

河南省力量钻石股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请
文件的第二轮审核问询函的专项核查说
明

大华核字[2020]008860 号

大华会计师事务所(特殊普通合伙)

Da Hua Certified Public Accountants (Special General Partnership)

河南省力量钻石股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询
函的专项核查说明

目 录	页 次
一、首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函的专项核查说明	1-283

首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函的专项核查说明

大华核字[2020] 008860 号

深圳证券交易所：

由长江证券承销保荐有限公司转来的《关于河南省力量钻石股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》（审核函〔2020〕010824 号，以下简称“问询审核函”）奉悉。我们已对河南省力量钻石股份有限公司（以下简称“公司”、“力量钻石”或“发行人”）问询核查函所提及的问题进行了审慎核查，现汇报如下：

问题 1、关于客户

首轮问询回复显示：

（1）发行人报告期内客户结构变动较大。2018-2019 年，交易金额大于或等于 100 万元的客户退出数量分别为 4 名、5 名；2018-2020 年 1-3 月交易金额大于或等于 100 万元的新增客户分别为 8 名、12 名和 2 名。问询回复未解释前述客户变动的原因。

（2）发行人对常熟华融的销售变动趋势与对其他同类型客户的趋

势不一致。受技术替代影响，2017 年以来，金刚石线锯切割技术全面取代碳化硅砂浆切割技术广泛应用于光伏硅片切割领域，线锯用金刚石微粉市场需求爆发，2019 年随着金刚石微粉市场供求关系恢复平衡，金刚石微粉销需求大幅下滑。发行人对主要金刚石微粉客户岱勒新材、杨凌美畅、恒星科技、张家口原轼的销售金额自 2017-2018 年增长后，均于 2019 年大幅下滑。发行人金刚石微粉客户常熟华融自 2017 年与发行人开展合作，报告期内发行人对其的销售金额持续增加，分别为 165.26 万元、1121.5 万元、1832.04 万元和 602.26 万元，常熟华融的客户排名分别为第 24 名、第 5 名、第 1 名和第 1 名。

(3) 发行人各期前五大客户中蓝思科技、恒星科技、岱勒新材、常熟华融、CHINIMPEX(HK)LIMITED、张家口原轼等主要客户首次合作均为 2017 年，前述客户首次合作即成为发行人前五大客户，问询回复显示主要原因系 2018 年线锯用微粉市场需求爆发，前述客户认可发行人微粉产品；除常熟华融外，发行人对前述客户的销售金额在 2019 年均存在明显下滑，问询回复未对客户的稳定性及持续性作出充分的解释说明。

(4) 发行人对不同客户销售的同类产品毛利率存在较大差异，问询回复仅笼统解释为不同客户对产品规格型号需求差异较大。发行人 2017-2019 年对泉州众志的销售毛利率持续为负，问询回复显示主要系发行人向其处置一批金刚石破碎料，销售价格较低。

(5) 发行人客户集中度较低，前十大客户占销售收入比例分别为 47.85%、64.57%、49.56%和 62.47%；交易规模在 100 万以下的中小客户占发行人营业收入的比重在 20%左右，且该部分客户报告期

内的新增和减少数量变动较大。中介机构对发行人走访的客户家数为 53 家，走访客户覆盖报告期各期前十大客户及主要新增客户，走访的覆盖率分别为 63.45%、68.90%、64.19%和 68.12%。

请发行人：

(1)结合各期交易金额大于 100 万元客户的基本情况、交易背景、获客来源等，分析并说明各期该销售金额区间的新增和退出客户数量持续增加的原因及合理性；说明前述区间的新增客户中已有合作历史和完全新增客户的数量、销售金额和占比，是否存在所有新增客户均为初次合作的情形；说明退出客户中继续与发行人进行合作和完全终止与发行人进行合作的数量、金额和占比，说明是否存在客户退出后注销的情形，是否存在短期合作后又终止与发行人合作的情形。

(2)结合常熟华融的主营业务、经营规模和下游客户情况，披露对其销售是否与其经营规模相匹配；说明常熟华融在 2017 年与发行人开始合作后，迅速成为发行人前五大客户的原因及合理性；发行人对其销售金额的变动趋势与向其他金刚石微粉客户销售变动趋势不一致的原因及合理性，与行业整体供需关系变化不一致的原因及合理性。

(3)结合前述 2017 年初次合作客户报告期内自身经营业绩变化情况，说明下游客户 2019 年向发行人采购金额大幅下滑是否与其自身业绩相匹配；结合与前述客户签订的长期供货协议情况，说明合作关系是否具备稳定性和持续性，是否存在与前述客户合作关系终止或发生较大变化的情形，并在招股说明书中对客户稳定性进行充分风险提示。

(4)结合金刚石线锯切割技术全面取代碳化硅砂浆切割技术的发

展历程，披露金刚石线锯切割技术目前的技术成熟度、在光伏领域的渗透饱和度、线锯切割技术在爆发两年内需求大幅回落的原因，是否具备周期性波动特征，未来是否存在新的需求增长空间，切割领域是否已出现新技术或短期内现有的金刚石线锯切割技术存在被其他新技术替代的风险；结合线锯用微粉市场的供需变化和未来发展情况，说明线锯用微粉市场的需求爆发是否存在偶然性，是否具备可持续性，并结合前述问题，在招股说明书中对线锯用微粉市场的需求变化进行充分的风险提示。

(5) 按照金刚石单晶、微粉和培育钻石分类，结合型号、规格的具体差异情况，进一步量化分析对不同客户销售毛利率差异较大的原因及合理性；分析说明发行人对泉州众志销售产品的具体内容、数量、规格和价格，说明对其销售的产品是否仅为破碎料，是否属于发行人其他业务收入中的废料销售。

(6) 披露 2020 年 1-9 月的主要财务数据，并说明 2020 年 1-9 月对金刚石主要微粉客户销售单价、数量和销售收入的变化情况，是否存在持续下滑的趋势。

请保荐人和申报会计师发表明确意见；请保荐人和申报会计师说明走访客户的核查范围是否包括退出客户，说明对发行人报告期内退出客户执行的核查程序和范围，包括不限于历史函证和走访情况；说明在发行人客户集中度较低的情况下，保荐人和申报会计师对交易规模在 100 万元以下客户所履行的核查程序及覆盖比例，是否对该部分客户的增减变动情况履行了足够的核查程序，是否能够验证该部分销售收入的真实性及准确性。

发行人回复：

一、结合各期交易金额大于 100 万元客户的基本情况、交易背景、获客来源等，分析并说明各期该销售金额区间的新增和退出客户数量持续增加的原因及合理性；说明前述区间的新增客户中已有合作历史和完全新增客户的数量、销售金额和占比，是否存在所有新增客户均为初次合作的情形；说明退出客户中继续与发行人进行合作和完全终止与发行人进行合作的数量、金额和占比，说明是否存在客户退出后注销的情形，是否存在短期合作后又终止与发行人合作的情形。

（一）新增及退出交易金额大于 100 万元以上客户的基本情况、交易背景、获客来源等，分析并说明各期该销售金额区间的新增和退出客户数量持续增加的原因及合理性

1、新增客户及相关情况

（1）2018 年较 2017 年新增客户

序号	客户名称	开始合作时间	已有合作历史/完全新增客户	主要产品类别	交易背景	获客来源
1	湖南鼎锐超硬材料有限公司	2018 年	完全新增客户	金刚石单晶	产品质量稳定性性价比高，采购金刚石单晶销售给下游金刚石工具生产商	业务员实地拜访
2	LOEWEN INTERNATIONAL BVBA	2018 年	完全新增客户	培育钻石	客户具有天然钻石加工背景，主要经营钻石打磨、抛光、切割等加工	通过展会了解客户需求，洽谈合作
3	联合精密	2018 年	完全新增客户	金刚石微粉	采购金刚石微粉主要用于精密研磨抛光材料及其研磨液制作	通过展会了解客户需求，洽谈合作
4	佛山市南珠玉龙超硬材料有限公司	2012 年	已有合作历史	金刚石单晶	产品质量稳定性性价比高，采购金刚石单晶销售给下游陶瓷、石材等磨具厂商，以及出口越南	通过展会了解客户需求，洽谈合作
5	丹阳市荣凯金属贸易有限公司	2018 年	完全新增客户	金刚石单晶	金刚石单晶贸易商，主要从事用于	客户主动寻求合作

序号	客户名称	开始合作时间	已有合作历史/完全新增客户	主要产品类别	交易背景	获客来源
					金刚石单晶的销售业务	
6	REHA IMPEX	2018 年	完全新增客户	培育钻石	产品质量稳定，价格合理，采购培育钻石主要用于珠宝抛光、切割、打磨等加工	通过展会了解客户需求，洽谈合作
7	天长市腾达拉丝模具有限公司	2018 年	完全新增客户	培育钻石	尝试开展培育钻石业务，采购培育钻石用于客户展示	通过展会了解客户需求，洽谈合作
8	长沙亚锐超硬材料有限公司	2016 年	已有合作历史	金刚石单晶	产品质量稳定性性价比高，主要用于金刚石单晶的销售	通过展会了解客户需求，洽谈合作

由上表可知，2018 年较 2017 年新增交易金额大于 100 万元客户主要为销售金刚石单晶和培育钻石客户，获客来源主要通过行业展会、业务员实地拜访，与公司业务存在现实匹配需求，双方交易背景真实，具有商业合理性。

(2) 2019 年较 2018 年新增客户

序号	客户名称	开始合作时间	已有合作历史/完全新增客户	主要产品类别	交易背景	获客来源
1	蓝思科技	2019 年	完全新增客户	金刚石微粉	产品适用度好，客户采购研磨用金刚石微粉用于抛光蓝宝石、打磨玻璃盖板	业务员实地拜访
2	深圳市宝值珠宝有限公司	2019 年	完全新增客户	培育钻石	客户主要经营钻石打磨、抛光、切割等加工，从事培育钻石首饰零售业务	通过展会了解客户需求，洽谈合作
3	SPARKLIN (HK) LTD	2019 年	完全新增客户	培育钻石	产品质量稳定性性价比高，客户主要经营钻石打磨、抛光、切割等加工，采购培育钻石加工成品钻石	通过展会了解客户需求，洽谈合作

序号	客户名称	开始合作时间	已有合作历史/完全新增客户	主要产品类别	交易背景	获客来源
4	广东纳德新材料有限公司	2019 年	完全新增客户	金刚石单晶	产品质量稳定性性价比高, 客户采购金刚石单晶主要用于生产金刚石制品, 销售给下游陶瓷生产商	业务员实地拜访
5	佛山市赛晶磨具有限公司	2016 年	已有合作历史	金刚石单晶	产品质量稳定, 价格合理, 客户采购金刚石单晶主要用于生产金刚石磨轮	业务员实地拜访
6	佛山市旭源特超硬材料有限公司	2019 年	完全新增客户	金刚石单晶	产品质量稳定, 价格合理, 客户采购金刚石单晶主要用于生产金刚石制品、磨具	业务员实地拜访
7	衡水达立德超硬磨料有限公司	2019 年	完全新增客户	金刚石单晶	产品和质量有价格优势, 客户采购金刚石单晶, 应用于下游建材石材领域	通过展会了解客户需求, 洽谈合作
8	佛山市南海金陶兴磨具有限公司	2019 年	完全新增客户	金刚石单晶	产品适用度好, 客户采购金刚石单晶主要用于磨轮, 磨块加工	业务员实地拜访
9	湖南金辉新材料有限公司	2013 年	已有合作历史	金刚石单晶	产品适用度好, 客户采购金刚石单晶主要用于砂轮加工	业务员实地拜访
10	苏州蒂格尔精密工具有限公司	2019 年	完全新增客户	金刚石单晶	产品质量稳定性性价比高, 客户采购金刚石单晶主要用于生产超硬工具制品, 精密工具, 金刚石和砂轮	业务员实地拜访
11	柘城县环宇金刚石有限公司	2019 年	完全新增客户	金刚石单晶	产品质量稳定, 价格合理, 客户采购金刚石单晶主要用于生产金刚石微粉, 用于电镀、切割、抛光等领域	客户主动寻求合作
12	河南贝峰实业有限公司	2018 年	已有合作历史	培育钻石	产品质量稳定, 价格合理, 客户主要用于珠宝首饰销售	客户主动寻求合作

由上表可知, 2019 年较 2018 年新增交易金额大于 100 万元客户主要为销售金刚石单晶和培育钻石客户, 获客来源主要通过行业展会、客户主动寻求合作、业务员实地拜访, 与公司业务存在现实匹配需求, 双方交易背景真实, 具有商业合理性。

(3) 2020 年 1-3 月较 2019 年新增客户

序号	客户名称	开始合作时间	已有合作历史/完全新增客户	主要产品类别	交易背景	获客来源
1	CHIN IMPEX(HK)LI MITED	2020 年	完全新增客户	培育钻石	客户主要经营钻石打磨、抛光、切割等加工，采购培育钻石加工成品钻石	行业展会
2	JJ INTERNATIO NAL (HK) LIMITE	2020 年	完全新增客户	培育钻石	客户主要经营钻石打磨、抛光、切割等加工，采购培育钻石加工成品钻石	行业展会

由上表可知，2020 年 1-3 月较 2019 年新增交易金额大于 100 万元客户为新开拓两家培育钻石客户，获客来源通过行业展会，与公司业务存在现实匹配需求，双方交易背景真实，具有商业合理性。

2、退出客户及相关情况

报告期内，选择以前一期有交易，当期无交易的客户作为退出客户进一步分析是否继续合作还是完全终止合作。上述退出交易金额大于 100 万元以上客户的基本情况、交易背景、获客来源等具体信息列示如下：

序号	客户名称	开始合作时间	继续合作/完全终止合作	开始退出年度	销售内容	交易背景	获客来源	合作年度	退出合作原因
1	鄂信钻石	2014 年	完全终止合作	2018 年	金刚石单晶	采购金刚石单晶生产复合钻石工具	行业展会	2017 年度	双方就付款条件和产品价格未达成一致
2	浙江新瑞欣精密线锯有限公司	2016 年	继续合作	2018 年	金刚石单晶, 金刚石微粉	产品质量稳定, 价格合理, 采购金刚石微粉主要用于精密线锯及金刚石切割工具	客户主动寻求合作	2017 年度、2019 年度、2020 年度	2018 年涨价导致客户暂停采购
3	河南晶拓国际钻石有限公司	2016 年	完全终止合作	2018 年	培育钻石	质量好, 信用度高, 采购培育钻石主要用于加工销售	存量客户介绍	2017 年度	2017 年河南晶拓国际钻石有限公司拟签订培育钻石总包协议, 双方就销售价格未达成一致, 停止合作
4	佛山市天一超硬材料有限公司	2016 年	完全终止合作	2018 年	金刚石单晶	产品质量稳定, 价格合理, 采购金刚石单晶主要用于加工磨轮	业务员实地拜访	2017 年度	客户规模小, 选择了其他供应商
5	开封恒锐新金刚石制品有限公司	2017 年	完全终止合作	2018 年	金刚石微粉	2017 年金刚石线锯行业爆发, 其投资生产金刚石线锯	行业展会	2017 年度	受 2018 年“光伏 531 新政”影响, 停止向发行人采购
6	深圳市鑫瑞钻石超硬材料有限公司	2016 年	继续合作	2018 年	金刚石单晶	产品质量稳定性性价比高, 主要用于金刚石单晶销售	行业展会	2017 年度、2019 年度、2020 年度	2017 年主要采购高品级单晶, 平均售价为 0.21 元/克拉, 价格较高; 2019 年和 2020 年采购低品级单晶, 平均售价为 0.1 元/克拉, 价格较低, 2018 年停止合作与管控成本有关
7	泉州金山石材工具科技有限公司	2010 年	完全终止合作	2019 年	金刚石微粉	产品适用度好, 客户主要用于磨料抛光石材的	业务员实地拜访	2017 年度、2018 年度	调整产品结构, 2018 年后与公司不再合作

序号	客户名称	开始合作时间	继续合作/完全终止合作	开始退出年度	销售内容	交易背景	获客来源	合作年度	退出合作原因
						金刚石磨具，下游应用于建材石材领域			
8	山西精工钻石工具有限公司	2014 年	完全终止合作	2019 年	培育钻石	产品质量稳定，价格合理，客户采购培育钻石主要用于钻石加工	业务员实地拜访	2017 年度、2018 年度	培育钻石行业处于发展初期，尝试进入培育钻石行业，交易具有偶然性、临时性特点
9	LOEWEN INTERNATIONAL BVBA	2018 年	完全终止合作	2019 年	培育钻石	产品质量稳定，价格合理，客户主要经营钻石打磨、抛光、切割等加工	行业展会	2018 年度	培育钻石行业处于发展初期，交易具有偶然性、临时性特点
10	河南邦儒实业有限公司	2017 年	完全终止合作	2019 年	金刚石单晶	产品质量稳定，价格合理，客户主要经营超硬材料、金刚石制品销售	业务员实地拜访	2017 年度、2018 年度	经销商，交易规模小，交易具有偶然性、临时性特点
11	天长市腾达拉丝模具有限公司	2018 年	继续合作	2019 年	培育钻石	尝试开展培育钻石业务，采购培育钻石用于客户展示	行业展会	2018 年度、2020 年度	培育钻石行业处于发展初期，尝试进入培育钻石行业，用于制作展品

3、新增和退出客户数量持续增加的原因及合理性

报告期内，交易金额大于 100 万元新增和退出客户的销售内容情况如下：

单位：个

销售内容	新增客户数量		
	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年
金刚石单晶	-	8	4
培育钻石	2	3	3
金刚石微粉	-	1	1
合计	2	12	8
销售内容	退出客户数量		
	2019 年		2018 年度
金刚石单晶	1		4
培育钻石	3		1
金刚石微粉	1		1
合计	5		6

注 1：以前一期为基数，当期及以后各期均无交易的退出客户为完全终止合作客户，下同；

注 2：以前一期为基数，当期无交易，后各期存在交易的退出客户为继续合作客户，下同。

由上表可知，交易金额大于 100 万元的新增和退出客户主要为金刚石单晶和培育钻石客户，新增和退出客户数量增加的原因如下：

（1）金刚石单晶客户波动原因

①金刚石单晶产品类别多

金刚石单晶产品根据颗粒形貌和应用领域不同可分为磨削级单晶、锯切级单晶和大单晶，根据粒度、品级、用途等不同进一步可分为上百种规格型号的细分产品，不同规格型号的产品具有不同用途。由于下游客户需求多种多样，金刚石单晶客户数量多、交易金额小，导致出现客户结构分散、经营呈现波动性等特点。

②金刚石单晶应用领域十分广泛

金刚石单晶可制作的金刚石工具种类繁多，在传统加工领域应用十分广泛。金刚石单晶通常被制作成锯、切、磨、钻等工具，如用于大理石、花岗岩、混凝土建筑材料、陶瓷、玻璃等建材石材的切割、磨削、抛光、钻孔，用于石油、煤炭、天然气及其他矿产资源的勘探和采掘。当前，我国正处于城镇化快速推进的关键时期，基础设施投资和房地产开发规模不断扩大将促进建材石材加工和工程施工用金刚石工具的市场需求不断增长，从而带动金刚石单晶市场需求的持续稳定增长。

③金刚石工具技术工艺推动需求变化

随着加快传统产业转型升级和创新发展，新材料、新技术、新产品层出不穷，相对于传统加工领域，新兴加工领域要求有更快的加工速度、更高的加工精度以及更稳定的加工性能。加工对象和加工工艺的变化推动加工工具的不断改进，催生出一批新型金刚石工具，如金刚石线锯、高精密金刚石砂轮、金刚石超薄划片和高精度套料钻头等。由于技术工艺的变化推动加工工具的持续改进，金刚石单晶客户对产品规格型号要求持续变化，导致金刚石单晶客户经营呈现波动性特点。

(2) 培育钻石客户波动原因

报告期内，相比于金刚石单晶和金刚石微粉市场成熟度，培育钻石市场处于发展初期，下游单个客户对培育钻石产品类别、数量的需求波动较大。

①合成技术进步快，产品更新快

培育钻石作为近几年时尚消费领域出现的新产品，处于快速发展

阶段，合成技术和产品类型更新较快，越来越多的人造金刚石生产商、钻石品牌运营商进入该培育钻石领域并在技术研发、商业化生产、市场培育和销售渠道建设等方面大力投入，充分挖掘培育钻石的市场价值。因此，一方面由于培育钻石市场快速发展带来客户数量整体增长，另一方面由于新产品涌现带动公司培育钻石客户有所变化。

②技术提高，淘汰部分加工商

随着培育钻石合成技术越高，合成时间越长，粒度沉积越大。以大颗粒培育钻石为代表的中高端产品对企业的研发实力、工艺水平和质量控制提出了较高的要求，进入门槛较高，竞争相对较小，淘汰部分加工商。

③公司加大培育钻石市场开拓

公司根据市场需求和生产计划适时调整产能在金刚石单晶和培育钻石产品之间的配置，充分把握市场动向和机遇，快速响应市场需求，积极开拓营销渠道，提高公司盈利能力。

综上，金刚石单晶由于产品和下游行业特点，决定其客户具有分散性和波动性，培育钻石作为新兴产品发展较快，技术和产品更新快，决定其客户具有波动性。因此，报告期内，新增和退出客户数量持续增加的原因具备合理性。

（二）新增客户中已有合作历史和完全新增客户的数量、销售金额和占比，是否存在所有新增客户均为初次合作的情形

2018 年，已有合作历史和完全新增客户的数量、销售金额和占比具体情况如下：

单位：

个、万元

新增客户类型	数量	销售金额	占当期主营业务收入比例
已有合作历史	2	436.47	2.20%
完全新增客户	6	1,672.85	8.44%
其中：金刚石单晶	2	655.28	3.31%
培育钻石	3	689.98	3.48%
金刚石微粉	1	327.59	1.65%
合计	8	2,109.32	10.64%

由上表可知，2018 年较 2017 年新增客户主要为完全新增客户，主要新增金刚石单晶、培育钻石客户。

2019 年，已有合作历史和完全新增客户的数量、销售金额和占比具体情况如下：

单位：个、万

元

新增客户类型	数量	销售金额	占当期主营业务收入比例
已有合作历史	3	389.06	1.83%
完全新增客户	9	3,094.27	14.54%
其中：金刚石单晶	6	960.68	4.52%
培育钻石	2	1,082.89	5.08%
金刚石微粉	1	1,050.70	4.94%
合计	12	3,483.33	16.37%

由上表可知，2019 年较 2018 年新增客户主要为完全新增客户，主要新增金刚石单晶、培育钻石客户。

2020 年 1-3 月，已有合作历史和完全新增客户的数量、销售金额和占比具体情况如下：

单位：个、万

元

新增客户类型	数量	销售金额	占当期主营业务收入比例
完全新增客户	2	332.83	8.13%
其中：培育钻石	2	332.83	8.13%

由上表可知，2020 年 1-3 月较 2019 年新增客户均为完全新增的培育钻石客户。

报告期内，2018 年、2019 年和 2020 年 1-3 月，前述区间的新增客户初次合作分别为 6 名、9 名、2 名，主要新增客户为金刚石单晶和培育钻石客户，主要原因为：金刚石单晶下游行业应用领域非常广泛，产品类别多，决定了金刚石单晶客户结构呈现分散性和波动性特点；培育钻石处于高速发展期，合成技术更新迭代快，产品更新快，决定其客户具有波动性。

(三)退出客户中继续与发行人进行合作和完全终止与发行人进行合作的数量、金额和占比，说明是否存在客户退出后注销的情形，是否存在短期合作后又终止与发行人合作的情形

1、退出客户中继续与发行人进行合作和完全终止与发行人进行合作的数量、金额和占比

报告期内，2018 年所有退出客户继续与发行人进行合作和完全终止与发行人进行合作的数量、金额和占比情况如下：

单位：个、万元

退出客户类型	数量	占当期退出客户数量比例	销售金额	占上期主营业务收入比例
继续合作	11	8.15%	459.63	3.34%
其中：金刚石单晶	9	6.67%	408.75	2.97%
培育钻石			-	-
金刚石微粉	2	1.48%	50.88	0.37%
完全终止合作	124	91.85%	1,852.98	13.46%

其中：金刚石单晶	77	57.04%	1417.96	10.30%
培育钻石	34	25.19%	168.55	1.22%
金刚石微粉	13	9.63%	266.48	1.94%
合计	135	100.00%	2,312.61	16.80%

注 1：以前一期为基数，当期及以后各期均无交易的退出客户为完全终止合作客户，下同；

注 2：以前一期为基数，当期无交易，各期存在交易的退出客户为继续合作客户，下同。

由上表可知，2018 年退出客户中，继续与发行人进行合作和完全终止合作分别为 11 名和 124 名，交易金额占上期主营业务收入比例分别为 3.34%和 13.46%，对经营业绩影响较低。2018 年退出客户主要为完全终止合作客户，占当期退出客户数量的比例为 91.85%，主要退出客户为金刚石单晶和培育钻石客户。

报告期内，2019 年所有退出客户继续与发行人进行合作和完全终止与发行人进行合作的数量、金额和占比情况如下：

单位：个、万元

退出客户类型	数量	占当期退出客户数量比例	销售金额	占上期主营业务收入比例
继续合作	2	1.64%	37.55	0.19%
其中：金刚石单晶	1	0.82%	35.13	0.18%
培育钻石			-	
金刚石微粉	1	0.82%	2.42	0.01%
完全终止合作	120	98.36%	1,984.75	10.02%
其中：金刚石单晶	63	51.64%	853.14	4.31%
培育钻石	21	17.21%	694.19	3.50%
金刚石微粉	36	29.51%	437.42	2.21%
合计	122	100.00%	2,022.30	10.21%

由上表可知，2019 年退出客户中，继续与发行人进行合作和完全终止合作分别为 2 名和 120 名，交易金额占上期主营业务收入比例分别为 0.19%和 10.02%，对经营业绩影响较低。2019 年退出客户主

要为完全终止合作客户，占当期退出客户数量的比例为 98.36%，主要退出客户为金刚石单晶和培育钻石客户。

报告期内，完全终止合作客户数量多，退出的交易金额占当期主营业务收入的比例较小，对发行人经营影响不大。此类客户主要为交易额低于 20 万元的客户，具体情况如下：

终止交易年份	减少客户数量（个）	交易金额小于 20 万元 客户主体数量（个）	占减少客户数量比
2018 年	124	107	86.29%
2019 年	120	98	81.67%

综上，退出客户主要为完全终止合作的金刚石单晶和培育钻石客户，主要原因为：金刚石单晶下游行业应用领域非常广泛，产品类别多，决定了金刚石单晶客户结构呈现分散性和波动性特点；培育钻石处于高速发展期，合成技术更新迭代快，产品更新快，决定其客户具有波动性。

2、退出客户仍为持续经营状态，不存在客户退出后注销的情形

保荐人和申报会计师对上述退出客户进行了走访以及访谈发行人销售总监，重点关注退出客户基本情况、交易背景、获客来源、退出合作原因，确认退出客户与发行人交易真实合理。经查询国家企业信用公示系统，退出客户仍为持续经营状态，不存在客户退出后注销的情形。

3、存在短期合作后又终止与发行人合作的情形

报告期内，交易金额大于 100 万元仅合作一年即退出合作的客户如下：

序号	客户名称	开始合作时间	合作年度	开始退出年度	销售内容	交易背景	退出合作原因
----	------	--------	------	--------	------	------	--------

序号	客户名称	开始合作时间	合作年度	开始退出年度	销售内容	交易背景	退出合作原因
1	开封恒锐新金刚石制品有限公司	2017 年	2017 年度	2018 年	金刚石微粉	2017 年金刚石线锯行业爆发, 其投资生产金刚石线锯	受 2018 年“光伏 531 新政”影响, 停止向发行人采购
2	LOEWEN INTERNATIONAL BVBA	2018 年	2018 年度	2019 年	培育钻石	产品质量稳定, 价格合理, 客户主要经营钻石打磨、抛光、切割等加工	培育钻石行业处于发展初期, 交易具有偶然性、临时性特点

由上表可知, 存在短期合作后又终止与发行人合作的情形具备合理退出原因。

二、结合常熟华融的主营业务、经营规模和下游客户情况, 披露对其销售是否与其经营规模相匹配; 说明常熟华融在 2017 年与发行人开始合作后, 迅速成为发行人前五大客户的原因及合理性; 发行人对其销售金额的变动趋势与向其他金刚石微粉客户销售变动趋势不一致的原因及合理性, 与行业整体供需关系变化不一致的原因及合理性。

发行人已于《招股说明书》中“第六节 业务和技术”之“四 发行人销售及主要客户情况”之“(四) 主要客户销售情况”中补充披露以下内容:

(一) 发行人向常熟华融的销售与其自身经营规模的匹配性分析

1、关于常熟华融业务发展情况的背景介绍

常熟华融是一家专注于太阳能产业链上游材料研究和开发的高科技公司, 成立于 2007 年 5 月, 主要产品为多晶硅铸锭炉用石英坩埚。公司深耕光伏行业多年, 具备丰富的研发技术、经营管理经验, 积累了大量优质的客户资源, 客户覆盖国内外光伏行业龙头企业, 如荣德新能源(太阳能硅材料制备的国家级高新技术企业)、天合光能(A 股上市公司 688599.SH)、晶澳科技(A 股上市公司 002459.SZ)、中

环股份（A 股上市公司 002129.SZ）、阿特斯太阳能有限公司（光伏产品全球供应商），长期保持稳定良好的合作关系。

2014-2015 年国内金刚石线锯厂商相继实现取得了 80 μm 以下用于精密切割的金刚石线锯技术，打破国外厂商的技术垄断，国产化开始规模生产。2015 年，作为深耕光伏行业多年的高科技公司，敏锐捕捉到市场机会，充分利用自身客户资源、研发技术、管理经验等优势，开始相关技术研发。随着金刚石线锯切割技术先后在单晶硅片、多晶硅片切割领域快速渗透，常熟华融积极响应光伏行业发展契机，2017 年引进经验成熟的技术团队，设立专门生产金刚石线锯的生产基地并开始投产。2018 年和 2019 年生产技术成熟度逐步提高，开始释放产能，经营业绩稳步提升。

2、发行人对常熟华融销售与其经营规模相匹配

根据对常熟华融相关人员访谈所得其 2017 年至 2019 年金刚石线锯产量推算其金刚石微粉耗用量，并与发行人对其销售规模匹配性分析如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
常熟华融线锯产量（万公里） ¹	750.00	550.00	150.00
每公里金刚石线锯的金刚石微粉耗用量（克拉/公里） ²	6.77	6.77	6.77
金刚石微粉耗用量（万克拉） ^{3=1*2}	5,077.50	3,723.50	1,015.50
实际向发行人采购量 ⁴ （万克拉）	2,845.00	1,379.18	231.00
占比 ^{5=4/3}	56.03%	37.04%	22.75%

注：每公里金刚石线锯的金刚石微粉耗用量（克拉/公里）取自杨凌美畅招股说明书中杨凌美每公里耗用数。

由上表可知，2017 年度、2018 年度、2019 年度，常熟华融金刚石线锯产能规模不断增加，对金刚石微粉需求量同步增长，其向公司

采购量与其产能规模和推算的金刚石微粉耗用量变动趋势相匹配。**(二) 说明常熟华融在 2017 年与发行人开始合作后，迅速成为发行人前五大客户的原因及合理性**

2017 年和 2018 年常熟华融向发行人采购额分别为 165.26 万元和 1,121.15 万元，采购量分别为 231.00 万克拉和 1379.18 万克拉，常熟华融在 2017 年与发行人开始合作后，次年迅速成为发行人前五大客户，主要原因为：

(1) 2017 年下半年以来，下游光伏硅片切割技术替代导致线锯用微粉市场需求呈爆发式增长。与此同时，杨凌美畅、恒星科技、岱勒新材、张家口原轼等是 2017 年合作后迅速成为公司主要客户，常熟华融的情况符合行业特征。

(2) 2017 年投产后，常熟华融的金刚石线锯业务处于快速发展期，产能迅速扩张，2018 年较 2017 年产量由 150 万公里迅速扩张到 550 万公里，导致对线锯用微粉采购需求大幅增加。

(3) 公司的线锯用微粉在粒度粗细、分布宽度、粒度组成偏心率、颗粒形状等方面表现突出，合作期间未出现质量瑕疵，产品质量稳定，价格合理，售后服务好。为了达成战略合作，与力量钻石签订了长期合作协议，建立起长期稳定合作关系，逐年加大对力量钻石采购，预计未来与力量钻石的合作会持续增长。

综上，2017 年初次合作，常熟华融迅速成为发行人前五大客户，双方交易背景真实，具有商业合理性。

(三) 发行人对其销售金额的变动趋势与向其他金刚石微粉客户销售变动趋势不一致的原因及合理性，与行业整体供需关系变化不一

致的原因及合理性

2019 年，发行人对常熟华融销售增加，主要原因为：

(1) 2018 年 5 月“光伏 531 新政”，行业整体供需趋于平衡，市场竞争加剧。由于金刚石线锯生产与设备、技术等方面密切相关，金刚石线锯生产商的经营情况出现明显分化和差异，落后产能逐步被市场淘汰。

(2) 常熟华融拥有光伏行业成熟的行业技术经验和先进的自动化生产线，在设备、技术、产品质量、成本控制、销售渠道等形成竞争优势，2018 年开始产能得到快速扩张。经测算，2019 年较 2018 年产量由 550 万公里扩张到 750 万公里，产量增长较大。

(3) 常熟华融 2017 年与发行人建立合作后对发行人产品认可度，向发行人采购占比由 2018 年的 37.04% 提高到 2019 年的 56.03%。经测算，2019 年度常熟华融金刚石线锯销售产量是 2018 年度的 1.36 倍，2019 年度加大与发行人采购与其自身产量规模相匹配。

综上，发行人对其销售金额的变动趋势与向其他金刚石微粉客户销售变动趋势不一致的原因具备合理性，与行业整体供需关系变化不一致的原因具备合理性。

三、结合前述 2017 年初次合作客户报告期内自身经营业绩变化情况，说明下游客户 2019 年向发行人采购金额大幅下滑是否与其自身业绩相匹配；结合与前述客户签订的长期供货协议情况，说明合作关系是否具备稳定性和持续性，是否存在与前述客户合作关系终止或发生较大变化的情形，并在招股说明书中对客户稳定性进行充分风险提示。

（一）结合前述 2017 年初次合作客户报告期内自身经营业绩变化情况，说明下游客户 2019 年向发行人采购金额大幅下滑是否与其自身业绩相匹配

前述 2017 年初次合作客户包括恒星科技、岱勒新材、张家口原轼和常熟华融，2018 年和 2019 年向发行人采购情况列示如下：

单位：万元

编号	客户名称	采购内容	2019 年度		2018 年度
			金额	变动幅度	金额
1	常熟华融	金刚石微粉	1832.04	63.41%	1121.15
2	恒星科技	金刚石微粉	857.84	-63.80%	2,369.47
3	岱勒新材	金刚石微粉	741.39	-40.46%	1,245.25
4	张家口原轼	金刚石微粉	143.48	-90.29%	1,478.12

由上表可知，2019 年较 2018 年，恒星科技、岱勒新材、张家口原轼采购额同比下降 63.80%、40.46%、90.29%，常熟华融同比上升 63.41%。恒星科技、岱勒新材、张家口原轼向发行人采购金额下滑与其自身业绩相匹配。

2018 年和 2019 年，恒星科技、岱勒新材经营业绩情况列示如下：

单位：万元

编号	客户名称	发行人产品的最终用途	客户规模和自身业绩情况		
			项目	2019 年	2018 年
1	恒星科技	金刚石线锯	营业收入	5,043.32	4,598.11
			毛利	-454.63	1,196.38
2	岱勒新材	金刚石线锯	营业收入	26,164.44	32,999.08
			净利润	-4,876.57	3,331.80

注：上述数据来自各公司公开披露信息，其中岱勒新材为公司整体营业收入和净利润数据，恒星科技由于产品种类较多因此仅取金刚石线锯产品的销售收入和毛利数据，恒星科技未披露 2020 年 1-3 月金刚石线锯产品。

2019 年恒星科技向公司采购规模下降，与其自身经营规模和业绩下滑有关，恒星科技金刚石线锯产品实现毛利-454.63 万元，同比减少 138.00%。主要原因为：截止 2019 年末，恒星科技自建“年产 5000 万片多晶硅片项目”已达产但未实现收益，累计实现收益为 -5,903.83 万元。

2019 年岱勒新材向公司采购规模下降，与其自身经营规模和业绩下滑有关，岱勒新材 2019 年整体实现营业收入 26,164.44 万元，同比减少 20.71%；实现净利润-4,583.22 万元，同比减少 234.76%。主要原因为：2019 年，太阳能硅切片线产品市场价格下降幅度超出预期，且蓝宝石销量受到国际经济环境的影响，影响岱勒新材 2019 年度经营业绩。

张家口原轼为非公众公司，通过访谈张家口原轼采购负责人，对方以商业机密为由拒绝透露经营业绩情况，相关采购负责人表示：

- （1）2017 年至 2018 年，国产化金刚石线锯切割技术替代导致市场处于井喷期，2018 年张家口原轼向公司金刚石微粉采购额大幅增加；
- （2）2019 年向公司采购规模下滑，主要原因系 2019 年张家口原轼技术升级改造，减少金刚石微粉采购。

（二）结合与前述客户签订的长期供货协议情况，说明合作关系是否具备稳定性和持续性，是否存在与前述客户合作关系终止或发生较大变化的情形，并在招股说明书中对客户稳定性进行充分风险提示

公司产品应用广泛，产品质量稳定，产品规格型号种类多样，能够满足下游客户对多元性、可靠性、稳定性的要求，合作过程中未出现过纠纷或争议，在长期市场应用中获得了主要客户的认可和信赖。公司各类产品的客户范围覆盖了下游主要企业，与主要客户均保持了

长期良好稳定的合作关系。主要原因如下：

（1）签订了稳定长期合作协议

2019 年，基于公司与前述客户前期合作良好，双方看好未来市场前景，为了达成战略合作，本着诚实信用、长期合作、互利互惠、共同发展的出发点，与前述客户签订了长期合作协议，有效期 3 年，合作关系具备稳定性和持续性。

（2）2020 年 1-9 月采购量明显好转

单位：万克拉

2020 年 1-9 月		2019 年 1-9 月	2019 年度		2018 年度
采购量	变动幅度	采购量	采购量	变动幅度	采购量
4,541.00	80.92%	2,509.89	5,909.52	-30.28%	8,476.58

由上表可知，2019 年度较 2018 年度，前述客户向发行人采购量由 8,476.58 万克拉，减少到 5,909.52 万克拉，变动幅度为-30.28%；2020 年 1-9 月较 2019 年 1-9 月，前述客户向发行人采购量由 2,509.89 万克拉，增加到 4,541.00 万克拉，变动幅度为+80.92%，2020 年 1-9 月前述客户采购情况明显好转。

因此，报告期内，公司与前述客户合作关系具备稳定性和持续性，不存在与客户合作关系终止或发生较大变化的情形。

发行人已于招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（五）客户稳定性的风险”中补充披露如下内容：

2017 年度、2018 年度、2019 年度和 2020 年 1-3 月，公司来源于前五大客户的营业收入占公司营业收入的比例分别为 25.56%、42.89%、25.65%和 37.55%，前五名客户收入占比较低，且存在波动，客户数量较多，结构相对分散。公司的主要客户为杨凌美畅、岱勒新

材、恒星科技、常熟华融、蓝思科技等知名生产企业，经过多年业务合作，发行人与主要客户均建立了长期、紧密的合作关系。但是，公司主要客户因宏观经济周期性波动、自身市场竞争力下降等因素导致采购规模减少，或公司若不能通过研发创新、服务提升等方式及时满足主要客户提出的业务需求，或公司业务交付出现质量、及时性等问题不能满足客户要求而使客户转向其他供应商采购，客户稳定性问题都将会对公司的持续经营能力产生不利影响。

四、结合金刚石线锯切割技术全面取代碳化硅砂浆切割技术的发展历程，披露金刚石线锯切割技术目前的技术成熟度、在光伏领域的渗透饱和度、线锯切割技术在爆发两年内需求大幅回落的原因，是否具备周期性波动特征，未来是否存在新的需求增长空间，切割领域是否已出现新技术或短期内现有的金刚石线锯切割技术存在被其他新技术替代的风险；结合线锯用微粉市场的供需变化和未来发展情况，说明线锯用微粉市场的需求爆发是否存在偶然性，是否具备可持续性，并结合前述问题，在招股说明书中对线锯用微粉市场的需求变化进行充分的风险提示。

发行人已于《招股说明书》中“第六节 业务和技术”之“二 发行人所处行业概况”之“（四）行业市场前景”中补充披露以下内容：

（一）金刚石线锯切割技术在光伏硅片切割领用应用情况分析

1、光伏硅片切割技术发展历程

光伏硅片作为太阳能电池的核心原材料，其成本下降对光伏行业具有重要意义。早期的硅片切割技术主要采用金刚石内圆锯片工艺，该工艺存在切缝大、硅材料损耗多的问题，同时对硅棒的尺寸也有限制，使得硅片生产成本居高不下。随着切割技术的演进，硅片生产企

业逐步转向**游离碳化硅砂浆切割工艺**，成本得到一定程度下降，但由于砂浆切割效率依然较低、切割损耗较大、环保处理成本高，切片成本进一步大幅下降的空间较小，上述传统的切割工艺无法满足硅片大幅降低成本、提高效率的需求，成为当时制约光伏行业健康持续发展的重要因素。**金刚石线锯切割工艺**作为近几年出现的新型切割技术，相比于碳化硅砂浆切割技术具有切割速度快（4-5 倍切割速度）、出片率高（多出 15-20%硅片）、环境污染小等方面的巨大优势，能够大幅降低硅片生产企业的生产成本，提高光伏装机收益率，推动光伏行业装机量相应增长。

2、金刚石线锯在光伏硅片切割领域的应用情况

（1）发展过程

金刚石线锯切割技术在国内光伏硅片切割领域应用过程主要经历以下发展阶段：

第一阶段，国内厂商打破技术垄断，完成进口替代。金刚石线锯制造起源于日本，2014 年之前，全球范围内具有国际竞争优势的金刚石线锯供应商主要集中于日本，由于日本企业的生产技术领先、产能较为集中，因而日本在金刚石线锯行业长期处于垄断地位。由于日本金刚石线锯产品价格较高，此阶段国内光伏硅片切割仍主要以碳化硅砂浆切割技术为主，金刚石线锯切割未取得大规模应用。在此背景下，以岱勒新材、东尼电子、杨凌美畅为代表的国内金刚石线锯企业或技术团队自 2010 年前后开始陆续投入钻研相关技术，经过持续的研发投入，于 2014-2015 年相继实现 80 μm 以下用于精密切割的金刚石线锯技术突破，打破了日本厂商的技术垄断。金刚石线锯实现国产化并规模化生产后，产品价格迅速降低，随着国内厂商产能规模逐步

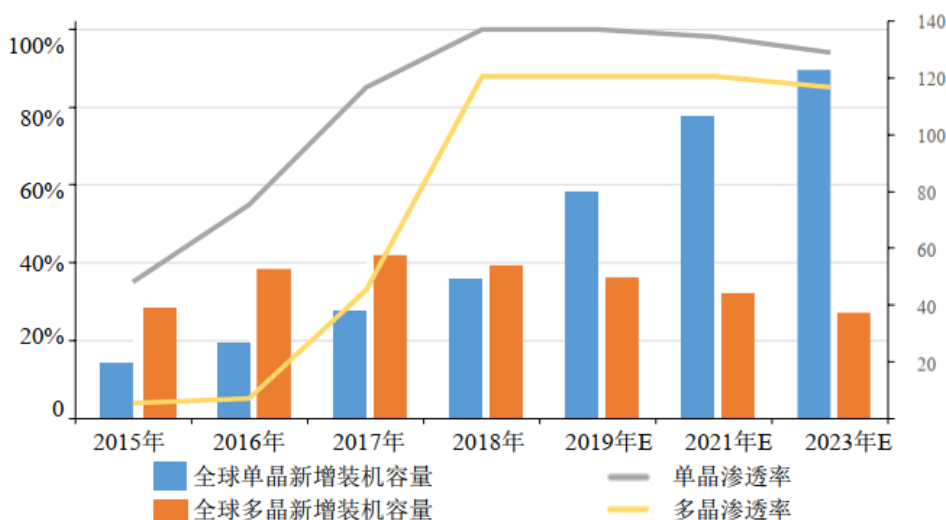
扩大，国内厂商在技术及产能上基本完成了金刚石线锯的技术替代。

第二阶段，技术替代加速，金刚石线锯需求爆发式增长。金刚石线锯切割技术大幅降低了硅片制作成本、提高单位硅料的出片率及硅片切割效率。金刚石线锯国产化后，由于其价格优势，以隆基股份为代表的硅片制造商 2015 年开始大规模使用金刚石线锯切割技术。随着金刚石微粉破碎技术、选型技术以及金刚石线锯生产技术不断进步，2016 年至 2018 年期间，金刚石线锯切割技术先后在单晶硅片、多晶硅片切割领域快速渗透，全面取代碳化硅砂浆切割技术广泛应用于光伏硅片切割领域，金刚石线锯市场呈现爆发式增长态势，线锯用微粉市场需求大幅增长。

第三阶段，金刚石线锯市场竞争加剧，市场价格快速下降。2018 年 5 月，“光伏 531 新政”对光伏补贴规模进行调整导致光伏装机量较预期下降；与此同时，金刚石线锯行业经历了前期的高景气度发展，各厂商纷纷扩张的产能也在 2018 年逐步投产，使得金刚石线锯市场出现供过于求的竞争局面，金刚石线锯价格快速下降。2019 年，金刚石线锯市场价格大幅下降导致行业内多家厂商出现亏损情况，市场竞争加剧对金刚石线锯生产商在设备、技术、产品质量、成本控制等方面提出更高要求，金刚石线锯生产商的经营情况出现明显分化和差异，落后产能将逐步被市场淘汰。

（2）应用现状

近年来，全球光伏新增装机容量及金刚石线锯渗透率情况如下表所示：



数据来源：杨凌美畅招股说明书

由上表可知，全球光伏新增装机容量不断增加，金刚石线锯在光伏硅片切割领域的渗透率快速提升。根据 2019 年 3 月发布的《国际光伏技术路线图（第 10 版）》，金刚石线锯切割技术 2018 年在单晶硅片领域的渗透率为 100%，在多晶硅片领域的渗透率接近 90%；根据中国光伏行业协会 2019 年 1 月发布的《中国光伏产业发展路线图（2018 年版）》，单晶硅领域金刚石线锯切割技术 2017 年已全面取代碳化硅砂浆切割技术，2018 年多晶硅片切割基本从碳化硅砂浆切割向金刚石线锯切割转换，占比约为 95%，金刚石线锯在多晶硅片切割领域渗透率快速提高使得金刚石线锯市场需求在 2018 年继续大幅增长。

2017 年和 2018 年，全球单晶新增装机容量大幅增长，与此同时，金刚石线锯切割技术在光伏硅片切割领域的渗透率快速提升，以上两个因素使得金刚石线锯市场需求在上述期间呈爆发式增长。

“光伏 531 新政”对光伏补贴规模进行调整导致光伏装机量较预期下降，2019 年国内金刚石线锯市场需求出现短期阶段性回落；与

此同时，金刚石线锯行业经历了前期的高景气度发展，各厂商纷纷扩张的产能也逐步投产，使得金刚石线锯市场出现供过于求的竞争局面，2019 年金刚石线锯价格快速下降。

但 2019 年金刚石线锯市场需求变动主要是受“光伏 531 新政”这一政策性因素影响出现的短期阶段性回落，整体上看，在金刚石线锯切割技术作为新型切割技术在光伏硅片切割领域完全渗透的同时，随着全球能源转型发展、我国光伏发电成本下降及“平价上网”时代来临，光伏新增装机数量不断增长，金刚石线锯市场需求将持续增长。

（3）发展前景

金刚石线锯切割技术作为近几年出现的新型切割技术，相比于碳化硅砂浆切割技术具有切割速度快、效率高、成本低、环境污染少等巨大优势，目前切割领域尚未出现可短期内替代金刚石线锯切割技术的其他新技术，金刚石线锯切割技术在光伏硅片、蓝宝石、磁性材料、精密陶瓷等脆硬材料领域仍具有较大需求增长空间，具体分析如下：

第一，光伏硅片和蓝宝石对金刚石线锯需求将继续保持增长。

目前金刚石线锯切割技术主要应用于光伏硅片和蓝宝石切割领域。一方面，从全球范围来看，世界能源结构向多元化、清洁化、低碳化方向转型是不可逆转的趋势，光伏行业面临较好的发展机遇，未来仍将保持较快的增长态势。根据 IHS 的数据预测，2019 年-2023 年期间，全球光伏发电新增装机容量（实际安装量）将以年复合增长率 6.35% 的速度增长；2023 年全球新增装机容量将达到 159.55GW，累计装机容量将达到 1,204.77GW，较 2018 年的全球累计装机容量增加 687.07GW，由累计装机容量计算的年均新增装机量达到 137.42GW。另一方面，LED 和消费电子行业的快速发展带动了蓝宝石市场需求的

不断扩大，进而推动蓝宝石切割用金刚石线锯需求量持续攀升。根据 Digitimes 的数据，2017 年全球蓝宝石切割用金刚石线锯需求量为 110 万公里，未来几年保持稳定增长，预测 2020 年将增长到 150 万公里。¹

第二，磁性材料等其他脆硬材料切割将为金刚石线锯打开新的应用空间。

随着切割技术的发展及大范围推广，金刚石线锯的应用已开始向磁性材料、精密陶瓷等其他脆硬材料领域拓展。目前，国内磁性材料切割已有少量应用金刚石线锯，但尚处于由砂浆切割向金刚石线锯切割的转型阶段，磁性材料规模化应用金刚石线锯切割首先要解决切割设备改造问题。我国是磁性材料生产大国，磁性材料是工业和信息化发展的基础性材料，应用领域几乎涉及国计民生的各个领域，作为硬脆材料切割工具，金刚石线锯将随着脆硬材料应用领域的不断拓展而向相关领域延伸。金刚石线锯切割技术仍将不断进步，未来市场发展空间广阔。

（二）线锯用微粉市场需求分析

线锯用微粉作为生产金刚石线锯切割工具的核心材料，其市场需求变化与下游金刚石线锯市场情况密切相关。

2017 年至 2018 年期间，线锯用微粉市场需求呈现爆发式增长是金刚石线锯切割技术在光伏硅片切割领域的渗透率快速提升、光伏新增装机容量大幅增长双重因素作用的结果。金刚石线锯切割技术作为近年来出现的新型切割技术，凭借其技术优势逐步向各类硬脆材料切割领域拓展和渗透，是切割技术发展必然结果；光伏新增装机容量增

¹ 资料来源：《杨凌美畅新材料股份有限公司招股说明书》

长也是全球能源转型、光伏行业健康持续发展的必然结果，因此，光伏行业发展和切割技术替代带动金刚石线锯、线锯用微粉市场需求增长具有一定的必然性。

2019 年金刚石线锯市场需求变动主要是受“光伏 531 新政”这一政策性因素影响出现的短期阶段性回落，导致线锯用微粉市场需求同步回落。2020 年，随着光伏发电成本下降，光伏产业逐渐从政策驱动向市场驱动过渡，光伏新增装机容量不断增长，金刚石线锯和线锯用微粉市场需求明显回升。

长期来看，由于金刚石线锯切割技术作为新型切割技术在光伏硅片切割领域完全渗透；与此同时，随着全球能源转型发展、我国光伏发电成本下降及“平价上网”时代来临，光伏新增装机数量不断增长，金刚石线锯和线锯用微粉的市场需求将持续增长。另外，金刚石线锯切割技术在蓝宝石、磁性材料、精密陶瓷等脆硬材料领域也具有较大需求增长空间。因此，金刚石线锯和线锯用微粉市场需求增长具备可持续性。

发行人已于招股说明书“第四节 风险因素”之“二、行业与市场风险”之“（五）宏观经济和市场需求波动风险”中补充披露如下内容：

“公司线锯用微粉产品是生产金刚石线锯的核心材料，金刚石线锯的主要应用领域之一为光伏硅片切割，因此，光伏行业发展情况、金刚石线锯市场需求变动将会对公司线锯用微粉产品的市场需求、销售价格等因素产生直接影响。2017 年至 2018 年期间，受金刚石线锯切割技术在光伏硅片切割领域的渗透率快速提升、光伏新增装机容量大幅增长双重因素作用，公司线锯用微粉销售收入实现大幅增长；

2019 年受“光伏 531 新政”及金刚石线锯行业市场竞争加剧影响，公司线锯用微粉销售价格、销售收入明显下降。光伏产业属于战略性新兴产业，尚未大规模实现“平价上网”，受补贴政策调整、宏观经济波动、贸易摩擦、阶段性产能过剩等多重因素影响，不排除在行业未来发展过程中仍可能出现阶段性波动；同时，金刚石线锯切割技术作为近几年出现的新型切割技术，优势突出，但不排除未来随着切割技术发展出现其被其他新技术替代的可能性，上述事项均会对公司短期经营状况和盈利水平造成不利影响。”

五、按照金刚石单晶、微粉和培育钻石分类，结合型号、规格的具体差异情况，进一步量化分析对不同客户销售毛利率差异较大的原因及合理性；分析说明发行人对泉州众志销售产品的具体内容、数量、规格和价格，说明对其销售的产品是否仅为破碎料，是否属于发行人其他业务收入中的废料销售。

（一）按照金刚石单晶、微粉和培育钻石分类，结合型号、规格的具体差异情况，进一步量化分析对不同客户销售毛利率差异较大的原因及合理性

发行人是产品品类齐全、能够满足客户多样化需求和一站式采购的人造金刚石产品供应商，产品大类为金刚石单晶、金刚石微粉和培育钻石，具体包括数十种粒度尺寸、上百种规格型号的人造金刚石产品体系。由于人造金刚石下游行业终端用途非常多样，不同客户对产品规格型号需求差异较大，涉及同一大类上百种产品规格型号采购需求，不同细分规格型号产品价格存在较大差异，导致不同客户毛利率存在差异。结合型号、规格的具体差异情况，对金刚石单晶、微粉和培育钻石的前五名客户进一步量化分析如下：

1、金刚石单晶

报告期内，金刚石单晶各期前五名客户销量、金额及占比、毛利率具体情况如下：

单位：万克拉、万元

期间	序号	客户名称	销售数量	销售金额	占金刚石单晶主营业务收入比	毛利率	终端应用领域
2020 年 1-3 月	1	黄河旋风	1,600.00	155.75	12.43%	-18.70%	建材石材
	2	佛山市晶歆超硬材料有限公司	452.00	81.88	6.53%	35.36%	建材石材
	3	如东黄海金刚石有限公司	614.55	80.44	6.42%	-2.35%	建材石材
	4	亳州亿众新材料有限责任公司	530.00	73.23	5.84%	13.22%	建材石材
	5	奔朗新材	253.00	42.38	3.38%	27.15%	建材石材、机械加工
	合计		3,449.55	433.68	34.60%	4.41%	-
2019 年度	1	泉州众志	2,069.90	503.35	5.76%	48.82%	建材石材
	2	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	2,084.68	478.94	5.48%	47.44%	机械加工
	3	亳州亿众新材料有限责任公司	2,749.81	423.61	4.85%	23.98%	建材石材
	4	广东纳德新材料有限公司	1,217.04	313.97	3.59%	54.99%	建材石材
	5	佛山市鼎和超硬材料制品有限公司	1,668.00	311.87	3.57%	37.59%	建材石材
	合计		9,789.43	2,031.74	23.25%	42.54%	-
2018 年度	1	湖南鼎锐超硬材料有限公司	1,960.40	388.13	6.26%	37.64%	机械加工
	2	佛山市南珠玉龙超硬材料有限公司	1,505.35	325.42	5.25%	42.40%	建材石材
	3	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	1,255.00	316.12	5.10%	47.79%	机械加工
	4	泉州众志	1,036.00	254.22	4.10%	46.43%	建材石材
	5	丹阳市荣凯金属贸易有限公司	1,160.00	249.91	4.03%	40.45%	建材石材
	合计		6,916.75	1,533.80	24.74%	42.66%	-

期间	序号	客户名称	销售数量	销售金额	占金刚石单晶主营业务收入比	毛利率	终端应用领域
2017 年度	1	奔朗新材	2,045.63	568.59	8.32%	54.85%	建材石材、机械加工
	2	广东钜鑫新材料科技股份有限公司	3,397.00	461.79	6.76%	5.50%	勘探采掘
	3	新劲刚	1,300.55	414.58	6.07%	59.64%	机械加工
	4	鄂信钻石	1,042.80	311.95	4.57%	55.06%	建材石材
	5	亳州亿众新材料有限责任公司	1,446.53	288.52	4.22%	29.51%	建材石材
	合计		9,232.51	2,045.43	29.94%	41.14%	-

注 1：对于同一控制下企业的相关客户已进行合并处理；

注 2：亳州亿众新材料有限责任公司原名称为亳州亿众金刚石有限公司，下同；

注 3：2020 年 1-3 月，黄河旋风销售毛利率为负，主要系疫情影响发行人向其销售了一批以低品级磨削级单晶 LD315 型号和 LD210 的低品级锯切级单晶产品为主的库存商品，销售价格较低；

注 4：2020 年 1-3 月，如东黄海金刚石有限公司销售毛利率为负，主要系发行人向其处置一批规格型号 LD215 的低品级单晶，销售价格较低。

（1）金刚石单晶不同客户毛利率基本相当情形

报告期内，上述金刚石单晶前五名客户中，同一年不同客户毛利率基本相当情形如下：

单位：万克拉、万元、元/克拉

期间	客户名称	销售数量	销售金额	销售均价	毛利率
2020 年 1-3 月	佛山市晶歆超硬材料有限公司	452.00	81.88	0.18	35.36%
	奔朗新材	253.00	42.38	0.17	27.15%
2019 年度	泉州众志	2,069.90	503.35	0.24	48.82%
	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	2,084.68	478.94	0.23	47.44%
	广东纳德新材料有限公司	1,217.04	313.97	0.26	54.99%
	佛山市鼎和超硬材料制品有限公司	1,668.00	311.87	0.19	37.59%
2018 年度	湖南鼎锐超硬材料有限公司	1,960.40	388.13	0.20	37.64%
	佛山市南珠玉龙超硬	1,505.35	325.42	0.22	42.40%

期间	客户名称	销售数量	销售金额	销售均价	毛利率
	材料有限公司				
	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	1,255.00	316.12	0.25	47.79%
	泉州众志	1,036.00	254.22	0.25	46.43%
	丹阳市荣凯金属贸易有限公司	1,160.00	249.91	0.22	40.45%
2017 年度	奔朗新材	2,045.63	568.59	0.28	54.85%
	新劲刚	1,300.55	414.58	0.32	59.64%
	鄂信钻石	1,042.80	311.95	0.30	55.06%

