

信用等级公告

联合[2015]070号

天津中环半导体股份有限公司：

联合信用评级有限公司通过对天津中环半导体股份有限公司主体长期信用状况和拟发行的 2014 年公司债券进行综合分析和评估，确定：

天津中环半导体股份有限公司主体长期信用等级为 AA

天津中环半导体股份有限公司拟发行的 2014 年公司债券信用等级为 AA

特此公告

联合信用评级有限公司

信评委主任：

分析师：

二零一五年四月三日

地址：北京市朝阳区建国门外大街 2 号 PICC 大厦 12 层（100022）

电话：010-85172818

传真：010-85171273

<http://www.unitedratings.com.cn>

天津中环半导体股份有限公司

2014 年不超过 1.8 亿元公司债券信用评级分析报告

本期公司债券信用等级：AA

公司主体信用等级：AA

评级展望：稳定

发行规模：不超过 1.8 亿元

债券期限：3+2 年

还本付息方式：按年付息、到期还本

评级时间：2015 年 4 月 3 日

财务数据

项 目	2012 年	2013 年	2014 年
资产总额(亿元)	96.65	106.57	141.63
所有者权益(亿元)	36.34	36.28	67.02
长期债务(亿元)	9.26	11.16	32.82
全部债务(亿元)	45.13	60.62	67.66
营业收入(亿元)	25.36	37.26	47.68
净利润(亿元)	-0.98	0.77	1.32
EBITDA(亿元)	2.86	6.14	9.21
经营性净现金流(亿元)	-3.97	3.05	2.39
营业利润率(%)	9.92	12.30	15.19
净资产收益率(%)	-3.56	2.12	2.55
资产负债率(%)	62.40	65.96	52.68
全部债务资本化比率(%)	55.40	62.56	50.24
流动比率	0.88	0.75	1.48
EBITDA 全部债务比	0.06	0.10	0.14
EBITDA 利息倍数(倍)	0.91	1.89	2.08
EBITDA/本期发债额度(倍)	1.59	3.41	5.12

注：①公司于 2007 年开始执行新会计准则；②公司 2012 年新增合并中环香港控股有限公司、中环能源（内蒙古）有限公司；③本报告财务数据及指标计算均是合并口径；④长期债务计算包含融资租赁款；⑤本报告中部分合计数与各加总数直接相加之和在尾数上可能略有差异，这些差异是由于四舍五入造成的。

评级观点

联合信用评级有限公司（以下简称“联合评级”）对天津中环半导体股份有限公司（以下简称“公司”或“中环股份”）的评级反映了公司作为国内唯一拥有电子级和太阳能级硅材料双产业链的上市公司，在产业链配置、经营规模、技术研发和积累等方面具有较强的综合竞争优势。2014 年 9 月，公司成功完成定向增发之后，资本实力得以补充，资产规模进一步扩大。但联合评级也关注到光伏行业复苏前景尚存在不确定性，以及半导体市场竞争激烈、未来资本支出较大等因素对公司经营基本面造成的负面影响。

2013 年以来，伴随着国内光伏产业的逐步复苏，公司收入及利润水平不断提升，经营现金流显著改善，经营向好趋势明显。此外，公司与国际著名光伏企业合作建设光伏电站已开始前期投资，项目未来具有良好收益。2015 年公司发布非公开增发预案，募集资金将主要投向光伏电站建设，若此次发行成功，将能够带动公司经营规模、盈利能力和现金流量的提升，有利于提升公司的偿债能力。但此次增发尚面临较大不确定性。综合考虑上述因素，联合评级对公司的评级展望为“稳定”。

总体看，本期债券到期不能偿付的风险很低。

优势

1. 光伏发电作为可再生的清洁能源，其产业优势获得了全球范围内的广泛认可和政策支持，产业长期发展空间广阔。得益于陆续出台的优惠产业政策，2013 年以来国内光伏产业复苏态势明显。

2. 公司区熔系列单晶硅产品市场占有率居国内首位，并能将其独有的 CFZ 法单晶硅技术成功应用于太阳能级单晶硅片的生产，是国内唯一拥有电子级和太阳能级硅材料双产

双产业链的上市企业。

3. 公司拥有包括 CFZ 技术在内的多项核心发明专利，国内多项大直径、高纯度的单晶制备由公司首创完成，是全球第二家掌握 8 英寸区熔硅单晶制备技术的企业，技术研发水平高。

4. 公司光伏业务所在的内蒙地区能源供应充足，较低的电价水平使得公司生产成本低于同行业其他企业；当地政府对光伏产业的支持政策也为公司提供了良好的外部发展环境。

5. 2013 年以来，公司收入及利润水平不断提升，经营现金流显著改善，经营向好趋势明显，未来偿债能力有望进一步增强。

关注

1. 虽然 2013 年以来光伏产业复苏明显，但基于长期的产能过剩，行业全面启动仍面临复杂多变的国内外形势，行业内竞争仍属激烈，行业未来走向有待进一步关注。

2. 近年来公司投资项目增加，对外融资规模增大，债务结构以短期债务为主，未来仍面临较大的资本支出压力。

3. 公司所处半导体行业竞争日益激烈，目前器件业务刚刚扭亏为盈，未来仍面临一定压力。

4. 近年来欧美国家对我国生产的光伏产品陆续提出采取反倾销等贸易保护措施，可能对公司产品销售带来不利影响，需持续关注后续变化。

分析师

刘洪涛

电话：010-85172818

邮箱：liuht@unitedratings.com.cn

刘晓亮

电话：010-85172818

邮箱：liuxl@unitedratings.com.cn

传真：010-85171273

地址：北京市朝阳区建国门外大街 2 号
PICC 大厦 12 层（100022）

Http: //www.unitedratings.com.cn

信用评级报告声明

除因本次评级事项联合信用评级有限公司（联合评级）与天津中环半导体股份有限公司构成委托关系外，联合评级、评级人员与天津中环半导体股份有限公司不存在任何影响评级行为独立、客观、公正的关联关系。

联合评级与评级人员履行了尽职调查和诚信义务，有充分理由保证所出具的评级报告遵循了真实、客观、公正的原则。

本信用评级报告的评级结论是联合评级依据合理的内部信用评级标准和程序做出的独立判断，未因天津中环半导体股份有限公司和其他任何组织或个人的不当影响改变评级意见。

本信用评级报告用于相关决策参考，并非是某种决策的结论、建议等。

本信用评级报告中引用的公司相关资料主要由天津中环半导体股份有限公司提供，联合评级对所依据的文件资料内容的真实性、准确性、完整性进行了必要的核查和验证，但联合评级的核查和验证不能替代公司及其它中介机构对其提供的资料所应承担的相应法律责任。

天津中环半导体股份有限公司 2014 年公司债信用等级自本期债券发行之日起至到期兑付日有效；本期债券存续期间，联合评级将持续开展跟踪评级，根据跟踪评级的结论，在存续期内该债券的信用等级有可能发生变化。

一、主体概况

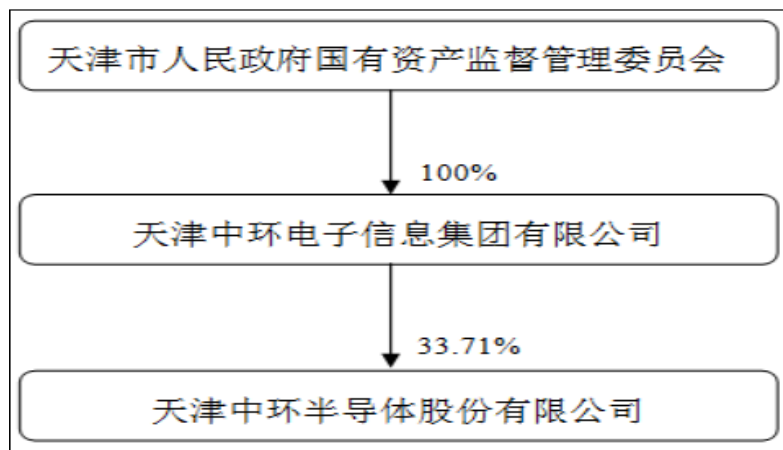
天津中环半导体股份有限公司（以下简称“公司”或“中环股份”）前身为1988年12月成立的全民所有制企业天津市中环半导体公司，初始注册资本为1,960万元。1999年12月，公司改制为国有独资公司，并更名为天津市中环半导体有限公司。2004年7月，公司整体变更为天津中环半导体股份有限公司，注册资本为26,266.3687万元。经中国证监会证监发行字[2007]62号文核准，公司2007年4月向社会公开发行10,000万股A股（每股面值1.00元，每股发行价格5.81元），并于同年7月在深圳证券交易所中小企业板上市交易（股票简称“中环股份”，证券代码为“002129”）。历经2008年6月定向增发、随后的两次分红送股、公积金转增股本后，截至2011年底，公司股本总额为72,424.4412万股。

根据中国证监会证监许可[2012]1414号的批复，公司于2012年12月向股东天津中环电子信息集团有限公司（以下简称“中环集团”）等特定投资者非公开发行154,597,233股A股股票，发行价格为12.28元/股，募集资金净额为184,616.44万元。截至2012年12月末，公司股本达到87,884.16万股。

根据中国证监会证监许可[2014]427号的批复，公司于2014年9月向10家发行对象非公开发行164,912,973股A股股票，发行价格为17.99元/股，募集资金净额为291,470.27万元。截至2014年末，公司股本达到104,375.46万股。其中有限售条件股份31,952.02万股（占比30.61%），无限售条件股份72,424.44万股（占比69.39%）。

公司控股股东为天津中环电子信息集团有限公司，2014年末持股比例为33.71%。公司实际控制人为天津市人民政府国有资产监督管理委员会。

图1 截至2014年末公司股权结构图



资料来源：公司提供

目前公司主营业务分为太阳能光伏业（太阳能级晶体硅）和电子元器件制造业（电子级半导体硅材料、半导体器件）两大板块。截至2014年末，公司下属9家一级控股子公司、11家二级控股子公司、4家参股公司，本部下设总经理办公室、人力资源部、法务部、证券部、综合计划部、党委办公室、总工办、设备开发部、管理部、财务部、投资管理部和器件分公司等12个职能部门（见附件6）。截至2014年底，公司拥有在职员工3,368名。

截至2014年底，公司合并资产总额141.63亿元，负债合计74.61亿元，所有者权益（含少数股东权益）67.02亿元。2014年公司实现营业收入47.68亿元，净利润（含少数股东损益）1.32亿元；经营活动产生的现金流量净额2.39亿元，现金及现金等价物净增加额2.55亿元。

公司法定代表人：张旭光；注册地址：天津新技术产业园区华苑产业区(环外)海泰东路 12 号。

二、本期债券概况及募集资金用途

1. 本期债券概况

本期债券名称为“天津中环半导体股份有限公司 2014 年公司债券”，预计发行规模不超过人民币 1.8 亿元（含 1.8 亿元），期限为 5 年，附第 3 年末发行人上调票面利率选择权及投资者回售选择权。本期发行的公司债券为固定利率债券，票面利率由公司与其保荐人（主承销商）按照发行时网下询价结果协商一致，并经监管部门备案后确定。本期公司债券按年付息、到期一次还本。

2. 本期债券募集资金用途

本期发行公司债券的募集资金拟用于补充流动资金。

三、行业分析

公司拥有“半导体材料—节能型半导体器件”和“新能源光伏材料—高效光伏电站”双产业链（如下图 2 所示），两条产业链的上游原料均是高纯多晶硅，下游客户主要是太阳能电池片厂商和半导体器件生产企业。按照下游主导产品的不同，公司分别归属于电子元器件制造业中的电子级半导体硅材料及半导体器件行业和太阳能光伏行业中的太阳能¹级晶体硅行业。目前太阳能级晶体硅产品在公司的收入中占比较大，未来也将是公司主要发展的方向。

图 2 中环股份业务在产业链中的位置及上下游情况



资料来源：公司提供。

1. 太阳能级晶体硅行业

行业概况

太阳能光伏产业发展于上世纪五十年代，在欧盟、美国、日本等发达国家发展速度较快。得

¹ 本报告中，“太阳能”与“光伏”将互换使用。实际上，太阳能的内涵较光伏为广，光伏发电指由光生伏达效应导致光电能量转换的过程，而太阳能发电包含光热发电等其他光电转换过程。但囿于本报告所采用的统计数据口径不尽一致，除特别指明外，本报告将二者视为同义。

益于政府的扶持政策，欧洲在全球太阳能电池²应用市场份额占比一直处于前列。受益于欧洲光伏市场的拉动，我国光伏产业于 2004 年之后飞速发展，其间在经历金融危机的影响后于 2009 年三季度后快速复苏，并于 2010 年呈现空前繁荣，整个行业产能大幅扩张。进入 2011 年，受全球经济增长放缓、欧洲债务危机等不利因素的影响，光伏产业整体需求放缓，前期高度扩张的产能使得光伏产业链上下游竞争加剧，产品价格全线下跌，产业整体盈利水平也呈现下滑，这种情况持续到 2012 年。2013 年中至今，受国际和国内光伏政策支持拉动，国内太阳能光伏行业已经出现复苏态势，业内企业的收入及毛利水平平均呈现良性增长。太阳能级晶体硅行业作为太阳能光伏行业的子行业，其发展趋势与太阳能光伏行业基本一致。

上游原料及价格

太阳能级晶体硅行业的上游是太阳能级多晶硅原料的生产。由于多晶硅原材料生产设施投资高昂、技术换代较快，导致该行业在整个太阳能光伏产业链中门槛最高，进入该领域的企业相对较少，其毛利率也最高。2008 年前后，多晶硅原材料处于供不应求局面，价格高企，进入该领域的企业逐渐增多。在各个厂商产能的竞争性扩张的背景下，行业产能快速增长，导致多晶硅供不应求的局面发生逆转，多晶硅材料价格近年来持续大幅度下跌，业内企业的盈利能力不断下降。2013 年以来，由于行业过度竞争导致的多晶硅价格低迷，迫使部分技术落后、成本较高的厂商退出市场，同时技术升级等因素导致多晶硅生产成本明显下降，行业内企业盈利水平有所好转。随着下游太阳能发电装机量逐步提升，多晶硅行业产能过剩的情况明显缓解，多晶硅原料价格的触底回升。

具体价格方面，进入 2011 年以来，受欧债危机、全球经济放缓的影响，光伏行业下游需求低迷，多晶硅原料价格呈现下降。光伏级多晶硅原料现货周均价在 2011 年 3 月份短暂突破 70 万元/吨，之后便一路下行，2012 年光伏级多晶硅原料现货周均价已经低于 12 万元/吨，低于 2000 年的最低点，明显低于生产成本，到 2013 年光伏级多晶硅原料现货周均价在 6 月份的 17.6 美元/千克（10.8 万元/吨）处开始触底回升，在 12 月份多晶硅均价已经升至 22.4 美元/千克，2014 年光伏级多晶硅原料现货周均价维持在较稳定的水平，如下图所示。

图 3 2011 年~2014 年光伏级多晶硅现货周均价走势情况 单位：美元/千克



资料来源：wind 资讯

行业产能方面，2004 年之前，多晶硅料基本垄断在几家国外主要生产商手中（如 Hemlock、

²太阳能电池：通过光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能的装置。

Wacker、REC、MEMC、Mitsubishi、Tokuyama、Sumitomo 等)。在其后的多晶硅产能扩张中，一些规模小、能耗大、环境污染严重的多晶硅生产企业纷纷上马投产。2008 年~2012 年，我国多晶硅原料产能分别为 1.53 万吨/年、4.28 万吨/年、9.79 万吨/年、16.59 万吨/年和 20.09 万吨/年，五年年均增长率为 90.36%，而 2009 年~2012 年，全球多晶硅原料产能分别为 18.5 万吨/年、28.5 万吨/年、38.5 万吨/年和 42.9 万吨/年，四年年均增长率为 31.99%。2013 年全球和国内多晶硅原料产能能在多晶硅价格低迷的情况下变化均不大，有效产能逐渐向亚洲转移。受内外部因素的影响，截至 2014 年上半年，中国多晶硅原料产能为 23.5 万吨/年，除停产企业外的多晶硅原料在产企业共有 18 家，有效产能达到 15.5 万吨，约占全球多晶硅原料有效产能的 40% 左右。

虽然我国是多晶硅原料的最大生产国，但是由于国内太阳能电池产能巨大，以及进口多晶硅原料质量较好，目前我国多晶硅产品进口量较大，多晶硅材料自给率较低。按地区性分布，中国在 2013 年多晶硅原料产量占有全球 35% 的份额，紧跟其后的是美国 24%，其次是德国和韩国，分别为 23% 和 12%，其他地区（主要是日本）多晶硅产量贡献了 6% 的市场份额。我国 2013 年共进口 80,611 吨多晶硅原料，共自产 82,000 万吨多晶硅原料，自给率不足 6 成，其原因主要是受到倾销和多晶硅纯度要求的影响。2014 年，我国国内多晶硅产量约 13 万吨，同比增幅近 50%，进口约 9 万吨。

在波动范围上，图 3 中所示的多晶硅均价的极大值的波动范围一定小于多晶硅价格极大值的平均值，实际上大部分不同地域、纯度和政策下的多晶硅原料采购价格触底回升的幅度更大，从 2013 年 10 月底开始到 2014 年 10 月底，我国从主要光伏级多晶硅进口国家的月均加权进口单价上涨了 23%~46% 左右，均大于图 3 中所示同期光伏级多晶硅现货周均价的上涨幅度（15.79%），对下游企业的成本控制提出了更高的要求。

整体来看，多晶硅价格的不断下降使得晶体硅太阳能电池行业不再受上游原料供给不足的影响，生产成本得到有效合理的控制，从而加速了太阳能光伏发电成本接近传统能源的进程；但未来价格的波动也为晶体硅太阳能电池行业的成本控制提出了更高要求。

技术研发

太阳能光伏发电中 90% 采用了晶体硅太阳能电池路线，主要包括多晶硅材料及单晶硅材料，其余为薄膜硅、铜铟镓硒和碲化镉等材料。在规模简单扩展的产业发展初期，在晶体硅太阳能电池路线中，多晶硅电池因其成本低、工艺简单的特点占据了主要市场份额。随着单晶硅电池成本的不断下降、其市场份额逐年增加（目前达到 9GW），目前单晶硅与多晶硅电池的市场份额之比为 1: 4。相比于多晶硅材料，单晶硅材料具有以下优点：

