

上海至纯洁净系统科技股份有限公司

关于公开发行可转换公司债券募集资金使用的

可行性分析报告

(修订稿)

上海至纯洁净系统科技股份有限公司（以下简称“公司”）为顺应我国半导体产业的发展，拟公开发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）募集资金投资建设半导体湿法设备制造项目及晶圆再生项目，助力公司完成在半导体相关产业的进一步布局并建立占据一定市场地位的目标。公司董事会对本次发行可转债募集资金运用的可行性分析如下：

一、本次募集资金投资计划

本次发行可转债拟募集资金总额不超过 35,600.00 万元（含 35,600.00 万元），募集资金扣除发行费用后，将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	实施主体	项目投资总额	拟投入募集资金金额
1	半导体湿法设备制造项目	合肥至汇	18,000.00	15,600.00
2	晶圆再生项目	合肥至微	21,000.00	20,000.00
合计			39,000.00	35,600.00

公司拟投资建设的半导体湿法设备制造项目的主要建设内容为开展半导体湿法清洗设备的生产制造。晶圆制造中，为避免杂质影响晶圆成品的质量和性能，光刻、刻蚀、沉积等关键工艺均需要保持严苛的洁净度。因此，晶圆制造商一般采用清洗设备进行无损伤清洗，方式包括湿法清洗及干法清洗，其中因在实现晶圆表面清洁度和平滑度方面的优异能力，湿法清洗是目前晶圆清洗的主流方式。对于湿法清洗工艺，主要采用腐蚀性和氧化性的化学溶剂与硅片表面的杂质发生化学反应生成可溶性物质、气体或直接脱落，利用超纯水清洗硅片表面并进行干燥，去除晶圆制造过程中的颗粒、自然氧化层、有机物、金属污染、抛光残留物等物质，以获得满足洁净度要求的晶圆。

公司拟投资建设的晶圆再生项目系对晶圆制程所需挡、控片进行加工回收、循环再利用的项目。晶圆的制造工艺复杂，对生产环境的要求较为严苛，在众多制造工艺流程中，需要使用控片监控机台的稳定性和重复性，使用挡片保持工艺的稳定性和均一性。控片和挡片的材质是晶圆，价格较为昂贵，晶圆厂为缩减成本通常会将使用过的控片、挡片委托给开展晶圆再生服务的外部公司进行加工并回收，通过去除晶圆表面的杂质和缺陷，使处理后的晶圆在曲正度和表面的颗粒数量上都达到新片的标准，实现其循环再利用。

本次发行可转债扣除发行费用后实际募集资金净额低于项目投资总额部分将由公司以自筹资金投入。本次发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况利用自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

二、本次募集资金投资项目情况及可行性分析

（一）募集资金投资项目基本情况

1、半导体湿法设备制造项目基本情况

（1）项目建设内容

本项目为半导体湿法设备制造项目，建设内容主要包括生产车间建设及设备购置等。项目建成后，主要开展批次式半导体湿法清洗设备和单片式半导体湿法清洗设备的生产制造。本项目达产后，公司将实现年产批次式半导体湿法清洗设备 30 台，单片式半导体湿法清洗设备 10 台的生产能力。

（2）项目实施主体

本项目的实施主体为合肥至汇半导体应用技术有限公司（以下简称“合肥至汇”），合肥至汇系公司的全资子公司。

（3）项目建设地点

本项目的建设地点为安徽省合肥市。

（4）项目建设周期

本项目的建设周期为 2019 年至 2020 年。

（5）项目投资概算

本项目的投资总额为 18,000.00 万元，其中建设投资为 15,627.64 万元，铺底流动资金为 2,372.36 万元。

（6）项目经济效益

本项目内部投资收益率（税后）为 20.39%，税后投资回收期为 5.30 年。本募集资金投资项目具有较高的经济效益。

（7）项目的审批、备案事项

本项目已经取得了合肥经济技术开发区经贸发展局的备案。

本项目已经取得了合肥市环境保护局经济技术开发区分局出具的《关于合肥至汇半导体应用技术有限公司半导体湿法设备制造项目（一期）审核意见》，认为项目可以在合肥市环境保护局经济技术开发区实施。

