

成都柯晶科技有限公司 LED 产品项目策划书

研究生 周 鹏

指导老师 叶成炯 副教授

摘 要

LED 是英文 Light emitting diode 发光二极管的缩写, 作为光源, LED 具有节能、环保和长寿命三大优势。LED 产品应用遍及国民经济各个方面, 有着广阔的市场前景。目前在这一领域, 国际竞争日趋激烈, 新一轮较量不容回避。

成都柯晶科技有限公司的 LED 芯片项目在成都高新区设立, 填补了成都乃至四川在这一产业领域的空白, 对台湾先进技术的引进、吸收、消化再创新, 必将缩短与发达国家技术上的距离。项目的建成与运行, 有着重要的意义。

台湾 GJ 公司、成都龙晶公司、成都高新区 NT 投资公司基于共同的利益, 发起成立成都柯晶科技有限公司, 主要产品为 LED 芯片。并希望这一公司成功运作, 带动产业链上相关企业在成都的发展, 使该产业做大做强。

笔者作为该项目组工作人员, 参与了该项目的全程谈判及其它相关辅助工作, 受领导委托, 对 LED 产业进行了调研分析, 在生产选址、进度安排、环境保护、融资担保、发展规划、人力资源等方面做了大量工作。根据投资各方提供的资料、谈判的内容及自己所做的工作, 写出本案, 目的在于把管理理论用于企业实践, 具有一定的前瞻性和可操作性, 对项目的成功运作具有指导意义。

全文共分十章, 从项目发起入手, 介绍了项目发起的原因, 阐述了项目技术先进性的意义, 以及该产业国内外发展状况及趋势, 进行了行业竞争分析, 预测了市场规模, 在市场细分基础上确定了目标市场, 制定了营销战略, 设计了公司组织结构及运行机制, 对融资及财务状况作了详细说明和分析, 对项目的风险进行了说明并提出相应防范措施。

本方案的完成, 有助于增强投资各方对项目成功运作的信心, 并对公司将来的发展起一定的指导作用。当然, 策划书的可操作性及完善性, 需要在将来的实践中去检验与修正。

关键词: LED 芯片 发光二极管 项目策划书

Project Planning Book for Chengdu KeJin Science & Technology Ltd.

M.D. Candidate: Zhou Peng

Supervisor: Associate Prof. Ye Chengjiong

Abstract

LED is English abbreviation of “Light emitting diode”. As the light source, the LED has three greatest advantages, economy energy, environmental protection and the longevity life. The LED products are applied to spread over each aspect of the national economy. The market prospect is greatness. Currently in this realm, the international competition is gradually vigorous, the new contest has begun.

Chengdu KeJin Science&Technology Ltd. establishing in Chengdu Hi-Tech Zone, will fill up the blank of this industry realm in Sichuan province. Usher in, absorbing and re-innovation of the advanced technology of Taiwan, will shorten the distance between China and developed countries in the technology. The operation of this item is very important to Chengdu.

Taiwan Acor Company, Chengdu Longjin Science and Technology Company and NT Investment Company, according to common benefits, start to establish Chengdu KeJin Science&Technology Ltd., which main product is LED chip. We hope this company will operate successfully, arousing the others of this industry chain to come to Chengdu, making LED industry greatly strong in this Zone.

The writer, as the staff member, participating all the negotiation with the project ,and other related assistance works of that item, is entrusted by my leaders, carried on an investigation to the LED industry, choosing the arrangement, environmental protection of the address, progress, margin guarantee and developed programming, human resource...etc. I have done a great deal of work in the item. According to the materials supplied by investors, the contents of every negotiations and the work I have done, I have finished this case. The purpose is with some

management theory methodology applied in this practical enterprise project, the operatebility and far-sight of this paper should be a guidance of the project.

Full text totally is divided into 10 parts, introduction the reason of the item starting, elaborating the meaning to the advanced technique, LED industry condition and trend, analyzing the circumstance and competitive context, forecasting the market volume, decision of the marketing objective based on the market segment, drawing up a marketing strategy, designing company organization structure and circulate a mechanism, detailed financial analyzing, risk assessment and risk treatment.

The completion of this project will contribute to every investor's confidence if this item would be operated successfully. I believe this paper also has certain instructed function to the future development of company. Certainly, the maneuverability and perfect of this plan book, which need to be examined and fulfilled in future operation.

Keywords: The LED chip; Light emitting diode; Item plan book

目 录

第一部分 项目概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目公司	1
1.3 市场分析	2
1.4 项目产品	2
1.5 生产运营管理	2
1.6 环境保护与劳动安全	3
1.7 公司组织与人力资源管理	3
1.8 公司发展战略	3
1.9 公司财务分析	4
1.10 风险及对策	4
第二部分 项目发起公司与项目公司	5
2.1 项目发起原因	5
2.2 项目发起公司	7
2.2.1 台湾 GJ 公司简介	7
2.2.2 成都龙晶公司简介	7
2.2.3 成都高新区 NT 投资公司简介	7
2.3 项目公司的成立	7
2.3.1 公司股权结构	7
2.3.2 公司治理结构	7
2.3.3 公司组织结构	8
第三部分 项目公司的产品	12
3.1 公司 LED 产品类型及特征	12
3.1.1 LED 产品及原理简介	12
3.1.2 项目公司产品类型	13
3.1.3 公司 LED 芯片产品特征	14
3.2 公司 LED 产品生产技术的来源	14
3.3 公司 LED 产品的发展规划	15
3.3.1 LED 产品发展趋势	15
3.3.2 公司产品发展规划	15
第四部分 市场分析	16
4.1 LED 产品开发、应用现状与市场发展趋势	16
4.1.1 LED 产品应用现状	16
4.1.2 LED 产品市场发展趋势	17

4.1.3 LED 产品技术研发状况	18
4.2 国内 LED 产品开发情况与市场预测	20
4.2.1 国内 LED 产品开发情况	20
4.2.2 国内 LED 产品市场预测	22
4.3 行业竞争情况分析	23
4.3.1 从波特竞争五力模型进行市场竞争态势分析	23
4.3.2 LED 芯片制造现有竞争者	23
4.3.3 LED 芯片潜在竞争者	25
4.3.4 替代产品的威胁	25
4.3.5 LED 基材供应商	25
4.3.6 LED 芯片顾客群	26
4.4 市场细分和目标市场选择	26
4.4.1 市场细分	26
4.4.2 目标市场	27
4.5 市场营销策略	27
4.5.1 市场策略	27
4.5.2 市场渗透	28
4.5.3 供销联盟	28
第五部分 生产运营管理	29
5.1 生产选址	29
5.2 生产规模	29
5.3 生产工艺流程	30
5.3.1 生产工艺流程文字说明	30
5.3.2 生产工艺流程图示	31
5.4 主要生产设备及生产条件	31
5.4.1 主要生产设备	32
5.4.2 生产条件	32
5.5 产品质量控制	33
5.5.1 质量管理指导方针	33
5.5.2 质量控制目标	33
5.5.3 质量控制的具体措施	33
5.6 成本管理	36
5.6.1 成本管理的目标	36
5.6.2 成本控制措施	36
5.7 供应商管理	36
5.7.1 供应商管理的指导思想	36
5.7.2 供应商管理流程	37
5.7.3 主要原材料供应	38

第六部分 环境保护与劳动安全	39
6.1 环境保护	39
6.1.1 环境污染情况分析	39
6.1.2 环保标准的采用	40
6.1.3 环境保护方案措施	40
6.1.4 环境保护管理与监测	43
6.2 劳动安全与职业卫生	43
第七部份 项目公司人力资源管理	44
7.1 公司人员规划	44
7.2 人员招聘	44
7.3 薪酬体系	45
7.4 激励与考核	46
7.4.1 员工激励	46
7.4.2 具体激励方案	47
7.4.3 员工考核	48
7.5 员工培训	49
第八部份 公司发展战略规划与项目进度安排	50
8.1 公司发展战略	50
8.1.1 公司战略分析	50
8.1.2 公司战略目标	52
8.1.3 公司战略规划	53
8.2 项目进度安排	53
8.2.1 前期工作阶段	53
8.2.2 规划设计阶段	54
8.2.3 建设阶段	54
8.2.4 正式运营阶段	54
第九部份 投资估算与财务评价	55
9.1 投资估算与资金筹措	55
9.1.1 投资估算	55
9.1.2 资金筹措	55
9.1.3 投资估算和资金筹措有关问题的说明	55
9.2 收入、成本、税金及利润估算	56
9.2.1 收入、成本、税金及利润估算说明	56
9.2.2 基础数据	57
9.3 现金流量测算及财务评价	61
9.3.1 现金流测算	61

9.3.2 财务评价 -----62

9.3.3 财务评价结论 -----65

第十部份 风险及防范措施 -----67

10.1 技术风险及防范措施 -----67

10.2 市场风险及防范措施 -----67

10.3 财务风险及防范措施 -----68

10.4 经营风险及防范措施 -----68

10.5 其它风险 -----69

参考文献 -----70

结 束 语 -----71

论文声明 -----72

关于论文使用授权的说明 -----72

附 表 -----73

www.cnki.net

第一部分 项目概述

1.1 项目背景

LED 是英文 Light emitting diode 发光二极管的缩写, 作为光源, LED 具有节能、环保和长寿命三大优势。¹我国作为世界照明电器第一大生产国、第二大出口国, LED 照明产业无疑有着广阔的市场前景。正是在这种背景下, 2003 年 6 月 17 日, 中国科技部牵头成立了跨部门、跨地区、跨行业的“国家半导体照明工程协调领导小组”, 制定了我国实施半导体照明工程的总体方针, 并提出从 2006 年的“十一五”开始, 国家将把半导体照明工程作为一个重大工程进行推动。²

在 LED 产业, 美国、日本掌握了上游、中游的关键技术。在世界 LED 产业占主导地位。进入二十世纪九十年代后期, 随着技术的进步及市场发展, 掌握 LED 研制及大批量生产技术的企业不断增多, 日本、韩国及台湾的 LED 制造加速向大陆转移, 其中也包括生产设备和技术。这表明随着我国的不断发展, 各大厂商已开始重视中国市场。此外, 为降低成本, 部分厂商已经考虑以各种方式在中国建设各类 LED 的生产线。

成都作为中国中西部最具竞争力的城市, 在 LED 这一高科技产业领域, 也必定会参与全国乃至全球竞争。为了在 LED 产业中后来居上, 成都高新区下大力气引进台湾相关产业, 从 LED 中游芯片制造入手, 建立 LED 产业。

成都柯晶科技有限公司正是在这一背景下应运而生, 从事 LED 产业中游产品, 高亮度的 LED 芯片, 超高亮度基材主要选用磷化铝镓铟 (AlGaInP)、氮化镓铟 (InGaN) 或其它特殊选配的材料。它的成立, 填补了成都在这一领域的空白, 并将带动成都乃至整个西南地区 LED 产业的大发展。

1.2 项目公司

项目公司为成都柯晶科技有限公司, 总投资为 2200 万美元, 其中建设投资 1872 万美元, 流动资金投资 328 万美元。由台湾 GJ 公司出资 550 万美元、成都龙晶公司出资 450 万美元和成都高新区 NT 投资公司出资 100 万美元合资成立。

[注 1]新型照明产品 LED 产业发展与应用.光明日报.2000 年 9 月 7 日

[注 2]我国固态照明产业发展规划.<http://www.sepa.gov.cn/637585920490930.shtml>

1.3 市场分析

公司生产的高亮度 LED 芯片具有广阔的市场前景。据统计, 2005 年全球高亮度 LED 市场已成长至 260 亿美元, 高亮度 LED 产品占 LED 市场约 65-70%。在国内市场方面, 普通亮度 LED 芯片产量为 30 多亿只, 超高亮度芯片(含四元系 AlGaInP 和 GaN 基蓝、绿芯片)产量为 15 亿只~20 亿只。LED 产值约 130 亿元, 最近几年来均保持为 30%增长率。³

日本、台湾企业技术进、资金雄厚、国际市场占有率高, 将随着中国 LED 产业的发展进入中国市场, 将成为公司的主要竞争对手。

根据公司产品特点 and 市场需求, 在细分市场(用 GaInN 生产的用于家电、信息产品、通讯产品、消费性电子产品的高亮度可见光 LED, 主要销售于国内的珠江和长江三角洲地区的中等规模的 LED 封装和生产厂)的基础之上, 确定公司的目标市场为: 以高亮度 LED 芯片进行 SMD 型封装, 生产用于手机上的 LED 的国内封装企业。

1.4 项目产品

公司产品主要为高亮度的 LED 芯片, 超高亮度基材主要选用磷化铝镓铟 (AlGaInP)、氮化镓铟 (InGaN) 或其它特殊选配的材料。公司产品性能达到国际同类产品先进水平。

1.5 生产运营管理

LED 的生产线是独有的专用生产线, 已属成熟定型设备。台湾 GJ 公司负责从台湾、美国等地引进 LED 生产所需的技术和人才, 负责产品的升级和长期技术支持, 以保证生产的正常运作和产品的开发更新, 同时向合资公司的相关人员提供培训并传授技术。

除了高亮度蓝光 LED 芯片的相关生产与研发经验外, 本项目后期计划发展以下的先进技术: UV-LED 芯片, 白光 LED 芯片与液晶显示器光源等。

公司将把现代质量管理、成本管理、供应商管理的思想与实践密切结合, 贯穿到各项工作的始终, 不断提高运营效率, 持续降低成本。

[注 3]2005 年中国 LED 市场竞争研究报告, 中国电子元件行业协会信息中心, 2006. 2.

1.6 环境保护与劳动安全

环境保护是项目可持续发展的重中之重。本项目考虑采用专门措施进行处理,达到国家规定的排放标准后再行排放。公司运营计划及环保设施完全依照国家及地方政府所颁布的各类法令及排放标准设计、施工,项目按“三同时”进行建设。公司运营将建立环保管理体系,建立、推行 ISO14001 管理体系,以达到国际环保标准,并计划在独资公司运行三年内通过环境质量管理体系认证。环保设施包含废水处理厂及空气污染防制设施,其处理效率均以能符合国家及高新区及相关环境保护法规的规定为设计基本原则。

作为 LED 芯片生产这一特殊领域,劳动安全与职业卫生必须重视。相应措施应完善。

1.7 公司组织与人力资源管理

本项目由台湾 GJ 公司、成都龙晶公司与高新区 NT 投资公司共同出资组建合资公司。公司采取有限责任公司形式,建立现代企业制度,以明晰的产权关系为纽带,以规范、高效的法人治理结构为基石,形成独立自主、层次分明、责任明确、相互制约的运作体制。各部门之间采取矩阵式联系。在高亮度 LED 芯片取得顺利进展及公司管理运作步入良性循环后,公司将引进各种成分的投资资金并在此基础上改制为股份有限公司。目前公司实行董事会领导下的总经理负责制。

为使公司的推广计划得以顺利实施,并取得良好的效果,本公司为员工制定了薪酬福利计划方案。内部实行不同的工资制度,对管理人员用固定工资加奖金、津贴,对高级管理人员或高级技术人员(高级厨师等)实行年薪,对服务员工实行基本工资,也可加奖金等。

1.8 公司发展战略

成都柯晶科技有限公司确定了“整合优势,技术领先,服务市场,做大做强”的总体发展战略。公司初期采取单一集中化战略——专业化发展战略,将自己的所有资源组织集中用于生产以高亮度蓝光 LED 芯片技术为核心的系列产品,贯彻质量管理,以比竞争对手更快、强度更大的行动去取得市场上的有利地位。如在产品开发速度、生产经营规模、销售增长率、市场占有率等方面取得竞争优势。

公司中期采取产业化发展战略, 逐渐渗透到上游产业, 以保证在越来越激烈的原材料之争中取得优势, 力保中游产业的做大做强。

公司计划在发展到规模较大, 实力较强阶段后, 逐渐采用多元化战略。其目的: 一是原有业务更加稳定, 之后追求新业务、新机会; 二是为了分散经营风险。

1.9 公司财务分析

在项目计算期内, 财务内部收益率为 29%, 高于行业基准收益率 25% 的指标; 静态投资回收期 (含建设期) 3.8 年低于行业 5 年的基准年限, 投资利润率为 35% 高于行业的基准收益率 25%, 项目具有较高的盈利能力。

本项目销售率的盈亏平衡点为 48.5%。它意味着在售价不变、成本不变的前提下, 项目的销售率要达到 48.5%, 项目才能达到静态盈亏平衡, 也是投资刚能保本。对于 LED 芯片项目而言, 由于目前市场对 LED 芯片需求旺盛, 特别是对于高亮的 LED 芯片, 市场是供不应求, 所以在正常情况下要达到 48.5% 的销售率是完全可能的。从对项目的盈亏分析来看, 本项目具有很小的销售风险, 是可以接受的。

通过敏感性分析可以看出产品销售价格和外延片采购价格对项目的 NPV 都有很大的影响, 尤其是产品销售价格。因此, 该项目在未来的经营中应努力提高产品质量, 加强研究开发, 积极开展高端市场, 确保产品销售价格。同时, 应该将原料采购成本控制作为公司内部管理的重点, 力求降低成本, 提高效益。

1.10 风险及对策

本项目的主要设备和原料的主要来源为进口, 因此无论建设投资还是日常的流动资金都需要大量外汇, 同时产品的内销比例较高, 而汇率变化将会大幅度影响进口设备及进口原材料的进口成本, 从而影响本项目的效益。除此之外, 方案对市场风险、技术风险、经营风险等进行了预测和分析, 提出了相应的对策。

第二部分 项目发起公司与项目公司

2.1 项目发起原因

LED 产业是未来最具成长潜力的产业。发达国家和发展中国家都寄希望于在竞争日趋激烈的市场中取得先机,新一轮的较量已经开始。中国必将在这一产业中占据一席之地。成都高新区在 LED 产业上,目前基本上是空白。为了填补这一空白,成都高新区加大了重点产业重点项目的招商。台湾 GJ 公司对成都高新区的多次考察与谈判,最终决定利用其先进技术在成都设厂,与成都龙晶公司及高新区 NT 投资公司共同兴建成都柯晶科技有限公司,生产高亮度 LED 芯片。以此为成功模式,引进更多产业链上企业到成都,最终产品延伸到上游外延片生产。

在 LED 领域主要有三个环节:发光半导体外延片的生产、LED 芯片生产和 LED 芯片的封装⁴。目前国内三个环节都有发展,在中低端的应用领域还有一定基础。但在关键环节,尤其是外延片的生产环节,与世界一流水平还有很大差距。在 LED 中游产业发展方面优于其上游产业,已经有一些专利技术,并也已经做出了蓝光、绿光产品,但是迄今为止蓝光 LED 芯片还处于测试阶段,在规模化和产品良率方面距离国际企业及台湾企业还相差的很远。

LED 具有省电、寿命长、无污染、冷性光源、安全等特性,属于国家鼓励积极发展的半导体产业。特别是随着 LED 白光技术的深入发展,将会导致照明领域的革命性变革,因此,国家已经把发展半导体照明工程做为新的重点规划。照明是全球电力消耗的主要来源,以美国例,每年耗电成本约 600 亿美元,其中照明耗电成本为配合国家制定的有关政策,纽约市政府已经制定出,在鼓励电子、微电子产业和集成电路的发展政策的基础上,制定了鼓励该产业发展的具体政策。

近几年,我国在高亮度 LED 的发展取得了空前的成绩,但存在不少问题,特别是大功率 LED 及高性能 LED 芯片仍需进口,有自主知识产权的技术还不多,产业化规模偏小等,这些方面制约了我国 LED 产业的进一步发展,为了加速发展我国 LED 产业,国家将重点支持前工序(外延片、芯片)的研究开发,进行资源整合,搭建一个国家级的技术研发平台。分工合作,集中力量攻克重点技术难点,特别是高亮 LED 及高功率 LED 芯片,要形成有自主产权的技术,赶上国

[注 4]LED 产业技术发展趋势,电子科技,2003. 4.

