的驱动芯片和驱动技术顺应市场趋势得到快速发展，市场上也逐步涌现出专门从事 LED 驱动芯片设计的企业。驱动芯片在技术上的不断突破，也进一步带动了 LED 应用范围和规模持续扩大。**在政策驱动、行业技术路径优化和市场需求等多重利好支持下，LED 驱动芯片行业发展前景广阔。**

国产化替代程度进一步提高，并将逐步实现优势技术输出。LED 驱动集成电路行业发展日趋成熟，国内整体技术水平已逐步赶上，国内驱动 IC 企业在国际上竞争力显著提高，尤其是在高性价比方面有较大优势，逐步实现 LED 驱动 IC 领域的国产化替代，完成 LED 驱动领域的自主可控进程，并在国家“一带一路”战略的带动下，实现优势技术与产品的对外输出，进一步提高国产 LED 驱动芯片在全球的竞争话语权。

公司成立时采用 Fabless 经营模式，专注于芯片研发设计。公司的研发、采购、生产和销售模式如下：

表 6：公司经营模式

模式	简介
研发模式：	公司自设立以来在集成电路设计领域不断创新，掌握多项核心技术。针对核心技术研发，公司持续迭代更新，以快速响应市场环境和消费需求的不断变化。依托经验丰富的研发团队、先进的研发设备和广泛深入的对外合作，公司建立了以创新为驱动、面向市场需求、多部门协同的动态研发模式。公司已形成了完善的产品设计开发流程，主要由研发项目可行性分析、项目立项、项目实施、项目验收及生产四个关键部分组成。
采购模式：	公司在集成电路设计行业通行的 Fabless 经营模式上，适当向下游延伸，自建了部分封装测试生产线。公司将晶圆制造全部委托给国内外主流晶圆制造厂代工生产，将部分封测环节委托给封装测试厂代工生产。
生产模式：	公司采用销售需求预测的生产模式，即根据销售部结合在手订单情况、市场调研和需求预测制定的销售计划来指导生产。公司以设计为核心，将晶圆制造和部分封测环节委外生产，并且自行承担部分封装测试业务。公司将自主研发的版图数据交由掩膜制造厂制作掩膜版，然后由晶圆制造厂加工制造含版图信息的晶圆片，加工后的晶圆片再通过封装工厂进行封装，封装完成后经过一系列的检测便形成了芯片成品。Fabless 模式运营的大多数集成电路设计公司只专注于产品设计，而对生产相关的半导体和工艺方面的研发较少。与大多数集成电路设计公司不同的是，公司在注重产品设计的同时还致力于工艺与设计相融合，公司设立了工艺器件中心，专门负责处理产品设计与工艺器件之间的问题，根据公司具有前瞻性的产品应用及设计需求，在晶圆厂标准工艺上做适当调整，做出定制化的器件或更 的设计规则与光刻层次，进行成本控制。
销售模式：	公司采用“直销为主、经销为辅”的销售模式。直销模式下，客户直接向公司下订单，公司根据客户需求安排生产和销售。经销模式下，经销商根据其客户需求和自身销售备货等因素向公司下订单，公司与经销商之间进行买断式销售，公司向经销商销售产品后的风险由经销商自行承担。公司建立了严格的经销商管理制度，在合作之前会对经销商的业务能力、规模及商业信用等方面进行充分、审慎的调查。公司与主要经销商均建立了稳定的合作关系。

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

表 7：公司主要产品平均价格变化情况（元/颗）

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
LED 显示驱动芯片	0.1864	0.1759	0.1638
显示屏驱动类	0.1706	0.1591	0.1547
智能景观类	0.2974	0.2668	0.2250
LED 照明驱动芯片	0.1493	0.1787	0.2144
电源管理芯片	0.3464	0.3637	0.3954

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

根据公司 2020 年年报，公司主要产品 LED 显示驱动类芯片产量 175,656.70 万颗，产销率 101.19%，销售量比上年增长 9.18%；LED 照明驱动类芯片产量 110,201.63 万颗，产销率 100.20%，销售量比上年增长 54.36%，主要系公司持续研发推出的全电压、恒功率、智能、调光调色等功能的线性照明驱动芯片，因其优化了终端用户的体验，备受客户欢迎，市场渗透率提高从而推动销售规模的大幅提升。

表 8：公司产品产销情况（万颗）

产品形式	指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
LED 显示驱动芯片	产量	175,656.70	156,262.99	149,133.70	163,627.04
	销量	177,743.12	162,804.37	142,971.62	161,674.44
	产销率	101.19%	104.19%	95.87%	98.81%
LED 照明驱动芯片	产量	110,201.63	70,298.28	50,948.39	53,848.92
	销量	110,417.66	71,533.69	50,542.92	48,632.43
	产销率	100.20%	101.76%	99.20%	90.31%
电源管理芯片	产量	2,766.44	3,046.63	2,439.64	2,124.72
	销量	2,857.50	3,036.97	2,634.08	2,439.06

资料来源：2020 年公司年报、招股说明书、天风证券研究所

2.1. 多种 LED 业务协同发展，mini LED 占比稳定提升

2.1.1. LED 显示驱动芯片

显示屏驱动芯片公司显示屏驱动芯片主要用于控制 LED 显示屏的色彩、亮度、对比度等图像效果，具有宽恒流范围、高恒流精度、高刷新率、低电磁干扰、低功耗、高显示清晰度、高可靠性等特点，被广泛应用在 LED 全彩显示屏、LED 小间距显示屏、LED 单双色显示屏等产品中。区别于 LED 照明驱动芯片和电源管理芯片，LED 显示驱动芯片采取数模混合设计方式，以算法为主、模拟功能为辅，应用于低电压输入。近年来，LED 显示驱动芯片对公司主营业务收入的贡献率在百分之七十左右浮动，为公司的核心产品。

