

## 1 总论

### 1.1 项目名称及承办单位

项目名称：高压电缆绝缘料等新材料项目

项目建设单位：江苏德威新材料股份有限公司

法定代表人：周建明

### 1.2 可行性研究的依据

(1) 2012年8月江苏德威新材料股份有限公司与上海电缆工程设计研究所签定的关于本项目的技术咨询合同。

(2) 江苏德威新材料股份有限公司提供的相关的基础资料。

### 1.3 项目提出的背景及投资的必要性

#### 1.3.1 电线电缆行业的蓬勃发展需要大量的电缆料

电线电缆按照业内的分类，分为五大类：裸线、电气装备用电线电缆、电力电缆、通信电缆与光缆、绕组线。它是输送电能、传递信息和实现电磁转换的线材产品，电线电缆产品被广泛应用于国民经济各个领域，被喻之为国民经济的“血管”与“神经”，也是人们日常生活中必要的基础产品。电线电缆中电力电缆对电缆料的需求量最大，其次则是电气装备用电线电缆。

电线电缆制造业作为国民经济中最大的配套行业之一，是各产业的基础，其产品广泛应用于能源、交通、通信、汽车以及石油化工等基础性产业，其发展受国际、国内宏观经济状况、国家经济政策、产业政策走向以及各相关行业发展动态的影响，与国民经济的发展密切相关。电线电缆产品不但要满足各使用领域的技术性能和价格比的新要求，还同时要满足人民生活水平不断提高的新要求。因此其发展具有超前于应用领域发展的必要性。

“十一五”期间，得益于我国经济的高速发展，电线电缆行业总体保持了较好的发展。与“十五”期末（2004年）相比，2009年电线电缆行业的销售产值由2004年的2187亿元增加到7310亿元；利润总额由89亿元增加到398.7亿元；从业人员由44万人增加到71.67万人。反映出在国内众多制造业中，电线电缆制造业所具有的较强盛的产业活力。经过“十五”和“十一五”前几年的发展，中国电线电缆制造业已在产出规模上超过日本、美国，成为世界上最大的电线电缆制造国。中国电线电缆制造业的发展已越来越为世界所瞩目。2000~2011年电线电缆行业销售产值和年增长率见图1-1。

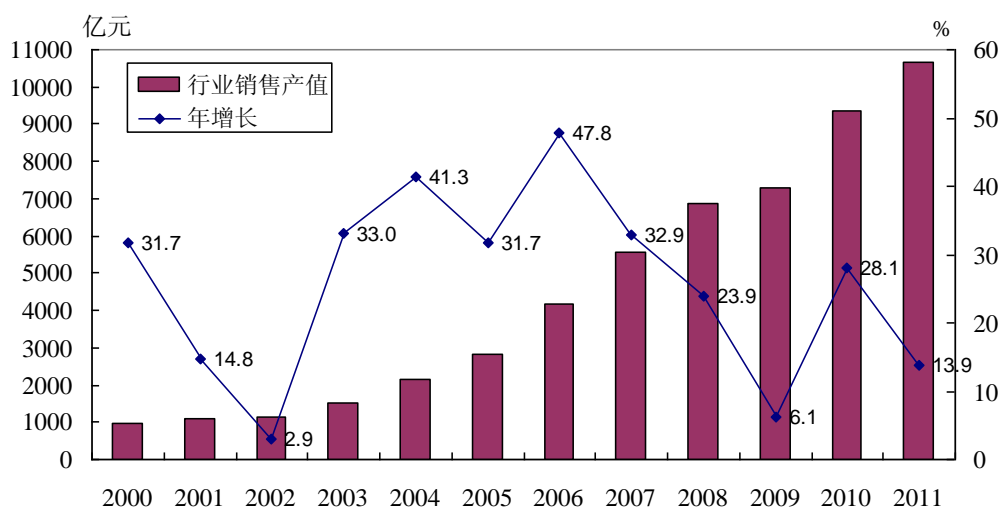


图 2-1 2000~2011 年行业销售产值和年增长率

“十五”和“十一五”期间，电线电缆行业蓬勃发展的势头为电缆料行业未来的发展创造了良好的宏观经济环境基础，电缆料行业将面临大好的发展前景和机遇。电线电缆行业向更高层次的发展也将对电缆料行业提出更高的要求。“十二五”期间电缆料的发展充满着机遇和挑战。

### 1.3.2 电力工业的发展为电线电缆行业提供了良好的发展机遇

2011年，我国全社会用电量平稳较快增长；发电装机容量继续增加，结构调整加快，装备技术水平进一步提高，节能减排取得新进展。

2011 年，全年全国全社会用电量 46928 亿千瓦时，“十一五”期间年均增长 11.09%。2011 年，全国电力工程建设完成投资 7393 亿元，与上年基本持平。其中，电源工程建设完成投资 3712 亿元，占 50.2%；电网工程建设完成投资 3682 亿元，占 49.8%。2011 年我国新增发电设备容量 9041 万千瓦，其中水电 1225 万千瓦，火电 5886 万千瓦，并网风电 1585 万千瓦，核电 175 万千瓦，并网太阳能发电 169 万千瓦。年末全国发电设备容量 10.56 亿千瓦，其中火电 7.65 亿千瓦，占 72.5%；水电 2.3 亿千瓦，占 21.8%；风电 4505 万千瓦；核电 1257 万千瓦。

目前全国已经形成东北、华北、西北、华东、华中、南方、川渝 7 个跨大区电网和福建、山东、新疆、西藏、海南 5 个独立省网，我国的电力、电网发展已进入大容量机组、跨大区联网的新时代。

2010 年，随着国内外经济形势的逐步好转，我国电力需求增速明显回升，逐步进入正常的运行轨道。全国基建新增发电设备容量已连续 6 年超过 9000 万千瓦，到 2020 年华北、华东、华中、南方电网装机容量将超过 200GW，西北、东北电网装机将达 100GW 左右，我国主要大区电网规划需电量及装机容量见表 1-1。

表 1-1 我国主要大区电网需电量及装机容量

项 目		2000 年	2005 年	2010 年	2020 年
华北	需电量 TW h	312.80	563.80	781.00	1210.00
	装机容量 GW	63.490	107.70	163.96	242.47
东北	需电量 TW h	153.90	217.00	285.30	422.00
	装机容量 GW	38.12	43.78	60.68	91.60
西北	需电量 TW h	101.60	187.60	260.00	404.00
	装机容量 GW	24.64	37.23	60.48	99.22
华东	需电量 TW h	300.90	594.50	834.00	1330.00
	装机容量 GW	67.09	116.46	173.29	259.23
华中	需电量 TW h	252.10	437.20	587.50	886.50
	装机容量 GW	65.80	107.05	155.28	231.63
南方	需电量 TW h	224.80	437.00	617.70	984.00
	装机容量 GW	57.11	88.47	135.67	214.30

资料来源：国家开发银行顾问 吴敬儒《电力工业发展规划问题》

从世界各国的经验来看，一个国家要基本实现现代化，人均装机容量为 1kW。目前发达国家人均装机容量在 1.2~3.8kW，而我国 2011 年人均占有装机容量为 0.78kW，这一水平仅为发达国家水平的 21%~65%。

进入 21 世纪后，中国电力、电网将以较高的速度和更大的规模发展。据电力工业规划，到 2010 年，全国西电东送规模将达到 6630 万 kW，2020 年将达到 1.4 亿 kW。该规划是实施邓小平同志提出的第三步战略的第一个中长期规划，也是社会主义市场经济体制初步建立后的第一个中长期规划，关系到我国电力工业 21 世纪初的改革与发展，意义十分重大。

随着西电东送、电力体制改革的深入和实现更大范围内的能源资源优化配置的需要，推进大区电网互联，到 2010 年初步实现全国联网，2020 年左右建成全国互联电网，这既是我国电力发展的长远战略，也是“十一五”期间和 2015 年之前一项极为重要的电网建设任务。电网发展的重点是继续加强 500kV 及各级电压电网建设。500kV 电网成为各大区、各

省电网的主要网架，并在大城市形成环网，220kV 将成为地区主要供电网，继续加强城乡各级电压电网建设，以满足用电增长需要，电网建设的发展给电线电缆行业带来了大好机遇。

### 1.3.3 110~500kV 高压、超高压交联电缆的需求量愈来愈大

随着国民经济高速、持续的发展，也加快了电力建设事业的发展步伐，高压、超高压交联电缆的应用也越来越广泛了。高压、超高压交联聚乙烯（XLPE）绝缘电力电缆不但具有优良的电气性能，其工频击穿强度可达 50kV/mm， $\text{tg } \delta$  仅为  $5 \times 10^{-4}$ ，介电常数  $\epsilon$  为 2.3，而且还有非常好的热过载性能。与充油电缆相比，交联聚乙烯绝缘电缆具有结构简单、生产工序少、生产速度快、制造周期短、电缆重量轻、安装使用方便等优点，完全克服了充油电缆难以解决的高落差敷设问题，特别是没有因漏油而引起重大火灾的危险。高压交联聚乙烯绝缘电力电缆的工作温度可达 90℃，瞬时短路温度可达 250℃，同样载流量导体截面可减小一至二级，可节约导体 20%~30%，成本降低。因此，近年来高压、超高压交联聚乙烯绝缘电力电缆得到了用户的青睐，在电力部门越来越受欢迎。

早在上世纪六十年代，110kV 高压交联电缆就在北欧、日本和美国进行了研制和开发，进入七十年代末、八十年代初超高压交联电缆的研究与应用取得了迅猛的发展。1979 年起 275kV 超高压交联电缆已在日本、芬兰、瑞典等国投入试运行，1980 年 300kV 超高压交联电缆在挪威正式投入运行，1983 年日本已研制出 500kV 超高压交联电缆的样品，初期性能明显优于充油电缆并于 1986 年开始投入试运行，其发展趋势是在各个电压等级都已取代传统充油纸绝缘电力电缆。

我国也在上世纪八十年代末、九十年代初进口了好几条 110kV 悬链式（CCV）XLPE 电缆生产线，沈阳电缆厂生产的 110kV 高压 XLPE 电缆早在 1991 年 12 月就通过了原机电部、能源部两部联合鉴定。此后，

由于上缆、郑缆和沈古等立塔（VCV）XLPE 电缆生产线的建成，国内生产的 220kV 高压 XLPE 绝缘电力电缆也有多家生产厂家通过了两部鉴定。目前，国内具有 VCV 交联生产线的生产厂家除了能生产 110kV 高压 XLPE 绝缘电缆合格产品以外几乎都能生产 220kV 的高压 XLPE 绝缘电力电缆。

高压、超高压交联电缆主要用于大容量高压电能的输送，尤其是水电站大多建在深山峡谷，必须采用能满足高落差的高压、超高压交联电缆输出电能，一些大型抽水蓄能电站也采用 220~500kV 高压、超高压交联电缆。随着近几年改革开放的不断深入，国民经济与电力事业的迅猛发展，除了大型发电项目需采用高压交联电缆以外，大规模的城市电网改造对高压交联电缆的需求也更为迫切，特别是 110~220kV 级的高压交联电缆的需求量愈来愈大。“十一五”以来，我国高压交联电缆的用量猛增，年均增长率在 25.8% 以上。预计 2015 年的需求量在 20000km 左右。

#### 1.3.4 高压电缆绝缘料的国产化已提到议事日程

如上所述，我国高压交联电缆的用量和需求量都很大，而生产能力更大。据统计，目前我国已建和在建的 VCV 高压交联电缆生产线已有 93 条，已建、在建的 VCV 高压交联电缆生产线的年生产能力接近 4 万 km。但目前我国高压交联电缆必需的绝缘料都是从国外进口，主要供应商为北欧化工和美国的陶氏化学公司。由于关键原材料为这两家所控制，不仅原材料的价格昂贵，供货也不能保证。经常发生原材料供应不上，高压交联电缆生产厂家急得“团团转”的情况。

因此，在“十五”和“十一五”期间，有不少单位想尝试开展此项工作。但高压电缆绝缘料的生产不仅是一个单纯的配方技术问题，而是一个系统工程。它需要从树脂的合成开始，从 PE 的分子结构控制、材料的过程净化、合理的配方及工艺、先进的生产设备及生产过程的机械化、

自动化、杂质检查、包装、运输等各过程的严格的质量管理体系。近年来国内有几家石化厂启动了计划，联合相关研究所及电缆料生产厂家开展此项工作并已取得突破。

江苏德威新材料股份有限公司拥有生产 35kV 化学交联料的成套生产设备、成熟的制造经验与质量监控手段及严格的质量管理体系，目前 10~35kV 中压化学交联料的年产量为 10000t，产品合格率达 99%。该公司早已关注目前国内高压电缆绝缘料的生产还是空白这一现状，联合国内的科研院所，开展了 110kV 高压电缆用绝缘料的研制工作，力争填补国内该产品的空白。

本项目实现后，可改变我国电缆料生产低端低利产品过剩，中高级产品缺乏的现状，完成企业电缆料产品的升级换代和产品结构调整，有助于把我国整个高压电缆产业链实现国产化。在满足电线电缆行业对高压交联电缆超净绝缘料的需求的同时，还可以大大提升企业技术档次，壮大公司经济规模，提高企业的品牌知名度，增强公司的综合竞争能力。

### 1.3.5 汽车线和环保型特种电线电缆需要大量的特种 PVC 电缆料

#### (1) 汽车线用 PVC 电缆料已成为特种 PVC 电缆料的一大品种

随着我国国民经济持续、稳步、高速地增长，人民的生活水平不断提高，小轿车早已进入平民百姓的家庭。由于我国人口众多，人均汽车保有量仍然很低，巨大的购买潜力已成为拉动我国汽车工业快速增长的动力，汽车工业已成为我国国民经济的重要支柱和机械制造业的第一大产业（电线电缆行业为机械制造业的第二大产业）。

2009 年中国汽车工业成为了全球第一大生产国和消费国，2010 年我国汽车产销量也有高速的增长，2010 年生产汽车 1826.47 万辆，同比增长 32.44%，销售汽车 1806.19 万辆，同比增长 32.37%。2011 年，我国汽车市场实现了平稳增长，节能与新能源汽车积极推进，产业集中度进一

步提高，出口高速增长，汽车产业结构进一步优化。2011 年汽车产销分别为 1841.89 万辆和 1850.51 万辆，市场仍然保持增长，再次刷新全球历史纪录。本着“变革促发展，创新谋突破”的理念，进一步加快技术和产品创新，努力实现汽车产业的转型升级，以顺利适应汽车发展的新格局、新趋势，在未来的十年，我们的汽车工业仍然会处在比较平稳较快速度的增长水平。

汽车市场如此高速的发展，势必带动其相关产业的联动发展。作为汽车重要配套产品之一的汽车电线尤其是汽车低压电线，无论在规模产量还是品种需求上均有良好的市场远景，以汽车线为代表的公路车辆用电线电缆也将迎来勃勃生机，并对汽车线用 PVC 电缆料在数量、品种和质量等方面提出了更高的要求。

## （2）欧盟两指令的实施促进了环保型特种 PVC 电缆料的广泛应用

2003 年 2 月 13 日欧盟议会和欧盟理事会通过了第 2002/95/EC 号《关于报废电子电气设备指令》（WEEE）和《关于在电子电气设备中限制使用某些有害物质指令》（RoHS），简称两指令，作为环保领域的又一新举措，旨在应对日益严重的由于电子电器产品使用和废弃过程中引起的环境污染，同时将“技术壁垒”巧妙地融入“保障人类安全，维护生态环境”。欧盟两指令的颁布和实施，对我国电线电缆产品出口产生根本性的影响。传统 PVC 电缆料不但含有卤素，而且含有大量的重金属元素，使用不当会危害人体健康。为此，国内各电缆料厂和电缆厂对绿色环保 PVC 电缆料和电线作了大量的研究，目前国内的环保型电缆材料已商品化，已能满足欧盟两指令的要求和出口的需要，其应用也愈来愈广泛。

### 1.3.6 硅烷交联电缆料已逐步取代 PVC 绝缘料，两者已平分秋色

在 1kV 及以下的低压电力电缆中，聚氯乙烯（PVC）绝缘电力电缆由于生产工艺简单，机械和电气性能优良，比较柔软，故几十年来在世



界范围内得到广泛的应用。但 PVC 电缆也有以下缺点：

(1) PVC 绝缘工作温度为 70℃，不允许过载，短路容量小，若线路过载，有潜在火灾的危险。PVC 的热寿命在环境较好的情况下可以达到设计寿命 20 年的要求。现代工程对电缆寿命的要求为 40 年，PVC 电缆不能满足设计要求。

(2) PVC 电缆燃烧时发烟量大，并有大量酸气逸出，火灾时容易使人窒息而死。故许多国家在公共场所，如百货公司、电影院、大型娱乐设施、高层建筑都已不采用 PVC 电缆，国内虽然已发展了低烟、低卤 PVC 材料，情况有所改善，但仍未彻底解决。对电气和机械性能有一定的损失，而且价格较贵，挤出工艺条件要求较高。

由于上述原因，欧洲有限制使用 PVC 绝缘电缆的倾向。日本对此进行了调查，结论基本相同。

而交联聚乙烯 (XLPE) 绝缘电缆的工作温度为 90℃，过载温度为 135℃，短路温度为 250℃ 5 秒，能提高线路传输容量，过载能力和短路电流。XLPE 电缆热寿命可达到 40 年，能通过单根垂直燃烧试验和成束燃烧试验，适应近代工程技术要求。

由此可见，XLPE 电缆比 PVC 电缆更为先进、经济、可靠、安全。目前国内很多部门也已经采用 XLPE 电缆，上海、北京和广州等市电力局已限制使用 PVC 电缆，0.6/1kV XLPE 电缆已成为该电压等级一项更新换代的产品，它的需求量愈来愈大。

硅烷交联工艺方法有二步法和一步法两种。二步法硅烷交联电缆料可与 PVC 绝缘料一样采用普通的挤出机生产，工艺简单，投资少。加上硅烷交联电缆料的工作温度高、比 PVC 电缆料绿色环保等优点，故近年来硅烷交联电缆已逐步取代 PVC 绝缘电缆，目前硅烷交联电缆与 PVC 绝缘电缆的用量为 1:1。

## 1.4 可行性研究的范围及主要内容

根据江苏德威新材料股份有限公司提供的资料和设计的要求，本报告就项目的背景及投资的必要性与产品的市场调查和需求量进行了较为详尽的分析，对工程设计方案及其投资经济效益进行了技术经济论证，其主要内容包括项目提出的背景、市场分析、工程设计方案、项目实施计划、节能、环境保护、职业安全卫生、消防、投资估算、经济效益测算及评估等。

本项目新增建筑物面积 75366m<sup>2</sup>。本项目建成后可实现销售收入 145300.00 万元（含税价），年平均利润总额 12828.34 万元，全部投资回收期 7.81 年（包括建设期）。

本项目主要产品为高压电缆超净绝缘料 18000t，特种 PVC 电缆料 50000t 和硅烷交联电缆料 30000t，本项目市场前景广阔，经济效益好。

## 1.5 总投资及资金来源

### 1.5.1 总投资

项目总投资 75792.26 万元，其中建设投资 59049.02 万元，建设期利息 1743.24 万元，流动资金 15000.00 万元。

### 1.5.2 资金来源

筹措资金总额 75792.26 万元。

权益资金总额 38290.63 万元，其中用于建设投资的权益资金 29047.39 万元，用于建设期利息的权益资金 1743.24 万元，用于流动资金的权益资金 7500.00 万元。

债务资金 37501.63 万元，用于建设投资的长期借款 30001.63 万元，利率 6.4%，流动资金借款 7500.00 万元，利率 6.15%。

## 1.6 主要技术数据和经济指标

本项目的关键技术数据和经济指标见表 1-2。

表 1-2 主要技术数据和经济指标

序号	指标项目	单位	数据	备注
一	主要技术数据			
1	产品方案			
	交联聚乙烯超净绝缘料	t	18000	
	汽车线用 PVC 电缆料	t	20000	
	环保型特种 PVC 电缆料	t	30000	
	硅烷交联电缆料	t	30000	
	合计	t	<b>98000</b>	
2	新增职工人数	人	482	
3	新增建筑物面积	m <sup>2</sup>	75366	
4	电气设备安装容量	kW	8664.1	
5	用水量	m <sup>3</sup> /h	215.7	
6	固定资产投资	万元	60792.26	
	其中：外汇	万美元	4064.2	
7	流动资金	万元	15000.00	
	二、经济指标			
8	达产年销售收入	万元	145300.00	
9	年平均总成本费用	万元	110953.85	
10	年平均利润总额	万元	12828.34	
11	年平均销售税金及附加	万元	467.90	
12	财务内部收益率	%	15.24	
13	投资回收期	年	7.81	含建设期
14	盈亏平衡点	%	46.54	
15	人均销售收入	万元/人	301.45	
16	人均净利润	万元/人	21.83	

## 1.7 可行性研究的结论和建议

### 1.7.1 主要结论

(1) 我国目前还不能生产高压电缆用的绝缘料，所用的材料完全依赖进口，不但价格昂贵、需耗用大量的外汇，而且供货也不能保证。本项目是一个填补我国高压电缆绝缘料空白的好项目，可完全替代进口，具有良好的经济效益和社会效益。

本项目拟生产的高压绝缘料是一种新材料，符合国务院 2010 年 10 月 10 日颁发的国发[2010]32 号文“国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定”的精神，新能源、新材料、新能源汽车产业成为国民经济的先导产业。

(2) 本项目高压电缆绝缘料等新材料技术上领先，生产设备及辅助设备全进口，产品质量有保证，价格上有优势，具有广阔的市场需求和良好的经济效益。

公司目前已具备实施先进完善的生产质量保证体系的管理能力，进口瑞士 BUSS 公司全套的先进设备，整个生产过程处于封闭和受控的环境中，产品质量的控制水平能达到国际先进水平。加上本地生产具有成本优势，包括研发成本、运输成本和生产管理成本低，使公司更具有价格竞争优势，在国内市场具有较强的竞争力。本项目总投资收益率为 18.28%，内部收益率为 15.24%，投资回收期 7.81 年，经济效益较好。

