

关于对江苏南大光电材料股份有限公司

2019 年年度报告问询函回复

深圳证券交易所创业板公司管理部：

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“本所”）于 2020 年 6 月 9 日收到江苏南大光电材料股份有限公司（以下简称“南大光电”或“公司”）转发的贵部《关于对江苏南大光电材料股份有限公司的年报问询函》（创业板年报问询函【2020】第 447 号），本所作为南大光电 2019 年度财务报告的审计机构，就贵部问询函的要求及公司的回复，基于我们已经执行的审计程序，现将核实情况回复如下：

问题 2、报告期内，公司实现营业收入 3.21 亿元，同比增长 40.85%。其中，特气类产品销售收入 1.64 亿元，占本期营业收入的 50.91%，同比增长 108.81%，销售毛利率下滑 12.37 个百分点。公司实现归属于上市公司股东的净利润 5,501.13 万元，同比增长 7.36%。请补充说明特气类产品近两年向前五大客户的销售金额及回款情况，结合行业发展趋势、客户需求变化等分类别说明主要产品毛利率及收入变化的情况及原因，本期净利润增幅与收入增幅不匹配的原因，是否存在通过放宽信用政策增加收入的情形。请年审会计师进行核查并发表明确意见。

公司回复：

一、特气类产品近两年向前五大客户的销售金额及回款情况

2018 年度

单位：万元

序号	客户名称	销售金额（含税）	回款情况
1	第一名	2,477.65	2,477.65
2	第二名	1,292.08	1,292.08
3	第三名	1,040.62	1,040.62
4	第四名	513.57	513.57
5	第五名	362.50	362.50
合计		5,686.41	5,686.41

2019 年度

单位：万元

序号	客户名称	销售金额（含税）	回款情况(截止 2020.5.31)
----	------	----------	--------------------

1	第一名	3,314.07	3,314.07
2	第二名	2,709.72	2,709.72
3	第三名	1,311.44	1,311.44
4	第四名	1,025.57	1,025.57
5	第五名	845.76	773.00
合计		9,206.56	9,133.80

从上表中可以看出，除 2019 年度第五名客户截止 2020 年 5 月 31 日回款金额占 2019 年销售金额（含税）91.40%外，其他公司全部回款，货款回收较好。

二、主要产品毛利率及收入变化的情况及原因

单位：万元

产品	2019 年度			2018 年度			收入同 比增减 额	收入同 比增减	毛利率 同比增 减
	营业收入	营业成本	毛利率	营业收入	营业成本	毛利率			
三甲基镓	5,050.43	4,738.98	6.17%	5,245.32	4,455.81	15.05%	-194.89	-3.72%	-59.03%
三甲基钢	5,575.19	2,436.35	56.30%	5,694.60	1,456.53	74.42%	-119.41	-2.10%	-24.35%
特气类	16,360.47	8,183.65	49.98%	7,834.93	2,950.19	62.35%	8,525.54	108.81%	-19.84%
其他	4,587.37	2,322.70	49.37%	3,707.66	1,775.82	52.10%	879.72	23.73%	-5.25%
合计	31,573.47	17,681.69	44.00%	22,482.51	10,638.36	52.68%	9,090.96	40.44%	-16.48%

（一）毛利率变化

1、LED 行业下滑导致 MO 源产品毛利下降

2019 年我国半导体照明行业深度调整，行业整体增速呈持续下滑趋势。据 LEDinside 初步统计，2019 年中国 LED 芯片市场规模仅为 141 亿 RMB，同比下滑 17%。大多数芯片企业营收下滑明显，厂商 MOCVD 设备稼动率不断降低，中小厂商生存艰难，甚至有些宣布停产或整合，产业集中度进一步提高。

2019 年外延芯片的产能过剩，严重影响了 MO 源等相关材料的供求关系，市场竞争愈发激烈，相关产品价格持续下滑，导致公司 MO 源主要可比产品（如三甲基镓、三甲基钢）毛利率呈现下行趋势。

2、产品结构变化导致特气类产品综合毛利下降

单位：万元

产品	2019 年度			2018 年度		
	营业收入	占比	毛利率	营业收入	占比	毛利率
三甲基镓	5,050.43	16.00%	6.17%	5,245.32	23.33%	15.05%
三甲基钢	5,575.19	17.66%	56.30%	5,694.60	25.33%	74.42%
特气类	16,360.47	51.82%	49.98%	7,834.93	34.85%	62.35%

其他	4,587.37	14.53%	49.37%	3,707.66	16.49%	52.10%
合计	31,573.47	100.00%	44.00%	22,482.51	100.00%	52.68%

从上表中可以看出，报告期特气类产品收入增加较大，占主营业务收入的比率较高，其毛利率从上年 62.35%下降到 49.98%，主要是特气类产品结构变化的影响。

单位：万元

产品	2019 年度			2018 年度		
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率
三氟化氮、六氟化硫	6,755.98	4,520.67	33.09%			
砷烷、磷烷等	9,604.49	3,662.98	61.86%	7,834.93	2,950.19	62.35%
合计	16,360.47	8,183.65	49.98%	7,834.93	2,950.19	62.35%

报告期三氟化氮、六氟化硫由非同一控制下企业合并增加的山东飞源气体有限公司（以下简称“山东飞源”）生产、由山东飞源和淄博科源芯氟商贸有限公司（以下简称“淄博科源”）对外销售；砷烷、磷烷等由全椒南大光电材料有限公司（以下简称“全椒南大”）生产、由全椒南大和南大光电对外销售。报告期砷烷、磷烷等毛利率水平比可比上期略有降低。公司于 2019 年 8 月份并购山东飞源后解决了其资金短缺和融资成本过高的问题，产能利用率逐步提高，因三氟化氮、六氟化硫毛利率低于砷烷、磷烷毛利率，从而拉低了特气产品整体毛利率。

（二）收入变化

从上表中可以看出，三甲基镓、三甲基铟、其他的收入本年与上年相比相差不大，主要是特气类产品收入增加了 8,525.54 万元，占主营业务收入增加额的 93.78%。

