

桐昆集团股份有限公司  
年产 38 万吨 DTY 差别化纤维项目

# 可行性研究报告

浙江省发展规划研究院

二〇一四年二月

桐昆集团股份有限公司  
年产 38 万吨 DTY 差别化纤维项目

可行性研究报告

院 长	黄 勇	研究员
分管院领导	徐 伟 金	教授级高工
总 规 划 师	徐 伟 金	教授级高工
项目处处长	童 相 娟	教授级高工
项目负责人	刘 堂 福	高级工程师

浙江省发展规划研究院

二〇一四年二月

审 定 人

徐伟金

教授级高工

注册咨询工程师（投资）

审 核 人

高群凡

高级工程师

注册咨询工程师（投资）

编制人员

童相娟

教授级高工

注册咨询工程师（投资）

刘堂福

高级工程师

注册咨询工程师（投资）

吕鹏宏

工程师

吴骏毅

工程师

## 目 录

<b>1 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目概况.....	1
1.2 企业概况.....	1
1.3 项目提出背景和必要性.....	3
1.4 可行性研究报告编制依据和研究范围.....	9
1.5 可行性研究成果概要.....	10
1.6 可行性研究结论.....	13
<b>2 市场预测与建设规模</b> .....	<b>15</b>
2.1 市场预测.....	15
2.2 本项目产品竞争力分析.....	21
2.3 建设规模.....	22
2.4 产品方案.....	22
<b>3 原料、辅助材料</b> .....	<b>24</b>
3.1 原、辅材料.....	24
3.2 原辅材料和成品贮存.....	25
<b>4 生产工艺与设备</b> .....	<b>26</b>
4.1 工艺路线及工艺流程.....	26
4.2 主要工艺设备及选型.....	27
4.3 生产控制方案.....	28
<b>5 建设条件与厂址</b> .....	<b>30</b>
5.1 厂址地理位置.....	30
5.2 建设条件.....	30
5.3 基础设施配套条件.....	32

<b>6</b>	<b>工程技术方案</b>	<b>33</b>
6.1	总图及运输	33
6.2	主要建筑物说明	35
6.3	给排水	36
6.4	供配电工程	37
6.5	压缩空气	39
<b>7</b>	<b>环境和生态影响分析</b>	<b>41</b>
7.1	环境保护原则	41
7.2	项目生态环境影响	41
7.3	生态环境保护对策	43
7.4	职业安全与工业卫生	44
7.5	消防	44
<b>8</b>	<b>节能</b>	<b>46</b>
8.1	用能标准和节能规范	46
8.2	能耗状况和能耗指标分析	47
8.3	节能措施	49
<b>9</b>	<b>生产组织及劳动定员</b>	<b>52</b>
9.1	管理体制	52
9.2	工作制度与劳动定员	52
9.3	人员培训	53
<b>10</b>	<b>项目实施进度安排</b>	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>投资估算及资金筹措</b>	<b>55</b>
11.1	编制依据	55
11.2	编制说明	55
11.3	建设投资构成	56
11.4	流动资金估算	56

11.5	总投资构成.....	57
11.6	资金筹措.....	57
<b>12</b>	<b>财务评价.....</b>	<b>61</b>
12.1	编制依据.....	61
12.2	基础数据.....	61
12.3	营运成本估算.....	61
12.4	年营业收入和年营业税金及附加估算.....	63
12.5	利润总额及分配计算.....	63
12.6	财务盈利能力分析.....	64
12.7	不确定性分析.....	65
12.8	财务评价结论.....	66
<b>13</b>	<b>风险分析与管理.....</b>	<b>67</b>
13.1	项目风险分析.....	67
13.2	风险管理.....	68

## 附表

附表 1	投资使用计划与资金筹措表
附表 2	流动资金估算表
附表 3	营业收入、营业税金及附加和增值税估算表
附表 4	总成本费用估算表
附表 4-1	外购原材料及燃料动力费估算表
附表 4-2	固定资产折旧估算表
附表 4-3	无形资产及其他资产摊销估算表
附表 5	利润及利润分配表
附表 6	项目投资现金流量表
附表 7	项目资本金现金流量表
附表 8	财务计划现金流量表
附表 9	资产负债表
附表 10	敏感性分析表

## 附图

附图 1 厂址区域位置示意图

附图 2 厂区总平面布置示意图

# 1 总论

## 1.1 项目概况

1.1.1 项目名称：年产 38 万吨 DTY 差别化纤维项目

1.1.2 承建单位：桐昆集团股份有限公司

1.1.3 法定代表人：陈士良

项目负责人：陈士良

1.1.4 建设地点：桐乡市临杭经济区

1.1.5 总投资：133000 万元

1.1.6 建设期：2 年

1.1.7 建设内容及规模：本项目拟新征建设用地 227 亩，新建加弹厂房、办公楼等建筑物 170326.2 平方米，引进高速加弹机 216 台、网络器 216 台，并配套国产设备，形成年产 38 万吨 DTY 差别化纤维的生产能力。

## 1.2 企业概况

桐昆集团股份有限公司成立于 1999 年，其前身是成立于 1982 年的桐乡县化学纤维厂，注册地为浙江省桐乡市洲泉镇金鸡路 188 号，注册资本 96360 万元人民币，现为一家以聚酯和涤纶长丝制造为主业的大型民营股份有限公司。公司于 2011 年 5 月在上海证券交易所成功上市（股票代码 601233），主要股东包括浙江桐昆控股集团有限公司、陈士良、嘉兴益星投资股份有限公司、MS FIBER HOLDING LIMITED、嘉兴盛隆投资股份有限公司等。

经过近三十年的发展，公司现拥有 5 家直属厂区，18 家全资、控股

子公司，总资产近 120 亿元，员工 13000 多人，占地面积 2000 余亩。目前，公司已具备聚酯（聚合）年产能 150 万吨，涤纶长丝年产能 181 万吨的生产能力，PTA 产能 80 万吨，在建差别化涤纶长丝产能 67 万吨，其中现状涤纶长丝产能为国内最大。同时，2012 年度，公司实现涤纶长丝产量 198.5 万吨，全年实现营业收入 184.21 亿元，涤纶长丝产量占中国总产量的 9.13 %、占世界总量的 3.66%。同时，公司也是国内最大的化纤出口企业之一，2012 年涤纶长丝出口产值超 10 亿元。

公司主导产品为“金鸡（GOLDEN COCK）”牌、“桐昆”牌涤纶长丝以及聚酯切片，涤纶长丝有 POY、DTY、FDY、复合丝和中强丝等五大系列 100 多个品种，聚酯切片有大有光、半消光、阳离子等多个品种。其中，“金鸡（GOLDEN COCK）”牌涤纶长丝为“中国名牌产品”，“中国免检产品”，在国内外化纤市场上拥有良好的知名度和美誉度。

优良的品质来自精良的装备、一流的技术和卓越的管理。桐昆集团 80% 以上的关键生产设备均为德国和日本引进，达到国际一流装备水平。公司现为国家级重点高新技术企业和国家新合纤产品开发基地，拥有国家认证实验室和省级企业技术中心，对涤纶长丝的差别化研究走在国内同行前列，公司产品差别化率可达 60% 以上。在优良装备保障和“科技兴企”战略的指导下，公司在涤纶长丝的生产和研发方面一直走在国内前列，多项科研成果和高新技术产品填补国内空白，并拥有自主知识产权。截至 2012 年底，公司共申报新产品 118 项，其中 110 项均已获备案或立项批文。共受理专利 238 项，其中发明专利 22 项，实用新型 214 项，外观设计 2 项；授权 160 项，其中发明专利 1 项，实用新型 157 项，外观设计 2 项。同时，桐昆集团十分重视科学管理体系的建立，在业内较早通过了 ISO9001、ISO14001、计量检测体系认证以及标准化良好行为认证，

并在日常管理中积极推行 5S、TPM 以及 6 $\sigma$  等先进管理方法，为品质保证打下了坚实的基础。在营销网络建设方面，公司一方面密切与同行沟通，形成联合报价机制，科学合理调整产品价格，另一方面及时走访客户，了解下游市场信息，并指导下游企业能及时生产相应的产品，取得了良好效果。

2002 年起，公司连续 11 年名列中国企业 500 强，2012 年排名第 317 位，是嘉兴市唯一一家入围中国企业 500 强的企业。此外，公司还跻身中国民营企业 500 强、浙江百强企业、浙江纳税百强企业前列，拥有全国“五一”劳动奖状、全国精神文明建设工作先进单位、全国重合同守信用企业、中国工业行业排头兵企业、浙江省省级文明单位等众多荣誉称号。

桐昆集团股份有限公司近 3 年生产经营状况详见表 1-1。

表 1-1 企业近三年的生产经营状况

项 目	年 份	
	2011 年	2012 年
营业收入（万元）	2011847	1842057
利润总额（万元）	159456	35849
营业税金及附加（万元）	3718	1746
所得税（万元）	35136	6035
资产负债率（%）	36.63	45.60
研究开发经费（万元）	59314	49264
研发经费占营业收入比例（%）	2.9	2.7

### 1.3 项目提出背景和必要性

#### 1.3.1 项目建设背景

2005 年我国化纤工业产量突破 1500 万吨，占世界化纤产量的比重近

40%，成为全球最大的化纤生产国。自 2007 年以来，人民币快速升值、出口退税率下调、用工成本上升等诸多不利因素同时作用于化纤行业，特别是 2008 年国际金融危机的不利影响，使我国化纤业经历了严峻考验。2009 年，我国迅速制定实施一系列经济刺激政策以应对国际金融危机不利影响，并取得了显著成效。尤其是国家《纺织工业调整和振兴规划》颁布实施以来，我国化纤业开始回暖，行业投资、运行质量和效益均明显好转，全年实现总产量 2726 万吨，同比增幅高达 14.31%。2010 年，在化学纤维需求快速增长和化纤产品价格加快上涨的推动下，全国完成化纤产品产量 3090 万吨。2012 年，全国化纤行业继续保持较快发展势头，全年生产化纤产量 3811 万吨，同比增长 13.36%以上。

随着全球纺织产业结构和布局调整，国际纺织业竞争愈来愈烈，我国化纤工业竞争压力加剧。其一是以产业链分工为主的跨国生产和经营，使国际纺织业的竞争由“价格和质量”竞争转向“以高新技术为主导，以品牌竞争为焦点”的综合经济实力竞争；二是亚洲的印度、巴基斯坦、印尼等国以及北非一些国家和地区，凭借更加低廉的劳动力成本和欧美区域性的贸易保护等有利条件，在中低端产品市场上对我国纺织业形成了威胁；三是全球纺织品配额体制的结束，化纤国际贸易环境不确定性进一步增强，贸易摩擦、设限壁垒影响将进一步显现。我国纺织业既要面对发达国家“设限”，又要应对发展中国家的奋起直追。因此，注重产品创新，提高产品附加值，走技术创新、差异化产品之路已经迫在眉睫。

为稳定国内外市场，提高自主创新能力，淘汰落后产能，优化产业布局，加快自主品牌建设，促进纺织工业持续健康运行，国家制定出台了《化纤工业“十二五”发展规划》，规划明确提出了“大力促进常规产品优质化，提升产品附加值”的主要任务，并进一步提出“加强化纤与

下游应用的联合开发，加快发展高仿真、功能性、多功能复合等差别化纤维，并向智能化方向发展，不断提高产品附加值”。

浙江省是我国化纤工业大省、全球主要的纺织品制造、加工和出口地区之一。2010年、2011和2012年分别实现化纤产量1366万吨、1506万吨和1677万吨，产量连续多年位居全国第一，但产品差别化率不高，化纤业面临转型升级压力。“十二五”以来，全省进一步明确了化纤业转型升级方向，也为化纤产品指明了差别化、功能化、高新化的发展方向。

桐乡市作为浙江省重要的化纤生产基地，培育了桐昆集团、新凤鸣集团两家百亿级行业龙头企业。其中，桐昆集团是全球最大的涤纶长丝制造企业，具备年产150万吨聚合和200万吨涤纶长丝的生产能力，产能和产量连续多年位居全球第一；新凤鸣集团涤纶长丝产能突破100万吨，产值超120亿元，综合排名位列国内化纤行业前五位。而目前桐乡市聚酯化纤产业的化纤产业链主要是集中在涤纶长丝的聚合和纺丝环节，大量的POY丝等产品均销往周边海宁、萧山、绍兴、江苏等地，本地加弹等后加工产能不足，分布呈现“低、小、散”的局面。为加快桐乡市POY丝深加工产业集聚集约发展，提升当地DTY差别化纤维产业化水平，增强对桐昆集团、新凤鸣集团等化纤行业龙头企业产品下游配套服务能力，加速桐乡市聚酯化纤产业转型发展，增强整体竞争优势，桐昆集团股份有限公司拟在桐乡市临杭工业区实施年产38万吨DTY差别化纤维项目。

### 1.3.2 项目建设必要性

(1) 本项目符合国家和浙江省相关产业发展方向，属于鼓励发展类项目

为了加快我国化纤工业的技术进步，我国政府对化纤工业提出了一系列扶持政策。国家发展和改革委员会明确将“智能化、超仿真等差别

化、功能性聚酯（PET）及纤维生产”列入《产业结构调整指导目录（2011年本）》的鼓励发展项目。国家《纺织工业“十二五”发展规划》在“发展新型纺织纤维材料产业”重点任务中提出“采用先进适用技术改造提升传统工艺、装备和生产自动化控制水平，扩大产品的差别化比重，实现常规化纤产品的优质化”。《化纤工业“十二五”发展规划》明确提出了“大力促进常规产品优质化，提升产品附加值”的主要任务，并进一步提出“加强化纤与下游应用的联合开发，加快发展高仿真、功能性、多功能复合等差别化纤维，并向智能化方向发展，不断提高产品附加值”。《浙江省化纤产业“十二五”布局规划》提出“促进功能性、差别化纤维和高新技术纤维快速发展，化纤产能适度增长，加快优化我省化纤产业结构，满足纺织服装、家用、产业用等领域的多样化需求，提升我省纺织化纤整体竞争力”。此外，浙江省“十二五”规划明确将改造提升传统优势产业作为加快产业结构优化升级的重要支撑点，并进一步将包括化纤制造在内的纺织工业作为全省制造业转型升级11个重点产业之一。

## **（2）项目的建设有助于提高我国化纤产品差别化率，提升化纤业竞争力**

我国是化纤大国，化纤产量自1998年起连续保持世界第一，但产业“数量型”增长明显，大宗、常规产品偏多，改性纤维、高仿真纤维、特殊功能纤维、超细旦纤维等产品研发水平较低。近年来，我国化纤行业加大创新力度，注重行业整体的技术进步，以市场手段淘汰落后产能，化学纤维的差别化率进一步提高，达到43%以上，但仍与发达国家已高达50%以上的差别化率有较大差距。进一步扩大我国高新技术纤维生产规模，提高化纤产品差别化率成为当前化纤工业发展的重中之重。

本项目主要生产33万吨DTY差别化纤维项目，项目的实施有助于提

高我国化纤产品差别化率，提升产业竞争力。

### **(3) 有利于加快我省化纤产业发展，促进全省产业传统转型升级**

浙江省是我国化纤工业大省、全球主要的纺织品制造、加工和出口地区之一。2010年、2011和2012年分别实现化纤产量1366万吨、1506万吨和1677万吨，产量连续多年位居全国第一，但产品差别化率不高，化纤业面临转型升级压力。随着下游纺织业对化纤需求的快速增加，我省化纤企业纷纷加大投资力度，导致常规产能大幅增加。同时，省内中小型化纤企业分布仍较分散，部分地区无法实现规模化发展，区域竞争力不强。“十二五”以来，全省进一步明确了化纤业转型升级方向，也为化纤产品指明了差别化、功能化、高新化的发展方向。

化纤加弹是将涤纶(POY)，丙纶等无捻丝，通过假捻变形加工成为具有中弹、低弹性能的弹力丝的工序，在化纤行业中地位举足轻重。然而目前加弹企业多为作坊式家庭化经营，行业多呈现“低、小、散”局面，同时对土地资源和能源利用效率也不高。项目将建设年产38万吨DTY差别化纤维生产能力，有利于带动当地加弹产能整合提升，为全省化纤产业发展提供新思路，并促进全省传统产业转型升级。

### **(4) 有助于推动桐乡市优势产业转型提升，加速工业强市建设**

桐乡市是我省14个规上工业经济总量超千亿的工业强县(市)之一，以化纤产业为主导的工业经济发展势头良好，转型升级步伐加快。2012年，桐乡市启动实施工业强市战略，深入推进实施工业经济“双百工程”和新兴产业倍增行动计划，工业结构持续调整优化；全年实现规上工业总产值1138.9亿元，新兴产业增加值占规上工业增加值的35%；完成印染等重点行业22个项目落后产能淘汰。而洲泉镇作为全国知名的工业强镇，坚持工业主体地位不动摇，加快特色化、集聚化发展，依托临杭经

济区初步构建了百亿级化纤支柱产业，培育了桐昆集团、新凤鸣集团两家百亿级企业集团。为了进一步加快桐乡市工业经济发展，《桐乡市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》提出要推进毛衫针织、玻纤、化纤、皮革皮毛、家纺等五大优势产业转型升级。《桐乡市 2013 年工业强市建设行动方案》更是提出要突出发展千亿产业。

桐乡市的化纤产业链主要是集中在涤纶长丝的聚合和纺丝环节，大量的 POY 等产品均销往周边海宁、萧山、绍兴、江苏等地，本地加弹深加工能力不足。本项目实施后将形成相当规模的加弹深加工能力，实现年产 38 万吨 DTY 差别化纤维能力。实施后，一是能够与桐昆、新凤鸣的 POY 产能特别是近年来的新增产能形成配套，有利于提升全市化纤产业规模，增强整体竞争优势，促进化纤产业健康发展；二是可以实现 POY 原丝就近销售，节省物流成本，减轻 POY 销售压力；三是可以把化纤后道加工的增值部分留在桐乡，有效提升当地的工业产值和经济效益；四是有利于形成桐乡纺织产业原料基地，壮大家纺等纺织产业的发展。项目是桐乡市化纤产业提升发展的重要支撑，实施后将完善桐乡市化纤产业链，提升化纤产业整体竞争力，推动桐乡市优势产业转型升级提升，加速工业强市建设。

#### **(5) 项目的建设有助于企业增强市场竞争力，实现又好又快发展**

当前我国化纤行业竞争压力增大、能源和原材料紧缺、环境问题突出，同时化纤需求也正朝多样化、高品质化方向发展。抓住市场需求调整机遇，引进先进生产设备，优化企业产品结构，延伸上下游产业链，已成为提升企业市场竞争力、做强做大的重要战略选择。正是在此背景下，桐昆集团股份有限公司拟新征建设用地 227 亩，新建加弹车间、办公楼等建筑物 170326.2 平方米，引进高速加弹机 216 台、网络器 216 台，

并配套国产设备，形成年产 38 万吨 DTY 差别化纤维的生产能力。项目的建设将实现企业自身产业结构退低进高和转型升级，有利于企业优化产品结构，增强市场竞争力，实现企业又好又快发展。

## 1.4 可行性研究报告编制依据和研究范围

### 1.4.1 可行性研究报告编制依据

- (1) 《浙江省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》
- (2) 国家《产业结构调整指导目录(2011 年本) (修订本)》等有关产业政策；
- (3) 国家《化纤工业“十二五”发展规划》；
- (4) 国家《纺织工业“十二五”发展规划》；
- (5) 《浙江省化纤产业“十二五”布局规划》；
- (6) 企业提供的有关原始资料和数据。
- (7) 现行有关工程规范、规程、标准。

### 1.4.2 研究范围

通过对项目在技术上的可靠性和经济上的合理性以及产品市场的全面分析，论述本项目的可行性情况。主要包括：对产品市场需求预测、生产工艺流程、设备选型、工程技术方案及配套公用工程、环境保护、生产组织和劳动定员等进行分析，并进行投资估算和财务评价分析。

### 1.4.3 研究工作的指导思想

贯彻国家有关产业发展方针、政策，采用先进成熟的工艺技术和设备，力求产品质量高，品种多，具有市场竞争力，尽量利用存量资产，节约投资，以取得最大的经济效益和社会效益。

## 1.5 可行性研究成果概要

### 1.5.1 建设规模

本项目新征用地面积约 227 亩，新建加弹厂房 6 幢及办公楼总计 170326.2 平方米，新增国际先进水平的加弹机 216 台，配套空压机、自动包装联合装置等设备，形成年产 38 万吨 DTY 差别化纤维的生产能力。

### 1.5.2 产品方案

根据市场的需求与企业在经营上的要求，本项目拟定的产品方案如表 1-2。

表 1-2 产品方案表

序号	产品名称	单位	年产量	备注
1	111.11dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	98200	
2	166.65dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	145800	
3	222.22dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	136000	
小计		吨	380000	

### 1.5.3 主要原辅料消耗

本项目年需主要原材料如表 1-3。

表 1-3 原、辅材料用量估算表

序号	材料名称	单位	年用量	备注
1	111.11dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	98200.0	桐昆集团供应
2	166.65dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	145800.0	桐昆集团供应
3	222.22dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	136000.0	桐昆集团供应
4	弹力丝油剂	吨	13300	市场采购
5	纸箱	万只	1266.7	市场采购
6	纱管纸、牛卡纸、瓦楞纸等纸管材料	吨	26946.0	市场采购
7	其他辅助材料			

#### 1.5.4 项目建设配套条件

##### 1.5.4.1 土建

项目征地 227 亩（约 151333.3 平方米），拟建设加弹车间、办公楼等各类建筑 7 幢，总建筑面积为 170326.2 平方米。

##### 1.5.4.2 供电

本项目由桐昆集团股份有限公司恒邦厂区桐化变（110KV）供电，供电电源实行双路供电。厂区内两路进线，35kV 母线段有 25000kVA 变压器 2 台，出线电压为 10kV，送各车间变电所。

本项目年耗电量约为  $26328.9 \times 10^4 \text{kWh}$ 。项目拟新增 2500kVA 变压器 20 台。

##### 1.5.4.3 供排水

本项目水源来自桐乡市凤栖自来水有限公司，水源保证。本项目用水量为  $610 \text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量约为  $22.3 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

厂区内排水采用雨、污分流制。雨水、道路清洗废水经雨水管汇集后排入市政雨水管网；区内的生活污水经室外化粪池处理后与经隔油池处理的食堂含油废水合并，经内部的污水管网汇集后排入区外市政污水管网，送至桐乡申和水务处理有限公司（现有处理能力为 5 万吨/日，目前实际污水处理量为 4 万吨/日左右）集中处理，最后通过桐乡市污水处理尾水排江工程排放至钱塘江。

##### 1.5.4.4 压缩空气

厂区压缩空气主要用于 DTY 网络用气等，用气压力为 0.6MPa，平均用气压力为  $230400 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，拟新增  $230 \text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 15 台， $150 \text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 6 台、 $100 \text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 3 台、 $50 \text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 6 台。

### 1.5.5 主要技术经济指标

主要技术经济指标详见表 1-4。

表 1-4 主要技术经济指标汇总表

序号	项目名称	单位	数量	备注
<b>1</b>	<b>建设内容</b>			
1.1	高速加弹机	台	216	进口
1.2	网络器	台	216	DTY、进口
1.3	国产设备			详见表 4-2
<b>2</b>	<b>产品方案</b>			
2.1	111. 11dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	98200	
2.2	166. 65dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	145800	
2.3	222. 22dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	136000	
<b>3</b>	<b>主要原辅材料用量</b>			
3.1	111. 11dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	98200.0	桐昆集团供应
3.2	166. 65dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	145800.0	桐昆集团供应
3.3	222. 22dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	136000.0	桐昆集团供应
3.4	弹力丝油剂	吨	13300	市场采购
3.5	纸箱	万只	1266.7	市场采购
3.6	纱管纸、牛卡纸、瓦楞纸等纸管材料	吨	26946.0	市场采购
3.7	其他辅助材料		若干	市场采购
<b>4</b>	<b>年工作日</b>	天	330	四班三运转
<b>5</b>	<b>公用动力消耗量</b>			
5.1	年耗水量	万吨	14.6	
5.2	年耗电量	万度	26328.9	
<b>6</b>	<b>运输量</b>	万吨/年	81.4	
6.1	运入量	万吨/年	43.2	
6.2	运出量	万吨/年	38.2	
<b>7</b>	<b>总定员</b>	人	2200	
<b>8</b>	<b>建筑面积</b>			
8.1	新增土地面积	亩	227	
8.2	新建建筑面积	平方米	170326.2	

9	项目总投资	万元	133000	
9.1	建设投资	万元	127000	含外汇 13500 万美元
9.2	铺底流动资金	万元	6000	
10	年营业收入	万元	542644	
11	年总成本费用	万元	468793.7	
12	年营业税金及附加	万元	1494.6	
13	年增值税	万元	14945.6	
14	年利润总额	万元	57410.1	
15	财务评价指标			
15.1	投资利润率	%	39.01	
15.2	投资利税率	%	50.19	
15.3	投资回收期(含建设期 2 年)	年	4.61	所得税前
		年	5.15	所得税后
15.4	财务内部收益率	%	35.42	所得税前
		%	28.44	所得税后
15.5	财务净现值 ( $i_c=12\%$ )	万元	175541.6	所得税前
		万元	115708.4	所得税后
16	盈亏平衡点	%	33.63	
17	项目固定资产投资强度	万元/亩	559.5	
18	预期亩均销售收入	万元/亩	2390.5	
19	预期亩均税收	万元/亩	135.7	
20	项目容积率		1.13	

## 1.6 可行性研究结论

(1) 本项目的实施既符合国家、浙江省以及桐乡市“十二五”发展导向，又符合国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修订本)》、《化纤工业“十二五”发展规划》、《纺织工业“十二五”发展规划》、《浙江省化纤产业“十二五”布局规划》等国家及地方产业政策，属于重点鼓励发展类项目。项目的实施既能达到优化企业产品结构，增强企业市场

适应能力，提高企业的竞争能力和经济效益的目的，又能在一定程度上提升化纤产品的档次和整体质量水平，加快我省化纤产业发展，推动桐乡市优势产业转型提升。因此，项目实施是必要的。

(2) 本项目主要工艺和设备从投资经济性和先进性两方面进行了综合比较、分析，选用的设备均为当今国内外先进水平，具有生产效率高、性能稳定可靠等优点，项目能耗、水耗水平达行业先进水平。

(3) 本项目选址位于桐乡市临杭经济区内后塘路以南、湘溪大道以西，用地符合规划及选址要求，土地平整，周边水、电等公用工程配套设施较为完善，可基本满足项目建设需要；同时项目实施地交通便利，运输条件上佳。

