

证券代码：688028

证券简称：沃尔德

北京沃尔德金刚石工具股份有限公司

（北京市朝阳区酒仙桥路东路 1 号院 7 号厂房 7-12 东五层 H-03 室）



2026 年度向特定对象发行 A 股股票 募集资金投资项目可行性分析报告

二〇二六年八月

一、本次募集资金使用计划

本次发行股票募集资金总额不超过人民币 145,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后的净额拟投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	拟投资总额	拟使用募集资金投资额
1	金刚石微钻产业化项目（一期）	82,153.50	78,919.19
2	金刚石功能部件产业化项目	52,380.81	52,380.81
3	金刚石功能材料研发中心项目	3,888.32	3,700.00
4	补充流动资金及偿还有息负债	10,000.00	10,000.00
合计		148,422.63	145,000.00

在本次发行募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自有或自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将以自有资金或自筹方式解决。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

若本次向特定对象发行募集资金总额因监管政策变化或发行注册文件的要求予以调整的，则届时将相应调整。

二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性分析

（一）金刚石微钻产业化项目（一期）

1、项目概况

金刚石微钻产业化项目（一期）建设地点位于浙江省嘉兴市秀洲区高照街道八字路 1136 号，拟利用现有厂房并装修改造实施，建筑面积为 22,279.96 平方米。项目总投资额 82,153.50 万元，建设期拟定 3 年。项目建成达产后可实现年产 420 万支金刚石微钻的生产能力。

2、项目建设的必要性

（1）抢抓半导体战略机遇，加速国产化替代进程

超硬刀具作为高端制造领域的核心耗材，全球及国内市场规模均呈稳步扩张态势。据 WiseGuy Reports 数据显示，2024 年全球超硬刀具市场规模达 44.90 亿美元，预计 2035 年将增长至 65.00 亿美元，年复合增长率为 3.40%；2024 年我国超硬刀具市场规模达 77.60 亿元，2019 至 2024 年的年复合增长率达 7.40%。金刚石微钻是超硬刀具体系中以金刚石为核心切削材料、专攻微孔加工的细分品类，在半导体、精密器件制造领域具备重要的应用价值。当前，半导体行业正处于高增长的历史周期中，而半导体制造领域的硬脆材料的微孔加工对精度、孔壁光洁度、孔径一致性、加工效率等要求极高，推动金刚石微钻市场需求持续攀升。

金刚石微钻作为关键加工耗材，该类产品长期被日本、韩国等国际企业垄断。随着我国先进产业不断吸收外国技术和自主创新，以及对高端制造及新材料产业的政策支持力度持续加码，部分国内优质超硬刀具企业快速崛起，加速了超硬刀具领域国产替代进程。公司作为国内领先的超硬刀具企业，需精准把握这一发展机遇，扩大在半导体设备零部件制造领域的市场份额。

（2）PCB 产业升级，推动钻针需求显著提升

根据弗若斯特沙利文数据显示，2020-2024 年，全球 PCB 钻针市场规模由 35 亿元增长至 45 亿元，复合年增长率为 6.5%，2029 年预计将增长至 91 亿元，2024-2029 年复合年增长率预计高达 15.0%。在 AI 算力、数据中心、高端通信、汽车电子与半导体封装需求驱动下，PCB 向高多层、HDI、IC 载板、高频高速方向升级，PCB 层数更多、硬度更高，且对 PCB 板上钻孔的精度、孔壁质量要求大幅度增加，PCB 产业正加速迈向高精密、智能化制造阶段，而 PCB 钻针作为核心上游耗材，其技术升级与市场需求实现了同步加速，未来将迎来广阔的发展空间。

