

厦门三维丝环保股份有限公司

高性能微孔滤料生产线建设项目

可

行

性

研

究

报

告

2010 年 5 月

高性能微孔滤料生产线建设项目

可行性研究报告

工程咨询资格证书号：A135000113-6/3

发证机关：福建省建设厅

编制单位：厦门市经纬建筑设计有限公司

二〇一〇年五月

编制单位

厦门市经纬建筑设计有限公司

项目负责人： 沈清喜

审 定： 李亚滨

参加编制人员

李亚滨

沈清喜

林永胜

林珑

陈欣

目 录

第一章 建设项目概况..... 1

 1.1 项目背景..... 1

 1.2 项目概况..... 5

 1.3 可行性研究结论..... 9

 1.4 问题与建议..... 10

第二章 市场分析及产品方案..... 11

 2.1 我国主要工业除尘领域的市场需求..... 11

 2.2 产品方案..... 19

第三章 工艺流程和技术设备..... 20

 3.1 概述..... 20

 3.2 生产工艺流程..... 20

 3.3 产品质量指标..... 27

第四章 原材料供应及消耗分析..... 33

 4.1 主要原材料规格及消耗量..... 33

第五章 项目选址与建设条件..... 35

 5.1 场址现状..... 35

 5.2 场址条件..... 35

 5.3 场址建设条件评价..... 40

第六章 工程方案..... 42

 6.1 厂址..... 42

 6.2 总平面布置..... 42

 6.3 建筑设计..... 44

 6.4 结构设计..... 45

 6.5 给排水及消防..... 46

 6.6 电气设计..... 47

 6.7 空压站..... 50

 6.8 维修设施..... 50

第七章 节能节水措施..... 51

 7.1 能耗指标分析及节能措施..... 51

 7.2 水耗指标分析及节水措施..... 51

 7.3 建筑节能措施..... 52

第八章 环境影响评价..... 54

 8.1 项目对环境的影响..... 54

 8.2 环境保护措施..... 56

 8.3 环境影响评价..... 58

第九章 劳动安全卫生消防..... 59

 9.1 安全性分析..... 59

 9.2 安全设施..... 59

 9.3 职业安全卫生管理..... 59

第十章 项目管理..... 61

 10.1 管理体制..... 61

10.2 定员与人员培训.....61

第十一章 项目实施进度.....63

第十二章 投资估算与资金筹措.....64

12.1 投资估算的范围.....64

12.2 投资估算的依据.....64

12.3 投资估算的计价原则.....65

12.4 投资估算.....66

12.5 资金筹措.....67

第十三章 技术经济评价.....68

13.1 基础数据与参数.....68

13.2 财务评价.....71

13.3 财务经济分析结论.....72

附表：

- 附表一：总投资估算表
- 附表二：分项投资估算表
- 附表三：项目投资现金流量表
- 附表四：利润与利润分配表
- 附表五：流动资金估算表
- 附表六：总成本费用表
- 附表七：营业收入、营业税金及附加和增值税估算表

附件：

- 附件一：土地房屋权证
- 附件二：关于高性能微孔滤料生产线建设项目申请备案的请示
- 附件三：环境评价批复意见

第一章 建设项目概况

1.1 项目背景

1、项目名称：高性能微孔滤料生产线建设项目。

2、承办单位概况

(1) 承办单位名称：厦门三维丝环保股份有限公司

(2) 承办单位性质：股份有限公司

(3) 承办单位法人代表：罗祥波

(4) 注册资本：5200 万元

(5) 承办单位简介：

厦门三维丝环保股份有限公司（以下简称“公司”），是中国环保产业协会袋式除尘委员会常委单位，高新技术企业，袋式除尘行业重点骨干企业，是我国从事滤料、滤袋生产的知名企业，公司的主要产品为属于滤料行业的中高端领域的高温针刺滤毡，包括聚苯硫醚针刺毡（PPS）、聚酰亚胺针刺毡（PI）、聚四氟乙烯针刺毡（PTFE）和偏芳族聚酰胺针刺毡（MX）等。经过多年的努力，公司产品在中高端滤料产品的技术水平和市场占有率均处于领先地位，在国内燃煤锅炉电厂尾气治理滤料市场上处于国内品牌领军地位。公司是国内唯一能与外资企业高标准竞争的滤料企业，是国内首家拥有 600MW 机组运行业绩的滤袋生产企业。

公司早期从事代理滤料销售，加工销售各种规格空气过滤袋、液体过滤袋。2003 年，公司引进了先进滤料生产设备，并配备精密检测仪器，开始生产系列高品质针刺滤料。公司积极研制适应各种工况的滤料产品，并开发不同滤料化学后处理配方，公司产品广泛应用于钢铁、冶炼、垃圾焚烧、电力锅炉、工业锅炉、水泥、沥青、粮食、

烟草、矿山、石材加工、陶瓷等行业。2005 年以来，公司先后通过了 ISO 9001: 2000 质量体系认证和高新技术企业认定。经过多年对 PTFE 纤维的研究，成功研制 100%PTFE 针刺滤料，成为国内首家可生产 100%PTFE 针刺毡的厂家，从而实现了 100%PTFE 滤料国产化，该产品的工艺技术荣获“2008 年厦门市科学技术进步二等奖”，同时该项目被列入 2006 年国家发改委纺织专项资金、国家科技部科技型中小企业创新资金及国家中小企业发展专项资金等项目资金无偿资助计划。2008 年和 2009 年，公司被评为“厦门市最具成长型中小企业”。2008 年 11 月，公司通过 ISO14001:2004 环境管理体系认证。2009 年 12 月，公司通过了高新技术企业认定。如今，公司拥有 4 项专利权，4 项专利申请权。

目前，公司具备年生产滤料 200 万 m² 的能力。拥有国内滤料企业唯一配备齐全、仪器先进的技术中心，成功开发了 PTFE 乳液发泡表面涂层技术，大大提高了产品耐磨性、耐腐蚀性及表面光滑性。

近三年企业的财务情况如表 1.1 所示：

表 1.1 2007~2009 年度企业财务情况表

单位：万元

指 标	2007 年	2008 年	2009 年
总资产	4598.53	9033.74	17642.49
总负债	2864.38	3355.61	9700.02
其中：长期负债	0	0	1064.99
所有者权益	1734.15	5678.13	7942.47
应收账款	1419.08	2275.28	4140.24
应付账款	720.94	1234.15	3771.88
销售收入	6131.65	8533.82	13210.36
销售收入增长率	67.29%	39.18%	54.80%

利润总额	1189.26	1502.87	2669.96
资产负债率	62.29%	37.15%	54.98%
销售利润率	19.40%	17.61%	20.21%

公司的销售收入从 2007 年到 2009 年的年均复合增长率为 46.78 %，显示了公司极好的成长性和强大的发展潜力。

3、可行性研究报告编制依据

- (1) 投资项目可行性研究指南（2002 版） 中国电力出版社
- (2) 建设项目经济评价方法与参数（第三版） 中国计划出版社
- (3) Fleissner、ERKO Trützschler GmbH 公司生产线设备报价资料；
- (4) 厦门市土地房屋权证（厦国土房证第“地00010519”号）；
- (5) 厦门三维丝环保股份有限公司提交的其他技术资料。

4、可行性研究范围：

可行性研究的范围主要包括如下几方面：

- (1) 市场预测
- (2) 建设规模和产品方案
- (3) 工艺流程和设备选择
- (4) 工程技术方案
- (5) 投资估算和财务评价

5、项目提出的理由与过程

21 世纪的中国将是一个越来越重视环境问题的国家。随着当今世界科学技术的进步，人们环保意识的增强，环境治理观念已由末端治理转向源头治理，即减少污染。中国实施可持续发展战略，要求现

代企业在追求经济效益的同时，不能有损环境效益、生态效益和社会效益，实现低耗、高效、无污染的生产方式。在化学工业、石油工业、冶金工业、电力工业等工业生产中，产生的高温含尘气体，如化学合成用原料气、炉窑气、反应器烧焦及煤燃烧所产生的高温烟气，都需要对这些高温含尘气体进行除尘，也就是说在高温条件下进行气固分离。在高温除尘技术开发研究方面，应当立足于高起点，使得工业发展高效益、低能耗和减少排放，达到节能、环保和减少粉尘对设备磨损、延长设备使用寿命的目的。

高温除尘技术是国内外一项跨世纪的高新技术，我国和世界各国都在开发这项技术。在高温除尘领域，一个很重要的方面是解决高温烟气的净化问题，高温除尘技术与洁净煤技术有密切关系，我国是一个能源结构以煤炭为主的发展中国家，以煤炭为能源的火力发电占总电力生产的70%-80%。但煤炭燃烧转为电能的同时，也给环境带来了严重威胁，所产生的大量粉尘和SO₂等有害气体严重地污染了环境。

作为一种高除尘效率的除尘设备，袋式除尘器的发展前景被普遍看好。在我国“十一五”减排的宏观背景下，袋式除尘器产业迎来了新的商机。业内人士分析，袋式除尘由于除尘效率高，不会造成二次污染，便于回收干料等性能，在国内外的应用越来越广。滤料是袋式除尘器的“心脏”，占据了整个袋式除尘器成本的20~40%，近年来，随着高温袋式除尘技术和产业的发展，除尘滤料，尤其是高性能滤料有广阔的市场发展前景。

高性能滤料系指高效低阻、耐高温、耐腐蚀的过滤材料，迄今为

止，在我国，一直以针刺法为主要生产工艺，而在国外，近年来随着水刺技术的发展及水刺无纺布的一些优异性能，水刺法开始涉足高性能滤料领域，并以较快的速度在发展，而在我国尚未见高性能微孔滤料工业化的报道。

公司作为国内高性能滤料的领跑者，多年来一直致力于高性能滤料的生产与研发，形成了从常规纤维滤料到超细、异型等特种纤维滤料的系列化、功能化和专业化产品，占据了我国高性能滤料近 10% 的市场份额。为了充分发挥企业的技术、市场优势，增强与国际顶尖滤料企业的竞争实力，重新确立高性能滤料的市场格局，促进高性能滤料的技术升级，特提出本项目——高性能微孔滤料生产线建设项目，以开发、生产高性能微孔滤料，抢占国内高性能滤料的技术制高点和市场先机。

1.2 项目概况

1、拟建地点：

厦门市翔安区 X2009Y10 地块，位于火炬（翔安）产业区内，翔海路以南，规划春光路以东。

2、建设规模与目标：

本项目用地面积 24813.63 m²，建筑面积 29974.21 m²，项目投入并达产后，将形成年产 300 万 m² 的高性能微孔滤料生产能力。

3、主要建设条件：

(1) 区域创业环境

厦门火炬高新区历经 18 年建设，已成为经济增长快、投资回报

率高、创新能力强、发展前景极好的高新技术产业化基地，在带动厦门市产业结构升级、提升厦门市支柱产业竞争力与科技创新能力方面发挥着突出的作用。

项目所在地厦门火炬（翔安）产业区隶属厦门火炬高新区管辖，是厦门高新区的“二次创业”基地，也是高新技术企业聚集的孵化和创业基地。

（2）交通条件

本区位于翔安大道西侧，北面紧邻福厦高速公路、福厦高速铁路及 324 国道所组成的市政走廊，距厦门港 30 分钟车程、航空港 20 分钟车程，距沈海高速公路马巷入口仅 5 分钟车程，交通条件良好。连接厦门岛的翔安隧道于 2010 年 4 月建成通车，交通更加便捷。

（3）建设条件

区内道路、供、配电、给、排水、通讯等市政设施以及生活配套设施均已统一规划、统一建设，并已经竣工交付使用。

厦门火炬（翔安）产业区建设了一期、二期、三期通用厂房，均已投入使用。

本项目已购置厦门市翔安区 X2009Y10 地块，位于火炬（翔安）产业区内，翔海路以南，规划春光路以东。建设条件具备。

（4）技术条件

本项目技术来源于公司自主研发，各项目产品技术均已申请了专利保护，项目符合国家和省、市纺织行业“十一五”发展规划，产品符合《国家重点支持的高新技术领域》第七大类“资源与环境技术（二）

大气污染控制技术”政策要求。

(5) 人力资源条件

公司已拥有一支经验丰富的技术骨干队伍，新项目的建设可由公司原技术骨干配备部分人员到本项目，确保本项目一次投产成功。

4、项目投入总资金及效益情况

本项目总投资 15974.28 万元，其中建设投资 13114.40 万元，铺底流动资金 2859.88 万元。根据本项目的基本方案，财务内部收益率（税后）25.22%，税后投资回收期 5.67 年（含建设期 1.5 年），项目盈亏平衡点 41.81%。测算结果表明，项目的经济效益较好，抗风险能力较强，项目在经济上是可行的。

5、主要技术经济指标

项目主要技术经济指标详见下表：

表 1.2 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	指标	备注
一	建设规模			
1	高性能微孔滤料	万 m ²	300	
2	项目用地面积	m ²	24,813.63	
3	项目建筑面积	m ²	29,974.21	
4	项目总投资	万元	15,974.28	
5	运输量	t/a	3,600.00	
二	产品方案	万 m ²	300	
1	非复合系列	万 m ²	210	
1.1	聚苯硫醚 PPS	万 m ²	90	450g/ m ²
1.2	聚四氟乙烯 TF	万 m ²	30	700 g/ m ²
1.3	芳纶 MX	万 m ²	60	450 g/ m ²
1.4	聚酰亚胺 PI	万 m ²	30	450 g/ m ²

序号	项目	单位	指标	备注
2	复合高温系列	万 m ²	90	
2.1	PPS.PI/PPS	万 m ²	30	450 g/ m ²
2.2	TF.PI/TF	万 m ²	30	600 g/ m ²
2.3	PSA.PI/TF	万 m ²	30	500 g/ m ²
三	主要原材料消耗			
1	聚苯硫醚 PPS	t/a	519.75	
2	聚四氟乙烯 TF	t/a	381	
3	芳纶 MX	t/a	217.32	
4	聚酰亚胺 PI	t/a	270	
5	芳砒纶 PSA	t/a	96.9	
6	PTFE 乳液	t/a	150	
四	燃料及动力消耗			
1	电力	万 kw·h/a	369	
2	水	m ³ /a	113400	
3	LNG	m ³ /a	104000	
4	压缩空气	Nm ³ /min	11.7	
5	循环水	m ³ /h	157.5	
五	劳动定员	人	150	
六	建设期	年	1.5	
七	主要经济指标			
1	项目总投资	万元	15,974.28	
1.1	建设投资	万元	12,322.70	
1.2	铺底流动资金	万元	2,859.88	
3	全部流动资金	万元	9,532.94	
4	销售收入	万元/年	33,900.00	达产年
5	总成本	万元/年	26,523.11	达产年
6	利润总额	万元/年	5,264.23	平均
7	财务内部收益率	%	25.22%	所得税后
8	财务净现值(ic=8%)	万元	19,389.27	所得税后

序号	项目	单位	指标	备注
9	投资回收期	年	5.67	含建设期 1.5 年
10	盈亏平衡点	%	41.81%	~125 万 m ²

1.3 可行性研究结论

1、产品具有较强生命力

高性能微孔滤料因其高强力、高过滤精度和其它优异性能，适于制造各种滤袋，是常规针刺毡滤料、覆膜滤料的升级换代产品。

近年来，随着我国环保政策和环保要求的不断严格，在工业粉尘、烟尘治理市场上迫切要求高性能微孔滤料产业化、规模化发展，特别是针对 PM10、PM5、PM2.5 等可吸入颗粒物的控制，而高性能微孔滤料完全胜任于 PM10、PM5、PM2.5 等可吸入颗粒物控制，且具有较高的性能价格比，因此，高性能微孔滤料性能优势明显，需求潜力巨大，产品具有较强生命力。

2、项目的建设是必要的

本项目建设投产，企业不但可以抢占国内高性能滤料技术制高点和市场先机，还可引领国内高性能滤料的升级换代，并促进诸如上游高性能纤维、下游除尘器主机等相关产业的升级和产品结构调整，提高我国相关企业拓展国内、外市场的能力。因此，本项目的建设是必要的。

