中国振华集团永光电子有限公司(国营第八七三厂)
拟增资扩股涉及的
成都森未科技有限公司
股东全部权益价值
资产评估项目

评估说明

中天和[2018]评字第 20042 号
（共 1 册　第 1 册）

北京中天和资产评估有限公司
BEIJING ZHONGTIANHE ASSETS APPRAISAL CO.,LTD

二〇一八年八月十三日

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

目录

目录 1

第一部分、关于《评估说明》使用范围的声明..... 2

第二部分、企业关于进行资产评估有关事项的说明..... 3

第三部分、资产评估说明 4

第一章：评估对象与评估范围说明 4

第二章：资产核实情况总体说明 11

第三章：资产基础法评估技术说明 17

第四章：市场法评估技术说明 55

第五章：评估结论及分析 89

附件：企业关于进行资产评估有关事项的说明..... 93

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

第一部分、关于《评估说明》使用范围的声明

本评估说明供国有资产监督管理机构（含所出资企业）、相关监管机构和部门使用。除法律、行政法规规定外，材料的全部或者部分内容不得提供给其他任何单位和个人，不得见诸公开媒体。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

第二部分、企业关于进行资产评估有关事项的说明

见附件。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

第三部分、资产评估说明

第一章：评估对象与评估范围说明

一、评估对象

本资产评估项目的评估对象是森未科技于评估基准日的股东全部权益价值。

二、评估范围

包括森未科技评估基准日审计后资产负债表列示的全部资产和负债，并且由森未科技提供的清单载明，具体评估范围详见被评估单位填写的《评估明细表》。

企业申报的评估基准日表内资产及负债对应的会计报表已经中天运会计师事务所（特殊普通合伙）予以审计，并出具了中天运[2018]审字第 91123 号标准无保留意见审计报告。具体情况见下表：

金额单位：人民币万元

序号	项目	账面价值
1.	流动资产	1,065.44
2.	非流动资产	2.23
3.	其中：可供出售金融资产	
4.	持有至到期投资	
5.	长期应收款	
6.	长期股权投资	
7.	投资性房地产	
8.	固定资产	2.23
9.	在建工程	
10.	工程物资	
11.	固定资产清理	
12.	生产性生物资产	
13.	油气资产	
14.	无形资产	
15.	开发支出	
16.	商誉	

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

序号	项目	账面价值
17.	长期待摊费用	
18.	递延所得税资产	
19.	其他非流动资产	
20.	资产总计	1,067.67
21.	流动负债	160.76
22.	非流动负债	
23.	负债合计	160.76
24.	净资产（股东全部权益）	906.91

被评估单位填写的评估明细表内容与审计后资产负债表内容相一致。委托人及被评估单位已承诺无应纳入而未纳入本次评估范围的资产和负债。纳入评估范围的资产和负债与委托评估时确定的范围是一致的。

1、委估主要资产及负债情况

纳入本次评估范围中的资产及负债包括流动资产、非流动资产、流动负债，其中：

（1）流动资产：

流动资产主要包括货币资金、预付款项、其他应收款及其他流动资产等。

1)货币资金账面价值986.82万元，主要为银行存款及其他货币资金。其中：银行存款账面值36.82万元，共1个账户，全部为人民币存款；其他货币资金账面值950.00万元，为购买的活期理财产品。

2)预付账款

预付账款账面价值50.27万元，未计提坏账准备，账面净值50.27万元，主要为预付的材料采购款等，账龄为一年以内。

3）其他应收款

其他应收款账面价值16.96万元，未计提坏账准备，账面净值16.96万元，主要为各类保证金等，账龄为一年以内。

4）其他流动资产

其他流动资产账面价值11.38万元，主要为待认证进项税。

（2）非流动资产：

非流动资产主要包括固定资产及无形资产。

1)固定资产

设备类资产包括电子设备。

电子设备共计11项，账面价值2.23万元，为各类计算机、打印机等办公用设备，

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

购置于2017-2018年间，分布在各部门内。电子设备的规格种类多，而且某些相同名称的设备，因其规格型号不同，其价格差距较大。

企业设备由综合部门进行统一管理，定期进行维修，设备保养状态良好，使用状态较佳，可以满足日常经营需要。

森未科技提供的资料表明以上设备产权均归公司所有，无产权纠纷。

森未科技提供的资料表明以上设备于评估基准日未设立抵押/担保，也无经济纠纷。

2）无形资产

无形资产为账面未记录的专有技术，为“第 4 代 Plan-NPTIGBT 技术至第 6 代 Trench-FSIGBT”专有技术。其中，第 6 代 Trench-FSIGBT”专有技术，主要包括：沟槽栅+场截止型为技术特征的“第6代trench-FSIGBT”专有技术。具体如下：

序号	名称	内容	开始日期	完成日期
1	第 4 代 Plan-NPTIGBT 技术	IGBT 单元结构 IGBT 终端结构 IGBT 整体接线 IGBT 典型版图 1200V/15A,25A,50A IGBT 工艺流程 IGBT 工艺参数 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2012 年 8 月	2013 年 3 月
2	第 5 代 Plan-FS-IGBT 技术	IGBT 单元结构 IGBT 终端结构 IGBT 整体接线 IGBT 典型版图 1200V/15A,25A,50A IGBT 工艺流程 IGBT 工艺参数 IGBT 薄片键合技术 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2013 年 4 月	2014 年 12 月
3	第 6 代 Trench-FSIGBT 技术	IGBT 单元结构 IGBT 终端结构 IGBT 整体接线 IGBT 典型版图 600V/6A-200A IGBT 典型版图 1200V/2A-150A IGBT 典型版图 1700V/25A-150A IGBT 工艺流程 IGBT 工艺参数 精细化的沟槽栅结构 载流子存储 RC-IGBT	2015 年 1 月	第 6 代于 2017 年 12 月开发完成

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

序号	名称	内容	开始日期	完成日期
		多项国际主流的场截止技术及配套工艺 IGBT 薄片和超薄片加工技术 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图		
4	FWD（续流二极管）技术	FWD 单元结构 FWD 边缘结构 FWD 整体接线 FWD 典型版图 1200V FWD 工艺流程 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2014 年 1 月	2015 年 6 月
5	功率 MOS 技术	MOS 单元结构 MOS 边缘结构 MOS 整体接线 MOS 典型版图 100V/10A-230A;200V/9A, MOS 工艺流程 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2017 年 8 月	2018 年 5 月（部分技术仍在开发中）

截至评估基准日，该公司核心技术团队作为发明人一共申请专利 35 项，其中发明专利 22 项，实用新型专利 13 项。实用新型专利已全部授权，发明专利已授权 9 项。这些专利为团队在（原单位）东方电气中央研究院工作期间申请的职务发明，IGBT 团队于 2017 年与东方电气友好协商解除劳动合同，IGBT 团队与东方电气签订《协商解除劳动关系确认书》，东方电气不再继续对 IGBT 技术研究进行投入，承接东方电气目前拥有的关于 IGBT 方面的专利技术，知识产权，IGBT 团队独立寻求与外界的合作，推进 IGBT 技术的研制和市场化推广应用，在团队具备条件的时候以买断的方式承接全部 IGBT 专利。

相关专利明细如下：

公司团队在东方电气参与的 35 项专利列表

序号	专利名称	专利类型	状态	申请号	授权公告号/公开公告号
1	一种绝缘栅双极型晶体管及其自对准制作方法	发明	已授权 2015.12.11	2013101519001	CN103390641B
2	一种绝缘栅双极型晶体管及其制造方法	发明	已授权 2015.08.05	2013101520244	CN103367413B

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

序号	专利名称	专利类型	状态	申请号	授权公告号/公开公告号
3	一种自对准绝缘栅双极型晶体管的制作方法	发明	已授权 2015.09.06	2013101518899	CN103219237B
4	一种用于半导体制程中的薄片临时键合与解键合方法	发明	已授权 2016.04.26	2013104258164	CN103489819B
5	一种实现场截止型绝缘栅双极型晶体管的工艺方法	发明	已授权 2016.04.28	2013104258516	CN103489776B
6	一种硅片减薄方法	发明	已授权 2016.04.19	2013104257975	CN103606517B
7	新型薄片键合方法	发明	已授权 2016.04.19	2014100004394	CN103730383B
8	一种全自对准的绝缘栅双极晶体管器件及其制造方法	发明	已授权 2016.09.21	2013101519834	CN103219238B
9	注入增强型绝缘栅双极型晶体管	发明	已授权	201410614866.1	CN104332497B
10	一种全自对准的绝缘栅双极晶体管器件	实用新型	已授权 2013.10.16	2013202227186	CN203242631U
11	一种绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2014.04.02	2013202227167	CN203521423U
12	一种绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2013.10.16	2013202224633	CN203242630U
13	全自对准型绝缘栅双极晶体管	实用新型	已授权 2013.12.25	2013205776700	CN203481236U
14	一种带有场截止层的全自对准的绝缘栅双极晶体管器件	实用新型	已授权 2014.03.12	2013205776965	CN203481237U
15	一种适用于薄片加工的金属夹具	实用新型	已授权 2014.04.30	2014200007078	CN203690276U
16	O 型圆弧形终端沟槽结构	实用新型	已授权 2015.03.19	2014206542485	CN204332963U
17	S 型圆弧形终端沟槽结构	实用新型	已授权 2015.02.06	2014206544315	CN204230246U
18	注入增强型绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2014.12.29	2014206542470	CN204144266U
19	一种注入增强型绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2014.12.29	2014206543596	CN204144267U
20	一种采用沟槽场效应实现自适应场截止技术的器件结构	实用新型	已授权 2015.10.23	2015206330024	CN204834631U
21	具有自适应性的场截止电流控制型功率器件	实用新型	已授权 2015.10.23	2015206329597	CN204885170U
22	具有自适应性的场截止电压控制型功率器件	实用新型	已授权 2015.10.22	2015206337432	CN204834629U
23	一种新型场截止型绝缘栅双极型晶体管的制造方法	发明	已受理	201310425840.8	CN103489775A
24	一种在半导体器件中形成 n 型埋层的方法	发明	已受理	201410614795.5	CN104392912A
25	一种注入增强型绝缘栅双极型晶体管	发明	已受理	201410614629.5	CN104332496A
26	一种电力电子半导体芯片的终端单元结构及其制造方法	发明	已受理	201410614283.9	CN104409478A
27	采用多晶截止场板的半导体器件终端单元结构及制造方法	发明	已受理	201410614652.4	CN104393028A

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

序号	专利名称	专利类型	状态	申请号	授权公告号/公开公告号
28	采用金属截止场板的半导体器件终端单元结构及制造方法	发明	已受理	201410614914.7	CN104377234A
29	采用金属延伸、多晶截止场板的终端单元结构及制造方法	发明	已受理	201410614947.1	CN104332491A
30	一种电力电子半导体芯片的终端结构	发明	已受理	201410614988.0	CN104409479A
31	一种采用多晶截止场板的半导体器件终端结构	发明	已受理	201410614865.7	CN104377233A
32	一种在半导体器件中形成场截止层的方法	发明	已受理	201510516091.9	CN105206516A
33	一种采用沟槽场效应实现自适应场截止技术的器件结构	发明	已受理	201510516409.3	CN105161520A
34	具有自适应性的场截止电流控制型功率器件	发明	已受理	201510516391.7	CN105161530A
35	具有自适应性的场截止电压控制型功率器件	发明	已受理	201510516410.6	CN105161529A

同时，IGBT 团队在原单位（东方电气）申请的 IGBT 相关专利，有一小部分是第四代 IGBT 技术方面的，大部分是关于第五代 IGBT 技术的，其中第四代 IGBT 产品目前已逐渐退出市场，而森未科技自成立以来，开发的产品均采用第六代或第七代 IGBT 技术相关，因此之前申请的第四代 IGBT 技术专利对森未科技现有产品开发不构成任何影响。由于第六代 IGBT 技术是在第五代场截止技术的基础上，结合了沟槽栅技术，因此第五代 IGBT 技术与第六代 IGBT 技术存在一定技术关联，但是，考虑到场截止技术的实现主要分为三种技术路线——①早期的硒注入②目前主流的高能磷注入和③质子注入，技术团队在原单位申请的第五代专利仅涉及第一种技术路线，即硒注入场截止技术，并未涉及高能磷注入和质子注入场截止技术，而公司目前开发的第六代产品均采用高能磷注入和质子注入场截止技术，因此与原职务发明专利不存在冲突。加之，涉及到原单位职务发明专利的技术内容，森未科技在成立后的技术开发和产品开发中，一律未采用。

此外，森未科技的第六代技术是基于国际领先的 IGBT 产品进行的自主原创性开发，在开发的过程中一方面与原职务发明专利不存在传承关系，另一方面也有意做到与国际上现有专利和技术的规避与改进。目前森未科技所开发的第六代产品虽然采用了国际主流的质子注入场截止技术，但是在核心部分采用了新的技术方案，属于世界上独一无二的技术路线。

①第 6 代 Trench-FSIGBT 技术特征

沟槽栅技术，即将芯片栅极控制沟道由平行于芯片表面变为垂直于芯片表面。该技术的实现可以大幅增加芯片的元胞密度，并从根本上消除平面 PN 结的 JFET 效应，有效降低芯片的导通损耗。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

场截止技术，即通过高浓度掺杂的方式使得更薄的晶圆可以承受更高的电压，而不影响其他电学参数。该技术的实现可以大幅减小芯片的厚度，同时实现降低导通损耗和开关损耗的作用。

②第 6 代 Trench-FSIGBT 技术的先进性

成都森未科技已经掌握全球 IGBT 产品市场上普遍采用的“沟槽栅+场截止技术”主流技术，通过国内工艺代工验证，成功研制出电压范围在 600V-1700V 的沟槽栅+场截止技术 IGBT 芯片，通过与国际领军企业英飞凌公司的同类产品进行对比测试和实际工况下的性能对比，结果表明森未科技系列产品性能可完全对标德国英飞凌产品。

③第 6 代 Trench-FSIGBT 技术的查新

经教育部科技查新工作站对该技术查新，该技术在国内未见与该查新项目查新点完全相符的中文文献的报道。

④第 6 代 Trench-FSIGBT 技术的测试

经南京终吉电子科技有限公司、四川智溢实业有限公司对其 IGBT 产品（型号 SD50R07T602-D1）进行反馈，该产品使用状况良好，未发现质量问题。

⑤第 6 代 Trench-FSIGBT 涉及的产品

产品类型	电压/电流规格	封装形式	潜在客户的应用领域	
			军用	民用
晶圆	650V/6A-200A 1200V/2A-150A 1700V/25A-150A	芯片 （未封装）	DC-DC 电源 航空电机 激光器泵浦电源、电机控制 雷达脉冲调制、电磁弹射	便携式电动工具、变频空调、电动叉车、低速电动车 风电伺服驱动、电动车充电桩、模块电源系统、感应加热、工业变频器、风电/光伏逆变器
单管	650V/6A-150A 1200V/2A-100A 1700V/25A-75A	TO 系列		
模块	650V/100A-600A 1200V/100A-1000A 1700V/100A-1000A	34mm、62mm 半桥，Econodual,Econopack，EconoPIM 等		

⑥IGBT 团队介绍

IGBT 团队主要人员为胡强、王思亮、蒋兴莉、马克强、孔梓玮，该团队成员曾任职于东方电气,在 2012 年至 2017 年期间全职投入,在国内率先研制出第 5 代 FS-IGBT，实现了技术突破，随后，团队通过自主研发，基于国内的 6 英寸生产线和国外的生产平台，先后开发出 trench-IGBT 和完整的第 6 代 trench-FS IGBT。

IGBT 团队于 2017 年与东方电气友好协商解除劳动合同，在职期间该团队共申请专利 35 项，其中发明专利 22 项，实用新型专利 13 项。IGBT 团队与东方电气签订《协商解除劳动关系确认书》，东方电气不再继续对 IGBT 技术研究进行投入，承接东方电

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

气目前拥有的关于 IGBT 方面的专利技术，知识产权，IGBT 团队独立寻求与外界的合作，推进 IGBT 技术的研制和市场化推广应用，在团队具备条件的时候以买断的方式承接全部 IGBT 专利。

（3）负债：

负债全部为流动负债，主要包括应付账款、预收账款及应交税费等。

1）应付账款账面余额 5.38 万元，主要为应付货款等。

2）预收账款账面余额 153.60 万元，主要为预收项目款等。

3）应交税费账面余额 1.77 万元，主要为应交个人所得税等。

（二）实物资产的分布情况及特点

企业申报的纳入评估范围的实物资产为固定资产。实物资产的类型和特点如下：

2、固定资产为设备类资产，具体情况如下所示：

1）设备类资产为电子设备：

①电子设备共计11项，为各类计算机、打印机等办公用设备，购置于2017-2018年间，分布在各部门内。

（三）企业申报的表外资产情况

截至评估基准日，企业申报的表外资产主要包括上述账面未记录的无形资产。

（四）引用其他机构出具的报告的结论所涉及的资产类型、数量、账面金额、评估值

本资产评估报告的评估结论无引用其他机构出具的报告的结论。

第二章：资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

接受资产评估委托后，北京中天和资产评估有限公司指定了评估项目总体负责人、现场负责人，组建了评估项目组。根据被评估单位提供的评估申报表，制定了详细的现场核查计划，评估项目组在企业相关人员的配合下，于 2018 年 7 月 12 日至 2018 年 7 月 15 日，对纳入评估范围的资产、负债进行了现场核查。

在企业如实申报资产并对被评估资产、负债进行全面自查的基础上，资产评估专业人员对纳入评估范围内的资产和负债进行了核查。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（一）资产核查主要步骤

1．指导被评估企业相关人员进行填表与准备相关资料

指导企业相关的财务与资产管理人员在资产清查的基础上，按照评估机构提供的“评估明细表”、“资产调查表”、“资料清单”及其填写要求，进行登记填报，同时收集被评估资产的产权归属证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料。

2．初步审查被评估企业填报的评估申报表

通过查阅有关资料，了解涉及评估范围内具体对象的详细状况；然后，审查各类评估明细表，检查有无填列不全、资产项目不明确现象，并根据经验及掌握的有关资料，检查评估明细表有无漏项等。

3．现场实地勘查和数据核查

根据评估业务具体情况对评估对象进行适当的现场调查，获取评估业务需要的基础资料，了解评估对象现状，关注评估对象法律权属。在现场调查阶段，采用询问、访谈、核对、监盘、勘查等手段对各项资产进行核查。

（1）评估对象真实性的查证

根据企业提供的资产申报明细，按照重要性原则采用逐项的方式针对各项资产进行核查，以确定资产的真实准确。通过查阅相关资产购置合同发票、财务会计记录、权属证书等，从而确定资产的真实性。

（2）对资产权属等有关文件、证明和资料核查验证

对现场调查及资料收集所获得的涉及资产权属等有关文件、证明和资料进行核查和验证，按照核查验证资料的类别、来源、获取方式、对评估结果的影响程度等因素，选择适当的形式或实质核查验证程序及方法进行核查验证。在核查验证过程中采用了包括观察、询问、书面审查、检查记录或文件、实地调查、查询和函证、分析、计算、复核等核查验证的方式。

（3）资产实际状态的调查

资产实际状态的调查采用重点和一般相结合的原则，主要通过查阅相关资产的维护保养运行等记录，访谈相关管理和使用人员，以及在企业资产管理人员的配合下现场实地观察资产状态等方式进行。在调查的基础上完善重要资产调查表。

（4）资产价值构成的调查

根据被评估企业的资产特点，调查其资产价值构成的合理性和合规性。根据被评估企业业务特点，通过调查了解和访谈等形式对其业务的历史及发展情况进行调查。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

4．补充、修改和完善评估申报表

根据现场实地勘查结果，并和企业相关人员充分沟通，进一步完善“评估申报表”，以做到账、表、实相符及符合客观和企业实际情况。

（二）资产核查主要方法

在核查工作中，针对不同资产的形态、特点及实际情况，采取了不同的核查方法。对纳入评估范围内的资产通过询问、访谈、核对、监盘、勘查等手段进行现场调查；对其法律权属状况给予必要的关注；对收集获取的评估资料采取观察、询问、书面审查、检查记录或文件、实地调查、查询和函证、分析、计算、复核等适当的形式或实质核查验证的方式进行核查和验证。

1．资产负债的核查

（1）流动资产

1）非实物性流动资产

对纳入评估范围的非实物性流动资产各科目，资产评估专业人员主要通过账务核对以及函证等进行核查。资产评估专业人员对银行存款核对了银行对账单和余额调节表并进行了函证，对往来账款进了函证和执行替代程序。

（2）非流动资产

1）设备类资产

根据企业提供的设备类评估明细表，资产评估专业人员对表中所列的各类设备进行了现场勘查。在现场勘查过程中，资产评估专业人员查阅了主要设备的购置凭证等历史资料，通过与设备管理人员和操作人员的广泛交流和访谈，了解设备的购置日期、产地、各项费用的支出情况，填写设备状况调查表等。调查了解是否有未进账的盘盈设备和已核销及待报废的设备等，调查了解企业设备账面的构成是否合理，有无账面记录异常现象，为分析评估增减值做好基础工作。设备产权主要通过查阅购置合同、购置发票等进行核查，对产权权属存在瑕疵的，给予高度关注，进一步通过适当的形式和实质核查验证的方式，了解产权权属，并要求委托方和相关当事人出具了“说明”和“承诺函”。对于评估明细表中所填列内容与实际不符的，按照现场核查的情况，在征求企业有关管理人员意见的前提下进行了相应的调整。通过这些步骤比较充分地了解设备的物理特征、技术特征和经济特征。

2）无形资产

资产评估专业人员查阅了其他无形资产的形成过程记录，并访谈了无形资产使用部门和使用人，对无形资产的利用状况进行了调查。在对无形资产产权核查时，对权

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

属存在瑕疵的，给予高度关注，进一步通过适当的形式和实质核查验证的方式，了解权属状况，并要求委托人和相关当事人出具了“说明”和“承诺函”。在对无形资产产权核查时，对于其先进性给予关注，通过专家评审的方式确认其先进性，并对于其产量进行经济效益分析。

（3）各类负债

对纳入评估范围的负债，资产评估专业人员在账务核对的基础上，调查了其业务内容、形成原因、发生日期、相关合同等，并重点了解各类负债是否为企业评估基准日所需实际承担的债务。

2．经营状况调查

资产评估专业人员主要通过收集分析企业历史经营情况和未来经营规划以及与管理层访谈，对企业的经营业务进行调查，主要包括外部环境、经营情况、资产情况、财务状况等，收集了相关资料。调查了解的主要内容如下：

1）企业所在行业相关经济要素及发展前景、企业生产经营的历史情况、面临的竞争情况及优劣势分析；

2）企业内部管理制度、人力资源、核心技术、研发状况、销售网络、特许经营权、管理层构成等经营管理状况；

3）了解企业主要业务和产品构成，分析各产品和业务对企业销售收入的贡献情况及企业获利能力和水平；

4）了解企业历史年度权益资本的构成、权益资本的变化，分析权益资本变化的原因；

5）对企业历史年度主要经营数据进行调查和分析，主要包括收入、成本、费用、税金及附加、营业外收支、所得税、净利润等损益类科目，主营业务毛利率、成本费用率、投资收益情况、营业利润率等；

