
松德机械股份有限公司
湖南生产基地建设项目

可行性研究报告

广东省机电建筑设计研究院
咨询证书号:工咨甲12320070047
2013年6月

松德机械股份有限公司
湖南生产基地建设项目

可行性研究报告

院 长：林永浓

技术负责人：邱爱萍

注册咨询工程师（投资）

编制负责人：何应伦

广东省机电建筑设计研究院
咨询证书号：工咨甲12320070047
2013 年 6 月

编制人员名单

广东省机电建筑设计研究院

编制：姓 名	技 术 职 务
何应伦	高级工程师
朱建锋	工 程 师
叶锡祺	高级工程师
苏 频	高级工程师
杨志勇	工 程 师

校审：姓 名	技 术 职 务
陈怀南	高级工程师
何肇明	高级会计师

目 录

1. 总论	1
1.1 项目名称及建设地点	1
1.2 建设单位、注册地址及法定代表人	1
1.3 项目负责人和联系人	1
1.4 编制依据	1
1.5 项目概况	1
1.6 主要结论	4
2. 企业基本情况	6
2.1 概况	6
2.2 主要股东	14
2.3 财务状况	16
2.4 产品质量、技术水平、生产能力现状	17
2.5 工艺技术、装备水平现状与差距	19
3. 项目提出的背景和建设的必要性	20
3.1 项目提出的背景	20
3.2 项目建设的必要性	21
4. 市场分析	23
4.1 国内外现状及发展趋势	23
4.2 市场供需分析	30
4.3 目标市场	40

4.4 市场竞争力分析	41
5. 产品方案与建设规模	44
5.1 产品方案	44
5.2 拟建规模	46
6. 厂址选择	47
6.1 厂址地理位置及现状	47
6.2 建设条件	48
7. 技术方案、设备方案和工程方案	50
7.1 技术方案及工艺流程	50
7.2 设备方案	53
7.3 工程方案	54
8. 主要原材料、能源供应和协作关系	57
8.1 主要原材料供应	57
8.2 能源供应	59
9. 总图、运输与公用辅助工程	60
9.1 总图布置	60
9.2 厂内外运输	61
9.3. 公用辅助工程	62
10. 节能与节水	67
10.1 用能标准及其设计规范	67

10.2 项目能源消耗种类和数量	67
10.3 节能、节水措施	68
10.4 能耗指标分析	69
11. 环境影响分析	71
11.1 厂址环境现状	71
11.2 主要污染源和污染物分析	71
11.3 环境保护措施方案	72
11.4 环境影响分析结论	74
12. 职业安全卫生	75
12.1 危害因素与危害程度	75
12.2 安全措施方案	75
13. 消 防	78
13.1 火灾危险性	78
13.2 消防措施	78
14. 组织机构和人力资源配置	81
14.1 组织机构	81
14.2 人力资源配置	82
15. 项目建设期与实施进度	84
15.1 项目建设期	84
15.2 项目实施进度	84

16. 投资估算及资金筹措	85
16.1 投资估算	85
16.2 投资使用方案	86
16.3 资金筹措	86
17. 项目财务分析与评价	87
17.1 评价方法及说明	87
17.2 财务主要数据	87
17.3 财务分析	89
17.4 财务评价结论	91
18. 经济和社会效益分析	92
18.1 项目经济效益	92
18.2 项目社会效益	92
19. 项目风险分析	95
19.1 项目主要风险因素	95
19.2 风险程度	96
19.3 防范和降低风险对策	97
20. 结论与建议	99
20.1 主要结论	99
20.2 建议	100

附表:

1. 新增主要生产设备清单-----	101
2. 建设投资估算表-----	102
3. 流动资金估算表-----	103
4. 项目总投资使用计划与资金筹措表-----	104
5. 营业收入、营业税金及附加和增值税估算表-----	105
6. 外购原材料费估算表-----	106
7. 外购燃料和动力费估算表-----	107
8. 工资及福利费估算表-----	108
9. 固定资产折旧费估算表-----	109
10. 无形资产及其他资产摊销估算表-----	110
11. 总成本费用估算表-----	111
12. 利润及利润分配表-----	112
13-1. 项目投资现金流量表-----	113
13-2. 项目资本金现金流量表-----	114
14. 资产负债表-----	115
15. 财务计划现金流量表-----	116
16. 借款还本付息计划表-----	117
17. 敏感性分析数据表-----	118
18. 财务评价主要数据及指标表-----	119

附图：湖南生产基地总平面示意图

附件：

1. 松德机械股份有限公司营业执照；
- 2、松德机械股份有限公司 ISO 9001:2000 认证证书；
3. 2012 年财务审计报告。

1. 总论

1.1 项目名称及建设地点

- (1) 项目名称：湖南生产基地建设项目
- (2) 建设地点：湖南省长沙市宁乡经济技术开发区永佳路

1.2 建设单位、注册地址及法定代表人

- (1) 建设单位名称：松德机械股份有限公司
- (2) 注册地址：中山市南头镇南头大道东 105 号
- (3) 法定代表人：郭景松 职务：董事长

1.3 项目负责人和联系人

- (1) 项目负责人：郭景松 职务：董事长
 - (2) 项目联系人：郭景松 职务：董事长
- 联系电话：0760-23380388

1.4 编制依据

- (1) 松德机械股份有限公司委托广东省机电建筑设计研究院编制本报告的《技术咨询合同》；
- (2) 松德机械股份有限公司提供的与项目相关的基础资料以及对项目的要求；
- (3) 松德机械股份有限公司提供的 2011、2012 年度财务审计报告；
- (4) 国家和地方的有关政策及法规。

1.5 项目概况

1.5.1 建设目标

本项目拟建设湖南生产基地，扩大松德机械产品范围，着力研发生产针对光伏薄膜和锂电池薄膜等功能薄膜的专用设备，满足市场对该类型设备的需求，同时为企业发展寻求新的经济增长点。

项目通过购买土地，新建现代化大型厂房，采用先进的生产工艺和设备，以保证产品质量，提升产品的性价比及市场竞争力，使松德机械继续做大做强，保持在国内包装行业内的领先地位，同时为地方的经济增长和社会发展作出应有的贡献。

1.5.2 产品及拟建规模

(1) 主要产品

项目主要产品为新材料设备和光电材料设备。

(2) 拟建规模

项目拟建规模为年产新材料设备和光电材料设备 240 台（套），其中年产新材料设备 60 台（套）和光电材料设备 180 台（套）。

1.5.3 主要内容

(1) 购置国内外先进生产设备等 139 台（套）；

(2) 新建机加工厂房 24000 平方米，总装厂房 33000 平方米，综合办公楼 6000 平方米，合计 63000 平方米；

(3) 新建员工食堂、文娱室、宿舍共计 26800 平方米；

(4) 配套供配电、给排水、动力、通风空调、消防、环保、道路和绿化等公用设施。

1.5.4 项目建设期

项目建设期 2 年，从 2013 年 7 月到 2015 年 6 月。

1.5.5 项目总投资

项目总投资 29800 万元，其中建设投资 22000 万元，铺底流动资

金 7800 万元。

1.5.6 资金来源及投资计划

1.5.6.1 资金来源

项目总投资 29800 万元，其中项目资本金 15000 万元，占总投资的 50.3%，银行贷款 14800 万元，占总投资的 49.7%。

1.5.6.2 投资计划

建设投资分两年投入，其中第一年投入 12170 万元，第二年 9830 万元。

流动资金从第二年开始按生产需要逐年投入。

1.5.7 主要数据及技术经济指标

项目主要数据及技术经济指标见表 1-1。

表1-1 项目主要数据及技术经济指标

序号	项目	单位	数值	备注
1	数据			
1.1	多媒体音箱年产量	万套	650.0	
1.2	营业收入	万元	66300.0	
1.3	税金	万元	1474.8	
	其中: 营业税金及附加	万元	204.4	
	所得税	万元	1270.4	
1.4	总成本	万元	59409.3	
1.5	利润总额	万元	6686.3	
1.6	净利润	万元	5415.9	
1.7	建设投资	万元	18750.0	
1.8	铺底流动资金	万元	900.0	
1.9	总投资	万元	19650.0	
1.10	年用电量	万kW·h	930.0	
1.11	年用水量	万m ³	15.3	
1.12	年综合能耗量	吨标煤	1156.08	
1.13	项目定员	人	2150.0	
1.14	项目建设期	年	1.5	
1.15	主要工艺装备	台(套)	58.0	
2	指标			
2.1	项目投资财务内部收益率	%	32.9	所得税前
2.2	项目投资财务净现值	%	21756.0	所得税前, ic=12%
2.3	项目投资回收期	年	4.5	所得税前, 含建设期
2.4	资本金财务内部收益率	%	28.7	
2.5	总资金收益率	%	34.7	
2.6	项目资本金净利润率	%	27.6	
2.7	盈亏平衡点	%	68.4	
2.8	万元产值平均综合能耗	吨标煤/万元	0.0174	
2.9	全员劳动生产率	万元/人·年	30.8	

1.6 主要结论

本项目符合国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》鼓励类中“十九、轻工之14、……聚乙烯醇(PVA)涂布型薄膜、功能性聚酯(PET)薄膜、定向聚苯乙烯(OPS)薄膜及纸塑基多层共挤或复合等新型包装材料和轻工之17、……单

层与三层复合锂离子电池隔膜、.....”的有关产业政策精神，是为生产这些产品提供制造设备。

以光学薄膜、光伏薄膜、锂电池隔膜为代表的功能薄膜在战略新兴产业中将扮演重要的角色，应用前景广阔，蕴藏巨大的投资机会。功能薄膜性能、应用领域各异，技术壁垒较高，其难点主要归纳为原料、配方及工艺、设备。这三个方面具有优势的公司，未来都将获得良好的发展空间。松德机械开发生产纸塑包装机械已有十五年，适时切入功能薄膜领域，对提高企业的竞争力，增加新的经济增长点，延伸包装机械产业链都具有重要意义。

本项目是松德机械通过在湖南宁乡经济技术开发区购买土地、建设厂房，添置设备，从而扩大产品范围和生产能力，是松德机械适应市场发展的需要，使企业拥有国内先进的新材料设备和光电材料设备生产基地，进而把松德机械提升到一个新的发展平台，引领国内包装机械行业走向新的辉煌。

本项目总投资 29800 万元，年产新材料设备和光电材料设备 240 台，达到年产值 51282 万元，利润总额 7030.2 万元，所得税 1757.6 万元，税前财务内部收益率 19.9%，项目盈亏平衡点为 62.3%，税前投资回收期 7.5 年。项目建设起点较高，建设方案合理，生产规模适中，工艺技术先进，经济效益和社会效益都较好。

本项目的实施符合湖南省和长沙市产业结构调整精神，受到当地政府的大力支持。公司将充分利用和发挥当地的资源和地缘优势，在资本市场空间、产品研发制造、文化背景等方面的有利条件下，使项目早日建成，早日投产，尽快达到项目预期目标和经济效果。

2. 企业基本情况

2.1 概况

2.1.1 基本情况

松德机械股份有限公司（以下简称松德机械或公司）于 2007 年 9 月注册成立，并于 2011 年 2 月成功登陆深交所创业板（股票代码 300173）。松德机械主要从事凹版印刷机及其成套设备的研发、生产及销售，是一家在国内处于领先地位的凹版印刷机及其成套设备供应商。松德机械是中国包装联合会认定的中国包装龙头企业、广东省经济贸易委员会认定的广东省装备制造业 100 家重点培育企业之一、中山市人民政府认定的装备制造业重点企业。

公司地处珠三角的中山市南头镇，分设 3 个厂区，共有占地面积约 12.08 万平方米，现有员工 520 余人。经过 10 多年的快速发展，公司已成为中国印刷加工设备行业一家处于领导地位的制造服务商，是当前中国凹印和柔印设备制造行业发展速度最快、规模最大的民营企业。

公司是中国包装联合会副会长单位、中国包装机械专业委员会执行主任委员单位、中国印刷技术协会凹版印刷分会副理事长单位、广东省包装技术协会副会长单位，同时也是德国西门子自动化与驱动集团在电子轴印刷技术及应用领域的战略合作伙伴。公司在行业内拥有很高的知名度和美誉度，公司的“”商标是广东省工商行政管理局认定的“广东省著名商标”，公司生产的 SAY 系列凹版印刷机是中国包装联合会认定的“中国包装名牌产品”和广东省质量技术监督局认定的“广东省名牌产品”。

公司致力于为包装印刷、装饰印刷及其它相关领域的用户提供高品质的凹印、柔印成套设备和配套的技术支持；公司产品主要包括折叠纸盒、软包装和装饰材料印刷和加工设备，以及纸箱预印设备；松德机械不仅努力开发具有国际水准的印刷成套设备，更注重提供系统的解决方案。

松德机械一贯注重高新技术的研究与成果转化，每年都投入千万元左右在新产品研发上（2010~2012 年分别投入研发经费 1233 万元、1352 万元、1470.2 万元），确保主导产品保持较高的技术含量，使公司产品在行业内保持较大的性能优势和市场优势。高新技术产品收入占企业年度收入的 80% 以上。

2.1.2 公司获得的荣誉

2002 年 5 月被广东省科技厅认定为“广东省高新技术企业”；

2003 年 10 月被中国包装联合会认定为“中国包装产品定点生产企业”；

2005 年 3 月，“松德”商标被认定为广东省“著名商标”；

2005 年 12 月被认定为“中山市装备制造重点企业”。

2006 年 4 月被中国包装联合会授予“中国包装龙头企业”称号；

2006 年 11 月，因电子轴传动技术的推广被“包装商情”和“荣格贸易出版有限公司”评为“推动中国包装业 10 年中 20 项新技术的杰出贡献企业”；

2007 年 9 月，“松德”包装印刷机械被评为广东省名牌产品；

2008 年 1 月评为广东省创新型试点企业；

2009 年评为广东省装备制造业 100 重点培育企业；

2010 年松德品牌荣获中包联“中国包装优秀品牌”荣誉称号。

2.1.3 公司的研发实力

公司技术开发部拥有一支专业从事高新技术产品研究和设计的高素质工程师队伍。公司专职从事高新技术产品研究、开发的科技人员有 50 余人。秉承“每天前进一步，始终快人一步”信念，坚持科技先行，贴近市场搞研发，做到月月有突破、年年上台阶，以能提供高品质、多档次的全能配套和非标设计而在行业内享有盛誉，使松德机械始终保持的高新技术领域的领先地位和强大的品牌优势。公司自 2002 年评为高新技术企业以来，顺利通过历年复评（最近一次为 2011 年）。

公司建立了企业技术中心，并成功组建了“中山市印刷机械工程技术研发中心”、“中山市市级企业技术中心”、“广东省凹印和柔印成套设备工程技术研究中心”等科研机构。2008 年开始承担了国家印刷机械标准化技术委员会柔印、凹印机械工作组秘书处工作，负责组织制定柔印及凹印机械的相关标准。

公司非常重视加强与行业协会的联系和交流，以便更好的引进技术，承担企业的行业责任。同时，公司与专业高校合作紧密，如与广东工业大学、北京印刷学院、西安理工大学印刷包装学院、广州大学、华南理工大学等高等院校保持着长期密切的联系。2007 年成立的中山市装备制造业科技研究中心，公司是包装印刷机械的技术合作方。

公司采取引进和内部选拔培养的方式，并启动行之有效的激励机制，使公司拥有一支专业从事高新技术产品研究和设计的高素质工程师队伍，每年完成的新产品都在 3 项以上，以能提供高品质、多档次的全能配套和非标设计而在行业内享有盛誉，使松德机械始终保持行业高新技术领域的领先地位和强大的品牌优势。

近年来，公司每年都承担了国家、省、市级计划项目的研发任务，承担起实践以科技创新带动相关行业技术发展的社会责任。

- 1997 年，推出国内首台速度达 120m/min 的挤出复合机。

- 2000 年，SDFM 型电脑套色高速凹版印刷机研制成功。同年又推出多层共挤 CPP 流延机、精密涂布机，率先成为国内复合软包装设备行业的“多档次、全配套”的软包装设备生产企业。

- 2002 年，SDC 系列精密涂布机研制成功，至今仍是国内最高档次的精密涂布机，占有国内镭射、烫金等精密涂布领域主要份额。同年，SDEL—B 型挤出复合机研制成功，机械速度达 200m/min，是当时国内速度最高、档次最高的挤出复合机，占有国内高速挤出复合机市场的主要份额。

- 2003 年国内首台电子轴传动凹印机成功交付使用，各项技术指标均达到设计要求。

- 2004 年承担的国家科技型中小企业技术创新基金贴息项目——“SDP650 型无轴传动高速纸张凹版印刷机”项目，已顺利完成并通过验收。

- 2006 年初承担了国家火炬计划项目——“高档环保包装材料凹版印刷及加工成套设备”及市级科技计划项目“SS800 高速分切机”。

- 2007 年粤港关键领域重点突破招标项目——“数字化宽幅高速卫星式柔性版印刷机”及中山市科技强企支撑计划项目——“定长拉伸、连线定位印刷技术”。

- 2008 年省部产学研项目——“宽幅高速流延膜生产线”等。

近年来，公司主要技术创新成果：

- 2008 年，3.5m 宽幅流涎膜生产线研制成功。
- 2008 年，与法国小森－尚邦合作研制的高速圆压圆多工位定位烫金机获得成功，该产品属国内首创。
- 2009 年，移动门幅宽幅装饰纸印刷机研制获得成功，该项目产品属国内首创。
- 2009 年，PVDC 涂布机研制获得成功。
- 2010 年，4.6m 多层共挤高阻隔流涎膜机组研制获得成功。
- 2010 年，400m/min 高速电子轴传动凹版印刷机研制成功。
- 2010 年，数字化宽幅高速卫星式柔印机研制成功。
- 2011 年，连线冷烫金、热烫金、C²冷转移电子轴传动凹版印刷机研制成功，该项目产品属世界首创。
- 2012 年国内首台 4800mm 流延机演示获得成功。
- 2012 年 LCD 增亮膜（棱镜膜）UV 涂布机研制成功，光学硬化膜高精度涂布机、锂电池离隔膜涂布机、极片涂布机等系列光电材料专用设备研制成功。

2.1.4 公司获得的技术奖项

公司从 2001 年起就一直是广东省科学技术厅（广东省科学技术委员会）认定的“广东省高新技术企业”，2008 年 12 月 29 日，根据新实施的《高新技术企业认定管理办法》，公司被广东省科学技术厅、广东省财政厅、广东省国家税务局、广东省地方税务局联合评定为“高新技术企业”。2008 年 1 月 17 日，公司还被广东省科学技术厅、广东省发展和改革委员会、广东省经济贸易委员会、广东省人民政府国有资产监督管理委员会、广东省知识产权局、广东省总工会评定为“广东省创新型试点企业”。公司生产技术先进，在国内处于领先水平，

部分已达到国际先进水平。公司在国内同行业率先推出电子轴传动凹版印刷机，填补当时国内空白。2002 年以来，公司获得的主要技术奖项见表 2-1。

表 2-1 公司获得的主要技术奖项

序号	项目	所获奖项	取得时间
1	SDFM 型高速自动凹版印刷机	中山市科学技术一等奖 广东省科学技术三等奖	2002 年 2003 年
2	SDP650 型电子轴高速纸张凹版印刷机	中山市科技进步一等奖、广东省科学技术奖励二等奖、广东省经贸委组织鉴定认定为“达到同类产品的国际先进水平，填补了国内空白”、国家重点新产品	2003 年 2005 年
3	SAY 型高速电子轴传动凹版印刷机	国家重点新产品	2006 年
4	电子轴传动技术在包装印刷的应用	推动中国包装业 10 年 20 项创新技术	2006 年
5	高档环保材料凹版印刷及加工成套设备	国家火炬计划项目	2006 年
6	一种全息膜复合材料定长拉伸和复合的装置	中山市专利金奖	2007 年
7	包装印刷凹印技术	荣格技术创新奖	2008 年
8	连线定长拉伸复合转移凹版印刷机	广东省科学技术一等奖	2009 年

2.1.5 公司拥有的专利

截至目前，公司拥有已授权的有效专利 24 项，其中发明专利 4 项，实用新型专利 19 项，外观设计专利 1 项，见表 2-2。

表 2-2 公司已获专利情况

编号	专利名称	专利号	专利类型	有效期限	重要程度
1	一种全息膜复合材料定长拉伸和复合的装置	ZL200520058397.6	实用新型	10 年	重要
2	一种封闭式供墨机构	ZL200620053410.3	实用新型	10 年	重要

3	一种分条机膜料压紧装置	ZL200620053413.7	实用新型	10 年	重要
4	一种接料展平辊	ZL200620053591.X	实用新型	10 年	重要
5	走台装饰板	ZL200630049979.8	外观设计	10 年	重要
6	流延膜机的电晕处理装置	ZL200820047698.2	实用新型	10 年	重要
7	流延膜机的主冷辊	ZL200820047700.6	实用新型	10 年	重要
8	流延膜机收卷机构的浮动辊装置	ZL200820047701.0	实用新型	10 年	重要
9	一种流延膜机组清理胶辊装置	ZL200820047699.7	实用新型	10 年	重要
10	多色组定位冷烫转移印刷机	ZL200820042991.X	实用新型	10 年	重要
11	一种张力控制机构	ZL200820044047.8	实用新型	10 年	重要
12	一种流延膜机的次冷辊组件	ZL200820048254.0	实用新型	10 年	重要
13	一种气胀轴自动充放气装置	ZL200620053414.1	实用新型	10 年	重要
14	一种新型印刷机压辊长度可调节压印结构	ZL 201020001432.1	实用新型	10 年	重要
15	用于印刷机的能对承印材料正反面加热的风箱	ZL 201020223578.0	实用新型	10 年	重要
16	用于印刷机的分段式风箱	ZL 201020223582.7	实用新型	10 年	重要
17	用于印刷机风干风箱的涡流式风嘴结构	ZL 201020223587.X	实用新型	10 年	重要
18	一种模块组合式智能印刷机	ZL 201120179310.6	实用新型	10 年	重要
19	实现凹版印刷联机冷烫转移的印刷机	ZL201120042321.X	实用新型	10 年	重要
20	一种实现凹版印刷联机C ² 的印刷机	ZL201120046200.2	实用新型	10 年	重要

21	印刷机的移动门幅结构	ZL201010003669.8	发明	20 年	重要
22	印刷机的可调幅宽干燥风箱	ZL201010005325.0	发明	20 年	重要
23	套印木刺效果的热转移膜凹版印制方法以及热转移膜*	ZL200910194092.0	发明	20 年	重要
24	实现凹版印刷联机定位冷烫及定位 C2 转移的新工艺	ZL201010231778.5	发明	20 年	重要

