跟 踪 评 级 公 告

联合[2016]721 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发行的“15 中环债”公司债券进行跟踪评级，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，评级展望为“稳定”

天津中环半导体股份有限公司发行的“15 中环债”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：

二零一六年 六 月 二十四 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
公司债券 2016 年跟踪评级报告

主体长期信用等级

跟踪评级结果：AA　　评级展望：稳定

上次评级结果：AA　　评级展望：稳定

债券简称	债券规模	债券期限	上次评级结果	本次评级结果	上次评级时间
15 中环债	1.8 亿元	5 年	AA	AA	2015 年 4 月 3 日

跟踪评级时间：2016 年 6 月 24 日

主要财务数据：

项目	2014 年	2015 年	16 年 3 月
资产总额（亿元）	141.63	210.83	186.73
所有者权益（亿元）	67.02	103.11	104.14
长期债务（亿元）	32.82	39.81	22.36
全部债务（亿元）	67.66	95.67	70.69
营业收入（亿元）	47.68	50.38	15.96
净利润（亿元）	1.32	2.12	1.02
EBITDA（亿元）	9.21	9.93	--
经营性净现金流（亿元）	2.39	7.95	1.52
营业利润率（%）	15.19	14.88	13.92
净资产收益率（%）	2.55	2.50	--
资产负债率（%）	52.68	51.09	44.23
全部债务资本化比率（%）	50.24	48.13	40.43
流动比率（倍）	1.48	1.43	1.14
EBITDA 全部债务比（倍）	0.14	0.10	--
EBITDA 利息倍数（倍）	2.08	2.05	--
EBITDA/待偿本金合计（倍）	5.12	5.51	--

注：1、本报告财务数据及指标计算均是合并口径；因四舍五入的原因，本报告涉及的部分数据可能在尾数上与引用资料存在微小差异；2、2016 年一季相关指标未年化；3、EBITDA/待偿本金合计=EBITDA/本报告所跟踪债项合计待偿本金。

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”）的跟踪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，跟踪期内，在产业链配置、经营规模、技术研发等方面仍具有较强的竞争优势。2015 年公司非公开发行股票成功，资本实力得以增强。同时，联合评级也关注到光伏行业尚处于周期底部、复苏前景存在不确定性、部分地区开始出现弃光现象，以及半导体市场竞争激烈、公司未来资本支出较大、负债结构有待改善等因素对公司信用水平带来的不利影响。

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，经营现金流保持较大规模净流入状态，经营向好趋势明显。此外，公司光伏电站投资项目的建设完成有助于公司获得良好收益。

综上，联合评级维持公司的主体长期信用等级为“AA”，评级展望维持“稳定”；同时维持“15 中环债”的债项信用等级为“AA”。

优势

1．跟踪期内，光伏发电行业政策环境较好，行业发展空间广阔，国内光伏行业复苏态势明显。

2．跟踪期内，公司继续保持行业技术领先优势，区熔系列单晶硅产品市场占有率居国内首位，是国内唯一拥有电子级和太阳能级硅材料的双产业链的上市公司。

3．2015 年，公司收入及利润水平提升，经营现金流保持较大规模净流入状态，经营趋势向好。

4．2015 年，公司非公开发行股票成功，资本实力得以增强。

关注

1．虽然 2015 年光伏产业复苏明显，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，行业未来发展有一定不确定性。

2．跟踪期内，公司主要硅原料为进口，部分产品销往国外，对原料价格较为敏感，汇率波动将对公司经营产生一定影响。

3. 跟踪期内，半导体行业竞争日益激烈，公司器件业务盈利情况较差，未来仍面临较大的减亏压力。同时，公司收入实现质量有待提高。

4．跟踪期内，公司投资项目较多，融资需求较大，未来仍面临着较大的资本支出压力；同时，公司负债以流动负债为主，短期偿还压力较大，债务结构有待改善。

分析师

杨世龙

电话：010-85172818

邮箱：yangsl@unitedratings.com.cn

李　莹

电话：010-85172818

邮箱：liying@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（期）跟踪评级事项联合信用评级有限公司（联合评级）与评级对象构成委托关系外，联合评级、评级人员与评级对象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跟踪评级报告遵循了真实、客观、公正的原则。

本跟踪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，未因评级对象和其他任何组织或个人的不当影响改变评级意见。

本跟踪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。

本跟踪评级报告中引用的评级对象相关资料主要由评级对象提供，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评级对象及其它机构对其提供的资料所应承担的相应法律责任。

本跟踪评级报告自出具之日起至本次（期）债券到期兑付日有效；本次（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，在存续期内评级对象的信用等级有可能发生变化。

分析师：

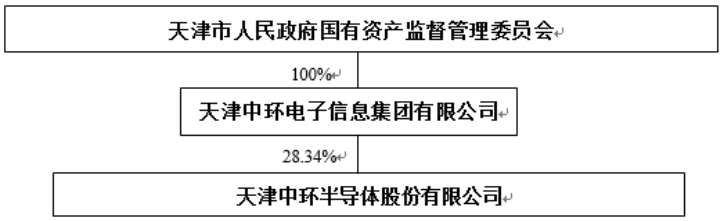
联合信用评级有限公司

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，天津市中环半导体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，天津市中环半导体有限公司更为现名，注册资本为 2.63 亿元。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”）。历经多次增发、分红送股、公积金转增股本后，截至 2016 年 3 月底，公司股本总额为 26.44 亿元。

公司控股股东为天津中环电子信息集团有限公司，2016 年 3 月底，其持有公司股份占公司总股本的 28.34%。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 2016 年 3 月底公司股权结构图



资料来源：公司提供

公司经营范围：半导体材料、半导体器件、电子元件的制造、加工、批发、零售；电子仪器、设备整机及零部件制造、加工、批发、零售；经营本企业自产产品及技术的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务；房屋租赁（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。跟踪期内，公司经营范围未发生变化。

跟踪期内公司部门设置未发生重大变动。2015 年，公司投资新设内蒙古中环资产管理有限公司等 5 家企业，清算天津市豪尔希科技开发有限公司，同时由于内蒙古欧晶石英有限公司新三板上市其股权进行了变动，已不在并表范围，截至 2015 年底，公司下属 22 家控股子公司；拥有在职员工 4,691 名。

截至 2015 年底，公司合并资产总额 2,108,308.65 万元，负债合计 1,077,201.22 万元，所有者权益（含少数股东权益）1,031,107.43 万元，其中归属于母公司的所有者权益 1,019,657.51 万元。2015 年，公司实现营业收入 503,763.27 万元，净利润（含少数股东损益）21,249.36 万元，其中归属于母公司所有者的净利润为 20,207.69 万元；经营活动产生的现金流量净额 79,549.64 万元，现金及现金等价物净增加额 347,954.85 万元。

截至 2016 年 3 月底，公司合并资产总额 1,867,259.77 万元，负债合计 825,817.88 万元，所有者权益（含少数股东权益）1,041,441.89 万元，归属于母公司的所有者权益 1,030,401.21 万元。2016 年 1~3 月，公司实现营业收入 159,647.64 万元，净利润（含少数股东损益）10,153.74 万元，其中归属于母公司所有者的净利润为 10,336.05 万元；经营活动产生的现金流量净额 15,230.86 万元，现金及现金等价物净增加额-296,458.02 万元。

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

二、本次债券概况及募集资金用途

1．本次债券概况

本次债券名称为“天津中环半导体股份有限公司 2015 年公开发行公司债券”，发行规模 1.8 亿元，面值 100 元，平价发行，期限为 5 年，附第 3 年末公司上调票面利率选择权和投资者回售选择权。本次债券经中国证监会“证监许可[2015]1406 号”文核准公开发行。债券已于 2015 年 8 月 17 日发行结束，发行票面利率为 5.25%，每年付息一次，到期还本，起息日为 2015 年 8 月 13 日。扣除发行费用后，本次债券的净募集款项为 1.78 亿元，已全部用于补充流动资金。