际先进水平。国家将重点支持几家有实力的前工序和后工序企业，加大投入，实施产、学、研结合，积极扩大产业化规模，参与国际市场竞争。国家将重点支持有实力的照明企业及相关企业，加大对 LED 产品应用和市场开发的力度，尽快把各种 LED 特殊照明应用推上去，力争尽早走进普通照明的行列。

为了顺应技术发展趋势，抓住历史赋予 LED 产业的良好商业机遇，占据国内外市场，展望全球 LED 市场的发展，高亮度 LED 与白光 LED 将是带动 LED 市场持续成长的动力，尤其是白光 LED，我国企业若能如预期般的进入一般照明市场，将改写整个 LED 市场竞争态势。为了加速白光 LED 市场的应用，厂商间的竞争模式也由过去的完全竞争，转变为既合作有竞争的模式。现在国内已基本掌握了 LED 下游传统封装的生产技术，也有了较广阔的市场。存在的主要问题是 LED 产业主要集中在传统产品，投资较小，技术水平不高，因此产品附加值也较低。LED 产品市场广阔，有大量的现实市场，更有广阔的潜在市场。发展 LED 产业项目符合国家的产业政策，可以有效促进地方经济发展。国家将集成电路、新型元器件、计算机和通信设备作为电子工业的发展重点，并将 LED 列为新型元器件的发展重点之一。因此，本项目的建设，在技术上可以引进、吸收、消化、再创新，符合国家鼓励创新的政策。

台湾在将上游提供的磊晶片基础上，以半导体技术，制成发光二极管芯片(chip)技术已相当成熟，无论产能、良品率、成本，皆居领先地位。本项目利用台湾先进技术和投资各方的资金实力生产高亮度 LED 芯片，符合我国发展光电子产业的产业政策，可大大提升我国在光电子生产领域的技术水平，缩短我国与先进国家间在该领域的差距，同时还可带动相关企业的发展，因此本项目的建设是必要的。

目前，国际上 LED 产品还处于日本和美国产品垄断的阶段，本项目选择具有当前世界较先进的 LED 生产技术的台湾公司作为合作对象，使大陆在该产业的发展水平在短期内进入世界先进水平的行列。与台湾 GJ 公司的合作首先着眼于国内市场，可降低项目投资风险，大大缩短产业化周期，并能以高质量低价格的产品优势抢占市场。

本项目的主要生产测试设备将从国外引进，目前生产所需的主要原材料从台湾采购。项目建设地选址规划合理，项目建设与生产的配套设施齐全，项目已具备建设条件。

2.2 项目发起公司

2.2.1 台湾 GJ 公司简介

台湾 GJ 公司不仅代表一家公司,而更具相关产业联盟的性质,涉足的主要产业,长期以直接投资和策略联盟的方式,对相关半导体上、下游和电子元器件领域的台湾企业持股,涉及的产业领域包括:集成电路的封装和测试;LED 磊晶片、芯片制造和封装;OLED 研发;电容、电阻等被动组件等。近几年来,为了使得产业布局更加合理,逐步移向大陆发展,以配合持股企业产业转移,组织专业技术团队或直接投资的方式,在大陆设厂。

2.2.2 成都龙晶公司简介

成都龙晶公司系从事半导体照明器件生产及相关产品进出口贸易的公司,在江苏、浙江有成功发展的经验,其大股东是川内有 10 以上发展历史的中国知名民营企业,资金实力雄厚,最近着重于高科技产业投资。

2.2.3 成都高新区 NT 投资公司简介

NT 投资公司主要受高新区管委会委托,从事对外投资、融资,受托管理高新区管委会的部分国有资产和开发区内的基础建设及配套设施的建设。公司目前已投资控股或参股公司涉及房地产、环保、金融,以及新型建材等多个领域。

2.3 项目公司的成立

2.3.1 公司股权结构

合资成立的成都柯晶科技有限公司注册资金为 1100 万美元;其中台湾 GJ 公司占 50%的股份,成都龙晶公司占 41%的股份,成都高新区 NT 投资公司占 9%的股份。

2.3.2 公司治理结构

公司治理结构是公司制度的核心。把公司制视为现代企业制度的代名词,关键就在于公司的现代治理结构,按《中华人民共和国合资企业法》规定,成都柯晶科技有限公司由投资各方委派人员组成董事会,董事会是公司最高权力机构。投资各方之间的权力分立与权力制衡以平衡公司内部不同利益主体之间的利益,并在组织制度上最大程度的保证公司的行为理性,避免或减少独断专

行的决策给公司带来的损失,实现经济利益的最大化。成都柯晶科技有限公司将建立完善公司治理制度,以法律的形式将各投资者的资产委托给公司董事会,并采取合理途径对公司董事会及其管理层进行控制,对经营、管理者经营及业绩进行评价与监督,实现对经营者、管理者以及他们之间进行约束和激励的制度安排。在公司治理结构配置完备的基础上,设计科学的公司治理机制,保证公司在运作、运行及相互协调上达到最高效率。公司治理机制包括公司治理机制所实现的目标、要求和运行模式。目标在于通过促进利益各方相互协作,实现利益各方的激励和相容,以达到保护股东的利益及相关利害关系,保证公司经营目标有效实现。本项目由台湾 GJ 公司、成都龙晶公司及成都高新区 NT 投资公司共同出资,合资组建。公司采取有限责任公司形式,建立现代企业制度,以明晰的产权关系为纽带,以规范、高效的法人治理结构为基石,形成独立自主、层次分明、责任明确、相互制约的运作体制。在高亮 LED 芯片取得重大突破,产业化及公司管理运作步入良性循环后,公司将引进各种成分的投资资金并在此基础上改制为股份有限公司。目前公司实行董事会领导下的总经理负责制。GJ 公司、龙晶公司各委派两人、NT 投资公司委派一人组成董事会,董事长由 GJ 公司派人出任,董事会聘请龙晶公司所派人员担任,财务总监 1 名由 NT 投资公司推荐。技术总监 2 名,由 GJ 公司推荐。

2.3.3 公司组织结构

组织的高效运行,首先要求设计的组织结构合理;高明的管理人员能使任何一个组织发挥作用,但合理的组织结构必然提高管理人员成功的机会。管理职务及结构的设计是为了合理组织管理人员的劳动。而需要管理的组织活动总是在一定的环境中利用一定的技术条件,并在组织总体战略的指导下进行的。组织设计不能不考虑到这些因素的影响。此外,组织的规模及其所处阶段不同,也会要求与之相应的结构形式。

1. 成都柯晶科技有限公司组织机构框架

具体框架如图 2-1 所示。

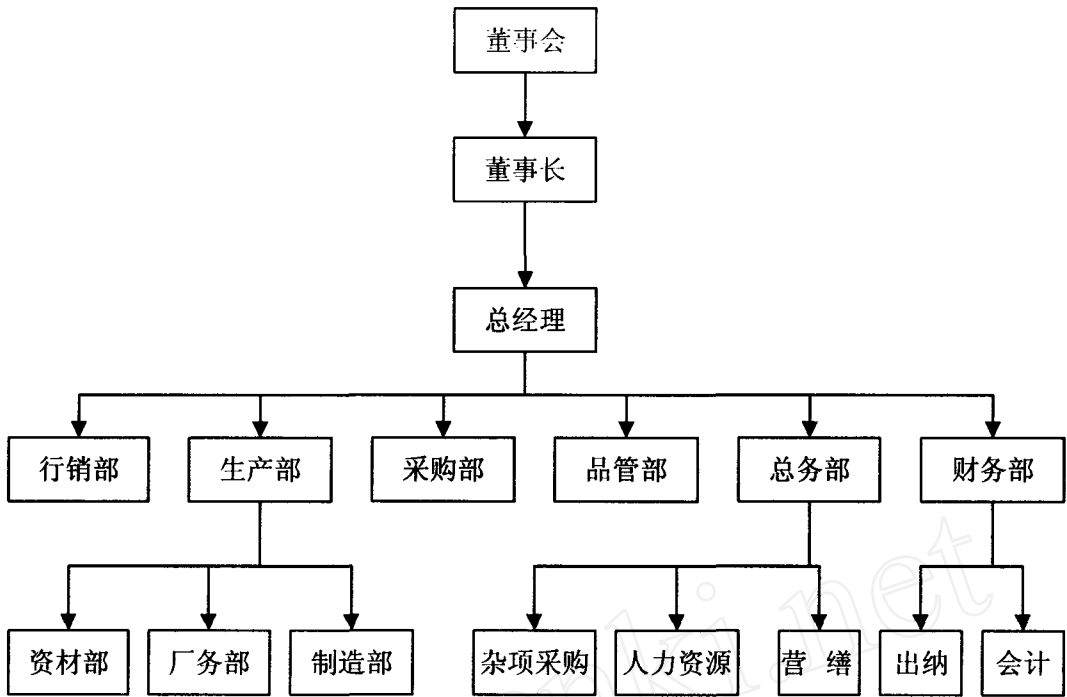


图 2-1 公司组织结构图

2. 公司各部门职能说明

(1) 董事会

代表投资各方的利益，决定公司的经营计划和投资方案及一切重大决策等。董事长负责召集董事会，指导并监督总经理的各项职责，对外代表公司，在本公司日常工作中董事长具有最高权力。

(2) 总经理

执行董事会的各项决议，组织领导公司的日常生产、技术和经营管理工作，在董事会授权范围内，经董事长同意后有权聘用下属管理人员。

(3) 行销部

了解市场需求，负责新客户开发；针对产品 and 市场特征，建立维持特色的销售渠道和售后服务体系；进行市场预测和客户需求分析，制定营销规划；销售合同订单的签订和处理，客户关系的维护，产品售后服务。

(4) 采购部

了解供货市场，确定采购渠道，降低采购费用；会同库管部、会计部确定合理物资采购量，及时了解存货情况，进行合理采购；根据生产计划，制定物资供

应计划并组织实施;汇总各部门的采购申请单。

(5) 品管部

负责制订本公司的质量方针和质量体系;负责本公司的原料进厂、成品出厂的全方位、全过程质量管理;制订本公司的质量培训计划并组织实施;负责实施质量管理日常的检查、督促;负责质量改进的活动;负责出口产品的报告、商检等活动;完成总经理交办的其他有关工作。

(6) 生产部

物流仓储管理;生产工艺技术的研究和支持;根据订单合同,组织采购生产,按需交付合格产品。

(7) 总务部

负责高层管理层和各职能部之间的沟通、协调工作,确保各种政策、方案以及公司战略在各职能部的相互沟通下合理持续发展。而且要配合各职能部门统一行动,始终以公司总统利益为前提,去发展各部门的业务战略完成各部门的战略计划任务。负责公司人员的选聘、安置、培训和调任等工作并认真做好公司人员平等合理化可持续发展。认真作出公司人力资源需求计划,而且对人员的选聘、安置、培训和调任等工作作出合理化部署,注意全局规划,稳步调整。

(8) 财务部

按照现代公司的财务核算标准,对全公司的盈利于支出进行全面而细致的核算与记录,并定期保送决策层。而且,在业务出,财务部还应该依据各种财务数据做出全面的财务计划,以确保财务核算标准的可行。

3. 公司管理层职责和任职资格说明

(1) 董事会成员

负责公司的监督工作,负责公司重大业务的决定工作,确保执行层以公司利益和股东利益为基准实行经营活动,另外也要合理的与执行层进行沟通工作,使董事会和执行层的委托代理关系实现双赢平衡。成员为各出资人代表。

(2) 总经理

公司执行层的首要代表,在董事会决策的业务战略上,负责此项业务的总体经营工作。职务要求:具有 LED 行业工作背景,而且具有生产运作部门工作经验,熟悉现代公司管理制度和模式,很强的组织管理与沟通能力,语言表达能力强。良好的社会活动、组织协调,语言文字能力。熟悉各种法律法规,有

丰富的团队管理经验合作精神与卓越的领导才能。十分熟悉本行业的规模、经营模式的选择，以及十分明确服务性行业的特点。

(3) 营销副总经理

营销管理类等相关专业大学硕士以上学历，5 年以上的营销管理经验，具有丰富的市场策划和市场开拓经验和业绩。强烈的品牌意识，强烈的公司荣誉感，强烈的市场开拓能力和高度的责任感。丰富的市场管理和运作知识，能在实践中不断总结和提升。良好的组织计划管理能力及沟通协调能力。强烈的团队合作精神和较强的领导才能。

(4) 行政副总经理

中文、经济管理类相关专业，硕士以上学历。有丰富的现代大中型企事业行政、人力资源管理经验。良好的社会活动、组织协调，语言文字能力。熟悉各种法律法规，精通人事工作。较强的敬业精神和团队合作精神和较强的领导才能。

(5) 财务总监

财务会计相关专业，硕士以上学历。注册会计师或会计师以上职称。熟悉生产和商业公司财务管理和财务软件，有 3 年以上大型生产或商业公司财务工作经验。工作细致，责任心强，有良好的职业道德。为人诚实正直，敬业勤恳，有良好的团队合作精神和沟通协调能力。

(6) 技术总监

LED 行业内专家，电子相关的专业博士以上学历。受过战略管理、管理能力开发、项目管理、创新管理、合同法等方面的培训。在行业领域有 5 年以上研究开发及项目管理的工作经验。精通行业内的最新技术方法；能够把握行业技术发展趋势和业务发展动向，对关键技术有自己独到见解；有很强的创造能力、拓展能力、抽象思维能力与项目管理能力；熟悉企业产品结构、性能、机理、使用方法，有扎实的理论基础和技术工作经验。

第三部分 项目公司的产品

3.1 公司 LED 产品类型及特征

3.1.1 LED 产品及原理简介

1. LED 解释

LED 是 light-emitting diode 的缩写,在某些半导体材料的 PN 结中,注入的少数载流子与多数载流子复合时会把多余的能量以光的形式释放出来,从而把电能直接转换为光能。PN 结加反向电压,少数载流子难以注入,故不发光。这种利用注入式电致发光原理制作的二极管叫发光二极管,通称 LED。

2. LED 发光原理⁵

LED 发光,主要是依靠被封装在其内部二极管芯片发射光线。光线是一种由原子释放出的能量形式,它是由一组充满动力和能量的有序运动的微粒状粒子构成,我们一般称这样的微粒为光子,它也是光束的最基本构成单元。光子的释放是由于电子运动的结果。在一个原子当中,电子围绕着原子核沿一定轨道运动。在不同轨道运动的电子拥有不同级别的能量,一般说来,离原子核较远的电子拥有更高的能量。电子在不同轨道间跳跃,带来本身能量级别的更替,而当电子从高能位跳至低能位,就会带来能量的释放,而这样的能量释放的一种形式就是通过光子。

在二极管芯片内部,当电子通过 P-N 结时候,电子就好像一下落入一个自 P 型层开始的空洞,使得大量电子转入低能位的轨道,所以这样的过程就会导致大量光子的产生。(如图 3-1 所示)这样的现象在各种类型的二极管芯片当中都会发生。但是,只有用特殊材料制作的二极管芯片,其发射出的光线才能被人的肉眼所感知。比如说,一种用普通硅元素制作的二极管芯片,它在工作时所产生的光子,波长很短,频率较低,在光谱中属于红外线部分,虽然它可以用做红外遥控装置,但是,我们肉眼是根本无法看到的。

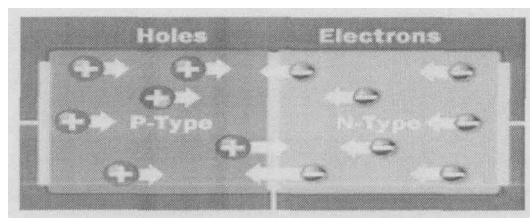


图 3-1 LED 发光原理图

[注 5]LED 技术原理与应用,中国电子科技出版社,2000.3:28-31

3.1.2 项目公司产品类型

公司产品主要为高亮度的 LED 芯片，高亮度基材主要选用磷化铝镓铟（AlGaInP）、氮化镓铟（InGaN）或其它特殊选配的材料。一般材料属性可参见表 3-1 所示。

表 3-1 基材特性一览表

基材	发光颜色	λ_d	磊晶
AlGaInP 磷化铝镓铟	黄色 Yellow	590nm	MOCVD
InGaN 氮化镓铟	蓝色 Blue	470nm	MOCVD
InGaN 氮化镓铟	绿色 Green	525nm	MOCVD
InGaN 氮化镓铟	紫外光 UV	372nm	MOCVD
InGaN 氮化镓铟	黄色 Yellow	590nm	MOCVD

公司产品主要分两大类

1. 普通产品

普通产品为公司自己研制生产的具备一定规格的产品，以此提供给下游封装厂家选用。具体规格如表 3-2 所示。

表 3-2 普通产品规格表

项目	规格
芯片尺寸	13.2 mil (13.2mil x 13.2 mil)
P-材料	Au (>0.8 μ m)
N-材料	Au (>0.8 μ m)
光电属性	@ 20mA
λ_d	455 – 480 nm for blue
	455 - 470 nm for white
	505 - 535 nm for green
Lv	20 mcd (455nm) - 60 mcd (480nm)
Vf	$\leq$ 3.8 V
Lr	$\leq$ 10 uA

普通产品规格示意图可参见图 3-2。

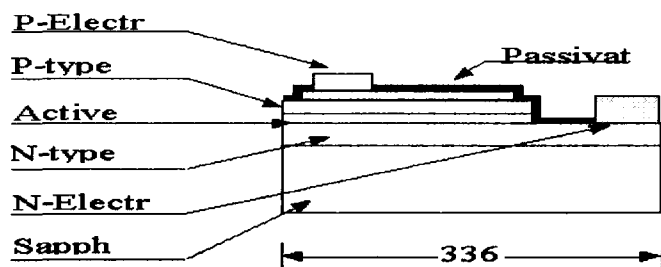


图 3-2 普通产品规格示意图

2. 定制化产品

由于部分下游封装厂家特殊需要，可以向本公司定制某些特殊规格或形状的 LED 芯片。我们将结合自身生产设备及研发能力，最大限度的满足客户需要。

3.1.3 公司 LED 芯片产品特征

总的说来，项目公司产品特征可以总结成以下 5 点。

1. 长寿命——50000 小时以上
2. 高效率——显著的低能耗，节约、环保
3. 色彩精准——基材选用得当，光波参数精准
4. 柔性化生产——能够满足客户定制化生产要求
5. 价格喜人——低成本制作，能够满足客户降价需要

3.2 公司 LED 产品生产技术的来源

公司 LED 芯片生产技术（包括全套设计技术、生产技术、测试技术、管理技术等）都将全部从台湾 GJ 公司引进。具体技术内容如下：

1. 获得专利授权
2. 获得完整的工艺文档、品管文文件，保证生产成品率达 90 %以上
3. 获得台湾技术出让方技术人员培训支持
4. 获得技术出让方厂房建设、设备采购、安装调试及生产工艺建立技术支持
5. 获得第一批次典型型号的产品设计技术
6. 获得一定时间段内，技术支持保障

3.3 公司 LED 产品的发展规划

3.3.1 LED 产品发展趋势

未来一段时间内, 发光二极管发展将进入一个高速成长期, 产品应用领域将不断扩展。主要有以下几个方面: 1. 照明应用; 2. 汽车方面的应用; 3. 背光源市场的应用; 4. LED 交通标志与大型显示板市场等。

3.3.2 公司产品发展规划

结合市场上对于 LED 产品应用领域的拓展, 以及本公司的具体实际情况, 对于公司产品提升我们将以下发展规划为指导。

1. 未来 1~2 年内

白光 LED 技术不断提升, 白光 LED 照明在全球已蓬勃发展, 未来全世界将期望共同参与此项照明革命。白光 LED 照明的实现有赖于高亮度氮化镓磊晶技术及高输出功率芯片制造技术的突破。

本公司将不断致力于提升芯片制造技术, 并与照明灯具商密切合作, 共同开拓庞大的白光照明市场。此外, 本公司亦将陆续开发以氮化镓为基材之高附加价值产品。

因此重点展开对白光 LED 芯片的研发工作, 满足下游封装厂家及灯具制造商对白光 LED 芯片的日益增大的需求。在生产高亮度蓝、绿 LED 芯片基础上, 大量生产白光 LED 芯片将成为公司未来 1~2 年的主要任务。

2. 未来 5 年内

主导开发 (1) AlInGaP 高功率芯片 (2) 透明基板 AlInGaP 的芯片 (3) 高功率 AlInGaP 芯片, 以此来满足市场需求。

第四部分 市场分析

4.1 LED 产品开发、应用现状与市场发展趋势

4.1.1 LED 产品应用现状

1. LED 分类及复合成长率

详见表 4-1。

表 4-1 LED 分类及复合成长率表⁶

分类		材料	应用领域	2000-2003 复合成长率
可见光 LED (450~780nm)	传统亮度	GaP、GaAsP、 AlGaAs	家电、信息产品、通 讯产品、消费性电子 产品	10%
	高亮度	AlGaInP (红、橙、黄光)	大型看板、交通号 志、背光源、汽车第 三煞车灯	26.50%
		GaInN (蓝、绿光)		18%
		GaInN+荧光粉 (白光)	照明用	151.50%
不可见光	红外线 LED (850~950nm)	GaAs、GaAlAs	IrDA 模块、摇控器	16%
	光通讯 LED/LD (1300~1550nm)	GaAlAs	光通讯用光源	30%

