

商业计划书

企业（项目）名称： 黑龙江格兰德化工有限公司

5 万吨/年高强耐温粘弹聚合物

联 系 人：

电 话：

电 子 邮 件：

二〇一五年四月制

目 录

一、 概述.....	1
二、 公司概况.....	8
三、 产品/服务与技术.....	16
四、 研发情况.....	17
五、 行业和市场.....	19
六、 市场营销.....	26
七、 生产和实施.....	27
八、 财务预测.....	33
九、 融资和退出计划说明.....	34
十、 风险分析与控制措施.....	34
十一、 项目实施进度及里程碑计划.....	37

一、概述

1.1 公司概况

黑龙江格兰德化工有限公司成立于 2011 年，位于安达市万宝山精细化工区内，哈大齐工业走廊安达项目区。项目投资 23063.79 万元，占地面积 80000 平方米，工商注册号为 232302100028380。

公司是集丙烯酰胺单体及聚丙烯酰胺的研发、生产和销售为一体的综合性企业。公司采用国际先进的微生物法生产丙烯酰胺单体和多种系列聚丙烯酰胺产品，公司一直以研究和开发具有国际领先水平的聚丙烯酰胺产品为目标，现已开发出可应用于油田开采、水处理、选矿、造纸、印染、沙漠改良等不同领域的聚丙烯酰胺产品。

企业股东：大庆华龙祥投资有限公司出资 100%。

1.2 管理及团队情况

公司由生产车间、技术部、行政部、财务部、采购部、销售部、质检部组成。

(1) 企业高层管理人员

本公司董事会由 3 人组成，其中 2 名具有高级职称，1 人具有中级职称，从事企业管理均在 8 年以上，业务素质较高，经验丰富，决策能力较强，为公司的健康快速发展起着决定性的作用。

(2) 管理团队

黑龙江格兰德化工有限公司拥有一支一流水平的管理队伍，他们在生产管理、技术开发、市场营销、公司关系及各种有影响的岗位上具有直接的技术与丰富的经验。

1) 董事长

孙安顺，男，1968 年出生，1991 年毕业于天津大学应用化学系精细化工专业，1996 年大庆石油学院化学工程专业研究生毕业，高级工程师。

1991 年到大庆石油化工总厂研究院工作，在职期间先后任乙烯齐聚合成己烯-1 项目技术负责人、项目负责人。乙烯齐聚合成己烯-1 项目是中国石化公司与美国 UOP 公司合作开发的项目，技术水平达到国际先进水平。1993 年受邀参加新加坡世界石油化工技术交流会。

获得的成果：

- a. 己烯-1 制备工艺 获得中国专利
- b. 一种-烯炔制备工艺 获得 PCT(国际知识产权组织)国际专利授权(包括美国、日本、韩国等 15 个国家专利)
- c. 一种多功能高效驱油聚合物及其原料接枝改性淀粉的制备方法 已获得专利证书
- d. 一种抗高温高盐聚合物驱油剂的制备方法 已获得专利证书
- e. 一种一种调剖用高强耐温粘弹聚合物 已获得专利证书

2) 总经理（项目负责人）

李宣京, 男, 1968 年出生, 1991 年毕业于河北工学院, 研究生学历, 高级工程师。曾先后担任过河北冀南制药厂工艺技术员、生产部主任; 河北省藁城市聚丙烯厂车间工艺技术员、技术开发部科员; 河北省三星淀粉有限公司技术厂长、技术开发部经理等。在工作期间, 承担的项目有: 20000 吨/年玉米淀粉项目技术改造工程、1500 吨/年均三甲苯的试生产、技术改造, 50000 吨/年玉米淀粉项目的建设、10 万吨/年聚丙烯项目的试车和技术改造工作。

3) 技术开发负责人

邵世壮, 男, 1970 年出生, 高级工程师。1991 年毕业于哈尔滨师范大学化学系, 学士学位。毕业后在大庆石油学院任教, 先后参加过催化裂化、催化剂的研制, 取得石油部科技进步奖。1999 年学习了 MBA 的相关课程, 提高了自身的管理层次, 在技术及经营上富于开拓及创新精神, 提出了“顾客的需求即公司的需求”的经营理念。2005 年毕业于黑龙江大学化学化工与材料学院, 物理化学硕士, 几年来一直从事油田三次采油用聚合物的研发工作。

4) 财务负责人

蔡静, 女, 1972 年出生 1995 年毕业于南京林业大学会计学专业, 学士学位, 2006 年通过了中级会计师考试, 为了提高自己的工作能力, 不断学习其它相关经济管理方面的知识。2011 在黑龙江格兰德化工有限公司任财务总监, 参与制定公司经营发展的战略目标和方针路线, 根据经

营目标制定财务规划，制定财务计划、投资计划、资金计划，全面负责公司资本运营工作，为企业业务发展提供融资支持，协调经营过程中各中介机构的工作，开展综合分析并提交财务报告，为战略决策提供依据，主持编制、执行和审核公司的各种财务报表，研究执行国家宏观财经政策，防范公司宏观政策风险，实现公司利益最大化，监控和审计公司各项经营活动，规避财务和税务等风险，定期与公司各职能部门保持沟通，实现动态管理，与外部相关的政府职能部门保持良好关系，为企业创造良好的经营环境。

5) 行政负责人

王亮亮，女，1980年出生，毕业于黑龙江商业大学经济管理专业，高级经济师，担任本公司的行政主管，在长期的企业工作中积累了丰富的企业管理经验，公司发展的每个时期都有突破性的创新管理方法。先后导入公司行政管理的ERP系统，在公司内推行6S管理先进模式，在企业管理创新方面曾多次获得省市级各种奖励。

6) 市场营销负责人：

孙坤，女，1978年出生，毕业于黑龙江商业大学市场营销专业，2012年起担任销售部经理职务，为公司建立了完善的分销体系。根据化工市场多变的特点，结合公司实际情况，不断调整完善和建立健全各项规章制度，形成了科学完善的销售管理模式。

1.3 产品/服务及技术描述

(1) 产品介绍

公司生产的主要产品有高强耐温粘弹聚合物、高分子量聚丙烯酰胺、中分子量聚丙烯酰胺、采油用抗盐聚丙烯酰胺、采油用抗碱聚丙烯酰胺等。

(2) 技术水平及来源

公司生产的产品为自主研发，具有独立知识产权。

(3) 产品的新颖性、先进性和独特性

与其他同类产品生产工艺及产品相比，产品优势如下：

1) 采用微生物法合成丙烯酰胺，丙烯腈水合反应完全，转化率在99.99%以上，无副产物、无机盐及残留铜离子等杂质。

2) 采用微生物法水合反应在常温常压下进行, 降低了能耗, 同时也降低了原料的单耗。

3) 反应过程为全封闭 DCS 操作, 极大程度降低了对人体的职业健康危害。

4) 高强耐温粘弹聚合物的反应是在水溶液中进行, 反应过程中没有任何副产品, 是典型的绿色原子反应。

(4) 产品的竞争优势

聚丙烯酰胺素有百业助剂之称, 是全球消费量最大、应用最广泛的合成类水溶性高分子化合物。除了用于采油和环保以外, 造纸、选矿、洗煤、纺织、冶金、水泥增强剂、高吸水性树脂、黏合剂、皮革复鞣剂等行业需求也将平稳增长, 而且运用领域还在不断扩大。如近年由于生产尿不湿和卫生巾的高吸水性树脂需求增长, 以及用于林、农业保水对聚丙烯酰胺需求量也增长很快。聚丙烯酰胺的产品性质和特点决定了其在多个应用领域中被广泛应用, 这对聚丙烯酰胺生产企业来说既是机会也是挑战。可以预计, 未来我国聚丙烯酰胺的市场空间将十分广阔, 国内聚丙烯酰胺产品将进入黄金发展期。

聚丙烯酰胺是符合化学工业“十一五”发展纲要的新产品, 属于产业结构调整鼓励类行业。聚丙烯酰胺是符合国家能源战略、提高原油采收率的重要产品。国家“十一五”规划中也提到, 到 2010 年, 我国原油采收率要保持在 32% 左右, 原油和天然气产量分别要达到 1.93 亿吨和 920 亿立方米, 这也会增加聚丙烯酰胺在石油开采行业的消费量。

目前, 国内各类油田化学剂生产企业有三百余家, 除少数油田对下属油田化学剂生产企业的部份产品有不同程度地方保护政策外, 整个油田化学剂市场无行业性垄断竞争。

聚合物驱作为一项重要的提高采收率方法, 已在油田得到大面积的推广应用。通过聚合物驱油, 仅大庆油田年增产油量已达到了 1000 万吨以上, 占全油田年产油量的四分之一以上, 比水驱提高采收率 12%。与此同时, 三元复合驱比水驱提高采收率 20%, 现正在进行工业化推广工作, 泡沫复合驱油方法正在扩大试验, 预计可分别比聚合物驱油和三元复合驱油

提高采收率 20%和 10%。这些驱油技术的推广应用以聚合物为基础。据不完全统计，目前国内石油行业的中石油、中石化、中海油三大石油公司所属油气田通过聚合物驱、调驱和复合驱作业增加的原油产量为 3600 万吨/年左右，而目前国内对驱油用聚合物油田化学剂的需求量超过 120 万吨/年。

未来 10 年，国内目标市场通过聚合物驱、调驱和复合驱增加的原油产量将达到 6000 万吨/年左右，对该类产品的需求总量可达 240 万吨/年以上。

(5) 当前及预期未来的市场占有率，商标、版权、专利情况

公司采用自主研发的专利技术，建成5万吨/年高强耐温粘弹聚合物生产线。产品包括超低、低、中、高、超高分子量和抗盐等多品种的聚丙烯酰胺产品，满足了油田、水处理、环保等领域对各种分子量、各种类型聚合物的需求。

(6) 研发队伍水平、竞争力及对外合作情况

黑龙江格兰德化工有限公司科研团队由博士、硕士、大学本科、大专生等组成了强大而有实力人才队伍。公司现有员工146人，其中技术人员29人，包括博士生3人，硕士研究生9人，本科15人，其余为大专学历，另外拥有5名东北石油大学及八一农垦大学的特聘教授。公司拥有聚丙烯酰胺类国家发明专利十四项。研发人员都具有多年从事油田化学的科研，及生产经验，并具有较强的专业知识，同时还有较强的独立研发能力。公司的研究领域：油田三次采油耐温耐盐聚合物、功能型聚合物、环境友好的新型水处理剂、新型表面活性剂等。

(7) 已投入研发费及今后投入计划

公司已往用于研究、开发的费用总额约 1100 万元左右。上年度研发经费总额约 320 万元。未来 3~5 年研发费用投入约为 3250 万元。今后的研发方向、重点为丙烯酰胺及聚丙烯酰胺新产品的研发和生产。

1.4 行业及市场

(1) 企业（项目）所属行业

石化化工行业。

(2) 市场容量、需求及增长趋势

目前国内石油行业的中石油、中石化、中海油三大石油公司所属油气田通过聚合物驱、调驱和复合驱作业增加的原油产量为 3600 万吨/年左右，而目前国内对驱油用聚合物油田化学剂的需求量超过 120 万吨/年。未来 10 年，国内目标市场通过聚合物驱、调驱和复合驱增加的原油产量将达到 6000 万吨/年左右，对该类产品的需求总量可达 240 万吨/年以上。

(3) 营销策略

1) 以质量优势推广企业产品

质量是产品的生命，信誉是企业的根本，产品合格不是唯一的标准，有效果才是目的。

2) 树立“专人服务营销”理念

倡导企业管理以服务营销管理为中心，公司生产、供应、研发、财务、人力资源等皆以指导、监督和服务营销为管理目标和工作出发点。不断完善产品售后服务的标准化、规范化。建立售前—售中—售后—回访—研发—生产的经营服务体系。

(4) 市场内的竞争对手

目前，国内各类油田化学剂生产企业有三百余家，除少数油田对下属油田化学剂生产企业的部份产品有不同程度地方保护政策外，整个油田化学剂市场无行业性垄断竞争。

表 1 国内企业聚丙烯酰胺生产能力一览表

序号	企业名称	生产能力/万吨	产品形式
1	中国石油大庆炼化分公司	14	中、高分子量阴离子 PAM 干粉
2	江苏泰兴公司	3	阴、阳离子 PAM 干粉
3	北京市恒聚油田化学剂有限公司	7.5	阴、阳离子 PAM 干粉
4	安徽天润化学股份有限公司	3.8	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
5	胜利油田长安实业公司	1.3	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
6	胜利油田聚合物有限公司	0.4	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
7	太原重工祁县聚合物公司	1	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
8	辽宁盘锦兴建助剂有限公司	0.4	中高、高分子量阴、阳、复合离子 PAM 干粉
9	山东东营胜利电化有限公司	0.4	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
10	江苏南天集团有限公司	0.3	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉

序号	企业名称	生产能力/万吨	产品形式
11	胜利油田井下盛苑化工实业有限公司	0.2	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
12	南昌两江化工有限公司	1	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
13	广州聚丙烯酰胺工程技术中心	0.3	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
14	其他小厂	1.5	
	合计	35.1	

(5) 企业（项目）的竞争优势

本项目所采用的工艺先进、技术成熟。不仅保证了产品的质量与产量，同时节约了投资，降低了产品的单位成本，使企业在竞争中获得更大的盈利空间。此外，本项目依托格兰德公司的销售网络，令高强耐温粘弹聚合物产品保持以高品质、低价格姿态，实现市场的不断扩容。

1.5 产品制造/服务提供

(1) 自行生产还是外委加工

本公司产品全部自行生产。

(2) 生产或服务能力、场地、设备情况

本项目工程建在安达市万宝山精细化工园区，占地面积 80000 平方米，目前已建成微生物车间、水合车间和聚合车间三个生产车间，采用 DCS 集中控制。年产 5 万吨高强耐温粘弹聚合物。还建有污水处理站、锅炉房、循环水泵房、空压制氮房、消防水系统、丙烯腈储罐区、变电所、化验室、办公楼、宿舍楼、食堂等，公用设施按 5 万吨/年装置配置。购置种子罐、发酵罐、聚合釜等主要生产设备 68 台（套），气相色谱、液相色谱、筛分仪、粘度计等全套检测设备，形成 5 万吨/年高强耐温粘弹聚合物的生产能力。

(3) 质量体系

公司建立了整套的质量管理体系。

1.6 收入预测

2015 年开始生产，按产能 80% 预计，可生产 40000 吨，2016 年按 100% 预计，可生产 50000 吨，未来 5 年销售收入及净利润情况如下：

单位：万元

年份	数量	单价	销售收入	销售成本	净利润
2015 年	40000	1.3675	54700.85	46390.69	6090.45
2016 年	50000	1.3675	68376.07	56129.21	9007.42
2017 年	50000	1.3675	68376.07	55609.51	9397.20
2018 年	50000	1.3675	68376.07	55609.51	9397.20
2019 年	50000	1.3675	68376.07	55609.51	9397.20

1.7 融资说明

公司新建二期项目 10000 万吨/年聚丙烯酰胺，预计投入资金 8000 万元，目前资金已落实 5000 万，其余 3000 万需要融资解决。

1.8 风险分析与控制

目前，聚丙烯酰胺市场仍处于供不应求的状态，必将促使丙烯酰胺需求量的持续增长，市场前景广阔。但随着国外相关企业进入我国市场，依靠其高质量、低成本的产品及优良的服务竞争，必定会对国内相关企业产生巨大的威胁，改善我国产业结构，提升产业竞争力已经刻不容缓。

为了在激烈的市场竞争中长时间生存甚至处于领先地位，形成成本优势是一个关键因素。这就要求在保证产品质量的同时，必须尽量降低成本。同时，由于与产品相关的技术服务具有较大的利润空间，应该适当加强在技术创新方面的投资和开发。因此，格兰德公司在本项目投运以后，应积极探索工艺技术、提高管理水平、不断改善产品质量，才能在不断变化的市场竞争中立于不败之地。

二、公司概况

2.1 公司的基本情况

2.1.1 企业基本情况表

企业名称	黑龙江格兰德化工有限公司		
法定代表人	马树宝	成立日期	2011 年 11 月 7 日
注册资本	3200 万元	实收资本	3200 万元
工商执照号	232302100028380	代码证号	58382298-8

注册地	安达市万宝山工业园区 3 号路 C-7			
办公地	安达市万宝山工业园区 3 号路 C-7			
生产地	安达市万宝山工业园区 3 号路 C-7			
经营范围	聚丙烯酰胺相关产品的生产			
所属行业	化工			
核心业务	丙烯酰胺及聚丙烯酰胺产品的生产			
主导产品	高强耐温粘弹聚合物、抗碱聚合物、抗盐聚合物			
其它				
联系方式	姓名	办公电话	手机	E-mail
法定代表人	马树宝		18645946123	gelandehuagong@163.com
总经理	李宣京		13804681525	gelandehuagong@163.com
财务经理	蔡静		18645946110	gelandehuagong@163.com
联系人	陈丽丽		13936906014	gelandehuagong@163.com
企业传真			企业网址	http://www.hlgrand.com

2.1.2 股权结构

序号	股东名称	工商执照号/ 身份证号	出资比例	出资额 (万元)	出资形式	出资到位 时间
1	大庆华 龙祥投 资有限 公司	230607100047044	100%	3200	现金	2012 年 月 日
2						年 月 日
3						年 月 日
4						年 月 日
5						年 月 日

合 计	-			-	-
备 注	■技术等无形资产出资所占比例为 <u>0</u> % ■国有出资占比 <u>0</u> % ■固定资产出资占比 <u>0</u> % ■股东会的决策机制 ■股东间的关联关系：无 ■其它需要说明的情况：无				

2.1.3 人员构成情况

人员总数	博士		硕士		大专以上	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
146 人	3	2.05%	9	6.16%	24	16.44%
	高管		中层		科研人员	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
	3	2.05%	10	6.85%	39	26.71%
其它需要说明的情况：无						

2.2 管理团队情况

2.2.1 管理团队简历

黑龙江格兰德化工有限公司拥有一支一流水平的管理队伍，他们在生产管理、技术开发、市场营销、公司关系及各种有影响的岗位上具有直接的技术与丰富的经验。

1) 董事长

孙安顺，男，1968 年出生，1991 年毕业于天津大学应用化学系精细化工专业，1996 年大庆石油学院化学工程专业研究生毕业，高级工程师。

1991 年到大庆石油化工总厂研究院工作，在职期间先后任乙烯齐聚合成己烯-1 项目技术负责人、项目负责人。乙烯齐聚合成己烯-1 项目是中国石化公司与美国 UOP 公司合作开发的项目，技术水平达到国际先进水平。1993 年受邀参加新加坡世界石油化工技术交流会。

获得的成果：

- a. 己烯-1 制备工艺 获得中国专利
- b. 一种-烯炔制备工艺 获得 PCT(国际知识产权组织)国际专利授权(包括美国、日本、韩国等 15 个国家专利)
- c. 一种多功能高效驱油聚合物及其原料接枝改性淀粉的制备方法 已获得专利证书
- d. 一种抗高温高盐聚合物驱油剂的制备方法 已获得专利证书
- e. 一种一种调剖用高强耐温粘弹聚合物 已获得专利证书

2) 总经理(项目负责人)

李宣京, 男, 1968 年出生, 1991 年毕业于河北工学院, 研究生学历, 高级工程师。曾先后担任过河北冀南制药厂工艺技术员、生产部主任; 河北省藁城市聚丙烯厂车间工艺技术员、技术开发部科员; 河北省三星淀粉有限公司技术厂长、技术开发部经理等。在工作期间, 承担的项目有: 20000 吨/年玉米淀粉项目技术改造工程、1500 吨/年均三甲苯的试生产、技术改造, 50000 吨/年玉米淀粉项目的建设、10 万吨/年聚丙烯项目的试车和技术改造工作。

3) 技术开发负责人

邵世壮, 男, 1970 年出生, 高级工程师。1991 年毕业于哈尔滨师范大学化学系, 学士学位。毕业后在大庆石油学院任教, 先后参加过催化裂化、催化剂的研制, 取得石油部科技进步奖。1999 年学习了 MBA 的相关课程, 提高了自身的管理层次, 在技术及经营上富于开拓及创新精神, 提出了“顾客的需求即公司的需求”的经营理念。2005 年毕业于黑龙江大学化学化工与材料学院, 物理化学硕士, 几年来一直从事油田三次采油用聚合物的研发工作。

4) 财务负责人

蔡静, 女, 1972 年出生 1995 年毕业于南京林业大学会计学专业, 学士学位, 2006 年通过了中级会计师考试, 为了提高自己的工作能力, 不断学习其它相关经济管理方面的知识。2011 在黑龙江格兰德化工有限公司任财务总监, 参与制定公司经营发展的战略目标和方针路线, 根据经营目标制定财务规划, 制定财务计划、投资计划、资金计划, 全面负责公

司资本运营工作，为企业业务发展提供融资支持，协调经营过程中各中介机构的工作，开展综合分析并提交财务报告，为战略决策提供依据，主持编制、执行和审核公司的各种财务报表，研究执行国家宏观财经政策，防范公司宏观政策风险，实现公司利益最大化，监控和审计公司各项经营活动，规避财务和税务等风险，定期与公司各职能部门保持沟通，实现动态管理，与外部相关的政府职能部门保持良好关系，为企业创造良好的经营环境。

5) 行政负责人

王亮亮，女，1980年出生，毕业于黑龙江商业大学经济管理专业，高级经济师，担任本公司的行政主管，在长期的企业工作中积累了丰富的企业管理经验，公司发展的每个时期都有突破性的创新管理方法。先后导入公司行政管理的ERP系统，在公司内推行6S管理先进模式，在企业管理创新方面曾多次获得省市级各种奖励。

6) 市场营销负责人：

孙坤，女，1978年出生，毕业于黑龙江商业大学市场营销专业，2012年起担任销售部经理职务，为公司建立了完善的分销体系。根据化工市场多变的特点，结合公司实际情况，不断调整完善和建立健全各项规章制度，形成了科学完善的销售管理模式。

2.2.2 董事会的组成及决策机制

序号	姓名	职务	工作单位	学历/职称	电话
1	孙安顺	董事长	黑龙江格兰德化工有限公司	研究生	13804683606

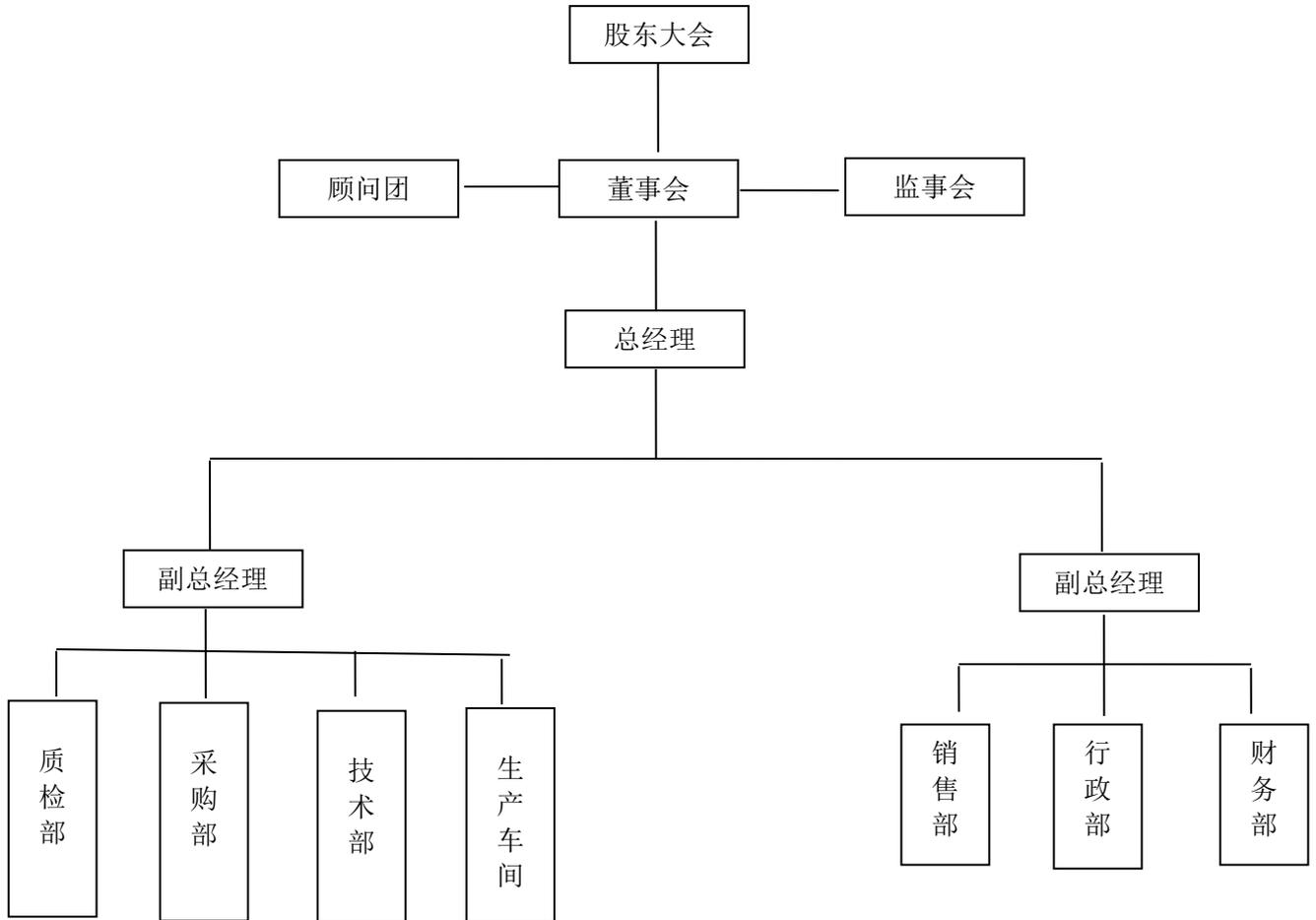
2.3 管理情况

2.3.1 组织机构设置情况

黑龙江格兰德化工有限公司实行董事会领导下的总经理负责制。公司建立了董事会、监事会、公司管理委员会。董事会由董事长、副董事长、董事等组成。总经理在董事会的领导下，按照国家法令法规和董事会的决

议，在监董事会的监督下主持企业的生产运营工作。

公司设立质检部、技术部、生产车间、销售部、采购部、行政部、财务部。各部经理在总经理的领导下主持日常工作。



2.3.2 管理制度建设情况

第一：公司治理结构。公司建立了法人治理结构，推行现代企业管理制度，设立了股东会、董事会和监事会，实行董事会领导下的总经理负责制，下设各事业部，各事业部负责人对总经理负责。销售部负责产品市场策划及推广销售、市场管理及市场调研，同时为公司决策层提供市场情报，为公司产品研发提供市场依据；技术不负责产品的配方调试；生产部负责公司生产全过程的质量管理。

第二：管理模式。格兰德公司在管理上采用公平、公正、透明、民主化的管理模式，秉承价值发现、创新启优、投涓报泉的理念，以蜜蜂的勤奋、敬业、团结、协作、自律作为格兰德的精神；员工在“态度决定一切”的指导思想上认真执行“两个态度（即工作态度、服务态度）”，公司内

没有做不好的事，只有不好好做的事，以态度决定一切为宗旨，任何员工在工作中应端正态度、努力工作，不断提高自己的业务水平，让公司正常运作并取得最佳经济效益和社会效益。

公司秉承“用心服务、锐意创新、精细管理、合作共赢”的企业理念，扩大聚合物的生产规模，争取与国内外各界朋友进行更广泛的合作，以期实现经济效益的不断增长。

2.3.3 劳资关系和关键雇员的激励与约束

公司与每个雇员签定劳动用工合同，公司与相关员工签定公司技术秘密和商业秘密的保密合同。公司为每位员工购买保险；公司均充分考虑员工持股及期权计划并且与掌握公司关键技术及其它重要信息的人员签定竞业禁止协议。

2.3.4 关联交易及利益冲突

公司不存在关联经营和家族管理问题，公司与股东、董事、主要管理者、关键雇员之间没有实际存在或潜在的利益关系。公司实行董事会领导下的总经理负责制。公司建立了董事会、监事会、公司管理委员会。董事会由董事长、副董事长、董事等组成。总经理在董事会的领导下，按照国家法令法规和董事会的决议，在监董事会的监督下主持企业的生产运营工作。公司及公司主要管理人员和关键职员过去、现在均无法律诉讼问题。

2.4 企业历史沿革

成立日期	股东	注册资金	经营范围
2011-11-07	大庆华龙祥投资有限公司	3200 万	无变化

2.5 财务状况

企业近 3 年及当期财务指标（单位：万元人民币）						
项 目	行次	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年 3 月	
主营业务收入	1	0	0	99	713	
主营业务成本	2	0	0	117	724	
销售(营业)费用	3	0	0	0	0	
其他业务利润	4	0	0		0	
管理费用	5	0	0	149	53	
财务费用	6	0	0	0	0	
投资收益	7	0	0	0	0	
补贴收入	8	0	0	0	0	

营业外收入	9	0	0	0	0
营业外支出	10	0	0	0	0
利润总额	11	0	0	-167	-64
所得税额	12	0	0	0	0
净利润	13	0	0	-167	-64
货币资金	14	134	78	20	169
存货	15	0	0	472	400
应收帐款	16	0	0	116	384
其他应收款	17	43	1959	132	130
预付帐款	18	0	0	761	589
流动资产小计	19	1776	2037	1700	1772
长期投资	20	0	0	0	0
固定资产	21	0	195	5436	5504
累计折旧	22	0	0	9	49
在建工程	23	575	2502	0	0
无形资产	24	930	930	928	926
长期资产小计	25	1623	3627	6461	6414
资产总计	26	3399	5664	8161	8186
短期借款	27	0	0	2210	4360
应付帐款	28	0	0	581	586
预收帐款	29	0	0	20	0
应付职工薪酬	30	0	3	0	18
其他应付款	31	0	2936	2149	
流动负债小计	32	0	2841	4718	4799
长期借款	33	0	0	0	0
长期应付款	34	0	0	0	0
长期负债小计	35	0	0	0	0
负债合计	36	0	2841	4718	4799
实收资本	37	3200	3200	3200	3200
资本公积	38	200	0	0	0
盈余公积	39	0	0	0	0
未分配利润	40	-0.7	-376	250	187
所有者权益合计	41	3399	2823	3443	3387
研发费用投入	42	681	519	320	87
研发投入占收入比	43	0	0	323.23%	12.20%
资产负债率	44	0%	50.15%	57.81%	58.62%
净资产收益率	45	0	0	2.88%	21.05%

2015年3月研发投入占收入比2014年减少311.03%，是因为2015年收入比2014年收入增加614万元，所以研发投入占收入比就下降很多；2015年3月净资产收益率比2014年提高18.17%，是因为2014年12月份

收入少，2015年业务量增大，所以收入增加，净资产收益率提高的比较多。

2.6 企业发展战略规划

为实现公司高速可持续发展，公司结合发展实际，拟定一系列企业战略发展规划。公司近期目标市场定位于大庆油田，逐步向国内其他油田发展，以专业化、规模化、精细化、产业化推动企业向全国各大油田发展，力争在短时间内成为国内名牌企业。质量是产品的生命，信誉是企业的根本，产品合格不是唯一的标准，有效果才是目的。倡导企业管理以服务营销管理为中心，公司生产、供应、研发、财务、人力资源等皆以指导、监督和服务营销为管理目标和工作出发点。不断完善产品售后服务的标准化、规范化。

三、产品/服务与技术

3.1 产品/服务描述

本公司主要生产驱油用部分水解聚丙烯酰胺、采油用抗盐聚丙烯酰胺、采油用抗碱聚丙烯酰胺、非均相预交联凝胶颗粒等，产品主要应用于油田三次采油提高原油采收率。

3.2 国内外研发情况

目前，聚丙烯酰胺市场仍处于供不应求的状态，必将促使聚丙烯酰胺需求量的持续增长，市场前景广阔。

现阶段市场中主要生产聚丙烯酰胺的企业有：

1) 中国石油大庆炼化分公司，年产中、高分子量阴离子PAM干粉14万吨。

2) 北京恒聚油田化学剂有限公司，年产阴、阳离子PAM干粉7.5万吨。

3) 安徽天润化学股份有限公司，年产中高、高分子量阴离子PAM干粉3.8万吨。

4) 江苏泰兴公司，年产阴、阳离子PAM干粉3万吨。

5) 胜利油田长安实业公司，年产中高、高分子量阴离子PAM干粉1.3万吨。

为了在激烈的市场竞争中长时间生存甚至处于领先地位，形成成本优

势是一个关键因素。这就要求在保证产品质量的同时，必须尽量降低成本。同时，由于与产品相关的技术服务具有较大的利润空间，应该适当加强在技术创新方面的投资和开发。因此，格兰德公司积极探索工艺技术、提高管理水平、不断改善产品质量，才能在不断变化的市场竞争中立于不败之地。

3.3 产业政策

为吸引外资，安达市制定出台了《安达市招商引资鼓励企业发展优惠政策》、《安达市加强奶源基地建设优惠政策》、《安达市促进民营经济加快发展的实施意见》等一系列优惠政策，为投资者在税收、规费征收、子女就学等方面给予最大限度的优惠条件。

四、研发情况

4.1 研发投入情况

公司已往用于研究、开发的费用总额约为 1100 万元。上年度研发经费总额约为 320 万元。公司未来 3~5 年预计用于研发费用的资金投入约为 3250 万元。为了公司高速发展，今后公司的研发方向、重点将致力于丙烯酰胺及聚丙烯酰胺新型产品的研发和生产。

4.2 技术开发依托

公司从建厂开始就拥有自己的研发团队，公司还与东北石油大学、大庆油田采油工程研究院、大庆油田勘探开发研究院、大庆石化研究院等科研单位建立了长期合作关系，为产品研发、技术服务提供了有利保障。

4.3 研发队伍情况

黑龙江格兰德化工有限公司科研团队由博士、硕士、大学本科、大专生等组成了强大而有实力人才队伍。公司现有技术人员 29 人，包括博士生 3 人，硕士研究生 9 人，本科 15 人，其余为大专学历，另外拥有 5 名东北石油大学及八一农垦大学的特聘教授。公司拥有聚丙烯酰胺类国家发明专利十四项。研发人员都具有多年从事油田化学的科研，及生产经验，并具有较强的专业知识，同时还有较强的独立研发能力。公司定期进对研发人员进行技术培训，组织研发人员进入相关企业进行技术交流。

4.4 公司目前和将来产品开发或服务项目的情况

公司现已具有多种油田助剂生产技术，具备较强的开发能力。公司开发成功的高强耐温粘弹聚合物，代替胍尔胶可用于油田压裂施工作业中，高强耐温粘弹聚合物配成的压裂液具有交联时间可调、成胶强度高、携砂能力强、破胶残渣低等优点，最高耐温可达 180℃。用于三次采油可以在水驱基础上提高原油采收率 20%以上，用于压裂施工，可以获得耐温耐剪切性能好的压裂液体系。该压裂液具有粘弹性好、对地层伤害低的特点，具有极好的水溶性、增稠性和抗盐性，压裂液体系在整个施工过程中保持较为稳定的粘度水平，因而具有良好的粘温特性及携砂性能，可以作为目前胍尔胶的理想替代产品，可以降低压裂的成本。由于本压裂液破胶后残渣极低，对中、高渗透油层，可以不返排直接注入采油，杜绝了返排压裂液对环境的污染。

凭借雄厚的实力与大庆精细化工中试基地、上海有机化学研究所、长春应用有机化学研究所等科研机构长期合作，现已具有多种油田助剂、水处理助剂、压裂助剂等产品的技术，具备较强的开发与生产能力。

4.5 有关知识产权情况

序号	专利名称	类型	专利号	专利权人	申请日期	授权日
1	一种高强耐温粘弹性压裂液共聚物	发明	201210469276.5	孙安顺	2012-11-20	2014-07-09
2	多功能高效驱油聚合物及其原料接枝改性淀粉的制备方法		201210469269.5	孙安顺	20121120	2014-07-09
3	一种调驱用凝胶颗粒及其制备方法		201410274168.1	孙安顺	20140619	
4	一种非均相纳米活性驱油剂及其制备方法		201410353399.1	孙安顺		
5	一种活性预交		201410300249.	孙安顺	20140630	

	联凝胶颗粒		4			
6	抗高温高盐聚合物驱油剂的制备方法		201110093855. X	孙安顺	20110414	20130508
7	一种调剖用高强耐温粘弹聚合物		201210469278. 4	孙安顺	20121120	2014-07-09
8	一种压裂用携砂减阻剂及其制备方法		201410345447. 2	孙安顺	20140721	
9	一种压裂用免交联乳液增稠剂及其制备方法		201410500045. 5		20140926	
10	一种用于油田驱油的耐碱聚合物及其制备方法		201410594279. 0		20141030	
11	一种复合离子聚合物及其制备方法		201410594270. X		20141030	
12	一种用于油田驱油的抗盐聚合物及其制备方法		201410594266. 3		20141030	
13	一种保粘聚合物及其制备方法		201410594245. 1		20141030	

五、行业和市场

5.1 行业和市场状况介绍及分析

我国聚丙烯酰胺的应用研究始于20世纪60年代,最早用于矿物精选,而后在制糖、造纸、钢铁、水处理等领域的应用逐渐扩大。目前我国聚丙烯酰胺的应用领域主要集中在石油开采、水处理、造纸、制糖、洗煤和冶金等领域,其消费结构为:油田开采占81%,水处理占9%,造纸占5%,

矿山占 2%，其它占 3%。

聚丙烯酰胺是符合化学工业“十一五”发展纲要的新产品，属于产业结构调整鼓励类行业。聚丙烯酰胺是符合国家能源战略、提高原油采收率的重要产品。国家“十一五”规划中也提到，到 2010 年，我国原油采收率要保持在 32%左右，原油和天然气产量分别要达到 1.93 亿吨和 920 亿立方米，这也会增加聚丙烯酰胺在石油开采行业的消费量。

世界 90%以上的丙烯酰胺用来生产聚丙烯酰胺，目前世界聚丙烯酰胺的总生产能力 60 万吨左右，总产量 55 万吨，随着油田生产要求的提高，除驱油外其他用途的聚丙烯酰胺的用量也将增加，因此预计未来几年油田生产对聚丙烯酰胺需求的年增长速度在 6%左右，预计 2015 年聚丙烯酰胺的总需求量约为 100 万吨。

5.1.1 产品用途

高强耐温粘弹聚合物是一种线性的水溶性聚合物，属于聚丙烯酰胺类聚合物，是水溶性高分子中应用最广泛的品种之一，在钻井、压裂、三次采油、堵水调剖、钻井泥浆处理及水处理、纺织印染、造纸、选矿、医药、制糖、建材、农业等行业具有广泛的应用，有“百业助剂”、“万能产品”之称。

(1) 石油开采工业的应用

聚丙烯酰胺在石油开采工业中的应用主要在三次采油工艺中为提高原油采收率使用。还广泛应用于钻井、完井、固井、压裂、强化采油等油田开采作业中，具有增粘、降滤失、流变调节、胶凝、分流、剖面调整等功能。由于高强耐温粘弹聚合物具有较强的耐温、耐剪切性能，用于油田三次采油，可以提高油田的原油采收率。室内实验证明，使用本产品可以在水驱后提高原油采收率 20%以上。

公司根据大庆油田采油工程研究院和吉林油田采油工艺研究所的要求，开发成功了可以代替胍尔胶的高强耐温粘弹聚合物及与其配套的交联剂，用于油田压裂施工，具有耐温、耐剪切性能好，携砂能力强，可以代替目前所用的胍尔胶，降低油田压裂施工的成本。

(2) 矿冶工业的应用

聚丙烯酰胺在矿冶工业中的应用主要涉及采矿、选矿和冶金。应用聚丙烯酰胺作为絮凝剂和助滤剂，可促进有用固体矿物的快速下沉、加速细粒物料的浓缩、液体的澄清和泥饼的脱水，从而可提高生产效率，减少尾矿流失和水消耗，降低设备投资和加工成本，并避免环境污染。

（3）造纸工业的应用

聚丙烯酰胺在造纸工业中主要用于两个方面：一是提高填料、颜料的存留率以降低原材料的流失和对环境的污染；二是提高纸张的强度（包括干强度和湿强度）。聚丙烯酰胺用作分散剂，可以改善纸页的均匀度，降低纸料的打浆度，促进长纤维在抄纸时的分散，增加纸浆液的稳定性及填料和颜料的粘结性；用作增强剂，能有效地提高纸张的强度，提高纸张的抗撕性和多孔性，以改进视觉和印刷性能；用作助留剂、滤水剂、沉降剂，能提高填料粒子和细小纤维的存留率，加速脱水速度，减少纤维在白水流失量，有利于提高过滤和沉淀等回收设备的效率，减少污染。2006年国内造纸领域消耗聚丙烯酰胺量约2.5万吨，2007年增加到约3万吨，其中废纸脱墨和瓦楞增强方面的用量较多。随着造纸工业的发展规划，2013年需要近6万吨的聚丙烯酰胺。

（4）水处理工业的应用

近年随着国家环境保护力度的逐步加大，聚丙烯酰胺用于污水处理剂和污泥脱水剂的市场需求量快速增长。聚丙烯酰胺作为一种性能良好的絮凝剂，在水处理中主要用在原水处理、城市污水处理、工业废水处理三方面。其酰胺基可与许多物质亲和、吸附而形成氢键。高相对分子质量的聚丙烯酰胺在被吸附的粒子间形成“桥联”，生成絮团，有利于微粒下沉。聚丙烯酰胺类絮凝剂能适应多种絮凝现象，其用量小、效率高，生成的泥渣少、后处理容易，对某些情况具有特殊的价值。在使用铝盐、铁盐等各种无机混凝剂、絮凝剂的污水处理系统内，如需要处理的水量超过了澄清池的处理能力或由于其它因素造成水中絮体来不及沉降而外漂，只需添加0.1~2ppm的聚丙烯酰胺助凝，即可明显提高沉降效果。而且，处理后水的COD和色度指标也会有明显的改善。在污泥浓缩方面，使用0.3~2ppm可以减小生化池和污泥浓缩池内污泥和水的比列，提高了生化池和污泥浓

缩池的利用率。到 2013 年我国城市污水处理率达 70%以上，水处理总量达到 918 亿吨，需要使用聚丙烯酰胺 11.3 万吨。

(5) 其他方面的应用

在电镀工业中，添加聚丙烯酰胺可改善金属在阴极沉积的质量，并增加电流效率，能使金属沉淀匀化，使镀层更加光亮。在养殖业中，聚丙烯酰胺可改善水质，增加水的透光性能，从而改善水的光合作用。在游泳池水里添加极少量共聚物，可抑制游泳池表面水份蒸发。聚丙烯酰胺水凝胶还可用于凝胶炸药、电池的凝胶电解液、火箭燃料中使用的凝胶联胺、色谱柱等。此外，聚丙烯酰胺涂于船舶表面，可降低航行阻力。聚丙烯酰胺还可用作金属铸造中的砂模胶合剂，金属的防锈保护膜以及油墨、乳胶漆的稳定剂等。

5.1.2 国内、外市场预测分析

(1) 市场供应现状及预测

1) 丙烯酰胺

国内自 20 世纪 80 年代开始研发微生物法生产丙烯酰胺技术，1994 年，江苏如皋化肥厂利用原化工部生物化学工程研究中心技术，建成国内第一套 1000 吨/年的微生物法丙烯酰胺实验装置。1997 年，胜利油田长安聚合物有限公司、化工部上海生物化学工程研究中心、中国石油天然气集团勘探开发研究院油化所联合建成 2000 吨/年的实验装置并投产，之后在 2000 年建成万吨级工业化装置并通过鉴定验收。近年胜利油田长安聚合物有限公司、北京市恒聚油田化学剂有限公司先后建成 3 万吨/年微生物法丙烯酰胺和超高分子量聚丙烯酰胺装置，其丙烯腈转化率、丙烯腈单耗、工业发酵产酶能力等均超过国际先进水平。

目前，国内一共有十多家丙烯酰胺生产企业，大都采用微生物法，总产量将近 20 万吨。主要生产企业是北京市恒聚油田化学剂有限公司、中国石油大庆炼化分公司、东营胜利油田聚合物有限公司、爱森（中国）絮凝剂有限公司、山东淄博张店东方化学股份有限公司、安徽天润化学工业股份有限公司、河南焦作多生多化工有限公司、江西昌九生物化工股份有限公司、盘锦兴建助剂有限公司等。其中河南焦作多生多化工有限公司、

江西昌九生物化工股份有限公司等所产丙烯酰胺全部当作商品对外销售；中国石油大庆炼化分公司、东营胜利油田聚合物有限公司等全部自用于生产聚丙烯酰胺；其它企业部分自用于生产聚丙烯酰胺，部分对外销售。

2) 聚丙烯酰胺

全球大约有 20 个公司（主要是经济规模较大的公司）为全球采油工业提供聚丙烯酰胺，其中前五大公司分别是法国爱森集团（SNF）、芬兰凯美拉公司（Kemira）、日本 DiaNitrix 株式会社、美国亚什兰公司和德国巴斯夫公司。全球聚丙烯酰胺的主要制造中心位于中国、北美和欧洲地区。凯美拉、巴斯夫和爱森集团等聚丙烯酰胺制造商在这些地区都设有大型工厂。北美地区由于集中了大量的石油开采、造纸和水处理工业终端用户，对聚丙烯酰胺的需求量一直维持在很高的水平。中、日、印等国也正逐渐成为聚丙烯酰胺生产和消费的热点地区。中国作为最大的聚丙烯酰胺消费国家，以相对宽松的投资、生产环境，为聚丙烯酰胺产业的快速发展提供了广阔的空间。

国际上，聚丙烯酰胺生产技术的发展趋势是：在丙烯酰胺制备阶段，提高丙烯腈的转化率、选择性，简化工艺和减少含腈污水的排放率，并提高产品质量。在我国，由于微生物法占主要地位，我国未来聚丙烯酰胺生产技术的发展趋势是降低丙烯腈单耗；在化学法工艺上则需要借鉴国外成熟工艺，达到一定的建设规模，实现国产化。

(2) 市场需求现状及预测

目前，国内丙烯酰胺消费量在100万吨/年左右，主要用于生产聚丙烯酰胺，大部分企业同时建设丙烯酰胺和聚丙烯酰胺生产装置。

2008年聚丙烯酰胺的全球市场总量约为72万吨，销售额为21亿美元。在聚丙烯酰胺下游行业中，石油开采、采矿、造纸及水处理四大工业领域所占的市场份额达到68.5%，销量和销售额分别达到66.24万吨和16.3亿美元。预计从2008年至2015年，四大应用领域的全球聚丙烯酰胺市场将以7.4%的年均复合增长率持续增长，其中装运量的年均复合增长率为2.7%。到2015年，预计市场将达到25.1亿美元。全球聚丙烯酰胺市场发展的主要动力将来自于各个下游行业的复苏、与产品相关的技术服务带来的利润空

间、新兴市场的快速成长等。

表 5.1-1 美国聚丙烯酰胺市场使用情况 万吨

年份	2000 年	2003 年	2006 年	2010 年
水处理	8.0	8.7	9.2	10.0
造纸	3.5	3.8	4.0	4.3
采矿	1.4	1.5	1.6	1.8
纺织	0.1	0.1	0.1	0.1
其他	0.5	0.5	0.6	0.7
合计	13.5	14.6	15.5	16.9

表 5.1-2 日本聚丙烯酰胺市场使用情况 万吨

年份	2000 年	2003 年	2006 年	2010 年
水处理	1.2	1.2	1.3	1.3
造纸	3.0	5.5	7.0	7.4
其他	0.3	0.3	0.3	0.3
合计	4.5	7.0	8.6	9.0

目前我国三次采油用聚丙烯酰胺产能位居世界首位,油田开采也成为目前国内聚丙烯酰胺的最大消费领域,而以聚合物驱油技术为主导的化学驱三次采油技术是我国最为重要的提高石油采收率的技术之一。2007 年我国油田领域聚丙烯酰胺消费量达到了 23.6 万吨,比上年增长了近 10%。随着国内经济的不断发展,石油的需求量持续增加,将会拉动采油专用聚丙烯酰胺需求量的增长。而且,由于经济的高速增长,工业化、城市化带来的高污染问题逐渐凸显,将会促使水处理等环保行业的发展,从而增加对聚丙烯酰胺的需求。再加上国内造纸、纺织、煤炭、采矿、冶金等相关行业的发展相对稳定,也有利于聚丙烯酰胺应用空间的开拓,未来我国聚丙烯酰胺的市场容量将会逐步增大。预计未来几年国内聚丙烯酰胺产品将进入黄金发展期。

5.2 目标用户以及经营业务的市场情况

公司产品主要有丙烯酰胺及聚丙烯酰胺。目标市场定位于大庆油田,逐步向国内其他油田发展,以专业化、规模化、精细化、产业化推动企业向全国各大油田发展,力争在短时间内成为国内名牌企业。质量是产品的生命,信誉是企业的根本,产品合格不是唯一的标准,有效果才是目

的。倡导企业管理以服务营销管理为中心，公司生产、供应、研发、财务、人力资源等皆以指导、监督和服务营销为管理目标和工作出发点。不断完善产品售后服务的标准化、规范化。建立售前—售中—售后—回访—研发—生产的经营服务体系。

5.3 竞争情况及公司优势

(1) 竞争对手情况

目前，国内一共有十多家丙烯酰胺生产企业，大都采用微生物法，总产量将近 20 万吨。主要生产企业是北京市恒聚油田化学剂有限公司、中国石油大庆炼化分公司、东营胜利油田聚合物有限公司、爱森（中国）絮凝剂有限公司、山东淄博张店东方化学股份有限公司、安徽天润化学工业股份有限公司、河南焦作多生多化工有限公司、江西昌九生物化工股份有限公司、盘锦兴建助剂有限公司等。其中河南焦作多生多化工有限公司、江西昌九生物化工股份有限公司等所产丙烯酰胺全部当作商品对外销售；中国石油大庆炼化分公司、东营胜利油田聚合物有限公司等全部自用于生产聚丙烯酰胺；其它企业部分自用于生产聚丙烯酰胺，部分对外销售。

序号	企业名称	生产能力/万吨	产品形式
1	黑龙江格兰德化工有限公司	5	中高、高分子量阴、阳、复合离子 PAM 干粉
2	中国石油大庆炼化分公司	14	中、高分子量阴离子 PAM 干粉
3	北京市恒聚油田化学剂有限公司	7.5	阴、阳离子 PAM 干粉
4	安徽天润化学股份有限公司	3.8	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉
5	江苏泰兴公司	3	阴、阳离子 PAM 干粉
6	胜利油田长安实业公司	1.3	中高、高分子量阴离子 PAM 干粉

5.3.1 竞争分析

本公司的目标市场主要是大庆油田，可以因时因势生产不同规格的高强耐温粘弹聚合物产品，而且高强耐温粘弹聚合物产品不同于国内其它厂

家生产的普通聚丙烯酰胺产品，具有抗盐、低降解等特点，产品性能优异，具有很强的市场竞争力。本产品用于油田压裂施工，作为压裂液增稠剂而代替胍尔胶，具有目前常规聚丙烯酰胺产品不可替代的优势。

格兰德公司凭借着先进的工艺技术与优良的产品质量，借助于先进管理制度和完善的营销网络，为聚丙烯酰胺产品成功打入市场增加了筹码。

5.3.2 核心竞争力

公司在总结和消化吸收国内外丙烯酰胺装置先进技术的基础上，以丙烯腈为原料，拟采用微生物法进行丙烯酰胺产品的生产，阴离子聚丙烯酰胺采用丙烯酰胺共聚工艺生产高强耐温粘弹聚合物，采用先水解共聚工艺生产阴离子聚丙烯酰胺。本项目采用的工艺技术较为先进，所生产的丙烯酰胺产品具有纯度高、活性好、应用范围广等特点，适用于制备高聚合度的聚合物；此外，水合反应速度加快，促使丙烯酰胺生产浓度提高，不仅节约能源，降低产品成本，还提升了产品的市场竞争力。

5.3.3 本章需要说明的其它情况

(1) 公司采用微生物法生产丙烯酰胺，虽然此生产工艺日趋成熟，但为了扩大应用领域，除了对原有工艺进一步完善外，还要注重开展纵向深入研究，企业应加大技术研发与创新的力度。

(2) 在项目投产以后，高强耐温粘弹聚合物市场份额的分布会有一个调整的时期，在项目投产前和投产以后的一定时期，企业要做好产品的营销工作，保证产品的销售和企业生产的顺利进行。

六、市场营销

6.1 营销情况

公司一直倡导企业管理以服务营销管理为中心，公司生产、供应、研发、财务、人力资源等皆以指导、监督和服务营销为管理目标和工作出发点。不断完善产品售后服务的标准化、规范化。建立售前一售中一售后一回访一研发一生产的经营服务体系。主要产品，销售和接收订单没有受季节性影。

6.2 分销商/代理商的选择

本公司产品直销至油田，无需销售商和中介人。

6.3 产品/服务价格

产品销售含税价格为 16000 元/吨，原材料占生产成本 90%，所以每样原材料保证联系三家供应商，每周询价报价，确保原材料以最低价格购进，销售成本构成明细如下：

单位：元

成本构成	金 额
生产成本	10754.18
直接材料费	9407.63
直接燃料和动力费	808.70
直接工资和福利费	85.20
制造费用	452.66
折旧费	285.98
修理费	86.68
其它制造费	80.00
管理费用	95.72
无形资产摊销费	6.00
其它资产摊销费	4.52
其它管理费	85.20
财务费	103.94
长期借款利息	103.94
营业费	272.00
总成本费用	11121.90

七、生产和实施

7.1 产品生产制造方式

公司为自建厂生产产品，公司是集丙烯酰胺单体及聚丙烯酰胺的研发、生产和销售为一体的综合性企业。公司采用国际先进的微生物法生产丙烯酰胺单体和多种系列聚丙烯酰胺产品，公司一直以研究和开发具有国际领先水平的聚丙烯酰胺产品为目标，现已开发出可应用于油田开采、水处理、选矿、造纸、印染、沙漠改良等不同领域的聚丙烯酰胺产品。本公司采用先进的微生物法进行丙烯酰胺单体的生产，产品纯度高、反应活性高，用其作为原料生产的聚丙烯酰胺产品的聚合度也将大为提高，且生产

成本较化学法低，特别是万吨级以上规模，其成本优势将更加明显。

7.2 现有生产场地和设备情况

本公司位于安达市万宝山精细化工园区，厂区东北侧，设有办公楼、食堂、倒班宿舍，紧邻3号路，便于人员出入。厂区中部，设有单体车间（一）、（二）——发酵、精制、制水、冷冻；单体车间（一）、（二）——水合；聚合车间（一）、（二）；预留车间、综合车间。单体车间的东侧为公用工程和辅助生产区，包括供水系统、总变配电室、空压、制氮机房。厂区西南角设有污水处理系统。厂区西北角设有锅炉房。储存设施包括储罐区和成品库房，储罐区位于厂区南部，成品库房布置于聚合车间东侧。在厂区北侧和东侧设2个物流出入口，靠近厂外道路，便于物料与成品的运输。厂区环境良好，利于生产。

7.2.1 概述

本设计根据整个装置工艺流程及工艺要求，对温度、压力、液位、流量等工艺参数采用就地检测和远程集中显示控制相结合的方式，采用技术先进、成熟可靠的集散控制系统（DCS）对生产过程进行控制和安全报警联锁。

根据工艺特点，本装置的控制系统设计 and 软件设计将在满足工艺要求的前提下，即考虑技术的先进性、操作的简便性和直观性，又特别注意运行的可靠性和稳定性，并兼顾价格因素。

全套控制软件不仅能实现系统的实时控制、优化操作，而且能完全保证装置的长期、稳定、安全运行。

7.2.2 控制系统的选择

本设计根据整个装置工艺流程及工艺要求，采用技术先进、成熟可靠的集散控制系统（DCS）对生产过程进行控制和安全报警联锁。本装置控制系统的设计在满足工艺要求的前提下，既考虑工艺技术的先进性、操作的简便性和直观性，又要注意运行的可靠性和稳定性，实现系统的实时控制、优化操作，保证装置的长期、稳定、安全运行。

DCS 控制系统，从功能上主要分成操作站、控制站和网络三部分。①操作站：实现控制、记录、趋势显示、报警管理、报表打印和系统运行状

态监视等功能，是整个控制系统的人-机交换界面。②控制站：完成信号的采集、转换、控制、联锁等功能。③网络：将各站连接在一起，实现各站数据和信息的传递，并通过它和其它管理网络的连接，实现综合信息的控制、管理。

本设计中操作站要具有的功能：①显示全部的过程变量及有关参数；②操作所有控制回路的参数，如改变设定点、工作方式、回路输出、调整PID参数等；③报警显示及消音确认等；④过程流程图显示；⑤趋势显示（实时的和历史的）；⑥报告和生产报表；⑦系统诊断报告。

装置的联锁系统将由集散控制系统（DCS）中的紧急停车系统来完成。紧急停车系统能区分第一事故，并发出声光报警。系统具有事故追忆功能，发生联锁后，自动高速记忆事故前后数据现场，并可按事件顺序打印出来，以便分析事故原因。并对一些过程进行程序控制。

装置的复杂控制系统，如温度分布状态与热点的控制，丙烯腈/脱盐水比值控制，振动流化床的温度、压力测量与控制，工业自动分析数据处理和控制，这些都在DCS中完成，并随着装置的运行情况探求出装置的优化控制。

DCS控制系统的设置情况：

（1）生产车间：其中：单体车间设DCS控制站1个，操作站3个，工程师站1个（可兼作操作站）；聚合车间设DCS控制站1个，操作站2个，工程师站1个（可兼作操作站）。

（2）监视系统一套，设置在控制室。

7.2.3 仪表选型

自动化仪表选型应本着合理、先进、可靠、经济、安装简便和维修方便的原则综合考虑，并充分考虑环境。仪表的设计选型应遵循所有仪表与被测介质接触部分的材质不低于管道或设备材质的原则。

公司仪表设备的选择本着先进、可靠、准确的原则，以保证装置安全操作和维修方便。除一些就地气动控制器和随设备成套的测量仪表外，通常仪表采用电子型。

位于危险场所的仪表选型应适应有关的区域等级划分，并适合气体分

组及温度等级要求，采用本安型仪表，为此，模拟信号和开关量信号要与安全栅相配。所有现场仪表是全天候的，最低相当于 IP55 的要求。

温度仪表：一般热电偶应为 E 型/2 级，热电阻为 Pt100/A 级，温度计套管用于热电偶、热电阻、双金属温度计。根据需要还可设置一些专用温度仪表。腐蚀性介质的测量需用防腐型。

压力仪表：就地压力表一般根据工艺介质要求采用弹簧管、隔膜和膜盒型。远传压力或差压变送器采用智能型单晶硅式、电容式或扩散硅式变送器。腐蚀性介质的测量需用防腐型。仪表输出为 4~20mADC 二线制信号。

液位仪表：就地显示的选择磁翻柱液位计，远传集中显示控制的选用差压变送器或双法兰差压变送器，腐蚀性介质的选用防腐型；仪表输出为 4~20mADC 二线制信号。

流量仪表：根据介质和工艺控制要求，选用金属管浮子流量计、涡街流量计等，腐蚀性介质的选用防腐型。仪表输出为 4~20mADC 二线制信号。

气体检测：在可能存在可燃或有毒气泄漏处设置可燃或有毒气体检测报警系统。电源由电气提供交流 220V、50Hz 电源。气体报警控制器安装在值班室或操作室，进行实时监控。

7.2.4 控制室的设置

(1) 单体车间：设控制室一个。内设 DCS 控制站 1 个，操作站 3 个，工程师站 1 个（可兼作操作站）。

(2) 聚合车间：设控制室一个。内设 DCS 控制站 1 个，操作站 2 个，工程师站 1 个（可兼作操作站）。

(4) 其他车间可根据装置及工艺要求按需要设置控制室。

7.2.5 仪表的供电和供气

(1) 气体探测报警装置由电气提供交流 220VAC \pm 10%、50Hz \pm 5% 的电源，并配置备用电源，提供系统约 30 分钟的备用时间。

(2) DCS 控制系统由电气专业提供交流 220VAC \pm 10%、50Hz \pm 5% 的双路电源，并设置 UPS 不间断电源，提供系统至少 30 分钟的备用时间。

(3) 仪表用气量约为 17Nm³/min，仪表用压缩空气由空压制氮站的仪表用空气压缩机提供，供气压力为 0.75MPa。仪表用气源采用洁净、干燥

的压缩空气。用于仪表供气的气源必须进行净化处理，含粉尘粒在净化后不大于 $3\ \mu\text{m}$ ，含尘量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；含油雾量 $<8\text{ppm}$ (W)；不含腐蚀、有毒及易燃、易爆气体；设置足够容量的仪表压缩空气储罐，事故状态下保持供气时间至少 20 分钟。

7.2.6 安全技术措施

装置的联锁系统将由集散控制系统 (DCS) 中的紧急停车系统来完成。紧急停车系统能区分第一事故，并发出声光报警。系统具有事故追忆功能，发生联锁后，自动高速记忆事故前后数据现场，并可按事件顺序打印出来，以便分析事故原因。并对一些过程进行程序控制。

7.2.7 标准、规范

《自动化仪表选型设计规定》HG/T20507-2000

《控制室设计规定》HG/T20508-2000

《仪表供电设计规定》HG/T20509-2000

《仪表供气设计规定》HG/T20510-2000

《信号报警、安全联锁系统设计规定》HG/T20511-2000

《仪表配管配线设计规定》HG/T20512-2000

《仪表系统接地设计规定》HG/T20513-2000

《分散型控制系统工程设计规定》HG/T20573-1995

《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》HG/T20505-2000

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493-2009

7.3 产品的生产制造过程

7.3.1 装置规模和年操作时数

(1) 生产规模：年产 5 万吨高强耐温粘弹聚合物

(2) 年操作时间：8000 小时，连续生产

7.3.2 装置组成

丙烯酰胺生产装置主要包括：发酵法制备生物催化剂系统、丙烯腈催化水合、丙烯酰胺精制。

高强耐温粘弹聚合物生产装置主要包括：原料、引发剂、分散剂的配制、单体聚合、造粒、干燥、粉碎和包装。

7.3.3 工艺流程说明

(1) 丙烯酰胺

将培养的斜面菌种在一定的条件下，以微生物纯种培养的方式，经种子罐的扩大培养转入发酵罐进行产酶细胞的培养，发酵液经膜分离后得到含酶细胞生物催化剂，将此生物催化剂加入催化反应釜中，并加入一定量的去离子水，开启搅拌，流加精制过的丙烯腈，丙烯腈在一定的温度（常温）下经生物酶的催化作用转化生成丙烯酰胺。丙烯酰胺浓度达到工艺所要求的浓度时，开启膜分离循环系统，经膜分离循环系统细胞生物酶被循环使用，而丙烯酰胺作为产品进入中间储罐，经阴、阳、混离子交换树脂处理后，制成中间产品去聚合车间。

(2) 高强耐温粘弹聚合物

将丙烯酰胺单体溶液、功能单体、碳酸钠投入配制罐中溶解，溶解完毕得到丙烯酰胺预聚液，通入冷冻盐水进行降温。

将降至指定温度的丙烯酰胺预聚液通过输送泵输送至聚合釜内，在聚合釜内通入高纯氮气驱除溶液中的氧，大约经过1个小时驱氧，加入引发剂引发聚合，聚合完毕反应生成高强耐温粘弹聚合物凝胶。4~6小时聚合完成后，聚合后利用压缩空气将聚合物从釜中压出，同时为了以防止聚合釜内超压，用压缩空气的流量调节聚合釜内的压力。

从聚合物釜中压出的高强耐温粘弹聚合物凝胶首先进入预研磨料箱，进行预研磨，预研磨后的物料进入胶体造粒机造粒，造粒成3~5mm大小的粒度。

胶粒通过送料风机输送至振动流化床中干燥（物料最高加热温度80℃），得到含水≤12%的高强耐温粘弹聚合物。干燥后的高强耐温粘弹聚合物进入粉碎系统进行粉碎、筛分成白色粉末颗粒后包装代售。

7.4 原材料采购情况

主要原辅材料、燃料、动力价格现状及预测。本项目主要的原辅材料为丙烯腈、葡萄糖、氢氧化钠、碳酸钠、酵母膏、盐酸、功能单体、SPAN 80、研磨油、偶氮化合物等。

名称	供应商	年采购量（吨/年）	金额（元）
丙烯腈	吉化	32000	304000000
磷酸钠	河北	20	204000
氢氧化钠	内蒙古	1579	3505380
盐酸	黑龙江	2000	1240000
磷酸二氢钾	江苏	5.8	53360

7.5 产品质量保证情况

公司产品成品率大于 99%，废品率小于 1%，公司下设质检部，质检部负责对产品的各项指标进行质量检测，质检部是生产过程中产品的主要质量保证体系。质量检测设备主要有气相色谱、液相色谱、筛分仪、粘度计等全套检测设备。

7.6 本章需要说明的其它情况

本公司对聚丙烯酰胺的生产及研发方向调整主要根据聚丙烯酰胺在市场的销售情况和市场需求特点而变化。只有顺应市场的需求才能生产出性能更好的产品，更好的为市场服务。

八、财务预测

8.1 财务预测简表

单位：万元

项 目	行次	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
主营业务收入	1	54700.85	68376.07	68376.07	68376.07	68376.07
税前利润	2	8120.60	12009.90	12826.53	12826.53	12826.53
净利润	3	6090.45	9007.42	9397.20	9397.20	9397.20
纳税总额	4	4589.28	6201.38	6331.31	6331.31	6331.31
研发费用投入	5	450.00	700.00	700.00	700.00	700.00
研发投入占收入比	6	0.82%	1.02%	1.02%	1.02%	1.02%
毛利润率	7	14.85%	17.56%	18.76%	18.76%	18.76%
净利润率	8	11.13%	13.17%	13.74%	13.74%	13.74%

根据财务评价的计价原则结合本行业的国内外现状及未来发展预测，本项目确定产品含税售价为：

高强耐温粘弹聚合物 1.6 万元/吨

本项目设计年生产

高强耐温粘弹聚合物 5万吨

投产第1年起经营负荷按80%计算，以后各年均按100%计算。

8.2 税收政策情况

销售产品或服务涉及到的税费主要有：增值税17%、城市维护建设税7%、教育费附加3%、地方教育费附加3%，公司是高新技术企业享受所得税优惠，按15%征收。

8.3 其它需要补充说明的情况

九、融资和退出计划说明

9.1 融资需求（即新增投资总额）

公司新增投资主要用于项目的二期建设，二期预计新建10000万吨/年聚丙烯酰胺项目，预计投入资金8000万元，股东自筹5000万元，已落实，需要融资投入3000万元。

9.2 对股权投资的需求

单位：万元

	股 东	投资金额	注册资金	投资比例
投资前	大庆华龙祥投资有限公司	3200	3200	100%
投资后	大庆华龙祥投资有限公司	3200	6200	51.61%
	新增股东	3000	6200	48.39%

十、风险分析与控制措施

10.1 风险分析

10.1.1 原料风险

本项目原料大部分均为大宗原料，来源广阔，运输方便，价格波动幅度不大，不会对产品产生巨大的影响。

10.1.2 方案风险

本项目产品采用微生物法合成丙烯酰胺，相对能耗与单耗均有所降低，相对成本较低，具有较强的市场竞争力。

10.1.3 价格风险

原料价格上涨会导致项目效益降低。如果产品的价格上涨幅度低于原料的价格上涨幅度，将可能导致项目亏空。原料部分外购，通过汽车运入本厂，对外界市场依赖性大，容易受市场价格波动影响。在当前环境中，受国际形势和原油供求关系影响，压裂用增稠剂需求量急剧增加，也将造成产品价格上涨。正因如此，预计仍将出现一定的价格空间。说明本项目对于价格的变化还是有一定抗风险能力。

10.1.4 工艺风险分析

(1) 工艺特点

微生物法合成丙烯酰胺工艺简单、投资省、能耗低、转化率高，工业化相对成功；聚合工艺采用先水解共聚合，原料单耗有所降低，综合能耗小。

(2) 工艺风险分析

本项目生产装置分为丙烯腈水合、丙烯酰胺聚合两个工序，原料的含量直接关系到聚合的产率，并且原料中未反应的丙烯腈也会对聚合有影响，本项目采用微生物法合成丙烯酰胺转化率达到 99.99%以上，无丙烯腈残留，避免了聚合反应转化率低的问题。

(3) 操作风险分析

本装置以丙烯腈为原料，生产过程具有以下主要特点：

本装置的原料丙烯腈对人体有毒害作用；氢氧化钠对皮肤有腐蚀作用。聚合过程的高温物料对人体容易造成灼伤。

装置中的反应器需要较频繁地切换阀门，跑、冒、滴、漏易引起事故。

该工艺在设计时充分考虑到生产操作中的各种风险，采用以下措施降低操作风险，包括：

- ① 反应过程为全封闭 DCS 操作，极大程度降低了对人体的职业健康危害。
- ② 工艺过程，严格防止每个单元设备的泄露。
- ③ 尽量采用全密闭取样器取样，减少取样时对环境的污染。
- ④ 丙烯腈储罐采用内浮顶罐，减少了罐顶气对环境可能产生的影响。
- ⑤ 防爆区选用防爆型设备。

10.1.5 投资与融资风险分析

(1) 投资风险分析

本项目从建设到最后投产经历时间较短，使项目投资估算的不确定程度相应减小。控制投资额，适当采用限额设计的方法来控制投资，采用招投标来控制建设的投资额，降低风险。

(2) 融资风险分析

融资风险主要包括外汇风险和利率风险。对于本项目来说，目前人民币升值概率较大，因此现阶段的汇率风险主要来源于境外设备购买。根据计算，当美元对人民币汇率变化 10%，其他因素不变时，对项目的影响几乎可以忽略，并且该装置所需设备完全可以从国内甚至当地购进。

项目的利率风险主要在借贷款方面，因根据届时利率市场的具体情况分析与预测，选择合适的借贷方式和计息方式，从而降低利率风险。根据对现行银行利率的敏感性分析，当银行利率增加 10%，其他因素不变时，对项目的影响几乎可以忽略。

10.1.6 竞争力分析

(1) 市场风险

国外大公司、国内民营企业及石化同行的直接挑战，特别是国内石化同行采取的跨越式发展战略，使其装置规模扩大、产品结构优化。公司正面临着国内国外双重巨大社会压力，春在这市场份额加速减少的风险。企业要想处于领先地位，形成成本优势是一个关键因素。这就要求在保证产品质量的同时，必须尽量降低成本。同时，由于与产品相关的技术服务具有较大的利润空间，应该适当加强在技术创新方面的投资和开发。因此，格兰德公司在本项目投运以后，应积极探索工艺、提高管理水平、不断改善产品质量，才能在不断变化的市场竞争中立于不败之地。

(2) 政策风险

随着我国逐步实施取消进口配额和数量限制、以及进口产品的各项优惠政策的出台等，造成国外产品进入国内市场的成本降低、品种和数量增加，国内石化市场竞争激烈。

10.2 风险分析结果

10.2.1 概述

该项目符合国家产业政策和企业发展战略，产品目前供应国内市场，公司地处我国东北，工业发展迅速，石油化工产品的需求越来越大，目前的生产能力远远不能满足油田的需要。

10.2.2 市场竞争力分析

本项目的产品主要为高强耐温粘弹聚合物、高分子量聚丙烯酰胺、中分子量聚丙烯酰胺。

本项目以丙烯腈为原料，拟采用微生物法进行单体生产，采用均聚前水解工艺生产高强耐温粘弹聚合物。该工艺技术较先进，产品品质明显提高，具有浓度高、纯度高、活性高、应用范围广的特点，尤其适用于制备高聚合度的聚合物；此外，水合反应速度加快，促使丙烯酰胺生产浓度提高，不仅节约能源，降低产品成本，还提升了产品的市场竞争力。

10.2.3 技术竞争力分析

(1) 工艺技术

本项目采用微生物法合成丙烯酰胺，转化率99.99%以上，催化剂选择性100%，单耗、能耗均有所降低，工业化比较成功，达到了国际先进水平。

(2) 原料供应

本项目用到的主要原辅材料为大宗化工原料，易得，市场供应有保证。

10.2.4 节能竞争力分析

本项目采用能耗低的先进生产工艺，并积极优化工艺流程，做好热能的回收利用，节能降耗。合理安排换热流程，选用先进的节能机电产品，在设计时尽量选用效率高的机电产品；尽量避免不必要的排水，冲洗。

十一、项目实施进度及里程碑计划

2014年05月——2014年11月：一期设备安装调试。

2014年12月——2015年03月：试生产阶段。

2015年05月——2015年12月：筹划高强耐温粘弹聚合物的二期工程。