首先，单晶硅电池的光电转换效率优于多晶硅电池（光照越强差距越大），多晶硅电池的转换效率已经长时间未曾提高（自 1995 年后未曾显著提高），而转换效率更高的单晶硅电池的理论转换效率（26%）自实验室技术（2000 年）到产业化的进程达 10 余年之久。其次，单晶硅由于其晶体结构单一、材料纯度高、内阻小、所以其稳定性更高，衰减速度低于多晶硅，相同标称功率的单晶硅组件单位时间发电量比多晶硅组件高，时间越长这种差距就会越明显。同时，单晶硅集成电站占地面积相对较小，有利于自然环境的保护和成本控制。综合来看，单晶系统每产生一度电的综合成本远低于多晶系统，光伏电站中单晶硅替代多晶硅可使一年内发相等电能所需要的硅片数量减少，上游消耗的多晶硅原料减少，对于行业内企业有利于催生自我维系的商业模式。

根据 IEA（国际能源机构 International Energy Agency）的预测，到 2015 年太阳能级晶体硅片行业综合硅消耗小于 5 克/瓦，2015~2020 年硅消耗小于 3 克/瓦，2020~2030/2050 年，硅消耗小于 2 克/瓦。

表 1 太阳能级晶硅片行业的技术水平和发展路径

太阳能电池制造方法	浇铸多晶硅片	CZ 单晶硅片 P 型	CZ 单晶硅片 N 型	CFZ (直拉区熔法) 单晶硅片
行业演进路径	现阶段：规模扩张后的行业整合 (市场以多晶硅片和单晶硅片 P 型为主)		发展方向：高效低成本太阳能电池	
原料品质要求	低	高	高	低
产品品质、性能	杂质多、缺陷多	杂质少、缺陷少	杂质更少、缺陷更少	杂质最少、缺陷最少
提纯效果	低	相对高	高	最高
硅片制造成本	低	高	更高	高
产业链综合成本	高	高	低	最低
产品使用时间	短于单晶硅片	25 年以上		
硅棒 (硅锭) 技术	铸锭炉定向凝固, 成熟技术	直拉法, 成熟技术	直拉法, 成熟技术	直拉区熔法
产业化阶段	大规模产业化			小批量生产
规模生产的光电转换效率	转换效率低, 约 14%~18%	相对高, 约 17%~19.50%	更高, 约 21%-24.5%	最高, 约 24%~26%, 接近理论极限
行业竞争态势	产能过剩, 同质化竞争严重, 表现为价格竞争和规模扩张		高端市场, 技术竞争	公司专利技术

资料来源：公司提供。

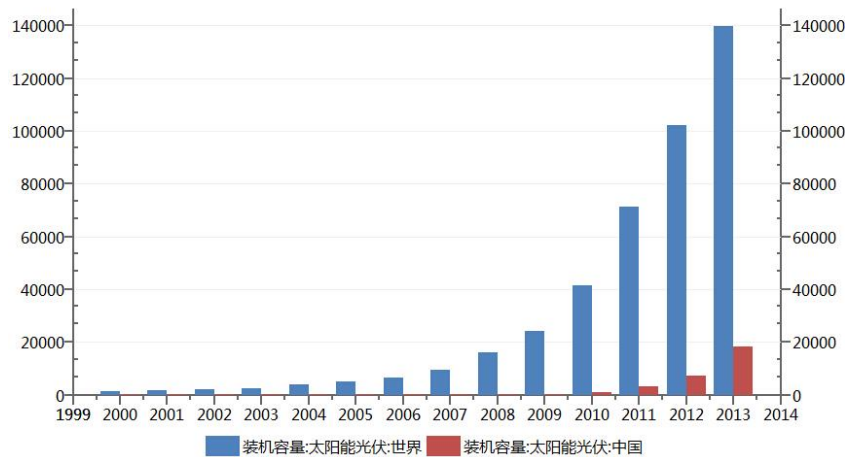
从具体技术路线上看，太阳能级晶体硅片行业的技术发展分为两个路径：一种路径为初始介入技术要求较低的浇铸多晶硅片生产，继而逐步增加 CZ（直拉法）单晶硅片生产，该路径下的硅片生产技术包含在设备厂商提供的铸锭炉之内，企业自身不拥有或少量拥有生产技术，例如 2011 年第四季度以来多数产能过剩的多晶硅片生产企业。另一种路径为凭借以往在电子级半导体硅片制造领域的技术经验积累，进行技术平移和工艺优化改进，通过将自有技术与直拉炉设备供应商的技术相结合，以自有技术开展太阳能级晶体硅片的生产，如中环股份、上海卡姆丹克太阳能科技有限公司等。目前全球单晶硅片生产厂家较少，中环股份、隆基股份（股票代码：601012.SH）、河北晶龙实业集团有限公司和上海卡姆丹克太阳能科技有限公司四家目前占据世界单晶硅片产量的三分之二，单晶硅产业链条中单晶电池片、组件的生产厂家极少，而 CZ（直拉法）中 N 型片产业链上的企业更少。

整体来看，太阳能行业发展的历程就是不断提高技术水平、降低成本的历程，规模扩张阶段的资金和价格竞争已经遇到了市场的考验，而未来以技术竞争为核心的阶段正在到来。

下游需求及价格

目前光伏电站发电量占全球发电量比重低于 2%，行业尚处于初创期。从新增光伏装机容量看，2013 年亚太等地区新兴市场的崛起部分替代欧美市场退出的空间，全年全球光伏电站安装量达 39GW；其中中国新增安装量达 12.9GW，约占世界的 33.08% 左右，2013 年中国光伏发电累计装机容量达到 17.16GW（约占世界的 14.32%），世界排名第三（如下图所示）。根据 2014 年中国光伏产业发展权威数据，截至 2014 年底，我国光伏发电累计并网装机容量 28.05GW，同比增长 60%；新增并网光伏发电容量 10.60GW，约占全球新增容量的 1/5。彭博新能源财经（BNEF）对明年太阳能市场前景持乐观态度，BNEF 预计，2015 年全球新增光伏装机容量将达 58.3GW。

图 4 2000~2013 年我国和世界太阳能累计光伏装机容量 单位: 百万瓦特 (MW)



资料来源: wind 资讯

太阳能级晶体硅行业的下游行业为电池芯片及电池组件制造, 受太阳能光伏发电市场需求影响较大, 光伏行业已经历 3 年发展低谷, 2013 年 9 月工信部发布《光伏制造行业规范条件》, 为国内光伏制造的发展进行规范引导, 但光伏制造业长期以来的供求关系不平衡以及恶化的市场竞争环境致使光伏组件价格持续走低趋势尚未得到缓解。我国前期由于政策支持力度不够, 市场需求较小, 导致我国光伏产业需求以出口为主, 国内的需求只占很少的一部分, 我国 2013 年光伏组件产量 27.4GW, 出口量为 16.7GW, 超过当年产量 6 成; 随着我国光伏组件成本的不断降低, 国际竞争力日益增强, 欧美等国出于保护本国光伏产业的目的, 纷纷对我国光伏企业进行了“双反”, 并征收重税, 2014 年伊始美国又提出对中国及台湾电池片提出双反调查, 2014 年 12 月 16 日, 美国商务部终裁认定从中国大陆进口的晶体硅光伏产品存在倾销和补贴行为, 将对相关产品的生产商和出口商征收反倾销税和反补贴税, 预计将对国产组件在海外的销售带来不利影响。

价格方面, 2011 年以来随着欧洲市场前期组件产能的集中释放, 加之补贴政策的不确定性, 德国、意大利等主要市场的产品需求呈现下降, 带动组件、电池片价格持续下跌, 这种趋势一直持续到 2012 年。价格的下行给业内众多的组件、电池片企业带来了很大的经营压力, 一些中等规模企业的生产接近盈亏平衡点, 部分厂商选择停产或部分关停生产线, 此轮的下行行情使得光伏行业出现一轮行业洗牌。进入 2013 年, 在经历长时间的价格下行后, 中期组件、电池、硅片、多晶硅产品均价呈现回升态势; 据全球知名光伏产业研究机构 solarzoom 发布的数据看, 进入 2014 年单晶硅组件与多晶硅组件的价差开始拉大, 优势开始体现。

电站方面, 2013 年随着光电转换率的持续上升, 我国光伏发电成本逐年下降, 与传统化石能源之间的发电成本差距不断缩小, 光伏发电在经济性上逐步具有市场竞争力。国内光伏地面电站的安装系统成本已经从 2010 年的 20 元/瓦下降到 2014 年 3 季度的 7.42 元/瓦, 但依然需要政府补贴才具有可行性。我国光伏上网电价根据国家政策按照不同地区实行了 0.9~1 元/kwh 的差异化上网电价。目前国内光伏发电的平均发电成本为 0.7~0.9 元/kwh (单晶则更低), 正在逐步接近我国火电上网标杆电价。

根据 IEA 对于过去几年的统计, 全球大多数市场光伏电站系统价格在 6 年内下降到了三分之一水平, 光伏组件价格则下降到了五分之一的水平; 而近五年国内电站的安装系统成本的下降也主要伴随着组件价格的快速下降。

总体看, 光伏市场已经走向企稳上行通道, 但也需要关注到由于前期盲目扩张导致了产能阶

段性过剩，行业全面消化过剩产能仍需要一定时间。

业内竞争

目前全球范围内太阳能光伏行业的政府补贴正逐步下降，单位面积转换效率更高的高效电池及硅片成为多家硅片厂商和电池芯片厂商致力发展的目标。硅片生产厂商的业务发展主要有三个途径：一是原来无硅棒和硅片生产、研发经验，直接从事硅棒、硅片生产（如大多数无核心技术的生产厂商）；二是原为硅片上游或下游的厂商垂直一体化进程而介入硅片生产，硅片主要供应集团内部的电池生产使用（如英利绿色能源、河北晶龙实业集团有限公司等）；三是原为电子级半导体硅片厂商，将其电子级半导体硅片技术移植至太阳能硅片生产（如中环股份、上海卡姆丹克太阳能科技有限公司等）。伴随着行业的发展和成熟，技术进步推动的成本下降的竞争将取代单纯依靠规模扩张的扩大产能的竞争。目前国内主要的太阳能级硅片生产企业如下表所示。

表 2 太阳能级晶体硅片行业主要生产企业情况

序号	主要公司	类别	经营或财务概况
1	保利协鑫（最大的硅片生产商）	以多晶硅片为主	2014年多晶硅产量约为66,900吨；硅片2014年硅片产量13GW。
2	英利绿色能源控股有限公司（纽交所上市）	综合类	截至2014年6月底，英利向全球累计销售光伏组件已超过10GW。
3	河北晶龙实业集团有限公司	单晶硅片	2014年光伏产品总出货量近3.1GW。其中，光伏组件出货量超过2.4GW。
4	上海卡姆丹克太阳能科技有限公司（港交所上市）	单晶硅片	2014年硅片产能600MW，晶片货运量达约372.7MW。
5	中环股份（002129，SZ）	单晶硅片	2014年底切片的产能达到2.6GW，单晶硅片产能3.4GW。
6	隆基股份（601012，SH）	单晶硅片	2014年底切片的产能达到3GW。
7	浙江昱辉阳光能源有限公司	单晶硅片、多晶硅片	2013年单晶硅片产能200MW，多晶硅片产能1,800MW。

资料来源：wind 资讯

从行业内产能分布来看，我国前10大硅片企业产能达到26.4GW，约占全国总产能的64%，产量约为21.52GW，约占全国总产量的73%，产能集中度远高于电池和组件环节。另一方面，2013年全国硅片总产量约为29.5GW，全球占比达到75%，全国硅片总产能41.25GW，占全世界58.90GW硅片产能的70%。2013年全球十大硅片企业中，中国企业占据了9个名额。按目前国内1MW硅片（包括单晶硅片、多晶硅片）需8.5吨多晶硅计算，需要35.06万吨多晶硅产量才能满足我国太阳能硅片产能满产的需要，这显然高于我国多晶硅的现有产能。由于我国部分低端多晶硅产品质量并不稳定，因此随着硅片切割工艺的提升，单位面积硅片的硅消耗量降低，将倒逼国内低端产能退出市场。

行业政策

太阳能光伏发电行业属于新兴行业，主要依赖于政策扶持，受制于规模、技术、原材料等原因，与传统火力发电及水电、风电等其他新能源相比，发电成本较高，但是因其清洁、无任何污染，对环境影响非常小。太阳能光伏发电行业具备一定的区域性，主要集中在太阳能资源丰富地区，故世界主要国家均制定了不同的政策，如德国采用迅速地将补贴方式与新技术联系起来的手段，意大利则是每年按照电站容量给予一定限制补贴的承诺。

2013年下半年以来，国务院、国家发改委等部门陆续密集出台了《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（7月）、《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》（8月）、关

于调整可再生能源电价附加标准与环保电价有关事项的通知》（8月）、《光伏电站项目管理暂行办法》（8月）、《光伏制造行业规范条件》（9月）、《关于光伏发电增值税政策的通知》（9月）、《关于征求2013、2014年光伏发电建设规模的函》（10月）等多项行业政策，从上网电价补贴、光伏制造企业及项目的生产布局与项目设立、生产规模和工艺技术、资源综合利用及能耗、环境保护、质量管理、增值税返还、未来计划等方面进行了规定，相关优惠政策的出台有望进一步促进国内光伏产业的健康有序发展。

另外2013年欧盟反倾销也有了最新的进展，2013年8月欧盟委员会发布声明称中欧双方就光伏产品达成的“价格承诺”协议得到了28个成员国的一致支持，欧盟就此正式批准相关的“价格承诺”协议，该协议有效期至2015年年底。

2014年，国家出台若干政策支持和规范光伏行业发展。2014年10月，国家能源局发布《关于进一步加强光伏电站建设与运行管理工作的通知》，对其下属单位和各电网公司等提出如下要求：高度认识有序推进光伏电站建设的重要性；加强光伏电站规划管理工作；统筹推进大型光伏电站基地建设；创新光伏电站建设和利用方式；以年度规模管理引导光伏电站与配套电网协调建设；规范光伏电站资源配置和项目管理；加强电网接入和并网运行管理；创新光伏电站金融产品和服务；加强工程建设质量管理；加强光伏电站建设运行监管工作；加强监测及信息统计和披露。2014年11月，国务院办公厅发布《能源发展战略行动计划（2014年-2020年）》，该计划提出：加快发展太阳能发电；有序推进光伏基地建设，同步做好就地消纳利用和集中送出通道建设；加快建设分布式光伏发电应用示范区，稳步实施太阳能热发电示范工程；加强太阳能发电并网服务；鼓励大型公共建筑及公用设施、工业园区等建设屋顶分布式光伏发电；到2020年，光伏装机达到1亿千瓦（100GW）左右，光伏发电与电网销售电价相当。2014年12月工信部发布《关于进一步优化光伏企业兼并重组市场环境的意见》，该意见鼓励骨干光伏企业实施兼并重组；引导上下游企业加强合作。鼓励光伏产业链上下游企业通过战略联盟、签订长单、技术合作、互相参股等方式，确立长期稳定的合作关系，完善产业链结构，重点推动多晶硅企业和电池及组件企业、上游制造企业和下游发电企业等建立深度合作关系。支持运营状况良好、技术实力领先的骨干光伏企业对上下游环节企业实施兼并重组，完善产业链结构，提高全产业链盈利能力。

整体来看，在经历了2012年行业低迷之后，近期国内外光伏产业频频释放出一系列利好信号。

行业关注

（1）光伏发电成本高于传统发电成本，行业发展依赖政府补贴

2008年下半年以来，光伏发电上游多晶硅价格出现大幅下降，带动光伏发电下游的太阳能电池组件价格也出现较大幅度下降，但光伏发电成本偏高。根据 IEA 和 EPIA 的研究，2020 年前光伏发电成本的下降主要源于产业政策补贴和规模化，2020~2040 年通过技术进步和光伏利用效率的提升，才能与常规能源发电的峰值成本接轨，而要真正达到取代常规能源发电的成本，预计要到 2050 年左右。

（2）补贴力度的下降对业内企业的成本控制提出较高要求

各国政府制定补贴政策时，补贴价格会按照一定比例逐渐下调，以促进并保障行业的理性发展。补贴力度的下降意味着行业内的企业单位产品收入的下降，要保持一定的利润水平，企业要不断降低生产成本，行业技术的进步、规模效应的提升以及光伏发电行业上游原材料多晶硅价格的持续下降虽然可以弥补补贴下降带来的不利影响，但企业自身成本控制能力的提高也是化解补贴力度下降的有利措施。

（3）太阳能光伏行业受到其他可再生能源的替代性威胁

目前对于太阳能光伏发电具有替代性威胁的可再生能源主要是风能、生物质能和地热能等。其中，风能发电对于太阳能光伏发电而言替代性威胁最大。由于风力发电技术已基本成熟，经济性已经接近常规能源，在今后相当长的时间内将会保持较快发展，风电可能会对太阳能光伏发电形成一定的替代性威胁。

(4) 部分技术瓶颈限制了光伏产业的大规模发展

目前光伏产业仍存在一定的技术瓶颈，光伏发电在将光能转换为电能后上传至电网，其负载为非线性的，因此会对电网产生“谐波污染”，如发电功率密度低、能量输入不连续、大规模存储技术尚未解决、大规模应用没有自身调节能力、小规模应用依赖于蓄电池（昂贵且寿命短）等，上述技术瓶颈限制了产业的大规模应用发展，有待不断改进提升。

(5) 行业“两头在外”格局增加了产业发展的不确定性

多晶硅原材料约占电池片、组件成本的一半，目前多晶硅原料价格与终端产品价格具有较强的联动作用，不同科技含量的终端产品对于多晶硅原料纯度等级也有不同的要求，我国高端光伏电池产品的多晶硅原料主要来自进口，电池产品的销售市场主要在海外，这导致我国光伏电池片和组件行业不仅受到国内市场和政策的影响，也对国际市场和政策变动十分敏感，为行业的发展带来不确定性。

(6) 针对我国光伏产品的贸易保护措施对行业发展带来负面影响

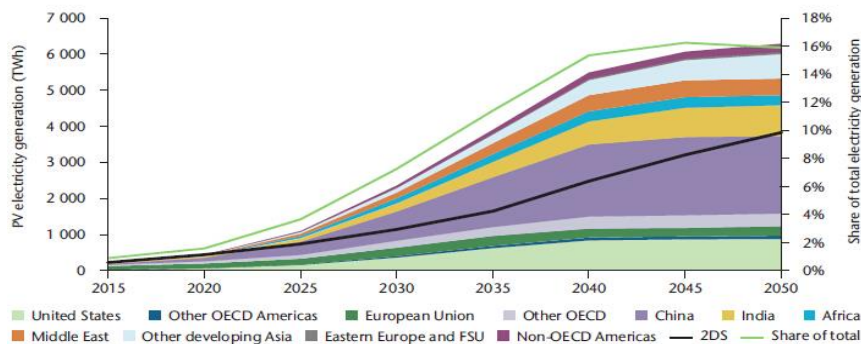
2014年7月25日，美国商务部初步认为，进口自中国大陆和台湾地区的部分光伏产品存在倾销行为，并确定了相应的倾销税率。12月16日，美国商务部公布最新的对华光伏产品反倾销、反补贴终裁结果，认定从中国大陆进口的晶体硅光伏产品存在倾销和补贴行为，从台湾地区进口的此类产品存在倾销行为，将对相关产品的两地生产商和出口商征收反倾销税和反补贴税。终裁结果显示，中国大陆厂商的倾销幅度为26.71%~165.04%，与7月份美国商务部初裁时认定的倾销幅度基本相当；补贴幅度为27.64%~49.79%，较6月份美国商务部初裁结果有所提高。美国国际贸易委员会预计将于2015年1月29日做出损害终裁。

