



北京沃尔德金刚石工具股份有限公司

Beijing Worldia Diamond Tools Co.,Ltd.

(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)

关于北京沃尔德金刚石工具股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的 第三轮审核问询函回复

保荐人（主承销商）



(北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

上海证券交易所：

贵所于 2019 年 6 月 10 日出具的《关于北京沃尔德金刚石工具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]256 号）（以下简称“第三轮审核问询函”）已收悉。北京沃尔德金刚石工具股份有限公司（以下简称“沃尔德”、“发行人”、“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“保荐人”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就第三轮审核问询函所提问题逐条进行了认真讨论、核查和落实，现回复如下，请予审核。

目 录

问题 1. 关于核心技术	3
问题 2. 关于产品分类	21
问题 3. 关于应收账款账龄较长	25
关于其他事项	31
问题 4.	31
问题 5.	33
问题 6.	45
问题 7.	49

问题 1. 关于核心技术

根据申报材料，发行人的核心技术包括“超硬激光微纳米精密加工技术”、“真空环境加工技术”、“PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜面抛光技术”、“自动化设备研制技术”。目前各技术均拥有在国内行业中处于领先地位的领域。

根据第二轮回复材料，刀具类产品短期内无法被替代；刀轮类产品有可能因为柔性 OLED 屏幕的发展被部分替代，在其他切割领域，诸如汽车玻璃、光学或装饰玻璃、医疗用品玻璃的切割环节不会被替代。公司在包括中国、欧美、日韩等在内的全球范围内与日本三星钻石、新韩金刚石、日本住友、日本京瓷、瑞典山特维克和肯纳金属等业内国际一流品牌企业直接竞争。发行人超高精密钻石刀轮、部分高精密切削刀具打破了国外一流厂商在行业内的垄断，实现了在高端加工领域的进口替代，并逐步提升在全球市场的份额。

请发行人：（1）说明上述核心技术是否均为自主研发，技术突破难度，是否存在进入门槛降低、壁垒消除、市场份额被取代的风险，风险提示是否充分；（2）结合国内外行业发展现状及主要竞争对手情况，逐项说明目前各技术均在国内行业中处于领先地位是否属实，发行人与业内国际一流品牌企业直接竞争的依据，公司技术先进性及可持续性如何体现，公司在国内外的行业地位，是否符合科创板定位；（3）详细说明公司打破国外一流厂商在行业内的垄断，实现进口替代的具体产品和具体时间，说明是否有其他同行业公司也打破了国外行业垄断；（4）说明核心技术起源，是否对外部机构及技术授权存在技术依赖，与外部机构是否存在合作研发；（5）说明刀轮类产品因为柔性 OLED 屏幕的发展被部分替代对发行人生产经营的影响。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表意见。

回复：

一、说明上述核心技术是否均为自主研发，技术突破难度，是否存在进入门槛降低、壁垒消除、市场份额被取代的风险，风险提示是否充分；

（一）公司核心技术主要来源于自主研发或自身体系内的技术转让

发行人超硬材料激光微纳米精密加工技术、PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜面抛光技术为发行人自主研发的技术；真空环境加工技术包括超硬刀具真空焊接技术、超硬刀具真空镀膜技术和超硬材料真空制造技术，前两项技术为发行人自主研发技术，超硬材料真空制造技术中的“化学气相沉积金刚石聚晶金刚石复合型金刚石材料及应用”和“大尺寸热丝 CVD 金刚石生长技术”两种技术来源于廊坊昊博；自动化设备研制技术为一系列自动化设备的设计、生产过程的总称，其中关于激光刃磨机的技术来源于北京希波尔。

技术名称		技术来源
超硬材料激光微纳米精密加工技术		自主研发
真空环境加工技术	超硬刀具真空焊接技术	自主研发
	超硬刀具真空镀膜技术	自主研发
	超硬材料真空制造技术	自主研发及受让
PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜面抛光技术		自主研发
自动化设备研制技术	激光工具刃磨机	自主研发及受让
	其他自动化设备研制技术	自主研发

北京希波尔为发行人实际控制人曾经控制的其他企业，廊坊昊博为北京希波尔之子公司，技术的受让行为发生在发行人与其实际控制人曾经控制的其他企业之间，属于自身体系内的技术转让。

（二）技术突破难度较大

1、技术突破需要深刻的产业化研究

公司的超硬材料激光微纳米精密加工技术和超硬材料真空制造技术属于理论研究的工业应用创新。超硬材料激光微纳米精密加工技术可以根据不同的加工目的采用不同波长和脉冲时长的激光，除了 PCD 刀具加工厂商中应用较为广泛的红外纳秒激光，对于行业中尚未大规模开展应用的红外皮秒脉冲激光、紫外皮秒脉冲激光、绿色飞秒脉冲激光，公司也已进行了多年的研究，对于如何在生产环节开展大规模的工业应用有着深刻的理解。超硬材料真空制造技术在电源特性、生长所用水体特性、腔体设计、热丝排布等多方面进行了创新的设计，可以制造纯净度极高的金刚石厚膜材料及直径可以达到 195 毫米的大尺寸 CVD 金刚石厚膜材料。这些技术的形成需要具有丰富的从理论研究向产业化应用的转变经验，突

破难度较大。

2、技术突破需要长期的工艺积累

公司的超硬刀具真空焊接技术、超硬刀具真空镀膜技术和 PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜面抛光技术为超硬刀具及材料制品生产加工过程中的生产工艺创新，是公司在长期的生产经营过程中积累起来并经总结形成的技术经验，而且随着生产设备的更新和技术的进步不断地进行改进。这些技术来源于长期的从业经验和深厚的技术积累，短期内难以突破。

3、技术突破需要复合型技术研究基础

公司的自动化设备研制技术是根据超硬刀具生产的各个环节所涉及的工艺特点，自制具有针对性的生产设备，满足独特加工需求。自动化设备的研制一方面要求研究人员对于超硬刀具的生产具有深刻的了解，充分理解各个环节的工艺特点和要求；另一方面要求研究人员具备一定的机械设计基础，从工艺需求出发，设计出与之适应的设备方案，在设备完成制造投入生产过程中，及时地根据出现的使用问题进行调试和改进。该核心技术需要研发人员具备跨专业的综合研究能力，对于复合型人才的要求较高，行业中的一般企业较难具备突破的基础。

（三）公司所处的高端超硬刀具领域不存在进入门槛降低、壁垒消除的风险

在高端超硬刀具制造领域，参与者大多具备了雄厚的研发实力，提供的产品技术水平较高，同时还能提出整体切削解决方案，“高质量产品+技术解决方案”的综合服务模式需要多年的生产经营积累，以及持续不断的技术研发和创新，因此不存在进入门槛降低的情形。

随着工业的进步，各种新型硬质材料不断进入应用领域，这些材料加工的难度较大，对于超硬刀具的性能提出了新的要求；此外，在超硬刀具现有的应用场景中，伴随高端制造业的发展，客户对于切削的精度、速度等方面的要求不断提高，使得超硬刀具产品设计和加工的难度有所增加，因此超硬刀具领域的技术壁垒仍将长期持续。

（四）部分超硬刀具产品存在市场份额被取代的风险

汽车工业、航空航天、机械工程等行业加工效率的提升，对于工件的加工速度和精度要求不断提高，因此对于高速、高精度切削加工的需求也不断增多，而超硬刀具作为切削加工的必要工具，市场份额必将持续扩大，因此超硬刀具产品整体不存在市场份额被取代的风险。

从具体产品分析，钻石刀轮类超硬刀具产品主要用于平板显示终端、汽车玻璃、光学或装饰玻璃、医疗用品玻璃等产品的切割。其中平板显示终端目前主要采用 LCD 屏和刚性 OLED 屏，可采用钻石刀轮进行切割；未来若柔性 OLED 屏的制造技术可以突破生产良率低，成品易刮花、寿命短等主要问题，在平板显示终端被大规模的商业化应用，则钻石刀轮类产品在该领域面临着被其他切割工具取代的风险，该风险已在招股书重大事项提示和风险因素章节进行了充分披露。

二、结合国内外行业发展现状及主要竞争对手情况，逐项说明目前各技术均在行业内处于领先地位是否属实，发行人与业内国际一流品牌企业直接竞争的依据，公司技术先进性及可持续性如何体现，公司在国内外的行业地位，是否符合科创板定位；

(一) 发行人核心技术均处于国内领先地位

1、超硬材料激光微纳米精密加工技术

领先领域	行业比较		领先性
	行业现状	发行人现状	
激光种类	在超硬刀具制造行业，红外纳秒激光应用较为广泛，红外皮秒、紫外皮秒和飞秒激光仅少量企业能掌握应用	已实现红外纳秒、红外皮秒、紫外皮秒和飞秒激光的工业应用	是行业中少数使用各种激光实现超硬刀具的微纳米精密加工的企业
激光设备	多采用激光设备厂商的专业设备，这些设备功能齐全，价格较高。但针对性不强，若各刀具生产厂商在生产过程中未用及全部功能，则性价比不高。	用最优化的配置满足生产工艺的需求，在确保核心功能的基础上，减少非必要性配件，改善设备结构和部件选型	性能与国际激光设备厂商产品相似，但生产成本仅约为其售价的 30%-50%
激光应用方案	多选用激光设备厂商配套提供的方案，这些方案大多属于通用方案，可满足常规生产需要，难以在生产过	根据摸索出的各参数设置经验不断优化设计，通过选择激光光源、设计激光路	设计的超高精密钻石刀轮的齿加工方案，使得齿加工的尺寸和精度达到微纳米级别

	程中持续不断地进行优化升级	径、优化激光加工参数和升级激光加工软件,使得激光应用方案更能贴合超硬刀具生产工艺的需求	
--	---------------	---	--

2、真空环境加工技术

(1) 超硬刀具真空焊接技术

领先领域	行业比较		领先性
	行业现状	发行人现状	
焊料的选取	大多通过焊料供应商推荐直接采购焊料,少量企业也自主摸索掌握了不同焊料材质选择和配置比例	通过多次实验摸索,掌握了不同焊接需求下焊料的材质选择(如银、铜、钛等多种金属)和配置比例	发行人焊接工艺综合提高了焊接强度,可将超硬材料刀头的尺寸减小到常规的1/4及以下,从而大幅度降低产品成本
焊前的准备工作	焊料层厚度大于0.05mm	焊料层厚度小于0.05mm	
	设备真空度为 10^{-3} Pa	设备真空度为 10^{-3} Pa ~ 10^{-5} Pa	
真空焊接工艺	各企业采用自身工艺进行焊接	1、第一阶段采用特殊的干燥处理方法对焊料进行脱水;第二阶段对焊料的可融化性进行检测,确定其融化程度。 2、采用了多点控温技术,在真空炉中选取不少于6个点进行全方位温度测控	

(2) 超硬刀具真空镀膜技术

领先领域	行业比较		领先性
	行业现状	发行人现状	
涂层材料	大部分企业采用外协进行涂层加工,外协厂商已形成了金属碳化物、金属氮化物和多种金属化合物复合材料为主的涂层材料	除了掌握独特配方和比例的常规复合材料,还探索了行业中处于前列的硅基化合物及其复合材料	发行人涂层材料及结构选择减小了刀具摩擦,使得刀具使用寿命提升20%至100%。
涂层结构	大部分企业采用外协进行涂层加工	公司自主完成刀具涂层加工,对简单多层、叠层镀膜结构进行了研究,采用多种涂层材料的不同组合满足不同功能和性能要求	