注 1：以上全部专利公司均按时缴纳年费，所有专利均处于有效状态；

注 2：第 23 项发明专利为本公司与浙江永成印务有限公司共同所有。

注 3：为缩短专利申请审批周期，公司就部分创新内容同时申请了发明专利和实用新型专利。报告期内，为取得发明专利授权，公司放弃了相应的部分实用新型专利授权。

除第 23 项外，以上专利均由公司自行研发设计。专利权未估值入账。

截止年度报告披露日，公司已向国家知识产权局申报，但尚未授权的专利 3 项，全部为发明专利。具体情况见表 2-3。

表 2-3 公司申报的专利情况

编号	名称	申请号	专利类型	取得方式
1	一种组合式智能印刷机	201110143812.8	发明	自主研发
2	印刷机压辊长度可调节的压印结构	201010003107.3	发明	自主研发
3	一种芯轴压平装置	201210506618.6	发明	自主研发

2.1.6 公司主要产品

目前公司的主要产品按公司事业部划分有：

（1）纸包装事业部

- 包装和装饰用凹版印刷机

- 包装用柔性版印刷机

(2) 软包装事业部

- 连线和不连线干法、湿法和无溶剂复合机等各类复合机
- 连线和不连线涂布机
- 连线和不连线剥离（转移）机
- 连线和不连线横切机

(3) 光电材料事业部

- 挤出涂布和挤出复合机

(4) 新材料事业部

- 高速宽幅流延机

2.1.7 公司人力资源及组织管理

截止 2012 年 12 月 31 日，公司现有员工 520 余人，其中 182 人拥有大专以上学历。公司设有行政、销售、技术、品管、生产、后勤、售后服务等部门，严密的组织机构和完善的产品开发、设计、加工、装配、质检和仓储等一系列硬件设施，使公司具有较强的生产制造能力和产业化能力。公司全面推行 ISO9001 质量管理体系，为公司搭建起科学的管理平台，确保了产品较高的品质，保证了企业良好的运营状态。

2.1.8 公司拥有的土地及建筑物

公司共拥有 4 处土地使用权，土地面积合计为 121,500.50 平方米，均已取得土地使用权证，公司拥有的土地使用权具体情况见表 2-4。

表 2-4

公司拥有的土地使用权

序号	证书编号	面积(m ²)	终止期限	用途	地点
1	中府国用(2012)第 0200237 号	61,401.60	2048.6.12	工业	中山市南头镇南头东福北路 35 号
2	中府国用(2012)第 0200232 号	29,761	2053.12.20	工业	中山市南头镇同福中路 180 号
3	中府国用(2012)第 0200227 号	22,007.5	2047.4.19	工业	中山市南头镇南头大道东 105 号
4	中府国用(2012)第 0200248 号	8,330.4	2053.12.20	工业	中山市南头大道东 105 号之一

公司共拥有 11 处房屋建筑物且均已经取得房屋所有权证，建筑面积合计为 85,285.59 平方米。具体情况见表 2-5。

表 2-5

公司拥有的建筑物

编号	房产证号	建筑面积(m ²)	取得方式	房屋坐落	用途
1	粤房地权证中府字第 0112006091 号	12,250.53	变更	中山市南头镇东福北路 35 号	工业及工业配套设施
2	粤房地权证中府字第 0113004387 号	21,450.19	自建	中山市南头镇东福北路 35 号	工业
3	粤房地权证中府字第 0113007523 号	16,498.18	自建	中山市南头镇东福北路 35 号	工业
4	粤房地权证中府字第 0112006086 号	4,893.58	购买	中山市南头镇同福中路 180 号	工业
5	粤房地权证中府字第 0112006090 号	3,869.79	自建	中山市南头镇同福中路 180 号	工业
6	粤房地权证中府字第 0112006081 号	3,814.61	购买	中山市南头镇同福中路 180 号	工业
7	粤房地权证中府字第 0112006088 号	2,928.79	购买	中山市南头镇同福中路 180 号	工业
8	粤房地权证中府字第 0112006087 号	4,834.15	自建	中山市南头镇南头大道东 105 号 7 座/9 座	工业
9	粤房地权证中府字第 0112006192 号	4,972.19	自建	中山市南头镇南头大道 105 号之一	
10	粤房地权证中府字第 0112006050 号	4,864.99	自建	中山市南头镇南头大道东 105 号 1 座/2 座/3 座	

11	粤房地权证中府字第 0112006071 号	4,908.59	自建	中山市南头镇南 头大道东 105 号 6 座/8 座	
----	---------------------------	----------	----	----------------------------------	--

2.2 主要股东

截至 2012 年 12 月 31 日，公司总股本为 11321 万股，其中前十大股东持股数额约 7678 万股，约占总股本比例 67.82%，详见表 2-6。

表 2-6 公司前十大股东持股情况

序号	股东名称	持股数额（股）	持股比例
1	郭景松	19,435,000	17.16%
2	中山市松德实业发展有限公司	18,759,000	16.57%
3	张晓玲	17,407,000	15.37%
4	广州海汇成长创业投资中心（有限合伙）	12,370,800	10.93%
5	雷远大	2,112,500	1.87%
6	张纯光	1,681,550	1.49%
7	郭晓春	1,605,500	1.42%
8	陈丽华	1,227,200	1.08%
9	广州海汇投资管理有限公司	1,149,200	1.01%
10	国都证券有限责任公司	1,040,000	0.92%
合计		76,787,750	67.82%

2.3 财务状况

松德机械自 2007 年成立以来，生产和销售发展迅速，经济效益良好。近三年的经营财务情况见表 2-7。

表 2-7 近三年主要经营财务数据 单位：万元

序号	项目名称	数 据			备注
		2010	2011	2012	
1	总资产	39345	79239	76333	
2	固定资产净值	4154	5603	11827	
3	流动资产	27936	58644	53081	
4	总负债	20391	22477	19110	
5	资产负债率（%）	51.83%	28.37%	25.04%	
6	主营业务收入	25118	23826	24456	

7	利润总额	4656	4502	2468	
8	净利润	3936	3928	2203	
9	税金	2511	2626	1895	
10	出口额	1846	2733	2797	

2.4 产品质量、技术水平、生产能力现状

(1) 产品质量

松德机械拥有精良的制造工艺及设备，严格按照客户的要求进行生产，在生产中采用与世界同步的工艺、设备及控制流程，使产品各项技术指标的稳定性得到了可靠保证。

公司于 2004 年通过了 ISO9001: 2000 国际质量体系认证。公司产品于 2006 年取得 CE 认证。

在实际生产中，严格遵守 ISO9000-2000 的质量体系要求，执行生产工艺、检验标准，检测验收每一个工件。

(2) 技术水平

公司产品主要性能指标处于国内先进水平，部分已达到国际先进水平。以折叠纸盒纸凹机为例，公司产品的主要性能指标与国内先进水平、国际先进水平对比情况见表 2-8。

表 2-8 公司折叠纸盒纸凹机与国内外对比

序号	技术参数	松德机械	国内先进水平	国际先进水平
1	印刷速度	350m/min	300m/min	400m/min
2	套印精度	± 0.10mm	± 0.10mm	± 0.10mm
3	切大张精度	± 0.15mm	± 0.20mm	± 0.15mm

2003 年，公司率先将电子轴传动技术运用在凹版印刷机，填补国产凹版印刷机在电子轴传动领域的空白，并于 2005 年推出印刷速度达到 350m/min 的高速电子轴凹版印刷机，使国产凹版印刷机实现了高速化，为打破进口设备在高速电子轴传动凹版印刷机市场上的垄断局面

创造了条件；2004 年，公司推出双收双放电子轴塑凹机，该产品在高速电子轴凹版印刷机的基础上，实现在不超过设备总色组数时，可自由选择色组应用数，当选择的色组少时，可将一台机当作两台使用，实际生产过程中具有灵活性，提高了设备的生产效率；2007 年，公司推出工作速度达到 200m/min 的高速精密横切机，该产品满足了国内印刷企业对高速精密横切机的需求，推动了国产印后设备的技术进步，突破国外设备在这一领域的垄断局面，同时可与各类凹版印刷机连线组成连线印刷横切生产线；400 米/min 的高速电子轴传动凹版印刷机，设备整体性能已达到国际先进水平。

2012 年，松德机械又将业务触角伸向光电材料专用设备领域，拓宽市场，扩大业务领域，光学硬化膜高精度涂布机、锂电池离隔膜涂布机、极片涂布机等光电材料专用设备均研制成功并投放市场；LCD 增亮膜（棱镜膜）UV 涂布机经过努力研制成功，获得了行业的广泛认可。同年，松德依托在流涎设备领域多年的研发经验、改进原有流涎生产设备的基础上融合产业链最新技术推出 4.8m 宽幅 CPP 流涎机，该设备比功率和比流量两个性能指标均大大优于国家标准，同时采用了多项节能技术，与以往流涎设备相比在节能与高效方面有更好地表现。流涎设备项目自 2008 年重新上马短短四年多来，4.2m、4.5m、4.6m 宽幅等多种规格的流涎机相继面市，与 3M 等一系列行业巨头成为合作伙伴。

在持续的创新力推动下，松德每年都有新的机型问世，以每年出 2-3 款新产品、每年升级 3-4 款老产品，并在质量、性能上几乎可以和国外设备媲美，确立了松德机械在行业中的技术领先。

（3）生产能力

公司年生产能力可达 150 标准台（套）。

2.5 工艺技术、装备水平现状与差距

2.5.1 生产工艺及装备现状

中山作为松德机械的生产基地，已形成了包括机加工和装配生产、产品测试等在内的一整套自主生产体系，拥有业内先进的加工设备，如数控加工中心、数控龙门铣床、内外圆磨床，各式规格车、铣、钻床等。现有主要生产设备约 80 台（套）。

松德机械配备有业界先进的研发、检测设备，而通过在技术研发方面的持续加大投入，松德机械也在不断提升着品牌和产品核心竞争力。

2.5.2 与国内外先进水平的差距

松德机械现有生产工艺整体已达到国内外先进水平，但技术和生产装备方面与国际先进水平仍存在不足，需要不断改进和提高。

3. 项目提出的背景和建设的必要性

3.1 项目提出的背景

薄膜产业是塑料加工业重要组成部分，作为包装与新材料主导产业，我国从上世纪 90 年代起从无到有，从小到大到强，已快速成为世界产能大国。目前，双向拉伸薄膜、流延薄膜、镀铝膜产业已形成以世界先进装备为标志的现代生产体系，科技创新、产品研发、现代营销体系也已初步形成。我国薄膜产业已在国际上成为具有重要影响力的产业。

据国家统计局统计，2011 年销售收入 2000 万规模以上塑料制品企业完成工业总产值 16079.77 亿元，同比增长 27.5%，其中薄膜完成 2129.7 亿元，同比增长 28.1%；塑料制品产量 5474.31 万吨，同比增长 22.35%，其中薄膜产量为 843.64 万吨，同比增长 11.17%。主要经济指标继续保持较快增长，2011 年 1—11 月，规模以上（ ≥ 2000 万元）塑料制品企业实现主营业务收入 13987.7 亿元，同比增长 27.3%，实现利润 738.3 亿元，同比增长 29.3%，其中薄膜实现利润 97.1 亿元，同比增长 46.77%。

国家十二五发展规划将新能源新材料及节能环保产业列为国家战略性新兴产业。塑料薄膜尤其是功能薄膜作为塑料制品中发展最快的种类，仍将在新兴产业的中扮演重要的角色。锂电池隔膜、光学薄膜、光伏薄膜、高阻隔膜等功能薄膜，未来应用前景广阔，其中蕴藏巨大的投资机会。在众多功能性薄膜中，重点看好的依次是光学薄膜、光伏薄膜、锂电池隔膜、水处理渗透膜、高阻隔包装膜。

由于功能薄膜的技术壁垒较高，因此相关公司的技术风险也较大。

我国功能薄膜关键技术已经取得部分突破，产品得到下游客户验证的公司，如东材科技、佛塑科技等。我国功能薄膜行业还将保持稳定的增长，并呈现出细分领域专业化、产品更加国产化和市场向优势品牌企业集中的发展趋势。

松德机械为了提高国内外的市场占有率和知名度，为新能源的太阳能电池和锂离子电池，以及为数码产品的 TFT-LCD 显示材料提供薄膜生产设备，拓展公司在塑料薄膜包装机械的应用领域，增加企业新的经济增长点，并从企业发展战略出发，提出了在长沙市宁乡经济技术开发区建设湖南生产基地项目。

3.2 项目建设的必要性

(1) 适应市场发展的需要

21 世纪，高分子新材料行业朝着高性能多功能化方向发展。各种具有电、磁、光学、耐高温、耐低温、阻渗透、光或生物降解等特殊性能要求的、与传统薄膜有明显差别的高性能薄膜材料已成为国家重点扶持的战略性新兴产业，已经逐步渗透到如汽车、新能源、电子、医疗、航天航空以及军工业等高端行业中。国家相继制定颁布《战略性新兴产业发展规划》、《节能环保产业发展规划》、《新材料产业发展规划》，将功能膜材料列入新材料“十二五”期间重点扶持专项工程。随着高性能薄膜材料应用领域的不断扩大以及替代需求的日益旺盛，国内新型材料行业正处于快速发展的阶段，发展前景广阔。本项目正是满足于生产高性能薄膜材料需要，为其提供先进的生产设备。

(2) 保持企业竞争力优势的需要

松德机械性作为国内包装机械的上市公司和品牌企业，为了在激烈市场竞争中保持优势，进一步扩大市场占有率，还必须加强产业结

构调整，加快新产品开发，公司将在细分市场的基础上，大力实施差异性战略。功能化和轻量化是塑料加工业“十二五”重点发展方向，而功能化在薄膜行业更是具有重要的意义，既是薄膜产品属性的要求，更是产品结构调整的重要方向，为此，公司将加大在各细分市场上用于功能薄膜的装备的研发力度，年年推出新产品。同时公司通过技术创新，拥有企业自主核心技术，形成核心竞争力。

（3）寻求企业更大的发展

目前松德机械在中山市南头镇，有3个厂区，厂区已无空地、生产场地也已接近饱和，产能提升受到了限制，要使企业获得更大的发展，需另选地方谋取发展，珠三角可开发的工业用地日趋紧张，且价格高企，人力成本不断上升，投资环境未必为最佳选择。因此，松德机械从长远发展考虑，并考虑国内中南、华东和华北市场对功能薄膜装备的大量需求，拟在长沙市宁乡经济技术开发区建设湖南生产基地，把中山基地现有生产功能薄膜的产品迁入湖南生产基地，并不断开发新能源、新材料装备，使公司产品得以增加和产能得以扩大，是非常必要的。

受人工、原材料和能源价格持续攀升等的影响，要保持并提升公司的市场竞争力，在湖南建设生产基地就具有人工成本优势；研发和管理人员由于交通的便利也能在长沙和中山两地交流互动，这对提升公司产品的开发能力，提高专业制造水平，实行精细化生产管理模式，提升生产效率、产品质量，降低制造成本都很有帮助。以此应对人工费上涨、消化原材料和能源价格升高等因素所带来的利润损失，同时进行更大规模化经济生产，这样会使公司财务状况更好，更有利于公司可持续发展。

4. 市场分析

4.1 国内外现状及发展趋势

4.1.1 薄膜行业国内外市场现状

塑料薄膜指用聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯以及其他树脂制成的薄膜，用于包装，以及用作覆膜层。中国塑料薄膜的产量约占塑料制品总产量的20%，是塑料制品中产量增长最快的类别。从中国塑料薄膜的应用领域看，用量最大、品种最多、应用最广的是包装工业，其消费约占60%，其次是农业约占30%，其余10%为各种工业用薄膜，如微孔膜、屏蔽膜、土工膜等。

理论上几乎所有合成树脂都可能成膜，但是具有经济意义、用量最大的是聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚苯乙烯、乙烯/乙酸乙烯、聚酰胺等树脂。塑料薄膜工业上的生产方法有压延法和挤出法，其中挤出法又分为挤出吹膜、挤出流延、挤出拉伸等，目前挤出法应用最广泛，尤其是对于聚烯烃薄膜的加工。压延法主要用于一些聚氯乙烯薄膜的生产。在树脂基体中添加适宜的塑料助剂，就可以制备出所需的各种功能性薄膜。

薄膜行业的3座大山薄膜生产过程中的主要技术体现在3个方面：原料，设备、配方及工艺。为符合下游制膜工艺需要及满足某些特殊功能，树脂原料一般需要特殊牌号的产品。例如BOPP包装膜所需的聚丙烯树脂原料，国内尚未实现国产化，国际上由北欧化工、日本普瑞曼、韩国大韩油化及新加坡TPC 四家垄断。国内BOPP专用料只能用于生产普通光膜，很难适应BOPP 包装膜高速化和超薄化的要求。

薄膜生产线大致可分为挤出部分、拉伸部分、分切部分和收卷部

分。国产设备在加工精度、拉伸速度、工艺参数控制等方面与国外设备仍存在较大差距，因此薄膜设备仍以进口为主。部分特种薄膜，如隔膜等，由于存在特殊加工工艺，需要对通用设备进行改进，因此设备难度更高。目前功能薄膜现状见表4-1。

表4-1 功能薄膜现状

序号	产品	核心难点	竞争格局	需求增速
1	光学薄膜	高透明树脂、精密	全球高度垄断，国内未有膜涂布成熟供应商	全球液晶显示光学膜过去5年复合增长率20%，市场规模170亿美元左右，国内需求迅速增长
2	光伏薄膜	特种原料合成、认证周期长	全球高度垄断，国内逐渐技术突破	行业未来30%以上增长，未来市场潜力巨大
3	锂电池隔膜	成孔工艺	进入者极少，产品质量差异大，全球寡头垄断	消费类电子产品60-80亿元市场规模，电动汽车爆发性增长
4	水处理膜	表面处理、成孔工艺	进入者较多，产品质量差距较大	国内市场规模30亿元，政策驱动爆发性增长
5	高阻隔膜	高阻隔原料合成、多层共挤复合	部分进入者，产品差异大	食品包装20%左右稳定增长，生鲜食品占比提高

数据来源：华泰联合证券研

传统包装薄膜，进入壁垒不高，产品严重同质化且产能过剩，产品附加值较低。然而，包装膜市场空间大，需求稳定，未来向着降低厚度、多层复合和环保可降解的方向发展。另一方面，薄膜行业的中高端产品，尤其是功能薄膜增长潜力大，严重依赖进口，将有广阔发展空间。

从市场空间看，光学薄膜经过多年发展，市场相对成熟，约170 亿美元左右。光伏薄膜市场空间次之，约100 亿元左右，锂电池隔膜、水处理膜、高阻隔膜规模大多在50-100 亿元之间。

从技术壁垒看，光学薄膜的技术门槛也最高，进入者也最少。光

伏薄膜和锂电池隔膜技术壁垒也相对较高，国内企业正在积极进入相关领域，分别有少数公司在相关领域取得突破。水处理膜和高阻隔膜，技术相对成熟，国内产品品质与国外存在较大差异。

综合市场空间和技术壁垒，重点看好的依次是光学薄膜、光伏薄膜、锂电池隔膜、水处理渗透膜、高阻隔包装膜，见图4-1。

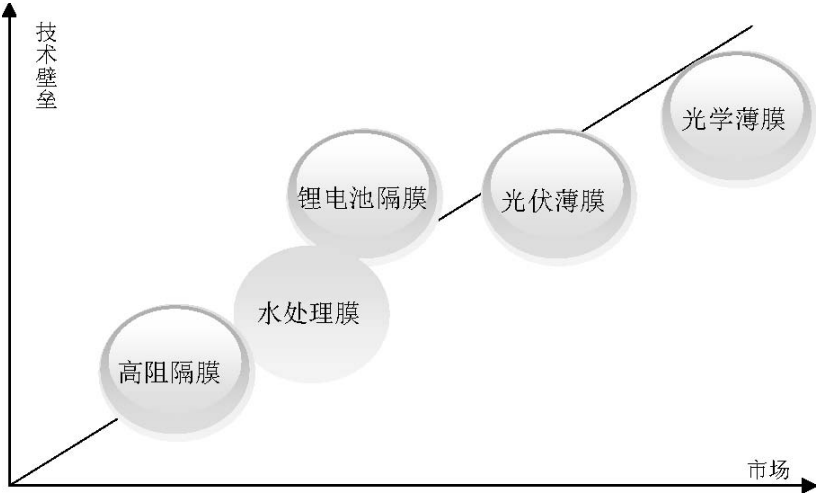


图 4-1 各功能薄膜的市场和技术比较

本项目新材料设备是提供给光伏薄膜、锂电池隔膜的生产企业，光电材料设备是提供给光学薄膜的生产企业，而光学薄膜、光伏薄膜、锂电池隔膜在目前薄膜市场名列前三，是最看好的薄膜产品，因此，生产这些薄膜的项目产品的市场前景也会很好。

4.1.2 光学薄膜、光伏薄膜、锂电池隔膜技术现状及发展趋势

（1）光学薄膜

光学薄膜指光在传播路径过程中，附著在光学器件表面的厚度薄而均匀的介质膜层。通过薄膜的反射、透射和偏振等特性，以获得在某一或是多个波段范围内的反射、透射和偏振等各特殊形态的光。以目前主流的液晶面板为例，产品中包括防偏光片、广视角膜、棱镜片、扩散膜、反射膜等。其中，偏光膜、背光模组中的增光膜和扩散膜是最关键的功能件。又如应用于高档电器外壳、汽车、高速公路和高铁

等的光学薄膜，其产品对应为单面硬化膜、双面硬化膜、防眩膜、防红外线膜、IMD膜和反光膜。

光学薄膜属于高分子复合功能膜材料，聚酯薄膜是各类光学薄膜的主要初始原材料，棱镜片、扩散膜、反射膜等均是在聚酯基膜基础上加工制成。一块LCD模块产品中最多时含有八层不同规格的BOPET膜，在LCD模块组装过程中还需7-8层不同规格和品种的BOPET膜作为离型保护膜。

液晶显示（TFT-LCD）是目前主流的平板显示技术，广泛应用于液晶电视、笔记本电脑、显示器和手机等领域。主流的TFT液晶面板2001-2008年年均增长率高达49%，对光学薄膜的需求也迅速增长。液晶面板中，背光模组和偏光片（见图4-2）是其核心部件，两者又由多层光学薄膜构成。各种光学薄膜中，背光模组中的棱镜片和偏光片中的PVA膜、TAC膜技术壁垒极高，国内尚未实现产业化。盛波光电（属深纺织）和佛塑科技涉足偏光片的生产，然而PVA膜和TAC膜依赖进口。

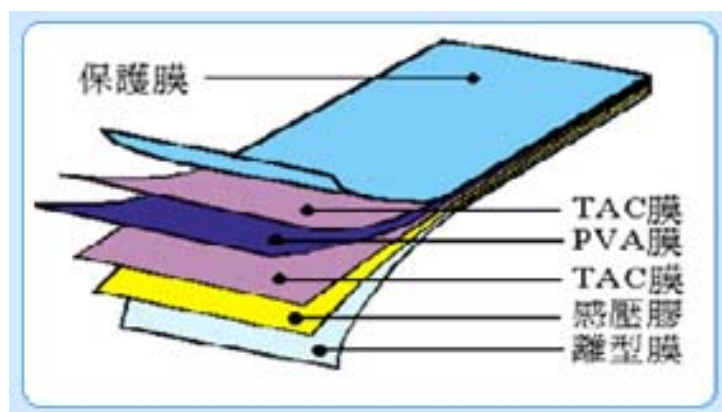


图 4-2 偏光片组成

目前较为先进的显示技术除TFT-LCD外，还有OLED（有机电激光显示），OLED完全取代TFT-LCD的在现阶段还不存在，其主要阻力是产品的良品率和客户普及程度问题。虽然OLED迷人的地方是尺寸很薄，色彩艳丽，对比高，但由于良品率只有20-30%，导致成本高居不下，

