

期待聚酰亚胺带来的“蜕变”

买入维持

投资要点:

- 聚酰亚胺纤维、树脂项目离梦想照进现实的日子越来越近
- 聚酰亚胺纳米纤维进展超预期
- 期待公司业绩暴发式增长对公司价值带来的“蜕变”

报告摘要:

- **布局聚酰亚胺，新材料龙头企业。**公司布局聚酰亚胺系列产品包括耐热纤维、树脂、纳米纤维、透明薄膜、高强高模纤维、活性炭纤维、PI 特种纸等多个领域，当属国内新材料龙头企业，甚至是全球唯一一家如此布局聚酰亚胺的企业，各产品之前互有协调，拥有其他公司所不具有的优势。
- **聚酰亚胺纤维、树脂项目均有较大进展。**公司聚酰亚胺纤维 300 吨产业化已经成功运行，并且经过 1 年多的市场推广，2012 年销量预计将有 200 吨，相比 2011 年有数倍增长；树脂项目产业化克服诸多困难，预计 2012 年也将有 30 吨树脂和 300 吨氯代苯酞销售，离梦想照进现实的日子越来越近。
- **聚酰亚胺纳米纤维进展超预期。**公司日产 3000 平方米的聚酰亚胺纳米纤维生产线日渐成熟，预计下半年将推向市场，进展超出此前的预期。目前各大锂电池厂家积极试用公司产品，而且使用公司隔膜生产的锂电池得到北方汽车质量监督检验试验所的权威认证。
- **估值与投资建议。**从相对估值讲，公司 2012 年的 PE 水平也有 80X，但长期来看，潜力是巨大的。公司目前纤维、树脂、纳米纤维的项目推进虽有困难，但依然稳步前进并在某些领域取得重大突破，公司股价已经大幅回落，吸引力渐显，我们期待聚酰亚胺给公司价值带来的“蜕变”及业绩的暴发式增长，给予公司买入评级。
- **风险分析。**1) 项目进度及业绩实现的进度低于预期；2) 资本市场的情绪变化与实业的稳步发展形成差异。

主要经营指标	2011	2012E	2013E	2014E
营业收入(百万元)	370	565	1,018	2,013
(+/-%)	4.9%	52.7%	80.2%	97.7%
净利润(百万元)	71	96	216	685
(+/-%)	0.5%	36.5%	124.2%	216.9%
每股收益(元)	0.11	0.15	0.34	1.09

化工研究组

高级分析师&化工组组长:

张延明 (S1180510120009)

电话: 01088085975

Email: zhangyanming@hysec.com

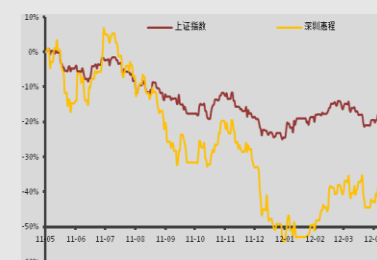
联系人:

祖广平

电话: 01088085610

Email: zuguangping@hysec.com

市场表现



相关研究

- 1 《宏源证券 * 公司研究 * 深圳惠程: 各产品线均有进展, 隔膜进度超预期 * 002168 * 化工行业 * 张延明》, 2012.4
- 2 《宏源证券 * 公司研究 * 深圳惠程: 购地启航氯代苯酞战略 * 002168 * 化工行业 * 张延明》, 2011.11
- 3 《宏源证券 * 公司研究 * 深圳惠程: 多项业务齐头并进 * 002168 * 化工行业 * 张延明》, 2011.8
- 4 《宏源证券 * 公司研究 * 深圳惠程: 仍需等待, 值得等待 * 002168 * 化工行业 * 张延明》, 2011.6

目录

一、公司简介	5
二、行业概况	6
(一) 何为聚酰亚胺?	6
1、聚酰亚胺的定义	6
2、聚酰亚胺的性能	6
3、聚酰亚胺的形态分类	7
3.1 工程塑料	7
3.2 纤维	8
3.3 薄膜	9
3.4 先进复合材料	9
3.5 泡沫塑料	10
3.6 其他	11
4、聚酰亚胺的市场容量	11
(二) 聚酰亚胺的合成工艺	12
1、聚酰亚胺的合成	12
2、聚酰亚胺纤维生产成本	13
2.1 原料构成	13
2.2 二酐---均苯四甲酸二酐(PMDA)	13
2.3 二胺---二苯醚二胺(又作二氨基二苯醚, ODA)	14
2.4 异构二酐---异构 BPDA、异构 ODPA、异构 TDPA 等	14
2.5 二甲基乙酰胺---DMAC	14
2.6 去离子水	15
2.7 成本估算	15
公司所涉及的具体产品情况, 请参见聚酰亚胺行业深度报告	15
三、公司业务	15
(一) 电力设备板块	16
(二) 聚酰亚胺纤维等	16
(三) 聚酰亚胺树脂与万吨氯代苯酐战略	18
(四) 聚酰亚胺纳米纤维与锂电池	18
(五) 聚酰亚胺泡沫材料	20
(六) 聚酰亚胺薄膜	20
四、盈利预计	21
(一) 盈利预测假设	21
(二) 盈利预测表	21
五、估值与投资建议	22
(一) 绝对估值	22
(二) 相对估值	23
(三) 投资建议	23

六、风险分析	24
--------------	----

插图

图 1: 深圳惠程聚酰亚胺布局图	5
图 2: 聚酰亚胺处于材料位置	6
图 3: 聚酰亚胺基团	6
图 4: 高琦聚酰亚胺	6
图 5: 聚酰亚胺工程塑料	8
图 6: 聚酰亚胺纤维	9
图 7: 各种纤维参数、性能对比	9
图 8: 近年来国家有关部门发布的反光材料相关规定	10
图 9: PI 复合材料在 F22 战机上已有使用	10
图 10: 聚酰亚胺纤维生产线	13
图 11: PMDA 反应化学式	14
图 12: 异构聚酰亚胺的溶解性	14
图 13: 异构聚酰亚胺的热性能和机械性能	14
图 14: 去离子水生产过程	15
图 15: 公司电力设备板块毛利率	16
图 16: 销售费用占收入的比重	16
图 17: 公司聚酰亚胺树脂生产路线	18
图 18: 公司价值绝对估值	22

表格

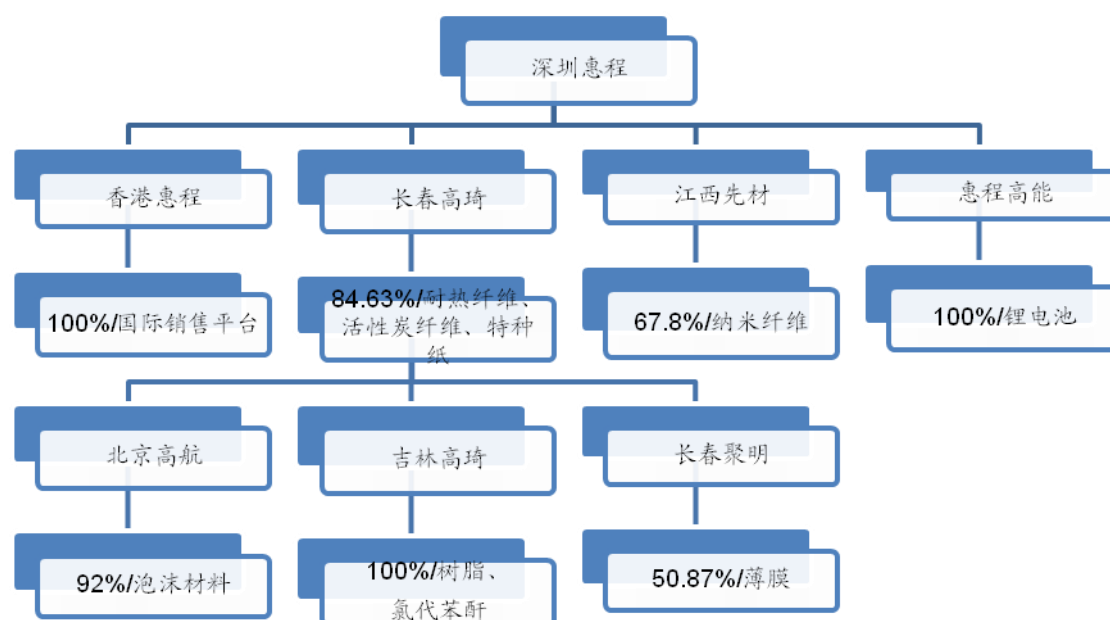
表 1: 公司股权结构	5
表 2: 聚酰亚胺工程塑料分类	7
表 3: 聚酰亚胺工程塑料性能及应用	8
表 4: 聚酰亚胺泡沫塑料性能	11
表 5: 聚酰亚胺泡沫塑料应用	11
表 6: 世界聚酰亚胺发展历程	11
表 7: 聚酰亚胺纤维 3000 吨原料构成	13
表 8: 部分国内 PMDA 生产厂家及产量	14
表 9: 聚酰亚胺成本估算表	15
表 10: 公司 3000 吨聚酰亚胺耐热纤维分布	17
表 11: 公司聚酰亚胺纤维系列各项目情况	17
表 12: 公司聚酰亚胺纳米纤维系列各项目情况	19
表 13: 公司聚酰亚胺泡沫材料项目情况	20
表 14: 盈利预测假设表	21
表 15: 盈利预测表	22
表 16: FCFE 敏感性分析	23

