

信用等级公告

联合[2017] 2800 号

联合资信评估有限公司通过对天津中环半导体股份有限公司及其拟发行的天津中环半导体股份有限公司 2018 年度第一期中期票据的信用状况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

2018 年度第一期中期票据的信用等级为

AA

特此公告。

联合资信评估有限公司
二零一七年十一月二十四日



天津中环半导体股份有限公司

2018 年度第一期中期票据信用评级报告

评级结果：

主体长期信用等级：AA

评级展望：稳定

本期中期票据信用等级：AA

本期中期票据发行额度：10 亿元

本期中期票据期限：公司赎回前长期存续

偿还方式：每年付息一次，在第 3 个和其后每个付息日，公司有权按面值加应付利息赎回本期中期票据

发行目的：偿还有息负债、补充流动资金

评级时间：2017 年 11 月 24 日

财务数据

项目	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年 9 月
现金类资产(亿元)	18.49	48.30	50.30	59.77
资产总额(亿元)	141.63	210.83	229.95	280.71
所有者权益(亿元)	67.02	103.11	106.55	118.07
短期债务(亿元)	34.83	55.86	72.76	67.39
长期债务(亿元)	32.82	39.81	34.17	72.18
全部债务(亿元)	67.66	95.67	106.93	139.57
营业收入(亿元)	47.68	50.38	67.83	68.53
利润总额(亿元)	1.90	2.97	4.72	5.42
EBITDA(亿元)	9.21	9.93	13.23	--
经营性净现金流(亿元)	2.39	7.95	8.19	6.94
营业利润率(%)	15.19	14.88	13.56	18.81
净资产收益率(%)	1.96	2.06	3.79	--
资产负债率(%)	52.68	51.09	53.66	57.94
全部债务资本化比率(%)	50.24	48.13	50.09	54.17
流动比率(%)	147.95	142.57	92.54	109.08
经营现金流流动负债比(%)	5.61	11.67	9.17	--
全部债务/EBITDA(倍)	7.34	9.64	8.08	--
EBITDA 利息倍数(倍)	3.44	2.13	3.63	--

注：1、2017 年 1-9 月财务数据未经审计；2、将长期应付款中融资租赁款计入公司长期债务；3、公司于 2017 年 8 月发行永续中期票据 7.69 亿元，计入权益类科目。

评级观点

联合资信评估有限公司（以下简称“联合资信”）对天津中环半导体股份有限公司（以下简称“中环股份”或“公司”）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，在股东背景、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。同时，联合资信也关注到，公司盈利水平受太阳能和半导体行业波动影响较大；公司债务规模快速增长，债务负担有所加重；光伏电站在建项目未来投资大，存在较大的对外融资压力，以上因素均可能对公司信用水平带来负面影响。

公司近年来营业收入和利润总额稳步增长。未来，随着在建项目的投产，公司单晶硅产能进一步扩大，同时伴随光伏电站的发展，公司下游产业链得以进一步延伸，公司综合竞争力有望增强。联合资信对公司的评级展望为稳定。

本期中期票据具有发行人可赎回权、票面利率重置及利息递延累积等特点，联合资信通过对相关条款的分析，认为本期中期票据在清偿顺序、赎回日设置和利息支付方面均与其他普通债券相关特征接近。

基于公司主体长期信用以及本期中期票据偿还能力的综合评估，联合资信认为，公司本期中期票据付息或赎回日本息不能偿还的风险低，安全性高。

优势

1. 国家对光伏行业的政策力度较大，旺盛需求带动行业整体回暖。
2. 公司单晶硅品种齐全，细分行业保持业内领先地位。
3. 公司研发实力强，技术储备充足。

分析师

牛文婧 李 晨

邮箱: lianhe@lhratings.com

电话: 010-85679696

传真: 010-85679228

地址: 北京市朝阳区建国门外大街 2 号
中国人保财险大厦 17 层 (100022)

网址: www.lhratings.com

4. 近年来, 公司单晶硅产能不断扩大, 营业收入和利润水平持续稳定增长。

5. 公司光伏上网电量不断增长, 毛利率水平较高, 对公司利润形成重要补充。

关注

1. 公司盈利水平受太阳能和半导体行业波动影响较大。

2. 受新产品技术替代、外部竞争加剧影响, 公司半导体器件业务收入有所下降且持续呈亏损状态。

3. 公司在建项目投资规模较大, 存在一定对外融资需求。

4. 公司债务规模快速增长, 债务负担有所加重。

5. 本期中期票据具有公司可赎回权、票面利率重置及利息递延累积等特点, 且一旦出现递延, 累计利息支出将大于普通债券分期支付压力。

声 明

一、本报告引用的资料主要由天津中环半导体股份有限公司（以下简称“该公司”）提供，联合资信评估有限公司（以下简称“联合资信”）对这些资料的真实性、准确性和完整性不作任何保证。

二、除因本次评级事项联合资信与该公司构成委托关系外，联合资信、评级人员与该公司不存在任何影响评级行为独立、客观、公正的关联关系。

三、联合资信与评级人员履行了实地调查和诚信义务，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。

四、本报告的评级结论是联合资信依据合理的内部信用评级标准和程序做出的独立判断，未因该公司和其他任何组织或个人的不当影响改变评级意见。

五、本报告用于相关决策参考，并非是某种决策的结论、建议。

六、本次信用评级结果的有效期为本期债项的存续期；根据跟踪评级的结论，在有效期内信用等级有可能发生变化。

天津中环半导体股份有限公司

2018 年度第一期中期票据信用评级报告

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 1960 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 26266.3687 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 10000 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”）。经过历次增资和转股，截至 2017 年 9 月底，公司股本总额 26.44 亿元，控股股东为天津中环电子信息集团有限公司（以下简称“中环集团”），其持股比例 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（以下简称“天津市国资委”）。

公司经营范围包括：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；房屋租赁；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；太阳能电池、组件的研发、制造、销售；光伏发电系统及部件的制造、安装、销售；光伏电站运营。（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）。

目前，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、安环部、科技质量部、财务部、资金管理部、投资管理部、服务中心、审计部 13

个职能部门。

截至 2016 年底，公司合并资产总额 229.95 亿元，所有者权益 106.55 亿元（其中少数股东权益 1.09 亿元）；2016 年，公司实现营业收入 67.83 亿元，利润总额 4.72 亿元。

截至 2017 年 9 月底，公司合并资产总额 280.71 亿元，所有者权益 118.07 亿元（其中少数股东权益 1.13 亿元）；2017 年 1~9 月，公司实现营业收入 68.53 亿元，利润总额 5.42 亿元。

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、本期中期票据概况

公司于 2017 年注册额度为 32 亿元的中期票据，并于 2017 年 8 月发行了永续中期票据“17 中环半导 MTN001”，期限 3+N 年，募集资金 7.70 亿元。本次计划在注册额度内发行 2018 年第一期中期票据（以下简称“本期中期票据”）。本期中期票据发行额度为 10 亿元，募集资金将用于偿还有息债务、补充流动资金。本期中期票据在条款设置上区别于普通中期票据，具有一定特殊性。

在赎回权方面，本期中期票据于公司依照发行条款的约定赎回前长期存续，并在公司依据发行条款的约定赎回时到期。公司在本期中期票据发行第 3 年及之后的每年均具有可赎回权。公司决定行使赎回权时，需于赎回日前一个月，由公司按照有关规定在主管部门制定的信息披露媒体上刊登《提前赎回公告》，并由上海清算所代理完成赎回工作。

在利率方面，在本期中期票据第 3 个和其后每个付息日，公司有权按面值加应付利息（包括所有递延支付的利息）赎回本期中期票

据。本期中期票据采用固定利率计息，前 3 个计息年度利率保持不变，自第 4 个计息年度起，每 3 年重置一次票面利率。其中前 3 个计息年度票面利率为初始基准利率加上初始利差，如公司在第 3 年不行使赎回权，从第 4 个计息年度票面利率调整为当期基准利率加初始利差加 300 个基点，此后每 3 年重置票面利率以当期基准利率加初始利差再加 300 个基点。如因宏观经济及政策变化等因素影响导致当期基准利率在利率重置日不可得，票面利率将采用票面利率重置日之前一期基准利率加上初始利差再加上 300 个基点确定。

在清偿顺序方面，本期中期票据的本金及利息在破产清算时的清偿顺序等同于公司其他待偿还债务融资工具。

在递延利息支付方面，本期中期票据每个付息日，除发生强制付息事件，公司可自行选择将当期利息及按照本条款已经递延的所有利息及其孳息推迟至下一个付息日支付，且不受任何递延支付利息次数的限制；利息递延不构成公司未能按照预定足额支付利息。每笔递延利息在递延期间按当期票面利率累计计息。如公司决定付息，每个付息日前 5 个工作日，公司需按照有关规定在主管部门指定的信息披露媒体上刊登《付息公告》，并在付息日按票面利率由上海清算所代理完成付息工作；如公司决定递延支付利息，公司及相关中介机构在付息日前 5 个工作日披露《递延支付利息公告》。强制付息事件是指在付息日前 12 个月，除发生以下事件：(1) 向出资人分配利润；(2) 减少注册资本，公司不得递延当期利息以及按照本条款已经递延的所有利息及其孳息。公司存在递延支付利息情形下，直至已递延利息及其孳息全部清偿完毕，不得从事下列行为：(1) 向出资人分配利润；(2) 减少注册资本。如果发生强制付息事件时公司未付息且拖欠行为持续 5 个工作日以上，或公司违反利息递延下的限制事项，视为违约，本期中期票据的主承销商和联席主承销商将召集持有人会议，由持

有人会议达成相关决议。

基于以上条款，可得出以下结论：

(1) 本期中期票据的本金及利息在破产清算时的清偿顺序等同于公司其他待偿还债务融资工具。从清偿顺序角度分析，本期中期票据与其他债务融资工具清偿顺序一致。

(2) 本期中期票据如不赎回，从第 4 个计息年开始每 3 年重置票面利率以当期基准利率加初始利差再加 300 个基点。从票面利率角度分析，本期中期票据公司在赎回日具有赎回权，重置票面利率调整幅度较大，公司选择赎回的可能性大。

(3) 本期中期票据在除公司（合并范围）发生向普通股股东分红和公司减少注册资本事件时，可递延利息支付且递延利息次数不受限制。

公司作为中国单晶生产龙头，综合实力较强，近三年持续盈利，且随着公司产业链的拓展，公司盈利能力有望保持稳健。中环股份近年来经营情况稳定，2014~2016 年分别实现营业收入 47.68 亿元、50.38 亿元和 67.83 亿元，净利润分别为 1.32 亿元、2.12 亿元和 4.04 亿元。根据中环股份对外公告，2008~2016 年，中环股份每年根据自身情况进行分红，具体分红情况如下表。

表 1 公司 2008~2016 年分红情况

年度	分红 (税前)	转增 股	送股	登记日	除权日
2016		0.30		2017/07/25	2017/07/26
2015	0.02	-	-	2016/07/04	2016/07/05
2014	0.01	1.20	-	2015/04/28	2015/04/29
2013	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	-	-
2011	0.01	-	-	2012/10/15	2012/10/16
2010	0.03	0.30	0.20	2011/06/01	2011/06/02
2009	-	-	-	-	-
2008	0.03			2009/06/05	2009/06/08

