



中微半导体设备（上海）股份有限公司

Advanced Micro-Fabrication Equipment Inc. China

上海市浦东新区金桥出口加工区（南区）泰华路 188 号

关于中微半导体设备（上海）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
第三轮审核问询函的回复

保荐机构



上海市黄浦区广东路 689 号

上海证券交易所：

根据贵所《关于中微半导体设备（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函》（上证科审（审核）〔2019〕160号）（以下简称“审核问询函”）要求，海通证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）会同中微半导体设备（上海）股份有限公司（以下简称“公司”、“中微公司”或“发行人”）及普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”、“申报会计师”）、上海市方达律师事务所（以下简称“律师”、“发行人律师”）等中介机构，按照贵所的要求对审核问询中提出的问题进行了认真研究，现逐条进行说明，请予审核。

除非本回复中另有说明，招股说明书中使用的释义和简称适用于本回复。本回复中涉及招股说明书补充披露和修订的内容以楷体加粗的字体标出。

目 录

问题 1 关于开发支出资本化	4
问题 2 关于存货及产销量	47
问题 3 关于政府补助	51

问题 1 关于开发支出资本化

根据回复材料，报告期内公司开发支出资本化金额累计为 35,407.86 万元。

请发行人：（1）结合公司历史研发项目的流程、关键时点、成功概率及北方华创等同行业公司或其他行业可比业务资本化时点，说明公司研发支出的资本化时点是否符合会计准则规定；（2）公司相关研发项目截至目前所处的具体阶段及截至资本化时点的标志性成果；（3）分阶段说明公司报告期各期各开发支出资本化项目的费用化及资本化金额。

请发行人对报告期内开发支出资本化情况作重大事项提示。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明：

（一）国家政策支持创新企业规范研发支出资本化，促进以技术创新驱动产业结构调整

近年来在中央推进深化产业结构调整的政策背景下，中国证监会及上交所积极推动资本市场和上市政策的深化改革，2018 年 6 月 6 日，《关于试点创新企业整体变更前累计未弥补亏损、研发费用资本化和政府补助列报等会计处理事项的指引》（中国证券监督管理委员会公告〔2018〕18 号）中明确支持创新企业借助资本市场做大做强，规范了试点企业整体变更前累计未弥补亏损、研发费用资本化和政府补助列报等问题的会计处理和信息披露。2019 年 3 月 3 日，上交所出台了《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（上证发〔2019〕29 号），对科创板上市中研发支出资本化的核查和披露进行了明确。

（二）国内科创企业越来越多的采用研发支出资本化，促进企业投入更多的研发支出，以实现做大做强

由于在国内资本市场开放发展的前期，国内大多数的上市公司不是科创型企

业，研发投入一般较少；根据 IPO 审核案例统计来看，企业一般都不进行研发支出资本化处理。随着国家产业升级，在发展高科技和增强核心竞争力的大环境下，国家政策鼓励科创型企业加大研发投入，也有越来越多的企业开始实行研发支出资本化处理。

在目前已上市的 3,500 多家上市公司中有超过 800 家上市公司实行研发支出资本化处理。在半导体设备行业，中微公司同行业可比上市公司北方华创（002371.SZ）也实行资本化处理。现已上市的装备类公司明阳智能（601615.SH）在申请上市报告期内也对开发 MOCVD 项目的研发支出实行了资本化。

（三）公司研发支出资本化时点符合企业会计准则相关规定

中微公司所从事研发都是有针对性的开发面向市场的、可销售的设备产品。公司产品研发流程有概念与可行性阶段、Alpha 阶段（含 Alpha 试制阶段及 Alpha 商业化阶段）、Beta 阶段及量产阶段。

中微公司在 Alpha 试制阶段主要进行 Alpha 试制机的设计和组装，选定加工件和零部件的供应厂商，采购加工件及零部件，组装最初的 Alpha 机，然后测试机台的基础技术性能，反复测试机台及优化设计。在 Alpha 机台上进行模拟大生产的几千次（或几百个射频小时）晶圆加工测试或几百炉次外延生长测试（通常称为寿命试验），直至最终测试结果显示机台可以重复可靠地达到预先制定的各项规格指标。测试结果显示机台初步试制成功时，研发活动形成相应的“模拟生产线寿命测试”报告并进入下一阶段（开发阶段），确认这个新机台可以进入市场，进入商业化开发。

研发项目直至取得“模拟生产线寿命测试”报告之前的支出都采用费用化处理。公司取得“模拟生产线寿命测试”报告，证明研发的技术和设备达到一定成熟度，基本消除技术的不确定性，已形成可靠的数据，项目设定内容初步实现，有可销售性。在此时点，公司的研发流程进入开发阶段，并对 Alpha 商业化阶段及 Beta 阶段符合资本化条件的研发支出进行资本化。

综上所述，公司相关项目的资本化时点准确、合理，符合会计准则有关规定。

（四）公司在报告期内从 2017 年开始实施资本化的缘由

在 2016 年及以前年度，中微公司面临的竞争者是占垄断地位的国际半导体设备巨头。国际半导体设备市场门槛高，客户接受新公司、新产品的时间很长。在此背景下，公司销售规模虽在增长，但销售收入仍然较低，且未来能否快速成长仍不确定，研发支出在经济上、技术上和产品的成熟度上都不满足资本化条件。在多年大量投入研发后，公司实现了技术突破，2017 年和 2018 年的销售和订单均实现了突飞猛进的增长，产品的竞争力和成熟度极大提高，公司具备了研发支出资本化的经济、技术和产品的条件，研发项目经济利益流入的可实现性大幅提升。

同时，为满足研发支出资本化对于内部控制的要求，公司自 2017 年 1 月起，对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，从原来按照支出性质准确归集研发支出升级为能同时按项目和性质归集，设立了成本项目中心并单独编制项目编码，以此独立核算并准确归集各个研发项目的支出。

综上，公司对 2017 年和 2018 年符合条件的研发支出进行了资本化处理。

一、结合公司历史研发项目的流程、关键时点、成功概率及北方华创等同行业公司或其他行业可比业务资本化时点，说明公司研发支出的资本化时点是否符合会计准则规定；

（一）公司历史研发项目的流程、关键时点

1、研发流程、关键时点

公司历史及报告期内的研发项目的研发流程、关键时点情况如下：

研发流程	序号	主要研发内容及关键时点	会计处理	研发阶段
概念与可行性阶段	①	1、研发部、销售部根据行业技术动态或市场需求提出新产品定位与构想，综合比对多种技术方案以确定最适合客户需求的研发方案； 2、组织制定和完善设计方案、进行产品模块分解、确定子模块性能和功能指标、子模块设计方案等，组织设计方案修改； 3、按照市场需求规范（MRS - Market Requirement Spec）的要求，综合比对多种技术方案以确定最适合客户需求的包括反应腔和主机的设备开发方案。制定详细的工程设计的各项指标、项目开发方案、时间表、人员和财务计划	费用化	研究阶段
Alpha 试制阶段	②	1、Alpha 机台的设计和组装，选定加工件和零部件的供应厂商，采购加工件及零部件，组装最初的 Alpha 机； 2、测试机台的基础技术性能，反复测试机台及优化设计，使最终测试结果显示机台可以重复可靠的达到预先制定的各项规格指标； 3、测试结果显示机台初步试制成功时形成相应的“模拟生产线寿命测试”报告并进入下一阶段（开发阶段），确认这个新机台可以进入市场，进入商业化开发	费用化	
关键时点	③	Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”报告，开始对实物机台进行功能测试和技术完善，进入开发阶段	开发阶段起点	开发阶段
Alpha 商业化阶段	④	1、公司对初步试制成功的 Alpha 机台进行进一步测试，在工艺开发和客户工艺认证的实验室中，按客户要求开发多种的工艺过程，并用客户提供的晶圆进行工艺论证（Demo），以使客户能接受新开发的设备，未来实现销售； 2、视情况在客户端开始小批量验证； 3、如果 Alpha 机在客户指定工艺指标上有差距的，对 Alpha 机进行特定工艺改进，以达到客户不同工艺的不同要求。最后形成定型的 Alpha 机台	满足条件的资本化	
Beta 阶段	⑤	以最后定型的 Alpha 机为准，Beta 机台送往目标客户以完成客户生产线的大批量验证，不断进行特定工艺的改进，本阶段完成意味着设备和技术的开发已经成熟、机台开发已成功	满足条件的资本化	
量产阶段	⑥	成熟的机台技术，能够符合市场和客户大生产需求，机台开始根据市场需求进行量产	开发支出转入无形资产开始摊销	研发项目完成

① 概念与可行性阶段

本阶段的具体内容如下：

1、研发部、销售部根据行业技术动态或市场需求提出新产品定位与构想，综合比对多种技术方案以确定最适合客户需求的研发方案；

2、组织制定和完善设计方案、进行产品模块分解、确定子模块性能和功能指标、子模块设计方案等，组织设计方案修改；

3、按照市场需求规范（MRS - Market Requirement Spec）的要求，综合比对多种技术方案以确定最适合客户需求的包括反应腔和主机的设备开发方案。制定详细的工程设计的各项指标、项目开发方案、时间表、人员和财务计划。

② Alpha 试制阶段

本阶段的具体内容如下：

1、Alpha 机台的设计和组装，选定加工件和零部件的供应厂商，采购加工件及零部件，组装最初的 Alpha 机；

2、测试机台的基础技术性能，反复测试机台及优化设计，使最终测试结果显示机台可以重复可靠的达到预先制定的各项规格指标；

3、测试结果显示机台初步试制成功时形成相应的“模拟生产线寿命测试”报告并进入下一阶段（开发阶段），确认这个新机台可以进入市场，进入商业化开发。

总体而言，公司对组装完成的 Alpha 机台进行大量、反复的晶圆加工测试或外延生长测试和设计优化，测试机台的基础技术性能，机台性能基本符合设计规格要求时即为测试成功、Alpha 机初步试制成功，并形成相应的“模拟生产线寿命测试”报告，确认这个新机台可以进入市场，进入产业化开发阶段。

③ 开发阶段起点

Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”报告。自此，开始对实物机台进行功能测试和技术完善，进入开发阶段。

④ Alpha 商业化阶段

本阶段是机台的结合客户、市场需求的商业化开发阶段，具体内容如下：

(1) 为促进初步试制成功的 Alpha 机的商业化开发，公司对初步试制成功的 Alpha 机台进行进一步测试，在工艺开发和客户工艺认证的实验室中，按客户要求开发多种的工艺过程，并用客户提供的晶圆进行工艺论证 (Demo)，以使客户能接受新开发的设备，未来实现销售；

(2) 视情况在客户端开始小批量验证；

(3) 如果 Alpha 机在客户指定工艺指标上有差距的，对 Alpha 机进行特定工艺改进，以达到客户不同工艺的不同要求。最后形成定型的 Alpha 机台。

最后形成定型的 Alpha 机台，进入 Beta 阶段，进行客户端大批量验证。

⑤ Beta 阶段

本阶段是结合客户、市场需求的大批量验证阶段，具体内容如下：

(1) 本阶段的主要内容是将机台送往目标客户以完成客户生产线的大批量验证，不断进行特定工艺的改进，本阶段的机台称为 Beta 机；

(2) 验证过程中，公司及时跟踪验证结果、记录客户反馈信息。针对客户的反馈需求，组织相关人员进行分析、制定设计修改方案，及时解决与处理客户问题，并对机台进行持续的技术改进。

本阶段的成功完成意味着设备和技术的开发已经成熟、机台开发已成功，Beta 机可进入量产阶段。

⑥ 量产阶段

本阶段标志着机台技术已经成熟，能够达到市场和客户大生产的需求，机台开始根据市场需求进行大量生产。进入本阶段表示研发项目完成，开发支出转入无形资产开始摊销。

2、“模拟生产线寿命测试”报告 (Burn in Data Report)

(1) 基本情况

“模拟生产线寿命测试”是开发 Alpha 机台最关键的一个测试，指的是：

1) 在开发实验室，在 Alpha 机台上进行模拟大生产的几千次（或几百个射频小时）晶圆加工测试或几百炉次外延生长测试（通常称为寿命试验），检验在这个较长期的测试中，工艺过程的稳定性、重复性，不同反应腔加工结果是否一致，长期加工反应腔的洁净度和落在晶圆上的微粒是否达到要求等。

2) 测试机台的可靠性、出事故率、输出效率等。

如果这个测试达到了所有的客户和市场要求的各项指标，就证明了这个设备产品实现了项目设定的指标，关键的设计和技术得到验证，客户应用的需求得以验证，也证明了该机台可进入客户的生产线上做实地考察和认证，可以开始市场拓展并商业化。

在完成了“模拟生产线寿命测试”后，产品开发部门会完成一份“模拟生产线寿命测试报告”，这份报告是 Alpha 试制阶段完成的标志。

Alpha 机台的下一个阶段就是 Alpha 商业化阶段，使设备进入市场。

(2) 进行“模拟生产线寿命测试”的测试过程及重要内容

1) 确定要进行该测试的 Alpha 主机、反应腔的构型及配置，有完整的零部件清单；

2) 组装 Alpha 机台（或利用原 Alpha 机台进行定型和升级）并进行各种功能测试，使机台处于良好的可测试状态。一般采用一个主机系统配置两台反应腔同时做测试，以证明两台不同的反应腔是否能得到相同的结果，或有所偏差时，偏差是否在允许范围内；

