

开疆展土，占山为王

开山股份深度报告

报告关键点：

- 公司是空气压缩机行业龙头。
- 新产品正在稳步推进。
- 首次给予“增持-A”的投资评级。

报告摘要：

- 公司是螺杆空气压缩机的龙头企业。公司产品以螺杆式空气压缩机和活塞式空气压缩机为主。将逐步形成空气压缩机（螺杆式、活塞式和离心式）、冷媒压缩机、螺杆膨胀机和真空泵的全系列旋转机械产品体系。公司具备螺杆式空压机核心部件—螺杆主机的设计和制造技术，是国内最具竞争力的螺杆式空压机生产企业之一。
- 预计未来几年螺杆空压机增速在20%以上。保守估计未来几年我国空气压缩机行业年增速在11%左右。我们预计到2015年，我国螺杆空气压缩机市场规模约为373亿元，螺杆式空气压缩机市场需求将达到28.37万台。
- 目前，公司仍在研发生产螺杆膨胀机、螺杆式真空泵等新产品。鉴于公司研发实力突出，产品技术储备丰富，我们预计公司新产品有望未来2年内陆续推出。
- 公司未来增长点：1）螺杆式空气压缩机替代活塞机的进程仍将持续；2）未来两年内公司冷媒压缩机、螺杆膨胀机、离心机等新产品投产并逐步释放利润；3）募投项目逐步投产将解决公司产能瓶颈。
- 我们预计2011-2013年公司营业收入增速分别为25%，23%，22%，EPS分别为2.01元，2.57元，3.18元。给予公司2012年24倍PE，合理股价为61.7元。首次给予“增持-A”的投资评级。
- 风险提示：制造业投资增速放缓。原材料价格和人工成本上涨的风险。募投项目的进展低于预期。市场开拓不利。

评级：

增持-A

上次评级：

目标价格：

61.70 元

期限：6个月 上次预测：

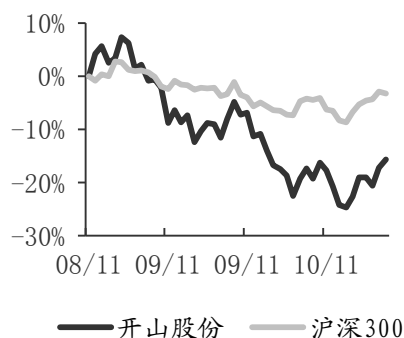
现价（2011年12月28日）：56.58元

报告日期：

2011-12-28

总市值(百万元)	8,158.15
流通市值(百万元)	2,053.80
总股本(百万股)	143.00
流通股本(百万股)	36.00
12个月最低/最高	55.87/84.50 元
十大流通股东(%)	25.03%
股东户数	5,531

12个月股价表现



%	一个月	三个月	十二个月
相对收益	(6.02)	(2.61)	(1.99)
绝对收益	(16.45)	(14.31)	(26.29)

张龙

 021-68766113
 执业证书编号

首席行业分析师

 zhanglong@essence.com.cn
 S1450511020030

财务和估值数据摘要

(百万元)	2009	2010	2011E	2012E	2013E
营业收入	953.1	1,625.8	2,032.2	2,501.2	3,060.5
Growth(%)	31.5%	70.6%	25.0%	23.1%	22.4%
净利润	113.9	203.6	287.6	367.4	455.3
Growth(%)	84.0%	78.8%	41.3%	27.8%	23.9%
毛利率(%)	23.6%	23.4%	23.7%	23.8%	24.3%
净利润率(%)	11.9%	12.5%	14.2%	14.7%	14.9%
每股收益(元)	0.80	1.42	2.01	2.57	3.18
每股净资产(元)	2.54	2.98	20.43	22.71	25.54
市盈率	71.7	40.1	28.4	22.2	17.9
市净率	22.5	19.1	2.8	2.5	2.2
净资产收益率(%)	36.8%	52.2%	10.7%	12.3%	13.6%
ROIC(%)	36.6%	51.2%	40.4%	30.9%	29.9%
EV/EBITDA	32.5	20.4	16.5	13.3	10.5
股息收益率	0.0%	1.3%	0.7%	0.9%	1.1%

敬请阅读本报告正文后各项声明

报告联系人

王舒婷

021-68765993

wangst@essence.com.cn

前期研究成果

开山股份：空气压缩机领域的技术领跑者

2011-08-04

目录

1. 空压机行业龙头	4
2. 螺杆式压缩机行业增速超过 20%	5
2.1. 空气压缩机行业增长稳定	5
2.2. 螺杆空气压缩机替代活塞机趋势仍将继续	6
2.3. 占据螺杆机的龙头，技术水平领先	8
3. 开拓冷媒压缩机业务，完善产品线	10
3.1. 中央空调用制冷压缩机即将面临激烈竞争	10
3.2. 冷媒产品开局良好	11
4. 新产品层出不穷	12
4.1. 两级压缩机更加节能	12
4.2. 螺杆膨胀机	12
4.3. 无油螺杆压缩机应用于纯净无油压缩空气的场所	14
5. 盈利预测与估值	14
6. 首次给予“增持-A”的投资评级	15
7. 风险提示	15

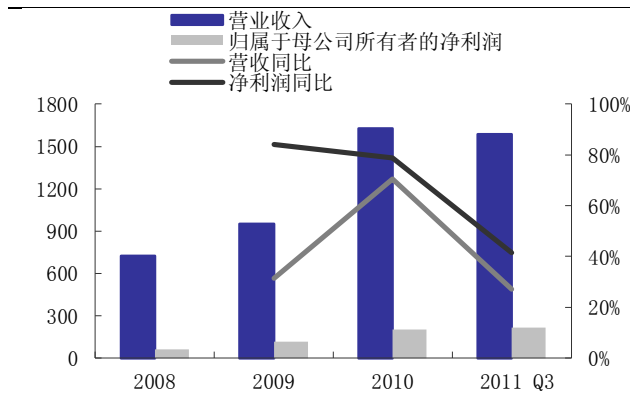
图表目录

图 1 开山历年营业收入情况(单位: 百万元)	4
图 2 开山历年分项业务构成	4
图 3 不断完善产品链	4
图 4 压缩机按原理划分	5
图 5 我国压缩机产量和产值情况(协会统计)	7
图 6 螺杆机占比逐年提高(协会统计)	7
图 7 未来几年螺杆式空气压缩机增速将超过 20%(单位: 台)	8
图 8 各公司中国地区的销量(单位: 台)	9
图 9 公司在国内市场占有率第一	9
图 10 两家公司营收对比(单位: 百万元)	9
图 11 两家公司毛利率对比	9
图 12 公司产品能效较高	9
图 13 公司产品噪声小	9
图 14 不断优化产品结构	10
图 15 公司螺杆机业务收入预测(单位: 百万元)	10
图 16 中央空调市场规模(单位: 亿元)	11
图 17 制冷空调行业利润不断下降	11
图 18 国内商用空调格局	11
图 19 汉钟精机制冷产品成本结构(2006 年)	11
图 20 汉钟精机制冷产品收入及毛利率(单位: 百万元)	12
图 21 公司冷媒压缩机业务销量预测(单位: 台)	12
表 1 空气压缩机下游行业增速	6
表 2 螺杆式和活塞式空气压缩机比较	7
表 3 按协会统计数字计算螺杆机每年替代量占活塞机及其他压缩机产量比重(单位: 台)	8
表 4 公司两级压缩机参数情况	12
表 5 螺杆膨胀机与汽轮机相比的优点	13
表 6 煤气化冷却过程中不同工况下的回收发电量	13
表 7 螺杆膨胀机经济效益计算	13
表 8 国内部分生产螺杆膨胀机的厂家概况	14
表 9 微油和无油螺杆式空压机运行费用比较	14
表 10 公司分项业务预测(单位: 百万元)	15
表 11 相关公司估值表	15