特气类产品收入增加一是公司报告期非同一控制下企业合并增加山东飞源、淄博科源，新增主营业务收入 6,755.98 万元，占特气类产品收入增加额的 79.24%；二是控股子公司--全椒南大因高纯砷烷产能扩大和安全源产品（磷烷、砷烷、三氟化硼）放量使收入增加了 1,769.56 万元，占特气类产品收入增加额的 20.76%。

三、本期净利润增幅与收入增幅不匹配的原因

本期营业收入较上期增长了 40.85%、净利润增长了 11.22%，营业收入增长大于净利润增长的原因如下：

1、报告期新增非同一控制下企业合并主体影响

报告期非同一控制下企业合并增加山东飞源、淄博科源，因两公司纳入合并报表使营业收入增加 7,104.59 万元、增长了 31.14%，但两公司净利润为 368.90 万元、增长了 6.65%，营业收入增长远大于净利润增长。

2、其他影响

因市场竞争激烈使 MO 源毛利率下降、三项费用减少（包装物另一半摊销原记入销售费用因会计估计变更后计入生产成本减少了销售费用、未完成部分考核指标少计提年终奖减少了管理费用、贷款增加负担资金成本及汇率变化增加汇兑损益而增加了财务费用）、投资收益减少（理财本金减少降低了理财收益和处置长期股权增加了转让收益）、减值损失减少（会计政策变更后因清收逾期较长应收账款力度加强使坏账准备计提减少、上期三甲基镓价格下降较快计提存货跌价准备较多、上期计提了无形资产减值准备）等综合影响，营业收入较上期增加了 2,215.49 万元、增长了 9.71%，净利润增加 253.41 万元、增长了 4.57%，营业收入增长大于净利润增长。

四、是否存在通过放宽信用政策增加收入的情形

除非同一控制下企业合并增加山东飞源、淄博科源其信用政策与公司原有信用政策不同外，不存在通过放宽信用政策增加收入的情形。

会计师意见：

我们在审计过程中执行了包括以下审计程序：

- 1、了解与收入确认相关的内部控制并进行测试，并测试关键控制执行的有效性；
 - 2、通过抽样检查销售合同，对与销售商品收入确认有关的重大风险及报酬转移时点进行分析评估，评价收入确认政策是否符合相关会计准则的规定；
 - 3、抽样检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售订单、销售发票、发货单、货运签收单、报关单、提单等；
 - 4、实施函证程序，对本期重要客户进行函证，以核实收入的真实性，营业收入审定数 32,137.58 万元，发函金额 20,136.92 万元，发函比例为 62.66%，回函金额占发函金额的比例为 94.63%；
 - 5、检查本年重要客户销售回款情况，以核实收入的真实性；
 - 6、对主要产品收入和毛利率变动实施实质性分析程序，分析重大波动原因；
 - 7、检查外币结算的主营业务收入使用的汇率及折算是否正确；
 - 8、执行收入的截止性测试，以评价收入是否被记录于正确的会计期间。
- 针对合并会计报表，我们执行了包括以下审计程序：
- 1、非同一控制下企业合并时点确认是否符合准则规定；
 - 2、对被投资单位报表是否进行了会计政策及公允价值等调整；
 - 3、投资收益计算是否正确；
 - 4、内部关联交易是否抵消。

经核查我们认为，公司收入确认符合企业会计准则规定；公司本期净利润增幅与收入增幅不匹配的原因说明符合公司实际情况；除非同一控制下企业合并增加山东飞源、淄博科源其信用政策与公司原有信用政策不同外，公司信用政策无大的变化。

问题 3、报告期内，公司“其他”产品销售收入 3,045.48 万元，同比增长 56.08%。请补充说明“其他”产品包含的具体内容、本期销售收入大幅增长的原因。请年审会计师进行核查并发表明确意见。

公司回复：

单位：万元

序号	产品名称	2019 年收入	2018 年收入	增加金额	增长
1	二茂镁	1,047.09	717.34	329.75	45.97%
2	四氯化碳	705.66	47.17	658.49	1395.92%
3	二甲基锌	188.86	144.93	43.93	30.31%
4	四溴化碳	140.04	176.04	-36.00	-20.45%
5	二乙基锌	101.34	50.00	51.35	102.70%
6	二乙基碲	83.18	89.94	-6.76	-7.51%
7	二茂铁	47.93	17.51	30.42	173.71%
8	三乙基锑	46.73	26.09	20.64	79.09%
9	三甲基锑	15.52	32.33	-16.81	-52.00%
10	二异丙基碲	10.93	-	10.93	
11	其他	658.20	649.85	8.34	1.28%
合计		3,045.48	1,951.21	1,094.28	56.08%

公司“其他”产品销售收入大幅增长一是公司为分散风险，加大了小产品销售力度，二是客户 2019 年度集中更换单瓶使用周期大于一年的 MO 源产品，需求增加。

会计师意见：

针对收入确认执行的审计程序详见：问题 2 的会计师意见。

经核查，公司收入确认符合企业会计准则规定；“其他”产品包含的具体内容、本期销售收入大幅增长的原因与公司回复情况相符。

问题 4、报告期内，公司第四季度的经营活动现金流量净额占全年的 82.62%，请结合近三年各季度经营活动现金流量分布情况说明本期第四季度经营活动现金流量占比较高的原因、与公司业务经营实际、营运资金周转特点等是否匹配。

公司回复：

单位：万元

年度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	合计
2017 年度	-231.04	1,563.60	-39.60	959.32	2,252.29
2018 年度	-693.86	202.48	-886.64	14,360.66	12,982.64
2019 年度	-2,691.06	4,987.99	2,545.15	23,021.64	27,863.72

从上表中可以看出，2018 年度、2019 年度 4 季度收到经营活动现金流量净额较多，主要是收到政府补助所致。根据财政部会计司于 2018 年 9 月 7 日发布的《关于 2018 年度一般企业财务报表格式有关问题的解读》中关于具体报表项目的列报规定：“企业实际收到的政府补助，无论是与资产相关还是与收益相关，在编制现金流量表时均作为经营活动产生的现金流量列报”。