一、公司简介

公司是一家城乡配电网高可靠性装备供应商和综合解决方案提供商。公司主营产品为电缆分支箱类产品、硅橡胶绝缘制品、复合材料绝缘制品，主要用于城乡电网改造及建设，业务增长依赖国内电力行业发展。公司已掌握从设计、原材料、核心部件到成套设备的全套技术，拥有覆盖各个产品类别的 15 项国家专利，产品符合电力系统严格的技术要求，并通过一系列专业机构的检测和验证，在市场上有着良好的声誉。

公司从 2009 年开始，关注聚酰亚胺新材料行业的发展，先后成立长春、吉林、江西南昌、北京生产基地，从事聚酰亚胺耐热纤维、活性炭纤维、特种纸、树脂、隔膜、锂电池、泡沫材料、薄膜(OLED 基板)的研发与生产。

图 1：深圳惠程聚酰亚胺布局图



资料来源：宏源证券

表 1：公司股权结构

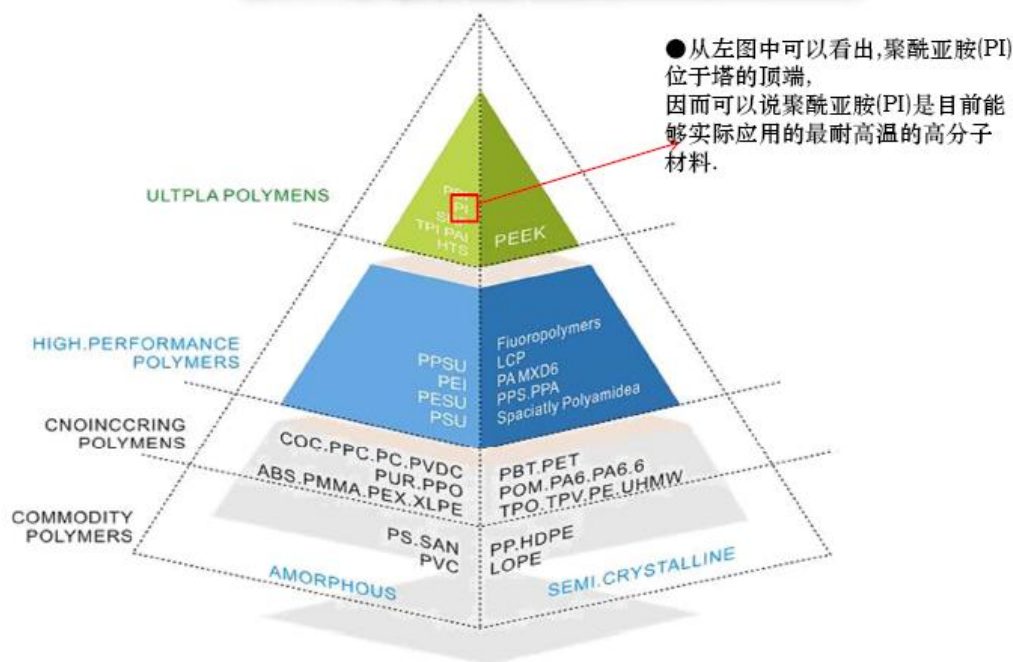
股东名称	持股数量(万股)	持股比例(%)
吕晓义	16704	26.47%
何平	9816	15.56%
匡晓明	7608	12.06%
任金生	3008	4.77%
中国人寿保险(集团)公司-传统-普通保险产品	1182	1.87%
天津硅谷天堂鲲鹏股权投资基金合伙企业(有限合伙)	800	1.27%
中国建设银行-信达澳银领先增长股票型证券投资基金	800	1.27%
刘东青	528	0.84%
黄胜	464	0.74%
中国民生银行-华商策略精选灵活配置混合型证券投资基金	440	0.70%

资料来源：Wind

二、行业概况

聚酰亚胺处于材料金字塔顶端，性能优异，在诸多行业中均可广泛应用，而且发挥着重要作用。

图 2：聚酰亚胺处于材料位置



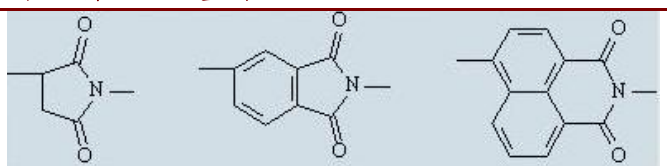
资料来源：宏源证券

（一）何为聚酰亚胺？

1、聚酰亚胺的定义

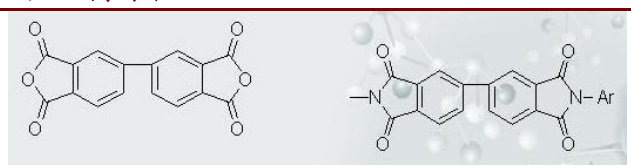
聚酰亚胺是分子结构含有酰亚胺基团的芳杂环高分子化合物，英文名 Polyimide(简称 PI)，可分为均苯型 PI，可溶性 PI，聚酰胺-酰亚胺（PAI）和聚醚酰亚胺（PEI）四类。PI 是综合性能最佳的有机高分子材料之一，耐高温达 400℃ 以上，长期使用温度范围-200~300℃，无明显熔点，具有高绝缘性能。另外，PI 作为一种特种工程材料，已广泛应用于航空、航天、微电子、纳米、液晶、分离膜、激光等领域，各国都在将聚酰亚胺的研究、开发及利用列入 21 世纪最有希望的工程塑料之一。

图 3：聚酰亚胺基团



资料来源：H/PolyKing

图 4：高纯聚酰亚胺



资料来源：H/PolyKing

2、聚酰亚胺的性能

聚酰亚胺树脂(PI)的综合性能，非常优秀，它具有抗腐蚀、抗疲劳、耐高温、耐磨

损、耐冲击、密度小、噪音低、使用寿命长等特点。

※优良的高低温性能(长期-269 ℃~ 280℃不变形) ;热分解温度可高达 600℃ , 是迄今聚合物中热稳定性最高的品种之一, 在-269 ℃的液态氮中不会脆裂。

※在极广温度范围内保持长期的耐蠕变和耐疲劳性。

※在 280℃下有足够高的抗拉强度和弯曲模量、改进的耐压强度, 未填充的塑料的抗张强度都在 100Mpa 以上, 有些型号的聚酰亚胺仅次于碳纤维。

※对化学品、溶剂, 润滑油和燃料的超常抗力, 密封性好。

※由于是自熄性聚合物, 具有固有的阻燃性、无烟尘排放性。

※噪音低, 自润滑性能好, 可无油自润滑, 热膨胀系数低;

※热膨胀系数在 $2 \times 10^{-5} \sim 3 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}$, 个别型号可达 $10^{-7} \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3、聚酰亚胺的形态分类

由于聚酰亚胺在性能和合成化学上的特点, 其应用也十分广泛, 聚酰亚胺的形态也达数 10 种之众。但我们主要分析 5 种形态: 工程塑料、纤维、薄膜、先进复合材料、泡沫塑料。

3.1 工程塑料

工程塑料分为热塑性和热固性树脂两大类。热塑性聚酰亚胺材料一般采用两步合成法制备, 即首先在极性溶剂中由有机芳香四酸二酐和有机芳香二胺反应制成聚酰胺酸溶液, 然后经高温热处理使聚酰胺酸环化脱水生成不溶不熔的聚酰亚胺材料。由于它的不溶不熔性质, 材料的加工成型都需在聚酰胺酸阶段完成, 这在很大程度上影响了这类高性能材料的广泛应用。而热固性工程塑料不但具有热塑性材料所具有的各种优异性能, 而且克服了热塑性材料不易加工成型的缺点, 融优良的加工成型性能和高性能于一体。

热塑性聚酰亚胺材料的主链上含有亚胺环和芳香环, 具有阶梯型的结构。按所用有机芳香族四酸二酐单体结构的不同, 聚酰亚胺材料分为均苯酞型、醚酞型、酮酞型和氟酞型聚酰亚胺等。热固性聚酰亚胺材料按封端剂的不同主要分为 PMR 型树脂和双马来酰亚胺树脂。