表 9：LED 显示驱动芯片未来技术发展方向

技术类型	潜在应用场景	技术特点
小间距 LED 显示屏驱动芯片	随着小间距 LED 显示屏技术的逐步成熟，LED 显示屏的清晰度逐步提高、制造成本逐步降低，LED 显示由“户外”进入“室内”，其逐渐成为安防应急、交通枢纽、医院、银行、会议中心、电影院等室内大屏幕领域的主流显示方案	该技术具有功耗低、显示刷新率高、拍照无马赛克、色彩还原精确度高等特点，有效解决 LED 开短路时的显示异常。
公司智能景观驱动芯片	公司智能景观驱动芯片可以实现景观工程的智能化、情景化，控制景观显示的艺术效果，并根据客户需求实现串联或并联连接。该技术可被广泛应用于城市景观、景区景观、舞台背景等领域。	该技术具有输入电源电压范围宽、信号抗干扰能力强、恒流精度高、稳定性强、显示灰度等级高、调试和维修简便等特点。

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

Mini LED 驱动芯片需求大增。Mini LED 产业正值扩张期，因为 Mini 能满足消费级显示产品所需要的精细度，所以其使用场景完成了从室外商显到室内终端消费市场的扩展。近年来，搭载 Mini LED 背光的电视、台式显示器、笔记本已经陆续完成了市场化。包括苹果、三星、小米、LG、TCL 多家国内外知名厂商大力拓展搭载 Mini LED 的相关产品。

表 10：2019-2022 年 Mini LED 芯片需求测算

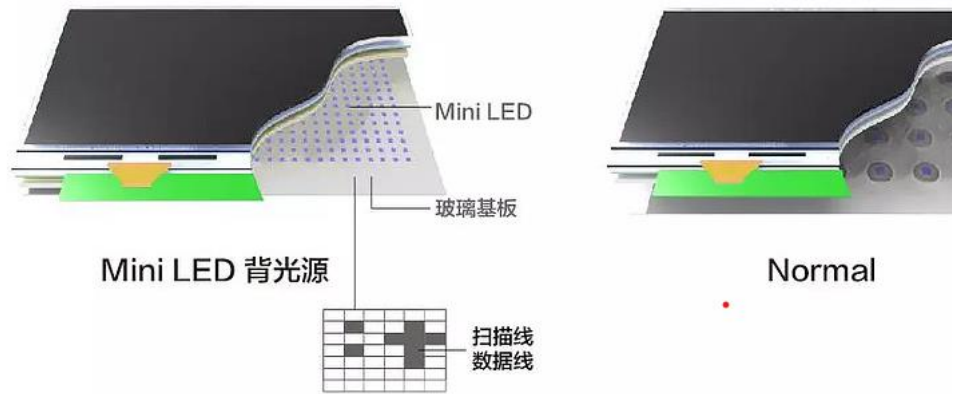
		2019	2020E	2021E	2022E
电视	55 寸以上 LCD TV 销量预测 (万台)	2600	3100	3700	4000
	Mini LED 背光 LCD TV 渗透率	2.0%	5.0%	8.0%	13.0%
	单个背光板用 Mini LED 芯片数/万颗	1.9	1.9	1.9	1.9
	55 寸以上 LCD TV 市场 Mini LED 对应 2 寸片需求 (万片)	39	117	224	393
笔记本电脑	笔记本电脑销量预测 (亿台)	1.63	1.63	1.63	1.63
	Mini LED 背光 NB 渗透率	0.2%	2.0%	8.0%	15.0%
	平均单个 NB 背光板用 Mini LED 芯片数/万颗	0.7	0.7	0.7	0.7
	NB 市场 Mini LED 对应 2 寸片需求 (万片)	9	91	363	681
电竞显示器	电竞显示器销量预测 (亿台)	750	1100	1400	1650
	Mini LED 背光渗透率	3.0%	6.0%	12.0%	15.0%
	平均单个 NB 背光板用 Mini LED 芯片数/万颗	0.96	0.96	0.96	0.96
	显示器市场 Mini LED 对应 2 寸片需求 (万片)	9	25	64	95
汽车	全球汽车销售预测 (万辆)	9800	9900	9950	10000
	Mini LED 背光汽车渗透率	0.2%	0.5%	3.0%	5.0%
	每辆汽车背光板用 Mini LED 芯片数/万颗	1	1	1	1
	车载市场 Mini LED 对应 2 寸片数量 (万片)	8	20	119	199
RGB 显示	100 寸以上 Mini LED RGB 显示出货数量(万台)	0.01	0.07	0.17	0.39
	每台显示屏用 Mini LED 芯片数/万颗	2400	2500	2600	2700
	Mini LED RGB 对应 2 寸片需求 (万片)	2	12	31	76
合计	Mini LED 对 2 寸 LED 晶圆需求量 (万片)	67	265	802	1444

资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

Mini LED 对驱动芯片的需求量显著增加。在单个 LED 灯珠和驱动芯片尺寸大幅度缩小之后，增加更多的动态分区的设想变为了可能。而每一个扫描分区至少需要 3 颗以上的芯片控制。因为 LED 控制芯片分红、绿、蓝三个单色控制，即一个显示白色的像素点是需要三颗控制芯片，所以 Mini LED 驱动芯片的需求量也会随着背光分区数量的增加而显著增加。对色彩对比度要求更高的 Mini LED 显示器则需要更多的驱动芯片支持。