资料来源：公司年报

总体来看，中环股份经营业绩尚可，未来持续分红的可能性大，公司本期中期票据递延

利息支付可能性很小，与其他债务融资工具按期支付利息特征接近。

综合以上分析，本期中期票据具有发行人可赎回权、票面利率重置及利息递延累积等特点，联合资信通过对相关条款的分析，认为本期中期票据在清偿顺序、赎回日设置和利息支付方面均与其他普通债券相关特征接近。

三、宏观经济和政策环境

2016 年，全球经济维持了缓慢复苏态势。在相对复杂的国际政治经济环境下，中国实施积极的财政政策，实际财政赤字率 3.8%，为 2003 年以来的最高值；稳健的货币政策更趋灵活适度，央行下调人民币存款准备金率 0.5 个百分点，并运用多种货币政策工具，引导货币信贷及社会融资规模合理增长，市场资金面保持适度宽松，人民币汇率贬值压力边际减弱。上述政策对经济平稳增长发挥了重要作用。2016 年，中国 GDP 实际增速为 6.7%，经济增速稳中趋缓。具体来看，三大产业保持稳定增长，农业生产形势基本稳定，工业生产企稳向好，服务业保持快速增长，支柱地位进一步巩固，三大产业结构继续改善；固定资产投资增速略有放缓，消费平稳较快增长，外贸状况有所改善；全国居民消费价格指数（CPI）实现 2.0% 的温和上涨，工业生产者出厂价格指数（PPI）和工业生产者购进价格指数（PPIRM）持续回升，均实现转负为正；制造业采购经理指数（PMI）四季度稳步回升至 51% 以上，显示制造业持续回暖；非制造业商务活动指数全年均在 52% 以上，非制造业保持较快扩张态势；就业形势总体稳定。

2017 年上半年，中国继续推进供给侧结构性改革，积极的财政政策继续通过减税降费减轻企业负担，同时进一步加大财政支出力度，助力经济稳中向好。2017 年 1~6 月，全国一般公共预算收入和支出分别为 9.43 万亿元和 10.35 万亿元，支出同比增幅（15.8%）继续高

于收入同比增幅（9.8%）；财政赤字 9177 亿元，为历年来同期最高水平，财政政策更加积极。稳健中性的货币政策更加注重兼顾经济“稳增长”与“防风险”，在美元加息、经济去杠杆等背景下，央行综合运用多种货币政策工具，维持市场资金面的紧平衡状态。在上述政策背景下，2017 年 1~6 月，中国 GDP 同比实际增长 6.9%；西藏、重庆、贵州等中西部地区经济发展状况良好，东北、山西等产业衰退地区经济形势有所好转；CPI 温和上涨，PPI 和 PPIRM 涨幅有所放缓；就业水平相对稳定。

2017 年 1~6 月，三大产业保持稳定增长。农业生产形势较好。工业生产加快，结构继续优化，企业利润快速增长；服务业仍是推动经济增长的主要力量，但受房地产市场宏观调控以及经济去杠杆影响，房地产业（6.9%）和金融业（3.8%）实际增速均明显下降。

固定资产投资增速有所放缓，但民间投资增速明显加快。2017 年 1~6 月，中国固定资产投资 28.1 万亿元，同比增长 8.6%（实际增长 3.8%），增速略有放缓。受益于 2016 年以来政府吸引民间投资的若干政策措施，民间投资增速（7.2%）明显加快。随着房地产调控政策效应的逐步显现，房地产开发投资增速（8.5%）自 5 月以来略有放缓；基于国家财政收入持续增长以及基础设施领域 PPP 模式发展等因素，基础设施建设投资增速（16.9%）仍保持在较高增长水平，但增速趋缓；受制造业中技术改造投资的带动以及装备制造业投资支撑作用的进一步增强，制造业投资增速（5.5%）呈现回升态势。

居民消费稳步增长，网络消费保持较高增速。2017 年 1~6 月，中国社会消费品零售总额 17.2 万亿元，同比增长 10.4%，保持平稳较快增长。具体来看，家具类、建筑及装潢类消费仍维持较高增长水平，但受房地产市场调控影响，增速较上年同期明显放缓；体育娱乐用品类、文化办公用品类以及通讯器材类等升级类商品消费保持较高增速；汽车销售增速明显回

落。此外，2017 年 1~6 月，网络消费同比增长 33.4%，继续保持高速增长态势。

进出口快速增长，外贸持续改善。在全球经济持续复苏带动外部需求回暖、国内经济稳中向好带动进口持续增加、大宗商品价格反弹以及相关鼓励外贸措施出台的背景下，进出口快速增长。2017 年 1~6 月，中国进出口总值 13.1 万亿元，同比增加 19.6%，连续 6 个月实现同比正增长，实现贸易顺差 1.3 万亿元，外贸形势明显改善。出口方面，机电产品、传统劳动密集型产品仍为出口主力，同时高新技术产品出口额仍保持 10% 以上的较快增速；进口方面，铁矿砂、原油等大宗商品进口量价齐升。

2017 年下半年，全球经济有望维持复苏态势，但货币政策的分化使中国经济增长和金融市场稳定面临更多挑战。在此背景下，中国将继续实施积极的财政政策和稳健中性的货币政策，推进供给侧结构性改革，促进经济转型升级。具体来看，投资或呈缓中趋稳态势，其中，房地产投资增速或将随房地产调控政策效应的进一步显现而继续放缓，基础设施建设投资增速受货币政策保持稳健中性以及财政支持能力受限等因素影响或将有所放缓，高新技术、高端制造业投资将成为制造业投资的重要支撑。消费将保持平稳增长，随着居民收入水平的不断提高以及消费结构的不断改善，居民医疗、文化、旅游等消费需求有望继续释放，但房地产相关消费以及汽车消费增速或将继续放缓。进出口或将持续改善，这主要是受到欧美等主要发达国家经济持续复苏、“一带一路”战略的深入推进以及一系列促进贸易和投资便利化等利好措施的带动。总体来看，由于房地产投资和基础设施建设投资存在增速放缓压力，中国今年下半年经济增速或将低于上半年，预计全年经济增速将在 6.7% 左右；物价运行仍将基本保持平稳，失业率总体保持稳定。

四、行业经济环境

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，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，公司分别归属于太阳能光伏行业中的太阳能级硅材料行业和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。

硅材料又名晶体硅，是世界新材料工艺中最为成熟、使用量最大的半导体材料，按用途可分为电子级半导体硅材料和太阳能级硅材料。按照晶体的排列是否有序，硅材料又可分为单晶硅和多晶硅，其中单晶硅是主要原材料多晶硅料经过技术加工而成，不仅是光电子及信息产业的基础材料，也是太阳能光伏电池的核心材料。

1. 太阳能级硅材料

行业概况

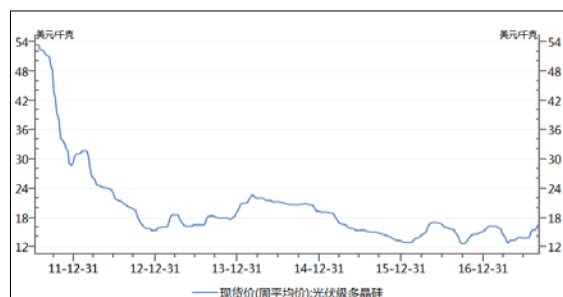
太阳能光伏产业发展于上世纪五十年代，在欧盟、美国、日本等发达国家发展速度较快。得益于政府的扶持政策，欧洲在全球太阳能电池应用市场份额占比一直处于前列。受益于欧洲光伏市场的拉动，中国光伏产业于 2004 年之后飞速发展，其间在经历金融危机的影响后于 2009 年三季度后快速复苏，并于 2010 年呈现空前繁荣，整个行业产能大幅扩张。进入 2011 年，受全球经济增长放缓、欧洲债务危机等不利因素的影响，光伏产业整体需求放缓，前期高度扩张的产能使得光伏产业链上下游竞争加剧，产品价格全线下跌，产业整体盈利水平也呈现下滑，这种情况持续到 2012 年。2013 年中至今，受国际和国内光伏产业支持政策拉动，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。太阳能级硅材料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，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。2014年初，随着市场回暖，多晶硅价格回升至20美元/千克，但由于多晶硅的进口屡禁不止，对国内市场冲击仍然较大，因此，价格于2014年下半年再度下跌，跌势持续至2015年底。2016年受发展中国家储能增加的预期影响，多晶硅原料价格呈现波动状况，后期价格有所提升，但整体上仍呈现供过于求的局面。特别是2016年上半年受中国光伏企业“抢装潮”影响，多晶硅原料价格有所回升；随着下游“抢装潮”的结束，价格开始下降，在三季度末价格跌至12美元/千克附近，之后价格虽有所上升，但仍保持低位盘整态势。

图1 近年来光伏级多晶硅现货周均价走势



资料来源: Wind 资讯

多晶硅生产的核心技术长期掌握在美国、德国、日本、韩国的传统生产企业手中，由

于其技术水平高，成本控制好，导致进口的多晶硅价格低于国内多晶硅价格。虽然中国也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，目前中国多晶硅产品进口量较大，多晶硅材料自给率较低。

技术水平

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。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）；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。

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，继而逐步增加直拉法（CZ法）¹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。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

¹直拉法是指利用旋转着的籽晶从坩埚中提拉制备出单晶的方法，工艺成本相对较低。

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、卡姆丹克等。目前全球单晶硅硅片生产厂家较少,单晶硅产业链条中单晶电池片、组件的生产厂家极少,而直拉法(CZ法)中N型片产业链上的企业更少。

下游需求及价格

太阳能级硅材料的下游为电池片和电池组件制造,即利用太阳能级多晶硅片和单晶硅片制造电池片,电池片组合形成电池组件,用于收集、转换太阳能为电能。因此,太阳能级硅材料的应用终端为光伏发电,其市场空间与光伏发电行业的市场基本一致。2014年以来,受益于多晶硅料价格的不断下降及国内光伏产业相关支持政策,中国太阳能光伏发电装机容量保持较快增长,发电成本接近传统能源成本的进程有所加速,业内企业的收入及利润水平有所增长,光伏行业有所复苏。2016年全球硅片产量约为69GW,其中中国大陆约为63GW,整体格局仍维持上升的态势。在产业格局方面,单晶硅片市场占有率逐步提升,2013年单晶硅片约占全球市场17%左右,而2014年已经提升至20%左右,2015~2016年提升至25%左右。组件方面,2016年上半年,统计的42家光伏组件企业平均产能利用率为88.6%,总产量约为27GW,与2015年上半年相比(19.6GW)增长37.8%。组件产能的增加主要系光伏市场快速扩大,优势企业产品供不应求,驱使其进一步扩充产能。价格方面,2016年中国光伏组件产量约53GW,同比增长20.7%,成本进一步降低,部分企业的加工成本达到0.35美元/W,生产技术不断更新,生产自动化、网络化程度不断增强。总体来看,随着太阳能光伏发电技术的成熟,特别是中国近年来大力支持太阳能光伏发电产业的发展,光伏发电行业景气有所回升。太阳能级硅材料行业处在整个光伏发电产业链的核心位置,未来发展空间较大。

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、晶龙集团等);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、卡姆丹克等)。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。

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。

为提振国内光伏发电行业发展,中国政府自2013年以来陆续出台了多项扶持政策。一系列光伏发电扶持政策的出台,特别是分布式光伏发电支持政策以及金融服务的支持,为国内光伏发电应用市场的开拓提供了一定保障,光伏电站建设规模将不断增大。同时,相关政府部门通过转换效率、综合能耗等技术指标设立行业准入门槛,并通过提升技术标准加速淘汰低端企业,有助于产业结构的调整和行业集中度的提高,具有较强技术实力和规模优势的硅材料加工企业和光伏电站运营企业将从政府扶持政策中获益。

