

关于北京八亿时空液晶科技股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的  
第三轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



（北京市西城区德胜门外大街 115 号）

## 上海证券交易所：

北京八亿时空液晶科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“八亿时空”）收到贵所于 2019 年 9 月 18 日下发的《关于北京八亿时空液晶科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函》（上证科审（审核）〔2019〕549 号）（以下简称“《第三轮问询函》”），公司已会同首创证券有限责任公司（以下简称“首创证券”、“保荐机构”）、北京市君合律师事务所（以下简称“发行人律师”）、致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）进行了认真研究和落实，并按照《第三轮问询函》的要求对所涉及的问题回复如下，请予审核。

除非文义另有所指，本回复中的简称与《北京八亿时空液晶科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书》”）中的释义相同。

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）

## 目 录

问题 1：关于核心技术水平.....	4
问题 2：关于技术升级迭代.....	18
问题 3：关于技术保护.....	30
问题 4：关于与京东方之间的业务.....	36
问题 5：关于发行人的定制化业务模式.....	63
问题 6：关于外销收入的核查.....	68
问题 7：关于业绩下滑.....	87
问题 8：关于采购.....	99
问题 9：关于成本.....	123
问题 10：关于存货.....	145
问题 11：关于毛利率.....	180
问题 12：关于承诺.....	199

**问题 1：关于核心技术水平**

在前次问询函回复时，发行人及中介机构认为，公司 BHR95500、BHR98100、BHR98103、BHR98109 系列产品与国内外最新水平相当，公司同类产品在京东方成功实现进口替代以及上述相关指标的对比表明公司相关产品已达国际先进水平。发行人与德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 等行业巨头相比仍有一定差距。

请发行人：（1）按照智能手机显示器件用液晶产品、通用电视类显示器件用液晶产品、高清电视类显示器件用液晶材料、电脑及车载显示等类别，列表具体披露德国 MERCK、日本 JNC、DIC、诚志永华、和成显示等竞争对手的物理性能参数、品质性能参数，并与发行人的产品进行对比分析，准确披露发行人核心技术在境内外的竞争水平；（2）报告期内，发行人首轮回复中所选对比产品型号的销售占比，是否属于发行人的核心产品；（3）发行人除销售混合液晶外，对京东方的后续生产环节是否具有重要作用，是否存在被京东方取消供货或其他供应商替代的风险；（4）在招股说明书中客观准确披露发行人与德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 等行业巨头在核心技术指标、技术积累、知识产权布局、高端研发人员拥有数量、市场占有率等方面存在的差距。

请保荐机构进行核查，并发表明确意见。

**问题回复：**

一、按照智能手机显示器件用液晶产品、通用电视类显示器件用液晶产品、高清电视类显示器件用液晶材料、电脑及车载显示等类别，列表具体披露德国 MERCK、日本 JNC、DIC、诚志永华、和成显示等竞争对手的物理性能参数、品质性能参数，并与发行人的产品进行对比分析，准确披露发行人核心技术在境内外的竞争水平

公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司的研发与自主创新”之“（一）公司拥有的核心技术情况”之“3、核心技术的先进性”部分补充披露如下：

**“（1）智能手机显示器件用液晶产品**

智能手机液晶显示屏要求具备触控功能，且按压时画面不能有波纹，适宜采用 IPS（FFS）显示模式，同时基于移动产品对功耗低、多场景应用的需求，对液晶材料要求具备响应速度快、低驱动电压、宽工作温度范围、高清亮点等性能

指标，公司自主研发的 BHR95500、BHR92500 液晶产品分别用于京东方和台湾群创智能手机显示屏制造，该液晶驱动电压低、响应速度快，性能指标能满足目前高端智能手机面板的需求，相应物理性能参数和品质性能参数与国内外同类先进产品相当，具体如下：

①物理性能参数比较

物理性能参数		规格要求	日本 JNC	诚志永华	BHR95500	性能判定
清亮点	$T_{NI}[^{\circ}C]$	$\geq 90$	90.6	90.5	90.2	与国内外最新水平相当
介电各向异性 [25 $^{\circ}C$ , 1.0kHz]	$\Delta\epsilon$	$+5.6\pm 0.2$	+5.8	+5.5	+5.7	与国内外最新水平相当
	$\epsilon_{//}$	-	8.7	8.6	8.7	与国内外最新水平相当
	$\epsilon_{\perp}$	-	2.9	3.1	3.0	与国内外最新水平相当
折射率各向异性 [589.3nm, 25 $^{\circ}C$ ]	$\Delta n$	$0.1000\pm 0.0020$	0.0997	0.1000	0.1005	与国内外最新水平相当
	$n_e$	-	1.5847	1.5839	1.585	
	$n_o$	-	1.4850	1.4839	1.4845	
弹性常数 [25 $^{\circ}C$ ]	$K_{11}[pN]$	$\geq 13.0$	13.8	13.3	13.6	与国内外最新水平相当
	$K_{22}[pN]$	$\geq 6.5$	6.9	6.6	6.8	与国内外最新水平相当
	$K_{33}[pN]$	$\geq 15.0$	16.9	15	16	与国内外最新水平相当
旋转粘度	$\gamma_1[25^{\circ}C, mpa.s]$	$\leq 80$	62	71	66	与国内外最新水平相当

续表

物理性能参数		规格要求	德国 MERCK	BHR92500	性能判定
清亮点	$T_{NI}[^{\circ}C]$	$\geq 90$	90.5	90.5	与国外最新水平相当
介电各向异性 [25 $^{\circ}C$ , 1.0kHz]	$\Delta\epsilon$	$+6.1\pm 0.2$	+6.1	+6.1	与国外最新水平相当
	$\epsilon_{//}$	-	9.2	9.3	与国外最新水平相当
	$\epsilon_{\perp}$	-	3.1	3.2	与国外最新水平相当
折射率各向异性 [589.3nm, 25 $^{\circ}C$ ]	$\Delta n$	$0.0990\pm 0.0020$	0.0990	0.0986	与国外最新水平相当
	$n_o$	-	1.5864	1.5833	

	$n_o$	-	1.4874	1.4847	
弹性常数 [25°C]	$K_{11}$ [pN]	$\geq 12.0$	12.2	13.6	与国外最新水平相当
	$K_{22}$ [pN]	$\geq 6.0$	6.1	6.8	与国外最新水平相当
	$K_{33}$ [pN]	$\geq 15.0$	16.0	15.8	与国外最新水平相当
旋转粘度	$\gamma_1$ [25°C, mpa. s]	$\leq 80$	75	72.4	与国外最新水平相当

②品质性能参数比较

品质性能参数		规格要求	日本 JNC	诚志永华	BHR95500	性能判定
电阻率[25°C]	$\rho$ [Ω·cm]	$\geq 1*10^{13}$	$7.5*10^{13}$	$6.9*10^{13}$	$8.2*10^{13}$	与国内外最新水平相当
VHR[5V, 60Hz, 60°C]	(%)	$\geq 98.5\%$	99.90%	99.89%	99.92%	与国内外最新水平相当
Ion Density [1V, 0.01Hz, 60°C]	PC	$\leq 100$	38.36	45.34	41.82	与国内外最新水平相当
金属离子浓度	$10^{-10}$	$\leq 50$	2.62	3.02	2.44	与国内外最新水平相当

续表

品质性能参数		规格要求	德国 Merck	BHR92500	性能判定
电阻率[25°C]	$\rho$ [Ω·cm]	$\geq 1*10^{13}$	$6.5*10^{13}$	$7.0*10^{13}$	与国内外最新水平相当
VHR[5V, 60Hz, 60°C]	(%)	$\geq 98.5\%$	99.91%	99.91%	与国内外最新水平相当
Ion Density [1V, 0.01Hz, 60°C]	PC	$\leq 100$	49.03	45.67	与国内外最新水平相当
金属离子浓度	$10^{-10}$	$\leq 50$	3.59	1.34	与国内外最新水平相当

如上表所示，公司 BHR95500、BHR92500 系列产品性能指标与国内外厂商的同类产品相当，已达到国际先进水平。

(2) 通用电视类显示器件用液晶产品

电视类产品要求快响应和高对比度，目前主流产品的最新技术要求响应时间小于 10 毫秒，对比度大于 1200:1。公司 BHR98100、BHR98103、BHR98109 均属于该类型产品，对比度和响应时间指标均达到国际先进水平，相关物理性能参数和品质性能参数具体如下：

## ①物理性能参数比较

物理性能参数		规格要求	德国 MERCK	日本 DIC	诚志永 华	和成显 示	BHR98100	BHR98103	BHR98109	性能判定
清亮点	$T_{NI}[^{\circ}C]$	$\geq 80$	81.0	<b>82.5</b>	<b>85.3</b>	80.0	80.6	80.0	80.1	与国内外最新水平相当
介电各向异性 [25℃, 1.0kHz]	$\Delta\epsilon$	$+2.5\pm 0.2$	2.6	<b>2.4</b>	<b>2.5</b>	2.4	2.6	2.6	2.6	与国内外最新水平相当
	$\epsilon_{//}$	-	5.2	<b>5.0</b>	<b>5.1</b>	5.0	5.2	5.3	5.2	与国内外最新水平相当
	$\epsilon_{\perp}$	-	2.6	<b>2.6</b>	<b>2.6</b>	2.6	2.6	2.7	2.6	与国内外最新水平相当
折射率各向异性 [589.3nm, 25℃]	$\Delta n$	$0.0970\pm 0.0020$	0.0972	<b>0.0972</b>	<b>0.0992</b>	0.0974	0.0971	0.0972	0.0973	与国内外最新水平相当
	$n_e$	-	1.584	<b>1.5840</b>	<b>1.5863</b>	1.5842	1.5859	1.5875	1.5878	
	$n_o$	-	1.4868	<b>1.4868</b>	<b>1.4871</b>	1.4868	1.4888	1.4903	1.4905	
弹性常数 [25℃]	$K_{11}[pN]$	$\geq 13.0$	13.8	<b>13.8</b>	<b>13.5</b>	13.4	13.5	13.9	13.8	与国内外最新水平相当
	$K_{22}[pN]$	$\geq 6.5$	6.9	<b>6.9</b>	<b>6.8</b>	6.7	6.8	6.9	6.9	与国内外最新水平相当
	$K_{33}[pN]$	$\geq 15.0$	16.1	<b>16.1</b>	<b>16.3</b>	15.4	16.1	15.6	15.5	与国内外最新水平相当
旋转粘度	$\gamma 1[25^{\circ}C, \text{mpa}\cdot\text{s}]$	$\leq 60$	52	<b>54.1</b>	<b>59.6</b>	55.4	53	53	53	与国内外最新水平相当

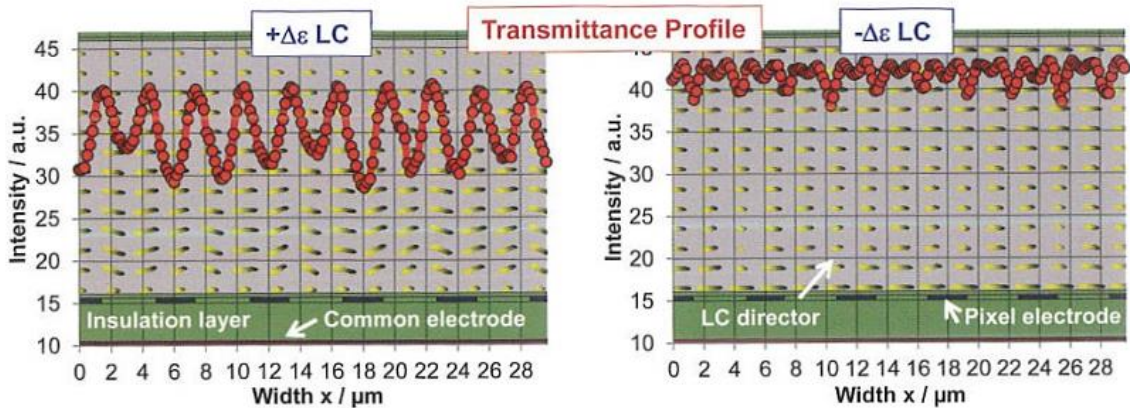
## ②品质性能参数比较

品质性能参数		规格要求	德国 MERCK	日本 DIC	诚志永 华	和成显 示	BHR98100	BHR98103	BHR98109	性能判定
电阻率 [25℃]	$\rho[\Omega\cdot\text{cm}]$	$\geq 1*10^{13}$	$3.4*10^{14}$	<b><math>2.3*10^{14}</math></b>	<b><math>2.63*10^{14}</math></b>	$2.8*10^{14}$	$3.8*10^{14}$	$3.6*10^{14}$	$4.1*10^{14}$	与国内外最新水平相当
VHR[5V, 60Hz, 60℃]	(%)	$\geq 98.5\%$	99.92%	<b>99.91%</b>	<b>99.92%</b>	99.91%	99.92%	99.93%	99.93%	与国内外最新水平相当
Ion Density [1V, 0.01Hz, 60℃]	PC	$\leq 50$	10.1	<b>12.5</b>	<b>11.8</b>	10.7	10.5	9.5	10.2	与国内外最新水平相当
金属离子浓度	$10^{-10}$	$\leq 50$	3.61	<b>3.31</b>	<b>4.43</b>	3.38	2.78	2.84	2.76	与国内外最新水平相当

如上表所示，公司 BHR98100、BHR98103、BHR98109 系列产品性能指标与国内外厂商的同类产品相当，已达到国际先进水平，公司尚未从公开市场渠道获得日本 JNC 的类似产品信息。

## (3) 高清电视类显示器件用液晶产品

近年来电视发展经历了从小尺寸到大尺寸、3D 显示、曲面显示到超高清显示的发展过程。随着 5G 通讯带来的信息传输速度的革命性提升，8K 显示将成为未来液晶电视发展的主要趋势。8K 电视最主要的特点是单位面积像素点(PPI)增加，单个像素点面积减少，这样会严重影响显示器的亮度，而单纯增加背光又会造成对比度下降，因此需要从显示器本身入手提升穿透度，使用负性 FFS 模式显示能够有效提升 10% 以上穿透度：



然而负性液晶相对于正性液晶旋转粘度大，会增大液晶响应时间，从而造成显示拖尾：

$$t_{on} = \frac{2.2\gamma_1}{\pi K_{22} \left[ \left( \frac{V_{op}}{V_{th}} \right)^2 - 1 \right]} \quad t_{off} = 1.1 \frac{\gamma_1 d^2}{\pi^2 K_{22}}$$

因此开发一种快速响应高透过率 IPS (FFS) 模式 TFT 显示用混合液晶就成为当务之急。公司采用正负液晶混合的技术路线，在保证高对比度和快响应速度的同时，有效提升了透过率，公司超高清显示用 BHR98112 型液晶材料已于 2018 年初通过京东方 8.5 代线测试并实现量产，同时公司推出另一款新产品 BY19-J02A，目前已通过了京东方合肥的 10.5 代液晶面板生产线的全面测试，用于生产 65 寸、75 寸 8K 高清电视。超高清是未来显示产品的技术趋势，公司上述两款产品具备高透过率、快响应等特性，满足 8K 电视高 PPI、高对比度、快响应特性的需求，性能指标均达到国际先进水平，公司相关液晶产品与国外同类先进产品相比，物理性能参数和品质性能参数具体如下：

①物理性能参数比较

物理性能参数	规格要求	德国 MERCK	日本 JNC	BHR98112	BY19-J02A	性能判定



清亮点	$T_{NI}[^{\circ}C]$	$\geq 80$	<b>81.2</b>	79.5	79	81	相当
介电各向异性[25 $^{\circ}C$ , 1.0kHz]	$\Delta\epsilon$	$+2.5\pm 0.2$	<b>2.7</b>	+2.4	+2.2	+2.4	相当
	$\epsilon_{//}$	-	<b>6.2</b>	6.0	5.7	6.0	相当
	$\epsilon_{\perp}$	-	<b>3.5</b>	3.6	3.5	3.6	相当
折射率各向异性[589.3nm, 25 $^{\circ}C$ ]	$\Delta n$	$0.0970\pm 0.0020$	<b>0.0987</b>	0.0974	0.0970	0.0974	相当
	$n_e$	-	<b>1.5832</b>	1.5797	1.5822	1.5844	
	$n_o$	-	<b>1.4845</b>	1.4823	1.4852	1.487	
弹性常数[25 $^{\circ}C$ ]	$K_{11}[pN]$	$\geq 13.0$	<b>12.5</b>	14.2	13.2	14.0	相当
	$K_{22}[pN]$	$\geq 6.5$	<b>6.3</b>	7.1	6.6	7.0	相当
	$K_{33}[pN]$	$\geq 15.0$	<b>14.5</b>	14.6	15.0	15.4	相当
旋转粘度	$\gamma_1[25^{\circ}C, mpa.s]$	$\leq 65$	<b>55.3</b>	58.3	55	60	相当
透过率提升	%	$\geq 3$	<b>3</b>	3	3	4	相当; 优于

②品质性能参数比较

品质性能参数		规格要求	德国 MERCK	日本 JNC	BHR98112	BY19-J02A	性能判定
电阻率 [25 $^{\circ}C$ ]	$\rho[\Omega \cdot cm]$	$\geq 1*10^{13}$	<b><math>7*10^{13}</math></b>	$6*10^{13}$	$1*10^{14}$	$7*10^{13}$	与国外最新水平相当
VHR[5V, 60Hz, 60 $^{\circ}C$ ]	(%)	$\geq 98.5\%$	<b>99.89%</b>	99.90%	99.91%	99.90%	与国外最新水平相当
Ion Density [1V, 0.01Hz, 60 $^{\circ}C$ ]	PC	$\leq 100$	<b>73.02</b>	68.31	50.50	63.90	与国外最新水平相当
金属离子浓度	$10^{-10}$	$\leq 50$	<b>2.97</b>	2.64	2.47	2.61	与国外最新水平相当

如上表所示，BHR98112 与国外同类产品比水平相当，BY19-J02A 透过率这个关键指标优于国外同类产品。公司上述产品系最新一代高清电视类液晶产品，公司尚未从公开市场渠道获得日本 DIC、诚志永华、和成显示的类似产品信息。

(4) 电脑类显示器件用液晶产品

电脑显示器类产品要求快响应和高对比度，目前主流产品的最新技术要求响应时间小于 15 毫秒，对比度大于 1200:1。公司 BHR92800 均属于该类型产品，对比度和响应时间指标均达到国际先进水平，相关物理性能参数和品质性能参

数具体如下：

①物理性能参数比较

物理性能参数		规格要求	德国 MERCK	BHR92800	性能判定
清亮点	$T_m [^{\circ}C]$	$\geq 70$	74.8	74.4	与国内外最新水平相当
介电各向异性 [25 $^{\circ}C$ , 1.0kHz]	$\Delta \epsilon$	$\geq 4.5$	5.0	5.3	与国内外最新水平相当
	$\epsilon_{//}$	-	8.1	8.4	与国内外最新水平相当
	$\epsilon_{\perp}$	-	3.1	3.1	与国内外最新水平相当
折射率各向异性 [589.3nm, 25 $^{\circ}C$ ]	$\Delta n$	$0.102 \pm 0.002$	0.1021	0.1021	与国内外最新水平相当
	$n_e$	-	1.5898	1.5884	
	$n_o$	-	1.4877	1.4863	
弹性常数 [25 $^{\circ}C$ ]	$K_{11} [pN]$	$\geq 11.0$	11.6	11.8	与国内外最新水平相当
	$K_{22} [pN]$	$\geq 5.5$	5.8	5.9	与国内外最新水平相当
	$K_{33} [pN]$	$\geq 12.5$	13.0	13.3	与国内外最新水平相当
旋转粘度	$\gamma_1 [25^{\circ}C, \text{mpa} \cdot \text{s}]$	$\leq 50$	47.3	47.8	与国内外最新水平相当

②品质性能参数比较

品质性能参数		规格要求	德国 MERCK	BHR92800	性能判定
电阻率[25 $^{\circ}C$ ]	$\rho [\Omega \cdot \text{cm}]$	$\geq 1 \cdot 10^{13}$	$1.1 \cdot 10^{14}$	$1.2 \cdot 10^{14}$	与国外最新水平相当
VHR[5V , 60Hz , 60 $^{\circ}C$ ]	(%)	$\geq 98.5\%$	99.89%	99.90%	与国外最新水平相当
Ion Density [1V , 0.01Hz , 60 $^{\circ}C$ ]	PC	$\leq 100$	54.36	49.80	与国外最新水平相当
金属离子浓度	$10^{-10}$	$\leq 50$	2.78	2.38	与国外最新水平相当

如上表所述，公司 BHR92800 与国外同类产品比水平相当，公司尚未从公开市场渠道获得日本 JNC、DIC、诚志永华、和成显示的类似产品信息。

(5) 车载类显示器件用液晶产品

车载类产品要求快速的响应时间（尤其是低温响应时间）、宽的工作温度范围，随着温度降低，液晶旋转粘度增加，导致响应时间大幅增加，目前主流产

品要求常温响应时间小于 35 毫秒， $-30^{\circ}\text{C}$  响应时间小于 400 毫秒，公司开发的 BY18-X02A 以及 BY18-J18A 均属于该类型产品，响应时间均已达到国际先进水平，目前公司所提供的车载液晶 BY18-X02A 正在信利光电测试过程中，客户评价光学性能可满足客户的需求， $-30^{\circ}\text{C}$  下与德国 Merck 的对照液晶具有相同的响应时间；BY18-J18A 在京东方测试中， $-30^{\circ}\text{C}$  下与日本 JNC 的对照组液晶具有相同的响应时间，且做到了小于 350 毫秒的规格，符合客户对车载液晶的相应时间要求。目前客户正在针对信赖性问题进行评价，由于车载产品对信赖性要求很高，所以信赖性的测试周期较长，尚未完成信赖性的评价工作。上述产品相关物理性能参数和品质性能参数具体如下：

①物理性能参数比较

物理性能参数		规格要求	德国 MERCK	BY18-X02A	性能判定
清亮点	$T_{NI} [^{\circ}\text{C}]$	$\geq 100$	103.0	100.3	与国外最新水平相当
介电各向异性 [25 $^{\circ}\text{C}$ , 1.0kHz]	$\Delta \epsilon$	$\geq 4.5$	5.0	4.7	与国外最新水平相当
	$\epsilon_{//}$	—	7.9	7.5	与国外最新水平相当
	$\epsilon_{\perp}$	-	2.9	2.8	与国外最新水平相当
折射率各向异性 [589.3nm, 25 $^{\circ}\text{C}$ ]	$\Delta n$	$0.109 \pm 0.002$	0.1089	0.1082	与国外最新水平相当
	$n_o$	-	1.5948	1.5966	
	$n_e$	-	1.4859	1.4884	
弹性常数 [25 $^{\circ}\text{C}$ ]	$K_{11} [\text{pN}]$	$\geq 14.0$	15.4	14.6	与国外最新水平相当
	$K_{22} [\text{pN}]$	$\geq 7.0$	7.7	7.3	与国外最新水平相当
	$K_{33} [\text{pN}]$	$\geq 16.5$	18.0	17.6	与国外最新水平相当
旋转粘度	$\gamma_1 [25^{\circ}\text{C}, \text{mpa} \cdot \text{s}]$	$\leq 75$	70.5	65.0	与国外最新水平相当

续表

物理性能参数		规格要求	日本 JNC	BY18-J18A	性能判定
清亮点	$T_{NI} [^{\circ}\text{C}]$	$\geq 100$	101.8	101.0	与国外最新水平相当
介电各向异性 [25 $^{\circ}\text{C}$ , 1.0kHz]	$\Delta \epsilon$	$\geq 6.5$	6.9	6.9	与国外最新水平相当
	$\epsilon_{//}$	-	9.9	9.8	与国外最新水平相当

	$\epsilon_{\perp}$	-	3.0	2.9	水平相当 与国外最新水平相当
折射率各向异性 [589.3nm, 25°C]	$\Delta n$	0.109±0.002	0.1095	0.1099	与国外最新水平相当
	$n_o$	-	1.5949	1.5959	
	$n_e$	-	1.4854	1.4860	
弹性常数 [25°C]	$K_{11}$ [pN]	≥14.0	15.4	15.2	与国外最新水平相当
	$K_{22}$ [pN]	≥7.0	7.7	7.6	与国外最新水平相当
	$K_{33}$ [pN]	≥16.5	17.9	18.3	与国外最新水平相当
旋转粘度	$\gamma_1$ [25°C, mpa. s]	≤75	70.2	68.8	与国外最新水平相当

②品质性能参数比较

品质性能参数		规格要求	德国 MERCK	BY18-X02A	性能判定
电阻率 [25°C]	$\rho$ [ $\Omega \cdot \text{cm}$ ]	≥1*10 <sup>13</sup>	7.34*10 <sup>13</sup>	1.18*10 <sup>14</sup>	与国外最新水平相当
VHR [5V, 60Hz, 60°C]	(%)	≥98.5%	99.89%	99.94%	与国外最新水平相当
Ion Density [1V, 0.01Hz, 60°C]	PC	≤100	67.34	33.48	与国外最新水平相当
金属离子浓度	10 <sup>-10</sup>	≤50	4.14	1.56	与国外最新水平相当

续表

品质性能参数		规格要求	日本 JNC	BY18-J18A	性能判定
电阻率 [25°C]	$\rho$ [ $\Omega \cdot \text{cm}$ ]	≥1*10 <sup>13</sup>	6.38*10 <sup>13</sup>	6.5*10 <sup>13</sup>	与国外最新水平相当
VHR [5V, 60Hz, 60°C]	(%)	≥98.5%	99.88%	99.93%	与国外最新水平相当
Ion Density [1V, 0.01Hz, 60°C]	PC	≤100	66.47	38.69	与国外最新水平相当
金属离子浓度	10 <sup>-10</sup>	≤50	3.21	3.56	与国外最新水平相当

如上表所示，公司 BY18-X02A、BY18-J18A 与国外同类产品比水平相当，公司尚未从公开市场渠道获得诚志永华、和成显示的类似产品信息。

上述所选取的国内外智能手机、通用电视类、高清电视类、电脑类、车载类

显示器件用液晶产品均属液晶面板显示领域的先进技术产品，公司同类产品在大**型面板厂商**成功实现进口替代以及上述相关指标的对比表明公司相关产品已达国际先进水平。”

## 二、报告期内，发行人首轮回复中所选对比产品型号的销售占比，是否属于发行人的核心产品

公司列入比较对象的智能手机显示器件用液晶产品、通用电视类显示器件用液晶产品、高清电视类显示器件用液晶产品和电脑类显示器件用液晶产品均为高性能 IPS 混合液晶产品，属于公司的核心产品，公司车载类显示器件用 IPS 液晶产品正处于测试阶段，尚未形成收入。

与手机、显示器等其他中小尺寸产品相比，电视面板类等大尺寸产品液晶需求量较高，报告期内，公司主要以销售大尺寸电视面板类液晶产品为主。报告期内，智能手机显示器件用液晶产品、通用电视类显示器件用液晶产品、高清电视类显示器件用液晶产品和电脑类显示器件用液晶产品销售收入及占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元

应用领域	产品型号	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
		销售收入	占主营业务收入比例	销售收入	占主营业务收入比例	销售收入	占主营业务收入比例	销售收入	占主营业务收入比例
智能手机类	BHR95500	110.77	0.54%	79.30	0.20%	333.28	1.45%	57.60	0.45%
	BHR92500	36.61	0.18%	68.05	0.17%	147.93	0.64%	-	-
通用电视类	BHR98100	5,049.31	24.63%	10,951.25	27.89%	8,996.10	39.12%	4,472.04	35.30%
	BHR98103	3,311.06	16.15%	13,132.54	33.45%	5,346.92	23.25%	-	-
	BHR98109	6,722.55	32.79%	3,774.85	9.61%	-	-	-	-
高清电视类	BHR98112	32.68	0.16%	184.25	0.47%	-	-	-	-
	BY19-J02A	8.60	0.04%	-	-	-	-	-	-
电脑类	BHR92800	1,041.10	5.08%	1,254.92	3.20%	87.26	0.38%	-	-
<b>合计</b>		<b>16,312.69</b>	<b>79.57%</b>	<b>29,445.16</b>	<b>75.00%</b>	<b>14,911.50</b>	<b>64.84%</b>	<b>4,529.64</b>	<b>35.75%</b>

## 三、发行人除销售混合液晶外，对京东方的后续生产环节是否具有重要作用，是否存在被京东方取消供货或其他供应商替代的风险

### （一）发行人除销售混合液晶外，对京东方的后续生产环节是否具有重要作用

除向京东方销售混合液晶外，公司向京东方提供面板残像分析量测技术服务，面板残像分析量测技术系公司自主开发形成，属业内首创。

通过对生产出的不良面板进行检测和分析，针对液晶面板信赖性相关的电学和光学进行测量，通过一系列的光电特性测量和数据分析，分析造成面板不良的主要原因，为面板厂商解决残像问题提供改善方向，解决了长期以来困扰客户的相关技术难题。面板残像分析不直接作用于面板厂商的后续生产环节，主要作用于面板生产后出现的不良现象。

## **（二）是否存在被京东方取消供货或其他供应商替代的风险**

面板厂商对液晶材料采取合格供应商认证制，并对液晶材料进行测试认证，其目的是保障其所需原材料的品质、质量和供货的稳定与安全，一经通过认证，面板厂商一般不会轻易更换所合作的合格供应商，被取消供货或被其他供应商替代的风险较小。

### **1、液晶材料的稳定供应是确保液晶显示器品质稳定的重要因素**

液晶显示器的制造是把 LCD、背光源和驱动电路（含驱动软件）做成一个模组，而这个模组的制造会涉及产品开发时的光学匹配性和电路匹配性，一般而言会根据液晶面板的厚度选择液晶的折射率（ $\Delta n$ ），根据驱动电压选择 $\Delta \epsilon$ 等基础液晶参数。一经选用某款液晶用于某型号 LCD 生产后，会根据这款液晶的具体情况调整液晶显示模组的光学和电路（调整具体的驱动程序达到液晶效率的最佳化）。

如果更换液晶材料，会带来驱动或光学部分的差异，下游面板厂商需通知其客户调整模组光学和驱动电路程序，首先，调整过程繁琐，历时几个月的时间，即使调整成功，也不排除因为更换液晶材料而带来的潜在风险（品质风险，显示效果差异风险等）；其次，更换调整成本较高，以京东方福州 8.5 代线为例，该产线投资总规模 300 亿元人民币，目前生产能力每月 16.5 万片，单日产值约为 306.58 万美元，如果对原材料进行更新换代，单日测试可能造成的产值损失巨大。合肥 10.5 代线单日测试成本更高，达到 374.71 万美元，因此面板厂商一般不会轻易变更合格供应商。

### **2、公司与京东方建立了良好的合作关系，并在京东方供应链体系评价表现不俗**

京东方供应链管理部门针对供应商的技术、品质、服务、供应、成本、财务、法务和企业社会责任管理等内容分月度、季度和年度对供应商进行绩效评价。

针对年度绩效等级为 C 的供应商，进行年度工厂审核，现场辅导帮助改善，针对绩效等级为 D 或连续两年绩效评价为 C 的供应商予以淘汰，2017 年、2018 年京东方对公司的评价等级均为 A 或 B，2019 年前两个季度公司质量评价均为 A。

报告期内，公司产品不断进入京东方多条高世代新增产线，京东方对公司的采购规模持续扩大，公司已成为京东方国产液晶材料的主要供应商，且京东方对公司的考核评级不断上升，公司被京东方取消供货或被其他供应商替代的可能性很小。

**四、在招股说明书中客观准确披露发行人与德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 等行业巨头在核心技术指标、技术积累、知识产权布局、高端研发人员拥有数量、市场占有率等方面存在的差距**

核心技术本身一般不以指标参数衡量，而运用该等技术生产出的混合液晶的指标参数表现是反应核心技术先进程度的重要表征，本题第一问已就相关产品的关键指标对比情况进行说明，该等产品的关键指标与德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 并无明显差距。同时，公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况”之“（四）公司在行业中的竞争地位”之“2、公司竞争劣势”部分补充披露如下：

#### **“2、公司竞争劣势**

公司奉行“潜心做材料、百年求精品”的经营与发展理念，紧扣国际新材料的发展趋势与更新迭代节奏，瞄准国家在核心显示材料领域的短缺与空白，深入打造以研发创新为基础的核心竞争力，抓住机遇，加快新品推出与产业化的步伐，构建并强化自主知识产权体系，谋求成为国际显示材料领域强有力的竞争者。

虽然本公司近年来业务发展迅速，但与德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 等这些发展历史悠久、技术积累雄厚、知识产权体系覆盖全球、高度垄断市场的行业巨头相比，本公司在技术积累、知识产权布局、**研发**、市场占有率等方面仍有一定差距，具体如下：

**德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 系国际三大 TFT 混合液晶厂商，发展历史悠久，德国 MERCK 成立于 1668 年，于 1904 年首次进军液晶业务领域，日本 JNC 成立于 1906 年，日本 DIC 成立于 1908 年，于 1973 年进入液晶业务市场，经过多年**

的发展，上述企业在知识产权布局、研发等方面均有较雄厚的积累，并在市场占有率方面形成优势。

(1) 知识产权布局方面

经过多年积累，德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 在 LCD 显示方面均积累了雄厚的技术基础，并构建了严密的专利网。截至目前，德国 MERCK、日本 JNC、DIC 及公司在 LCD 方面专利申请（包含已授权和已公开在审的发明专利）数量情况如下：

专利方向	MERCK	JNC	DIC	本公司
LCD 方面专利（项）	1,684	860	1,028	207

数据来源：智慧芽专利数据库，公司整理

如上表所示，德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 在 LCD 显示方面专利数量明显多于公司，公司在知识产权布局方面与该等国外领先企业仍存在差距。

(2) 研发方面

显示材料行业是创新驱动型行业，不断开发新技术推出新产品是提升企业核心竞争力的关键，而研发投入是持续创新的保障，行业内公司亦通过不断加大研发投入保持持续创新能力。

公司	研发投入/设置情况
德国 MERCK	2018 年，德国 MERCK 高性能材料（显示材料、颜料、半导体等）业务研发投入高达 2.42 亿欧元，研发人员 7,200 余人，并在全球设置了 16 个高性能材料研发中心
日本 JNC	日本 JNC 设置了 4 个研发中心，均在日本，JNC 未公布其研发投入及研发人员数量
日本 DIC	日本 DIC 在全球设置了 17 个研发中心，其中包含两个精细化工（液晶材料及颜料等）研发中心，DIC 未公布其研发投入及研发人员数量

公司自成立以来，一直注重研发团队建设，报告期内，研发投入不断加大，但与德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 在研发投入和设置方面相比，仍存在差距。

(3) 市场占有率方面

2018 年全球市场混合液晶需求量为 757 吨，德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 合计达 80% 以上，其中德国 MERCK 约 55%，处于绝对领先地位，日本 JNC 约占 20%，日本 DIC 约占 8%，2018 年公司混合液晶销量为 43.84 吨，市场占有率为 5.79%，接近日本 DIC，但与德国 MERCK 及日本 JNC 相比，仍具有较大的提升空间。



综上，德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 企业经过百余年的发展，在精细化工行业积累了丰富的研发经验和技術基础，逐渐发展为化工巨头，并在液晶材料领域形成垄断地位。公司成立于 2004 年，相较于上述行业巨头，起步较晚，技术积累时间短，在知识产权布局、研发、市场占有率等方面与国外领先企业仍存在差距。”

## 五、保荐机构核查意见

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

（一）访谈核心技术人员，了解发行人产品用途，与其他国内外液晶材料厂商产品的性能比较情况，取得相关产品检测报告；

（二）查阅发行人报告期内相关产品销售明细，核查报告期内销售情况；

（三）访谈发行人实际控制人，实地走访京东方，了解除向京东方销售混合液晶外，对京东方其他环节的作用以及是否存在被京东方取消供货或其他供应商替代的风险；

（四）查询德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 官方网站，获取其公开发布的社会责任报告，了解发展历史、技术积累等情况，获取智慧芽专利数据库查询数据并复核，了解各液晶材料厂商知识产权布局；

（五）访谈发行人及核心技术人员，了解液晶材料市场份额情况。

经核查，保荐机构认为：

（一）发行人智能手机、通用电视类、高清电视类、电脑类、车载类显示器件用液晶产品与国内外同类先进产品相比水平相当，发行人同类产品在大面板厂商成功实现进口替代以及上述相关指标的对比表明公司相关产品已达国际先进水平；

（二）发行人列入比较对象的智能手机显示器件用液晶产品、通用电视类显示器件用液晶产品、高清电视类显示器件用液晶产品和电脑类显示器件用液晶产品均属于高性能 IPS 混合液晶产品，属于发行人的核心产品，发行人车载类显示器件用 IPS 液晶产品正处于测试阶段，尚未形成收入；

（三）除向京东方销售混合液晶外，发行人还向京东方提供面板残像分析量测技术服务，为面板厂商解决残像问题提供改善方向；

（四）面板厂商对液晶材料采取合格供应商认证制，并对液晶材料进行测试

认证，其目的是保障其所需原材料的品质、质量和供货的稳定与安全，一经通过认证，面板厂商一般不会轻易更换所合作的合格供应商，发行人被取消供货或被其他供应商替代的风险较小；

（五）发行人已在招股说明书中披露与德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 等行业巨头在技术积累、知识产权布局、研发、市场占有率等方面存在的差距。

## 问题 2：关于技术升级迭代

根据前次问询回复，近年来，另一种新型平板显示 OLED 在手机、智能手表和家电等小尺寸面板显示领域和液晶显示形成竞争。公司于 2016 年成立 OLED 显示材料课题组，开始布局 OLED 材料业务，逐步形成了 OLED 制造技术的框架体系。相较于其他 OLED 先进企业，公司 OLED 在技术积累和产品研发方面仍存在一定的差距，拓展上述新应用领域在技术、人才、市场等方面仍存在一定的风险。同时，MicroLED 有可能成为下一代显示技术。

请发行人说明：（1）MERCK、JNC、DIC、诚志永华、和成显示等企业目前对于 OLED、MicroLED 等显示技术的研发及储备情况，是否已将上述显示技术大规模产业化；（2）报告期各期，京东方 LCD、OLED 等产品的构成及变动情况，未来关于各类产品的产销规划，是否存在大幅增加 OLED 产品、减少 LCD 产品的可能性，如存在，请详细分析该等情形对发行人未来持续经营能力及业绩的影响，并作风险提示和重大事项提示；（3）OLED 与 LCD 显示材料相关生产设备、系统、材料等是否可以通用，发行人在研发 OLED 显示材料方面存在哪些瓶颈，在技术、人才、市场开拓等方面存在哪些风险；（4）显示材料领域目前是否存在 OLED 产能扩张、LCD 产能过剩的问题。请结合目前发行人的技术领域、产品结构、竞争对手的技术研发及储备情况、京东方的发展规划，就行业技术发展状况对发行人的影响进一步作风险提示。

请保荐机构进行核查，并发表明确意见。

问题回复：

### 【发行人说明】

一、MERCK、JNC、DIC、诚志永华、和成显示等企业目前对于 OLED、MicroLED 等显示技术的研发及储备情况，是否已将上述显示技术大规模产业化

## （一）OLED 方面

公司以智慧芽专利数据库为检索工具，对 MERCK、JNC、DIC、诚志永华、和成显示在世界范围内的公开日为 2019 年 9 月 22 日以前的显示材料发明专利进行了检索，经检索，MERCK、JNC、DIC、诚志永华、和成显示在 OLED 方面专利申请（包含已授权和已公开在审的发明专利）情况如下：

单位：项

专利方向	MERCK	JNC	DIC	诚志永华	和成显示	本公司
OLED 全部专利	571	113	0	76	4	3
其中：OLED 发光材料	376	90	0	66	3	3
OLED 其他材料、器件等专利	195	23	0	10	1	0

数据来源：智慧芽专利数据库，公司整理

发光材料是 OLED 显示的核心材料，包括红光材料、绿光材料和蓝光材料，专利布局基本被国外厂商垄断，MERCK 和 JNC 已将 OLED 发光材料产业化，DIC 未布局 OLED 类业务，MERCK 是红光材料和绿光材料的主要供应商之一，JNC 是蓝光材料的主要供应商之一。

国内混合液晶厂商诚志永华、和成显示也均开始布局 OLED 材料业务，根据诚志股份《2018 年年度报告》其进行的 OLED 材料类研发项目主要包括“有机材料 OLED 的开发”项目，根据飞凯材料《2018 年年度报告》，其进行的 OLED 材料类研发项目主要包括“OLED 发光材料”项目，但均未实现大规模产业化。

## （二）Micro-LED 方面

### 1、Micro-LED 显示技术概述

Micro-LED 是将 LED 晶体结构进行薄膜化、微小化、阵列化，尺寸缩小到 1~10  $\mu\text{m}$  左右后形成微小 LED 像素，并组成的高密度集成的 LED 阵列。阵列中的 Micro-LED 像素点距通常在 200  $\mu\text{m}$  以下，通过巨量转移和微封装技术将 Micro-LED 芯片连接到驱动基板上进而实现有源寻址的显示技术。相比于使用 LED 背光背板的 LCD 显示技术，Micro-LED 是自发光像素阵列，具有亮度高、节能省电、可视角度更大、对比度更高、响应更快、画质更好等特点。相比 OLED 显示技术，Micro-LED 在光效、稳定性、寿命、清晰度诸多指标上优于 OLED。

Micro-LED 产业链从上游至下游主要有外延与芯片、驱动背板、巨量转移、模组和终端品牌，其中外延与芯片、驱动背板、模组和终端品牌相对成熟，但核

心环节巨量转移在技术上仍存在较大问题，Micro-LED 产业链情况如下：

环节	主要厂商
外延与芯片	三安光电、新广联、乾照光电、利亚德、华灿光电等
驱动背板	维信诺、京东方、深天马、三星、LGD、友达、夏普、群创等
巨量转移	X-Celeprint、LuxVue、eLux、Glo
模组	京东方、华星光电、三星、LGD、友达、群创等
终端品牌	苹果、LGD、三星、夏普、索尼等

如上表所示，Micro-LED 产业链中驱动背板、模组、终端品牌与 LCD 和 OLED 有所重合，外延与芯片、巨量转移与 LCD、OLED 等上游厂商不重合。

## 2、Micro-LED 产业布局情况

Micro-LED 作为另一种新型显示技术，目前各大厂商正在积极布局。国际市场上，苹果公司 2014 年收购 LuxVue，取得多项 Micro-LED 专利技术，目前正在加紧相关研究；鸿海集团 2017 年收购 eLux，布局 Micro-LED 显示技术；索尼早在 2012 年便布局 Micro-LED 技术，2017 年 1 月，在美国消费电子展展示了一块由 Micro-LED 技术无缝拼接的 55 寸大型显示屏概念产品；2018 年 1 月，韩国三星电子在美国消费电子展展示了 146 寸超大尺寸 Micro-LED 电视概念产品；韩国琉明光电（Lumens）展出 130 寸及 139 寸超大尺寸 Micro-LED 数字广告牌及 0.57 寸小型 Micro-LED 显示屏概念产品。此外，欧司朗、LG、谷歌及其子公司 Oculus 等正积极进行 Micro-LED 相关研发。国内市场上，近年来我国各大企业纷纷进入 Micro-LED 研发阵营。京东方、TCL、三安光电、华灿光电、乾照光电、国星光电及维信诺等均进行了不同程度的投入。

目前，虽已有部分厂家产出 Micro-LED 概念产品，但未出现量产化产品，鉴于核心环节巨量转移在技术上仍存在较大问题尚未突破，Micro-LED 产业仍处于探索期，未实现量产。

综上，Micro-LED 产业链中驱动背板、模组、终端品牌与 LCD 和 OLED 有所重合，外延与芯片、巨量转移与 LCD、OLED 等上游厂商不重合，但鉴于 Micro-LED 核心环节巨量转移技术尚未突破，尚未实现量产。同时，公开资料未显示 MERCK、JNC、DIC、诚志永华、和成显示布局 Micro-LED 业务，上述公司亦未将 Micro-LED 显示技术大规模产业化。

二、报告期各期，京东方 LCD、OLED 等产品的构成及变动情况，未来关于各类产品的产销规划，是否存在大幅增加 OLED 产品、减少 LCD 产品的可能性，如

存在，请详细分析该等情形对发行人未来持续经营能力及业绩的影响，并作风险提示和重大事项提示

**（一）京东方 LCD、OLED 等产品的构成及变动情况，未来关于各类产品的产销规划**

京东方业务由端口器件、智慧物联、智慧医工三大部分构成，端口器件包含了 TFT-LCD 液晶面板、OLED 面板、VR、AR 等新兴显示器件，是收入的主要来源，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，京东方端口器件业务收入占营业收入的比重分别为 88.84%、90.78%、89.27% 和 92.47%。IHS Markit 数据显示，2019 年上半年京东方显示器件整体出货量继续保持全球第一，上半年出货面积同比增长 23%。

**1、LCD、OLED 产品构成及变动情况**

显示器件业务中，LCD 业务仍为京东方主要构成，2019 年上半年，智能手机液晶显示屏、平板电脑显示屏、笔记本电脑显示屏、显示器显示屏、电视显示屏等五大主流应用领域出货量仍保持全球第一。截至目前，京东方 LCD 产线情况：

公司	产线名称	设计产能 (千片/每月)	世代线	地点	类型	规划和进展
京东方	B1	100	5 代	北京	TFT-LCD	已量产
	B2	45	4.5 代	成都	TFT-LCD	已量产
	B3	100	6 代	合肥	TFT-LCD	已量产
	B4	90	8.5 代	北京	TFT-LCD	已量产
	B5	100	8.5 代	合肥	TFT-LCD	已量产
	B6	54	5.5 代	鄂尔多斯	TFT-LCD	已量产
	B8	120	8.5 代	重庆	TFT-LCD	已量产
	B9	120	10.5 代	合肥	TFT-LCD	已量产
	B10	120	8.5 代	福州	TFT-LCD	已量产
	B17	120	10.5 代	武汉	TFT-LCD	在建，计划 2020 年投产

报告期内，京东方 TFT-LCD 面板生产量、销售量、库存量情况如下：

单位：千平方米

产品类型	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
TFT-LCD	生产量	42,548	31,921	28,242
	销售量	42,232	31,840	28,957
	库存量	2,229	1,576	1,120

注：京东方未披露 2019 年上半年度 TFT-LCD 生产量、销售量及库存量情况。

OLED 方面，京东方柔性 OLED 面板有所突破，2018 年，柔性 OLED 向一

线品牌客户出货量突破 270 万片，2019 年上半年成都第 6 代柔性 AMOLED 产线出货量同比增长 300%，绵阳 6 代柔性 AMOLED 产线已实现量产出货，重庆第 6 代柔性 AMOLED 产线按计划顺利推进建设，京东方柔性 OLED 智能手机市场占有率达全球第二，并已实现为一线品牌客户供货。截至目前，京东方 OLED 产线情况：

公司	产线名称	设计产能 (K/每月)	世代线	地点	类型	规划和进展
京东方	B7	48	6 代	成都	柔性	已量产
	B11	48	6 代	绵阳	柔性	已量产
	B12	48	6 代	重庆	柔性	在建，计划 2020 年投产
	B15	48	6 代	福清	柔性	规划中

京东方未披露 OLED 面板生产、销售及库存具体情况。

## 2、LCD、OLED 产品产销规划

经实地走访京东方，京东方对 LCD、OLED 已投产的产线执行满产满销的政策，对于在建及规划中的产线继续按计划投资建设并投入生产。

**(二) 是否存在大幅增加 OLED 产品、减少 LCD 产品的可能性，如存在，请详细分析该等情形对发行人未来持续经营能力及业绩的影响，并作风险提示和重大事项提示**

液晶材料 LCD 和 OLED 两种材料最终都用于平板显示行业的面板生产制造。由于两种显示材料的特性不同，两种显示面板也表现出各自的产品特性，OLED 柔性显示屏具有自发光较轻薄、高对比度、高亮度、低能耗、广视角等特点，在智能手机等小尺寸面板上具有一定优势，但由于 OLED 存在发光材料使用寿命短、易烧屏老化现象、高成本等缺点，在大尺寸面板上仍不能与 LCD 抗衡，LCD 以其高稳定性、高性价比、高寿命等显著优势，将继续在桌面显示器、高清电视等大显示屏领域占据主导地位。IHS Markit 的数据，2018 年全球 LCD 电视的出货量为 2.89 亿台，OLED 的出货量为 290 万台，占比仅为 0.65%，LCD 电视在未来一段时期内仍将处于绝对主导地位。

### 1、巩固 LCD 龙头地位，顺应大尺寸、超高清的液晶面板发展潮流

作为国内龙头面板生产企业，京东方近年来通过加大投资扩充液晶面板市场份额，目前液晶面板的出货量和出货面积都处于行业领先地位。2018 年度，京东方显示面板总体出货量保持全球第一，智能手机液晶显示屏、平板电脑显示屏、笔记本电脑显示屏、显示器显示屏、电视显示屏等五大主流产品市场占有率持续

提升，全面达成全球第一，2019 年上半年度继续保持领先地位。

同时京东方顺应大尺寸、超高清的液晶面板发展潮流，积极布局高世代线，合肥 10.5 代线已于今年 3 月实现满产，每月生产约 12 万片基板，在武汉建设的第二条 10.5 代线也将于 2020 年实现量产。高世代产线投产后，京东方在超大尺寸及超高分辨率生产线的竞争力将进一步增强，继续夯实在全球液晶面板领域的领先地位，维持 LCD 龙头优势，不存在减少 LCD 产品的可能性。

## 2、布局 OLED 柔性显示，增强 OLED 领域竞争力

OLED 方面，与 LCD 相比，OLED 制造难度更加复杂，行业内具备生产能力的企业数量较少，国内厂商份额不足 5%，因此具备强烈的国产替代需求。京东方目前拥有四条柔性 AMOLED 产线，并已实现为一线品牌客户供货。随着四条产线陆续投产，京东方将具备为全球品牌厂商提供高品质柔性屏的能力，OLED 产品会进一步扩张，在 AMOLED 领域的竞争地位将持续增强。

## 3、对公司业务的影响

随着下游需求的不断升级，对大尺寸、高清晰度、反应速度快需求的进一步提升，公司进一步做精做细现有混合液晶业务，不断推出适用于大尺寸、超高清显示屏用液晶产品，公司超高清显示用 BHR98112 型液晶材料已于 2018 年初通过京东方 8.5 代线测试并实现量产，公司自主研发的另一款超高清显示用 BY19-J02A 混合液晶已于 2019 年上半年通过合肥京东方 10.5 代线测试并实现销售，用于生产 65 寸、75 寸 8K 高清电视，预计未来供货规模将持续增长，进一步提升公司产品的市场竞争力。

在继续巩固高性能 TFT 混合液晶产品优势的同时，公司根据 OLED 显示技术的发展趋势布局 OLED 材料的研发，利用公司多年在液晶显示材料领域积累的核心技术，尤其是分子模拟和设计技术、微量杂质分析控制技术，开始布局 OLED 材料业务，截至目前积累了超过 200 种 OLED 化合物的开发经验，最终传输层、注入层和发光层材料 30 种以上，逐步形成了 OLED 制造技术的框架体系。

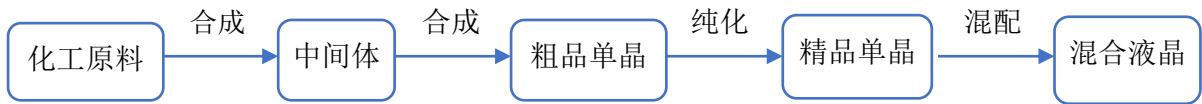
综上，京东方在继续维持 LCD 龙头优势的同时，进一步扩张 OLED 市场布局，不存在减少 LCD 的可能性，对公司未来持续经营能力及业绩的影响不存在重大不利影响。

三、OLED 与 LCD 显示材料相关生产设备、系统、材料等是否可以通用，发

行人在研发 OLED 显示材料方面存在哪些瓶颈，在技术、人才、市场开拓等方面存在哪些风险

**(一) OLED 与 LCD 显示材料相关生产设备、系统、材料等是否可以通用**

混合液晶材料生产工艺流程：



OLED 材料生产工艺流程：



**1、生产设备、系统是否可以通用**

**(1) 合成环节生产设备和生产系统可以通用**

混合液晶与 OLED 显示材料均为有机化合物，经历分子结构设计、合成后形成粗品，混合液晶材料和 OLED 材料在分子结构设计和合成阶段具有通用性，均涉及反应釜、层析柱等生产设备，可以通用。

**(2) 提纯环节生产设备和生产系统不可以通用**

形成粗品后，液晶材料粗品单晶须经纯化形成精品单晶，OLED 粗品需经物理升华提纯后得到终端材料以供下游面板厂商使用，无混配阶段。该阶段均属于材料的提纯阶段，但因液晶材料粗品单晶和 OLED 粗品材料不同，提纯所需的工序和设备也不同，液晶材料粗品单晶纯化主要采用柱层析和高真空减压蒸馏进行纯化，所需的设备包括层析柱设备及蒸馏设备，而 OLED 材料因熔点较高，其粗品提纯采用升华工序，所需的设备主要为升华设备。

**2、材料不可以通用**

液晶材料与 OLED 材料虽同为有机化合物，但结构不同，OLED 有机材料属于自发光材料，主要包括传输层材料、注入层材料和发光材料，二者不具备通用性。

**(二) 发行人在研发 OLED 显示材料方面存在哪些瓶颈，在技术、人才、市场开拓等方面存在哪些风险**

公司顺应 LCD 大尺寸、超高清发展潮流，稳步推进高性能 TFT 混合液晶的研发并不断推出超高清显示用液晶产品的同时，根据 OLED 显示技术的发展趋



势，于 2016 年成立 OLED 显示材料课题组，利用公司在液晶显示材料领域多年积累的核心技术，尤其是分子模拟和设计技术、微量杂质分析控制技术，开始布局 OLED 材料业务并先行对 OLED 前端材料进行产品开发。截至目前，公司积累了超过 200 种 OLED 化合物的开发经验，最终传输层、注入层和发光层材料 30 种以上，逐步形成了 OLED 制造技术的框架体系。

基于以上技术进展，公司继续推进电子传输材料、蓝光、绿光和红光客体染料和主体的研发，并对其性能和品质进行验证，重点提升 OLED 显示材料的发光效率和使用寿命，同时对 OLED 材料所涉及的高真空升华工艺进行技术开发。

人才方面，OLED 材料同属于技术密集型行业，OLED 分子结构的研发、合成、升华均需大量的技术投入，公司已初步形成 OLED 材料研发团队，但受公司目前规模、资金的限制，研发队伍规模较小，随着 OLED 研发的不断突破，公司将适时逐步引入 OLED 研发人员，不断扩充研发人员队伍，稳步推进 OLED 材料的研发。

市场开拓方面，两种材料最终都用于显示行业的面板生产制造，作为国内大型面板厂商高性能混合液晶材料的供应商，公司积累了丰富的与面板厂商的配合经验并建立了良好的合作机制，但 OLED 材料更新换代较快，若公司研发的 OLED 材料因客户更新换代而无法满足不同需求，仍可能出现市场开拓不利的风险。

#### 四、显示材料领域目前是否存在 OLED 产能扩张、LCD 产能过剩的问题

LCD 和 OLED 两种材料最终都用于平板显示行业的面板生产制造。由于两种显示材料的特性不同，两种显示面板也表现出各自的产品特性，OLED 柔性显示屏具有自发光较轻薄、高对比度、高亮度、低能耗、广视角等特点，在智能手机等小尺寸面板上具有一定优势，但由于 OLED 存在发光材料使用寿命短、易烧屏老化现象、高成本等缺点，在大尺寸面板上仍不能与 LCD 抗衡，LCD 以其高稳定性、高性价比、高寿命等显著优势，将继续在桌面显示器、高清电视等大显示屏领域占据主导地位。根据 IHS Markit 的数据，2018 年全球 LCD 电视的出货量为 2.89 亿台，OLED 的出货量为 290 万台，占比仅为 0.65%，LCD 电视在未来一段时期内仍将处于绝对主导地位。

##### （一）产业政策、消费升级和 5G 应用共同刺激大尺寸 LCD 面板需求增长

由于 OLED 存在发光材料使用寿命短、易烧屏老化现象、高成本等缺点，

在大尺寸面板上仍不能与 LCD 抗衡，LCD 以其高稳定性、高性价比、高寿命等显著优势，将继续在桌面显示器、高清电视等大显示屏领域占据主导地位。

### 1、产业政策支持

2019 年 2 月 28 日，工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台联合发布《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》，提出未来十年，要按照“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用，2022 年 4K 电视全面普及、8K 电视销量要占总电视销量的 5%。

### 2、大尺寸、超高清是液晶面板发展的必然趋势

LCD 下游应用广泛，主要包括 TV、手机屏、IT 产品和平板电脑等，其中电视面板面积占比达到七成左右。随着显示技术日益升级，液晶电视面板向高清大屏方向发展的趋势已不可逆转，在产业政策和消费升级等因素作用下，下游需求也将呈现增长趋势。