2019 年 4 季度经营活动现金流量净额增加较大，主要是收到与光刻胶相关的政府补助，其中子公司-宁波南大光电材料有限公司收到政府补助 17,794.47 万元、江苏南大光电材料股份有限公司收到政府补助 2,185.56 万元，两者合计 19,980.03 万元，占经营活动现金流量净额的 86.79%。

2018 年 4 季度经营活动现金流量净额增加较大，主要是收到与光刻胶相关的政府补助，子公司-宁波南大光电材料有限公司收到政府补助 13,285.00 万元，占经营活动现金流量净额的 92.51%。

剔除上述收到光刻胶相关的政府补助影响，各季度现金流量如下：

年度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
2017 年度	-231.04	1,563.60	-39.60	959.32
2018 年度	-693.86	202.48	-886.64	1,075.66
2019 年度	-2,691.06	4,987.99	2,545.15	3,041.61

公司在 2 季度、4 季度经营活动流量净额较好主要是半年末、年末加大货款催收，经营活动现金净流入增加所致。

会计师意见：

我们在审计过程中执行了包括以下审计程序：

- 1、从公司财务导出账套，对重点现金流量类别进行重新编制现金流量表底稿，并与公司编制现金流量表底稿进行核对；
- 2、对企业间接法编制现金流量表进行复核；
- 3、收付金额较大货币资金与对方科目的审计底稿进行勾稽，关注其分类是否符合准则规定。

经复核，公司 2018 年、2019 年 4 季度经营活动流量净额较好一是收到政府补助影响；

二是与公司货款催收政策相符。

问题 5、报告期内，公司实现投资收益 1,990.29 万元，占利润总额的 28.87%。请补充说明该投资收益的具体构成、形成原因、确认依据。请年审会计师进行核查并发表明确意见。

公司回复：

一、投资收益的具体构成

单位：万元

项 目	本年发生额
权益法核算的长期股权投资收益	-41.29
处置长期股权投资产生的投资收益	328.29
处置交易性金融资产取得的投资收益	71.05
理财产品收益	1,632.24
合 计	1,990.29

二、形成原因及确认依据

（一）权益法核算的长期股权投资收益

公司持有苏州工业园区南华生物科技有限公司（以下简称“南华生物”）、北京科华微电子材料有限公司（以下简称“北京科华”）股权比例分别为 26.428%、31.39%，对被投资单位财务和经营决策有参与决策的权利，因此采用权益法核算。

南华生物投资收益确认依据系根据被投资单位 2019 年度实现净利润（未经审计）乘以持股比例，金额为-1.35 万元；公司持有北京科华股权因 6 月末转入持有待售资产，其投资收益确认依据系在被投资单位 1-6 月份账面净利润（未经审计）的基础上，经会计政策、公允价值调整后乘以公司持股比例，金额为-39.94 万元。

（二）处置长期股权投资产生的投资收益

公司转让北京科华股权给上海沃燕创业投资合伙企业(有限合伙)（以下简称“沃燕创投”）已经完成，取得处置长期股权投资收益 328.29 万元。确认依据为公司实际取得价款 1,000 万元与其账面价值 671.71 万元差额，账面价值以转让给沃燕创投 1.84%占转让全部股权 31.39%的比例计算，其中：投资成本 719.35 万元、损益调整-15.28 万元、长期股权投资减值准备 32.36 万元。

（三）处置交易性金融资产取得的投资收益

主要是公司购买货币基金等因处置产生的投资收益 71.05 万元，确认依据为处置收到的

对价（扣除计提增值税销项税额）与账面价值之差。

（四）理财产品收益

公司购买理财产品（主要是结构性存款产品）因持有至到期产生收益 1,632.24 万元，确认依据为持有至到期收到款项（扣除计提增值税销项税额）减去账面价值，同时将原计入该金融资产的累计公允价值变动转出。

会计师意见：

我们在审计过程中执行了包括以下审计程序：

- 1、权益法核算的长期股权投资是否满足重大影响条件；
- 2、是否取得被投资单位报表或者审计报告，是否对其进行了会计政策、公允价值等调整后的净利润来计算投资收益；
- 3、长期股权投资是否符合转入持有待售资产条件、转入后是否停止了权益法核算；
- 4、处置长期股权投资是否已经完成、处置收益计算是否正确；
- 5、取得交易性金融资产合同、产品说明书等，关注投资收益计算是否符合会计准则规定、是否计入正确的会计期间，并对投资收益进行重新计算。

经核查我们认为，公司投资收益金额、分类及披露符合企业会计准则的规定。

问题 6、报告期末，公司应收账款余额 1.56 亿元，较期初增长 76.7%；坏账准备计提比例为 2.91%，较去年下降 4.68 个百分点。

（1）请列示期末前五大应收账款明细、客户与公司的关联关系、销售内容、销售时间、信用账期、账龄、截至本函发出日回款金额等，并说明应收账款规模增长快于本期收入增长的原因及合理性。

（2）请结合坏账准备计提过程及关键参数选取情况等说明本期坏账准备计提减少的原因、与公司客户信用风险情况是否匹配、坏账准备计提是否充分。

请年审会计师进行核查并发表明确意见。

公司回复：

一、应收账款规模增长快于本期收入增长的原因及合理性

（一）期末前五大应收账款情况

单位：万元

序号	客户名称	客户与 公司关	销售内容	销售时间		信用 账期	账龄	截至本函 发出日回
				月份	金额			

		联关系						款金额
1	第一名	非关联方	特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.09	433.47	月结 100 天	91-120 天	1,538.61
			特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.10	309.62		61-90 天	
			特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.11	427.59		31-60 天	
			特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.12	245.89		0-30 天	
	小计				1,416.57			
2	第二名	非关联方	特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.09	368.83	月结 100 天	91-120 天	1,769.13
			特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.10	366.12		61-90 天	
			特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.11	244.08		31-60 天	
			特气类-三氟化氮与六氟化硫	2019.12	366.12		0-30 天	
	小计				1,345.15			
3	第三名	非关联方	特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.08	161.04	月结 120 天	121-150 天	1,106.04
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.09	362.96		91-120 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.10	124.54		61-90 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.11	335.76		31-60 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.12	173.72		0-30 天	
	小计				1,158.02			
4	第四名	非关联方	特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2018.12	13.05	月结 120 天	360 天以上	1,400.00
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.02	97.58		301-330 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.03	71.67		271-300 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.04	99.63		241-270 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.05	146.81		211-240 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.06	104.29		181-210 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.07	77.29		151-180 天	