行业关注

与传统的常规能源相比,光伏发电目前成本很高,光伏发电行业的盈利主要依赖于政府

补贴，因此相关产业政策直接影响到其发展速度，进而对太阳能级硅材料加工行业产生较大影响。由于前期盲目扩张导致了产能阶段性过剩现象依然存在，同时相关政府部门制定的政策是否能够达到预期有待检验，所以行业复苏仍有一定不确定性。

另外，光伏发电行业目前结构性产能过剩的现象比较突出，高端产能不足，低端产能严重过剩。同时，欧美光伏发电市场需求短期内不可能出现明显改观，加之欧盟及美国对产自中国大陆的太阳能电池和组件征收反倾销税将严重削弱国内太阳能电池和组件生产企业的成本竞争优势，能否开拓国内光伏发电应用市场是对整个行业发展的挑战。

2. 电子及半导体材料

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。

电子级半导体材料主要用于半导体器件的生产，半导体器件可细分为分立器件和集成电路，其中分立器件又可分为二极管、三极管、功率半导体和光电器件，其中功率半导体的市场份额占全部半导体分立器件行业的 50% 以上，是半导体分立器件市场的主要发展方向，分立器件广泛应用于消费电子、计算机与外部设备、电力和网络通信等多个领域；集成电路是一种把电路（主要包括半导体设备）小型化的方式，目前应用领域包括互联网、计算机、收集和其他数字电器等方面。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，中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中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，带动了中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，这为中国的半导体硅片生产企业提供了广阔的发展空间。

技术水平

电子级半导体材料单晶硅片的制备方法有直拉法（CZ 法）、区熔法（FZ 法）²和直拉区熔法（CFZ 法）³三种，以直拉法为主，目前国内实现区熔法大规模产业化应用的只有中环股份一家。直拉法生产的单晶硅片主要应用于半导体集成电路、二极管和外延片衬底等；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

² 区熔法是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在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，生产成本高于直拉法。

³ 直拉法和区熔法相结合的单晶硅制备工艺方法，可以生产更高品质的单晶硅棒。

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。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。

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。中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。尽管中国半导体硅材料行业的全球市场份额仍然较低，中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。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、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。

行业关注

制约电子级半导体材料行业发展的关键因素是生产设备的先进性和技术升级，其中技术实力是电子级半导体材料和半导体器件行业的核心竞争力。在世界范围内，电子级半导体材料正朝着大尺寸、高纯度和低缺陷的方向发展，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；目前区

熔单晶硅直径最大的是 8 英寸，16~18 英寸的直拉单晶硅及其设备正在开发之中；二是要求单晶硅的纯度越来越高，目前电子级多晶硅料的纯度需达到 99.999999%以上；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，这对从事电子级半导体材料和半导体器件的企业提出了更高的技术要求。

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、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。

五、基础素质分析

1. 产权状况

截至 2017 年 9 月底，公司股本总额 26.44 亿元，控股股东为中环集团，实际控制人为天津市国资委。

2. 公司规模

公司的主营业务以单晶硅材料为核心，依托五十多年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，横向在新能源光伏产业领域扩展，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。

表 2 公司业务总体概况表

业务类别		经营主体	主要产品	下游的应用领域
太阳能级硅材料	采购	环欧国际/中环香港/鑫天和	硅棒、硅片	电站
	生产	内蒙古中环/环欧公司		
	销售	环欧国际/中环香港		
电子级半导体硅材料	采购/生产/抛光/销售	环欧国际/环欧公司/中环领先	硅棒、硅片、抛光片	半导体功率器件、半导体整流器件
半导体器件	采购	环欧公司	功率芯片（肖特基、IGBT、MOSFET）、高压硅堆、硅桥式整流器等	用于多个电子消费领域、以及新能源汽车、高铁、地铁、高压输变电工程、节能等
	设计/销售	环鑫科技		
	生产	环鑫科技/中环股份（器件）		
	销售	环欧国际		
电力	生产/销售	内蒙能源/张家口能源	电力	

资料来源：公司提供

公司单晶硅品种齐全，半导体区熔材料保持全国第一、全球前三，半导体直拉材料和半导体抛光片产品方面已位列全国前三名，光伏晶体事业部的晶体生长速度、单位炉台产出、人均劳动生产率、产品切换速度保持全球领先，高效 N 型硅片市场占有率全球第一。

随着公司的快速发展，技术研发的能力也在不断加强，凭借自身在半导体硅材料的领先技术实力，与信息产业专用材料质量监督检验中心、中国电子技术标准化研究院等单位共同起草、制定多项国家标准；下属环欧公司作为公司科技创新和产品技术开发的龙头，以项目组为单位承担了国家科技重大专项，多次获得国家火炬计划重点高新技术企业、国家级创新型企业、中国专利优秀奖、天津市专利金奖、呼和浩特市专利产业化奖、呼和浩特市科技进步奖、材料分技术委员会技术标准优秀奖、杀手铜产品，连续获得一到九届中国半导体创新产品和技术奖，并被评为中国电子材料行业协会评选出的“50 强企业”、半导体材料专业十强企业、《福布斯全球最具创新力成长企业》（中国企业仅 3 家入围）等荣誉。

3. 人员素质

公司现有董事 11 名、监事 3 名、高级管理人员 7 名。

公司董事长沈浩平先生，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。曾任环欧公司总经理，中环股份副总经理等职务。

公司总经理秦玉茂先生，生于 1964 年，硕士学历。曾任上海交通大学电力学院讲师、上海交大国飞科技集团副总裁、上海交大泰阳绿色能源公司副总裁、亿晶光电科技有限公司监事会主席、常州亿晶光电科技有限公司副总经理等职务。

截至 2017 年 9 月底，公司拥有员工 7716 人。按教育程度划分，本科及以上学历占 24.36%，大专学历占 55.04%，高中及以下学历占 16.47%，初中及以下占 4.13%；按岗位构成划分，管理人员占 12.77%，研发人员占 5.99%，生产人员占 79.96%，销售人员占 1.28%；按年龄划分，50 岁以上占 1.60%，30~50 岁占 24.90%，30 岁以下占 73.50%。

总体看，公司人员结构合理，高级管理人员具有较好的行业工作背景和管理经验，能够满足公司生产经营需要。

4. 技术水平

公司拥有天津市级企业技术中心、内蒙古自治区企业研发中心的研发机构，以及 100 级/0.12um、100 级/0.3um 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。

公司专注于研发与生产转换效率高的单晶硅材料，是国内最早生产用于太阳能发电单晶硅的两家企业之一，也是国内最先采用多线切割、钻石切割技术的企业，尤其是用于生产太阳能级单晶硅片的 CFZ 专利技术世界领先。截至 2016 年底，公司共拥有专利 212 项、正在申请中的专利 147 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。

2014~2016 年，公司研发支出分别为 1.79 亿元、3.79 亿元和 3.91 亿元，占营业收入的比例分别为 3.75%、7.52%和 5.77%。

总体看，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，并已取得多项专利和产品认证，整体技术水平较高。

5. 股东支持

公司控股股东中环集团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。作为中环集团下属两家上市公司之一及其新能源和半导体材料板块重要的运营主体，中环股份的发展得到了中环集团的较大支持，包括贷款担保、股东借款和其他资金支持等。

此外，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。同时，作为重要的技术研发实体，公司还承担了多项国家级、省部级及市级的研发课题，获得了多项政府财政技术补贴。2014~2016 年，公司分别获得政府补助 3006.23 万元、8253.37 万元和 8165.63 万元，为增强自身自主研发能力提供了重要的资金补充。

六、管理分析

1. 法人治理结构

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》及其相关法律、法规的要求，不断完善公司的法人治理结构，健全内部管理和控制制度，促进公司规范运作，提高公司治理水平。

公司制定了《公司章程》，建立健全了股东大会、董事会和监事会等制度。公司股东大会、董事会及监事会权责分明、各司其职，决策独立、高效、透明。股东大会是公司的权力机构，决定公司的经营方针和投资计划等事项。公司董事会由 11 名董事组成，包括 4 名独立董事，设董事长 1 人，董事会秘书 1 名。董事会下设审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会和战略投资委员会。公司监事会由 3 名监事组成。监事会设主席 1 名，监事会主席由全体监事过半数选举产生，符合相关法律和监管要求的规定。公司设总经理 1 名，由董事会聘任或解聘；公司设副总经理、财务总监（总会计师）、董事会秘书和总工程师为公司高级管理人员。

2. 管理水平

公司实行董事会领导下的总经理负责制。董事会秘书和审计部直接由董事会领导，总经理下设证券部、财务部、管理部、人力资源部、设备开发部等 12 个经营支持部门，各部门独立运行、权责明晰，能够适应公司经营管理的需要。同时，为加强内部控制，防范经营风险，公司按照《公司法》、《上市公司内部控制指引》等法律法规和规范性文件的相关要求，根据业务实际情况，建立了较为完善的内控制度和内部管理体系。

财务管理方面，公司在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。

重大投融资方面,公司制定了《天津中环半导体股份有限公司对外投资决策程序》和《筹资管理程序》,规定了公司的投资和筹资管理原则。《投资决策程序》明确了公司投资项目审批程序、项目建设及经营管理要求,适用于公司及其子公司以各种方式对外投资活动,包括组建合资、合作企业,有偿或无偿兼并其他企业,对其他企业参股以及证券投资等情况,并规定公司所有投资活动由投资部归口管理。公司投资实行统一规划、分项负责原则,重大投资项目必须按照公司章程规定的程序经董事会或股东大会通过,投资应列入公司中长期规划及年度财务预算。《筹资管理程序》分权益资本筹资和债务资本筹资两种方式,分别规定了筹资活动中的各方职责、详细操作流程、风险管理等细则。

对外担保方面,公司制定了《天津中环半导体股份有限公司对外担保规则》。《规则》适用于公司及其所属的全资、控股子公司为第三人提供担保的行为,规定未经公司董事会或者股东大会依照法定程序审议批准,任何人无权以公司名义签署对外担保的合同、协议或其他类似法律文件。《规则》详细规定了公司对外担保的决策权限、风险控制和信息披露制度,并明确了对外担保的管理细则。

关联交易方面,为建立防止控股股东及关联方占用资金的长效机制,公司制定《天津中环半导体股份有限公司防范控股股东及关联方资金占用管理办法》。办法规定:公司与控股股东及关联方发生的经营性资金往来中应严格限制占用公司资金,不得以多种方式直接或间接将公司资金提供给控股股东及其关联方使用;董事长是防止资金占用及资金占用清欠工作的第一责任人;董事会按照权限和职责审议批准公司与控股股东及关联方通过采购和销售等生产经营环节开展的关联交易事项;公司财务部

门每月对公司及各子公司进行检查,上报与控股股东及关联方非经营性资金往来的审查情况;审计部门负责对经营活动和内部控制执行情况进行监督和检查。

安全生产方面,公司对安全生产问题给予高度重视,为使公司建立起严格的安全生产管理制度,以达到责任分明、各司其职、各负其责的目的,特别制定了《安全生产奖惩管理程序》、《工伤事故管理程序》、《安全生产责任制》、《安全生产投入管理程序》、《安全教育培训管理程序》、《设备设施安全管理规定》、《作业安全管理规定》、《隐患排查及治理管理程序》等一系列安全管理制度。公司将法律赋予的安全生产责任贯彻到各职能部门、各下属公司、各级安全管理人员,使安全工作形成一个整体,使各类生产中的事故隐患无机可乘,从而避免或最大限度减少事故的发生。