2、晶圆再生项目基本情况

（1）项目建设内容

本项目为晶圆再生项目，建设内容主要包括生产车间建设及设备购置。本项目建成后，主要开展再生晶圆的加工服务。本项目达产后，公司将实现年产 12 英寸硅再生晶圆 84 万片的产出能力。

（2）项目实施主体

本项目的实施主体为合肥至微半导体有限公司（以下简称“合肥至微”），合肥至微系至微半导体（上海）有限公司的全资子公司，至微半导体（上海）有限公司系公司持股 90%的控股子公司。

（3）项目建设地点

本项目的建设地点为安徽省合肥市。

（4）项目建设周期

本项目的建设周期为 2019 年至 2020 年。

（5）项目投资概算

本项目的投资总额为 21,000.00 万元，其中建设投资 18,229.23 万元，铺底流动资金 2,770.77 万元。

（6）项目经济效益

本项目内部投资收益率（税后）为 18.40%，税后投资回收期为 5.35 年。本募集资金投资项目具有较高的经济效益。

（7）项目的审批、备案事项

本项目已经取得了合肥新站高新技术产业开发区的预审登记，公司将持续推进相关工作，尽快取得投资项目的正式备案。

本项目已经取得了合肥市环境保护局新站高新技术产业开发区分局出具的《关于合肥至微半导体有限公司晶圆再生基地项目环境影响报告表的批复》，同意项目的建设。

（二）募集资金投资项目必要性分析

1、把握半导体产业发展机遇，提升盈利能力

近年来，随着技术的发展与应用，各种电子产品层出不穷，更新换代频率十分迅速，对半导体等具有关键作用的原料需求量不断增长。但由于半导体的生产需要复杂的工艺，国内半导体企业尚未全部掌握生产过程中的复杂核心技术，因此国内半导体持续依赖于进口，自我供给率较低。

随着我国逐渐认识到半导体产业对于国民经济产业的重要性，已陆续推出《国家集成电路产业发展推进纲要》、《中国制造 2025》等多项重大政策措施大力推动国家半导体产业的发展，国内半导体产业呈现出巨大的发展机遇。

本次公开发行可转债募集资金的使用，有利于公司抓住半导体产业的发展机遇，发挥在相关领域的技术优势、人才优势、管理优势，通过快速开展并扩大相关业务规模，增强公司盈利能力及提升抵抗风险的能力。

2、增强公司在半导体专业设备制造领域的市场地位

根据美国半导体产业调查公司 VLSI Research 的数据，2018 年全球半导体设备公司的销售总额达到 811.4 亿美元，而前 15 名规模较大的半导体设备公司的销售额合计为 670.7 亿美元，占销售总额的 82.66%。全球范围内，半导体设备领域的寡头垄断现象明显。另一方面，目前我国无一家公司进入在全球半导体设备销售额前 15 名，与美国、日本、瑞士等国外知名企业的差距较大。我国在半导体设备领域市场占有率较低、行业地位较差的处境亟需改善。

公司长期从事于提供高纯工艺系统的整体解决方案，主要产品广泛应用于泛半导体产业的集成电路、平板显示、光伏、LED 行业以及光纤、生物制药行业。公司较早的洞察到半导体产业的巨大发展机遇，基于高纯工艺系统领域的优势，于 2015 年开始湿法工艺设备的研发，于 2016 年成立院士工作站，并于 2017 年成立半导体湿法事业部，打造高端湿法设备制造开发平台。目前，公司已形成了以 Ultron 作为本土品牌的槽式湿法清洗设备（B200，B300）和单晶圆湿法清洗设备（S300）系列，在国内半导体设备制造领域建立了一定的市场知名度。

