

# 冷氢法电加热系统龙头，民用电加热元件领跑者

2011年6月20日

强烈推荐/首次

东方电热

调研快报

## ——东方电热（300217）调研快报

银国宏	策略分析师	执业证书编号 S1480510120002
联系人 弓永峰	010-66554025	gongyf@dxzq.net.cn

### 事件：

近日，我们到东方电热进行了实地调研，参观了公司民用加热器生产线和工业用加热器生产线；和公司总经理谭克，谭伟先生以及董秘韦秀萍女士等进行了面对面的深入交流，探讨了大家近期关心的多晶硅提纯工艺中冷氢化法所使用的电加热器产品研发和进展情况。

我们的观点：1) 公司在工业用电加热器领域具有领先的技术优势，其多晶硅生产用电加热器属于典型的进口替代产品，且随着多晶硅产能的扩张需求量持续增长；2) 多晶硅用电加热器工作环境苛刻，工艺复杂，进入门槛高，目前公司是国内唯一掌握该项技术的公司，手握协鑫，中硅等有效订单且具有示范效应；3) 国内原有近 4 万吨热氢化技术在晶硅价格下降情况下存在技术改造的巨大市场。通过使用冷氢法电加热装置，多晶硅生产原材料成本可以降低 50%，成本下降 5-10 美元/公斤，极大的提升晶硅制造企业的盈利能力；4) 积极进入毛利率相对较高的石油用电加热领域以及核电领域，扩展公司工业用电加热器领域，规避单一晶硅电加热器市场风险；4) 作为国内空调电加热器的龙头，今后将随着空调行业的增长享受高成长性，未来两年年增长率超过 30%；5) 积极介入高毛利较高的水电加热领域，打造中国最全的民用电加热器生产企业。

我们预计公司 11-13 年 EPS 为 1.2 元，1.49 元和 1.96 元；对应 PE 为 19.9，15.9 和 12.2 倍。随着国内晶硅提纯项目的大规模扩产以及晶硅价格下降促使原有项目的冷氢化技术改造，作为国内冷氢化技术改造的唯一电加热设备供应商，未来成长空间广大，保守预计，11-13 年多晶硅电加热设备占其收入比为 17%，20% 和 25%，由于该产品毛利率（综合）高达 60% 以上，贡献利润（扣除少数股东权益）远高于民用产品，其利润贡献比为 35%，40% 和 45%。给予公司“强烈推荐”评级。

### 观点：

1. **冷氢化技术为目前多晶硅生产的主流第二代技术，具有广阔的市场空间。**多晶硅目前的生产技术主要有三类：改良西门子法，物理冶金法和硅烷法。改良西门子法是目前多晶硅生产的主流工艺，其生产成本在 18-45 美元/Kg(Si)，工艺成熟，纯度可以达到 9N-12N 电子级需求；物理冶金法目前生产成本比较低，10-15 美元/Kg(Si)，但是纯度只能做到 6N 的太阳能级，超过 7N 的话技术和成本控制都非常困难；硅烷法属于第三代多晶硅生产技术，可以组做到高纯度 12N 以上级别的电子级多晶硅，成本在不使用流化床提升还原效率和降低还原能耗下，成本在 25-35 美元/KG(Si)，利用流化床法可以降低成本到 15 美元/KG (Si) 以下，但是 Si 纯度会因为其颗粒和炉壁碰撞，比表面积大吸附杂质而下降，仅能做到 6N-8N 等级别，为太阳能级多晶硅。

冷氢化技术是多晶硅生产制造中三氯氢硅生产的第二代技术，对降低原材料成本，减小能耗具有至关重要作用，其主要特点是：1) 能有效降低原一代热氢化技术所需要的材料成本的 50%，一次转化效率由原来的热氢化的 15-20% 提升到 22-28%，大幅提升转换效率；2) 冷氢化法属于高压中温反应，反应温度大约在 550

度左右,远低于热氢化法的1200度左右的反应温度,可以大幅度降低能耗,使得生产SiHCl<sub>3</sub>的能耗由热氢化法的2.5-3KWH/KG(SiHCl<sub>3</sub>)下降到0.6-1.2 KWH/KG(SiHCl<sub>3</sub>); 3)整个冷氢化法SiHCl<sub>3</sub>合成工艺,对应到最终多晶硅产品能耗上,仅为热氢化法的10%,两者相差10倍:冷氢化为7KWH/KG(Si),热氢化技术为70Kwh/KG(Si); 4)节省高温加热碳棒耗材:热氢化技术中,每1000吨多晶硅产能,对应1年消耗的碳棒大约700万-900万元,而冷氢化技术则无需此消耗,对应的电加热芯1000吨每年更换成本仅为250万元左右。综合考虑,二代冷氢化技术相对于一代热氢化技术,多晶硅生产成本下降约5-10美元/KG,也正是鉴于此,目前新上的多晶硅项目95%以上采用的都是冷氢化技术,具有广阔的市场空间。