由上表可知，不同年份金刚石单晶价格受市场因素影响较大，不同期间客户毛利率存在波动。但是对于同一年，金刚石单晶客户中泉州众志、奔朗新材、新劲刚、鄂信钻石、常熟市金刚石磨料磨具有限公司、湖南鼎锐超硬材料有限公司、佛山市晶歆超硬材料有限公司、佛山南珠玉龙超硬材料有限公司等主要客户采购公司金刚石单晶用于生产金刚石锯切工具、磨削工具，同期销售价格和毛利率水平基本相当。

(2) 金刚石单晶不同客户毛利率差异较大情形

除上述客户外，报告期内存在黄河旋风、如东黄海金刚石有限公司、亳州亿众新材料有限责任公司、广东钜鑫新材料科技股份有限公司由于向公司采购特殊型号金刚石单晶导致销售价格和销售毛利率与其他客户存在明显差异，具体情况如下：

单位：元/克拉

期间	客户名称	产品规格型号	销售均价	毛利率
2020 年 1-3 月	黄河旋风	磨削级单晶（LD315）、锯切级单晶（LD210）	0.10	-18.70%
	如东黄海金刚石有限公司	锯切级单晶（LD215）	0.13	-2.35%
	亳州亿众新材料有限责任公司	磨削级单晶（LD320）	0.14	13.22%
2019 年度	亳州亿众新材料有限责任公司	磨削级单晶（LD320）	0.15	23.98%

2017 年度	广东钜鑫新材料科技股份有限公司	磨削级单晶（LD320、LD315）	0.14	5.50%
	亳州亿众新材料有限责任公司	锯切级单晶（LD225、LD230）	0.20	29.51%

注：规格型号含义为 LD 代表力量钻石，第一个数字“2”和“3”分别表示锯切级单晶和磨削级单晶，最右侧两个数字代表品级，数字越大，品级越高。

黄河旋风、如东黄海金刚石有限公司 2020 年 1-3 月销售毛利率为负主要原因为：公司向黄河旋风处置一批规格型号为 LD315 的低品级磨削级单晶和 LD210 的低品级锯切级单晶，销售价格较低；向如东黄海金刚石有限公司销售一批型号为 LD215 的低品级锯切级单晶，销售价格较低。

2019 年和 2020 年 1-3 月亳州亿众新材料有限责任公司销售毛利率较低，主要因为向公司采购产品主要为用于生产普通金刚石复合片的型号为 LD320 的低品级磨削级单晶，该类产品销售价格较低。2017 年，销售锯切级单晶主要客户为鄂信钻石和亳州亿众新材料有限责任公司，销售鄂信钻石产品规格型号为 LD240、LD260 锯切级单晶，销售亳州亿众新材料有限责任公司产品规格型号为 LD225、LD230 锯切级单晶，LD225、LD230 品级低于 LD240、LD260，销售价格较低，相应销售毛利率较低。

2017 年广东钜鑫新材料科技股份有限公司销售毛利率较低，主要是因为向公司采购产品主要为用于生产磨边轮、普通金刚石复合片的型号为 LD320、LD315 低品级磨削级单晶，该类产品销售价格较低。

2、金刚石微粉

报告期内，金刚石微粉各期前五名客户销量、金额及占比、毛利率具体情况如下：

单位：万克拉、万元

期间	序号	客户名称	销售数量	销售金额	占金刚石微粉主营业务收入比	毛利率	终端应用领域
2020 年 1-3 月	1	常熟华融	955.00	602.26	28.38%	69.26%	清洁能源
	2	蓝思科技	1,005.10	263.56	12.42%	23.80%	消费电子
	3	岱勒新材	600.00	243.36	11.47%	54.72%	清洁能源、消费电子
	4	贝卡尔特	262.50	209.65	9.88%	75.39%	清洁能源
	5	泉州众志	1,194.50	190.62	8.98%	-4.66%	建材石材
	合计		4,017.10	1,509.45	71.13%	50.50%	-
2019 年度	1	常熟华融	2,845.00	1,832.04	20.27%	66.43%	清洁能源
	2	蓝思科技	5,253.50	1,050.70	11.63%	17.87%	消费电子
	3	杨凌美畅	2,221.00	994.05	11.00%	52.34%	清洁能源
	4	恒星科技	1,151.50	857.84	9.49%	71.92%	清洁能源
	5	岱勒新材	1,655.00	732.54	8.11%	52.93%	清洁能源、消费电子
	合计		13,126.00	5,467.17	60.50%	53.59%	-
2018 年度	1	杨凌美畅	3,476.20	2,520.34	20.48%	64.73%	清洁能源
	2	恒星科技	2,451.00	2,369.47	19.26%	73.12%	清洁能源
	3	张家口原轼	2,283.40	1,478.12	12.01%	59.87%	清洁能源
	4	岱勒新材	2,363.00	1,245.25	10.12%	55.67%	清洁能源、消费电子
	5	常熟华融	1,379.18	1,121.15	9.11%	68.42%	清洁能源
	合计		11,952.78	8,734.33	70.98%	65.37%	-
2017 年度	1	泉州金山石材工具科技有限公司	3,732.66	703.50	14.13%	12.76%	建材石材
	2	张家口原轼	1,070.00	677.35	13.60%	64.95%	清洁能源
	3	海明润	1,311.53	639.64	12.85%	63.20%	勘探采掘
	4	杨凌美畅	760.00	562.82	11.30%	68.85%	清洁能源
	5	苏州伟益新材料科技有限公司	895.87	474.46	9.53%	63.17%	清洁能源
	合计		7,770.06	3,057.77	61.41%	53.02%	-

注 1：对于同一控制下企业的相关客户已进行合并处理；

注 2：2020 年 1-3 月，泉州众志销售毛利率为负，主要系发行人向其处置一批金刚石 RVD 破碎料，销售价格较低。

(1) 金刚石微粉不同客户毛利率基本相当情形

报告期内，金刚石微粉各期前五名客户中毛利率基本相当情形如下：

单位：万克拉、万元、元/克拉

期间	客户名称	销售数量	销售金额	销售均价	毛利率
2020 年 1-3 月	常熟华融	955.00	602.26	0.63	69.26%
	岱勒新材	600.00	243.36	0.41	54.72%
	贝卡尔特	262.50	209.65	0.80	75.39%
2019 年度	常熟华融	2,845.00	1,832.04	0.64	66.43%
	杨凌美畅	2,221.00	994.05	0.45	52.34%
	恒星科技	1,151.50	857.84	0.74	71.92%
	岱勒新材	1,655.00	732.54	0.44	52.93%
2018 年度	杨凌美畅	3,476.20	2,520.34	0.73	64.73%
	恒星科技	2,451.00	2,369.47	0.97	73.12%
	张家口原轼	2,283.40	1,478.12	0.65	59.87%
	岱勒新材	2,363.00	1,245.25	0.53	55.67%
	常熟华融	1,379.18	1,121.15	0.81	68.42%
2017 年度	张家口原轼	1,070.00	677.35	0.63	64.95%
	海明润	1,311.53	639.64	0.49	63.20%
	杨凌美畅	760.00	562.82	0.74	68.85%
	苏州伟益新材料科技有限公司	895.87	474.46	0.53	63.17%

由上表可知，不同年份金刚石微粉价格受市场因素影响较大，不同期间客户毛利率存在波动。除客户指定使用高品级和低品级原料导致毛利波动之外，主要是金刚石线锯客户中杨凌美畅购买的产品包含了毛利较低的工具用粗粒度微粉和金刚石单晶；岱勒新材购买的产品包含了砂轮用 RVD 破碎料，粗粒度工具用微粉和金刚石单晶；除此之外对于同一年中，金刚石微粉客户中杨凌美畅、岱勒新材、常熟华融、恒星科技、贝卡尔特、张家口原轼、苏州伟益新材料科技有限公司等

主要客户向公司采购金刚石微粉用于生产光伏切片线锯、金刚石磨具，销售价格和毛利率水平基本相当。

(2) 金刚石微粉不同客户毛利率差异较大情形

除上述客户外，报告期内存在泉州众志、蓝思科技、泉州金山石材工具科技有限公司由于向公司采购特殊型号金刚石微粉导致销售价格和毛利率与其他客户存在明显差异，具体情况如下：

单位：元/克拉

期间	客户名称	产品规格型号	销售均价	毛利率
2020 年 1-3 月	蓝思科技	研磨用微粉（W5、W3.5）	0.26	23.80%
	泉州众志	其他工具用微粉（RVD）	0.16	-4.66%
2019 年度	蓝思科技	研磨用微粉（W5）	0.20	17.87%
2017 年度	泉州金山石材工具科技有限公司	其他工具用微粉（W28）、研磨用微粉（W2.5）	0.19	12.76%

注：金刚石微粉分为研磨用微粉、其他工具用微粉、线锯用微粉，规格型号 W7 及以下为研磨用微粉，W10-W14 是线锯用微粉，W14 以上和 RVD 是其他工具用微粉。

2020 年 1-3 月泉州众志销售毛利率为负，主要系公司向其处置一批 RVD（中文名：金刚石破碎料），销售价格较低。

蓝思科技 2019 年和 2020 年 1-3 月销售毛利率较低，主要因为向发行人采购研磨用金刚石微粉用于抛光蓝宝石、打磨玻璃盖板，相比于线锯用微粉和其他工具用微粉，研磨用微粉销售价格相对较低。

泉州金山石材工具科技有限公司 2017 年销售毛利率较低，主要因为向发行人采购产品主要为其他工具用微粉和研磨用微粉中的低端料用于生产研磨石材的金刚石磨块，该类产品销售价格较低。

3、培育钻石

培育钻石产品作为时尚消费领域的新兴选择，为满足不同客户的需求，产品规格型号较多。规格型号主要为粒度大小和品级，培育钻

石按品级可划分特等品、一等品、其他等品等三类，其他等品中包含二等品、三等品、等外品等类别，同等粒度大小品级越高的培育钻石价格越高。以 2019 年度为例，特等品培育钻石、一等品培育钻石、其他品级培育钻石销售价格分别为 441.70 元/克拉、302.75 元/克拉和 109.20 元/克拉，销售价格差异较大；粒度大小 30 多种，同等品级粒度越大的培育钻石价格越高。受粒度大小和品级高低不同，同类产品不同客户的毛利率存在一定的差异。

报告期内，培育钻石各期前五名客户主要产品规格型号、销售均价、毛利率等具体情况如下：

单位：元/克拉

期间	客户名称	产品规格型号	销售均价	毛利率
2020 年 1-3 月	CHIN IMPEX(HK)LIMITED	一等 200-300 分	520.16	78.10%
	JJ INTERNATIONAL (HK) LIMITE	特等 150-199 分、一等 200-300 分	611.53	80.14%
	河南晶钰达贸易有限公司	等外品、二等 200-300 分	81.45	18.28%
	FANCY DIAM LIMITED	特等 150-199 分、一等 200-300 分	640.55	80.14%
	常州辉锐特超硬工具有限公司	二等 200-300 分	154.41	47.19%
	合计	-	-	65.40%
2019 年 度	洛阳艾美尔金刚石有限公司	一等 200-300 分、二等 200-300 分	382.70	74.71%
	深圳市宝值珠宝有限公司	一等 60-79 分	186.41	48.67%
	SPARKLIN (HK) LTD	一等 150-199 分、200-300 分	418.67	74.25%
	REHA IMPEX	一等 120-149 分、二等 100-200 分	196.15	57.44%
	河南银旺实业有限公司	特等 80-99 分、一等 80-99 分	260.76	64.80%
	合计	-	-	63.30%
2018 年 度	LOEWEN INTERNATIONAL BVBA	一等 40-59 分、60-79 分	289.82	44.00%
	REHA IMPEX	特等 40-59 分	490.51	62.48%
	深圳市永存金刚石工具有限	特等 20-39 分、一等	205.48	48.11%

期间	客户名称	产品规格型号	销售均价	毛利率
	公司	20-39 分		
	山西精工钻石工具有限公司	特等 20-39 分、一等 20-39 分	202.71	51.36%
	天长市腾达拉丝模具有限公司	特等 20-39 分	222.88	51.29%
	合计	-	-	49.94%
2017 年度	洛阳艾美尔金刚石有限公司	二等 20-59 分、特等 20-39 分	278.33	71.59%
	河南银旺实业有限公司	二等 20-59 分、一等 40-59 分	261.76	58.38%
	鄂信钻石	一等 9 分以下、二等 9-19 分	111.99	44.31%
	河南晶拓国际钻石有限公司	特等 20-39 分、一等 20-39 分	381.35	82.11%
	深圳市永存金刚石工具有限公司	特等 20-30 分、三等 9 分以下	123.97	45.75%
	合计	-	-	63.51%

综上分析，报告期内，公司金刚石单晶、金刚石微粉主要客户销售价格和毛利率水平基本相当，存在小部分客户由于自身生产需要或公司处置低品级产品等原因导致交易内容为特殊型号产品，从而销售价格和毛利率水平与其他客户存在差异；培育钻石产品作为时尚消费领域的新兴选择，不同品级产品价格差异明显，不同客户由于购买产品品级不同导致销售价格和毛利率水平存在差异，上述情况符合交易双方业务发展实际情况，具备合理原因。

（二）分析说明发行人对泉州众志销售产品的具体内容、数量、规格和价格，说明对其销售的产品是否仅为破碎料，是否属于发行人其他业务收入中的废料销售

报告期内，发行人对泉州众志销售产品的具体内容、数量、规格和价格具体如下：

单位：万克拉、万元、元/克拉

期间	具体销售内容	规格	销售数量	收入	价格
----	--------	----	------	----	----

期间	具体销售内容	规格	销售数量	收入	价格
2020 年 1-3 月	其他工具用微粉	RVD	775.50	122.65	0.16
	研磨用微粉	W2.5、W3.5、W5、W7	350.00	55.75	0.16
	锯切级单晶	LD240、LD230	150.00	32.88	0.22
	线锯用微粉	W14	69.00	12.21	0.18
	磨削级单晶	LD340、LD330	15.00	5.13	0.34
	小计		1,359.50	228.62	0.17
2019 年度	锯切级单晶	LD260、LD240	1,970.00	482.67	0.25
	其他工具用微粉	RVD	1,206.00	207.73	0.17
	研磨用微粉	W7、W5、W3.5、W2.5	634.50	106.50	0.17
	线锯用微粉	W14	135.50	25.75	0.19
	磨削级单晶	LD315、LD340	99.90	20.68	0.21
	小计		4,045.90	843.33	0.21
2018 年度	其他工具用微粉	RVD	1,090.50	263.79	0.24
	锯切级单晶	LD230、LD240	1,025.00	250.42	0.24
	研磨用微粉	W2.5、W3.5、MR5	391.50	68.93	0.18
	线锯用微粉	W14	25.00	6.74	0.27
	磨削级单晶	LD340	11.00	3.80	0.35
	小计		2,543.00	593.68	0.23
2017 年度	其他工具用微粉	RVD	137.00	28.27	0.21
	锯切级单晶	LD230、LD240	40.00	8.55	0.21
	磨削级单晶	LD340	13.73	5.28	0.38
	小计		190.73	42.10	0.22

报告期内，公司对泉州众志销售的产品主要为 RVD（金刚石破碎料），RVD 是金刚石单晶经过一次破碎形成的金刚石微粉，通常俗称为金刚石破碎料，实质是金刚石微粉的一种类别，不属于边角料或残次品。其他业务收入主要是生产过程中产生的废顶锤、废镍板等生产废料形成的销售收入，故公司对泉州众志销售金刚石破碎料不属于其

他业务收入中的废料销售。

六、披露 2020 年 1-9 月的主要财务数据，并说明 2020 年 1-9 月对金刚石主要微粉客户销售单价、数量和销售收入的变化情况，是否存在持续下滑的趋势。

发行人已于《招股说明书》中“重大事项提示”之“四、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”中补充披露了以下内容：

(一) 2020 年 1-9 月的主要财务数据

公司 2020 年 1-9 月相关财务信息已经大华会计师事务所（特殊普通合伙）审阅并出具大华核字[2020]008711 号审阅报告，主要财务数据情况如下：

1、合并资产负债表主要财务数据

单位：万元

项目	2020 年 9 月 30 日		2019 年 12 月 31 日
	金额	变动幅度	金额
资产总计	68,492.47	20.47%	56,852.25
负债总计	26,892.15	37.26%	19,591.04
归属于母公司所有者权益	41,600.32	11.65%	37,261.21
所有者权益合计	41,600.32	11.65%	37,261.21

2020 年 9 月末，公司资产总额较上年末增长 20.47%，归属于母公司所有者权益较上年末增长 11.65%，主要系公司经营盈利积累影响所致；负债总额较上年末增长 37.26%，主要原因系：①随着公司采购规模的增加，公司应付账款余额较上年末增加 1,903.18 万元；②本期收取 2020 年省先进制造业发展专项资金和宝晶智能化工厂建设等政府补助 1,753.00 万元，公司递延收益余额增加；③由于公司为提高资金周转率，增加使用票据方式支付供应商货款所致，公司应付票

据余额较上年末增加 2,492.40 万元。

2、合并利润表主要财务数据

单位：万元

项目	2020 年 1-9 月		2019 年 1-9 月
	金额	变动幅度	金额
营业收入	16,631.22	1.99%	16,306.26
利润总额	5,031.86	-1.62%	5,114.88
净利润	4,338.98	-1.52%	4,406.01
归属于母公司股东的净利润	4,338.98	-1.52%	4,406.01
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	3,932.64	-7.00%	4,228.83

2020 年 1-9 月，公司营业收入为 16,631.22 万元，较上年同期小幅增长 1.99%，归属于母公司股东的净利润为 4,338.98 万元，较上年同期小幅下降 1.52%，扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润为 3,932.64 万元，较上年同期下降 7.00%。

2020 年 1-3 月，受新型冠状病毒疫情的影响，上下游主要客户、供应商生产复工复产受到一定程度影响。但是，2020 年 1-9 月随着我国疫情形势得到有效控制，公司受境内外新冠疫情影响逐渐消除，以及公司主要产品业绩出现明显回暖，公司营业收入小幅增长；此外，受中介费用及借款费用增加影响，管理费用和财务费用有所增长，归属于母公司股东的净利润小幅下降，扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润下降幅度大于归属于母公司股东的净利润下降幅度，主要系 2020 年 1-9 月公司收到的政府补助较多所致。

3、合并现金流量表主要财务数据

2020 年 1-9 月，公司经营活动产生的现金流量净额为 5,109.59 万元，经营活动产生的现金流量净额占净利润比例为 117.76%，经营

活动产生的现金流量净额占净利润比例较上年度上升较多,表明公司对经营活动产生的现金流量的管理能力增强,经营活动的盈利质量提升。

(二) 说明 2020 年 1-9 月对金刚石主要微粉客户销售单价、数量和销售收入的变化情况, 是否存在持续下滑的趋势

2020年1-9月对金刚石主要微粉客户销售单价、数量和销售收入的同期变动情况如下：

单位：万元、万克拉、元/克拉

客户名称	规格类别	销售收入			销售数量			销售均价		
		2020年1-9月	变动幅度	2019年1-9月	2020年1-9月	变动幅度	2019年1-9月	2020年1-9月	变动幅度	2019年1-9月
常熟华融	线锯用微粉	955.97	-26.73%	1,304.78	1,595.00	-21.23%	2,025.00	0.60	-6.25%	0.64
杨凌美畅	研磨用微粉	0.00	-100.00%	0.62	0.00	-100.00%	2.00	-	-	0.31
	线锯用微粉	249.20	-59.29%	612.18	745.00	-41.89%	1,282.00	0.33	-31.25%	0.48
	其他工具用微粉	331.64	85.15%	179.12	928.00	113.82%	434.00	0.36	-12.20%	0.41
	小计	580.84	-26.65%	791.92	1,673.00	-2.62%	1,718.00	0.35	-23.91%	0.46
蓝思科技	研磨用微粉	1,910.29	183.67%	673.42	10,593.19	214.61%	3,367.10	0.18	-10.00%	0.20
	其他工具用微粉	29.68	-	0.00	37.60	-	0.00	0.79	-	-
	小计	1,939.97	188.08%	673.42	10,630.79	215.73%	3,367.10	0.18	-10.00%	0.20
恒星科技	线锯用微粉	164.34	-72.95%	607.52	236.00	-69.99%	786.50	0.70	-9.09%	0.77
	其他工具用微粉	32.39	65.51%	19.57	61.00	52.50%	40.00	0.53	8.16%	0.49
	小计	196.73	-68.63%	627.09	297.00	-64.07%	826.50	0.66	-13.16%	0.76
岱勒新材	线锯用微粉	573.01	0.95%	567.59	932.00	-22.33%	1,200.00	0.61	29.79%	0.47
	其他工具用微粉	403.01	1,428.87%	26.36	1,495.00	1,976.39%	72.00	0.27	-27.03%	0.37

客户名称	规格类别	销售收入			销售数量			销售均价		
		2020 年 1-9 月	变动幅度	2019 年 1-9 月	2020 年 1-9 月	变动幅度	2019 年 1-9 月	2020 年 1-9 月	变动幅度	2019 年 1-9 月
	小计	976.02	64.33%	593.95	2,427.00	90.80%	1,272.00	0.40	-14.89%	0.47
贝卡尔特	线锯用微粉	660.86	2923.15%	21.86	845.50	3,090.57%	26.50	0.78	-4.88%	0.82
	其他工具用微粉	9.73	903.09%	0.97	20.00	900.00%	2.00	0.49	0.00%	0.49
	小计	670.59	2,837.32%	22.83	865.50	2,936.84%	28.50	0.77	-3.75%	0.80
张家口原轼	线锯用微粉	109.01	-	0.00	217.00	-	0.00	0.50	-	-
	其他工具用微粉	0.88	-	0.00	2.00	-	0.00	0.44	-	-
	小计	109.89	-	0.00	219.00	-	0.00	0.50	-	-
线锯用微粉		2,712.39	-12.89%	3,113.93	4,570.50	-14.09%	5,320.00	0.59	0.00%	0.59
研磨用微粉		1,910.29	183.41%	674.04	10,593.19	214.42%	3,369.10	0.18	-10.00%	0.20
其他工具用微粉		807.33	257.19%	226.02	2,543.60	364.16%	548.00	0.32	-21.95%	0.41
合计		5,430.01	35.28%	4,013.99	17,707.29	91.70%	9,237.10			

由上表可知，2019 年 1-9 月和 2020 年 1-9 月金刚石主要微粉客户收入金额分别为 4,013.99 万元和 5,430.01 万元，占当期金刚石微粉收入的比例分别为 58.68%和 73.84%，占比较高。

按照金刚石微粉规格进一步分为线锯用微粉、研磨用微粉和其他工具用微粉，对比分析销售收入、销售数量和销售均价的变动趋势：

1、销售均价变动

金刚石微粉不同规格价格差异较大，需分别分析。

2020 年 1-9 月研磨用微粉销售均价由 0.20 元/克拉下降到 0.18 元/克拉，主要原因为：发行人研磨用微粉主要客户为蓝思科技，蓝思科技作为美国苹果公司的智能手机、平板电脑、智能穿戴等消费电子产业链的全球重要供应商，与 2019 与发行人初次合作，本期采购量大幅增加，给予一定价格优惠。

2020 年 1-9 月线锯用微粉销售均价基本维持不变，均价为 0.59 元/克拉，其他工具用微粉销售均价下降 21.95%，具体原因如下：

受原材料低品级金刚石单晶价格下降，金刚石微粉销售价格同步下降。常熟华融、贝卡尔特、恒星科技的线锯用微粉销售价格分别同比下降 6.25%、4.88%、9.09%，杨凌美畅的其他工具用微粉销售均价同比下降 12.20%，即为上述原因。

2020 年 1-9 月，杨凌美畅线锯用微粉销售均价同比下降 31.25%，主要原因为 2019 年上半年杨凌美畅线锯用微粉较高，2019 年 11 月和 12 月销售均价分别为 0.34 元/克拉和 0.33 元/克拉，与 2020 年销售均价一致。杨凌美畅的线锯用微粉整体销售均价较低，主要因为其线锯用技术工艺所用的原材料配方是介于研磨用微粉和线锯用微粉

的粒度区间，发行人库存量较大，销售价格较低。

岱勒新材向发行人采购线锯用微粉，其销售均价同比增加 29.79%，主要原因为：岱勒新材生产生产工艺提升，对上游金刚石微粉技术工艺要求更高，本期采购线锯用微粉比去年同期纯净度更高、晶体形状更规则，该类产品价格较高。与此同时，岱勒新材其他工具用微粉销售均价同比下降 27.03%，主要原因为：本期采购处置了一批金刚石破碎料 RVD，价格较低。

综上，受原材料价格波动、下游客户需求增加、技术工艺提升等，金刚石微粉销售均价变动具有合理性。

2、销售数量和销售收入变动

2020 年 1-9 月，线锯用微粉销售数量和销售收入分别同比下降 14.09%和 12.89%，主要变动原因为：受新型冠状病毒肺炎疫情影响，下游行业复工复产延迟影响对金刚石微粉采购；金刚石线锯行业经历了前期的高景气度发展和 2018 年“光伏 531 新政”，2019 年供需关系趋于平衡，市场竞争加剧。不同金刚石线锯厂商技术工艺、原材料配方要求出现分化，导致线锯用微粉客户采购情况存在较大差异。

2020 年 1-9 月，研磨微粉销售数量和销售收入分别同比增加 214.42%和 183.41%，主要变动原因为蓝思科技加大对发行人的采购，用于抛光蓝宝石、打磨玻璃盖板。

2020 年 1-9 月，其他工具用微粉销售数量和销售收入分别同比增加 214.42%和 183.41%，主要变动原因为岱勒新材和杨凌美畅增加采购工具用微粉用于开发新产品。

综上，受线锯行业影响、下游客户需求增加、工具用微粉用于产

品开发等，金刚石微粉销售数量和销售收入变动具有合理性。

3、预计未来业绩不存在持续下滑

(1) 蓝思科技采购持续增长

2020 年 1-9 月，蓝思科技销售收入和销售数量分别同比大幅增加 229.70%和 221.93%，成为当期第一大客户。蓝思科技作为全球苹果产业链重要供应商，向发行人主要采购研磨用微粉用于抛光蓝宝石、打磨玻璃盖板，应用于消费电子领域，市场规模大，能有效保证对上游原材料金刚石微粉需求。由于产品质量稳定，公司与其签订了长期合作协议，与客户建立了长期合作关系，保证未来业绩贡献持续增长。

(2) 金刚石线锯市场需求具备持续性

长期来看，随着全球能源转型发展、我国光伏发电成本下降及“平价上网”时代来临，光伏新增装机数量不断增长，金刚石线锯和线锯用微粉的市场需求将持续增长。另外，金刚石线锯切割技术在蓝宝石、磁性材料、精密陶瓷等脆硬材料领域也具有较大需求增长空间。因此，金刚石线锯和线锯用微粉市场需求增长具备可持续性。

(3) 客户具备稳定性和持续性

金刚石微粉主要客户主要为上市公司以及深耕光伏行业多年的知名厂商，通过经营管理、技术研发、产品质量、销售渠道、客户资源等综合优势在金刚石线锯行业占有主导地位。通过长期合作关系，金刚石微粉主要客户对发行人产品认可度高，预计未来会随着金刚石线锯行业增长同步增长对发行人采购需求。

七、请保荐人和申报会计师说明走访客户的核查范围是否包括退出客户，说明对发行人报告期内退出客户执行的核查程序和范围，包

括不限于历史函证和走访情况；说明在发行人客户集中度较低的情况下，保荐人和申报会计师对交易规模在 100 万元以下客户所履行的核查程序及覆盖比例，是否对该部分客户的增减变动情况履行了足够的核查程序，是否能够验证该部分销售收入的真实性及准确性。

(一)保荐人和申报会计师说明走访客户的核查范围是否包括退出客户，说明对发行人报告期内退出客户执行的核查程序和范围，包括不限于历史函证和走访情况

保荐机构和申报会计师选取发行人报告期的主要客户以及分层选取金额较小客户进行走访和函证，确认交易的准确性。其中函证客户的总家数为 120 家，函证客户覆盖报告期各期前十大客户及部分退出客户，发函比例和回函比例都在 85%以上；走访客户的总家数为 53 家，各期核查比例超过 60%，核查比例较高。

报告期内，2018 年和 2019 年所有退出客户销售金额占比分别为 16.80%、10.21%，占比较小，对发行人经营业绩影响较小。2018 年退出客户和 2019 年退出客户函证金额覆盖比例分别为 65.87%和 53.87%，走访金额覆盖比例分别为 48.80%和 21.28%。

保荐机构和申报会计师对发行人报告期的退出交易金额大于 100 万客户实施程序覆盖情况如下：

单位：个、万元

年度/项目	2018 年度		2019 年度	
	数量	金额	数量	金额
总额	6	1390.32	5	914.97
函证	6	1390.32	5	914.97
占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
走访	4	1070.07	4	788.92

占比	66.67%	76.97%	80.00%	86.22%
----	--------	--------	--------	--------

由上表可知，交易金额大于 100 万退出客户基本进行函证和走访程序，覆盖比例较高。

(二) 说明在发行人客户集中度较低的情况下，保荐人和申报会计师对交易规模在 100 万元以下客户所履行的核查程序及覆盖比例，是否对该部分客户的增减变动情况履行了足够的核查程序，是否能够验证该部分销售收入的真实性及准确性

1、核查程序

(1) 获取公司报告期内各年新增和退出客户的详细情况表，并通过访谈销售负责人、财务总监和总经理，了解上述客户新增及退出的主要原因，同时分析上述新增及退出对公司经营业绩的财务影响。

(2) 保荐机构和申报会计师选取发行人报告期内的主要客户以及分层选取金额较小客户进行函证，确认交易的准确性，函证客户的总家数为 120 家，函证客户覆盖报告期各期前十大客户及主要新增和退出客户，发函比例和回函比例都在 85%以上，核查比例较高。

报告期各期，交易规模在 100 万元以下客户销售金额占比分别为 21.57%、18.69%、18.93%和 40.59%，占比较小。保荐人和申报会计师对其实施函证程序的覆盖比例分别为 43.50%、35.62%、30.97%、71.61%。

(3) 保荐机构和申报会计师选取发行人报告期内主要客户以及分层选取金额较小客户进行走访，走访客户的总家数为 53 家，各期核查比例超过 60%，核查比例较高。保荐人和申报会计师对交易规模在 100 万元以下客户实施走访程序的覆盖比例分别为 22.12%、10.50%、

13.11%、34.21%。

保荐机构和申报会计师前往客户经营地点，实地查看客户经营情况并对客户经办人员进行访谈，对客户与发行人之间的交易活动进行核实，了解客户信用状况及双方关联关系情况，了解客户选择和力量钻石的交易背景。

2、核查结论

保荐机构和申报会计师对该部分客户的增减变动情况履行了足够的核查程序，能够验证该部分销售收入的真实性及准确性。

八、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、取得报告期内发行人销售明细，筛选出新增和退出客户变动明细，分析各期交易金额大于 100 万元客户的新增和退出客户的原因；通过访谈发行人总经理、销售总监、财务总监，了解新增和减少客户的基本情况、交易背景、获客来源、退出合作原因；通过全国企业信用信息公示系统、天眼查，等网站查询主要客户工商信息资料，了解经营状态，重点关注退出客户是否注销。

2、访谈公司总经理、财务总监以及常熟华融相关负责人，重点关注常熟华融主营业务、金刚石线锯产量、下游客户情况和核心竞争力，了解到常熟华融什么时候与公司接触以及公司产品与其他供应商相比具有何种竞争优势，未来是否加大和公司合作，了解到常熟华融在 2017 年与发行人开始合作后，迅速成为发行人前五大客户的原因及合理性；查询杨凌美畅招股说明书，获取金刚石线锯行业平均销售价格、每公里金刚石线锯的金刚石微粉耗用量，测算出常熟华融金刚

石线锯业务经营规模是否相匹配。

3、查询恒星科技和岱勒新材 2019 年度报告，了解到金刚石线锯业务经营业绩大幅下滑，与 2019 年发行人采购金额大幅下滑与其自身业绩相匹配；张家口原轼为非公众公司，未能查询到经营业绩情况，通过访谈张家口原轼采购负责人，对方以商业机密为由拒绝透露经营业绩情况，相关采购负责人明确表示 2019 采购下滑与自身经营状况密切相关。

4、查阅了光伏行业发展、金刚石线锯切割技术相关研究报告以及杨凌美畅、高测股份等金刚石线锯上市公司公开披露资料，了解金刚石线锯切割技术发展历程、技术优势、在光伏领域渗透情况、未来发展趋势等内容；访谈发行人总经理、销售总监，了解金刚石线锯、线锯用微粉的市场需求变动情况及原因。

5、取得报告期内发行人销售明细表，统计主要客户毛利率，分析同类产品不同客户毛利率差异变动原因和合理性分析。

6、取得经审阅的 2020 年 1-9 月/2020 年 9 月末的财务数据，同期对比分析主要科目波动；取得发行人 2020 年 1-9 月销售明细表，统计金刚石主要微粉客户变动情况，分析业绩增长可持续性。

（二）核查结论

1、各期交易金额大于 100 万元客户新增和退出客户主要为金刚石单晶和培育钻石客户，金刚石单晶客户数量波动原因与金刚石单晶行业特点、产品类别多、客户结构、技术工艺有关，培育钻石客户数量波动原因与整个市场仍处于发展初期，新增和退出具备合理性；报告期内，所有前述区间的新增客户主要为完全新增客户，退出客户主

要为完全终止合作客户，不存在客户退出后注销的情形，存在短期合作后又终止与发行人合作的情形，退出合作原因合理；

2、常熟华融是一家专注于太阳能产业链上游材料研究和开发的高科技公司，2017 年开始投产生产金刚石线锯，下游客户集中在光伏行业领域的龙头企业；2017 年初次合作后，由于公司产品质量优势以及常熟华融自身经营扩张，对公司采购额逐年增加。

3、2017 年初次合作金刚石微粉客户岱勒新材、恒星科技和张家口原轼采购规模与自身经营业绩相匹配；通过签订长期合作协议以及稳定质量品质，合作关系具备稳定性和持续性，不存在与前述客户合作关系终止或发生较大变化的情形，并在招股说明书对客户稳定性进行充分风险揭示。

4、金刚石线锯切割技术作为近几年出现的新型切割技术，具备巨大优势，2017 年和 2018 年在光伏硅片切割领域快速渗透，目前尚未出现可短期内替代金刚石线锯切割技术的其他新技术；2017 年和 2018 年线锯用微粉市场需求爆发是光伏行业发展、切割技术进步带来金刚石线锯需求增长产生的必然结果，随着光伏硅片、蓝宝石、磁性材料、精密陶瓷等脆硬材料应用领域不断拓展，金刚石线锯也具有较大需求增长空间，金刚石线锯和线锯用微粉市场需求增长具备可持续性。

5、公司金刚石单晶、金刚石微粉主要客户销售价格和毛利率水平基本相当，存在小部分客户由于自身生产需要或公司处置低品级产品等原因导致交易内容为特殊型号产品，从而销售价格和毛利率水平与其他客户存在差异；培育钻石产品作为时尚消费领域的新兴选择，

不同品级产品价格差异明显，不同客户由于购买产品品级不同导致销售价格和毛利率水平存在差异，上述情况符合交易双方业务发展实际情况，具备合理原因；公司对泉州众志销售破碎料不属于其他业务收入中的废料销售。

6、2020 年 1-9 月财务数据较去年同期业绩有所下滑，但较 2020 年 1-3 月经营业绩下滑有所好转；2020 年 1-9 月对金刚石主要微粉客户经营业绩不存在持续下滑的趋势。

问题 2、关于六面顶压机

首轮问询回复显示：

（1）发行人向郑州磨料采购的 $\phi 800$ （铸造）六面顶压机价格持续高于营口鑫源机械制造有限公司，发行人称主要系性能差异；发行人称郑州磨料的新型锻造金刚石六面顶压机采用统一定价，不同客户采购价格基本一致，发行人向其采购新型锻造金刚石六面顶压机的采购价格与其他同类客户的采购价格及公开市场报价不存在明显差异。

（2）报告期内，根据发行人实际机台分布、产能计算情况，发行人六面顶压机采购数量与产能数据相匹配。

请发行人：

（1）结合机械强度、加工精度、使用压力、使用寿命、生产效率等，说明向郑州磨料采购的六面顶压机与营口鑫源机械制造有限公司顶压机的主要差异情况；结合郑州磨料向其他第三方客户销售六面顶压机的价格情况，说明与发行人的采购价格是否存在重大差异；如是，进一步说明原因及合理性。

（2）披露按照实际使用压机平均台数计算的金金刚石单晶和培育钻

石的产能利用率情况，并说明产能利用率的变化原因；结合前述产能利用率水平，说明发行人报告期内大量采购六面顶压机的必要性及合理性，是否与产能利用率的变动趋势保持一致，是否存在采购后闲置的情形。

(3) 结合行业可比公司六面顶压机的投资数量、投资金额与其经营业绩、产能、产量的匹配情况，说明发行人报告期内大量采购六面顶压机的必要性，是否与自身经营规模相匹配，是否与同行业可比公司的投资规模保持一致。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

发行人回复：

一、结合机械强度、加工精度、使用压力、使用寿命、生产效率等，说明向郑州磨料采购的六面顶压机与营口鑫源机械制造有限公司顶压机的主要差异情况；结合郑州磨料向其他第三方客户销售六面顶压机的价格情况，说明与发行人的采购价格是否存在重大差异；如是，进一步说明原因及合理性。

(一)关于公司向郑州磨料采购的六面顶压机与营口鑫源机械制造有限公司顶压机的主要差异情况说明

报告期内，公司向郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、营口鑫源机械制造有限公司采购六面顶压机的具体情况列示如下：

期间	供应商名称	规格型号	采购数量	采购金额	采购均价
2020 年 1-3 月	郑州磨料磨具磨削研究所有限公司	φ800（新型锻造）	12	1,115.04	92.92
2019 年	营口鑫源机械制造有限公司	φ800（传统铸造）	28	2,032.83	72.60
	郑州磨料磨具磨削研究所有限公司	φ800（新型锻造）	16	1,456.99	91.06

期间	供应商名称	规格型号	采购数量	采购金额	采购均价
	所有限公司	造)			
2018 年	营口鑫源机械制造有限公司	φ800 (传统铸造)	28	2,104.27	75.15
		φ700 (传统铸造)	9	538.46	59.83
2017 年	营口鑫源机械制造有限公司	φ700 (传统铸造)	22	1,463.15	66.51
		φ800 (传统铸造)	10	752.14	75.21

由上表可知，报告期内，公司向郑州磨料磨具磨削研究所有限公司采购六面顶压机的具体规格型号为 φ800 锻造，向营口鑫源机械制造有限公司采购六面顶压机的具体规格型号为 φ700 铸造和 φ800 铸造，由于新型锻造六面顶压机与传统铸造六面顶压机在机械强度、加工精度、使用压力、使用寿命、生产效率等方面均具备明显优势，因此，同等型号下新型锻造金刚石六面顶压机的采购价格明显高于传统铸造六面顶压机。

新型锻造六面顶压机与传统铸造六面顶压机主要差异对比情况列示如下：

项目	新型锻造六面顶压机	传统铸造六面顶压机
铰链梁材质	42CrMo 合金钢	35CrMo
制造工艺	闭模锻造	砂型铸造
加工精度	精密加工	普通加工
耳扇加工间隙	3-5mm	10-20mm
额定压力	110MPa	90MPa
铰链梁设计使用次数	≥30 万次	≤10 万次
保压性能	压降 3MPa/10min	压降 3MPa/5min

注：资料来源于郑州磨料磨具磨削研究所有限公司关于新型锻造六面顶压机产品介绍材料。

由上表可知，新型锻造六面顶压机作为新一代高性能超硬材料合成大型高压设备，压机铰链梁使用 42CrMo 合金钢材质、采用缺梁一

体闭模锻造工艺，在同等条件下，锻造铰链梁的塑性和韧性远高于铸造铰链梁，可极大地提高压机的可靠性，延长压机的使用寿命，具有制造缺陷少、强度高、加工精度高、使用寿命长等显著优点。相比于传统铸造六面顶压机，新型锻造六面顶压机的设备材质、制造工艺、设备性能较好，因此其生产成本相对较高，市场销售价格也相对较高，具备商业合理性。

（二）关于公司向郑州磨料磨具磨削研究所的六面顶压机价格公允性的说明

郑州磨料磨具磨削研究所有限公司系由郑州磨料磨具磨削研究所于 1999 年转制而来的科技型企业，为洛阳轴研科技股份有限公司（SZ.002046）的全资子公司，隶属于中国机械工业集团有限公司，实际控制人为国务院。郑州磨料磨具磨削研究所于 1965 年自主研发了我国第一台人造金刚石六面顶压机，在金刚石合成设备方面积累了丰富的技术资源和生产经验，是我国金刚石六面顶压机主要生产商之一。2015 年前后，郑州磨料磨具磨削研究所有限公司开始研发新型锻造六面顶压机，并于 2018 年开始批量化生产和销售，截至目前其新型锻造六面顶压机产能规模约为 500 台/年。

报告期内，郑州磨料磨具磨削研究所有限公司向发行人销售六面顶压机价格与向其他第三方客户销售同规格型号六面顶压机价格对比情况列示如下：

客户名称	期间	规格型号	销售单价/均价（万元/台）
南昌华盈超硬材料有限公司	2019 年	φ800（新型锻造）	97.35
湖南创唯新材料科技有限公司	2020 年	φ800（新型锻造）	97.35
力量股份	2019 年	φ800（新型锻造）	91.06
	2020 年	φ800（新型锻造）	92.92

注：上表中销售单价/均价均为不含税金额；南昌华盈超硬材料有限公司、湖南创唯新材料科技有限公司销售单价取自郑州磨料磨具磨削研究所有限公司提供的客户报价单；力量股份销售均价为各期采购总额与采购数量计算得到。

由上表可知，报告期内，公司向郑州磨料磨具磨削研究所有限公司采购六面顶压机的价格与郑州磨料磨具磨削研究所有限公司向其他第三方客户销售同规格型号六面顶压机的价格不存在重大差异。根据郑州磨料磨具磨削研究所有限公司对其六面顶压机主机销售价格的情况说明，其对主要客户销售的 $\phi 800$ 锻造型号六面顶压机价格区间为 100 万-110 万/台（含税），在上述价格范围内，各家客户具体销售价格会因采购数量、付款方式、质保年限等因素不同而有所差异。因此，公司向郑州磨料磨具磨削研究所有限公司采购六面顶压机价格符合其统一定价标准、与其他第三方客户采购价格亦不存在重大差异，价格公允。

二、披露按照实际使用压机平均台数计算的金刚石单晶和培育钻石的产能利用率情况，并说明产能利用率的变化原因；结合前述产能利用率水平，说明发行人报告期内大量采购六面顶压机的必要性及合理性，是否与产能利用率的变动趋势保持一致，是否存在采购后闲置的情形。

（一）金刚石单晶和培育钻石产能利用率情况分析

发行人已于《招股说明书》“第六节 业务和技术”之“四 发行人销售及主要客户情况”之“（一）主要产品的产能、产量和销量情况”中补充披露相关内容。

一方面，合成设备六面顶压机作为通用设备，通过使用不同原材料配方、设定不同的合成工艺参数既可以用来生产金刚石单晶又可以用来生产培育钻石，报告期内公司会根据市场需求和生产计划适时调

整六面顶压机在金刚石单晶和培育钻石产品之间的实际配置；另一方面，新增六面顶压机系在某个月份投产，其实际生产使用时间仅为全年中的部分月份。考虑上述因素，公司金刚石单晶、培育钻石产品产能系按照实际使用压机平均台数计算得到，即根据六面顶压机投入各类产品生产使用的实际机台分布情况计算全年各月份实际投产六面顶压机的算术平均数。

按照实际使用压机平均台数计算的金刚石单晶产能利用率情况列示如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年	2018 年	2017 年
金刚石单晶实际使用压机平均台数（台）	120.33	132.25	152.75	97.83
金刚石单晶产能（万克拉）	10,000.74	57,998.55	60,147.75	36,854.58
金刚石单晶产量（万克拉）	9,169.56	57,655.74	60,089.89	35,670.21
金刚石单晶产能利用率	91.69%	99.41%	99.90%	96.79%

由上表可知，报告期内公司金刚石单晶产能利用率分别为 96.79%、99.90%、99.41%和 91.69%，产能利用率保持在较高水平。

按照实际使用压机平均台数计算的培育钻石产能利用率情况列示如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年	2018 年	2017 年
培育钻石实际使用压机平均台数（台）	117.33	78.42	38.58	73.17
培育钻石产能（万克拉）	6.32	12.88	6.4	11.34
培育钻石产量（万克拉）	5.93	12.81	6.15	10.83
培育钻石产能利用率	93.87%	99.42%	96.02%	95.54%

由上表可知，报告期内公司培育钻石产能利用率分别为 95.54%、96.02%、99.42%和 93.87%，产能利用率保持在较高水平。

（二）报告期内采购六面顶压机必要性和合理性分析

报告期内，公司新增采购六面顶压机及在金刚石单晶、培育钻石产品中实际机台分布的具体情况列示如下：

项目	2020年1-3月	2019年	2018年	2017年
当期新增压机台数（台）	12	51	49	38
期末生产用压机台数（台）	241	227	198	187
当期实际使用压机平均台数（台）	237.66	210.67	191.33	171
其中：金刚石单晶实际使用压机平均台数（台）	120.33	132.25	152.75	97.83
培育钻石实际使用压机平均台数（台）	117.33	78.42	38.58	73.17

注：公司于2018年淘汰落后产能，处置37台老旧六面顶压机；期末压机台数不含研发用机台数据。

由上表可知，报告期各期公司新增六面顶压机分别为38台、49台、51台和12台，金刚石单晶实际使用六面顶压机平均台数分别为97.83台、152.75台、132.25台和120.33台，培育钻石实际使用压机平均台数分别为73.17台、38.58台、78.42台和117.33台，六面顶压机在金刚石单晶产品的实际机台分布数量在2018年明显增加后逐年减少，六面顶压机在培育钻石产品的实际机台分布数量在2018年明显下降后逐年增加。

报告期内，公司采购六面顶压机具备必要性和合理性，具体分析如下：

（1）解决产能瓶颈、提高生产能力的需要。随着制造业转型升级以及钻石消费市场不断发展，金刚石单晶、金刚石微粉和培育钻石市场需求持续扩大，报告期内公司主营业务发展迅速；与此同时，公司合成设备限制、产能不足的瓶颈问题日渐显现，有限的产能供货能力已逐渐制约公司把握行业机遇、持续快速发展。报告期内，公司金刚石单晶产能利用率分别为96.79%、99.90%、99.41%和91.69%，培育钻石产能利用率分别为95.54%、96.02%、99.42%和93.87%，金刚石

单晶、培育钻石产能利用率保持在较高水平，公司产能瓶颈问题较为突出，通过新增六面顶压机装机数量提高公司金刚石产品生产能力是公司突破产能瓶颈、提高生产能力、实现持续快速发展的必然选择。

(2) 优化产品结构、适应客户需求的需要。2017 年下半年至 2018 年期间，金刚石线锯切割技术全面取代碳化硅砂浆切割技术广泛应用于光伏单晶硅、多晶硅材料切割领域，金刚石线锯市场呈现爆发式增长态势，下游线锯用微粉客户对线锯用微粉的需求大幅增长，公司为满足客户需求、把握市场机遇，公司一方面通过调整原有六面顶压机实际机台分布，适当减少六面顶压机在培育钻石产品的实际机台分布数量，增加在金刚石单晶产品的实际机台分布数量；另一方面通过采购六面顶压机提高装机数量用于生产金刚石单晶产品，2018 年金刚石单晶实际使用六面顶压机平均台数由 2017 年的 97.83 台增长至 152.75 台。随着培育钻石合成技术不断提高、市场消费理念和消费习惯改变，培育钻石的市场关注度和市场需求显著提升，公司在不断优化培育钻石合成技术的基础上，2019 年以来，通过新增六面顶压机和调整原有压机机台分布来逐步增加六面顶压机在培育钻石产品上的实际机台分布数量，2018 年至 2020 年 1-3 月，培育钻石实际使用六面顶压机平均台数分别为 38.58 台、78.42 台和 117.33 台，增长较快。

报告期内，公司六面顶压机新增装机数量不断增加，但金刚石单晶、培育钻石产能利用率保持在较高水平相对稳定，六面顶压机新增装机数量对产能利用率影响较小，两者变动趋势存在差异具体分析如下：

(1) 与其他行业中生产线或机器设备在安装调试完成投入生产后

存在数天或数月试产或逐步达产过程的情况不同，六面顶压机在安装调试完成后即可装入合成柱进行金刚石单晶或培育钻石的合成，不存在较长时间试产或达产的过程，因此，新增六面顶压机在投产后不存在由于较长时间试产或达产导致的产能和产量的明显差异，从而对产能利用率产生较大影响的情况。

(2) 六面顶压机作为通用设备，通过使用不同原材料配方、设定不同的合成工艺参数既可以用来生产金刚石单晶又可以用来生产培育钻石，报告期内公司会根据市场需求和生产计划适时调整六面顶压机在金刚石单晶和培育钻石产品之间的实际配置，因此，六面顶压机投产后不存在因设备专用性造成停产或闲置从而导致产能和产量存在明显差异，从而对产能利用率产生较大影响的情况。

综上所述，报告期内，公司金刚石单晶、培育钻石产能利用率保持在较高水平且相对稳定，公司产能瓶颈问题较为突出，为解决产能瓶颈、提高生产能力，同时也为优化产品结构、适应客户需求，报告期内公司不断增加六面顶压机装机数量，具备合理性和必要性；由于人造金刚石行业新增六面顶压机投产后不存在较长时间试产或逐步达产的过程，同时六面顶压机作为通用设备可以根据实际需求调整在金刚石单晶、培育钻石产品间的实际机台分布情况，不存在因设备专用性造成停产或闲置的情况，因此，报告期内新增六面顶压机数量对产能利用率影响较小，两者变动趋势存在差异具备合理原因。

三、结合行业可比公司六面顶压机的投资数量、投资金额与其经营业绩、产能、产量的匹配情况，说明发行人报告期内大量采购六面顶压机的必要性，是否与自身经营规模相匹配，是否与同行业可比公司的投资规模保持一致。

由于同行业可比公司中南钻石、黄河旋风、豫金刚石等均未公开披露其报告期内六面顶压机数量、投资金额、产能等数据信息，无法对上述可比公司六面顶压机投资数量、投资金额与其产能、产量、经营业绩进行匹配性分析，进而说明公司报告期内采购六面顶压机的必要性。

根据同行业可比公司公开披露信息，中南钻石、豫金刚石、黄河旋风等在报告期内均存在投资新建或建成验收生产线等募集资金投资项目的情况，具体情况列示如下：

单位：万元

公司名称	投资项目	预定可使用时间	拟投资规模	设备投资计划	产能增加规模	预期经济效益
黄河旋风	超硬材料表面金属化单晶及高品质微粉产业化	2018.10	68,022.00	新增高压合成装备、真空离子镀设备等精密设备 713 台（套）	超硬材料表面金属化单晶、高品质微粉、金刚石破碎料的 20.77 亿克拉/年	预计可新增销售收入 75,210 万元，利润总额 13,469 万元。
黄河旋风	宝石级大单晶金刚石产业化项目	2018.11	33,000.00	新增高压合成装备、机加工设备 etc 精密设备 299 台（套）	无色大单晶钻石 73.50 万克拉/年、片状大单晶金刚石 49.28 万片/年	预计可新增销售收入 27,717 万元，利润总额 7,889 万元。
豫金刚石	年产 700 万克拉宝石级钻石项目	-	267,650.64	-	设计产能为 700 万克拉/年	预计可实现销售收入 173,000 万元，净利润 79,683 万元。
中南钻石	南阳大颗粒钻石产品生产线建设项目	2016.06	41,889.00	新增主要设备 406 台（套）	大颗粒人造金刚石 2.1 亿克拉/年	预计可实现营业收入为 33,600 万元（不含税），净利润为 10,244 万元。
中南钻石	年产 12 万克拉高温高压法宝石级培育金刚石生产线建设项目	2022.10	11,116.53	新增主要工艺设备 164 台，其中六面顶合成压机 160 台	宝石级培育金刚石 12 万克拉/年	预计每年可实现营业收入为 13,524 万元，利润总额为 2,909 万元。

注：豫金刚石投资新建的年产 700 万克拉宝石级钻石项目投资金额为截至 2019 年末已投资金额，之后其终止该项目。中南钻石南阳大颗粒钻石产品生产线建设项目和南阳高韧性工业钻石产品生产线建设项目已全部建设完成，并于 2018 年 12 月通过项目总验收。

根据同行业可比公司在报告期内上述募投项目相关信息，对比分析其机器设备投资数量、项目投资金额、新增产能、新增业绩的匹配情况列示如下：

公司名称	产品内容	投资金额（万元）	设备投资数量（台）	新增产能（万克拉）	新增收入（万元）	新增利润（万元）
黄河旋风	金刚石微粉、金刚石单晶、培育钻石	101,022.00	1,012.00	207,700.00	102,927.00	21,358.00

豫金刚石	培育钻石	267,650.64	-	700.00	173,000.00	79,683.00
中南钻石	金刚石单晶、培育钻石	53,005.53	566.00	21,012.00	47,124.00	13,153.00
力量钻石	金刚石单晶、白钻	11,050.69	150.00	49,189.61	12,440.64	2,731.66

注：力量钻石设备投资数量、投资金额系报告期内新增采购压机台数及对应设备采购金额；新增产能系根据报告期内单台压机金刚石单晶平均产能和设备投资数量估算确定；新增收入和新增利润分别为报告期内各期新增收入、利润的合计数。

由上表可知，报告期内，同行业可比公司黄河旋风、豫金刚石、中南钻石均存在通过投资新建或建成验收相关募投项目来新增合成设备、扩大产能规模、提升经营业绩的情况，公司报告期内新增六面顶压机与同行业可比公司新转增合成设备、扩大产能规模的相关情况基本保持一致，符合制造业转型升级以及钻石消费市场不断发展带动金刚石单晶、金刚石微粉和培育钻石市场需求持续扩大的行业特征，具备必要性。

2017 年度、2018 年度、2019 年度，新增六面顶压机装机台数分别为 38 台、49 台、51 台，公司机器设备原值分别为 18,175.21 万元、20,847.65 万元和 25,929.62 万元，营业收入分别为 14,169.61 万元、20,365.60 万元和 22,128.46 万元，随着公司机器设备和产能逐步扩张，营业收入规模也在不断增加，两者呈现较好的匹配性。

中南钻石、黄河旋风、豫金刚石为较早登陆资本市场的上市公司，业务规模较大、资金实力较强，投资规模相对较大，因此，与上述列示的可比公司募投项目投资规模相比，公司报告期内新增六面顶压机投资规模相对较小，但与公司自身业务规模相匹配。

四、核查程序和核查结论

（一）核查程序

- 1、查阅了报告期内，发行人与郑州磨料磨具磨削研究所有限公

司、营口鑫源机械制造有限公司的采购合同，关注采购内容、采购价格等内容；查阅了新型锻造六面顶压机、传统铸造六面顶压机相关研究报告、产品说明书等资料，关注其机械强度、加工精度、使用压力、使用寿命、生产效率等差异；对重要六面顶压机供应商进行实地走访，了解合作背景、交易内容、金额、价格、关联关系等情况；访谈郑州磨料磨具磨削研究所有限公司相关负责人，了解其与力量钻石合作背景、交易内容、金额、定价公允性等内容；取得郑州磨料磨具磨削研究所有限公司提供的其他第三方客户报价单，对比分析其与发行人交易价格的公允性。

2、复核计算报告期内金刚石单晶、培育钻石产能和产能利用率计算过程；访谈发行人总经理、生产总监等，了解报告期内采购六面顶压机的背景和原因以及新增六面顶压机对产能利用率影响程度及原因。

3、查阅同行业可比公司中南钻石、黄河旋风、豫金刚石公开披露年报、半年报等资料，关注六面顶压机数量、投资金额、产能、产量、经营业绩、募投项目及其实施情况等内容；对比分析报告期内发行人新增六面顶压机投资规模与同行业可比公司投资规模、发行人自身经营规模的匹配性。

（二）核查结论

1、报告期内，公司向郑州磨料磨具磨削研究所有限公司采购的主要为 $\phi 800$ 锻造型六面顶压机，向营口鑫源机械制造有限公司采购的主要为 $\phi 700$ 铸造型、 $\phi 800$ 铸造型六面顶压机，由于新型锻造型六面顶压机相比于传统铸造型六面顶压机在机械强度、加工精度、使用寿命、使用压力、生产效率等方面优势明显，因此新型段造型六面

顶压机采购价格相对较高；根据郑州磨料磨具磨削研究所有限公司提供的向其他第三方客户销售六面顶压机报价单，发行人采购价格与其向其他第三方客户销售价格不存在重大差异。

2、报告期内，公司金刚石单晶、培育钻石产能利用率保持在较高水平且相对稳定，公司产能瓶颈问题较为突出，为解决产能瓶颈、提高生产能力，同时也为优化产品结构、适应客户需求，报告期内公司不断增加六面顶压机装机数量，具备合理性和必要性；由于人造金刚石行业新增六面顶压机投产后不存在较长时间试产或逐步达产的过程，同时六面顶压机作为通用设备可以根据实际需求调整在金刚石单晶、培育钻石产品间的实际机台分布情况，不存在因设备专用性造成停产或闲置的情况，因此，报告期内新增六面顶压机数量对产能利用率影响较小，两者变动趋势存在差异具备合理原因。

3、发行人报告期内新增六面顶压机与同行业可比公司新转增合成设备、扩大产能规模的相关情况基本保持一致，符合制造业转型升级以及钻石消费市场不断发展带动金刚石单晶、金刚石微粉和培育钻石市场需求持续扩大的行业特征，具备必要性；中南钻石、黄河旋风、豫金刚石业务规模较大、资金实力较强，投资规模相对较大，与上述列示的可比公司募投项目投资规模相比，公司报告期内新增六面顶压机投资规模相对较小，但与公司自身业务规模相匹配。

问题 3、关于采购

首轮问询回复显示：

(1)发行人称金刚石单晶的采购价格与市场参考价不存在重大差异，市场参考价系通过供应商询价获得的相应型号产品的不含税单价；发行人向竞争对手销售的金刚石单晶和培育钻石的价格与销售均价