公司本次公开发行可转债募集资金的使用将有利于吸引优秀人才的加盟，有利于推进先进技术的研发，通过业务规模扩张与技术升级之间的良性协同，增强公司在湿法设备制造领域的市场竞争力，提升国内半导体设备制造的国产化率。

3、布局晶圆再生领域业务，完善国内半导体产业链链条

晶圆再生领域的市场规模与晶圆厂的产能及晶圆价格相关度较高，不断增加的晶圆厂产能对控片和挡片的需求持续增加，而不断增长的晶圆价格将促使半导体相关企业通过晶圆再生的方式缩减成本。

目前，我国晶圆厂产能不断增加。根据国际半导体产业协会（SEMI）的数据，我国正在建立一个强大的、自给自足的半导体供应链，2017年-2020年间将建设26座晶圆厂，产能预计从2015年的230万片/月增长到2020年的400万片/月。另一方面，自2017年年初开始，晶圆的价格即呈现不断上涨的趋势，且涨价趋势从12英寸晶圆快速向8英寸及6英寸晶圆蔓延，根据SUMCO的数据，2018年四季度的12英寸晶圆价格将较2016年高40%左右，晶圆价格上涨明显。

因此，我国不断提升的晶圆产能及不断上涨的晶圆价格持续推动晶圆再生市场规模的不断增长。而目前我国大陆晶圆厂通常将12寸晶圆外送到台湾、日本等地做晶圆再生。因此，我国晶圆再生服务的市场需求量与供给之间存在较大的缺口。

公司本次公开发行可转债募集资金的使用，有利于抓住国内半导体产业快速发展的机遇，通过布局晶圆再生业务，提升规模效益和盈利能力，实现发展成为国内外知名的晶圆再生企业的目标。同时，公司通过深入参与半导体产业链中的晶圆再生环节，有利于完善国内半导体产业链链条，提升晶圆再生产业的国产化率，为半导体产业国产化作出一定的贡献。

（三）募集资金投资项目可行性分析

1、国家产业政策支持半导体产业的快速发展

半导体产业是信息技术的基础和核心，目前已经渗透到现代科技的各个领域，是支撑经济发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性的产业，其发展水平已成为衡量一个国家产业竞争力和综合国力的重要标志之一，是全球竞争的战略重点。我国已制定并实施了《中国制造2025》、《“十三五”国家科技创新规划》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《国家集成电路产业发展推进

纲要》等重大政策措施，做出了重大战略部署，加快构建以半导体集成电路为核心的现代信息技术产业体系，要求大力提升高性能集成电路产品的自主研发能力，突破先进和特色芯片制造工艺技术，晶圆制造、先进封装、测试技术以及关键设备、仪器、材料核心技术，加强新一代半导体材料和器件工艺技术研发，加快推进先进生产线和特色生产线工艺技术升级和产品扩充，进一步完善产业链，增强关键设备、仪器和材料的开发能力。

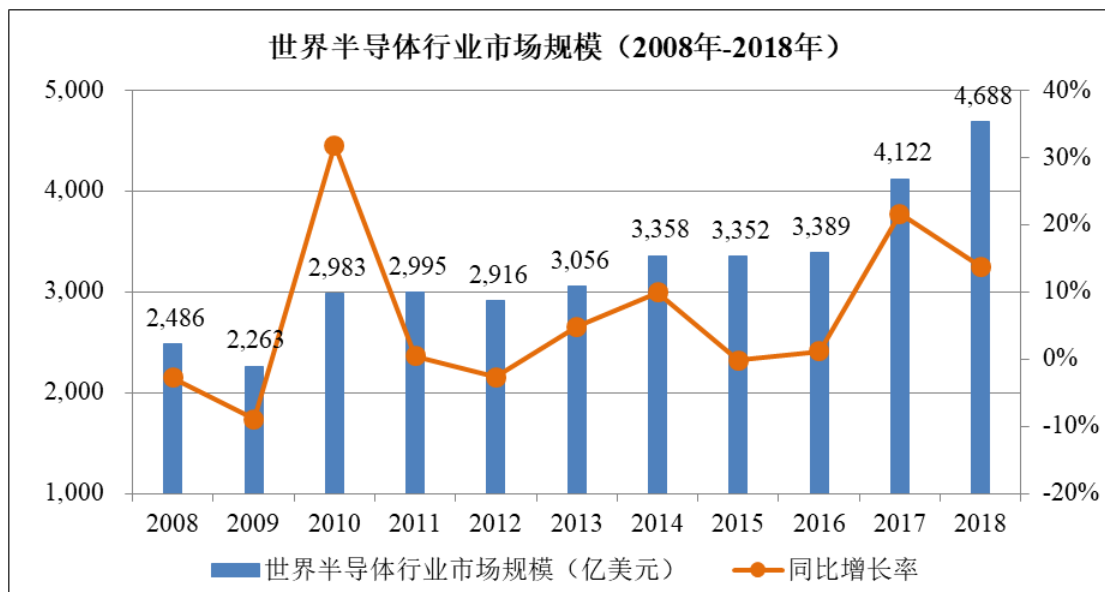
随着政策措施的不断推出，国家对作为战略新兴产业的半导体产业支持力度不断提升，有关部门、地方也相继出台了鼓励发展半导体产业的配套政策，通过加大财税金融政策扶持、完善技术创新和人才政策，加快推进重点领域和关键节点改革，培育半导体产业的竞争优势，推动半导体产业的快速发展。

本次公开发行可转债募集资金拟投资的项目，符合国家发展半导体产业的需要，有利于通过业务的发展促进对半导体产业相关关键技术的研发。国家政策对半导体产业的推动，是公司募集资金投资项目能够顺利实施的重要因素。

2、半导体产业具有广阔的市场空间

(1) 全球半导体市场规模稳中有升

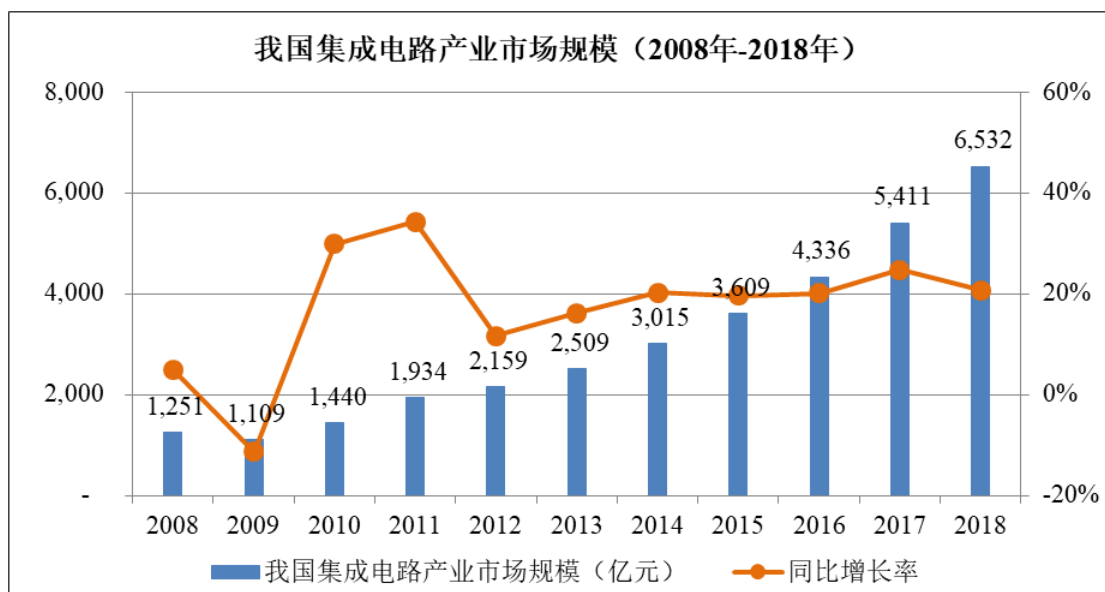
根据世界半导体贸易统计组织（WTST）统计的数据，2008 年-2018 年间，全球半导体市场规模从 2,486 亿美元增长至 4,688 亿美元，年均增长率达到了 6.55%，远超同时期全球 GDP 的增长率 3.02%（GDP 系国际货币基金组织统计数据，其中 2018 年为预测数据）。受全球经济危机的影响，2008 年及 2009 年，全球半导体市场出现了一定程度的萎缩，市场规模同比分别下降了 2.8%及 9.0%。此后，随着经济的复苏，全球半导体市场规模呈现稳中有升的趋势，其中，受供求关系影响，2017 年及 2018 年全球半导体市场规模分别同比增长了 21.6%及 13.7%，呈现快速上涨的趋势，全球半导体市场呈现高度景气的状态。2008 年-2018 年，全球半导体市场规模情况如下图：



数据来源：世界半导体贸易统计组织（WTST）

（2）我国集成电路产业市场规模快速发展

根据中国半导体行业协会（CSIA）统计的数据，2008年-2018年间，我国集成电路产业市场规模从2008年的1,251亿元增长至2018年的6,532亿元，年均增长率达到17.97%，远超同时期我国GDP的增长率10.91%，我国集成电路产业市场发展迅速。随着我国半导体产业国产化的不断推进，我国集成电路产业的市场仍将持续存在较大的发展空间。2008年-2018年，我国集成电路产业市场规模情况如下图：



数据来源：中国半导体行业协会（CSIA）

根据 CSIA 的数据，2018 年我国集成电路产业市场规模达到 6,532 亿元，同比增长 20.7%。其中，受各类智能终端、物联网、汽车电子以及工业控制领域的需求带动，芯片设计业实现销售额 2,519 亿元，同比增长 21.5%；随着国家和各地集成电路投资基金的逐步投入以及多条集成电路晶圆制造线的建设和扩产，晶圆制造业实现销售额 1,818 亿元，同比增长 25.6%；随着客户订单的不断增加以及先进封装产能的不断释放，封测业实现销售额 2,194 亿元，同比增长 16.1%。2018 年，我国集成电路产业的各细分领域均呈现快速发展趋势，设计水平、制造能力及封装测试技术与国际领先企业之间的差距进一步缩小。