### 1.7.2 建议

设备投资在投资中占有重要比重，特别是选择好具有国际先进水平的进口设备至关重要。目前公司对国外设备情况已有一定的掌握，应进一步加强与国外设备制造厂商联系，并进行技术交流，以便本项目一旦立项即能进行实质性的商务谈判和签约，加快项目的实施进度。

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业基本情况

公司名称：江苏德威新材料股份有限公司

注册资本：8000 万元

注册地址：江苏省太仓市沙溪镇沙南东路 99 号

生产经营地址：江苏省太仓市沙溪镇沙南东路 99 号

法定代表人：周建明

1995 年 12 月，苏州德威实业有限公司成立。2000 年 11 月，公司与苏州诺贝塑胶有限公司合并。2001 年 3 月 28 日，苏州德威实业有限公司变更设立为股份有限公司，股本总额为人民币 2010 万元。2005 年 5 月 27 日，公司的注册资本由 2010 万元变更为 4113 万元，总股本增至 4113 万股。2007 年 9 月 14 日，公司通过引进战略投资者的方式将注册资本金由 4113 万元增加至 6000 万元。公司是国家重点高新技术企业、重合同守信用企业。公司的资信等级为 AAA 级。

2012 年 6 月 1 日，公司首发的新股正式上市，证券代码为 300325。江苏德威新材料股份有限公司的总股本为 8000 万股，其中流通 A 股 2000 万股。

公司拥有的固定资产原值 13579.49 万元，固定资产净值 8599.08 万元，生产土地面积 45048.5m<sup>2</sup>，生产房产面积 23224.6m<sup>2</sup>。公司现有员工 217 人，其中大专以上学历人员 73 人，中高级职称超 30 人。

### 2.2 主要产品及生产能力

公司主要开发、研制、生产及销售聚氯乙烯塑胶材料、汽车、家用特种改性材料、绿色环保包装材料、聚乙烯、聚丙烯塑胶材料及工程塑料等。产品属于新材料领域的“高分子改性材料”和“功能高分子复合

材料”。公司为国家高新技术企业，其产品在电力电缆、汽车线束、电器和通讯环保材料领域具有优势。2011年各种电线电缆料产量 50516t，其中 PVC 电缆料 26867t，XLPE 电缆料 16087t，屏蔽料 7562t。

环保型 80℃ 汽车线束专用薄壁料项目列入 2001 年国家级重点新产品试产计划项目；高速耐磨 105℃ 汽车线束专用薄壁料项目列入 2001 年国家级重点新产品计划项目；高速耐磨 105℃ 汽车线束专用薄壁料项目、低烟低卤阻燃护套料项目被列入江苏省 2001 年度火炬计划；125℃ 交联无卤阻燃机车车辆用电缆护套料项目列入 2003 年国家火炬计划。

江苏德威新材料股份有限公司的电缆绝缘料及护套料的生产及销售系统经 AFAQ 国际认证机构认证，取得由 AFAQ 颁发的 ISO9001: 2008 认证合格证书 (No.QUAL/2004/23112)。公司的汽车用电缆绝缘料及护套料的生产及销售系统经 AFAQ 国际认证机构认证，取得由 AFAQ 颁发的 ISO/TS16949:2009 认证合格证书 (No TS/2004/23113; No IATF: 0033318)。

### 2.3 企业的获奖产品及证书

公司的主要获奖产品及证书见表 2-1。

表 2-1 公司的获奖产品及证书

序号	获奖时间	编号	项目名称	获奖类别	下发单位
1	2009.12	090585G0761N	热塑性 105 度低烟无卤聚烯烃电缆料产品	认定为江苏省高新技术产品	江苏省科学技术厅
2	2009.12	090585G0762N	热塑性聚酰胺弹性体 (TPAE) 产品	认定为江苏省高新技术产品	江苏省科学技术厅
3	2010.4.20	CQC10011044211	CQC 产品认证证书 (J-70)		中国质量认证中心
4	2010.6		"AAA"级资信等级证书(2010.6-2011.6)		远东国际评估咨询有限公司
5	2010.8		江苏省企业技术中心		江苏省经济和信息化委员会
6	2010.12.30		江苏省著名商标		江苏省工商行政管理局
7	2011.1.20		江苏省质量信用等级 A 级企业		江苏省质量技术监督局、江苏省社会信用体系建设领导小组
8	2011.5		用于≤20KV 硅烷交联架空电缆的聚烯烃半导体复合物		江苏省科学技术厅
9	2011.5.20		CQC 产品认证证书		中国质量认证中心
10	2011.7.7		计量保证确认证书		江苏省质量技术监督局
11	2011.12		动车用耐油耐曲挠无卤电缆料		江苏省科学技术厅
12	2011.12		油井用 UL105 度耐油耐寒阻燃护套料		江苏省科学技术厅
13	2012.2		2011 年度优秀民营企业		中共苏州市委、苏州市人民政府
14	2012.4		江苏省企业研究生工作站		江苏省教育厅
15	2012.6.15		资信 AAA 级 (2012 年度)		江苏远东国际评估咨询有限公司

## 2.4 财务状况

公司近三年主要财务指标见表 2-2。

表 2-2 公司近三年主要财务指标

年份	营业收入 (万元)	利润总额 (万元)	净利润 (万元)	每股收益 (元/股)
2011 年	65090.70	6707.86	5609.91	0.90
2010 年	53172.55	5738.22	4875.64	0.78
2009 年	45951.63	4707.39	4053.56	0.68

## 2.5 公司实施本项目的主要优势

### 2.5.1 产品与技术优势

公司目前拥有的技术全部为工业化生产技术，工艺成熟稳定，所有技术均为自主研发。公司的核心技术是产品的配方体系，材料改性技术的核心部分，是技术保护的重点，公司采取了一些相应的措施如建立完善的保密机制，加强技术档案的管理、对产品中间体均以代号编码表示、生产现场不得随意参观等。目前拥有专有技术 60 多项。

公司目前主要产品有六大类，通用 PVC 护套、绝缘材料、汽车线束绝缘材料、UL 系列材料、XLPE 绝缘材料、弹性体材料和半导体内外屏蔽材料。其中通用 PVC 护套、绝缘材料，技术含量相对较低，利润率相对较低。公司未来专注研发与销售的汽车线束绝缘材料、XLPE 绝缘材料、弹性体材料和中、高压电缆绝缘料和半导体内、外屏蔽材料，技术含量高、毛利率也相对高。

公司在该领域具有优势，主要表现在：

#### (1) 汽车线料产品

在生产过程中，采用了独特的配方体系技术及低温高剪切共混技术，使产品在性能上和二次加工上更具竞争性。目前通过美国德尔福 - 全球



汽车零部件供应商的全资子公司白城派克电气有限公司、德国莱尼电器有限公司的质量认可，成为其绝缘材料全球供应商之一（国内唯一）。从产品配方、生产工艺到产品质量稳定性，公司的技术水平都是居国内领先，现已通过 TS 16949 汽车行业专业认证体系认证。

### （2）XLPE 绝缘材料

交联聚乙烯绝缘料主要用于电力电缆、控制电缆、架空绝缘电缆，并且在通信电缆、热收缩电缆套管、阻燃电缆的应用上也日益增长。鉴于此情况，公司在国内率先推出该产品，并迅速占领了国内的电线电缆材料市场，现在国内许多电缆厂都在大批量使用，该产品在交联 PE 电缆材料市场中占的份额越来越大，发展的趋势几乎是很少有国内同行业竞争者。在工艺设备上，公司引进具有世界先进水平的瑞士 BUSS 公司制造的全自动化封闭式造粒生产线，保证了产品质量的稳定均一性，使产品在性能上和加工工艺上都更具竞争性。

### （3）中、高压半导电内、外屏蔽材料

本产品系精选国外进口碳黑与聚烯烃基材，采用特殊共混造粒工艺技术精制而成，可使交联半导电内、外屏蔽料性能质量和挤出工艺性达到国际同类产品水平。采用特殊的生产工艺技术和流程，物料混合均匀，电气性能稳定，杂质少，解决了一般生产厂家无法解决的混合均匀性和过剪切问题，技术水平居国内领先。目前该产品 10kV 系列已稳定生产，客户反映良好，市场需求旺盛。公司拥有 35kV 中压系列产品的生产技术，并已批量生产，客户反馈良好，该产品的市场竞争很少，而替代进口产品的市场空间将十分广阔。公司目前正在全力研发 110kV 高压系列产品，力争填补国内该产品的空白。

## 2.5.2 营销网络与市场认知度

公司在国内电线电缆行业具有较高的知名度，目前主要销售市场为

长三角地区、华南及东北（少量）。此外，公司目前正积极通过代理模式进入东南亚、印度及日本。公司销售基地在太仓总部，并在扬州设立了子公司，在常州设立了分公司。公司凭借多年来打造的良好品牌知名度和成熟的营销网络，具有较强的市场竞争力。

### 2.5.3 本项目设在滁州国家级经济技术开发区的优势

#### （1）入区项目可享受开发区一系列优惠政策

开发区对入区项目的土地政策及税收优惠，对入区项目根据投资规模、强度及项目科技实力情况，保证项目用地；需要租赁厂房的企业，提供合适的标准厂房；税收以开发区地方留成部分为基数，给予入区项目 5 年 50% 的发展扶持基金奖励，用于支持项目发展；重大项目优惠政策可一事一议。行政规费，对于新建工业项目实行“零规费”政策，免收各项行政事业性收费，部分中介机构收费按照国家定价标准的 1/3 或者 1/4 比例收取。行政审批，对于新建工业项目建设前的行政审批实行“限时办结制”，在项目立项、土地受让、企业注册、工程建设报批直至工厂建成投产之时可实行全程无偿代理服务。项目帮办，成立由市政府分管招商引资工作的副市长担任主任的市直企业帮办服务中心（简称“帮办中心”），统一协调解决市直及市开发区招商引资项目建设中存在的共性问题以及项目帮办小组难以解决的个性问题。

#### （2）开发区基础设施齐全，水、电、气供应有保障，且价格较低。

滁州市区日供水 20 万立方米，拥有大小水库 1000 多座，占全省水库数量的三分之一，水质较好，大多数为二类水，可直接饮用。滁州水价较低。

滁州是安徽皖电东送的主要通道，电力供应充足。已建有 500kV 变电站一座，220kV 变电站 8 座，110kV 变电站 20 座。滁州电价较低。

国家“西气东输”重点工程供气主管道过境而过，天然气供给能力 30

万立方米/日，热值为 9000 大卡/立方米，价格为周边地区最低。

### （3）在滁州的投资成本与用工成本都较低

开发区工业用地出让最低价为 11.4 万元/亩，本项目为 12 万元/亩，不仅价格低，在满足投资规模、强度及项目的科技实力等条件的前提下，项目用地有保证。此外，滁州的建筑成本也低，轻钢结构厂房一般性结构造价 800 元/m<sup>2</sup>，本项目要求稍高，估计 1000 元/m<sup>2</sup>也就够了。

滁州的用工成本也较低，滁州拥有 5 万多名各类专业技术人才和 80 多万名技术熟练的产业工人。滁州普工工资为 1500~1800 元/月，法定最低工资为 750 元/月，本项目人均工资福利取 35000 元/年，在当地招工有较大的吸引力。

### （4）地理优势

本项目设在滁州，与安徽、江苏、浙江的距离都很近，具有覆盖安徽、江苏、浙江和上海三省一市的市场优势。由于到三省一市的距离都很近，故还可节省运费。

### 3 需求预测及拟建规模

#### 3.1 高压交联电缆用绝缘料的需求量预测

##### 3.1.1 电力工业的发展使高压交联电缆的需求量猛增

电力工业在国民经济中占有较为重要的地位。1998年开始的全国三年城乡大规模的电网改造仅是偿还了过去十多年来重发电、轻输电、不管配电而造成电网缺陷的旧债。“十五”期间，累计电网投资超过6000亿元。其中，城网和农网投资3200亿元，跨区联网投资为2000亿元。此外，在2003~2004年国家投资800亿元改造全国县城的电网。

“十一五”期间我国电力工业发展的基本方针是：提高能源效率，保护生态环境，加强电网建设，大力发展水电，优化发展煤电，积极推进核电建设，适度发展天然气发电，鼓励新能源发电，带动装备工业发展，深化体制改革，实现可持续发展。

2011年，全国基建新增发电设备容量9041万千瓦，已连续6年超过9000万千瓦。其中，水电1225万千瓦，火电5886万千瓦，核电、并网风电和太阳能发电新增合计1928万千瓦。截至2011年底，全国发电设备容量105576万千瓦，比上年增长9.25%；其中，水电23051万千瓦（含抽水蓄能1836万千瓦），占全部装机容量的21.83%；火电76546万千瓦（含煤电70667万千瓦、常规气电3265万千瓦），占全部装机容量的72.5%；并网太阳能发电规模发展较快，达到214万千瓦。

2011年，全国基建新增220千伏及以上输电线路长度和变电设备容量分别为35071千米和2.09亿千伏安，分别比上年减少9654千米和0.49亿千伏安。截至2011年底，全国电网220千伏及以上输电线路回路长度、公用变设备容量分别为48.03万千米、21.99亿千伏安，分别比上年增长7.88%和10.50%。2010~2020年发电装机容量的预测见表3-1。

表 3-1 2015~2020 年发电装机容量的预测表

项目 \ 年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015E	2020E
<b>GDP 平均增长率 (%)</b>	<b>10.4</b>	<b>11.1</b>	<b>11.4</b>	<b>9</b>	<b>9.1</b>	<b>9.5</b>	<b>8.5</b>	<b>8</b>
<b>发电量 (亿 kWh)</b>	<b>24747</b>	<b>28344</b>	<b>32777.2</b>	<b>34668.8</b>	<b>37146.5</b>	<b>39700</b>	<b>53200</b>	<b>70200</b>
<b>年均增长率 (%)</b>	<b>12.30%</b>	<b>13.40%</b>	<b>14.40%</b>	<b>5.60%</b>	<b>6.30%</b>	<b>6.87%</b>	<b>6.80%</b>	<b>6.39%</b>
<b>电力弹性系数</b>	<b>1.18</b>	<b>1.21</b>	<b>1.26</b>	<b>0.62</b>	<b>0.69</b>	<b>0.72</b>	<b>0.80</b>	<b>0.80</b>
<b>全国发电装机容量 (万千瓦)</b>	<b>51718</b>	<b>62200</b>	<b>71329</b>	<b>79253</b>	<b>87407</b>	<b>95500</b>	<b>136500</b>	<b>176800</b>
<b>年均增长装机容量 (万千瓦)</b>	<b>7648</b>	<b>10482</b>	<b>9129</b>	<b>9051</b>	<b>8970</b>	<b>8500</b>	<b>8200</b>	<b>8050</b>
<b>年均增长率 (%)</b>	<b>10.10%</b>	<b>20.27%</b>	<b>14.68%</b>	<b>12.69%</b>	<b>11.32%</b>	<b>9.72%</b>	<b>8.59%</b>	<b>5.90%</b>

近几年电网投资不断增加，“十一五”期间，全国电网投资总额约在 2.14 万亿元左右，是“十五”期间电网投资的两倍多。“十一五”后二年的电网建设和改造约在 1.37 万亿元左右，平均年投资额约为 6850 亿元。在电网投资中，输配电的比例大约为 1:2 左右；在配电网中，中低压配电与高压配电的比例约为 6:4。

2009 年，响应政府“保增长”的要求，我国电力投资规模大幅增长，全国电力建设完成投资 7558 亿元，同比增长 19.83%。其中，电源投资 3711 亿元，增速比上年提高 3.31 个百分点，占全部电力投资的 49.1%；电网投资 3847 亿元，比上年增长 32.89%，占全部电力投资的 50.9%。

2010 年电网投资将主要投向特高压输变电线路等重点工程建设、新一轮农网改造等城乡配电网建设，以及智能电网试点建设等。根据最近中电联对 2010 年的电网和电源投资预测，预计都将在 3300 亿元，全年电力投资完成额 6600 亿元。

今后一个时期，高压、超高压电网建设的重点是西电东送、南北互供、全国联网工程和受端电网工程。随着“西电东送”战略方针的制定

和“西部大开发”战略的实施，将大大加强“西电东送”的能力并促进高压电网的发展和高压电缆需求量的增长。

### 3.1.2 高压、超高压交联电缆的需求量预测

虽然最近一、二年我国的缺电状况有所缓和，但随着工业的高速发展和民用耗电的不断增长，我国的缺电状况还将持续。因为建一个三峡这样的大型水力发电站要 10 年，大型核电站要 6、7 年，最快的火力发电站也要 3 年左右。工业超速发展和人民生活水平的提高是供电出现局部紧缺的重要原因。

由于交联聚乙烯绝缘电力电缆的特殊优点及大中型城市城网改造的需要，高压、超高压交联绝缘电力电缆已获得广大供电部门的青睐。高压、超高压交联电缆的需要量与新增发电设备装机容量有关。2011 年我国人均装机容量为 0.78kW，而目前发达国家人均装机容量为 1.2~3.8kW，如果我国今后发电设备的人均装机容量达到 1.2kW 的话，则与之配套的电力电缆用量将增加一半以上。

除了为电力配套以外，近年来大规模的城网改造也为高压交联电缆带来了较大的需求。2006 年~2010 年，500kV 变电容量较 2005 年翻一番以上，输电线路增长 71%；220kV 变电容量规模接近翻一番，输电线路增长 43%；110kV 变电容量增长 81%，输电线路增长 42%。除重点城市外，国家电网公司下属各省网公司正在组织其它 200 多个地级城市电网规划，粗略估算总的投资规模将与 31 个重点城市电网投资规模相近。其中大城市的双环供电、市中心区地下电缆化率的提高将大大增加高压、超高压交联电缆的使用量。目前，大多数城市规划部门都强调了市区用电缆供电。有的城市已把这一要求列入地方法规；有的城市强调了市容、市貌及安全用电是促进生产力的一个因素，能加快吸收国内外投资；有的城市已进行总体规划，实现共同的敷设，美化城市。目前全国平均城

市地下电缆化率仅为 10%左右，而各城市规划目标往往确定在 50~80%左右，而国外城市地下电缆化率已达 80~90%左右，有的甚至已达 100%。

2004 年上海市制定了 2010 年架空线入地的规划，将上海市内环线内及中心城内其他地区的 183 平方公里范围内、“一城九镇”的 269 平方公里范围内以及其他重要地区和路段都规划为架空线入地的重点控制地区。“十一五”期间，国家电网对上海电网将投资 735 亿元打造强大电网。目前，上海电网已经拥有 100 座 220kV 以上变电站，2008 年夏季高峰最高供电能力已达到 2300 万 kW，成为名副其实的特大型城市电网。上海第 100 座变电站—500kV 三林变电站于 2009 年 6 月 23 日建成投运。500kV 三林输变电工程，占地面积 4.88 万平方米，新建 500kV 线路约 261km，输送外高桥电厂三期发出的 180 万 kW 负荷，为上海电网新增变电容量 200 万 kVA，总投资达 30 多亿元人民币。该站是上海市区内的首座 500kV 变电站，也是世界上最大、最先进的全地下变电站，其科技含量极高，建成后将创造多项世界纪录。该地下变电站采用 500kV 超高压电缆 150km，220kV 超高压电缆和 110kV 高压电缆的用量更大。三林站不仅作为 500kV 静安（世博）变电站的可靠电源，同时完善了上海电网南半环结构，保障了浦东中南部地区 2010 年前后用电负荷增长需求。

2010 年 4 月国家电网公司上海 500 千伏静安（世博）站竣工。在市中心北京西路的 30 多米深的地下，2 台 500 千伏主变压器隆隆转动，上海世博会供电再添强大电源。世界上第一座变电容量最大、全电缆进出线、多电压等级的 500 千伏全地下变电站正式投运。上海 500 千伏全地下静安（世博）输变电工程，包括 500 千伏静安（世博）全地下变电站本体和 500 千伏世博电力隧道全地下电缆，是上海世博会重点配套电力工程之一，直接为上海世博会和中心城区提供 500 万千伏安的变电容量。高电压多等级变电站进入市中心，满足上海特大型城市用电需求，减少

了多个逐级降压需要的变电站建设、节约了中心城区宝贵的土地资源，完善了中心城区电网结构，使上海安全供电的可靠性大大提高。

北京和杭州也已着手建设深入城区的 500kV 终端变电站作为供电电源。多数重点城市 220kV 变电站已直接进入城市中心区。大部分重点城市都构成分片 110kV 高压配电环网结构或辐射供电、互为备用的形式。国家电网公司首先启动北京、上海、杭州、西安、济南等五大城市的电网改造和建设工程。城市地下电缆化为高压、超高压交联电缆的发展提供了较大的机遇，同时也向高压、超高压电缆提出了更大截面的更高要求。

高压电缆的市场分布大致如下：80%~90%应用于城市高压配电网络，5%~10%高压电缆用于大型企业，5%~10%高压交联电缆用于水电站及抽水蓄能电站。

近年来我国 110kV 及以上高压、超高压交联电缆的用量及需求量预测见表 3-2。

表 3-2 近年来我国高压、超高压交联电缆的用量及需求量

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012E	2015E
用量 (km)	4535	5740	7260	9450	11950	14300	~16500	~20000
其中：220kV 及以上				910	1200	1800	~2280	~3000

### 3.1.3 高压交联电缆用绝缘料的需求量预测

根据上述高压交联电缆的需求量，我国高压交联电缆用绝缘料的需求量预测见表 3-3。



表 3-3 我国高压交联电缆绝缘料的需求量

年份	单位	2012E	2015E
110kV 电缆需求量	km	14220	17000
110kV 绝缘料需求量	t	40030.0	47855.9
220kV 电缆需求量	km	2280	3000
220kV 绝缘料需求量	t	13112.4	17253.2
110~220kV 绝缘料需求量	t	53142.4	65109.1

注：测算时采用的代表规格 110kV 高压交联电缆为 800mm<sup>2</sup>，220kV 高压交联电缆的代表规格为 1400mm<sup>2</sup>。