总体看,公司法人治理结构完善,管理制度健全。

七、经营分析

1. 经营现状

公司主营业务主要由新能源光伏材料、半导体材料、半导体器件和电力四大板块构成。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。2009年公司在内蒙古成立中环光伏,开始投资建设“绿色可再生能源太阳能电池用硅单晶材料产业化”项目,随着项目的陆续投产,公司太阳能级硅材料业务规模迅速扩大,并逐渐成为公司最主要的收入来源。2015年,公司新增发电收入,电力板块是公司携手 Apple、SunPower 及内蒙古、四川、河北当地优势企业开展了针对当地不同综合条件的高效光伏电站综合项目。公司逐步将业务重心放到新能源光伏材料和电站项目领域,收入规模快速增长,所占比重亦随之上升。

从收入构成来看,2014~2016 年公司营业

收入保持稳定增长，分别为 47.68 亿元、50.38 亿元和 67.83 亿元。分板块看，公司新能源光伏材料板块在公司经营中所处的地位突出，且近三年收入快速增长，分别为 38.02 亿元、42.55 亿元和 58.88 亿元，占总收入比重也逐年上升；随着企业经营重心逐渐向新能源材料板块和电力板块转移，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；2015 年以来公司新增电力板块收入，近两年分别为 0.24 亿元和 1.63 亿元，占比分别为 0.48% 和 2.40%，2016 年大幅增长，主要系公司光伏电站于 2015 年四季度并网，对当年收入贡献较少所致；公司服务业板块主要为融资租赁业务，收入占比较小。

从毛利率来看，2014~2016 年，公司综合毛利率有所下降，分别为 15.23%、14.92% 和 13.88%，主要受行业竞争加剧的影响，公司太阳能级硅材料、半导体材料和器件的销售均价呈下降态势。其中，公司新能源光伏材料板块毛利率波动下降，三年分别为 14.15%、14.36%

和 12.48%；半导体材料板块的毛利率受产品价格影响波动较大；半导体器件业务受新产品技术替代的影响，该板块一直经营不佳，近年来呈现亏损状态，毛利率始终为负；电力板块毛利率水平高，未来随着光伏电站的陆续投产，将会对公司利润形成重要补充。

2017 年 1~9 月，公司实现营业收入 68.53 亿元，同比增长 26.38%，主要系随着公司产能的提升，以及上半年光伏市场需求增大，新能源材料销售收入增加所致。同期，公司综合毛利率为 19.20%，较 2016 年有所上升，主要是由于光伏四期产能释放，四期设备、技术较前期投资均具有较大的先进性，有效地降低了制造成本，加之今年公司持续进行的成本管控工作，降低了整体成本，使得盈利能力持续提升。

总体看，公司主营业务突出，新能源光伏材料是公司收入和利润的主要来源，近年来受益于产能扩大，该板块收入快速增长，从而带动公司总收入持续增长；同时，公司盈利水平受太阳能和半导体行业波动影响较大。

表 3 2014~2017 年 9 月公司营业收入构成（单位：亿元、%）

项目	2014 年			2015 年			2016 年			2017 年 1~9 月		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
新能源光伏材料	38.02	79.74	14.15	42.55	84.46	14.36	58.88	86.81	12.48	61.64	89.95	18.58
半导体材料	6.03	12.65	19.57	4.62	9.16	23.30	5.16	7.60	15.31	3.64	5.31	19.51
半导体器件	2.61	5.47	-3.33	1.97	3.90	-19.40	1.17	1.72	-21.28	0.85	1.24	-28.24
电力	--	--	--	0.24	0.48	65.65	1.63	2.40	61.67	1.58	2.31	66.46
服务业	0.15	0.31	86.73	0.69	1.37	53.59	0.66	0.97	72.63	0.22	0.32	54.55
其他	0.87	1.83	77.72	0.32	0.63	57.22	0.34	0.50	14.50	0.60	0.88	11.67
合计	47.68	100.00	15.23	50.38	100.00	14.92	67.83	100.00	13.88	68.53	100.0	19.20

资料来源：公司提供

1. 原材料采购

公司新能源光伏材料业务的主要原材料为多晶硅料、石墨、石英坩埚、微粉、切割线和切割液等。其中，多晶硅料是生产原料，在主营业务成本中的占比约为 60~70%。半导体材料业务主要原材料与新能源光伏材料业务基本相同，且两者共享采购平台，由天津环欧国际公司集中采购，这在一定程度上有助于提

升公司的议价能力，控制采购成本。

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加工，生产的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）。现阶段，因中国高端多晶硅料自给率较低，公司为保证产品质量主要从国

外大型供应商采购多晶硅料。多晶硅料账款支付方式为部分预付，剩余账款验货后支付的方式；结算方式以信用证和电汇方式为主，结算周期通常为取得发票后的 60 天内。

除多晶硅料外，公司需要采购的石墨、石英坩埚、微粉、切割线和切割液等生产辅料，主要通过招标采购、市场询价、比价等方式进行集中采购，上述生产辅料的采购量和采购额占比相对较小，公司主要是依据市场行情、生产需求等情况适时进行调节采购。

半导体器件业务的主要原料包括硅片、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。由于半导体器件的细分类别较多，每种物资的采购量较小，因此形成规模化采购较为困难。公司会综合考察目前实际订单情况和对下一期间的预测，制订生产计划，进而计算各类物资消耗定额量，再综合物资库存量、采购周期进行采购。多晶硅采购方面，近年来随着公司产能的扩大，采购数量呈增长趋势；同期，受行业景气度提升影响，公司多晶硅采购价格有所上升。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。

表 4 公司前五大原材料提供商情况(单位:万元、%)

年度	供应商名称	采购金额	占营业成本比例
2016 年	供应商一	94045.43	16.94
	供应商二	55872.56	10.07
	供应商三	53640.86	9.66
	供应商四	31575.15	5.69
	供应商五	31381.82	5.65
	合计	266515.81	48.02
2017 年 1~9 月	供应商一	63395.87	11.45
	供应商二	45522.27	8.22
	供应商三	44940.79	8.12
	供应商四	24883.21	4.49
	供应商五	24255.26	4.38
	合计	202997.41	36.66

资料来源：公司提供

从原材料采购的集中度来看，2016 年和

2017 年 1~9 月公司前五大供应商采购金额合计分别为 26.65 亿元和 20.30 亿元，占营业成本的比例分别为 48.02%和 36.66%，公司上游集中度整体较高，但对单一供应商的依赖程度较低。

2. 新能源光伏材料板块

生产情况

新能源光伏材料是公司的核心业务板块，运营主体为内蒙古中环光伏材料有限公司，主要产品为太阳能级单晶硅棒和单晶硅片。公司生产采取以销定产的生产模式，并根据市场情况来决定是否通过外购半成品或中间产品进行硅片的深加工生产。内蒙古中环自 2010 年开始运营，截至目前已建成包括一期项目、二期项目、二期扩能项目、三期项目、CFZ 项目、钻石线扩能项目，正在建设的四期项目，晶体年产能达到 9.75GW，晶片年产能达到 4.4GW。

生产技术方面，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。两种方法均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。

近年来，公司新能源光伏材料板块购置了较多的设备，随着设备的投产，太阳能级硅材料产能明显增长，产能利用率始终维持在 90% 以上。

表5 2014~2017年9月底公司太阳能硅片产销情况

(单位:万片、%)

项目	2014 年	2015 年	2016 年	17 年 1~9 月
产量	44194.46	52643.66	73310.69	82332.41

销量	42931.18	51685.55	76213.76	81433.74
库存量	4598.95	4467.06	1563.99	2371.97
产能利用率	91.02	92.80	92.21	92.68
产销率	97.14	98.18	103.96	99.02

资料来源：公司提供

产品质量方面，2011 年公司采用自主研发的直拉区熔单晶硅技术使得产业化单晶硅片的太阳能转换效率接近实验室理论极限值，达到 24%~26%，远高于行业内 17%左右的转化率，为进一步降低太阳能光伏发电成本奠定了基础。

销售情况

公司生产的太阳能级硅材料直接面向客户销售，很多为国内外知名的太阳能电池片、组件或发电企业，包括华夏聚光（内蒙古）光伏电力有限公司、Sunpower、SHINSEI KOREA CORPORATION 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内外客户，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。

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 年以来公司加大出口力度，出口销售收入占该业务销售收入的比例均保持在 40%左右，主要出口地为台湾、美国、韩国、泰国等地。

价格方面，公司会综合考虑成本、供需情况、结算方式以及行业内具有说明力的价格体系网站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，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。从实际销售价格来看，近年来，受光伏行业景气度提升，产业链库存逐步消化，公司新能源光伏材料的销售均价呈小幅增长态势。

表 6 太阳能级硅材料前五大客户情况(单位:万元、%)

年度	客户名称	销售金额	占比
2016 年	客户一	93837.32	15.93
	客户二	76370.02	12.97
	客户三	62524.80	10.62
	客户四	59069.86	10.03
	客户五	52565.02	8.93
	合计	344367.02	58.48
2017 年 1~9 月	客户一	68679.68	11.14
	客户二	54046.55	8.77
	客户三	49539.50	8.04
	客户四	43649.29	7.08
	客户五	38701.11	6.28
	合计	254616.14	41.31

资料来源：公司提供

客户集中度方面，近年来新能源材料业务前五大客户的销售额占该业务收入的比重有所波动，2016 年和 2017 年 1~9 月公司前五大客户销售金额合计分别为 34.44 亿元和 25.46 亿元，分别占该业务收入的 58.48%和 41.31%，公司面临一定的客户集中风险。

总体来看，近年来公司新能源光伏材料业务规模快速扩大，产品质量较高，产销情况良好；但同时下游客户集中度较高，存在一定经营风险。

3. 半导体材料及器件板块

公司电子元器件业务分为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。公司生产的半导体材料主要有单晶硅棒、单晶硅片，半导体器件主要有二极管、SBD、GPP、

塑堆、微堆、硅桥等。

生产技术方面，单晶硅片的制备方法有直拉法和区熔法两种，以直拉法为主。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。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。在直拉生产工艺方面，公司采用“新一代直拉单晶连续生产技术”使单晶硅片的生产成本大幅降低；公司自主开发 CFZ 单晶技术综合了直拉和区熔单晶的产品优势，提高单晶纯度、降低生产成本，在同行业中具有明显的竞争优势。

公司采取以销定产的生产模式，同时根据市场情况来决定是否有需要外购半成品或中间产品进行深加工生产。公司在组织生产的过程中，将其自有的先进技术融入到定制化采购的生产设备中，有利于提高产品品质、提升生产效率、保持其先进技术与生产环节的有效衔接，在市场竞争中持续保持高品质、低成本的竞争优势。

近年来，公司半导体硅片的产量稳中有升，产能利用率在 80%以上；公司半导体器件业务收入下降及盈利能力减弱主要是新产品技术替代、外部竞争加剧影响所致。近年来随着公司经营重心逐渐向新能源光伏材料板块转移，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。

表 7 公司半导体材料板块产销情况
(单位：万平方英寸、%)

	2014 年	2015 年	2016 年	17 年 1~9 月
产量	14919.90	15951.91	17777.35	17694.69
销量	13244.32	13755.47	19170.75	16902.08
库存量	2654.79	4044.49	2651.09	3443.70
产能利用率	83.68	86.75	85.82	87.29
产销率	99.42	91.17	104.81	99.64