(4) 本项目拟新征用地面积约 227 亩，新建加弹厂房 6 幢及办公楼 170326.2 平方米，新增国际先进水平的加弹机 216 台，配套空压机、自动包装联合装置等设备，形成年产 38 万吨 DTY 差别化纤维的生产能力。项目建设规模合理、方案可行。

(5) 本项目总投资为 133000 万元，其中建设投资为 127000 万元、铺底流动资金为 6000 万元。经分析，项目正常年可实现营业收入 542644 万元，利润总额 57410.1 万元，营业税金及附加 1494.6 万元，增值税 14945.6 万元，税后内部收益率 28.44%，投资回收期 4.61 年。项目的经济效益良好。

从本报告所作的技术和经济分析结果表明，本项目是可行的。

## 2 市场预测与建设规模

### 2.1 市场预测

#### 2.1.1 国际化纤市场概况

受全球金融危机影响,2008 年全球化纤产量出现了自 1982 年以来的最大降幅;进入 2009 年,尽管国家与国家之间的化纤产量有增有减,但在 2009 年下半年全球整体化纤产量出现复苏,全年产量同比增加;2010 年,在全球经济形势持续向好的大形势下,全球最大的化纤生产国中国的化纤产量快速增加,带动全球化纤产量出现较大幅度增幅;2011 年全球纤维产量为 7671 万吨,比去(2010)年增加 7.9%;其中化学纤维产量 4866 万吨,增加 8.3%。

日本化学纤维协会发布称,2012 年全球主要纤维(化学纤维、棉、羊毛、绢)生产量将达 7,937 万吨,同比增加 2%,刷新历史最高记录。其中,化学纤维产量将首次超过 5000 万吨,达 5203 万吨。其中,腈纶短丝 204 万吨(减少 1%),涤纶长丝 2681 万吨(增长 6%),涤纶短丝 1479 万吨(增长 6%),尼龙 403 万吨(增长 7%)。近年全球纤维产量情况详见表 2-1。虽然在 2009 年以后,由于世界人口上涨等原因,化学纤维产量连续 4 年呈增长态势,但受全球经济衰退影响,增长速度迟缓。

表 2-1 近年全球主要纤维产量表 单位:万吨, %

年份	总纤维	化学纤维			棉	羊毛	丝
		化纤	合纤	纤维素			
2004	6169	3415	3169	246	2620	122	11.5
2005	6020	3446	3186	259	2440	122	13.3
2006	6582	3781	3510	270	2664	123	14.5

2007	6880	4139	3824	315	2603	122	15.6
2008	6425	3952	3674	277	2340	119	14.8
2009	6323	4009	3709	300	2190	110	14.1
2010	7108	4494	4176	319	2487	112	14.1
2011	7671	4866	4514	352	2769	112	14.1
2012	7937	5203			2608		

资料来源：日本化学纤维协会（JCFA）。

未来几年，随着化学纤维在纺织用、家庭装饰用、工业等领域应用范围不断扩大，化纤产量将进一步增加。据亚洲化纤工业联合会（ACFIF）会长 Lohia 估计，世界对化纤的需求将保持较快增长，这是因为在无配额体制下，纺织贸易将推动化纤工业的快速发展，特别是亚洲地区化纤工业的发展，这将转化成为对化纤的需求增长。

## 2.1.2 我国化纤市场分析

### （1）市场规模不断扩大

2000 年以来，我国化纤工业继续保持快速增长，2005 年化纤产量达 1629 万吨，年均增长 18.5%，占世界化纤产量的比重由 2000 年的 20.5% 提高到 40%；2007 年，我国化纤产量达 2389 万吨，同比增长 18.04%，主要产品产销率均达到 100%，连续保持产销两旺的形势。2008 年受全球金融危机影响，我国化纤产量增速放缓，全年产量为 2404.6 万吨，同比仅增长 2.3%。2009 年，一系列积极的宏观调控政策及产业导向为我国纺织工业创造了宽松的发展环境，全年完成化纤产量 2726 万吨，同比增加 14.31%，化纤行业重新进入快速发展轨道。

2010 年，随着全球经济形势的好转，纺织服装消费需求回暖，加之棉花价格上涨超过 1 倍，化纤价格比较优势突出，推动了化学纤维需求快速增长和化纤产品价格的上涨，全年完成化纤产品产量 3090 万吨。2010

年，500万元以上项目固定资产投资同比增幅近30%，远高于全国工业投资增速。2011年，全国化纤行业继续保持较快发展势头，全年生产化纤产量3362万吨，同比增长8%以上。2012年，全国化纤产量完成3811万吨，在原料及产品价格下跌的形势下仍保持了适度稳定增长，同比增长13.36%。

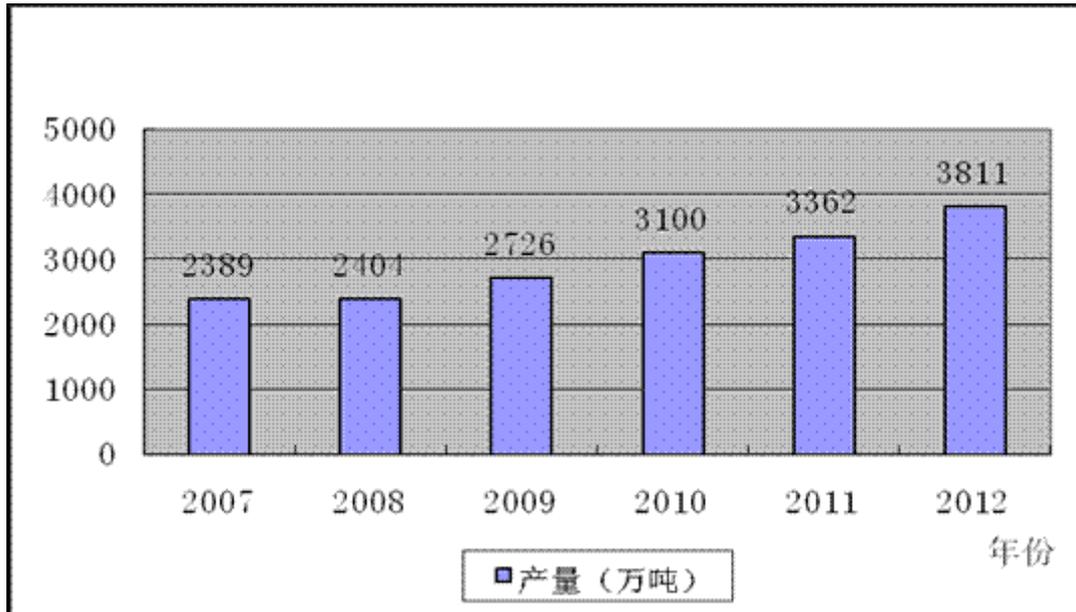


表 2-1 2007-2012 全国化纤产量

资料来源：历年《中国纺织工业发展报告》；中商情报网。

## (2) 行业经济效益良好

2010年是我国化纤行业经济效益最好的一年，全国化纤行业主营业务收入4476亿元，同比增长31.7%；利润总额259亿元，同比增长121.2%，销售利润率达到5.8%，利润总额和销售利润率均创出历史新高。其中涤纶纤维利润总额达到167亿元，较2010年同期增长200%；腈纶纤维利润总额为0.63亿元，增长113%；锦纶17.76亿元，增长134%；维纶0.38亿元，增长265%。2010年，随着全球经济形势的好转，纺织服装消费需求回暖，加之棉花价格上涨超过1倍，化纤价格比较优势突出，推动了化学纤维需求快速增长和化纤产品价格的上涨，化纤行业利润成倍增长。

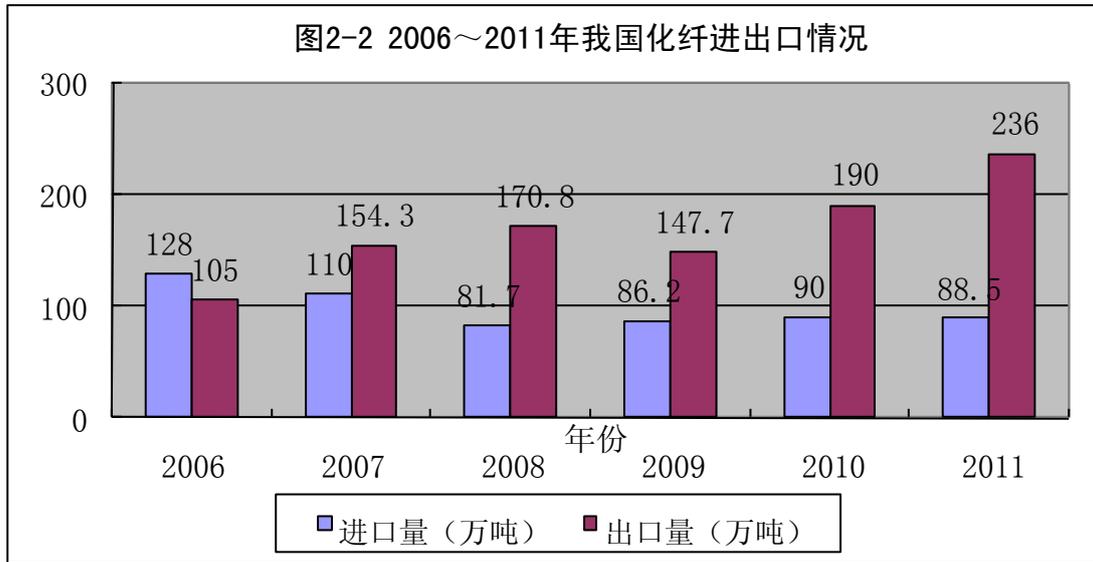
2011年，我国化纤行业受投资不减、需求放缓、价格波动等因素影响，经济效益呈现一定波动。具体来看，2011年实际完成投资额734亿元，同比增长47.87%，但与年初的134%相比已有大幅回落。2011年，全行业实现利润总额320.62亿元，同比增长仅1.49%，增速环比快速回落，主要经济指标良好但已呈现增长放缓态势。进入2012年，化纤原料及产品价格走低，企业库存原料、产品库存跌价损失较为严重，行业整体运行形势较为严峻，1-9月份全行业实现利润总额116.35亿元，同比下滑幅度较大，但从原料与产品的即时价格差距来看，行业经济效益仍保持相对稳定。

### （3）贸易顺差逐步显现

随着我国化纤业技术进步和产业竞争力逐步提高，我国化纤产品出口量不断增加，2006年突破100万吨，2007年则达到154.3万吨，同比增长47.1%，首次超过进口量，实现了净出口。2008年，受国际金融危机等不利因素影响，我国化纤出口量增幅有所减缓，而同期进口量持续下降。2009年，我国化纤共进口86.2万吨，国内化纤及纺织品市场正在逐步恢复，同时，全年实现总出口量147.67万吨。

2010年，国际经济形势回暖促进国际化纤需求增加，并由此带动我国化纤产品出口增加至190万吨，同比增长28.64%。与2005年相比，我国化纤产品出口增长了167.61%，“十一五”年均增长21.76%，显示出较强的出口创汇能力。同时，随着我国化纤原料自给能力逐步提高、差别化纤维生产技术水平逐步提高，化纤产品进口量增加不明显，全年实现进口量约90万吨，进出口量顺差高达100万吨。2011年，我国累计出口化纤产品236.31万吨，出口量同比增速呈回落态势；全年实现进口88.49万吨，进口量同比增速也呈现下降趋势。2012年1-9月份，我国出口化

纤产品 187.47 万吨，进口化纤产品 62.66 万吨。



资料来源：历年《中国纺织工业发展报告》。

#### (4) 生产区域分布较为集中

2009 年，浙江省和江苏省两地规模以上企业化纤产量仍然保持全国前两位，分别达到 1207 万吨和 895 万吨，合计占全国比重 77.1%；同时，浙江省、江苏省、福建省、山东省、上海市、广东省六大区域规模以上企业化纤产量占全国的比重接近 90%。2010 年，浙江省和江苏省两地规模以上企业化纤产量分别为 1366 万吨、1027 万吨，合计占全国规模以上企业化纤总产量的 77.2%，成为我国化纤最重要的生产区域。

2011 年，浙江省规模以上化纤产量达到 1506 万吨，同比增长 17.5%，占全国比重 44.79%，产量占比进一步提高。2012 年，浙江省规模以上化纤产量达到 1677.3 万吨，同比增长 11.8%，占全国比重 44%，产量占比进一步提高。此外，江苏省、福建省、山东省、四川省也是我国化纤生产大省，2012 年江苏省、福建省、山东省、四川省化纤产量分别达到 1276.9 万吨、272.1 万吨、100.0 万吨、72.6 万吨，产量前五位地区化纤产量占全国比重达到 89.2%。

### (5) 差别化纤维仍有较大缺口

根据国家化纤行业相关统计，“十一五”期间我国化纤产品差别化率增长较快，由2006年的32.5%增加至2010年的46%。同时，我国化纤行业规划到“十二五”期末，我国化纤产品差别化率要提高至60%，年均提高近三个百分点。

根据我国化纤工业“十二五”规划，以到“十二五”期末产量4100万吨和60%的化纤产品差别化率计算，到2015年我国差别化纤维产量应达到2460万吨，与2010年差别化纤维产量1421.4万吨存在着1038.6万吨的巨大缺口。由此可见，未来差别化纤维将有较大增长空间。

### (6) 涤纶纤维仍是主导化纤产品

涤纶纤维是化纤产业中最重要的纤维品种，是当前应用范围最广泛、市场需求最大的化纤品种。近年来，涤纶纤维产量占化纤总产量的比重基本稳定在80%以上。近年世界、中国及浙江省涤纶纤维产量情况详见表2-2。

表 2-2 世界、中国、浙江省涤纶产品产量情况表

年份(年)	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011
世界产量(万吨)	1891.2	2780.8	3109.4	3099.1	3281.3	3729.6	—
全国产量(万吨)	510.2	1604.6	1917.7	2004.6	2204.4	2513.3	2794.5
浙江产量(万吨)	135.0	763.7	908.2	990.0	1103.5	1262.8	1486.9
全国涤纶/化纤(%)	73.5	79.2	73.5	83.4	80.9	81.3	83.1
浙江涤纶/化纤(%)	87.3	94.0	87.3	93.9	91.4	92.4	98.8
浙江省涤纶/全国(%)	26.5	47.6	47.4	49.4	50.1	50.3	53.2

从涤纶纤维产量的区域分布上看，浙江、江苏两地是我国涤纶纤维最重要产区。尤其是2010年以来，浙江省涤纶生产企业加大投资力度，涤纶产能尤其是差别化涤纶产能进一步扩大，占全国涤纶总产量的比重

进一步提高。2011年，浙江、江苏两地涤纶纤维产量合计达到2491.2万吨，占全国涤纶总产量的89.13%。其中，仅浙江涤纶纤维产量就已高达1486.9万吨，占全国涤纶总产量的比重高达53.2%。

### 2.1.3 本项目产品市场前景预测

本项目主要产品为DTY差别化纤维。当前桐乡市的化纤产业链主要是集中在涤纶长丝的聚合和纺丝环节，本地加弹等后加工能力不足，据不完全统计，临杭经济区的洲泉镇具有一定规模的加弹企业就接近100家，而家庭作坊式加弹企业数量更大，区域加弹产能更是达到了35万吨，整个行业发展呈现“低、小、散”的局面，缺乏上规模、具备行业影响力的企业。由于本地加弹深加工能力的缺乏，当地大量的POY丝等产品均销往周边海宁、萧山、绍兴、江苏等地。因此，通过本项目的实施，将为本地长丝提供下游加弹配套，降低了运输和营销成本，特别是对消化项目实施单位本身POY的产能有相当积极意义。此外，结合我国化纤市场总体发展趋势及产业结构优化方向看，本项目产品性能优异，具有良好的市场应用前景。

## 2.2 本项目产品竞争力分析

**(1) 品牌优势：**桐昆集团股份有限公司是全省化纤行业龙头企业，现状涤纶产能位列全国第一。其“金鸡（GOLDEN COCK）”牌涤纶长丝为“中国名牌产品”，“中国免检产品”，在国内外化纤市场上拥有良好的知名度和美誉度。

**(2) 技术优势：**本项目承办单位桐昆集团股份有限公司拥有良好的技术基础，公司现为国家级重点高新技术企业和国家新合纤产品开发基地，拥有国家认证实验室和省级企业技术中心，对涤纶长丝的差别化研

究走在国内同行前列，公司产品差别化率可达 60%以上。在优良装备保障和“科技兴企”战略的指导下，公司在涤纶长丝的生产和研发方面一直走在国内前列，多项科研成果和高新技术产品填补国内空白，并拥有自主知识产权。

**(3) 区域的产业集聚优势：**本项目实施地桐乡市作为浙江省重要的化纤生产基地，培育了桐昆集团、新凤鸣集团两家百亿级行业龙头企业。产业的高度集中，既能利用产业的配套链优势，降低成本，提高效益；同时，还能利用其信息互补及快速传递优势，领先市场，提高产品市场竞争力。

**(4) 销售优势：**项目实施单位桐昆集团股份有限公司具有独特的营销策略，拥有一支高素质的营销队伍；已拥有一批固定的客户，目前公司产品已销往全国各地，并成为国内最大的化纤出口企业之一。

**(5) 市场依托优势：**本项目实施地位于桐乡市，毗邻中国轻纺城化纤面料市场，同时周边纺织工业发达，产品遍达全国各地，辐射到世界各地。

综上，本项目产品市场竞争力优势突出，市场前景看好。

## 2.3 建设规模

本项目拟新征建设用地 227 亩，新建加弹车间、办公楼等建筑物 170326.2 平方米，引进高速加弹机 216 台、网络器 216 台，并配套国产设备，形成年产 38 万吨 DTY 差别化纤维的生产能力。

## 2.4 产品方案

根据市场需求，本项目产品方案确定为年产 DTY 差别化纤维项

目 38 万吨，具体产品方案详见表 2-3。

表 2-3 产品方案表

序号	产品名称	单位	年产量	备注
1	111.11dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	98200	
2	166.65dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	145800	
3	222.22dtex 超细旦差别化 DTY 丝	吨	136000	
小计			380000	

### 3 原料、辅助材料

#### 3.1 原、辅材料

##### 3.1.1 原、辅材料用量

根据年产 33 万吨 DTY 差别化纤维的产品方案，本项目年需原辅材料用量估算如表 3-1。

表 3-1 原、辅材料用量估算表

序号	材料名称	单位	年用量	备注
1	111.11dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	98200.0	桐昆集团供应
2	166.65dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	145800.0	桐昆集团供应
3	222.22dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	136000.0	桐昆集团供应
4	弹力丝油剂	吨	13300	市场采购
5	纸箱	万只	1266.7	市场采购
6	纱管纸、牛卡纸、瓦楞纸等纸管材料	吨	26946.0	市场采购
7	其他辅助材料			

##### 3.1.2 主要原辅材料质量要求

本项目所需原料均按国家标准规定的要求验收，并且要满足客户要求，以确保最终成品的质量，质量达到中华人民共和国纺织行业有关标准要求。

##### 3.1.3 原辅材料来源

涤纶丝是本项目主要原料，可以利用桐昆集团自己的生产能力，以稳定产品质量，供应有保障。

为确保产品质量，油剂采用进口或国产解决。可与公司在中国的代理机构建立供货关系，以保证供应。

## 3.2 原辅材料和成品贮存

### 3.2.1 原辅材料贮存

原料的储存量为 3~8 天，贮存于厂房的原料仓库内。辅料的储存量为 5~15 天，贮存于厂房的原料仓库内。

### 3.2.2 成品的贮存

产品成品的贮存为 5~15 天的生产量，贮存于厂区的成品仓库内。成品按用户的要求包装。

### 3.2.3 贮存制度

本项目的原料、成品和包装材料的贮存，均应按批号分存，建立严格的分发料制度，杜绝混批号而造成不必要的事故。

## 4 生产工艺与设备

### 4.1 工艺路线及工艺流程

涤纶假捻变形加工的原丝有涤纶牵伸丝(DT)和涤纶预取向丝(POY)。采用涤纶牵伸丝是指在低速纺丝后,未取向丝(UDY)在牵伸加弹机上制成牵伸丝、再送到假捻变形机上加工成DTY丝,即所谓UDY-DT-DTY三步法生产工艺;当采用涤纶预取向丝(POY)时,POY的拉伸和假捻是在拉伸加弹机上同时完成,所谓POY-DTY二步法工艺。POY-DTY二步法工艺是在UDY-DT-DTY三步法的基础上发展起来的,随着高速纺工艺路线的推广,POY-DTY二步法生产DTY工艺使用的越来越多,越来越广。本项目将采用POY-DTY二步法生产工艺。

涤纶POY丝变形加工一般采用双区加热假捻法生产。丝条在机器上经过加热、加捻、冷却、解捻、定型、上油、卷绕等加工过程制成花色低弹丝。

生产工艺流程见图5-1。

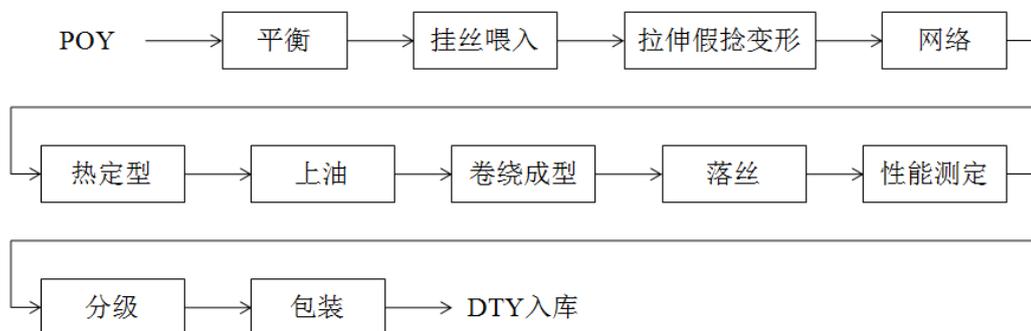


图 4-1 DTY 丝生产工艺流程图

## 4.2 主要工艺设备及选型

### 4.2.1 主要工艺设备选型

假捻变形丝加工设备有外牵伸加弹（假捻）机和内牵伸加弹机两种。选用 POY 丝作为加工原料时，采用内牵伸假捻机（或称牵伸变形机）。

变形加工也有几种形式，例如转子式、摩擦式、皮圈式三种。早期的 DTY 丝机采用的是转子式假捻装置，转子的转速在 20~80 万转/分，丝条的加工速度约在 120m/min，适用于 DT-DTY 工艺；当 POY 产品出现后，相应推出了摩擦假捻装置，最早出现在英国斯格拉格公司的 SDS-2 型机上，当时工艺速度可提高到 180~240m/min。现在的牵伸假捻机的丝条加工速度已达 800~1000m/min；在摩擦假捻装置开发的同时，约八十年代初日本村田机械株式会社，根据自己的技术开发了皮圈假捻装置，最初的设备取名为 333-II，八十年代后期村田公司对该机又作了进一步的改进，提高了产品加工的范围和加工速度，同时，可以开发其它假捻机无法实现的新品种，取名为 33H。

目前世界上 DTY 丝机制造商主要有日本村田公司、德国巴马格公司、法国 ARCT 公司以及瑞士立达—斯格拉格公司。鼓励园区内企业拟选用日本村田公司或德国巴马格公司产品。

### 4.2.2 设备产量

根据本项目建设规模及产品方案，其生产能力计算如表 4-1。

表 4-1 产量计算表

项目	加弹机	锭数	计算车速	效率	年工作时间	总产量
单位	台	锭/台	米/分	%	小时	吨
111. 11dtex 超细旦 DTY 丝	80	288	850	95	7992	98200
166. 67dtex 超细旦 DTY 丝	80	288	850	95	7992	145800
222. 22dtex 超细旦 DTY 丝	56	288	850	95	7992	136000
小 计						380000

### 4.2.3 项目新增设备表

表 4-2 工艺设备配置表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	单价	总价	备注
一	进口设备						
1	高速加弹机		台	216	60.5	13068	日本村田公司 或德国巴马格
2	网络器	DTY	台	216	2	432	
	小计					13500 万美元	
二	配套国产设备					3400 万元	
1	打包机		台	18			
2	织袜机		台	8			
3	小车		辆	5400			
4	检测设备		套	1			

### 4.2.4 设备的最终定型

引进设备的最终选型，由各企业与外商进行广泛的技术交流和商务谈判，在技术性能优越，满足产品质量要求的前提下，兼顾良好的售后服务，做到“货比三家”，以最小的投资，取得最大的效益。

### 4.2.5 工艺设备布置

项目在新建厂房内布置，车间内设备根据工艺流程的要求，既满足生产又便于管理，尽量使设备排列合理、流畅、操作方便、工艺路线无迂回。

## 4.3 生产控制方案

### 4.3.1 工艺控制方案

本项目生产控制方案将遵循“方案合理、技术先进、运行可靠、操作方便”的原则，采用先进的控制系统、合理设置控制点，对生产过程

的主要参数进行监察和控制，以稳定工艺，为生产管理提供必要的数  
据，保证产品质量和生产设备正常安全运行，降低消耗、减低劳动强度，  
提高经济效益。引进的加弹机及其设备控制系统随主机成套引进。各生  
产辅助设施及公用工程的控制相对独立，拟采用随设备成套的控制系统  
实施控制，与主装置相关的工艺参数送至 DCS 进行集中监视和控制。

#### 4.3.2 产品的质量控制

为了确保产品质量，企业应建立一整套对产品的各个生产环节进行  
TQC 全面质量管理。其主要任务如下：

(1) 对主要原料及油剂应进行全面监测和检测分析，并对各种生产  
用无离子水、软水的水质予以监测。

(2) 对成品的物理和外观指标进行认真检测。尤其要加强对成品丝  
的染色检验。

(3) 加强车间建设，做到规范操作，文明生产，减少成品丝的不必  
要的损伤和污染。

(4) 本项目生产的 DTY 应符合国家颁布的涤纶低弹丝质量标准(GB/T  
14460-2008)。

## 5 建设条件与厂址

### 5.1 厂址地理位置

本项目厂区选址位于桐乡市临杭经济区内后塘路以南、湘溪大道以西。厂区距桐乡市区 20 公里、距杭州市 60 公里；距沪杭高速公路长安出入口约 22 公里、距练杭高速桐乡西出口约 5 公里、距 320 国道约 12 公里；距沪杭高铁桐乡站 25 公里，沪杭铁路嘉兴站和杭州站均为 45 公里；距乍浦港 70 公里、上海港 150 公里、宁波港 220 公里；距萧山机场 60 公里、虹桥机场 120 公里、浦东机场 170 公里。项目用地符合城西新区分区规划及选址要求，且地形平坦、土地平整。