6）收集了解企业各项生产指标、财务指标进行财务分析，分析各项指标变动原因及趋势；

7）对企业偿债能力和营运能力进行分析。主要包括资产负债率、流动比率、速动比率，存货周转速度、资金运用效率等；

8）了解企业未来年度的经营计划、投资计划、发展规划等；

9）根据企业管理层提供的未来年度盈利预测数据及相关资料，对企业的未来经营状况进行全面分析；

10）了解企业的税收及其他优惠政策；

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

11)了解企业的溢余资产（负债）和非经营性资产（负债）的内容及其资产状况，对经营性资产、非经营性资产、溢余资产进行分析。

二、影响资产核实的事项及处理方法

资产清查过程中，资产评估专业人员发现影响资产核实的事项及处理方法如下：

1、权属资料不全面或者存在瑕疵

本次清查未发现权属资料不全面或者存在瑕疵的情形。

2、评估程序受到限制

截止本资产评估报告出具日，无评估程序受限制情形。

3、其他主要评估资料不完整

本次清查未发现其他主要评估资料不完整的情形。

4、评估基准日存在的法律、经济等未决事项

本次清查未发现截止评估基准日存在的法律、经济等未决事项。

5、抵押、担保、租赁及其或有负债/或有资产等事项

根据被评估单位提供资料，尚未发现被评估单位存在抵押、质押、担保、租赁及其或有负债/或有资产等事项。

本次评估未考虑委托人及被评估单位委托评估范围以外的可能存在的权益或义务，如或有收益、或有（账外）资产及或有负债。

6、盈亏报废情况

本次清查未发现存在资产的盈亏报废等事项。

7、评估基准日时正在进行的大修理、改扩建情况

本次清查未发现评估基准日时正在进行的大修理、改扩建情况。

8、权属等资料的核查验证事项

资产评估专业人员对资产核查过程中涉及的资产权属等有关文件、证明和资料进行核查和验证，按照核查验证资料的类别、来源、获取方式、对评估结果的影响程度等因素，选择适当的形式或实质核查验证程序及方法进行核查验证。在核查验证过程中采用了包括观察、询问、书面审查、检查记录或文件、实地调查、查询和函证、分析、计算、复核等核查验证的方式。

9、本次资产评估对应的经济行为中，可能对评估结论产生重大影响的瑕疵情形

本次清查未发现本次资产评估对应的经济行为中，可能对评估结论产生重大影响的瑕疵情形。

三、核实结论

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

资产评估专业人员依据客观、独立、公正、科学的原则，对纳入评估范围内的资产及负债的实际状况进行了认真、详细的核查，我们认为上述清查在所有重要的方面反映了委托评估资产的真实状况，资产清查的结果有助于对资产的市场价值进行公允的评定估算。

（一）资产核实结论

经清查，账、实、表相符，不存在错报、漏报的情况。

（二）资产核实结果是否与账面记录存在差异及其程度

经清查，未发现与账面记录存在差异的情况。

（三）权属资料不完善等权属不清晰的资产

本次清查未发现权属资料不全面或者存在瑕疵的情形。

（四）企业申报的账外资产的核实结论

截至评估基准日，企业申报的表外资产主要包括上述账面未记录的无形资产。

（五）财务清查结论

本次经济行为所涉及的被评估企业评估基准日的财务报表系经中天运会计师事务所（特殊普通合伙）审计，本次评估未发现需要调整的事项。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

第三章：资产基础法评估技术说明

一、 流动资产评估技术说明

（一）评估范围

纳入评估范围的流动资产在评估基准日账面价值合计10,654,431.66元，具体如下：

金额单位：人民币元

编号	科目名称	账面价值
1.	货币资金	9,868,219.06
2.	以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	
3.	衍生金融资产	
4.	应收票据	
5.	应收账款	
6.	预付账款	502,747.82
7.	应收利息	
8.	应收股利	
9.	其他应收款	169,627.61
10.	存货	
11.	持有待售资产	
12.	一年内到期的非流动资产	
13.	其他流动资产	113,837.17
	合计	10,654,431.66

（二）评估过程

评估过程主要划分为以下三个阶段：

第一阶段：准备阶段

对确定的评估范围内的流动资产的构成情况进行初步了解，提交评估准备资料清单和评估申报明细表标准格式，指导企业填写流动资产评估明细表。

第二阶段：现场调查阶段

（1）根据企业提供的流动资产评估申报资料，首先进行总账、明细账、会计报表及评估明细表的核对使之相符；对内容不符、重复申报、遗漏未报项目进行改正，由企业重新填报，作到账表相符；

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（2）到现场进行查验、监盘、盘点、函证等核查工作；

（3）对流动资产原始凭据抽样核查，并对数额较大的款项进行了函证，确保款项情况属实；

（4）收集与评估有关的产权、法律法规文件、市场资料，并采用适当的形式进行核查和验证。

第三阶段：评定估算阶段

（1）在账务核对清晰、情况了解清楚并已收集到评估所需的资料的基础上进行评定估算；编制评估明细表和汇总表；

（2）撰写流动资产评估技术说明。

（三）评估方法

根据企业提供的资产负债表、申报的流动资产各科目评估明细表，在核查的基础上，遵循独立性、客观性、公正性的工作原则进行评估工作。

1. 货币资金

货币资金账面价值 9,868,219.06 元，具体包括：银行存款、其他货币资金。

（1）银行存款

银行存款账面价值 368,219.06 元，共 1 个账户，全部为人民币存款。

资产评估专业人员查阅了相关会计记录及对账单，并对其期末余额进行了函证，未回函的采取替代程序。查阅银行对账单与银行存款余额调节表，根据回函情况查明未达账项属于正常，经调节后银行存款余额相符。

人民币存款根据核实后银行存款数额确定评估值。

经评估，银行存款评估值为 368,219.06 元。

（2）其他货币资金

其他货币资金账面价值 9,500,000.00 元，包括企业购买的活期理财产品，其产生的收益已转存入银行存款中。

评估专业人员通过向各银行发函询证及采用替代程序的方式进行核查，银行回函及替代程序结果均与账面记录相符。

经评估，其他货币资金评估值为 9,500,000.00 元。

2. 预付款项

预付款项账面价值为 502,747.82 元，共计 2 笔，主要内容为预付的采购款。

资产评估专业人员根据所能收回的相应货物形成资产或权利的价值确定评估值。对于能够收回相应货物或权利的，按核实后的账面值作为评估值；对于有确凿证据表明

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

收不回相应货物，也不能形成相应资产或权益的预付账款，其评估值为零。

资产评估专业人员首先进行总账、明细账、会计报表及评估明细表的核对。如资产评估专业人员现场核查日，该预付账款的货物已经交付，或服务已经提供，资产评估专业人员检查存货、固定资产等资产及预付账款明细账，核查无误后，以账面值作为评估值。如资产评估专业人员现场核查日，该预付账款的货物还未交付，或服务还未提供，资产评估专业人员通过函证，检查原始凭证，查询债务人的经营状况、资信状况，进行账龄分析等程序，综合分析判断，以该预付账款可收回货物、获得服务、或收回货币资金等可以形成相应资产和权益的金额的估计值作为评估值。

经评估，预付账款评估值为 502,747.82 元。

3. 其他应收款

其应收账款账面余额 169,627.61 元，未计提坏账准备，账面价值 169,627.61 元。共计 9 笔，主要为各类保证金，账龄在 1 年以内。

资产评估专业人员核对了其他应收款明细账与总账、报表、评估明细表余额是否相符，根据评估明细表查阅款项金额、发生时间、业务内容等账务记录，分析账龄。对对金额较大或金额异常以及关联单位的款项进行函证，对没有回函的款项实施替代程序（取得期后收回的款项的有关凭证或业务发生时的相关凭证），对其他应收款项进行核对，以证实应收款项的真实性、完整性，核查结果账、表、单金额相符。

资产评估专业人员在对上述其他应收款项核查无误的基础上，借助于历史资料和现场调查了解的情况，具体分析欠款数额、欠款时间和原因、款项回收情况、欠款人资金、信用、经营管理现状等，采用个别认定和账龄分析的方法估计风险损失。对关联企业的往来款项等有充分理由相信全部能收回的，评估风险损失为 0。

经评估，其他应收款评估值为 169,627.61 元。

4. 其他流动资产

其他流动资产账面价值 113,837.17 元，包括待认证进项税。

其他流动资产以被评估单位评估基准日后还享有的资产和权力价值作为评估值，对于评估基准日后已无对应权利、价值或已经在其他资产中考虑的项目直接评估为零。

资产评估专业人员在核查留底的进项税账面价值构成与核算无误的基础上，通过了解企业适用的税种、税率、税额以及缴费的费率等，核查企业的纳税申报表和缴税凭单，确认申报数的正确性和真实性。经核查，税款种类符合企业实际税负且金额与申报数相符，以核实后账面值为评估值。

经评估，其他流动资产评估值为 113,837.17 元。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（四）评估结果

经评估，流动资产评估价值为 10,654,431.66 元，与账面值无增减值变动。见下表：

流动资产评估结果汇总表

金额单位：人民币元

编号	科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增减值率%
1.	货币资金	9,868,219.06	9,868,219.06	0.00	0.00%
2.	以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产				
3.	衍生金融资产				
4.	应收票据				
5.	应收账款				
6.	预付账款	502,747.82	502,747.82	0.00	0.00%
7.	应收利息				
8.	应收股利				
9.	其他应收款	169,627.61	169,627.61	0.00	0.00%
10.	存货				
11.	持有待售资产				
12.	一年内到期的非流动资产				
13.	其他流动资产	113,837.17	113,837.17	0.00	0.00%
	流动资产合计	10,654,431.66	10,654,431.66	0.00	0.00%

二、 固定资产—设备类评估技术说明

（一）评估范围

设备类资产概况

纳入评估范围的设备类资产账面原值76,558.76元，账面净值22,331.75元。

具体如下表：

金额单位：人民币元

项目名称	账面原值	账面净值
电子设备	76,558.76	22,331.75
合计	76,558.76	22,331.75

（二）设备类资产概况

1．设备类资产概况

森未科技位于中国(四川)自由贸易试验区，是一家主营IGBT芯片设计和销售的企

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

业。成立于2017年7月6日，产品主要包括600V~1700V的沟槽栅+场截止型IGBT芯片。

被评估设备包括电子设备这一类，主要分布于森未科技办公区域。

企业设备由公司进行统一管理，定期进行维修，设备保养状态良好，使用状态较佳，可以满足日常经营需要。

森未科技提供的资料表明以上设备产权均归公司所有，无产权纠纷。

森未科技提供的资料表明以上设备于评估基准日未设立抵押/担保，也无经济纠纷。

2．主要生产设备特点

（1） 电子及办公设备

电子设备共计 11 项，共 19 台，账面价值 2.23 万元，为各类计算机、打印机等办公用设备，购置于 2017-2018 年间，分布在各部门内。电子设备的规格种类多，而且某些相同名称的设备，因其规格型号不同，其价格差距较大。

企业设备由综合部门进行统一管理，定期进行维修，设备保养状态良好，使用状态较佳，可以满足日常经营需要。

森未科技提供的资料表明以上设备产权均归公司所有，无产权纠纷。

森未科技提供的资料表明以上设备于评估基准日未设立抵押/担保，也无经济纠纷。

3．设备类资产的管理及维护保养

（1）管理制度

企业设有专职设备管理及维护保养部门，设立了相关制度，建立了设备台账，设备日常管理及维护保养状况良好。

（2）维护制度

企业设备维护保养主要实施日常维护、一级保养、预防性维护、预知性维护为主。设备主要为一般设备，可以实行事后维修。

操作员工实行岗前技术培训和凭证上岗操作，并实行“定人、定机、定职责”。同时配备设备管理人员，以检查、督促设备合理使用。

设备日常维护工作主要由设备操作人员执行，由机动设备部设备管理人员，负责编制设备日常保养细则并对操作人员进行培训，主要体现于设备点检、设备巡检、设备定期维修、维护计划等。

设备预防性和预知性维护工作主要由设备管理人员负责执行，由机动设备部技术人员按设备技术状况及基于数据积累、分析，编制维护计划

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

4．设备类资产的相关会计政策

（1）账面原值构成

设备类资产的账面原值由设备购置价及相关费用构成。

（2）折旧方法

被评估单位采用年限平均法计提折旧。按设备资产类别、预计使用寿命和预计残值，确定各类设备资产的年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限	残值率	年折旧率
电子设备	年限平均法	5	5%	19.00%

5．设备类资产占用房屋建筑物及土地权属状况

主要设备占用房屋建筑物及土地权属均为森未科技租赁所得。

（三）评估依据

1. 被评估单位提供的《设备申报明细表》；

2. 设备购置合同和发票；

3. 机械工业出版社《机电产品报价手册》（2018 版）；

4. 《中华人民共和国增值税暂行条例》（中华人民共和国国务院令第 538 号）；

5. 《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》（中华人民共和国财政部国家税务总局令第 50 号）；

6. 《关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32 号)

7. 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税[2016]36 号）；

8. 国家有关部门发布的统计资料和技术标准资料及价格信息资料；

9. 资产评估专业人员市场询价及向设备制造厂询价收集的价格信息；

10. 有关网络询价；

11. 《资产评估常用数据手册》；

12. 资产评估专业人员收集的其他资料。

（四）评估过程

第一阶段：准备阶段

（1）根据企业设备类资产的构成特点，向企业有关资产管理部门及使用部门提供《设备申报明细表》、《设备调查表》等，并指导企业根据实际情况进行填报。

（2）进入现场后根据提供的评估明细表进行总账、明细账、会计报表及评估明细表的核对使之相符，对企业提供的评估明细表进行检查，对表中的错填、漏填等不符合要求的部分，提请企业进行必要的修改和补充。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

第二阶段：现场调查阶段

（1）现场清点设备，对纳入评估范围的设备进行现场逐项调查或抽样调查，抽样的样本是根据重要性原则选取的，查阅和收集主要设备的运行日志、相关检测报告等技术资料和文件，通过向设备管理人员和操作人员详细了解设备的外观、运行环境和运行状态，对重要设备进行必要的详细勘察，掌握设备目前的现状及技术状况，关注设备的法律权属。

（2）根据现场勘察结果进一步修正企业提供的评估明细表，然后由企业盖章确认，作为评估的依据。

（3）对现场调查及资料收集所获得的涉及资产权属等有关文件、证明和资料进行核查和验证，按照核查验证资料的类别、来源、获取方式、对评估结果的影响程度等因素，选择适当的形式或实质核查验证程序及方法进行核查验证。在核查验证过程中采用了包括观察、询问、书面审查、检查记录或文件、实地调查、查询和函证、分析、计算、复核等核查验证的方式。

第三阶段：评估测算阶段

（1）在明确资产评估业务基本事项的基础上，根据资料收集及其他操作条件等情况，分析市场法、收益法、成本法等评估方法适用性，恰当选择评估方法。

（2）开展市场调研询价工作，收集价格信息等评估有关资料。

（3）根据所采用的评估方法，选取相应的公式和参数进行分析、计算和判断，综合分析评估结果的可靠性，增（减）值率的合理性，对可能影响评估结果准确性的因素进行复查，在经审核修改的基础上，汇总评估明细表，形成初步评估结果。

第四阶段：撰写设备评估说明

根据资产评估准则等相关规定，编制“设备评估技术说明”。

（五）评估方法

1. 电子及办公设备的评估

根据本次评估目的，按照持续使用原则，以市场价格为依据，结合电子设备特点和收集资料的情况，对电子设备主要采用成本法进行评估。

成本法是指通过估算电子设备的重置成本，然后扣减其在使用过程中自然磨损、技术进步或外部经济环境导致的各种贬值，即电子设备的实体性贬值、功能性贬值、经济性贬值，估测电子设备评估值的方法。计算公式为：

评估值＝重置成本-实体性贬值-功能性贬值-经济性贬值

＝重置成本×综合成新率

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

对于购置时间较早，已停产且无类比价格的电子设备，主要查询二手交易价采用市场法进行评估。

（1）重置成本

电子设备多为企业办公用电脑、打印机等设备，由经销商负责运送安装调试，无需设备基础和长时间占用资金建设，一般不需要考虑运杂费、基础费用、安装调试费、其他费用和资金成本。重置成本直接以经市场调查确定的市场采购价减去可抵扣增值税确定。

（2）综合成新率

综合成新率＝年限法成新率

年限法成新率根据设备的经济寿命年限和已使用的年限确定。

年限法成新率＝（经济寿命年限－已使用的年限）/经济寿命年限×100%

（3）评估值

电子设备评估值＝重置成本×综合成新率

案例一：DELLT430 塔式服务器（固定资产-电子设备评估明细表序号 7）

设备名称：DELL 塔式服务器

设备数量：2（台）

生产厂家：戴尔集团

规格型号:T430

购置日期：2017/8/1

启用日期：2017/8/1

账面原值：26,600.00 元

账面净值：0.00 元

1）委估设备概况

类别：DELL 塔式服务器

品牌：戴尔(DELL)

系列：戴尔服务器

型号：T430

类别：塔式服务器

结构：塔式

处理器：CPU

类型：至强 E5-2600V4 系列

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

CPU 频率(MHz)：1.7GHz

处理器描述：E5-2603V4

CPU 缓存：15M

支持 CPU 个数：2 颗

主板：芯片组

2)重置成本的确定

评估人员经市场询价，该规格型号的服务器于评估基准日的市场含税购置价为 13,899.00 元，由供货商送货，因此本次评估确定该款服务器的不含税重置价格为 12,000.00 元。

3)综合成新率的确定

委估设备于 2017 年 8 月购置并启用，参照《资产评估常用参数与数据手册》常用设备年限表，该设备使用年限为 8.00 年，已使用年限为 0.91 年，经计算委估设备综合成新率为 89.00%，具体计算过程如下：

综合成新率＝（经济寿命年限－已使用的年限）/经济寿命年限×100%

＝（8.00-0.91）÷8.00×100.00%

＝89.00%（取整）

4)评估价值的确定

评估价值＝重置成本×综合成新率×数量

＝12,000.00×89%×2

＝21,360.00 元（取整）

通过上述评估程序及方法，该委估服务器于评估基准日的评估价值 21,360.00 元。

（六）评估结果

经评估，设备类资产评估价值为 63,380.00 元，比账面价值增值 41,048.25 元，增值率 183.81%。见下表：

设备评估结果汇总表

金额单位：人民币元

项目名称	账面价值		评估价值		增值率（%）	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
电子设备	76,558.76	22,331.75	72,600.00	63,380.00	-5.17%	183.81%
合计	76,558.76	22,331.75	72,600.00	63,380.00	-5.17%	183.81%

三、 无形资产—专有技术评估技术说明

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（一）评估范围

纳入本次评估范围的无形资产包括专有技术，为“第 6 代 Trench-FSIGBT”专有技术，主要包括：沟槽栅+场截止型为技术特征的“第 6 代 Trench-FSIGBT”专有技术。

沟槽栅技术，即将芯片栅极控制沟道由平行于芯片表面变为垂直于芯片表面。该技术的实现可以大幅增加芯片的元胞密度，并从根本上消除平面 PN 结的 JFET 效应，有效降低芯片的导通损耗。

场截止技术，即通过高浓度掺杂的方式使得更薄的晶圆可以承受更高的电压，而不影响其他电学参数。该技术的实现可以大幅减小芯片的厚度，同时实现降低导通损耗和开关损耗的作用。

（二）资产概况

1、具体范围

纳入本次评估范围的资产包括账面未记录的专有技术。

明细如下：

序号	名称	内容	开始日期	完成日期
1	第 4 代 Plan-NPTIGBT 技术	IGBT 单元结构 IGBT 终端结构 IGBT 整体接线 IGBT 典型版图 1200V/15A,25A,50A IGBT 工艺流程 IGBT 工艺参数 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2012 年 8 月	2013 年 3 月
2	第 5 代 Plan-FS-IGBT 技术	IGBT 单元结构 IGBT 终端结构 IGBT 整体接线 IGBT 典型版图 1200V/15A,25A,50A IGBT 工艺流程 IGBT 工艺参数 IGBT 薄片键合技术 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2013 年 4 月	2014 年 12 月
3	第 6 代 Trench-FSIGBT 技术	IGBT 单元结构 IGBT 终端结构 IGBT 整体接线 IGBT 典型版图 600V/6A-200A	2015 年 1 月	第 6 代于 2017 年 12 月开发完成

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

序号	名称	内容	开始日期	完成日期
		IGBT 典型版图 1200V/2A-150A IGBT 典型版图 1700V/25A-150A IGBT 工艺流程 IGBT 工艺参数 精细化的沟槽栅结构 载流子存储 RC-IGBT 多项国际主流的场截止技术及配套工艺 IGBT 薄片和超薄片加工技术 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图		
4	FWD（续流二极管）技术	FWD 单元结构 FWD 边缘结构 FWD 整体接线 FWD 典型版图 1200V FWD 工艺流程 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2014 年 1 月	2015 年 6 月
5	功率 MOS 技术	MOS 单元结构 MOS 边缘结构 MOS 整体接线 MOS 典型版图 100V/10A-230A;200V/9A, MOS 工艺流程 硅片选择规范 生产设备型号 工序管理项目及测试方法 质量管理（QC）流程图	2017 年 8 月	2018 年 5 月（部分技术仍在开发中）

截至评估基准日，该公司核心技术团队作为发明人一共申请专利 35 项，其中发明专利 22 项，实用新型专利 13 项。实用新型专利已全部授权，发明专利已授权 9 项。这些专利为团队在（原单位）东方电气中央研究院工作期间申请的职务发明，IGBT 团队于 2017 年与东方电气友好协商解除劳动合同，IGBT 团队与东方电气签订《协商解除劳动关系确认书》，东方电气不再继续对 IGBT 技术研究进行投入，承接东方电气目前拥有的关于 IGBT 方面的专利技术，知识产权，IGBT 团队独立寻求与外界的合作，推进 IGBT 技术的研制和市场化推广应用，在团队具备条件的时候以买断的方式承接全部 IGBT 专利。

相关专利明细如下：

公司团队在东方电气参与的 35 项专利列表

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

序号	专利名称	专利类型	状态	申请号	授权公告号/公开公告号
1	一种绝缘栅双极型晶体管及其自对准制作方法	发明	已授权 2015.12.11	2013101519001	CN103390641B
2	一种绝缘栅双极型晶体管及其制造方法	发明	已授权 2015.08.05	2013101520244	CN103367413B
3	一种自对准绝缘栅双极型晶体管的制作方法	发明	已授权 2015.09.06	2013101518899	CN103219237B
4	一种用于半导体制程中的薄片临时键合与解键合方法	发明	已授权 2016.04.26	2013104258164	CN103489819B
5	一种实现场截止型绝缘栅双极型晶体管的工艺方法	发明	已授权 2016.04.28	2013104258516	CN103489776B
6	一种硅片减薄方法	发明	已授权 2016.04.19	2013104257975	CN103606517B
7	新型薄片键合方法	发明	已授权 2016.04.19	2014100004394	CN103730383B
8	一种全自对准的绝缘栅双极晶体管器件及其制造方法	发明	已授权 2016.09.21	2013101519834	CN103219238B
9	注入增强型绝缘栅双极型晶体管	发明	已授权	201410614866.1	CN104332497B
10	一种全自对准的绝缘栅双极晶体管器件	实用新型	已授权 2013.10.16	2013202227186	CN203242631U
11	一种绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2014.04.02	2013202227167	CN203521423U
12	一种绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2013.10.16	2013202224633	CN203242630U
13	全自对准型绝缘栅双极晶体管	实用新型	已授权 2013.12.25	2013205776700	CN203481236U
14	一种带有场截止层的全自对准的绝缘栅双极晶体管器件	实用新型	已授权 2014.03.12	2013205776965	CN203481237U
15	一种适用于薄片加工的金属夹具	实用新型	已授权 2014.04.30	2014200007078	CN203690276U
16	0 型圆弧形终端沟槽结构	实用新型	已授权 2015.03.19	2014206542485	CN204332963U
17	S 型圆弧形终端沟槽结构	实用新型	已授权 2015.02.06	2014206544315	CN204230246U
18	注入增强型绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2014.12.29	2014206542470	CN204144266U
19	一种注入增强型绝缘栅双极型晶体管	实用新型	已授权 2014.12.29	2014206543596	CN204144267U
20	一种采用沟槽场效应实现自适应场截止技术的器件结构	实用新型	已授权 2015.10.23	2015206330024	CN204834631U
21	具有自适应性的场截止电流控制型功率器件	实用新型	已授权 2015.10.23	2015206329597	CN204885170U
22	具有自适应性的场截止电压控制型功率器件	实用新型	已授权 2015.10.22	2015206337432	CN204834629U
23	一种新型场截止型绝缘栅双极型晶体管的制造方法	发明	已受理	201310425840.8	CN103489775A
24	一种在半导体器件中形成 n 型埋层的方法	发明	已受理	201410614795.5	CN104392912A
25	一种注入增强型绝缘栅双极型晶体管	发明	已受理	201410614629.5	CN104332496A