			磷烷、MO 源					
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.08	113.12		121-150 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.09	98.96		91-120 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.10	63.47		61-90 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.11	95.09		31-60 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.12	108.18		0-30 天	
	小计				1,089.12			
5	第五名	非关联方	特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.05	83.63		211-240 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.06	151.51		181-210 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.07	170.31		151-180 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.08	123.97	月结	121-150 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.09	34.88	120 天	91-120 天	500.36
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.10	155.72		61-90 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.11	256.75		31-60 天	
			特气类-砷烷与磷烷、MO 源	2019.12	84.91		0-30 天	
	小计				1,061.67			
	合计				6,070.53			

注：公司五大应收账款 2019 年末余额占总余额的 38.88%。

（二）应收账款规模增长快于本期收入增长的原因及合理性

单位：万元

项目	2018 年度	2019 年度	增长
应收账款	8,837.05	15,615.36	76.70%
其中：非同一控制下合并企业	-	5,905.91	
扣除非同一控制下合并企业	8,837.05	9,709.45	9.87%
营业收入	22,817.49	32,137.58	40.85%
其中：非同一控制下合并企业	-	7,104.59	
扣除非同一控制下合并企业	22,817.49	25,032.98	9.71%

注：2019 年非同一控制下合并企业系山东飞源和淄博科源。

从上表中可以看出，扣除非同一控制下合并企业营业收入增长 9.71%、应收账款增长 9.87%，应收账款增长与营业收入增长基本同步。

非同一控制下企业合并收入增加 7,104.59 万元、应收账款增加 5,905.91 万元，主要是山东飞源、淄博科源分别于 2019 年 9 月、2019 年 3 月纳入合并范围，山东飞源收入占两公司抵消后收入合计的 86.68%，因此非同一控制下企业合并增加收入主要是 9-12 月份收入，其形成的应收账款绝大部分未超信用期，致使报告期末应收账款余额占营业收入比例较大，为 83.13%。

综上所述，应收账款规模增长快于本期收入增长的原因系非同一控制下企业合并增加子公司所致，因新增子公司增加收入主要是 9-12 月份收入，因未到信用期，致使期末应收账款余额占营业收入比例较大，因此应收账款规模增长快于本期收入增长有其合理性。

二、坏账准备计提

（一）坏账准备计提方法

1、会计政策变更前

应收款项坏账准备的确认和计提

(1) 单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项：

单项金额重大的判断依据或金额标准	大于200万元
单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	本集团对单项金额重大的应收款项单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，确认减值损失，计提坏账准备。单独测试未发生减值的应收款项，包括在具有类似信用风险特征的应收款项组合中再进行减值测试。

(2) 按组合计提坏账准备的应收款项：

确定组合的依据	
组合1	已单独计提减值准备的应收账款、其他应收款外，公司根据以前年度与之相同或相类似的、按账龄段划分的具有类似信用风险特征的应收款项组合的实际损失率为基础，结合现时情况分析法确定坏账准备计提的比例。
组合2	合并报表范围内应收账款、其他应收款。
按组合计提坏账准备的计提方法	
组合1	账龄分析法
组合2	不计提坏账准备

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例	其他应收款计提比例
1年以内（含1年）	5%	5%
1—2年	10%	10%
2—3年	20%	20%
3—4年	30%	30%
4—5年	60%	60%
5年以上	100%	100%

组合中，采用其他方法计提坏账准备的：

组合名称	方法说明
合并财务报表范围内的应收款项	对合并财务报表范围内关联方之间形成的应收款项不计提坏账准备。

(3)单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项：

单项计提坏账准备的理由	有客观证据表明单项金额虽不重大，但因其发生了特殊减值的应收款项应进行单项减值测试。
坏账准备的计提方法	结合现时情况分析法确定坏账准备计提的比例。

2、会计政策变更后

本集团以预期信用损失为基础，对上述各项目按照其适用的预期信用损失计量方法（一般方法或简化方法）计提减值准备并确认信用减值损失。

应收账款坏账准备的确认和计提

对于不含重大融资成分的应收账款，本集团按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

对于包含重大融资成分的应收账款、租赁应收款，本集团选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

除了单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

项 目	确定组合的依据
组合 1	应收关联方款项。
组合 2	本组合以应收款项的信用期作为信用风险特征。

组合 1-应收关联方款项一般情况下不计提预期信用损失。

组合 2 分类计提如下：

项 目	未逾期	逾期 1 个月	逾期 2-4 月	逾期 5-12 月	逾期 13-24 月	逾期 24 月以上
预期信用损失率	0.50%	3.00%	5.00%	25.00%	50.00%	100.00%

(二) 坏账准备减少的原因

应收账款坏账准备计提情况对比表

单位：万元

类 别	年末余额				年初余额			
	账面余额		坏账准备		账面余额		坏账准备	
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)
单项计提坏账准备的应收账款	37.35	0.24	37.35	100	37.35	0.42	37.35	100
按组合计提坏账准备的应收账款	15,578.01	99.76	417.19	2.68	8,799.70	99.58	633.71	7.2
其中：信用期风险组合	15,578.01	99.76	417.19	2.68	8,799.70	99.58	633.71	7.2
合 计	15,615.36	——	454.54	——	8,837.05	——	671.06	——