联合评级认为，上述贸易保护措施有可能损害国内光伏产业链的利益，影响我国相关产品出口，需要密切关注后续进展，并跟踪其他国家的类似贸易保护措施。

未来发展

从长期来看，太阳能光伏市场将保持较高的发展速度。根据欧洲联合研究中心的预测，可再生能源今后将成为能源供应的重要组成部分，到2030年达到全部能源供应量的30%，其中太阳能发电将占世界电力供应的10%以上。到2050年，根据IEA（国际能源机构 International Energy Agency）的预测，太阳能发电将占总能源的16%，本世纪末太阳能将在能源结构中起到主导作用。太阳能作为可再生能源的一部分，未来太阳能发电若占总发电量比例达到10~20%，整个光伏行业仍有巨大的发展空间。

图5 能源路线图 2015~2050



资料来源：IEA

尽管受到欧债危机的影响，欧洲太阳能产业的发展速度放缓，但美国、日本、中国的太阳能行业仍快速发展。目前全球光伏市场的中心正从欧洲的德国、意大利、法国、西班牙向中国、美国和日本等新兴市场转移，2013年7月，我国政府出台的《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》把扩大国内市场、提高技术水平、加快产业转型升级作为促进光伏产业持续健康发展的根本出路和基本立足点，并将至2015年的光伏发电装机容量由原定的2,100万千瓦（21GW）提升至3,500万千瓦（35GW）。

联合评级认为，光伏发电作为可再生的清洁能源，其产业优势获得了全球范围内的广泛认可和政策支持。未来随着太阳能储能技术的发展、光伏上网电价政策的进一步完善，太阳能光伏产业未来发展空间广阔。未来太阳能光伏产业在快速发展的同时，也面临着竞争加剧、行业调整的格局，产能将进一步向具有成本、技术优势的企业集中，具有资金、技术和品牌优势的大型企业将在竞争中处于有利地位。

2. 电子级半导体硅材料行业

行业概况

硅是集成电路产业的基础，是电子信息产业最主要的基础材料。硅储量丰富、价格低廉、热性能与机械性能优良、易于生产大尺寸高纯度晶体。经过长期的科研投入和技术积累，全球已形成了极强的产业能力。目前全球95%以上的半导体器件和99%以上的集成电路（IC）是用硅材料制作的，其主导和核心地位在21世纪仍不会动摇。

半导体产业是信息产业的基础和核心，其发展状况在信息产业中具有重要地位。进入二十一世纪以后，国际半导体制造业开始从发达国家向亚洲及发展中国家转移。上世纪80年代的全球第一次产业转移，使日本成为世界半导体强国。近年来，我国强大的内需促使亚洲成为全球芯片销售的龙头，中国已经成为全球半导体市场新的增长极。巨大的消费市场和优惠的产业政策，吸引了大批资金涌入我国内地投资建设集成电路和分立器件生产线。集成电路和分立器件产业的快速发展，带动了我国半导体硅材料市场的发展。而目前国内集成电路和分立器件的高端产品供给明显不足，大部分仍依赖进口，这为我国的半导体硅片生产企业提供了广阔的发展空间。

由于半导体硅材料行业处于半导体行业产业链的上游，因此半导体行业的周期性波动对半导体硅材料行业利润水平影响较大，在半导体行业景气上升阶段，行业利润水平呈现上升趋势，反之则下降。从我国半导体硅材料行业发展概况看，在经历了2008年的行业发展低谷后（主要产品产量为19,895.99吨），2009年开始企稳回升，价格和销量均有一定幅度增长；但由于外部经济因素的影响和自身的周期性调整，2011~2012年全国半导体硅材料行业主要产品产量为41,565.36吨和16,925.33吨，呈现下行态势，需求相对低迷；2013年需求增速基本保持平稳，主要产品产量达到34,181.99吨。从整体来看，半导体硅材料产值基本仍在逐年上升。

技术水平

电子级半导体单晶硅片的制备方法有直拉法和区熔法两种，主要以直拉法为主，区熔法大规模产业化国内目前应用仅中环股份一家。直拉法生产的单晶硅片主要应用于半导体集成电路、二极管、外延片衬底等；区熔法生产的单晶硅片主要用于高压大功率可控整流器件领域。

电子级半导体单晶硅片的产品规格以6英寸硅片为主，部分厂商正在向8英寸及12英寸等更大尺寸的硅片研发及产业化迈进。相比较日本的SMMCO公司、日本信越、德国瓦克（WACKER）、美国MEMC公司等大型硅材料厂商而言，国内的电子级单晶硅片厂商整体上规模相对较小。整体而言，电子级半导体单晶硅材料对于硅片的技术要求和制备难度要高于太阳

能级单晶硅片，但市场空间也远远小于太阳能级单晶硅片的市场空间。

电子级半导体材料未来发展趋势朝着大尺寸、高纯度、低缺陷的方向发展。一是要求单晶硅的直径越来越大，单晶硅的直径越大，其经济性能就越优越，目前国际上 16~18 英寸的直拉单晶硅及其设备正在开发之中，区熔单晶硅也正在向 8 英寸方向发展；二是要求单晶硅的纯度越来越高；三是要求晶体中各类微缺陷密度越来越低，以满足各类半导体集成电路和分立器件的需求。

上下游情况

由于半导体硅材料的原材料与太阳能级硅材料一样是多晶硅，两者仅是在加工工艺上有所不同，其上游原材料情况可参照太阳能硅材料部分的多晶硅相关分析。半导体晶体硅行业的下游是集成电路、分立器件行业；其下游的消费电子、计算机与外设和网络通信是最主要的三大下游行业。近三年消费电子行业的手机与电脑两大板块的出货量在逐年稳步上升，下游行业的景气度直接影响着上游半导体硅材料行业的发展。

据工信部的《2013 年电子信息产业统计公报》，我国电子信息产业销售收入总规模达到 12.4 万亿元，同比增长 12.7%。在硬件产品制造方面，我国手机、计算机和彩电等产品产量分别达到 14.6 亿部、3.4 亿台和 1.3 亿台，占全球出货量比重均在半数以上。电子下游市场的迅猛发展无疑会刺激半导体硅材料产业的迅速增长。

业内竞争

全球范围内硅材料行业经过多年的发展和竞争，已形成垄断竞争格局，日本、德国和美国的六大硅片公司(Shin-Etsu、SUMCO、MEMC、Wacker、Komatsu、Toshiba)的总销量占全球的 90% 以上，短期内这种格局很难被扭转。我国半导体硅材料企业在国内外市场上，参与竞争的主要为 8 英寸以下的硅片产品。尽管我国半导体硅材料行业的全球市场份额仍然较低，我国硅片生产企业未能对国际主要硅材料企业构成实质性的竞争威胁，但国内厂商经过多年的发展实力也有所增强，特别是中环股份以及有研硅股等企业发展快速。由于硅材料的生产具有较高的技术门槛，所以能够从事硅材料厂商数量不多，厂商集中度较高。

目前，国内从事半导体单晶硅片的厂商具有一定规模的有十余家，如中环股份、有研硅股（600206.SH）、东方电气集团峨眉半导体材料有限公司、杭州海纳半导体有限公司、晶华电子材料有限公司等。

表 3 半导体硅材料行业主要企业情况概况

序号	公司名称	经营或财务概况
1	中环股份（002129）	2014 年实现营业收入 476,784.27 万元，净利润 13,151.94 万元。
2	有研新材（600206）	2014 年实现营业收入 242,293.78 万元，净利润 6,951.37 万元。
3	东方电气集团峨眉半导体材料有限公司	年产能硅片 3,600 万片
4	晶华电子材料有限公司	单晶生产能力 100 吨/年，4 英寸~6 英寸硅片生产能力 360 万片
5	万向硅峰电子股份有限公司	公司已形成年产硅单晶 100 吨、硅片 5,000 万平方英寸的生产能力

资料来源：各公司网站和年报。

行业政策

国家发展与改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》将“6 英寸及以上单晶硅、多晶硅及晶片制造”列入鼓励类目录；国家发展与改革委员会、科学技术部和商务部联合发布的《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2004 年度）》将“8~12 英寸单晶硅及硅外

延片”列入优先发展的电子材料。

半导体产业是国家重点鼓励、扶持发展的产业。我国政府在 WTO 框架内针对国内半导体产业提供了各项优惠政策，从鼓励产业发展、税收减免、投资优惠、进出口政策、加速设备折旧、支持研究开发、加强人才培养、鼓励设备国产化以及知识产权保护等方面对国内半导体产业发展加大了扶持力度，相关政策和规定主要包括：《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020)》、《国务院关于实施〈国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)〉若干配套政策的通知(国发[2006]6号)》、《鼓励软件产业和集成电路产业发展政策细则》等。

未来发展

随着半导体产业趋于成熟，它的技术更新速度正逐渐走向平和与缓慢，并由此导致产业波动幅度的平缓。从制造产业发展的规律来看，随着成熟度的提高，其发展速度都有向 GDP 靠近的趋势，半导体产业也不例外。虽然半导体产业远未及传统产业的成熟度，但已经表现出与 GDP 联动的相关性。这种高相关性显示出半导体产业的发展正由技术拉动和投资拉动转向终端需求的拉动。近年来随着中国经济迅速增长，国内消费结构升级，以电子消费类产品、3G 网络、计算机及外设为代表的电子信息产品市场扩展迅速，由此带来中国集成电路和分立器件产业市场的急速发展。目前中国已成为全球最大的集成电路和分立器件市场，对半导体硅材料的需求旺盛。

整体来看，电子级半导体硅材料行业具有良好发展前景。

3. 半导体分立器件行业

半导体器件行业上游电子级半导体材料、下游则广泛应用于消费电子、计算机与外部设备、网络通信、新能源汽车、高铁等多个领域。半导体分立器件产品一般可分为二极管、三极管、功率半导体和光电器件，其中功率半导体市场份额占全部半导体分立器件市场的 50% 以上。功率半导体器件目前是半导体分立器件市场的主要发展方向。

功率半导体器件(功率 MOS 器件、电源管理芯片、IGBT 等)是用于电能变换及控制电路中的大功率电子器件，其在半导体产业链中具有关键作用。功率半导体器件的技术领域可以划分为两大门类：一是以发电、变电、输电为代表的电力领域；二是以电源管理应用为代表的电子领域。随着技术的进步，这两大领域的功率半导体器件正沿着不同的路径发展。在电力领域，功率半导体器件以超大功率晶闸管、IGBT(集成门极换流晶闸管)技术为代表，继续向高电压、大电流的方向发展。在电子领域，电源管理器件则倾向于集成化、智能化以及更高的频率和精度。目前两个领域的技术并行发展。

作为功率器件中的核心器件，IGBT 和功率 MOSFET 器件被广泛应用于工业设备、汽车电子、家电等领域。功率 MOSFET 是最主要和最传统的功率器件，其在从工业电子到消费电子等各个领域均有渗透，IGBT 是功率器件技术演变的最新产品，它主要具备耐高压、大电流的技术优势，是未来大功率器件的主流发展方向。在新能源、智能电网、高速铁路等新兴领域，IGBT 具有比 MOSFET 无可比拟的优势。在国家大力推行新能源产业和节能减排战略的背景下，功率器件的重要性日渐提高。

与世界其他国家相比，中国的功率半导体器件市场的特点是使用的器件品种多、应用领域宽，其品种从各种可控硅、功率晶体管和二极管，到 VDMOS、IGBT 及电源管理 IC，应用领域包括国民经济的各个领域及航空航天等。目前，国内市场上的高端产品(如 IGBT、高压大电流晶闸管、MOSFET、FRD 等器件)基本上被国外厂商垄断，国内产品市场认证周期非常长，且获得的市场认可度不高，上述产品需要大量进口；而我国低端的晶闸管、整流管产品则部分出口。外国厂商

在我国的大功率半导体器件市场上占据绝对优势地位。

发展新能源、促进节能减排已成为中国经济实现产业转型和快速发展的必然选择。新能源、节能减排的发展与半导体技术和半导体功率器件关联紧密。在市场增速放缓的情况下，2013年中国功率器件市场规模达到1,175.00亿元，较上年同期小幅增长5.2%，中国也已经成为全球最大的功率器件市场。

整体来看，受益于国内千亿级规模的市场需求，预计未来国内功率器件产业存在巨大的进口替代空间，国内厂商将从一些细分功率半导体器件领域取得突破，抢占部分国外大厂的市场份额。未来随着中国经济的持续发展以及国家在电力、交通等基础设施的大规模投入，消费水平提高引致的消费升级拉动等，我国的半导体器件市场面临较大成长空间。

四、基础素质分析

1. 规模与竞争力

公司前身为始建于1969年的天津市第三半导体器件厂，其硅材料产业可追溯到1958年成立的天津市半导体材料厂，在电子级半导体硅材料业务领域历史悠久，技术实力雄厚。公司主营业务围绕硅材料展开，专注于单晶硅的研发和生产。依托在硅材料领域的经验、技术积累和优势，公司在保持既有的电子级半导体硅材料优势的基础上，适时向半导体材料的传统下游领域（集成电路用硅片、功率半导体器件）和新的应用领域（太阳能电池片硅材料）发展，形成了国内独有的“半导体材料—节能型半导体器件”和“新能源光伏材料—高效光伏电站”双产业链商业模式。

公司单晶硅品种齐全，其中区熔系列（FZ法³）单晶硅产品产销规模全球排名第三⁴，全球市场份额18%；产量和市场占有率已连续多年居国内同行业首位，国内市场份额超过75%；直拉单晶及硅片技术（CZ法⁵）和产销规模方面也居国内前三。公司太阳能硅材料经过产业化生产验证，率先开始了从目前行业主流的P型单晶硅片向高效电池硅片——N型单晶硅片过渡，并拟进行CFZ的产业化建设。目前，N型太阳能级高效单晶硅片无论是从转换效率还是产销规模已经达到全球领先，P型高效硅片技术水平和产销规模处于全球前两名的战略地位。公司半导体器件主导产品有肖特基二极管产品国内产销规模位居第四，市场占有率10%；GPP芯片产品位居全国前十，市场占有率5%；塑微堆产品市场占有率31%。

公司与其主要的下属子公司均通过了GB/T19001-2008/ISO 9001:2008质量关系体系认证。目前公司海外市场已扩展至欧美、澳大利亚等多个国家和地区，拥有美国REC公司、美国SunPower公司、艾德康（Atecom）科技有限公司等知名合作客户。公司成立以来，近年来先后荣获了“国家高技术产业化示范工程”、“2010年中国十大集成电路与分立器件制造企业”、“天津市技术创新先进企业”、“天津市认定企业技术中心”、“安全生产标准化二级企业（机械）”、“中国十强最具成长性半导体企业”、“2013年全国电子信息行业最具发展潜力企业”、“中国可再生能源行业协会会员单位”等荣誉称号。

整体来看，作为国内唯一拥有电子级半导体材料、半导体器件和太阳能级硅材料的硅料双产业链的上市企业，公司在生产规模、技术研发等方面具有综合产业竞争优势。

³FZ法、区熔法：一种制备高纯度单晶硅的方法，利用悬浮区熔技术制备的晶体硅用于熔炼生产过程中熔区处于悬浮状态，不与任何物质接触，硅熔体不受外界物质的污染。

⁴前两位为Wacker Chemie（简称“德国瓦克”）和Shin Etsu（简称“日本信越”）

⁵CZ法、直拉法：切克劳斯基（Czochralski）方法，一种制备单晶硅的主要方法，利用旋转着的籽晶从坩埚中提拉制备出单晶。

2. 技术研发

半导体材料及器件方面，公司下属子公司环欧公司是单晶硅技术的行业引领者。环欧公司于2000年首先在全球电子级半导体业务领域成功研发CFZ（直拉区熔单晶硅）技术，并取得了发明专利。因具有性能高、成本低的特点，利用CFZ法生产的太阳能单晶硅片产品可用于市场需求较大的太阳能领域，利用CFZ法生产的电子级半导体单晶硅材料可用于技术要求较高的军工领域。

为实施公司新能源产业发展战略，2009年公司在内蒙古投资设立中环光伏，开始大规模投资太阳能级单晶硅项目。经过多年的技术改进及下游市场开拓，2011年中环光伏已经开始将前述电子级CFZ法单晶硅技术应用于太阳能级单晶硅片的生产，使得N型单晶硅片的转换效率达到24%~26%，已经接近单晶硅片转换效率的理论极限值，远远高于目前市场普通P型单晶硅片17%~19%的转换效率和多晶硅片15%~17%的转换效率，并且能够在一定程度上降低制造成本。

2013年12月，公司与国内其他四家主流单晶产品制造商联合发布单晶M1&M2产品。该类新产品率先对国内的单晶硅片产品规格进行了统一，相应增加了单片电池片功率，提高了单片电池片价值和单晶组件性价比，对降低光伏发电成本、推进国内光伏产业的发展具有重大技术意义。