由表 3-3 可见，到 2015 年我国高压交联电缆绝缘料的需求量大约为 65109.1t。

### 3.2 汽车低压电线用特种 PVC 电缆料的需求量预测

2010 年，在国家扩内需、调结构、促转变等一系列政策措施的积极作用下，我国汽车工业延续 2009 年发展态势，保持平稳较快发展。汽车产销快速增长，自主品牌市场份额提升，汽车出口逐步恢复，大企业集团产销规模整体提升，市场需求结构进一步优化，汽车工业产业结构调整加快。据中国汽车工业协会统计，我国 2010 年生产汽车 1826.47 万辆，同比增长 32.4%，销售汽车 1806.19 万辆，同比增长 32.4%。产销量世界第一。2011 年我国汽车产销量分别是 1841.89 万辆和 1850.51 万辆，仍稳居全球汽车产销第一。

汽车工业的高速发展，给处于上游产业的电线电缆工业带来了福音。汽车工业作为国家支持产业之一，将促使汽车用线量的大大增加。

汽车低压电线又称公路车辆用低压电线，铜质多芯软线，有些软线细如毛发，几条乃至几十条软铜线包裹在塑料绝缘管（聚氯乙烯）内，柔软而不容易折断。汽车低压电线一般为 50V 以下，按照温度等级和用途可分为 70℃、90℃、125℃、150℃、200℃，目前汽车低压电线的绝缘

仍以聚氯乙烯为主，但有些部位需要用交联聚烯烃、热塑弹性体、乙丙橡胶、硅橡胶甚至氟塑料等。

汽车线束是汽车电路的网络主体，没有线束也就不存在汽车电路。为了适应汽车安全性、舒适性和多功能性的需求，汽车电器装置和电子装置增多，使用的配线系统越来越复杂，70年代末一辆中型汽车仅有几百条线路，而80年代末一辆中型汽车有上千条线路。发动机污染控制系统已变成由车载计算机控制的集发动机控制、燃料管理及发动机性能管理在内的综合控制系统，收音机变成了音响中心，刹车系统是计算机控制的ABS系统。为追求附加值，汽车线缆制造商已将目光转向汽车线束组件。

目前，为了达到节约能源、降低平均油耗的目的，汽车制造商纷纷注重缩小汽车的尺寸及使用更轻的材料，要求汽车低压电线向缩小尺寸、薄壁绝缘及通过交联提高绝缘的性能方向发展。虽然国内许多电线电缆厂按不同国家汽车线标准（日本、美国、法国、德国）研制出产品，但真正与线束厂配套的国产线使用量仍不大，主要原因是国产线大多不能满足线束加工过程中的一些工艺要求，因此国产线往往应用于中、低档车。

汽车线束市场不仅与汽车产量直接有关，并且与单台车辆配线数量密切相关。一辆低档轿车平均用低压电线为800m，一辆中档轿车平均用量为1500m，一辆豪华名车用量达2500m。随着技术的发展，汽车的自动化程度越来越高，车内敷设的电线数量和长度也会不断增长。

从中汽协公布的数据看，近15年来我国汽车平均增速16.74%。“十二五”期间，汽车行业将“重质不重量”，全面向节能和新能源汽车转型，我国汽车产销增长率保守预计在8.8%左右，2015年的汽车产量预计将超过2000万辆，达到2273.76万辆左右。以平均一辆轿车需用低压电线1.0km测算，到2015年我国汽车用低压电线的用量约在2300万km左右。

以平均每 km 汽车用低压电线需用 5kg 特种 PVC 电缆料进行测算,到 2015 年我国汽车用特种 PVC 电缆料的需求量大约在 11.5 万 t 左右。

### 3.3 环保型特种 PVC 电缆料的需求量预测

PVC 电缆料是使用历史最长的电缆料,它具有优异的机械物理性能、阻燃性能、易加工性能,特别它的价格较低,因此被广泛应用于电缆的护套、电线电缆的绝缘材料之中。

PVC 电缆料 2005 年销售 96.9 万吨/年,占电缆料总产量的 78.8%,2009 年销售 138.3 万吨/年,占电缆料总产量的 74%,尽管增长率逐年下降,但销售量在电缆料的品种中仍居首位。特别是经过改良后的环保型 PVC 电缆料,在重金属元素的含量上满足 ROHS 指令,这可能会使其增长率下降的趋势变得缓慢。因此,PVC 电缆料仍具有生产价值。

PVC 电缆护套料 2005 年销售 65.6 万吨/年,2009 年销售 90.6 万吨/年,增长了 38%,平均年增长率约为 8.45%。按照 6%的年增长率,预计到 2015 年需求量约为 128.5 万吨/年。PVC 电缆绝缘料 2005 年销售 31.3 万吨/年,2009 年销售 47.7 万吨/年,增长了 52%,平均年增长率约为 11%。按照 8%的年增长率,预计到 2015 年需求量约为 75.7 万吨/年。PVC 电缆料近年来的产量及需求量预测见图 3-1。

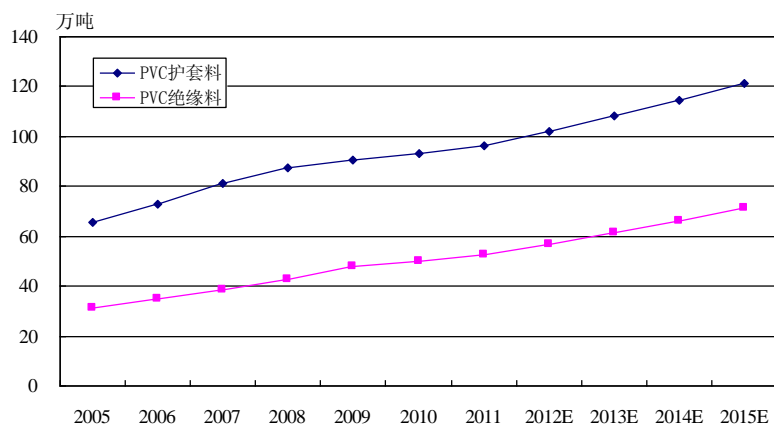


图 3-1 PVC 电缆料近年来的产量及需求量预测

由于欧盟两指令的颁布与实施，所有电子电器产品用 PVC 电缆都要采用环保型 PVC 电缆料，其它相关产品用的 PVC 电缆也采用环保型 PVC 电缆料，估计到 2015 年环保型特种 PVC 电缆料将占 PVC 电缆料用量的 40%左右。即到 2015 年，环保型 PVC 护套料的用量约为 51.40 万吨，环保型 PVC 绝缘料的用量约为 30.28 万吨，合计为 81.68 万吨。

### 3.4 硅烷交联电缆料的需求量预测

#### 3.4.1 低压交联电力电缆和架空绝缘电缆的市场预测

硅烷交联电缆料主要用于低压电力电缆和中低压架空绝缘电缆。

1kV 及以下低压塑料绝缘电力电缆是一项量大面广的产品，随着电力工业的发展塑力缆的需求量愈来愈大。近年来我国低压电力电缆的产量见表 3-4。

表 3-4 全国低压电力电缆年产量及需求预测（万 km）

年份	2003	2004	2005	2006	2007
年产量	23.9	27.1	30.3	34.1	37.5
年份	2008	2009	2010	2015E	2020E
年产量	41	43	48	65.5	83

预计我国“十二五”期间低压电力电缆的产量将以 5.9%的复合增长率递增，到“十二五”期间末，全国低压电力电缆的年需求量估计在 62~66 万 km 左右。目前硅烷交联低压电缆占低压电力电缆用量的 50%左右，如果到“十二五”末硅烷交联低压电缆的需求量约占低压电力电缆用量的 55%左右，即到 2015 年底我国硅烷交联低压电缆的需求量估计在 34.1~36.3 万 km 左右。

架空绝缘电缆也是一种量大面广的产品。据中国电线电缆行业“十二五”发展指导意见预测，到“十二五”末期，架空绝缘电缆的需求量预测为 24~26 万 km。

### 3.4.2 硅烷交联电缆料的需求量预测

根据上节预测，“十二五”末低压硅烷交联电力电缆的需求量为34.1~36.3万km，以代表规格3×95+2×50测算并考虑5%的工艺损耗，则到“十二五”末全国低压硅烷交联电力电缆硅烷交联电缆料的年需求量约为7.56~8.04万吨。

到“十二五”末架空绝缘电缆的需求量预测为24~26万km，若其中1kV低压架空绝缘电缆的用量占75%，10kV中压架空绝缘电缆的用量占25%。以1kV架空绝缘电缆的代表规格为70mm<sup>2</sup>、10kV架空绝缘电缆的代表规格为150mm<sup>2</sup>进行测算，则到“十二五”末全国架空绝缘电缆硅烷交联电缆料的年需求量约为2.06~2.23万吨。

两者合计，到“十二五”末全国硅烷交联电缆料的需求量约为9.62~10.27万吨。

### 3.5 拟建规模

根据上述需求量预测及进口设备的生产能力，本项目拟新增高压交联电缆用超净绝缘料18000t、汽车线用特种PVC料20000t、环保型特种PVC电缆料30000t及硅烷交联电缆料30000t。

### 3.6 营销策略

电缆料产品进入市场以其生产厂家与下游客户之间的磨合为依托，且以企业对下游客户的特殊要求为导向，不同的客户在配方上有不同的需求，相应设备的磨合期一般在三个月以上，故产品进入市场有一定难度，也有一个被客户认可接受的过程。另外，因绝缘材料涉及安全，因此该行业有一个很高的进入壁垒，就是安全壁垒；如果一家企业在行业内没有足够的产品质量信用累积，没有知名的大企业使用过，即便质量与技术指标完全一样，下游客户也很难认同并尝试使用。公司必须形成自己独特的市场推广策略才能增加公司和产品的知名度，逐步扩大公司

在行业中的市场占有率。公司的市场推广策略见图 3-1。公司营销以厂方直接销售为主，代理制为辅。公司的营销战略见图 3-2。

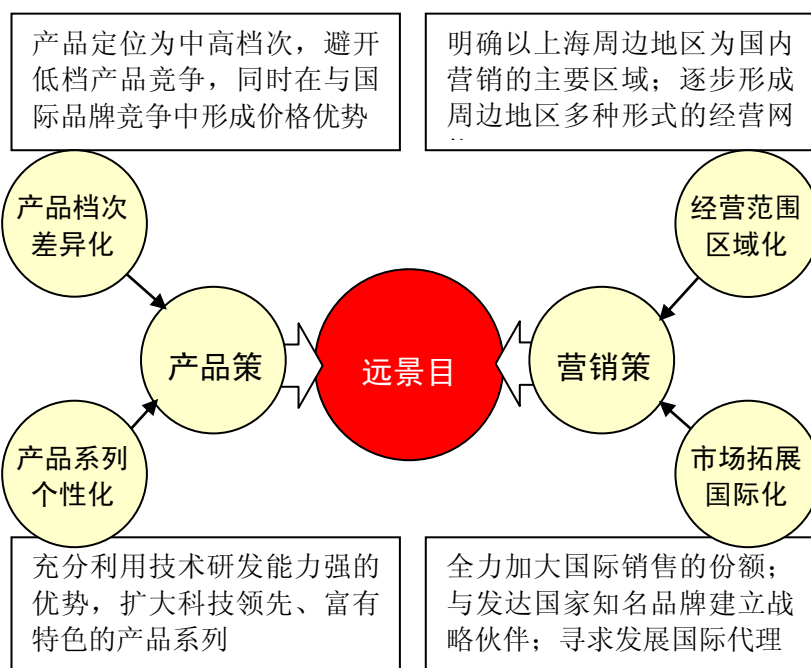


图 3-1 市场推广策略图

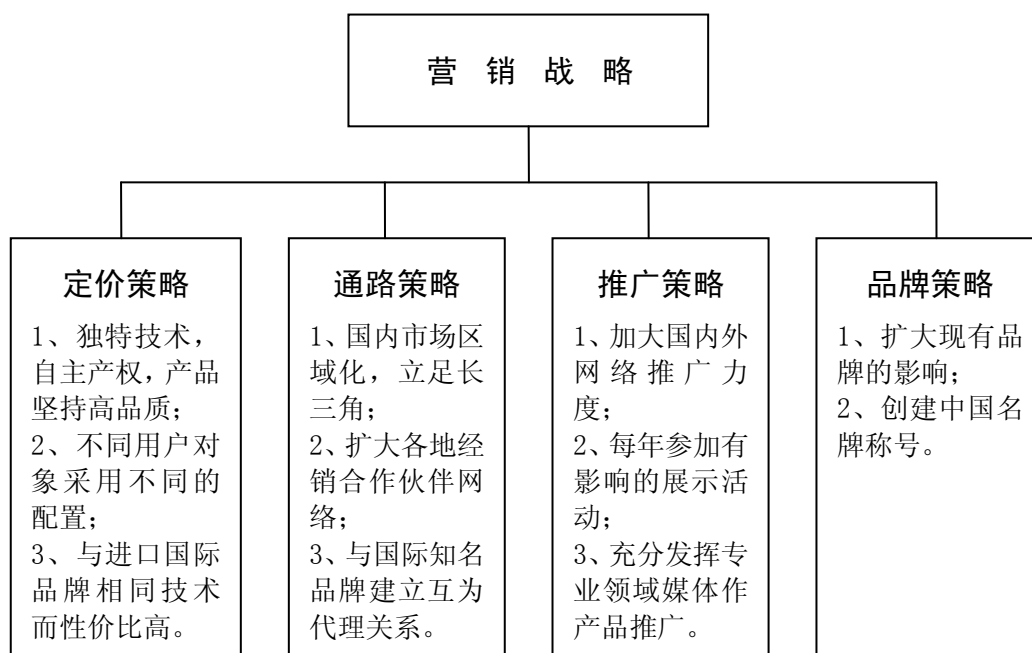


图 3-2 营销战略图

## 4 厂址、自然条件及社会环境

### 4.1 厂址

本项目拟建于滁州国家级经济技术开发区的城北工业园。城北工业园距滁州市区 5km。

滁州市位于安徽省东部，介于江淮之间、距安徽省会合肥市 120km、江苏省会南京市 50km、上海市 340km，属长江三角洲经济区和南京市一小时都市经济圈。

滁州市区对外交通十分便捷，具备良好的物流、人流条件。

市区由经过滁州的合宁高速公路（南京—合肥）宁洛高速公路（南京—洛阳）104 国道与华东高速公路网相连接，至上海的高速公路车程约 340km。

滁宁快速汽车通道（滁州至南京一级公路）2009 年 10 月通车。

京沪（北京-上海）铁路在滁州市区设有车站和货场。

沪汉蓉（上海-武汉-成都）高速铁路在全椒县城设站，距离滁州市中心 18km；

已经全线贯通的京沪高速铁路在滁州开发区设有省级滁州站；

滁州市区（开发区）距南京市长江新生圩集装箱港口的公路距离约 75km；

滁州市区（开发区）距南京禄口机场、合肥骆岗机场的车程均为 1.5 小时左右。

滁州市区有清流河（长江支流）滁州港，清流河航道为五级航道，可行驶 500 吨以下货船。

### 4.2 自然条件

滁州市地处江淮之间丘陵地带，为北亚热带湿润季风气候，四季分

明，温暖湿润。全市年平均气温 15.4℃，年平均最高气温 20.1℃，年平均最低气温 11.4℃，年平均降水量 1035.5 毫米。年日照总时数 2073.4 小时。初霜为 11 月 4 日，终霜为 3 月 30 日，年无霜期 210 天。滁州市域跨长江、淮河两大流域，全市地貌大致可分为丘陵区、岗地区和平原区三大类型，地势西高东低。

滁州市的主要自然资源条件：

矿产资源：已探明矿产有 52 种，发现各类矿床、矿点近 2000 个。非金属矿产是本市矿产资源的优势，其中石英岩、铸型用砂、凹凸棒粘土矿以储量大、品质优闻名全国，岩盐、石膏、钙芒硝、石油是安徽省内唯一的非金属矿产。主要金属矿产有铜、铀、铁、金等。

水资源：全市多年平均地表水迳流量约 27.8 亿立方米，人均占有量为 716 立方米，已建成大中小型水库 1000 多座，总蓄水量 23.08 亿立方米。可利用长江、淮河等外水条件较好。地下水资源欠丰。

土地资源：全市有可耕地 54.4 万公顷，有林地 19 万公顷，其他用地 30 万公顷，难用地 17.5 万公顷，水域 12.3 万公顷。

滁州为国家大型商品粮基地，盛产水稻、小麦、油料和甲鱼、中华蟹等产品。

## 4.3 社会环境

### 4.3.1 滁州概况

滁州市为地级市，位于安徽省最东端，与南京市隔长江相联相望。现辖天长市、明光市、来安县、全椒县、定远县、凤阳县和琅琊、南谯两区，国土面积 1.33 万平方公里，总人口 450 余万。

滁州市市区位于南京市西北约 50km，市区常住人口 52 万人，市区规划面积 95 平方公里，是皖东中心城市、长三角区域现代制造业基地和新兴旅游城市。



2011年，滁州市迎难而上、破难而进，经济社会继续平稳较快发展，实现了“十二五”良好开局。地区生产总值连跨七、八两个百亿台阶，达850.5亿元，增长14%。财政收入突破百亿，达125.8亿元，增长39.1%。工业总产值在2010年超千亿的基础上再迈大步，超过1500亿元，增长47%。固定资产投资跨过600亿元，达690亿元，增长32.4%。外贸进出口总额超11亿美元，直接利用外资增长1.7倍。社会消费品零售总额超250亿元，增长18.6%。各项经济指标增幅，均排在安徽全省的前列，超过安徽全省平均增幅。

滁州人力资源丰富，拥有5万多名各类专业技术人才和80多万名较高素质的技术工人，现有高等院校3所，普通中等职业学校21所，每年劳务输出60万人，劳动力富足且成本较低。滁州人均占有土地位居安徽前列，工业储备用地充足，能源、原材料、劳动力等要素成本相对较低。滁州及周边地区市场容量大，从滁州出发，5个小时内可到达6个省会城市，覆盖8亿人口。滁州劳动力资源丰富，职业技术教育发达，每年向外输出劳动力近百万人次，滁州现有4所高等院校，28所中等职业技术学校，能为产业工人提供良好的职业技能培训。

滁州市距离南京仅60km，距离合肥100km，可吸纳南京和合肥的高端技术人才入住；同时可吸引包括上海等长三角区域的高端人才来滁工作或定居。在这里投资兴业，既可得临江近海之便，又可享人丰物博之惠，可显著提升企业发展的竞争力。

#### 4.3.2 滁州经济技术开发区概况

滁州经济技术开发区成立于1992年6月，经过多方努力，特别是国务院设立皖江城市带承接产业转移示范区后，大力实施转型升级、招大引强，在大滁城战略强力牵引下，扩区升级取得明显成效，2011年4月10日经国务院批准为国家级经济技术开发区。市开发区目前总体规划面

积 60 平方公里，建成面积约 40 平方公里，园区企业达到 868 家，其中工业企业 610 家，外资企业 42 家，世界 500 强投资企业 5 家，上市公司投资企业达到 21 家。拥有高新技术企业 29 家，其中国家火炬计划重点高新技术企业 2 家，拥有国家级技术中心 1 家，省级技术中心 6 家。已进驻的知名企业有德国博世西门子、美国霍尼韦尔、美国基华物流、瑞士雀巢、德国曼内斯曼等世界 500 强企业，康佳集团、广汽长丰集团等国内 500 强企业，安徽天大石油管材、长电科技、盼盼食品、银鹭集团等行业领军企业。

2011 年，开发区财政收入、规模以上工业增加值、固定资产投资、招商引资到位资金、实际利用外资、进出口总额分别达 8.33 亿元、61.28 亿元、72.87 亿元、140.5 亿元、17666 万美元、22663 万美元，分别比上年增长 48.5%、50.8%、63.2%、74.75%、164.26%、44.12%。

## 5 物料供应与生产协作

### 5.1 主要原材料

#### 5.1.1 主要原材料用量

本项目主要原材料的年需用量见表 5-1。

表 5-1 主要原材料用量表

序号	项目	单位	数量
1	2220H/HP2022N 树脂	t	17780.56
2	DCP	t	375.07
3	300#抗氧化剂	t	45.99
4	聚氯乙烯树脂 (PVC-130)	t	25527
5	增塑剂 (TOTM/DIDP)	t	4824
6	稳定剂 (钙锌)	t	1005
7	填充剂 (CaCO <sub>3</sub> )	t	9246
8	增塑剂 (DHPH/DIDP)	t	7839
9	稳定剂	t	1507.5
10	硬脂酸	t	301.5
11	低密度聚乙烯树脂	t	6030
12	线性低密度聚乙烯树脂 (318B)	t	19597.5
13	线性低密度聚乙烯树脂 (8320)	t	3618
14	硅烷	t	603
15	有机锡	t	301.5
	小计	t	<b>98601.62</b>

#### 5.1.2 主要原材料供应的分析

本项目所需的原材料都能在国内市场上方便地买到。

## 5.2 能源

### (1) 动力及公用需要量

本项目动力安装容量及公用需要量如表 5-2 所示。

表 5-2 动力及公用需要量表

序号	项 目	单位	安装容量						合计
			高压 电缆料 车间	汽车 线料 车间	环保型 PVC 料 车间	硅烷 交联料 车间	研发中 心及中 试车间	其它	
1	电								
	其中：电动机功率	kW	1325	1384	2044	1705	358		6816
	电热功率	kW	504	60	90	126	296		1076
	照明功率	kW	158.4	52.8	52.8	105.6	87.5	315	772.1
2	水	m <sup>3</sup> /h	37.7	40	60	60			215.7
3	压缩空气	Nm <sup>3</sup> /h	60	40	60	60			220

