

 吉安生益电子项目
(一期) 投资可行性分析报告



吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

目 录

- 1 市场需求分析
- 2 项目背景分析
- 3 项目方案
- 4 生产方法及工艺流程
- 5 项目人力资源配置
- 6 项目经济效益分析
- 7 环境保护及工业安全
- 8 项目进度规划

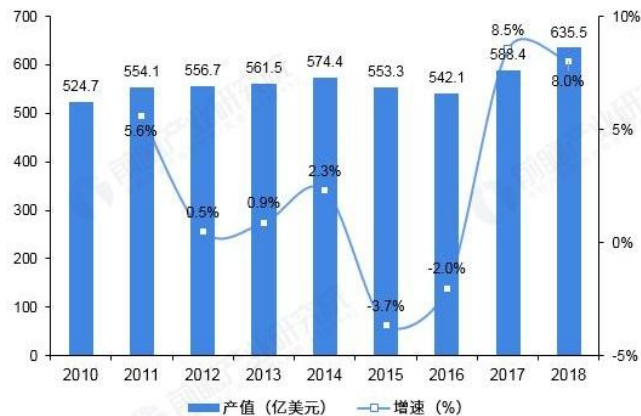
吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

1. 市场需求分析

1.1 全球电子产品增长情况

过去十年，PCB 行业过程虽有波动，但整体呈现一个缓慢增长的趋势。在 2018 年，全球 PCB 产业总产值预估已经达到 635.5 亿美元，同比增长 8.0%。同时，未来 5 年全球 PCB 市场仍将保持温和增长。5G 概念、物联网、汽车电子、工业 4.0、云端服务器、存储设备等将成为驱动 PCB 需求增长的新方向。

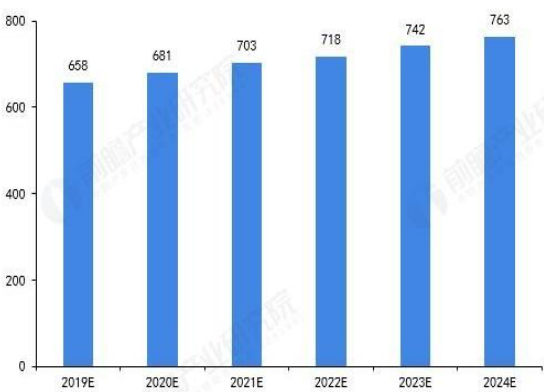
图表2：2010-2018年全球PCB产值及增速（单位：亿美元，%）



资料来源：Prismark 前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

图表5：2019-2024年全球PCB产值预测（单位：亿美元）



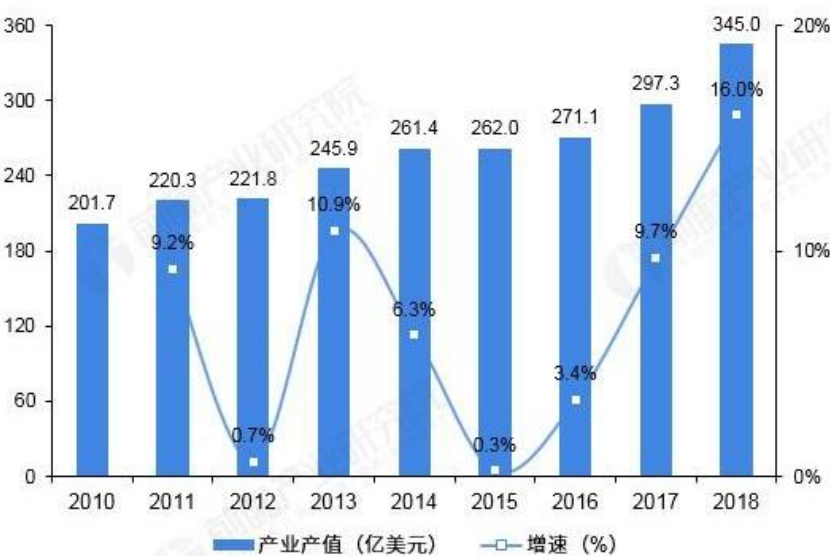
资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