2014年环欧公司参与制定国家标准4项，修订国家标准1项，申请制定行业标准1项。

表4 公司技术研发路径及水平情况

电子级半导体及半导体器件领域	太阳能级半导体领域
2000年，全球首度成功研发CFZ（直拉区熔单晶硅）技术。	1988年，国内最早从事太阳能单晶硅的两家企业之一。
2002年，拉制出国内首颗Φ6"区熔单晶，成为全球三家掌握此生产技术的企业之一。	2005年，“神舟”系列飞船太阳能电池用直拉单晶硅片供应商。
2004年，研制出气相掺杂单晶，填补首创，达到国际先进水平。	2009年，发明晶体冷却套技术应用于光伏领域，生产成本降低25%。
2006年，研制出Φ6" <110>无位错单晶，属全球首创。	2009年，<110>特殊晶向单晶硅成功应用到特殊结构太阳能电池。
2007年，拉制国内首颗Φ8"直拉单晶，达到国内先进水平。	2009年，直径Φ6.5"单晶硅多线切割工艺应用，合格率为99.8%
2008年，区熔半导体级单晶硅综合实力国内第一、世界第三；大直径区熔单晶硅入选科技部国家重点新产品项目。	2010年，成功研制Φ8" <110>单晶硅，并实现磁场拉晶，进一步降低了氧含量。
2009年，成功拉制出国内首颗Φ5"气掺单晶，国内唯一，国际先进。	2010年，成功研制直径Φ6.5"太阳能用区熔单晶。
2010年，实现IGBT用Φ6"区熔单晶硅产业化工艺，国内唯一，国际先进。	2011年，成功研制“新一代直拉单晶连续生长技术”（即复投技术），规模化后成本逼近浇铸多晶硅片。
2011年，实现区熔晶体肩部的自动生长，国际首创，达到国际领先水平。区熔硅单晶片产业化技术与国产设备研制获立项批准，中央财政核定支持资金7,964万元，分三年发放。	2011年，CFZ技术产业化用于太阳能领域，使得转换效率达到24%~26%，接近理论极限值，远高于目前国内的17%左右转化率。
2012年，国家科技重大专项《区熔硅单晶产业化技术与国产设备研制》项目取得进展，实现了生长全过程自动化并成功拉制出直径约205mm，总长约1,180mm，总重量70Kg以上的8英寸区熔硅单晶数颗，2013年初月产可达到3,500公斤。	2012年，拟启动吉瓦光伏中心项目，将CFZ技术继续产业化用于太阳能领域。

2013-2014 年全球最大规模的新一代 DW 切片工厂第八届中国半导体创新产品和技术奖。	2013 年，拉制 CFZ 单晶用多晶棒料拉晶速度达到 1.75mm/min； CFZ 工艺取得重大进展，为 CFZ 产品量产打下基础建设 25kw 聚光光伏示范电站。
2014 年度获天津市专利金奖及优秀专利奖。	2014 年，制定光伏行业硅材料国家标准。

资料来源：公司提供。

公司拥有天津市级技术中心为核心的研发机构，以及 100 级/0.12 μ m、100 级/0.3 μ m、一级净化厂房与先进的动力配套系统，拥有先进的工艺设备和完备一流的检验仪器。公司积极与天津大学专用集成电路设计中心、中国电子科技集团公司第 46 研究所等科研机构共同合作开发 VDMOS 新产品、DW 扩散片产品等。截至 2014 年末，公司拥有数百项专有技术，拥有授权专利主要是发明专利 131 项、正在申请中的专利 117 项，并形成了省级（自治区级）研发中心 4 个，高新技术企业 5 家。公司被评为 2014 年中国十大半导体制造企业。

表 5 公司近三年来研发费用投入情况

年份	2012 年	2013 年	2014 年
研发费用金额（万元）	8,983.02	17,317.27	17,880.41
公司营业收入（万元）	253,582.85	372,629.63	476,784.27
占营业收入比例（%）	3.54	4.65	3.75

资料来源：公司提供。

截至 2014 年 12 月末，公司及其控股子公司共有从事技术管理与研究开发人员 640 人，占公司总人数的 17.64%。上述人员中，其中具有高级技术专业职称 43 人、具有中级技术职称 96 人、享受国务院特殊津贴专家 4 人。公司目前聘请国内著名院校、科研院以及国外知名同行专家和教授共 26 人作为顾问，参与并指导公司的技术管理和研究开发工作。

整体来看，公司经过多年的技术积累，已建立起自己的核心技术体系，技术储备充足，并已经取得了多项专利和产品认证，整体技术水平较高。

3. 人员素质

公司现有总经理 1 名，副总经理类高管人员 5 名，总会计师 1 名，公司现有高管从业时间较长，对公司所属行业整体状况和公司运营发展情况非常熟悉，具有丰富的管理经验。

公司董事长张旭光先生，57 岁，研究生学历，高级工程师。曾任天津市第四半导体器件厂技术干部、车间副主任，天津市电子仪表工业管理局外经处副处长、处长，天津电子仪表工业管理局开发区办事处副主任、主任，天津市电子仪表工业总公司国际开发部部长、董事、副总经理，天津中环电子信息集团有限公司董事、副总经理、常务副总经理等职务，现任中环股份董事长。张先生同时还兼任天津中环电子信息集团有限公司董事长、党委书记。

公司总经理沈浩平先生，51 岁，本科学历，正高级工程师，享受国务院特殊津贴专家，曾荣获天津市劳动模范称号。曾任环欧公司总经理、中环股份副总经理。现任中环股份董事、总经理。

截至 2014 年底，公司拥有在职员工 3,629 名。按照教育程度划分，本科及本科以上学历占比 27.08%，大专学历占比 58.09%，中专及以下学历占比 14.83%；按照专业构成划分，技术人员占比 18%，财务人员占比 2%，管理人员占比 4%，销售人员占比 2%，生产人员占比 73%。公司作为劳动密集型生产企业，生产人员占比较大。

总体来看，公司高层管理人员拥有较长行业从业经历和丰富的经营管理经验，整体素质较高；员工学历构成和岗位配置尚属合理，能够满足公司目前生产经营发展需要。

4. 外部环境

经济地理

公司太阳能级单晶硅棒/硅片业务的生产基地在内蒙古呼和浩特市金桥经济技术开发区。内蒙古太阳能资源丰富，全区太阳能年总辐射为 4,599~7,884 兆焦/平方米，年日照时数为 2,600~3,400 小时，仅次于西藏，居全国第二位。内蒙地区能源供应充足，为公司延伸光伏产业链提供了良好的外部条件。此外，内蒙古自治区是我国唯一可以三方协商电价的省份，平均电价为 0.37 元/度，远低于众多光伏企业所在地区的电价水平（天津电价为 0.66 元/度，华东地区更高），低电价优势使得公司产品的生产成本较其他厂商低 5% 左右。此外，公司正在与内蒙古当地政府商谈建设自备电厂事宜，有望进一步降低电力成本。

根据我国“十二五”的能源战略规划，鄂尔多斯盆地、蒙东将成为支撑我国经济长期发展的国家能源战略基地。国家将在十二五期间拓展新能源领域的发展，按照初步规划，“十二五”末期，内蒙古太阳能光伏发电装机总规模将达到 80 万千瓦，政府将配备良好的外部政策大力支持光伏产业。公司作为内蒙地区有影响力的太阳能光伏产品生产企业之一，具有明显的区域优势。

政策优惠

公司与其下属的主要子公司均为高新技术企业，享受企业所得税税率 15% 的税收优惠政策。除此之外，作为重要的技术研发实体，公司还承担了多项国家级、部级及市级的研发课题，获得了多项政府财政技术补贴，2013 年计入营业外收入的技术补贴达到 3,006.22 万元，未来有望继续保持较大规模。

股东支持

公司控股股东是天津中环电子信息集团有限公司，成立于 1998 年（前身为 1959 年设立的天津市电子仪表工业管理局），是一家从事资本经营、生产经营的大型国有独资企业，也是天津市政府授权经营国有资产的大型企业集团。中环集团现有国内上市公司 2 家，二级子公司 38 家，三级子公司 115 家，共计 153 家。中环集团主要从事军民用通信、广播音像、半导体器件及材料、基础电子产品、仪器仪表等产品的研发、生产和经营。2013 年末中环集团合并资产总额 268.14 亿元，年合并营业收入达到 127.18 亿元，净利润达到 4.07 亿元，其经营规模大，竞争实力强。目前中环集团在业务拓展、资金运用、外部关系协调等方面给予公司较大支持。

整体来看，公司股东背景实力雄厚，拥有良好的外部经济及地理环境，并享受一定的优惠政策补贴，整体外部发展环境良好。

五、公司管理

1. 治理结构

公司严格按照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所上市公司规范运作指引》等法律、法规和中国证监会有关法律法规等的要求，不断完善公司的法人治理结构，建立健全公司内部管理和控制制度，持续深入开展公司治理活动，促进公司规范运作，提高公司治理水平。

公司建立了较为完善的法人治理结构，严格按照《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》的规定选举和聘任董事，董事的选聘程序公开、公平、公正，董事人员构成和人数符合法律、法规的要求。截至 2014 年末，公司董事会董事 10 名，其中董事长 1 名、独立董事 4 名，

独立董事占全体董事的三分之一以上。董事会下设审计委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会及提名委员会，各委员会能根据其工作细则行使职能。

公司监事会设监事 3 名，其中职工代表监事 1 名，监事会的人数及构成符合法律法规的要求。公司监事能按照《监事会议事规则》等要求，认真履行职责，对公司财务状况、重大事项以及公司董事及高级管理人员履行职责的合法合规性进行监督，维护公司及股东的合法权益。公司证券部负责协调相关事务并从事上市公司的信息披露、投资者关系管理工作。审计部作为审计委员会常设机构，直接对董事会负责并报告工作，保证了审计工作的独立性、客观性。

总体看，公司法人治理结构完善，实际管理制度运行情况良好。

2. 管理体制

2007 年 4 月上市之后，公司不断完善管理架构，从制度建设和人才队伍建设方面进一步提升内部管理水平。公司在内部运行 U9 服务支持系统，借助于完善的信息管理平台，实际管理运行效率较高。随着经营规模的扩大，公司陆续成立了多家子公司，为保证管理的高效，公司于 2012 年起对总部部门职能进行了调整，开始对下属分子公司实行部门直属管理，统一贯彻公司的制度。

按照业务板块的划分，公司本部及子公司环欧公司、中环领先、天津鑫天和电子科技有限公司（以下简称“鑫天和”）等主要从事电子级半导体硅材料和半导体器件的生产；子公司中环光伏主要从事太阳能级硅材料的生产；子公司天津环欧国际硅材料有限公司（以下简称“环欧国际”）主要从事电子级半导体硅材料、太阳能级硅材料的生产及销售。结合自身所在的两大业务板块的行业特点，经过多年的经验积累，公司已逐步建立起涵盖新产品开发、原材料采购、生产运营、质量控制、成本管理、财务管理、市场营销和品牌建设等方面的现代科学管理体系。

采购管理方面，公司采购主要分为多晶硅料采购和各类辅料采购两大类。每月月末公司采购部门会综合各下属生产实体的原料请购情况，结合现有的原料库存情况安排采购计划。多晶硅料作为主要采购原料，公司至少对 5 家以上的供应商进行考察和评价，每一年度进行年度考评。公司成立价格管理委员会对供应商名录进行确认，对采购价格确认。公司的供应商需在符合产品认可（主要对是否符合生产标准进行考核）、供应商资质认可（主要对生产能力、生产规模、经营业绩等方面进行考核）后，才能开始正式采购。2012 年以来，公司将本部及各下属生产实体的采购全部纳入公司的集中采购体系，由子公司环欧国际统一对外谈判和执行，集中采购的模式提升了公司的整体议价能力。目前公司与主要原料供应商均签订有稳定的供货合同，能够充分保证各种原料的稳定供应。

生产管理方面，公司形成了从“订单指令—产品计划—生产执行（采购、生产、物流和质量）—后期跟踪”等完整的组织管理流程。公司采取订单生产模式，依照每月的生产计划安排生产。公司通过了 GB/T19001-2008/ISO 9001:2008 质量体系认证、GB/T24001-2004 idt ISO 14001:2004 环境管理体系认证和 GB/T28001-2001 职业健康安全体系认证，在此基础上建立了一套适合自身特点的质量控制系统，涵盖公司运营的全过程，使各项业务均处于合理的受控状态。公司质检部通过对产品的损耗率、合格率等指标进行考核，使得每个出厂产品与相关责任人的经营业绩直接挂钩，提升生产人员的生产积极性和责任心。近年来公司的产品合格率基本保持在 98% 左右的高水平，质量管理运营情况良好。公司注重安全生产管理，严格按国家相关安全生产规范组织生产，近年来未发生过重大安全生产制度。

销售管理方面，目前由环欧国际公司统筹管理公司的市场营销工作。公司根据销售区域不同将销售分为内贸和外贸两大部分，内贸按照半导体和太阳能两大业务进行分属管理；外贸则分为一般贸易业务和重大项目进行组织管理。针对国内外客户的特点，除在大力拓展直销客户外，公司还会通过代理及相关合作方建立良好的业务联系，积极获得市场机会。销售业务人员会对所属

客户及时进行项目跟进，重视客户关系的维护。售后服务方面，公司市场部会针对产品质量反馈及客户要求信息，及时处理相关问题，注重客户售后服务跟进，公司自设立以来未发生过重大产品质量纠纷。

财务管理方面，公司财务上实行直属管理的模式。每年年底，公司综合计划部、财务部门会协同销售部、生产部、采购部等部门进行经营预算，并在实际过程中由审计部门监督执行。公司注重财务管理控制，在内部实行财务委派、资金集中管控、预算和成本费用控制，公司财务实行财务负责人委派制，下属各子公司的财务负责人由公司委派，对公司整体负责。公司建立预算体系，预算内容包括销售、存货、生产成本、三项管理费用、资本支出和现金等预算，覆盖了公司生产经营的各环节。

安全生产环境保护方面，公司对各类化学原料均按照国家规定建立了出入库检验制度，同时对化学原材料的储存进行实时监控。为保障生产过程的安全可靠，公司所有厂房均按照相关标准设计建造。近年来公司未出现重大安全责任事故。公司生产过程中产生的废气、废水和废料均依照标准进行处理后排放，公司相关环保检查均为合格。

总体看，公司部门设置齐全，内部管理制度较为健全，管理运作情况良好。

六、经营分析

1. 经营概况

公司主要业务为生产和销售太阳能硅材料和半导体硅材料。半导体材料是公司的传统业务领域，半导体器件是半导体材料业务的下游延伸。2010年9月，下属子公司中环光伏太阳能材料一期项目投产，2011年中环光伏太阳能材料二期项目投产，太阳能硅材料新增产能不断释放，带动公司经营规模也不断扩大。近三年公司营业收入呈现增长趋势，由2012年的253,582.85万元增长至2014年的476,784.27万元，年均增长率达到37.12%。

从公司收入细分板块看，近三年半导体材料、半导体器件收入逐年下降，太阳能硅材料收入一直保持增长态势，主要是受日元贬值导致半导体业务销售价格逐年下降，以及公司太阳能材料产能不断提升共同影响。收入结构方面，随着中环光伏太阳能材料项目的逐步投产，太阳能硅材料业务收入占比逐年上升，2014年营业收入占比达到79.74%，是营业收入的重要来源。

毛利率方面，从各业务板块毛利趋势情况看，近三年受行业周期调整和外部经济环境的影响，公司太阳能级硅材料毛利率呈现整体下降态势，2012年利润率处于3.03%的最低水平，2013年行业景气度回升及公司高端产品占比增加共同推动公司产品毛利率回升至12.51%，2014年以来，随着光伏市场行情的进一步好转，公司盈利能力显著提升，太阳能级硅材料业务毛利率上升至14.15%。半导体材料板块的整体毛利率相对较高，但受2011年以来全球半导体市场下滑及2013年日元贬值的影响，该板块的毛利率由2012年的24.51%下降至2014年的19.57%。半导体器件业务方面，受新产品技术替代的影响，该业务板块一直经营不佳，2012年以来一直呈现亏损，如下表所示。

表6 公司近三年营业收入及毛利率情况 单位：万元,%

时间 项目	2012年			2013年			2014年		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
太阳能级硅材料	131,914.65	52.02	3.03	270,243.61	72.52	12.51	380,207.02	79.74	14.15
半导体材料	86,935.63	34.28	24.51	67,889.81	18.22	17.58	60,335.69	12.65	19.57
半导体器件	30,864.69	12.17	-2.8	27,417.80	7.36	-7.86	26,060.32	5.47	-3.33
其他	3,867.89	1.53	22.94	7,078.42	1.90	35.00	10,181.24	2.14	77.72
合计	253,582.85	100.00	9.99	372,629.64	100.00	12.36	476,784.27	100.00	15.23

资料来源：公司年报

从公司销售的区域分布来看，公司产品主要在中国大陆销售，2014年国内销售金额283,019.01万元，占当年销售收入的59.36%。2014年，国际销售金额增加至193,765.26万元，占当年销售收入的比比例大幅增加33.64个百分点至40.64%（如下表所示），主要是公司加大与国际光伏厂商合作导致出口金额大幅增加所致。

表7 公司近三年销售区域分布 单位：万元，%

时间	2012年		2013年		2014年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
国内	235,833.33	93.00	242,549.25	65.09	283,019.01	59.36
国外	17,749.52	7.00	130,080.39	34.91	193,765.26	40.64
合计	253,582.85	100.00	372,629.64	100.00	476,784.27	100.00

资料来源：公司年报

总体看，公司主营业务突出；近年来太阳能级硅材料逐渐成为公司主要的收入来源，国际收入增长较快；受益于行业环境好转及公司产品的差异化定位，近年来公司盈利能力明显改善；同时，联合评级也关注到公司主营业务受行业周期性波动影响较大，需持续关注太阳能和半导体行业的整体变化。

2. 太阳能级硅材料

原料采购

太阳能级单晶硅棒/硅片业务的主要原料采购和能源供应包括多晶硅料、石墨、石英坩埚、微粉、切割线和切割液、电等。其中，多晶硅料是太阳能级单晶硅棒/硅片产品的主要采购原料，其主营业务成本中占比约为60%~70%左右。目前公司的多晶硅料采购模式分为两种，一是直接向原材料供应商进行采购（如向REC公司采购多晶硅料）；二是向下游客户采购多晶硅料进行生产后，产品再销售给下游客户（如向SunPower公司采购多晶硅料并向其销售硅片）。由于目前我国高端的多晶硅料自给率较低，为保证公司产品质量，公司主要从国外大型客户如REC公司采购多晶硅料，一般需要预付一定比例的货款，结算主要通过信用证。

目前公司已与主要合作供应商建立了定期沟通机制，签订全年供货框架协议。每个月制订月度生产计划，根据生产计划与供应商协商并确定各月度的具体采购数量。采购物流部和财务部从生产安全性和贬值安全性两个角度对原材料进行存量控制。同时，公司月度资金平衡预算会对现金流进行计划和安排，保证原材料采购和付款的资金安排。2012年以来，公司施行了集中采购制度，由子公司环欧国际统一负责公司的主要大宗原料采购，此举提升了公司的议价能力，减少了采购成本。

从价格情况看，受近三年太阳能光伏产业的行情下行影响，公司多晶硅采购价格呈现逐年下降态势，2012年平均采购价格较上年下降63.02%。进入2013年，受光伏相关政策利好的影响，多晶硅价格下滑速度放缓，采购均价较上年下降2.20%。2014年以来，公司多晶硅采购均价继续下降12.34%至120元/公斤左右。为适应市场变化，规避原材料价格风险，公司基本上不作过多的原料库存，原料采购基本保持在1个月以内的安全库存。联合评级认为，尽管光伏市场出现复苏，行业整体情况向好，但仍需要关注行情波动所引起的存货减值风险。