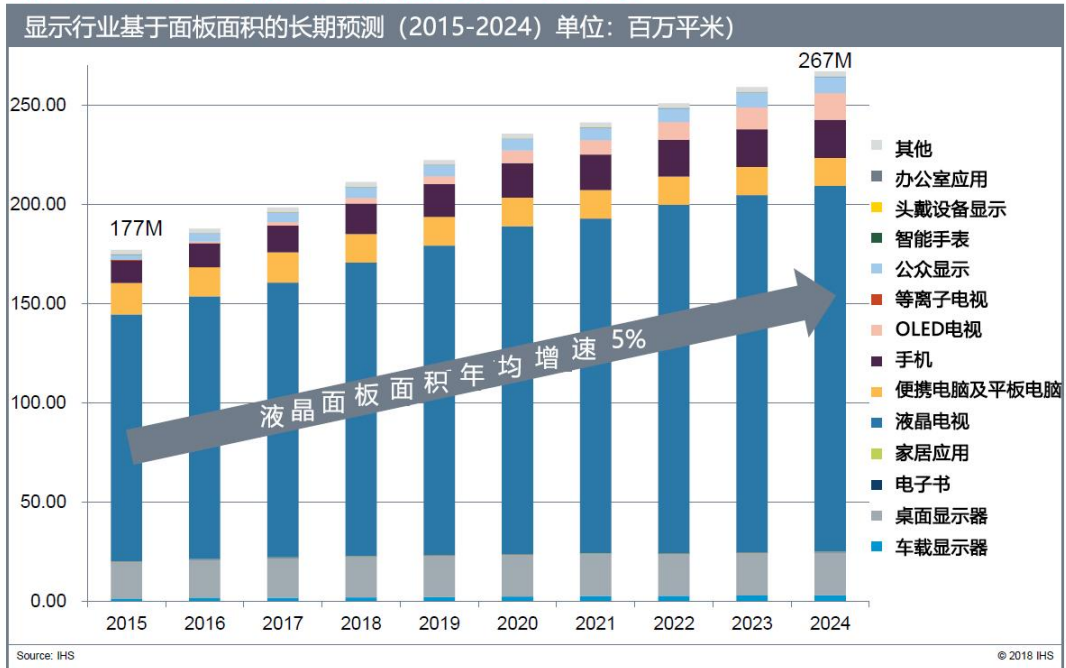
### 3、5G 助力 8K 超高清显示走向普及

国际电信联盟（ITU）和电影工程师协会（SMPTE）对 8K 视频的画面帧率、标准观看距离、视角模式以及音频标准等均作出了详细规定，预计将带来从视觉到听觉的巨大变革。然而，长度为 1 分钟左右的 8K 视频需占用约 194GB 的存储空间，对移动网络的要求提高，现有 4G 网络无法很好地满足 8K 视频的传送带宽要求。5G 网络的峰值速率可达到 20Gbps，每平方公里可连接设备数超过 100 万，并可实现 1 毫秒级别的传输延迟，相比 4G 的 20 毫秒提升明显。5G 高速率、低延迟、高密度连接的特性能担负起 8K 视频的巨大数据通量，预计将成为 8K 视频普及的助推器。5G 网络预计将在 2019 年底至 2020 年在全球范围内实现商用，这与 8K 视频开始普及的时段基本重合。目前 8K 视频尚未正式起步，群智咨询数据显示，目前 8K 面板渗透率仍不足 0.1%，但在 2020 年 8K 渗透率将增长到 1%左右，而在 2022 年将进一步提升至 3.6%，搭乘 5G 快车，8K 显示将迎来飞跃式增长。

### 4、LCD 电视规模仍占显示领域主导地位

IHS Markit 预测，2015 年到 2024 年，整体平板显示的市场规模将从 1.77 亿平方米逐步增长到 2.67 亿平方米，年增速约为 5%。其中，LCD 电视仍然是最大的一部分。

## 需求驱动因素为电视及新型应用



综上，在产业政策、消费升级和 5G 应用的共同刺激下，大尺寸 LCD 面板需求将呈增长趋势，产生产能过剩的可能性较小。

### (二) 下游中小尺寸面板应用领域产品功能升级需求促进 OLED 产能不断扩张

OLED 柔性显示屏具有自发光、较轻薄、高对比度、高亮度、低能耗、广视角等特点在智能手机等中小尺寸面板上具有竞争优势。随着下游需求对屏下指纹、屏下摄像头、5G 折叠手机等要求的不断提升，OLED 柔性显示屏在智能手机面板市场份额将进一步提升。但 OLED 的研发和生产具有较高的资金和技术门槛，目前仅有几家厂商具备量产能力，手机 AMOLED 面板市场份额集中，仅三星一家市场占有率就高达 92.60%，整体处于供不应求状态，各大面板厂商也在加大 OLED 产线布局。截至目前，全球柔性 OLED 产线共计 23 条，其中 10 条 OLED 产线已量产，13 条 OLED 产线处于产能爬坡、在建或规划中，随着各面板厂商 OLED 产线的不断投产，OLED 产能将进一步扩张。

综上，OLED 面板厂商在下游终端产品尤其是智能手机功能升级需求驱动下，加大产线投入，OLED 产能将进一步扩张。同时，在产业政策、消费升级和 5G 应用的共同刺激下，大尺寸 LCD 面板需求仍将增长，产生产能过剩的可能性较小。

## 五、关于配方的开发与保护

### （一）配方开发周期

不同的产品类型其配方的开发周期不同，即使同类型的产品因难度及指标差异等因素，开发周期也会存在差异，不同产品类型配方开发周期具体如下：

产品类型	开发周期
手机类显示器件用液晶产品	1-3 个月
电视类显示器件用液晶产品	1-6 个月
桌面显示器类用液晶产品	1-6 个月
车载类显示器件用液晶产品	3 个月-1 年

### （二）配方开发过程

针对每一项新品开发，公司均执行可行性评估→立项→产品设计开发等阶段，开发完成后进入客户送样测试阶段。

### （三）配方保护

为防止配方泄露或被恶意注册，对于产品配方组成，公司采用申请发明专利的方式进行保护。

#### 【发行人披露】

请结合目前发行人的技术领域、产品结构、竞争对手的技术研发及储备情况、京东方的发展规划，就行业技术发展状况对发行人的影响进一步作风险提示。

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”部分补充披露如下：

#### “二、技术升级迭代的风险

本公司从事液晶显示材料的研发、生产与销售。液晶显示（LCD）作为继传统阴极射线管（CRT）后的新一代显示技术，自上世纪 90 年代以来，已成为平板显示（FPD）技术的主流，经历了从 TN 型、STN 型向高性能液晶显示材料薄膜晶体管（TFT）的演进。随着近年来液晶显示的应用领域不断扩大，相关应用领域对液晶显示的响应速度、液晶屏幕厚度、显示视角等技术提出了更高的要求，从而推动了液晶材料以高性能化为趋势的升级换代。TFT-LCD 虽占据了平板显示主要的市场规模，但出货量整体增速趋缓。

近年来，另一种新型平板显示 OLED 发展迅速，尤其是在手机、智能手表和家电等小尺寸面板显示领域已经和液晶显示形成竞争。虽然目前在大尺寸平板显示应用上，短期内 OLED 工艺技术的成熟度和成本尚不能与 TFT 液晶平板显示形成竞争，但不排除随着工艺技术的进步和制造成本的不断下降，未来在大尺

寸平板显示领域与液晶显示技术形成抗衡的可能性。IHS Markit 预测，2017 年至 2025 年，OLED 电视的复合增长率将达到 32%，远高于平板显示器整体行业的复合年增长率。同时，国内混合液晶材料厂商也纷纷布局 OLED 业务，进行 OLED 显示材料的研发。下游面板厂商京东方在稳固 LCD 龙头优势的同时，加快 OLED 布局，增强在 AMOLED 领域的竞争地位，业绩不断发展。

Micro LED 有可能成为下一代显示技术，尚处于研发阶段，产业化技术仍待突破，生产成本和效率难以满足产品商业化的需求。

综上，在显示领域升级迭代的过程中，若公司产品研发创新跟不上市场对产品更新换代的需求，且新产品不能获得客户认可，将对公司未来发展形成制约。”

### 【保荐机构核查意见】

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

（一）查询德国 MERCK、日本 JNC 和 DIC 官方网站，获取其公开发布的信息，获取智慧芽专利数据库查询数据并复核；

（二）收集有关证券公司、研究机构关于显示和下游面板行业的研究报告，了解显示材料发展技术、下游市场需求、行业特点、发展趋势等情况；

（三）获取诚志永华、和成显示的定期报告，查阅其研发项目情况；

（四）获取京东方定期报告及其他公告，并实地走访京东方，了解其 LCD、OLED 布局及规划情况；

（五）查阅 OLED 和 LCD 行业资料，访谈发行人核心技术人员，了解 OLED 和 LCD 的生产工艺流程、所需生产设备等；

（六）访谈了发行人相关核心技术人员，了解发行人关于混合液晶配方的开发过程及周期、保护措施，获取并查阅发行人相关发明专利证书。

经核查，保荐机构认为：

（一）MERCK 是 OLED 发光材料中红光材料和绿光材料的主要供应商之一，JNC 是 OLED 发光材料中蓝光材料的主要供应商之一，DIC 未布局 OLED 类业务。诚志永华和和成显示也均开始布局 OLED 材料业务，但均未实现大规模产业化；

（二）公开资料未显示 MERCK、JNC、DIC、诚志永华、和成显示布局 Micro-LED 业务，上述公司亦未将上述显示技术大规模产业化；

(三) 端口器件业务收入是京东方主要收入来源, LCD、OLED 双轮驱动京东方业绩发展, 在稳固 LCD 龙头优势的同时, 加快 OLED 布局, 增强在 AMOLED 领域的竞争地位, LCD、OLED 已投产的产线执行满产满销的政策, 对于在建及规划中的产线继续按计划投资建设并投入生产, 不存在减少 LCD 产品的可能性;

(四) 混合液晶材料和 OLED 材料在分子结构设计和合成阶段具有通用性, 均涉及反应釜、层析柱等生产设备, 可以通用; 在提纯阶段, 两者生产设备不通用; 材料方面, 液晶材料与 OLED 材料虽同为有机化合物, 但结构不同, 二者不具备通用性;

(五) 发行人目前已积累了超过 200 种 OLED 化合物的开发经验, 并继续推进电子传输材料、发光材料客体染料和主体的研发及 OLED 材料所涉及的高真空升华工艺进行技术开发, 但受目前规模、资金的限制, 研发队伍规模较小; 若发行人研发的 OLED 材料因客户更新换代而无法满足不同需求, 仍可能出现市场开拓不利的风险;

(六) OLED 面板厂商在下游终端产品尤其是智能手机功能升级需求驱动下, 加大产线投入, OLED 产能将进一步扩张。同时, 在产业政策、消费升级和 5G 应用的共同刺激下, 大尺寸 LCD 面板需求仍将增长, 产生产能过剩问题的可能性较小;

(七) 发行人针对新品开发均建立了相应的策划控制程序, 不同的产品类型其配方的开发周期不同, 即使同类型的产品因难度及指标差异等因素, 开发周期也会存在差异, 发行人采用申请发明专利的方式对产品配方进行保护。

### 问题 3: 关于技术保护

二轮问询回复称, 发行人核心技术分为专利技术和非专利技术, 为避免公开造成的技术泄密, 非专利技术纳入技术秘密保护范围内。

请发行人说明: (1) 对非专利技术所采取的保密措施, 该等核心技术对发行人生产经营的重要性; (2) 发行人报告期内存在部分员工离职的情形, 该部分员工是否接触到上述技术秘密, 人员流失是否导致核心技术泄密的风险; (3) 发行人员工《竞业禁止协议》及《保密协议》的执行情况, 员工离职后是否按约定向其支付竞业禁止补偿; (4) 客观评估发行人人员流失和核心技术泄密的风险, 如

有必要，请在招股书中作重大风险提示。

请保荐机构、发行人律师进行核查，说明核查方式、过程及依据，并发表明确意见。

问题回复：

**【发行人说明】**

**一、对非专利技术所采取的保密措施，该等核心技术对发行人生产经营的重要性**

公司的非专利核心技术主要包括低温反应技术、新型催化剂偶联反应技术、加氢反应技术、短程分子蒸馏技术、柱层析技术、高真空减压蒸馏技术、微量杂质分析控制技术、混合液晶生产和管控技术和面板残像分析量测技术等。

**（一）对非专利技术所采取的保密措施**

为防止非专利核心技术及其它商业秘密泄露，公司采取了如下保密措施：

1、制度保密措施：公司在与员工签署的劳动合同中约定了商业秘密保护条款，并与全体高层管理人员（各部门副经理及以上级别，下同）、研发人员和销售业务人员单独签订了《商业秘密保护与竞业禁止协议》，明确了该等员工对公司知识产权、商业秘密及技术开发成果等负有的保密义务及违反保密义务的法律责任。同时，公司制定了《技术管理制度》，对公司研发、生产及销售各阶段的技术管理及保密要求进行了规定，严格控制非专利技术的参与权限，并通过《保密管理制度》对公司保密文件的认定、保存、使用、复制、对外报送和销毁的具体审批程序进行了进一步规定。

2、信息保密措施：公司对产品生产工序涉及人员进行职责分工，建立了严格的信息隔离制度，即生产员工仅专职负责单一生产环节，同一产品从生产到销售使用不同的名称，并且在纯化、混配阶段的主要原料一律采用编码而不使用化学名称，因此除公司部分高层管理人员及核心技术人员以外，普通员工既无法知悉纯化、混配阶段主要原料的具体化学名称，也无法接触到公司产品的完整生产技术。

3、场所及硬件保密措施：公司厂区及办公区域设有指纹识别门禁系统，外来人员未经登记者无法进入；同时，公司 NC 系统中对不同级别员工也进行访问权限隔离，仅部分高层管理人员及部分研发人员有权限访问涉及核心技术的部分。

4、合作方保密措施：公司与相关合作方在业务协议中约定了保密条款或签订了《保密协议》，以明确保密内容和双方的责任义务。

## （二）非专利核心技术对公司生产经营的重要性

公司主营业务为液晶显示材料的研发、生产和销售，公司的非专利核心技术主要侧重于生产工艺流程控制，在公司生产经营中发挥了重要作用，具体如下：

序号	技术名称	应用的生产经营环节	用途	应用效果
1	低温反应技术	合成研发、生产	单晶或中间体的制备	有效控制有机化学反应速度，使反应收率有所提高，降低了生产成本
2	新型催化剂偶联反应技术	合成研发、生产	单晶或中间体的制备	降低催化剂成本，且使得合成的液晶单体化合物易于提纯，提高产品质量
3	加氢反应技术	合成、纯化的研发、生产	单晶或中间体的制备，单体液晶的纯化	使产品顺反比以及不饱和化合物控制在目标范围内，提高反应收率和品质
4	短程分子蒸馏技术	纯化生产	为了除去液晶化合物的溶剂和微量水分	可将大分子的含量控制在 ppb 级，提升杂质分离和提纯效果
5	柱层析技术	合成、纯化的研发、生产	单晶化合物的纯化	可以去除液晶化合物中的微量杂质及痕量离子，是液晶单体品质提升的关键技术
6	高真空减压蒸馏技术	纯化生产	实现液晶化合物更精确的分离与纯化	可以对液晶化合物中离子和大分子量杂质进行有效的去除
7	微量杂质分析控制技术	合成、纯化、混配的研发、生产与品质控制	合成、提纯和混配整个生产过程	对产品及反应过程的杂质进行监控和辨识，实现全杂质控制，监测精度达到 ppb 级别；同时减少、控制了特定杂质的产生，减少了杂质的种类和数量，降低了杂质控制的复杂性，有效地提高了微量杂质的精细化控制和分离程度，提高了产品品质



8	混合液晶生产和管控技术	混配生产、品质控制	混合液晶的生产	通过对各生产环节中每个影响因素细节的研究及有效管控，实现工艺稳定、品质稳定
9	面板残像分析量测技术	客户服务	客户支持	对可能造成面板残像的因素如取向剂、框胶、液晶、IC 等进行预判，辅助面板客户解决残像问题

综上所述，公司非专利核心技术对公司生产经营具有重要作用，公司已采取多项保密措施以防止非专利核心技术及其它商业秘密泄露。

## 二、发行人报告期内存在部分员工离职的情形，该部分员工是否接触到上述技术秘密，人员流失是否导致核心技术泄密的风险

报告期内离职的公司员工主要为普通生产人员，其他包括少量研发人员、销售人员、财务人员及行政管理人员，上述人员接触公司非专利核心技术的具体情况如下：

（一）报告期内离职的生产人员均为公司普通生产人员，其专职负责单一生产环节，仅从事相关基础性生产工作而未承担任何生产管理职能，无法接触到公司非专利核心技术；

（二）报告期内离职的销售人员、财务人员及行政管理人员，其工作不涉及公司研发及生产环节，亦无法接触到公司非专利核心技术；

（三）报告期内离职的研发人员中有 1 人曾参与公司上述非专利核心技术“微量三苯基磷、三苯氧磷分析技术”的研发工作，但该技术仅为公司“微量杂质分析控制技术”的个别环节，且该人员未参与公司其他非专利核心技术的研发及生产工作，无法通过其原职务全面知悉并独立掌握公司非专利核心技术，其也无法接触其他非专利核心技术。除该人员外，其他研发人员均为基础研发人员，无法接触到公司非专利核心技术。

截至本问询函回复出具之日，公司未发现因报告期内员工离职导致非专利核心技术泄密的情形。

综上所述，公司报告期内的离职员工中仅有 1 名研发人员曾接触到公司“微量杂质分析控制技术”的个别环节，但其未参与公司其他非专利核心技术的研发及生产工作，无法通过其原职务全面知悉并独立掌握公司非专利核心技术，其他

离职人员无法接触到公司非专利核心技术。截至本问询函回复出具之日，公司未发现因报告期内员工离职导致非专利核心技术泄密的情形。

### 三、发行人员工《竞业禁止协议》及《保密协议》的执行情况，员工离职后是否按约定向其支付竞业禁止补偿

公司已与全体高层管理人员、研发人员和销售业务人员签订了《商业秘密保护与竞业禁止协议》，员工对公司商业秘密及技术开发成果的保密义务期限直到公司商业秘密公开为止，且员工承担该等保密义务不以公司向其支付经济补偿为前提，因此相关协议中的保密约定仍在执行中，报告期内离职员工仍对公司负有保密义务。

公司报告期内的离职员工中仅有 1 人曾参与公司一项非专利核心技术的个别环节的研发工作，无法通过其原职务全面知悉并独立掌握公司该项非专利核心技术，对该项非专利核心技术的了解程度有限，且该人员未参与公司其他非专利核心技术的研发及生产工作，无法接触其他非专利核心技术，除该名研发人员外，公司其他在报告期内离职的员工均无法接触到公司非专利核心技术，考虑到该等员工离职不会导致核心技术泄密，因此公司未按约定向其支付竞业禁止补偿，截至目前，公司亦未发现因报告期内员工离职导致非专利核心技术泄密的情形。

综上所述，公司已与全体高层管理人员、研发人员和销售业务人员签订了《商业秘密保护与竞业禁止协议》，相关协议中的保密约定仍在执行中，报告期内离职员工仍对公司负有保密义务；公司未按照协议约定向其支付竞业禁止补偿，但该等员工离职导致公司非专利核心技术泄密的风险较小，截至目前，公司亦未发现因报告期内员工离职导致非专利核心技术泄密的情形。

### 四、客观评估发行人人员流失和核心技术泄密的风险，如有必要，请在招股书中作重大风险提示

显示材料行业属于典型的技术密集型和人才密集型行业，客观上存在技术人员流失和核心技术泄密的风险，公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“六、核心技术泄密与人员流失风险”披露如下：

“显示材料行业属于典型的技术密集型和人才密集型行业，核心技术及研发创新能力是这类企业的核心竞争力所在，而人才是企业核心竞争力的重要保障。多年来，公司通过吸引优秀科技人才加盟，在积累核心技术、新产品开发及产业

化、构建自主知识产权体系的同时，打造出一支优秀、稳定的核心技术人员团队，对公司的科技创新及可持续发展发挥着至关重要的作用。虽然公司在人才培养、引进、激励与核心技术保密等方面形成了完整的管理体系，但在行业的市场化竞争环境中，客观上存在核心技术人员流失和核心技术泄密的风险。”

**【保荐机构、发行人律师核查意见】**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

（一）访谈发行人核心技术人员，就发行人核心技术对生产经营的重要性进行深入了解；

（二）访谈发行人总经理，了解发行人对非专利技术所采取的保密措施；

（三）抽样获取并查阅发行人与员工签订的《商业秘密保护与竞业禁止协议》；

（四）获取并查阅发行人技术保密相关内控制度；

（五）访谈发行人人力主管，对发行人离职员工《商业秘密保护与竞业禁止协议》执行情况以及竞业禁止补偿支付情况进行深入了解，抽查了部分离职审批单；

（六）查阅发行人银行流水。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（一）发行人非专利核心技术对公司生产经营具有重要作用，发行人已采取多项保密措施以防止非专利核心技术及其它商业秘密泄露；

（二）发行人报告期内的离职员工中仅有 1 名研发人员曾接触到发行人“微量杂质分析控制技术”的部分组成环节，但其未参与发行人其他非专利核心技术的研发及生产工作，无法通过其原职务全面知悉并独立掌握发行人非专利核心技术，其他离职人员无法接触到公司非专利核心技术。截至本问询函回复出具之日，发行人未发现因报告期内员工离职导致非专利核心技术泄密的情形；

（三）发行人已与全体高层管理人员、研发人员和销售业务人员签订了《商业秘密保护与竞业禁止协议》，相关协议中的保密约定仍在执行中，报告期内离职员工仍对发行人负有保密义务；发行人未按照协议约定向其支付竞业禁止补偿，但该等员工离职导致发行人非专利核心技术泄密的风险较小，截至目前，发行人亦未发现因报告期内员工离职导致非专利核心技术泄密的情形。

（四）发行人已在招股说明书中作出核心技术泄密与人员流失的风险因素提示。

#### 问题 4：关于与京东方之间的业务

问询回复说明：（1）发行人自 2015 年通过京东方的认证，为京东方的新增生产线供货以来，来自京东方的收入占比从 2016 年末的 38.09%提升至 2019 年 1-6 月的 77.52%。发行人产品与同行业公司不存在重大差异，京东方每季度向公司通报的《质量表现报告单》，2017 年和 2018 年度各季度质量表现均高于平均水平，显示了较强的综合竞争优势，发行人认为不存在对京东方的依赖，不存在被替代的风险；（2）2019 年以来，京东方产品价格和销售业绩大幅下滑；（3）发行人目前正开展台湾群创、惠科股份等主要客户的产品认证；（4）发行人向京东方销售的价格低其他客户，但销售毛利率高于其他客户。

关于发行人的竞争力和是否存在被替代的风险，请发行人说明：（1）同行业公司的客户是否高度集中，是否属于行业特点；（2）发行人向京东方销售的三个型号产品对应京东方的主要产品类型（电视、手机或其他显示面板），在京东方产品序列中属于高端还是中低端，是否存在更新换代的风险，与京东方对应产品的出货量是否匹配；（3）已通过认证产品是否存在认证期限，到期后是否存在客户取消供货的风险，在和同行业公司不存重大差异的情况下，认证产品不会轻易更换供应商的原因和依据，发行人是否存在被替代的风险。

关于京东方的业务是否影响发行人经营的可持续性，请发行人说明：（1）发行人与京东方本身的技术发展方向否一致，OLED、LCD 技术对应产品占京东方销售的金额和占比，京东方是否存在改变主要技术路线和产品的计划，是否影响发行人的业务稳定性和可持续性；（2）发行人进入京东方生产体系的方式，主要通过新增生产线还是已有生产线进入供货体系，认证的具体产品与生产线是否存在对应关系，如主要通过新增生产线进入客户的认证体系，请进一步说明客户未来的投产计划以及发行人在研和正在认证过程中的产品计划。

关于发行人是否存在对京东方的依赖，请发行人说明：报告期内取得台湾群创、惠科股份、华星光电、LGD、中电熊猫、瀚宇彩晶认证或正在认证的具体进程，报告期内实现的销售收入金额、占比及其变动情况，尚未取得认证的，通过认证还需经历的环节、耗时，预计能够取得认证的时间，是否具有重大不确定性，确实存在重大不确定性的，请充分提示认证风险。

关于与京东方交易的公允性，请发行人量化分析说明对京东方的销售价格低

于其他客户、销售毛利率高于其他客户的原因，销售价格是否公允，毛利率是否合理。

请发行人就对京东方的重要性、是否存在被替代或取消供货的风险进行重大事项提示。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师对上述事项进行核查，并就发行人是否存在被替代的风险、是否存在对主要客户的依赖发表明确意见。

### 【发行人说明】

一、关于发行人的竞争力和是否存在被替代的风险，请发行人说明：（1）同行业公司客户是否高度集中，是否属于行业特点；（2）发行人向京东方销售的三个型号产品对应京东方的主要产品类型（电视、手机或其他显示面板），在京东方产品序列中属于高端还是中低端，是否存在更新换代的风险，与京东方对应产品的出货量是否匹配；（3）已通过认证产品是否存在认证期限，到期后是否存在客户取消供货的风险，在和同行业公司不存重大差异的情况下，认证产品不会轻易更换供应商的原因和依据，发行人是否存在被替代的风险。

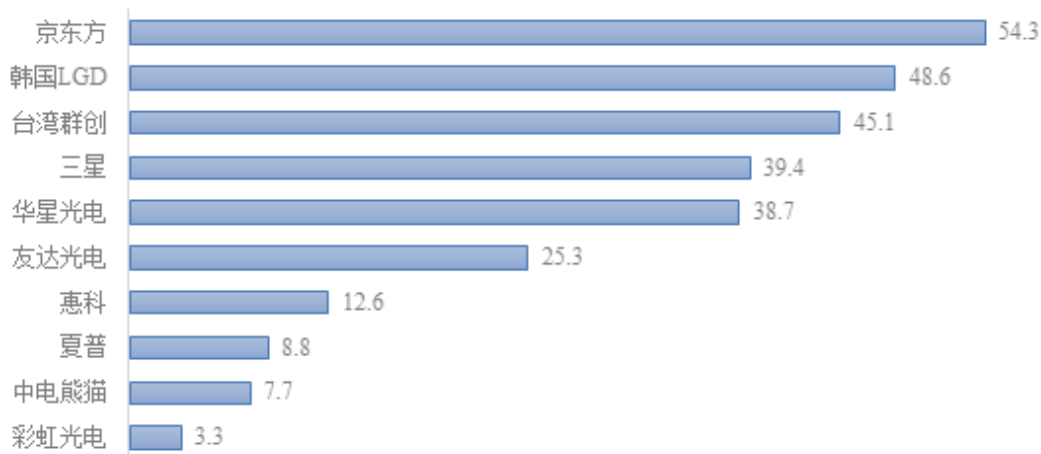
#### （一）同行业公司的客户是否高度集中，是否属于行业特点

从下游液晶面板行业的集中度和同行业液晶材料企业的具体情况看，TFT 混合液晶企业具有客户集中度高的特点，具体如下：

##### 1、液晶面板行业具有集中度高的行业特点

TFT 液晶面板属于资金与技术高度密集型的行业，投资规模大，技术门槛高。截至目前，全球大型液晶面板厂商集中在中国大陆、韩国、日本和中国台湾，主要包括京东方、LGD、台湾群创、华星光电、友达、三星和夏普等十余家企业，群智咨询数据显示，2018 年全球前五大面板厂商合计出货量达 2.26 亿片，占总体出货量的 79.61%，行业高度集中。

2018年全球液晶电视面板出货量（单位：百万片）



（资料来源：群智咨询）

上图显示，我国液晶面板龙头企业京东方 2018 年液晶电视面板的出货量位居首位，行业地位突出。2019 年上半年，显示器件整体出货量继续保持全球第一的水平，在电视、显示器、笔记本、平板电脑、手机五大主流应用领域出货量均保持全球第一的水平。

2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，京东方的相关经营数据如下表所示：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
京东方端口器件销售金额（万元）	5,089,664.53	8,666,425.18	8,263,608.52	6,120,703.24
同比增速	29.94%	4.87%	35.01%	40.70%
京东方液晶面板销售量（Km <sup>2</sup> ）	-	42,232	31,840	28,957
同比增速	-	32.64%	9.96%	-
京东方归属母公司所有者的净利润（万元）	166,844.84	343,512.80	756,768.25	188,255.17
同比增速	-43.92%	-54.61%	301.99%	15.05%

注：京东方 2019 年半年报未披露液晶面板销售量数据。

2017 年以来，全球液晶面板行业进入下行周期，2018 年以及 2019 年上半年京东方的归属母公司所有者净利润均出现了大幅下滑，但京东方液晶面板的整体销售量及收入仍在持续增长，这与京东方的发展战略密切相关。根据京东方披露的定期报告和对京东方的实地调研访谈，京东方平板显示业务的发展战略和技术发展方向是，继续提升高世代液晶面板的市场份额，进一步巩固在液晶面板领域的龙头地位和提高话语权，同时，积极布局 OLED 等新型显示业务。

在行业下行周期过程中，虽然京东方归属母公司所有者净利润存在下滑情形，但液晶面板的销量和收入持续增长，且随着面板周期的转暖，京东方作为行业龙

头，业绩有望好转，因此京东方净利润下滑不会对公司经营业务的可持续性产生重大不利影响。

## 2、TFT 混合液晶材料同行业公司具有客户集中度高的特点

由于下游液晶面板行业高度集中，2018 年全球前五大面板厂商合计出货量高达 79.61%，直接导致 TFT 混合液晶厂商存在客户集中度高的特点。

另外，与公司从事同类业务经营的 A 股上市公司包括飞凯材料和诚志股份，其中飞凯材料通过其子公司和成显示生产 TFT 混合液晶，诚志股份通过其子公司诚志永华生产液晶材料，因此该两家上市公司未在定期报告中披露子公司向具体客户的销售数据，但根据飞凯材料公告的《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书》，和成显示 2015 年度、2016 年度前五名客户销售收入占营业收入的比例为 44.17% 和 67.32%，反映出同行业中客户集中度较高的特点。

综上，由于下游液晶面板行业高度集中，并结合同行业公司已披露数据进行判断，公司客户集中度较高属于行业特点。

**(二) 发行人向京东方销售的三个型号产品对应京东方的主要产品类型（电视、手机或其他显示面板），在京东方产品序列中属于高端还是中低端，是否存在更新换代的风险，与京东方对应产品的出货量是否匹配**

**1、发行人向京东方销售的三个型号产品对应京东方的主要产品类型（电视、手机或其他显示面板），在京东方产品序列中属于高端还是中低端**

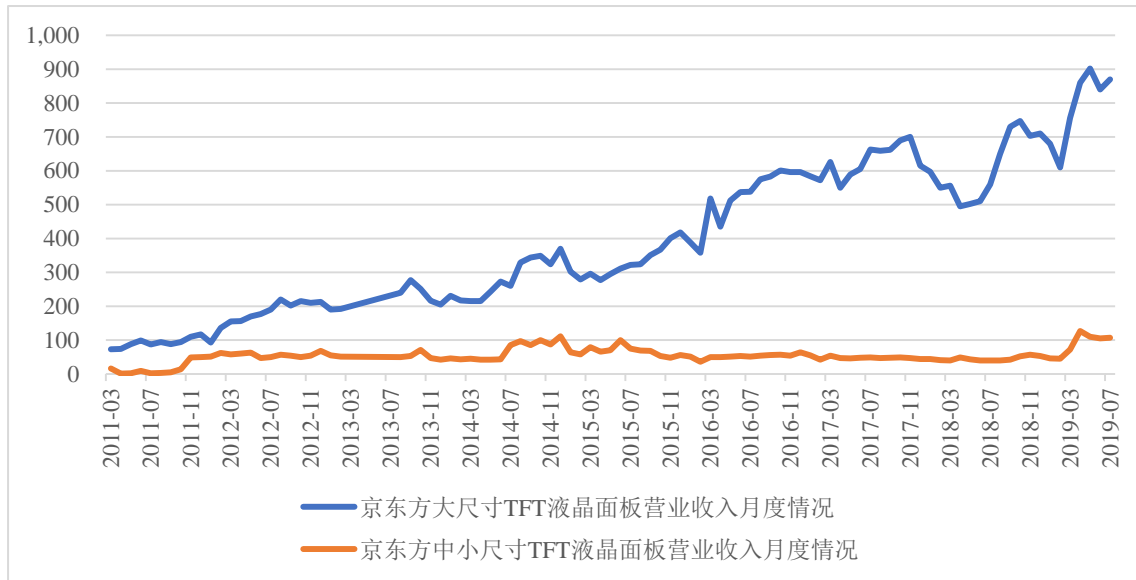
首先，公司向京东方销售的三个型号产品 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 配套于京东方高世代产线中的多条 8.5 代线及 1 条 10.5 代线，均应用于大尺寸液晶电视面板，在京东方液晶面板产品中属于中高端序列。

“世代”是表征面板产线所采用玻璃基板尺寸大小的行业通用术语。液晶面板由两层很薄的玻璃基板中间包裹一层液晶材料构成，面板生产过程中采用的玻璃基板是一个固定的尺寸，最终可切割为不同尺寸的液晶面板。世代越高，产线所生产的玻璃基板面积越大，可切割的面板数量越多或单片面板的尺寸更大，产线的生产效率及规模效应越高。8.5 代线所采用玻璃基板的尺寸为 2,200 毫米×2,500 毫米，可切割为 6 片 55 英寸液晶面板；10.5 代线所采用玻璃基板的尺寸为 3,370 毫米×2,940 毫米，可切割为 8 片 65 英寸液晶面板或 6 片 75 英寸液晶面板。

因此高世代线的生产线技术更为先进，经济效益更高，公司的三款主要产品应用于高世代线生产线与京东方的主要技术发展方向契合。

其次，根据万得资讯中收集整理的京东方大尺寸和中小尺寸 TFT 液晶面板营业收入情况，大尺寸液晶在京东方产品序列中属于主流产品。公司为大尺寸液晶电视面板提供液晶材料，与京东方的发展战略契合。

单位：百万美元/月



数据来源：万得资讯

## 2、是否存在更新换代的风险

京东方针对下游不同的客户需求，定制生产应用场景不同、显示性能不同的各类液晶面板，如电视类、手机类和车载显示类等。一般来说，京东方每推出一款新型面板，出于规模化和经济性的考虑，在能够满足新型面板性能要求的前提下，会优先选择原已定制完成并已投入使用的材料（包含液晶材料）；只有在已使用的材料无法满足新型面板性能要求的情况下，京东方才会向合格供应商另行定制采购新型材料。

公司三款主要产品应用于大尺寸液晶电视面板，已在京东方重庆 B8、福州 B10 两条 8.5 代线实现大批量供货，其中重庆 B8 于 2015 年 3 月投产，福州 B10 于 2017 年 2 月投产，公司产品对相关产线的供货量逐年增长。报告期内，公司对京东方三款系列产品的供货总量持续增长，京东方根据其面板生产的定制需求，对三款产品的具体采购作出决策，目前尚无对三款液晶材料更新换代的计划。

基于 TFT 液晶材料不断高性能化的发展趋势，公司密切关注和跟踪京东方



液晶面板领域的发展规划。2017年，京东方提出“8425战略”，即“推广8K、普及4K、替代2K、用好5G”，公司针对京东方的上述战略，持续进行新品研发，适时推出了BY19-J02A产品，该产品可应用于4K及8K液晶电视面板，已于2019年上半年通过合肥京东方10.5代线测试并实现销售，预计未来供货规模将持续增长。

综上，报告期内公司三款主要产品供货规模稳定增长，京东方目前尚无对三款产品更新换代的计划。同时公司已针对京东方的发展规划，积极布局新品研发，以满足京东方在实施“8425”规划过程中对新产品的需求。

### 3、与京东方对应产品的出货量是否匹配

京东方在定期报告中披露了显示面板的总体出货量，而未单独披露各条产线的具体出货情况，因此，公司三款主要产品与其产线的具体出货量尚无法做出精确比较，但根据出货面积及对应产线产能方面分析，公司三款产品的增长趋势与京东方整体出货量的增长趋势一致，且公司已认证产品在京东方高世代产线中份额占比逐年提升，具体分析如下：

#### (1) 公司对京东方的供货量增速高于京东方液晶面板出货面积增速

根据京东方的定期报告，京东方LCD液晶面板出货面积逐年扩大，2017年较2016年同比增长9.96%，2018年较2017年同比增长32.64%，公司三个主要产品的供货量增速高于京东方面板的出货增速，2017年较2016年同比增长261.72%，2018年较2017年同比增长116.37%。主要差异原因是公司为京东方六家液晶材料的供应商之一，产品品质、供货能力、技术服务等方面的综合表现获得了京东方的高度认可，报告期内京东方对公司液晶材料的采购规模持续大幅增长，增速高于京东方自身液晶面板出货面积的变动。

#### (2) 公司紧跟京东方高世代面板生产线的产业布局，已认证产品在京东方高世代产线中份额占比逐年提升

随着京东方重庆8.5代线于2015年3月投产并于2016年达到满产、福州8.5代线于2017年2月投产并于2018年达到满产以及合肥10.5代线于2018年达到满产，2016年至2018年京东方的液晶面板生产量、销售量均逐年提升。公司产品主要应用于京东方近年投产的高世代生产线，随着新增产线的逐步满产，公司供货规模逐步扩大，与京东方对应产线产能上升的趋势具有匹配性。

因此，公司三款产品的增长趋势与京东方整体出货量的增长趋势相匹配。

(三) 已通过认证产品是否存在认证期限，到期后是否存在客户取消供货的风险，在和同行业公司不存重大差异的情况下，认证产品不会轻易更换供应商的原因和依据，发行人是否存在被替代的风险

1、已通过认证产品是否存在认证期限，到期后是否存在客户取消供货的风险

(1) 已通过认证产品是否存在认证期限

面板厂商对所需的液晶材料均采用严格的认证制，每种新产品必须经过测试合格后，方可纳入采购，如已经过测试认证后的产品需在新的生产线使用，则需要重新在相应生产线进行测试，通过后方可进行采购。一旦纳入采购，则相关液晶材料在其对应面板产品的生产周期内，连续生产，连续采购，不存在认证期限。

(2) 京东方对产品认证的具体过程、认证周期和公司产品通过认证的具体情况

①京东方对产品认证的具体过程

液晶材料是液晶面板实现显示功能的核心材料，液晶材料性能及品质的优劣直接决定了 LCD 面板的整体显示性能。因此面板厂商对于液晶材料要进行严格的测试认证。液晶面板厂商对液晶材料的测试包括性能指标测试和良率测试，性能测试主要针对供应商所设计产品是否能够满足要求，良率测试主要对采用该类型液晶材料在液晶面板生产线应用的合格概率进行测试。良率测试又分为 3 至 4 个阶段，由小规模向大规模逐步尝试。测试认证过程是针对液晶面板各类原材料的一个全方面检验过程，面板厂商通过长时间测试，方能对液晶材料性能和稳定性进行检验确认。因此，面板厂商对产品的认证客观上需要一定时间的认证周期，符合行业特点。

②公司已取得京东方认证并在报告期内实现收入的产品情况

公司已取得京东方认证并在报告期内实现收入的具体情况如下：

单位：万元、公斤

应用产线	取得认证的产品	立项时间点	第一次送样时间点	取得认证批量供货时间点	验证周期(天)	2016年		2017年		2018年		2019年1-6月	
						收入	供货量	收入	供货量	收入	供货量	收入	供货量
合肥 B5	BHR96800	2014/8/15	2014/10/25	2015/10/11	351	362.03	-	61.23	-	-	-	-	-
重庆 B8	BHR98100	2015/1/1	2015/3/19	2015/10/21	216	4,472.04	-	8,996.10	-	10,951.25	-	5,049.31	-

北京 B1	BHR93500	2015/1/1	2015/5/20	2016/5/18	364	183.00	-	20.84	-	328.85	-	68.79
北京 B1	BHR95500	2015/1/1	2015/7/27	2016/11/10	472	57.60	-	333.28	-	79.30	-	110.77
重庆 B8	BHR96900	2015/7/14	2016/3/28	2017/3/3	340	-	-	298.35	-	101.17	-	-
合肥 B5	BHR96801	2016/8/20	2016/9/8	2017/3/3	176	-	-	935.00	-	559.16	-	-
福州 B10	BHR98103	2016/2/22	2017/1/10	2017/6/22	163	-	-	5,346.92	-	13,132.54	-	3,311.06
合肥 B5	BHR98112	2015/12/18	2017/4/5	2018/4/18	378	-	-	-	-	184.25	-	32.68
福州 B10	BHR98109	2017/10/9	2017/12/19	2018/5/18	150	-	-	-	-	3,774.85	-	5,459.34
合肥 B5	BHR96806	2017/10/9	2018/3/4	2018/6/20	108	-	-	-	-	596.03	-	310.44
福州 B10	BY18-J05A	2015/5/18	2018/3/24	2018/7/23	121	-	-	-	-	37.60	-	34.50
合肥 B3	BHR93707	2015/7/14	2016/9/19	2018/9/6	717	-	-	-	-	34.82	-	76.00
重庆 B8	BHR98109	2017/10/9	2018/5/16	2019/1/31	260	-	-	-	-	-	-	909.42
合肥 B5	BHR96808	2017/10/9	2018/11/23	2019/4/2	130	-	-	-	-	-	-	133.74
福州 B10	BHR93707	2015/7/14	2019/3/6	2019/4/24	49	-	-	-	-	-	-	47.84
合肥 B9	BY19-J02A	2018/7/31	2019/1/14	2019/5/23	129	-	-	-	-	-	-	8.60
合肥 B9	BHR98109	2017/10/9	2019/5/21	2019/6/17	27	-	-	-	-	-	-	353.79

注：公司对京东方供货量已申请信息豁免披露。

### ③公司产品在京东方的认证周期情况

如上表所示，京东方根据其自身的安排对新产品开展认证，各种产品的认证周期有所不同。由于不同种类的液晶材料的性能差异较大，应用环境不同，因此检验认证周期有所不同。从整体看，随着公司对液晶材料的研发经验与实力不断提升，以及各类产品在京东方相关产线上的成功应用，京东方对公司新产品的认证周期呈现缩短的趋势。2016 年度平均认证周期为 418 天，2017 年度平均认证周期为 226 天，2018 年度除用于车载后装显示面板的 BHR93707 认证时间较长外，其他产品平均认证周期为 189.25 天，2019 年 1-6 月，产品平均认证周期为 119 天。

### ④公司产品的生命周期

从终端电子产品更新换代的情况看，智能手机升级换代快，电视和电脑类产品升级换代较慢，而终端电子产品更新换代是否导致液晶材料产品的更换，取决于原有液晶面板是否可以继续满足终端电子产品所需的性能指标要求，即使终端电子产品进行了换代升级，但液晶面板可继续使用，其相应的液晶材料也会保持

继续供应。倘若终端电子产品有更高的性能指标要求，液晶材料产品也主要在于对配方的优化调整以满足其性能要求，基础性结构变化不大。因此，液晶材料的生命周期与终端电子产品的更新换代过程中液晶面板的通用性等方面密切相关，报告期内，公司向京东方销售的主要产品实现了持续供货，其中大屏幕电视类混合液晶 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 等产品生命周期相对较长，而应用于小众电子产品的生命周期较短，如 3D 液晶电视类产品 BHR96900，由于该系列产品市场空间较小，京东方已停止相关产品的生产。

### ⑤公司具备将研发新品实现产业化的能力且不断增强

液晶材料作为技术高度密集型的产业，公司自设立以来始终将技术积累及研发创新作为企业发展的驱动，2015 年，公司通过进入液晶面板龙头企业京东方的供应链体系，实现了从传统黑白液晶材料向高性能 TFT 混合液晶的升级转型。公司在业务转型与发展的过程中，积累了高性能 TFT 混合液晶方面的深厚技术，形成了自身的混合液晶配方开发技术。公司为京东方开发的大尺寸面板用液晶材料新品 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 等产品在京东方多条高世代面板生产线上实现大规模应用。同时，公司根据液晶面板大尺寸、超高清的发展趋势及京东方在液晶显示材料领域的发展规划和技术路线，持续研发推出新品，适用于 4K、8K 高清面板的混晶新产品 BY19-J02A 已于 2019 年上半年通过京东方合肥 10.5 代线认证并实现销售，BY19-J01A 目前已通过京东方武汉 10.5 代线性能测试，即将进入良率测试阶段，标志公司具备将研发新品实现产业化的能力且不断增强。

### (3) 到期后是否存在客户取消供货的风险

公司对京东方销售的各种型号的产品均经过了京东方的测试认证，不存在认证期限，因此也不存在认证到期的情况。

**2、在和同行业公司不存重大差异的情况下，认证产品不会轻易更换供应商的原因和依据，发行人是否存在被替代的风险**

**(1) 在和同行业公司不存重大差异的情况下，认证产品不会轻易更换供应商的原因和依据**

面板厂商对液晶材料厂商采取合格供应商认证制，并对合格供应商提供的液晶材料进行测试认证，其目的是保障其所需原材料的品质、质量和供货的稳定与

安全。

面板厂商如果更换已经通过认证产品的供应商,要对新供应商的产品进行测试认证,测试认证期间,面板厂商要付出相应的时间成本和一定的产值损失,还要面对新供应商的产品在量产后可能出现的性能、品质风险。

以京东方福州 8.5 代线为例,该产线投资总规模 300 亿元人民币,目前生产能力每月 16.5 万片,经测算,京东方单日产值约为 306.58 万美元,对该条线的原材料进行更新换代,单日测试可能造成的产值损失巨大。合肥 10.5 代线单日测试成本更高,经测算可能达到 374.71 万美元,因此面板厂商一般不会轻易更换已通过认证产品的供应商。

## (2) 发行人是否存在被替代的风险

公司是京东方液晶材料的合格供应商之一,公司在京东方供应体系中的地位是否被替代,取决于公司自身的竞争实力和京东方对公司的认可度。

### ①公司的竞争实力

在公司自身竞争实力方面,由于京东方对各家液晶材料供应商的供货数量、金额和价格等信息均不公开,其他供应商也未披露向京东方的供货数量、价格、成本和供货的具体产线等信息,因此在供货规模、价格、成本等方面与竞争对手难以进行精确比较,但与同为京东方的国产液晶材料供应商诚志永华与和成显示相比,公司的竞争优势具体如下:

#### A、先进的混合液晶配方开发技术优势

基于液晶组合物的性能以及品质需求,公司建立了用于液晶的性能及品质评价的完整评测系统。公司拥有精确的物性测试,根据物性参数再进行光学模拟以及投产测试,其模拟结果与面板测试结果亮度差异在 0.1 以内(客户管控标准一般为  $2.2 \pm 0.1$ );同时公司拥有基于分子结构模拟的技术能力,针对分子结构的物理性能以及其他性能进行模拟,如液晶化合物的介电各向异性、旋转粘度、弹性常数等物理参数以及吸光频谱、可聚合化合物的反应性能等均可以进行模拟计算,还可以针对液晶与配向层之间的作用关系进行模拟计算,针对液晶与 PI(配向层)之间的配向力进行计算,防止液晶与 PI 配合出现弱配向情况而产生一系列的后续问题;公司拥有基于液晶面板光学模拟的技术能力,可针对液晶面板的各项设计条件改变对光电效果的影响,用于液晶组合物配方开发时的性能管控。

公司采用精确的物性搭配完整的光学模拟软件，目前已具备客户光电要求一次达标的的能力；同时辅助分子模拟、混合液晶生产和管控、液晶面板残像分析手段，可应对目前液晶开发、面板测试中遇到的各种问题，实现高效率的液晶组合物配方开发工作。

先进的混合液晶配方开发技术优势为公司持续为下游客户提供高性能混合液晶新产品，顺应显示领域以高性能化为趋势的更新换代需求提供了重要的技术基础。

## B、技术服务优势

公司自主开发了面板残像分析量测技术，对可能造成面板残像的因素如取向剂、框胶、液晶、IC 等进行预判，解决了长期以来困扰客户的面板残像分析技术难题，属业内独创。此技术已在国内主要面板厂商得到广泛应用，提高对客户技术服务水平的同时，进一步赢得客户信赖。

同时，针对国内大型面板厂商均在全国各处投资建设面板生产线的特点，公司以北京为总部，并在高世代面板生产线较为集中的城市如合肥、福州、重庆等地设置了分支机构或办事处，建立了辐射国内大型面板厂商的主要生产基地的服务网络，并配备了相应技术支持人员、销售人员，建立了售前沟通、售中跟进和售后技术服务支持为主要内容的全程技术服务体系，保证了交货时间，并能够及时响应下游客户因使用公司产品过程中所遇到的问题或满足客户产品自身工艺的问题而产生的相应需求。

### ②京东方对公司的认可度

在京东方对公司的认可度方面，京东方对原材料供应商采取严格的管理与考评，针对供应商的技术、品质、服务、供应、成本、财务、法务和企业社会责任管理等方面，对供应商定期进行绩效评价。

按照京东方关于供应商的考评体系，京东方针对年度绩效等级为 C 的供应商进行年度工厂审核，现场辅导帮助改善，针对绩效等级为 D 或连续两年绩效评价为 C 的供应商予以淘汰。2017 年、2018 年京东方对公司的评价等级均为 A 或 B，2019 年前两个季度评价均为 A。

综上，报告期内，公司作为京东方国产液晶材料的主要供应商，战略地位显著，公司产品质量、创新能力、服务水平等方面获得了京东方的高度认可，多个

产品进入京东方多条高世代产线，公司对京东方的供货规模持续扩大，京东方对公司的考核评级不断上升且趋于稳定，因此目前公司被其他供应商替代的风险较小。

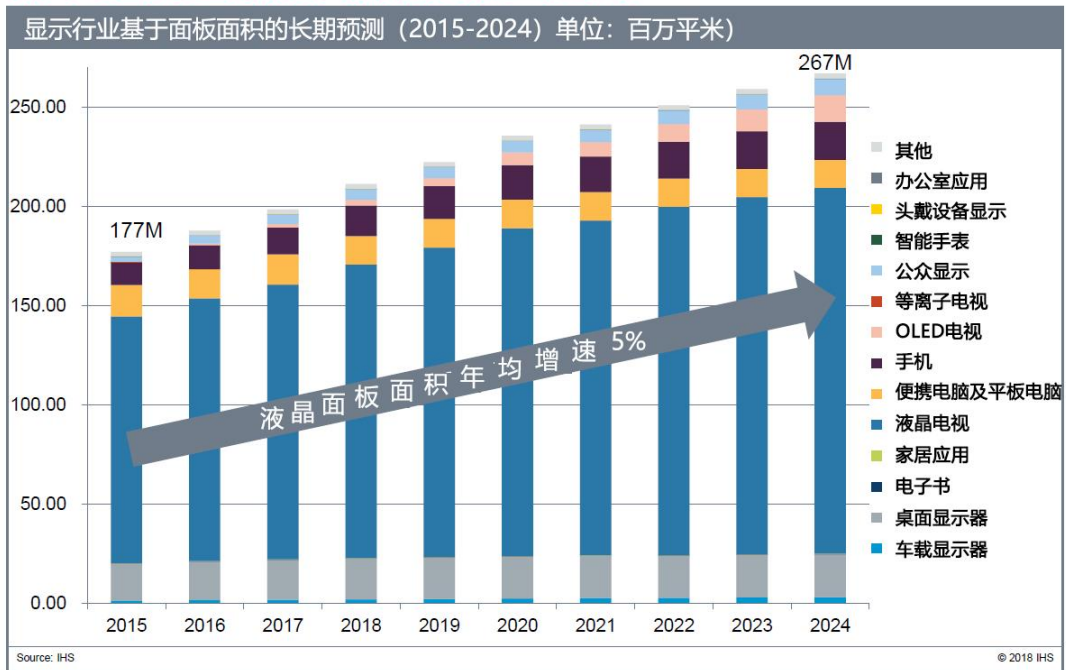
二、关于京东方的业务是否影响发行人经营的可持续性，请发行人说明：（1）发行人与京东方本身的技术发展方向是否一致，OLED、LCD 技术对应产品占京东方销售的金额和占比，京东方是否存在改变主要技术路线和产品的计划，是否影响发行人的业务稳定性和可持续性；（2）发行人进入京东方生产体系的方式，主要通过新增生产线还是已有生产线进入供货体系，认证的具体产品与生产线是否存在对应关系，如主要通过新增生产线进入客户的认证体系，请进一步说明客户未来的投产计划以及发行人在研和正在认证过程中的产品计划。

（一）发行人与京东方本身的技术发展方向是否一致，OLED、LCD 技术对应产品占京东方销售的金额和占比，京东方是否存在改变主要技术路线和产品的计划，是否影响发行人的业务稳定性和可持续性

近年来，OLED 显示技术在智能手机等中小尺寸面板领域的商业应用增长较快，根据 IHS 发布的数据，2018 年 OLED 在智能手机的应用份额为 30%左右，预计到 2024 年可提升至 43%左右。

但在按尺寸大小划分的平板显示领域中，电视等大尺寸面板占据主导地位，根据 IHS 的数据，2015 年至 2024 年，液晶电视（下图蓝色部分）仍将是最大的平板显示领域应用，占据超过 50%的市场份额。

## 需求驱动因素为电视及新型应用



在电视等大尺寸平板显示领域，虽然 OLED 显示技术开始逐步渗透（上图粉色部分），但由于技术、成本、良率等因素的影响进展缓慢。根据 IHS 发布的数据，在大尺寸屏幕领域，2018 年全球 LCD 电视的出货量为 2.89 亿台，OLED 电视的出货量为 290 万台，占比仅为 0.65%。IHS Markit 预测，在未来几年，全球电视出货量平稳上涨，OLED 电视虽然增速较快，但由于技术、成本、良率水平等原因，总体出货量远低于 LCD 电视，OLED 电视的复合增长率将达到 32%，整个平板显示器市场的复合年增长率为 4%。依此测算，到 2025 年，OLED 电视的出货量也仅达到 1,745.65 万台，与以亿为量级的 LCD 电视出货量相比，差距仍然巨大。

因此，在大屏幕平板显示领域，在未来较长的时期内，仍将以 LCD 显示技术为主。

### 1、发行人与京东方本身的技术发展方向是否一致

(1) 发行人产品研发方向的确定与京东方的关系，是否符合行业发展趋势

公司根据显示材料的行业发展趋势和客户需求确定研发方向及新产品开发。作为面板厂商龙头企业，京东方于 2017 年提出“8425 战略”，即“推广 8K、普及 4K、替代 2K、用好 5G”，在继续提升高世代液晶面板的市场份额，进一步



巩固在液晶面板领域的龙头地位和提高话语权的同时，积极布局 OLED 等新型显示业务，与显示材料的发展趋势高度契合。

公司作为京东方液晶材料的主要国产供应商，始终密切关注和跟踪京东方液晶面板领域的发展规划，持续加大新品研发力度，推出符合行业发展趋势的多款适用于超高清、大尺寸的高性能混合液晶新产品，并通过京东方的测试认证实现销售。

**(2) 在液晶显示方面，行业技术发展趋势、京东方技术发展方向和公司液晶材料的具体应用情况**

技术路径	行业发展趋势	京东方技术发展方向	公司液晶材料的具体应用
大屏化	根据 IHS 的数据，平均液晶面板尺寸由 2000 年的 15 寸左右，逐步提升至 2019 年的 45 寸左右，预计在 2024 年将达到 50 寸。	京东方目前的生产主要以大尺寸面板为主，中小尺寸面板占其全部面板主营业务收入的规模近年一直维持在 10% 左右。	公司向京东方提供的三个主要产品均用于大尺寸液晶面板。
高世代线	从 5 代线、8 代线到 10 代线，高世代线响应大尺寸面板的需求，在切割大尺寸面板方面，高世代线具有更高的切割效率、更低的单位面积成本。	京东方目前拥有 4 条 8.5 代线、2 条 10.5 代线（含 1 条在建）合肥 10.5 代线于 2019 年 3 月投产，是全球第一座量产的 10.5 代线面板厂，京东方位于武汉的 10.5 代线预计 2020 年竣工。	公司对京东方的供货主要集中于高世代线，公司对京东方 3 条 8.5 代线、1 条 10.5 代线均有供货。
超高清	《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》提出“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线，且明确提出到 2022 年，4K 电视全面普及、8K 电视渗透率达 5% 的发展目标。2018 年，全球 4K 超高清电视出货量达 9,851 万台，同比增长 24%，5 年复合增速为 126%。	2017 年，京东方首次提出“8425 战略”。2018 年，京东方联合 42 家单位共同成立中国超高清视频产业联盟，同年，京东方推出 8K 超高清系统解决方案，8K 产品采用成熟的高动态范围显示技术（HDR），可实现百万级超高对比度，NTSC100% 色域，能最大程度还原真实色彩。	公司向京东方提供符合其需求的高透光率产品，目前已在 4K 产线上量产，并可以应用于 8K 产线。公司持续开发基于客户需求的高性能 FFS 液晶，对应产品已经进入到测试阶段。
智慧车联	车载液晶因其品质要求高、单价高，成为中小尺寸面板中的新兴应用。据 IHS 数据，2018 年车用显示出货将达 1.64 亿片，年同比增长 12.1%，中控显示 8,000 万片，仪表盘显示器销量 6,500 万片。抬头显示器和电子后视镜用面板将会有两位数的高速成长。	2018 年，京东方与中国第一汽车集团达成战略合作，双方将聚焦车载显示前瞻技术的研究与应用，在 TFT-LCD、OLED、车联网智慧系统及传感器相关技术领域开展深入合作。	公司针对客户的需求开发车载用液晶，目前已进入到测试阶段。

综上，在液晶显示领域，公司致力于高性能混合液晶材料的研发、生产与销售

售，主要产品已成功应用于京东方多条高世代线，与行业及京东方的 LCD 技术发展趋势一致。

### **(3)京东方在 OLED 等新型显示领域的布局及公司在相关材料领域的进展情况**

根据京东方披露的定期报告，京东方已在 OLED 领域重点开展柔性 AMOLED 显示、喷墨打印 4K OLED 显示屏以及 Micro OLED 虚拟现实显示产品等方面开展布局。2017 年 5 月，中国首条、全球第二条第 6 代柔性 AMOLED 生产线—京东方成都第 6 代柔性 AMOLED 生产线实现点亮（产线建成后产出的第一片面板能够实现显示）；2018 年，京东方重庆第 6 代 AMOLED（柔性）生产线、绵阳第 6 代 AMOLED（柔性）生产线规划与建设按计划进行，并计划投资福州第 6 代 AMOLED（柔性）生产线。

公司于 2016 年成立 OLED 显示材料课题组，利用公司多年在液晶显示材料领域积累的核心技术，尤其是分子模拟和设计技术、微量杂质分析控制技术，开始布局 OLED 材料业务，并积累了超过 200 种 OLED 化合物的开发经验，逐步形成了 OLED 制造技术的框架体系，目前，公司正在致力于 OLED 材料所涉及的高真空升华工艺的研发，研发项目稳步推进。

随着公司在京东方显示材料供应链体系中的地位不断提升，公司与京东方的业务合作进一步深入，2019 年 8 月，京东方与公司签署了《新型高效率长寿命 OLED 材料的研发和器件优化课题合作协议》，旨在打破国外厂商对 OLED 材料的高度垄断，推进 OLED 材料的国产化配套。其中公司负责设计开发 OLED 荧光和磷光发光材料体系的新分子结构及设计合成路线和工艺优化，目前处于分子结构开发阶段。

综上，公司目前主要技术发展方向主要以 LCD 显示材料技术为主，同时不断推进 OLED 材料的研发与技术积累，在显示材料领域的技术储备与行业发展趋势及京东方在新型显示领域的技术方向基本一致。

## **2、OLED、LCD 技术对应产品占京东方销售的金额和占比**

根据京东方公告的定期报告，京东方平板显示业务以 LCD 为主，京东方在定期报告中未具体披露 LCD、OLED 技术对应产品的销售金额和占比。

根据京东方 2018 年年度报告，京东方 2018 年 OLED 屏的出货量突破 270

万片。根据京东方于 2018 年 10 月在“2018 国际显示产业高峰论坛”发布的信息，京东方量产的 OLED 产品在 5 英寸~6 英寸左右，包括无边框的手机。与 LCD 以数千万平方米级别的出货量相比，份额很小。