3) 按照生产线上设备维护和清理反应腔的步骤对反应腔和机台进行规范化的维护和清理；

4) 按生产线要求的反应腔加工晶圆前的预处理工艺，用一定的反应气体，

用无器件结构的空白晶圆，对反应腔进行预处理，使反应腔达到可正式加工晶圆的状态；

5) 开始进行连续的、有器件结构或测试结构的晶圆测试，通常进行几千次（或几百个射频小时）晶圆加工或几百炉次生长，每加工一定数量的晶圆抽样测试各个指标，包括：刻蚀（或薄膜沉积）速度、不同层材料刻蚀的选择性（速度之比）、每一片晶圆到达终点的时间、刻蚀出线条的宽度、刻蚀形貌、微颗粒污染物等；

6) 在测试的全过程，记录机台中硬件及软件出现的所有故障和异常现象并分析故障原因，记录解决问题的时间、机台的停顿时间，最后机台的可加工晶圆的数量；计算晶圆加工的输出效率和机台的可加工晶圆的数量利用率等；

7) 完成寿命测试后，可停止机台运转，打开反应腔，按照测试前所遵循的、有规范的生产线上设备维护和清理反应腔的步骤对反应腔和机台进行再次的维护和清理；

8) 通常在清理后再次进行短期的晶圆测试，测试是否加工结果和清理前的结果一致。

测试成功的测试报告涉及的指标繁多，以刻蚀设备为例，包含的大类通常有工艺稳定性、关键技术指标、部分客户工艺需求验证等；以 MOCVD 设备为例，包含的大类通常有背景掺杂浓度、单层工艺结果、外延工艺结果等。

综上，该测试基本上是模拟设备在客户生产线上加工晶圆的实际情况，来测试这个机台能否达到加工过程的稳定性和可靠性，能否成为在客户生产线上可靠、好用、生产效率高的设备。

(2) 报告的标志性意义

“模拟生产线寿命测试”报告的出具标志着：

1) 技术和设备达到一定成熟度，基本消除技术的不确定性，已形成可靠的数据；

2) 项目设定内容初步实现，有可销售性；

3) 测试项目能符合客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期，可进行客户端验证；

4) 实现量产、转化为产品的概率大大提高。

3、公司各研发阶段设备示例

(1) 刻蚀设备

1) 存放于实验室的 Alpha 试制机



2) 量产机台



(2) MOCVD 设备

1) 存放于实验室的 Alpha 试制机



2) 量产机台



4、各资本化项目的“模拟生产线寿命测试”报告的取得过程及具体内容

(1) 取得过程

研发项目立项后至报告的取得之前，公司对组装完成的 Alpha 机台进行大量、反复的晶圆测试或外延生长测试，测试机台的基础技术性能，各项目在该报告取得前，公司研发过程中实际执行的测试工作摘录如下：

项目	立项至资本化时点阶段	测试耗用	具体测试内容
14-7 纳米 CCP	2016.1-2016.12	约 6,000 次晶圆加工； 约 240 射频小时	1、调整了喷淋头的加工工艺； 2、优化腔体的工艺部件； 3、优化密封圈的材质；

14-7 纳米 ICP	2016.1-2016.12	约 3,200 次晶圆加工；约 100 射频小时	<ol style="list-style-type: none"> 1、射频匹配器不同供应商性能验证 2、地磁场对刻蚀均匀性的验证 3、多区静电吸盘的开发及验证 4、腔体内不同耐等离子体涂层的开发及验证 5、射频导入陶瓷窗的冷却系统开发
高端 MEMS	2016.1-2016.12	约 4,400 次晶圆加工；约 300 射频小时	<ol style="list-style-type: none"> 1、脉冲射频发生器的验证及相应的工艺开发 2、气体导入系统的开发及优化 3、双区温控静电吸盘的开发 4、晶圆边缘保护环的开发及尺寸优化
高温 MOCVD 设备	2017.1-2017.10	约 100 炉次生长	<ol style="list-style-type: none"> 1、温场调整 2、流场调整 3、工艺窗口探索 4、控温系统优化 5、生长检测系统优化
国产化加热系统	2016.1-2016.12	约 200 炉次生长	<ol style="list-style-type: none"> 1、加热器系统设计 2、加热器电源测试和优化 3、实际使用测试
新型 MOCVD 设备	2016.1-2016.12	约 200 炉次生长	<ol style="list-style-type: none"> 1、温场调整 2、流场调整 3、工艺窗口探索 4、控温系统优化 5、生长检测系统优化
高端 MOCVD 设备	2016.1-2016.12	约 200 炉次生长	<ol style="list-style-type: none"> 1、温场调整 2、流场调整 3、工艺窗口探索 4、控温系统优化 5、生长检测系统优化

注：本回复中的 14-7 纳米 CCP、14-7 纳米 ICP、高端 MEMS 对应的研发项目分别是：14-7 纳米 CCP 介质刻蚀机研发及产业化、14-7 纳米 ICP 介质刻蚀机研发及产业化、高端微机电系统等离子体刻蚀设备研发及产业化；国产化加热系统、新型 MOCVD 设备、高端 MOCVD 设备对应的研发项目分别是国产化加热系统在 MOCVD 设备上的推广应用、新型高产能 MOCVD 设备研发、高端 MOCVD 设备研发。

(2) 具体内容及标志性意义

在资本化时点前，公司各开发支出资本化项目全部都获得“模拟生产线寿命测试”报告，具体内容及标志性意义情况如下：

1) 14-7 纳米 CCP

在资本化时点前，项目测试报告出具，从测试的结果来看：

①设备的主要功能满足设计要求，可靠性与稳定性得到验证；

②通过对气体喷淋头的加工工艺优化、腔体组件材料的改变及工艺部件的设计优化，微颗粒污染物及刻蚀速率在测试过程中表现稳定，金属污染等级等关键技术也达成目标，满足生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期，可进行客户端验证；

③测试过程中还对特定客户的部分工艺条件进行了验证，刻蚀形貌及关键尺寸达到工艺要求，有健康的工艺窗口，满足生产的基本预期。

综上所述，14-7 纳米 CCP 项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。

2) 14-7 纳米 ICP

在资本化时点前，项目测试报告出具，从测试的结果来看：

①技术可行性得到成功验证，如刻蚀速率稳定性、刻蚀均匀性的调节能力、金属污染等级，并且证明了设备达到一定成熟度，从而验证了多区温控静电吸盘、3D 低电容耦合线圈、氧化钼镀层等关键技术的设计可行性和技术性能，设备已经成型；

②通过特定客户工艺测试，机台对特定工艺的刻蚀形貌的稳定性、刻蚀速率及均匀性的重复性验证成功，能初步满足客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期。

综上所述，14-7 纳米 ICP 项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。

3) 高端 MEMS

在资本化时点前，项目测试报告出具，从测试的结果来看：

①高端 MEMS 刻蚀机台能满足项目设定得到成功验证，设备达到一定技术成熟度，基本消除了双区温控静电吸盘、双气体供给装置、高频脉冲偏压电源等关键技术的不确定性，设备已经成型；

②通过特定客户工艺测试，实现了 BOSCH 工艺深度良好均匀性、侧壁形貌无损伤、刻蚀深度良好的重复性等，基本能满足客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期。

综上所述，高端 MEMS 项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。

4) 高温 MOCVD 设备

在资本化时点前，项目测试报告出具，从测试的结果来看：

①项目的技术可行性得到成功验证，如设备温度控制范围、AlN (002)晶向 X-ray 半峰宽 (arcs)、AlN (102)晶向 X-ray 半峰宽 (arcs) 均高于预设规格，成功验证加热器系统、控温系统、气体递送系统的设计可行性和技术性能；

②通过 UVC LED 工艺测试，机台对于客户产品要求的可实现性和稳定性得到成功验证，产出的 LED 波长达到 280nm，符合客户对 UV LED 用 MOCVD 设备的预期；

③设备单层技术指标满足预定技术规格要求，设备已基本完成定型，可实现稳定、重复的生产，有望拓展高速发展的 UV LED 用 MOCVD 设备市场。

综上所述，高温 MOCVD 项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。

5) 国产化加热器系统

在资本化时点前，项目测试报告出具，从测试的结果来看：

①国产化加热器系统在运行模式、电压纹波等技术指标上得到成功验证，在转换效率方面优于国际主要竞争对手，稳定性、可靠性得到验证；

②符合客户对国产化加热器系统的基本预期，设备已初步完成定型。

综上所述，国产化加热器系统项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。

6) 新型 MOCVD 设备

在资本化时点前，项目测试报告出具，从测试的结果来看：

①技术可行性测试成功，背景载流子浓度、量子阱片内波长控制和量子阱片与片波长均匀性工艺结果都优于预定指标；

②加热器系统、控温系统、气体分配和递送系统的可行性和技术性能测试成功，设备已经初步成型；

③通过外延工艺的测试，外延工艺结果稳定性和重复性得到成功验证，测试产品的技术指标已与客户产品接近；

④主要指标符合客户对 MOCVD 设备的预期，产出率和生产成本较竞争对手有竞争优势。

综上所述，新型 MOCVD 设备项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。

7) 高端 MOCVD 设备

在资本化时点前，项目测试报告出具，从测试的结果来看：

①技术可行性测试成功，如背景载流子浓度、量子阱波长范围、片与片波长均匀性达到预设规格，证明设备达到一定技术成熟度，并成功验证了加热器系统、控温系统、气体递送和分配系统等关键技术的设计可行性和技术性能；

②通过外延工艺测试，成功完成用于客户生产的可实施性、稳定和重复性的验证，满足客户对 MOCVD 设备的预期，设备设计已定型。

③各单层指标满足设计规格，外延工艺指标达到预设规格，客户仅需适当的

生产工艺调试便可将设备导入生产使用，实现稳定、可靠的产品制造，符合客户对 MOCVD 设备的基本预期。

综上所述，高端 MOCVD 设备项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。

5、结论分析

在资本化时点，公司资本化项目成功取得技术突破，全部都取得“模拟生产线寿命测试”报告；基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。各项目成功进入开发阶段。

综上，各研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性，公司研发支出的资本化时点符合会计准则规定。

（二）结合成功概率分析

在公司历史的机台项目研发过程中，公司各机台研发项目在 Alpha 机初步研制成功后都成功完成了项目开发，进入量产阶段。

公司历史研发项目的机台研发情况如下：

项目名称	项目开始时间	Alpha 机初步试制成功时间	研制成功、进入量产时间
首台 DSC D-RIE 刻蚀机	2007 年 1 月	2007 年 3 月	2009 年 6 月
65-45 纳米介质刻蚀设备	2009 年 1 月	2009 年 12 月	2011 年 12 月
首台深硅刻蚀设备	2010 年 4 月	2011 年 1 月	2012 年 12 月
32-22 纳米介质刻蚀设备	2011 年 1 月	2011 年 3 月	2012 年 12 月
22-14 纳米介质刻蚀设备	2013 年 1 月	2013 年 3 月	2013 年 12 月
MOCVD 设备 Prismo D-Blue	2010 年 8 月	2012 年 12 月	2013 年 12 月
LED 芯片生产线用关键成套设备	2014 年 10 月	2015 年 7 月	2015 年 11 月

注：由于国际上主要客户或潜在客户均停止 450mm 工艺的开发，公司根据行业动向及时停止开发，故公司机台研发中的 450mm 大尺寸刻蚀设备未完成 Alpha 初步试制，上表不列示。

如上所示，根据历史的研发经验，上述已取得“模拟生产线寿命测试”报告、完成 Alpha 机台初步试制的项目全部成功完成了机台的研制、进入量产阶段，这

表明：

Alpha 机台初步试制成功表示机台研发一般不存在重大技术障碍，预示研发项目有很高的成功概率完成开发出新产品并进入量产，是机台研发过程中的具有实质意义的技术性关键节点。

（三）北方华创等同行业公司或其他行业可比业务资本化时点；

发行人以 Alpha 机初步试制成功且满足会计准则规定的五个资本化条件时作为研发支出资本化时点，相比北方华创等同行业公司以及其他行业可比业务采用开发项目立项或样机评审通过作为研发支出资本化时点，发行人资本化时点合理、准确，不存在明显差异。

针对研发支出资本化时点及条件，以下选取同行业公司北方华创（002371.SZ），以及与发行人业务相类似的明阳智能（601615.SH）MOCVD 项目进行对比。

根据北方华创的公告，北方华创的研发支出的资本化条件判断需满足项目相应的机械、电气、软件、工艺等方面已初步形成功能图，技术已符合设计要求，整体设计可行性达到预定功能等要求。

明阳智能 MOCVD 项目研发支出资本化时点为“完成设计并通过设计评审会议”。发行人以 Alpha 机初步试制成功且满足会计准则规定的五个资本化条件时作为研发支出资本化时点，在此时点，Alpha 机除已经完成设计以外，已经完成组装，并经过反复测试及优化，使最终测试结果显示机台可以重复可靠的达到预先制定的各项规格指标，Alpha 机已初步试制成功。

综上，发行人研发支出资本化时点合理、准确。

由于北方华创未明确披露其资本化时点，以下列示北方华创及明阳智能 MOCVD 项目对资本化条件满足情况的表述，并与发行人进行逐一对比，具体情况如下：

资本化条件	北方华创	明阳智能 (MOCVD 项目)	中微公司
1、完成该无形资产并能够使用或出售在技术上具有可行性	项目相应的机械、电气、软件、工艺等方面已初步形成功能图；技术已符合设计要求，整体设计可行性达到预定功能	MOCVD 整机的进出料系统、反应室测绘设计、自动化系统开发等关键部件设计完成，技术难点已经攻克	除已完成设计、形成功能图以外，在资本化时点，机台已组装完成且经过多轮反复测试及优化，可以重复可靠的达到预先制定的各项规格指标，已初步试制成功
2、具有完成该无形资产并使用或出售的意图	研发项目以客户需求为导向，研发项目立项及实施阶段即紧密与市场需求相结合	研发目的为掌握 MOCVD 关键部件技术、建立完整的产业供应链；样机用于聚光光伏电池扩产	1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标； 2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关
3、无形资产产生经济利益的方式明确	研发产品已与客户达成采购意向，投产后将以销售产品的形式获利；或者研发项目将形成公司自有的核心技术，可应用于现有产品工艺技术的提高或完善	MOCVD 设备是外延片制作的核心设备，主要应用于聚光光伏电池、空间太阳能电池、大功率激光武器、LED 照明等，存在市场	1、公司结合研发项目下游需求市场的整体发展趋势等情况、下游市场对产品或技术的需求情况、公司研发项目的产品或技术的竞争实力、公司的竞争地位等因素进行综合分析； 2、结合研发产品的正在进行的客户验证情况、评估情况，分析产品成功后将形成销售的情况；研发项目将形成公司自有的核心技术，可应用于现有产品工艺技术的提高及升级。 自 2017 年起，上述研发项目产生经济利益的可实现性不断提升
4、有足够的技术、财务资源和其他资源支持以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产	配备专业技术人才负责产品开发，并根据项目预算提供资金	引入行业优势资源的核心技术人员，项目所需设备主要为自有固定资产，公司有能力和项目预计费用	1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目； 2、公司具有可靠的财务资源支持该项目：公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化； 3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金
5、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量	研发项目单独立项，并在 SAP 财务软件中单独编制项目编码，单独核算、归集项目研发经费支出	研究阶段及不满足资本化条件的研发支出通过“开发支出-费用化支出”核算，开发阶段的研发支出通过“开发支出-资本化支出”进行核算，能够可靠地计量归属于该	公司对企业资源管理系统 SAP 进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出

		无形资产开发阶段的支出	
--	--	-------------	--

中微公司与北方华创研发投入资本化金额及占比对比如下：

单位：万元

公司	项目	2018年	2017年	2016年	最近三年累计
北方华创	资本化的研发投入	52,212.93	37,958.81	17,299.06	107,470.80
	研发投入	87,337.07	73,638.23	75,790.95	236,766.25
	研发投入资本化比例	59.78%	51.55%	22.82%	45.39%
中微公司	资本化的研发投入	19,249.79	16,158.08	-	35,407.87
	研发投入	40,408.78	33,043.57	30,242.66	103,695.01
	研发投入资本化比例	47.64%	48.90%	-	34.15%

如上表所示，报告期内，中微公司研发投入资本化金额占比略低于北方华创，资本化条件合理、准确。

除上述可比公司外，与发行人业务具有一定可比性的设备类或机械器材类上市公司对资本化时点或依据的描述如下：

证券代码	公司简称	资本化时点或依据	所属行业
000063.SZ	中兴通讯	以产品开发项目立项时作为资本化时点	计算机、通信和其他电子设备制造业
002217.SZ	合力泰	以可行性研究报告通过、达到立项条件进行立项后、研发项目进入开发阶段作为资本化时点	计算机、通信和其他电子设备制造业
300102.SZ	乾照光电	以项目效用及研究成果报告作为资本化依据	计算机、通信和其他电子设备制造业
300551.SZ	古鳌科技	以样机评审通过作为资本化依据	专用设备制造业
300014.SZ	亿纬锂能	以正样试制成功评审通过、项目负责人提交《研制总结报告》作为资本化时点	电气机械及器材制造业
300444.SZ	双杰电气	以项目进入样机试生产阶段作为资本化依据	电气机械及器材制造业
600355.SH	精伦电子	以开发阶段评审表作为资本化依据	计算机、通信和其他电子设备制造业
600580.SH	卧龙电驱	以下述指标为资本化依据：开发项目已经技术团队进行充分论证；管理层已批准开发项目的预算；前期市场调研的研究分析说明开发项目所生产的产品具有市场推广能力；有足够的技术和资金支持，以进行开发项目的开发活动及后续的大	电气机械及器材制造业

如上表所示，上述公司通常以产品开发立项或样机评审通过时点作为研发支出资本化时点。发行人的研发项目于资本化时点已完成机台的设计和组装，并且经过多轮反复测试和修改，确定机台已基本满足设计要求、工艺已得到初步验证。

综上，相比北方华创等同行业公司或其他行业可比业务，发行人研发支出资本化时点较为谨慎或不存在明显差异，资本化时点合理、准确。

（四）研发项目的资本化时点是否符合会计准则规定

中微公司根据企业会计准则要求，对内部研究开发项目执行了一致的会计政策和会计处理。在 2017 年 1 月和 11 月的资本化时点，公司相关项目的开发阶段支出满足资本化条件，公司进行开发支出资本化的会计处理。

根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》：“第九条 企业内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产：

（一）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

（二）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

（三）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；

（四）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

（五）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。”

因此，研发支出资本化的要求包含上述五大条件，公司研发项目在资本化时点均满足会计准则规定的资本化五大条件，各项目逐条分析如下：

项目情况	1、14-7 纳米 CCP			资本化时点	2017.1
资本化条件	第一条	第二条	第三条	第四条	第五条
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足
情况分析	<p>1、实现技术突破，完成 Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”，表明：（1）设备的主要功能满足设计要求，可靠性与稳定性得到验证；（2）通过对气体喷淋头的加工工艺优化、腔体组件材料的改变及工艺部件的设计优化，微颗粒污染物及刻蚀速率在测试过程中表现稳定，金属污染等级等关键技术也达成目标，满足生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期，可进行客户端验证；（3）测试过程中还对特定客户的部分工艺条件进行了验证，刻蚀形貌及关键尺寸达到工艺要求，有健康的工艺窗口，满足生产的基本预期。因此，本项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 9 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 76 项专利申请。</p> <p>综上，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。</p>	<p>1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标；</p> <p>2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关。</p> <p>综上，公司具有完成该无形资产并使用的明确意图。</p>	<p>1、行业与公司整体竞争地位分析:在行业趋势向好、公司整体竞争地位提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。具体参见下文“行业与公司整体竞争地位分析”。</p> <p>2、刻蚀设备项目具体分析:（1）2017 年开始晶圆厂建设投资潮，刻蚀设备行业发展趋势向好，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，具体参见下文“刻蚀设备行业分析”；（2）CCP 刻蚀机是公司自主研发的高端等离子刻蚀机，在国内外主要芯片生产厂商有生产应用。随着技术的发展，对 14 纳米及以下的市场需求变得越来越旺盛；（3）本项目将形成公司自有的核心技术，可应用于现有主要销售产品的工艺技术提高及升级；（4）产品与某先进逻辑电路厂商有评估合作，对部分工艺进行验证，“模拟生产线寿命测试”报告表明，机台已满足客户的工艺要求。评估合作代表公司与该厂商有密切业务合作，一旦客户端验证成功，将给公司带来销售。</p> <p>综上，研发项目产生经济利益的方式明确。</p>	<p>1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目：截至 2016 年末，公司总人数为 497 名，其中研发人员为 223 名，占员工总数的比例约为 45%；截至 2016 年末，公司有发明专利 481 项；</p> <p>2、公司具有可靠的财务资源支持该项目：公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化；</p> <p>3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金。</p> <p>综上，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。</p>	<p>2017 年 1 月起，公司对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出。公司按照《企业会计准则》、专项资金管理规定及公司相关财务核算制度，能够独立的、清晰计量该项目的各项费用支出，合理准确地核算该项目的实际投入情况，满足研发支出资本化的相关内部控制的要求。</p>

项目情况	2、14-7 纳米 ICP			资本化时点	2017.1
资本化条件	第一条	第二条	第三条	第四条	第五条
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足
情况分析	<p>1、实现技术突破，完成 Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”，表明：（1）刻蚀机技术的可行性成功验证，如刻蚀速率稳定性、刻蚀均匀性的调节能力、金属污染等级，并且证明了设备达到一定成熟度，从而验证了多区温控静电吸盘、3D 低电容耦合线圈、氧化钼镀层等关键技术的设计可行性和技术性能，设备已经成型；（2）通过特定客户工艺测试，机台对特定工艺的刻蚀形貌的稳定性、刻蚀速率及均匀性的重复性验证成功，能初步满足客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 12 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 40 项专利申请。</p> <p>综上，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。</p>	<p>1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标；</p> <p>2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关。</p> <p>综上，公司具有完成该无形资产并使用的明确意图。</p>	<p>1、行业与公司整体竞争地位分析:在行业趋势向好、公司整体竞争地位提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。具体参见下文“行业与公司整体竞争地位分析”。</p> <p>2、刻蚀设备项目具体分析:（1）2017 年开始晶圆厂建设投资潮，刻蚀设备行业发展趋势向好，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，具体参见下文“刻蚀设备行业分析”；（2）ICP 刻蚀作为集成电路制造的重要部分，其市场份额不低于 CCP 刻蚀，公司开发的 14-7 纳米 ICP 刻蚀机台在资本化时点前已取得模拟生产线寿命测试报告，机台设计已成型；（3）机台能满足特定客户的部分工艺规格，如刻蚀形貌、刻蚀速率的稳定性、金属污染等符合客户预期；（4）截至资本化时点，已有机台运往客户用于工艺验证，该客户端验证将有示范作用，一旦验证成功将带来销售，为公司主要产品之一。</p> <p>综上，研发项目产生经济利益的方式明确。</p>	<p>1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目：截至 2016 年末，公司总人数为 497 名，其中研发人员为 223 名，占员工总数的比例约为 45%；截至 2016 年末，公司有发明专利 481 项；</p> <p>2、公司具有可靠的财务资源支持该项目：公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化；</p> <p>3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金。</p> <p>综上，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。</p>	<p>2017 年 1 月起，公司对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出。公司按照《企业会计准则》、专项资金管理规定及公司相关财务核算制度，能够独立的、清晰计量该项目的各项费用支出，合理准确地核算该项目的实际投入情况，满足研发支出资本化的相关内部控制的要求。</p>

项目情况	3、高端 MEMS			资本化时点	2017.1
资本化条件	第一条	第二条	第三条	第四条	第五条
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足
情况分析	<p>1、实现技术突破，完成 Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”，表明：（1）高端 MEMS 刻蚀机台能满足项目设定得到成功验证，设备达到一定技术成熟度，基本消除了双区温控静电吸盘、双气体供给装置、高频脉冲偏压电源等关键技术的不确定性，设备已经成型；（2）通过特定客户工艺测试，实现了 BOSCH 工艺深度良好均匀性、侧壁形貌无损伤、刻蚀深度良好的重复性等，基本能满足客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 5 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 8 项专利申请。</p> <p>综上所述，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。</p>	<p>1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标；</p> <p>2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关。</p> <p>综上所述，公司具有完成该无形资产并使用的明确意图。</p>	<p>1、行业与公司整体竞争地位分析:在行业趋势向好、公司整体竞争地位提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。具体参见下文“行业与公司整体竞争地位分析”。</p> <p>2、刻蚀设备项目具体分析:（1）本项目是已在销售产品 TSV 的升级，研发项目将形成公司自有的核心技术，可应用于该现有产品工艺技术的提高及升级；（2）截至资本化时点，项目已有机台在客户端进行工艺及生产验证，一旦在客户端验证成功，将带来销售；（3）机台采用双反应台设计，较市场已有单反应台设备成本有竞争优势；开发的 200 mm 双区温控静电吸盘、氧化钼镀层等技术较市场同期其他厂商的 MEMS 机台有竞争优势，这些关键技术将帮助获得市场份额。</p> <p>综上所述，研发项目产生经济利益的方式明确。</p>	<p>1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目：截至 2016 年末，公司总人数为 497 名，其中研发人员为 223 名，占员工总数的比例约为 45%；截至 2016 年末，公司有发明专利 481 项；</p> <p>2、公司具有可靠的财务资源支持该项目：公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化；</p> <p>3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金。</p> <p>综上所述，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。</p>	<p>2017 年 1 月起，公司对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出。公司按照《企业会计准则》、专项资金管理规定及公司相关财务核算制度，能够独立的、清晰计量该项目的各项费用支出，合理准确地核算该项目的实际投入情况，满足研发支出资本化的相关内部控制的要求。</p>

项目情况	4、高温 MOCVD 设备			资本化时点	2017.11
资本化条件	第一条	第二条	第三条	第四条	第五条
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足
情况分析	<p>1、实现技术突破，完成 Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”，表明：（1）项目的技术可行性得到成功验证，如设备温度控制范围、AlN (002)晶向 X-ray 半峰宽（arcs）、AlN (102)晶向 X-ray 半峰宽（arcs）均高于预设规格，成功验证加热器系统、控温系统、气体递送系统的设计可行性和技术性能；（2）通过 UVC LED 工艺测试，机台对于客户产品要求的可实现性和稳定性得到成功验证，产出的 LED 波长达到 280nm，符合客户对 UV LED 用 MOCVD 设备的预期；（3）设备单层技术指标满足预定技术规格要求，设备已基本完成定型，可实现稳定、重复的生产，有望拓展高速发展的 UV LED 用 MOCVD 设备市场。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 15 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 17 项专利申请。</p> <p>综上，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。</p>	<p>1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标；</p> <p>2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关。</p> <p>综上，公司具有完成该无形资产并使用的明确意图。</p>	<p>1、行业与公司整体竞争地位分析:在行业趋势向好、公司整体竞争地位提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。具体参见下文“行业与公司整体竞争地位分析”。</p> <p>2、MOCVD 设备项目具体分析:（1）报告期内，行业趋势 MOCVD 设备行业发展趋势良好，市场空间较大，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，具体参见下文“MOCVD 设备行业分析”；（2）受 UVC 应用驱动，市场处于高速发展期，2017 年下游市场产值为 2.2 亿美元，2017-2022 年年度复合增长率高达 33%，应用范围正在迅速扩大，高温 MOCVD 设备用于 UV LED 外延片生产，是 UV LED 产业链中的最主要设备；（3）机台工艺单层工艺表现良好，初步 UV 工艺结果良好，设备的气体递送系统、加热器系统的设计到了验证，可稳定、可靠的实现生产，一旦在客户端获得验证通过，将在正处于高速发展的市场中占据非常有利的市场位置，已与多家客户沟通技术要求和 DEMO 事宜。</p> <p>综上，研发项目产生经济利益的方式明确。</p>	<p>1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目：截至 2016 年末，公司总人数为 497 名，其中研发人员为 223 名，占员工总数的比例约为 45%；截至 2016 年末，公司有发明专利 481 项；</p> <p>2、公司具有可靠的财务资源支持该项目：公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化；</p> <p>3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金。</p> <p>综上，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。</p>	<p>2017 年 1 月起，公司对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出。公司按照《企业会计准则》、专项资金管理规定及公司相关财务核算制度，能够独立的、清晰计量该项目的各项费用支出，合理准确地核算该项目的实际投入情况，满足研发支出资本化的相关内部控制的要求。</p>

项目情况	5、国产化加热系统			资本化时点	2017.1
资本化条件	第一条	第二条	第三条	第四条	第五条
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足
情况分析	<p>1、实现技术突破，完成 Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”，表明：（1）国产化加热器系统在运行模式、电压纹波等技术指标得到成功验证，在转换效率方面优于国际主要竞争对手，稳定性、可靠性得到验证；（2）符合客户对国产化加热器系统的基本预期，设备已初步完成定型。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 2 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 6 项专利申请。</p> <p>综上，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。</p>	<p>1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标；</p> <p>2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关。</p> <p>综上，公司具有完成该无形资产并使用的明确意图。</p>	<p>1、行业与公司整体竞争地位分析:在行业趋势向好、公司整体竞争地位提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。具体参见下文“行业与公司整体竞争地位分析”。</p> <p>2、MOCVD 设备项目具体分析:（1）报告期内，行业趋势 MOCVD 设备行业发展趋势良好，市场空间较大，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，具体参见下文“MOCVD 设备行业分析”；国产化加热器系统是 MOCVD 设备的重要组成部分；（2）装载在 MOCVD 设备上进行客户端验证，一旦验证通过；将成为 MOCVD 设备中有竞争优势的部件，改变现在高度依赖进口产品的市场局面，伴随 MOCVD 设备市场的高速发展，作为必要部件的加热器系统将随本公司的 MOCVD 设备一并获得批量运用，预期可以实现较好的销售。</p> <p>综上，研发项目产生经济利益的方式明确。</p>	<p>1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目：截至 2016 年末，公司总人数为 497 名，其中研发人员为 223 名，占员工总数的比例约为 45%；截至 2016 年末，公司有发明专利 481 项；</p> <p>2、公司具有可靠的财务资源支持该项目；公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化；</p> <p>3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金。</p> <p>综上，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。</p>	<p>2017 年 1 月起，公司对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出。公司按照《企业会计准则》、专项资金管理规定及公司相关财务核算制度，能够独立的、清晰计量该项目的各项费用支出，合理准确地核算该项目的实际投入情况，满足研发支出资本化的相关内部控制的要求。</p>

项目情况	6、新型 MOCVD 设备			资本化时点	2017.1
资本化条件	第一条	第二条	第三条	第四条	第五条
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足
情况分析	<p>1、实现技术突破，完成 Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”，表明：（1）技术可行性测试成功，背景载流子浓度、量子阱片内波长控制和量子阱片与片波长均匀性工艺结果都优于预定指标；（2）加热器系统、控温系统、气体分配和递送系统的可行性和技术性能测试成功，设备已经初步成型；（3）通过外延工艺的测试，外延工艺结果稳定性和重复性得到成功验证，测试产品的技术指标已与客户产品接近；（4）主要指标符合客户对 MOCVD 设备的预期，产出率和生产成本较竞争对手有竞争优势。因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 20 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 27 项专利申请。</p> <p>综上，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。</p>	<p>1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标；</p> <p>2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关。</p> <p>综上，公司具有完成该无形资产并使用的明确意图。</p>	<p>1、行业与公司整体竞争地位分析:在行业趋势向好、公司整体竞争地位提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。具体参见下文“行业与公司整体竞争地位分析”。</p> <p>2、MOCVD 设备项目具体分析:（1）报告期内，行业趋势 MOCVD 设备行业发展趋势良好，市场空间较大，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，具体参见下文“MOCVD 设备行业分析”；（2）新型 MOCVD 设备用于大规模蓝光 LED 外延片生产，是半导体固态照明产业链中的最主要设备。公司研发的设备工艺表现优良，气体递送系统、加热器系统、温度控制系统设计独特，较主要竞争对手有一定的性能优势，且设备的运行成本低于行业内主要竞争对手，满足客户的大规模生产需求；（3）产品下游主要客户正积极扩产，且有采购意向，一旦验证成功，将突破国外公司的技术垄断，带来大规模的销售，赢得大量市场份额。</p> <p>综上，研发项目产生经济利益的方式明确。</p>	<p>1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目：截至 2016 年末，公司总人数为 497 名，其中研发人员为 223 名，占员工总数的比例约为 45%；截至 2016 年末，公司有发明专利 481 项；</p> <p>2、公司具有可靠的财务资源支持该项目：公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化；</p> <p>3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金。</p> <p>综上，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。</p>	<p>2017 年 1 月起，公司对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出。公司按照《企业会计准则》、专项资金管理规定及公司相关财务核算制度，能够独立的、清晰计量该项目的各项费用支出，合理准确地核算该项目的实际投入情况，满足研发支出资本化的相关内部控制的要求。</p>

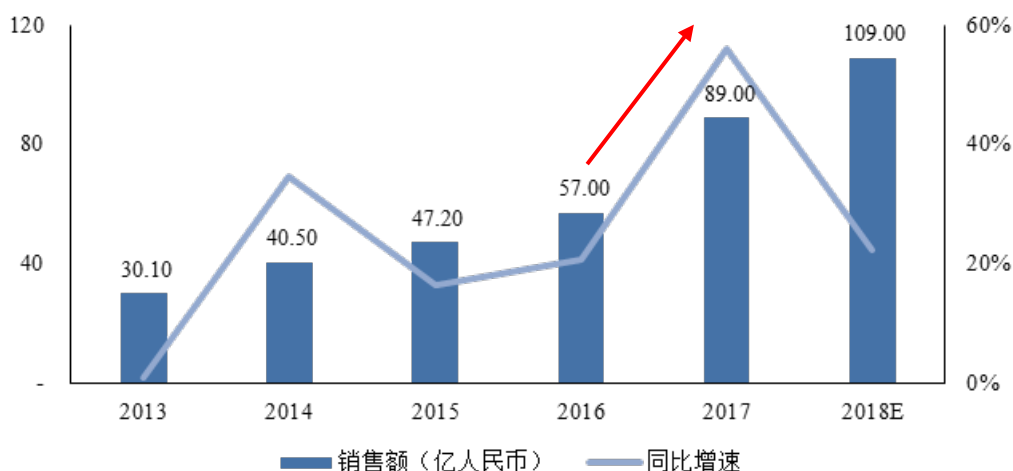
项目情况	7、高端 MOCVD 设备			资本化时点	2017.1
资本化条件	第一条	第二条	第三条	第四条	第五条
是否满足	满足	满足	满足	满足	满足
情况分析	<p>1、实现技术突破，完成 Alpha 机初步试制成功，机台的技术测试基本完成，取得“模拟生产线寿命测试”，表明：</p> <p>（1）技术可行性测试成功，如背景载流子浓度、量子阱波长范围、片与片波长均匀性达到预设规格，证明设备达到一定技术成熟度，并成功验证了加热器系统、控温系统、气体递送和分配系统等关键技术的设计可行性和技术性能；（2）通过外延工艺测试，成功完成用于客户生产的可实施性、稳定和重复性的验证，满足客户对 MOCVD 设备的预期，设备设计已定型；（3）各单层指标满足设计规格，外延工艺指标达到预设规格，客户仅需适当的生产工艺调试便可将设备导入生产使用，实现稳定、可靠的产品制造，符合客户对 MOCVD 设备的基本预期。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 10 项专利申请，基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 12 项专利申请。</p> <p>综上，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。</p>	<p>1、公司已在立项书中确立了机台研发成功以实现销售的目标；</p> <p>2、公司研发项目的目标均面向市场，以实现量产销售、实现经济利益为目标，且本刻蚀设备研发项目与公司的高端半导体设备的主营业务及产品高度相关。</p> <p>综上，公司具有完成该无形资产并使用的明确意图。</p>	<p>1、行业与公司整体竞争地位分析:在行业趋势向好、公司整体竞争地位提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。具体参见下文“行业与公司整体竞争地位分析”。</p> <p>2、MOCVD 设备项目具体分析:（1）报告期内，行业趋势 MOCVD 设备行业发展趋势良好，市场空间较大，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，具体参见下文“MOCVD 设备行业分析”；（2）设备用于蓝光 LED、功率器件等的外延片生产，是产业链中的最主要设备，公司设备工艺表现优良，其气体递送系统、加热器系统表现稳定，且在同类型机台中运行成本有一定的优势，可满足客户某些特定领域的需求（如硅上氮化镓和功率器件）；（4）已有客户表示了试用和采购的意向，一旦通过客户端测试，能起到示范作用，有望实现销售。</p> <p>综上，研发项目产生经济利益的方式明确。</p>	<p>1、公司具有突出的研发技术实力支持该研发项目：截至 2016 年末，公司总人数为 497 名，其中研发人员为 223 名，占员工总数的比例约为 45%；截至 2016 年末，公司有发明专利 481 项；</p> <p>2、公司具有可靠的财务资源支持该项目：公司先后获得了多项国家科技重大专项或者其他重大科研项目的资金资助；公司自成立以来通过股权融资、银行贷款、政府补助等多种渠道筹措资金，保障了研发项目的顺利进行和成果转化；</p> <p>3、公司为研发项目配备了研发人员负责产品开发，并制定项目预算提供资金。</p> <p>综上，公司有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产。</p>	<p>2017 年 1 月起，公司对相关管理系统进行模块升级，进行更精细的管理，实现按照分各个项目设立成本项目中心，单独编制项目编码，以此独立核算并归集各个研发项目的支出。公司按照《企业会计准则》、专项资金管理规定及公司相关财务核算制度，能够独立的、清晰计量该项目的各项费用支出，合理准确地核算该项目的实际投入情况，满足研发支出资本化的相关内部控制的要求。</p>

1、行业与公司整体竞争地位分析

1) 半导体设备行业自 2017 年起恢复高速增长

根据中国电子专用设备工业协会的统计，2014 年至 2017 年国产半导体设备销售额增速分别为 34.6%、16.5%、20.8% 及 56.1%，国产半导体设备行业在 2015 年及 2016 年的增长速度下滑，2017 年起行业恢复高速增长。

国产半导体装备产业销售额



来源：中国电子专用设备工业协会

综上，2017 年起国产半导体设备行业恢复快速增长的行业有利背景下，经济利益流入的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。

2) 公司整体竞争地位的提升

自 2017 年起，公司产品和技术逐渐得到市场的认可，销售和订单均出现了突破性的大幅增长，2017 年及 2018 年营业收入总额的同比增速分别为 59.45%、68.66%。

在上述公司整体竞争地位的提升的背景下，相关研发项目产生经济利益的可实现性大幅提升，相关研发项目产生经济利益的方式明确，预期不存在障碍。

2、刻蚀设备行业分析：2017 年开始出现国内晶圆厂投资潮，为刻蚀设备销

售打开市场发展空间

在资本化时点，根据 2016 年所发布的近两年全球晶圆厂预测报告显示，全球将于 2017 年-2020 年间投产 62 座半导体晶圆厂，其中 26 座设于中国大陆，占全球总数的 42%，这些建于中国的晶圆厂 2017 年预计将有 6 座上线投产，2018 年达到高峰，共 13 座晶圆厂加入运营，其中多数为晶圆代工厂。

根据 2016 年的公开检索信息显示，2017 年起将开始中国大陆的晶圆厂投资建设潮，具体情况如下：

项目	厂商	2016 年末的公开检索信息	投资金额
1	武汉新芯	2016 年 3 月 28 日，以武汉新芯为基础的国家存储器生产基地项目正式动工，主要面向存储器芯片的产品设计、技术研发、晶圆生产与测试，将在 5 年内投资 240 亿美元，预计到 2020 年将形成月产能 30 万片的生产规模，到 2030 年将形成每月 100 万片的产能。	240 亿美元
2	台积电	2016 年 3 月 28 日，南京市政府与台积电正式签署合作协议。台积电将投资 30 亿美元建设 12 英寸晶圆厂和 IC 设计中心，初期月规划产能 2 万片。2016 年 7 月 7 日项目举行开工典礼，预计在 2018 年下半年正式投产 16nm 制程，将在 2019 年达到预定产能。	30 亿美元
3	德科玛	2016 年 3 月 29 日 CMOS 传感器厂德科玛宣布在江苏淮安建一座小规模 12 英寸晶圆厂。一期项目 8 英寸晶圆厂总投资 5 亿美元，以自主设计的图像传感器芯片制造为主。预计项目投产后产能可达 4 万片/月。二期项目 12 英寸晶圆厂总投资 20 亿美元，投产后产能可达 2 万片/月。	25 亿美元
4	美国 AOS 公司	美国 AOS 公司将投资 7 亿美元在重庆水土园区建设 12 英寸功率半导体芯片制造及封测基地，项目于 2016 年 3 月 30 日举行开工活动。美国 AOS 半导体股份有限公司于 2000 年在美国加州成立总部，主营功率型金属氧化层场效晶体管(Power MOSFET)。	-
5	福建晋华	福建省晋华存储器集成电路生产线举行开工仪式。项目一期投资 370 亿元，计划建设一座存储器研发制造企业，重点发展 DRAM 产品，初期将以利基型 DRAM 为切入点。	370 亿元
6	中芯国际	2016 年 10 月份，中芯国际在一个月内连续宣布新厂投资计划，将在上海开工新建一条 12 英寸生产线，制程为 14 纳米及以下，月产能 7 万片，总投资高达 675 亿元;将天津的 8 英寸生产线，产能由 4.5 万片/月，扩大至 15 万片/月，成为全球单体最大的 8 英寸生产线;在深圳新建一条 12 英寸生	675 亿元

		产线，预期目标产能达到每月 4 万片	
7	华力微电子	2016 年 11 月，华力微电子二期 12 英寸高工艺等级生产线项目正式启动，总投资 387 亿元，规划月产能 4 万片，	387 亿元

注：各厂商投资情况以其实际情况为准，上表仅列示当时市场调研所作的信息检索。

根据上表，2016 年以后的数年晶圆厂投入资金将超 3,500 亿元。

晶圆制造设备从类别上讲可以分为刻蚀、光刻、薄膜沉积、检测、涂胶显影等十多类，其合计投资总额通常占整个晶圆厂投资总额的 75% 左右，其中刻蚀设备、光刻设备、薄膜沉积设备是集成电路前道生产工艺中最重要三类设备。

根据 SEMI 统计，2017 年按全球晶圆制造设备销售金额占比类推，目前刻蚀设备、光刻机和薄膜沉积设备分别占晶圆制造设备价值量约 24%、23% 和 18%。

综上，2016 年及以后，上述晶圆厂投资潮有可能为刻蚀设备市场带来约 630 亿元（3,500 亿元*75%*24%）的市场空间。据此保守估计，预计该建设潮每年将为中国大陆刻蚀设备市场贡献约 100 亿元的市场空间。

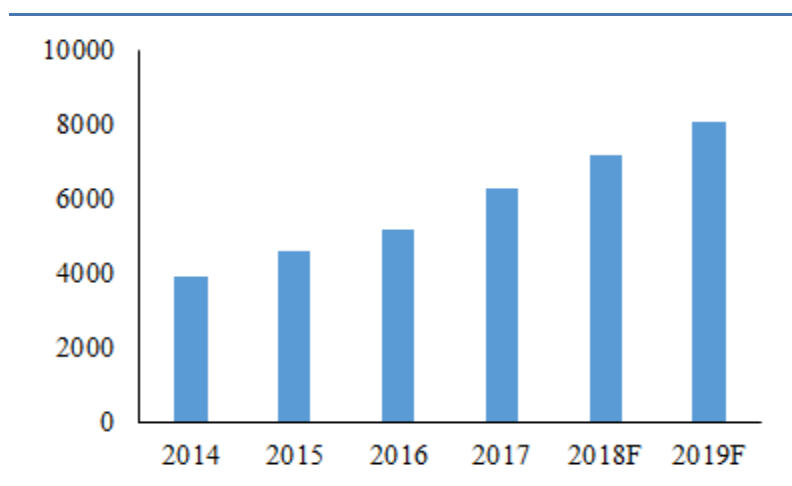
因此，刻蚀设备行业发展趋势向好，市场销售空间巨大，经济利益流入可实现性大幅提高。

同时，前述晶圆厂投资建设检索信息表中列示的武汉新芯、台积电、福建晋华、中芯国际、华力微电子等厂商，均已成为公司 2017 年或 2018 年的客户，说明公司在该资本化时点对经济利益流入可实现性判断准确，资本化时点的判断符合会计准则相关规定。

3、MOCVD 设备行业分析

近年来，中国 LED 芯片产业的快速发展带动了作为产业核心设备的 MOCVD 设备需求量的快速增长。

2014-2019 年 LED 行业产值及预测 (亿元)



来源：高工 LED

高工 LED 数据显示，2015 年至 2017 年中国 MOCVD 设备保有量从 1,222 台增长至 1,718 台，年均复合增长率达 18%。根据 LED inside 统计，中国已成全球 MOCVD 设备最大的需求市场，MOCVD 设备保有量占全球比例已超 40%。

单位：台

年度	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
中国 MOCVD 设备保有量	1,017	1,172	1,222	1,472	1,718
较上年增加	-	155	50	250	246

来源：高工 LED

因此，报告期内 MOCVD 设备行业发展趋势良好，市场空间较大，在资本化时点，研发项目经济利益流入可实现性大幅提升。

同时，自 2017 年起，得益于研发技术突破，公司 Prismo A7 MOCVD 设备在 2017 年及 2018 年的销售不断取得成功，收入大幅增长，进入三安光电、华灿光电、乾照光电等国内一流 LED 芯片制造商。这说明公司在资本化时点对公司 MOCVD 设备类研发项目经济利益流入方式的判断准确。

3、综合分析

分析如下：

(1) 从公司研发流程角度，公司各资本化项目在资本化时点前，均已取得“模

拟生产线寿命测试”报告，开始对实物机台进行功能测试和技术完善。该测试报告标志着：1) 技术和设备达到一定成熟度，基本消除技术的不确定性，已形成可靠的数据；2) 项目设定内容初步实现，有可销售性；3) 测试项目能符合客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期，可进行客户端验证；4) 实现量产、转化为产品的概率大大提高。

据此，该资本化时点标志着研发项目取得技术突破，研发项目的技术可行性明确，不存在技术上的障碍或其他不确定性。

(2) 从成功概率角度，历史的研发经验表明完成 Alpha 机台初步试制的项目均成功完成了机台的研制、进入量产阶段，公司各资本化项目在资本化时点前均已完成 Alpha 机台初步试制成功，表示机台研发一般不存在重大技术障碍，预示研发项目有很高的成功概率完成开发出新产品并进入量产；

(3) 与北方华创等同行业公司或其他行业可比业务资本化时点的对比分析，公司研发项目资本化时点的判断合理、准确，且满足资本化条件的分析也具有可比性，因此，公司各资本化项目的资本化时点符合行业惯例；

(4) 在资本化时点，公司研发项目取得实质性的技术成果，申请专利进行保护。

综上，公司研发支出的资本化时点符合会计准则的规定。

二、公司相关研发项目截至目前所处的具体阶段及截至资本化时点的标志性成果；

公司各开发支出资本化项目的所处的具体阶段及截至资本化时点的标志性成果的情况如下：

项目	立项时间	关键时点： 资本化时点	截至目前具体阶段	截至资本化时点的标志性成果
14-7 纳米 CCP	2016.1	2017.1	阶段⑤Beta 阶段	<p>1、Alpha 机初步试制成功，获得相应测试成功的“模拟生产线寿命测试”报告，表明：（1）设备的主要功能满足设计要求，可靠性与稳定性得到验证；（2）通过对气体喷淋头的加工工艺优化、腔体组件材料的改变及工艺部件的设计优化，微颗粒污染物及刻蚀速率在测试过程中表现稳定，金属污染等级等关键技术也达成目标，满足生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期，可进行客户端验证；（3）测试过程中还对特定客户的部分工艺条件进行了验证，刻蚀形貌及关键尺寸达到工艺要求，有健康的工艺窗口，满足生产的基本预期。因此，本项目基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 9 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 76 项专利申请。</p>
14-7 纳米 ICP	2016.1	2017.1	阶段④Alpha 商业化阶段	<p>1、Alpha 机初步试制成功，获得相应测试成功的“模拟生产线寿命测试”报告，表明：（1）刻蚀机技术的可行性成功验证，如刻蚀速率稳定性、刻蚀均匀性的调节能力、金属污染等级，并且证明了设备达到一定成熟度，从而验证了多区温控静电吸盘、3D 低电容耦合线圈、氧化钇镀层等关键技术的设计可行性和技术性能，设备已经成型；（2）通过特定客户工艺测试，机台对特定工艺的刻蚀形貌的稳定性、刻蚀速率及均匀性的重复性验证成功，能初步满足客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期。</p> <p>本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 12 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 40 项专利申请。</p>
高端 MEMS	2014.1	2017.1	阶段⑤Beta 阶段	<p>1、Alpha 机初步试制成功，获得相应测试成功的“模拟生产线寿命测试”报告，表明：（1）高端 MEMS 刻蚀机台能满足项目设定得到成功验证，设备达到一定技术成熟度，基本消除了双区温控静电吸盘、双气体供给装置、高频脉冲偏压电源等关键技术的不确定性，设备已经成型；（2）通过特定客户工艺测试，实现了 BOSCH 工艺深度良好均匀性、侧壁形貌无损伤、刻蚀深度良好的重复性等，基本能满足客户对机台在生产线上稳定、重复、可靠运行的基本预期。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p>

项目	立项时间	关键时点： 资本化时点	截至目前具体阶段	截至资本化时点的标志性成果
				2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 5 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 8 项专利申请。
高温 MOCVD 设备	2017.1	2017.11	阶段④Alpha 商业化阶段	<p>1、Alpha 机初步试制成功，获得相应测试成功的“模拟生产线寿命测试”报告，表明：（1）项目的技术可行性得到成功验证，如设备温度控制范围、AlN (002)晶向 X-ray 半峰宽（arcs）、AlN (102)晶向 X-ray 半峰宽（arcs）均高于预设规格，成功验证加热器系统、控温系统、气体递送系统的设计可行性和技术性能；（2）通过 UVC LED 工艺测试，机台对于客户产品要求的可实现性和稳定性得到成功验证，产出的 LED 波长达到 280nm，符合客户对 UV LED 用 MOCVD 设备的预期；（3）设备单层技术指标满足预定技术规格要求，设备已基本完成定型，可实现稳定、重复的生产，有望拓展高速发展的 UV LED 用 MOCVD 设备市场。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 15 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 17 项专利申请。</p>
国产化加热系统	2016.1	2017.1	2019.3 进入量产	<p>1、Alpha 机初步试制成功，获得相应测试成功的“模拟生产线寿命测试”报告，表明：（1）国产化加热器系统在运行模式、电压纹波等技术指标得到成功验证，在转换效率方面优于国际主要竞争对手，稳定性、可靠性得到验证；（2）符合客户对国产化加热器系统的基本预期，设备已初步完成定型。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 2 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 6 项专利申请。</p>
新型 MOCVD 设备	2016.1	2017.1	2018.8 进入量产	<p>1、Alpha 机初步试制成功，获得相应测试成功的“模拟生产线寿命测试”报告，表明：（1）技术可行性测试成功，背景载流子浓度、量子阱片内波长控制和量子阱片与片波长均匀性工艺结果都优于预定指标；（2）加热器系统、控温系统、气体分配和递送系统的可行性和技术性能测试成功，设备已经初步成型；（3）通过外延工艺的测试，外延工艺结果稳定性和重复性得到成功验证，测试产品的技术指标已与客户产品接近；（4）主要指标符合客户对 MOCVD 设备的预期，产出率和生产成本较竞争对手有竞争优势。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p>

项目	立项时间	关键时点： 资本化时点	截至目前具体阶段	截至资本化时点的标志性成果
				2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 20 项专利申请；基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 27 项专利申请。
高端 MOCVD 设备	2016.1	2017.1	2018.8 进入量产	<p>1、Alpha 机初步试制成功，获得相应测试成功的“模拟生产线寿命测试”报告，表明：（1）技术可行性测试成功，如背景载流子浓度、量子阱波长范围、片与片波长均匀性达到预设规格，证明设备达到一定技术成熟度，并成功验证了加热器系统、控温系统、气体递送和分配系统等关键技术的设计可行性和技术性能；（2）通过外延工艺测试，成功完成用于客户生产的可实施性、稳定和重复性的验证，满足客户对 MOCVD 设备的预期，设备设计已定型；（3）各单层指标满足设计规格，外延工艺指标达到预设规格，客户仅需适当的生产工艺调试便可将设备导入生产使用，实现稳定、可靠的产品制造，符合客户对 MOCVD 设备的基本预期。</p> <p>因此，本项目已基本消除技术的不确定性；设定内容初步实现，有可销售性；实现量产转化为产品的概率大大提高。</p> <p>2、进行专利申请，对阶段性成果进行保护：截至资本化时点，提交 10 项专利申请，基于研究阶段的研发成果在客户端的验证，截至目前累计提交 12 项专利申请。</p>