本次债券于 2015 年 9 月 24 日起在深圳证券交易所挂牌交易，证券简称“15 中环债”，证券代码“112265.SZ”。跟踪期内，本次公司债券尚未达到首次付息时点。

三、行业分析

公司拥有“单晶硅硅棒-电子级半导体单晶硅片-半导体芯片器件”和“单晶硅硅棒-太阳能级单晶硅片”双产业链，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。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。

1．光伏行业

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。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。2014 年中至今，受国际和国内光伏产业支持政策拉动，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均呈现良性增长。

在我国太阳能光伏行业发展初期，由于投资门槛较高，行业利润集中在多晶硅制备环节，随着主要厂商竞争性扩大产能，该环节利润率水平不断降低，行业利润逐渐向光伏电站转移。受光伏电站投资的迅速扩大及我国电力行业整体过剩、发电与用电区域不匹配、输电设施增速较慢等因素影响，光伏电站目前面临着“弃光限电”以及并网困难等经营问题。

总体看，跟踪期内，我国太阳能光伏行业产业链不断完善，光伏企业收入及毛利水平改善，行业利润从晶硅制备环节转移到光伏电站环节，同时，也关注到光伏发电面临电力供应过剩，并网困难以及部分地区“弃光限电”等经营问题。

多晶硅料生产

在太阳能光伏行业发展初期，由于多晶硅原料生产设施投资高昂、技术换代较快，导致该环节在整个产业链中门槛最高，进入该领域的企业相对较少，其毛利率也最高。

原材料方面，2014 年以来，由于国民经济下行以及美国对我国进行第二轮双反调查，太阳能级多晶硅原料现货周均价呈平稳下降趋势并持续到 2015 年底，进入 2016 年后小幅上升，3 月底达到 14.02 美元/千克，

[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特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。

产能方面，2015 年，国内多晶硅产能为 19 万吨/年，较 2014 年增加 2.5 万吨/年，其中通过技术改造增加的产能为 3.5 万吨/年，淘汰的落后产能约为 1 万吨/年。海外方面，虽然在沙特等地区有一些新建项目，但是仍有一些落后产能淘汰出局，总体产能减少 5,000 吨/年。

总体看，我国多晶硅料价格的不断下降有效降低了下游环节的生产成本，从而加速了太阳能光伏发电成本接近传统能源的进程，而多晶硅生产在经历了产能快速扩张后，进入了产能优化阶段。

硅片、组件生产与光伏发电

（1） 硅片、组件生产

产能产量方面，2015 年全球硅片产量超过 100 亿片，其中我国硅片产量约为 68 亿片；全球晶硅太阳能组件的产量为 60GW，同比增长 15.4%，其中我国组件产量达到 43GW，同比增长 19.44%，约占全球总产量的 71%。

在产业格局方面，虽然单晶硅片市场占有率逐渐上升，但市场上仍以多晶硅片为主，2015 年，我国单晶硅片的市场占有率仍不足 30%。

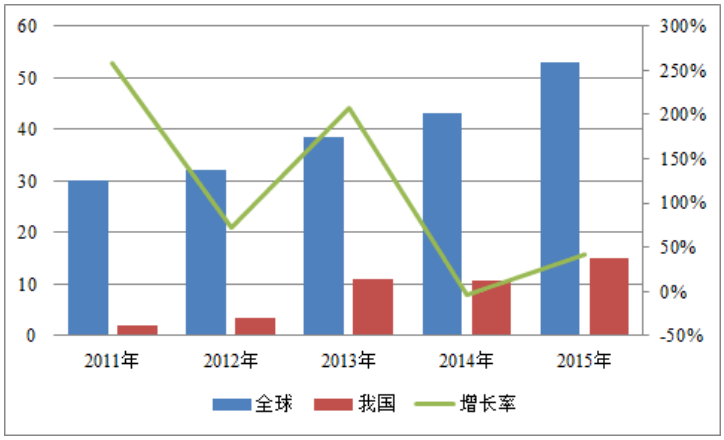
价格方面，受晶硅组件成本的持续下降的影响，2015 年，我国大型电站投资者对单晶组件的招标均价已低至 0.67 美元/W 左右。

根据 IEA（国际能源机构 International Energy Agency）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也主要伴随着组件价格的快速下降而下降。

（2） 光伏发电

受政策指引及利润驱动的影响，近年来光伏电站投资迅速增长。从装机量来看，截至 2015 年底，我国光伏发电累计装机容量 4,318 万千瓦，成为全球光伏发电装机容量最大的国家。其中，光伏电站 3,712 万千瓦（含分布式 606 万千瓦），年发电量 392 亿千瓦时。2015 年新增装机容量 1,513 万千瓦，完成了 2015 年度新增并网装机 1,500 万千瓦的目标，占全球新增装机的四分之一以上，占我国光伏电池组件年产量的三分之一，为我国光伏制造业提供了有效的市场支撑，具体情况如下图所示。

图 2 2011~2015 年全球及中国光伏新增装机容量情况（单位：GW、%）



资料来源：Wind 资讯

在光伏电站投资迅速增加的同时，我国电网建设速度相对缓慢，部分地区基础售电政策亦不完善，造成了光伏行业的弃光现象。其中西北部分地区弃光现象较为严重。2015 年，甘肃全年平均利用小时数为 1,061 小时，弃光率达 31%；新疆自治区全年平均利用小时数为 1,042 小时，弃光

率达 26%。

我国光伏上网电价根据国家政策按照不同地区实行了 0.9~1.0 元/kwh 的标杆上网电价。目前国内光伏发电的平均发电成本为 0.7~0.9 元/kwh，正在逐步接近我国火电上网标杆电价。

总体看，光伏组件产能不断扩张，成本下行利好于光伏发电企业，光伏平均发电成本进一步降低，但联合评级也关注到由于电网基础设施建设不完善，导致发电企业并网难。

行业竞争

（1） 硅片生产

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。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。从行业集中度来看，2015 年，我国硅片产量超过 41GW，行业集中度较高，前十名企业产量占全国的比重超过 75%，集中度远高于电池和组件环节。

（2） 光伏电站

随着单晶硅制备环节利润率的降低，太阳能光伏行业的利润点逐渐向光伏电站环节转移，投资光伏电站的企业逐渐增多，其中中国电力投资集团公司装机功率最高，达到 1,180MW。现阶段，我国光伏电站的盈利能力依然依靠政府补贴来保障，政府补贴包括中央补贴以及地方补贴，地方补贴在不同的地区有所不同，补贴政策更多、补贴资金更及时到位的地区将有利于光伏电站投资企业的发展。2015 年中国光伏电站投资前十大企业如下表所示。

表 1　2015 年中国光伏电站投资企业排名

序号	企业名称	装机功率
1	中国电力投资集团公司	1,180MW
2	顺风国际清洁能源有限公司	644MW
3	协鑫新能源控股有限公司	616MW
4	中节能太阳能科技股份有限公司	600MW
5	浙江正泰新能源开发有限公司	500MW
6	中利腾晖光伏科技有限公司	495MW
7	特变电工新疆新能源有限公司	470MW
8	江苏爱康实业集团有限公司	414MW
9	振发新能源科技发展有限公司	410MW
10	中国三峡新能源公司	390MW

资料来源：联合评级搜集整理

总体看，在硅片生产环节，提高单位面积转换效率是提升竞争力的关键。随着行业利润向光伏电站转移，加强对下游发电业务的拓展、争取合理的政府补贴是当前光伏企业提升竞争力的途径。

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。在对光伏发电进行补贴的同时，为保障行业健康发展，持续进行技术革新以降低成本，国家的补贴标准不断降低。