### **3、京东方是否存在改变主要技术路线和产品的计划，是否影响发行人的业务稳定性和可持续性**

根据京东方披露的定期报告和对京东方的实地调研访谈，京东方在平板显示业务的发展战略和技术发展方向是，继续提升高世代液晶面板的市场份额，进一步巩固在液晶面板领域的龙头地位和提高话语权，同时，积极布局 OLED 等新型显示业务，截至目前，京东方不存在改变主要技术路线的计划。

截至目前，公司作为合格供应商，向京东方销售 TFT 混合液晶材料，应用于重庆京东方、合肥京东方和福州京东方等高世代液晶面板产线，与京东方在液晶面板领域的发展战略及技术路线相符，不存在因京东方改变主要技术路线和产品而影响公司业务稳定和可持续性的情形。

**(二) 发行人进入京东方生产体系的方式，主要通过新增生产线还是已有生产线进入供货体系，认证的具体产品与生产线是否存在对应关系，如主要通过新增生产线进入客户的认证体系，请进一步说明客户未来的投产计划以及发行人在研和正在认证过程中的产品计划**

#### **1、公司进入京东方生产体系的过程**

公司进入京东方生产体系的过程与面板产业的发展背景及相关产业政策密切相关。

作为继彩色显像管（CRT）后的新一代显示模式，国外液晶平板显示早在上世纪 90 年代即形成产业化，液晶面板的供给被日本、韩国和台湾高度垄断，我国作为电子信息产品消费大国，饱受“缺芯少屏”之苦。

我国于本世纪初开始发展液晶显示产业。由于面板产业上游所需的关键材料和部件（如 TFT 混合液晶和玻璃基板等）完全被外国厂商垄断，对我国液晶面板产业的发展形成严重制约，因此，2005 年以来，国家持续出台相关产业政策，鼓励以平板显示骨干企业为龙头，带动上游关键配套材料、模组零部件及工艺设备的产业化，提高国内配套能力，其中关键配套材料包括 TFT-LCD 液晶面板用混合液晶材料。

2010年，京东方建设的我国首条8.5代线封顶，在相关产业政策的支持下，京东方积极与包括本公司在内的多家国内配套厂商联络，2010年10月，京东方致函邀请公司面谈，同年11月，京东方与公司探讨8英寸产品用液晶材料的生产技术可行性，公司针对京东方对液晶材料的具体需求，成功研发了IPS-TFT混合液晶，并于2015年1月通过京东方合格供应商认证。

对于混合液晶等关键性材料，京东方采取严苛的合格供应商认证制。在液晶材料领域，德国MERCK、日本JNC、DIC、诚志永华、和成显示和本公司均被京东方认证为合格供应商，但在京东方的供应商认证环节，各家企业在产品品质、供货能力等方面必须符合京东方的统一认证标准。在产品认证过程中，各家供应商均会针对京东方的具体需求研发新的产品，但均需通过认证后才能被京东方纳入采购。

综上，京东方对合格供应商及产品的测试认证公平公正。

## 2、公司液晶材料产品进入京东方供应链体系的具体方式

### (1) 报告期内公司主要通过新增生产线进入京东方的供货体系

公司主要通过新增生产线进入京东方的供货体系，包括重庆京东方和福州京东方，其中重庆B8为8.5代线，于2015年3月投产，福州B10为8.5代线，于2017年2月投产。此外，虽然合肥京东方10.5代线已于2017年12月投产，但公司BHR98109液晶材料也于2019年上半年在合肥10.5代线投入使用。

公司的三款产品均经京东方相关产线的测试认证，各型号产品与相关产线的对应关系明确，具体如下：

产线	世代线	投产时间	报告期	产品型号	供货量占产线需求量的比例
重庆 B8	8.5 代线	2015 年 3 月	2016 年	BHR98100	13.62%
			2017 年	BHR98100	30.24%
			2018 年	BHR98100	40.19%
			2019 年 1-6 月	BHR98100	40.32%
				BHR98109	7.96%
福州 B10	8.5 代线	2017 年 2 月	2017 年	BHR98103	17.30%
			2018 年	BHR98103	45.61%
				BHR98109	14.76%
			2019 年 1-6 月	BHR98103	23.52%
				BHR98109	44.19%
合肥 B9	10.5 代线	2017 年 12 月	2019 年 1-6 月	BHR98109	1.98%

上表显示，公司作为京东方国产液晶材料的主要供应商，在已有产线中的供货比例不断增长，如公司在重庆 8.5 代线中的供货量占产线需求量的比例从 2016 年的 13.62% 增长至 2018 年的 40.19%，剩余需求则由其他混合液晶材料供应商供应。

**(2) 公司销售的具体产品根据京东方面板的具体需求定制**

虽然公司主要以新增产线方式进入京东方供货体系，但具体产品均为根据其面板具体种类和应用领域定制研发。截至目前公司的三款主要产品均是根据京东方电视类面板的具体需求所定制研发生产，并成功应用于福州京东方 8.5 代线、重庆京东方 8.5 代线和合肥京东方 10.5 代线。

**(3) 公司混合液晶产品与京东方面板生产线的对应关系**

公司混合液晶产品既存在单一产品对应一条面板生产线的情形，也存在单一产品对应多条面板生产线的情形，产品与产线的对应关系主要与京东方各面板生产线的产品布局相关，即京东方会根据各条高世代产线的玻璃基板面积、切割经济性、下游电子市场的需求情况等合理安排各条产线所生产的具体产品。公司基于京东方的产线生产安排，配套供应相关的液晶材料。

**3、京东方 LCD 面板未来的投产计划以及发行人在研和正在认证过程中的产品计划**

京东方未来投产的液晶面板新产线主要是武汉京东方 10.5 代线，该产线总投资规模 460 亿元，计划于 2020 年投产，其生产能力相当于 6.5 代线的 9.18 倍，现已进入测试阶段，公司用于 4K、8K 电视的 BY19-J01A 混合液晶已经通过性能测试，即将进入良率测试阶段。除 BY19-J01A 以外，目前公司对京东方的其他认证产品如下：

认证产品	对应产线	应用领域	所属产品板块	所处阶段
8K 电视用负性 FFS 液晶	北京 B4-8.5 代线 福州 B10-8.5 代线 合肥 B9-10.5 代线	8K 液晶电视	FFS 液晶材料	自主研发，正在进行小规模测试
高端手机用负性 FFS 液晶	合肥 B3-6 代线	高端手机	FFS 液晶材料	自主研发，正在进行小规模测试
车载用 IPS 液晶	成都 B2-4.5 代线	车载用	IPS 液晶材料	自主研发，正在进行小规模测试

上述产品均为公司根据液晶显示材料不断高性能化的发展趋势及京东方“8425”规划有针对性的定制研发产品，上述新品的开发充分发挥了公司在高性能液晶材料领域多年积累的混合液晶制造技术。截至目前，京东方对上述新产品

的认证目前积极推进。

此外，目前公司正在研发的项目中，未来可能与京东方等面板厂商进行业务合作的研发项目如下：

研发项目	所属的产品板块和环节	研发进度
高品质新型 OLED 材料的产业化	OLED 材料	自主研发，研发阶段
新型高效率长寿命 OLED 材料的研发和器件优化	OLED 材料	合作研发，研发阶段
户外显示用液晶	FFS 液晶材料	自主研发，研发阶段
高分子合成及框胶研发	框胶材料	自主研发，研发阶段
无色透明聚酰亚胺薄膜及其材料的开发	聚酰亚胺（PI）材料	自主研发，研发阶段

综上，公司主要以新增产线的方式进入京东方的供货体系，其进入过程经过了京东方按照统一标准的严格认证，认证标准公平公正。在液晶材料及 OLED 显示材料领域公司的产品开发及研发方向与京东方自身的技术路线高度一致，公司目前处于京东方认证过程中的液晶材料新产品已在深入进行，符合京东方“8425”的发展规划以及行业发展趋势。

三、关于发行人是否存在对京东方的依赖，请发行人说明：报告期内取得台湾群创、惠科股份、华星光电、LGD、中电熊猫、瀚宇彩晶认证或正在认证的具体进程，报告期内实现的销售收入金额、占比及其变动情况，尚未取得认证的，通过认证还需经历的环节、耗时，预计能够取得认证的时间，是否具有重大不确定性，确实存在重大不确定性的，请充分提示认证风险

#### （一）公司存量市场和增量市场情况

总体上看，我国 TFT 混合液晶材料依然被少数外国企业垄断，2018 年，我国 LCD 面板行业所需 TFT 混合液晶材料的国产化率仅为 33%左右，进口替代空间巨大。

对公司来说，业务增长体现在存量和增量两个方面。在存量市场上，公司凭借自身的竞争实力已获得主要客户京东方的高度认可，评级不断提高，现有产品有望在京东方不断实现进口替代的过程中进一步提高市场份额。

增量市场上，公司在与京东方多年业务合作的基础上，根据京东方在液晶显示领域的技术路线和发展规划，不断研发新品，如研发的适用于 4K、8K 高清电视面板用混晶产品 BY19-J01A 目前已通过京东方武汉 10.5 代线性能测试，即将进入良率测试阶段，有望进一步提升公司在京东方增量市场份额。在与京东方稳固合作的同时，公司进一步开拓其他大型面板厂商客户，并已成为台湾群创和惠

科股份的合格供应商，中电熊猫、瀚宇彩晶、华星光电和韩国 LGD 对公司的认证正在进行中，未来不断丰富客户群体将成为公司新的业务增长点。

## （二）其他客户认证情况

在公司其他主要或重要客户中，台湾群创和惠科股份在报告期内已取得认证并实现供货，中电熊猫和瀚宇彩晶处于认证过程中且确定性较强，华星光电和韩国 LGD 正在对公司的样品进行评估测试，具体情况如下：

### 1、报告期内已取得合格供应商认证并实现供货的情况

公司分别于 2017 年和 2019 年成为台湾群创和惠科股份的合格供应商，并实现批量供货，具体情况如下表所示：

项目		台湾群创	惠科股份
2017 年度	销售收入金额（万元）	235.19	-
	销售收入占比	1.02%	-
2018 年度	销售收入金额（万元）	1,325.78	-
	同比增加	463.71%	-
	销售收入占比	3.36%	-
2019 年 1-6 月	销售收入金额（万元）	1,280.71	19.80
	同比增加	176.95%	-
	销售收入占比	6.24%	0.10%

公司于 2017 年 8 月成为台湾群创的合格供应商，并开始规模化供货，向其销售高性能 IPS-TFT 混合液晶。2017 年 8 月至 12 月、2018 年和 2019 年 1-6 月，公司对其销售收入分别为 235.19 万元、1,325.78 万元和 1,280.71 万元，销售收入及其占营业收入的比重持续增长。

惠科股份是国内大型面板厂商之一，其液晶电视面板出货量位居全球第七。公司于 2019 年 3 月成为惠科股份的合格供应商并开始规模化供货，向其销售 PSVA-TFT 混合液晶，2019 年 3 月至 6 月实现销售收入 19.80 万元，自 2019 年下半年开始，供货规模逐步扩大。

### 2、认证过程中且确定性强的潜在客户

公司目前处于认证过程中的客户包括中电熊猫和瀚宇彩晶，认证情况具体如下：

#### （1）中电熊猫

目前公司在中电熊猫有两款产品在进行测试，BY19-Z01V 已完成性能测试及良率测试，并已于 2019 年 10 月获得中电熊猫的小批量试验性采购订单，

BY19-Z02V 已完成性能测试，尚需进行小量、中量、大量的良率测试。截至目前，中电熊猫对公司的产品认证顺利进行，相关合格供应商认证仍在进行中，公司进入中电熊猫供应链体系不存在重大不确定性。

## **(2) 瀚宇彩晶**

目前瀚宇彩晶对公司合格供应商的考察认证已完成，目前两款混合液晶产品正在进行产品测试认证，其中一款为 IPS 工控高透过率液晶材料，另一款为负性 IPS 手机用液晶材料，预计尚需 6 个月左右完成性能测试和良率测试，不存在重大不确定性。

## **3、其他潜在客户**

其他潜在客户包括华星光电和韩国 LGD，两家企业均为全球名列前茅的液晶面板厂商，两家企业目前正在对公司的相关样品进行评估测试，但其对合格供应商的认证严苛，且认证周期较长，因此，公司能否在较短时间内进入两家企业的供应链体系，存在一定的不确定性。

综上，公司业务增长体现在存量和增量两个方面。在与京东方稳固合作的同时，公司进一步开拓其他大型面板厂商客户，并已成为台湾群创和惠科股份的合格供应商，中电熊猫、瀚宇彩晶、华星光电和韩国 LGD 对公司的认证正在进行中，未来不断丰富客户群体将成为公司新的业务增长点，公司不存在对京东方的依赖。

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“四、测试认证的风险”补充披露如下：

### **“四、测试认证的风险**

公司致力于开拓大型面板厂商客户，在京东方和台湾群创的基础上，公司目前已在积极开拓韩国 LGD 和华星光电等大型面板厂商客户，其中韩国 LGD 和华星光电两家企业现对公司的相关样品评估测试正在进行中，由于大型面板厂商对合格供应商的认证严苛、认证周期长，公司未来能否进入两家企业的供应链体系，尚存一定的不确定性。”

四、关于与京东方交易的公允性，请发行人量化分析说明对京东方的销售价格低于其他客户、销售毛利率高于其他客户的原因，销售价格是否公允，毛利率是否合理



报告期内，公司向京东方销售的产品主要为 IPS-TFT 型混合液晶。公司对京东方销售的 IPS-TFT 混晶产品价格、毛利率情况与其他 IPS-TFT 混合液晶客户销售情况对比如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
对京东方销售价格平均值（元/g）	-	-	-	-
对其他客户销售价格平均值（元/g）	13.81	13.27	12.65	14.87
对京东方销售毛利率（%）	-	-	-	-
对其他客户销售毛利率平均值（%）	49.62	53.22	57.13	27.02

注：2016 年度其他 IPS-TFT 混合液晶材料客户采购量很小，与京东方等实现规模化采购的客户相比，其销售价格、毛利率可比性较低；对京东方销售价格、毛利率已申请豁免披露。

公司向客户销售的 IPS-TFT 型混合液晶产品，受客户的定制化要求、产品配方等因素的影响，使得 IPS-TFT 型混合液晶的具体产品在产品销售价格和毛利率方面存在差异。

报告期内，除京东方外，公司还主要向台湾群创等客户销售 IPS-TFT 混合液晶。公司向京东方销售的 IPS-TFT 混晶主要应用领域为液晶电视面板，主要包括 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 三款混晶产品；向台湾群创销售的 IPS-TFT 混晶主要应用领域为桌面显示器和手机面板，主要包括 BHR92500 和 BHR92800 两款混晶产品。显示器和手机类产品具有驱动电压低、工作温度范围宽等性能要求，与液晶电视面板相比，其需要使用更多数量的极性单体液晶，以保证其性能要求，而极性单体液晶成本较高，使得 BHR92800 和 BHR92500 的单位生产成本高于 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 产品。因此，受主要产品单位生产成本较高的影响，公司向台湾群创的平均销售价格高于向京东方的平均销售价格。

2017 年，公司成为台湾群创的合格供应商，并于当年实现销售。当年，公司向台湾群创销售了 BHR92500 和 BHR92800 两款混晶，分别用于手机面板和显示器面板，相比同期向京东方销售的用于电视面板的 BHR98100 和 BHR98103 两款混晶，综合销售均价更高。因 BHR92500 和 BHR92800 为公司向台湾群创销售的新品，毛利率水平较高。

2018 年，公司向台湾群创销售的 BHR92500 和 BHR92800 两款混晶相比同期向京东方销售的 BHR98100 等三款混晶的综合销售均价更高，但这两款混晶的综合单位产品成本较 2017 年度同比增幅较大且超过综合销售均价的同比增幅，因而综合毛利率较 2017 年有所下降。

2019年1-6月，公司向台湾群创销售的BHR92500和BHR92800两款混晶相比同期向京东方销售的BHR98100等三款混晶的综合销售均价更高，但综合单位产品成本较2018年度略有上升，而价格基本保持稳定，因而毛利率较2018年继续小幅下滑。同时，公司向台湾群创销售的用于手机面板的负性混晶BY17-Q01F在2018年实现少量销售后，2019年1-6月销售规模有所增加，但其配方中的部分单晶材料（如y dj0207、y dj0020、y dj1696等）的生产成本较高，因而毛利率相对较低，进一步拉低了公司对台湾群创的销售毛利率水平。

综上，公司向京东方和台湾群创销售IPS-TFT混合液晶在用途、材料配方等方面均存在差异，造成不同产品在成本方面存在差异。公司在综合考虑成本及利润空间等因素的基础上，与具体客户协商议定具体产品的销售价格，商业逻辑合理，不存在定价不公允的情况，毛利率水平合理。

公司于2019年3月成为惠科股份的合格供应商并开始规模化供货，自2019年7月供货规模逐步扩大。公司向其销售的BY18-K01P混合液晶属于PSVA-TFT型混合液晶，应用领域为大尺寸液晶电视面板，与向京东方销售的用于大尺寸液晶电视面板的BHR98100等三款产品应用领域相同。

公司向京东方销售的IPS-TFT型混合液晶和向惠科股份销售的PSVA-TFT型混合液晶属于两种不同种类的显示模式，受产品配方和供货量等因素的影响，毛利率水平<sup>1</sup>存在差异。随着公司向惠科股份销售规模的逐步扩大，生产和采购的规模化效应带来单位产品成本的降低，毛利率有所提升。

## 五、关于发行人业务独立性的补充说明

### （一）公司业务获取方式对公司独立性的影响

混合液晶企业入围下游LCD面板厂商供应链体系，通常要经历面板厂商严苛的认证过程，既要考核潜在供应商的产品品质和质量保障体系，还要求具备长期稳定的供货能力和持续的新产品研发推出能力。

公司自成立以来即专注于液晶显示材料的研发、生产及市场开拓，经过多年不懈的攻关与自主开发创新，公司掌握了先进的混合液晶制造技术，成功打破液晶材料领域长期被国外垄断的局面，并具备高性能TFT混合液晶的规模化生产能力。

<sup>1</sup> 公司对京东方及惠科股份的销售价格、毛利率已申请豁免披露。

同时，在市场开拓方面，公司采取“集中优势资源、实现重点突破”的市场战略，瞄准我国面板龙头企业京东方，于 2012 年开始合作，经过长达三年的测试认证，并于 2015 年成为其国产 TFT 混合液晶材料战略供应商且实现规模化供货。

在与京东方战略合作的市场影响力下，公司逐步成为惠科股份、台湾群创等大型面板厂商的合格供应商，中电熊猫、瀚宇彩晶、华星光电和韩国 LGD 对公司的认证正在进行中，公司市场地位不断彰显，竞争力进一步增强。

综上，凭借先进的混合液晶制造技术和高性能 TFT 混合液晶的规模化生产能力，公司通过国内大型面板厂商的测试认证，业务获取方式公平公正，公司的业务获取方式不影响独立性，公司具备独立面向市场获取业务的能力。

## （二）公司在研发、供应商选择、客户开拓、价格、数量等方面的独立性

在液晶材料领域，公司根据显示材料发展趋势及京东方的具体需求，自主研发显示液晶材料产品，研发环节独立于京东方。

在具体产品的生产销售过程中，公司自主选择合格供应商，从合格供应商采购生产液晶材料产品所需的原材料，不存在客户指定供应商的情况，在采购环节独立于京东方。

在成为京东方合格供应商的基础上，公司持续独立开拓台湾群创、惠科股份、中电熊猫、华星光电等其他大液晶型面板厂商客户，不存在受限于京东方及相关竞业禁止的情况。

京东方根据自身的生产计划向公司下达采购订单，与京东方的合作不存在对公司经营决策方面的限制性约定和特殊协议安排的情形。

对于供货数量，京东方根据其自身生产需要，随时向公司下达采购订单，公司按其订单组织生产供货，对于供货价格，由双方协商议定，体现了双方对等的商业合作机制。京东方的相关决策不涉及对公司独立性的影响。

综上，公司在业务获取方式、研发、采购、客户开拓等方面独立于京东方，具备独立面向市场的能力。

## 【发行人披露】

请发行人就对京东方的重要性、是否存在被替代或取消供货的风险进行重大事项提示。

公司已在招股说明书“重大事项提示”之“三、风险提示”之“(三) 被替代或取消供货的风险”补充披露如下：

**“(三) 被替代或取消供货的风险”**

作为京东方国产液晶材料主要供应商，公司 IPS-TFT 混合液晶已应用于京东方多条高世代液晶面板产线，报告期内公司对京东方的供货量持续大幅增长，京东方对公司的定期质量评级不断上升，被京东方替代或取消供货的风险较小。但若未来公司的研发创新跟不上京东方“8425”战略，不能够适应京东方技术创新的需求，将不排除被替代或取消供货的可能。”

上述风险因素也在招股说明书“第四节 风险因素”部分进行了补充披露。

**【保荐机构、发行人律师、申报会计师核查意见】**

针对上述事项，保荐机构、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

(一) 查询 IHS Markit 以及群智咨询公开发布的数据及报告，获取行业规模及行业排名数据；

(二) 收集证券公司研究所关于京东方的行业研究报告，了解京东方的整体业务发展、技术发展方向等情况；

(三) 获取诚志永华、和成显示的定期报告及收购报告书，查阅其客户集中度的情况；

(四) 获取京东方定期报告及其他公告，查阅其 LCD 及 OLED 具体产量、销量、销售金额等数据；

(五) 实地走访京东方，了解发行人向京东方销售的产品具体应用情况、产线更新换代的情况、产品认证是否存在认证期限、技术发展方向、投产计划、公司产品应用的产线等情况；

(六) 获取发行人主要产品的供货情况，与京东方出货量进行对比分析，验证发行人的供货量及京东方出货量的匹配性；

(七) 电话访谈惠科股份、中电熊猫、瀚宇彩晶等企业，了解产品认证的情况；

(八) 访谈公司销售人员、技术人员，了解华星光电、LGD 的产品认证情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(一) 由于下游液晶面板行业高度集中, 并结合同行业公司已披露数据进行判断, 公司客户集中度较高属于行业特点, 京东方净利润下滑不会对公司经营业务的可持续性产生重大不利影响;

(二) 发行人目前供应的三款主要产品应用的京东方生产线均属中高端序列, 供货规模稳定增长, 目前尚无被客户更新换代的迹象。发行人对京东方的产品销售量与京东方对应产品的出货量具有匹配性;

(三) 发行人对京东方销售的各种型号的产品均经过了京东方的测试认证, 该类不存在具体认证期限, 因此也不存在认证到期的情况。面板厂商如果更换已通过认证产品的供应商, 要对新供应商的产品进行测试认证, 测试认证期间, 面板厂商要付出相应的时间成本和一定的产值损失, 还要面对新供应商的产品在量产后可能出现的性能、品质风险, 因此面板厂商不会轻易更换已通过认证产品的合格供应商。与国内同行业竞争对手相比, 发行人具有较强的竞争优势, 发行人对京东方的供货规模持续扩大, 京东方对发行人的考核评级不断上升且趋于稳定, 因此目前发行人被其他供应商替代的风险较小;

(四) 截至目前, 发行人作为合格供应商, 向京东方销售 TFT 混合液晶材料, 应用于重庆京东方、合肥京东方和福州京东方等高世代液晶面板产线, 与京东方在液晶面板领域的发展战略及技术路线相符, 不存在因京东方改变主要技术路线和产品而影响发行人业务稳定和可持续性的情形;

(五) 京东方按照统一标准对发行人进行合格供应商认证, 对发行人相关产品进行严格的测试认证, 认证标准公平公正;

(六) 发行人目前主要技术发展方向主要以 LCD 显示材料技术为主, 同时不断推进 OLED 材料的研发与技术积累, 在显示材料领域的技术储备与行业发展趋势及京东方在新型显示领域的技术方向基本一致;

(七) 发行人在业务获取方式、研发、采购、客户开拓等方面均独立于京东方, 且发行人分别于 2017 年和 2019 年成为台湾群创和惠科股份的合格供应商并实现供货, 同时, 发行人已获得中电熊猫的小批量试验性采购订单, 成为其合格供应商不存在重大不确定性; 发行人已成为瀚宇彩晶的合格供应商, 两款产品尚需进行验证; 此外, 对华星光电、LGD 的验证正在初期阶段, 发行人进入其供应链体系存在一定的不确定性, 综上, 发行人具有独立面向市场的能力, 不存在

## 对京东方的依赖

(八) 发行人向客户销售的 IPS-TFT 型混合液晶产品属客户定制化产品, 产品配方、性能指标等方面均不相同, 发行人在综合考虑成本及利润空间等因素的基础上, 与具体客户协商议定具体产品的销售价格, 使得 IPS-TFT 型混合液晶的具体产品在产品销售价格和毛利率方面存在差异, 商业逻辑合理, 不存在定价不公允的情况, 毛利率水平合理。

经核查, 发行人律师认为:

(一) 由于下游液晶面板行业高度集中, 并结合同行业公司已披露数据进行判断, 公司客户集中度较高属于行业特点, 京东方净利润下滑不会对公司经营业务的可持续性产生重大不利影响;

(二) 发行人目前供应的三款主要产品应用的京东方生产线均属中高端序列, 供货规模稳定增长, 目前尚无被客户更新换代的迹象。发行人与京东方对应产品的出货量具有匹配性;

(三) 发行人对京东方销售的各种型号的产品均经过了京东方的测试认证, 该类不存在具体认证期限, 因此也不存在认证到期的情况。面板厂商如果更换已通过认证产品的供应商, 要对新供应商的产品进行测试认证, 测试认证期间, 面板厂商要付出相应的时间成本和一定的产值损失, 还要面对新供应商的产品在量产后可能出现的性能、品质风险, 因此面板厂商不会轻易更换已通过认证产品的合格供应商。与国内同行业竞争对手相比, 发行人具有较强的竞争优势, 发行人对京东方的供货规模持续扩大, 京东方对发行人的考核评级不断上升且趋于稳定, 因此目前发行人被其他供应商替代的风险较小;

(四) 截至目前, 发行人作为合格供应商, 向京东方销售 TFT 混合液晶材料, 应用于重庆京东方、合肥京东方和福州京东方等高世代液晶面板产线, 与京东方在液晶面板领域的发展战略及技术路线相符, 不存在因京东方改变主要技术路线和产品而影响发行人业务稳定和可持续性的情形;

(五) 京东方按照统一标准对发行人进行合格供应商认证, 对发行人相关产品进行严格的测试认证, 认证标准公平公正;

(六) 发行人目前主要技术发展方向主要以 LCD 显示材料技术为主, 同时不断推进 OLED 材料的研发与技术积累, 在显示材料领域的技术储备与行业发

展趋势及京东方在新型显示领域的技术方向基本一致；

（七）发行人在业务获取方式、研发、采购、客户开拓等方面均独立于京东方，且发行人分别于 2017 年和 2019 年成为台湾群创和惠科股份的合格供应商并实现供货，同时，发行人已获得中电熊猫的小批量试验性采购订单，成为其合格供应商不存在重大不确定性；发行人已成为瀚宇彩晶的合格供应商，两款产品尚需进行验证；此外，对华星光电、LGD 的验证正在初期阶段，发行人进入其供应链体系存在一定的不确定性，综上，发行人具有独立面向市场的能力，不存在对京东方的依赖。

#### 问题 5：关于发行人的定制化业务模式

请发行人披露：“定制化”的具体含义，不同产品之间的投料类型、配方、比例是否存在差异，各环节产生的定制化的产品能否再次利用或销售，再次利用或销售的具体情况，可重复利用或销售的原因。

请发行人说明：发行人 BHR 三类产品能否应用于其他客户，如可推广使用需履行的程序和认证时间，是否具有重大不确定性。

请保荐机构进行核查并发表明确意见。

问题回复：

#### 【发行人披露】

##### 一、“定制化”的具体含义

公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司的主营业务及主要产品”之“（四）公司主营业务的经营模式”之“3、生产模式”之“（3）公司生产模式的定制化特点”补充披露如下：

##### “（3）公司生产模式的定制化特点

###### ①定制化的具体含义

定制化是指企业根据用户个性化的需要而组织研发、生产、销售、服务从而满足其需求的过程。

公司终端产品为混合液晶，包括 TFT、TN、HTN、STN 和 VA 等各类混合液晶，品种规格多，涉及大屏幕高清电视、显示器、笔记本电脑、智能手机、车载仪表等多种领域，不同品种的混合液晶分别适用于不同类型的液晶面板，而不

同类型的液晶面板应用于不同领域的终端显示器件。终端显示器件对液晶面板的光学特性有特殊的要求，同时液晶面板厂商采用的液晶显示模式也不同，如京东方的电视面板采用 IPS 模式显示技术，而华星光电则采用 PSVA 模式显示技术。因液晶面板显示模式不同及面板应用领域不同导致的技术上的差异，使面板厂商对液晶材料的性能指标具有不同的要求，因此需要进行定制化生产。

不同应用领域及显示模式对应的对液晶材料关键特性的要求如下表所示：

终端显示器件	对液晶面板的主要要求				对液晶材料关键特性的要求		
	显示模式	盒厚	驱动电压	工作温度	$\Delta n$	$\Delta \epsilon$	$T_{MI} [^{\circ}C]$
手机	正性 FFS	3.0~3.5 $\mu m$	4.0~5.5V	-20~60 $^{\circ}C$	0.098~0.115	5.0~10.0	$\geq 75$
	负性 FFS	2.8~3.4 $\mu m$	4.5~5.5V	-20~60 $^{\circ}C$	0.094~0.115	-3.0~-5.0	$\geq 75$
平板电脑或笔记本电脑	正性 FFS	3.0~3.5 $\mu m$	4.0~5.5V	-20~60 $^{\circ}C$	0.097~0.115	5.0~10.0	$\geq 75$
	负性 FFS	2.8~3.4 $\mu m$	4.5~5.5V	-20~60 $^{\circ}C$	0.092~0.120	-3.0~-5.0	$\geq 75$
桌面显示器	TN	3.7~4.5 $\mu m$	4.0~5.0V	-20~60 $^{\circ}C$	0.100~0.120	5.0~10.0	$\geq 75$
	正性 FFS	3.0~3.5 $\mu m$	5.0~5.5V	-10~60 $^{\circ}C$	0.100~0.115	4.5~7.5	$\geq 70$
电视	正性 FFS	2.8~3.7 $\mu m$	6.0~8.0V	-10~60 $^{\circ}C$	0.090~0.120	2.0~3.0	$\geq 70$
	正性 IPS	2.8~3.7 $\mu m$	6.0~8.0V	-10~60 $^{\circ}C$	0.090~0.120	5.0~6.5	$\geq 70$
	负性 FFS	2.8~3.5 $\mu m$	6.0~8.0V	-10~60 $^{\circ}C$	0.090~0.115	-2.5~-4.0	$\geq 70$
	PSVA/MVA/UV2A	3.0~3.5 $\mu m$	6.0~8.0V	-10~60 $^{\circ}C$	0.090~0.112	-2.0~-4.0	$\geq 70$
车载显示器	正性 FFS/IPS	2.9~3.2 $\mu m$	5.0~6.0V	-40~85 $^{\circ}C$	0.105~0.125	4.5~7.5	$\geq 100$
工控仪表显示器	TN	3.5~4.5 $\mu m$	4.0~5.0V	-30~80 $^{\circ}C$	0.100~0.120	5.0~10.0	$\geq 95$
	正性 FFS/IPS	3.0~3.5 $\mu m$	4.5~5.5V	-30~80 $^{\circ}C$	0.100~0.120	6.0~10.0	$\geq 95$

此外，不同终端厂商产品规格存在的差异或不同液晶面板厂商同类产品规格的差异，也会导致对液晶材料的性能指标有不同的要求。例如手机面板中，小米手机面板对驱动电压的要求是 4.3V，而华为是 4.5V，从而导致液晶材料的  $\Delta \epsilon$  有所不同，又如同样为海信生产的电视用液晶面板，京东方盒厚是 3.55  $\mu m$ ，而华星光电盒厚是 3.2  $\mu m$ ，从而导致液晶材料的  $\Delta n$  不同，上述原因导致不同性能参数的混合液晶之间不能相互替代，因此存在生产定制化的特点。”

## 二、不同产品之间的投料类型、配方、比例是否存在差异

公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司的主营业务及主要产品”之“（四）公司主营业务的经营模式”之“3、生产模式”之“（3）公司生产模式的定制化特点”补充披露如下：

### “③不同产品之间的投料类型、配方、比例存在差异

公司终端产品混合液晶的销售客户为各类显示面板厂商，客户对于所需混合液晶产品的种类、性能和品质指标均有具体明确的要求，不同客户需求的个性化



特点显著。为此，公司根据不同客户的具体需求定制生产客户所需的混合液晶，并根据终端产品混合液晶的具体品种采购相应的原材料，制备相应种类的单体液晶和中间体等前端材料。因此，公司的生产模式具有显著的定制化特点，从而导致不同产品的投料类型、配方、比例存在差异。”

三、各环节产生的定制化的产品能否再次利用或销售，再次利用或销售的具体情况，可重复利用或销售的原因

公司已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司的主营业务及主要产品”之“（四）公司主营业务的经营模式”之“3、生产模式”之“（3）公司生产模式的定制化特点”补充披露如下：

“④各环节产生的定制化产品的再次利用或销售情况

公司的主要产品为 TFT 型混合液晶，其包含多种模式，如京东方、台湾群创等使用的 IPS-TFT 显示模式，惠科股份、华星光电所使用的 PSVA-TFT 模式，中电熊猫所使用的 MVA-TFT 显示模式等。不同显示模式混合液晶产品所使用的前端材料不同，同种显示模式下的混合液晶产品，部分前端材料能够共用。

公司混合液晶产品的生产过程包括中间体制备、单体液晶的合成与纯化、混合液晶配制。在合成和纯化环节，产生的部分定制化产品可用于生产同种显示模式的混合液晶，在混配环节产生的最终产品混合液晶，基于高度定制化的特点，不具有替代性，因而通常无法再次利用或销售。

如在合成环节中生产出的“2-甲基-3,4,5-三氟苯酚”作为中间体可用于生产 ydj0140、ydj0142 等精品单晶，ydj0140 可用于生产 BHR98100、BHR98103、BHR98109 等混合液晶，ydj0142 可用于生产 BHR98103、BHR98109、BHR92800 等混合液晶。此类针对京东方和台湾群创所用 IPS-TFT 而定制化生产的中间体，无法应用于生产 IPS-TFT 以外其他液晶面板厂商所需的混合液晶。

如在纯化环节中生产的 ydj0330 需用定制化采购的 cdj0330 进行生产，ydj0330 同时可以用于生产 BHR98100、BHR98109、BHR98103 和 BHR92800 混合液晶，为针对京东方和台湾群创所用 IPS-TFT 而定制化生产的精品单晶，其无法用于生产惠科股份、华星光电、中电熊猫等采用不同显示模式的混合液晶。又如 BHR98100 中使用的 ydj0325，需用 cdj0325 进行生产，并且 cdj0325 只能生产 dj0325（用于配制黑白混合液晶）和 ydj0325，且 ydj0325 只能用于生产

**BHR98100。**

公司根据面板厂商对混合液晶的具体需求制备前端材料中间体、单体液晶。报告期内，公司生产所用基础化工原材料有 350 种左右，中间体 100 余种，粗品单晶 200 种左右，精品单晶 300 种左右。采购或自制的中间体、粗品单晶和精品单晶主要用于自身定制化生产，一般不对外销售，但因公司前端材料众多，所自用的个别前端材料也能够满足同行业液晶材料厂商的需求。

在混配环节生产的最终产品混合液晶，基于高度定制化的特点，即使同类型细分产品，也在化学成分、配方组合、加工深度、纯度和品质等方面存在差异。公司向同一客户销售同类型不同细分产品，因用途不同、性能指标也有所差异，所以公司混配环节生产出的定制化产品不具有替代性，通常无法再次利用或销售。”

**【发行人说明】**

发行人 BHR 三类产品能否应用于其他客户，如可推广使用需履行的程序和认证时间，是否具有重大不确定性。

公司混合液晶产品以 TFT 混合液晶为主，其中核心产品 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 属于 IPS-TFT 混合液晶，为正性液晶，均为针对京东方的具体需求所研发的定制化产品。上述三款产品在性能指标、材料和配方等方面与惠科股份、台湾群创、华星光电、中电熊猫和瀚宇彩晶等面板厂商的产品均存在差异。

公司向惠科股份销售的产品以及华星光电对公司认证中的混合液晶均为 PSVA-TFT 型，采用负性液晶添加可聚合化合物方式，与上述三类产品不同，不能替代使用；中电熊猫对公司认证的产品属于应用 MVA、UV2A 技术的 TV 用混合液晶，同样为负性液晶，与上述三类产品不同，不能替代使用；向台湾群创销售的混合液晶虽然包含 IPS-TFT 型，但因台湾群创在 TV 方面采用 MVA 和 PSVA 技术，属于负性液晶，只在桌面显示器以及手机方面采用 IPS-TFT 技术，而桌面显示器以及手机在对驱动电压、工作温度、液晶层厚度的要求上与上述三款产品有很大的差别，因而无法替代；瀚宇彩晶对公司认证中的产品属于应用于中小尺寸以及工控方面的液晶组合物，在驱动电压、液晶层厚度、工作温度等方面的要求差异非常大，所以不能替代。

综上，BHR 三类产品不能推广应用于其他客户。

**【保荐机构核查意见】**

针对上述事项，保荐机构执行了以下核查程序：

（一）访谈研发部、生产部和生产调度部负责人及相关经办人员，详细了解不同产品之间的投料类型、配方、比例存在差异的情况；

（二）访谈生产调度部和销售部负责人，了解各环节产生的定制化的产品再次利用或销售情况，并分析原因；

（三）查阅同行业上市公司招股说明书等相关公告，分析发行人与同行业上市公司生产模式的异同；

（四）访谈研发部、生产部和销售部负责人，了解 BHR 三类产品是否可应用于其他客户。

经核查，保荐机构认为：

（一）定制化是指发行人根据用户个性化的需要而组织研发、生产、销售、服务从而满足其需求的过程。由于液晶面板存在各种应用领域，不同的应用领域对液晶面板的光学特性有特殊的要求，同时下游液晶面板厂商采用的液晶显示模式不同，导致对液晶材料的性能指标有不同的要求，因此需要进行定制化生产，并且不同产品之间的投料类型、配方、比例存在差异；

（二）发行人在合成和纯化环节产生的定制化的产品，部分可以再次利用于生产采用同种显示模式的产品。采购或自制的中间体、粗品单晶和精品单晶主要用于自身定制化生产，一般不对外销售，但发行人前端材料众多，所自用的个别前端材料也能够满足同行业液晶材料厂商的需求。而在混配环节生产的最终产品，基于高度定制化的特点，即使同类型细分产品，也在化学成分、配方组合、加工深度、纯度和品质等方面存在差异，向同一客户销售同类型细分产品，因用途不同、性能指标也有所差异，因而公司混配环节生产出的定制化产品不具有替代性，通常无法再次利用或销售；

（三）发行人 BHR 三类产品在性能指标、材料和配方等方面与惠科股份、台湾群创、华星光电、中电熊猫和瀚宇彩晶的产品均存在差异，不能推广应用于其他客户。

**问题 6：关于外销收入的核查**

报告期内发行人外销收入金额分别为 3,345.77 万元、2,538.78 万元、4,633.71 万元、2,358.47 万元，发行人外销收入的确认时点为货物装运完毕并办理完成相关报关手续，按报关单中记载的出口日期确认收入。

请发行人说明：（1）合同关于发货、验收的具体约定，发行人的具体外销模式，从报关到发货、到货、验收之间的时间差异，是否存在退换货的情况，无需货物发运验收即确认收入是否合理，收入确认时点与同行业公司是否存在差异；

（2）发行人是否存在年末跨期确认收入的情形；（3）发行人外销收入与前五大境外客户销售金额是否匹配。

请保荐机构和发行人会计师详细说明通过细节测试、出口退税匹配、报关数据匹配、函证、实地走访等方式对外销收入进行核查的具体金额、占比，如存在不一致的情形，不一致的金额、占比和具体原因，是否采取替代程序，请就发行人外销收入是否真实、准确，是否存在跨期的情形发表明确意见。

问题回复：

**【发行人说明】**

一、合同关于发货、验收的具体约定，发行人的具体外销模式，从报关到发货、到货、验收之间的时间差异，是否存在退换货的情况，无需货物发运验收即确认收入是否合理，收入确认时点与同行业公司是否存在差异

**（一）合同关于发货、验收的具体约定**

公司向境外客户销售的产品包括 IPS-TFT 混合液晶、黑白混晶、精品单晶、粗品单晶和中间体等显示材料，客户类型主要包括台湾群创等面板厂商和大立高分子、台湾达兴和韩国东进等显示材料厂商。

公司作为境外客户的合格供应商，在与客户的具体业务合作过程中，双方基本不签订框架协议或长期供货合同，境外客户通常以经双方书面确认的采购订单作为有效采购凭证，采购订单注明所需产品型号、数量、单价、总价、交货日期、付款条件、送达地点等信息，公司根据客户订单，组织生产并按时交付产品。

报告期内，公司与主要境外客户所确认执行的采购订单中关于发货、验收的具体约定如下：

客户名称	发货约定	验收约定
台湾群创	交货条件为 CIP	卖方出货前应进行自检并制作检验报告作为出

		货文件之一，每批出货需随货附出货文件。检验报告以 e-mail 寄送给买方品管部门。
台湾达兴	交货条件为 CPT	当供应商交付之货品或服务，未符合供应商口头或书面承认之品质及规格，或未满足本采购单所载之品质、规格及其他交货条件（发票及出库单须注明采购单号，化学品之包装须依法张贴中文 GHS 危害标示及检附出货检验报告）时，买方将拒绝一部或全部之给付，供应商并应负给付延迟之责任。
大立高分子	采购订单中并未明确约定，实际操作中交货条件为 CPT	随货附检验单、形式发票及装箱单并注明请购单号，买方在全部品检合格后，则依付款方式履行付款，若产品检测不合格即以退换货处理。
韩国东进	交货条件为 FCA	采购订单中未明确约定
韩国 WithEL	交货条件为 CPT	采购订单中未明确约定
日本精机	采购订单中并未明确约定，实际操作中交货条件为 CPT	采购订单中未明确约定
Innocia Co.,Ltd.	交货条件为 FCA	采购订单中未明确约定
Clover Display Limited	交货条件为 CPT	随货附检验报告

### 1、订单关于发货的具体约定

公司向境外客户销售的产品主要为 IPS-TFT 混合液晶、黑白混晶、精品单晶、粗品单晶、中间体等。单次运输产品体积小、重量轻，客户对及时到货要求较高，针对上述特点，公司与境外客户约定的运输方式为快递航空运输，交货条件为 CIP、CPT 和 FCA。各种贸易方式下，买卖双方权利义务关系、交货时点及风险转移时点如下：

国际贸易方式	买卖双方权利义务关系	交货时点	风险转移时点
CIP	卖方需承担运费及保险费	当卖方将货物交付给承运人时，而不是当货物到达目的地时，即完成交货	货交承运人
CPT	卖方需承担运费，无承担保险费义务	当卖方将货物交付给承运人时，而不是当货物到达目的地时，即完成交货	货交承运人
FCA	卖方无承担运费和保险费义务	卖方必须在约定的交货日期或期限内，在指定地点或指定地点的约定点（如有约定），将货物交付给买方指定的承运人或其他人	货交承运人

在预定发货日期，公司将委托 DHL、FedEx 或顺丰等快递公司上门取货或安排公司送货至快递公司，并由快递公司代理报关。如双方约定的交货条件为

CIP 或 CPT，每月初公司将收到快递公司的运费对账单，公司需按对账单金额支付运费；如双方约定的交货条件为 FCA，则运费由买方承担。如双方约定的交货条件为 CIP，公司还将为该批次货物购买保险。

按照国际贸易惯例，卖方承担完成交货前货物灭失或损坏的一切风险，买方承担自交货时起货物灭失或损坏的一切风险，以交货时点作为风险转移时点。CIP、CPT 和 FCA 合同项下的风险转移时点均为“货交承运人”。公司将货物交付给 DHL、FedEx 或顺丰等快递公司时，货物灭失或损坏的一切风险转移至境外客户。

## 2、订单关于验收的具体约定

公司与部分境外客户在采购订单中并未明确约定验收事宜，实际操作中，双方产品检测、验收流程如下：

(1) 产品生产期间和入库前，质检部和品管部负责对产品质量参数进行检测，如纯度、杂质含量、电阻率等。针对 IPS-TFT 混合液晶、黑白混晶、精品单晶等产品，根据与客户约定的产品参数或质量标准进行产品检测；针对粗品单晶、中间体等前端材料产品，根据业内通用技术标准进行产品检测。产品经检验合格后生成检验报告（COA）并包装入库。

(2) 正式发货前，如客户提出提前检测要求，针对每批次订单，商务部将抽取两个小样（20g/个）寄送给客户，客户收到后对产品质量参数进行检测，小样经检测合格后安排正式发货。

(3) 产品发货前，商务部负责对产品外包装进行检查，如标签内容是否完整、填列是否准确、所贴位置是否符合规定、瓶身是否符合要求等。如客户提出出货检验要求，品管部负责对该批次订单进行出货品质检验（OQC）。

(4) 如客户提出明确要求，公司发货时随货附检验报告（COA）。同时公司针对批次混晶订单预留小样（留样）。

(5) 境外客户收货后，部分客户将直接进行产品外观、规格和质量检测，部分客户因其已提前对小样进行品质检测，且基于化学产品开封后不易储存、易于变质等特点，客户将根据自身的生产计划安排在产品领用时进行产品质量检测，收货时仅针对产品外观、规格、随附资料等进行验收，产品经验收合格后入库。

(6) 境外客户在到货验收或实际生产领用检测过程中，如发现产品存在纯

度不够、杂质超标、颜色偏黄等质量瑕疵，将与公司销售部沟通协商退换货问题，质检部和品管部对该批次产品留样进行质量检测，如认定产品确实于发货前已存在质量瑕疵，商务部将与客户沟通退换货流程。

## （二）公司的具体外销模式，从报关到发货、到货、验收之间的时间差异

公司针对中国台湾、日本、韩国等海外高端市场，聘请第三方机构负责公司产品的海外市场开发维护事宜。第三方机构协助公司与境外客户建立联系后，双方就产品技术性能指标、交货条件、付款条件、验收及退换货条款等事项进行充分沟通。在此基础上，境外客户根据其自身的生产计划安排向公司下达采购订单，公司根据客户订单，组织生产并按时交付产品。

### 1、公司的具体外销模式

公司对境外客户的销售模式除日本客户采取经销外，均为直销，日本客户指定的经销商直接向公司下达采购订单，与直销模式基本一致。境外销售的具体执行过程如下：

（1）公司收到客户订单后，商务部与销售人员确认订单是否属于有效订单、是否接受订单；

（2）确认订单有效后，进行订单评审，商务部与研发、生产、调度、库房等相关部门确认库存及生产情况，确认是否可以按订单要求保证质量、保证交期；

（3）制作并生成订单记录表，发送至相关部门，开始生产备货，生产完成后产品经检验入库；

（4）预计发货前 2-3 天，按照海关、税务及快递公司的相关要求，准备货物和出口报关资料；

（5）在预定发货日期 D 日，委托 DHL、FedEx 或顺丰等快递公司上门取货，并由快递公司代理报关，D+1 日，货物在海关排队清关，如货物不被查验，则 D+1 日可清关完毕，并于 D+1 日或 D+2 日飞离中国境内，如货物被海关查验，需按照海关要求提供说明材料，出境时间将顺延 1 日至 1 周不等；

（6）公司与境外客户约定的国际贸易方式主要为 CIP、CPT 和 FCA，运输方式为快递航空运输，公司主要境外客户集中于中国台湾、日本、韩国，距离较近，货物通常可于 D+2 日到达目的地，等待客户自行清关或委托快递公司进口清关；

(7) 中国台湾的客户通常可于 D+2 日或 D+3 日完成进口清关, 韩国和日本的客户通常可于 D+3 日或 D+4 日完成进口清关, 在客户自行清关情况下, 客户可直接进行产品验收, 在委托快递公司进口清关情况下, 客户通常在 D+3 至 D+6 日可进行产品验收;

(8) 客户产品验收后, 如发现产品有质量问题, 将联系公司销售人员, 进入售后服务流程, 如产品经检验被认定为不合格, 客户享有退换货权利。

## 2、从报关到发货、到货、验收之间的时间差异

公司与境外客户约定的运输方式为快递航空运输, 且公司主要境外客户均集中于亚洲地区, 距离较近, 货物从报关到发货、到货、验收之间的时间差异较小。

公司货物发货日期、报关日期、清关日期、到货日期等列示如下:

国家或地区	发货日期	报关日期	清关日期	出境日期	入境日期	清关日期	最早到货日期	通常到货日期
中国台湾	D	D+1	D+1	D+1 或 D+2	D+2	D+2 或 D+3	D+2	D+3 至 D+5
日本	D	D+1	D+1	D+1 或 D+2	D+2	D+3 或 D+4	D+3	D+4 至 D+6
韩国	D	D+1	D+1	D+1 或 D+2	D+2	D+3 或 D+4	D+3	D+4 至 D+6

注 1: 如货物被海关查验, 出境日期将顺延 1 日至 1 周不等;

注 2: 最早到货日期为境外客户自行进口清关情况下的到货日期, 通常到货日期为境外客户委托快递公司进口清关情况下的到货日期;

注 3: 公司与境外客户并未明确约定产品验收日期, 到货日期视为客户可进行产品验收的最早时点。

如上表所示, 公司于 D 日发货, 将货物交给 DHL、FedEx 或顺丰等快递公司 (承运人), 并委托快递公司代理报关, 报关日期比发货日期晚一天。如货物不被海关查验, 货物通常于 D+2 日到达目的地, 发货与入境日期相差 2 日。在客户自行清关情况下, 中国台湾客户最早可于 D+2 日收货并进行产品验收, 韩国和日本客户最早可于 D+3 日收货并进行产品验收; 在委托快递公司进口清关情况下, 客户通常在 D+3 至 D+6 日可收货并进行产品验收。发货与到货日期 (可验收日期) 通常相差 2 日至 6 日不等。

### (三) 外销收入退换货情况

公司向境外客户销售的产品主要为 IPS-TFT 混合液晶、黑白混晶、精品单晶、粗品单晶、中间体等。公司产品生产期间和入库前均会进行品质检测, 经检验合格后入库。正式发货前, 如客户提出提前检测要求, 公司将提前向客户寄送该批次小样以供检测, 小样经检测合格后方安排正式发货。发货前公司将对产品外包装进行检查, 并于发货时随货附检验报告 (COA)。在完成上述质量检测后, 产



品通常不会出现质量问题。少数情况下，客户可能因产品纯度不够、杂质超标、颜色偏黄等质量瑕疵问题提出退换货要求。

在客户提出退换货要求后，质检部和品管部将对该批次产品留样进行质量检测，如认定产品确实于发货前已存在质量瑕疵，商务部将与客户沟通退换货流程。

报告期内，公司外销收入退换货金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
退换货金额	-	3.87	24.19	48.68
外销收入金额	2,358.47	4,633.71	2,538.78	3,345.77
占比	0.00%	0.08%	0.95%	1.46%

随着公司技术水平的不断提高、生产管控的不断加强和检测仪器的不断升级，外销收入中退换货金额及占比极小且逐年下降。2016年、2017年和2018年，公司退换货金额分别为48.68万元、24.19万元和3.87万元，占外销收入金额比例分别为1.46%、0.95%和0.08%。2019年1-6月，公司外销收入不存在退换货情况。

**（四）无需货物发运验收即确认收入是否合理，收入确认时点与同行业公司是否存在差异**

#### 1、公司外销收入确认时点的合理性

根据《企业会计准则第14号——收入》的有关规定，销售商品收入同时满足下列条件的，才能予以确认：企业已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；企业既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

##### （1）风险报酬转移时点

根据公司与境外客户签订的采购订单，双方约定的价格条款主要为CIP、CPT和FCA。根据《2010年国际贸易术语解释通则》，CIP、CPT和FCA合同项下风险转移时点均为“货交承运人”。

公司向境外销售商品，通常根据预定发货日期提前2-3日按照海关、税务及快递公司的相关要求，准备货物和出口报关资料，并于发货日期联系DHL、FedEx或顺丰等快递公司上门取货及代理报关，报关日期与发货日期基本一致。公司在货物装运完毕并办理完成相关报关手续，按报关单中记载的出口日期确认收入。

在此时点，货物已交付给承运人，自交货时起货物灭失或损坏的一切风险已转移至买方，符合企业会计准则关于收入确认的有关规定，即“企业已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；企业既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制”。

### （2）产品检验和退换货情况

公司向境外客户销售的产品主要为 IPS-TFT 混合液晶、黑白混晶、精品单晶、粗品单晶、中间体等。公司产品生产期间和入库前均会进行品质检测，经检验合格后入库。正式发货前，如客户提出提前检测要求，公司将提前向客户寄送该批次小样以供检测，小样经检测合格后方安排正式发货。发货前公司将对产品外包装进行检查，并于发货时根据客户要求随货附检验报告（COA）。在完成上述质量检测后，产品通常不会出现质量问题。

少数情况下，客户可能因产品纯度不够、杂质超标、颜色偏黄等质量瑕疵问题提出退换货要求。2016 年、2017 年和 2018 年，公司外销收入中因产品品质问题而发生的退换货金额分别为 48.68 万元、24.19 万元和 3.87 万元，占外销收入金额比例分别为 1.46%、0.95%和 0.08%。2019 年 1-6 月，公司外销收入不存在退换货情况。退换货金额和占比较小，公司发货后出现退换货的可能性较小。按报关单中记载的出口日期确认收入符合企业会计准则关于收入确认的有关规定，即“相关的经济利益很可能流入企业”。同时，根据公司的成本核算体系，发出商品相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

### （3）其他情况说明

公司与境外客户约定的运输方式为快递航空运输，从公司发货到境外客户收到货物（可验收日期）通常相差 2 日至 6 日不等，时间差异较短。

除符合《企业会计准则第 14 号——收入》的有关规定外，实践中，公司从中国电子口岸系统下载出口报关单，以其记载的出口日期作为收入确认时点，可保证公司各年度外销收入确认时点的客观性、准确性和一致性。

综上，公司在货物装运完毕并办理完成相关报关手续，按报关单中记载的出口日期确认收入，此时货物已发运，未经客户验收不影响风险转移，并且公司发货后出现退换货的可能性较小，相关的经济利益很可能流入企业，符合企业会计准则的有关规定，收入确认时点合理，并能保证各期收入确认时点的客观性、准

确性和一致性。

## 2、同行业公司外销收入确认时点比较分析

经查询，同行业公司外销收入确认时点如下：

公司	外销收入确认原则
西安瑞联	发行人外销模式下的收入确认原则如下： (1)如约定验货期，则以验货期满或者收到客户验货结果作为收入确认的时点； (2) FOB 和 CIF 方式下，以货物办理完通关手续作为收入确认的时点； (3) FCA 方式下，以将货物交给客户指定的承运人作为收入确认的时点； (4) DDU 方式或者未约定方式下，以货物签收并获取对方的签收单作为收入确认的时点。
万润股份	公司产品主要出口，出口销售的主要价格条款为 FOB、CIF、DDU、FCA、DAP、DAT、EXW 等。在 FOB 和 CIF 价格条款下，出口货物以货物通关为确认收入实现标准；在 DDU 和 DAP 价格条款下，本公司以收到购货方确认的到货证明作为确认收入的时点；在 FCA 价格条款下，本公司以将货物交给客户指定的承运人作为确认收入的时点；在 EXW 价格条款下，本公司以在工厂将货物交给买方为确认收入的时点；在 DAT 价格条款下，本公司以将货物运输到客户指定港口或者目的地的运输终端作为确认收入的时点。
永太科技	对以 FOB、CIF、CFR 方式进行交易的客户，公司以货物在装运港越过船舷作为收入确认时点；对以 DDU 方式进行交易的客户，公司以将货物交到客户指定地点作为收入确认时点。
飞凯材料	本公司出口价格条款主要为 CIF 方式，根据《国际贸易术语解释通则》，价格条款为 CIF 的出口产品，货物在装运港当货物越过船舷时本公司即完成交货，交货后货物灭失或损坏的风险及由于各种事件造成的任何额外费用即由卖方转移到买方，在实务操作中以取得提单为收入确认时点。
诚志股份	出口业务是按报关单网上查询信息且已反馈给税务局确认后的业务单据来确认销售收入时点
本公司	本公司境外销售业务在货物装运完毕并办理完成相关报关手续，按报关单中记载的出口日期确认收入。

同行业公司通常根据《国际贸易术语解释通则》关于交货时点的有关规定，在不同价格条款下以不同交货时点作为收入确认时点，其与客户约定的价格条款主要有 FOB、CIF、FCA 和 CFR 等。在 FOB 和 CIF 价格条款下，通常以货物办理完通关手续作为收入确认的时点，或者以货物在装运港越过船舷作为收入确认时点；在 FCA 价格条款下，通常以将货物交给客户指定的承运人作为收入确认的时点；在 CFR 价格条款下，通常以货物在装运港越过船舷作为收入确认时点。

上述国际贸易价格条款与公司所使用的价格条款 CIP、CPT 和 FCA 比较列示如下：

同行业	本公司	相同点	不同点
-----	-----	-----	-----

公司主要价格条款	主要价格条款	买卖双方权利义务关系	交货时点	风险转移时点	
FOB	FCA	卖方无承担运费和保险费义务；	<b>FOB:</b> 卖方在指定的装运港，将货物交至买方指定的船上 <b>FCA:</b> 卖方在指定地点或指定地点的约定点（如有约定），将货物交付给买方指定的承运人或其他人	<b>FOB:</b> 货物装运上船 <b>FCA:</b> 货交承运人	<b>FOB:</b> 仅适用于海运和内河水运 <b>FCA:</b> 适用于任何运输方式
CIF	CIP	卖方需承担运费及保险费	<b>CIF:</b> 卖方将货物装上船或指（中间销售商）设法获取这样交付的商品 <b>CIP:</b> 当卖方将货物交付给承运人时，而不是当货物到达目的地时，即完成交货	<b>CIF:</b> 货物于装运港装船时 <b>CIP:</b> 货交承运人	<b>CIF:</b> 仅适用于海运和内河水运 <b>CIP:</b> 适用于任何运输方式
CFR	CPT	卖方需承担运费，无承担保险费义务	<b>CFR:</b> 卖方交付货物于船舶之上或采购已如此交付的货物 <b>CPT:</b> 当卖方将货物交付给承运人时，而不是当货物到达目的地时，即完成交货	<b>CFR:</b> 货物转移至船舶之上 <b>CPT:</b> 货交承运人	<b>CFR:</b> 仅适用于海运和内河水运 <b>CPT:</b> 适用于任何运输方式

注 1：同行业公司主要使用的国际贸易价格条款为 FOB、CIF、FCA 和 CFR，其使用的其他价格条款，如 DDU、DAP、DAT、EXW 等，与本公司所使用的 CIP、CPT 和 FCA 价格条款在买卖双方权利义务关系、交货时点、风险转移时点存在较大差异，公司并未与境外客户约定上述价格条款，因此上表仅对具有可比性的 FOB-FCA、CIF-CIP、CFR-CPT 进行比较列示。

注 2：《2000 年国际贸易术语解释通则》对于 FOB、CIF 和 CFR 术语下交货时点的规定为“货物在装运港越过船舷”，《2010 年国际贸易术语解释通则》删除了“货物在装运港越过船舷”这一表述，修改为“将货物装运上船”。

除运输方式有所差异外，公司与境外客户约定的价格条款与同行业公司所采用的主要价格条款在买卖双方权利义务关系、交货时点、风险转移时点上基本一致。公司以报关单中记载的出口日期作为收入确认时点，此时货物已交付给承运人，同行业公司以货物办理完通关手续或货物在装运港越过船舷或将货物交给客户指定的承运人作为收入确认时点。上述收入确认原则均符合《国际贸易术语解释通则》和《企业会计准则第 14 号——收入》关于交货时点和收入确认时点的有关规定，在将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方后确认收入，符合收入确认的谨慎性原则。公司外销收入确认时点与同行业公司不存在重大差异。

## 二、发行人是否存在年末跨期确认收入的情形

公司境外销售业务在货物装运完毕并办理完成相关报关手续,按报关单中记载的出口日期确认收入。货物报关出口后,公司可从中国电子口岸系统下载出口报关单。出口报关单生成于政府机构,属于外部证据,具有客观性,且不同年度统计口径具有一致性,以其记载的出口日期作为收入确认时点,可保证公司各年度外销收入确认时点的客观性、准确性和一致性。

报告期内,公司根据《企业会计准则第14号——收入》和公司制定的收入会计政策确认外销收入,不存在年末跨期确认收入的情形。

### 三、发行人外销收入与前五大境外客户销售金额是否匹配

公司向境外客户销售的产品主要为 IPS-TFT 混合液晶、黑白混晶、精品单晶、粗品单晶、中间体等。报告期内,公司外销收入与前五大境外客户销售金额列示如下:

单位:万元

期间	序号	客户名称	区域	产品类别	主营业务 销售额	
2019年 1-6月	1	台湾群创	中国台湾	IPS-TFT	1,280.71	
	2	大立高分子	中国台湾	精品单晶、粗品单晶、 中间体	436.07	
	3	台湾达兴	中国台湾	精品单晶、粗品单晶	372.79	
	4	FORESIGHT CO.,LTD.	日本	VA、TN、STN	124.98	
	5	Innocia Co.,Ltd.	韩国	中间体	53.33	
	合计					2,267.88
	主营业务收入-外销收入					2,358.47
	前五大外销收入占比					96.16%
期间	序号	客户名称	区域	产品类别	主营业务 销售额	
2018年 度	1	台湾群创	中国台湾	IPS-TFT	1,325.78	
	2	大立高分子	中国台湾	精品单晶、粗品单晶、 中间体	1,075.40	
	3	韩国 WithEL	韩国	中间体	1,068.89	
	4	台湾达兴	中国台湾	精品单晶、粗品单晶	713.37	
	5	FORESIGHT CO.,LTD.	日本	VA、TN、STN	286.78	
	合计					4,470.22
	主营业务收入-外销收入					4,633.71
	前五大外销收入占比					96.47%
期间	序号	客户名称	区域	产品类别	主营业务 销售额	
2017年 度	1	大立高分子	中国台湾	精品单晶、粗品单晶、 中间体	1,015.94	

	2	台湾达兴	中国台湾	精品单晶、粗品单晶、中间体	574.28
	3	韩国东进	韩国	精品单晶、中间体	349.03
	4	台湾群创	中国台湾	IPS-TFT	235.19
	5	FORESIGHT CO.,LTD.	日本	VA、TN、STN	226.24
	合计				2,400.68
	主营业务收入-外销收入				2,538.78
	前五大外销收入占比				94.56%
期间	序号	客户名称	区域	产品类别	主营业务销售额
2016年度	1	台湾达兴	中国台湾	精品单晶、粗品单晶、中间体	1,434.24
	2	韩国东进	韩国	精品单晶、粗品单晶	1,149.27
	3	大立高分子	中国台湾	精品单晶、粗品单晶、中间体	562.89
	4	FORESIGHT CO.,LTD.	日本	VA、TN、STN	148.07
	5	Clover Display Limited	中国香港	STN、TN、HTN	21.90
	合计				3,316.37
	主营业务收入-外销收入				3,345.77
	前五大外销收入占比				99.12%

公司主营业务是液晶显示材料的研发、生产和销售，产品结构以发展高端、高性能、高附加值的混合液晶为主、单体液晶为辅，境外客户主要为台湾群创等大型液晶面板厂商和台湾达兴、大立高分子等同行行业液晶材料厂商。从客户类型上，前五大境外客户可分为三类，列示如下：

客户类别	客户名称	主要销售产品
液晶面板厂商	台湾群创	混合液晶
	Clover Display Limited	
同行行业液晶材料厂商	大立高分子	单体液晶
	台湾达兴	
	韩国东进	
其他客户	日本精机（FORESIGHT CO.,LTD.终端客户）	混合液晶
	韩国 WithEL	中间体
	Innoccia Co.,Ltd.	