1.2 中国电子产品增长情况

2018 年，我国 PCB 行业产值预估达到 345 亿美元，同比增长 16%。在未来的五年里，受益于 PCB 行业产能不断向我国转移，加之 5G 通讯电子、消费电子、计算机、汽车电子、工业控制、医疗器械、国防及航空航天等下游领域强劲需求增长的刺激，预计未来中国大陆 PCB 行业将保持 4.4%的复合增长率，到 2023 年，中国 PCB 市场的规模预计将达到 427.9 亿美元，占全球 PCB 比例的 54.3%。

图表2：2010-2018年中国PCB产值及增速（单位：亿美元，%）



资料来源：Prismark 前瞻产业研究院整理

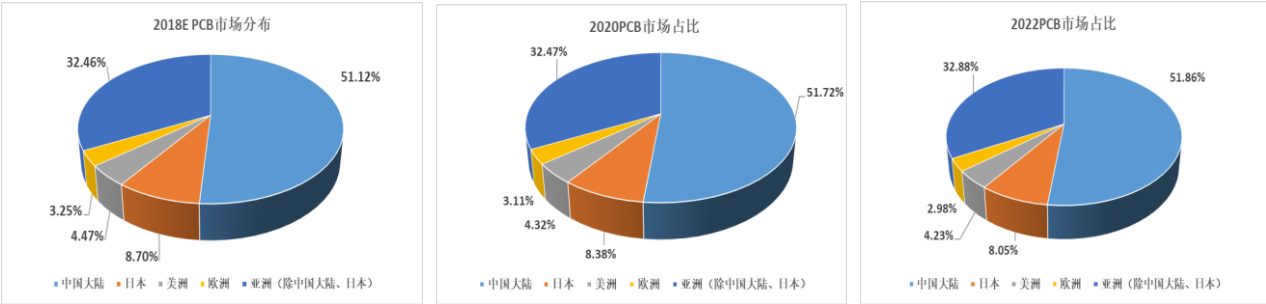
@前瞻经济学人APP

小结：PCB 行业在未来五年整体仍将呈现继续增长的趋势，全球 PCB 产能继续向中国大陆转移，进一步刺激 PCB 企业的扩厂需求。

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

1.3 PCB 生产地区分布

未来五年，全球 PCB 市场占比如下：

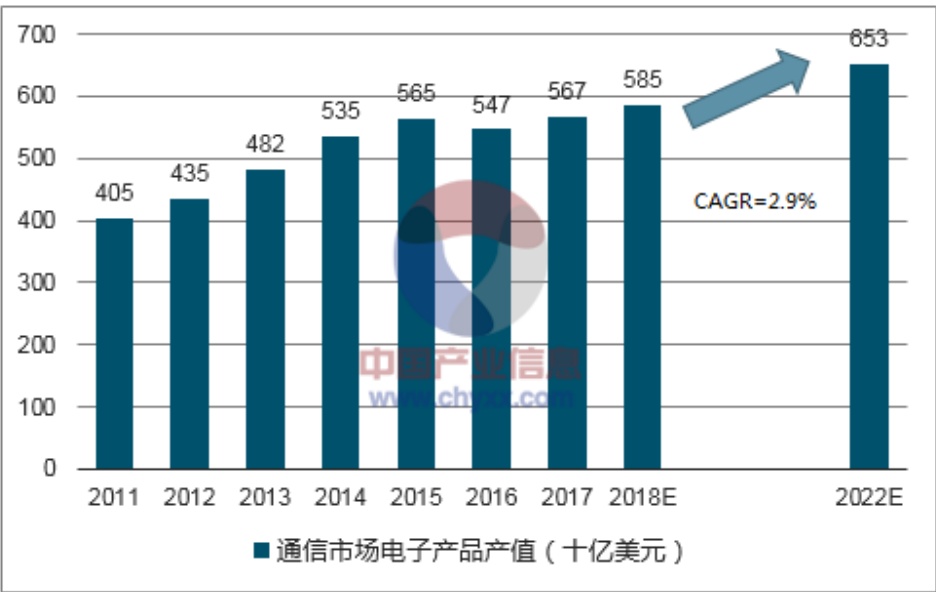


中国 PCB 市场将维持在 51-52%之间的市场占有率，将继续主导全球 PCB 市场的发展。