表 8 公司前五大供应商采购金额情况 (单位: 万元)

时间	供应商名称	采购金额	占营业成本比例
2013 年	供应商一	21,277.27	6.52%
	供应商二	18,514.68	5.67%
	供应商三	15,514.10	4.75%
	供应商四	14,932.62	4.57%
	供应商五	14,030.31	4.30%
合计		84,268.98	25.81%
2014 年	供应商一	54,231.73	13.42%
	供应商二	37,375.19	9.25%
	供应商三	33,419.52	8.27%
	供应商四	31,649.78	7.83%
	供应商五	18,589.29	4.60%
合计		175,265.51	43.37%

资料来源: 公司提供

从原材料采购的集中度来看, 2013 年, 公司前五大供应商⁶占营业成本的 25.81%, 集中度尚可, 但是随着公司与 SunPower 的合作不断加深, 采购集中度上升较快, 2014 年前五大供应商采购金额占营业成本的比例增加至 43.37%, 需关注供应商较为集中带来的采购风险。

除太阳能硅片外, 公司另有其他原料的采购, 包括石墨、石英坩埚、微粉、切割线和切割液、电等。公司主要通过与供应商建立长期合作关系进行集中采购, 上述原料采购量和采购额占比相对较小, 公司主要是视市场行情适时进行调节采购。

生产情况

2009 年公司在内蒙古投资设立中环光伏, 开始大规模投资太阳能级单晶硅项目。第一期项目于 2010 年 9 月投产, 第二期项目于 2011 年投产, 二期项目在投产当年即实现盈利。公司采用以销定产的生产模式, 根据订单的情况安排生产。根据市场情况, 公司还会通过外购半成品或中间产品, 在此基础上进行深加工进行硅片生产。

公司太阳能单晶硅棒主要采用直拉法和区熔法生产。直拉法生产单晶硅棒的过程是将多晶硅原料在石英坩埚内高温熔化后, 在单晶生长炉内通过引晶、颈缩、放肩、等径生长、收尾和冷却等工艺过程, 生长出符合客户要求的不同直径和长度的单晶硅棒。区熔法生产单晶硅棒的过程中, 将多晶硅棒材垂直放置于区熔炉内, 并自上而下通过电磁加热线圈, 使得多晶硅棒紧邻线圈的部分熔化, 通过线圈的部分逐渐冷却并形成单晶硅。两种方法就需要经过多晶硅材料的加热、晶体生成和冷却过程, 单根单晶硅棒材生产时间在数小时不等, 是一个耗能较高的生产过程。公司基本采用进口设备进行生产, 自动化程度较高, 工人每天四班轮换操作, 设备需连续工作, 若发生停炉后复产, 将产生较大的成本。

公司太阳能材料业务近三年来购置了较多的设备, 其中单晶硅直拉炉从 2011 年末的 294 台增加至 2014 年末的 488 台, 多晶硅铸锭炉由 2011 年末的 20 台增加至 2014 年末的 35 台。随着设备投产, 近年来公司太阳能级硅材料产量明显增长。2013 年公司单晶硅棒产能达到了 10,000 吨, 三年复合增长 14.91%; 产量三年复合增长 20.59%。单晶硅片方面, 2014 年公司单晶硅片产能三年复合增长 96.82%; 产量三年复合增长 98.76%, 如下表所示。

⁶ 公司提供的供应商数据包含太阳能材料业务和半导体材料业务的采购金额

表9 近三年公司太阳能级硅材料产能及产量情况 (单位: 吨, 万片)

时间	2012年				2013年				2014年			
	产能	产量	外购	销量	产能	产量	外购	销量	产能	产量	外购	销量
单晶硅棒	7,573	6,207	3,426	8,715	9,000	8,595	1,586	10,060	10,000	9,026	7,050	15,936
单晶硅片	8,906	7,949	2,861	8,630	21,091	19,326	12,604	32,989	34,500	31,402	12,792	42,931

资料来源: 公司提供。注: 由于工序需求, 公司会外购部分半成品进行加工, 表11中产能利用率计算中不计入外购半成品。

产能利用率方面, 公司太阳能级产品产能利用率保持在较高水平, 除2012年受行业景气度下降影响产能利用率较低外, 公司产能利用率均保持在90%以上的较高水平; 同时除2012年外, 公司产品产销率较高, 如下表所示。

表10 公司太阳能级产品产能利用率及产销率情况

时间	2012年		2013年		2014年	
	产能利用率	产销率	产能利用率	产销率	产能利用率	产销率
单晶硅棒	81.96%	90.48%	95.50%	98.80%	90.26%	100.88%
单晶硅片	89.25%	79.83%	91.63%	103.31%	91.02%	102.94%

资料来源: 公司提供

2011年公司采用自主研发的CFZ(直拉区熔硅单晶)技术使得产业化单晶硅片太阳能转换效率达到24-26%, 接近理论极限值, 远高于目前17%左右的转化率; 公司规模化使用“新一代直拉单晶连续生长技术”后, 单晶硅片的生产成本逼近浇铸多晶硅片。自有技术的应用, 加之良好的外部资源条件(低电价), 使得公司的太阳能级硅材料生产成本远低于行业平均水平。

产品销售

公司生产的太阳能级单晶硅棒/硅片直接面向客户销售, 很多为国内知名的太阳能电池片、组件或发电企业, 包括Sunpower Phils.Manufacture Ltd、SHINSEI KOREA CORPORATION、山西潞安太阳能科技有限公司等。根据客户的重要程度和销售数量不同, 公司的销售模式有所不同。对于下游具有行业影响力的国外客户, 公司采取签订框架协议锁定长期订单模式, 约定合作模式、限定最低购销数量(但不限定销售价格)并规定一定数量的浮动销售量的方式建立长期合作关系, 上述销售模式还考虑到与下游客户技术方面的合作。对于销售量较大的客户、长期合作的客户, 公司采取较为宽松付款周期、优先供货保障和双方协议价格等销售模式。对国内的一般下游客户基本不采取长期订单模式, 价格根据市场变化随行就市。目前公司销售结算方式有电汇、承兑汇票和信用证等, 平均结算周期在6个月至1年左右。

客户集中度方面, 公司2013年太阳能业务前五大客户占营业收入的53.98%, 集中度较高。2014年, 前五大客户集中度基本持平, 为53.16%。公司面临一定的客户集中度风险。

表11 太阳能级硅材料前五大客户情况 (单位: 万元)

年份	客户名称	销售金额	占营业收入比重
2013年	客户一	89,880.00	33.26%
	客户二	16,933.93	6.27%
	客户三	15,431.13	5.71%
	客户四	11,864.17	4.39%
	客户五	11,757.20	4.35%
合计		145,866.42	53.98%
2014年	客户一	112,700.15	29.64%

	客户二	25,469.76	6.70%
	客户三	23,979.64	6.31%
	客户四	20,570.09	5.41%
	客户五	19,405.48	5.10%
合计		202,125.12	53.16%

资料来源：公司提供。

从销售的区域分布来看，公司太阳能业务自 2012 年开始出口业务，当年出口额只占该业务销售额的 4.71%。2013 年公司加大出口力度，出口销售收入占该业务销售收入的比例大幅增加到 44.76%，主要出口地为菲律宾、马来西亚和韩国等地。2014 年，公司太阳能业务出口比例基本稳定，出口目的地保持不变。

价格方面，公司会综合考虑成本、供需情况、结算方式等因素进行销售价格的制定。通常每年年初，公司市场部门会综合考虑未来市场供需情况制定内部的价格文件，未来实际执行过程中会根据具体市场行情和客户合作情况进行价格制定。从近三年价格趋势看，受光伏市场景气度变化的影响，近三年公司的单晶硅棒和单晶硅片价格均呈逐年下降态势，2012 年下降幅度最大。2012 年公司单晶硅棒的平均销售价格较上年下降了 62.02%；单晶硅片的平均销售价格较上年下降幅度为 43.72%。2013 年，单晶硅棒价格继续下降 27.61%，单晶硅片价格也有小幅下降。进入 2014 年，由于行业环境好转，产业链库存逐步消化，2014 年公司单晶硅棒和单晶硅片销售价格均有小幅回升。销量方面，由于近年中环光伏内蒙两期项目产能逐步释放，两大产品的销量出现较大幅度增长，近三年公司产品销量增加较快，2014 年多晶硅棒销量，较上年增加 58.41%。

2012 年以来受市场行情调整及欧债危机的影响，公司下游的各大太阳能光伏企业资金链趋紧，公司产品的结算周期也相应有所变长，应收账款额度也相应加大。由于前期的多晶硅原料采购议价能力相对较弱，而后期贷款的回收周期有所加长，使得公司近三年的经营流动资金周转面临较大压力。

联合评级注意到，2012 年以来，美国和欧盟陆续对我国光伏产品提出反倾销反补贴制裁，对中国光伏企业的出口形成重大不利影响，公司部分下游客户经营因此陷入经营危机。受下游客户上海尚德申请破产影响，公司对其及关联企业应收账款计提了 12,879.92 万元的减值准备，从而对 2012 年盈利产生重大不利影响。

2013 年 6 月，在法院主持下，公司与上海尚德达成调解协议，上海尚德将分别于 2014 年 9 月底分期偿还货款 9,752.69 万元、2014 年底分期偿还货款 1,447.82 万元，上述货款的收回将陆续冲回前期所提的坏账准备。2013 年公司转回与上海尚德、无锡尚德和洛阳尚德相关的坏账准备 3,190.85 万元，2014 年公司转回相关坏账准备 2,036 万元，对公司财务状况形成积极影响。截至 2014 年末，上海尚德已经向公司偿还回款 5,124.81 万元，但未来欠款的偿还情况仍需进一步关注。

3. 电子元器件业务

公司电子元器件业务分为电子级半导体硅材料业务和半导体器件业务两类，目前该两类业务主要由公司本部和环欧公司进行经营。

原料采购

电子级半导体硅材料业务与太阳能级硅材料业务的多晶硅原料采购共享采购平台，主要原材料和辅料采购很多与太阳能级硅材料业务相同，在上述原材料及辅料基础上，还增加了区熔多晶硅料的采购。

半导体器件业务的主要原料采购包括硅片、外延片、引线框架、硅桥、塑封料等。其中，硅片和外延片部分由公司内部自行生产，另外一部分通过外购方式获得。

公司电子级半导体硅材料采购供应商与太阳能级基本相同，半导体器件的原料供应商主要来自国内的相关电子器件相关配套生产企业（如台湾台达电子工业股份有限公司等）。公司电子级半导体硅材料采购的付款方式与太阳能级硅材料大体相同。

从价格走势看，电子级半导体硅材料近三年整体呈现波动下降态势，2012年及2013年，受下游需求的影响多晶硅材料价格持续下降。其中，区熔多晶硅料价格2013年平均采购价格较上年下降0.67%；直拉多晶硅料平均采购价格较上年下降幅度为13.82%。半导体器件方面，外延片价格呈现逐年下降态势。2014年，公司主要原材料采购价格出现涨跌不一，其中区熔多晶硅料价格较上年下降14.88%，直拉多晶硅采购价格上升4.37%，外延片采购价格仍呈现下降态势，主要受各类材料供求情况不同影响所致。由于公司与各原料供应商均建立了良好的合作关系，能够保证原料供应的充分稳定。

生产情况

半导体硅材料方面，公司是国内唯一一家采用区熔法大规模产业化的企业。目前公司产品规格以6英寸硅片为主，具备生产8英寸区熔硅单晶的能力。半导体器件方面，公司利用在区熔硅单晶材料领域的优势，在IGBT器件研发方面也取得了较大进展。

目前，公司拥有相关设备数量较多，其中单晶硅直拉炉40台，区熔炉8台，电磁场33台，扩散炉57台，塑封机32台。从生产情况看，近三年公司电子元器件板块产能基本稳定，只有二极管和三极管等产能从2012年的6.7亿只提升到2014年的8.48亿只。产量方面，随着公司不断改进生产工艺，优化设备参数，公司单晶硅棒产量基本平稳，单晶硅片的自产产量稳步上升，2014年为1,172万片，如下表所示。

表12 近三年公司半导体业务产能及产量情况

时 间 产品名称	2012年				2013年				2014年			
	产能	产量	外购	销量	产能	产量	外购	销量	产能	产量	外购	销量
单晶硅棒（吨）	180.0	154.0	3,631.0	3,638.0	180.0	169.7	2,154.9	2,154.9	180	160	1,565	1,723
单晶硅片（万片）	1,400.0	978.0	67.0	967.0	1,400.0	979.9		916.5	1,400	1,172	115	1,294
二极管、三极管等 （亿只）	6.7	7.2	0.8	7.0	7.5	6.7		6.4	8.48	7.32	0.04	7.86
功率6寸片（万片）	36.0	30.0	1.5	29.0	36.0	30.6		28.5	36	28.70		28.45

资料来源：公司提供

产品销售

公司的电子级半导体硅材料业务主要采用面向客户的直接销售模式，公司凭借多年的硅材料领域的技术经验和客户积累，具有较为稳定的客户群。公司的半导体器件业务以直销为主、代理销售为辅（如日本的一些客户，要求公司的产品必须先销售给其指定的经销商，然后再从经销商处进行采购）。结算方式包括电汇、银行票据和信用证等，结算周期一般为6个月~1年。近三年，电子级半导体硅材料业务前五大客户集中度呈现波动变化，2013年为34.16%，较上年大幅下降，主要是公司2013年主要销售长单到期所致。2014年客户集中度提升至43.05%。公司半导体器件业务前五大客户集中度基本稳定，2014年为22.43%

从销售区域来看，公司半导体业务出口比例较小，2013年出口金额只占该业务销售额的9.56%，出口目的地主要为日本、西班牙、台湾、美国和加拿大等地。2014年公司半导体业务出

口比例为 10.45%。

从价格趋势看，受下游市场需求变化的影响，近三年公司的单晶硅棒产品均呈波动下降态势，2013 年销售均价较上年下降 12.00%，2014 年售价有所回升，回升幅度为 5.52%。单晶硅片的销售价格持续下降，2014 年销售均价较上年下降 11.88%。近三年，由于行业竞争等原因，公司半导体器件价格近三年均呈现下降态势。

销量方面，由于公司自身产能基本保持平稳上升，公司半导体单晶硅材料销售变化主要与外购量相关，公司主要根据下游需求调整自身产能和外购材料数量，公司近三年半导体硅材料销售基本平稳。

综合来看，2013 年以来，伴随着国内光伏产业的逐步复苏，公司收入及利润水平不断提升，经营现金流显著改善，经营向好趋势明显。随着公司硅片产能逐步扩大，公司光伏业务产量和销售规模有了较大的提升，同时由于公司光伏产品的差异化特点，需求较为旺盛，产销率保持较高水平。同时，联合评级关注到，公司的产品成本中原材料占比达到 60%至 70%，公司经营成果对原料价格较为敏感；此外，公司的生产过程须连续进行，具有较高的生产惯性，降低了公司应对下游需求波动的灵活性。半导体硅材料作为公司的传统产业，近年来受外部环境因素影响，经营状况出现波动态势，未来公司会继续强化自身在该业务板块的竞争实力，继续保持行业综合水平领先的地位。半导体器件方面，由于技术更新过快，加之行业竞争激烈，近年来该业务板块处于亏损态势，未来公司将继续保持现有生产规模，逐步实现扭亏。

4. 经营效率

2012~2014 年公司经营效率各项指标呈现上升态势。由于 2013 年公司营业收入大幅增长，同时对应收账款控制较好，应收账款周转率基本持平，2014 年公司销售收入增长较快而应收账款规模增长幅度不大，因此 2014 年应收账款周转率明显提升，2012~2014 年公司应收账款周转率分别为 3.49 次、3.38 次和 4.10 次。近三年公司存货随着经营规模的扩大而逐步上升，但整体增幅小于收入增长幅度，导致存货周转率呈现上升趋势，2012~2014 年公司存货周转率分别为 2.02 次、2.35 次和 2.74 次。伴随着整体经营规模的扩大和收入的增长，近三年公司总资产周转率呈现整体上升，三年指标分别为 0.31 次、0.37 次和 0.38 次。

由于公司兼有电子级半导体硅材料业务和太阳能级硅材料业务，故同行业的上市公司样本选取既包含电子级半导体硅材料业务的国内 A 股上市公司——有研硅股，也包含光伏行业在国内 A 股、香港 H 股、美国纽约交易所的上市公司——隆基股份、向日葵、京运通等，基本涵盖了较有行业影响力的国内的同行业公司。

如下表所示，从同行业几家企业比较情况看，公司三大运营指标均处于行业平均水平。整体来看，公司对存货的管理情况良好，实际资产运营质量良好，但对应收账款的管理水平有待提升。

表13 同类上市公司2014年前三季度相关经营指标比较 单位：次

证券代码	证券简称	存货周转率	应收账款周转率	总资产周转率
600206.SH	有研新材	7.42	18.70	1.06
601012.SH	隆基股份	3.25	9.90	0.66
300111.SZ	向日葵	4.45	4.63	0.55
601908.SH	京运通	0.75	2.47	0.14
002129.SZ	中环股份	2.85	4.52	0.38

资料来源：公司提供。注：1、此处同业比较数据引自 wind 资讯，相关财务指标与本报告后面附表可能会存在一定差异，如应收账款周转率和存货周转率采用净额计算，下同。

5. 重要投资

公司主要在内蒙古和四川投资开展光伏电站建设。

内蒙古方面，2012年9月，公司与呼和浩特市人民政府、SunPower Corporation、内蒙古电力(集团)有限责任公司签署了《GW高效光伏中心项目框架协议》，计划建设总规模7.5GW的光伏电站项目。

SunPower是全球高效电池代表厂商，技术实力雄厚。该项目中SunPower将其背电极技术应用太阳能电池（转换效率可达24.5%），发电能力远优于常规太阳能电池。尽管工艺较常规技术更复杂、电池片成本相对较高，但是由于具有效率方面的优势，加之系统安装中的土地、土建和结构件成本较低，项目整体盈利空间广阔。吉瓦项目是全球硅材料、高效率电池和低倍率聚光技术的优势结合，在大规模光伏发电应用中，该技术的综合成本达到0.4元/千瓦时，已经低于我国工业用电标杆电价，具有良好的替代传统能源的前景。

为达成上述目标，公司先后与内蒙古和林格尔县、呼和浩特市、苏尼特左旗、阿拉善旗签订多个光伏电站建设框架协议，具体情况如下表所示。

表14 公司内蒙古自治区内光伏电站开发计划投资情况

序号	项目地点	建设规模	目前状态
1	和林格尔县	建设 2,000MW 光伏电站项目	正在做前期准备工作
2	呼和浩特市	1000MW 低倍聚光光伏发电示范项目	(1) 赛罕区 20MW 光伏电站先行建设完成 2MW，预计年底并网发电； (2) 武川县 300MW 光伏电站一期工程 100MW，计划年底完成 30MW 发电。
3	苏尼特左旗	建设 1,000MW 太阳能光伏电站项目	正在做前期准备工作
4	阿拉善	建设 1,000MW 太阳能光伏电站项目	正在做前期准备工作

资料来源：公司提供

为配套上述电站建设，公司与SunPower Corporation、内蒙古电力(集团)有限责任公司、呼和浩特金桥城建发展有限责任公司签署了《合资企业意向性条款清单》，拟由上述四方合资设立华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司（下简称“华夏聚光”）在内蒙古运营高效率聚光型光伏太阳能系统装配设施。截至2014年12月末，华夏聚光注册资本4亿元，其中中环股份持有40%股份，Sunpower Corporation Limited持有25%股份，内蒙古电力（集团）有限责任公司持有20%股份，呼和浩特金桥城建发展有限责任公司持有15%股份。目前，华夏聚光已建成300MWC7系统的全线制造能力。

2014年4月，公司与四川省阿坝藏族羌族自治州人民政府签署了《阿坝州太阳能高效光伏发电项目战略合作协议》，计划建设总规模 3GW 的光伏电站项目。为此，公司先后与四川省红原县、若尔盖县和松潘县签订合作框架协议，具体情况如下表所示。

表15 公司四川省内光伏电站开发计划投资情况

序号	项目地点	建设规模	目前状态
1	红原县	建设 1100MW 高效生态能源发电项目及配套高原现代畜牧业	项目公司红原环聚已注册成立，红原邛溪光伏电站 20MW 已备案并开工建设过程中，年底完成 2MW 的安装调试和并网发电
2	若尔盖	建设 1600MW 高效生态能源发电项目及配套高原现代畜牧业	项目公司若尔盖环聚已注册成立，若尔盖卓坤光伏电站 20MW 已备案并在建设过程中
3	松潘县	建设 230MW 高效生态能源发电项目及配套高原现代畜牧业	正在做前期准备工作

资料来源：公司提供

为配套上述电站建设，公司于 2014 年 10 月公告公司拟与四川发展（控股）有限责任公司、乐山电力股份有限公司、天津津联投资控股有限公司及 SunPower Energy Corporation Limited 共同投资设立四川晟天新能源发展有限公司（以下简称“晟天新能源”），注册资本 26.85 亿元，公司拟出资 7.2 亿元，占 26.8% 股权。晟天新能源主要目的在于在四川省开发、拥有和/或出售高效率（效率不低于 24%）低倍聚光光伏中心项目。目前晟天新能源尚在工商注册过程中。

整体看，公司利用自身在高性能太阳能硅材料的优势，与 SunPower 等具有先进光伏系统技术的厂商达成合作，共同拓展低倍聚光光伏发电项目，有利于公司拓展在光伏发电产业链上的优势，并扩大收入利润规模。特别是截至 2014 年 12 月末，公司已有约 260MW 光伏电站已经获得当地发改委备案，未来逐步建成发电后，将形成稳定的现金收入，有利于增加公司业务的稳定性、提升公司经营性现金流量。

同时，联合评级也关注到，上述光伏电站项目规划投资巨大⁷，虽然公司计划在较长时期内滚动开发，并通过股权、债权、合营等方式获取资金，但公司仍面对较大的资金压力，需密切关注该等计划实施过程中的融资风险。

6. 重要事项

2014 年非公开发行

2013 年 10 月 23 日，公司 2013 年第七次临时股东大会审议通过了《关于公司 2013 年非公开发行股票方案的议案》，拟非公开发行不超过 16,676 万股 A 股，募集资金总额不超过 30 亿元，募集资金拟投向为“CFZ 单晶用晶体硅及超薄金刚石线单晶硅切片项目”（简称“单晶项目”）、“CFZ 区熔单晶硅及金刚石线切片项目”（简称“区熔项目”）和补充流动资金。

单晶项目拟总投资额 147,401 万元，其中固定资产投资 134,881 万元，铺底流动资金 12,520 万元，拟以非公开发行募集资金投入 130,000 万元。该项目建设期为 18 个月，达产后年预计可实现平均销售收入 191,755 万元，投资财务内部收益率为 20.94%，投资回收期 5.90 年（含建设期），总投资收益率 21.27%，达产年平均年利润总额 35,809 万元。

区熔项目拟总投资额为 120,656 万元，其中固定资产投资 115,005 万元，铺底流动资金 5,651 万元，拟以非公开发行募集资金投入 110,000 万元。该项目建设期为 18 个月，达产后年预计可实现平均销售收入 81,296 万元，投资财务内部收益率为 19.68%，投资回收期 5.86 年（含建设期），总投资收益率 17.90%，达产年平均年利润总额 23,169 万元。

2014 年 9 月，公司已完成了此次非公开发行，发行股份 164,912,973 股，发行价格 17.99 元/股，募集资金净额 29.15 亿元，其中 13.00 亿元拟用于单晶项目，11.00 亿元拟用于区熔项目，其

⁷大体上估计，IGW 光伏电站投资在 100 亿元人民币左右。

余资金将用于补充流动资金。

整体来看，此次增发募投项目收益前景良好，项目的顺利实施有利于公司半导体节能产业的结构优化调整，有利于公司新能源产业向更高转换效率的产品升级，从而进一步提升公司竞争力。增发资金的到位使公司资本金规模有所提升，进一步优化公司财务结构，降低了公司债务负担，有利于公司提升收入利润规模和提高偿债能力。

2015 年非公开发行预案

2015 年 2 月，公司公布了 2015 年度非公开发行股票预案，拟以不低于 19.52 元/股的价格向不超过十名的特定投资者发行不超过 18,058 万股，募集资金金额不超过 352,500 万元。

公司拟通过本次非公开发行股票筹集资金，用于地面高效光伏电站项目建设、大直径电泳玻璃钝化芯片（GPP）项目、大直径新型电力电子器件用硅单晶的技术改造及产业化项目，并补充流动资金，具体投资项目如下表所示。

表 16 公司 2015 年非公开发行预案投资项目 单位：万元

	项目名称	投资总额	拟募集资金
1	武川县 300MW 光伏电站一期工程 100MW 光伏发电项目	122,119	90,000
2	阿拉善左旗高效光伏电站一期 50MW 光伏发电项目	58,613	58,600
3	苏尼特左旗高效光伏电站一期 50MW 光伏发电项目	60,982	60,900
4	红原县邛溪 20MW 光伏电站（示范）项目	26,450	23,800
5	若尔盖县卓坤 20MW 光伏电站（示范）项目	26,970	26,900
6	大直径电泳玻璃钝化芯片（GPP）项目	26,419	26,400
7	大直径新型电力电子器件用硅单晶的技术改造及产业化项目	5,905	5,900
8	补充流动资金	60,000	60,000
	合计：	387,458	352,500

资料来源：公司公告

联合评级认为，本次非公开发行预案投向大部分为光伏电站项目，若发行成功，能够帮助公司扩大其光伏电站运营业务，增加公司净资产、收入和现金流的规模，有利于公司偿债能力提升。但上述预案尚有较大不确定性，联合评级将密切关注其进展。

7. 经营风险

太阳能发电行业整体波动风险

公司主要业务中半导体业务由于行业竞争格局成熟、增速平稳，整体波动不大，但公司太阳能材料业务受到光伏行业整体快速发展和大幅波动的影响较为明显。

光伏发电是重要的新能源形式，世界各国均给予大力补贴，以促进光伏行业的规模提升和技术进步，以尽快降低光伏发电成本，替代目前不可再生的化石能源。这一方面导致光伏行业整体对政策较为依赖，若各国光伏补贴政策发生明显变化将带来行业增速的波动，进而影响行业内各个环节公司的经营；另一方面，由于光伏行业目前补贴较高，光伏电站盈利能力稳定，导致行业内投资规模增加较快，产业链各个环节均出现不同程度的产能过剩和库存积压，增加了整体产业链的不稳定性。2011 年，由于欧洲光伏补贴大幅削减，中国光伏组件出口受阻，行业内各个环节库存快速增加，不得已通过降价等方式消化库存和过剩产能，导致光伏行业的一次剧烈波动。

联合评级认为，目前行业整体处于周期底部的回暖过程中，部分落后产能已经淘汰，加之中

国、美国等国家加大政策支持力度，中期来看行业再次出现大幅调整的风险不大；但仍需关注后续各国政策走向、产品价格变化以及行业内产能扩张情况，以判断整体行业出现波动的可能性。

技术替代风险

太阳能行业和半导体行业均是技术密集型行业，为降低成本、提升产品性能，行业内技术研发投入较高，各种技术路线相互竞争。以太阳能发电来看，就有多晶硅、单晶硅、薄膜硅、铜铟镓硒薄膜、光热发电等不同技术路线并存。公司生产的 N 型单晶硅和 CFZ 方法生产的单晶硅材料在转化率和寿命方面具有优势，但其它的技术路线也有各自的特点，未来还会有新的技术、材料和产品不断涌现。联合评级认为，需要密切观察行业内技术变化趋势，防范现有产品因技术进步被替代的风险。

投资规模较大带来的融资风险

公司未来规划了较多的光伏电站建设项目和系统组件产能（详见上文分析），未来预计整体投资规模较大。公司拟采用分期滚动投资的方式，通过股权、债权、合资等方式解决资金来源问题。但整体上看，未来公司资金压力较大，存在持续的融资需求。联合评级将持续关注公司融资能力的变化以及由此带来的不确定性。

公司规模快速扩张带来的管理风险

公司近年来在内蒙、四川等多地设立多家子公司和合营公司，同时进入蓝宝石晶体生产和融资租赁领域，公司组织结构扩张较快，对管理人员和技术人员需求较大，需关注由此带来的管理风险。

8. 未来发展

未来公司继续依托在单晶硅材料领域的技术优势、多年的经营管理经验，利用太阳能产业发展的历史性机遇，在太阳能行业整合时机，发挥公司的技术先进、生产效率高、产品质量高成本低的特点，完成从技术引领者向市场领先者的转变。公司总体发展战略为从传统的电子级半导体硅材料产业和半导体器件产业，走向新能源产业为主、辅以半导体节能型器件产业的格局，实现企业长期稳定的可持续发展。

在新能源业务领域，太阳能单晶硅棒/硅片产业技术开发水平在保持全球领先行列的同时，将有效确保产品差异化，力争产销规模排名业内前十名；在电子级半导体硅材料领域，公司将继续半导体区熔单晶硅产业的市场份额保持国内第一、国际第三的地位，并逐步缩小与前两名的差距。在半导体器件领域，公司力争6~8英寸半导体抛光片产业达到国内领先水平；节能型功率器件达到国际知名、国内领先的水平。

整体来看，目前公司发展战略清晰，经营思路较为稳健务实。虽然受 2011 年以来欧洲削减光伏发电补贴等诸多外部不利经济因素的影响，公司所在的光伏发电产品市场价格出现较大下降，电子元器件也处于低迷态势。但 2013 年以来，公司下游行业已有复苏迹象，业绩也相应好转。

从长远来看，太阳能光伏发电作为可再生的清洁能源，其产业优势获得了国际范围内的广泛认可和产业支持，其行业发展前景广阔；电子元器件业务下游关联行业广泛，需求将会保持平稳增长。公司作为国内唯一拥有电子级半导体材料、半导体器件和太阳能级硅材料的硅料双产业链的上市企业，具有在技术、品牌和资金上的多重优势，将在市场竞争中获得先发优势，未来行业地位将得到进一步巩固和强化，其长期发展前景广阔。

七、财务分析

1. 财务概况

公司 2012 年合并财务报表经华寅五洲会计师事务所审计, 2013 年~2014 年合并财务报表经中审华寅五洲会计师事务所(特殊普通合伙)审计, 三年出具的均为标准无保留审计意见。2012 年新增合并中环香港控股有限公司、中环能源(内蒙古)有限公司。2013 年新增呼和浩特环聚新能源开发有限公司、呼和浩特市环夏高新能源开发有限公司和四川中环能源有限公司。2014 年新增天津中环融资租赁有限公司、新增阿拉善盟环聚新能源有限公司、新增苏尼特左旗环昕新能源有限公司、新增阿坝州红原环聚生态能源有限公司和阿坝州若尔盖环聚生态能源有限公司、天津中环应用材料有限公司、公司内蒙古中环光伏材料有限公司。根据财政部于 2014 年新颁布及修订的《企业会计准则第 30 号-财务报表列报》等一系列企业会计准则规定, 公司对 2013 年财务报表进行了追溯调整, 本报告财务分析以上述调整后的财务报表为主。公司分别于 2012 年 12 月和 2014 年 9 月完成定向增发, 对公司资本结构产生了一定影响, 但由于合并范围未发生较大变化, 财务数据仍具可比性。

截至 2014 年底, 公司合并资产总额 141.63 亿元, 负债合计 74.61 亿元, 所有者权益(含少数股东权益) 67.02 亿元。2014 年公司实现营业收入 47.68 亿元, 净利润(含少数股东损益) 1.32 亿元; 经营活动产生的现金流量净额 2.39 亿元, 现金及现金等价物净增加额 2.55 亿元。

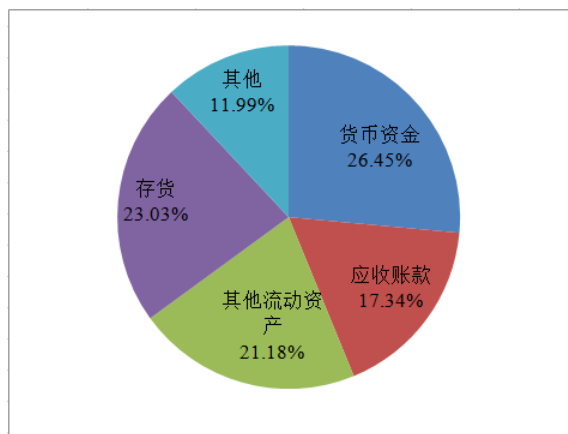
2. 资产质量

随着经营及投资规模的扩大, 2012~2014 年公司资产规模逐年增加, 三年复合增长 21.05%; 截至 2014 年底, 公司资产总额为 141.63 亿元; 其中, 流动资产合计占比 44.53%, 非流动资产占比 55.47%。随着 2014 年非公开募集资金的使用, 预计公司以非流动资产为主的资产结构短期内不会改变。公司非流动资产占比较高, 符合其所在的制造业企业特点。

流动资产

2012~2014 年, 公司流动资产分别为 45.61 亿元、44.59 亿元和 63.07 亿元; 2014 年较上年增长 41.46%, 系货币资金和存货增加所致; 2014 年末, 公司流动资产以货币资金(占 26.45%)、存货(占 23.03%)、其他流动资产(占 21.18%)和应收账款(占 17.34%)为主。

图 6 公司 2014 年流动资产构成图



数据来源: 公司年报

2012~2014 年, 公司货币资金规模波动减少, 分别为 19.16 亿元、10.04 亿元和 16.69 亿元; 2012 年底货币资金规模较大主要是定增募集资金到账所致。2014 年底货币资金较上年增加

66.20%，主要是由于公司非公开发行股票成功，募集资金净额 29.15 亿元；公司货币资金主要由银行存款（占 31.60%）和其他货币资金（占 68.38%）构成，其他货币资金为受限资产，主要是不可撤销信用证保证金和和银行承兑汇票保证金。

受 2012 年来下游需求低迷的影响，公司销售周转速度放缓，存货规模逐年增加，三年复合增长 5.67%；截至 2014 年底，公司存货为 14.53 亿元，较上年增长 5.14%；存货账面余额以原材料（占 30.92%）、库存商品（占 33.45%）和在产品（占 32.29%）为主；公司参考产品的售价及市场变动趋势，对期末存货进行减值测试，2014 年底共计提存货跌价准备余额为 0.63 亿元，其中，对在产品计提 0.04 亿元，库存商品计提 0.50 万元，主要是公司终端产品价格下跌造成存货预计可变现净额低于账面成本所致，考虑到目前光伏产品价格正在回升，公司存货跌价准备计提较为合理。

由于公司将部分闲置募集资金购买理财产品，2014 年底公司增加其他非流动资产 13.36 亿元，其中理财产品 6.7 亿元，待抵扣增值税 6.66 亿元；理财产品包括公司购买银行理财产品 4 亿元和子公司中环光伏购买银行理财 2.7 亿元。

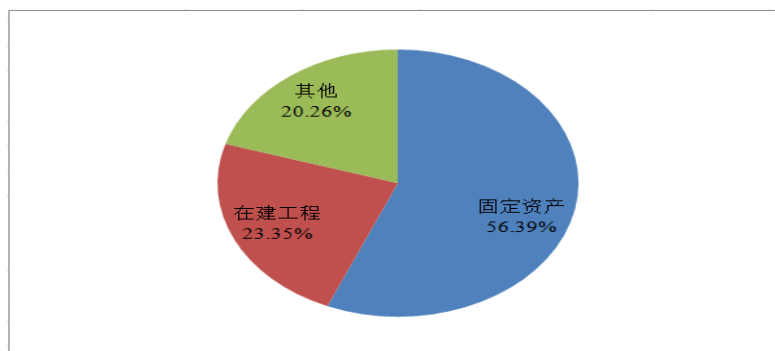
2012~2014 年，公司应收账款逐年增加，年均增长 9.57%，2014 年末净值为 10.94 亿元，较上年增长 7.73%，应收账款的增长一方面是因为行业下游整体低迷，公司为了拓宽销路向客户提供了更为有利的付款条件，延长了销售货款的账期；另一方面是因为公司产品结构调整，新产品账期相对较长导致应收账款规模增长。公司按照“单项金额重大并单项计提坏账准备”、“按组合计提坏账准备”和“单项金额虽不重大但单项计提坏账准备”三大风险类对应收账款分别计提了坏账准备。其中，“单项金额重大并单项计提坏账准备”主要为涉及到无锡尚德太阳能电力有限公司、洛阳尚德太阳能电力有限公司和尚德太阳能电力有限公司的相关应收账款 0.76 亿元，由于回收可能性很小，公司基本按 80%~100%的比例计提了坏账准备，相关坏账准备高达 0.63 亿元。截至 2014 年底，公司按组合分类的应收账款账面余额为 10.95 亿元，其中一年以内应收账款占比 95.93%，应收账款账龄普遍较短，公司对其按账龄分析法计提坏账准备，已累计提取 0.14 亿元坏账准备，该部分坏账准备计提较为合理。

2012~2014 年，公司预付款项波动较大，分别为 0.39 亿元、0.83 亿元和 0.49 亿元；公司预付款项主要为预付原材料和工程款，以一年以内的预付款和 1-2 年预付款为主，占比分别为 60.66% 和 26.93%。2013 年末预付款较 2012 年增长 115.01%，主要是当年预付工程款增加较多所致。

非流动资产

随着近年来内蒙光伏项目投资规模的扩大，公司非流动资产规模增长较快，三年复合增长 24.06%；截至 2014 年底，公司非流动资产合计 78.55 亿元，较上年增长 26.73%；非流动资产以固定资产（占 56.39%）和在建工程（占 23.35%）为主。

图 7 公司 2014 年非流动资产构成



数据来源：公司年报

随着公司不断加大对太阳能硅材料业务的投入，投资规模不断扩大，固定资产规模呈波动增长态势，三年复合增长 22.64%；截至 2014 年底，固定资产账面价值为 44.30 亿元，较上年减少 5.33%；2014 年底公司固定资产主要来自于机器设备（占 51.13%）和房屋建筑物（占 22.36%）。公司设备主要以进口设备为主，价值较高，设备性能良好，公司近年来通过技术改造逐步提升设备的适用性和生产效率，其中 5.36 亿元账面价值的机器设备为通过融资租赁租入；房屋建筑物主要是厂房，其中账面价值 9.07 亿元的内蒙中环光伏材料有限公司房产未办理产权证书。公司固定资产以设备、厂房为主的固定资产构成符合公司所在行业的财务特征。截至 2014 年底，公司固定资产累计计提折旧 14.50 亿元，固定资产成新率 75.34%，成新率较高。

2012~2014 年，公司在建工程波动增加，三年复合增长 21.17%；截至 2014 年底，公司在建工程为 18.34 亿元，较上年同期上涨 198.43%，主要为继续加大内蒙古中环光伏单晶硅材料的建设投入，以及钻石线（DW）项目和太阳能电站等项目启动。

总体看，随着经营规模的扩大及项目投资力度的加大，近年来公司资产规模增长较快；公司资产以非流动资产为主，固定资产和在建工程占比较大，固定资产成新率较高，但未来折旧费用较高，受限货币资金较多。综合来看，未来伴随行业回暖，存货和应收账款质量逐步好转，公司在建工程和固定资产预期能够产生较好的效益，因此虽然公司资产流动性一般，但整体资产质量良好。

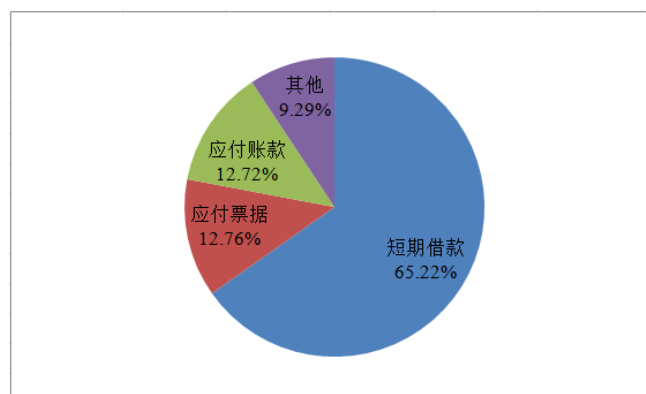
3. 负债及所有者权益

负债

2012~2014 年，公司负债规模大幅增长，三年复合增长 11.22%；截至 2014 年底，公司负债规模为 74.61 亿元，较上年增加 6.13%，主要来自于为适应投资需求而增加的借款；公司负债中流动负债占比 57.14%，非流动负债占比 42.86%，负债结构以流动负债为为主，负债结构与资产结构不尽匹配，尚有进一步改善的空间。

2012~2014 年，随着公司负债结构的调整，流动负债规模呈波动减少态势，分别为 51.80 亿元、59.76 亿元和 42.63 亿元；公司流动负债主要由短期借款（占 65.22%）、应付票据（占 12.76%）和应付账款（占 12.72%）构成。

图 8 2014 年底公司流动负债构成



数据来源：公司年报

2012~2014 年，公司短期借款规模波动减少，年均减少 1.94%；截至 2014 年底，公司短期借款为 27.81 亿元，较上年减少 18.71%；2013 年满足扩大经营规模和项目建设的需要，公司增加了短期借款的规模致使短期借款较 2012 年增长 18.29%；2014 年底，公司短期借款主要为信用借款

(占 47.24%) 和其他 (占 41.11%)，其中，其他借款包括：子公司中环香港控股有限公司出口押汇借款 0.81 亿美元、子公司内蒙古中环光伏材料有限公司贸易融资保理业务借款 2.10 亿元、孙公司天津环欧国际硅材料有限公司贸易融资保理业务借款 0.23 亿美元、子公司天津市环欧半导体材料技术有限公司贸易融资保理业务借款 0.20 亿美元和 0.30 亿元，进口保付业务借款 0.24 亿美元。

2012~2014 年，公司应付票据规模呈波动态势，截至 2014 年底，公司应付票据为 5.44 亿元，较上年减少 26.63%，主要是 2013 年公司为缓解流动资金压力，加大了票据结算方式，导致 2013 年末应付票据余额较高所致。

2012~2014 年，公司应付账款规模逐年减少，年均减少 24.75%，截至 2014 年底，公司应付账款为 5.42 亿元，较上年减少 36.94%；公司应付账款主要为应付材料款（占 54.65%）和工程、设备款（占 39.72%）。

2012~2014 年，公司其他应付款大幅减少，年均减少 76.20%，截至 2014 年底，公司其他应付款为 0.58 亿元，较上年减少 90.62%，主要是 2013 年应付内蒙古中环光伏材料有限公司、天津市环欧半导体材料技术有限公司、天津市环欧半导体材料技术有限公司、天津中环领先材料技术有限公司和天津中环领先材料技术有限公司的一年内到期的长期借款增加较多；2014 年，公司其他应付款主要为应付供应商费用类款项。

2012~2014 年，公司一年内到期的非流动负债呈波动减少态势，分别为 1.74 亿元、7.83 亿元和 1.58 亿元；2014 年较 2013 年大幅减少 79.77%，主要是偿付了一年內到期长期借款所致。

2012~2014 年，公司非流动负债规模快速增长，三年复合增加 93.85%；截至 2014 年底，公司非流动负债为 31.97 亿元，较上年增加 203.44%；公司非流动负债主要由应付债券（78.09%）和长期借款（21.00%）构成。

截至 2014 年底，公司应付债券 24.97 亿元，较上年增加 150.30%；主要是公司于 2013 和 2014 年分别发行 10 亿元和 15 亿元三年期非公开定向债务融资工具所致。

2012 年和 2014 年，公司长期借款分别为 6.57 亿元和 6.71 亿元，2013 年无长期借款。2014 年长期借款规模较大主要是公司长期借款增加所致。

2014 年末公司有息债务总额为 6.77 亿元，其中短期债务占比 51.48%。2012~2014 年，公司资产负债率分别为 62.40%、65.96% 和 52.68%，指标逐年降低；全部债务资本化比率分别为 55.40%、62.56%、50.24%；长期债务资本化比率分别为 20.30%、23.53% 和 32.87%；上述指标均处于较高水平，公司有一定债务负担。

所有者权益

2012~2014 年，公司所有者权益逐年上涨，三年复合增长 35.82%，截至 2014 年底，公司所有者权益合计 67.02 亿元，较上年上涨 84.76%，系 2014 年公司完成非公开发行人民币普通股（A 股）164,912,973 股所致，发行后，公司总股本由 878,841,645 股增加至 1,043,754,618 股。所有者权益中，归属于母公司所有者权益合计占比 97.69%；归属于母公司所有者权益中，实收资本占 15.94%，资本公积占 62.76%，盈余公积占 0.57%，未分配利润占 6.72%。公司所有者权益中实收资本及资本公积占比较大，所有者权益结构稳定性较好。

总体看，随着经营规模的扩大加之投资项目的增加，公司近年来加大了外部融资力度，负债规模不断增加，整体债务负担较重。同时，联合评级也关注到，公司流动负债为主的负债结构与资产结构不匹配带来的风险。2012 年以来，公司已经开始着手调整负债结构，通过发行非公

开定向债务融资工具和股份增发等方式，逐步增加长期融资来源，以适应公司未来发展战略。联合评级认为，随着公司盈利规模提升以及本期公司债券发行，公司的负债结构能够进一步改善，长期资本比例提升有利于降低公司短期偿债压力。

4. 盈利能力

2012~2014年，公司盈利水平逐年增加，三年复合增长27.12%。2012年，受欧洲债务危机等诸多外部不利因素的影响，公司盈利增长出现放缓，加之提取了大额的应收账款减值准备，公司净利润呈现大幅亏损，2012年公司实现营业收入25.36亿元。2013年，随着公司新能源产业产能继续释放，整体销售规模大幅增加，加之公司进行产品结构调整，实现了技术升级、产品升级，高转换效率的N型片产能不断增加，拓宽了以美国、韩国、中国台湾、东南亚、日本为代表的海外市场布局，2013年全年实现营业收入37.26亿元，较上年同期增长了46.95%。2014年，公司新能源产业快速发展，销售规模大幅增加；同时公司在半导体材料方面，公司升级调整产品结构，满足具有行业发展代表性的国际先进跨国公司的客户需求，2014年全年公司实现营业收入47.68亿元，较上年增长27.95%。

从期间费用方面来看，2012~2014年公司期间费用随着营业收入的增长相应增加，截至2014年底，公司销售费用、管理费用和财务费用分别为0.44亿元、2.80亿元和2.80亿元；其中财务费用的增长速度最快，年均增长率达到39.85%，主要是公司经营规模扩大导致资金需求量的上升，由此造成融资成本的加大；期间费用中管理费用占比较高主要是公司作为技术型企业，新技术新产品研发力度较大致使研发费用需求较高所致。近三年公司费用收入比呈现波动降低态势，分别为13.19%、11.96%和12.66%，目前处于正常水平。

从盈利指标看，由于公司业绩显著上升，公司各项盈利指标均有所上升，2014年公司总资本收益率、总资产报酬率为和净资产收益率分别为3.45%、3.69%和2.55%；近三年公司主营业务毛利率和营业利润率逐年上升，2014年分别为13.87%和15.19%，盈利能力一般。

从同行业比较情况看，公司盈利规模和盈利指标在同类上市公司中属于中等偏低水平。

表 16 2014 年同行业上市公司盈利能力指标比较 单位：%

证券代码	证券简称	净资产收益率	销售净利率	销售毛利率	销售期间费用率
600206.SH	有研新材	3.05	2.87	9.58	8.37
601012.SH	隆基股份	9.50	8.11	17.01	7.86
300111.SZ	向日葵	3.16	2.28	17.38	15.13
601908.SH	京运通	3.09	16.97	36.15	25.74
002129.SZ	中环股份	2.63	2.76	15.23	12.66

资料来源：Wind 资讯。

总体看，随着公司新增产能不断释放以及光伏行业逐步回暖，2014年公司营业收入和利润水平均有所增长，经营呈现良好发展态势，但盈利能力一般。随着外部经济的复苏、国内光伏行业继续回暖，公司下游产品需求将进一步增长，其收入规模和盈利能力均有望提升。

5. 现金流

从经营活动看，2012~2014年，公司经营活动现金流量净额分别为-3.97亿元、3.05亿元和2.39亿元；2013年公司经营活动产生的现金流量净额由净流出转为净流入，主要系公司产品竞争力增强、行业形势好转，回款形势较好；另一方面，通过加强生产经营管理，在公司整体生产和销售规模扩张的背景下，各类存货未同比例上升，经营性支出未同比例上升，而经营性现金流入同

比例上升所致。2014 年较上年度同期减少 21.45%，主要是由于 2014 年公司以票据结算的销售回款及采购付款较多所致。从收入实现质量上来看，近三年公司的现金收入比率分别为 50.79%、74.58% 和 83.39%，指标逐年提升，公司收入实现质量有待提升。

从投资活动来看，2012~2014 年，公司投资活动现金流均呈现净流出的态势，且流出额逐年增加，2014 年公司投资活动产生的净流出额达 26.15 亿元，较上年流出额增加 34.20%，主要为内蒙古中环光伏单晶硅材料的建设投入，以及钻石线(DW)项目和太阳能电站等项目启动所致。

从筹资活动看，公司近三年筹资活动的现金流量净额波动较大，分别为 24.54 亿元、5.37 亿元和 26.33 亿元；2013 年公司筹资活动现金净流量较 2012 年大幅减少 78.14%，主要是公司偿还债务支付的现金较多所致；2014 年筹资活动净现金流较上年同期增加了 390.71%，主要是由于公司于 2014 年非公开发行股票成功，募集资金净额 29.15 亿元所致。

总体看，公司经营现金流规模较大，但由于自有经营现金流尚不能满足投资资金所需，未来一段时间，预计公司将进一步加大对光伏电站的建设投资力度，公司仍有较大的外部融资需求。

6. 偿债能力

从短期偿债能力指标看，2012~2014 年，公司流动比率分别为 0.88、0.75 和 1.48，公司速动比率分别为 0.63、0.51 和 1.14，2014 年末，随着增发资金到账，公司流动比率和速动比率较 2013 年末大幅改善，维持在行业正常水平；公司短期偿债能力一般。

从长期偿债能力指标看，2012~2014 年公司 EBITDA 利息倍数、EBITDA 全部债务比逐年提高，2014 年底公司指标分别为 2.08 倍和 0.14 倍，仍处于较低水平。2014 年经营现金债务保护倍数、筹资活动前现金流量净额债务保护倍数分别为 0.04 倍和 -0.35 倍，公司长期偿债能力有待提高。

在与同行业相关企业的比较中，公司各项偿债指标处于行业较低水平。

表 17 2014 年同行业上市公司盈利能力指标比较 单位：%

证券代码	证券简称	流动比率	速动比率	经营净现金流量/ 负债合计	资产负债率
600206.SH	有研新材	12.11	10.39	-0.32	8.23
601012.SH	隆基股份	1.31	0.87	0.12	49.41
300111.SZ	向日葵	0.84	0.61	0.06	61.69
601908.SH	京运通	1.68	1.00	-0.20	30.08
002129.SZ	中环股份	1.48	1.14	0.03	52.68

资料来源：Wind 资讯。

公司与各家银行保持着密切的合作关系。截至 2014 年底，公司已取得银行授信额度共计 42.33 亿元，已实际使用 34.71 亿元。公司作为 A 股上市公司，具有在资本市场融资的便利条件，直接融资渠道畅通。

截至 2014 年底，公司对外担保金额合计 17,499 万元，分别为华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司 15,000 万元连带责任保证担保和天津中环领先材料技术有限公司 2,499 万元连带责任保证担保。公司除与无锡尚德应收账款的合同纠纷外，目前不存在对公司财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生重大影响的其他未决诉讼或仲裁事项。

总体看，由于公司债务负担较重，各项偿债指标处于较低水平，整体偿债能力有待加强。

八、本期公司债偿债能力分析

1. 本期公司债的发行对目前负债的影响

截至 2014 年底，公司债务总额为 67.66 亿元，本期拟发行公司债规模不超过 1.8 亿元，相对目前公司债务规模，本期债券发债额度不大。本期债券发行后，虽然公司债务负担有所增加，但债务结构将得到一定改善。

以 2014 年底财务数据为基础，假设募集资金净额为 1.8 亿元，本期债券发行后，在其他因素不变的情况下，公司长期债务资本化比率、全部债务资本化比率和资产负债率分别为 34.06%、50.89%、53.27%，债务负担较重。

2. 本期公司债偿债能力分析

以 2014 年的财务数据为基础，公司 2014 年 EBITDA 为 9.21 亿元，为本期公司债券发行额度（1.8 亿元）的 5.12 倍，EBITDA 对本期债券的覆盖程度较高。公司 2014 年经营活动产生的现金流入 43.39 亿元，为本期公司债券发行额度（1.8 亿元）的 24.11 倍，公司经营活动现金流入规模较大，对本期债券覆盖程度良好。

未来，随着在建项目的实施和行业的逐步回暖，公司经营规模、盈利水平将有望得以改善，公司对本期债券的偿还能力有望得到进一步增强。

综合以上分析，并考虑到公司规模、行业地位、技术水平、盈利能力、股东支持等因素，联合评级认为，公司对本期债券的偿还能力强。

九、综合评价

公司作为国内唯一拥有电子级和太阳能级硅材料双产业链的上市公司，在产业链配置、经营规模、技术研发和积累等方面具有较强的综合竞争优势。2014 年 9 月成功完成定向增发之后，公司资本实力得以补充，资产规模进一步扩大。但联合评级也关注到光伏行业复苏前景存在不确定性，以及半导体市场竞争激烈、未来资本支出较大等因素对公司经营基本面的不利影响。

2013 年以来，伴随着国内光伏产业的逐步复苏，公司收入及利润水平不断提升，经营现金流显著改善，经营向好趋势明显。此外，公司与国际著名光伏企业合作建设光伏电站已开始前期投资，项目未来具有良好收益。2015 年公司发布非公开增发预案，募集资金将主要投向光伏电站建设，若此次发行成功，将能够带动公司经营规模、盈利能力和现金流量的提升，有利于提升公司的偿债能力。但此次增发尚面临较大不确定性。综合考虑上述因素，联合评级对公司的评级展望为“稳定”。

总体看，本期债券到期不能偿付的风险很低。

附件 1-1 天津中环半导体股份有限公司
2012~2014 年公司合并资产负债表（资产）
（单位：人民币万元）

资 产	2012 年	2013 年	2014 年	变动率(%)
流动资产：				
货币资金	191,590.74	100,396.40	166,854.95	-6.68
交易性金融资产				
应收票据	3,108.97	13,118.97	18,056.55	141.00
应收账款	91,096.41	101,519.89	109,364.40	9.57
预付款项	38,691.61	83,189.97	49,400.55	12.99
应收利息		383.96	1,026.79	167.42
应收股利				
其他应收款	1,522.81	9,114.46	7,159.71	116.83
存货	130,075.74	138,146.20	145,249.86	5.67
一年内到期的非流动资				
其他流动资产			133,615.54	
流动资产合计	456,086.28	445,869.86	630,728.36	17.60
非流动资产：				
可供出售金融资产				
持有至到期投资				
长期应收款				
长期股权投资	2,146.65	19,330.26	19,477.60	201.22
投资性房地产	978.79	7,813.96	9,259.68	207.58
固定资产	294,555.05	467,967.53	443,005.50	22.64
生产性生物资产				
油气资产				
在建工程	124,924.32	61,461.59	183,422.49	21.17
工程物资	53,758.06	21,122.26	52,961.32	-0.74
固定资产清理			0.15	
无形资产	6,249.45	6,539.01	11,042.48	32.93
开发支出	1,778.15	8,473.15	9,742.27	134.07
商誉	21,468.32	21,468.32	21,468.32	0.00
长期待摊费用	164.17	1,609.07	1,746.61	226.18
递延所得税资产	4,382.09	4,057.30	3,210.47	-14.41
其他非流动资产			30,208.28	
非流动资产合计	510,405.05	619,842.44	785,545.18	24.06
资产总计	966,491.33	1,065,712.30	1,416,273.54	21.05

附件 1-2 天津中环半导体股份有限公司
2012~2014 年公司合并资产负债表（负债及股东权益）

（单位：人民币万元）

负债和所有者权益	2012 年	2013 年	2014 年	变动率(%)
流动负债：				
短期借款	289,168.70	342,058.07	278,066.02	-1.94
交易性金融负债				
应付票据	52,245.00	74,149.97	54,405.35	2.05
应付账款	95,795.57	86,017.97	54,241.33	-24.75
预收款项	1,307.39	1,960.17	2,632.53	41.90
应付职工薪酬	484.25	748.40	1,617.35	82.75
应交税费	-40,639.67	-50,288.12	638.01	
应付利息	655.71	3,215.06	13,118.27	347.28
应付股利				
其他应付款	101,636.50	61,380.65	5,757.46	-76.20
一年内到期的非流动负债	17,365.76	78,341.62	15,847.72	-4.47
其他流动负债				
流动负债合计	518,019.20	597,583.80	426,324.04	-9.28
非流动负债：				
长期借款	65,725.00		67,133.20	1.07
应付债券		99,755.09	249,691.57	150.30
长期应付款	26,838.73	11,873.42	11,415.44	-34.78
专项应付款				
预计负债				
递延收益		-6,330.58	-8,709.16	--
递延所得税负债		69.48	198.55	185.77
其他非流动负债	-7,475.67			7.94
非流动负债合计	85,088.06	105,367.41	319,729.61	93.85
负债合计	603,107.26	702,951.20	746,053.65	11.22
所有者权益：				
股本	87,884.16	87,884.16	104,375.46	8.98
资本公积	227,977.32	227,666.52	502,645.49	48.49
减：库存股				
专项储备				
盈余公积	3,474.38	3,715.07	3,715.07	3.41
未分配利润	23,841.01	30,764.59	43,975.30	35.81
外币报表折算差额				
归属于母公司所有者权益合	343,176.87	350,030.35	654,711.33	38.12
少数股东权益	20,207.20	12,730.75	15,508.57	-12.30
所有者权益合计	363,384.07	362,761.10	670,219.90	35.82
负债和所有者权益总计	966,491.33	1,065,712.30	1,416,273.54	21.06

附件 2 天津中环半导体股份有限公司
2012~2014 年公司合并利润表

(单位: 人民币万元)

项 目	2012 年	2013 年	2014 年	变动率(%)
一、营业收入	253,582.85	372,629.63	476,784.27	37.12
减: 营业成本	228,255.04	326,557.23	404,150.82	33.06
营业税金及附加	179.30	250.80	195.96	4.54
销售费用	2,142.70	4,321.26	4,432.74	43.83
管理费用	16,999.00	23,481.16	27,964.31	28.26
财务费用	14,304.13	16,760.51	27,976.99	39.85
资产减值损失	12,713.57	-2,642.37	-2,183.68	
加: 公允价值变动收益(损失以“-”号填列)				
投资收益(损失以“-”号填列)	467.36	435.61	81.35	-58.28
其中: 对联营企业和合营企业的投资收益	467.36	435.61	81.35	-58.28
汇兑收益(损益以“-”号添列)				
二、营业利润(亏损以“-”号填列)	-20,543.53	4,336.66	14,328.48	--
加: 营业外收入	9,363.12	5,604.18	4,795.57	-28.43
减: 营业外支出	33.79	13.13	115.97	85.25
其中: 非流动资产处置损失	0.29	3.26	0.73	57.55
三、利润总额(亏损总额以“-”号填列)	-11,214.21	9,927.71	19,008.08	--
减: 所得税费用	-1,438.12	2,221.17	5,856.14	
四、净利润(净亏损以“-”号填列)	-9,776.09	7,706.54	13,151.94	--
其中: 归属于母公司所有者的净利润	-9,820.25	7,164.27	13,210.72	--
少数股东损益	44.17	542.27	-58.78	--
五、每股收益:				
(一) 基本每股收益	-0.14	0.08	0.14	--
(二) 稀释每股收益	-0.14	0.08	0.14	--
六、其他综合收益				
七、综合收益总额	-9,776.09	7,706.54	13,151.94	--
归属于母公司所有者的综合收益总额	-9,820.25	7,164.27	13,210.72	--
归属于少数股东的综合收益总额	44.17	542.27	-58.78	--

附件 3 天津中环半导体股份有限公司

2012~2014 年公司合并现金流量表

(单位: 人民币万元)

项 目	2012 年	2013 年	2014 年	变动率(%)
一、经营活动产生的现金流量:				
销售商品、提供劳务收到的现金	128,798.75	277,893.84	397,570.17	75.69
收到的税费返还	1,684.91	8,290.66	14,430.89	192.66
收到其他与经营活动有关的现金	10,206.45	5,755.16	21,934.21	46.60
经营活动现金流入小计	140,690.10	291,939.66	433,935.27	75.62
购买商品、接受劳务支付的现金	103,647.38	176,594.22	261,024.39	58.69
支付给职工以及为职工支付的现金	24,643.01	30,719.65	31,672.89	13.37
支付的各项税费	3,632.99	8,704.12	13,922.67	95.76
支付其他与经营活动有关的现金	48,457.75	45,452.03	103,381.70	46.06
经营活动现金流出小计	180,381.13	261,470.01	410,001.66	50.76
经营活动产生的现金流量净额	-39,691.03	30,469.65	23,933.62	--
二、投资活动产生的现金流量:				
收回投资收到的现金				
取得投资收益收到的现金		252.00	588.00	133.33
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	16.58	1.07	7.98	-30.63
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额				
收到其他与投资活动有关的现金				
投资活动现金流入小计	16.58	253.07	595.98	499.56
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	118,343.99	142,051.70	186,362.14	25.49
投资支付的现金	361.20	17,000.00	70,000.00	1,292.12
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额		8,486.72	-57.86	-100.68
支付其他与投资活动有关的现金	200.12	27,580.62	5,805.40	438.60
投资活动现金流出小计	118,905.31	195,119.04	262,109.68	48.47
投资活动产生的现金流量净额	-118,888.73	-194,865.97	-261,513.70	48.31
三、筹资活动产生的现金流量:				
吸收投资收到的现金	185,254.04	200.00	291,551.38	25.45
发行债券所收到的现金		99,730.00	149,595.00	50.00
取得借款收到的现金	384,740.53	477,029.62	583,503.70	23.15
收到其他与筹资活动有关的现金	59,000.00	6,000.00	40,000.00	-17.66
筹资活动现金流入小计	628,994.57	582,959.62	1,064,650.08	30.10
偿还债务支付的现金	223,600.53	439,048.24	646,087.55	69.98
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	15,324.27	30,562.75	34,597.28	50.26
支付其他与筹资活动有关的现金	144,620.20	59,696.84	120,693.20	-8.65
筹资活动现金流出小计	383,545.00	529,307.83	801,378.04	44.55
筹资活动产生的现金流量净额	245,449.56	53,651.78	263,272.04	3.57
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-295.67	-95.16	-200.45	-17.66
五、现金及现金等价物净增加额	86,574.13	-110,839.69	25,491.51	-45.74
加: 期初现金及现金等价物余额	51,529.80	138,103.93	27,264.24	-27.26
六、期末现金及现金等价物余额	138,103.93	27,264.24	52,755.74	-38.19

附件 4 天津中环半导体股份有限公司

2012~2014 年公司现金流量表补充

(单位: 人民币万元)

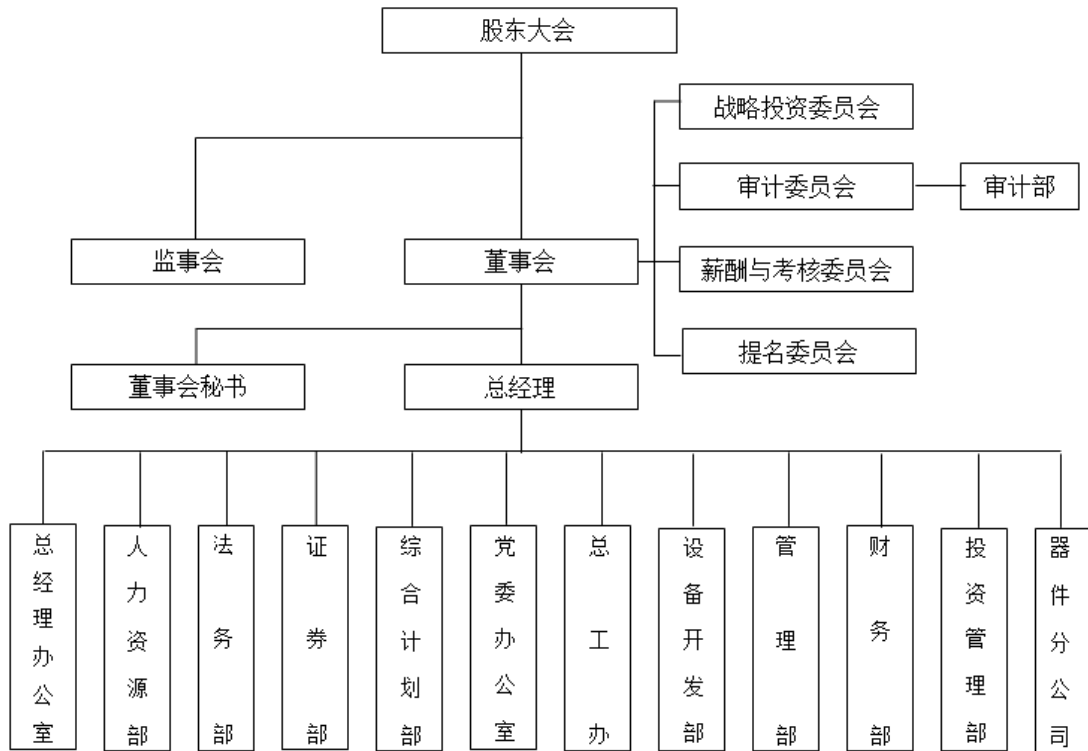
补充资料	2012 年	2013 年	2014 年	变动率(%)
1.将净利润调节为经营活动现金流量:				
净利润	-9,776.09	7,706.54	13,151.94	--
加: 资产减值准备	12,713.57	-2,642.37	-2,183.68	--
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	25,128.93	35,547.56	45,818.85	35.03
无形资产摊销	171.33	195.37	532.58	76.31
长期待摊费用摊销	82.73	55.65	22.46	-47.89
待摊费用减少(减: 增加)				
预提费用增加(减: 减少)				
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失 (收益以“-”号填列)	-35.33	-167.72	-26.12	-14.01
固定资产报废损失(收益以“-”号填列)				
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)				
财务费用(收益以“-”号填列)	14,835.03	17,271.57	30,077.94	42.39
投资损失(收益以“-”号填列)	467.36	-435.61	81.35	-58.28
递延所得税资产减少(增加以“-”号填列)	-3,430.35	324.80	846.82	
递延所得税负债增加(减少以“-”号填列)		69.48	129.07	85.77
存货的减少(增加以“-”号填列)	-40,695.49	-8,459.16	-7,049.46	-58.38
经营性应收项目的减少(增加以“-”号填列)	-58,264.76	449,680.46	47,282.55	--
经营性应付项目的增加(减少以“-”号填列)	19,112.03	-468,676.91	-104,750.67	--
其他				
经营活动产生的现金流量净额	-39,691.03	30,469.65	23,933.62	--

附件 5 天津中环半导体股份有限公司
主要财务指标

项 目	2012 年	2013 年	2014 年
经营效率			
应收账款周转次数(次)	3.49	3.38	4.10
存货周转次数 (次)	2.02	2.35	2.74
总资产周转次数 (次)	0.31	0.37	0.38
盈利能力			
总资本收益率 (%)	0.74	2.62	3.45
总资产报酬率 (%)	0.40	2.52	3.69
净资产收益率 (%)	-3.56	2.12	2.55
主营业务毛利率 (%)	9.79	11.93	13.87
营业利润率 (%)	9.92	12.30	15.19
费用收入比 (%)	13.19	11.96	12.66
财务构成			
资产负债率 (%)	62.40	65.96	52.68
全部债务资本化比率 (%)	55.40	62.56	50.24
长期债务资本化比率 (%)	20.30	23.53	32.87
偿债能力			
EBITDA (万元)	28,645.13	61,411.99	92,123.29
短期债务 (万元)	358,779.46	494,549.66	348,319.10
长期债务 (万元)	92,563.73	111,628.51	328,240.22
全部债务 (万元)	451,343.18	606,178.17	676,559.31
EBITDA 利息倍数	0.91	1.89	2.08
EBITDA 全部债务比	0.06	0.10	0.14
经营现金债务保护倍数	-0.09	0.05	0.04
筹资活动前现金流量净额债务保护倍数 (倍)	-0.35	-5.05	-5.36
流动比率	0.88	0.75	1.48
速动比率	0.63	0.51	1.14
现金短期债务比	0.54	0.23	0.53
经营现金流动负债比率 (%)	-7.66	5.10	5.61
筹资活动前现金流量净额利息偿还能力 (倍)	-5.02	-5.56	-8.88
现金流			
现金收入比率 (%)	50.79	74.58	83.39
筹资活动前产生的现金流量净额 (万元)	-158,579.76	-164,396.31	-237,580.09
本期公司债券偿债能力			
EBITDA 偿债倍数	1.59	3.41	5.12

注：长期债务包含融资租赁款

附件 6 天津中环半导体股份有限公司组织结构图



附件 7 有关计算指标的计算公式

指标名称	计算公式
增长指标	
年均增长率	(1) 2 年数据: 增长率=(本期-上期)/上期×100% (2) n 年数据: 增长率=[(本期/前 n 年) ^{1/(n-1)} - 1]×100%
经营效率指标	
应收账款周转次数	营业收入/[(期初应收账款余额+期末应收账款余额)/2]
存货周转次数	营业成本/[(期初存货余额+期末存货余额)/2]
总资产周转次数	营业收入/[(期初总资产+期末总资产)/2]
现金收入比率	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入×100%
盈利指标	
总资本收益率	(净利润+计入财务费用的利息支出)/[(期初所有者权益+期初全部债务+期末所有者权益+期末全部债务)/2]×100%
总资产报酬率	(利润总额+计入财务费用的利息支出)/[(期初总资产+期末总资产)/2]×100%
净资产收益率	净利润/[(期初所有者权益+期末所有者权益)/2]×100%
主营业务毛利率	(主营业务收入-主营业务成本)/主营业务收入×100%
营业利润率	(营业收入-营业成本-营业税金及附加)/营业收入×100%
费用收入比	(管理费用+营业费用+财务费用)/营业收入×100%
财务构成指标	
资产负债率	负债总额/资产总计×100%
全部债务资本化比率	全部债务/(长期债务+短期债务+所有者权益)×100%
长期债务资本化比率	长期债务/(长期债务+所有者权益)×100%
担保比率	担保余额/所有者权益×100%
长期偿债能力指标	
EBITDA 利息倍数	EBITDA/(资本化利息+计入财务费用的利息支出)
EBITDA 全部债务比	EBITDA/全部债务
经营现金债务保护倍数	经营活动现金流量净额/全部债务
筹资活动前现金流量净额债务保护倍数	筹资活动前现金流量净额/全部债务
短期偿债能力指标	
流动比率	流动资产合计/流动负债合计
速动比率	(流动资产合计-存货)/流动负债合计
现金短期债务比	现金类资产/短期债务
经营现金流动负债比率	经营活动现金流量净额/流动负债合计×100%
经营现金利息偿还能力	经营活动现金流量净额/(资本化利息+计入财务费用的利息支出)
筹资活动前现金流量净额利息偿还能力	筹资活动前现金流量净额/(资本化利息+计入财务费用的利息支出)
本期公司债券偿债能力	
EBITDA 偿债倍数	EBITDA/本期公司债券发行额度
经营活动现金流入量偿债倍数	经营活动产生的现金流入量/本期公司债券发行额度
经营活动现金流量净额偿债倍数	经营活动现金流量净额/本期公司债券发行额度

注: 现金类资产=货币资金+交易性金融资产+应收票据

长期债务=长期借款+应付债券

短期债务=短期借款+交易性金融负债+应付票据+应付短期债券+一年内到期的非流动负债

全部债务=长期债务+短期债务

EBITDA=利润总额+计入财务费用的利息支出+固定资产折旧+摊销

所有者权益=归属于母公司所有者权益+少数股东权益

附件 8 公司主体长期信用等级设置及其含义

公司主体长期信用等级划分成 9 级，分别用 AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC、CC 和 C 表示，其中，除 AAA 级，CCC 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

AAA 级：偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低；

AA 级：偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低；

A 级：偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低；

BBB 级：偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般；

BB 级：偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高；

B 级：偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高；

CCC 级：偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高；

CC 级：在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务；

C 级：不能偿还债务。

长期债券（含公司债券）信用等级符号及定义同公司主体长期信用等级。

联合信用评级有限公司关于 天津中环半导体股份有限公司 2014 年公司债券的跟踪评级安排

根据监管部门和联合信用评级有限公司（联合评级）对跟踪评级的有关要求，联合评级将在本期债券存续期内，在每年天津中环半导体股份有限公司年报公告后两个月内进行一次定期跟踪评级，并在本期债券存续期内根据有关情况进行不定期跟踪评级。

天津中环半导体股份有限公司应按联合评级跟踪评级资料清单的要求，提供有关财务报告以及其他相关资料。天津中环半导体股份有限公司如发生重大变化，或发生可能对信用等级产生较大影响的重大事件，应及时通知联合评级并提供有关资料。

联合评级将密切关注天津中环半导体股份有限公司的经营管理状况及相关信息，如发现天津中环半导体股份有限公司或本期债券相关要素出现重大变化，或发现其存在或出现可能对信用等级产生较大影响的重大事件时，联合评级将落实有关情况并及时评估其对信用等级产生的影响，据以确认或调整本期债券的信用等级。

如天津中环半导体股份有限公司不能及时提供上述跟踪评级资料及情况，联合评级将根据有关情况进行分析并调整信用等级，必要时，可公布信用等级暂时失效，直至天津中环半导体股份有限公司提供相关资料。

跟踪评级结果将在联合信用评级网站和交易所网站予以公布并同时报送天津中环半导体股份有限公司、监管部门、交易机构等。

联合信用评级有限公司

二零一五年四月三日