#### （一）公司外销收入与境外液晶面板厂商客户销售金额的匹配性

对于液晶类重要原材料，面板厂商均认证选择多家供应商。供应商对客户销售额与客户自身的销售额或出货量的匹配性取决于供应商在客户同类原材料供应结构中的地位和重要性。

##### 1、公司对台湾群创的外销收入与台湾群创销售金额的匹配性

台湾群创是全球第三大液晶面板厂商，其液晶材料主要供应商是德国的MERCK和日本JNC。公司于2017年8月成为台湾群创液晶材料的合格供应商，并开始规模化供货。2017年、2018年和2019年1-6月，台湾群创营业收入分别为3,292亿元、2,794亿元和1,231亿元新台币，公司分别对其实现主营业务收入235.19万元、1,325.78万元和1,280.71万元，持续稳步增长。公司进入台湾群创供应商体系较晚，占其液晶材料采购比例较低。公司对台湾群创的外销收入与台湾群创的销售金额不存在显著的匹配关系。

## **2、公司对 Clover Display Limited 的外销收入与 Clover Display Limited 销售金额的匹配性**

Clover Display Limited 成立于中国香港，主营业务是 LCD 液晶显示器和 LCM 液晶显示模组的研发、生产及销售。Clover Display Limited 未在境内外上市，无法获取其营业收入信息。2016年、2017年、2018年和2019年1-6月，公司分别对其实现主营业务收入21.90万元、18.87万元、19.89万元和9.78万元。公司并非其主要供应商，Clover Display Limited 向公司采购金额较小，公司对其外销收入与 Clover Display Limited 的销售金额不存在显著的匹配关系。

### **(二) 公司外销收入与境外同行业液晶材料厂商客户销售金额的匹配性**

根据公司业务定位，在满足自身需求的情况下，少量向同行业液晶材料厂商销售其所需的部分单体液晶，但不作为公司业务的主要发展方向。随着报告期内公司业务重心向盈利能力更高的混合液晶产品倾斜，单体液晶对外销售规模总体呈下降趋势。公司对境外同行业液晶材料厂商客户销售规模与公司业务定位及发展方向相关，与境外同行业液晶材料厂商客户销售金额不存在显著的匹配关系。

#### **1、公司对大立高分子的外销收入与大立高分子销售金额的匹配性**

大立高分子主营业务为合成树脂电子化学材料，主要产品包括醇酸树脂、聚丙烯酸酯树脂、不饱和聚酯树脂、液晶材料及 TFT、STN、LCD 用配向膜。公司自2006年与大立高分子开始合作，主要向其销售单体液晶。2016年、2017年、2018年和2019年1-6月，大立高分子营业收入分别为10.83亿元、11.01亿元、10.84亿元和4.96亿元新台币，公司分别对其实现主营业务收入562.89万元、1,015.94万元、1,075.40万元和436.07万元。液晶材料仅为大立高分子主要产品之一，大立高分子并未单独披露液晶材料营业收入。公司对大立高分子的外销收

入与大立高分子的销售金额不存在显著的匹配关系。

## 2、公司对台湾达兴的外销收入与台湾达兴销售金额的匹配性

台湾达兴主营业务为显示器产业相关材料，主要产品为光阻材料、配向膜、介电绝缘保护层、光学膜、液晶等。公司自 2010 年与台湾达兴开始合作，主要向其销售单体液晶。2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，台湾达兴营业收入分别为 36.20 亿元、39.17 亿元、44.13 亿元和 22.56 亿元新台币，公司分别对其实现主营业务收入 1,434.24 万元、574.28 万元、713.37 万元和 372.79 万元，呈现下降趋势。公司对台湾达兴的外销收入与台湾达兴的销售金额不存在显著的匹配关系。

## 3、公司对韩国东进的外销收入与韩国东进销售金额的匹配性

韩国东进主营业务为半导体及 FPD 用材料、替代能源用材料和发泡剂的生产与销售，主要产品是光刻胶、抗反射涂层、研磨剂、显像液等电子材料。韩国东进是韩国首家开发 PVC 以及橡胶发泡剂的公司，是全球最大的化学发泡剂供应商，后进入半导体材料领域，随美国、德国、日本之后，是世界第四名成功开发半导体用光刻胶的公司。公司自 2012 年开始与其合作，主要向其销售单体液晶。2016 年、2017 年和 2018 年，韩国东进营业收入分别为 7,649.56 亿元、7,851.55 亿元和 8,272.31 亿元韩元，公司分别对其实现主营业务收入 1,149.27 万元、349.03 万元和 49.50 万元。韩国东进因自身业务调整于 2019 年暂停向公司采购。

### （三）公司外销收入与境外其他客户销售金额的匹配性

报告期内，随着公司业务重心向盈利能力更高的混合液晶产品倾斜，以及韩国 WithEL 等客户自身业务调整，中间体对外销售规模总体呈下降趋势。公司对境外其他客户销售规模与公司业务定位及发展方向和境外客户自身业务调整相关，与境外其他客户销售金额不存在显著的匹配关系。

## 1、公司对日本精机的外销收入与日本精机销售金额的匹配性

日本精机主营业务是汽车仪表盘、摩托车仪表盘、办公自动化设备显示器、LCD 液晶显示器等产品的生产和销售。日本精机占据全世界汽车仪表盘 12% 的市场份额和摩托车仪表盘 31% 的市场份额。公司自 2014 年与日本精机开始合作，主要通过经销商 FORESIGHT CO.,LTD.向其销售 VA、TN、STN 混合液晶。2016 年 4 月 1 日至 2017 年 3 月 31 日、2017 年 4 月 1 日至 2018 年 3 月 31 日、2018



年4月1日至2019年3月31日,日本精机营业收入分别为2,459.67亿、2,631.63亿和2,632.39亿日元。2016年、2017年、2018年和2019年1-6月,公司分别对其实现主营业务收入148.07万元、226.24万元、286.78万元和124.98万元。LCD液晶显示器仅为日本精机主营业务产品之一,营业收入占比不到10%。公司对日本精机的外销收入与日本精机的销售金额不存在显著的匹配关系。

## 2、公司对韩国 WithEL 的外销收入与韩国 WithEL 销售金额的匹配性

韩国 WithEL 主营业务为有机材料、电极材料的研发和生产。公司自2017年开始与其合作,主要向其销售相关中间体材料。韩国 WithEL 未在境内外上市,无法获取其营业收入信息。2017年和2018年,公司分别对其实现主营业务收入43.39万元和1,068.89万元。2019年,韩国 WithEL 因自身业务调整暂停向公司采购相关中间体材料。

## 3、公司对 Innocia Co.,Ltd.的外销收入与 Innocia Co.,Ltd.销售金额的匹配性

Innocia Co.,Ltd.成立于韩国。公司自2018年开始与其合作,主要向其销售中间体。Innocia Co.,Ltd.未在境内外上市,无法获取其营业收入信息。2018年和2019年1-6月,公司分别对其实现主营业务收入31.94万元和53.33万元。

综上,发行人外销收入金额较小,不属于境外客户的主要供应商,与前五大境外客户销售金额不具有显著配比关系。

### 【保荐机构、申报会计师核查意见】

请保荐机构和发行人会计师详细说明通过细节测试、出口退税匹配、报关数据匹配、函证、实地走访等方式对外销收入进行核查的具体金额、占比,如存在不一致的情形,不一致的金额、占比和具体原因,是否采取替代程序,请就发行人外销收入是否真实、准确,是否存在跨期的情形发表明确意见。

针对外销收入的真实性、准确性,是否存在跨期的情形,保荐机构和申报会计师履行了以下核查程序:

#### (一) 细节测试

保荐机构、申报会计师获取并检查了报告期内发行人主要外销客户的销售合同、销售订单、报关单、形式发票、出库单等内外部凭证,与主营业务收入明细账核对,并结合期后回款情况,检查利润表中记录的营业收入是否均已发生,所有应当记录的营业收入是否均已记录,且与营业收入有关的金额及其他数据是否

已恰当记录。核查外销收入的真实性、准确性和完整性。

对于境外销售业务，发行人的收入确认原则是货物装运完毕并办理完成相关报关手续，按报关单中记载的出口日期确认收入。保荐机构、申报会计师通过检查出口报关单上记载的出口日期、海关信息网上查询的货物放行日期与账面确认收入时点是否一致，评价收入确认是否与会计政策一致，收入是否被记录在正确的会计期间，是否存在跨期的情形。

保荐机构、申报会计师核查金额、比例及结果如下表所示：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
主营业务收入-外销收入	2,358.47	4,633.71	2,538.78	3,345.77
保荐机构核查金额	2,308.88	4,546.69	2,441.89	3,319.34
保荐机构核查比例	97.90%	98.12%	96.18%	99.21%
申报会计师核查金额	2,063.51	4,516.06	2,429.63	3,319.34
申报会计师核查比例	87.49%	97.46%	95.70%	99.21%
检查结果与收入确认不一致的金额	-	-	-	-
占检查总金额比例	-	-	-	-

经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人外销收入确认真实、准确、完整，不存在跨期的情形。

## （二）出口退税、报关数据与外销收入的匹配关系

保荐机构、申报会计师获取并查阅了报告期内发行人报关单和免抵退税申报表，与账面外销收入进行核对，检查是否存在差异，访谈财务人员，了解出口退税、报关数据与外销收入的差异原因，并检查原始单据，核查其存在差异的合理性。

### 1、出口退税和外销收入的匹配关系

（1）报告期内，发行人出口退税和免抵退出口货物销售额匹配关系如下：

单位：万元

项目	公式	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
免抵退出口货物销售额	A	2,665.14	4,034.79	2,579.99	3,690.29
退税率	i	注：1	注：2	17%	17%
当期应免抵退税额	$B=A*i$	233.83	458.46	438.60	627.35
减：当期免抵金额	C	181.23	372.65	344.10	340.20
当期应退税额	$D=B-C$	52.60	85.81	94.50	287.15
实际收到出口退税额	E	52.60	85.81	94.50	306.57
差异金额	$F=D-E$	-	-	-	-19.42

差异率	F/D	0.00%	0.00%	0.00%	-6.76%
-----	-----	-------	-------	-------	--------

注 1：2019 年 1-6 月退税率包含 6%、9%、10%、13%、16%、17%

注 2：2018 年退税率包含 5%、6%、9%、10%、13%、16%、17%

2016 年，发行人当期应退税额与当期实际收到的出口退税额存在 19.42 万元的差异，原因为发行人根据国家税务总局规定，在货物报关出口之日起次月向主管税务机关申报办理出口货物增值税免抵退税及消费税退税，出口退税额存在一个月时间差，2015 年 12 月份 19.42 万元的出口退税款于 2016 年 1 月申报。而 2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，发行人期末无应退税额，因此未产生上述差异。发行人出口退税金额与申报的免抵退出口货物销售额勾稽合理，具有匹配关系。

(2) 发行人免抵退出口货物销售额和外销收入差异如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
境外销售收入 (A) (含其他业务收入)	2,358.65	4,664.46	2,589.89	3,377.06
免抵退出口货物销售额 (B)	2,665.14	4,034.79	2,579.99	3,690.29
差异 (C=A-B)	-306.49	629.67	9.90	-313.23

报告期各期，发行人境外销售收入与申报的免抵退出口货物销售额存在一定差异，差异原因为：

①报告期内，发行人申报免抵退税出口货物销售额与当期确认的外销收入存在差异主要系申报时间差异影响。发行人按照与客户签订的合同、订单等的要求，办妥报关手续，公司在货物装运完毕并办理完成相关报关手续，按报关单中记载的出口日期确认销售收入。发行人根据国家税务总局规定，在货物报关出口之日起次月起在单证齐备后向主管税务机关申报办理出口货物增值税免抵退税及消费税退税。收入确认时点和申报时点存在一定差异。

②申报的免抵退出口货物销售额中不含运费和保费，而发行人与境外客户约定的价格条款为 CIP 或 CPT 时，确认的境外销售收入包含运费和（或）保险，因此金额存在一定差异。

③报告期各期，发行人存在不享受出口退税的外销收入。2018 年，发行人有几批货物提交给海关的报关单中出口货物编码与海关查验不一致，修改货物编码耗时较长，为保证及时交货，发行人对该批货物未申报出口退税，未申报出口退税的收入占当期外销收入比例为 5.88%。

发行人免抵退出口货物销售额和外销收入勾稽关系如下表所示：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
免抵退出口货物销售额（A）	2,665.14	4,034.79	2,579.99	3,690.29
上一年度确认收入，当年申报（B）	450.41	0.19	3.74	316.97
当年确认收入，下年申报（C）	6.57	450.41	0.19	3.74
下一年度确认收入，本年申报（D）	-	123.50	-	-
本年确认收入，上年申报（E）	123.50	-	-	-
不享受出口退税收入（F）	-	274.20	-	-
不享受出口退税收入占外销收入的比例	-	5.88%	-	-
运费和保费（G）	13.85	28.75	13.45	-
境外销售收入（H=A-B+C-D+E+F+G）	2,358.65	4,664.46	2,589.89	3,377.06

发行人境外销售收入与申报的免抵退出口货物销售额勾稽合理，具有匹配关系。

综上，公司出口退税情况合理反映了境外销售情况，相关数据不存在显著差异，公司出口退税、免抵退出口货物销售额和外销收入相匹配。

## 2、报关数据和发行人外销收入的匹配关系

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
境外销售收入（A） （含其他业务收入）	2,358.65	4,664.46	2,589.89	3,377.06
出口报关数据（B）	2,270.55	4,815.39	2,589.59	3,400.34
差异（C=A-B）	88.10	-150.93	0.30	-23.28

报告期各期，发行人境外销售收入与出口报关数据存在一定差异，差异原因如下：

（1）2016年，境外销售收入较出口报关数据少23.28万元，差异原因为发行人向境外客户赠送23.28万元产品样品，以作测试和认证使用，该部分金额依据款项性质计入销售费用，使得报关数据和外销收入存在差异；

（2）2017年，境外销售收入较出口报关数据多0.30万元，差异原因为发行人按照客户要求将0.30万元产品发货至境外客户在境内的办事处，未经出口报关手续，该部分金额依据客户性质计入外销收入，使得报关数据和外销收入存在差异；

（3）2018年，境外销售收入较出口报关数据少150.93万元，差异原因为：

①2018年末，发行人151.22万元产品出口报关时点临近年末，保荐机构、

申报会计师经与境外客户进行函证和走访中发现，境外客户对该笔外销收入的确认与发行人存在一定差异，基于谨慎性原则，将该笔收入确认在 2019 年，使得报关数据和外销收入存在差异；

②境外销售收入较出口报关数据多 0.29 万元，差异原因为发行人按照客户要求将 0.29 万元产品发货至境外客户在境内的办事处，未经出口报关手续，该部分金额依据客户性质计入外销收入，使得报关数据和外销收入存在差异；

(4) 2019 年 1-6 月，境外销售收入较出口报关数据多 88.10 万元，差异原因为：

①2018 年末，发行人 151.22 万元产品出口报关时点临近年末，保荐机构、申报会计师经与境外客户进行函证和走访中发现，境外客户对该笔外销收入的确认与发行人存在一定差异，基于谨慎性原则，将该笔收入确认在 2019 年，使得报关数据和外销收入存在差异；

②2019 年 6 月末，发行人 63.12 万元产品出口报关时点临近期末，保荐机构、申报会计师经与境外客户进行函证和走访中发现，境外客户对该笔外销收入的确认与发行人存在一定差异，基于谨慎性原则，将该笔收入确认在 2019 年下半年，使得报关数据和外销收入存在差异。

综上，报告期各期，发行人境外销售收入与出口报关数据存在一定差异，主要原因系发行人向客户赠送部分样品、将部分产品发货至境外客户在境内的办事处，以及部分产品出口报关时点临近期末，基于谨慎性原则将收入确认至下期所致。

### (三) 函证、实地走访核查程序

保荐机构、申报会计师对性质重要或金额重大的境外客户进行函证，对重要客户进行实地走访。通过函证和实地走访核查的外销收入金额、占比情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
外销收入总额（含其他业务收入）	2,358.65	4,664.46	2,589.89	3,377.06
发函金额	2,214.73	4,550.48	2,495.19	3,325.76
发函比例	93.90%	97.56%	96.34%	98.48%
回函金额	2,214.73	4,550.48	2,495.19	3,325.76
回函比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
回函不符金额	77.23	-49.47	49.47	-72.94
不符金额占发函金额的比例	3.49%	-1.09%	1.98%	-2.19%

实地走访金额	602.43	3,224.70	2,259.99	3,325.76
实地走访比例	25.54%	69.13%	87.26%	98.48%

保荐机构、申报会计师对发行人报告期内各期外销收入发函比例均达到 90% 以上，回函比例各期均达到 100%。2018 年度，境外重要客户台湾群创未接受访谈；2019 年 1-6 月，台湾群创和台湾达兴未接受访谈，由此导致上述期间实地走访比例较低。2018 年，发行人对台湾群创实现营业收入 1,325.78 万元，占当期境外收入的比例为 28.42%；2019 年 1-6 月，发行人对台湾群创和台湾达兴分别实现营业收入 1,280.71 万元和 372.79 万元，占当期境外收入的比例分别为 54.30% 和 15.81%。保荐机构、申报会计师通过执行函证、细节测试等替代程序，核查发行人对台湾群创、台湾达兴销售收入的真实性、准确性。

回函不符情况具体列示如下：

单位：万元

客户名称	项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
台湾达兴	发函金额（美元）	54.93	107.60	85.61	217.23
	回函金额（美元）	43.31	114.60	78.61	227.75
	美元差额	11.62	-7.00	7.00	-10.52
	人民币差额	79.05	-45.56	45.56	-72.94
台湾群创	发函金额（美元）	188.73	198.28	35.46	-
	回函金额（美元）	189.00	198.88	34.86	-
	美元差额	-0.27	-0.60	0.60	-
	人民币差额	-1.81	-3.91	3.91	-
<b>合计</b>		<b>77.23</b>	<b>-49.47</b>	<b>49.47</b>	<b>-72.94</b>

针对上述回函不符情况，保荐机构、申报会计师获取并检查与该笔订单相关的销售订单、报关单、形式发票、出库单等内外部凭证，与发行人及境外客户相关人员沟通差异原因，检查期后回款情况。

经核查，回函不符主要原因为双方入账的时间性差异，发行人按报关单中记载的出口日期确认收入，境外客户按到货日期确认采购，存在一定时间差。2019 年 1-6 月，发行人与台湾群创销售收入的回函差异原因为销售折让，台湾群创按销售折让前的金额入账，发行人按销售折让后的金额确认收入，因而存在一定差异。

综上，保荐机构、申报会计师通过细节测试、出口退税匹配、报关数据匹配、函证、实地走访等方式对外销收入进行核查。通过细节测试，保荐机构检查比例分别覆盖 2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月境外主营业务收入的 99.21%、

96.18%、98.12%和 97.90%，申报会计师检查比例分别为 99.21%、95.70%、97.46%和 87.49%。通过函证，保荐机构、申报会计师核查比例分别覆盖 2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月外销收入总额的 98.48%、96.34%、97.56%和 93.90%。通过实地走访，保荐机构、申报会计师核查比例分别覆盖 2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月外销收入总额的 98.48%、87.26%、69.13%和 25.54%。保荐机构、申报会计师已对存在不一致的情形采取有效的替代程序。经核查，保荐机构、申报会计师认为，发行人外销收入真实、准确、完整，不存在跨期的情形。

#### 问题 7：关于业绩下滑

问询回复说明，发行人主要客户京东方 2019 年 1-6 月收入、净利润均大幅下滑，发行人 2019 年 1-6 月业绩下滑主要原因为产品平均销售价格下降、房山新厂区投产导致主营业务成本上升、以及研发费用同比大幅增长所致。发行人将说明通过“不断研发推出新的盈利增长点”、“加大成本控制的力度”等方式来化解业绩大幅下滑的风险。

请发行人披露：（1）京东方经营业绩大幅下滑的具体情况，对发行人产品价格的影响，未来发行人产品价格是否会呈现持续下滑的趋势，是否存在经营业绩大幅下滑的风险；（2）2019 年 1-6 月主要利润表项目的同比增减变动金额和变动比例；（3）发行人“不断研发推出新的盈利增长点”的具体所指，涉及的具体技术和产品，目前的收入、利润贡献情况以及未来发展趋势；（4）量化分析房山厂区投产对发行人的具体影响，定量分析“加大成本控制的力度”的具体措施和可行性。

请发行人就业绩下滑的风险进行重大事项提示。

请保荐机构和发行人会计师进行核查，说明做出相关结论是否具有充分依据，发行人是否存在未来业绩大幅下滑的风险。

问题回复：

#### 【发行人披露】

一、京东方经营业绩大幅下滑的具体情况，对发行人产品价格的影响，未来发行人产品价格是否会呈现持续下滑的趋势，是否存在经营业绩大幅下滑的风险  
公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019

年上半年业绩下滑的具体原因分析”披露如下：

### “(五) 京东方经营业绩大幅下滑对公司经营业绩的影响

#### 1、报告期内京东方经营业绩的具体情况

报告期内，京东方的经营业绩情况如下：

科目	2019年1-6月	同比变动	2018年度	同比变动	2017年度	同比变动	2016年度
营业收入(万元)	5,503,920.87	26.60%	9,710,886.49	3.53%	9,380,047.92	36.15%	6,889,565.90
营业成本(万元)	4,581,233.32	30.35%	7,730,622.43	9.99%	7,028,247.76	24.21%	5,658,569.61
毛利率(%)	16.76		20.39		25.07		17.87
归属于上市公司股东的净利润(万元)	166,844.84	-43.92%	343,512.80	-54.61%	756,768.25	301.99%	188,257.17
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润(万元)	65,149.04	-33.44%	151,770.24	-77.28%	667,921.11	53,185.01%	1,253.49
液晶面板销售量(K m <sup>2</sup> )	-	-	42,232	32.64%	31,840	9.96%	28,957
京东方液晶面板平均价格(元/m <sup>2</sup> )			2,052.10	-20.93%	2,595.35	22.79%	2,113.72

注：上表数据来源于京东方2016年、2017年、2018年年报和2019年半年报。2019年半年报未披露液晶面板销售量。

2016年至2019年上半年，京东方收入逐年上升，但净利润存在较大波动。2017年净利润达到高点，2018年较2017年出现了大幅下滑。在面板行业处于下行周期及2019年上半年全球经济增速放缓的形势下，京东方2019年上半年的盈利水平较上年同期有所下滑。

#### 2、京东方经营业绩下滑对公司产品价格的影响

报告期内，公司向京东方销售的混晶主要是IPS-TFT混晶产品。报告期内，公司向京东方销售IPS-TFT混晶的平均价格与京东方经营业绩情况具体如下：

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
对京东方销售平均价格(元/g)	-	-	-	-
同比增速	-8.31%	-10.50%	-10.49%	-
京东方扣非净利润(万元)	65,149.04	151,770.24	667,921.11	1,253.49
同比增速	-33.44%	-77.28%	53,185.01%	-
京东方液晶面板平均价格(元/m <sup>2</sup> )	-	2,052.10	2,595.35	2,113.72
同比增速	-	-20.93%	22.79%	-

注：京东方2019年半年报未披露液晶面板销售量和销售金额；对京东方销售平均价格已申请豁免披露。

上表显示，报告期内公司对京东方IPS-TFT混晶的平均销售价格有所下降，但变动趋势及变动幅度与京东方的经营业绩及京东方液晶面板的平均价格变动趋势和变动幅度存在差异。



京东方对公司产品的采购价格并无固定的价格传导机制，双方按季度协商议定价格，由于京东方对公司的液晶材料采购规模持续扩大，公司为进一步扩大市场份额，保持持续的市场竞争力，在订单规模持续扩大的同时，适当降低了对京东方的销售价格。

2017年、2018年和2019年1-6月，公司向京东方销售 IPS-TFT 混晶产品的销量同比增幅分别为 254.01%、107.80%和 14.06%，销售规模逐年扩大；而平均销售价格的下降使同期公司向京东方销售 IPS-TFT 混晶产品实现的收入增幅均低于同期销量的增幅，分别为 216.81%、86.05%和 2.76%。因此，公司产品销售价格的下降对公司的盈利水平造成一定影响。

### 3、未来公司产品价格的趋势分析

根据《2018 京东方企业社会责任报告》，京东方把“构建健康、安全、可持续的供应链”作为其稳固发展的基础。多年来，京东方基于“深度合作、协同开发、价值共创”的理念，与供应链伙伴携手，共创和谐共赢、具有持续竞争力的责任供应链，在产品、技术、管理等方面继续加强协同创新，构建共创、共赢、共发展的产业生态链，而不是凭借其行业龙头地位对供应商实施单方强势压价。

就面板行业的未来走势看，IHS 等研究机构认为，液晶面板行业 2017 年下半年至 2018 年 1 季度的过量供给会导致一些新的投资延迟，并且随着液晶面板价格的下降，大尺寸面板的需求提升较快，行业下滑的周期有望结束，面板行业长期将趋于供需平衡。因此，未来公司产品价格持续大幅下跌的可能性不大。

4、公司将通过积极研发新品、不断开发其他优势客户及加强成本控制等措施，抵御行业风险，保持持续的盈利能力

(1) 与大型面板厂商开展合作有力地增强了公司的市场份额和竞争实力，提高了公司抵御行业风险的能力

公司坚持实施重点突破、有序稳步推进的战略，客户资源不断丰富，主要客户和潜在客户行业优势地位显著。

京东方是我国最早进入液晶显示领域的大型国有企业，是液晶面板行业的龙头企业。根据群智咨询发布的信息，2018 年全年，京东方液晶电视面板出货量 5,430 万片，液晶显示器面板出货量 3,770 万台，笔记本面板出货量全球占

比 29.8%，位居全球第一。公司 2015 年成为京东方液晶材料的合格供应商，迄今为止合作关系稳定，报告期内供货规模持续扩大。与京东方合作所带来的市场影响力为公司持续开拓台湾群创、惠科股份、华星光电和中电熊猫等其他大型面板厂商客户奠定了重要基础，目前，公司已成为台湾群创、惠科股份的合格供应商，未来大型液晶面板客户有望进一步增加。

与上述大型面板厂商开展合作，有力地增强了公司的市场份额和竞争实力，提高了公司抵御行业风险的能力。

(2) 公司通过积极研发和推出新品及不断开发其他优势客户，为业绩增长提供了有力保证

公司一直积极研发新品及不断开发其他行业地位突出、竞争实力显著的面板厂商客户。目前，公司自主研发的 BY19-J02A 混合液晶已于 2019 年上半年通过合肥京东方 10.5 代线测试并实现销售，供货量呈上升趋势，截至 9 月底实现收入 1,000 余万元，预计未来供货规模将持续增长；公司 BY18-K01P 混合液晶已向惠科股份批量供货，根据客户下发的到货计划，供货量呈现逐步上升趋势，截至 2019 年年底预计可实现近 3,000 万元收入。同时，华星光电、中电熊猫和瀚宇彩晶对公司的认证正在进行中，公司与韩国 LGD 等公司的技术交流也在进一步深入进行中。

(3) 公司将继续通过原材料规模化采购效应、优化产品配方、提升收率等成本控制措施，不断降低产品成本，以保持公司的盈利能力

公司不断加大研发力度，优化产品配方以降低产品成本。目前，公司研发的两款用于大尺寸液晶电视面板的混晶新产品均已完成了公司内部研发，其中一款已处于京东方测试阶段，该两款混晶产品的每公斤直接材料成本较同类产品下降幅度可达 10%-20%。

随着公司新款混晶产品的批量供货，实现了部分原材料的规模化采购从而降低了原材料的采购成本，如 BY18-K01P 混晶产品于 2019 年实现批量供货，公司用于生产 BY18-K01P 混晶产品而采购的 cdj0109、cdj0763 和 cdj0765 粗单晶，规模化采购后每公斤采购成本比规模化采购前已分别下降约 15.46%、13.98%和 6.93%。

未来，公司将继续通过原材料规模化采购效应、优化产品配方、提升收率

等成本控制措施，不断降低产品成本，以保持公司的盈利能力。

综上，公司客户行业优势地位显著。同时，公司通过积极研发和推出新品及不断开发其他优势客户，为业绩增长提供了有力保证。未来，公司将继续通过原材料规模化采购效应、优化产品配方、提升收率等成本控制措施，不断降低产品成本，以保持公司的盈利能力。因此，公司目前不存在经营业绩大幅下滑的风险。”

## 二、2019年1-6月主要利润表项目的同比增减变动金额和变动比例

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019年上半年业绩下滑的具体原因分析”披露如下：

“2019年1-6月，公司主要利润表项目的同比增减变动金额和变动比例情况如下：

单位：万元

项目	本期金额	上期金额	变动金额	变动比例
营业收入	20,519.66	20,205.27	314.39	1.56%
营业成本	10,271.80	8,795.50	1,476.30	16.78%
销售费用	1,249.85	1,163.39	86.46	7.43%
管理费用	1,176.02	1,228.49	-52.47	-4.27%
研发费用	1,010.22	635.13	375.09	59.06%
财务费用	-6.29	-31.54	25.25	-80.05%
营业利润	6,874.09	7,984.17	-1,110.08	-13.90%
净利润	5,751.57	6,522.88	-771.31	-11.82%
归属于母公司所有者的净利润	5,751.57	6,522.88	-771.31	-11.82%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	5,368.58	6,633.41	-1,264.82	-19.07%
毛利	10,247.86	11,409.76	-1,161.91	-10.18%
毛利率	49.94%	56.47%	-6.53%	-

注：2018年1-6月份数据未经审计。

如上表所示，2019年1-6月，公司营业收入为20,519.66万元，同比增加314.39万元，增幅为1.56%；营业成本为10,271.80万元，同比增加1,476.30万元，增幅为16.78%；因营业成本增幅大于营业收入增幅，毛利金额同比下降1,161.91万元，下降幅度为10.18%，毛利率同比下降6.53个百分点。公司于2019年设立了新材料研究所，并于2019年启动了“高分子合成及框胶研发”、“无色透明聚酰亚胺薄膜及其材料的开发”等新材料研发项目，2019年1-6月

研发费用同比增加 375.09 万元，增幅为 59.06%。

综上，2019 年上半年，公司收入增速低于成本增速，导致毛利下降，同时研发费用大幅增长，经营业绩有所下滑，归属于母公司股东的净利润同比下降 771.31 万元，降幅为 11.82%；扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润同比下降 1,264.82 万元，降幅为 19.07%。公司业绩下滑主要由以下内外部因素共同影响所致。

.....”

三、发行人“不断研发推出新的盈利增长点”的具体所指，涉及的具体技术和产品，目前的收入、利润贡献情况以及未来发展趋势

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019 年上半年业绩下滑的具体原因分析”之“(四) 公司不存在业绩大幅下滑的风险”披露如下：

**“3、未来公司仍将以高性能混合液晶作为核心产品，同时不断研发推出新的盈利增长点，以保证公司维持较高的盈利水平**

报告期内，公司毛利的主要来源为混合液晶，随着混合液晶产销量的大幅增长，混合液晶毛利贡献呈逐年增长趋势，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，混合液晶收入占主营业务收入的比重分别为 72.53%、89.49%、91.33% 和 94.55%，混合液晶实现的毛利占主营业务毛利的比重分别为 73.92%、92.04%、92.89% 和 96.75%。未来，公司将紧跟国际液晶材料技术的发展趋势和国内高世代面板生产线的产业布局情况，继续以**高性能混合液晶**为核心产品，加大研发力度，推出包含更高附加值的混合液晶产品，不断谋求新的业绩增长点，以保证和进一步增强公司的盈利能力。

目前，公司自主研发的用于大尺寸高清液晶电视面板的 **BY19-J02A 混合液晶**已于 2019 年上半年通过合肥京东方 10.5 代线测试并实现销售，供货量呈上升趋势，截至 9 月底实现收入 1,000 余万元，预计未来供货规模将持续增长；公司自主研发的用于大尺寸液晶电视面板的 **BY18-K01P 混合液晶**已向惠科股份批量供货，根据惠科股份的到货计划，供货量呈现逐步上升趋势，截至 2019 年年底预计可实现近 3,000 万元收入。

除上述已量产的新品外，公司也在积极研发其他新品以满足现有和潜在客

户的需求。目前，公司研发的用于 4K、8K 液晶电视面板的 BY19-J01A 混晶已通过武汉京东方 10.5 代线的性能测试阶段，即将进入良率测试阶段，除此以外，公司自主研发的 8K 电视用负性 FFS 液晶、高端手机用负性 FFS 液晶、车载用 IPS 液晶正在京东方进行小规模测试；用于中电熊猫大尺寸液晶电视面板的两款混晶产品已分别完成良率测试和性能测试；用于瀚宇彩晶手机和工控设备面板的各一款 IPS 混晶产品，目前正处于测试过程中；同时，华星光电、LGD 对公司的相关样品评估测试正在进行中。”

四、量化分析房山厂区投产对发行人的具体影响，定量分析“加大成本控制的力度”的具体措施和可行性。

#### （一）房山厂区投产对公司的具体影响

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019 年上半年业绩下滑的具体原因分析”对房山厂区投产对发行人的具体影响披露如下：

#### “（二）内部因素

1、房山新厂区正式投产，生产车间及设备折旧等成本增幅较大，主营业务成本随之增加

公司根据液晶显示材料的最新发展趋势，按照现代化精细生产理念，结合液晶材料生产工艺复杂、化学反应和物理变化兼有等特点，致力于打造专业化、系统化、自动化的全生产流程现代化厂区。2018 年 7 月，公司房山新厂正式投产，产能较昌平厂区提升 66.67%，有效满足了公司销售规模持续扩大对产能的要求。

2018 年 7 月，房山新厂区正式投产，办公楼、生产车间及设备投入使用，全年新增固定资产原值 30,210.49 万元，固定资产的增加使得每月折旧增加 208.56 万元，从而推动 2019 年上半年折旧增加 1,251.36 万元，考虑企业所得税影响，减少净利润约 1,063.66 万元。其中，生产车间及设备等固定资产的增加导致 2019 年上半年与生产相关的折旧增加 947.76 万元，成为推动主营业务成本同比增长 17.23%的主要因素。”

#### （二）加大成本控制力度的具体措施和可行性

公司已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019

年上半年业绩下滑的具体原因分析”之“(四)公司不存在业绩大幅下滑的风险”对加大成本控制的力度的具体措施和可行性披露如下:

**“4、继续加大成本控制的力度**

随着 2018 年 7 月房山新厂的投产，房山新厂车间和设备的折旧对主营业务成本的影响将持续存在。为应对成本增加对业绩形成的压力，公司目前正在加大研发力度，对主流混晶产品的配方进行优化，以降低其综合生产成本。目前，公司研发的两款用于大尺寸液晶电视面板的混晶新产品均已完成了公司内部研发，其中一款已处于京东方测试阶段，该两款混晶产品的每公斤直接材料成本较同类产品下降幅度可达 10%-20%。除此以外，新款混晶产品的批量供货，也实现了部分原材料的规模化采购从而降低了原材料的采购成本，如用于生产 BY18-K01P 混晶产品而采购的 cdj0109、cdj0763 和 cdj0765 粗单晶，规模化采购后每公斤采购成本比规模化采购前已分别下降约 15.46%、13.98%和 6.93%。上述配方优化后的产品已由公司内部开发完成，其中一款已处于客户测试阶段，规模化采购措施与已量产产品相关，成本控制措施具备可行性。未来，公司将继续通过原材料规模化采购效应、优化产品配方、提升收率等成本控制措施，不断降低产品成本。”

**五、请发行人就业绩下滑的风险进行重大事项提示**

公司已在招股说明书“重大事项提示”之“四、2019 年 1-6 月公司业绩变动原因及可能存在的经营业绩下滑风险”对业绩下滑的风险进行了重大事项提示，提示如下:

“2019 年上半年，受主要产品价格下降导致收入增幅较低、房山新厂投产导致主营业务成本增幅较大和研发费用增加等因素影响，公司经营业绩有所下滑。

**(一) 报告期内公司毛利及净利润对产品价格和产品单位成本的敏感性情况**

报告期内，公司毛利及净利润对产品价格和产品单位成本的敏感性情况如下:

1、报告期内，假设产品售价变动 1%，产品销售数量、单位成本等其他因素保持不变，则毛利对产品售价变动的敏感性如下:

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利变化率	敏感系数	毛利变化率	敏感系数	毛利变化率	敏感系数	毛利变化率	敏感系数

TFT 混合液晶	1.86%	1.86	1.71%	1.71	1.81%	1.81	2.54%	2.54
其他混合液晶	3.44%	3.44	2.51%	2.51	2.45%	2.45	2.53%	2.53
单体液晶	3.16%	3.16	2.64%	2.64	2.78%	2.78	2.82%	2.82
其他	4.07%	4.07	1.86%	1.86	1.96%	1.96	1.63%	1.63
合计	2.00%	2.00	1.81%	1.81	1.96%	1.96	2.59%	2.59

公司毛利对产品售价的变动较为敏感，2016 年、2017 年和 2018 年，随着公司产销规模的大幅提升，公司毛利对产品售价变动的敏感性呈下降趋势。

2、报告期内，假设单位成本变动 1%，产品售价、销售数量等其他因素保持不变，则毛利对产品单位成本的敏感性如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利变化率	敏感系数	毛利变化率	敏感系数	毛利变化率	敏感系数	毛利变化率	敏感系数
TFT 混合液晶	-0.86%	-0.86	-0.71%	-0.71	-0.81%	-0.81	-1.54%	-1.54
其他混合液晶	-2.44%	-2.44	-1.51%	-1.51	-1.45%	-1.45	-1.53%	-1.53
单体液晶	-2.16%	-2.16	-1.64%	-1.64	-1.78%	-1.78	-1.82%	-1.82
其他	-3.07%	-3.07	-0.86%	-0.86	-0.96%	-0.96	-0.63%	-0.63
合计	-1.00%	-1.00	-0.81%	-0.81	-0.96%	-0.96	-1.59%	-1.59

公司毛利对产品单位成本变动的敏感程度低于产品售价，2016 年、2017 年和 2018 年，随着公司产销规模的大幅提升，公司毛利对产品单位成本变动的敏感性呈下降趋势。

3、报告期内，假设产品售价变动 1%，产品销售数量、单位成本等其他因素保持不变，则净利润对产品售价变动的敏感性如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	净利润变化率	敏感系数	净利润变化率	敏感系数	净利润变化率	敏感系数	净利润变化率	敏感系数
TFT 混合液晶	2.56%	2.56	2.33%	2.33	2.63%	2.63	2.73%	2.73
其他混合液晶	0.31%	0.31	0.33%	0.33	0.65%	0.65	1.92%	1.92
单体液晶	0.12%	0.12	0.13%	0.13	0.32%	0.32	1.67%	1.67
其他	0.04%	0.04	0.12%	0.12	0.07%	0.07	0.09%	0.09
合计	3.03%	3.03	2.91%	2.91	3.66%	3.66	6.41%	6.41

公司净利润对产品售价的变动较为敏感，2016 年、2017 年和 2018 年，随着公司产销规模的大幅提升，公司净利润对产品售价变动的敏感性呈下降趋势。

4、报告期内，假设单位成本变动 1%，产品售价、销售数量等其他因素保持不变，则净利润对产品单位成本变动的敏感性如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	净利润变化率	敏感系数	净利润变化率	敏感系数	净利润变化率	敏感系数	净利润变化率	敏感系数
TFT 混合液晶	-1.18%	-1.18	-0.97%	-0.97	-1.18%	-1.18	-1.65%	-1.65
其他混合液晶	-0.22%	-0.22	-0.20%	-0.20	-0.38%	-0.38	-1.16%	-1.16
单体液晶	-0.08%	-0.08	-0.08%	-0.08	-0.20%	-0.20	-1.08%	-1.08

其他	-0.03%	-0.03	-0.05%	-0.05	-0.03%	-0.03	-0.03%	-0.03
合计	-1.52%	-1.52	-1.31%	-1.31	-1.80%	-1.80	-3.93%	-3.93

公司净利润对产品单位成本变动的敏感程度低于产品售价，2016年、2017年和2018年，随着公司产销规模的大幅提升，公司净利润对产品单位成本变动的敏感性呈下降趋势。

## （二）2019年1-6月经营业绩情况及2019年1-9月经营业绩预计情况

2019年1-6月份，公司实现营业收入20,519.66万元，同比增长1.56%；营业成本10,271.80万元，同比增长16.78%；实现归属于母公司股东的净利润5,751.57万元，同比下降11.82%；实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润5,368.58万元，同比下降19.07%。

公司预计2019年1-9月实现营业收入约为30,520.09万元，同比增长约0.02%；实现的归属于母公司股东的净利润约为8,543.14万元，同比下降约19.03%；实现的扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润约为7,979.86万元，同比下降约23.17%。

受宏观经济形势和面板行业下行周期的影响，公司产品的平均销售价格呈现下降趋势。目前，公司在京东方等主要客户中的地位未发生变化，且公司始终致力于开拓行业地位突出、竞争实力显著的其他大型面板厂商等潜在客户，如华星光电、中电熊猫和瀚宇彩晶等；同时，公司也在不断研发推出新的盈利增长点和加大成本控制力度，不断保持和提升盈利能力，目前不存在业绩大幅下滑的风险。但因产品认证过程尚需一定的周期，倘若未来产品价格继续出现大幅下跌的情况以及其他潜在面板客户开发进程出现变故，公司不排除出现未来业绩大幅下滑的风险。”

### 【保荐机构、申报会计师核查意见】

请保荐机构和发行人会计师进行核查，说明做出相关结论是否具有充分依据，发行人是否存在未来业绩大幅下滑的风险。

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

（一）收集有关研究机构关于下游面板行业的研究报告，访谈发行人主要管理人员和相关技术人员，了解和分析下游市场的发展趋势等情况；

（二）查阅发行人主要客户京东方公开发布的半年报和年报信息，了解京东方报告期内的业绩变动情况；



(三) 获取和查阅发行人报告期内对京东方的销售情况信息，分析其价格变动趋势；

(四) 对主要客户进行访谈，了解客户的经营情况，了解发行人产品对客户销售情况以及新产品在客户验证测试的情况；

(五) 获取并查阅主要客户的订单计划，了解客户需求情况；

(六) 获取固定资产折旧明细表，测算新增固定资产折旧金额及对发行人未来经营业绩的影响；

(七) 分析发行人 2019 年上半年的销售价格、成本结转和期间费用发生情况，分析发行人盈利能力下降的影响因素；查阅公司盈利预测明细表，了解 2019 年下半年的生产和销售计划情况、成本控制情况、费用的预计发生情况及其他影响下半年公司业绩的因素，对预计收入、成本、净利润数据合理性进行分析复核；

(八) 了解发行人产品配方优化、规模化采购等措施的实施情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(一) 受宏观经济形势和行业下行周期的影响，京东方 2019 年上半年的盈利水平较上年同期有所下滑。

京东方对发行人产品的采购价格并无固定的价格传导机制，双方按季度协商议定价格，由于京东方对发行人的液晶材料采购规模持续扩大，发行人为进一步扩大市场份额，保持持续的市场竞争力，报告期内在订单规模持续扩大的同时适当降低了对京东方的销售价格，销售价格的下降对公司的盈利水平造成影响。

多年来，京东方与供应链伙伴携手，共创和谐共赢、具有持续竞争力的责任供应链，而不是凭借其行业龙头地位对供应商实施单方强势压价。IHS 等研究机构认为，液晶面板行业 2017 年下半年至 2018 年 1 季度的过量供给会导致一些新的投资延迟，并且随着液晶面板价格的下降，大尺寸面板的需求提升较快，行业下滑的周期有望结束，面板行业长期将趋于供需平衡。未来公司产品价格持续大幅下跌的可能性不大。

发行人坚持实施重点突破、有序稳步推进的战略，客户资源不断丰富，主要客户和潜在客户行业优势地位显著。同时，发行人通过积极研发和推出新品及不断开发其他优势客户，为业绩增长提供了有力保证。未来，发行人将继续通过原材料规模化采购效应、优化产品配方、提升收率等成本控制措施，不断降低产品

成本，以保持发行人的盈利能力。因此，目前发行人经营业绩不存在大幅下滑的风险。

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019 年上半年业绩下滑的具体原因分析”中对京东方经营业绩大幅下滑的具体情况，对发行人产品价格的影响，未来发行人产品价格是否会呈现持续下滑的趋势，是否存在经营业绩大幅下滑的风险进行了披露。

(二) 发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019 年上半年业绩下滑的具体原因分析”披露了 2019 年 1-6 月主要利润表项目的同比增减变动金额和变动比例。

(三) 发行人自主研发的 BY19-J02A 混合液晶和 BY18-K01P 混合液晶已分别实现向京东方和惠科股份的批量供货，形成了新的盈利增长点。除此以外，发行人也在针对潜在客户研发新型混晶产品。未来，发行人将紧跟国际液晶材料技术的发展趋势和国内高世代面板生产线的产业布局情况，继续以高性能混合液晶为核心产品，加大研发力度，推出包含更高附加值的混合液晶产品，不断谋求新的业绩增长点，以保证和进一步增强公司的盈利能力。

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019 年上半年业绩下滑的具体原因分析”中对不断研发推出新的盈利增长点相关内容进行了披露。

(四) 2018 年 7 月，发行人房山新厂区正式投产，办公楼、生产车间及设备投入使用，固定资产折旧增加，成为推动主营业务成本同比增长 17.23% 的主要因素。发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019 年上半年业绩下滑的具体原因分析”对房山厂区投产对发行人的具体影响进行了披露。

发行人目前正在加大研发力度，对主流混晶产品的配方进行优化，以降低其综合生产成本。发行人研发的两款用于大尺寸液晶电视面板的混晶新产品已完成了公司内部研发，其中一款已处于京东方测试阶段；BY19-J02A 和 BY18-K01P 两款混晶产品实现批量供货，也实现了部分原材料的规模化采购从而降低了原材料的采购成本，发行人成本控制措施具备可行性。发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、2019 年上半年业绩下滑的具体原因

分析”对加大成本控制的力度的具体措施和可行性进行了披露。

(五) 发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“四、2019年1-6月公司业绩变动原因及可能存在的经营业绩下滑风险”中就业绩下滑的风险进行了重大事项提示。

(六) 发行人对上述问题的相关结论，均为根据行业发展情况和研究数据、下游企业公开披露文件、公司内部研发情况、销售数据、订单、到货计划等信息所做出，依据充分。

发行人坚持实施重点突破、有序稳步推进的战略，客户资源不断丰富，主要客户和潜在客户行业优势地位显著。与大型面板厂商开展合作，可有力增强发行人的市场份额和竞争实力，提高发行人抵御行业风险的能力。同时，发行人也通过积极研发和推出新品及不断开发其他优势客户，为业绩增长提供有力保证。未来，发行人将继续通过原材料规模化采购效应、优化产品配方、提升收率等成本控制措施，不断降低产品成本，以保持发行人的盈利能力，目前不存在业绩大幅下滑的风险。但因产品认证过程尚需一定的周期，倘若未来产品价格继续出现大幅下跌的情况以及其他潜在面板客户开发进程出现变故，公司不排除出现未来业绩大幅下滑的风险。

#### 问题 8：关于采购

根据问询回复，发行人基础化工原料基本通过外购取得，中间体的 20%-30% 左右外购取得，粗单晶的 60%-70% 通过外购取得，精品单晶基本全部自产。除 ydj0330、CDJ0330 外需每月连续采购外，其他原料均无须连续采购。

请发行人说明：(1) 中间体、粗单晶自产和外购的主要类别或型号、金额和占比，自产或外购的具体原因、用途，是否属于发行人的关键核心材料，发行人是否拥有相关关键核心技术，发行人核心竞争力的具体体现；(2) 基础化工原料、中间体（或其主要供应商）提供主要产品价格的公允性；(3) 除 0330 型号外的其他粗单晶和精品单晶均无须进行连续采购的原因，相关备货政策是否符合发行人的生产和供货特点；(4) 具有重要性的同时自产和外购的各类原材料自产、外购金额和占比情况、重要性水平，各主要产品资产和外购价格存在差异的具体原因，并测算对成本的具体影响。

请保荐机构和申报会计师进行核查，并发表明确意见。

问题回复：

**【发行人说明】**

一、中间体、粗单晶自产和外购的主要类别或型号、金额和占比，自产或外购的具体原因、用途，是否属于发行人的关键核心材料，发行人是否拥有相关关键核心技术，发行人核心竞争力的具体体现

**（一）公司自产和外购中间体、粗品单晶等前端材料的原因**

公司从事混合液晶的生产与销售业务，所需的前端材料包括中间体、粗品单晶和精品单晶等。根据产业链分工、行业惯例及公司混合液晶产品的生产需要，公司对部分种类的前端材料选择外购、对部分种类的前端材料选择自产，具体如下：

**1、产业链分工**

液晶材料行业的企业分为两类，一类是生产混合液晶的液晶终端材料生产商，包括德国 MERCK、日本 JNC、日本 DIC、诚志永华、和成显示和本公司等；一类是生产液晶单体、中间体的液晶前端材料生产商，如西安瑞联、江苏广域、万润股份、烟台德润、永太科技等。

上述两类企业形成了液晶材料行业密切的上下游关系，且优势互补。终端混合液晶材料的生产，对单体液晶的提纯、混合液晶的配方及配制的技术要求高，存在更高的技术壁垒，因此混合液晶生产企业的优势在于混合液晶配制及精品单晶的品质把控。而前端材料企业在部分材料的制造技术、产品品质、生产规模和材料成本等方面综合优势显著，我国已经成为全球液晶单体及中间体的主要供应国。

**2、行业惯例**

西安瑞联在其《招股说明书（申报稿）》中披露：“公司已经与全球主要的混合液晶材料供应商，如 JNC 和 Merck 等，建立了商业合作关系。在与 JNC 的合作中，公司销售产品的档次不断提高，从最开始的液晶中间体发展到液晶单体，再到现在的高纯度液晶单体，双方建立了长期良好的合作关系。JNC 采购自公司的高纯度液晶单体，无需在其日本工厂进行再次精制，可直接用于生产混合液晶”。

飞凯材料在其《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报

告书》中披露：“为实现专业分工、优化管理，全球主要 TFT 混合液晶企业正逐步将液晶材料上游生产环节外包，加大了外购单体和中间体的比例。混合液晶生产商自己生产一部分液晶单体，其余由专业生产液晶材料的企业来生产，如万润股份、永太科技等”。

万润股份在其《招股说明书》中披露：“公司生产的液晶单体和液晶中间体主要用于 TFT 混合液晶，国际上生产 TFT 混合液晶的主要是 Merck、Chisso（即 JNC）和 DIC，公司同时向国际三大主要 TFT 混合液晶生产商长期供应 TFT 液晶材料”。

综上，在产业链上下游分工中，上游前端液晶材料企业在部分材料的制造技术、产品品质、生产规模和材料成本等方面优势显著，与上游前端材料企业相比，本公司及其他下游混合液晶企业的优势更在于混合液晶配制及精品单晶的品质把控。公司根据自身终端产品的生产需要，部分主要前端材料向上游液晶材料企业采购，与产业链上下游分工及行业惯例相符，不涉及对公司作为混合液晶企业的核心竞争力的影响。

## （二）报告期内中间体材料自产和外购的具体情况

报告期内公司产品生产所涉及的中间体材料共计 100 余种，公司根据上下游产业链所形成的比较优势，部分种类的中间体材料选择外购，部分种类的中间体材料选择自产，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，采购金额位列前十的外购中间体合计采购金额占外购中间体总金额的比重分别为 89.19%、93.46%、92.80% 和 91.39%，自产金额位列前十的自产中间体合计金额占自产中间体总金额的比重分别为 38.19%、55.48%、55.64% 和 48.43%，外购和自产中间体多为生产公司核心产品 TFT 混合液晶的主要原材料，具体如下：

### 1、报告期各期位列前十的中间体自产和外购金额及占比

单位：万元

2019 年 1-6 月						
序号	自产			外购		
	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	0140-01 丙基苯基邻氟氯苯	163.67	7.38%	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	215.52	23.52%
2	乙基吡喃-3,5-二氟联苯	136.79	6.17%	一溴七氟二苯醚-2-甲基	156.46	17.08%
3	0140-A2 2-甲基-3,4,5-三氟苯硼酸	118.54	5.34%	0720-01 3,4,5-三氟苯硼酸	97.52	10.64%
4	0896-06 乙基吡喃溴苯	111.88	5.04%	0896-06 乙基吡喃溴苯	81.74	8.92%
5	0767-01 丙基环己基环己烯基对甲苯	92.97	4.19%	0464-01 丙基苯硼酸	59.83	6.53%