1.4 PCB 应用领域发展趋势

1.4.1 通讯电子（含服务器）市场稳定增长

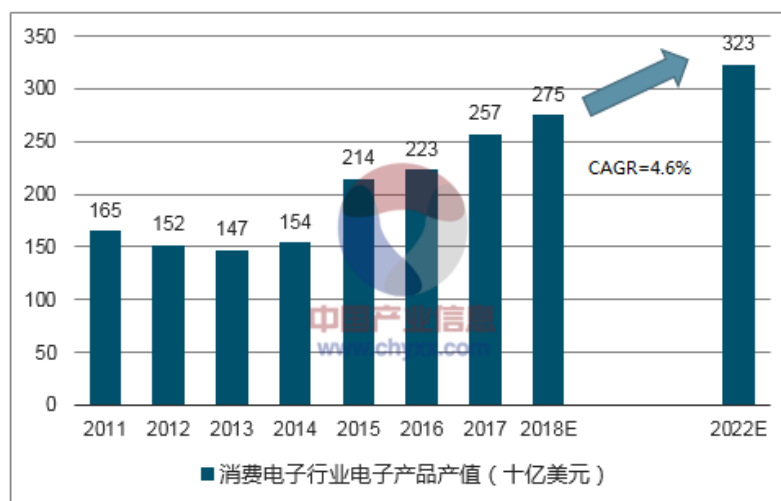
PCB 下游的通讯电子市场主要包括手机、基站、路由器、服务器和交换机等产品类别。2018 年全球通讯电子领域 PCB 产值达 275 亿美元，产值占比已由 2009 年的 22.18%提升至 2018 年的 27.5%，而 PCB 下游通讯电子市场电子产品产值在 2018 年预估达到 5,840 亿美元，预计未来 5 年仍将保持 2.9%的复合增长率。



1.4.2 消费电子行业景气上涨

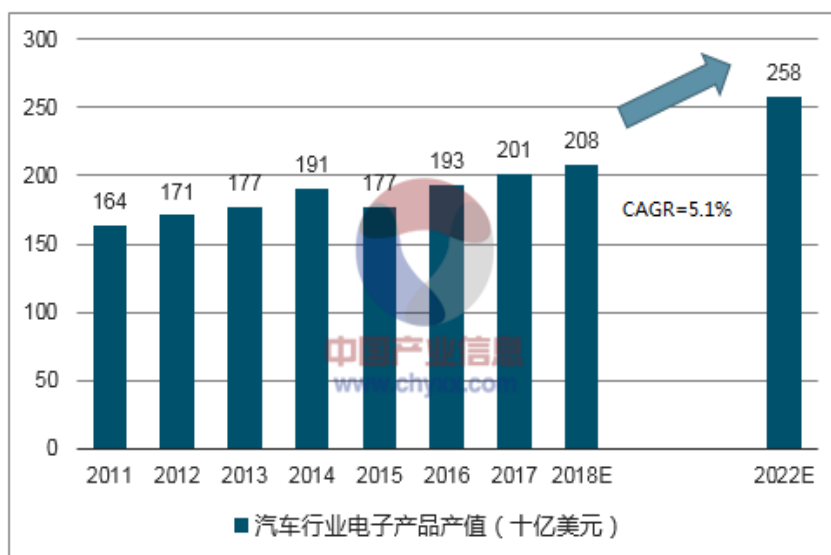
近年 AR（增强现实）、VR（虚拟现实）、平板电脑、可穿戴设备频频成为消费电子行业热点，叠加全球消费升级之大趋势，消费者逐渐从以往的物质型消费走向服务型、品质型消费。目前，消费电子行业正在酝酿下一个以 AI、IoT、智能家居为代表的新蓝海，创新型消费电子产品层出不穷，并将渗透消费者生活的方方面面。2018 年全球消费电子领域 PCB 产值达 87 亿美元，占全球 PCB 产业总产值的 13.3%，而 2018 年下游消费电子行业电子产品产值预估达到 2,688 亿美元，预计 2017 年-2022 年消费电子行业复合增长率为 4.6%。