从上表中可以看出，坏账准备计提比例减少，系“按组合计提坏账准备的应收账款”影响所致。

按组合计提坏账准备的应收账款明细表

单位：万元

项 目	年末余额			年初余额		
	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)
未逾期	12,324.96	61.62	0.5	3,968.90	19.84	0.5
逾期 1 个月	1,189.29	35.68	3.0	1,378.11	41.34	3.0
逾期 2-4 月	1,357.53	67.88	5.0	1,453.26	72.66	5.0
逾期 5-12 月	404.44	101.11	25.0	1,999.42	499.86	25.0
逾期 13-24 月	301.80	150.90	50.0			
合 计	15,578.01	417.19	2.7	8,799.70	633.71	7.2

从上表中可以看出，坏账准备计提比例受账面余额即计提基数和不同逾期月数计提比例不同的双重影响，账面余额即计提基数分析见下表。由于公司加大了逾期较大应收账款催收力度，逾期超过 5 个月应收账款余额从上期的 1,999.42 万元降至本期的 706.24 万元，坏账准备从上期的 499.86 减少至本期的 252.01 万元，减少了 247.85 万元。

账面余额增加影响坏账准备计提明细表

单位：万元

项目	2018 年度			2019 年度		
	应收账款 余额	坏账准 备余额	计提比 例（%）	应收账款 余额	坏账准 备余额	计提比 例（%）
应收账款	8,837.05	671.06	7.59%	15,615.36	454.54	2.91%
其中：非同一控制下合并企业				5,905.91	56.29	0.95%
扣除非同一控制下合并企业	8,837.05	671.06	7.59%	9,709.45	398.25	4.10%

受非同一控制下合并企业影响，既新增合并范围子公司山东飞源、淄博科源，其收入主要是 9-12 月份，形成的应收账款基本在信用期内，坏账准备计提比例较低。

（三）坏账准备与客户信用风险匹配

由于公司产品存在内销和外销、客户处于不同行业、客户信用等级不同等，不同客户存在不同的信用期，为加强对客户信用期管理，更合理反映预期信用损失，按信用期逾期长短代替账龄法计提坏账准备，可以增加坏账准备与客户信用风险匹配度。

（四）坏账准备计提是否充分

应收账款余额前五名信用期一览表

单位：万元

序号	客户名称	2019 年末余额	占应收账款年末余额比例	信用期
1	第一名	1,929.53	12.39%	月结 120 天
2	第二名	2,150.79	13.81%	月结 120 天
3	第三名	844.69	5.42%	月结 120 天
4	第四名	829.84	5.33%	月结 120 天
5	第五名	580.62	3.73%	月结 60 天
6	第六名	678.62	4.36%	月结 90 天
7	第七名	225.14	1.45%	月结 15 天
8	第八名	363.51	2.33%	月结 60 天
9	第九名	2,761.72	17.73%	月结 100 天
10	第十名	472.88	3.04%	月结 100 天
11	第十一名	461.03	2.96%	月结 360 天
12	第十二名	216.96	1.39%	月结 60 天
13	第十三名	273.43	1.76%	月结 30 天
14	第十四名	197.43	1.27%	月结 120 天
15	第十五名	289.28	1.86%	月结 90 天
小计		12,275.44	78.80%	
应收账款年末余额		15,578.01		

注：上述报表客户应收账款按集团口径进行统计。

从上表中可以看出，信用期低于 120 天（含）应收账款期末余额合计占前五名应收账

款期末余额合计比例为 96.24%。

变更前会计政策		变更后会计政策	
账龄	坏账准备计提比例	逾期月数	坏账准备计提比例
1 年以内（含 1 年）	5%	未逾期	0.50%
1—2 年	10%	逾期 1 个月	3%
2—3 年	20%	逾期 2-4 月	5%
3—4 年	30%	逾期 5-12 月	25%
4—5 年	60%	逾期 13-24 月	50%
5 年以上	100%	逾期 24 月以上	100%

公司给予客户的信用期绝大多数在 120 天之内。因此从上表中可以看出，账龄在 1 年内的应收账款，会计政策变更后应收账款坏账准备的计提比例低于变更前；账龄超过 1 年的应收账款，会计政策变更后应收账款坏账准备的计提比例高于变更前。按变更后会计政策，一般账龄在 1 年半的应收账款坏账准备计提比例为 25%、账龄在 2 年半的应收账款坏账准备计提比例为 50%、账龄在 3 年半的应收账款坏账准备计提比例为 100%，因此对于账龄超过 1 年的应收账款，公司变更后的会计政策更谨慎，坏账准备的计提更充分。

会计师意见：

我们在审计过程中执行了包括以下审计程序：

- 1、结合收入审计，应收账款是否真实存在、金额是否正确、是否完整；
- 2、选取样本，对年末应收账款余额执行独立的函证程序，应收款项期末审定余额合计 15,615.36 万元，发函金额 15,099.68 万元，发函比例为 96.70%，回函金额占发函金额的比例为 85.25%，对未回函的客户，执行了替代测试程序；
- 3、对应收账款与收入之间变动情况执行分析程序，是否存在信用政策变更情况；
- 4、取得较大客户的合同协议，关注信用期划分是否正确；
- 5、对公司提供的坏账准备底稿进行复核计算；
- 6、对计提坏账准备变更前后会计政策进行对比分析。

经核查我们认为，应收账款规模增长快于本期收入增长主要是非同一控制下企业合并增加子公司所致，变更后的坏账准备计提政策在应收账款账龄较长时更谨慎，计提的坏账准备更充分。

问题 7、报告期末，公司存货余额 1.23 亿元，存货跌价准备余额 435.33 万元。请补充列示公司存货的具体构成、库龄、存货价格变化情况、期末可变现净值、截至本函发出日

存货结转情况等，说明本期存货跌价准备计提的充分性。请年审会计师进行核查并发表明确意见。

公司回复：

一、存货具体构成及库龄

1、存货总体情况

单位：万元

类别	库龄及占比								合计	
	1 年以内	占比	1-2 年	占比	2-3 年	占比	3 年以上	占比	金额	占比
原材料	2,220	23%	186	21%	32	4%	39	4%	2,477	20%
在产品	2,585	26%	14	2%	-	0%	-	0%	2,599	21%
库存商品	3,619	37%	328	36%	4	1%	-	0%	3,951	32%
周转材料	1,285	13%	373	41%	702	95%	842	96%	3,203	26%
委托加工物资	58	1%	2	0%	-	0%	-	0%	60	0.5%
合 计	9,767	100%	903	100%	739	100%	881	100%	12,290	100%