6	0896-07 乙基吡喃苯硼酸	91.97	4.15%	0611-01 乙基苯硼酸	59.80	6.53%
7	0948-01 丙基-3,5-二氟联苯	91.65	4.13%	0634-A 3,5-二氟苯硼酸	53.88	5.88%
8	0464-01 丙基苯硼酸	90.92	4.10%	0897-04 丙基吡喃酮	39.47	4.31%
9	0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯	90.24	4.07%	0896-04 乙基吡喃酮	37.70	4.12%
10	0488-A1 乙基苯基邻氟氯苯	85.61	3.86%	0315-04 3,4-二氟苯基环己基环己酮(反式)	35.40	3.86%
	合计	1,074.24	48.43%	合计	837.32	91.39%

**2018 年度**

序号	自产			外购		
	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯	292.43	9.40%	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	626.45	35.24%
2	2-(苯并噻吩-2-基)- $\alpha,\alpha$ -二甲基苄醇	266.29	8.56%	0475-01 戊基苯硼酸	262.78	14.78%
3	0948-01 丙基-3,5-二氟联苯	241.65	7.77%	0464-01 丙基苯硼酸	178.05	10.02%
4	0140-01 丙基苯基邻氟氯苯	213.98	6.88%	0611-01 乙基苯硼酸	123.22	6.93%
5	2-(苯并噻吩-2-基)苯甲酸甲酯	181.95	5.85%	0634-A 3,5-二氟苯硼酸	120.21	6.76%
6	苯并噻吩-2-硼酸	128.80	4.14%	0068-A 对氟苯硼酸	109.90	6.18%
7	0897-06 丙基吡喃溴苯	120.28	3.87%	0350-A 甲基苯硼酸	99.13	5.58%
8	戊基二氧六环-2', 3,5-三氟-4-羟基联苯	99.01	3.18%	0140-A1 2-甲基-3,4,5-三氟溴苯	48.23	2.71%
9	0488-A1 乙基苯基邻氟氯苯	93.65	3.01%	0897-04 丙基吡喃酮	47.22	2.66%
10	戊基二氧六环-2,3', 5'-三氟三苯醚	92.55	2.98%	一溴七氟二苯醚-2-甲基	34.55	1.94%
	合计	1,730.59	55.64%	合计	1,649.74	92.80%

**2017 年度**

序号	自产			外购		
	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	383.20	12.82%	0140-A1 2-甲基-3,4,5-三氟溴苯	340.70	28.30%
2	0140-A2 2-甲基-3,4,5-三氟苯硼酸	357.75	11.97%	0475-01 戊基苯硼酸	217.73	18.09%
3	0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯	223.48	7.47%	0464-01 丙基苯硼酸	129.81	10.78%
4	0140-01 丙基苯基邻氟氯苯	150.62	5.04%	0611-01 乙基苯硼酸	117.60	9.77%
5	0767-01 丙基环己基环己烯基对甲苯	140.65	4.70%	0634-A 3,5-二氟苯硼酸	84.23	7.00%
6	0488-A1 乙基苯基邻氟氯苯	119.70	4.00%	0068-A 对氟苯硼酸	58.97	4.90%
7	戊基二氧六环-2',3,5-三氟-4-羟基联苯	82.88	2.77%	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	57.69	4.79%
8	戊基二氧六环-2,3', 5'-三氟三苯醚	68.88	2.30%	0948-01 丙基-3,5-二氟联苯	55.71	4.63%
9	乙基吡喃-3,5-二氟联苯	67.66	2.26%	0350-A 甲基苯硼酸	37.14	3.09%
10	1668-04 3', 4''-二氟三联苯甲醇	64.14	2.15%	0897-04 丙基吡喃酮	25.34	2.11%
	合计	1,658.96	55.48%	合计	1,124.92	93.46%

**2016 年度**

序号	自产			外购		
	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯	90.94	5.76%	0475-01 戊基苯硼酸	80.89	20.50%
2	0140-01 丙基苯基邻氟氯苯	89.86	5.70%	0464-01 丙基苯硼酸	57.61	14.60%
3	0896-06 乙基吡喃溴苯	84.05	5.33%	0315-04 3,4-二氟苯基环己基环己酮(反式)	49.94	12.66%
4	0825-02 乙基七氟四苯酚	67.45	4.28%	0720-01 3,4,5-三氟苯硼酸	49.89	12.65%

5	0315-05 甲氧甲烯基双环己基-3,4-二氟苯	64.85	4.11%	0634-A 3,5-二氟苯硼酸	26.32	6.67%
6	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	57.00	3.61%	0611-01 乙基苯硼酸	25.23	6.39%
7	0140-A2 2-甲基-3,4,5-三氟苯硼酸	43.41	2.75%	0068-A 对氟苯硼酸	20.51	5.20%
8	0515-03 丙基环己基 3,5-二氟苯(反式)	39.24	2.49%	0318-05 4-甲基苯基双环己基酮(反式)	17.09	4.33%
9	0140-A1 2-甲基-3,4,5-三氟溴苯	33.77	2.14%	0487-04 丙基苯基邻氟苯硼酸	12.78	3.24%
10	0488-A1 乙基苯基邻氟氯苯	31.94	2.02%	0897-04 丙基吡喃酮	11.62	2.95%
	合计	602.51	38.19%	合计	351.88	89.19%

如上表所示，报告期内，公司外购中间体的规模较小，中间体以自产为主。

## 2、报告期各期位列前十中间体自产和外购的具体原因及用途

### (1) 自产中间体材料的具体原因及用途

自产		
物料名称	自产原因	用途
0140-01 丙基苯基邻氟氯苯	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
乙基吡喃-3,5-二氟联苯	原因三	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0140-A2 2-甲基-3,4,5-三氟苯硼酸	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0896-06 乙基吡喃溴苯	原因二	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0767-01 丙基环己基环己烯基对甲苯	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0896-07 乙基吡喃苯硼酸	原因三	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0948-01 丙基-3,5-二氟联苯	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0464-01 丙基苯硼酸	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0488-A1 乙基苯基邻氟氯苯	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
2-(苯并噻吩-2-基)- $\alpha,\alpha$ -二甲基苄醇	原因三	用于生产中间体
2-(苯并噻吩-2-基)苯甲酸甲酯	原因三	用于生产中间体
苯并噻吩-2-硼酸	原因三	用于生产中间体
0897-06 丙基吡喃溴苯	原因二	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
戊基二氧六环-2',3,5-三氟-4-羟基联苯	原因三	用于生产中间体
戊基二氧六环-2,3', 5'-三氟三苯醚	原因三	用于生产中间体
2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
1668-04 3', 4''-二氟三联苯甲醇	原因三	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0825-02 乙基七氟四苯酚	原因三	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0315-05 甲氧甲烯基双环己基-3,4-二氟苯	原因二	用于生产其他混合液晶
0515-03 丙基环己基 3,5-二氟苯(反式)	原因一	用于生产其他混合液晶
0140-A1 2-甲基-3,4,5-三氟溴苯	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶

注：原因一：公司生产此类产品具有技术和成本优势；

原因二：公司保留自产技术，以防供应商因停产等原因导致的供货紧张；

原因三：仅本公司生产和使用此类产品，没有外部供应商能够生产。

如上表所示，报告期内，公司自产的大部分中间体主要用于生产核心产品 TFT 混合液晶。

## (2) 外购中间体的具体原因及用途

外购		
物料名称	外购原因	用途
2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
一溴七氟二苯醚-2-甲基	原因一	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0720-01 3,4,5-三氟苯硼酸	原因二	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0896-06 乙基吡喃溴苯	原因一	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0464-01 丙基苯硼酸	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0611-01 乙基苯硼酸	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0634-A 3,5-二氟苯硼酸	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0896-04 乙基吡喃酮	原因一	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0315-04 3,4-二氟苯基环己基环己酮 (反式)	原因一	用于生产其他混合液晶
0475-01 戊基苯硼酸	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0350-A 甲基苯硼酸	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0140-A1 2-甲基-3,4,5-三氟溴苯	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0897-04 丙基吡喃酮	原因一	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
0068-A 对氟苯硼酸	原因二	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0948-01 丙基-3,5-二氟联苯	原因三	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
0318-05 4-甲基苯基双环己基酮(反式)	原因一	用于生产其他混合液晶
0487-04 丙基苯基邻氟苯硼酸	原因一	用于生产中间体

注：原因一：供应商生产此类产品具有技术和成本优势，属于行业上下游分工；

原因二：公司处于此类产品的技术优化阶段，外购维持供应，待公司技术优化完成后转为自产；

原因三：公司排产紧张或缺货时临时补充库存。

如上表所示，报告期内，公司外购的大部分中间体主要用于生产核心产品 TFT 混合液晶。

## (三) 报告期内粗单晶材料自产和外购的具体情况

报告期内公司产品生产所涉及的粗品单晶材料共计 200 余种，公司根据上下游产业链分工所形成的比较优势，部分种类的粗品单晶材料选择外购，部分种类的粗品单晶材料选择自产，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，采购金额位列前十的外购粗品单晶合计采购金额占外购粗品单晶总金额的比重分别为 91.25%、94.86%、89.91% 和 86.68%，自产金额位列前十的自产粗品单晶合计金额占自产粗品单晶总金额的比重分别为 46.44%、58.46%、64.91% 和 65.11%，外购和自产粗单晶多为生产公司核心产品 TFT 混合液晶的主要原材料，具体如下：

### 1、报告期各期位列前十的粗品单晶自产和外购金额及占比

单位：万元

2019 年 1-6 月



序号	自产			外购		
	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	CDJ0142	593.69	19.26%	CDJ0330	2,232.34	42.68%
2	CDJ0144	271.75	8.81%	ZCDJ0318	758.73	14.51%
3	CDJ0475	212.58	6.90%	CDJ0325	300.86	5.75%
4	CDJ0145	192.49	6.24%	CDJ0340	290.04	5.55%
5	CDJ0140	176.81	5.74%	CDJ0335	281.75	5.39%
6	CDJ0487	131.51	4.27%	CDJ0110	193.38	3.70%
7	CDJ0457	126.11	4.09%	CDJ0716	150.56	2.88%
8	CDJ0767	124.13	4.03%	CDJ0767	128.02	2.45%
9	CDJ0609	89.22	2.89%	CDJ0109	98.69	1.89%
10	CDJ0508	88.65	2.88%	CDJ1952	98.13	1.88%
	合计	2,006.94	65.11%	合计	4,532.50	86.68%
2018 年度						
序号	自产			外购		
	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	CDJ0142	725.02	16.85%	CDJ0330	5,291.81	44.40%
2	CDJ0140	623.17	14.48%	ZCDJ0318	2,192.61	18.40%
3	CDJ0475	358.56	8.33%	CDJ0325	1,221.29	10.25%
4	CDJ0609	233.93	5.44%	CDJ0335	696.49	5.84%
5	CDJ0457	227.14	5.28%	CDJ0767	417.39	3.50%
6	CDJ0508	214.97	5.00%	CDJ0318	364.28	3.06%
7	CDJ0144	125.65	2.92%	CDJ0716	170.99	1.43%
8	CDJ0458	97.30	2.26%	CDJ0315	137.93	1.16%
9	CDJ0145	96.92	2.25%	CDJ0262	137.01	1.15%
10	CDJ0736	90.45	2.10%	CDJ0717	85.49	0.72%
	合计	2,793.11	64.91%	合计	10,715.29	89.91%
2017 年度						
序号	自产			外购		
	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	CDJ0140	486.73	15.21%	CDJ0330	3,058.06	42.57%
2	CDJ0142	473.10	14.78%	ZCDJ0318	1,276.50	17.77%
3	CDJ0475	189.71	5.93%	CDJ0325	1,206.84	16.80%
4	CDJ0767	185.75	5.80%	CDJ0335	962.21	13.40%
5	CDJ0609	141.19	4.41%	CDJ0262	77.78	1.08%
6	CDJ0457	138.18	4.32%	CDJ0332	58.79	0.82%
7	CDJ0508	91.17	2.85%	CDJ0677	56.75	0.79%
8	CDJ0145	58.69	1.83%	CDJ0406	51.20	0.71%
9	CDJ1656	57.30	1.79%	CDJ0324	35.04	0.49%
10	CDJ0458	49.24	1.54%	CDJ1071	30.77	0.43%
	合计	1,871.06	58.46%	合计	6,813.94	94.86%
2016 年度						
序号	自产			外购		

	物料名称	金额	占比	物料名称	金额	占比
1	CDJ0140	395.33	16.02%	CDJ0330	1,736.31	45.14%
2	CDJ0475	114.52	4.64%	CDJ0335	594.74	15.46%
3	CDJ0825	113.47	4.60%	CDJ0325	584.21	15.19%
4	CDJ0144	104.65	4.24%	ZCDJ0318	193.33	5.03%
5	CDJ0315	92.23	3.74%	CDJ0318	150.81	3.92%
6	CDJ0697	82.99	3.36%	CDJ0343	66.57	1.73%
7	CDJ0262	82.07	3.33%	CDJ0332	49.91	1.30%
8	CDJ0487	59.33	2.40%	CDJ0406	49.61	1.29%
9	CDJ0515	56.07	2.27%	CDJ0457	42.74	1.11%
10	CDJ0998	45.39	1.84%	CDJ0341	41.59	1.08%
	合计	1,146.05	46.44%	合计	3,509.82	91.25%

注：2019年1-6月，CDJ0767存在同时自产及外购的情形主要系其自产周期较长，当期为惠科BY18-K01P产品备货所致。

如上表所示，报告期内，公司粗单晶自产规模较小，粗单晶以外购为主。

## 2、报告期各期位列前十粗品单晶自产和外购的具体原因及用途

### (1) 自产粗品单晶材料的具体原因及用途

自产		
物料名称	自产原因	用途
CDJ0142	原因三	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0144	原因三	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
CDJ0475	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0145	原因三	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
CDJ0140	原因三	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0487	原因一	用于生产粗品单晶产品
CDJ0457	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0767	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0609	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0508	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0458	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0736	原因一	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
CDJ1656	原因三	用于生产粗品单晶产品
CDJ0825	原因三	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
CDJ0315	原因二	用于生产其他混合液晶
CDJ0697	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ0262	原因二	用于生产其他混合液晶
CDJ0515	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ0998	原因一	用于生产其他混合液晶

注：原因一：公司生产此类产品具有技术和成本优势；

原因二：公司保留自产技术，以防供应商因停产等原因导致的供货紧张；

原因三：仅本公司生产和使用此类产品，没有外部供应商能够生产。

如上表所示，报告期内，公司自产的大部分粗单晶主要用于生产核心产品 TFT 混合液晶。

## (2) 外购粗品单晶材料的具体原因及用途

外购		
物料名称	外购原因	用途
CDJ0330	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0318	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0325	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0340	原因一	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
CDJ0335	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0110	原因二	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
CDJ0716	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0767	原因三	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0109	原因二	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
CDJ1952	原因二	用于生产其他型号 TFT 混合液晶
ZCDJ0318	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0315	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ0262	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ0717	原因一	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0332	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ0677	原因三	用于生产其他混合液晶
CDJ0406	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ0324	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ1071	原因二	用于生产其他混合液晶
CDJ0343	原因一	用于生产其他混合液晶
CDJ0457	原因三	用于生产三款主要型号 TFT 混合液晶
CDJ0341	原因一	用于生产其他混合液晶

注：原因一：供应商生产此类产品具有技术和成本优势；

原因二：公司处于此类产品的技术优化阶段，外购维持供应，待公司技术优化完成后转为自产；

原因三：公司排产紧张或缺货时临时补充库存。

如上表所示，报告期内，公司外购的大部分粗单晶主要用于生产核心产品 TFT 混合液晶。

## (四) 报告期内基础化工材料外购的具体情况

### 1、报告期各期位列前十的基础化工材料外购金额及占比

报告期各期，公司基础化工原料基本来自外购。2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，采购金额各期位列前十的基础化工材料采购金额占各期基础化工材料采购总金额的比重分别为 43.41%、44.88%、41.42%和 49.11%。具体情

况如下：

单位：万元

2019年1-6月				2018年度			
序号	物料名称	采购额	占比	序号	物料名称	采购额	占比
1	丙基环己基溴苯	112.27	7.64%	1	丙基环己基溴苯	215.98	6.82%
2	钨碳催化剂(5%)	98.89	6.73%	2	丙基双环己基酮	182.63	5.77%
3	3-氟-4-氰基苯酚	87.12	5.93%	3	2-氟-4-溴氯苯	144.50	4.57%
4	3,5-二氟溴苯	82.76	5.63%	4	钨碳催化剂(5%)	127.53	4.03%
5	四氢呋喃	78.29	5.33%	5	ODF-硅胶/默克 107734	109.76	3.47%
6	ODF-硅胶/默克(107734)	72.41	4.93%	6	丁基锂	109.01	3.44%
7	丁基锂	57.87	3.94%	7	3-氟-4-氰基苯酚	108.35	3.42%
8	正庚烷	51.37	3.50%	8	甲苯	107.54	3.40%
9	丙基溴苯	41.38	2.82%	9	正庚烷	105.54	3.33%
10	甲苯	39.07	2.66%	10	四氢呋喃	100.39	3.17%
	合计	721.43	49.11%		合计	1,311.23	41.42%
2017年度				2016年度			
序号	物料名称	采购额	占比	序号	物料名称	采购额	占比
1	丙基环己基溴苯	123.16	6.14%	1	乙基双环己基甲酸	192.69	11.56%
2	2-氟-4-溴氯苯	118.53	5.91%	2	3-氟-4-氰基苯酚	98.38	5.90%
3	丙基双环己基酮	113.68	5.66%	3	丙基环己基甲酸	86.15	5.17%
4	二氟二溴甲烷	111.17	5.54%	4	正庚烷	63.88	3.83%
5	四氢呋喃	82.88	4.13%	5	2-氟-4-溴氯苯	58.77	3.53%
6	赢创钨碳 5%EDC-48	81.15	4.04%	6	丙基双环己基酮	49.36	2.96%
7	丁基锂	75.00	3.74%	7	丙基双环己基甲酸	48.40	2.90%
8	正庚烷	71.71	3.57%	8	无水乙醇	44.11	2.65%
9	甲苯	63.52	3.17%	9	丁基锂	41.67	2.50%
10	3-氟-4-氰基苯酚	59.71	2.98%	10	四氢呋喃	40.17	2.41%
	合计	900.51	44.88%		合计	723.57	43.41%

如上表所示，报告期内，公司采购的基础化工材料金额较少，生产所用主要基础化工材料基本保持稳定。

## 2、报告期各期位列前十的基础化工材料的用途

物料名称	用途
丙基环己基溴苯	用于生产 TFT 混合液晶
钨碳催化剂(5%)	用于生产混合液晶的辅料
3-氟-4-氰基苯酚	用于生产其他混合液晶
3,5-二氟溴苯	用于生产 TFT 混合液晶
四氢呋喃	用于生产混合液晶的辅料
ODF-硅胶/默克(107734)	用于生产混合液晶的辅料
丁基锂	用于生产混合液晶的辅料
正庚烷	用于生产混合液晶的辅料
丙基溴苯	用于生产 TFT 混合液晶

甲苯	用于生产混合液晶的辅料
丙基双环己基酮	用于生产 TFT 混合液晶
2-氟-4-溴氯苯	用于生产 TFT 混合液晶
二氟二溴甲烷	用于生产 TFT 混合液晶
赢创钨碳 5%EDC-48	用于生产混合液晶的辅料
乙基双环己基甲酸	用于生产其他混合液晶
丙基环己基甲酸	用于生产其他混合液晶
丙基双环己基甲酸	用于生产其他混合液晶
无水乙醇	用于生产混合液晶的辅料

如上表所示，报告期内，公司采购的基础化工材料的主要用途均为生产混合液晶产品。

#### （五）关于自产及外购材料是否属于发行人的关键核心材料，公司是否拥有相关关键核心技术，公司核心竞争力的具体体现

公司终端产品即混合液晶由多种精品单晶按照特定的配方比例混配而成，各种精品单晶之间均不可替代，而公司自产及外购中间体、粗品单晶等前端材料均是以纯化生产配制特定混合液晶所需的精品单晶为目的，属于必备的前端材料，从这个意义上讲，均属于生产终端混合液晶所需的关键材料。

公司在液晶材料生产方面具有多年的技术积累，具备所需主要前端材料的生产技术。由于液晶材料行业客观存在上下游分工所形成的比较优势，公司对所需的前端材料合理选择自产与外购，与同行业混合液晶企业的采购与生产模式相同。

在液晶材料产业链内，与上游前端材料企业相比，公司及同行混合液晶生产企业的核心竞争力在于混合液晶的配制及精品单晶的品质把控。因此，公司外购生产混合液晶所需的前端材料，并不意味着公司在相关材料制造技术方面的缺失，公司向上游企业采购部分材料系基于行业分工的比较优势，不涉及对公司关键技术及核心竞争力的影响。

### 二、基础化工原料、中间体（或其主要供应商）提供主要产品价格的公允性

#### （一）公司主要基础化工原料之采购价格比较

报告期内，公司从不同供应商采购的主要基础化工原料的单价<sup>2</sup>差异不大。2019年1-6月，公司从康纳新型材料（杭州）有限公司采购的钨碳催化剂（5%）价格上涨幅度相对较大，主要原因系金属钨价格上涨所致；2019年1-6月，公司从河北凡克新材料有限公司采购的3-氟-4-氰基苯酚单价较上年度上涨较为明显，

<sup>2</sup> 报告期内，公司从不同供应商采购基础化工原料的价格已申请豁免披露。

主要系受环保监管趋严影响导致价格上涨。

公司制定了《供应商评定标准》及《合格供方名录》。通常由采购部根据需求部门提供的《物品需求计划单》，在合格供方名录范围内通过询价方式确定采购价格。公司采购的基础化工原料等专用性较强、品种规格较多，主要材料不属于大宗化工产品，无公开的市场指导价格，具体品种的价格由双方协商议定，定价公允。

## （二）公司主要中间体之采购价格比较

报告期内，公司从不同供应商采购的主要中间体的单价<sup>3</sup>差异不大。2018年及2019年1-6月，公司从河北美星化工有限公司采购的0634-A 3,5-二氟苯硼酸单价上涨幅度相对较大，主要系2018年生产该材料所用的原材料3,5-二氟溴苯价格大幅上涨约30%所致，2018年公司从上海康鹏科技股份有限公司采购的同产品价格未有上涨系公司于2017年与其签订的采购合同，而材料于2018年1月到货入库。

公司采购的中间体材料等专用性较强、品种规格较多，不属于大宗化工产品，无公开的市场指导价格，具体品种的价格由双方协商议定，定价公允。

报告期内，公司外购金额较大的基础化工原料、中间体、粗单晶一般均保持了两家或两家以上供应商，且供应稳定；对于个别材料，公司仅从一家供应商采购但采购量较少，而市场可选择的供应商较多，公司不存在对供应商依赖的风险。

## 三、除0330型号外的其他粗单晶和精品单晶均无须进行连续采购的原因，相关备货政策是否符合发行人的生产和供货特点

报告期内，公司粗品单晶cdj0330、zcdj0318、cdj0325、cdj0335，主要用于生产精品单晶ydj0330、ydj0318、ydj0325、ydj0335，其粗品单晶的采购情况与精品单晶的生产安排和库存结余密切相关。

公司生产过程中所使用的生产设备用于生产不同产品时，均需进行清洗，清洗过程需历时1-2天，清洗完成后还需要对设备进行检测，经检测合格后才能进行其他产品的生产，因此，如生产设备频繁在不同产品生产间切换，将降低生产效率，并影响产能的合理利用。

公司为提高生产效率、合理利用产能，在生产安排上，尽量进行同类产品的

<sup>3</sup> 报告期内，公司从不同供应商采购中间体的价格已申请豁免披露。

连续生产，对 ydj0318、ydj0325、ydj0335 等生产量较大的产品，采用 2-3 月生产一次的方式，以满足未来 2-3 个月的生产需求。为了配合公司的上述生产周期安排，在保证后续生产连续的基础上，公司合理安排相关粗品单晶的采购频率，使得个别材料存在某个时间段内未发生连续采购的情形。

从总体看，混合液晶各环节生产和备货属于连续作业，但在库存已有保障的情况下，个别材料存在某个时间段内未发生采购或未进行连续生产的情形，该等情形不会影响到生产的连续性。具体情况如下：

### 1、0318 材料

0318 材料涉及粗品单晶 zcdj0318 和精品单晶 ydj0318，粗品单晶 zcdj0318 未发生连续采购的期间涉及 2016 年第三季度，粗品单晶 zcdj0318 未领用生产的期间涉及 2019 年第一季度。

2016 年第三季度，公司未采购粗品单晶 zcdj0318，主要原因系 ydj0318 的库存及在产品已满足第三季度的 BHR98100 生产需求，而 zcdj0318 主要用于纯化生产 ydj0318，在 ydj0318 已满足生产需求和安全库存的情况下，原材料 zcdj0318 在 2016 年第三季度未有采购。

2019 年第一季度，公司未领用粗品单晶 zcdj0318，主要原因系供应商发货时间晚于约定日期，部分材料延期至 2019 年第二季度初到货，致使一季度既有库存暂不足以进行批量生产，因此未领用粗品单晶 zcdj0318 用于生产。公司精品单晶 ydj0318 既有库存已满足当期生产需求，并未影响生产供货。

### 2、0325 材料

0325 材料涉及粗品单晶 cdj0325 和精品单晶 ydj0325，粗品单晶 cdj0325 未领用生产的期间涉及 2017 年第一季度。

2017 年第一季度，公司未领用 cdj0325 用于 ydj0325 的纯化生产，主要原因系根据市场端预测，公司于 2016 年第四季度为生产 BHR98100 准备的 ydj0325 生产入库较多，2016 年第四季度期末库存量已满足 2017 年第一季度的需求，因此在滚动备货情况下，粗品单晶 cdj0325 在 2017 年第一季度未领用出库，精品单晶 ydj0325 未进行生产。上述未进行连续生产的情形并未影响公司正常供货。

### 3、0335 材料

0335 材料涉及粗品单晶 cdj0335 和精品单晶 ydj0335，精品单晶 ydj0335 未

连续生产的期间涉及 2018 年第一季度。

2018 年第一季度，公司未进行精品单晶 ydj0335 的生产，主要原因系公司根据市场预测，并考虑春节假期等因素，已于 2017 年第四季度生产足够的精品单晶 ydj0335 用于 BHR98100 的生产，上述 ydj0335 期末库存量已满足 2018 年第一和第二季度的生产需求，因此精品单晶 ydj0335 于 2018 年第一季度未连续生产，上述未进行连续生产的情形并未影响公司正常供货。

报告期内，仅个别季度出现粗品单晶和精品单晶未连续采购或生产的情形，主要与既有库存水平、供应商到货时间等原因相关，该情形为生产经营过程中出现的正常现象，符合液晶材料行业及公司的生产及供货特点。

**四、具有重要性的同时自产和外购的各类原材料自产、外购金额和占比情况、重要性水平，各主要产品自产和外购价格存在差异的具体原因，并测算对成本的具体影响**

**(一) 具有重要性的同时自产和外购的各类原材料自产、外购金额和占比情况、重要性水平**

公司存在少部分原材料同时外购和自产的情况。具有重要性的同时自产和外购的原材料均为用于生产主要 TFT 混合液晶或其他混合液晶用量较大的原材料，其占同时自产和外购原材料总额的比重如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	外购	自产	外购	自产	外购	自产	外购	自产
具有重要性的同时自产和外购原材料金额	187.84	215.05	1,585.49	458.36	141.92	383.25	863.14	315.99
全部同时自产和外购原材料总金额	472.77	675.03	2,069.16	1,220.20	264.25	579.67	1,137.70	652.55
具有重要性的同时自产和外购材料金额占全部同时自产和外购原材料总金额的比例	39.73%	31.86%	76.62%	37.56%	53.71%	66.12%	75.87%	48.42%

上表显示，报告期内，所列示的同时自产和外购的各类原材料占全部同时自产和外购原材料的金额比例较高，具有重要性。

**(二) 各主要产品自产和外购价格存在差异的具体原因及差异对成本的具体影响**



**1、2019年1-6月，主要产品自产和外购价格存在差异的具体原因及差异对成本的具体影响**

序号	物料名称	2019年1-6月									
		外购		自产		外购与自产 入库数量 总额 (Kg)	外购与自产 入库总金额 (元)	假设全部外购		假设全部自产	
		外购入库 数量(Kg)	外购平均单 价(元/千克)	自产入库数 量(Kg)	自产入库平 均单价(元/ 千克)			按外购单价 计算的总成 本(元)	假设全部外 购, 差异占营 业成本的比重	按自产单价 计算的总成 本(元)	假设全部自 产, 差异占营 业成本的比重
1	0464-01 丙基苯硼酸	1,000.00	598.28	1,823.24	498.68	2,823.24	1,507,486.66	1,689,073.35	<b>0.18%</b>	1,407,890.78	<b>-0.10%</b>
2	CDJ0767	550	2,327.59	1,061.62	1,169.22	1,611.62	2,521,429.12	3,751,172.86	<b>1.20%</b>	1,884,325.22	<b>-0.62%</b>
合计		1,550.00	-	2,884.85	-	4,434.85	4,028,915.78	5,440,246.21	<b>1.37%</b>	3,292,216.00	<b>-0.72%</b>

如上表所示：

①假设同时自产和外购的原材料全部来自外购，测算总成本为 544.02 万元，较实际入库总成本将增加 141.13 万元，假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本，对成本的影响金额为 141.13 万元，占当期营业成本的比重为 1.37%；

②假设同时自产和外购的原材料全部来自自产，测算总成本为 329.22 万元，较实际入库总成本将减少 73.67 万元，假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本，对成本的影响金额为-73.67 万元，占当期营业成本的比重为-0.72%。

2019年1-6月，同时自产及外购的单价差异具体原因如下：

序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
1	0464-01 丙基苯硼酸	598.28	498.68	报告期内，0464-01 丙基苯硼酸外购单价与自产单价存在差异。主要原因系报告期初，公司自产 0464-01 丙基苯硼酸的技术尚未成熟，以外购为主，2019 年起，公司自产该材料的技术获得突破，自产成本也具备比较优势，后期材料来源将以成本更低的自产为主。

序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
2	CDJ0767	2,327.59	1,169.22	CDJ0767 是公司具有技术优势的产品，公司自产成本低于外购成本。但自产 CDJ0767 的生产周期约为 120 天，生产周期相对较长，2016 年，因生产需求迅速增加，公司进行临时外购。因公司采购量相对较少，供应商单位产品利润空间较大，因此外购单价较自产单价高。该产品的生产工艺包括柱层析、减压蒸馏、加氢、结晶等，工序多，单位成本高，公司按上述生产工序推算供应商的单位生产成本约为 2,000 元。

## 2、2018 年，主要产品自产和外购价格存在差异的具体原因及差异对成本的具体影响

序号	物料名称	2018 年度									
		外购		自产		外购与自 产入库数 量总额 (Kg)	外购与自产入 库总金额 (元)	假设全部外购		假设全部自产	
		外购入库 数量(Kg)	外购平均 单价(元/ 千克)	自产入库 数量(Kg)	自产入库 平均单价 (元/千克)			按外购单价计 算的总成本 (元)	假设全部外购， 差异占营业成 本的比重	按自产单价 计算的总成 本 (元)	假设全部自 产，差异占营 业成本的比重
1	0475-01 戊基苯硼酸	3,840.20	684.29	1,312.98	606.15	5,153.18	3,423,692.64	3,526,290.48	0.06%	3,123,613.64	-0.17%
2	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	3,147.00	1,990.63	220.42	3,738.46	3,367.42	7,088,518.20	6,703,270.23	-0.22%	12,588,939.55	3.11%
3	CDJ0694	110	2,225.71	74.37	2,682.96	184.37	444,345.72	410,342.17	-0.02%	494,643.45	0.03%
4	CDJ0736	40.7	2,155.17	308.68	2,930.09	349.38	992,174.47	752,974.16	-0.14%	1,023,713.45	0.02%
5	CDJ0767	2,069.40	2,016.94	370.46	1,002.73	2,439.86	4,545,332.30	4,921,058.79	0.21%	2,446,513.53	-1.19%
6	CDJ0695	268.9	1,637.93	56.92	2,445.71	325.82	579,637.46	533,662.51	-0.03%	796,850.24	0.12%
7	CDJ0697	248.03	2,215.57	188.21	1,996.87	436.24	925,354.11	966,517.03	0.02%	871,108.55	-0.03%
8	dj0082	40	4,568.97	60.67	3,252.43	100.67	380,086.80	459,962.33	0.05%	327,425.48	-0.03%
9	dj0084	116	4,568.97	52.42	3,046.37	168.42	689,690.57	769,505.17	0.05%	513,069.26	-0.10%
10	dj0086	130	4,137.93	57.39	3,464.23	187.39	736,743.09	775,406.89	0.02%	649,161.70	-0.05%
11	dj0088	50	4,310.35	101.18	4,125.09	151.18	632,893.63	651,637.96	0.01%	623,630.77	-0.01%

序号	物料名称	2018 年度									
		外购		自产		外购与自产入库数量总额 (Kg)	外购与自产入库总金额 (元)	假设全部外购		假设全部自产	
		外购入库数量(Kg)	外购平均单价(元/千克)	自产入库数量(Kg)	自产平均单价(元/千克)			按外购单价计算的总成本(元)	假设全部外购, 差异占营业成本的比重	按自产单价计算的总成本(元)	假设全部自产, 差异占营业成本的比重
合计	10,060.23	-	2,803.70	-	12,863.91	20,438,468.99	20,470,627.71	0.02%	23,458,669.62	1.71%	

如上表所示:

①假设同时自产和外购的原材料全部来自外购, 测算总成本为 2,047.06 万元, 较实际入库总成本将增加 3.22 万元, 假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本, 对成本的影响金额为 3.22 万元, 占当期营业成本的比重为 0.02%;

②假设同时自产和外购的原材料全部来自自产, 测算总成本为 2,345.87 万元, 较实际入库总成本将增加 302.02 万元, 假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本, 对成本的影响金额为 302.02 万元, 占当期营业成本的比重为 1.71%。

2018 年, 同时自产及外购的单价差异具体原因如下:

序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
1	0475-01 戊基苯硼酸	684.29	606.15	0475-01 戊基苯硼酸的外购单价与自产单价差异较小。价格差异原因主要系公司自产该材料的技术和供应尚不稳定, 为保证满足生产所需, 采取在自产的同时进行外购的供应模式。供应商为保证其合理利润, 市场报价略高于公司自产单价。
2	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	1,990.63	3,738.46	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚的自产单价远高于外购单价。主要原因系报告期初, 该材料为公司自产, 但 2017 年, 公司在市场上寻找到生产此类材料的专业供应商, 此供应商在此类材料的生产中具备明显技术优势, 因此外购价格较低。
3	CDJ0694	2,225.71	2,682.96	CDJ0694 的自产单价较高, 主要原因系公司进行了安全生产工艺优化, 将安全生产系数较低的镍加氢工艺更换为安全生产系数较高的钨炭加氢工艺。由于钨是贵金属, 因此在更换工艺流程后自产成本有所增加。

序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
4	CDJ0736	2,155.17	2,930.09	CDJ0736 的自产单价较高，主要原因系公司进行了安全生产工艺优化，将安全生产系数较低的镍加氢工艺更换为安全生产系数较高的钼炭加氢工艺。由于钼是贵金属，因此在更换工艺流程后自产成本有所增加。
5	CDJ0767	2,016.94	1,002.73	CDJ0767 是公司具有技术优势的产品，公司自产成本低于外购成本。但自产 CDJ0767 的生产周期约为 120 天，生产周期相对较长，因此在用量增加迅速时，公司会进行外购。因公司采购量相对较少，供应商单位产品利润空间较大，因此外购单价较自产单价高。该产品的生产工艺包括柱层析、减压蒸馏、加氢、结晶等，工序多，单位成本高，公司按上述生产工序推算供应商的单位生产成本约为 2,000 元/千克。
6	CDJ0695	1,637.93	2,445.71	CDJ0695 的自产单价较高，主要原因系公司进行了安全生产工艺优化，将安全生产系数较低的镍加氢工艺更换为安全生产系数较高的钼炭加氢工艺。由于钼是贵金属，因此在更换工艺流程后自产成本有所增加。
7	CDJ0697	2,215.57	1,996.87	CDJ0697 的自产单价较低，主要原因系公司该年度生产 CDJ0697 使用的是成本较低但安全系数也较低的镍加氢工艺，而供应商普遍使用安全生产系数较高且成本较高的钼炭加氢工艺。因此公司自产价格低于外购价格。
8	dj0082	4,568.97	3,252.43	根据生产工艺流程，自产 dj0082 的生产周期约为 90 天，生产周期相对较长。2018 年因订单所需，该材料用量急剧增加，公司在自产的同时进行临时外购。由于公司自产技术与同行业其他厂商生产技术接近，因此自产成本与供应商生产成本差异不大，但由于公司外购数量较少，供应商单位产品利润空间较大，因此外购单价较自产单价高。
9	dj0084	4,568.97	3,046.37	根据生产工艺流程，自产 dj0084 的生产周期约为 90 天，生产周期相对较长。2018 年因订单所需，该材料用量急剧增加，公司在自产的同时进行临时外购。由于公司自产技术与同行业其他厂商生产技术接近，因此自产成本与供应商生产成本差异不大，但由于公司外购数量较少，供应商单位产品利润空间较大，因此外购单价较自产单价高。

序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
10	dj0086	4,137.93	3,464.23	根据生产工艺流程, 自产 dj0086 的生产周期约为 90 天, 生产周期相对较长。2018 年因订单所需, 该材料用量急剧增加, 公司在自产的同时进行临时外购。由于公司自产技术与同行业其他厂商生产技术接近, 因此自产成本与供应商生产成本差异不大, 但由于公司外购数量较少, 供应商单位产品利润空间较大, 因此外购单价较自产单价高。
11	dj0088	4,310.35	4,125.09	根据生产工艺流程, 自产 dj0088 的生产周期约为 90 天, 生产周期相对较长。2018 年因订单所需, 该材料用量急剧增加, 公司在自产的同时进行临时外购。由于公司自产技术与同行业其他厂商生产技术接近, 因此自产成本与供应商生产成本差异不大, 但由于公司外购数量较少, 供应商单位产品利润空间较大, 因此外购单价较自产单价高。

### 3、2017 年, 主要产品自产和外购价格存在差异的具体原因及差异对成本的具体影响

序号	物料名称	2017 年度									
		外购		自产		外购与自 产入库数 量总额 (Kg)	外购与自产 入库总金额 (元)	假设全部外购		假设全部自产	
		外购入 库数量 (Kg)	外购平均 单价(元/ 千克)	自产入 库数量 (Kg)	自产入库 平均单价 (元/千克)			按外购单价 计算的总成 本(元)	假设全部外 购, 差异占营 业成本的比重	按自产单价计 算的总成本 (元)	假设全部自 产, 差异占营 业成本的比重
1	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	300	1,923.08	1,168.69	3,278.92	1,468.69	4,408,965.28	2,824,403.86	-1.40%	4,815,718.50	0.36%
2	0634-A3.5-二氟苯硼酸	963	874.67	0.48	1,013.56	963.48	842,794.20	842,727.53	0.00%	976,547.20	0.12%
合计		1,263.00	-	1,169.17	-	2,432.17	5,251,759.48	3,667,131.39	-1.40%	5,792,265.70	0.48%

如上表所示:

①假设同时自产和外购的原材料全部来自外购, 测算总成本为 366.71 万元, 较实际入库总成本将减少 158.46 万元, 假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本, 对成本的影响金额为-158.46 万元, 占当期营业成本的比重为-1.40%;

②假设同时自产和外购的原材料全部来自自产，测算总成本为 579.23 万元，较实际入库总成本将增加 54.05 万元，假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本，对成本的影响金额为 54.05 万元，占当期营业成本的比重为 0.48%。

2017 年，同时自产及外购的单价差异具体原因如下：

序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
1	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚	1,923.08	3,278.92	2-甲基-3,4,5-三氟苯酚的自产单价远高于外购单价。主要原因系报告期初，该材料为公司自产，但 2017 年，公司在市场上寻找到生产此类材料的专业供应商，此供应商在此类材料的生产中具备明显技术优势，因此外购价格较低。
2	0634-A3.5-二氟苯硼酸	874.67	1,013.56	2017 年 0634-A3.5-二氟苯硼酸的自产单价较外购单价高，但自产数量极少。价格差异的主要原因系公司 2017 年尝试自产该材料时技术不成熟，故自产成本与外购价格相比不具备比较优势。2019 年 7 月，在历经多次研发试验后，生产更换为更适用的丁基锂路线，自产成本得以降低。

#### 4、2016 年，主要产品自产和外购价格存在差异的具体原因及差异对成本的具体影响

序号	物料名称	2016 年度									
		外购		自产		外购与自产 入库数量 总额 (Kg)	外购与自产 入库总金额 (元)	假设全部外购		假设全部自产	
		外购入库 数量(Kg)	外购平均单 价(元/千克)	自产入库 数量(Kg)	自产平均单 价(元/千克)			按外购单价 计算的总成 本(元)	假设全部外 购，差异占 营业成本的 比重	按自产单价 计算的总成 本(元)	假设全部自 产，差异占 营业成本的 比重
1	0464-01 丙基苯硼酸	799	720.99	94.72	745.41	893.72	646,673.97	644,360.22	<b>0.00%</b>	666,191.36	<b>0.02%</b>
2	0475-01 戊基苯硼酸	1,055.00	766.72	214.63	656.74	1,269.63	949,844.77	973,449.86	<b>0.03%</b>	833,815.47	<b>-0.14%</b>
3	0617-01 丙基环己基苯硼酸	43	1,367.52	82.29	818.46	125.29	126,154.33	171,336.76	<b>0.05%</b>	102,544.60	<b>-0.03%</b>

序号	物料名称	2016 年度									
		外购		自产		外购与自产 入库数量 总额 (Kg)	外购与自产 入库总金额 (元)	假设全部外购		假设全部自产	
		外购入库 数量(Kg)	外购平均单 价(元/千克)	自产入库 数量(Kg)	自产入库 平均单 价(元/千克)			按外购单 价 计算的总 成本(元)	假设全部 外 购, 差异占 营业成本 的 比重	按自产单 价 计算的总 成本(元)	假设全部 自 产, 差异占 营业成本 的 比重
4	CDJ0325	651.5	8,967.14	29.74	6,224.48	681.24	6,027,210.06	6,108,776.87	0.10%	4,240,364.87	-2.11%
5	CDJ0332	146	3,418.80	25.58	270.08	171.58	506,053.90	586,598.29	0.09%	46,340.02	-0.54%
6	CDJ0457	100	4,273.50	199.98	1,470.74	299.98	721,473.14	1,281,978.64	0.66%	441,196.57	-0.33%
7	CDJ0475	79.76	811.97	1,327.58	862.59	1,407.34	1,209,921.55	1,142,711.91	-0.08%	1,213,959.45	0.00%
8	CDJ0609	50	2,991.45	160.65	864.77	210.65	288,493.47	630,134.62	0.40%	182,159.27	-0.13%
9	CDJ0694	10	2,521.37	169.39	1,841.19	179.39	337,083.05	452,295.60	0.14%	330,281.23	-0.01%
10	CDJ0696	30	2,136.75	196.81	1,667.35	226.81	392,252.95	484,636.72	0.11%	378,170.77	-0.02%
11	CDJ0736	40	2,136.75	191.36	1,839.34	231.36	437,446.19	494,359.00	0.07%	425,549.70	-0.01%
12	CDJ0767	10	2,991.45	93	1,277.45	103	148,710.90	308,104.70	0.19%	131,570.86	-0.02%
合计		3,014.26	-	2,785.72	-	5,799.98	11,791,318.28	13,278,743.18	1.75%	8,992,144.17	-3.30%

如上表所示:

①假设同时自产和外购的原材料全部来自外购, 测算总成本为 1,327.87 万元, 较实际入库总成本将增加 148.74 万元, 假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本, 对成本的影响金额为 148.74 万元, 占当期营业成本的比重为 1.75%;

②假设同时自产和外购的原材料全部来自自产, 测算总成本为 899.21 万元, 较实际入库总成本将减少 279.92 万元, 假设当期入库的材料已全部结转至当年营业成本, 对成本的影响金额为-279.92 万元, 占当期营业成本的比重为-3.30%。

2016 年, 同时自产及外购的单价差异具体原因如下:

序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
1	0464-01 丙基苯硼酸	720.99	745.41	报告期内，0464-01 丙基苯硼酸外购单价与自产单价相差较少。价格差异原因主要系报告期初，公司自产 0464-01 丙基苯硼酸的技术尚未成熟，以外购为主，2019 年起，公司自产该材料的技术获得突破，自产成本也具备比较优势，后期材料来源将以自产为主。
2	0475-01 戊基苯硼酸	766.72	656.74	0475-01 戊基苯硼酸的外购单价与自产单价差异相对较小。价格差异原因主要系公司自产该材料的技术和供应尚不稳定，为保证满足生产所需，采取在自产的同时进行外购的供应模式。供应商为保证其合理利润，市场报价高于公司自产单价。
3	0617-01 丙基环己基苯硼酸	1,367.52	818.46	2016 年，0617-01 丙基环己基苯硼酸的自产单价远低于外购单价，主要原因系公司自产此材料的技术尚未成熟，品质把控方面与行业内其他生产商相比不具备比较优势，因此公司自产该材料品质相对较低，单价也较低。
4	CDJ0325	8,967.14	6,224.48	2016 年，CDJ0325 自产单价远低于外购单价，主要原因系公司生产技术尚未成熟，在品质把控和生产设备适用性上与其他厂商不具备比较优势，公司生产的 CDJ0325 品质相对较低，因此自产单价低于外购单价。
5	CDJ0332	3,418.80	270.08	2016 年，CDJ0332 以外购为主，自产金额仅 0.69 万元，属于研发试验品。
6	CDJ0457	4,273.50	1,470.74	CDJ0457 是公司具有技术优势的产品，公司自产成本低于外购成本。但自产 CDJ0457 的生产周期约为 90 天，生产周期相对较长，2016 年，因生产需求增加迅速，公司进行临时外购。因公司采购量相对较少，供应商单位产品利润空间较大，因此外购单价较自产单价高。但该产品的生产工艺包括柱层析、减压蒸馏、加氢、结晶等，工序多，单位成本高，公司按上述生产工序推算供应商的单位生产成本约为 3,000/千克。
7	CDJ0475	811.97	862.59	2016 年，CDJ0475 的自产单价略高于外购单价，主要原因系公司选择在外购该材料的同时对自产工艺进行优化，优化过程会对成本略有影响，但二者价格差异不大。
8	CDJ0609	2,991.45	864.77	CDJ0609 是公司具有技术优势的产品，公司自产成本低于外购成本。但自产 CDJ0609 的生产周期约为 45 天，生产周期相对较长，2016 年，因生产需求增加迅速，公司进行临时外购。因公司采购量相对较少，供应商单位产品利润空间较大，因此外购单价较自产单价高。但该产品的生产工艺包括柱层析、减压蒸馏、加氢、结晶等，工序多，单位成本高，公司按上述生产工序推算供应商的单



序号	物料名称	外购单价 (元/千克)	自产单价 (元/千克)	外购单价与自产单价差异的具体原因
				位生产成本约为 2,000 元/千克。
9	CDJ0694	2,521.37	1,841.19	CDJ0694 的自产单价较低，主要原因系公司该年度生产 CDJ0694 使用的是成本较低但安全系数也较低的镍加氢工艺，而供应商普遍使用安全生产系数较高且成本较高的钯炭加氢工艺。因此公司自产价格低于外购价格。
10	CDJ0696	2,136.75	1,667.35	CDJ0696 的自产单价较低，主要原因系公司该年度生产 CDJ0696 使用的是成本较低但安全系数也较低的镍加氢工艺，而供应商普遍使用安全生产系数较高且成本较高的钯炭加氢工艺。因此公司自产价格低于外购价格。
11	CDJ0736	2,136.75	1,839.34	CDJ0736 的自产单价较低，主要原因系公司该年度生产 CDJ0736 使用的是成本较低但安全系数也较低的镍加氢工艺，而供应商普遍使用安全生产系数较高且成本较高的钯炭加氢工艺。因此公司自产价格低于外购价格。
12	CDJ0767	2,991.45	1,277.45	CDJ0767 是公司具有技术优势的产品，公司自产成本低于外购成本。但自产 CDJ0767 的生产周期约为 120 天，生产周期相对较长，2016 年，因生产需求迅速增加，公司进行临时外购。因公司采购量相对较少，供应商单位产品利润空间较大，因此外购单价较自产单价高。但该产品的生产工艺包括柱层析、减压蒸馏、加氢、结晶等，工序多，单位成本高，公司按上述生产工序推算供应商的单位生产成本约为 2,000 元/千克。

综上，2016年、2017年、2018年和2019年1-6月，对于同时自产及外购的材料，假设全部自产，其对当期营业成本的影响比重仅为-3.30%、0.48%、1.71%和-0.72%，假设全部外购，其对当期营业成本的影响比重仅为1.75%、-1.40%、0.02%和1.37%，影响极小。

**【保荐机构、申报会计师核查意见】**

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

（一）查阅发行人采购和生产相关制度，访谈采购、生产负责人及相关经办人员，详细了解发行人行业特点、采购流程、备货政策、生产周期，评价相关内部控制设计是否合理，并测试关键内部控制流程运行的有效性；

（二）获取并复核发行人自产和外购中间体、粗单晶明细表，询问发行人选择自产或外购的原因及主要用途，了解发行人行业产业链分工情况及发行人核心技术环节，查阅同行业公司相关信息，核实发行人自产、外购中间体和粗单晶的合理性；

（三）获取发行人采购明细账，核查主要原材料采购合同、采购发票、产品检验单、入库单等原始凭证，确认采购的真实性和记账的准确性，并分析原材料采购价格变动的原因及合理性，各期核查比例均超过当期材料采购总额的70%；

（四）选取由不同供应商供货的前十大材料，对比各家供应商采购单价差异及公允性，分析其合理性；

（五）获取同时自产和外购的原材料明细表，了解同时自产和外购的原因，分析其合理性，对同时外购及自产的原材料对成本的影响进行测算；

（六）通过查询公开资料、实地走访，核查发行人报告期各期前十大供应商的基本情况以及与公司的交易情况等，核查比例2016年、2017年、2018年、2019年1-6月分别为97.78%、92.32%、79.68%、79.35%；

（七）通过函证等程序核查报告期各期发行人前十大供应商采购金额及期末应付账款余额。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（一）发行人根据产业链上下游分工及同行业惯例，自产及外购中间体、粗品单晶等前端材料均是以纯化生产配制特定混合液晶所需的精品单晶为目的，属于必备的前端材料，从这个意义上讲，均属于生产终端混合液晶所需的关键材料。

发行人具备所需主要前端材料的自主生产的技术，发行人的核心竞争力在于混合液晶的配制及精品单晶的品质把控，发行人根据行业分工向上游企业采购部分材料，不涉及对公司关键技术及核心竞争力的影响。

(二) 发行人主要原材料专用性较强、品种规格较多，不属于大宗化工产品，无公开的市场指导价格，具体品种的价格由双方协商议定，采购价格公允；外购金额较大的基础化工原料、中间体、粗单晶一般均保持了两家或两家以上供应商，且供应稳定；对于个别材料，发行人仅从一家采购但采购量较少，而市场可选择的供应商较多，发行人不存在对供应商依赖的风险。

(三) 报告期内，仅个别季度出现粗品单晶和精品单晶未连续采购或生产情形，主要与既有库存水平、供应商到货时间等原因相关，该情形为实际生产经营过程中出现的正常现象，符合液晶材料行业及发行人的生产及供货特点。

(四) 同时外购及自产材料涉及的价格差异对成本不构成重大影响，相关价格差异具有合理性。

#### 问题 9：关于成本

问询回复说明，新增房山生产线 2018 年、2019 年 1-6 月对发行人制造费用的具体影响为 902.67 万元、910.37 万元，同期发行人成本中的制造费用分别为 1,424.68 万元、1,798.48 万元、2,595.72 万元、2,263.62 万元。成本中制造费用的变动金额小于新增折旧金额。收率的提升主要体现在纯化及混配环节。其中 2017 年，纯化环节单位投料之产出量较上年变动比例达到 0.79%-5.19%，混配环节 BHR98100 产品收率提升了 4.4%。发行人生产过程中涉及的材料种类众多，生产过程较为复杂。

请发行人说明：(1) 生产成本中的制造费用的增减变动和发行人生产线的折旧额增减变动情况是否匹配，存在差异的原因；(2) 2017 年各环节收率大幅提升的具体原因、是否合理，测算收率提升百分比对发行人成本、毛利的具体影响金额占比；(3) 在原材料价格持续下降的情况下，单一主要原材料的平均存货成本、平均采购成本、平均投入成本、平均销售结转成本未呈现逐渐上升趋势的原因和合理性；(4) 京东方三类销售产品的主要区别和应用领域，举例说明京东方三类 BHR 产品从基础化工原料到最终产品的具体形成过程，在合成、提纯、混配

等环节所对应的基础化工原料、中间体、粗单晶、精品单晶等原材料型号，报告期内各环节所需主要原材料的单位耗用比例或投料收率是否发生重大变化及变化原因；（5）报告期内三类产品成本中，主要原材料（如 0330、0325、0318、0335）的金额和占比情况，是否发生重大变化；（6）发行人关于成本核算的内部控制措施和信息系统建设情况，相关控制是否有效执行，如何保证发行人完整、准确地进行成本核算，相关内部控制是否有效。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。请保荐机构和申报会计师详细说明：（1）对发行人成本完整性和准确性的进行核查的具体方式、手段和比例；（2）在合成环节成本核算较为复杂的情况下，如何对发行人采购、生产、销售、存货各环节金额的准确性进行核查，如何核实各环节的配比关系，并就发行人成本核算是否完整、准确发表明确意见。

问题回复：

#### 【发行人说明】

一、生产成本中的制造费用的增减变动和发行人生产线的折旧额增减变动情况是否匹配，存在差异的原因

公司混合液晶的生产过程分为合成、纯化和混配三个生产环节，整个生产过程长达 90-160 天，因此，新增生产线所增加的折旧费用，从生产到完工入库再到最终实现销售，成本传导有一定的滞后性，从而影响主营业务成本中制造费用的增加。

公司制造费用主要包括折旧费、燃料、水电费等。2018 年 7 月，房山新厂区正式投产，新增生产车间及设备或与生产相关的固定资产，使得 2018 年和 2019 年 1-6 月，生产成本中制造费用新增折旧费分别为 902.67 万元和 910.37 万元。

报告期各期，公司主营业务成本结构中的制造费用分别为 1,424.68 万元、1,798.48 万元、2,595.72 万元和 2,263.62 万元。

2018 年和 2019 年 1-6 月，主营业务成本中制造费用变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年 1-6 月	同期变动
主营业务成本-制造费用	2,263.62	1,370.02	893.60
项目	2018 年度	2017 年度	同期变动
主营业务成本-制造费用	2,595.72	1,798.48	797.24

2018 年，主营业务成本中制造费用较 2017 年增加 797.24 万元小于新增折旧

额 902.67 万元，主要系公司生产周期较长，新增折旧从生产传导至主营业务成本存在一定的滞后性，因此，当期生产成本中折旧的增加额对当期主营业务成本中制造费用的增加额影响有限。

2019 年 1-6 月，主营业务成本中制造费用较 2018 年 1-6 月增加 893.60 万元小于新增折旧额 910.37 万元，但差异不大。主要系 2018 年 7 月，房山新厂区正式投产后，老厂的部分固定资产及长期待摊费用，因搬迁均已报废或一次性全部结转损益，从而使得 2019 年 1-6 月原有固定资产和长期待摊费用有所减少，摊销及折旧规模有所下降所致。

## 二、2017 年各环节收率大幅提升的具体原因、是否合理，测算收率提升百分比对发行人成本、毛利的具体影响金额占比

收率提升是在保持产品品质和能耗合理的基础上，通过对催化剂使用、重结晶温度、溶剂选择与配比等方面的改善，使得生产过程的温度、压力、反应速度、投料速度等工艺参数更加合理，从而达到在相同投料情况下，产出更多目标产品。收率的变化体现了产品的产出比例，反映投入产出水平，收率高，单位成本低，反之单位成本上升。

随着公司供货规模的逐步提升以及对成本控制的重视，公司积极对提升收率的措施进行研究和技术创新，2017 年，公司在新型高效催化剂的筛选和使用、合理降低重结晶温度以及柱层析工艺中溶剂种类的选择与配比等方面改善效果明显，从而使得 2017 年各环节收率有所提升，具有合理性。

2017 年，纯化环节主要材料及混配环节的主要产品收率均有所提升，具体情况如下：

单位：元

项目	2017 年度
主要粗品单晶因收率提升导致的单位成本中直接材料成本的降低金额	2,028,919.98
营业成本	113,326,817.13
主要粗品单晶因收率提升导致的单位成本中直接材料成本的降低对营业成本影响	<b>1.79%</b>
营业收入	230,753,949.07
主要粗品单晶因收率提升导致的单位成本中直接材料成本的降低对毛利率的影响	<b>0.88%</b>

经测算，上述环节收率提升使直接材料成本减少 2,028,919.98 元，占当期营业成本的比重为 1.79%，并使得毛利率提升 0.88 个百分点。具体测算过程详见本

问询函回复第 11 题第 (3) 问之回复。

报告期内，根据公司三款主要 BHR 产品的配方占比情况，选取 cdj0140、cdj0142、cdj0457、cdj0475 等主要自产粗单晶列示收率情况。上述粗单晶经纯化生产的精品单晶在三款 BHR 产品配方中的占比情况如下：

项目	BHR98100	BHR98103	BHR98109
自产粗单晶生产的精品单晶在混晶配方中的总占比 (a)	23.00%	42.00%	42.00%
主要自产粗单晶生产的精品单晶在混晶配方中的占比 (b)	21.00%	32.00%	32.00%
<b>所选样本占比 (c=b/a)</b>	<b>91.30%</b>	<b>76.19%</b>	<b>76.19%</b>

如上表所示，所选取的自产粗单晶 cdj0140、cdj0142、cdj0457、cdj0475 等生产的精品单晶在三款 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 产品配方中的占比分别为 91.30%、76.19% 和 76.19%，所选自产粗单晶具有重要性。

报告期内，公司合成环节主要粗品单晶收率变化情况具体如下：

主要品种	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
cdj0140	66.62%	65.98%	66.54%	65.72%
cdj0142	65.30%	65.11%	66.14%	-
cdj0457	93.71%	93.08%	94.05%	93.96%
cdj0475	95.16%	95.59%	95.63%	94.63%
cdj0508	96.10%	95.87%	95.98%	95.34%
cdj0609	93.90%	93.89%	93.91%	94.22%