资料来源：公司提供

销售情况

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、银行票据等，结算周期一般为 6 个月。

从销售区域来看，公司半导体业务出口比例较小，出口目的地主要为日本、西班牙、台湾、美国和加拿大等地。

从销量情况来看，公司半导体硅片销售情况较好，产销率维持在 90%以上；公司以半导体材料为核心，发挥协同效应，从内部整合半导体材料、器件产业，并进行产品结构性调整升级。2016 年，随着公司调整半导体产品结构，6~8 寸硅片销售规模进一步扩大，同时 5 寸及以下产品快速消化库存，公司半导体材料实现收入 5.16 亿元，较上年增长 11.71%；公司半导体器件实现收入 1.17 亿元，较上年下降 40.53%，主要系市场供需关系变化、市场价格下降，同时公司为适应市场，淘汰落后产能、主动降低库存，为产品转型升级做好积极的战略准备，短期调整影响了产品收入。

客户集中度方面，2016 年和 2017 年 1~9 月公司半导体材料前五大客户销售金额合计分别为 2.58 亿元和 2.09 亿元，分别占该项业务收入的 49.99%和 57.53%，集中度较高。

总体来看，半导体硅材料作为公司的传统产业，经营情况较为稳定；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状态，且未来随着公司将业务重心的转移，半导体器件的生产规模将继续缩减。

4. 光伏电站业务

公司以内蒙、河北和四川三个省市作为光

光伏电站开发的散射原点，在全国范围内开发建设太阳能光伏电站业务。三个省市的平台公司分别为：中环能源（内蒙古）有限公司、张家口中环能源有限公司和四川中环能源有限公司。

2013~2014 年为光伏电站项目的建设期，2015 年内蒙、四川陆续并网发电，2016 年内蒙、河北和四川均有电站并网发电。2016 年 4 月，四川区域的电站不再纳入合并报表。截至 2017 年 9 月底，公司总装机容量为 274.96MW。

表 8 电力板块收入及盈利情况（单位：万元）

项目	2015 年		2016 年		2017 年 1~9 月	
	收入	净利润	收入	净利润	收入	净利润
内蒙	1636.74	688.40	12786.07	2970.19	13375.60	4751.52
河北	--	-72.46	1765.84	97.23	2390.00	715.60
四川	774.04	93.37	1748.92	726.28	--	249.06
合计	2410.78	709.31	16300.83	3705.70	15765.60	5716.18

资料来源：公司提供

公司光伏电站业务相较于其他业务起步

较晚，但毛利率水平高，同时依托公司技术优势及国家的相关政策补贴支持，未来仍有一定的发展前景。

5. 经营效率

2014~2016 年，公司销售债权周转次数分别为 3.74 次、4.13 次和 5.50 次；存货周转次数分别为 278 次、2.48 次和 4.07 次；总资产周转次数分别为 0.34 次、0.24 次和 0.29 次。公司经营效率尚可。

6. 在建工程及未来发展

在建工程

目前公司在建工程主要为光伏单晶硅产能扩建和光伏电站项目，与主营业务匹配。项目预计总投资 109.53 亿元，截至 2017 年 9 月底已完成投资 63.69 亿元，公司在建项目投资规模大，未来存在一定的融资压力。

表 9 截至 2017 年 9 月底公司主要在建项目情况（单位：万元）

项目名称	项目概况	预计总投资	2017 年 9 月底已投金额	预计投资金额			已取得批复情况
				2017 年 10~12 月	2018 年	2019 年	
光伏三期	可再生能源太阳能电池和半导体集成电路用单晶硅材料产业化工程三期项目	228879.00	281738.07	10577.95	12581.24	2079.90	备案、环评、用地、规划、施工
光伏四期	可再生能源太阳能电池和半导体集成电路用单晶硅材料产业化工程四期项目	672134.00	254424.19	303864.74	139159.23	12867.62	立项、备案、环评、土地
康保 20MW 项目	该项目为张家口风光耦合制氢示范工程 20MWp 光伏光伏发电配套项目，位于张家口市康保县土城子镇。项目主要采用高效光伏发电设备系统（C7 系统 10MW 和 T0 系统 10MW）	25077.00	24863.00	214.00	--	--	备案、用地、环评
武川二期 100MW 光伏电站项目	武川县 300MWp 光伏电站二期工程 100MWp 光伏发电项目	106901.00	27278.64	61319.58	18302.78	--	立项、环评、土地
鄂托克旗 100MW 光伏电站项目一期 50MW	本项目为鄂托克旗一期 50MW 光伏发电项目	53395.66	43085.22	1826.41	8484.03	--	立项、环评、土地
翁牛特电站项目	翁牛特旗光润新能源有限公司 10MW 电站项目	8887.82	5496.12	728.48	2663.22	--	立项、环评、土地
合计		1095274.48	636885.24	378531.16	181190.50	14947.52	--

资料来源：公司提供

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，把握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。

在光伏新能源领域，公司在整合外部资源，延伸光伏产业链的同时，不断地提升产业链盈利能力、以产业化降低成本、提升光伏产业的竞争优势、推进光伏产业技术、研发体系建设，重点推进晶体生长速度提升、新型热场保温材料等工艺的自主研发、低成本金刚石线的联合制造等工作。

在光伏电站领域，公司以内蒙古、四川、河北作为项目平台，积极开展光伏扶贫项目，充分利用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，采用集本地化系统制造和电站开发的商业模式，为社会提供清洁能源。

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。

八、重大事项

公司股票于2016年4月25日开始停牌，原因是中环股份与国电科技环保集团股份有限公司（以下简称“国电科环”）开展合作，拟发行股份购买国电光伏有限公司90%股权并募集配套资金，标的公司及其控股股东国电科技环保集团股份有限公司与中环股份及控股股东天津中环电子信息集团有限公司不存在关联关系，本次交易不会导致中环股份实际控制人发生变更。2016年5月，中环股份已经与交

易对方国电科技环保集团股份有限公司签署了《关于国电光伏公司股权合作框架协议书》。

本次交易中中环股份拟向国电科环发行股份购买其持有的国电光伏90%股权，同时向包括中环集团在内的不超过10名特定投资者发行股份募集配套资金用于国电光伏有限公司厂房及公辅设施的修复与维护、支付本次交易的中介机构费用、交易税费、人员安置费用等并购整合费用。本次交易由中国证监会一次核准，分两次发行。

本次交易标的资产的交易价格，以评估结果为定价依据，经交易双方协商确定，国电光伏90%股权的作价为658928187.14元。按照本次发行价格7.74元/股计算，本次交易需向交易对方国电科环发行股份数量为85132840股。公司拟募集配套资金总额不超过41616万元，按照本次发行底价8.06元/股计算，向不超过10名特定投资者发行股份数量不超过51632754股。本次交易完成后，国电科环持有公司股份占比3.06；控股股东中环集团持股由28.34%下降为27.50%；其他投资者持股比例由71.66%下降为69.44%。本次发行后，中环集团仍为公司控股股东，天津市国资委仍为公司实际控制人。

本次交易涉及发行股份购买资产，故需提交中国证监会并购重组审核委员会审核，目前，本次交易还在审批中，因此中环股份股票暂时处于停牌状态。联合资信将持续关注上述事项的后续进展。

九、财务分析

1. 财务质量及财务概况

公司提供了2014~2016年合并财务报告，中审华会计师事务所（特殊普通合伙）对该财务报告进行了审计，并出具了标准无保留意见审计结论。2017年1~9月财务数据未经审计。

2014年，公司纳入合并报表的子公司共19家，较2013年净增加7家。2015年公司纳入合并报表的子公司共22家，较2014年净增加3家。

2016年，公司投资新设包括呼和浩特市曙光新能源有限公司、内蒙古中晶科技研究院有限公司、天津环宇阳光新能源科技有限公司等10家子公司；同时将子公司四川中环能源有限公司旗下2家公司完全转让给四川晟天新能源发展有限公司并注销天津中环应用材料有限公司1家子公司，纳入合并报表的子公司共29家。2017年1~9月，公司合并报表范围较2016年底新增8家子公司。总体看，公司合并范围变化未对公司经营与财务造成重大影响，财务数据连续可比性较好。

截至2016年底，公司合并资产总额229.95亿元，所有者权益106.55亿元（其中少数股东权益1.09亿元）；2016年，公司实现营业收入67.83亿元，利润总额4.72亿元。

截至2017年9月底，公司合并资产总额280.71亿元，所有者权益118.07亿元（其中少数股东权益1.13亿元）；2017年1~9月，公司实现营业收入68.53亿元，利润总额5.42亿元。

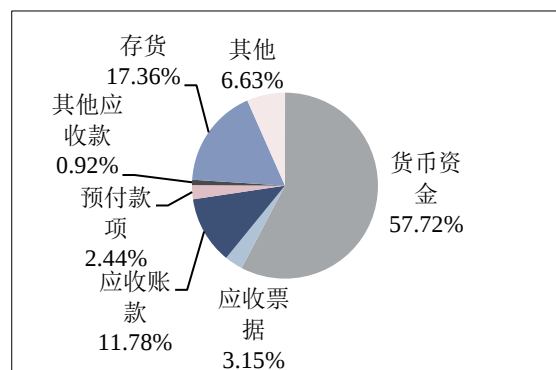
1. 资产质量

2014~2016年，公司资产总额快速增长，截至2016年底，公司资产总额229.95亿元，其中流动资产占35.93%，非流动资产占64.07%，资产结构以非流动资产为主。

流动资产

2014~2016年，公司流动资产波动中有所增长，年均复合增长14.46%。截至2016年底，公司流动资产合计82.63亿元，较2015年底下降14.98%。公司流动资产以货币资金（占57.72%）、存货（占17.36%）、应收账款（占11.78%）和其他流动资产（占6.62%）为主。

图2 截至2016年底公司流动资产构成



资料来源：公司审计报告

2014~2016年，公司货币资金快速增长，年均复合增长69.07%。截至2016年底，公司货币资金47.69亿元，同比增长0.61%，其中银行存款31.95亿元，受限制的货币资金15.74亿元，包括短期借款保证金10.59亿元、银行承兑汇票保证金3.79亿元、不可撤销信用证保证金1.25亿元以及少许货币互换保证金0.11亿元。

2014~2016年，公司应收账款波动中有所下降，年均复合下降5.64%。2016年底，公司应收账款9.74亿元，同比下降13.88%。截至2016年底，公司按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款占96.55%，从账龄上看，1年以内应收账款占比90.05%，1~2年占3.88%，2~3年占3.43%，3年以上占2.64%，应收账款综合账龄较短。从集中度来看，2016年末应收账款期末余额前五名应收账款合计为5.41亿元，占全部应收账款52.01%，集中度较高，但账龄均在0~6个月内，款项性质为应收电费与货款。截至2016年底，公司坏账准备累计计提0.24亿元，计提比例为2.47%。2016年收回或转回坏账准备715.00万元，系欠款方回款。

公司存货以原材料、在产品和库存商品为主，近三年波动幅度较大，年均复合下降0.62%。截至2016年底，公司存货账面余额为14.82亿元，同比下降16.00%，存货下降主要系2016年下半年太阳能市场旺盛，太阳能硅片款到发货，天津DW切片投产产能释放消耗单晶硅棒库存所致。从存货构成看，原材料占39.50%，