表 2: 聚酰亚胺工程塑料分类

分类	类型	合成	性能与特点
热塑性工程塑料	均酞型	由均酞(PMDA)与有机芳香族二胺反应后经亚胺化处理	强耐热性, 在 500 度以上才分解; H 级以上绝缘材料
	醚酞型	由醚酞(OPDA) 与有机芳香二胺反应	室温下的介电常数为 3.1~3.5 ,损耗因数为 $1 \times 10^{-3} \sim 3 \times 10^{-3}$, 体积电阻率为 $10^{14} \sim 10^{15}$ 欧姆.米
	氟酞型	由六氟酞(6FDA)与有机芳香二胺反应	较高的耐热性能和抗热氧化稳定性
	酮酞型	由酮酞(BTDA)与有机二胺反应	除具有聚酰亚胺的特性外, 粘接性非常好(粘度 $=0.7 \text{ dl/g}$)
热固性工程塑料	PMR 型	-----	成型加工性能和力学机械性能优良, 应用于航空航天飞行器的耐高温部件
	双马型	-----	最高使用温度一般不超过 250 ℃

资料来源: 纤维复合材料(2009M9), 宏源证券整理

聚酰亚胺特种工程塑料具有较高的玻璃化转变温度(243℃)和熔点(334℃)，负载热变形温度高达 316℃(30%玻璃纤维或碳纤维增强牌号)，可在 250℃下长期使用，与其他耐高温塑料如 PEEK、PPS、PTFE、PPO 等相比，使用温度上限高出近 50℃；PI 树脂不仅耐热性比其他耐高温塑料优异，而且具有高强度、高模量、高断裂韧性以及优良尺寸稳定性；PI 树脂在高温下能保持较高的强度，它在 200℃时的弯曲强度达 24MPa 左右，在 250℃下弯曲强度和压缩强度仍有 12~13Mpa，PI 树脂具有突出的摩擦学特性，耐滑动磨损和微动磨损性能优异，尤其是能在 250℃下保持高的耐磨性和低的摩擦系数；PI 树脂易于挤出和注射成型，加工性能优异，成型效率较高。

表 3：聚酰亚胺工程塑料性能及应用

应用领域	性能	用途
航空航天	阻燃性能	替代铝和其它金属材料制造各种飞机零部件
电子电器	高温、高压和高湿度下电绝缘体	晶圆承载器、电子绝缘膜片以及各种连接器件
能源电力	耐高温性、不易水解、耐辐射	核电站所用的电线电缆线圈骨架
机械工业	自润滑与耐磨性	压缩机阀片、活塞环、密封件和各种化工用泵体、阀门部件

资料来源：宏源证券整理

图 5：聚酰亚胺工程塑料



资料来源：宏源证券

3.2 纤维

聚酰亚胺纤维又被称为芳酰亚胺纤维(arimid fiber)，分为普通耐热和高强度两类：前者用为高温介质的过滤材料，电缆护套，消防服等；后者的力学性能可达到碳纤维水平，是先进复合材料的增强剂，也可以用在防弹背心及其他防护盾甲。

目前用以制造高温过滤材料应用广泛且迫切。作为广泛使用的袋式除尘装置的核心关键—耐高温滤料，因长期接触高温烟气，其过滤材料容易发生变质，直接影响整体的过滤效果。国内市场普遍应用的是底端的 PPS 纤维，高端的聚酰亚胺纤维全部进口。而目前聚酰亚胺纤维产品则因其耐高温特性成为耐高温过滤材料的最佳选择。

图 6：聚酰亚胺纤维



资料来源：宏源证券

图 7：各种纤维参数、性能对比

纤维	密度, g/cm ³	模量, GPa	强度, GPa
Kevlar-49	1.44	124	2.92
M5	~1.4	350	5.7
聚酰亚胺纤维	1.3-1.4	282	3.5-5.2
碳纤维T700	1.82	300	5.3

资料来源：H/PolyKing

3.3 薄膜

1961 年美国杜邦公司首次以均苯四甲酸二酐与二苯醚二胺为原料生产出 PI 薄膜(聚均苯四甲酰亚胺薄膜, 商品名 Kapton), 并于 1965 年公开报道了该聚合物薄膜!随后世界 PI 薄膜的研究开发不断取得进展, 截至目前, 世界 PI 薄膜生产技术主要集中于三大生产商: 美国杜邦(Kapton)、日本宇部兴产(Upilex)和日本钟渊化学(Apical)工业公司。

我国聚酰亚胺薄膜生产基本上采用二步法: 第一步, 合成聚酰胺酸; 第二步, 成膜亚胺化。成膜方法主要有浸渍法(或称铝箔上胶法)、流延法和流延拉伸法。浸渍法设备和工艺简单, 但薄膜表面经常粘有铝粉, 薄膜长度受到限制, 生产效率低, 此法不宜发展; 流延法设备精度高, 薄膜均匀性好, 表面干净平整, 薄膜长度不受限制, 可以连续化生产, 薄膜各方面性能均不错, 一般要求的薄膜均可采用此法生产; 流延拉伸法生产的薄膜, 性能有显著提高, 但工艺复杂, 生产条件苛刻, 投资大, 产品价格高, 只有高质量薄膜才采用此法。在第二步中, 国内 PI 薄膜企业全部采用热亚胺化, 而国外企业采用的是先进的化学亚胺化工艺。在成型工艺上, 国外 PI 薄膜生产企业普遍采用流延拉伸法, 而且工艺非常成熟, 生产的产品性能与质量也非常高。

除此之外, 聚酰亚胺透明薄膜还可以用于太阳能方面与 OLED 基板。

3.4 先进复合材料

作为先进复合材料, 聚酰亚胺复合材料是目前最耐高温的树脂基复合材料, 主要应用于航空航天等。比如飞机提速是大势所趋, 无论军用机还是民用机都将发展超音速, 从而在飞行过程中大幅提升飞机表面的温度。例如美国的超音速客机计划所设计的速度为 2.5 马赫, 飞行时表面温度为 200 ℃, 要求使用寿命为 60000h, 据报道已确定 50 %的结构

材料为以热塑性聚酰亚胺为基体树脂的碳纤维增强复合材料，每架飞机的用量约为 30 吨。同时聚酰亚胺为自熄性聚合物，发烟率低，且无毒，随着更低成本聚酰亚胺的开发，在飞机的内饰如行李架座椅等等都将有更广泛的应用。

图 8：近年来国家有关部门发布的反光材料相关规定

材料	密度	抗拉强度	抗拉模量	比强度	比模量
	g/cm ³	MPa	GPa	Mpa/(g/cm ³)	Gpa/(g/cm ³)
结构钢	7.85	1197	206	152.6	26.3
铝合金	2.78	393	72.0	141.3	25.9
钛合金(Ti-6Al-4V)	4.52	1029	111	227.6	24.6
镁合金 (AZ91D)	1.81	250	46.7	138	26.9
铝基金属复合材料GLARE-1	2.34	1300	64.7	555.6	27.6
Celion6000/PMR-15, 0°/90°	1.60	736.6	69.5	460.4	43.4
G40-800/977-3(环氧), 0°	1.70	2817	166.9	1657	98.2
IM-7/5250-4(BMI), 0°	1.70	2887	200	1698	117.6
IM7/PEPI-5, 0°	1.76	2993	179	1700.6	101.7
IM7/LARC™-ITPI, 0°	1.76	2371	137.8	1346.6	78.3
IM7/LaRC-SI	1.76	2504	167	1422.7	94.9

资料来源：H!PolyKing（上述最后四列均为聚酰亚胺复合材料，比模量和比强度远高于其他材料）

图 9：PI 复合材料在 F22 战机上已有使用



资料来源：H!PolyKing

3.5 泡沫塑料

聚酰亚胺泡沫塑料是聚合物中热稳定性最好的泡沫材料之一，长期可耐 250 ~300 °C 的温度，短时能耐 400 ~500 °C 的高温。自从 20 世纪 70 年代首先由 NASA Langley 研究中心与 Unitika America 合作开发以来，已有近 40 年的发展历史。

聚酰亚胺泡沫塑料按结构可分为 2 类：一类是热固性聚酰亚胺泡沫，如双马来酰亚胺、PMR 型聚酰亚胺等；另一类是热塑性聚酰亚胺泡沫。聚酰亚胺泡沫塑料具有良好的性能，体现在高低温性能、物理机械性能、耐辐射性能、介电性能等。

表 4：聚酰亚胺泡沫塑料性能

性能	表现
高低温性能	聚酰亚胺泡沫可长期耐 250 ~ 300℃ 高温，短期耐 400 ~ 500℃ 高温
物理机械性能	抗拉强度在 100MPa 以上，弹性模量通常为 3 ~ 4GPa
耐辐射性能	在 5×10^9 rad (1 rad=0.01 Gy=0.01J/kg) 剂量辐射后，强度仍保持 80% 左右
介电性能	介电常数为 3.4 左右
其他性能	在极高的真空下放气量很少