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

序号	专利名称	专利类型	状态	申请号	授权公告号/公开公告号
26	一种电力电子半导体芯片的终端单元结构及其制造方法	发明	已受理	201410614283.9	CN104409478A
27	采用多晶截止场板的半导体器件终端单元结构及制造方法	发明	已受理	201410614652.4	CN104393028A
28	采用金属截止场板的半导体器件终端单元结构及制造方法	发明	已受理	201410614914.7	CN104377234A
29	采用金属延伸、多晶截止场板的终端单元结构及制造方法	发明	已受理	201410614947.1	CN104332491A
30	一种电力电子半导体芯片的终端结构	发明	已受理	201410614988.0	CN104409479A
31	一种采用多晶截止场板的半导体器件终端结构	发明	已受理	201410614865.7	CN104377233A
32	一种在半导体器件中形成场截止层的方法	发明	已受理	201510516091.9	CN105206516A
33	一种采用沟槽场效应实现自适应场截止技术的器件结构	发明	已受理	201510516409.3	CN105161520A
34	具有自适应性的场截止电流控制型功率器件	发明	已受理	201510516391.7	CN105161530A
35	具有自适应性的场截止电压控制型功率器件	发明	已受理	201510516410.6	CN105161529A

同时，IGBT 团队在原单位（东方电气）申请的 IGBT 相关专利，有一小部分是第四代 IGBT 技术方面的，大部分是关于第五代 IGBT 技术的，其中第四代 IGBT 产品目前已逐渐退出市场，而森未科技自成立以来，开发的产品均采用第六代或第七代 IGBT 技术相关，因此之前申请的第四代 IGBT 技术专利对森未科技现有产品开发不构成任何影响。由于第六代 IGBT 技术是在第五代场截止技术的基础上，结合了沟槽栅技术，因此第五代 IGBT 技术与第六代 IGBT 技术存在一定技术关联，但是，考虑到场截止技术的实现主要分为三种技术路线——①早期的硒注入②目前主流的高能磷注入和③质子注入，技术团队在原单位申请的第五代专利仅涉及第一种技术路线，即硒注入场截止技术，并未涉及高能磷注入和质子注入场截止技术，而公司目前开发的第六代产品均采用高能磷注入和质子注入场截止技术，因此与原职务发明专利不存在冲突。加之，涉及到原单位职务发明专利的技术内容，森未科技在成立后的技术开发和产品开发中，一律未采用。

此外，森未科技的第六代技术是基于国际领先的 IGBT 产品进行的自主原创性开发，在开发的过程中一方面与原职务发明专利不存在传承关系，另一方面也有意做到与国际上现有专利和技术的规避与改进。目前森未科技所开发的第六代产品虽然采用了国际主流的质子注入场截止技术，但是在核心部分采用了新的技术方案，属于世界上独一无二的技术路线。

2、权利属性

纳入本次评估范围的专有技术等无形资产依据被评估单位提供的权属声明表明权

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

利人为森未科技，专有技术等无形资产的权利属性为所有权，权利人尚未许可他人使用。因此本次是按照森未科技拥有所有权假设前提对其进行评估。

3、来源及应用状况

上述专有技术等无形资产均为被评估单位自主研制开发获得。

上述专有技术等无形资产将实施在被评估单位IGBT产品系列中，均为生产经营所需，处于正常使用状态。

4、专有技术简介

IGBT 全称为绝缘栅双极型晶体管（InsulatedGateBipolarTransistor），是继 GTR（GiantTransistor，巨型晶体管）和 MOSFET 之后的第三代功率半导体器件，既有场效应晶体管输入阻抗高、开关速度快和驱动电路简单的特性，又有双极型晶体管通态压降低、耐受电压高和电流处理能力强的优点，因此是电力电子领域理想的开关器件。

IGBT 属于半导体芯片领域中的功率半导体元器件分类，是集成电路芯片在电力电子领域的典型代表。其主要功能是电力变换，因此在发电、输电和用电过程中，大多需要用到。因为 IGBT 是电力电子控制单元的核心所在，外围电路及元器件的设计和选型都与 IGBT 及其所采用的技术紧密相关，因此该器件的自主可控对于电力安全使用至关重要。

本项目以国际先进 IGBT 芯片国产化为目标，采用自主可控的国际先进技术——沟槽栅+场截止技术实现 IGBT 芯片的设计和制造。

沟槽栅技术，即将芯片栅极控制沟道由平行于芯片表面变为垂直于芯片表面。该技术的实现可以大幅增加芯片的元胞密度，并从根本上消除平面 PN 结的 JFET 效应，有效降低芯片的导通损耗。这就对芯片制备的工艺提出更高的要求，特别是对于沟槽形貌和侧壁材料质量有着很高的要求，这是国内突破该技术的一个重要制约所在，承担单位目前已较好的解决了这个问题。

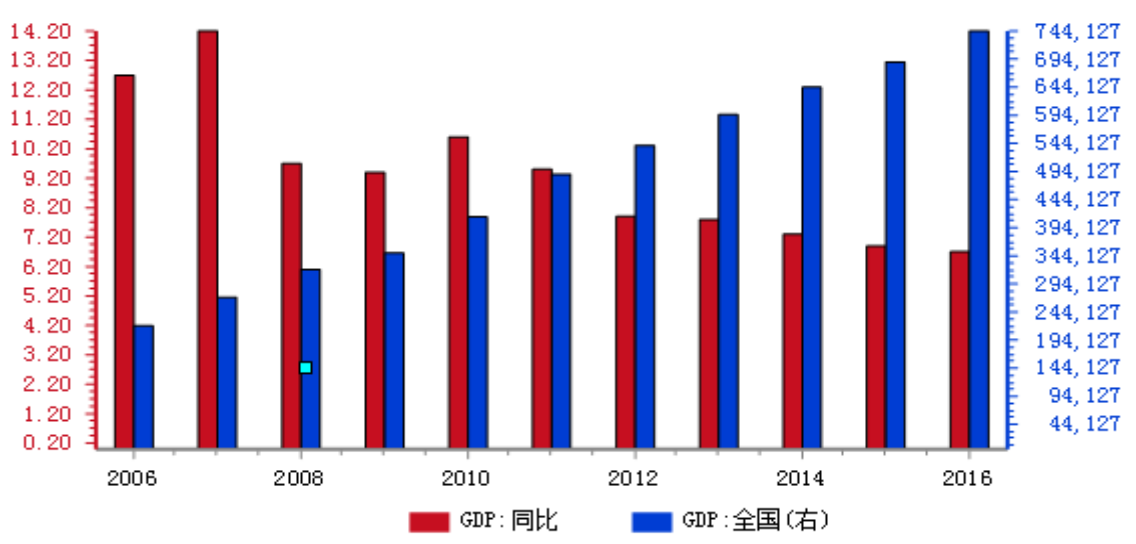
场截止技术，即通过高浓度掺杂的方式使得更薄的晶圆可以承受更高的电压，而不影响其他电学参数。该技术的实现可以大幅减小芯片的厚度，同时实现降低导通损耗和开关损耗的作用。该技术对于浓度分布的设计和埋层制备工艺均有很高的要求，不仅需要兼顾各项电学参数的平衡，还要求高超的薄晶圆加工操作能力，同时设计和工艺必须相互关联，实现难度极大。目前，承担单位核心团队经过多年的努力，已经实现并掌握了国际领先的场截止技术相关设计和工艺方案。

（三）市场前景分析

1、宏观经济形势分析

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

我国自改革开放以来，国民经济持续快速发展，近年 GDP 增长率见下图：



2011 年是“十二五”时期开局之年，GDP 增长率 9.3%，实现了“十二五”时期良好开局。2012 年是“十二五”时期承前启后的重要一年，GDP 增长率 7.65%，增速虽比 2011 年有所回落，但仍明显快于世界主要国家或地区，经济增速走出下行区间，结构调整出现优化迹象，经济改革步入新周期。2013 年，国民经济仍在低速中前进。2014 年，虽然面对极为错综复杂的国内外形势，但国民经济呈现稳中有进，稳中向好的发展态势。2015 年经济运行保持在合理区间，结构调整成效显著，转型升级步伐加快，民生事业持续进步，实现了“十二五”圆满收官。2016 年，经济运行缓中趋稳、稳中向好。国内生产总值达到 74.4 万亿元，增长 6.7%，名列世界前茅，对全球经济增长的贡献率超过 30%。

2、行业发展现状及发展前景

（1）国际市场状况

根据研究机构 Gartner 调研结果显示，2017 年，全球半导体营收总额达到 4204 亿美元，较 2016 年（3459 亿美元）增长 21.6%，其中存储器领域达到 1300 亿美元，比 2016 年增长 61.8%；非存储器领域达到 2900 亿美元，增长率为 9.3%，全国半导体产业正处于景气周期。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

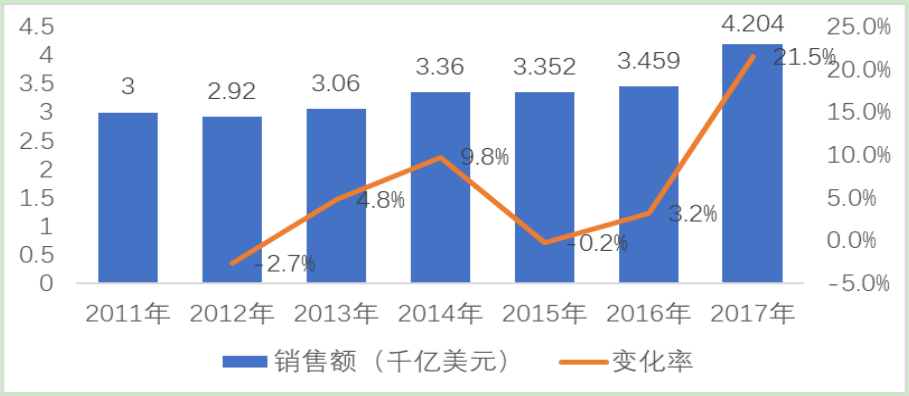
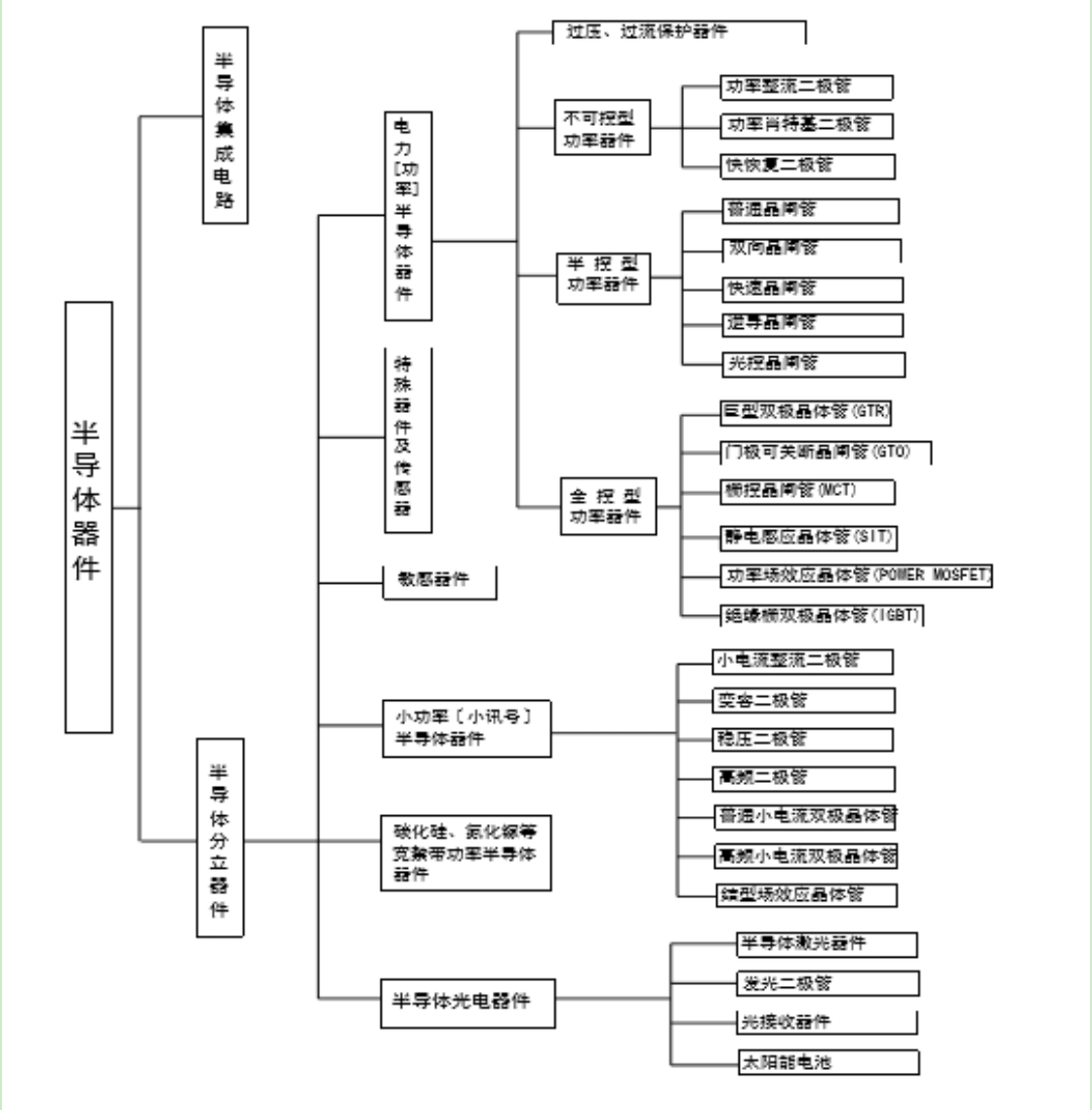


图 4-1-1 全球半导体销售规模

（数据来源：Gartner 等）

半导体器件又可进一步细分为集成电路、光电器件、分立器件、传感器。本项目主要产品 IGBT 属于分立器件范畴，分立器件市场规模大致占到整个半导体市场的 6%左右。（数据来源：国海证券研究报告）



cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

图 4-1-2 半导体器件分类

IGBT(InsulatedGateBipolarTransistor)即绝缘栅双极型晶体管，是一种复合全控型电压驱动式半导体器件，兼具 MOSFET 驱动功率小、开关速度快和 GTR 饱和压降低、电流密度大等优点，是目前用途最为广泛的功率半导体器件之一。

目前 IGBT 芯片的设计与生产厂家有英飞凌(Infineon)、ABB、三菱(MitsubishiElectric)、Dynex(中国南车，CSR)、IXYSCorporation、InternationalRectifier、FujiElectric、Hitachi、Toshiba 等。传统的 IGBT 生产商主要集中在欧洲、美国和日本。欧美品牌的产品主要用在电力电子和通讯行业，而日本的品牌主要用于电磁炉、变频空调、冰箱、洗衣机等消费电子居多。

Table 4.15 - World Total IGBT-based Module Supplier Market Share Estimates
(US $ Revenues)

2015 Rank	Manufacturer	2014r share	2015 share	Change
1	Infineon Technologies*	21.9%	24.5%	2.6%
2	Mitsubishi (inc. Powerex)	25.8%	24.4%	-1.4%
3	Fuji Electric	12.3%	12.2%	0.0%
4	Semikron	9.2%	9.7%	0.5%
5	Hitachi	2.9%	3.2%	0.4%
6	ON Semiconductor	3.1%	3.1%	0.0%
7	Vincotech	2.4%	2.9%	0.5%
8	ABB Semiconductors	2.2%	2.6%	0.4%
9	Fairchild Semiconductor	2.4%	2.5%	0.1%
10	Danfoss	1.5%	1.7%	0.2%
11	Starpower Semiconductor	1.6%	1.6%	0.0%
12	Toshiba	2.4%	1.4%	-1.0%
13	Bosch	0.5%	1.2%	0.7%
14	IXYS	1.0%	1.2%	0.2%
15	CRRC Times Electric (inc. Dynex)	0.2%	0.6%	0.4%
	International Rectifier*	2.2%	N/A	N/A
	Others	8.3%	7.1%	-1.2%
	Total Market Size =	$3,558.9 m	$3,091.9 m	-13.1%

Notes
* Infineon Technologies acquired International Rectifier in Jan 2015. Both companies are reported seperately in 2014 and combined as Infineon in 2015.
r= revised since 2015 edition

微电子制造

Source: IHS

图 4-1-3 主要 IGBT 生产厂商市场份额（2015 年）

（数据来源：公开信息）

由于缺乏全球 IGBT 市场的公开数据，我们根据另一种方式进行了测算，由于排名前几的厂商市场份额已相对稳定，我们获取了单独披露有 IGBT 销售额的富士电机(FujiElectric)的数据，富士电机 2016 年 IGBT 销售额约 8.7 亿美元，按市占率 12.2%计算，全球市场约为 71.3 亿美元。

考虑新能源汽车、新能源发电等新兴行业对 IGBT 的大量需求，尤其是各国已分别制定了淘汰燃油车的明确时间表，预计 IGBT 市场表现将优于非存储市场整体情况，预

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

计到 2025 年，年增长率在 10%-15%之间，市场规模达到 168 亿美元至 250 亿美元。

（2）国内市场状况

我国一直是 IGBT 使用的大国，根据中国产业信息网数据，截至 2015 年，我国 IGBT 市场规模 94.8 亿元，2008-2015 年复合增长率达到 13.65%。

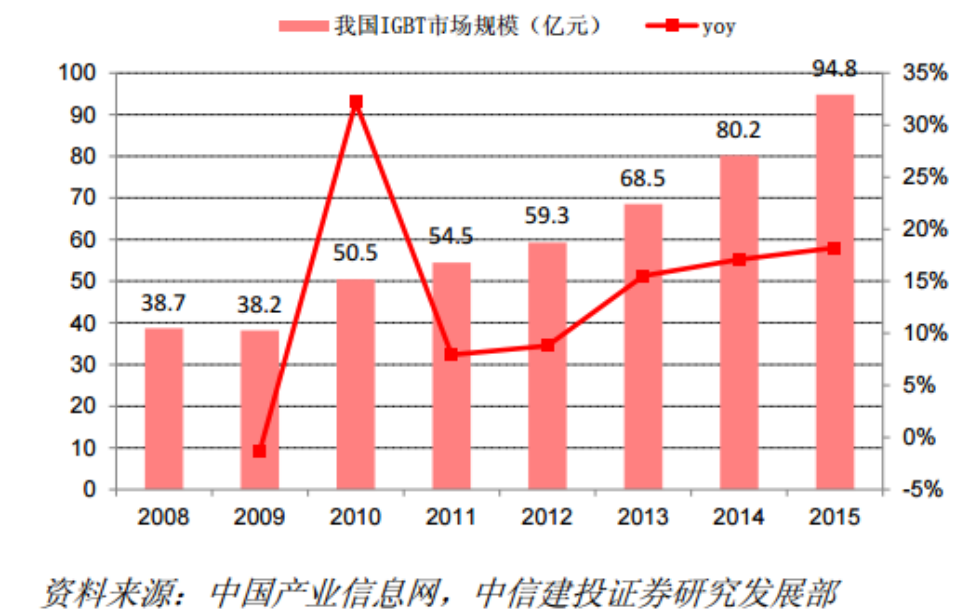


图 4-2-1 国内 IGBT 市场规模

2015 年后，新能源汽车产业的兴起带来了大量新增需求，根据市场调研，2017 年相比 2015 年需求量自 4918 万只增加至 6680 万只，增长了 35.8%，粗略推算，市场规模已增加至约 130 亿元。同时，2017 年开始，IGBT 出现了明显的缺货及涨价，由于新的产能尚处于建设期，在 2020 年前很难投入市场，目前市场价格相比 2016 年已经有 30%-50%的涨幅，若按涨价后计算，市场规模更为可观。

IGBT 市场主要包括工业控制（工业变频、伺服系统等）、电动及混合动力汽车、新能源（太阳能、风能）发电、高速列车、电力输送、电力储存以及高效率电力变换装置等。项目公司产品目前主要集中在 600V-1700V 领域

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn



图 4-2-2IGBT 主要使用领域

2017 年，国内主要的 IGBT 市场（600V-1700V）集中在工业控制（工业变频、伺服系统等）、变频家电、新能源汽车等领域。具体如下图所示。

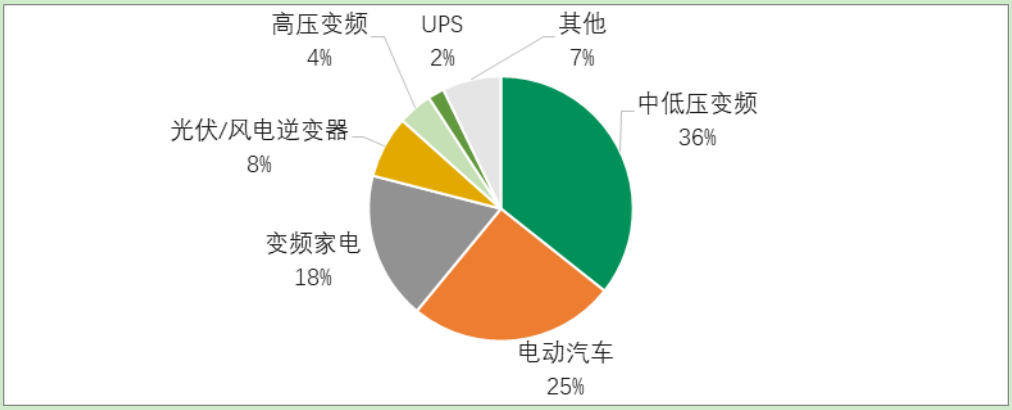


图 4-2-3 国内 IGBT 主要市场分布

其中，工业变频领域，包括中低压变频和高压变频，根据上市公市市占率、销售成本数据等测算，工业变频领域 2017 年市场规模约为 260 亿元左右，其中 IGBT 大约占成本的 10%-15%，以此推算，工业变频领域的 IGBT 市场规模约为 37.7 亿元。

电动汽车领域，仅考虑使用量最大的电机控制部分，2017 年全国电动汽车电控市场规模约 80 亿元，IGBT 大约占到成本的 30%，按此计算，电动汽车电机控制领域 IGBT 市场规模约为 24 亿元。用另一口径进行测算，一辆纯电动新能源汽车消耗的 IGBT 大约价值 1 万元左右（经验数据），根据中基协数据，2017 年纯电动新能源汽车累计销量约 65.2 万辆，对应 IGBT 市场规模约 65 亿元左右。

变频家电领域，主要应用于变频空调，2017 年全国约销售变频空调 5787 万台（公开数据折算），每台空调至少需要一个 IPM 模块，IPM 模块中 IGBT 是最主要的成本部分，目前空调用 IGBT 模块报价从 40 元-80 元不等，考虑空调厂商的议价能力以及其

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

他元器件成本，按 30 元/台测算变频空调消耗 IGBT，变频家电领域年消耗 IGBT 规模约为 17.4 亿元。

其余领域包括 UPS、EPS、电动工具等，市场相对较为分散。

3、市场趋势与需求预测

（1）市场趋势

根据 IHS 预计，全球 IGBT 市场在 2021 年前年复合增长率约为 8%，受益于国家大力推行新能源汽车、以及轨道交通、智能电网等市场的持续发展，国内 IGBT 需求量预计将保持 15%以上的增长，中国市场占全球市场的规模将达到 1/4-1/3。