存在较大差异，发行人仅笼统回复系不同规格型号导致。

(2) 报告期内发行人存在同时向竞争对手采购和销售的情形，发行人称该情况符合业务发展实际情况和行业惯例，竞争对手惠丰钻石同时存在客户与供应商重叠、客户与竞争对手重叠的情形。

(3) 发行人向竞争对手豫金刚石、联合精密的销售主要系基于调货需求，问询回复未披露对其销售的产品及定价公允性。

(4) 发行人 2017 年向不同供应商采购顶锤的价格差异较大，发行人仅笼统解释为不同供应商之间采购价格的波动主要是由于单个顶锤重量、采购量等因素的影响。

(5) 金刚石单晶系公司原材料的主要采购种类，最近两年金刚石单晶采购金额逐年下降。

请发行人：

(1) 按照金刚石单晶、金属触媒粉、石墨和顶锤分类，披露向竞争对手采购的金额和占比；说明金刚石单晶市场参考价的询价对象，是否存在主要采购询价对象为发行人竞争对手的情形；说明发行人金刚石单晶、微粉和培育钻石销售均价的计算过程，销售均价的数据来源是否包括竞争对手，如是，说明以此作为参照对象是否公允；按照金刚石单晶、微粉和培育钻石分类，结合产品规格、尺寸及性能等指标，进一步量化对比向竞争对手的销售价格与无关联其他第三方的同类产品销售价格是否存在重大差异，如是，进一步说明原因及合理性。

(2) 结合与其他无关联第三方同类产品的销售价格，说明发行人对豫金刚石和联合精密销售的具体产品和销售定价公允性。

(3) 结合报告期内惠丰钻石向竞争对手的采购与销售重叠的金额、

占比等情况，进一步说明发行人向竞争对手采购和销售的重叠金额、比例与惠丰钻石是否存在重大差异；在招股说明书中充分披露向竞争对手进行采购的商业背景及合理性，并进一步完善相应的风险提示。

（4）结合顶锤重量、采购量差异，进一步量化分析说明 2017 年不同顶锤供应商之间采购价格存在较大差异的原因及合理性。

（5）结合采购领用、自产领用金刚石单晶的相关数据进一步分析报告期内金刚石单晶采购金额波动较大的原因及合理性。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

发行人回复：

一、按照金刚石单晶、金属触媒粉、石墨和顶锤分类，披露向竞争对手采购的金额和占比；说明金刚石单晶市场参考价的询价对象，是否存在主要采购询价对象为发行人竞争对手的情形；说明发行人金刚石单晶、微粉和培育钻石销售均价的计算过程，销售均价的数据来源是否包括竞争对手，如是，说明以此作为参照对象是否公允；按照金刚石单晶、微粉和培育钻石分类，结合产品规格、尺寸及性能等指标，进一步量化对比向竞争对手的销售价格与无关联其他第三方的同类产品销售价格是否存在重大差异，如是，进一步说明原因及合理性。

（一）公司向竞争对手采购情况

发行人已于《招股说明书》中“第六节 业务和技术”之“五 发行人采购及主要供应商”之“（一）发行人主要原材料采购情况”中补充披露以下内容：

报告期内，公司石墨粉和顶锤不存在向竞争对手采购的情况，公司向竞争对手采购为金刚石单晶、金属触媒粉，具体情况列示如下：

单位：万元

金刚石单晶								
供应商名称	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中南钻石	1,580.09	64.60%	2,407.74	30.76%	2,914.74	32.49%	6,500.39	59.95%
豫金刚石	-	-	483.23	6.17%	255.13	2.84%	-	-
黄河旋风	-	-	-	-	-	-	349.57	3.22%
合计	1,580.09	64.60%	2,890.97	36.93%	3,169.87	35.33%	6,849.96	63.17%
金属触媒粉								
项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
黄河旋风	-	-	49.56	0.63%	266.39	2.97%	100.00	0.92%
合计	-	-	49.56	0.63%	266.39	2.97%	100.00%	0.92%

注：表中所列示供应商豫金刚石对应信息为公司向豫金刚石子公司郑州华晶超硬材料销售有限公司的采购数据。

由上表可知，报告期内公司向竞争对手采购金额合计分别为 6,949.96 万元、3,436.26 万元、2,940.53 万元和 1,580.09 万元，占采购总额的比例分别为 64.09%、38.30%、37.56%和 64.60%，主要为向中南钻石采购金刚石单晶，用于生产金刚石微粉。

（二）关于金刚石单晶市场参考价格选取情况的说明

公司金刚石单晶市场参考价格系根据中南钻石向市场所有客户公开的产品报价单中选取相应型号产品不含税单价确定的，中南钻石为公司竞争对手。上述金刚石单晶市场参考价格选取的原因和依据具体分析如下：

（1）金刚石单晶不属于大宗商品，尚无可获取的公开市场价格数据。由于金刚石单晶不属于大宗交易商品，且其规格型号众多，目前行业内尚无专业机构负责统计发布金刚石单晶市场价格信息，因此，无法获取其公开市场价格数据。

(2) 参考中南钻石公开报价是行业惯常做法。中南钻石是国内超硬材料行业的龙头企业，也是全球最大的金刚石单晶制造商，其金刚石单晶产量规模较大、规格型号齐全，且中南钻石品牌影响力、市场认可度较高，目前行业内通常采用中南钻石公开报价作为金刚石单晶市场价格的参考标准。

(三) 公司向竞争对手销售情况

报告期内，公司向竞争对手销售具体情况列示如下：

单位：万元、万克拉、
元/克拉

金刚石单晶						
客户名称	销售期间	销售内容	销售金额	销售数量	销售均价	其他第三方销售均价
黄河旋风	2020 年 1-3 月	锯切级单晶（LD210）	36.99	380.00	0.10	0.10
		磨削级单晶（LD315）	118.76	1,220.00	0.10	0.11
	2019 年度	锯切级单晶(LD210/215)	93.91	758.00	0.12	0.12
		磨削级单晶(LD310/315)	217.19	1,742.01	0.12	0.13
	2017 年度	磨削级单晶（LD365）	0.58	1.00	0.58	0.50
豫金金刚石	2017 年度	锯切级单晶（LD240）	21.37	100.00	0.21	0.24
		磨削级单晶（LD330）	19.11	89.44	0.21	0.21
金刚石微粉						
客户名称	销售期间	销售内容	销售金额	销售数量	销售均价	其他第三方销售均价
黄河旋风	2019 年度	其他工具用微粉（W40）	405.26	1,053.00	0.38	0.40
		研磨用微粉（W7）	119.56	757.96	0.16	0.15
	2018 年度	研磨用微粉（W7）	227.67	1,270.00	0.18	0.18
		其他工具用微粉	5.17	100.00	0.05	0.05
联合精密	2019 年	研磨用微粉（W7）	17.24	100.00	0.17	0.15
	2018 年度	研磨用微粉（W7）	327.59	1,900.00	0.17	0.18
培育钻石						
客户名称	销售期间	销售内容	销售金额	销售数量	销售均价	其他第三方销

						售均价
黄河 旋风	2017 年度	特等品（20-39 分）	0.56	0.001	541.06	450.49

由上表可知，报告期内，公司向竞争对手销售主要包括：向黄河旋风销售研磨用微粉、其他工具用微粉、磨削级单晶、锯切级单晶等；向豫金刚石销售磨削级单晶、锯切级单晶；向联合精密销售研磨用微粉，按照相同类别和规格型号产品，对比发行人向上述客户销售均价与向其他无关联第三方销售均价不存在重大差异。

（四）关于主要产品销售均价的相关说明

公司金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石销售均价系报告期各期同类产品所有客户销售均价，包含竞争客户对手的销售数据，主要是因为报告期公司向竞争对手销售收入规模较小，占各类产品销售收入总额比例较低，对销售均价影响较小，具体情况列示如下：

单位：万元

项目		2020 年 1-3 月	2019 年	2018 年	2017 年
金刚石 单晶	竞争对手销售收入	155.75	311.11	-	41.06
	主营业务收入	1,253.24	8,737.52	6,202.75	6,832.68
	占比	12.43%	3.56%	-	0.60%
金刚石 微粉	竞争对手销售收入	-	524.82	560.43	-
	主营业务收入	2,122.43	9,036.12	12,305.07	4,979.46
	占比	-	5.81%	4.55%	-
培育钻 石	竞争对手销售收入	-	-	-	0.56
	主营业务收入	720.31	3,511.12	1,302.61	1,958.75
	占比	-	-	-	0.03%

由上表可知，报告期各期公司向竞争对手销售金刚石单晶的金额占当期金刚石单晶销售总额比例分别为 0.60%、0.00%、3.56%、12.43%；公司向竞争对手销售金刚石微粉的金额占当期金刚石微粉销售总额比例分别为 0.00%、4.55%、5.81%、0.00%；公司向竞争对手销售培

育钻石的金额占当期培育钻石销售总额比例分别为 0.03%、0.00%、0.00%、0.00%；向竞争对手销售规模较小，占各类产品销售总额比例较低，对销售均价影响较小。

二、结合与其他无关联第三方同类产品的销售价格，说明发行人对豫金刚石和联合精密销售的具体产品和销售定价公允性。

报告期内，公司向豫金刚石和联合精密销售具体情况列示如下：

单位：万元、万克拉、元/克拉

客户名称	销售期间	销售内容	销售金额	销售数量	销售均价	其他第三方销售均价
豫金刚石	2017 年度	锯切级单晶（LD240）	21.37	100.00	0.21	0.24
		磨削级单晶（LD330）	19.11	89.44	0.21	0.21
联合精密	2019 年	研磨用微粉(W7)	17.24	100.00	0.17	0.15
	2018 年度	研磨用微粉（W7）	327.59	1,900.00	0.17	0.18

公司向豫金刚石销售具体产品为型号为 LD240 的锯切级单晶、型号为 LD330 的磨削级单晶，向联合精密销售具体产品为型号为 W7 的研磨用微粉，对比公司向其他无关联第三方销售同型号产品的均价不存在重大差异，差异主要系不同客户具体销售时点不同所致，因此公司向上述客户销售价格与其他无关联第三方销售价格相比不存在重大差异、定价公允。

三、结合报告期内惠丰钻石向竞争对手的采购与销售重叠的金额、占比等情况，进一步说明发行人向竞争对手采购和销售的重叠金额、比例与惠丰钻石是否存在重大差异；在招股说明书中充分披露向竞争对手进行采购的商业背景及合理性，并进一步完善相应的风险提示。

（一）关于公司向竞争对手采购和销售重叠情况的说明

根据惠丰钻石《公开转让说明书》公开披露前五大客户和供应商

信息显示，2014 年至 2015 年，惠丰钻石向中南钻石采购金额分别为 1,654.90 万元、1,359.89 万元，向黄河旋风采购金额分别为 1,501.80 万元、839.99 万元，2014 年惠丰钻石向黄河旋风销售金额为 141.28 万元。

根据惠丰钻石 2017 年度报告显示，2017 年末应收黄河旋风账款余额 285.42 万元，向中南钻石预付材料款余额 350.44 万元。由于 2018 年、2019 年和 2020 年半年度公告文件不再显示具体客户、供应商名称，因此无法获取其向竞争对手采购和销售相关信息。

因此，经查询惠丰钻石披露的《公开转让说明书》及报告期各期年度报告、中期报告等公告文件，惠丰钻石存在向中南钻石采购金刚石单晶、向黄河旋风同时销售和采购的情况，但其未公开披露报告期内具体交易金额和占比数据，无法对比公司与惠丰钻石关于向竞争对手采购和销售重叠的金额、比例是否相当。

（二）关于公司向竞争对手采购的商业背景及合理性

发行人已于《招股说明书》中“第六节 业务和技术”之“五 发行人采购及主要供应商”之“（一）发行人主要原材料采购情况”中补充披露以下内容：

报告期内，公司向中南钻石等竞争对手采购金刚石单晶的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中南钻石	1,580.09	64.60%	2,407.74	30.76%	2,914.74	32.49%	6,500.39	59.95%
郑州华晶超硬材料销售有限公司	-	-	483.23	6.17%	255.13	2.84%	-	-

黄河旋风	-	-	-	-	-	-	349.57	3.22%
合计	1,580.09	64.60%	2,890.97	36.93%	3,169.87	35.33%	6,849.96	63.17%

注：郑州华晶超硬材料销售有限公司系豫金刚石之子公司。

由上表可知，报告期内，公司向竞争对手采购金刚石单晶的金额分别为 6,849.96 万元、3,169.87 万元、2,890.97 万元和 1,580.09 万元，占各期采购总额的比重分别为 63.17%、35.33%、36.93%和 64.60%，主要为向中南钻石采购低品级锯切级金刚石单晶，用于生产线锯用微粉。

公司向中南钻石采购金刚石单晶主要是因为公司生产线锯用微粉的金刚石单晶产量规模不足、客户指定使用中南钻石原材料等因素影响所致。具体分析如下：

1) 公司用于生产线锯用微粉的金刚石单晶产量不足

报告期内，公司线锯用微粉销售收入分别为 3,174.73 万元、9,173.93 万元、4,762.38 万元和 1,209.50 万元，占报告期各期金刚石微粉销售收入的比重分别为 63.76%、74.55%、52.70%和 56.99%，占比较高，系公司金刚石微粉主要类别产品。

报告期内，线锯用微粉主要采用低品级锯切级单晶为原料，若采用其他原料，其产品拉曼光谱指标小于 55 无法满足线锯用微粉客户的需求。报告期内，公司自产低品级锯切级金刚石单晶的收、发、存情况以及线锯用微粉销售情况如下：

单位：万克拉、万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初结存	1,285.69	177.89	1,896.37	251.86	2,052.56	299.07	3,530.32	530.16
产成品入库 1	3,718.96	549.63	16,652.75	2,091.58	13,592.50	1,944.11	7,681.24	1,102.02
其它入库					10.00	1.52		

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
结转营业成本	1,897.55	261.00	10,705.69	1,296.61	3,830.42	495.83	3,704.99	524.46
生产领用	178.03	27.00	6,557.73	868.94	9,788.27	1,477.22	5,301.29	785.36
其他出库			0.01					
发出商品					140.00	19.79	152.72	23.29
期末结存 2	2,929.07	439.52	1,285.69	177.89	1,896.37	251.86	2,052.56	299.07
线锯用微粉销售 3	2,076.80	-	8,219.41	-	12,005.58	-	6,099.11	-
理论耗用金刚石	6,922.67	-	27,398.03	-	40,018.60	-	20,330.37	-
单晶数量 4=3/0.30								
占比 5=1/4	53.72%	-	60.78%	-	33.97%	-	37.78%	-

注 1: 结转营业成本数量为当期实际出库部分对应的营业成本, 不包含上年末已出库的发出商品部分;

注 2: 期末结存=期初结存+产成品入库+其他入库-结转营业成本-生产领用-其他出库-发出商品;

注 3: 低品级锯切级单晶投入生产, 线锯用微粉重量占投入原材料重量的比重约为 30%左右。

由上表可知, 一方面报告期各期末公司低品级锯切级单晶结存数量分别为 2,052.56 万克拉、1,896.37 万克拉、1,285.69 万克拉和 2,929.07 万克拉, 库存数量不高; 另一方面报告期各期公司对外销售线锯用微粉理论耗用金刚石单晶的数量分别为 20,330.37 万克拉、40,018.60 万克拉、27,398.03 万克拉和 6,922.67 万克拉, 公司自产低品级锯切级单晶入库数量占理论耗用金刚石单晶的比重分别为 37.78%、33.97%、60.78% 和 53.72%, 产量不足以满足线锯用微粉生产需要, 为此, 公司通过对外采购低品级锯切级金刚石单晶用于满足线锯用微粉生产需要。

2) 客户指定原材料

中南钻石是国内超硬材料行业的龙头企业, 也是全球最大的人造金刚石制造商, 其金刚石单晶产量规模较大、规格型号齐全, 行业内

主要金刚石微粉生产企业向中南钻石采购金刚石单晶进行生产为普遍现象,公司部分客户出于对中南钻石品牌影响力、市场认可度影响,要求使用其原材料进行生产,为了满足客户的需求,提高金刚石微粉的销售规模,扩大市场份额,公司向中南钻石外购金刚石单晶。报告期各期,由客户指定原材料对应金刚石微粉销售情况如下:

单位: 万元

客户名称	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
常熟华融	385.90	425.15	1,108.70	165.26
美畅新材	176.20	995.38	69.00	-
恒星科技	0.53	209.51	1,645.00	-
岱勒新材	243.40	213.25	973.20	81.60
其他客户小计	71.23	33.36	526.19	140.97
客户指定原材料实现收入	877.26	1,876.65	4,322.09	387.83
金刚石微粉收入	2,122.43	9,036.12	12,305.07	4,979.46
客户指定原材料实现收入/金刚石微粉收入	41.33%	20.77%	35.12%	7.79%

从上表可知,报告期内,客户指定原材料实现收入分别为 387.83 万元、4,322.09 万元、1,876.65 万元和 877.26 万元,占各期金刚石微粉收入的比重分别为 7.79%、35.12%、20.77%和 41.33%,其中 2018 年度占比较高,主要是因为 2018 年 1-5 月线锯用微粉供应关系较为紧张,常熟华融、恒星科技、岱勒新材等客户签订了较多的指定原材料订单,从而 2018 年度占比较高。

发行人已于招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“(四) 供应商集中风险”中补充披露如下内容:

“(四) 供应商集中风险

报告期内,由于公司生产线锯用微粉的金刚石单晶产量规模不足、客户指定使用中南钻石原材料等原因,公司金刚石微粉产品生产所用

主要原材料金刚石单晶除自产投入外，也存在从中南钻石等竞争对手采购的情况。报告期各期公司向中南钻石等竞争对手采购金刚石单晶金额分别为 6,849.96 万元、3,169.87 万元、2,890.97 万元和 1,580.09 万元，占各期采购总额的比重分别为 63.17%、35.33%、36.93% 和 64.60%，由于该部分原材料采购规模相对较大且主要集中为向中南钻石采购，导致报告期内公司向前五大供应商的采购金额占采购总额的比例相对较高，分别为 79.48%、65.64%、63.22%、86.52%。虽然，随着公司合成设备装机速度加快、产能规模不断扩大，自产金刚石单晶用于生产金刚石微粉的供应能力不断提升，上述情况将得到明显改善，但是，在短时期内如果公司装机速度不及预期导致自产能力提升缓慢、客户需求发生重大变化导致指定使用中南钻石原材料比例大幅增加、主要金刚石单晶供应商经营状况恶化导致交付能力下降及其他未预见不利因素出现，公司原材料供应的稳定性、及时性和价格均可能发生不利变化，从而对公司生产经营产生不利影响。”

四、结合顶锤重量、采购量差异，进一步量化分析说明 2017 年不同顶锤供应商之间采购价格存在较大差异的原因及合理性。

2017 年，公司向主要供应商采购顶锤的具体情况列示如下：

项目	型号	重量	数量(个)	金额(万元)	均价(万元/个)
洛阳金鹭硬质合金工具有限公司	φ160	约 28 公斤	20	20.94	1.05
	φ175	约 34 公斤	292	284.27	0.97
	小计	-	312	305.21	0.98
济南市冶金科学研究所有限责任公司	φ175	约 34 公斤	30	25.38	0.85
	小计	-	30	25.38	0.85
株洲硬质合金集团有限公司	φ175	约 34 公斤	15	8.54	0.57
	小计	-	15	8.54	0.57

由上表可知，公司本年度顶锤采购主要集中在知名硬质合金制造

商洛阳金鹭硬质合金工具有限公司，共计采购 312 个；向株洲硬质合金集团有限公司、济南市冶金科学研究所有限责任公司采购数量分别为 15 个、30 个，采购规模较小。

公司向洛阳金鹭硬质合金工具有限公司采购主要为 $\phi 160$ 、 $\phi 175$ 型号的顶锤，采购价格相对较高，主要是因为：洛阳金鹭硬质合金工具有限公司是厦门钨业（SH600549）全资子公司，作为全国知名硬质合金制造商，产品质量高、品牌优势明显，其产品销售价格一直高于其他供应商同型号产品销售价格。

公司向济南市冶金科学研究所有限责任公司采购顶锤价格相对适中。

公司向株洲硬质合金集团有限公司采购内容为 $\phi 175$ 型号的顶锤，采购价格较低，主要是因为：2017 年 11 月，公司与株洲硬质合金集团有限公司首次合作，仅采购 15 个顶锤进行小批量试用，部分产品在试用中因质量不达标享受价格补贴，因此采购价格相对较低。

综上，2017 年公司顶锤采购集中在洛阳金鹭硬质合金工具有限公司，其产品质量高、品牌优势明显，销售价格相对较高；公司向株洲硬质合金集团有限公司采购 15 个顶锤系首次试用，部分产品在试用中因质量不达标享受价格补贴导致采购价格相对较低，因此，公司不同顶锤供应商之间采购价格差异存在合理原因。

五、结合采购领用、自产领用金刚石单晶的相关数据进一步分析报告期内金刚石单晶采购金额波动较大的原因及合理性。

报告期内，公司金刚石单晶采购具体情况列示如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
----	--------------	---------	---------	---------

金刚石单晶采购数量（万克拉）	13,052.00	20,744.00	16,205.36	38,435.97
金刚石单晶采购金额（万元）	1,596.03	3,279.47	3,519.10	7,055.99
金刚石单晶采购单价（元/克拉）	0.12	0.16	0.22	0.18

由上表可知，报告期各期，公司金刚石单晶采购金额分别为 7,055.99 万元、3,519.10 万元、3,279.47 万元、1,596.03 万元，采购金额呈现波动，剔除价格因素影响外，各期金刚石单晶采购数量分别为 38,435.97 万克拉、16,205.36 万克拉、20,744.00 万克拉、13,052.00 万克拉，采购数量仍波动较大，具体分析如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金刚石单晶采购数量（万克拉）1	13,052.00	20,744.00	16,205.36	38,435.97
金刚石单晶领用总数量（万克拉） 2=3+4	10,058.41	36,738.86	55,061.62	21,342.52
其中：采购领用数量 3	8,453.00	21,174.99	34,258.78	12,588.33
自产领用数量 4	1,605.41	15,563.87	20,802.84	8,754.19
金刚石微粉产品产量（万克拉）5	7,966.35	29,379.43	39,364.53	17,396.29
金刚石单晶领用总数量/金刚石单晶 采购数量与自产领用数量 6=2/(1+4)	68.62%	101.19%	148.78%	45.23%
金刚石微粉产量/金刚石单晶领用 总数量 7=5/2	79.20%	79.97%	71.49%	81.51%

注：上表中为金刚石单晶生产领用数量与入库数量的比例，用于表示各期金刚石单晶的结存（备货）情况。

由上表可知，报告期内金刚石微粉的投入产出率分别为 81.51%、71.49%、79.97%、79.20%，基本保持稳定，较为合理。报告期内，公司金刚石单晶采购数量波动较大主要系公司根据金刚石微粉市场需求情况提前备货影响所致。

由上表可知，报告期各期，金刚石单晶领用总数量占金刚石单晶采购数量与自产领用数量之和的比例分别为 45.23%、148.78%、101.19%、68.62%，说明 2017 年和 2020 年 1-3 月存在较多金刚石单晶结存（备货），2018 年存在较多领用上期结存金刚石单晶的情况。

报告期各期公司采购金刚石单晶数量分别为 38,435.97 万克拉、16,205.36 万克拉、20,744.00 万克拉、13,052.00 万克拉，2017 年和 2020 年 1-3 月金刚石单晶采购数量相对较多，与上述情况基本相符。

2017 年金刚石单晶采购数量较多，主要是因为：2017 年下半年由于下游切割技术替代导致金刚石线锯市场需求爆发，公司线锯用微粉销售规模和客户订单大幅增长，公司在 2017 年第四季度根据市场反馈信息预测未来一定期间线锯用微粉市场需求大幅上涨情况，为保证金刚石微粉供应，公司及时增加原材料金刚石单晶的备货数量。

2018 年金刚石单晶采购数量较少主要系前期备货较为充分，存在领用部分备货金刚石单晶满足当期金刚石微粉生产需要的情况。

2019 年金刚石单晶领用数量与当期入库数量基本相当。

2020 年 1-3 月金刚石单晶采购数量较多，主要是因为：受新型冠状病毒肺炎疫情因素影响金刚石单晶市场销售价格有所下降，公司预计未来下游市场需求将回升，增加了金刚石单晶的备货数量。

六、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、取得发行人报告期内主要原材料金刚石单晶、石墨粉、金属触媒粉、顶锤的采购明细表及相关市场报价资料，核查向竞争对手采购内容、金额、价格等事项；取得报告期内发行人销售明细表，对比分析向竞争对手销售内容、价格与其他第三方是否存在差异及原因。

2、查阅了惠丰钻石公开披露的《公开转让说明书》及报告期各期年度报告、中期报告等公告资料，关注其是否存在客户与供应商重

叠、向竞争对手采购等情况；访谈发行人总经理、销售总监，了解公司向中南钻石采购金刚石单晶的原因。

3、查阅了洛阳金鹭硬质合金工具有限公司、株洲硬质合金集团有限公司的采购合同/订单、记账凭证、发票、银行回单等资料，关注采购金额、采购数量、采购价格的真实性、准确性；访谈发行人总经理、采购总监，了解发行人与上述供应商的交易背景、采购内容、采购价格差异的原因等内容。

4、取得报告期内发行人金刚石单晶、金刚石微粉收发存明细表，结合金刚石单晶采购领用、自产领用数据分析金刚石单晶采购金额波动的原因。

（二）核查结论

1、公司金刚石单晶市场参考价格为中南钻石相关型号产品公开市场报价；由于竞争对手销售规模较小、占比较低、对销售均价影响较小，公司金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石销售均价采用包含竞争对手在内所有客户的销售数据计算，不影响其公允性；按照各类产品具体规格型号，对比竞争对手销售价格与其他无关联第三方销售价格，不存在重大差异。

2、发行人向豫金刚石销售的具体产品为高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶，向联合精密销售的具体产品为研磨用微粉，上述客户销售均价与同规格型号其他无关联第三方销售价格基本一致，价格公允。

3、根据惠丰钻石公司披露的《公开转让说明书》及报告期各期年度报告、中期报告等公告文件，惠丰钻石存在向中南钻石采购金刚

石单晶、向黄河旋风同时销售和采购的情况，但未公开披露报告期内具体交易金额和占比数据；发行人报告期内向竞争对手销售和采购重叠金额较小；发行人向中南钻石等竞争对手采购金刚石单晶主要系公司生产线锯用微粉的金刚石单晶产量规模不足、客户指定使用中南钻石原材料等因素影响所致，符合行业习惯及公司业务发展实际情况，具备商业合理性。

4、2017 年公司顶锤采购集中在洛阳金鹭硬质合金工具有限公司，其产品质量优异、品牌优势明显，销售价格相对较高；公司向株洲硬质合金集团有限公司采购 15 个顶锤系首次试用，部分产品在试用中因质量不达标享受价格补贴导致，采购价格相对较低，因此，公司不同顶锤供应商之间采购价格差异存在合理原因。

5、报告期内，公司金刚石单晶采购数量波动较大主要系公司根据金刚石微粉市场需求情况提前备货影响所致，具备合理性。

问题 4、关于产能及生产模式

首轮问询回复显示：

(1) 合成设备六面顶压机作为通用设备，通过使用不同原材料配方、设定不同的合成工艺参数既可以用来生产金刚石单晶又可以用来生产培育钻石。报告期各期，金刚石单晶产能分别为 36,854.58 万克拉、60,147.75 万克拉、57,998.55 万克拉和 10,000.74 万克拉，培育钻石产能分别为 11.34 万克拉、6.40 万克拉、12.88 万克拉和 6.32 万克拉。根据问询回复中关于前述两种产品的产能计算过程，当期实际使用压机平均台数、单台压机每年产出合成柱数量、单柱理论产量等数据报告期内波动较大。

(2) 报告期内，低品级锯切级单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶公司存在同时自产和外采的情况，发行人解释称，公司自产和外采的低品级锯切级单晶均用于生产线锯用金刚石微粉，主要原因是低品级锯切级单晶产能不足以及客户指定原材料所致。

(3) 公司自产高品级锯切级单晶主要用于对外销售，外采高品级锯切级单晶主要是由于客户指定原材料以及研发领用。报告期各期，公司外采高品级锯切级单晶的数量分别为 1,442.15 万克拉、4,610.00 万克拉、5,700.00 万克拉和 1,200.00 万克拉，自产高品级锯切级单晶数量分别为 7,859.53 万克拉、12,610.51 万克拉、16,473.77 万克拉和 1,715.68 万克拉。

(4) 报告期内公司用于生产金刚石微粉的金刚石单晶中，领用自产金刚石单晶占比分别为 36.99%、30.79%、36.58%和 15.70%，领用外购金刚石单晶占比分别为 63.01%、69.21%、63.42%和 84.30%。

请发行人：

(1) 补充说明金刚石单晶和培育钻石的当期实际使用压机平均台数、单台压机每年产出合成柱数量、单柱理论产量等数据的计算过程及依据，并说明报告期内同种产品相关数据不一致的原因，结合不同型号六面顶压机的相关生产效率数据、合成柱与产成品的配比关系等进一步定量分析报告期内单柱理论产量逐年增长、单台六面顶压机年产合成柱数量波动的原因及合理性；结合金刚石单晶和培育钻石的市场空间、毛利额、毛利率进一步定量分析金刚石单晶、培育钻石报告期各期实际使用压机平均台数存在波动的原因及合理性。

(2) 补充说明公司能否自行决定报告期内高品级单晶和低品级单晶的生产量，相关不同品级产品生产后如何准确分类并入库管理。补

充披露低品级锯切级单晶产品的产能、产量情况，并说明计算过程；区分客户指定、公司自行决定自产领用、外采领用等情况，补充披露低品级锯切级单晶用于生产金刚石微粉的金额、数量及占比情况，结合线锯用金刚石微粉产量、金刚石单晶消耗量、金刚石单晶生产金刚石微粉的理论生产消耗配比数据，进一步定量分析金刚石微粉与金刚石单晶的匹配性，并定量分析客户指定、自产领用及其他外采领用的金刚石单晶生产金刚石微粉的单耗情况是否存在差异。

(3)补充说明高品级锯切级单晶和低品级锯切级单晶关于客户指定原材料的具体情况，包括客户名称、指定原材料对应的数量和金额、生产单耗等，说明相关数据的匹配关系，进一步定量分析在高品级锯切级单晶自产量富余并对外销售的情况下对外采购高品级锯切级单晶并进行金刚石微粉生产的原因及必要性，最近一期领用外购金刚石占比大幅增长的原因及合理性。

(4)补充说明高品级锯切级单晶对外销售的具体客户情况，相关客户是否与发行人存在关联关系及其他持有权益的情况，说明相关销售单价与外采高品级锯切级单晶的价格差异情况，存在较大差异的，说明原因及合理性。

(5)请按照高品级锯切级、低品级锯切级、高品级磨削级、低品级磨削级、大单晶等类别详细拆分并梳理报告期内自产金刚石单晶、自产后生产领用、自产后销售、外采后生产领用、外采后研发领用的具体数量、金额及单价情况，定量分析相关数据变动的原因及合理性，结合存货进销存数据说明相关数据的匹配性，结合前述情况进一步分析报告期内既自产销售又对外采购的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并重点说明客户指定原材

料相关情况的核查程序、所获得证据、分析过程及核查结论。

发行人回复：

一、补充说明金刚石单晶和培育钻石的当期实际使用压机平均台数、单台压机每年产出合成柱数量、单柱理论产量等数据的计算过程及依据，并说明报告期内同种产品相关数据不一致的原因，结合不同型号六面顶压机的相关生产效率数据、合成柱与产成品的配比关系等进一步定量分析报告期内单柱理论产量逐年增长、单台六面顶压机年产合成柱数量波动的原因及合理性；结合金刚石单晶和培育钻石的市场空间、毛利额、毛利率进一步定量分析金刚石单晶、培育钻石报告期各期实际使用压机平均台数存在波动的原因及合理性。

（一）产能计算原理和方法

金刚石单晶和培育钻石的生产工艺流程基本相同，核心工序为单晶合成，合成设备六面顶压机的产能决定金刚石单晶和培育钻石的总产能，六面顶压机的产能与产出合成柱的数量和单柱产量直接相关，每台六面顶压机的年产能=年工时/单柱合成时间*单柱产量。其中，单柱合成时间是指石墨芯柱在六面顶压机中生产成合成柱的理论时间并考虑更换石墨芯柱的时间间隔，单柱产量是指一个合成柱产出金刚石单晶或培育钻石的理论数量。

（二）产能具体计算过程和结果

1、报告期各期六面顶压机实际机台分布情况

报告期各期，公司六面顶压机实际机台分布情况列示如下：

(1) 2017 年

单位：台

产品 大类	产品名称	机台 型号	实际机台分布												实际使用压机 平均台数 (a= Σ各月台数 /12)
			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
金刚 石单 晶	锯切级单晶	φ650	14	14	10	4	0	0	0	0	0	0	1	2	3.75
		φ700	28	32	36	42	28	18	22	26	35	51	70	49	36.42
		φ800	0	0	0	0	0	7	9	9	9	9	9	9	5.08
	磨削级单晶	φ650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0.25
		φ700	57	53	53	50	30	41	41	43	54	32	18	39	42.58
		φ800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	大单晶	φ650	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0.33
		φ700	15	15	19	25	0	0	3	3	3	12	9	9	9.42
		φ800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	小计		114	114	118	121	58	66	76	82	102	105	109	109	97.83
培育 钻石	白钻	φ650	38	38	38	38	67	67	63	63	63	63	64	64	55.50
		φ700	0	0	0	3	37	37	37	37	17	16	14	14	17.67
		φ800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	小计		38	38	38	41	104	104	100	100	80	79	78	78	73.17

产品 大类	产品名称	机台 型号	实际机台分布											实际使用压机 平均台数 (台)	
	合计		152	152	156	162	162	170	176	182	182	184	187	187	171.00

注：上表数据依据公司六面顶压机实际生产使用（不含研发机台）的腔体结构计算产能，报告期内存在零星压机更换顶锤调整腔体使用的情况，下同。

(2) 2018 年

单位：台

产品大类	产品名称	机台型号	实际机台分布												实际使用压机 平均台数 (a= Σ各月台数 /12)
			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
金刚石单晶	锯切级单晶	φ650	17	19	20	16	17	35	19	19	18	12	14	0	17.17
		φ700	43	54	29	23	89	36	24	24	25	53	51	89	45
		φ800	12	18	19	26	29	32	32	32	32	32	37	34	27.92
	磨削级单晶	φ650	0	0	0	6	8	4	4	2	6	10	10	23	6.08
		φ700	44	30	56	61	12	59	58	56	55	35	61	39	47.17
		φ800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0.5
	大单晶	φ650	3	2	7	5	0	4	3	5	0	0	0	0	2.42
		φ700	6	3	0	0	0	0	0	0	6	6	7	0	2.33
		φ800	0	4	0	3	7	4	6	6	5	5	3	7	4.17
	小计		125	130	131	140	162	174	146	144	147	153	183	198	152.75

产品大类	产品名称	机台型号	实际机台分布												实际使用压机
培育钻石	白钻	φ650	50	48	47	26	14	3	1	1	1	3	3	0	16.42
		φ700	15	14	19	30	18	24	34	36	36	28	7	0	21.75
		φ800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0.42
	小计		65	62	66	56	32	27	35	37	37	36	10	0	38.58
合计			190	192	197	196	194	201	181	181	184	189	193	198	191.33

(3) 2019 年

单位：台

产品大类	产品名称	机台型号	实际机台分布												实际使用压机 平均台数 (a= Σ各月台数 /12)
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
金刚石单晶	锯切级单晶	φ650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		φ700	70	39	60	54	30	30	27	27	27	24	80	78	45.5
		φ800	34	32	40	40	16	40	20	44	44	9	34	47	33.33
	磨削级单晶	φ650	7	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.42
		φ700	17	53	32	32	56	56	56	56	56	56	0	2	39.33
		φ800	6	0	0	0	24	6	24	0	0	32	0	7	8.25
	大单晶	φ650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

产品大类	产品名称	机台型号	实际机台分布												实际使用压机
		φ700	3	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1.08
		φ800	4	4	3	3	3	3	8	8	4	0	0	0	3.33
	小计		141	137	140	131	131	137	135	135	131	121	114	134	132.25
培育钻石	白钻	φ650	19	19	24	27	27	27	22	22	26	30	0	0	20.25
		φ700	38	44	44	50	50	50	58	58	59	62	54	63	52.5
		φ800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	33	30	5.67
	小计		57	63	68	77	77	77	80	80	85	97	87	93	78.42
合计			198	200	208	208	208	214	215	215	216	218	201	227	210.67

(4) 2020年1-3月

单位：台

产品大类	产品名称	机台型号	实际机台分布												实际使用压机 平均台数 (a= Σ各月台数/3)
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
金刚石单晶	锯切级单晶	φ650	0	0	0										0
		φ700	64	76	76										72
		φ800	32	27	58										39
	磨削级单晶	φ650	0	0	0										0
		φ700	16	4	4										8
		φ800	2	0	0										0.67
	大单晶	φ650	0	0	0										0

产品大类	产品名称	机台型号	实际机台分布											实际使用压机 平均台数 (a=)
		φ700	0	0	0									0
		φ800	0	0	2									0.67
	小计		114	107	140									120.33
培育钻石	白钻	φ650	14	14	14									14
		φ700	45	45	45									45
		φ800	63	70	42									58.33
	小计		122	129	101									117.33
合计			236	236	241									237.67

2、金刚石单晶和培育钻石产能具体计算过程

报告期各期，公司金刚石单晶和培育钻石产能具体计算过程列示如下：

(1) 2017 年

单位：台、
个、克拉、万克拉

产品大 类	产品名 称	机台型号	实际使 用压机 平均台 数(a)	单柱压制平均 时间(b)	换块时 间(c)	日运行 时长 (小 时)(d)	平均每台每天合成 柱数 ($e=d*60/(b+c)$)	平均每台每 年合成柱数 ($f=360*e$)	每年合成柱 数($g=a*f$)	单柱 理论 产量 (h)	产能 ($i=g*h$)
金刚石 单晶	锯切级 单晶	φ650	3.75	1 个/38~43 分钟	2-3 分钟	24	33.1	11,917.24	44,689.66	210	938.48
		φ700	36.42	1 个/39~44 分钟	2-3 分钟	24	32.36	11,649.44	424,233.71	285	12,090.66

	磨削级单晶	φ800	5.08	1 个/42~47 分钟	2-3 分钟	24	30.32	10,913.68	55,477.89	360	1,997.20
		φ650	0.25	1 个/21~26 分钟	2-3 分钟	24	54.34	19,562.26	4,890.57	210	102.7
		φ700	42.58	1 个/23~26 分钟	2-3 分钟	24	52.36	18,850.91	802,734.55	270	21,673.83
		φ800	0	1 个/23~28 分钟	2-3 分钟	24	-	-	-	-	0
	大单晶	φ650	0.33	1 个/8-12 小时	2-3 分钟	24	2	720	240	120	2.88
		φ700	9.42	1 个/16-24 小时	2-3 分钟	24	1.2	432	4,068.00	120	48.82
	小计		97.83	-	-	-	-	92,235.00	1,336,334.38	-	36,854.58
培育钻石	白钻	φ650	55.5	1 个/16-72 小时	2-3 分钟	24	0.4	144	7,992.00	11	8.79
		φ700	17.67	1 个/18-84 小时	2-3 分钟	24	0.33	120	2,120.00	12	2.54
		φ800	0	-	-	24	-	-	-	-	0
	小计		73.17	-	-	-	-	264.00	10,112.00	-	11.34
合计			171	-	-	-	-	92,499.00	1,346,446.38	-	36,865.91

(2) 2018 年

单位：台、个、克拉、万克拉

产品大类	产品名称	机台型号	实际使用压机平均台数(a)	单柱压制平均时间(b)	换块时间(c)	日运行时长(小时)(d)	平均每台每天合成柱数(e=d*60/(b+c))	平均每台每年合成柱数(f=360*e)	每年合成柱数(g=a*f)	单柱理论产量(h)	产能(i=g*h)
金刚石单晶	锯切级单晶	φ650	17.17	1 个/38~43 分钟	2-3 分钟	24	33.1	11,917.24	204,579.31	220	4,500.74
		φ700	45	1 个/39~44 分钟	2-3 分钟	24	32.36	11,649.44	524,224.72	300	15,726.74
		φ800	27.92	1 个/42~47 分钟	2-3 分钟	24	30.32	10,913.68	304,673.68	370	11,272.93
	磨削级	φ650	6.08	1 个/21~26 分钟	2-3 分钟	24	54.34	19,562.26	119,003.77	210	2,499.08

产品大 类	产品名 称	机台型号	实际使 用压机 平均台 数(a)	单柱压制平均时 间(b)	换块时 间(c)	日运 行时 长(小 时) (d)	平均每台每天合成 柱数 (e=d*60/(b+c))	平均每台每 年合成柱数 (f=360*e)	每年合成柱 数(g=a*f)	单柱 理论 产量 (h)	产能 (i=g*h)
	单晶	φ700	47.17	1 个/23~26 分钟	2-3 分钟	24	52.36	18,850.91	889,134.55	290	25,784.90
		φ800	0.5	1 个/23~28 分钟	2-3 分钟	24	50.53	18,189.47	9,094.74	350	318.32
	大单晶	φ650	2.42	1 个/8-12 小时	2-3 分钟	24	2	720	1,740.00	120	20.88
		φ700	2.33	1 个/16-24 小时	2-3 分钟	24	1.2	432	1,008.00	120	12.1
		φ800	4.17	1 个/32-40 小时	2-3 分钟	24	0.67	241.2	1,005.00	120	12.06
	小计		152.75	-	-	-	-	92,476.20	2,054,463.77	-	60,147.75
培育钻 石	白钻	φ650	16.42	1 个/16-72 小时	2-3 分钟	24	0.33	120	1,970.00	14	2.76
		φ700	21.75	1 个/18-84 小时	2-3 分钟	24	0.29	102.86	2,237.14	16	3.58
		φ800	0.42	1 个/72-120 小时	2-3 分钟	24	0.25	90	37.5	18	0.07
	小计		38.58	-	-	-	-	312.86	4,244.64	-	6.4
合计			191.33	-	-	-	-	92,789.06	2,058,708.41	-	60,154.15

(3) 2019 年

单位：台、个、克拉、万克拉

产品大 类	产品名 称	机台型号	实际使 用压机	单柱压制平均时 间(b)	换块时 间(c)	日运行 时长	平均每台每天合成 柱数	平均每台每 年合成柱数	每年合成柱 数($g=a*f$)	单柱 理论	产能 ($i=g*h$)
----------	----------	------	------------	-----------------	-------------	-----------	----------------	----------------	-----------------------	----------	-------------------

			平均台 数(a)			(小 时)(d)	(e=d*60/(b+c))	(f=360*e)		产量 (h)	
金刚石 单晶	锯切级 单晶	φ650	0	1 个/38~43 分钟	2-3 分钟	24	33.1	11,917.24	0	215	0
		φ700	45.5	1 个/40~45 分钟	2-3 分钟	24	31.65	11,393.41	518,400.00	310	16,070.40
		φ800	33.33	1 个/42~47 分钟	2-3 分钟	24	30.32	10,913.68	363,789.47	380	13,824.00
	磨削级 单晶	φ650	1.42	1 个/21~26 分钟	2-3 分钟	24	54.34	19,562.26	27,713.21	210	581.98
		φ700	39.33	1 个/24~27 分钟	2-3 分钟	24	50.53	18,189.47	715,452.63	310	22,179.03
		φ800	8.25	1 个/23~28 分钟	2-3 分钟	24	50.53	18,189.47	150,063.16	355	5,327.24
	大单晶	φ700	1.08	1 个/16-24 小时	2-3 分钟	24	1.2	432	468	125	5.85
		φ800	3.33	1 个/32-40 小时	2-3 分钟	24	0.67	241.2	804	125	10.05
	小计		132.25	-	-	-	-	90,838.73	1,776,690.47	-	57,998.55
培育钻 石	白钻	φ650	20.25	1 个/72-120 小时	2-3 分钟	24	0.25	90	1,822.50	15	2.73
		φ700	52.5	1 个/72-120 小时	2-3 分钟	24	0.25	90	4,725.00	19	8.98
		φ800	5.67	1 个/72-120 小时	2-3 分钟	24	0.25	90	510	23	1.17
	小计		78.42	-	-	-	-	270.00	7,057.50	-	12.88
合计			210.67	-	-	-	-	91,108.73	1,783,747.97	-	58,011.44

(4) 2020年1-3月

单位：台、个、克拉、万克拉

产品大 类	产品名 称	机台型号	实际使用 压机平均 台数(a)	单柱压制平均时 间(b)	换块时 间(c)	日运行 时长 (小 时)(d)	平均每台每天合成 柱数 ($e=d*60/(b+c)$)	平均每台每 年合成柱数 ($f=360*e$)	每年合成 柱数 ($g=a*f$)	单柱 理论 产量 (h)	产能 ($i=g*h$)
金刚石	锯切级	φ650	0	1个/38~43分钟	2-3分钟	24	33.10	2,979.31	0.00	215	0.00

单晶	单晶	φ700	72	1 个/50~55 分钟	2-3 分钟	24	25.95	2,335.14	168,129.73	325	5,464.22
		φ800	39	1 个/50~55 分钟	2-3 分钟	24	25.95	2,335.14	91,070.27	380	3,460.67
	磨削级单晶	φ650	0	1 个/21~26 分钟	2-3 分钟	24	54.34	4,890.57	0.00	210	0.00
		φ700	8	1 个/27~32 分钟	2-3 分钟	24	44.31	3,987.69	31,901.54	310	988.95
		φ800	0.67	1 个/30~35 分钟	2-3 分钟	24	40.56	3,650.70	2,433.80	355	86.40
	大单晶	φ800	0.67	1 个/32-40 小时	2-3 分钟	24	0.67	60.30	40.20	125	0.50
	小计		120.33	-	-	-	-	20,238.85	293,575.54	-	10,000.74
	培育钻石	白钻	φ650	14	1 个/72-168 小时	2-3 分钟	24	0.25	22.50	315.00	18
φ700			45	1 个/72-168 小时	2-3 分钟	24	0.22	20.00	900.00	25	2.25
φ800			58.33	1 个/72-168 小时	2-3 分钟	24	0.22	20.00	1,166.67	30	3.50
小计		117.33	-	-	-	-	62.50	2,381.67	-	6.32	
合计		237.67	-	-	-	-	20,301.35	295,957.21	-	10,007.06	

(三) 相关指标计算依据及波动原因分析

报告期各期公司金刚石单晶和培育钻石的产能的具体计算过程按年度汇总如下：

单位：万克拉

产品	期间	实际使用压机平均台数 (台) A	单台六面顶压机 每年产出合成柱 的数量(柱) B	单柱理论产量 (克拉/柱) C	产能 $D=A*B*C/10000$
金刚石单晶	2020 年 1-3 月	120.33	2,439.69	340.66	10,000.74
	2019 年度	132.25	13,434.33	326.44	57,998.55
	2018 年度	152.75	13,449.86	292.77	60,147.75
	2017 年度	97.83	13,659.30	275.80	36,854.58
培育钻石	2020 年 1-3 月	117.33	20.70	26.01	6.32
	2019 年度	78.42	90.00	18.26	12.88
	2018 年度	38.58	111.60	14.88	6.40
	2017 年度	73.17	136.80	11.32	11.34

1、实际使用压机平均台数 (A)

(1) 计算过程及依据

由前述压机机台分布表格可知，各期实际使用压机平均台数系根据每个月份各种型号压机在各类产品中实际分布机台数量，按照各期月份数加权平均后计算合计数。

(2) 波动原因及合理性分析

报告期内，根据公司实际机台分布情况计算各类产品实际使用压机平均台数量列示如下：

单位：台

产品名称	实际使用压机平均台数 (a)			
	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锯切级单晶	111	78.83	90.09	45.25
磨削级单晶	8.67	49.01	53.74	42.83

产品名称	实际使用压机平均台数 (a)			
	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
大单晶	0.67	4.41	8.92	9.75
金刚石单晶小计	120.33	132.25	152.75	97.83
培育钻石	117.33	78.42	38.58	73.17
合计	237.67	210.67	191.33	171.00

报告期各期,金刚石单晶实际使用压机平均台数分别为 97.83 台、152.75 台、132.25 台和 120.33 台,培育钻石实际使用压机平均台数分别为 73.17 台、38.58 台、78.42 台和 117.33 台,各期金刚石单晶实际使用压机平均台数呈现先升后降态势、培育钻石实际使用压机平均台数呈现先降后升态势。

各期实际使用压机平均台数系根据每个月份各种型号压机在各类产品中实际分布机台数量加权平均计算确定,每个月份各类产品中实际压机分布台数及计算过程参加本题(二)产能计算具体过程和结果中计算表格。

报告期内,金刚石单晶、培育钻石实际使用压机平均台数波动主要系公司根据各类产品市场需求变动及时调整产能布局以满足客户需求所致,具体分析如下:(1)2017 年下半年至 2018 年期间,由于切割技术替代金刚石线锯市场需求呈爆发式增长导致线锯用微粉市场需求大幅增加、销售价格和毛利率明显上升,2018 年线锯用微粉毛利率为 66.49%,较 2017 年增长 5.42%,公司积极响应市场需求变化,增加金刚石单晶产能布局,调整部分原用于生产培育钻石的六面顶压机用于生产金刚石单晶,尤其是锯切级单晶实际使用压机平均台数由 2017 年 45.25 台增加至 2018 年的 90.09 台,因此,2018 年金刚石单晶实际使用压机平均台数上升,培育钻石实际使用压机平均台数下降。(2)2019 年以来,一方面培育钻石市场成熟度和合成技术

不断提高、市场需求不断增加、毛利率明显上升，2019 年培育钻石毛利率为 61.21%，较 2018 年增加 12.72%；另一方面随着金刚石线锯市场供求关系趋于平衡，线锯用微粉市场需求趋于平稳，公司根据市场需求变化，逐步调整增加用于生产培育钻石的六面顶压机机台分布数量，因此，2019 年和 2020 年 1-3 月金刚石单晶实际使用压机平均台数逐步下降，培育钻石实际使用压机平均台数逐步上升。

2、单台压机每年产出合成柱数量（B）

（1）计算过程及依据

①各期单台压机每年产出合成柱数量（B）=各类产品每年合成柱数(g)总计/各类产品实际使用压机台数(a)总计；

②各类产品每年合成柱数=实际使用压机平均台数(a)*单台压机每年合成柱数(f)；

③单台压机每年合成柱数(f)=压机全年工作时间/（单柱压制平均时间+换块时间）

各类产品每年合成柱数的具体计算依据为：（1）单柱压制平均时间：根据公司历史生产经验并考虑各年度主流单晶粒度变化、合成控制技术进步等因素后确定不同类别产品、不同型号压机合成每一块合成块的理论时间区间，取该理论时间区间的中间值计算确定；（2）换块时间：根据公司历史生产经验单次换块时间一般为 2-3min；（3）压机全年工作时间：根据合成车间全年 360 天（已剔除设备常规维护和检修时间）、24 小时工作日（合成车间三班两倒 24 小时工作）计算确定。

（2）波动原因及合理性分析

报告期各期，各类产品单台压机每年产出合成柱数量列示如下：

单位：个

产品 大类	产品名称	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金刚 石单 晶	磨削级单晶	34,335.34	893,229.00	1,017,233.06	807,625.12
	锯切级单晶	259,200.00	882,189.47	1,033,477.71	524,401.26
	大单晶	40.20	1,272.00	3,753.00	4,308.00
	每年合成柱数合计（g）	293,575.54	1,776,690.47	2,054,463.77	1,336,334.38
	实际使用压机平均台数（a）	120.33	132.25	152.75	97.83
	单台压机每年产出合成柱数量 （B=g/a）	2,439.69	13,434.33	13,449.86	13,659.30
培育 钻石	白钻（g）	2,381.67	7,057.50	4,244.64	10,112.00
	实际使用压机平均台数（a）	117.33	78.42	38.58	73.17
	单台压机每年产出合成柱数量 （B=g/a）	20.30	90.00	110.02	138.21

报告期各期，单台压机每年产出金刚石单晶合成柱数量分别为 13,659.30 个、13,449.86 个、13,434.33 个和 2,439.69 个，单台压机每年产出培育钻石合成柱数量分别为 138.21 个、110.02 个、90.00 个和 20.30 个，各期单台压机每年产出金刚石单晶合成柱数量整体稳定、略有下降，单台压机每年产出培育钻石合成柱数量下降明显。

单台压机每年产出金刚石单晶、培育钻石的合成柱数量受单柱压制平均时间直接影响，单柱压制平均时间与合成单晶粒度大小、压机腔体大小等密切相关，合成单晶粒度越大、压机腔体越大导致单柱压制平均时间越长。

单台压机每年产出金刚石单晶合成柱数量系根据压机全年工作时间和单柱压制平均时间计算确定，不同型号压机生产各类产品全年产出合成柱数量及计算过程参加本题（二）产能计算具体过程和结果中计算表格。

报告期内，单台压机每年产出金刚石单晶合成柱数量整体稳定、

略有下降，主要是因为金刚石单晶系成熟产品，市场对主流规格型号产品需求相对集中且同类规格型号单晶单柱合成时间整体相对稳定。

报告期内，单台压机每年产出培育钻石合成柱数量下降明显，主要原因为培育钻石作为新型产品，合成技术和产品类型更新较快，合成单晶粒度不断增加导致单柱合成时间增加，因此单台压机每年产出培育钻石合成柱数量下降。报告期各期，颗粒大小在 100 分以上培育钻石销售收入占比分别为 0.00%、4.49%、40.00%和 52.47%，大颗粒培育钻石占比不断提升。

3、单柱理论产量

（1）计算过程及依据

各期单柱理论产量=各类产品每年产量合计/各类产品每年合成柱数合计；

各类产品每年产量合计系根据单柱理论产量和每年合成柱数计算确定，单柱理论产量系公司根据历史生产经验，并考虑各年度主流单晶粒度变化、合成控制技术进步等因素后确定。

（2）波动原因及合理性分析

报告期各期，金刚石单晶单柱理论产量分别为 275.80 克拉、292.77 克拉、326.44 克拉和 340.66 克拉，培育钻石单柱理论产量分别为 11.21 克拉、15.09 克拉、18.26 克拉和 26.25 克拉，金刚石单晶、培育钻石单柱理论产量均呈现不断上升态势。

报告期各期金刚石单晶单柱理论产量上升主要是因为原材料配方技术进步所致。金刚石单晶采用静压触媒法合成，原材料配方技术

对单晶合成效率产生重要影响，随着原材料配方技术不断优化，单柱原材料构成中金属触媒粉比例越高，催化液态石墨成核作用越强，单晶产出率越高，单柱产量越高。报告期内，金刚石单晶原材料耗用中金属触媒粉耗用量与石墨粉耗用量的比例分别为 99.17%、103.56%、111.97%和 114.91%，原材料配方中金属触媒粉占比逐步提升，配方技术不断优化。

报告期各期培育钻石单柱理论产量上升主要是因为培育钻石粒度不断增大所致。培育钻石采用温差晶种法合成，固态石墨在高温高压下溶于铁钴镍材质的金属片内，透过近似熔融的金属片沉积到放置于下端基板上的金刚石晶种上，在晶种上不断沉积生长，在技术可实现的基础上，单柱合成时间越长、沉积作用越充分，培育钻石粒度成长越大，单柱产量越高。

另外，报告期内公司新装 $\phi 800$ 型号大腔体压机数量不断增加，报告期各期末， $\phi 800$ 型号压机数量分别为 9 台、47 台、84 台和 102 台，大腔体压机生产效率相对较高、单柱理论产量高，对各期金刚石单晶、培育钻石单柱产量提升也存在一定的积极作用。

二、补充说明公司能否自行决定报告期内高品级单晶和低品级单晶的生产量，相关不同品级产品生产后如何准确分类并入库管理。补充披露低品级锯切级单晶产品的产能、产量情况，并说明计算过程；区分客户指定、公司自行决定自产领用、外采领用等情况，补充披露低品级锯切级单晶用于生产金刚石微粉的金额、数量及占比情况，结合线锯用金刚石微粉产量、金刚石单晶消耗量、金刚石单晶生产金刚石微粉的理论生产消耗配比数据，进一步定量分析金刚石微粉与金刚石单晶的匹配性，并定量分析客户指定、自产领用及其他外采领用的

金刚石单晶生产金刚石微粉的单耗情况是否存在差异。

（一）补充说明公司能否自行决定报告期内高品级单晶和低品级单晶的生产量，相关不同品级产品生产后如何准确分类并入库管理

公司金刚石单晶产品分为锯切级、磨削级和大单晶产品系列，各产品系列按晶型和强度分为高低品级产品。各系列产品高品级单晶和低品级单晶互为联产品，高低品级理论产量占比约 1:1，公司结合市场需求、产品库存等因素通过对原材料配方和合成时间等生产工艺的调整，控制高、低品级产出比例在 40%-60%之间波动，即公司可以通过调整生产工艺控制锯切级单晶、磨削级单晶和大单晶各自的总产量，以及各产品系列内部高品级单晶和低品级单晶的产量占比区间。

金刚石单晶产品分类是金刚石单晶生产的一个生产环节，公司有专门的分选车间将金刚石高低品级混合料分选出不同的规格型号。第一步：筛分，使用震筛机将不同颗粒大小的金刚石单晶划分规格；第二步：选型，①粗选，通过金刚石选型机初步将同规格金刚石单晶划分出不同的等级型号；②磁吸，通过磁选机将初分的各规格型号中的残次品剔除；③精选，通过金刚石选型机将初步分选出的相同规格型号的金​​刚石单晶再次分级，剔除残次品；第三步：检验，质检员依据公司产品质量标准，抽样检测各规格型号金刚石单晶是否符合公司产品标准；第四步：按规格型号包装入库。

（二）补充披露低品级锯切级单晶产品的产能、产量情况，并说明计算过程；

发行人已于《招股说明书》中“第六节 业务和技术”之“四 发行人销售及主要客户”之“（一）主要产品的产能、产量和销量情况”中补充披露以下内容：

报告期内，锯切级单晶的产能详见本题回复之“一、（二）、2、金刚石单晶和培育钻石产能具体计算过程”相关内容。

报告期内，公司低品级锯切级单晶产能、产量具体情况列示如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锯切级单晶总产能	8,924.89	29,894.40	31,500.41	15,026.34
低品级锯切级单晶产能	4,462.45	14,947.20	15,750.21	7,513.17
锯切级单晶产量	7,947.45	29,784.36	32,899.75	15,464.47
低品级锯切级单晶产量	3,571.23	14,092.59	15,953.72	6,343.31
低品级锯切级单晶产能利用率	0.80	0.94	1.01	0.84