以 Asus PA32UCX 显示器为例，它拥有 1152 个动态背光分区，灯珠数量也不会少于 1152 个，是同尺寸 LED 背光液晶显示器的 10 倍以上。驱动芯片可以令调光响应速度更快，控制精度更高，能大幅度提升动态分区背光响应的速度，从而达到能精确控制每一个分区亮度的目的。

图 10: Mini Led 工作原理



资料来源: 行家说官方公众号、天风证券研究所

上图就展示了 Mini Led 扫描分区的工作原理, 每一个涂实的扫描分区至少需要三个驱动芯片进行控制。

2.1.2. LED 照明驱动芯片

公司 LED 照明驱动芯片可以使 LED 处在最合适的电压、电流状态中稳定工作, 具有单段或多段恒流、开关调光调色、准全电压恒流、可控硅调光调色、开关分段、恒功率控制等特点, 产品恒流精度高、功率因数高、系统效率高、结构简单、方案成本低, 被广泛应用于家居照明、办公照明、商业照明、市政照明等照明领域。LED 照明驱动芯片主要以模拟功能为主, 主要应用于强电输入, 如 110V 和 220V 的高压领域, 采用高压或超高压工艺, 在技术上实现恒流开和关的动作, 同时还要提高器件抗雷击、抗浪涌的可靠性, 以使相关产品符合 3C、CE 等标准认证。

公司产品主要系线性电源驱动。开关电源驱动芯片的优点是转换效率高, 但需要内置 MOS 管, 外围器件多, 导致其成本相对较高; 线性电源驱动可以生产自动化、容易通过 EMC 认证, 在调光、智能方面更有优势, 可实现大功率并联应用, 且无需搭配 MOS 管。因此, 两家产品技术特性不同导致两者在定价和成本上均有所不同, 尽管线性 LED 照明驱动产品单价较低, 但毛利率相对较高。

在电流低于 350 mA 的许多低电流 LED 应用中, 如汽车组合尾灯、霓虹灯替代、交通信号灯、大型显示器背光、建筑物装饰光及指示器等, 可以采用普通的线性稳压器或是电阻来提供 LED 驱动方案。

表 11: 线性电源与开关电源对比

	优点	缺点
线性电源	<p>1、线性的看着笨重, 功率完全取决于变压器和调整管, 效率虽低但是不会引入额外的干扰, 电磁干扰小, 纹波系数很低, 可忽略不计。对于监控来说, 图像质量的好坏与电源的关系非常大。尤其对于小幅值的模拟信号 (音频源和视频源等) 对电源的要求非常高, 所以一些发烧音响中的电源都采用变压器而不用开关电源。</p> <p>2、稳压率高、设计简单, 维修维护非常方便,</p>	<p>1、效率低。由于变压器是一个“电—磁—电”的转换过程, 避免不了存在铁损和铜损, 效率低。</p> <p>2、输入范围窄。一般只有 200V—240V 之间吧, 小于这个范围, 输出电压不够, 大于这个范围, 变压器可能就会烧毁。这个电压范围适用于绝大多数的场景。</p>

维修成本比开关电源少得多。

3、抗雷击性能好。由于变压器的结构是两个线圈和铁芯，加在线圈两端的电压不能突变，故对瞬间的高压有很强的抑制性。所以在一次雷击事故中，变压器的电源存活了下来，而开关电源无一例外的烧毁了。

开关电源

1、效率较高，体积小。由于开关电源的电压控制是利用功率半导体器件的饱和区通过调整他的开通时间或频率达到的，所以不存在铁损和铜损，元器件的损耗可以忽略不计，比较变压器而言效率较高；由于它只有元器件和电路板，因而体积就会很小，重量也较轻。

2、电压输入范围宽。一般可达到 160V-270 之间。

1、开关电源看着小巧，功率和磁心变压器以及控制方式有关，电磁干扰大，纹波系数大。尤其有音频、视频的范畴内，对电磁干扰非常敏感，在音频表现为音色不纯厚，可能会有丝丝声；在视频表现为，图像可能会有细小的纹波，不细腻。

2、设计复杂，维护维修不方便。往往越是复杂的设备出现问题的可能性就越大，而且开关电源一旦出现问题，一般非专业人士是维修不了的，维修费用太高。

3、体积小是开关电源的优点，但设计不好就成为它的缺点了。为了追求更小挤在一个小壳子里，散热不好。

4、开关电源的元器件在选择上也不是很规范，这是国产开关电源的通病。国家有关质检部门检验市场上的开关电源发现，有过半数的不合格，这其中还包括进口开关电源。

5、最大的一点就是抗雷击能力非常低。在监控系统中，遭遇雷击的可能也非常大，主要表现为从电源串入，直接雷击的可能性非常小。一旦 220V 的电压突然变高，开关电源在瞬间就被烧毁。前段时间的一个监控系统中，在一个雷过后，监控总闸跳了，再合上闸后，大部分摄像机还正常工作，一部分监视器显示无视频信号。经检查发现，无视频信号的全部都是开关电源（施工时有的地方安装不方便，就用了开关电源），最后又在摄像机杆上安装上了电源箱，换上了变压器电源。