另一方面，IGBT 生产主要集中在 8 英寸的产线上，主要得益于两个原因，一是工艺比较成熟，二是产率较高，固定成本较低。以 IGBT 为代表的分立器件，大致占到整个 8 英寸产线产能的 16%。但是整个 8 英寸产业链均处于高度绷紧的状态，首先是 8 英寸硅片，2017 年全球 8 英寸硅片产能约为 5.4Mwpm，日本信越、Sumco、中国台湾的环球晶圆、德国 Silitronic 和韩国 SKSiltron 这前 5 大厂商市场占有率超过 90%，经过多年亏损，且 8 英寸生产设备难以取得，大厂的扩产意愿并不强烈，国内如超硅、合晶科技等计划有 8 英寸硅片产能的企业，目前还处于验证和提升质量的阶段，相关产能短期难以投入市场；根据 SEMI 和 ICinsight 预计，到 2021 年，8 英寸晶圆产能以可用硅晶圆面积计算，每年平均增长幅度约为 1.1%，远低于下游器件需求的增长规模。

另一方面是 8 英寸晶圆厂自身产能也面临紧张局面，目前全球的 8 英寸晶圆厂多建于上世纪 90 年代，从 2008 到 2016 年，约有 37 座 8 英寸晶圆代工厂关闭，同时有 15 座厂从 8 英寸转换为 12 英寸，截至 2016 年，全球 8 英寸晶圆代工厂已减少至 180 座左右。同时，目前 8 英寸产线的设备主要来自于二手市场，随着设备商停止生产新设备以及不断有设备由于过于老旧而无法修复，相关设备的获得难度愈发增大，8 英寸晶圆厂产能的增加较为困难。IDM 厂如英飞凌、富士电机等对于扩产较为谨慎，并未由于近期缺货及涨价而宣布新的产能扩张计划，如富士电机最新年报仅披露会对 IGBT 的下游领域做出调整，提出增加在新能源汽车以及变频家电领域的应用。

综上，预计到 2022 年前，以 IGBT 为代表的功率半导体器件将迎来量价齐升的景气周期，缺货情况到 2022 年前后新增产能投入使用后会有所缓解，但是价格下调的可能性不大。上述情况对于国产器件进口替代是一个较好的时间窗口。

（2）产品应用趋势及市场规模

IGBT 未来的增长主要受益于两部分，一是能源紧缺作为永恒的主题，IGBT 在节能

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

及新能源领域大有作为，若将 IGBT 应用到全国 20%的电机中，每年可节约用电 2000 亿千瓦时，相当于两个三峡电站的年发电量。同时，不管是风能、太阳能还是其他新能源，只要涉及到电能的转换与输送，基本都需要用到 IGBT。二是工业 4.0 的推进和实施，对于自动化控制、智能制造等需求会爆发式增长，在目前仍然以电力为基础驱动能量的工业体系下，其实施层将产生大量的需求，如自动物流系统、机械手机械臂的驱动系统等，具体来看：

1、新能源汽车产业

新能源汽车产业，包括其带来的充电桩需求，是公认的最为确定的 IGBT 增量市场。仅以中国为例，根据 2016 年 11 月国务院印发的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》，到 2020 年，新能源车实现当年产销 200 万辆以上，累计实现产销 500 万辆以上。若能达到该目标，按每台新能源车消耗 IGBT 价值为 1 万元计算，IGBT 在新能源汽车市场的份额将超过到 100 亿元（已考虑部分混动汽车使用 IGBT 量可能较少）。2017 年新能源车销量已达到 77.7 万辆，未来 3 年按 30%增长率估计，则到 2020 年约为 170 万辆。

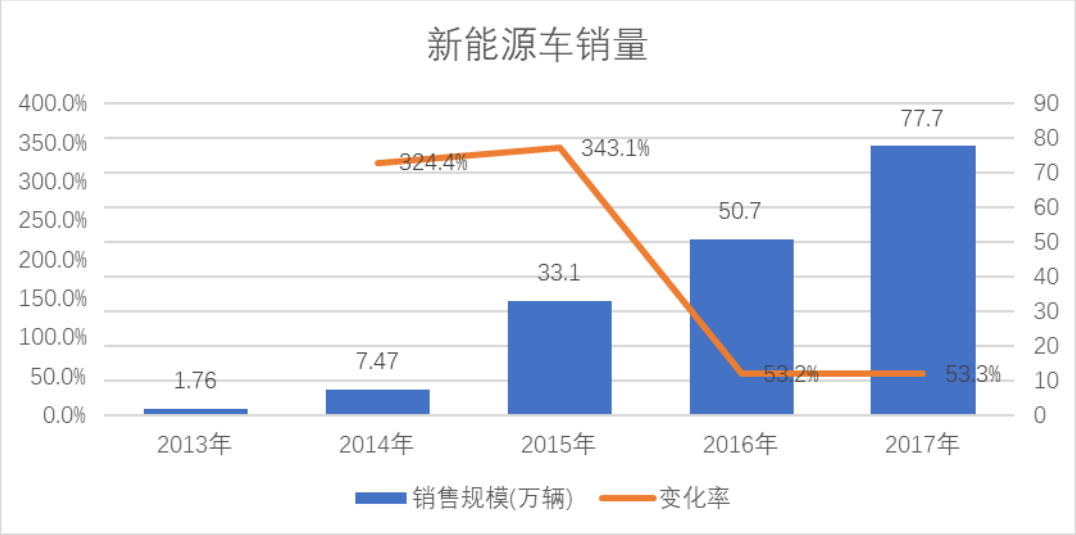


图 4-3-12013 年至 2017 年国内新能源汽车销售量

（数据来源：英恒科技招股说明书）

新能源车市场也是国际领先企业重点布局的行业，如英飞凌在汽车领域的重要代理商之一英恒科技公布（来自英飞凌的产品占到其总收入 85%以上），其 2015 年-2017 年在新能源车行业的销售额为 1.08 亿元、1.98 亿元、3.53 亿元，增长率分别为 83%、78%。另一家生产 IGBT 的主要企业富士电机，也在年报中表示目前正在扩产，新增产能将主要满足新能源车、变频家电领域的需求。

2、智能电网

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

智能电网包括发电端、输电端、变电端、用电端。



图 4-3-2IGBT 在智能电网中的主要应用

目前森未科技产品主要应用于发电端及用电端，输电端和变电端进入门槛较高且需要使用高压产品（3300V 以上）。

具体到发电端，IGBT 现阶段在发电端的主要应用为风电及光伏，虽然面临短期的产业政策及补贴政策调整，装机量可能出现一定波动，但是总体趋势是向好的。

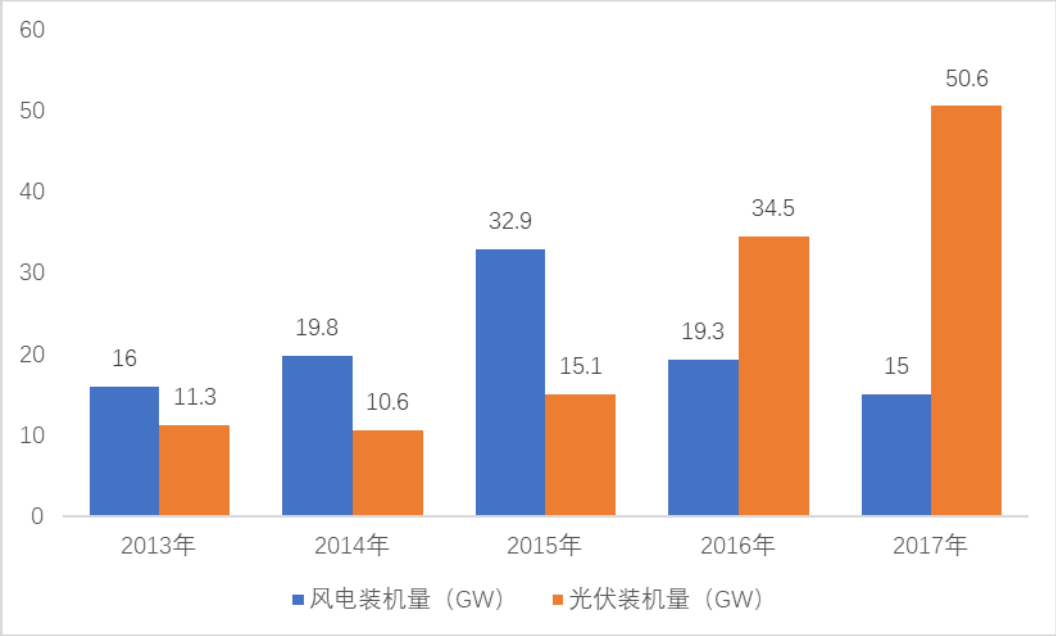


图 4-3-3 风电、光伏装机量

（数据来源：国家能源局）

假设光伏与风电的装机总量按照 10%速度增长，则到 2020 年合计装机量约为 87GW，按照目前逆变器约 0.15-0.18 元/W，IGBT 成本占逆变器成本约 6%计算，年度 IGBT 使用量约为 9.36 亿元。

用电端主要用在变频家电，变频家电又以变频空调为最大的需求。2017 年，全国共销售家用空调 5787 万台，暂不考虑市场规模的增长，仅仅考虑其中 25%尚未使用变

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

频技术，若都使用变频技术，则带来的 IGBT 新增需求约为 4.3 亿元。

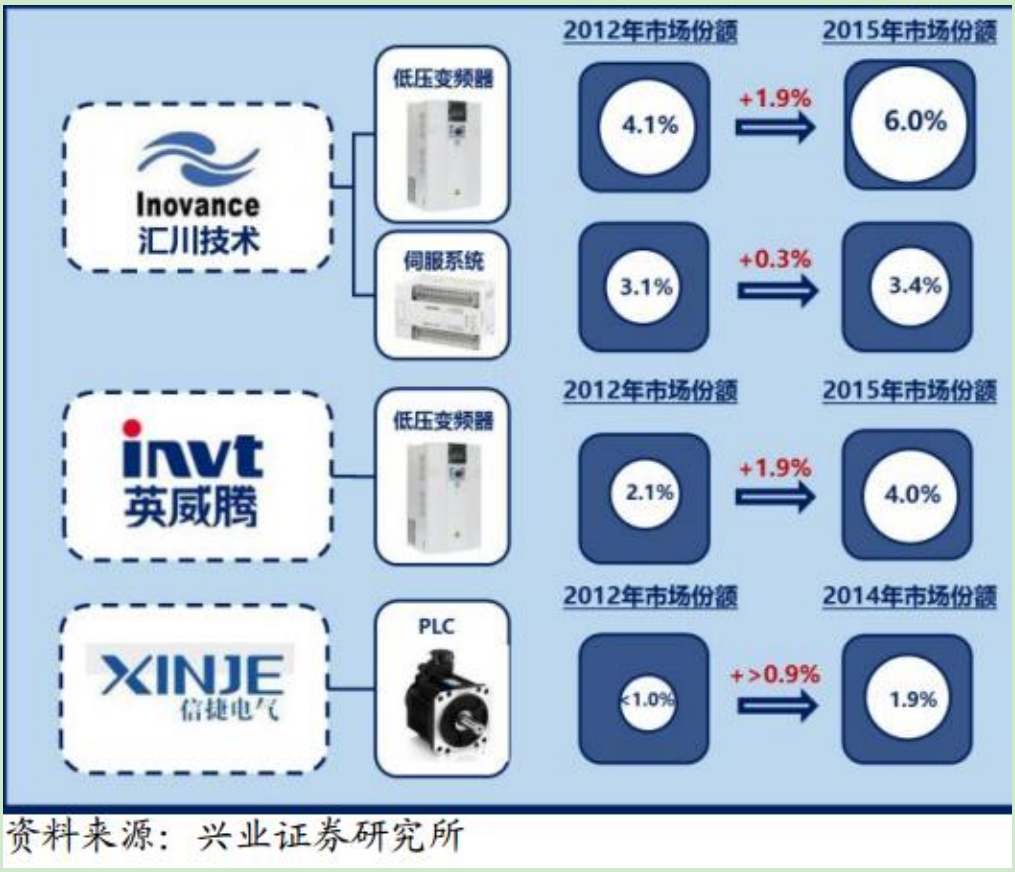
3、工业控制

工业控制领域受经济周期影响较大。2015 年受工业与制造业投资下滑影响，行业同比下滑 8.1%，2016 年 3 季度开始逐渐复苏，行业扭转负增长（同比增长 0.6%）。



图 4-3-4 工控市场规模

预计在下游市场回暖、OEM 等新兴领域快速崛起以及劳动密集型产业升级趋势下，行业复苏仍将持续，2017 年增长 4%-5%。同时，工业控制行业正在加速国产化，本土品牌份额由 2010 年的 27.1%上升至 2016 年的 34.7%，预计趋势仍将延续。



cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

图 4-3-5 工控本土品牌市场份额

市场规模的扩大以及国产品牌份额的提升将对国产 IGBT 带来叠加的影响(国际品牌在近几年基本不会考虑使用国产 IGBT，如 ABB 自身就可生产 IGBT）。

以变频器为例，按 2017 年变频器 37.7 亿的市场规模测算，按照 8%的年均增长率测算，到 2020 年市场规模将提升至约 47 亿元，国产品牌市场占有率每提升 1 个百分点，将为国产 IGBT 带来约 4700 万的新增市场。另一个新增市场是跟随国内变频器厂商出海参与竞争，但其新增规模暂难以估计。

4、电化学储能设备

根据 CNESA 项目库的不完全统计，截止 2017 年底全球已投运储能项目累计装机规模为 175.4GW，抽水储能占比达到 96%，其次为电化学储能，占比为 1.7%。虽然目前电化学储能占比较小，但却是发展速度最快的储能技术，2012-2016 年全球电化学储能累计装机量复合增长率达到 32%。截止 2017 年底全球已投运电化学储能项目累计功率规模为 2926.6MW，新增规划、在建的电化学储能项目装机规模为 3063.7MW；国内已投运电化学储能累计规模为 389.8MW，新增规划、在建装机规模为 705.3MW。

电化学储能目前总体看还处于导入期，但是未来市场空间巨大。首先是重工业客户为降低生产成本的错峰用电（因为用电规模大，所需电池容量大，对应的单位成本更低，其在工业用电中占比 80%），我国的工业总用电量 2017 年达 44413 亿 kWh，假设其中 20%的重工业企业安装储能系统；保守估计法定工作时间内峰电时间占比超过 40%，考虑部分煤炭、冶金、化工等行业具有连续生产特点，假设高峰时段用电量占比为 30%；按照工厂全年工作时间 300 天测算，那么所需电池储能规模为：44413*80%*20%*30%/300=711GWh。保守按均匀释放电能，则功率至少应达到 29.6GW(实际中由于用电低谷储电，高峰放电，实际功率会为该值的数倍）。

其次是风电、光伏的配套系统，截至 2017 年，风电装机总量达到 164GWh，集中式光伏装机总量达到 101GW，按 10%配套储能装置计算，将带来 26.5GW 储能装机量需求量。

由于储能装置的工作原理和风电光伏发电有类似之处，按照光伏逆变器价格及比例测算，对应 IGBT 市场规模约为 6.06 亿元。

储能装置大规模商用主要取决于两个条件，一是储能电池的产业化基础逐步完善，二是峰谷电价差异足够大，使得项目回收期明显缩短。从目前看，这两个条件都在逐步达成，大部分省市峰谷电价差位于 0.4 元-0.9 元，部分省市高于 0.8 元，同时，新能源汽车产业将产生大量的退役动力电池，梯次利用将极大降低储能装置成本。目前

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

储能项目的回收期已低于 5 年，初步具备商业可行性。预计到 2020 年前后，若产业政策明朗化，储能行业将迎来极大的发展。

4、企业发展状况分析

森未科技已实现第 6 代 IGBT 产品国产化，其中 650V/50A 和 1200V/100A 产品已实现小批量量产和销售。公司团队先后在国内的 4 英寸和 6 英寸生产线分别开发出场截止和沟槽栅样品，由于早期国内尚不具备完整的第 6 代 IGBT 产品制造能力，团队采取国内代工结合国外研制的方式开发第 6 代产品。在技术成熟后，通过工艺和设计的结合，在国内 8 英寸晶圆代工厂实现了第 6 代 IGBT 产品的全自主国产化，使掌握的先进技术能够在国内现有条件下转换为产品。

森未科技大部分产品正处于在研阶段，预计于 2018 年底前将完成在研产品的第一批试生产，相关国际品牌及市场份额信息如下：

英飞凌：市占率 23.4%；三菱：市占率 19%；富士：市占率 15.5%；赛米控：11.8%；斯达：4.5%。

产品名称		12N100W17D3	SD50R07T6	SFS200R07C1M6	SFF600R06D1M6
类型		TO-264	TO-247	SixpackModule	HalfbridgeModule
规格		1200V/100A	650V/50A	650V/200A	600V/600A
应用领域		激光脉冲电源	低速车电池充电器	电源系统	电源系统
技术性能指标	Vth/V	4.7	5.0	5.7	6.2
	Vcesat/V	1.7	1.98	1.5	2.1
	Eoff/mJ	14.57	0.47	7.9	61.6
竞争力描述		根据用户需求特别定制的产品，市场上无同款，性能指标满足客户需求，使用反馈良好。	全国产化替代产品，性能指标接近仙童公司 FGH60N60SMD，满足客户使用需求，已小批量销售。	性能媲美英飞凌 FS200R07N3E4R，可实现替代，已送客户试用。	性能媲美 MSK4803，可实现替代，已送客户试用。

（四）评估过程

第一阶段：准备阶段

（1）根据企业专有技术等无形资产的构成特点，向企业有关资产管理部门及使用部门提供《专有技术等无形资产申报明细表》等，并指导企业根据实际情况进行填报。

（2）进入现场后根据提供的评估明细表进行总账、明细账、会计报表及评估明细表的核对使之相符，对企业提供的评估明细表进行检查，核对表中专有技术等无形资产内容、开始日期，完成日期等项目，对表中的错填、漏填等不符合要求的部分，提

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

请企业进行必要的修改和补充。

第二阶段：现场调查阶段

（1）对被评估专有技术等无形资产逐项进行现场调查，根据评估明细表，核对各专有技术等无形资产的内容等，并根据现场调查情况，将资产申报表中的缺项、漏项进行填补，做到账实相符，不重不漏。

（2）根据申报的专有技术等无形资产项目，审核其购置及取得手续、合同内容以及收集相关资料；并向财务人员了解款项支付情况，分析账面值的构成及其合理性。

（3）在现场实地调查时，通过观察和访谈等方式对专有技术等无形资产的实施情况、权利属性、对应产品的经营状况、许可授权以及抵押担保、涉讼等经济纠纷方面情况进行调查了解，并作了详细的调查记录。

（4）对现场调查及资料收集所获得的涉及资产权属等有关文件、证明和资料进行核查和验证，按照核查验证资料的类别、来源、获取方式、对评估结果的影响程度等因素，选择适当的形式或实质核查验证程序及方法进行核查验证。在核查验证过程中采用了包括文件、实地调查、查询和分析、计算、复核等核查验证的方式。

第三阶段：评估测算阶段

（1）在明确资产评估业务基本事项的基础上，根据资料收集及其他操作条件等情况，分析市场法、收益法和成本法三种评估基本方法以及其他衍生方法的适用性，恰当选择评估方法。

（2）开展市场调研询价工作，收集价格信息等评估有关资料。

（3）根据所采用的评估方法，选取相应的公式和参数进行分析、计算和判断，综合分析评估结果的可靠性、增（减）值率的合理性，对可能影响评估结果准确性的因素进行复查，在经审核修改的基础上，汇总评估明细表，形成初步评估结果。

第四阶段：评估技术说明撰写阶段

根据资产评估准则等资产评估相关规定等，编制“专有技术等无形资产评估技术说明”。

（五）评估方法

根据本评估项目性质以及评估对象特点、价值类型、资料收集情况等相关条件，分析市场法、收益法和成本法三种评估基本方法以及其他衍生方法的适用性，恰当选择评估方法。

专有技术等无形资产不具独立实体，却受特定主体控制，对生产经营持续发挥作用，并为之带来经济利益。对于企业自主研发的专有技术等无形资产，考虑与技术应

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

用产品的主营业务收入相关，而且其未来一定期限的主营业务收入均可以合理预测，根据评估目的，按照持续使用原则，本次评估采用收益法进行评估。

通常的评估方法还有成本法和市场法，对于专有技术等无形资产采用成本法不能真实反映其获利能力和市场价值；而目前由于我国专有技术等交易市场尚不发达，缺少相关成交资料和可比交易实例，因而无法采用市场法。

收益法评估基本思路是：在持续使用的前提下，首先从法律、经济、技术及获利能力角度分析确定无形资产价值的存在性，并根据剩余经济寿命确定收益期限，然后对利用无形资产所产生的未来收益期限内的收入和成本及各项费用进行预测，并按一定的收入分成率，即该无形资产在未来年期收入中的贡献率，计算无形资产的收益额，将该收益额用适当的折现率折现、加和以确定无形资产的评估值。

评估基本模型选择收益分成折现模型，假设收益流在年度内均匀流入企业，则收益分成折现的计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{R_i}{(1+r)^i} \times K$$

式中：P—待估无形资产的评估值

R_i—预测第 i 年对应技术产品的营业收入

K—收入分成率；

n—待估无形资产的未来收益期限；

r—折现率。

其中：

收入分成率计算公式如下：

K＝L+(h-L)×q

式中：K—待估技术分成率；

L—分成率的取值下限；

h—分成率的取值上限；

q—分成率的调整系数。

经调查和访谈相关专业技术人员了解到，上述专有技术等无形资产均已实施在被评估单位 IGBT 产品系列中，均为生产经营所需，处于正常使用状态。由于纳入本次评估范围的专有技术等无形资产对应专利产品的收入、成本具有不可分割性，从整体获利能力角度考虑，将上述各项专有技术等无形资产合并估值，进行专有技术等无形资产组合的评估。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（六）评估价值确定过程

1、专有技术资产收益预测

专有技术收入=未来与该项专有技术相关的全部收入

根据未来经营计划及被评估单位提供资料，未来森未科技将通过委托加工的方式对第六代 IGBT 产品进行销售，被评估无形资产均运用到委托生产的 IGBT 产品中，故相关的收入为未来与该项专有技术相关的全部收入。

对未来财务数据预测是以被评估单位提供的经营计划及未来产品销售情况为基础，企业的发展规划和经营计划、优势、劣势、机遇、风险等，尤其是企业所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据企业编制的收益预测和未来年度规划等，经过综合分析编制的。

项目分析期为 7 年，规划大体分为三个阶段。第一阶段准备期（2018 年）；第二阶段投产期（2019 年-2021 年），产品生产投放市场，开始逐渐产生收益；第三阶段稳定期达产期（2021 年-2024 年），产能达到 3.6 万片/年。

7 年生产产能预测（万片/年）							
	2018 年 7-12 月	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
民品	-	0.24	0.96	1.80	2.40	3.60	3.60

产品定价参考行业价格，即产品所取规格价格 12000 元/片，其中晶圆单价为 8000 元/片，模块封装价格为 4000 元/晶圆，随着不断迭代更新，该产品单价逐年降低 5%。

7 年销售收入预测（万元/年）							
	2018 年 7-12 月	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
民品	-	2,880.00	10,944.00	19,494.00	24,692.40	35,186.67	33,427.34

2、分成率的确定

目前我国技术资本在商业领域应用的方式主要有三种：技术转让方式、合作开发方式、技术人入股共建实体方式。每种方式都存在技术转让方和受让方之间的利润分配问题，必须对技术的转让价格进行评估，这是技术商业应用的前提。