2015 年 10 月，国家发改委发布了《关于完善陆上风电、光伏发电上网标杆电价政策的通知》，国家对不同资源区的光伏电价分别进行了调减。其中，I 类和 II 类资源区在 2016 年之后 4 年逐年降 3 分钱；III 类资源区在 2016 年之后 4 年逐年降 2 分钱。在补贴标准降低后，过分依靠政府补贴以维持利润的企业经营状况将逐渐恶化，技术革新是业内企业未来发展的核心要点。

2016 年的政府工作报告中，李克强总理提出“完善风能、太阳能、生物质能等发展扶持政策，把节能环保产业培育成我国发展的一大支柱产业”。2016 年第十二届全国人民代表大会表决通过关于的《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出，要继续推进风电光伏发电发展，积极支持光热发电。完善风能、太阳能、生物质发电扶持政策。

地方层面，已有十余个省份对光伏发电给予电价或投资补贴。地方政策以电价补贴政策为主，以投资补贴政策为辅。各地补贴额度和补贴时间差距较大，但基本能够使当地分布式光伏开发具有经济性。地方补贴政策的时限较短，但大部分配合的度电补贴水平较高。但在部分地方政策中强调采购本地化或以市场换项目的原则，不利于光伏产业及市场的规范化发展。

总体看，国家对光伏发电的政策体系逐步完善，将进一步促进和规范行业发展。

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

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。因此，光伏行业将长期依赖政府的补贴政策，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。

（2） 补贴力度的下降对业内企业的成本控制提出较高要求

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。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） 其他可再生能源对太阳能光伏行业的替代效应

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效应。

（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） 光伏产品出口形势不容乐观

美国对我国光伏产品出口实施“双反”制裁，并于 2014 年底发布了“双反”裁税率，合并税率达到 76.5%~203.76%，我国出口美国市场光伏产品竞争力将会迅速下滑。欧洲市场对我国有限价限量的措施，使我国光伏产品在欧洲市场竞争力下降。此外，欧盟正对我国出口欧洲光伏产品展开反规避调查。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。

总体看，太阳能光伏行业受到行业政策影响较大；并且，光伏产品的出口容易受到国际贸易壁垒的影响；技术水平尚有提升的空间。

行业发展

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。

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，中国、日本、印度等亚洲市场需求继续增加，中国、日本、美国的光伏市场持续位居全球前三位。

随着多样化新技术的规模化应用以及成本的持续降低，光伏产品的市场细分化程度越来越高，行业的跨界融合、产品的跨界生产将是光伏行业的新常态。目前，光伏行业的终端市场变化主要取决于各国政策环境的影响，未来随着光伏应用平价上网时代的到来，光伏终端应用市场将可以实现完全市场化。

总体看，光伏发电作为可再生的清洁能源，其产业优势得了全球范围内的广泛认可，光伏市场从欧洲向美、日、中等新兴市场转移。未来随着太阳能储能技术的发展、光伏发电成本降低，光伏终端应用市场有望实现市场化。

2．电子级半导体材料行业

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。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。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。

据工信部的《2015 年电子信息产业统计公报》，规模以上电子信息产业企业个数 6.08 万家，全年完成销售收入总规模达到 15.4 万亿元，同比增长 10.4%。在硬件产品制造方面，全年共生产手机和彩色电视机 18.1 亿部和 1.4 亿台，分别增长 7.8%和 2.5%，其中智能手机和智能电视 13.99 亿台和 8,383.5 万台，分别占比达到 77.2%和 57.9%；生产微型计算机 3.1 亿台，同比下降 10.4%；生产集成电路 1,087.2 亿块，同比增长 7.1%。下游电子市场的迅猛发展刺激了半导体硅材料产业的迅速增长。

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新材料股份有限公司等企业发展快速。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，行业集中度较高。

未来，随着半导体产业趋于成熟，技术更新速度逐渐走向平和与缓慢。从制造产业发展的规律来看，随着成熟度的提高，其发展速度向 GDP 靠近。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。随着经济迅速增长，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，对半导体硅材料的需求将保持旺盛。

总体看，硅材料仍然在半导体器件和集成电路领域处于主导地位，下游电子市场的发展迅速，刺激了半导体硅材料产业的迅速增长，目前，行业集中度较高，未来，电子级半导体硅材料行业

仍具有良好发展前景。

四、基础素质分析

1．技术研发

2015 年，公司 8 英寸区熔硅抛光片实现年产能达 60 万片，其中 IGBT 用 8 英寸区熔硅抛光片生产技术达到国际先进水平，2015 年，公司成功完成金刚石线切割技术的研发，成为全国第一家研发出成熟极细钢线切割工艺并进行生产推广的太阳能单晶硅片生产厂家，大大降低生产成本，技术水平达到国际先进水平。公司拥有天津市级技术中心为核心的研发机构，以及 100 级/0.12μm、100 级/0.3μm 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 2016 年 3 月 31 日，公司共拥有发明专利 188 项、正在申请中的专利 120 项，省级（自治区级）研发中心 4 个，高新技术企业 5 家。

总体看，跟踪期内，公司技术继续保持领先水平。

2．人员素质

跟踪期内，公司出现一定人事变动，公司原董事长张旭光先生由于工作及年龄的原因于 2015 年 10 月 27 日离任，原财务总监贡胜弟先生由于工作变动原因于 2016 年 04 月 06 日解聘，董事会选举沈浩平先生担任董事长并兼任总经理，任命公司副总经理张长旭女士为会计工作负责人。

公司董事长兼总经理沈浩平先生，出生于 1962 年，大学本科学历，正高级工程师，享受国务院特殊津贴专家，荣获 2015 全国劳动模范称号；曾任天津市环欧半导体材料技术有限公司（以下简称“环欧公司”）总经理、中环股份副总经理、公司董事、总经理等职；现任公司董事长兼总经理。

公司副总经理兼会计工作负责人张长旭女士，出生于 1975 年，硕士；曾任环欧公司、内蒙古中环光伏材料有限公司（以下简称“中环光伏”）、天津环欧国际硅材料有限公司（以下简称“环欧国际”）、中环能源(内蒙古)有限公司等公司财务总监，公司综计部部长、环欧公司综计部部长、副总经理、总经理等职务；现任公司副总经理兼会计工作负责人。

总体看，跟踪期内，公司董事、高级管理人员变动较小，部分人员职务变动对公司正常经营影响很小。

五、公司管理

跟踪期内，公司严格按照相关法律、法规的要求，规范公司运作。公司在业务、人员、资产、机构、财务等方面与控股股东相互独立，公司具有独立完整的业务及自主经营能力，公司法人治理结构未发生重大变化，管理制度运行情况良好。

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。公司的主营业务仍然以单晶硅材料为核心展开，依托

公司在硅材料领域的经验、技术积累和优势，纵向在半导体器件行业延伸，形成功率半导体器件产业；横向在新能源光伏产业领域扩展，形成公司的新能源产业。2015 年，公司实现营业收入503,763.27 万元，较上年增长 5.66%；实现营业利润 20,634.73 万元，较上年增长 44.01%，主要系公司费用控制较好所致；实现净利润 21,249.36 万元，其中归属于母公司所有者的净利润 20,207.69 万元，较上年增长 52.96%。

从公司收入细分板块看，2015 年，公司太阳能硅材料实现收入 425,463.38 万元，较上年增长 11.90%，占营业收入比重提高至 84.46%，主要系光伏市场回暖，市场对公司太阳能材料需求增大，同时公司产能不断提升所致，太阳能硅材料收入为公司营业收入的主要来源。2015 年，公司半导体材料、半导体器件收入下降，两者收入分别为 46,152.51 万元和 19,654.88 万元，较上年分别下降 23.51%和 24.58%，占营业收入比重分别降至 9.16%和 3.90%，主要系半导体业务受新产品技术替代的影响，其销售价格下降所致；2015 年，公司新增光伏发电收入 2,410.78 万元和融资租赁业务收入 6,718.25 万元，占营业收入比重分别为 0.48%和 1.33%，由于公司光伏四季度并网，故收入贡献较少，2015 年，子公司天津中环融资租赁有限公司（以下简称“中环租赁”）分别与天津渤天化工有限责任公司、天津临港港务集团有限公司等公司开展了融资租赁业务。