项目选址地块区域位置详见附图 1。

### 5.2 建设条件

#### 5.2.1 气象条件

桐乡市地处北亚热带南缘，属典型的亚热带季风气候，气候温和湿润，四季分明。根据历年气象资料统计，主要气候特征如下：

年平均气温：	15.8℃
极端最高气温：	39.5℃
极端最低气温：	-11.0℃
无霜期	238 天
年平均降水量：	1212.3mm
年平均蒸发量：	912mm
年平均日照时数：	2021.9h

全年主导风向： ESE（11.04%）

全年次主导风向： NNW（9.11%）

### 5.2.2 水文条件

桐乡市属长江流域太湖区的运河水系，境内河道纵横密布，河道总长 2398.3 km。京杭大运河斜贯全境，是该市水利、水运的大动脉。其它骨干河道有兰溪塘、白马塘、长山河、金牛塘等。运河从上游余杭市博陆州进入桐乡市西部，经大麻、永秀、上市、芝村、留良、虎哨、同福、崇福、石门、梧桐、濮院等乡镇后，向东流入嘉兴市秀洲区。

桐乡市水系也是杭嘉湖平原排水走廊，境外山洪主要从西部余杭、德清、湖州市郊区方向入境，海宁上塘河也有少量水溢入。洪水向北经乌镇市河、兰溪塘排泄；向东入运河经嘉兴排入黄浦江；向南经长山河排入杭州湾；干旱时可引太湖水补充河水之不足。桐乡市周边地区河网具有如下特点：1) 河道底坡平缓、流量小、流速低；2) 河水流向、流量多变，受自然因素（如降雨、潮汛和风生流等）和人为因素（如闸门、泵站等）的影响，流向变化不定，一般可分为顺流、滞流和逆流等三种，同一河网，不同流向组合成多种流型，水质随河流流向及流量变化而变化；3) 水环境容量小，尤其在较长时间滞流条件下，“污水团”往往在某一范围内回荡。河道自净能力越低，累积污染时间越长，污染范围也越大，故水环境污染控制难度很大。

### 5.2.3 地质条件

桐乡市地处杭嘉湖平原，杭嘉湖平原是浙江省最大的平原，该区为平原水网区，全部为河流冲积和湖沼淤积平原，地势从南到北微向太湖倾斜，在梧桐镇、武康镇周围地区，地势稍高，有些部分稍有高低起伏，但相对高差不过 3-4 米，南部地面标高一般在 2-3 米左右，北部地面标

高约 1.2 米左右（黄海高程）。地势起伏较高处为旱地，以种植桑蚕和经济作物为主，较低处一般为水稻田和鱼塘。

杭嘉湖平原地区，地质构造为隐伏构造，据有关地质资料，该区下部基岩构造在地质史上经历多种构造复合。主要属北东向和东西向构造带，其中北东向的萧山-球川断裂、东西向的双双-嘉兴-吴兴-嘉善断裂，且挽近期有所活动，其活动迹象主要从地貌特片显示，挽近期的沉积特征及地震活动等方面得到反映，活动断裂与地震有一定的内在关系，地震活动多集中在活动断裂带附近。

### 5.3 基础设施配套条件

目前，项目建设地所在的桐乡市临杭经济区配套有完善的供电、供水、排污等公用工程配套设施。且接入均较为便利，可满足项目建设要求。其中：

**供电：**项目所在区块用电电源来自 220kV 青石变以及在建的 220kV 临杭变，通过 110/10kV 供电线路接入。

**给水：**临杭经济区范围内供水现由桐乡市凤栖自来水有限公司供应统一供应。

**排污：**临杭经济区排水采用雨污分流制，雨水管网沿新区道路布置，经汇集，就近排放自然水体；污水经污水管道系统收集，集中排入桐乡市城市污水处理有限责任公司处理。

## 6 工程技术方案

### 6.1 总图及运输

#### 6.1.1 总图布局原则

(1) 充分满足项目定位与功能设计要求，在适度超前的同时兼顾开发与建设实际，总体布局力求具有适度超前性、灵活性和可操作性；

(2) 充分结合地块的实际地形条件，通过路网的合理设计，有效减少人流、车流之间的干扰，保证车流通畅；

(3) 坚持可持续发展原则，实现经济效益、社会效益与环境效益的有机统一；

(4) 认真贯彻国家有关方针、政策、法令、法规，在满足项目功能的前提下，尽可能地节能建设用地，降低工程造价。

#### 6.1.2 总平面布置

本项目建设厂区位于桐乡市临杭经济区内后塘路以南、湘溪大道以西，总占地面积 227 亩，呈南北向布置。

根据项目目标定位及功能设计，结合地块形状、建筑朝向、周围环境、外围交通条件等因素，本项目建设厂区最南部布置办公楼一幢，在办公楼北面自南向北依次布置加弹车间一~六总计六幢。

#### 6.1.3 交通组织与道路设计

建成后厂区将汇集大量的人流、车流和物流。因此，整个示范区的交通组织将按照人流、车流平行分离的原则进行设计，以解决相互之间的干扰问题，保障区域内外部交通的顺畅。区外围将不设围墙，仅以建筑物、绿化带与外部区域形成自然分隔，通过在厂区东侧湘溪大道设置

两个出入口，引导人流、车流与物流的进出。

厂区内道路采用网格状设计，城市型道路，砼路面，路宽分别为 8 米、10 米、12 米，道路纵坡为 0.5%，横坡为 2%。8 米宽以上道路为双坡，道路两侧（单坡时一侧）缘石边合理布置雨水口，保证路面排水畅通。

#### 6.1.4 总图技术经济指标

厂区主要技术经济指标为：

总用地面积	227 亩（约 151333.3 平方米）
净用地面积	151333.3 平方米
总建筑面积	170326.2 平方米
地上建筑面积	170324.2 平方米
建筑占地面积	84694.2 平方米
建筑密度	55.97%
容积率	1.13
绿地率	13.38%

厂区总平面布置详见附图 2。

#### 6.1.4 运输

##### (1) 运输量

根据产品方案，本项目年总运输量为 81.4 万吨，其中总运入量为 43.2 万吨，总运出量为 38.2 万吨。具体运量测算详见表 6-1。

表 6-1 运输量测算表

运 入 量		运 出 量	
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
POY 丝	380000	超细旦差别化 DTY 丝	380000
弹力丝油剂	11400	废料	2400
纸箱	14114		

纱管纸、牛卡纸、瓦楞纸等纸管材料	26946		
合计	432460		382400

## (2) 运输方式

厂外运输以汽车为主，主要委托社会运输力量承运。厂区内车间之间的运输采用电瓶车或液压铲车。

## 6.2 主要建筑物说明

### 6.2.1 概述

本项目建设的厂区规划建设各类建筑 7 幢，总建筑面积为 170326.2 平方米。其中：办公楼按一般民用建筑设计，加弹车间按工业建筑设计，建筑耐火等级均为二级。各建筑物指标详见表 6-2。

表 6-2 主要建筑物一览表

序号	建筑物名称	幢数 (幢)	建筑占地 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型
1	加弹车间一	1	14037.54	2	28075.08	框架结构
2	加弹车间二	1	14037.54	2	28075.08	框架结构
3	加弹车间三	1	14037.54	2	28075.08	框架结构
4	加弹车间四	1	14037.54	2	28075.08	框架结构
5	加弹车间五	1	14037.54	2	28075.08	框架结构
6	加弹车间六	1	14037.54	2	28075.08	框架结构
7	综合楼	1	468.94	4	1875.76	框架结构
合计		7	84694.18	——	170326.24	——

### 6.2.2 主要建筑设计说明

(1)加弹车间：本项目建设的 6 幢加弹车间均为 2 层框架结构建筑，统一标准建设，南北长 57.24 米，东西长 245.24 米，单体占地面积为 14037.54 平方米；其中，一层西侧布置变电、空压等动力设施，东侧为

仓储空间，二层用于布置加弹机。6幢厂房总占面积为84225.24平方米，总建筑面积为168450.48平方米。

(2) **办公楼**：综合楼为4层框架结构建筑，占地面积为468.94平方米，总建筑面积为1875.76平方米。

## 6.3 给排水

### 6.3.1 给水概述

#### (1) 设计依据

- ① 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009版）
- ② 《室外给水设计规范》（GB50013-2006）
- ③ 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）
- ④ 《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）
- ⑤ 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- ⑥ 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- ⑦ 其它有关规范及标准

#### (2) 概述

厂区生产、生活与消防用水水源来自桐乡市凤栖自来水有限公司供应。自来水厂水质符合生活饮用水标准，出水压力大于0.3MPa，给水主管道为DN800，供水温度为常温。

### 6.3.2 用水量测算

本项目加弹生产过程基本不耗水，用水主要为空压机冷却循环水的补充水及职工生活用水。经测算：本项目总用水量为674.3m<sup>3</sup>/d，具体测算详见表6-3。

表 6-3 用水量测算表

序号	用水类别	用水单位	用水量 m <sup>3</sup> /d	备注
1	生活用水	车间、办公	176	按 0.08m <sup>3</sup> /d. 人计
2	公用工程	循环冷却水补充水	437	
3	不可预见用水量（按 10%计）		61.3	
	合计		674.3	

本项目全年耗水量约  $22.3 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

### 6.3.3 排水

厂区内排水采用雨、污分流制。室内排水管采用 UPVC 排水管材，室外排水管选用钢筋混凝土管。雨水、道路清洗废水经雨水管汇集后排入市政雨水管网；区内的生活污水经室外化粪池处理后与经隔油池处理的食堂含油废水合并，经内部的污水管网汇集后排入区外市政污水管网，送至桐乡申和水务处理有限公司（现有处理能力为 5 万吨/日，目前实际污水处理量为 4 万吨/日左右）集中处理，最后通过桐乡市污水处理尾水排江工程排放至钱塘江。

### 6.3.4 消防给水

消防用水与生活用水合并采用低压制。室外按间距  $\leq 120\text{m}$ ，保护半径  $\leq 150\text{m}$  设置地上消火栓，用水量按 30L/s 考虑；室内消防用水量根据单体实际情况，按有关规定执行。

## 6.4 供配电工程

### 6.4.1 供电概述

#### (1) 设计依据

- ① 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- ② 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

③ 《工业企业照明设计规范》(GB50034-92)

④ 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)

## (2) 概述

本项目一般用电负荷等级为三级，部分重要设备、应急照明及消防设备用电按二级负荷考虑。供电电源实行双路供电，35kV 母线段有 20000kVA 变压器 2 台，出线电压为 10kV，送各车间变电所。

### 6.4.2 用电负荷计算

本项目总装机容量为 60800kW，按需要系数法进行用电负荷计算。经测算，本项目补偿后：视在功率为 34980.4kVA，无功功率为 10885.8kvar，有功功率为 33243.5kW，具体测算详见表 6-4。

表 6-4 用电负荷测算表

用电设备	设备容量 (kW)	需要 系数 ( $K_d$ )	功率 因数 ( $\cos\phi$ )	计算负荷		
				有功 (kW)	无功 (kvar)	视在 (kVA)
加弹机	43200	0.60	0.70	25920.0	26443.7	
空压机	16000	0.75	0.8	12000.0	9000.0	
制冷、空调	900	0.7	0.8	630.0	472.5	
照明及其他	700	0.7	0.8	560.0	420.0	
合计	60800			39110.0	36336.2	53384.6
乘以同时系数 0.85				33243.5	30885.8	45376.9
无功功率补偿					-20000	
补偿后				33243.5	10885.8	34980.4

经测算，本项目年耗电量约为  $26328.9 \times 10^4$  kWh。

无功补偿采用高压侧静电电容器补偿，补偿后的功率因数可达 0.95 以上。

根据用电负荷及用电特性，本项目拟购置 2500 kVA 电力变压器 20 台，并配备相应的变配电设施。

### 6.4.3 低压配电

本项目供电电压为 380/220V,采用三相五线制供电系统,即“TN-S”系统。采用放射式与树干式相结合的供电方式,配电干线均选用铜芯塑料绝缘电力电缆,所有干线直接埋地,沿电缆沟或电缆桥架敷设。

各用电场所建筑内配备动力配电箱及照明箱,配电支线及照明用线选用铜芯塑料绝缘导线,穿管埋地、墙暗敷设。

### 6.4.4 照明

照明根据不同场所要求选择不同光源和灯具,生产车间主要选用节能型高效荧光灯、金属卤化物灯为主,对于有防爆、防潮、防腐要求的场所,分别采用防爆、防潮、防腐型灯具。车间内设事故应急照明和疏散照明,照明线与电力支线一样敷设。办公住宅场所采用荧光灯。

### 6.4.5 防雷与接地

本项目按三类建筑物考虑防雷设施,沿四周山墙设置防雷带,接地电阻小于  $1\Omega$ 。

变压器的中性点直接接地,接地电阻小于  $1\Omega$ ,车间电缆进户处需重复接地,接地电阻小于  $1\Omega$ 。

## 6.5 压缩空气

本项目压缩空气主要用于 DTY 网络用气等。本项目新增用气量参见表 6-5。

表 6-5 本项目新增压缩空气消耗量

用气工段	用气设备	用气压力 (MPa)	用气量 (Nm <sup>3</sup> /h)		备注
			平均	峰值	
加弹车间	网络	0.6	230400	288000	
小计	—	—	230400	288000	

从表 6-5 中可以看出该项目压缩空气用量约  $4800\text{m}^3/\text{min}$ 。根据用气特点，在综合动力站内新增  $230\text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 15 台， $150\text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 6 台、 $100\text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 3 台、 $50\text{m}^3/\text{min}$  离心空压机 6 台。

## 7 环境和生态影响分析

### 7.1 环境保护原则

本项目工艺设计尽量采用不产生或少产生污染的新技术装备，尽可能在生产过程中把污染减少到最低限度。

本项目“三废”治理按国家有关标准执行：

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》
- (2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
- (3) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
- (4) 《城市区域环境噪声标准》(GB3096-1993)
- (5) 《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)
- (6) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
- (7) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (8) 《建筑施工场界噪声标准》GB12523-90

### 7.2 项目生态环境影响

#### 7.2.1 施工期生态环境影响

根据本项目的工程特点，施工期的环境影响主要为施工场地的扬尘、废水、噪声污染等。

##### (1) 施工扬尘的环境影响

施工期产生扬尘的作业有平整土地、打桩、挖土填方、建造建筑物、材料运输、搅拌等过程，如遇干燥无雨的有风天气扬尘则更为严重。必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而

定，在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境的影响降至最低。

### **(2) 施工噪声影响**

施工期的噪声主要来自于施工机械和车辆运输产生的作业噪声，以及打桩、材料运输车的作业噪声。施工期噪声具有强度较高、无规则、不连续等特点。项目施工期间必须严格遵守《建筑施工场界噪声限值》要求，进行施工时间、施工噪声的控制，严格控制夜间施工。

### **(3) 施工场地水污染影响**

施工期的污水主要是生活污水。生活污水可通过污水管道统一收集后排入开发区污水管网。

### **(4) 施工期建筑及生活垃圾**

建筑及生活垃圾主要来自于施工过程中产生的墙体废渣、表层土等和施工队伍产生的生活垃圾，不及时处理，则会造成固体废弃物污染。

## **7.2.2 运营期生态环境影响**

本项目生产设备主要为加弹设备，生产过程中主要污染源仅为废水、固废和噪声等。此外，本项目运营期还有部分生活污水和生活垃圾产生。

### **(1) 废水**

本项目产生的废水主要为少量生产废水以及生活污水。

### **(2) 固体废弃物**

本项目产生的固体废弃物主要有少量边角料及废包装材料等生产垃圾以及职工生活垃圾。

### **(3) 噪声**

本项目的噪声主要来自加弹机、空压机等设备运行时产生的噪声等。

## 7.3 生态环境保护对策

### 7.3.1 施工期生态环境保护

(1) 项目在施工过程中要注意保护植被，在开挖表土时，应将表土集中放置，妥善保存，以后可作为绿化用土，充分利用土地资源。

(2) 施工结束后可以重新恢复裸露地块的植被，通过加强绿化来改善项目所在地生态环境，尽量减少项目施工对周围生态环境的影响。

### 7.3.2 运营期生态环境保护

#### (1) 废水

生活污水经室外化粪池处理后通过厂内污水管网，汇集排入市政污水管网；粪便污水经化粪池处理、食堂废水经过隔油池后与其它生活污水一起经集水池集中收集，外排市政污水管网。

#### (2) 固体废弃物

边角料、废包装材料等可由生产厂家回收利用；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处理，或委托环卫部门进行卫生填埋。

#### (3) 噪声

本项目拟选用的设备噪声基本能达到国家允许的噪声标准范围内。同时，本项目拟对噪声源采取隔音降噪措施，并在生产车间四周植树绿化，以减少噪声对周围环境的影响。

#### (4) 绿化

为了改善自然环境、美化厂容、改善生产环境、减少灰尘及噪声等危害，在厂内道路两侧及建筑物四周种植适宜于当地气候、易成活、树姿美观的行道树及草皮、灌木，以达到净化空气、美化厂容的目的，为职工创造一个舒适的生产、生活环境。

## 7.4 职业安全与工业卫生

为进行安全生产，本项目采取下列措施：

(1) 职工上岗前需进行培训，了解生产工艺过程，掌握设备性能及事故易发点，严格按操作规程操作，杜绝事故发生。

(2) 生产工段必须制订安全操作规程，具有专人监督实施执行，对职工要加强安全教育，所有上岗职工必须通过培训，持证上岗。

(3) 生产工人必须按操作规程严格操作，并观察是否有不安全因素存在。

(4) 各车间所有电气设备均选用封闭式低压配电设备，采用三相五线制供电方式，有安全接地措施，保证设备运行与人生安全。

(5) 定期检查电器系统的安全性、导线绝缘性能和接地装置。

## 7.5 消防

本项目的生产类别为丙类，车间防火按二级耐火等级标准设计。

厂区内相邻建筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》要求。聚酯装置、纺丝车间、加弹车间等周围设环形车道，其宽度及净高可满足消防车通行要求。

车间内部按不同功能进行防火分区，并设置了防火墙。防火分区面积、安全疏散通道、疏散出口、疏散距离以及疏散楼梯均按《建筑设计防火规范》的要求布置。室内装饰材料按《建筑设计防火规范》进行选型；设有空气调节系统的区域按高度设置自动喷水灭火系统。

室外按间距 $\leq 120\text{m}$ 、保护半径 $\leq 150\text{m}$ 设置了多个室外地下消火栓。给水干管组成环状管网。消防用水总量按  $35 \text{ l/s}$  考虑，水压要求  $> 0.2\text{MPa}$ 。同时，根据具体使用部门的特点，室内设置必要的灭火器及室

内消火栓，消防设计达标。

## 8 节能

### 8.1 用能标准和节能规范

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (2) 《中华人民共和国可再生能源法》；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- (4) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；
- (5) 国家发展和改革委员会《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》2010年6号令；
- (6) 《关于加强工业固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（工信部节〔2010〕135号）
- (7) 建设部《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-20）；
- (8) 《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强节能工作的实施意见》（浙政办发〔2007〕17号）
- (9) 《浙江省人民政府关于印发节能减排综合性工作实施方案的通知》（浙政发〔2007〕63号）
- (10) 《浙江省固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》（浙政发〔2010〕35号）
- (11) 《浙江省实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法（修订）》
- (12) 《浙江省工业固定资产投资项目节能评估和审查实施细则》（浙经信资源〔2012〕169号）
- (13) 《工业企业能源管理通则》（GB/T 15587—2008）；
- (14) 《综合能耗计算通则》GB2589-2008。

- (15) 《评价企业合理用电技术导则》(GB/T3485-1998);
- (16) 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2006);
- (17) 《外墙外保温工程技术规程》(JGJ144-2008)。

## 8.2 能耗状况和能耗指标分析

### 8.2.1 项目能源消耗量

根据生产工艺，项目投入运营后能源消耗主要为电、水消耗。

本项目总装机容量为 60800kW，按需要系数法进行用电负荷计算。经测算，本项目补偿后：视在功率为 34980.4kVA，无功功率为 10885.8kvar，有功功率为 33243.5kW，具体测算详见表 6-3。经测算，项目年耗电量约为  $26328.9 \times 10^4$ kWh。

加弹生产过程基本不耗水，用水主要为空压机冷却循环水的补充水及职工生活用水。经测算：项目全年耗水量约  $22.3 \times 10^4$ m<sup>3</sup>。

### 8.2.2 能耗指标

根据项目建设规模、产品方案及工艺流程，本项目每年需消耗电 26328.9 万 kWh、用水 22.3 万 m<sup>3</sup>，折标煤（当量）32377.3t、折标煤（等价）82409.5t，具体详见表 8-1。

表 8-1 项目能耗折标煤换算

能源	耗量	换算系数	折标煤 (t)
电	26328.9 万 kWh	1.229t 标煤/万 kWh	25036.0
		3.13t 标煤/万 kWh	82409.5
水	22.3 万 m <sup>3</sup>	0.857t 标煤/万 m <sup>3</sup>	19.1
综合能耗（当量）合计			32377.3
综合能耗（等价）合计			82409.5

注：折标煤系数参照《涤纶（长、短）纤维单位综合能耗限额及计算方法》(DB33/683-2012)。

### 8.2.3 与涤纶(长、短)纤维单位综合能耗限额比较分析

表 8-2 项目能耗指标一览表

序号	指标	单位	本项目	涤纶(长、短)纤维单位综合能耗 限额先进值(千克标煤/吨)	
				POY-DTY	
1	DTY 产量	万吨	38		
2	DTY 综合能耗	吨标煤	32377.3		
3	DTY 单位综合能耗	千克标煤/吨	85.20	≤110	

注：涤纶(长、短)纤维单位综合能耗限额来自于《涤纶(长、短)纤维单位综合能耗限额及计算方法》(DB33/683—2012)。

由上表计算可知，项目 DTY 单位综合能耗 85.20 公斤标煤/吨，低于涤纶(长、短)纤维单位综合能耗限额先进值，能耗已达行业先进水平。

### 8.2.4 项目工业增加值能耗比较分析

根据经济测算，园区正常运营后，可实现营业收入约 542644 万元，工业增加值约 94865.2 万元。结合能耗估算可知，园区万元工业增加值综合能耗(等价)约为 0.869 吨标煤，略高于“十二五”期末浙江省、嘉兴市、桐乡市单位工业增加值能耗目标(预测值)，但达到行业先进水平，节能效果显著。详见表 8-3。

表 8-3 项目能源消耗指标一览表

序号	名称	单位	本项目	“十二五”期末单位工业 增加值能耗目标(预测值)		
				浙江省	嘉兴市	桐乡市
1	产值	万元	542644			
2	工业增加值	万元	94865.2			
3	综合能耗(等价)	吨标煤	82409.5			
4	万元工业增加值综合能耗(等价)	吨标煤	0.869	0.80	0.757	0.79

## 8.3 节能措施

### 8.3.1 总图、建筑节能措施

(1) 总图节能。总图布置和厂房工艺布置按工艺流程进行合理布局，采用封闭式管理，减少物料运输，节约运输能源。

(2) 屋面保温节能。建筑物屋面设计采取屋顶隔热保温层，以提高保温节能效果。

(3) 暖通空调节能。建筑平面体型应尽量简单方整，减少保温墙面积。空调区尽量与一般房间分开而集中布置。为了避免太阳辐射热的影响，应尽量避免东西朝向布置和布置在顶层等，以利于节能。

(4) 墙体保温。在主体墙结构外侧用粘接材料固定一层保温材料，并在保温材料外侧抹砂浆或做其他保护装饰，在外墙根部、女儿墙、阳台、变形缝等易产生热桥的部位，采用外保温技术，可显著消除热桥造成的热损失。

### 8.3.2 工艺节能措施

(1) 本项目新增进口设备自动化程度高、效率高，能耗省，有利于降低生产能耗。

(2) 合理运转空调风机、制冷机组，在满足生产工艺要求的前提下，合理控制温度、及时开停空调风机、制冷机组，减少浪费，节约能源。

(3) 合理设计、安排工艺流程，提高生产效率，降低流程损耗。

(4) 合理安排生产计划，连续生产，减少启动能耗，降低产品能耗。

### 8.3.3 节电措施

#### (1) 变压器节电

供电设计电力变压器采用低耗节能型电力变压器及采用无功功率自动补偿装置，以减少线路损耗。车间内照明选用节能型照明灯具，并采

用分段启闭，生活、办公等采用一灯一开关。变电所每条低压回路装设计量表，便于核算管理及节能。

## (2) 空调节电

①减少空调的冷、热负荷。主要措施：改善建筑物围护结构的热工性能与光学性能；采用高效冷光光源，选择合适的照度，采用钥匙控制开关来控制室内主要用电器具。

②提高空调装置的运行效率。主要措施：选择单机能效比高的制冷机、风机、水泵电机等设备；单机容量和台数可与冷（热）负载变化规律相匹配，实行经济运行；采用经济合理的调速方式，使单机与系统保持在高效区运行。

③规定合理的温、湿度标准，采用多功能温控器，对室内的空气温进行自动调整。

## (3) 照明节电

①选用高效电光源和灯具。在保证照明质量的前提下，选用节能灯具，提高光源与灯具的效率。

②合理控制照明时间。照明时间应根据需要掌握，随用随开。

③充分利用自然光。

### 8.3.4 计量措施

(1) 本项目在水、电管路上的设计时，均配有用户计量表，以加强能源消耗管理，提高成品能耗控制，有利于节能管理。

(2) 在车间安装单独的电表和水表，生产科每月对用电量和用水量进行统计，并报财务中心进行分析，对分析结果进行考核。

(3) 建立能源计量器具档案，内容包括计量器具使用说明书、出厂合格证、维修记录等。

(4) 建立能源统计报表制度，并根据需要建立能源计量数据中心。

## 9 生产组织及劳动定员

### 9.1 管理体制

本项目由桐昆集团股份有限公司组织实施。项目建成后纳入桐昆集团股份有限公司原管理体系，在组织机制和人员配备上均与原管理体制融为一体。组织管理机构如图 9-1 所示。

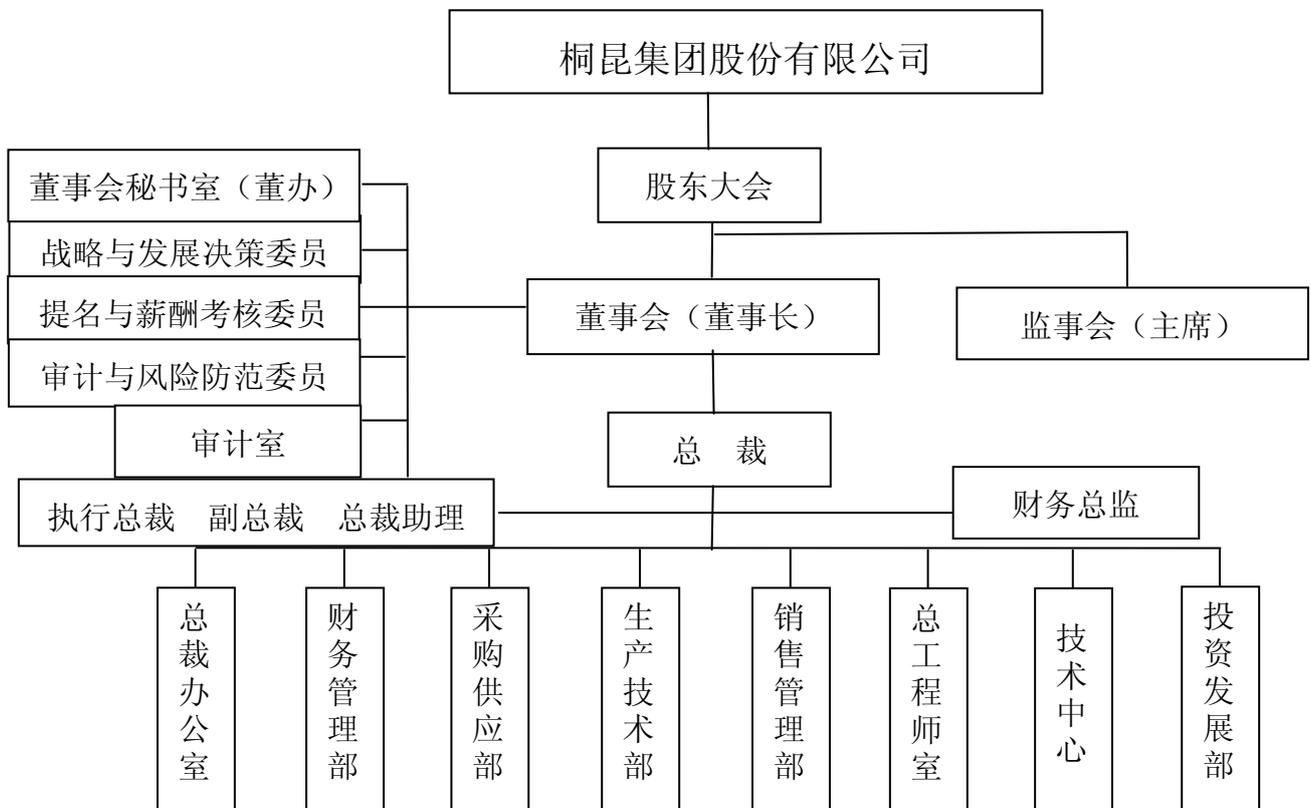


图 9-1 桐昆集团股份有限公司组织机构图

### 9.2 工作制度与劳动定员

本项目工作制度依照不同的生产工序确定为不同的工作制度，生产工人实行四班三运转，辅助工为常日班，24 小时连续生产，年工作日为

330 天。本项目劳动定员配备为 2200 人，详见表 9-1。

表 9-1 人力资源配备表

序号	工 种	班 数	每班定员 (人)	总人数 (人)
1	原料整理	4	49	196
2	加弹生产	4	346	1384
3	产品检测	2	114	228
4	产品包装	2	66	132
5	检修工	2	12	24
6	管理人员	4	59	236
	合计			2200

### 9.3 人员培训

本项目批准实施后，生产人员的工艺操作、设备维护等技术培训均由设备提供方负责。公司制定相应的上岗人员技术要求，定期考核，达标上岗。对有关技术人员采取走出去、请进来的灵活措施学习培训、掌握要领，再在实践中边干、边学、边教、传帮带，以尽快的时间，促成项目早日投产达产。并建立考核制度，使职工在生产、管理技能等方面能够适应公司的生产与发展需要。

## 10 项目实施进度安排

本项目由桐昆集团股份有限公司组织实施，企业边抓紧做好可行性研究报告的编制、设备招投标、设备比选、商务谈判、订货等工作，待设备到厂后即可进行安装、调试和试生产。待可行性研究备案后抓紧进行，二年内投入全面生产。具体进度安排详见 10-1。

表 10-1 项目实施进度计划表

序号	项目	时间(月)											
		2	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	可行性研究报告编制及备案	■											
2	工程初步设计	■	■										
3	工程施工图设计		■	■									
4	施工招标			■									
5	土建施工				■	■	■	■	■	■	■	■	
6	工程装修									■	■	■	
7	设施购置与安装										■	■	■
8	竣工验收												■

## 11 投资估算及资金筹措

### 11.1 编制依据

- (1) 国家发改委、建设部的“建设项目经济评价方法与参数”（第三版）；
- (2) 《浙江省建筑工程预算定额》；
- (3) 各专业的设计说明；
- (4) 工程费用参照本地区其他工程费用和同类项目估算；
- (5) 企业提供的相关资料。

### 11.2 编制说明

本项目为桐昆集团股份有限公司年产 38 万吨 DTY 差别化纤维项目。项目投资主要涉及土建、设备及配套公用工程等。本项目的各项投资额是根据各单项工程建设规模、所需设备的数量及有关的单价估算。

(1) 引进设备的价格为 C. I. F 价，参照外商报价及市场调研，引进设备的外汇总额为 13500 万美元，所需外汇由厂方购汇解决，美元对人民币的汇率按 1:6.15 计算。引进设备的附属费用按规定计取。

(2) 按国家发改委[2011]9 号令的《产业结构调整指导目录（2011 本）》鼓励类二十、纺织 1、差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性[阳离子染料可染聚酯（CDP、ECDP）、碱溶性聚酯（COPET）、高收缩聚酯（HSPET）、阻燃聚酯、低熔点聚酯等]；熔体直纺在线添加等连续化工艺生产差别化、功能性纤维（抗静电、抗紫外、有色纤维等）；智能化、超仿真等差别化、功能性聚酯（PET）及纤维生产（东部地区限

于技术改造) 条目, 本项目所引进设备可免缴进口设备的关税。

(3) 国产设备费用按市场价计算。

(4) 生产厂房按平方米单价估算。

(5) 项目需征地 227 亩, 按 23 万元/亩估算。

(6) 其它费用参照有关规定编制。

(7) 本项目不可预见费按第一、第二部分投资(不含引进设备)工程部分投资额的 5% 计算。项目实施期为二年, 不考虑涨价预备费。

(8) 根据《中华人民共和国增值税暂行条例》(2008 年 11 月) 的有关规定, 项目所购进口设备、国产设备及公用工程设备的购置增值税, 均计入企业进项税额, 从销项税额中扣除, 故不计入本项目投资。

### 11.3 建设投资构成

项目新增建设投资总额估算为 127000 万元。详见表 8-1 投资估算表。

建设投资总额组成如下:

建筑工程费用	22814.59 万元	17.96%
设备购置费用	93759.45 万元	73.83%
安装工程费用	1639.38 万元	1.29%
其他工程费用	8786.58 万元	6.92%
合 计	127000.00 万元	100.00%

### 11.4 流动资金估算

流动资金估算采用详细估算法, 经测算, 企业达产年的流动资金为 20000 万元, 铺底流动资金 6000 万元。

## 11.5 总投资构成

项目总投资为 133000 万元，其中建设投资为 127000 万元（含外汇 13500 万美元）、建设期利息 0 万元、铺底流动资金为 6000 万元。

## 11.6 资金筹措

### 11.6.1 建设投资筹措

本项目新增建设投资总额 127000 万元，由企业自筹解决。

### 11.6.2 流动投资筹措

所需流动资金 20000 万元，其中 70%商请银行贷款解决，30%由企业自筹。流动资金贷款年利率按 6.31%计。流动资金根据生产需要逐年安排。

表 11-1

项目 投资 估算 表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程	设备	安装	其他费用	合计	占比例 (%)	技术指标		
								单位	面积	单价(元/m <sup>2</sup> )
1	工程费用	22814.59	93759.45	1639.38	0.00	118213.42	93.08			
1.1	主车间	19371.81	87919.45	1347.38	0.00	108638.63				
1.1.1	土建	19371.81				19371.81		m <sup>2</sup>	168450.48	1150
1.1.2	引进设备		83025.00	1245.38		84270.38				
1.1.3	引进设备附属费		1494.45			1494.45				
1.1.4	国内设备		3400.00	102.00		3502.00				
1.2	综合楼	300.12	0.0	0.00		300.12		m <sup>2</sup>	1875.76	1600
1.2	总图	3142.67	0.00	0.00	0.00	3142.67				
1.2.1	土地平整	302.67				302.67				
1.2.2	道路广场	1540.00				1540.00				
1.2.3	绿化	1100.00	0.00			1100.00				
1.2.4	围墙(通透式)	200.00		0.00		200.00				
1.3	配套公用工程	0.00	5840.00	292.00	0.00	6132.00				
1.3.1	给排水及消防设施		80.00	4.00		84.00				
1.3.2	变配电		2500.00	125.00		2625.00				
1.3.3	空调及通风系统		180.00	9.00		189.00				
1.3.4	空压		3000.00	150.00		3150.00				

1.3.5	污水处理		80.00	4.00		84.00				
2	其他费用				6665.41	6665.41	5.25			
2.1	土地使用费				5221.00	5221.00		亩	227	23万元/亩
2.2	建设单位管理费				354.64	354.64				
2.3	职工培训费				60.00	60.00				
2.4	勘察设计费				140.00	140.00				
2.5	前期工作费				120.00	120.00				
2.6	引进设备检验费				415.13	415.13				
2.7	建筑、安装一切险				354.64	354.64				
3	预备费				2121.17	2121.17	1.67			5.00%
一	建设投资合计	22814.59	93759.45	1639.38	8786.58	127000.00	100.00			
	占总值比 (%)	17.96	73.83	1.29	6.92	100.00				
二	建设期利息				0	0				
三	铺底流动资金					6000				
三	总投资					133000				

表 11-2 设备投资估算表 单位：万元

序号	设备名称	单位	数量	单价	总价	备注
一	引进设备					
1	高速加弹机	台	216	60.5	13068	
2	网络器	台	216	2	432	
	小 计				13500 万美元	
	折人民币				83025 万元	
	引进设备附属费用				3155.0 万元	
	外贸公司手续费 (0.8)				415.1 万元	
	银行财务费 (0.5%)				415.1 万元	
	国内运费 (0.5%)				415.1 万元	
二	配套国产设备				3400 万元	

## 12 财务评价

### 12.1 编制依据

本项目为桐昆集团股份有限公司年产 38 万吨 DTY 差别化纤维项目。本可研报告根据国家发改委、建设部的“建设项目经济评价方法与参数”（第三版）的有关规定及有关政策、法规进行计算分析。本项目以人民币为单位进行计算。

### 12.2 基础数据

#### 12.2.1 建设规模

本项目的建设规模为：年产 38 万吨 DTY 差别化纤维。

#### 12.2.2 实施进度

项目建设期为两年，第三年生产负荷达到设计生产能力的 70%，第四年达到 100%。生产期按 10 年计，计算期为 12 年。

### 12.3 营运成本估算

项目投入运营后，营业期内正常年营运总成本费用估算为 468793.7 万元，详见附表 4。

成本估算说明如下：

#### （1）原辅材料及燃料动力费用估算

原辅材料及燃料动力费用，根据产品材料消耗及现行市场价格测算，年需求量和金额如下见表 12-1。

表 12-1 原辅材料估算表

序号	名称	单位	数量	单价 (元/吨、套)	金额 (万元)
1	原辅材料				419197.3
1.1	111.11dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	98200.0	10500.0	103110.0
1.2	166.65dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	145800.0	10300.0	150174.0
1.3	222.22dtex 超细旦差别化 POY 丝	吨	136000.0	10100.0	137360.0
1.4	弹力丝油剂	吨	13300	9500.0	12635.0
1.5	纸箱	万只	1266.7	8.0	10133.3
1.6	纱管纸、牛卡纸、瓦楞纸等纸管材料	吨	26946.0	1850.0	4985.0
1.7	辅助材料				800.0
2	燃料动力				20599.0
2.1	水	万吨	22.3	2.80	62.4
2.2	电	万度	26328.9	0.78	20536.5

#### (2) 工资福利费

本项目总定员 2200 人，年人均工资与福利费按 4.8 万元/人估算，合计年工资与福利 10560 万元。

#### (3) 固定资产折旧和无形及其他资产摊销估算

房屋等固定资产原值为 22814.6 万元，按平均年限法计算折旧，折旧年限为 20 年，年折旧费为 1083.7 万元，残值率为 5%。

设备等其他固定资产原值为 98644.4 万元，按平均年限法计算折旧，折旧年限为 10 年，年折旧费为 9371.2 万元，残值率为 5%。

土地使用费计入无形资产，原值为 5221.0 万元，按平均年限法计算摊销，摊销年限为 50 年，年摊销费为 104.4 万元，残值率为 0。

其他资产 320.0 万元，按 5 年摊销，年摊销费为 64.0 万元。

#### (4) 年修理费估算

年修理费按折旧费的 15%计，为 1568.2 万元。

#### (5) 借款利息估算

长期借款在生产经营期间发生的利息计入财务费用，各年度利息详见附表 7 借款还本付息表。

#### (6) 其他费用估算

其他费用包括销售费用、运输费用、管理费用、技术开发费及其他制造费用，参照企业实际提取。正常年其他费用估算为 5426.4 万元。

### 12.4 年营业收入和年营业税金及附加估算

本项目的销售价根据市场和企业实际销售情况确定，达产后年销售收入估算为 542644 万元。

表 12-2 销售收入估算表

序号	产品名称	数量(吨)	单价(万元/吨)	金额(万元)
1	111.11dtex 超细旦差别化 DTY 丝	98200	1.45	142390
2	166.65dtex 超细旦差别化 DTY 丝	145800	1.43	208494
3	222.22dtex 超细旦差别化 DTY 丝	136000	1.41	191760
合 计		380000		542644