技术提成方式是转让方与受让方签订技术合同，转让商标权、非专有技术申请生产、非专有技术实施许可等无形资产组合，实现技术成果使用权或所有权的转移。而合作开发方式包括委托开发和共同开发，是各合作方合作进行或一方委托另一方进行新技术、新产品、新工艺和新材料及其系统的研究开发。这两种技术应用的价值偿付方式有技术费用一次总付、分期支付和提成支付三种方式。其中提成支付方式能使技术的报酬与实施技术后的利益挂钩，较好地体现了风险共担、利益共享的原则，是较

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

为普遍使用的方式。提成方式可按产品生产量提成、按销售额提成(提成率一般为 1%～5%)或按税后利润提成(提成比例一般为 5%～30%)。不同的行业技术提成率很不相同。根据联合国贸易和发展组织的大量材料统计，一般情况下技术的提成率约为产品净销售额的 0.5%～10%，绝大多数为 2%～6%，常见的行业提成率统计数据见下表所示，在实际的技术评估工作中具有参考价值。

行业提成率

行业名称	提成率（%）	行业名称	提成率（%）
石油化学工业	0.5～2.0	日用消费品工业	1.0～2.5
机械制造工业	1.5～3.0	制药工业	2.5～4.0
电气工业	3.0～4.5	木材加工业	3.5～5.0
精密机器工业	4.0～5.5	汽车工业	4.5～6.0
光学及电子产品等高技术	7.0～10.0	其他	2.0～10.0

资料来源：BusinessInternationalCorporation,Investing,LicenisingandTradingConditions(NewYork:BusinessInternationalCorporation,1985)

①分成率的取值上、下限

因所评估的专有技术使用权属于光学及电子产品等高技术，因此本次资产评估专有技术使用权分成率的取值下限设为 7.0%，上限设为 10.0%。

②销售收入分成率确定

销售分成率 K，是指由于该技术实施后归因于该技术在产品的销售收入中产生的价值贡献所占的百分比数。K 与技术产品的市场竞争力、产品的成本、市场销量、销售收入等的高低相关，更与由技术推动的产业在国民经济中所占有的重要地位相联系。本次待估技术的分成率计算公式为：

$K=m+(n-m)\times r$

式中：K—待估技术的分成率；

m—分成率的取值下限；

n—分成率的取值上限；

r—分成率的调整系数。

③分成率的调整系数

分成率的调整系数则通过综合评价法确定，即通过对分成率的取值有影响的各个因素如法律、技术及经济因素进行评测，确定各因素对分成率取值的影响度，再根据由多位专家确定的各因素权重，最终得到分成率。本次根据专家对委估技术各影响因素的分析和评判得到下表。

其中：a.保护力度。分为优(100-80)，良(80-60)，一般(60-40)，较差(40-20)

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

和差（20-0）。

优为知识产权保护措施完善，并且长期以来得到有效执行，发生知识产权保护失效的可能小；良是知识产权保护措施比较完善，执行得也比较好，发生知识产权保护失效的可能较小；一般是已建立了知识产权的保护制度，但是执行的时间还不长，或者是执行得不是十分熟练，所幸还能够防止发生重大的知识产权保护失效；较差为知识产权的保护措施不完善，或者措施虽完善但没有有效执行，已不能有效防止重大的知识产权保护失败的发生；差为没有知识产权保护的意识和措施，知识产权保护失败可能随时发生。

a.技术类型及法律状态。被评估的技术均为专有技术使用权，保护措施较完善，综合评分为 60 分。

b.保护范围。分为全面（100-80），较全面（80-60），有局限（60-40），局限较大（40-20）和保护范围较小（20-0）。

被评估的专有技术使用权受较全面保护。该专有技术在市场上处于较领先地位，综合评分为 60 分。

c.侵权判定。分为很难（100-80），较难（80-60），一般（60-40），较容易（40-20）和容易（20-0）。

被评估专有技术使用权目前属于半导体芯片技术，国内产品市场竞争程度大，但技术会有一般程度模仿。综合评分为 60 分。

d.技术所属领域。新兴技术领域，发展前景广阔，属国家支持产业（100）；技术领域发展前景较好（60）；技术领域发展平稳（20）；技术领域即将进入衰退期，发展缓慢（0）。

委估技术属于 IGBT 芯片生产制造领域，需求量巨大，市场容量极大，技术领域发展前景较好。评分 80 分。

e.替代技术。无替代产品（100）；存在若干替代产品（60）；替代产品较多（0）。

委估技术产品，市场竞争较为激烈，更新换代较快，但目前仍为主流技术，应用年限较长，因此评分为 60 分。

f.先进性。各方面都超过现有技术（100）；大多数方面或某方面显著超过现有技术（60）；与现有技术不相上下（0）。

被评估专有技术在市场中属于较优水平，多数方面或某方面显著超过现有技术，评分为 80 分。

g.创新性。首创技术（100）；改进型技术（40）；后续专利技术（0）。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

被评估专有技术创新性一般，不属于首创技术，评分为 70 分。

h.成熟度。工业化生产（100）；小批量生产（80）；中试（60）；小试（20）；实验室阶段（0）。

委估技术目前属于较成熟技术，国内市场小批量生产，因此评分为 80 分。

i.应用范围。技术可应用于多个生产领域（100-70）；技术应用于某个生产领域（70-50）；技术的应用具有某些限定条件（50-0）。

委估技术主要应用于工业变频、新能源发电、变频家电、电动汽车等领域，已经成熟应用于风电伺服驱动、光伏逆变器等新能源发电领域等，运用领域广泛，评分为 70 分。

j.技术防御力。技术复杂且需大量资金研制（100-70）；技术复杂或所需资金多（70-50）；技术复杂程度一般、所需资金数量不大（50-0）。

委估技术较复杂，需要研发资金较多，评分为 60 分。

k.供求关系。解决了行业的必需技术问题，为广大厂商所需要（100-70）；解决了行业一般技术问题（70-50）；解决了生产中某一附加技术问题或改进了某一技术环节（50-0）。

委估技术未来技术产品会填补国内该类芯片依赖进口的局面，国内市场前景看好，未来供需关系较好。因此综合考虑评分为 70 分。

综合评分表

权重	影响因素		权重	分值							评分值
				100-80	80-60	60-40	40-20	20-0	0	合计	
0.3	法律因素	专利类型及法律状态（a）	0.4			60				60	60
		保护范围（b）	0.3			60				60	
		侵权判定（c）	0.3			60				60	
0.5	技术因素	技术所属领域（d）	0.1		80					80	72
		替代技术（e）	0.2			60				60	
		先进性（f）	0.2		80					80	
		创新性（g）	0.1		70					70	
		成熟度（h）	0.2		80					80	
		应用范围（i）	0.1		70					70	
		技术防御力（j）	0.1			60				60	
0.2	经济因素	供求关系（k）	1		70					70	70

上述评分的结果通过下列公式计算：

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

$$r=\sum_{j=1}^{3}W_i\sum_{i=1}^{m}W_{ij}\times Y_{ij}$$

式中：r—分成率的调整系数；

Yij—第 j 个影响因素中第 i 个指标的取值；

Wij—第 j 个影响因素中第 i 个指标的权重；

Wi—第 j 个影响因素的权重。

经过计算得出 r 的值为 68.00%。

K=m+(n-m)×r

=7%+（10%-7%）×68.00%

=9.04%

经向企业管理层访谈了解，同时结合 IGBT 行业的发展趋势，本次技术更新导致分成率递减比例每年为 15%。

项目	2018 年 7-12 月	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
收入分成率	9.04%	7.68%	6.53%	5.55%	4.72%	4.01%	3.41%

3、折现率的确定

折现率是将未来有期限的预期收益折算成现值的比率，是一种特定条件下的收益率，说明资产取得该项收益的收益率水平。一定的收益与一定的风险相伴，折现率的选择要体现无形资产的收益风险，本次采用风险累加法确定折现率。

所谓风险累加法就是无风险报酬率加风险报酬率，无风险报酬率是在正常条件下的获利水平，是所有投资者都应该得到的投资回报率；风险报酬率主要是考虑委估技术各项风险因素，采用因素分析法综合确定。

①无风险报酬率

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。

经查询中国债券信息网http://www.chinabond.com.cn/显示的中债到期收益率曲线（银行间固定利率国债收益率曲线）10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 3.4756%，本评估报告以 3.4756%作为无风险收益率。

②风险报酬率(风险系数)

影响风险报酬率的因素包括政策风险、技术风险、市场风险、资金风险和管理风险。根据委估无形资产的特点及目前评估惯例，5 个风险系数各取值范围在 0%—8%之间(合计 40%)，具体的数值根据测评表求得。任何一项风险大到一定程度，不论该风

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

险在总风险中的比重多低，该项目都没有意义。各风险系数计算公式如下：

r＝a+(b-a)×s

式中：r—折现率

a—折现率取值的下限

b—折现率取值的上限

s—折现率的调整系数

●政策风险

对于政策风险：该技术符合国家有关 IGBT 等产业政策，本项可取 0 分。则：

政策风险系数＝0%+(8%-0%)×0%＝0%

●技术风险

对于技术风险，可按技术风险取值表确定其风险系数，见下表：

技术风险取值表			
风险因素	权重	分值	结果
技术转化风险	0.3	60	18
技术替代风险	0.3	60	18
技术权利风险	0.2	60	12
技术整合风险	0.2	40	8
合计	1		56

其中各风险因素取值如下：

技术转化风险：技术产品目前投入生产，行业中其他企业类似技术已进入生产筹划中，该技术转化风险相对较大，因此取 18 分；

技术替代风险：存在较多同类型产品，目前该技术仍处于广泛应用阶段，但是新技术也在不断涌现，存在一定被替代风险取 18 分；

技术权利风险：委估技术为经过鉴定及查新的已知技术，取 12 分；

技术整合风险：待估技术相关技术已基本完善，有些在细微环节需要进行一些调整，取 8 分。

技术风险系数＝0%+(8%-0%)×56%＝4.48%

●市场风险

对于市场风险，可按市场风险取值表确定其风险系数，见下表：

<table>
<tr><td colspan="7">市场风险取值表</td></tr>
<tr><td colspan="3">风险因素</td><td colspan="2">权重</td><td>分值</td><td>结果</td></tr>
<tr><td colspan="3">市场容量风险</td><td colspan="2">0.4</td><td>40</td><td>16.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">市场竞争风险</td><td colspan="2">市场现有竞争风险</td><td rowspan="3">0.6</td><td>0.7</td><td>40</td><td>16.80</td></tr>
<tr><td rowspan="2">市场潜在竞争风险</td><td>规模经济性</td><td rowspan="2">0.3</td><td>0.3</td><td>40</td><td>2.16</td></tr>
<tr><td>投资额</td><td>0.4</td><td>40</td><td>2.88</td></tr>
</table>

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

市场风险取值表							
风险因素			权重			分值	结果
		销售网络			0.3	40	2.16
合计			1				40.00

其中各风险因素取值如下：

市场容量风险：侍估技术产品目前市场容量巨大，未来市场容量仍处于较快发展阶段，取 16 分；

市场现有竞争风险：市场中国内同类产品生产厂商较少，市场竞争风险一般，取 16.8 分；

市场潜在竞争风险：市场潜在竞争风险由以下三个因素决定。

一是规模经济性，未来接受投资企业规模经济实力较大，但有一定不确定性，取 2.16 分；

二是投资额，接受投资企业的投资额及转换费用较大，取 2.88 分；

三是销售网络，未来产品销售预计涵盖国内外市场，但销售仍存在一定风险，取 2.16 分。

市场风险系数＝0%+(8%-0%)×40.00%＝3.20%

●资金风险系数

对于资金风险，按资金风险取值表确定其风险系数，见下表：

资金风险系数			
风险因素	权重	分值	结果
融资风险	0.5	40	20
流动资金风险	0.5	40	20
合计	1		40

其中各风险因素取值如下：

融资固定资产风险：委估项目的投资额较大，取 20 分。

流动资金风险：项目的流动资金较大，取 20 分。

资金风险系数＝0%+(8%-0%)×40%＝3.20%

●管理风险系数

对于经营管理风险，按经营管理风险取值表确定其风险系数，见下表：

管理风险系数			
风险因素	权重	分值	结果
销售服务风险	0.4	40	12
质量管理风险	0.3	60	24
技术开发风险	0.3	40	12
合计	1		48

其中各风险因素取值如下：

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

销售服务风险：未来产品销售预计涵盖国内市场，但销售仍存在风险，该项风险取 12 分；

质量管理风险：接受投资企业目前处于启动阶段，销售渠道未全面打开，企业质保体系仍未建立，风险较大，取 24 分；

技术开发风险：森未科技研发进度已完成大半，取 12 分。

管理风险系数＝0%+(8%-0%)×48%＝3.20%

③折现率

折现率＝无风险报酬率+风险报酬率＝20.65%。见下表：

折现率计算表

序号	指标	分值
一	无风险报酬率	3.4756%
二	风险报酬率	14.08%
1	政策风险	0.00%
2	技术风险	4.48%
3	市场风险	3.20%
4	资金风险	3.20%
5	管理风险	3.20%
	折现率合计	17.56%

通过以上程序及方法，测算得出税后折现率为 17.56%，假设森未科技于 2019 年满足高新技术企业认证条件，未来可执行 15%的企业所得税优惠政策，测算出税前折现率为 20.65%

4、收益期的确定

专有技术无法定的权利保护期，根据评估单位提供的相关资料，及 IGBT 行业目前发展情况，目前国外以沟槽栅和场截止为技术特征的先进 IGBT 技术，广泛应用于新能源汽车、充电桩、电源系统、感应加热的领域中，国内目前也有几家代工厂具备沟槽栅工艺，但工艺水平良莠不齐，主要体现在沟槽形貌、栅氧质量、多晶填充方面，与国际一流厂商的工艺水平仍有差距。根据目前 IGBT 行业发展状况分析，在未来年度，随着技术进步必然会出现新的材料、设备、工艺、技术，但跨越式的技术替代可能性较低，由此确定预测期自评估基准日至 2024 年 12 月 31 日。

5、测算过程与结果

专有技术评估计算过程如下：

单位：人民币万元

项目	2018 年 7-12 月	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
产品销售收入	-	2,880.00	10,944.00	19,494.00	24,692.40	35,186.67	33,427.34

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2018 年 7-12 月	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
收入分成率	9.04%	7.68%	6.53%	5.55%	4.72%	4.01%	3.41%
委估技术税前收益	-	221.30	714.80	1,082.25	1,165.22	1,411.37	1,139.68
折现期	0.25	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
税前折现率	20.65%	20.65%	20.65%	20.65%	20.65%	20.65%	20.65%
折现系数	0.9550	0.8666	0.7970	0.7510	0.7172	0.6907	0.6690
现值	-	190.00	570.00	810.00	840.00	970.00	760.00
专有技术市场价值	4,140.00						

（七）评估结果

经评估计算，委估专有技术等无形资产评估价值为 41,400,000.00 元。

四、 负债评估技术说明

（一）评估范围

纳入评估范围的负债包括流动负债，其中：流动负债账面价值合计 1,607,630.54 元，具体如下：

序号	科目名称	账面价值
一	**流动负债**	1,607,630.54
1.	短期借款	
2.	以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	
3.	衍生金融负债	
4.	应付票据	
5.	应付账款	53,848.00
6.	预收款项	1,536,037.72
7.	应付职工薪酬	
8.	应交税费	17,744.82
9.	应付利息	
10.	应付股利	
11.	其他应付款	
12.	持有待售负债	
13.	一年内到期的非流动负债	
14.	其他流动负债	
二	**负债合计**	1,607,630.54

（二）评估过程

评估过程主要划分为以下三个阶段：

第一阶段：准备阶段

对确定的评估范围内的负债的构成情况进行初步了解，提交评估准备资料清单和

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

评估申报明细表标准格式，指导企业填写负债评估明细表。

第二阶段：现场调查阶段

（1）根据企业提供的负债评估申报资料，首先进行总账、明细账、会计报表及评估明细表的核对使之相符；对内容不符、重复申报、遗漏未报项目进行改正，由企业重新填报，作到账表相符；

（2）向企业财务部门调查了解各项负债的形成原因、记账原则等情况；

（3）对负债原始凭据抽样核查，并对数额较大的债务款项进行了函证，确保债务情况属实；

（4）收集与评估有关的产权、法律法规文件、市场资料，并采用适当的形式进行核查和验证。

第三阶段：评定估算阶段

（1）在账务核对清晰、情况了解清楚并已收集到评估所需的资料的基础上进行评定估算；编制评估明细表和汇总表；

（2）撰写负债评估技术说明。

（三）评估方法

1. 应付账款

应付账款账面值 53,848.00 元，共计 2 笔，账龄在 1 年以内，主要核算企业因购买材料、商品或接受劳务等而应付给供应单位的款项，为设计款应付未付款。

首先核对应付账款明细账与总账、报表、评估明细表余额是否相符，然后实施函证程序或替代程序，核查债务真实性，抽查企业主要的购货合同及有关凭证，证实企业购入并已验收入库的材料、商品等，均根据有关凭证(发票账单、随货同行发票上记载的实际价款或暂估价值)记入本科目，未发现漏记应付账款。经核查，应付账款账、表、单相符，以核实后账面值为评估值。

经评估，应付账款评估值为 53,848.00 元。

2. 预收账款

预收款项账面值 1,536,037.72 元，共计 1 笔，账龄在 1 年以内，主要核算企业因销售货物而预收的款项。

首先核对预收款项明细账与总账、报表、评估明细表余额是否相符，然后实施函证程序或替代程序，核查债务真实性，抽查有关原始凭证，检查债务是否合规、会计处理是否正确。经核查，预收款项账、表、单相符，以核实后账面值为评估值。

经评估，预收款项评估值为 1,536,037.72 元。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

3. 应交税费

应交税金账面值 17,744.82 元，主要核算企业代扣代交的个人所得税等。

首先核对应交税金明细账与总账、报表、评估明细表余额是否相符，然后查验企业所交税金的税种和金额，审核纳税申报表和应交税金账户，抽查有关原始凭证，检查税费是否合规、会计处理是否正确。经核查，应交税费账、表、单相符，在确认其真实性的基础上以核实后账面值为评估值。

经评估，应交税费评估值为 17,744.82 元。

（四）评估结果

经评估，负债评估值为 1,607,630.54 元，无增减值变动。见下表：

负债评估结果汇总表

金额单位：人民币元

编号	科目名称	账面值	评估值	增减值	增减值率%
1.	短期借款			-	-
2.	以公允价值计量且变动金融当期损益的金融负债			-	-
3.	衍生金融负债			-	-
4.	应付票据			-	-
5.	应付账款	53,848.00	53,848.00	-	-
6.	预收账款	1,536,037.72	1,536,037.72	-	-
7.	应付职工薪酬			-	-
8.	应交税费	17,744.82	17,744.82	-	-
9.	应付利息			-	-
10.	应付股利			-	-
11.	其他应付款			-	-
12.	持有待售负债				
13.	一年内到期的非流动负债				
14.	其他流动负债				
	负债合计	1,607,630.54	1,607,630.54	-	-

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

第四章：市场法评估技术说明

一、评估对象概况

(一) 委托人概况

企业名称及简称：中国振华集团永光电子有限公司(国营第八七三厂)（以下简称“振华集团永光公司”）

注册代码（统一社会信用代码）：91520000214403016J

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

住所：贵州省贵阳市乌当区新添大道北段 270 号

法定代表人：杨俊

注册资本：28543.78 万元人民币

成立日期：1994-04-25

营业期限：1994-04-25 至长期

经营范围：法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营;法律、法规、国务院决定规定应当许可(审批)的,经审批机关批准后凭许可(审批)文件经营;法律、法规、国务院决定规定无需许可(审批)的,市场主体自主选择经营。(半导体分立器件(含抗辐射加固器件)及其电子元器件组件、模拟集成电路、半导体功率模块的设计、研制、开发、生产、销售及服务;电子材料、光伏电子产品、新能源、半导体设备及元器件销售。)

(二) 被评估单位概况

1. 基本情况

企业名称及简称：成都森未科技有限公司（以下简称“森未科技”）

注册代码（统一社会信用代码）：91510100MA6DE3KG2W

类型：其他有限责任公司

住所：中国(四川)自由贸易试验区成都高新区益州大道中段 1858 号 506 室

法定代表人：胡强

注册资本：62.5 万元人民币

成立日期：2017-07-06

营业期限：2017-07-06 至永久

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

经营范围：电子元器件、集成电路开发、销售并提供技术咨询、技术服务、技术转让。(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)。

2. 公司设立及历史沿革

2017 年 7 月 6 日,森未科技在中国(四川)自由贸易试验区注册成立,注册资金 375 万元人民币,其中成都森米科技咨询合伙企业（有限合伙）（合伙人为胡强、王思亮、蒋兴莉）认缴出资 350 万元，持股 93.33%，郑念新认缴出资 25 万元，持股 6.67%。

股东出资情况及出资比例见下表：

股东名称	认缴金额（万元）	持股比例
成都森米科技咨询合伙企业（有限合伙）	350.00	93.33%
郑念新	25.00	6.67%
合计	375.00	100.00%

2017 年 8 月 15 日，森未科技召开股东会，同意郑念新将所持公司认缴出资 15 万元股权转让给胡强，认缴出资 5 万元股权转让给李东民，于 2017 年 8 月 16 日完成工商机关变更登记。

股东出资情况及出资比例见下表：

股东名称	认缴金额（万元）	持股比例
成都森米科技咨询合伙企业（有限合伙）	350.00	93.34%
郑念新	5.00	1.33%
胡强	15.00	4.00%
李东民	5.00	1.33%
合计	375.00	100.00%

2017 年 8 月 30 日,森未科技召开股东会,决议减少注册资本 303.5 万元,于 2017 年 10 月 17 日完成工商机关变更登记。

股东出资情况及出资比例见下表：

股东名称	认缴金额（万元）	持股比例
成都森米科技咨询合伙企业（有限合伙）	46.50	93.00%
郑念新	0.75	1.50%
胡强	2.00	4.00%
李东民	0.75	1.50%
合计	50.00	100.00%

2017 年 10 月 28 日，森未科技召开股东会，同意李东民将其所持公司 0.75 万元出资转让给胡强，于 2017 年 11 月 29 日完成工商机关变更登记。

股东名称	认缴金额（万元）	持股比例
成都森米科技咨询合伙企业（有限合伙）	46.50	93.00%
郑念新	0.75	1.50%
胡强	2.75	5.50%
合计	50.00	100.00%

2018 年 4 月 21 日，森未科技召开股东会，同意森米合伙将其 9.375 万元出资转

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

让给成都芯未科技合伙企业（有限合伙），于 2018 年 4 月 26 日完成工商机关变更登记。

股东名称	认缴金额（万元）	持股比例
成都森米科技咨询合伙企业（有限合伙）	37.125	74.25%
成都芯未科技合伙企业（有限合伙）	9.375	18.75%
郑念新	0.75	1.50%
胡强	2.75	5.50%
合计	50.00	100.00%

2018 年 5 月 21 日，森未科技召开股东会，同意公司引进货币投资 1000 万元，其中增加注册资本 12.5 万元，987.5 万元计入资本公积，于 2018 年 5 月 31 日完成工商机关变更登记。

变更之后，股东出资情况及出资比例见下表：

股东名称	认缴金额（万元）	实缴金额（万元）	认缴持股比例	实缴持股比例
成都森米科技咨询合伙企业（有限合伙）	37.125	0.00	59.40%	
成都芯未科技合伙企业（有限合伙）	9.375	0.00	15.00%	
郑念新	0.75	0.75	1.20%	4.69%
胡强	2.75	2.75	4.40%	17.19%
成都奥兴投资有限公司	7.50	7.50	12.00%	46.88%
华慧芯科技（天津）有限公司	2.50	2.50	4.00%	15.63%
杭州泰之有创业投资合伙企业（有限合伙）	1.25	1.25	2.00%	7.81%
新余泰益投资管理中心（有限合伙）	1.25	1.25	2.00%	7.81%
合计	62.50	16.00	100.00%	100.00%