从各业务板块毛利看，2015 年公司太阳能级硅材料毛利率提高 0.21 个百分点至 14.36%，毛利率较为稳定；半导体材料板块毛利率提高 3.73 个百分点至 23.30%，主要系公司通过产品升级、结构调整，提升产品的多层次市场占有率，同时，提高多晶硅原料的使用效率以降低制造成本所致；半导体器件业务方面，2015 年该业务毛利率-19.40%，较上年降低 16.07 个百分点，主要系新产品技术替代的影响所致；2015 年，公司新增电力及融资租赁板块毛利率分别为 65.65%和 53.59%，毛利率水平较高，但收入较小，对公司整体毛利贡献较小。公司整体毛利率为 14.92%，较上年降低 0.31 个百分点。

表2　2014~2015年公司营业收入及毛利率情况（单位：万元、%）

项目	2014 年			2015 年		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
太阳能级硅材料	380,207.02	79.74	14.15	425,463.38	84.46	14.36
电力	--	--	--	2,410.78	0.48	65.65
半导体材料	60,335.69	12.65	19.57	46,152.51	9.16	23.30
半导体器件	26,060.32	5.47	-3.33	19,654.88	3.90	-19.40
融资租赁	--	--	--	6,718.25	1.33	53.59
其他	10,181.24	2.14	77.72	3,363.48	0.67	57.22
合计	**476,784.27**	**100.00**	**15.23**	**503,763.27**	**100.00**	**14.92**

资料来源：公司提供

从公司销售的区域分布来看，2015 年公司产品销售收入在中国大陆和国外均有所增长，但在中国大陆销售收入增速不及国外，中国大陆销售收入占比有所下降。2015 年中国大陆销售收入291,567.95 万元，较上年增长 3.02%，销售收入占当年收入的 57.88%，占比下降 1.48 个百分点；国外销售收入 212,195.32 万元，较上年增长 9.51%，销售收入占当年收入的 42.12%，占比提高 1.48 个百分点。近年来，公司产品销售区域分布情况变化不大（如下表所示）。

表3 2014~2015年公司销售区域分布（单位：万元、%）

项目	2014 年		2015 年	
	收入	占比	收入	占比
中国大陆	283,019.01	59.36	291,567.95	57.88
国外	193,765.26	40.64	212,195.32	42.12
合计	**476,784.27**	**100.00**	**503,763.27**	**100.00**

资料来源：公司提供

2016 年年初以来，随着光伏市场行情的进一步好转，公司主要产品销售业绩较好，盈利能力显著提升。2016 年 1~3 月，公司实现营业收入 159,647.64 万元，较上年同期增长 41.11%。利润方面，2016 年第一季度公司实现净利润 10153.74 万元，较上年同期大幅增长 203.80%，2016 年一季度毛利率为 13.93%，较年初略有下滑。

总体看，跟踪期内，受光伏行业复苏的影响，公司营业收入稳步增长，主营业务较为突出，但整体盈利能力略有下降。其中，太阳能级硅材料为公司主要的收入来源，继续增长；受新产品技术替代的影响，公司半导体器件业务收入及毛利率均下降较快；同时，公司新增毛利率较高的电力和融资租赁业务，对公司多元化经营形成有效补充。

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，其在主营业务成本中占比约为 60%~70%左右。2015 年，公司的多晶硅料采购模式仍为两种：一是直接向原材料供应商进行采购；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。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供应商如 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。

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。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，提升了公司的议价能力，降低了采购成本。

从价格情况看，受多晶硅料扩产产能陆续释放的影响，公司太阳能硅材料采购价格有所下降。为适应市场变化，公司基本上不作过多原料库存，原料采购基本保持在 1 个月以内的安全库存。尽管光伏行业整体呈现稳中向好和有序发展的局面，但行情波动仍使存货有减值风险。

从采购数量情况看，多晶硅料为公司太阳能硅材料生产的主要原材料，2015 年受光伏行业逐渐好转和公司扩大产能的影响，公司多晶硅料采购增长较多，2015 年公司采购较上年增长约 17.65%。

从原材料采购的集中度来看，2015 年公司前五大供应商采购金额占总金额的 31.37%，集中度有所降低，集中度尚可。随着公司与上游企业的合作不断加深，形成长期材料供应合作关系，可保证公司原材料供应渠道畅通。

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。

总体看，跟踪期内，公司有长期合作的供应商，能够保证生产活动的正常进行，2015 年，公司原材料采购价格有所下降，但 2016 年年初至今，受行业景气度提升影响，原材料价格大幅回升。

生产情况

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。跟踪期内，公司太阳能单晶硅棒主要生产工艺未发生变动

产能和产量方面，公司扩大了单晶硅片的产能，其产能和产量提升明显；单晶硅棒产能和产量保持稳定。

截至 2015 年底，公司拥有有效专利 174 项，其中用于太阳能级单晶硅片生产的 CFZ 技术处于行业领先水平。CFZ 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；先进的自有技术使得公司的太阳能级硅材料生产成本低于行业平均水平。

总体看，跟踪期内，公司生产经营正常有序，市场需求增大，公司扩大硅片产能和产量，公司整体产能利用率维持在较高的水平，公司生产技术保持行业领先水平。

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。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，公司采取签订框架合作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。对于销售量较大和长期合作的客户，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。公司销售结算方式有电汇、承兑汇票和信用证等，平均结算周期一般在3个月左右。

客户集中度方面，公司2015年太阳能业务前五大客户占营业收入的47.14%，客户集中度仍处于较高水平，公司面临一定的客户集中度风险。

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。受光伏市场景气度回升的影响，公司的单晶硅棒和单晶硅片价格均呈较上年有所上升。

销量方面，随着公司新建产能的陆续释放，产品的销量出现较大幅度增长。其中 2015 年公司硅棒对外销量大幅下降、自用量大幅增长，主要系 2015 年公司硅片产量提升，对硅棒的需求加大所致。2015 年公司硅片对外销量较上年增长 20.39%，主要系光伏行业景气度回升，下游企业对硅片需求增加所致。产销率方面，2015 年公司硅棒及硅片的产销率均维持在 95%以上，产品销售情况良好。

总体看，公司有长期合作的下游客户，跟踪期内，销售渠道较为通畅，但客户集中度较高，受益于光伏行业景气度回升，公司太阳能级硅材料市场需求旺盛，销售情况良好。

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材料业务和半导体器件业务两类，该两类业务主要由公司本部和环欧公司负责运营。

电子级半导体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。

从采购数量来看，根据公司具体产品生产需求及库存量，公司适时调整采购量，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足稳定，未出现原材料短缺情况。

从价格走势看，2015 年电子级半导体材料价格走势出现分化，区熔多晶硅料价格下降、直拉多晶硅料价格上涨，主要系技术进步及市场供需影响所致。公司主要原材料 2015 年采购均价较上年均有不同程度下降。

生产情况

半导体材料方面，公司是国内唯一一家采用区熔法大规模产业化的企业。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。公司拥有相关专用设备数量较多。

从生产情况看，2015 年公司单晶硅棒及单晶硅片的产能分别增长 22.78%和 26.81%，主要系公司技改及新建项目投产所致；2015 年公司二极管和三极管等产能较上年变动较小。

产能利用方面，公司按订单生产，各产品产量根据客户订单需求变动，2015 年公司单晶硅棒和单晶硅片产能利用率较上年均有所提高，分别为 90.30%和 86.75%，产能利用率较高；二极管、三极管等和功率 6 寸片产能利用率较上年均有所降低，分别为 77.83%和 71.00%，产能利用率偏低。