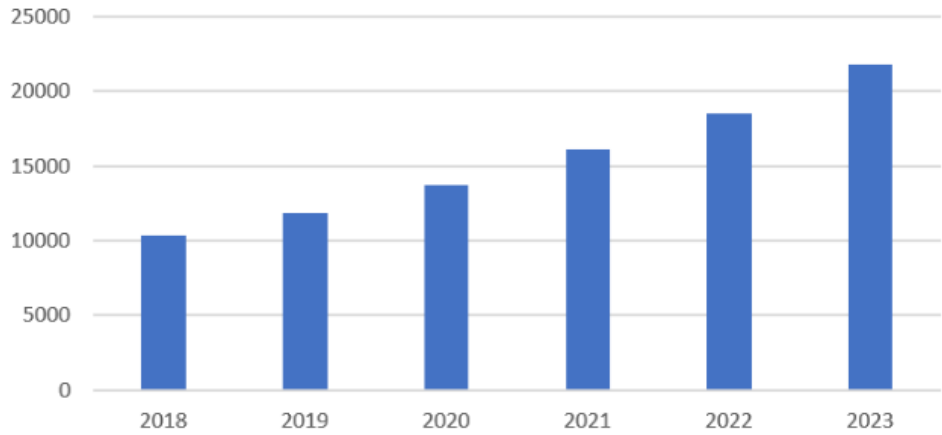
资料来源：电子发烧友、天风证券研究所

线性恒流驱动是根据 LED 特性所开发的一种更简单、直接的全新驱动方式，可以省去部分磁性元件，减低了电磁兼容性的隐患，在稳定性、寿命方面要优于传统驱动方式；在智能照明领域，线性恒流驱动方案在集成电路设计时就带有智能调光端口，可以实现智能调光，更具备发展优势。

Omdia 的数据显示，智能照明和联网控制系统的全球销售额预计将从 2018 年的 100 亿美元增长到 2023 年的 210 亿美元。

图 11：智能照明和联网控制系统的全球销售额（百万美元）

Total Smart Lighting and Connected Controls Market: 2018-2023 (Millions of US Dollars)



© 2020 Omdia.




资料来源：Omdia、阿拉丁照明网、天风证券研究所

公司深耕线性驱动，致力于 LED 高压线性驱动芯片的研发，并获得国内外多种发明专利。公司线性驱动方案正被下游知名企业例如昕诺飞、GE 通用、欧普照明、阳光照明、佛山照明等积极采用。

2.1.3. 电源管理芯片

公司电源管理芯片具有高压自启动、低待机、高效率、内置软启动保护等特点，同时具有恒压恒流特性，可通过 EFT、雷击、浪涌等可靠性测试和 3C、UL、CE 等认证，并满足客户不同的能效要求，被广泛应用于白色家电、黑色家电、小型家电、移动终端等产品中。

图 12：公司主要产品

类别	主要产品	产品特点	用途	图示
LED 显示驱动芯片	小间距显示系列	该系列产品具有功耗低、显示刷新率高、拍照无马赛克、色彩还原精确度高等特点，有效解决 LED 开短路时的显示异常	LED 小间距显示屏	
	全彩显示系列	该系列产品具有宽恒流范围、高恒流精度、高刷新率和低电磁干扰等特点，功耗低、显示清晰度高、可靠性高	LED 全彩显示屏	
	显示屏专用逻辑控制和 MOSFET 系列	该系列产品具有较高的集成度和抗干扰能力，驱动电流大，能够简化模组应用，提升 LED 屏显示清晰度，可靠性高	LED 全彩显示屏、LED 单双色显示屏	
	单双色显示系列	该系列产品具有恒压或恒流驱动功能，支持自动行扫描、级联数量多、性价比高，抗干扰能力强和低电磁辐射	LED 单双色显示屏、机顶盒和家电显示屏	
	串联景观系列	该系列产品采用自零码、双线性传输协议，具有输入电源电压范围宽、应用级联数量多、恒流精度高等特点	建筑 LED 外观、情景显示、智能景观	
	并联景观系列	该系列产品采用 DMX512 协议，具有输入电源电压范围宽、调试和维修简便、信号抗干扰能力强、恒流精度高、显示灰度等级高等特点	建筑外观照明、智能景观、点光源、广告招牌	
	低压线性恒流系列	该系列产品具有输入电源电压范围宽、恒流范围宽、恒流精度高、灰度等级高等特点，系统结构简单、功耗低	广告招牌及大功率洗墙灯、智能景观	
DC-DC 恒流系列	该系列产品具有输出电压范围宽、恒流精度高、PWM 调光灰度等级高、效率高、内置过温保护等特点			
LED 照明驱动芯片	高压线性恒流系列	该系列产品具有单段或多段恒流、开关调光调色、准全电压恒流、可控硅调光调色、开关分段、恒功率控制等特点，恒流精度高、功率因数高、系统效率高、结构简单、方案成本低	室内照明、户外照明、商业照明、智能照明等领域	
	隔离式和非隔离式照明驱动系列	该系列产品具有恒流精度高、功率因数高、高压自启动、内置软启动保护等特点，可通过 EFT、雷击、浪涌等可靠性测试和 3C、UL、CE 等认证	室内照明、户外照明、商业照明和智能照明领域	
电源管理芯片		该系列产品具有高压自启动、低待机、高效率、内置软启动保护等特点，同时具有恒压恒流特性，可通过 EFT、雷击、浪涌等可靠性测试和 3C、UL、CE 等认证，满足能效要求	适配器、小家电电源方案、待机电源、MCU 或功能模组供电电源	

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

2.2. 集成电路行业需求景气，下游应用广泛

集成电路一直是我国大宗进口商品，集成电路进出口逆差金额由 2012 年的 1,386.30 亿美元上升至 2018 年的 2,274.22 亿美元，2019 年逆差金额为 2,039.71 亿美元，较 2018 年度略有下降。尽管出口金额有所增长，但集成电路进出口逆差依然显著，国产自给率有待提升。增强集成电路自主设计和生产能力，降低集成电路的进口依存度已迫在眉睫，国家从战略高度大力推动芯片国产化，为集成电路产业带来了广阔的市场空间，推动集成电路产业景气度高涨。

图 13：我国集成电路产业各环节市场规模情况



资料来源：招股说明书、天风证券研究所

LED 性价比提高带动渗透率不断提升，应用市场规模持续增长 LED 被称为第四代照明光源或绿色光源，具有节能、环保、寿命长、体积小等特点，广泛应用于各种显示、指示、装饰、背光源、照明和城市夜景等场景。随着 LED 技术成熟和灯珠成本降低、性价比逐渐提高，LED 产品在各种下游应用领域渗透率提升，我国 LED 市场规模持续增加。根据国家半导体照明工程研发及产业联盟数据，我国 LED 市场规模自 2012 年的 1,920 亿元增长至 2019 年的 7,548 亿元，年均复合增长率为 21.60%。

图 14：2012 年至 2018 年上半年我国 LED 市场规模



资料来源：招股说明书、天风证券研究所

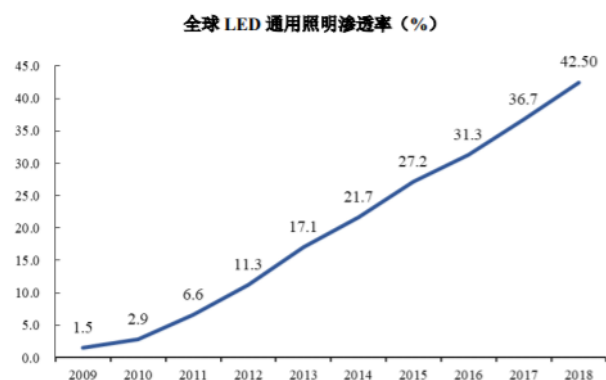
图 15：全球 LED 显示屏市场规模



资料来源：招股说明书、天风证券研究所

LED 照明具有体积小、寿命长、效率高、绿色环保等优点，受益于 LED 照明市场的整体增长和产业政策，国内 LED 照明市场规模快速扩张，通用 LED 照明产值由 2012 年的 426 亿元增长至 2018 年的 2,679 亿元，年均复合增长率为 35.86%。根据 Digitimes 统计，全球 LED 照明渗透率从 2009 年的 1.5% 增长至 2018 年的 42.50%，年均复合增长率为 45.00%。而日本等发达国家 LED 照明渗透率在 70% 以上，未来全球 LED 照明市场仍具有广阔的市场空间。

图 16：全球 LED 通用照明渗透率



资料来源：招股说明书、天风证券研究所

图 17：2015-2025 年全球物联网连接设备数量及增长率



资料来源：招股说明书、天风证券研究所

智能照明是未来照明的发展方向。随着物联网、通信、电子等技术的发展，智能照明系统能感知环境变化，达到提高照明质量、节能减排的效果，为工作、生活、商业、市政提供智能照明环境。相比传统照明，智能照明拥有更多全新的功能。智能照明可以通过各种传感器收集用户、环境和其他的信息，并进行数据分析，再进行设备调节。因此，智能照明可以成为智能家居的接入口，在基础照明功能上衍生出室内定位、监控、医疗、教育等服务。此外，智慧照明还将成为智慧城市的接入口，通过遍布在城市各个角落的智能路灯，作为智慧城市的信息桥梁，在交通信息、环境监测、城市安全等领域发挥巨大的作用。

截至 2020 年底，前五名客户销售额 27,678.13 万元，占年度销售总额 53.41%；其中前五名客户销售额中关联方销售额 0 万元，占年度销售总额 0%。

表 12：公司前五大客户情况

时间	序号	客户名称	金额 (万元)	占比
2020 年度	1	强力巨彩系	15374.96	29.67%
	2	深圳市创锐微电子科技有限公司	5464.49	10.54%
	3	绍兴久芯电子科技有限公司	2497.05	4.82%
	4	蓝格系	2284.73	4.41%
	5	深圳市汇德科技有限公司	2056.90	3.97%
合计			27678.13	53.41%
2019 年度	1	强力巨彩系	14633.99	31.61%
	2	深圳市创锐微电子科技有限公司	4002.14	8.65%
	3	蓝格系	2994.99	6.47%
	4	深圳市汇德科技有限公司	2422.39	5.23%
	5	深圳市钲铭科电子有限公司	1764.62	3.81%
合计			25818.12	55.77%
2018 年度	1	强力巨彩系	9132.63	23.35%
	2	深圳市创锐微电子科技有限公司	3149.09	8.05%
	3	蓝格系	2718.46	6.95%
	4	深圳市汇德科技有限公司	2468.06	6.31%
	5	海佳系	2438.98	6.24%

合计		19907.22	50.9%
2017 年度	1 强力巨彩系	6374.52	15.69%
	2 海佳系	4761.94	11.72%
	3 深圳市创锐微电子科技有限公司	3680.46	9.06%
	4 蓝格系	2531.69	6.23%
	5 深圳市和芯捷科技有限公司	2209.22	5.44%
合计		19557.83	48.14%

资料来源：招股说明书、2020 年报、天风证券研究所

2.3. 深度合作供应商解决产能，自建生产线提高自给率

着眼于公司的下游供应链条，经过多年的积累，公司已拥有稳定的战略合作伙伴和较强的供应链管理能力和较强的供应链管理。公司在晶圆制造供应端已与华润上华、中芯国际、上海先进、TowerJazz 等大型晶圆制造厂建立了稳定的合作关系，保障版图设计成果快速转化。在封装供应端已与通富微电、长电科技、华润安盛、华越芯装等大型封装厂进行长期稳定的合作，同时在 Fabless 经营模式上，适当向下游延伸，自建了部分封装测试生产线，对晶圆制造及封装测试等环节进行精细化管控，有效促使产业链高效运转以及成本控制。

对于芯片代工产能紧张问题，公司回应，其在晶圆制造供应端已与多家知名封装制造厂建立了稳定的合作关系，2020 年上半年开始，公司更多型号产品升级到 12 寸晶圆并引入了新的 12 寸供应商，现阶段能保障公司晶圆的需求。公司自主研发 700V 工艺，公司产品可以实现晶圆厂之间快速切换，可以满足高压产品生产和技术发展。同时公司也自建了封装测试生产线，有效地解决了委外加工产能供应不足的问题，加强了品质管控，形成技术保护闭环。

3. 募投项目：完成核心产品技术升级，解决产能瓶颈

公司向社会公众公开发行新股的募集资金扣除发行费用后将按轻重缓急顺序投资于以下项目：

表 13：公司募集资金情况（万元）

序号	项目	总投资额	拟募集资金	2020 年投入资金
1	智能高端显示驱动芯片研发及产业化项目	18,994.00	18,994.00	0.00
2	集成电路封装项目	13,827.00	13,827.00	8,037.82
3	研发创新中心建设项目	8,408.00	8,408.00	
4	补充流动资金	5,000.00	5,000.00	5,000.00
合计		46,229.00	46,229.00	13,037.82

资料来源：公司 2020 年年度报告、招股说明书、天风证券研究所

3.1. 智能高端显示驱动芯片研发及产业化项目

智能高端显示驱动芯片研发及产业化项目,拟研究开发适用于 LED 显示领域的高端智能显示驱动芯片。项目总投资 18,994 万元，建设期 36 个月，拟由公司在深圳市南山区租赁办公场所实施。公司计划购置国内外先进的研发设备及软件工具，扩大产销规模，完成市场扩张。

表 14：智能高端显示驱动芯片研发及产业化项目投入（万元）

序号	项目	项目总投资
1	场地投入	476.00
2	设备及软件购置	3,980.00

3	研发支出	10,359.00
4	铺底流动资金	4,179.00
合计		18,994.00

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

表 15：募投项目建设背景

	实施必要性
顺应国家政策导向，把握市场机会	发改委在修订发布的《产业结构调整 指导目录（2019 年本）》中，继续将集成电路设计、先进集成电路封装和测试、集成电路装备制造等集成电路产业列为鼓励类项目。2020 年，国务院在《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》中强调，集成电路产业 和软件产业是信息产业的核心，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量。集成电路产业已成为中国调整产业结构和培育新型产业的核心与基础，公司若能积极响应政策指引，抓住由此带来的市场机遇，便有机会在正在形成的新产业格局中找稳自己的生态位，从而获得跨越式发展。
丰富产品序列，适应下游市场升级需求，实现公司可持续发展	小间距 LED 显示屏凭借其无缝拼接、高色 彩饱和度、画面均匀一致、低功耗等优点，实现了对传统室内 DLP、LCD 拼接屏的替代。伴随着成本下降，小间距 LED 的新使用场景不断增加如商用显示、安防应急、文娱电竞。同时，随着物联网、智能设备和 5G 技术的应用和普及，市场对显示终端产品的智能化需求不断提高，LED 显示的智能化控制将成为 LED 显示发展的重要功能。通过本项目的实施，公司将推出适用于小间距 LED 显示屏的智能超高清显示恒流驱动芯片以及适用于智能化发展的 5G 智能控制驱动芯片，进一步丰富和优化公司的产品序列及产品结构。
提高产品技术含量，从技术上支撑下游升级需求	满足消费者对更加优质的高性能显示产品的需求已经成为了非常清晰的未来市场发展趋势。作为新一代显示技术的 Mini/Micro LED 承接了小间距 LED 高效率、高可靠性、高亮 度的特性，并且对比度、像素密度、最大可视角及响应速度等显示性能进一步提升，而由于 Mini/Micro LED 点间距较小，所需芯片尺寸小且数量众多，使得驱动 IC 对电流的控制精准性及散热性能要求更高。公司将顺应行业发展趋势，围绕显示驱动芯片的恒流控制、集成能力、散热 性能等方面进行研发及产业化，进一步提高公司产品的技术含量，以适应不断升级的下游需求。

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

3.2. 集成电路封装项目

集成电路封装项目，拟彻底解决公司的产能供给瓶颈问题。该项目总投资 13,827 万元，建设期 36 个月，拟由子公司山东贞明在山东省潍坊市租赁生产场所实施。公司计划引进一批专业的封装技术人员并且批量购买国内外先进的软硬件设备，满足对于各种产品多种形式的封装要求。

表 16：集成电路项目投入（万元）

序号	项目	项目总投资
1	场地投入	884.00
2	设备及软件购置	11,534.00
3	生产人员工资	584.00
4	研发支出	320.00
5	铺底流动资金	505.00
合计		13,827.00

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

表 17：募投项目建设背景

	实施必要性
完善下游产业链，满足公司新品开发需求	近年 LED 驱动芯片销售规模的持续扩大，导致公司对封装厂的产能、质量控制等要求不断提高。在此背景下，公司在成品质量、供货及时性等方面的控制难度日益增大。此外伴随着 LED 驱动芯片下游应用场景逐渐扩展，消费者需求不断升级，公司若要保持并扩大市场份额，必须进一步缩短新品上市的周期。本项目拟在公司现有集成电路封装测试生产基地的基础上，扩大 QFN、MSOP8 等新型封装工艺的投入，进一步降低封装外协比例，逐步形成集“芯片设计、封装测试、芯片销售”为一体的垂直产业布局，充分发挥产业链整合的协同效应，为公司新产品的研发设计、生产和销售提供强有力的保障。
保障产能供给，满足公司产品订单需求	在中美贸易战背景下，我国开始加大自主芯片的设计研发投入，“进口替代”需求迅速上升，导致国内封装测试厂商的产能压力持续增大，进而导致公司的封装产能与芯片产品订单需求之间的缺口进一步扩大。目前，公司已在山东潍坊设立封装测试生产基地，并与长电科技、通富微电、华越芯装、华润安盛等多家实力雄厚的封装厂建立了良好的战略合作关系。但公司自给及外协封装产能仍无法充分满足订单需求，使得公司存在错失商业机会的风险。
防止技术失密，提高产品质量	LED 驱动芯片在委外加工时需要提供完整的设计图纸、工艺方案和技术参数等信息，虽然相关保密协议已被签订，但客观上仍然存在核心技术被泄露的风险。通过本项目的实施，公司芯片封装测试的绝大部分环节将实现自主生产，可以有效防止公司新产品的核心技术发生失密、泄密。

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

3.3. 研发创新中心建设项目

创新中心建设项目拟新建一个集预研、设计、开发和检测等为一体的研发创新中心。本项目拟围绕公司的 LED 显示驱动芯片、LED 照明驱动芯片和电源管理三大业务领域。公司将为中心配备先进的研发设备、优秀的研发人才。本项目总投资 8,408 万元，建设期 36 个月，拟由公司在深圳市南山区租赁办公场所实施。本项目将全面提升公司的研发能力，增强公司的核心竞争力。公司研发中心场地、研发环境将得到扩大和改善，研发设备和研发人员将得到更新和扩充，研发机制亦将得到调整完善。

表 18：研发创新中心建设项目投入（万元）

序号	项目	项目总投资
1	场地投入	246.00
2	设备及软件购置	2,875.00
3	研发支出	5,306.00
合计		8,408.00

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

3.4. 补充流动资金的必要性和合理性

1) **满足公司经营规模增长带来的经营性运营资金需求**。在行业规模持续增长的背景下，公司主营业务规模整体不断扩大，对运营资金的需求将相应的增加。同时，随着本次募投项目的实施，公司的业务规模将进一步扩大，公司需要保持较高水平的流动资金以满足原材料购买、产品生产及日常运营的资金需求。充足的现金储备和健康的财务状况有助于公司把握好行业发展的战略机会，在关键的时间窗口里完成扩张。

2) **满足公司为保持核心竞争力，持续研发投入的资金需求**。公司所处在典型的技术密集型行业里，为保持技术的先进性、工艺的领先性和产品的市场竞争力，需进行持续的研发

投入。持续、大规模的研发投入，一直是制约集成电路设计行业发展的重要因素。为了维持技术优势，公司未来在研发投入势必持续增加，需要更多的运营资金来应对未来的研发资金需求。

4. 投资建议

核心假设：

- 1、公司获取充足的晶圆产能；
- 2、随着行业景气度持续上升，驱动 IC 价格继续上涨
- 3、线性电源渗透率持续提升
- 4、Mini LED 显示进展顺利

表 19：营收拆分预测（亿元）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E
营业总收入	2.39	2.22	3.12	4.06	3.91	4.63	5.25	8.56	13.70
LED 显示屏类	1.54	1.29	1.77	2.30	2.01	2.45	2.50	4.30	6.00
LED 景观亮化类	0.09	0.18	0.33	0.59	0.86	0.94	1.06	2.20	3.50
LED 照明驱动芯片				1.04	0.91	1.10	1.52	2.00	4.05
电源管理芯片				0.10	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10
其他类	0.19	0.17	0.17	-	-	-	-	-	-
其他业务		-	0.01	0.03	0.04	0.04	0.07	0.05	0.05

资料来源：Wind、天风证券研究所

看好公司短期受益 LED 驱动涨价带来的毛利率提升，往中长期看，看好公司受益 Mini LED 产品驱动 IC 需求显著增长；同时，随着线性电源渗透率逐步提升，公司有望持续受益。我们预计 2021-2023 年，公司实现归母净利润 2.80/3.75/4.70 亿元。选取同行可比公司，行业平均 2021 年 PE 为 56X，给予公司行业 50X，因此，公司目标市值为 140 亿元，目标价 188.25 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 20：可比公司情况

	市值（亿元）	2021E PE	2022E PE
晶丰明源	174	91.74	63.53
富满电子	90	30.38	21.91
中颖电子	137	45.89	34.53

资料来源：Wind、天风证券研究所

5. 风险提示

- 1、涨价不及预期：由于上游于晶圆厂存在涨价的可能，若公司后续涨价不及预期，可能导致毛利率下滑；
- 2、上游晶圆供应不及预期：由于今年晶圆厂产能紧缺，若公司产能拿不到足够的晶圆供应，将导致出货不及预期；
- 3、行业景气度不及预期：若公司下游需求不及预期，则产能利用率下滑将影响利润增长。