1. 空压机行业龙头

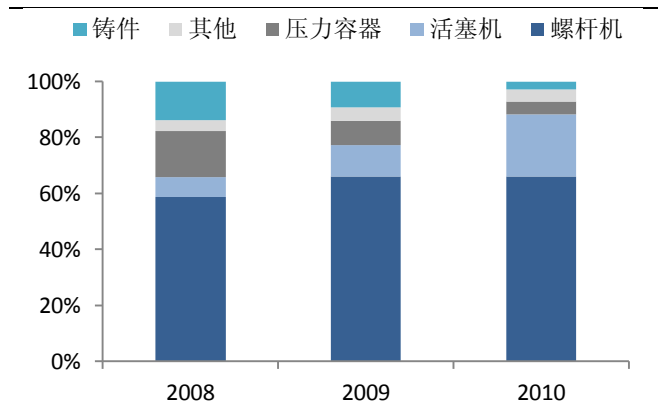
- **公司致力于压缩机的研发、生产和销售。**公司产品以螺杆式空气压缩机和活塞式空气压缩机为主，将逐步形成空气压缩机（螺杆式、活塞式和离心式）、冷媒压缩机、螺杆膨胀机和真空泵的全系列旋转机械产品体系。公司具备螺杆式空压机核心部件-螺杆主机的设计和制造技术，是国内最具竞争力的螺杆式空压机生产企业之一。
- **公司近年来业务增长较快。**2011年1-9月，公司实现营业收入和净利润15.86亿元和2.16亿元，分别同比增长27.2%和41.6%。
- **螺杆机和活塞机是主导产品。**2010年，公司螺杆机占主营业务收入的比重为66%；活塞机占主营业务收入的比重为22%。二者是公司主要业务收入来源。

图 1 开山历年营业收入情况(单位: 百万元)



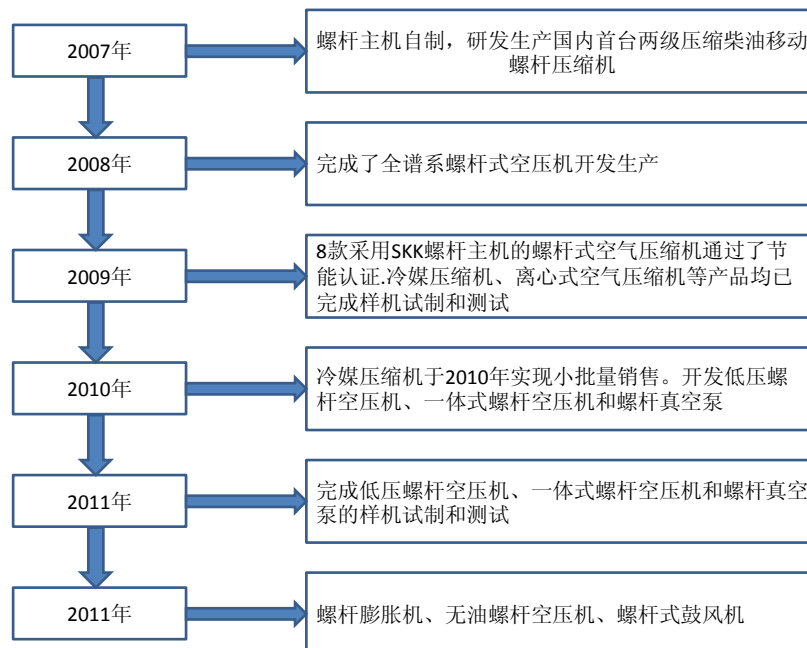
数据来源: WIND, 安信证券研究中心

图 2 开山历年分项业务构成



数据来源: WIND, 安信证券研究中心

图 3 不断完善产品链



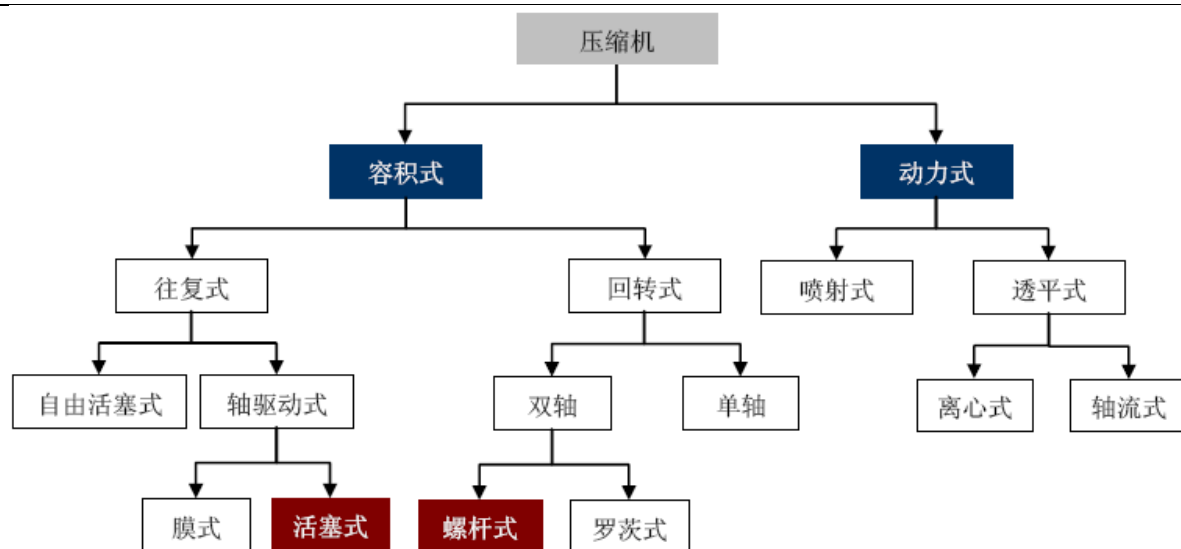
数据来源: 招股说明书, 安信证券研究中心

2. 螺杆式压缩机行业增速超过 20%

2.1. 空气压缩机行业增长稳定

- 压缩机是将低压气体提升为高压的一种从动的流体机械，广泛应用于国民经济各个领域。按工作原理，压缩机可以分为容积式压缩机与动力式压缩机。容积型又分为往复式压缩机和回转式压缩机；动力式压缩机又分为轴流式压缩机和离心式压缩机。

图 4 压缩机按原理划分



数据来源：招股说明书，安信证券研究中心

- 按工作对象分类，压缩机可以分为空气压缩机、冷媒压缩机和其他介质压缩机。空气压缩机主要用来提供空气动力；冷媒压缩机的工作对象是冷媒介质，冷媒压缩机是空调和制冷系统的核心。
- 空气压缩机的主要用途是：在机械制造、化工和石化、矿山冶金、纺织服装、食品和制药、交通运输等行业，为气动机械等提供空气动力、制冷和气体分离、合成及聚合、气体输送等。下游行业的需求拉动了空气压缩机行业的快速发展。
- 保守估计未来几年我国空气压缩机行业年增速在11%左右。我们根据空气压缩机下游行业未来的增速、权重比以及各行业应用的空气压缩机的特点，估算出未来5年，压缩机行业产量年增速在11%左右。