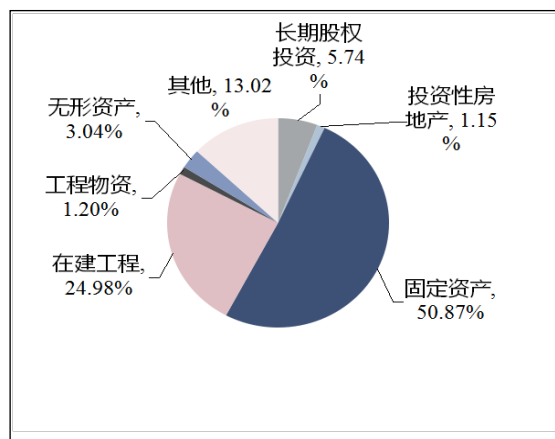
在产品占 25.42%，库存商品占 31.17%，自制半成品占 1.48%，委托加工材料占 1.31%，低值易耗品、包装物与发出商品占 1.12%。截至 2016 年底，公司计提存货跌价准备 0.48 亿元，主要为库存商品、自制半成品、在产品及委托加工材料所计提的跌价准备。

2014~2016 年，公司其他流动资产波动下降，年均复合下降 36.04%。截至 2016 年底，公司其他流动资产为 5.47 亿元，同比大幅下降 66.44%。公司其他流动资产包括增值税留抵税额（占 99.88%）、预缴企业所得税和待摊支出，其中，增值税留抵税额同比下降 32.14%，预缴企业所得税同比大幅下降 98.85%。除此之外，2014 年与 2015 年公司使用部分闲置募集资金购买银行理财产品，2016 年理财产品全部到期赎回致其他流动资产同比减少 8.20 亿元。

非流动资产

2014~2016 年，公司非流动资产快速增长，年均复合增长 36.94%。截至 2016 年底，公司非流动资产为 147.31 亿元，同比增长 29.63%，主要由固定资产（占 50.87%）、在建工程（占 24.98%）、其他非流动资产（占 7.67%）和长期股权投资（占 5.74%）等构成。

图 3 截至 2016 年底公司非流动资产构成



资料来源：公司审计报告

近三年，公司长期股权投资波动增长，年均复合增长 108.40%，截至 2016 年底，长期股权投资为 8.46 亿元，同比大幅增长 126.44%，主要系公司新增 2 家合营企业与追加 2 家联营

企业投资，投资成本增加导致。

公司固定资产包括房屋及建筑物、专用设备、电子设备、运输设备、电站和其他固定资产，2014~2016 年，公司固定资产波动增长，年均复合增长 30.06%。截至 2016 年底固定资产余额为 74.94 亿元，同比增长 25.88%，增长主要系公司绿色可再生能源太阳能电池用单晶硅材料产业化工程、超薄高效太阳能电池用硅单晶切片以及太阳能电站等项目部分完工转固所致。从固定资产构成看，房屋及建筑物占 23.81%，专用设备占 52.33%，电子设备占 5.21%，电站占 18.41%，其他占 0.24%。截至 2016 年底，公司累计折旧 18.58 亿元，固定资产综合折旧率为 24.79%；公司固定资产成新率为 80.13%，成新率较高。

公司在建工程近三年快速增长，年均复合增长率为 41.63%，2016 年公司在建工程为 36.79 亿元，同比增长 48.08%，主要系公司在建项目投资规模较大所致。截至 2016 年底，公司未对在建工程计提减值准备。

表 10 截至 2016 年底公司主要在建工程情况
(单位：亿元、%)

项目名称	预算数	期末余额	工程累计投入占比
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）	22.89	13.40	109.32
超薄高效太阳能电池用硅单晶切片项目	10.49	4.23	59.66
可再生能源太阳能电池用硅单晶材料和超薄高效太阳能电池用硅单晶切片产业化工程四期项目	67.21	4.95	7.37
太阳能电站项目	55.47	11.46	45.86
合计	156.06	34.04	--

资料来源：公司审计报告

2014~2016 年，公司其他非流动资产快速增长，余额分别为 3.02 亿元、10.65 亿元和 11.30 亿元，2016 年底，其他非流动资产包括预付工程款（3.68 亿元）、预付设备款（5.32 亿元）和增值税留抵税额（2.30 亿元）。

截至 2017 年 9 月底，公司资产总额为 280.71 亿元，较 2016 年底增长 22.08%，其中流动资产占 35.00%，非流动资产占 65.00%。公司应收票据 7.69 亿元，较 2016 年底增长 195.27%，主要系随着公司销售规模的增长，销售回款中票据结算量增加所致；应收账款 12.81 亿元，较 2016 年底增长 31.57%，主要系公司电站规模扩大，应收电费增长所致；预付款项 5.83 亿元，较 2016 年底增长 189.45%，主要系公司项目产能释放，预付原辅材料款增加所致；无形资产 8.31 亿元，较 2016 年底增长 85.65%，主要系研发专利增加所致。公司受限资产主要有银行承兑汇票保证金、信用证保证金、履约保函保证金。截至 2017 年 9 月底，保证金 13.07 亿元，占净资产 11.18%。

总体来看，公司资产规模快速增长，以非流动资产为主，其中固定资产和在建工程占比较高，流动资产以货币资金、存货和应收账款为主。受限资产规模一般。整体来看，资产流动性一般。

2. 负债及所有者权益

所有者权益

2014~2016 年，公司所有者权益分别为 67.02 亿元、103.11 亿元和 106.55 亿元，年复合增长率为 26.09%，主要系公司未分配利润增长及增资所致。2016 年底，公司所有者权益中资本公积（占 65.28%）、实收资本（占 25.07%）、未分配利润（占 9.09%）和盈余公积（占 0.56%），公司所有者权益结构稳定性较好。

2014~2016 年，公司实收资本快速增长，年均复合增长 59.17%，主要系公司于 2015 年非公开发行股票及资本公积金转增股本所致。2014~2016 年，公司资本公积快速增长，年均复合增长 17.03%，截至 2016 年底为 68.84 亿元，资本公积快速增长的原因主要是公司于 2014 年和 2015 年非公开发行股票股本溢价所致。

2014~2016 年，公司未分配利润快速增长，

年均复合增长 47.66%，近三年分别为 4.40 亿元、6.24 亿元和 9.59 亿元。

截至 2017 年 9 月底，公司所有者权益合计为 118.07 亿元（含少数股东权益 1.13 亿元），较 2016 年底增长 10.81%，其中公司实收资本为 26.44 亿元，与 2016 年底保持一致；公司新增其他权益工具 7.69 亿元，为 2017 年 8 月发行的永续中期票据“17 中环半导体 MTN001”；公司未分配利润较 2016 年底增长 38.98%至 13.33 亿元。

总体看，公司通过非公开发行股票，实收资本和资本公积快速增长，在所有者权益中占比较高，公司所有者权益稳定性较好。

负债

2014~2016 年，公司负债规模快速增长，年均复合增长 28.61%。截至 2016 年底，公司负债合计为 123.39 亿元，同比增长 14.55%。从负债结构看，2016 年底公司流动负债占 72.36%，非流动负债占 27.64%，公司负债结构以流动负债为主，且流动负债占比逐年增长。

2014~2016 年，公司流动负债快速增长，年均复合增长 44.72%。截至 2016 年底，公司流动负债为 89.29 亿元，同比增长 30.99%，构成以短期借款（占 47.54%）、应付票据（占 17.06%）、应付账款（占 15.70%）和一年内到期的非流动负债（占 16.88%）为主。

2014~2016 年，公司短期借款波动增长，年均复合增长 23.56%，截至 2016 年底，公司短期借款 42.45 亿元，其中质押借款 10.41 亿元、保证借款 8.80 亿元、信用借款 20.14 亿元以及其他借款 3.10 亿元。其他借款中包括公司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 1.00 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，公司分别为其提供连带责任保证担保。截至 2016 年底，公司未出现已逾期未偿还短期借款的情况。

近三年，公司应付票据快速增长，年均复合增长 67.33%，截至 2016 年底，公司应付票

据 15.23 亿元，全部为应付银行承兑汇票，同比增长 2.13%，主要系公司为节约资金成本，采用银行承兑汇票等方式结算规模不断扩大所致。

2014~2016 年，公司应付账款快速增长，年均复合增长 60.74%。截至 2016 年底，公司应付账款 14.02 亿元，同比增长 82.08%，主要包括应付材料款（6.82 亿元）和应付工程、设备款（6.85 亿元）等。公司无账龄超过一年的重要应付账款。

2014~2016 年，公司一年内到期的非流动负债波动增长，年均复合增长 208.41%，近三年分别为 1.58 亿元、18.56 亿元和 15.07 亿元。截至 2016 年底，公司一年内到期的非流动负债包括一年内到期的长期借款（7.89 亿元）、一年内到期的应付债券（6.99 亿元）和一年内到期的长期应付款（0.19 亿元）。

非流动负债方面，截至 2016 年底，公司非流动负债主要由长期借款（占 77.40%）和应付债券（占 22.81%）构成。

2014~2016 年，公司长期借款快速增长，分别为 6.71 亿元、16.87 亿元和 26.39 亿元。截至 2016 年底，公司长期借款中保证借款 9.95 亿元，信用借款 16.44 亿元。

2014~2016 年，公司应付债券快速下降，分别为 24.97 亿元、22.76 亿元和 7.78 亿元。截至 2016 年底，公司存续的债券有“15 中环债”和“15 中环半导 MTN001”。

表 11 截至 2017 年 9 月底公司应付债券情况
(单位：亿元)

债券名称	额度	发行日期	债券期限
15 中环债	1.80	2015/08/13	5 年
15 中环半导 MTN001	6.00	2015/09/16	5 年
17 中环 01	6.30	2017/01/12	5 年
17 中环 02	2.50	2017/07/18	5 年
合计	14.80	--	--

资料来源：公司财务报告

注：17 中环半导 MTN001 计入权益。

截至 2017 年 9 月底，公司负债总额 162.64 亿元，较 2016 年底增长 31.81%，主要系长期借款、应付债券和长期应付款（主要为融资租赁款）共同增长所致。构成中流动负债占 55.38%，非流动负债占 44.62%，与 2016 年底相比流动负债比例有所下降。

有息债务方面，2014~2016 年底，公司有息债务规模快速增长，年均复合增长 25.72%。截至 2016 年底，全部债务为 106.93 亿元，同比增长 11.77%，其中短期债务 72.76 亿元，占 68.04%，长期债务 34.17 亿元，占 31.96%，公司债务结构以短期债务为主。截至 2017 年 9 月底，公司全部债务为 139.57 亿元，较 2016 年底增长 30.53%，其中短期债务 67.39 亿元，占 48.28%，长期债务 72.18 亿元，占 51.72%，公司债务以长期债务为主，债务结构有所优化。

2014~2016 年，公司资产负债率与全部债务资本化比率有所增长，长期债务资本化比率有所降低。截至 2016 年底，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 53.66%、50.09%和 24.28%；近三年平均值分别为 52.69%、49.53%和 27.07%。截至 2017 年 9 月底，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 57.94%、54.17%和 37.94%，均较 2016 年底有所增长。若将公司发行永续债调整至债务类科目重新进行核算，截至 2017 年 9 月底，公司调整后的资产负债率、全部债务资本化比率和长期债务资本化比率分别为 60.68%、57.16%和 41.98%。