可见光 LED 依以亮度分为高亮度 LED 与一般亮度 LED。近年来由于高亮度 LED 在发光亮度及寿命等特性持续增进，再加上产品单价大幅下跌，使得高亮度 LED 得以开拓许多新的应用市场。高亮度 LED 主要应用市场包括背光源、显示器、汽车、电子设备、交通号志与照明等等。由于 LED 优异的省电特性、安全特性、因此被大量使用在背光源市场，并正在取代 CCLF 等背光市场。汽车市场也在低耗电与安全的考量下，广泛采用了 LED 产品。

举例而言，过去高亮度 LED 于汽车市场主要作为汽车第三煞车灯，但最近

[注 6]资料来源：PIDA

包括 Mercedes、Cadillac、Maserati Alfa Romeo、BMW 等车厂，在比较 LED 与传统光源产品特性后，纷纷推出以 LED 作为光源车尾灯组。目前在背光源、汽车两个市场的高亮度 LED 占高亮度 LED 市场比重达到 56%。展望未来，随着 LED 技术逐步改善，可望将 LED 应用领域推进至庞大商机的照明市场。

根据 Strategies Unlimited 公司发表市场调查资料，1995 年开始高亮度 LED 市场年增长率超越 50%。2001 年全球高亮度 LED 市场规模为 1200 百万美元，占整体 LED 市场 42%。未来每年的成长率都将保持在 20%-30% 以上。展望未来的发展，高亮度 LED 将逐步取代传统的灯泡照明市场，尤其在汽车光源、交通号志及小尺寸背光模块其替代效果会相当明显，预测至 2005 年全球高亮度 LED 市场将成长至 2,640 百万美元，届时高亮度 LED 产品将占 LED 市场约 65-70%。详如图 4-1 所示。

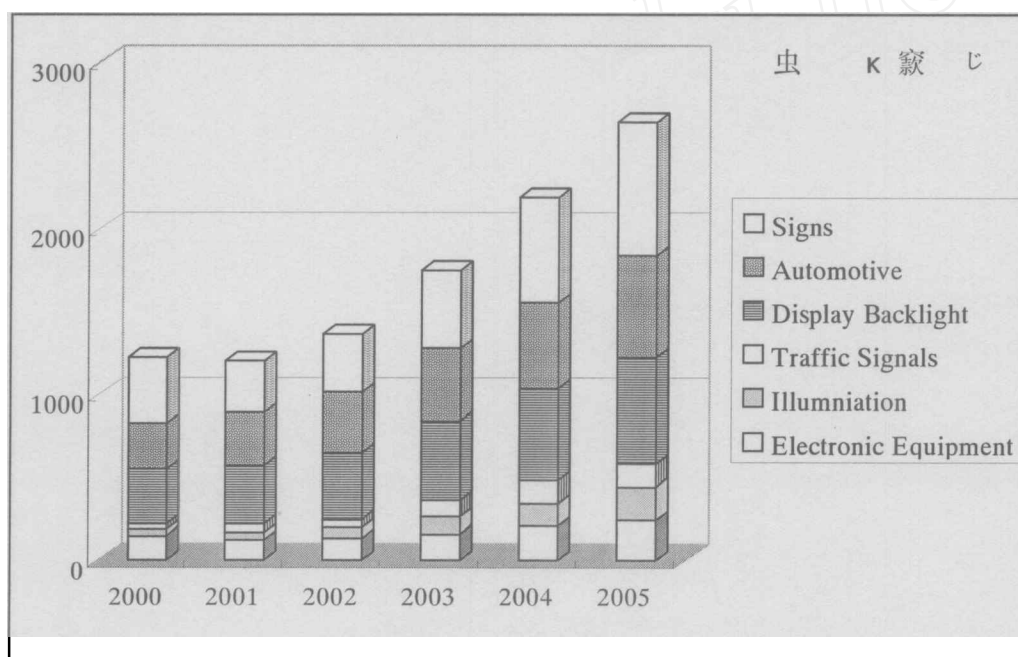


图 4-1 LED 发展走势图⁷

4.1.2 LED 产品市场发展趋势

从 2000 年到 2004 年，短短 5 年之内，可见光 LED 产值增长幅度高达 76.8%，其中用于背光源部分 LED 产值增长 71.9%；用于照明部分增长 420.8%；用于电

[注 7]资料来源：Strategies Unlimited 公司统计数据

子设备部分增长 7.2%；用于显示器部分增长 76.3%；用于汽车部分增长 103.4%。LED 产品市场正呈现出高速发展态势。其中用于照明领域的 LED 产品增速最快，这也是未来 LED 产业发展的重要方向。具体数据见表 4-2。

表 4-2 可见光 LED 应用领域发展趋势表 单位：百万美元

	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
背光源	327	360	395	478	562
照明	24	46	62	104	125
电子设备	194	120	146	166	208
显示器	375	312	354	478	661
汽车	266	312	374	453	541
总计	1,186	1,150	1,331	1,679	2,097

综上所述，尽管各预测单位由于各自掌握的资料和预测方法的不同，其预测值互有出入，有的差距相当大，但其表明的发展趋势是一致的。根据这些预测值，可得出如下结论：

根据美国“Strategies Unlimited”公司之预估根据，氮化镓高亮度 LED 全球市场将由 2000 年的 18 亿美元成长到 2006 年的 44 亿美元，年复合成长率高达百分之 15.4%。其中，并未估计超过千亿美元的白光照明市场。换言之真正的 LED 时代，尚未来临，目前正是投入最佳时机。

4.1.3 LED 产品技术研发状况

台湾中游 LED 芯片制作开始于 1980 年，近年来因厂商积极扩产，规模日益庞大，目前台湾厂商产品占有台湾 LED 芯片市场 9 成以上，并已成为全球第二大芯片供应地。除 GaInN 基蓝光芯片仍由日本的 Nichia 及美国的 Cree 主导外，台湾在中游芯片制造方面已超越日本厂商，因此台湾 LED 芯片制造厂商都具有相当的国际竞争力。

就材料来看, 高亮度 AlGaInP 与 GaInN 等红、绿、蓝光磊晶片自给能力不足, 仍须仰赖日商供应, 而传统 LED 的部份多由台湾自行供应。台湾主要的上游大厂多已垂直整合到中游, 目前台湾下游封装稳坐全球第一的宝座, 台湾 LED 下游产值占整体产值 2/3 以上的比重, 但主要是集中在可见光 LED 的生产。

高亮度 LED 是一项被日本、美国和欧洲掌控近 10 年的专有技术, 但是台湾企业多年的研发和借鉴日、美技术, 使得目前在台湾的技术研发和产业化都已经具备了相当的水平和规模基础。

台湾发展可见光技术已有一段时间, 并且在政府的大力支持下, 高亮度中四元磷化铝镓铟 (AlGaInP) 磊晶量产技术, 已经进入一个逐渐成熟的阶段。四元材料虽然发展至一个渐成熟的阶段, 但由于价格下滑过快, 必须由降低成本及提升量产技术着手, 专利部份虽然大都由 HP 及 Toshiba 把持, 但在国内厂商的努力经营下, 已可避开该地雷区, 并在量产技术上有着一一定的规模, 已可提供国内外厂商四元磊晶及芯片。

另外, GaN 蓝、绿光 LED 的发展, 更是将 LED 由单色的应用延伸至全彩的境界, 是人类科学史上的一大进步。而目前则以发展 GaN 材料高亮度蓝、绿光 LED (MOCVD) 的磊晶及芯片制程技术为主, 并为配合未来的照明市场, 积极的拓展白光技术, 未来发展方向则以全彩化、高亮度化及白光技术为主轴。反观蓝、绿光部份, 目前专利主要由日商把持, 以 Nichia 为首, 台湾除了要避免专利外, 还需加强 MOVPE 磊晶量产技术, 虽然蓝光产品目前已量产, 但在良品率及发光亮度上, 仍与国际大厂有距离。另外, 如何避开专利, 目前也有许多公司及研究机构正着手研究新的基材及发光制程, 这也是未来国内业界该努力的地方。

中游制程的发展, 就四元技术来看, 已达一个成熟的阶段, 但针对 GaN 材料制程, 为配合未来白光照明市场的需求, 增加发光效率是目前最首要目标。另外切割技术也已经达到一定的水准。而小型化 Chip 的发展则需视下游厂商的需求而定, 有其一定的限制, 反而是有往大尺寸 Chip 方向发展 (Lumi LEDs) 的倾向, 主要是可提升驱动电流及增加发光效率, 并节省制程的成本。另外, P-Type 透明电极的发展, 更是 LED 技术上的一大突破, 这使得透明度大于 50%, 让外部量子化效率, 不会因制程的因素而降低过多, 以增加发光效率。依目前技术而言, 内部量子化效率已达 90% 的程度, 但往往因制程及封装的技术限制, 目前外部量子化效率只达 20%, 所以这也是业界及研究机构一直想突破的地方。

所以中游的目标也和上游一样以增加发光效率为当下最首要的目标。

下游封装制程方面, 由于可携式产品的发展迅速, 造就了小型化、高亮度化的封装技术, 其中表面黏着型 (SMD) LED 是发展的重点, 未来这也是各家下游厂商积极想发展的方向。另外高效率外部量子化的封装技术也是重点技术之一, 由于目前磊晶技术发光效率已可达 90% 左右, 但如果不能搭配封装技术, 不能发挥完全的发光效率, 因此会造成能量的损失, 无法以有效的量子转换来达到能量的取得, 以致现在的技术还无法和当前照明系统规格需求吻合, 再加上有一些特性的要求, 如抗静电等, 也是对封装技术的一大考验。而小型化的封装技术, 工研院光电所另外有发展 Flip Chip 的技术, 优点在于不需打线, 电极可做在同一面, 让体积更小, 达到小型化的要求, 目前此技术正在推广中, 无法普及的原因在于封装制程费用还太高, 未来, 这也是另一个可突破的技术之一。

将芯片封装成发光二极管, 中国大陆已是全球最大之生产基地之一。单是珠江三角洲一带, 大、小封装厂 (低阶型产品) 即超过 300 家。全国 LED 封装、应用企业不下千家。因此, 中游芯片产出后将不缺乏市场消化。

4.2 国内 LED 产品开发情况与市场预测

4.2.1 国内 LED 产品开发情况

大陆 LED 产业起源可回溯至 1970 年中科院长春物理所红光 LED 产品的研制成功, 之后开始有厂商投入生产的行列。1980 年代主要光电大厂引进下游封装技术, 进入了 LED 量产期, 以生产【低阶封装】产品为主, 由苏州半导体厂率先量产, 并在电子玩具、收录音机及教具组装业的兴起带动下, 快速增长, 也奠定了日后大陆 LED 指示灯产业, 其中华东和华南为商家最大的集散地。1990 年代, 在各式 LED 显示屏应用及车用第三刹车灯与雾灯的发展引爆下, LED 新市场应声而起, 至今大陆 LED 厂商已高达 100 家以上。

另外, 由于大陆具有强而有力的人力资源优势, 逐渐吸引台商前往投资。目前台湾 LED 产业, 下游企业为降低成本及接近客户, 西进大陆, 已是大势所趋, 包括光宝、亿光等十数家厂商都已逐渐将生产重心移往大陆。

大陆 LED 厂商可细分为内资、外资及合资企业, 其中内外资企业各半。若以区域划分, 大陆内资企业主要位于华南及华东, 华南地区包含有佛山光电器材、江门启华无线电厂、潮州无线电厂、中山朗玛光电、厦门华联电子、江西

联创光电等厂商；华东地区则有苏州半导体、上海半导体器件厂、上海新港半导体器件厂等，其它部份为天津光电通信公司、长春半导体、哈尔滨特种元器件厂等。外资厂商据点主要位落于两广、福建沿海及华东地区，厂商有上海英伍电子、无锡华新电子、日商 Stanley 公司等，整体产业结构较分散。

以下即针对日商 Stanley 公司、大陆当地公司发展现况作一说明，并由其中观察出大陆日趋重要的市场地位。

1. Stanley Electric Co.

该公司于 2001 年 6 月于江苏省成立子公司，生产彩色液晶显示器(LCD)用白光发光二极管背光源，除此之外，也可应用于手机及数字相机的显示器上，预期将来以成为日本 LCD 制造商于大陆的供货者定位自居。

Stanley 公司 2001 年投入 1 亿日币扩充大陆产能，而员工人数将达 180 人，未来预计再投入 10 亿日币。该公司 2001 年产量约为 515 万颗/月，销售额为 20 亿日币，至 2003 年产量预计扩充为 4200 万颗/月，销售额将成长至 135 亿日币。

2. Chinese Academy of Sciences (CAS)

中国大陆第一个高亮度 LED 发展计划由位于滨江的 Chinese Academy Of Sciences(CAS)组织主导，此计划将着力于发展高亮度红、橙、黄光，并达到世界级的水准，且计划未来筹组成立新公司，并打算量产商品化产品。

3. 江西联创光电

由江西省电子集团公司等 5 家公司共同设立，为因应大陆 LED 市场需求的快速成长，改变 LED 产业中芯片 90%以上仰赖进口的局面，该公司投入 2300 万人民币收购江南材料厂 LED Chip 生产线，成功地将产业接口向上提升，该公司也成为大陆唯一具有 LED 全制程技术和可实现 LED Chip 规模化的厂家，目前该产品已通过送样及鉴定。

该公司也与南昌大学合作开发蓝光 LED 商品化制程，预计 2005 年触角会往更下游全彩显示看板延伸，而 LED 白光照明、交通号志也是计划发展的项目，未来该公司将以朝向产品层次最多、规模最大的 LED 厂家自许。

4. 天津光电通信公司

天津光电通信系属大陆国家信息产业中之大型企业，经营层次涵括光纤通信、传真通信、移动通信、数据通信、家用通信及电子器材等产品。

该公司于 1993 年开始生产 LED 电子显示屏，产品包含室内、室外看板，颜

色由单色至多色。该公司由产品的研发、生产到服务，采一贯作业方式，是大陆 LED 电子显示屏知名的业者，且已通过 ISO9001 认证，实力相当厚实。

5. 方大集团

方大集团为大陆第一家以研究、开发及生产 GaN LED 的光电半导体厂商，2001 年已进入了量产阶段，该公司于 2000 年先后投入了 8000 万资金，分别成立了江西方大福科信息材料有限公司和深圳市方大国科光电技术有限公司，为研究、开发和生产硅半导体材料及光电组件。

其中，方大福科和南昌大学合作，并从英国引进 GaN 材料生长及检测设备，而方大国科光电则与中国科学院半导体研究所进行技术交流分享，也从日本、欧美、引进了生产、研发及检测等设备，目前已可批量生产 GaN 磊芯片，可用来封装成蓝、绿、紫及白光 LED，并积极的朝向 LED 白光照明技术研发。

方大集团的 GaN LED 光电半导体材料及光电组件生产计划目前已被列为「国家级 863 计划」及 2001 国家「火炬计划」，这隐涵着，大陆 LED 产业已慢慢的在填补高亮度蓝、绿光 LED 的空白。

国内市场分析表明：在本项目达产初期，有稳定可靠的起步市场。在中、长期看，市场前景良好，且中国对芯片的需求逐年成长极大，经由台湾及日本进口，现今本项目在中国生产，可就近取得国内之占有率，故本项目宜与擅长国内渠道之厂商合资建设，提高内销的积极性。

4. 2. 2 国内 LED 产品市场预测

根据中国光协光电器件分会的初步统计，2003 年全国 LED 产量达 200 亿只，其增长率为 25%，其中超高亮度 LED 约 50 亿只，增长率约 50%。芯片产量方面，普通亮度 LED 芯片产量为 30 多亿只，超高亮度芯片(含四元系 AlGaInP 和 GaN 基蓝、绿芯片)产量为 15 亿只~20 亿只。LED 产值约 130 亿元，其增长率为 30%。其国内高亮度 LED 芯片用于电子设备的比例为 10%，每年的增长率为 10% 以上，而用于手机上的蓝光 LED 芯片约占用于电子设备 LED 芯片的 10%。LED 芯片市场需求规模预测如表 4-3 所示。

表 4-3 LED 芯片市场需求规模预测表 单位：百万

	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
LED 产量	48800	61000	76250	95312.5	119141

高亮度 LED 产量	6750	10125	15187.5	22781.25	34171.88
高亮度 LED 芯片 需求量	2700	4050	6075	9112.5	13668.75
电子设备高亮度 LED 芯片需求量	270	405	607.5	911.25	1366.88
手机高亮度蓝光 LED 芯片需求量	81	121.5	182.25	273.4	410.1

经过市场调研，可以得出结论：蓝光 LED 芯片市场容量很大，而且需求增长很快，我们选择进入用于手机上 LED 的蓝光 LED 芯片的决策是完全可行的。

4.3 行业竞争情况分析

4.3.1 从波特竞争五力模型⁸进行市场竞争态势分析

我们用波特教授的竞争战略理论进行了行业竞争分析，主要分析了五种竞争力量，如图 4-2 所示。

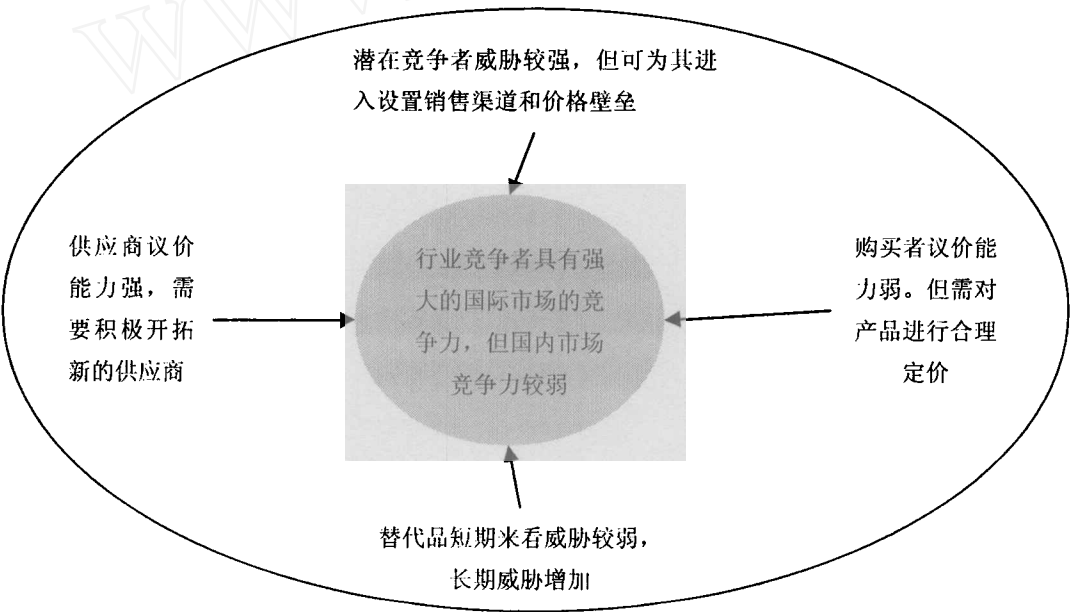


图 4-2 五力模型图示

4.3.2 LED 芯片制造现有竞争者

[注 8]迈克尔·波特, 战略竞争, 北京, 华夏出版社, 2001:3-32

1. 目前国内尚无具备较强实力的竞争者，基本都是国际大公司

主要包括：美国的 LumiLeds 公司；美国的 Cree 公司；欧洲的 OSRAM 公司；日本的 Nichia 公司；日本的 Toyoda Gosei 公司

2. 国外企业状况分析

欧美企业的垂直整合程度最高，而日本企业则是在蓝光方面具有领先的技术及专利，因此日本企业的蓝光产品占营收比重较高。欧美及日本等国外厂家规模大、资金实力雄厚、技术实力强、管理完善，但国外公司之间的竞争焦点集中在欧洲和美洲市场，对国内市场的重视程度相对较弱，具体表现在采取了“高门槛”政策，例如往往向国内 LED 封装下游企业提出苛刻的合作条件，并收取过高的产品价格和技术服务费用，服务质量也得不到及时有效的保证。竞争对手的优、劣势分析见下表 4-4 所示。

表 4-4 主要竞争对手优势、劣势分析表

优 势	劣 势
1. 规模大、资金实力雄厚 2. 技术实力强，新产品研发能力强 3. 设备先进，管理完善 4. 占据绝大部分的国际市场份额 5. 产品线丰富、规格品种齐全	1. 竞争焦点集中在欧洲和美洲市场，对国内市场的重视程度不够 2. 产品价格昂贵 3. 忽视国内客户需求，技术服务费用高、服务质量差 4. 决策链长，市场响应速度慢

面对技术先进、资金雄厚的国外公司，目前本公司缺乏与其争夺国际市场的能力，但具有抢占国内市场的优势。由于欧美企业生产的芯片主要供给自己下游企业，所以从目前来看国内企业较难从欧美进口芯片。日本企业是目前公司的最主要的竞争对手，不管在产品品种，还是目标市场都有很多的相似之处。

竞争对手的弱点正是我们建立竞争优势的基础。我们的竞争策略是“服务先行，战略结盟”。在市场导入期以技术及配套服务为先导，紧抓国内市场，以向客户长期提供“高性价比”的 LED 芯片和“及时、完善、高效”的技术服务作为竞争手段。通过建立“高效、完善、客户导向”的客户关系管理和服务体系，以产品和服务为纽带实现利益共享，进而逐步建立发展利益同盟，达到双赢的战略目的。

4.3.3 LED 芯片潜在竞争者

从目前来看, LED 芯片潜在竞争者主要为部分台湾 LED 芯片制造企业, 国内其他 LED 芯片开发机构尚处于方案论证阶段, 还没有突破性进展, 产品化进程缓慢。而台湾 LED 芯片制造企业在蓝光方面的技术及量产能力是近几年才渐渐有些成果, 因此台湾企业的 LED 蓝光产品占据的市场份额和营收比重仍然不是很大。随着日本 Nichia 公司 LED 蓝光产品专利权被突破, 很快会有很多台湾企业进入 LED 蓝光芯片制造领域, 行业竞争势必更加激烈, 相对的成长也会更为快速。台湾企业 LED 蓝光产品技术水平与国际水平相当, 价格中等。

面对台湾 LED 芯片制造企业的潜在威胁, 公司应该充分发挥本土企业的优势, 在台湾企业还未大举进攻内地市场的形势下, 建立完善的销售渠道和良好的客户关系, 快速大幅占领国内目标市场, 生成对市场的垄断, 为潜在竞争者的进入创造高的销售渠道壁垒。同时公司还要积极进行技术研究和技術合作, 不断对产品进行升级换代; 不断扩大规模, 降低产品的生成成本, 为产品价格下降创造更多的空间, 从而提高抵抗潜在竞争者进攻的能力。

4.3.4 替代产品的威胁

从照明产品的发展来看, LED 系列产品(包括: 绿光 LED、蓝光 LED、UV-LED、白光 LED 等)是照明材料发展史上的革命性的突破, LED 系列产品替代目前常用照明材料(荧光材料、气体照明材料等)是大势所趋。从照明科技的发展的现状和趋势来看, 目前技术研发的热点集中在“塑料光纤”的开发阶段, 但“塑料光纤”系列产品短期内技术瓶颈难以突破, 成本居高不下, 目前尚处于实验室开发阶段, 故作为照明科技最前沿的“塑料光纤”短期内尚不能形成大规模的应用, 故现阶段本品替代品威胁较弱。

4.3.5 LED 基材供应商

目前国际 LED 芯片生产需要的基材(磊晶片等)主要掌握在欧美和日本公司手中, 如: 美国的 LumiLeds 公司、欧洲的 OSRAM 公司、日本的 Nichia 公司、日本的 Toyoda Gosei 公司。现在随着台湾企业在技术上取得突破, 部分台湾企业也开始了 LED 芯片基材的量产。由于公司是和台湾企业合资建立的, 并且与台湾企业约定由其提供 LED 芯片基材, 所以目前公司没有原料供应的障碍。由于只有一家供应商, 所以企业的议价能力很弱。

从长远来看, 公司应该扩大供应商选择范围, 将欧美及日本 LED 基材生产企业纳入选择视野。特别在公司进入扩张期, 占据一定的国内市场份额后, 以产品“市场份额”为议价条件, 继而建立完善的供应商评价体系, 对其进行有效的识别、选择和管理, 不断优化供应链, 提升供应链的整体竞争力。

4.3.6 LED 芯片顾客群

目前公司的顾客群主要是在 LED 下游制造产业各类 LED 产品分装企业, 主要是集中于我国珠三角和长三角的 LED 产品分装企业⁹。目前国内对于蓝光 LED 芯片的供应还很少, 大部分 LED 封装厂都是从国外进口, 同供应商的议价能力弱。由于公司利用国内廉价劳动力的优势, 提供的芯片价格比国外相同产品的价格都低, 这将是吸引大量的国内客户。由于目前 LED 芯片生产具有一定的垄断性, LED 封装厂基本上没法选择供应商, 所以 LED 芯片顾客群的议价能力表示为较弱。

4.4 市场细分和目标市场选择

4.4.1 市场细分¹⁰

市场细分是营销者通过市场调研、依据消费者的需要与欲望、购买行为和购买习惯等方面的明显差异性, 把某一产品的整体市场划分为若干个消费者群的市场分类过程。每一个消费者群就是一个细分市场称为“子市场”; 每一个细分市场都是具有类似需求倾向的消费者构成的群体。

LED 芯片生产处于产业链的中游, 主要为下游厂商提供合格的半成品, 其销售市场主要是各个生产 LED 成品厂, 包括独立的 LED 封装厂或者具有自己芯片生产的, 但不能满足 LED 生产需要的国际大厂。为了确定 LED 芯片各个细分市场, 按照 LED 分类、亮度、材料、应用范围、销售地区、用户规模这 6 个变量来对市场进行划分, 并确定公司销售的“子市场”。

如图 4-3 所示。

[注 9]LED 产业概况, 中国电子报, 2004. 7. 14.

[注 10]纪宝成 吕一林, 市场营销学教程 (第三版), 中国人民大学出版社, 2001.

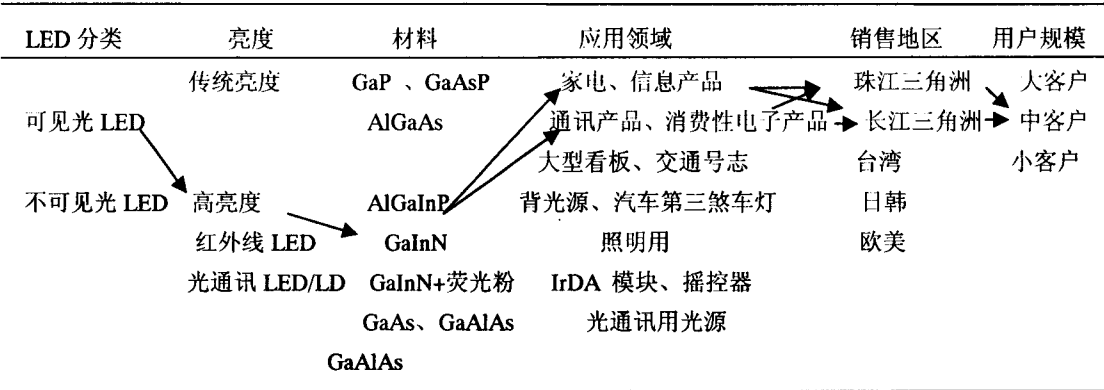


图 4-3 市场细分直观分析图

公司生产销售选定的“子市场”为：用 GaInN 或者 AlGaInP 生产的用于家电、信息产品、通讯产品、消费性电子产品的可见光 LED，主要销售于国内的珠江和长江三角洲地区的中等规模的 LED 封装和生产厂。

4.4.2 目标市场

1. 目标市场定义¹¹

所谓目标市场是企业营销活动所要满足的市场，是企业为实现预期目标市场而要进入的市场。企业一切营销活动都是围绕目标市场进行的。选择和确定目标市场，明确企业的具体服务对象，关系到企业任务、企业目标的落实，是企业制定营销战略的首要内容和基本出发点。

2. 目标市场的确定

根据公司产品特点和市场需求，在细分市场（用 GaInN 或者 AlGaInP 生产的用于家电、信息产品、通讯产品、消费性电子产品的可见光高亮度 LED 芯片，主要销售于国内的珠江和长江三角洲地区的中等规模的 LED 封装和生产厂）的基础之上，确定公司的目标市场为：以高亮度 LED 芯片进行 SMD 型封装成用于手机上的 LED 的国内封装企业。

4.5 市场营销策略

4.5.1 市场策略

由于公司产品处于产业链的中游，是特定的工业半成品，其目标市场中客

[注 11]纪宝成 吕一林, 市场营销学教程（第三版）, 中国人民大学出版社, 2001.

户数量有限，其每位客户的需求数量都大，所以市场策略同于一般的企业。目前公司产品在目标市场上没有强力的竞争对手，公司处于密集性市场机会，于是为了获得更多的市场份额，占据目标市场的主导位置，采取市场渗透的策略，同每一位客户建立供销联盟。

4.5.2 市场渗透

通过采取更加积极有效的、更富进取精神的市场营销措施，努力在现有市场上扩大现有产品的销量，从而实现企业业务成长。具体的形式有：

1. 通过降低产品的价格来，刺激现有顾客更多地购买本企业的产品；同时吸引竞争对手的顾客，提高现有产品的市场占有率。
2. 为每位顾客建立快速的供货渠道，尽量缩短顾客从订货到取货的时间。
3. 为客户提供芯片的储存，使客户能实现需求和满足是同时的，实现芯片的零储存。

4.5.3 供销联盟

供销联盟是供货方和需求方签订一定的协议，提前明确双方的需求和供应量、产品价格、供货时间和方式等销售条款，从而成为联盟。通过与每位客户建立供销联盟，公司能获得稳定的长期的订单，保证公司生产的稳定和均匀性。

第五部分 生产运营管理

5.1 生产选址

台湾 GJ 公司在对成都高新区的多次考察并与高新区的共商下,确定在成都高新区西区科技工业园征地 50 亩建厂。该区域是规划产业用地,水、电气、道路等设施配套齐全。英特尔、中芯国际、TCL、赫比、友尼森等重大工业项目均在此建厂生产。另处,该区域还预留有足够土地待开发,以备吸引相关产业企业入驻,构造完整产业链。因此,选址合理,适宜生产并扩大规模。

5.2 生产规模

本项目建成后各种生产和消耗及规模指标如表 5-1 所示。

表 5-1 生产和消耗及规模指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	投片量	片/月	4,000	
2	LED 芯片产量	万粒/月	6,500	
3	人员总数	人	200	
4	厂区占地面积	亩	50	
5	建筑面积	M ²	16000	
6	耗电量	kWh/day	2000	
7	城市自来水用量	M ³ /day	400	含纯水、超纯水制水量
8	超纯水用量	M ³ /day	200	
9	纯水用量	M ³ /day	100	
10	冷却循环水用量	M ³ /day	50	循环使用
11	真空用量	M ³ /day		
12	蒸汽用量	t/day		
13	压缩空气用量	M ³ /d	100	
14	氮气用量	M ³ /d	100	
15	氧气用量	M ³ /d	2	
16	氢气用量	M ³ /d	20	
	其它气体用量			

17	项目总投资	万美元	2200	
	其中：建设投资	万美元	1872	
	流动资金	万美元	328	
18	经济评价主要指标			
	年销售收入	万美元	2650	
	年税后利润	万美元	780	
	成本利润率	%	56	
	销售利润率	%	29	
	总投资利润率	%	35	
	税前内部收益率	%	29	
	税后内部收益率	%	29	
	静态投资回收期	年	3.8	
	动态投资回收期	年		
	盈亏平衡点	50%	年销售额 1900 万美元	设计能力

5.3 生产工艺流程

5.3.1 生产工艺流程文字说明

蓝色高亮度发光二极管芯片的生产工艺流程，其各主要生产工序的概要说明如下：

- N1. 蚀刻(etching):利用高密度电浆蚀刻机将蓝色发光二极管之 P 型半导体层去除，以露出 N 型半导体层。在蚀刻步骤后，才能进行金属镀膜。
- N2. 透明电极(transparent contact layer): 极利用蒸镀机镀上能形成 P 型奥姆接触的薄金属，此一薄金属可让光穿透表面而不被大量吸收，故称为透明电极。
- N3. P 型金属膜：利用蒸镀机镀上 P 型奥姆接触电极垫(contact pad)。
- N4. N 型金属膜：利用蒸镀机镀上 N 型奥姆接触电极垫(contact pad)。
- N5. 研磨及抛光：利用研磨抛光机将氧化铝基板磨薄，以进行后续切割动作。
- N6. 切割：利用切割机将已磨薄的发光二极管磊芯片用切割机在磊芯片上划线。

- N7. 裂片：利用裂片机将已划线的磊芯片依照所划的线裂片。
- N8. 芯片分级：利用芯片分级将已裂片扩张的芯片分级。

5.3.2 生产工艺流程图示

蓝光 LED 芯片生产工艺流程如图 5-1 所示。

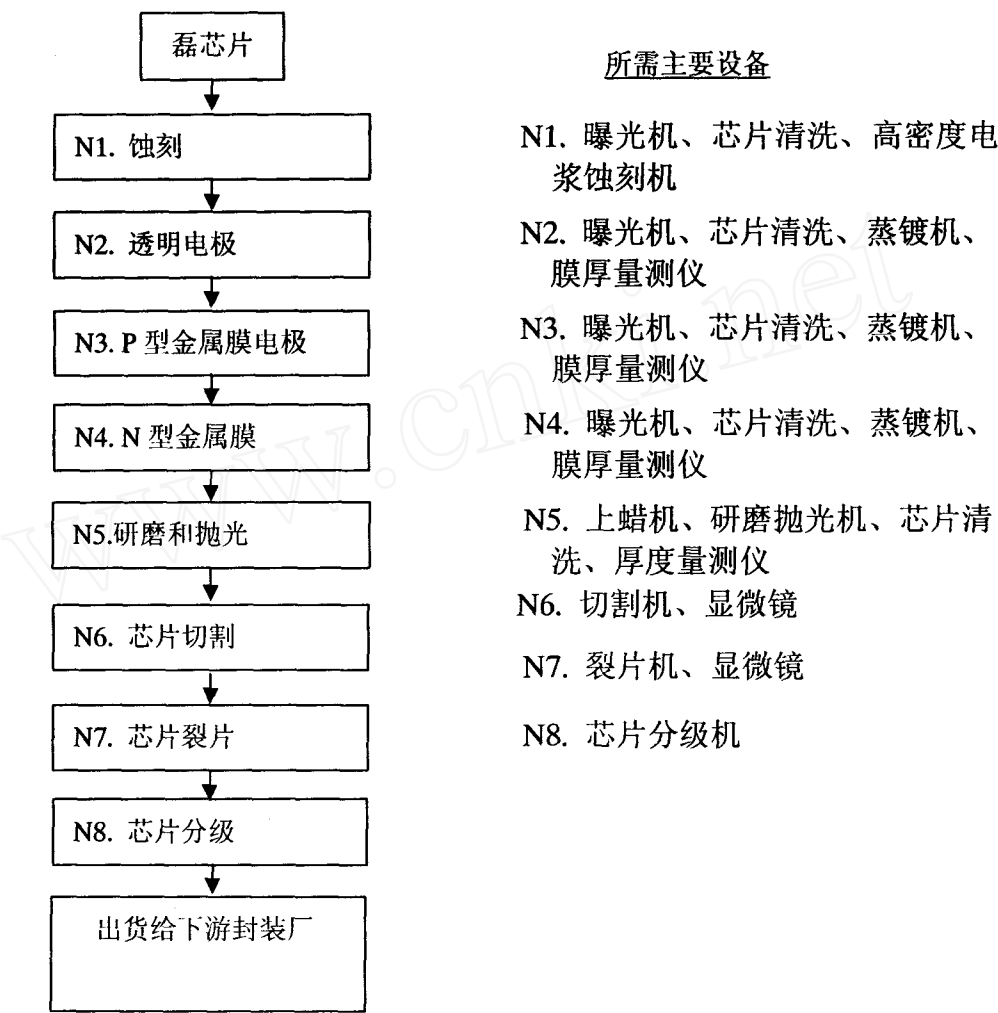


图 5-1 LED 芯片生产工艺流程图

5.4 主要生产设备及生产条件

LED 芯片生产，主要用到厂房空气净化系统设备，蚀刻系统设备、研磨系统设备，分割系统设备以及相应自动化包装设备等。此外，LED 芯片生产对于

厂房环境的要求近乎苛刻,许多加工流程当中,空气洁净度指标都要达到 1,000 级。具体生产设备及生产条件,我们将在以下章节详细阐述。

5.4.1 主要生产设备

LED 的生产线是独有的专用生产线,已属成熟定型设备(也是去芜存菁,量产验证)。因此,本项目的生产设备拟由负责技术转让的公司与技术团队(集结台湾 LED 同行属领导阶层与地位之精英)协助成套引进,价格由本项目合资公司与其设备厂直接洽谈商定后采购。

GJ 公司根据其掌握的资料和调研的结果,列出了主要生产设备清单和其初步估价,详见附表 1 与附表 2。

5.4.2 生产条件

1. 工艺面积及生产环境控制参数

(1) 生产环境控制参数参见附表 3。

(2) 工艺数据,生产净化面积的要求为:(按工序细分)

黄光室区 300M² 无尘室区 1,300M² 洁净室区 1,500M²

2. 生产动力用量和质量指标

生产动力用量和质量指标均系由时美实业有限公司提供的 LED 生产线动力用量估算数据。

生产动力用量和质量指标参见附表 4。

3. 节能、节水措施

(1) 节能措施

- ① 在生产厂房的洁净区合理分隔,严格确定各工作区的空调净化个数,尽量减少洁净区和高洁净区的面积,使在满足生产要求的前提下,尽可能地节约能源。
- ② 采用满负荷运行工作制度,设备和洁净室采取集中维修。
- ③ 动力设备选用高效、低能耗的节能产品,对空压机和冷冻机设有自动控制系统,可根据生产负荷及气温的变化自动确定投入的台数和每台的负荷量,随时进行负荷调节,以节省能源。
- ④ 换热器的热水供应随出水温度的变化,自动调节高温侧的热水量,以节约能源。
- ⑤ 在变电所低压母线或高压母线处设置静电电容器无功功率自动补偿装置。

⑥ 厂区道路照明采取分组设置,并设有光电自动控制方式,根据室外照度自动点、熄,以降低能耗。

⑦ 各种冷、热管道、空调送回风管道采用导热系数低的绝热材料,以减少能源损失。

(2) 节水措施

① 生产工艺设备引进国际先进水准的节能设备。

② 所有设备冷却水循环使用。

③ 对洁净厂房内部分清洗后的高纯清洗水进行回收,水回收率达到 30%,可节约能源及水资源。

5.5 产品质量控制

产品质量控制包括质量管理指导方针、质量控制目标以及具体控制措施几部分,如图 5-2 所示。

5.5.1 质量管理指导方针

坚持“用户至上、质量第一、以人为本、技术领先”的理念,坚持走质量效益型的道路,以质量求生存,以质量求发展,以质量管理带动企业的基础管理,以质量工程监控产品质量。加强市场调研、策划和信息反馈,强化产品研发质量控制,严格制造过程的质量监控,狠抓供方质量管理,重视各环节之间的质量控制。做到持续改进、预防缺陷、减少变异,实现用户满意、降低成本。

5.5.2 质量控制目标

1. 公司产品投放市场前,质量管理体系按 ISO/TS16949:2002,通过第三方认证机构的质量体系认证。
2. 对各过程确定量化的监控指标,利用质量控制工具进行动态的监控和分析
3. 形成规模化生产的两年内,力争获得国际质量认证。

5.5.3 质量控制的具体措施

1. 牢固树立市场质量观念

质量是产品的生命,良好的产品质量为企业产品的销路畅通提供保证。为此我们应当牢固树立市场质量观念。形式上采用,培训总结会,知识竞赛等活

动来达到树立员工市场质量观念的目的。

2. 强化产品设计过程质量控制

产品质量始于产品设计阶段，强化工程设计人员对于提高产品质量的认识尤其重要。对于普通工程技术人员，要求定期考核，参加国家行业内部质量规定的培训，从而达到目的。

3. 严格制造过程的质量监控

生产过程当中的质量控制对于产品最终质量相当重要，严格控制制造过程中的产品质量，得力于员工素质的整体提高，定期的质量测试抽查势在必行。

4. 供应商质量管理

原材料由于处在技术垄断阶段，因此，对于供应商的选择十分关键，争取获得更加优质的原材料。

5. 发挥质量信息的积极作用

质量信息的传递，得力于企业信息系统的建立，选择合适的信息系统是发挥质量信息控制的保证。

6. 开展质量检验工作

成立专门的 QC 部门，定岗定责，监督质量检验的全过程。

7. 健全和完善质量管理体系建设

成立专门团队，从事质量管理体系建设，争取获得更加严格的国家或国际质量认证体系。

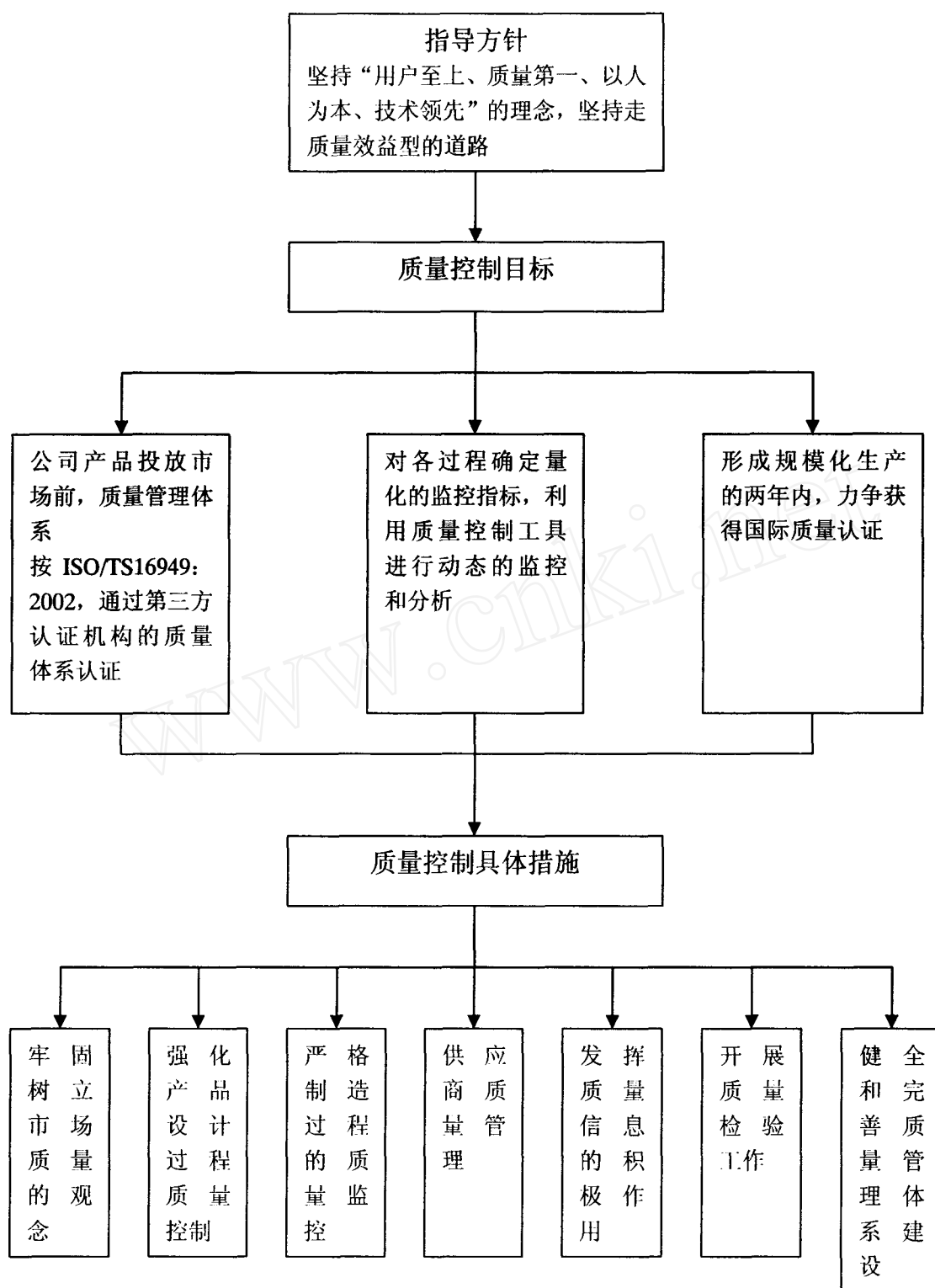


图 5-2 质量控制示意图

5.6 成本管理

5.6.1 成本管理的目标

“成本管理”是企业永恒的主题，维持公司成本管理的目标是通过战略性成本信息的提供与分析，对产品整个生命周期的成本进行全面成本管理，以促进成本持续降低，企业竞争优势的形成。

5.6.2 成本控制措施

1. 加强研究开发管理，通过加强文档建设、提高设计产品零部件复用率、进行价值工程分析、优化设计部件结构和加工工艺，尽可能地使先天性的产品成本结构合理并减少因修改设计而导致的物料损失；
2. 提高对市场信息预测的准确程度，改善物料计划管理，统筹兼顾，合理安排，减少因物料供应不配套而带来的库存积压和停工待料；
3. 建立内部信息通道和高效率的求助支援系统，加快信息传递速度，加强部门之间的横向联系，提高对顾客需求的回应能力，充分利用销售平台，尽可能地增大销售收入，降低单位产品固定费用；
4. 建立激励机制，积极开展合理化建议活动，不断挖掘改善管理、降低费用的潜力。

5.7 供应商管理

5.7.1 供应商管理的指导思想

随着经济全球化、一体化进程的加快，市场竞争越演越烈，制造型企业之间的竞争也越来越多地演变成供应链之间的竞争。为了更好地适应急剧变化的市场环境，降低公司的运营风险和运营成本，必须加强供应商管理。公司由此提出了建设“战略合作伙伴”关系的供应商管理的指导思想。

“战略合作伙伴”以建设目标一致、协同合作的团队为核心，围绕经营流程，充分利用和调配外部资源，优化供应链管理的各个环节，不断降低生产和管理成本，提高供应链的竞争能力，实现各个方面互利多赢的目标。通过与高度专业化的制造企业结盟形成利益共同体，在一定程度上将其转化为高效的生产单元，有利于公司突破内部有限资源的约束，整合无限的外部资源，实现企业内外资源的集成与优化，迅速扩大企业的发展空间。

5.7.2 供应商管理流程

供应商管理的流程如图 5-3 所示。

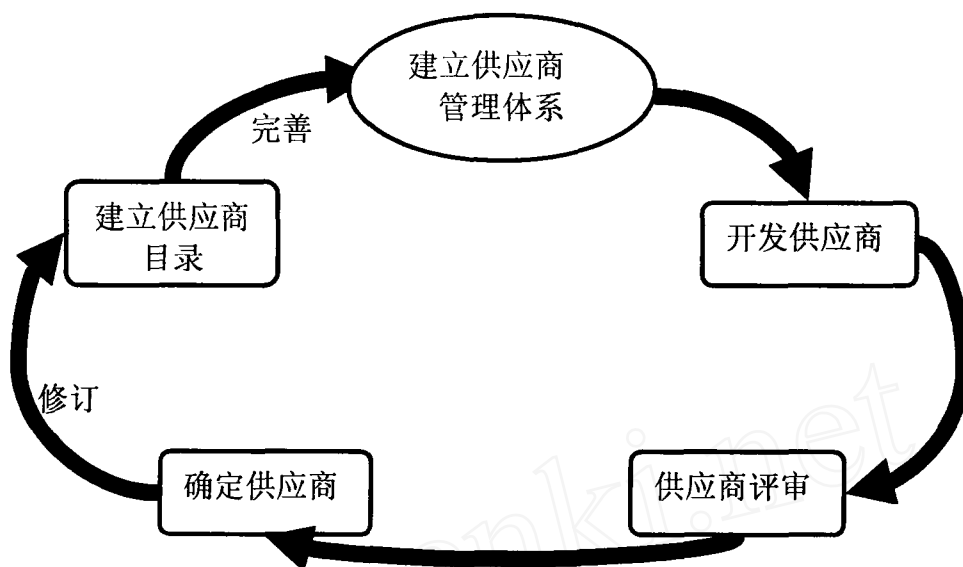


图 5-3 供应商管理流程图

1. 建立供应商管理体系

从生产的层面来看，供应商开展的工作量将约占整个项目的 50% 以上，管理好供应商工作就成为了维持公司管理工作中重要的一个环节。按照产品质量、质量管理、交付、沟通、执行五个方面建立供应商管理体系，为供应商管理确定目标，使供应商管理有章可循，减少供应商管理工作的盲目性。

2. 开发供应商

按照 LED 芯片的原材料、技术参数、性能指标、产品质量，以合适的方式圈定供应商的范围。首先，谁供应商进行初选，接洽初步符合质量、数量、交付、价格要求的供应商进行考察和试用，并进行风险评估。其次，吸收有潜力的供应商形成合作伙伴，与原材料供应商进行技术交流和加工方法的探讨，帮助供应商到达价格、交付、质量方面的要求。

3. 供应商评审

供应商评审的目的是判断供应商是否能够实现预期绩效，分析供应商的潜力能否达到公司未来发展所需的水平。

评审的内容包括：生产能力、人员素质、技术水平、设备配置是否满足要

求;是否具有较高的顾客满意度;是否交付后产品服务及时,技术支持有保障;是否有能力履约,信息沟通渠道是否顺畅。

4. 确定供应商

经过评审工作,综合管理体系产品质量、质量管理、交付、沟通、资信五方面的情况,对供应商进行分级管理。

5. 建立供应商档案

供应商档案是成都柯晶科技有限公司开发、管理供应商的依据。供应商档案管理随着每次评审而进行动态跟踪,及时记录变化的情况。按照质量管理体系的要求,建立合格供应商目录。根据评审结果对合格供应商目录进行修订,实施动态管理。

5.7.3 主要原材料供应

1. LED 芯片生产,原材料采购主要涉及三方面,详细材料需求见附表 5。

化学品:在 LED 芯片制造流程当中,无论是清洗、蚀刻、或是研磨等工艺流程中都要用到大量化学品。

LED 磊晶片:LED 磊晶片生产,处于 LED 产业链当中的上游,是处于中游工厂的主要生产原材料。

生产耗材:在 LED 芯片生产工艺流程当中,很多生产环节都需要大量的耗材供应,如专业口罩,无尘纸等等。

2. 我公司原材料供应,主要依靠台湾 GJ 公司,由于其本身处于台湾 LED 产业链中的特殊位置,与上游磊晶片、化学品及耗材厂家拥有较为密切的关系。我们将通过台湾 GJ 公司进行供应商联络。在主动收集信息的基础上,积极同供货厂家取得互信,为进一步降价做准备。

3. 台湾目前化学品供应商主要为:道尔科技、青山股份等厂家;LED 磊晶片生产商,主要有:台湾华上光电科技、全新光电科技、国联光电科技、洲磊光电科技等厂家。

第六部分 环境保护与劳动安全

6.1 环境保护

本项目的建设地点在成都市高新区科技工业园区内，相邻单位彼此不产生干扰，周围环境不会对本项目带来不利影响。

生产过程及配套的公用设施运行过程中会产生一定的有害废水、废气、废渣和噪声污染等。本项目考虑采用专门措施进行处理，达到国家规定的排放标准后再行排放。公司运营计划及环保设施完全依照国家及地方政府所颁布的各类法令及排放标准设计、施工，项目按“三同时”进行建设。公司运营将建立环保管理体系，建立、推行 ISO14001 管理体系，以达到国际环保标准，并计划在独资公司运行三年内通过环境质量管理体系认证。

环保设施包含废水处理厂及空气污染防制设施，其处理效率均以能符合国家及高新区及相关环境保护法规的规定为设计基本原则。

6.1.1 环境污染情况分析

1. 废水

本工程产生的废水主要分为生产废水、生活废水和化学废液等三大类。

2. 废气

硫酸、磷酸、氨水等少量化学品使用于组件分析测试区中，使用频率为每 50 片外延片成品采样一片做测试，酸性气体则经由湿式洗涤塔处理（其控制设计条件均符合设备洗涤循环水槽的 PH 值应大于 7，润湿因子应大于 0.1m²/hr、填充段空塔滞留时间应大于 0.5 秒及填充物比表面积应大于 90m²/m³ 之设计条件），评估将有 90~95% 的防制效率。组件分析测试区使用的挥发性有机物（异丙醇、甲醇、丙酮）排放量极小，采用直接排放的处理方式，为避免日后排放量超过规定，本项目将增设防制设备处理。

3. 废渣

废渣主要包括以下三大类：

- (1) 一般生活废弃物，包括：塑料类、纸类、餐厅厨余等废弃物
- (2) 一般事业废弃物，包括：发泡棉、纸箱、塑料或木头包装，化学品容器等
- (3) 废水处理泥饼：主要来自于废水处理产生的沉淀过滤物质

4. 噪声

在空调、冷水机组以及设备和真空泵运转中产生一定的噪音，这些噪音对

环保造成一定的危害，必须采取措施以减少、降低噪音的危害。

6.1.2 环保标准的采用

1. 《建设项目环境保护管理条例》
2. 《城市区域环境噪声标准》GB3096-96
3. 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
4. 《污水综合排放标准》GB8978-1996
5. 《大气环境质量标准》GB3095-1996
6. 《工业企业厂界噪声标准》GB12348-90

6.1.3 环境保护方案措施

1. 废水治理方案

开发单位对于所使用原物料中所含化学品及气体，已针对使用及贮存的安全性做出完善规划及设计考虑；本专案生产所用的酸碱物质及有机溶剂均以专用防酸碱防爆柜贮存于计划区内规划的原料仓库，现场用量以当日用量为限。生产过程中外延片成长区所使用原料以气体为主、酸性液体、有机溶剂等原料仅用于组件测试分析程序，使用量极少。

(1) 生产（制程）废水

生产废水与洗涤塔用水共同收集于缓冲槽，导入中和槽时加入 NaOH 及 HCL 调整废水的 Ph 值，然后排入放流槽；此外为防止废水外泄，贮槽周边并将设有防外溢的围堰。

(2) 冷却用水

未蒸发散失的冷却用水与处理前的生产废水共同收集于缓冲槽，再经由中和槽处理后，经检验合格后，再排入园区污水处理厂处理。

(3) 酸碱综合废水

酸碱综合废水：清洗、腐蚀、洗涤塔等产生的酸性综合废水。

酸碱废水处理过程如下：

调整至 PH6-9 后再排放，验证处理效果并于放流池出口设置 PH 值自动控制记录仪，连续侦测记录 PH 值，是否合乎排放标准。

酸碱废水首先在预中和池中预中和，再依次通过一次中和池、二次中和池。在此期间，根据废水水质，自动投入 HCL 或 NaOH，在强力搅拌下进行混合、反

应，被处理的废水水质达到排放标准后排放。如果水质达不到排放标准，再返回预中和池进行二次处理。

典型的废水处理流程如图 6-1 所示。

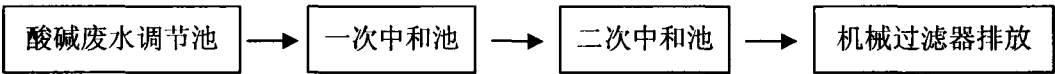


图 6-1 典型废水处理流程图

其含氟废水处理过程如图 6-2 所示。

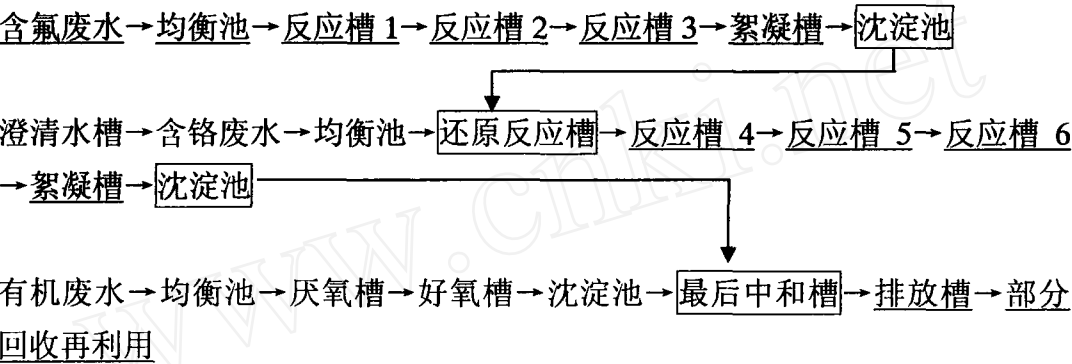


图 6-2 含氟废水处理流程图

(4) 生活用水

生活废水经地理式生化处理后排入园区管网。

(5) 化学废液

所有使用完毕后的废液将回收，暂时储存于固定安全的暂存区，待到达一定数量后，委托本地或国内具有回收处理资质的厂商进行回收处理。

2. 废气治理方案

化学废液主要来自于工艺过程中的量测工序，按工艺生产要求，生产过程中有微量热废气、有机废气和酸性废气排放，有废气产生的设备均设局部排风装置。动力站房、控制室均按各房间的换气次数设置全室机械通风、排除房间内的余热。

根据工艺排风特性，对各种排风采取不同方式处理后排放。

(1) 一般废气(废热)排放系统

一般废气(废热)排风不含有害化学品或有害气体,通过排风管、排风机直接排至屋顶室外。

(2) 酸性废气排风系统

酸性废气由酸槽、腐蚀等设备所使用的液态化学药剂挥发产生,处理酸、碱废气的主要设备有废气洗涤塔、抽风扇、排气管及 PH 调整加药系统。先由排气管将废气输入洗涤塔,同时向塔内喷洒 NaOH 液,造成雾状,经与酸性气体做中和反应,达到排放标准后排入大气。排放的废气必须符合国家或是开发区所制定的标准。

(3) 有机废气排放系统

该系统排除工艺设备排出的有机废气,经有机废气处理装置(活性炭吸附式)处理达到排放标准后排放。有机溶剂排风系统由活性炭吸附装置、再生装置、溶剂废液回收装置、排风管和排风机等组成。

(4) 工艺尾气

经过工艺设备附带的处理装置处理,再经废气洗涤装置处理达到排放标准后排放。

(5) 有毒气体排放

经由化学吸附或燃烧后,再排至湿式洗涤塔做中和处理。

各类经处理后的废气,通过高出屋面的排气管排向大气。

3. 噪音的治理方案

工程噪声主要来自辅助动力设备,产生噪声的设备主要有空压机、冷冻机、空调器、风机和水泵等;噪声级大多在 35~95dB(A) 范围;主要集中于空压站,冷冻站,空调机房,锅炉房,废水处理站和水泵房等。

设计上采用以下减噪措施:

(1) 冷冻机组、空压机均选用低噪设备,冷冻站、空压站内墙作吸声处理,门窗采用隔声措施,动力设备基础使用减震基座,设备进出口与管网连接处采用软接头以减少振动的传递,这些措施都大大降低噪声的影响。

(2) 由于厂房的隔声作用和对设备采取了消声、减震措施,其厂界噪声值低于 50db。

4. 固体废弃物的治理方案

一般废弃物共同收集于暂存区,再委托合格厂商清除。

本专案产生的有害废有机溶剂及废醇类将暂存由本项目规划的暂存区,再

委托专业回收公司进行回收处理。

一般生活固态废弃物以及事业废弃物中的包装材料、可回收的无害容器、污水处理站污泥等物体废弃物均由专人收集分类，送往城市垃圾收集站处理或回收再利用。

6.1.4 环境保护管理与监测

公司已设立了专门机构加强对环境保护的管理，监督环保设施的运行，并按规定对排放指标进行监测。为了在本项目实施的同时建立健全环境保护设施，环保投资已包括在相应的工程投资费用中。

6.2 劳动安全与职业卫生

本项目从事 LED 芯片生产，对劳动安全与职业卫生防护有特殊要求，须按《中华人民共和国安全生产法》及实施细则进行规范，公司必须建立、健全劳动安全卫生制度，严格执行国家劳动安全卫生规程和标准，对劳动者进行劳动安全卫生教育，防止劳动过程中的事故，减少职业危害。必须为劳动者提供符合国家规定的劳动安全卫生条件和必要的劳动防护用品，对从事有职业危害作业的劳动者应当定期进行健康检查。具体防护措施将根据项目实施情况具体制定并严格执行。

第七部份 项目公司人力资源管理

7.1 公司人员规划

本项目一期定编 200 人，技术人员应进行严格培训后上岗，工人可招聘并加以培训后上岗，人员构成如表 7-1 所示。

表 7-1 科晶公司人员构成表

部门名称		人员数量
高级管理人员		4
财务部		4
生产部	制造部（车间）	150
	厂务部	9
	资材部	4
品管部		15
采购部		4
行销部		10
合计		200

7.2 人员招聘

人员招聘部分，主要涉及，招聘职位确定，招聘人数确定，岗位要求确定，人才来源确定，人员招聘流程设计等几个方面。

1. 招聘人员分类

由于本公司产品的独特性，我们的招聘职位主要涉及生产制造、研发设计、采购物流、财务金融、市场营销以及行政管理等方面。人员级别主要分为 3 个级别，1 级为高级管理及技术人员；2 级为普通管理及技术工程师；3 级为一般工人与职员。

2. 招聘方式选择

对于 1 级人员的选拔与聘用，我们将主要依赖于技术引进方，台湾 GJ 公司的高级技术人员引进计划以及合资方高级管理人才共享方案。2 级人员的招募，主要通过人才代理公司，在国内、外相关企业进行猎取。3 级人员，我们可以依托成都良好的人文环境，四川大学、成都电子科技大学，西南交通大学，西南财经大学等一批高校毕业生，将成为我们优先选择的对象。

3. 招聘流程

具体招聘流程可根据实际情况做出调整, 主要流程为: 笔试、初试、二次复试、高级专家顾问面试、订立用工合同、进行试用期实习。

4. 高级人才招聘措施

(1) 本项目充分认识到人才是成功的关键, 而国内由于产业发展滞后, 此类人才缺乏, 这是制约本项目发展的最重要因素, 为此, 拟采用以下措施。

① 招募国外专业人才: 本项目运作初期, 除由技术出让方提供技术转移外, 计划招募国外专业人才长期驻厂, 并担任高阶管理人员, 使本项目能顺利导入先进研发及管理体系, 以确保合资公司整体竞争力。

② 积极培训本土化专业骨干: 透过国外专业人才的延揽, 积极培训本土化专业骨干, 使合资公司技术扎根, 达到永续经营的目的。

(2) 为达到上述目的, 需提供国外专业人才以下物质待遇。

① 薪资待遇: 总经理 150,000 元、副总经理 100,000 元、一级主管 (如: 技术总监、工厂长、财务总监、研究所所长等) 50,000 元、二级主管 30,000 元。 (月薪/人民币)

② 其它福利: 提供当地住宿、每两月提供返家来回机票一周探亲假。

7.3 薪酬体系

为使公司的推广计划得以顺利实施, 并取得良好的效果, 本公司为员工制定了薪酬福利计划方案。内部实行不同的工资制度, 对管理人员用固定工资加奖金、津贴, 对高级管理人员或高级技术人员 (高级厨师等) 实行年薪, 对服务员工实行基本工资, 也可加奖金等。

1. 薪资制度的指导原则

(1) 遵照国家和地方有关部门关于劳动工资的有关法令政策, 包括最低 (工资) 生活线标准, 反性别歧视、劳动加班等。

(2) 考虑当地生活物价指数上涨, 相应增加工资以保持原有生活水平。

(3) 坚持工资增长幅度不超过公司经济效益增长幅度, 职工平均实际收入增长幅度不超过公司劳动生产率增长幅度的“两不超”原则。

(4) 合理的职工报酬应达到讲求公司内外的公平性、破除大锅饭; 能吸引有技能的人到公司工作; 能把有才能的人留在公司不流失; 能激励员工努力把工作做好, 做到奖勤罚懒。

2. 薪资制度

(1) 职务工资制

按照职务的责任重要程度、工作繁简程序和工作条件划分等级,按等级规定工资标准。职务变动则工资相应变化。可能造成员工专业、技能固定在一个(种)岗位上。

(2) 技能工资制

按照一定职务的执行能力划分工资等级,每多掌握一种技能,则增加其工资额。当领导职位有限、具备相当能力条件的人不能晋升时,也给予相应的工资待遇。

(3) 工龄工资制

根据在本公司工作年限确定工资。般假定在本公司工作年限越长、资历越丰富,能力也越强、贡献也越大,相应地,工资与资历一致。

(4) 销售收入提成工资制

按销售收入多少提取员工收入,适合营销业务人员。其中,有两种形式。

- ① 底薪+销售收入提成;
- ② 无底薪的销售收入提成。

(5) 年薪制

用于公司主要领导(董事长、总经理)。

7.4 激励与考核

7.4.1 员工激励

公司的活力源于每个员工的积极性、创造性。由于人的需求多样性、多层次性、动机的繁复性,调动人的积极性也应有多种方法。公司将综合运用各种动机激发手段调动全体员工的积极性、创造性、公司的综合活力,达到最佳状态。¹²

对于员工激励与考核,我们应当在两方面起作用。

1. 针对所有员工

- (1) 订立基本薪酬发放计划:基本工资+绩效奖金+年终分红
- (2) 订立基本员工福利保障体系:养老保险+医疗保险+住房公积金+失业保险+

[注 12]郑晓明,人力资源管理导论(第 2 版),机械工业出版社,2002.

每年 7 天的带薪休假+国家法定的福利保障计划

(3) 定立基本的晋升计划: 为公司服务一定年限, 通过相关技术或管理考核, 给予晋升机会; 为公司作出重大突出贡献者, 在一定时间段, 可提前晋升。

2. 针对公司招募引进人员

(1) 进行人才分类

(2) 针对不同类型的人才, 制定相对应的措施

(3) 具体说明

I 型人才: 高热情、高能力。这是公司最理想的杰出人才。基本对策是重用, 给这些人才充分授权, 赋予更多的责任。

II 型人才: 低热情、高能力。这类人才一般对自己的职位和前程没有明确目标。基本对策是不断鼓励、不断鞭策, 一方面肯定其能力和信任, 一方面给予具体目标和要求。必要时在报酬上适当刺激。特别要防止这些“怀才不遇”人才的牢骚和不满感染到公司, 要与他们及时沟通。对难以融入公司文化和管理模式的, 干脆趁早辞退。

III 型人才: 高热情、低能力。这是较常见的一种, 尤其年轻人和新进员工。基本对策是充分利用员工热情, 及时对他们进行系统、有效的培训。提出提高工作能力的具体要求和具体方法。调整员工到其最适合的岗位或职务。

IV 人才: 低热情、低能力。基本对策是有限作用, 不要对他们失去信心, 但控制所花时间, 仅开展小规模培训。首先激发其工作热情, 改变其工作态度, 再安排到合适岗位。或者直接解雇辞退。

7.4.2 具体激励方案¹³

1. 目标激励

通过推行目标责任制, 使公司经济指标层层落实, 每个员工既有目标又有压力, 产生强烈的动力, 努力完成任务。

2. 示范激励

通过各级主管的行为示范、敬业精神来正面影响员工。

3. 尊重激励

尊重各级员工的价值取向和独立人格, 尤其尊重公司普通员工, 使达到一

[注 13]加里德斯勒, 人力资源管理(第六版), 中国人民大学出版社, 2004.

种知恩必报的效果。

4. 参与激励

建立员工参与管理、提出合理化建议的制度和职工持股制度,提高员工主人翁参与意识。

5. 荣誉激励

对员工劳动态度和贡献予以荣誉奖励,如会议表彰、发给荣誉证书、光荣榜、在公司内外媒体上的宣传报导、家访慰问、流览观光、疗养、外出培训进修、推荐获取社会荣誉、评选星级标兵等。

6. 关心激励

对员工工作和生活的关心,如建立员工生日情况表,总经理签发员工生日贺卡,关心员工的困难和慰问或赠送小礼物。

7. 竞争激励

提倡公司内部员工之间、部门之间的有序平等竞争以及优胜劣汰。

8. 物质激励

增加公司家、员工的工资、生活福利、保险,发放奖金、奖励住房、生活用品、工资晋级。

9. 处罚

对犯有过失、错误,违反公司规章制度,贻误工作,损坏设备设施,给公司造成经济损失和败坏公司声誉的员工或部门,分别给予警告、经济处罚、降职降级、撤职、留用察看、辞退、开除等处罚。

7.4.3 员工考核¹⁴

1. 制定员工岗位说明书

针对不同工作岗位,将该岗位工作职责、工作说明、工作流程以及上下级、平级合作沟通流程进行规范化阐述,并张贴在明显位置,方便员工参阅。

2. 制定 360 度考核指标

由于各个工种差异性,利用 360 度考核工具,制定不同工种的考核指标,使得考核工作有章可寻,有法可依。

3. 制定定期以及不定期考核时间表及考核流程

[注 14]刘蕊,如何进行绩效管理,北京大学出版社,2003.

对于具体考核计划的实施,地点、时间的选择,建立一套完善的定期与不定期考核计划以及合理化的考核流程,并为此配备相应的考核人员。使得考核工作公正、公开、正常有序的进行。

7.5 员工培训

根据不同类别、不同岗位工作人员的要求,采取以国外培训为主,国内自主培训为辅的多种培训方法,具体如下。

1. 技术主管和生产主管等骨干人员,在与技术出让方签订技术转让合同的同时,明确培训的责任,计划进行 32 人平均 3 个月的重点培训。
2. 一般管理人员,通过借鉴国际类似公司先进管理软件及程序,以合营外方为主组织培训,人数共 14 人,平均时间 3 个月。
3. 一般生产工人,由合营公司根据需求,在编制完成生产管理工艺文件后,结合不同岗位分别进行培训,人数共 150 人,平均时间 3 个月。

第八部份 公司发展战略规划与项目进度安排

8.1 公司发展战略

公司战略是指公司制定的对将来一定时期内全局性的经营活动的理念、目标以及资源和力量的总体部署与规划。所谓“凡事预则立，不预则废”。企业的竞争表现为一个决策层同另一个决策层的较量，表现在对未来的把握上。因此，制定合理和有效的公司战略是当务之急。

8.1.1 公司战略分析

一个企业的生存与发展会受到内部因素和外部环境的影响与制约。因此，我们在制定发展战略时，就必须详尽地分析与评估制约企业发展变化的内外部因素及其对企业可能产生的影响，从而进行正确的战略定位，确定科学的战略目标。

1. 行业环境分析

自二十世纪六十年代末由我国中科院长春物理所研制成功的 GaAsP 红色 LED 始至今近四十年的发展，LED 产业在我国已具相当规模。至 2004 年全国已有 LED 各类企业约 3500 余家，从业人员 50 余万人，LED 器件产量 400 亿只/年以上（LED 应用成品的产量与规模则无法统计），年市场规模大于 300 亿元人民币。

国家高度重视 LED 产业，以中科院半导体所、物理所、北京大学、清华大学、信息产业部 13 所等科研院所为代表，从“九五”开始积极介入第三代半导体材料氮化镓（GaN）LED 领域的研发，并在“九五”、“十五”期间逐步将技术成果进行转化。

2. 市场环境分析

从产业链角度分析 LED 产业可分为上、中、下三游。半导体衬底材料、外延晶片、芯片等制造是上游产业，发光二极管的封装是中游产业，应用制造为下游产业。

LED 产业的外延及芯片制造商等上游企业的最终用户 99% 为封装类企业，如进行 LED 市场分析，那么最准确最有代表性的分析对象应该是封装应用类企业（即中游与下游企业）。

由于 LED 产业的中下游属劳动密集型和技术密集型，发达国家为了降低生产成本，将技术成熟的产业向劳动力成本低的地区转移，同时跨国公司则加强战

略联盟, 利用其各种渠道累加起来的资源优势、技术优势将前沿市场与前沿技术抓在自己手里, 并通过专利授权等手段, 垄断高端市场。

3. 内部环境分析

综合分析, 本项目具有以下优势:

(1) 技术优势: 本项目引进的台湾 公司国际先进的高亮 LED 芯片生产技术。台湾阿柯公司不仅代表一家公司, 而更具相关产业联盟的性质, 具有国际领先的高亮 LED 生产技术实力, 结合本公司技术条件, 可形成相关生产制造技术引进、消化、吸收和再创新的技术能力和水平。

(2) 资金优势: 本项目投资三方台湾阿柯公司、成都龙晶公司都具备雄厚的资金实力, 特别是成都龙晶公司的最大投资方是川内有 10 以上发展历史的中国知名民营企业, 资金实力更为雄厚。

(3) 政策优势: LED 产业为我国重点政策扶持产业, 具有良好的有力的产业倾斜政策支持, 而且成都市高新区特别为本项目制定了具有针对性的贷款、税收、人才引进、企业用地等多方面的优惠政策。

(4) 团队优势: 本项目核心技术团队主要由技术出让方台湾 GJ 公司在国内外相关行业招募技术精英构成, 核心管理层也是由具有多年高新技术企业管理经验的高级管理人才组成, 故本公司具备良好的经营管理团队优势。

(5) 成本优势: 本项目可以利用国内西部地区的较低的人力资源成本和经营管理成本, 具有极具竞争力的成本优势。

总之, LED 产业的高投入、高风险、高技术、高回报的特点决定了选择合适的产业发展模式是产业生存和进一步发展的关键性问题。因此企业如何客观看待竞争差距并结合自身条件, 选择并制定合理和有效的公司战略对行业的生存发展和企业的壮大也至关重要。

4. SWOT 分析¹⁵

综合上述因素, 运用 SWOT 分析工具, 分析环境机会与威胁、自身的优势与劣势, 详情见表 8-1 所示。公司确定了“整合优势, 技术领先, 服务市场, 做大做强”的整体发展战略。

[注 15]弗雷德·R·戴维, 战略管理(第八版), 经济科学出版社, 2001.

表 8-1 SWOT 分析一览表

环境机会[Opportunities]	环境威胁[Treats]
1. LED 产业发展迅速，现有市场规模及潜在市场容量巨大。 2. 国际主要竞争者进入国内市场尚处于试探阶段，国内潜在竞争者的研发和产业化进程缓慢，市场空间大。 3. 国家大力扶持 LED 产业发展的政策支持。 4. 可获得成都高新区的一系列的贷款、税收及人才引进等支持。	1. 国外竞争者实力雄厚，进入国内市场步伐加快。 2. 国家相关政策的实施力度，具有一定的不确定性，直接影响市场需求的容量和进程。 3. 未来以“塑料光纤”为代表的更新型照明材料的替代威胁。
柯晶公司优势[Strengths]	柯晶公司劣势[Weakness]
1. 具备国际先进技术实力，并具备消化、吸收和再创新的能力。 2. 投资方资金实力雄厚有保障。 3. 可形成具有较高水平的技术研发团队和管理团队。 4. 具备极具竞争力的成本优势。 5. 产品具有高性价比。	1. 目前的整体实力难以满足公司同时开发多个产品的需要。 2. 公司与产品处于新创阶段，尚需时日形成规模优势。 3. 供应商体系需要相当长的一段时间才能逐步建立与完善。
OS 战略：充分发挥现有优势，把握有利市场机会，迅速发展壮大； 在发展中回避环境威胁，弥补企业不足，进一步强化自身优势。	

8.1.2 公司战略目标

由于 LED 产业的中、下游制造分别属于较低技术密集型和劳动密集型产业，发达国家为了降低生产成本，将技术成熟的产业向劳动力成本低的地区转移，同时跨国公司则加强战略联盟，利用其各种渠道累加起来的资源优势、技术优势将前沿市场与前沿技术抓在自己手里，并通过专利授权等手段，垄断高端市场。

公司初期采取单一集中化战略——专业化发展战略，将自己的所有资源组织集中用于生产以白光 LED 技术为核心的系列产品，贯彻优秀质量管理，以比竞争对手更快、强度更大的行动去取得市场上的有利地位。如在产品开发速度、

生产经营规模、销售增长率、市场占有率等方面超过竞争对手。

公司中期采取产业化发展战略, 逐渐渗透到上游产业, 以保证在越来越激烈的原材料之争中取得优势, 力保中游产业的做大做强。

公司计划在发展到规模较大, 实力较强阶段后, 逐渐采用多元化战略。其目的: 一是不放弃原有业务, 去追求新业务、新机会; 二是为了分散经营风险。

8.1.3 公司战略规划

1. 未来 1~2 年内

由于技术和资金积累较少, 在公司发展初期, 将产品 and 市场定位于量大面广的民用消费类中低端产品, 重点展开对白光 LED 芯片的研发工作, 满足下游封装厂家及灯具制造商对白光 LED 芯片的日益增大的需求。在生产高亮度蓝、绿 LED 芯片基础上, 大量生产白光 LED 芯片将成为公司未来 1~2 年的主要任务。同时, 公司将不断致力于提升芯片制造技术, 并与照明灯具制造商密切合作, 共同开拓庞大的白光照明市场。此外, 公司亦将陆续开发以氮化镓为基材之高附加价值产品。

2. 未来 5 年内

随着本公司技术、资金实力的增长, 公司除继续坚持上述产品市场定位策略外, 将主导开发 (1) AlInGaP 高功率芯片 (2) 透明基板 AlInGaP 的芯片 (3) 高功率 AlInGaN 芯片, 以此来满足市场需求。使公司的技术实力得到提升, 并有效提高公司抗风险能力和市场综合竞争能力, 有助于公司长期持续发展和业绩稳定提升。

8.2 项目进度安排

本项目实施计划共分为四个阶段。1. 前期工作阶段, 时间: 2005 年 11 月到 2006 年 6 月, 主要任务, 合资各方谈判及组建新公司; 2. 规划设计阶段, 时间: 2006 年 6 月到 2006 年 10 月, 主要任务, 进行规划设计及工程招标; 3. 建设阶段, 时间: 2006 年 10 月到 2007 年 10 月, 主要任务是厂房主体建设、辅助建筑建设及生产设备调试安装; 4. 正式运营阶段, 时间: 2007 年 10 月以后, 开工量产。

8.2.1 前期工作阶段

高新区在 2004 年就制定了重大产业项目招商计划,其中就包括 LED 产业的发展规划,2005 年 11 月,通过高新区相关职能部门的工作,并与成都龙品公司的合作,邀请台湾 GJ 公司到成都高新区进行了考察和交流,经过反复谈判,于 2006 年 2 月达成了初步合资合作协议。公司将于 6 月份正式成立。

8.2.2 规划设计阶段

公司成立后,就规划设计将请信产部第十一研究设计院进行设计,并通过竞标方式让有实力的建筑商进行承建。整个工作,至到取到施工许可证,开工建设,应在今年 10 月份。

8.2.3 建设阶段

全部建设完工,包括建筑主体、内部装修、按 LED 产品生产要求洁净室标准建设等在明年 8 月份完工,在这期间,生产线购买、入关等相关工作结束,厂房建成后,两个月安装调试时间,10 月份正式投产。

8.2.4 正式运营阶段

2007 年 10 月正式投产运营,在项目第一个五年期内,围绕公司主打产品进行生产销售,着重在于产品质量的提高和成本的控制。打开销路,占领市场。同时,加大研发投入,引进、消化、吸收再创新,尤其是新产品的开发上做好技术储备,为产品生产打下良好基础。

第九部份 投资估算与财务评价

由于该项目合作方，涉及多方企业，且各自属地货币并不统一，按照国际惯例，我们统一以美元作为货币单位进行投资估算与财务评价。

9.1 投资估算与资金筹措

9.1.1 投资估算

本项目总投资为 2,200 万美元
1. 建设投资 1,872 万美元
建设投资明细，见表 9-1 所示。

表 9-1 建设投资明细表

项目	外汇美元（万元）
固定资产	厂房（洁净室）+机器（生产设备、动力设备） 1,800
开办费	22
预备费	20
建设期利息	30
合计	1,872

2. 正常生产年流动资金需用额为 328 万美元。

9.1.2 资金筹措

1. 注册资本及出资比例

注册资本：1100 万美元，占投资额 50%。
出资比例：GJ 公司出资 550 万美元，占 50%；龙晶公司出资 450 万美元，占 41%；NT 投资公司出资 100 万美元，占 9%。
资金来源：中方以人民币现金出资，台方以美元现金出资。

2. 银行借贷：1100 万美元。

其中：固定资产投资借款 700 万美元
流动资金借款 400 万美元

9.1.3 投资估算和资金筹措有关问题的说明

1. 建筑工程费是根据合资方提供的资料并结合设计要求估算的。

2. 进口设备、软件费的外汇价格及费用是根据有关报价资料进行估算。
3. 进口设备的关税和增值税根据有关规定按申请免税考虑。
4. 本项目引进设备的进口费用按进出口公司费用标准计算。
5. 外汇汇率按美元：人民币：美元：新台币 = 8.02:1:33 计算。
6. 土地费根据甲方提供的资料计算。
7. 设计费、可行性报告编制费、项目建议书编制费根据国家计委的规定计算。
8. 城市基础设施“四源”建设费等根据地方的有关规定计算。
9. 基本预备费按全部工程费用之和的 10% 计算。
10. 本项目建设期 1 年，建设期贷款年利率按 5%，固定资产投资贷款期限为五年期贷款。

9.2 收入、成本、税金及利润估算

9.2.1 收入、成本、税金及利润估算说明

1. 本项目的建设期及设备安装调试期为 1 年，完成后即投产。由于本项目是该合资公司的启动项目，公司将在 5 年后进行新的项目投资和厂房扩建，所以该项目的财务评价期限定位 5 年。根据项目的规模和目前类似行业的收益率确定本项目的基准贴现率为 25%。

2. 成本中的有关问题的说明：

(1) 生产用原材料、辅料、包装材料及其它材料消耗定额，根据合资方提供的资料计算。

(2) 燃料动力费根据产品所需消耗量和相应收费标准测算。

(3) 技术管理人员工资按人均月收入 2,000 元 12 个月计算，生产线工人工资按人均月收入 1,000 元 12 个月计算。

(4) 固定资产折旧费按固定资产分类折旧计算：
建筑物按 20 年折旧。

主要生产设备按 10 年折旧。

(5) 无形资产按 5 年平均摊销。

(6) 递延资产按 5 年平均摊销。

(7) 研究开发费按销售收入的 2 % 计算。

(8) 销售费用按销售收入的 3 % 计算。

(9) 固定资产维修费按固定资产总值的 2 % 计算。

(10) 其它各项费用按有关规定或根据合资方提供的资料计算。

(11) 技术提成费按销售价格的 3 % 计算。

(12) 流动资金贷款年利率按 6 % 计算。

3. 税金的说明

(1) 产品销售税金

增值税：按现行规定制度计算。

(2) 企业所得税：按 5 免 以后一直减半（15%）计算。

9.2.2 基础数据

1. 投产后 5 年内生产大纲及投产计划（产能、各项成本、利润），如表 9-2 所示。

表 9-2 投产后 5 年内生产大纲及投产计划表

(1) 标准产品	月产量					单位:美元
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
产品规格	13.2mil	13.2mil	13.2mil	13.2mil	13.2mil	
外延片数	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	
理想产出	65,000,000	65,000,000	65,000,000	65,000,000	65,000,000	
良率	80%	85%	90%	92%	95%	
良率数量	52,000,000	55,250,000	58,500,000	59,800,000	61,750,000	
外延片成本	820,000	800,000	780,000	750,000	730,000	
其它材料成本	150,000	170,000	170,000	142,000	140,000	
气体成本	80,000	75,000	75,000	75,000	75,000	
化学成本	70,000	65,000	65,000	65,000	65,000	
人工成本	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	
设备折旧	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	
研发	42,848	44,200	44,460	43,056	43,337	
维护	42,848	44,200	44,460	43,056	43,337	
技术提成	64,272	66,300	66,690	64,584	63,355	
利息支出	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	
行销费用	64,272	66,300	66,690	64,584	63,355	
经常性支出	42,848	44,200	44,460	43,056	43,337	
其它	15,000	27,000	33,240	0	0	
所有成本	1,606,800	1,613,300	1,600,560	1,506,960	1,478,295	
单价	0.0412	0.0400	0.0380	0.0360	0.0342	
收入	2,142,400	2,210,000	2,223,000	2,152,800	2,111,850	
毛利 (月)	535,600	596,700	622,400	645,840	633,555	

(2)下脚品 月

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
产品规格	13.2mil	13.2mil	13.2mil	13.2mil	13.2mil
下脚比率	14%	10%	5%	3%	1%
下脚数量	9,100,000	6,500,000	3,250,000	1,950,000	650,000
单价	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100
收入	91,000	65,000	32,500	19,500	6,500
毛利 (月)	91,000	65,000	32,500	19,500	6,500

(3) 所有产品

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
产品规格	13.2mil	13.2mil	13.2mil	13.2mil	13.2mil
毛利 (月)	626,604	661,700	654,900	665,340	640,055
毛利 (年)	7,519,248	7,940,400	7,858,000	7,984,080	7,680,660
净利 (月)	2,233,400	2,275,000	2,255,500	2,172,300	2,118,350
净利 (年)	26,800,000	27,300,000	27,066,000	26,067,600	25,420,200

2. 销售收入

(1) 销售单价的确定:

- 生产第一年: USD. 0.0412/Chip
- 生产第二年: USD. 0.0400/Chip (逐年降 5%)
- 生产第三年: USD. 0.0380/Chip (逐年降 5%)
- 生产第四年: USD. 0.0360/Chip (逐年降 5%)
- 生产第五年: USD. 0.0342 /Chip (逐年降 5%)

- (2) 销售收入: 达产年销售收入为 2,650 万美元
生产期平均年收入为 2,650 万美元

- (3) 损益表, 见表 9-3 所示。

表 9-3 资产损益表

	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年	
销售净额	2,680	100%	2,730	100%	2,706.6	100%	2,606.7	100%	2,542	100%
销货成本	1,380	51%	1,368	50%	1,344	50%	1,274.4	49%	1,248	49%
销货毛利	1,300	49%	1,362	50%	1,362.6	50%	1,332.3	50%	1,174	50%
营业费用										

研发	51.36	2%	53.04	2%	53.35	2%	51.66	2%	52	2%
折旧	168	6%	168	6%	168	6%	168	6%	168	6%
管销	198	7%	216.36	8%	221.3	8%	182.74	8%	175.73	8%
摊提	76.8	3%	29.56	1%	80.02	3%	77.5	3%	76.02	3%
营业净利	805.84	30%	848.04	31%	839.8	31%	852.4	31%	822.06	31%
营 业 外 支 出 (利息)	54		54		54		54		54	
税前净利	751.84	28.05%	794.04	29%	785.8	29%	798.4	29%	768.06	29%
所得税	0		0							

3. 成本费用

(1) 达产年销售成本

固定成本 710 万美元

可变成本 1190 万美元

总成本费用 1900 万美元

(2) 总成本费用估算表。如表 9-4 所示。

表 9-4 总成本费用估算表

单位：万美元

序号	科目	1st	2nd	3rd	4th	5 th
1	原材料 (WAFER)	984	960	936	900	876
2	其它材料	180	204	204	170.4	168
3	直接人员	36	36	36	36	36
4	制造费用	399.36	387.36	389.4	387.6	387.6
5	管理费用	197.88	215.04	221.28	182.88	176.28
6	财务费用	54	54	54	54	54
7	销售费用	76.8	79.56	80.04	77.52	76.08
8	总成本	1,928.16	1,935.96	1,920.72	1,808.4	1,773.96
9	固定成本	728	735.96	744.72	702	693.96
10	可变成本	1,200.16	1,200	1,176	1,106.4	1,080
11	经营成本	1,599	1,587.36	1,565.4	1,494	1,467.6

(3) 贷款偿还期预算表。见表 9-5 所示。

银行贷款

① 固定资产贷款 - 700 万（预计七年偿还）

② 流动资金- 400 万

表 9-5 偿还期预算表

年	1 st Year	2 nd Year	3 rd Year	4 th Year	5 th Year	6 th Year
金额	付息不还本	还本 140 万美元	还本 140 万美元	还本 140 万美元	还本 140 万美元	还本 140 万美元

4. 资产负债表，如表 9-6 所示。

表 9-6 资产负债表

单位：万美元

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
流动资产：					
现金及银行存款	509	1,356	2,152	2,966	3,957
应收帐款及票据净额	643	655	703	729	610
存货	388	399	405	417	330
预付款项及其它流动资产					
流动资产合计	1,540	2,590	3,620	4,112	4,897
固定资产：					
土地					
建筑物	200	200	200	200	200
机器设备	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
其它固定资产					
减：累积折旧	170	340	510	680	850

固定资产净额	1,630	1,460	1,290	1,120	950
其它资产:					
研发专利					
减: 累计研发专利摊销					
开办费用	50	40	30	20	10
存出保证金					
其它资产合计	50	40	30	20	10
资产总额	3,220	3,910	4,590	5,282	5,897

流动负债:					
短期借款	500	500	500	500	500
应付票据及帐款	268	284	298	312	279
其它流动负债					
长期负债:					
长期银行借款	600	480	360	240	120
其它长期负债					
长期负债合计					
负债总额	1,368	1,264	1,158	1,052	899
股东权益:					
股本	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
资本公积					
法定公积	75	154	233	313	390
保留盈余	677	1,392	2,099	2,817	3,508
股东权益合计	1,852	2,646	3,432	4,230	4,998
负债及股东权益总额	3,220	3,910	4,590	5,282	5,897

9.3 现金流量测算及财务评价

9.3.1 现金流测算

如表 9-7 所示。

表 9-7 现金流测算表

	1 st Year	2 nd Year	3 rd Year	4 th Year	5 th Year
营业活动之现金流量:					
本期净利	752	794	786	798	768
调整项目:					
折旧费用	170	170	170	170	170
摊销费用					
应收帐款/票据减少 (增加)	(643)	(12)	(48)	(26)	119
存货减少 (增加)	(388)	(11)	(6)	(12)	87
应付帐款/费用增加 (减少)	268	16	14	14	(33)
应付所得税增加 (减少)					
其它流动负债增加 (减少)					
营业活动之净现金流入 (流出)	159	967	916	934	1,111

投资活动之现金流量:					
购买土地 (出售)					
购买厂房	(200)				
其它资产减少 (增加)	(1,600)				
开办费	(50)				
投资活动之净现金流入 (流出)	1,850				

营运现金最低存量	300	300	300	300	300
现金短缺缺口					

理财活动之现金流量:					
现金增资	1,100				
短期借款增加 (减少)	500				
长期借款增加 (减少)	600	(120)	(120)	(120)	(120)
发放现金股利					
理财活动之净现金流入 (流出)		(120)	(120)	(120)	(120)

本期现金增加 (减少)	2,200	(1,691)	847	796	814	991
期初现金	2,200	509	1,359	2,152	2,966	2,966
期末现金	509	1,356	2,152	2,966	3,957	3,957

9.3.2 财务评价

1. 静态盈利能力分析¹⁶

[注 16]孙静芹 张咏梅, 财务分析学, 中国矿业大学出版社, 2002.

以生产第二年为例, 所得税后利润为 750 万美元, 生产期平均年所得税后利润为 780 万美元。

$$\text{成本利润率} = (\text{销售利润} / \text{销售成本}) \times 100\% = 56\%$$

$$\text{销售利润率} = (\text{销售利润} / \text{销售收入}) \times 100\% = 29\%$$

$$\text{销售利税率} = (\text{销售利税} / \text{销售收入}) \times 100\% = 29\%$$

$$\begin{aligned} \text{全部投资的所得税后投资利润率} &= (\text{所得税后利润总额} / \text{总投资额}) \times 100\% \\ &= 35\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{全部投资的所得税前投资利润率} &= (\text{所得税前利润总额} / \text{总投资额}) \times 100\% \\ &= 35\% \end{aligned}$$

据调查, 同类型项目的平均投资利润率为 20—25%, 本项目的静态盈利能力是可以接受的。

2. 动态盈利能力分析

对本项目进行经济效益分析评价的主要依据是国家计委、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》, 参照我国新的财会制度, 结合 LED 芯片生产行业的实际情况, 同类型项目的平均投资资本成本为 25%, 将该项目的基准折线率定为 25%, 计算全部投资的经济效益。项目评价的主要评价指标有:

投资回收期: 是指投资项目累计生产的净现金流量正好与初始投资相抵消所需的时间。计算公式^[17]为:

$$\text{投资回收期} = \left\lfloor \frac{\text{净现金流量累计开始}}{\text{出现正值的年份数}} \right\rfloor - 1 + \left[\frac{\text{上年净现金流量累计值的绝对值}}{\text{当年净现金流量现值}} \right]$$

项目投资回收期为: 3.8 年

项目净现值 (NPV): 是投资项目按基准收益率或设定的折现率将各年的净现金流量折现到投资起点的现值之代数和。计算公式为:

$$NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t} \quad [18]$$

项目净现值为: 254.98 万美元

[注 17]武春友 张米尔, 技术经济学, 大连理工大学出版社, 1998.

[注 18]武春友 张米尔, 技术经济学, 大连理工大学出版社, 1998.

内部收益率 (IRR): 是使项目的净现值为零的贴现率。计算公式为:

$$NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + IRR)^{-t} = 0$$

项目内部收益率为: 29%

从指标可以看出, 本项目全部投资的财务净现值为 254.98 万美元 > 0, 财务内部收益率 29% 大于基准收益率 25%, 说明本项目的动态盈利能力水平也是可以接受的。

3. 不确定性分析

在不确定性分析中要找出对项目财务效益和国民经济效益影响较大的不利因素, 并分析其对投资项目的影 响程度, 研究预防和应变措施, 减少和消除对项目的不利影响, 保证项目顺利实施, 达到预期的效益, 这是进行不确定性分析更积极的目的。

可行性和项目评估分析中不确定性分析的基本方法包括盈亏平衡分析、敏感性分析等。盈亏平衡分析只用于财务效益分析, 敏感性分析可同时用于财务效益分析和国民经济效益分析。

4. 盈亏平衡分析¹⁹

盈亏平衡点是指企业收入和成本相等的经营状态, 即边际贡献等于固定成本时企业所处的既不盈利又不亏损的状态。

由于利润 = 销售额 - 边际贡献 - 固定成本, 令利润等于 0, 此时的销售额为盈亏平衡点销售额:

盈亏平衡点销售额 = 固定成本 / 边际贡献率 = 1300 万美元

盈亏平衡点作业率 = 盈亏平衡点销售额 / 正常销售额 = 48.5%

本项目销售率的盈亏平衡点为 48.5%。它意味着在售价不变、成本不变的前提下, 项目的销售率要达到 48.5%, 项目才能达到静态盈亏平衡, 也是投资刚能保本。对于 LED 芯片项目而言, 由于目前市场对 LED 芯片需求旺盛, 特别是对于高亮的 LED 芯片, 市场是供不应求, 所以在正常情况下要达到 48.5% 的销售率是完全可能的。从对项目的盈亏分析来看, 本项目具有很小的销售风险, 是可以接受的。

5. 敏感性分析²⁰

[注 19] 王晓民, Excel 金融计算专业教程, 清华大学出版社, 2004.

敏感性分析是指通过设定每一个重要因素的可能变化范围，计算在此范围内评价指标的变化，从而了解评价指标对该因素的依赖程度。

经测算本项目影响净现值变化的因素主要有产量、成本、售价和建设投资等，最为敏感的因素为：产品销售价格，外延片采购价格是影响项目经济效益的重要（最敏感）因素。因此，本项目的敏感性分析确定选取产品销售价格、外延片采购价格两项进行考察，分别算出上述两个因素各自在其他条件不变的情况下，以 5% 的幅度变化时，对项目的净现值的影响。具体变化如图 9-1 所示。

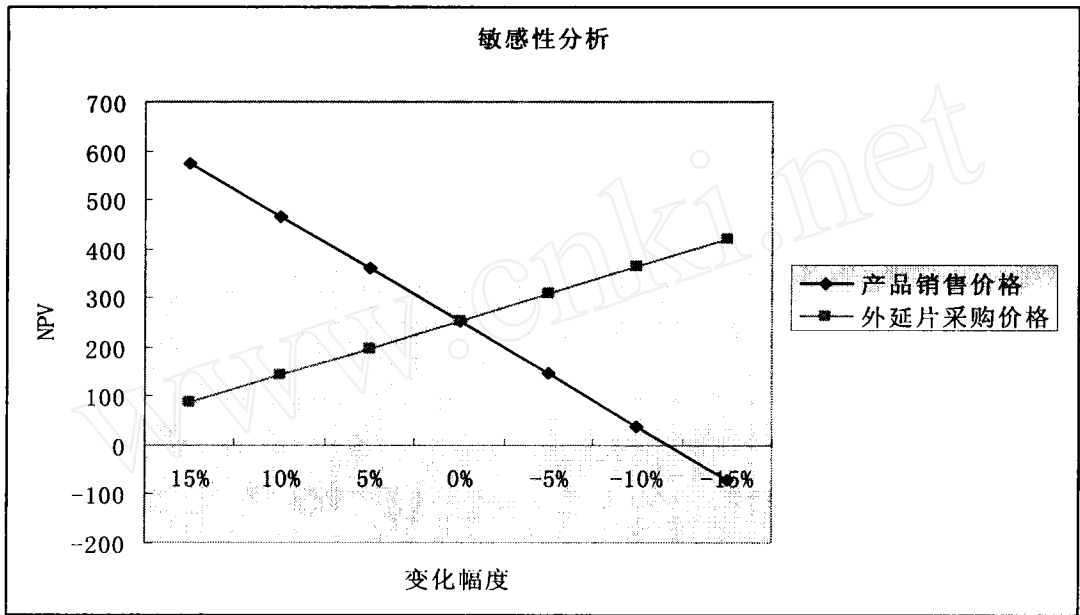


图 9-1 敏感性分析图

由以上的图可以直观的看出：产品销售价格和外延片采购价格对项目的 NPV 都有很大的影响，尤其是产品销售价格。因此，该项目在未来的经营中应努力提高产品质量，加强研究开发，积极开展高端市场，确保产品销售价格。同时，应该将原料采购成本控制作为公司内部管理的重点，力求降低成本，提高效益。

9.3.3 财务评价结论

[注 20] 王晓民, Excel 金融计算专业教程, 清华大学出版社, 2004.

在项目计算期内，财务内部收益率为 29%，高于行业基准收益率 25% 的指标；静态投资回收期（含建设期）3.8 年低于行业 5 年的基准年限，投资利润率为 35% 高于行业的基准收益率 25%，项目具有较高的盈利能力。结合盈亏平衡分析和敏感性分析，表明项目在财务上具有较强的抵御风险的能力。主要经济指标如表 9-8 所示。

表 9-8 主要经济指标汇总表

序号	名称	单位	指标
1	生产规模	百万粒/年	60
2	项目总投资	万美元	2,200
3	达产年总成本	万美元	1,900
4	达产年销售收入	万美元	2,650
5	产品单位成本	万美元	
6	销售利润率	%	29
7	投资利润率	%	35
8	投资回收期（含建设期）	年	3.8
9	全部投资财务内部收益率	%	29
10	财务净现值（ $i=25\%$ ）	万美元	254.98
11	盈亏平衡点	%	48.5
12	贷款偿还期（含建设期）	年	3.8

第十部份 风险及防范措施

10.1 技术风险及防范措施

本项目公司技术优势较为明显,由于台湾 GJ 公司所提供之技术团队能完整将技术注入合资公司,技术成熟度高,良率可达 90%以上,技术风险较低。但是现代科学技术飞速发展,新材料、新技术、新工艺的发展日新月异,尽管投资者在投资时所采用的技术工艺是最先进的,但可能很快就有新的技术、工艺来替代它,每一种新技术都会给某些行业带来新的市场机会,同时也会给某些行业的企业造成环境威胁。

因此,只有通过引进人才,完善科研人才结构,加强科研开发力量,加大科技投入,在知识产权上进行有力保护并规避知识产权风险,随时跟踪世界最先进技术的发展趋势,进行研究并注意相关技术储备。

10.2 市场风险及防范措施

本项目主打产品蓝光 LED 芯片,由于下游产业应用前景广阔,市场容量上风险很小。其实主要风险在于竞争对手的打压,因而主要体现在公司产品自身质量、销售价格,销售量以及资金实力上。

1. 对市场及生产成本风险的对策

(1) 从合资企业建立起就要注意高科技的投入,确保产品质量达到先进水平,树立合资企业产品的品牌效应。不断提高产品的性能价格比和产品的竞争力;

(2) 利用合营公司灵活的用人机制,进行各层次的人才引进,不断构筑人才高地,并加强员工培训,使合资企业的职工能适应企业发展的需要,提高企业的竞争力;

(3) 建设国内外的销售网络,充分利用专业销售公司的销售网络和投资方股东在国内外的销售渠道,提高合资企业产品的市场占有率;积极进行外延片研发和生产筹备,并建立与多家外延片生产企业的采购渠道,以获得采购的主导权;

(4) 在产品定价上,公司着眼于长远发展选择目标客户,产品定价采用竞争导向与需求导向结合的方法,兼顾长短期利益的平衡,采取灵活的定价策略。较低的产品成本将给定价更大的自由度,持续有效的成本控制是降低定价风险的有效途径。因此,我们成本控制提升到战略的高度,而不是停留在战术层面。

(5) 加速资金流转,减少流动资金占用

2. 市场需求与竞争风险对策

- (1) 密切关注市场动态, 不断搜集市场信息, 及时修正市场需求预测。
- (2) 降低对市场需求预测的心理预期, 以客户满意为中心, 扎实做好基础工作, 提高把握机会的能力。
- (3) 按照企业资源与客户需求匹配度最高的原则选择目标客户, 集中力量服务于大客户, 比竞争对手反应更快, 做到更优, 赢得顾客满意。为顾客提供更多让渡价值。

10.3 财务风险及防范措施

1. 本项目在财务上主要面对风险

- (1) 资金投入较大, 在生产运营与销售中会占用大量资金, 在资金实力上要求较高;
- (2) 该项目的主要设备和原料的绝大部份来源为进口, 因此无论建设投资还是日常的流动资金都需要大量外汇, 同时产品的内销比例较高, 而汇率变化将会大幅度影响进口设备及进口原材料的进口成本, 从而影响本项目的效益。

2. 具体应对措施

- (1) 做好基础数据的收集整理工作, 根据项目特点、进度要求编制符合行业特点的投资计划, 提高资金使用效率, 提高财务管理水平。
- (2) 投资各方在资金屯积上应做好充分准备, 以备注入合资公司, 应当与当地政府及银行做好勾通, 必要时寻求支持。

3. 应对汇率风险的对策

在国际贸易中, 特别注意外汇交易相关技术手段在实际中的运用, 如在设备及原材料的订购合同中注意结算货币币种的选择, 可采用多币种外汇, 以避免不同币种汇率变动的风险。同时在今后的营运积极配合国内外延片的生产, 建立同上游厂家的良好合作关系, 以提高原料采购的国产化。

10.4 经营风险及防范措施

由于本项目技术含量较高, 技术保密及技术共享上都有待协商, 且采取三方合资运营的模式, 各方利益不可避免有所冲突, 这对管理团队制定正确的战略规划实施, 保证经营决策的有效性都会带来相应的挑战。

具体措施: 投资各方应求同存异, 充分协商好共同的战略目标, 在经营管理上取得一致, 如果大方向正确, 通过董事会做出一致决策。而管理团队成员

要在合理分工的基础上，精诚合作，依靠集体智慧做好战略规划和决策。由于拥有好的合作伙伴，可以借鉴其优秀的经营管理经验，通过有效的知识管理体系，实现知识的传播与分享，增强创新能力，提升决策效率和决策水平。

10.5 其它风险

以上列举了公司可能面临的各项风险，但作为与合资公司合资的项目，主要技术、原材料均来源于台湾，由于两岸关系可能给公司造成的影响应有所考虑。

www.cnki.net

参考文献

- [1] [美]菲利普·科特勒 洪瑞云 梁绍明 陈振忠 著, 市场营销管理(亚洲版·第二版), 中国人民大学出版社, 2004. 2.
- [2] [美]R·韦恩·蒙迪 罗伯特·M·诺埃, 人力资源管理, 经济科学出版社, 1998. 10.
- [3] [美]斯蒂芬 P·罗宾斯, 组织行为学, 中国人民大学出版社, 2004. 5.
- [4] [美]哈罗德·孔茨 海因茨·韦理克 著, 管理学(第九版), 经济科学出版社 1993. 11.
- [5] 赵德武 刘斌 干胜道 著, 财务管理, 高等教育出版社, 2000. 7.
- [6] 任淑美 著, 战略管理, 经济管理出版社, 2005. 1.
- [7] 申光龙 著, 整合营销传播战略管理, 中国物资出版社, 2001. 5.
- [8] [美]弗雷德·R·戴维 著, 战略管理(第八版), 经济科学出版社, 2003. 3.
- [9] [美]加里·德斯勒 著, 人力资源管理(第六版), 人民大学出版社, 2004. 1.
- [10] [美]加里·L·利连 阿温德·郎格斯瓦米 著, 营销工程与应用, 中国人民大学出版社, 2005. 5.
- [11] 马庆国 著, 管理统计, 科学出版社, 2003. 3.
- [12] 文征 编著, 高效管理的 100 种实用工具, 中国致公出版社, 2005.9.
- [13] 杨志, 赵坚毅 编著, 企业信息管理, 清华大学出版社, 2005. 1.
- [14] 赵文明 赵建伟 编著, 员工绩效考核与绩效管理实务手册, 中国致公出版社, 2005. 3.
- [15] [美]彼得·德鲁克 著, 21 世纪的管理挑战, 机械工业出版社, 2006. 1.
- [16] 郑晓明 著, 现代企业人力资源管理导论, 机械工业出版社, 2002. 8.
- [17] [美]理查德·L·达夫特 著, 组织理论与设计, 清华大学出版社, 2003. 3.
- [18] [美]唐·舒尔茨 著, 整合营销传播, 内蒙古人民出版社, 1998. 9.
- [19] 李福海 著, 管理学新论, 四川大学出版社, 2002.
- [20] [美]马克·W·约翰斯顿 格需格·W·马歇尔 著, 销售管理, 中国财政经济出版社, 2004. 2.
- [21] 陈玲 编著, 核心管理, 企业管理出版社, 2005. 12.
- [22] [美]德姆赛茨 著, 竞争的经济、法律和政治维度, 上海三联出版社, 1992.
- [23] 李福海 揭筱纹 张黎明 著, 战略管理学, 四川大学出版社, 2004. 8.
- [24] 陈荣秋 马士华 编著, 生产运作管理, 机械工业出版社, 2004. 8.
- [25] <http://www.lightingchina.com.cn/> 中国照明网
- [26] <http://www.ledmuseum.org/>
- [27] <http://www.materials.net.cn/> 新材料产业网
- [28] <http://www.national.com/> , 美国国家半导体网

结 束 语

本次论文的撰写,是在 叶成炯 副教授 耐心细致的指导下完成的,在此表示衷心感谢。同时,对项目组成员提供的丰富的资料及工作中对自己的指导表示感谢。论文撰写中,也征求了很多同学的意见,对他们的帮助深表谢意。

通过本次论文的撰写,自己把在川大 MBA 两年中所学的知识进行了整理与思考,加深了对理论知识的理解,并懂得了如何在实践中进行运用,取得了较大收获。由于时间仓促(项目最后谈判成功是在二月初)及对理论知识理解深度不够等原因,本项目策划书还有诸多不足,有待于在今后实践中进一步完善。请各位老师多多批评指正。

最后,对 叶成炯 老师及在川大 MBA 两年学习中给自己授课和帮助的所有老师再次表示衷心感谢。

论文声明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含获得四川大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

签名：周 鹏

导师签名：李 明

2006 年 4 月 4 日

2006 年 4 月 4 日

关于论文使用授权的说明

本学位论文作者完全了解四川大学有关保留、使用学位论文的规定，有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权四川大学可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文。

（保密的学位论文在解密后应遵守此规定）

注：本论文两年后解密！

签名：周 鹏

导师签名：李 明

2006 年 4 月 4 日

2006 年 4 月 4 日

编者注：本论文保密期限已过

附 表

附表 1 主要生产设备一览表

主要生产设备清单					
项目	设备	产地	数量	单位	工艺名称
1	电浆离子蚀刻机系统本体总成	台湾	1	台	干式蚀刻
2	高精度多级回转式抽气帮浦	台湾	1	台	干式蚀刻
3	电浆辅助化学气相沉积设备系统本体总成	台湾	1	台	氧化物沉积
4	半导体等级全无油式抽气系统	台湾	1	台	氧化物沉积
5	电子束蒸镀系统本体总成 (A)	台湾	1	台	金属蒸镀
6	高真空冷冻帮浦氦气压缩系统 (A)	台湾	1	台	金属蒸镀
7	10KV 高压电源供应控制系统 (A)	台湾	1	台	金属蒸镀
8	高稳定性行星式芯片载具及传动系统 (A)	台湾	1	台	金属蒸镀
9	无尘室 1,000 级大排气量抽气系统 (A)	台湾	1	台	金属蒸镀
10	电子束蒸镀系统本体总成 (B)	台湾	1	台	金属蒸镀
11	高真空冷冻帮浦氦气压缩系统 (B)	台湾	1	台	金属蒸镀
12	10KV 高压电源供应控制系统 (B)	台湾	1	台	金属蒸镀
13	高稳定性行星式芯片载具及传动系统 (B)	台湾	1	台	金属蒸镀
14	无尘室 1,000 级大排气量抽气系统 (B)	台湾	1	台	金属蒸镀
15	LED 专用电子式干燥箱	台湾	4	台	耗材保存
16	LED 专用高温炉管	台湾	1	组	金属退火
17	LED 专用高精度曝光系统	美国	2	台	曝光
18	LED 专用光阻显影槽	台湾	1	台	显影
19	LED 专用精密不透光烤箱 HMDS	台湾	2	台	涂布 HMDS
20	LED 专用精密加热盘	台湾	6	台	光阻烤干
21	LED 专用工业型冰箱	台湾	2	台	光阻液保存
22	LED 专用芯片扩张机	台湾	2	台	扩张
23	LED 专用光阻旋转涂布机	台湾	2	台	光阻涂布
24	LED 专用研磨系统	台湾	2	台	研磨初磨
25	LED 专用软式抛光系统	台湾	2	台	抛光
26	LED 专用精密激光芯片切割系统	美国	2	台	切割
27	LED 专用高精密翻转机	台湾	2	台	芯片翻转

28	LED 专用精密芯片裂片系统	台湾	1	台	裂片
29	LED 专用探针测试工作站	台湾	10	台	芯片点测
30	LED 专用探针测试视讯系统	台湾	10	台	芯片点测
31	LED 专用芯片分类工作站	台湾	5	台	芯片分类
32	LED 专用芯片分类视讯系统	台湾	5	台	芯片分类
33	LED 专用上腊机	日本	1	台	研磨上腊
34	LED 专用去光阻化学台	台湾	1	台	湿式清洗
35	LED 专用金蚀刻化学台	台湾	1	台	湿式清洗
36	LED 专用去腊化学台	台湾	1	台	湿式清洗
37	LED 专用测试机	台湾	10	套	测试
38	LED 专用高精密膜厚测量仪	美国	1	台	制程检验
39	LED 专用紫外线及可见光分析仪	台湾	1	台	制程检验
40	LED 专用铝线焊机	台湾	1	台	品管
41	LED 专用高解析影像识别芯片计数系统	台湾	1	台	芯片计数
42	LED 专用寿命测试机	台湾	7	台	品管
43	LED 专用实体显微镜	台湾	10	台	品管
44	LED 专用金相显微镜	美国	3	台	制程检验
45	LED 专用超音波震荡器	台湾	3	台	芯片清洗
46	LED 专用光功率测试机	台湾	1	台	品管
47	LED 专用静电测试机	台湾	1	组	品管
48	LED 专用精密氮气柜	台湾	4	台	制程芯片保存
49	LED 专用精密甩干机	台湾	1	台	湿式清洗
50	电浆去光阻机系统本体总成	台湾	1	台	干式蚀刻
51	高精密抗腐蚀抽气设备	台湾	1	台	干式蚀刻
52	LED 专用精密环境测试机	台湾	1		
53	ICP 反应腔盖 O-Ring	台湾	1		电子蚀刻
54	ICP 腔体气体导入 O-Ring	台湾	1		电子蚀刻
55	ICP 窗口玻璃	台湾	1		电子蚀刻
56	ICP L-ning(Viton)	台湾	1		电子蚀刻
57	ICP 研磨盘	台湾	1		电子蚀刻
58	NW25 气动直角阀	台湾	1		电子蚀刻

59	电子束 Quartz Oscillator	台湾	1		蒸镀
60	电子束门 O-RING	台湾	1		蒸镀
61	电子束石英灯	台湾	3		蒸镀
62	电子束 4 寸窗口 O-RING	台湾	1		蒸镀
63	电子束加热灯座石英玻璃	台湾	4		蒸镀
64	电子束反射镜玻璃	台湾	2		蒸镀
65	电子束窗口防镀玻璃	台湾	1		蒸镀
66	Plasma 活动门 o-ring	台湾	1		去光阻
67	Plasma 窗口玻璃	台湾	1		去光阻
68	Plasma 窗口 o-ring	台湾	1		去光阻
69	Plasma 节流阀 o-ring	台湾	1		去光阻
70	Plasma 玻璃保险丝	台湾	2		去光阻
71	Plasma 玻璃保险丝	台湾	1		去光阻
72	PECVD 反应腔盖 O-Ring	台湾	1		氧化物沉积
73	PECVD 窗口玻璃	台湾	1		氧化物沉积
74	PECVD 石墨盘	台湾	1		氧化物沉积
75	PECVD NW16 气动直线阀	台湾	1		氧化物沉积
76	PECVD 1/4 CR 气动阀	台湾	1		氧化物沉积
77	LASER 寻边器 (Edge Sensor)	台湾	4		切割
78	PROBE 镀铜针	台湾	25	包	芯片点测
79	BREAKER 劈刀 For 劈裂机	台湾	1		劈裂
80	研磨 Sub Block	台湾	8		研磨
81	研磨钻石针	台湾	64		研磨
82	研磨粉	台湾	16		研磨
83	Mounting 黏着蜡	台湾	10		上蜡
84	研磨添加剂	台湾	2		研磨
85	抛光剂	台湾	16		抛光
86	上蜡花岗石平台	台湾	1		上蜡
87	24" 抛光垫片	台湾	6		抛光
总计			310		

附表 2 生产相应试产材料及数量、价格一览表

项目	试产材料	数量	单位	总额(USD)
	化学药品试剂	12	项	1,737
13	蚀刻显影	4	项	2,216
17	蒸镀靶材	5	项	15,911
22	特殊气体	4	项	21,661
26	蒸镀耗材	4	项	19,286
30	化学工具耗材	15	项	9,607
45	工作桌	2	项	493
47	研磨/测试/包装	12	项	24,514
59	光罩	2	项	33,482
61	芯片	2	项	8,571
63	事务性耗材	7	项	3,000
总量		69		140,478

附表 3 生产环境控制参数表

序号	工作间名称	洁净度等级 (级)	温度 (℃)	相对湿度 (%)	照度 (Lx)	备注
1	旋转涂布	Class 1,000	23 +/- 2	40 - 60	>= 1,000	黄光室区
2	光罩对准	Class 1,000	23 +/- 2	40 - 60	>= 1,000	黄光室区
3	曝光	Class 1,000	23 +/- 2	40 - 60	>= 1,000	黄光室区
4	显影定影	Class 1,000	23 +/- 2	40 - 60	>= 1,000	黄光室区
5	干式清洗	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
6	化学沈积	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
7	P 层活化	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
8	干式蚀刻	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
9	湿式蚀刻	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
10	湿式清洗	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
11	金属蒸镀	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
12	绝缘层沈积	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
13	奥姆接触	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
14	芯片点测	Class 1,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	无尘室区
15	上蜡	Class 10,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	洁净室区
16	研磨	Class 10,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	洁净室区
17	抛光	Class 10,0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1,500	洁净室区

18	去蜡	Class 10, 0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	洁净室区
19	湿式清洗	Class 10, 0000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	洁净室区
20	切割	Class 10, 000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	无尘室区
21	裂片	Class 10, 000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	无尘室区
22	扩张	Class 10, 000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	无尘室区
23	芯片点测	Class 10, 000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	无尘室区
24	目检	Class 10, 000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	无尘室区
25	QC 检验	Class 10, 000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	无尘室区
26	包装	Class 10, 000	23 +/- 2	40 - 60	> 1, 500	无尘室区

附表 4 生产动力用量和质量指标一览表

项次	名称	使用条件	管材	规格
1	纯水	>4kg/cm ²	PVC SCH-80	纯水系统出水>17MO,使用点>14MO,产水量 200T/Day
2	N2	>6.5kg/cm ²	SS-316L EP	GN2 纯度>99.9999%
3	CDA	>7kg/cm ²	SS-316L BA	50HP(约 5.8M ³),螺旋式空压机+ 冷式干燥机,露点压力<-20℃,Particle<0.1 μm, Water & Oil<0.01mg/M ³
4	PCW	>5kg/cm ²	PVC SCH-80	现场温度 20℃ +/-2℃,采用 R/O 水,管路需保温, 500L/min
5	惰性气体	>6.5kg/cm ²	SS-316L EP	依使用气体决定
6	热排(一般排气)		镀锌螺旋风管	总排气量 4000CFM
7	一般废水处理		PVC 厚管	处理量 20T/HR,需另加一组沉淀槽供芯片研磨用
8	动力需求			220VAC/3P/4W 及 220VAC/1P/3W 视实际设备数量提出总需求
9	接地需求			设备接地 动力接地 人员静电接地
10	无尘室			室温 22℃ +/-2℃,防静电库板,导电地板,湿度 60%+/-5%,空调出风口附高效率 HEPA
11	气瓶柜			双瓶式(Process Gas & Purified N2) / 需附 Leak Detector 及 Emergency Shutdown 功能
12	废气洗涤器			For ICP 及酸,碱,有机清洗槽排气 ,衔接至系统排气

附表 5 主要原材料需求清单

编号	分类	原辅材料名称	生产供应厂商	
			国外厂商	国内拟配套厂商
1	化学药品试剂	NH ₄ F	台湾	n/a
2	化学药品试剂	碘	台湾	n/a
3	化学药品试剂	碘化钾(KI)	台湾	n/a
4	化学药品试剂	NMP	台湾	n/a
5	化学药品试剂	ACE (丙酮)	台湾	n/a
6	化学药品试剂	IPA(异丙醇)	台湾	n/a
7	化学药品试剂	硫酸	台湾	n/a
8	化学药品试剂	双氧水	台湾	n/a
9	化学药品试剂	盐酸	台湾	n/a
10	化学药品试剂	氢氟酸	台湾	n/a
11	化学药品试剂	磷酸	台湾	n/a
12	化学药品试剂	醋酸	台湾	n/a
小计				
13	蚀刻显影	正光阻剂	台湾	n/a
14	蚀刻显影	负光阻剂	台湾	n/a
15	蚀刻显影	显影剂	台湾	n/a
16	蚀刻显影	BOE 蚀刻剂	台湾	n/a
小计				
17	蒸镀靶材	Au 5N	台湾	n/a
18	蒸镀靶材	Ti 5N	台湾	n/a
19	蒸镀靶材	Ni 5N	台湾	n/a
20	蒸镀靶材	Al 5N	台湾	n/a
21	蒸镀靶材	Pt 5N	台湾	n/a
小计				
22	特殊气体	Cl ₂	台湾	n/a
23	特殊气体	Ar	台湾	n/a
24	特殊气体	BCl ₃	台湾	n/a
25	特殊气体	SiH ₄		
26	特殊气体	N ₂ O		
27	特殊气体	He ₂	台湾	n/a
小计				

28	蒸镀耗材	厚度震荡片 6MHz	台湾	n/a
29	蒸镀耗材	E-gun Filment	台湾	n/a
30	蒸镀耗材	E-gun Isulator	台湾	n/a
31	蒸镀耗材	真空油	台湾	n/a
小计				
32	化学工具耗材	PFA W 篮	台湾	n/a
33	化学工具耗材	PFA 圆形篮	台湾	n/a
34	化学工具耗材	PFA 圆形篮提棒	台湾	n/a
35	化学工具耗材	石英拉棒	台湾	n/a
36	化学工具耗材	2" BOAT	台湾	n/a
37	化学工具耗材	5000ml 烧杯	台湾	n/a
38	化学工具耗材	2000ml 烧杯	台湾	n/a
39	化学工具耗材	800ml 烧杯	台湾	n/a
40	化学工具耗材	250ml 烧杯	台湾	n/a
41	化学工具耗材	5000ml 塑料烧杯	台湾	n/a
42	化学工具耗材	2000ml 塑料烧杯	台湾	n/a
43	化学工具耗材	800ml 塑料烧杯	台湾	n/a
44	化学工具耗材	2A 镊子	台湾	n/a
45	化学工具耗材	3C 镊子	台湾	n/a
46	化学工具耗材	特殊镊子	台湾	n/a
小计				
48	工作桌	无尘工作桌	台湾	n/a
49	工作桌	不锈钢工作桌	台湾	n/a
小计				
50	研磨/测试/包装	5" 内外环	台湾	n/a
51	研磨/测试/包装	SiC 研磨粉	台湾	n/a
52	研磨/测试/包装	Polish slurry		
52	研磨/测试/包装	抛光布	台湾	n/a
53	研磨/测试/包装	edge sensor	台湾	n/a
54	研磨/测试/包装	点测探针	台湾	n/a
55	研磨/测试/包装	黄色离形纸	台湾	n/a
56	研磨/测试/包装	白膜胶带	台湾	n/a
57	研磨/测试/包装	蓝膜胶带	台湾	n/a
58	研磨/测试/包装	PROBER INKER	台湾	n/a
小计				

59	光罩	Mask Mold (母片, 含设计)	台湾	n/a
60	光罩	Mask Re-make	台湾	n/a
小计				
61	芯片	WAFER TRAY	台湾	n/a
62	芯片	Wafer	台湾	n/a
小计				
63	事务性耗材	口罩	台湾	n/a
64	事务性耗材	手套	台湾	n/a
65	事务性耗材	擦拭纸	台湾	n/a
66	事务性耗材	无尘纸	台湾	n/a
67	事务性耗材	无尘衣	台湾	n/a
68	事务性耗材	无尘帽	台湾	n/a
69	事务性耗材	无尘鞋	台湾	n/a
小计				
总计				