表 1 空气压缩机下游行业增速

应用领域	功能描述	具体应用范例	权重	压缩机种类	压缩机变化趋势	前5年行业增速	未来5年增速预计
机械制造	空气动力	驱动各种风动机械,例如:风镐、铆钉机、压力机、捣固机、升降机	38%	螺杆式、离心式、活塞式	高性能,可靠性,寿命长	21%	12%
		仪表控制及自动化装置,例如气动仪表、气动阀门、电力仪器仪表控制					
		喷涂喷砂,例如喷漆枪等					
化工和石化	空气动力	油井压裂,通过空气压力作用把地层压开,采油	23%	螺杆式、离心式、活塞式	大容量、高压、低噪声、高效率、高可靠性	9%	5%
	合成及聚合	合成聚合化工原料,例如合成氨、合成甲醇、合成尿素				5%	5%
	气体输送	远程输送煤气、天然气				9%	5%
精细化工	气体输送	飘出洁净度高的气体		干式空压机			
矿山、冶金	空气动力	钻凿设备驱动,例如凿岩机、风钻、冲击器	15%	螺杆式、离心式、活塞式	高性能,可靠性,寿命长	19%	10%
		高压爆破开采,例如高压爆破采煤					
	气体输送	输送助燃气体,例如高炉送风、高炉送氧		透平压缩机			
纺织、服装	空气动力	喷气编织,例如用压缩机带动喷气式编织机	24%	螺杆机,离心机为主			15%
		纬纱吹送、牛仔布砂洗					
食品、制药	空气动力	吹瓶吹塑,例如用压缩机配套吹瓶机吹瓶		螺杆机、活塞机			
		压缩搅拌		螺杆机、活塞机			
		啤酒灌装二氧化碳		螺杆机、活塞机			
交通运输	空气动力	用于车辆制动、门窗启闭等,例如货车中的气动刹车系统、动车组中		螺杆机、活塞机		33%	10%
总计			100%				11%

数据来源:开山招股说明书等相关资料,安信证券研究中心

2.2. 螺杆空气压缩机替代活塞机趋势仍将继续

- 我国市场上仍以活塞空气压缩机为主,部分将被螺杆压缩机替代。我国广泛应用的空气压缩机主要是螺杆式和活塞式空气压缩机。其中,活塞机占比较大,其次是螺杆机。活塞机部分将被螺杆机替代。
- 螺杆式压缩机经济效益显著。螺杆式空气压缩机由于精度要求高,制造难度大,购置费用也较高。但由于其运行效率高,尤其在连续运转的场合,更能显示出其运行费用低的优势。某企业做过统计,其投资回收效益高于活塞式空气压缩机20%以上。
- 螺杆式压缩机的使用符合节能环保的要求。节能减排已经成为我国工业发展的指导性方向。从一般的制造型企业统计来看,压缩机空气系统电能消耗占企业用电的10%-20%,压缩空气系统能耗的96%为压缩机消耗的电能。因此,螺杆式压缩机替代活塞式压缩机,实现我国压缩机行业的节能非常有意义。

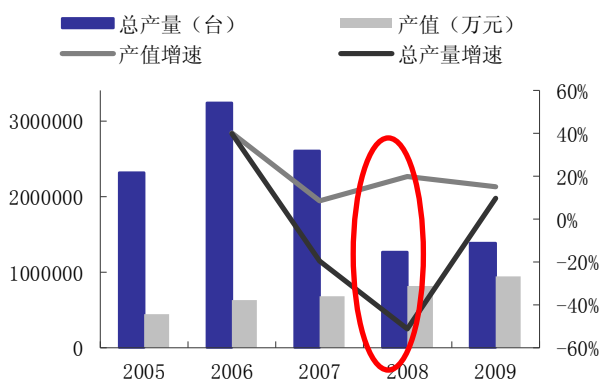
表 2 螺杆式和活塞式空气压缩机比较

项目		螺杆式	活塞式	项目		螺杆式	活塞式
技术指标	排气量/(m ³ /min)	3.0~3.4	2.85~3.15	经济指标	长期工作稳定性	气量有微量上升	受易损件影响气量下降
	排气温度/℃	<90	<160		气质	含油、水少	含油、水少
	比功率/[kW/(m ³ /min)]	5.73	5.5~5.8		易损件	主机无易损件	阀片等易损
	含油量(耗油)/(mg/m ³)	4~8	167		故障情况	少	频繁
	噪声/dB(A)	73±3	90		机器振动	小	大
	自动保护	完善	差		基础要求	无	有
	操作要求	低	高		占地面积/m ²	2.31	4.4
	机器结构	简单	复杂		机房要求	无需专用机房	需专用机房
	外观	整洁美观	差		运行费用	省	省
	零件数量	少	多		维修费用	低	高
	机组成套	齐全	差		备件费用	省	高
	制造技术	高	低		节能情况	好(省油、省电)	略差

数据来源：螺杆式和活塞式空气压缩机的使用比较（2011 第三期），安信证券研究中心

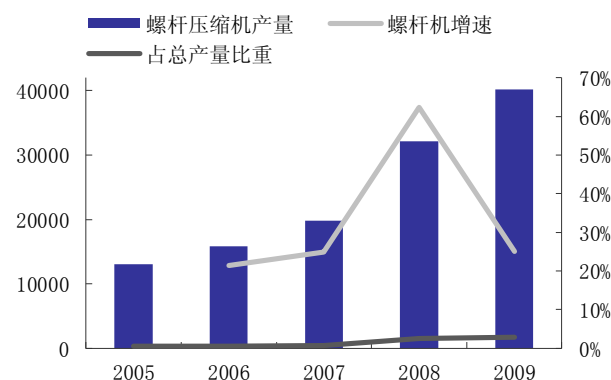
- 根据协会统计数字，自2007年开始，螺杆式压缩机已经有替代活塞压缩机的明显趋势。2007年结束了2005-2006年的产量高速增长期，产量较2006年有所下降，但产值却有所提升。2007年螺杆压缩机产量占总产量的比重为0.76%，到2009年这一比例已提升到2.89%。我们预计未来替代的趋势仍将延续。

图 5 我国压缩机产量和产值情况（协会统计）



数据来源：通用机械工业年鉴，安信证券研究中心

图 6 螺杆机占比逐年提高（协会统计）



数据来源：通用机械工业年鉴，安信证券研究中心

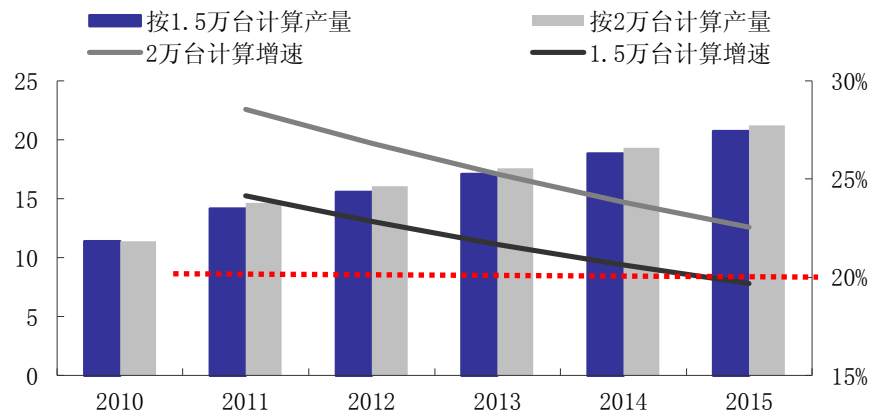
- 我们保守估计未来5年内，螺杆空气压缩机产量增速将达到20%以上。根据协会统计，以2006年螺杆压缩机产量15840为基数，按照2007年压缩机总产量增速计算，2007年螺杆压缩机产量为14672台。而2007年，螺杆空气压缩机实际产量为19769台，较14672台多出5097台。我们将这一数字理解为2007年螺杆压缩机替代活塞压缩机的量。按此推算，即使在行业增速为负情况下，2008年和2009年，螺杆空气压缩机替代量也分别达到24965台和32324台。我们保守估计未来5年内，替代量为每年1.5-2万台。以11%的行业增速，按照每年1.5万台和2万台计算，2011-2015年螺杆压缩机产量增速均超过20%。
- 我们预计到2015年，我国螺杆空气压缩机市场规模约为373亿元。据统计，我国2010年度螺杆式空气压缩机的总销量为11.4万台，市场容量约为150亿元（按单价13.2万元计算）。预计至2015年，我国螺杆式空气压缩机市场需求将达到28.37万台，市场容量将达到373亿元。