产品销售

公司的电子级半导体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、承兑汇票，结算周期一般为 3 个月。2015 年公司半导体材料和半导体器件分别实现销售收入 46,152.51 万元和 19,654.88 万元，较上年分别下降 23.51%和 24.58%，主要系受新产品技术替代的影响，外部竞争加剧，公司主要半导体器件产品销售不佳，产品市场价格下降所致，两业务收入合计占营业收入比重为 13.06%。2015 年公司电子元器件业务前五名客户的销售额合计占年度销售总额的 3.65%，客户集中度很低。

总体看，公司电子元器件业务生产经营有序，2015 年，受新产品技术替代的影响，外部竞争加剧，电子元器件业务收入规模有所下降，收入占公司营业收入比重较小，随着企业经营重心逐渐向新能源材料板块转移，半导体材料及半导体器件板块相关业务在维持整体规模的基础上有所收缩。

4．光伏电站业务

公司与 Apple、SunPower 及内蒙古、四川、河北当地优势企业展开合作，采用集本地化系统制造和电站开发于一体的商务模式，在内蒙古、四川及河北等地，针对当地不同综合条件的建设光伏电站综合项目。截至 2016 年一季度已并网容量约 160MW，公司目前还有部分在建光伏项目尚未并网。

总体看，相较于公司其他业务板块，光伏电站业务起步较晚，目前仍处于初级发展阶段，考虑到公司的技术优势以及国家的补贴政策，该板块未来发展前景较好。

5．融资租赁业务

中环租赁作为公司开展融资租赁业务的载体，主要是与各银行对接、开拓融资租赁市场，分别与天津渤天化工有限责任公司、天津临港港务集团有限公司、天津市浩鹏汽车发展有限公司、天津渤海化工股份有限公司等公司开展了融资租赁业务。2015 年，公司融资租赁业务累计实现收入 6,718.25 万元，实现利润 3,732.00 万元；2016 年 1~3 月，公司融资租赁业务累计实现收入 854.89 万元，实现利润 576.66 万元。

总体看，跟踪期内，公司融资租赁业务收入占营业收入的比重较小，运营较为稳定，对公司收入形成有益补充。

6．经营效率

公司营业收入保持大幅增长，2015 年公司增强了对应收账款催收力度，应收账款周转率有所提高，2014 年和 2015 年公司应收账款周转率分别为 4.10 次和 4.26 次。随着经营规模的扩大，公司存货量增加，存货周转率略有下降，2014 年和 2015 年公司存货周转率分别为 2.74 次和 2.61 次。由于 2015 年公司完成增发公司总资产规模扩大，总资产周转率由 2014 年的 0.38 次降至 0.29 次。与同行业上市公司相比较，公司三项指标均处于行业平均水平。

表 4　同类上市公司 2015 年相关经营指标比较（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	6.02	18.46	0.83
601012.SH	隆基股份	3.58	5.37	0.71
300111.SZ	向日葵	4.14	2.83	0.59
601908.SH	京运通	1.57	3.83	0.20
002129.SZ	**中环股份**	**2.70**	**4.53**	**0.29**

资料来源：公司提供

注：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。

总体看，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，整体经营效率尚可。

7．重要投资

2015 年，公司有三项重要投资，分别为绿色可再生能源太阳能电池用单晶硅材料产业化工程项目、超薄高效太阳能电池用硅单晶切片项目和太阳能电站项目。

绿色可再生能源太阳能电池用单晶硅材料产业化工程项目由公司子公司中环光伏投资建设，总投资额 228,879.00 万元，主要用于新建生产厂房、购置必要的生产设备、新建各种动力配套设施，项目建成后，将生产绿色可再生能源太阳能用单晶硅材料、重掺杂衬底片和轻掺杂衬底片等多种产品。

超薄高效太阳能电池用硅单晶切片项目由公司子公司中环光伏投资建设，总投资额为 81,149.00 万元，采用国际先进的“钻石线”切片技术，将进一步提高硅片质量、单位硅材料出片率和切片效率，减少硅料切割损耗，降低硅片厚度，主要生产超薄高效太阳能电池用硅单晶硅片。

公司太阳能电站项目利用 C7[2]、T0[3]、C1[4]、CTM1[5]、CTP1[6]等光伏发电技术，在内蒙古自治区、

[2]C7：C7 系统是 7 倍聚光的追踪光伏发电系统，

[3]T0：T0 光伏发电系统是水平单轴、连杆式太阳能发电系统跟踪器。

四川省和河北省针对当地不同综合条件建设高效光伏电站综合项目，利用当地丰富的太阳能光照资源和多项具有全球领先水平的科技创新成果，项目具有高转换效率、低衰减、高土地资源利用率、低成本等综合优势，可以实现光伏项目与农业、畜牧业等产业的混合经营。

表 5　截至 2015 年底公司重要投资情况（单位：万元、%）

项目名称	预算数	期末余额	尚需投资金额	工程累计投入占预算比例	工程进度	资金来源	预计建成时间
绿色可再生能源太阳能电池用单晶硅材料产业化工程项目（重大）	228,879.00	138,563.37	90,315.63	63.10	在建	贷款、自筹	可研 2016 年 4 月，实际预计 2017 年 12 月
超薄高效太阳能电池用硅单晶切片项目	81,149.00	51,672.42	29,486.58	83.66	在建	贷款、自筹	2015 年 7 月已建成待验收
太阳能电站项目	424,970.00	29,197.90	395,874.03	30.91	在建	贷款、自筹	--
合计	**734,998.00**	**219,433.69**	**515,676.24**	--	--	--	--

资料来源：公司提供

整体看，公司的重要投资项目技术水平先进、开发前景较好，但投资规模较大，公司面临着一定的资金支出压力。

8．重要事项

2015 年 11 月，公司非公开发行股票，发行股份 34,797.6307 万股，发行价格 10.13 元/股，募集资金总额 352,500 万元。募集资金除部分补充流动资金外，将投向若干光伏电站项目以及“大直径电泳玻璃钝化芯片（GPP）项目”和“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”。

根据 2016 年 6 月 16 日公司公告，公司筹划拟发行股份购买资产并配套融资事项，购买资产标的为国电光伏有限公司 90%股权，公司已就本次筹划事项与相关方签署了《关于国电光伏公司股权合作框架协议书》，截至 2016 年 6 月 16 日，与本次筹划事项相关工作仍在积极推进中，公司股票停牌。

总体看，公司非公开发行股票募投项目以及公司积极筹划的与国电光伏有限公司合作，将有利于公司光伏发电规模扩大，半导体节能产业的结构优化和公司新能源产业向更高转换效率的产品升级，进一步提升公司竞争力。

9．经营关注

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。后续政策走向、产品价格变化以及行业内产能扩张情况，将对公司经营产生重要影响。

技术替代风险

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，需防范现有产品因技

[4]C1：C1 光伏发电系统是采用单晶高效太阳能电池板的水平单轴太阳能发电跟踪系统，
[5]CTM1：单晶 P 型组件固定式光伏发电系统
[6]CTP1：多晶组件固定式光伏发电系统

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，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。

原材料进口，面临汇率及原材料价格波动风险

公司的产品成本中原材料比重较高，主要硅原料为进口，公司经营成果对原料价格较为敏感，未来原材料价格及汇率波动将对公司经营带来风险。

10．未来发展

未来公司将继续依托在单晶硅材料领域的技术优势和多年的经营管理经验，利用太阳能产业发展的机遇，发挥公司的技术优势、生产优势和产品质量优势，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材料产业和半导体器件产业，逐渐转变为以新能源产业为主、半导体节能型器件产业为辅的产业格局，实现公司的可持续发展。

在新能源业务领域，公司将在保持太阳能单晶硅棒/硅片产业技术开发水平全球领先的同时，有效确保产品差异化，实现产销规模进入行业前十名。在电子级半导体材料领域，公司将继续巩固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。