资料来源：橡塑技术与装备

泡沫塑料由于具有良好的性能，主要有以下几方面应用：

表 5：聚酰亚胺泡沫塑料应用

用途	应用
透波材料	用作雷达天线罩电磁窗透波材料，使用温度达 230℃
阻尼材料	用作保护头盔冲击吸收垫，高度阻燃，放气量少
耐高温材料	用于飞机走廊结构材料，行李架、天花板等的涂料，用作航天飞机外舱的后舱壁上的附加喷涂绝热层
低放气材料	可用作坐垫、壁板、地板填料木料
低温材料	用作航天飞行器（如航天飞机、空间站、火星探测器、登月舱）液氢液氧箱绝热和复合绝热系统
复合材料	可制备碳纤维/ 双马来酰胺 (CF/BMI) 泡沫夹芯结构
介电材料	在微电子工业广泛用作介电材料

资料来源：橡塑技术与装备

3.6 其他

其他形态包括泡沫塑料、胶粘剂、分离膜、液晶显示用的取向排列剂等。

4、聚酰亚胺的市场容量

2007 年全球聚酰亚胺的年消费量为 6 万吨左右，美国、欧洲、日本是世界上聚酰亚胺最主要的消费市场。2007 年，美国、欧洲、日本聚酰亚胺的消费量分别约为 1.8 万吨、1.6 万吨和 0.7 万吨。

专家预测世界对聚酰亚胺的需要将以 6% 的速度递增，到 2012 年总消费量将达到约 8 万吨。到 2015 年将达到 9 万吨的水平。

聚酰亚胺在各国家和地区消费构成有所不同，美国主要消费领域是塑料，占消费量的 80% 左右；欧洲主要消费领域是漆包线漆，占消费量的 70% ~ 80%；日本主要消费领域是薄膜和塑料，合计占消费量的 95% 左右。

表 6：世界聚酰亚胺发展历程

年代	事项
1908	首先合成芳族聚酰亚胺
1950 年代末	高分子量的芳族聚酰亚胺
1961	杜邦生产出 Kapton
1964	开发出 Vespel(聚均苯四甲酰亚胺模塑料)
1964	Amoco 开发聚酰胺- 亚胺电器绝缘用清漆(AI)
1969	法国罗纳- 普朗克公司首先开发成功双马来酰亚胺预聚体(Kerimid601)
1972	Amoco 开发了模制材料(Torlon)

1976	Torlon 商业化
1972	美国 GE 公司开始研究开发聚酰亚胺(PEI)
1982	GE 建成 1 万吨 PEI 生产装置,并正式以商品名 Ultem 在市场上销售
1978	日本宇部兴产公司介绍了聚联苯四甲酰亚胺 Upilex R ,后又介绍了 Upilexs
1994	日本三井东压化学公司生产出全新的热塑性聚酰亚胺(Aurum) 注射和挤出成型用粒料,该树脂的薄膜商品名为 Regulus ,目前的生产能力为 85t/a

资料来源: 世界塑料(2009Vol27)

(二) 聚酰亚胺的合成工艺

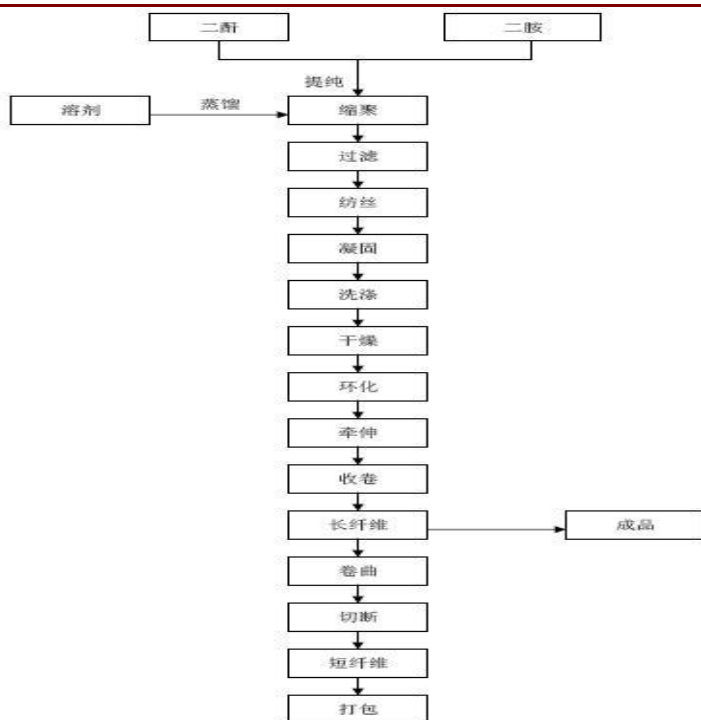
1、聚酰亚胺的合成

聚酰亚胺品种繁多、形式多样, 在合成上具有多种途径, 因此可以根据各种应用目的进行选择, 这种合成上的易变通性也是其他高分子所难以具备的。

聚酰亚胺的合成方法可以分为两大类, 第一类是在聚合过程中或在大分子反应中形成酰亚胺环; 第二类是以含有酰亚胺环的单体合成聚酰亚胺。第一类合成方法主要包括: 由二酐和二胺反应形成聚酰亚胺; 由四元酸和二元胺反应形成聚酰亚胺; 由四酸的二元酯和二胺反应获得聚酰亚胺; 由二酐和二异氰酸酯反应获得聚酰亚胺等。在第二类合成方法中, 几乎所有通用的缩聚反应, 都被用来由带酰亚胺环的单体, 合成各种带酰亚胺环的聚合物, 如聚酯酰亚胺、聚酰胺酰亚胺、聚碳酸酯酰亚胺、聚氨基甲酸酯酰亚胺、聚脲酰亚胺等。最常用的聚酰亚胺的合成方法是由二酐和二胺在非质子极性溶剂(分子中无转移性质子的溶剂, 溶剂分子间不能发生质子自递反应但是可能具有一定接受质子的能力, 如 DMF、DMAC、HMPA 等)中先形成聚酰胺酸, 然后再用热或化学方法脱水成环, 转化为聚酰亚胺。

从长春高琦公布资料看, 长春高琦聚酰亚胺生产工艺采用二酐和二胺在极性溶剂中先形成聚酰胺酸, 然后再转化为聚酰亚胺的工艺。

图 10: 聚酰亚胺纤维生产线



资料来源: 公司资料

2、聚酰亚胺纤维生产成本

从历史文献的研究中, 由于各国对聚酰亚胺的详细情况批露有限, 所以成本数据并不透明, 我们从深圳惠程增发项目中可窥见一角:

2.1 原料构成

表 7: 聚酰亚胺纤维 3000 吨原料构成

原材料名称	数量(吨)	来源
二酐, 二胺	3200	河南、山东
异构二酐	200	自制
二甲基乙酰胺	2200	上海
油剂	40	日本进口
去离子水	18000	自制
其他辅料	250	自制
包装物	10	省内

资料来源: 公司资料

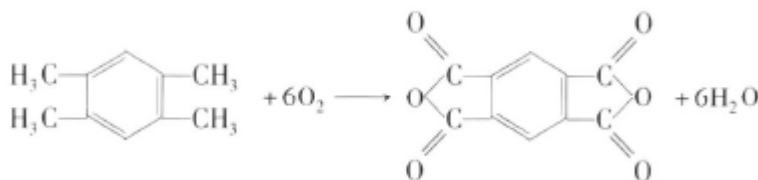
2.2 二酐----均苯四甲酸二酐(PMDA)

公司二酐主要使用均苯四甲酸二酐。PMDA 为白色或微黄色结晶, 熔点 284-288℃, 沸点 397-400℃, 比重 1.680, 溶于二甲基亚砷、二甲基酰胺、丙酮、甲基乙基甲酮、甲基乙丁基甲酮、乙酸乙酯, 不溶于氯仿、乙醚和苯, 主要用作聚酰亚胺的原料, 环氧树脂的固化消光剂及聚脂树脂的交联剂, 分子量是 218.12。

目前国内均苯四甲酸二酐的生产方法多采用均四甲苯以钒钛氧化物为催化剂, 用空气催化氧化得到一次粗品均苯四甲酸二酐, 进而经水解、重结晶精制得到精品均苯四甲酸,

均苯四甲酸经真空脱水,得到二次粗品均苯四甲酸二酐,然后高温真空升华制得成品均苯四甲酸二酐。

图 11: PMDA 反应化学式



资料来源: 涂料工业

国内 PMDA 生产厂家虽有几家,但产能不足万吨。市场缺口仍然需要进口,目前世界上的均酐生产主要集中在杜邦、赫司特等少数大公司。据我们了解,目前国内 PMDA 报价在 52000-56000 元/吨不等。单耗方面,吨聚酰亚胺需原料为 0.5 吨左右。

表 8: 部分国内 PMDA 生产厂家及产量

厂家	产量(吨)
常熟市联邦化工有限公司	300
范县六环民源精细化工有限公司	800
溧阳龙沙化工有限公司	1500
如皋市乐恒化工有限公司	600

资料来源: 宏源证券整理

2.3 二胺----二苯醚二胺(又作二氨基二苯醚, ODA)