表 3 按协会统计数字计算螺杆机每年替代量占活塞机及其他压缩机产量比重(单位: 台)

	总产量	总产量增速	活塞及其他 压缩机产量	螺杆压缩 机产量	螺杆机 增速	按行业增速计 算螺杆机产量	与螺杆机实 际产量差额	占活塞及其他 压缩机产量
2005	2314024		2300977	13048		13048		
2006	3239634	40.0%	3223794	15840	21.40%	18267	-2427	
2007	2602088	-19.7%	2582319	19769	24.80%	14672	5097	0.2%
2008	1265867	-51.4%	1233764	32103	62.39%	7138	24965	2.0%
2009	1387244	9.6%	1347098	40146	25.05%	7822	32324	2.4%

数据来源: 通用机械工业年鉴, 安信证券研究中心

图 7 未来几年螺杆式空气压缩机增速将超过 20% (单位: 台)



数据来源: 通用机械工业年鉴, 安信证券研究中心

2.3. 占据螺杆机的龙头，技术水平领先

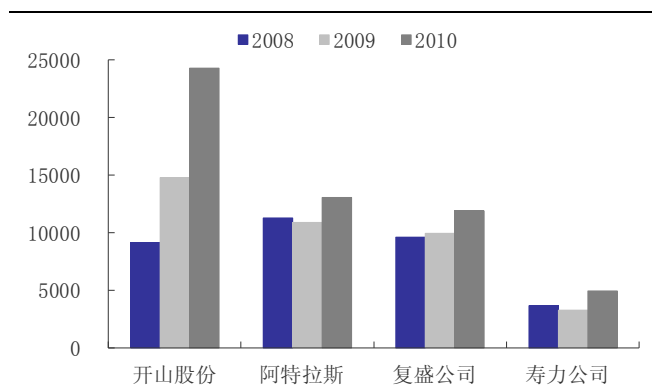
与国内企业对比，公司的优势在于：

- **（1）技术研发优势。**公司建立了以国际知名压缩机专家汤炎博士为核心、以本土研发专家为主力的研发团队，并引入 Joost J. Brasz 博士等行业知名的产品设计专家。研发团队既具备学术研发背景、又具备资深的工艺研发背景，实现了从概念研发到实验室研发再到规模化工业生产的全过程研发。
- **（2）公司拥有螺杆主机的生产能力。**螺杆主机是螺杆压缩机的核心部件，设计和加工难度较高。目前，螺杆主机的设计和制造技术主要掌握在以阿特拉斯、英格索兰为代表的外资企业手中。我国大部分内资螺杆式空压机企业的螺杆主机依赖进口，产品同质化情况严重，市场竞争激烈，盈利能力低。公司是国内少数具备螺杆转子自主设计能力的企业。
- **（3）规模优势带来成本优势。**公司不断扩大产品生产规模，2010 年国内市场占有率近 21%。优势的生产规模为公司带来显著的成本领先优势。此外，自制螺杆主机可以节省超过 17% 的生产成本，相较不具备螺杆主机自制能力的企业来说，公司具备显著的成本优势。公司通过螺杆主机自制提高了产品质量并降低采购成本，大幅提升盈利能力。
- **（4）公司产品线完整。**公司逐渐从以螺杆式空气压缩机为核心、以活塞式空气压缩机为补充的产品结构，发展为以螺杆机械为核心的空气压缩机、冷媒压缩机和螺杆膨胀机的全系列旋转机械产品体系。
- **（5）销售网络强大。**公司境内销售采取经销模式，通过严格授权、统一指导实现对 800 多家经销商的管理，逐步建立以区域经销商为平台、以分销商（二级经销商）为补充的协作有序的营销网络。公司主要通过开山香港进行境外销售。从业务布局看，公司已经完成“衢州+上海+香港+美国”的全国化、全球化布局，在重庆设立了子公司，并将在京津地区继续设立工厂，加强全国范围的产品供应和销售能力。

与外资企业对比，公司优势在于：

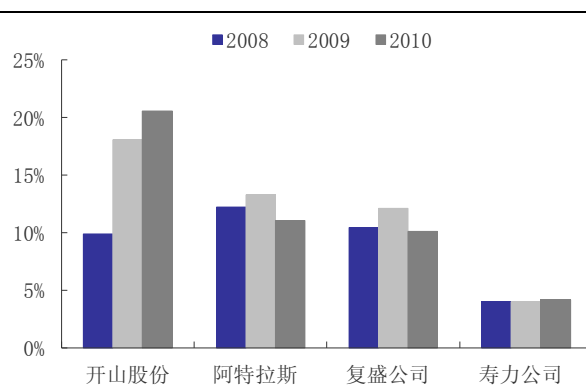
- **产品性能不低于国外产品。**公司产品的噪声、比功率和可靠性等性能指标已不逊于同等型号的外资知名品牌产品。
- **价格相对较低。**具有一定的性价比优势。公司的价格是国外品牌的2/3左右，高端系列产品价格也比国外的低20%左右。

图 8 各公司中国地区的销量(单位：台)



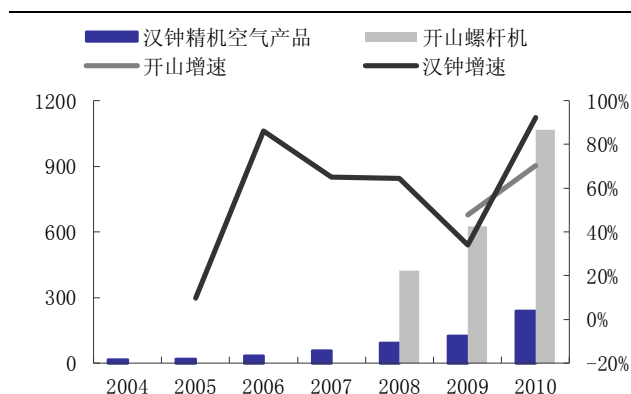
数据来源：招股说明书，安信证券研究中心

图 9 公司在国内市场占有率第一



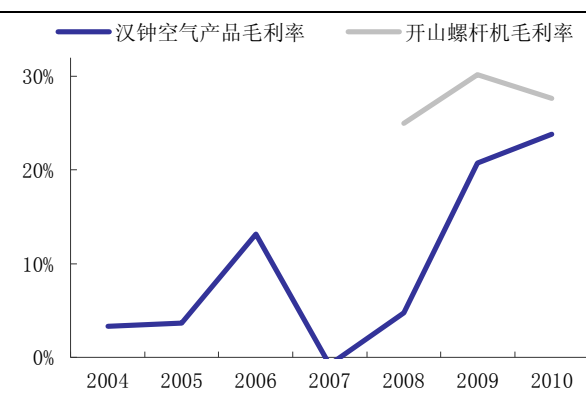
数据来源：招股说明书，安信证券研究中心

图 10 两家公司营收对比(单位：百万元)



