

目 录

第一章 总 论 1

 第一节 项目承办单位概况 1

 第二节 项目要点 2

 第三节 项目主要技术经济指标 4

第二章 项目建设的必要性和有利条件..... 6

 第一节 项目提出的必要性 6

 第二节 项目实施的有利条件 9

第三章 国内外粘胶短纤市场需求与预测..... 12

 第一节 国内市场 12

 第二节 国际市场 13

第四章 生产工艺与设备 15

 第一节 工艺特点和设备现状简述 15

 第二节 工艺流程简介 15

 第三节 产品质量标准 18

 第四节 主要原材料规格及消耗 19

 第五节 工艺设备选择 22

 第六节 生产控制方案 27

第五章 厂址及建厂条件 29

 第一节 厂址位置及自然条件 29

 第二节 交通运输及水、电、汽现状 30

 第三节 防洪排涝 31

 第四节 水文地质及水源 31

第六章 工程技术方案 33

 第一节 总图运输 33

 第二节 土建工程 34

 第三节 供电及通讯 37

 第四节 给水排水 38

第五节	供热与采暖	41
第六节	制冷与空压	42
第七节	空调与通风	43
第八节	维修与化验	45
第七章	环境保护	46
第一节	概 述	46
第二节	环境保护及三废治理	47
第三节	消防、安全卫生及节能	52
第八章	管理体制与定员	54
第一节	管理体制	54
第二节	工作制度与定员	54
第九章	项目实施计划	55
第十章	投资估算和资金筹措	56
第一节	投资估算	56
第二节	资金筹措	57

附图：

拟建厂址位置图

第一章 总 论

第一节 项目承办单位概况

一、项目承办单位

新乡化纤股份有限公司

二、项目承办单位概况

新乡化纤股份有限公司是新乡白鹭化纤集团公司的核心子公司。新乡白鹭化纤集团公司是以粘胶纤维为主导产品的大型一类国有控股企业。公司位于河南省新乡市凤泉区，地处京广、新荷铁路交汇处，东临 107 国道及京珠高速公路，交通十分便利。

集团公司前身是国营新乡化学纤维厂，始建于 1960 年，当时生产规模为年产粘胶长丝 0.2 万吨，粘胶短纤维 0.34 万吨，固定资产原值 0.68 亿元。企业经过 40 多年的改造与发展，规模和实力不断发展壮大，现拥有总资产 30 亿元，占地面积 300 万平方米，已成为全国最大的粘胶纤维生产基地。集团公司不间断开发新产品，主要产品有粘胶长丝、粘胶短纤维、锦纶民用丝、涤纶民用丝、人造丝锈线、氨纶纤维六大系列 200 多个品种，产品的注册商标为“白鹭”牌。粘胶长丝和粘胶短纤维荣获“中国名牌产品”和“河南省重点保护产品”称号。2005 年，公司各类产品的产量达到 10.8 万吨，其中粘胶短纤维 5 万吨，粘胶长丝 5 万吨，涤纶 0.5 万吨，氨纶纤维 0.3 万吨。销售收入达到 18.9 亿元，实现利税 2.15 亿元。并自备有年产 3 万吨棉浆粕生产线，另有一条年产 4 万吨棉浆粕生产线在建。公司现有职工近万人，各类工程技术人员 917 人，其中高、中级技术人员 421 人。2004 年、2005 年连续两年跻身“中国化纤行业”十强。

新乡化纤股份有限公司于 1999 年 10 月份成功发行了 7800 万股股票。公司先后通过了中质协质保中心的 ISO9002 质量保证体系认证、中国质量认证中心的 ISO14001 环境体系和 OHSAS18001 职业健康安全体系认证。

三个体系的标准与欧洲标准一致，对拓宽国际市场份额起到了有力的推动作用。2005 年股份公司实现销售收入 18.58 亿元，实现利润 3283 万元，出口创汇 3017 万美元。股份公司的发展目标是：坚持可持续发展的道路，发挥自身优势，以高新技术加快技术进步和产业升级，使公司成为具有国际竞争力的大公司。

股份公司为了今后的发展，于 2003 年在新乡市小店工业园区新增建设用地 2600 亩，建设第二化纤生产基地。目前，在新厂区即第二化纤生产基地建设的第一个项目即年产 10000 吨高性能差别化连续纺粘胶长丝项目已于 2005 年 5 月建成投产，投产后，产品深受市场欢迎，经济效益良好。在该项目建设时，公司组织有关专家对未来的发展进行了科学规划，整体布局，目前，第二生产基地已建成了配套完整且留有适当余量的公用工程设施，为以后其它项目的建设创造了一个非常好的重要条件。

三、项目负责人
企业项目法人代表：陈玉林
企业项目负责人： 李云生

第二节 项目要点

一、建设规模
年产高品质差别化粘胶短纤维 40,000 吨。
二、产品品种

品种一览表

品种	规格	产量（吨）	备注
高白度短纤	1.67dtexX38mm	30,000	
高湿模量短纤	1.33dtexX38mm	10,000	

三、建设地点

新乡市小店工业区（公司第二化纤生产基地）

四、原料来源

本项目所需主要原料棉浆粕基本采用本厂自制供应，也可由市场供应，省内外棉浆粕产量可满足项目需求。

五、工艺技术和设备来源

本项目关键主机设备拟采用国内先进成熟设备，其余工艺设备均选用国产新设备或自制设备。

六、产品销售方向

本项目产品主要在国内销售,并积极开拓国际市场。

七、建设投资及资金来源

本项目建设总投资 34,347万元，其中固定资产投资 32,229万元，建设期利息 532 万元，铺底流动资金 1,586万元。总投资中企业自筹 12,000万元，其余拟申请银行贷款。

八、建设进度

根据新乡化纤股份有限公司多年的建设经验，本项目自开工报告批准之日起，至建成投产需要 14 个月。

第三节 项目主要技术经济指标

序号	项 目 名 称		单 位	数 量	备 注
1	建设规模		t/a	40,000	年工作 333 天
2	产品 方案	1.67dtexX38mm 高白度	t/a	30,000	
		1.33dtexX38mm 高湿模量		10,000	
3	主要原材料消耗				
	浆粕（含水 9%，含甲纤 96.5%）		t/a	41,850	
	烧碱（100%）		t/a	22,710	
	硫酸（100%）		t/a	34,070	
	二硫化碳（100%）		t/a	7,600	
	硫酸锌（100%）		t/a	1,845	
4	公用工程消耗				
	电 量	装机容量	Kw	9,344	
		用电负荷	Kw	8,000	
	生产水		m ³ /h	95	
	软化水		m ³ /h	470	
	冷盐水（-0.8℃）		Kcal/h	950,000	
	压缩空气（0.6MPa）		m ³ /h	1,920	
	氮气（0.6MPa）		m ³ /h	少量	
	蒸 汽	夏天用量	t/h	57	
		冬天用量	t/h	70	
5	新增占地面积		m ²	35,000	
	建筑物实际占地面积		m ²	9,450	
	新增建筑面积		m ²	28,113	
6	运输量				
	运 进		t/a	107,900	
	运 出		t/a	40,000	

续上表

序号	项 目 名 称		单 位	数 量	备 注
7	废水排量				
	生产污水		m ³ /d	11,520	
	生活污水		m ³ /d	240	
8	定 员	生产车间	人	330	
		辅助车间	人	110	
9	总投资		万元	34,347	
	其中：固定资产投资		万元	32,229	
	建设期利息		万元	536	
	流动资金		万元	1,586	
10	年销售收入		万元	51,282	
11	年销售税金		万元	2,886	
12	年销售利润		万元	10,966	
13	投资利润率		%	31.93	
14	投资回收期（含建设期）		年	5.32	
15	财务内部收益率		%	27.34	税后
	财务内部收益率		%	37.87	税前
16	贷款偿还期		年	3.63	
17	盈亏平衡点		%	37	

第二章 项目建设的必要性和有利条件

第一节 项目建设的必要性

一、我国粘胶纤维具有国际竞争优势。

粘胶纤维是传统再生纤维素纤维中最重要的一员，约占其 90% 以上的产量，其他传统品种如铜氨纤维、醋酸纤维及新型绿色 Lyocell 纤维的产量主要来自日本、意大利、美国、英国等发达国家。近几年除亚洲地区纤维素纤维保持平稳增长外，世界其它地区都呈下降趋势。粘胶纤维行业属于劳动技术密集型产业，欧盟、美国、日本、韩国等国家和地区相继减少或退出粘胶行业。这给发展中国家带来了发展机遇。目前世界粘胶纤维生产能力增长主要集中在我国及东南亚各国，仅我国、印度和印尼的产量就占世界总产量 50%。

粘胶纤维取自天然纤维素纤维，经过化学与机械方法加工而成，工艺及性能与涤纶、锦纶、腈纶等合成纤维有很大不同。粘胶纤维可以自然降解不会象合成纤维那样给环境带来二次污染。我国化纤工业起始于粘胶纤维，但与合成纤维相比，粘胶纤维发展速度明显缓慢。随着人们生活水平和审美观的提高，以及医疗保健和环保意识的增强，在国内外纺织品、服装贸易中，对产品的质量要求已从传统的实用性、耐用性等逐步转向舒适性、功能性和保健性。粘胶纤维“似棉更胜于棉”的优点在织布领域内已表现得淋漓尽致，同时非织造布行业中贡献更为突出。

粘胶纤维的吸湿性、透气性、悬垂性、抗静电性、及易于染色、华贵亮丽等优异的服用性能，是它在化学纤维中无可替代的。目前化纤中的合成纤维普遍受到低水平产能过剩的影响，企业效益纷纷下滑，粘胶纤维由于特有的加工方法及物理化学特性，成为化纤中最具竞争力的品种。十多年来，随着粘胶纤维的优良性能被重新认识，粘胶纤维进入快速发展时期。

我国粘胶纤维行业具有较强的国际竞争优势。首先，我国粘胶纤维行

业生产集中度比较高，单厂平均生产规模已提高到 2 万吨以上，部分龙头企业如新乡化纤、吉林化纤、山东海龙已接近国际水平；其次，我国粘胶行业有原料上的优势，其原料为棉浆粕、木浆粕等天然物质，我国棉短绒(棉浆粕原料)资源比较丰富。2002 年棉浆粕的生产能力已接近粘胶纤维需求量的 70%，对企业降低生产成本极为有利，而其它化纤品种原料来自石化下游产品，目前我国石化工业相对于发达国家比较落后，合成纤维所需原料 60%以上依赖进口，其中存在较多不稳定因素；第三，由于西方国家粘胶纤维产量逐年降低，为我国粘胶纤维出口提供了空间；而同时我国粘胶纤维原料进口关税在加入 WTO 后大幅度降低；直接贸易可以减少中间环节，增大生产企业的利润空间，使我国粘胶行业正面临难得的发展机遇。

二、棉花相对短缺、油价上涨导致需求上升

根据国家棉花市场监测系统情况调查综合预计， 2004/2005 年度国内棉花市场供需基本情况是：国内棉花总产量仍有望达到 620 万吨以上，预计当年国内棉花需求 790 万吨；进口仍是弥补国内需求不足的有效手段，预计 2005 年国内将进口棉花 170 万吨左右；而库存消费比降低为 17%，处于低于警戒线 30% 的状态，这也说明我国棉花市场本身的供求关系这几年来一直处于紧张状态。另外，全球棉花生产呈显著增长的态势，达到破记录的 2483 万吨，较上年增加 23%，全球棉花消费量预计为 2249 万吨的历史新高，较上年增幅 5.6%；我国 2004 年进口棉短绒 13 万吨，进口人纤木浆 29 万吨，我国所需纺织原料的进口有保证；纽约棉花期货价格已处于历史的低位区域，下跌空间不大，棉价经过低位的反复整理夯实底部后，上涨指日可待。

由于粘胶短纤维具有棉纤维的吸湿、抗静电、柔软等实用性能，而且在悬垂性、染色性等性能上更胜一筹，对棉纤维有很强的替代性和互补性。

棉花价格的攀升使得部分棉纤维的需求源转移到了粘胶纤维，致使粘胶纤维价格开始强劲反弹。棉花供需缺口仍然较大，价位极有可能上涨，粘胶纤维市场需求仍然较大。

在过去的一年里，石油和天然气价格连创新高，最高达 60 美元/桶，一般在 50~55 美元/桶左右徘徊。自 2003 年起，中国在石油、天然气、煤炭以及核能消费的增长均超过 10%，与俄罗斯并列成为对全球能源市场最具影响力的国家。据国际能源署预测，到 2010 年，中国的石油需求量为 3.5 亿吨，原油产量为 2 亿吨，中国对进口石油的依存度将提高到 40%。我国化学纤维的原料供应受世界油价波动的影响越来越大，受外界不确定因素的影响越来越大；同样给粘胶纤维以发展的空间。

三、产品盈利空间相对较大

就目前价位下的盈利空间，对于一个相对成熟的行业来说仍比较可观，目前，粘胶短纤维的利润空间在 2500 元/吨左右，行业整体盈利水平好于其它化纤品种。高白度纤维、高湿模量纤维与常规品种比较，其价格一直占居优势，高湿模量纤维在国际市场比常规品种每吨高 900~1200 元。其属于差别化纤维，市场前景较好。

四、我国近年来粘胶短纤发展迅猛，行业内竞争加剧

主要体现在以下几个方面：(1)规模扩张迅速。由南京纺织产业集团、南京化纤股份有限公司与外商联合投资 35 亿元的高新技术粘胶纤维生产基地前天落户红山精细化工园。该项目一期将形成半连续差别化粘胶长丝 1 万吨，高温短纤 2.5 万吨的生产能力。潍坊化纤单线生产能力已达到近 4 万吨/年，产能突破 10 万吨/年；九江、杭州也纷纷建设大规模的粘胶短纤生产线。(2)装备更加先进。体现在：设备能力大，技术先进，自动化程度高，操作方便，环保节能，生产效率高。如唐山化纤已引进奥地利兰精公

司先进设备生产线，潍坊化纤消化、吸收国内外粘胶短纤先进设备技术，利用国产设备组建了大型生产线。(3)差别化纤维方面，随着国内纺织行业迅速发展，越来越多地需要具有特殊功用的粘胶短纤产品，以满足高档纺织面料的需要，因此，国内各大粘胶短纤生产厂家纷纷开发生产差别化粘胶短纤，以满足市场需求。如保定化纤正与德国一公司合作生产 Lyocell 短纤维，丹东化纤引进日本技术装备生产高湿模量短纤维，九江、潍坊化纤通过改善装备，开发生产非制造布专用粘胶短纤。差别化粘胶短纤的高附加值为企业带来了高的经济效益。(4)节能环保方面，粘胶纤维生产是一个高耗能、高污染的行业。随着国家对能源消耗、环境保护相关政策的完善，该行业节能降耗、改善环境的任务会更加艰巨，它关系到企业能否健康、可持续的发展，因此，各生产厂家纷纷加大技术改造的力度。通过引进技术，调整工艺，改善装备，以降低能源消耗和减少污染物排放，从而满足国家对该方面的要求。新乡化纤股份有限公司作为行业生产龙头企业，顺应市场潮流，选用“九五”科技攻关成熟工艺、设备，开发了高白度粘胶纤维和高湿模量粘胶纤维，提高了产品品质，提高了粘胶纤维的附加值，进一步提高市场竞争力。

第二节 项目实施的有利条件

一、国产设备技术基本成熟

短纤设备的开发和改进近二十年来突飞猛进。上世纪 80 年代，世界上人造纤维技术以德国、奥地利等欧洲国家为代表，我国大多数企业进行了技术引进。目前的情况是：一方面，先进国家进一步完善、改进和创新技术装备，使其生产向着大型化、高度自动化和精确化的方向发展；另一方面国内企业对先进技术装备的引进、消化和吸收一刻也未停止。目前已能生产大部分先进设备，其性能与国外产品基本相当。

由于设备制造技术、材料技术及计算机应用发展，经过郑州纺机、邯

郸纺机、沈阳六零六所等单位的努力，国产化设备有了较大进步。郑州纺织机械股份有限公司可成套设计、制造、供应技术成熟的单线年产四万吨粘胶短纤维生产设备。

二、建设单位的技术优势和管理经验优势

新乡化纤股份有限公司是行业生产龙头企业，多年来坚持走科技发展之路，尊重科学，鼓励创新；每年都涌现出很多科技成果，有的还获得了国家专利。近几年，股份公司还与国内有关大专院校及科研单位共同合作，投入资金研制废气、废水治理工艺与技术，并实现了废水达标排放，废气治理取得突破性进展，粘胶纤维生产过程中的污染问题得到了很好的解决。

股份公司建有省级技术研究中心和乙级设计研究所，同时具有较强的设备制造能力。经过消化创新改造的连续纺丝机性能达到世界先进水平。更让人自豪的是，目前被业界广泛采用并被当作先进技术的德国连续结晶技术为该公司自己研发的高温提硝装置(高温提硝法)所取代。试用表明，这种技术将从根本上解决结晶过程中严重耗能的问题，并能直接获得高附加值的元明粉。通过多项技术改造工程的成功实施，不仅增强了企业的实力，而且锻炼出一支能打硬仗、勇于创新的技术团体和管理队伍。

新乡化纤股份有限公司经过几十年的努力，企业的生产、经营、管理等各方面均取得显著成效。利用已有的技术力量、企业管理、职工培训、经济实力等有利条件，建设本项目有保证。生产所需原料和主要化工原料中的浆粕、硫酸、二硫化碳和燃煤，本省均有丰富资源，烧碱和硫酸锌在我国也是常用无机化工产品，需求量能保证供应。该公司与上述各供应商均有多年的供求关系，信誉很好，可以从原渠道解决。

三、公用工程设施配套更趋合理

该项目建设地点为股份公司第二生产基地，目前该基地已形成完善的公用工程配套设施，先前建成投运的热电锅炉系统还有较大的富裕能力，

三台 75 吨锅炉，目前只有一台锅炉投入使用，两台发电机组也只有一台投入运行（且一台机组的发电量还有约 25%的余量），这为新项目的建设创造了非常有利的条件；供水能力及污水处理设施也留有适当的调节余量，新项目建设时可以充分利用这些余量；另外，原附材料仓库及物理化验设施等都可以充分利用现有设施，这为新项目的建设节省了较多的投资。

第三章 国内外粘胶短纤市场需求与预测

第一节 国内市场

作为粘胶纤维中重要品种的粘胶短纤维，除了其吸湿性强、染色鲜艳等特点外，更为突出的优点是其纤维截面外形呈圆齿状的不规则周边，具有良好的抱合性能，能与任何比例的各种纤维混纺，用来改变纺织品的组

织结构，改善纺织品的性能，无论是用于机织或针织制品，都深受消费者喜爱。虽然它强度偏低，尤其是湿强度更低，但可以与强力高的合成纤维在性能上互补。多年来，我国纺织市场对粘胶短纤维的需求量有增无减，供不应求，所以说它不单是绵花的代用品，应看作是改进纺织品性能的重要原料。

根据中国化纤工业协会统计，2005 年我国粘胶纤维年生产能力已达 100 万吨以上，约占世界粘胶纤维生产能力的 25% ，位居世界第一。但我国粘胶短纤维在品种和性能上还远不能满足国内外市场的需要，亟待更新换代。在国内大中型粘胶短纤维生产企业中，年产超过 3 万吨的有山东海龙股份有限公司、丹东化纤厂、吉林化纤厂、新乡化纤股份有限公司等。从产品的品种和性能而言，绝大部分是生产常规粘胶短纤维产品，仅有少量的差别化纤维和功能性纤维。山东海龙股份有限公司于 2004 年底建成年产 4 万吨技改项目（高白度短纤 3 万吨，高湿模量短纤 1 万吨），经济效益较好。大部分企业的生产品种单一，产品只能作为一般棉花的代用品。为了纺织市场需要，我国每年还从国外进口大量的粘胶短纤维，这些进口的商品中有丝束、短纤维和纤维条，大都以富纤（国外称为高强力纤维或高湿模量纤维等品种，我国定名为富强纤维）的名称进口的，其中大部分是用来料加工的名义进口，由于在海关的报关单上没有明确注明性能和用途，所以尚不能精确区分其品种和性能。但从用户方面了解到，进口的商品，除了在强度、伸度等指标上优于我国的产品外，尤其在纤维的曲卷度、手感、物理指标均匀度、外观疵点和白度等指标都非常好。在纺纱过程中可纺性也较好，自纺织进出口公司的信息，近年来，高湿模量纤维的进口量逐年增多，进口量为 1 万多吨以上，其数量大于从国外进口的溶剂法纤维素纤维 Tencel 和 Lyocell 的进口量。

近年来，随着人们生活水平的提高，其消费趋势向高档、美观、舒适

的方向发展，消费结构发生了变化。高白度、高湿模量等特性纤维不仅可以满足生产高档装饰及服用面料的需求，而且还被广泛应用于医疗保健领域。高湿模量纤维克服了普通粘胶短纤的缺陷，它的织物在坚牢度、耐水洗性、抗皱性和形态稳定性等方面都大大改善，能赋予织物美观大方的品质和多彩的风格；高湿模量粘胶纤维成网加工特性好，适宜在湿强要求高的工艺条件下进行非织造布生产，如高压水刺，其后处理加工容易，适宜制作对纵横要求较高的织物。高白度纤维由于其高白特性，被广泛应用于医疗、护理、卫生用品领域。预计到 2007 年，我国仅非织造布用粘胶短纤维就需 10 万吨以上。根据国家到 2010 年的发展规划，粘胶短纤维，特别是高白度、高湿模量高品质纤维在未来 10 余年会有一个较大发展。

第二节 国际市场

国外工业发达国家在常规粘胶纤维的基础上，提高产品质量、开发品种，满足各种纺织产品的需要。相继关闭了一些生产规模较小，技术较落后，不能治理污染的企业，保留和发展了技术力量强的大型粘胶纤维企业。由此加速了粘胶纤维的技术发展与进步。

虽然国外工业发达国家的粘胶短纤维生产量在逐年减少，但世界市场需求量在逐年稳步增长，除了用于生产各类普通纺织品外，对具有特种性能的品种如：高湿模量 Modal 纤维，无纺布用纤维，高强力纤维，阻燃纤维和其它差别化纤维的需求量增加较多，说明了产品结构在变化，附加值在增长，粘胶短纤维已经不完全是作为棉花的代用品，而是可以发挥其特有性能的时代已经到来。如世界著名的粘胶短纤维企业英国考陶尔兹（COURTAULDS）公司、奥地利兰精（LENZING）公司、芬兰赛得利（SATERI）公司的产品品种的差别化纤维的比例已经超过 50%，甚至达到 70% 以上。而我国化学纤维的差别化率仅为 20% 左右，其中粘胶短纤维的

差别化率不足 20%，应该下大力气，练好内功，从差别化纤维开始抓起，努力创出有竞争力的品牌，提高我国纺织品在世界贸易中应有的地位。高白度纤维、高湿模量纤维等高品质粘胶短纤维属国外紧俏产品，产品及深加工产品出口优势明显，市场前景和利润空间较好。

综上所述，未来国际市场的需求还是很稳定的。同时，由于新品种的出现，需求量还会增加。

第四章 生产工艺与设备

第一节 工艺特点和设备现状简述

高白度纤维、高湿模量纤维的生产就工艺流程来讲同生产普通粘胶纤维流程基本一致，其不同之处主要表现在：一是采用优质的浆粕原料，二

是部分工序的关键工艺条件依生产品种不同而作相应的调整；三是要求有大型化、自动化、工艺控制精细化的装备。

（一）高白度纤维

高白度纤维其工艺流程及装备同普通粘胶短纤维相同，重点在纤维后处理工序中，采用两道漂白，同时控制漂液 PH 值，制得成品纤维白度大于 84%，酸碱性呈中性。

（二）高湿模量纤维

高湿模量纤维生产工艺流程也大致同普通粘胶短纤维，但在生产工艺上有较大差异。其主要工艺特点：

- 1、采用优质的浆粕原料。如浆粕纯度高、聚合度分布窄。
- 2、制胶过程追求均匀。
- 3、在低酸、低盐、高锌凝固浴条件下成形。
- 4、先经过喷丝头负牵伸，然后在纤维素黄酸脂完全再生以前进行强烈的正牵伸。

第二节 工艺流程简介

一、粘胶短丝生产工艺流程图

浆粕→浸渍、压榨、粉碎→老成、冷却→称量→黄化→溶解→混合→脱泡、过滤、熟成→纺丝→前集束→二浴→后集束→清水槽→切断→精练→湿开棉→烘干→精开棉→打包→称量→成品入库

二、粘胶短丝工艺流程简述

1、原液工艺流程

由喂粕机将浆粕喂入浸渍桶内，与烧碱反应生成碱纤维素，并形成浆粥，经浆粥泵打至压力平衡桶使浆粥平稳地送往压榨机进行压榨。压榨后

的碱纤维素进入被预粉碎打手粉碎后，落入粉碎机内进行细粉碎。经粉碎后的碱纤维素进入老成箱内氧化裂解，降低聚合度。再经冷却、称量后进入黄化机，碱纤维素在黄化机内与二硫化碳反应生成纤维素黄酸酯，然后加入稀碱液送入溶解机内进行粉碎和溶解，制成具有良好过滤性和低胶粒数的粘胶，再经混合使其在粘度、浓度和其它性能方面均匀一致。经脱泡、连续过滤（一道、二道过滤）、三道过滤后进入纺丝桶。最后用泵送到纺丝车间纺丝。

2、纺丝工艺流程

由原液车间纺丝桶送来的粘胶经过纺丝机计量泵、烛形滤器、喷丝头进入纺丝浴槽中，与浴液反应，使纤维素黄酸酯再生成纤维素析出成为连续的丝条；经过导丝盘预牵伸后，各锭位的丝条汇成一股丝束，引向牵伸辊，进入二浴槽；蒸出的气体和水蒸气一并进入 CS_2 冷凝回收系统；丝束经二道牵伸辊进入清水槽，然后切断成需要的长度；落入精练机后，经脱硫、水洗、漂白、上油处理后轧干，湿纤维再进入烘干机烘干；经精开棉，风送至打包，自动称量后送入成品库。

3、酸站工艺流程

纺丝浴从纺丝机回流到脱气中间槽，经脱气处理后回到地槽，补加消耗的硫酸、硫酸锌；通过循环泵将酸浴送入过滤器过滤，然后经加热器加热，进入高位槽，再次送往纺丝机。

纺丝生成的水份，由闪蒸器蒸发出来。酸浴中生成的硫酸钠经一步提硝装置，生产出元明粉。

三、工艺流程特点

本项目采用技术先进、成熟、可靠的生产工艺和设备，再结合该公司生产粘胶纤维的生产经验，其生产工艺流程有如下特点：

- 1、采用二次浸渍工艺，能够保证浸渍效果，且降低碱、 CS_2 的消耗。

2、老成设备采用变频控制运行速度，保证物料先进先出，并且使碱纤维素降聚均匀。

3、采用干法黄化工艺，自控水平高，温度控制平稳，黄酸酯均一稳定，缩短了黄化时间，电耗、 CS_2 消耗大大降低。

4、在溶解机外加粗研磨循环、混合机外加精细研磨循环，不仅缩短了溶解时间，而且提高了溶解、混合效果。

5、IF、IIF过滤均采用KK滤机，效率高，节能降耗效果明显，污染度低，节省人力。

6、IF前进行真空预脱泡和IIF前进行快速脱泡，提高生产效率，可以大大降低粘胶中气泡含量。

7、采用单面深浴式纺丝机，产量高、产品质量均匀，稳定性好。

8、采用精练联合机，毛层分布均匀，节省油剂，洗涤效果好，变频调速，操作方便。

9、采用链板式烘干机，运行稳定，速度可调，操作方便，劳动强度低，烘干效果好。

10、酸浴蒸发采用十一效闪蒸设备，有效降低能耗和生产成本，减少三废污染。酸浴过滤器选用大型丙纶丝束过滤器，过滤能力大，占地面积小，易操作，运行费用低。

11、采用高温提硝工艺，将回流酸浴加热，再高温结晶，直接析出芒硝 ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)，经焙烧生产出元明粉。达到节能降耗，减少污染。

12、纺丝机、二浴槽及清水槽机台采用先进可靠密封，机台内废气全部进行处理回收，实现资源回用，清洁生产，废气达标排放。

第三节 产品质量标准

根据我国粘胶短纤维质量标准 GB/T14463-93 的要求，该项目粘胶短纤

维能够达到的质量指标如下表

一、产品质量指标

(一)、高白度纤维质量指标

表 5-1

序号	项 目		单 位	优等品	一等品	二等品	三等品
1	干断裂强度(棉)	≥	CN/dtex	2.20	2.05	2.00	1.95
2	湿断裂强度(棉)	≥		1.20	1.11	1.05	1.00
3	干断裂伸长率	≥	%	17.0	16.0	15.0	14.0
4	线密度偏差率	±		6.0	7.0	9.0	11.0
5	长度偏差率	±		4.0	7.0	9.0	11.0
6	超长纤维	≤		0.5	1.0	1.3	2.0
7	倍长纤维	≤	mg/100g	4.0	20.0	40.0	100.0
8	残硫量	≤		8.0	12.0	20.0	28.0
		≤		5.0	8.0	12.0	20.0
9	疵 点	≤		4.0	8.0	12.0	20.0
10	油污黄纤维	≤		0	5.0	10.0	15.0
11	干强变异系数(cv)	≤	%	18.0			
12	白 度	≥		83	81	81	81
	白 度	≥		86	83	83	83

(二)、高湿模量纤维质量指标

表 5-2

序号	项 目		单 位	一等品	二等品	三等品
1	干断裂强度(棉)	≥	CN/dtex	3.0	2.8	2.6

2	湿断裂强度(棉)	≥		1.9	1.7	1.5
3	干断裂伸长率	≥	%	11.0	11.0	11.0
4	湿断裂伸长率	≤		22.0	22.0	22.0
5	线密度偏差率	±		7.00	9.00	11.00
6	长度偏差率	±		7.0	9.0	11.0
7	超长纤维	≤		1.0	1.5	2.0
8	倍长纤维	≤	mg/100g	20.0	40.0	100.0
9	残硫量	≤		20.0	28.0	38.0
10	疵 点	≤		12.0	25.0	40.0
11	油污黄纤维	≤		5.0	15.0	35.0
12	干强变异系数(cv)	≤	%	—	—	—
13	湿模量（BISFA）	≥		0.45	0.45	0.45

第四节 主要原材料规格及消耗

一、主要原材料规格

棉浆粕质量标准 表 5-3

指标名称	一等品	二等品	三等品
动力粘度，mPa • s	10.0±1.0	10.0±1.2	10.0±1.4
甲种纤维，% ≥	93.0	92.5	92.0
灰份，% ≤	0.10	0.12	0.15
铁含量，10 ⁻⁶ ≤	20	25	30
白度，% ≥	80	78	78
小尘埃，mm ² /Kg ≤ (绝干量) (0.05-3.0mm ²)	140	180	240
大尘埃，个/Kg ≤ (绝干量) (>3.0mm ²)	1.0	1.8	2.5
吸碱值，% ≥	500	480	450
定量，g/m ²	725±100	不符合一等品	不符合一等品
水份， %	9.0±2.0	不符合一等品	不符合一等品

粘胶短丝木浆粕质量标准(FZ/T51001-1998) 表 5-4

序号	指标名称	单位	N1		N2		N11	
			一等品	二等品	一等品	二等品	一等品	二等品

1	动力粘度			mPa. S	19~23	19~23	19~23	19~23	19~23	19~23
2	甲种纤维素		≥	%	90.0	89.0	89.0	88.0	89.0	88.0
3	灰 份		≤	%	0.10	0.12	0.10	0.12	0.10	0.12
4	铁 质		≤	PPM	15	20	15	20	15	20
5	白 度		≥	%	90	85	90	85	90	85
6	小尘埃 (0.05~3mm ²)		≤	mm ² /Kg	60	80	60	80	60	80
7	大尘埃 (>3.0mm ²)		≤	个/Kg	1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	1.5
8	水 份			%	9±2	9±2	9±2	9±2	9±2	9±2
9	定积重量	长网		g/m ²	700±100		700±100		700±100	
		圆网			500±100		500±100		500±100	

硫酸质量标准（GB534-89）

表 5-5

序 号	指标名称	单 位	指 标
1	H ₂ SO ₄	%	≥92.5或 98
2	铁含量	%	≤0.005
3	铅含量	%	≤0.01
4	透明度	mm	≥100
5	色 度	mL	≤1.0

烧碱质量标准（GB534-89）

表 5-6

序 号	指标名称	单 位	指 标
1	NaOH	%	≥42.0
2	Na ₂ CO ₃	%	≤0.40
3	NaCL	%	≤1.8
4	Fe ₂ O ₃	%	≤0.004

二硫化碳质量标准（GB534-89）

表 5-7

序 号	指标名称	单 位	指 标
1	馏出率（45.6~46.6℃，V/V）	%	≥97.0

2	比重（20℃）		1.262~1.267
3	蒸发残渣	%	≤0.007
4	H ₂ S		无
5	游离酸		无

硫酸锌质量标准（GB534-8）

表 5-8

序 号	指标名称	单 位	指 标
1	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	%	≥98.0
2	铁含量	%	≤0.005
3	铅含量	%	≤0.002
4	锰含量	%	≤0.03
5	铬含量	%	≤0.002
6	镍含量	%	≤0.002

二、主要原材料消耗

表 5-9

序 号	名 称	品 种	单耗（t/t）	年耗用量（t）
1	浆粕（含甲纤 96.5%）	高白纤维	1.035	41850
		高湿模量纤维	1.080	
2	硫酸（100%）	高白纤维	0.75	34070
		高湿模量纤维	1.157	
3	烧碱（100%）	高白纤维	0.5	22710
		高湿模量纤维	0.771	
4	二硫化碳（100%）	高白纤维	0.18	7600
		高湿模量纤维	0.22	
5	硫酸锌（100%）	高白纤维	0.0355	1845
		高湿模量纤维	0.078	
6	油 剂		0.0026	104

第五节 工艺设备选择

在考察、了解国内外粘胶短纤维的最新技术和设备的基础上，本项目选用成熟的国产设备，经工艺理论计算，确定工艺设备数量。以郑州纺织

机械股份有限公司成套供应的单线年产四万吨粘胶短纤维设备为主。

一、工艺设备配置方案

（一）、原液车间

选用三套联浸装置，即选用 3 台 R091A 喂粕机，6 台 R021B 浸渍桶，3 台 ZHR16B 辅助浸渍桶，6 台 H1054A 压榨机，采用二次浸渍工艺完成浸压粉工序；选用老成箱，铺料厚度一致，采用变频控制运行速度，保证物料先进先出，并且使碱纤维素降聚均匀、工艺稳定。黄化工艺采用大容量干法黄化机，搅拌均匀，自控水平高，黄酸酯均匀稳定；溶解、混合采用大容量溶解混合机，并且机外设研磨泵，边循环边研磨，不仅缩短了时间，而且提高黄酸酯溶解、均匀效果；一、二道过滤均采用 KK 滤机，占地面积小，生产效率高。

（二）、纺练车间

采用单面深浴式纺丝机、大组合喷头，实现产量高、质量好；采用精练联合机、链板式烘干联合机，后处理及烘干效果好，降低劳动强度，生产秩序稳定，废丝率低。

（三）、酸站车间

酸站车间主要工艺设备大部分采用国产定型设备。酸浴贮槽、高位槽、脱气罐等采用非标准设备。蒸发装置采用 11 效闪蒸装置，该机节约能源，蒸发能力大。采用大型丙纶丝束过滤器，过滤效率高，而且易反洗、耗水量小、维修方便。芒硝结晶选用四级连续真空结晶机，自动化程度高，连续生产，能耗低，操作简单；配用高温提硝装置和焙烧装置，将芒硝变成元明粉，可减少污染，提高经济效益。使用酸浴脱气装置减少酸浴中 CS_2 、 H_2S 硫化物含量，提高酸浴透明度，有利于纺丝质量的提高。

二、通用及辅助设备

（一）、通用设备类，如一般碱泵、泵类、阀门、风机、电器等均选用国产。对少数国内技术要求较高的特殊变频器、减速机等使用进口件,或合资品牌。

（二）、辅助设备类，如电动葫芦、工器具、化验室设备等，均选用国产定型产品。

三、非标准设备

非标准设备均根据有关标准及技术规定进行设计，满足工艺要求。由于粘胶纤维生产中多数介质含酸碱，设备的防腐极为重要。

设备材质根据不同介质按下列原则选择：

- 1、一般与碱性介质接触的设备可选用碳钢；
- 2、与酸性介质接触的设备选用碳钢衬胶、尼龙、聚乙烯、PVC 、玻璃钢等材料。
- 3、介质中含 H_2S 、 CS_2 、芒硝和元明粉时可选用工程塑料、铝材、不锈钢等材料。

主要设备一览表

（一）、原液设备表

表 5-10

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	设备制造厂
1	喂粕机	R091A 2.2Kw	台	3	新乡化纤
2	浸渍桶	R021B V=14m ³	台	6	郑州纺机
3	辅助浸渍桶	ZHR164B V=18m ³	台	3	郑州纺机
4	压榨机	H1054A 16.5Kw	台	6	郑州纺机
5	细粉碎机	CGHR072A 22.5Kw	台	3	郑州纺机
6	老成箱	ZHR118A 8.8Kw	台	1	郑州纺机
7	冷却机	ZHR115 57.5Kw	台	1	郑州纺机
8	碱纤计量仓	PQ103 88Kw	台	1	郑州纺机
9	黄化机	ZHR133A, V=35m ³ , 90Kw	台	3	郑州纺机
10	黄酸酯粉碎机	ZHR158A 75Kw	台	3	郑州纺机
11	后溶解机	H1151A 220Kw	台	3	郑州纺机
12	压力平衡桶	ZHR042A	台	6	郑州纺机
13	研磨机	ZHR183 45Kw	台	9	郑州纺机
14	脱泡桶	ZHR235, V=13m ³ , φ2200	台	2	郑州纺机
15	齿轮泵	H1271, Q=60m ³ /h, 37Kw	台	9	郑州纺机
16	齿轮泵	H1272, Q=40m ³ /h, 30Kw	台	3	郑州纺机
17	II道过滤	R241D, 有效过滤面积 50m ²	台	30	青岛纺机
18	I、II道过滤机	M123, 过滤面积 1.72m ² , 滤径 15μm, 3Kw	台	20	六零六所
19	齿轮泵	R212B, Q=4.8m ³ /h, 7.5Kw	台	10	郑州纺机
20	纺前桶	RJG, φ2200, 45Kw	台	2	郑州纺机
21	板式换热器	BRB08-100	台	4	郑州纺机
22	真空机组	JZJS300, 18Kw	台	2	上海凯尼

（二）、纺练设备表

表 5-11

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	设备制造厂
1	纺丝机	HR/HD380A ， 喷丝头组合:7 万孔； 左、右手车,88X2 锭； 计量泵: 80CC, ； 33. 5X2Kw	台	1	邯郸纺机
2	牵伸机	HR/HD376, 左、右手车, 55X2Kw	台	2	邯郸纺机
3	二浴槽	φ 800mm, 长 16 米	套	2	新乡化纤
4	切断机	HR/HD380A, 7Kw	台	3	邯郸纺机
5	精练联合机	CGLR501-300 型给纤槽； CGLR511-300 型精练机 15Kw CGLR531-300 型上油轧车 30Kw	套	1	郑州纺机
6	烘干联合机	9 种 12 台单元干燥机 567Kw	套	1	郑州纺机
7	打包机	HV804F, 145Kw	台	2	邯郸纺机
8	成包输送装置	HV/HD121A, 13. 7Kw	台	1	邯郸纺机

（三）、酸站设备表

表 5-12

序 号	设备名称	规 格 型 号	单位	数量	设备制造厂
1	闪蒸装置	11 级，80KW	套	4	郑州纺机
2	酸浴加热器	UR042A-86	台	8	郑州纺机
3	丝束过滤器	UR021B-300	台	8	郑州纺机
4	真空结晶机	LKR841-4	套	2	郑州纺机
5	贮酸槽	φ 4000， 40m³	台	6	新乡化纤
6	出干渣滤器	GGZ-00	台	12	新乡化纤
7	丙纶丝束滤器	XXZ-1600	台	8	新乡化纤
8	冷却塔	GBNL3-400	台	6	沁阳康佳
9	料 仓	LC-00	台	1	新乡化纤
10	芒硝脱水机	φ 1000	台	2	重庆江北厂
11	真空泵	2BE-153-0	台	20	广东佛山
12	元明粉打包机	DCS-50I-HF	台	1	市大华仪表
13	塑料泵	200FUH-32-420/35K	台	18	宜兴工塑厂
14	塑料泵	100FUH-40-120/35K	台	6	宜兴工塑厂
15	塑料泵	200FUH-40-120	台	6	宜兴工塑厂
16	焙烧装置	LKR861	套	2	郑州纺机

第六节 生产控制方案

一、控制原则

生产控制方案遵循“方案合理，技术先进，运行可靠，操作方便”的原则，在控制对生产过程主要参数实施集中设置、控制、显示、报警、记录、操作、计量和生产管理，以实现生产过程安全稳定运行，降低消耗，提高产品质量和减轻操作人员劳动强度的目的。同时，控制系统还为工艺操作和生产管理提供必要的数据和信息，为适应工厂计算机管理创造条件。

二、控制方案

1、控制系统

主工艺流程及子项工程中设检测点 450 个，设仪表约 1200 台件；控制系统约有 150 套。对温度、压力、流量、液位等参数集中控制与监测，其中设有复杂控制系统，如串级控制、顺序控制、模糊控制等。为了保证安全生产，设置各种信号连锁与报警系统，在易燃易爆车间设有火灾报警系统。

全厂设计计算机监视系统，原液车间设 DCS 控制系统；其它均为智能仪表控制、显示系统，并与监视中心通信。

2、控制室

据工艺生产需要，全厂设一监视中心，碱纤维素制备、黄化、熟成、纺丝、CS₂回收、酸站分别设控制室；厂区部分子项如空压站、冷冻站、热力站等均在站内设立控制间或操作间。集中控制与监测，并与监视中心通信。

三、控制设备

仪表选型：粘胶短丝生产的特点是易燃易爆、有酸碱等腐蚀介质的环境。对于易燃易爆场所，选用安全型仪表；有腐蚀介质的仪表，选用防腐型或采用行之有效防腐措施。

1、现场仪表

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/886101222030011010>