总体看，目前公司发展战略清晰，经营思路较为稳健务实。

七、财务分析

1．财务概况

公司提供的 2015 年的财务报表已经中审华寅五洲会计师事务所（特殊普通合伙）审计，出具了标准无保留的审计意见。公司执行财政部 2006 年 2 月 15 日颁布的《企业会计准则》。合并范围方面，2015 年，公司通过投资新设将内蒙古中环资产管理有限公司等 5 家企业纳入合并范围，天津市豪尔希科技开发有限公司由于已清算，不再列入合并范围，内蒙古欧晶石英有限公司不在列入合并范围，公司合并范围变动对财务数据可比性有一定影响。

截至 2015 年底，公司合并资产总额 2,108,308.65 万元，负债合计 1,077,201.22 万元，所有者权益（含少数股东权益）1,031,107.43 万元，归属于母公司的所有者权益 1,019,657.51 万元。2015 年，公司实现营业收入 503,763.27 万元，净利润（含少数股东损益）21,249.36 万元；经营活动产生的现金流量净额 79,549.64 万元，现金及现金等价物净增加额 347,954.85 万元。

截至 2016 年 3 月底，公司合并资产总额 1,867,259.77 万元，负债合计 825,817.88 万元，所有者权益（含少数股东权益）1,041,441.89 万元，归属于母公司的所有者权益 1,030,401.21 万元。2016 年 1~3 月，公司实现营业收入 159,647.64 万元，净利润（含少数股东损益）10,153.74 万元；经营活动产生的现金流量净额 15,230.86 万元，现金及现金等价物净增加额-296,458.02 万元。

2．资产质量

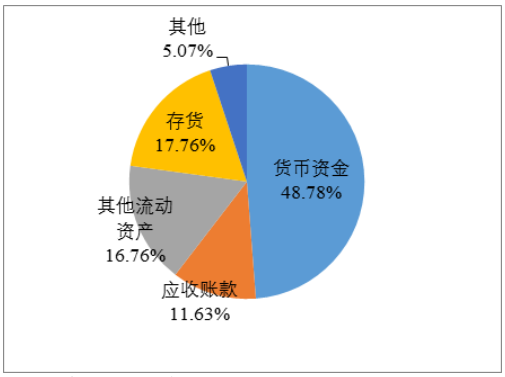
截至 2015 年底，公司合并资产总额为 2,108,308.65 万元，较年初增长 48.86%，其中，流动资产占比 46.10%，非流动资产占比 53.90%，公司非流动资产占比较高，符合其所在的制造业企业

特点。

流动资产

截至 2015 年底，公司流动资产 971,862.65 万元，较年初增长 54.09%，主要系货币资金、其他流动资产和存货规模增加所致。截至 2015 年底，公司流动资产以存货、应收账款、货币资金和其他流动资产为主（见下图）。

图 3　截至 2015 年底公司流动资产构成



数据来源：公司年报

截至 2015 年底，公司货币资金为 474,048.52 万元，较年初大幅增长 184.11%，主要系公司非公开发行股票的募集资金到账所致。截至 2015 年底，公司货币资金主要由银行存款（占 84.54%）和其他货币资金（占 15.46%）构成。其他货币资金主要包括银行承兑汇票保证金、不可撤销信用证保证金、定期存款、进口保付业务保证金、出口商业发票融资保证金，全部为使用受限资金。

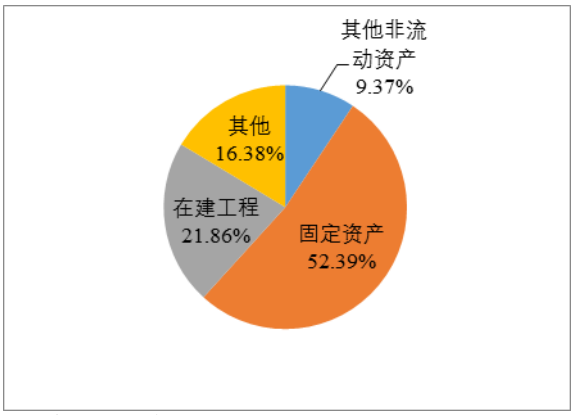
截至 2015 年底，公司应收账款账面余额为 113,071.75 万元，较年初增长 3.39%，主要系公司增加新能源光伏材料产品收入，而新能源光伏材料行业较半导体材料与器件行业应收账款账期普遍较长所致；截至 2015 年底，按账龄法计提坏账准备的应收账款占 92.45%，其中主要为一年内的应收账款（占比 92.60%），公司累计计提坏账准备 4,977.96 万元，综合计提比例 4.22%。截至 2015 年底，前五大应收账款债务人占应收账款总额比例为 42.85%，集中度较高，均为半年内的应收货款，根据以往客户结算情况看，预计形成坏账风险较小。

截至 2015 年底，公司存货为 172,558.47 万元，较年初增长 18.80%，主要系公司经营规模扩大，原材料和备货需求增加所致。存货以原材料（占 38.68%）、库存商品（占 23.43%）和在产品（占 35.56%）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，截至 2015 年底，公司计提存货跌价准备 3,834.64 万元。考虑到目前光伏产品价格正处于低位回升，公司存货跌价准备计提较为合理。

截至 2015 年底，公司其他流动资产 162,867.78 万元，较年初增长 21.89%，主要系闲置资金购买理财产品增加所致；其他流动资产中理财产品占比 50.35%，增值税留抵税额占比 49.40%。

随着内蒙古光伏项目投资规模的扩大，非流动资产增长较快，截至 2015 年底，公司非流动资产合计 1,136,446.00 万元，较年初增长 44.67%，主要系在建工程投入增加以及其他非流动资产增加所致。截至 2015 年底，公司非流动资产以固定资产、在建工程和其他非流动资产为主（见下图）。

图 4　截至 2015 年底公司非流动资产构成



数据来源：公司年报

截至 2015 年底，公司固定资产账面价值为 595,330.74 万元，较年初大幅增长 34.38%，主要系太阳能电站项目及中环光伏太阳能电池用硅单晶材料产业化工程等项目部分完工转固所致。2015 年公司固定资产原值 762,803.71 万元，主要来自于机器设备（占 57.66%）和房屋建筑物（占 20.18%）。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；房屋建筑物主要是厂房。截至 2015 年底，公司固定资产累计计提折旧 167,472.97 万元，固定资产成新率 78.05%，成新率较高。

截至 2015 年底，公司在建工程为 248,474.35 万元，较年初大幅增长 35.47%，主要系公司电站项目投资的增加以及公司继续加大单晶硅材料项目以及钻石线（DW）项目的建设投入所致。

截至 2015 年底，公司其他非流动资产 106,481.03 万元，较年初大幅增长 252.49%，主要系公司改扩建预付工程款及设备采购的预付设备款较多所致。截至 2015 年底，公司其他非流动资产中预付工程款占比 89.67%，预付设备款占比 10.33%。

截至 2016 年 3 月底，公司资产总额为 1,867,259.77 万元，较年初减少 11.43%，主要系流动资产的下降，其中货币资金较期初减少 63.25%，主要系支付项目投资建设款所致。资产中流动资产占比 37.00%，非流动资产占比 63.00%，流动资产占比较年初提高 9.10 个百分点，考虑到公司募集资金主要投向新的晶体硅产能，未来公司流动资产占比将进一步下降。

截至 2015 年底，公司除货币资金中部分保证金外，无其他资产所有权及使用权受限情况。

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。整体资产质量良好。

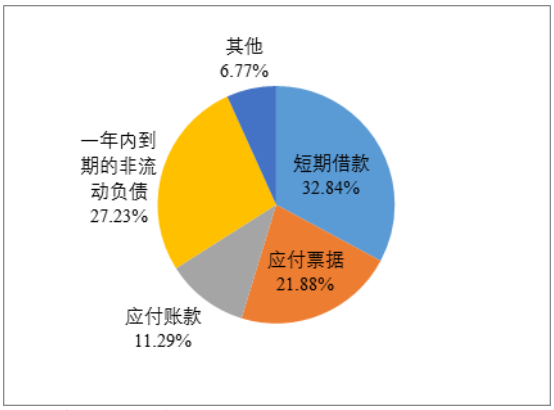
3．负债及所有者权益

负债

截至 2015 年底，公司负债合计 1,077,201.22 万元，较年初大幅增长 44.39%，主要系一年内到期的非流动负债和长期借款大幅增加所致。公司流动负债占比 63.28%，非流动负债占比 36.72%，负债结构与资产结构匹配度较低，负债结构有待调整。