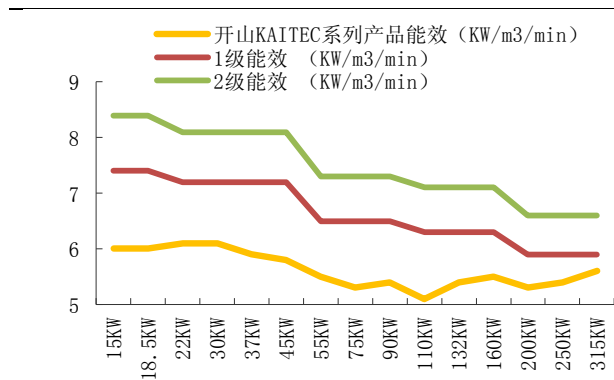
数据来源：WIND，安信证券研究中心

图 11 两家公司毛利率对比



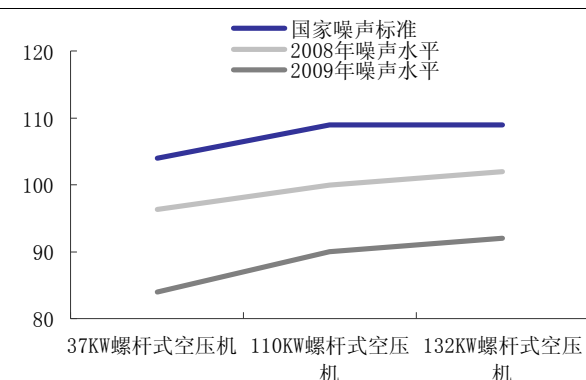
数据来源：WIND，安信证券研究中心

图 12 公司产品能效较高



数据来源：招股说明书，安信证券研究中心

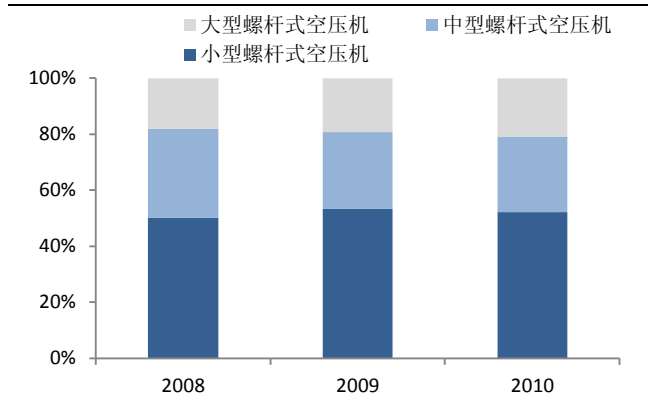
图 13 公司产品噪声小



数据来源：招股说明书，安信证券研究中心

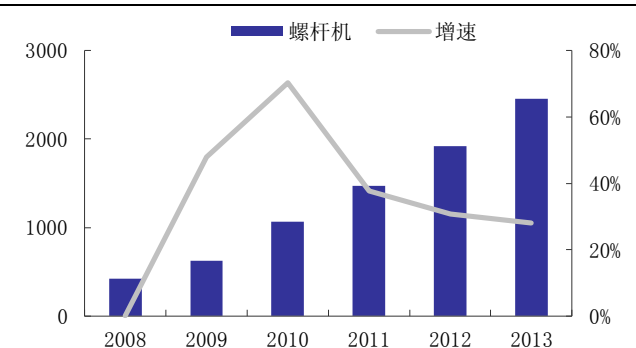
- 基于公司的行业地位和各种优势，我们预计公司螺杆空气压缩机业务的增速将高于行业增速，保持30%左右的增速发展。

图 14 不断优化产品结构



数据来源: WIND, 安信证券研究中心

图 15 公司螺杆机业务收入预测 (单位: 百万元)



数据来源: WIND, 安信证券研究中心

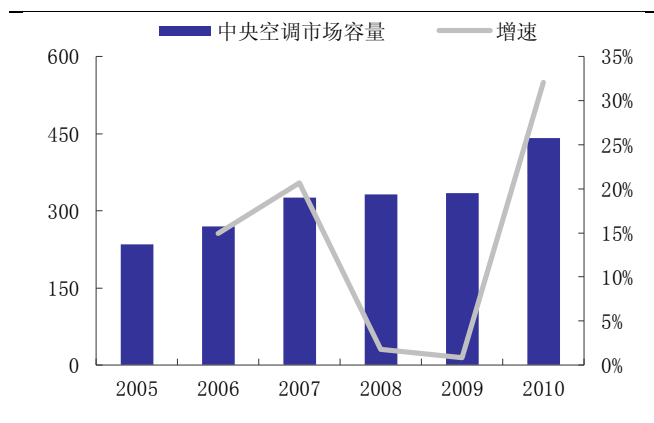
- 近日，公司公布了《关于与济柴动力总厂成都压缩机厂签订合作框架协议的公告》。公司将与成都压缩机厂共同开发石油天然气、煤层气用螺杆压缩机组、25-40bar空气螺杆压缩机和丙烷螺杆压缩机组。开发产品所需的螺杆压缩机主机将优先选用公司的产品；压力容器、油分离器、冷却器等也将优先从公司采购。此外，成都压缩机厂承诺对公司提供的产品给予最优惠的付款条件。这合格合作框架协议的签订有利于公司产品顺利进入新的领域，有利于公司业绩的提升。

3. 开拓冷媒压缩机业务，完善产品线

3.1. 中央空调用制冷压缩机即将面临激烈竞争

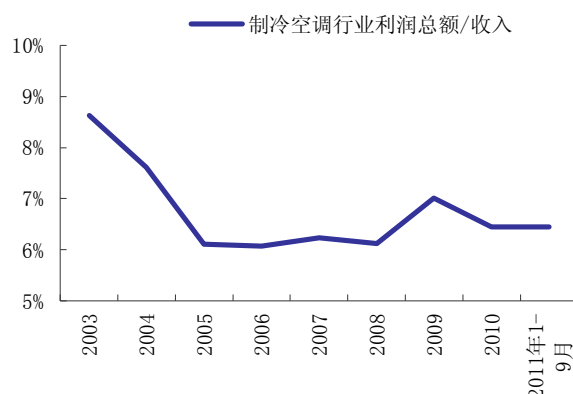
- **中央空调压缩机行业即将面临激烈竞争。**根据我们行业报告中的观点，我们预计未来几年中央空调行业增速有所放缓，但仍将保持10%以上的增速。但随着中央空调行业市场规模增速的下降，未来格力、美的将可能自产中央空调用螺杆机组以降低成本，再加上公司自今年以来也实现中央空调用压缩机的小批量销售且明年可能放量，行业即将面临激烈竞争。
- **我们相对更加看好冷冻冷藏行业的发展前景。**我国农产品冷链物流发展仍处于起步阶段，规模化、系统化的冷链物流体系尚未形成。2010年发改委颁布的《农产品冷链物流发展规划》也提出一系列明确的要求，计划到2015年，推动全社会通过改造、扩建和新建，增加冷库库容1000万吨，新增冷藏车4万辆。这将促进冷冻冷藏用制冷设备的大力发展。我们按照果蔬、肉类、水产品每年5%的增长率和一些假设条件估算，不考虑老旧压缩机的更新换代，完成2015年的规划目标需要冷库用制冷压缩机10.5万台，按每台10万元计算，2011-2015年冷库用制冷压缩机市场规模约为21亿元/年。
- **但冷链产业发展可能受到一定的阻碍。**冷冻冷鲜产品储存成本高、运输成本高，而居民购买力暂时达不到，消费习惯也不是一朝一夕能够改变的，这些因素都有可能制约我国冷链产业的发展。消除这些阻碍可能仍然需要一些时间。