自评估基准日至资产评估报告出具日，森未科技股东、股本结构无变化。

3. 企业近年经营管理及财务状况

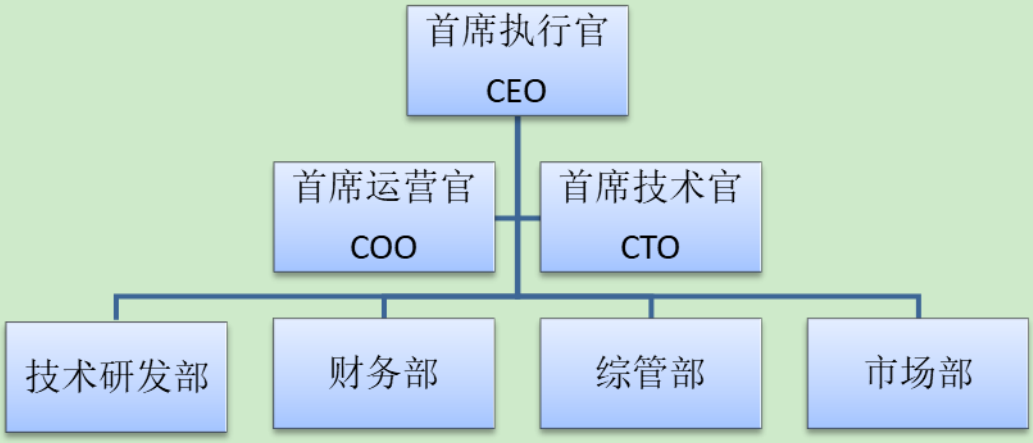
（1）企业经营状况

森未科技主营 IGBT 芯片设计和销售，并提供相关解决方案，芯片电压等级为 600V-1700V，单颗芯片电流规格覆盖 5A-200A。芯片可以覆盖工业变频、新能源发电、变频家电、电动汽车等领域，已经成熟应用于风电伺服驱动、光伏逆变器等新能源发电领域。根据市场需求，公司也随时可以提供 3300V 以上的产品及服务。

森未科技经营场所以房屋租赁方式取得，以 IGBT 项目进入成都高新创业大厦，租期一年，用于办公使用。另一场所为成都高新区天府大道高新孵化园，租期两年，用于研发试验使用。

（2）企业组织结构情况

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn



截止评估基准日，在岗全职人员共计 6 名，其中 CEO：胡强；COO：王思亮；CTO：蒋兴莉；技术部门：马克强，孔梓玮；综合管理部门：赵思琪。

在岗兼职人员共计 3 名，其中财务部门 1 名：李丹；市场部门 2 名：刘佳，周意杰。

（3）企业前一年和评估基准日简要财务数据

根据森未科技经审计的财务报表，截止评估基准日 2018 年 6 月 30 日，资产总额 1,067.67 万元，负债总额 160.76 万元，净资产额 906.91 万元，2018 年 6 月实现营业收入 60.38 万元，营业利润-83.30 万元，净利润-83.32 万元。

公司近一年及评估基准日资产、财务状况如下表：

资产负债及财务状况简表

金额单位：人民币万元

项目	2017 年 12 月 31 日	2018 年 6 月 30 日
资产总额	140.90	1,067.67
负债总额	150.67	160.76
净资产	-9.77	906.91
营业总收入	120.47	60.38
营业成本	93.13	77.66
营业利润	-13.26	-83.30
利润总额	-13.27	-83.32
净利润	-13.27	-83.32
审计机构名称	中天运会计师事务所（特殊普通合伙）	
审计报告号	中天运[2018]审字第 91123 号	
审计意见类型	标准无保留意见	

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

审计报告认为森未科技财务报表已经按照企业会计准则的规定编制，如实反映了森未科技 2017 年 12 月 31 日、2018 年 6 月 30 日的财务状况以及 2017 年度、2018 年 6 月的经营成果与现金流量。

4. 主要会计政策

执行财政部 2006 年 2 月 15 日及其后颁布和修订的《企业会计准则—基本准则》和 42 项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定。

5. 主要税项

税种	计税依据	税率
增值税	应税收入	3%或6%
城市维护建设税	以流转税为计税依据	7%
教育费附加	以流转税为计税依据	3%
地方教育费附加	以流转税为计税依据	2%
企业所得税	以应纳税所得税计征	25%

二、市场法的应用前提及选择理由

（一）市场法的定义

企业价值评估中的市场法，是指将评估对象与可比上市公司或者可比交易案例进行比较，确定评估对象价值的评估方法。市场法根据替代原则，即利用与可比上市公司的价值指标或可比公司的股权交易案例，通过与被评估单位与参照企业或交易案例之间的对比分析，以及必要的调整，来估算企业整体价值的评估思路。市场法常用的两种具体方法是上市公司比较法和交易案例比较法。

上市公司比较法是指获取并分析可比上市公司的经营和财务数据，计算价值比率，在与被评估单位比较分析的基础上，确定评估对象价值的具体方法。上市公司比较法中的可比企业应当是公开市场上正常交易的上市公司。在切实可行的情况下，评估结论应当考虑控制权和流动性对评估对象价值的影响。

交易案例比较法是指获取并分析可比企业的买卖、收购及合并案例资料，计算价值比率，在与被评估单位比较分析的基础上，确定评估对象价值的具体方法。控制权以及交易数量可能影响交易案例比较法中的可比企业交易价格。在切实可行的情况下，应当考虑评估对象与交易案例在控制权和流动性方面的差异及其对评估对象价值的影响。

（二）市场法的应用前提

选择和使用市场法时应当关注是否具备以下四个前提条件：

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（1）有一个充分发展、活跃的资本市场；

（2）在上述资本市场中存在着足够数量的与评估对象相同或相似的可比上市公司、或者在资本市场上存在足够的交易案例；

（3）能够收集并获得可比上市公司或交易案例的市场信息、财务信息及其他相关资料；

（4）可以确信依据的信息资料具有代表性和合理性，且在评估基准日是有效的。

（三）市场法的选择理由

在对被评估单位进行了相关的尽职调查、管理层访谈和市场调研的基础上，经综合分析，本次评估选用了上市公司比较法，选择的主要理由如下：

由于资本市场上有较多与被评估单位相同或相似行业的上市公司，所获取的可比企业经营和财务数据比较充分和可靠，其市场定价可以作为被评估单位市场价值的参考。尽管各企业规模、产品等因素存在着一定的差异，但通过科学合理的选择相关比较参数，可以较好地量化评估对象与可比公司间的差异。中国的资本市场在经过了二十多年的发展，其基本的市场功能是具备的，因此本次评估采用市场法进行评估是可行的，而且在国内外的产权交易市场中，各类投资者更倾向于市场法进行估值，因此具备采用市场法的基本条件。

上市公司比较法与交易案例比较法相比，在评估实务中采用前者的案例更多。这主要是由于上市公司比较法的市场交易价格数据源于上市公司的股票交易价格，对比公司均是上市公司，交易价格容易取得而且对比公司的财务数据资料也比较容易获得，因为上市公司的年报、中报都需要定期公告，且上市公司的其他重要事项也需要披露，为评估中较全面地了解对比公司提供了保障。

相比较而言，交易案例法就没有如此条件，在产权交易市场的公开渠道只能取得一些交易案例的一些基本信息，而对于交易案例的财务数据一般则难以取得，而交易案例的财务数据对评估至关重要，对于一些非上市公司收集其财务数据不是一件容易的事。由于上述原因使得交易案例比较法的实际应用受到限制。

综上分析，本次评估选用上市公司比较法作为本次市场法评估的具体方法。

三、市场法评估模型

对上市公司比较法，首先，选择与被评估单位处于同一行业的并且股票交易活跃的上市公司作为对比公司，并通过交易股价计算对比公司的市场价值；其次，选择对比公司的一个或几个收益性或资产类参数，如EBIT、EBITDA或总资产、净资产等作为“分析参数”，并计算对比公司市场价值与所选择分析参数之间的比例关系-称之为比

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

率乘数（Multiples）；最后，通过比较分析被评估单位与参考企业的异同，计算出适用于被评估单位的比率乘数，从而得到被评估对象的市场价值。

A.计算公式：

股东全部权益价值＝经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值

其中：经营性资产价值按以下公式确定

经营性资产价值＝被评估企业相关财务指标×参考企业相应比率乘数×修正系数P

通过计算对比公司的市场价值和分析参数，可以得到其收益类比率乘数和资产类比率乘数。但上述比率乘数在应用到被评估单位相应分析参数中前还需要进行必要的调整，以反映对比公司与被评估单位之间的差异。

本次评估对对比公司的比率乘数进行如下修正：

由于被评估单位与对比公司之间存在经营风险的差异，包括公司特有风险等，因此需要进行必要的修正。本次评估以折现率参数作为被评估单位与对比公司经营风险的反映因素。

另一方面，被评估单位与对比公司可能处于企业发展的不同期间，对于相对稳定期的企业未来发展相对比较平缓，对于处于发展初期的企业可能会有一段发展相对较高的时期。另外，企业的经营能力也会对未来预期增长率产生影响，因此需要进行相关修正。本次评估以销售收入、EBIT、EBITDA、总资产和净资产比率乘数进行修正。

相关修正方式如下：

（1）销售收入比率乘数修整系数

$$\text{销售收入比率乘数修正系数}P=\frac{\frac{\delta_1}{WACC_1-g_1}}{\frac{\delta_2}{WACC_2-g_2}}$$

式中：WACC1：为被评估单位折现率；

g1：为被评估单位EBITDA预期增长率；

δ1：被评估单位的$\frac{EBITDA}{\text{销售收入}}$

WACC2：为对比公司折现率；

g2：为对比公司EBITDA预期增长率；

δ2：对比公司的$\frac{EBITDA}{\text{销售收入}}$

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（2）EBIT比率乘数修整系数

$$EBIT\text{的比率乘数}=\frac{\lambda}{\text{WACC}-g}$$

因此，将对比公司EBIT比率乘数修正到被评估单位EBIT比率乘数修正系数为：

$$\text{EBIT比率乘数修正系数}P=\frac{\frac{\lambda_1}{WACC_1-g_1}}{\frac{\lambda_2}{WACC_2-g_2}}$$

式中：WACC1：为被评估单位折现率；

g1：为被评估单位EBITDA预期增长率；

λ1：被评评估企的$\frac{EBITDA}{\text{EBIT}}$

WACC2：为对比公司折现率；

g2：为对比公司EBITDA预期增长率；

λ2：对比公司的$\frac{EBITDA}{\text{EBIT}}$

（3）EBITDA比率乘数修整系数

$$\text{EBITDA比率乘数修正系数}P=\frac{\frac{1}{WACC_1-g_1}}{\frac{1}{WACC_2-g_2}}$$

式中：WACC1：为被评估单位折现率；

g1：为被评估单位EBITDA预期增长率；

WACC2：为对比公司折现率；

g2：为对比公司EBITDA预期增长率；

（4）总资产比率乘数修正系数

$$\text{总资产比率乘数修正系数}P=\frac{\frac{\omega_1}{WACC_1-g_1}}{\frac{\omega_2}{WACC_2-g_2}}$$

式中：WACC1：为被评估单位折现率；

g1：为被评估单位EBITDA预期增长率；

ω_1：被评估企业的$\frac{EBITDA}{\text{总资产}}$

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

WACC2：为对比公司折现率；

g2：为对比公司EBITDA预期增长率；

ω_2：对比公司的$\frac{EBITDA}{总资产}$

（5）净资产比率乘数修正系数

$$净资产比率乘数修正系数P=\frac{\frac{\psi_1}{CAPM_1-g_1}}{\frac{\psi_2}{CAPM_2-g_2}}$$

式中：CAPM1：为被评估单位股权投资回报率；

g1：为被评估单位利润预期增长率；

ψ1：被评估单位的$\frac{EBITDA}{净资产}$

CAPM2：为对比公司股权投资回报率；

g2：为对比公司利润预期增长率；

ψ2：对比单位的$\frac{EBITDA}{净资产}$

四、市场法基本步骤说明

（1）根据总资产、净资产、净资产收益率、业务类型及营业网点等比较因素选择对比上市公司。

（2）选择对比公司的收益性、资产类参数，如利息收入、净利润，实收资本、总资产、净资产等作为分析参数。

（3）计算对比公司市场价值与所选择分析参数之间的比例关系—称为比率乘数（Multiples）。

（4）将对比公司比率乘数的算术平均值乘以被评估单位相应的分析参数，从而得到被评估单位的市场价值。

五、宏观经济分析和行业分析

（一）宏观经济形势分析

参考第三章资产基础法评估技术说明中“无形资产评估技术说明”中宏观经济部分。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（二）行业分析

参考第三章资产基础法评估技术说明中“无形资产评估技术说明”中行业分析部分。

六、被评估单位业务概况及财务分析

（一）被评估单位业务状况

森未科技目前取得收入为外部委托研发项目收入，主要客户为中国振华集团永光电子有限公司（国营第八七三厂），目前在研发项目主要为以沟槽栅+场截止型为技术特征的第 6 代 Trench-FSIGBT 技术,该技术所研究的产品已经小批量生产,预计在 2019 年，通过委托加工方式进行产品销售。

（二）被评估单位财务报表的审查与调整

（1）企业的资产、财务分析和调整情况

被评估单位评估基准日财务报表经中天运会计师事务所（特殊普通合伙）审计并出具中天运[2018]审字第 91123 号标准无保留意见审计报告。基于本次资产基础法评估是以经审计后的财务报表口径为基础进行的,可比期间已审财务报表未有变化事项。

（2）溢余性或非经营性资产（负债）价值

溢余资产是指与企业收益无直接关系的，超过企业经营所需的多余资产，一般指超额货币资金和交易性金融资产等；非经营性资产（负债）是指不对盈利预测经营现金流产生贡献的、不参与营业现金流循环的、难以预测未来经营现金流且可独立评估的资产（负债）。被评估单位可以单独估算资产具体包括理财产品、其他流动资产等，上述溢余及非经营性资产（负债）等可以单独估算的资产按照资产基础法评估结果确定。

七、市场法评估假设

（1）本次评估假设委托方及被评估单位提供的基础资料和财务资料真实、准确、完整；

（2）假设选取参考的四家上市公司捷捷微电、士兰微、晶方科技和韦尔股份的有关数据真实可靠；

（3）假设除特殊说明外，资本市场的交易均为公开、平等、自愿的公允交易；

（4）没有考虑遇有自然力及其他不可抗力因素的影响，也没有考虑特殊交易方式可能对评估结论产生的影响；

八、可比公司的选择及与评估对象的可比性分析

（一）对比公司的选择

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

在本次评估中对比公司的选择标准如下：

对比公司近年为盈利公司；

对比公司必须至少有两年以上的上市历史；

对比公司只发行人民币 A 股；

对比公司所从事的行业和主营业务为旅游资源开发类企业或相关企业。

根据上述原则，我们按照所属申银万国行业中的分类选取了以下四家公司作为对比企业

1、捷捷微电（股票代码：300623.SZ）

（1）企业概况

名称：江苏捷捷微电子股份有限公司

注册地址：江苏省启东科技创业园兴龙路 8 号

法定代表人：黄善兵

注册资本：17974.266 万元人民币

经营范围：半导体分立器件、电力电子元器件的制造、销售;经营本企业自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(国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外)。(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)。

（2）财务数据

2015 年 12 月 31 日—2018 年 6 月 30 日资产负债表

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
流动资产				
货币资金	12,387.81	12,584.52	41,240.01	57,273.54
交易性金融资产	-	-	-	-
应收票据	4,301.84	3,791.50	5,989.49	5,921.66
应收账款	6,364.06	8,987.80	11,103.02	14,093.43
预付款项	47.70	144.93	168.26	513.69
应收股利				
其他应收款	37.10	151.80	66.14	66.81
存货	4,443.66	5,376.42	7,494.29	8,547.78
一年内到期的非流动资产				
其他流动资产	6.29	19.81	24,051.34	4,938.34
流动资产合计	27,588.46	31,056.78	90,112.55	91,355.25
非流动资产				
可供出售金融资产				
长期股权投资				
投资性房地产				

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
固定资产原值				
累计折旧				
固定资产净值				
固定资产减值准备				
固定资产净额	11,707.61	14,879.84	38,997.36	37,327.83
在建工程	2,458.26	5,172.90	774.80	3,682.56
固定资产清理				
生物性资产				
无形资产	3,543.08	3,460.20	4,509.14	5,016.99
开发支出		-	-	
商誉		-	-	-
长期待摊费用				
递延所得税资产	319.29	633.91	1,018.48	1,018.41
其他非流动资产	154.75	1,904.35	722.44	2,024.01
非流动资产合计	18,182.99	26,051.20	46,022.22	49,069.80
资产总计	45,771.45	57,107.98	136,134.77	140,425.05
流动负债				
短期借款				
应付票据				
应付账款	2,168.27	3,788.99	8,745.84	5,820.98
预收款项	27.00	36.09	48.10	104.61
应付职工薪酬	829.49	1,689.98	2,135.56	1,475.73
应交税费	604.35	854.12	1,235.39	1,354.54
应付利息				
应付股利				
其他应付款	5.00	5.00	2.00	3,591.14
一年内到期的非流动负债	77.29	39.83	210.63	209.58
流动负债合计	3,711.40	6,414.01	12,377.52	12,556.58
非流动负债				
长期借款				
长期应付款				
专项应付款				
预计非流动负债				
递延所得税负债	3.52	2.49	1.29	1.29
递延收益	266.90	759.24	1,690.69	1,941.23
非流动负债合计	270.42	761.73	1,691.98	1,942.52
负债合计	3,981.82	7,175.74	14,069.50	14,499.10
所有者权益				
实收资本(或股本)	7,000.00	7,000.00	9,360.00	17,974.27
资本公积	13,454.97	13,454.97	71,621.07	63,240.52
盈余公积	3,125.04	4,308.25	5,759.41	5,759.41
未分配利润	18,209.61	25,169.04	35,324.79	38,951.75
外币报表折算差额	-	-		
归属于母公司股东权益合计	41,789.62	49,932.26	122,065.27	125,925.95
少数股东权益				
所有者权益(或股东权益)合计	41,789.62	49,932.26	122,065.27	125,925.95
负债和所有者权益(或股东权	45,771.44	57,108.00	136,134.77	140,425.05

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
益)总计				

2015 年度—2018 年 6 月利润表

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
一、营业总收入	24,146.27	33,160.86	43,080.69	25,935.13
营业收入	24,146.27	33,160.86	43,080.69	25,935.13
二、营业总成本	14,998.35	20,058.35	26,940.08	16,918.39
营业成本	11,324.07	14,993.40	19,007.28	13,199.71
营业税金及附加	297.85	509.78	753.31	300.71
销售费用	905.49	1,596.90	2,435.79	1,129.86
管理费用	2,433.46	3,298.60	4,303.73	2,651.22
财务费用	-140.66	-758.84	-12.97	-713.91
资产减值损失	178.14	418.51	452.94	350.80
公允价值变动净收益				
投资收益			63.01	835.50
其中:对联营企业和合营企业的投资收益				
资产处置收益			41.49	18.70
其他收益			318.04	135.19
三、营业利润	9,147.92	13,102.51	16,563.15	10,006.13
营业外收入	281.99	492.03	315.93	1.13
营业外支出	23.28	27.59	68.57	6.47
非流动资产处置损失				
利润总额差额				
利润总额	9,406.63	13,566.95	16,810.51	10,000.79
所得税费用	1,335.05	1,924.30	2,395.62	1,643.74
四、净利润	8,071.58	11,642.65	14,414.89	8,357.05
减：少数股东损益(万元)				
归属于母公司所有者的净利润(万元)	8,071.58	11,642.65	14,414.89	8,357.05

2、士兰微（股票代码：600460.SH）

（1）企业概况

名称：杭州士兰微电子股份有限公司

注册地址：浙江省杭州市黄姑山路 4 号

法定代表人：陈向东

注册资本：131206.1614 万元人民币

经营范围：电子元器件、电子零部件及其他电子产品设计、制造、销售,经营进出口业务(范围详见外经贸部批文)。

（2）财务数据

2015 年 2 月 31 日-2018 年 6 月 30 日资产负债表

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
流动资产				
货币资金	40,946.24	46,787.92	67,241.47	119,776.82
交易性金融资产				26.18
应收票据	21,927.64	25,675.55	31,217.04	36,656.59
应收账款	54,011.80	61,431.09	72,088.91	79,142.56
预付款项	1,807.27	1,921.99	1,291.97	2,491.51
应收利息				
应收股利				
其他应收款	2,173.44	1,812.67	1,897.20	1,723.01
存货	72,467.28	61,915.26	79,517.21	103,432.82
一年内到期的非流动资产	391.53	29.44	500.00	500.00
其他流动资产	31,354.11	45,607.14	19,331.74	12,219.52
流动资产差额(特殊报表科目)				
流动资产合计	225,079.31	245,181.06	273,085.54	355,969.01
非流动资产				
可供出售金融资产	1,278.81	1,226.29	1,726.29	1,726.29
长期应收款	500.00	750.00	2,380.00	4,450.00
长期股权投资	8,104.42	8,546.49	8,321.40	11,988.30
投资性房地产				
固定资产原值				
累计折旧				
固定资产净值				
固定资产减值准备				
固定资产净额	119,592.82	135,646.34	202,843.39	206,057.67
在建工程	55,240.37	90,547.79	94,943.30	118,229.19
无形资产	11,977.59	12,021.69	11,231.73	12,521.64
开发支出			956.71	1,474.47
商誉	61.99	61.99	61.99	61.99
长期待摊费用	625.78	1,655.91	2,473.62	2,420.33
递延所得税资产	7,496.73	8,258.83	8,947.71	8,824.49
其他非流动资产	4,142.62	4,883.95	18,468.96	32,939.90
非流动资产合计	209,021.13	263,599.28	352,355.10	400,694.27
资产总计	434,100.44	508,780.34	625,440.64	756,663.28
流动负债				
短期借款	50,500.00	60,450.00	85,832.55	107,987.35
交易性金融负债	8,185.32	11,922.04	17,016.62	8,761.04
应付票据	10,786.19	9,745.90	14,555.04	24,739.51
应付账款	32,915.87	34,525.11	55,895.84	61,429.02
预收款项	350.29	421.05	748.64	2,314.84
应付职工薪酬	8,736.91	10,409.48	13,654.53	10,004.06
应交税费	996.89	624.57	2,558.99	1,488.19
应付利息	865.50	226.61	232.18	157.09
应付股利				37.50
其他应付款	623.03	689.03	396.97	851.44
其他流动负债				
一年内到期的非流动负债	36,611.24	19,219.83	44,941.06	24,913.69
流动负债合计	150,571.24	148,233.62	235,832.42	242,683.73

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
非流动负债				
长期借款	12,013.16	24,999.00	11,000.00	31,500.00
预计负债				
长期应付款	6,961.84	7,042.63	33,528.32	63,445.82
专项应付款				
预计非流动负债				
递延所得税负债				
递延收益-非流动负债	22,661.36	19,080.53	27,437.53	26,513.66
其他非流动负债				
非流动负债合计	41,636.36	51,122.16	71,965.85	121,459.48
负债合计	192,207.60	199,355.78	307,798.27	364,143.21
所有者权益				
实收资本(或股本)	124,716.80	124,716.80	124,716.80	131,206.16
库存股	735.17	724.75	1,040.10	558.76
资本公积	17,199.25	17,373.49	17,108.05	81,178.12
盈余公积	12,998.71	14,230.10	15,322.45	15,322.45
未分配利润	84,523.41	91,633.99	104,372.38	113,903.64
外币报表折算差额				
未确认的投资损失				
归属于母公司股东权益合计	240,173.34	248,679.13	262,559.78	342,169.13
少数股东权益	1,719.52	60,745.46	55,082.61	50,350.96
所有者权益(或股东权益)合计	241,892.86	309,424.59	317,642.39	392,520.09
负债和所有者权益(或股东权益)总计	434,100.46	508,780.37	625,440.66	756,663.30