3、项目建设规模与设计产能

项目用地面积 24813.63 m²，建筑面积 29974.21 m²，投资 7666.79 万元购置生产设备，设计产能为高性能微孔滤料 300 万 m²/年。

4、本项目总投资与经济效益评价

根据本可行性研究报告分析，本项目总投资 15974.28 万元，其中建设投资 13114.40 万元，铺底流动资金 2859.88 万元。本项目的基本方案，财务内部收益率（税后）25.22%，税后投资回收期 5.67 年（含建设期 1.5 年），项目盈亏平衡点 41.81%。测算结果表明，项目的经济效益较好，抗风险能力较强，项目在经济上是可行的。

1.4 问题与建议

1、建议在下一阶段设计中，设备进一步选型的同时，考虑软件的可靠性及对产品市场的适应性，使项目具有较长的生命周期，充分提高企业的经济效益和社会效益。

2、目前，国内高性能微孔滤料专业的人力资源偏弱，建议除在业内广为吸储人才外，企业应进一步加强人力资源培养。

3、在持续重视新技术开发的同时，注重自有知识产权的保护，采用有利措施，避免企业无形资产的流失。

4、项目建成后，企业产品的市场风险是第一位的，建议在建设同时，在原有销售市场的基础上，大力增强营销体系建设，努力降低市场风险，为企业赢得长足的盈利空间。

第二章 市场分析及产品方案

2.1 我国主要工业除尘领域的市场需求

据美国 Mcilvaine Company 咨询公司的《Chinese and World Bag Filter Market Trends》市场报告预测，到 2012 年全球袋式除尘系统及滤袋市场需求将达到 78 亿美元，除尘设备将达到 36 亿美元，滤袋 18 亿美元。

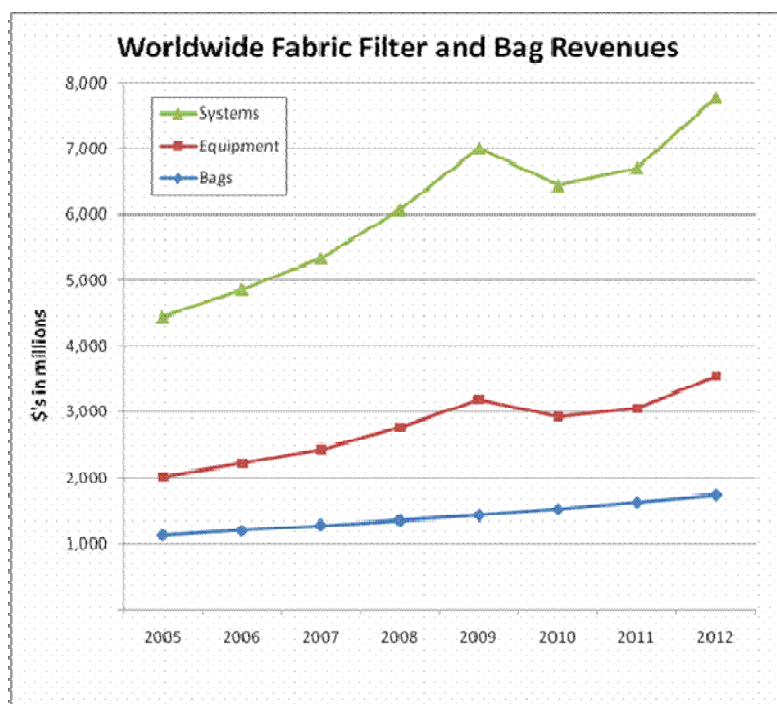


图 1 2005 年~2012 年全球袋式除尘系统、设备和滤袋市场需求与预测

另据该报告预测，到2012年中国将有5.0亿m²的过滤毡市场需求，主要分布在电力、水泥、钢铁、垃圾焚烧、冶金、矿山、食品、医药、化工等工业领域。本项目市场需求主要立足于国内市场。中国环保产业协会袋式除尘委员会在《中国环保产业协会第三届袋式除尘委员会工作报告》中指出，“据不完全统计，2004年我国袋式除尘行业总产值532646万元，比上年增幅达50%，2005年总产值649761.83万元，

比上年增长21%，2006年总产值896812.98万元，比上年增长38%，2007年总产值1195719.43万元，比上年增长33%，出口突破1亿美元大关，达到13975.338万美元，2008年9月份以前，我国袋式除尘行业的发展势头非常强劲，尤其在电力、水泥、钢铁、垃圾焚烧等行业，订单较多，增长较快。”根据《我国袋式除尘行业2008年发展综述》统计，2008年国内滤料产值为39亿。

由于环保要求的提高和相关行业的技术进步与产业结构的调整，高性能滤料特别是耐高温、耐腐蚀、高过滤精度滤料的需求十分迫切。目前能胜任PM10、PM5甚至PM2.5等可吸入颗粒物控制的滤料主要有覆膜滤料和高性能针刺毡滤料，市场主要受进口产品及在华的外资企业所控制。本项目所生产的高性能微孔滤料完全胜任于PM10、PM5、PM2.5等可吸入颗粒物控制，且具有较高的性能价格比，一旦推广应用逐步取代进口和在华外资企业产品，具有广阔的市场前景。随着我国水泥、电力、钢铁、铁合金、炭黑等行业的大力发展，以及我国大气污染物排放标准的提高，将会给高性能微孔滤料提供一个巨大的市场空间。

（1）电力行业

我国是世界上使用燃煤锅炉数量最多的国家。统计资料显示，在2000-2007年间，我国每年的工业烟尘排放量均超过800万吨（火电行业约400万吨），其中微细粒子(PM10，PM5，PM2.5)约400万吨（火电行业超过300万吨）。对人体有毒有害的主要污染物大多富集在10 μ m以下的微细粒粉尘中，它对人体健康的影响已引起全世界的

普遍关注，其中微细粒子 $\text{PM}_{2.5}$ 可携带重金属、硫酸盐、硝酸盐、持久性有机物等成分，并可直接进入人体支气管和肺泡内。研究表明， PM_{10} 每增加 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，糖尿病患者的死亡率增加 32%，慢性阻塞性肺疾病（COPD）患者、充血性心衰患者、免疫性疾病如风湿性关节炎和红斑狼疮疾病患者死亡率分别增加 28%、27% 和 22%。世界银行预测，2020 年之后，我国仅燃煤污染造成的疾病，就将支付 3900 亿美元，约占 GDP 的 13%。目前全国燃煤电厂烟尘的排放量已达 1.5 亿吨，据有关部门预测，到 2010 年，电力行业烟尘生产量为 2.16 亿吨，2020 年将达到 2.67 亿吨，有效治理燃煤锅炉烟气粉尘污染成为提高我国大气环境质量和人民健康水平的关键。

自从内蒙丰泰发电厂在国内率先采用袋除尘获得圆满成功以后，我国龙净环保、菲达环保、南京龙源环保、清华同方等除尘器生产企业纷纷在全国各火力发电厂建立袋除尘应用示范工程。截止2008年底，我国电力装机容量达到8亿千瓦，其中火电机组占比达78%，其中采用袋式除尘约占电力行业除尘总量的10%，基于平均每千瓦装机容量需高温滤料 $0.8\text{m}^2(500\text{g}/\text{m}^2)$ ，按3.5年的使用寿命计算，高性能滤料年需求用量将近1400万 m^2 。新环保标准的实施，促使电力行业大规模实施除尘器的“电改袋”，预计2012年我国电力行业高性能滤料用量将达到1900万 m^2 。

（2）水泥行业

近年来，水泥工业的发展速度惊人，2007 年我国水泥总产量达到 14 亿吨。在水泥行业发展的同时，国家也在节能环保方面下功夫。

过去，我国水泥工业的粉尘、烟尘年排放量高达 1200 万吨以上，尤其是立窑水泥，生产工艺相对落后，以资源浪费、高能耗、高污染为代价，立窑的粉尘排放量占水泥工业粉尘排放量的 90%以上，粉尘散失量占总产量的 3.5%，给环境保护和资源、能源的合理利用及可持续发展，带来巨大压力。为此，我国下决心淘汰立窑小水泥，进行水泥工业结构调整，“上大改小”。现今，水泥工业进行结构调整、污染治理，已经取得了较好的成果，粉尘排放量也有较大地下降，但是水泥工业控制粉尘、烟尘污染仍然任重道远。

水泥生产企业对大气环境的污染，70%来自窑头、窑尾，现在采用袋式除尘器除尘、脱硫越来越多，一般都采用分室吹风和脉冲喷吹 2 种袋式除尘器。通过技术经济比较，应该选择脉冲袋式除尘器同时配套化纤类滤袋（如 PI、PTFE、芳纶、芳砜纶等纤维滤料）这也是国内外袋式除尘技术发展的方向。

袋式除尘器在水泥工业的发展趋势随着新型干法技术的推广应用，预计 2015 年立窑将基本退出我国水泥工业舞台。新型干法水泥生产线工艺先进、设备优良、企业规模比较大，有利于对烟尘、粉尘的控制。新修订的国家标准 GB4915-2004《水泥工业大气污染物排放标准》中规定的烟尘排放浓度从过去的 100mg/m³ 变成 50mg/m³。有的城市和地区的标准严于国家标准，浓度为 30mg/m³，甚至 10mg/m³。同时，国家环保总局还在全国各省、市逐步推行在大、中型水泥生产线安装在线监测仪器，随时监控烟尘、粉尘的排放。这给高性能滤料带来了巨大的发展机遇。

袋式除尘器的关键是滤料，滤料的性能和寿命非常重要。从国内这几年的应用情况来看，滤料的性能和寿命都能满足 PC 窑用户的要求，但价格却太高，尤其是从美国进口的玻纤薄膜滤料和从欧洲进口的 PI 滤料，价位都很高，并且用的数量也很多，1 台袋式除尘器一用就是 1 万到 2 万 m²，价值上千万元。这对袋式除尘器在水泥工业 PC 窑的应用推广十分不利。因此滤料必须国产化，降低滤料成本，提高升滤料使用性能。预计到 2012 年我国水泥工业对高性能滤料的年需求量将达 1200 万 m²。

（3）垃圾焚烧行业

垃圾发电业是固废处理运营行业的主要细分行业之一。中国第一座垃圾焚烧厂建立于 1988 年，截至 2006 年底，中国城市垃圾焚烧发电厂已经有 60 多座，拟建和在建的还有 50 多座。综合考虑经济效益和环境成本，垃圾焚烧发电将逐渐成为中国城市垃圾的主要处理方式，在中国环保“十一五”发展规划中，垃圾发电是国家今后重点扶持的几个领域之一。而 2006 年，中国城市垃圾焚烧处理量仅占总处理量的 15%，其中焚烧发电量占城市垃圾总处理量的 8%，比例偏低，发展前景十分广阔。

表：2008 年中国重点地区垃圾焚烧发电厂投运、在建及拟建情况

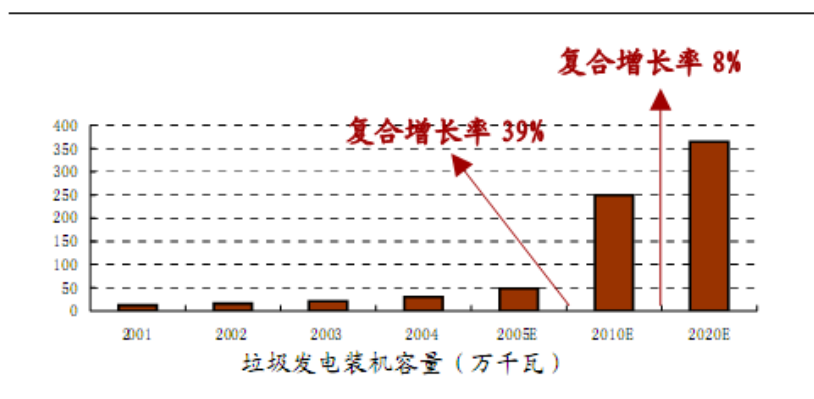
地区名称	2008 年垃圾发电厂投资建设情况
福建	未来 3 年内将在 9 个地市新建 20 个垃圾发电厂
广东	将新建 5 个垃圾发电厂，总处理能力为 1.02 万吨/日。
江苏	新建 4 个垃圾发电厂，其中苏州 1 个，常州 3 个。
浙江	3 个项目在建，投资近 10 亿元，分别位于湖州、宁波和温岭市。

辽宁	辽阳市垃圾焚烧发电项目，投资 2.6 亿元，新增处理能力 800 吨/日，年发电量 1.5 亿度。
四川	成都市九江垃圾发电项目，成都市洛带城市垃圾焚烧发电项目。
云南	昆明市五华城市生活垃圾焚烧发电厂 2008 年 1 月运行，日处理垃圾 1000 吨，将投资 3 亿元扩大到 1800 吨/日。这是云南省第 1 座垃圾发电厂。
陕西	西安城市生活垃圾焚烧发现项目，日处理能力 1800 吨。
山西	介休市项目，投资 1.58 亿元，2008 年 6 月运行，山西第一个垃圾发电项目。2008 年还投产大同市垃圾焚烧发电厂，投资 3.5 亿元。
河北	新建秦皇岛市灵海垃圾焚烧发电项目，总投资约 4.5 亿元。
广西	来宾市生活垃圾焚烧发电厂，投资 2.17 亿元，2008 年 7 月运行。

：中国固废网；：

根据长江证券和中国新能源网的预测，2005-2010 年期间中国垃圾发电装机容量年均增长将保持在 39%左右的高速度，到 2010 年将达到 250 万千瓦。

图：2001-2010 年中国垃圾发电装机容量发展趋势



：中国新能源网，长江证券

我国《全国城市生活垃圾无害化处理设施建设“十一五”规划》指出，在经济发达、生活垃圾热值符合条件、土地资源紧张的城市，可加大发展焚烧处理技术；新增城市生活垃圾无害化处理设施 479 项，其中垃圾焚烧厂 82 座，占 17.1%，平均单座焚烧厂的日处理能力约为 810 吨。并且“十一五”期间，计划城市生活垃圾无害化处理率达到

70%，城市生活垃圾无害化处理设施建设规划总投资为 589 亿元，而 GB18485 规定垃圾焚烧尾气处理必须采用袋式除尘器，目前我国城市的垃圾总量已达 1.5 亿吨/年，并以每年 6~8% 的速度递增，预计到 2010 年垃圾年总量将达到约 2 亿吨。我国环保法规明确规定，垃圾焚烧烟尘治理必须采用袋除尘方式。目前我国垃圾焚烧烟尘治理用高性能滤料年用量为 40 万 m²，预计到 2012 年年用量将达 200 万 m²。

（4）钢铁工业

20 世纪 90 年代以来，中国钢铁工业得到快速发展，中国已连续 9 年钢铁产量居世界第一位。随着中国国民经济的高速增长，钢铁工业相当长一段时期内仍将持续发展，但由于钢铁生产过程中消耗大量的燃料和矿石，产生大量的大气污染物，对环境负荷的影响不断加重，这已成为制约钢铁工业可持续发展的瓶颈之一。目前，钢铁行业的 SO₂、粉尘等大气污染物排放量已占全国工艺排放量的 11% 左右，仅次于电力行业，居第 2 位。而要使这些污染排放污达标排放，非袋式除尘莫属。据中国钢铁行业协会预计，到 2012 年我国钢铁行业高炉煤气净化所需高性能滤料用量将突破 1400 万 m²。此外，袋除尘技术在烧结机除尘、电炉除尘等方面的应用前景也将逐步显现，高性能滤料在钢铁行业的应用前景将越来越广阔。

（5）铁合金行业

2002 年 4 月，国家经贸委、国家计委、环保总局、工商总局、质检总局联合发出通知，要求加强铁合金工业环境污染治理。铁合金行业袋除尘技术的实施速度迅速加快，目前该行业高性能滤料的年用

量达 100 万 m²。随着环保治理力度的进一步加大及产业技术进步的加快，未来几年铁合金行业高性能滤料的用量将有大幅度的增长，预计 2012 年其用量可达 200 万 m²。

（6）其它行业

除上述所介绍的电力、水泥、垃圾焚烧、钢铁、铁合金等行业外，诸如钛白粉工业、碳黑工业、沥青工业等行业对高性能滤料的需求也是逐年增加，具有较大的市场潜力，据不完全统计，目前这些行业高性能滤料年需求量约为 50 万 m²，到 2012 年将突破 200 万 m²。