图 16 中央空调市场规模（单位：亿元）



数据来源：暖通空调在线，安信证券研究中心

图 17 制冷空调行业利润不断下降

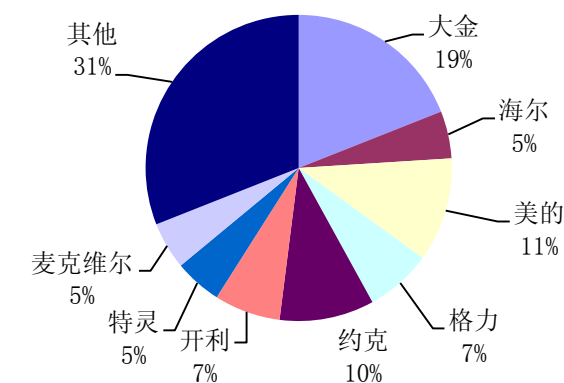


数据来源：WIND，安信证券研究中心

3.2. 冷媒产品开局良好

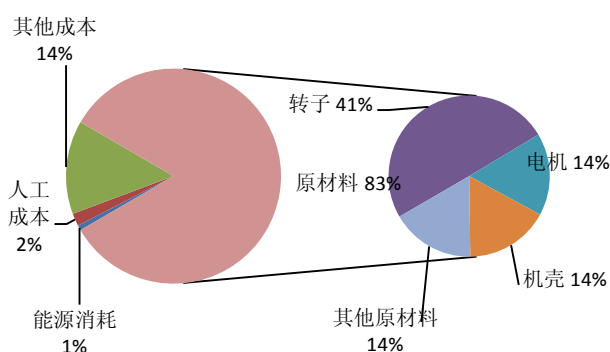
- 根据我们对行业的分析，我们认为中央空调用冷媒压缩机行业即将面临激烈竞争，我们并不很看好这一行业。我们认为公司涉足这一领域的原因是完善产品线，并借此开拓冷冻冷藏压缩机领域。
- 公司通过募投项目实现年产 5500 台冷媒压缩机。我们认为公司有实力完成冷媒压缩机的开拓。（1）**技术相似**：从产品结构上看，冷媒螺杆式压缩机和螺杆膨胀机均属于螺杆机械，其设计和研发与公司目前生产的螺杆主机有较大的技术相近性，公司多年积累的螺杆主机设计经验可以很好的得到应用。（2）**已有部分技术储备**：汤炎博士具有丰富的冷媒螺杆压缩机和螺杆膨胀机设计、研发经验，由其带领的公司研发团队已经完成了 16 款机型中的 6 款冷媒螺杆压缩机设计，并经国家权威检测机构鉴定，获得生产许可证。
- **产品通过大客户测试，反映良好**。2009 年底，公司完成了冷媒压缩机型线设计。2010 年，公司对已定型的冷媒螺杆式压缩机进行了 600 小时运行测试，产品的比功率、噪声、振动等指标均优于目前市场主流产品，并已实现小批量试销。试销客户对公司冷媒螺杆式压缩机产品均反映良好，产品的能效值可以达到 5.4，处于国内先进水平；装配有公司 528-1163KW 的冷媒螺杆式压缩机的制冷系统，可以达到国家一级能效标准。我们预计公司今年可以做到 800 台左右，明年可能可以做到 2000 台左右。

图 18 国内商用空调格局



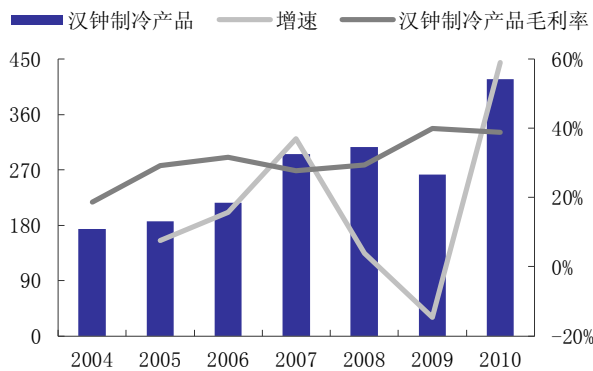
数据来源：产业在线，安信证券研究中心

图 19 汉钟精机制冷产品成本结构 (2006 年)



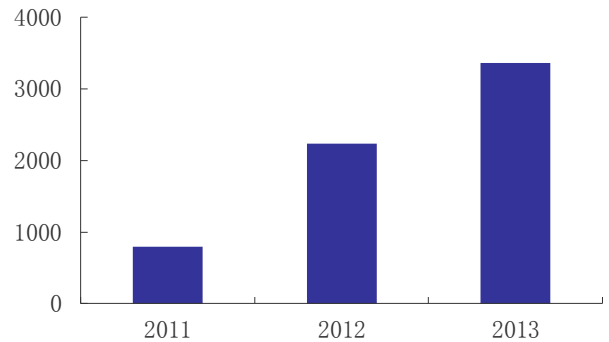
数据来源：招股说明书，安信证券研究中心

图 20 汉钟精机制冷产品收入及毛利率(单位: 百万元)



数据来源: WIND, 安信证券研究中心

图 21 公司冷媒压缩机业务销量预测 (单位: 台)



数据来源: 安信证券研究中心

4. 新产品层出不穷

- 目前, 公司仍在研发生产螺杆膨胀机、螺杆式真空泵等新产品。鉴于公司研发实力突出, 产品技术储备丰富, 我们预计公司新产品有望未来 2 年内陆续推出。

4.1. 两级压缩机更加节能

- 公司近期向市场推出的两级压缩常压螺杆空气压缩机是国内首创。相比单级压缩机, 两级压缩机可以节能约 20%, 有较强的竞争力。目前, 两级压缩常压产品中, 90KW 产品已经推出, 正在研制 160KW 和 200KW 的产品。高压产品陆续也会推出。公司两级压缩产品能效有望达到一级能效水平。

表 4 公司两级压缩机参数情况

型号	排气压力	排气量	电机功率	噪声
	Mpa	m ³ /min	kW (HP)	dB (A)
KHE90-20/8-II	0.8	20	90 (125)	72
KHE110-23/8-II	0.8	23	110 (150)	73
KHE132-27/8-II	0.8	27	132 (180)	73
KHE200-41/8-II	0.8	41	200 (270)	76
KHE250-50/8-II	0.8	50	250 (335)	78

数据来源: 公司网站, 安信证券研究中心

4.2. 螺杆膨胀机

- **螺杆膨胀机相当于螺杆式压缩机的逆向应用。**它利用压缩气体膨胀降压时向外输出机械功的机械, 能够回收低品位的热能并直接转化为电能。螺杆膨胀机主要应用于自然朗肯循环系统, 工厂余热及锅炉余热等能量回收 (并网发电)、压缩天然气能量回收 (并网发电) 和地热发电等。
- **应用空间大。**目前国内各大钢厂等冶金行业, 很多钢铁企业的烧结工序、加热炉工序、轧钢工序和焦化车间生产过程中, 存在着大量的饱和蒸汽, 除部分蒸汽得到应用外, 其他大都仅用作生活取暖或者排放空, 浪费了大量能源; 在企业的生产工艺过程中, 大量的热蒸汽和低品质蒸汽存在不少放空排放或者蒸汽减温减压节流损失的情况; 特别是钢厂的冲渣水, 高达近百摄氏度的热水几乎都是空排的状态, 这里面都存在着十分可观的能量回收空间。
- 与汽轮机相比, 螺杆膨胀机有自己的优势, 是小型汽轮机的理想替代品。以水为工质的膨胀机效果较差, 此外, 温度为 150°C 以上时存在密封问题。

表 5 螺杆膨胀机与汽轮机相比的优点

螺杆膨胀机与汽轮机相比的优点
螺杆膨胀机除适用于过热蒸汽外，也适用于汽液两相、热水和饱和蒸汽。
螺杆膨胀机结构简单，主要部件仅两根螺杆和外壳，安装维修容易。
螺杆膨胀机除轴承、密封外，无其他磨损件，螺杆转速不高，机组寿命长，维修费用低，安全可靠。高。
螺杆膨胀机允许单机和并网运行，扭矩大，能直接拖动风机、水泵或压缩机，当带动发电机发电时能承受较大的冲击负荷。
螺杆膨胀机对于工业锅炉蒸汽或工厂热水品质要求不高，因为螺杆与螺杆、螺杆与机壳的相对运行是具有除垢自洁能力的，而未能除去的剩余污垢可起到减少间隙的作用，减少了泄漏损失，提高了机组效率。
螺杆膨胀机是小型汽轮机的替代产品，可广泛用于工业余热余压动力回收及作为地热、太阳能等新能源动力机。
螺杆膨胀机采用新型微机调速控制装置，机组启动及带负荷操作很简单，正常运行可以实现全自动无人管理。