2015 年度—2018 年 6 月利润表

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
一、营业总收入	192,641.48	237,505.38	274,179.18	143,708.94
营业收入	192,641.48	237,505.38	274,179.18	143,708.94
二、营业总成本	198,931.66	237,859.21	271,212.88	141,125.11
营业成本	141,258.93	178,921.49	200,963.37	105,354.87
营业税金及附加	1,221.23	1,408.25	3,348.04	1,107.17
销售费用	5,448.69	7,635.99	8,883.62	4,654.97
管理费用	37,713.67	40,844.03	46,194.02	23,905.10
财务费用	2,982.34	4,077.80	7,808.00	4,444.61
资产减值损失	10,306.80	4,971.65	4,015.83	1,658.39
公允价值变动净收益	84.35	-11.98	-202.78	233.11
投资收益	2,100.90	1,593.25	1,331.52	358.42
其中:对联营企业和合营企业的投资收益	1,434.62	613.36	416.44	376.09
营业利润差额			7,827.22	2,989.73
三、营业利润	-4,104.93	1,227.44	11,922.26	6,165.09
营业外收入	7,524.06	8,128.83	211.26	95.21
营业外支出	615.55	494.81	242.71	60.17
非流动资产处置损失	282.56	238.00		
利润总额差额				
利润总额	2,803.58	8,861.46	11,890.81	6,200.13

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
所得税费用	-1,353.46	-302.86	1,609.50	1,183.02
未确认的投资损失				
四、净利润	4,157.04	9,164.32	10,281.31	5,017.11
减：少数股东损益(万元)	169.42	-424.83	-6,667.36	-4,514.14
归属于母公司所有者的净利润(万元)	3,987.62	9,589.15	16,948.67	9,531.25

3、晶方科技（股票代码：603005.SH）

（1）企业概况

名称：苏州晶方半导体科技股份有限公司

注册地址：苏州工业园区汀兰巷 29 号

法定代表人：王蔚

注册资本：23422.1955 万元人民币

经营范围：研发、生产、制造、封装和测试集成电路产品,销售本公司所生产的产品并提供相关的服务。(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)。

（2）财务数据

2015 年 12 月 31 日—2018 年 6 月 30 日资产负债表

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
流动资产				
货币资金	43,358.46	52,076.51	69,153.55	79,601.91
交易性金融资产				
应收票据			1,128.50	1,212.03
应收账款	5,190.56	11,019.86	8,798.39	9,382.57
预付款项	571.76	351.68	532.44	1,867.89
应收利息				
应收股利				
其他应收款	79.17	85.74	40.97	150.97
存货	3,746.04	4,528.07	7,300.27	8,023.58
划分为持有待售的资产				
一年内到期的非流动资产	2.00			
其他流动资产	21,888.38	9,835.55	13,197.85	4,284.32
流动资产合计	74,836.37	77,897.41	100,151.97	104,523.27
非流动资产				
可供出售金融资产	1,380.70	1,204.20	2,217.73	2,308.05
持有至到期投资				
长期应收款				
长期股权投资				
投资性房地产				
固定资产原值		-		
累计折旧		-		

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
固定资产净额	91,025.10	90,178.75	86,562.28	84,138.61
固定资产清理				
在建工程	22,485.81	14,125.79	10,463.81	9,241.44
生产性生物资产				
无形资产	9,736.14	9,465.23	9,207.44	9,061.19
开发支出				
商誉				
长期待摊费用	183.47	298.96	241.25	198.39
递延所得税资产	184.55	254.90	1,509.77	890.78
其他非流动资产	13.02	59.82	1,167.82	1,097.92
非流动资产合计	125,008.79	115,587.65	111,370.10	106,936.38
资产总计	199,845.16	193,485.06	211,522.07	211,459.65
流动负债				
短期借款				
应付票据				
应付账款	23,013.86	15,106.94	11,795.29	10,432.42
预收款项	42.53	126.85	1,287.86	1,687.16
应付职工薪酬	1,840.72	2,308.02	2,127.33	1,127.69
应交税费	301.35	151.03	423.82	305.45
应付利息				
应付股利				50.96
其他应付款	433.54	372.36	8,667.75	10,589.94
一年内到期的非流动负债				
其他流动负债				
流动负债合计	25,632.00	18,065.20	24,302.05	24,193.62
非流动负债				
长期借款				
预计负债				
应付债券				
长期应付款				
专项应付款				
预计非流动负债				
递延所得税负债				
递延收益-非流动负债	9,432.60	7,989.30	7,990.99	7,170.22
其他非流动负债				
非流动负债合计	9,432.60	7,989.30	7,990.99	7,170.22
负债合计	35,064.60	26,054.50	32,293.04	31,363.84
所有者权益				
实收资本(或股本)	22,669.70	22,669.70	23,270.70	23,422.20
资本公积	81,391.14	81,391.14	92,370.44	94,634.04
其他综合收益	-518.09	-649.73	-8,844.61	-10,836.83
盈余公积	7,992.15	8,570.04	9,544.88	9,544.88
未分配利润	53,245.65	55,449.42	62,887.60	63,331.54
外币报表折算差额				
归属于母公司股东权益合计	164,780.55	167,430.57	179,229.01	180,095.83
少数股东权益				
所有者权益(或股东权益)合计	164,780.55	167,430.57	179,229.01	180,095.83
负债和所有者权益(或股东权益)	199,845.15	193,485.07	211,522.05	211,459.67

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
总计				

2015 年度—2018 年 6 月 30 日利润表

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
一、营业总收入	57,571.84	51,239.04	62,877.96	27,809.53
营业收入	57,571.84	51,239.04	62,877.96	27,809.53
二、营业总成本	47,603.56	47,499.39	55,334.47	26,453.92
营业成本	36,950.43	34,729.31	39,490.16	19,833.20
营业税金及附加	743.11	727.87	882.58	453.05
销售费用	252.31	240.58	213.74	79.12
管理费用	13,161.32	13,952.19	14,917.48	7,383.33
财务费用	-3,210.42	-2,295.56	-133.10	-1,309.13
资产减值损失	-293.19	145.00	-36.39	14.35
公允价值变动净收益				
投资收益	747.45	484.32	259.65	238.56
其中:对联营企业和合营企业的投资收益				
营业利润差额			2,865.63	1,094.05
三、营业利润	10,715.73	4,223.97	10,668.77	2,688.22
营业外收入	4,951.29	1,859.75	2.00	
营业外支出	2,371.30	385.48	114.78	3.60
非流动资产处置损失	2,326.88	385.47		
利润总额差额				
利润总额	13,295.72	5,698.24	10,555.99	2,684.62
所得税费用	1,968.18	422.92	986.82	262.81
四、净利润	11,327.54	5,275.32	9,569.17	2,421.81
减：少数股东损益(万元)				
归属于母公司所有者的净利润(万元)	11,327.54	5,275.32	9,569.17	2,421.81

4、韦尔股份（股票代码：603501.SH）

（1）企业概况

名称：上海韦尔半导体股份有限公司

注册地址：中国(上海)自由贸易试验区龙东大道 3000 号 1 幢 C 楼 7 层

法定代表人：马剑秋

注册资本：45581.394 万元人民币

经营范围：集成电路、计算机软硬件的设计、开发、销售,商务信息咨询,从事货物及技术的进出口业务,自有房屋租赁。【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】。

（2）财务数据

2015 年 12 月 31 日—2018 年 6 月 30 日资产负债表

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
流动资产				
货币资金	15,719.95	16,568.21	78,861.69	51,281.30
交易性金融资产				
应收票据	3,094.78	4,840.13	7,441.98	8,740.19
应收账款	57,983.49	66,409.35	81,811.72	108,926.68
预付款项	6,440.72	4,107.69	9,225.78	20,780.20
应收利息	1.12	4.03	5.31	35.62
应收股利				
其他应收款	1,204.71	1,400.16	1,039.17	1,343.06
存货	27,918.05	32,784.57	54,809.13	90,815.53
其他流动资产	2,207.99	2,745.53	5,438.18	8,603.64
流动资产差异（特殊报表科目）				
流动资产合计	114,570.81	128,859.67	238,632.96	290,526.22
非流动资产				
可供出售金融资产	750.35	1,988.53	3,692.68	4,699.18
长期应收款				
长期股权投资				2,500.00
投资性房地产	8,244.74	2,704.57	2,637.14	2,603.42
固定资产原值				
累计折旧				
固定资产净值				
固定资产减值准备				
固定资产净额	10,310.35	16,160.94	19,007.04	19,220.00
在建工程			32.32	
固定资产清理				
无形资产	1,349.43	2,433.36	5,612.63	6,028.61
开发支出			1,629.83	2,173.15
商誉	7,458.58	7,458.58	7,458.58	7,458.58
长期待摊费用	24.15	12.12	0.93	41.39
递延所得税资产	1,779.25	2,592.82	3,489.28	6,291.32
其他非流动资产	2,326.95	2,356.59	297.42	257.65
非流动资产合计	32,243.80	35,707.51	43,857.85	51,273.30
资产总计	146,814.61	164,567.18	282,490.81	341,799.52
流动负债				
短期借款	48,293.48	55,445.14	48,938.46	58,565.99
交易性金融负债				
应付票据	1,503.80	5,234.11	5,000.00	13,000.00
应付账款	20,432.40	18,739.45	23,761.95	35,981.11
预收款项	422.01	488.45	598.15	181.43
应付职工薪酬	999.28	1,331.42	1,090.85	234.78
应交税费	712.12	1,263.67	3,488.05	6,479.22
应付利息	134.06	112.98	84.04	207.29
应付股利				2,051.16
其他应付款	2,550.86	702.18	72,836.58	72,838.32
其他流动负债				
一年内到期的非流动负债	6,238.29	5.18		

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
流动负债合计	81,286.30	83,322.58	155,798.08	189,539.30
非流动负债				
长期借款	61.02		7,000.00	6,300.00
应付债券				
长期应付款				
预计负债				
专项应付款				
预计非流动负债				
递延所得税负债		117.99	591.92	591.92
递延收益-非流动负债	253.40	236.58	36.73	30.61
其他非流动负债				
非流动负债合计	314.42	354.57	7,628.65	6,922.53
负债合计	81,600.72	83,677.15	163,426.73	196,461.83
所有者权益				
实收资本(或股本)	14,400.00	37,440.00	45,581.39	45,581.39
资本公积	16,148.92	278.07	18,085.39	30,607.21
盈余公积	2,373.82	3,495.38	4,102.34	4,102.34
专项储备				
其他综合收益	12.26	2,520.19	-43.52	425.30
其他权益工具				
未分配利润	31,294.63	37,142.16	50,250.83	63,778.39
外币报表折算差额				
未确认的投资损失				
归属于母公司股东权益合计	64,229.63	80,875.80	117,976.43	144,494.63
少数股东权益	984.26	14.24	1,087.65	843.04
所有者权益(或股东权益)合计	65,213.89	80,890.04	119,064.08	145,337.67
负债和所有者权益(或股东权益)总计	146,814.61	164,567.19	282,490.81	341,799.50

2015 年度—2018 年 6 月 30 日利润表

单位：万元

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
一、营业总收入	198,327.12	216,076.95	240,591.63	189,542.83
营业收入	198,327.12	216,076.95	240,591.63	189,542.83
二、营业总成本	187,129.18	203,130.31	228,179.08	171,885.00
营业成本	160,128.95	172,609.12	191,185.28	136,218.07
营业税金及附加	317.48	328.82	502.82	570.74
销售费用	6,102.34	6,247.39	7,371.53	4,360.20
管理费用	16,364.82	18,662.24	21,961.28	24,909.10
财务费用	2,707.91	3,390.06	4,827.42	2,151.68
资产减值损失	1,507.68	1,892.68	2,330.75	3,675.21
公允价值变动净收益				
投资收益	2.97			
其中:对联营企业和合营企业的投资收益				
营业利润差额			800.41	412.12
三、营业利润	11,200.91	12,946.64	13,212.96	18,069.95
营业外收入	1,314.38	1,433.18	1,424.11	120.58

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31	2018/1/1-2018/6/30
营业外支出	68.12	190.03	98.29	64.06
非流动资产处置损失	0.04	2.05		
利润总额差额				
利润总额	12,447.17	14,189.79	14,538.78	18,126.47
所得税费用	1,664.51	1,045.78	2,198.38	3,679.40
未确认的投资损失				
四、净利润	10,782.66	13,144.01	12,340.40	14,447.07
减：少数股东损益(万元)	-754.31	-1,025.07	-1,375.23	-1,131.64
归属于母公司所有者的净利润(万元)	11,536.97	14,169.08	13,715.63	15,578.71

（二）对比公司财务指标的分析

公司财务指标的好坏直接影响企业的整体价值，一般公司的财务指标分为盈利能力指标、成长能力指标、营运能力指标及偿债能力指标四类。

（1）盈利能力指标

盈利能力指标是指衡量一个企业经营盈利能力的指标，经常被采用的盈利能力指标包括销售毛利率、资产净利率和净资产收益率等，本次评估综合分析后采用上述三个指标作为衡量企业经营盈利能力的指标。

（2）成长能力指标

成长能力指标是指衡量被评估企业经营发展的成长能力的指标，经综合分析，本次评估我们选取主营业务收入同比增长率、主营业务利润同比增长率、总资产同比增长率作为我们衡量被评估企业经营发展的成长能力的指标。

（3）营运能力指标

营运能力指标实际上是衡量被评估企业经营管理能力的一项指标，本次评估我们采用营业周期、净资产周转率和总资产周转率作为营运能力的衡量指标。

（4）偿债能力指标

偿债能力指标是衡量企业偿还到期债务能力的指标，本次评估选取流动比率、速动比率、资产负债率及已获利息倍数作为衡量企业偿债能力的指标。

（5）各项指标的计算

四家对比公司及被评估企业近四年的各项指标数据如下

1、捷捷微电（股票代码：300623.SZ）

主要财务指标

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	四年平均值
I.盈利能力指标					
1.销售毛利率	51.87%	53.25%	54.13%	47.95%	51.80%

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	四年平均值
2EBITDA/销售收入	49.72%	47.76%	47.91%	48.11%	48.37%
3 总资产利润率(ROA)	22.37%	27.17%	17.73%	6.63%	18.48%
4 净资产收益率(ROE)	20.94%	25.95%	16.94%	6.77%	17.65%
Ⅱ.成长能力指标					
1 营业收入同比增长率	6.00%	37.33%	29.91%	-39.80%	8.36%
2 营业利润同比增长率	9.97%	40.99%	32.07%	-46.68%	9.09%
3 营业 EBIT 同比增长率	4.75%	37.88%	31.15%	-44.71%	7.27%
4 营业 EBITDA 同比增长率	5.27%	31.93%	30.32%	-39.55%	6.99%
5 总资产同比增长率	18.00%	26.07%	149.47%	4.49%	49.51%
Ⅲ.营运能力指标					
1 营业周期	228.93	201.22	205.83	393.63	257.40
2 净资产周转率	0.63	0.74	0.51	0.21	0.52
3 总资产周转率	0.57	0.66	0.46	0.19	0.47
Ⅵ.收益比率					
1 流动比率	7.43	4.84	7.28	7.28	6.71
2 速动比率	6.24	4.00	6.67	6.59	5.88
3 资产负债率	0.09	0.13	0.10	0.10	0.10
4 已获利息倍数	-79.08	-16.88	335.55	33.71	68.33

2、士兰微（股票代码：600460.SH）

主要财务指标

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	四年平均值
Ⅰ.盈利能力指标					
1.销售毛利率	26.04%	24.07%	25.48%	25.92%	25.38%
2EBITDA/销售收入	13.78%	14.16%	16.17%	18.07%	15.55%
3 总资产利润率(ROA)	0.17%	1.77%	2.14%	1.20%	1.32%
4 净资产收益率(ROE)	1.85%	3.77%	3.52%	1.38%	2.63%
Ⅱ.成长能力指标					
1 营业收入同比增长率	3.02%	23.29%	15.44%	-47.59%	-1.46%
2 营业利润同比增长率	-7.12%	13.98%	22.20%	-46.69%	-4.41%
3 营业 EBIT 同比增长率	-69.19%	94.06%	33.08%	-44.45%	3.37%
4 营业 EBITDA 同比增长率	-37.59%	26.71%	31.83%	-41.42%	-5.12%
5 总资产同比增长率	8.12%	15.40%	28.52%	20.84%	18.22%
Ⅲ.营运能力指标					
1 营业周期	275.02	222.68	214.34	501.99	303.51
2 净资产周转率	0.86	0.98	0.94	0.40	0.79

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	四年平均值
3 总资产周转率	0.53	0.58	0.55	0.21	0.47
VI.收益比率					
1 流动比率	1.49	1.65	1.16	1.47	1.44
2 速动比率	1.01	1.24	0.82	1.04	1.03
3 资产负债率	0.44	0.39	0.49	0.48	0.45
4 已获利息倍数	1.10	2.17	2.49	3.95	2.42

3、晶方科技（股票代码：603005.SH）

主要财务指标

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	四年平均值
I.盈利能力指标					
1.销售毛利率	34.53%	30.80%	35.79%	27.05%	32.04%
2EBITDA/销售收入	40.67%	33.16%	36.34%	26.41%	34.15%
3 总资产利润率(ROA)	6.25%	2.67%	5.17%	1.62%	3.93%
4 净资产收益率(ROE)	6.68%	3.04%	5.37%	1.33%	4.11%
II.成长能力指标					
1 营业收入同比增长率	-6.51%	-11.00%	22.71%	-55.77%	-12.64%
2 营业利润同比增长率	-37.87%	-20.61%	42.60%	-66.57%	-20.61%
3 营业 EBIT 同比增长率	-43.53%	-58.10%	109.67%	-86.80%	-19.69%
4 营业 EBITDA 同比增长率	-15.57%	-27.42%	34.48%	-67.86%	-19.09%
5 总资产同比增长率	-2.48%	-3.18%	7.64%	0.26%	0.56%
III.营运能力指标					
1 营业周期	90.96	99.83	110.65	256.75	139.55
2 净资产周转率	0.34	0.30	0.35	0.15	0.29
3 总资产周转率	0.29	0.26	0.32	0.13	0.25
VI.收益比率					
1 流动比率	2.92	4.31	4.12	4.32	3.92
2 速动比率	2.77	4.06	3.82	3.99	3.66
3 资产负债率	0.18	0.13	0.15	0.15	0.15
4 已获利息倍数	-17.33	-20.46	82.36	-0.69	10.97

4、韦尔股份（股票代码：603501.SH）

主要财务指标

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	四年平均值
I.盈利能力指标					
1.销售毛利率	19.10%	19.96%	20.33%	27.83%	21.81%

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	四年平均值
2EBITDA/销售收入	8.28%	8.80%	8.26%	11.51%	9.21%
3 总资产利润率(ROA)	9.86%	9.47%	6.75%	7.26%	8.33%
4 净资产收益率(ROE)	17.56%	18.59%	13.33%	11.89%	15.34%
Ⅱ.成长能力指标					
1 主营业务收入同比增长率	3.02%	8.95%	11.35%	-21.22%	0.52%
2 主营业务利润同比增长率	42.27%	13.88%	13.36%	7.87%	19.35%
3 主营业务 EBIT 同比增长率	13.38%	13.17%	1.62%	13.26%	10.36%
4 主营业务 EBITDA 同比增长率	18.67%	15.70%	4.49%	9.81%	12.17%
5 总资产同比增长率	28.48%	11.04%	73.43%	19.20%	33.04%
Ⅲ.营运能力指标					
1 营业周期	147.98	166.93	193.36	373.57	220.46
2 净资产周转率	3.23	3.06	2.60	1.43	2.58
3 总资产周转率	1.57	1.44	1.12	0.58	1.18
Ⅵ.收益比率					
1 流动比率	1.41	1.55	1.53	1.53	1.51
2 速动比率	1.07	1.15	1.18	1.05	1.11
3 资产负债率	0.56	0.51	0.58	0.57	0.55
4 已获利息倍数	5.70	5.91	6.17	-9.40	2.10

（三）比率乘数的选取

市场比较法主要是通过分析股权价值或/和企业价值与收益性参数、资产类参数及现金流比率参数来确定被评估企业的比率乘数，然后根据委估企业的收益能力、资产类参数来估算其股权价值或企业价值。因此采用市场法评估的一个重要步骤是分析、确定并计算比率乘数。比率乘数一般包括三类：收益类比率乘数、资产类比率乘数和现金流类比率乘数。

（1）收益类比率乘数

收益类比率乘数是股权价值或企业价值与其收益类参数之间计算出的比率乘数，收益类比率乘数一般包括：

企业价值与营业收入比率乘数

企业价值与扣除投资收益后税息前收益（EBIT)比率乘数

企业价值与税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数

股权价值与税前收益比率乘数

通过分析发现对比公司被评估企业在资本结构方面存在着较大的差异，即对比公司被评估企业可能会支付不同的利息，这种差异会是我们的对比失去意义，因此我们

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

必须剔除由此产生的影响，剔除这种差异产生的影响的最好办法是采用无负债指标，因此本次评估选取营业收入比率乘数、扣除投资收益后税息前收益（EBIT）比率乘数和税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数，这三种指标摒弃了由于资本结构不同对收益产生的影响，然后在企业价值中减去付息债务后得到股权价值。

营业收入比率乘数

营业收入比率乘数是企业价值和营业收入的比率，该比例可以有效的反映企业营业收入的大小对企业价值的影响，但通常对于毛利率的不同产生的差异无法反映。

EBIT 比率乘数

EBIT 比率乘数是企业价值和扣除投资收益后税息前收益指标计算的比率乘数，该比率乘数最大限度地减少了由于资本结构和所得税不同产生的影响。

EBITDA 比率乘数

EBITDA 比率乘数是企业价值与税息折旧/摊销前收益指标计算的比率乘数，该指标可以最大限度的减少由于企业折旧/摊销的不同产生的税收方面的影响。

（2）资产类比率乘数

资产类比率乘数是股权价值或企业价值与其资产类指标之间建立的比率。常用的资产类比率包括：总资产比率乘数是企业价值与总资产之间计算的比率乘数，反映企业价值与总资产之间的关系。净资产比率乘数是股权价值与净资产之间建立的比率乘数，反应股权价值与净资产之间的关系。

（3）现金流类比率乘数

现金流类比率乘数以现金流为基础建立的比率乘数，通常包括：

全投资无负债现金流比率

股权现金流比率

由于上述指标在使用时存在较多的不确定性，因此本次评估不选用其作为参考指标。

综上所述，本次评估选用收益类比率乘数、资产类比率乘数作为参考指标。

（四）比率乘数计算

根据我们获得的对比公司前四年的财务数据计算的对比公司前四年的比率乘数如下：

捷捷微电（股票代码：300623.SZ）

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	平均值

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	平均值
I. 收益类比率乘数：					
1 企业价值/主营业务收入比率乘数			15.65	22.15	18.90
2 税息前收益（EBIT）比率乘数			40.13	61.86	50.99
3 税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数			32.66	46.04	39.35
II. 资产类比率乘数：					
1 总资产比率乘数			5.02	4.18	4.60
2 净资产比率乘数			5.52	4.60	5.06

士兰微（股票代码：600460.SH）

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	平均值
I. 收益类比率乘数：					
1 企业价值/主营业务收入比率乘数	6.35	3.16	3.64	5.29	4.61
2 税息前收益（EBIT）比率乘数	175.56	55.43	55.38	75.97	90.58
3 税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数	46.10	22.29	22.48	29.25	30.03
II. 资产类比率乘数：					
1 总资产比率乘数	3.21	1.71	1.76	1.11	1.95
2 净资产比率乘数	5.58	2.81	3.13	1.86	3.35