(3) 超硬材料真空制造技术

领先领域	行业比较		领先性
	行业现状	发行人现状	
工艺手段	各企业采用自身工艺制备超硬材料	采用恒压直流电源，使用恒温水进行冷却，采用特殊工艺基体温度调节控制、超细丝均匀排布等手段增大 CVD 金刚石沉积生长面积，并采用特殊工艺保持整个生长过程的稳定	发行人制造的 CVD 金刚石厚膜片直径能达到 195mm 以上；行业内从事 CVD 金刚石厚膜制造的企业产品直径约 60mm-200mm
生长设备	各企业根据自身需求采购或定制生长设备	根据金刚石厚膜的直径，从机械结构、腔体形状、工艺参数等方面自主设计，研发了符合大尺寸金刚石膜生长要求的设备	

3、PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜面抛光技术

领先领域	行业比较		领先性
	行业现状	发行人现状	
PCD 超薄聚晶片精密研磨及镜面抛光技术			
在刀轮制造工艺中开辟了新的技术路径	将整片聚晶片切割成小粒进行研磨，在研磨过程中，需对各个小粒的研磨程度进行控制	将整片聚晶片研磨抛光成超薄片后，再直接切割超薄片制造形成刀轮半成品以备后续加工	可对大尺寸 PCD 聚晶金刚石片研磨及双面抛光，降低了单位面积研磨抛光的成本
PCD 复合片精密研磨及镜面抛光技术			
在超小型 PCD 切削刀具制造工艺中开辟了新的技术路径	直接购买超小型 PCD 刀粒薄片作为半成品或对已经抛光后 PCD 复合片切割后再进行研磨减薄	可将整片 PCD 复合片或 PCD 复合片毛坯研磨抛光为超薄 PCD 复合片，再直接切割成 PCD 刀粒薄片	可自主进行 PCD 复合片毛坯及复合片精密研磨抛光，超硬刀具加工更具灵活性

4、自动化设备研制技术

领先领域	行业比较		领先性
	行业现状	发行人现状	
将超硬刀具的产品研发技术与设备研发技术进行了深度融合	多数超硬刀具企业外购自动化生产设备，少数企业能根据自身生产需要自制部分自动化生产设备	公司可自制部分自动化生产设备，满足自身产品的独特加工需求	自制设备可有效解决公司所面临的工艺难题，提升产品的性能，降低生产成本

(二) 发行人与业内国际一流品牌企业存在直接竞争

发行人与业内国际一流品牌企业提供的产品种类、技术水平相当，产品在下游应用领域相似，面对的主要客户群体重合度较高，与业内国际一流品牌企业同时或先后服务于多家客户，具体情况如下：

业内国际一流品牌企业	共同竞争产品	部分共同终端用户名单
日本三星钻石	钻石刀轮类产品	京东方、友达光电、群创光电、LGD、喜新电子、CEC 熊猫电子、天马微电子、华星光电、业成光电、深超光电、惠科电子、苏州晶端显示（JDI）、无锡夏普、帝晶光电、德普特、维信诺等
新韩金刚石	钻石刀轮类产品	天马微电子、苏州三星电子、联建电子、欧菲光等
日本住友	PCD/CBN 刀具	上汽通用汽车有限公司、本田技研工业株式会社、舍弗勒（中国）有限公司、上海纳铁福传动系统有限公司、广西柳工机械股份有限公司、麦格纳汽车系统（常州）有限公司等 TREMEC、Micro Metals, Inc.、PT.Toyobesq Precision Parts Indonesia（TBI）(Yamaha Motor Group)等
日本京瓷	PCD/CBN 刀具	大一汽配（张家港）有限公司、南京康尼精密机械有限公司、佛山富士离合器有限公司、重庆众青齿轮有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、无锡仓佑汽车配件有限公司、亚实履带（天津）有限公司等 BEARING ART、Seoul Precision Co., Ltd 等
瑞典山特维克	PCD/CBN 刀具、车刀、镗刀、铣刀	一汽—大众汽车有限公司、上汽通用汽车有限公司、南京高速齿轮制造有限公司、唐山爱信齿轮有限责任公司、扬州柴油机有限责任公司、潍柴动力股份有限公司、杭州依维柯汽车传动技术有限公司、常熟美桥汽车传动系统制造技术有限公司、福州六和机械有限公司、济南重汽配件有限公司等
肯纳金属	PCD/CBN 刀具、车刀、镗刀、铣刀	一汽—大众汽车有限公司、上汽通用汽车有限公司、广东鸿图科技股份有限公司、南京康尼精密机械有限公司、扬州柴油机有限责任公司、潍柴动力股份有限公司、浙江海德曼智能装备股份有限公司、济南重汽配件有限公司、凯斯曼秦皇岛汽车零部件制造有限公司等 KOLBENSCHMIDTH DE MEXICO 等

(三) 公司技术先进性及可持续性的具体表现

公司的核心技术贯穿于原材料制备，超硬刀具的设计研发，生产中的焊接、镀膜、研磨抛光等环节，各项技术的先进性在最终产成品的各项性能指标方面均

有所体现：如发行人的特殊齿形钻石刀轮在齿形丰富度、外齿精度、加工面板抗折弯强度等多方面可达到国际知名企业同类产品水平；发行人高精密 PCD、PCBN 刀具在使用范围、加工精度、工件加工数量、加工进给量、使用寿命等关键指标上都处于国际先进、国内领先水平，产品质量与性能可媲美欧美、日本等国际知名企业的同类产品。

公司从创立初始即制定了技术优先的发展思路，一直注重研发能力的建设，因此公司在行业中持续保持着明显的技术优势：从 2013 年至 2018 年，公司及核心技术人员先后获得科学技术部、科学技术部火炬高技术产业开发中心、河北省人民政府、廊坊市科学技术局等国家级、省市级奖项，公司的研发成果还获得了中国机床工具工业协会、国际半导体产业协会、国际信息显示学会等专业协会的认可。

此外，公司技术优势的可持续性在研发体系的建设上也有所体现：

（1）组建了以总经理、总工程师为核心的高素质的研发团队，团队成员由不同研究重点、不同从业年限的研究人员构成，层次构建合理，覆盖研究领域广泛；

（2）形成完善的研发管理制度，制定了从立项、设计、试制与测试、直至投产的流程管理体系，对研发活动进行标准化管理，确保各研发项目高效、有序地开展；

（3）持续不断的研发投入，为各研发项目提供充足的研发费用，顺利推进项目，同时购置大量的研发设备，为研发活动提供必要的实施基础。

（四）公司所处行业地位

超硬刀具行业在欧美、日韩等发达工业化国家起步较早，行业经过多年的发展已具备了强大的科技研发和制造生产能力，形成了一批产品技术含量较高、具备专业化综合服务能力的高端超硬刀具制造企业，如日本住友、日本京瓷、日本三星钻石、瑞典山特维克、美国肯纳、韩国新韩金刚石等。公司超高精密、高精精密刀具产品在质量、性能等方面可达到上述国际一流企业的水准，在国内外市场

中均参与竞争。

我国超硬刀具制造企业数量众多，其中的大部分企业拥有一定的生产能力，但研发水平相对落后，技术实力薄弱。与国内大多数同行业企业相比，公司具有丰富的研发管理经验、组建了专业化的研发团队、持续不断地保证研发投入，形成了具备持续创新能力的研发体系。公司利用自身技术优势，不断优化产品性能、丰富产品种类，同时部分产品还打破了进口厂商垄断，实现了进口替代，推动了国内超硬刀具行业整体技术水平的提升，整体发展处于行业领先水平。

（五）发行人符合科创板定位

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》的要求，发行人符合科技创新能力的要求，具体情况如下：

法规要求	发行人条件
是否掌握具有自主知识产权的核心技术，核心技术是否权属清晰、是否国内或国际领先、是否成熟或者存在快速迭代的风险；	1、发行人的核心技术及专利均系发行人及发行人实际控制人曾经控制的其他企业自主研发取得，发行人已掌握了具有自主知识产权的核心技术，核心技术权属清晰。 2、发行人经过多年的研发形成了核心技术，且在生产过程中不断对核心技术及应用情况进行总结改进，目前各技术均处于国内领先地位。 3、发行人的核心技术已是成熟技术，在生产过程中被大范围的重复使用。 4、核心技术在应用的过程中，根据实际生产中遇到的问题不断地自我迭代，且核心技术涉及的切割、焊接、研磨抛光等工艺为超硬刀具生产的基础工艺，因此短期内核心技术无法被替代。
是否拥有高效的研发体系，是否具备持续创新能力，是否具备突破关键核心技术的基础和潜力；	1、发行人具有丰富的研发管理经验、专业化的研发团队和持续的研发投入，形成了具备持续创新能力的研发体系；该体系经过市场的检验，在行业趋势把握、客户需求响应等方面具有高效性；且公司根据目前高效研发体系的优势，从宏观和微观两方面作出了未来具体的技术创新安排，以保证这一体系的持续高效性。 2、公司通过在高性能材料加工技术、镀膜技术和激光应用技术等方面进行的技术储备，具备了突破行业发展关键核心技术的基础和潜力。
是否拥有市场认可的研发成果；	发行人通过多年的发展掌握了超硬刀具设计制造的关键技术，并研发生产了一系列产品。上述技术和产品多次荣获国家级、省市级及行业协会的重大奖项；公司产品通过直销及经销的模式实现销售，产品的终端用户包括美国卡特彼勒、韩国 LG、京东方、华星光电、天马微电子、友达光电、东旭光电等国内外企业，以及德国奔驰、奥迪、宝马等汽车厂商的核心部件供应商。研发成