公司所用二胺为二苯醚二胺,密度 1.315,熔点 191.5℃,主要用作聚酰亚胺树脂、聚酰胺树脂、环氧树脂的原料和交联剂。

目前国内 ODA 生产量不大,全年大约 1000 多吨,我们联系了蚌埠市族光精细化工有限公司的相关人员,他们全年产量约 600 吨,目前报价在 78000 元/吨。

2.4 异构二酐----异构 BPDA、异构 ODPDA、异构 TDPA 等

从长春应化所丁工(丁孟贤)所做的研究看,他们对基于异构二苯硫醚二酐的聚酰亚胺的合成及性质做了研究,基于同一种二胺的异构聚酰亚胺中以 3,4-TDPA 为基础的聚酰亚胺具有最好的溶解性,3,3-TDPA 的热稳定性则最好。我们估算其价格比 PMDA 略低(主要在于由公司自制),按中间体毛利率 35%左右估算,价格约为 34450 元/吨。

图 12: 异构聚酰亚胺的溶解性

Polymer	CHCl ₃	THF	DMF	DMAc	DMSO	NMP	m-cresol
3,3'-TDPA/ODA	+	-	+	+	±	+	+
3,4'-TDPA/ODA	±	-	+	+	±	+	+
4,4'-TDPA/ODA	±	-	±	±	-	±	+
3,3'-TDPA/TPEQ	+	-	+	+	±	+	+
3,4'-TDPA/TPEQ	+	-	+	+	±	+	+
4,4'-TDPA/TPEQ	-	-	-	-	-	-	+

资料来源: 长春应化所

图 13: 异构聚酰亚胺的热性能和机械性能

Polymer	T _g (°C)	T _{5%} (°C)	拉伸强度(Mpa)	拉伸模量(Mpa)	断裂伸长率(%)
3,3'-TDPA/ODA	281	531	121	1962	9
3,4'-TDPA/ODA	269	514	123	2004	10
4,4'-TDPA/ODA	263	525	112	1743	22
3,3'-TDPA/TPEQ	250	524	108	1170	15
3,4'-TDPA/TPEQ	242	511	114	1183	20
4,4'-TDPA/TPEQ	234	531	102	1078	27

资料来源: 长春应化所

2.5 二甲基乙酰胺----DMAC

DMAC 是无色透明液体,可燃,能与水、醇、醚、酯、苯、三氯甲烷和芳香化合物等有机溶剂任意混合,冰点-20℃,沸点 166℃,相对密度 0.9366,对多种树脂,尤其是

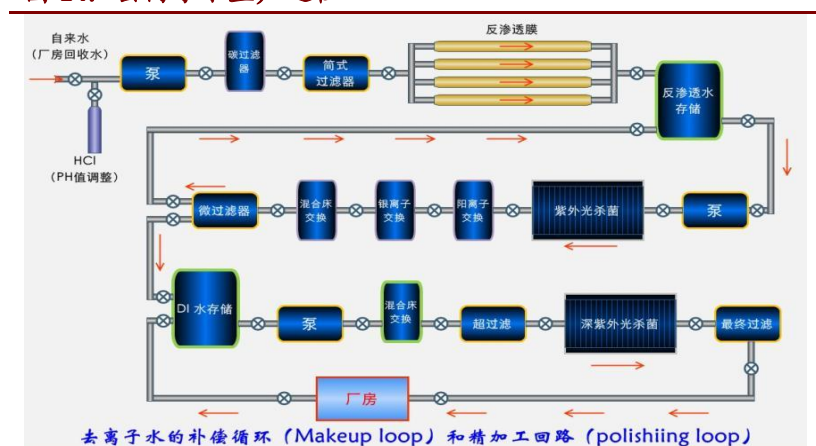
聚氨酯树脂、聚酰亚胺树脂具有良好的溶解能力，主要用于耐热合成纤维、塑料薄膜、涂料、医药、丙烯腈纺丝的溶剂。

目前市场报价在 10800 元/吨。

2.6 去离子水

去离子水是指除去了呈离子形式杂质后的纯水。目前出水量在 3 小时/吨的设备价格约 6 万元左右,按使用 10 年计算,每年摊销约 6000 元。吉林省工业自来水价格约为 6.5 元/吨。

图 14: 去离子水生产过程



资料来源：宏源证券

2.7 成本估算

根据上述各单项成本的估算, 3000 吨聚酰亚胺现金成本共计 24062 万元, 折吨聚酰亚胺现金成本为 8 万元/吨。

表 9: 聚酰亚胺成本估算表

原材料名称	数量(吨)	价格(元/吨)	单项成本价格(万元)
PMDA	1600	53000	8480
ODA	1600	78000	12480
异构二酐	200	34450	689
二甲基乙酰胺	2200	10800	2376
油剂	40	3000	12
去离子水	18000	6.83	12.3
其他辅料	250	500	12.5
包装物	10	500	0.5
合计			24062

资料来源：宏源证券

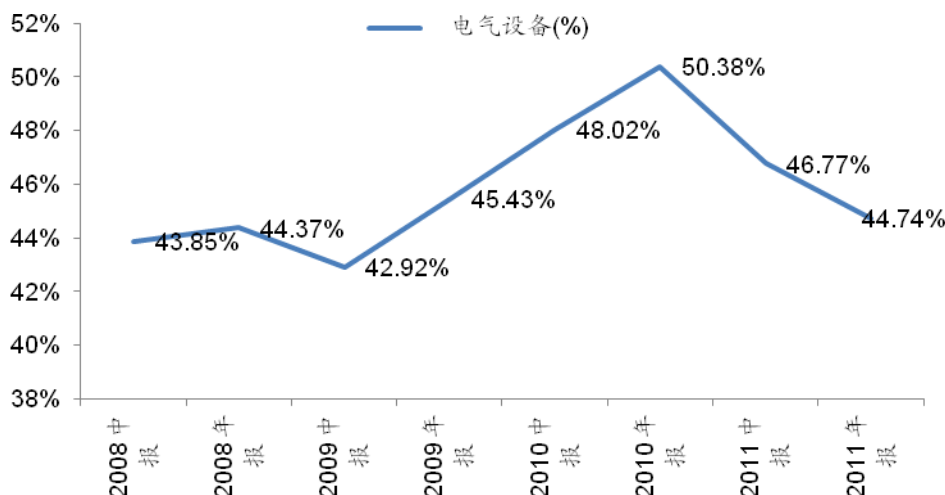
公司所涉及的具体产品情况，请参见聚酰亚胺行业深度报告

三、公司业务

(一) 电力设备板块

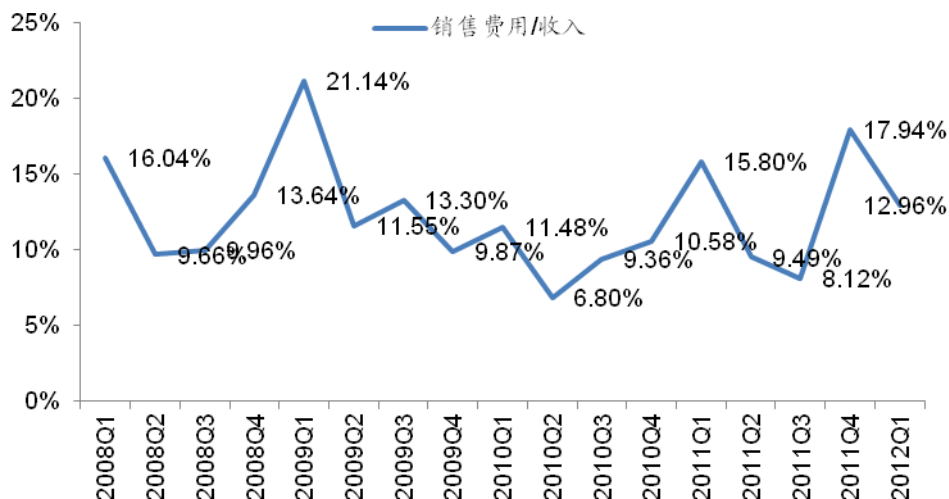
电力设备板块是公司的传统业务，该业务具有区域性特征，盈利具有天花板效应，毛利率在 40%以上，但同时销售费用占收入的比重较高。我们对此板块不做详细呈述，对未来预期认为是平稳略降。

图 15: 公司电力设备板块毛利率



资料来源：宏源证券

图 16: 销售费用占收入的比重



资料来源：宏源证券

(二) 聚酰亚胺纤维等

公司最早是从 10 吨聚酰亚胺纤维生产线开始，到公司 2010 年定向增发建设先进材料投资项目“高性能耐热聚酰亚胺纤维产业化项目”在吉林高琦实施，公司聚酰亚胺纤维项目正在逐步推向市场。

公司定向增发项目，拟建聚酰亚胺纤维 3000 吨产能，远期规划将有 6000 吨，目前 3000 吨生产线的厂房已经建完，另外 3000 吨的土地已有准备，在现 3000 吨附近。