晶方科技（股票代码：603005.SH）

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	平均值
I. 收益类比率乘数：					
1 企业价值/主营业务收入比率乘数	19.31	15.27	30.65	57.67	44.16
2 税息前收益（EBIT）比率乘数	93.70	157.35	184.93	1165.86	675.39
3 税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数	47.48	46.03	84.35	218.33	151.34
II. 资产类比率乘数：					
1 总资产比率乘数	5.61	4.07	9.33	7.74	8.53
2 净资产比率乘数	6.44	4.50	10.57	8.76	9.67

韦尔股份（股票代码：603501.SH）

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	平均值
I. 收益类比率乘数：					
1 企业价值/主营业务收入比率乘数	0.28	0.23	8.11	9.42	8.77

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月	平均值
2 税息前收益（EBIT)比率乘数	3.73	2.87	112.46	90.88	101.67
3 税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数	3.43	2.58	98.26	81.90	90.08
II.资产类比率乘数：					
1 总资产比率乘数	0.40	0.31	7.14	5.48	6.31
2 净资产比率乘数	0.84	0.66	17.63	13.50	15.57

（五）比率乘数的修正

由于对比公司和被评估企业在经营风险和未来预期收益的增长率等方面的影响因此需要对比公司上述 5 类比率乘数进行必要的修正，我们分别采用了不同的修正系数对对比公司的修正系数进行修正：

折现率的估算

对比公司和被评估企业的折现率均通过加权平均资本成本来确定，被评估企业市场法折现率的计算过程。

序号	对比公司名称	股票代码	无风险收益率 Rf	超额风险收益	BETA 值	公司特有风险溢价	税前股权收益率	债权收益率	适用所得税率	税前加权资金成本
1	捷捷微电	002401.SZ	3.4756%	7.19%	0.4553	1.00%	6.74%	4.90%	15.00%	6.74%
2	士兰微	600460.SH	3.4756%	7.19%	0.5473	1.00%	7.31%	4.90%	15.00%	7.06%
3	晶方科技	603005.SH	3.4756%	7.19%	0.3523	1.00%	6.09%	4.90%	15.00%	6.09%
4	韦尔股份	603501.SH	3.4756%	7.19%	0.6976	1.00%	8.63%	4.90%	10.00%	8.49%

预期长期增长率 g 的估算

所谓的预期长期增长率是指对比公司评估基准日后的长期增长率，我们知道对于企业的未来长期增长率应该符合一个逐步下降的趋势，也就是说增长率随着时间的推移逐步下降，理论上说，当时间增长率无穷时，增长率应该趋于零。

本次评估根据对比公司评估基准日前三年的历史数据为基础分析测算得出年平均增长率，将前三年 EBITDA 的平均增长率考虑相关因素剔除异常因素等调整后作为预期长期增长率。

序号	对比公司	2016 年增长率	2017 年增长率	2016 年-2017 年总增长率	年均增长率	预期增长率
1	捷捷微电	31.93%	30.32%	171.93%	31.12%	3.00%
2	士兰微	26.71%	31.83%	167.04%	29.24%	3.00%
3	晶方科技	-2.40%	34.48%	97.60%	-1.21%	3.00%
4	韦尔股份	4.49%	9.81%	114.75%	7.12%	3.00%

（六）比率乘数种类的选择

本次评估计算了营业收入比率乘数、扣除投资收益后税息前收益（EBIT)比率乘

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

数、税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数、总资产比率乘数和净资产比率乘数 5 种比率乘数，下面分别说明选取过程及理由：

◆营业收入比率乘数

营业收入比率乘数主要反映企业价值和企业的经营规模之间的比例关系，但企业的经营规模与企业的盈利能力不完全一致，主要是因为企业的毛利率水平不一致，通过分析对比公司及对比评估企业前三年的毛利率，发现虽然其存在较大的差异，但是，调整后适合本次评估。

◆总资产比率乘数

总资产比率乘数是反映企业账面总资产价值与企业价值之间的比例乘数，由于总资产中非流动资产的账面价值是企业非流动资产的账面价值，可能存在由于企业成立时间的长短不一样使得非流动资产的账面净值产生差异，如固定资产就存在由于企业成立时间长短不同，已经折旧的年限存在差异。调整后我们认为总资产比例适合本次评估

◆净资产比率乘数

净资产比率乘数是反映企业股权价值与净资产账面价值之间的比率乘数。调整后适合本次评估。

◆扣除投资收益后税息前收益（EBIT)比率乘数

扣除投资收益后税息前收益（EBIT)比率乘数是反映企业获利能力与企业价值之间的比例关系，这种比例乘数反映了获利能力与企业价值之间的比例关系。经调整，本次评估没有发现对比公司和被评估企业存在较大的差异，因此认为扣除投资收益后税息前收益（EBIT)比率乘数适用于本次评估。因此我们确定采用基准日前三年的平均值计算的 EBIT 作为本次评估的比率乘数。

◆税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数

税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数也是反映企业获利能力与企业价值之间的比例关系，但是 EBIT 和 EBITDA 之间差异有年折旧和摊销数。调整后适合本次评估。

（七）经营性股权价值

根据上述分析，我们选定营业收入比率乘数、扣除投资收益后税息前收益（EBIT)比率乘数、税息折旧/摊销前收益(EBITDA)比率乘数、总资产比率乘数和净资产比率乘数作为本次评估市场法采用的比率乘数，计算公式如下：

经营性股权价值=委估企业相关财务指标×参考企业相应的比率乘数×修正系数

P

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

本次评估修正系数的确定主要是通过被评估单位的资本结构与可比公司的资本结构的差异，进行修正系数调整。

单位:万元

价值比率指标	营业收入比率乘数	EBIT 比率乘数	EBITDA 比率乘数	总资产比率乘数	净资产比率乘数
委估企业数据	117.60	393.48	247.71	55.94	-128.41
比率乘数	60.38	24.66	30.09	106.29	-54.47
评估价值	7,100.41	9,704.32	7,452.48	5,945.60	6,994.49
算术平均评估值（取整）	7,400.00				

(八)溢余、非经营性资产、负债价值的确定

根据经中天运会计师事务所（特殊普通合伙）进行审计后的 2018 年 6 月 30 日会计报表，经综合分析森未科技评估基准日的溢余、非经营性资产主要包括：货币资产中的定期存款、保证金、递延所得税资产、应付利息等，具体明细如下：

单位：人民币万元

行次	项目	溢余、非经营性资产、负债	
		账面值	评估值
1	一、流动资产	-	
2	货币资金	950.00	950.00
3	流动资产合计	950.00	950.00
4	二、非流动资产	-	
5	其他流动资产	11.38	11.38
6	非流动资产合计	11.38	11.38
7	三、资产总计	961.38	961.38
8	四、净值	961.38	961.38

九、市场法评估计算过程及结果

(一)关于流动性折扣率的估算

由于被评估企业并非上市公司，需要对评估结果进行流动性折扣方面的调整。流动性折扣率是企业价值评估中需要经常考虑的一项重要参数，所谓的流动性折扣率是参照上市公司的流通股交易价格而得到的价值折扣率。由于所评估的价值应该是在非上市前提条件下的价值，而如果所有其它方面都相同，则在市场上流通的一项投资的价值要高于不能在市场上流通的价值。

一般认为不可流通股与流通股之间的价格差异主要由下列因素造成：①承担的风险。流通股的流通性很强，一旦发生风险后，流通股持有者可以迅速出售所持有股票，减少或避免风险。法人股持有者在遇到同样情况后，则不能迅速做出上述反映而遭受

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

损失。②交易的活跃程度。流通股交易活跃，价格上升。法人股缺乏必要的交易人数，另外法人股一般数额较大，很多投资者缺乏经济实力参与法人股的交易，因而，与流通股相比，交易缺乏活跃，价格较低。

1．国外关于流动性折扣率方面的研究

（1）限制性股票交易价格研究途径（“RestrictedStockStudies”）

该类研究途径的思路是通过研究存在转让限制性的股票的交易价与同一公司转让没有限制的股票的交易价之间的差异来定量估算缺少流通性折扣。在美国的上市公司中，存在一种转让受到限制性股票，这些股票通常有一定的限制期，在限制期内不能进入股票市场交易，或者需要经过特别批准才能进场交易。但这些股票可以进行场外交易。

下面的表格是对上述限制股研究的一个总结：

序号	研究名称	覆盖年份	折扣率平均值（%）
1	Overall Average	1966-1969	25.8
2	SEC Non-reporting OTC Companies	1966-1969	32.6
3	SEC Non-reporting OTC Companies	1968-1970	33
4	Trout	1968-1972	33.5
5	Moroney		35.6
6	Maher	1969-1973	35.4
7	Standard Research Consultants	1978-1982	45
8	Willamette Mangement Associates	1981-1984	31.2
9	Siber Study	1981-1988	33.8
10	FMV Study	1979-1992.4	23
11	FMV Restricted Stock Study	1980-2001	22.1
12	Mangement Planning, Inc.	1980-1995	27.7
13	Bruce Johnson	1991-1995	20
14	Columbia Financial Advisors	1996-1997.2	21
15	Columbia Financial Advisors	1997.5-1998	13

SEC 机构投资研究 1966-1969 作为机构投资者行为研究的一部分，SEC 研究对比了有限制交易条款的股票与同类的公开市场上股票的交易价格之间的关系来确定非流动折扣率。在此研究中，超过 56%的柜台交易的上市公司的流动性折扣率超过 30%。非公告公司(数量占 34%)的流动性折扣率为 32.6%。Gelman 先生研究了 4 个投资公司的 89 个有限制股票的交易案例，缺少变现能力折扣的平均值和中间值均为 33%。Trout 研究报告研究了 60 例互助基金在 1968 年到 1972 年购买有限制股票的案例。利用回归分析模型得出流动性折扣率的平均值为 33.5%。Moroney 研究了 146 笔 10 个投资公司投资有限制股票得交易案例，平均的流动性折扣率为 35.6%，中间值为 33%。Maher 先生研究了 1969 年到 1973 年间 4 个互助基金购买有限制股票的案例。该研究的资料来源于有关公司上报 SEC 的报告。折扣率的确定是通过比较购买有限制股票的价格与没有限

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

制股票的交易价格。上述研究的流动性折扣率的平均值为 35.4%。

除了上述研究外，还有很多其他研究，如 Silber，FMVOpinionsInc.对过去的交易数据进行了量化以确定流动性折扣率。这些研究成果都用非常充分的论据说明了非流通的股权，相对于上市交易的股票的价格应该有很大的折扣。研究认为流动性折扣率在一定的范围之内不等，一般在 30%—45%之间。

（2）IPO 前交易价格研究途径（“Pre-IPOStudies”）

该类研究的思路是通过公司 IPO 前股权交易价格与后续上市后股票交易价格对比来研究缺少流通折扣率。根据美国证券市场的相关规定，公司在进行 IPO 时需要向美国证监会（SEC）报告公司前 2 年发生的所有股权交易情况，因此 IPO 前研究一般是根据公司 IPO 前 2 年内发生的股权交易的价格与 IPO 后上市后的交易价格的差异来定量估算缺少流通折扣率的。

IPO 前研究主要 RobertW.Baird&Company 的研究，该研究包含了 1980 年到 2000 年超过 4,000 个 IPO 项目以及 543 项满足条件的 IPO 前交易案例的数据，研究结果表明从 1980 年到 2000 年缺少流通折扣率的中位值和平均值分别为 47%和 46%。研究结果数据如下：

研究涵盖日期	IPO项目数量	符合条件的交易案例数	折扣率平均值	折扣率中位值
1997-2000	1847	266	50%	52%
1995-1997	732	84	43%	41%
1994-1995	318	45	45%	47%
1991-1993	443	49	45%	43%
1990-1992	266	30	34%	33%
1989-1990	157	17	46%	40%
1987-1989	98	21	43%	43%
1985-1986	130	19	43%	43%
1980-1981	97	12	59%	68%
1980-2000	4088	543	46%	47%

另一个研究是 ValuationAdvisor 研究，该研究收集并编辑了大约 3,200 个 IPO 前交易的案例，并建立一个 IPO 前研究缺少流通折扣率的数据库。这个研究包括的数据主要是公司 IPO 前 2 年内普通股、可转换债券、优先股以及股票期权等的交易价格。1999 年到 2008 年的交易汇总表如下：

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

IPO前交易时间	1-90天	91-180天	181-270天	271-365天	1-2年
1999折扣率中位值	30.80%	53.90%	75.00%	76.90%	82.00%
2000折扣率中位值	28.70%	45.10%	61.50%	68.90%	76.60%
2001折扣率中位值	14.70%	33.20%	33.40%	52.10%	51.60%
2002折扣率中位值	6.20%	17.30%	21.90%	39.50%	55.00%
2003折扣率中位值	28.80%	22.30%	38.40%	39.70%	61.40%
2004折扣率中位值	16.70%	22.70%	40.00%	56.30%	57.90%
2005折扣率中位值	14.80%	26.10%	41.70%	46.10%	45.50%
2006折扣率中位值	20.70%	20.80%	40.20%	46.90%	57.20%
2007折扣率中位值	11.10%	29.40%	36.30%	47.50%	53.10%
2008折扣率中位值	20.30%	19.20%	45.80%	40.40%	49.30%

目前，美国一些评估分析人员相信 IPO 前研究缺少流通折扣率与限制股交易研究相比，对于非上市公司，可以提供更为可靠的缺少流通折扣率的数据。原因是 IPO 前的公司股权交易与实际评估中的非上市公司的股权交易情况更为接近，因此按 IPO 前研究得出的缺少流通折扣率更为适合实际评估中的非上市公司的情况。

2．国内关于流动性折扣率方面的研究

（1）上市公司股权分置改革研究途径

始于 2005 年的上市公司股权分置改革，为研究我国股票市场的流动性折扣提供了一个有效可行的研究途径。本质上讲股权分置改革的核心问题就是上市公司的非流通股股东为获得流通权而向流通股股东支付的对价，因此研究该对价的高低及相关安排可以确定流动性折扣的取值范围。据统计，我国 1600 余家上市公司，仅有 26 只股票未完成股改。

经查阅统计多家上市公司“股权分置改革说明书”，非流通股对流通股价值的折价比例系数多为 0.3。但这并非全部流动性折扣水平，因为上市公司非流通股转化为流通股需经过两个步骤：一是通过股权分置改革非流通股东支付对价将从非流通股转化为有限售条件的流通股；二是从有限售条件的流通股到自由流通股。所以我国股票市场流动性折扣率高于 30%。

经查阅，2017 年半年报限售解禁股相关信息，限售解禁股分年限流动性折扣的平均值见下表：

流动性折扣计算取值

限售年限	平均数	中位数	最终取值参考	
0-0.5 年（含 0.5 年）	15.0975%	14.1464%	15%	14%
0.5-1 年（含 1 年）	28.7129%	24.9107%	29%	25%
1-2 年（含 2 年）	37.9578%	36.3669%	38%	36%
2-3 年（含 3 年）	50.1990%	46.8834%	50%	47%

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

3 年以上	56.3983%	53.7981%	56%	54%

（2）非上市公司并购市盈率研究途径

借鉴国际上定量研究缺少流动性折扣率的方式，结合国内实际情况采用非上市公司购并市盈率与上市公司市盈率对比方式估算缺少流动性折扣率。其基本思路是收集分析非上市公司并购案例的市盈率（P/E），然后与同期的上市公司的市盈率（P/E）进行对比分析，通过上述两类市盈率的差异来估算缺少流动性折扣率。

经分别收集发生在2016年的988多个非上市公司的少数股权交易并购案例和截止2016年底的951多家上市公司，分析对比上述两类公司的市盈率数据，得到如下数据：

非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率

比较估算缺少流动性折扣率计算表(2016年按行业)

序号	行业名称	非上市公司并购		上市公司		缺少流动性折扣率
		样本点数量	市盈率平均值	样本点数量	市盈率平均值	
1	采掘业	8	13.22	11	54	75.4%
2	传播与文化产业	22	19.11	19	48	60.1%
3	电力、煤气及水的生产和供应业	33	12.59	47	27	53.4%
4	电子	34	27.37	72	56	51.5%
5	房地产业	38	13.97	59	26	46.9%
6	纺织、服装、皮毛	6	23.37	21	47	50.0%
7	机械、设备、仪表	179	20.70	173	52	59.9%
8	建筑业	18	13.66	37	41	66.3%
9	交通运输、仓储业	20	20.43	35	34	40.7%
10	金融、保险业	57	17.08	43	16	-7.9%
11	金属、非金属	37	19.49	48	52	62.8%
12	农、林、牧、渔业	10	22.80	10	52	56.3%
13	批发和零售贸易	94	19.31	52	44	56.4%
14	社会服务业	161	21.92	46	56	60.6%
15	石油、化学、塑胶、塑料	53	17.66	76	50	64.7%
16	食品、饮料	14	31.76	45	37	14.7%
17	信息技术业	140	25.52	62	63	59.5%
18	医药、生物制品	44	17.53	79	47	62.4%
19	造纸、印刷	10	11.19	8	38	70.9%
20	综合类	7	19.72	3	37	47.2%
21	合计/平均值	988	413	951	44.07	52.4%

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

通过上表中的数据，可以看出每个行业中非上市公司的平均值市盈率与上市公司的平均市盈率相比存在一定差异，这个差异应该可以认为主要是缺少流通因素造成的，因此可以通过这种方式估算缺少流动性折扣率的数值。通过分析各行业的平均值大约为 52.4%左右，信息技术业为 59.5%左右。

3．流动性折扣率的确定

本次评估综合国内外关于流动性折扣率方面的多项研究，同时考虑被评估企业与上市公司的差异，本次评估流动性折扣率取为 35%。

(二)剔除流动性折扣评估值的确定

结合上述分析，考虑剔除流动性折扣后，本次委估的企业股东全部权益价值结果如下：

企业股东全部权益价值=经营性股权价值×（1-流动性折扣率）+溢余及非经营性资产负债价值-付息债务价值

(三)企业股东全部权益价值的确定

经实施上述评估过程和方法后，在评估基准日 2018 年 6 月 30 日，本次委估的企业股东全部权益价值结果如下：

企业股东全部权益价值=经营性股权价值×（1-非流通折扣率）+溢余资产-付息债务价值

=7,400.00×（1-35%）+961.38-0

=5,761.38 万元

十、市场法评估结果及分析

经市场法评估，森未科技股东全部权益账面值 906.91 万元，评估值 5,761.38 万元，增值额 4,854.47 万元，增值率 535.27%。

在确定市场法评估结果中已考虑流动性对评估价值的影响。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

第五章：评估结论及分析

一、评估结论

1. 资产基础法评估结果

经资产基础法评估，森未科技总资产账面值1,067.67万元，评估值5,211.78万元，增值额4,144.11万元，增值率388.15%；负债账面值160.76万元，评估值160.76万元，无增减值变化；股东全部权益账面值906.91万元，评估值5,051.02万元，增值额4,144.11万元，增值率456.95%。

资产基础法评估结果详见评估明细表。

资产评估结果汇总表（资产基础法）

金额单位：人民币万元

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
1.	流动资产	1,065.44	1,065.44	0.00	0.00%
2.	非流动资产	2.23	4,186.34	4,144.11	185834.53%
3.	其中：可供出售金融资产				
4.	持有至到期投资				
5.	长期应收款				
6.	长期股权投资				
7.	投资性房地产				
8.	固定资产	2.23	6.34	4.11	184.30%
9.	在建工程				
10.	工程物资				
11.	固定资产清理				
12.	生产性生物资产				
13.	油气资产				
14.	无形资产		4,140.00		
15.	开发支出				
16.	商誉				
17.	长期待摊费用				
18.	递延所得税资产				

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

项目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
19.	其他非流动资产				
20.	**资产总计**	**1,067.67**	**5,211.78**	**4,144.11**	**388.15%**
21.	流动负债	160.76	160.76	0.00	0.00%
22.	非流动负债				
23.	**负债合计**	**160.76**	**160.76**	**0.00**	**0.00%**
24.	**净资产（所有者权益）**	**906.91**	**5,051.02**	**4,144.11**	**456.95%**

2. 市场法评估结果

经市场法评估，森未科技股东全部权益账面值 906.91 万元，评估值 5,761.38 万元，增值额 4,854.47 万元，增值率 535.27%。

3. 评估结果差异及分析

资产基础法与市场法评估结果相差 710.36 万元，差异率 14.06%。

资产基础法评估是以资产的成本重置为价值标准，反映的是资产投入所耗费的社会必要劳动，这种购建成本通常将随着国民经济的变化而变化；市场法是将评估对象与可比上市公司、可比交易案例进行比较，确定评估对象价值的方法，是以现实市场上的参照物来评价评估对象的现行公平市场价值。在两种不同价值标准前提下评估结果会产生一定的差异。

市场法是以现实市场上的参照物来评价评估对象的现行公平市场价值。由于我国目前市场化、信息化程度尚不高，可比上市公司与评估对象的相似程度较难准确量化和修正，因此市场法评估结果的准确性较难准确考量；同时市场本身具有不确定性，可比上市公司的市场价值与企业的内在价值相比可能存在一定差异，评估结果易受资本市场价格的变化而波动，且无法考虑由于被评估单位未来产品结构变化所带来的收益。而且市场法基于评估基准日资本市场的时点影响进行估值而未考虑市场周期性波动的影响，因此本次评估市场法仅仅作为对评估结论的验证。

资产基础法从资产重置的角度反映了资产的公平市场价值，结合本次评估情况，被评估单位详细提供了其资产负债相关资料，也从外部收集到满足资产基础法所需的资料，本次评估对被评估单位资产及负债进行全面的清查和评估，同时，也对被评估单位的核心竞争力-专有技术进行了评估，因此相对而言，资产基础法评估结果更符合被评估单位的实际状况，能较真实反映企业价值，较为可靠。结合本次资产评估对象、评估目的，适用的价值类型，经过比较分析，考虑本次评估主要为企业股权交易提供服务，而市场法评估结果的准确性较难准确考量，并且未考虑市场周期性波动的影响，

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

选择资产基础法评估结果能够更为准确地反映企业的内含价值，为评估目的提供更合理的价值参考依据，因此本次评估以资产基础法的评估结果作为最终评估结论。

4. 最终评估结论

经上述分析，选取资产基础法评估结果作为最终评估结论，得出森未科技股东全部权益评估价值为5,051.02万元（大写人民币：伍仟零伍拾壹万零贰佰圆整）。

评估结论根据以上评估工作得出。

二、评估结论与账面值比较变动情况及原因

（一）资产基础法

本资产评估报告采用资产基础法对被评估单位纳入评估范围的资产及相关负债进行评估后，部分资产及负债的评估结果与账面价值相比发生了变动，具体见下表：

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
电子设备	22,331.75	63,380.00	41,048.25	183.81%
无形资产		41,400,000.00	41,400,000.00	

变动情况及原因主要为：

1.设备类固定资产增值，主要原因为：

（1）电子设备受技术进步的影响，更新换代较快价格不断下降，以市场购置价为基础确定的重置价值低于账面原值，引起评估原值减值；评估净值所依据的部分电子设备一次摊销，摊销额一次计入研发费用，但在评估中按其资产的使用状况进行评估；二者相互作用引起电子设备评估净值的增值。

2.无形资产增值，主要原因为：该类专有技术为企业申报的账外资产，无账面价值，评估后导致增值。

（二）市场法

森未科技股东全部权益账面值 906.91 万元，评估值 5,761.38 万元，增值额 4,854.47 万元，增值率 535.27%。

评估增值的原因主要是被评估单位研发能力、运营经验、管理能力、专有技术等不可辨识的无形资源没有在账面完全体现，市场法着眼于市场对与被评估单位相似的整体价值的认可，通过对被认可的价值经比较修正来反映企业的现实价值，充分体现了企业整体资产的现时市场价值，由此形成市场法评估增值。

三、流动性的影响

由于本次市场法评估结果经扣减流动性折扣后得出，故本次市场法评估结果已考

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

虑了流动性对评估价值的影响。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附件：企业关于进行资产评估有关事项的说明

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn