

(2014-2015 学年第一学期)

《高分子材料加工厂设计》

课程论文

题 目： 涤纶纤维厂工艺流程设计

姓 名： _____

学 院： 材料与纺织工程学院

专 业： 高分子材料与工程

班 级： _____

学 号： _____

联系方式： _____

任课教师： _____

教务处制

2014 年 12 月 28 日

涤纶纤维厂工艺流程设计

摘要:本项目讨论了利用废旧聚酯瓶生产涤纶短纤维的方法。同

时讨论了它的工艺流程、后处理、工厂设计等可行性方案，本项目的实施对瑞安的经济发展和环境治理具有重要意义。

关键词：聚酯瓶；工厂设计；环境保护；可行性方案

Polyester fiber factory process design

Abstract: this project discuss how to using waste polyester bottles. And it's process、after treatment、plant design, this project put into effect can give RuiAn city more economic development and environmental governance.

Key: Polyester bottles; Plant design; Environmental protection; LTD.

前 言

涤纶是世界产量最大，应用最广泛的合成纤维品种，占世界合成纤维产量的 60%以上。大量应用于衣料、床上用品、各种装饰布料、国防军工特殊织物等纺织品以及其他工业用纤维制品，如过滤材料、

绝缘材料、轮胎帘子线、传送带等。随着国内经济持续快速增长和国内居民消费能力的不断提高，国内地区涤纶短纤维的需求量也不断增长。中国涤纶系列产品产能以惊人的速度增长着，涤纶纤维产能的迅速增长，使得中国正逐渐发展成为世界涤纶类产品的重要加工基地，并成为世界涤纶纤维产量最大的国家。

由此，我厂准备在瑞安市建造一个年产 1 万吨涤纶纤维厂，随着常规能源煤、石油、天然气的开采，常规能源被大量消耗、逐步减少的同时也带来了环境问题，本厂秉着低碳、节能的宗旨，该项目的实施将带来较为可观的经济效益与社会效益。

目 录

前 言 3

目 录 4

第一章 7

 第一节 概述 7

 第二节 项目建设的必要性及有利条件.....7

一、项目建设的必要性	7
2.1.1 有效缓解我国能源紧张问题.....	7
2.1.2 增加当地就业	7
二、项目建设的可行性	8
2.2.1 《国家战略性新兴产业发展“十二五”规划》	8
2.2.2 《产业结构调整指导目录》	8
第三节 可行性研究的范围	8
第四节 主要经济技术指标	9
第五节 研究结论	9
第二章 市场需求及预测	10
第一节 国内涤纶生产现状及特点.....	10
第二节 国外涤纶生产现状及特点.....	11
第三章 建设规模和产品方案	11
第一节 建设规模	11
第二节 产品方案	12
3.2.1 产品方案	12
3.2.2 产品质量指标	12
第四章 工艺技术方案	13
第一节 工艺流程图	13
4.1.1 聚酯瓶的清洗	13
4.1.2 纺丝	14
4.1.3 后处理工艺	15
第二节 主要工艺设备	16
第三节 主要原料供应	17
第四节 公用工程及消耗	17
第五节 装置的控制水平	17
第五章 厂址及总图运输	18
第一节 厂址	18
第二节 自然条件	18
5.2.1 气温	18

5.2.2 降雨量	19
5.2.3 风向	19
第三节 总平面规划方案	19
第四节 运输及仓储	19
5.4.1 外部运输	19
5.4.2 内部运输	19
第六章 土建及公用工程	20
第一节 土建	20
第二节 给水排水	20
6.2.1 给水	20
6.2.2 排水	20
第三节 消防设计	21
6.3.1 消防设计依据	21
6.3.2 环境及消防措施	21
第四节 供电及通讯	22
第五节 通风与空调	22
第六节 动力	22
第七章 环境保护	22
第一节 概述	22
第二节 “三废”排放与治理	22
7.2.1 排放标准	22
7.2.2 排放与治理	23
第三节 绿化	23
第八章 职工安全与工业卫生	23
第一节 安全卫生设计依据、标准及原则	23
8.1.1 设计依据	23
8.1.2 设计原则	24
第二节 职业安全卫生防护措施	24
第九章 管理体制及定员	24
第一节 管制制度	24

第二节 定员	25
第十章 工程建设进度计划	25
第十一章 投资估算及资金筹措	25
第一节 项目投资估算	25
第二节 资金筹措	26
第十二章 财务分析	26
第一节 财务价格	26
第二节 人员及薪酬	26
第三节 财务投资及收益估算	26
第十三章 综合评价	27
第一节 社会效益评价	27
第二节 结论及感想	27
结论:	27
感想:	28
参考文献	29

第一章

第一节 概述

为了适应城市发展的要求，带动我市的经济效益，促进瑞安市又好又快发展，凌云发展公司现拟投资 50000 万元年产 1 万吨涤纶短纤维厂。

涤纶短纤维厂概况如下：

项目名称：涤纶短纤维厂

项目承建单位：凌云发展公司

法人代表：凌云

法定地址：浙江省瑞安市莘塍工业园区内

注册资金：1 亿元

经营范围：涤纶短纤维生产，销售

项目总投资金额为 1 亿人民币，主要用于项目建设的建筑工程投资、配套工程投资、设备购置及安装费用、无形资产费用、其他资金费用以及充实企业流动资金等。

第二节 项目建设的必要性及有利条件

一、项目建设的必要性

2.1.1 有效缓解我国能源紧张问题

2.1.2 增加当地就业

本项目建成后，将为瑞安市 300 多人提供就业机会，由于涤纶短纤维的自动化与流水线简单易行的操作方法，可吸收下岗职工与闲置人口再就业，促进当地经济和谐发展。

2.1.3 带动当地经济快速发展

本项目正式运营后，可实现年均销售收入 17000 万元，年均利润总额为 7128.28 万元，年可上缴所得税 1561.02 万元。因此，项目的实施可有效促进当地经济发展进程。

二、项目建设的可行性

2.2.1 《国家战略性新兴产业发展“十二五”规划》

根据《国家战略性新兴产业发展“十二五”规划》，新一代信息技术、生物、节能环保、高端装备制造产业将成为支柱产业，新能源、新材料、新能源汽车产业将成为先导产业。

2.2.2 《产业结构调整指导目录》

《产业结构调整指导目录》中明确提出鼓励聚酯回收材料生产涤纶工业丝、差别化和功能性涤纶长丝等高附加价值产品。

2.2.3. 本项目的建设充分利用废旧的聚酯瓶，聚乙烯片为原料，达到资源综合利用的目的。□

第三节 可行性研究的范围

- 1. 对项目提出的背景和必要性进行调研分析，确定 20000 吨/年涤纶短纤维建设方案；□
- 2. 对项目技术方案进行研究、比较、分析，确定建设规模、工艺路线、设备选型及主要配套工程的规模。
- 3. 环境保护、生产安全卫生与消防“三同时”方案；□
- 4. 对项目的总投资，资金来源，投资效益进行定量分析，测算项目效益，分析项目的抗风险能力。□
- 5. 可行性研究报告研究结论。

第四节 主要经济技术指标

序	指标名称	单位	指标值
---	------	----	-----

号			
1	生产规模		
1.2	聚酯瓶再生涤纶短纤维	吨	20000
2	全年生产数	天	333
3	主要原料需用量		
3.1	PET 片	t	9800
4	动力消耗		
4.1	电	万吨	37.8
4.2	水	万吨	2.3
5	劳动定员	人	300
6	建筑指标		
6.1	建筑面积	平方米	20000
7	总投资	万元	5000
7.1	其中资本金	万元	2800
7.2	建设投资	万元	1000
7.3	滚动资金	万元	1200
8	所得税	万元	1561.02
9	税后利润	万元	5621.26
10	利润总额	万元	7128.28
11	营业收入	万元	17000
12	销售利润率	%	35.33
13	投资利润率	%	55.33

第五节 研究结论

聚酯工业以前所未有的速度迅猛发展，在给人类生产和生活带来科技进步和舒适享受的同时各类废弃聚酯产品以及聚酯废料造成的环境污染也越来越大，它们对生态环境及经济发展带来的破坏和损失已成为亟待解决的社会问题。

本项目属于资源回收再利用项目。选用废旧的聚酯瓶,聚乙烯片为原材料,经筛选、清洗、干燥、熔融、拉丝等一系列严格工艺生产而成。产品可用于一般的玩具、被服、家纺等行业。

在环境污染、废弃物品得不到充分利用的今天，本项目的实施

不仅可以为当地带来巨大的经济利益,同时也可将瑞安市堆放的废旧塑料瓶充分利用,不仅解决了废旧塑料瓶的堆放问题,同时还给瑞安一个干净、怡人的环境。

第二章 市场需求及预测

第一节 国内涤纶生产现状及特点

国内涤纶生产具有以下特点:普通标准型的产能远远高于高模低收缩型的产能;普通标准型产能的增长速度也高于高模低收缩型;国外公司在我国投资的涤纶生产装置中高模低收缩的产能超过了 50%;近年来投产或正在建设的生产线产能超过了以前的产能总和;除国有大型石化公司如上海石化等外,生产商没有自己配套的聚酯装置,原料需外购;生产厂家均没有自己的专利技术。投产较早或生产规模较大的企业,均采用进口设备;而新建、在建企业中,采用国产设备的比例则较以前大大增加。