随着半导体产业的迅速发展，对半导体产业发展具有重要作用的专业设备制造及晶圆再生服务也将快速发展，相关领域也面临着巨大的市场空间。

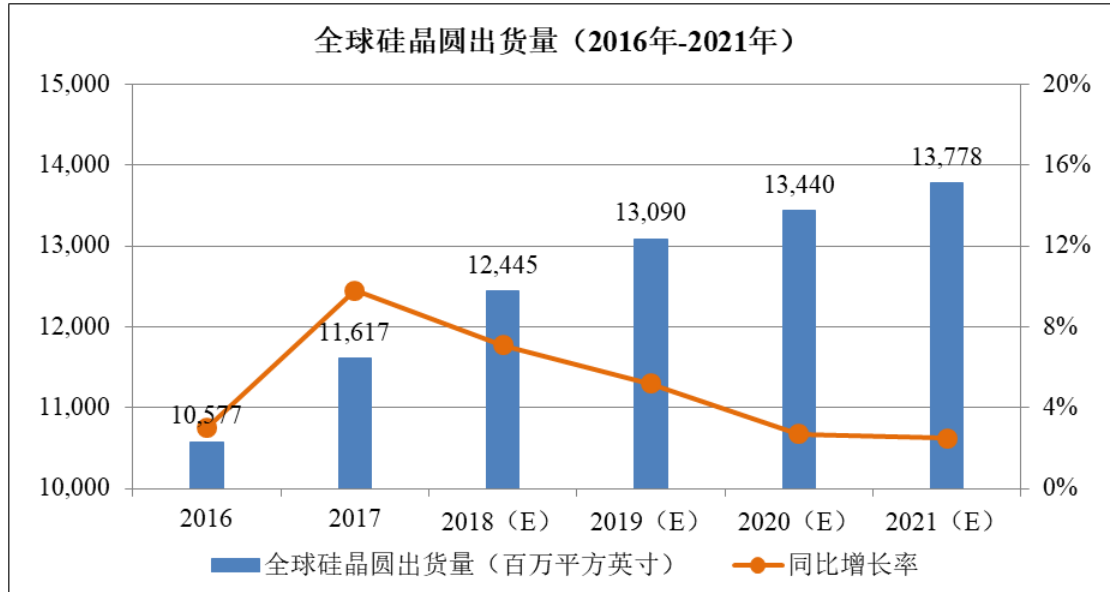
（3）半导体清洗设备市场规模空间广阔

根据 SEMI 的数据，全球半导体清洗设备的市场规模已从 2015 年的 26 亿美元增长至 2017 年的 32 亿美元，增长了 23%，且预测至 2020 年将增长至 37 亿美元，半导体清洗设备市场的发展状况良好。由于半导体产业规模快速增长，且半导体产业对纯度要求的不断提升，清洗工序不断增加，全球半导体清洗设备的市场规模将保持持续增长的趋势。

根据 SEMI 的数据，我国将于 2017 年-2020 年间将建设 26 座晶圆厂，至 2020 年，预计产能将增长到 400 万片/月。由于半导体清洗设备系晶圆生产过程中的重要设备，因此我国不断新建并逐步投产的晶圆厂拉动了对半导体清洗设备需求的强劲增长。我国半导体清洗设备市场规模存在着广阔的发展空间。

（4）晶圆再生市场规模可观

根据 SEMI 的数据，2016 年及 2017 年，全球晶圆总出货量分别为 10,577 百万平方英寸及 11,617 百万平方英寸，预计 2018 年至 2021 年全球晶圆总出货量均保持着一定的增长趋势。2016 年至 2021 年，全球晶圆总出货量情况如下图：



数据来源：国际半导体产业协会（SEMI）

晶圆再生的市场规模与晶圆的生产制造关系密切。根据 SEMI 的数据，2016 年全球晶圆再生市场产业总额约 4.3 亿美元。随着硅晶圆出货量的不断提升，晶圆再生市场的规模也将保持不断增长的趋势。根据 SEMI 的数据，2017-2020 年预计全球有 62 座晶圆厂投入营运，其中中国大陆地区为 26 座，占比 42%，半导体产业呈现不断向中国转移的趋势。随着半导体产业的国产化，我国晶圆再生等半导体制造配套产业存在着较大的发展机遇。

晶圆再生服务属于地域属性很强的专业服务。基于降低不必要的损耗以及减少运输在途时间考虑，晶圆厂通常优先选择本地供应商，进一步刺激了国内晶圆再生市场的持续增长，我国晶圆再生的市场规模较为可观。

公司拟投资开展的半导体湿法设备制造及晶圆再生服务领域系半导体相关行业的基础性、专业化领域，承担了我国半导体产业中设备生产及晶圆再生国产化的重要任务。由于缺乏相关工艺技术，目前半导体湿法设备制造及晶圆再生的国产化率较低，产业替代市场空间广阔。随着国家对半导体产业发展的各项政策顺利落地实施，越来越多的社会和企业资本将逐渐参与到半导体湿法设备制造及晶圆再生服务领域，弥补市场空缺，相关领域的项目投资具有较高的可行性。

3、公司募集资金投资项目选址合理

半导体产业属于国家战略新兴产业，而作为重要配套产业，半导体湿法设备制造及晶圆再生产业均属于国家重点支持发展的领域。公司募集资金投资项目选

址于合肥市，当地集成电路产业发达，地理位置优越，人才储备充分，配套政策措施较多，具备建设半导体湿法设备制造及晶圆再生产业的基本要素。随着募集资金投资项目的落地实施，与海外的半导体湿法设备制造及晶圆再生服务供应商相比，公司业务范围可以高效覆盖全国大多数晶圆厂，即使客户遭遇紧急状况也可以迅速协助完成问题处理或障碍排除。公司通过合理的选址，开展地域化与高效化的服务，能够为客户大幅降低运输成本与在途损失风险，极大地提升服务反馈效率，有利于创造稳定、可持续的合作基础。