全球 PCB 行业正迎来以 M7/M8 向 M9 材料迭代为核心的技术升级浪潮，板材耐磨性与加工难度大幅度提升，传统硬质合金钻针损耗加快、使用寿命缩短，换刀次数数倍增加，导致客户生产加工效率大幅降低，而金刚石微钻凭借超高硬度、优异的耐磨性等优势，具有更优的使用寿命及加工效率，有望成为高端 PCB 微孔加工的重要工具之一。因此，PCB 所需钻针的耗量和价值量将大幅提升，用于高端 PCB 微孔加工的金刚石微钻将获得新的市场空间。

（3）完善产品矩阵，强化核心竞争力

公司作为国内领先的刀具综合解决方案提供商，业务定位聚焦全球高端市场。金刚石微钻作为超硬刀具的重要细分品类，是公司核心业务的战略延伸，其应用场景涵盖半导体领域的配套部件、石英玻璃及碳化硅等部件精密精微的孔加工。随着半导体及 AI 服务器等领域快速发展，微孔加工需求持续释放，将进一步拓展金刚石微钻的应用边界与市场空间。

通过本项目实施，公司将进一步完善超硬刀具产品布局，向高附加值精密微钻领域深度延伸，实现超硬刀具业务在细分品类的突破；自主研发、设计关键生产设备，引进先进检验检测设备，推行生产过程精细化管控，有效降低生产成本并显著提升劳动生产率；升级管理软件系统，构建覆盖全流程的质量控制体系。因此，本项目的落地实施将强化公司核心竞争力，进一步稳固公司在超硬刀具行业的市场地位，为长远发展奠定坚实基础。

3、项目建设的可行性

（1）项目符合国家政策鼓励的产业发展方向

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确将“功能性人造金刚石材料生产装备技术开发”“硬质合金、超硬材料等切削刀具及工具系统，高性能磨料磨具”列入鼓励类范畴，本项目金刚石微钻作为超硬刀具细分产品，属于政策支持领域。此外，国家发改委、工信部等部门持续强调突破“工业四基”瓶颈、提升国产化率，而本项目产品聚焦的半导体、PCB 下游领域正是制造业升级的关键环节，符合国家政策鼓励的产业发展方向。

（2）公司具备深厚的技术积淀与成熟的产业化工艺能力

公司在超硬刀具和超硬材料行业深耕多年，长期专注于高端超硬刀具的研发、生产及销售，形成了覆盖核心技术研发、工艺优化及规模化生产的完整技术体系。公司积极响应行业发展趋势，针对客户需求及时开发出高端装备制造业所需的高效、高性能、高精密度的超硬刀具。

同时，公司作为超硬刀具行业的领先企业，拥有“超硬材料激光微纳米精密加工技术”“真空应用技术”“超薄金刚石片精密研磨及镜面抛光技术”等六大核心

技术。截至 2026 年 6 月 30 日，公司及子公司累计获授权专利约 398 项，其中发明专利约 129 项、实用新型专利约 212 项，覆盖材料研发、工艺设计、关键设备研制等全产业链环节，构筑了坚实的技术壁垒。本项目依托自主研发的核心技术体系，能够稳定批量生产客户所需精度的金刚石微钻，具备显著竞争优势。

（3）公司已建立完善的质量保障体系及产业链配套

公司拥有严格的质量控制体系和品质管控措施，从原材料采购、生产加工到销售前的产品出库等环节，设置专职机构及相应人员对产品质量进行严格把关，并通过了 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证。

公司已与合格供应商建立长期战略合作关系，通过年度框架协议保障供应，有效控制成本与供应风险。此外，公司在产业链整合、生产布局、运营管理等方面积累了丰富经验，能为项目顺利实施提供全方位支持。

4、项目投资概算和进度安排

本次募集资金投资项目总投资 82,153.50 万元，使用募集资金投入金额为 78,919.19 万元，主要包括建筑工程费、设备及软件购置费和铺底流动资金等。

截至本报告出具日，本项目备案、环评手续正在办理过程中。公司将按照国家相关法律法规要求及时、合规办理相关手续。

（二）金刚石功能部件产业化项目

1、项目概况

金刚石功能部件产业化项目建设地点位于浙江省嘉兴市秀洲区高照街道八字路 1136 号，拟利用现有厂房并装修改造实施，建筑面积为 11,991.21 平方米。项目总投资额 52,380.81 万元，建设期拟定 3 年。项目建成达产后可实现年产 65 万片金刚石散热衬底的生产能力。

2、项目建设的必要性

（1）把握算力芯片散热市场机遇，实现规模化突破

随着生成式人工智能与大模型训练需求的爆发式增长，全球高端 GPU/CPU 年出货量预计将快速攀升，芯片功耗密度持续提升，传统金属散热材料已难以满足先进封装对近结散热的苛刻要求，高效散热衬底的市场需求呈现快速增长态势。

金刚石凭借自然界中最高的热导率，成为解决算力芯片核心发热区域散热瓶颈的关键材料，全球金刚石散热衬底的市场空间广阔且确定性较高。

本项目聚焦金刚石散热衬底产业化，建成达产后可形成年产 65 万片金刚石散热衬底的生产能力，解决高端 GPU/CPU、光通信芯片等近结散热痛点，应对国内外高端算力芯片散热需求，实现规模化及商业化突破，抢占高端散热市场份额。

（2）加快金刚石功能部件赛道布局，构建业务新增长曲线

金刚石拥有高硬度、高热导率、宽带隙、高绝缘性以及优异的光学性质和化学稳定性等综合性能，随着全球制造业迭代升级，其应用边界持续拓展。目前，金刚石功能材料及部件已经逐渐在精密加工、半导体散热、高端消费电子等领域展现出不可替代的应用价值，行业市场前景广阔。根据 Data Insights Market 预测，全球金刚石功能材料规模将从 2025 年 35 亿美元增至 2031 年 69.08 亿美元，年复合增长率达 12%，加快布局功能金刚石赛道已经成为行业相关企业的共识。

公司自成立即布局金刚石材料的研发及功能化应用，在 CVD 金刚石制备及应用领域具备深厚的研发实力与技术储备，目前已具备向功能材料产业化延伸的坚实基础。未来，凭借 CVD 金刚石多维度的优异性能，公司的金刚石功能材料制品在声学、热学、电化学、光学等领域的应用将持续拓展，因此公司在超硬刀具业务实现国内行业领先的基础上，将构建超硬刀具与金刚石功能部件双轮驱动格局，重点推进金刚石功能部件业务布局，实现公司业务的持续高质量发展。

高频高功率电子元器件散热是公司金刚石功能材料的重要应用场景之一，亟需提升产品生产能力。本项目将依托成熟的 CVD 金刚石生长技术、激光微纳米精密加工技术及超薄金刚石片精密研磨及镜面抛光技术，系统优化关键工艺参数，实现高品质 CVD 功能部件的规模化生产。项目达产后将大幅提升产能，推动产品从小批量试产向规模化供应的转型，加快金刚石功能材料赛道布局，构建业务新增长曲线。

（3）提升规模化交付与质量管控能力，夯实客户信任基础

在算力芯片散热材料市场，交付速度与产品质量稳定性是客户遴选供应商的

本项目拟系统性提升产品交付能力与质量管控水平。公司通过购置关键生产设备，实现关键工序的精密化、自动化作业，提升生产效率；完善产品生产体系，适配多规格产品加工、多场景应用的业务需求；借助精密检测设备，构建全流程检测体系，保障产品质量；优化生产计划、库存管理及交付周期，满足下游头部客户的批量采购需求。

（1）项目具备明确的政策支撑

（2）公司在金刚石功能材料领域拥有深厚的技术实力

6

造能力，实现了对核心工艺参数的精准调控。

针对本项目的产业化需求，公司已攻克多项制约行业量产的关键技术。在晶体生长端，自主掌握大腔室 HFCVD 装备设计与热场/流场均匀性调控技术，以及大功率 MPCVD 制备高质量大面积金刚石热沉材料的沉积工艺，从源头保障了材料的高可靠与大尺寸生长能力；在精密加工端，针对金刚石极高硬度带来的加工痛点，公司突破了超薄金刚石微纳米切割、超高精密研磨与镜面抛光技术，可稳定实现极低的表面粗糙度与总厚度偏差，满足半导体级严苛的平坦度要求。

依托公司在金刚石膜声学器件、金刚石热管理部件、硼掺杂金刚石膜涂层电极、金刚石光学窗口等“声、热、电、光”维度的技术积淀，公司已布局多项核心专利，构建了严密的知识产权护城河。这种多学科交叉的技术底蕴，不仅为本项目的技术迭代指明了方向，更为项目在投产后的良率爬坡、制造成本的控制以及最终的规模化量产提供了有力的技术支撑。

(3) 公司金刚石散热衬底产品已具备产业化条件

在制造技术及工艺层面，公司已建立从金刚石生长、激光分片及切割、精密研磨及镜面抛光、半导体级清洗包装等全链条的标准化作业流程，各环节均配备严格的生产管理规范，保障了工艺可靠性和产品合格率。

在产品标准方面，公司建立了以国家/国际通用检测标准为底线、SEMI 半导体规范为框架、头部客户定制化 SOP 为核心验收标准的质量控制体系，产品热导率、表面粗糙度及翘曲度等关键指标能够满足下游高端客户的近结散热准入要求。

在市场验证方面，公司积累了多家优质行业头部客户资源，已与海内外头部 GPU/CPU 芯片设计厂商、晶圆代工龙头及先进封测巨头开展深度技术对接与产品送样验证等工作。其中，面向 C2W 应用的中小尺寸金刚石散热衬底，采用 MPCVD 法稳定高速生长的单晶及多晶金刚石，利用自有核心技术的超高精密研磨工艺体系，实现满足键合需求的金刚石散热衬底的高效制备，目前已完成中试验证阶段，具备较高技术成熟度与商业化基础，正处于产业化冲刺阶段。此外，公司面向 W2W 领域的 4-12 英寸金刚石散热晶圆，特别是 12 英寸金刚石散热晶

圆已实现高平整度、高良率的稳定生长，已与多家行业头部企业进行深度研发合作，目前处于小批量验证阶段。

综上，公司已具备金刚石散热衬底产品的产业化条件，为本项目建成后的产能快速消化及经济效益实现提供了充分保障。

4、项目投资概算和进度安排

本次募集资金投资项目总投资 52,380.81 万元，使用募集资金投入金额为 52,380.81 万元，主要包括建筑工程费、设备及软件购置费和铺底流动资金等。

截至本报告出具日，本项目备案、环评手续正在办理过程中。公司将按照国家相关法律法规要求及时、合规办理相关手续。

（三）金刚石功能材料研发中心项目

1、项目概况

金刚石功能材料研发中心项目建设地点位于浙江省嘉兴市秀洲区高照街道八字路 1136 号，拟利用现有厂房并装修改造实施，建筑面积 5,960.44 平方米。项目总投资额 3,888.32 万元，建设期拟定 3 年。本项目聚焦于金刚石功能材料及应用，研发方向包括“金刚石散热晶圆制备技术研发”“金刚石复合冷板材料研发”和“量子级金刚石晶体研发”等。

2、项目建设的必要性

（1）完善研发设施，夯实研发支撑力

公司将金刚石功能部件作为业绩增长的新曲线及未来业务发展的核心驱动力之一，其产品核心竞争力高度依赖于金刚石制备工艺革新、性能优化及新兴应用拓展。先进的研发设施是企业技术创新的核心硬件基础，直接关系到企业核心技术的迭代速度与市场响应能力。

通过本项目的实施，公司将依托现有场地、增加先进设备、引进专业人才团队，全面提升金刚石材料制备水平、缩短产品验证周期、强化产业化落地能力。此举将进一步完善公司研发基础设施体系，夯实技术创新根基，满足未来发展需要。

（2）顺应行业趋势，强化技术创新力

金刚石拥有高热导率、高绝缘性以及优异的光学性质和化学稳定性，在高频高功率电子元器件散热、光学窗口、污水处理、量子技术等领域展现出较大应用潜力。

近年来，随着电子器件逐步向集成化、微型化快速发展，高功率电子器件尤其是 AI 芯片的热管理问题日益严峻，传统金属散热材料已接近物理极限。金刚石具有优异的热扩散系数，可实现芯片局部热点的迅速响应与高效扩散，有效防止热量淤积；其良好的绝缘性与低介电常数，不会引入额外的寄生电容，保障了芯片在高频运行时的信号完整性，契合 AI 芯片的高频率运行需求。

在量子科技与精密光学领域，高性能量子载体与光学窗口材料是关键基础。量子级金刚石凭借稳定的晶格结构和独特的色心特性，不仅是理想的量子载体，其极端环境下的光学透过性也使其成为高端光学窗口的核心材料。当前国内量子级金刚石开发仍处于起步阶段，面临晶体纯度控制、色心调控等多项技术挑战，亟需开展系统性研发以突破关键技术，构建自主可控的技术体系。本项目的实施，将助力公司紧跟行业技术发展趋势，加强核心技术的预研储备，持续提高公司技术创新能力。

(3) 优化产品体系，提升市场竞争力

随着我国半导体、新能源汽车、3C、环境保护等产业加速升级，市场对高性能金刚石功能材料的需求持续增长。持续优化产品体系、推动核心产品迭代升级，是企业顺应行业发展潮流、抢抓市场增量机遇、筑牢并提升核心竞争力的关键举措。公司深耕金刚石功能材料及应用领域多年，已形成覆盖声、热、电、光等多场景的产品体系，涵盖金刚石膜声学器件、金刚石热管理部件、硼掺杂金刚石膜涂层电极、金刚石光学窗口等。在市场需求扩张与产品技术升级的双重驱动下，本项目通过建设金刚石功能材料研发中心，聚焦行业前沿，系统推进新产品、新技术开发，不断丰富产品体系，提升公司核心竞争力。

3、项目建设的可行性

(1) 高度契合国家战略导向，具备坚实的政策支撑

本项目聚焦的金刚石功能材料领域，属于国家战略性新兴产业的核心范畴，

与多项国家级产业政策导向高度一致。在产业定位上，《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》将“人造金刚石（工业级金刚石）”“单晶金刚石器件材料”“金刚石与金属复合材料”列为工业战略性新兴产业。在技术支撑层面，《新材料中试平台建设指南（2024-2027 年）》明确提出，要面向国家安全和经济建设的关键短板材料、面向新兴产业和未来产业发展的前沿材料，重点支持高性能人工晶体生长及加工技术、功能性超硬材料制备关键技术的研发与中试转化。从发展规划看，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》指出，持续增强稀土、稀有金属、超硬材料等竞争优势，加强重要战略性矿产高质高效综合利用，并将新材料产业列为战略性新兴产业发展的关键领域，金刚石材料作为其中重要的前沿分支，在高端制造、集成电路等场景展现出较好的发展潜力。综上，本项目紧密对接国家产业政策与科技攻关指引，不仅在方向上具备显著的政策适配性，也为技术攻关与产业化落地提供了前瞻性的战略依托。

（2）公司已具备成熟的 CVD 金刚石制备技术和精密加工能力

公司金刚石功能部件业务定位于全球高端新兴应用市场，在 CVD 金刚石制备及应用领域具备深厚的研发实力与技术储备，并在部分应用领域实现产品突破及商业化落地。截至 2026 年 6 月 30 日，公司及子公司累计获授权专利约 398 项，其中发明专利约 129 项、实用新型专利约 212 项。

公司凭借领先的核心技术与持续创新能力，获评国家高新技术企业、专精特新企业等荣誉，拥有河北省 CVD 金刚石功能材料科技创新中心、廊坊市 CVD 金刚石生长技术研发中心、嘉兴市沃尔德金刚石功能材料与高精密工具工业设计中心等研发平台，体现了公司在金刚石材料生长、精密加工、缺陷分析和控制等方面具有深厚的技术积累，为降低项目实施的技术风险提供了保障，也为金刚石功能材料产业化提供了先发优势。

（3）公司具有丰富的人才储备和完善的研发体系

公司一直高度重视技术方面的投入，拥有出众的自主研发实力和专业的研发人才队伍。截至 2026 年 6 月 30 日，公司现有研发人员 207 人，占员工总数 13.49%，核心人员平均从业经验较长，部分专家长期深耕 CVD 金刚石领域，构建了从研发工程师到核心技术专家的人才建设体系。

公司建立了完善的金刚石材料研发创新组织体系，设立了金刚石半导体应用项目部，组建了经验丰富的金刚石材料技术研发团队，专注金刚石功能材料理论研究、产品研发及产业化工作。成员涵盖材料学、物理、自动化等多学科背景，能够在研发项目承接、产品研发及产业化、研发体系建设等多方面协同推进，为项目实施奠定了基础。

4、项目投资概算和进度安排

本次募集资金投资项目总投资 3,888.32 万元，使用募集资金投入金额为 3,700.00 万元，主要包括建筑工程费、设备及软件购置费和研发费用等。

截至本报告出具日，本项目备案、环评手续已完成办理。

（四）补充流动资金及偿还有息负债

1、项目概况

公司本次募集资金中的 10,000.00 万元拟用于补充流动资金及偿还有息负债，以满足公司日常经营资金需求，降低公司资产负债率和财务费用。

2、项目建设的必要性

近年来，公司经营规模持续增长，营业收入从 2022 年的 41,431.61 万元增长至 2025 年的 75,370.36 万元，年均复合增长率为 22.07%。与此同时，受益于下游市场需求的快速增长，公司承接产品订单规模保持良好的增长趋势，日常运营对流动资金的需求日益增加。基于下游市场需求，预计未来几年内公司仍将处于业务及产品线拓展阶段，研发投入、生产经营等环节对流动资金的需求也将进一步扩大，仅依靠公司内部积累已经较难满足业务快速发展对资金的需求。

本次补充流动资金将有助于增强公司资金实力，进一步优化公司的资本结构，提高偿债能力，增强公司抗风险能力和可持续发展的能力。

3、项目建设的可行性

本次发行募集资金用于补充流动资金符合《上市公司证券发行注册管理办法》《证券期货法律适用意见第 18 号》等法律、法规和规范性文件的相关规定，具有可行性。公司已建立完善的企业管理制度，形成了规范的公司治理体系和内部

控制环境。在募集资金管理方面，公司已根据监管要求建立了募集资金管理制度，对募集资金的存放、使用等方面进行了明确规定。本次募集资金到位后，公司将严格遵守募集资金使用有关要求，确保本次募集资金的存放、使用和管理符合规范。

三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司发展战略，顺应行业发展趋势，具有良好的市场前景。本次募集资金投资项目的实施，有利于进一步提升公司研发能力、产品能力，巩固和发展公司的市场竞争力，实现公司的长期可持续发展。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行股票完成后，公司的资本实力进一步增强。公司的总资产和净资产规模均会有所增长，营运资金得到进一步充实。同时，公司资产负债率将相应下降，公司的资产结构将得到优化，有利于增强公司的偿债能力，降低公司的财务风险。随着本次募投项目的顺利实施以及募集资金的有效使用，项目效益的逐步释放将提升公司运营规模 and 经济效益，从而为公司和股东带来更好的投资回报并促进公司健康发展。

四、募集资金投资项目可行性分析结论

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及未来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，本次向特定对象发行股票可以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。

北京沃尔德金刚石工具股份有限公司董事会

2026 年 8 月 26 日