要大面积推广还有待提高良品率。

（2）光伏薄膜

太阳能电池板截面有五层（见示意图4-3）：玻璃基片、EVA胶、太阳能电池芯片、EVA胶和背光板。EVA胶膜的作用是将电池芯片与背板和玻璃粘接在一起，并起到封装电池芯片的作用。背光板位于电池板的背面，对电池片起保护和支撑的作用。一般背光板均具有三层结构（TPT结构），PVF保护层具有良好的抗环境侵蚀能力，中间层PET聚酯薄膜具有良好的绝缘性能。

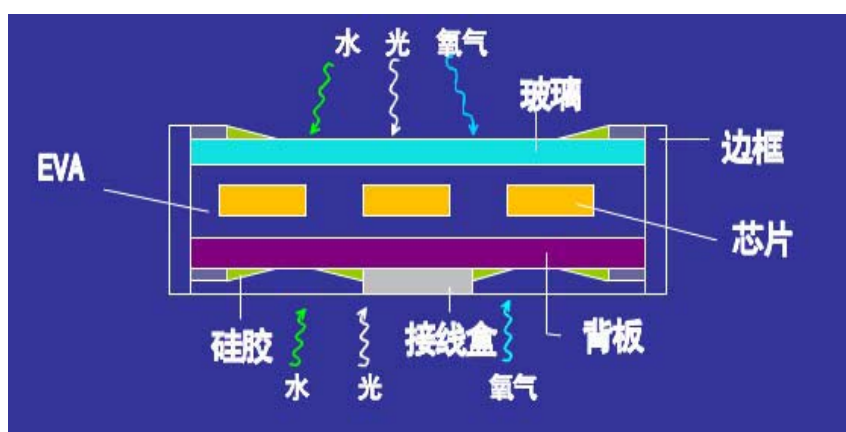


图 4-3 太阳能电池板截面示意图

光伏薄膜主要包括背板膜和EVA胶膜，其中背板膜由含氟膜及聚酯基膜构成。其中含氟膜技术壁垒最高，EVA胶膜技术壁垒次之。

EVA具有优良的柔韧性、光学透明性、耐候性、热密封性等，因此成为光伏电池封装材料的首选。使用时根据电池板规格大小分切成所需尺寸的膜，按照玻璃片、EVA胶膜、电池片、EVA胶膜、背光板的次序置于铝合金框内，放入层压箱内加热、抽空、加压融化，再放入恒温固化箱内固化，最终制成光伏电池。

（3）锂离子电池隔膜

锂离子电池结构见图4-4。

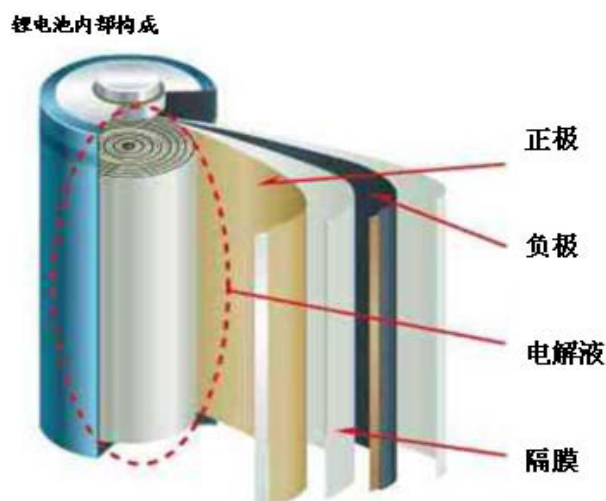


图 4-4 锂离子电池结构

隔膜在锂电池中主要作用是防止正负极短路，同时在充放电过程中提供离子运输的电通道。由于锂离子电池具有工作电压高，隔膜材料与高电化学活性的正负极材料应具备优良的相容性，同时还应具备优良的稳定性、耐溶剂性、离子导电性、电子绝缘性、较好的机械强度、较高的耐热性及熔断隔离性。满足锂电池特殊需求的同时，还要满足制膜工艺的可行性，涉及多学科领域，因此隔膜研发进展缓慢。目前一般采用聚丙烯、聚乙烯单层微孔膜，以及由两者复合制成多层微孔膜作为隔膜。以聚丙烯为例，原料成本仅1万多元/吨，而加工制成隔膜后，价格可达300万元/吨。

锂电池材料中，隔膜是技术壁垒最高，盈利能力最强的环节。目前隔膜的主要生产工艺可分为干法和湿法工艺。干法工艺又可以细分为单向拉伸工艺和双向拉伸工艺。

干法工艺的主要原理是将聚烯烃树脂熔融、挤压、吹制成结晶性高分子薄膜，经过结晶化热处理、退火后得到高度取向的薄膜。取向薄膜在低温下进行拉伸形成微缺陷，然后高温下使缺陷拉开形成微孔。干法工艺的优点是工艺相对简单，但缺点是孔径和孔隙率较难控制。

湿法工艺的主要原理是利用高聚物与某些高沸点的小分子化合物在较高温度（一般高于聚合物的熔化温度）时，形成均相溶液，降低温度又发生固-液或液-液相分离。拉伸后除去低分子物，制成微孔膜材料。湿法工艺的的优点在于可以较好的控制孔径和孔隙率。佛塑科技的湿法隔膜已经获得国内下游客户普遍认可，产能快速扩张的同时正在积极研发汽车动力电池隔膜。

隔膜的主要技术掌握在少数企业手中，集中度很高。国外的隔膜生产主要集中在美国的celgard公司和日本的旭化成、东燃和宇部。由于技术壁垒较高，投资风险大，国内企业的投资热情并不高。国内能够生产锂电池隔膜的厂家仅有佛山金辉高科（佛塑股份的子公司）、新乡格瑞恩、桂林新时代和深圳星源材质4家公司，产品质量与国外同类相比，仍存在较大差距。其中佛山金辉的产品质量相对较好，供应中低端市场。国内中高端市场，主要由东燃、旭化成和celgard公司垄断。

锂离子电池隔膜的发展，是随着电池需求的变化而不断发展的。从需求看，锂电池正朝着更安全和更轻薄两个方向发展。

在数码产品电池方面，为迎合美观和便携的需求，未来的锂电池将朝着小型化方向发展。为追求单位体积下的高能量，锂电池隔膜当然需要越薄越好。与此同时，要保证隔膜的机械强度和吸液性能。

在动力电池领域，大功率恶劣工况的使用条件下，锂电池安全性尤为重要。因此，动力电池隔膜往往使用厚度在40微米以上、PE与PP多层复合的隔膜，以获得良好的机械性能、热关断性能和热稳定性。德固萨公司结合有机物的柔韧和无机物热稳定性好的特点，制备出有机底膜和无机涂层复合的锂离子电池隔膜，为解决动力电池安全性提

供了一个可行的解决方案，有望成为未来的重点发展方向。

电池隔膜的孔隙率决定锂离子是否容易在电池正极和负极之间来回流动。较高的孔隙率意味着内阻更低和锂离子流动性更好。传统的隔膜孔隙率为35%~50%，导致高放电率时，只有小部分电池能量提供，而造成较多的热损失。2012年8月，LLC (PPT) 联合该公司另一股东Ahlstrom Corporation 宣布在上海成立公司，专为亚洲和中国电池制造商供应具有高孔隙率、低电阻特点的SYMMETRIX电池隔膜产品，并提供现场支持服务。SYMMETRIX微孔隔膜有80%的孔隙率，柔软且薄。这种高孔隙率降低电池内阻，允许快速充电和放电（在电池性能没有退化的前提下），具有更好的热控制，更少热损失和更长的电池循环寿命。

4.1.3 我国流延机设备的发展现状

我国从80年代中期开始引进国外的流延机，多数为单层结构。90年代后，我国从德国、日本、意大利、奥地利等国引进了多层共挤流延膜生产线。我国引进的流延薄膜装置，最小产能为500t/a，最大产能为6500t/a。引进的主要设备厂家为德国Reifenhauser、Barmag、Battenfeld公司，奥地利Lenzing公司，日本三菱重工公司、意大利Colines、Dolci公司等。同时，国内部分设备生产厂商研制出具有自主知识产权的国产流延膜生产线，但这时期的国产设备主要是单层的小生产线，不管在设备的机械性能，还是在产能方面，都无法与进口设备相比。

进入21世纪，在流延膜市场需求推动下，国产流延膜生产设备取得了长足进展，国产流延设备国际竞争力日益增强。例如，广东仕诚塑料机械公司生产的宽幅为2500mm、3000mm的多层流延薄膜生产线都

已批量生产，部分技术指标已达到了国外同类产品的标准。而该公司推出的5000mm的高精密超宽多层流延薄膜生产线，则标志着国产流延膜生产设备已经进入高速发展的成熟阶段。

4.1.4我国涂布机设备的发展现状

2011年以前，极片涂布机产值的增长主要来源于三个方面：1)生产企业、科研院所新建或者扩建锂电池生产线，购置极片涂布机；2)企业更新淘汰旧的涂布机生产设备；3)涂布机产品升级换代，单价提升，如：现在逐步兴起的挤压式涂布机单价达300万元左右，是传统转移式涂布机的3倍左右。

中国极片涂布机的发展成果有目共睹，不仅基本实现了本土使用设备的国产化，甚至还出口到日本、韩国等国家。然而不得不指出，要进一步发展还面临着4大问题。

(1)极片涂布机核心技术缺乏。根据高工锂电产业研究所(GBII)统计，2006年以前极片涂布机及相关配件的专利总数仅为4件，2011年达到19件，是之前专利累计总数的76%。尽管极片涂布机的专利总数有了较大的突破，但是核心的发明专利寥寥无几，截至2012年5月份累计总数仅有12件，占专利总数的22.6%。市面上仍然以仿日式的涂布机为主流产品，较为新式的挤压式涂布机仍然与国外涂布机有较大差距。

(2)核心部件依靠进口。目前绝大多数的极片涂布机电气设备及其控制软件需要依靠进口，而这些部件占极片涂布机总成本的25%~30%，如果这些核心部件能实现国产化，那么国产极片涂布机的价格有20%的下降空间。

(3)极片涂布机企业数量多且实力较弱。极片涂布机市场规模7~

8 亿元，有 36 家的企业抢食，平均一家的产值仅有 2000 万元，平均出货量在 20 多台左右，如果剔除深圳浩能、深圳嘉拓、深圳赢合等企业的出货量，大部分企业的实际年销售量在 10 台以下。

(4)缺少权威的产品认证机构。由于极片涂布机属于非标准产品，买卖双方容易对产品质量产生争议，因此需要权威的认证机构对产品做出权威的鉴定。这样既可以防止生产厂家偷工减料，又可以减少下游客户借口产品质量问题而赖账的情况发生。

4.2 市场供需分析

4.2.1 国外市场供需

4.2.1.1 光学薄膜

光学薄膜作为智能电视显示核心硬件，受益于智能电视热潮。智能电视有望成为继智能手机与平板电脑后又一革命性产品，根据拓璞产业研究的测算，2012-2014年的增速分别达100%、42%、66%。智能电视将加速电视业的更新周期，与电脑类似，不断发展的软件应用将带动硬件的升级发展(安迪-比尔定理)，从而有望使电视的更新换代周期从8-10年缩短至5-8年，将增加显示结构中原材料的100%使用量。

光学薄膜作为TFT显示器件的重要组件，对于液晶面板的正常图像显示起到不可替代的作用。偏光片和背光模组用光学薄膜占TFT-LCD的成本达20%左右。控制光学薄膜成本显得尤为重要。2013年全球TFT-LCD光学薄膜市场容量将达到111亿美元，9亿平方米，其中背光模组用光学薄膜市场容量为42亿美元，5.4亿平方米，偏光片为69亿美元，3.5亿平方米。

近年来，国内液晶面板投资增长迅速，多条高世代生产线将陆续投产。根据Displaysearch 统计，2009年大陆生产的液晶面板产能占

全球产能的6.38%。但随着中国大陆几条高世代液晶面板生产线的陆续投产，预计到2012年中国大陆面板产能将比2009年增长6.4倍，占当时全球产能的27%，产能转移趋势明显。

4.2.1.2 偏光片

2009年，全球TFT-LCD用光学薄膜出货面积估计达到5.43亿平方米，出货金额达91亿美元，其中偏光片占了所有类型光学膜三分之一出货面积以及将近三分之二产值。从需求结构上看，大尺寸偏光片将在偏光片市场占主导地位。从应用类型上看，LCD TV的偏光片需求将是大尺寸偏光片的主要应用。

日本企业在偏光片生产上居于全球领先地位，在技术上更是居于垄断地位。尤其是生产偏光片所需的关键原材料方面，日本企业对技术和生产的严密控制保证了其在市场上的独占地位。TAC膜、PVA膜、AG膜和光学补偿膜的技术和市场被日本绝对掌控。TAC膜和PVA膜分别占到偏光片原材料成本的54%和17%。虽然PVA是常见的化学材料，但是偏光片用的PVA目前仅日本的KURARAY和合成化学能够制造，价格高达20美金每平方米。KURARAY占据了全球约80%的市场份额。另外在偏光片的其他原材料膜方面，日本也居于垄断地位，例如，90%AG膜市场由日东电工和大日本印刷占据。

偏光片市场占有率前三名依次为韩国LG化学、日本日东电工、日本住友化学。韩国企业于2000年开始进军TFT用偏光片市场，首家厂商LG化学于2000年3月量产。尽管在偏光片的技术上有一定的实力，但是其在偏光片关键原材料方面的技术仍与日本差距较大。我国台湾企业虽然在偏光片的生产上有一定规模，但其技术完全依赖于日本，实际是日本企业的加工厂。我国内地企业在偏光片领域生产规模较小，主

要供应TN-LCD用和部分STN-LCD用偏光片。但报道称盛波光电及深圳三利谱于2011年上TFT-LCD用偏光片生产线。从全球角度来看，中国的面板生产2010-2012年在全球的占比分别是3-5%、9%、20-22%。而国内生产偏光片在全球占比目前只有1%，发展空间巨大。

预计2012年整体偏光片市场较去年增加4%达到99.4亿美元的规模，其中大型LCD用偏光片市场规模预计达80亿美元（81%），而中小型TFT-LCD用则为16.3亿美元（16%）。同时伴随AMOLED市场的成长，AMOLED用偏光片市场规模（金额基准）期待从2012年1.67亿美元占2%的比重，到2016年将达到10亿美元（9%）的规模。

在2012年第一季度大型TFT-LCD用偏光片市场，LG化学以27.3%占有率最高，其次为日东与住友化学分别以25.3%与25%的占有率随后，合计三家的占有率总和就高达80%。紧随其后的有台湾的CMMT与BQM，分别占有7.5%与6.6%市场份额，而三星第一毛织则占据了5.4%的占有率。按销售额基准来看，供应单位面积价格较高的平板电脑与AMOLED用偏光片的日东电子则领先于LG化学。

4.2.1.3国外光伏电池市场

根据欧洲光伏行业协会EPIA 预计，2010 年全球新增光伏装机量将增长99.78%，至15.50GW 左右，欧盟国家仍然是全球主要新增光伏的装机国家。从2006 年至2010年，全球光伏装机量4 年增长10 倍，复合增长率超过60%。日本地震对全球核电发展产生深远影响，而风电、水电均受到自然条件等因素限制，太阳能光伏未来10年仍将保持快速增长。尤其是随着技术日趋成熟以及光伏组件价格下跌，中国和美国市场潜力巨大。

常用晶硅太阳能背光膜可分为TPT、TPE、全PET 和PET/聚烯烃结

构。全球太阳能背板供应商以奥地利的ISOVOLTA 市场占有率最高，达到30%，同时也是国内最大的太阳能电池制造商无锡尚德的主要供应商。其次为日本东阳铝业、美国MADICO、美国肯博等。现阶段太阳能电池模组背板市场高达 65%采用杜邦所生产的Tedlar PVF (Polyvinyl fluoride)，占背板材成本的 80 左右%。

由于杜邦公司最早开发出符合太阳能电池严苛要求的背板膜，因此杜邦的聚氟乙烯薄膜tedlar 至今仍占据背板膜65%的市场空间。然而，由于市场需求快速增长，杜邦tedlar 供不应求，产品价格高，因此逐渐出现如PVDF、ECTFE（三氟氯乙烯-乙烯共聚物）等替代产品。

全球范围内EVA胶膜的供给呈现出少数公司主导的竞争格局，市场占有率较高的四家EVA胶膜企业分别是美国胜邦(STR)、日本三井化学、普利斯通及杭州福斯特，四家总共占据了全球80%以上的EVA胶膜市场份额。

STR拥有美国、西班牙和马来西亚三家工厂，截止11年底，公司EVA胶膜产能达到1.5亿平米。三井化学是日本的老牌巨头，新建的EVA工厂已在今年投产，目前其树脂产能已达到5万吨/年，EVA胶膜产能已达到1亿平米。杭州福斯特是国内最大的光伏EVA胶膜生产企业，2011年底产能已经达到1.5亿平米。

按照2012年全年太阳能组件产能35GW计算，所需EVA胶膜的面积约为4.9亿平米，而目前统计到主流的厂家产能约为5.57亿平米，相对太阳能产业链其它环节而言，EVA胶膜产出与产能基本匹配，受产能过剩影响并不严重。

整体上来看，目前全球EVA胶膜产能与实际需求量基本匹配，短期内新进入的企业较少，预计未来光伏组件出货量的增加，会进一步增

加对EVA胶膜的需求，EVA胶膜生产厂家会进一步的扩充产能，市场将会出现结构性的调整。

4.2.1.4国外锂离子电池市场

锂离子电池凭借突出的性能和迅速降低的成本，在消费类电子产品中获得迅速普及，未来也必将成为电动汽车的首选，因而市场前景广阔。锂电池凭借着优异的性能，在消费电子领域的应用迅速普及。笔记本和手机的迅速普及，推动锂电池需求快速增长。1998年至2011年，全球锂离子电池需求量持年均两位数以上的增长。在各国政府的强力推动下，未来5-10年电动汽车将逐渐走向成熟，并由此成为锂电池的杀手级应用。据测算，全球生产100万辆电动车所需的锂离子电池隔膜，就将是目前全球总需求量的2倍以上，如果再考虑储能等领域的应用，市场空间将更为广阔。

4.2.2 国内市场供需

4.2.2.1 国内光学薄膜市场

国内光学薄膜市场主要被国外品牌所占有。目前国内光学薄膜市场主要被美国3M、韩国SKC、台湾友达、日本等企业所垄断；所以如果国产化产品能做出来，性价比合适，应该会得到市场欢迎。目前山寨手机增亮膜市场，据不完全统计华南一个月约20万平米需求量。

平板显示产能加速向大陆转移，光学薄膜迎来黄金发展期。需求强劲，成本优势凸显，全球液晶面板新增产能加速转向内地。2011年大陆液晶面板产能仅占全球6%市场份额，2015年将达到20%以上。中国已成为全球最大的背光模组产地，产业转移必将带动上游材料需求转移，光学薄膜快速发展可期。

光学薄膜国产化不足，进口替代大幕业已开启。美日韩台控制全

球绝大部分光学薄膜的供给，国内严重依赖进口。出于成本控制及追求高盈利诉求，国内兴起光学薄膜进口替代大潮。低端光学基膜业已批量进入市场，中高端研发仍在路上；增亮膜及扩散膜业已产业化，产能处于快速扩张期；反射膜与偏光片处于起步阶段，技术业已获得突破，量产和市场开发尚需时日。

TFT-LCD用光学薄膜包括偏光片和背光模组光学薄膜。偏光片长期供需偏紧。偏光片的技术壁垒较高，国内尚没有大尺寸TFT-LCD用偏光片的量产能力，深度依赖进口。2012年偏光片需求为5-6千万平方米，预计2014年可翻番达1.1-1.2亿平方米，未来自给率仍然不到50%，目前只有两家企业（盛波光电和三利谱）参与TFT-LCD偏光片的生产。背光模组光学薄膜包括增亮膜、扩散膜和反射膜，其中扩散膜的技术壁垒相对较低。国内以依赖进口为主。随着专利逐渐到期，技术扩散使得进入壁垒降低，目前背光模组光学基膜进入投资热潮。

2013年中国TFT-LCD光学薄膜需求将达到148亿元，2亿平方米，其中背光模组用光学薄膜市场容量为65亿元，1.33亿平方米，偏光片为83亿元，6660万平方米。随着面板产能投放及液晶电视等需求增长，国内光学薄膜需求将呈爆发之势。

国内生产高分子复合膜材料的康得新，正在张家港建设年产2亿平方米光学膜产业集群项目，建成包括基材、UV胶、保护膜、光学膜全产业链的世界最大的光学膜生产基地。

4.2.2.2 国内光伏及薄膜市场

2012年10月，为促进国内光伏发电应用，财政部、科技部、住房城乡建设部、国家能源局日前联合发布了《关于组织申报金太阳和光电建筑应用示范项目的通知》（以下简称《通知》），决定在2012年上

半年“金太阳”和太阳能光电建筑应用示范工作基础上，在2012年年底前再启动一批示范项目。《通知》还鼓励在学校、医院、社区、公共建筑、市政等领域安装光伏发电系统。

再次启动的金太阳示范工程1万千瓦以上项目有149个，装机规模255万千瓦，占总规模的92%；江苏、山东、湖南、浙江、河南、广东、上海等光伏产业基础好的地区项目规模达到160万千瓦，占总规模近60%；分布在龙头组件生产企业和大型投资开发企业的规模达到150万千瓦，占总规模的55%。

国家电网公司2012年10月发布了《关于做好分布式光伏发电并网服务工作的意见》，用户自己装置光伏发电设备，国家电网可以为其接入电网，发电量可以自用，多余部分也可以上网卖给电网。据国家电网统计，截至目前，国家电网已受理分布式光伏报装业务119件，发电容量33.8万千瓦。2013年2月国家电网再次发布《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》，并于2013年3月1日起正式实施。

国家及其相关部门的政策为太阳能发电的大规模应用起到了有力支持和促进作用，光伏产业迎来了极大的发展机遇。

我国太阳能电池产出量约占据全球60%左右份额，按照全球出货量35GW计算，中国太阳能电池产出量约为20GW左右，对应的EVA需求约为2.8亿平米，其中国内最大EVA胶膜生产厂家福斯特产出约为1.58亿平米，预计国内组件生产企业仍然有1亿平米的EVA胶膜依赖于进口，占据约30%的比例，对国内EVA生产企业福斯特、爱康科技、红宝丽等而言，仍然有较大的成长空间。