4、公司具有专业的人才团队

公司在生产经营过程中，十分重视企业文化建设，通过自主培养及对外招聘相结合的方式已建设一支忠诚、敬业、团结、创新的技术、销售和管理团队，拥有较强的创新能力及凝聚力。

目前，公司拥有数十位湿法设备制造及晶圆再生服务领域的行业专家人才，该等人员大都拥有相关领域全球领先企业的多年从业经历，技术实力强、管理水平高。公司通过提供良好的平台，能够保证专业人才所拥有的研发创新经验、生产经验和企业管理经营经验得到充分发挥。此外，公司在生产经营过程中也已积累了丰富的企业管理经验，能够为湿法设备制造项目及晶圆再生项目的顺利实施输送具有竞争意识和战略眼光的管理人才以及具备专业能力的员工队伍。公司专业的人才团队为募集资金投资项目的实施提供了必要的人力资源保障。

5、公司具有一定的技术储备

公司本次募集资金投资项目为半导体湿法设备制造项目及晶圆再生项目。目前，公司已经具备生产 8-12 寸高阶单晶圆湿法清洗设备和槽式湿法清洗设备的相关技术，能够覆盖包括晶圆制造、先进封装、太阳能在内多个下游行业的市场需求，且已经取得部分订单。根据公司目前的研发计划，将在未来 1-3 年完成 18 腔体清洗、超临界清洗、超薄清洗等世界领先技术的研发并投产，构建层次丰富、产能高效的湿法设备供给线。此外，在晶圆再生领域，公司已经拥有晶圆再生的部分核心技术，具有行业主流的双面抛光及边缘抛光能力，通过了解、分析客户的实际需求，进一步发展完善再生晶圆的技术与处理流程，迎合未来国内先进晶圆厂的晶圆再生需求变化趋势。

公司在生产经营过程中所积累的技术储备，为本次募集资金投资项目的顺利

开展提供良好的技术支撑，将有效推动募集资金投资项目的落地实施。

三、本次公开发行可转债对公司经营管理、财务状况等影响

（一）本次公开发行可转债对公司经营管理的影响

本次公开发行可转债募集资金拟全部用于半导体湿法设备制造项目及晶圆再生项目。本次募集资金投资项目符合国家产业政策和未来公司整体战略发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。项目投入运营后，能够提升公司核心竞争能力，提高盈利水平。本次公开发行可转债募集资金的运用合理、可行，符合公司和全体股东的利益。

（二）本次公开发行可转债对公司财务状况的影响

1、降低资产负债率，提升抵御风险的能力

本次公开发行可转债募集资金，在可转债全部转股后，将有效提升公司的总资产及净资产规模，公司的资产负债率将有所下降，财务状况将得到一定的改善，公司抵抗风险的能力将得到显著的增强。

2、增强公司盈利能力

本次公开发行可转债募集资金投资项目的实施将有助于公司增强半导体湿法设备的研发及生产制造能力，有助于公司布局晶圆再生服务领域业务。随着募集资金投资项目的顺利实施并达产，公司的盈利水平将得到提升，行业声誉及市场地位将得到有效的巩固，为公司进一步发展提供了必要的保障。

四、本次公开发行可转债对的可行性结论

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及公司整体战略发展规划，具有良好的市场前景和经济效益，符合公司及全体股东的利益。同时，本次公开发行可转债有助于提升公司的盈利能力，优化公司的资本结构，为后续业务发展提供保障。因此，本次募集资金投资项目具有良好的可行性。

上海至纯洁净系统科技股份有限公司

二〇一九年五月十六日