法规要求	发行人条件
<p>是否具有相对竞争优势；</p>	<p>果得到了市场认可。</p> <p>发行人相对竞争优势明显：</p> <p>1、公司所处超硬刀具市场空间巨大</p> <p>根据 Gardner Publications 出具的《World Machine Tool Survey》，2016 年和 2017 年全球机床消费额分别为 799 亿美元和 874 亿美元。而 QY Research 分析报告指出，2016 年和 2017 年全球切削刀具消耗量分别为 331 亿美元和 340 亿美元，预计到 2022 年将达到 390 亿美元。经历了多年的发展，我国的刀具消费结构还未达到世界平均水平，超硬刀具占切削工具的比例较低。若按照我国超硬刀具占切削工具 10% 的比例保守估计，2016 年和 2017 年全球超硬刀具市场规模为 33.1 亿美元和 34 亿美元，到 2022 年，这一规模至少达到 39 亿美元。</p> <p>2、超硬刀具行业已形成了较高的技术和工艺壁垒</p> <p>超硬刀具在生产过程中涉及多类技术领域，如材料学、精密机械加工、激光微加工技术、真空焊接技术、精密研磨技术等，部分核心生产设备需根据客户的需求自制，因此该领域技术含量非常高。同时生产工艺控制对产品质量也具有重要作用，特别是在规模化生产中，需要拥有经验丰富的管理人员、技术研发人员和成熟的产业技术工人相互配合，才能根据最终用户的需求进行产品的设计生产，形成了较高的技术和工艺壁垒。</p> <p>3、公司是国际一流、国内领先的超硬刀具制造商</p> <p>在全球超硬刀具行业中，欧美、日韩等发达工业化国家发展较早，具备强大的科技研发和制造生产能力，形成了一批高端超硬刀具制造企业，如公司的竞争对手日本住友、日本京瓷和日本三星钻石，瑞典山特维克，美国肯纳，韩国新韩金刚石等。公司在多年的发展过程中不断引进吸收国外先进技术，进行自主创新，带齿钻石刀轮产品率先打破了日本企业在国内市场的垄断，与之形成全面竞争的格局；部分 PCD 和 PCBN 刀具产品的性能和品质达到国际品牌的同类产品水准，在国内和国际市场均参与竞争。</p> <p>4、公司已形成了具备持续领先的技术优势</p> <p>公司从原材料制备到产品生产中的关键环节，如焊接、镀膜、研磨抛光、精密加工等步骤，以及生产所需的设备均形成了国内领先、国际先进的核心技术，且在研发生产过程中根据遇到的问题不断地进行迭代，有效地保持了技术领先优势的可持续性。</p> <p>5、公司核心经营团队和技术团队实力雄厚</p> <p>公司的核心经营团队和技术团队成员均在行业中从业多年，经营管理及研发生产经验丰富，其中领衔人员陈继锋、唐文林、张宗超均拥有十年以上的从业历史，带领团队获得多项国家级、省市级及行业协会重大奖项，形成了 136 项专利，成功打破了国外一流厂商在行业内的垄断，实现了在高端加工领域的进口替代，并凭借在国内市场取得的经验，进行海外市场拓展，产品已跻身国际市场，在包括欧美、日韩等在内的全球范围内与业内国际一流</p>

法规要求	发行人条件
<p>是否具备技术成果有效转化为经营成果的条件，是否形成有利于企业持续经营的商业模式，是否依靠核心技术形成较强成长性；</p>	<p>品牌企业直接竞争。</p> <p>1、发行人多年研发积累，形成了 136 项专利，其中发明专利 25 项，这些专利构成了发行人核心技术的基础，用于超硬刀具的设计、研发和生产，报告期内，核心技术产品形成业务收入分别为 16,976.71 万元、23,206.55 万元和 25,422.51 万元。公司产品在国内市场打破了国外一流厂商在行业内的垄断，且在包括欧美、日韩等在内的全球范围内与业内国际一流品牌企业直接竞争，公司产品通过直销及经销的模式实现销售，产品的终端用户包括美国卡特彼勒、韩国 LG、京东方、华星光电、天马微电子、友达光电、东旭光电等国内外企业，以及德国奔驰、奥迪、宝马等汽车厂商的核心部件供应商，技术成果转化为经营成果经验丰富。此外，公司已拥有生产经营所需的设备、场地、人员和资金等，具备了技术成果转化为经营成果的物质基础。综上所述，发行人具备了技术成果有效转化为经营成果的条件。</p> <p>2、公司通过直销与经销相结合的方式获取客户订单，依照客户及市场需求对外采购原材料后组织安排产品生产并对外销售，这一经营模式符合行业的发展惯例。在多年的发展中，公司已与合格供应商、直销客户及经销商建立了长期稳定的合作关系，具备了持续经营的基础。</p> <p>3、报告期内，公司主营业务收入一直保持着增长的趋势，其中核心技术产品收入也持续增加。发行人依靠核心技术形成较强成长性。</p>
<p>是否服务于经济高质量发展，是否服务于创新驱动发展战略、可持续发展战略等国家战略，是否服务于供给侧结构性改革</p>	<p>1、发行人提升产品质量从微观层面满足经济高质量发展的要求；</p> <p>2、发行人研发能力的培养符合创新驱动发展战略要求；</p> <p>3、发行人研发生产的以高精度、高效率、高可靠性为特点的现代切削刀具是现代制造体系中的高端最终执行部件，与机床配套在机械加工中发挥着不可替代的关键作用，从提高制造业的劳动生产效率和降低成本等多方面有利于现代制造业的发展，从而服务于可持续发展战略的实施；</p> <p>4、供给侧结构性改革指导公司提升国际竞争力。</p>

三、详细说明公司打破国外一流厂商在行业内的垄断，实现进口替代的具体产品和具体时间，说明是否有其他同行业公司也打破了国外行业垄断；

（一）带齿钻石刀轮

2006 年，发行人在与日本客户进行高精度圆环形刀具试制合作的过程中，了解到了钻石刀轮产品以及其在平板显示领域的广泛应用和巨大需求。当时全球只有日本三星钻石工业株式会社等极少数日本企业生产钻石刀轮类产品，价格昂贵且产量有限，不能满足当时全球各个国家和地区液晶显示面板制造企业的需求。

由于钻石刀轮产品精度要求极高，加工工序复杂，因此国内一直没有出现可以与日本三星钻石竞争的企业。

发行人 2006 年开始进行钻石刀轮研发，通过理论研究和产品实验，广泛调研行业情况，在产品的设计、产品材料、加工工艺、加工设备上做了大量尝试。2008 年发行人研发出国内首枚带齿钻石刀轮。2009 年，发行人带齿钻石刀轮成功通过了京东方的产品试验，实现一定规模销售。随后，公司带齿钻石刀轮产品进入快速发展期，伴随产品性能的不不断提升，越来越多的国内外液晶面板制造厂商开始使用沃尔德的带齿钻石刀轮，发行人也因此成功打破了日本三星钻石在国内平板显示加工领域的垄断。发行人因为在带齿钻石刀轮领域的研发创新，获得了国际半导体产业协会和国际信息显示学会联合颁发的“杰出产品奖”、科学技术部等四部委联合颁发的“国家重点新产品”称号、北京市科学技术委员会和北京市发改委等联合颁发的“中关村国家自主创新示范区新技术新产品”等诸多荣誉。

发行人带齿钻石刀轮率先打破了国外厂商在液晶显示玻璃切割领域的垄断，并取得了相关专利，提高了国产钻石刀轮的市场地位。在发行人带齿钻石研发成功、规模量产打破垄断过程中，国内同行业未出现其他能生产带齿钻石刀轮的厂商。

（二）PCD 可转位铣刀盘

PCD 可转位铣刀盘可以用于有色金属及碳纤维工件的端面、方肩加工，是先进制造领域的重要刀具种类。过去很长一段时间，PCD 可转位铣刀盘在汽车发动机、变速箱加工领域完全由瑞典山特维克、美国肯纳金属等国际刀具厂商占据，国内企业没有拥有独立知识产权的同类产品能与国际厂商进行市场竞争。

2014 年，发行人通过各种国际展会了解了 PCD 可转位铣刀盘的产品信息，并开始积极进行行业调研收集产品资料，准备研发 PCD 可转位铣刀盘。2015 年，发行人完成了初步设计，同时通过理论研究与实践测试不断改进产品。2016 年，发行人完成了产品最终设计与成品制造，开始向市场进行推广。由于发行人产品在部分关键加工参数及综合成本上达到甚至超过国际厂商同类产品，在市场上具有较强竞争力，在 2017 年起开始被汽车发动机、变速箱加工厂商采用，打破了

国际厂商在该领域的垄断地位。发行人因为在 PCD 可转位铣刀盘领域的研发创新，获得了中国机床工具工业协会颁发的“中国数控机床展览会春燕奖”、《金属加工》杂志社颁发的“首届切削刀具创新产品奖”等诸多荣誉。

发行人在自主研发 PCD 可转位铣刀盘并取得相关专利期间，也有郑州市钻石精密等少量国内先进刀具厂商进行同类型的产品自主研发。目前，国内部分先进超硬刀具厂商也生产和销售拥有自主知识产权的 PCD 可转位铣刀盘，与发行人一起打破了国外厂商在汽车发动机、变速箱加工领域的垄断。

四、说明核心技术起源，是否对外部机构及技术授权存在技术依赖，与外部机构是否存在合作研发；

发行人于 2006 年注册成立，设立以来一直专注于超高精密、高精密超硬刀具及超硬材料制品的研发、生产和销售业务。公司在发展过程中，经历了核心技术培育期、核心技术整合期和核心技术深化期。

（一）核心技术培育期（2006 年至 2010 年）

发行人设立以来就聚焦超硬刀具和超硬材料制品的产品研发和技术创新，掌握了部分超硬材料激光加工技术、超硬材料真空制备技术、PCD 超薄聚晶片及复合片研磨及镜面抛光技术和自动化设备研制技术，同时研发形成了钻石刀轮、复合型金刚石材料制品等各类产品。

在这一时期，由于发行人实际控制人陈继锋还控制北京希波尔从事钻石刀轮、超硬材料制品的研发与销售，部分超硬材料激光加工技术、真空环境加工技术和自动化设备研制技术积累源于北京希波尔。

发行人经过技术培育期，了解并掌握了超硬刀具及材料制品行业的先进技术方向，为发行人四大核心技术的形成打下基础。

（二）核心技术整合期（2010 年至 2012 年）

发行人实际控制人陈继锋拟以沃尔德为主体在资本市场上市，对公司业务进行整合，将其控制的北京希波尔研发人员和相关技术转移进入发行人体系。此外，发行人在 2010 至 2012 年期间继续自主研发超硬刀具真空镀膜技术、超硬刀具真

空焊接技术，并不断完善超硬刀具激光加工技术。

（三）核心技术深化期（2012 年至今）

2012 年以来，发行人研发团队不断对核心技术进行深化，提高激光切割、激光刃磨、材料研磨抛光技术的工艺技术和精度水平，同时进一步对刀具涂层、刀具焊接进行创新，深化了公司超硬刀具真空焊接、真空镀膜技术的成熟改进。此外，伴随发行人生产技术的深化完善，公司自动化设备研制技术也同期持续发展。公司自主研制的各类新型激光加工设备、真空材料生长设备、研磨抛光设备先后投入日常生产。自动化设备研制技术的发展也同时促进了公司超硬材料激光微纳米精密加工技术、真空环境加工技术和 PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜面抛光技术的持续进步。

发行人四大核心技术均为由陈继锋、唐文林、张宗超等核心技术人员领导的研发团队自主研发形成，对外部机构及技术授权不存在技术依赖，与外部机构不存在合作研发情形。

五、说明刀轮类产品因为柔性 OLED 屏幕的发展被部分替代对发行人生产经营的影响。

（一）显示屏幕加工领域刀轮被替代比例有限

在显示屏幕切割环节中，柔性 OLED 屏使用激光切割，而 LCD 屏和刚性 OLED 屏使用刀轮切割。现阶段柔性 OLED 屏面临着生产良率低，成品易刮花、寿命短等主要问题，离大规模商业化应用还存在着一定的距离。2019 年初，韩国三星公司发布了全球首款商用的柔性 OLED 移动智能显示设备，但是截至 2019 年 6 月尚未正式上市销售。目前，市场上尚未出现成熟的柔性 OLED 屏幕的产品。柔性 OLED 显示屏幕的发展对刀轮类产品在显示行业一定时期内应用冲击影响有限。

（二）LCD 屏与刚性 OLED 屏幕市场规模将持续增长

随着智能出行、物联网等行业的发展，显示屏幕在日常生活和工业生产中的应用场景不断丰富。目前 LCD 屏和刚性 OLED 屏的制造技术相对成熟，在显示

屏幕中占据主要市场份额。伴随显示屏幕在智能出行、物联网等相关领域的使用，未来 LCD 屏和刚性 OLED 屏市场规模将持续增长，对发行人钻石刀轮的需求有望进一步增加。

（三）刀轮类产品可应用领域较广

发行人刀轮类产品是利用玻璃脆性的特征进行高效率切割，可以广泛应用于各种玻璃材料制品的切割加工。发行人刀轮类产品目前聚焦于显示屏幕、显示屏幕基板玻璃的精密切割，未来还可以拓展到各类汽车、医疗、建筑装饰行业玻璃的切割，应用领域广泛。

综上所述，目前柔性 OLED 屏因技术尚不成熟，未来发展和市场前景尚不明朗，同时刚性 OLED 屏和 LCD 屏未来市场规模有望继续扩大，并且发行人刀轮类产品在显示行业外应用领域广阔，发行人刀轮类产品未来销售规模受到冲击程度有限。因此，刀轮类产品因为柔性 OLED 屏幕的发展被部分替代对发行人生产经营的影响有限。

六、核查过程及意见

（一）核查过程

1、访谈了公司核心技术及专利参与人员，了解发行人专利研发和技术储备情况

2、查阅了公司关于核心技术及专利形成情况的说明，发行人专利证书和专利副本。

3、查阅了发行人签订的《技术转让（专利权）合同》、《技术转让（技术秘密）合同》和《资产及股权收购协议》，取得了发行人与北京希波尔之间业务、资产、技术、人员转移的交易协议及资产、人员明细；

4、访谈行业专家和下游客户、互联网搜索、文献查询等，了解超硬刀具加工相关技术发展情况；

5、结合前期对显示行业、激光加工行业的调查结果，整理 LCD 屏、柔性 OLED 屏、刚性 OLED 屏生产加工和市场应用情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、公司核心技术主要来源于自主研发或自身体系内的技术转让；由于公司核心技术突破需要深刻的产业化研究、长期的工艺积累和复合型技术研究基础，因此突破难度较大；发行人所处的高端超硬刀具领域不存在进入门槛降低、壁垒消除的风险；超硬刀具产品整体不存在市场份额被取代的风险，其中的钻石刀轮类产品在柔性 OLED 屏大规模商业化应用时，存在着被其他切割工具取代的风险，该风险已在招股书重大事项提示和风险因素章节进行了充分披露。

2、公司的各项技术目前在国内行业中均处于领先地位：

技术		领先领域	领先性
超硬材料激光微纳米精密加工技术		激光种类	是行业中少数使用各种激光实现超硬刀具的微纳米精密加工的企业
		激光设备	性能与国际激光设备厂商产品相似，但生产成本仅约为其售价的 30%-50%
		激光应用方案	设计的超高精密钻石刀轮的齿加工方案，使得齿加工的尺寸和精度达到微纳米级别
真空环境加工技术	超硬刀具真空焊接技术	焊料的选取	发行人焊接工艺综合提高了焊接强度，可将超硬材料刀头的尺寸减小到常规的 1/4 及以下，从而大幅度降低产品成本
		焊前的准备工作	
		真空焊接工艺	
	超硬刀具真空镀膜技术	涂层材料	发行人涂层材料及结构选择减小了刀具摩擦，使得刀具使用寿命提升 20% 至 100%
		涂层结构	
	超硬材料真空制造技术	工艺手段	发行人制造的 CVD 金刚石厚膜片直径能达到 195mm 以上；行业内从事 CVD 金刚石厚膜制造的企业产品直径约 60mm-200mm
生长设备			
PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜	PCD 超薄聚晶片精密研磨及镜面抛光技术	在刀轮制造工艺中开辟了新的技术路径	可对大尺寸 PCD 聚晶金刚石片研磨及双面抛光，降低了单位面积研磨抛光的成本

技术		领先领域	领先性
面抛光技术	PCD 复合片精密研磨及镜面抛光技术	在超小型 PCD 切削刀具制造工艺中开辟了新的技术路径	可自主进行 PCD 复合片毛坯及复合片精密研磨抛光，超硬刀具加工更具灵活性
自动化设备研制技术		将超硬刀具的产品研发技术与设备研发技术进行了深度融合	自制设备可有效解决公司所面临的工艺难题，提升产品的性能，降低生产成本

公司与业内国际一流品牌企业提供的产品种类及技术水平、产品应用领域和目标客户群体均较为相似，与业内国际一流品牌企业同时或先后服务于多家客户，因此公司与境外竞争对手存在直接竞争关系；公司的核心技术贯穿于原材料制备，超硬刀具的设计研发，生产中的焊接、镀膜、研磨抛光等环节，各项技术的先进性在最终产成品的各项性能指标方面均有所体现；公司在历年的发展过程中多次荣获国家级、省市级及协会的重要奖项，并建设了完善的研发体系，公司的技术优势具有可持续性；公司是国际一流、国内领先的超硬刀具生产企业，科技创新能力较强，符合科创板定位。

3、发行人带齿钻石刀轮于 2008 年研制成功，2009 年实现一定规模销售，率先打破了国外一流厂商在液晶显示玻璃切割领域的垄断地位，并取得相关专利。在产品研发成功、规模生产打破垄断期间，国内同行业尚未有其他企业成功生产同类型产品。发行人 PCD 可转位铣刀盘于 2016 年研制成功，2017 年实现一定规模销售，打破了国外厂商在汽车发动机、变速箱加工领域的垄断地位，并取得相关专利。同期，也有郑州市钻石精密等少量国内先进刀具厂商进行同类型的产品自主研发。目前，国内部分先进超硬刀具厂商也生产和销售拥有自主知识产权的 PCD 可转位铣刀盘，与发行人一起打破了国外厂商的行业垄断。

4、发行人核心技术均为由陈继锋、唐文林、张宗超等核心技术人员领导的研发团队自主研发形成，均系自主研发或自身体系内的技术转让。发行人核心技术对外部机构及技术授权不存在技术依赖，与外部机构不存在合作研发情形。

5、发行人刀轮类产品目前聚焦于显示屏幕、显示屏幕基板玻璃的精密切割，

未来可以拓展的应用领域广泛。目前柔性 OLED 屏因技术尚不成熟，尚未实现规模化商业应用，对刚性 OLED 屏和 LCD 屏消费市场冲击有限。此外，刚性 OLED 屏和 LCD 屏未来市场规模有望随着下游行业发展继续扩大。因此，发行人刀轮类产品未来销售规模受到柔性 OLED 屏幕冲击程度有限，刀轮类产品因为柔性 OLED 屏幕的发展被部分替代对发行人生产经营的影响有限。

问题 2. 关于产品分类

根据招股说明书披露，行业内一般将加工公差在±25 微米以内的刀具称为高精密刀具，加工公差在±13 微米以内的刀具称为超高精密刀具，而发行人高精密刀具产品的加工精度超过行业超高精密刀具的标准。同时，报告期内高精密刀具产品收入占比逐渐上升。

请发行人：（1）披露公司超高精密刀具和高精密刀具的区别，分类的依据，是否与刀具的形态相关，分类是否有利于投资者的理解；（2）结合所披露的超高精密刀具和高精密刀具的下游应用行业及收入，分析两类产品的市场是否存在重合，下游客户对产品精度或其他特性是否存在不同要求，测算两类产品的市场空间和市场占有率。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表意见。

回复：

一、披露公司超高精密刀具和高精密刀具的区别，分类的依据，是否与刀具的形态相关，分类是否有利于投资者的理解；

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（一）发行人的主营业务、主要产品或服务的基本情况以及收入构成”中补充披露如下：

发行人超高精密刀具主要为钻石刀轮类产品和非标型铰刀、铣刀类产品，高精密刀具主要为标准型车刀、铣刀片、镗刀、雕刻刀等产品，上述两类刀具在刀具形态、精度要求等方面均有一定区别。

项目	超高精密刀具	高精密刀具
产品种类	主要为钻石刀轮、非标型铰刀、非标型铣刀等	主要为标准型车刀、标准型铣刀片、镗刀、雕刻刀等
精度要求	±5 微米以内	±25 微米以内
产品应用领域	消费电子显示、汽车工业、建筑及装饰、航空航天、新型能源	汽车工业、消费电子显示、钢铁加工、建筑及装饰、工程机械、航空航天、新型能源

注：行业内一般将加工公差在±25 微米以内的刀具称为高精密刀具，加工公差在±13 微米以内的刀具称为超高精密刀具，而发行人制定了更严格的企业标准，将产品精度在±5 微米

以内的刀具划分为超高精密刀具，将产品精度在±25微米以内的刀具划分为高精密刀具。

发行人超高精密、高精密刀具的分类主要依据下游客户在其生产过程中对超硬刀具产品精度的要求，其中超高精密刀具产品精度在±5微米以内，而高精密刀具产品精度主要在±25微米以内。发行人超高精密刀具与高精密刀具的刀具形态众多，不同的刀具形态和刀具制造精度都是为了满足下游客户的不同加工需求，刀具形态差别并非公司进行刀具分类的依据。

因此，发行人按照自身产品精度要求将刀具产品进行分类，能客观反映客户的需求，亦有利于投资者理解。

二、结合所披露的超高精密刀具和高精密刀具的下游应用行业及收入，分析两类产品的市场是否存在重合，下游客户对产品精度或其他特性是否存在不同要求，测算两类产品的市场空间和市场占有率。

(一) 超高精密超硬刀具与高精密超硬刀具市场重合

1、发行人超高精密刀具与高精密刀具下游行业存在重合

报告期内，发行人超高精密刀具按下游应用行业分类收入情况如下：

单位：万元

下游行业	2018年度	2017年度	2016年度
消费电子显示	8,447.98	7,629.36	7,004.28
汽车工业	1,199.48	920.83	640.19
建筑及装饰	63.83	49.75	39.42
航空航天	28.77	0.53	0.04
核电	8.24	3.29	14.26
其他	413.38	1,184.48	138.15
合计	10,161.68	9,788.23	7,836.35

报告期内，发行人高精密刀具按下游应用行业分类收入情况如下：

单位：万元

下游行业	2018年度	2017年度	2016年度
汽车工业	8,508.58	7,321.88	3,832.27
消费电子显示	970.49	153.89	188.65
钢铁加工	611.23	596.05	498.27

下游行业	2018 年度	2017 年度	2016 年度
航空、汽车用密封件	250.50	219.30	201.79
建筑及装饰	223.00	293.54	377.74
工程机械	212.56	164.34	134.82
核电	87.42	177.57	191.16
石油采探	49.47	26.72	1.63
风电	47.92	28.17	62.33
高铁	24.46	14.15	1.54
航空航天	14.18	4.46	2.27
其他	1,249.15	1,235.22	1,205.53
合计	12,248.96	10,235.29	6,697.99

发行人超高精密刀具、高精密刀具的下游行业均涵盖汽车工业、消费电子显示、建筑及装饰、航空航天等多个行业，产品的市场存在一定的重合。

2、下游客户对超硬刀具产品精度、材质等需求存在差异

以汽车发动机、变速箱制造为例，在超硬刀具的精度选择方面，发行人超高精密铰刀主要用于汽车发动机缸体和缸盖、变速箱壳体的孔槽加工，发行人高精密车刀主要用于汽车发动机活塞、变速箱齿轮等部件加工；在超硬刀具材质选择方面，客户一般采用各种 PCBN 刀具加工铸铁、淬火钢、粉末冶金材料工件，采用各种 PCD 刀具加工有色金属材料工件。