三、分阶段说明公司报告期各期各开发支出资本化项目的费用化及资本化金额；

（一）总体情况

公司各开发支出资本化项目分阶段的费用化及资本化金额情况如下：

项目	构成类别、金额（万元）	① 概念与可行性阶段 费用化金额	② Alpha 试制阶段 费用化金额	时 点 ③	④ Alpha 商业化阶段 资本化金额	⑤ Beta 阶段 资本化金额
14-7 纳米 CCP	耗用的原材料和低值易耗品等	179.60	2,667.12	各 项 目 的 资 本 化 起 始 点	647.63	3,234.76
	职工薪酬费用	207.93	2,086.05		1,901.13	6,645.28
	折旧、维护费、差旅费等	14.35	1,072.78		625.65	2,865.05
	合计	401.88	5,825.95		3,174.41	12,745.09
14-7 纳米 ICP	耗用的原材料和低值易耗品等	185.71	2,760.29		1,094.63	尚未进入 Beta 阶段
	职工薪酬费用	108.78	2,781.40		6,261.75	
	折旧、维护费、差旅费等	28.15	1,430.37		1,396.88	
	合计	322.65	6,972.06		8,753.26	
高端 MEMS	耗用的原材料和低值易耗品等	204.38	140.79		立项时间为 2014 年，技 术开发成熟度高，因此在 资本化时点时，项目已进 入 Beta 阶段	501.40
	职工薪酬费用	168.41	695.35			1,765.57
	折旧、维护费、差旅费等	116.45	357.59			509.01
	合计	489.24	1,193.73			2,775.98
高温 MOCVD 设 备	耗用的原材料和低值易耗品等	54.10	304.30		1,397.09	尚未进入 Beta 阶段
	职工薪酬费用	50.00	676.34		1,093.19	
	折旧、维护费、差旅费等	3.49	209.20		469.34	
	合计	107.59	1,189.84		2,959.62	

国产化加热系统	耗用的原材料和低值易耗品等	168.23	122.00		111.84	529.46
	职工薪酬费用	204.85	400.40		478.66	481.44
	折旧、维护费、差旅费等	109.12	162.10		55.60	373.22
	合计	482.21	684.50		646.10	1,384.12
新型MOCVD设备	耗用的原材料和低值易耗品等	302.82	878.81		101.19	287.09
	职工薪酬费用	368.73	1,842.31		110.68	1,584.35
	折旧、维护费、差旅费等	196.42	395.26		95.87	324.12
	合计	867.97	3,116.38		307.74	2,195.56
高端MOCVD设备	耗用的原材料和低值易耗品等	252.35	664.22		28.86	66.75
	职工薪酬费用	307.28	1,294.57		19.48	232.90
	折旧、维护费、差旅费等	163.68	585.45		41.75	76.24
	合计	723.31	2,544.24		90.09	375.89
-	总计	3,394.83	21,526.70	-	15,931.24	19,476.62

注：

- 1、本表的② Alpha 初制阶段的时间段为：立项时间和报告期期初中的孰晚时点至资本化时点；
- 2、公司自 2017 年 1 月起对相关管理系统进行模块升级，实现项目独立编码，实现独立核算各个研发项目的支出；除高温 MOCVD 设备项目系 2017 年 1 月立项启动外，其他项目的费用化阶段均为 2016 年 1 月到 12 月，其费用化阶段构成金额系公司根据实际情况重新将研发支出归集至各项目；下同；
- 3、高温 MOCVD 设备项目：其① 概念与可行性阶段主要在 2016 年度内，其构成金额系公司根据实际情况重新归集该项目的研发支出；
- 4、除高温 MOCVD 设备项目外，其他项目的① 概念与可行性阶段的构成金额均是报告期以前数据，该人民币数据未经审计。

根据上表的合计数，各阶段投入金额及其占比情况分析如下：

阶段	会计处理	金额（万元）	占比	
① 概念与可行性阶段	费用化	3,394.83	5.63%	41.31%
② Alpha 试制阶段	费用化	21,526.70	35.68%	
③ 资本化起始点	-			
④ Alpha 商业化阶段	资本化	15,931.24	26.41%	58.69%
⑤ Beta 阶段	资本化	19,476.62	32.28%	
合计	-	60,329.39	100.00%	100.00%

由上表可得，各项目费用化阶段金额占费用化阶段金额及资本化金额合计数的比例高达 **41.31%**。

综上，公司各资本化研发项目立项之前、自立项至资本化时点的时段进行了较大比例研发投入，开展了实际、有成果的研发活动，公司研发项目的资本化时点的选择上合理、准确。

（二）从报告期第二年开始资本化的审核案例

1、IPO 审核中从报告期第二年开始资本化的上市公司案例：迈瑞医疗

上市公司迈瑞医疗（300760.SZ）的 IPO 审核中，该公司存在报告期内（2015 年、2016 年、2017 年及 2018 年第一季度）第一年未进行开发支出资本化、在报告期第二年即 2016 年开始进行资本化的情况，与公司在报告期第二年即 2017 年起进行开发支出资本化的情况类似。

迈瑞医疗的招股说明书披露的资本化情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 1 季度	2017 年度	2016 年度	2015 年度
资本化的研发投入	2,940.09	11,345.98	9,966.15	-
研发投入	30,979.19	113,157.19	108,932.78	98,822.71
研发投入资本化比例	9.49%	10.03%	9.15%	0.00%

迈瑞医疗招股说明书中对报告期第二年进行资本化的情况说明如下：

“随着公司研发支出不断扩大，为提升研发效率，公司委托第三方公司开发对产品生命周期进行系统性管理的工具(PLM 系统)。该系统自 2014 年末开始开发，于 2016 年 1 月份正式上线，公司基于该系统对研发活动的全过程进行管控，严格区分研究阶段及开发阶段的相关活动，并按研发活动各阶段分别归集相关研发支出。与此同时，公司制定了研发支出资本化核算管理制度、研发支出资本化核算流程，并于 2016 年开始实施。”

从报告期第二年开始资本化的迈瑞医疗已通过 IPO 审核并上市。

2、重组审核中从报告期第二年开始资本化的上市公司案例：韦尔股份

上市公司韦尔股份（603501.SH）的重大资产重组审核中，标的公司北京豪威科技有限公司也存在报告期内（2016 年、2017 年及 2018 年 1-7 月）第一年未进行开发支出资本化、在报告期第二年即 2017 年开始进行资本化的情况，与公司在报告期第二年即 2017 年起进行开发支出资本化的情况类似。

根据北京豪威科技有限公司的审计报告，其资本化情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 1-7 月	2017 年度	2016 年度
资本化的研发投入	5,017.39	2,366.43	-
研发投入	65,001.83	122,232.90	115,778.99
研发投入资本化比例	7.72%	1.94%	0.00%

审计报告对报告期第二年进行资本化的情况说明如下：

“自 2017 年度开始，本集团开始系统的归集其产生的集成电路布局开发的研发支出，并将符合资本化条件的部分予以资本化处理。”

根据韦尔股份的公告，重组标的存在从报告期第二年开始资本化情况的该次重大资产重组审核已获通过。

3、结论

综上，公司开发支出资本化时点为报告期第二年的情况与已获通过的 IPO、

并购重组审核中的案例情况一致，相关会计处理合理准确、具有可比性。

请发行人对报告期内开发支出资本化情况作重大事项提示。

发行人已经在招股说明书“重大事项提示”之“一、特别风险提示”及“第四节风险因素”之“四 财务风险”之“五 研发投入的相关财务风险”中补充披露如下：

开发支出资本化的减值风险

报告期各期，中微公司的开发支出资本化的情况如下：

单位：万元

项目	2018年	2017年	2016年	最近三年累计
资本化的研发投入	19,249.79	16,158.08	-	35,407.87
研发投入	40,408.78	33,043.57	30,242.66	103,695.01
研发投入资本化比例	47.64%	48.90%	-	34.15%

报告期内，公司开发支出资本化累计金额为 35,407.86 万元。如市场趋势变化、技术被其他新技术替代等情况发生，可能导致公司面临相关无形资产较大的减值风险。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

（一）保荐机构及申报会计师的核查情况

保荐机构执行了以下核查程序：

- 1、了解并测试了报告期内研究与开发管理相关内部控制流程；
- 2、获取了公司历史研发项目的流程、关键时点、成功概率及了解了北方华创等同行业公司或其他行业可比业务资本化时点，分析公司研发支出的资本化时点是否符合会计准则规定；
- 3、通过访谈研发部人员、搜集研发项目相关资料（包括但不限于立项书、测试报告、客户验证报告等）及支出归集情况，获取相关研发项目截至目前所处

的具体阶段及截至资本化时点的标志性成果、各开发支出资本化项目分阶段的费用化及资本化金额；

4、向管理层了解了开发支出资本化项目的具体研究内容和开发的过程、关键时点及标志性成果等情况，分析管理层对资本化条件的判断是否准确。

申报会计师执行了以下核查程序：

1、了解并测试了报告期内研究与开发管理相关内部控制流程；

2、获取了公司历史研发项目的流程、关键时点、成功概率及了解了北方华创等同行业公司或其他行业可比业务资本化时点，分析公司研发支出的资本化时点是否符合会计准则规定；

3、通过访谈研发部人员、搜集研发项目相关资料（包括但不限于立项书、测试报告、客户验证报告等）及支出归集情况，获取相关研发项目截至目前所处的具体阶段及截至资本化时点的标志性成果、各开发支出资本化项目分阶段的费用化及资本化金额；

4、向管理层了解了开发支出资本化项目的具体研究内容和开发的过程、关键时点及标志性成果等情况，分析管理层对资本化条件的判断是否准确。

经核查，保荐机构认为：

1、研发支出资本化时点符合会计准则有关规定；

2、公司相关研发项目截至目前所处的具体阶段及截至资本化时点的标志性成果真实、合理；

3、公司开发支出资本化项目分阶段费用化及资本化金额归集准确、合理；

经核查，申报会计师认为：

1、研发支出资本化时点符合会计准则有关规定；

2、公司相关研发项目截至目前所处的具体阶段及截至资本化时点的标志性

成果真实、合理；

3、公司开发支出资本化项目分阶段费用化及资本化金额归集准确、合理。

问题 2 关于存货及产销量

请发行人进一步说明：截至目前，报告期内未在当年度实现销售的相关设备的数量情况及在期后各年度实现销售的情况，并对报告期内发出商品相关事项作风险提示。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

公司属于半导体专用设备制造业，公司生产的刻蚀设备和 MOCVD 设备交付给客户以后，需要在客户端进行安装、调试并试运行一段时间，得到客户验收后方可实现销售确认销售收入，这是报告期内当年度产量和销量产生差异的主要原因。一般情况下，公司设备在新工艺或新应用的试运行时间比其在成熟工艺和应用的试运行时间更长。

发行人说明：

报告期内，未在当年度实现销售的相关设备的数量情况及在期后实现销售的情况列表如下：

单位：腔

项目		刻蚀设备			MOCVD 设备		
		2018	2017	2016	2018	2017	2016
用于销售的机台产量	①	85	37	58	130	105	4
未在当年实现销售量	②	16	7	5	67	51	2
期后各年度实现销售量	2017 年	③		1			2
	2018 年	④		2		43	-
	2019 年 1-4 月	⑤	0	1	0	36	8
截至 2019 年 4 月末未实现销售的数量	⑥=②-③-④-⑤	16	4	4	31	0	0

注：报告期内，公司刻蚀设备的总产量为 75 腔、50 腔、95 腔，MOCVD 设备的总产量为 6 腔、106 腔、136 腔，除去表中用于销售的机台产量外，余下生产的机台均用于内部研发。

截至 2019 年 4 月末，报告期各年度生产的机台设备大部分已实现销售，其

中未实现销售部分的具体情况如下：

2018年生产的未实现销售的刻蚀设备尚余16腔，均为新机台设备，应用于先进工艺和新应用，主要包括交付给台积电、联华电子、华邦电子等行业领先客户的设备，目前这些设备尚在试运行过程中，公司预计将于2019年度实现销售。2018年生产的未实现销售的MOCVD设备尚余31腔，合计11台机台，主要为江西兆驰半导体有限公司和福建兆元光电有限公司等客户批量采购，正处于分批验收过程中的设备。

2017年度及2016年度生产的未实现销售的刻蚀设备尚余各4腔，主要为库存式生产的少量设备作为安全库存，以及在台积电和中芯国际等客户端进行多种新工艺验证的个别设备。2017年度及2016年度生产的MOCVD设备均已实现销售。

发行人补充披露：

发行人已在《招股说明书》“第四节 风险因素”之“四、财务风险”之“（三）存货跌价风险”中就发出商品相关事项补充披露如下：

“……

公司的专用设备产品进入市场需要经历较长的验证过程，规模化生产阶段需要根据订单提前备货，且交付后需要安装调试并运行一段时间后客户才完成验收，因此公司的原材料及发出商品随着业务规模快速扩张、产品种类的增加、在手订单规模的扩大而增加。报告期末，公司的存货余额分别为38,386.17万元、95,049.79万元和130,720.97万元，占流动资产的比例分别为49.68%、53.90%和45.77%。如果未来产品销售价格发生重大不利变化或未能验收，可能导致存货可变现净值低于账面净值，而需要补充计提存货跌价准备，从而影响公司的盈利水平。

发出商品是公司存货最主要的组成部分。报告期各期末，公司的发出商品账面价值分别为12,630.90万元、39,876.94万元和59,363.48万元，占存货账面总

价值的比例分别为 38.20%、44.63%和 47.58%，账面价值相对较高，且在报告期内随公司业务发展逐年增加。如果未来这些发出商品在客户端试运行未能验收通过而被退回，可能导致存货积压，甚至出现补充计提存货跌价准备的情况，从而影响公司的流动资金甚至盈利水平。”

保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见：

（一）保荐机构的核查情况

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、通过与销售部门和重要客户的访谈，了解报告期末尚未验收的发出商品的情况，以及相应期后的验收进度；

2、通过与生产与研发等相关部门的访谈，结合抽取原材料领用和产品出入库记录，以及相应合同和运输单据等原始数据，完整了解报告期内发行人产品的产销量情况，并通过查阅客户的验收单，测试了当年生产的产品在以后年度销售的情况。

经核查，保荐机构认为：

发行人的设备产品基本可在生产的当年以及下一年度内完成销售，个别设备因在客户端多工艺试运行和客户大批量采购后分批验收尚未实现销售外，并无异常情形。发行人已在招股说明书的相关章节对发出商品作出了风险提示，符合信息披露要求。

（二）申报会计师的核查情况

申报会计师执行的主要核查程序如下：

1、通过与销售部门和重要客户的访谈，了解报告期末尚未验收的发出商品的情况，以及相应期后的验收进度；

2、通过与生产与研发等相关部门的访谈，结合抽取原材料领用和产品出入库记录，以及相应合同和运输单据等原始数据，完整了解报告期内发行人产品的

产销量情况，并通过查阅客户的验收单，测试了当年生产的产品在以后年度销售的情况。

经核查，申报会计师认为：

发行人在报告期内发出商品相关的会计处理符合企业会计准则的相关要求。

问题 3 关于政府补助

请发行人结合政府补助项目的补助主体、具体内容及对公司生产经营的影响，进一步说明相关政府补助是否与公司正常经营业务密切相关，是否按照一定标准定额或定量持续享受，计入经常性损益是否合理。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

发行人说明：

（一）中国证监会、上交所关于政府补助列入经常性损益的规定

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2008）》规定：“二、非经常性损益通常包括以下项目：（三）计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外”，强调将持续、具有确定性、符合条件的政府补助列入经常性损益。

2018 年 6 月，中国证监会《关于试点创新企业整体变更前累计未弥补亏损、研发费用资本化和政府补助列报等会计处理事项的指引》中对试点创新企业科研项目补助列入经常性损益予以明确和规范；其后 2019 年 3 月，上交所在《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》中延续了中国证监会关于试点创新企业科研项目政府补助的相关规定。

（二）公司科研项目相关政府补助的特点

十多年来，中微公司承担了国家科技重大专项在内的科研任务，该部分研究项目均为事前申报并签订任务合同书，并在约定的合同期限内开展相关研究任务。公司投入大量的研发费用，除取得的科研补助全部用于投入研发外，还需自筹相当的资金以保障研究项目的如期执行。科研补助仅能覆盖部分相关科研任务的研发支出。报告期内，项目总预算中除财政补助预算外，公司每年仍需投入上亿元

自有资金用于该等重大科研项目研发。

承担国家及地方重大科研任务及新产品、新工艺产业化项目的研发均为公司日常经营活动的重要组成部分，前述国家及地方科研任务均围绕主营业务展开，与正常经营业务密切相关，公司为配合政府推动国家半导体产业的发展，相应获得专项研发经费。此外，前述重大科研任务的实施有利于提升公司相关设备的性能、市场竞争力和品牌影响力，公司加快了相关系列设备的研发和产业化进程，成功开发了系列具有自主知识产权的刻蚀设备及 MOCVD 设备，相关科研成果已顺利产业化并实现量产销售。

有别于一般意义上的政府补助，公司所承担的国家或地方重大科研项目，须经政府相关部门确定项目的具体技术指标、产品开发路线和技术方案、时间表、人力资源计划、材料和设备购买计划和预算、中央和（或）地方财政各年度研发经费和自筹研发经费等，科研项目政府补助具有较高的确定性。在承担重大科研任务时，政府和公司根据核定项目整体预算约定各自承担相关的费用，各项目的政府补助金额以及下拨时间段在项目立项时已有明确预算约定，并在之后均按照预算确定金额发放。同时，在科研任务书中，对于参与科研项目人员、每年需完成的科研成果也进行了明确的约定。

此外，国家科技重大专项执行中很强的连续性。公司自 2009 年来连续承担四期等离子体介质刻蚀设备国家重大科研项目，包括“65-45nm 介质刻蚀机研发与产业化”、“32-22nm 介质刻蚀机研发与产业化”、“22-14 纳米介质刻蚀机开发及关键零部件国产化”及“14-7 纳米介质刻蚀机研发及产业化”等。十多年来相关政策一直持续有效，根据项目核定预算，公司持续获得中央和上海地方财政专项经费补助，不属于性质特殊或偶发性的事项，将其列入经常性损益不会影响报表使用者对公司经营业绩和盈利能力的正常判断。

报告期内，关于公司承担国家科研项目及其相关政府补助的具体内容和南昌高新开发区补贴的具体内容已申请豁免披露。

一、报告期内计入经常性损益的政府补助

报告期内，公司计入经常性损益的政府补助金额分别为 11,190.23 万元、11,211.82 万元及 16,253.34 万元，系科研项目相关政府补助与南昌高新开发区补贴。具体明细与金额如下：

单位：万元

项目	项目	2018 年	2017 年	2016 年
科研项目相关的政府补助	刻蚀设备相关的科研项目	8,651.04	10,758.65	10,741.43
	MOCVD 设备相关的科研项目	687.30	453.17	448.80
南昌高新开发区补贴		6,915.00	-	-
合计	合计	16,253.34	11,211.82	11,190.23

报告期内，公司获得政府研发补助的具体内容已申请豁免披露。

报告期内，公司上述主要科研任务的政府补助预算总额满足确定金额的要求，具体补助项目也明确了确定金额，并在下拨补助时严格按此预算执行。

根据《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2008）》：“二、非经常性损益通常包括以下项目：（三）计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外”。公司计入经常性损益的政府补助主要分为科研项目相关的政府补助以及南昌高新开发区补贴。具体分析如下：

二、科研项目相关的政府补助计入经常性损益原因分析

有别于一般意义上的政府补助，公司所承担的国家或地方重大科研项目，须经政府相关部门确定项目的具体技术指标、产品开发路线和技术方案、时间表、人力资源计划、材料和设备购买计划和预算、中央和（或）地方财政各年度研发经费和自筹研发经费等，科研项目政府补助具有较高的确定性。在承担重大科研任务时，政府和公司根据核定项目整体预算约定各自承担相关的费用，各项目的政府补助金额以及下拨时间段在项目立项时已有明确预算约定，并在之后均按照预算确定金额发放。同时，在科研任务书中，对于参与科研项目人员、每年需完成的科研成果也进行了明确的约定。

（一）相关政府补助与公司正常经营业务密切相关

中微公司主要从事高端半导体设备的研发、生产和销售，通过向全球领先的集成电路和 LED 芯片制造商提供极具竞争力的高端设备和高质量服务，为全球半导体制造商及其他高科技新兴产业公司提供加工设备和工艺技术解决方案。公司所处的半导体专用设备行业属于技术密集型行业，电子产品技术发展速度较为迅速，半导体设备需配合快速更新换代，因此，新产品新工艺的研发是公司日常经营活动的重要组成部分，通过研发所获得的新技术也进一步提升了公司产品的生产能力和市场竞争力。

公司所从事的研发工作包括了所承担的一系列国家及地方科研任务，这些科研任务均围绕刻蚀设备、MOCVD 设备等主营业务而开展。在此过程中，公司获得了政府为这些科研项目的开展所拨付的补助。因此，该科研项目相关政府补助与公司正常经营业务密切相关。

（二）相关政府补助符合国家政策规定

1、公司所处行业受到政策鼓励扶持

公司刻蚀设备所处的集成电路产业是电子信息产业的基础和核心，近些年来，国务院及相关部委陆续发布一系列鼓励扶持政策，以支持产业的发展，先后颁布了《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》、《国家集成电路产业发展推进纲要》等政策；公司 MOCVD 设备作为 LED 芯片、功率器件等产品制造最为关键的专用设备，对节能减排具有重要意义，国家陆续出台了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》、《关于印发半导体照明节能产业规划的通知》等鼓励政策。此外，从“十一五”以来，国家通过科技重大专项的方式，从产业长远发展的角度，布局了包括设备、材料、制造、封装等环节的相关项目。

2、获得科研补助进行研发是公司正常经营的重要组成部分

在国家宏观政策大力支持的背景下，公司承担了一系列国家及地方科研任务，

其中包括了国家科技重大专项，公司承担这些国家及地方科研任务并配套大量自筹资金是基于这些项目和公司正常经营过程中必需发生的研发和产品开发计划之间具有很高的契合度，获取相关的国家和地方科研补助并进行研发和产品开发是高端半导体设备企业正常经营活动的重要组成部分。

综上所述，报告期内公司科研项目的政府科研补助符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2008）》中关于符合国家政策的相关规定。

（三）相关政府补助符合国家科技创新规划

1、承担的科研项目符合国家科技创新规划

2016 年 8 月，国务院印发了《“十三五”国家科技创新规划》，明确了“十三五”时期科技创新的总体思路、发展目标、主要任务和重大举措，是国家在科技创新领域的重点专项规划，是我国迈进创新型国家行列的行动指南。国家科技创新规划在“第四章 实施关系国家全局和长远的重大科技项目”之“一、深入实施国家科技重大专项”部分明确指出“极大规模集成电路制造装备及成套工艺。攻克 14 纳米刻蚀设备、薄膜设备、掺杂设备等高端制造装备及零部件，突破 28 纳米浸没式光刻机及核心部件，研制 300 毫米硅片等关键材料，研发 14 纳米逻辑与存储芯片成套工艺及相应系统封测技术，开展 7-5 纳米关键技术研究，形成 28-14 纳米装备、材料、工艺、封测等较完整的产业链，整体创新能力进入世界先进行列”。此外，在“第五章 构建具有国际竞争力的现代产业技术体系”之“三、发展智能绿色服务制造技术”部分明确提出“智能装备与先进工艺。开展非传统制造工艺与流程、重大装备可靠性与智能化水平等关键技术研究，研制一批代表性智能加工装备、先进工艺装备和重大智能成套装备，引领装备的智能化升级”。

公司主要从事高端微观加工设备的研发、生产和销售，通过向全球领先的集成电路和 LED 芯片制造商提供极具竞争力的高端设备和高质量服务，为全球半导体制造商及其他高科技新兴产业公司提供加工设备和工艺技术解决方案，助力客户提升技术水平、提高生产效率、降低生产成本。公司不仅注重技术创新研发，

而且紧密围绕我国相关重大战略项目对先进集成电路制造装备的需求，以及国家和地方产业结构优化和升级的相关部署，开展先进技术成果的产业化培育和发展。在国家宏观政策大力支持的背景下，公司根据科技部、工信部、上海市等部门制定的相关项目指南，撰写项目申报材料申报国家及地方科研任务与产业化项目，经过相关部门的答辩评审，获得项目立项批文并执行。公司承担科研项目所获得政府补助的资金来源主要为国家专项经费、地方政府经费和配套大量自筹资金，通过坚持走独立自主开发的路线，保持高强度的研发投入，通过核心技术的创新，多项产品已达到国际先进和国内领先水平。

综上，公司所承担的科研项目符合国家科技创新规划。

2、公司承担项目/课题申报及验收程序

报告期内，公司承担了多项与公司刻蚀技术、MOCVD 技术等核心技术相关的科研项目，科研内容主要为刻蚀设备研发及产业化、MOCVD 设备研发及产业化等。公司向主管机关递交科研项目申请书，由相应专家组审议通过后，相关政府部门与公司签订任务合同书，科研任务完成后由主管机关组织验收。

公司承担项目/课题申报及验收程序的具体内容已申请豁免披露。

综上所述，报告期内公司科研项目的政府科研补助符合国家科技创新规划。

（四）按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助

公司自 2009 年 1 月开始首次承担国家级刻蚀设备类科研项目，自 2010 年 8 月开始首次承担 MOCVD 设备类科研项目。公司自首次承担前述科研项目以来，从未中断承担刻蚀设备、MOCVD 设备的相关科研项目。

公司所承担的科研项目是在国家重点科研项目的组成部分，项目具有技术上前后承接、总体时间跨度长的特点。在此过程中，公司享受政府科研补助的研发和产品开发各项目具有如下特点：

① 总体投入金额和补助金额基于政府核定的预算，财政资金按预算分年度

拨付；

② 承担多个相互关联的系列项目具有阶梯性、连续性；

③ 系列项目跨越多年具有长期性、持续性。

对于所承担国家科研项目，从每个项目立项开始，公司就与政府部门签订关于该研发项目的任务合同书及预算书，约定了项目目标及研发预算，该研发预算对于企业自筹资金以及政府专项补助资金的具体金额及具体支出用途进行了明确的划定，其中对于政府专项补助资金，约定了确定的补助金额以及这些补助未来的具体可支出的科目和方向。在研发项目执行的过程中，相关政府补助金额按照项目任务合同书和预算书的约定分批拨付给公司。

上述主要科研项目具体情况如下：

1、国家科技重大专项

自 2009 年起公司承担了 02 专项的多个项目/课题，包括“65-45nm 介质刻蚀机研发与产业化”、“32-22nm 介质刻蚀机研发与产业化”、“22-14 纳米介质刻蚀机开发及关键零部件国产化”、“14-7 纳米介质刻蚀机研发及产业化”等，各项目/课题的项目周期分别为 2009 年-2012 年、2011 年-2014 年、2013 年-2016 年、2016 年-2019 年，前述各项目/课题具有技术上前后承接、总体时间跨度长、阶梯性连续性等特点，总体投入金额和补助金额基于政府核定的预算，财政资金按预算分年度拨付。