### (2) 供水

本项目所需生产与生活用水由开发区联网供水。

### (3) 供电

滁州是安徽皖电东送的主要通道，电力供应充足，能满足本项目的用电需求。

## 5.3 协作配套

5.3.1 本项目厂外运输除利用公司现有运输力量以外，拟委托社会运输力量承运，本项目不考虑新增运输车辆。

5.3.2 本项目设备大修外协。

## 6 工程设计方案

### 6.1 项目组成

本项目的组成见表 6-1。

表 6-1 项目组成表

序号	部门名称	任 务
1	生产车间	
1.1	超净绝缘料车间	负责高压交联电缆绝缘料的生产及检验
1.2	汽车线料车间	负责汽车线用特种 PVC 料的生产及检验
1.3	环保型 PVC 电缆料车间	负责环保型特种 PVC 电缆料的生产及检验
1.4	硅烷交联电缆料车间	负责硅烷交联电缆料和自交联电缆料的生产及检验
2	厂部及各辅助部门	
2.1	厂部（办公楼、研发中心）	负责全厂的生产、计划、工艺技术及新产品开发、质检、财务、人事与保卫等工作
2.2	销售中心	负责全厂的销售工作
2.3	材料仓库	负责各种材料的储存及发放
2.4	成品仓库	负责各种产品的储存及发货
3	配套公用设施	
3.1	变配电室	负责各车间的供电及各用电设备的供电
3.2	循环水池及水泵房	负责供给各车间生产用冷却水及生活用水
3.3	空压机房	负责各车间生产用压缩空气的供给

### 6.2 工艺技术方案

#### 6.2.1 生产纲领

本项目的生产纲领见表 6-2。

表 6-2 生产纲领

序号	产品名称	电压等级 (kV)	年产量 (t)
1	净化绝缘料	110~220	18000
2	汽车线料		20000
3	环保型特种 PVC 电缆料		30000
4	硅烷交联料		30000
	合计		98000

### 6.2.2 产品标准

(1) GB/T 11017.2-2002 第二部分: 额定电压 110kV 交联聚乙烯绝缘电力电缆附录 A。

#### 附录 A

(提示的附录)

#### 绝缘材料的性能

##### A1 交联聚乙烯料的性能

电缆绝缘用交联聚乙烯料的性能如表 A1 所示。

表 A1 交联聚乙烯料的性能

序号	项目	单位	性能指标
1	密度 (23℃)		0.922±0.002
2	老化前抗张强度 (250±50mm/min)	MPa	≥17.0
3	老化前断裂伸长率 (250±50mm/min)	%	≥500
4	热延伸试验 (200℃, 0.20MPa)	%	
	负荷伸长率		≤100
5	永久变形率		≤10
6	凝胶含量	%	≥82
7	介电常数		≤2.35
	介质损失角正切 $tg\delta$		≤5.0×10 <sup>4</sup>
8	短时工频击穿强度 (较小的平板电极直径 25mm, 升压速率 500V/s)	kV/mm	≥22
9	体积电阻率 (23℃)	Ω·cm	≥1.0×10 <sup>15</sup>
10	杂质最大尺寸 (1000g 样片中)	mm	≤0.10

(2) QB/Z 18890.2-2002 第二部分: 额定电压 220kV ( $U_m=252kV$ ) 交联聚乙烯绝缘电力电缆附录 B。

### 附录 B

(提示的附录)

#### 绝缘料和半导电料性能

表 B1 绝缘料和半导电料性能

序号	项 目	单 位	绝缘料	半导电料
1	抗张强度	N/mm <sup>2</sup>	≥17.0	≥12.0
2	断裂伸长率	%	≥150	≥150
3	热延伸试验 (200℃, 0.20N/mm <sup>2</sup> , 15min)			
	负荷下伸长率	%	≤100	≤100
	永久变形	%	≤10	≤10
4	$\tan \delta$		≤5.0×10 <sup>4</sup>	-
5	体积电阻率 23℃	Ω·cm	≥1.0×10 <sup>15</sup>	<100
	90℃		-	<350
6	短时工频击穿强度	MV/m	≥22	-
7	凝胶含量	%	≥82	≥65

## (3) Q/320585 DW 05-2012 汽车线束用特种软聚氯乙烯塑料

项 目		指 标		
		105℃高速耐磨汽车线束专用薄壁料	环保型 125℃汽车原线料	环保型 80℃汽车线束专用薄壁料
拉伸强度, MPa		≥12	≥15	≥19.5
断裂伸长率, %		≥200	≥150	≥250
热变形, %		≤30	≤30	≤30
冲击脆化性能	试验温度, °C	-20	-20	-20
	冲击脆化性能	通过		
200℃时热稳定时间, min		≥180	≥300	≥90
20℃时体积电阻率, Ω·m		≥1.0×10 <sup>12</sup>	≥1.0×10 <sup>11</sup>	≥1.0×10 <sup>12</sup>
介电强度, MV/m		≥20	≥20	≥20
工作温度时 体积电阻率	实验温度°C	95±1	-	80±1
	体积电阻率, Ω·m	≥1.0×10 <sup>10</sup>	-	≥1.0×10 <sup>10</sup>
热老化 性能	试验温度, °C	135±2	155±2	120±2
	试验时间, h	168	240	168
	老化后拉伸强度残率, %	≥75	≥75	≥80
	老化后断裂伸长率残率, %	≥75	≥60	≥75
硬度, 邵氏 A		94~99	92~96	88~92
铅, %		-	≤0.01	≤0.01
钡, %		-	≤0.1	≤0.1
镉, %		-	≤0.01	≤0.01
锡, %		-	≤0.01	≤0.01



## (4) Q/320585 DW 07-2010 环保型特种 PVC 电缆料

项 目		指 标
		W-7523-6
拉伸强度, MPa		≥12.5
断裂伸长率, %		≥180
冲击脆化温度 (-20℃)		通过
20℃时体积电阻率, Ω·m		≥1.0×10 <sup>8</sup>
介电强度, MV/m		≥20
热老化性能	试验温度, °C	100±2
	试验时间, h	240
	拉伸强度最大变化率, %	≥±20
	断裂伸长率最大变化率, %	≥±20
	质量损失, g/m <sup>2</sup>	23
200℃热稳定时间, min		≥75
热变形, %		40
氧指数 OI, %		≥38
铅, mg/kg		≤50
镉, mg/kg		≤5

## (5) Q/320585 DW 09-2011 硅烷交联电缆料

序号	试验项目		单位	指标		
				90℃二步法 硅烷自交联 绝缘料	90℃二步法 硅烷自交联 架空绝缘料	
1	拉伸强度		MPa	≥13.5		
2	断裂伸长率		%	≥350		
3	空气热老化 (135±2)℃×168h	拉伸强度变化率	%	≤±20		
		断裂伸长率变化率	%	≤±20		
4	介电强度		MV/m	≥25		
5	低温冲击脆化温度		℃	≤-76		
6	20℃体积电阻率(20℃, 1kV)		Ω·m	≥1.0×10 <sup>14</sup>		
7	凝胶含量(挤出 120±5h 后)		%	≥65		
8	介质损耗因数(50Hz, 20℃)		/	≤1.0×10 <sup>-3</sup>		
9	相对介电常数(50Hz, 20℃)		/	≤2.35		
10	热延伸试验条件 (200±3)℃ ×0.2MPa×15min	挤出(24±2)h 后热延伸	%	≤150		
		挤出(24±2)h 后冷却永久变形	%	≤50		
		挤出(48±4)h 后热延伸	%	≤100		
		挤出(48±4)h 后冷却永久变形	%	≤15		
		挤出(120±5)h 后热延伸	%	≤80		
		挤出(120±5)h 后冷却永久变形	%	≤5		
11	人工气候 老化试验	人工气候老化实验 42 天后	拉伸强度变化率	%	—	≤±25
			断裂伸长率变化率	%	—	≤±25
		人工气候老化实验 42 天与 21 天比较	拉伸强度变化率	%	—	≤±15
			断裂伸长率变化率	%	—	≤±15

注：以上数据除热延伸外，其余数据均须在材料完全交联后测试。

## 6.2.3 工艺流程

采用瑞士 BUSS 公司制造的连续混炼造粒生产线的工艺流程如图 6-1、图 6-2 和图 6-3 所示。

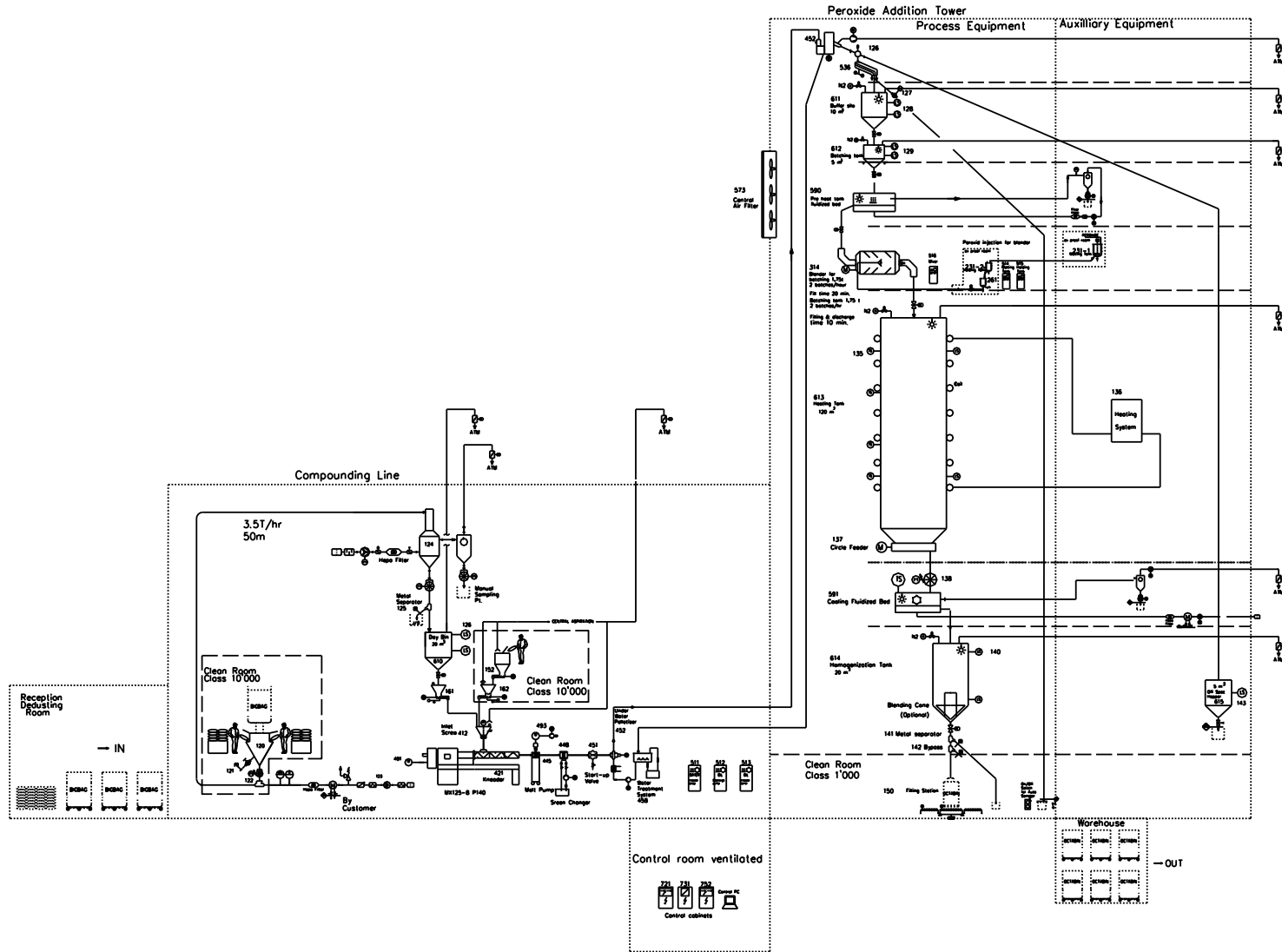


图 6-1 布斯绝缘料连续混炼造粒生产线流程图

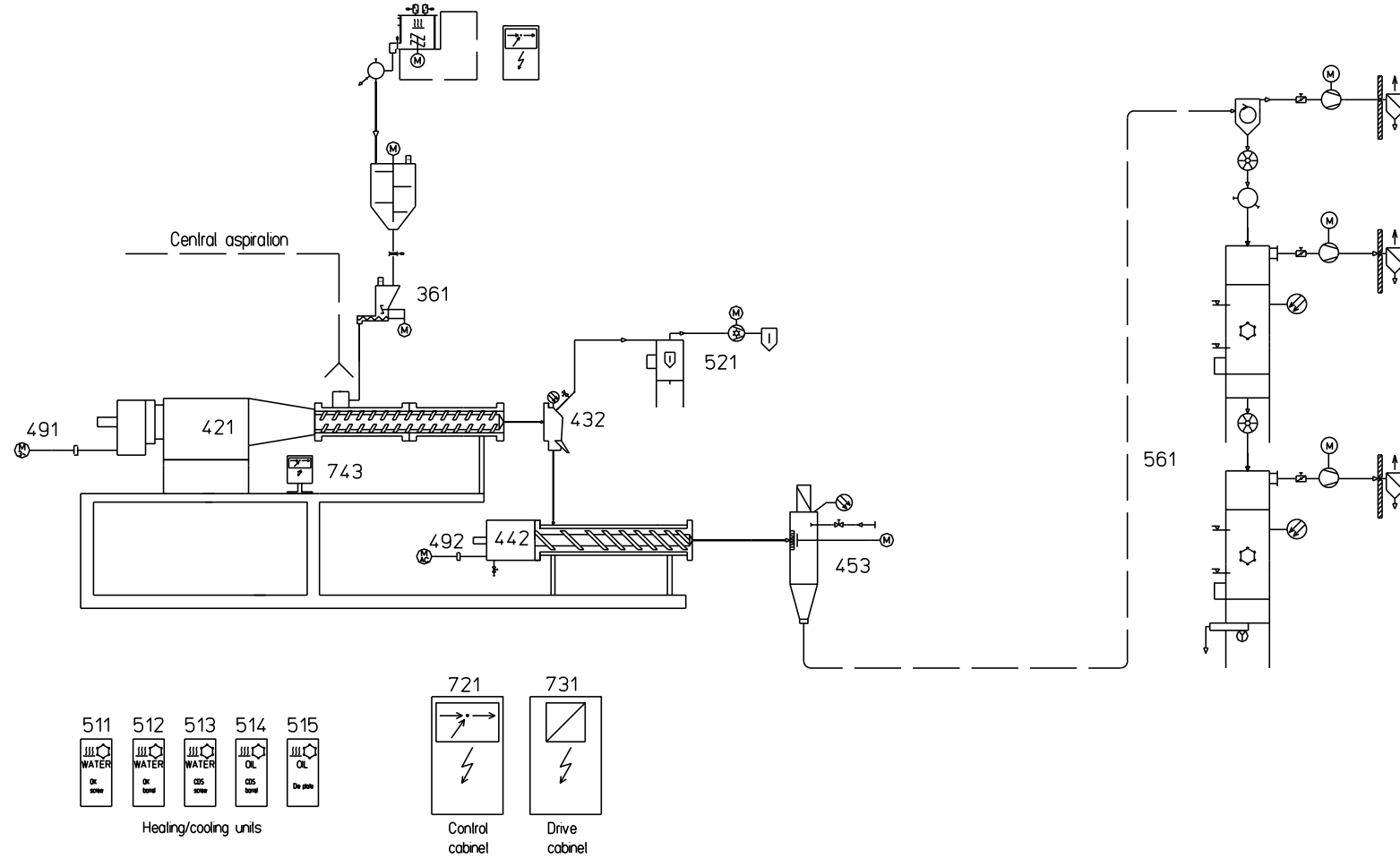


图 6-2 布斯特种 PVC 电缆料连续混炼造粒生产线流程图

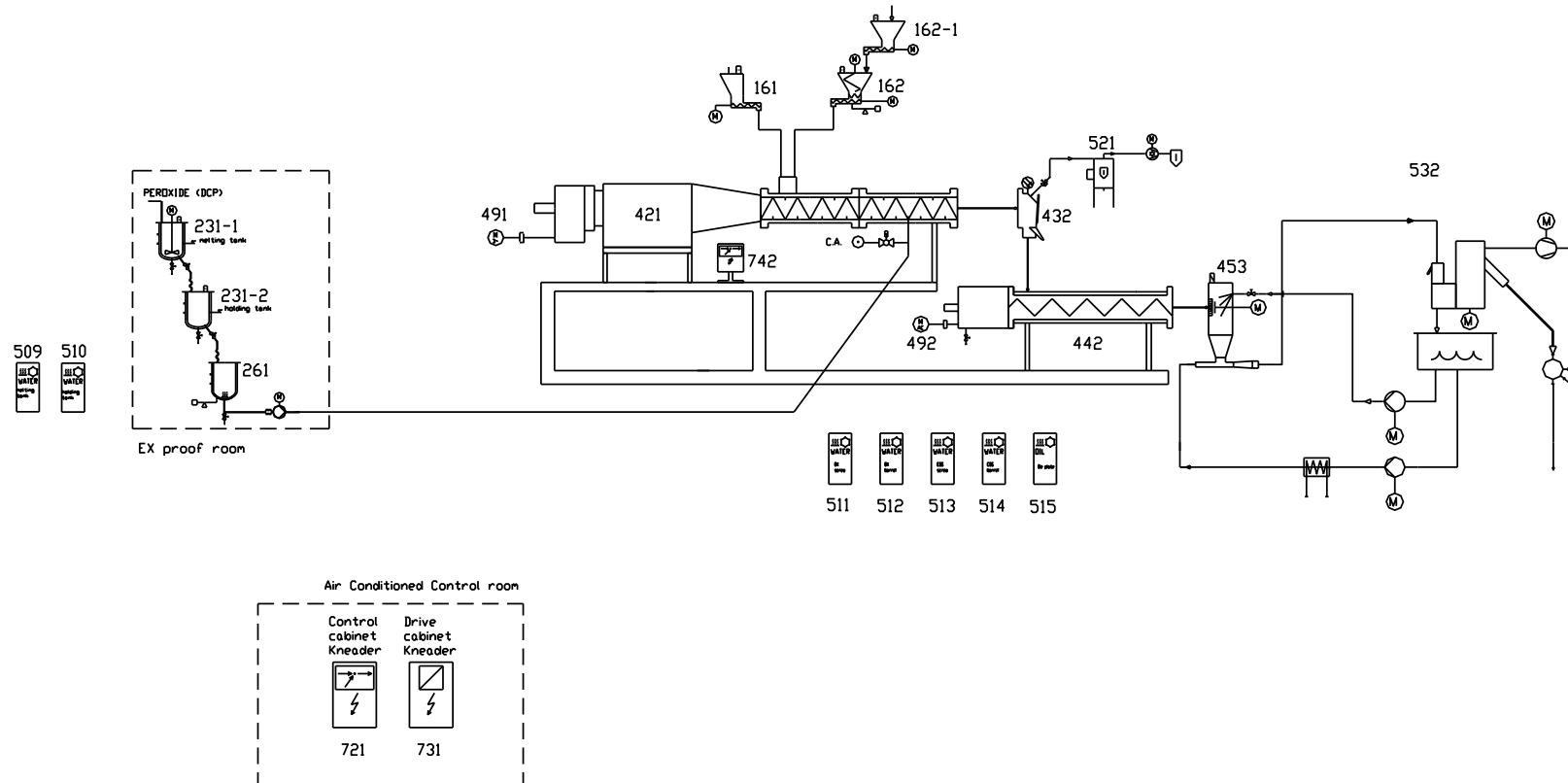


图 6-3 布斯硅烷交联料连续混炼造粒生产线流程图

#### 6.2.4 主要工艺技术选择

(1) 为保证配方准确、混料均匀、产品质量稳定、运行可靠，拟从瑞士 BUSS 公司进口先进的连续混炼造粒生产线。由 BUSS 的绝缘料连续混炼造粒生产线的流程图可见，BUSS 生产线从原材料拆包到成品包装的整个生产过程处于封闭和受控的环境中，对相关区域的空气净化等级要求如下：进场原材料除尘区：最低 10 万级；原材料拆包区：1 万级；产品包装区：最低 1 万级（设计采用 1000 级）；实验室：1 万级。先进的工艺装备和净化的生产环境确保本项目能生产出合格的产品。

(2) 高压电缆绝缘料的生产工艺过程分成 2 步。第 1 步是预混料“中间料”的生产。LDPE 与经选择的抗氧剂的配混。原材料经失重计量加入混炼设备，生产出配比准确和质量稳定的“中间”混炼物；第 2 步是过氧化物混合和吸收过程。在“中间料”中加入过氧化物以生产出最终配混料。

(3) 为防止灰尘污染电缆料及以便于清洁地坪，主厂房地坪与墙裙采用墙地砖，并采用双层密闭门窗。

(4) 由于生产线的生产用水为冷却水，故拟循环使用以节约用水。

#### 6.2.5 进口设备选型分析

国外生产连续混炼和挤出造粒的生产厂家主要有瑞士的 BUSS 公司和德国的 COPERION 公司。这两家公司的设备较为先进、实用，在国内外都享有较好的声誉。BUSS 公司的连续混炼造粒生产线国内用得较多。此外，奥地利的 MILAKRA 公司及德国 GAUDER 集团公司下属卢森堡的 MAPRE 公司也生产上述设备，我们可以同时询价以便货比三家，并可利用相互的竞争以便得到一个满意的价格。虽然 BUSS 公司的报价可能稍贵（比 COPERION 公司贵 10% 左右，比其他两个公司更贵），但从产品质量及使用性能等角度考虑采用 BUSS 的混炼机生产线，其理由如下：

(1) BUSS 的往复式螺杆混炼机能满足范围广泛的配混工艺要求。

BUSS 的混炼机因其出色的混炼效果而享有盛誉，如 PVC 绝缘料和护套料、XLPE 和辐照交联料，反应性产品如硅烷交联和热塑性弹性体、高填充阻燃料、半导体料和特殊专用料包括合金和共混料。其适应性强，工作范围宽，可根据市场信息随时转产其它电缆料。

(2) 设备先进，运行可靠。特殊的积木式螺杆结构，可按需要更换排列螺杆组合，以适应各种材料的加工。螺纹断开，机筒装有销钉，螺杆在旋转运动的同时还采用独特的往复运动，大大增强了螺杆的塑化能力，可保证混料均匀，产品质量稳定。

(3) 混炼机机筒剖分式设计，沿轴向打开，可十分方便地清理机身和螺杆，便于转产其它新材料。

(4) 机筒筒体可加热和冷却，每一节机筒都是单独的调温区，可用液体传热介质调温或电加热。利用微机对物料温度进行连续监控。

(5) 加料由电子秤通过减重法计量，精度高，能确保配方准确及产品质量稳定。

(6) 螺杆没有压缩比，工作压力低，可防止料的过热。

(7) 结构紧凑，占地面积小。

(8) 容易操作和监控，设备的维护保养方便。

#### 6.2.6 主要工艺设备清单

本项目主要工艺设备清单见表 6-3。

表 6-3 主要工艺设备清单

序号	设备名称	数量 (台)	每台价格		设备制造厂
			万元	万美元	
	<b>一、超净绝缘料车间</b>				
1	超净绝缘料连续混炼造粒生产线 工厂设计能力：3000kg/h 设备组成： (1) 物料处理系统，包括： ① 原材料接收含料仓附件 ② 过氧化物混合和吸收线 含料仓附件 ③ 物料包装站带料仓附件 (2) 连续混炼造粒生产线 ① 失重喂料系统 ② MX125-8 型 BUSS 混炼机 ③ 熔体泵换网器开车阀 ④ 水下切粒系统，带往塔顶的 粒料输送 ⑤ 分筛机 ⑥ 水处理系统 ⑦ 水和油加热/冷却单元 ⑧ BUSS 工艺控制 (3) 选项 ① 料仓 ② 过氧化物塔建筑墙式过滤器	1		1018	瑞士BUSS公司
2	1 万级料净化系统	2	25		苏州华洁净化钢构工程有限公司
3	1000 级料净化系统	1	49		苏州华洁净化钢构工程有限公司
4	冷却水循环系统	1	20		自行设计制造
5	螺杆式空气压缩机 排气量/排气压力：3/0.7m <sup>3</sup> /min, MPa	2	15		上海复盛实业有限公司
6	超净料贮罐	50	10		
7	3t 叉车	2	8		合力叉车有限公司
	<b>合计</b>	<b>59</b>	<b>665</b>	<b>1018</b>	



续表 6-3

序号	设备名称	数量 (台)	每台价格		设备制造厂
			万元	万美元	
	<b>二、汽车线料车间</b>				
1	quantec®110EV-10C 250-4 型 布斯混炼机组 产能范围：3.2~5t/h 设备组成： (1) 布斯混炼机组，包括： ① 110EV-10 混炼机 ② 连接管 ③ CDS250-4 出料挤出机 ④ 混炼机驱动 ⑤ 出料挤出机驱动 ⑥ CEP250 干切造粒单元 ⑦ 布斯标准控制 ⑧ 控制/驱动柜 (2) 辅助设备 ① PVC 干混料体积计量单元 ② 排气系统 ③ 水加热/冷却单元（3套） ④ 油加热/冷却单元（2套） ⑤ 粒料输送和冷却系统 ⑥ 粒料输送系统管线 ⑦ 粒料冷却器空气预冷却系统 ⑧ 气动工具 (3) 自动计量设备	2		316	瑞士BUSS公司
2	冷却水循环系统	1	20		自行设计制造
3	螺杆式空气压缩机	2	15		上海复盛实业有限公司
4	增塑剂贮罐	30	10		
5	3t 叉车	2	8		合力叉车有限公司
	<b>合计</b>	<b>37</b>	<b>366</b>	<b>632</b>	

续表 6-3

序号	设备名称	数量 (台)	每台价格		设备制造厂
			万元	万美元	
	<b>三、环保型特种 PVC 电缆料车间</b>				
1	quantec®110EV-10C 250-4 型 布斯混炼机组 产能范围：3.2~5t/h 设备组成： (1) 布斯混炼机组，包括： ① 110EV-10 混炼机 ② 连接管 ③ CDS250-4 出料挤出机 ④ 混炼机驱动 ⑤ 出料挤出机驱动 ⑥ CEP250 干切造粒单元 ⑦ 布斯标准控制 ⑧ 控制/驱动柜 (2) 辅助设备 ① PVC 干混料体积计量单元 ② 排气系统 ③ 水加热/冷却单元（3套） ④ 油加热/冷却单元（2套） ⑤ 粒料输送和冷却系统 ⑥ 粒料输送系统管线 ⑦ 粒料冷却器空气预冷却系统 ⑧ 气动工具 (3) 自动计量设备	4		316	瑞士BUSS公司
2	冷却水循环系统	1	20		自行设计制造
3	螺杆式空气压缩机	2	15		上海复盛实业有限公司
4	增塑剂贮罐	40	10		
5	3t 叉车	2	8		合力叉车有限公司
	<b>合计</b>	<b>49</b>	<b>466</b>	<b>1264</b>	

续表 6-3

序号	设备名称	数量 (台)	每台价格		设备制造厂
			万元	万美元	
	<b>四、硅烷交联料车间</b>				
1	quantec®110EV-10C 250-6 型 布斯混炼机组 产能范围：1.3~1.5t/h 设备组成： (1) 布斯混炼机组，包括： ① 110EV-10 混炼机 ② 连接管 ③ CDS250-6 出料挤出机 ④ 混炼机驱动 ⑤ 出料挤出机驱动 ⑥ CEP250 干切造粒单元 ⑦ 切粒机水系统带离心脱水机 ⑧ 布斯标准控制 ⑨ 控制/驱动柜 (2) 辅助设备 ① 失重喂料系统，包括 2 台 水加热冷却单元 ② 排气系统 ③ 水加热/冷却单元（4 套） ④ 油加热/冷却单元 (3) 自动计量设备	3		345	瑞士BUSS公司
2	冷却水循环系统	1	20		自行设计制造
3	螺杆式空气压缩机	2	15		上海复盛实业有限公司
4	3t 叉车	2	8		合力叉车有限公司
	<b>合计</b>	<b>8</b>	<b>66</b>	<b>1035</b>	

续表 6-3

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	每台价格		设备制造厂
				万元	万美元	
<b>五、研发中心及中试车间</b>						
<b>(一) 化学试验室</b>						
1	分析天平	TG328A	1	0.25		上海天平仪器公司
2	电子分析天平	FA2004N	1	0.80		上海天平仪器公司
3	托盘天平	HC-TP11-2	2	0.20		上海天平仪器公司
4	电介分析仪		1	1.80		上海虹益仪表有限公司
5	分光光度计		1	18.00		上海虹益仪表有限公司
6	电热强制通风试验箱		1	0.18		上海爱斯佩克环境仪器公司
7	电热真空干燥箱		1	0.49		上海爱斯佩克环境仪器公司
8	高温炉 850		1	0.27		
9	马弗炉		1	0.21		
10	气相色谱质谱联合分析仪	AGILENT5975C	1		8.38	美国 AJILENT 公司
11	自动测汞仪	LEEMAN	1		5.88	美国 LEEMAN 公司
12	紫外/可见光光度计	AGILENT8453	1		2.65	美国 AJILENT 公司
13	微波消解仪	BERGHOFMWS3	1		3.24	德国 BERGHOF 公司
14	付立叶红外光谱分析仪	WQF-FTIR	1		22.10	EAG 材料分析集团
15	PH 值、电导率测定装置	VDEO	1	0.35		德国布鲁克光谱仪器有限公司
16	恒温水浴	WXT- II 型	1	0.58		瑞士梅特勒.托利多仪器公司
17	电冰箱		1	0.35		江都新真威试验机械公司
18	开口闪点测定仪		1	0.16		
19	闭口闪点测定仪		1	0.26		
20	恩格勒黏度计		1	0.65		
21	生物显微镜		1	0.10		欧亿检测仪器有限公司
22	试验室高纯水机	UPWS-1	1	1.50		
23	电热板		2	0.98		
24	电动搅拌器		2	0.12		
25	真空泵		1	0.12		
26	空气压缩机		1	0.36		
<b>(二) 物理性能试验室</b>						
1	微机控制万能拉力试验机	LDS-5(P)	1	7.50		青山试验机厂
2	微机控制万能拉力试验机	LDS-1(P)	1	3.90		青山试验机厂
3	微机控制万能拉力试验机	LDS-05(P)	1	3.70		青山试验机厂
<b>(三) 电性能试验室</b>						
1	绝缘电阻测试成套装置	YY21	1	5.00		越铎电子科技有限公司
2	半导体带率电阻测试仪		1	0.30		上海精密科学仪器有限公司
3	体积电阻测试仪		1	2.50		郑州瑞奇质检设备有限公司
4	介电强度测试仪		1	6.00		郑州瑞奇质检设备有限公司
5	高压试验台		1	5.00		郑州瑞奇质检设备有限公司
6	介质损耗测试仪		1	10.00		郑州瑞奇质检设备有限公司

续表 6-3

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	每台价格		设备制造厂
				万元	万美元	
	(四) 橡塑性能试验室					
1	材料可塑性测试仪	KS-DR-5-II	1	10.00	16.20	郑州瑞奇质检设备有限公司
2	材料转矩流变仪		1			德国 BRABENDER 公司
3	PH 值、电导率测定装置	VDEO	1	0.35		瑞士梅特勒.托利多仪器公司
4	氧弹空气弹老化试验箱		1	9.00		上海爱斯佩克环境仪器公司
5	电热强制通风试验箱		1	9.65		上海爱斯佩克环境仪器公司
6	低温试验箱		1	10.00		上海爱斯佩克环境仪器公司
7	低温冲击试验装置		1	7.60		上海爱斯佩克环境仪器公司
8	橡胶回弹性冲击仪	WTB-0.5	1	0.17		江都新真威试验机械公司
9	橡胶比重仪	XBZ	1	0.25		江都新真威试验机械公司
10	低温拉伸测试仪	DCY	1	1.80		江都新真威试验机械公司
11	屈挠龟裂试验机	QN-100	1	0.53		江都新真威试验机械公司
12	分析天平	TG328A	1	0.25		上海天平仪器公司
13	电子分析天平	FA2004N	1	0.80		上海天平仪器公司
14	托盘天平	HC-TP11-2	2	0.20		上海天平仪器公司
15	测厚仪	LHA-	1	0.20		江都新真威试验机械公司
16	邵氏硬度计(HRB25-100)	LX-A	1	0.12		上海六菱试验仪器有限公司
17	低温脆化测试仪		1	5.60		江都新真威试验机械公司
18	低温卷绕测试仪	DCY	1	3.50		江都新真威试验机械公司
19	精密恒温油浴		1	8.00		杭州斯派克科技有限公司
20	旋片机	SP16-10	1	0.65		江都新真威试验机械公司
21	熔体流动速率仪	DG-2028	1	2.20		宁波欧亿检测仪器有限公司
22	无转子硫化仪	MDR-2000	1	21.00		宁波欧亿检测仪器有限公司
23	自动门尼黏度计	MN-2000	1	16.00		宁波欧亿检测仪器有限公司
24	热变形维卡软化点测试仪		1	4.10		宁波欧亿检测仪器有限公司
25	自然通风热老化试验箱	XG-CN(200℃)	1	0.35		江都新真威试验机械公司
26	老化试验箱	401B-A(300℃)	1	0.45		内蒙古恒方科技有限公司
27	热延伸试验装置		1	1.20		内蒙古恒方科技有限公司
28	交联电缆径向切片机		1	1.20		上海华立电缆附件厂
29	交联电缆微孔测量切片机		1	5.00		上海华立电缆附件厂
30	冲片机	CP-25	1	0.30		嘉兴凯博试验仪器有限公司
31	高温压力试验机	JWY-2	1	10.00		内蒙古恒方科技有限公司
32	250kN 平板硫化机	XLB-D	2	5.80		宁波欧亿检测仪器有限公司
33	开放式炼胶机	XK160-320	1	2.70		扬州市天发试验机械有限公司
34	开放式炼塑机	SK-160	1	3.20		扬州市天发试验机械有限公司
35	5 升密炼机	X(S)M/10	1	25.00		常州苏研科技有限公司
36	双螺杆挤出造粒机		1	45.00		环球科技有限公司
37	差示扫描量热仪		1	22.30		上海零通商贸有限公司
38	运动黏度计		1	35.00		上海德杰仪器设备有限公司
39	交联电缆切片机	SK- II 型	1	0.45		江都新真威试验机械公司
40	双头磨片机	SMP-3	1	0.61		江都新真威试验机械公司

续表 6-3

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)	每台价格		设备制造厂
				万元	万美元	
41	橡塑削片机	CC-180/120	1	0.96	5.15	江都新真威试验机械公司
42	恒温水浴	WXT-II型	1	0.58		江都新真威试验机械公司
43	橡胶脆性温度试验机	SCW	1	3.60		江都新真威试验机械公司
44	微量杂质测定仪		1			
45	塑料试验切片机	SQ-300	1	1.40		江都新真威试验机械公司
46	投影仪		1	3.20		宁波欧亿检测仪器有限公司
47	读数显微镜	JC4-10	1	2.00		上海浦东物理光学仪器厂
48	电缆弯曲试验装置		1	1.70		宁波欧亿检测仪器有限公司
49	透水试验装置		1	0.70		郑州瑞奇质检设备有限公司
50	耐油试验仪		1	0.60		郑州瑞奇质检设备有限公司
51	碳黑含量试验仪		1	3.60		郑州瑞奇质检设备有限公司
52	人工气候老化试验箱		1	2.96		宁波欧亿检测仪器有限公司
1	(五) 电缆料中试车间 Φ65+120+90 三层共挤温 水交联料工艺试验设备		1	134.0	25.00	无锡恒泰电缆机械制造有限公司
2	交联温水槽		2	8.00		自制
3	Φ65 电缆料工艺试验设备		1	40.00		无锡恒泰电缆机械制造有限公司
4	连续杂质在线测试仪		1			
1	(六) 燃烧性能试验室 电缆水平燃烧试验装置	RS-ZH	1	10.00	11.49	郑州瑞奇质检设备有限公司
2	电缆单根垂直燃烧试验装置	DZ-3	1	1.40		郑州瑞奇质检设备有限公司
3	氧指数及温度指数仪	FIA	1	1.49		英国 FTT 公司
4	电缆烟密度测试装置	DYS-Q 1	1	6.60		英国 FTT 公司
5	卤化氢气体含量测定装置	VDEO	1	3.58		英国 FTT 公司
6	材料毒性指数测定仪	NES-713	1	3.43		英国 FTT 公司
7	合成材料NBS 烟雾试验箱	FC-NBXS	1			英国 FTT 公司
1	(七) 计量室 块规及附件		1	0.11	2.62	上海精密科学仪器有限公司
2	平面平晶		1	0.10		上海精密科学仪器有限公司
3	平行平晶		1	0.10		上海精密科学仪器有限公司
4	标准砝码		1	8.20		上海沪衡衡器有限公司
5	高精度多功能过程较准仪	F725	1	2.64		上海咏绎仪器仪表有限公司
6	压力校验仪	F718	1			上海咏绎仪器仪表有限公司
1	(八) 信息室 局域网及设备		1	100.00		
	<b>总计</b>		<b>111</b>	<b>685.93</b>	<b>115.2</b>	

### 6.2.7 工艺设备投资估算

本项目工艺设备购置费 27853.39 万元，其中：外汇 4064.20 万美元，人民币 2248.93 万元。本项目工艺投资概算费用 33067.88 万元，详见表 6-4。

表 6-4 工艺投资概算表

单位：人民币：万 元  
外 币：万美元

序号	项目名称	概算额		
		人民币	外汇	合计
1	设备购置费	<b>2248.93</b>	<b>4064.20</b>	<b>27853.39</b>
1.1	超净绝缘料车间	665.00	1018.00	<b>7078.40</b>
1.2	汽车线料车间	366.00	632.00	<b>4347.60</b>
1.3	环保型 PVC 电缆料车间	466.00	1264.00	<b>8429.20</b>
1.4	硅烷交联电缆料车间	66.00	1035.00	<b>6586.50</b>
1.5	研发中心及中试车间	685.93	115.20	<b>1411.69</b>
2	进口设备关税及手续费	3264.57		<b>3264.57</b>
3	设备运杂费	608.49		<b>608.49</b>
4	设备安装费	1059.55		<b>1059.55</b>
5	工模器具费	281.96		<b>281.96</b>
	<b>合 计</b>	<b>7463.50</b>	<b>4064.20</b>	<b>33067.88</b>

## 6.3 总图与运输

### 6.3.1 总图

#### 6.3.1.1 厂区概况

本项目拟建于安徽省滁州国家级经济开发区的德威新材料产业园内，新厂区占地面积约为 25.07 公顷。

#### 6.3.1.2 总平面布置原则

(1) 总体布局合理、紧凑，重视环境美化，使新厂区的厂容、厂貌具

有现代化气息并与周围环境相符。

(2) 平面布置合理，使物流顺畅、短捷，便于生产管理并尽可能地避免或减少物流与人流之间的相互交叉或干扰。

(3) 总体规划符合城市规划、消防、环境保护、职业安全卫生等有关现行规范和规定。

(4) 节约使用土地，在技术上可行、工艺流程合理的前提下，采用多跨联合厂房的布置形式。

#### 6.3.1.3 功能分区及全厂建、构筑物布置

新厂区分办公区和生产区二部分，厂区大门设在南面。全厂功能分区及各建、构筑物的布置详见新厂区总平面布局图。

本项目建筑系数 45.4%，容积率 0.95，绿化率 < 20%。

#### 6.3.1.4 竖向设计

本项目竖向设计紧密结合场地现状情况，与周围道路路面标高相协调，有利于厂区的雨水排放及外部道路连接。

#### 6.3.1.5 绿化布置

在进行总平面布置的同时，考虑了厂区绿化与美化用地。采用重点绿化及一般绿化相结合的方式，提高绿化覆盖率。厂区的绿化由建筑间绿化、广场绿化、道路绿化组成。整个厂区以种植草坪为主，选择格调高雅、生长茂盛的优良草皮种类，配栽灌木、乔木以点缀，使常绿树木和落叶树木相搭配，春夏秋冬花期不间断，拟建设一个花草如茵、环境宜人的现代化工厂。

### 6.3.2 运输

#### 6.3.2.1 厂外运输

本项目厂外全年货物运输量约为 199723.24t/a，见表 6-5。原材料及成品除利用公司现有运输力量以外，新增运输量拟委托社会运输力量承运，



故本项目暂不考虑新增运输车辆。

表 6-5 年运输量

序号	物料名称	运入 (t)	运出 (t)
1	主要原材料	98601.62	
2	辅消材料	200.00	
3	成品电缆料		98000.00
4	包装材料	1060	1060
5	废料		801.62
	合 计	<b>99861.62</b>	<b>99861.62</b>

### 6.3.2.2 厂内运输

(1) 本项目生产车间设计成四个独立的多跨大厂房，不发生厂内车间之间的货物运输量。

(2) 成品从车间运到仓库采用叉车运输。

(3) 厂区道路为城市型水泥混凝土路面，厂区主干道宽 10m，次干道宽 8m，道路转弯半径分别为 12m 和 9m。

## 6.4 土建工程方案

### 6.4.1 概述

(1) 新建建筑物应相互协调、立面造型美观大方，设计新颖，结构造型合理、经济。厂区内绿化、环境美化与整洁美观的现代建筑相结合，反映现代化企业的时代气息。

#### (2) 建筑材料

钢材、水泥及地方材料砖、沙石等建筑材料市场供应充足，可在当地解决。

#### (3) 施工条件

预应力混凝土件可由安徽省的施工单位承担，灌注桩和地下构筑物

要求选择有资质的施工单位。

#### 6.4.2 建筑结构型式的选择

本项目需建生产厂房 28800m<sup>2</sup>、办公楼、研发中心及中试车间、仓库、职工宿舍、食堂及活动中心与高压配电所等 46566m<sup>2</sup>。根据各建筑物功能要求，其建筑物结构设计原则如下：

(1) 本项目超净绝缘料车间及硅烷交联电缆料车间的火灾危险性为丙类，汽车线料与环保型特种 PVC 电缆料车间的火灾危险性为丁类，耐火等级为一至二级。

(2) 本项目超净绝缘料车间的厂房采用钢筋混凝土结构，其余生产车间的厂房采用轻钢结构。

(3) 超净绝缘料车间长为 200m，宽为 2 跨 24m，柱距为 8m。厂房高度 8m，车间局部厂房高度为 50m。

其余车间的外形尺寸见表 6-6，厂房高度均为 8m。

(4) 考虑自然通风和采光。在生产车间屋顶开设天窗或设置通风屋脊。局部净化区域需密封。车间地坪采用高强度彩色地坪，屋面防水设计采用有组织排水至雨排水管网。

#### 6.4.3 主要建、构筑物一览表

本项目主要建、构筑物名称、长度、宽度及面积见表 6-6。

表 6-6 主要建、构筑物工程一览表

序号	建筑物名称	长 (m)	宽 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	超净绝缘料车间	200	48	9600	9600	
2	汽车线料车间	200	24	4800	4800	
3	环保型 PVC 料车间	200	24	4800	4800	
4	硅烷交联料车间	200	48	9600	9600	
5	办公楼	54	15	810	4050	5 层
5	研发中心	54	15	810	4050	5 层
6	原材料仓库	200	48	9600	9600	
6	成品仓库	200	48	9600	9600	
8	中试车间	90	36	3240	3240	
9	职工宿舍	54	15	2430	12150	5 层 3 幢
10	食堂及活动中心	60	18	1080	3240	3 层
11	10kV 配电所	48	9	432	432	
12	水泵房	12	9	108	108	
13	警卫室	8	6	96	96	
	小计			<b>57006</b>	<b>75366</b>	
14	超净料贮罐区	50	30	1500		
15	增塑料贮罐区	50	40	2000		

## 6.5 公用工程设计方案

### 6.5.1 供电

#### (1) 电源

本项目厂址位于安徽省滁州国家级经济开发区，车间的电源由厂区的 10kV 配电所提供。

#### (2) 用电负荷

本项目用电设备安装容量为 8664.1kW，计算有功功率为 3032.44kW，功率因数补偿至 0.92 时，计算视在功率为 3296.13kVA，年最大负荷利用

利用小时数按 6000h 考虑，则年有功电能消耗量为  $1.82 \times 10^7 \text{kWh}$ 。

### (3) 供电方案

为保证生产，满足用电设备对供电可靠性的要求，需要一回 10kV 专线作为生产主供电源。10kV 配电站电气主接线采用单母线系统。

采用电缆放射式向变压器供电。厂区电缆敷设方式采用直埋。

该项目在高压侧进行无功电力补偿，使功率因数达到 0.92 以上。配电站的控制及保护可采用微机监控、微机保护组成配电站综合自动化系统，以便对站内设备及车间的用电负荷实行实时监控和合理调配。

低压配电主要采用电缆放射式与电缆树干式供电方式相结合的形式，较大电力设备采用放射式供电，小型电力设备和照明采用电缆树干式供电，以电缆或穿管引支线至各用电设备。

### (4) 电气传动

本项目需新增 3 台 800kVA 与 2 台 630kVA 变压器和配电装置。变压器选用 SG10 型干式节能变压器，低压配电装置选用抽屉式配电柜。

主要生产设备电气传动的控制系统与工艺设备的装备水平相一致。

### (5) 照明

照明电源均采用 380/220V 交流电源，该电源来自车间变电所的低压配电屏，配电系统采用树干式的配电型式。车间一般照明采用钠汞灯，车间内办公室、试验室主要照明光源采用荧光灯，局部采用节能灯照明。本项目需照明功率 772.1kW。

## 6.5.2 给排水

### 6.5.2.1 给水

#### (1) 用水量

本项目的生产用水量为  $215.7 \text{m}^3/\text{h}$ ，全年生产用水量为  $1.29 \times 10^6 \text{m}^3$ 。生产用水的用途为冷却水，全部循环使用，仅需补充新水  $25884 \text{m}^3/\text{a}$ 。

根据建筑给排水设计规范 GBJ 15-88，职工生活用水量采用 25~35 升/人班计算，用水时间为 8 小时，全部职工生活用水量 16.9m<sup>3</sup>/d。

按照“建筑设计防火规范”GB 50016-2006 有关规定，同一时间内的火灾次数按一次考虑。室外消防用水量 40L/s，火灾延续时间为 2 小时，室外消防给水用低压给水系统，并与生产给水联网。室内消防用水量为 25L/s。

本项目用水量统计见表 6-7。

表 6-7 项目用水量表

序号	名称	平均时 (m <sup>3</sup> /h)	最大时 (m <sup>3</sup> /h)	平均日 (m <sup>3</sup> /d)	年用量 (m <sup>3</sup> /a)
1	生活用水	0.70	1.41	16.9	4225
2	生产新水	4.31	4.31	103.54	25884
3	绿化用水	5	10	40	10000
4	净循环水	215.7	215.7	5176.8	1.29×10 <sup>6</sup>
5	新水用量				40109
6	消防	室内 25L/s 室外 40L/s 火灾延续时间为 2h			

## (2) 水源

本项目用水由滁州国家级经济开发区市政给水管网引入，水质和水量可以满足设计用水要求。

## (3) 给水系统

给水系统分为生产生活给水系统、消防给水系统和净循环水系统。

生产生活给水系统由市政自来水管、开发区主干管直接供给，主要供生活区、车间卫生间及生产用水。

消防给水系统由消防储水池、加压泵及室内外管网构成。消防储水池有效容积 468m<sup>3</sup>，储存 2h 消防水量。消防水泵 2 台，1 用 1 备。消防管网成环状布置。室内消防按规范要求设环保阻燃防火型灭火器；室外

消防设室外地下式消火栓，消火栓间距不超过 120m。

净循环水系统由冷却水池、循环水管网等构成。车间生产用水 215.7m<sup>3</sup>/h，循环使用不排放，建一个 468m<sup>3</sup> 循环水池，供生产消防使用。

### 6.5.2.2 排水

#### (1) 排水量

本项目排水量统计见表 6-8。

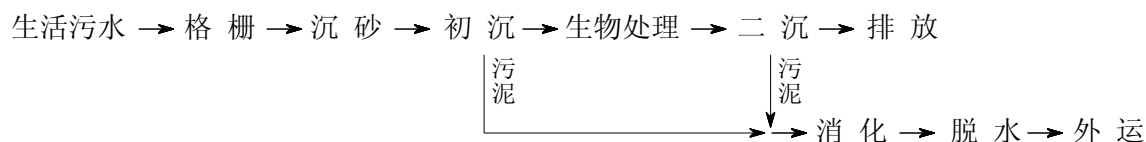
表 6-8 项目排水量表

序号	名称	平均时 (m <sup>3</sup> /h)	最大时 (m <sup>3</sup> /h)	平均日 (m <sup>3</sup> /d)
1	生活污水	0.63	1.27	15.2

#### (2) 排水系统

排水系统分为生活污水、生产废水及雨水排水系统，采用雨污分流制。

生活污水为办公生活设施等排水，经地埋式污水处理设备处理达标后排至园区污水管网。其处理流程如下：



经处理后水质可达到下列指标: PH = 6 ~ 9, SS < 70mg/L, BOD<sub>5</sub> < 30mg/L, COD < 100mg/L。

生产废水为循环水系统每年一次清洗循环水池用的排污水。循环水系统的排污水符合排放标准，可直接排放。

园区设置单独的雨水排水系统。沿道路的低洼处、道路的交叉处每隔 25 ~ 40m 设置雨水收集口，每隔 30 ~ 50m 设置雨水检查井，最后全区汇流，就近排入雨水管网。

### 6.5.3 压缩空气

生产线部分操作采用气动，如料罐阀门、流化床阀门等。拟在每个车间内靠近主要用气点设空压机供应车间所需压缩空气，各采用 2 台排量为  $3\text{m}^3/\text{min}$  的螺杆式低噪声空压机，分别布置在各个生产车间内。

### 6.5.4 通风及空气净化

超净绝缘料车间厂房内局部空气要求正压并经净化处理，拟采用双层密闭门窗并带空气调节及风淋设施，相关区域的空气净化等级要求如下：进场原材料除尘区：最低 10 万级；原材料拆包区：1 万级；产品包装区：最低 1 万级（设计采用 1000 级）。

## 7 环境保护

### 7.1 执行标准

- (1) GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》
- (2) GB 8978-1996《污水综合排放标准》
- (3) GB 12348-90《工业企业厂界噪声标准》
- (4) 国家或地方有关环境保护的其他规定及标准

### 7.2 环保设计原则

本项目拟建于安徽省滁州国家级经济开发区内，与周围环境无相互影响。目前工厂在生产中产生的“三废”都采取了相应的措施并达到了环保标准。

本项目建设中，应遵循环保与工程三同时的原则，采用综合、有效、合理的治理措施，使之达到国家有关标准。

### 7.3 主要污染源及治理措施

#### 7.3.1 粉尘

整个生产过程中，由于采用进口生产设备，设备已考虑了环境保护措施，各个环节不会产生有害物质，可达到环保之规定要求。

本项目设备采用瑞士 BUSS 公司生产的连续混炼造粒生产线，整个生产过程全部采用密闭系统，故不会对周围环境产生污染。

#### 7.3.2 噪声

本项目新增的设备为进口，噪音较低，故完全可以达到《工业企业厂界噪声标准》。在车间四周进行适当的绿化，经墙壁隔声及距离衰减后可使厂界噪声低于 65dB(A)。



### 7.3.3 废水

(1) 本项目采用的冷却水内无任何有害物质，而且循环使用，不外排，也不会污染周围环境。

(2) 本项目生活污水排放量  $15.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来自办公室及车间卫生间、洗手池等处，主要含有机污染物，拟排入开发区的污水处理厂统一处理。

### 7.3.4 绿化

绿化在美化环境、净化空气及减小噪声污染方面起着重要作用。本项目总图设计在厂区道路两旁及建筑物之间的空地种植树木、花卉和草皮等。

## 7.4 环境保护管理机构

车间设有专职人员配合工厂的环保、安技部门负责车间周围与本项目有关的环保与职业安全卫生工作，使各项环保规定得以落实与实施。

## 7.5 环境保护投资估算

本项目所需环境保护费用为 100 万元。

## 8 职业安全卫生

### 8.1 执行标准

- (1) GBZ 1-2002 《工业企业设计卫生标准》
- (2) GBJ 87-85 《工业企业噪声控制设计规范》
- (3) GB 12801-91 《生产过程中安全卫生要求总则》
- (4) LD/T 106-1998 《建设项目（工程）劳动安全卫生预评价导则》
- (5) 国家和地方制订的其它有关法规

### 8.2 设计原则

- (1) 采用先进的工艺方法和设备，尽量消除或减少污染。
- (2) 提高机械化、自动化程度，减轻劳动强度。
- (3) 认真执行国家有关职业安全卫生的规定和规范，坚持“三同时”的原则，对生产过程产生的有害物、噪声采取有效治理措施，使有害物、噪声符合车间卫生标准。
- (4) 厂区总图布置要满足消防、环保与安全等要求。

### 8.3 生产过程中职业危险、危害因素的分析

本项目生产高压电缆用绝缘料 18000t，汽车线料 20000t，环保型特种 PVC 电缆料 30000t 和硅烷交联电缆料 30000t。主要原材料名称和用量见表 5-1。本项目没有使用有毒原材料，整个生产过程全部采用密闭系统，车间内要求清洁、卫生，进口设备带有中央除尘系统，不需要采取特殊措施。

### 8.4 主要职业安全卫生防范措施

- (1) 设计中贯彻“安全第一，预防为主”的方针，工艺布置满足安全、防火、消防和工业卫生等要求，设备布置要满足材料、半成品堆放、设备检修等安全间距，车间内主通道要畅通无阻。

(2) 进口连续混炼造粒生产线工艺技术先进、经济合理、安全可靠。所有设备的运转部件及传动部件，凡是人有可能接触到的部件，均装有防护罩或隔离围栏。所有电气设备均有接地保护措施及必要的保险元件。

(3) 在电气安全方面，采用接零保护措施，车间内所有电气外壳均需接地，并设 36 伏安全照明电源以便安全检修。为防止雷电对设备建筑物及人身的伤害，在厂房顶部按规范要求安装避雷针、避雷带等保护系统。所有机械及电气设备均有故障报警装置，凡大型设备及主机的电机与电热装置，均装有保护继电器及超温过载保护。

(4) 车间在冬季采用保暖，夏季采用降温电扇。

(5) 选用设备噪声均低于 85dB(A)。

(6) 车间内设有岗位工人休息室、卫生间等，并定期对职工进行健康检查。

#### 8.5 主要职业安全卫生管理机构及管理措施

车间主任中有专人分管安全卫生工作，车间设安全员配合厂部安技科及时检查与发现不安全因素并落实整改措施，并定期对车间各类人员进行针对性的安全卫生教育。

#### 8.6 专用投资估算

(1) 工艺设备的安全防范设施及中央除尘系统已包括在进口设备费用中。

(2) 车间的空气净化及风淋设备费用已包括在工艺设备费用之中。

(3) 投资估算：100 万元。

## 9 消防

### 9.1 设计依据

- (1) 《中华人民共和国消防法》（1998年）
- (2) GB 50016-2006《建筑设计防火规范》
- (3) GBJ 140-90《建筑灭火器配置设计规范》
- (4) 国家、地方及主管部门有关规定

### 9.2 设计范围

车间室内、外消防设计。

### 9.3 火灾类别

本项目超净绝缘料车间及硅烷交联电缆料车间的火灾危险性为丙类，汽车线料车间与环保型特种PVC电缆料车间的火灾危险性为丁类，建筑物的耐火等级均按一至二级设计。

### 9.4 消防措施

#### 9.4.1 防雷

厂房按三类防雷建筑物进行防雷设计，在建筑物屋面设置避雷带保护。接地电阻小于 $10\Omega$ 。变压器中性接地，所有用电设备的金属外壳均保护接地，（当设备对接地有特殊要求时，按设备要求接地），工作接地的接地电阻小于 $4\Omega$ 。

#### 9.4.2 电气防火

电气设备都设有可靠的工作接地和保护性接地，通过电气设备的屏、柜底槽或专门敷设的接地干线与车间接地网相连。

#### 9.4.3 防火间距及消防道路

在总图布置上，本项目厂房四周道路成环状布置，道路宽大于 $8m$ ，各建筑物间距按标准规定防火间距设计，便于消防车通行救火。

在车间内设有完善的安全通道和多个安全出口（与车间运输共用），便于抢救和疏散人员。

#### 9.4.4 消防给水

消防给水水源由厂区供水管网提供，消防水压及水量满足工程要求。消防给水系统与厂区生产、生活给水系统合并设置，厂区设置消防泵站，生产车间的循环水池可用于消防。

消防供水管网沿各车间呈环形布置，沿管网厂房外每隔 80~120m 设置室外消火栓 1 座，并按规范在车间内设置环保阻燃冷火型灭火器。

厂内设置消防机构并配有专职人员管理，值班人员和消防人员采取业余方式加以安排。

#### 9.4.6 消防自动报警及联动控制系统

按《建筑设计防火规范》要求，本工程应设置火灾自动报警、消防联动系统、消防电话系统及火灾事故紧急广播系统，按二级保护对象考虑。

本项目设有以下电气消防设施：

- （1）生产车间设有光束感烟探测器；
- （2）办公室走道等设有感烟探测器；
- （3）场所均设有火灾紧急警铃；
- （4）在变电所、消防水泵房、走道及车间等处均设有消防电话或电话插孔；
- （5）当在确认火灾后能切断有关部位的非消防电源，并接通报警装置；
- （6）消防控制中心设可直接拨“119”火警直线电话。

#### 9.5 消防投资估算

本项目消防供水与消防水池等的费用包括在公用设施费用之中，本项目另外考虑消防设施投资 250 万元，主要用于建筑防雷、车间及厂内消防设施的配备等。

## 10 节能与合理用能

### 10.1 设计依据

- (1) 中华人民共和国节约能源法（国家主席令[2007]第 77 号）
- (2) 国务院关于加强节能工作的决定（国发[2006]28 号）
- (3) 中华人民共和国国家发展和改革委员会〔2010〕第 6 号令《固定资产投资项 目节能评估和审查暂行办法》
- (4) GB/T 2589-2008《综合能耗计算通则》
- (5)《江苏省节约能源条例》（2004 年 8 月 20 日修正）
- (6) 工艺设计技术参数

### 10.2 能耗量及能耗指标

#### (1) 动力及公用需要量

本项目动力安装容量及公用需要量如表 10-1 所示。

表 10-1 动力及公用需要量表

序号	项 目	单位	安装容量						合计
			高压 电缆料 车间	汽车 线料 车间	环保型 PVC 料 车间	硅烷 交联料 车间	研发中 心及中 试车间	其它	
1	电	kW	<b>1987.4</b>	<b>1496.8</b>	<b>2186.8</b>	<b>1936.6</b>	<b>741.5</b>	<b>315</b>	<b>8664.1</b>
	其中：电动机功率	kW	1325	1384	2044	1705	358		6816
	电热功率	kW	504	60	90	126	296		1076
	照明功率	kW	158.4	52.8	52.8	105.6	87.5	315	772.1
2	水	m <sup>3</sup> /h	37.7	40	60	60			215.7
3	压缩空气	Nm <sup>3</sup> /h	60	40	60	60			220

#### (2) 能耗指标

在设计、设备选型及公用工程采取有效措施，采用节能技术。本项目的主要能耗指标如表 10-2 所示。

表 10-2 主要能耗数据

序号	项 目	单 位	数 值	折标煤 (t)	备注
1	耗电	kW h	$1.82 \times 10^7$	2336.78	
2	耗水 (循环水)	$m^3$	$1.29 \times 10^6$	180.60	
3	新水	$m^3$	40109	10.35	
4	折标煤	t		2780.5	加 10%不可 预计量
5	万元产值综合能耗	标煤 t/万元		0.019	

### 10.3 节能与合理用能措施

#### 10.3.1 生产工艺及设备节能措施

(1) 本项目布置在四个大厂房内，合理布置工艺流程，使物流合理，减少往返运输，降低能耗。

(2) 选用自动化程度高的设备及自动生产线，以节约单位产品能耗。

(3) 混炼机主电机及熔体泵与排料驱动电机都采用变频电机，可省电 20%~30%。变频电机的采用率占全部电机功率的 60%左右。

(4) 需要预热的设备如连续混炼生产线采用三班四运转连续生产，以减少预热次数。

(5) 水、电、气等辅助设施，尽量靠近负荷中心，同时方便维护管理，兼顾安全、环保。

(6) 原辅材料尽量就近存放，以减少物料搬运次数和搬运距离。

#### 10.3.2 公用辅助设施节能措施

##### 10.3.2.1 节电措施

(1) 车间配电变压器拟选用节能型变压器，并靠近使用负荷点配置，减少线路损耗。

(2) 为减少电流传输过程中引起的无功功率损耗，设计拟在 10kV 母线侧设集中无功补偿措施，使车间功率因数达到 0.92 以上。

(3) 10kV 配电变压器选用 SG10 节能型变压器；高低压开关柜采用运行期暗灯运行，节约电能使用。

(4) 10kV 系统采用无功补偿装置对电压质量进行无功补偿自动调节，以达到规范要求，在对系统电能质量有效提高的同时减少系统的无功消耗，节约电能。

(5) 高低压电力电缆、控制电缆和导线均选用截面匹配的铜芯线，减少电力传输中的电能损耗，并减少电缆维护成本，延长电缆使用寿命。

(6) 为节省照明用电，设计拟采用以下措施：采用高效节能的金属卤素灯，单灯配有电容补偿器，并按生产工序的需要合理分区控制。

#### 10.3.2.2 节水措施

(1) 节约用水，提高水的重复利用率。循环复用率达 98% 以上，可节约大量新水。采用循环水后每年可节水  $1.26 \times 10^6 \text{m}^3$ ，节能 45%。

(2) 循环水系统靠近主要车间就近布置，减少沿途压降损失，节约用电和投资。

(3) 给排水采用节能型水泵，生产、生活用水及部分循环水系统中采用变频调速控制器，满足恒压变量供水的需要，使供水管网的末端压力保持恒定，从而最终达到节电、节水的目的。

#### 10.3.3 总图与建筑节能措施

(1) 总体布置符合节约土地原则，功能分区明确，减少用地。

(2) 水、电、气等辅助设施，尽量靠近负荷中心，同时方便维护管理，兼顾安全、环保。

(3) 原辅材料尽量就近存放，以减少物料转运次数和搬运距离。

(4) 建筑设计在满足工艺和使用要求的前提下，尽量做到技术先进，经济实用，布局合理，美观大方，使之成为具有时代感的建筑。

依据《国务院办公厅关于进一步推进墙体材料革新和推广节能建筑



的通知》及当地《新型墙体材料和建筑节能产品备案目录》，采用新型建筑体系，应用高性能、低能耗、可再生循环利用的建筑材料。

#### 10.3.4 管理节能

(1) 本项目在生产过程中所产生的固体废物主要是塑料等，均可在生产过程中回收。

(2) 加强能源管理工作，企业设立能源管理岗位，建立能源管理网络，建立节能分析、节能考核和节能奖惩制度。本项目将严格按照 GB17167-2006《用能单位能源计量器具配备与管理通则》配备计量器具，对计量器具定期校检，确保能耗数据完整、准确，为项目建成后的节能管理打好基础。

(3) 公司将设置能源专职管理岗位，实现专人负责，从本项目的立项设计开始，就将其纳入节能管理范畴，在正式投入生产后，节能管理员将加强能耗考核，对其能源利用状况进行监测和分析，强化员工节能意识，以确保该项目的运行达到或低于设计要求的能耗水平。

(4) 杜绝各类能源的跑、冒、滴、漏，节约资源。提高材料综合利用率，废旧材料集中回收利用，做好设备的综合保养，提高其利用率和使用寿命。

## 11 生产组织、劳动定员及人员培训

### 11.1 生产组织

公司为股份有限公司，设董事会、监事会，总经理对董事会负责，日常工作在总经理及高层管理者领导下，整合研发、生产、销售等工作。

公司组织架构见图 11-1。

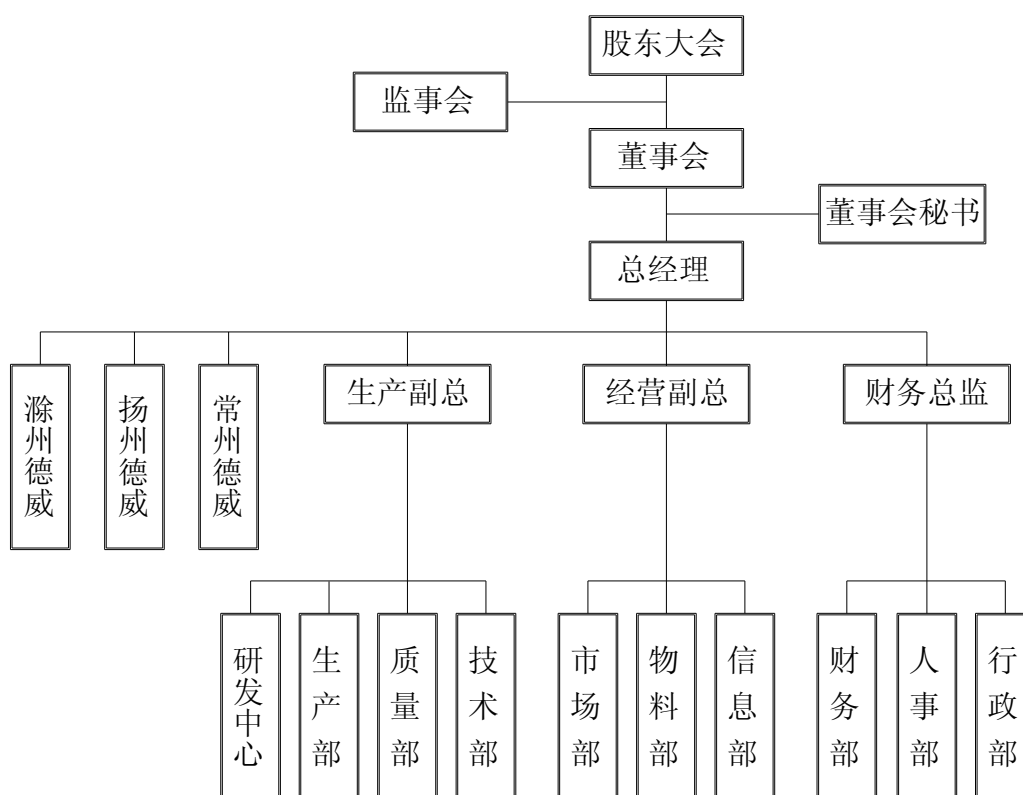


图 11-1 组织结构图

公司拟投资设立全资子公司滁州德威来全权负责本项目的实施与运作。

## 11.2 劳动定员

本项目需新增人员 482 人，其中：生产工人 208 人。各车间人员组成见表 11-1、表 11-2、表 11-3、表 11-4。项目人员组成见表 11-5。

表 11-1 超净绝缘料车间人员组成表

序号	工作人员类别	工作班次	定员	人数	备注
	一、生产工人				
1	混炼造粒工	4	7	<b>28</b>	
	二、辅助工人				
1	机电维修工	4	2	8	
2	变配电工	4	2	8	
3	质检工	4	2	8	
4	叉车工	1	1	2	2 辆
	<b>小 计</b>			<b>26</b>	
	三、技术人员	1	4	<b>4</b>	
	四、管理人员	1	3	<b>3</b>	
	<b>合 计</b>			<b>61</b>	

表 11-2 汽车线料车间人员组成表

序号	工作人员类别	工作班次	定员	人数	备注
	一、生产工人				
1	混炼造粒工	4	5	<b>40</b>	2 套
	二、辅助工人				
1	机电维修工	4	2	8	
2	质检工	4	2	8	
3	叉车工	1	1	2	2 辆
	<b>小 计</b>			<b>18</b>	
	三、技术人员	1	4	<b>4</b>	
	四、管理人员	1	3	<b>3</b>	
	<b>合 计</b>			<b>65</b>	

表 11-3 环保型 PVC 电缆料车间人员组成表

序号	工作人员类别	工作班次	定员	人数	备注
1	一、生产工人 混炼造粒工	4	5	<b>80</b>	4 套
1	二、辅助工人 机电维修工	4	2	8	2 辆
2	变配电工	4	2	8	
3	质检工	4	2	8	
4	叉车工	1	1	2	
	<b>小 计</b>			<b>26</b>	
	三、技术人员	1	4	<b>4</b>	
	四、管理人员	1	3	<b>3</b>	
	<b>合 计</b>			<b>113</b>	

表 11-4 硅烷交联料车间人员组成表

序号	工作人员类别	工作班次	定员	人数	备注
1	一、生产工人 混炼造粒工	4	5	<b>60</b>	3 套
1	二、辅助工人 机电维修工	4	2	8	2 辆
2	变配电工	4	2	8	
3	质检工	4	2	8	
4	叉车工	1	1	2	
	<b>小 计</b>			<b>26</b>	
	三、技术人员	1	4	<b>4</b>	
	四、管理人员	1	3	<b>3</b>	
	<b>合 计</b>			<b>93</b>	

表 11-3 项目人员汇总表

序号	工作人员类别	数量(人)	备注
	一、生产工人		
1	超净绝缘料车间	28	
2	汽车线料车间	40	
3	环保型 PVC 料车间	80	
4	硅烷交联料车间	60	
	小计	<b>208</b>	
	二、辅助工人		
1	超净绝缘料车间	26	
2	汽车线料车间	18	
3	环保型 PVC 料车间	26	
4	硅烷交联料车间	26	
5	其他	30	
	小计	<b>126</b>	
	三、技术人员		
1	超净绝缘料车间	4	
2	汽车线料车间	4	
3	环保型 PVC 料车间	4	
4	硅烷交联料车间	4	
	小计	<b>16</b>	
	四、管理人员		
1	超净绝缘料车间	3	
2	汽车线料车间	3	
3	环保型 PVC 料车间	3	
4	硅烷交联料车间	3	
	小计	<b>12</b>	
	五、厂部配套人员		
1	生产、财务、市场、物料、人事及行政	40	
2	技术、研发、质量	40	
3	其他人员	40	
	小计	<b>120</b>	
	合计	<b>482</b>	

### 11.3 人员培训

由于本项目从国外引进生产关键技术及关键设备，因此人员培训工作将会直接影响到引进设备的消化吸收、投产达产的效益问题。公司已有十多年的从事电缆料的研发和生产经验，拥有生产能手和经营管理人员，在设备供应商提供操作培训的情况下，本项目所需人员经过设备操作培训和专家现场技术培训，能适应新设备的使用和新产品开发，能够保证投产后的正常生产。

新工人上岗前均需经过培训学习，通过技术考核合格后方能上岗。

## 12 项目实施进度

本项目实施进度计划见表 12-1。本项目自设备订货到产品鉴定及项目竣工验收约需 24 个月（2 年）。

表 12-1 项目实施进度计划表

序号	工作内容	实施进度(月)																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	编写可行性研究报告	■																										
2	对外考察及技术商务谈判、签约		■	■	■																							
3	初步设计					■	■	■	■																			
4	国内设备订货				■																							
5	施工设计							■	■	■																		
6	厂房施工									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
7	海运、商检															■	■	■										
8	设备安装、调试																		■	■	■	■	■	■				
9	试生产																							■	■	■	■	
10	产品鉴定及项目竣工验收																										■	■

## 13 投资估算及资金筹措

### 13.1 投资估算

项目固定资产投资 60792.26 万元，其中：建筑工程 10290.10 万元，设备购置 36526.45 万元，安装工程 1059.55 万元，工程其他费用 11172.93 万元，建设期利息 1743.24 万元。详见附表 1 “建设投资估算表”。

流动资金根据项目产品的生产特点和国内原材料市场条件估算，正常年份需流动资金 15000.00 万元。详见附表 2 “流动资金估算表”。

项目总投资 75792.26 万元。

### 13.2 新增建设投资估算依据

13.2.1 本项目可行性研究设计的图纸、设备表、材料表等有关资料；

13.2.2 本工程建筑工程投资按当地建筑标准和指标计算；

13.2.3 工艺设备价格均按设备厂家最新价格计算。

① 进口设备：按外商提供的有关价格计算，到岸价，含考察费，汇率：1 美元=6.3 元人民币。

② 国内设备：按近期设备制造厂出厂价格计算；

③ 设备运杂费率：进口设备为 1%，国内设备为 5%；

13.2.4 设备基础安装费率：按机械计（1995）1041 号文关于发布的《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》进行编制；

13.2.5 建设单位管理费和工程监理费：按《机械工业建设项目概算编制办法及各项概算指标》的有关规定计入；

13.2.6 试生产及培训费：试生产按国内设备购置费的 1% 计算。培训费：按 5000 元/人·月，100 人·月计算；

13.2.7 引进设备手续费：以进口设备价的 2.75% 计取。

13.2.8 其他费用按需要估算。



13.2.9 征地费：征地费需 2400 万元。

13.2.10 项目进口设备关税 10%。

13.2.11 工程建设其他费用执行国家建筑材料工业局颁发的《建材工业工程建设其他费用定额》，设备运杂费 5%、备品备件及工器具购置费 4%、预备费 10%。

### 13.3 投资计划与资金筹措

#### 13.3.1 投资计划

建设投资60792.26万元，第一年用款占40%。第二年用款占60%。

本项目预计建设期为2年，投产期3年。投产第1年达到设计能力的30%，第2年为60%，第3年为90%，第4年达到设计产量。新增建设和流动资金分别在建设期和达产期内按各年所需投入使用，新增资金使用计划见表13-1“项目总投资使用计划与资金筹措表”。

#### 13.3.2 资金筹措

筹措资金总额75792.26万元。

权益资金总额38290.63万元，其中用于建设投资的权益资金29047.39万元，用于建设期利息的权益资金1743.24万元，用于流动资金的权益资金7500.00万元。

债务资金37501.63万元，用于建设投资的长期借款30001.63万元，利率6.4%，流动资金借款7500.00万元，利率6.15%。

表 13-1 项目总投资使用计划与资金筹措表

单位：人民币：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6
1	投资合计	75792.26	24011.21	36781.05	4500.00	4500.00	4500.00	1500.00
1.1	建设投资	59049.02	23619.62	35429.40				
1.2	建设期利息	1743.24	391.59	1351.65				
1.3	流动资金	15000.00			4500.00	4500.00	4500.00	1500.00
2	资金筹措	75792.26	24011.21	36781.05	4500.00	4500.00	4500.00	1500.00
2.1	项目资本金	38290.63	11773.88	19016.75	2250.00	2250.00	2250.00	750.00
2.1.1	用于建设投资	29047.39	11382.29	17665.10				
2.1.1.1	股本投资	29047.39	11382.29	17665.10				
2.1.2	用于流动资金	7500.00			2250.00	2250.00	2250.00	750.00
2.1.2.1	股本投资	7500.00			2250.00	2250.00	2250.00	750.00
2.1.3	用于建设期利息	1743.24	391.59	1351.65				
2.1.3.1	股本投资	1743.24	391.59	1351.65				
2.2	债务资金	37501.63	12237.33	17764.30	2250.00	2250.00	2250.00	750.00
2.2.1	用于建设投资	30001.63	12237.33	17764.30				
	银行贷款	30001.63	12237.33	17764.30				
2.2.2	用于建设期利息							
	银行贷款							
2.2.3	用于流动资金	7500.00			2250.00	2250.00	2250.00	750.00
	流动资金借款	7500.00			2250.00	2250.00	2250.00	750.00
	银行贷款							
2.3	其他资金							

## 14 经济分析与评价

### 14.1 概述

本项目的经济评价以国家发改委和建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)为依据,符合国家有关法规及现行财税制度。

经济分析结果详见表 14-4“财务评价指标汇总表”。

### 14.2 财务评价基础数据与参数选取

#### 14.2.1 生产规模及产品方案

设计生产规模详见表 14-1。

表 14-1 销售收入表

序号	产品名称	电压等级 (kV)	年产量 (t)	销售价格 (万元)	小计 (万元)
1	超净绝缘料	110~220	18000	2.10	37800.00
2	汽车线料		20000	1.55	31000.00
3	环保型特种 PVC 电缆料		30000	1.20	36000.00
4	硅烷交联料		30000	1.35	40500.00
	小 计		<b>98000</b>		<b>145300.00</b>

#### 14.2.2 项目建设期、计算期

项目计划建设期为 2 年,投产期 3 年,达到生产能力后,连续生产 8 年,整个项目计算期定为 13 年。

### 14.3 财务效益计算

#### 14.3.1 销售收入、销售税金及附加计算

项目竣工投产后，当年按生产负荷的 30% 测算，第 2 年达到设计能力的 60%，第三年达到 90%，其后年份为正常生产年，以 100% 的负荷率计算。计算时年产量即为销售量。价格参照国内市场价，达产年份的销售收入为 145300.00 万元。（含税）

项目年平均销售收入为 129449.09 万元。年平均销售税金及附加费 467.90 万元。

增值税 17%，城建税及教育附加分别为增值税的 5% 和 4%。

每年的销售收入及销售税金详见附表 3“产品销售收入与销售税金及附加计算表”。

#### 14.3.2 成本计算

年平均总成本费用为 110953.85 万元，每年的总成本费用详见附表 4“总成本费用计算表”。成本估算依据如下：

14.3.2.1 原材料、燃料及动力消耗根据本项目设计确定，原材料费按代表产品主要原材料定额计算，价格参照目前市场价（含税）见表 14-2。

14.3.2.2 所有材料、燃料、动力价格均含税，水 2.20 元/m<sup>3</sup>，电力 0.66 元/千瓦时。

14.3.2.3 根据当地工资水平及本企业具体情况，职工年平均工资额 35000 元/人年，包括职工福利基金。

14.3.2.4 折旧及摊销费计算，建筑物折旧年限为 30 年，机械设备折旧年限为 10 年，净残值率为 5%，无形资产摊销年限为 40 年，递延资产摊销年限 5 年。

表 14-2 材料及动力预测表

序号	项 目	单 位	数 量	单价 (元)	合计 (万元)
(一)	原材料				
1	2220H/HP2022N 树脂	t	17780.56	12000.00	21336.67
2	DCP	t	375.07	22000.00	825.15
3	300#抗氧剂	t	45.99	110000.00	505.89
4	聚氯乙烯树脂	t	25527.00	8000.00	20421.60
5	增塑剂	t	4824.00	16000.00	7718.40
6	稳定剂 (钙锌)	t	1005.00	30000.00	3015.00
7	填充剂	t	9246.00	2000.00	1849.20
8	增塑剂 2	t	7839.00	13500.00	10582.65
9	稳定剂	t	1507.50	21000.00	3165.75
10	硬脂酸	t	301.50	8800.00	265.32
11	低密度聚乙烯树脂	t	6030.00	9800.00	5909.40
12	线性低密度聚乙烯树脂	t	19597.50	9700.00	19009.58
13	线性低密度聚乙烯树脂 (8320)	t	3618.00	10500.00	3798.90
14	硅烷	t	603.00	35000.00	2110.50
15	有机锡	t	301.50	65000.00	1959.75
16	包装材料				1454.32
	小计				<b>103928.08</b>
(二)	动力				
1	电	kW h	18200000	0.66	1201.20
2	水	m <sup>3</sup>	40109	2.20	8.82
	小计				<b>1210.02</b>

14.3.2.5 修理费参照类似企业统计资料估算。约按固定资产投资的 3% 估算。

14.3.2.6 其他制造费用及管理费用，参照国内同类企业资料及本项目实际情况估算。

14.3.2.7 销售费用，按销售收入 3% 估算，工厂交货。

#### 14.4 经济效益分析

##### 14.4.1 利润计算

所得税税率 25%。

年平均息税前利润 13857.06 万元。

年平均利润总额 12828.34 万元。

年平均上缴所得税 2308.01 万元。

年平均税后利润 10520.33 万元。

各年利润详见附表 6“利润和利润分配表”。

##### 14.4.2 企业借款偿还能力分析

折旧摊销用于还款，税后利润留 10% 公积金后全部用于还款，借款偿还期：7 年。详见附表 7“借款还本付息计划表”和附表 8“财务计划现金流量表”。

##### 14.4.3 企业资产负债分析

详见附表 9“资产负债表”。

##### 14.4.4 现金流量分析

全投资税后指标如下：

内部收益率为 15.24%

投资回收期为 7.81 年

净现值（ $i=10\%$ ）为 20618.65 万元

详见附表 5“项目现金流量表”。

## 14.5 财务评价指标

根据损益表计算的指标如下:

$$\begin{aligned} \text{总投资收益率} &= \frac{\text{年均息税前利润}}{\text{总投资}} \times 100\% \\ &= \frac{13857.06}{75792.26} \times 100\% = 18.28\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{资本金净利润率} &= \frac{\text{年均净利润}}{\text{资本金}} \times 100\% \\ &= \frac{10520.33}{38290.63} \times 100\% = 27.47\% \end{aligned}$$

## 14.6 不确定性分析

### 14.6.1 盈亏平衡分析

以生产生产能力利用率表示盈亏平衡点 (BEP) (第8年)

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{\text{年固定总成本}}{\text{年销售收入} - \text{一年可变成本} - \text{一年销售税金}} \times 100\% \\ \text{BEP} &= \frac{14107.66}{145300.00 - 108626.10 - 6360.81} \times 100\% = 46.54\% \end{aligned}$$

生产能力利用率为46.54%，盈亏平衡点越低，表明项目具有较强的市场竞争能力。

### 14.6.2 财务评价单因素敏感性分析

本项目基本方案内部收益率为15.24%，超过了财务基准收益率。为此主要就价格、投资、成本、产量等四个主要因素进行分析，分析结果详见表14-3“单因素敏感性分析表”。

通过敏感性分析表明，影响项目的因素很多，每个因素的变化都不同程度地影响项目的内部收益率，其中：经营成本最为敏感，临界点9.60。

表 14-3 单因素敏感性分析

单位：万元

序号	不确定因素	不确定因素变化率 (%)	项目评价指标				指数	
			税前内部收益率	税后内部收益率	借款偿还期	偿债备付率	敏感系数	临界点
0	基本方案		18.79	15.24	7.00	178.92		
1	建设投资	20.00	15.83	13.22	7.00	147.80	0.66	52.71
		-20.00	22.67	18.46	6.00	159.58		
		10.00	17.22	13.93	7.00	161.88		
		-10.00	20.59	16.73	6.00	141.80		
		5.00	17.97	14.57	7.00	169.98		
		-5.00	19.66	15.95	7.00	188.87		
2	销售价格	20.00	38.73	31.99	5.00	161.92	5.50	-9.50
		-20.00	-16.52	-16.52				
		10.00	29.57	24.27	6.00	189.16		
		-10.00	4.98	4.18	12.00	144.89		
		5.00	24.44	19.95	6.00	160.07		
		-5.00	12.43	10.12	8.00	150.44		
3	经营成本	20.00	-7.68	-7.68			7.52	9.60
		-20.00	36.11	29.74	5.00	149.76		
		10.00	7.59	6.12	10.00	143.65		
		-10.00	28.03	22.96	6.00	177.68		
		5.00	13.52	11.08	8.00	162.97		
		-5.00	23.59	19.24	6.00	153.86		
4	产量变化	20.00	24.36	19.88	6.00	159.14	1.53	-20.68
		-20.00	12.52	10.21	8.00	151.61		
		10.00	21.65	17.62	6.00	149.76		
		-10.00	15.76	13.11	7.00	147.99		
		5.00	20.24	16.45	6.00	138.64		
		-5.00	17.30	14.51	7.00	163.33		



## 14.7 评价与结论

### 14.7.1 项目的盈利能力和抗风险能力评述

经济分析表明，本项目需要总投资75792.26万元，全投资内部收益率达15.24%（税后），投资回收期7.81年（税后），借款偿还期：7年，平均偿债备付率178.92%，项目的经济效益较好，借款有偿还能力。

不确定性分析也表明本项目具有较强的抗风险能力。

### 14.7.2 财务评价的主要数据和指标

详见表 14-4 《财务评价指标汇总表》。

### 14.7.3 结论

综合分析，本项目具有良好的经济效益和社会效益，本项目在经济评价上是可行的。

表 14-4 财务评价指标汇总表

序号	项目名称	单位	数据
1	项目总投资	万元	75792.26
1.1	建设投资	万元	59049.02
1.2	建设期利息	万元	1743.24
1.3	流动资金	万元	15000.00
2	资金筹措	万元	75792.26
2.1	项目资本金	万元	38290.63
2.2	项目负债资金	万元	37501.63
3	年均销售收入	万元	129449.09
4	年均总成本费用	万元	110953.85
5	年均销售税金及附加	万元	467.90
6	年均增值税	万元	5199.00
7	年均息税前利润 (EBIT)	万元	13857.06
8	年均利润总额	万元	12828.34
9	年均所得税	万元	2308.01
10	年均净利润	万元	10520.33
11	总投资收益率	%	18.28
12	投资利税率	%	24.40
13	项目资本金净利润率	%	27.47
14	贷款偿还期		
	银行贷款	年	7.00
15	平均利息备付率	%	467.44
16	平均偿债备付率	%	178.92
17	项目投资税前指标		
	财务内部收益率	%	18.79
	财务净现值 (I=10%)	万元	37045.84
	全部投资回收期	年	7.09
18	项目投资税后指标		
	财务内部收益率	%	15.24
	财务净现值 (I=10%)	万元	20618.65
	全部投资回收期	年	7.81
19	资本金内部收益率	%	20.47
20	盈亏平衡点		
	生产能力利用率	%	46.54
	销售价格	%	86.55

## 15 风险分析

本项目的风险主要来自市场与资源。本报告对上述风险因素的风险程度和防范与降低风险的对策进行分述如下。

### 15.1 项目竞争的风险和对策

#### 15.1.1 市场竞争的风险

高压交联电缆用绝缘料属于近年来电缆料行业竞相研究开发的新产品，随着生产技术的不断提高和聚烯烃基材国产化的实现，该产品今后的应用将愈来愈广。

由于本产品的较高的经济效益和潜在的市场需求，本项目今后必将面临较为激烈的市场竞争。可以预计，市场竞争的结果将不可避免地对销售价格和市场占有率都有一定程度的影响。

#### 15.1.2 市场竞争风险的对策

市场竞争的关键因素是产品质量、销售价格与营销策略。

##### (1) 确保产品质量

好的产品需要有高素质的人才和高效、先进的生产设备来保证。随着公司今后高效、先进的国外工艺设备的引进以及制造经验的积累，能够确保公司的知名度和产品质量在同行业居于领先地位。今后公司应强化质量管理体系，确保先进的设备能制造出优质的产品，提高公司在行业 and 用户部门的信誉和知名度，增强产品的竞争能力，替代进口。

##### (2) 降低制造成本

市场竞争必然会反映到产品价格，较低的制造成本是价格竞争取胜的关键。本项目在价格竞争中具有如下优势：

① 本项目引进国外先进、高效的成套工艺设备，可降低产品的能源成本及劳动力成本。

② 进口设备和相关工作区域严格的空气净化要求能确保产品质量，可降低原材料消耗及废品率，从而降低原材料制造成本。

### (3) 加强营销力度，开发与拓展营销渠道

#### ① 开发与拓展营销渠道

高压交联电缆用绝缘料的主要销售对象是拥有 50 多座立塔和 90 多条 VCV 生产线的高压电缆生产厂家。只有抓住稳定的大客户，才能保证公司产品销售的稳定增长。

#### ② 加强市场调研

只有掌握了相关用户的动态，建立了畅通的信息渠道，抢占市场制高点，才能决策正确，使企业立于不败之地。另外对具体市场、具体用户要加强调查，尽可能掌握市场信息、用户的要求，建立相应的市场档案、用户档案，这样可在实际营销过程中，明确营销方向与营销目标。

#### ③ 加大宣传力度，提高产品知名度

可利用产品发布会、新产品鉴定会以及在报刊、杂志登广告、开订货会等多种手段进行宣传活动，扩大产品知名度。

#### ④ 健全现有营销网络

因本项目营销市场扩大和产品升级，公司现有营销网络显然需要在实际操作过程中不断健全，在点和面上要有所增强和侧重，有的放矢，在营销结构上形成驻点直销、代销、代理等多种形式，最后形成覆盖全国的营销网络。

市场竞争的关键就是产品质量和销售价格的竞争，抓好产品质量和不断降低制造成本就能确保公司在激烈的市场竞争中立于不败之地。

## 15.2 资源风险和对策

本项目高压电缆用绝缘料的主要原材料是聚烯烃基材，过去各单位在研究开发高压电缆绝缘料时还需要从国外进口质量稳定、高净化的聚

乙烯基料。进口国外的原材料存在价格与供货两大问题。目前原材料的进口关税为 6%，增值税税率为 17%，两者合起来为 24%。不考虑涨价因素，关税与增值税也将会大大增加原材料的成本；此外，目前全世界也只有少数几家公司能够提供超净的聚烯烃基材，要确保长期、稳定的供货并非易事，难免在特殊情况下会出现原材料供货的脱节。因此，聚烯烃基材的国产化已迫在眉睫。为此，国内有几家石化企业已联合相关科研院所、电缆料制造厂家开展此项工作。目前已有扬子石化—巴斯夫有限责任公司与北京化工二厂能提供高净化的聚乙烯基材，实现了聚烯烃基材的国产化，大大降低了本项目的资源风险。

附表 1 固定资产投资估算表

单位：人民币：万元 外汇：万美元

序号	项目	建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	合计	其中用汇
1	固定资产投资						
1.1	第一部分:工程费用						
1.1.1	超净绝缘料车间	1152.00	7078.40	148.22		8378.62	1018.00
1.1.2	汽车线料车间	528.00	4347.60	90.61		4966.21	632.00
1.1.3	环保型PVC料车间	528.00	8429.20	173.24		9130.44	1264.00
1.1.4	硅烷交联料车间	1056.00	6586.50	132.39		7774.89	1035.00
1.1.5	研发中心及中试车间	1166.40	1411.69	35.09		2613.18	115.20
1.1.6	职工宿舍	1822.50				1822.50	
1.1.7	办公试验楼	810.00				810.00	
1.1.8	食堂及活动中心	583.20				583.20	
1.1.9	高压配电所、水泵房	54.00	4800.00	480.00		5334.00	
1.1.10	原材料、成品仓库	1920.00				1920.00	
1.1.11	道路、围墙、绿化	590.00				590.00	
1.1.12	警卫室及大门	80.00				80.00	
	<b>小计</b>	<b>10290.10</b>	<b>32653.39</b>	<b>1059.55</b>		<b>44003.04</b>	<b>4064.20</b>
1.2	第二部分:其他费用						
1.2.1	进口设备手续费		704.12			704.12	
1.2.2	设备运杂费		608.49			608.49	
1.2.3	工器具购置费				281.96	281.96	
1.2.4	环评费				100.00	100.00	
1.2.5	职业卫生费				100.00	100.00	
1.2.6	试生产费				326.53	326.53	
1.2.7	职工培训费				50.00	50.00	
1.2.8	办公及生活家具费				100.00	100.00	
1.2.9	建设单位管理费				792.05	792.05	
1.2.10	工程监理费				204.29	204.29	
1.2.11	工程勘察、设计费				1200.00	1200.00	
1.2.12	消防				250.00	250.00	
1.2.13	进口设备关税		2560.45			2560.45	
1.2.14	征地费				2400.00	2400.00	
	<b>小计</b>		<b>3873.06</b>		<b>5804.83</b>	<b>9677.89</b>	
1.3	第三部分:预备费						
1.3.1	基本预备费				5368.09	5368.09	
1.4	建设期利息				1743.24	1743.24	
	<b>合计</b>	<b>10290.10</b>	<b>36526.45</b>	<b>1059.55</b>	<b>12916.17</b>	<b>60792.26</b>	<b>4064.20</b>

附表 2 流动资金估算表

单位：人民币：万 元

序号	项目名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	生产负荷			30	60	90	100	100	100	100	100	100	100	100
1	流动资产			7022.06	14505.57	22122.30	24665.52	24665.52	24665.52	24665.52	24665.52	24665.52	24665.52	24665.52
1.1	应收账款			2702.07	5425.20	8157.54	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55
1.2	存货			3674.69	7757.05	11959.81	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57
1.2.1	原材料			2093.23	4569.46	7156.25	8022.10	8022.10	8022.10	8022.10	8022.10	8022.10	8022.10	8022.10
1.2.2	辅助材料													
1.2.3	备品备件													
1.2.4	外购半成品													
1.2.5	包装物													
1.2.6	其它直接材料													
1.2.7	外购燃料动力			24.37	53.20	83.32	93.40	93.40	93.40	93.40	93.40	93.40	93.40	93.40
1.2.8	在产品			206.05	421.78	641.47	714.80	714.80	714.80	714.80	714.80	714.80	714.80	714.80
1.2.9	产成品			1351.03	2712.60	4078.77	4534.27	4534.27	4534.27	4534.27	4534.27	4534.27	4534.27	4534.27
1.3	现金			115.90	167.66	195.06	203.53	203.53	203.53	203.53	203.53	203.53	203.53	203.53
1.4	预付账款			529.40	1155.66	1809.89	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87
2	流动负债			2522.06	5505.57	8622.30	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52
2.1	应付账款			1058.80	2311.33	3619.79	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75
2.2	预收账款			1463.26	3194.24	5002.51	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77
3	流动资金			4500.00	9000.00	13500.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00
4	流动资金当期增加额			4500.00	4500.00	4500.00	1500.00							

附表3 营业收入、营业税金及附加和增值税估算表

单位：人民币：万 元

序号	项目名称	单位	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	收入合计	万元	1423940.00			43590.00	87180.00	130770.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00
1.1	电缆料															
1.1.1	营业收入	万元	1423940.00			43590.00	87180.00	130770.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00
1.1.2	销项税额	万元	206897.30			6333.59	12667.18	19000.77	21111.97	21111.97	21111.97	21111.97	21111.97	21111.97	21111.97	21111.97
1.2	增值税		57188.98			1750.69	3501.36	5252.05	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61
1.2.1	销项税金		206898.48			6333.63	12667.25	19000.88	21112.09	21112.09	21112.09	21112.09	21112.09	21112.09	21112.09	21112.09
1.2.2	进项税金		149709.50			4582.94	9165.89	13748.83	15276.48	15276.48	15276.48	15276.48	15276.48	15276.48	15276.48	15276.48
1.3	营业税金及附加		5146.96			157.56	315.12	472.68	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20
1.3.1	营业税															
1.3.2	消费税															
1.3.3	城市建设维护费		2859.44			87.53	175.07	262.60	291.78	291.78	291.78	291.78	291.78	291.78	291.78	291.78
1.3.4	教育费附加		2287.52			70.03	140.05	210.08	233.42	233.42	233.42	233.42	233.42	233.42	233.42	233.42
1.3.5	资源税															
1.4	增值税退税															



附表4 总成本费用估算表

单位：人民币：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
一	产品制造成本 (1+2+3+4+5)	1143192.03			41555.84	73797.27	105338.70	115852.51	115852.51	115852.51	115852.51	115852.51	115852.51	115852.51	111532.65
1	直接材料	1018495.18			31178.42	62356.85	93535.27	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08
1.1	原材料	1018495.18			31178.42	62356.85	93535.27	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08	103928.08
2	外购燃料动力	11858.20			363.01	726.01	1089.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02
2.1	燃料														
2.2	动力	11858.20			363.01	726.01	1089.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02	1210.02
3	直接工资及福利费	18557.00			1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00	1687.00
4	制造费用	94281.65			8327.41	9027.41	9027.41	9027.41	9027.41	9027.41	9027.41	9027.41	9027.41	9027.41	4707.55
4.1	折旧费	47681.65			4727.41	4727.41	4727.41	4727.41	4727.41	4727.41	4727.41	4727.41	4727.41	4727.41	407.55
4.2	修理费	19800.00			1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00	1800.00
4.3	其它制造费用	26800.00			1800.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00	2500.00
二	管理费用	22210.00			1570.00	2070.00	2070.00	2070.00	2070.00	2060.00	2060.00	2060.00	2060.00	2060.00	2060.00
	无形资产摊销	660.00			60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	其他资产摊销				10.00	10.00	10.00	10.00	10.00						
	其它管理费用	21500.00			1500.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
三	财务费用	11315.92			2058.48	2196.85	2131.49	1559.01	602.59	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25
	短期负债利息净支出	4520.25			138.38	276.75	415.12	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25
	长期负债利息净支出	6795.67			1920.10	1920.10	1716.37	1097.76	141.34						
四	销售费用	43774.40			1918.40	2964.80	4011.20	4360.00	4360.00	4360.00	4360.00	4360.00	4360.00	4360.00	4360.00
五	总成本费用	1220492.35			47102.72	81028.92	113551.39	123841.52	122885.10	122733.76	122733.76	122733.76	122733.76	122733.76	118413.90
六	经营成本	1160784.78			40246.83	74034.66	106622.49	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10
七	固定成本	155119.45			14026.57	15574.22	15718.14	15215.42	14259.00	14107.66	14107.66	14107.66	14107.66	14107.66	9787.80
八	可变成本	1065372.90			33076.15	65454.70	97833.25	108626.10	108626.10	108626.10	108626.10	108626.10	108626.10	108626.10	108626.10

附表5 项目投资现金流量表

单位：人民币：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	现金流入	1451340.61			43590.00	87180.00	130770.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	172700.61
1.1	营业收入	1423940.00			43590.00	87180.00	130770.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00
1.2	补贴收入														
1.3	回收固定资产	12400.61													12400.61
1.4	回收流动资金	15000.00													15000.00
1.5	其他收入														
2	现金流出	1297169.74	23619.62	35429.40	46655.08	82351.14	116847.22	125345.91	123845.91	123845.91	123845.91	123845.91	123845.91	123845.91	123845.91
2.1	建设投资	59049.02	23619.62	35429.40											
2.2	流动资金	15000.00			4500.00	4500.00	4500.00	1500.00							
2.3	经营成本	1160784.78			40246.83	74034.66	106622.49	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10
2.4	增值税及附加	62335.94			1908.25	3816.48	5724.73	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81
2.5	维持运营投资														
2.6	其它现金流出														
3	所得税前净现金流量(1-2)	154170.87	-23619.62	-35429.40	-3065.08	4828.86	13922.78	19954.09	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09	48854.70
4	累计所得税前净现金流量		-23619.62	-59049.02	-62114.10	-57285.24	-43362.46	-23408.37	-1954.28	19499.81	40953.90	62407.99	83862.08	105316.17	154170.87
5	调整所得税	38106.91				292.24	3406.34	4164.17	4164.17	4166.67	4166.67	4166.67	4166.67	4166.67	5246.63
6	所得税后净现金流量(3-5)	116063.96	-23619.62	-35429.40	-3065.08	4536.62	10516.44	15789.92	17289.92	17287.42	17287.42	17287.42	17287.42	17287.42	43608.06
7	累计所得税后净现金流量		-23619.62	-59049.02	-62114.10	-57577.48	-47061.04	-31271.12	-13981.20	3306.22	20593.64	37881.06	55168.48	72455.90	116063.96
	计算指标： 1-所得税前；2-所得税后		1	2											
	项目投资财务内部收益率(%)		18.79	15.24											
	项目投资财务净现值(I=10%)		37045.84	20618.65											
	项目投资回收期(年)		7.09	7.81											

附表6 利润和利润分配表

单位：人民币：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	营业收入	1423940.00			43590.00	87180.00	130770.0	145300.0	145300.0	145300.0	145300.0	145300.0	145300.0	145300.0	145300.0
2	增值税及附加	62335.94			1908.25	3816.48	5724.73	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81	6360.81
3	总成本费用	1220492.36			47102.72	81028.92	113551.3	123841.5	122885.1	122733.7	122733.7	122733.7	122733.7	122733.7	118413.9
4	贴补收入														
5	利润总额(1-2-3+4)	141111.70			-5420.97	2334.60	11493.88	15097.67	16054.09	16205.43	16205.43	16205.43	16205.43	16205.43	20525.29
6	弥补以前年度亏损	5420.97				2334.60	3086.37								
7	应纳税所得额(5-6)	141111.70					8407.50	15097.67	16054.09	16205.43	16205.43	16205.43	16205.43	16205.43	20525.29
8	所得税	25388.11								4051.36	4051.36	4051.36	4051.36	4051.36	5131.32
9	净利润(5-8)	115723.59			-5420.97	2334.60	11493.88	15097.67	16054.09	12154.07	12154.07	12154.07	12154.07	12154.07	15393.97
10	期初未分配利润					-5420.97	-3086.37	7566.75	21154.65	24500.19	22513.38	20526.58	18539.78	20687.56	23488.17
11	可供分配的利润(9+10)	266193.32			-5420.97	-3086.37	8407.50	22664.42	37208.74	36654.26	34667.46	32680.66	30693.85	32841.64	38882.14
12	提取法定盈余公积金	11572.36					840.75	1509.77	1605.41	1215.41	1215.41	1215.41	1215.41	1215.41	1539.40
13	可供投资者分配的利润(11-12)	254620.96			-5420.97	-3086.37	7566.75	21154.65	35603.33	35438.85	33452.05	31465.25	29478.45	31626.23	37342.74
14	应付优先股股利														
15	提取任意盈余公积金														
16	应付普通股股利(13-14-15)	254620.96			-5420.97	-3086.37	7566.75	21154.65	35603.33	35438.85	33452.05	31465.25	29478.45	31626.23	37342.74
17	各投资方利润分配:	78435.66							11103.15	12925.47	12925.47	12925.47	8790.88	8138.06	11627.17
18	未分配利润(13-14-15-17)				-5420.97	-3086.37	7566.75	21154.65	24500.19	22513.38	20526.58	18539.78	20687.56	23488.17	25715.57
19	息税前利润	152427.63			-3362.49	4531.45	13625.37	16656.68	16656.68	16666.68	16666.68	16666.68	16666.68	16666.68	20986.54
20	息税折旧摊销前利润	200819.28			1434.92	9328.86	18422.78	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09	21454.09

附表 7 借款还本付息计划表

单位：人民币：万 元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7
一	借款还本付息								
1	银行贷款								
1.1	期初本息余额			12237.33	30001.63	30001.63	26818.28	17152.54	2208.41
1.2	当期借款	30001.63	12237.33	17764.30					
1.3	当期应计利息	8538.92	391.59	1351.65	1920.10	1920.10	1716.37	1097.76	141.34
1.4	当期还本金	30001.63				3183.35	9665.74	14944.13	2208.41
1.5	当期付利息	8538.92	391.59	1351.65	1920.10	1920.10	1716.37	1097.76	141.34
1.6	期末借款余额		12237.33	30001.63	30001.63	26818.28	17152.54	2208.41	
二	还本资金来源		391.59	1351.65		3183.35	9665.74	14944.13	2208.41
1	当期可还本的未分配利润	15015.05					4868.33	10146.72	
2	当期可还本的折旧费	14846.58				3183.35	4727.41	4727.41	2208.41
3	当期可还本的摊销费	140.00					70.00	70.00	
4	其他还本资金	1743.24	391.59	1351.65					
5	以前年度结余可用于还本资金								
三	指标计算								
1	息税前利润 (EBIT)	48107.69			-3362.49	4531.45	13625.37	16656.68	16656.68
2	还利息	10291.67	391.59	1351.65	2058.48	2196.85	2131.49	1559.01	602.59
3	还本金	30001.63				3183.35	9665.74	14944.13	2208.41
4	息税折旧摊销前利润 (EBITDA)	72094.74			1434.92	9328.86	18422.78	21454.09	21454.09
5	所得税								
6	利息备付率 (%)	467.44			-163.35	206.27	639.24	1068.41	2764.19
7	偿债备付率 (%)	178.92	100.00	100.00	69.71	173.39	156.16	130.00	763.22
8	银行贷款	7.00							

附表 8 财务计划现金流量表

单位：人民币：万 元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	经营活动净现金流量	175431.17			1434.92	9328.86	18422.78	21454.09	21454.09	17402.73	17402.73	17402.73	17402.73	17402.73	16322.77
1.1	现金流入	1423940.00			43590.00	87180.00	130770.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00
1.1.1	营业收入	1423940.00			43590.00	87180.00	130770.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00	145300.00
1.1.2	增值税销项税额														
1.2	现金流出	1248508.83			42155.08	77851.14	112347.22	123845.91	123845.91	127897.27	127897.27	127897.27	127897.27	127897.27	128977.23
1.2.1	经营成本	1160784.78			40246.83	74034.66	106622.49	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10	117485.10
1.2.2	增值税进项税额														
1.2.3	营业税金及附加	5146.96			157.56	315.12	472.68	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20	525.20
1.2.4	增值税	57188.98			1750.69	3501.36	5252.05	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61	5835.61
1.2.5	所得税	25388.11								4051.36	4051.36	4051.36	4051.36	4051.36	5131.32
2	投资活动净现金流量	-74049.02	-23619.62	-35429.40	-4500.00	-4500.00	-4500.00	-1500.00							
2.1	现金流入														
2.2	现金流出	74049.02	23619.62	35429.40	4500.00	4500.00	4500.00	1500.00							
2.2.1	建设投资	59049.02	23619.62	35429.40											
2.2.2	维持运营投资														
2.2.3	流动投资	15000.00			4500.00	4500.00	4500.00	1500.00							
3	筹资活动净现金流量	-53204.20	23619.62	35429.40	2441.52	-880.20	-7297.23	-15003.14	-13914.15	-13386.72	-13386.72	-13386.72	-9252.13	-8599.31	-19588.42
3.1	现金流入	75792.26	24011.21	36781.05	4500.00	4500.00	4500.00	1500.00							
3.1.1	项目资本金投入	38290.63	11773.88	19016.75	2250.00	2250.00	2250.00	750.00							
3.1.2	建设投资借款	30001.63	12237.33	17764.30											
3.1.3	流动资金借款	7500.00			2250.00	2250.00	2250.00	750.00							
3.2	现金流出	128996.46	391.59	1351.65	2058.48	5380.20	11797.23	16503.14	13914.15	13386.72	13386.72	13386.72	9252.13	8599.31	19588.42
3.2.1	各种利息支出	13059.17	391.59	1351.65	2058.48	2196.85	2131.49	1559.01	602.59	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25	461.25
3.2.2	偿还债务本金	37501.63				3183.35	9665.74	14944.13	2208.41						7500.00
3.2.3	应付利润（股利分配）	78435.66							11103.15	12925.47	12925.47	12925.47	8790.88	8138.06	11627.17
4	净现金流量（1+2+3）	48177.95			-623.56	3948.66	6625.55	4950.95	7539.94	4016.02	4016.02	4016.02	8150.60	8803.43	-3265.66
5	累计盈余资金				-623.56	3325.10	9950.64	14901.59	22441.53	26457.55	30473.56	34489.58	42640.18	51443.60	48177.95

附表9 资产负债表

单位：人民币：万 元

序号	项目名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	资产	24011.21	60792.26	62393.35	69028.11	78472.97	81169.73	83912.26	83140.87	82369.47	81598.08	84961.27	88977.28	85244.08
1.1	流动资产总额			6398.50	17830.67	32072.94	39567.11	47107.05	51123.07	55139.08	59155.10	67305.70	76109.12	72843.47
1.1.1	货币资金			-507.66	3492.76	10145.70	15105.12	22645.06	26661.08	30677.09	34693.11	42843.71	51647.13	48381.48
1.1.2	应收账款			2702.07	5425.20	8157.54	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55	9068.55
1.1.3	预付账款			529.40	1155.66	1809.89	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87	2028.87
1.1.4	存货			3674.69	7757.05	11959.81	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57	13364.57
1.2	在建工程	24011.21	60792.26											
1.3	固定资产净值			53614.85	48887.44	44160.03	39432.62	34705.21	29977.80	25250.39	20522.98	15795.57	11068.16	10660.61
1.4	无形及其他资产净值			2380.00	2310.00	2240.00	2170.00	2100.00	2040.00	1980.00	1920.00	1860.00	1800.00	1740.00
2	负债及所有者权益	24011.21	60792.26	62393.35	69028.11	78472.97	81169.73	83912.26	83140.87	82369.47	81598.08	84961.27	88977.28	85244.08
2.1	流动负债总额			2522.06	5505.57	8622.30	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52	9665.52
2.1.1	短期借款													
2.1.2	应付账款			1058.80	2311.33	3619.79	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75	4057.75
2.1.3	预收账款			1463.26	3194.24	5002.51	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77	5607.77
2.2	建设投资借款	12237.33	30001.63	30001.63	26818.28	17152.54	2208.41							
2.3	流动资金借款			2250.00	4500.00	6750.00	7500.00	7500.00	7500.00	7500.00	7500.00	7500.00	7500.00	
2.4	负债小计	12237.33	30001.63	34773.69	36823.85	32524.84	19373.93	17165.52	17165.52	17165.52	17165.52	17165.52	17165.52	9665.52
2.5	所有者权益	11773.88	30790.63	27619.66	32204.26	45948.13	61795.80	66746.74	65975.35	65203.95	64432.56	67795.75	71811.76	75578.56
2.5.1	资本金	11773.88	30790.63	33040.63	35290.63	37540.63	38290.63	38290.63	38290.63	38290.63	38290.63	38290.63	38290.63	38290.63
2.5.2	资本公积													
2.5.3	累计盈余公积金					840.75	2350.52	3955.93	5171.33	6386.74	7602.15	8817.56	10032.96	11572.36
2.5.4	累计未分配利润			-5420.97	-3086.37	7566.75	21154.65	24500.19	22513.38	20526.58	18539.78	20687.56	23488.17	25715.57
计算指标	资产负债率(%)	50.97	49.35	55.73	53.35	41.45	23.87	20.46	20.65	20.84	21.04	20.20	19.29	11.34

附图

# 江苏德威新材料股份有限公司新厂区总平面布局图