由于用于滤料的聚酰亚胺耐热纤维在国内并没有成熟的市场，所以公司在建成 1 条 300 吨产业线后，将重心一方面放在产业线的精细化调试上，另一方面放在产品的市场化推广上，总体而言，目前聚酰亚胺耐热纤维的关注重点在产品推广上，而不是产能建设上。如果市场推广顺利，公司的产能也能够跟上市场的需求。根据目前市场推广及订单情况，公司预计 2012 年将实现 200 吨的销售量，预计销售收入在 3400 万左右。目前主要的客户包括三维丝、际华国际以及欧洲的一些厂家。

表 10: 公司 3000 吨聚酰亚胺耐热纤维分布

高性能耐热聚酰亚胺纤维	2900 吨
高性能聚酰亚胺连续纤维	20 吨
纤维织物	80000M ²

资料来源：公司公告

表 11: 公司聚酰亚胺纤维系列各项目情况

纤维原料	耐热短纤维	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 铁纶®纤维已经完全具备大批量生产能力，新建生产线已安装调试完毕，工艺十分稳定，成品率 98% 以上。 ◆ 已签订销售合同及意向订单近百吨。 ◆ 开发了超细纤维和三叶型等异型截面纤维等新产品，已实现稳定连续生产，进入下游测试阶段。
	长纤维	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 聚酰亚胺长纤维已形成小批量生产能力，主要用于电缆护套和滤材基布，性能指标全面超越进口。 ◆ 下游客户试用情况良好，已开始批量订货。
	高强高模纤维	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 研发进展顺利，即将进入中试。
应用产品	高温滤材	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 纯铁纶®纤维滤袋和混合纤维滤袋已批量应用于国内外钢厂、水泥厂的大规模生产线除尘系统，客户反馈良好。
	特种防护	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 在特种防护等特种服装领域做了大量基础性工作。实验证明，聚酰亚胺纤维具有更好的热防护性能、阻燃性能，紫外条件下长期的稳定性，在该领域意义重大； ◆ 首创聚酰亚胺抓绒面料，兼顾特种防护性能及可以媲美羊绒的舒适度的双重性能。 ◆ 应用于家纺产品 利用铁纶®纤维阻燃和防止烟雾扩散的特性，应用于高等级的保暖被、褥垫、床垫等产品，成为超保暖且具防火阻燃的特种家纺产品。 ◆ 应用于户外装备、装具 铁纶®纤维具备优异的保暖、阻燃及抗磨洗性能，用于制备特种户外用品：保暖服装、阻燃保暖睡袋、阻燃帐篷等。
	特种纸	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 成功试制聚酰亚胺绝缘纸，为世界首创。 ◆ 为开发高端绝缘材料、结构性蜂窝材料打好了基础。
	活性炭纤维	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 成功试制了高强度活性炭纤维。 ◆ 试验结果表明，产品强度是一般活性炭纤维的 10 倍左右，比表面积等其他主要性能指标也优于市场现有材料。
	复合材料	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 铁纶®复合材料具有明显的重量和成本优势，它的制件质量轻应用在航空领域，既可减轻了零件重量，从而节省燃料，而且还实现了其它高性能特性间的平衡，可以满足航空领域制造超音速飞机的材料要求。同时，全聚酰亚胺复合材料（即树脂和增强纤维都是聚酰亚胺）将在航空领域大有作为。 ◆ 民用领域，因其良好的编织性能及永不褪色的黄金颜色，可与通用树脂复合制作

		高档装饰材料。
--	--	---------

资料来源：公司年报

除了聚酰亚胺耐热纤维之外，高强高模纤维规划产能是 5 吨左右。高强高模纤维从聚合阶段开始就与传统的耐热纤维有差异，预计高强高模聚酰亚胺纤维下半年投入中试生产，方向是军民两用。

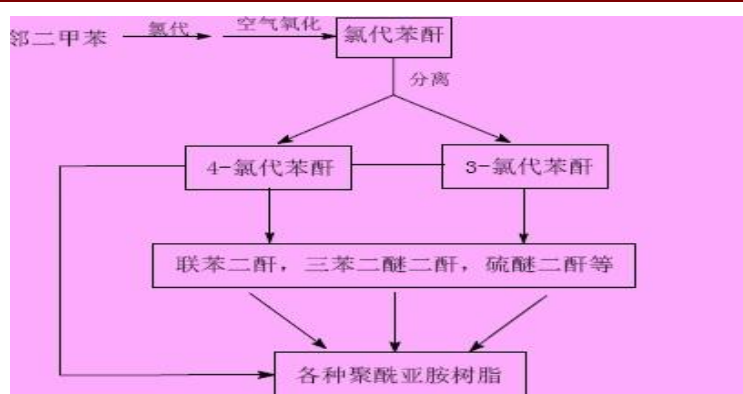
特种防护服主要是利用其优异的保暖、阻燃、耐紫外及抗磨洗性能，开发相应的产品，并希望与下游厂商开展合作。公司试制的 PI 特种纸主要用于绝缘领域，预计 2012 年上半年要进入中试，活性炭下半年也将进入中试，复合材料一直在开发，重点将是各个现有领域的结合，比如 PI 树脂与 PI 纤维结合的全聚酰亚胺复合材料，纳米纤维制品用于增强等等。

（三）聚酰亚胺树脂与万吨氯代苯酐战略

公司聚酰亚胺树脂是从邻二甲苯开始，经过氯化、氧化后生产出氯代苯酐，然后两步法生产聚酰亚胺树脂。在实际生产中，公司遇到很多问题，但陆续攻克了设备防腐、连续生产、提高纯度等多个技术难关，改进了设备和操作工艺，合成和聚合工艺取得重大革新，生产路线已全面贯通，为大规模生产，合成异构型树脂，混合氯代苯酐制备树脂等后续发展打下了坚实的基础。公司主要生产的是易加工型的耐高温树脂，价格在 30-60 万之间。

公司计划 2012 年年产 300 吨氯代苯酐，二酐 70 吨，各种树脂 30 吨。但更长远的打算是计划建设万吨氯代苯酐。公司已于 2011 年 10 月 31 日公告，以 4500 万元在吉林经济开发区购地 10 万平方米，建万吨氯代苯酐等项目，我们认为购地行为是公司启航氯代苯酐战略的标志。从项目总投资情况来看，共计 65000 万元的投资额除了来自银行与自筹外，我们认为可能还会借助其他资金。氯代苯酐战略对公司而言是长效的，主要在于通过规模大幅降低原材料成本，在保持盈利能力的同时，可实现较低价格销售，从而使有效需求大幅增加。

图 17：公司聚酰亚胺树脂生产路线



资料来源：宏源证券

（四）聚酰亚胺纳米纤维与锂电池

公司已在江西南昌高新区购买 200 亩土地，目前厂房、仓库、办公楼、研发中心和职

工宿舍在内的纳米纤维工业化生产基地(总建筑面积约 15 万平方米),可安装 230 条日产 3000 平米纳米纤维的生产线,生产能力将达到年产 2 亿平米的能力。

公司日产 300 平米的中试生产线已于 2010 年 12 月底完成安装和试车,现已投入运行,而后进入日产 3000 平米的产业化生产线规划。目前产业化线经过一年多的调试,日渐成熟,公司预计下半年将纳米纤维推向市场。

惠程高能试制的 PI 隔膜锂离子动力电池产品已通过北方汽车质量监督检定试验所(201 所)国内权威机构对比测试,聚酰亚胺隔膜动力电池高温性能非常突出,安全性大大提高,多项性能指标均超过传统的三层复合隔膜。公司送样的 PI 隔膜锂离子动力电池完全符合《电动汽车用锂离子蓄电池》标准。公司的产品 5 分钟可充满 85% 的电量,商用的潜力很大。目前聚酰亚胺纳米纤维生产技术在国际范围内处于领先地位。就价格而言,现在高等级的进口膜大概 20 多元/平米,公司具体的价格还要看杜邦的定价情况。我们预计在 25-30 元/平米,该价格下的盈利能力相当可观,这也是高技术壁垒产品的高附加值体现。

表 12: 公司聚酰亚胺纳米纤维系列各项目情况

电池隔膜	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 经过公司内外各方面,包括国家权威机构的测试,公司制备的聚酰亚胺纳米纤维隔膜非常适合用于锂离子动力电池。 ◆ 具有高孔隙率、低阻抗、高耐压、高低温特性好等优点,可以有效地改善锂电的安全特性,改善锂离子电池倍率充放电特性,有效地提高锂离子电池和超级电容器的循环特性。 ◆ 符合耐高温、低电阻、三维(3D)结构的国际电池隔膜发展趋势,将带来突破性的革命,目前公司的产品水平已经大大领先国际同业,走在了前面。 ◆ 动力电池隔膜瓶颈问题的解决,将同时促进正负极、电解液等其他关键材料的提升,必将带来电池整体性能的极大突破。
纳米纤维束	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 成功开发以聚酰亚胺为基体材料,经多重加工形成的高强度纳米纤维束,世界首条中试规模生产线已成功试车。 ◆ 直径 300 微米、抗拉强度达 3GPa、韧性达 230MPa 以上,具有耐高低温、与基体树脂结合好、高强度、高韧性、抗冲击能力强等特点。 ◆ 适合于用来制造抗冲击强度高的复合材料,可用于高端轮胎帘子线、缆绳、高压输电线(替代钢芯铝绞线中的钢芯)、高档汽车外壳以及防弹背心等军事防护领域。 ◆ 随着中试装备的不断完善,各项指标还会大幅度提高,为发展低成本、高比强和耐冲击复合材料奠定坚实基础。
环保过滤	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 成功开发高孔隙率三维立体纳米纤维曲孔滤膜。 ◆ 具有耐高低温、高强度、高孔隙率、纳米纤维互穿形成曲孔、孔径分布均匀等特点,使其具有较低的跨膜压力、较高的膜通量和较高的过滤效率及较好的高低温环境适应性。 ◆ 抗张强度达 100 MPa、使用温度-150 至 300℃、孔隙率达 90%、孔径平均值 0.8 微米。 ◆ 用于液体和气体微滤,以及超滤、纳滤、反渗透膜的基膜,包括中药纯化、水处理、针对 PM2.5 的空气精细过滤等。 ◆ 已进行了超滤膜的成功试验,在同等跨膜压力下,通量提高 30%

以上，纳滤和反渗透膜的相关工作还在继续开展。

◆ 目前已有来自国外的小批量订货。

资料来源：公司年报

公司生产的纳米纤维，除了用于锂离子电池隔膜之外，还可以用于环保过滤，成功开发高孔隙率三维立体纳米纤维曲孔滤膜，可用于液体和气体微滤，以及超滤、纳滤、反渗透膜的基膜，包括中药纯化、水处理、针对 PM2.5 的空气精细过滤等，目前最大的还是水处理，以后空气过滤增长也会跟进，这一块的需求也比较多。

公司在 2011 年底，2012 年初的时候，成功开发以聚酰亚胺为基体材料，经多重加工形成的高强度纳米纤维束中试生产线，这是世界首条中试规模生产线。公司争取下半年形成纳米纤维束工业化生产能力。由于对复合材料的需求较多，预计纳米纤维束的市场仍然可以预期。

（五）聚酰亚胺泡沫材料

公司目前已建成 10 吨级的生产线，得到了国防军工部门的研究院所的初步认可，主要是给航天厂家配套，主要优势还是在性价比方面，目前销售量还比较小，属于试验性销售。

表 13：公司聚酰亚胺泡沫材料项目情况

生产能力	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 已形成柔性开孔泡沫的持续批量生产能力。 ◆ 样件尺寸可达 1900*1000*400mm，达到国际最高水平，而且可以根据客户需求生产更大尺寸的制品。
产品性能	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 密度 7—8kg/m³，耐高温 250℃以上，阻燃、隔热、耐溶剂、耐辐射性能优异，吸声（降噪）系数达到 0.4sabins/m² 以上。 ◆ 得到了国防军工部门的初步认可，将进行全面的综合测试。
市场应用	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 已开始市场销售，获得了航天领域客户的认可，认为可以替代进口产品

资料来源：公司年报

（六）聚酰亚胺薄膜

长春聚明主要从事聚酰亚胺柔性薄膜的树脂的研究、批量制造以及聚酰亚胺柔性薄膜（包括透明薄膜和耐电晕薄膜）连续化制备技术的研发、生产和销售。该薄膜主要用于 OLED 照明/显示用和薄膜太阳能电池用柔性透明衬底及导电膜，耐电晕薄膜材料。透明聚酰亚胺薄膜具有耐高低温、高强度和对可见光波段光线透明等特点。该项技术是聚酰亚胺材料相关研究的技术积累所形成的科研成果。透明聚酰亚胺薄膜有两个非常迫切的需求，一是作为薄膜太阳能电池柔性衬底，二是替代玻璃作为新一代 OLED 照明/显示的柔性衬底。其在我国太阳能电池和先进照明/显示技术这两个领域中成为新一代产品的基础材料，市场前景广阔，意义重大。

目前，长春聚明试验室制备柔性透明聚酰亚胺薄膜材料所用的树脂胶液合成工艺与制备技术成熟稳定，目前已实现成片透明薄膜制备并向相关客户提供了样品，耐电晕薄膜材料的研究工作取得初步进展。相关项目产业化的准备工作正在进行中。

四、盈利预计

(一) 盈利预测假设

表 14: 盈利预测假设表

	2011	2012E	2013E	2014E
电力设备等其他				
销售收入(万元)	36127	38295	40209	40209
销售成本(万元)	20954	22211	23723	24126
毛利率	42.00%	42.00%	41.00%	40.00%
纤维				
销量(吨)		200.00	1000.00	1500.00
价格(万元/吨)		17	17	17
销售收入(万元)		3419	17094	25641
销售成本(万元)		2393	10256	12821
毛利率		30.00%	40.00%	50.00%
工程塑料				
销量(吨)		30	60	100
价格(万元/吨)		30	30	30
销售收入(万元)		897	1795	2991
销售成本(万元)		256	513	855
毛利率		40.00%	40.00%	60.00%
氯代苯酐				
销量(万吨)		300	500	500
价格(元/吨)		8.55	8.55	8.55
销售收入(万元)		2564.10	4273.50	4273.50
销售成本(万元)		1923.08	3205.13	3205.13
毛利率		25.00%	25.00%	25.00%
隔膜				
销量(万平方米)		510	1500	5000
价格(元/平方米)		22.2	25.6	25.6
销售收入(万元)		11333	38462	128205
销售成本(万元)		6800	17308	32051
毛利率		40.00%	55.00%	75.00%
总和				
营业收入(万元)	37014	56508	101833	201320
营收增长率	4.86%	52.67%	80.21%	97.70%
营业成本(万元)	20507	33583	55006	73057
毛利率	44.60%	40.57%	45.98%	63.71%

资料来源: 宏源证券

(二) 盈利预测表

表 15：盈利预测表

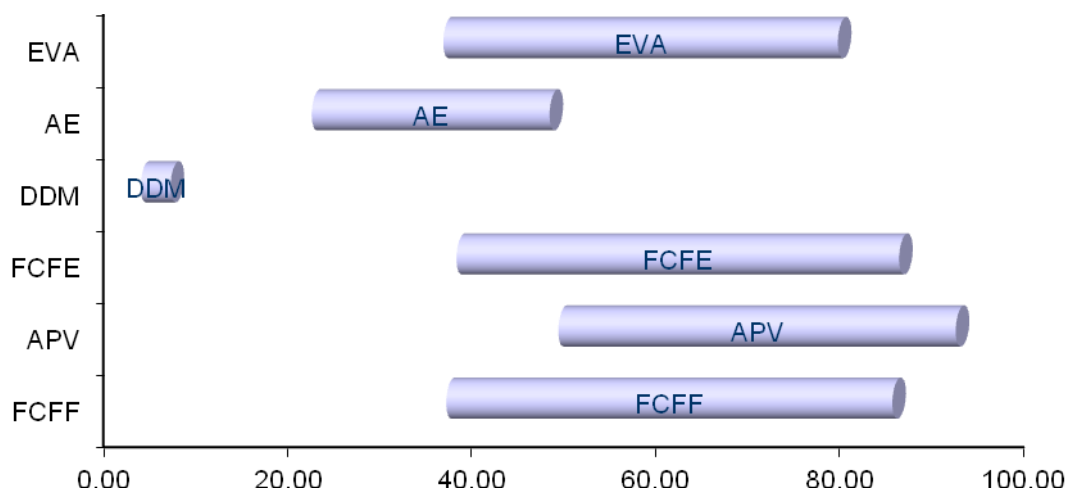
利润表（百万元）	2011	2012E	2013E	2014E
营业收入	370	565	1018	2013
营业成本	205	321	522	678
营业税金及附加	3	5	9	18
销售费用	48	62	92	157
管理费用	58	76	104	163
财务费用	2	8	23	31
投资收益	1	0	0	0
资产减值及公允价值变动	(1)	0	0	0
其他收入	0	0	0	0
营业利润	55	93	269	965
营业外净收支	27	27	27	27
利润总额	82	120	296	992
所得税费用	12	18	44	149
少数股东损益	(1)	6	36	159
归属于母公司净利润	71	96	216	685

资料来源：宏源证券

五、估值与投资建议

（一）绝对估值

我们将远期公司实现的盈利按照目前的项目规划进行了假设，公司新材料业绩的贡献将大幅提高，经过测算，在目前假设的项目实现的情况下，公司的价值是不菲的。在这些假设里，只包含聚酰亚胺纤维、隔膜、树脂、氯代苯酐等，但对 OLED 背板、高强高模纤维、特种纸、超滤膜、活性炭纤维等均未进行假设。