目前国内多晶硅在建扩产项目不完全统计如下:

- 1) 徐州中能目前在上4条1万吨生产线, 2011年底产能达到4.5万吨, 12年年中达到6.5万吨;
- 2) 洛阳中硅目前产能5000吨, 1万吨新线正在加紧建设, 随后还有5万吨产能扩产计划;
- 3) 盾安环境目前在建5000吨;
- 4) 内蒙古峰威一期3000-5000吨;
- 5) 乐电天威扩产3000吨;
- 6) 塞维LDK新一期1万吨
- 7) 四川瑞能目前建设产能5000吨;
- 8) 横店东磁一期5000吨;
- 9) 特变电工一期5000吨;
- 10) 林州中升一期3000吨;
- 11) 云南名永一期3000吨;
- 12) 神州硅业一期3000吨;
- 13) 万年硅业二期3000-5000吨;
- 14) 大全新能源扩建3000吨; (热氢化法)
- 15) 六九硅业3000吨(硅烷法);
- 16) 中宁硅业(硅烷法)
- 17) 银星能源、讯天宇和晶鑫(物理冶金法)

根据业内相关资料不完全统计, 11-12年新增产能不完全统计达到18万吨, 其中除了六九硅业采用硅烷法, 大全新能源采用热氢化法以外, 银星能源、讯天宇、晶鑫采用物理冶金法外, 冷氢化技术占据了17.3万吨左右的扩产规模, 按照每千吨产能对应400-500万冷氢化电加热单元计算, 对应新增冷氢化电加热单元约6.9-8.7亿元的市场规模; 其中11年约为3.9亿元-4.8亿元, 12年约为3亿元-3.8亿元; 另一方面, 对于已使用冷氢化电加热单元的企业, 其中电加热芯每6-12个月需要更换一次, 占其电加热单元的40-60%的成本, 约合250万元/年.千吨; 根据我国光伏出货量在全球所占的比重, 10-12年我国光伏组件出货量大

约在7.5GW，11.7GW和14.2GW，结合近年多晶硅需求和组件出货量关系，按照整个行业目前1MW需要10吨左右多晶硅来测算，10-12年对应多晶硅需求量大约为7.5万吨，11.7万吨和14万吨；10-12年国内多晶硅产量大约为3.2万吨，5.8万吨和9.5万吨；其中10-12年采用二代冷氢化工艺的国内多晶硅产量为2万吨，4.6万吨和8.3万吨左右；对应需要更换的电加热芯规模约为0.5亿元，1.15亿元和2.1亿元左右，市场空间广大；最后，对于原有热氢化技术的改造，也是未来冷氢化市场的另外一个空间。09年以前，国外把冷氢化技术对中国大陆实施限售，造成我们09年以前上的多晶硅项目，大多为热氢化技术。据估算，截止到10年已建成的8万吨左右的产能中，热氢化技术至少占到了3-4万吨，这就意味着今后两年内大约有1.5-2亿元的热氢化改造市场；综合起来，11-12年国内冷氢化市场规模大约为5.1亿元和5.3亿元，空间可观。

2. **冷氢化多晶硅电加热设备龙头，坐享多晶硅产能扩张和技改需求。**公司是通过控股公司镇江东方于06年进入工业用电加热领域的，目前已经成为冷氢化多晶硅生产电加热器国内唯一供应商。长期以来，由于冷氢化电加热器在具有很强腐蚀性HCl和Cl<sub>2</sub>等酸性气体下工作，同时经受硅粉颗粒的磨蚀，工作温度高于普通工业加热器400度以下的工作温度范围，工作环境恶劣，一直以来被centrotherm等公司垄断，国内个别企业曾经尝试进入，但其产品均只能使用1-2个月就被腐蚀失效，以失败告终。公司子公司成立以后，在07年底进入该多晶硅电加热领域，通过和保利协鑫的合作，进行了艰苦卓绝的技术攻关，最终在电加热管领域实现了技术突破，并且采用新型不锈钢替代与国外高成本600H型不锈钢，同时通过对氧化镁绝缘材料以及新型不锈光表面的特殊处理工艺，达到价格只有国外30-50%的情况下，使用寿命超过国外厂商6个月的设计要求，达到12个月；公司在对整个加热系统进行系统化设计之后，使用寿命可确保12个月以上。

和传统工业用电加热器比较，冷氢化电加热器主要有以下使用特点：

- 1) 工作温度高达，接近材料极限温度。传统工业电加热器工作温度为300-350度，冷氢化电加热器工作温度达到550-600度，表面温度高达750度，几乎达到材料的极限工作温度，对工艺和材料要求苛刻；
- 2) 工作环境恶劣。盐酸，硅粉，包覆电加热管，腐蚀损耗非常大，采用传统一般厂商的工业电加热器，1-2个月就被腐蚀透，报废。
- 3) 如何有效降低内外壁加热温差，提高电加热芯性能，也是此类电加热器设计的难点；
- 4) 整个电加热系统包括加热芯，耐腐蚀压力容器和控制系统三部分，需要根据客户使用情况量身定制；并且经过系统化设计之后，才能发挥最佳的那腐蚀能力和最好的节能加热效果；

目前，公司多晶硅用电加热系统的整体毛利率达到60%左右，电加热芯毛利率达到70%左右，其中电加热芯占总成本的40-60%，压力容器占总成本的25%左右。前者每1年需要更换一次，且公司产品一般只能由公司进行更换服务。目前公司已经是保利协鑫的长期战略合作客户，07年以来累计为协鑫提供超过1.5亿元多晶硅电加热产品和电加热芯更换服务，由于产品质量过硬，预计保利协鑫未来4万吨扩产项目将会继续采用公司产品；此外，洛阳中硅1万吨扩产项目和后续5万吨项目，也会持续采用公司产品；其它后进入者，诸如万年硅业，神舟硅业等在保利协鑫、洛阳中硅等示范效应下，公司将赢得更多客户。保守估计，公司11-13年冷氢化电加热系统和电加热芯销售规模为1.2亿，2.4亿元和3.3亿元，按照56-51%的毛利率计算，其利润大约为3800万元，5500万元和7900万元，增厚EPS约为0.43元，0.61元和0.88元，占利润比例为35%，40%和45%。



图 1：三氯氢硅电加热系统解决方案



资料来源：东方电热实地调研资料，东兴证券整理

图 4：三氯氢硅电加热 U 型压力容器，采用新型不锈钢制造



资料来源：东方电热实地调研资料，东兴证券整理

- 3. 积极开拓石化，核电等其它工业电加热领域，拓展工业电加热产品领域。**公司不仅在多晶硅领域拥有强劲的电加热项目经验和优秀的产品技术，而且公司工业电加热公司自成立之时就积极介入石化领域，提供天然气管道加热，井口加热设备。目前，公司石化领域电加热产品已经进入中石化供应网络，参与中石化项目招标；同时，公司目前已经是中石油二级网络供应商，正在积极进入中石油系统评估，未来不久将成为中石油一级网络供应商。目前，公司工业用电加热产品已经成为上海宝钢，中石化，湖南建仓石化等众多公司的550度氢气高温加热设备指定供应商。此类产品虽然毛利率不如多晶硅电加热产品毛利率高，但该领域未来随着国内天然气管道建设，增长空间巨大，需求保持较快增长。通过调研，我们发现公司现在由于工业电加热器产能限制，把主要产能让位于多晶硅电加热器生产，未来随着IPO项目“60套冷氢化电加热器、500套石化以及其它行业用防爆电加热器和60套防爆电加热芯”产能的建成，其石化、核电等行业用电加热器产量和销售收入将会有较大增长。
- 4. 空调辅助电加热龙头坐享空调行业的高速增长。**公司民用电加热产品主要集中在空调用电加热器领域，长期以来是空调辅助电加热该领域的龙头。在家电领域，空调在我国属于普及率相对较低的产品，特别是在广大三四线城市和农村地区，而且城镇化较高的地区，存在一户多机的消费模式；近年来随着国内

生活水平的提高以及政策惠农补贴的刺激，空调行业需求增长迅速，而高效空调对其辅助电加热器需求旺盛。据产业内相关数据显示，近两年其对电加热市场年均需求增长达到30-40%左右。

据了解，目前空调行业集中度高，格力，美的和海尔三家占据了空调市场超过60%的份额，其产能产量释放迅速。据不完全统计，三大空调企业扩张迅猛：

1) 格力扩产计划：总部商用空调技改扩产项目、武汉商用空调建设项目、郑州家用空调建设项目、年产600万台新型节能环保家用空调压缩机项目及节能环保制冷设备工程技术研究中心技术改造建设项目以上项目预计将在两年内完成建设并投产。