目前国内已投产的涤纶预计产能可达到 21.83 万 t/a。产能较大的企业有上海石化股份公司涤纶部(2.36 万 t/a)、浙江海宁海利得公司(2.2 万 t/a)、黑龙江龙涤化纤集团(可达到 2.0 万 t/a),其他生产企业的产能大都在 1.0 万 t/a 以下。

第二节 国外涤纶生产现状及特点

国际涤纶生产具有以下特点:①主要生产商的涤纶品种齐全,且都拥有自己的高模低收缩型涤纶生产技术,它们既能生产普通标准型

高强涤纶,又能生产适合于包括帘子线在内的多种用途产品;②生产商在其主要生产基地都配套有自己的聚酯装置;与汽车工业相关度高;③技术自主开发能力强;④产能集中度较高。

目前,国外涤纶生产主要集中在北美(32%)、西欧(21%)、日本和韩国(分别占 11%)。最大的五家涤纶生产企业分别是 Kosa 公司、Honeywell 公司、Acordis 公司、晓星公司和帝人公司,合计产能(包括合资企业)达到 60 万 t/a,占世界涤纶工业丝总产能的 48%左右。

第三章 建设规模和产品方案

第一节 建设规模

该项目占地 300.0015 亩，建筑面积为 20000 平方米。

项目建设内容为□

新建年产 20000 吨涤纶短纤维生产线，建设期为 2 年及其他相应配套设施及公用工程。

第二节 产品方案

3.2.1 产品方案

产品名称	单位	建设规模
瓶片纺再生涤纶短纤维	吨	20000

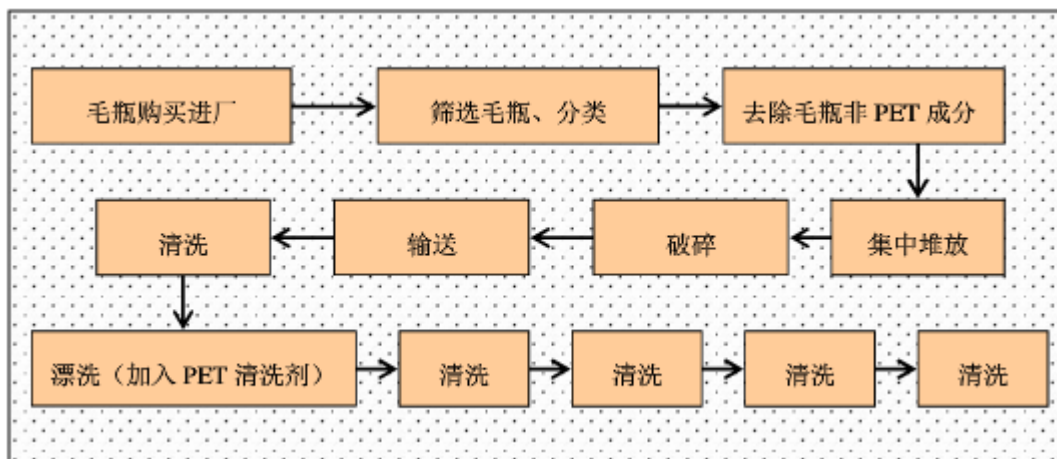
3.2.2 产品质量指标

序号	项目	单位	高强棉型
1	纤度	dtex	1. 56
2	纤度偏差	%	±3
3	断裂强度	CN/DTEX	≥4.8
4	10%定伸长强度	CN/DTEX	≥4.0
5	断裂伸长	%	22±4
6	收缩率	%	≤6±2
7	卷曲数	N / 25 mm	12±2
8	卷曲稳定性	%	>65
9	卷曲率	%	12±2
10	纤维长度	mm	38
11	长度偏差	%	±3
12	超长纤维	%	<0.2
13	比电阻	cm	≤10
14	含水率	%	≤0.4
15	上油率	%	±0.02
16	成品产率	%	96

第四章 工艺技术方案

第一节 工艺流程图

4.1.1 聚酯瓶的清洗



聚酯瓶清洗流程文字简述：

1. 将收集的废旧聚酯瓶通过自动分选装置分类及分离。□
2. 已分类的塑料经过压缩、切碎，后变成薄膜或碎片。□
3. 压缩后的塑料经过水洗以去除污物，通过多道高、低密度分离装置将泥沙、铁质等高密度物质以及低密度物质如聚丙烯等分离出来。
4. 洗过的塑料碎片晾干以备处理，瓶片在转鼓干燥机中加热，使瓶片内部及表面的水分汽化并在真空泵抽吸作用下排出，使瓶片符合纺丝的要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/378113006007006075>