数据来源：螺杆膨胀机的发展及应用，安信证券研究中心

表 6 煤气化冷却过程中不同工况下的回收发电量

当冷却水温为40° C产生的发电功率					当冷却水温为60° C产生的发电功率				
出口煤温度	理想蒸汽量	发电功率	循环泵功率	年发电量	出口煤温度	理想蒸汽量	发电功率	循环泵功率	年发电量
° C	t/h	kW	kW	万 kWh	° C	t/h	kW	kW	万 kWh
120	2.3409	50.0000	0.1629	43.8000	120	2.4199	51.6890	0.1684	45.2796
150	2.1946	46.3880	0.1527	40.6358	150	2.2687	48.4570	0.1578	42.4483
180	2.0483	44.5280	0.1425	39.0065	180	2.1174	46.0310	0.1473	40.3231
200	1.9507	41.6670	0.1357	36.5002	200	2.0166	43.0740	0.1403	37.7328
240	1.7557	37.5000	0.1221	32.8500	240	1.8150	38.7670	0.1263	33.9599
270	1.6094	34.3750	0.1120	30.1125	270	1.6625	35.5100	0.1157	31.1068
290	1.5118	32.2920	0.1052	28.2878	290	1.5625	33.3740	0.1087	29.2356

数据来源：螺杆膨胀机在煤气化余热回收中的应用，安信证券研究中心

- **经济效益可观。**螺杆膨胀动力机投用的热经济性高，效益可观，投资回收期短。按照下表的假设条件计算，产生的经济效益为128.8万元/年。如果属于非电厂回收余热，按照供电价格购买电价，经济效益将更大。这样一套螺杆膨胀机组设备总投资约为200-300万元，投资回收期不到2年。

表 7 螺杆膨胀机经济效益计算

项目	计算
发电机组发电功率	800KW
平均年运行小时	7000h
平均计算电价	0.35/kwh
每年节约电量	560万 kwh
消耗的热量所折算气耗率	1.2kg/kwh
蒸汽价格	100元/t
发电成本	67.2万元/年
经济效益	128.8万元/年
完全利用排放的预热产生的经济效益	196万元/年

数据来源：螺杆膨胀机余热利用系统介绍及前景分析，安信证券研究中心

表 8 国内部分生产螺杆膨胀机的厂家概况

公司	产品	概况
江西华电电力有限责任公司	螺杆膨胀动力机	目前我国最大的“螺杆膨胀机”产业制造基地已在江西省新余市投资兴建，总投资40-50亿人民币，将形成年制造万台以上的产业规模，节能年发电装机规模达3000MW以上。
淄博桑特动力设备有限公司	工业汽轮机和螺杆膨胀机	年生产各个规格、型号汽轮机及螺杆膨胀机150余台套，年经济总收入达亿元
厦门高普科技有限公司	螺杆膨胀机，锅炉余热回收，蓄热式加热炉	研发生产的系列工业余热回收产品取得多项专利。纯低温余热发电技术及配套的汽轮机开发、设计、应用技术处于国内先进水平。

数据来源：公司网站，安信证券研究中心

4.3. 无油螺杆压缩机应用于纯净无油压缩空气的场所

- **应用于需要纯净无油压缩空气的场所。**无油螺杆压缩机的压缩腔内不注入润滑油，因而能提供纯净无油、无尘的压缩空气，用于纺织、冶金、食品、化工、医药、石油和空分等各种需要纯净无油压缩空气的场所。
- **运行成本低。**无油螺杆机比微油螺杆机的投资费用要高一些，但在确保压缩空气品质无油的同时，运行费用较低，备件的消耗较少，维修工作量小。据测算，无油螺杆机压缩回收多投资费用的时间为 $25.84 / 13.55 = 1.9(a)$ ，即在2年之内就可收回成本。

表 9 微油和无油螺杆式空压机运行费用比较

序号	比较项目	微油螺杆机	无油螺杆机
1	设备参数	排气量	43.7m ³ /min
		电机功率	250kW
		含油量	0.001mg/ks
2	系统配置	压缩机+过滤器+冷干机+过滤器	压缩机+冷干机
	压力损失		
	平均多耗能	10%	
	每年多耗电	250kW X 8000h X 10% × 0.5形(kW·h)=10万元	
3	年备件费用	进气滤芯	1000元x4个=4000元
		油过滤器	2000元×2个=4000元
		油气分离器芯	500元×2个=1000元
		过滤器芯	
		转子油	
		合计	40500元/a
			5000元/a

数据来源：螺杆式和活塞式空气压缩机的使用比较（2011 第三期），安信证券研究中心

5. 盈利预测与估值

- **公司未来增长点：**1) 螺杆式空气压缩机替代活塞机的进程仍将持续；2) 未来两年内公司冷媒压缩机、螺杆膨胀机、离心机等新产品投产并逐步释放利润；3) 募投项目逐步投产将解决公司产能瓶颈。

表 10 公司分项业务预测(单位: 百万元)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
营业收入	720.35	947.84	1615.04	2068.24	2619.54	3279.21
增速	0%	32%	70%	28%	27%	25%
螺杆机	423.47	626.28	1066.65	1468.78	1919.41	2456.84
增速	0%	48%	70%	38%	31%	28%
活塞机	50.05	106.21	356.86	356.86	356.86	356.86
增速	0%	112%	236%	0%	0%	0%
压力容器	119.98	81.62	75.55	76.31	77.07	77.84
增速	0%	-32%	-7%	1%	1%	1%
其他	26.53	46.23	71.57	85.89	103.07	123.68
增速	0%	74%	55%	20%	20%	20%
铸件	100.32	87.49	44.40	44.40	44.84	45.29
增速	0%	-13%	-49%	0%	1%	1%
冷媒压缩机				36.00	100.80	151.20
增速					180%	50%
螺杆膨胀机					15.00	60.00
增速						300%
真空泵					2.50	7.50
增速						200%

数据来源: WIND, 安信证券研究中心

6. 首次给予“增持-A”的投资评级

- 我们预计2011-2013年公司营业收入增速分别为25%, 23%, 22%, EPS分别为2.01元, 2.57元, 3.18元。给予公司2012年24倍PE, 合理股价为61.7元。首次给予“增持-A”的投资评级。

表 11 相关公司估值表

证券代码	证券简称	收盘价 元	预测EPS (元)			PE		
			2011E	2012E	2013E	2011E	2012E	2013E
300257	开山股份	57.05	2.01	2.57	3.18	28.37	22.20	17.92
002158	汉钟精机	11.56	0.63	0.72	0.80	18.33	16.14	14.37
000530	大冷股份	7.81	0.41	0.47	0.60	19.01	16.65	12.92
000811	烟台冰轮	11.15	0.48	0.66	0.88	23.37	16.78	12.66
601369	陕鼓动力	11.46	0.52	0.66	0.80	22.04	17.39	14.31
2598	山东章鼓	11.22	0.55	0.67	0.81	20.35	16.83	13.78
300091	金通灵	11.16	0.41	0.60	0.84	27.32	18.71	13.26
平均		17.34	0.72	0.91	1.13	22.68	17.81	14.17

数据来源: WIND, 安信证券研究中心(收盘价为12月27日)