图 18：公司价值绝对估值


资料来源：宏源证券

表 16: FCFF 敏感性分析

48.90	7.2%	7.7%	8.16%	8.7%	9.2%
3.5%	84.62	72.79	63.53	56.09	49.99
3.0%	75.84	66.17	58.41	52.05	46.75
2.5%	68.94	60.84	54.20	48.67	43.99
2.0%	63.39	56.45	50.68	45.79	41.61
1.5%	58.81	52.78	47.68	43.32	39.55
1.0%	54.97	49.65	45.10	41.17	37.74
0.5%	51.71	46.96	42.86	39.28	36.13

资料来源：宏源证券

（二）相对估值

我们测算的公司 2012-2014 年的 EPS 分别为 0.15 元/股、0.34 元/股、1.09 元/股，按目前 12.21 元/股的股价来计算，2012-2014 年对应有 PE 水平分别为 80X、36X、11X，公司的估值的快速下降，依赖于新材料产品的市场化。

（三）投资建议

如果从 1 年的时间来看，公司的估值是很贵的，但作为新材料的代表企业，其诸多产品按不同的速度从中试、产业化、市场推广的方向前进，一旦实现产业化，公司价值则显得很便宜，需要时间。

对于公司而言，不同的产品关注重点并不一样。

a)对于聚酰亚胺耐热纤维来讲，其主要用于高温过滤和袋式除尘领域，该领域在国内对于聚酰亚胺纤维来说是空白，公司目前在产品质量有保证的前提下，主要的困难在于产品的推广，但将会面对困难：1）虽然国家对环保的要求在提高，但并没有强制要求用袋式除尘替代电除尘；2）用含有聚酰亚胺纤维制作的滤袋成本昂贵，而下游用户主要集中在火电厂、水泥厂、钢铁厂等企业，这些企业均属于周期性的行业，在目前经济缓慢下行的背景下，其业绩堪忧，在无政策压力的情况下并无动力使用高性能的产品；3）政府的税收对企业有一定压力，政府并没有出台具体的措施，对使用袋式除尘装置的企业进行鼓励。虽然有困难，但前景、趋势我认为还是向好的；

b)对于聚酰亚胺树脂来讲，其下游需求主要集中在美国，国内因为种种原因，也会面对市场接受的时滞，对于公司来讲，如果一旦产品质量过关，在国外的销售市场应该会比较成熟的，而国内仍然需要推广，但实现盈利会比纤维要更快；所以，对其的关注应当集中在技术的改进与产品质量的保证方面；

c）聚酰亚胺纳米纤维主要用于锂电池隔膜，对于下一代隔膜来讲，需要关注几个方面：1）产业化线的一致性 & 均匀性，以及成品率的多少；2）下游锂电池厂家的试用结果与订单情况；3）政府对纯电动车及插电混合动力车的政策鼓励方面。总体上来讲，应该关注技术、订单、政策等的变化。

公司的新产品在市场推广中将面临困难，但我们认为公司的推广将具有以点带面的功效，某一产品的推广将其他产品的推广节省时间，从而导致公司业绩会出现暴发式增长，

而非稳步增长。另一方面，公司的股价重新回到 2010 年的 10 月份的水平，而公司产业化进程依然在稳步前行，目前股价为 12.21 元/股，我们认为对公司的看法应当立足长远，纤维的市场化进程已经推广一年有余，初步预计 2012 年实现 200 吨的销量，相比 2011 年增长数倍；树脂的技术难题已经攻克；下半年预计还将纳米纤维推向市场，这比我们的预期要快，综合来看，我们认为此价格下可以买入，我们给予买入的投资评级。

六、风险分析

- 1)项目进度及业绩实现的进度低于预期;
- 2)资本市场的情绪变化与实业的稳步发展形成差异。

资产负债表（百万元）	2011	2012E	2013E	2014E	利润表（百万元）	2011	2012E	2013E	2014E
现金及现金等价物	489	489	489	489	营业收入	370	565	1018	2013
应收款项	196	300	540	1067	营业成本	205	321	522	678
存货净额	115	188	309	407	营业税金及附加	3	5	9	18
其他流动资产	103	157	284	561	销售费用	48	62	92	157
流动资产合计	903	1134	1622	2525	管理费用	58	76	104	163
固定资产	387	560	671	722	财务费用	2	8	23	31
无形资产及其他	62	60	57	55	投资收益	1	0	0	0
投资性房地产	33	33	33	33	资产减值及公允价值变动	(1)	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0	其他收入	0	0	0	0
资产总计	1384	1787	2383	3335	营业利润	55	93	269	965
短期借款及交易性金融负债	60	317	594	685	营业外净收支	27	27	27	27
应付款项	62	103	169	222	利润总额	82	120	296	992
其他流动负债	22	34	53	75	所得税费用	12	18	44	149
流动负债合计	145	453	816	982	少数股东损益	(1)	6	36	159
长期借款及应付债券	0	0	0	0	归属于母公司净利润	71	96	216	685
其他长期负债	70	70	70	70					
长期负债合计	70	70	70	70	现金流量表（百万元）	2011	2012E	2013E	2014E
负债合计	215	523	886	1052	净利润	71	96	216	685
少数股东权益	102	108	143	302	资产减值准备	(3)	(1)	0	0
股东权益	1068	1156	1354	1981	折旧摊销	28	29	42	51
负债和股东权益总计	1384	1787	2383	3335	公允价值变动损失	1	0	0	0
					财务费用	2	8	23	31
关键财务与估值指标	2011	2012E	2013E	2014E	营运资本变动	(29)	(180)	(402)	(827)
每股收益	0.11	0.15	0.34	1.09	其它	3	7	36	159
每股红利	0.01	0.01	0.03	0.09	经营活动现金流	70	(49)	(109)	67
每股净资产	1.69	1.83	2.15	3.14	资本开支	(107)	(200)	(150)	(100)
ROIC	4%	6%	14%	34%	其它投资现金流	0	0	0	0
ROE	7%	8%	16%	35%	投资活动现金流	(107)	(200)	(150)	(100)
毛利率	45%	43%	49%	66%	权益性融资	52	0	0	0
EBIT Margin	15%	18%	29%	49%	负债净变化	0	0	0	0
EBITDA Margin	23%	23%	33%	52%	支付股利、利息	(6)	(8)	(18)	(58)
收入增长	5%	53%	80%	98%	其它融资现金流	(148)	257	277	91
净利润增长率	0%	37%	124%	217%	融资活动现金流	(108)	249	259	33
资产负债率	23%	35%	43%	41%	现金净变动	(145)	0	0	0
息率	0.1%	0.1%	0.2%	0.8%	货币资金的期初余额	634	489	489	489
P/E	109.1	79.9	35.6	11.3	货币资金的期末余额	489	489	489	489
P/B	7.2	6.7	5.7	3.9	企业自由现金流	(52)	(265)	(263)	(29)
EV/EBITDA	93.9	63.2	25.8	8.4	权益自由现金流	(200)	(15)	(5)	35

资料来源：公司资料和宏源证券预测

机构销售团队

机构销售团队

华北 区域	郭振举	牟晓凤	李倩	王燕妮	
	010-88085798 guozhenju@hysec.com	010-88085111 muxiaofeng@hysec.com	010-88083561 liqian@hysec.com	010-88085993 wangyanni@hysec.com	
华东 区域	张珺	赵佳	奚曦	孙利群	李岚
	010-88085978 zhangjun3@hysec.com	010-88085291 zhaojia@hysec.com	021-51782067 xixi@hysec.com	010-88085756 sunliqun@hysec.com	021-51782236 lilan@hysec.com
华南 区域	贾浩森	孙婉莹	罗云		
	010-88085279 jiahaosen@hysec.com	0755-82934785 sunwanying@hysec.com	010-88085760 luoyun@hysec.com		
QFII	方芳	胡玉峰			
	010-88085842 fangfang@hysec.com	010-88085843 huyufeng@hysec.com			

宏源证券评级说明:

投资评级分为股票投资评级和行业投资评级。以报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）涨跌幅相对同期的上证指数的涨跌幅为标准。

类别	评级	定义
股票投资评级	买入	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 20% 以上
	增持	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 5% ~ 20%
	中性	未来 6 个月内与沪深 300 指数偏离 -5% ~ +5%
	减持	未来 6 个月内跑输沪深 300 指数 5% 以上
行业投资评级	增持	未来 6 个月内跑赢沪深 300 指数 5% 以上
	中性	未来 6 个月内与沪深 300 指数偏离 -5% ~ +5%
	减持	未来 6 个月内跑输沪深 300 指数 5% 以上

免责条款:

本报告分析及建议所依据的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所依据的信息和建议不会发生任何变化。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成任何投资建议。投资者依据本报告提供的信息进行证券投资所造成的一切后果，本公司概不负责。

本公司所隶属机构及关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能争取为这些公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为宏源证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。