2、周转材料中钢瓶库存情况

单位：万元

类别	库龄及占比							
	1 年以内	占比	1-2 年	占比	2-3 年	占比	3-4 年	占比
钢瓶	822	31%	372	14%	702	26%	60	2%
类别	库龄及占比							
	4-5 年以内	占比	5-6 年	占比	6-7 年	占比	7-8 年	占比
钢瓶	281	10%	221	8%	67	2%	167	6%

钢瓶可以周转使用，详见：问题 8 回复。

二、存货—库存商品价格变化、期末可变现净值、截至本函发出日存货结转情况

单位：元

类别	产品名称	期末库存			期末可变现净值	是否计提存货跌价准备	计提存货跌价准备金额	2018 年度平均价格	2019 年度平均价格	截至本函发出日存货结转情况	
		数量（kg）	金额	单位成本						结转金额	占期末余额比例
MO 源产品	三甲基镓	6,669	11,632,826	1,744	10,758,022	是	874,804.81	2,062	1,844	16,334,696.62	140%
	三甲基铟	443	5,893,787	13,317	11,923,000	否	-	45,997	31,660	9,738,851.16	165%
	三乙基镓	433	2,535,822	5,854	1,746,861	是	788,960.91	7,027	5,971	3,002,963.82	118%
	三甲基铝	284	2,036,352	7,171	3,844,067	否	-	17,176	15,871	3,268,136.16	160%
	二茂镁	9	469,055	51,375	1,280,494	否	-	231,759	170,812	1,038,587.39	221%
	二甲基锌	-	-	-	-	否	-	68,043	79,604	290,087.01	
	二乙基锌	3	97,160	35,985	254,801	否	-	93,891	115,162	138,298.20	142%
特气产品	砷烷	3,354.00	2,478,734.20	739	4,138,231.56	否	-	1,868	1,535	7,010,152.00	283%
	磷烷	4,482.00	3,334,502.33	744	5,553,949.11	否	-	1,833	1,526	11,375,507.45	341%
	安全源砷烷	46.42	73,784.21	1,589	4,705,574.92	否	-	77,805	71,162	93,572.33	127%
	安全源磷烷	55.43	90,607.41	1,635	5,068,573.01	否	-	118,427	99,419	87,898.53	97%
	安全源三氟化硼	25.40	999,980.25	39,369	2,574,205.82	否	-	117,410	107,234	1,123,908.51	112%
	三氟化氮	68,202.70	4,906,334.78	72	9,090,055.86	否	-	-	138	49,133,407.21	1001%
	六氟化硫	117,730.00	3,441,416.81	29	4,026,366.00	否	-	-	33	14,620,131.08	425%
合计			37,990,362.69								
库存商品			39,509,052.60								
上述产品占库存商品比例			96%								

注：周转材料可以多年使用；原材料、在产品、委托加工物资均系用于生产而持有的存货，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，则该材料仍然应当按成本计量； 因此只分析库存商品的价格变化、期末可变现净值、截至本函发出日存货结转情况。

从上表中可以看出，除三甲基镓、三乙基镓产品由于市场竞争激烈、产品供大于求等原因期末可变现净值低于成本外，其他产品期末可变现净值均高于成本。

除安全源磷烷外，截至本函发出日库存商品期末余额全部予以结转记入主营业务成本。

三、存货跌价准备计提情况

单位：元

库存商品			
名称	年末余额	可变现净值	计提存货跌价准备
三甲基镓	11,632,826.34	10,758,021.53	874,804.81
三乙基镓	2,535,822.12	1,746,861.21	788,960.91
小计	14,168,648.46	12,504,882.74	1,663,765.72
库存商品合计	39,509,052.60		
计提存货跌价准备存货占存货合计比例	36%		
在产品			
名称	年末余额	可变现净值	计提存货跌价准备
三甲基镓	5,524,442.17	4,647,866.50	876,575.67
三乙基镓	2,161,467.33	1,643,092.56	518,374.77
小计	7,685,909.50	6,290,959.06	1,394,950.44
在产品合计	25,989,348.96		
计提存货跌价准备存货占存货合计比例	30%		
原材料			
名称	年末余额	可变现净值	计提存货跌价准备
镓锭	411,012.63	329,956.01	81,056.62
镓镁合金	6,885,793.30	5,672,246.84	1,213,546.46
小计	7,296,805.93	6,002,202.85	1,294,603.08
原材料合计	24,772,067.32		
计提存货跌价准备存货占存货合计比例	29%		

公司除对三甲基镓、三乙基镓产品计提存货跌价准备外，对用于生产三甲基镓、三乙基镓的在产品、主要原材料也计提了存货跌价准备。

综上所述，公司存货跌价准备计提符合企业会计准则的规定，存货跌价准备计提充分。

会计师意见：

我们在审计过程中执行了包括以下审计程序：

- 1、存货盘点过程中观察存货状况；
- 2、通过对较大金额产品的毛利率计算、价格变动趋势并结合资产负债表日后事项判断存货是否存在减值迹象；

3、对公司存货跌价准备底稿进行复核计算，合同价格是否和合同协议相符，一般销售价格、税费率取得依据是否充分：

4、需要经过加工的材料存货，是否以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。

经核查我们认为，公司存货跌价准备计提符合企业会计准则的规定，存货跌价准备计提充分。

问题 8、报告期内，公司将钢瓶的摊销方法由“五五摊销法”改为“分期摊销法”，摊销期限为 8 年。请补充说明在本报告期进行前述会计估计变更的原因，结合钢瓶摊销期限的确定方法及依据，说明会计估计变更的合理性。请年审会计师进行核查并发表明确意见。