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告



1.4.3 汽车电子带动车用 PCB 需求迅速增长

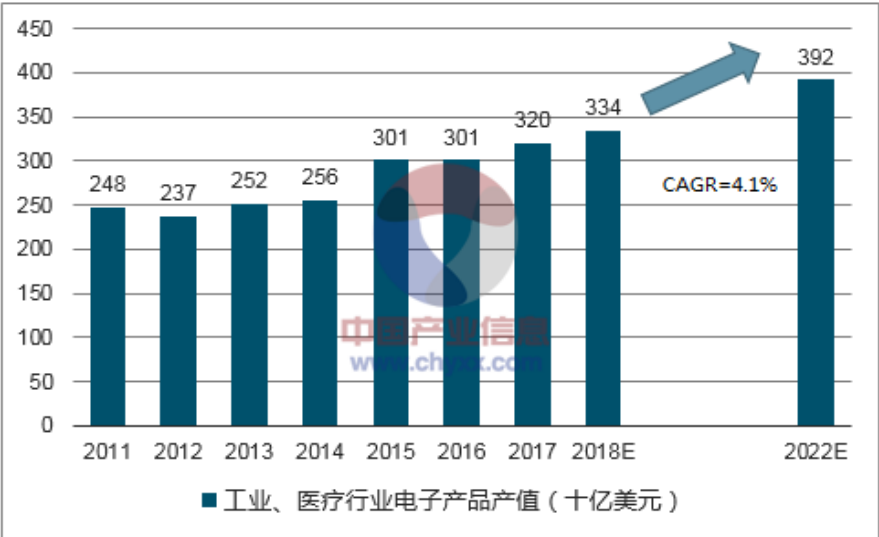
目前 PCB 下游方兴未艾的热门行业之一为汽车电子，在汽车高度电子化趋势的带动下，汽车电子占比提升拉动车用 PCB 产品需求增长，车用 PCB 产值持续增长，吸引诸多 PCB 厂商积极涉入该领域。随着消费者对于汽车功能性和安全性要求日益提高，汽车电子占整车成本的比例不断提升。目前，一辆中高阶车型的 PCB 产品使用量已达约 30 片，车用 PCB 产品需求增长明显。虽然汽车电子产品进入门槛相对较高，但经车厂认证后，较好的客户黏性可以带来稳定的营收增长。2009 年车用 PCB 产品产值占整体 PCB 产值的 3.7%，至 2017 年占比显著提升为 8.8%，预估达 52 亿美元；从增速来看，车用 PCB 行业在 2017-2022 年预计复合增速达 4.1%，高于行业平均的 3.2%。另外，2017 年全球车用电子产品产值预估达到 2,010 亿美元，预计 2017 年至 2022 年将以 5.1% 的年复合增长率增长，成为增长最快的 PCB 产品下游领域。



1.4.4 工业、医疗领域发展可期

工业控制、医疗器械等市场需求涌现，包括工业机器人、高端医疗设备等新兴产品成为众多 PCB 厂商积极探索的领域。2017 年工业、医疗领域 PCB 产品产值预估达 27 亿和 11 亿美元，占比分别为 4.6% 和 1.9%，而工业、医疗行业电子产品总体产值预估达到 3,200 亿美元，预计在 2017-2022 年将以 4.1% 的年复合增长率增长。