截至 2015 年底，公司流动负债规模 681,669.89 万元，较年初大幅增长 59.89%，主要系应付票据和一年内到期的非流动负债大幅增加所致。公司流动负债主要由短期借款、应付票据、应付账款和一年内到期的非流动负债构成（见下图）。

图 5　2015 年底公司流动负债构成



数据来源：公司年报

截至 2015 年底，公司短期借款为 223,837.20 万元，较年初下降 19.50%，主要系公司非公开发行股票成功，募集资金到位及经营性现金流增加降低了公司短期融资压力所致。公司短期借款主要包括信用借款（占 58.53%）和保证借款（占 21.81%）。

截至 2015 年底，公司应付票据为 149,149.57 万元，较年初大幅增长 174.15%，主要系公司业务规模扩大，增加票据结算所致。应付票据以银行承兑汇票为主（占比 99.67%），截至 2015 年底，公司无期末已到期未支付的应付票据。

截至 2015 年底，公司应付账款 76,970.40 万元，较年初大幅增长 41.90%，主要系受公司结算周期和公司资金安排影响，应付原材料采购及设备工程款项增加所致。

截至 2015 年底，公司一年内到期的非流动负债为 185,593.56 万元，较年初大幅增长 1,071.11%，主要系部分长期借款、应付债券转入一年内到期非流动负债核算所致。公司一年内到期的非流动负债主要由一年内到期的应付债券（占比 53.76%）、一年内到期的长期借款（占比 26.94%）和一年内到期的长期应付款（占比 19.30%），公司面临着一定的短期偿付压力。

截至 2015 年底，公司非流动负债 395,531.33 万元，主要系长期借款和应付债券大幅增加所致。公司非流动负债主要由长期借款（占比 42.64%）和应付债券（占比 57.54%）构成。

截至 2015 年底，公司应付债券为 227,591.47 万元，较年初下降 8.85%，主要系部分应付债券转入一年内到期非流动负债所致，公司应付债券主要由“14 中环半导 PPN001”（发行规模 15.00 亿元）、“15 中环半导 MTN001”（发行规模 6.00 亿元）和“15 中环债”（发行规模 1.80 亿元）构成。

截至 2015 年底，公司长期借款 168,671.08 万元，较年初大幅增长 151.25%，主要系公司生产经营规模扩大，资金需求增加所致。公司长期借款中保证借款占比 70.36%，信用借款占比 29.64%。

截至 2015 年底，公司全部债务总额为 956,654.99 万元，较年初大幅增长 41.40%，主要系短期债务增长较多所致，公司债务中短期债务占比 58.39%，占比较年初提高 6.91 个百分点。公司非公开发行股票成功，各项债务指标均有所下降，其中资产负债率为 51.09%，较年初降低 1.58 个百分点；全部债务资本化比率为 48.13%，较年初降低 2.11 个百分点；长期债务资本化比率为 27.85%，较年初降低 5.02 个百分点，公司债务负担减轻，处于合理水平。

从公司长期债务的期限分布来看，1~2 年的占比 55.23%、2~5 年的占比 29.74%、5 年以上的占比 15.30%，近两年集中偿付压力较大。

截至 2016 年 3 月底，公司负债合计 825,817.88 万元，较年初下降 23.34%，主要系公司提前赎回部分债券导致非流动负债下降，负债以流动负债为主（占比 73.12%）；截至 2016 年 3 月底，

公司全部债务 70.69 亿元，较年初下降 26.10%，长短期债务占比较年初变动较小；公司资产负债率、全部债务资本化比率和长期债务资本化比率分别为 44.23%、40.43%和 17.68%，与 2015 年底相比，上述指标均有明显下降。

所有者权益

受益于公司非公开发行股票成功，公司所有者权益增加。截至 2015 年底，公司所有者权益合计 1,031,107.43 万元，较年初增长 53.85%，其中归属于母公司所有者权益合计占比 98.89%。归属于母公司所有者权益中，股本占 25.64%，资本公积占 66.76%，未分配利润占 6.05%。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。

截至 2015 年，公司股本 264,423.65 万元，较年初增长 153.34%，主要系公司 2015 年公司以资本公积金向全体股东每 10 股转增 12 股，同时非公开发行股票 347,976,307 股所致。

截至 2015 年底，公司资本公积 688,379.55 万元，较年初增长 36.95%，主要系公司非公开发行股票股本溢价增长所致。

截至 2016 年 3 月底，公司所有者权益 1,041,440.89 万元，较年初增长 1.00%，其中归属于母公司所有者权益合计 1,030,401.21 万元，较年初增长 1.05%，权益结构较年初基本无变化。

总体看，跟踪期内，随着经营规模的扩大，投资项目的增加，公司加大了外部融资力度，负债规模不断增加，整体债务负担处于合理水平，公司以流动负债为主，与公司资产结构匹配度较低，公司通过非公开发行股票进一步提高了公司资本实力，所有者权益结构稳定性较好。

4．盈利能力

2015 年公司实现营业总收入 503,763.27 万元，较上年增长 5.66%，主要系公司新增产能逐步释放，新能源产业快速发展所致；实现营业利润 20,634.73 万元，较上年增长 44.01%，主要系公司费用控制较好所致；实现净利润 21,249.36 万元，较上年增长 61.57%，其中，归属于母公司所有者的净利润为 20,207.69 万元。

从期间费用来看，2015 年，公司期间费用为 58,250.26 万元，较上年微降 3.52%，主要系公司汇兑收益增加，财务费用减少所致。2015 年公司销售费用、管理费用和财务费用占费用总额比重分别为 11.39%、53.49%和 35.13%；管理费用占比较高，主要系新能源产业实现产业升级，加大了新技术新产品的研发力度，研发费用和人工费用较多所致。2015 年公司费用收入为 11.56%，较上年降低 1.10 个百分点，公司费用控制能力较强。

2015 年公司取得营业外收入为 9,210.98 万元，较上年大幅增长 92.07%，营业外收入主要为政府针对公司高科技研发成果等的补助，营业外收入波动较大稳定性较弱，公司营业外收入占利润总额的 31.05%，对利润总额影响较大。

从盈利指标看，2015 年由于新产品技术替代的影响半导体器件业务亏损较多，公司营业利润率由 15.19%降至 14.88%；由于 2015 年公司资产规模的扩大，总资本收益率、总资产报酬率和净资产收益率均有所下降，其中总资本收益率降低 0.71 个百分点至 2.74%；总资产报酬率降低 0.62 个百分点至 3.07%；净资产收益率降低 0.05 个百分点至 2.50%。

与同行业上市公司比较情况看，由于公司半导体板块盈利水平较低，整体盈利指标较以光伏为主的上市公司低；同时公司整体盈利指标要高于以半导体业务为主的上市公司有研新材。综合而言，公司盈利在同行业上市公司中属中等水平。

2016 年 1~3 月，公司实现营业收入 159,647.64 万元，较上年同期增长 41.11%，主要系 2016 年一季度市场回暖，公司销售扩大及售电收入增加所致；实现净利润 10,153.74 万元，较上年同期

增长 169.50%。

总体看，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，但盈利能力仍有待提高。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有望提升。