（二）超高精密、高精密超硬刀具市场空间和市场占有率

发行人超硬刀具在客户范围、应用领域上存在重合，在分析超硬刀具市场空间时，较难以超硬刀具精度进行划分。

由于超硬刀具出现较晚，刀具加工技术含量更高，生产工艺更为复杂，目前与传统硬质合金、高速钢刀具相比市场份额相对较小。2014 年《第三届切削刀具用户调查分析报告》中统计显示，截至 2013 年底国内机械加工行业超硬材料（金刚石、立方氮化硼）切削刀具合计占比约 10%，而《第二届切削刀具用户调查分析报告》调查显示截至 2007 年底我国超硬材料（金刚石、立方氮化硼）切削刀具合计占比 6.6%。伴随近年来我国先进制造业的快速发展和刀具加工技术的进步，超硬刀具在刀具市场份额中的比例将进一步扩大。此外，根据 QY Research 分析报告，2016 年和 2017 年全球切削刀具消耗量分别为 331 亿美元和

340 亿美元，由于我国超硬刀具产业较发达工业国家存在一定差距，以我国 2013 年超硬刀具占切削刀具 10%的比例保守估计，2016 年和 2017 年全球超硬刀具市场规模为 33.1 亿美元和 34 亿美元。发行人 2016 年度、2017 年度营业收入分别为 1.75 亿元和 2.33 亿元，全球市场份额分别约为 0.79%和 1.05%。因此，全球超硬刀具市场规模可观，而发行人市场占比相对较小，未来随着发行人技术水平的完善发展，市场推广力度的持续加强，发行人销售规模仍有较大的上升空间。

三、核查过程及意见

（一）核查过程

1、查阅了刀具行业的相关国家标准文件，查阅发行人及同行业企业产品手册，访谈行业专家、发行人核心技术人员，了解行业及发行人产品分类情况。

2、结合尽调获取的行业前景、市场容量，分析发行人所处市场空间和其市场占有率；

3、取得发行人产品销售数据和下游应用情况；

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

发行人超高精密、高精密超硬刀具分类的主要依据为下游客户对刀具产品的精度要求，分类方式清晰合理，易于投资者理解。

发行人超高精密、高精密刀具产品的市场存在一定重合，下游客户基于自身加工条件和加工需求对超硬刀具精度、材质等方面存在不同要求。

发行人超高精密刀具、高精密刀具同属于超硬刀具产品，该两类产品全球市场空间较为广阔，发行人自身市场占有率相对较低。

问题 3. 关于应收账款账龄较长

根据招股说明书披露和第二轮问询问题 11 的回复，发行人报告期内账龄 1 年以上的应收账款期后回款比例仍然较低，主要原因系部分客户因为资金紧张、付款审批流程长等原因。同时，账龄 3 年以上的应收账款余额和占比持续上升。

请发行人进一步披露报告期各期末应收账款前五名的账龄分布情况，如存在账龄超过 1 年的，披露原因及货款回收安排。

请发行人进一步说明：（1）在部分客户已出现资金紧张的情况下，客户的风险特征是否已发生变化，是否应采用单项减值测试并计提坏账准备，相关客户是否按照回款计划正常回款；（2）账龄超过 3 年的应收账款的可回收性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。

回复：

一、请发行人进一步披露报告期各期末应收账款前五名的账龄分布情况，如存在账龄超过 1 年的，披露原因及货款回收安排

（一）报告期各期末应收账款前五名的账龄分布情况

1、2018 年末应收账款前五名及账龄分布情况如下：

单位：万元

单位名称	应收账款余额	1 年以内	1-2 年
深圳市卓然世纪科技有限公司	491.35	353.65	137.70
烟台唐韩商贸有限责任公司	382.74	382.74	
MASTER CARBIDE TOOLS COMPANY	328.17	328.17	
天马微电子股份有限公司	174.28	174.28	
深圳市帝晶光电科技有限公司	151.99	151.99	
合计	1,528.53	1,390.83	137.70

2、2017 年末应收账款前五名及账龄分布情况如下：

单位：万元

单位名称	应收账款余额	1 年以内	1-2 年
友达光电（厦门）有限公司	361.19	361.19	
彩虹（合肥）液晶玻璃有限公司	263.04	263.04	
深圳市卓然世纪科技有限公司	248.37	239.60	8.77
业成光电（深圳）有限公司	216.89	216.89	
天马微电子股份有限公司	186.00	186.00	
合计	1,275.49	1,266.72	8.77

3、2016 年末应收账款前五名及账龄分布情况如下：

单位：万元

单位名称	应收账款余额	1 年以内	1-2 年
方大炭素新材料科技股份有限公司	365.83	278.27	87.56
彩虹（合肥）液晶玻璃有限公司	246.31	246.31	
友达光电（厦门）有限公司	204.59	204.59	
苏州伽倻精密工具有限公司	186.76	186.76	
烟台康汇金属材料有限公司	180.50	180.50	
合计	1,184.00	1,096.43	87.56

（二）公司各期末应收账款前五名中账龄超过 1 年的原因及货款回收安排

2018 年末、2017 年末应收账款前五名客户中深圳市卓然世纪科技有限公司账龄超过 1 年以上的应收账款分别为 137.70 万元和 8.77 万元，主要系客户暂时资金紧张未及时支付货款所致，该等应收账款均已于期后全额收回；2016 年末应收账款前五名客户中方大炭素新材料科技股份有限公司账龄超过 1 年的应收账款 87.56 万元，主要系客户付款审批流程较长所致，该应收账款已于期后全额收回。

二、在部分客户已出现资金紧张的情况下，客户的风险特征是否已发生变化，是否应采用单项减值测试并计提坏账准备，相关客户是否按照回款计划正

常回款

报告期内，公司部分客户因暂时资金紧张、付款审批流程长等原因导致部分应收账款账龄超过 1 年。对于因暂时资金紧张导致应收账款账龄超过 1 年的应收账款，公司建立了相应的应收账款催收制度，财务部门定期统计该等客户回款信息，并与销售部门和相关业务员共享。销售部门和相关业务员结合财务部提供的回款信息，持续关注客户经营情况并及时跟进货款催收，对部分账龄较长且恶意拖欠的客户，公司法务部采用法律手段追收货款。

公司销售部门和相关业务员会动态跟踪长账龄客户的回款情况，对确因客户经营不善，导致无法收回的应收账款，销售部门会及时提请财务履行必要审批程序后核销或考虑是否计提全额坏账准备，财务部会根据收到的销售部门反馈的信息对该等应收账款进行单项减值测试，如 2017 年公司客户万基控股集团贸易有限公司申请破产，公司对其单项进行减值测试并及时核销了对该客户无法收回的应收款项，2018 年公司客户常熟耐特精密工具有限公司破产清算，公司及时对应收该客户的款项进行单项减值测试，并计提了全额减值准备。针对上述风险特征明显变化的客户，公司对其采用单项减值测试并计提坏账准备。其他虽暂时资金紧张，但业务正常开展的客户，风险特征并未发生明显变化，公司通过不同账龄段，提高坏账计提比例的方法计提坏账准备，以保证各期末坏账准备计提的充分性。

截至 2018 年末，账龄 1 年以上的应收账款余额为 882.14 万元，其中已与客户达成初步还款计划的应收账款 540.23 万元，占比 61.24%。截至本回复出具日，已达成初步还款计划的应收账款，回款金额为 274.42 万元，基本均按回款计划回款。对于其他尚未达成还款计划的长账龄客户，公司也在加大力度催收，相关款项也在陆续回收。

报告期各期末，公司 1 年以上应收账款余额、期后回收情况以及各期末坏账准备计提如下：

单位：万元

项目	2018 年末	2017 年末	2016 年末
----	---------	---------	---------

项目	2018 年末	2017 年末	2016 年末
1 年以上应收账款余额 (A)	882.14	909.28	901.73
截止本回复日回款金额(B)	284.63	408.36	482.79
尚未回款金额 (C=A-B)	597.51	500.92	418.94
各期末计提坏账准备金额(D)	677.97	597.10	513.24
坏账准备占 1 年以上未回收应收账款比例 (E=D/C)	113.47%	119.20%	122.51%

2018 年末账龄 1 年以上的应收账款期后回款金额比例仍较低，主要系期后回款时间较短。

公司各期末账龄 1 年以内的应收账款，主要系还在信用期内的应收款项，可回收性较好，发生坏账可能性相对不大。2016-2018 年末坏账准备计提金额占各期末尚未收回 1 年以上应收账款的比例分别为 122.51%、119.20% 和 113.47%，各期末坏账准备金额均可全部覆盖截至本回复出具日尚未收回 1 年以上应收账款余额。坏账准备计提充分。

三、账龄超过 3 年的应收账款的可回收性

(一) 报告期各期末账龄 3 年以上应收账款余额、对应坏账准备、期后回收情况

单位：万元

项目	2018 年末	2017 年末	2016 年末
账龄 3 年以上应收账款余额(A)	463.95	330.89	262.30
3 年以上应收账款对应坏账准备(B)	350.31	249.64	190.31
账面价值(C=A-B)	113.64	81.25	71.99
截止本回复日回款金额(D)	54.95	108.62	89.85
期后回款占账面价值比例 (E=D/C)	48.35%	133.69%	124.81%

报告期内，公司 3 年以上应收账款余额以及占各期应收账款余额比例持续增长，主要系公司销售规模逐年增长。3 年以上应收账款余额占各期营业收入（含税）的比例分别为 1.33%、1.26% 和 1.58%，整体变动不大。

2016-2018 年末，3 年以上应收账款账面价值分别为 71.99 万元、81.25 万元和 113.64 万元，期后回款金额分别为 89.85 万元、108.62 万元和 54.95 万元，回款金额占各期末账面价值的比例分别为 124.81%、133.69%和 48.35%。其中 2016 年、2017 年末 3 年以上的应收账款期后回款金额均能覆盖各所属期末的应收账款账面价值。2018 年末 3 年以上应收账款由于期后回款时间尚短，因此期后回款尚未完全覆盖期末账面价值的金额。随着公司期后货款的催收，覆盖比例会逐渐提高。

四、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表意见。

（一）核查程序

1、检查报告期各期末应收账款前五名的账龄分布以及账龄超过 1 年款项的后续回收情况；

2、对公司管理层进行了访谈，了解 1 年以上应收账款形成、期后回款比例较低的原因以及客户风险特征是否已发生变化；

3、了解公司是否对 1 年以上应收账款与客户达成了还款计划以及后续是否按还款计划正常回款；

4、复核公司管理层对应收账款可收回性进行评估的相关考虑及客观证据，结合期后回款情况检查，评价公司管理层对坏账准备计提的充分、合理性；

5、获取应收账款期后回款明细表，检查账龄超过 3 年的应收账款期后回收情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期各期末，应收账款前五名客户，存在个别客户部分款项账龄超过 1 年，主要系因为暂时资金紧张、内部付款审批流程时间较长导致，期后均已收回；1 年以上的部分客户因暂时资金紧张，导致部分应收账款账龄超过 1 年，但风险特征未发生明显变化，公司根据提高不同账龄段坏账计提比例以保证坏账准备计

提的充分性，公司各期末坏账准备计提金额能覆盖截至本回复出具日止 1 年以上应收款尚未回收余额，坏账准备计提金额充分；报告期各期末，公司 3 年以上的应收账款后续仍在陆续催收回款，其中 2016 年、2017 年末 3 年以上的应收账款期后回款金额均能覆盖各所属期末的应收账款账面价值。2018 年末 3 年以上应收账款由于期后时间短。随着公司期后货款的催收，覆盖比例会逐渐提高。

关于其他事项

问题 4.

反馈回复称，陈继锋、唐文林、张宗超主持获得了各类专利 28 项、41 项、36 项，以第一发明人获得专利 26 项、32 项、36 项。而随后披露三人的研发专利成果分别为陈继锋发明专利 6 项、实用新型 15 项，唐文林发明专利 5 项、实用新型 19 项，张宗超发明专利 6 项、实用新型 18 项、外观设计 4 项。请发行人说明差异原因，请保荐机构、发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、陈继锋、唐文林、张宗超披露专利数量的差异情况

陈继锋主持获得了各类专利 28 项，以第一发明人获得专利 26 项。陈继锋所获专利中对公司四大核心技术及核心产品有突出贡献的专利 21 项，其中发明专利 6 项，实用新型 15 项。

唐文林主持获得了各类专利 41 项，以第一发明人获得专利 32 项。唐文林所获专利中对公司四大核心技术及钻石刀轮类产品有突出贡献的专利 24 项，其中发明专利 5 项，实用新型 19 项。

张宗超主持获得了各项专利 36 项，以第一发明人获得专利 36 项。张宗超所获专利中对公司四大核心技术及主要 PCD、PCBN 切削刀具有突出贡献的专利 28 项，其中发明专利 6 项，实用新型 18 项，外观设计 4 项。

反馈回复中的陈继锋、唐文林、张宗超所获得的专利总数的和详细列式的专利数量差异为统计口径差异。

二、核查过程及意见

（一）核查过程

1、查阅了陈继锋、唐文林、张宗超已授权专利的专利证书和专利副本。

2、查阅了陈继锋、唐文林、张宗超已授权专利的公司内部研发资料，并对三人进行访谈，了解每项专利内容、技术及产品创新情况，专利技术对公司四大

核心技术的贡献情况。

3、查阅了发行人的产品手册、公司产品生产与销售数据，了解主要产品种类的生产与销售情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

发行人在反馈回复中说明陈继锋、唐文林、张宗超分别主持获得各类专利 28 项、41 项、36 项，以第一发明人获得专利 26 项、32 项、36 项。随后，发行人详细列式了陈继锋、唐文林、张宗超对发行人的产品创新和技术升级方面做出突出贡献的主要研发专利成果 21 项、24 项、28 项。上述专利数量差异主要系统计口径的差异，两次数据来源真实、准确。

问题 5.

根据第二轮问询问题 5 的回复，公司车刀类产品的毛利率高于其他细分类别产品，外销毛利率高于内销，由于公司高精密刀具在 OEM/ODM 模式下销售的车刀类产品的收入占比较高，且外销比例高于其他模式下的外销比例，因此公司高精密刀具通过 OEM/ODM 模式销售的毛利率高于其他模式。另外，根据回复内容，报告期内高精密刀具在各销售模式下主要小类产品的毛利率波动较大。请发行人：（1）补充说明报告期各期对主要境外经销商销售高精密刀具车刀类产品的销售金额及占比、毛利率、终端客户等情况，各主要境外经销商的销售毛利率是否存在重大差异，如是，请详细说明原因；（2）结合报告期内超高精密刀具在不同销售模式下各细分产品的内外销占比、构成变动说明超高精密刀具在不同销售模式下毛利率差异的原因及合理性；（3）定量分析报告期内高精密刀具中 PCD 刀具和 PCBN 刀具毛利率变动较大的原因及合理性。请保荐机构、申报会计师发表核查意见。

回复：

一、补充说明报告期各期对主要境外经销商销售高精密刀具车刀类产品的销售金额及占比、毛利率、终端客户等情况，各主要境外经销商的销售毛利率是否存在重大差异，如是，请详细说明原因；

（一）报告期各期对主要境外经销商销售高精密刀具车刀类产品的销售金额及占比、毛利率、终端客户等情况

1、高精密刀具主要境外经销商

发行人高精密刀具的主要境外经销商有 D L MORSE ENTERPRISES、GTH Soluciones、PT MGT TEKNOLOGI TOOLSINDO 、KBM Corporation 及 WORLD GAYA TRADE CORPORATION 等。2016 年度至 2018 年度，发行人对该部分境外经销商的销售收入合计占发行人对全部境外经销商高精密刀具销售收入的比例分别为 78.09%、81.55%和 82.71%。

2、对主要境外经销商销售高精密刀具车刀类产品的销售金额及占比、毛利

率、终端客户等情况

(1) 2018 年度

单位：万元

经销商名称	对该经销商车刀类销售收入	占对该经销商高精密刀具销售的比例	毛利率	主要终端客户
D L MORSE ENTERPRISES	186.14	100.00%	51.97%	Micro Metals, Inc. , 系美国的粉末冶金件汽车配件制造厂
GTH Soluciones	51.01	65.78%	52.02%	①TREMEC, 系墨西哥 KUO 集团旗下变速箱传输器生产制造商; ② KOLBENSCHMIDT DE MEXICO, 系德国莱茵金属旗下活塞厂
KBM Corporation	66.61	99.40%	51.82%	①Seoul Precision Co., Ltd, 系美国 GM 配套的粉末冶金汽车零部件生产厂; ② BEARING ART, 系韩国知名轴承制造厂
WORLD GAYA TRADE CORPORATION	44.59	100.00%	50.43%	HYUNDAI POWERTECH CO.,LTD 等现代汽车旗下公司
PT MGT TEKNOLOGI TOOLSINDO	32.40	100.00%	51.11%	①PT.KANETA INDONESIA (本田旗下公司) ②PT.Toyobesq Precision Parts Indonesia (TBI) (雅马哈发动机旗下公司)
合计	380.74	93.39%	-	

(2) 2017 年度

单位：万元

经销商名称	对该经销商车刀类销售收入	占对该经销商高精密刀具销售的比例	毛利率	主要终端客户
-------	--------------	------------------	-----	--------

经销商名称	对该经销商车刀类销售收入	占对该经销商高精刀具销售的比例	毛利率	主要终端客户
D L MORSE ENTERPRISES	202.77	100.00%	53.99%	Micro Metals, Inc. , 系美国的粉末冶金件汽车配件制造厂
GTH Soluciones	22.93	50.63%	52.36%	①TREMEC, 系墨西哥 KUO 集团旗下变速箱变速器生产制造商; ② KOLBENSCHMIDT DE MEXICO, 系德国莱茵金属旗下活塞厂
PT MGT TEKNOLOGI TOOLSINDO	27.20	99.02%	53.77%	①PT.KANETA INDONESIA (本田旗下公司) ②PT.Toyobesq Precision Parts Indonesia (TBI) (雅马哈发动机旗下公司)
KBM Corporation	0.53	100.00%	51.30%	①Seoul Precision Co., Ltd, 系美国 GM 配套的粉末冶金汽车零部件生产厂; ②BEARING ART, 系韩国知名轴承制造厂
合计	253.42	91.80%	-	-

注：2017 年度，公司对 WORLD GAYA TRADE CORPORATION 无销售发生。

(3) 2016 年度

单位：万元

经销商名称	对该经销商车刀类销售收入	占对该经销商高精刀具销售的比例	毛利率	主要终端客户
D L MORSE ENTERPRISES	97.51	100.00%	46.48%	Micro Metals, Inc. , 系美国的粉末冶金件汽车配件制造厂
GTH Soluciones	16.89	55.11%	46.10%	①TREMEC, 系墨西哥 KUO 集团旗下变速箱变速器生产制造商; ② KOLBENSCHMIDT DE MEXICO, 系德国莱茵金属旗下活塞厂

经销商名称	对该经销商车刀类销售收入	占对该经销商高精密刀具销售的比例	毛利率	主要终端客户
PT MGT TEKNOLOGI TOOLSINDO	38.61	100.00%	46.97%	①PT.KANETA INDONESIA（本田旗下公司） ②PT.Toyobesq Precision Parts Indonesia（TBI）（雅马哈发动机旗下公司）
合计	153.00	91.75%	-	-

注：2016 年度，公司对 WORLD GAYA TRADE CORPORATION 和 KBM Corporation 无销售发生。

报告期各期对主要境外经销商销售高精密刀具主要为车刀类产品，各主要境外经销商的销售毛利率差异较小。2016 年度，毛利率相对较低，主要系当期发行人高精密刀具整体产销量相对较低，单位产品成本相对较高。

二、结合报告期内超高精密刀具在不同销售模式下各细分产品的内外销占比、构成变动说明超高精密刀具在不同销售模式下毛利率差异的原因及合理性；

报告期内，公司超高精密刀具主要包括钻石刀轮、一体成型刀轮以及铰铣刀类产品，其收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	占超高精密刀具收入比例	收入	占超高精密刀具收入比例	收入	占超高精密刀具收入比例
钻石刀轮、一体成型刀轮	7,989.35	78.62%	7,853.90	80.24%	6,154.95	78.54%
铰铣刀类	1,262.70	12.43%	945.06	9.66%	676.60	8.63%
合计	9,252.05	91.05%	8,798.95	89.89%	6,831.55	87.18%

注：一体成型刀轮产品系由钻石刀轮、钻石刀轴和基体共同组成的一个整体，属于包含钻石刀轮、刀轴和基体的一种钻石刀轮。

（一）钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品

报告期内，钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品在不同销售模式下的毛利率和收入占比情况如下：

产品类别	销售模式	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
钻石刀轮、一体成型刀轮	OEM/ODM	64.45%	5.76%	62.69%	3.66%	56.88%	5.44%
	传统直销	76.41%	48.49%	76.83%	56.56%	78.66%	53.93%
	经销	67.54%	45.75%	63.36%	39.77%	62.51%	40.64%
小计		71.67%	100.00%	70.95%	100.00%	70.91%	100.00%
占超高精密刀具收入比例		-	78.62%	-	80.24%	-	78.55%

报告期内，传统直销模式下，钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品毛利率最高，经销模式下毛利率次高，而 OEM/ODM 模式下毛利率最低。从收入占比看，报告期各期，上述刀轮产品的主要以传统直销和经销的模式实现销售。2016 年度至 2018 年度，上述刀轮产品在传统直销和经销模式下的收入占比合计分别为 94.56%、96.34%和 94.24%。

1、刀轮产品内外销情况

报告期内，钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品的内外销情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
境内	7,397.51	92.59%	7,087.22	90.24%	5,545.69	90.10%
境外	591.84	7.41%	766.68	9.76%	609.27	9.90%
合计	7,989.35	100.00%	7,853.90	100.00%	6,154.95	100.00%

钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品主要以境内销售为主，报告期各期，其境内销售收入占比分别为 90.10%、90.24%和 92.59%。

各销售模式下，刀轮产品内外销占比情况如下：

销售模式	类型	2018 年度	2017 年度	2016 年度
OEM/ODM	境内	94.88%	89.38%	84.91%
	境外	5.12%	10.62%	15.09%
经销	境内	86.51%	80.55%	81.06%
	境外	13.49%	19.45%	18.94%
传统直销	境内	98.06%	97.11%	97.44%
	境外	1.94%	2.89%	2.56%

报告期内，在经销模式和 OEM/ODM 模式下，钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品的内外销占比差异不大，两种模式下毛利率差异主要不是受内外销影响，而主要与产品具体型号不同有关。

2、不同销售模式下，钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品的毛利率差异分析

发行人钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品主要以传统直销和经销模式实现销售，2016 年度至 2018 年度，上述刀轮产品在传统直销和经销模式下的收入占比合计分别为 94.56%、96.34%和 94.24%。在经销模式下，对于同一种规格产品，发行人通常参考直销的价格，给予经销商一定幅度的价格优惠。因此通常情况下，发行人相同产品的直销毛利率高于经销毛利率。报告期内，发行人钻石刀轮、一体成型刀轮等刀轮产品在传统直销模式下的毛利率分别为 78.66%、76.83%和 76.41%，而经销模式下其毛利率分别为 62.51%、63.36%和 67.54%。

报告期内，发行人较少使用 OEM/ODM 模式进行刀轮产品销售，该模式下销售的刀轮产品主要是型号较早的产品，其平均单价和毛利率水平均较低，2016 年度至 2018 年度其毛利率水平分别为 56.88%、62.69%和 64.45%，均低于传统直销和经销模式下毛利率水平。

（二）铰铣刀类产品

报告期内，超高精密刀具中铰铣刀类产品在不同销售模式下的毛利率和收入占比情况如下：

产品类别	销售模式	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
铰铣刀类	OEM/ODM	42.80%	59.12%	42.30%	72.30%	30.82%	72.76%
	传统直销	47.42%	10.55%	43.32%	9.47%	34.37%	10.46%
	经销	38.26%	30.33%	39.98%	18.23%	31.83%	16.78%
小计		41.91%	100.00%	41.98%	100.00%	31.36%	100.00%
占超高精密刀具收入比例		-	12.43%	-	9.66%	-	8.63%

报告期内，发行人在不同销售模式下，铰铣刀类产品内外销收入占比情况如

下:

销售模式	类型	2018 年度	2017 年度	2016 年度
OEM/ODM	境内	66.71%	66.95%	78.26%
	境外	33.29%	33.05%	21.74%
经销	境内	88.82%	91.20%	83.76%
	境外	11.18%	8.80%	16.24%
传统直销	境内	65.70%	83.80%	76.03%
	境外	34.30%	16.20%	23.97%

报告期内,发行人铰铣刀类产品传统直销模式下毛利率分别为 34.37%、43.32% 和 47.42%, 高于 OEM/ODM 模式下和经销模式下毛利率水平, 主要系通常情况下,传统直销模式直接面对终端用户,对于同种型号产品,其销售单价通常最高,毛利率水平也最高。报告期内,发行人铰铣刀类产品经销模式下毛利率分别为 31.83%、39.98%和 38.26%, 低于传统直销模式下毛利率水平,2017 年度及 2018 年度,该类产品经销模式下毛利率水平亦低于 OEM/ODM 模式下,主要系发行人在制定经销模式下销售价格时,对于同种型号产品,通常参考直销模式下价格给予一定的优惠,因此经销模式下毛利率水平最低。

2016 年度铰铣刀类产品在 OEM/ODM 模式下毛利率为 30.82%, 低于传统直销模式和经销模式下毛利率水平, 主要系当期 OEM/ODM 模式下销售给肯纳金属的一批产品, 由客户自行提供刀杆, 毛利率相对较低。

三、定量分析报告期内高精密刀具中 PCD 刀具和 PCBN 刀具毛利率变动较大的原因及合理性。

(一) 高精密刀具中 PCD 刀具

报告期内,高精密刀具中 PCD 刀具毛利率分别为 37.48%、41.15%及 45.69%, 毛利率呈上升趋势。

报告期各期,PCD 刀具平均单价及单位成本情况如下:

单位: 元/件

类型	2018 年度	2017 年度	2016 年度
平均单价	32.97	30.03	31.43
平均单位成本	17.91	17.67	19.65

类型	2018 年度	2017 年度	2016 年度
毛利率	45.69%	41.15%	37.48%

1、PCD 刀具平均单价变动分析

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人高精刀具-PCD 刀具产品的平均单价分别为 31.43 元/件、30.03 元/件和 32.97 元/件，平均单价变动主要与产品结构相关。报告期内，发行人 PCD 刀具产品销售情况如下：

单位：元/件

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	平均单价	收入占比	平均单价	收入占比	平均单价	收入占比
车刀	113.33	56.25%	112.73	54.16%	111.00	45.01%
铣刀片	169.49	15.14%	167.03	12.03%	185.52	12.86%
镗刀	81.58	9.21%	73.82	11.66%	79.29	11.41%
刀头	11.75	9.07%	8.91	10.54%	15.98	11.51%
雕刻刀	87.23	3.94%	65.50	4.84%	71.48	7.67%
碳素用工具	686.55	1.56%	502.57	1.76%	555.79	3.44%
锯片	799.36	0.33%	1,978.72	0.26%	618.92	1.39%
笔条	2.97	4.50%	3.49	4.74%	3.89	6.72%
合计	-	100.00%	-	100.00%	-	100.00%

(1) 车刀

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人 PCD 刀具中的车刀产品的平均单价分别为 111.00 元/件、112.73 元/件和 113.33 元/件，平均单价变动较小。

(2) 铣刀片

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人 PCD 刀具中的铣刀片产品的平均单价分别为 185.52 元/件、167.03 元/件和 169.49 元/件。2016 年度平均单价较高，主要系发行人 2016 年度的该类铣刀片产品根据客户的刀盘参数进行生产加工，2017 年度以来，随着发行人设计生产的铣刀盘产品逐步推广，发行人铣刀片产品中用于配套自制的铣刀盘产品的铣刀片逐渐开始放量，批量化生产带来了成本的下降，发行人得以更优惠的价格进行市场拓展。

(3) 雕刻刀

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人 PCD 刀具中的雕刻刀产品的平均单价分别为 71.48 元/件、65.50 元/件和 87.23 元/件。

报告期内，发行人主要雕刻刀产品销售平均单价及其占雕刻刀产品的收入比例如下：

单位：元/件

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	平均单价	收入占比	平均单价	收入占比	平均单价	收入占比
单刃雕刻刀	58.77	26.20%	56.46	35.15%	54.83	41.37%
四棱雕刻刀	121.65	63.40%	122.01	47.24%	126.01	39.03%
钎焊式单晶雕刻刀	13.15	0.68%	15.82	5.68%	16.66	1.50%
合计	-	90.29%	-	88.07%	-	81.90%

报告期内，随着平均单价较高的四棱雕刻刀销售收入占雕刻刀销售收入的比例逐渐增加，雕刻刀产品的平均单价亦呈上升趋势，2017 年度由于单价较低的钎焊式单晶雕刻刀产品销售占比有所上升，发行人当期全部雕刻刀的平均单价较低。

(4) 其他

报告期内，发行人 PCD 刀具中镗刀、刀头、碳素用工具、锯片、笔条等产品定制化程度较高，往往会依据客户对于材质、尺寸等要求的变化而生产和销售不同型号的产品。报告期各期，受产品型号结构变动的的影响，上述几类产品的平均单价亦存在一定幅度的波动。

2、PCD 刀具平均单位成本变动分析

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人高精密刀具-PCD 刀具产品的平均单位成本分别为 19.65 元/件、17.67 元/件和 17.91 元/件。2017 年度 PCD 刀具产品的平均单位成本较 2016 年度下降 1.98 元/件，主要原因为：（1）PCD 刀具单位产品的直接材料成本随着原材料采购价格的小幅下降而略有下降；（2）2017

年度，发行人 PCD 刀具产销量大幅上升，在生产人员变动较小的情况下，单位产品的直接人工成本和单位制造费用有所下降。

2018 年度 PCD 刀具单位材料成本仍有小幅下降，随着产销量的持续上升，单位人工成本保持下降，但随着自动化设备投入的增加，制造费用中折旧、电费等逐渐增加，单位产品的制造费用较 2017 年度有所上升，从而平均单位成本整体略有上升。

综上，2017 年度发行人 PCD 刀具平均单价有所下降，但其平均单位成本下降幅度大于平均单价的下降幅度，因此 2017 年度 PCD 刀具毛利率水平较 2016 年度有所上升；2018 年度，随着车刀和铣刀片等单价较高的产品收入占比的上升，发行人 PCD 刀具平均单价有所上升，虽然自动化设备投入所带来的折旧、电费等制造费用增加使得平均单位成本亦有所上升，但平均单位成本的增幅小于平均单价的增幅，发行人 PCD 刀具毛利率有所上升。

（二）高精密刀具中 PCBN 刀具

报告期内，高精密刀具中 PCBN 刀具毛利率分别为 41.45%、49.34% 及 49.65%，毛利率呈上升趋势。

报告期各期，PCBN 刀具平均单价及平均单位成本情况如下：

单位：元/件

类型	2018 年度	2017 年度	2016 年度
平均单价	105.22	93.66	81.18
平均单位成本	52.98	47.45	47.54
毛利率	49.65%	49.34%	41.45%

1、PCBN 刀具平均单价变动分析

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人高精密刀具-PCBN 刀具产品的平均单价分别为 81.18 元/件、93.66 元/件和 105.22 元/件，销售收入占高精密刀具销售收入的比例分别为 40.12%、49.32% 及 46.00%。

发行人高精密刀具-PCBN 刀具主要为 PCBN 车刀，报告期各期，PCBN 车刀占 PCBN 刀具比例分别为 92.21%、93.67% 及 95.31%，PCBN 刀具平均单价变

动主要受 PCBN 车刀的平均单价变动影响。

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人 PCBN 车刀的平均单价分别为 101.60 元/件、103.44 元/件及 112.91 元/件。PCBN 车刀平均单价主要与各年度销售型号结构有关。2017 年度 PCBN 车刀平均单价较 2016 年度平均单价上升 1.84 元/件，变动较小。2018 年度 PCBN 车刀平均单价较 2017 年度平均单价上升 9.47 元/件，涨幅为 9.15%，主要系：①2018 年度，发行人向 Master Carbide Tools COMPANY 销售方形车刀 599.08 万元，占当期 PCBN 车刀收入比例为 11.15%，当期该型车刀，材料用量较大，相应平均单价由 2017 年度的 296.04 元/件上升到 337.99 元/件；②2017 年度，发行人与 Diamond Tooling Systems 签订了总额约 100 万欧元的采购订单，由于采购量较大，发行人在价格上给予了对方一定优惠，2018 年度，随着该批订单的执行完毕，发行人向该客户销售的 PCBN 车刀价格有所上升。

2、PCBN 刀具平均单位成本变动分析

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人高精密刀具-PCBN 刀具产品的平均单位成本分别为 47.54 元/件、47.45 元/件和 52.98 元/件。报告期内，发行人 PCBN 刀具中，单位产品材料消耗较高的车刀收入占比分别为 92.21%、93.67% 及 95.31%，呈上升趋势，而单位产品材料消耗较低的刀头类产品占比下降，虽然材料价格略有下降，但单位产品材料耗用有所增加，单位产品的直接材料成本变动较小。

报告期内，发行人 PCBN 刀具产销量逐年增加，在生产人员数量变动较小的情况下，单位产品的直接人工成本有所下降。

报告期内，随着 PCBN 刀具产销量的增长，发行人单位产品的制造费用被摊薄，但由于持续投入了较多的自动化设备，特别是发行人投入了价值较高的 PCBN 刀具涂层和磨床设备，导致 PCBN 刀具单位产品的折旧、电费等制造费用有所上升。

综上，报告期内，发行人 PCBN 刀具平均单价和平均单位成本都有所上升，但平均单价的上升幅度超过了平均单位成本的上升幅度，从而使得 PCBN 刀具

毛利率有所上升。

四、核查过程及核查意见

（一）核查过程

- 1、对境外经销商进行实地走访；
- 2、获取主要境外经销商关于其终端用户的说明；
- 3、获取发行人各类产品细分类别的销量、收入、成本等数据，分析其各年度变动原因；
- 4、获取发行人各类产品不同销售模式下的销量、收入、成本等数据，分析其不同模式下毛利率差异的原因；
- 5、访谈发行人生产人员、销售人员及财务人员，了解发行人产品价格、产品成本变动情况及变动原因；
- 6、获取报告期内发行人生产人员及设备变动情况，分析单位产品中直接人工和制造费用等的变动。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期各期发行人各主要境外经销商的销售毛利率不存在重大差异；报告期内超高精密刀具在不同销售模式下毛利率受内外销影响不大，差异原因主要是产品结构造成；报告期内高精密刀具中 PCD 刀具和 PCBN 刀具毛利率变动较大的原因主要是产品结构差异以及产销量增长使得相同产品的单位平均成本下降所致。

问题 6.

根据第二轮问询问题 6 的回复，2018 年发行人向经销商烟台康汇系销售规模大幅增长，主要原因是公司成为 LG Display 苹果手机“刘海屏”加工磨轮首选产品，并于 2018 年下半年开始大批量供货。请发行人说明通过烟台康汇系向 LG Display 销售的原因及必要性。请保荐机构予以核查并发表意见。

此外，根据问题 6 的回复，保荐机构和申报会计师对终端销售的核查方式主要为走访经销商、取得访谈问卷和经销商关于期末库存和对外销售的情况确认函，请保荐机构和申报会计师说明上述核查方式是否足以支持“报告期内经销基本实现了最终销售”的核查意见。

回复：

一、请发行人说明通过烟台康汇系向 LG Display 销售的原因和必要性。请保荐机构予以核查并发表核查意见

公司从 2012 年 12 月起，就通过烟台康汇系销售产品给 LG Display 株式会社在国内的乐金显示（烟台）有限公司等子公司，并与其建立了长期稳定、良好的合作关系。公司通过烟台康汇系向 LG Display 销售的原因和必要性说明如下：

1、从 2012 年 12 月起，烟台康汇系利用自身客户资源优势将北京沃尔德公司产品销售给 LG Display 株式会社在国内的乐金显示（烟台）有限公司等子公司；

2、烟台康汇系与 LG Display 株式会社在国内的全资子公司乐金显示(烟台)有限公司生产经营场所同在山东烟台，烟台康汇系因所属地理位置优势，可为乐金显示（烟台）有限公司提供更方便、快捷的服务，也可更及时准确地了解 LG Display 株式会社及其下属子公司对产品的最新需求。

公司从 2018 年下半年开始批量供货 LG Display 用于苹果手机“刘海屏”加工的磨轮产品，也源于 2016 年末烟台康汇系及时反馈该产品市场需求，公司根据反馈的市场需求对高精磨轮产品迅速展开研发并取得成功，从而使公司 2018 年经销收入增长；

3、公司通过烟台康汇系实现对外销售，可以充分利用其在当地的客户资源及人力资源优势，节约公司市场开发投入，降低人力资源以及办公场所租赁成本。

综上，为了更好的利用烟台康汇系的客户资源等优势，开发产品市场。公司通过其销售产品给 LG Display 是双方长期稳定、良好合作的结果。此外，公司出于在行业内口碑等影响，对于早期通过经销商开发的终端用户，一般不会越过经销商与终端用户直接发生交易。因此，公司通过烟台康汇系销售给 LG Display 有其合理和必要性。

二、根据第二轮问询问题 6 的回复，保荐机构和申报会计师对终端销售的核查方式主要为走访经销商，取得访谈问卷和经销商关于期末库存和对外销售情况的确认函，请保荐机构和申报会计师说明上述核查方式是否足以支持“报告期内经销基本实现了最终销售”的核查意见

针对公司销售给经销商产品最终销售实现情况，保荐机构、申报会计师履行的主要核查方式包括走访经销商、取得访谈问卷以及取得经销商关于期末库存和对外销售情况的确认函等。在取得上述核查证据的同时，我们还结合其他相关核查程序及取得的核查证据，进行了相互分析和印证。主要分析、印证程序说明如下：

1、通过获取公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员的关联方调查表、查询经销商工商资料、实地走访经销商等程序甄别是否存在潜在未发现的经销商关联方，通过履行上述程序，我们未发现存在未识别的关联方；

2、查询公司董监高等人员的个人银行卡流水并关注是否存在大额异常收支，经核查，未发现存在与经销商资金往来；

3、取得公司企业信用报告，检查公司是否存在为经销商提供担保等情形，经核查，公司不存在为经销商提供担保等事项；

4、通过实地走访了解经销商的基本情况、业务规模、与公司的合作情况（包括合作起始时间、定价方式、信用政策、送货方式、折扣水平、退换货政策、销售付款方式等）、报告期内从公司处采购产品的情况、往来款余额情况、货款结

算情况、关联关系情况等了解其向公司采购产品是否符合正常商业逻辑；针对终端销售实现情况，特别询问了经销商从公司处采购商品向下游销售的主要渠道、覆盖区域情况、期末库存和对外销售情况。其中就终端销售实现情况的了解与向公司销售负责人访谈了解到的信息进行印证，未发现存在不一致的情形；

5、实地走访时，重点询问了经销商期末为终端用户的备货情况，一般情况下，经销商根据终端用户需求，及时向公司下达采购订单，因此，期末备货一般不会超过1个月销售额。就该访谈了解到的信息，我们与向公司销售负责人了解到的信息印证一致。同时我们根据取得的经销商关于期末库存和对外销售情况的确认函计算经销商各期末尚未销售库存的备货量在1个月销售量左右，与各方访谈了解到的信息印证一致；

6、检查了报告期内公司主要经销商各月采购频次、单次采购金额是否存在异常等情形，经核查，经销商日常采购符合一般的采购习惯，不存在异常的情形；

7、结合访谈问卷中的填列信息，与其他相关信息进行印证，具体如下：

(1) 将经销商访谈问卷中填列的公司产品主要终端用户与我们从公司销售部取得的部分注明终端用户的采购订单进行核对，经核对，相关终端用户信息能印证一致；

(2) 将经销商在访谈问卷中填列的公司产品对主要终端用户销售金额与经销商从公司采购额进行对比，未发现经销商对终端用户销售额小于其从公司采购额等异常情况；

(3) 为进一步验证经销商在访谈问卷中填列的公司产品对主要终端用户销售额，我们采用随机抽样的方式，对访谈问卷中列明的部分终端用户采用电话访谈，查看经销商对其销售发票以及取得终端用户确认函等方式，对访谈问卷中填列的终端用户销售数据进行印证。接受电话访谈、提供确认函等资料确认的金额与访谈问卷中填列的相关数据印证相符。

综上，通过履行上述核查程序以及相互印证结果，保荐机构、申报会计师认为：

在实地走访中了解到的终端销售实现情况、经销商在访谈问卷中填列的期末库存及对外销售实现情况以及期末库存和对外销售情况的确认函是可以信赖的，上述核查方式能支持“报告期内经销基本实现了最终销售”的核查意见。

问题 7.

发行人的员工持股平台北京同享投资合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人庞红与发行人实际控制人存在亲属关系，其在北京同享投资合伙企业（有限合伙）的出资比例为 20%。请发行人说明：庞红是否可以控制该员工持股平台，持股平台的锁定期是否符合中国证监会及本所的有关规定。请保荐机构、发行人律师予以核查并发表意见。

回复：

一、庞红是否可以控制该员工持股平台

根据北京同享现行有效的《合伙协议》，北京同享合伙事务的具体执行程序如下：

1、由全体普通合伙人和有限合伙人共同组成合伙人会议，合伙人会议对有关合伙企业的重大事项作出决议，应当经合伙人会议投票表决。

2、合伙人会议对所议事项进行表决，实行一人一票的表决方式，除合伙协议另有规定外，经全体合伙人过半数通过并经全体普通合伙人过半数通过，合伙人会议才能对所议事项作出决议。

3、合伙企业的日常经营事务由执行事务合伙人负责执行，执行事务合伙人由普通合伙人担任，执行事务合伙人主要行使下列职权：负责召集合伙人会议，并向合伙人会议报告工作；执行合伙人会议的决议；代表合伙企业对外签署法律文件；制订合伙企业的经营计划和投资方案；制订合伙企业的基本管理制度；执行合伙企业的其他日常经营事务。

北京同享目前普通合伙人共 6 名，分别为庞红、陈涛、王青立、王晓玲、逯永强、陈士磊，其中庞红为执行事务合伙人。上述 6 名普通合伙人在北京同享的出资比例分别为 20%、11.32%、7.55%、7.55%、7.55%、5.66%。庞红目前在发行人担任办公室主任一职。

综上，北京同享重大事项由合伙人一人一票投票表决，执行事务合伙人负责日常经营事务与合伙人会议决议的执行，同时庞红仅为北京同享 6 名普通合伙人

之一，且并非发行人高级管理人员，从出资比例和任职来看，并不足以对北京同享产生控制。综上，认为，庞红不对北京同享构成控制。

二、持股平台的锁定期是否符合中国证监会及本所的有关规定

北京同享承诺自发行人股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理北京同享直接或者间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购北京同享直接或者间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，符合中国证监会及上海证券交易所的有关规定。

北京同享的合伙人庞红、陈涛为发行人实际控制人之亲属，二者已就其持有的发行人股权的锁定期承诺如下：

自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或者间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本人直接或者间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份。

三、核查过程及核查意见

（一）核查过程

1、获取北京同享工商资料及《合伙协议》，查看其合伙人构成及出资比例，查阅其《合伙协议》中关于合伙企业事务执行程序的规定；

2、获取北京同享出具的关于北京同享出具关于持股锁定期的承诺函。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

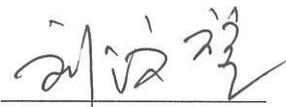
庞红不对北京同享构成控制；北京同享关于锁定期的承诺符合中国证监会及上海证券交易所的有关规定。

(本页无正文，为《关于北京沃尔德金刚石工具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回复》之发行人签章页)

北京沃尔德金刚石工具股份有限公司



(本页无正文，为《关于北京沃尔德金刚石工具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回复》之保荐机构签章页)

保荐代表人： 
刘汶堃


郝勇超

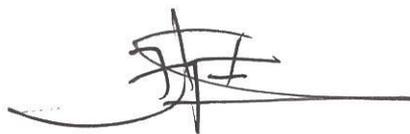


关于本次审核问询函回复报告的声明

本人作为北京沃尔德金刚石工具股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读北京沃尔德金刚石工具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：_____



王常青

中信建投证券股份有限公司



2019年6月14日