注：1、cdj0142 在 2016 年度未有生产，因此没有收率统计。

2、cdj0140 和 cdj0142 的收率均在 65%-66% 左右，主要原因系生产这两种粗单晶涉及的超低温化学反应中会产生无法避免的副反应，该过程中会分别产生较多的杂质丙基苯基-2',3,5-三氟-4-溴联苯、丙基-3,5-二氟-4-溴联苯，导致最终产品 cdj0140 和 cdj0142 的收率在 65%-66% 左右。

如上表所示，报告期内，公司用于三款 BHR 产品的主要自产粗单晶收率波动相对较小，同时，考虑到由自产粗单晶纯化生产的精品单晶在最终混合液晶的配方中占比相对较小，合成环节主要粗品单晶收率变化对主要混合液晶产品的成本及毛利的影响均较小。

综上，2017 年度，公司收率提升的主要原因在于新型高效催化剂的筛选和使用、合理降低重结晶温度以及柱层析工艺中溶剂种类的选择与配比等方面的改善效果明显，具有合理性。收率提升主要体现在纯化和混配环节，收率提升对成本和毛利率存在一定影响，但整体影响不大。

三、在原材料价格持续下降的情况下，单一主要原材料的平均存货成本、平

均采购成本、平均投入成本、平均销售结转成本未呈现逐渐上升趋势的原因和合理性

公司在第二轮问询函回复第 12 题第 (3) 问之回复所列示的主要原材料平均存货成本、平均采购成本、平均投入成本、平均销售结转成本如下：

单位：元/千克

项目	年度	平均采购成本	平均入库成本	平均投入成本	平均销售结转成本	平均存货成本
cdj0330	2019 年 1-6 月	-	-	2,451.88	2,472.96	2,477.19
	2018 年度	-	-	2,553.29	2,536.51	2,530.58
	2017 年度	-	-	2,750.76	2,748.33	-
	2016 年度	-	-	3,383.37	-	3,247.90
zcdj0318	2019 年 1-6 月	-	-	3,963.66	-	-
	2018 年度	-	-	4,394.00	-	-
	2017 年度	-	-	4,558.91	-	-
	2016 年度	-	-	5,027.40	-	-
cdj0325	2019 年 1-6 月	-	-	7,567.73	-	-
	2018 年度	-	-	7,642.34	-	7,629.31
	2017 年度	-	-	7,920.68	-	7,692.30
	2016 年度	-	-	9,224.80	8,562.63	-
cdj0335	2019 年 1-6 月	-	-	3,724.91	-	3,707.82
	2018 年度	-	-	3,922.28	3,905.15	3,793.10
	2017 年度	-	-	4,432.49	4,410.31	-
	2016 年度	-	-	4,960.59	-	-

注：平均采购成本=全年采购入库金额/全年采购数量；

平均入库成本=（全年采购入库金额+全年自产入库金额）/（全年采购数量+全年自产入库数量）；

平均投入成本=全年生产领用金额/全年生产领用数量；

平均销售结转成本=全年销售结转成本金额/全年销售结转成本数量；

平均存货成本=期末存货余额/期末存货数量；

上述粗品单晶的平均采购成本、平均入库成本已申请豁免披露。

单位：元/千克

项目	年度	平均入库成本	平均投入成本	平均销售结转成本	平均存货成本
ydj0318	2019 年 1-6 月	4,536.59	4,806.33	4,929.25	4,605.34
	2018 年度	4,891.98	4,824.96	4,662.77	5,395.34
	2017 年度	4,964.69	5,012.78	5,053.10	4,862.77
	2016 年度	5,663.69	5,854.44	-	5,407.58
ydj0330	2019 年 1-6 月	2,552.04	2,577.40	-	2,603.10
	2018 年度	2,722.46	2,736.20	-	2,687.35
	2017 年度	2,911.93	2,946.47	2,897.38	2,914.75

项目	年度	平均入库成本	平均投入成本	平均销售结转成本	平均存货成本
	2016 年度	3,627.71	3,709.65	3,856.65	3,466.73
ydj0325	2019 年 1-6 月	8,430.79	8,490.31	-	8,246.26
	2018 年度	8,325.02	8,313.51	7,922.00	8,478.95
	2017 年度	8,582.88	8,801.81	8,896.40	8,292.13
	2016 年度	10,156.61	10,638.40	9,865.59	9,354.78
ydj0335	2019 年 1-6 月	3,886.26	3,954.34	-	3,892.75
	2018 年度	4,185.49	4,354.97	-	4,047.23
	2017 年度	4,624.95	4,736.11	4,619.36	4,612.72
	2016 年度	5,308.67	5,353.87	5,368.23	5,429.96

注：平均入库成本=（全年采购入库金额+全年自产入库金额）/（全年采购数量+全年自产入库数量）

平均投入成本=全年生产领用金额/全年生产领用数量

平均销售结转成本=全年销售结转成本金额/全年销售结转成本数量

平均存货成本=期末存货余额/期末存货数量

上述两表中列示的数据为各项原料自身在报告期各期的年度平均采购成本、年度平均入库成本、年度平均生产领用成本、年度单独对外销售的平均结转成本和期末平均存货成本。具体计算方式如下：

平均采购成本=该材料全年采购入库金额/该材料全年采购数量

平均入库成本=（该材料全年采购入库金额+该材料全年自产入库金额）/（该材料全年采购数量+该材料全年自产入库数量）

平均投入成本=该材料全年生产领用金额/该材料全年生产领用数量

平均销售结转成本=该材料直接对外销售成本总额/该材料直接对外销售数量

平均存货成本=该材料期末结存金额/该材料期末结存数量

根据上述两表列示的数据，报告期各期间内，单一主要原料的平均采购成本、平均入库成本及平均投入成本基本呈上升趋势。个别原料的平均投入成本略有下降，具体为：2019 年 1-6 月 cdj0330、2018 年 ydj0318 和 2018 年 ydj0325 的平均投入成本。平均投入成本未呈现上升趋势主要与该材料采购或自产的入库价格、入库量、入库集中度及期初库存金额等因素相关。受市场因素影响，公司的原材料采购价格在全年各月份呈波动下降趋势，即在单一年度内，采购单价有升有降，而非持续下降。由于公司采用月末一次加权平均法核算存货成本，在月初库存金额较低的情况下，若当月采购单价降幅较大且采购入库量也较大，则当月生产领



用的平均投入成本及月末存货平均成本也将下降较多。因此，综合全年来看，采购单价波动下降的情形并不必然导致单一材料在同一年度内的平均投入成本、平均销售结转成本及平均存货成本呈上升趋势。

四、京东方三类销售产品的主要区别和应用领域，举例说明京东方三类 BHR 产品从基础化工原料到最终产品的具体形成过程，在合成、提纯、混配等环节所对应的基础化工原料、中间体、粗单晶、精品单晶等原材料型号，报告期内各环节所需主要原材料的单位耗用比例或投料收率是否发生重大变化及变化原因

**(一) 京东方三类销售产品的主要区别和应用领域**

报告期内，京东方三款 BHR 产品均属于 TFT 型混合液晶，其区别主要体现在产品配方、原材料具体品种等方面，三款产品均用于大尺寸液晶面板的生产。

**(二) 举例说明京东方三类 BHR 产品从基础化工原料到最终产品的具体形成过程，在合成、提纯、混配等环节所对应的基础化工原料、中间体、粗单晶、精品单晶等原材料型号**

报告期内，公司销售给京东方的主要产品为 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109。三款产品均为 TFT 型混合液晶，其生产过程均需历经合成、纯化及混配三个环节，三款 BHR 产品在产品配方、所使用的原材料型号等方面有所不同，但从基础化工原料到最终产品的形成过程基本一致。

以 BHR98100 产品为例进行说明，该产品配方包含的主要材料及占比情况如下：

精品单晶	用于配置混合液晶 BHR98100 的比例
ydj0330	40.00%
ydj0318	13.00%
ydj0335	12.00%
ydj0325	12.00%
ydj0140	7.80%
其他材料占比合计	15.20%
总计	100.00%

BHR98100 产品从基础化工原料到最终产品的具体形成过程，以及在合成、提纯、混配等环节所对应的基础化工原料、中间体、粗单晶、精品单晶等原材料型号具体如下：

阶段	具体步骤及涉及的主要原材料型号
----	-----------------

阶段	具体步骤及涉及的主要原材料型号
合成阶段	<p>合成是将基础化工原料、中间体等材料经过各种化学反应生成粗品单晶的过程。以 BHR98100 为例，其在合成环节需要生成 cdj0140 等粗品单晶。</p> <p>以 cdj0140 为例，其合成环节的具体形成过程如下：</p> <p>①将基础化工原料“丙基溴苯”通过格利雅化学反应生成中间体“0464-01 丙基苯硼酸”；</p> <p>②将中间体“0464-01 丙基苯硼酸”和基础化工原料“2-氟-4-溴氯苯”通过偶联化学反应生成中间体“0140-01 丙基苯基邻氟氯苯”；</p> <p>③将基础化工原料“3,5-二氟溴苯”通过超低温化学反应生成中间体“0634-A 3,5-二氟苯硼酸”；</p> <p>④将中间体“0140-01 丙基苯基邻氟氯苯”和中间体“0634-A 3,5-二氟苯硼酸”通过偶联化学反应生成中间体“0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯”；</p> <p>⑤将基础化工原料“0140-A1 2-甲基-3,4,5-三氟溴苯”通过超低温化学反应生成中间体“0140-A2 2-甲基-3,4,5-三氟苯硼酸”；</p> <p>⑥将中间体“0140-A2 2-甲基-3,4,5-三氟苯硼酸”通过氧化化学反应生成中间体“2-甲基-3,4,5-三氟苯酚”；</p> <p>⑦将“0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯”和中间体“2-甲基-3,4,5-三氟苯酚”通过超低温化学反应和醚化化学反应生成粗品单晶 cdj0140。</p> <p>如下图 9.1 所示。</p>
纯化阶段	<p>纯化是将粗品单晶通过柱层析、蒸馏、加氢、重结晶等工序制成相应的精品单晶的过程。以 BHR98100 为例，其在纯化环节需要生成 ydj0330、ydj0318 等精品单晶。</p> <p>以精品单晶 ydj0330 为例，其是由粗品单晶 cdj0330 配合适量的溶剂等经纯化过程所形成。</p> <p>如下图 9.2 所示。</p>
混配阶段	<p>混配是指将不同种类的精品单晶、溶剂等材料通过搅拌加热、吸附、过滤等工序配置成混合液晶的过程。</p> <p>以 BHR98100 为例，按配方比例，通过混配环节的上述工序，将 ydj0330、ydj0318、ydj0335、ydj0325、ydj0140 等精品单晶配置成混合液晶 BHR98100 成品。</p> <p>如下图 9.2 所示。</p>

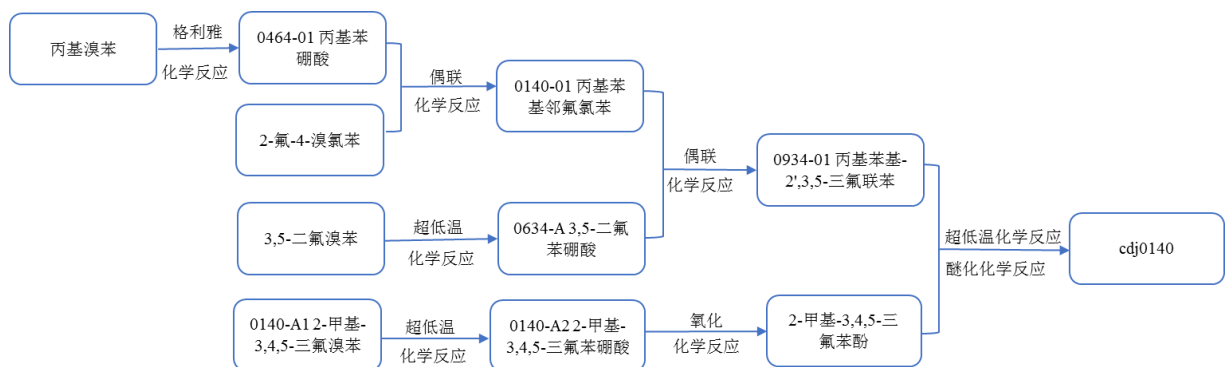


图 9.1

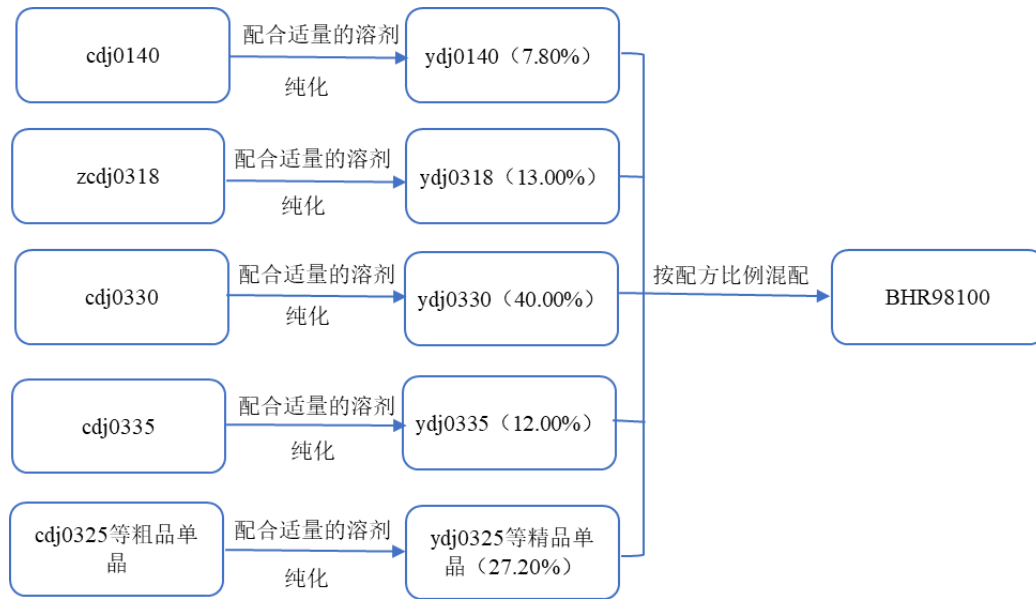


图 9.2

公司三类 BHR 产品从基础化工原料到最终产品的具体形成过程具备多环节、多步骤的特点，各环节涉及的材料种类众多。

(三) 报告期内各环节所需主要原材料的单位耗用比例或投料收率是否发生重大变化及变化原因

1、三款 BHR 产品混配环节主要原材料的单位耗用比例情况

报告期内，BHR98100 产品混合液晶配方中占比最高的五种精品单晶为 ydj0330、ydj0318、ydj0325、ydj0335、ydj0140，此五种精品单晶配方占比合计为 84.8%；BHR98103 产品混合液晶配方中占比最高的三种精品单晶为 ydj0330、ydj0318、ydj0142，此三种精品单晶配方占比合计为 63%；BHR98109 产品混合液晶配方中占比最高的三种精品单晶为 ydj0330、ydj0318、ydj0142，此三种精品单晶配方占比合计为 63%。上述原料在报告期各期的单位耗用比如下：

产品名称	对应主要原材料	单位耗用比			
		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
BHR98100	ydj0330	0.4092	0.4114	0.4101	0.4282
	ydj0318	0.1330	0.1337	0.1333	0.1392
	ydj0325	0.1228	0.1234	0.1230	0.1285
	ydj0335	0.1228	0.1234	0.1230	0.1285
	ydj0140	0.0798	0.0802	0.0800	0.0835
BHR98103	ydj0330	0.4498	0.4529	0.4508	-
	ydj0318	0.1125	0.1132	0.1127	-
	ydj0142	0.0818	0.0823	0.0820	-
BHR98109	ydj0330	0.4492	0.4489	-	-

产品名称	对应主要原材料	单位耗用比			
		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
	ydj0318	0.1123	0.1122	-	-
	ydj0142	0.0817	0.0816	-	-

注：单位耗用比=耗用数量/目标产品产量，即每生产1个数量单位目标产品耗用的主要材料的数量。

上表显示，报告期各期，混配环节三款BHR产品所需各主要精品单晶单位耗用比波动很小，保持稳定。

### 2、三款BHR产品纯化环节主要原材料的单位耗用比例情况

在纯化环节，主要精品单晶对应的粗品单晶及其单位耗用比如下：

产品名称	对应主要原材料	单位耗用比			
		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
ydj0330	cdj0330	1.0120	1.0137	1.0147	1.0227
ydj0318	zcdj0318	1.0686	1.0798	1.0641	1.0940
ydj0325	cdj0325	1.0630	1.0648	1.0638	1.0798
ydj0335	cdj0335	1.0170	1.0171	1.0131	1.0656
ydj0140	cdj0140	1.2022	1.2145	1.1935	1.1993
ydj0142	cdj0142	1.1690	1.1776	1.1413	1.1744

注：单位耗用比=耗用数量/目标产品产量，即每生产1个数量单位目标产品耗用的主要材料的数量。

上表显示，报告期各期，纯化环节主要精品单晶对应的粗品单晶单位耗用比波动很小，保持稳定。

### 3、三款BHR产品合成环节主要原材料的单位耗用比例情况

报告期各期，用于三款BHR产品的核心自产粗品单晶主要为cdj0140和cdj0142。上述产品在合成阶段各主要步骤对应的直接材料及其单位耗用比情况如下：

目标产出物	环节	各步骤产出物名称	对应主要原材料	单位耗用比			
				2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
cdj0140	合成环节三	cdj0140	0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯	1.0055	0.9386	0.9181	0.9628
	合成环节二	0934-01 丙基苯基-2',3,5-三氟联苯	0140-01 丙基苯基邻氟氯苯	0.7928	0.7954	0.8418	0.7933
	合成环节一	0140-01 丙基苯基邻氟氯苯	0464-01 丙基苯硼酸	0.7205	0.7444	0.7215	0.7305
cdj0142	合成环节二	cdj0142	0948-01 丙基-3,5-二氟联苯	0.7895	0.8205	0.8661	-
	合成环节一	0948-01 丙基-3,5-二氟联苯	0464-01 丙基苯硼酸	0.7555	0.7268	-	-

注：单位耗用比=耗用数量/目标产品产量，即每生产 1 个数量单位目标产品耗用的主要材料的数量。

上表显示，报告期各期，在合成环节生产的主要用于三款主要 BHR 产品的材料单位耗用比波动幅度略高于纯化环节和混配环节，主要系合成环节涉及化学反应，与其他环节相比，化学反应条件控制难度略高。但总体而言，上述主要材料的单位耗用比呈现基本稳定的态势。

五、报告期内三类产品成本中，主要原材料（如 0330、0325、0318、0335）的金额和占比情况，是否发生重大变化

报告期内，三类产品成本中，根据具体产品配方及各环节平均收率水平，所列示的主要原料成本金额及其占营业成本中直接材料成本的比重如下：

（一）BHR98100 产品

单位：千克，元

项目	配方占比	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度	
<b>BHR98100 销量 (a)</b>	销量	-	-	-	-	
<b>混配环节收率 (b)</b>	BHR98100 收率	97.74%	97.22%	97.54%	93.42%	
<b>精品单晶实际耗用量 (c=a/b*配方占比/100)</b>	ydj0330 用量	40	2,475.14	4,960.09	3,720.32	1,749.57
	ydj0318 用量	13	804.42	1,612.03	1,209.10	568.61
	ydj0325 用量	12	742.54	1,488.03	1,116.10	524.87
	ydj0335 用量	12	742.54	1,488.03	1,116.10	524.87
<b>纯化环节收率 (d)</b>	ydj0330 收率		98.81%	98.65%	98.55%	97.78%
	ydj0318 收率		93.58%	92.61%	93.98%	91.41%
	ydj0325 收率		94.07%	93.91%	94.00%	92.61%
	ydj0335 收率		98.33%	98.32%	98.71%	93.84%
<b>粗品单晶实际耗用量 (e=c/d)</b>	cdj0330 用量	100	2,504.95	5,027.97	3,775.06	1,789.29
	zcdj0318 用量	100	859.61	1,740.66	1,286.55	622.04
	cdj0325 用量	100	789.35	1,584.52	1,187.34	566.75
	cdj0335 用量	100	755.15	1,513.45	1,130.68	559.32
<b>粗品单晶平均投入成本 (f)</b>	cdj0330		2,451.88	2,553.29	2,750.76	3,383.37
	zcdj0318		3,964.15	4,394.00	4,558.91	5,027.40
	cdj0325		7,567.73	7,642.34	7,920.68	9,224.09
	cdj0335		3,724.91	3,922.28	4,432.49	4,960.59
<b>主要原材料金额 (g=e*f)</b>	cdj0330 金额		6,141,836.81	12,837,865.52	10,384,284.05	6,053,830.11
	zcdj0318 金额		3,407,622.98	7,648,460.04	5,865,265.66	3,127,243.90
	cdj0325 金额		5,973,587.68	12,109,440.58	9,404,540.19	5,227,753.01
	cdj0335 金额		2,812,865.79	5,936,174.67	5,011,727.79	2,774,557.20
	<b>金额合计</b>		<b>18,335,913.25</b>	<b>38,531,940.80</b>	<b>30,665,817.69</b>	<b>17,183,384.21</b>
<b>直接材料成</b>	直接材料成		20,870,551.03	44,833,765.31	36,460,770.59	20,211,938.04

项目		配方占比	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
本(h)	本					
主要原材料占比 (i=g/h)	cdj0330 占比		29.43%	28.63%	28.48%	29.95%
	zcdj0318 占比		16.33%	17.06%	16.09%	15.47%
	cdj0325 占比		28.62%	27.01%	25.79%	25.86%
	cdj0335 占比		13.48%	13.24%	13.75%	13.73%
	占比合计		<b>87.86%</b>	<b>85.94%</b>	<b>84.11%</b>	<b>85.02%</b>

注：BHR98100 销量已申请豁免披露。

上表显示，报告期各期，生产 BHR98100 使用的主要原材料金额及占直接材料成本的比例分别为 85.02%、84.11%、85.94% 和 87.86%，基本保持稳定。

## (二) BHR98103 产品

单位：千克，元

项目		配方占比	2019年1-6月	2018年度	2017年度
<b>BHR98103 销量(a)</b>	销量		-	-	-
<b>混配环节收率(b)</b>	BHR98103 收率		97.82%	97.16%	97.60%
<b>精品单晶实际耗用量 (c=a/b*配方占比/100)</b>	ydj0330 用量	44	1,745.61	6,816.83	2,573.32
	ydj0318 用量	11	436.40	1,704.21	643.33
<b>纯化环节收率(d)</b>	ydj0330 收率		98.81%	98.65%	98.55%
	ydj0318 收率		93.58%	92.61%	93.98%
<b>粗品单晶实际耗用量 (e=c/d)</b>	cdj0330 用量	100	1,766.63	6,910.12	2,611.18
	zcdj0318 用量	100	466.34	1,840.20	684.54
<b>粗品单晶平均投入成本(f)</b>	cdj0330		2,451.88	2,553.29	2,750.76
	zcdj0318		3,964.15	4,394.00	4,558.91
<b>主要原材料金额 (g=e*f)</b>	cdj0330 金额		4,331,564.76	17,643,540.29	7,182,729.50
	zcdj0318 金额		1,848,641.71	8,085,838.80	3,120,756.25
	<b>金额合计</b>		<b>6,180,206.48</b>	<b>25,729,379.09</b>	<b>10,303,485.75</b>
<b>直接材料成本(h)</b>	直接材料成本		9,687,774.99	38,906,357.56	15,242,346.13
<b>主要原材料占比 (i=g/h)</b>	cdj0330 占比		44.71%	45.35%	47.12%
	zcdj0318 占比		19.08%	20.78%	20.47%
	<b>占比合计</b>		<b>63.79%</b>	<b>66.13%</b>	<b>67.60%</b>

注：BHR98103 产品 2016 年未有销售；BHR98103 销量已申请豁免披露。

上表显示，2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，生产 BHR98103 使用的主要原材料金额及占直接材料成本的比例分别为 67.60%、66.13% 和 63.79%，基本保持稳定。

## (三) BHR98109 产品

单位：千克，元

项目		配方占比	2019年1-6月	2018年度
<b>BHR98109 销量(a)</b>	销量		-	-

项目		配方占比	2019年1-6月	2018年度
混配环节收率 (b)	BHR98109 收率		97.96%	98.01%
精品单晶实际耗用量 (c=a/b*配方占比/100)	ydj0330 用量	44	4,024.14	2,187.07
	ydj0318 用量	11	1,006.04	546.77
纯化环节收率 (d)	ydj0330 收率		98.81%	98.65%
	ydj0318 收率		93.58%	92.61%
粗品单晶实际耗用量 (e=c/d)	cdj0330 用量	100	4,072.60	2,217.00
	zcdj0318 用量	100	1,075.05	590.40
粗品单晶平均投入成本 (f)	cdj0330		2,451.88	2,553.29
	zcdj0318		3,964.15	4,394.00
主要原材料金额 (g=e*f)	cdj0330 金额		9,985,526.49	5,660,643.93
	zcdj0318 金额		4,261,659.46	2,594,217.60
	<b>金额合计</b>		<b>14,247,185.95</b>	<b>8,254,861.53</b>
直接材料成本 (h)	直接材料成本		22,063,897.43	12,434,578.84
主要原材料占比 (i=g/h)	cdj0330 占比		45.26%	45.52%
	zcdj0318 占比		19.32%	20.86%
	<b>占比合计</b>		<b>64.57%</b>	<b>66.39%</b>

注：BHR98109 产品 2016 年及 2017 年未有销售；BHR98109 销量已申请豁免披露。

上表显示，2018 年和 2019 年 1-6 月，生产 BHR98109 使用的主要原材料金额及占直接材料成本的比例分别为 66.39% 和 64.57%，保持稳定。

六、发行人关于成本核算的内部控制措施和信息系统建设情况，相关控制是否有效执行，如何保证发行人完整、准确地进行成本核算，相关内部控制是否有效

#### （一）公司成本核算信息系统的情况

公司产品的生产过程具有多环节、多步骤、生产周期长、原料种类多、前端材料内部共用性强等特点，管理上需要准确核算每一个步骤的半成品成本，以保证后续生产领用半成品成本的完整性。基于上述产品的生产特点和管理需求，公司建立了一套适合企业特点且符合《企业会计准则》规定和《企业内部控制基本规范》的财务核算系统和内部控制体系。

公司财务管理制度主要包括《存货管理制度》、《固定资产管理制度》、《采购流程》、《出入库管理流程》、《成本操作手册》等，其对成本核算方法、内部控制流程等方面进行了明确的规定。

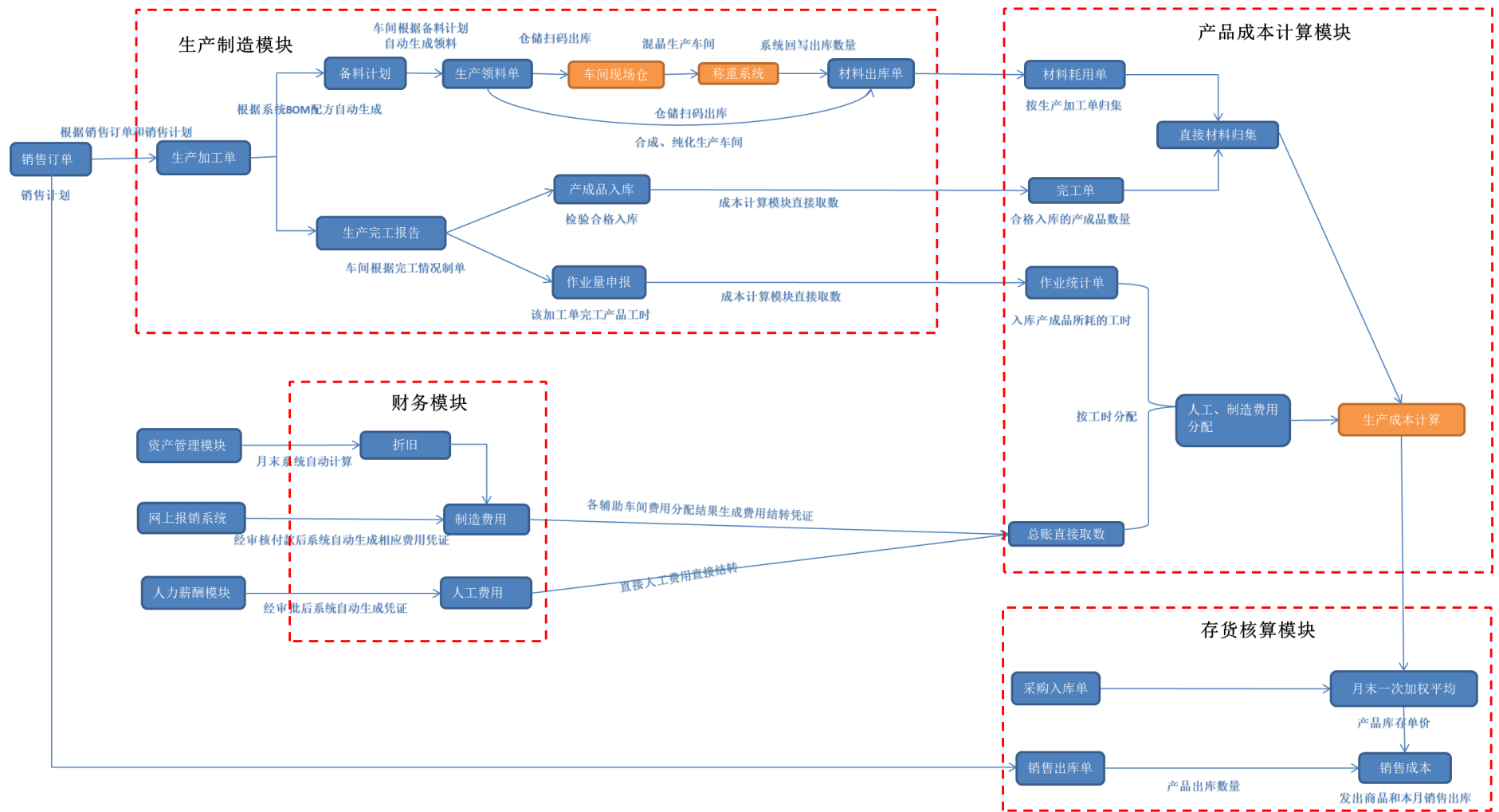
公司使用的信息系统为用友 NC，该系统包含企业绩效管理、财务会计、管理会计、供应链、生产制造、人力薪酬、质量管理、网上报账等模块，可实现资

产管理、费用管理、薪酬管理、合同管理、采购管理、库存管理、销售管理、车间管理等一体化信息管理功能。

公司成本核算信息系统流程图如下：



NC成本核算流程图



根据公司财务成本核算制度及信息系统流程图,公司成本核算涉及的主要内部控制措施如下:

主要业务活动	系统模块	主要控制活动	实现的控制目标
原材料采购入库	采购管理、质量管理、库存管理、财务会计	1、填写物品请购单:由需求人在采购管理模块填写物品“请购单”,注明所需原材料的规格型号、产品信息等,并经部门负责人签字审批。 2、生成采购合同:采购部根据物品“请购单”自动生成“采购合同”,由采购部负责人审批确认。采购部将加盖双方公章的合同扫描件上传至系统。 3、生成采购订单:采购部根据系统中“采购合同”自动生成“采购订单”,根据到货情况生成“到货单”并由采购部签字确认并自动在质量管理模块生成“报检单”,通知质检部门检测。 4、到货检测:质检部门根据系统“报检单”检测原材料,检测合格后贴签确认; 5、采购入库:原材料经检测合格后,由仓库保管员在库存管理模块进行扫码入库,形成“采购入库单”,审批后自动传入财务会计模块。 6、财务记账:财务部依据“采购入库单”自动生成材料入库记账凭证。	确保原材料备货、采购、入库经合理授权及审批、原材料入库经检验合格、金额准确记录
生产成本中直接材料成本的归集与分配	生产制造、库存管理、管理会计、财务会计	1、生产调度在生产制造模块根据“销售订单”或销售计划生成“生产加工单”; 2、车间根据“生产加工单”,基于系统中预制的“BOM档案”(产品配方)生成“备料计划”; 3、车间根据“备料计划”生成“领料单”。 (1)合成、纯化车间凭“领料单”领料,仓储部依据“领料单”对相应物料扫码出库,系统根据扫码数据在库存管理模块自动生成“材料出库单”。 (2)混配车间凭“领料单”领料,仓储部依据“领料单”对相应物料扫码出库,系统在库存管理模块自动形成“转库单”发料到混配车间现场仓库,车间利用电子天平称重系统精确称量发料,根据称重数量自动回写生成“材料出库单”出库。 4、每个“生产加工单”对应的材料出库单由系统产品成本计算模块自动取数生成材料耗用单进行直接材料的归集,并传送至财务模块,系统自动生成生产成本-直接材料凭证。	确保根据排产安排领用原材料,所涉及单据须经相关人员审批,所有领用的原材料已准确记录并归集
生产成本中直接人工的归集与分配	人力薪酬、管理会计、财务会计	1、职工薪酬归集:人力资源部通过人力资本模块核算员工工资,由部门经理审批后,提交财务部审核,经总经理签字确认,出纳根据已审核批准后的工资明细表发放工资。 2、系统根据薪酬模块中工资表在财务核算模块中	确保成本中所涉及的正确核算,经相关人员审批并准确、及

主要业务活动	系统模块	主要控制活动	实现的控制目标
		生成销售、管理、制造、直接人工（为生产车间工人薪酬）等工资费用凭证。 3、直接人工的费用总额由产品成本计算模块自动取数，按系统统计的各个生产车间的工时为权重在各产品间参与人工成本分配。 （1）单位工时直接人工=各车间总直接人工成本÷相应车间所生产产品的总工时； （2）各产品直接人工=各产品工时*单位工时直接人工。	时发放
生产成本中制造费用的归集与分配	网上报账、资产管理、管理会计、财务会计	1、制造费用归集： （1）费用报销：由经办人在网报系统填写费用报销单，经所在部门负责人及分管副总审批，财务人员对发票的真实性、合法性和合理性进行审核，在确认费用报销单填写规范、发票合法合规、金额无误后，出纳办理资金支付，系统在财务模块生成费用凭证。 （2）资产折旧摊销：由资产管理模块月末自动计算折旧金额，系统在账务模块生成管理费用、研发费用、制造费用等会计科目凭证。 （3）日常费用摊销：财务部按既定分摊原则摊销部门费用，如水电、能耗等，并归集入管理费用、销售费用、制造费用等科目，经审核后生成会计凭证。 2、辅助制造部门的费用结转 各个辅助生产部门的费用按照服务效用原则分配到各个部门（如设备部门产生的费用按照维修工时作为权重在被服务的部门间进行分配；质检部产生的检测费用按照检测次数为权重在被服务的部门间进行分配）。各个直接生产部门发生的制造费用加上由辅助生产部门分配而来的制造费用作为该直接生产部门每月制造费用的总额。 3、制造费用分配： 制造费用的总额由系统成本计算模块自动取数，按系统统计的各个生产车间的工时为权重在各产品间参与制造费用分配； （1）单位工时制造费用=各车间总制造费用÷相应车间所生产产品的总工时； （2）各产品制造费用=各产品工时*单位工时制造费用。	确保成本中的制造费用正确核算，费用报销单据规范并经相关人员审批
存货中产成品成本归	管理会计	1、对完工产品按“生产加工单”归集的直接材料、人工与费用汇总计算生产成本； 2、使用逐步结转分步法进行成本核算。合成、纯	确保存货中产成品成本正确归集

主要业务活动	系统模块	主要控制活动	实现的控制目标
集		化、混配各环节各步骤均以同样的成本核算方式对完工入库产品归集生产成本。 3、下一步骤的产成品直接材料包含所用自产半成品的直接材料、制造费用和直接人工。 4、每月由成本会计按步骤执行成本模块计算，并核对在产品、成品入库品种、数量及金额的计算结果，并与仓库收发存各报表的勾稽关系进行准确核对。	
成本结转	财务会计、库存管理	1、库存商品采用月末一次加权平均法计价，系统根据销售出库数量及出库当月月末一次加权平均成本自动生成发出产品成本结转单。 2、系统根据成本结转单自动生成相应会计凭证。	确保所销售产品已准确、完整地进行成本结转
期末存货核算及盘点管理	财务会计、库存管理	1、根据月末一次加权平均法对原材料、半成品、库存商品等进行计价。 2、每月末由仓库管理员进行盘点、财务等相关部门的人员进行存货监盘。核对盘点结果与财务账面记录，分析差异原因，根据制度规定经审批后进行账务处理。	确保期末存货记录真实、准确、完整

## (二) 公司成本核算信息系统的控制点

1、材料入库控制。采购部采购的材料到货数量须经仓库核对名称、数量后入库，入库信息同时由供应链模块传递至财务会计模块，系统自动根据采购合同及入库单匹配金额，并自动生成入库凭证，保证入库数量和金额记录的准确、完整。

2、材料出库控制。在生产领料环节，车间根据生产加工单，基于系统中预制的“BOM 档案”（产品配方）生成备料计划。每一个产品的加工单的领料品种和数量、配比必须与“BOM 档案”（产品配方）一致，出库信息同时由供应链模块传递至财务会计模块，待执行完月末一次加权平均计算后，自动匹配出库价格，并由系统统一生成出库凭证，保证出库数量和金额记录的准确、完整。

3、供应链模块与财务会计模块核对控制。各月末进行成本计算之前，由系统对财务会计模块和供应链模块当月所有出入库物料名称、数量进行比对，核对无误后才可执行成本计算。

4、直接材料、直接人工、制造费用的归集与分配控制。除个别需人工操作并严格复核的控制外，主要环节成本计算均通过系统自动完成，保证成本核算的准确性。

5、各环节、各步骤半成品均执行统一的成本计算过程，中间环节每一半成品均进行严格的入库处理。待下一环节领用时根据月末一次加权平均计价方法确认出库金额，保证各步骤产品成本计算的准确性。

6、授权审批及不相容职务相互分离控制。关键环节均根据公司制度经相应管理层审批，授权审批业务与业务经办职责分离、业务经办职责与审核职责相分离。

通过完善的财务成本核算制度和全面的企业内部信息系统，公司制定的与成本核算相关的主要内部控制措施设计合理并得以有效执行，可保证公司完整、准确地进行成本核算。

### 【保荐机构、申报会计师核查意见】

#### 一、针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

（一）获取发行人制造费用明细表，分析报告期各年制造费用明细项目金额变动的原因及合理性。测算生产部门使用固定资产折旧，分析制造费用中折旧变动是否与新增生产线匹配；

（二）访谈发行人生产、技术部门，了解各步骤收率变动的具体原理，测算主要产品各步骤收率，测算收率提升对发行人成本、毛利的具体影响；

（三）访谈发行人生产、技术部门，了解 BHR 产品的生产过程，测算各步骤主要材料的单位耗用比例，分析其变动情况及原因；

（四）获取发行人采购明细账，核查主要原材料采购合同、采购发票、产品检验单、入库单等原始凭证，确认采购的真实性和记账的准确性，并分析原材料采购价格变动的原因及合理性；

（五）选取合成、纯化和混配环节主要原材料、半成品和产成品进行计价测试；

（六）抽查混配环节的主要产品、纯化和合成环节的主要半成品在生产部门原始纸质加工单中记录的配方及产量，判断账面各环节投料品种及数量是否准确；

（七）测算报告期三类产品成本中主要原料的金额及占比情况，分析其变动情况及原因，并获取相关支持性资料；

（八）获取发行人关于成本核算的内部控制文件，访谈相关人员，了解各步骤成本核算流程及系统设置规则，评价控制设计是否合理，对各步骤成本核算控

制点进行穿行测试，并对材料采购入库、生产领料出库、完工入库、成本归集和分配、存货盘点等关键控制点运行进行控制测试。

(九) 抽查报告期内一个完整月份的成本核算资料，按照发行人系统设置的成本核算规则对全月生产的所有产品投料单位成本、材料成本归集、人工成本分摊、制造费用分摊、完工产品成本结转进行测算，与系统运行结果进行比对，验证系统运行的准确性。

## 二、经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(一) 生产成本中制造费用的增减变动与发行人生产线折旧金额增加变动匹配，略小于新增折旧金额，主要原因一是生产周期较长，增加的折旧费用结转至主营业务成本存在一定滞后性，二是搬迁新厂后，老厂原有固定资产及长期待摊费用减少，相应的折旧及摊销有所下降。

(二) 2017 年，发行人通过持续技术积累与创新，在保持产品品质和能耗合理的基础上，通过对催化剂使用、重结晶温度、溶剂使用与物料配比等方面进行改善，使得生产过程的温度、压力、反应速度、投料比例等工艺参数更加合理，从而达到在相同投料量情况下，产出更多目标产品。整体而言，收率提升对成本和毛利率存在一定影响，但整体影响不大。

(三) 在原材料持续下降的情况下，单一主要原料的平均存货成本、平均采购成本、平均投入成本、平均销售结转成本呈现的趋势符合发行人的实际情况。

(四) 报告期各步骤用于主要产品的主要原材料的单位耗用比例未发生重大变化。

(五) 报告期三类产品成本中主要原材料的金额及占比情况未发生重大变化。

(六) 发行人关于成本核算的内部控制设计合理，运行有效。信息系统设计规则合理，运行有效。发行人成本核算完整、准确。

## 三、对发行人成本完整性和准确性的进行核查的具体方式、手段和比例

发行人生产流程分为合成、纯化、混配三个环节，其中合成环节包含多个步骤，三个环节中的各步骤均使用外购原材料、半成品和自产半成品进行生产，成本核算均包含材料成本归集和结转、人工及制造费用归集和分配两个部分。保荐机构及申报会计师通过对采购环节、投料环节、人工及制造费用归集分配环节、各期末存货盘点等各环节进行核查，以及对主要销售产品单位成本进行分析追溯

核查，验证发行人成本核算的完整性和准确性。

#### （一）采购环节

获取发行人报告期原材料入库明细表，抽取主要原材料和外购半成品采购合同，与原材料和外购半成品入账数量和单价进行核对，并分析其采购单价变动原因及合理性，验证发行人原材料和外购半成品入库单位成本的准确性，核查比例各年均为 70% 以上；

#### （二）投料环节

分别通过核查投料品种、数量和投料结转单位成本，验证各步骤所生产产品材料成本归集的完整性和准确性

1、投料品种、数量与完工产量：选取销售收入占主营业务收入 70% 以上的主要产品：1) 2016 年-2018 年分别检查其混配步骤的完工产品及前端纯化和合成步骤的主要半成品在生产部门原始纸质加工单中记录的配方及产量，与系统中该产品或半成品材料领用数据和产量数据核对，验证账面投料种类、数量和生产的产品产量的准确性；2) 了解 2019 年主要半成品或产成品的配方、工艺变动情况，核查合成、纯化和混配各步骤主要半成品或产成品，在该生产步骤中单位产品实际耗用材料品种和数量与前三年相比是否发生变化，及变化是否合理，从而验证 2019 年投料种类、数量和生产的产品产量的准确性；

2、投料结转单位成本：分别选取合成、纯化、混配各步骤使用的主要材料，按照月末一次加权平均的计价方法测试各环节领用材料单位成本的准确性，核查比例报告期各年均超过 50%。

#### （三）人工、制造费用归集和分配

1、获取报告期各年度生产部门工资明细表，与生产成本中各车间归集的人工费用进行核对，核对比例 100%。并分析报告期各年人数、工资标准变动是否合理，是否与产量匹配，验证人工费用归集的完整性和准确性；

2、获取制造费用明细表，分析各年变动是否合理，与新增生产线是否匹配，对生产部门使用固定资产折旧进行测算，与账面金额核对；抽查大额费用原始单据，验证其发生的真实性和记账的准确性；

3、抽取报告期各年度 2 个月份的人工、制造费用分配表，按照人工、制造费用分配规则进行测算，验证系统中人工和制造费用分配计算的准确性；

(四) 各期末存货数量

对发行人存货盘点执行监盘程序，并进行抽盘，观察发行人盘点过程，实地查看存货状态、核实盘点数量，获取并复核发行人盘点报告。通过监盘和抽盘验证发行人盘点的准确性和账面存货数量的准确性；

盘点的具体措施：1、固体状态或液体状态的原材料、半成品、库存商品等通过称重盘点其数量；2、周转材料通过清点数量进行盘点；3、在产品通过称重并结合生产加工单和所处生产步骤产出率计算其数量。

各期末存货抽盘比例如下：

单位：万元

截止日	盘点日期	存货账面余额	申报会计师		保荐机构	
			抽盘金额	抽盘比例	抽盘金额	抽盘比例
2019.6.30	2019年6月28日到 2019年7月1日	13,667.13	13,077.71	95.69%	12,850.93	94.03%
2018.12.31	2018年12月28日到 2019年1月1日	13,152.44	12,456.74	94.71%	12,322.11	93.69%

注：申报会计师于2018年对发行人首次审计，保荐机构2018年11月正式进场工作，申报会计师和保荐机构于2018年12月28日到2019年1月1日期间实施监盘程序，并对存货进行抽盘，获取并复核了账面存货增减情况变动表，倒推确认2017年末和2016年末存货余额，不存在异常。

(五) 主要产品单位成本的合理性

选取销售额前二十名产品，分析报告期内各月单位成本的变动原因及变动趋势是否合理，对单位成本变动较大的月份，追溯检查该产品前序各步骤料、工、费的归集、分配和结转过程，抽查比例各年超过60%；

**四、在合成环节成本核算较为复杂的情况下，对发行人采购、生产、销售、存货各环节金额的准确性的核查程序及对各环节的配比关系的核查程序**

除上述三、中所述对发行人采购、生产、存货结存环节执行的程序验证了存货采购金额、生产成本、结存金额的准确性外，保荐机构及申报会计师还执行了下列程序验证了销售环节成本结转的准确性：

(一) 对报告期各期主营业务成本进行成本倒轧测试，整体验证存货各环节结转金额的完整性和准确性；

(二) 选取报告期各期主要销售产品，核对存货出库结转数量与销售数量的一致性；

(三) 对报告期各期主要销售产品按照月末一次加权平均的计价方法测试其



单位成本结转的准确性，测试比例 2016 年、2017 年、2018 年、2019 年 1-6 月分别为 55.89%、66.84%、72.01%、64.87%。

综上，保荐机构及申报会计师认为发行人在采购、生产、销售、存货各环节成本核算完整、准确。

#### 问题 10：关于存货

报告期内，发行人存货期末余额分别为 7,061.03 万元、7,227.19 万元、9,740.21 万元、11,868.72 万元，存货余额较大。因生产周期较长，发行人需要提前备货以满足客户需求，存在大量存货无订单对应的情况。报告期内存货备货余额未随同期销售收入增长。2015、2016 年用于各种用途的存货均较多。问询回复 158 页相关表格存在金额无法勾稽的情况。

请发行人说明：（1）与主要客户间的存货备货机制，是否存在年度、季度供货计划等机制，降低备货的风险，各期计划备货数量和金额和实际销售数量和金额是否存在重大差异；（2）各报告期末存货的期后结转率；（3）存货金额未随收入增长同比增长的原因，存货备货金额和占比与同行业公司是否存在重大差异；（4）更正相关表格存在的勾稽错误；（5）已计提存货跌价准备的具体情况和具体产品金额和占比，发行人是否存在其他类似需要计提存货跌价准备的情形，存货跌价准备计提是否准确；（6）发行人计提存货跌价准备的决策机制，是否计提跌价准备的具体判断依据；（7）结合发行人的存货结构，说明不同存货的保存措施，长库龄存货是否存在变质、性能变化等需要计提减值的情况；（8）发行人对多品类存货进行盘点、管理的内部控制措施，相关内控是否有效执行。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。请详细说明对众多品类存货进行核查、盘点、减值测试的具体措施和比例，获取的具体证据，并就发行人的存货金额是否准确额，减值是否充分发表明确意见。

问题回复：

#### 【发行人说明】

一、与主要客户间的存货备货机制，是否存在年度、季度供货计划等机制，降低备货的风险，各期计划备货数量和金额和实际销售数量和金额是否存在重大差异

**（一）与主要客户间的存货备货机制，是否存在年度、季度供货计划等机制，降低备货的风险**

### **1、公司与主要客户的备货机制**

公司主要客户是京东方等大型面板厂商，经面板厂商认证通过，双方即建立稳定的业务合作关系。该类客户自身具有连续生产的特点，对液晶材料的需求量较大且相对稳定，对到货及时性要求高。由于从原材料至终端产品混合液晶的生产环节多，生产周期长达 90-160 天，而客户一般提前 30-60 天下达订单或到货计划，公司如果接到客户订单或下达的到货计划后再进行备货和生产安排，将无法及时供货，为此，公司根据与客户的合作关系及对客户需求的判断，提前备货。

大型液晶面板厂商的面板产品一经定型、相关产线一经投产，即进入连续生产、连续销售，对于所需的液晶材料，向经认证的合格供应商采购。面板厂商对合格供应商的基本要求是保障原材料供应的持续稳定，根据自身的生产需要随时下订单，而不下达年度采购计划。针对这一特点及公司生产周期的具体情况，公司根据最近半年的实际销售情况并结合对下游液晶面板行业的市场动态分析和对具体客户的跟踪调研，对前端材料进行提前采购和生产安排。

在具体运作过程中，公司将产销存计划分解到季度，公司销售部门通过定期拜访、邮件沟通等方式密切跟踪主要客户京东方产能分配和采购需求，根据京东方各产线的产能情况，测算对应液晶材料月度需求量，并结合上季度对京东方各产线的实际销售情况预测下一季度的整体需求，同时根据京东方每月下达的到货计划或订单对公司季度产销存计划进行滚动更新。为避免突发性临时需求可能导致的供货紧张，公司备货计划通常在预测量的基础上有一定幅度的上浮，以保障供货安全。

在上述生产特点和备货计划体系下，为保证及时向客户供货，公司需要提前进行备货和生产安排，制备相应中间体、单体液晶等前端材料，且备货存货除覆盖已有订单和到货计划，还需要根据客户的持续需求、公司对市场需求的预判等进行相应备货。

### **2、公司降低备货风险的措施**

针对上述业务特点，公司通过采取一系列具体措施，尽可能地降低备货风险。一方面，公司密切跟踪面板行业发展动向和客户需求变化情况，适时滚动更新备

货方向和备货规模，另一方面，公司通过备货讨论会、混晶成品库存管控和新品课题评审会等措施，在保障备货的同时，管控备货风险，具体如下：

(1) 备货讨论会

公司每月召开由生产管理中心、生产调度部、研发部等部门负责人及相关人员参加的单体液晶备货讨论会。会议根据销售部提供的客户端信息，结合公司的库存和在产情况，研究和决策每种单体液晶的计划生产时间和计划生产量。在此基础上，对适用范围广、内部产品间通用性强的单体液晶采取早生产、大批量、少批次的方式进行生产。

(2) 混晶成品库存管控

公司存货包括终端产品混合液晶，以及为制备混合液晶采购或生产的原材料、中间体和单体液晶等前端材料。混合液晶是根据客户具体需求的定制化产品，公司严控混晶成品备货规模，防止积压风险。公司制定了《量产混晶备货制度》，对混晶成品规模进行有效控制，在满足已有订单和到货计划的基础上，通常保持一个月左右的安全库存，降低备货风险。

(3) 新品课题评审会

公司新品研发过程中，在保证产品性能和品质满足客户要求的前提下，优先选择适用范围广、内部产品间通用性强的单体液晶作为其配方的主要单晶，既可以起到规模化采购降低成本的效果，又可以减少经济备货量和因客户需求变化所导致的备货积压风险。因此，公司针对新品课题召开评审会，合理设计和有效控制配方中单体液晶的种类和范围。

(二) 各期计划备货数量和金额和实际销售数量和金额是否存在重大差异

报告期内，公司向客户京东方销售的 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 三款混合液晶是公司的核心产品，合计收入占主营业务收入的比重分别为 35.30%、62.37%、70.96% 和 73.57%，因此，公司以三款产品为样本，对各期计划备货和实际销售情况进行对比分析，具体如下：

单位：千克、万元

年度	项目	BHR98100	BHR98103	BHR98109
2019 年 1-6 月	计划销售数量①	-	-	-
	实际销售数量②	-	-	-
	数量差异③=②-①	-	-	-
	数量差异占比③/①	-2.98%	-7.82%	-8.02%

年度	项目	BHR98100	BHR98103	BHR98109
	计划销售金额④	5,203.34	3,588.94	7,307.58
	实际销售金额⑤	5,049.31	3,311.06	6,722.55
	金额差异⑥=⑤-④	-154.03	-277.88	-585.03
	金额差异占比⑥/④	<b>-2.96%</b>	<b>-7.74%</b>	<b>-8.01%</b>
2018 年度	计划销售数量①	-	-	-
	实际销售数量②	-	-	-
	数量差异③=②-①	-	-	-
	数量差异占比③/①	<b>-9.82%</b>	<b>-13.38%</b>	<b>-11.93%</b>
	计划销售金额④	12,165.62	15,143.38	4,342.19
	实际销售金额⑤	10,951.25	13,132.54	3,774.85
	金额差异⑥=⑤-④	-1,214.37	-2,010.84	-567.34
	金额差异占比⑥/④	<b>-9.98%</b>	<b>-13.28%</b>	<b>-13.07%</b>
2017 年度	计划销售数量①	-	-	-
	实际销售数量②	-	-	-
	数量差异③=②-①	-	-	-
	数量差异占比③/①	<b>-7.43%</b>	<b>-16.06%</b>	-
	计划销售金额④	9,738.83	6,395.26	-
	实际销售金额⑤	8,996.10	5,346.92	-
	金额差异⑥=⑤-④	-742.73	-1,048.33	-
	金额差异占比⑥/④	<b>-7.63%</b>	<b>-16.39%</b>	-
2016 年度	计划销售数量①	-	-	-
	实际销售数量②	-	-	-
	数量差异③=②-①	-	-	-
	数量差异占比③/①	<b>-20.81%</b>	-	-
	计划销售金额④	5,756.17	-	-
	实际销售金额⑤	4,472.04	-	-
	金额差异⑥=⑤-④	-1,284.13	-	-
	金额差异占比⑥/④	<b>-22.31%</b>	-	-

注：公司根据客户端情况滚动更新月度计划销售数量，上表中计划销售数量统计口径为上月预计的当月销售数量的各月汇总数，计划销售金额以计划销售数量和季度平均销售单价计算所得。三款产品计划销售数量、实际销售数量、数量差异已申请豁免披露。

上表显示，三款产品的计划销售数量和金额与实际销售数量和金额存在一定差异，主要原因是京东方通常每月向公司下达未来 1-2 个月的订单或到货计划，并根据其自身下游市场端信息和生产安排滚动更新和随时调整，因此，公司当月预计的下月销售数量与下月实际销售情况会有所差异，此外，为避免突发性临时需求可能导致的供货紧张，公司计划销售量通常在已获订单或到货计划的基础上有一定幅度的上浮，以保障供货安全。

2016 年计划销售和实际销售差异约 20%，相对较高，主要系公司 2015 年和

2016年处于业务升级转型期，对客户需求预测和大规模供货的经验不足，预计的月度销售数据不够精准。随着公司在市场信息研判、客户需求预测等方面经验的积累，2017年、2018年和2019年1-6月，相关差异有所下降并保持在相对合理的范围。

综上，公司各期计划备货数量和金额与实际销售数量和金额不存在重大差异。

## 二、各报告期末存货的期后结转率

### （一）存货期后结转情况

各报告期末，公司主要存货中原材料、在产品、半成品和库存商品期后结转出库主要是生产领用、对外销售、研发领用和合理损耗等，具体情况如下：

#### 1、2019年6月末，存货期后2个月结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2019年6月末			2019年7-8月结转金额②	结转率②/①
		余额	跌价准备	账面价值①		
原材料	原材料	791.72	30.71	761.01	354.06	46.53%
在产品	在产品	2,378.69	-	2,378.69	2,082.87	87.56%
半成品	中间体	2,185.03	1,003.12	1,181.91	447.19	37.84%
	粗品单晶	1,604.20	199.91	1,404.29	1,348.87	96.05%
	精品单晶	4,854.16	324.98	4,529.18	2,328.66	51.41%
	白液晶	54.91	0.91	54.01	30.19	55.91%
库存商品	混合液晶	907.63	59.89	847.74	673.46	79.44%
	其他	341.93	1.81	340.12	16.17	4.75%

#### 2、2018年末，存货期后8个月结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2018年12月末			2019年1-8月结转金额②	结转率②/①
		余额	跌价准备	账面价值①		
原材料	原材料	885.79	29.15	856.64	658.76	76.90%
在产品	在产品	1,553.64	-	1,553.64	1,553.64	100.00%
半成品	中间体	2,004.57	1,004.75	999.81	704.28	70.44%
	粗品单晶	1,312.42	199.96	1,112.46	1,078.99	96.99%
	精品单晶	3,930.52	281.47	3,649.05	2,918.60	79.98%
	白液晶	53.26	0.99	52.28	43.41	83.04%
库存商品	混合液晶	2,603.27	58.81	2,544.46	2,509.34	98.62%
	其他	278.84	1.04	277.80	72.28	26.02%

#### 3、2017年末，存货期后1年结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2017年12月末			2018年度 结转金额 ②	结转率 ②/①
		余额	跌价准备	账面价值 ①		
原材料	原材料	460.99	19.35	441.64	399.92	90.55%
在产品	在产品	1,202.36	-	1,202.36	1,202.36	100.00%
半成品	中间体	1,768.30	751.52	1,016.78	504.71	49.64%
	粗品单晶	492.38	139.74	352.64	292.42	82.92%
	精品单晶	3,251.75	182.52	3,069.23	2,807.65	91.48%
	白液晶	51.41	0.84	50.58	48.56	96.00%
库存商品	混合液晶	1,557.43	6.36	1,551.08	1,542.27	99.43%
	其他	17.83	-	17.83	16.82	94.35%

#### 4、2016年末，存货期后1年结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2016年12月末			2017年度 结转金额 ②	结转率 ②/①
		余额	跌价准备	账面价值 ①		
原材料	原材料	312.65	7.48	305.17	260.34	85.31%
在产品	在产品	598.46	-	598.46	598.46	100.00%
半成品	中间体	1,797.91	421.57	1,376.34	549.85	39.95%
	粗品单晶	537.84	113.90	423.95	347.39	81.94%
	精品单晶	3,760.71	224.93	3,535.78	3,366.09	95.20%
	白液晶	53.46	0.35	53.12	51.20	96.39%
库存商品	混合液晶	717.70	12.87	704.83	643.80	91.34%
	其他	11.65	-	11.65	-	-