综上所述，预计 2012 年国内高温滤料目标市场需求可达 5100 万 m²，具体分布如下表所示。

行业	2008 年（万 m ² ）	2012 年（万 m ² ）
电力	530	1900
水泥	310	1200
垃圾焚烧	40	200
钢铁	390	1400
铁合金	40	200
其它行业	50	200
合计	1360	5100

2.2 产品方案

根据市场分析和公司目前实际营销情况，拟定产品方案如表：

序号	产品类别	克重(g/m ²)	产量（万m ² ）
1	非复合系列		
1.1	聚苯硫醚 PPS	450	90
1.2	聚四氟乙烯 TF	700	30
1.3	芳纶 MX	450	60
1.4	聚酰亚胺 PI	450	30
2	复合高温系列		
2.1	PPS.PI/PPS	450	30
2.2	TF.PI/TF	600	30
2.3	PSA.PI/TF	500	30
3	合 计		300

第三章 工艺流程和技术设备

3.1 概述

本项目采用水刺法非织造布技术生产高性能微孔滤料，该技术是一种新型无纺布生产技术，又称射流喷网法。它是将蓬松的纤网由一个移动的帘网支承并输送、利用微细的高压水流喷射到纤网中的纤维上，进行水刺，而水刺以复杂的形式排列并对准纤网，当纤网在高压高速的水流下经过时，纤维受到不同方向的射流（直射、反射）的作用而相互缠结，使纤网加固并经烘干等后整理制成无纺布。水刺工艺生产的无纺布具有强度高、透气性好、手感柔软、悬垂性好、弹性优良、表面平整等特点，用途极为广泛。

3.2 生产工艺流程

无纺布生产首先必须经过纤维成网，只有将纤维以定向或随机排列方式形成纤网，才能通过不同的加固工艺制成无纺布。目前世界上成熟的成网技术有干法成网、湿法成网及纺丝成网。其中干法成网技术品种适应性最强、应用最广泛，应用该技术能满足生产不同品质风格的多功能无纺布的要求，因此本项目采用干法梳理成网，并经水刺加固的工艺生产高性能微孔滤料。

高性能微孔滤料工艺流程如下图所示：

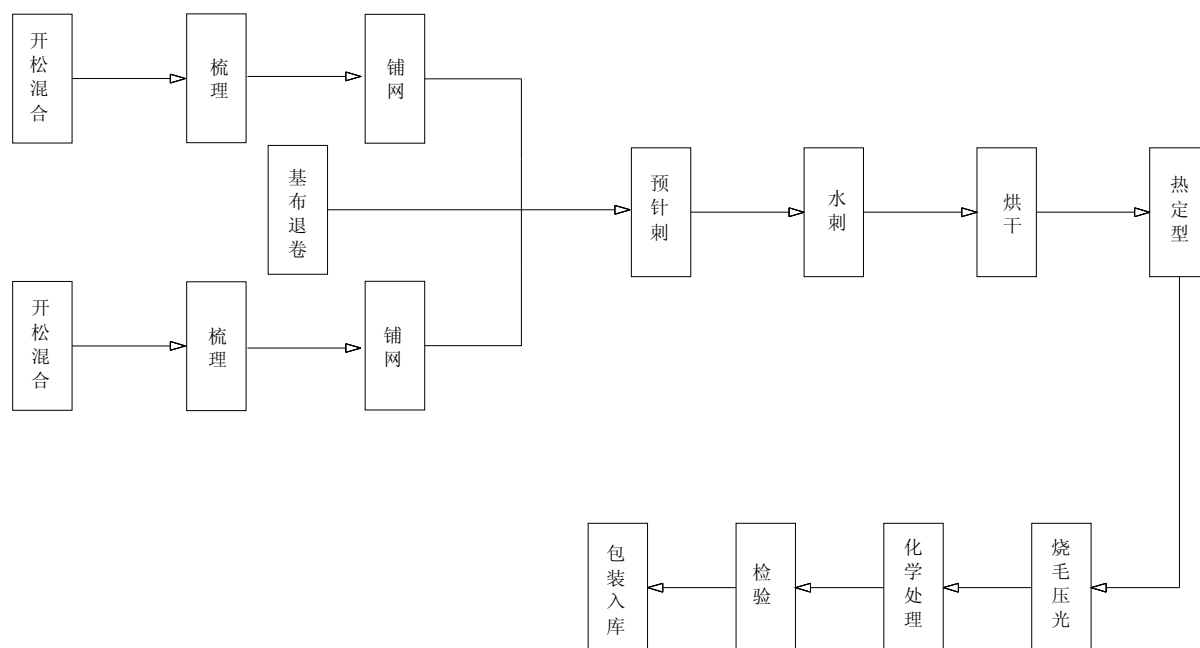


图 3.1 高性能微孔滤料生产工艺流程

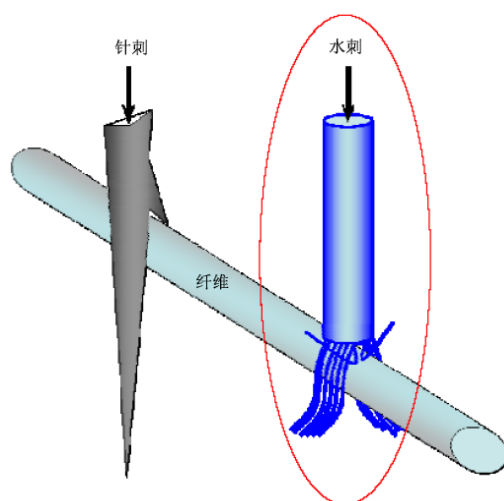
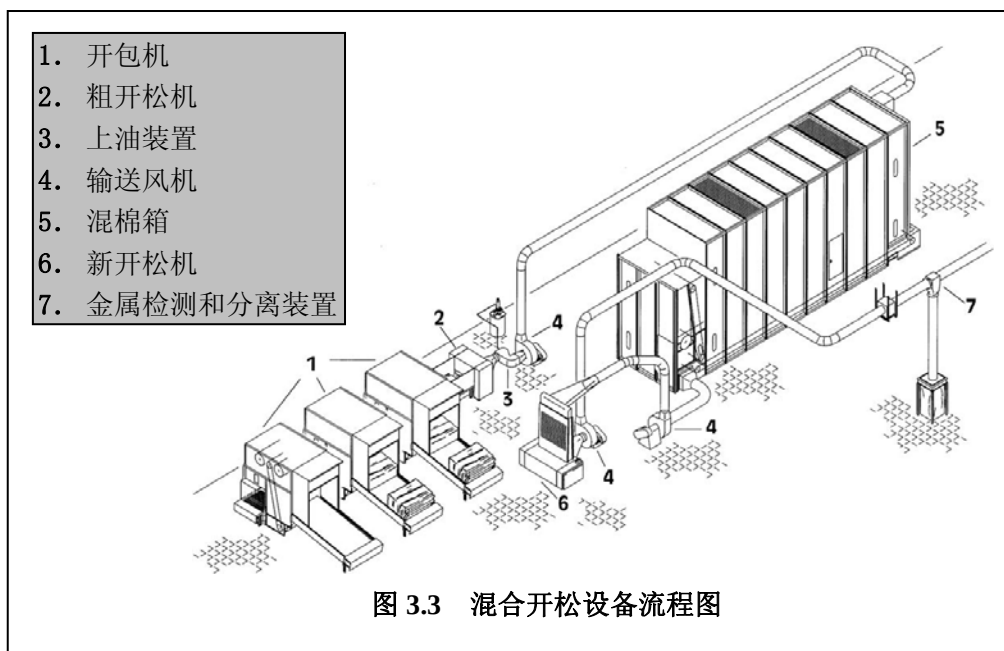


图 3.2 针刺与水刺对比

3.2.1 开松混合

对纤维的选择、开清及混合是保证成网及产品质量的前提条件，在纤维准备中，首先根据所加工产品的性能要求和设备加工适应性对纤维品种、规格及不同纤维的配比进行最优化选择确定，并施加适量的油剂和抗静电剂，以消除或减轻后道工序因静电带来的不利影响。

纤维按一定的配定，喂入到开松混合设备中进行开松、混合，使呈团块状的纤维分解成束状或单纤状态、纤维充分均匀混合，并去除纤维中的杂质，为梳理成网创造良好的条件。



3.2.2 梳理

梳理是将经开松混合后的纤维进一步混合和分梳，使其形成具有一定排列取向的单纤维，再通过梳理机的道夫形成纤维网。这种纤维网可直接用来生产非织造坯布，也可通过机械铺网制成不同纤维排列取向、不同规格厚度的纤维网后，再经固结加工。

3.2.3 铺网

铺网是将已经梳理成网的毛网，均匀地铺在底帘上输入针刺机的工序。成品针刺毡的克重由此工序控制。通过调节往复运动速度与底帘的移动速度，控制铺网的层数，控制素毡的克重；利用调节控制行程开关的位置，从而调整产品的幅宽尺寸。

3.2.4 预针刺

利用三角截面(或其它截面)棱边带倒钩的刺针对纤网进行反复穿刺。倒钩穿过纤网时，将纤网表面和局部里层纤维强迫刺入纤网内部。由于纤维之间的摩擦作用，原来蓬松的纤网被压缩。刺针退出纤网时，刺入的纤维束脱离倒钩而留在纤网中，这样，许多纤维束纠缠住纤网使其不能再恢复原来的蓬松状态。从而形成具有一定强力和厚度的素毡。

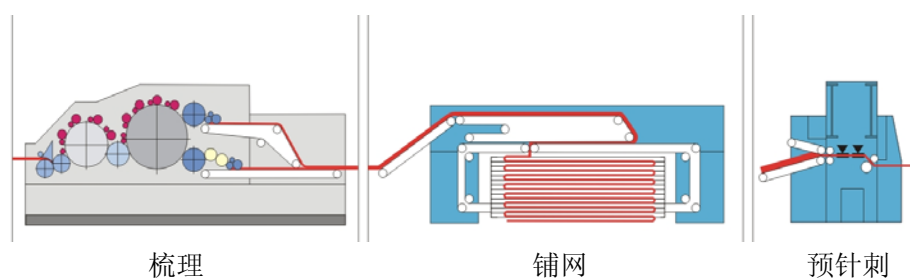


图 3.4 梳理、铺网、预针刺工序示意图

3.2.5 水刺加固

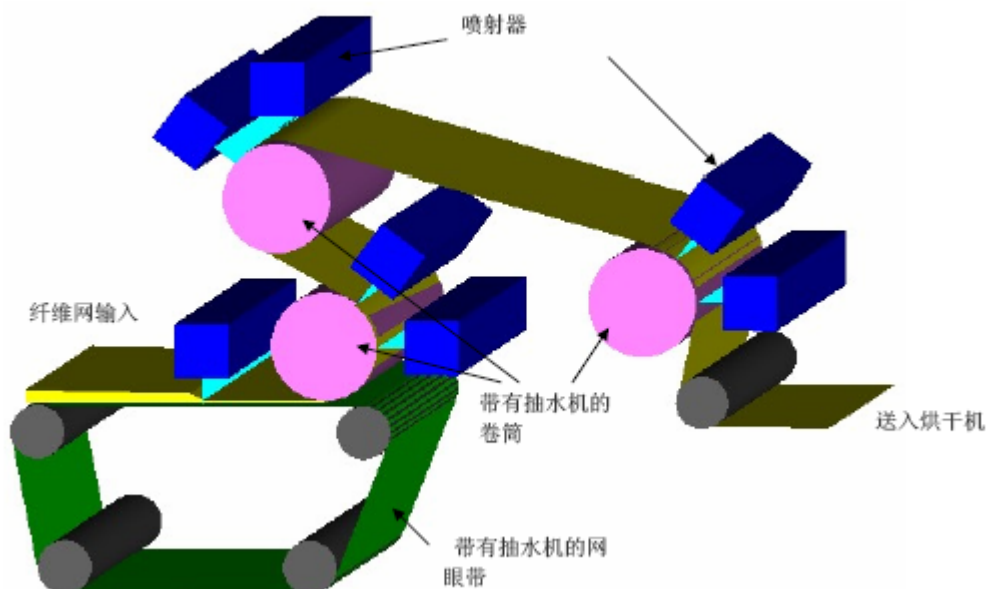


图 3.5 水刺工序示意图

水刺加固是生产水刺无纺布最关键的工序，直接关系到最终产品

的质量，主要包括水刺头及纤网托持装置两部分：水刺头是由内部带有通水孔道的集流腔体与喷水板构成，一般采用耐腐蚀和耐高压材料制成，高压水通过喷头腔体的孔道输送到喷水板上，并通过喷水板上的喷水孔喷射出去。而纤网托持装置主要由托持帘网、导送机构组成，用来支承纤网以接受高压水流的穿刺，并完成纤网的输送。

水刺头的数量压力及其设置方式、喷水孔径、喷孔排列方式、输送速度等直接影响到产品的质量和风格，因此要求做到合理配置水刺头的数量及设定不同的水压。

由于在水刺加固过程中，水是最主要的工作介质，每天水刺头喷射水针用水可达 2500-3000 吨，其中约 95% 以上的水循环使用。由于水刺工艺是以极细的高压水流形成水针冲击纤维，使其缠结加固，对水质的要求较高，水中应尽量少含杂质，最好为中性水，因此必需采用水过滤系统对生产用水进行过滤处理，达到生产工艺要求后循环使用。水过滤处理系统主要由水的过滤、循环、增压、回收等装置组成，通过该系统将水刺用水回收、过滤，形成可以重复使用的洁净水，再输送到水刺系统中循环使用。目前水刺工艺中所采用的较成熟的过滤器有：气浮式过滤器、全自动沙滤过滤器、碟片状过滤器、滤芯过滤器、口袋式过滤器、带式过滤器等，在实际生产过程中可根据纤维的种类及产品的要求来选用一种过滤器，或几种过滤器混合使用。本项目主要原料为涤纶、锦纶、粘胶等短纤维，选用口袋式过滤器、精细过滤器、气悬浮沙过滤器等就可满足循环水过滤需要。

3.2.6 烘干

纤网经水刺加工后，含有大量水分，因此在进行烘烤前，必须先经过负压吸槽脱水装置，抽吸去大部分水，降低含水率，再输入烘烤装置。由于经水刺加固后的纤网具有极高的含水量及水刺生产线的高速性，对烘烤装置提出了较高的要求。目前世界上大部分水刺生产线都采用了烘烤效率高的热风穿透式烘烤系统，该系统烘烤效率主要取决于烘烤温度、穿过纤网的热风速度及滚筒内空气含水量，在含水量、生产速度一定条件下，提高烘烤温度、热风速度是提高烘烤效率的主要手段。实际烘烤能力则根据纤维类型、工作温度、含水量等进行适当的选择。

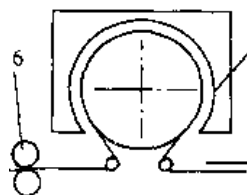


图 3.6 滚筒式烘箱示意图

3.2.7 高温热定型

由于高性能微孔滤料的一系列机械加工，及纤维本身的原因，在受热时会产生收缩的问题。针对此问题，通过在高于使用温度 20-30℃ 条件下，对针刺毡进行 4-10 分钟的高温热定型，以消除高性能微孔滤料在机械加工中产生的机械内应力，并控制高性能微孔滤料应用时的热收缩率。