据报道，杭州福斯特国内市场份额已超过50%，国际市场占有率也高达25%。2010年杭州福斯特的销售额超过3亿元，净利率超过20%。2011

年国产 EVA 胶膜价格在18-20 元/平方米左右，进口产品在25-35 元/平方米左右。

4.2.2.3 国内锂离子电池及隔膜市场

据高工锂电产业研究所（GBII）统计，2012 年数码锂电池行业整体产值 523 亿元，其中手机锂电池 232 亿元，笔记本锂电池产值 184 亿元，平板电脑锂电池产值约 32 亿，其他数码锂电池产值约为 75 亿元。2012 年数码锂电池产值同比 2011 年 458 亿元，增长 14.2%。

2012 年中国手机产量达到 12.5 亿部。预计到 2015 年，中国的手机出货量有望达到 15.2 亿部。2012 年，中国笔记本电脑出货量达到 2.4 亿台，中国平板电脑的产量达到 4500 万台，其他数码锂电池主要用于 MP3，MP4，数码相机，电子阅读器，无绳电话等。

据高工锂电产业研究所调查结果表明，2012 年新能源汽车、电网储能、特种车、通信基站等领域的成品锂电池组市场规模为 35 亿元，比 2011 年的 26 亿元增长 34.6%。其中新能源汽车的应用占比为 57%，是动力锂电池最大的需求市场。

锂离子电池以其优秀的性能已成为二次电池的主流发展方向。隔膜约占锂电池制造成本的 20% ~ 30%，对锂离子电池安全、性能和成本有重要影响。隔膜也是技术壁垒最高和国产化率最低的锂电池材料，中国约有 80% 的隔膜需要进口，现有生产设备为低成本的单层聚烯烃拉伸隔膜生产线，主要供应中、低端市场，生产厂家主要有佛塑科技等。因此国产锂离子电池隔膜替代进口的潜力很大。

4.2.3 国内流延机市场需求

随着我国流延薄膜新建和在建项目的纷纷投产，流延薄膜加工企业为避免市场恶性竞争的办法，除了走自主创新之路，开发差异化、

专用化产品外，另一个重要的环节就是尽量选择国产流延机设备及其供应商。

据国家海关总署数据统计，从国外引进一条 5 层共挤设备约需资金 5800 万元，总投资在 8000 万元左右。若没有市场作支撑，或市场发生变化，势必造成巨大的投资损失。而同类型的国产设备投资只有进口线的 1/8 左右，而且各项性能也不比进口的差。而且，国产设备生产企业能提供售前、售中、售后全套服务。因此国产流延机比起进口的更具有良好的性价比和竞争力。

4.2.4 国内涂布机市场需求

中国锂电池产业经过十多年的发展已经成为全球电子产业重要的一环，不仅满足国内大部分电子产品的锂电池需求，并且是苹果、亚马逊等国际大型企业重要供应商。此外，中央和各级地方政府对动力电池大力扶持，催生出了合肥国轩、中航锂电等一批动力电池企业，并且仍有一大批大型动力电池项目在建或者拟建。

在这样的产业背景下，作为锂电池生产设备技术要求最高之一的极片涂布机，自 2010 年以来的 3 年里，与日本、韩国的技术水平迅速靠近。

根据高工锂电产业研究所统计，2011 年涂布机的产值为 8.40 亿元，比 2010 年增长 30.23%，是 2007 年的 2.7 倍；2012 年受动力电池投资锐减的影响，极片涂布机的产值预计将同比下降 16.07%，降至 7.05 亿元，过去 5 年极片涂布机的全国产值年复合增长率为 18%。

4.3 目标市场

本项目产品的目标市场针对应用于太阳能 EVA 封装胶膜生产、锂电池的隔膜和极片的生产、LCD 背光模组的光学涂布、光学膜硬化膜

涂布、电子粘胶带涂布等领域，为新材料、新能源材料、光电材料生产线、新型包装材料、功能性薄膜、光学材料、锂离子电池材料等的制造提供非标准设备和解决方案。

松德机械在国内建有完整的销售网络，在国外已在主要发达国家和金砖国家建立了营销点。

4.4 市场竞争力分析

4.4.1 主要竞争对手情况

项目产品为新材料设备和光电材料设备，主要竞争对手有：

（1）广东仕诚塑料机械公司。该公司位于佛山，所研发的 EVA 中间膜流延生产线产品主要用于安全平板夹层玻璃、弧型夹层玻璃、工艺夹层玻璃、防弹玻璃、变色夹层玻璃、导电智能玻璃、太阳能电池等特种玻璃的深加工之中。

（2）雅康精密机械有限公司。该公司位于东莞，自 2005 年开始专注于锂电池设备研发，已开发出锂电池关键设备和自动化生产线，其产品包括高精密转移式涂布机和挤压式涂布机等。

4.4.2 产品市场竞争优势

（1）品牌优势

在松德建厂初期就开展了品牌战略，从松德品牌所蕴含的价值观中予以了充分的体现，除了一直强调的“创新”外，“产品品质”、“服务质量”、“成本控制”、“企业文化”也都是松德品牌核心价值的重要组成部分。

（2）较强的研发和技术能力优势

公司拥有 50 余名研发设计人员，这些人员包括受过机械、热工、自动控制等方面的高等教育，并具有较强的客户沟通能力，长期在一

线从事产品机械设计、结构设计、电气设计、工艺研究、检测、生产和零部件开发等工作背景。

公司技术人员面向市场，把握市场适销对路的产品，积极与新老客户接触、沟通，开发出满足客户要求的新产品，使公司自主开发能力获得了较大幅度的提高，能在较短时间内创造性地设计、开发出涉及到新能源和新材料领域的多种非标准设备，使公司产品更加丰富，为企业的转型升级和提高企业的竞争力中发挥了重要作用。

公司的生产技术在国内外处于领先地位。公司拥有 13 项技术专利，另有 9 项专利申请已被受理，此外公司拥有多项非专利技术，主要应用在传动方式、开卷机构、干燥系统、刮刀系统、防飞墨装置等核心非标设计环节。

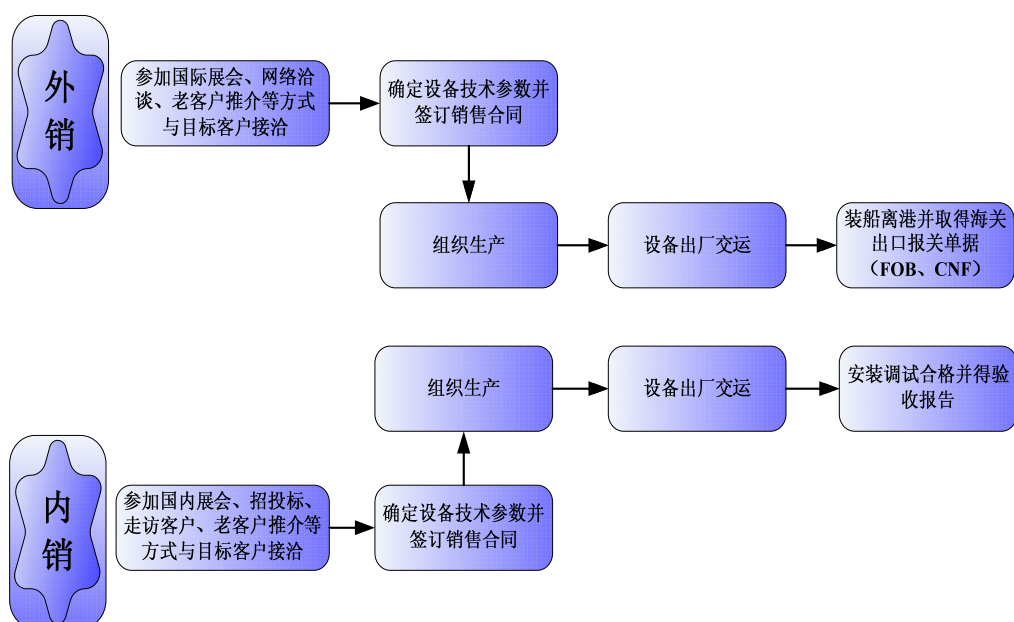
（3）稳健的营销渠道

公司产品全部采取直销模式，这种销售模式主要是基于单台设备金额较大、技术含量较高、非标等特点，符合行业特征。

1) 销售渠道

公司主要以行业口碑、专业展会（如德国 DRUPA 展会、美国印刷展、印度印刷展、巴基斯坦印刷展、北京国际印展、上海全印展）、专业杂志（如《今日印刷》、《全球软包装》、《全球彩盒工业》、《广东包装》、《中国印刷》、《中国包装》、《柔凹印杂志》等）、公司网站向外宣传产品，公司销售人员通过参加行业展会、招投标、走访客户等方式跟意向客户敲定技术方案和其他商务条款，经公司评审通过后，最终签订销售合同。

2) 销售流程



3) 市场定位

公司始终秉承“国际品质、中国成本”的经营理念，以创建“世界一流凹版印刷成套设备供应商”为发展目标。公司产品主要定位于中高档包装印刷市场，客户定位为下游大中型知名印刷企业及具备成长潜力的中小印刷企业。

4) 定价机制

公司产品属于非标产品，公司主要产品均按照每个销售合同单独报价，在定价上主要根据设备的技术配置方案确定，由于主要产品为大型机器设备，生产技术先进，产品竞争力强，下游客户设备后期维护对公司的依赖性也较高，公司具备了较强的定价能力，公司可以将原材料价格的上升向下游客户转嫁，如果原材料成本价格发生下降，公司也并不当然向下调整产品的销售价格。

5. 产品方案与建设规模

5.1 产品方案

5.1.1 主要产品

项目主要产品为新材料设备和光电材料设备，该类设备包括用于太阳能 EVA 封装胶膜生产、锂电池的隔膜和极片的生产、LCD 背光模组的光学涂布、光学膜硬化膜涂布、电子粘胶带涂布等高新技术领域。

5.1.2 产品主要性能指标

(1) 新材料设备

代表产品：EVA 太阳能电池封装胶膜流延生产线。



- 设备适用：乙烯 - 醋酸乙烯的共聚物（EVA）含交联固化剂、紫外光吸收剂、抗氧剂、受阻胺类光稳定剂；
- 成品宽度：2050mm(收卷机上的最大有效膜宽)；
- 成品厚度（平膜）：0.38-1.52mm；
- 机械速度：8m/min；
- 工作速度：1- 5m/min；
- 最大挤出量：550kg/h；

- 收卷直径：Φ600mm。

新材料设备拥有的核心技术：

序号	技术名称	技术优点	技术来源	技术水平	创新程度
1	入料独立牵引	稳定的张力控制、接料时张力波动较小，几乎不产生废料，更适用于高速复合，技术成熟度高	自主研发	国内先进	集成创新
2	高效干燥系统	干燥速度快、风箱短、溶剂残留量低、更适应环保要求	自主研发	国内先进	集成创新
3	特殊复合单元	不易产生气泡、暗纹、皱褶等复合缺陷，贴合强度高，适应于不同要求的产品复合	自主研发	国内先进	集成创新
4	挤出复合	特殊复合技术，降低复合成本，无溶剂污染，更适用于食品包装	自主研发	国内先进	引进消化再创新

（2）光电材料设备

代表产品：光学硬化膜 UV 固化涂布机



- 涂布形式：微凹版涂布(MICRO GRAVURE)+狭缝涂布(SLOT DIE)；
- 涂布基材：PET：50-250μm；
- 涂布速度：10-50m/min（视工艺条件而定）；
- 机械速度：80m/min；
- 基材最大宽度：1100mm；

- 放卷最大直径：Φ800mm；
- 收卷最大直径：Φ800mm；
- 张力范围：5—50kg/全幅宽；
- 烘箱最高温度：180℃；
- 智能控制十二轴矢量变频驱动。

光电材料设备拥有的核心技术：

序号	技术名称	技术优点	技术来源	技术水平	创新程度
1	三辊涂布技术	涂布精度高，涂量可调	自主研发	国内先进	引进消化再创新
2	五辊涂布技术	精密涂布，涂布均匀性高	自主研发	国内先进	引进消化再创新
3	网纹辊逆向涂布技术	适用于不承受压力涂布的产品，涂层厚，特别引用光学膜涂布	自主研发	国内先进	引进消化再创新
4	逗号刮刀技术	适用于黏度较高胶水的特殊涂布	自主研发	国内先进	引进消化再创新
5	系统干燥技术	多段式风箱加热系统，温度均匀性好，各部位风速、温度可独立调整，提高涂布质量	自主研发	国内先进	引进消化再创新

5.2 拟建规模

本项目的建设规模为年产新型材料设备 240 台（套），其中新材料设备 60 台（套），光电材料设备 180 台（套）。

6. 厂址选择

6.1 厂址地理位置及现状

本项目位于湖南省长沙市宁乡经济技术开发区的永佳路与发展路交界的西南面。该地块属工业用地。松德机械湖南生产基地在此购地约 200 亩。

宁乡经济技术开发区是 2002 年 11 月由湖南省人民政府批准设立，并经国家发改委、国土资源部 2006 年审核公告重点保留的省级开发区，2010 年 11 月经国务院批准升级为国家级经济技术开发区。开发区位于宁乡县城东北部、浏水两岸，规划面积 60 平方公里。

2011 年，宁乡提出了“五年五十强，提速过百亿”的宏伟目标。历史上，宁乡是全国闻名的“鱼米之乡”、“生猪之乡”、“茶叶之乡”、“技工之乡”。在优化第一产业内部结构的同时，宁乡更是集中力量打造自己的经济开发区，以工业带动强县富县。如今，宁乡县工业经济总量位居全省第二，工业经济增速全省第一。2011 年宁乡县 GDP 总量达 640 亿元，税收达 63 亿元（居湖南县域第二）在全国百强县上升 5 个名次。位居第 68 位。

2011 年，开发区完成工业总产值 266.2 亿元，实现工商税收 10.7 亿元，年出口总额 4.88 亿美元，累计利用外资 10.36 亿美元，各项主要经济指标增幅在 40%以上。区内有工业企业总数 260 家，规模企业达到 233 家，青岛啤酒、台湾宏全、湘电集团、杉杉股份、三一重工、加加集团、圣得西、忘不了、远大住工、飞翼股份、楚天科技、法国乐福来食品、意大利马克菲尔等知名企业落户开发区，成为开发区跨越发展的基础。

经过近几年的快速发展，宁乡经开区在基础配套设施建设、产业结构调整、土地集约利用、环境保护和节能减排等方面取得了显著成绩，通过全力调整优化产业空间布局，科学制定产业发展规划，明确产业功能定位，逐步构建了开发区产业集群发展框架，形成了机电、食品、服饰、新材料四大主导产业。开发区先后获得“国家中小企业科技工业园”（全国仅两家）、“湖南省首届十大投资环境诚信安全区”、湖南省唯一的“全国模范劳动关系和谐工业园区”、“中国湖南服饰纺织工业园”、湖南省首批“循环经济试点园区”、全国首家“中小企业信用体系建设示范园区”、首批“农产品加工创业基地”、全国唯一的“中国食品工业示范园区”、“湖南省十大最具投资价值园区”、全省首家“平安园区”。

6.2 建设条件

6.2.1 气候条件

宁乡县属中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候，四季分明，寒冷期短，炎热期长。年平均气温 16.8℃，一月日平均 4.5℃，七月日平均 28.9℃。年均相对湿度 81%，年均降雨 1368 毫米，平均日照时数达 1739.2 小时。主导风向：夏季东南风，2.1 米/秒；冬季西北风，2.4 米/秒。

6.2.2 地形地貌

开发区属于丘陵区，坡度 10-15 度，标高为 58-88 米，防洪及雨水排除高程为 47 米。开发区内青山绿水、鸟语花香，是一个自然生态环境保持良好的区域。

6.2.3 地质

土质：由粉质粘土、淤泥质土以及圆砾、卵石组成；

地质特点：无溶洞、断层、滑坡等不良地质；

地耐力：230-240KP；

工程防震：按地震烈度 VI 度设计。

6.2.4 交通条件

宁乡地处长(沙)株(洲)(湘)潭经济一体化核心区，是省会长沙通往湖南 2/5 地区的必经之路，同时也是东南沿海通往大西南和鄂西的必经之路。宁乡有长常高速、石长铁路、金洲大道和 319 国道贯穿县城。在 50 公里车程内可连接京广线、洛湛线、浙赣线、湘黔线等铁路干线和京珠高速、上瑞高速、107 国道、320 国道等公路干线，县城及开发区向东西南北四向均有国、省、县干道辐射。宁乡县城东距长沙市政府 25 公里，车程约 30 分钟；东距黄花国际机场 45 公里，车程 50 分钟。

6.2.5 配套条件

宁乡县财政先后投入 28 亿元用于开发区的供水、供热、供电、天然气、污水处理、物流、通讯、网络等第三产业以及文体、教育、卫生设施建设。

目前开发区内 11 万伏变电站、22 万伏变电站、天宁热电厂（蒸汽）、污水处理厂、工业水厂、自来水站、中油燃气有限公司（管道天然气）等基础配套设施齐全。

开发区紧靠有 20 万人口的县城，10 分钟车程内可享受县城各项完善的服务；半小时车程可内享受到长沙大都市购物、娱乐、餐饮、住宿、就学、办事、就医、技术、信息、金融、商检、海关等方面的服务。

7. 技术方案、设备方案和工程方案

7.1 技术方案及工艺流程

7.1.1 技术方案

（1）生产模式

公司实行订单生产模式。由于不同用户对印刷设备的平面布局、设备配置、性能指标往往有不同的要求，因而公司产品一般属于非标产品，需要根据客户的要求进行定制生产。

销售部门确认订单后，运营中心组织生产规划，由技术中心设计完成后，把设备技术方案信息传递给生产部门，生产部门再组织生产。

（2）核心环节

公司生产过程的核心环节为产品技术设计、自加工及组装调试。产品的技术设计环节为根据客户要求，组织技术人员作出满足功能需求的总体设计方案。包括机械设计方案、电气控制方案、工艺方案，上述方案集中应用公司核心技术，为核心机密；自加工环节是为控制部分核心零部件的机械加工精度和保证技术图纸不外泄；集机、电、自动化控制等高新技术于一身的流延机属非标产品范畴，具备一定的工程性质，其最终的速度、效率、成品率、可靠性等性能指标的优劣很大程度决定于产品组装过程中的质量控制以及调试阶段对各功能模块及控制环节的调校状况。公司对以上几个生产过程主要环节的有效控制和不断创新保证了其流延机系列产品在国内的先进优势和客户处的良好口碑。

（3）自加工和外协加工结合

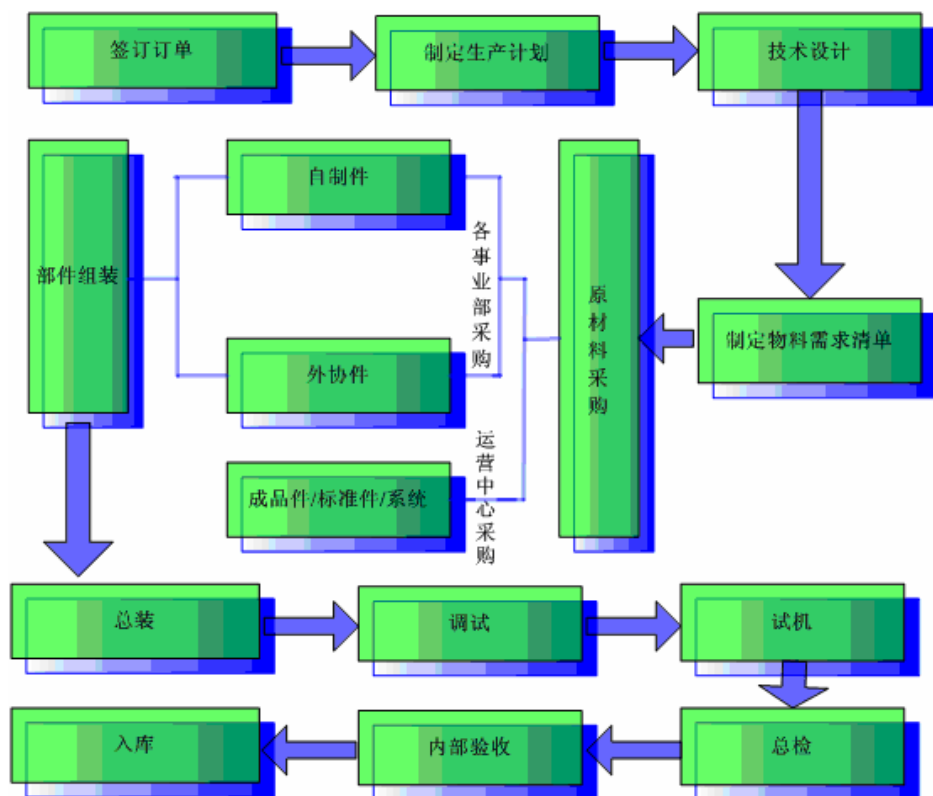
目前，公司对非标机械加工件采取自加工和外协加工结合模式。

公司的非标机械加工件包括钣金类、轴类、结构件、横梁、纵梁、铸件墙板、齿轮箱、筒体、刮刀固定座、气顶主轴、滑套等，其中横梁、纵梁、齿轮箱、筒体、气顶主轴、滑套主要由公司自行加工，其余部分由公司提供技术图纸委托外协加工企业加工。