公司回复：

一、会计估计变更的原因

为保障产品质量和安全，公司生产的产品需要特制的、规格大小不同的周转材料即钢瓶进行包装，用来容纳、保护、搬运、交付和提供商品。钢瓶单位价值较大，经营期内可多次周转使用，随着公司业务量不断增长和新产品不断开发，钢瓶的数量逐渐增加，价值逐渐增大，2018 年末钢瓶占存货账面价值的 27%。

公司成立初期，因无可利用的数据统计，钢瓶采用五五摊销法摊销，而公司钢瓶具有劳动对象（商品的组成部分）和劳动工具（保存、运输等）双重属性，因此生产领用时摊销一半价值并记入产品生产成本，报废时摊销其价值的另一半并记入销售费用。

由于钢瓶在报废时才摊销其价值的另一半，且记入销售费用，不能均衡反映其价值转移至成本费用情况。随着公司发展及对钢瓶加强管理，积累了大量的数据，为钢瓶摊销提供了更为科学的方法，为更加客观、公允地反映公司的财务状况以及经营成果，为投资者提供更可靠、更准确的会计信息，根据《企业会计准则》的规定，结合公司钢瓶业务的实际情况，公司决定对钢瓶的摊销进行会计估计变更。

二、会计估计变更的合理性

1、钢瓶摊销期限的确定方法

钢瓶的摊销采用分期摊销法，按 8 年平均摊销（剔除改装期间），摊销金额全部记入产品生产成本。报废时将未摊销完价值一次进入产品生产成本。

2、钢瓶摊销期限的确定依据

公司每个钢瓶都有钢瓶号，公司通过钢瓶软件可以统计钢瓶的使用期限，公司自 2008

年开始投入规模生产，经过 10 年数据统计，钢瓶平均可使用年限为 8 年。

3、会计估计变更的合理性

(1) 取得了钢瓶可使用年限数据，即取得了新的信息、积累了更多的经验。

(2) 按平均年限法摊销钢瓶价值，可以均衡反映其价值转移至成本费用情况，避免产品成本出现大幅波动，产品毛利率更准确。

(3) 规避了钢瓶领用至报废期间价值保持不变形成的真空，更能准确反映公司的经营成果。

会计师意见：

我们在审计过程中执行了包括以下审计程序：

- 1、会计估计变更理由是否充分；
- 2、钢瓶摊销年限确定依据是否充分；
- 3、会计估计变更是否履行了相关批准程序；
- 4、会计估计变更披露是否符合企业会计准则要求。

经核查我们认为，公司会计估计变更是在取得了新的信息、积累了更多的经验基础上做出的，会计变更可以均衡反映钢瓶价值转移至成本费用情况，更能准确反映公司的经营成果。

问题 9、2019 年 8 月，公司收购山东飞源气体有限公司（以下简称“山东飞源气体”）形成商誉 8,516.43 万元。请补充说明商誉减值测试中预测收入增长率、毛利率、折现率等关键参数的选取依据、合理性，说明本期未计提商誉减值准备的合理性。请年审会计师进行核查并发表明确意见。

公司回复：

一、收入增长率

山东飞源主要有 2 种产品及其他业务，产品为三氟化氮（NF₃）和六氟化硫（SF₆）；其他业务系钢瓶、氢氟酸、氮气及其他零星业务收入。

(1) NF₃

①销售数量（吨）

截至 2019 年 12 月，山东飞源已建成投产一期 NF₃ 生产线产量规模为年产 1,000 吨，理论月产 83.3 吨，目前一期 NF₃ 生产线处于全天 24 小时满负荷运行，一期 NF₃ 生产线产能基本已得到全部释放。二期 NF₃ 生产线 2019 年 12 月已竣工，产量规模为年产 1,000 吨，2019 年 12 月试生产，二期 NF₃ 生产线投产后产能释放率、产销率基本可以达到 80%。实际情况

2020 年 2 月一期二期合计产能 125 吨，2020 年 5 月二期 NF3 生产线已满产。

山东飞源 NF3 主要供应的是面板和半导体头部企业，随着半导体国产替代，科技兴国的国家战略，科技企业的快速发展会带动 NF3 的市场需求。根据投资计划，三期 NF3 生产线预计在 2020 年年底建成并投产，根据一期实际经营情况，由于市场需求较大，目前客户订单数量基本上能够满足一期、二期 NF3 生产线满产满销实现条件，实际上产能释放约在 80%左右。至 2021 年，三条产线总产量 3,000 吨，实际产能基本可以接近理论产能的 90%进行释放，到 2022 年实际产能的产能释放率基本可以接近 95%直至稳定。

预测期 NF3 销售数量如下：

项目/年度		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
NF3	年产能	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	销售量	1,800	2,700	2,700	2,850	2,850

②销售单价（元/KG）

NF3 产品的销售单价在历史年度总体表现略微下降趋势，预计 2020 年~2021 年，根据整体市场环境，基于谨慎，预计其单价可能略存在下跌趋势，预计下跌幅度 1%；2022 年及以后年度考虑销售单价保持稳定。

预测期 NF3 销售单价如下：

项目/年度		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
NF3	预测销售单价	134.96	133.61	133.61	133.61	133.61
	单价变动幅度	-1.00%	-1.00%	0.00%	0.00%	0.00%

（2）SF6

①销售数量（吨）

目标单位现有 SF6 生产线 1 条，建成于 2017 年，设计产能为 1,000 吨，2019 年销量 1,177.435 吨，超过设计产能，主要是 2019 年 SF6 市场供不应求，公司满负荷生产的同时消耗了库存产量，由于历史年度仅 2019 年 SF6 供不应求，基于谨慎考虑，预测期按产销率达到设计产能 95%预测，具体如下：

项目/年度		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
NF3	年产能	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	销售量	950	950	950	950	950