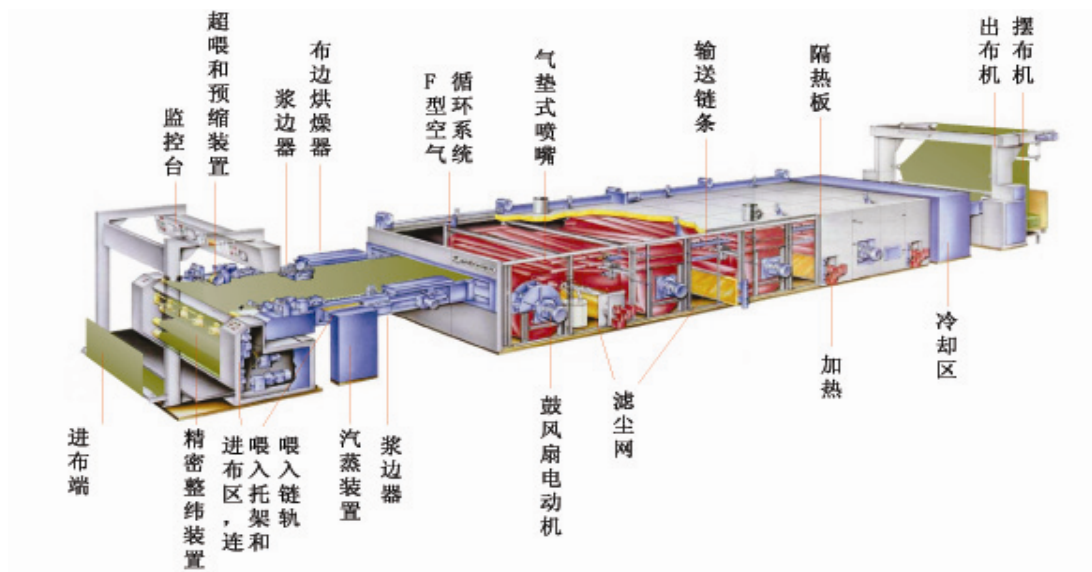


图 3.7 高温热定型工序示意图

3.2.8 烧毛压光处理

通过烧毛处理去除滤料表面的毛头，改善高性能微孔滤料的表面效果，并通过压光处理控制滤料的厚度。

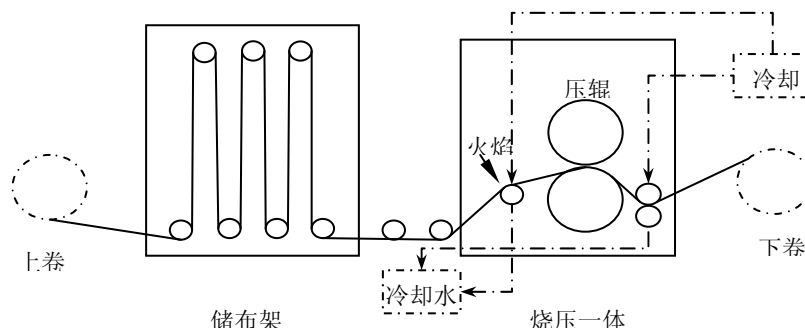


图 3.8 烧毛压光原理图

3.2.9 化学处理

根据产品使用工况及要求，选择合适的整理剂，对高性能微孔滤料进行功能化整理。

3.2.10 滤袋缝制

根据除尘器设计要求，通过裁剪、长臂缝环机、三针缝筒机、平缝机及辅助设备，将滤料缝制成各种规格滤袋。

3.3 产品质量指标

高性能微孔滤料质量指标尚无完整的国家或行业标准，现暂录用国外某企业内控质量指标，供参考。

产品名称	克重(g/ m ²)	厚度 M ₁ (mm)	透气量 Q(L/d m ² .min)	断裂强力 (N/5cm)		断裂伸长率 (%)		定强力伸长 (%)		制定温度下, 90min, 热收缩率(,%)			顶破强力 N/m ²
				横向	纵向	横向	纵向	横向	纵向	温度	横向	纵向	
聚苯硫醚毡	450±20	M ₁ ±0.1	Q±30	1200	900	≤50	≤35	≤3	≤3	210	≤1	≤1	450
聚四氟乙烯毡	700±30	M ₁ ±0.1	Q±30	≥600	≥600	≤50	≤35	≤3	≤3	260	≤3	≤3	300
芳纶毡	450±20	M ₁ ±0.1	Q±30	≥1000	≥800	≤50	≤35	≤3	≤3	250	≤1	≤1	350
PPS.PI/TF1454 -12	450±20	M ₁ ±0.1	Q±30	1200	900	≤50	≤35	≤3	≤3	210	≤1	≤1	450
PSA.PI/TF1504 -12 复合毡	500±25	M ₁ ±0.1	Q±30	≥700	≥700	≤50	≤35	≤3	≤3	250	≤1	≤1	350
TF.PI/TF1604- 12 复合毡	600±30	M ₁ ±0.1	Q±30	≥700	≥700	≤50	≤35	≤3	≤3	260	≤1	≤1	350

3.4 工艺设备

工艺设备的选择，应本着技术先进、性能可靠、工艺合理、经济实用、成熟稳妥、注重设备的实际运行质量、价廉物美以及能适应市场多变，具有大的竞争能力的原则。

我国无纺布机械工业近年来有一定的发展，利用消化吸收国外先进技术自行研制生产的设备，在医疗卫生材料和合成革基布上已基本成熟，但在厚型水刺滤料上的应用尚属于起步阶段，故考虑选用德国 ERKO 公司、DILO 公司和 Fleissner 公司设备。

3.4.1 设备供应商企业情况；

(1) 德国 ERKO—TRUTZSCHLER 公司是世界著名的无纺布机械制造公司，在纺织机械业内有极高的威望，特别擅长梳理机、交叉铺网机以及生产线的电气控制，合理配置优化的生产线，是与原 Hergeth 公司配套电气自动控制见长的 ERKO—TRUTZSCHLER 公司的最大亮点。目前国内代表最高水平的海岛超纤合成革基布企业的福建隆上、福建南纺、无锡双象均选用该公司设备，在大陆诸多德国独资企业苏州科德宝、无锡必达福、杭州德沃都采用 ERKO—TRUTZSCHLER 公司的设备。

(2) 德国 Fleissner 公司从事纺织机械设备的研发和制造有 160 年的历史，是一家以客户为导向并忠实于传统的国际化公司。公司生产运营总部在法兰克福附近的 Egelsbach 市，约有 350 名员工，在世界各地有 75 家代理商，在中国北京也设有代表处。产品包括 Aquajet 水刺生产线，以及人造纤维生产机器和生产线。

经比选技术性能、售后服务、设备性价比以及用户反馈意见，本项目主要设备拟选用 ERKO—TRUTZSCHLER 和 Fleissner 公司产品。

3.4.2 主要工艺设备表

表 3.1 预针刺部分设备表（1）

序号	设备名称	门幅 (mm)	数量	设备提供 单位
1	粗开松机			ERKO Trützschler GmbH
1.1	EBO-K 开包机	1500	3	
1.2	EBWM-连续称重装置	500	1	
1.3	EFS-OE 纤维回收喂入箱	1250	1	
1.4	EFB-输送带	1250	1	
1.5	EMZL-预开松机	1250	1	
1.6	ESA 300-喷油装置		1	
1.7	加油管		1	
1.8	ETV 300-输送风机		1	
1.9	EMDS-金属探测系统		1	
1.10	ESS-开包机的电控—1		1	
2	精开松机			
2.1	EWK-45-变换箱		1	
2.2	EFS-OE—纤维喂入箱	1250	1	
2.3	EFO-IV—精开松机	1250	1	
2.4	ETV 300—输送风机		1	
2.5	ESS -设备的电控—2		1	
3	储棉与喂棉系统			
3.1	EFS-OE—储棉箱	1250	1	
3.2	ETV 300 F—输送风机		1	
3.3	ESS—设备电控—3		1	
3.4	EDSWL—均匀棉箱	2440	1	
3.5	ESV 12—输送风机		1	
3.6	EBW 03—连续称重系统	2500	1	
4	梳理机			
4.1	EK 150 一梳理机	2500	1	
4.2	梳理机架平台		1	
4.3	喂入与梳理机的控制与驱动部件		1	
5	梳理机滤尘风机			
5.1	ESV 12—输送风机		1	
5.2	EBT—3 通		1	
5.3	EBT—3 通		1	
5.4	EFK II—滤尘箱		1	
5.5	ESV 12 T-输送风机		1	

6	成网系统			
6.1	EKL/B 6.437—高速铺网机	2500	1	
6.2	EVST—纤网牵伸机	6000	1	
6.3	牵伸机控制包括图像显示		1	
7	预针刺、纤网分切与转移			
7.1	EFS 喂入台	5600	1	
7.2	ENL-D1-5.5 —预针刺机	5600	1	
7.3	清洁系统		1	
7.4	分切装置		1	
7.5	纤网转移		1	
	合计		37	

表 3.2 预针刺部分设备表（2）

序号	设备名称	门幅 (mm)	数量	设备提供 单位
1	TEMAFA 混合系统			DILO MASCHIN SYSTEM GmbH
1.1	开包机	1500	3	
1.2	传输帘		1	
1.3	喷油剂系统	1250	1	
2	SPINNBAU 喂入机		1	
2.1	振动棉箱	2500	1	
3	SPINNBAU 梳理机			
3.1	SERVO SC2-6H 型梳理机	2500	1	
3.2	梳理机底座		1	
3.3	梳理机围栏		1	
4	DILO 铺网机			
4.1	DLA25/30 型铺网机	2500	1	
5	DILO 预针刺机			
5.1	CBF T30型压缩纤网喂入机		1	
5.2	OD-IA30型针刺机		1	
5.3	AWZ25退卷机		1	
5.4	分切卷绕机		1	
	合计		15	

表 3.3 水刺部分设备表

序号	设备名称	门幅 (mm)	数量	设备提供 单位
1	AquaJet 水刺设备	2600		Fleissner
1.1	水刺装置		1 套	
1.2	预湿喷水水刺头		1 个	
1.3	水刺头		5 个	
1.4	驱动和 3 面护围		1 套	
1.5	预压力喂入泵		1 台	
1.6	1 台预湿泵		1 台	

1.7	5 台高压泵		5 台	
1.8	水/气分离器		3 台	
1.9	抽吸风机		3 台	
1.10	抽吸泵		3 台	
1.11	安全过滤器		6 只	
1.12	AquaJet 与水循环系统和安全过滤器之间的高压管道		1 套	
1.13	备用水针板		6 片	
1.14	高压水针板清洗装置		1 个	
1.15	化学清洗浴做进一步的水针板清洗		1 个	
1.16	安全过滤器清洗装置,自带高压泵		1 个	
2	烘干机	2600		
	热风穿透式转鼓烘干机		2 台	
3	电气设备			
3.1	电气控制设备, 包括变频器、马达, 生产线控制用西门子 PLC S7-300,		1 套	
3.2	操作终端和 Fleissner 软件		1 套	

表 3.4 后整理部分设备表

序号	设备名称	门幅 (mm)	数量	设备提供单位
1	退卷装置		1	BRUCKNER MASCHINENBAU GMBH
2	进布架 (含导布辊和张紧器)		1	
3	BRUCKNER 浸渍单位	2800	1	
4	双辊牵引台			
5	多功能涂层头及发泡机	2600	1	
6	VN26/6 定型机烘房	2600	1	
7	定型机燃气输送管道		1	
8	扎光机	2600	1	
9	打卷装置		1	
10	电气控制和工艺流程可视界面		1	
11	控制柜与设备间屏蔽连接线		1	
12	MD 宽幅张力装置		1	

表 3.5 制袋部分设备表

序号	设备名称	数量	设备提供单位
1	长臂缝环机	24	国内采购

2	三针缝筒机	36	国内采购
3	平缝机	28	国内采购
4	自动缝制生产线	1	进口
5	辅助设备	20	国内采购或自制

第四章 原材料供应及消耗分析

4.1 主要原材料规格及消耗量

本项目主要原材料为聚苯硫醚纤维、聚四氟乙烯纤维、聚酰亚胺纤维、芳纶纤维、芳砵纶纤维，国内供应充足，能充分满足项目需要，具体情况见下表：

表 4.1 主要原材料规格及消耗量

序号	原材料名称	规格	年耗量 (吨)	供应来源
1	聚苯硫醚短纤维	1.1~2.2dtex/51-71mm	519.75	四川德阳等
2	聚四氟乙烯短纤维	1.67~2.2dtex/51-76mm	381	常州中澳、上海金由氟
3	聚酰亚胺短纤维	1.67~2.2dtex/38-76mm	217.32	长春应化特种工程塑料有限公司等
4	芳纶短纤维	1.67~2.2dtex/51-76mm	270	山东烟台、广州彩艳、上海圣欧等
5	芳砵纶短纤维	2.2~2.4dtex/51-76mm	96.9	上海特氨纶
7	PTFE 乳液		150	国内
	合计	~	1634.97	

表 4.2 主要原材料质量指标

纤维名称	规格	长度 (mm)	断裂强力 (CN)	断裂强度 (CN/dt)	断裂伸长率 (%)
聚苯硫醚	1.1dt*51mm	51±3	≥3.5	≥3.2	40-50
聚苯硫醚	2.2dt*76mm	76±3	≥8.5	≥3.9	45-55
芳纶	2.2dt*51mm	51±3	≥8.0	≥3.6	30-70
聚酰亚胺	2.2dt*60mm	60±3	≥8.0	≥3.6	30-50
聚四氟乙烯	4.1dt*65mm	65±3	≥5.7	≥1.4	90-180
聚四氟乙烯	2.75dt*51mm	51±3	≥10	≥3.6	100-200
芳砵纶	2.2 dt*65mm	65±3	≥7.5	≥3	30-50

4.2 主要公用工程规格及消耗量

（一）电：

电压 380 V $\pm$ 10%， 220 V $\pm$ 10%

频率 50Hz $\pm$ 2%， 相数 三相四线

（二） 水：

PH 7-8

铁含量 0.05ppm(最大)

SiO₂ 0.01mg/l(最大)

电导率 $\leq$ 5ms/cm

压力 0.3-0.4 Mpa(表压)

（三） 压缩空气：

压力 1.0Mpa(表压)

温度 常温

露点温度 -20°C

质量 无尘无油

二、 公用工程消耗

名 称	单 位	消 耗 量
电（装机容量）	kVA	2 $\times$ 1000
水	t/a	113400
压缩空气	Nm ³ /min	10.14
LNG	m ³ /a	104000

第五章 项目选址与建设条件

5.1 场址现状

5.1.1 项目选址

厦门市翔安区 X2009Y10 地块，位于火炬（翔安）产业区内，翔海路以南，规划春光路以东。

根据规划与建筑设计方案，本项目用地面积 24813.63 m²，建筑面积 29974.21 m²（不含用于技术中心建设项目的办公场所 3720.96 m²）。

本项目选址符合厦门火炬（翔安）产业园“高技术、高产出、低耗能、低污染”的准入原则，符合园区规划，符合厦门市总体规划及翔安区分区的用地规划。

5.1.2 地理位置

厦门市位于东经 118°04'04"、北纬 24°26'46"，地处我国东南沿海----福建省东南部、九龙江入海处，。北距泉州 104 公里、福州 304 公里，南距汕头 305 公里、香港 530 公里，西距漳州 71 公里、龙岩 211 公里。厦门由厦门岛、鼓浪屿、内陆九龙江北岸的沿海部分地区以及同安等组成，陆地面积 1565.09 平方公里，海域面积 300 多平方公里，是一个国际性海港风景城市。

5.2 场址条件

5.2.1 气候条件

(1) 气温

厦门地处欧亚大陆的东南边缘，属亚热带季风气候，温湿多雨，年平均气温在 20.8℃ 左右，最冷的二月份平均 12.4℃，极端最冷 2.0℃，

最热的七月份平均 28.2℃，极端最高气温 38.4℃，冬夏温差不大，夏无酷暑，冬无严寒。

(2) 降雨

厦门主要降雨季节为 4—9 月份，集中了全年 76% 的降雨量，全年降雨日数 122.7d，其中降雨量在 50mm 以上的暴雨日数年平均 3.6d，年平均降雨量为 1188.4mm。年最多降雨量为 1771.8mm，日最多降雨量为 207.1mm。月平均最少降雨量为 26.1mm，日极端最多降雨量为 702.8mm，日最大降雨量为 239.7mm。

(3) 风

厦门位于亚热带季风区，风向、风速季节性变化明显，全年盛行偏东风，每年 1—3 月多东北风和东南风，4—6 月多东南风，7—9 月多东南和东北风，10—12 月多东北风，风速一般较小，多年平均 6 级以上，大风日数为 30.2d，最多大风日数为 53d，多年平均风速为 3.4 m/s。