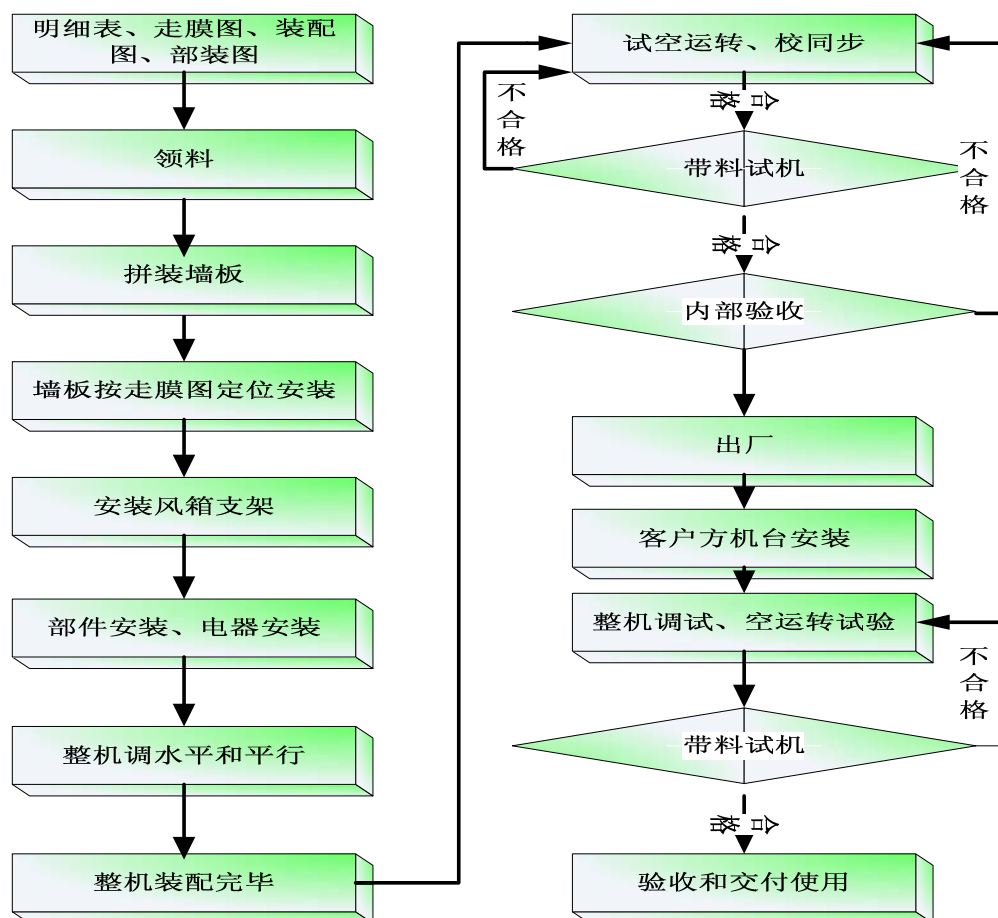
公司主要产品是高度机电一体化的精密高速设备，专业设计、专业装配、专业调试是保证产品质量和技术水平的关键，这些关键技术全部掌握在公司手里，公司对于关键零部件和关键生产过程具有完全的控制能力。外协加工件主要由公司提供机械加工图纸，掌握关键技术，对外协加工企业不存在技术依赖；公司对机械加工图纸控制非常严密，采取“分散加工、集中装配”方式，将非标机械加工件分散到众多外协加工企业，每一家外协厂商只是加工部分零件，而非加工整个部件，然后公司再进行集中装配，机械加工图纸外泄的可能性很小；对于部分核心非标机械加工件，公司只委托外协加工一部分，核心工序仍自行完成；为进一步确保技术不外泄，公司还要求外协加工企业不得替同行业竞争对手加工同类部件。由于机器设备的设计、总机组装、调试全部在公司进行，部件加工、组装的图纸和工艺严格保密，因此，从制造出完整部件并使之发挥相应功能的角度来说，公司产品的主要部件的制造都是公司自己完成的。

7.1.2 工艺流程

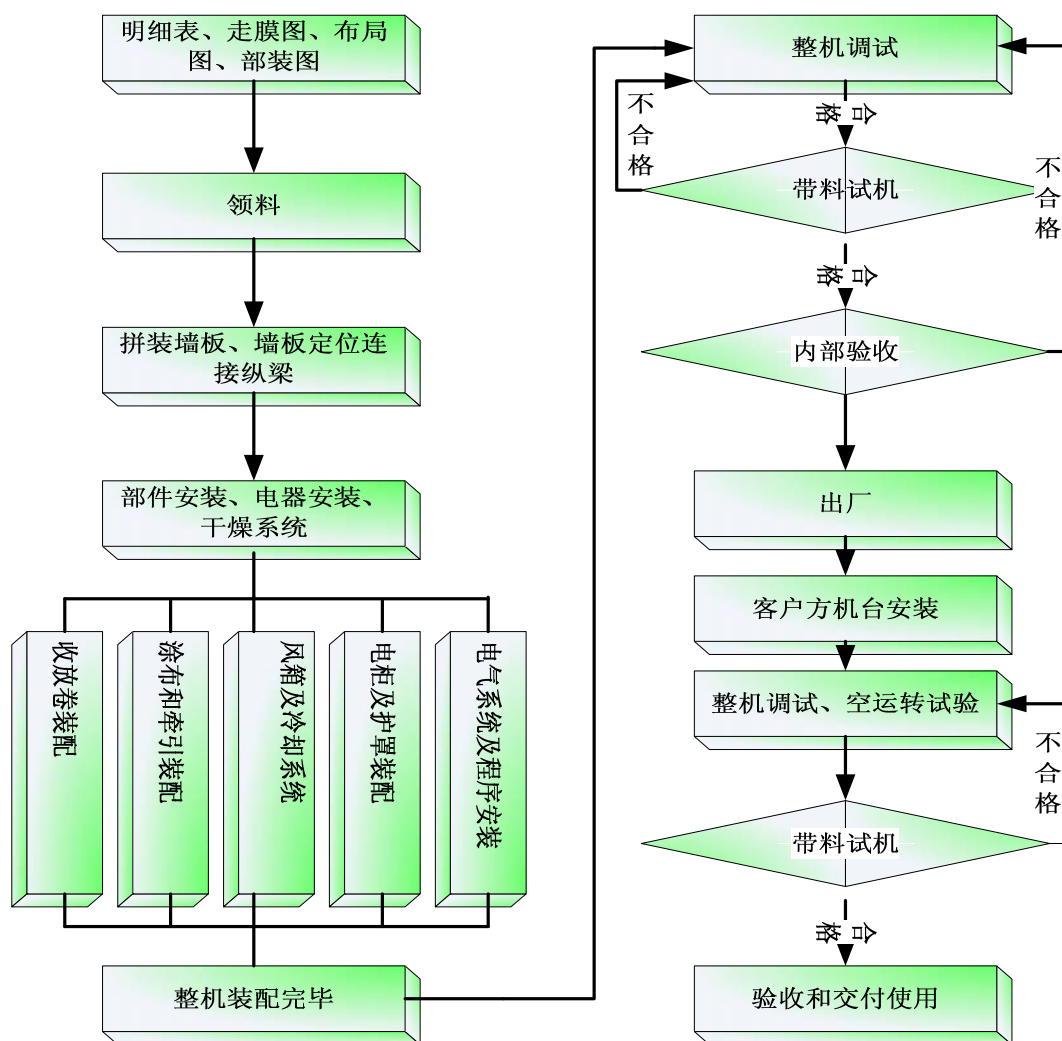
（1）从订单到交货的生产流程图



(2) 新材料设备工艺流程图



(3) 光电材料设备工艺流程图



7.2 设备方案

7.2.1 主要设备配置和选型

本项目主要为机加工设备，设备的选用可根据不同零部件以及其质量要求不同进行。根据产品生产规模及产品加工工艺的需要，结合目前公司在设备使用上已积累的经验进行设备配置。设备选型以高效率、低能耗、性能先进、性价比高、可靠性好为原则。

(1) 机加工车间设备

为了保证墙板的精确度和几何形状，选择龙门加工中心、数显镗

床、加工中心等。

(2) 总装配车间设备

主要配置桥式起重机等。

(3) 仓储设备

仓储是用来存储零部件和外购件，购置叉车。

7.2.2 设备投资估计

工艺设备投资估算 3480 万元，详见附表 1。

7.3 工程方案

7.3.1 主要建、构筑物的结构选型与要求

7.3.1.1 主要建设内容

本项目新建主要建筑物面积共 89800 平方米，包括：

(1) 新建厂房 57000 平方米，其中机加工厂房 24000 平方米，总装厂房 33000 平方米；

(2) 新建综合办公楼 6000 平方米；

(3) 新建食堂宿舍和文娱宿舍各一座，面积合计为 26800 平方米；

7.3.1.2 设计原则

本项目拟建的各建筑物将按照技术先进、经济合理、节能环保，以及满足工艺、物流、消防和有较好的通风采光条件的原则进行设计。

在设计和布局时更多地注重以人为本，充分考虑作业者和来访者的要求，同时考虑建筑物与周边环境相协调，使湖南生产基地成为一座现代绿色环保企业的典范工业园区。

7.3.1.3 主要建、构筑物的结构选型与要求

(1) 机加工厂房和总装厂房

机加工厂房为单层建筑，采用管桩基础，排架结构，钢筋混凝土柱，钢结构屋盖，厂房高约 12 米，轨顶高 9 米；总装厂房为单层建筑，采用管桩基础，排架结构，钢筋混凝土柱，钢结构屋盖，厂房高约 16 米，轨顶高 12 米。

厂房自然采光为主，通风采用自然和机械相结合；地面荷载为 3 吨/平方米，采用结构式钢筋砼地面；地坪为金刚砂硬化耐磨地，通道加地板漆并颜色区分；外墙喷涂料，铝合金窗；厂房大门为电动卷帘门，外形尺寸宽×高=4.0m×4m。

（2）综合办公楼

综合办公楼为 6 层建筑，钢筋混凝土框架结构；第一层高约 4.5 米，2-6 层为 3.5 米，以自然采光和通风为主，同时配置照明和空调。楼面荷载按 0.5 吨/平方米考虑；地面铺地砖；外墙贴瓷砖，铝合金窗；大门为平开铝合金门。

（3）食堂宿舍和文娱宿舍

食堂宿舍和文娱宿舍均为 9 层钢筋混凝土框架结构，内含宿舍、食堂与文体活动场所。食堂和文娱活动场所均在一层，净高为 4.5 米；2-9 层为宿舍，二层及以上净高 3 米；外立面贴墙面瓷砖、铝合金窗，造型简洁大方。

（4）道路和绿化

环绕本项目建筑物修建道路和绿化工程。

本项目主要建（构）筑物见表 7-1。

表 7-1 项目主要建（构）筑物一览

序号	建、构筑物名称	结构型式	建筑物面积 (m ²)
一	生产建筑		
1	机加工厂房	单层，排架结构	24000
2	总装厂房	单层，排架结构	33000
二	附属建（构）筑物		
1	综合办公楼	6 层，框架结构	6000
2	食堂宿舍	9 层，框架结构	13400
3	文娱宿舍	9 层，框架结构	13400
4	门卫	单层，框架结构	50
5	道路	钢筋混凝土	
	合计		89850

7.3.2 土建工程投资估算

本项目土建工程投资估算 10124.8 万元。详见附表 2。

8. 主要原材料、能源供应和协作关系

8.1 主要原材料供应

项目产品主要外购原材料和外购件有：钢材、标准机械加工件、非标机械加工件、电气元件及自动化控制系统等，上述原材料及外购件均由合作供应商提供，所提供的原材料和外购件质量可靠，已有多年的合作关系，供应渠道有保障。

项目主要原、辅材料年用量及供应来源见表 8-1。

表 8-1 项目主要原、辅材料需要量

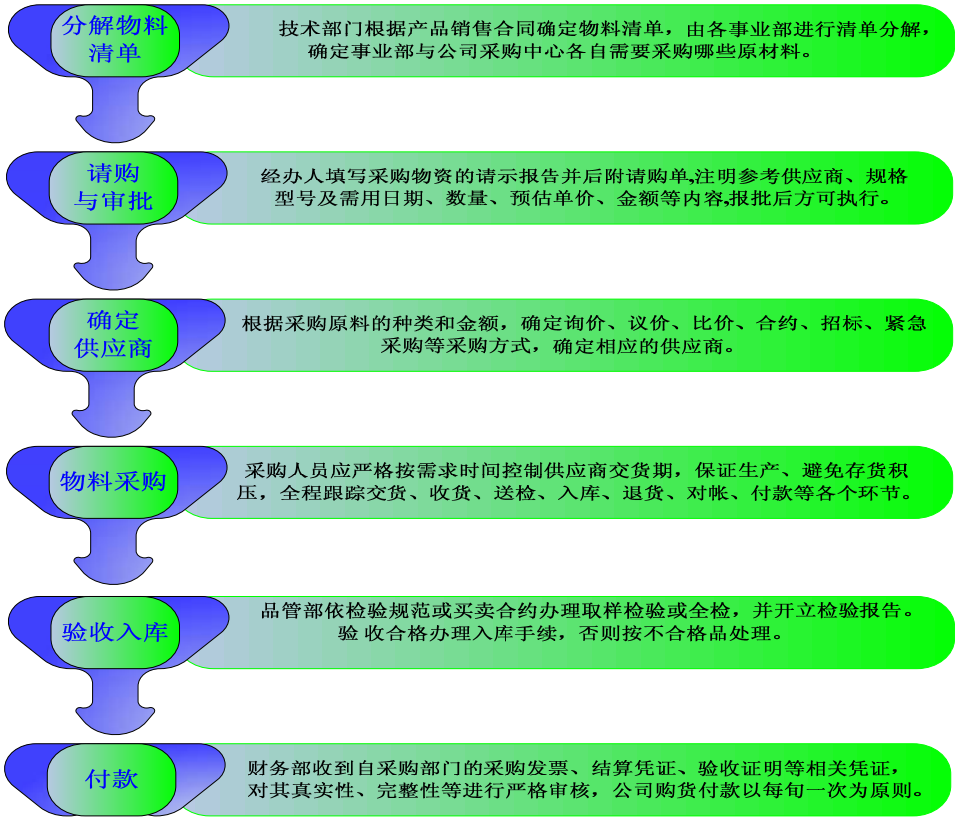
序号	材料名称及规格	单位	年需要量	备注
一	主要原材料			
1	钢材	吨	1100	
二	主要外购件			
1	电气元件	套	240	
2	自动化控制系统	套	240	
3	标准机械加工件	套	240	
4	非标机械加工件	套	240	
5	五金件等	套	240	
三	主要辅材			
1	包装材料	套	240	
2	乳化液和润滑油	吨	12	

（1）采购模式

除少量通用件外，公司原材料采购严格按照订单需求采购。公司原材料采购由运营中心和生产事业部执行，其中电气元件及自动化控制系统、标准机械加工件由运营中心统一采购，非标机械加工件的外

协加工企业由生产事业部在运营中心核定的供应商名单内自行选择。

(2) 采购流程图



(3) 采购渠道

1) 电气元件及自动化控制系统

主要包括驱动系统、套色系统等自动化控制系统及电机、变频器、断路器等电气元件，国产电气元件及自动化控制系统向国内供应商直接采购，进口电气元件及自动化控制系统向国外供应商的国内分支机构或其代理商采购。

2) 标准机械加工件

主要包括轴承、导轨副、同步带等。国产标准件主要向国内供应商直接采购，进口标准件主要向国外供应商的国内分支机构或其代理商采购。

3) 非标机械加工件

主要包括墙板、支架、导辊、装饰板、风箱等，外协由国内机械加工企业完成或进行粗加工。

4) 钢材

主要向钢材市场直接采购。

(4) 供应商管理

公司运营中心集中对供应商进行管理。公司对供应商实行严格的认证制度，主要选择处于行业领先地位的供应商，认证程序包括选择、初审和小组评审，技术人员及各生产事业部负责人参与对供应商的认证评审，对于同类物料，公司通过询价和比价确定 2-3 家供应商。公司技术人员、生产事业部负责人参与供应商评审保证了原材料质量尤其是机械加工件的加工精度，从而在源头上控制了公司产品质量。供应商的考核采取按月评估，半年评比的方式，评比为优秀的供应商可列为长期合作供应商，而处于末位的供应商则停止双方合作。

8.2 能源供应

项目所需能源和动力情况见表 8-2。

表 8-2 项目所需能源动力一览

序号	名 称	单 位	年耗用量	供应来源
1	电能	万 kW·h	410	供电局
2	自来水	万 m ³	1.85	自来水公司

9. 总图、运输与公用辅助工程

9.1 总图布置

9.1.1 总平面布置

9.1.1.1 布置原则

(1) 符合城市规划及开发区的相关要求。同时符合企业发展相结合的要求。

(2) 在充分利用土地使用的前提下，既要做到功能分区划分明确，又要满足总图布置的规范要求，做到厂区建筑物和绿化与周边环境和谐一致。

(3) 满足生产工艺和管理要求，工艺流程顺畅，各生产环节衔接良好。

(4) 通道宽度及建筑物间距满足交通运输，管线布置，以及防火，安全防护和卫生等规范要求。

(5) 公用工程各类管线布置合理，管线短捷顺直，以节约能源。

(6) 总图布置既体现现代工厂风格又要体现企业自身和产品的形象。

9.1.1.2 功能分区及项目建、构筑物布置

本项目在长沙市宁乡经济技术开发区购得土地 13.26 万平方米，用地面积约 12.11 万平方米。厂区地形约呈直角梯形，长约为 446 米，上边宽约为 327 米，下边宽约 240 米。厂区现为工业开发用地，尚待七通一平。

厂区分分为生产区和生活区，综合办公楼设在生产区的东北角，其北面 and 东面靠马路，其南面设厂前区并在附近设主人流出入口。厂区

共有三个出入口，一个物流出入口和两个人流出入口。详见总平面布置示意图。

9.1.1.3 厂区道路

厂区内主干道和次干道布置环绕厂房、办公楼、食堂宿舍等主要建筑物进行布局。厂区道路呈环形布置，按人流和物流量、以及消防要求将道路宽度划分为 4 米、6 米、9 米、12 米，道路最小转弯半径 6 米。路面为城市型钢筋混凝土路面，用 C30 水泥混凝土，发运区道路厚度取 250mm，一般厂区道路厚度取 220mm。

9.1.2 总图竖向布置

竖向布置以满足厂区内建筑物和车间的设计标高要求为原则，同时要考虑厂区道路与厂区周边道路的衔接，以及厂内运输道路纵坡的要求。故将厂房的室内地坪标高定为比室外高 200~300mm，厂内道路的控制标高以便于排水为准。

厂区地表水排流方式为雨水口加暗管系统，并设在道路两边。

9.1.3 厂区绿化

厂区集中绿地主要位于厂区周边的空地上，厂前区布置园林景点；沿围墙边均设 3-10 米宽绿化带，厂区主、次干道两侧和建筑物周围设 3-6 米宽绿化带。

9.2 厂内外运输

(1) 厂外运输量及运输方式

项目达产时年产新能源和光电材料设备 240 台（套），平均每台（套）产品按 10 吨计，年运输量约在 4800 吨左右，其中运入和运出均约 2400 吨。运输物料中包括原、辅材料的运进及成品的运出。项目厂外运输依靠社会运力解决。

(2) 厂内运输方式

厂内运输采用叉车、手推车、天车等。

9.3. 公用辅助工程

9.3.1 给排水工程

9.3.1.1 给水

(1) 水源、水质与水压

本项目水源来自厂界外的开发区市政供水管。

生产及生活对水质及水压均无特殊要求，市政自来水能满足。

(2) 给水方案

厂区内消防给水与生产、生活给水系统分开敷设，消防给水为独立系统。进入厂内主供水管管径 $Dg200mm$ 。厂区给水管网呈环状布置，沿道路埋地敷设，在建筑物前设接口，然后按建筑物的用水量接支管入室内。

(3) 用水量估算

本项目的用水主要是员工的办公、生活用水，场地清洗用水，绿化用水，生产用水有乳化液用水。经估算，最高日用水量约 $74m^3$ （不含消防用水），按年 250 天计，年用水量 $18500m^3$ ，项目有关用水情况见表 9-1。

表 9-1

项目用水量估算

序号	项目	日用水标准量 (m ³)	规模	最高日用水量 (m ³)
1	乳化液用水			1
2	办公、生活用水	0.08 m ³ /人·日	650 人	52
3	食堂用水	0.02 m ³ /人·日	650 人	13
4	其他未预见用水			8
5	消防用水		室内 30L/S 室外 20L/S	
7	最高日用水量合计			74

9.3.1.2 排水

(1) 排水量

● 生活污水（含食堂）日排放量：约占生活用水量的 80%，即为 52 立方米。

● 生产废水日排放量：约占生产用水量的 80%，即为 0.8 立方米。

(2) 排水设计方案

排水采用污水与雨水分流制。

● 生活粪便污水经三级化粪池处理后与一般生活污水和生产废水一起排入市政污水管。

● 雨水经雨水斗及雨水口收集与厂区地表水一起以暗管系统直接排到厂外的园区市政雨水管网。

本项目给排水工程投资估算见附表 2。

9.3.2 电气工程

(1) 供电电源

项目电源来自开发区变电站 10kV 高压线，埋地敷设进入厂区变电房。厂内设柴油发电机作为备用电源。

(2) 用电负荷等级与用电负荷

本项目用电电气负荷为三级负荷。

(3) 供电回路及电压等级确定

配电系统采用 TN-S 制，配电电压为 380V、220V 和 36V。

(4) 供电方案

厂区电缆埋地敷设，车间内电缆架空敷设。

车间配电：采用封闭式母线及电缆沿桥架敷设为主，由配电箱至设备采用架空敷设，照明采用金卤灯及荧光灯，并配应急照明及疏散指示灯。

办公与生活配电：采用阻燃线缆穿阻燃 PVC 管暗敷为主，部份采用阻燃线槽明敷。照明以节能灯、荧光灯为主，并配有应急照明及安全疏散指示。办公室和生活照度按民用建筑照明规范设计。

建筑物的防雷：按Ⅲ类建筑物的防雷规范设计。利用建筑物的钢筋及金属屋面板作防雷接地装置。采用联合接地系统，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

电力设备的防雷：10kV 配电室设有专用防雷柜、低压系统分级配有避雷器，弱电系统配有电涌保护器（SPD）。

变压器中性点接地，接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，高压配电设备采用接地保护，低压用电设备采用接零保护，正常情况下不带电的用电设备金属外壳、构架、穿线钢管均应可靠接零。

等电位联结：电源进线应在建筑物进线处，把所有的金属管、线缆的屏蔽外皮与建筑物的接地板作等电位联结。生产厂房的每一工艺分区均设局部等电位联结。

(5) 供电设备选择

项目用电设备（含照明）安装容量约 2850kW。厂区需增加变压器安装总容量 2600kVA。

采用低压静电电容器柜进行集中自动补偿，补偿后平均功率因数 $\cos \phi = 0.90$ 以上。

本项目设备容量见表 9-2。

表 9-2 设备容量一览

用 电 项 目	设备容量 (kW)
工艺设备	800
通风、空调	1280
照明	650
动力及其它	120
总计	2850

本项目电气工程（强电部分）投资估算见附表 2。

9.3.3 动力工程

(1) 压缩空气用气量

生产中机加工车间、总装车间等都使用 $0.4 \sim 0.6\text{Mpa}$ 清洁干燥的压缩空气，总用气量约 $4\text{m}^3/\text{min}$ 。

(2) 工程方案

拟集中供气，站房设在生产厂房的首层。采用 2 台 $5\text{m}^3/\text{min}$ 空冷变频螺旋空气压缩机，其中一台备用，同时配套除水除油、空气过滤、贮气罐等成套装置。车间供气管道系统沿墙沿柱架空敷设。

本项目设备与管道工程投资估算见附表 2。

9.3.4 通风与空调工程

(1) 通风方案

根据生产性质的不同，对各个生产部门、配电房等分别采用不同的通风措施。

(2) 空调方案

各办公场所、会议室采用变频舒适性冷暖空调，餐厅、宿舍采用

变频舒适性单冷空调。

本项目通风空调工程投资估算见附表 2。

9.3.5 通讯、信息工程

(1) 设置程控电话交换机，办公楼、生产车间和宿舍对外按需要安装直线电话；采用 100M 宽带接入，连接到办公和宿舍使用点。

在各使用点设置多媒体插座，采用主/分集线器 HUB 将网络交换机与各点相互连接。

(2) 火灾自动报警

根据厂房的生产类别及建筑物的耐火等级，办公楼、食堂等属二级保护对象。

(4) 综合布线

综合布线将能支持语音、数据、图象等多媒体业务信息传输的要求。将根据需要选择 100 欧姆特性阻抗的对绞电缆或光缆（多模或单模）。现场通讯电缆考虑采用铠装型直埋或穿金属线管的敷设形式；室内则采用穿 PVC 管暗敷或明敷。

(3) 其他

广播系统、安防监控系统、门禁系统可安装在办公楼、厂房、宿舍，根据实际情况适当配置。

本项目通讯及信息工程投资估算见附表 2。

10. 节能与节水

10.1 用能标准及其设计规范

- (1)《中华人民共和国节约能源法》;
- (2)《节约用电管理办法》;
- (3)《评价企业合理用热技术导则》(GB3485);
- (4)《中华人民共和国水法》;
- (5)《国家发展改革委关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》(发改投资〔2006〕2787号);
- (6)《机械行业节能设计规范》JB14-2004;
- (7)国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术(国家发改委 2005 第 65 号);
- (8)《广东省节能中长期专项规划》粤经贸环资〔2007〕497号;
- (9)《建筑节能设计规定》;
- (10)《建筑照明设计标准》(GB50034-2004)
- (11)《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)
- (12)《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》(GB19153-2009)
- (13)其他有关节能设计规范。

10.2 项目能源消耗种类和数量

本项目所用的能源主要是电、自来水。电能用于设备的动力拖动、空调和照明;水主要用于员工生活用水、环境清扫、绿化用水,以及某些设备的补充用水。项目能耗种类及数量见表 10-1。

表 10-1 项 目 能 源 消 耗 量

序号	能源名称	单 位	年实物量	折标煤量 (t)	备 注
1	电	万 kW·h	410	503.89	当量值, 0.1229kg 标煤/kW·h
				1336.6	等价值, 0.326 kg 标煤/kW·h
2	自来水	万 m ³	1.85	1.57	0.0857kg 标煤/m ³
合 计				505.46	当量值
				1338.17	等价值

10.3 节能、节水措施

10.3.1 节能措施

(1) 贯彻国家的节能政策,同时结合本项目的实际情况,对生产、辅助和电力设备等,均采用国家推荐的节能型机电产品。所选设备性能可靠,参数稳定,生产效率高,使得节能效果好。

(2) 空调设备采用变频空调,以节省电力。

(3) 采用先进设备组成生产线进行生产,不但产品加工水平高,并且返工少,可减少能耗约 5%。

(4) 工艺布局上注重其流程顺畅,物流路线短,减少车间内部运输距离。

(5) 进行负荷平衡,使所选设备及其生产能力与生产规模一致。

(6) 采用能耗低的节能灯具、变压器、启动设备、变频风机等。

(7) 厂房采用合理的窗墙比,采用符合保温节能要求的墙体材料,外窗户采用遮阳措施,以保证空调场所的节能运行。

(8) 成立节能小组,加强用电设备的维护和管理,严格考核,以提高供电效率,降低能耗。

10.3.2 节水措施

全社会节水是关系到我国实现水资源永续利用、经济和社会可持续发展的一项战略任务。我国早在 1988 年就颁布了《中华人民共和国水法》，制定了“国家实行计划用水、厉行节约”，加强节水的工作要求。本项目节水措施如下。

(1) 供水系统采取防渗、防漏措施，杜绝水资源无效消耗。

(2) 建立健全节水责任制，严格节约各种办公和生活用水。生活用水采用节水型卫生洁具。

10.3.3 节能、节水效果

(1) 采用变频空调和变频空压机，节省电力可达 20%以上。

(2) 洗手盆上水龙头采用光电感应开关，当手离开水龙头，水龙头即自动关闭。如按 650 人计，每年估计节水约 231 立方米。

10.4 能耗指标分析

本项目的能耗指标分析见表 10-2。

表 10-2 项目能源耗量指标

序号	主要指标项目	单 位	主要数据
1	年产新材料和光电材料设备	台（套）	240
2	年营业收入	万元	51282
	年工业增加值	万元	16816.7
3	年综合能源量（当量值）	吨标煤	505.46
	年综合能源量（等价值）	吨标煤	1338.17
4	单位产量平均综合能耗量	吨 标 煤 / 台	2.11
5	每万元产值平均综合能耗量（当量值）	吨标煤/万元	0.0099
	万元工业增加值平均综合能耗量（等价值）	吨标煤/万元	0.03

上表显示，本项目的万元工业增加值平均综合能耗量为 0.03 吨标

煤/万元，湖南 2010 年 GDP 能耗 1.17 吨标煤/万元，“十二五”能耗目标为下降 16%，即 0.9828 吨标煤/万元。本项目工业增加值能耗（等价值）远低于“十二五”湖南省的 GDP 能耗目标值。因此，本项目不会对当地完成节能目标产生负面影响。

11. 环境影响分析

11.1 厂址环境现状

11.1.1 编制依据

- (1)《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准;
- (2)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
- (3)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;
- (4)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准;
- (5)《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》3类标准;
- (6)《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001);
- (7)《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)。

11.1.2 厂址环境现状

项目场址在国家级宁乡经济技术开发区,该区已进驻几十家企业,大都是食品加工、机械制造的产业。主要污染源为已建工厂排放的污水、噪声及固体废弃物等,但均达标排放,对本项目的建设影响不大,所在地的建设环境条件良好。

11.2 主要污染源和污染物分析

项目在施工期和运营期对环境均有影响。施工期有各类机械设备和物料运输产生的噪声;开挖地面,敷设道路以及建筑材料产生的灰尘;施工人员的生活污水和施工本身产生的废水;施工渣土及废弃的各种建筑装饰材料。施工期环境保护按《建筑施工现场环境与卫生标准》进行有效控制。以下就运营期对环境影响的不利因素进行分析,并采取相应措施保护环境。

11.2.1 主要污染源和污染物

项目产品主要生产工艺有：机加工、装配、调试、包装等。生产过程中各主要污染源分析如下。

(1) 废气：厨房在烹饪过程中产生的油烟气。

(2) 粉尘：焊接时产生的粉尘。

(3) 废水：厨房餐厅含油污水、厕所粪便污水和一般生活污水。

(4) 噪声：机加工、风机等设备产生的噪声。

(5) 固体废物：生产中产生的边角料、废件及纸箱等废弃物；员工产生的生活垃圾；厨房餐厅产生的废弃物。

11.2.2 污染物排放量

(1) 废气

厨房油烟， $10.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 粉尘

焊接产生的粉尘为少量。

(3) 污水

生活污水（含食堂）按生活给水量的 80% 计算，生活污水年排水量约 13000m^3 ，平均日排水量约 52 m^3 。

(4) 固体废弃物

- 边角料、废渣及纸皮、纸箱等废弃物约 $110\text{t}/\text{a}$ 。

- 生活垃圾及一般包装物 $60\text{t}/\text{a}$ 。

(5) 设备噪声

设备产生的噪声在 $70\text{--}90\text{dB}(\text{A})$ 之间。

11.3 环境保护措施方案

11.3.1 污染治理方案

(1) 废气治理

厨房产生的油烟、经高效油烟净化装置收集处理后，由专用管道引至屋顶高空排放。

(2) 粉尘治理

在产生粉尘的工序、工位设置抽风系统将粉尘抽至除尘设备，粉尘不致在室内飞扬。

(3) 厨房含油污水、生活污水

厨房含油污水经过格栅隔渣、隔油沉淀处理后，生活粪便污水先经三级化粪池生化处理后，与一般生活污水一同排入工厂的污水处理站集中处理，达标排放。

(4) 固体废弃物

- 食堂废弃的泔水等生活垃圾用垃圾桶分类集中，每天定期送生活垃圾站集中处理。

- 废边角料、包装物、固体生活垃圾等分类集中，分类外卖，使资源再生循环利用。

- 污油交由有资质的部门专业处理。

(5) 噪声

采用低噪声的设备，并进行合理间隔，加装吸音隔音及基础处理措施。

11.3.2 环境治理达到的效果

项目环境污染治理措施及预期效果见表 11-1。

表 11-1 环境污染治理预期效果一览

类型	排放源	污染物名称	单位	数量	防治措施	预防治理效果预测
大气污染物	食堂	厨房油烟	mg/m ³	10.5mg/m ³	经高效烟用处理装置收集处理后引上屋顶排放	符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 效果良好
粉尘	焊接	粉尘	mg/m ³		除尘装置处理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 效果良好
水污染物	生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS 动植物油	m ³ /a	13000	三级化粪池处理,再经污水处理站处理,达标排放	符合国家《综合污水排放标准》GB8978-1996 效果良好
固体废物	生产车间	边角料等	t/a	110	由有资源的回收部门处理	效果良好
	办公生活库房	生活垃圾一般包装物	t/a	60	环卫部门	效果良好
设备噪声	设备	噪声		70~90dB(A)	采用吸音、隔音、基础减震措施	效果良好

11.3.3 环境保护投资估算

本项目环境保护投资估算含在各专业投资估算内。

11.4 环境影响分析结论

本项目在生产过程中产生的固体废弃物分别采取了回收循环利用处理和专业处理,既不浪费有限资源也不污染生态环境;项目产生的废气已采用相应措施达标排放;生活垃圾用垃圾桶分类集中,每天定期送生活垃圾站集中处理。

结论: 本项目属清洁生产型的加工业,项目建设对当地环境影响较小。

12. 职业安全卫生

12.1 危害因素与危害程度

12.1.1 编制依据

- (1) 中华人民共和国劳动法;
- (2) 劳动部关于生产性建设项目职业安全卫生监督的暂行条例;
- (3) 生产设备安全卫生设计总则 (GB5083-1999);
- (4) 工业企业设计卫生标准 (GBZ1-2010);
- (5) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007);
- (6) 《机械工业职业安全卫生设计规范》(JB18-2000);
- (7) 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第44号);
- (8) 劳动防护用品配备标准(试行)(国经贸安全[2000]189号)。

12.1.2 主要危害因素与危害程度

- (1) 金属材料件的机械加工产生的噪声。
- (2) 焊接设备会产生的粉尘烟气, 对人身健康会有影响。
- (3) 存放易燃易爆物品库房的潜在生产安全。
- (4) 各传动装置和运动部件及电气的潜在生产安全。

12.2 安全措施方案

12.1.1 职业安全

(1) 总图布置

总图布置应使工艺流程合理, 运输路线短, 功能区明确, 最大限度地保证职工人身安全。

(2) 交通运输

为确保运输安全，厂区道路网按二级设置，主干道与次干道路面宽度符合交通安全的规定。道路充分考虑物流、人流分开，并设有必要的安全标志。易燃、危险物品的运输均采用专用车辆，专人管理。

（3）建筑安全

各建筑物之间的安全距离均满足规范要求，做好自然采光与自然通风设计，对于西晒严重的建筑物采取必要的遮阳措施，厂内建、构筑物为抗地震均按七度设防。

（4）库房

对存放易燃易爆物品的库房，应按规范要求对电气部分采用防爆器具及加强消防措施。

液、汽体类物质采用桶、罐装运及储存。各种物品按种类分房间及分区存放，确保安全储存和发放。

（5）防机械及运输伤害

设备的选用符合《生产设备安全卫生设计总则》及其它有关标准。选用的机械设备均需带有安全防护和限位装置。设备的布置、安装充分考虑了间距、操作位置、物料运输等安全因素。

（6）电气安全

所有建构筑物均符合防火、防毒、防雷击等安全措施；高低压电器设备及外露金属设施均设有接地保护；高低压电器设备在正常条件下的带电部分，绝缘的金属外露部分及安装的金属支架均应进行保护接地。车间内移动的用电设备和生活间的插座采用 TN-C-S 制，危险及潮湿场所的电气线路设置漏电保护开关。

（7）厂房内的地坪要求平坦，不打滑，主通道宽 2 米以上，工艺流程布置顺畅、合理，人流、物流交叉少。

(8) 设备的布置、安装充分考虑了间距、操作位置、物料运输等安全因素。对各种传动装置和运动部件设安全罩、护网或护栏等安全防护设施。

(9) 噪声控制

选用低噪声设备，并采取相应消声及减震基础等隔声、降噪措施。

(10) 防暑降温与防寒采暖

在人员固定或密集的作业点，采用岗位送风方式或在立柱上设壁式风扇进行空气调节，以改善劳动条件。

12.1.2 职业卫生

(1) 认真贯彻执行有关卫生法规及有关规章制度，建立卫生监督体系，严格卫生管理，经常组织培训生产人员，强化卫生意识。

(2) 为车间生产工人和办公室人员设置茶水间。

(3) 生产人员必须定期进行健康检查，新参加工作和临时参加工作的操作人员必须进行健康检查，取得健康证后方可上岗。

(4) 生产人员应严格执行操作规程，上岗前应更换工作服、帽子、口罩等。

(5) 定时对生产工器具、生产设备进行清洗、消毒；定期检修设备，防止污染，影响操作人员身体健康。

(6) 经常清扫卫生，不准堆放杂物，减少活媒介(鼠、昆虫)藏匿孳生。车间内不准堆放与生产无关的物品。

加强厂区绿化。绿化对于控制粉尘、吸收有害气体、降低噪声、美化环境起着积极作用，既是工厂主要环保措施之一，也能美化厂区、保障职工身体健康。

本项目职业安全卫生投资估算已含在相关专业投资估算中。

13. 消 防

13.1 火灾危险性

(1) 生产厂房

本项目建设的生产车间用于机加工及机械装配，其火灾危险性为戊类，发生火灾危险性较小。

(2) 其他建筑物

综合办公楼、食堂、宿舍及文娱场所等为民用建筑，建筑物按二级耐火等级设计。火灾危险性类别为丁、戊类。

13.2 消防措施

13.2.1 设计依据

- (1)《建筑设计防火规范》GB50016-2006。
- (2)《自动喷水灭火系统设计规范》(2005 年版) GB50084-2001。
- (3)《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005。
- (4)《建筑物防雷设计规范》(2000 年版)GB50057-1994。
- (5)《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-1998。
- (6) 工艺、总图、土建和公用专业提供的有关消防设计资料。

13.2.2 总图消防

(1) 厂区内道路呈环形布置，各主要建筑物周围设环形消防车道，道路宽 4-9 米。满足消防规范要求。

(2) 各建筑物之间的距离，满足生产运输及《建规》要求。

13.2.3 建筑消防

- (1) 建筑物耐火等级按达到一级和二级标准设计。
- (2) 疏散楼梯，达到防火规范要求。

13.2.4 电气消防

- (1) 在变配电间、风机间等地方加强消防灭火器材的配置。
- (2) 在楼层通道转弯处和安全出入口,配置指示牌和有源应急灯。
- (3) 在有易燃易爆物品的场所,采用全面排风系统,采用防爆型风机,通风风管采用不燃材料。通风风管穿越防火分区增设防火阀。
- (4) 在低压总电源、进出建筑物的所有电源、计算机及通讯设备的电源处装设过电压保护器 (SPD) 作为防电磁波侵入的措施。
- (5) 所有进出建筑物的金属管道应在进、出建筑物处做总等电位联结,在浴室等危险场所做局部等电位联结。高低压保护接地、电子设备 (如计算机、电话主机等) 的工作接地及防雷接地共用同一接地装置即建筑物基础接地体,其接地电阻不大于 1Ω 。
- (6) 在综合办公楼设置室内喷淋系统,在综合办公楼、机加工车间、总装车间、仓库设置自动报警装置。
- (7) 消防控制中心拟设在门卫室。

13.2.5 工艺消防

按车间性质不同,可设置干粉、泡沫等手提式灭火器。厂房按每 80m^2 设一组,库房按每 100m^2 设一组,每组两个。

13.2.6 消防给水

(1) 厂区范围内按规范设置室外消火栓系统,并按规范设置含消防水泵房、消防水池的变频消防控制中心系统,消防水管网独立设置,独立控制。

(2) 厂区同一时间内火灾按一处考虑。在环状管网上设室外地下式消火栓,规格为 SX100 型,每个消火栓备有直径 100mm 的栓口,布置间距小于 120m。

(3) 厂房内消防用水量按水枪充实水柱 12m, 采用 65mm 口径的消火栓和水龙带, 喷嘴口径 19mm 的水枪, 每股水流量为 10L/s, 设两股水柱灭火。室内消火栓采用 SN65 型和 DN65 麻织水龙带, 消火栓沿墙布置, 间距不超过 30m, 消防管道在厂房内成环状, 设有两条进水管与外网连接。

13.2.7 消防投资估算

本项目消防工程投资估算见附表 2。

14. 组织机构和人力资源配置

14.1 组织机构

14.1.1 公司组织机构

松德机械股份有限公司其组织架构按照现代企业的模式设立，实行董事会领导下的总经理负责制管理模式，并按照“精简、高效、务实”的原则进行组织机构设置，详见图14-1。

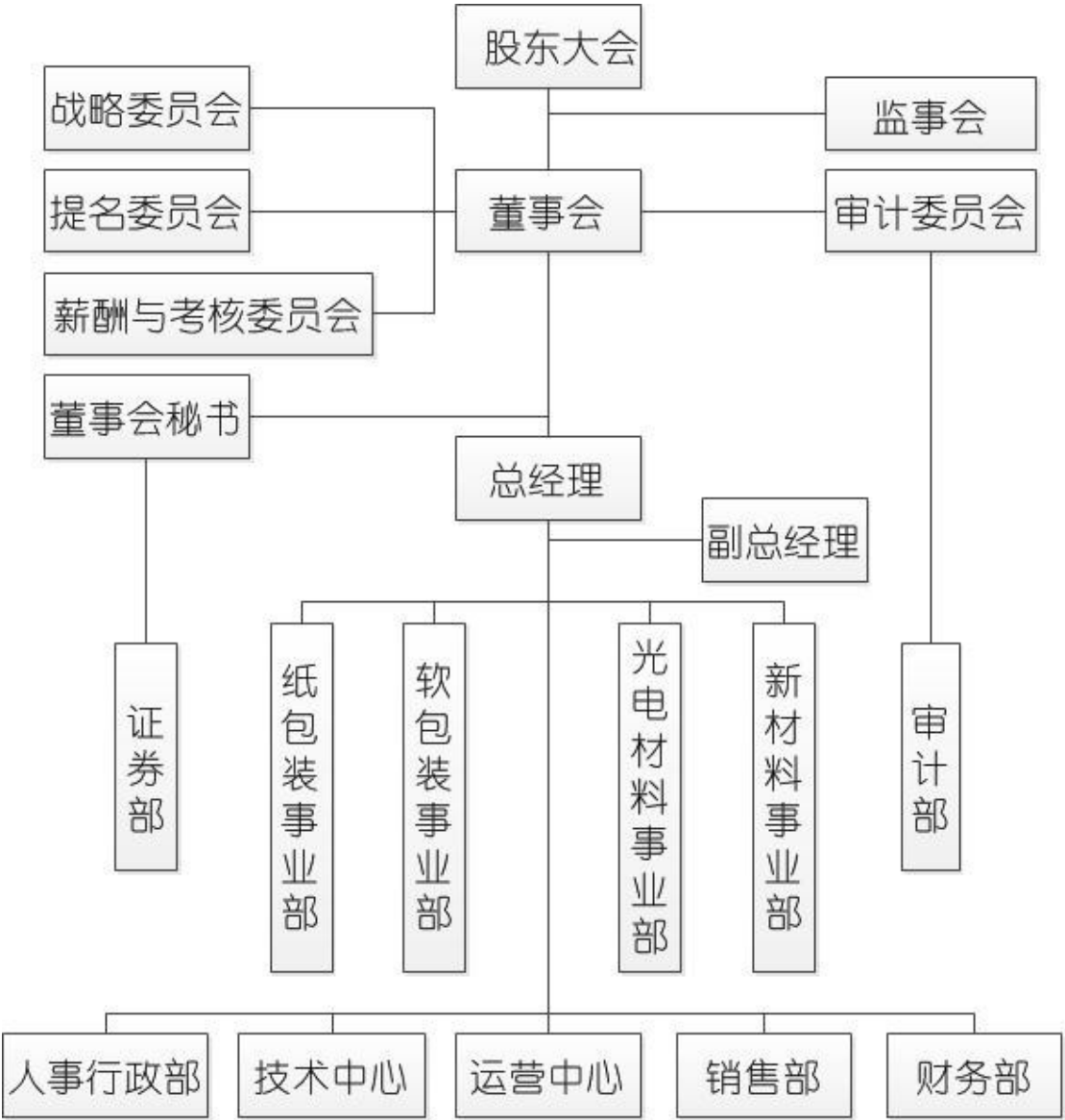


图14-1 松德机械股份有限公司组织架构

14.1.2 项目组织管理

(1) 由公司总经理办公室牵头成立项目组，负责本项目的建设和实施管理。

(2) 组织有关人员制订本项目厂房建造、设备订购的招投标计划，制定计划进度日程表，按期实施，定期检查并调整。

(3) 根据项目计划进度要求，列出分期用资计划，保证资金落实，不影响项目的进度计划。

(4) 组织生管部、技术部的相关人员进行设备安装、试运转和试生产，直至实现项目产业化生产。

(5) 项目土建工程和设备调试完工后，组织验收，并报有关部门进行验收。

14.2 人力资源配置

14.2.1 工作制度

本项目全年工作日250天，生产时间每班8小时。生产部门根据设备情况和生产需要采用单班及双班制。

14.2.2 项目定员

本项目劳动定员是参照松德机械现行情况，按工人操作设备定额、生产班次和设备操作岗位的需要，以类比法估算生产人员人数，同时按组织机构职责范围、业务分工，配置技术人员和管理人员的人数。

本项目定员 650 人。所需员工向社会招聘，并择优录用。

14.2.3 员工培训计划

员工上岗前必须在本公司进行岗前安全和技能等培训，培训时间约为 1 个月，经考核合格后持证上岗。上岗时间宜在本项目设备安装

时期，这样有利于工人接受设备厂家的培训，熟悉设备性能、以及安全操作和维护要求。

公司根据需要在适当时机从社会上聘请有关生产技术专家到工厂进行指导、培训职业道德、操作技能，生产管理等方面的在职教育。员工平时还应分期分批参加本公司的岗位技术培训。

15. 项目建设期与实施进度

15.1 项目建设期

项目建设期 2 年，从 2013 年 7 月到 2015 年 6 月。

15.2 项目实施进度

本项目建设内容包括从厂房建设到设备采购及安装调试，直到验收交付使用全过程。项目 2015 年投产并达到设计能力的 30%，2016 年达到设计能力的 70%，2017 年达产。项目进度计划见表 15-1。