公司承担国家科技重大专项的具体内容已申请豁免披露。

如上所述，对于公司科研项目收到的政府补助，公司从该补助预算起至实际收到均按照定额约定严格执行。

2、上海市级科研任务

上海市级科研项目主要包括了上海张江国家自主创新示范区专项发展资金等项目，其中主要包括了高端 MEMS 等离子体刻蚀设备的研发和产业化、中微

自主研发高温 MOCVD 机台的产业化、国产化加热系统在 MOCVD 上的推广应用、智能化温控在 MOCVD 上的应用等。

上海张江国家自主创新示范区专项发展资金等项目规定“专项资金由市政府和各分园所在区政府共同设立，2016 年至 2020 年期间由市级财政与各分园所在区财政每年预算安排。”

“（一）市级财政每年安排 10 亿元（包括用于市委、市政府批准实施的重大项目 3 亿元，用于各分园 7 亿元）；各分园所在区财政原则上按不低于 1：1 的比例安排配套资金，每年安排合计不低于 7 亿元。2016—2020 年专项资金五年累计按不低于 85 亿元安排，其中：市级 50 亿元，各分园所在区 35 亿元。

（二）专项资金采取总量核定、分年安排的办法，每年可根据年度专项资金支持项目的实际需要，由市财政和分园所在区财政在专项资金总额内分年安排”。

公司承担上海市级科研任务的具体内容已申请豁免披露。

上述上海市地方相关科研政府补助的预算总额及其具体补助项目均为定额拨付，事先明确按照一定标准定额拨付，补助金额不设前置条件，不存在不确定性，项目具有滚动且持续周期长等特点。公司能够持续、定期收到政府拨付补助款，并非偶发性的补贴。

综上，公司主要科研项目相关政府补助符合国家政策规定，并按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助。

（五）公司的自主创新研发能力为持续承接科研课题提供保障

半导体制造对设备的可靠性、稳定性和一致性提出了极高的要求，半导体设备行业技术门槛较高。公司具有一支技术精湛、勇于创新、专业互补的国际化人才研发队伍，形成了良好的企业创新文化，为公司持续创新和研发提供后备力量。公司始终保持大额的研发投入，最近三年累计研发投入达到 10.37 亿元，占营业收入的比重平均为 32%。

在多年的发展过程中，公司积累了深厚的技术储备和丰富的研发经验，这一优势保证了公司产品和服务的不断进步。公司拥有多项自主知识产权和核心技术，截至 2019 年 2 月末，公司已申请 1,201 项专利，已获授权专利 951 项，其中发明专利 800 项。公司所具有的自主创新研发能力为之后持续、长期承接国家科研课题提供人才、技术保障。

综上所述，公司的科研项目政府补助同时满足了如下条件：

① 与公司正常经营业务密切相关；

② 符合国家政策规定，事先明确按照一定标准定额或定量拨付，补助金额没有前置条件，不存在不确定性；公司能够持续、定期收到政府拨付补助款，不是偶发性的补贴；

③ 公司的自主创新研发能力为持续承接科研课题提供保障。

（六）将政府补助计入经常性损益的可比上市公司案例

报告期内，公司主要承担的国家科技重大专项等科研项目与《“十三五”国家科技创新规划》中提出的内容相符，公司承担的科研项目符合国家科技创新规划。由于目前公司所处半导体设备行业规模在国内仍处于快速发展中阶段，同行业可比上市公司样本较少，通过扩大范围对比专用设备制造业及信息技术服务业上市公司，部分上市公司将科研项目相关的政府补助计入经常性损益。

A 股上市公司天地科技（600582.SH）与公司同属于专用设备制造业，中国软件（600536.SH）属于软件和信息技术服务业，可比上市公司政府补助的计入经常性损益与公司具有可比性。

1、中国软件（600536.SH）

在其 2018 年年报将承担国家及政府科研项目相关的政府补助计入经常性损益，具体如下：

公司名	项目	涉及金额（万元）	原因
-----	----	----------	----

中国软件	增值税退税	2,055.99	与生产经营密切相关
	其他科技项目	2,279.65	与生产经营密切相关
	重大专项	1,892.00	与生产经营密切相关
	合计	6,227.64	——

重大专项、其他科技项目相关政府补助界定为经常性损益项目的依据及确定标准如下：“本公司将报告期内收到的符合以市场化方式通过参与公开竞投标获得、按照国家政府相关的规定或与主管部门签署课题合同或任务书、需完成相应的研发任务并交付相应的工作成果”，“由于承担国家及政府科研及产业化项目的研发是本公司重要的主营业务之一，该类项目整体上具有一定的可持续性，因此，本公司将其确认为经常性损益”。

2、天地科技（600582.SH）

该公司属于专用设备制造业，2018 年年报将承担国家及政府科研项目相关的政府补助计入经常性损益，具体如下：

单位：万元

公司名	计入当期损益政府补助	计入非经常性损益的政府补助	计入经常性损益的政府补助
天地科技	27,942.54	9,393.99	18,548.55

根据其年报信息，该公司列报于其他收益与递延收益计入当期损益的政府补助具体情况如下：

单位：万元

种类	金额
事业费拨款	10,226.86
增值税即征即退	5,453.29
处僵治困补助	1,119.69
短流程提质工艺技术及装备开发	183.47
热解/焦化烟气干法高效脱硫低温脱硝技术的装备	114.89
热解焦油制高芳烃潜含量石脑油及特种油新技术与工程化	6.69
工业转型升级	400.00
西安市高新区等政府奖励补助	266.15
采动区井下抽采	31.04
分段式加压固定床热解气体一体化关键技术及装备	67.44

种类	金额
气化焦加压固定床分级供氧气化关键技术开发	108.89
致裂效果测定	80.07
热解煤气净化分离和能量梯级利用技术	12.67
智能开采控制技术及其装备	23.97
瓦斯赋存参数地面测定	7.78
重组分制特种燃料及化学品技术开发	7.44
煤气化效率及原料适应性提升关键技术研究	4.30
油煤浆成浆匹配性及协同效应的研究	0.82
井下液态冻涨致裂增渗技术与装备研究	20.89
原料气预处理与提质过程安全技术与装备	21.21
现代煤化工关键技术标准研究	23.03
提质与分级利用工艺集成研究	30.36
深部开采煤岩动力灾害孕灾条件与防范机理	10.21
大规模煤气化系统能效、排放预测与煤质关联表征新方法研究	14.10
液态二氧化碳多管联爆致裂技术与装备	42.27
煤与煤层气协调开发动态模拟与辅助设计技术研究	50.18
产出气 CO ₂ /CH ₄ 高效分离回收一体化技术研究及设备研制	2.17
机械破岩（机械钻井岩石破碎技术及智能纠偏钻具钻被研制）	2.28
综放工作面智能化放煤控制技术与装备	2.83
其他	213.53
合计	18,548.55

天地科技的政府补助明细中包含了大量与主营业务相关的科研项目补助及其他补助，计入经常性损益，与发行人情况相似。

综上，公司将重大科研项目相关的政府补助计入经常性损益符合行业惯例，是合理的。

三、南昌高新开发区补贴计入经常性损益原因分析

（一）该补贴与公司正常经营业务密切相关

中微公司主要从事高端半导体设备的研发、生产和销售，聚焦等离子体刻蚀设备、深硅刻蚀设备和 MOCVD 设备等关键设备的研发、生产和销售。

南昌高新开发区补贴与中微南昌 MOCVD 设备的业务相关。中微南昌开展业务涉及的 MOCVD 设备是公司的主要产品，因此该补贴与公司正常经营业务

密切相关。

（二）该补贴符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助

1、该补贴符合国家政策规定

公司 MOCVD 设备作为 LED 芯片、功率器件等第三代半导体器件产品制造最为关键的专用设备，是照明技术与显示技术革命的基础，对节能减排和国家经济结构转型具有重要意义，国家陆续出台了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》、《关于印发半导体照明节能产业规划的通知》等鼓励政策。2017 年，国家发改委等发布《半导体照明产业“十三五”发展规划》，提出：“开发大尺寸衬底、外延芯片制备、核心配套材料与关键装备”推动智慧照明、新兴应用等技术集成与应用示范。国家对 MOCVD 设备的政策将继续保持鼓励态度。

南昌高新开发区补贴是建立在上述国家对半导体行业的政策支持下给予发行人的，公司相关补贴符合相关审批要求，审批程序合规，符合国家政策规定。

2、该补贴系按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助

该补贴与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定，公司按照合同约定较长时间内按照一定标准定额或定量持续享受该政府补助，因此，将该补助计入经常性损益合理。

公司按照合同约定较长时间内持续享受该补贴，报告期后仍可以持续获得该项补贴。该补贴属于按照一定标准定额的政府补助。

南昌高新开发区补贴的具体内容已申请豁免披露。

（三）将政府补助计入经常性损益的可比上市公司案例

部分上市公司将经营补贴计入经常性损益，与发行人情况相似。

1、海航基础（600515.SH）

上市公司海航基础的重大资产重组报告书中，报告期内，标的公司基础产业集团未计入非经常性损益的政府补助包括中小机场补贴和经营补贴，具体情况如下：

单位：万元

项目	2015年	2015年1-8月	2014年	2013年
中小机场补贴	3,766.42	2,571.91	3,760.92	2,674.30
经营补贴	35,022.02	20,430.27	27,679.52	18,242.30
计入经常性损益金额	38,788.44	23,002.18	31,440.44	20,916.61

报告期内，标的公司将唐山机场、安庆机场、潍坊机场等中小机场补贴计入经常性损益，主要依据为“符合国家相关政策规定，与其机场正常经营主业密切相关，并能按照明确的计量标准持续享受该等补贴”。

报告期内，标的公司将唐山机场、安庆机场、三亚机场等取得的经营补贴计入经常性损益，“标的公司下属各机场获得的经营补贴均有与地方政府签署的合作协议或地方政府发布的相关文件作为依据，其取得的经营补贴与机场正常经营主业密切相关，该等合作协议/地方政府发布文件均明确约定了具体补贴方式、金额或计量标准”。因此，报告期内将经营补贴计入经常性损益具有充分依据和合理性。

2、江特电机（002176.SZ）

上市公司江特电机的重大资产重组报告书中，报告期内，标的公司九龙汽车享有的新能源汽车补贴主要分为中央财政补贴和地方政府补贴。根据中央财政补助和上海市新能源汽车登记车型目录有关信息和上海市确定的补助标准，分别享受每辆30万元中央财政补贴和30万元上海市财政补贴，九龙汽车销售新能源系列产品定价相对较低，实现的收入主要来自于国家对新能源汽车的补贴，这也符合新能源汽车产业的盈利模式。故九龙汽车销售新能源汽车所获得国家补贴与正常经营业务有直接关系，前述政府补助计入经常性损益。

3、新天然气（603393.SH）

上市公司新天然气的 IPO 招股说明书中，该公司报告期内根据《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益》定义界定非经常性损益项目。天然气销售价差补贴为各地财政局根据天然气销售数量向该公司定额发放补助，故列入经常性损益。

综上所述，科研项目相关的政府补助以及南昌高新开发区补贴均与公司正常经营业务密切相关，均符合国家政策规定、并按照一定标准定额或定量持续享受，公司将其计入经常性损益是合理的。

保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见：

（一）保荐机构的核查情况

保荐机构针对上述事项执行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人主要管理层，了解政府补助申请及使用的相关情况；
- 2、获取并核查了发行人获得政府补助的清单，核查了发行人获取政府补助的支持性文件，包括合同书、补助预算、入账水单等相关资料；
- 3、分析了发行人将政府补助计入经常性损益是否符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益[2008]》的规定；
- 4、核查政府补助的会计处理是否符合《企业会计准则》的要求；

经核查，保荐机构认为：

公司计入经常性损益的政府补助与正常经营业务密切相关，均按照一定标准定额或定量持续享受，具有持续性，计入经常性损益是合理的。

（二）申报会计师的核查情况

申报会计师针对上述事项执行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人主要管理层，了解政府补助申请及使用的相关情况；
- 2、获取并核查了发行人获得政府补助的清单，核查了发行人获取政府补助

的支持性文件，包括合同书、补助预算、入账水单等相关资料；

3、分析了发行人将政府补助计入经常性损益是否符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益[2008]》的规定；

4、核查政府补助的会计处理是否符合《企业会计准则》的要求；

经核查，申报会计师认为：

基于所执行的核查程序，发行人上述说明与审计申报财务报表及问询回复过程中审核的会计资料及了解的信息相一致，相关会计处理符合企业会计准则的相关规定，计入经常性损益部分的政府补助符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益[2008]》的规定，是合理的。

(此页无正文，为中微半导体设备(上海)股份有限公司《关于中微半导体设备(上海)股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第三轮审核问询函的回复》之盖章页)

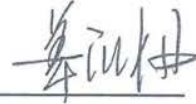

中微半导体设备(上海)股份有限公司
2019年5月27日

（此页无正文，为海通证券股份有限公司《关于中微半导体设备（上海）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第三轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：



吴志君



姜诚君



2019年5月27日

声 明

本人已认真阅读中微半导体设备（上海）股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长签名：



周 杰