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告



小结： 未来 5 年里，通信、消费、汽车电子以及工业、医疗等行业仍将进一步发展。

2. 项目背景分析

2.1 SYE 现状分析及说明

生益电子于 1987 年筹建，1989 年投产，作为生益电子起航地，万江工厂已经平稳运营近 30 年。30 载，东莞已从农业小镇发展成为全球制造业名城，城市规划布局和功能定位都在不断变化。同样，万江工厂所在地区已经调整为商住、商业规划区域，不再适宜制造业工厂继续经营和进一步发展。

目前生益电子万江工厂遇到的主要问题包括：（1）万江工厂所在地已经规划为高端商住区域，不适宜工厂继续生产运营；（2）2014 年生益电子东城工厂启动以后，万江工厂只在原来设备配置基础上适当新增加部分关键设备，进行产能提升和技术升级，主要负责制作一些相对东城工厂较为低端的产品，竞争力略显不足，满足不了市场新技术发展的需要。

按照 SYE 五年发展规划要求， 要达到 35 亿/年的产值目标， 就需要进一步扩大公司规模才能满足 SYE 五年战略目标要求。为配合万江工厂规划发展的需要，以及达成五年规划目标，亟待重新选新址在解决产能损失的同时提升新工厂的技术能力，以便更好地满足目前 PCB 技术发展的需要。

2.2 项目实施的必要性

2.2.1 PCB 市场发展趋势

1) PCB 行业企业“大型化、集中化”趋势日渐显现

近年来，全球及中国的 PCB 产业增长速度趋于平稳，国内的 PCB 产业增速仍然高于全球平均水平，但也已进入到个位数增长的阶段。根据数据显示，2011-2018 年，国内 PCB 产值从 220.3 亿美元增长到 345 亿美元，累计增幅 56.6%，年平均增幅 7.1%，全球 PCB 发展放缓的情况下，国内 PCB 行业主要企业出现逆势增长的态势，销售收入出现较高的增长。

国内 PCB 行业正发生着结构性变化，随着一些中下型 PCB 厂因成本、环保等问题陆续停产、倒闭，市场份额偏向于优秀的 PCB 生产企业，行业集中度有望进一步提高。

2) 落实国家产业政策的需要

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

电子信息产业是我国国民经济的战略性、基础性和先导性支柱产业，是加快工业转型升级及国民经济和社会信息化建设的技术支撑与物质基础，是保障国防建设和国家信息安全的重要基石。印制电路板制造业作为电子信息产业的重要组成部分，是我国政府高度重视和大力支持发展的产业。我国通过出台《产业结构调整指导目录（2013 年）》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 年）、《鼓励进口技术和产品目录》（2016 年）政策，将 PCB 行业相关产品列为重点发展对象，为 PCB 行业的进一步壮大提供了政策支持。

2018 年 12 月，全国工业和信息化工作会议指出，要加快 5G 商用部署，扎实做好标准、研发、试验和安全配套工作，加速产业链成熟，加快应用创新。同月中央经济工作会议亦提出，要加大制造业技术改造和设备更新，加快 5G 商用步伐，这是 5G 首次被列入中央经济工作会议。而生益电子目前拥有非常优质的 5G 订单客户资源，需要把握这难得的机会大干快上。

3) 行业环保监管日趋严格

PCB 行业属于重污染行业，在电镀、蚀刻及印刷等生产环节会产生废水、固废及废气等污染物。近年来环保部门持续加大对行业环保治理的监管力度，采取电子监控、现场检查等多种手段实时监控企业污染物排放情况，对环保不达标企业采取关停、限期责令整改等手段进行处罚。