(4) 雾、湿度和蒸发量

厦门平均雾日数 27d，年最多雾日数 61d，雾日大多出现于冬春两季，占全年的 63%，而夏秋两季则很少有雾，厦门多年平均相对湿度达 78%，全年 5—6 月相对湿度较大（84%—86%），而 9 月至翌年 2 月相对湿度较低（69%—78%）。厦门地区年平均蒸气气量为 1850.7mm。7—10 月份月蒸发量较大，为 200-220mm，1—3 月蒸发量较小，为 80-110mm。

(5) 日照

厦门纬度较低，日照时数多，年平均日照时数达 2100h 以上，年平均日照率 49%。

厦门全年天气以阴雨天为多，多年平均晴天 115.4d，阴天 75.2d，雨天 122.8d，连续阴天最长日数 18d（1970 年）。

(6) 灾害性天气

厦门灾害性天气主要有台风、暴雨、寒潮、大风等。台风影响本地区的时期一般在每年 5—11 月份，以 8 月份最多。日降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 暴雨日数多年平均值为 3.6d，主要集中在 4—9 月份，以 7—8 月最多，最大日降雨量 239.7mm。平均大风(≥ 8 级)日数为 25.8d，其中 7—11 月份出现大风日数最多，其次是 3—4 月份。强冷空气和寒潮主要出现在 12—2 月份。据统计，1952—1990 年间共出现强冷空气 159 次，寒潮 26 次。

5.2.2 地形地貌及周边环境条件

(1) 地形地貌

本项目场地位于翔安大道东侧，区域地貌属东西溪侵蚀冲洪积阶(台)地与滨海潮间带过渡段，后经当地渔民改造修建为虾池和鱼塘，近期被回填改造成工业用地。场地地面较平坦，地形起伏不大。

(2) 周边环境

本项目周边环境较简单，场地内及其周边无其它建(构)筑物分布。

5.2.3 工程地质条件

根据地块的地勘报告，本项目区场地内及附近无不良地质作用，建筑场地及地基稳定性较好，适宜本工程建设。项目场地自上而下各岩土层工程地质性能及均匀性综合评价如下：

(1) 素填土①-1：全场地分布，厚度 0.3~0.5m。灰黄、褐黄色，松散~稍密状，成分主要由破残土回填而成。均匀性差较好。具中等强度、中等压缩性，属工程性能一般的土层。

(2) 素填土(吹填砂)①-2：厚度 2.0~8.6m。灰黄色，稍密~中密状，成分主要是石英质中粗砂粒为主。该土层经强夯处理后，力学性质较好，具中等强度、中等压缩性，属工程性能稍差的土层。

(3) 素填土（吹填淤泥）①-3：场地部分分布，厚度 1.0~3.1m。灰、灰黑色。为近期人工吹填海相淤泥形成，局部加中粗沙粒。该土层具低强度、高压缩性，属工程性能不良的土层。

(4) 淤泥质土②：全场地分布，厚度 0.2~1.5m。呈灰色，饱和，流塑~软塑状。该土层具低强度、高压缩性，属工程性能不良的土层。但其经过排水固结后已完成自重固结，可作为庄周摩擦层。

(5) 含泥中粗砂③：全场地分布，厚度 0.4~10m。呈灰、褐黄色，稍密~中密状。成分主要以石英质粗砂粒为主。该土层具中等强度、中等压缩性，属工程性能一般的土层。可作为庄周摩擦层。

(6) 含软石砾砂④：全场地分布，厚度 0.5~7.6m。呈灰、褐黄色，中密~密实状。成分主要以石英质中粗砂粒为主。该土层具中高强度、中低压缩性，工程性能较好。可作为庄周摩擦层或桩端持力层。

(7) 残积砾质粘性土⑤：全场地分布，厚度 0.~18.1m。呈褐红色、灰黄色、灰白色，可塑~硬塑状。成分主要由长石等风化形成的次生粘土矿物及石英颗粒组成。该土层具中等强度、中等压缩性，工程性能较好。可作为庄周摩擦层或桩端持力层。

(8) 全风化花岗岩⑥：场地大部分布，厚度 0.3~22.5m。呈灰褐、灰白色等，原岩矿物除石英及少部分未尽风化长石外，其余矿物均已风化成粘土矿物。该土层具较高强度、中低压缩性，工程性能较好。可作为庄周摩擦层或桩端持力层。

(9) 砂砾状强风化花岗岩⑦-1：全场地分布，厚度 6.1~17.3m。呈灰黄色，原岩矿物主要由长石、石英及暗色矿物组成，长石大多已经风化成粘土矿物。该土层具较高强度、中低压缩性，工程性能较好。可作为庄周摩擦层或桩端持力层。

(10) 碎块状强风化花岗岩⑦-2：仅少部分场地有。呈灰白色、褐灰色。该土层具较高强度、低压缩性，工程性能较好。由于该层埋深

较大，不宜作为本工程的基础持力层。

(11) 中风化花岗岩⑧：仅少部分场地有。呈浅灰、灰白夹肉红色，中粗粒花岗结构。该土层具高强度，工程性能好。由于该层埋深较大，不宜作为本工程的基础持力层。

全~微风化岩⑥~⑧属低压缩或基本不可压缩，力学强度较高或很高，工程性能较好或者良好，可视其分布、埋深、厚度和设计要求，选择作为多层或高层建筑物的桩基持力层或下卧层。

5.2.4 地下水

本项目区场地地下水对砼结构有弱腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性，对钢筋砼结构中钢筋在长期浸水条件下有弱腐蚀性，在水位干湿交替带具强腐蚀性。场地土对砼结构无腐蚀性，对钢筋砼结构中钢筋有中等腐蚀性，对钢结构具无腐蚀性。地下水和土对建筑材料腐蚀的防护应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀规范》(GB50046)的规定。

5.2.5 地震

厦门地区位于华南地震区北部，东南沿海地震带中段，但历史上区内未发生过破坏性地震，遭受震害主要是区外强震的波及。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306~2001)，本项目区对应的地震基本烈度为 7 度，设计地震加速度值为 0.15g，设计地震分组属第一组，建筑场地类别属 II 类，应采取相应的抗震设防措施。

5.2.6 交通条件

本项目区与翔安大道、324 国道、同集路等外部交通网络实现连接，同时有快速路和规划的城市轨道交通 1 号线与高崎国际机场及城市中心区相联，外部交通便捷。

项目区内道路为次干道、支路，区内的交通方便。

5.2.7 市政配套设施条件

本项目区的给排水、消防、电力、电信、有线电视等市政配套设

施基本完善。

(1) 给水条件

供水来源于舫山水厂，舫山水厂目前经过扩建后其供水能力为 2.5 万吨/日，沿翔安大道东侧敷设 DN600 给水干管。

(2) 雨水、污水条件

片区设计采用雨污分流原则，通用厂房四周道路已经预留雨水和污水管网。所有生活污水废水均排至室外，经化粪池处理后，分别就近排入市政污水管。雨水均汇集至厂区雨水管网，分别就近排入市政雨水管。

通用厂房预留生产废水排水管，但生产废水应符合有关排放标准，才能排入厂区污水管网。

(3) 供电条件

由翔安电力公司供电，厂址可实现双回路供电，厂区供电电压为 380V。

(4) 电信条件

使用中国电信厦门分公司直拨电话。同时企业与电信公司协议建立了内部虚拟网，各部门之间通话使用内线。

(5) 有线电视条件

本项目区有线电视由集美有线电视网络传输有限公司提供服务，条件具备。

(6) 供热条件

本项目生产过程中烘干热源用燃煤热媒炉进行循环加热的方法解决，需设热媒炉 1 台。

5.3 场址建设条件评价

本项目建设符合国家当前产业政策，项目选址符合厦门火炬（翔

安)产业园“高技术、高产出、低耗能、低污染”的准入原则,符合园区规划,符合厦门市总体规划及翔安区分区的用地规划。

项目与周边环境可相容,各项建设条件充分。

第六章 工程方案

6.1 厂址

本工程为年产 300 万 m² 高性能微孔滤料生产厂，厂址位于火炬（翔安）产业区内，翔海路以南，规划春光路以东（厦门市翔安区 X2009Y10 地块）。

建设地点经产业区成片开发，用地已平整，周围已建建筑物以成片开发的通用厂房建筑群为主，并辅之部分生活配套设施。

厂址与岛内飞机场距离约 20km，与火车站距离约 25km。

6.2 总平面布置

6.2.1 特点和布置原则

(1) 强调货车流线的通畅快捷，满足大型集装箱车辆货车的转弯通行要求。

(2) 强调人车分流，有利于园区管理及员工人身安全。

力求高起点、高质量、高水准、充分体现火炬高新产业区的特点。

(3) 满足生产工艺的特殊要求。

(4) 满足入驻工业园各种企业的不同要求。

(5) 厂房内可分可合的灵活性。

(6) 园区内配套设施合理。

6.2.2 总平面规划

根据业主方的使用要求并结合场地地形及周边环境，将场地分成三个主要区域由北到南依次展开，即生产区、办公区及生活区。

生产区由厂房一构成，位于场地北端，临翔海路，厂房周边均有道路环通。

办公区由办公楼构成，位于场地中部，与生产区、生活区联系方便又相对隔离。

生活区由宿舍楼及篮球场构成，位于场地南端，该区安静。

6.2.3 交通组织

每个功能分区单独设置出入口，做到了货运、办公、生活流线分流。

主出入口位于场地西侧中段，连接春光路，为工业园主出入口，采用了物流、办公出入口并列设置的方式，由中间起隔离作用的门卫室统领，节约了用地及管理成本。

生活区出入口位于场地东南角，从纵五路出入。

场地内建筑物周边设置环形道路，宽度 4.0~7.0m，场地内交通流线清晰、便捷通畅、无相互交叉干扰。

6.2.4 绿化布置

基地内绿化以办公综合区集中绿化为主，建构筑物四周及道路边缘绿化为辅。形成点线相结合的绿化体系。

6.2.5 消防设计

本工程北侧建筑物退让用地红线距离为 10 米；南侧建筑物退让红线距离为 7~9 米；西侧建筑物退让红线距离 12~15.62 米，东侧建筑物退让红线距离为 7.93~27.98 米。

本工程的建筑物耐火等级为二级。厂房的生产火灾危险性等级为丙 2 级。

总平面设有消防环路，道路最小宽度 4.0m，转弯半径 $R \geq 9.0m$ 。

建筑物按消防规定设内外消火栓。

6.3 建筑设计

6.3.1 功能布置：

(1) 厂房一

厂房一由两部分组成，西侧为五层建筑高度 24 米，东侧为单层（南北两跨局部二层）建筑高度 13.70 米。厂房一拟安装针刺设备及水刺设备生产流水线，为适应吊装设备运行要求，厂房一第四、五两层局部挑空 8.0 米高。

(2) 办公楼

办公楼为 6 层钢筋混凝土结构，建筑高度 24 米，其中一至五层层高 3.9 米，六层层高 3.0 米，室内外高差 0.45 米。

(3) 宿舍楼

宿舍楼为四层钢筋混凝土结构，建筑高度 23.40 米，其中一层层高 3.9 米、二层层高 3.3 米，三至四层层高 3.0 米，室内外高差 0.3 米、女儿墙高度 1.5 米。

6.3.2 单体建筑设计概要：

厂房一平面形状为矩形，跨度及平面布局可满足生产工艺之需求，外观以简洁现代的体块虚实对比及凸凹丰富造型，以竖向窗和水平条窗为主要开窗手法，材质以白色的墙面衬托深色的梯间等色块，简洁明快，体现出了工业建筑的特点，在经济的前提下创造出良好的外部形象及空间形象。

办公楼体型为条形，2 部电梯和楼梯设在北侧，内部功能布置合理。办公楼以竖向条窗为主，以深色楼梯间和色块为点缀，既现代又有独特的地域特色。

6.3.3 建设参数

(1) 建筑耐火等级：二级

- (2) 抗震设防烈度：7 度
- (3) 主要结构型式：多层钢筋混凝土结构和钢结构
- (4) 用地面积：24813.63 m²
- (5) 建筑面积：29974.21 m²

6.4 结构设计

6.4.1 设计依据：

- (1) 建筑结构荷载规范 (GB50009-2001)
- (2) 建筑抗震设计规范 (GB50011-2001)
- (3) 建筑地基基础设计规范 (GB50007-2002)
- (4) 混凝土结构设计规范 (GB50010-2002)
- (5) 砌体结构设计规范 (GB50003-2001)
- (6) 福建省地方标准 (DBJ13-20-99)
- (7) 钢结构设计规范 (GB50017-2003)
- (8) 门式刚架轻型房屋钢结构技术规程 (CECS 102:2002)

6.4.2 工程结构概况：

结构型式：多层钢筋混凝土结构和钢结构

6.4.3 抗震设计与结构体系：

本工程根据其使用功能的重要性划分为丙类建筑；根据抗震设计规范规定，本工程抗震设防烈度为七度；设计基本地震加速度为 0.15g，设计地震分组为第一组。

本工程单体为多层钢筋混凝土结构，框架抗震等级为三级，采用三维建筑结构分析程序 SATWE-8 计算。

厦门地区基本风压 $W_0=0.8\text{KN/m}^2$ ，地面粗糙度为 B 类。

6.4.4 主要建筑材料

- (1) 混凝土：C30、C25。

- (2) 钢筋: HPB235 (Φ) HRB335 (Φ) 级 HRB400 () 新III级钢。
- (3) 钢板及型钢: A3。
- (4) 焊 条: E43, E50 型。
- (5) 填充墙: 加气混凝土砌块。

6.5 给排水及消防

6.5.1 主要设计依据

- (1) 建筑专业提供的有关方案指标等文件及方案总平面图。
- (2) 各层建筑平面图剖面图。
- (3) 建筑给水排水设计规范 (GB50015-2003)
- (4) 室外给水设计规范 (GB 50013-2006)
- (5) 室外排水设计规范 (GB 50014-2006)
- (6) 建筑设计防火规范 (GBJ50016-2006)
- (7) 其他国家现行有关专业规范、规程、规定。

6.5.2 给水设计

(1) 水源: 从市政给水管网引入两条 DN200 的给水管, 作为本工程生活及消防的给水水源。

(2) 室内生活给水设计:

本工程生活最高日生活用水量: 50.0m^3 , 最大时用水量: 10.0m^3 。

生产最高日生产用水量: 200.0m^3 。

(3) 本工程的生活、生产给水均直接由市政供水。

(4) 水表的设置: 设 2 个总水表。

6.5.3 消防设计

本工程消防用水量为: 室外消火栓用水量为 40L/S , 火灾延续时间为 3h , 消防用水量为 432m^3 ; 室内消火栓用水量为 15L/S , 火灾延续时间为 2h , 消防用水量为 108m^3 。消防用水由市政管网直接供给。

6.5.4 排水设计

(1) 最高日排水量为：225.0m³

(2) 红线内雨水总量为：850L/S

(3) 本工程采用雨污分流排水系统，雨污水经收集后分别排入室外雨污水检查井，雨水排至北侧的市政雨水管网，生活污水经化粪池处理后采用重力自流排往市政污水管（厨房污水先经隔油池处理）。

6.6 电气设计

6.6.1 设计依据：

- (1) 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16—2008
- (2) 《建筑设计防火规范》GB 50016—2006
- (3) 《建筑物防雷设计规范》GB50057—94
- (4) 《电梯工程施工质量验收规范》GB50310—2002
- (5) 《建筑照明设计标准》GB50034—2004
- (6) 其它各相关专业条件。

6.6.2 设计范围：

设计范围为三维丝工业园项目的照明、综合布线、防雷、接地等工程。

6.6.3 用电负荷

本工程除消防设备用电负荷等级为二级，其余用电负荷均为三级。本工程总用电功率约为 3700KVA，其中厂区生产用电需求为 2700KVA，办公用电需求为 500KVA，预留 500KVA。厂区配电室拟设于厂房一内，安装三套高低压配电设备。根据各单体用电性质及负荷分布情况，由厂区配电室直接引入 380V 电源进行供电。

本工程选用紧凑型高效、高显色指数节能三基色荧光灯管作光源。消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时