7. 风险提示

- 制造业投资增速放缓。
- 原材料价格和人工成本上涨的风险。
- 募投项目的进展低于预期。
- 市场开拓不利。

财务报表预测和估值数据汇总

						单位	百万元	模型更新时间	2011-12-28		
									2009	2010	2011E
利润表						财务指标			2012E	2013E	
2009	2010	2011E	2012E	2013E	成长性						
营业收入	953.1	1,625.8	2,032.2	2,501.2	3,060.5	营业收入增长率	31.5%	70.6%	25.0%	23.1%	22.4%
减: 营业成本	728.2	1,246.2	1,550.1	1,905.3	2,315.8	营业利润增长率	93.9%	70.0%	32.8%	27.7%	23.9%
营业税费	2.9	2.7	3.5	4.3	10.7	净利润增长率	84.0%	78.8%	41.3%	27.8%	23.9%
销售费用	21.7	40.3	48.8	60.0	73.5	EBITDA 增长率	89.6%	65.5%	24.9%	25.4%	24.8%
管理费用	31.6	54.1	67.1	82.5	101.0	EBIT 增长率	95.5%	69.4%	28.1%	23.8%	24.6%
财务费用	2.8	3.8	-8.3	-24.6	-27.0	NOPLAT 增长率	80.1%	66.1%	35.0%	23.9%	24.7%
资产减值损失	2.6	1.0	2.3	2.9	3.4	投资资本增长率	18.7%	71.0%	62.0%	29.0%	16.2%
加: 公允价值变动收益	-	-	-	-	-	净资产增长率	71.2%	17.6%	585.0%	11.2%	12.4%
投资和汇兑收益	-	-	-	-	-						
营业利润	163.3	277.6	368.8	470.9	583.2	利润率					
加: 营业外净收支	1.9	-0.1	-1.0	-1.0	-1.0	毛利率	23.6%	23.4%	23.7%	23.8%	24.3%
利润总额	165.2	277.5	367.8	469.9	582.2	营业利润率	17.1%	17.1%	18.1%	18.8%	19.1%
减: 所得税	31.7	54.9	55.2	70.5	87.3	净利润率	11.9%	12.5%	14.2%	14.7%	14.9%
净利润	113.9	203.6	287.6	367.4	455.3	EBITDA/营业收入	20.1%	19.5%	19.5%	19.8%	20.2%
资产负債表	2009	2010	2011E	2012E	2013E	EBIT/营业收入	17.4%	17.3%	17.7%	17.8%	18.2%
货币资金	113.9	94.9	2,173.3	2,205.4	2,426.3	运营效率					
交易性金融资产	-	-	-	-	-	固定资产周转天数	99	78	95	115	122
应收账款	152.1	123.7	163.1	200.8	245.6	流动营业资本周转天数	36	33	42	45	47
应收票据	1.2	26.2	27.8	34.3	41.9	流动资产周转天数	137	108	287	402	360
预付帐款	19.8	36.2	51.7	70.7	93.9	应收账款周转天数	50	32	26	27	27
存货	152.6	251.0	294.3	361.7	439.7	存货周转天数	52	45	49	48	48
其他流动资产	-	-	-	-	-	总资产周转天数	254	207	421	562	517
可供出售金融资产	-	-	-	-	-	投资资本周转天数	154	133	175	202	201
持有至到期投资	-	-	-	-	-	投资回报率					
长期股权投资	-	-	-	-	-	ROE	36.8%	52.2%	10.7%	12.3%	13.6%
投资性房地产	-	-	-	-	-	ROA	16.9%	20.6%	8.5%	9.7%	10.6%
固定资产	293.5	406.9	668.4	929.3	1,145.4	ROIC	36.6%	51.2%	40.4%	30.9%	29.9%
在建工程	12.9	62.1	217.2	238.3	191.0	费用率					
无形资产	37.7	70.0	73.5	76.9	80.3	销售费用率	2.3%	2.5%	2.4%	2.4%	2.4%
其他非流动资产	6.8	8.6	8.0	8.0	8.0	管理费用率	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%	3.3%
资产总额	790.6	1,079.6	3,677.3	4,125.5	4,672.2	财务费用率	0.3%	0.2%	-0.4%	-1.0%	-0.9%
短期债务	50.0	180.0	170.1	160.4	150.0	三费/营业收入	5.9%	6.0%	5.3%	4.7%	4.8%
应付帐款	306.4	374.5	479.9	589.9	716.9	偿债能力					
应付票据	10.0	-	12.7	15.7	19.0	资产负债率	54.1%	60.5%	20.5%	21.3%	21.8%
其他流动负债	51.6	88.6	94.2	99.7	106.3	负债权益比	117.9%	153.1%	25.9%	27.0%	27.9%
长期借款	-	-	-	-	-	流动比率	1.03	0.81	3.65	3.37	3.32
其他非流动负债	-	-	12.2	26.3	43.0	速动比率	0.67	0.43	3.25	2.95	2.87
负债总额	427.8	653.0	755.4	877.6	1,020.6	利息保障倍数	59.32	73.88	43.65	18.16	20.62
少数股东权益	31.9	30.4	63.3	95.2	134.8	分红指标					
股本	107.0	107.0	143.0	143.0	143.0	DPS(元)	-	0.75	0.40	0.51	0.64
留存收益	224.0	289.6	2,715.7	3,009.6	3,373.8	分红比率	0.0%	52.4%	20.0%	20.0%	20.0%
股东权益	362.8	426.6	2,922.0	3,247.8	3,651.6	股息收益率	0.0%	1.3%	0.7%	0.9%	1.1%
现金流量表	2009	2010	2011E	2012E	2013E	业绩和估值指标	2009	2010	2011E	2012E	2013E
净利润	133.5	222.6	287.6	367.4	455.3	EPS(元)	0.80	1.42	2.01	2.57	3.18
加: 折旧和摊销	26.8	38.2	34.8	49.6	62.8	BVPS(元)	2.54	2.98	20.43	22.71	25.54
资产减值准备	2.6	1.0	2.3	2.9	3.4	PE(X)	71.7	40.1	28.4	22.2	17.9
公允价值变动损失	-	-	-	-	-	PB(X)	22.5	19.1	2.8	2.5	2.2
财务费用	0.7	2.7	3.7	-8.3	-24.6	P/FCF	577.5	409.2	-42.9	2,439.0	43.3
投资收益	-	-	-	-	-	P/S	8.6	5.0	4.0	3.3	2.7
少数股东损益	19.6	19.1	25.0	31.9	39.6	EV/EBITDA	32.5	20.4	16.5	13.3	10.5
营运资金的变动	33.5	-25.3	34.3	-1.0	-3.2	CAGR(%)	44.1%	30.5%	25.0%	-45.6%	-100.0%
经营活动产生现金流量	200.1	241.3	375.7	426.3	530.9	PEG	1.6	1.3	1.1	-0.5	-0.2
投资活动产生现金流量	-98.3	-234.5	-455.0	-335.0	-235.0	ROIC/WACC	3.7	5.2	4.1	3.1	3.0
融资活动产生现金流量	-19.2	-23.1	2,172.8	-58.6	-74.5	REP	3.8	1.6	1.3	1.3	1.2

资料来源: 安信证券研究中心 Wind.NET 资讯

分析师简介

张龙，电力行业首席分析师，毕业于清华大学，工学硕士，2003年开始证券行业研究，2007年4月加盟安信证券研究中心。新财富2007年最佳分析师“电力及公用事业”行业第三名。

分析师声明

张龙声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

公司评级体系

收益评级:

- 买入 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上;
增持 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%;
中性 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%;
减持 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%;
卖出 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上;

风险评级:

- A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;
B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

销售联系人

凌洁	上海联系人	朱贤	上海联系人
021-68765237	lingjie@essence.com.cn	021-68765293	zhuxian@essence.com.cn
黄方禅	上海联系人	张勤	上海联系人
021-68765913	huangfc@essence.com.cn	021-68763879	zhangqin@essence.com.cn
梁涛	上海联系人	周蓉	北京联系人
021-68766067	liangtao@essence.com.cn	010-59113563	zhourong@essence.com.cn
潘冬亮	北京联系人		
010-59113590	pandl@essence.com.cn		
马正南	北京联系人	胡珍	深圳联系人
010-59113593	mazn@essence.com.cn	0755-82558073	huzhen@essence.com.cn
李国瑞	深圳联系人		
0755-82558084	ligr@essence.com.cn		

安信证券研究中心

深圳

深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层
邮编: 518026

上海

上海市浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 16 层
邮编: 200123

北京

北京市西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 19 层
邮编: 100034