环保监管的趋严有利于 PCB 行业更加规范。PCB 生产企业需对环保设备、环保人员及运行费用持续投入，行业内不少企业过去在环保治理方面投入较少，环保监管力度的加大迫使其规范环保投入，加大其经营成本，导致不少 PCB 生产企业出现亏损。而规范治理的企业在环保投入方面始终如一，监管力度的加大营造了更加公平、公正的竞争环境，实则有利于这类企业的发展。

2017 年底开始，各地在环保压力下纷纷收严排放标准和总排放量控制。因地区环保容量不足，无法支持 PCB 企业继续扩大生产规模，珠三角和华东地区 PCB 等相关企业纷纷往江西、湖北等内地省份投资新厂，转移产能甚至整体搬迁。

4) 行业朝自动化、精细化方向迅速发展

国内人口红利正在逐渐消失，劳动力成本不断上升，如何同时满足“提高效率”、“降低成本”和“满足定制”三个需求成为 PCB 企业所面临的重要问题，也是在激烈竞争中胜出的关键。面临上述发展难题，精细化、自动化生产转型正在成为 PCB 行业发展趋势。

精细化生产主要简化生产流程、提高材料利用率、减少污染。具体来看，一方面是加大对先进生产设备的投入，将生产流程简化，以提升生产效率和质量，同时减少辅料浪费和多流程对品质控制带来的风险和成本；另一方面，通过组织架构调整、制度完善、员工培训等方式提升生产管理效率。

同时，自动化生产有助于提升生产效率和产品质量的稳定性。业内领先的 PCB 企业正在通过智能化生产线研发及改造，达到高产出、低人工的目的。

目前国内同行走在了自动化、精细化的前沿，SYE 在自动化和精细化方面已经在东城工厂中推广。

PCB 市场发展将朝集中化、绿色环保以及自动化的方向发展，这要求企业需要迅速转变传统的思维观念，建立一个新型的 PCB 工厂。

2.2.2 公司五年发展战略要求：

SYE 五年战略发展规划 2021 年生产总值将要达到 35 亿/年，但东城工厂全部投产完成后达不到战略规划中的要求，需要建立新的工厂扩大 SYE 的产值。

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

3、项目方案

3.1 项目选址及建设条件

3.1.1 项目选址

本项目建设地点位于吉安井冈山经济技术开发区，占地 179 亩，北临京九大道，西临南山大道，东面和南面与其他企业相连。井开区交通区位优势明显：主要高速公路：大广（12.5 公里至高速入口）、泉南；铁路：京九线，昌赣高铁 2019 年通车，赣深在建，预计 2021 年通车；空运：距井冈山机场：29Km（约 45min 车程），距南昌机场 3H；距离东莞约 650 公里，驾车约 7H。铁路普通列车约 8H，高铁 2.5 小时。区域内地理位置优越，地势平坦，道路环绕，周边无污染源；供水、供电及通讯等配套设施已妥善解决，基本具备项目建设的条件。

3.1.2 建设条件分析

1) 地理位置和投资环境优越

中国中部腹地，主要承接深圳等珠三角产业转移。国家级开发区，一区四园，是江西省政府和深圳市政府共创共建产业转移园区，有多家 PCB 企业进驻，电子信息产业配套完善，园区建有集中污水处理中心和年处理能力达 4 万吨的危废处理中心（建设中）。吉安有井冈山大学和吉安市职业技术学校，并且可以吸引九江和南昌的大学生资源。除了给予企业大量财税补贴政策以外，井开区对于员工子女入学和技术、管理人才引进都有专门的优惠政策。