表15-1 项目实施进度

序 号	计划内容	2013年				2014年				2015年				2016年				2017年			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	前期准备工作	■																			
2	土建及公用工程、设备招标及设备购置		■																		
3	土建工程施工			■	■	■	■														
4	公用工程施工、安装					■	■														
5	设备安装调试							■													
6	人员招聘与培训						■														
7	设备试运转、试产								■	■											
8	项目分批验收、分批交付使用								■	■											
9	正式投产，产能达30%									■	■	■									
10	产能达70%												■	■	■	■					
11	达到设计产能100%																■	■	■	■	

16. 投资估算及资金筹措

16.1 投资估算

本项目总资金为 44941 万元，其中建设投资 22000 万元（含建设期利息 992.1 万元），流动资金 22941 万元。

项目投资估算为 29800 万元，其中建设投资 22000 万元（含建设期利息 992.1 万元），铺底流动资金 7800 万元。

详见附表 4：项目总投资使用计划与资金筹措表。

16.1.1 建设投资估算

本项目建设投资总计 22000 万元。其中：

（1）工程费用

本项目工程费用 14994.8 万元。包括：

1) 建筑工程费用 10124.8 万元；

2) 设备购置及安装工程费 4870 万元（其中生产工艺设备购置及安装费 3360 万元，运输设备 120 万元，公用工程设备费用 1170 万元，服务性工程设备费用 220 万元）。

（2）工程建设其他费用

工程建设其他费用按国家有关规定估算，并考虑项目的具体情况初步测算为 5654.7 万元，其中固定资产其他费用 409.7 万元，无形资产费用 5200 万元，其他资产费用 45 万元。

（3）预备费

项目基本预备费约按工程费用及工程建设其他费用之和的 2% 测算。基本预备费约 358.4 万元。本项目暂不考虑涨价预备费。

详见附表 2：建设投资估算表。

(4) 建设期利息

项目建设投资贷款 14800 万元，贷款偿还期 5.6 年，按商业银行 3-5 年同期利率 6.4%估算，贷款利息 6.4%，由此产生的建设期利息 992.1 万元。

16.1.3 流动资金估算

采用详细估算法计算流动资金需要量。2017 年（达产年）需流动资金 22941 万元，其中铺底流动资金 7800 万元。

详见附表 3：流动资金估算表。

16.2 投资使用方案

建设投资 22000 分 2 年投入，其中第一年投入 12170 万元，第二年 9830 万元。

流动资金 26000 万元按项目运营需要逐年投入。

详见附表 4：项目总投资使用计划与资金筹措表。

16.3 资金筹措

16.3.1 资本金

项目资本金 15000 万元，占项目总投资的 50.3%。

详见附表 4：项目总投资使用计划与资金筹措表。

16.3.2 债务资金

本项目债务资金 14800 万元，占总投资的 49.7%。本项目建设期贷款利息暂按 6.4%计算。

详见附表 4：项目总投资使用计划与资金筹措表。

17. 项目财务分析与评价

17.1 评价方法及说明

17.1.1 编制依据

(1) 国家发展改革委、建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》第三版;

(2) 国家及地方的相关财税制度与政策。

17.1.2 主要取值说明

(1) 项目财务评价仅对本项目经济效益进行评价;

(2) 财务基准收益率按 12% 设定;

(3) 城市维护建设税按 5% 计取;

(4) 教育费附加按 4.5% 计取;

(5) 增值税税率按 17% 计取;

(6) 成本和营业的各种价格均按不含税价测算;

(7) 财务评价数据以新产品产能 (达产年) 计算: 新材料设备 60 台 (套); 光电材料设备 180 台 (套)

(8) 项目第三年投产并达到设计能力的 30%, 第四年达到设计能力的 70%, 第五年达到设计能力的 100%。项目计算期 12 年 (含建设期)。

17.2 财务主要数据

17.2.1 营业收入及税金

(1) 营业收入

产品销售价格按现行价估算, 达产年营业收入 51282 万元。

(2) 营业税金及附加

达产年营业税金及附加 306.5 万元。

(3) 增值税

达产年增值税额为 3226.2 万元。

详见附表 4：营业收入、营业税金及附加和增值税估算表。

17.2.2 总成本费用估算

达产年产品总成本 43945.3 万元，其中固定成本 11638.1 万元，可变成本 32307.2 万元。

达产年经营成本 41113.9 万元。

详见附表 11：总成本费用估算表。

(1) 原材料费用

按现行采购价格测算材料费用（含原材料、辅助材料、包装材料等物耗费用），达产年原材料费用 31932 万元。

详见附表 5：外购原材料费估算表。

(2) 燃料动力费用

按预测价计算燃料动力费用，达产年为 372.5 万元。

详见附表 6：外购燃料和动力费估算表。

(3) 工资及福利费

项目定员约 650 人，其中工人 350 人，技术人员 220 人，管理人员 50 人，营销人员 30 人。

项目人员工资已考虑物价上涨因素，人均工资每年递增 8%，连续增长 3 年，达产年工资：工人 2.72 万元，技术人员 4.9 万元，管理人员 5.6 万元，营销人员 3.5 元。

福利费按工资总额的 41.7%估算，包括了由企业支付的养老、医疗保险等项费用。

达产年工资及福利费合计 3422.4 万元。

详见附表 7：工资及福利费估算表。

(4) 修理费

修理费按折旧费的 30% 提取。年修理费 258.8 万元。

(5) 折旧、摊销费

固定资产折旧年限：厂房及建筑物 30 年，设备及其他固定资产 10 年，运输设备 8 年，服务性工程设备 5 年，残值 5%。年折旧费 862.8 万元。

详见附表 8：固定资产折旧费估算表。

土地购置费按 50 年摊销，培训费按 5 年摊销，年摊销费 113 万元。

详见附表 9：无形资产及其他资产摊算表。

(6) 其他费用

其他费用包括办公旅差费、销售费、管理费、研发费等项费用。

17.2.3 利润及利润分配

达产年的利润总额 7030.2 万元。

所得税税率按 25%，净利润 5272.7 万元。

法定盈余公积金提取率为 10%，未分配利润 8531.6 万元。息税前利润 8885.9 万元；息税折旧摊销前利润 9861.6 万元。

详见附表 11：利润与利润分配表。

17.3 财务分析

17.3.1 盈利能力分析

(1) 静态指标（达产年）

总投资收益率 29.8%。

项目资本金净利润率 35.2%。

(2) 动态指标 (达产年)

所得税前：项目投资财务内部收益率 19.9%。

项目投资财务净现值 14257.8 万元 (ic=12%)。

项目投资回收期 7.5 年 (含建设期)。

所得税后：项目投资财务内部收益率 15.4%。

项目投资财务净现值 5915.7 万元 (ic=12%)。

项目投资回收期 8.7 年 (含建设期)。

项目资本金财务内部收益率：23.4%。

详见附表 12-1：项目投资现金流量表。

12-2：项目资本金现金流量表。

17.3.2 偿债能力分析

(1) 贷款偿还分析

建设投资贷款 14800 万元分三年偿还，其中 2015 年还贷款 1750 万元，2016 年还贷款 3900 万元，2017 年还贷款 5400 万元，2018 年还贷款 3750 万元。还本资金主要来源于项目产出后的未分配利润和固定资产折旧及无形资产摊销费用。偿还期为 5.6 年 (含建设期)。

详见附表 16：借款还本付息计划表。

(2) 利息备付率

项目的利息备付率均高于 2，表明项目有能力支付利息。

(3) 偿债备付率

项目各年的偿债备付率均在 1.0 以上，表明项目在设定年度内有能力偿还借款。

详见附表 16：借款还本付息计划表。

(4) 资产负债率

资产负债率在项目达产年及以后各年低于50%。

资产负债分析详见附表14：资产负债表。

17.3.3 财务生存能力分析

项目在计算期内各年收支平衡，并逐年增加盈余资金。表明项目有足够的净现金流量维持正常营运，以实现财务可持续性。

详见附表 14：财务计划现金流量表。

17.3.4 不确定性分析

(1) 盈亏平衡分析

$BEP(\text{第四年}) = 62.3\%$ 。

计算表明：在设定的各计算条件不变的情况下，当生产负荷达到设计产量的 62.3% 以上时，项目可盈利。

(2) 敏感性分析

产品产量、销售价格、原材料成本、建设投资等因素变化时，对财务内部收益率的影响见附表 17：敏感性分析表。

计算表明：各因素变化时对项目影响的敏感度较高，最敏感的因素为销售价格，当销售价格降低 5% 时，内部收益率为 15.4%。

17.4 财务评价结论

财务评价计算结果见附表 18：财务评价主要数据及指标表。

计算结果表明：项目的各项经济指标合理，项目在经济上可行。

18. 经济和社会效益分析

18.1 项目经济效益

项目总投资 29800 万元，其中建设投资 22000 万元。项目达产后每年可产新能源和光电材料设备 240 台（套），可获营业收入 51282 万元。项目的税后投资财务内部收益率 15.4%，税后净利润 5272.7 万元，税后投资回收期 8.7 年（含建设期），盈亏平衡点 62.3%，项目具有较好的经济效益。

18.2 项目社会效益

本项目产品是新能源和光电材料设备，其涉及到太阳能发电和数码产品领域，为太阳能光伏板、锂电池和数码显示屏中的零部件——薄膜制造提供生产设备。

本项目牢牢把握转变发展方式这一主线，大力推产品进转型升级。国内功能薄膜产业在发展中，正进入依靠技术进步、结构优化、产业升级的新发展阶段。新阶段主要特点是依靠科技进步实现创新驱动发展，主要任务是上质量、调结构、全面提升产业素质。其目标是通过技术进步、科技创新向产业链高端发展，提高中、高档产品比重，进一步缩小同国外先进水平差距。松德机械深入研究国内外市场需求，进一步转变发展思路，把公司产品真正调整到优化结构、提高发展质量上来，着力推进功能薄膜的制造设备的研发水平和产能扩大，引导包装行业依靠结构调整和技术进步来取得经济效益和社会效益，为加快中国由制造大国迈入制造强国做出应有贡献。

塑料行业是未来材料技术革命的重要领域，在国家重点新材料发展规划中涉及塑料领域的项目最多、范围最广。在 2012 年功能薄膜

行业会议上指出：1）薄膜行业要紧紧抓住国家重点支持新兴战略产业的发展机遇，依靠技术进步，加快新技术、新工艺和功能化产品开发，薄膜行业要高度重视和大力开展“功能化”技术研究和纳米材料及技术研究。2）功能膜是新材料的重要组成部分，各种微滤、超滤膜在海水淡化、烧碱、污水处理以及食品、医药行业中得到广泛应用；在太阳能光伏发电中背板膜和 EVA 胶膜、在新能源电池中锂离子电池和镍氢电池隔膜、在平板显示器光学膜中扩散膜、棱镜膜、微透膜、复合膜等以及电气绝缘、半导体及微电子用膜等等，都是当前我国急需并得到广泛应用的新材料。这些“功能膜”目前还需大量进口。3）“功能膜”一个重要特点是下游细分市场针对性特别强、技术难度大、应用前景广阔。当前需在原材料处理、杂质去除、产品在线检测，膜材料的超薄化，复合化等方面进行攻关。4）薄膜行业要在包装材料领域，进一步调整结构，提高产品质量和档次的基础上，要关注功能膜的研发。既要为各种功能膜提供技术难度大、质量要求更高、性能更优的高技术含量的基础薄膜材料外，也应积极组织力量，研究和开发各种功能薄膜。为此，松德机械通过本项目的建设，将加快创新体系建设，跟踪当代最新科技发展动态、趋势和前沿科技成果，并根据自身优势和特点，积极稳妥加快对功能薄膜的设备的开发，有所作为，创造条件，向产业链高端迈进。

广东是中国塑料行业发展大省，也是制造业大省。广东塑料机械、塑料制品、制塑原料整条产业链的发展情况在国内均处于领先地位，广东一直努力致力于推动全国塑料行业不断向前发展。松德机械通过本项目湖南基地的建设，依托现有广东中山基地在人才、技术、管理、信息等方面的优势，把塑料机械制造业辐射到湖南省，利用当地的人

力、原材料以及市场优势，推动湖南塑料机械、功能薄膜及新能源和新材料的整个产业链的全面发展，有利于带动当地相关联的其他企业的发展壮大，促进长沙市宁乡县经济和社会更大的发展。

松德机械通过本项目建设，不但扩大了自身产品的生产能力，满足了国内外众多商家的供货需要，并且增加国家和地方财政税收，也为当地提供 650 个就业岗位，有力地促进当地的经济和社会的发展。而项目本身对当地的环境影响很小，所有废料、噪声等经合理处理后不会产生扰民的噪声和污染环境的生活污水与废气。本项目的实施，对国家有利、企业有利、以及对当地政府、当地人民、当地财政收入都有利。因此，本项目的社会效益较好。

19. 项目风险分析

19.1 项目主要风险因素

项目的主要风险因素如下。

(1) 行业竞争的风险

目前功能薄膜行业已发展到竞争的阶段，例如，国内锂电池隔膜的设备制造商由 2007 年的 10 家增长到 2012 年的 36 家，但总体技术水平不高，多数企业没有形成品牌竞争力和规模化生产。但是，随着全球经济一体化，越来越多的国外公司利用在管理水平、技术水平以及资金实力等方面的优势，不断对中国市场的渗透，进一步加剧了市场竞争的激烈程度。

(2) 经营与管理风险

随着公司订单增多，生产经营规模不断扩大，尤其是公司本次投资项目建成投产后，公司资产规模和生产规模都将大幅提高。如果未来公司管理能力不能跟上业务规模扩大的步伐，不能继续保持较高的资产周转率，则公司可能面临经营成本提高，盈利水平提高与经营规模扩大不同步的风险；同时也会面临业务扩张和结构调整带来的组织管理和市场扩展的经营风险。

(3) 原材料与能源风险

原材料的市场供应、价格和质量存在的风险。项目所需的原材料主要包括钢材、自动控制元器件、加热元件、电器件等，年均需求量较大，占项目总成本的约 70%，原材料的市场供应、价格和质量对项目的正常运营有一定的影响，再加上人工、水电等能源的上涨都将加大生产成本。

（4）技术风险

尽管公司作为国内最早研究包装机械和塑料机械产品的企业之一，产品技术总体处于国内先进水平，部分产品处于国内领先和国外先进的水平，拥有一批核心关键技术和自主知识产权，并且拥有先进的产学研团队；但同其他研发型高新技术企业相类似，公司也面临着产品技术更新换代、产品结构调整、核心技术人员流失、核心技术失密等压力和风险。如果公司对新技术和新产品的研究及开发迟缓，或对技术、产品及市场发展趋势的把握出现偏差，都将造成公司现有的技术优势和竞争能力下降；同时，公司正常运作对核心技术人员有较强的依赖性，如果技术人才流失或技术外泄，亦将对公司的发展造成较大不利影响。

（5）市场风险

项目的产品直接面对国内外市场，随着经济全球化的发展，市场竞争日趋激烈。同时，国内产品及市场竞争已逐渐使国内市场国际化，国际竞争国内化，使得市场的不确定性凸显，主要表现在市场容量的大小、客户对品质和性价比的要求、新能源政策的变化等，这些都会造成公司产品销售受制和不畅。

19.2 风险程度

风险程度等级共有四种：一般风险、较大风险、严重风险和灾难性风险。采用专家评估法帮助识别风险因素和估计风险程度，就项目可能涉及的风险因素及其风险程度进行判断，对分析结果整理并结合本报告各部分的研究成果进行汇总，见表 19-1。

表 19-1 风险因素和风险程度分析

序号	风险因素名称	风险程度	说 明
1	行业竞争	一般	
2	经营与管理	较大	
3	原材料及能源		
3.1	价格	较大	原材料和能源的波动直接影响成本
3.2	供应	一般	供应有保障
4	技术		
4.1	先进性	较大	技术的先进性直接影响产品质量水平和产品的市场竞争力
4.2	适用性	一般	
4.3	可靠性	较大	影响客户的信心和再次购买欲望
5	市场		
5.1	产品价格	一般	产品价格仍有下降的空间
5.2	竞争力	一般	性价比竞争力较强
6	资金		
6.1	借款	一般	

19.3 防范和降低风险对策

(1) 行业竞争的风险。采用风险控制，走横向合作和多元化相结合战略。重视技术创新，建立一套完整的科研机制和创新制度，保障研发资金投入。丰富产品品种与层次，满足客户的各种需求并提供完善的售前和售后服务。

(2) 经营与管理风险。采用风险控制，成立经营管理委员会，在公司统一领导和财务监督下，由公司统一下达经营指标和财务经营操作要求，在经营管理委员会监控和预警机制下，可降低项目的经营风险。另外，企业要加大新产品的开发，以便适时调整产品结构，以市场为导向，进一步降低项目的经营风险。同时加强有效的管理手段，经过企业多方面的控制和经营调整，对遍布全国各地的营销网点、几

大分支机构进行实时监管监控，项目的经营与管理风险就能达到可控制和可承受的范围。

(3) 对于原材料风险。采用风险转移，与合作供应商订立长期供应合同，并规定索赔条款。同时选择几家供应商，以确保大批量订购原材料的供应和价格优惠。

(4) 对于技术风险。采用风险控制，采用新材料、新工艺、新技术，提高性能，提高设计水平和改进外观，降低成本，适时根据市场动态调整产品结构，提高产品技术含量、产品档次，形成产品系列，适应市场迅速发展的需要。同时企业通过跟相关人员签订《技术保密协议》、维持技术人员稳定以保证核心技术不外泄。

(5) 对于市场风险。采用风险控制。为了应对复杂和多变的市場，其营销对策应提高产品性能和质量，改进外观，提高服务水平，增强产品竞争力，在保证产品质量的同时，控制成本，提高效率，提高产品的市场竞争力。进一步改进企业管理水平，通过管理出效益，制定符合项目的营销策略，同时加强与客户之间的沟通，拓展和稳定市场。

20. 结论与建议

20.1 主要结论

本项目符合国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》鼓励类中“十九、轻工之14、.....聚乙烯醇(PVA)涂布型薄膜、功能性聚酯(PET)薄膜、定向聚苯乙烯(OPS)薄膜及纸塑基多层共挤或复合等新型包装材料和轻工之17、.....单层与三层复合锂离子电池隔膜、.....”的有关产业政策精神，是为生产这些产品提供制造设备。

本项目是松德机械在长沙宁乡经济技术开发区建设湖南生产基地，以年产新材料设备和光电材料设备 240 台(套)为建设规模，其建设内容涉及购买土地、新建厂房和综合办公楼等建筑物、购置生产设备，以及配套共用设施等，从而使公司在新能源和光电材料领域开发出更多的适销对路的新型装备，扩大生产能力，占领更多的市场份额，使松德机械迈上更为有利的竞争平台。

项目建设期约 2 年。项目总投资 29800 万元，项目建成达产后每年可实现营业收入 51282 万元，利润总额 7030.2 万元，所得税 1757.6 万元，税前财务内部收益率 19.9%，项目盈亏平衡点为 62.3%，税前投资回收期 7.5 年。通过对项目产品的市场分析和经济测算，结果表明项目产品有较好的市场前景，具有较好的经济效益和良好的社会效益，项目在经济效益可行。

本项目建设是企业发展的需要，松德机械通过此次湖南生产基地的建设，不但增强了企业的产品开发和生产能力，而且还将提高工艺装备与技术水平，提高产品质量，使项目产品技术及规模更上一层楼

楼。同时，项目将增强公司在国内外市场上的竞争力，为企业持续发展创造了条件。

本项目产品在生产方面已具有丰富经验，加上此次湖南基地的建设，公司装备水平的提高，产能的扩大，项目的工艺技术将更加先进成熟，项目在技术上也可行。

20.2 建议

（1）建议抓紧对新建筑物的招投标工作和开工建设，准备订购生产设备，并定出项目详细实施计划。

（2）按项目计划进度实施，落实资金使之及时到位，避免影响项目进度。

（3）在建设工程的施工中，对环保工程设施要执行“三同时”原则。

附表1

新增主要工艺设备清单

序号	设备名称	型号/规格	数量	价格（万元、万美元）				备注
				单价		总价		
			台/套	人民币	美元	人民币	美元	
	一、机加工车间							
1	三坐标测量仪		1	100		100		进口
2	数显镗床		2	65		130		国产
3	龙门加工中心		2	300		600		进口
4	龙门加工中心		1	500		500		进口
5	龙门式铣床		2	65		130		进口
6	摇臂钻床		4	10		40		国产
7	刀具、刃具、工具、量具		1	150		150		国产
8	车床		2	6		12		国产
9	车床		2	15		30		国产
10	卧式铣床		2	15		30		国产
11	立式铣床		2	10		20		国产
12	钻床		3	5		15		国产
13	立式加工中心		2	100		200		国产
14	卧式加工中心		1	250		250		进口
15	外圆磨床		2	60		120		国产
16	内圆磨床		2	20		40		国产
17	桥式起重机	5T	10	12		120		国产
18	桥式起重机	3T	20	10		200		国产
19	安装工具		3	1		3		进口
20	电焊、氧焊		4	2		8		国产
21	数控仿形切割机		2	15		30		国产
	二、总装车间							
1	桥式起重机	10T	20	15		300		国产
2	桥式起重机	5T	20	12		240		国产
3	桥式起重机	3T	3	10		30		国产
4	装配工具		1套	40		40		国产
	三、运输等设备							
1	电梯		3	30		90		国产

2	叉车		3	16		48		国产
3	手推车		20	0.2		4		国产
合计			139			3480		

建设投资估算表

附表2

人民币单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑面积 (平方	投资估算 建筑工程	设备购置 及安装	其他费用	合计	比例 (%)	备注
1	工程费用	89850.0	10124.8	4870.0		14994.8	68.2%	
1.1	主体工程	57000.0	5790.0	3480.0		9270.0	42.1%	
1.1.1	工艺设备			3480.0		3480.0	15.8%	
1.1.2	机加工厂房	24000.0	2160.0			2160.0	9.8%	900元/m²
1.1.3	总装厂房	33000.0	3630.0			3630.0	16.5%	1100元/m²
1.1.4	总装1	0.0	0.0				0.0%	1250元/m²
1.1.5	总装2	0.0	0.0				0.0%	1200元/m²
1.2	辅助工程	50.0	606.8			606.8	2.8%	
1.2.1	门卫	50.0	6.5			6.5	0.0%	1300元/m²
1.2.2	围墙	(1441m)	43.2			43.2	0.2%	300元/m
1.2.3	道路	(19380m²)	484.5			484.5	2.2%	250元/m²
1.2.4	绿化	(24200m²)	72.6			72.6	0.3%	30元/m²
1.3	公用工程	0.0	0.0	1170.0	0.0	1170.0	5.3%	
1.3.1	供配电			670.0		670.0	3.0%	
1.3.2	给排水（含污水处理）			190.0		190.0	0.9%	
1.3.3	空压机站			45.0		45.0	0.2%	
1.3.4	通风空调			150.0		150.0	0.7%	
1.3.5	通讯信息			65.0		65.0	0.3%	
1.3.6	消防			50.0		50.0	0.2%	
1.4	服务性工程	32800.0	3728.0	220.0	0.0	3948.0	17.9%	
1.4.1	综合办公楼	6000.0	780.0	60.0		840.0	3.8%	1300元/m²
1.4.2	食堂及宿舍	13400.0	1474.0	80.0		1554.0	7.1%	1100元/m²
1.4.3	文娱及宿舍	13400.0	1474.0	80.0		1554.0	7.1%	1100元/m²
2	工程建设其他费用				5654.7	5654.7	25.7%	
2.1	固定资产其他费用				409.7	409.7	1.9%	
2.1.1	建设单位管理费				224.9	224.9	1.0%	工程费用的1.5%
2.1.2	勘察设计费				149.9	149.9	0.7%	工程费用的1%
2.1.3	联合试运转费				34.8	34.8	0.2%	
2.2	无形资产费用				5200.0	5200.0	23.6%	
2.2.1	土地购置费				5200.0	5200.0	23.6%	200亩，26万元/亩
2.3	其他资产费用				45.0	45.0	0.2%	
2.3.1	培训费				45.0	45.0	0.2%	
3	预备费				358.4	358.4	1.6%	
3.1	基本预备费				358.4	358.4	1.6%	1+2约为1.7%
3.2	涨价预备费				0.0	0.0	0.0%	
4	建设期利息				992.1	992.1	4.5%	
5	建设投资合计		10124.8	4870.0	7005.2	22000.0		
	比例 (%)		46.0%	22.1%	31.8%	100.0%		