#### (二) 存货期后结转情况分析

##### 1、存货期后结转率较高但不达100%的原因

公司存货按照备货用途可分为常规销售备货、认证阶段备货、研发新品耗用等，各种用途存货的流转速度不同。

**常规销售备货：**指为在售产品的生产所采购或生产的原材料、半成品以及待售的库存商品等存货，包括 TFT 产品销售备货和其他产品销售备货。TFT 产品销售备货具有大批量、规律性、持续流转的特点，因此流转速度快，其他产品主要为黑白混晶，黑白混晶具有品种多，客户要求供货频率不固定、单次采购量少、采购及备货周期长等特点，因此流转速度相对偏低。

**认证阶段备货：**指公司定制开发的新产品进入客户认证阶段，公司对通过认证的把握性高，为保证认证通过后及时供货，公司提前为未来量产进行备货，采购或生产相应的原材料、半成品等存货。大型面板厂商对产品的验证过程严格，认证周期长，认证通过后面板厂商根据生产安排下达订单，该类存货流转速度与

认证进度和批量供货的时间密切相关，因此流转速度相对较慢。

研发新品耗用：指公司为进行新产品研发、新产品认证或生产检测等所采购或生产的原材料、半成品以及研发形成的新产品等存货。公司新产品研发认证周期长，通常要经过多次测试、小批量风险量产等过程，该类存货流转速度与新产品、新技术开发进度密切相关，因此流转速度较慢。

综上，因各种类存货中均包含多种不同用途的存货，受部分用途存货流转速度较慢的影响，大部分存货期后结转率较高但不达 100%。

## 2、各类型存货期后结转情况分析

### (1) 原材料

2016 年末、2017 年末、2018 年末和 2019 年 6 月末，原材料期后结转率分别为 85.31%、90.55%、76.90%和 46.53%，除 2019 年 6 月期后结转时间较短导致结转率略低，其他年度期后结转率相对较高，期后少量未结转部分主要是为生产黑白混晶所储备的原材料。

### (2) 在产品

公司各生产环节生产周期多为 1-3 个月，因此，各期末在产品期后结转时间一般不超过三个月，2016 年末、2017 年末、2018 年末，在产品期后结转率均为 100%，2019 年 6 月末期后结转历时 2 个月，结转率为 87.56%。

### (3) 半成品

半成品主要包括中间体、粗品单晶、精品单晶和白液晶，其中，粗品单晶、精品单晶和白液晶的期后结转率较高，中间体结转率较低。半成品是公司存货的主要组成部分，其具有生产周期长、内部产品间共用性较高、种类繁多等特点，是后端配置混合液晶产品的保障，因此，总体的备货规模较大。

中间体作为生产过程中更为前端的材料，其储备的灵活性更强、涉及的备货用途更广，包括黑白混合液晶、认证阶段产品、研发新品等用途，使得其具有较早储备的特点，而黑白混合液晶的用量小、品类多以及认证和研发产品实现销售收入的时间跨度较长，使得中间体的期后结转率较低。此外，2015 年和 2016 年，公司处于业务升级转型期，多款 TFT 混合液晶产品在京东方多条高世代面板生产线展开认证，而公司备货经验和规模化生产经验不足，为了保证认证通过后及时供货，公司储备了大量的前端材料，使得中间体备货较多。随着公司规模化生

产和备货经验的不断积累，前端材料备货更加合理，同时前期备货逐步消化，使得中间体结转率逐步提高。

#### (4) 库存商品

库存商品主要为终端产品混合液晶，除 2019 年 6 月期后结转时间较短导致结转率略低，其他年度期后结转率均在 90% 以上。混合液晶是根据客户具体需求的定制化产品，公司严控混晶成品备货规模，在满足已有订单和到货计划的基础上，通常仅保持一个月左右的安全库存，因此期后结转率高，期后少量未结转部分主要是黑白混晶库存和研发新项目产品库存。

综上，公司各类产品的期后结转情况与公司生产备货和销售的实际情况相符。

### 三、存货金额未随收入增长同比增长的原因，存货备货金额和占比与同行业公司是否存在重大差异

#### (一) 存货金额未随收入增长同比增长的原因

报告期内，公司产销规模与存货规模的变动，与公司所处发展阶段、备货策略、规模化供货经验、生产调度安排能力高低、规模化效应等多种因素密切相关。

按照备货用途分类，公司存货主要分为销售备货、认证阶段备货、研发新品耗用和已计提存货跌价准备的存货。报告期内，公司营业收入的增长主要来源于 TFT 产品的销售增长，其中 TFT 产品销售备货的规模与销售收入关系密切，而认证阶段备货、研发新品耗用和已计提存货跌价准备的存货的规模与营业收入无直接对应关系。

报告期各期末，公司存货余额和当期营业收入金额及各自的变动情况如下：

单位：万元

存货类别	存货用途	2019 年 6 月 30 日 /2019 年 1-6 月			2018 年 12 月 31 日 /2018 年度		
		金额	占比	变动	金额	占比	变动
原材料、半成品、库存商品	1、销售备货	8,060.98	58.98%	-8.60%	8,819.00	67.05%	47.03%
	其中：TFT 产品销售备货	5,558.78	40.67%	-10.71%	6,225.60	47.33%	51.34%
	其他产品销售备货	2,502.20	18.31%	-3.52%	2,593.40	19.72%	37.63%
	2、认证阶段备货	624.81	4.57%	84.68%	338.31	2.57%	-6.05%
	3、研发新品耗用	432.47	3.16%	29.02%	335.19	2.55%	136.59%
	4、计提存货跌价准备存货	1,621.33	11.86%	2.87%	1,576.17	11.98%	43.25%
	小计	<b>10,739.59</b>	<b>78.58%</b>	<b>-2.97%</b>	<b>11,068.67</b>	<b>84.16%</b>	<b>45.64%</b>
在产品	-	2,378.69	17.40%	53.10%	1,553.64	11.81%	29.22%
发出商品	-	65.93	0.48%	-64.25%	184.43	1.40%	31.38%
周转材料	-	482.91	3.53%	39.69%	345.70	2.63%	56.41%



存货类别	存货用途	2019年6月30日 /2019年1-6月			2018年12月31日 /2018年度		
		金额	占比	变动	金额	占比	变动
	存货余额①	13,667.13	100.00%	3.91%	13,152.44	100.00%	43.53%
	营业收入②	20,519.66	-	1.56%	39,403.24	-	70.76%
	变动差异(③=①-②)	-	-	2.35%	-	-	-27.23%

续表

存货类别	存货用途	2017年12月31日 /2017年度			2016年12月31日 /2016年度	
		金额	占比	变动	金额	占比
原材料、半成品、库存商品	1、销售备货	5,998.02	65.45%	18.79%	5,049.19	63.17%
	其中：TFT产品销售备货	4,113.70	44.89%	37.18%	2,998.79	37.52%
	其他产品销售备货	1,884.32	20.56%	-8.10%	2,050.39	25.65%
	2、认证阶段备货	360.08	3.93%	-65.32%	1,038.27	12.99%
	3、研发新品耗用	141.67	1.55%	-56.19%	323.37	4.05%
	4、计提存货跌价准备存货	1,100.32	12.01%	40.87%	781.10	9.77%
	小计	<b>7,600.10</b>	<b>82.94%</b>	<b>5.68%</b>	<b>7,191.92</b>	<b>89.98%</b>
在产品	-	1,202.36	13.12%	100.91%	598.46	7.49%
发出商品	-	140.37	1.53%	439.71%	26.01	0.33%
周转材料	-	221.02	2.41%	25.42%	176.22	2.20%
	存货余额①	<b>9,163.84</b>	<b>100.00%</b>	<b>14.65%</b>	<b>7,992.60</b>	<b>100.00%</b>
	营业收入②	<b>23,075.39</b>	-	<b>74.14%</b>	<b>13,250.87</b>	-
	变动差异(③=①-②)	-	-	<b>-59.49%</b>	-	-

注：1、2019年1-6月营业收入变动比例系与2018年1-6月对比结果

2、以上备货含已取得订单和尚未取得订单的整体备货

上表显示，各期末公司整体存货规模呈上升趋势，与销售规模持续扩大的趋势相同，但变动比例存在差异。2017年末、2018年末和2019年6月末，公司存货余额的增幅与当期营业收入的增幅差异分别为-59.49%、-27.23%和2.35%，其中2017年差异较大，主要系2016年末存货余额较大，从而导致2017年末存货余额的增幅较小。

存货余额未随收入增长同比增长的具体原因如下：

**1、报告期内，公司从业务升级转型期成功过渡至快速发展阶段。2015年和2016年过渡期采用了积极的备货策略，随着规模化供货和备货经验的积累，备货规模逐步趋于合理**

2015年，公司成为京东方国产TFT混合液晶材料的战略供应商并实现规模化供货，公司业务实现优化升级，从传统黑白液晶领域进入技术含量高、盈利能力强的TFT混合液晶领域。传统黑白液晶产品多用于小型面板显示领域，市场

规模相对稳定且竞争充分，客户规模较小且较为分散，而 TFT 混合液晶用于液晶电视、平板电脑、智能手机等领域，主要客户为大型面板厂商，该类客户对液晶材料供应商的认证严格且周期较长、对产品需求量大、到货及时性要求高。

2015 年和 2016 年，公司处于业务升级转型期，大规模供货经验不足，为避免因不能及时供货造成订单和客户流失，公司采取积极主动的备货策略，使得 2015 年和 2016 年 TFT 混合液晶前端材料的备货量过大。

各期末 TFT 产品销售备货与当期销售收入的占比如下：

单位：万元

项目	2019 年 6 月 30 日 /2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度	2017 年 12 月 31 日 /2017 年度	2016 年 12 月 31 日 /2016 年度
TFT 产品销售备货	5,558.78	6,225.60	4,113.70	2,998.79
TFT 产品销售收入	17,303.12	31,350.36	16,509.82	5,389.15
占比	<b>16.06%</b>	<b>19.86%</b>	<b>24.92%</b>	<b>55.65%</b>

注：为进行对比分析，2019 年 1-6 月占比进行年化处理，减半列示

上表显示，2016 年 TFT 产品销售备货占收入比例明显高于其他年度，主要原因是业务转型初期，公司规模化生产备货经验不足，TFT 产品备货规模较大，而销售规模相对较小。随着公司与大型面板厂商业务合作的发展，公司在市场信息研判、客户需求预测、规模化生产备货和生产组织调度等方面积累了丰富的经验，备货模式日臻成熟，2017 年至 2019 年 6 月，TFT 产品销售备货占收入比例逐年小幅下降，备货规模逐步趋于合理。

**2、2015年和2016年，多款TFT混合液晶进入认证阶段备货，同时用于研发新品耗用的存货较多，为2017年和2018年业绩大幅增长和保持技术优势奠定基础**

各期末认证阶段备货、研发新品耗用存货与当期销售收入的占比如下：

单位：万元

项目	2019 年 6 月 30 日 /2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日 /2018 年度	2017 年 12 月 31 日 /2017 年度	2016 年 12 月 31 日 /2016 年度
认证阶段备货	624.81	338.31	360.08	1,038.27
研发新品耗用	432.47	335.19	141.67	323.37
小计	1,057.28	673.50	501.75	1,361.63
营业收入	20,519.66	39,403.24	23,075.39	13,250.87
占比	<b>2.58%</b>	<b>1.71%</b>	<b>2.17%</b>	<b>10.28%</b>

注：为进行对比分析，2019 年 1-6 月占比进行年化处理，减半列示

上表显示，2016 年认证阶段备货和研发新品耗用的存货占收入的比重较高，

其他年度占比相对平稳。

在 2015 年成功进入京东方供货体系后，针对京东方等面板客户的需求，公司持续进行新品认证和新技术新产品的研发。2015 年和 2016 年，公司多款 TFT 混合液晶产品在京东方多条高世代面板生产线展开认证，通过对市场信息的研判和与客户的沟通情况，这些产品通过认证的不确定性很小，且一旦认证完成将会立即量产，持续供货，为此公司进行了提前备货。同时为了保证持续的技术优势，公司储备相关前端材料持续用于新技术新产品开发。

因此，2016 年认证阶段备货和研发新品耗用的存货储备较多，占收入的比重较高。

### **3、随着终端产品混合液晶量产品种的逐步增多，前端材料的适用范围逐步扩大，规模化效应使得前端材料新增储备的增速下降**

每种混合液晶均由多种精品单晶及其他辅助材料按一定比例混合配置而成，其中部分不同品种的混合液晶可以交叉使用同样品种的精品单晶，即存在部分可共用的前端材料，如 ydj0330 同为配制 BHR98100、BHR98103、BHR98109 的主要精品单晶，ydj0330 由粗品单晶 cdj0330 纯化所得，ydj0330 和 cdj0330 即为可共用的前端材料。

报告期期初，公司量产的混合液晶品种少，对应备货的原材料、中间体和单体液晶等前端材料种类较少，可共用的前端材料范围小，一旦认证和量产某款新品混合液晶可能需要大量储备新的前端材料。2017 年和 2018 年，随着量产混合液晶品种增多，前端材料的品种相应增多，可共用的前端材料范围扩大，同时，公司新品研发过程中，在保证产品性能和品质满足客户要求的前提下，优先选择适用范围广、内部产品间共用性强的单体液晶作为其配方的主要单晶，即优先在已储备的前端材料中选择，以节约流动资金占用，减少库存总量和降低备货风险。在合理进行生产调度的情况下，共用的前端材料备货规模不会随订单量同比增长。

因此，随着终端产品混合液晶量产品种的逐步增多，前端材料的适用范围扩大，新增备货的增速下降，存货余额的增幅低于销售规模的增幅。

### **4、随着业务的不断发展，公司建立了完善和高效的供应商供货体系**

2015 年和 2016 年，公司处于业务升级转型期，从传统黑白液晶领域进入 TFT 混合液晶领域，对于生产 TFT 混合液晶所需的原材料，公司在与相关上游

原材料供应商合作初期，供应商往往要求公司提前向其下达采购计划，随着公司对相关原材料需求规模的不断扩大，公司与相关供应商的合作关系趋于紧密，采购周期不断缩短，结存的存货余额也因此较前期有所下降。

综上，公司存货余额未随营业收入增长同比增长与实际经营情况相符，随着公司规模供货和备货经验的不断积累，存货规模不断趋于合理。

## （二）存货备货金额和占比与同行业公司是否存在重大差异

公司主营业务是液晶显示材料的研发、生产和销售，主要产品是混合液晶。按照业务类型，公司的同行业上市公司可分为两类：

第一类是和成显示和诚志永华，两家均以混合液晶业务为主，与公司业务相同。和成显示是上市公司飞凯材料的全资子公司（由飞凯材料于2017年收购），诚志永华是上市公司诚志股份的全资子公司。

第二类是万润股份、永太科技和西安瑞联，这些企业的主要产品包括中间体、单体液晶等混合液晶的前端材料，属于混合液晶企业的上游厂商。其中，万润股份和永太科技从事的单体液晶业务仅是其业务组成部分之一，西安瑞联主要从事单体液晶业务。

公司与同行业公司存货账面价值、存货与营业成本的比例具体情况如下：

单位：万元

项目	同行业公司	2019.6.30/ 2019年1-6月	2018.12.31/ 2018年度	2017.12.31/ 2017年度	2016.12.31/ 2016年度
存货账面价值	诚志永华	未披露	未披露	未披露	未披露
	和成显示	未披露	未披露	未披露	10,531.22
	万润股份	102,466.41	81,947.06	69,344.18	69,707.96
	永太科技	68,288.51	65,648.89	64,917.89	52,873.65
	西安瑞联	未披露	未披露	23,322.94	21,091.67
	<b>本公司</b>	<b>12,045.80</b>	<b>11,576.27</b>	<b>8,063.52</b>	<b>7,211.50</b>
营业成本/存货期初期末余额平均值 即：存货周转率（次）	诚志永华	-	-	-	-
	和成显示	-	-	-	2.29
	万润股份	0.81	2.07	2.13	2.01
	永太科技	2.40	3.70	3.49	2.74
	西安瑞联	-	-	2.02	1.59
	<b>平均值</b>	<b>1.61</b>	<b>2.89</b>	<b>2.55</b>	<b>2.16</b>
	<b>本公司</b>	<b>0.77</b>	<b>1.58</b>	<b>1.32</b>	<b>1.02</b>

数据来源：公开披露的可比公司定期报告、招股说明书和重大资产重组相关公告。

上表显示，和成显示、万润股份、永太科技和西安瑞联各期末存货账面价值和存货周转率均高于本公司。

## 1、与公司业务相同的诚志永华、和成显示比较

报告期内，上市公司诚志股份和飞凯材料在其定期报告中均未披露子公司诚志永华、和成显示存货及存货周转率数据。2017 年飞凯材料公告的《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（修订稿）》披露了和成显示 2016 年末存货金额及 2016 年存货周转率。

和成显示 2016 年存货和存货周转率均高于本公司，主要系 2015 年和 2016 年公司处于业务升级转型期，从传统黑白液晶领域进入 TFT 混合液晶领域，自 2017 年起业务规模持续大幅增长，而和成显示 2016 年业务规模大于本公司，相应存货规模也较大。同时，公司业务升级转型期在客户需求预测、规模化生产备货、生产组织调度等方面经验不足，导致 2015 年和 2016 年备货规模过大，因此存货周转率低于和成显示。

## 2、与公司上游企业万润股份、永太科技和西安瑞联比较

报告期内，万润股份、永太科技和西安瑞联的存货规模和存货周转率均高于公司，主要由于可比公司在发展阶段、主营业务结构、产品种类、生产备货模式等方面与公司存在差异。

万润股份于 2011 年 12 月上市，目前业务板块包括信息材料产业、环保材料产业、大健康产业三大业务板块，中间体、单体液晶等液晶材料业务是其信息材料业务的组成部分，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，其信息材料业务收入占比分别为 76.36%、76.16%、79.62%和 80.41%。根据万润股份披露的《招股说明书》，万润股份一般是根据客户的订货计划提前 2-3 个月准备原材料及相关辅料，生产周期则根据产品不同需要 1-2 个月。

永太科技于 2009 年 12 月上市，目前业务板块包括医药业务、农药业务和电子化学品，中间体、单体液晶等液晶材料业务是其电子化学品业务的组成部分，2016 年、2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，电子化学品业务收入占比仅为 21.89%、12.85%、11.74%和 12.51%，液晶材料业务占比较低。

根据西安瑞联预披露的《招股说明书（申报稿）》，西安瑞联从事液晶显示材料、OLED 显示材料及其它精细化学品业务，液晶显示材料主要是中间体和单体液晶，2016 年、2017 年液晶显示材料收入占比为 61.88%和 52.60%。在生产备货模式上，西安瑞联采购准备期需要约 1 个月左右，产品生产周期根据不同

产品大约需要 1-2 个月，因此需要提前 3 个月左右备货。

公司自 2015 年起经业务升级转型进入快速发展阶段，万润股份、永太科技上市较早，并在上市后不断发展壮大，收入、利润和存货规模保持持续增长，因此报告期内存货规模显著高于公司。公司主要产品为混合液晶，整个生产过程长达 90-160 天，常规备货周期约 150 天，比上游企业的生产周期和备货周期长，存货周转率较低具有合理性。此外，上游企业业务板块多、产品种类多，与公司的可比性不强。

综上，公司存货规模和存货周转率低于同行业公司 and 成显示、万润股份、永太科技和西安瑞联，与公司实际业务情况相符。

#### 四、更正相关表格存在的勾稽错误

二轮问询回复第 158 页“备货存货期后结转情况”相关表格中在产品期后入库金额和出库金额未填写，现补充如下：

##### ①2019 年 6 月末，备货存货期后 1 个月内结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2019 年 6 月末		2019 年 7 月		2019 年 7 月末
		账面余额	跌价准备	入库金额	出库金额	账面余额
原材料	原材料	791.72	30.71	572.10	376.71	987.11
在产品	在产品	2,378.69	-	<b>4,640.49</b>	<b>4,642.42</b>	2,376.76
半成品	中间体	2,185.03	1,003.12	642.29	471.58	2,355.74
	粗品单晶	1,604.20	199.91	1,255.76	1,595.77	1,264.20
	精品单晶	4,854.16	324.98	1,960.26	1,699.65	5,114.77
	白液晶	54.91	0.91	27.31	29.38	52.84
合计		<b>11,868.72</b>	<b>1,559.63</b>	-	-	<b>12,151.42</b>

结转出库去向具体如下：

单位：万元

存货种类	细分种类	生产领用出库	销售出库	其他出库	合计
原材料	原材料	361.01	1.84	13.86	376.71
半成品	中间体	470.08	-	1.50	471.58
	粗品单晶	1,590.27	5.50	-	1,595.77
	精品单晶	1,669.22	26.96	3.46	1,699.65
	白液晶	29.32	-	0.05	29.38
合计		<b>4,119.90</b>	<b>34.31</b>	<b>18.88</b>	<b>4,173.09</b>

##### ②2018 年末，备货存货期后 6 个月内结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2018 年末		2019 年 1-6 月		2019 年 6 月末
		账面余额	跌价准备	入库金额	出库金额	账面余额

存货种类	细分种类	2018 年末		2019 年 1-6 月		2019 年 6 月末
		账面余额	跌价准备	入库金额	出库金额	账面余额
原材料	原材料	885.79	29.15	1,591.22	1,685.29	791.72
在产品	在产品	1,553.64	-	<b>23,435.09</b>	<b>22,610.04</b>	2,378.69
半成品	中间体	2,004.57	1,004.75	3,134.11	2,953.64	2,185.03
	粗品单晶	1,312.42	199.96	8,317.56	8,025.78	1,604.20
	精品单晶	3,930.52	281.47	8,583.76	7,660.13	4,854.16
	白液晶	53.26	0.99	134.80	133.15	54.91
合计		<b>9,740.21</b>	<b>1,516.32</b>	-	-	<b>11,868.72</b>

结转出库去向具体如下：

单位：万元

存货种类	细分种类	生产领用出库	销售出库	其他出库	合计
原材料	原材料	1,623.76	2.66	58.87	1,685.29
半成品	中间体	2,862.88	75.66	15.11	2,953.64
	粗品单晶	7,928.31	95.74	1.74	8,025.78
	精品单晶	7,082.84	470.59	106.70	7,660.13
	白液晶	132.30	-	0.85	133.15
合计		<b>19,630.08</b>	<b>644.64</b>	<b>183.26</b>	<b>20,457.98</b>

③2017 年末，备货存货期后一年结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2017 年末		2018 年度		2018 年末
		账面余额	跌价准备	入库金额	出库金额	账面余额
原材料	原材料	460.99	19.35	3,631.89	3,207.10	885.79
在产品	在产品	1,202.36	-	<b>45,501.43</b>	<b>45,150.15</b>	1,553.64
半成品	中间体	1,768.30	751.52	4,901.67	4,665.40	2,004.57
	粗品单晶	492.38	139.74	16,231.65	15,411.60	1,312.42
	精品单晶	3,251.75	182.52	17,662.52	16,983.74	3,930.52
	白液晶	51.41	0.84	331.65	329.79	53.26
合计		<b>7,227.19</b>	<b>1,093.96</b>	-	-	<b>9,740.21</b>

结转出库去向具体如下：

单位：万元

存货种类	细分种类	生产领用出库	销售出库	其他出库	合计
原材料	原材料	3,041.22	81.03	84.84	3,207.10
半成品	中间体	4,517.81	140.13	7.46	4,665.40
	粗品单晶	15,224.34	186.58	0.68	15,411.60
	精品单晶	16,045.98	901.56	36.21	16,983.74
	白液晶	329.13	-	0.67	329.79
合计		<b>39,158.48</b>	<b>1,309.30</b>	<b>129.85</b>	<b>40,597.63</b>

④2016 年末，备货存货期后一年结转出库情况

单位：万元

存货种类	细分种类	2016 年末		2017 年度		2017 年末
		账面余额	跌价准备	入库金额	出库金额	账面余额
原材料	原材料	312.65	7.48	2,115.95	1,967.60	460.99
在产品	在产品	598.46	-	<b>31,486.26</b>	<b>30,882.36</b>	1,202.36
半成品	中间体	1,797.91	421.57	4,199.20	4,228.81	1,768.30
	粗品单晶	537.84	113.90	10,389.07	10,434.54	492.38
	精品单晶	3,760.71	224.93	12,029.43	12,538.39	3,251.75
	白液晶	53.46	0.35	364.52	366.57	51.41
合计		<b>7,061.03</b>	<b>768.23</b>	-	-	<b>7,227.19</b>

结转出库去向具体如下：

单位：万元

存货种类	细分种类	生产领用出库	销售出库	其他出库	合计
原材料	原材料	1,912.34	8.74	46.52	1,967.60
半成品	中间体	4,098.91	122.72	7.19	4,228.81
	粗品单晶	10,272.83	159.76	1.95	10,434.54
	精品单晶	11,226.23	1,110.68	201.48	12,538.39
	白液晶	365.76	-	0.82	366.57
合计		<b>27,876.06</b>	<b>1,401.90</b>	<b>257.95</b>	<b>29,535.91</b>

五、已计提存货跌价准备的具体情况和具体产品金额和占比，发行人是否存在其他类似需要计提存货跌价准备的情形，存货跌价准备计提是否准确

#### （一）计提存货跌价准备的具体情况

报告期内，公司存货减值的原因主要有以下几类：

##### 1、客户需求变化、产品更新换代

公司终端产品混合液晶生产周期长，为保证及时供货，需要提前采购或制备原材料、中间体、单体液晶等前端材料，而液晶材料客观存在以高性能化为趋势进行更新换代的特点，因此，存在部分产品因客户需求变化和产品更新换代无法销售，其对应前端材料经减值测试，需要计提跌价准备。

##### 2、新品开发失败、研发品批次剩余

公司属于高度技术密集型的行业，保持技术优势、丰富产品结构、提高竞争力是公司持续发展的核心所在。公司积极研究与开发新产品，此外，也根据部分客户的需要为其定制少量研发用新品。此类存货种类多、数量少，其中部分因性能、品质等指标不符合公司或客户的需求而闲置，部分属于超过客户需求的批量剩余，因属于新品开发失败或批次剩余，通常无法实现再次销售，经测试，需要计提跌价准备。

##### 3、小量结余、留样等其他原因



为提高生产效率、降低成本和有效利用产业链分工优势，公司对部分产品进行配方优化、工艺路线调整或者由自产转为外购，导致部分前端材料后期不再使用，经测试，需要计提跌价准备。此外，为便于后续追溯产品品质，公司对每批次混晶进行留样，并对留样品计提存货跌价准备。

报告期内，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

计提原因分类	2019年6月末		2018年末		2017年末		2016年末	
	存货跌价金额	占比	存货跌价金额	占比	存货跌价金额	占比	存货跌价金额	占比
客户需求变化、产品更新换代	1,350.31	83.28%	1,314.92	83.43%	970.48	88.20%	697.64	89.32%
新品开发失败、研发品批次剩余	120.75	7.45%	125.23	7.95%	76.13	6.92%	55.54	7.11%
其他	150.28	9.27%	136.01	8.63%	53.71	4.88%	27.92	3.57%
<b>合计</b>	<b>1,621.33</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,576.17</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,100.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>781.10</b>	<b>100.00%</b>

上表显示，公司存货跌价准备计提的原因主要系客户需求变化和 product 更新换代所致。

## （二）计提存货跌价准备的具体产品金额和占比

### 1、因客户需求变化、产品更新换代计提存货跌价的前端材料及对应终端产品

因客户需求变化、产品更新换代原因需对其前端材料全额或差额计提跌价准备的终端产品、对应前端材料计提跌价的金额和占比如下：

单位：万元

2019年6月30日					
终端产品		对应计提跌价的前端材料			
产品型号	产品类别	存货类别	计提方式	计提跌价金额	占比
hj0057	其他混合液晶	粗品单晶/精品单晶	全额计提	268.42	19.88%
BHR93000 BHR95300	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	379.31	28.09%
BHR93707	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	321.53	23.81%
BHR93500 BHR92500	TFT 混合液晶	粗品单晶	全额计提	35.06	2.60%
BHR96800 BHR96801	TFT 混合液晶	中间体/精品单晶	全额计提	120.99	8.96%
BHR96900	TFT 混合液晶	中间体/精品单晶/粗品单晶	全额计提	90.95	6.74%
BHR98500	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	76.95	5.70%

BHR96806	TFT 混合液晶	精品单晶	全额计提	57.09	4.23%
合计	--	--	--	1,350.31	100.00%
<b>2018 年 12 月 31 日</b>					
<b>终端产品</b>		<b>对应计提跌价的前端材料</b>			
<b>产品型号</b>	<b>产品类别</b>	<b>存货类别</b>	<b>计提方式</b>	<b>计提跌价金额</b>	<b>占比</b>
hj0057	其他混合液晶	粗品单晶/精品单晶	全额计提	287.59	21.87%
BHR93000	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	381.71	29.03%
BHR95300	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	321.53	24.45%
BHR93707	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	321.53	24.45%
BHR93500	TFT 混合液晶	粗品单晶	全额计提	35.06	2.67%
BHR92500	TFT 混合液晶	粗品单晶	全额计提	35.06	2.67%
BHR96800	TFT 混合液晶	中间体/精品单晶	全额计提	120.99	9.20%
BHR96801	TFT 混合液晶	中间体/精品单晶	全额计提	120.99	9.20%
BHR96900	TFT 混合液晶	中间体/精品单晶/粗品单晶	全额计提	91.09	6.93%
BHR98500	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	76.95	5.85%
合计	--	--	--	1,314.92	100.00%
<b>2017 年 12 月 31 日</b>					
<b>终端产品</b>		<b>对应计提跌价的前端材料</b>			
<b>产品型号</b>	<b>产品类别</b>	<b>存货类别</b>	<b>计提方式</b>	<b>计提跌价金额</b>	<b>占比</b>
hj0057	其他混合液晶	粗品单晶/精品单晶	成本与可变现净值孰低	266.80	27.49%
BHR93000	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	381.75	39.34%
BHR95300	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	381.75	39.34%
BHR93707	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	321.94	33.17%
合计	--	--	--	970.48	100.00%
<b>2016 年 12 月 31 日</b>					
<b>终端产品</b>		<b>对应计提跌价的前端材料</b>			
<b>产品型号</b>	<b>产品类别</b>	<b>存货类别</b>	<b>计提方式</b>	<b>计提跌价金额</b>	<b>占比</b>
hj0057	其他混合液晶	粗品单晶/精品单晶	成本与可变现净值孰低	315.89	45.28%
BHR93000	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	381.75	54.72%
BHR95300	TFT 混合液晶	中间体	全额计提	381.75	54.72%
合计	--	--	--	697.64	100.00%

公司按照《企业会计准则》的规定对存货进行减值测试，并足额计提了存货跌价准备，不存在其他类似需要计提存货跌价准备的情形，存货跌价准备计提准确。

## 2、对应终端产品的认证情况、生命周期

报告期内，已计提存货跌价准备的前端材料所对应的终端产品认证情况如下：

终端混合液晶产品型号	产品类别	主要应用领域	立项时间点	第一次送样时间点	通过认证批量供货时点	报告期内主要客户
hj0057	其他混合液晶	用于空调遥控器、电子表等小型面板显示	2007年6月	2007年8月	2007年9月	深圳市研翔光电有限公司、郴州市海利微电子科技有限公司、龙川耀宇科技有限公司等
BHR93000	TFT 混合液晶	智能手机显示器件	2013年12月	2014年2月	2014年11月	合肥京东方光电（B3）
BHR95300	TFT 混合液晶	智能手机显示器件	2013年12月	2014年3月	2015年3月	北京京东方光电（B1）
BHR93707	TFT 混合液晶	车载后装显示器件	2015年7月	2016年9月	2018年9月	合肥京东方光电（B3）
			2015年7月	2019年3月	2019年4月	福州京东方（B10）
BHR93500	TFT 混合液晶	智能手机显示器件	2015年1月	2015年5月	2016年5月	北京京东方光电（B1）
BHR92500	TFT 混合液晶	智能手机显示器件	2014年12月	2016年5月	2017年7月	台湾群创
BHR96800	TFT 混合液晶	通用电视类显示器件	2014年8月	2014年10月	2015年10月	合肥鑫晟（B5）
BHR96801	TFT 混合液晶	通用电视类显示器件	2016年8月	2016年9月	2017年3月	合肥鑫晟（B5）
BHR96900	TFT 混合液晶	通用电视类显示器件	2015年7月	2016年3月	2017年3月	重庆京东方（B8）
BHR96806	TFT 混合液晶	通用电视类显示器件	2017年10月	2018年3月	2018年6月	合肥鑫晟（B5）

京东方等大型面板厂商根据其自身安排开展液晶材料的认证，认证完成后根据市场需求情况和自身排产情况向液晶材料厂商下达订单或到货计划，在此过程中，倘若出现市场需求变化、下游终端整机厂商投产安排变化等情况，京东方相应对认证节奏、订单下达节奏和订单规模进行调整。

从终端电子产品更新换代的情况看，智能手机升级换代快，电视和电脑类产品升级换代较慢，而终端电子产品更新换代是否导致液晶材料产品的更换，取决于原有液晶面板是否可以继续满足终端电子产品所需的性能指标要求，即使终端电子产品进行了换代升级，但液晶面板可继续使用，其相应的液晶材料也会保持继续供应。倘若终端电子产品有更高的性能指标要求，液晶材料产品也主要在于对配方的优化调整以满足其性能要求，基础性结构变化不大。因此，液晶材料的

生命周期与终端电子产品的更新换代程度、液晶面板的通用性等方面密切相关，报告期内，公司向京东方销售的主要产品实现了持续供货，其中大屏幕电视类混合液晶 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 等产品生命周期相对较长，而应用于小众电子产品的生命周期较短，如 3D 液晶电视类产品 BHR96900，由于该系列产品市场空间较小，京东方已停止相关产品的生产。

### （三）库龄 1 年以上未计提跌价存货的具体情况

#### 1、库龄1年以上未计提跌价存货及对应的主要终端产品销售情况

公司终端产品混合液晶的前端材料包括原材料、中间体、粗品单晶、精品单晶等，前端材料种类多，内部共用性强。报告期各期末，库龄 1 年以上未计提跌价的存货对应的主要终端产品情况如下：

单位：万元

2019 年 6 月末				2019 年 7-8 月
存货类别（前端材料）	账面余额	终端产品类别	终端产品型号	终端产品销售收入
精品单晶	224.72	TFT 混合液晶	BHR93500	18.66
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98100	812.85
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR92800	353.15
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98109	1,878.73
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR92500	-
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98103	558.57
原材料、中间体		TFT 混合液晶	BY17-Q01F	11.13
原材料、精品单晶		TFT 混合液晶	BY18-K01P	592.20
中间体		TFT 混合液晶	BHR95500	40.81
中间体		精品单晶	ydj1656	-
中间体		中间体	zjt0634-03	-
<b>库龄 1 年以上未计提跌价存货余额</b>		<b>527.77</b>		<b>合计</b>
<b>占比</b>	<b>42.58%</b>			
2018 年末				2019 年 1-8 月
存货类别（前端材料）	账面余额	终端产品类别	终端产品型号	终端产品销售收入
精品单晶	248.16	TFT 混合液晶	BHR93500	87.45
原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98100	5,862.16
原材料、中间体		TFT 混合液晶	BHR92800	1,394.25
中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98109	8,601.28
原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BY18-J05A	103.49
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR92500	36.61
中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98103	3,869.63
原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BY17-Q01F	214.13

原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR95500	151.58
原材料		TFT 混合液晶	BY18-K01P	612.00
中间体		精品单晶	ydj1656	28.02
中间体		中间体	zjt0634-03	29.45
<b>库龄 1 年以上未计提跌价存货余额</b>	<b>455.73</b>	-	<b>合计</b>	<b>20,990.05</b>
<b>占比</b>	<b>54.45%</b>	-	-	-
<b>2017 年末</b>				<b>2018 年度</b>
<b>存货类别（前端材料）</b>	<b>账面余额</b>	<b>终端产品类别</b>	<b>终端产品型号</b>	<b>终端产品销售收入</b>
原材料、中间体、粗品单晶、精品单晶	777.46	TFT 混合液晶	BHR93500	328.85
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98100	10,951.25
粗品单晶、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR92500	68.05
原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR92800	1,254.92
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98103	13,132.54
原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR96801	559.16
原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR95500	79.30
中间体		TFT 混合液晶	BHR98500	-
中间体		精品单晶	ydj1656	78.10
中间体		中间体	zjt0634-03	47.04
<b>库龄 1 年以上未计提跌价存货余额</b>	<b>1,089.76</b>	-	<b>合计</b>	<b>26,499.21</b>
<b>占比</b>	<b>71.34%</b>	-	-	-
<b>2016 年末</b>				<b>2017 年度</b>
<b>存货类别（前端材料）</b>	<b>账面余额</b>	<b>终端产品类别</b>	<b>终端产品型号</b>	<b>终端产品销售收入</b>
中间体、粗品单晶、精品单晶	2,039.79	TFT 混合液晶	BHR93500	20.84
原材料、中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR96800	61.23
精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98100	8,996.10
中间体、粗品单晶、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR95500	333.28
中间体		TFT 混合液晶	BHR93707	-
中间体		TFT 混合液晶	BHR98500	-
中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR98103	5,346.92
中间体、精品单晶		TFT 混合液晶	BHR92800	87.26
中间体		TFT 混合液晶	BHR96801	935.00
中间体		精品单晶	ydj1656	57.21
中间体		中间体	zjt0634-03	66.45
<b>库龄 1 年以上未计提跌价存货余额</b>		<b>2,317.54</b>	-	<b>合计</b>
<b>占比</b>	<b>88.02%</b>	-	-	-

注：1、混合液晶的前端材料具有较强的共用性，可用于多款产品的生产，因此，无法将前端材料分拆到具体的混合液晶型号中，而将上述终端产品所使用的前端材料金额合计列示。

2、2018 年，公司预计 BHR92500 未来销量有所下降，其生产所需的精品单晶库存已足够满足未来生产所需，前端粗品单晶已无继续加工的必要，且无法用于其他产品的生产或出售，因此对前端粗品单晶全额计提存货跌价准备。

3、2019年7-8月终端产品销售收入未经审计。

上表显示，库龄1年以上未计提跌价的存货对应的主要终端产品期后销售情况良好，个别产品期后未立即实现销售，主要系尚处于认证阶段或者京东方产线排产阶段，如BHR93707、BHR98500，其前端材料中间体未计提跌价的具体原因详见下文“期后未结转中间体对应主要终端产品销售情况”。

## 2、库龄1年以上未计提跌价的存货期后结转情况

### (1) 期后结转情况

2019年6月末，库龄1年以上未计提跌价存货期后2个月结转情况

单位：万元

存货种类	细分种类	存货余额	结转金额	结存金额	结转率
原材料	原材料	87.04	31.05	55.99	35.67%
半成品	中间体	233.05	17.67	215.38	7.58%
	粗品单晶	2.42	2.39	0.03	98.75%
	精品单晶	180.13	41.46	138.67	23.02%
	白液晶	3.58	0.67	2.91	18.71%
库存商品	混合液晶	18.79	3.32	15.47	17.66%
	其他	2.76	-	2.76	-
<b>合计</b>		<b>527.77</b>	<b>96.56</b>	<b>431.20</b>	<b>18.30%</b>

2018年末，库龄1年以上未计提跌价存货期后8个月结转情况

单位：万元

存货种类	细分种类	存货余额	结转金额	结存金额	结转率
原材料	原材料	26.37	10.49	15.88	39.78%
半成品	中间体	263.13	45.89	217.24	17.44%
	粗品单晶	1.81	0.28	1.54	15.30%
	精品单晶	157.99	73.12	84.87	46.28%
	白液晶	0.16	0.07	0.10	41.95%
库存商品	混合液晶	6.27	4.41	1.86	70.35%
	其他	-	-	-	-
<b>合计</b>		<b>455.73</b>	<b>134.25</b>	<b>321.48</b>	<b>29.46%</b>

2017年末，库龄1年以上未计提跌价存货期后1年结转情况

单位：万元

存货种类	细分种类	存货余额	结转金额	结存金额	结转率
原材料	原材料	34.87	14.22	20.65	40.78%
半成品	中间体	533.49	145.65	387.84	27.30%
	粗品单晶	42.00	2.22	39.79	5.28%
	精品单晶	386.64	305.39	81.26	78.98%
	白液晶	1.27	0.92	0.35	72.18%
库存商品	混合液晶	79.83	74.52	5.31	93.35%

存货种类	细分种类	存货余额	结转金额	结存金额	结转率
	其他	11.65	11.65	-	100.00%
<b>合计</b>		<b>1,089.76</b>	<b>554.57</b>	<b>535.20</b>	<b>50.89%</b>

2016 年末，库龄 1 年以上未计提跌价存货期后 1 年结转情况

单位：万元

存货种类	细分种类	存货余额	结转金额	结存金额	结转率
原材料	原材料	40.22	9.98	30.23	24.82%
半成品	中间体	1,168.17	351.87	816.30	30.12%
	粗品单晶	238.19	168.03	70.17	70.54%
	精品单晶	665.43	592.88	72.55	89.10%
	白液晶	1.83	1.57	0.26	85.67%
库存商品	混合液晶	192.05	160.70	31.35	83.68%
	其他	11.65	-	11.65	-
<b>合计</b>		<b>2,317.54</b>	<b>1,285.11</b>	<b>1,032.43</b>	<b>55.45%</b>

上表显示，库龄 1 年以上未计提跌价的存货主要为中间体和精品单晶，2016 年末和 2017 年末，除原材料、中间体外，其他类别存货期后结转率情况较好，2018 年和 2019 年 6 月期后历时较短，结转率较低。

2019 年 6 月末，库龄 1 年以上未计提跌价的精品单晶库存余额为 180.13 万元，主要用途为制备黑白混晶、研发新品耗用和直接外销，具体明细如下：

单位：万元

物料名称	库存余额	主要用途
dj0265	18.94	用于生产非 TFT 混合液晶
ydj0492	13.17	直接对外销售
ydj0460	8.53	用于生产 TFT 混合液晶
ydj2416	7.27	用于研发新品耗用
zdj0011	5.17	用于生产非 TFT 混合液晶
dj0057	5.16	用于生产非 TFT 混合液晶
ydj0725	5.08	用于研发新品耗用
ydj0724	4.49	用于研发新品耗用
dj0323	4.44	用于生产非 TFT 混合液晶
dj0961	3.65	用于生产非 TFT 混合液晶
zdj0793	3.54	用于生产非 TFT 混合液晶
ydj0488	3.49	直接对外销售
dj0603	3.25	用于生产非 TFT 混合液晶
zdj0262	2.97	用于生产非 TFT 混合液晶
dj0236	2.86	用于生产非 TFT 混合液晶
zdj0944	2.74	用于生产非 TFT 混合液晶
ydj0487	2.71	直接对外销售
ydj1947	2.66	用于研发新品耗用
zdjLC-242	2.60	用于研发新品耗用

ydj1946	2.50	用于研发新品耗用
合计	<b>105.20</b>	
库龄 1 年以上精品单晶总额	<b>180.13</b>	
占比	<b>58.40%</b>	

## (2) 期后未结转中间体对应主要终端产品销售情况

报告期各期末，库龄 1 年以上未计提跌价，且期后未结转的中间体的具体品种、尚未结转金额、对应终端产品如下：

### ①2019 年 6 月末，库龄 1 年以上中间体期后 2 个月未结转明细

单位：万元

中间体	未结转余额	期后用途	对应终端产品
zjt1621-A1	154.02	持续生产销售	ydj1656
			BHR92210
ZJT SWEFSBYJBPS	51.40	持续生产销售	zjt0634-03
小计	<b>205.42</b>	-	-
未结转中间体总额	<b>215.38</b>	-	-
占比	<b>95.38%</b>	-	-

### ②2018 年末，库龄 1 年以上中间体期后 8 个月未结转明细

单位：万元

中间体	未结转余额	期后用途	对应终端产品
zjt1621-A1	154.02	持续生产销售	ydj1656
			BHR92210
ZJT SWEFSBYJBPS	51.40	持续生产销售	zjt0634-03
小计	<b>205.42</b>	-	-
未结转中间体总额	<b>217.24</b>	-	-
占比	<b>94.56%</b>	-	-

### ③2017 年末，库龄 1 年以上中间体期后 1 年未结转明细

单位：万元

中间体	未结转余额	期后用途	对应终端产品
zjt1621-A1	165.81	持续生产销售	ydj1656
			BHR92210
ZJT SWEFSBYJBPS	63.95	持续生产销售	zjt0634-03
ZJT SWEFSBYJBF	37.86	全额计提跌价	BHR96800
			BHR96801
zjt0339-02	24.10	全额计提跌价	BHR96800
			BHR96801
zjt1620-A1	76.95	全额计提跌价	BHR98500
小计	<b>368.68</b>	-	-
未结转中间体总额	<b>387.84</b>	-	-
占比	<b>95.06%</b>	-	-



## ④2016 年末，库龄 1 年以上中间体期后 1 年未结转明细

单位：万元

中间体	未结转余额	期后用途	对应终端产品
zjt1621-A1	219.45	持续生产销售	ydj1656
			BHR92210
ZJT SWEFSBYJBPS	114.46	持续生产销售	zjt0634-03
ZJT SWEFSBYJBF	37.86	持续生产销售	BHR96800
		持续生产销售	BHR96801
zjt0339-02	24.10	持续生产销售	BHR96800
		持续生产销售	BHR96801
zjt1620-A1	76.72	持续生产销售	BHR98500
ZJT BJEYLHSWEFB	152.11	全额计提跌价	BHR93707
zjt1626-02	139.83	全额计提跌价	BHR93707
zjt0933-01	29.97	全额计提跌价	BHR93707
小计	<b>794.50</b>		-
未结转中间体总额	<b>816.30</b>		-
占比	<b>97.33%</b>		-

上表中间体对应终端产品报告期内的销售情况如下：

单位：万元

终端产品	2019 年 1-8 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
ydj1656	28.02	78.10	57.21	56.57
BHR92210	8.00	74.45	8.77	-
zjt0634-03	29.45	47.04	66.45	19.95
BHR93707	221.23	34.82	-	-
BHR96800	-	-	61.23	362.03
BHR96801	-	559.16	935.00	-
BHR98500	-	-	-	-

注：2019 年 7-8 月终端产品销售收入未经审计。

以上中间体结转速度较慢且在相应期间未计提存货跌价准备的原因如下：

①zjt1621-A1、ZJT SWEFSBYJBPS，对应终端产品 ydj1656、zjt0634-03 和 BHR92210

2015 年，公司为京东方定制的 BHR93000、为大立高分子定制的 ydj1656 和 zjt0634-03 均处于量产阶段，zjt1621-A1 和 ZJT SWEFSBYJBPS 系三款终端产品的前端中间体材料，考虑到生产三款产品的用量以及规模化采购的经济性，公司对两款中间体备货量较大。

2016 年，BHR93000 停止供货，同时，大立高分子对终端产品 ydj1656 和 zjt0634-03 的实际采购量低于预期，导致两款中间体周转较慢。公司自 2017 年开

始积极拓展两款中间体的用途，以 zjt1621-A1 为中间体开发了单体 dj1656，该单体性能和品质优越，以其作为配方成份的 BHR92210 自 2017 年起已在深圳理想伟业电子有限公司、瑞之峰科技（深圳）有限公司等面板客户实现持续销售，同时，公司目前正在台湾群创送样测试的 BY19-Q21A 和 BY19-Q22A，在深圳天马送样测试的 JXLC53500-100 和 JXLC53600-100 的配方中也均有使用 dj1656。

报告期内，两款前端材料持续投入生产和研发，终端产品 ydj1656、zjt0634-03 和 BHR92210 持续销售，同时，公司积极拓展前端材料的用途，其中 zjt1621-A1 已用于多款产品的批量生产和测试验证。综上，虽然 zjt1621-A1 和 ZJT SWEFSBYJBPS 两款中间体周转较慢，但系公司生产终端产品所需，故未计提存货跌价准备。

### ②ZJT SWEFSBYJBF、zjt0339-02，对应终端产品 BHR96800 和 BHR96801

2014 年，公司为合肥京东方 B5 产线开发电视面板用液晶 BHR96800，并在认证阶段储备了前端材料 ZJT SWEFSBYJBF、zjt0339-02，2015 年 10 月，BHR96800 通过认证实现量产。2016 年，公司根据京东方的要求对 BHR96800 相关性能指标进行微调，开发出同系列产品 BHR96801，并于 2017 年 3 月通过认证实现量产，BHR96800 被替代停止供货。2017 年，公司通过优化产品配方研发出性能指标相近但更具成本优势的系列产品 BHR96806，并于 2018 年 6 月通过认证实现量产。ZJT SWEFSBYJBF、zjt0339-02 是 BHR96800 和 BHR96801 共用的前端材料，但不能用于 BHR96806 及其他产品。因使用 ZJT SWEFSBYJBF、zjt0339-02 生产单体液晶制备 BHR96801 的成本高出很多，经评估，公司计划不再销售 BHR96801，对前端材料 ZJT SWEFSBYJBF、zjt0339-02 全额计提存货跌价准备。

### ③zjt1620-A1，对应终端产品 BHR98500

公司为北京京东方 B4 产线开发电脑显示器用液晶 BHR98500，2015 年，该款产品进入送样测试阶段，公司为此储备了前端材料 zjt1620-A1 以备生产所需。2016 年和 2017 年，京东方内部就该款产品进行了两次产线调整，最终确定应用于福州京东方 B10 产线，在此期间，BHR98500 辗转多条产线测试，暂无法量产，前端材料 zjt1620-A1 暂无法投入使用。2018 年，公司基于 B10 产线对该款产品的新技术要求，通过优化配方调整性能指标，开发出新品 BY18-J05A，并于 2018

年7月通过B10产线认证实现量产。因配方调整导致原储备的zjt1620-A1无法使用，2018年，公司对zjt1620-A1全额计提存货跌价准备。

**④ZJT BJEYLHSWEFB、zjt1626-02和zjt0933-01,对应终端产品BHR93707**

2015年，公司为合肥京东方B3产线开发智能手机用液晶材料BHR93707，在认证阶段即储备了相应前端材料以备生产所需，主要包括中间体ZJT BJEYLHSWEFB、zjt1626-02和zjt0933-01，后续因市场变化，京东方并未下达订单。2017年，京东方在车载后装面板方面需要一款配套液晶材料，而BHR93707产品能够符合其车载后装显示用液晶的性能要求，为了更好的利用现有备货，公司积极进行送样测试，拟将该产品用于京东方车载后装显示面板。因车载后装市场空间小，对液晶材料的需求量低于智能手机，公司预计备货存货中的精品单晶已满足生产需求，基于谨慎性原则，公司将备货存货中包括中间体ZJT BJEYLHSWEFB、zjt1626-02和zjt0933-01在内的无法用于其他产品生产的前端材料全额计提了存货跌价准备。BHR93707作为车载后装显示用液晶，分别于2018年9月和2019年4月，经合肥京东方B3产线和福州京东方B10产线认证通过实现供货。

综上，公司库龄1年以上部分存货未计提跌价具有合理性，公司存货跌价计提准确、充分。

**六、发行人计提存货跌价准备的决策机制，是否计提跌价准备的具体判断依据**

公司制定了《计提存货跌价准备制度》，以明确存货跌价准备计提的决策程序、具体依据和方法，确保存货跌价准备计提的准确性，具体决策机制和判断依据如下：

**1、存货盘点**

各期末，由财务部门牵头，生产、库房等部门协助，对公司存货进行全面盘点，了解所有存货的结存状况，关注存货的品质状况，对存在损毁、残次、过期、滞销等情况的存货，进行详细记录并待随后进行处理。

**2、专题会议**

存货盘点结束后，财务部统计盘点数据和库龄情况，公司召开存货跌价情况专题会，生产部、销售部、财务部和研发部等部门，根据财务部统计的存货情况

对存货结存状况进行全面评估，针对当期领用较少、库龄超过 1 年的存货等存在减值迹象的存货进行专题讨论。

### 3、确定计提减值的金额

会议讨论结束后，由财务部和研发部确定可变现净值的计算方法，对全部存货进行减值测算，公司减值测算的具体方式如下：

(1) 因客户需求变化和产品更新换代等因素所导致的混合液晶不再对外销售的，相关生产所用原材料和半成品等原料因性能指标、品质指标、对应产品配方不同无法用于其他产品的生产或对外销售，相关存货全额计提存货跌价准备。

(2) 因客户需求变化和产品更新换代等因素所导致的混合液晶不再对外销售的，但相关生产所用原材料和半成品等原料可用于生产低端产品的，按照成本与可变现净值孰低原则，计提存货跌价准备。

(3) 根据客户采购需求进行新品开发或者自主研发形成的存货，因性能、品质等指标不符合公司或客户的需求，或超过客户需求的批量剩余，已无使用价值和转让价值，全额计提跌价准备。

(4) 因留样、小量结余不再使用、账龄 1 年以上且已无使用价值和转让价值的存货，全额计提存货跌价准备。

(5) 公司生产过程中的原材料、半成品、在产品按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作为可变现净值，测试是否存在减值。

(6) 公司的库存商品和发出商品按存货的估计售价或订单价格减去估计的销售费用以及相关税费后的金额作为可变现净值，测试是否存在减值。

七、结合发行人的存货结构，说明不同存货的保存措施，长库龄存货是否存在变质、性能变化等需要计提减值的情况

#### (一) 不同存货的保存措施

公司存货主要包括原材料、中间体、粗品单晶、精品单晶和混合液晶。公司制定了《库房管理制度》、《出入库管理流程》、《库存物资分类管理规定》和《公共设施和工作环境控制程序》等制度，明确各类存货的具体保存措施，包括规定仓库物资码放高度、区域定位、先入先出、标识管理和存货储存温度和湿度等。

#### 1、库存物资分类管理

公司存货种类多，为防止各种原料之间发生化学反应而变质，以及库存物资出现安全事故后引发更大的事故，库存物资存放更具合理性，公司对库存物资依据理化性质进行分类管理，划分为 12 个二级库区，对应存放不同物化属性的存货。具体如下：

二级库区	物料类别
原料库	碱性腐蚀品类、盐类、吸附剂
	炔类、醚类、甲酸类、膦盐类、苯酚类、碘苯类、酯类、醇类、强氧化剂类、研发专用、酮类、催化剂、卤代物、还原剂、检测专用
溶剂库	各种溶剂、灌装类
酸库	有刺激性类、有毒类、酸性腐蚀品类、易燃类、报废物料
丁基锂库	丁基锂满罐、异丙基氯化镁、空罐
半成品库	中间体、粗单晶、研发品
单晶库	精品单晶、TFT 单晶
混晶库	混晶
TFT 混晶库	TFT 混晶
母液库	中间体母液、粗单晶母液、单晶母液
易制毒化学品区	乙醚、丙酮、醋酸酐、吡啶、甲苯、盐酸
低温储存区	冰柜低温储存类
回收溶剂库	各类回收溶剂

## 2、存货储存控温控湿

化学品在存放时常因周围环境温度变化而引起变质，对其品质产生影响，因此，需要根据存货不同物化性质，分别采取相应的控温、控湿手段妥善保存。公司各类存货储存温度和湿度规定如下：

存货类型	储存温度和湿度
原材料	温度 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 80\%$
中间体	温度 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 80\%$
粗品单晶	温度 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 80\%$
精品单晶	温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 70\%$
混合液晶	温度 $15\text{-}30^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 50\%$

### (二) 长库龄存货是否存在变质、性能变化等需要计提减值的情况

公司制定了《物料复检制度》，对影响物料质量的保存时间进行控制，确保产品质量满足规定的使用要求。公司执行常规复检、随机抽检和年度排查相结合的方式对存货质量进行控制。

对于常规使用类物料，公司每周进行常规复检。仓储部、其他涉及物料存放的部门根据物料的标识判断库存时间，并把本周需要复检（9~15 天后到期）的

存货目录统一汇总至仓储部，库管员当日报检，复检不合格的进行再加工处理或者报废处理。

对于非常规使用或者库龄较长的存货，公司进行抽检和年度排查处理。公司每年针对长库龄存货进行随机抽检，和入库检测数据进行对比分析，发现异常及时处理，确保长库龄存货处于可用的状态。此外，公司每年针对库龄超过 12 个月的存货进行排查，对容易发生变质、性能变化的存货进行再加工或者报废处理，而留存的存货则是化学性质和物理性质稳定、不易发生变质。

公司根据《化学品安全技术说明书 MSDS》及多年实践经验判断相关存货化学性质和物理性质的稳定性。报告期各期末，公司长库龄存货中，包含少量不易发生变质的无机盐物质，其他存货均为有机化合物，这些有机化合物都是应用于显示材料方面，主体结构主要是环己烷、苯环、四氢吡喃环、氮杂环、氧杂环、硫杂环、芳香稠环等，取代基主要是氟、溴、碘、羧基、羟基、酯基、烷基、烷氧基、氰基、羰基、硝基等，以上主体结构和取代基化学性质和物理性质比较稳定，在规定的储存条件下不易和空气、氧气、水份等发生化学反应而变质。

综上，公司长库龄存货不存在性质、性能变化的情况，可以用于继续投入生产研发或对外销售，不存在减值迹象，不需要计提减值准备。

#### **八、发行人对多品类存货进行盘点、管理的内部控制措施，相关内控是否有效执行**

为规范存货的管理，明确存货仓库的管理模式，确保存货的安全和完整，以更好地为生产、销售提供保障，公司制定了《存货管理制度》、《出入库管理流程》、《库房管理制度》、《仓库盘点管理流程》和《产品库存卡复查制度》等制度。公司按照存货管理制度的要求进行管理，定期进行存货盘点，相关内部控制措施及执行情况具体如下：

##### **（一）存货管理的范围**

存货管理包括原材料、在产品、半成品、库存商品、周转材料等的管理。

##### **（二）存货管理的职能部门和部门职责**

1、品管部作为存货的质量控制部门，设置专门的质量管理员，负责监督检查存货的验收入库以及不合格品的确认、处理；

2、财务部作为存货的账务管理部门，负责对公司的存货进行管理监督检查、

对存货的盘盈、盘亏以及残次存货处置进行审核、组织监督存货的盘点、对存货出入库等进行账务处理；

3、库房作为存货的归口管理部门，负责存货的入库、出库和库内管理，负责存货的转仓入库以及外购不合格品的处理、负责存货台账的建立、负责存货的储存、保管及养护、负责出入库产品的登记，并定期与财务部门对账、负责存货的定期盘点工作；

4、公司内部除存货归口管理部门外，其他部门和人员不得随意接触存货。对于贵重物品、危险品或需保密的物品，归口管理部门内部应执行授权审批后方可接触。

### （三）存货出入库及保管的控制流程

#### 1、存货出入库管控措施

公司针对各类存货分别制定了详细的出入库管控流程，具体流程列表如下：

存货类型	具体控制流程
原材料	1、入库流程
	2、出库流程
	3、复检流程
粗品单晶、中间体	1、入库流程
	2.1 粗品单晶出库流程
	2.2 中间体出库流程
	3、粗品单晶、中间体复检流程
精品单体产品	1、入库流程
	2.1 内部自用出库流程
	2.2 对外销售出库流程
	3、退货流程
	4、复检流程
混合液晶成品	1、入库流程
	2、出库流程
	3、退货流程
	4、复检流程
低值易耗品	1、入库流程
	2、出库流程
突发事件	1、出入库遇到撒料事件
	2、泄漏液体物料事件

选取以上列表中的混合液晶成品出入库流程列示如下：

#### （1）混晶成品入库

①混晶一部加工生产的合格的混晶成品、混晶样品需送交库房入库；

②库管员凭混晶一部加工单扫码入库，核对名称、批号、数量，确认后在加工单上签字；

③如果加工的产品需要分批入库时，根据商务发货的需求，直接发货的优先入库，库存后入库，库管员凭加工单分批收货入库；

④混晶生产二部加工生产的合格的混晶成品、混晶样品需送交库房入库。TFT 混晶入库时库管员、商务专员、品管人员应确认混晶产品名称、数量、批次、标签完整、瓶盖无松动、包装瓶洁净、包装袋完整，符合发货和入库要求方可办理入库，否则不能办理入库，退回混晶二部处理。

#### (2) 混晶成品出库

①混晶成品销售：商务部依据客户订单或销售合同或其他有效单据，开具发货通知单，商务专员凭发货通知单到库房领取，库管员凭发货通知单发货，与领货人核对后在发货通知单上签字确认；

②发货通知单由库管员在系统录入，并打印销售出库单交给商务部。

#### (3) 混晶成品退货

①商务部凭退换货记录表退货，如退库实际数量少于客户退货数量，差异部分需商务部做支出单据。

②库管员按照退换货记录表审批意见执行退货。

#### (4) 混晶复检

按照《物料复检制度》规定的时间、方式进行复检。

### 2、存货保管措施

(1) 物资入库后，需按类别、性能、特点和用途分类分区码放，做到“二齐、三清、四定位”；

(2) 库管员对常用或每日有变动的物资要随时盘点，若发现误差须及时找出原因并更正；

(3) 库存卡片信息及时呈报。须对数量、文字、表格仔细核对，确保库存卡数据的准确性和可靠性。

#### (四) 存货盘点

公司存货盘存制度采用永续盘存制，并定期进行实地盘点，盘点范围包括原料库、中间体库、粗品单晶库、精品单晶库、混合液晶库、低值易耗品库，盘点



主要流程为每月最后一周的周一至周二两天初盘完，周三上交盘库总结，同期内进行复盘，遇特殊情况可根据实际做调整。每次盘点都要经过初盘、复盘和供应链系统录入。初盘由库管员负责组织、实施仓库、盘点数据的查核、校正、盘点总结。复盘由部门负责人负责对初盘数据进行抽查。供应链系统录入人员负责盘点差异数据的批量调整。每年（中）终，实施存货全面盘点，财务人员全程参与；日常每月盘点范围为除低值易耗品外的其他全部存货，财务人员监督抽盘一至两个品种库。

盘点过程及具体工作安排情况如下：

盘点过程	工作安排
盘点前准备	1、仓储部经理应与财务人员沟通，确定盘点时间，并提前安排盘点日停止发货，通知相关人员盘点期间停止更新供应链系统数据，做到静态盘点；2、保管员整理好库存产品，以缩短盘点计数的时间。
初盘	保管员登录供应链系统库存管理模块导出“批号盘点单”，保管员和财务人员参与盘点，在盘点过程中，保管员、财务人员应按品种、批号仔细核对物料的外观包装信息，如实登记数量，形成完整的盘点记录，与供应链系统库存明细进行核对，对实际库存数量或信息与供应链系统数据有差异的，应再次核查，以确保数据的准确。
复盘	部门负责人对初盘数据进行抽查。
盘点汇总及处理	1、盘点结束后，盘点人、监盘人在盘点表上签名确认；2、实物盘点结束后，仓储部与财务部进行账目核对，结合供应链系统与财务账面库存核对仓库实物，如有不符的，仓库保管员和财务人员应重新盘点确认，确定存在差异的，应出具书面报告，由保管员填报《盘点差异表》，交由财务部；3、仓储部联合财务部组织相关部门和人员对差异进行核实、查找原因和处理办法，经仓储部经理、生产管理中心负责人审批后，提交财务经理审核、签字确认，财务部作出相应的账务处理。涉及到重大资产处置的，按照公司章程规定处理；4、库存商品盘点工作完毕，及时汇总，做好盘点记录，一式两份，一份提供财务部，一份仓储部留存，归档。

报告期内，公司严格按照《存货管理制度》、《出入库管理流程》、《库房管理制度》、《仓库盘点管理流程》和《产品库存卡复查制度》等制度进行存货管理和盘点，有效保障了存货资产的安全和完整。根据公司报告期的盘点报告，存货盘点均不存在大额毁损、丢失等重大差异情形，有管理疏忽导致的少量差异，账实核对基本一致。综上，公司与存货盘点和管理相关的内部控制措施得到了有效执行。

#### 【保荐机构、申报会计师核查意见】

一、针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

(一) 访谈发行人管理层、销售部门、生产部门相关人员，了解备货策略及降低备货风险的措施，获取报告期各期备货计划，并与实际销售进行比对，分析备货计划与实际销售差异的原因及对发行人的影响；

(二) 获取并复核各报告期期后存货结转明细表，核查期后存货结转情况是否符合企业的备货周期，并分析原因及其合理性；

(三) 结合发行人存货备货策略和业务发展情况，分析存货规模未随收入增长同比变化的合理性；查阅同行业上市公司招股说明书等相关信息，分析发行人与同行业上市公司备货规模、频率的异同，并分析差异原因及合理性；

(四) 已补充二轮问询回复第 158 页“备货存货期后结转情况”；

(五) 了解发行人存货跌价政策，复核其是否符合企业会计准则的规定和发行人的实际情况，获取发行人报告期各期计提存货跌价准备的明细表及相关资料，复核存货跌价准备计提是否充分合理；

(六) 了解发行人不同类别存货的性能、保存措施，查阅库存管理相关制度，了解公司对长库龄存货的质量管理措施，并抽查相关资料；

(七) 了解发行人关于存货盘点、管理的内部控制措施，获取相关制度、资料，评价存货内部控制设计的合理性，并测试关键控制点运行的有效性；

(八) 执行存货监盘程序，并进行抽盘。

## 二、经核查，保荐机构、申报会计师认为：

(一) 发行人根据最近半年的实际销售情况并结合相关信息，对前端材料进行提前采购和生产安排。在具体运作过程中，发行人将产销存计划分解到季度，根据相关信息预测京东方下一季度的整体需求，同时根据其每月下达的到货计划或订单对季度产销存计划进行滚动更新；发行人降低备货风险的措施包括两方面，一是密切跟踪面板行业发展动向和客户需求变化情况，适时滚动更新备货方向和备货规模，二是定期召开备货讨论会、新品课题评审会，制定并执行混晶库存管控措施；发行人各期计划备货数量和金额与实际销售数量和金额不存在重大差异；

(二) 发行人各类产品的期后结转情况与生产备货和销售的实际情况相符；

(三) 发行人存货余额未随营业收入增长同比增长与实际经营情况相符，随着发行人规模化供货和备货经验的不断积累，存货规模不断趋于合理；发行人存货规模和存货周转率低于同行业公司，符合发行人的实际业务情况；

(四) 已补充二轮问询回复第 158 页“备货存货期后结转情况”相关数据;

(五) 发行人按照企业会计准则的规定对存货进行减值测试, 并充分计提存货跌价准备, 不存在其他类似需要计提存货跌价准备的情形, 存货跌价准备计提准确;

(六) 发行人按照会计政策及自身特点制定减值测试的程序, 存货跌价准备计提准确;

(七) 发行人制定了《库房管理制度》、《出入库管理流程》、《库存物资分类管理规定》和《公共设施和工作环境控制程序》等制度, 明确各类存货的具体保存措施并有效执行; 发行人长库龄存货不存在性质、性能变化的情况, 可以用于继续投入生产研发或对外销售, 不存在减值迹象, 不需要计提减值准备;

(八) 发行人制定了对多品类存货进行盘点、管理的内部控制措施, 控制设计合理并得到有效执行。

**三、请详细说明对众多品类存货进行核查、盘点、减值测试的具体措施和比例, 获取的具体证据, 并就发行人的存货金额是否准确额, 减值是否充分发表明确意见。**

保荐机构及申报会计师对众多品类存货进行核查、盘点、减值测试的具体措施和比例及获取的具体证据如下:

(一) 了解发行人关于存货管理的内部控制措施, 获取相关制度、资料, 评价存货内部控制设计的合理性, 并测试关键控制点运行的有效性;

(二) 获取存货收发存明细表, 按照月末一次加权平均的计价方法测试期末结存存货的单位成本的准确性;

(三) 获取并复核发行人截止日盘点计划, 检查发行人盘点范围是否包含全部仓库, 盘点计划是否合理;

(四) 对发行人存货盘点执行监盘程序, 并进行抽盘, 观察发行人盘点过程, 实地查看存货状态、核实盘点数量, 获取并复核发行人盘点报告。通过监盘和抽盘验证发行人盘点的准确性和账面存货数量的准确性;

盘点的具体措施: 1、固体状态或液体状态的原材料、半成品、库存商品等通过称重盘点其数量; 2、周转材料通过清点数量进行盘点; 3、在产品通过称重并结合生产加工单和所处生产步骤产出率计算其数量。

各期末存货抽盘比例如下：

单位：万元

截止日	盘点日期	存货账面余额	申报会计师		保荐机构	
			抽盘金额	抽盘比例	抽盘金额	抽盘比例
2019.6.30	2019年6月28日到 2019年7月1日	13,667.13	13,077.71	95.69%	12,850.93	94.03%
2018.12.31	2018年12月28日到 2019年1月1日	13,152.44	12,456.74	94.71%	12,322.11	93.69%

注：申报会计师于2018年对发行人首次审计，保荐机构2018年11月正式进场工作，申报会计师和保荐机构于2018年12月28日到2019年1月1日期间实施监盘程序，并对存货进行抽盘，获取并复核了账面存货增减情况变动表，倒推确认2017年末和2016年末存货余额，不存在异常。

(五) 了解发行人存货跌价政策，复核其是否符合企业会计准则的规定及发行人的实际情况；

(六) 了解发行人计提存货跌价准备的决策机制，了解存货保质期，获取发行人报告期各期末存货库龄分析表，获取《存货复检制度》，抽查复检记录，获取并复核发行人存货跌价准备计算表、存货跌价情况专题讨论会议记录、产品销售情况表及其他支持性资料，对报告期各期末存货进行减值测试，具体方法：1、持有以备出售的存货，按照已签订的订单价格或近期销售价格扣除估计的销售费用及相关税费作为可变现净值，测算是否存在跌价；2、需要经过加工后再出售的存货，按照已签订订单价格或近期销售价格扣除估计的销售费用、相关税费及至完工时将要发生的成本作为可变现净值，测算是否存在跌价。

各期末存货减值测试比例如下：

单位：万元

截止日	期末存货账面余额	存货跌价测试金额	测试占比
2019.6.30	13,667.13	11,326.49	82.87%
2018.12.31	13,152.44	11,369.43	86.44%
2017.12.31	9,163.84	7,565.15	82.55%
2016.12.31	7,992.60	6,416.88	80.29%

经核查，保荐机构及申报会计师认为，发行人存货金额准确，存货跌价准备计提充分合理。

问题 11：关于毛利率

问询回复说明，报告期内，发行人毛利贡献主要来自于 TFT 混合液晶和其他混合液晶产品。其中 TFT 混合液晶主要来自于京东方的三类产品。上述产品毛利

率持续上升且高于同行业公司 10 个百分点以上。发行人说明毛利率上升主要来自于原材料规模化采购、优化产品配方、提升收率等方式使得单位成本有所降低。

请发行人说明：结合报告期内毛利率和单位成本结构变动情况说明，发行人配方优化导致成本降低的具体原理和对成本的定量影响，规模化采购对发行人成本的具体影响，收率提升的基本原理和对成本的定量影响，进一步说明发行人毛利率上升的合理性。

问题回复：

【发行人说明】

一、结合报告期内毛利率和单位成本结构变动情况说明，发行人配方优化导致成本降低的具体原理和对成本的定量影响

(一) 报告期内，公司三款主要 TFT 混合液晶产品的毛利率、收入及占主营业务收入的比重情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月			2018 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
BHR98100	5,049.31	24.63%	-	10,951.25	27.89%	-
BHR98103	3,311.06	16.15%	-	13,132.54	33.45%	-
BHR98109	6,722.55	32.79%	-	3,774.85	9.61%	-
合计	<b>15,082.92</b>	<b>73.57%</b>	-	<b>27,858.65</b>	<b>70.96%</b>	-
主营业务收入	<b>20,499.82</b>		<b>49.97%</b>	<b>39,261.30</b>		<b>55.23%</b>

单位：万元

项目	2017 年度			2016 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
BHR98100	8,996.10	39.12%	-	4,472.04	35.30%	-
BHR98103	5,346.92	23.25%	-	-	-	-
BHR98109	-	-	-	-	-	-
合计	<b>14,343.03</b>	<b>62.37%</b>	-	<b>4,472.04</b>	<b>35.30%</b>	-
主营业务收入	<b>22,996.61</b>		<b>50.92%</b>	<b>12,669.68</b>		<b>38.67%</b>

注：京东方三款产品 BHR98100、BHR98103、BHR98109 毛利率已申请豁免披露。

上表显示，报告期内，三款产品占主营业务收入的比重较高，分别为 35.30%、62.37%、70.96% 和 73.57%。这三款产品具有技术含量高，产品附加值高的特点，因而毛利率相对较高，随着其销售占比的逐步提升，推动了主营业务毛利率的提高。

(二) 发行人配方优化导致成本降低的具体原理

混合液晶调配是一个优化组合过程，没有一种单体液晶化合物的性能能够满

足液晶显示的所有需求，因此需要合成性能各异的液晶材料，这些材料都有其各自的特性，在调制混合液晶时，选择适当的单体液晶、并按一定的比例进行混合，得到满足不同显示方式要求的混合液晶。某种单体液晶能够改善混合液晶的某些性能，但同时也会对混合液晶的其他一些性能产生不利影响，而混合液晶的调配过程就是在这些性能之间做取舍和平衡，兼顾每一个性能，最终平衡到所有性能指标达到液晶显示器的性能需求。

每一个混合液晶配方由 7 到 15 种不同种类的单体按照不同配比来组合得到，迄今为止研究发现的具有液晶相的材料达到上百万种，能够用于液晶显示的材料有几千种，而用于 TFT 显示的液晶材料也有一两百种。从一两百种单体里选择 7 到 15 种组成性能相同的混合液晶配方的组合有无数种，由于不同的单晶在成本上存在较大的差异，因此不同的配方组合材料成本不同，客观上存在成本优化的筛选空间。

基于上述原理，公司充分发挥自身的技术积累与研发实力，在保障和提高产品性能的前提下，不断研发成本更低的新配方、新产品。报告期内，公司在原有产品 BHR98100 的基础上，研发了 BHR98103 和 BHR98109 两款新产品，与 BHR98100 相比，物理性能和品质性能相当，但产品配方得到优化，成本进一步降低。

公司 BHR98100、BHR98103、BHR98109 均属于电视类产品，其产品要求快响应和高对比度，公司三款产品的相关物理性能参数和品质性能参数相当，具体如下：

①物理性能参数比较

物理性能参数		规格要求	BHR98100	BHR98103	BHR98109
清亮点	$T_{NI}[^{\circ}C]$	$\geq 80$	80.6	80.0	80.1
介电各向异性 [25 $^{\circ}C$ , 1.0kHz]	$\Delta \epsilon$	$+2.5 \pm 0.2$	2.6	2.6	2.6
	$\epsilon_{//}$		5.2	5.3	5.2
	$\epsilon_{\perp}$		2.6	2.7	2.6
折射率各向异性 [589.3nm, 25 $^{\circ}C$ ]	$\Delta n$	$0.0970 \pm 0.0020$	0.0971	0.0972	0.0973
	$n_e$		1.5859	1.5875	1.5878
	$n_o$		1.4888	1.4903	1.4905
弹性常数[25 $^{\circ}C$ ]	$K_{11}[pN]$	$\geq 13.0$	13.5	13.9	13.8
	$K_{22}[pN]$	$\geq 6.5$	6.8	6.9	6.9
	$K_{33}[pN]$	$\geq 15.0$	16.1	15.6	15.5

旋转粘度	$\gamma_l[25^\circ\text{C}, \text{mpa}\cdot\text{s}]$	$\leq 60$	53	53	53
------	---	-----------	----	----	----

## ②品质性能参数比较

品质性能参数		规格要求	BHR98100	BHR98103	BHR98109
电阻率[25℃]	$\rho[\Omega\cdot\text{cm}]$	$\geq 1*10^{13}$	$3.8*10^{14}$	$3.6*10^{14}$	$4.1*10^{14}$
VHR[5V, 60Hz, 60℃]	(%)	$\geq 98.5\%$	99.92%	99.93%	99.93%
Ion Density [1V, 0.01Hz, 60℃]	PC	$\leq 50$	10.5	9.5	10.2
金属离子浓度	$10^{-10}$	$\leq 50$	2.78	2.84	2.76

公司 BHR98100、BHR98103、BHR98109 均为针对京东方研发的定制化产品。京东方等大型面板厂商实行严格的供应链管理，任何新材料必须通过测试认证后，方可纳入采购。报告期内，在 BHR98100 基础上优化配方后的 BHR98103 和 BHR98109 两款产品，均通过京东方的测试认证并在新生产线实现批量供货。

## (三) 发行人配方优化导致的成本降低及对成本影响的定量分析

报告期内，公司三款主要产品的配方优化导致的成本中直接材料成本降低及对营业成本和毛利率的影响情况如下：

单位：元，千克，元/千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
单位直接材料成本				
BHR98100 (a)	-	-	-	-
BHR98103 (b)	-	-	-	-
BHR98109 (c)	-	-	-	-
因配方优化导致的单位成本中直接材料成本的降低金额				
BHR98103 (d=a-b)	954.49	1,134.29	1,348.74	
BHR98109 (e=a-c)	988.11	1,166.54	-	
销售数量				
BHR98103 (f)	-	-	-	
BHR98109 (g)	-	-	-	
因配方优化导致的成本中直接材料成本的降低金额				
BHR98103 (h=d*f)	3,704,184.79	17,074,240.51	7,698,742.79	
BHR98109 (i=e*g)	8,852,675.11	5,683,032.92	-	
营业成本 (j)	<b>102,717,988.46</b>	<b>176,668,204.66</b>	<b>113,326,817.13</b>	
对营业成本的影响				
BHR98103 (k=h/j)	3.61%	9.66%	6.79%	

BHR98109 (l=i/j)	8.62%	3.22%	-	
因配方优化导致成本中直接材料成本的降低对营业成本的影响 (m=k+l)	12.23%	12.88%	6.79%	
营业收入 (n)	205,196,556.65	394,032,422.43	230,753,949.07	
因配方优化导致的成本中直接材料成本的降低对毛利率的影响 (o= (h+i) /n)	6.12%	5.78%	3.34%	

注：本期 BHR98100 产品因配方优化导致成本中直接材料成本的降低金额=Σ（本期 BHR98100 产品单位直接材料成本-本期配方优化产品单位直接材料成本）\*本期配方优化产品的销售数量；上述三款产品单位直接材料成本和销售数量已申请豁免信息披露。

上表显示，公司在 BHR98100 型号 TFT 混合液晶的基础上，通过采取优化配方等自主创新措施，进一步研发了 BHR98103 和 BHR98109 两款 TFT 混合液晶产品，与 BHR98100 相比，其成本更低。2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，因配方优化对营业成本的影响分别为 6.79%、12.88% 和 12.23%，对毛利率的影响分别为 3.34%、5.78% 和 6.12%。

## 二、规模化采购对发行人成本的具体影响

### （一）公司三款主要 TFT 混合液晶产品配方中的主要原料情况如下：

单位：份数（%）

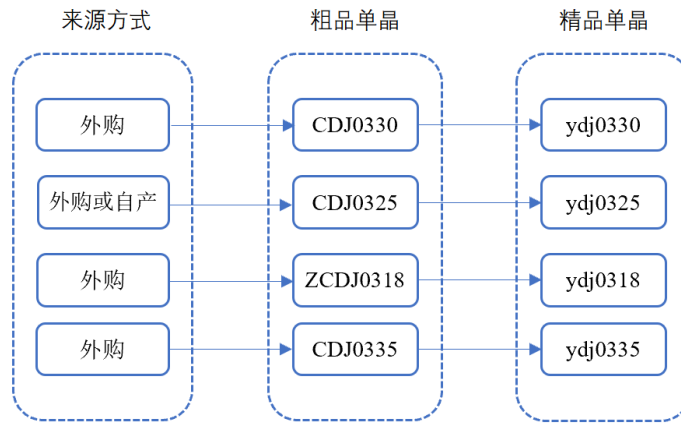
项目	BHR98100	BHR98103	BHR98109
ydj0330	40.00	44.00	44.00
ydj0325	12.00	-	-
ydj0318	13.00	11.00	11.00
ydj0335	12.00	-	-
合计	77.00	55.00	55.00

上表显示，BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 生产所使用的主要精品单晶，分别占其总耗用量的 77%、55% 和 55%。

### （二）公司三款产品配方中主要精品单晶生产所使用的粗品单晶对应关系

公司三款产品生产过程中的前端材料主要包括粗品单晶 CDJ0330、CDJ0325、ZCDJ0318 和 CDJ0335，经纯化后形成精品单晶 ydj0330、ydj0325、ydj0318 和 ydj0335，用于配制三款混合液晶产品。



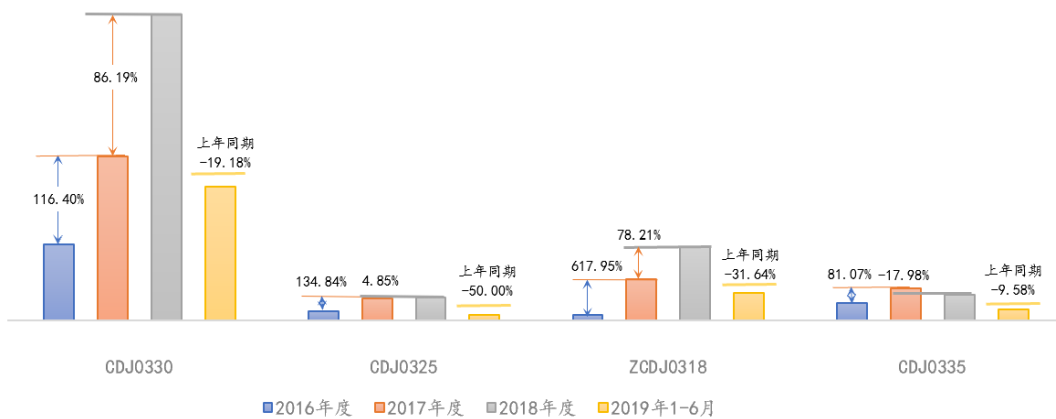


从上述流程看，精品单晶的成本变动主要取决于粗品单晶采购价格的变动，因此，上述主要粗品单晶采购价格变动对产品成本构成影响。

### (三) 主要粗品单晶采购数量变动情况

报告期内，主要粗品单晶的采购数量变动情况如下图所示：

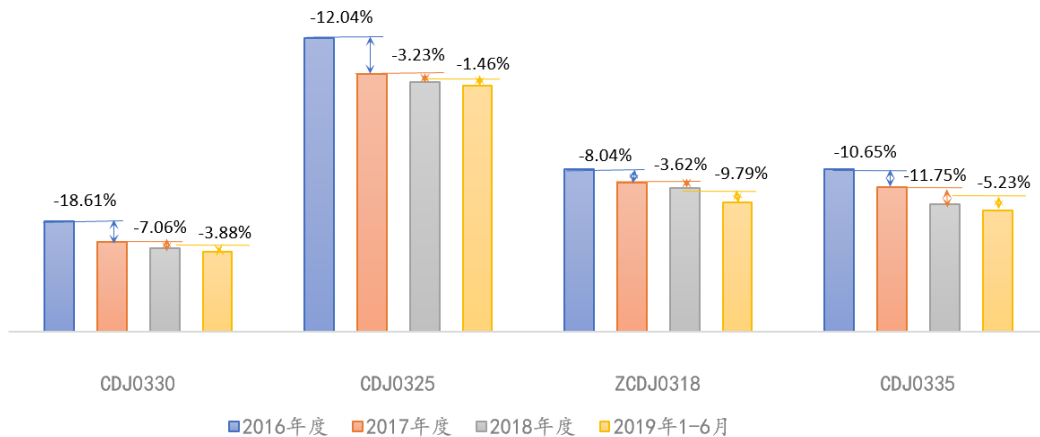
外采粗品单晶数量变动情况



### (四) 主要粗品单晶采购价格变动情况

报告期内，主要粗品单晶的单位采购价格变动情况如下图所示：

外采粗品单晶价格变动情况



随着公司产销规模的不断扩大，主要粗品单晶的采购规模同步增长，采购价格呈逐年下降趋势，规模化采购效应显著。

(五) 规模化采购对成本影响的定量分析

报告期内，公司三款主要产品生产所需的主要粗品单晶，因规模化采购而导致的采购价格变动情况及对营业成本和毛利率的影响情况如下：

1、BHR98100

单位：元，千克，元/千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
主要粗品单晶平均采购单价				
CDJ0330 (a)	-	-	-	-
CDJ0325 (b)	-	-	-	-
ZCDJ0318 (c)	-	-	-	-
CDJ0335 (d)	-	-	-	-
主要粗品单晶因规模化采购导致的采购单价下降				
CDJ0330 (e=上期 a-本期 a)	99.12	193.89	627.96	
CDJ0325 (f=上期 b-本期 b)	111.49	254.79	1,079.31	
ZCDJ0318 (g=上期 c-本期 c)	430.36	164.89	398.35	
CDJ0335 (h=上期 d-本期 d)	204.57	520.58	528.16	
BHR98100 成本中耗用上述粗品单晶数量				
CDJ0330 (i)	2,504.95	5,027.97	3,775.06	
CDJ0325 (j)	789.35	1,584.52	1,187.34	
ZCDJ0318 (k)	859.61	1,740.66	1,286.55	
CDJ0335 (l)	755.15	1,513.45	1,130.68	
BHR98100 成本中耗用上述粗品单晶因规模化导致采购价格下降对成本中直接材料成本的降低金额 (m=e*i+f*j+g*k+h*l)	860,716.82	2,453,485.41	4,761,769.19	

<b>BHR98100 销售成本 (n)</b>	-	-	-	
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98100 销售成本的影响 (o=m/n)	3.28%	4.75%	11.34%	
<b>BHR98100 销售收入 (p)</b>	<b>50,493,102.60</b>	<b>109,512,539.00</b>	<b>89,961,030.00</b>	
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98100 毛利率的影响 (q=m/p)	1.70%	2.24%	5.29%	

注：粗品单晶平均采购单价=当年采购金额/当年采购数量；

粗品单晶因规模化采购导致的平均采购单价下降=上期粗品单晶平均采购单价-本期粗品单晶平均采购单价；

产品成本中耗用的主要粗品单晶因规模化导致采购价格下降对成本中直接材料成本的降低金额=Σ 主要粗品单晶因规模化采购导致的平均采购单价下降\*产品成本中耗用主要粗品单晶的数量；

上述主要粗品单晶的采购价格和 BHR98100 销售成本已申请豁免信息披露。

上表显示，2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，公司因规模化采购导致主要粗品单晶采购价格下降对 BHR98100 销售成本的影响分别为 11.34%、4.75% 和 3.28%，对 BHR98100 毛利率的影响分别为 5.29%、2.24% 和 1.70%。

## 2、BHR98103

单位：元，千克，元/千克

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
主要粗品单晶平均采购单价				
CDJ0330 (a)	-	-	-	-
ZCDJ0318 (b)	-	-	-	-
主要粗品单晶因规模化采购导致的采购单价下降				
CDJ0330 (c=上期 a-本期 a)	99.12	193.89	627.96	
ZCDJ0318 (d=上期 b-本期 b)	430.36	164.89	398.35	
<b>BHR98103 成本中耗用上述粗品单晶数量</b>				
CDJ0330 (e)	1,766.63	6,910.12	2,611.19	
ZCDJ0318 (f)	466.34	1,840.20	684.54	
<b>BHR98103 成本中耗用上述粗品单晶因规模化导致采购价格下降对成本中直接材料成本的降低金额 (g=c*e+d*f)</b>	<b>375,802.45</b>	<b>1,643,233.74</b>	<b>1,912,409.38</b>	
<b>BHR98103 销售成本 (h)</b>	-	-	-	
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98103 销售成本的影响 (i=g/h)	2.92%	3.58%	10.17%	
<b>BHR98103 销售收入 (j)</b>	<b>33,110,590.16</b>	<b>131,325,419.99</b>	<b>53,469,240.60</b>	

主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98103 毛利率的影响 (k=g/j)	1.13%	1.25%	3.58%	
---	-------	-------	-------	--

注：上述主要粗品单晶的采购价格和 BHR98103 销售成本已申请豁免信息披露。

上表显示，2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，公司因规模化采购导致主要粗品单晶采购价格下降对 BHR98103 销售成本的影响分别为 10.17%、3.58% 和 2.92%，对 BHR98103 毛利率的影响分别为 3.58%、1.25% 和 1.13%。

### 3、BHR98109

单位：元，千克，元/千克

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
主要粗品单晶平均采购单价				
CDJ0330 (a)	-	-	-	-
ZCDJ0318 (b)	-	-	-	-
主要粗品单晶因规模化采购导致的采购单价下降				
CDJ0330 (c=上期 a-本期 a)	99.12	193.89	627.96	
ZCDJ0318 (d=上期 b-本期 b)	430.36	164.89	398.35	
BHR98109 成本中耗用上述粗品单晶数量				
CDJ0330 (e)	4,072.60	2,217.00		
ZCDJ0318 (f)	1,075.05	590.40		
BHR98109 成本中耗用上述粗品单晶因规模化导致采购价格下降对成本中直接材料成本的降低金额 (g=c*e+d*f)	866,336.60	527,204.91		
BHR98109 销售成本 (h)	-	-		
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98109 销售成本的影响 (i=g/h)	2.90%	3.43%		
BHR98109 销售收入 (j)	67,225,539.84	37,748,509.75		
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98109 毛利率的影响 (k=g/j)	1.29%	1.40%		

注：上述主要粗品单晶的采购价格和 BHR98109 销售成本已申请豁免信息披露。

上表显示，2018 年和 2019 年 1-6 月，公司因规模化采购导致主要粗品单晶采购价格下降对 BHR98109 销售成本的影响分别为 3.43% 和 2.90%，对 BHR98109 毛利率的影响分别为 1.40% 和 1.29%。

报告期内，公司三款主要产品生产所需的主要粗品单晶，因规模化采购导致采购价格下降合计对营业成本和毛利率的影响情况如下：

单位：元，千克，元/千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低金额				
BHR98100 (a)	860,716.82	2,453,485.41	4,761,769.19	
BHR98103 (b)	375,802.45	1,643,233.74	1,912,409.38	
BHR98109 (c)	866,336.60	527,204.91	-	
合计 (d)	<b>2,102,855.87</b>	<b>4,623,924.06</b>	<b>6,674,178.57</b>	
营业成本 (e)	<b>102,717,988.46</b>	<b>176,668,204.66</b>	<b>113,326,817.13</b>	
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对营业成本的影响 (f=d/e)	2.05%	2.62%	5.89%	
营业收入 (g)	<b>205,196,556.65</b>	<b>394,032,422.43</b>	<b>230,753,949.07</b>	
主要粗品单晶因规模化采购导致成本中直接材料成本的降低对毛利率的影响 (h=d/g)	1.02%	1.17%	2.89%	

上表显示，2017年、2018年和2019年1-6月，公司因规模化采购导致主要粗品单晶采购价格下降对营业成本的影响分别为5.89%、2.62%和2.05%，对毛利率的影响分别为2.89%、1.17%和1.02%。

### 三、收率提升的基本原理和对成本的定量影响

#### (一) 收率提升的基本原理

公司通过持续技术积累与创新，在保持产品品质和能耗合理的基础上，通过对催化剂使用、重结晶温度、溶剂使用与物料配比等方面进行改善，使得生产过程的温度、压力、反应速度、投料比例等工艺参数更加合理，从而达到在相同投料量情况下，产出更多目标产品。具体改善措施如下：

#### 1、新型高效催化剂的筛选和使用

催化剂是指在化学反应中能改变（加快或减慢）化学反应速率，而本身的质量和化学性质在反应前后都没有发生变化的物质。化学反应中催化剂有着至关重要的作用，针对不同产品并非只有唯一的催化剂，产品结构不同其催化剂的催化效果存在一定差异。

公司持续对本行业应用的各种新型催化剂进行技术研究和筛选，针对不同产品的性能特点，选择对生产过程的反应速度、产品品质、反应转化率等方面有优异表现的催化剂，从而在保证产品品质的基础上，使反应过程更加充分，产出产品更多、杂质明显下降，收率水平有所提升。

#### 2、升级配套设备，合理降低重结晶温度

为了提高产品主纯度，去除未反应的原料、副产物等杂质，通常采用重结晶的方法进行分离。重结晶是利用混合物中各组分在某种溶剂中溶解度不同而使它们相互分离。首先将被提纯化合物及杂质加热溶解于溶剂中，再进行温度降低，溶解度下降，溶液变成过饱和状态，从而析出结晶。由于被提纯化合物及杂质溶解度的不同、温度降低所导致的析出比例不同，公司通过不断的实验、增加新型高效冷冻机组等配套设备，在保证产品品质和能耗经济的基础上，使重结晶过程中的温度进一步降低至合理水平，从而所需物质析出更多，产品收率得到提升。

### 3、柱层析工艺中，溶剂种类的选择与配比

柱层析过程是将待处理产品溶解在溶剂体系中，由于待处理产品中各组分在固定相表面上的吸附强度不同，当产品溶液流过固定相时各组分随流动相的移动速度不同而实现分离。

柱层析工序主要是靠固定相吸附极性杂质、金属离子、水份，从而提高光学和电学性能，公司通过技术积累和实验发现，正庚烷、乙酸乙酯和甲苯这三种溶剂表现优异，而液晶单体在正庚烷中溶解能力最小，乙酸乙酯和甲苯中溶解能力较大。而柱层析之后的重结晶工序溶剂必须达到一定用量，析出的产品才能进行搅拌结晶，否则太粘稠无法搅拌，在工业化生产中无法实施，所以溶剂用量不是越少越好。公司研发部门优化调整柱层析溶剂种类，尽可能调小正庚烷用量和乙酸乙酯、甲苯的添加比例，从而减少液晶单体在溶剂中损失数量，达到了在保障品质前提下，提高收率的目的。

#### (二) 收率提升对成本影响的定量分析

报告期内，公司三款主要产品生产所需的主要粗品单晶，因纯化环节和混配环节收率变化及对营业成本和毛利率的影响情况如下：

#### 1、BHR98100

单位：元，千克，元/千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
<b>纯化环节主要粗品单晶的收率</b>				
CDJ0330 (a)	98.81%	98.65%	98.55%	97.78%
CDJ0325 (b)	94.07%	93.91%	94.00%	92.61%
ZCDJ0318 (c)	93.58%	92.61%	93.98%	91.41%
CDJ0335 (d)	98.33%	98.32%	98.71%	93.84%
<b>BHR98100 混配环节的收率 (e)</b>	97.74%	97.22%	97.54%	93.42%
<b>主要精品单晶的耗用比例</b>				

ydj0330 (f)	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%
ydj0325 (g)	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%
ydj0318 (h)	13.00%	13.00%	13.00%	13.00%
ydj0335 (i)	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%
<b>BHR98100 混合液晶销售数量 (j)</b>	-	-	-	
<b>收率提升前主要粗品单晶的用量</b>				
CDJ0330 (k=本期 j*本期 f/上期 e/上期 a)	2,522.43	5,016.56	3,972.58	
CDJ0325 (l=本期 j*本期 g/上期 e/上期 b)	794.92	1,577.81	1,258.31	
ZCDJ0318(m=本期 j*本期 h/上期 e/上期 c)	873.26	1,709.66	1,381.06	
CDJ0335 (n=本期 j*本期 i/上期 e/上期 d)	759.27	1,502.53	1,241.81	
<b>收率提升后主要粗品单晶的用量</b>				
CDJ0330 (o=本期 j*本期 f/本期 e/本期 a)	2,504.95	5,027.97	3,775.06	
CDJ0325 (p=本期 j*本期 g/本期 e/本期 b)	789.35	1,584.52	1,187.34	
ZCDJ0318(q=本期 j*本期 h/本期 e/本期 c)	859.61	1,740.66	1,286.55	
CDJ0335 (r=本期 j*本期 i/本期 e/本期 d)	755.15	1,513.45	1,130.68	
<b>主要粗品单晶的平均投料成本</b>				
CDJ0330 (s)	2,451.88	2,553.29	2,750.76	
CDJ0325 (t)	7,567.73	7,642.34	7,920.68	
ZCDJ0318 (u)	3,964.15	4,394.00	4,558.91	
CDJ0335 (v)	3,724.91	3,922.28	4,432.49	
<b>主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低金额 (w= (k-o) *s+(l-p) *t+ (m-q) *u+ (n-r) *v)</b>	<b>154,489.73</b>	<b>-259,491.48</b>	<b>2,028,919.98</b>	
<b>BHR98100 销售成本 (x)</b>	-	-	-	
<b>主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对 BHR98100 销售成本的影响 (y=w/x)</b>	<b>0.59%</b>	<b>-0.50%</b>	<b>4.83%</b>	
<b>BHR98100 销售收入 (z)</b>	<b>50,493,102.60</b>	<b>109,512,539.00</b>	<b>89,961,030.00</b>	
<b>主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对 BHR98100 毛利率的影响 (A=w/z)</b>	<b>0.31%</b>	<b>-0.24%</b>	<b>2.26%</b>	

注：纯化环节收率=精品单晶产量/粗品单晶耗用量；

混配环节收率=混晶产量/精品单晶等耗用总量；

精品单晶的耗用比例=精品单晶耗用量/精品单晶等耗用总量；

粗品单晶平均投料成本=当期粗品单晶投料总额/当期粗品单晶投料总量；

收率提升前粗品单晶的用量=本期混晶销售数量\*精品单晶的耗用比例/上期混配环节收率/上期纯化环节收率；

收率提升后粗品单晶的用量=本期混晶销售数量\*精品单晶的耗用比例/本期混配环节收率/本期纯化环节收率；

主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低金额=Σ（收率提升前粗品单晶的用量-收率提升后粗品单晶的用量）\*本期粗品单晶平均投料成本；

上述 BHR98100 产品的销售数量和销售成本已申请豁免信息披露。

上表显示，2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，公司因纯化环节和混配环节

收率变化导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98100 销售成本的影响分别为 4.83%、-0.50% 和 0.59%，对 BHR98100 毛利率的影响分别为 2.26%、-0.24% 和 0.31%。

## 2、BHR98103

单位：元，千克，元/千克

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
纯化环节主要粗品单晶的收率				
CDJ0330 (a)	98.81%	98.65%	98.55%	
ZCDJ0318 (b)	93.58%	92.61%	93.98%	
<b>BHR98103 混配环节的收率 (c)</b>	<b>97.82%</b>	<b>97.16%</b>	<b>97.60%</b>	
主要精品单晶的耗用比例				
ydj0330 (d)	44.00%	44.00%	44.00%	
ydj0318 (e)	11.00%	11.00%	11.00%	
<b>BHR98103 混合液晶销售数量 (f)</b>	-	-	-	
收率提升前主要粗品单晶的用量				
CDJ0330 (g=本期 f*本期 d/上期 c/上期 a)	1,781.51	6,885.94		
ZCDJ0318(h=本期 f*本期 e/上期 c/上期 b)	474.43	1,805.20		
收率提升后主要粗品单晶的用量				
CDJ0330 (i=本期 f*本期 d/本期 c/本期 a)	1,766.63	6,910.12		
ZCDJ0318(j=本期 f*本期 e/本期 c/本期 b)	466.34	1,840.20		
主要粗品单晶的平均投料成本				
CDJ0330 (k)	2,451.88	2,553.29		
ZCDJ0318 (l)	3,964.15	4,394.00		
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低金额 (m= (g-i) *k+(h-j) *l)	<b>68,548.99</b>	<b>-215,510.98</b>		
<b>BHR98103 销售成本 (n)</b>	-	-		
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对 BHR98103 销售成本的影响 (o=m/n)	<b>0.53%</b>	<b>-0.47%</b>		
<b>BHR98103 销售收入 (p)</b>	<b>33,110,590.16</b>	<b>131,325,419.99</b>		
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对 BHR98103 毛利率的影响 (q=m/p)	<b>0.21%</b>	<b>-0.16%</b>		

注：上述 BHR98103 产品的销售数量和销售成本已申请豁免信息披露。

上表显示，2018 年和 2019 年 1-6 月，公司因纯化环节和混配环节收率变化导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98103 销售成本的影响分别为-0.47% 和 0.53%，对 BHR98103 毛利率的影响分别为-0.16% 和 0.21%。

## 3、BHR98109



单位：元，千克，元/千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
纯化环节主要粗品单晶的收率				
CDJ0330 (a)	98.81%	98.65%		
ZCDJ0318 (b)	93.58%	92.61%		
<b>BHR98109 混配环节的收率 (c)</b>	<b>97.96%</b>	<b>98.01%</b>		
主要精品单晶的耗用比例				
ydj0330 (d)	44.00%	44.00%		
ydj0318 (e)	11.00%	11.00%		
<b>BHR98109 混合液晶销售数量 (f)</b>	-	-		
收率提升前主要粗品单晶的用量				
CDJ0330 (g=本期 f*本期 d/上期 c/上期 a)	4,077.13			
ZCDJ0318(h=本期 f*本期 e/上期 c/上期 b)	1,085.76			
收率提升后主要粗品单晶的用量				
CDJ0330 (i=本期 f*本期 d/本期 c/本期 a)	4,072.60			
ZCDJ0318(j=本期 f*本期 e/本期 c/本期 b)	1,075.05			
主要粗品单晶的平均投料成本				
CDJ0330 (k)	2,451.88			
ZCDJ0318 (l)	3,964.15			
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低金额(m=(g-i)*k+(h-j)*l)	<b>53,533.12</b>			
<b>BHR98109 销售成本 (n)</b>	-			
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对 BHR98109 销售成本的影响 (o=m/n)	<b>0.18%</b>			
<b>BHR98109 销售收入 (p)</b>	<b>67,225,539.84</b>			
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对 BHR98109 毛利率的影响 (q=m/p)	<b>0.08%</b>			

注：上述 BHR98109 产品的销售数量和销售成本已申请豁免信息披露。

上表显示，2019年1-6月，公司因纯化环节和混配环节收率变化导致成本中直接材料成本的降低对 BHR98109 销售成本的影响分别为 0.18%，对 BHR98109 毛利率的影响分别为 0.08%。

报告期内，公司三款主要产品生产所需的主要粗品单晶，因纯化环节和混配环节收率变化合计对营业成本和毛利率的影响情况如下：

单位：元，千克，元/千克

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低金额				
BHR98100 (a)	154,489.73	-259,491.48	2,028,919.98	

BHR98103 (b)	68,548.99	-215,510.98	-	
BHR98109 (c)	53,533.12	-	-	
合计 (d)	<b>276,571.84</b>	<b>-475,002.46</b>	<b>2,028,919.98</b>	
营业成本 (e)	<b>102,717,988.46</b>	<b>176,668,204.66</b>	<b>113,326,817.13</b>	
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对营业成本的影响 (f=d/e)	<b>0.27%</b>	<b>-0.27%</b>	<b>1.79%</b>	
营业收入 (g)	<b>205,196,556.65</b>	<b>394,032,422.43</b>	<b>230,753,949.07</b>	
主要粗品单晶因收率提升导致的成本中直接材料成本的降低对毛利率的影响 (h=d/g)	<b>0.13%</b>	<b>-0.12%</b>	<b>0.88%</b>	

上表显示，2017年、2018年和2019年1-6月，公司三款主要产品生产所需的主要粗品单晶因纯化环节和混配环节收率变化导致成本中直接材料成本的降低对营业成本的影响分别为1.79%、-0.27%和0.27%，对毛利率的影响分别为0.88%、-0.12%和0.13%。

#### 四、优化自产与外购半成品结构对发行人成本的具体影响

针对液晶材料行业上下游分工客观形成的比较优势，公司通过优化自产与外购半成品的结构，在保障原材料品质的基础上，逐步增加成本更低的自产半成品或外购半成品比重，从而使成本有所降低。

报告期内，公司通过优化自产和外购半成品结构对成本的具体影响：

单位：元

项目	2019年1-6月 较2018年	2018年 较2017年	2017年 较2016年
优化结构前（上期结构）半成品的材料成本 (a)	12,137,992.40	15,474,875.61	9,380,675.50
优化结构后（本期结构）半成品的材料成本 (b)	10,119,161.25	10,787,426.40	7,015,826.21
优化自产与外购半成品结构导致的成本中直接材料成本的降低金额 (c=a-b)	2,018,831.15	4,687,449.21	2,364,849.29
营业成本 (d)	<b>102,717,988.46</b>	<b>176,668,204.66</b>	<b>113,326,817.13</b>
优化自产与外购半成品结构导致的成本中直接材料成本的降低对营业成本的影响 (e=c/d)	<b>1.97%</b>	<b>2.65%</b>	<b>2.09%</b>
营业收入 (f)	<b>205,196,556.65</b>	<b>394,032,422.43</b>	<b>230,753,949.07</b>
优化自产与外购半成品结构导致的成本中直接材料成本的降低对毛利率的影响 (g=c/f)	<b>0.98%</b>	<b>1.19%</b>	<b>1.02%</b>

注：优化结构前（上期结构）半成品的材料成本 (a) =  $\Sigma$ （本期自产半成品平均入库成

本\*本期入库总数量\*上期自产入库数量占比+本期外购半成品平均采购成本\*本期入库总数量\*上期外购入库数量占比);

优化结构后(本期结构)半成品的材料成本(b)=Σ(本期自产半成品平均入库成本\*本期入库总数量\*本期自产入库数量占比+本期外购半成品平均采购成本\*本期入库总数量\*本期外购入库数量占比)。

上表显示,2017年、2018年和2019年1-6月,公司因优化自产与外购半成品结构导致的成本中直接材料成本的降低对营业成本的影响分别为2.09%、2.65%和1.97%,对毛利率的影响分别为1.02%、1.19%和0.98%。

## 五、进一步说明发行人毛利率上升的合理性

### (一)分产品主营业务收入及毛利率构成情况

1、报告期内,公司主营业务收入分产品的构成情况如下:

单位:万元

产品名称		2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
混合液晶	TFT 混合液晶	17,303.12	84.41%	31,350.36	79.85%	16,509.82	71.79%	5,389.15	42.54%
	其他混合液晶	2,078.57	10.14%	4,508.11	11.48%	4,070.71	17.70%	3,800.28	30.00%
	小计	<b>19,381.69</b>	<b>94.55%</b>	<b>35,858.47</b>	<b>91.33%</b>	<b>20,580.53</b>	<b>89.49%</b>	<b>9,189.43</b>	<b>72.53%</b>
单体液晶		826.83	4.03%	1,814.76	4.62%	2,000.56	8.70%	3,305.44	26.09%
其他		291.30	1.42%	1,588.07	4.04%	415.53	1.81%	174.81	1.38%
合计		<b>20,499.82</b>	<b>100.00%</b>	<b>39,261.30</b>	<b>100.00%</b>	<b>22,996.61</b>	<b>100.00%</b>	<b>12,669.68</b>	<b>100.00%</b>

2、报告期内,公司分产品毛利率及其变动情况如下:

项目		2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度
		毛利率	变动幅度	毛利率	变动幅度	毛利率	变动幅度	毛利率
混合液晶	TFT 混合液晶	53.78%	-4.75%	58.53%	3.34%	55.19%	15.86%	39.33%
	其他混合液晶	29.07%	-10.73%	39.80%	-1.10%	40.90%	1.37%	39.53%
	小计	<b>51.13%</b>	<b>-5.04%</b>	<b>56.17%</b>	<b>3.81%</b>	<b>52.36%</b>	<b>12.95%</b>	<b>39.41%</b>
单体液晶		31.64%	-6.26%	37.90%	1.90%	36.00%	0.59%	35.41%
其他		24.59%	-29.14%	53.73%	2.71%	51.02%	-10.33%	61.35%
主营业务毛利率		<b>49.97%</b>	<b>-5.26%</b>	<b>55.23%</b>	<b>4.31%</b>	<b>50.92%</b>	<b>12.24%</b>	<b>38.67%</b>

上述两表显示,公司主营业务毛利率的变动与产品结构的变化密切相关。报告期内,公司技术含量高、盈利能力强的TFT混合液晶收入占主营业务收入的比重分别为42.54%、71.79%、79.85%和84.41%,呈持续增长的趋势,而TFT混合液晶毛利率分别为39.33%、55.19%、58.53%和53.78%,保持较高水平,因此,高毛利率的TFT混合液晶产品销售收入和占比的逐年提升,使得2016年、2017年和2018年主营业务毛利率持续上升。

## (二) TFT 混合液晶主要产品的收入及毛利率构成情况

1、报告期内，公司TFT混合液晶主要产品的收入构成情况如下：

单位：万元

产品名称	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
BHR98100	5,049.31	29.18%	10,951.25	34.93%	8,996.10	54.49%	4,472.04	82.98%
BHR98103	3,311.06	19.14%	13,132.54	41.89%	5,346.92	32.39%	-	-
BHR98109	6,722.55	38.85%	3,774.85	12.04%	-	-	-	-
其他产品	2,220.20	12.83%	3,491.72	11.14%	2,166.80	13.12%	917.10	17.02%
<b>合计</b>	<b>17,303.12</b>	<b>100.00%</b>	<b>31,350.36</b>	<b>100.00%</b>	<b>16,509.82</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,389.15</b>	<b>100.00%</b>

注：上述三款产品具体毛利率已申请豁免披露。

上述两表显示，报告期内，公司三款主要产品收入合计占TFT混合液晶收入的比重分别为82.98%、86.88%、88.86%和87.17%，三款主要产品毛利率保持较高水平，因此，三款高毛利率产品合计销售收入和占比的逐年提升，推动了TFT混合液晶毛利率的上升。2016年至2018年，TFT混合液晶毛利率呈逐年上升趋势。

2、报告期内，公司TFT混合液晶主要产品的毛利率影响因素如下：

### (1) BHR98100

2017年，毛利率较2016年上升10.79%，主要系单位成本的下降幅度大于销售价格的下降幅度，而单位成本的下降主要是因为：①随着公司产销规模的扩大，采购规模逐步增加，受规模化采购的影响，主要原料采购价格下降明显；②通过对催化剂使用、重结晶温度、溶剂选择与配比等方面的改善，提升收率水平，在相同投料情况下，产出更多目的产品，使单位成本略有下降；③2017年销售数量较2016年增长122.02%，大幅摊薄单位成本中的直接人工和制造费用，使得单位成本有所下降。

2018年，毛利率较2017年下降0.45%，虽然受规模化采购和销售数量增长的影响，主要原料采购价格进一步下降、单位直接人工和制造费用进一步摊薄，但销售价格的下降幅度略高于单位成本的下降，使得毛利率略有下降。

2019年1-6月，毛利率较2018年下降4.83%，虽然受规模化采购的影响，主要原料采购价格进一步下降，但房山新厂区正式投产后，生产车间及设备折旧等成本有所增加，折旧等成本的增长幅度大于原料采购价格下降的影响，使得单位成本有所上升，因而受销售价格下降和单位成本上升的共同影响，使得毛利率有所下降。

### (2) BHR98103

2018年,毛利率较2017年上升0.20%,受规模化采购和销售数量增长的影响,主要原料采购价格进一步下降、单位直接人工和制造费用进一步摊薄,单位成本下降幅度略高于销售价格的下降,使得毛利率略有上升。

2019年1-6月,毛利率较2018年下降3.84%,虽然受规模化采购的影响,主要原料采购价格进一步下降,但房山新厂区正式投产后,生产车间及设备折旧等成本有所增加,折旧等成本的增长幅度大于原料采购价格下降的影响,使得单位成本有所上升,因而受销售价格下降和单位成本上升的共同影响,使得毛利率有所下降。

### (3) BHR98109

2019年1-6月,毛利率较2018年下降3.76%,虽然受规模化采购和销售数量增长的影响,主要原料采购价格进一步下降、单位直接人工和制造费用进一步摊薄,但房山新厂区正式投产后,生产车间及设备折旧等成本有所增加,折旧等成本的增长幅度大于原料采购价格下降、销量增长的摊薄影响,使得单位成本有所上升,因而受销售价格下降和单位成本上升的共同影响,使得毛利率有所下降。

报告期内,公司三款主要产品收入合计占TFT混合液晶收入的比重逐年提升,三款主要产品毛利率保持较高水平,因此,三款高毛利率产品合计销售收入和占比的逐年提升,推动了TFT混合液晶毛利率的上升。2016年至2018年,TFT混合液晶毛利率呈逐年上升趋势。具体分析如下:

2017年,TFT混合液晶产品毛利率由2016年的39.33%上升至55.19%,增加15.86%,主要原因一是公司密切跟踪京东方面板产业布局,随着福州京东方高世代产线的投产,发挥自身的技术积累和创新优势,有针对性的研发出更具成本优势和品质保障的BHR98103产品,并于2017年取得客户的产品认证,当年实现销售收入5,346.92万元,占TFT混合液晶收入的32.39%,该产品的毛利率较高,与原有BHR98100产品相比毛利率大幅提升;二是公司BHR98100产品,销售收入从2016年的4,472.04万元增长至8,996.10万元,收入增长101.16%,占TFT混合液晶收入的54.49%,同时,通过主要原料规模化采购等成本控制措施,单位成本有所下降,使得原有BHR98100产品毛利率有所提升。

2018年,TFT混合液晶产品毛利率由2017年的55.19%增长至58.53%,增

加 3.34%，主要原因一是随着福州京东方高世代产线的投产，公司进一步研发出同具成本优势和品质保障的 BHR98109 产品，以满足福州京东方新品所需的混合液晶配套液晶材料，该产品于 2018 年取得客户的产品认证，当年实现销售收入 3,774.85 万元，占 TFT 混合液晶收入的 12.04%，该产品的毛利率较高；二是公司 BHR98103 产品，销售收入从 2017 年的 5,346.92 万元增长至 13,132.54 万元，收入增长 145.61%，占 TFT 混合液晶收入的 41.89%，其毛利率仍保持较高水平。

2019 年 1-6 月，TFT 混合液晶产品毛利率由 2018 年的 58.53% 下降至 53.78% 减少 4.75%，主要原因一是根据京东方的需求公司逐步将 BHR98103 产品替换为 BHR98109 产品，使得 BHR98103 产品的销售收入较上年同期下降 60.33%，BHR98109 产品的销售收入较上年同期上升 1,537.41%，二者合计的销售收入较上年同期上升 14.58%，而 BHR98109 产品较 BHR98103 产品的销售价格更低、成本差异不大；二是 2018 年 7 月，房山新厂区正式投产，生产车间及设备折旧等成本有所增加，从而推动 TFT 混合液晶产品销售成本随之增加。

综上，2016年、2017年和2018年，随着三款主要产品销售收入逐年增长、收入占比逐步提升、毛利率保持较高水平，推动了主营业务收入毛利率持续上升。2019年1-6月，随着公司主要产品的结构变化以及房山新厂区的正式投产，生产车间及设备折旧等成本增幅较大，同时平均销售价格也有所下降，使得主营业务收入毛利率较2018年有所下降。

#### 【保荐机构、申报会计师核查意见】

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

（一）访谈研发、生产、财务等部门的主要负责人，并查阅生产加工单等原始资料，了解 BHR98100、BHR98103 和 BHR98109 三款产品的异同、配方的差异；

（二）获取产品收入明细表、成本明细表、毛利率变动表，分析毛利率的变化情况及变动原因；

（三）了解发行人主要产品销售价格的变动情况及变动原因，获取主要产品销售订单，检查是否与销售入账价格一致；

（四）获取主要产品主要原料的采购合同，检查合同价格与财务记账价格是否一致；

(五)了解发行人采购及成本归集过程,分别抽查生产主要产品涉及的合成、纯化和混配环节使用的主要材料在生产部门原始纸质加工单记录的配方用量及对应产品的产量,与系统中该产品或半成品材料领用数据和产量数据核对,验证每个步骤的产品材料的真实性和产量的真实性;

(六)了解三种产品主要材料采购价格的变动、配方优化、收率提升的原因,测算其对产品成本的影响;

(七)分析报告期内主要产品单位成本的变动趋势,并核查变动原因及相关资料是否合理。

经核查,保荐机构和申报会计师认为,公司产品的配方优化、规模化采购和收率提升等成本控制措施导致成本的下降合理;发行人毛利率的上升具有合理性。

#### 问题 12: 关于承诺

请发行人及其控股股东、实际控制人按照《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》第六十八条的规定,明确就公司被认定欺诈发行时公司及其控股股东、实际控制人在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序,购回公司本次公开发行的全部新股作出承诺;存在老股配售的,实施配售的股东还应当承诺购回已转让的原限售股份。

#### 问题回复:

公司首次公开发行不涉及老股配售的情况,公司及公司控股股东、实际控制人已按照《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》第六十八条的规定,在招股说明书“第十节 投资者保护”之“六、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况”之“(五)对欺诈发行上市的股份购回承诺”中明确就公司被认定欺诈发行时公司及公司控股股东、实际控制人在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序,购回公司本次公开发行的全部新股作出承诺。

（本页无正文，为北京八亿时空液晶科技股份有限公司《关于北京八亿时空液晶科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签章页）

北京八亿时空液晶科技股份有限公司





（本页无正文，为首创证券有限责任公司《关于北京八亿时空液晶科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人（签名）：

  
刘 宏

  
于 莉



## 保荐机构总经理声明

本人已认真阅读《关于北京八亿时空液晶科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理  
(签名):

  
毕劲松