间不应少于 30min。

计算负荷表

名 称	设备功率	需要系数	功率因数	有功功率	无功功率
钢结构 1 回路	315	1	0.6	315	420
钢结构 2 回路	315	1	0.6	315	420
钢结构 3 回路	315	1	0.6	315	420
钢结构 4 回路	315	1	0.6	315	420
钢结构 5 回路	200	1	0.6	200	267
钢结构 6 回路	140	1	0.6	140	187
钢结构 7 回路	315	1	0.6	315	420
钢结构 5 回路	200	1	0.6	200	267
框架 1 层 1 回路	150	1	0.6	150	200
框架 1 层 2 回路	150	1	0.6	150	200
框架 2 层 1 回路	90	1	0.6	90	120
框架 2 层 2 回路	90	1	0.6	90	120
框架 3 层	60	1	0.6	60	80
框架 4 层	60	1	0.6	60	80
框架 5 层	60	1	0.6	60	80
AP1	84.8	1	0.9	85	41
AP12	25.6	1	0.9	26	12
AP2	44.1	1	0.9	44	21
Apb	77	1	0.9	77	37
Aps	108	1	0.9	108	52
AP3(消防泵)	18	1	0.8	18	9
门卫	16	1	0.9	16	8
办公楼空调	360	0.7	0.8	252	189
厂房 2 空调	192	0.7	0.8	134	101
合计	3700.5			3535	4171
乘以同时系数 $K\Sigma p=0.8$ 、 $K\Sigma p=0.9$			0.6017	2828	3754
无功补偿					-2400
补偿后			0.902	2828	1354

变配电室选用四台 1000kVA 变压器，变压器负荷率为 72.8%。

6.6.4 供电电源

电源从附近开闭所引一路 10kV 电源线进厂房的变配电室。

6.6.5 变配电室

变配电室设于厂房的一层，附设式，包括高压柜、低压柜、变压

器。高压柜采用 KYN-28 系列铠装式金属封闭开关柜，采用单电源进线。变压器选用两台 SCB10 型 1000KVA 干式变压器，变压器中性点直接接地。低压配电柜采用 GCK1 系列低压抽屉式开关柜，主接线采用单母线分段接线。功率因数补偿主要采用在变电所低压侧集中补偿方式，补偿后 10KV 侧功率因数不低于 0.90。

6.6.6 生产环境条件及配电

(1) 环境条件

厂房用于高性能微孔滤料生产，属丙类火灾危险性生产环境条件，电气按丙类环境要求设计。

(2) 动力

各单体采用树干式与放射式相结合的配电方式，由 XL-21 型动力配电箱向各负荷供电。

(3) 照明

根据电气设计要求，厂房一般照明灯具采用节能型工厂灯，厂房照度 300lx。

6.6.7 防雷、接地

本工程按三类建筑设置防雷设施。接地装置利用建筑物基础地梁下方两根主筋焊连成闭路环网，接地电阻 $R \leq 1$ 欧姆，否则增设人工接地装置。

6.6.8 消防用电

厂房设有应急和疏散照明，用电容量约为 10kW，选用带有蓄电池的应急和疏散照明灯具，供电时间大于 30 分钟。

6.6.9 电话

由厂房设一台 100 对总机引 50 门的外线电话，甲方根据需要设置电话和网络出线座。

6.6.10 导线、电缆的选择及其敷设方式

一般动力及照明电源电缆选用 YJV-1KV 交联聚氯乙烯铜芯电缆,消防用电设备配电选用 ZR-YJV-1KV 阻燃型交联聚氯乙烯铜芯电缆。一般导线选用 BV 型导线,穿钢管或阻燃 PVC 管敷设,消防设备用电选用 ZR-BV 型阻燃导线,穿钢管敷设。室外电缆采用电缆排管敷设。

6.7 空压站

1) 本项目水刺无纺布生产线需要少量压缩空气。压缩空气量及压力见表如下:

需用压缩空气部门	压力要求 (MPa)	压缩空气用量	需用压缩空气部门
水刺无纺布	1.0	320NM ³ /H	预针刺、水刺生产线
管路损耗 (15%)		30 NM ³ /H	
合计	1.0	350NM ³ /H	

2) 设备选择

配备 2 台无油空气压缩机 XP75S 型,一用一备,供气量 7.8NM³/cm²,设备布置在主厂房附房内。

6.8 维修设施

车间保全及小修由保全工进行维修,大修协作厂负责。这样可以节省投资,加快项目的建设速度。并可降低工厂成本。

第七章 节能节水措施

7.1 能耗指标分析及节能措施

本项目设备装机容量约为 2000KW。

建议采用以下节能措施：

(1) 照明节能

照明约占整个建筑用电的 10%，照明设计，在满足使用功能的前提下，尽量选用高效节能型灯具。光源以三基色荧光灯为主，荧光灯配电子整流器，以提高功率因数；并通过照明控制系统对公共场所的照明进行实时控制，从而实现照明节能。

(2) 采用节能设备

选用机电产品时，要推广应用原机械工业部推荐的二十类节能机电产品。电器设备选用新型高效节能型产品，并采用电容补偿，提高功率因数，减少电损耗。选择低损耗的配电变压器，并合理选择变压器的负荷率，从而降低变压器的能耗以及选择高效能的电动机等措施，从而实现节能目标。

(3) 采用能源管理系统

对中、低压配电系统、变压器等进行自动监测，并对各用电回路设置用电标准值，超限报警，实现供配电系统的自动化运行，提高用能管理水平。

7.2 水耗指标分析及节水措施

本项目用水主要为生活用水、生产用水、消防用水和绿化用水，水源由市政给水管网提供。

本项目给排水建议采取以下节水措施：

- (1) 采用分压给水，充分利用市政供水管网压力，节约电耗。
 - (2) 采用变频泵供水，保证供水及时、适量，减少漏水损失。
 - (3) 选择节水型卫生洁具及设备。卫生间大便器采用 3L、6L 两档冲水阀或水箱。公用小便器采用自闭式或自动感应冲洗阀。公用洗脸盆采用光电等自动感应水龙头或陶瓷片密封水龙头。公用淋浴器采用脚踏式淋浴器，淋浴采用单管供水或采用自动恒温混水器、自动清洁淋浴花洒头。
 - (4) 消防水池、水箱节水设施：消防水池、水箱设水箱自洁消毒器，定时对水池除藻消毒，避免整池换水造成水资源的浪费，并可将排放的消防水收集经过滤、消毒后用于冲洗道路、浇花等。
 - (5) 绿化喷灌节水设施：室外绿化采用定时喷灌，有条件可采用滴灌、微喷灌溉等。
- 项目投入使用后，定期检查水管、阀门和卫生洁具等处，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

7.3 建筑节能措施

本项目还要考虑建筑物自身的节能，从建筑设计规划、维护结构、遮阳设施等方面考虑。

(1) 节能建筑规划设计

根据建筑功能要求和当地的气候参数，在总体规划和单体设计中，科学合理确定建筑朝向、平面形状、空间布局、外观体型、间距、层高、选用节能型建筑材料、保证建筑外维护结构的保温隔热等热工特性。

(2) 合理规划空间布局及控制体型系数

设计中依靠自然通风降温的建筑，空间布局应比较开敞，开较大的窗口以利用自然通风。而设有空调系统的建筑，其空间布局应十分

紧凑,尽量减少建筑物外表面积和窗洞面积,这样可以减少空调负荷。

(3) 外墙的节能措施

使用环保、节能型建筑材料,可有效减少通过围护结构的传热,从而减少各主要设备的容量,达到显著的节能效果。采用新型墙体材料与复合墙体围护结构。在进行经济性、可行性分析的前提下,在墙体内外侧敷设保温隔热的新材料。

尽量减少门窗的面积:门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位,面积约占建筑外维护结构面积的 30%,其能耗约占建筑总能耗的 2/3,其中传热损失为 1/3。所以门窗是外维护结构节能的重点。所以在保证日照、采光、通风、观景条件下,尽量减少外门窗洞口的面积。

第八章 环境影响评价

8.1 项目对环境的影响

本项目的施工建设和运营期对区域环境都有一定程度的影响。工程实施的各个阶段将产生不同的污染物，本报告提出相应的治理措施，以减少环境污染。

8.1.1 项目建设对环境的影响

项目施工期间对环境所造成的不良影响主要包括：

(1) 对水环境的影响

本项目施工期产生废水包括施工人员的生活污水和施工生产废水。施工期设备基础施工用混凝土主要使用商品混凝土，基本不排放废水。施工废水主要来自于施工机械设备的维修、清洗产生的少量废水，其成分主要是石油类污染物。这些废水将对周边水环境造成一定程度的污染。

(2) 对大气环境的影响

本项目施工期主要是由于汽车运输、地基处理、水泥装卸等产生的粉尘，各类施工机械产生的燃油废气等，对区域的空气质量造成弱程度的影响。

(3) 对声环境的影响

本项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声及施工人员的活动噪声。由于施工以设备安装为主，这些噪声对周边声环境弱影响。

(4) 固体废弃物的影响

施工过程中的固体废弃物，主要为施工垃圾和施工人员生活垃圾，如不采取一定的防治措施，这些固体废弃物将污染周边环境。

(5)生态环境的影响

施工过程中主要工作是机电设备安装，对生态环境基本弱影响。

8.1.2 项目运营对环境的影响

项目运营期间对环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 对水环境的影响

本项目在水过滤工序有少量废水产生，废水中除含有微量细小化纤颗粒外，没有其它有害成分。

项目生活污水经化粪池后排入市政管网，最终进入翔安污水处理厂进行处理。对环境的影响较小。

(2) 对大气环境的影响

项目生产线生产过程无有害废气产生，仅在烘烤时有部分水蒸气排出。烘烤工艺所需的排湿部分（水蒸气的排除），由设备自身的风机通过排风管直接排向室外，并不对室内外空间产生不良影响；辅助设备燃煤锅炉是本项目的主要排气源，项目以煤为燃料，应用了平衡燃烧技术，能充分燃烧，设备自带处理系统处理后，锅炉排气能达到国家标准。

(3) 对声环境的影响

项目所选用的设备结构合理、封闭性好、制造精度及自动化程度高、减震设计合理，与传统织布机相比，所产生的噪声明显降低，同时通过采用风机内置等降噪措施，噪声可达到国家纺织业标准。对声环境影响不大。

(4) 固体废物环境影响

在本项目生产过程中，除煤渣外，仅有一些切边废料产生，可以经开松后重复利用，因此整个生产过程不会有有害废渣排放。

运营期生活垃圾应及时清运，对危险废物应交由有资质的危废处理部门统一处理。在做好上述措施的情况下，固体废物对环境的影响

较小。

8.2 环境保护措施

8.2.1 建设期环保措施

在建设期间，主要的环保措施包括：

(1) 防止扬尘措施

- ① 采取洒水湿法抑尘。
- ② 定期清扫。
- ③ 对于装运含尘物料的运输车辆和堆料必须加盖蓬布。

(2) 防止噪声措施

① 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-7:00）施工。

② 施工单位必须执行 GB12523-90《建筑施工场界噪音限值》的控制标准。

③ 选择低噪声的机械设备，经常性维护。

(3) 水污染防治措施

建设施工机械清洗废水等废水的沉淀池，项目施工期生活污水可排入厂房边的化粪池，防止污染周围的水环境。

(4) 固体废弃物的治理措施

① 对于施工期固体废物应集中处理，及时清运出施工区域。

② 对于如废油漆、涂料等不稳定的成分，可采用容器进行收集，并及时清理。

③ 对于由施工人员产生的较集中的生活垃圾，由于其中含有较多的易腐烂成分，必须采取密封容器收集，以防止下雨时雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围环境空气。

④ 对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护

教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器（如废物箱），并派专人定时打扫清理。

8.2.2 运营期环保措施

(1) 水环境保护措施

项目排水必须实行雨污分流。污水排放标准执行 DB32/322-1999《厦门市水污染物排放控制标准》的一级标准，纳入正常运转的翔安污水处理厂处理后，污水排放执行 DB32/322-1999《厦门市水污染物排放控制标准》的三级标准。再生水标准执行《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）等标准，污水不得直接排入海域、泔水、废油脂应集中交由有资质的单位处置。

(2) 大气污染防治措施

项目完善棉尘、噪声、烧毛产生的烟尘、热定型产生的废气等污染防治设施与主体工程实行“三同时”。自备电源的柴油发电机燃油废气经排气筒高空排放，排气筒高度不低于 15m。

由于化纤原料较为清洁，几乎不含杂质粉尘，本项目的纤维开松、混合等设备应配以较简单的除尘系统（设备附属装置），使车间达到《纺织系统劳动安全卫生工作暂行条例》规定的要求。

(3) 噪声污染防治措施

对风机、空调机制冷机组、水泵等安装消音装置，发电机设置在专门的设备房内。中央空调冷却机组、备用发电机等高噪声设备应采取有效的消音降噪处理措施，噪声控制标准执行 GB1234-90《工业企业厂界噪声标准》中的III类标准，即昼间≤65 分贝，夜间≤55 分贝。

(4) 固体废弃物处理措施

生活垃圾及一般工业固废实行分类收集，袋装化集中至垃圾站统一暂存，分类处理，并设有垃圾清洁车专用通道出入。

按 GB18597-2001《危险范围贮存污染控制标准》设置危险废物贮存间暂存。对危险废物应交由有资质的危废处理部门统一处理。

8.3 环境影响评价

本项目建设过程中，会带来少量粉尘、噪声、固体废物、废水等污染物，这些污染将随着工程的竣工而消失。本项目建成后，以高性能纤维为原料，经开松混和、梳理、铺网、预针刺，并采用水力冲击喷射生产工艺和设备，生产高性能微孔滤料，由于生产线配置了水过滤系统，水刺系统的用水经过滤后成为清洁水，大部分可用于循环使用，完全能做到清洁生产，不会对周围环境造成不良影响。

本项目应重视环境保护，采取严格的措施以降低对环境的影响程度，保证项目产生的污染满足相应的国家环境保护的有关规定。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义，从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

第九章 劳动安全卫生消防

9.1 安全性分析

本项目安全问题十分重要。对项目安全威胁最大的是火灾，一旦发生火灾后，燃烧猛烈，蔓延迅速，危及范围广。

9.2 安全设施

依据有关规范，消防负荷为二级，要求两个电源供电，工业区消防负荷 300kW，消防电源采用末端自动切换，备用电源选用一台 400kW 的柴油发电机。当市电停电，由柴油发电机向消防负荷供电，消防设备现场设有双电源切换箱。

各层的消火栓均带有手动按钮，能直接启动消防水泵，同时将消火栓工作信号和消防水泵的起动信号送至消防控制器，同时消防控制器控制消防水泵的起、停，显示水泵的工作、故障状态。

消防用电设备的配电线路均采用 ZR-YJV 电缆或采用 ZR-BV 线在金属桥架内或穿焊接钢管敷设，暗敷时应敷设在混凝土内且保护层厚度不小于 30mm，明敷时金属线槽、金属管均应涂防火涂料保护。

9.3 职业安全卫生管理

企业设专门机构负责安全生产，建立一套完整的安全管理、防火规章制度，对新工人上岗前进行“三级”安全培训，设立专职消防员负责公司整体消防工作，在生产车间也设立义务消防队，从组织制度上保障了项目安全生产、消防防火工作。

项目厂房，厂区，设备总平面布置，消防器材配置，避雷、防静电

电设施，照明采光及通风除尘装置等将按国家规范要求设计建设，并要求设备供应商在设备上配置完善的压力表、温度计、安全阀、紧急停止开关、防护罩等安全附件，以保证项目安全生产。

企业定期对职工体检，建立一整套防治职业病的规章制度。本项目生产过程不产生有害气体，仅在干燥工序挥发出少量水蒸气，企业将建设完善的通风排气、岗位送风等系统，以改善工作岗位作业环境；车间内将按国家规范要求配置采光照明设施，以保证工作区操作面平均照度达到国家标准；由于项目设备先进，自动化程度高、结构合理、封闭性好、制造精度高，噪音较小，能达到国家标准，较大程度改善了工人的劳动卫生条件。