- 4、市场竞争风险：若公司所在行业出现激烈竞争，可能导致产品价格下滑
- 5、业务规模相对较小的风险：公司当前业务规模较小，若未来产品市场发生变化或者毛利率出现下滑等情况，盈利能力将下滑
- 6、贸易摩擦风险：，国际贸易环境日趋复杂，中美贸易摩擦争端加剧。若中美贸易摩擦升级或美国提高 LED 照明产品关税，将对公司终端客户产生负面影响，从而沿产业链间接影响至公司，进而对公司的经营业绩造成一定影响。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	92.62	464.83	718.68	992.16	1,137.85
应收票据及应收账款	92.26	121.02	239.37	247.93	409.92
预付账款	20.88	9.89	29.51	43.66	56.18
存货	82.17	88.92	196.43	269.46	416.37
其他	75.00	342.13	142.37	187.65	224.86
流动资产合计	362.93	1,026.79	1,326.36	1,740.87	2,245.17
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	73.89	158.41	179.66	220.02	258.85
在建工程	2.66	5.65	39.39	71.63	72.98
无形资产	0.68	0.48	0.26	0.03	0.00
其他	7.27	10.95	8.85	7.71	7.97
非流动资产合计	84.51	175.49	228.16	299.39	339.80
资产总计	447.44	1,202.28	1,554.51	2,040.26	2,584.98
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付票据及应付账款	95.28	87.83	155.82	270.71	326.74
其他	11.41	24.93	25.74	23.33	42.29
流动负债合计	106.69	112.75	181.55	294.04	369.04
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	5.43	3.71	6.76	5.30	5.26
非流动负债合计	5.43	3.71	6.76	5.30	5.26
负债合计	112.12	116.46	188.32	299.34	374.29
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	55.78	74.37	74.37	74.37	74.37
资本公积	2.68	626.45	626.45	626.45	626.45
留存收益	278.57	1,011.61	1,291.83	1,666.55	2,136.32
其他	(1.70)	(626.61)	(626.45)	(626.45)	(626.45)
股东权益合计	335.32	1,085.82	1,366.20	1,740.92	2,210.68
负债和股东权益总计	447.44	1,202.28	1,554.51	2,040.26	2,584.98

现金流量表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	80.72	109.27	280.22	374.72	469.77
折旧摊销	12.46	24.67	5.24	7.63	9.85
财务费用	0.00	0.01	(1.27)	(1.84)	(2.29)
投资损失	(5.47)	(0.43)	(5.70)	0.00	0.00
营运资金变动	(149.37)	(235.20)	(110.81)	(6.42)	(252.55)
其它	78.23	52.40	0.00	(0.00)	0.00
经营活动现金流	16.57	(49.27)	167.67	374.08	224.78
资本支出	57.28	112.94	56.94	81.46	50.04
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	(56.19)	(330.50)	27.81	(183.91)	(131.43)
投资活动现金流	1.10	(217.56)	84.75	(102.44)	(81.39)
债权融资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股权融资	10.52	642.39	1.43	1.84	2.29
其他	(24.42)	(0.43)	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	(13.90)	641.97	1.43	1.84	2.29
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	3.77	375.14	253.86	273.48	145.68

资料来源：公司公告，天风证券研究所

利润表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	462.90	525.26	856.18	1,369.88	1,849.34
营业成本	320.78	347.54	470.90	821.93	1,146.59
营业税金及附加	2.45	1.94	3.41	5.93	7.40
营业费用	6.73	6.34	9.42	15.07	22.19
管理费用	12.88	16.12	21.40	34.25	46.23
研发费用	35.94	37.41	59.93	95.89	129.45
财务费用	(0.41)	(1.16)	(1.27)	(1.84)	(2.29)
资产减值损失	(4.21)	(7.36)	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	(4.81)	0.79	0.00	0.00	0.00
投资净收益	5.47	0.43	5.70	0.00	0.00
其他	0.41	6.11	(11.40)	0.00	0.00
营业利润	87.66	117.10	298.09	398.66	499.76
营业外收入	0.02	0.00	0.06	0.03	0.03
营业外支出	0.08	0.02	0.05	0.05	0.04
利润总额	87.60	117.08	298.10	398.64	499.75
所得税	6.88	7.82	17.89	23.92	29.99
净利润	80.72	109.27	280.22	374.72	469.77
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属于母公司净利润	80.72	109.27	280.22	374.72	469.77
每股收益(元)	1.09	1.47	3.77	5.04	6.32

主要财务比率	2019	2020	2021E	2022E	2023E
成长能力					
营业收入	18.37%	13.47%	63.00%	60.00%	35.00%
营业利润	72.97%	33.58%	154.57%	33.74%	25.36%
归属于母公司净利润	67.79%	35.36%	156.45%	33.73%	25.36%
获利能力					
毛利率	30.70%	33.84%	45.00%	40.00%	38.00%
净利率	17.44%	20.80%	32.73%	27.35%	25.40%
ROE	24.07%	10.06%	20.51%	21.52%	21.25%
ROIC	49.63%	46.68%	70.52%	66.22%	72.70%
偿债能力					
资产负债率	25.06%	9.69%	12.11%	14.67%	14.48%
净负债率	-27.62%	-42.81%	-52.60%	-56.99%	-51.47%
流动比率	3.40	9.11	7.31	5.92	6.08
速动比率	2.63	8.32	6.22	5.00	4.96
营运能力					
应收账款周转率	4.92	4.93	4.75	5.62	5.62
存货周转率	4.79	6.14	6.00	5.88	5.39
总资产周转率	1.15	0.64	0.62	0.76	0.80
每股指标(元)					
每股收益	1.09	1.47	3.77	5.04	6.32
每股经营现金流	0.22	-0.66	2.25	5.03	3.02
每股净资产	4.51	14.60	18.37	23.41	29.73
估值比率					
市盈率	105.21	77.73	30.31	22.66	18.08
市净率	25.33	7.82	6.22	4.88	3.84
EV/EBITDA	0.00	18.37	25.46	18.28	14.23
EV/EBIT	0.00	21.08	25.91	18.64	14.51

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com