5．现金流

从经营活动看，2015 年公司经营活动现金流入 493,595.74 万元，较上年增长 13.75%，主要系公司产品销售收到的现金增加所致，销售商品、提供劳务收到的现金占经营活动现金流入的 88.69%。2015 年公司经营活动现金流出 414,046.10 万元，较上年增长 0.99%，主要系经营规模扩大成本支出增加所致，其中购买商品、接受劳务支付的现金占经营活动现金流出的 67.16%。综合上述因素，2015 年，公司经营活动产生的现金流净流入 79,549.64 万元，较上年大幅增长 232.38%；从收入实现质量上来看，2015 年，公司的现金收入比率为 86.90%，较上年提高 3.51 个百分点，公司收入实现质量有所改善，但仍有待提高。

从投资活动来看，2015 年公司投资活动现金流入量为 258,376.94 万元，较上年大幅增长 43.25 倍，主要系公司出售到期理财产品收回的资金较多所致。2015 年公司投资活动现金流出 484,844.62 万元，较上年增长 84.98%，主要系公司加大在建的重大项目投入所致。综合上述因素，2015 年，公司投资活动产生的现金流净流出 226,467.68 万元，较上年下降 13.40%，公司投资资金需求较大。

2015 年，公司经营和投资活动现金流合计净流出 146,918.05 万元，公司经营活动产生现金不能满足其投资活动需求，外部筹资需求较大。

从筹资活动看，2015 年，公司筹资活动现流入 989,359.28 万元，较上年下降 7.07%，公司主要通过非公开发行股票、债券以及银行借款等方式筹资，公司融资能力较强；2015 年，公司筹资活动现金流出 496,791.26 万元，较上年减少 38.01%，主要为公司偿还到期债券支出所致。综合上述因素，2015 年，公司筹资活动产生的现金流净流入 492,568.01 万元，较上年增长 87.09%，公司外部筹资能力较强。

2016 年 1~3 月，公司经营活动产生的净现金流量为 15,230.86 万元，呈净流入态势；投资活动产生的现金流量净额为-68,846.79 万元，主要来自于各项投资项目的支出；筹资活动产生的现金流量净额为-242,752.41 万元，主要系公司偿还到期债务所致；现金及现金等价物净增加额为-296,458.02 万元，现金流出量较大。

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，预计未来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，2014 年和 2015 年公司流动比率变动较小，两年分别为 1.48 倍和 1.43 倍；速动比率分别为 1.14 倍和 1.17 倍，公司速动比率较高，资产流动性较好。2014 年和 2015 年公司现金短期债务比分别为 0.53 倍和 0.86 倍，主要系公司非公开发行股票募集资金到位，货币资金大幅增加，现金类资产对短期债务的覆盖程度大幅提高；经营现金流动负债比率分别为 5.61%和 11.67%。整体看，公司短期偿债能力有所增强。

从长期偿债能力指标看，2015 年 EBITDA 为 99,257.36 万元，较上年增长 7.74%，主要系利润总额增长较多所致，其中利润总额占比 29.88%、计入财务费用的利息支出占比 24.59%、折旧占比 44.02%。2014 年和 2015 年公司 EBITDA 利息倍数分别为 2.08 倍和 2.05 倍，EBITDA 对利息覆盖程度尚可；EBITDA 全部债务比分别为 0.14 倍和 0.10 倍，EBITDA 对全部债务覆盖程度偏

低。公司长期偿债能力一般。

截至 2015 年底，公司无对外担保。

截至 2015 年底，公司不存在重大未决诉讼。

根据公司提供的中国人民银行《企业信用报告》（机构信用代码：G1012010400410820D），截至 2016 年 4 月 7 日，公司无已结清和未结清的关注类和不良/违约类信贷。

公司与各家银行保持着密切的合作关系，截至 2016 年 3 月底，公司已取得银行授信额度共计 84.08 亿元，已实际使用 63.33 亿元。同时，公司作为 A 股上市公司，具有在资本市场融资的便利条件，公司整体融资能力较强。

总体看，跟踪期内，公司短期偿债能力增强，长期偿债能力一般，但考虑到公司的行业地位、经营规模、融资能力等因素，其整体偿债能力仍较强。

八、公司债偿债能力分析

从资产情况来看，截至 2016 年 3 月底，公司现金类资产（货币资金、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、应收票据）195,451.64 万元，约为本次债券本金（18,000 万元）的 10.86 倍，公司现金类资产对本次债券的覆盖程度很高；净资产 1,041,441.89 万元，约为本次债券本金（18,000 万元）的 57.86 倍，公司净资产对本次债券的覆盖程度很高。

从盈利情况来看，2015 年，公司 EBITDA 为 99,257.36 万元，约为本次债券本金（18,000 万元）的 5.51 倍，公司 EBITDA 对债券本金的覆盖程度很高。

从现金流情况来看，公司 2015 年经营活动产生的现金流入 493,595.74 万元，约为本次债券本金（18,000 万元）的 27.42 倍，公司经营活动现金流入量对债券本金的覆盖程度很高。

综合以上分析，并考虑到公司在行业地位、技术水平及未来发展潜力等因素，联合评级认为，公司对本次债券仍保持很强的偿还能力。

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，跟踪期内，在产业链配置、经营规模、技术研发等方面具有较强的综合竞争优势。2015 年 12 月公司非公开发行股票成功后，资本实力得以补充，资产规模进一步扩大。同时，联合评级也关注到光伏行业尚处于周期底部、复苏前景存在不确定性、部分地区开始出现弃光现象，以及半导体市场竞争激烈、未来资本支出较大、负债结构有待改善等因素对公司信用水平造成的不利影响。

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，经营现金流保持较大规模净流入状态，经营向好趋势明显。此外，公司光伏电站投资项目的建设完成有助于公司获得良好收益。

综上，联合评级维持公司的主体长期信用评级为“AA”，评级展望维持“稳定”，同时维持“15 中环债”债项信用等级为“AA”。

附件 1　天津中环半导体股份有限公司

主要财务指标

项目	2014 年	2015 年	2016 年 3 月
资产总额（亿元）	141.63	210.83	186.73
所有者权益（亿元）	67.02	103.11	104.14
长期债务（亿元）	32.82	39.81	22.36
短期债务（亿元）	34.83	55.86	48.33
全部债务（亿元）	67.66	95.67	70.69
营业收入（亿元）	47.68	50.38	15.96
净利润（亿元）	1.32	2.12	1.02
EBITDA（亿元）	9.21	9.93	--
经营性净现金流（亿元）	2.39	7.95	1.52
应收账款周转次数(次)	4.10	4.26	1.26
存货周转次数（次）	2.74	2.61	--
总资产周转次数（次）	0.38	0.29	--
现金收入比率（%）	83.39	86.90	45.35
总资本收益率（%）	3.45	2.74	--
总资产报酬率（%）	3.69	3.07	--
净资产收益率（%）	2.55	2.50	0.98
营业利润率（%）	15.19	14.88	13.92
费用收入比（%）	12.66	11.56	10.05
资产负债率（%）	52.68	51.09	44.23
全部债务资本化比率（%）	50.24	48.13	40.43
长期债务资本化比率（%）	32.87	27.85	17.68
EBITDA 利息倍数（倍）	2.08	2.05	--
EBITDA 全部债务比（倍）	0.14	0.10	--
流动比率（倍）	1.48	1.43	1.14
速动比率（倍）	1.14	1.17	0.85
现金短期债务比（倍）	0.53	0.86	0.40
经营现金流动负债比率（%）	5.61	11.67	2.52
EBITDA/待偿本金合计(倍)	5.12	5.51	--

注：1、2016 年一季度相关财务指标未年化。
2、EBITDA/待偿本金合计=EBITDA/本报告所跟踪债项合计待偿本金。

附件 2　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）
本次公司债券偿债能力	
EBITDA 偿债倍数	EBITDA/本次公司债券发行额度
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/本次公司债券发行额度
经营活动现金流量净额偿债倍数	经营活动现金流量净额/本次公司债券发行额度

注：　现金类资产=货币资金+以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产+应收票据

长期债务=长期借款+应付债券

短期债务=短期借款+以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债+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 3　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。