2) 自然气象条件

吉安市处于中纬度地带，受寒暖气流的交替影响，属亚热带季风湿润气候，气候温和，日照充足，雨量充沛，无霜期长，一年四季气候分明。

3) 基础条件充分

本项目地块建设区域内地理位置优越，地势平缓，交通四通八达，周边无污染源；供水、供电、供气及通讯等配套设施已妥善解决，具备项目建设的条件。

3.2 产能设计

3.2.1 按平均 10L 普通工艺线路板为标准产品；

3.2.2 一期年产能 70 万平米（750 万平方英尺）。

二期年产能 110 万平米（1200 万平方英尺）。

合计年产能 180 万平米（1950 万平方英尺）。

3.3 产品定位

3.3.1 产品结构类型：发挥 SYE 现有产品的优势，以大批量的中高端通孔板为主；

3.3.2 应用领域：集中在 5G 无线通信、服务器、汽车电子等领域。

3.4 项目引进主要设备（一期）

PCB 工艺复杂，辅助和检查设备非常多，项目一期主要设备如下表，后期将根据市场需求来进行二期规划。

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

序号	设备名称	配置数量	单位
1	开料机	1	台
2	内外层前处理线	11	条
3	涂膜/贴膜机	7	台
4	全自动连线曝光机/DI 机	15	条
5	连线 AOI（带 VRS）	6	条
6	棕化线	3	条
7	叠合线	2	条
8	真空压机	12	台
9	钻机	150	台
10	沉铜线	2	条
11	电镀线（含脉冲）	6	条
12	显影线（外层、阻焊）	4	条
13	蚀刻线（内外层）	5	条
14	全自动丝印机	2	套
15	连线字符喷墨机	2	套
16	表面处理设备	6	条
17	铣机	16	台
18	电测/外观检查一体机	7	套
19	自动包装线	1	条

4. 生产方法及工艺流程

印制电路板的生产方法主要分为正常法和减成法，随着 5G 等高端产品的工艺需求，吉安生益电子产品生产方法以减成法的工艺为主，正常法工艺为辅。

工艺流程与产品设计和实现的功能有比较大的关系，但是主要流程是一致的，主要是辅助工艺有差别，以下为常规产品的主要工艺流程（减成法）：

开料→内层图形制作→AOI→棕化→层压→铣板边→钻孔→沉铜→板电→外层干膜→外层蚀刻→外层 AOI→阻焊→字符→沉金→铣板→电测→终检→包装。

5. 项目人力资源配置

按规划项目一期，将投入比较多的自动化设备和 AGV 无人运输机器等。结合我司产品特点并对标目前同行中自动化程度高、人员较少、人均产值较高的企业人员配置方案，如正常负荷运转，一期需配置人员约 800 人，其中直接生产员工约 600 人，后续将根据运营实际情况进行具体配置。二期人员待后续规划设计再定。

6. 项目经济效益分析

6.1 投资估算

根据以上可行性方案而设定的生产设备、配套工程、基建等方面对项目投资进行预估，土地使用费 1,200 万元；建筑工程 24,400 万元；设备设施购置费 72,100 万元；工程建设其他费用 7,100 万元；预备费 2,000 万元，合计建设投资 106,800 万元。项目建设期利息 6,700 万元，投入流动资金 25,000 万元，合计项目总投资 138,500 万元。

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

6.2 成本估算

每年总成本估算按项目正常经营期计算，项目所需原材料、辅助材料、燃料和包装物参考市场价格确定。详见下表：

项 目 成 本 估 算 表		
	项目名称	金额（万元）
1	外购原材料	57,310.00
2	外购燃料、动力	3,690.00
3	工资及福利	10,600.00
4	修理费（含大修理费）	2,170.00
5	其他制造费用	1,360.00
6	折旧及摊销	7,580.00
7	利息支出	3,540.00
8	其他费用	3,500.00
9	总成本费用	89,750.00
	其中1. 固定成本	24,420.00
	2. 可变成本	65,330.00
注：	以上利息支出3,540万元按项目投资50%贷款6.91亿元，年均短期、中期贷款综合利率按5.12%计算。	

6.3 销售收入估算

项目建设期计划为2年，投产后第一年达到生产能力的50%。产品按10层，2.0mm板厚的普通工艺系列产品为标准计算板，产能达到100%时的销售收入估算总额为108,530万元/年（不含税）。

6.4 利润估算

根据财务测算口径，按生产经营期12年计算（含2年建设期），本项目达产后年销售收入108,530万元（不含税），年利润总额为18,780万元，年净利润15,960万元。

6.5 投资收益率

投资收益率=年净利润/总投资×100% =15,960/138,500×100% =11.5%

6.6 投资项目现金流量折现的相关分析

项目总投资138,500万元人民币（其中投入流动资金25,000万元），资金按50%自筹资金和50%贷款资金（贷款6.91亿元，年均短期、中期贷款综合利率按5.12%计算）计算。分析的前提是建设期及生产经营假设共12年，其中建设期2年，生产经营期10年；折现率按6%。则分析结果如下：

- 1) 12年现金流量共计129,707万元，计算静态投资回收期6.46年（含建设期2年）；
- 2) 12年净现值共计45,840万元，计算动态投资回收期8.36年（含建设期2年）；
- 3) 内部收益率11.3%。

从以上分析看，该项目净现值虽大于零，项目可行，但投资回收期偏长，从整个项目投资价值分析角度考虑，需择机增资扩产以进一步提高投资收益率。

吉安生益电子项目（一期）投资可行性分析报告

7. 环境保护及工业安全（一期）

项目重视环境保护和工业安全，严格按相关的法律法规处理废水、废气和危废等。

废水：项目产生的废水主要有一般有机废水、一般金属废水、高浓度有机废水、络合废水、含镍废水和酸性废水等，经厂内污水处理站处理达到环评批复的纳管标准后，排入井开区污水处理厂集中二次处理。

废气：生产过程中主要产生硫酸雾、VOC、氮氧化物、氨氮等气体污染物，所有气体污染物均按照标准要求处理后达标排放。主要废气的来源及处理方式如下表：

序号	废气名称	废气来源	处理措施
1	硫酸雾	内外层前处理、电镀、表面处理等工序	碱液喷淋
2	氯化氢	内外层前后处理工序	碱液喷淋
3	氮氧化物	锅炉房、电镀、表面处理等区域	碱液喷淋
4	氨氮	外层蚀刻、棕化等工序	碱液喷淋
5	颗粒物	锅炉房、钻孔、层压、铣房等区域	中央集尘+高空排放
6	VOCs	内层涂膜、压机区、阻焊烤板区、喷锡区等区域	水喷淋+活性炭吸附+脱附燃烧
7	二氧化硫	锅炉房	集中收集+高空排放
8	甲醛	电镀等工序	碱液喷淋

危废：危废种类较多，采用内部处理、外售以及委托有资质单位处理的处置方式结合，保证各种危废的妥善处置。下表为项目主要的危废清单及处置方式：

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	处理措施
1	废牛皮纸	一般固废	裁切工序	固态	外售
2	废铝片	一般固废	钻孔	固态	外售
3	微蚀废液	危险固废	所有微蚀工序	液态	厂内物化处理
4	有机废液	危险固废	氧化、退膜	液态	厂内物化处理
5	酸性蚀刻废液	危险固废	内外层蚀刻	液态	厂内回收处理
6	活化废液	危险固废	活化处理	液态	厂内物化处理
7	废水处理污泥	危险固废	废水处理站	固态	委托有资质单位处理
8	废边角料及报废板	危险固废	裁板、钻孔、外形加工等	固态	委托有资质单位处理
9	膨松废液	危险固废	沉铜	液态	厂内物化处理

以上废水的排放类别和总量明细、废气的排放类别和总量明细、固废的产生类别和总量明细以《吉安生益电子有限公司年产 180 万平方米高密度印刷电路板项目建设项目环境影响报告表及其批复》为准。

8. 项目进度规划

印制线路的工艺复杂，前期策划和环保的工作繁琐复杂；同时设备类型非常多，设备选型的时间较长，所以项目的时间跨度比较大，从筹备到试产需要 1.5 年的时间，实现全面稳定生产达成需要 2.5 年的时间。