542644

年销售税金及附加按国家规定计取，产品缴纳增值税，税率为 17%；城市维护建设税和教育费附加分别按增值税的 5%和 5%提取。达产年的增值税为 14945.6 万元，销售税金及附加估算为 1494.6 万元。

### 12.5 利润总额及分配计算

经测算，计算期内正常年利润总额为 57410.1 万元，平均年所得税后利润为 43057.6 万元。所得税按利润总额的 25%计取，盈余公积金按税后利润的 15%计取。详见附表 5 损益表。

## 12.6 财务盈利能力分析

(1) 全部投资现金流量表详见附表 5。根据该表计算如下财务评价指标：

	所得税后	所得税前
财务内部收益率	28.44%	35.42%
财务净现值(ic=12%)	115708.4 万元	175541.6 万元
投资回收期(含建设期)	5.15 年	4.61 年

(2) 自有资金现金流量表详见附表 6。根据该表计算如下指标：

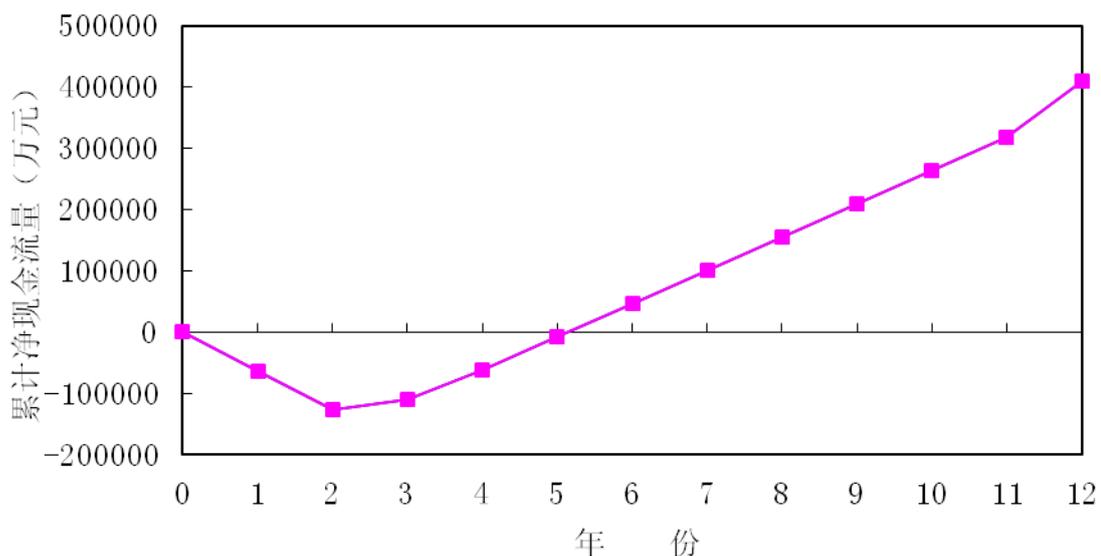
自有资金财务内部收益率	29.74%
自有资金财务净现值(ic=8%)	118883.6 万元

(3) 根据“损益表”和“投资使用计划表”计算得如下指标：

投资利润率（正常年）	= 39.01 %
投资利税率（正常年）	= 50.19 %

以上评价指标值表明，财务内部收益率大于行业基准收益率，项目在财务上是可以接受的。

图12-1 累计净现金流量图

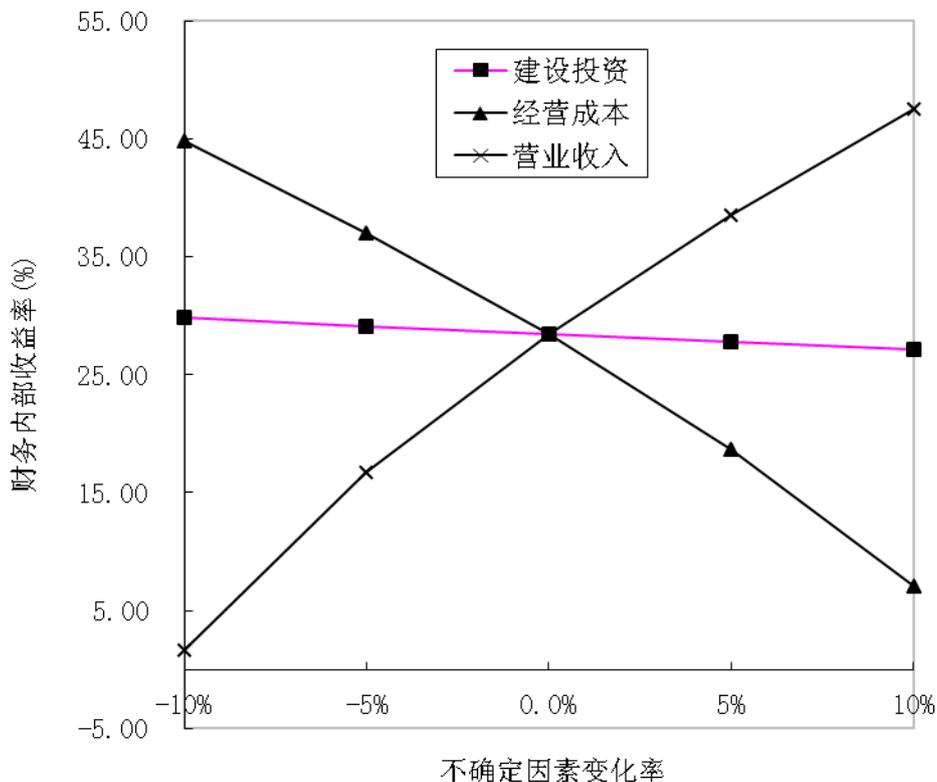


## 12.7 不确定性分析

### (1) 敏感性分析

本项目作了所得税后全部投资的敏感性分析。建设投资、营运成本及营业收入变动对内部收益率及投资回收期的影响如附表 10 所示；营业收入及建设投资是项目效益变化的最敏感因素。其中，营运收入变化的敏感性最大，建设投资次之。

图12-2 敏感性分析图

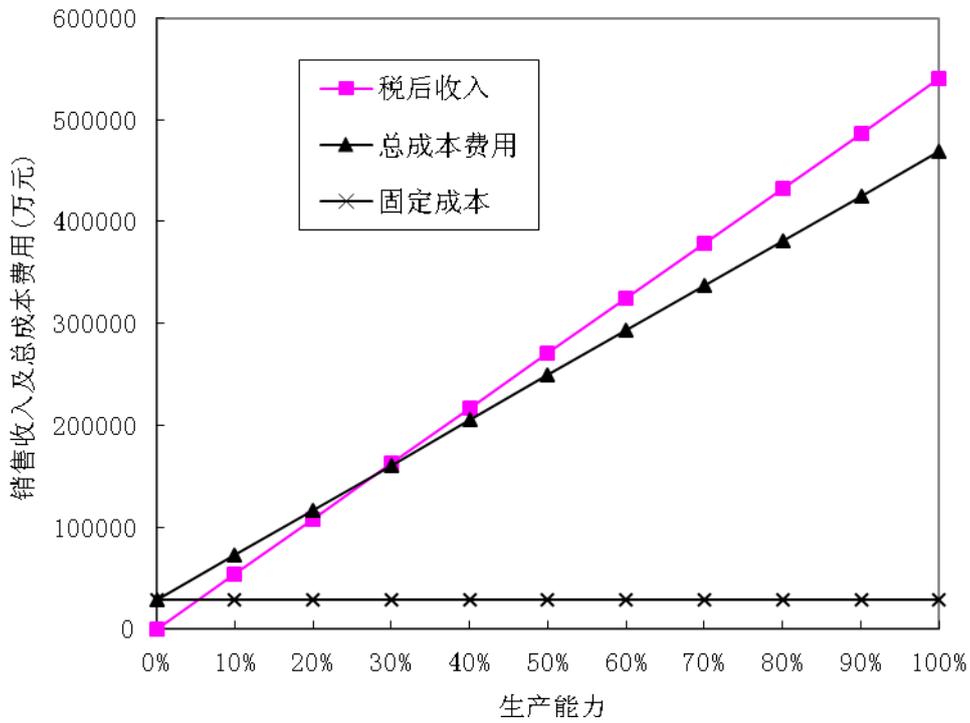


### (2) 盈亏平衡分析

盈亏平衡分析是对市场需求变化的适应能力分析，保本点越低，表明该项目抗风险能力越强。

考虑本项目建成后的经营计划，以第 8 年来计算以营运能力利用率表示的盈亏平衡点（BEP）为 33.63%，由此可见，项目具有较强的抗风险能力。

图12-3 盈亏平衡图



### 12.8 财务评价结论

以上评价指标值说明，本项目财务内部收益率高于行业基准；不确定性分析表明，项目具有一定的抗风险能力。因此，该项目在财务评价上是可行的。

## 13 风险分析与管理

本项目为桐昆集团股份有限公司年产 38 万吨 DTY 差别化纤维项目。项目的实施受众多风险因素的影响，必须对其加以分析，并制定相应的风险防范措施，最大限度降低风险。

### 13.1 项目风险分析

本项目风险主要从以下几方面进行分析，即市场风险、管理风险、财务金融风险和政策风险。

#### (1) 市场风险

从前面的市场分析可知，由于我国人口众多、耕地面积有限，天然纤维发展受到了严重的制约，纺织品将在很大程度上向化纤产品转移。虽然我国化纤工业在改革开放以来，取得了显著的成绩，生产规模迅速增加，我国的化纤产量从 1980 年的 45 万吨提高到 2012 年的 3811 万吨，居世界第一位。但由于我国化纤的差别化率与国际水平相差甚远，不适应市场需求，导致我国每年仍需进口相当数量的化纤产品。本项目所在地拥有桐昆和新凤鸣两大国内化纤行业龙头企业，上游 POY 产能较大，需要下游配套大量的加弹产能。因此本项目产品市场容量风险不大。项目符合行业的发展方向，投资方向风险较小。

#### (2) 经营管理风险

本项目产品的售价和原料对经济效益有直接影响。从前述敏感性分析可知，营业收入及建设投资是项目效益变化的最敏感因素。其中，营运收入变化的敏感性最大，建设投资次之。本项目的主要生产原料由企

业本身提供，较大程度上缓解了原材料价格波动风险。同时，公司已初步在机制体制构建、人力资源储备等方面建立了良好的管理基础，因此，本项目总体有一些风险，但通过内部控制可防范这种风险。

### （3）政策风险

国家财政、货币、税收、产业发展方向等宏观经济政策的变动对本公司的生产经营环境具有广泛的影响。

本项目属《产业结构调整指导目录(2011年本)》中鼓励类；国家《纺织工业调整和振兴规划》提出要“加快多功能、差别化纤维的研发和纺织产品一条龙的应用开发，化纤差别化率由目前的36%提高到50%左右”；《中国化纤行业“十二五”发展规划》提出，要大力发展多功能、差别化纤维，推动下游应用开发，提高各环节附加值，并指出到2015年要将化纤差别化率提高到60%以上。

因此，国内外政策环境有利于本项目的实施，政策风险较小。

## 13.2 风险管理

风险管理是项目管理的有机组成部分，通过对风险的分析，有效地控制风险，减少项目实施过程中的不确定性，保证项目的顺利实现。

针对市场风险，建议企业及时捕捉国际国内市场动态，通过市场营销人员、市场分析人员、国际互联网等多种方式和渠道，随时掌握国内、国际市场信息，预测市场变化，采取相应措施，抢占市场先机。公司通过不断完善销售策略，建立和完善销售服务网络，来不断提高产品的市场占有率。集团公司内各业的协同合作，组成产品联合开发体，不断开发新品种，提高产品档次，及时适应市场需求。

为避免行业风险，建议在今后的技术改造和新项目的建设，公司

应继续采用先进的设备和技术，管理和发展两手抓，借鉴国内外同行先进的管理经验，通过严格的内部管理进一步降低成本，提高产品质量。在发展方面，公司要不断进行技术改造，挖掘现有设备的潜力，提高产能，形成规模优势，从而使企业在行业竞争中立于不败之地。

为避免管理风险，建议企业吸引人才，加快机制及科技创新，尽快建立健全各项规章制度，全面提高管理人员和广大职工的素质，制定严格的成本控制措施和责任制，切实实行节能降耗，严格控制各项开支，努力提高效益。

为了避免政策风险，建议企业加强与有关部门的联系和对国家政策变化的分析与预测，根据国家各项经济政策和产业政策的变化，并利用自身高科技优势，不断开拓创新，及时调整并完善发展目标和经营发展战略，合理规避可能遇到的政策风险。