3) 美的扩产计划：继荆州、邯郸工业园之后，美的近期又在广州南沙基地扩产500万台空调+500万台冰箱；以上项目预计将在一年内完成建设并投产。

如果公司能很快提升产能，我们保守推测，折合成均套空调电加热器产品，则公司空调用电加热器11-13年出货量大约为1400万套，1600万套和2000万套，销售收入约4.7亿元，5.2亿元和6.2亿元，净利润约4700万，4800万和6000万元，增厚EPS约为0.52元，0.54元和0.67元。

5. **PTC电加热器产能扩张迅速，为公司重要利润来源。**公司PTC电加热元件通过此次IPO项目，产能扩张迅速。10年公司出货量大约为686万套，我们保守预计公司PTC产品11-13年年产量为730万套，1280万套和1600万套，销售收入约1.7亿元，2.8亿元和3.4亿元；净利润为1700万，2700万和3200万元，增厚EPS月为0.19元，0.3元和0.36元。
6. **商用机电加热带扩展到民用机领域，带来巨大市场空间。**公司商用机电加热带增长主要源于越来越多家用机也开始采用以前仅有商用机采用的电加热带，目前公司已经具备一定产能，但还不能满足客户需求，我们研判公司未来会加大电加热带的产能扩张速度，从而拓展产品领域，促进出货量。我们保守预计公司仅这款产品11-13年销售收入保守估计可以达到1200多万元，1500多万元和2400万元，净利润贡献约100万元，130万元和210万元。

## 结论：

公司在工业用电加热器领域具有领先的技术优势，其多晶硅生产用电加热器属于典型的进口替代产品，且多晶硅用电加热器工作环境苛刻，工艺复杂，进入门槛高，目前公司是国内唯一掌握该项技术的公司；随着国内晶硅提纯项目的大规模扩产以及晶硅价格下降促使原有项目的冷氢化技术改造，作为国内冷氢化技术改造的唯一电加热设备供应商，未来成长空间巨大。保守预计，公司11-13年冷氢化电加热系统和电加热芯销售规模为1.2亿，2.4亿元和3.3亿元，按照56-51%的毛利率计算，其利润大约为3800万元，5500万元和7900万元，增厚EPS约为0.43元，0.61元和0.88元，由于该产品毛利率（综合）高达60%以上，贡献利润远高于民用产品20%-30%的水平，其利润贡献比为35%，40%和45%。我们保守预计公司11-13年EPS为1.2元，1.49元和1.96元；对应PE为19.9，15.9和12.2倍，考虑到多晶硅装备收入所占比重和公司的成长性，给予公司24倍PE，则12年目标价位达到36元左右，尚有50%的空间；给予公司“强烈推荐”评级。建议长期价值投资者左侧积极筑底，未来必将获得超额收益。

## 风险提示：

近期市场动荡的影响；产能建设不达预期。

**表 1：盈利预测和估值**

万元	2009A	2010A	2011E	2012E	2013E
主营收入（百万元）	379.75	592.27	843.57	1,096.31	1,369.59
主营收入增长率	56.34%	55.96%	42.43%	29.96%	24.93%
EBITDA（百万元）	71.31	122.24	194.41	261.32	330.42
EBITDA 增长率	182.61%	71.42%	59.04%	34.42%	26.44%
净利润（百万元）	47.26	77.17	108.13	135.22	176.41
净利润增长率	414.22%	63.28%	40.12%	25.06%	30.46%
ROE	24.70%	28.62%	37.57%	33.02%	31.04%
EPS（元）	0.710	1.150	<b>1.203</b>	<b>1.504</b>	<b>1.963</b>
P/E	34.27	21.16	<b>20.22</b>	<b>16.17</b>	<b>12.40</b>
P/B	8.51	6.04	7.60	5.34	3.85
EV/EBITDA	24.52	13.68	4.46	8.93	6.52

资料来源：东兴证券。

相关研究报告：



## 联系人简介

### 弓永峰

清华大学工学硕士，韩国 POSTECH 大学工学博士。从事新材料研究开发 7 年，在各种国际期刊及会议上发表论文十余篇。2010 年加盟东兴证券，现从事新能源行业研究。

## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。



## 免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。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，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其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头寸并进行交易，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。本报告版权仅为我公司所有，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，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

## 行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5% ~ +5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5% ~ +5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。