第十章 项目管理

10.1 管理体制

本项目建成后，生产厂与工段之间形成二级管理体系，并配以一定数量的管理人员，负责本项目的生产经营管理。

10.2 定员与人员培训

10.2.1 劳动定员

根据项目生产情况及机器设备具体要求，主要生产车间实行三班工作制，每班工作 8 小时，设备每年 5800 个工作时，工人每年 2008 个工作时。劳动编制如下：

序号	部 门	生产班制	管理技术人员	生产人员	辅助人员	合计(人)	备注
一	滤布车间	三	4	21	4	29	
二、	制袋车间	二	3	40	5	48	
三	动力车间与维修车间	一	2	7		9	
四	仓库	一	2		8	10	
五	销售	一	22			22	
六	行政管理	一	20		12	32	
	小 计		53	68	29	150	

10.2.2 劳动培训

本项目用工的劳动培训应结合项目进度分阶段进行：

第一阶段：厂长及技术员培训，通过技术交流及有关专家授课和在现场指导进行。

第二阶段：结合设备安装、调试和试产，由设备厂家技术人员授课和现场指导对电工、机修工及部分操作骨干进行培训，要求有关人员做到能独立处理设备可能发生的故障，做好保养工作，保证生产线的正常运转。

第三阶段：第二阶段培训的人员以传帮带的方式，对新生产线操作工进行培训，所有员工上岗前严格进行操作规程考核和安全教育，合格后方可上岗。

第十一章 项目实施进度

本项目预计建设工期 1.5 年，具体计划进度安排如下所示。

序号	项目	第一年（季度）				第二年（季度）	
		1	2	3	4	5	6
1	可研及前期工作	■					
2	工艺基础设计	■					
3	工艺细部设计		■				
4	厂房改造方案确定		■				
5	装修施工			■	■		
6	设备采购、运输		■	■	■		
7	设备安装、调试					■	■
8	试车、投产						■
10	正常生产						■

第十二章 投资估算与资金筹措

本项目系厦门三维丝环保股份有限公司年产300万m²高性能微孔滤料生产线建设项目，拟在厦门翔安区X2009Y10地块建设，设计年产高性能微孔滤料300万m²。按本可行性研究的基本方案，项目购置土地并进行厂房建设，建设预针刺生产线、水刺生产线、后处理生产线、制袋生产线及其他附属工程。估算项目建设投资13114.40万元，含铺底流动资金的项目投入总资金为人民币15974.28万元。

12.1 投资估算的范围

1、购置翔安区 X2009Y10 地块，面积 24813.63 m²，土地出让金为 501.24 万元。

2、按本项目的工艺方案，建设进口预刺生产线、水刺生产线、后处理生产线和滤袋加工生产线。

3、估算还包括与生产、研发相配套的工程，如检验检测设备、物流运转、空气调节、水循环处理设施等。

4、投资估算除了工程费用外，还包含了工程建设其他费用，建设单位管理费、工程设计费、监理费、员工培训、联合试车费等；此外还包括了预备费、铺底流动资金等。

12.2 投资估算的依据

1、本工程的推荐建设方案及相关图纸、计算书等；

- 2、项目的相关政府批文；
- 3、国家、省、市有关定额文件；
 - ① 福建省建筑工程消耗量定额（2005 版）；
 - ② 福建省建筑装饰装修工程消耗量定额（2005 版）；
 - ③ 福建省市政工程消耗量定额（2005 版）；
 - ④ 全国统一安装工程预算定额福建省综合单价表（2002 版）；
 - ⑤ 福建省建筑安装工程费用（2003 版）2007 年修正费用；
 - ⑥ 建筑市场价格，按 2010 年福建省第一季度机械台班和 09 年下半年建筑市场材料价格与闽建筑[2007]15 号文人工单价；
 - ⑦ 其中部分估算参考概算指标。

12.3 投资估算的计价原则

- 1、土地出让金为 501.24 万元。
- 2、主要建筑材料按厦门市翔安区 2010 年一季度建筑材料市场价格；主要设备采用询价。按本项目的基本方案，主要工艺系统采用进口设备，附属设备选用国产设备。进口设备费用均按免税价考虑。
- 3、项目建筑工程、安装工程的费率按当地取费标准进行测算。
- 4、预备费：基本预备费按 5%，不计涨价预备费。
- 5、建设工程其他费用：
 - （1）建设费用位管理费：按工程费用 0.5% 计算；
 - （2）办公及生活家具购置费：按 150 人，每人 1200 元计算；
 - （3）生产职工培训费：按每人 800 元。

(4) 联合试运转费：按工程费用中设备购置费的 0.5% 计算；

(5) 勘察设计费、监理费等其他费用，按国家、省、市有关标准计取；（计费标准详总投资估算表）

12.4 投资估算

1、工程费用

本项目工程费用 11596.96 万元，其中建筑工程 2272.45 万元，安装工程 975.74 万元，设备 7285.15 万元，其他费用（装修费用）1063.62 万元。（详附表一、二）

2、工程建设其他费用

工程建设其他费用 892.94 万元。

3、预备费用

预备费 624.50 万元。

4、建设期利息

本项目建设资金均由企业自筹，不计建设期利息。

5、铺底流动资金估算

按所需材料和费用的周转测算流动资金，估算铺底流动资金 2859.88 万元。

6、建设项目总投资

表 12.1 总投资简表

序号	项 目	估算费用（万元）	占总值 %	备注
一	建设投资			
1	厂房建设及装修	3930.18		面积 29974.21 m ²

2	工艺系统	6991.09		
3	公用工程	675.7		
4	其他费用	892.94		
5	预备费	624.50		
二	铺底流动资金	2859.88		
三	建设期利息	--		
四	项目投入总资金	15974.28	100	

建设资金分两年投入，第一年投入 70%，第二年投入 30%。

12.5 资金筹措

本项目全部建设资金均为企业自筹，流动资金 70%银行贷款。

第十三章 技术经济评价

依据国家计委《投资项目可行性研究指南》(2002 年版),并参考《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》,按本可行性研究的基本方案,对该项目进行财务经济分析,测算项目的费用与效益,论述项目的盈利能力、投资回收能力和抗风险能力。

13.1 基础数据与参数

1、项目生产纲领

本项目建成后,年产高性能微孔滤料 300 万 m²。主要的产品结构如下:

序号	产品类别	克重(g/m ²)	产量(万 m ²)
1	非复合系列		
1.1	聚苯硫醚 PPS	450	90
1.2	聚四氟乙烯 TF	700	30
1.4	芳纶 MX	450	60
1.5	聚酰亚胺 PI	450	30
2	复合高温系列		
2.1	PPS.PI/PPS	450	30
2.2	TF.PI/TF	600	30
2.3	PSA.PI/TF	500	30
3	合 计		300

产品销售约 20%为成品布,80%经加工后以滤袋形式销售,测算时统一折算为布,按 m² 计算。

2、项目建设期与投产期负荷

本项目建设期按 1.5 年，建成后产能逐步提升，投产负荷情况如下。

年份	第 1-1.5 年	第 1.5-2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年起
产量 (万 m ²)	建设期	60	150	225	300

3、项目投入总资金

项目投入总资金（含流动资金）为 15974.28 万元，其中建设投资 13114.40 万元，项目建设资金全部自筹。

4、营运成本

(1) 运营成本主要包括原材料和燃料动力

主要生产原料为各类纤维和化学助剂，按业主提供材料测算。

主要原材料达产年的用量为：

序号	原材料类别	年耗量(吨)
1	聚苯硫醚短纤维	519.75
2	聚四氟乙烯短纤维	381
3	聚酰亚胺短纤维	217.52
4	芳纶短纤维	270
5	芳砜纶短纤维	96.9
6	PTFE 乳液	150

主要动力消耗为电耗和天然气。电力消耗每年 369 万 kwh，燃气消耗每年 10.4 万立方米。

考虑原材料市场竞争等因素，产品采购价格考虑逐年下调。下降幅度为：投产后第一～四年价格不变，第五年起逐年下调 5%。

(2) 工资及各项统筹，全厂职工平均取 3.5 万元/人·年。

(3) 折旧及摊销费：建筑物折旧年限 20 年，残值取 10%；设备 10 年，残值取 5%。无形资产按 10 年平均摊销。递延资产均按 5 年平均摊销。

(4) 维修费用及修理基金合计按折旧费的 15%提取。

(5) 财务费用主要是流动资金贷款利息。

(6) 技术开发费用按销售收入 4%测算。

(7) 其他制造费用按销售收入 1.5%测算。其他管理费用按销售收入 2.5%计，管理费用中已考虑了房产交易摊销、物业管理费用等。

(8) 销售费用按销售收入 4%测算。

5、营运收入

综合本项目各类产品后加权平均平均售价取 113 元/m²（不含税价）。

考虑产品市场竞争等因素，产品售价考虑逐年下调。下降幅度为：投产后第一～四年价格不变，第五年起逐年下调 5%。

6、税金

本项目产品和原料的增值税率为 17%；收取 5%城建税附加、3%教育附加、1%地方教育附加。所得税率按 15%。

7、盈余公积金

盈余公积金按 10%计提。

8、项目计算期

项目计算期含建设期 1.5 年共计 11 年。

13.2 财务评价

1、营运收入

营运收入：达产年 33900 万元，计算期内年平均营运收入 26703.40 万元。

2、营运成本

营运成本：达产年总成本 26523.11 万元。

3、利润

利润：达产年利润总额 7058.69 万元，年均利润总额为 5264.23 万元，平均投资利润率为 40.14%。

4、财务内部收益率（见附表三）

经测算，所得税后的财务内部收益率为 25.22%。

5、财务净现值（ic=8%）

经测算，所得税后的财务净现值为 19389.27 万元。

6、投资回收期

经测算，项目的投资回收期，所得税后为 5.67 年（含建设期 1.5 年）。

7、贷款偿还期

本项目建设资金均为自筹，无贷款。

8、不确定性分析

(1) 盈亏平衡分析

用生产能力表示的盈亏平衡点为：

$$5071.57 / (33900 - 21451.54 - 318.20) * 100\% = 41.81\%$$

盈亏平衡分析显示有一定抵御产能风险能力，当年产 125 万 m² 时项目能够实现收支平衡。

(2) 敏感性分析

从产品售价，主要原材料价格，建设投资三个方面进行单因素敏感性分析，结果如下表：

表 13.1 敏感性分析

序号	不确定因素	变化率 (%)	财务内部收益率 (%)	投资回收期 (年)
1	基 本 方 案	/	25.22	5.67
2	产品售价	-10	15.90	7.14
		+10	33.59	4.94
3	主要原材料成本	-10	31.17	5.11
		+10	18.93	6.56
4	建设投资	-10	27.35	5.49
		+10	23.32	5.85

通过以上分析，本项目有较强风险能力。对本项目的经济效益影响最大的是产品售价，因此建议业主做好产品研发，以保持价格优势。

13.3 财务经济分析结论

根据以上分析，本项目的基本方案，财务内部收益率（税后）25.22%，税后投资回收期 5.67 年（含建设期 1.5 年），项目盈亏平衡点 41.81%。测算结果表明，项目的经济效益较好，抗风险能力较强，项目在经济上是可行的。

附表一：

总投资估算表

单位：人民币，万元

序号	工程和费用名称	建筑工程	安装	设备购置	其他费用	合计	备注
一	第一部分工程费用						
1	厂房建设及装修	2,269.45	597.10		1,063.62	3,930.18	29974.21平方米
2	预针刺生产线(一)		51.85	1,728.34		1,780.19	
3	预针刺生产线(二)		45.92	1,530.80		1,576.72	
4	进口水刺生产线		63.26	2,108.81		2,172.07	
5	后整理生产线			1,062.10		1,062.10	
6	制袋生产线			400.00		400.00	
7	检验、检测			60.70		60.70	
8	空压站		20.00	10.30		30.30	
9	水帘空气调节	3.00	50.00	16.50		69.50	降温、增湿
10	循环水站		147.60	209.80		357.40	含管道
11	变配电及动力电			157.80		157.80	
	工程费用小计	2,272.45	975.74	7,285.15	1,063.62	11,596.96	
二	第二部分工程建设其他费用						
1	土地出让金				501.24	501.24	24813.63平方米
2	项目管理费0.5%				57.98	57.98	
3	办公家具、用具购置费				18.00	18.00	150人
4	职工提前进场及培训费				12.00	12.00	
5	工程前期费用				25.00	25.00	计价格[1999]1283号
6	联合试车费				25.21	25.21	
7	勘察设计费				100.73	100.73	计价格[2002]10 号
8	施工图设计审查费				6.00	6.00	闽价房[2007]99号
9	工程监理费				80.58	80.58	发改价格[2007]670号
10	工程招标费				22.00	22.00	闽价[2002]服610号
11	环境影响评价费				11.00	11.00	计价格[2002]125号
12	进口设备其他费用				10.00	10.00	
13	其他规费				23.19	23.19	0.20%
	其他费用小计				892.94	892.94	
三	第三部分预备费						
1	不可预见费				624.50	624.50	
2	涨价预备费						暂不计
四	建设投资合计	2,272.45	975.74	7,285.15	2,581.05	13,114.40	
五	铺底流动资金					2,859.88	
六	建设期利息						
七	总投资					15,974.28	

附表二：分项目投资估算表

主要公用设备价格表：

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
一	工厂设备				762.70
1	物流设施				150.70
1.1	1t电动葫芦	套	10	9,800.00	9.80
1.2	葫芦轨道	m	350	450.00	15.80
1.3	手动叉车	台	12	3,000.00	3.60
1.4	液压堆垛机	台	3	78,000.00	23.40
1.5	电动拖板车	套	2	55,000.00	11.00
1.6	打包机	台	3	12,000.00	3.60
1.7	载货电梯二层 2t	部	2	80,000.00	16.00
1.8	货架	项	1		30.00
1.9	原料、成品输送带	m	150	2,500.00	37.50
2	空气调节设备				66.50
2.1	水帘	m²	500	1,000.00	50.00
2.2	通风风机	台	30	5,500.00	16.50
3	循环水处理设备				357.40
3.1	水处理系统	套	1	1,020,000.00	102.00
3.2	中压供水泵管阀	套	2	102,000.00	20.40
3.3	高压供水系统	套	1	1,740,000.00	174.00
3.4	高压连接管道	套	8	19,200.00	15.40
3.5	吸回水系统	套	2	228,000.00	45.60
4	变配电设备				157.80
4.1	变压器 1000kva	台	2	175,000.00	35.00
4.2	高压柜	台	5	105,000.00	52.50
4.3	低压柜	台	11	55,000.00	60.50
4.4	动力箱	个	10	8,500.00	8.50
4.5	照明配电箱	个	10	1,250.00	1.30
5	空压机房设备				30.30
5.1	空压管道	项	1		20.00
5.2	空压机 SG280A-15	台	2	51,500.00	10.30
二	检验、检测				60.70
1	0.1mg-200g电子天平 FA2004A	台	1	5,500.00	0.55
2	0.01g-1500g电子天平 XY1500C	台	1	2,500.00	0.25
3	单纤维强力机 YG001D	台	1	13,000.00	1.30
4	电子单纱强力机 YG020B	台	1	12,000.00	1.20
5	电子织物强力机 YG026C	台	1	26,000.00	2.60
6	数气式透气量仪 YG461E-II	台	1	34,000.00	3.40
7	数字式织物厚度仪 YG(B)141D	台	1	4,500.00	0.45
8	电热恒温鼓风干燥箱 DHG-9108A	台	1	5,350.00	0.54
9	恒温水浴锅 HH-4	台	1	720.00	0.07
10	恒温磁力搅拌器 HJ-3	台	1	360.00	0.04
11	精密增力电动搅拌器 JJ-1 60W	台	1	480.00	0.05
12	数显大动率恒温磁力搅拌器 88-1	台	1	700.00	0.07
13	圆盘取样器 ZB01B	台	1	500.00	0.05
14	织物沾水度仪 YG813	台	1	800.00	0.08

附表二：

分项投资估算表

15	电子称 JZC-TAC-6kg*0.1g	台	1	600.00	0.06
16	其他检验检测设备	项	1		50.00
	合计				823.40

主要生产设备价格表：

序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
预针刺设备（一）					1,728.34
1	粗开松机	套			
1.1	EBO-K开包机	台/套	3		
1.2	EBWM-连续称重装置	台/套	1		
1.3	EFS-OE纤维回收喂入箱	台/套	1		
1.4	EFB-输送带	台/套	1		
1.5	EMZL-预开松机	台/套	1		
1.6	ESA 300-喷油装置	台/套	1		
1.7	加油管	台/套	1		
1.8	ETV 300-输送风机	台/套	1		
1.9	EMDS-金属探测系统	台/套	1		
1.1	ESS-开包机的电控-1	台/套	1		
2.00	精开松机	台/套			
2.1	EWK-45-变换箱	个	1		
2.2	EFS-OE-纤维喂入箱	台/套	1		
2.3	EFO-IV-精开松机	台/套	1		
2.4	ETV 300-输送风机	台/套	1		
2.5	ESS-设备的电控-2	台/套	1		
3	储棉与喂棉系统	台/套			
3.1	EFS-OE-储棉箱	台/套	1		
3.2	ETV 300 F-输送风机	台/套	1		
3.3	ESS-设备电控-3	台/套	1		
3.4	EDSWL-均匀棉箱	台/套	1		
3.5	ESV 12-输送风机	台/套	1		
3.6	EBW 03-连续称重系统	台/套	1		
4	梳理机	台/套			
4.1	EK 150-梳理机	台/套	1		
4.2	梳理机架平台	台/套	1		
4.3	喂入与梳理机的控制与驱动部件	台/套	1		
5	梳理机滤尘风机	台/套			
5.1	ESV 12-输送风机	台/套	1		
5.2	EBT-3 通	台/套	1		
5.3	EBT-3 通	台/套	1		
5.4	EFK II-滤尘箱	台/套	1		
5.5	ESV 12 T-输送风机	台/套	1		
6	成网系统	台/套			
6.1	EKL/B 6.437-高速铺网机	台/套	1		
6.2	EVST-纤网牵伸机	台/套	1		
6.3	牵伸机控制包括图像显示	台/套	1		
7	预针刺、纤网分切与转移	台/套			

附表二：

分项投资估算表

7.1	EFS 喂入台	台/套	1		
7.2	ENL-D1-5.5 一预针刺机	台/套	1		
7.3	清洁系统	台/套	1		
7.4	分切装置	台/套	1		
7.5	纤网转移	台/套	1		
	合计	台/套	37		
预针刺设备（二）					1,530.80
1	TEMAFA混合系统	台/套			
1.1	开包机	台/套	3		
1.2	传输帘	台/套	1		
1.3	喷油剂系统	台/套	1		
2	SPINNBAU喂入机	台/套	1		
2.1	振动棉箱	台/套	1		
3	SPINNBAU梳理机	台/套			
3.1	SERVO SC2-6H型梳理机	台/套	1		
3.2	梳理机底座	台/套	1		
3.3	梳理机围栏	台/套	1		
4	DILO 铺网机	台/套			
4.1	DLA25/30型铺网机	台/套	1		
5	DILO预针刺机	台/套			
5.1	CBF T30型压缩纤网喂入机	台/套	1		
5.2	OD-1A30型针刺机	台/套	1		
5.3	AWZ25退卷机	台/套	1		
5.4	分切卷绕机	台/套	1		
	合计		15		
水刺设备					2,108.81
1	AquaJet 水刺设备	台/套			
1.1	水刺装置	台/套	1		
1.2	预湿喷水水刺头	台/套	1		
1.3	水刺头	台/套	5		
1.4	驱动和3面护围	台/套	1		
1.5	预压力喂入泵	台/套	1		
1.6	1台预湿泵	台/套	1		
1.7	5台高压泵	台/套	5		
1.8	水/气分离器	台/套	3		
1.9	抽吸风机	台/套	3		
1.1	抽吸泵	台/套	3		
1.11	安全过滤器	台/套	6		
1.12	AquaJet与水循环系统和安全过滤器之间的高压管道	台/套	1		
1.13	备用水针板	台/套	6		
1.14	高压水针板清洗装置	台/套	1		
1.15	化学清洗浴做进一步的水针板清洗	台/套	1		
1.16	安全过滤器清洗装置, 自带高压泵	台/套	1		
2	烘干机	台/套			
2.1	热风穿透式转鼓烘干机	台/套	2		

项目投资现金流量表

[illegible]

附表四：

利润与利润分配表

单位：万元

序号	项目	建设期	投产期				达到设计能力生产期						合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	营运收入		6,780.00	16,950.00	25,425.00	33,900.00	32,205.00	30,594.75	29,065.01	27,611.76	26,231.17	24,919.62	253,682.31
2	销售税金及附加		63.64	139.06	228.63	318.20	298.29	279.48	261.74	244.99	229.19	214.29	2,277.50
3	总成本费用		5,715.34	14,018.55	20,271.26	26,523.11	25,315.16	24,065.93	22,874.01	21,838.16	20,854.05	19,919.09	201,394.66
4	年度利润总额		1,001.02	2,792.39	4,925.11	7,058.69	6,591.55	6,249.34	5,929.27	5,528.61	5,147.93	4,786.24	50,010.15
	弥补上年度亏损												
	税前净利润		1,001.02	2,792.39	4,925.11	7,058.69	6,591.55	6,249.34	5,929.27	5,528.61	5,147.93	4,786.24	50,010.15
	亏损余额												
5	应纳所得税		150.15	418.86	738.77	1,058.80	988.73	937.40	889.39	829.29	772.19	717.94	7,501.52
6	税后净利润		850.87	2,373.54	4,186.34	5,999.88	5,602.82	5,311.94	5,039.88	4,699.32	4,375.74	4,068.30	42,508.62
7	可分配利润		850.87	2,373.54	4,186.34	5,999.88	5,602.82	5,311.94	5,039.88	4,699.32	4,375.74	4,068.30	42,508.62
8	盈余公积金		85.09	237.35	418.63	599.99	560.28	531.19	503.99	469.93	437.57	406.83	4,250.86
9	未分配利润		765.78	2,136.18	3,767.71	5,399.89	5,042.54	4,780.75	4,535.89	4,229.38	3,938.17	3,661.47	38,257.76

附表五：

流动资金估算表

单位：万元

序号	项目	周转次数	投产期			达到设计能力生产期							合计
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	流动资产		3,023.17	7,732.50	11,156.33	14,556.83	13,902.84	13,279.80	12,686.22	12,120.67	11,581.81	11,068.33	111,108.50
1.1	应收账款	5.00	1,356.00	3,390.00	5,085.00	6,780.00	6,441.00	6,118.95	5,813.00	5,522.35	5,246.23	4,983.92	50,736.46
1.2	存货		1,542.17	4,217.50	5,946.33	7,651.83	7,336.84	7,035.85	6,748.21	6,473.32	6,210.57	5,959.41	59,122.04
1.2.1	外购原材料费		730.53	1,826.32	2,739.48	3,652.64	3,470.00	3,296.50	3,131.68	2,975.09	2,826.34	2,685.02	27,333.60
	聚苯硫醚PPS	5.00	155.93	389.81	584.72	779.63	740.64	703.61	668.43	635.01	603.26	573.10	5,834.13
	聚四氟乙烯TF	5.00	195.07	487.68	731.52	975.36	926.59	880.26	836.25	794.44	754.71	716.98	7,298.87
	芳纶MX	5.00	78.24	195.59	293.38	391.18	371.62	353.04	335.38	318.62	302.68	287.55	2,927.27
	聚酰亚胺P84	5.00	253.80	634.50	951.75	1,269.00	1,205.55	1,145.27	1,088.01	1,033.61	981.93	932.83	9,496.25
	芳砜纶PSA	5.00	28.29	70.74	106.11	141.47	134.40	127.68	121.30	115.23	109.47	104.00	1,058.69
	化学助剂	5.00	19.20	48.00	72.00	96.00	91.20	86.64	82.31	78.19	74.28	70.57	718.39
1.2.2	辅材及其他	5.00	61.02	152.55	228.83	305.10	289.85	275.35	261.59	248.51	236.08	224.28	2,283.14
1.2.3	外购燃料及动力费		6.35	15.89	23.83	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	31.77	268.47
	水	6.00	1.13	2.84	4.25	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	47.91
	电	12.00	3.87	9.69	14.53	19.37	19.37	19.37	19.37	19.37	19.37	19.37	163.70
	天然气	6.00	1.35	3.36	5.05	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	56.86
1.2.4	在产品	45.00	64.03	191.09	253.84	314.25	305.14	296.31	287.75	279.46	271.42	263.62	2,526.91
1.2.5	产成品	5.00	680.24	2,031.66	2,700.36	3,348.07	3,240.08	3,135.91	3,035.43	2,938.49	2,844.96	2,754.72	26,709.92
1.3	库存现金	12.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	1,250.00
2	流动负债		1,004.78	2,511.94	3,767.91	5,023.88	4,776.53	4,541.54	4,318.29	4,106.22	3,904.74	3,713.34	37,669.17
2.1	应付账款	4.00	1,004.78	2,511.94	3,767.91	5,023.88	4,776.53	4,541.54	4,318.29	4,106.22	3,904.74	3,713.34	37,669.17
2.2	预收账款												-
3	流动资金需求		2,018.39	5,220.56	7,388.42	9,532.94	9,126.31	8,738.26	8,367.92	8,014.46	7,677.07	7,354.99	73,439.33
3.1	自有流动资金		605.52	1,566.17	2,216.52	2,859.88	2,737.89	2,621.48	2,510.38	2,404.34	2,303.12	2,206.50	22,031.80
3.2	流动资金贷款		1,412.88	3,654.39	5,171.89	6,673.06	6,388.42	6,116.78	5,857.55	5,610.12	5,373.95	5,148.50	51,407.53

附表六：总成本费用估算表

单位：万元

序号	项目	建设期	投产期				达到设计能力生产期						合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	外购原材料费	—	3,652.64	9,131.59	13,697.38	18,263.18	17,350.02	16,482.52	15,658.39	14,875.47	14,131.70	13,425.11	136,667.98
1.1	聚苯硫醚PPS	—	779.63	1,949.06	2,923.59	3,898.13	3,703.22	3,518.06	3,342.15	3,175.05	3,016.29	2,865.48	29,170.66
1.2	聚四氟乙烯TF	—	975.36	2,438.40	3,657.60	4,876.80	4,632.96	4,401.31	4,181.25	3,972.18	3,773.57	3,584.90	36,494.33
1.3	芳纶MX	—	391.18	977.94	1,466.91	1,955.88	1,858.09	1,765.18	1,676.92	1,593.08	1,513.42	1,437.75	14,636.35
1.4	聚酰亚胺P84	—	1,269.00	3,172.50	4,758.75	6,345.00	6,027.75	5,726.36	5,440.04	5,168.04	4,909.64	4,664.16	47,481.25
1.5	芳砜纶PSA	—	141.47	353.69	530.53	707.37	672.00	638.40	606.48	576.16	547.35	519.98	5,293.43
1.6	化学助剂	—	96.00	240.00	360.00	480.00	456.00	433.20	411.54	390.96	371.41	352.84	3,591.96
2	辅材及其他	—	305.10	762.75	1,144.13	1,525.50	1,449.23	1,376.76	1,307.93	1,242.53	1,180.40	1,121.38	11,415.70
3	外购燃料及动力费	—	61.37	153.43	230.15	306.86	306.86	306.86	306.86	306.86	306.86	306.86	2,593.00
3.1	水	—	6.80	17.01	25.52	34.02	34.02	34.02	34.02	34.02	34.02	34.02	287.47
3.2	电	—	46.49	116.24	174.35	232.47	232.47	232.47	232.47	232.47	232.47	232.47	1,964.37
3.3	天然气	—	8.07	20.19	30.28	40.37	40.37	40.37	40.37	40.37	40.37	40.37	341.16
4	技术开发费	—	271.20	678.00	1,017.00	1,356.00	1,288.20	1,223.79	1,162.60	1,104.47	1,049.25	996.78	10,147.29
5	工资及福利费	—	105.00	262.50	393.75	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	4,436.25
6	制造费	—	735.18	1,521.22	1,648.34	1,775.47	1,750.04	1,725.89	1,702.94	1,681.14	1,660.44	1,640.76	15,841.43
6.1	折旧	—	550.86	1,101.71	1,101.71	1,101.71	1,101.71	1,101.71	1,101.71	1,101.71	1,101.71	1,101.71	10,466.26
6.2	修理费	—	82.63	165.26	165.26	165.26	165.26	165.26	165.26	165.26	165.26	165.26	1,569.94
6.3	其他制造费	—	101.70	254.25	381.38	508.50	483.08	458.92	435.98	414.18	393.47	373.79	3,805.23
7	销售费用	—	271.20	678.00	1,017.00	1,356.00	1,288.20	1,223.79	1,162.60	1,104.47	1,049.25	996.78	10,147.29
8	管理费用	—	276.13	637.01	848.89	1,060.76	1,018.39	876.51	736.65	700.32	665.80	633.02	7,453.49
8.1	摊销	—	106.63	213.26	213.26	213.26	213.26	111.64	10.02	10.02	10.02	10.02	1,111.43
8.2	其他管理费用	—	169.50	423.75	635.63	847.50	805.13	764.87	726.63	690.29	655.78	622.99	6,342.06

附表六：

总成本费用估算表

单位：万元

序号	项目	建设期	投产期				达到设计能力生产期						合计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
9	财务费用	—	37.51	194.05	274.63	354.34	339.23	324.80	311.04	297.90	285.36	273.39	2,692.23
9.1	建设贷款利息	—											—
9.2	流动贷款利息	—	37.51	194.05	274.63	354.34	339.23	324.80	311.04	297.90	285.36	273.39	2,692.23
10	总成本合计	—	5,715.34	14,018.55	20,271.26	26,523.11	25,315.16	24,065.93	22,874.01	21,838.16	20,854.05	19,919.09	201,394.66
10.1	固定成本	—	1,425.03	3,292.78	4,182.61	5,071.57	4,920.86	4,675.99	4,438.23	4,308.83	4,185.84	4,068.95	40,570.69
10.2	可变成本	—	4,290.31	10,725.77	16,088.65	21,451.54	20,394.30	19,389.93	18,435.78	17,529.33	16,668.21	15,850.14	160,823.97
11	经营成本	—	5,057.85	12,703.57	18,956.29	25,208.13	24,000.19	22,852.57	21,762.27	20,726.43	19,742.32	18,807.35	189,816.97

附表七：

营业收入、营业税金及附加和增值税估算表

序号	项目	单位	投产期			达到设计能力生产期							合计
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	滤料销售												
1.1	价格	元/m2	113.00	113.00	113.00	113.00	107.35	101.98	96.88	92.04	87.44	83.07	
1.2	数量	万m2	60.00	150.00	225.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	2,535.00
1.3	收入	万元	6,780.00	16,950.00	25,425.00	33,900.00	32,205.00	30,594.75	29,065.01	27,611.76	26,231.17	24,919.62	253,682.31
2	合计销售收入	万元	6,780.00	16,950.00	25,425.00	33,900.00	32,205.00	30,594.75	29,065.01	27,611.76	26,231.17	24,919.62	253,682.31
3	增值税	万元	707.12	1,545.07	2,540.34	3,535.61	3,314.28	3,105.36	2,908.17	2,722.11	2,546.56	2,380.98	25,305.60
3.1	销项税额	万元	1,152.60	2,881.50	4,322.25	5,763.00	5,474.85	5,201.11	4,941.05	4,694.00	4,459.30	4,236.33	43,125.99
3.2	进项税额	万元	445.48	1,336.43	1,781.91	2,227.39	2,160.57	2,095.75	2,032.88	1,971.89	1,912.74	1,855.35	17,820.39
4	附加税	万元	63.64	139.06	228.63	318.20	298.29	279.48	261.74	244.99	229.19	214.29	2,277.50
4.1	城市维护建设税5%	万元	35.36	77.25	127.02	176.78	165.71	155.27	145.41	136.11	127.33	119.05	1,265.28
4.2	教育费附加3%	万元	21.21	46.35	76.21	106.07	99.43	93.16	87.25	81.66	76.40	71.43	759.17
4.3	地方教育附加1%	万元	7.07	15.45	25.40	35.36	33.14	31.05	29.08	27.22	25.47	23.81	253.06
5	营业税金及附加	万元	63.64	139.06	228.63	318.20	298.29	279.48	261.74	244.99	229.19	214.29	2,277.50