注 1：高、低品级单晶互为联产品，高低品级理论产能按 1:1 拆分；

注 2：根据不同机台型号产出锯切级单晶成品的实际入库数量，并结合在产品、半成品对产量的影响，即锯切级单晶的总产量，按高、低品级锯切级的单晶的实际入库数量比将总产量分摊，即为高、低品级锯切级单晶的产量。

由上，高低品级锯切级单晶互为联产品，总理论产能按 1:1 拆分，实际产能利用率波动不大，具有合理性。

（三）区分客户指定、公司自行决定自产领用、外采领用等情况，补充披露低品级锯切级单晶用于生产金刚石微粉的金额、数量及占比情况

发行人已于《招股说明书》中“第六节 业务和技术”之“四 发行人销售及主要客户”之“（一）主要产品的产能、产量和销量情况”中补充披露以下内容：

报告期内，低品级锯切级单晶用于生产金刚石微粉的金额、数量及占比情况如下：

单位：万克拉、万元

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度
----	--------------	---------

	数量	金额	占比	数量	金额	占比
客户指定	3,028.00	365.57	39.17%	7,320.00	1,159.19	32.79%
公司自行决定自产领用	178.03	27.00	2.30%	6,557.73	868.94	29.38%
公司自行决定外采领用	4,525.00	546.30	58.53%	8,445.00	1,337.34	37.83%
小计	7,731.03	938.87	100.00%	22,322.73	3,365.47	100.00%
项目	2018 年度			2017 年度		
	数量	金额	占比	数量	金额	占比
客户指定	15,541.50	2,998.12	38.05%	1,780.00	323.38	10.98%
公司自行决定自产领用	9,788.27	1,477.22	23.97%	5,301.29	756.24	32.71%
公司自行决定外采领用	15,510.12	2,992.06	37.98%	9,123.97	1,657.58	56.31%
小计	40,839.89	7,467.40	100.00%	16,205.26	2,737.20	100.00%

由上表可知,报告期内客户指定投入材料数量占总投入数量比例分别为 10.98%、38.05%、32.79%、39.17%,客户指定原材料占比除 2017 年外,其他年度基本保持稳定。2018 年度较 2017 年度大幅上升主要系公司 2017 年底线锯用微粉供应紧张,客户处于产能快速扩张期,指定原材料客户占比较低,2018 年线锯客户为提升自身产品竞争力,出于对中南牌产品质量稳定性的认可,要求金刚石微粉供应商按指定材料生产线锯用金刚石微粉,保证金刚石微粉质量稳定性,因此指定原材料生产的订单大幅增长。除客户指定使用原材料外,公司根据成本效益原则决定优先领用自产金刚石单晶。2020 年 1-3 月领用外采金刚石单晶占比较高主要系①低品级锯切级单晶产能不足影响:最近一期公司受新冠疫情停工的影响,低品级锯切级金刚石单晶产量较少,自产低品级锯切级单晶仅 3,718.96 万克拉,同期金刚石微粉生产累计投入低品级锯切级单晶 7,731.03 万克拉。公司为满足预期客户需求,需维持自产锯切级金刚石单晶库存,减少了自产锯切级金刚石单晶的投料。②客户指定原材料影响:1 季度客户指定原材

料部分需领用外购低品级锯切级金刚石单晶 3,028.00 万克拉，占外购金刚石单晶总领料的 40.09%；同时，公司依据市场情况预计指定原材料客户订单量增加，提前生产备货。

（四）结合线锯用金刚石微粉产量、金刚石单晶消耗量、金刚石单晶生产金刚石微粉的理论生产消耗配比数据，进一步定量分析金刚石微粉与金刚石单晶的匹配性

金刚石微粉是由金刚石单晶经过一系列加工后形成的微米级或亚微米级超细金刚石粉体，按产品用途可以分为其他工具用微粉（粒径 14 μm 以上）、线锯用微粉（粒径 7 μm -14 μm ）和研磨用微粉（粒径 1 μm -7 μm ），三类产品具有不同的粒径。在金刚石微粉生产的气流破碎环节：金刚石单晶被投入气流破碎机的粉碎室中，压缩空气通过特制的超音速喷嘴向粉碎室高速喷射，气流携带金刚石单晶高速运动促使物料与物料之间产生强烈碰撞、摩擦与剪切，从而达到粉碎的目的。每次破碎均能产出工具用微粉、线锯用微粉和研磨用微粉，公司通过控制气流压力和碰撞时间尽可能多的得到目标产品，提高生产效率。

报告期内，线锯用金刚石微粉产量与金刚石单晶消耗量占比情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金刚石单晶消耗数量	10,058.41	36,738.86	55,061.62	21,342.52
金刚石微粉产量	7,966.35	29,379.43	39,364.53	17,396.29
微粉产量/单晶耗用数量	79.20%	79.97%	71.49%	81.51%
金刚石微粉理论产出率	75%-85%			

由上表可知，报告期内金刚石微粉的投入产出率分别为 81.51%、71.49%、79.97%、79.20%，除 2018 年外公司产出率处于理论产出率

区间。2018 年投入产出较低主要是由于 1-5 月线锯行业采购需求急剧增长，市场价格增长较快，公司为抓住市场机遇，大量投入金刚石单晶，快速生产线锯微粉，2018 年 1-5 月投料共 3.60 亿克拉，占全年投料量的 65.32%，远超公司月产能，导致损耗较高，其他年度基本保持稳定，较为合理。

（五）定量分析客户指定、自产领用及其他外采领用的金刚石单晶生产金刚石微粉的单耗情况是否存在差异

报告期内，客户指定、自产领用及其他外采领用的金刚石单晶耗用数量、金额及占比情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月				2019 年度				2018 年度				2017 年度			
	投入材料 数量	金刚石微粉产量		单位 耗用	投入材料 数量	金刚石微粉产量		单位 耗用	投入材料 数量	金刚石微粉产量		单位 耗用	投入材料 数量	金刚石微粉产量		单位 耗用
		种类	产量			种类	产量			种类	产量			种类	产量	
客户指定 原材料小计	3,928.00	线锯用 微粉	1,221.27	0.79	12,536.00	线锯用 微粉	4,006.00	0.80	18,141.50	线锯用 微粉	5,503.68	0.71	1,780.00	线锯用 微粉	561.00	0.82
公司自行 决定自产 领用小计	1,605.41	工具用 微粉+研 磨用微 粉	5,503.95		15,563.86	工具用 微粉+研 磨用微 粉	20,374.39		20,802.84	工具用 微粉+研 磨用微 粉	24,224.24		8,754.19	工具用 微粉+研 磨用微 粉	10,863.26	
公司自行 决定外采 领用小计	4,525.00	线锯用 微粉	1,241.13		8,639.00	线锯用 微粉	4,999.04		16,117.28	线锯用 微粉	9,636.61		10,808.33	线锯用 微粉	5,972.03	
合计	10,058.41		7,966.35		36,738.86		29,379.43		55,061.62		39,364.53		21,342.53		17,396.29	

注 1：单位耗用即耗用 1 克拉的金刚石单晶所产出金刚石微粉的数量。

公司线锯微粉生产过程中线锯微粉的理论产出率为 30%左右。公司存在客户部分订单需要指定原材料生产，在安排指定原材料订单生产过程中，生产部门仅对指定材料产出的线锯微粉连续加工，直至线锯微粉检验入库。由于金刚石微粉不同型号的市场需求不同，生产中优先保障市场紧缺型号的产品生产入库，指定原材料生产的线锯微粉产出的联产品研磨料和工具料将同公司自行决定投料产出的金刚石微粉混用生产线，统一继续加工，该部分联产品无法区分是否为指定原材料生产。

三、补充说明高品级锯切级单晶和低品级锯切级单晶关于客户指定原材料的具体情况，包括客户名称、指定原材料对应的数量和金额、生产单耗等，说明相关数据的匹配关系，进一步定量分析在高品级锯切级单晶自产量富余并对外销售的情况下对外采购高品级锯切级单晶并进行金刚石微生产的原因及必要性，最近一期领用外购金刚石占比大幅增长的原因及合理性。

（一）补充说明高品级锯切级单晶和低品级锯切级单晶关于客户指定原材料的具体情况，包括客户名称、指定原材料对应的数量和金额、生产单耗等，说明相关数据的匹配关系

公司存在客户部分订单需要指定原材料生产，在安排指定原材料订单生产过程中，生产部门仅对指定材料产出的线锯微粉连续加工，直至线锯微粉检验入库。由于金刚石微粉不同型号的市场需求不同，生产中优先保障市场紧缺型号的产品生产入库，指定原材料生产的线锯微粉产出的联产品研磨料和工具料将同公司自行决定投料产出的金刚石微粉混用生产线，统一继续加工，该部分联产品无法区分是否为指定原材料生产。

报告期内，指定高品级锯切级单晶客户名称、指定原材料对应的数量和金额、转化率列示如下：

单位：万克拉、万元

客户名称	2020年1-3月				2019年度				2018年度			
	投入单晶数量	投入单晶金额	线锯用微粉产量	转化率	投入单晶数量	投入单晶金额	线锯用微粉产量	转化率	投入单晶数量	投入单晶金额	线锯用微粉产量	转化率
常熟华融	380.00	75.74	117.43	30.90%	950.00	188.95	300.16	31.60%	1,600.00	376.07	482.06	30.13%
盛利维尔	20.00	3.99	6.17	30.83%	34.00	6.76	10.54	31.01%	1,000.00	235.04	309.41	30.94%
恒星科技	1.00	0.20	0.29	29.41%	67.00	13.33	21.07	31.45%				
杨凌美畅	49.00	9.77	14.69	29.99%	3,700.00	735.92	1,201.03	32.46%				
岱勒新材	450.00	89.69	140.85	31.30%	85.00	16.91	26.36	31.01%				
浙江新瑞欣精密线锯有限公司					380.00	75.58	126.06	33.17%				
合计	900.00	179.38	279.44	31.05%	5,216.00	1,037.44	1,685.22	32.31%	2,600.00	611.11	791.47	30.44%

注 1：线锯用微粉重量占投入原材料重量的比重约为 30%左右，下同。

报告期内，指定低品级锯切级单晶客户名称、指定原材料对应的数量和金额、转化率如下：

单位：万克拉、万元

客户名称	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
------	-----------	--------	--------	--------

	投入单 晶数量	投入 单晶 金额	线锯 用微 粉产 量	转化率	投入单 晶数量	投入单 晶金额	线锯用 微粉产 量	转化率	投入单 晶数量	投入单 晶金额	线锯用 微粉产 量	转化率	投入单 晶数量	投入 单晶 金额	线锯 用微 粉产 量	转化 率
常熟华融	760.00	91.75	237.74	31.28%	1,280.00	202.70	405.42	31.67%	3,000.00	578.73	893.41	29.78%	770.00	139.89	243.98	31.69%
恒星科技	270.00	32.60	83.75	31.02%	660.00	104.52	210.53	31.90%	5,700.00	1,099.59	1,745.14	30.62%	100.00	18.17	31.69	31.69%
盛利维尔	33.00	3.98	10.34	31.32%					1,000.00	192.91	304.41	30.44%	170.00	30.88	52.87	31.10%
岱勒新材	400.00	48.29	124.07	31.02%	1,810.00	286.63	573.88	31.71%	5,500.00	1,061.01	1,664.25	30.26%	400.00	72.67	126.74	31.69%
浙江新瑞 欣精密线 锯有限公 司													340.00	61.77	105.73	31.10%
江西熙泽 新材料科 技有限公 司									11.50	2.22	3.55	30.88%				
杨凌美畅	1,565.00	188.94	485.94	31.05%	3,570.00	565.34	1,130.96	31.68%	330.00	63.66	101.46	30.74%				
合计	3,028.00	365.57	941.83	31.10%	7,320.00	1,159.19	2,320.78	31.70%	15,541.50	2,998.12	4,712.21	30.32%	1,780.00	323.38	561.00	31.52%

由上表可知，报告期内客户指定原材料所领用的高、低品级锯切级单晶产出线锯用微粉的比例稳定，与公司实际单位产出情况基本一致。

(二)进一步定量分析在高品级锯切级单晶自产量富余并对外销售的情况下对外采购高品级锯切级单晶并进行金刚石微生产的原因及必要性

报告期内，公司高品级锯切级单晶采购情况、耗用情况如下：

单位：万克拉

项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
高品级锯切级单晶采购数量	1,200.00	5,700.00	4,610.00	1,442.15
客户指定高品级单晶订单数量	952.00	1,602.00	780.00	-
客户指定需领用高品级单晶数量 1*3.33	3,170.16	5,334.66	2,597.40	-
客户指定材料占外购高品级锯切级单晶采购数量比	264.18%	93.59%	56.34%	0.00%

注 1：线锯用微粉重量占投入原材料重量的比重约为 30%左右。

由上表可知，报告期内公司外购高品级锯切级单晶主要是满足客户指定导致，同时公司为满足下一阶段客户订单的及时性，对高品级锯切级单晶进行适度备货，故在自产富余的同时公司对外采购高品级锯切级单晶具有合理性。

(三)最近一期领用外购金刚石占比大幅增长的原因及合理性

1、用于生产线锯用微粉的金刚石单晶产量不足

最近一期公司受新冠疫情停工的影响，低品级锯切级金刚石单晶产量较少，自产低品级锯切级单晶仅 3,718.96 万克拉，同期金刚石微粉生产累计投入低品级锯切级单晶 7,731.03 万克拉。公司为满足预期客户需求，需维持自产锯切级金刚石单晶库存，减少了自产锯切级金刚石单晶的投料。

2、客户指定原材料

2020 年 1 季度客户制定原材料部分需领用外购金刚石单晶

3,928.00 万克拉，占外购金刚石单晶总投入的 46.47%；同时，公司依据市场情况预计指定原材料客户订单量增加，提前生产备货。

综上，最近一期领用外购金刚石占比增长的符合公司自身生产情况，具有合理性。

四、补充说明高品级锯切级单晶对外销售的具体客户情况，相关客户是否与发行人存在关联关系及其他持有权益的情况，说明相关销售单价与外采高品级锯切级单晶的价格差异情况，存在较大差异的，说明原因及合理性。

（一）高品级锯切级单晶前五大客户销售情况

报告期内，高品级锯切级单晶产品前五大客户销售情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售额	占当期高品级锯切级单晶收入比例
2020 年 1-3 月	1	克石通金刚石（厦门）有限公司	41.76	10.84%
	2	如东黄海金刚石有限公司	36.19	9.40%
	3	新郑市理查德科技有限公司	34.79	9.03%
	4	泉州众志	32.88	8.54%
	5	佛山市晶歆超硬材料有限公司	24.69	6.41%
	合计		170.31	44.22%
2019 年度	1	泉州众志	482.67	13.58%
	2	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	456.37	12.84%
	3	山东华大金科新材料有限公司	268.09	7.54%
	4	柘城县金鑫磨料磨具有限公司	204.61	5.76%
	5	江苏金元素超硬材料有限公司	145.20	4.08%
	合计		1,556.94	43.80%
2018 年度	1	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	297.99	9.89%
	2	泉州众志	250.42	8.31%
	3	湖北银天钻石科技有限公司	171.03	5.68%
	4	丹阳市荣凯金属贸易有限公司	156.51	5.19%

期间	序号	客户名称	销售额	占当期高品级锯切级单晶收入比例
	5	亳州市恒昌超硬材料有限责任公司	154.13	5.12%
	合计		1,030.08	34.19%
2017 年度	1	亳州亿众新材料有限责任公司	266.57	14.47%
	2	鄂信钻石	143.81	7.81%
	3	亳州市恒昌超硬材料有限责任公司	141.61	7.69%
	4	湖北昌利超硬材料有限公司	126.34	6.86%
	5	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	122.60	6.66%
	合计		800.93	43.49%

注 1：对于同一控制下企业的相关客户已进行合并处理；

注 2：亳州亿众新材料有限责任公司原名称为亳州亿众金刚石有限公司。

报告期内，公司前五大客户的销售收入分别为 800.93 万元、1,030.08 万元、1,556.94 万元和 170.31 万元，占当期高品级锯切级单晶的收入比例分别为 43.49%、34.19%、43.80%和 44.22%；相对平稳。

（二）高品级锯切级单晶前五大客户基本情况

报告期内，高品级锯切级单晶产品前五大客户基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	股权结构	主要人员	实际控制人	经营范围
1	亳州亿众新材料有限责任公司	2012 年	吴晓远（90%）、安徽柏斯顿超硬材料有限公司（10%）	执行董事兼总经理：吴晓远 监事：王金令	吴晓远	金刚石钻头、锯片、石墨制品、金刚石复合片、金刚石复合片刀具及人造金刚石生产、销售；人造金刚石制品的制造与销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
2	鄂信钻石	1998 年	何南兵（48.46%）、佛山达晨创银创业投资中心（有限合）（14.34%）、新疆金沁园股权投资有限合伙企业持股（9.72%）、武汉东湖创新创业投资基金有限公司（7.67%）、周文枝（2.66%）、其他（17.15%）	董事长：何南兵 董事兼总经理：王腾吉 董事：廖敏、施军、邹明春、周文枝、徐顽强、何翌华、藏永贝 监事：谭伟、李云章、彭建规	何南兵	复合钻石工具、合成钻石材料、合金材料、模具材料等产品的研发、生产和销售。
3	亳州市恒昌超硬材料有限责任公司	2001 年 09 月 11 日	王骏飞（70%），张美玲（30%）	执行董事兼总经理：张美玲 监事：王骏飞	王骏飞	金刚石单晶、金刚石材料、金刚石复合片（PDC）钻头销售（国家禁止经营的不得经营）
4	湖北昌利超硬材料有限公司	1999 年 03 月 01 日	龙其准（56.25%），顾仁春（43.75%）	执行董事兼总经理：龙其准	龙其准	金刚石及制品加工；批发零售：超硬材料系列产品、机械、电子设备、建筑材料、金属材料、化工材料（不含化学危险品）、橡胶制品、矿产品；普通货运；经营本企业自产产品及技术的进出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
5	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	1986 年	翁兴生（51%）、孙建忠（20%）、吴小冬（20%）、万晓枫（9%）	董事长兼总经理：翁兴生 董事：孙建忠、吴小冬、万晓枫 监事：储丽琴	翁兴生	人造金刚石单晶、聚晶、制品，人造金刚石原辅材料制造、加工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
6	泉州众志	2003 年	梁红英（33.5%）、黄钟敏（33.5%）、李伟（23%）、黄梓杰（5%）、许毓新（5%）	执行董事兼总经理：黄钟敏 监事：朱贞燕	黄钟敏	生产：金刚石工具、石材制品、机械设备（石材机械、陶瓷机械）；销售：非医用日用防护口罩；货物及技术进出口（不含进口分销）业务（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

序号	客户名称	成立时间	股权结构	主要人员	实际控制人	经营范围
						批准后方可开展经营活动)
7	湖北银天钻石科技有限公司	2003 年 09 月 18 日	熊才华 (97.58%), 熊才高 (2.42%)	监事: 熊才高 负责人: 熊才华	熊才华	加工、销售: 人造金刚石及制品、金属粉末; 销售: 建筑材料、日用百货; 经营本企业自产产品及技术的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务 (国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外)。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)
8	丹阳市荣凯金属贸易有限公司	2018 年	王兆荣 (100%)	执行董事: 王兆荣 监事: 祁晨鹏	王兆荣	金属材料的销售。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)
9	山东华大金科新材料有限公司	2016 年 7 月 25 日	李月波 (90%), 李浩 (10%)	执行董事兼总经理: 李浩 监事: 李月波	李月波	聚晶复合片、机床床刀、复合片精细磨切削工具、陶瓷金属结合剂、金刚石工具、电动工具加工销售; 普通货物进出口, 但国家限定公司经营或禁止进出口的商品除外。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)
10	柘城县金鑫磨料磨具有限公司	2011 年 1 月 26 日	李广玲 (50%), 李鹏 (50%)	执行董事: 李广玲 监事: 李鹏	李广玲	超硬材料及其制品的生产、销售及进出口业务。
11	江苏金元素超硬材料有限公司	2011 年 4 月 7 日	贾洪平 (40%) 邱宏波 (40%) 贾祥泽 (20%)	执行董事: 邱宏波 总经理: 贾洪平 监事: 贾祥泽	贾洪平	金刚石锯片、木工锯片、钻头、人造金刚石生产。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)
12	克石通金刚石 (厦门) 有限公司	2000 年 9 月 1 日	HUSQVARNA BELGIUM SA (100%)	董事长: Roger Lebout 董事: 赖淑华, Pierre Andary 总经理: 郑伟 监事: 潘维力	HUSQVARNA BELGIUM SA	加工工业用超硬磨料, 并从事与生产加工超硬材料和超硬材料工具相关的机器设备、原辅材料的进出口 (批发) 业务。(国家禁止经营商品除外, 涉及配额许可证管理、专项规定管理的商品按国家有关规定办理)
13	如东黄海金刚石有限公司	2000 年	姚燕 (43.69%)、周秀凤 (29.13%)、吴海波 (27.18%)	执行董事兼总经理: 周秀凤 监事: 吴海波	姚燕	金刚石及其制品、石材加工、销售; 布匹织造; 有色金属零售。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)
14	新郑市理查德科技有限公司	2017 年 8 月 16 日	张淑君 (85%), 秦岭 (15%)	执行董事兼总经理: 张淑君 监事: 秦岭	张淑君	磨料、超硬材料的深加工; 磨具、超硬材料制品、精密工具的研发、生产和加工; 销售: 磨料磨具、超硬材料及制品、耐火材料、五金工具、矿产品(煤炭除外)、机械设备、家用电器、

序号	客户名称	成立时间	股权结构	主要人员	实际控制人	经营范围
						仪器仪表、工艺品、化工产品(不含易燃易爆及危险化学品); 货物或技术进出口。从事磨料磨具及相关产品的检测检验、技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务; 会议及展会策划; 场地租赁。
15	佛山市晶歆超硬材料有限公司	2003 年	安卫民 (90%)、刘素军 (10%)	执行董事, 经理: 安卫民 监事: 刘素军	安卫民	销售: 人造金刚石单晶, 陶瓷磨具, 石材加工工具。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注: 对于国内客户, 查询国家企业信用信息公示网站获取基本信息, 下同。

公司不存在发行人前员工、曾经的关联方或者股东持有主要客户权益的情形，主要客户与发行人及其关联方不存在关联关系或者其他未披露的利益安排。

（三）高品级锯切级单晶销售单价与外采单价比对情况

报告期内，公司高品级锯切级单晶的销售单价与外采高品级锯切级单晶价格差异较小，具体情况如下：

单位：元/克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售单价 1	0.22	0.22	0.24	0.23
采购单价 2	0.20	0.20	0.24	0.21
差异 3=1-2	0.02	0.02	0.00	0.02
其中：LD230 销售均价 4	0.20	0.20	0.22	0.20
其中：LD230 采购均价 5	0.19	0.19	0.24	0.19
差异 6=4-5	0.01	0.01	-0.02	0.01

注：第一个数字“2”表示锯切级单晶，最右侧两个数字代表品级，数字越大，品级越高。

由上表可知，报告期内，高品级锯切级单晶销售均价与采购均价差异分别为 0.02 元/克拉、0.00 元/克拉、0.02 元/克拉和 0.02 元/克拉，主要原因为公司高品级锯切级单晶销售的细分产品规格比较多，而外采的高品级锯切级单晶主要以 LD230 规格为主，具体体现为：

报告期内，公司销售的高品级锯切级单晶按照粒度大小分为 LD225、LD230、LD240、LD260、LD280 等细分规格产品，每类细分规格产品具有不同销售均价；其中 230 粒度以上细分规格产品合计销售收入占高品级锯切级单晶销售收入的比例分别为 57.04%、47.25%、52.81%和 56.91%，从而导致高品级锯切级单晶销售均价与采购均价存在大额差异。

此外，报告期内，公司高品级锯切级单晶 LD230 规格产品的销售均

价与采购均价的差异分别为 0.01 元/克拉、-0.02 元/克拉和 0.01 元/克拉、0.01 元/克拉，差异金额较小，其中，2018 年该规格产品的销售均价低于采购均价系公司于“光伏 531 新政”前采购比重较高所致。

五、请按照高品级锯切级、低品级锯切级、高品级磨削级、低品级磨削级、大单晶等类别详细拆分并梳理报告期内自产金刚石单晶、自产后生产领用、自产后销售、外采后生产领用、外采后研发领用的具体数量、金额及单价情况，定量分析相关数据变动的原因及合理性，结合存货进销存数据说明相关数据的匹配性，结合前述情况进一步分析报告期内既自产销售又对外采购的原因及合理性。

（一）请按照高品级锯切级、低品级锯切级、高品级磨削级、低品级磨削级、大单晶等类别详细拆分并梳理报告期内自产金刚石单晶、自产后生产领用、自产后销售、外采后生产领用、外采后研发领用的具体数量、金额及单价情况，定量分析相关数据变动的原因及合理性

公司金刚石单晶产品根据颗粒形貌和应用领域不同可以细分为磨削级单晶、锯切级单晶和大单晶，根据产品品级不同可以细分为高品级单晶和低品级单晶，报告期内，各类金刚石单晶的主要用途如下表所示：

项目	类型	主要用途
自产	大单晶	对外销售
	高品级锯切级单晶	对外销售
	低品级锯切级单晶	生产线锯用微粉
	高品级磨削级单晶	对外销售
	低品级磨削级单晶	生产研磨用微粉、其他工具用微粉和对外销售为主
外采	高品级锯切级单晶	生产线锯用微粉和研发领用
	低品级锯切级单晶	生产线锯用微粉
	高品级磨削级单晶	研发领用为主

注：报告期内，公司不存在外采大单晶、低品级磨削级单晶的情况。

由上表可知，报告期内，公司对低品级锯切级单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶在自产后继续领用、销售的同时，存在外采的情形，具体情况如下：

1、公司各细分金刚石单晶产品自产入库、生产领用及销售情况

2020 年 1-3 月

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	期初结存			生产入库			其他入库			生产领用			其他出库			产成品出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
大单晶	22.53	4.26	96.07	2.35	1.91	4.48										1.77	3.22	5.70	23.11	4.10	94.85
高品级锯切级单晶	2,514.25	0.14	348.33	4,557.26	0.14	649.50										2,015.68	0.14	277.03	5,055.83	0.14	720.80
高品级磨削级单晶	4,077.17	0.12	507.81	645.11	0.14	90.06	2.00	0.45	0.90							2,376.97	0.12	275.11	2,347.31	0.14	323.66
小计	6,613.95	0.13	952.21	5,204.72	0.14	744.04	2.00	0.45	0.90							4,394.42	0.13	557.84	7,426.25	0.15	1,139.31
低品级锯切级单晶	1,285.69	0.14	177.89	3,718.96	0.15	549.63				178.03	0.15	27.00				1,897.55	0.14	261.00	2,929.07	0.15	439.52
低品级磨削级单晶	10,693.06	0.11	1,191.63	441.69	0.22	95.13				1,427.38	0.12	176.23				2,536.19	0.11	283.19	7,171.18	0.12	827.34
小计	11,978.75	0.11	1,369.52	4,160.65	0.15	644.76				1,605.41	0.13	203.23				4,433.74	0.12	544.19	10,100.25	0.13	1,266.86
合计	18,592.70	0.12	2,321.73	9,365.37	0.15	1,388.80	2.00	0.45	0.90	1,605.41	0.13	203.23				8,828.16	0.12	1,102.03	17,526.50	0.14	2,406.17

注 1：其他入库为调拨入库，下同；

注 2：其他出库主要为研发领用、调拨出库，下同；

注 3：产成品出库包括结转营业成本、发出商品出库，下同；

注 4：生成入库包括完工品、在产品入库，下同。

2019 年度

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	期初结存			生产入库			其他入库			生产领用			其他出库			产成品出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
大单晶	29.60	2.45	72.57	28.82	3.49	100.64				9.99	1.96	19.60	0.01	6.00	0.06	25.89	2.22	57.48	22.53	4.26	96.07
高品级锯切级单晶	1,942.58	0.14	262.53	18,542.43	0.13	2,321.27				1,541.97	0.14	211.80	4.02	0.13	0.54	16,424.77	0.12	2,023.13	2,514.25	0.14	348.33
高品级磨削级单晶	3,432.18	0.14	468.70	11,952.94	0.11	1,344.50	135.00	0.23	31.68	2,221.07	0.12	261.47	1.02	0.14	0.14	9,220.86	0.12	1,075.46	4,077.17	0.12	507.81
小计	5,404.36	0.14	803.80	30,524.19	0.12	3,766.41	135.00	0.23	31.68	3,773.03	0.13	492.87	5.05	0.15	0.74	25,671.52	0.12	3,156.07	6,613.95	0.14	952.21
低品级锯切级单晶	1,896.37	0.13	251.86	16,652.75	0.13	2,091.58				6,557.73	0.13	868.94	0.01			10,705.69	0.12	1,296.61	1,285.69	0.14	177.89
低品级磨削级单晶	5,869.46	0.12	713.16	20,171.41	0.12	2,330.78				5,233.11	0.13	698.79				10,114.70	0.11	1,153.52	10,693.06	0.11	1,191.63
小计	7,765.83	0.12	965.02	36,824.16	0.12	4,422.36				11,790.84	0.13	1,567.73	0.01			20,820.39	0.12	2,450.13	11,978.75	0.11	1,369.52
合计	13,170.19	0.13	1,768.82	67,348.35	0.12	8,188.77	135.00	0.23	31.68	15,563.87	0.13	2,060.60	5.06	0.15	0.74	46,491.91	0.12	5,606.20	18,592.70	0.12	2,321.73

2018 年度

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	期初结存			生产入库			其他入库			生产领用			其他出库			产成品出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
大单晶	8.57	4.39	37.64	39.63	2.47	98.04	0.12	4.00	0.48							18.72	3.40	63.59	29.60	2.45	72.57
高品级锯切级单晶	1,601.90	0.14	231.74	14,437.94	0.13	1,912.25	41.25	0.16	6.45	1,509.00	0.15	230.56				12,629.51	0.13	1,657.35	1,942.58	0.14	262.53
高品级磨削级单晶	1,098.34	0.15	164.32	11,372.31	0.13	1,430.23	66.67	0.13	8.85	2,174.00	0.14	296.94				6,931.14	0.12	837.76	3,432.18	0.14	468.70
小计	2,708.81	4.68	433.70	25,849.88	0.13	3,440.52	108.04	0.15	15.78	3,683.00	0.14	527.50				19,579.37	0.13	2,558.70	5,404.36	0.15	803.80
低品级锯切级单晶	2,052.56	0.15	299.07	13,592.50	0.14	1,944.11	10.00	0.15	1.52	9,788.27	0.15	1,477.22				3,970.42	0.13	515.62	1,896.37	0.13	251.86
低品级磨削级单晶	1,824.34	0.12	215.29	14,134.64	0.13	1,831.66	12.23	0.13	1.62	7,331.57	0.14	996.06				2,770.18	0.12	339.35	5,869.46	0.12	713.16
小计	3,876.90	0.27	514.36	27,727.14	0.14	3,775.77	22.23	0.14	3.14	17,119.84	0.14	2,473.28				6,740.60	0.13	854.97	7,765.83	0.12	965.02
合计	6,585.71	4.95	948.06	53,577.02	0.13	7,216.29	130.27	0.15	18.92	20,802.84	0.14	3,000.78				26,319.97	0.13	3,413.67	13,170.19	0.13	1,768.82

2017 年度

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	期初结存			生产入库			其他入库			生产领用			其他出库			产成品出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
大单晶	3.06	6.57	20.09	46.27	4.19	193.75							4.23	2.09	8.82	36.53	4.58	167.38	8.57	4.39	37.64
高品级 锯切级 单晶	1,970.05	0.16	320.26	8,379.38	0.14	1,180.32	228.00	0.27	60.94	992.74	0.17	167.28	275.57	0.16	43.84	7,707.22	0.15	1,118.66	1,601.90	0.14	231.74
高品级 磨削级 单晶	699.80	0.18	125.22	11,694.62	0.13	1,489.36	1.40	0.62	0.87	428.00	0.17	73.96	280.21	0.14	38.08	10,589.27	0.13	1,339.09	1,098.34	0.15	164.32
小计	2,672.91	0.17	465.57	20,120.27	0.14	2,863.43	229.40	0.27	61.81	1,420.74	0.17	241.24	560.01	0.16	90.74	18,333.02	0.14	2,625.13	2,708.81	0.16	433.70
低品级 锯切级 单晶	3,530.32	0.15	530.16	7,681.24	0.14	1,102.02				5,301.29	0.15	785.36	152.72	0.15	23.29	3,704.99	0.14	524.46	2,052.56	0.15	299.07
低品级 磨削级 单晶	2,854.57	0.13	357.34	8,952.16	0.13	1,171.89				2,032.16	0.16	318.86	678.49	0.13	90.44	7,271.74	0.12	904.64	1,824.34	0.12	215.29
小计	6,384.89	0.14	887.50	16,633.40	0.14	2,273.91				7,333.45	0.15	1,104.22	831.21	0.14	113.73	10,976.73	0.13	1,429.10	3,876.90	0.13	514.36
合计	9,057.80	0.15	1,353.07	36,753.67	0.14	5,137.34	229.40	0.27	61.81	8,754.19	0.15	1,345.46	1,391.22	0.15	204.47	29,309.75	0.14	4,054.23	6,585.71	0.14	948.06

(1) 自产金刚石单晶细分产品自产入库数量、金额及单位成本情况

由上表可知，报告期内，公司各金刚石单晶细分产品自产入库金额分别为 5,137.34 万元、7,216.29 万元、8,188.77 万元、1,388.80 万元，2017 至 2019 年度呈现逐年上升的趋势，2020 年 1-3 月自产入库金额下降。报告期内，各金刚石单晶细分产品的自产入库数量、金额及单位成本情况如下：

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	类别	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高品级锯切级单晶	数量	4,557.26	18,542.43	14,437.94	8,379.38
	单位成本	0.14	0.13	0.13	0.14
	金额	649.50	2,321.27	1,912.25	1,180.32
	金额占比	46.92%	28.70%	26.86%	23.88%
高品级磨削级单晶	数量	645.11	11,952.94	11,372.31	11,694.62
	单位成本	0.14	0.11	0.13	0.13
	金额	90.06	1,344.50	1,430.23	1,489.36
	金额占比	6.51%	16.62%	20.09%	30.13%
低品级锯切级单晶	数量	3,718.96	16,652.75	13,592.50	7,681.24
	单位成本	0.15	0.13	0.14	0.14
	金额	549.63	2,091.58	1,944.11	1,102.02
	金额占比	39.70%	25.86%	27.31%	22.29%
低品级磨削级单晶	数量	441.69	20,171.41	14,134.64	8,952.16
	单位成本	0.22	0.12	0.13	0.13
	金额	95.13	2,330.78	1,831.66	1,171.89
	金额占比	6.87%	28.82%	25.73%	23.71%
合计	数量	9,363.02	67,319.53	53,537.39	36,707.40
	单位成本	0.15	0.12	0.13	0.13
	金额	1,384.32	8,088.13	7,118.25	4,943.59
	金额变动	-6,703.81	969.88	2,174.66	-

注：报告期内，大单晶产出金额仅为 193.75 万元、98.04 万元、100.64 万元、4.48 万元，

占比分别为 3.77%、1.36%、1.23%、0.32%，不单独分析。

单位成本变动

由上表可知，2017-2019 年度，公司各金刚石单晶细分产品单位成本略有下降，但整体变动较小，变动原因主要系材料成本变化所致，符合实际情况；2020 年 1-3 月，受疫情管控影响，企业复工返岗受到限制，各金刚石单晶细分产品分摊的制造费用有所增加。具体分析如下：

报告期内，公司金刚石单晶成本结构如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
直接材料	36.16%	38.24%	47.20%	49.63%
人工成本	12.09%	11.60%	8.90%	8.60%
制造费用	51.75%	50.16%	43.90%	41.77%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，金刚石单晶的直接材料成本占比逐年下降，主要系：
A. 技术进步：公司陆续掌握了新型复合传压密封介质制作工艺，2018 年度开始，逐步减少对外采购金刚石辅件和复合块，改由公司自主采购原料加工生产，降低了相关原材料成本；B. 材料价格下降：2018 年度至 2020 年 1-3 月，公司外购石墨粉单价分别为 24.85 元/公斤、23.29 元/公斤、21.24 元/公斤，外购金属触媒粉单价分别为 44.93 元/公斤、43.99 元/公斤、44.56 元/公斤，2018 年度直接材料占比仅下降 2.4361%，降幅较小，而 2019 年度直接材料占比下降 8.9661%，降幅较大，因此 2019 年度单位成本单价降幅较大，2020 年 1-3 月受新冠疫情管控影响，企业复工返岗受到限制，制造费用占比大幅增加，其单位成本单价随之上涨。

自产数量变动

公司金刚石单晶自产数量与其产能密切相关，报告期内，公司金刚石单晶生产数量与产能对比情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
自产入库数量 1	9,365.37	67,348.35	53,577.02	36,753.6
半成品、在产品数量 2	-195.81	-9,692.61	6,512.87	770.35
实际产量 3=1+2	9,169.56	57,655.74	60,089.89	37,524.02
金刚石单晶产能	10,000.74	57,998.55	60,147.75	36,854.58

注：2018 年度公司提纯车间进行改造，导致改造期间处于半成品的金刚石单晶于 2019 年实际入库。

由上，报告期内，公司自产金刚石单晶入库数量变动趋势与其产能基本相符，且变动趋势一致。

综上，各自产金刚石单晶细分产品生产数量、金额及单位成本变动主要系技术进步和产能增加影响，变动合理。

(2) 自产金刚石单晶细分产品自产后生产领用数量、金额及单位成本情况

报告期内，公司自产金刚石单晶细分产品自产后生产领用金额分别为 1,345.46 万元、3,000.78 万元、2,060.60 万元、203.23 万元，具体如下：

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	类别	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高品级锯切级单晶	数量		1,541.97	1,509.00	992.74
	单位成本		0.14	0.15	0.17
	金额		211.80	230.56	167.28
	金额占比		10.38%	7.68%	12.43%

项目	类别	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高品级磨削级单晶	数量		2,221.07	2,174.00	428.00
	单位成本		0.12	0.14	0.17
	金额		261.47	296.94	73.96
	金额占比		12.81%	9.90%	5.50%
低品级锯切级单晶	数量	178.03	6,557.73	9,788.27	5,301.29
	单位成本	0.15	0.13	0.15	0.15
	金额	27.00	868.94	1,477.22	785.36
	金额占比	13.29%	42.57%	49.23%	58.37%
低品级磨削级单晶	数量	1,427.38	5,233.11	7,331.57	2,032.16
	单位成本	0.12	0.13	0.14	0.16
	金额	176.23	698.79	996.06	318.86
	金额占比	86.71%	34.24%	33.19%	23.70%
合计	数量	1,605.41	15,553.88	20,802.84	8,754.19
	单位成本	0.13	0.13	0.14	0.15
	金额	203.23	2,041.00	3,000.78	1,345.46
	金额变动	-1,837.77	-959.78	1,655.32	-

注：大单晶生产后领用金额仅为 2019 年度 19.60 万元，占当期比例 0.95%，不单独分析。

单位成本变动

2017-2019 年度，公司各自产金刚石单晶细分产品自产后生产领用单位成本略有下降（2020 年 1-3 月略有上升系疫情影响单位成本增加），其原因主要系报告期内各自产金刚石单晶细分产品单位生产成本变动所致。

自产后生产领用数量变动

2017 至 2019 年度，公司高、低品级锯切级单晶和高、低品级磨削级单晶自产后生产领用数量分别为 8,754.19 万克拉、20,802.84 万克拉、15,553.88 万克拉，2018 年度自产后领用数量增加较多，其

原因主要系 2017 年下半年起，金刚石线锯市场呈现爆发性增长态势，低品级金刚石单晶需求量大大幅增长，其生产领用量随之大幅增加；2019 年度线锯用微粉市场供求关系逐渐恢复平衡，其生产领用量随之回落。报告期内，公司金刚石单晶耗用数量与线锯用微粉销售量对比情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
自产后生产领用数量 1	1,605.41	15,563.87	20,802.84	8,754.19
外购后生产领用数量 2	8,453.00	21,175.00	34,258.78	12,588.33
金刚石单晶生产领用数量合计 3=1+2	10,058.41	36,738.87	55,061.62	21,342.52
线锯用微粉理论耗用金刚石单 晶数量比 4	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
线锯用微粉理论产出数量 5=3*4	3,017.52	11,021.66	16,518.49	6,402.76
线锯用微粉销售量	2,076.80	8,219.41	12,005.58	6,099.11

由上表可知，报告期内，公司金刚石单晶生产领用数量与线锯用微粉销售量波动趋势基本一致。

同时，基于成本效益原则，公司高品级金刚石单晶主要用于对外销售，高品级金刚石单晶自产后生产领用主要系满足客户更高质量要求。

综上，各金刚石单晶细分产品自产后生产领用数量、金额及单位成本变动主要系线锯用微粉市场需求变化影响所致，变动合理。

(3) 自产金刚石单晶细分产品的产成品出库数量、金额及单位成本情况

报告期内，公司自产金刚石单晶细分产品自产后产成品出库金额分别为 4,054.23 万元、3,413.67 万元、5,606.20 万元、1,102.03 万元，

具体如下：

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	类别	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高品级锯切级单晶	数量	2,015.68	16,424.77	12,629.51	7,707.22
	单位成本	0.14	0.12	0.13	0.15
	金额	277.03	2,023.13	1,657.35	1,118.66
	金额占比	25.27%	36.46%	49.47%	28.78%
高品级磨削级单晶	数量	2,376.97	9,220.86	6,931.14	10,589.27
	单位成本	0.12	0.12	0.12	0.13
	金额	275.11	1,075.46	837.76	1,339.09
	金额占比	25.09%	19.38%	25.01%	34.45%
低品级锯切级单晶	数量	1,897.55	10,705.69	3,970.42	3,704.99
	单位成本	0.14	0.12	0.13	0.14
	金额	261.00	1,296.61	515.62	524.46
	金额占比	23.81%	23.37%	15.39%	13.49%
低品级磨削级单晶	数量	2,536.19	10,114.70	2,770.18	7,271.74
	单位成本	0.11	0.11	0.12	0.12
	金额	283.19	1,153.52	339.35	904.64
	金额占比	25.83%	20.79%	10.13%	23.27%
合计	数量	8,826.39	46,466.02	26,301.25	29,273.22
	单位成本	0.12	0.12	0.13	0.14
	金额	1,096.33	5,548.72	3,350.08	3,886.85
	金额变动	-4,452.39	2,198.64	-536.77	-

注：报告期内，大单晶自产后销售金额仅为 167.38 万元、63.59 万元、57.48 万元、5.70 万元，占比分别 4.13%、1.86%、1.03%、0.52%，不单独分析。

单位成本变动

2017-2019 年度，公司各金刚石单晶细分产品自产后销售单位成本略有下降，其原因主要系报告期内各自产金刚石单晶细分产品单位生产成本变动所致。

产成品出库数量变动

2017-2019 年度，公司高、低品级锯切级单晶和高、低品级磨削级单晶自产后产成品出库的数量分别为 29,273.22 万克拉、26,301.25 万克拉、46,466.02 万克拉，2018 年度自产后销售数量有所下降，2019 年度自产后销售数量大幅增加，主要是受低品级单晶销售数量的变化影响：

A. 低品级单晶

2017 至 2019 年度，公司低品级单晶自产后销售数量分别为 10,976.73 万克拉、6,740.60 万克拉、20,820.39 万克拉，2018 年度自产后销售数量有所下降，2019 年度自产后销售数量大幅增加，其原因主要系 2017 年下半年起，金刚石线锯市场呈现爆发性增长态势，导致低品级金刚石单晶自产后生产领用量随之大幅增加，用于销售的金 刚石单晶数量相应减少；2019 年度自产后销售数量大幅增加，其原因主要系 2019 年度线锯用微粉市场供求关系逐渐恢复平衡，其生产领用量随之回落，用于销售的低品级金刚石单晶数量相应增加。

B. 高品级单晶

2017 至 2019 年度，公司高品级单晶（不包括大单晶）自产后销售数量分别为 18,296.49 万克拉、19,560.65 万克拉、25,645.53 万克拉，呈现逐年增加的趋势，其变动原因系基于成本效益原则，公司高品级金刚石单晶主要用于对外销售，公司加大市场拓展力度所致。

综上，低品级金刚石单晶自产后销售数量、金额及单位成本变动主要系线锯用微粉市场需求变化影响所致，高品级金刚石单晶自产后销售数量、金额及单位成本变动主要系公司加大市场拓展力度所致，

变动合理。

2、公司金刚石单晶细分产品外采后生产、研发领用情况

报告期内，公司各金刚石单晶细分产品自产销售及外采领用数量、单价、金额情况如下：

2020 年 1-3 月

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	本期采购			生产领用			研发领用			其他出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
高品质锯切级单晶	1,200.00	0.19	230.53	900.00	0.20	179.38							993.63	0.21	208.34
高品质磨削级单晶	52.00	0.31	15.94				10.00	0.37	3.72	2.00	0.45	0.90	40.00	0.28	11.32
小计	1,252.00	0.20	246.47	900.00	0.20	179.38	10.00	0.37	3.72	2.00	0.45	0.90	1,033.63	0.21	219.66
低品质锯切级单晶	11,800.00	0.11	1,349.56	7,553.00	0.12	911.87							7,405.38	0.12	851.62
合计	13,052.00	0.12	1,596.03	8,453.00	0.13	1,091.25	10.00	0.37	3.72	2.00	0.45	0.90	8,439.01	0.13	1,071.28

注：其他出库主要为研发领用、调拨出库，下同。

2019 年度

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	本期采购			生产领用			研发领用			其他出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
高品质锯切级单晶	5,700.00	0.20	1,121.99	5,410.00	0.20	1,076.04	480	0.20	96.45				693.63	0.23	157.19

项目	本期采购			生产领用			研发领用			其他出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
高品级磨削级单晶	420	0.23	95.8				285	0.22	64.12	135	0.23	31.68			
小计	6,120.00	0.20	1,217.79	5,410.00	0.20	1,076.04	765.00	0.21	160.57	135.00	0.23	31.68	693.63	0.23	157.19
低品级锯切级单晶	14,624.00	0.14	2,061.68	15,765.00	0.16	2,496.53							3,158.38	0.13	413.93
合计	20,744.00	0.16	3,279.47	21,175.00	0.17	3,572.57	765.00	0.21	160.57	135.00	0.23	31.68	3,852.01	0.15	571.12

2018 年度

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	本期采购			生产领用			研发领用			其他出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
高品级锯切级单晶	4,610.00	0.24	1,083.55	3,198.37	0.24	751.76	528	0.24	124.1				883.63	0.24	207.69
高品级磨削级单晶				8.79	0.20	1.74									
小计	4,610.00	0.24	1,083.55	3,207.16	0.23	753.50	528.00	0.24	124.10	0.00	0.00	0.00	883.63	0.24	207.69
低品级锯切级单晶	11,595.36	0.21	2,435.55	31,051.62	0.19	5,990.18							4,299.38	0.20	848.78
合计	16,205.36	0.22	3,519.10	34,258.78	0.20	6,743.68	528.00	0.24	124.10	0.00	0.00	0.00	5,183.01	0.20	1,056.47

2017 年度

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	本期采购			生产领用			研发领用			其他出库			期末结存		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
高品级锯切级单晶	1,442.15	0.21	303.39	1,214.15	0.20	242.45				228.00	0.27	60.94			
高品级磨削级单晶	480.4	0.21	100.57	470.21	0.21	97.96				1.40	0.62	0.87	8.79	0.20	1.74
小计	1,922.55	0.21	403.96	1,684.36	0.20	340.41				229.40	0.27	61.81	8.79	0.20	1.74
低品级锯切级单晶	36,513.42	0.18	6,652.03	10,903.97	0.18	1,951.84				1,853.81	0.16	296.78	23,755.64	0.19	4,403.41
合计	38,435.97	0.18	7,055.99	12,588.33	0.18	2,292.25				2,083.21	0.17	358.59	23,764.43	0.19	4,405.15

(1) 公司金刚石单晶细分产品外采后生产领用情况

报告期内，公司各金刚石单晶细分产品外购后生产领用金额分别为 2,292.25 万元、6,743.68 万元、3,572.57 万元、1,091.25 万元，其中，低品级锯切级单晶生产领用金额分别为 1,951.84 万元、5,990.18 万元、2,496.53 万元、911.87 万元，占生产领用总额比例分别为 85.15%、88.83%、69.88%、83.56%，具体情况如下：

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	影响因素	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
低品级锯切级单晶	数量	7,553.00	15,765.00	31,051.62	10,903.97
	单位成本	0.12	0.16	0.19	0.18
	金额	911.87	2,496.53	5,990.18	1,951.84
	数量变动	-8,212.00	-15,286.62	20,147.65	-
	数量变动率	-52.09%	-49.23%	184.77%	-

由上表可知，2017-2019 年度，公司外采后生产领用低品级锯切级单晶金额分别为 1,951.84 万元、5,990.18 万元、2,496.53 万元，呈现先上升后下降的变动趋势，而同期单位成本变动较小（由 2017 年度的 0.18 元/克拉下降至 2019 年度的 0.16 元/克拉），故领用金额的变动主要受外采后生产领用低品级锯切级单晶数量波动较大的影响。

2018 年度外采后生产领用低品级锯切级单晶较上年增加 20,147.654 万克拉，主要系 2017 年下半年以来，金刚石线锯市场呈现爆发性增长态势，线锯用微粉市场需求大幅增长，线锯用微粉的生产量随之大幅增加。

2019 年度外采后生产领用低品级锯切级单晶较上年减少 15,286.62 万克拉，主要系随着国家出台“光伏 531 新政”以及金刚

石线切割工艺进一步在光伏硅片切割领域渗透，2019 年度线锯用微粉市场供求关系恢复平衡，线锯用微粉的生产量随之减少。

2020 年 1-3 月公司外采后生产领用低品级锯切级单晶数量较 2019 年度下降 8,212.00 万克拉，主要系报告期较短，且受疫情管控影响，企业复工返岗受到限制。

综上，公司外购后用于生产领用的主要为低品级锯切级单晶，用于继续生产线锯用微粉，线锯用微粉为公司优势产品，在金刚石微粉销售收入中占比较高，其生产领用数量、金额及单位成本变动主要系线锯用微粉市场需求变化影响所致，变动合理。

（2）公司金刚石单晶细分产品外采后研发领用情况

报告期内，公司金刚石单晶细分产品外购后研发领用金额分别为 0.00 万元、124.10 万元、160.57 万元、3.72 万元，均为高品级金刚石单晶，2020 年 1-3 月受疫情管控影响，企业复工返岗受到限制，研发项目的进度受到一定程度影响，领用的研发材料较少，2018 至 2019 年度研发领用外购高品级锯切级单晶数量分别为 528.00 万克拉、480.00 万克拉，价格略有下降，金额变动不大，变动合理。

（二）结合存货进销存数据说明相关数据的匹配性

报告期内，公司金刚石单晶产成品进销存情况列示如下：

单位：万克拉、万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初结存	18,592.70	2,321.73	13,170.18	1,768.82	6,585.71	948.06	9,057.80	1,353.07
生产入库	9,365.37	1,388.80	67,348.35	8,188.77	53,577.02	7,216.29	36,753.67	5,137.34
其他入库	2.00	0.90	135.01	31.69	130.26	18.92	229.40	61.81

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
结转营业成本	7,598.15	942.06	46,417.91	5,597.29	25,930.97	3,359.73	29,249.75	4,045.52
生产领用	1,605.41	203.23	15,563.87	2,060.60	20,802.84	3,000.78	8,754.19	1,345.46
研发领用							1,389.82	203.60
其他出库			5.06	0.74			1.40	0.87
发出商品	1,230.01	159.97	74.00	8.92	389.00	53.94	60.00	8.71
期末结存	17,526.50	2,406.17	18,592.70	2,321.73	13,170.18	1,768.82	6,585.71	948.06

注 1：结转营业成本数量为当期实际出库部分对应的营业成本，不包含上年末已出库的发出商品部分；

注 2：生产领用是指领用金刚石单晶生产金刚石微粉或二次分选；

注 3：期末结存=期初结存+生产成本入库-结转营业成本-生产领用-研发领用-发出商品。

公司前述各金刚石单晶细分产品生产入库、自产后生产领用、自产后销售数量、金额与金刚石单晶产成品进销存数量、金额勾稽一致，前述事项与存货进销存数量、金额匹配，逻辑关系合理。

报告期内，公司主要原材料的进销存情况如下：

2020年1-3月

单位：数量（万克拉、万公斤、个）、单价（元/克拉）、金额（万元）

项目	本期采购			本期领用			其他出库			期末		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
金刚石单晶	13,052.00	0.12	1,596.03	8,453.00	0.13	1,091.25	12.00	0.39	4.62	8,439.01	0.13	1,071.30
金属触媒粉	5.06	44.56	225.45	5.70	45.72	260.60	0.04	49.25	1.97	2.00	44.69	89.38
石墨粉	5.00	21.24	106.20	4.96	21.67	107.47	0.04	23.75	0.95	1.03	20.00	20.60
顶锤	238.00	10,558.12	251.28	98.00	9,994.40	106.72	1.00	11,966.27	1.22	326.00	9,502.43	314.86
合计			2,178.96			1,566.04			8.77			1,496.14

注：其他出库主要为研发领用、调拨出库，下同。

2019年度

单位：数量（万克拉、万公斤、个）、单价（元/克拉）、金额（万元）

项目	本期采购			本期领用			其他出库			期末		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
金刚石单晶	20,744.00	0.16	3,279.47	21,175.00	0.17	3,572.57	900.00	0.21	192.24	3,852.01	0.15	571.14
金属触媒粉	35.26	43.99	1,551.03	34.31	43.74	1,500.87	0.59	43.02	25.38	2.69	47.03	126.50
石墨粉	29.10	23.29	677.61	30.64	23.45	718.41	0.54	23.19	12.52	1.04	21.95	22.83

项目	本期采购			本期领用			其他出库			期末		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
顶锤	840.00	9,994.40	839.53	813.00	10,360.87	842.34	43.00	11,703.76	50.33	187.00	9,172.28	171.52
合计			6,347.64			6,634.19			280.47			891.99

注：本期金刚石单晶其他出库中研发领用、调拨出库数量分别为 765.00 万克拉、135.00 万克拉，金额分别为 160.57 万元、31.68 万元。

2018 年度

单位：数量（万克拉、万公斤、个）、单价（元/克拉）、金额（万元）

项目	本期采购			本期领用			其他出库			期末		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
金刚石单晶	16,205.36	0.22	3,519.10	34,258.78	0.20	6,743.68	528.00	0.24	124.10	5,183.01	0.20	1,056.47
金属触媒粉	36.97	44.93	1,661.17	37.33	44.63	1,666.06	1.10	44.71	49.18	2.33	43.66	101.72
石墨粉	34.55	24.85	858.47	36.05	24.91	898.00	2.09	24.44	51.08	3.12	24.40	76.14
顶锤	667.00	11,966.27	798.15	557.00	11,819.34	658.34	23.00	9,599.72	22.08	203.00	11,066.60	224.65
合计			6,836.89			9,966.08			246.44			1,458.98

注：本期金刚石单晶其他出库均为研发领用。

2017 年度

单位：数量（万克拉、万公斤、个）、单价（元/克拉）、金额（万元）

项 目	本期采购			本期领用			其他出库			期末		
	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额
金刚石单晶	38,435.97	0.18	7,055.99	12,588.33	0.18	2,292.25	2,083.21	0.17	358.59	23,764.42	0.19	4,405.15
金属触媒粉	29.51	39.33	1,160.59	24.56	39.16	961.71	4.61	38.80	178.88	3.80	40.99	155.78
石墨粉	29.16	23.85	695.60	24.76	24.13	597.39	4.53	23.58	106.83	6.71	24.85	166.76
顶锤	371.00	9,502.43	352.54	358.00	9,303.66	333.07	-	-	-	116.00	9,217.26	106.92
合计			9,264.72			4,184.42			644.31			4,834.61

注：本期金刚石单晶其他出库均为调拨出库。

前述金刚石单晶各细分产品外采后生产领用、外采后研发领用数量、金额与金刚石单晶的本期领用、其他出库勾稽一致，前述事项与存货进销存数量、金额匹配，逻辑关系合理。

(三)结合前述情况进一步分析报告期内既自产销售又对外采购的原因及合理性

公司既自产、销售又对外采购的主要原因系公司自产低品级锯切级单晶产能不足及客户指定原材料，具体情况如下：

报告期内，公司各金刚石单晶细分产品自产、销售及对外采购单价情况如下：

单位：元/克拉

产品类别	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
高品级锯切级单晶	销售单价	0.22	0.22	0.24	0.23
	单位生产成本	0.14	0.13	0.13	0.14
	采购单价	0.19	0.20	0.24	0.21
高品级磨削级单晶	销售单价	0.24	0.25	0.26	0.29
	单位生产成本	0.14	0.11	0.13	0.13
	采购单价	0.31	0.23	-	0.21
低品级锯切级单晶	销售单价	0.10	0.13	0.18	0.14
	单位生产成本	0.15	0.13	0.14	0.14
	采购单价	0.11	0.14	0.21	0.18
低品级磨削级单晶	销售单价	0.11	0.13	0.18	0.15
	单位生产成本	0.22	0.12	0.13	0.13
	采购单价	-	-	-	-
大单晶	销售单价	19.41	6.71	10.97	9.62
	单位生产成本	1.91	3.49	2.47	4.19
	采购单价	-	-	-	-

由上表可知，公司高品级单晶产品采购单价高于其单位生产成本，且销售单价较高，考虑成本效益原则，高品级单晶产品主要用于对外销售，而低品级单晶产品销售单价相对较低，一般继续用于加工生产金刚石微粉，公司外采金刚石单晶主要以低品级锯切级单晶为主。

因此，低品级锯切级单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单

晶公司存在同时自产、销售和对外采购的情况，主要原因如下：

1、低品级锯切级单晶

低品级锯切级单晶是生产线锯用微粉的主要原材料，报告期内由于公司低品级锯切单晶自产量不足以满足客户需求，需大量外采低品级锯切单晶；此外，部分客户出于对中南钻石品牌影响力、市场认可度等因素，要求使用其原材料进行生产，为了满足客户的需求，提高金刚石微粉的销售规模，扩大市场份额另一方面，向中南钻石采购金刚石单晶。公司对外销售一部分低品级锯切级单晶主要是为了维系长期合作客户对不同型号金刚石单晶的多样性需求，具体情况如下：

（1）低品级锯切级单晶产能不足

报告期内，公司低品级锯切级单晶产能与低品级锯切级单晶耗用量对比情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
低品级锯切级单晶产能 1	4,462.45	14,947.20	15,750.21	7,513.17
低品级锯切级单晶耗用量 2	7,731.03	22,322.73	40,839.89	16,205.26
差额 3=1-2	-3,268.58	-7,375.53	-25,089.68	-8,692.09

注：低品级锯切级单晶耗用量系生产金刚石微粉耗用低品级锯切级单晶数量。

由上表可知，报告期内，公司低品级锯切级单晶产能均低于低品级锯切级单晶耗用量，假设维持当前工艺技术水平，将全部合成设备均用来生产低品级锯切级单晶，模拟测算公司低品级锯切级单晶产能情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
实际使用压机平均台数（台）A	237.67	210.67	191.33	171.00

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
单台六面顶压机每年产出合成柱的数量（柱）B	2,445.28	9,781.13	9,781.13	9,781.13
单柱理论产量（克拉/柱）C	340.66	326.44	292.77	275.80
产能 $D=A*B*C/10000$	19,798.13	67,265.92	54,789.67	46,129.57
低品级锯切级单晶产出比例 E	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
低品级锯切级单晶理论产能 $F=D*E$	9,899.06	33,632.96	27,394.83	23,064.78
低品级锯切级单晶耗用量 G	10,058.41	36,738.86	55,061.62	23,196.34
低品级锯切级单晶理论产能占低品级锯切级单晶耗用比 $H=F/G$	98.42%	91.55%	49.75%	99.43%

注 1：模拟产能计算依据及原理如本《审核问询函》“问题 4、一、补充说明金刚石单晶和培育钻石的当期实际使用压机平均台数、单台压机每年产出合成柱数量、单柱理论产量等数据的计算过程及依据”所述；

注 2：高、低品级锯切级单晶理论产出比例约 1:1；

注 3：低品级锯切级单晶耗用量系生产金刚石微粉耗用低品级锯切级单晶数量。

由上表可知，报告期内，低品级锯切级单晶理论产能占低品级锯切级单晶耗用比分别为 99.43%、49.75%、91.55%、98.42%，即公司将全部合成设备均用来生产低品级锯切级单晶，以保障金刚石微粉原材料供应的情况下，报告期各期低品级锯切级单晶理论产能均不足，且由于 2018 年度金刚石微粉市场呈现爆发性增长态势下，2018 年 1-5 月金刚石单晶累计投料量达到 3.60 亿克拉，自产金刚石单晶完全无法满足金刚石微粉生产需求，产能严重不足。同时，在低品级锯切级金刚石单晶外部供应充足的情况下，公司放弃培育钻石和金刚石单晶业务，优先保证线锯微粉原材料供应不符合公司发展战略。

综上，公司低品级锯切级单晶自产量不足，需对外采购。

（2）客户指定原材料

中南钻石是国内超硬材料行业的龙头企业，也是全球最大的人造金刚石制造商，其金刚石单晶产量规模较大、规格型号齐全，行业内金刚石微粉生产企业向中南钻石采购金刚石单晶进行生产为普遍现象，公司部分客户出于对中南钻石品牌影响力、市场认可度影响，要

求使用其原材料进行生产，为了满足客户的需求，提高金刚石微粉的销售规模，扩大市场份额，公司向中南钻石外购金刚石单晶。报告期各期，由客户指定原材料销售情况如下：

单位：万克拉

客户名称	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
常熟华融	230.00	385.00	880.18	231.00
美畅新材	470.00	1,074.00	100.00	-
恒星科技	81.00	200.00	1,720.00	30.00
岱勒新材	120.00	545.00	1,640.00	120.00
其他客户小计	10.00	-	303.50	150.00
客户指定原材料订单量 1	911.00	2,204.00	4,643.68	531.00
线锯用微粉理论耗用金刚石单晶数量比 2	30%	30%	30%	30%
客户指定原材料订单量模拟单晶消耗量 3=1/2	3,036.67	7,346.67	15,478.92	1,770.00
低品级线锯用单晶采购量 4	11,800.00	14,624.00	11,595.36	36,513.42
客户指定原材料订单量/低品级线锯用单晶采购量 5=3/4	25.73%	50.24%	133.49%	4.85%

从上表可知，报告期内，客户指定原材料的线锯用微粉订单量分别为 531.00 万克拉、4,643.68 万克拉、2,204.00 万克拉、911.00 万克拉，通过金刚石微粉的单位产品生产耗用量模拟折算订单所需低品级锯切级单晶消耗量，占各期外购低品级锯切级单晶的比重分别为 4.85%、133.49%、50.24%和 25.73%，其中 2018 年度占比较高，一方面系 2017 年末公司储备了较多的原材料，并于 2018 年度投入生产，另一方面系 2018 年 1-5 月线锯用微粉关系较为紧张，常熟华融、恒星科技、岱勒新材等客户签订了较多的指定原材料订单，从而 2018 年度占比较高。（3）维护客户

通常情况下，低品级锯切级单晶售价相对较低，一般继续用于加工生产金刚石微粉，但为维系长期合作客户对不同型号金刚石单晶的

多样性需求，对外销售零星低品级锯切级单晶。

2、高品级锯切级单晶

一方面由于高品级锯切级单晶销售价格相对较高，公司自产高品级锯切级单晶主要用于对外销售；另一方面，报告期各期，公司外采高品级锯切级单晶金额分别为 303.39 万元、1,083.55 万元、1,121.99 万元、230.53 万元，占外采金刚石单晶的比例分别为 4.30%、30.79%、34.21%和 14.44%，主要是由于客户指定原材料以及研发领用。

3、高品级磨削级单晶

一方面由于高品级磨削级单晶销售价格相对较高，公司自产高品级磨削级单晶主要用于对外销售；另一方面，报告期各期，公司外采高品级磨削级单晶金额分别为 100.57 万元、0.00 万元、95.80 万元、15.94 万元，占外采金刚石单晶的比例分别为 1.43%、0.00%、2.92%和 1.00%，占比较低，主要是用于研发领用。

综上，公司既自产销售又对外采购的原因系用于生产线锯用微粉的金刚石单晶自产量不足时，需对外采购金刚石单晶，为满足客户对产品原材料的需求，向客户指定原材料供应商进行采购，且为满足客户对产品多样性的需求，销售部分低品级锯切级单晶客户，具备合理原因。

申报会计师核查情况：

（一）核查程序：

1、取得发行人产能计算表，复核计算产能计算过程的准确性，分析六面顶压机分布情况、单柱合成时间、单柱理论产量等变量波动

的原因及合理性；访谈发行人总经理、技术总监、销售总监、生产总监、财务总监，了解报告期内市场和客户需求、公司生产经营情况、原材料配方技术等变动情况。

2、访谈发行人总经理、生产总监，了解发行人生产、仓储管理内部控制制度；取得发行人金刚石单晶、金刚石微粉产量、产能计算表，重新计算金刚石单晶与金刚石微粉投入产出情况；获取发行人合同台账，核对客户指定原材料数量、金额，分析发行人客户指定、公司自行决定自产领用、外采领用单耗情况是否存在差异。

3、检查发行人合同台账，重新计算按客户名称划分指定原材料对应的数量和金额、生产单耗是否准确；取得发行人主要原材料收发存明细表，重新计算自产、外采金刚石单晶对金刚石微粉的影响；访谈发行人总经理、生产总监和财务总监，了解金刚石微粉生产中原材料领用的相关情况。

4、通过全国企业信用信息公示系统网站查询主要客户工商信息资料，重点关注设立时间、股权结构、实际控制人等相关内容；对主要客户进行实地走访或视频访谈，了解合作背景、交易内容、交易金额、经营状况、关联关系等情况；获取报告期内发行人销售明细，分析高品级锯切级单晶销售单价与外采单价的差异原因。

5、取得发行人大单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶、低品级锯切级单晶和低品级磨削级单晶自产及原材料收发存明细表，重新计算自产和外采金刚石单晶对金刚石微粉生产成本的影响，访谈发行人总经理、生产总监和财务总监，了解金刚石微粉生产中原材料领用的相关情况。

（二）核查结论：

1、报告期内，发行人实际使用压机平均台数、单台六面顶压机年产合成柱数量、单柱理论产量波动主要受市场和客户需求变动、原材料配方技术进步、产品规格变动等因素影响，具备合理原因。

2、高品级单晶和低品级单晶互为联产品，产出比在合理区间波动，公司无法精确决定高品级单晶和低品级单晶的生产量；发行人针对分类及入库管理，建立了完善的生产、存货管理制度，相关制度得到了有效执行，分类精准入库管理谨慎；通过检查产量、产能计算表，发行人低品级锯切级单晶产品的产能、产量计算准确无误；低品级锯切级单晶客户指定、公司自行决定自产领用、外采领用等情况符合订单条款及客户需求，占比合理；线锯用微粉、金刚石单晶生产消耗配比由行业走势及客户需求共同影响，比例变动合理；发行人生产过程中优先保障市场紧缺型号的生产入库，指定原材料生产的线锯用微粉产出的联产品研磨料和工具料将同公司自行决定投料产出的金刚石微粉混用生产线，统一继续加工，该部分联产品无法区分是否为指定原材料生产。

3、发行人按照客户名称划分指定原材料对应的数量和金额计算准确，产出线锯用微粉转化比率基本稳定；外购高品级锯切级单晶主要为客户指定原材料领用，在自产富余的同时公司对外采购高品级锯切级单晶合理；发行人领用外购金刚石占比大幅增长由客户指定原材料、金刚石单晶产量不足、生产秉承成本效益原则三方面共同影响，最近一期领用外购金刚石占比增长具备合理性。

4、报告期内，发行人主要客户不存在前员工、曾经的关联方或者股东持有其权益的情形，不存在与发行人及其关联方存在关联关系或者其他未披露的利益安排；高品级锯切级单晶销售单价与外采单价存在的差异具备合理原因。

5、发行人金刚石单晶各细分产品自产金刚石单晶、自产后生产领用、自产后销售、外采后生产领用、外采后研发领用的具体数量、金额及单价波动合理；前述事项与存货进销存数量、金额匹配，逻辑关系合理；公司既自产销售又对外采购的原因系用于生产线锯用微粉的金刚石单晶自产量不足时，需对外采购金刚石单晶，为满足客户对产品原材料的需求，向客户指定原材料供应商进行采购，且为满足客户对产品多样性的需求，销售部分低品级锯切级单晶客户，具备合理原因。

问题 5、关于主要产品单价波动及销量变化

首轮问询回复显示：

(1) 报告期内，发行人高品级单晶的价格波动幅度小于低品级单晶产品，且 2018 年高品级磨削级单晶价格变动趋势与其他单晶产品价格变动趋势不一致。发行人问询回复中仅定性解释了金刚石单晶的价格波动原因。

(2) 发行人自产高品级锯切级单晶的用途为对外销售，而外采高品级锯切级单晶的原因为客户指定竞争对手原材料生产金刚石微粉和研发领用。此外，由于自产低品级锯切级单晶产能不足，因此除自产低品级锯切级单晶用于生产金刚石微粉外，还需要外采低品级锯切级单晶用于生产金刚石微粉。而发行人在金刚石单晶收入波动原因解释称，公司根据线锯用微粉市场需求变化相应增加领用自产金刚石单

晶用于生产金刚石微粉的数量,从而可对外出售金刚石单晶的数量有所减少。

(3) 报告期内,发行人培育钻石中的特等品均价逐年增长,一等品单价 2020 年 1-3 月大幅增长。2019 年培育钻石价格较上年有所下降,主要是珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商进入市场所致。

(5) 报告期内,研磨用微粉单价与其他类型金刚石微粉的单价波动趋势不一致。

请发行人:

(1) 结合客户自身采购数据,说明发行人对主要客户的销售是否与其采购规模相匹配;结合主要客户性质分析说明金刚石单晶前五大客户变化较大的原因及合理性,同行业可比公司客户是否亦存在变动较大的情形;补充说明新增主要客户情况,是否与发行人存在关联关系及其他权益。

(2) 进一步分析说明各细分产品品类单价波动的原因,个别产品变动不一致的原因及合理性,高品级单晶价格波动幅度小于低品级单晶价格的合理性,是否与市场价格波动一致;低品级磨削级单晶价格 2018 年增长而高品级磨削级单晶价格下降的原因;2020 年 1-3 月高品级磨削级单晶价格下滑且高品级锯切级单晶价格维持不变的情况下,高品级单晶品类单价增长的原因及合理性,相关统计数据是否准确。

(3) 按金刚石单晶的细分类别拆分说明报告期内各品级金刚石单晶的销量及收入变化的原因,因领用自产金刚石单晶增加而相应减少对外出售金刚石单晶数量的解释是否与既采购又自产销售金刚石单

晶系各品级单晶产品用途不同所致的逻辑存在矛盾之处。

(4) 补充说明培育钻石相关产品的等级区分标准及依据，是否需要专业机构认定；珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商进入市场的具体情况，是否对发行人培育钻石相关业务开展造成不利影响，并请细化分析发行人培育钻石中的特等品均价逐年增长、一等品单价 2020 年 1-3 月大幅增长的原因及合理性。

(5) 补充说明研磨用微粉报告期内单价与其他类微粉单价波动趋势不一致的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确核查意见，并说明关于报告期内关于收入和应收账款回函的差异率，存在差异的说明原因及合理性。

发行人回复：

一、结合客户自身采购数据，说明发行人对主要客户的销售是否与其采购规模相匹配；结合主要客户性质分析说明金刚石单晶前五大客户变化较大的原因及合理性，同行业可比公司客户是否亦存在变动较大的情形；补充说明新增主要客户情况，是否与发行人存在关联关系及其他权益。

(一) 发行人对主要客户的销售与其采购规模匹配情况

1、金刚石单晶

报告期各期公司前五大客户中，泉州众志、新劲刚、黄河旋风、奔朗新材、鄂信钻石等知名生产商客户的采购规模相对较大，且其销售规模在报告期内的波动态势基本为：2017 年相对较大、2018 年明显下降、2019 年有所回升，上述波动态势与金刚石单晶下游应用领域需求广泛且分散、产品多元化等因素、上述客户自身采购规模变动

情况基本吻合。

由于非公众公司未公开披露其业绩信息，基于商业机密，未能获取其自身采购规模，因此选取新劲刚、黄河旋风、奔朗新材、鄂信钻石等上市公司，报告期内，其自身采购情况列示如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
1	新劲刚	自身采购规模	2,723.46	9,222.46	14,783.97	15,514.25
		采购规模	17.52	164.75	85.59	414.58
2	黄河旋风	自身采购规模	-	137,231.49	-	-
		采购规模	155.75	311.11	-	0.58
3	奔朗新材	自身采购规模	-	28,261.21	34,392.94	35,119.50
		采购规模	42.38	229.23	227.40	568.59
4	鄂信钻石	自身采购规模	-	-	-	23,150.28
		采购规模	-	-	-	311.95

注 1：前五大金刚石单晶客户除上述四家外，均为非上市公司，未披露相关数据；

注 2：黄河旋风未披露 2017、2018、2020 年 1-3 月相关数据

注 3：鄂信钻石未披露 2018 年度、2019 年度、2020 年 1-3 月相关数据；新劲刚、奔朗新材未披露 2020 年 1-3 月相关数

注 4：自身采购规模=前五大供应商采购金额/前五大供应商采购金额占年度采购比

由上表可知：

(1) 2017-2019 年度，新劲刚自身采购规模呈下降趋势，其向公司采购金刚石单晶的规模亦总体呈现下降趋势，其中 2018 年向公司采购金刚石单晶的规模下降幅度较大，主要系由于新劲刚公司供应商结构调整导致。

(2) 2017 年度，公司与黄河旋风合作规模较小，仅为 0.58 万元，由于公司产品质量较高，价格相对优惠，2019 年度双方扩大合作规模，销售收入上升；

(3) 2017 年度-2019 年度，奔朗新材自身采购规模呈现小幅下

降趋势，而其向公司采购金刚石单晶的规模 2018 年呈现下降趋势后趋于平稳，主要是由于奔朗新材 2018 年产品结构调整，对金刚石单晶的需求量下降导致。

(4) 报告期内，鄂信钻石仅于 2017 年度向公司采购金刚石单晶 311.95 万元，后期因双方就付款条件和产品价格未达成一致，不再合作。

2、金刚石微粉

报告期各期公司前五大客户中，常熟华融、杨凌美畅、岱勒新材、恒星科技、张家口原轼等知名金刚石线锯生产商客户的采购规模相对较大，且其销售规模在报告期内的波动态势基本为：2017 年相对较小、2018 年明显增加、2019 年有所回落，上述波动态势与 2017 年至 2019 年期间光伏硅片切割技术发展状况、金刚石线锯市场供求情况、上述客户自身业绩变动等情况基本吻合。

由于非公众公司未公开披露其业绩信息，基于商业机密，未能获取其自身采购规模，因此选取杨凌美畅、恒星科技、岱勒新材、恒星科技等上市公司，报告期内，其自身采购情况列示如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目	2020 年 1-3 月	2019 年	2018 年	2017 年
1	杨凌美畅	自身采购规模	-	4,715.52	11,742.14	2,834.40
		采购规模	176.90	994.05	2,520.34	562.82
2	恒星科技	自身采购规模	-	295,181.20	287,286.63	295,946.12
		采购规模	35.93	857.84	2,369.47	2.82
3	岱勒新材	自身采购规模	-	18,370.25	20,828.42	22,015.18
		采购规模	243.36	732.54	1,245.25	37.61
4	蓝思科	自身采购规模	365,299.74	1,775,643.96	2,101,739.62	1,466,110.26

序号	客户名称	项目	2020 年 1-3 月	2019 年	2018 年	2017 年
	技	采购规模	263.56	1,050.70	-	-

注 1：前五大金刚石微粉客户除上述四家外，均为非上市公司，未披露相关数据；

注 2：上述数据来自各公司公开披露信息，其中恒星科技、岱勒新材、蓝思科技为公司整体采购金额，杨凌美畅仅取金刚石微粉（裸粉）采购金额；

注 3：杨凌美畅、恒星科技、岱勒新材未披露 2020 年 1-3 月相关数据；

注 4：自身采购规模=前五大供应商采购金额/前五大供应商采购金额占年度采购比。

由上表可知：

（1）杨凌美畅 2017 至 2019 年自身采购波动趋势与其向公司采购规模波动趋势相符；

（2）恒星科技和岱勒新材 2018 年向发行人采购规模较大但其自身采购规模小幅下滑，主要是因为双方于 2017 年开始合作，由于发行人线锯用微粉品质和供货能力较好，2018 年其线锯用微粉供应商集中度提升、增加了向发行人采购规模。

恒星科技 2019 年向公司采购规模下降，与其自身经营规模和业绩下滑有关，主要原因为：截止 2019 年末，恒星科技自建“年产 5000 万片多晶硅片项目”已达产但未实现收益，累计实现收益为-5,903.83 万元；恒星科技金刚石线锯产品实现毛利-454.63 万元，同比减少 138.00%。

岱勒新材 2019 年向公司采购规模大幅下降，与其自身经营规模和业绩下滑有关，主要原因为：2019 年，太阳能硅切片线产品市场价格下降幅度超出预期，且蓝宝石销量受到国际经济环境的影响，影响岱勒新材 2019 年度经营业绩。岱勒新材 2019 年整体实现营业收入 26,164.44 万元，同比减少 20.71%；实现净利润-4,583.22 万元，同比减少 234.76%。

（3）自 2019 年度开始，公司与蓝思科技建立了稳定的业务关系，

其自身采购规模与其向发行人采购规模相匹配。

3、培育钻石

报告期各期公司前五大客户中，洛阳艾美尔金刚石有限公司、河南银旺实业有限公司、REHAIMPEX、LOEWENINTERNATIONALBVBA 等客户的采购规模相对较大，相比于金刚石单晶和金刚石微粉市场成熟度，培育钻石市场处于发展初期，公司培育钻石产能有限，市场波动较大，公司培育钻石客户稳定性较弱。

由于上述客户均为非公众公司，未公开披露其业绩信息，基于商业机密，未能获取其自身采购规模，因此无法对培育钻石主要客户自身采购数据和向公司采购数据匹配性进行对比。

（二）金刚石单晶前五大客户变化较大的原因及合理性，以及与同行业可比公司客户变动情况的比较

1、金刚石单晶前五大客户变化情况

金刚石单晶受下游应用领域需求广泛且分散、产品多元化以及基建、建材市场、勘探等市场需求提升、金刚石工具技术工艺推动需求变化、客户数量多、单个金刚石单晶客户订单金额小等影响，导致报告期各期前五大客户变化较大，但客户整体的持续性和连续性变化不大；报告期内，各期前五大客户合计 15 家，具体客户销售金额以及排名变化情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	合作历史	2020 年 1-3 月排名	2019 年 排名	2018 年 排名	2017 年 排名	2020 年 1-3 月	2019 年 度	2018 年 度	2017 年 度	变化原因
							金额	金额	金额	金额	
1	新劲刚	2012 年	23	15	24	3	17.52	164.75	85.59	414.58	因 2018 年新劲刚公司供应商结构调整，导致当期采购金额大幅下降
2	奔朗新材	2013 年	5	9	6	1	42.38	229.23	227.4	568.59	2018 年因客户产品结构变化，对金刚石单晶需求量下降，导致金刚石单晶采购额较上期金额大幅下降，后期采购金额相对平稳
3	黄河旋风	2016 年	1	6		30 以外	155.75	311.11	-	0.58	因低价销售低品级单晶，导致销售额占比较高
4	泉州众志	2013 年	9	1	4	67	38.01	503.35	254.22	13.83	客户规模增长较快，2018 年加大对该客户的开发力度，销售额增长，2020 年 1-3 月受疫情影响，销售降低。
5	佛山市鼎和超硬材料制品有限公司	2015 年	30 以外	5	8	6	11.77	311.87	208.36	287.59	2018 年由于客户经营波动，导致当期采购量下滑，2019 年客户经营转好，当期采购量上升，2020 年 1-3 月受疫情影响，采购较少
6	常熟市金刚石磨料磨具有限公司	2014 年	13	2	3	17	27.12	478.94	316.12	134.84	持续合作客户，对公司产品质量认可度提高，随着客户经营业绩上升，同时对公司采购份额有所增长。2020 年 1-3 月受疫情影响，采购较少
7	佛山市晶歆超硬材料有限公司	2015 年	2	10	30 以外	8	81.88	225.16	27.01	270.21	2018 年客户降低了采购份额，销售额较少，2019 年出于对公司产品质量和价格的认可，采购量回升。
8	亳州亿众新材料有限责任公司	2015 年	4	3	30 以外	5	73.23	423.61	54.66	288.52	2018 年受市场行情影响，客户采购量下降。2019 年对方产品结构变化，所需金刚石单晶品种多，需求量加大
9	广东纳德新材料有限公司	2019 年	8	4	尚未合作	尚未合作	38.84	313.97	-	-	客户为陶瓷机械和金刚石工具制造企业，行业规模领先，金刚石采购量较大，双方于 2019 年度开始合作，该客户对公司供货能力和产品质量较为满意，采购量较大，2020 年 1-3 月受疫情影响，采购较少
10	如东黄海金刚石有限公司	2020 年	3	尚未合作	尚未合作	尚未合作	80.44	-	-	-	双方于 2020 年度开始合作，预计未来与该客户继续保持良好稳定的合作关系
11	丹阳市荣凯金属贸易有限公司	2018 年	30 以外	12	5	尚未合作	3.72	195.62	249.91	-	双方于 2018 年开始合作，报告期内，双方合作情况良好，2020 年 1-3 月因疫情影响，公司对其销售额下滑

序号	客户名称	合作历史	2020 年 1-3 月排名	2019 年 排名	2018 年 排名	2017 年 排名	2020 年 1-3 月	2019 年 度	2018 年 度	2017 年 度	变化原因
							金额	金额	金额	金额	
12	佛山市南珠玉龙超硬材料有限公司	2012 年	无交易	7	2	无交易	-	290.06	325.42	-	该客户为经销客户，该客户根据下游客户需求采购，导致各年度销售额存在波动
13	湖南鼎锐超硬材料有限公司	2018 年	无交易	30 以外	1	尚未合作	-	52.91	388.13	-	该客户为经销客户，该客户根据下游客户需求采购，导致各年度销售额存在波动
14	广东钜鑫新材料科技股份有限公司	2016 年	无交易	30 以外	12	2	-	1.46	149.38	461.79	因客户产品结构变化以及进口产品采购量增加因素，导致对公司产品需求量减少
15	鄂信钻石	2015 年	无交易	无交易	无交易	4	-	-	-	311.95	因付款条件和产品价格未达成一致协议，导致后期不在继续合作
合计							570.66	3,502.04	2,286.20	2,752.48	

2、公司金刚石单晶产品前五大客户变动与同行业可比公司比较情况

目前已上市可比公司中，尚未有公司对金刚石单晶的前五大客户变动情况进行披露，故无法对客户变动进行分析，仅能对其前五大客户销售收入占比变动进行比较分析。

培育钻石市场尚处于成长阶段，目前 A 股已上市公司中无专门生产培育钻石的可比公司，中兵红箭、黄河旋风、豫金刚石对外披露前五名客户销售收入占比时将金刚石单晶、培育钻石等产品的销售收入合并对外披露，所以以下进行前五名客户销售收入占比对比时，将金刚石单晶、培育钻石进行合并对比

公司金刚石单晶、培育钻石前五名客户销售收入占比与可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
中兵红箭	-	45.60%	35.01%	34.99%
黄河旋风	-	12.96%	-	-
豫金刚石	36.08%	16.52%	16.05%	30.57%
平均值	-	25.03%	25.53%	32.78%
发行人	7.63%	23.77%	22.40%	28.94%

注：同行业可比公司数据均来源于各自年度报告，部分公司未披露相关数据，发行人数据系根据金刚石单晶、培育钻石客户中前五名客户销售收入合计金额占当期金刚石单晶、培育钻石主营业务收入合计金额的比例。

2017 年至 2020 年 1-3 月，公司金刚石单晶、培育钻石合并口径下前五名客户销售收入占比与可比公司水平基本保持一致。

（三）新增主要客户情况

1、金刚石单晶

报告期内，金刚石单晶产品新增主要客户基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	股权结构	主要人员	实际控制人	经营范围
1	湖南鼎锐超硬材料有限公司	2012 年 4 月 19 日	颜亨林持股（95%）、罗学清持股（5%）	监事：颜亨林；执行董事兼总经理：罗学清	颜亨林	金属材料、人造金刚石单晶和微粉及其制品的销售
2	丹阳市荣凯金属贸易有限公司	2018 年 5 月 21 日	王兆荣持股（100%）	执行董事：王兆荣；监事：祁晨鹏	颜亨林	金属材料的销售
3	广东纳德新材料有限公司	2006 年 4 月 14 日	秦智宏，莫浩文，全任茂，西藏纳川创业投资管理合伙企业（有限合伙），具体持股比例未公示。	经理：莫浩文；监事：李小英		陶瓷机械、纳米材料、金属基金刚石制品、树脂基金刚石制品、立方氮化硼制品、抛光磨具的研制开发、加工、销售；陶瓷材料的研发、销售（
4	如东黄海金刚石有限公司	2000 年 11 月 28 日	周秀凤实缴出资额 600 万元，其他未公示	执行董事兼总经理：周秀凤；监事：吴海波	周秀凤	金刚石及其制品、石材加工、销售；布匹织造；有色金属零售

注 1：新增客户是指初始合作，便进入前五名的客户；

注 2：广东纳德新材料有限公司各股东未披露具体持股比例。

（1）湖南鼎锐超硬材料有限公司成立于 2012 年 04 月 19 日，主要从事金属材料、人造金刚石单晶和微粉及其制品的销售。于 2018 年开始与公司开展合作业务。报告期内，公司对湖南鼎锐超硬材料有限公司销售收入分别为 0.00 万元、388.13 万元、52.91 万元、0.00 万元。2018 年度，公司积极通过实地拜访等方式开拓客户资源，其因对公司产品质量认可度高，采购公司产品销售给下游金刚石工具生产商。

（2）丹阳市荣凯金属贸易有限公司成立于 2018 年 05 月 21 日，主要从事金属材料的销售，于 2018 年开始与公司开展合作业务，在该公司成立前其实际控制人及家族成员已从事金刚石单晶业务多年。报告期内，公司对丹阳市荣凯金属贸易有限公司销售收入分别为 0.00

万元、249.91 万元、195.62 万元、3.72 万元，公司积极通过实地拜访等方式开拓客户资源，2018 年度，根据下游客户需求采购一批产品，报告期内，公司与该客户的业务具有持续性。

(3) 广东纳德新材料有限公司成立于 2006 年 04 月 14 日，主要从事陶瓷机械、纳米材料、金属基金刚石制品、树脂基金刚石制品、立方氮化硼制品、抛光磨具的研制开发、加工、销售。陶瓷行业规模领先，金刚石单晶采购量较大，于 2019 年开始与公司开展合作业务。报告期内，公司对广东纳德新材料有限公司销售收入分别为 0.00 万元、0.00 万元、313.97 万元、38.84 万元。该客户出于对公司产品质量稳定性和价格的认可，与首次开始即大批量采购公司产品。

(4) 如东黄海金刚石有限公司成立于 2000 年 11 月 28 日，主要从事金刚石及其制品、石材加工、销售；布匹织造；有色金属零售。于 2020 年开始与公司开展合作业务。2020 年 1-3 月，公司对如东黄海金刚石有限公司销售收入仅为 80.44 万元。

2、金刚石微粉

报告期内，公司金刚石微粉产品新增主要客户基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	股权结构	主要人员	实际控制人	经营范围
1	张家口原轼	2015 年 12 月 28 日	张家口棋鑫股权投资基金合伙企业(有限合伙) 持股 31.05% 上海原轼新材料科技有限公司持股 45% 周游持股 4.95% 共青城勇立投资合伙企业(有限合伙) 持股 18.00% RE AD CO,LIMITED 持股 1.00%	董事长: 江文裕 董事: 曹彦军、叶静、王松兴、胡欣 监事: 朱玉祥	上海原轼新材料科技有限公司	金刚线生产和销售; 金属制品、化工产品(不含危化品)、电子产品、机电设备、金属材料、通信设备(卫星电视广播地面接收设施除外)的销售;
2	苏州伟益新材料科技有限公司	2011 年 01 月 06 日	陆正伟持股 100%	总经理: 姚百芬 执行董事: 姚百芬 监事: 陆勇	陆正伟	硅片切割钢线研发、购销, 新能源领域内的技术开发、技术转让、技术咨询及相关的技术服务;
3	蓝思科技	2011 年 01 月 26 日	蓝思国际(香港)有限公司持股 25.23% 蓝思科技股份有限公司持股 74.77%	董事长兼总经理: 周群飞 监事: 旷洪峰 董事: 郑俊 董事: 陈运华	蓝思科技股份有限公司	电子产品零部件制造; 电子产品零部件销售; 模具制造; 模具销售; 人造宝石的制造; 人造宝石的销售; 特种陶瓷制品制造; 显示器件制造; 金属表面处理及热处理加工; 耐磨抗冲击材料制造; 特种玻璃制造;
4	杨凌美畅	2015 年 7 月 7 日	吴英(49.60%)、其他(50.4%)	董事长: 吴英、董事: 刘新梅、成刚、汪方军、王明智等、副总经理: 尚永红、郭向华	吴英	金刚石工具及相关产业链中的材料和制品的研发、生产、销售; 货物及技术的进出口业务

注 1: 新增客户是指初始合作, 便进入前五名的客户

(1) 张家口原轼成立于 2015 年 12 月 28 日，主要从事金刚线生产和销售；金属制品、化工产品（不含危化品）、电子产品、机电设备、金属材料、通信设备（卫星电视广播地面接收设施除外）的销售等。于 2017 年开始与公司开展合作业务。报告期内，公司对张家口原轼公司销售收入分别为 677.35 万元、1,478.12 万元、143.48 万元、47.33 万元。2017 年下半年以来，下游光伏硅片切割技术替代导致线锯用微粉市场需求呈爆发式增长，客户为此向公司采购较多线锯用微粉。

(2) 苏州伟益新材料科技有限公司成立于 2011 年 01 月 06 日，主要从事硅片切割钢线研发、购销，新能源领域内的技术开发、技术转让、技术咨询及相关的技术服务等。于 2017 年开始与公司开展合作业务。2017 年下半年以来，下游光伏硅片切割技术替代导致线锯用微粉市场需求呈爆发式增长，客户为此向公司采购较多线锯用微粉。2017 年度、2018 年度，公司对苏州伟益新材料科技有限公司销售收入分别为 474.46 万元、38.55 万元，自 2018 年因客户自身经营原因与公司逐步停止合作。

(3) 蓝思科技成立于 2011 年 01 月 26 日，主要从事电子产品零部件制造；电子产品零部件销售；模具制造；模具销售；人造宝石的制造；人造宝石的销售；特种陶瓷制品制造；显示器件制造；金属表面处理及热处理加工；耐磨抗冲击材料制造等，于 2019 年开始与公司开展合作业务。2019 年度，公司积极开拓研磨用微粉应用市场，采购公司相关产品用于抛光蓝宝石、打磨玻璃盖板使用。报告期内，公司对蓝思科技销售收入分别为 1,050.70 万元、263.56 万元，公司与蓝思科技建立了稳定的业务关系。

(4) 杨凌美畅成立于 2015 年 7 月 7 日，主要从事金刚石工具及相关产业链中的材料和制品的研发、生产、销售，于 2017 年开始与公司开展合作业务。2017 年下半年以来，下游光伏硅片切割技术替代导致线锯用微粉市场需求呈爆发式增长，客户为此向公司采购较多线锯用微粉。报告期内，公司对杨凌美畅销售收入分别为 562.82 万元、2,520.34 万元、994.05 万元和 176.90 万元。

3、培育钻石

报告期内，培育钻石产品新增主要客户的基本情况如下：

序号	客户名称	成立时间	股权结构	主要人员	实际控制人	经营范围
1	LOEWENINTERNATIONALBVBA	2014 年	SHAH SHALIN 持股比例 90% KATI OSMAN EZKI 持股比例 10%	-		钻石和其他宝石批发
2	深圳市宝值珠宝有限公司	2013 年 10 月 25 日	李宜宜持股 49% 杨金帮持股 51%	总经理:杨金帮 执行董事:杨金帮 监事:杨金利	杨金帮	珠宝玉石设计、销售, 货物及技术的进出口业务
3	天长市腾达拉丝模具有限公司	2011 年 10 月 12 日	刘玉林 50%、房子安 50%	-	刘玉林、房子安	拉丝模具、拉丝模设备配件、磨针、磨料生产、销售; 电力销售 (凭有效许可证经营)。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)
4	SPARKLIN (HK) LTD	2013 年	CRYSTAL DIAM LIMITED 股份: 1,000,000	-	-	珠宝加工销售
5	CHIN IMPEX(HK)LIMITED	2015 年	VIRADIYA NimeshkumarArvind bhai 股份: 1,000,000	-	-	钻石加工
6	REHA IMPEX	2008 年	viken dineshbhai	-	-	进出口人工合成钻石
7	JJ INTERNATIONAL	2016 年	Babaria Jignesh Bhikhabhai 股份:	-	-	钻石加工

序号	客户名称	成立时间	股权结构	主要人员	实际控制人	经营范围
	L (HK) LIMITE		10,000			
8	FANCY DIAM LIMITED	2006 年	RAJESHKUMARM ANSUKHBHAIZAL AVADIYA 股份： 10,000		-	钻石加工

注 1：对于国内客户，查询国家企业信用信息公示网站获取基本信息；

注 2：对于国外客户，通过中国出口信用保险公司海外资信报告、香港公司注册处网上查册中心获取基本信息。

(1) LOEWENINTERNATIONALBVBA 成立于 2014 年，主要从事钻石和其他宝石批发等，于 2018 年开始与公司开展合作业务。报告期内，公司对 LOEWENINTERNATIONALBVBA 销售收入分别为 0.00 万元、397.05 万元、0.00 万元、0.00 万元。

(2) 深圳市宝值珠宝有限公司成立于 2013 年 10 月 25 日，主要从事黄金、铂金、钯金、钻石、金刚石、玉器翡翠、镶嵌饰品、银饰品、工艺品的销售等，于 2019 年开始与公司开展合作业务。2019 年度、2020 年 1-3 月，公司对深圳市宝值珠宝有限公司销售收入分别为 743.77 万元、0.00 万元，2020 年 1-9 月公司对其销售收入 168.64 万元。采购较上期减少的主要原因系新型冠状病毒肺炎疫情对珠宝零售业务冲击较大导致。

(3) 天长市腾达拉丝模具有限公司成立于 2011 年 10 月 12 日，主要从事拉丝模具、拉丝模设备配件、磨针、磨料生产、销售等，于 2018 年开始与公司开展合作业务，主要系其尝试开展培育钻石业务。报告期内，公司对其销售收入分别为 0 万元、111.44 万元、0 万元和 0 万元。2020 年 1-9 月，公司对其销售收入 194.69 万元。

(4) SPARKLIN (HK) LTD 公司成立于 2013 年，主要从事珠宝加工销售业务，于 2019 年开始与公司开展合作业务。报告期内，公司对其销售收入分别为 0 万元、0 万元、339.12 万元和 31.26 万元。2020

年 1-9 月，公司对其销售收入 37.44 万元。

(5) CHIN IMPEX(HK)LIMITED 公司成立于 2015 年，主要从事钻石加工业务，于 2020 年开始与公司开展合作业务，当期公司对其销售收入为 228.87 万元。2020 年 1-9 月，公司对其销售收入 237.46 万元。

(6) REHA IMPEX 公司成立于 2008 年，主要从事进出口人工合成钻石业务，于 2018 年开始与公司开展合作业务，报告期内，公司对其销售收入分别为 0 万元、181.49 万元、313.84 万元和 0 万元。

(7) JJ INTERNATIONAL (HK) LIMITE 公司成立于 2016 年，主要从事钻石加工业务，于 2020 年开始与公司开展合作业务，当期公司对其销售收入 103.96 万元。

(8) FANCY DIAM LIMITED 公司成立于 2006 年，主要从事钻石加工业务，于 2020 年开始与公司开展合作业务，当期公司对其销售收入为 70.46 万元。

目前培育钻石市场处于发展初期，受公司产能有限以及市场需求波动较大等因素的影响，公司培育钻石客户稳定性较弱。导致公司与部分客户首次开展业务即成为公司培育钻石业务的主要客户。

公司不存在发行人前员工、曾经的关联方或者股东持有主要客户权益的情形，主要客户与发行人及其关联方不存在关联关系或者其他未披露的利益安排。

二、进一步分析说明各细分产品品类单价波动的原因，个别产品变动不一致的原因及合理性，高品级单晶价格波动幅度小于低品级单晶价格的合理性，是否与市场价格波动一致；低品级磨削级单晶价格

2018 年增长而高品级磨削级单晶价格下降的原因；2020 年 1-3 月高品级磨削级单晶价格下滑且高品级锯切级单晶价格维持不变的情况下，高品级单晶品类单价增长的原因及合理性，相关统计数据是否准确。

（一）各细分产品品类单价波动原因及合理性

报告期各期，金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石的销售单价存在一定的波动，具体分析如下：

1、金刚石单晶

金刚石单晶是各种加工工具的核心耗材，广泛应用于建材石材、装备制造等多个领域。报告期内，金刚石单晶按颗粒形貌、应用领域和品级划分销售收入情况如下：

单位：万元、元/克拉

产品类别	2020 年 1-3 月				2019 年度			
	销售金额	占比	均价	波动	销售金额	占比	均价	波动
锯切级单晶	197.82	15.78%	0.1	-23.08%	1,404.06	16.07%	0.13	-27.78%
磨削级单晶	278.34	22.21%	0.11	-15.38%	1,326.33	15.18%	0.13	-27.78%
低品级单晶小计	476.16	37.99%	0.11	-15.38%	2,730.39	31.25%	0.13	-27.78%
大单晶	18.05	1.44%	19.41	189.27%	173.61	1.99%	6.71	-38.83%
锯切级单晶	385.09	30.73%	0.22	-	3,554.90	40.69%	0.22	-8.33%
磨削级单晶	373.94	29.84%	0.24	-4.00%	2,278.62	26.08%	0.25	-3.85%
高品级单晶小计	777.08	62.01%	0.24	4.35%	6,007.13	68.75%	0.23	-11.54%
合计	1,253.24	100.00%	0.16	-15.79%	8,737.52	100.00%	0.19	-20.83%
种类	2018 年度				2017 年度			
	销售金额	占比	均价	波动	销售金额	占比	均价	
锯切级单晶	683.46	11.01%	0.18	28.57%	527.17	7.71%	0.14	
磨削级单晶	472.4	7.62%	0.18	20.00%	1,065.72	15.60%	0.15	
低品级单晶小	1,155.86	18.63%	0.18	28.57%	1592.89	23.31%	0.14	

计							
大单晶	204.83	3.30%	10.97	14.03%	351.57	5.14%	9.62
锯切级单晶	3,013.01	48.58%	0.24	4.35%	1,841.81	26.96%	0.23
磨削级单晶	1,829.05	29.49%	0.26	-10.34%	3,046.41	44.59%	0.29
高品级单晶小计	5,046.89	81.37%	0.26	-7.14%	5,239.79	76.69%	0.28
合计	6,202.75	100.00%	0.24	4.35%	6,832.68	100.00%	0.23

注：高品级单晶包括大单晶、高品级锯切级单晶和高品级磨削级单晶。

由上表可知，不同报告期、不同产品的单价均有所波动，具体分析如下：

（1）低品级锯切级单晶

报告期内，低品级锯切级单晶销售均价分别为 0.14 元/克拉、0.18 元/克拉、0.13 元/克拉、0.10 元/克拉，波动较大，且销售额占比较低，具体分析如下：

2018 年度，低品级锯切级单晶销售均价相比 2017 年度上升 28.57%，主要是下游线锯用微粉市场需求大幅增长的影响，上游原材料低品级产品销售价格上涨，导致销售均价从 0.14 元/克拉上升至 0.18 元/克拉。

2019 年度，低品级锯切级单晶销售均价相比 2018 年度下降 27.78%，主要是随着下游线锯用微粉市场供求关系恢复平衡，低品级锯切级销售价格下降，导致销售均价从 0.18 元/克拉下降至 0.13 元/克拉。

2020 年 1-3 月，低品级锯切级单晶销售均价相比 2019 年度下降 23.08%，主要是受新型冠状病毒肺炎疫情影响以及市场竞争加剧激烈的影响，销售均价下降，导致销售均价从 0.13 元/克拉下降至 0.10 元/克拉。

(2) 低品级磨削级单晶

报告期内，低品级磨削级单晶销售均价分别为 0.15 元/克拉、0.18 元/克拉、0.13 元/克拉、0.11 元/克拉，波动较大，且销售额占比较低，具体分析如下：

2018 年度，低品级磨削级单晶销售均价相比 2017 年度上升 20.00%，主要是受下游金刚石微粉市场需求大幅增长的影响，金刚石单晶原材料价格上涨，带动低品级磨削级单晶销售价格上涨，销售均价从 0.15 元/克拉上升至 0.18 元/克拉；

2019 年度，低品级磨削级单晶销售均价相比 2018 年度下降 27.78%，主要是随着下游金刚石微粉市场供求关系恢复平衡，低品级磨削级单晶销售价格下降，销售均价从 0.18 元/克拉下降至 0.13 元/克拉；

2020 年 1-3 月，低品级磨削级单晶销售均价相比 2019 年度下降 15.38%，主要是受新型冠状病毒肺炎疫情影响，销售均价下降，销售均价从 0.13 元/克拉下降至 0.11 元/克拉。

(3) 大单晶

报告期内，公司大单晶销售金额分别为 351.57 万元、204.83 万元、173.61 万元和 18.05 万元，占当期主营业务收入的比重分别为 5.14%、3.30%、1.99%和 1.44%，销售金额较低，且占比较低。

报告期内，大单晶销售均价分别为 9.62 元/克拉、10.97 元/克拉、6.71 元/克拉和 19.41 元/克拉，销售均价波动较大，远高于其他类别金刚石单晶，主要是因为：①大单晶、培育钻石具有相似的特点，产品品级高，销售均价高；②大单晶按合成时间、颗粒大小可分

为 1.0mm 以下、1.0mm-2.0mm、2.0mm-3.0mm 和 3.0mm 以上等四类，从而每类具有不同销售均价，且每类又可细分为不同品级产品，每类中不同品级的产品具有不同销售价格，从而销售单价有所波动。

(4) 高品级锯切级单晶

报告期内，公司高品级锯切级单晶销售均价分别为 0.23 元 / 克拉、0.24 元/克拉、0.22 元/克拉和 0.22 元/克拉，波动比例分别为 4.35%、-8.33%、0%，较为稳定；其中 2019 年销售均价下降主要是受下游供求关系影响。

(5) 高品级磨削级单晶

报告期内，公司高品级磨削级单晶销售均价分别为 0.29 元/克拉、0.26 元/克拉、0.25 元/克拉和 0.24 元/克拉，波动比例分别为-10.34%、-3.85%、-4.00%，销售均价呈现持续下降的趋势，主要是由于磨削级单晶市场容量较小，前期掌握其低成本生产技术的企业较少，随着市场其他企业进入，竞争有所加剧，导致销售单价有所下滑。

2、金刚石微粉

按照产品用途主要划分为线锯用微粉、研磨用微粉和其他工具用微粉三类，主要应用于清洁能源、消费电子、机械加工等行业，其中线锯用微粉为公司优势产品，在金刚石微粉销售收入中占比较高。报告期内，各类金刚石微粉产品销售收入情况如下：

单位：万元、元/克拉

项目	2020 年 1-3 月				2019 年度			
	销售金额	占比	均价	波动	销售金额	占比	均价	波动
其他工具用微粉	533.15	25.12%	0.27	-12.90%	2,079.14	23.01%	0.31	-11.43%

线锯用微粉	1,209.50	56.99%	0.58	0.00%	4,762.38	52.70%	0.58	-23.68%
研磨用微粉	379.78	17.89%	0.24	4.35%	2,194.59	24.29%	0.23	4.55%
合计	2,122.43	100.00%	0.37	0.00%	9,036.11	100.00%	0.37	-31.48%
项目	2018 年度				2017 年度			
	销售金额	占比	均价	波动	销售金额	占比	均价	
其他工具用微粉	1,889.84	15.36%	0.35	20.69%	1,189.03	23.88%		0.29
线锯用微粉	9,173.93	74.55%	0.76	46.15%	3,174.73	63.76%		0.52
研磨用微粉	1,241.30	10.09%	0.22	-18.52%	615.7	12.36%		0.27
合计	12,305.07	100.00%	0.54	35.00%	4,979.46	100.00%		0.4

由上表可知，报告期内，不同产品的单价个别年度有所波动，具体分析如下：

(1) 其他工具用微粉销售均价分别为 0.29 元/克拉、0.35 元/克拉、0.31 元/克拉、0.27 元/克拉，波动较大，具体分析如下：

2018 年度，其他工具用微粉单价相比 2017 年度上升 20.69%，主要是受上游原材料金刚石单晶采购价格上涨，其他工具用微粉销售价格上涨，销售均价从 0.29 元/克拉上升至 0.35 元/克拉；

2019 年度，其他工具用微粉单价相比 2018 年度下降 11.43%，主要是受下游供求关系影响，销售价格下降；

2020 年 1-3 月，其他工具用微粉单价相比 2019 年度下降 12.90%，主要是受新型冠状病毒肺炎疫情影响以及下游供求关系影响，销售价格下降；

(2) 线锯用微粉销售均价分别为 0.52 元/克拉、0.76 元/克拉、0.58 元/克拉、0.58 元/克拉，高于其他类微粉销售均价；报告期内，除 2018 年销售均价与其他年度有所差异外，其他各期销售均价较为

稳定。主要是因为：2017 年下半年以来，线锯用微粉市场供不应求，销售价格、销售数量均大幅增加，随着线锯用微粉市场供求关系逐步回归平衡，销售均价和销售收入下降。

(3) 研磨用微粉销售均价分别为 0.27 元/克拉、0.22 元/克拉、0.23 元/克拉、0.24 元/克拉，略有波动。具体分析如下：

2018 年度研磨用微粉销售均价相比 2017 年度下降 18.52%，主要是因为线锯用微粉在生产过程中，在产出线锯用微粉的同时会伴随产出研磨用微粉，由于线锯用微粉市场呈爆发式增长，其市场需求增长速度远高于研磨用微粉的市场需求增长速度，导致研磨用微粉供大于求，销售均价下降。

2019 年度，研磨用微粉销售均价相比 2018 年度上升 4.55%，主要是因为：2019 年度，公司向施华洛世奇销售一批定制化（纯净度、晶型要求较高）研磨用微粉 358.74 万元，占当期研磨用微粉销售收入比重的 16.35%，单位销售均价为 0.97 元/克拉，远高于平均销售均价 0.23 元/克拉，从而销售均价有所上升。

研磨用微粉单价相比 2019 年度上升 4.35%，相对稳定。

3、培育钻石

培育钻石下游客户主要为钻石切割工厂，终端产品为钻石饰品。报告期内，培育钻石按品级划分销售收入情况如下：

单位：万元、元/克拉

规格	2020 年 1-3 月			2019 年度		
	销售金额	占比	销售均价	销售金额	占比	销售均价
特等	100.69	13.98%	781.2	872.63	24.85%	441.7
一等	374.32	51.97%	440.45	1,837.28	52.33%	302.75
其他	245.3	34.05%	97.56	801.21	22.82%	109.2
合计	720.31	100.00%	206.39	3,511.12	100.00%	228.29
规格	2018 年度			2017 年度		
	销售金额	占比	销售均价	销售金额	占比	销售均价
特等	640.77	49.19%	371.16	694.73	35.47%	327.17
一等	510.46	39.19%	299.73	593.17	30.28%	303.41
其他	151.38	11.62%	77.19	670.85	34.25%	137.11
合计	1,302.61	100.00%	241.67	1,958.75	100.00%	218.37

注：其他等品中包含二等品、三等品、等外品等类别

由上表可知，报告期内，特等品培育钻石销售均价分别为 327.17 元/克拉、371.16 元/克拉、441.70 元/克拉和 781.20 元/克拉；销售单价受当期销售颗粒大小的产品结构比增长导致逐年呈现上升趋势，报告期各期，颗粒大小在 1 克拉以上培育钻石销售收入占比分别为 0.00%、4.49%、40.00%和 52.47%，大颗粒培育钻石占比不断提升，颗粒越大，销售均价越高。

一等品培育钻石销售均价分别为 303.41 元/克拉、299.73 元/克拉、302.75/克拉、440.45 元/克拉；2020 年 1 季度销售单价均高于其他年度主要是受当期销售高单价产品比例较高导致。

其他等品培育钻石销售均价分别为 137.11 元/克拉、77.19 元/克拉、109.20 元/克拉、97.56 元/克拉；销售单价波动较大，主要是由于其他等品中包括的等品类别多、结构占比不同导致。

（二）金刚石单晶个别产品变动不一致的原因及合理性

公司存在高品质单晶价格波动幅度小于低品质单晶价格以及低品质磨削级单晶价格 2018 年增长而高品质磨削级单晶价格下降的情况，具体分析如下：

1、高品质单晶价格波动幅度小于低品质单晶价格合理性

报告期内，高品质单晶销售均价波动幅度分别为-7.14%、-11.54%、4.35%，而低品质单晶销售均价波动幅度分别为 28.57%、-27.78%、-15.38%，整体均呈现销售均价逐步下降趋势，但高品质单晶价格波动幅度小于低品质单晶价格波动幅度，原因主要系：

主要下游市场不同，低品质单晶主要用于生产金刚石微粉，其价格波动受下游微粉需求影响较大，具体表现为随着 2017 年下半年以来，金刚石线锯切割工艺完全渗透至光伏硅片切割领域，金刚石线锯市场呈现爆发性增长态势，金刚石微粉市场需求大幅增长，并带动上游原材料低品质金刚石单晶销售价格上涨，2018 年度低品质金刚石单晶单价上涨幅度为 28.57%；2019 年度，随着国家出台“光伏 531 新政”以及金刚石线切割工艺进一步在光伏硅片切割领域渗透，线锯用微粉市场供求关系恢复平衡，进而使得下游原材料低品质金刚石单晶销售价格下降，2019 年度低品质金刚石单晶单价下降幅度为 27.78%。高品质单晶主要用于建筑石材、机械加工等行业，下游市场供求变化相对较为稳定。

基于以上原因，报告期内，受金刚石线锯切割工艺完全渗透至光伏硅片切割领域和 2019 年“光伏 531 新政”的影响，低品质单晶供求

变化较大；但与其互为联产品的高品级金刚石的供求变化较小，使得高品级单晶价格波动幅度小于低品级单晶价格。

2、高品级单晶价格波动幅度小于低品级单晶价格波动幅度与市场价格波动对比情况

报告期内，发行人金刚石单晶无公开市场价格，以下取发行人金刚石单晶高、低品级的采购单价与销售价格进行比较，具体情况如下：

单位：元/克拉

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度
	均价	波动	均价	波动	均价	波动	均价
低品级金刚石单晶采购均价	0.11	-21.43%	0.14	-33.33%	0.21	16.67%	0.18
高品级金刚石单晶采购均价	0.2	0.00%	0.2	-16.67%	0.24	14.29%	0.21
低品级金刚石单晶销售均价	0.11	-15.38%	0.13	-27.78%	0.18	28.57%	0.14
高品级金刚石单晶销售均价	0.24	4.35%	0.23	-11.54%	0.26	-7.14%	0.28

注 1：外采的低品级金刚石单晶仅为锯切级单晶、外采的高品级金刚石单晶以锯切级单晶为主，存在少量磨削级单晶。

由上表可知，公司低品级金刚石单晶采购均价与低品级金刚石单晶销售均价波动趋势一致，且均波动较大；公司高品级金刚石单晶采购均价与高品级金刚石单晶销售均价波动趋势一致（除 2018 年外），且均波动较小，2018 年度，高品级金刚石单晶采购均价同比上升 14.29%，高品级金刚石单晶销售均价同比-7.14%，主要是因为销售均价中包含较高比例的高品级磨削级单晶，而采购均价主要以高品级锯切级单晶为主，2018 年度，公司高品级锯切级单晶同比上升 4.35%，与高品级锯切级单晶采购均价趋势一致。高品级磨削级单晶同比下降，主要是因为磨削级单晶市场容量较小，前期掌握其低成本生产技术的

企业较少，随着市场其他企业进入，竞争有所加剧，导致销售单价有所下滑。

3、低品级磨削级单晶价格 2018 年增长而高品级磨削级单晶价格下降的合理性

2018 年度，高品级磨削级单晶价格波动幅度为-10.34%，而低品级磨削级单晶价格波动幅度分别为 20.00%，波动趋势不一致，原因主要系：下游市场不同；一方面 2018 年度低品级磨削级单晶的市场供求变化远高于高品级磨削级单晶：低品级磨削级单晶主要用于生产金刚石微粉，2018 年度金刚石微粉市场需求的大幅增长，带动上游原材料低品级金刚石单晶销售价格上涨，销售均价同比上升 20.00%。另一方面高磨削级单晶市场容量较小，前期掌握其低成本生产技术的企业较少，随着市场其他企业进入，竞争有所加剧，导致高品级磨削级单晶销售单价有所下滑。

基于以上原因，2018 年度，受金刚石线锯切割工艺完全渗透至光伏硅片切割领域的影响，低品级磨削级单晶供求变化较大，价格上涨明显；但作为低品级磨削级单晶的联产品，高品级磨削级单晶的市场竞争加剧，导致其销售均价下降。

4、2020 年 1-3 月高品级磨削级单晶价格下滑且高品级锯切级单晶价格维持不变的情况下，高品级单晶品类单价增长的原因及合理性

2020 年 1-3 月，高品级磨削级单晶价格下降 4.00%，高品级锯切级单晶价格维持不变，高品级单晶品类单价增长 4.35%，主要原因为：高品级单晶中，磨削级单晶销售均价高于锯切级单晶，2019 年度、2020 年 1-3 月，磨削级单晶分别为 0.25 元/克拉、0.24 元/克拉，锯切级单晶分别为 0.22 元/克拉、0.22 元/克拉，虽然磨削级单晶销售

均价有所下降，但是磨削级单晶销售占比由 26.08% 上升至 29.84%，从而提高了 2020 年 1-3 月高品级单晶销售均价，2020 年 1-3 月高品级磨削级单晶价格下滑且高品级锯切级单晶价格维持不变的情况下，高品级单晶品类销售均价增长，具有合理性。

三、按金刚石单晶的细分类别拆分说明报告期内各品级金刚石单晶的销量及收入变化的原因，因领用自产金刚石单晶增加而相应减少对外出售金刚石单晶数量的解释是否与既采购又自产销售金刚石单晶系各品级单晶产品用途不同所致的逻辑存在矛盾之处。

（一）报告期内各品级金刚石单晶的销量及收入变化的原因

金刚石单晶按颗粒形貌、应用领域和品级可划分为低品级锯切级单晶、低品级磨削级单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶、高品级大单晶，同种单晶产品高低品级单晶互为联产品，即生产某一种单晶产品时会同时产出高低品级的单晶产品。报告期内，各品级单晶的销量及收入变化情况如下：

单位：万克拉、万元

产品类别	2020 年 1-3 月				2019 年度			
	销售数量	波动	销售金额	波动	销售数量	波动	销售金额	波动
锯切级单晶	1,897.55	-82.50%	197.82	-85.91%	10,845.69	183.15%	1,404.06	105.43%
磨削级单晶	2,476.20	-75.99%	278.34	-79.01%	10,314.70	301.32%	1,326.33	180.76%
低品级单晶小计	4,373.75	-79.33%	476.16	-82.56%	21,160.39	230.60%	2,730.39	136.22%
大单晶	0.93	-96.41%	18.05	-89.60%	25.89	38.30%	173.61	-15.24%
锯切级单晶	1,715.68	-89.59%	385.09	-89.17%	16,473.77	30.64%	3,554.90	17.99%
磨削级单晶	1,581.79	-82.71%	373.94	-83.59%	9,146.86	31.40%	2,278.62	24.58%
高品级单晶小计	3,298.41	-87.14%	777.08	-87.06%	25,646.52	30.91%	6,007.13	19.03%
合计	7,672.16	-83.61%	1,253.24	-85.66%	46,806.91	80.09%	8,737.52	40.87%
种类	2018 年度				2017 年度			

	销售数量	波动	销售金额	波动	销售数量	销售金额
锯切级单晶	3,830.42	3.39%	683.46	29.65%	3,704.99	527.17
磨削级单晶	2,570.18	-64.85%	472.4	-55.67%	7,312.89	1,065.72
低品级单晶小计	6,400.60	-41.91%	1155.86	-27.44%	11,017.88	1,592.89
大单晶	18.72	-48.75%	204.83	-41.74%	36.53	351.57
锯切级单晶	12,610.51	60.45%	3013.01	63.59%	7,859.53	1,841.81
磨削级单晶	6,961.14	-34.77%	1829.05	-39.96%	10,671.24	3,046.41
高品级单晶小计	19,590.37	5.51%	5046.89	-3.68%	18,567.30	5,239.79
合计	25,990.97	-12.15%	6202.75	-9.22%	29,585.18	6,832.68

由上表可知，报告期内，各细分类别销量及收入变动趋势一致。低品级单晶的销量为 11,017.88 万克拉、6,400.60 万克拉、21,160.39 万克拉和 4,373.75 万克拉，2017-2019 年度整体呈现上升趋势（除 2018 年外）；高品级单晶的销量为 18,567.30 万克拉、19,590.37 万克拉、25,646.52 万克拉和 3,298.40 万克拉，低品级单晶的收入为 1,592.89 万元、1,155.86 万元、2,730.39 万元和 476.16 万元，整体呈现上升趋势（除 2018 年外），高品级单晶的收入为 5,239.79 万元、5,046.89 万元、6,007.13 万元和 777.08 万元，整体呈现上升趋势（除 2018 年外）。产生波动的主要原因是受下游金刚石微粉需求变化、开拓新客户等情况影响，具体分析如下：

1、低品级单晶

2017 年度-2019 年度，低品级单晶销量、收入呈现先下降后上升的趋势，其原因主要是低品级单晶的主要用途之一为金刚石微粉的上游原材料，低品级单晶销售受下游金刚石微粉市场变化的影响比较大，2018、2019 年销售变动情况具体分析如下：

（1）2018 年低品级单晶的销量、收入较 2017 年均呈现下降趋

势，销量、收入较上期下降的比例分别为 41.91%、27.44%，主要是因为 2018 年受下游线锯用微粉市场需求大幅增长的影响，公司领用自产低品级单晶用来生产微粉，导致当期销量、收入呈下降趋势。

(2) 2019 年随着下游线锯用微粉市场供求关系恢复平衡，公司低品级单晶销量、收入均呈现增长趋势，销量、收入较上期增加的比例分别为 230.60%、136.22%。

2、高品级单晶

报告期内，公司高品级单晶主要用于对外销售，高品级单晶销量及收入逐年呈现上升趋势，具体分析如下：

(1) 大单晶

报告期内，公司大单晶销量分别为 36.53 万克拉、18.72 万克拉、25.89 万克拉和 0.93 万克拉，销售量较低，销售收入占比金刚石收入比重较低。

(2) 高品级锯切级单晶

报告期内，高品级锯切级单晶销量为 7,859.53 克拉、12,610.51 万克拉、16,473.77 万克拉和 1,715.68 万克拉，2017-2019 年度销售量及收入呈逐年上升趋势，主要原因为报告期内公司在相对稳定的客户资源情况下，不断加大市场开发力度，销量及收入逐渐增加。

(3) 高品级磨削级单晶

报告期内，高品级磨削级单晶销量为 10,671.24 万克拉、6,961.14 万克拉、9,146.86 万克拉和 1,581.79 万克拉，2017 年度-2019 年度，高品级磨削级单晶销量及收入则呈现先下降、后上升的趋势，主要原因为：

2018 年度，受金刚石微粉市场需求大幅增长以及加大生产高品质金刚石微粉的需求的影响，公司加大领用自产高品质磨削级单晶的数量，同比增长 1,746.00 万克拉，从而可销售数量降低；2018 年末，受高品质磨削级单晶销售均价下降的影响，公司相应的库存规模同比增长 2,333.84 万克拉。

2019 年度，随着金刚石微粉市场供求关系恢复平衡，公司减小领用高品质磨削级金刚石单晶的数量，从而可销售数量上升。

(二)因领用自产金刚石单晶增加而相应减少对外出售金刚石单晶数量与既采购又自产销售金刚石单晶系各品级单晶产品用途不同所致的逻辑合理性

报告期内，同种类单晶产品高、低品级的产量比较接近（产出比例一般在 40%-60%范围内），即生产过程中，同种类单晶中的一种产品生产过程中都伴随着另一种产品的产出，金刚石单晶各细分产品的产量、自产领用量以及销量如下：

单位：万克拉

产品类别	2020 年 1-3 月			2019 年度		
	生产入库数量	生产领用数量	销售数量	生产入库数量	生产领用数量	销售数量
锯切级单晶	3,718.96	178.03	1,897.55	16,652.75	6,557.73	10,845.69
磨削级单晶	441.69	1,427.38	2,476.20	20,171.41	5,233.11	10,314.70
低品级单晶小计	4,160.65	1,605.41	4,373.75	36,824.16	11,790.84	21,160.39
大单晶	2.35		0.93	28.82	9.99	25.89
锯切级单晶	4,557.26		1,715.68	18,542.43	1,541.97	16,473.77
磨削级单晶	645.11		1,581.79	11,952.94	2,221.07	9,146.86
高品质单晶小计	5,204.72	-	3,298.40	30,524.19	3,773.03	25,646.52
合计	9,365.37	1,605.41	7,672.15	67,348.35	15,563.87	46,806.91
种类	2018 年度			2017 年度		

	生产入库 数量	生产领用数 量	销售数量	生产入库 数量	生产领用数 量	销售数量
锯切级单晶	13,592.50	9,788.27	3,830.42	7,681.24	5,301.29	3,704.99
磨削级单晶	14,134.64	7,331.57	2,570.18	8,952.16	2,032.16	7,312.89
低品级单晶小计	27,727.14	17,119.84	6,400.60	16,633.40	7,333.45	11,017.88
大单晶	39.63		18.72	46.27		36.53
锯切级单晶	14,437.94	1,509.00	12,610.51	8,379.38	992.74	7,859.53
磨削级单晶	11,372.31	2,174.00	6,961.14	11,694.62	428.00	10,671.24
高品级单晶小计	25,849.88	3,683.00	19,590.37	20,120.27	1,420.74	18,567.30
合计	53,577.02	20,802.84	25,990.97	36,753.67	8,754.19	29,585.18

注：高品级锯切级单晶和低品级锯切单晶互为联产品、高品级磨削级单晶和低品级磨削级单晶互为联产品。

1、因领用自产金刚石单晶增加而相应减少对外出售金刚石单晶数量的具体情况

由上表可知，2017、2018 年存在因领用自产金刚石单晶增加而相应减少对外出售金刚石单晶数量的情况，产生该情况的原因主要是由于低品级单晶除了对外销售外，其主要用途为金刚石微粉的上游原材料，其销量受生产领用量影响亦会产生变动。

低品级单晶 2017、2018 年具体变动情况如下：生产入库数量分别为 16,633.40 万克拉和 27,727.14 万克拉，波动比例为 66.70%；生产领用量分别为 7,333.45 万克拉和 17,119.84 万克拉，波动比例为 133.45%；销售量分别为 11,017.88 万克拉和 6,400.60 万克拉，波动比例为-41.91%，在生产入库数上升 66.70%的情况，因大量领用自产低品级单晶，导致销售量下降 41.91%。高品级单晶除了受客户产品质量和工艺要求等因素领用该产品外，主要用于对外销售；各期销售量受生产领用量影响不大。

2、既采购又自产销售金刚石单晶系各品级单晶产品用途不同所致的原因及合理性

报告期内，公司因用于生产线锯用微粉的金刚石单晶产量不足和客户指定原材料等原因，导致报告期内存在既采购又自产销售金刚石单晶的情况。

公司既采购又自产销售金刚石单晶的原因详见问题 4 回复之“（三）最近一期领用外购金刚石占比大幅增长的原因及合理性”。

综上所述，在生产过程种，同种类单晶产品的高、低品级单位生产成本基本相同，但销售价格随着品级的提升呈现大幅增长，故出于成本效益原则考虑，也即意味着领用低品级单晶生产微粉最为符合成本效益原则，故公司会根据市场需求变化、成本效益原则灵活协调用于直接对外销售或领用生产微粉，领用自产金刚石单晶增加而相应减少对外出售金刚石单晶数量与既采购又自产销售金刚石单晶系各品级单晶产品用途不同所致的逻辑不存在矛盾之处。

四、补充说明培育钻石相关产品的等级区分标准及依据，是否需要专业机构认定；珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商进入市场的具体情况，是否对发行人培育钻石相关业务开展造成不利影响，并请细化分析发行人培育钻石中的特等品均价逐年增长、一等品单价 2020 年 1-3 月大幅增长的原因及合理性。

（一）培育钻石等级区分标准及依据

2012 年至 2015 年期间，培育钻石已在部分国家时尚消费市场零星出现。2016 年前后，我国采用温差晶种法生产的无色小颗粒培育钻石开始尝试小批量生产和销售，但其生产技术、产品品质和市场规

模尚处于不断探索、提升过程中。2018 年以来，在以美国联邦贸易委员会（FTC）为培育钻石正名和戴比尔斯进军培育钻石饰品市场为首的一系列事件的影响和推动下，培育钻石在行业组织建立、技术规

范制定、合成和鉴定技术提升、生产成本和零售价格降低、产能规模
和市场份额提高等方面取得快速发展和明显进步，培育钻石行业进入
快速崛起的发展阶段。

培育钻石行业发展历史较短，培育钻石分级的国家标准尚未出台，
但行业内部分企业和行业团体参考天然钻石的 4C 分级体系（国家标
准 GB/T 16554-2017《钻石分级》）陆续发布了相关企业标准与团体
标准，主要企业标准如下：

序号	标准发布单位	标准名称	发布时间
1	江苏省珠宝玉石首饰行业协会	T/HJZB002-2017《CVD 合成钻石鉴定与分级》	2017 年 6 月
2	中南钻石	Q/yxzn.j03.05-2018《合成钻石毛坯》	2018 年 8 月
3	深圳市国首金银珠宝检测中心有限公司	A/NFTC001-2018《培育钻石的鉴定与分级》	2018 年 12 月
4	力量钻石	Q/411424-H-LLZS 0002-2019《合成钻石校验和分级》	2019 年 3 月
5	正元韩尚珠宝（深圳）有限公司	Q/ZYHS 001-2019《培育钻石的鉴定与分级》	2019 年 7 月
6	国检中心深圳珠宝检验实验室有限公司	Q/NGTC-J-SZ-0001-2019《合成钻石鉴定与分级》	2019 年 12 月
7	豫金刚石	Q/SC 001-2020《培育钻石的鉴定与分级》	2020 年 1 月
8	江苏省黄金协会	T/JSGA 002-2020《培育钻石鉴定与分级》	2020 年 1 月
9	北京国首珠宝首饰检测有限公司	Q/NGTC-001-2020《合成钻石鉴定与分级》	2020 年 7 月

资料来源：广州钻石交易中心《培育钻石是如何分级的？》

2019 年 3 月，公司制定的培育钻石检验和分级标准中，培育钻石的颜色（color）、净度（clarity）、质量（carat）均参考了天然钻石 4C 分级体系（GB/T 16554 标准-2017《钻石分级》）的标准），具体标准如下：

品级	评定标准	备注
特等品	晶体完整度较高，无表面缺陷，透明度高，颜色白，内部基本无杂质。	

一等品	晶体完整度高，基本无表面缺陷，少量小点杂质且主要处于外围表层，颜色较白，透度较好；	
一等品减	晶形完整，含表面缺陷晶体占 5-10%，内部小点杂质稍多，颜色较白，透度略差，含透度好晶体；	
二等品	晶形基本完整，表面缺陷占晶体 30%左右，内部杂质偏多，颜色偏黄或灰，透度稍差。	
等外品	晶形完整度较差，含表面缺陷晶体大于 60%，内部杂质较多，颜色偏灰暗，透度差；	

报告期内，公司严格按照基于国家标准 GB/T 16554-2017《钻石分级》参照制定的培育钻石等级区分标准对自产培育钻石进行等级划分，培育钻石销售过程中，交易双方按照公司划分的等级进行交易，无需专业机构认定。

（二）珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商进入培育钻石市场的具体情况及其影响

全球范围内，越来越多的金刚石生产商、钻石品牌运营商开始大力投入培育钻石的技术研发、商业化生产、市场培育和销售渠道建设，充分挖掘培育钻石的市场价值。2018 年 5 月，戴比尔斯宣布将通过其旗下的 Lightbox Jewelry 品牌开展培育钻石销售业务，且其子公司元素六（Element Six）拟投资 9,400 万美元新建年产约 50 万克拉培育钻石的生产基地。2018 年 7 月，施华洛世奇将其旗下培育钻石品牌 Diama 从宝石部门重新调整优化至奢侈品部门。2019 年 12 月，美国最大的钻石珠宝零售商 SIGNET 也宣布在其旗下 Kay、Jared、Zales、James Allen 等著名品牌中销售培育钻石珠宝首饰。珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商进入培育钻石市场不会对公司培育钻石相关业务开展造成不利影响。具体分析如下：

1、市场容量

培育钻石作为钻石消费领域的新兴选择，主要用于制作钻石饰品及其他时尚消费品。由于培育钻石合成技术实现突破时间尚短，培育钻石行业处于初期发展阶段，市场消费需求和生产供应水平都在快速增长，供给能力与消费需求存在一定差距，行业竞争程度相对较小。根据《2019 年全球钻石行业报告》统计数据显示，美国和中国位列当前培育钻石消费市场的前两名，分别约占全球市场的 80%、10%；培育钻石产量年均增长率将保持在 15%-20%，中国培育钻石产量占全球总产量的 40%-50%，印度培育钻石产量占全球总产量的 15%-20%，美国培育钻石产量占全球总产量的 10%-15%，中国生产商采用高温高压法（HTHP）生产的培育钻石在价格方面具有明显竞争优势。根据《2018 年全球钻石行业报告》预测，随着社会经济和消费者水平不断提高，全球培育钻石产量年均增长率将保持在 15%-20%，2030 年培育钻石产量规模将达到 1000 万克拉至 1700 万克拉。

根据 ULTRAC 公司创始人 Andrey Zharkov 在 2019 年培育钻石特别论坛上的分享，2019 年全球毛胚培育钻石产量达 600 万 ct，成品培育钻石约 200 万 ct，产值约 8 亿美元。同时，贝恩咨询在《2019 年全球钻石行业报告》中指出，中国培育钻石产量占全球总产量的 40%-50%，印度培育钻石产量占全球总产量的 15%-20%，美国培育钻石产量占全球总产量的 10%-15%，2018 年和 2019 年全球培育钻石产量增长率为 15%至 20%，其中大部分增长来自于中国。

2、培育钻石未来发展前景分析

培育钻石行业作为钻石消费领域的新起之秀，尚处于初期发展阶段，培育钻石凭借其在品质、成本、科技、环保等方面的优势，一方面将在钻石消费领域替代部分天然钻石市场份额，另一方面将在轻奢

和时尚消费领域引领消费潮流，未来市场空间十分广阔。根据《2018年全球钻石行业报告》预测，随着社会经济和消费者水平不断提高，全球培育钻石产量年均增长率将保持在 15%-20%，2030 年培育钻石产量规模将达到 1,000.00 万克拉至 1,700.00 万克拉。

全球范围内，培育钻石相关的法律认可、行业组织、技术规范等已逐步建立起来，具体包括：2018 年 7 月美国联邦贸易委员会（FTC）对钻石的定义进行了调整，将实验室培育钻石纳入钻石大类；2019 年 2 月欧亚经济联盟推出培育钻石 HS 编码；2019 年 3 月 GIA 更新实验室培育钻石证书的术语；2019 年 7 月中宝协成立培育钻石分会；2019 年 11 月世界珠宝联合会（CIBJO）创立培育钻石委员会等。

天然钻石矿产资源属于非可再生资源，全球天然钻矿产资源储量十分有限，钻石开采权被几家主要钻石开采商高度垄断。2018 年全球前四大钻石开采商及其主要产矿地分别为埃罗莎（ALROSA，俄罗斯）、戴比尔斯（De Beers，博茨瓦纳）、力拓（Rio Tinto，澳大利亚）和佩特拉钻石（Petra Diamond，南非），上述四大巨头包揽 2018 年全球近 65%的天然毛胚钻石产量。2008 年金融危机爆发后，全球天然毛胚钻石产量呈现断崖式下降，2008 年至 2018 年期间，全球天然毛胚钻石产量年均复合增长率为-1.14%。

在全球钻石消费需求稳步增长、天然钻石市场供给日益减少的背景下，培育钻石市场迎来快速崛起的新契机。随着培育钻石合成技术不断发展，市场参与者不断增加，消费者对培育钻石的认知度和接受度明显提升，培育钻石在钻石饰品和时尚消费领域具有良好发展前景。

3、公司培育钻石市场地位

目前，国内培育钻石产能主要集中在中南钻石、黄河旋风、豫金刚石、力量钻石等企业，随着公司合成技术水平不断优化，培育钻石颗粒不断增大，目前公司已经批量化生产 2-5 克拉大颗粒高品级培育钻石，处于实验室技术研究阶段的大颗粒培育钻石可达到 10 克拉，公司在大颗粒培育钻石方面具有较强的竞争力。

综上所述，报告期内，一方面公司培育钻石的收入分别为 1,958.75 万元、1,302.61 万元、3,511.12 万元、720.31 万元，整体呈现上涨趋势。另一方面由于培育钻石市场庞大且需求不断上涨，公司占同期全球、国内市场的份额较小，处于持续扩充市场份额阶段，故珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商进入培育钻石市场不会对力量钻石培育钻石相关业务开展造成不利影响。

（三）特等品均价逐年增长、一等品单价 2020 年 1-3 月大幅增长的原因及合理性

培育钻石下游客户主要为钻石切割工厂，终端产品为钻石饰品。报告期内，培育钻石按品级划分销售收入情况如下：

单位：元/克拉

规格	2020 年 1-3 月		2019 年度	
	销售均价	波动	销售均价	波动
特等	781.20	76.86%	441.70	19.01%
一等	440.45	45.48%	302.75	1.01%
其他	97.56	-10.66%	109.20	41.47%
合计	206.39	-9.59%	228.29	-5.54%
规格	2018 年度		2017 年度	
	销售均价	波动	销售均价	
特等	371.16	13.45%	327.17	
一等	299.73	-1.21%	303.41	
其他	77.19	-43.70%	137.11	

合计	241.67	10.67%	218.37
----	--------	--------	--------

注：其他等品中包含二等品、三等品、等外品等类别。

由上表可知，报告期内，公司培育钻石品级越高，销售均价越高。其中，特等品均价逐年增长，一等品单价 2020 年 1-3 月大幅增长，主要原因如下：

1、特等品均价逐年增长的原因及合理性

报告期内，一方面公司培育钻石综合考虑颜色（color）、净度（clarity）、质量（carat）等因素，按照颗粒大小进一步划分，颗粒越大越高单价越高；另一方面随着培育钻石技术进步以及市场竞争加强，同等级同颗粒大小的培育钻石销售均价呈下降趋势。

报告期内，特等品培育钻石具体情况如下：

单位：万元、万/克拉

规格	2020 年 1-3 月			2019 年度		
	销售金额	占比	均价	销售金额	占比	均价
0.5 克拉以下	5.26	5.22%	181.00	226.99	26.02%	233.69
0.5-1 克拉	3.68	3.66%	286.74	237.90	27.26%	409.54
1-3 克拉	91.74	91.12%	1,054.86	331.97	38.04%	841.33
3 克拉以上				75.77	8.68%	2,631.45
合计	100.68	100.00%	781.20	872.63	100.00%	441.70
规格	2018 年度			2017 年度		
	销售金额	占比	均价	销售金额	占比	均价
0.5 克拉以下	173.30	27.05%	231.63	580.78	83.60%	736.68
0.5-1 克拉	467.47	72.95%	477.87	113.95	16.40%	294.99
1-3 克拉						
3 克拉以上						
合计	640.77	100.00%	371.16	694.73	100.00%	327.17

注：0.5 克拉以下：不包含 0.5 克拉；0.5-1 克拉不包含 1 克拉；1-3 克拉不包含 3 克拉

由上表可知，报告期内，公司培育钻石特等品均价分别为 327.17

元/克拉、371.16 元/克拉、441.70 元/克拉和 781.20 元/克拉，呈现逐年增长趋势，主要是因为：

1) 随着公司加大技术的研发力度，公司 1 克拉、2 克拉等高品级培育钻石进入量产阶段，高品级培育钻石销售价格相对较高，以 2019 年为例，0.5 克拉以下、0.5-1 克拉、1-3 克拉和 3 克拉以上培育钻石销售均价分别为 233.69 元/克拉、409.54 元/克拉、841.33 元/克拉和 2,631.45 元/克拉；

2) 报告期内，公司特等品等级中，0.5 克拉以上销售收入占比分别为 16.40%、72.95%、73.98%和 94.78%，大颗粒培育钻石销售收入占比呈上升趋势。

综上所述，报告期内特等品销售均价逐年增长主要是受当期销售大颗粒产品销售收入占比增长所致。

2、一等品单价 2020 年 1-3 月大幅增长的原因及合理性

公司一等品培育钻石具体情况如下：

单位：万元、元/克拉

规格	2020 年 1-3 月			2019 年度		
	销售金额	占比	销售均价	销售金额	占比	销售均价
0.5 克拉以下	5.15	1.38%	58.04	210.60	11.46%	104.13
0.5-1 克拉	6.42	1.72%	190.92	315.08	17.15%	245.39
1-3 克拉	265.81	71.01%	479.94	1125.36	61.25%	445.11
3 克拉以上	96.94	25.90%	558.46	186.25	10.14%	796.23
合计	374.32	100.00%	440.45	1837.29	100.00%	302.75

注：0.5 克拉以：不包含 0.5 克拉；0.5-1 克拉不包含 1 克拉；1-3 克拉不包含 3 克拉

由上表可知，2019 年度、2020 年 1-3 月，一等品培育钻石销售均价分别为 302.75 元/克拉、440.45 元/克拉，销售均价大幅度上升，主要是因为：一方面随着公司加大技术的研发力度，公司 1 克拉、2

克拉等高品级培育钻石进入量产阶段，高品级培育钻石销售价格相对较高；另一方面公司一等品等级中，0.5 克拉以上销售收入占比分别为 88.54%、98.63%，大颗粒培育钻石销售收入占比呈上升趋势。

综上所述，一等品单价 2020 年 1-3 月大幅增长主要是受当期销售大颗粒产品销售收入占比增长所致。

相较于 2019 年度，公司培育钻石一等品单价由 302.75 元/克拉上涨至 440.45 元/克拉，增长了 45.48%，

五、补充说明研磨用微粉报告期内单价与其他类微粉单价波动趋势不一致的原因及合理性。

金刚石微粉按照产品用途主要划分为线锯用微粉、研磨用微粉和其他工具用微粉三类，其中：

线锯用微粉主要用于制作金刚石线锯等，多用于蓝宝石、单晶硅、多晶硅、精密陶瓷、磁性材料等硬脆材料的切割；主要客户为张家口原轼、杨凌美畅、常熟华融、长沙岱勒等知名企业。

研磨用微粉主要用于制作研磨膏和研磨液等，多用于精密元器件、精细陶瓷、液晶玻璃、宝石及半导体等产品的研磨和抛光；主要客户为蓝思科技、泉州众志、黄河旋风、联合精密等知名企业。

其他工具用微粉主要用于制作砂轮、磨片、复合片等其他工具，多用于陶瓷、石材和玻璃等材料的磨削；主要客户为海明润、泉州众志、杨凌美畅、长沙岱勒等知名企业。

线锯用微粉为公司优势产品，在金刚石微粉销售收入中占比较高。报告期内，公司各类金刚石微粉产品销售收入情况如下：

单位：万元、元/克拉

项目	2020 年 1-3 月				2019 年度			
	销售金额	占比	均价	波动	销售金额	占比	均价	波动
其他工具用微粉	533.15	25.12%	0.27	-12.90%	2,079.14	23.01%	0.31	-11.43%
线锯用微粉	1,209.50	56.99%	0.58	0.00%	4,762.38	52.70%	0.58	-23.68%
研磨用微粉	379.78	17.89%	0.24	4.35%	2,194.59	24.29%	0.23	4.55%
合计	2,122.43	100.00%	0.37	0.00%	9,036.11	100.00%	0.37	-31.48%
项目	2018 年度				2017 年度			
	销售金额	占比	均价	波动	销售金额	占比	均价	
其他工具用微粉	1,889.84	15.36%	0.35	20.69%	1,189.03	23.88%		0.29
线锯用微粉	9,173.93	74.55%	0.76	46.15%	3,174.73	63.76%		0.52
研磨用微粉	1,241.30	10.09%	0.22	-18.52%	615.7	12.36%		0.27
合计	12,305.07	100.00%	0.54	35.00%	4,979.46	100.00%		0.4

由上表可知，报告期内，线锯用微粉的单价波动比例为 46.15%、-23.68%、0.00%，其他工具用微粉单价波动比例为 20.69%、-11.43%、-12.90%。而研磨用微粉单价波动比例为-18.52%、4.55%、4.35%，与线锯用微粉、其他工具用微粉的单价波动趋势略有差异，差异原因分析如下：

1) 2018 年度，线锯用微粉在生产过程中，在产出线锯用微粉的同时会伴随产出研磨用微粉，由于线锯用微粉市场呈爆发式增长，销售均价上涨，且其市场需求增长速度远高于研磨用微粉的市场需求增长速度，导致研磨用微粉供大于求，销售均价下降；其他工具用微粉受上游原材料采购价格上涨，其他工具用微粉销售价格上涨；

2) 2019 年度，受线锯用微粉供求关系恢复平衡，销售均价同比下降；公司向施华洛世奇销售一批定制化（纯净度、晶型要求较高）研磨用微粉 358.74 万元，占当期研磨用微粉销售收入比重的 16.35%，单位销售均价为 0.97 元/克拉，远高于平均销售均价 0.23 元/克拉，从而销售均价有所上升；其他工具用微粉受下游供求关系影响，销售价格下降；

3) 2020 年 1-3 月，线锯用微粉同比保持稳定；其他工具用微粉受下游供求关系影响，销售价格下降。

六、说明关于报告期内关于收入和应收账款回函的差异率，存在差异的说明原因及合理性。

报告期各期，仅有 2017 年度、2020 年 1-3 月销售额回函不符，且差异金额较小，回函差异金额分别为-0.34 万元和-15.97 万元；销售额回函差异金额占回函金额的比例为 0.01%、和-0.45%；报告期内，应收账款回函金额与发函金额差异分别为-0.66 万元、-0.34 万元、0 和-22.81 万元，应收账款差异金额占回函金额的比例为-0.03%、-0.01%、0 和-0.52%；公司收入确认准确。具体差异情况如下：

（一）报告期各期销售额回函差异说明

单位：万元

年度	客户名称	差异金额
2017 年	新源光学实业（深圳）有限公司	-0.34
2020 年 1-3 月	贝卡尔特	-15.97

注 1：差异金额为回函金额-发函金额。

（二）报告期各期应收账款回函差异说明

单位：万元

年度	客户名称	差异金额
2017 年末	新源光学实业（深圳）有限公司	-0.66
2018 年末	新源光学实业（深圳）有限公司	-0.34
2020 年 1-3 月	贝卡尔特	-18.05
	浙江新瑞欣精密线锯有限公司	-4.76
	合计	-22.81

注 1：差异金额=回函金额-发函金额。

由上表可知，报告期内，公司回函金额与发函金额差异较小，主要原因为：系客户按收到公司开具的税务发票确认相应的采购金额及应付账款余额，暂估采购未入账及发票延期入账导致客户对函证数据确认存在差异，经双方财务沟通核实确认后，双方无异议。

申报会计师核查情况：

（一）核查程序

1、查询主要客户中上市公司对外披露的公开信息，结合主要客户自身采购情况和公司对其销售情况，分析发行人对主要客户的销售与其采购规模的匹配性；取得报告期内发行人销售明细表，统计主要客户变动情况，分析主要客户变动原因和合理性。查阅同行业可比公司公开披露信息中关于客户的相关内容，分析发行人前五大客户波动的合理性；通过全国企业信用信息公示系统、中国出口信用保险公司、香港公司注册处网上查册中心等网站查询新增客户工商信息，重点关注设立时间、股权结构、实际控制人等相关内容；对主要客户进行实地走访，了解合作背景、交易内容、交易金额、经营状况、发行人在其同类项目采购体系中所处地位、关联关系等情况；取得发行人股东、董事、监事及高级管理人员出具的无关联关系声明。

2、访谈发行人总经理、销售总监，了解公司报告期内主要产品销售单价变动的原因和合理性

3、对报告期内金刚石单晶细分类别的销量及收入变化进行分析

4、查阅培育钻石行业内部分企业和行业团体陆续发布了相关企业标准与团体标准与发行人企业标准进行对比分析；了解培育钻石的行业发展、市场容量以及竞争情况，分析珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商的市场进入对发行人培育钻石业务开展的影响；

5、访谈发行人销售总监，了解培育钻石中特等品和一等品销售单价变动的原因和合理性

6、询问相关人员了解差异原因并评价其合理性；检查差异对应的销售合同、发票、并追查至对应的客户签收单等支持性文件；检查期后回款情况。

（二）核查结论

1、报告期内，发行人新增客户不存在前员工、曾经的关联方或者股东持有其权益的情形，不存在与发行人及其关联方存在关联关系或者其他未披露的利益安排；受首次合作时间以及客户自身发展需求等原因，导致报告期内金刚石单晶前五大客户存在较大变化，向其销售的规模与其自身采购规模具有匹配性。

2、报告期内，金刚石单晶高、低品级之间销售单价波动趋势不一致主要是受不同品级单晶产品市场环境的影响以及不同品级之间互为联产品影响，具有原因合理。

3、报告期内，发行人会根据市场需求变化、成本效益原则灵活协调不同品级、用途的单晶用于直接对外销售或领用生产微粉，领用自产金刚石单晶增加而相应减少对外出售金刚石单晶数量与既采购又自产销售金刚石单晶系各品级单晶产品用途不同所致的逻辑不存

在矛盾之处。

4、报告期内，发行人严格按照基于国家标准 GB/T 16554-2017《钻石分级》参照制定的培育钻石等级区分标准对自产培育钻石进行等级划分，无需专业机构认定。目前培育钻石市场庞大且需求不断上涨，发行人占同期全球、国内市场的份额较小，处于持续扩充市场份额阶段，故珠宝首饰生产商和人造金刚石生产商进入培育钻石市场不会对发行人培育钻石相关业务开展造成不利影响。培育钻石中特等品和一等品销售单价波动主要是受各等级下产品规格结构差异导致，具有原因合理性。

5、报告期内，研磨用微粉单价与其他类微粉单价波动趋势不一致，主要是由于研磨用微粉作为线锯用微粉的联产品，其生产量与供求关系呈现反比例增长导致，具有原因合理性。

6、经核实回函不符事项的原因，公司与客户不存在争议事项。

问题 6、关于原材料耗用

根据首轮问询回复，

(1) 最近三年，金属触媒粉及石墨粉耗用量占金刚石单晶和培育钻石的产量比例逐年下降，发行人解释称系设备先进性及产品型号不同所致。

(2) 报告期内金刚石微粉生产对金刚石单晶的耗用量分别为 1.23、1.40、1.25 和 1.26，2018 年耗用较高。

请发行人：

(1) 详细说明 2018 年用于生产金刚石微粉的金刚石单晶耗用量高于其他年度的原因及合理性。

(2)结合不同设备耗用情况并分金刚石单晶和培育钻石耗用情况,进一步细化分析说明报告期内主要产品产量对应的原材料耗用量逐年下降的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

发行人回复:

一、详细说明 2018 年用于生产金刚石微粉的金刚石单晶耗用量高于其他年度的原因及合理性

金刚石微粉是由金刚石单晶经过一系列加工后形成的微米级或亚微米级超细金刚石粉体。在气流管道空间内使用高压气流把金刚石颗粒吹起,大量颗粒相互对撞进行破碎,破碎目标粒度越细,则需要碰撞时间和气流强度越大,破碎目标粒径越细,则产生粒径小于 1 μ m 的产品越多,损耗率、废品率越高。

报告期内,金刚石微粉按产品用途可以分为其他工具用微粉(粒径 14 μ m 以上)、线锯用微粉(粒径 7 μ m-14 μ m)和联产品研磨用微粉(粒径 1 μ m-7 μ m),其中,粒径小于 1 μ m 产品为废品、损耗,为了提高线锯用微粉产出率,公司调整破碎时间及气流强度,从而产出的金刚石微粉粒径较细,产出粒径小于 1 μ m 产品的增多,当期废品率、损耗率将会上升,从而单位产品耗用量上升。

报告期内,金刚石单晶耗用数量与金刚石微粉产量之间对应关系如下:

单位:万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金刚石单晶耗用数量	10,058.41	36,738.87	55,061.62	21,342.52
金刚石微粉产量	7,966.35	29,379.43	39,364.53	17,396.29

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
其中：线锯用微粉产量	2,462.40	9,005.04	15,140.29	6,533.03
线锯用微粉产量/ 金刚石微粉产量	30.91%	30.65%	38.46%	37.55%
耗用数量/金刚石微粉产量	1.26	1.25	1.40	1.23

注：耗用数量不包括研发耗用。

由上表可知，报告期各期，金刚石微粉的单位产品耗用量分别为 1.23 克拉、1.40 克拉、1.25 克拉和 1.26 克拉，其中，2018 年单位产品耗用量相对较高，主要是因为：1) 2018 年度 1-5 月，受线锯用微粉供不应求、销售价格上升的影响，公司加大生产线锯用微粉，2018 年 1-5 月累计领用金刚石单晶 3.60 亿克拉，占全年投料量的 65.32%，远超公司月度产能，从而损耗较高；2) 公司调整金刚石单晶破碎时间及气流强度，从而产出的金刚石微粉粒径较细，产出粒径小于 1 μ m 产品的增多，当期废品率、损耗率上升，从而单位产品耗用量上升。报告期各期，线锯用微粉产量占金刚石微粉产量的比重分别为 37.55%、38.46%、30.65%和 30.91%。

二、结合不同设备耗用情况并分金刚石单晶和培育钻石耗用情况，进一步细化分析说明报告期内主要产品产量对应的原材料耗用量逐年下降的原因及合理性

1、金刚石单晶

报告期内，在金刚石单晶、培育钻石合成过程中，仅有石墨粉（碳元素）通过静压触媒法或者温差晶种法转化成金刚石单晶、培育钻石，金属触媒粉只是促使石墨粉转化为金刚石单晶、培育钻石的一种材料。

报告期内，金属触媒粉、石墨粉耗用数量与金刚石单晶产量之间对应关系如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金属触媒粉耗用量	28,434.60	171,334.04	186,497.63	122,343.16
石墨粉耗用量	24,745.00	153,013.12	180,091.31	123,365.92
金刚石单晶产量	9,169.56	57,655.74	60,089.89	35,670.21
产量/金属触媒粉耗用数量	32.25%	33.65%	32.22%	29.16%
产量/石墨粉耗用数量	37.06%	37.68%	33.37%	28.91%

由上表可知，报告期各期，金属触媒粉耗用数量占金刚石单晶产量比例分别为 29.16%、32.22%、33.65%和 32.25%，石墨粉投入产出比分别为 28.91%、33.37%、37.68%和 37.06%，总体较为稳定，且呈下降趋势，主要是受公司加大技术研发力度、增加先进设备的资本性投入以及各期产品型号比重不同的影响。具体分析如下：

（1）技术水平提高

报告期内，通过持续的研发投入与技术积累，公司金刚石单晶投入产出率有所上升。原材料配方技术，公司金刚石单晶配方经过长期的试验和改进，在原材料优选、配方内容和比例等方面取得进步；2）合成技术方面，公司自主研发的针对腔体为 $\phi 60\text{mm}$ 、 $\phi 63\text{mm}$ 及以上的六面顶压机合成工艺的一系列专利组合，该技术通过提高对大腔体六面顶压机合成过程中压力和温度的控制精度，显著提高了金刚石单晶的合成效率、产品品质。

报告期内，公司金刚石单晶原材料配方情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金属触媒粉耗用量	28,434.60	171,334.04	186,497.63	122,343.16
石墨粉耗用量	24,745.00	153,013.12	180,091.31	123,365.92
金刚石单晶配方比	114.91%	111.97%	103.56%	99.17%

注：金刚石单晶配方比=金属触媒粉耗用量/石墨粉耗用量

报告期内，在金刚石单晶、培育钻石合成过程中，仅有石墨粉（碳元素）通过静压触媒法或温差晶种法转化为金刚石单晶、培育钻石，金属触媒粉只是促使石墨粉转化为金刚石单晶、培育钻石的一种材料，一般来说，金属触媒粉耗用量占石墨粉耗用量的比例大约为 1:1 左右，随着公司金属触媒粉、石墨粉和添加剂比例持续改进以及不同类型的产品配方有所不同，金属触媒粉耗用量占石墨粉耗用量的比例呈上升趋势，报告期内，公司金刚石单晶配方比分别为 99.17%、103.56%、111.97%和 114.91%，即石墨粉投入转出率越来越高。

（2）先进性合成设备占比提高

报告期内，公司加大购买大腔体合成设备，各期六面顶压机新增数量分别为 38 台、49 台、51 台和 12 台，至 2020 年 3 月末，φ700 型压机、φ800 型压机增加至 147.00 台、96.00 台，合计占当期末六面顶压机数量的 89.01%，先进性合成设备占比较高，显著提升了金刚石单晶产能规模、生产效率和产品品质。报告期各期末，公司合成设备情况如下：

单位：台

合成设备型号	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
φ650 型及以下型号压机	30.00	30.00	30.00	65.00
φ700 型压机	147.00	147.00	140.00	121.00
φ800 型压机	96.00	84.00	40.00	12.00
小计	273.00	261.00	210.00	198.00

注：公司于 2018 年淘汰落后产能，处置 37 台老旧六面顶压机。

报告期内，公司各型号压机产量、耗用金属触媒粉、耗用石墨粉情况如下：

单位：万克拉

压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
------	----	--------------	---------	---------	---------

压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
φ650 型	金属触媒粉耗用量	-	1,900.11	25,143.33	4,605.35
	石墨粉耗用量	-	1,900.11	24,399.50	4,542.77
	产量	-	548.73	7,220.42	1,216.08
	产量/耗用数量 A	-	28.88%	28.72%	26.41%
	产量/耗用数量 B	-	28.88%	29.59%	26.77%
φ700 型	金属触媒粉耗用量	18,431.33	107,340.52	121,285.95	109,841.37
	石墨粉耗用量	16,051.27	95,094.28	118,283.67	111,157.60
	产量	5,882.36	35,260.72	39,288.15	31,967.86
	产量/耗用数量 A	31.92%	32.85%	32.39%	29.10%
	产量/耗用数量 B	36.65%	37.08%	33.22%	28.76%
φ800 型	金属触媒粉耗用量	10,003.27	62,093.41	40,068.35	7,896.44
	石墨粉耗用量	8,693.73	56,018.73	37,408.14	7,665.55
	产量	3,287.20	21,846.29	13,581.32	2,486.27
	产量/耗用数量 A	32.86%	35.18%	33.90%	31.49%
	产量/耗用数量 B	37.81%	39.00%	36.31%	32.43%
合计	金属触媒粉耗用量	28,434.60	171,334.04	186,497.63	122,343.16
	石墨粉耗用量	24,745.00	153,013.12	180,091.31	123,365.92
	产量	9,169.56	57,655.74	60,089.89	35,670.21
	产量/耗用数量 A	32.25%	33.65%	32.22%	29.16%
	产量/耗用数量 B	37.06%	37.68%	33.37%	28.91%

注 1：产量/耗用数量 A 是指金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重；产量/耗用数量 B 是指金刚石单晶产量占石墨粉耗用量的比重；

注 2：2020 年 1-3 月，φ650 型六面顶压机均用于研发，未用于生产金刚石单晶。

由上表可知，报告期内，公司 φ650 型号六面顶压机石墨粉投入转出率在 26.77%-29.59%之间波动，φ700 型号六面顶压机石墨粉投入转出率在 28.76%-37.08%之间波动，φ800 型号六面顶压机石墨粉投入转出率在 32.43%-39.00%之间波动，即六面顶压机型号越先进，石墨粉投入转出率越高。

报告期内，公司 φ650 型号六面顶压机金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重在 26.41%-28.88%之间波动，φ700 六面顶压机金

石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重在 29.10%-32.85%之间波动，φ800 六面顶压机金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重在 31.49%-35.18%之间波动，即压机型号越先进，金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重越高。

(3) 产品型号不同

报告期内，公司金刚石单晶按颗粒形貌、应用领域可划分为磨削级单晶、锯切级单晶和大单晶，不同类型的产品配方不同、合成时间不同，从而不同类型的产品投入转出率存在一定的差异。报告期内，公司各型号产品产量、耗用金属触媒粉、耗用石墨粉情况如下：

单位：万克拉

产品型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锯切级单晶	金属触媒粉耗用量	24,814.50	86,149.09	100,919.24	52,485.92
	石墨粉耗用量	21,534.70	77,694.18	94,512.57	52,185.66
	产量	7,947.45	29,784.36	32,899.75	15,464.47
	产量/耗用数量 A	32.03%	34.57%	32.60%	29.46%
	产量/耗用数量 B	36.91%	38.34%	34.81%	29.63%
磨削级单晶	金属触媒粉耗用量	3,620.10	84,963.00	85,239.39	69,548.90
	石墨粉耗用量	3,210.30	75,096.99	85,239.89	70,868.32
	产量	1,222.11	27,845.21	27,136.25	20,153.09
	产量/耗用数量 A	33.76%	32.77%	31.84%	28.98%
	产量/耗用数量 B	38.07%	37.08%	31.84%	28.44%
大单晶	金属触媒粉耗用量	-	221.95	339.00	308.34
	石墨粉耗用量	-	221.95	338.85	311.94
	产量	-	26.17	53.89	52.65
	产量/耗用数量 A	-	11.79%	15.90%	17.08%
	产量/耗用数量 B	-	11.79%	15.90%	16.88%
合计	金属触媒粉耗用量	28,434.60	171,334.04	186,497.63	122,343.16
	石墨粉耗用量	24,745.00	153,013.12	180,091.31	123,365.92
	产量	9,169.56	57,655.74	60,089.89	35,670.21

产品型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	产量/耗用数量 A	32.25%	33.65%	32.22%	29.16%
	产量/耗用数量 B	37.06%	37.68%	33.37%	28.91%

注 1: 产量/耗用数量 A 是指金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重; 产量/耗用数量 B 是指金刚石单晶产量占石墨粉耗用量的比重;

注 2:2020 年 1-3 月, 公司未生产大单晶。

由上表可知, 报告期内, 公司锯切级单晶石墨粉投入转出率在 29.63%-38.34% 之间波动, 磨削级单晶石墨粉投入转出率在 28.44%-38.07% 之间波动, 大单晶石墨粉投入转出率在 11.79%-16.88% 之间波动, 即锯切级单晶石墨粉投入转出率较高, 高于磨削级单晶、大单晶石墨粉投入转出率, 报告期内, 锯切级单晶产量占金刚石单晶产量的比重分别为 43.35%、54.75%、51.66% 和 86.67%, 总体呈上升趋势, 石墨粉投入转出率产品产量占比上升, 从而总体石墨粉投入转出率上升。

报告期内, 公司锯切级单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重在 29.46%-34.57% 之间波动, 磨削级单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重在 28.98%-33.76% 之间波动, 大单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重在 11.79%-17.08% 之间波动, 即锯切级单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重较高, 且远高于大单晶石墨粉转出率。

报告期内, 公司锯切级单晶、磨削级单晶石墨粉投入转出率高于大单晶石墨粉转出率, 锯切级单晶、磨削级单晶石墨粉产量占金属触媒粉耗用量高于大单晶石墨粉产量占金属触媒粉耗用量, 主要是因为: 大单晶、培育钻石具有相似的特点, 产品品级高、单位产品生产时间长、单台设备产出低等特点, 从而其石墨粉投入转出率低, 大单晶产量占金属触媒粉耗用量较低, 毛利率远高于金刚石单晶毛利率, 报告

期内金刚石单晶总体毛利率在 24.12%-45.69%之间波动，大单晶毛利率在 52.39%- 77.95%之间波动。

2019 年度，大单晶石墨粉投入转出率相比 2017 年度、2018 年度稍低，大单晶产量占金属触媒粉耗用量相比 2017 年度、2018 年度稍低，主要是因为：1) 2019 年度，由于大单晶市场竞争加剧，公司尝试开发新产品特种异型八面体金刚石尖晶、超细金刚石单晶，新产品相对耗用量较高；2) 当期大单晶产量仅为 26.17 万克拉，受产量较小的原因，耗用量较高。

2、培育钻石

报告期内，培育钻石销售成本中，直接材料分别为 15.42 万元、12.60 万元、17.23 万元和 3.36 万元，占当期培育钻石销售成本的比例分别 2.06%、1.89%、1.27%和 1.15%，直接材料金额及占比较低。

报告期内，金属触媒粉、石墨粉耗用数量与培育钻石单晶产量之间对应关系如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金属触媒粉耗用量	71.25	200.86	160.13	434.98
石墨粉耗用量	71.25	200.86	160.38	454.43
培育钻石产量	5.93	12.81	6.15	10.83
产量/金属触媒粉耗用数量	8.32%	6.38%	3.84%	2.49%
产量/石墨粉耗用数量	8.32%	6.38%	3.83%	2.38%

由上表可知，报告期各期，培育钻石石墨粉投入转出率分别为 2.38%、3.83%、6.38%和 8.32%，培育钻石产量占金属触媒粉耗用量的比重分别为 2.49%、3.84%、6.38%和 8.32%，石墨粉投入转出率、培育钻石产量占金属触媒粉耗用量的比重总体呈上升趋势，主要是受

单柱合成时间提高、颗粒大小提高、加大技术研发力度以及增加先进设备的资本性投入的影响。具体分析如下：

（1）单柱合成时间提高、颗粒大小提高

报告期内，培育钻石合成时，是将固态石墨气化通过温度控制慢慢沉积到基座晶种上，在技术可实现的基础上，单柱合成时间越长、沉积作用越充分，培育钻石粒度越大，投入产出率越高。

报告期各期，公司培育钻石各期产量情况如下：

单位：万克拉

颗粒大小	合成时间 区间	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
0.5 克拉以下	1-3 天	2.99	50.42%	4.87	38.02%	3.29	53.50%	10.00	92.34%
0.5-1 克拉	3-5 天	0.19	3.20%	1.27	9.91%	2.26	36.75%	0.77	7.11%
1-3 克拉	5-10 天	2.11	35.58%	5.56	43.40%	0.58	9.43%	0.06	0.55%
3 克拉以上	10-15 天	0.64	10.79%	1.11	8.67%	0.02	0.33%	-	-
合计		5.93	100.00%	12.81	100.00%	6.15	100.00%	10.83	100.00%

注：0.5 克拉以：不包含 0.5 克拉；0.5-1 克拉不包含 1 克拉；1-3 克拉不包含 3 克拉

由上表可知，报告期各期，公司 0.5 克拉以上的培育钻石每年产量分别为 0.83 万克拉、2.86 万克拉、7.94 万克拉和 2.94 万克拉，占当期产量的比重分别为 7.66%、46.51%、61.98%和 49.57%，大颗粒培育钻石总体呈上升趋势，培育钻石粒度越大，合成时间越长、沉积作用越充分，投入产出率越高。

（2）技术水平提高

报告期内，通过持续的研发投入与技术积累，公司培育钻石投入产出率有所上升。1) 原材料配方技术，公司培育钻石配方经过长期的试验和改进，在原材料优选、配方内容和比例等方面取得进步；2) 合成技术方面，公司自主研发的针对腔体为 $\Phi 60\text{mm}$ 、 $\Phi 63\text{mm}$ 及以上

的六面顶压机合成工艺的一系列专利组合，该技术通过提高对大腔体六面顶压机合成过程中压力和温度的控制精度，显著提高了培育钻石的合成效率、产品品质。

报告期内，公司培育钻石原材料配方情况如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金属触媒粉耗用量	71.25	200.86	160.13	434.98
石墨粉耗用量	71.25	200.86	160.38	454.43
培育钻石配方比	100.00%	100.00%	99.84%	95.72%

注：培育钻石配方比=金属触媒粉耗用量/石墨粉耗用量

报告期内，在金刚石单晶、培育钻石合成过程中，仅有石墨粉（碳元素）通过静压触媒法或温差晶种法转化为金刚石单晶、培育钻石，金属触媒粉只是促使石墨粉转化为金刚石单晶、培育钻石的一种材料，一般来说，金属触媒粉耗用量占石墨粉耗用量的比例大约为 1:1 左右，随着公司金属触媒粉、石墨粉和添加剂比例持续改进以及不同类型的产品配方有所不同，金属触媒粉耗用量占石墨粉耗用量的比例呈上升趋势，报告期内，公司培育钻石配方比分别为 95.72%、99.84%、100.00% 和 100.00%，即石墨粉投入转出率越来越高。

（3）先进性合成设备占比提高

报告期内，公司加大购买大腔体合成设备，各期六面顶压机新增数量分别为 38 台、49 台、51 台和 12 台，至 2020 年 3 月末，φ700 型压机、φ800 型压机增加至 147.00 台、96.00 台，合计占当期末六面顶压机数量的 89.01%，先进性合成设备占比较高，显著提升了培育钻石产能规模、生产效率和产品品质。报告期内，公司各型号压机产量、耗用金属触媒粉、耗用石墨粉情况如下：

单位：万克拉

压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
φ650 型	金属触媒粉耗用量	-	73.70	71.45	341.76
	石墨粉耗用量	-	73.70	71.45	354.20
	产量	-	4.17	2.62	8.43
	产量/耗用数量 A	-	5.66%	3.67%	2.47%
	产量/耗用数量 B	-	5.66%	3.67%	2.38%
φ700 型	金属触媒粉耗用量	29.10	111.96	84.70	93.22
	石墨粉耗用量	29.10	111.96	84.95	100.23
	产量	2.27	7.55	3.36	2.40
	产量/耗用数量 A	7.80%	6.74%	3.97%	2.57%
	产量/耗用数量 B	7.80%	6.74%	3.96%	2.39%
φ800 型	金属触媒粉耗用量	42.15	15.20	3.98	-
	石墨粉耗用量	42.15	15.20	3.98	-
	产量	3.66	1.09	0.17	-
	产量/耗用数量 A	8.68%	7.17%	4.27%	-
	产量/耗用数量 B	8.68%	7.17%	4.27%	-
合计	金属触媒粉耗用量	71.25	200.86	160.13	434.98
	石墨粉耗用量	71.25	200.86	160.38	454.43
	产量	5.93	12.81	6.15	10.83
	产量/耗用数量 A	8.32%	6.38%	3.84%	2.49%
	产量/耗用数量 B	8.32%	6.38%	3.83%	2.38%

注 1：产量/耗用数量 A 是指金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重；产量/耗用数量 B 是指金刚石单晶产量占石墨粉耗用量的比重；

注 2：2017 年度，φ800 型六面顶压机未用于生产培育钻石；

注 3：2020 年 1-3 月，φ650 型六面顶压机均用于研发，未用于生产培育钻石。

由上表可知，报告期内，公司 φ650 型号六面顶压机石墨粉投入转出率在 2.38%-5.66%之间波动，φ700 型号六面顶压机石墨粉投入转出率在 2.39%-7.80%之间波动，φ800 型号六面顶压机石墨粉投入转出率在 4.27%-8.68%之间波动，即六面顶压机型号越先进，石墨粉投入转出率越高。

报告期内，公司 φ650 型号六面顶压机培育钻石产量占金属触媒粉耗用量的比重在 2.47%-5.66%之间波动，φ700 六面顶压机培育钻石产量占金属触媒粉耗用量的比重在 2.57%-7.80%之间波动，φ800 六面顶压机培育钻石产量占金属触媒粉耗

用量的比重在 4.27%-8.68%之间波动，即压机型号越先进，培育钻石产量占金属触媒粉耗用量的比重越高。

三、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、访谈发行人总经理、财务总监、生产总监和采购负责人，了解发行人业务模式、内部控制流程、成本核算方法等情况；取得报告期内发行人原材料收发存明细表、产量数据统计资料，对比分析主要原材料耗用数量与产品产量之间是否勾稽合理。

2、获取发行人固定资产明细表、采购明细表，了解发行人各型号六面顶压机新增数量、期末数量以及先进性合成设备占比，分析先进性合成设备对原材料投入转出率的影响；获取库存商品收发存明细表，分析各类别产品产量对原材料投入转出率的影响。

（二）核查结论

1、2018 年度 1-5 月，线锯用微粉供不应求，公司加大生产线锯用微粉，调整金刚石单晶破碎时间及气流强度，从而产出的金刚石微粉粒径较细，产出粒径小于 $1\mu\text{m}$ 产品的增多，当期废品率、损耗率上升，从而单位产品耗用量上升。报告期各期，线锯用微粉产量占金刚石微粉产量的比重分别为 37.55%、38.46%、30.65%和 30.91%。

2、报告期内，金刚石单晶单位产品耗用量呈下降趋势，主要是受公司加大技术研发力度、增加先进设备的资本性投入以及各期产品型号比重不同的影响；培育钻石单位产品耗用量呈下降趋势，主要是受单柱合成时间越长、沉积作用越充分，培育钻石粒度越大以及公司加大技术研发力度的影响。

问题 7、关于各主要产品单位成本

根据首轮问询回复：

（1）金刚石单晶单位成本中的单位直接材料成本最近两年同比下降 14.29%和 16.67%，发行人解释称下降的主要原因是先进设备导致的原材料投入产出转化率上升、新型工艺因素导致自主采购原料加工生产、原材料价格 2019 年下降等因素。

（2）金刚石微粉单位成本中的单位直接材料成本和单位制造费用报告期内波动较大，发行人解释称系单位材料成本波动主要系金刚石单晶价格波动影响，单位制造费用波动较大系报告期各期领用自产金刚石单晶占比的影响，自产金刚石单晶包含部分制造费用。

（3）报告期内，培育钻石的单位成本分别为 83.44、124.5、88.55 和 84，2018 年单位成本大幅增长，2019 年单位成本大幅下降，原因系 2017 年量产初期的培育钻石在 2018 年进行销售以及良品率提高所致。

请发行人：

（1）区分设备大类型号补充分析不同设备原材料投入产出理论转化率和实际转化率，结合前述情况及不同设备产量占比情况，进一步定量分析原材料投入产出转化率上升的合理性，及对单位直接材料耗用的影响。

（2）补充说明新型复合传压密封介质制作工艺的具体情况，工艺流程变化对原材料耗用的具体影响，进一步定量分析相关新型工艺的掌握对原材料成本节约及毛利率的具体影响。

（3）补充分析金刚石单晶的市场价格及波动情况与金刚石微粉单位

材料成本的联动性；结合自产金刚石单晶对应的单位制造费用、领用自产金刚石单晶的占比及变化情况进一步定量分析报告期内金刚石微粉单位制造费用大幅波动的原因及合理性。

(4) 补充说明量产初期培育钻石在 2018 年销售的具体金额、占比等情况，结合量产初期培育钻石的单位成本及构成情况，分析说明 2017 年单位成本较低而 2018 年单位成本较高的原因及合理性；补充说明培育钻石良品率提高的具体情况，相关良品率是否达到行业平均水平；结合前述情况进一步分析说明报告期内产品成本的结转是否准确，是否存在成本跨期未结转情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

发行人回复：

一、区分设备大类型号补充分析不同设备原材料投入产出理论转化率和实际转化率，结合前述情况及不同设备产量占比情况，进一步定量分析原材料投入产出转化率上升的合理性，及对单位直接材料耗用的影响

(一)区分设备大类型号补充分析不同设备原材料投入产出理论转化率和实际转化率

报告期内，公司原材料投入产出率主要受到生产技术的提高、材料配方优化、不同型号产品产量的占比、以及先进性合成设备的占比等多重因素的综合影响。报告期内，公司各型号产品、压机产量占耗用金属触媒粉、石墨粉比例情况如下：

类别产品	压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锯切级单晶	650 压机	实际 A	-	-	29.55%	27.09%

类别产品	压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
		理论 A	区间为：25.00%-35.00%			
		实际 B	-	-	30.96%	27.55%
		理论 B	区间为：25.00%-35.00%			
	700 压机	实际 A	31.46%	32.85%	32.53%	29.30%
		理论 A	区间为：28.00%-38.00%			
		实际 B	36.29%	37.02%	34.84%	29.31%
		理论 B	区间为：28.00%-38.00%			
	800 压机	实际 A	32.86%	35.93%	33.95%	31.49%
		理论 A	区间为：30.00%-40.00%			
		实际 B	37.81%	39.35%	36.41%	32.43%
		理论 B	区间为：30.00%-40.00%			
磨削级单晶	650 压机	实际 A	-	30.94%	27.44%	25.96%
		理论 A	区间为：25.00%-35.00%			
		实际 B	-	30.94%	27.44%	25.96%
		理论 B	区间为：25.00%-35.00%			
	700 压机	实际 A	33.76%	32.85%	32.34%	28.99%
		理论 A	区间为：28.00%-38.00%			
		实际 B	38.07%	37.12%	32.34%	28.45%
		理论 B	区间为：28.00%-38.00%			
	800 压机	实际 A	-	32.59%	31.39%	-
		理论 A	区间为：30.00%-40.00%			
		实际 B	-	37.73%	31.75%	-
		理论 B	区间为：30.00%-40.00%			
大单晶	650 压机	实际 A	-	11.86%	16.33%	16.86%
		理论 A	区间为：10.00%-20.00%			
		实际 B	-	11.86%	16.34%	16.63%
		理论 B	区间为：10.00%-20.00%			
	700 压机	实际 A	-	10.94%	15.23%	18.48%
		理论 A	区间为：10.00%-20.00%			
		实际 B	-	10.94%	15.24%	18.48%
		理论 B	区间为：10.00%-20.00%			
	800 压机	实际 A	-	-	-	-

类别产品	压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
		理论 A	区间为：10.00%-20.00%			
		实际 B	-	-	-	-
		理论 B	区间为：10.00%-20.00%			

注 1：实际 A 是指金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重；实际 B 是指实际金刚石单晶产量占石墨粉耗用量的比重；

注 2：理论 A、理论 B 系根据中国机床工具工业协会超硬材料分会说明；

注 3：上表格空白处均指 φ650 型或 φ700 型或 φ800 型六面顶压机当期未生产锯切级单晶或磨削级单晶或大单晶。

由上表可知，报告期内，公司各型号产品、六面顶压机理论石墨粉投入转出率与实际石墨粉投入转出率相匹配；公司各型号产品、六面顶压机理论金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重与实际金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重相匹配。

（二）结合前述情况及不同设备产量占比情况，进一步定量分析原材料投入产出转化率上升的合理性，及对单位直接材料耗用的影响

1、从不同型号六面顶压机产量占比的角度，分析原材料投入产出率上升的原因，及对单位直接材料耗用的影响

报告期内，公司各型号压机金刚石单晶产量、耗用金属触媒粉、耗用石墨粉情况如下：

单位：万克拉

压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
φ650 型	金属触媒粉耗用量	-	1,900.11	25,143.33	4,605.35
	石墨粉耗用量	-	1,900.11	24,399.50	4,542.77
	产量	-	548.73	7,220.42	1,216.08
	产量占比	-	0.95%	12.02%	3.41%
	产量/耗用数量 A	-	28.88%	28.72%	26.41%
	产量/耗用数量 B	-	28.88%	29.59%	26.77%
φ700 型	金属触媒粉耗用量	18,431.33	107,340.52	121,285.95	109,841.37
	石墨粉耗用量	16,051.27	95,094.28	118,283.67	111,157.60

压机型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	产量	5,882.36	35,260.72	39,288.15	31,967.86
	产量占比	64.15%	61.16%	65.38%	89.62%
	产量/耗用数量 A	31.92%	32.85%	32.39%	29.10%
	产量/耗用数量 B	36.65%	37.08%	33.22%	28.76%
φ800 型	金属触媒粉耗用量	10,003.27	62,093.41	40,068.35	7,896.44
	石墨粉耗用量	8,693.73	56,018.73	37,408.14	7,665.55
	产量	3,287.20	21,846.29	13,581.32	2,486.27
	产量占比	35.85%	37.89%	22.60%	6.97%
	产量/耗用数量 A	32.86%	35.18%	33.90%	31.49%
	产量/耗用数量 B	37.81%	39.00%	36.31%	32.43%
合计	金属触媒粉耗用量	28,434.60	171,334.04	186,497.63	122,343.16
	石墨粉耗用量	24,745.00	153,013.12	180,091.31	123,365.92
	产量	9,169.56	57,655.74	60,089.89	35,670.21
	产量占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	产量/耗用数量 A	32.25%	33.65%	32.22%	29.16%
	产量/耗用数量 B	37.06%	37.68%	33.37%	28.91%

注 1: 产量/耗用数量 A 是指金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重; 产量/耗用数量 B 是指金刚石单晶产量占石墨粉耗用量的比重; 金刚石单晶配方比例是指金属触媒粉耗用量占石墨粉耗用量的比重;

注 2: 2020 年 1-3 月, φ650 型均用于研发。

由上表可知, 报告期内, 公司金刚石单晶石墨粉投入转出率分别为 28.91%、33.37%、37.68%和 37.06%, 总体呈上升趋势, 公司金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重分别为 29.16%、32.22%、33.65%和 32.25%, 总体呈上升趋势, 主要是因为:

报告期内, 公司先进性合成设备 (φ700 型号压机、φ800 型号压机) 产量占各期金刚石单晶产量的比重分别为 96.59%、87.98%、99.05%和 100.00%, 总体呈上升趋势; 先进性合成设备石墨粉投入转出率越高、金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重越高, 从而金刚石单晶石墨粉投入转出率、金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重呈上升趋势。

报告期内，由于金刚石单晶石墨粉投入转出率总体呈上升趋势，公司金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重总体呈上升趋势，从而单位产品耗用石墨粉、金属触媒粉数量减少，单位成本降低。

2、从不同型号产品产量占比的角度，分析原材料投入产出率上升的原因，及对单位直接材料耗用的影响

报告期内，公司金刚石单晶按颗粒形貌、应用领域可以分为磨削级单晶、锯切级单晶和大单晶，不同类型的产品配方不同、合成时间不同，从而不同类型的产品投入转出率存在一定的差异。报告期内，公司各型号产品产量、耗用金属触媒粉、耗用石墨粉情况如下：

单位：万克拉

产品型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锯切级单晶	金属触媒粉耗用量	24,814.50	86,149.09	100,919.24	52,485.92
	石墨粉耗用量	21,534.70	77,694.18	94,512.57	52,185.66
	产量	7,947.45	29,784.36	32,899.75	15,464.47
	产量/耗用数量 A	32.03%	34.57%	32.60%	29.46%
	产量/耗用数量 B	36.91%	38.34%	34.81%	29.63%
磨削级单晶	金属触媒粉耗用量	3,620.10	84,963.00	85,239.39	69,548.90
	石墨粉耗用量	3,210.30	75,096.99	85,239.89	70,868.32
	产量	1,222.11	27,845.21	27,136.25	20,153.09
	产量/耗用数量 A	33.76%	32.77%	31.84%	28.98%
	产量/耗用数量 B	38.07%	37.08%	31.84%	28.44%
大单晶	金属触媒粉耗用量	-	221.95	339.00	308.34
	石墨粉耗用量	-	221.95	338.85	311.94
	产量	-	26.17	53.89	52.65
	产量/耗用数量 A	-	11.79%	15.90%	17.08%
	产量/耗用数量 B	-	11.79%	15.90%	16.88%
合计	金属触媒粉耗用量	28,434.60	171,334.04	186,497.63	122,343.16
	石墨粉耗用量	24,745.00	153,013.12	180,091.31	123,365.92
	产量	9,169.56	57,655.74	60,089.89	35,670.21

产品型号	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	产量/耗用数量 A	32.25%	33.65%	32.22%	29.16%
	产量/耗用数量 B	37.06%	37.68%	33.37%	28.91%

注 1: 产量/耗用数量 A 是指金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重; 产量/耗用数量 B 是指金刚石单晶产量占石墨粉耗用量的比重; 金刚石单晶配方比例是指金属触媒粉耗用量占石墨粉耗用量的比重。

注 2: 2020 年 1-3 月, 公司未生产大单晶。

由上表可知, 报告期内, 公司金刚石单晶石墨粉投入转出率分别为 28.91%、33.37%、37.68%和 37.06%, 总体呈上升趋势, 公司金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重分别为 29.16%、32.22%、33.65%和 32.25%, 总体呈上升趋势, 主要是因为:

报告期内, 公司锯切级单晶产量占各期金刚石单晶产量的比重分别为 43.35%、54.75%、51.66%和 86.67%, 总体呈上升趋势; 锯切级单晶石墨粉投入转出率越高、金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重越高, 从而金刚石单晶石墨粉投入转出率、金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重呈上升趋势。

报告期内, 由于金刚石单晶石墨粉投入转出率总体呈上升趋势, 公司金刚石单晶产量占金属触媒粉耗用量的比重总体呈上升趋势, 从而单位产品耗用石墨粉、金属触媒粉数量减少, 单位成本降低。

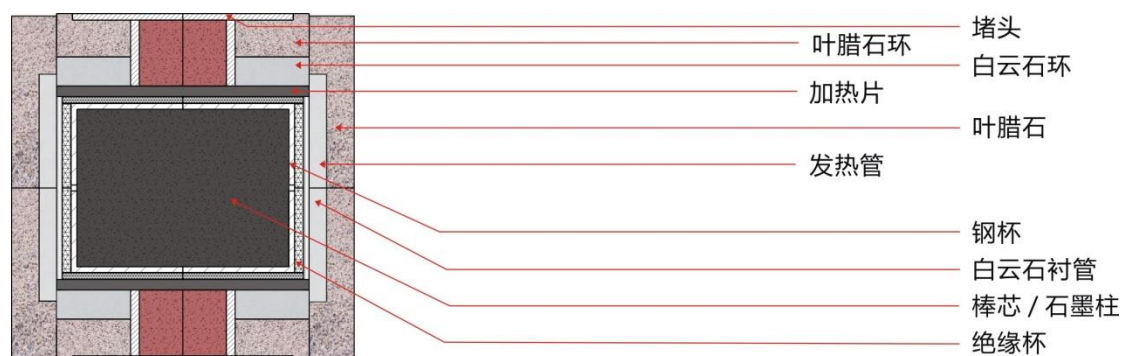
二、补充说明新型复合传压密封介质制作工艺的具体情况, 工艺流程变化对原材料耗用的具体影响, 进一步定量分析相关新型工艺的掌握对原材料成本节约及毛利率的具体影响

(一) 补充说明新型复合传压密封介质制作工艺的具体情况, 工艺流程变化对原材料耗用的具体影响

1、新型复合传压密封介质制作工艺的具体情况

自 2017 年度开始，一方面随着公司金刚石单晶产量稳步增长，对外采购复合块、金刚石辅件规模亦稳步增长；另一方面 2016 年度、2017 年度外采复合块、金刚石辅件产品质量出现波动，且采购价格上升，影响公司产品品质和产品成本；因此，公司加大技术研发投入，逐步掌握金刚石辅件和复合块的生产工艺，实现新型密封传压介质自主制备。

新型复合传压密封介质制作工艺具体是指将叶腊石以及辅件如导电钢圈、白云石粉、堵头、加热组件及绝缘组件等按照设计要求进行组装形成合成块。合成块组装结构主要作用为密封、绝缘、保温、传压，对金刚石单晶和培育钻石的生产质量及稳定性有着至关重要的影响。合成块侧剖结构示意图列示如下：



新型复合传压密封介质制作工艺相比传统复合传压密封介质制作工艺，通过对合成块内部空间优化设计，提高了复合密封传压介质的绝缘、密封、保温、传压等性能，为金刚石单晶和培育钻石合成提供更为良好的生产环境和结晶条件。

2、工艺流程变化对原材料耗用的具体影响

报告期内，采用新型复合传压密封介质制作工艺制作的辅件、复合块，与传统复合传压密封介质制作工艺的原材料种类、单位耗用等基本相同，主要不同为新型复合传压密封介质制作工艺优化设计合成

块内部空间，提高了复合密封传压介质的绝缘、密封、保温、传压等性能，从而提高了产品质量，上述变化对原材料耗用不产生影响。

（二）进一步定量分析相关新型工艺的掌握对原材料成本节约及毛利率的具体影响

报告期内，公司采用新型、传统复合传压密封介质制作复合块、辅件，复合块系由叶蜡石等材料加工而成；金刚石辅件系合金电阻带、导电钢圈、白云石粉、堵头等材料加工组装而成。报告期内，随着公司加大技术的研发力度，2018 年度、2019 年度公司掌握了新型复合传压密封介质制作工艺，不再对外采购复合块、金刚石辅件，改由公司自主采购原材料加工生产。

项目	来源	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
复合块	领用外购单位成本（元/套）	-	4.92	4.59	4.14
	领用自产单位成本（元/套）	2.81	2.69	3.11	-
	领用单位成本差异（元/套）	-2.23	-2.23	-1.48	-
	领用数量（万套）	24.97	175.01	31.89	-
	生产成本差异（万元）	-55.68	-390.27	-47.20	-
金刚石辅件	领用外购单位成本（元/套）	-	-	3.03	3.13
	领用自产单位成本（元/套）	2.91	2.78	2.58	-
	领用单位成本差异（元/套）	-0.45	-0.45	-0.45	-
	领用数量（万套）	24.97	179.14	203.66	-
	生产成本差异（万元）	-11.24	-80.61	-91.65	-
合计	生产成本（万元）	-66.92	-470.89	-138.84	-
	当期产量（万克拉）	9,175.49	57,668.55	60,096.04	35,681.04
	单位产品成本差异（元/克拉）	-0.007	-0.008	-0.002	-
	当期销量（万克拉）	7,675.64	46,822.29	25,996.36	29,594.16
	节约销售成本（万元）	-53.73	-374.58	-51.99	-
	提高毛利率	2.72%	3.06%	0.69%	-

注：由于 2020 年 1-3 月，公司不再领用对外采购复合块，2020 年 1-3 月复合块领用单位成本差异取自 2019 年度差异；2019 年度、2020 年 1-3 月，公司不再领用对外采购金刚石辅件，2019 年度、2020 年 1-3 月金刚石辅件领用单位成本差异取自 2018 年度差异。

由上表可知，2018 年-2020 年 1-3 月，采用新型复合传压密封介质制作工艺制作的辅件、复合块节约生产成本分别为 138.84 万元、470.89 万元和 66.92 万元，提高金刚石单晶和培育钻石累计毛利率分别为 0.69%、3.06%和 2.72%。

2018 年度、2019 年度领用复合块外购单位成本与领用自产单位成本差异分别为 1.48 元/套、2.23 元/套，差异较大，且逐年加大，主要是因为：1）外购复合块领用国产的白色叶腊石进行加工生产，而公司通过技术研发与改进，逐步使用国外进口的黑色叶腊石替代国产的白色叶腊石进行加工生产，黑色叶腊石与白色叶腊石差异约为 1.50 元/公斤；2）2018 年度、2019 年度，公司领用进口黑色叶腊石占领用叶腊石的比例分别为 52.93%、76.04%，黑色叶腊石占比提升，从而 2019 年度复合块单位成本差异较大。

三、补充分析金刚石单晶的市场价格及波动情况与金刚石微粉单位材料成本的联动性；结合自产金刚石单晶对应的单位制造费用、领用自产金刚石单晶的占比及变化情况进一步定量分析报告期内金刚石微粉单位制造费用大幅波动的原因及合理性

（一）补充分析金刚石单晶的市场价格及波动情况与金刚石微粉单位材料成本的联动性

报告期内，由于大单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶品级较高，销售价格较高，若用于生产金刚石微粉，不符合成本效益原则，故金刚石微粉主要以领用低品级单晶为主。报告期内，低品级单晶销售均价、金刚石微粉单位材料成本情况如下：

单位：元/克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
----	--------------	---------	---------	---------

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
低品级单晶销售均价	0.11	0.13	0.18	0.14
金刚石单晶采购均价	0.12	0.16	0.22	0.18
其中：低品级锯切级单晶采购均价	0.11	0.14	0.21	0.18
金刚石微粉单位材料成本（成本还原）	0.16	0.14	0.17	0.13
金刚石微粉单位材料成本（成本不还原）	0.18	0.19	0.22	0.18

注：为了提高金刚石单晶销售与金刚石微粉单位材料成本的可比性，假设公司领用自产金刚石单晶与外采金刚石单晶一样，均全部计入金刚石微粉材料成本，不在还原领用自产金刚石单晶直接人工、制造费用。

由上表可知，报告期内，低品级单晶销售均价、低品级单晶采购均价、金刚石微粉单位材料成本趋势一致，均呈先上升后下降的趋势。报告期内，低品级单晶采购均价分别为 0.18 元/克拉、0.21 元/克拉、0.14 元/克拉和 0.11 元/克拉，低品级单晶销售均价分别为 0.14 元/克拉、0.18 元/克拉、0.13 元/克拉、0.11 元/克拉，低品级单晶采购均价和低品级单晶销售均价较为接近，且采购均价稍高于销售均价，具体情况如下：

A:2019 年度、2020 年 1-3 月

单位：万元、元/克拉

类别	项目	2020 年 1-3 月			2019 年度		
		金额	占比	均价	金额	占比	均价
外采低品级锯切级单晶	210 型号	915.93	67.87%	0.10	543.09	26.34%	0.10
	220 型号	433.63	32.13%	0.15	1,518.59	73.66%	0.17
	合计	1,349.56	100.00%	0.11	2,061.68	100.00%	0.14
自产低品级锯切级单晶	210 型号	82.31	41.61%	0.10	385.45	27.45%	0.12
	215 型号	82.93	41.92%	0.10	516.62	36.79%	0.12
	220 型号	32.58	16.47%	0.14	501.99	35.75%	0.15
	合计	197.82	100.00%	0.11	1,404.06	100.00%	0.13

注：金额是指外采低品级锯切级单晶采购金额、自产低品级锯切级单晶销售收入；均价是指低品级锯切级单晶采购均价、自产低品级锯切级单晶销售均价，下同。

B:2017 年度、2018 年度

单位：万元、元/克拉

类别	项目	2018 年度			2017 年度		
		金额	占比	均价	金额	占比	均价
外采低品级 锯切级单晶	210 型号	315.42	12.95%	0.17	249.92	3.76%	0.15
	215 型号	638.89	26.23%	0.21	914.45	13.75%	0.15
	220 型号	1,481.24	60.82%	0.22	5,487.67	82.50%	0.19
	合计	2,435.55	100.00%	0.21	6,652.03	100.00%	0.18
自产低 品级锯切级单晶	210 型号	72.44	10.41%	0.17	109.95	20.86%	0.13
	215 型号	198.84	28.56%	0.17	314.68	59.69%	0.14
	220 型号	424.91	61.03%	0.19	102.54	19.45%	0.16
	合计	696.19	100.00%	0.18	527.17	100.00%	0.14

由上表可知，报告期内，采购均价稍高于销售均价，主要是因为：

1) 低品级锯切级单晶采购型号及占比不同

报告期内，低品级锯切级单晶由 210 型号、215 型号、220 型号组成，其中，一般情况下，220 型号销售或采购价格大于 215 型号大于 210 型号。2017 年度、2019 年度，公司外采 220 型号单晶占当期采购低品级锯切级单晶的比重分别为 82.50%、73.66%，销售 220 型号单晶占当期销售低品级锯切级单晶的比重分别为 19.45%、35.75%，当期销售单价相对较高的型号比重远低于采购比重，从而当期销售均价低于采购均价。

2) 品牌溢价不同

报告期内，公司向中南钻石采购金刚石单晶占当期采购金刚石单晶总额的比重分别为 92.13%、82.83%、73.42%和 99.00%，占比较高，中南钻石作为行业龙头，其金刚石单晶产品质量稳定、市场占有率较高，具有较高的品牌影响力、市场认可度，从而同型号低品级锯切级单晶销售均价低于采购均价。

报告期内，公司金刚石微粉单位材料成本分别为 0.18 元/克拉、0.22 元/克拉、0.19 元/克拉和 0.18 元/克拉，金刚石单晶采购均价分别为 0.18 元/克拉、0.22 元/克拉、0.16 元/克拉、0.12 元/克拉，2017 年度、2018 年度金刚石微粉单位材料成本与金刚石单晶采购均价一致，2019 年度、2020 年 1-3 月金刚石微粉单位材料成本高于金刚石单晶采购均价，主要是因为：2019 年、2020 年 1-3 月金刚石微粉单位材料成本受前期库存金额加权平均的影响。

（二）结合自产金刚石单晶对应的单位制造费用、领用自产金刚石单晶的占比及变化情况进一步定量分析报告期内金刚石微粉单位制造费用大幅波动的原因及合理性

报告期内，金刚石微粉产品单位制造费用分别为 0.05 元/克拉、0.06 元/克拉、0.04 元/克拉和 0.02 元/克拉，2018 年度、2019 年度、2020 年 1-3 月，金刚石微粉单位成本制造费用同比增长幅度分别为 20.00%、-33.33%和-50.00%，主要是受到报告期各期领用自产金刚石单晶占领用金刚石单晶的比重的影响，自产金刚石单晶成本结构中包含部分制造费用，具体如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
自产金刚石单晶 单位制造费用(元/克拉) 1	0.06	0.06	0.06	0.06
领用自产金刚石单晶数量 (万克拉) 2	1,605.41	15,563.87	20,802.84	8,754.19
领用自产金刚石单晶 制造费用(元/克拉) 3=1*2	105.17	1,033.81	1,316.74	562.00
金刚石微粉制造费用(万元) 4	24.33	41.43	34.93	27.00
销售成本中制造费用(万元) 5=3+4	129.50	1,075.24	1,351.67	589.00
金刚石微粉销售数量(万克拉) 6	5,697.01	24,264.78	22,935.36	12,460.61
单位制造费用(元/克拉) 7=5/6	0.02	0.04	0.06	0.05
假设不领用自产金刚石单晶 单位制造费用(元/克拉) 8=4/6	0.004	0.002	0.002	0.002

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
测算领用自产金刚石单晶 单位制造费用影响(元/克拉) 9=7-8	0.016	0.038	0.058	0.048

注：（自产金刚石单晶单位制造费用*领用自产金刚石单晶数量-领用自产金刚石单晶制造费用不等于 0）系单位制造费用保留两位小数尾数差异。

由上表可知，报告期内，公司领用自产金刚石单晶单位制造费用均为 0.06 元/克拉，领用自产金刚石单晶制造费用分别为 562.00 万元、1,316.74 万元、1,033.81 万元和 105.17 万元，领用自产金刚石单晶单位制造费用分别为 0.05 元/克拉、0.06 元/克拉、0.04 元/克拉和 0.02 元/克拉，不领用自产金刚石单晶单位制造费用分别为 0.002 元/克拉、0.002 元/克拉、0.002 元/克拉和 0.004 元/克拉，领用自产金刚石单晶单位制造费用影响分别为 0.048 元/克拉、0.058 元/克拉、0.038 元/克拉和 0.016 元/克拉。

2020 年 1-3 月单位制造费用相比其他年度较高，主要是因为：2020 年 1-3 月，公司为了满足蓝思科技等公司电子消费领域的需求，开发一种新产品-自锐性金刚石微粉，该种新产品当期领用 18.78 万元的硫酸镍、氯化钼、聚丙烯酰胺等机物料消耗品，提高了当期制造费用总额，从而提高了当期单位制造费用。

四、补充说明量产初期培育钻石在 2018 年销售的具体金额、占比等情况，结合量产初期培育钻石的单位成本及构成情况，分析说明 2017 年单位成本较低而 2018 年单位成本较高的原因及合理性；补充说明培育钻石良品率提高的具体情况，相关良品率是否达到行业平均水平；结合前述情况进一步分析说明报告期内产品成本的结转是否准确，是否存在成本跨期未结转情形

（一）补充说明量产初期培育钻石在 2018 年销售的具体金额、占比等情况，结合量产初期培育钻石的单位成本及构成情况，分析说明

2017 年单位成本较低而 2018 年单位成本较高的原因及合理性

2017 年度、2018 年度公司培育钻石按季度划分营业收入、营业成本以及 2017 年末库存商品在 2018 年度销售的情况如下：

单位：万元、元/克拉

项目	收入	占比	单位销售成本
一季度	665.34	33.97%	62.52
二季度	850.89	43.44%	86.58
三季度	350.37	17.89%	126.15
四季度	92.15	4.70%	179.68
2017 年小计	1,958.75	100.00%	83.44
一季度	749.89	57.57%	152.02
二季度	141.96	10.90%	101.61
三季度	141.95	10.90%	98.23
四季度	268.80	20.64%	100.44
2018 年小计	1,302.60	66.50%	124.50
其中：2017 年期末产品	905.77	69.54%	
2018 年当期产品	396.83	30.46%	

由上表可知，2017 年末库存商品在 2018 年度的销售收入为 905.77 万元、占当期培育钻石销售收入的比重为 69.54%，占比较高，即 2018 年度培育钻石销售收入主要集中于销售 2017 年末库存商品；2017 年第 1 季度、第 2 季度培育钻石累计销售收入为 1,516.23 万元，占当期培育钻石销售收入的比重为 77.41%，占比较高，即 2017 年培育钻石销售收入主要集中于 2017 年第 1 季度、第 2 季度。

2017 年度，公司培育钻石各季度单位生产成本及构成情况如下：

单位：万元、万克拉、元/克拉

项目	一季度	二季度	三季度	四季度	合计
直接材料	5.82	6.00	6.26	7.00	25.08
直接人工	30.12	53.17	41.39	31.70	156.38

项目	一季度	二季度	三季度	四季度	合计
制造费用	167.20	296.68	315.70	259.44	1,039.02
合计	203.14	355.85	363.35	298.14	1,220.48
产量	3.25	3.37	2.75	1.96	11.33
单位成本	62.50	105.59	132.13	152.11	107.72

2017 年期初培育钻石库存数量 1.99 万克拉、2017 年 1-2 季度产量为 6.62 万克拉，合计为 8.61 万克拉，2017 年度当期销售 8.97 万克拉，相当于 2017 年第 3 季度、2017 年第 4 季度生产的单位产品成本较高培育钻石主要于 2018 年度出售；2017 年第 1 季度、2017 年第 2 季度生产的单位产品成本较低培育钻石主要于当期出售，从而 2017 年单位成本较低而 2018 年单位成本较高。

2017 年度各季度，培育钻石单位生产成本分别为 62.50 元/克拉、105.59 元/克拉、132.13 元/克拉和 152.11 元/克拉，单位成本波动较大，主要是因为：培育钻石作为新产品，其合成技术尚在不断的研发和提升过程中，相比于普通金刚石单晶合成技术已经过半个多世纪的发展，培育钻石合成过程中技术指标控制稳定性仍待提高。2017 年度上半年，公司主要生产 0.5 克拉以下的培育钻石，该颗粒大小区间的培育钻石生产技术较为稳定，随着公司加大技术的研发力度以及技术积累，公司初步量产 0.5 克拉以上、1 克拉以上培育钻石，1 克拉以上培育钻石生产技术是行业中较难突破的颗粒门槛，该相关生产技术不成熟，处于不断调试、积累经验过程中，良品率有待提高，从而单位产品成本较高，而上述产品主要于 2018 年度对外销售，提高了 2018 年度培育钻石单位成本，随着生产技术成熟，良品率提高，培育钻石单位成本趋于稳定。2017 年度，颗粒大小在 0.5 克拉以上、1 克拉以上培育钻石累计占当期产量的 7.66%。

(二) 补充说明培育钻石良品率提高的具体情况，相关良品率是否达到行业平均水平

报告期内，公司金属触媒粉、石墨粉耗用数量与培育钻石单晶产量之间对应关系如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金属触媒粉耗用量	71.25	200.86	160.13	434.98
石墨粉耗用量	71.25	200.86	160.38	454.43
培育钻石产量	5.93	12.81	6.15	10.83
产量/金属触媒粉耗用数量	8.32%	6.38%	3.84%	2.49%
产量/石墨粉耗用数量	8.32%	6.38%	3.83%	2.38%

由上表可知，报告期内，培育钻石石墨粉投入产出比分别为 2.38%、3.83%、6.38%和 8.32%，呈上升趋势，金属触媒粉耗用量占培育钻石产量的比例分别为 2.49%、3.84%、6.38%和 8.32%，呈上升趋势，主要是受单柱合成时间提高、颗粒大小提高、公司加大技术研发力度以及增加先进设备的资本性投入的影响，具体详见问题 6 回复之“二、2 培育钻石”相关内容。

经向发行人总经理、生产总监了解，同行业公司培育钻石石墨粉投入产出比、金属触媒粉耗用量占培育钻石产量的比例在 2%-10%之间波动，公司培育钻石良品率处于同行业公司良品率波动范围之内。

(三) 结合前述情况进一步分析说明报告期内产品成本的结转是否准确，是否存在成本跨期未结转情形

2017 年末，公司培育钻石库存情况，以及 2017 年末库存商品于 2018 年度销售情况：

项目	数量（万克拉）	成本（万元）	单位成本（元/克拉）
----	---------	--------	------------

项目	数量（万克拉）	成本（万元）	单位成本（元/克拉）
2017 年末库存情况	4.30	681.55	158.50
2018 年度销售情况	5.39	671.04	124.50
其中：2018 年度销售 2017 年末库存商品情况	3.65	469.05	128.51

2018 年度，公司销售 2017 年末培育钻石库存商品的数量为 3.65 万克拉，单位成本 128.51 元/克拉，公司相应确认收入并结转成本，符合公司收入确认原则，不存在成本跨期末结转情形，2018 年度单位成本较高受 2017 年末期末库存单位成本的影响。

五、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、访谈发行人总经理、财务总监、生产总监和采购负责人，了解发行人业务模式、内部控制流程、成本核算方法等情况，核查不同设备原材料投入产出转化率与理论转化率的匹配性，并分析报告期各期原材料投入转出率波动情况。

2、访谈发行人总经理、财务总监、生产总监和采购负责人，了解新型复合传压密封介质制作工艺具体情况，与传统工艺相比创新、改进之处；获取各期新型、传统复合传压密封介质制作工艺原材料耗用数量、金额，分析新型复合传压密封介质制作工艺对生产成本、毛利率的影响。

3、获取金刚石单晶销售收入明细表、金刚石微粉生产成本明细表，分析金刚石单晶销售均价与金刚石微粉单位材料成本波动的联动性；获取金刚石单晶、金刚石微粉生产成本明细表、领用自产金刚石单晶明细表，分析金刚石微粉单位制造费用波动情况。

4、获取报告期内发行人库存商品收发存明细表、销售收入明细表、培育钻石生产成本明细表，分析培育钻石单位成本波动情况；了解公司及同行业公司培育钻石良品率情况，分析公司良品率提高的原因；了解公司成本核算方法，了解成本核算、分配和结转的基本流程，实施穿行测试，并对报告期内的成本结转实施截止性测试，核查主营业务成本的完整性及成本。

（二）核查结论

1、报告期内，公司不同型号合成设备实际石墨粉投入产出转化率与理论石墨粉投入产出转化率相匹配，实际金属触媒粉耗用量占金刚石单晶产量的比重与理论金属触媒粉耗用量占金刚石单晶产量的比重相匹配；报告期内，受公司先进合成设备产量占比、锯切级单晶产量占比稳步提高的影响，公司金刚石单晶石墨粉投入产出转化率、金属触媒粉耗用量占金刚石单晶产量的比重上升，从而单位直接材料成本下降。

2、报告期内，采用新型复合传压密封介质制作工艺制作的辅件、复合块，与传统复合传压密封介质制作工艺的原材料种类、单位耗用等基本相同；2018 年-2020 年 1-3 月，采用新型复合传压密封介质制作工艺制作的辅件、复合块节约生产成本分别为 138.84 万元、470.89 万元和 66.92 万元，提高金刚石单晶和培育钻石累计毛利率分别为 0.69%、3.06%和 2.72%。

3、报告期内，低品级单晶销售均价、金刚石微粉单位材料成本趋势一致，均呈先上升后下降的趋势；报告期内，公司领用自产金刚石单晶单位制造费用影响分别为 0.048 元/克拉、0.058 元/克拉、0.038 元/克拉和 0.016 元/克拉，剔除领用自产金刚石单晶以及开发

新产品的影响，金刚石微粉单位制造费用保持稳定，符合公司实际情况，具有合理性。

4、2017 年度各季度，培育钻石单位生产成本波动较大，2017 年第 1 季度、2017 年第 2 季度生产的 0.5 克拉以下培育钻石主要于当期出售，2017 年第 3 季度、2017 年第 4 季度初步量产生产的 0.5 克拉以上、1 克拉以上培育钻石主要于 2018 年度出售，且处于初步量产阶段生产的培育钻石单位成本较高，随着生产技术成熟，良品率提高，2018 年度培育钻石单位成本趋于稳定；从而 2017 年单位成本较低而 2018 年单位成本较高。公司培育钻石良品率处于同行业公司良品率波动范围之内。公司产品成本结转准备，不存在成本跨期未结转情形。

问题 8、关于主要产品毛利率波动

发行人在首轮问询回复中分析了金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石的毛利率波动原因，主要系各产品具体型号差异、先进设备提升生产效率、原材料价格波动所致。

请发行人细分金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石的具体大类型号及占比情况，分析说明各型号产品毛利率波动的原因，是否与同行业可比公司同类产品一致，并进一步定量分析报告期内金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石毛利率波动的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

发行人回复：

一、请发行人细分金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石的具体大类型号及占比情况，分析说明各型号产品毛利率波动的原因

报告期内，公司金刚石单晶按颗粒形貌、应用领域和品级可划分低品级锯切级单晶、低品级磨削级单晶、大单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶等五类；金刚石微粉按照产品用途可划分为线锯用微粉、研磨用微粉和其他工具用微粉等三类；培育钻石按品级可划分特等品、一等品、其他等品等三类。目前同行业可比公司未披露金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石产品的大类型号，故无法获取同行业可比公司同类大类型号的相关数据。

1、金刚石单晶

报告期内，公司金刚石单晶按颗粒形貌、应用领域和品级划分情况如下：

A:2019 年度、2020 年 1-3 月

单位：万元、元/克拉

项目	2020 年 1-3 月					2019 年度				
	金额	占比	均价	均本	毛利率	金额	占比	均价	均本	毛利率
锯切级单晶	197.82	15.78%	0.10	0.14	-31.94%	1,404.06	16.07%	0.13	0.12	6.24%
磨削级单晶	278.34	22.21%	0.11	0.11	0.89%	1,326.33	15.18%	0.13	0.11	10.99%
低品级单晶小计	476.16	37.99%	0.11	0.12	-12.75%	2,730.39	31.25%	0.13	0.12	8.55%
大单晶	18.05	1.44%	19.41	4.28	77.95%	173.61	1.99%	6.71	2.22	66.89%
锯切级单晶	385.09	30.73%	0.22	0.14	39.46%	3,554.90	40.69%	0.22	0.12	42.89%
磨削级单晶	373.94	29.84%	0.24	0.11	52.66%	2,278.62	26.08%	0.25	0.12	53.19%
高品级单晶小计	777.08	62.01%	0.24	0.13	46.71%	6,007.13	68.75%	0.23	0.12	47.49%
合计	1,253.24	100.00%	0.16	0.12	24.12%	8,737.52	100.00%	0.19	0.12	35.32%

注：金额是指各细分产品销售收入，占比是指各细分产品销售收入占主营业务收入的比重，均价是指各细分产品销售均价，均本是指各细分产品单位销售成本，下同。

B:2017 年度、2018 年度

单位：万元、元/克拉

项目	2018 年度					2017 年度				
	金额	占比	均价	均本	毛利率	金额	占比	均价	均本	毛利率
锯切级单晶	683.46	11.01%	0.18	0.13	27.45%	527.17	7.71%	0.14	0.14	0.51%
磨削级单晶	472.40	7.62%	0.18	0.12	33.89%	1,065.72	15.60%	0.15	0.12	14.62%
低品级单晶 小计	1,155.86	18.63%	0.18	0.13	30.08%	1,592.89	23.31%	0.14	0.13	9.95%
大单晶	204.83	3.30%	10.97	3.40	68.95%	351.57	5.14%	9.62	4.58	52.39%
锯切级单晶	3,013.01	48.58%	0.24	0.13	45.08%	1,841.81	26.96%	0.23	0.15	38.01%
磨削级单晶	1,829.05	29.49%	0.26	0.12	53.97%	3,046.41	44.59%	0.29	0.13	55.70%
高品级单晶 小计	5,046.89	81.37%	0.26	0.13	49.27%	5,239.79	76.69%	0.28	0.14	49.26%
合计	6,202.75	100.00%	0.24	0.13	45.69%	6,832.68	100.00%	0.23	0.14	40.10%

由上表可知,报告期内,高品级单晶毛利率分别为 49.26%、49.27%、47.49%和 46.71%,较为稳定;低品级单晶毛利率分别为 9.95%、30.08%、8.55%和-12.75%,波动较大,且低于高品级单晶毛利率,主要是因为低品级单晶生产技术水平含量较低,市场竞争较为激烈,以及受下游金刚石微粉供求关系的影响,销售价格较低,从而毛利率较低,波动较大。具体分析如下:

(1) 低品级锯切级单晶

报告期内,公司低品级锯切级单晶单价、单位成本的波动对毛利率影响情况列示如下:

项目	2020 年 1-3 月 相对于 2019 年度		2019 年度 相对于 2018 年度		2018 年度 相对于 2017 年度	
	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响
单价	-23.08%	-22.80%	-27.78%	-26.77%	28.57%	19.80%
单位成本	16.67%	-15.38%	-7.69%	5.56%	-7.14%	7.14%
合计		-38.18%		-21.21%		26.94%

注 1: 单位成本变动对毛利率的影响=(前期单价-当期单位成本)/前期单价-(前期单价-前期单位成本)/前期单价;

注 2: 单价变动对毛利率的影响=当期毛利率变动量-单位成本变动对毛利率的影响。

2018 年度,低品级锯切级单晶毛利率相比 2017 年度上升 26.94%,主要是因为:受下游线锯用微粉市场需求大幅增长的影响,上游原材料低品级产品销售价格上涨,销售均价从 0.14 元/克拉上升至 0.18 元/克拉,对毛利率变动贡献为 19.80%。

2019 年度,低品级锯切级单晶毛利率相比 2018 年度下降 21.21%,主要是因为:随着下游线锯用微粉市场供求关系恢复平衡,低品级锯切级销售价格下降,销售均价从 0.18 元/克拉下降至 0.13 元/克拉,对毛利率变动贡献为-26.77%。

2020 年 1-3 月,低品级锯切级单晶毛利率相比 2019 年度下降 38.18%,主要是因为:1)受新型冠状病毒肺炎疫情以及市场竞争加剧激烈的影响,销售均价下降,销售均价从 0.13 元/克拉下降至 0.10 元/克拉,对毛利率变动贡献为-22.80%;2)受新型冠状病毒肺炎疫情管控影响,企业复工返岗受到限制,锯切级单晶产量较低,从而单位销售成本有所上升,对毛利率变动贡献为-15.38%。

(2) 低品级磨削级单晶

报告期内,公司低品级磨削级单晶单价、单位成本的波动对毛利率影响情况列示如下:

项目	2020 年 1-3 月 相对于 2019 年度		2019 年度 相对于 2018 年度		2018 年度 相对于 2017 年度	
	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响
单价	-15.38%	-10.10%	-27.78%	-28.46%	20.00%	19.27%
单位成本	-	-	-8.33%	5.56%	-	-
合计		-10.10%		-22.90%		19.27%

注 1: 单位成本变动对毛利率的影响=(前期单价-当期单位成本)/前期单价-(前期单价-前期单位成本)/前期单价;

注 2: 单价变动对毛利率的影响=当期毛利率变动量-单位成本变动对毛利率的影响。

2018 年度,低品级磨削级单晶毛利率相比 2017 年度上升 19.27%,主要是因为:受下游金刚石微粉市场需求大幅增长的影响,金刚石单晶价格上涨,带动低品级磨削级单晶销售价格上涨,销售均价从 0.15 元/克拉上升至 0.18 元/克拉,对毛利率变动贡献为 19.27%。

2019 年度,低品级磨削级单晶毛利率相比 2018 年度下降 22.90%,主要是因为:随着下游金刚石微粉市场供求关系恢复平衡,低品级磨削级单晶销售价格下降,销售均价从 0.18 元/克拉下降至 0.13 元/克拉,对毛利率变动贡献为-28.46%。

2020 年 1-3 月,低品级磨削级单晶毛利率相比 2019 年度下降 10.10%,主要是因为:受新型冠状病毒肺炎疫情影响以及低品级单晶生产技术水平含量较低,市场竞争较为激烈,销售均价下降,销售均价从 0.13 元/克拉下降至 0.11 元/克拉,对毛利率变动贡献为-10.10%。

(3) 大单晶

报告期内,公司大单晶销售金额分别为 351.57 万元、204.83 万元、173.61 万元和 18.05 万元,占当期主营业务收入的比重分别为 5.14%、3.30%、1.99%和 1.44%,销售金额较低,且占比较低。

报告期内,大单晶毛利率分别为 52.39%、68.95%、66.89%和 77.95%,毛利率波动较大,远高于其他类别金刚石单晶,主要是因为:

1) 大单晶、培育钻石具有相似的特点,产品品级高、单位产品生产时间长、单台设备产出低等特点,从而其毛利率较高;2) 大单晶按合成时间、颗粒大小可分为 1.0mm 以下、1.0mm-2.0mm、2.0mm-3.0mm 和 3.0mm 以上等四类,从而每类具有不同销售均价、单位成本,且每类又可细分为不同品级产品,每类中不同品级的产品具有不同销售价格,从而毛利率有所波动。

(4) 高品级锯切级单晶

报告期内，公司高品级锯切级单晶单价、单位成本的波动对毛利率影响情况列示如下：

项目	2020 年 1-3 月 相对于 2019 年度		2019 年度 相对于 2018 年度		2018 年度 相对于 2017 年度	
	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响
单价	-	-	-8.33%	-6.36%	4.35%	-1.63%
单位成本	16.67%	-3.43%	-7.69%	4.17%	-13.33%	8.70%
合计		-3.43%		-2.19%		7.07%

注 1：单位成本变动对毛利率的影响=（前期单价-当期单位成本）/前期单价-（前期单价-前期单位成本）/前期单价；

注 2：单价变动对毛利率的影响=当期毛利率变动量-单位成本变动对毛利率的影响。

2018 年度，高品级锯切级单晶毛利率相比 2017 年度上升 7.07%，主要是因为：受产品规模效应、持续引进先进的合成设备以及核心技术的持续创新和改进、自主研发生产原材料等多重因素的共同作用下，单位成本有所下降，对毛利率变动贡献为 8.70%。

2019 年度，高品级锯切级单晶毛利率相比 2018 年度下降 2.19%，主要是因为：1）受下游供求关系影响，销售均价从 0.24 元/克拉下降至 0.22 元/克拉，对毛利率变动贡献为-6.36%；2）受产品规模效应、持续引进先进的合成设备以及核心技术的持续创新和改进、自主研发生产原材料以及原材料价格同比下降等多重因素的共同作用下，单位成本下降，对毛利率变动贡献为 4.17%。

2020 年 1-3 月，高品级锯切级单晶毛利率相比 2019 年度下降 3.43%，主要是因为：受新型冠状病毒肺炎疫情管控影响，企业复工返岗受到限制，锯切级单晶产量较低，从而单位销售成本有所上升，对毛利率变动贡献为-3.43%。

(5) 高品级磨削级单晶

报告期内,公司高品级磨削级单晶毛利率分别为 55.70%、53.97%、53.19%和 52.66%,较为稳定。

2、金刚石微粉

金刚石微粉按照产品用途可划分为线锯用微粉、研磨用微粉和其他工具用微粉三类,具体情况如下:

A:2019 年度、2020 年 1-3 月

单位: 万元

项目	2020 年 1-3 月					2019 年度				
	金额	占比	均价	均本	毛利率	金额	占比	均价	均本	毛利率
其他工具用微粉	533.15	25.12%	0.27	0.18	33.36%	2,079.14	23.01%	0.31	0.20	36.48%
线锯用微粉	1,209.50	56.99%	0.58	0.20	66.49%	4,762.38	52.70%	0.58	0.21	63.04%
研磨用微粉	379.78	17.89%	0.24	0.18	21.95%	2,194.59	24.29%	0.23	0.17	27.28%
合计	2,122.43	100.00%	0.37	0.19	50.20%	9,036.11	100.00%	0.37	0.19	48.24%

B:2017 年度、2018 年度

单位: 万元、元/克拉

项目	2018 年度					2017 年度				
	金额	占比	均价	均本	毛利率	金额	占比	均价	均本	毛利率
其他工具用微粉	1,889.84	15.36%	0.35	0.23	34.76%	1,189.03	23.88%	0.29	0.17	41.34%
线锯用微粉	9,173.93	74.55%	0.76	0.26	66.49%	3,174.73	63.76%	0.52	0.20	61.07%
研磨用微粉	1,241.30	10.09%	0.22	0.23	-3.68%	615.7	12.36%	0.27	0.18	31.82%
合计	12,305.07	100.00%	0.54	0.24	54.54%	4,979.46	100.00%	0.4	0.19	52.74%

由上表可知,报告期内,其他工具用微粉毛利率分别为 41.34%、34.76%、36.48%和 33.36%,总体保持稳定(除 2017 年度之外);线锯用微粉毛利率分别为 61.07%、66.49%、63.04%和 66.49%,较为稳定,且较高于其他类型微粉毛利率;研磨用微粉毛利率分别为 31.82%、-3.68%、27.28%和 21.95%,波动较大。具体分析如下:

(1) 线锯用微粉

报告期内，线锯用微粉毛利率分别为 61.07%、66.49%、63.04% 和 66.49%，较为稳定。报告期内，除 2018 年销售均价，单位成本与其他年度有所差异外，其他各期销售均价、单位成本较为稳定。主要是因为：2017 年下半年以来，线锯用微粉市场供不应求，销售价格、销售数量均大幅增加，并带动上游原材料价格上涨，单位成本上升，销售均价从 0.52 元/克拉上升至 0.76 元/克拉，单位成本从 0.20 元/克拉上升至 0.26 元/克拉；随着线锯用微粉市场供求关系逐步回归平衡，销售均价、单位成本和销售收入下降。

(2) 其他工具用微粉

报告期内，其他工具用微粉毛利率分别为 41.34%、34.76%、36.48% 和 33.36%，总体保持稳定（除 2017 年度之外），其中 2017 年度毛利率相对较高，主要是因为：2017 年度，线锯用微粉原材料金刚石单晶采购价格相对于 2018 年度较低，随着由于线锯用微粉市场供不应求，并带动原材料价格上涨，单位成本上升，由于其他工具用微粉销售均价的上涨幅度小于单位成本的上涨幅度，从而毛利率下降。

2019 年度、2020 年 1-3 月，受线锯用微粉市场供求关系恢复平衡的影响，原材料采购价格下降，单位成本下降；受下游供求关系的影响，其他工具用微粉销售均价下降。

(3) 研磨用微粉

报告期内，公司研磨用微粉价格、单位成本的波动对毛利率影响情况列示如下：

项目	2020 年 1-3 月 相对于 2019 年度	2019 年度 相对于 2018 年度	2018 年度 相对于 2017 年度
----	-----------------------------	------------------------	------------------------

	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响	变动率	毛利率影响
单价	4.35%	-0.98%	4.55%	3.69%	-18.52%	-16.98%
单位成本	5.88%	-4.35%	-26.09%	27.27%	27.78%	-18.52%
合计		-5.33%		30.96%		-35.50%

注 1：单位成本变动对毛利率的影响=（前期单价-当期单位成本）/前期单价-（前期单价-前期单位成本）/前期单价；

注 2：单价变动对毛利率的影响=当期毛利率变动量-单位成本变动对毛利率的影响。

2018 年度，研磨用微粉毛利率相比 2017 年度下降 35.50%，主要是因为：1）线锯用微粉在生产过程中，在产出线锯用微粉的同时会伴随产出研磨用微粉，由于线锯用微粉市场呈爆发式增长，其市场需求增长速度远高于研磨用微粉的市场需求增长速度，导致研磨用微粉供大于求，销售均价下降，销售均价从 0.27 元/克拉下降至 0.22 元/克拉，对毛利率变动贡献为-16.98%；2）线锯用微粉市场供不应求，销售价格、销售数量均大幅增加，并带动上游原材料价格上涨，从而单位成本上升，对毛利率变动贡献为-18.52%。

2019 年度，研磨用微粉毛利率相比 2018 年度上升 30.96%，主要是因为：1）2019 年度，公司向施华洛世奇销售一批定制化（纯净度、晶型要求较高）研磨用微粉 358.74 万元，占当期研磨用微粉销售收入比重的 16.35%，单位销售均价为 0.97 元/克拉，远高于平均销售均价 0.23 元/克拉，从而销售均价有所上升；2）受线锯用微粉市场供求关系恢复平衡的影响，原材料采购价格下降，以及 2018 年末计提存货跌价准备产品对外销售转销的影响，单位成本下降，对毛利率变动贡献为 27.27%。

2020 年 1-3 月，研磨用微粉毛利率相比 2019 年度下降 5.33%，主要是因为：受原材料采购价格下降影响，单位成本下降，对毛利率变动贡献为-4.35%。

3、培育钻石

A:2019 年度、2020 年 1-3 月

单位：万元、元/克拉

项目	2020 年 1-3 月					2019 年度				
	金额	占比	均价	均本	毛利率	金额	占比	均价	均本	毛利率
特等	100.69	13.98%	781.20	112.00	85.54%	872.63	24.85%	441.70	97.37	77.91%
一等	374.32	51.97%	440.45	124.73	71.68%	1,837.28	52.33%	302.75	114.92	62.04%
其他	245.30	34.05%	97.56	68.64	29.64%	801.21	22.82%	109.20	64.28	41.13%
合计	720.31	100.00%	206.39	84.00	59.30%	3,511.12	100.00%	228.29	88.49	61.21%

注：其他等品单位成本低于特等品、一等品，主要是因为其他等品中包含二等品、三等品、等外品等类别，对于较低等级的等外品，公司结合历史经验以及参照最近月份销售均价 5% 核定其产品成本，剩余成本在其他等级产品中进行分配，从而其单位成本相对较低，下同。

B:2017 年度、2018 年度

单位：万元、元/克拉

项目	2018 年度					2017 年度				
	金额	占比	均价	均本	毛利率	金额	占比	均价	均本	毛利率
特等	640.77	49.19%	371.16	131.03	64.62%	694.73	35.47%	327.17	97.29	70.31%
一等	510.46	39.19%	299.73	187.65	37.39%	593.17	30.28%	303.41	87.74	71.01%
其他	151.38	11.62%	77.19	63.61	17.59%	670.85	34.25%	137.11	75.71	44.81%
合计	1,302.61	100.00%	241.67	124.50	48.49%	1,958.75	100.00%	218.37	83.44	61.79%

由上表可知，报告期内，特等品培育钻石毛利率分别为 70.31%、64.62%、77.91%和 85.54%，一等品培育钻石毛利率分别为 71.01%、37.39%、62.04%和 71.68%，其他等品培育钻石毛利率分别为 44.81%、17.59.86%、41.13%和 29.64%，其中，其他等品培育钻石毛利率较低于特等品、一等品培育钻石毛利率，主要是因为：不同等级培育钻石，其销售均价差异较大，以 2019 年度为例，特等品培育钻石、一等品培育钻石、其他品级培育钻石销售价格分别为 441.70 元/克拉、302.75 元/克拉和 109.20 元/克拉，从而毛利率差异较大。

2018 年度，特等品、一等品和其他等品培育钻石毛利率均低于其他年度毛利率，主要是因为：2017 年度上半年，公司主要生产 0.5 克拉以下的培育钻石，该颗粒区间的培育钻石生产技术较为稳定，随着公司加大技术的研发力度以及技术积累，初步量产 0.5 克拉以上、1 克拉以上培育钻石，相关生产技术不成熟，良品率有待提高，从而单位产品成本较高，而上述产品于 2018 年度对外销售，提高了 2018 年度培育钻石单位成本，随着生产技术成熟，良品率提高，培育钻石单位成本趋于稳定，从而 2018 年度各类培育钻石毛利率低于其他年度。2017 年度，颗粒大小在 0.5 克拉以上、1 克拉以上培育钻石累计占当期产量的 7.66%。

二、定量分析报告期内金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石毛利率波动的原因及合理性

1、金刚石单晶

报告期内，公司金刚石单晶毛利率情况如下：

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率
锯切级单晶	15.78%	-31.94%	16.07%	6.24%	11.01%	27.45%	7.71%	0.51%
磨削级单晶	22.21%	0.89%	15.18%	10.99%	7.62%	33.89%	15.60%	14.62%
低品级单晶小计	37.99%	-12.75%	31.25%	8.55%	18.63%	30.08%	23.31%	9.95%
大单晶	1.44%	77.95%	1.99%	66.89%	3.30%	68.95%	5.14%	52.39%
锯切级单晶	30.73%	39.46%	40.69%	42.89%	48.58%	45.08%	26.96%	38.01%
磨削级单晶	29.84%	52.66%	26.08%	53.19%	29.49%	53.97%	44.59%	55.70%
高品级单晶小计	62.01%	46.71%	68.75%	47.49%	81.37%	49.27%	76.69%	49.26%
合计	100.00%	24.12%	100.00%	35.32%	100.00%	45.69%	100.00%	40.10%

由上表可知，报告期内，金刚石单晶毛利率总体呈下降趋势，主要原因如下：

(1) 产品结构对金刚石单晶毛利率的影响

报告期内，公司各类别金刚石单晶产品毛利率变动和收入占比变动对公司当期金刚石单晶毛利率的影响分析如下表所示：

项目	影响因素	2020 年 1-3 月较 2019 年度	2019 年度较 2018 年度	2018 年度较 2017 年度
低品级锯切级单晶	毛利率变动影响	-6.02%	-3.41%	2.97%
	收入占比变动影响	-0.02%	1.39%	0.02%
	小计	-6.04%	-2.02%	2.99%
低品级磨削级单晶	毛利率变动影响	-2.24%	-3.48%	1.47%
	收入占比变动影响	0.77%	2.56%	-1.17%
	小计	-1.47%	-0.92%	0.30%
大单晶	毛利率变动影响	0.16%	-0.04%	0.55%
	收入占比变动影响	-0.37%	-0.90%	-0.98%
	小计	-0.21%	-0.94%	-0.43%
高品级锯切级单晶	毛利率变动影响	-1.05%	-0.89%	3.43%
	收入占比变动影响	-4.27%	-3.56%	8.22%
	小计	-5.32%	-4.45%	11.65%
高品级磨削级单晶	毛利率变动影响	-0.16%	-0.20%	-0.51%
	收入占比变动影响	2.00%	-1.84%	-8.41%
	小计	1.84%	-2.04%	-8.92%
金刚石单晶		-11.20%	-10.37%	5.59%

注1：毛利率变动影响=（各类别产品本年度毛利率-各类别产品上年度毛利率）*相应类别产品本年度收入占金刚石单晶收入的比重

注2：收入占比变动影响=（各类别产品本年度收入占金刚石单晶收入的比重-各类别产品上年度收入占金刚石单晶收入的比重）*相应类别产品上年度毛利率

2018 年度，金刚石单晶毛利率较 2017 年上升 5.59%，主要受低品级锯切级单晶、高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶类别产品的影响，分别影响金刚石单晶毛利率为 2.99%、11.65%和-8.92%，累计影响金刚石单晶毛利率 5.72%。主要是因为：由于线锯用微粉供求关系变化，低品级锯切级单晶毛利率有所上升，加之高品级锯切级单晶、高品级磨削级单晶毛利率变动、收入占比变动的影响。

2019 年度，金刚石单晶毛利率较 2018 年下降 10.37%，主要受低品级产品毛利率下降的影响，低品级锯切级单晶、低品级磨削级单晶毛利率下降的影响对金刚石单晶毛利率变动贡献分别为-3.41%、-3.48%，累计影响金刚石单晶毛利率-6.89%。

2020 年 1-3 月，金刚石单晶毛利率较 2019 年下降 11.20%，主要受低品级产品毛利率下降的影响，低品级锯切级单晶、低品级磨削级单晶毛利率下降的影响对金刚石单晶毛利率变动贡献分别为-6.02%、-2.24%，累计影响金刚石单晶毛利率-8.26%。

（2）产品售价、单位成本对金刚石单晶毛利率的影响

报告期内，公司各类别金刚石单晶的销售均价、单位成本对各类别产品毛利率的影响详见本题回复之“一、1、金刚石单晶”相关内容。

2、金刚石微粉

报告期内，公司金刚石微粉毛利率情况如下：

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率
其他工具用微粉	25.12%	33.36%	23.01%	36.48%	15.36%	34.76%	0.24	41.34%
线锯用微粉	56.99%	66.49%	52.70%	63.04%	74.55%	66.49%	63.76%	61.07%
研磨用微粉	17.89%	21.95%	24.29%	27.28%	10.09%	-3.68%	12.36%	31.82%
合 计	100.00%	50.20%	100.00%	48.24%	100.00%	54.54%	100.00%	52.74%

由上表可知，报告期内，金刚石微粉毛利率总体保持稳定，主要原因如下：

（1）产品结构对金刚石微粉毛利率的影响

报告期内，公司各类别金刚石微粉产品毛利率变动和收入占比变动对公司当期金刚石微粉毛利率的影响分析如下表所示：

项目	影响因素	2020 年 1-3 月较 2019 年度	2019 年度较 2018 年度	2018 年度较 2017 年度
其他工具用微粉	毛利率变动影响	-0.78%	0.40%	-1.01%
	收入占比变动影响	0.77%	2.66%	-3.52%
	小计	-0.01%	3.06%	-4.53%
线锯用微粉	毛利率变动影响	1.97%	-1.82%	4.04%
	收入占比变动影响	2.70%	-14.54%	6.59%
	小计	4.67%	-16.36%	10.63%
研磨用微粉	毛利率变动影响	-0.95%	7.52%	-3.58%
	收入占比变动影响	-1.75%	-0.52%	-0.72%
	小计	-2.70%	7.00%	-4.30%
金刚石微粉		1.96%	-6.30%	1.80%

注1：毛利率变动影响=（各类别产品本年度毛利率-各类别产品上年度毛利率）*相应类别产品本年度收入占金刚石微粉收入的比重

注2：收入占比变动影响=（各类别产品本年度收入占金刚石微粉收入的比重-各类别产品上年度收入占金刚石微粉收入的比重）*相应类别产品上年度毛利率

2018 年度，金刚石微粉毛利率较 2017 年上升 1.80%，主要受线锯用微粉毛利率上升，收入占比上升的影响，毛利率上升、收入占比上升影响金刚石微粉毛利率分别为 4.04%、6.59%，累计影响线锯用微粉毛利率 10.63%；其他工具用微粉、研磨用微粉毛利率、收入占比均下降。

2019 年度，金刚石微粉毛利率较 2018 年下降 6.30%，主要受线锯用微粉收入占比下降、研磨用微粉毛利率上升的影响，对金刚石微粉毛利率变动贡献分别为-14.54%、7.52%，累计影响金刚石微粉毛利率-7.02%。

2020 年 1-3 月，金刚石微粉毛利率较 2019 年上升 1.96%，主要受线锯用微粉和研磨用微粉毛利率、收入占比波动的影响，对金刚石

微粉毛利率变动贡献分别为 4.67%、-2.70%，累计影响金刚石微粉毛利率 1.97%。

(2) 产品售价、单位成本对金刚石微粉毛利率的影响

报告期内，公司各类别金刚石微粉的销售均价、单位成本对各类别产品毛利率的影响详见本题回复之“一、2、金刚石微粉”相关内容。

3、培育钻石

报告期内，公司培育钻石毛利率情况如下：

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率	占比	毛利率
特等	13.98%	85.54%	24.85%	77.91%	49.19%	64.62%	35.47%	70.31%
一等	51.97%	73.95%	52.33%	67.48%	39.19%	55.02%	30.28%	71.01%
其他	34.05%	26.18%	22.82%	28.65%	11.62%	-41.86%	34.25%	44.81%
合计	100.00%	59.30%	100.00%	61.21%	100.00%	48.49%	100.00%	61.79%

由上表可知，报告期内，培育钻石毛利率总体保持稳定，主要原因如下：

(1) 产品结构对培育钻石毛利率的影响

报告期内，公司各类别培育钻石产品毛利率变动和收入占比变动对公司当期培育钻石毛利率的影响分析如下表所示：

项目	影响因素	2020 年 1-3 月较 2019 年度	2019 年度较 2018 年度	2018 年度较 2017 年度
特等品	毛利率变动影响	1.07%	3.30%	-2.80%
	收入占比变动影响	-8.47%	-15.73%	9.65%
	小计	-7.40%	-12.43%	6.85%
一等品	毛利率变动影响	3.36%	6.52%	-6.27%
	收入占比变动影响	-0.24%	7.23%	6.33%

	小计	3.12%	13.75%	0.06%
其他等品	毛利率变动影响	-0.85%	16.09%	-10.07%
	收入占比变动影响	3.22%	-4.69%	-10.14%
	小计	2.37%	11.40%	-20.21%
培育钻石		-1.91%	12.72%	-13.30%

注1：毛利率变动影响=（各类别产品本年度毛利率-各类别产品上年度毛利率）*相应类别产品本年度收入占培育钻石收入的比重；

注2：收入占比变动影响=（各类别产品本年度收入占培育钻石收入的比重-各类别产品上年度收入占培育钻石收入的比重）*相应类别产品上年度毛利率。

2018 年度，培育钻石毛利率较 2017 年下降 13.30%，主要受单位成本上升，各类别培育钻石毛利率均下降，各类别培育钻石毛利率下降对培育钻石毛利率的影响分别为-2.80%、-6.27%和-10.07%，累计影响培育钻石毛利率-19.14%。

2019 年度，培育钻石毛利率较 2018 年上升 12.72%，主要受单位成本下降，各类别培育钻石毛利率均上升，各类别培育钻石毛利率上升对培育钻石毛利率的影响分别为 3.30%、6.52%和 16.09%，累计影响培育钻石毛利率 25.91%；加之各类别培育钻石销售结构变化累计影响培育钻石毛利率-13.19%。

2020 年 1-3 月，培育钻石毛利率较 2019 年下降 1.91%，主要受特等品收入占比下降的影响，对培育钻石毛利率影响为-8.47%。

（2）产品售价、单位成本对培育钻石毛利率的影响

报告期内，公司各类别培育钻石的销售均价、单位成本对各类别产品毛利率的影响详见本题回复之“一、3、培育钻石”相关内容。

三、核查程序和核查结论

（一）核查程序

1、取得报告期内发行人收入成本明细表、产品成本明细表，分析各主要产品类别销售均价、单位成本及毛利率波动的合理性；访谈发行人总经理、技术总监、销售总监、财务总监等，了解报告期内公司主要产品类别销售均价、单位成本构成、毛利率波动的主要原因。

2、查阅同行业可比公司的金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石大类型号及毛利率，并与发行人进行对比分析是否一致。

（二）核查结论

1、报告期内，发行人金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石等主要产品的大类型号毛利率波动原因合理，符合公司业务开展实际情况；由于同行业可比公司中未披露金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石产品的大类型号，故无法获取同行业可比公司同类大类型号的相关数据。

2、报告期内，因大类型号产品销售均价、单位成本、各大类型号金刚石单晶或金刚石微粉或培育钻石占比波动的影响，公司金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石毛利率呈现波动，符合行业实际情况，具有合理性。

问题 9、关于存货

根据首轮问询回复：

（1）发行人库存商品余额报告期内逐年增长，其中金刚石单晶和金刚石微粉增幅较大。发行人解释称，报告期内库存商品逐年增长的原因包括线锯用微粉的联产品研磨用微粉产量增长较快但市场需求增长速度远低于线锯用微粉、金刚石单晶持续下跌，公司延缓销售增加库存商品金额。

（2）报告期各期末，库龄在一年以上的存货占比分别为 5.52%、

5.77%、11.12%和 9.30%，存货跌价准备计提比例分别为 2.32%、10.40%、9.31%、9.47%。

请发行人：

(1)区分具体产品等级和用途进一步拆分报告期各期末金刚石单晶、金刚石微粉的余额，补充说明库存商品及原材料各细分产品的库龄情况、同类产品市场价格和库存成本、坏账计提情况，在存货跌价准备计算过程中确定不同品级金刚石单晶和培育钻石可变现净值的方法及依据，结合前述情况及同行业可比公司存货跌价准备计提比例进一步定量分析发行人存货跌价准备计提的充分性。

(2)补充披露线锯用微粉及其联产品研磨用微粉的实际联产配比关系及理论联产配比关系，存在较大变动或差异的说明原因及合理性；结合前述情况、线锯用微粉和研磨用微粉进销存数量及金额的变化，进一步分析报告期各期金刚石微粉大幅增长的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，说明监盘过程、所获得证据、分析过程及核查结论，并重点说明监盘过程是否存在引用第三方结论情形，如存在，说明第三方结论是否具有资质，如不存在，说明如何有效辨识存货种类、品级及其价值。

发行人回复：

一、区分具体产品等级和用途进一步拆分报告期各期末金刚石单晶、金刚石微粉的余额，补充说明库存商品及原材料各细分产品的库龄情况、同类产品市场价格和库存成本、坏账计提情况，在存货跌价准备计算过程中确定不同品级金刚石单晶和培育钻石可变现净值的方法及依据，结合前述情况及同行业可比公司存货跌价准备计提比例

进一步定量分析发行人存货跌价准备计提的充分性。

(一)区分具体产品等级和用途进一步拆分报告期各期末金刚石单晶、金刚石微粉的余额，补充说明库存商品及原材料各细分产品的库龄情况、同类产品市场价格和库存成本、坏账计提情况

1、库存商品

金刚石单晶根据颗粒形貌和应用领域不同可以划分为磨削级单晶、锯切级单晶和大单晶，根据产品品级不同可以进一步细分为高品级单晶和低品级单晶。金刚石微粉按照产品用途主要划分为线锯用微粉、研磨用微粉和其他工具用微粉三类。培育钻石按照产品品级不同划分为特等品培育钻石、一等品培育钻石、其他品级培育钻石。按照上述产品等级、用途拆分后情况列示如下：

单位：万克拉、元/克拉、万元

产品种类	细分类别	截止 2017 年 12 月 31 日						
		数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	高品级锯切级单晶	1,601.90	0.14	231.74	231.74		0.95	230.79
	高品级磨削级单晶	1,098.34	0.15	164.32	164.32			164.32
	低品级锯切级单晶	2,052.56	0.15	299.07	290.79	8.28		299.07
	低品级磨削级单晶	1,824.34	0.12	215.29	215.29			215.29
	大单晶	8.57	4.39	37.64	36.83	0.81	8.94	28.70
	小计	6,585.71	0.14	948.06	938.97	9.09	9.89	938.17
金刚石微粉	线锯用微粉	1,977.34	0.24	469	391.98	77.02	-	469
	研磨用微粉	4,014.47	0.23	911.62	626.34	285.28	88.31	823.31
	其他工具用微粉	3,674.97	0.19	714.76	506.58	208.18	0.41	714.35
	小计	9,666.78	0.22	2,095.38	1,524.90	570.48	88.72	2,006.66
培育钻石	特等品培育钻石	1.37	184.79	253.16	246.65	6.51	0.71	252.45
	一等品培育钻石	1.77	144.74	256.19	256.19		0.77	255.42
	其他品级培育钻石	1.14	151.05	172.2	172.2		51.32	120.88
	小计	4.28	159.24	681.55	675.04	6.51	52.8	628.75
合计				3,724.99	3,138.91	586.08	151.41	3,573.58

(续)

单位：万克拉、元/克拉、万元

产品种类	项目	截止 2018 年 12 月 31 日							
		数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	高级锯切级单晶	1,942.58	0.14	262.53	262.38	0.15			262.53
	高级磨削级单晶	3,432.18	0.14	468.70	466.77	1.93			468.70
	低品级锯切级单晶	1,896.37	0.13	251.86	251.86				251.86
	低品级磨削级单晶	5,869.46	0.12	713.16	713.16			0.2	712.96
	大单晶	29.6	2.45	72.57	57.07	14.83	0.67	29.06	43.51
	小计	13,170.18	0.13	1,768.82	1,751.24	16.91	0.67	29.26	1,739.56
金刚石微粉	线锯用微粉	4,635.11	0.27	1,260.87	1,141.90	59.91	59.06	21.48	1,239.39
	研磨用微粉	7,837.19	0.24	1,885.11	1,635.11	176.72	73.28	377.38	1,507.73
	其他工具用微粉	7,145.42	0.24	1,732.58	1,629.40	67.37	35.81	230.54	1,502.04
	小计	19,617.72	0.25	4,878.56	4,406.41	304	168.15	629.4	4,249.16
培育钻石	特等品培育钻石	1.16	183.59	212.96	188.13	17.07	7.76	0.82	212.14
	一等品培育钻石	2.42	109.61	265.25	227.86	37.39		9.69	255.56
	其他品级培育钻石	1.32	98.41	129.9	103.37	26.53		61.3	68.6

产品种类	项目	截止 2018 年 12 月 31 日							
		数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	跌价准备	账面价值
	小计	4.9	124.1	608.11	519.36	80.99	7.76	71.81	536.3
合计				7,255.49	6,677.01	401.9	176.58	730.47	6,525.02

(续)

单位：万克拉、元/克拉、万元

产品种类	项目	截止 2019 年 12 月 31 日								
		数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	高品级锯切级单晶	2,514.25	0.14	348.33	332.56	15.77				348.33
	高品级磨削级单晶	4,077.17	0.12	507.81	507.69	0.01	0.11			468.81
	低品级锯切级单晶	1,285.69	0.14	177.89	177.89				17.9	159.99
	低品级磨削级单晶	10,693.06	0.11	1191.63	1,179.17	12.46			14.07	1,177.56
	大单晶	22.53	4.26	96.07	77.57	13.44	4.78	0.28	6.99	89.08
	小计	18,592.70	0.12	2,321.73	2,274.88	41.68	4.89	0.28	38.96	2,282.77
金刚石微粉	线锯用微粉	5,898.69	0.23	1,355.75	1,257.03	18.77	21.1	58.85	14.21	1,341.54
	研磨用微粉	11,431.15	0.22	2,559.73	2,212.23	127.39	151.48	68.63	345.51	2,214.22

产品种类	项目	截止 2019 年 12 月 31 日								
		数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	跌价准备	账面价值
	其他工具用微粉	8,467.54	0.22	1,888.31	1,546.70	264.77	54.42	22.42	246.16	1,642.15
	小计	25,797.38	0.22	5,803.79	5,015.96	410.93	227	149.9	605.88	5,197.91
培育钻石	特等品培育钻石	0.11	656.31	71.73	62.33	9.4			0.02	71.71
	一等品培育钻石	0.49	133.31	65.24	65.24				3.08	62.16
	其他品级培育钻石	1.37	61.35	84.28	74.34	2.06	7.88		25.86	58.42
	小计	1.97	112.16	221.25	201.91	11.46	7.88	-	28.96	192.29
合计				8,346.77	7,492.75	464.07	239.77	150.18	673.8	7,672.97

(续)

单位：万克拉、元/克拉、万元

产品种类	项目	截止 2020 年 3 月 31 日								
		数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	高品级锯切级单晶	5,055.83	0.14	720.80	720.80					720.80
	高品级磨削级单晶	2,347.31	0.14	323.66	323.54			0.12		323.66

	低品级锯切级单晶	2,929.07	0.15	439.52	439.52				31.36	408.16
	低品级磨削级单晶	7,171.18	0.12	827.34	820.07		7.27		1.8	825.54
	大单晶	23.11	4.1	94.85	73.42	4.85	11.52	5.06	7.15	87.7
	小计	17,526.50	0.14	2,406.17	2,377.35	4.85	18.79	5.18	40.31	2,365.86
金刚石微粉	线锯用微粉	6,049.72	0.21	1,243.33	1,159.89	12.98	11.6	58.86	118.71	1,124.62
	研磨用微粉	11,479.32	0.22	2,497.73	2,179.58	100.86	151.48	65.81	423	2,074.73
	其他工具用微粉	8,144.43	0.22	1,774.60	1,560.54	137.42	54.42	22.22	250.71	1,523.89
	小计	25,673.47	0.21	5,515.66	4,900.01	251.26	217.5	146.89	792.42	4,723.24
培育钻石	特等品培育钻石	0.25	569.3	144.56	130.17	11.75	2.64		0.2	144.36
	一等品培育钻石	1.04	96.91	101.13	101.13				1.75	99.38
	其他品级培育钻石	3.46	62.69	216.89	216.89				51.35	165.54
	小计	4.75	97.39	462.58	448.19	11.75	2.64	-	53.3	409.28
合计				8,384.41	7,725.55	267.86	238.93	152.07	886.03	7,498.38

上表所示的各品级金刚石单晶为公司自产的金刚石单晶，外购金刚石单晶作为原材料核算；2018 年大单晶库存单位成本偏低，主要系低品级大单晶合成时间相对较短，入库单位成本偏低，同时期末结存低品级大单晶数量增加，整体拉低了大单晶期末库存单位成本，除上述波动外，其余各报告期末各品级金刚石单晶的库存单位成本基本稳定；报告期内，金刚石单晶库龄 1 年以内部分比例分别为 99.04%、99.01%、97.98%、98.80%，各期占比保持稳定；

金刚石微粉库存单位成本主要受其原材料外购金刚石单晶采购价格影响，报告期内，外购金刚石单晶采购均价分别为 0.18 元/克拉、0.22 元/克拉、0.16 元/克拉、0.12 元/克拉，采购均价与金刚石微粉库存单位成本变动趋势基本一致。报告期内，金刚石微粉库龄 1 年以内部分比例分别为 72.77%、90.32%、86.43%、88.84%，占比整体呈上升趋势；

报告期内，各品级培育钻石单位成本波动，主要系培育钻石细分规格较多，单位成本差异较大，且各规格数量较少，库存结构的变化直接导致期末库存单位成本的波动，2019 年、2020 年特等品培育钻石中包含成品首饰，与培育钻石相比，单位成本更高；报告期内，培育钻石库龄 1 年以内部分比例分别为 99.04%、85.41%、91.26%、96.89%，占比降低后升至较高水平保持稳定。

公司基于谨慎性原则，于每个报告期末对所有存货进行减值测试，如存货成本高于可变现净值，则按照差额计提跌价准备。

2、原材料

金刚石单晶系金刚石微粉生产的主要原材料，金属触媒粉和石墨粉系生产金刚石、培育钻石的主要原材料，报告期内上述主要原材料

库龄及跌价情况列示如下：

单位：万克拉、元/克拉、万公斤、元/公斤、万元

项目	截止 2017 年 12 月 31 日						
	数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	23,764.43	0.19	4,405.15	4,405.15			4,405.15
金属触媒粉	3.8	40.99	155.78	155.78			155.78
石墨粉	6.71	24.85	166.76	166.76			166.76
其他材料			375.03	360.55	14.48		375.03
合计			5,102.72	5,088.24	14.48		5,102.72
项目	截止 2018 年 12 月 31 日						
	数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	5,183.01	0.2	1,056.47	894.32	162.15		1,056.47
金属触媒粉	2.33	43.67	101.72	95.87	5.85		101.72
石墨粉	3.12	24.42	76.14	76.14			76.14
其他材料			438.99	419.72	19.27		438.99
合计			1,673.32	1,486.05	187.27		1,673.32
项目	截止 2019 年 12 月 31 日						
	数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	3,852.01	0.15	571.12	537.51	33.61		571.12
金属触媒粉	2.69	47.01	126.5	120.65	5.85		126.5
石墨粉	1.04	21.95	22.83	22.83			22.83
其他材料			417.47	389.85	27.62		417.45
合计			1,137.92	1,070.84	67.08		1,137.92
项目	截止 2020 年 3 月 31 日						
	数量	单价	账面余额	1 年以内	1-2 年	跌价准备	账面价值
金刚石单晶	8,399.01	0.13	1,071.28	1,037.67	33.61		1,071.28
金属触媒粉	2	44.67	89.38	83.53	5.85		89.38
石墨粉	0.15	23.03	3.5	3.5			3.5
其他材料			458.99	445.4	13.59		458.99
合计			1,623.15	1,570.10	53.05		1,623.15

报告期内，外购金刚石单晶采购均价分别为 0.18 元/克拉、0.22 元/克拉、0.16 元/克拉、0.12 元/克拉，外购金刚石单晶期末库存单位成本分别为 0.19 元/克拉、0.20 元/克拉、0.15 元/克拉、0.13 元/克拉；金属触媒粉采购均价分别为 39.33 元/公斤、44.93 元/公斤、43.99 元/公斤、44.56 元/公斤，金属触媒粉期末库存单位成本分别为 40.99 元/公斤、43.67 元/公斤、47.01 元/公斤、44.67 元/公斤；石墨粉采购单价分别为 23.85 元/公斤、24.85 元/公斤、23.29 元/公斤、21.24 元/公斤，石墨粉期末库存单位成本分别为 24.85 元/公斤、24.42 元/公斤、21.95 元/公斤、23.03 元/公斤。上述各主要材料采购市场价格与库存单位成本基本一致；

报告期内，公司所持有的原材料主要用于生产产成品后对外销售，故以其所生产的产成品的估计售价，有订单对应的产成品以合同约定售价为基础，对于无订单对应的产成品，以一般销售价格，即报告期内各资产负债表日市场价格作为可变现净值基础，减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；原材料的可变现净值主要取决于公司产成品的销售价格。通过计算其可变现净值大于其存货成本，公司认为其不存在跌价的情形，并且所使用原材料品质良好，不存在售前因保管不当等原因导致相关原材料品质降低需要计提存货减值的情形，故无需对材料存货计提存货跌价准备。

（二）在存货跌价准备计算过程中确定不同品级金刚石单晶和培育钻石可变现净值的方法及依据

报告期内，公司金刚石单晶和培育钻石可变现净值的确定方法及依据如下：

公司金刚石单晶和培育钻石按照单个存货项目计提存货跌价准备,对于有订单对应的不同规格型号、品级的金刚石单晶和培育钻石,以合同约定售价减去估计的销售费用及税金后的金额确定为其可变现净值。对于无订单对应的不同规格型号、品级的金刚石单晶和培育钻石,以一般销售价格,即报告期内各资产负债表日市场价格(即相同或相似型号的存货临近资产负债表日销售单价)作为可变现净值基础,减去估计的销售费用及税金后的金额确定其可变现净值。此外,确定可变现净值时,除考虑持有目的和资产负债表日该存货的价格与成本波动外,还需要考虑未来事项的影响。上述方法适用于各品级金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石。

(三)结合前述情况及同行业可比公司存货跌价准备计提比例进一步定量分析发行人存货跌价准备计提的充分性。

1、公司存货管理制度

公司根据《企业内部控制基本规范》等相关文件及公司实际情况,制定并实施了与存货管理相关的内部控制制度,涵盖了生产及物料需求计划管理、原材料采购入库、领用,产成品入库、发货、存货盘点、存货仓储管理等存货实物流转和保管的各个环节,规定了存货管理目标、核算方法。

公司主要采取“预测销售、订单驱动、适度备货”相结合的生产模式,即根据市场需求预测和下游客户订单情况进行备货,公司的正常生产按照《生产管理制度》编制生产预算,根据生产预算或实际需要(超预算和预算外),由具有生产权部门或使用部门经办人填写生产物资的请示报告并后附请购单,经总经理审批后执行。

存货到货后验收人员必须根据凭证所列的内容,逐一验明品名、

规格、型号、质量和数量，并核对合同副本和样品，发现不符，应拒绝入库，并立即向采购部门递交验收质量报告进行处理；核对无误后签发验收入库单，一式三联，分别为：①联仓库据以登记存货保管台账；②联交财务部门，连同发票等凭证进行采购结算；③联交采购部门备查。

存货领用必须经过适当的授权，填制“生产领料单”，经授权人签字后，到仓库办理领用手续，对于没有手续或手续不全者不得领发。存货出库时，必须办理出库手续，填制“出库单”、或“内部调拨单”，验明出库存货的规格、数量等，严禁先出货后补办手续的错误做法，严禁白条发货。出库凭证至少一式三联，分别为：①联留存；②联仓库记账；③联财务记账。仓库发货后，将第③联加盖“货付讫”送交财务部门进行存货收发核算。

仓管人员对存货至少每月盘点一次，盘点时成立盘点小组，制定盘点计划，要求盘点人员保持认真负责，以确保财务账与仓库账相符。年中或年度终了财务人员与仓库人员对存货采取全面盘点方式，做到账账、账实相符。

综上所述，公司建立了完善的存货管理制度，并且相关制度得到了有效执行。

2、公司同行业可比公司存货跌价准备计提政策

公司名称	存货跌价准备计提政策
------	------------

公司名称	存货跌价准备计提政策
中兵红箭	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。
黄河旋风	存货可变现净值系根据本公司在正常经营过程中，以估计售价减去估计完工成本及销售所必须的估计费用后的价值。存货跌价准备的计提方法：本公司于每年中期期末及年度终了在对存货进行全面盘点的基础上，对遭受损失，全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本的存货，根据存货成本与可变现净值孰低计量，按单个存货项目对同类存货项目的可变现净值低于存货成本的差额计提存货跌价准备，并计入当期损益。确定可变现净值时，除考虑持有目的和资产负债表日该存货的价格与成本波动外，还需要考虑未来事项的影响。若以前减记存货价值的影响因素已经消失，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。
豫金刚石	产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

公司名称	存货跌价准备计提政策
惠丰钻石	可变现净值是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。在资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
力量钻石	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。 以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

由上，公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司基本一致，符合《企业会计准则》相关规定。

3、报告期内公司与同行业可比公司存货跌价准备计提比率对比如下：

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
中兵红箭	-	9.51%	5.27%	3.18%
黄河旋风	-	9.61%	2.16%	3.67%
豫金刚石	-	32.55%	0	0.29%
惠丰钻石	-	0	4.12%	1.18%
平均值	-	12.92%	2.89%	2.08%
发行人	9.47%	9.31%	10.40%	2.32%

注：同行业可比公司数据均来源于各自年度报告，同行业可比公司未披露 2020 年 1-3 月相关数据。

由上表可知，公司存货跌价准备计提比例总体高于行业平均水平，存货跌价计提准备计提充分。

综上，通过与同行业可比公司的进一步比较，公司存货跌价准备计提谨慎、充分、合理。

二、补充披露线锯用微粉及其联产品研磨用微粉的实际联产配比关系及理论联产配比关系，存在较大变动或差异的说明原因及合理性；结合前述情况、线锯用微粉和研磨用微粉进销存数量及金额的变化，进一步分析报告期各期金刚石微粉大幅增长的原因及合理性。

（一）补充披露线锯用微粉及其联产品研磨用微粉的实际联产配比关系及理论联产配比关系，存在较大变动或差异的说明原因及合理性；

发行人已于《招股说明书》中“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二 资产质量分析”之“（二）流动资产分析”中补充披露以下内容：

报告期内，公司线锯用微粉、研磨用微粉联产配比关系列示如下：

单位：万克拉

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研磨用微粉产量 1	3,865.12	13,347.99	15,511.45	6,080.44
线锯用微粉产量 2	2,462.40	9,005.04	15,140.29	6,533.03
实际联产配比关系 (1/2)	1.57	1.48	1.02	0.93
理论联产配比关系	1.0			

由上，报告期内实际联产配比关系分别为 0.93、1.02、1.48、1.57，其中 2019 年度、2020 年度占比较高，主要系公司 2019 年新增蓝思科技等金刚石微粉客户，对研磨用微粉需求大幅增加，公司适

当调整生产工艺，在保证线锯用微粉产量的同时，获取更多的研磨用微粉以满足客户需求。其中，2019 年度向蓝思科技销售研磨用微粉 5,253.50 万克拉，2020 年 1-9 月向其销售研磨用微粉 10,654.79 万克拉，显著降低了研磨用微粉的库存。

综上，线锯用微粉及其联产品研磨用微粉联产配比变动趋势符合公司实际生产及市场供需情况，具有合理性。

（二）结合前述情况、线锯用微粉和研磨用微粉进销存数量及金额的变化，进一步分析报告期各期金刚石微粉大幅增长的原因及合理性。

报告期内，公司线锯用微粉、研磨用微粉进销存数量、金额具体情况如下：

单位：万克拉、万元

项目		2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
线锯用微粉	期初结存	5,898.69	1,355.75	4,635.11	1,260.87	1,977.34	469	1,820.68	312.75
	生产成本入库	5,169.94	898.52	19,219.06	4,114.62	18,580.83	4,863.74	6,415.77	1,428.65
	结转营业成本	2,076.80	405.33	8,219.41	1,760.39	11,845.58	3,037.28	6,099.11	1,235.84
	生产领料	2,811.11	579.98	9,736.07	2,259.35	3,960.98	1,005.80		
	发出商品	131	25.63			116.5	28.79	160	36.56
	期末结存	6,049.72	1,243.33	5,898.69	1,355.75	4,635.11	1,260.87	1,977.34	469
项目		2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
研磨	期初	11,431.15	2,559.73	7,837.19	1,885.11	4,014.47	911.62	2,480.37	433.32

用微粉	结存								
	生产成本入库	3,264.05	584.49	17,505.06	3,334.08	10,897.82	2,629.85	3,857.33	902.44
	结转营业成本	1,602.00	294.75	9,440.91	1,595.95	5,506.06	1,282.60	2,297.23	419.78
	生产领料	1,369.58	302.25	4,462.69	1,061.86	1,293.99	308.13		
	发出商品	244.3	49.49	7.5	1.65	275.05	65.63	26	4.36
	期末结存	11,479.32	2,497.73	11,431.15	2,559.73	7,837.19	1,885.11	4,014.47	911.62

注 1: 结转营业成本数量为当期实际出库部分对应的营业成本, 不包含上年末已出库的发出商品部分;

注 2: 生产领用是指领用金刚石微粉的二次加工;

注 3: 期末结存=期初结存+生产成本入库-结转营业成本-生产领用-发出商品。

由上, 报告期内线锯用微粉与研磨用微粉数量、金额呈逐年递增趋势, 与公司业务规模的扩张、生产模式相匹配; 生产入库情况除 2019 年度受领用半成品直接影响外, 线锯用微粉和研磨用微粉二者实际联产配比关系与理论值基本相符; 结转成本情况与行业密切相关, 自 2017 年下半年开始, 硅片切割技术替代导致微粉市场供不应求, 随着 2018 年国家出台“光伏 531 新政”和工艺进一步的渗透, 微粉市场供求关系恢复平衡, 同时公司 2019 年新增蓝思科技等金刚石微粉客户, 对研磨用微粉需求大幅增加, 上述情形与公司实际情况基本一致。报告期各期, 单位结转营业成本稍低于单位生产成本入库成本, 主要是受金刚石微粉存货跌价准备转销的影响。

综上, 公司报告期各期金刚石微粉变动的原因合理。

三、说明监盘过程、所获得证据、分析过程及核查结论, 并重点说明监盘过程是否存在引用第三方结论情形, 如存在, 说明第三方结论是否具有资质, 如不存在, 说明如何有效辨识存货种类、品级及其

价值。

（一）监盘过程、所获得证据、分析过程及核查结论

1、监盘过程

（1）监盘开始前

①在实施盘点之前，中介机构监盘人员编制规范的盘点计划，确定盘点时间、盘点人、盘点范围等，并将盘点表分发到盘点人手中。

②在盘点实施现场，中介机构监盘人员首先观察仓库中的货物是否处于静止状态，确保盘点结果的有效性。

（2）盘点过程中

①中介机构监盘人员观察盘点货物的摆放情况，发行人货物分类、分区域规范摆放，货物标签明晰、齐全。

②中介机构监盘人员在盘点人员盘点的同时点数验证，同时监督盘点结果正确记录是否正确，保证盘点表记录的真实性。

③中介机构监盘人员在点数过程中，同时留意存货的状态，是否将破损、报废存货视同正常货物记录。

④中介机构监盘人员在监盘过程中，观察是否全部存货都被清点，是否存在不列入盘点范围内的货物。

⑤中介机构监盘人员在监盘过程中，对不同规格型号的存货进行随机采样，现场放入检测设备，并打印检测报告，以验证存货品级划分的准确性。

（3）盘点结束后

①盘点结束后，中介机构监盘人员监督盘点人与仓库管理员的核对过程。

②中介机构监盘人员在盘点结束后，检查盘点表号码是否连续，并要求所有参与盘点人员在盘点表上进行签字确认。

③中介机构监盘人员检查盘点日至资产负债表日之间收发情况，并获取相关单据，确定相关交易的真实性。

2、监盘抽样比例、金额

中介机构监盘人员对 2020 年 3 月 31 日账面存货进行监盘，具体金额、比例如下：

单位：万元

存货类别	账面金额	监盘金额	函证及替代测试 确认金额	监盘比例
库存商品	8,384.41	8,109.41		96.72%
在产品	1,264.87	1,055.48		83.45%
半成品	1,409.64	1,370.30		97.21%
原材料	1,623.15	1,584.19		97.60%
周转材料	314.86	314.86		100.00%
发出商品	247.02		247.02	100.00%
合计	13,243.95	12,434.24	247.02	97.59%

3、监盘结论

发行人仓库管理有序，存货摆放整齐，标识清晰，盘点人员对存货摆放情况较为熟悉，盘点结果账实相符；通过监盘程序，保荐机构、申报会计师认为发行人报告期期末存货盘点记录完整，期末存货数量真实、准确、完整。

(二)重点说明监盘过程是否存在引用第三方结论情形，如存在，说明第三方结论是否具有资质，如不存在，说明如何有效辨识存货种

类、品级及其价值。

发行人存货金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石等系列产品，均具有极高的硬度和耐磨性，在常温下非常稳定，不会和其他物质发生化学反应，不存在变质风险，不会影响存货价值。

监盘过程不存在引用第三方结论情形，主要系发行人建立了完善的生产、存货管理制度，并且公司有专门的分选车间将金刚石高低品级混合料分选出不同的规格型号。第一步：筛分，使用震筛机将不同颗粒大小的金刚石单晶划分规格；第二步：选型，①粗选，通过金刚石选型机初步将同规格金刚石单晶划分出不同的等级型号；②磁吸，通过磁选机将初分的各规格型号中的残次品剔除；③精选，通过金刚石选型机将初步分选出的相同规格型号的金​​刚石单晶再次分级，剔除残次品；第三步：检验，质检员依据公司产品质量标准，抽样检测各规格型号金刚石单晶是否符合公司产品标准；第四步：按规格型号包装入库。上述相关制度均得到了有效执行。

单位：万元

存货类别	账面金额	抽样检测对应金额	样本数量	抽样比例
库存商品	8,384.41	6,925.23	60 个	82.60%
原材料	1,623.15	996.28	5 个	61.38%
合计	10,007.56	7,921.51	65 个	79.16%

中介机构监盘过程中累计抽取样本数量 65 个，原材料中仅外购金刚石单晶需测试，其样本总量为 1,071.30 万元，实际型号抽样比例为 93.00%；经对比，检测结果与存货标识卡片所示规格型号完全一致。

申报会计师核查情况：

（一）核查程序：

1、获取报告期内存货的库龄明细表，分析库存商品构成及波动情况。了解发行人存货跌价准备计提政策，复核发行人存货跌价测试计算过程，分析发行人存货跌价准备计提是否充分；获取发行人存货管理制度，并查阅同行业可比公司公开披露的存货跌价政策、存货水平等信息，对比分析发行人相关情况与同行业可比公司的差异原因。

2、获取报告期内存货的进销存明细表，结合行业发展和市场变化情况，判断发行人报告期内联产比例波动、存货波动的合理性。

3、对发行人报告期末存货实施监盘程序，实地检查各类存货的数量与状态，判断存货是否存在毁损灭失等情况；随机抽取样本现场检验存货的品级、规格划分的准确性。

（二）核查结论：

1、报告期各期末存货各细分项库龄情况符合企业实际情况，库龄合理；发行人对于存货跌价准备的会计处理在所有重大方面符合企业会计准则的规定；发行人存货跌价准备政策具有合理性，通过与同行业可比公司的跌价政策、存货跌价准备计提比例的比较，发行人存货跌价准备金额计提充分。

2、公司期末存货的变动符合公司的业务模式、存货管理政策及经营风险控制策略，符合公司实际情况，变动具有合理性；线锯用微粉及其联产品研磨用微粉联产配比变动趋势符合公司实际生产及市场供需情况，具有合理性。

3、仓库管理有序，存货摆放整齐，标识清晰，公司存货盘点相关内部控制制度设计及执行有效，通过执行存货监盘程序，报告期各

期末存货真实存在，经核对现场检测报告，结果与存货标识卡片所示品级、规格完全一致。

问题 10、关于管理费用率

报告期内发行人管理费用率分别为 3.45%、6.27%、3.45%和 3.97%，大幅低于同行业可比公司平均水平。

请发行结合当地平均薪酬水平与发行人的差异情况、同行业可比公司资产规模及相关折旧摊销情况进一步定量分析说明发行人管理费用率大幅低于同行业可比公司的原因及合理性，报告期内是否存在少计成本费用的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

发行人回复：

一、请发行人结合当地平均薪酬水平与发行人的差异情况、同行业可比公司资产规模及相关折旧摊销情况进一步定量分析说明发行人管理费用率大幅低于同行业可比公司的原因及合理性，报告期内是否存在少计成本费用的情形。

报告期内，公司管理费用构成及占比情况如下表：

单位：万元

项目	2020 年 1-3 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	80.45	48.56%	320.13	41.91%	268.05	21.00%	209.91	42.90%
办公费等其他	18.1	10.93%	181.89	23.81%	164.5	12.89%	157	32.10%
业务招待费	22.3	13.46%	88.47	11.58%	51.53	4.04%	34.05	6.96%
折旧与摊销	18.2	10.99%	66.9	8.76%	38.07	2.98%	23.36	4.78%
差旅费	3.03	1.83%	45.22	5.92%	32.73	2.56%	17.54	3.59%
中介机构服务费	23.58	14.23%	61.23	8.02%	346.56	27.15%	47.31	9.67%
股份支付					375.12	29.38%		
合计	165.66	100.00%	763.84	100.00%	1,276.56	100.00%	489.17	100.00%

由上表可知，公司管理费用主要由职工薪酬、办公费等其他、业务招待费和折旧与摊销等构成，报告期内，公司管理费用率及主要管理项目费用率同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
中兵红箭	管理费用率	7.19%	7.60%	7.36%	7.42%
	职工薪酬费用率		3.86%	3.77%	3.51%
	折旧及摊销费用率		0.47%	0.80%	0.86%
	办公相关费用率		0.09%	0.10%	0.09%
	业务招待费用率		0.15%	0.16%	0.18%
	其他费用率		3.03%	2.54%	2.79%
黄河旋风	管理费用率	16.42%	6.47%	7.20%	6.93%
	职工薪酬费用率		1.64%	2.18%	1.77%
	折旧及摊销费用率		3.11%	2.10%	1.97%
	办公相关费用率		0.20%	0.41%	0.88%
	业务招待费用率		0.26%	0.26%	0.31%
	其他费用率		1.26%	2.25%	1.99%
豫金刚石	管理费用率		11.79%	7.43%	4.13%
	职工薪酬费用率		3.33%	2.45%	1.30%
	折旧及摊销费用率		3.38%	2.85%	1.78%
	办公相关费用率		0.05%	0.07%	0.05%
	业务招待费用率		0.35%	0.20%	0.12%
	其他费用率		4.68%	1.86%	0.87%
惠丰钻石	管理费用率		7.44%	5.38%	7.24%

公司名称	项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
	职工薪酬费用率		3.14%	2.11%	2.44%
	折旧及摊销费用率		1.24%	0.98%	1.70%
	办公相关费用率		0.44%	0.15%	0.22%
	业务招待费用率		0.51%	0.61%	0.62%
	其他费用率		2.10%	1.53%	2.27%
发行人	管理费用率	3.97%	3.45%	6.27%	3.45%
	职工薪酬费用率	1.93%	1.45%	1.32%	1.48%
	折旧及摊销费用率	0.44%	0.30%	0.19%	0.16%
	办公相关费用率	0.43%	0.82%	0.81%	1.11%
	业务招待费用率	0.53%	0.40%	0.25%	0.24%
	其他费用率	0.64%	0.48%	3.70%	0.46%

注：同行业可比公司数据均来源于各自年度报告，同行业可比公司未披露 2020 年 1-3 月相关数据。

由上表可知，报告期内公司办公相关费用率和业务招待费用率略高于同行业可比公司，管理费用率低主要系职工薪酬费用率和折旧及摊销费用率较低所致，具体情况如下：

（一）职工薪酬费用率

报告期内，公司与同行业可比公司管理人员人均薪酬、人均产值及职工费用率对比情况如下：

单位：万元、人、万元/人

公司名称	项目	2020年1-3月	2019年度	2018年度	2017年度
中兵红箭	职工薪酬		20,544.01	18,664.38	16,758.79
	人数		1,441.00	1,405.00	1,885.00
	营业收入		532,163.13	495,358.90	477,536.66
	人均薪酬		14.26	13.28	8.89

公司名称	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	人均产值		369.3	352.57	253.34
	职工薪酬费用率		3.86%	3.77%	3.51%
黄河旋风	职工薪酬		4,779.10	6,892.63	5,249.61
	人数		224	358	506
	营业收入		291,372.01	316,589.89	295,796.16
	人均薪酬		21.34	19.25	10.37
	人均产值		1,300.77	884.33	584.58
	职工薪酬费用率		1.64%	2.18%	1.77%
豫金刚石	职工薪酬		3,179.08	3,036.22	1,999.90
	人数		215	284	244
	营业收入		95,544.62	124,018.08	153,277.32
	人均薪酬		14.79	10.69	8.2
	人均产值		444.39	436.68	628.19
	职工薪酬费用率		3.33%	2.45%	1.30%
惠丰钻石	职工薪酬		358.83	333.42	230.02
	人数		39	41	40
	营业收入		10,860.29	14,643.38	8,683.54
	人均薪酬		9.2	8.13	5.75
	人均产值		278.47	357.16	217.09
	职工薪酬费用率		3.30%	2.28%	2.65%
发行人	职工薪酬	80.45	320.13	268.05	209.91
	人数	33.33	34.08	29.25	23.83
	营业收入	4,172.46	22,128.46	20,365.60	14,169.61
	人均薪酬	9.65	9.39	9.16	8.81
	人均产值	500.75	649.31	696.26	594.61
	职工薪酬费用率	1.93%	1.45%	1.32%	1.48%

注 1：同行业可比公司数据均来源于各自年度报告，同行业可比公司未披露 2020 年 3 月 31 日相关数据；

注 2：发行人人数指加权平均人数；

注 3：2017 年度-2019 年度人均薪酬单位为：万元/年，2020 年 1-3 月发行人年化管理人员平均工资；

注 4：人均产值=营业收入/人数；

注 5：2020 年 1-3 月发行人年化人均产值。

由上表可知，公司职工薪酬费用率分别为 1.48%、1.32%、1.45%、1.93%，低于同行业可比公司，主要原因系公司管理人员人数少，且所处地区平均薪酬较同行业可比公司较低所致，具体情况如下：

1、管理人员人数

报告期内，公司管理人员人数分别为 23.83 人、29.25 人、34.08 人、33.33 人，低于同行业可比公司人数，主要系公司处于较快发展阶段，且公司聚焦于人造金刚石产品的生产和销售，目前主要是力量钻石一个单体运行。与同行业可比公司采用多元化的发展战略相比，公司产品一体化程度更高，管理体系相对简单，有效地降低了管理人员数量，报告期内，公司人均产值分别为 594.61 万元/人、696.26 万元/人、649.31 万元/人、500.75 万元/人，2018 至 2019 年度低于黄河旋风，但优于中兵红箭、豫金刚石和惠丰钻石，2017 年度与黄河旋风、豫金刚石相当。

2、平均薪酬水平

报告期内，公司与同行业可比公司及当地平均薪酬比较情况如下：

单位：万元/年

项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
中兵红箭	-	14.26	13.28	8.89
黄河旋风	-	21.34	19.25	10.37
豫金刚石	-	14.79	10.69	8.2
惠丰钻石	-	9.2	8.13	5.75
发行人	9.65	9.39	9.16	8.81
商丘市平均薪酬	-	4.23	5.06	4.7

注 1：同行业可比公司数据均来源于各自年度报告，同行业可比公司未披露 2020 年 1-3 月相关数据；

注 2：2020 年 1-3 月发行人平均薪酬为年化薪酬；

注 3：2017 年度、2018 年度发行人平均薪酬数据源自河南省统计局公布的《统计年鉴》中商丘市制造业城镇单位从业人员平均工资，尚未公布 2019 年度、2020 年度数据；

注 4：2019 年发行人平均薪酬数据源自河南省统计局公布的 2019 年河南省城镇私营单位就业人员年平均工资。

由上表可知，2017 至 2019 年度公司管理人员年度平均薪酬分别为 8.81 万元、9.16 万元、9.39 万元，低于中兵红箭、黄河旋风和豫

金刚石，主要系公司与其所处地区薪酬水平不同，公司地处商丘市柘城县产业集聚区，中兵红箭总部所在地为河南省南阳市，黄河旋风总部所在地为河南省长葛市、豫金刚石为河南省郑州市高新区、惠丰钻石总部所在地为河南省商丘市柘城县，前三者的人均工资水平高于商丘市柘城县，当地平均工资水平、物价水平相对较低，单位人工成本相对同行业可比公司较低。

2017 至 2018 年度商丘市制造业平均薪酬分别为 4.70 万元、5.06 万元、2019 年度河南省平均薪酬为 4.23 万元，公司平均薪酬随着业务规模的增长而相应增长，且高于当地平均薪酬以及惠丰钻石，不存在少记成本费用的情形。

综上，报告期内，公司管理人员相对较少，且人均薪酬低于同行业上市公司，导致职工薪酬费用率均低于同行业可比公司，但平均薪酬远高于商丘市平均水平，公司职工薪酬费用率均低于同行业可比公司具有合理性。

（二）长期资产折旧与摊销费用率

报告期内，公司与同行业可比公司资产规模及折旧摊销费用率对比情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
中兵红箭	资产原值		233,170.72	222,119.26	218,590.36
	折旧摊销额		2,492.46	3,938.66	4,110.05
	营业收入		532,163.13	495,358.90	477,536.66
	资产与收入比		43.82%	44.84%	45.77%
	折旧与摊销费用率		0.47%	0.80%	0.86%

公司名称	项目	2020 年 1-3 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
黄河旋风	资产原值		367,161.36	374,645.18	319,442.17
	折旧摊销额		9,053.91	6,642.36	5,839.31
	营业收入		291,372.01	316,589.89	295,796.16
	资产与收入比		126.01%	118.34%	107.99%
	折旧与摊销费用率		3.11%	2.10%	1.97%
豫金刚石	资产原值		65,149.74	45,590.32	40,324.02
	折旧摊销额		3,229.39	3,529.89	2,735.13
	营业收入		95,544.62	124,018.08	153,277.32
	资产与收入比		68.19%	36.76%	26.31%
	折旧与摊销费用率		3.38%	2.85%	1.78%
惠丰钻石	资产原值		5,888.06	4,152.11	4,064.82
	折旧摊销额		135.08	143.48	147.25
	营业收入		10,860.29	14,643.38	8,683.54
	资产与收入比		54.22%	28.35%	46.81%
	折旧与摊销费用率		1.24%	0.98%	1.70%
发行人	资产原值	4,259.35	4,257.42	1,425.08	1,213.84
	折旧摊销额	18.2	66.9	38.07	23.36
	营业收入	4,172.46	22,128.46	20,365.60	14,169.61
	资产与收入比	25.52%	19.24%	7.00%	8.57%
	折旧与摊销费用率	0.44%	0.30%	0.19%	0.16%

注 1: 同行业可比公司数据来源于各自年度报告, 同行业可比公司未披露 2020 年 1-3 月相关数据;

注 2: 资产原值为固定资产(未包括机器设备)和无形资产期末账面原值、长期待摊费用期末余额;

注 3: 资产与收入比=资产原值/营业收入;

注 4: 折旧与摊销费用率=折旧与摊销/营业收入;

注 5: 发行人 2020 年 1-3 月资产与收入比已年化营业收入。

由上表可知, 报告期内, 公司折旧与摊销费用率分别为 0.16%、

0.19%、0.30%、0.44%，低于同行业可比公司，主要系公司资产规模较小所致，具体情况如下：

1、发展阶段不同

目前，公司处于较快发展阶段，资产投入主要为机器设备，管理用资产相对较少，报告期内，公司管理用资产原值分别为 1,213.84 万元、1,425.08 万元、4,257.42 万元、4,259.35 万元，而中南钻石、黄河旋风、豫金刚石为较早登录资本市场的上市公司，收入规模较大且主营业务已实现不同程度的多元化发展，相应的资产投入较多，相应的折旧与摊销费用较高。

2、资产属性不同

报告期内，公司资产与收入比分别为 8.57%、7.00%、19.24%、25.52%，随着公司业务规模及资产投入的扩张，资产与收入比呈现上升趋势，但仍低于同行业可比公司，主要系公司主要经营办公场所为租赁房屋，而同行业可比公司均为自有土地和房屋，相应的折旧与摊销费用较高。

公司资产规模较小，折旧与摊销较小，相应的费用率较低，报告期各期，公司按各类别资产的受益对象对其计提折旧及摊销，计入有关的成本费用。

综上，公司管理费用率低于同行业可比公司主要系公司地处河南省商丘市柘城县，属于较贫困地区，当地工资水平、物价水平相对较低，运营成本较低，公司业务聚焦，管理体系相对简单，有效降低了管理人员数量，职工薪酬总额减少；此外公司管理用资产规模较小，折旧及摊销金额及费用率均低于同行业可比公司，具有合理性。

报告期各期，公司已充分计提职工薪酬、资产折旧与摊销等费用，不存在少计提成本费用的情形。

申报会计师核查情况：

（一）核查程序：

查阅同行业可比公司的公告文件，对人员数量、人均薪酬、长期资产与收入等指标进行对比分析；查询河南省统计局网站，了解报告期内河南省各市分行业城镇单位从业人员平均工资水平，并分析公司费用率低于同行业可比公司的合理性；取得发行人报告期内管理费用明细账，抽查大额费用发生额或异常波动金额项目，查阅记账凭证、支付凭证、相关合同、审批文件、工资计提及发放表等、复核长期资产折旧与摊销的计提、分配表等，以确定成本费用的准确性和完整性。

（二）核查结论：

报告期内发行人管理费用率低于同行业可比公司主要系发行人地处较贫困地区，人均薪酬较低且长期资产规模较小，相应的折旧及摊销相对较小所致，原因具有合理性，且发行人已充分计提职工薪酬、资产折旧与摊销等各项费用，不存在少计提成本费用的情形。

问题 12、关于 2020 年 1-9 月经营业绩及全年业绩预计

根据首轮问询回复：

2020 年 1-6 月，营业收入和净利润略有下降，随着我国疫情形势已得到有效控制，公司加大市场拓展力度，在手订单比去年同期增长 6.31%，且公司获取的订单基本能够覆盖当期销售数量。请发行人：

（1）补充说明 2020 年 1-9 月主要财务数据的同比变动情况及原因，主要客户变动情况、毛利率变动情况及原因等。

(2) 说明 2020 年全年业绩预计情况。

(3) 结合在手订单情况及消化速度、市场竞争态势、同行业可比公司情况等，补充披露发行人对 2020 年全年收入、成本、各类期间费用、归属于母公司的净利润进行预计的基础、假设和过程，相关预计是否保持谨慎性，是否充分考虑现有情况和潜在风险。

请保荐人和申报会计师说明对发行人 2020 年全年业绩预计的复核情况，对发行人业绩预计的谨慎性、合理性及可实现性发表明确意见。

发行人回复：

一、补充说明 2020 年 1-9 月主要财务数据的同比变动情况及原因，主要客户变动情况、毛利率变动情况及原因等。

(一) 公司 2020 年 1-9 月主要财务数据

公司 2020 年 1-9 月相关财务信息已经大华会计师事务所（特殊普通合伙）审阅并出具大华核字[2020]008711 号审阅报告，主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-9 月	2019 年 1-9 月	同比变动
营业收入	16,631.22	16,306.26	1.99%
毛利率	40.32%	42.75%	-5.68%
归属于母公司股东的净利润	4,338.98	4,406.01	-1.52%
扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润	3,932.64	4,228.83	-7.00%

2020 年 1-9 月，公司营业收入为 16,631.22 万元，较上年同期小幅增长 1.99%，毛利率为 40.32%，较上年同期小幅下降 5.68%，归属于母公司股东的净利润为 4,388.98 万元，较上年同期小幅下降

1.52%，扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润为 3,932.64 万元，较上年同期下降 7.00%。2020 年 1-9 月随着我国疫情形势得到有效控制，公司受境内外新冠疫情影响逐渐消除，公司营业收入小幅增长，毛利率下降 5.68%，主要系金刚石微粉细分产品销售结构变化所致；此外，受中介费用及借款费用增加影响，管理费用和财务费用有所增长，归属于母公司股东的净利润小幅下降，扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润下降幅度大于归属于母公司股东的净利润主要系 2020 年 1-9 月公司收到的政府补助较多所致。

（二）主要客户变动情况

公司 2020 年 1-9 月与上年同期前五名客户销售情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售内容	金额	占营业收入比例
2020 年 1-9 月	1	蓝思科技	金刚石微粉	2,220.27	13.35%
	2	岱勒新材	金刚石单晶	1.27	0.01%
			金刚石微粉	976.02	5.87%
			小计	977.29	5.88%
	3	常熟华融	金刚石微粉	955.97	5.75%
	4	江阴贝卡尔特合金材料有限公司	金刚石微粉	670.59	4.03%
	5	泉州众志	金刚石单晶	297.27	1.79%
			金刚石微粉	368.27	2.21%
			小计	665.54	4.00%
	合计			5,489.66	33.01%
2019 年 1-9 月	1	常熟华融	金刚石微粉	1,304.78	8.00%
	2	杨凌美畅	金刚石单晶	27.59	0.17%
			金刚石微粉	791.92	4.86%
			小计	819.51	5.03%
	3	黄河旋风	金刚石单晶	311.11	1.91%

期间	序号	客户名称	销售内容	金额	占营业收入比例
			金刚石微粉	505.46	3.10%
			小计	816.57	5.01%
	4	蓝思科技	金刚石微粉	641.82	3.94%
	5	深圳市宝值珠宝有限公司	培育钻石	627.38	3.85%
合计				4,210.06	25.83%

公司前五大客户中金刚石微粉客户居多，常熟华融、杨凌美畅、岱勒新材、蓝思科技等知名金刚石线锯生产商客户的采购规模相对较大，且整体保持稳定，未出现重大客户流失的情况。

二、说明 2020 年全年业绩预计情况。

根据 2020 年 1-9 月的经营成果，并结合 2020 年第四季度在手订单情况，公司预测全年业绩情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	同比变动
营业收入	23,531.48	22,128.46	6.34%
归属于母公司股东的净利润	6,699.62	6,312.18	6.14%
扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润	6,144.96	5,982.17	2.72%

公司预计 2020 年度全年营业收入同比上升 6.34%，归属于母公司股东的净利润同比上升 6.14%，扣除非经常损益后归属于公司股东的净利润同比上升 2.72%。

上述 2020 年度财务数据仅为公司初步测算数据，未经会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

三、结合在手订单情况及消化速度、市场竞争态势、同行业可比公司情况等，补充披露发行人对 2020 年全年收入、成本、各类期间费用、归属于母公司的净利润进行预计的基础、假设和过程，相关预

计是否保持谨慎性，是否充分考虑现有情况和潜在风险。

（一）公司 2020 年全年业绩预计的基础、假设和过程

发行人已于《招股说明书》中“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十六 2020 年业绩预计情况”中补充披露以下内容：

1、在手订单情况及消化速度

截至 2020 年 11 月 28 日，公司在手订单金额为 738.00 万元，高于 2019 年 12 月 31 日的在手订单金额 547.84 万元，主要系培育钻石的订单额有所增加。

报告期内，公司与主要客户形成了稳定的业务关系并签订框架合同，日常交易通常以具体订单方式执行，公司在接到客户具体订单后较短时间内完成发货，按照与客户所签订合同或者协议约定，产品出库时开具产品发货单并通过物流方式邮寄，客户签收即为交付完成，交付周期一般较短。总体来看，公司目前在手订单可在较短时间内完成交付，从而实现销售收入。

2、市场竞争态势、同行业可比公司情况

2020 年 1-9 月，公司同行业可比上市公司的业绩变化情况如下：

单位：万元

项目	中兵红箭		黄河旋风	
	金额	同比变化	金额	同比变化
营业收入	158,290.96	34.54%	191,073.99	-15.92%
归属于母公司股东的净利润	14,676.24	19.66%	-11,544.45	-297.68%
扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润	14,137.61	19.31%	-11,741.16	-419.32%
项目	豫金刚石		惠丰钻石	
	金额	同比变化	金额	同比变化

营业收入	10,782.76	-44.63%	6,463.17	21.23%
归属于母公司股东的净利润	-12,386.23	-695.28%	1,080.35	30.47%
扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润	-7,333.70	-73.45%	850.01	16.55%

注 1：中兵红箭数据来源于 2020 年第三季度报告，营业收入为全部业务收入，包括超硬材料及其制品、特种装备和专用汽车等；

注 2：黄河旋风数据来源于 2020 年第三季度报告，营业收入为全部业务收入，包括超硬材料、金属粉末和工业智能化类；

注 3：豫金刚石数据来源于 2020 年第三季度报告，营业收入为全部业务收入，包括超硬材料、超硬材料制品及其他；

注 4：惠丰钻石数据来源于 2020 年半年度报告，主要财务指标均为 2020 年 1-6 月。

由上表可知，同行业可比公司中，中兵红箭、惠丰钻石营业收入、归属于母公司股东的净利润和扣除非经常损益后归属于公司股东的净利润较上年同期均呈现不同程度的增长；黄河旋风和豫金刚石主要财务指标则呈现不同程度的下降，同行业可比公司因产品经营、应用领域等方面不同，新型冠状病毒肺炎疫情管控及市场竞争对其产生不同程度的影响。

2020 年 1-9 月，公司与中兵红箭营业收入较上年同期均有所增长，业绩变化趋势低于中兵红箭，但优于黄河旋风、豫金刚石以及惠丰钻石 2020 年 1-6 月，一定程度上反映了公司所处行业市场正在逐步得到恢复，且市场竞争态势未发生重大变化，公司第四季度业绩预计可保持增长。

3、2020 年全年业绩预计情况

公司 2020 年全年收入、成本、各类期间费用预计基础具体如下：

单位：万元

项目	2020 年度（预计）	2020 年 1-9 月	2020 年 10-12 月（预计）
营业收入	23,531.48	16,631.22	6,900.26
营业成本	13,585.63	9,925.97	3,659.65
销售费用	438.6	295.61	142.99

管理费用	821.78	615.59	206.19
研发费用	966.16	713.63	252.53
财务费用	198.19	170.61	27.59
归属于母公司的净利润	6,699.62	4,338.98	2,360.64

(1) 收入的预计

根据 2020 年 10 月已实现的收入，截至 2020 年 11 月 28 日已发货情况，并结合在手订单情况，公司 2020 年第四季度培育钻石的销售有所增加，据此预测 2020 年第四季度实现的营业收入可较去年同期保持一定增长。

(2) 成本的预计

2020 年 10 月已实现的收入，并结合客户意向订单情况，公司 2020 年第四季度培育钻石的销售有所增加，公司预计 2020 年第四季度毛利率较前三季度毛利率有所增加，故以 2020 年前三季度实际完成的毛利率为基础预计第四季度的营业成本。

(3) 期间费用的预计

销售费用中销售人员薪酬根据相应的岗位人员工资水平及销售业绩等情况，并充分考虑销售绩效及年终奖进行合理预计；广告费及业务宣传费、差旅费及业务招待费及运输费等其他费用结合 2020 年 1-9 月的销售费用率进行合理预计；

管理费用中管理人员薪酬根据相应的岗位人员工资水平情况，并充分考虑年终奖进行合理预计；差旅费及业务招待费、折旧与摊销、办公费等其他费用结合 2020 年 1-9 月的月平均费用进行合理预计。

研发费用中研发人员薪酬根据相应的岗位人员工资水平情况，并

充分考虑年终奖进行合理预计；材料费根据研发项目计划领料情况进行合理预计；资产折旧与摊销、水电费等结合 2020 年 1-9 月的月平均费用进行合理预计。

财务费用结合 2020 年 1-9 月的月平均费用进行合理预计。

(4) 归属于母公司的净利润的预计

公司以 2020 年 1-9 月经营业绩为基础，根据 2020 年度的经营计划、各项业务收支计划、在手订单及其他有关资料，充分考虑公司现时经营能力、市场需求等因素，本着谨慎性原则对归属于母公司的净利润进行合理预计。

综上，2020 年第四季度收入主要根据已实现的经营情况并以在手订单为基础进行合理的预计，报表其他项目则以 2020 年前三季度实际完成情况为基础进行合理预计，因此 2020 年第四季度的预计依据充分。

(二) 相关预计是否保持谨慎性，是否充分考虑现有情况和潜在风险

公司 2020 年度业绩预计实现情况及与已实现的业绩情况对比如下：

单位：万元

项目	2020 年度全年业绩预计	2020 年 1-9 月	业绩预计最低值已实现比例
营业收入	23,531.48	16,631.22	70.68%
归属于母公司股东的净利润	6,699.62	4,338.98	64.76%
扣除非经常损益后归属于发行人股东的净利润	6,144.96	3,932.64	64.00%

由上表可见，截至 2020 年 9 月 30 日，公司实现的营业收入、归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润占 2020 年全年业绩预计相应指标最低值的比率分别为 70.68%、64.76%、64.00%，覆盖比率相对较高。

综上，公司截至 2020 年 11 月 28 日已发货情况、在手订单情况、行业竞争态势可以为公司 2020 年当年度业绩实现提供支撑，公司 2020 年全年业绩预计具有可实现性。

此外，公司 2020 年度预计业绩实现也面临着一定的潜在风险，如国内再次出现大规模疫情爆发使得各地防疫管控措施升级，导致市场供需在短时间内被延后。然而，基于目前我国整体疫情防控水平以及公司稳健的经营管理体系，预计在 2020 年 12 月出现前述极端不利情形的可能性较低。

申报会计师核查情况：

（一）核查程序：

1、会计师对 2020 年 1-9 月财务报表执行审阅程序，出具审阅报告；保荐机构复核审阅报告；并与 2019 年同期经营情况进行对比分析

2、访谈发行人高级管理人员，了解发行人 2020 年度经营业绩预计情况

3、获取发行人截至 2020 年 11 月 28 日在手订单、销售合同、出库单，确认其在手订单的真实性，获取并查阅了行业相关资料，了解行业现状及发展趋势，结合在手订单及执行情况，检查发行人 2020 年度全年业绩预测表，对预计收入、成本、各类期间费用及归属于母

公司的净利润数据的合理性进行分析性复核，结合报告期内业绩增长情况对预测结果进行论证，确认预测依据的谨慎性、合理性及可实现性。

（二）核查结论：

1、发行人 2020 年 1-9 月主要财务数据与上年同期变动较小，毛利率波动主要系金刚石微粉细分产品销售结构变化所致；

2、发行人已补充说明 2020 年全年业绩预计情况；

3、发行人截至 2020 年 11 月 28 日已发货情况、在手订单情况、行业竞争态势可以为其 2020 年当年度业绩实现提供支撑，发行人 2020 年全年业绩预计具有可实现性；

4、发行人对 2020 年全年收入、成本、各类期间费用、归属于母公司的净利润进行预计的基础、假设和过程合理，相关预计已保持谨慎性，已充分考虑现有情况和潜在风险，2020 年全年业绩预计具有可实现性。

专此说明，请予察核。

(此页无正文)

大华会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师

姜纯友

姜纯友

中国注册会计师:

吴少华

吴少华

二〇二〇年十一月二十八日