总体看，公司所有者权益稳定性较好；负债中流动负债占比较高，与资产结构不匹配，有息负债规模基本正常但近年来持续增长，债务负担有所加重。

3. 盈利能力

2014~2016 年，公司营业收入快速增长，年均复合增长 19.28%，2016 年公司营业收入为 67.83 亿元，较 2015 年增长 34.65%；近三

年公司营业利润率逐年下降，分别为 15.19%、14.88%和 13.56%。

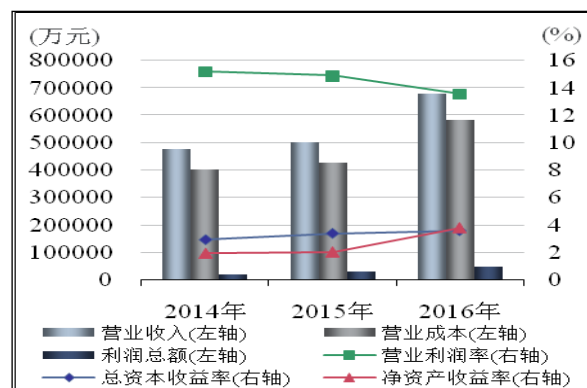
2014~2016 年，公司期间费用逐年下降，三年分别为 6.04 亿元、5.83 亿元和 5.26 亿元，同期期间费用占营业收入比重分别为 12.66%、11.56%和 7.76%，公司期间费用占比快速下降。从期间费用结构看，2016 年公司期间费用中财务费用占 17.46%，销售费用占 15.32%，管理费用占 67.22%。公司管理费用占比逐渐上升，截至 2016 年底，管理费用占营业收入的 5.21%，管理费用中研究开发费与人工费用占比较高，2016 年分别为 1.00 亿元和 0.85 亿元。随着公司有息负债规模的快速增长，公司财务费用规模反而快速下降，主要系汇兑收益有所增加，同时低利率债项置换高利率债项使利息支出同比减少所致，2016 年，财务费用 0.91 亿元，同比减少 55.11%。随着公司销售规模的扩大，公司销售费用快速增长，截至 2016 年底，销售费用为 0.81 亿元，同比增长 21.52%，主要系运输费的增长所致。整体来看，公司对期间费用的控制能力一般。

2014~2016 年，公司资产减值损失分别为 -0.22 亿元、-0.34 亿元和 0.67 亿元。2016 年，资产减值损失为坏账损失 0.24 亿元和存货跌价损失 0.43 亿元。

2014~2016 年，公司投资收益快速增长，分别为 81.35 万元、531.39 万元和 4973.25 万元，2016 年大幅增长主要是参股公司投资收益增加所致。

2014~2016 年，公司利润总额快速增长，分别为 1.90 亿元、2.97 亿元和 4.72 亿元。公司营业外收入快速增长，主要来自政府补助，2016 年为 1.00 亿元，其中政府补助 0.82 亿元。2014~2016 年，公司营业外支出快速增长，但规模较小，2016 年为 0.04 亿元。公司利润总额主要来自营业利润，但对政府补助有一定依赖。

图 4 公司盈利能力情况



资料来源：公司审计报告

从盈利指标来看，近三年公司总资本收益率和净资产收益率逐年增长，两项指标近三年均值分别为 3.32%和 2.60%，2016 年分别为 3.60%和 3.79%，公司整体盈利能力较弱。

2017 年 1~9 月，公司实现营业收入 68.53 亿元，利润总额 5.42 亿元，营业利润率为 18.81%，较 2016 年增长 5.25 个百分点，盈利能力有所提升；同时，公司期间费用受业务规模和债务规模扩大影响而大幅增长。

总体看，近年来公司的收入快速增长，公司对期间费用的控制能力一般，公司利润对政府补助有所依赖，整体盈利水平不高。

4. 现金流

经营活动现金流方面，2014~2016 年，公司经营活动现金流入快速增长，年均复合增长 12.01%。2016 年经营活动现金流入量为 54.44 亿元，同比增长 10.30%，其中销售商品、提供劳务收到的现金为 49.92 亿元，收到其他与经营活动有关现金为 1.46 亿元。2014~2016 年，公司现金收入比平均值为 81.29%，2016 年为 73.60%，公司现金收入比有所下降且质量一般。2014~2016 年，公司经营活动现金流出有所增长，年均复合增幅 6.21%，2016 年为 46.25 亿元，主要为购买商品、接受劳务支付的现金（36.00 亿元）和支付其他与经营活动有关现金（4.43 亿元）。2014~2016 年，公司经营活动产生的现金流量净额快速增长，年均复合增

长率为 85.01%，2016 年为 8.19 亿元，同比增长 2.98%。

投资活动现金流方面，2014~2016 年，公司投资活动现金流入波动增长，三年分别为 595.98 万元、25.84 亿元和 22.10 亿元，主要为公司收回投资收到现金，2016 年为 22.32 亿元，同期处置子公司及其他单位收到的现金为 -0.40 亿元。2014~2016 年，公司投资活动现金流出波动增长，年均复合增长 22.85%。2016 年公司投资活动现金流出 39.56 亿元，较 2015 年下降 18.41%，其中包括购建固定资产、无形资产等支付的现金 20.93 亿元和投资支付的现金 17.31 亿元等。2014~2016 年，公司投资活动产生的现金流净额分别为 -26.15 亿元、-22.65 亿元和 -17.46 亿元。随着公司不断拓展电站等新业务，公司未来或面临较大资本支出压力。

筹资活动现金流方面，2014~2016 年，公司筹资活动现金流入不断下降，年均复合下降 14.98%，2016 年筹资活动现金流入合计 76.95 亿元，筹入资金来源主要为吸收投资和银行借款。2014~2016 年，公司筹资活动现金流出分别为 80.14 亿元、49.68 亿元和 76.25 亿元，主要包括偿还债务支付的现金（67.38 亿元）、分配股利、利润或偿付利息支付的现金（4.55 亿元）和支付其他与筹资活动有关的现金（4.32 亿元）。2014~2016 年，公司筹资活动产生的现金流净额分别为 26.33 亿元、49.26 亿元和 0.70 亿元，筹资活动现金流净额同比大幅下降。

2017 年 1~9 月，公司销售商品、提供劳务收到的现金为 37.42 亿元，现金收入比下降至 54.60%，主要系当期现金收入规模下降所致；同期公司经营活动现金流入 40.83 亿元，经营活动现金流量净额 6.94 亿元。2017 年 1~9 月，公司投资活动现金流出 37.26 亿元，投资活动产生的现金流量净额为 -33.87 亿元。2017 年 1~9 月，公司筹资活动现金流入 111.61 亿元，其中取得借款收到的现金 86.95 亿元，发行债券收到的现金 15.77 亿元；筹资活动现金流出 76.76 亿元，其中偿还债务支付的现金为 72.50

亿元；同期公司筹资活动产生现金流净额为 34.85 亿元。

总体来看，公司经营现金流状况尚可，随着公司投资活动规模扩大，公司需要依靠筹资活动补充资金，筹资现金流入主要依靠发行股票、债券和银行借款。

5. 偿债能力

从短期偿债能力指标看，2014~2016 年底，公司的流动比率分别为 147.95%、142.57%和 92.54%；速动比率分别为 113.88%、117.26%和 76.47%，两项指标有所下降。截至 2017 年 9 月底，公司流动比率及速动比率分别为 109.08%和 94.42%。近三年经营现金流动负债比有所波动，分别为 5.61%、11.67%和 9.17%。公司短期偿债能力指标有所下滑，短期偿债能力较弱。

从长期偿债能力指标看，2014~2016 年，公司 EBITDA 规模快速增长，近三年分别为 9.21 亿元、9.93 亿元和 13.23 亿元，公司全部债务/EBITDA 分别为 7.05 倍、9.26 倍和 8.08 倍，公司 EBITDA 对全部债务的保障能力一般；近年来随着公司 EBITDA 的增长，公司 EBITDA 利息倍数近三年分别为 3.44 倍、2.13 倍和 3.63 倍，对利息的覆盖能力一般。整体看，公司的长期偿债能力一般。

截至 2017 年 9 月底，公司对外担保金额合计 5.68 亿元，担保比率为 4.81%，被担保企业分别为东方环晟光伏(江苏)有限公司 2.35 亿元连带责任担保、阿坝州红原环聚生态能源有限公司 1.68 亿元连带责任担保和阿坝州若尔盖环聚生态能源有限公司 1.65 亿元连带责任担保，被担保企业经营正常，公司或有负债风险较低。

截至 2017 年 9 月底，公司银行授信额度 99.46 亿元，其中已使用授信额度 83.34 亿元，未使用额度 16.12 亿元，公司间接融资渠道比较畅通但剩余银行授信额度较小。同时，公司为上市公司，具备直接融资渠道。

6. 过往债务履约情况

根据中国人民银行企业信用报告（机构信用证代码：G1012010400410820D），截至 2017 年 10 月 30 日，公司无未结清的不良和关注类信贷信息记录，已结清的不良类信贷信息记录 8 笔，关注类 27 笔，公司之前有两笔欠息记录，公司过往债务履约情况一般。

7. 抗风险能力

公司主营业务以单晶硅材料为核心，单晶硅晶片板块的综合实力和整体产销规模均位列全球前列。目前公司是全球 N 型高效太阳能硅片最大的供应商。另外，公司在新能源光伏产业扩展延伸，资产规模不断扩大，有利于提升公司整体抗风险能力。

十、本期中期票据偿债能力分析

1. 本期中期票据对公司现有债务的影响

公司本期中期票据发行额度为 10 亿元，在公司赎回前长期存续，且与其他债务融资工具特征接近，故联合资信将其全部作为有息债务进行分析。截至 2017 年 9 月底，公司长期债务和全部债务分别为 72.18 亿元和 139.57 亿元，本期中期票据发行额度分别占上述两项指标的 13.85%和 7.16%，对公司现有债务有一定影响。

截至 2017 年 9 月底，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 57.94%、54.17%和 37.94%；不考虑其他因素，预计本期中期票据发行后，公司上述指标将分别增长至 59.39%、55.89%和 41.04%，债务负担将有所加重。考虑到本期中期票据将部分用于偿还有息债务，发行后，公司实际负债水平或低于上述模拟值。

2. 本期中期票据偿还能力分析

2014~2016 年，公司经营活动现金流入量分别为 43.39 亿元、49.36 亿元和 54.44 亿元，对本期中期票据发行额度覆盖倍数均分别为

4.34 倍、4.94 倍和 5.44 倍；经营活动产生的现金流量净额分别为 2.39 亿元、7.95 亿元和 8.19 亿元，分别为本期中期票据发行额度的 0.24 倍、0.80 倍和 0.82 倍。公司经营活动现金流入量对本期中期票据保障能力尚可。2014~2016 年，公司 EBITDA 分别为 9.21 亿元、9.93 亿元和 13.23 亿元，对本期中期票据发行额度覆盖倍数均分别为 0.92 倍、0.99 倍和 1.32 倍。由于本期中期票据发行额度相对较大，公司 EBITDA 对本期中期票据的覆盖程度较弱。

本期中期票据具有利息递延累积特点，从约定的条款上看，公司利息递延支付可能性小，但一旦出现递延，累计的利息支付压力将大于普通债券分期支付的压力。

十一、结论

太阳能级硅材料行业、电子级半导体材料和光伏发电行业均属于国家产业政策支持的行业，未来发展空间较大。

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，在股东背景、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。公司主营业务突出，新能源光伏材料是公司收入和利润的主要来源，近年来受益于产能扩大，该板块收入快速增长，从而带动公司总收入持续增长。同时，公司盈利水平受太阳能和半导体行业波动影响较大。