流动资金估算表

附表3

单位：万元

[illegible]

项目总投资使用与资金筹措计划表

附表4

单位：万元

序号	项目	合计	建设期		计 算 期			
			2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	总资金	44941.0	12421.2	10570.9	6882.6	9127.6	6930.8	0.0
	其中：总投资	29800.0	12170.0	9830.0	2340.2	3103.4	2356.5	0.0
1.1	建设投资	22000.0	12170.0	9830.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	其中：建设期利息	992.1	251.2	740.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2	流动资金	22941.0	0.0	0.0	6882.6	9127.6	6930.8	0.0
	其中：铺底流动资金	7800.0	0.0	0.0	2340.2	3103.4	2356.5	0.0
1.3	利用原有固定资产	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	资金筹措	44941.0	12170.0	9830.0	6882.7	9127.6	6930.8	0.0
2.1	资本金	15000.0	4320.0	2880.0	2340.2	3103.4	2356.5	0.0
	其中：用于建设投资	7200.0	4320.0	2880.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	用于流动资金	7800.0	0.0	0.0	2340.2	3103.4	2356.5	0.0
2.2	债务资金	29941.0	7850.0	6950.0	4542.5	6024.2	4574.3	0.0
2.2.1	建设投资借款	14800.0	7850.0	6950.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	建设期利息	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.2	流动资金借款	15141.0	0.0	0.0	4542.5	6024.2	4574.3	0.0
2.3	利用原有固定资产	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

营业收入、营业税金及附加和增值税估算表

附表5

30%

70%

100%

人民币单位：万元

[illegible]

外购原材料费用估算表

附表6

30%

70%

100%

单位：万元

[illegible]

外购燃料和动力费估算表

附表7

0.3

0.7

1

人民币单位：万元

[illegible]

工资及福利费估算表

附表8

30% 70% 100%

人民币单位：万元

[illegible]

固定资产折旧费估算表

附表9

单位：万元

序号	项目	合计	折旧年限	折旧率	计算期									
					2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	房屋、建筑物		30	3.17%										
1.1	原值	11885.0			11885.0	11885.0	11885.0	11885.0	11885.0	11885.0	11885.0	11885.0	11885.0	11885.0
1.2	当期折旧费	3763.6			376.4	376.4	376.4	376.4	376.4	376.4	376.4	376.4	376.4	376.4
1.3	净值	8121.4			11508.7	11132.3	10755.9	10379.6	10003.2	9626.9	9250.5	8874.1	8497.8	8121.4
2	加工设备		10	9.50%										
2.1	原值	4530.0			4530.0	4530.0	4530.0	4530.0	4530.0	4530.0	4530.0	4530.0	4530.0	4530.0
2.2	当期折旧费	4303.5			430.4	430.4	430.4	430.4	430.4	430.4	430.4	430.4	430.4	430.4
2.3	净值	226.5			4099.7	3669.3	3239.0	2808.6	2378.3	1947.9	1517.6	1087.2	656.9	226.5
3	服务工程设备		5	19.00%										
3.1	原值	220.0			220.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0
3.2	当期折旧费	220.0			41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.3	净值	0.0			178.2	136.4	94.6	52.8	11.0	0.0				
4	运输设备		8	0.11875										
4.1	原值	120.0			120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
4.2	当期折旧费	120.0			14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	6.0	0.0
4.3	净值	0.0			105.8	91.5	77.3	63.0	48.8	34.5	20.3	6.0	0.0	0.0
5	合计													
5.1	原值	16755.0			16755.0	16755.0	16755.0	16755.0	16755.0	16755.0	16755.0	16755.0	16755.0	16755.0
5.2	当期折旧费	8407.1			862.8	862.8	862.8	862.8	862.8	832.0	821.0	821.0	812.7	806.7
5.3	净值	8347.9			15892.3	15029.5	14166.7	13304.0	12441.2	11609.3	10788.3	9967.3	9154.6	8347.9

无形资产及其他资产摊销估算表

人民币单位：万元

附表10

序号	项目	合计	计 算 期									
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	土地购置费											
	原值	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0	5200.0
	当期摊销费	1040.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
	净值	4160.0	5096.0	4992.0	4888.0	4784.0	4680.0	4576.0	4472.0	4368.0	4264.0	4160.0
2	其他资产											
	原值	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
	当期摊销费	45.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	净值	0.0	36.0	27.0	18.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	合计（1+2）											
	原值	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0	5245.0
	当期摊销费	1085.0	113.0	113.0	113.0	113.0	113.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
	净值	4160.0	5132.0	5019.0	4906.0	4793.0	4680.0	4576.0	4472.0	4368.0	4264.0	4160.0

总成本费用估算表

附表11

单位：万元

[illegible]

利润和利润分配表

附表12

序号	项目	合计	计 算 期									
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	营业收入	461538.0	15384.6	35897.4	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0
2	营业税金及附加	2758.4	91.9	214.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5
3	总成本费用	391627.6	14129.5	31236.9	43945.3	43833.3	43583.7	43189.1	42934.8	42934.8	42924.0	42916.2
4	利润总额	67152.0	1163.2	4446.0	7030.2	7142.2	7391.8	7786.4	8040.7	8040.7	8051.5	8059.3
5	弥补以前年度亏损	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	应纳税所得额	67152.0	1163.2	4446.0	7030.2	7142.2	7391.8	7786.4	8040.7	8040.7	8051.5	8059.3
7	所得税 25%	16788.0	290.8	1111.5	1757.6	1785.6	1848.0	1946.6	2010.2	2010.2	2012.9	2014.8
8	净利润	50364.0	872.4	3334.5	5272.7	5356.7	5543.9	5839.8	6030.6	6030.6	6038.6	6044.5
9	提取法定盈余公积金	5036.4	87.2	333.4	527.3	535.7	554.4	584.0	603.1	603.1	603.9	604.4
10	可供投资者分配利润	45327.6	785.1	3001.0	4745.4	4821.0	4989.5	5255.9	5427.5	5427.5	5434.7	5440.0
11	累计未分配利润		785.1	3786.2	8531.6	13352.5	18342.0	23597.9	29025.4	34452.9	39887.6	45327.6
12	息税前利润	79383.9	1938.1	6027.2	8885.9	8885.9	8885.9	8934.9	8949.2	8949.2	8959.9	8967.7
13	息税折旧摊销前利润	88875.97	2913.9	7002.9	9861.6	9861.6	9861.6	9870.9	9874.2	9874.2	9876.6	9878.4

项目投资现金流量表

附表13-1

人民币单位：万元

序号	项目	合计	建 设 期					计 算 期						
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	现金流入	496986.9	0.0	0.0	15384.6	35897.4	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	86730.9
1.1	营业收入	461538.0	0.0	0.0	15384.6	35897.4	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0
1.2	补贴收入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.3	回收固定资产余值	12507.9												12507.9
1.4	回收流动资金	22941.0												22941.0
2	现金流出	416610.9	11918.8	9089.1	19353.4	38022.0	48351.1	41420.4	41420.4	41411.1	41407.8	41407.8	41405.4	41403.6
2.1	建设投资(不含建设期利息)	21007.9	11918.8	9089.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2	流动资金	22941.0	0.0	0.0	6882.6	9127.6	6930.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3	经营成本	369903.6	0.0	0.0	12378.8	28679.9	41113.9	41113.9	41113.9	41104.6	41101.3	41101.3	41098.9	41097.1
2.4	营业税金及附加	2758.4	0.0	0.0	91.9	214.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5
2.5	维持运营投资	0.0												
3	所得税前净现金流量(1-2)	80376.0	-11918.8	-9089.1	-3968.8	-2124.6	2930.9	9861.6	9861.6	9870.9	9874.2	9874.2	9876.6	45327.3
4	累计所得税前净现金流量	33386.8	-11918.8	-21007.9	-24976.7	-27101.3	-24170.5	-14308.8	-4447.2	5423.7	15297.8	25172.0	35048.6	80376.0
5	调整所得税 25%	19846.0	0.0	0.0	484.5	1506.8	2221.5	2221.5	2221.5	2233.7	2237.3	2237.3	2240.0	2241.9
6	所得税后净现金流量(3-5)	60530.0	-11918.8	-9089.1	-4453.3	-3631.4	709.4	7640.2	7640.2	7637.1	7636.9	7636.9	7636.7	43085.4
7	累计所得税后净现金流量	-65222.1	-11918.8	-21007.9	-25461.2	-29092.7	-28383.3	-20743.1	-13102.9	-5465.8	2171.1	9807.9	17444.6	60530.0
计算指标:														
项目投资财务内部收益率(%)		(所得税前)	19.9%											
项目投资财务内部收益率(%)		(所得税后)	15.4%											
项目投资财务净现值(ic=12%)		(所得税前)	14257.8											
项目投资财务净现值(ic=12%)		(所得税后)	5915.7											
项目投资回收期(年)		(所得税前)	(含建设期) 7.5											
项目投资回收期(年)		(所得税后)	(含建设期) 8.7											

资产负债表

附表14

人民币单位：万元

序号	项目	建 设 期		计 算 期									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	资产	12170.0	22000.0	30293.3	41906.4	50998.0	52604.7	58148.5	63988.3	70018.9	76049.5	82088.1	88132.5
1.1	流动资产总额	0.0	0.0	9269.1	21857.9	31925.3	34507.7	41027.3	47803.1	54758.6	61714.1	68669.4	75624.6
1.1.1	货币资金	0.0	0.0	307.3	1008.5	2093.1	4675.5	11195.1	17970.9	24926.4	31882.0	38837.3	45792.4
1.1.2	应收帐款	0.0	0.0	3846.2	8974.4	12820.5	12820.5	12820.5	12820.5	12820.5	12820.5	12820.5	12820.5
1.1.3	预付账款	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1.4	存货	0.0	0.0	5115.6	11875.0	17011.7	17011.7	17011.7	17011.7	17011.7	17011.7	17011.7	17011.7
1.1.5	其他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2	在建工程	12170.0	22000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.3	固定资产净值	0.0	0.0	15892.3	15029.5	14166.7	13304.0	12441.2	11609.3	10788.3	9967.3	9154.6	8347.9
1.4	无形及其他资产净值	0.0	0.0	5132.0	5019.0	4906.0	4793.0	4680.0	4576.0	4472.0	4368.0	4264.0	4160.0
2	负债及所有者权益（2.4+2.5）	12170.0	22000.0	30293.3	41906.4	50998.0	52604.7	58148.5	63988.4	70018.9	76049.5	82088.1	88132.5
2.1	流动负债总额	0.0	0.0	2288.3	5339.3	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5
2.1.1	短期借款	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1.2	应付帐款	0.0	0.0	2288.3	5339.3	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5	7627.5
2.1.3	预收账款	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1.4	其他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2	建设投资借款	7850.0	14800.0	13050.0	9150.0	3750.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3	流动资金借款	0.0	0.0	4542.5	10566.7	15141.0	15141.0	15141.0	15141.0	15141.0	15141.0	15141.0	15141.0
2.4	负债小计（2.1+2.2+2.3）	7850.0	14800.0	19880.8	25055.9	26518.5	22768.5	22768.5	22768.5	22768.5	22768.5	22768.5	22768.5
2.5	所有者权益	4320.0	7200.0	10412.6	16850.4	24479.5	29836.2	35380.0	41219.9	47250.4	53281.0	59319.6	65364.1
2.5.1	利用原有固定资产	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.5.2	资本金	4320.0	7200.0	9540.2	12643.6	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0	15000.0
2.5.3	累计盈余公积金	0.0	0.0	87.2	420.7	948.0	1483.6	2038.0	2622.0	3225.0	3828.1	4432.0	5036.4
2.5.4	累计未分配利润	0.0	0.0	785.1	3786.2	8531.6	13352.5	18342.0	23597.9	29025.4	34452.9	39887.6	45327.6
资产负债率(%)：		64.5%	67.3%	65.6%	59.8%	52.0%	43.3%	39.2%	35.6%	32.5%	29.9%	27.7%	25.8%

财务计划现金流量表

附表15

人民币单位：万元

序号	项目	合计	建 设 期		计 算 期									
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	经营活动净现金流量（1.1-1.2）	72088.0	0.0	0.0	2623.1	5891.5	8104.1	8076.1	8013.7	7924.3	7864.0	7864.0	7863.8	7863.6
1.1	现金流入	539999.5	0.0	0.0	18000.0	42000.0	59999.9	59999.9	59999.9	59999.9	59999.9	59999.9	59999.9	59999.9
1.1.1	营业收入	461538.0	0.0	0.0	15384.6	35897.4	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0	51282.0
1.1.2	增值税销项税额	78461.5	0.0	0.0	2615.4	6102.6	8717.9	8717.9	8717.9	8717.9	8717.9	8717.9	8717.9	8717.9
1.1.3	补贴收入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1.4	其它收入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2	现金流出	467911.5	0.0	0.0	15376.9	36108.5	51895.9	51923.9	51986.3	52075.7	52136.0	52136.0	52136.2	52136.3
1.2.1	经营成本	369903.6	0.0	0.0	12378.8	28679.9	41113.9	41113.9	41113.9	41104.6	41101.3	41101.3	41098.9	41097.1
1.2.2	增值税进项税额	49425.9	0.0	0.0	1647.5	3844.2	5491.8	5491.8	5491.8	5491.8	5491.8	5491.8	5491.8	5491.8
1.2.3	营业税金及附加	2758.4	0.0	0.0	91.9	214.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5	306.5
1.2.4	增值税	29035.6	0.0	0.0	967.9	2258.3	3226.2	3226.2	3226.2	3226.2	3226.2	3226.2	3226.2	3226.2
1.2.5	所得税	16788.0	0.0	0.0	290.8	1111.5	1757.6	1785.6	1848.0	1946.6	2010.2	2010.2	2012.9	2014.8
1.2.6	其它流出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	投资活动净现金流量（2.1-2.2）	-44941.0	-12170.0	-9830.0	-6882.6	-9127.6	-6930.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1	现金流入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2	现金流出	44941.0	12170.0	9830.0	6882.6	9127.6	6930.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.1	建设投资	22000.0	12170.0	9830.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.2	维持运营资金	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.3	流动资金	22941.0	0.0	0.0	6882.6	9127.6	6930.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.4	其它流出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	筹资活动净现金流量（3.1-3.2）	17909.2	12170.0	9830.0	4357.7	3646.4	-324.9	-5493.7	-1494.1	-1148.5	-908.5	-908.5	-908.5	-908.5
3.1	现金流入	44941.0	12170.0	9830.0	6882.7	9127.6	6930.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.1	项目资本金投入	15000.0	4320.0	2880.0	2340.2	3103.4	2356.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.2	建设投资借款	14800.0	7850.0	6950.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.3	流动资金借款	15141.0	0.0	0.0	4542.5	6024.2	4574.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.4	债券	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.5	短期借款	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.6	其它流入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.2	现金流出	27031.9	0.0	0.0	2525.0	5481.2	7255.7	5493.7	1494.1	1148.5	908.5	908.5	908.5	908.5
3.2.1	各种利息支出	12231.9	0.0	0.0	775.0	1581.2	1855.7	1743.7	1494.1	1148.5	908.5	908.5	908.5	908.5
3.2.2	偿还债务本金	14800.0	0.0	0.0	1750.0	3900.0	5400.0	3750.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.2.3	股东分红	0.0												
3.2.4	其他流出	0.0												
3	净现金流量（1+2+3）	45056.1	0.0	0.0	98.2	410.2	848.4	2582.4	6519.6	6775.8	6955.5	6955.5	6955.3	6955.2
4	累计盈余资金	172089.0	0.0	0.0	98.2	508.4	1356.8	3939.2	10458.8	17234.6	24190.1	31145.7	38101.0	45056.1

借款还本付息计划表

附表16

人民币单位：万元

序号	项目	合计	建 设 期		计 算 期			
			2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	借款							
1.1	年初本息余额		0.0	7850.0	14800.0	13050.0	9150.0	3750.0
1.2	本年借款	14800.0	7850.0	6950.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.3	本年应计利息	5049.7	753.6	1688.1	947.2	835.2	585.6	240.0
	其中：计入成本利息		502.4	947.2	947.2	835.2	585.6	240.0
	计入建设期利息		251.2	740.9				
1.4	本年还本付息	19849.7	753.6	1688.1	2697.2	4735.2	5985.6	3990.0
	其中：还本	14800.0	0.0	0.0	1750.0	3900.0	5400.0	3750.0
	付息	5049.7	753.6	1688.1	947.2	835.2	585.6	240.0
1.5	年末本息余额		7850.0	14800.0	13050.0	9150.0	3750.0	0.0
2	还本资金来源	14800.0	0.0	0.0	1750.0	3900.0	5400.0	3750.0
计算	利息备付率(%)				2.5	3.8	4.8	5.1
指标	偿债备付率(%)				1.0	1.2	1.4	2.0

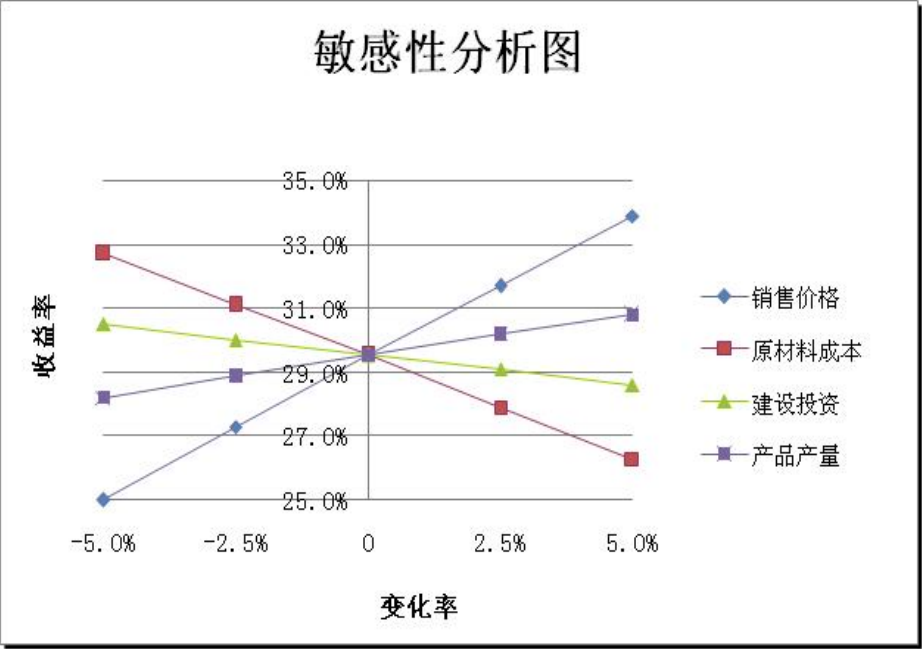
贷款偿还期：5.6 年

敏感性分析表

附表17

序号	不确定因素 基本方案	变化率 (%)	内部收益率 19.9%	敏感度系数
1	产品产量	5.0%	21.0%	1.11
		2.5%	20.4%	1.00
		-2.5%	19.4%	1.01
		-5.0%	18.8%	1.11
2	销售价格	5.0%	24.2%	4.32
		2.5%	22.1%	4.42
		-2.5%	17.7%	4.42
		-5.0%	15.4%	4.52
3	原材料成本	5.0%	16.5%	-3.42
		2.5%	18.2%	-3.42
		-2.5%	21.6%	-3.42
		-5.0%	23.2%	-3.32
4	建设投资	5.0%	19.2%	-0.70
		2.5%	19.5%	-0.80
		-2.5%	20.3%	-0.80
		-5.0%	20.6%	-0.70

变化率 \ 变化因素	-5.0%	-2.5%	0	2.5%	5.0%
销售价格	15.4%	17.7%	19.9%	22.1%	24.2%
原材料成本	23.2%	21.6%	19.9%	18.2%	16.5%
建设投资	20.6%	20.3%	19.9%	19.5%	19.2%
产品产量	18.8%	19.4%	19.9%	20.4%	21.0%



财务评价主要数据及指标表

附表18

序号	项目	单位	数值	备注
1	数据			
1.1	营业收入	万元	51282.0	2017年数据
1.1.1	新能源设备	万元	20512.8	2017年数据
1.1.2	光电材料设备	万元	30769.2	2017年数据
1.2	营业税金及附加	万元	306.5	2017年数据
1.3	总成本	万元	43945.3	2017年数据
1.4	利润总额	万元	7030.2	2017年数据
1.5	所得税	万元	1757.6	2017年数据
1.6	净利润	万元	5272.7	2017年数据
1.7	增值税	万元	3226.2	2017年数据
1.8	总资金	万元	44941.0	
	其中：建设投资	万元	22000.0	
	流动资金	万元	22941.0	
1.9	总投资	万元	29800.0	
	其中：建设投资	万元	22000.0	
	铺底流动资金	万元	7800.0	
2	指标			
2.1	项目投资财务内部收益率	%	19.9%	所得税前（i=12%）
2.2	项目投资财务内部收益率	%	15.4%	所得税后（i=12%）
2.3	项目投资财务净现值	万元	14257.8	所得税前（i=12%）
2.4	项目投资财务净现值	万元	5915.7	所得税后（i=12%）
2.5	项目投资回收期（静态）	年	7.5	所得税前（含建设期）
2.6	项目投资回收期（静态）	年	8.7	所得税后（含建设期）
2.7	借款偿还期	年	5.6	含建设期
2.8	资本金财务内部收益率	%	23.4%	
2.9	总投资利润率	%	23.6	2017年数据
2.1	总投资收益率	%	29.8	2017年数据
2.11	项目资本金净利润率	%	35.2	2017年数据
2.12	盈亏平衡点	%	62.3	2017年数据
2.13	资产负债率	%	52.0%	2017年数据