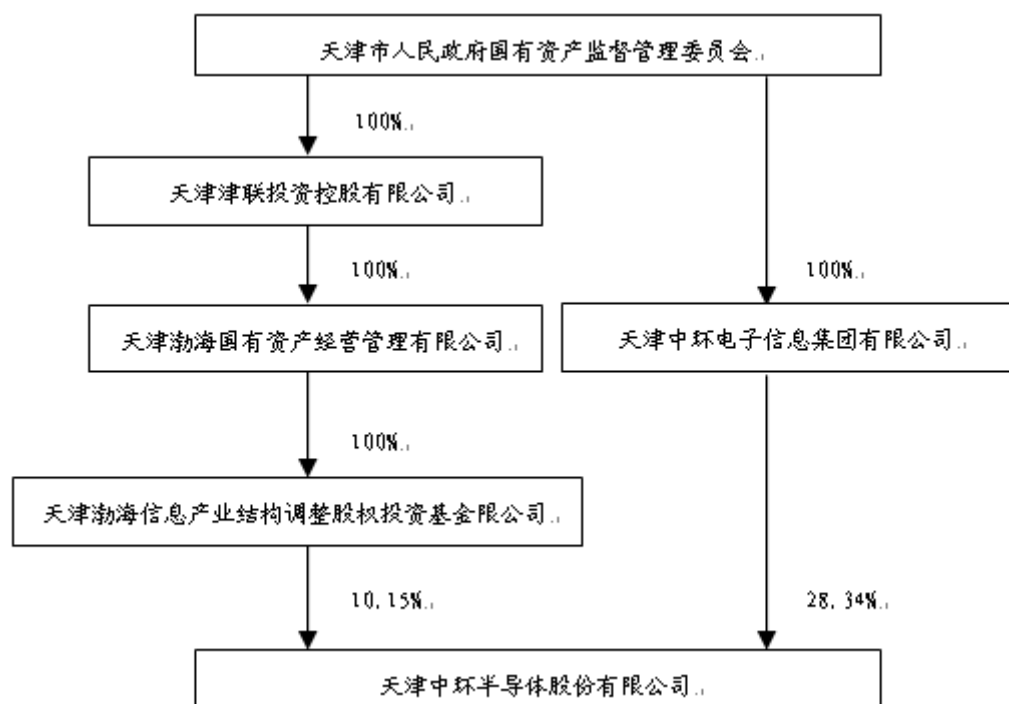
财务方面，2014年以来公司资产规模快速增长，资产质量一般；同时，受益于2014年和2015年两次非公开发行股票，公司所有者权益大幅增长，权益稳定性较好；负债中流动负债占比较高，与资产结构有所错配，债务负担有所加重。未来，随着在建项目的投产，公司单晶硅产能进一步扩大，同时伴随光伏电站的发展，公司下游产业链得以进一步延伸，公司综合竞争力有望增强。

本期中期票据具有公司可赎回权、票面利

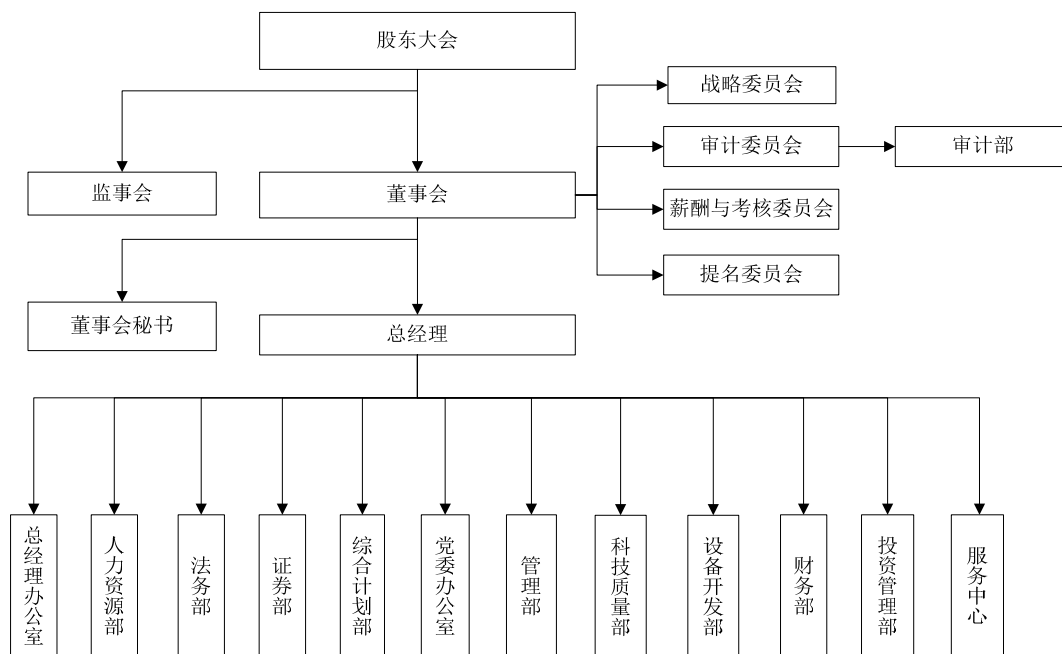
率重置及利息递延累积等特点，联合资信通过对相关条款的分析，认为本期中期票据在清偿顺序、赎回日设置和利息支付方面均与其他债务融资工具相关特征接近。

基于对公司主体长期信用以及本期中期票据偿还能力的综合评估，联合资信认为，本期中期票据到期不能偿还的风险很低，安全性很高。

附件 1-1 公司股权结构图



附件 1-2 公司组织结构图



附件 2 主要财务数据及指标

项目	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年 9 月
财务数据				
现金类资产(亿元)	18.49	48.30	50.30	59.77
资产总额(亿元)	141.63	210.83	229.95	280.71
所有者权益(亿元)	67.02	103.11	106.55	118.07
短期债务(亿元)	34.83	55.86	72.76	67.39
长期债务(亿元)	32.82	39.81	34.17	72.18
全部债务(亿元)	67.66	95.67	106.93	139.57
营业收入(亿元)	47.68	50.38	67.83	68.53
利润总额(亿元)	1.90	2.97	4.72	5.42
EBITDA(亿元)	9.21	9.93	13.23	--
经营性净现金流(亿元)	2.39	7.95	8.19	6.94
财务指标				
销售债权周转次数(次)	3.74	4.13	5.50	--
存货周转次数(次)	2.78	2.48	4.07	--
总资产周转次数(次)	0.34	0.24	0.29	--
现金收入比(%)	83.39	86.90	73.60	54.60
营业利润率(%)	15.19	14.88	13.56	18.81
总资本收益率(%)	2.96	3.41	3.60	--
净资产收益率(%)	1.96	2.06	3.79	--
长期债务资本化比率(%)	32.87	27.85	24.28	37.94
全部债务资本化比率(%)	50.24	48.13	50.09	54.17
资产负债率(%)	52.68	51.09	53.66	57.94
流动比率(%)	147.95	142.57	92.54	109.08
速动比率(%)	113.88	117.26	76.47	94.42
经营现金流动负债比(%)	5.61	11.67	9.17	--
EBITDA 利息倍数(倍)	3.44	2.13	3.63	--
全部债务/EBITDA(倍)	7.34	9.64	8.08	--

注：1、2017 年 1~9 月财务数据未经审计； 2、将长期应付款中融资租赁款计入公司长期债务； 3、公司于 2017 年 8 月发行永续中期票据 7.69 亿元，计入权益类科目。

附件 3 主要财务指标的计算公式

指 标 名 称	计 算 公 式
增长指标	
资产总额年复合增长率	
净资产年复合增长率	(1) 2 年数据: 增长率= (本期-上期) / 上期×100%
营业收入年复合增长率	(2) n 年数据: 增长率=[(本期/前 n 年) ^{1/(n-1)} - 1]×100%
利润总额年复合增长率	
经营效率指标	
销售债权周转次数	营业收入 / (平均应收账款净额+平均应收票据)
存货周转次数	营业成本/平均存货净额
总资产周转次数	营业收入/平均资产总额
现金收入比	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+费用化利息支出) / (所有者权益+长期债务+短期债务) ×100%
净资产收益率	净利润/所有者权益×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%
债务结构指标	
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/利息支出
全部债务/EBITDA	全部债务/EBITDA
短期偿债能力指标	
流动比率	流动资产合计/流动负债合计×100%
速动比率	(流动资产合计-存货) / 流动负债合计×100%
经营现金流动负债比	经营活动现金流量净额/流动负债合计×100%

注： 现金类资产=货币资金+交易性金融资产/短期投资+应收票据

短期债务=短期借款+交易性金融负债+一年内到期的非流动负债+应付票据

长期债务=长期借款+应付债券

全部债务=短期债务+长期债务

EBITDA=利润总额+费用化利息支出+固定资产折旧+摊销

利息支出=资本化利息支出+费用化利息支出

企业执行新会计准则后，所有者权益=归属于母公司所有者权益+少数股东权益

附件 4-1 主体长期信用等级设置及其含义

联合资信主体长期信用等级划分为三等九级，符号表示为：AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC、CC、C。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。详见下表：

信用等级设置	含义
AAA	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	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	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	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	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	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	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	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	不能偿还债务

附件 4-2 评级展望设置及其含义

联合资信评级展望是对信用等级未来一年左右变化方向和可能性的评价。联合资信评级展望含义如下：

评级展望设置	含义
正面	存在较多有利因素，未来信用等级提升的可能性较大
稳定	信用状况稳定，未来保持信用等级的可能性较大
负面	存在较多不利因素，未来信用等级调低的可能性较大
发展中	特殊事项的影响因素尚不能明确评估，未来信用等级可能提升、降低或不变

附件 4-3 中长期债券信用等级设置及其含义

联合资信中长期债券信用等级设置及含义同主体长期信用等级。

联合资信评估有限公司关于 天津中环半导体股份有限公司 2018 年度第一期中期票据的跟踪评级安排

根据相关监管法规和联合资信有关业务规范，联合资信将在本期债项信用等级有效期内持续进行跟踪评级，跟踪评级包括定期跟踪评级和不定期跟踪评级。

天津中环半导体股份有限公司应按联合资信跟踪评级资料清单的要求及时提供相关资料。联合资信将在本期债项评级有效期内每年至少完成一次跟踪评级，在企业年报披露后 3 个月内发布跟踪评级报告。

天津中环半导体股份有限公司或本期债项如发生重大变化，或发生可能对天津中环半导体股份有限公司或本期债项信用等级产生较大影响的重大事项，天津中环半导体股份有限公司应及时通知联合资信并提供有关资料。

联合资信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、外部经营环境及本期债项相关信息，如发现天津中环半导体股份有限公司出现重大变化，或发现存在或出现可能对天津中环半导体股份有限公司或本期债项信用等级产生较大影响的事项时，联合资信将就该事项进行必要调查，及时对该事项进行分析，据实确认或调整信用评级结果。

如天津中环半导体股份有限公司不能及时提供跟踪评级资料，导致联合资信无法对天津中环半导体股份有限公司或本期债项信用等级变化情况做出判断，联合资信可以终止评级。

联合资信将指派专人及时与天津中环半导体股份有限公司联系，并按照监管要求及时出具跟踪评级报告和结果。联合资信将按相关规定报送及披露跟踪评级报告和结果。