②销售单价（元/KG）

SF6 历史年度销售单价总体表现略微上升趋势，主要是 SF6 市场供不应求。预计 2020

年~2021 年，根据整体市场环境，单价略有上升，预计上升幅度 1%；2022 年及以后年度考虑销售单价保持稳定。SF6 销售单价预测情况如下表：

项目/年度		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
SF6	预测销售单价	33.32	33.65	33.65	33.65	33.65
	单价变动幅度	1.00%	1.00%	0.00%	0.00%	0.00%

（3）其他业务收入：

其他业务收入包括：外售钢瓶、氢氟酸、材料费及其他零星收入；外售钢瓶、氢氟酸、材料费按占主营业务收入平均比例进行预测，其他零星收入按历史年度平均预测。

（4）收入增长率

综合以上分析，山东飞源预测年度营业收入如下：

项目/年度		预测数据				
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
NF3	NF3 收入(万元)	24,293.60	36,076.00	36,076.00	38,080.23	38,080.23
SF6	SF6 收入(万元)	3,165.36	3,197.01	3,197.01	3,197.01	3,197.01
其他业务	其他业务收入(万元)	1,118.44	1,591.00	1,591.00	1,671.16	1,671.16
销售收入合计（万元）		28,577.40	40,864.01	40,864.01	42,948.40	42,948.40

预测年度 2020-2024 年收入增长率分别为 65%、43%、0%、5%、0%，永续年收入增长率为 0%。2020-2021 年收入增长较快主要是近山东飞源第二条、第三条生产线建成，产能得到释放，同时原有生产线产能逐步得到释放，且市场需求较大，截至基准日基本处于满产状态，客户订单数量能够满足新增生产线；2023 年收入增长率 5%主要是考虑到整体产能从 90%释放到 95%。

二、毛利率

1、销售价格预测：预测情况见：一、收入增长率。

2、产品单位成本预测：

（1）NF3 单位成本

根据企业财务资料分析，NF3 单位成本整体在逐渐降低，2018 年 2019 年降幅分别为 -42.63%及-23.31%。目前单耗基本上维持在较低的水平，根据单位成本变动趋势及产能的不断释放，预计未来年度单位成本还会呈现略微下滑趋势，预计在 2021 年稳定达产以后，单位成本基本上趋于稳定。NF3 单位成本按上述分析预测结果如下表：

项目/年度		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
NF3	预测单位成本	91.41	89.58	89.58	89.58	89.58

	单耗变动幅度	-4%	-2.00%	0.00%	0.00%	0.00%
--	--------	-----	--------	-------	-------	-------

(2) SF6 单位成本

SF6 单位成本历史年度整体在逐渐降低，降幅低于 NF3 成本下降幅度。2020 年开始企业没有 SF6 更新改造计划，基于谨慎考虑 2020-2024 年 SF6 单位成本维持稳定水平。SF6 单位成本按上述分析预测结果如下表：

项目/年度		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
SF6	预测单位成本	29.89	29.89	29.89	29.89	29.89
	单耗变动幅度	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

六氟化硫（SF6）单位成本预测期及永续年保持不变，与 2019 年度相同。

(3) 其他业务成本毛利率

其他业务成本按占相应主营业务收入平均比例进行预测，钢瓶成本占收入历史平均比例约为 90%，氮气成本占收入历史平均比例约为 95%，氢氟酸历史成本与收入保持一致。

3、毛利率

通过以上分析，山东飞源未来经营成本预测数据如下：

项目/年度		预测数据（万元）				
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
NF3	成本合计	16,454.31	24,187.84	24,187.84	25,531.61	25,531.61
	毛利率	32.27%	32.95%	32.95%	32.95%	32.95%
SF6	成本合计	2,839.49	2,839.49	2,839.49	2,839.49	2,839.49
	毛利率	10.29%	11.18%	11.18%	11.18%	11.18%
其他	成本合计	1,046.38	1,489.40	1,489.40	1,564.56	1,564.56
	毛利率	6.44%	6.39%	6.39%	6.38%	6.38%
销售成本合计（元）		20,340.18	28,516.73	28,516.73	29,935.66	29,935.66

计算的综合毛利率 2020 年到 2023 年分别是 28.82%、30.22%、30.22%、30.30%，预测期以后年度及永续年保持不变。预测年度毛利缓慢增长主要是考虑到山东飞源设备改造升级能不断降低生产成本，随着产能满产单位成本下降。

工业气体行业 2016 年至 2019 年间，平均毛利率分别为 38.18%、31.83%、35.12%、37.19%。本次预测尚未超过行业水平，系基于企业本身历史分析，基本合理。

工业气体行业历史年度毛利如下表：（数据来源 wind）

工业气体行业	销售毛利率(%)			
	2019 年报	2018 年报	2017 年报	2016 年报
最高值	46.14	46.31	43.44	45.10
平均值	37.19	35.12	31.83	38.18

三、税前折现率

按加权平均资本成本 WACC 计算的税前折现率 12.75%。

折现率是将未来的收益折算为现值的系数，它体现了资金的时间价值。为与本次预测的现金流量(企业现金流量)口径保持一致，本次评估采用税前口径折现率。本次采用税前全部资本加权平均资本成本 BTWACC 倒算法的方式估算评估对象的折现率。

1) 无风险报酬率的确定：

通常认为国债收益是无风险的，因为持有国债到期不能兑付的风险很小,小到可以忽略不计，故一般以国债持有期收益率作为无风险收益率。考虑到股权投资一般并非短期投资行为，我们在中国债券市场选择从评估基准日至“国债到期日”的剩余期限超过 10 年的国债作为估算国债到期收益率的样本，经计算，评估基准日符合上述样本选择标准的国债平均到期收益率为 4.1013%，以此作为本次评估的无风险收益率。

(2) 估算资本市场平均收益率及市场风险溢价 ERP

由于几何平均收益率能更好地反映股市收益率的长期趋势，故采用 2010 年至 2019 年共十年的几何平均收益率的均值 10.41%与同期剩余年限超过 10 的国债到期收益率平均值 4.18% 的差额 6.23%作为本项目的市场风险溢价，即本项目的市场风险溢价（ERP）为 6.23%。2010 年至 2019 年各年的 ERP 的估算结果如下：

序号	年分	Rm 算术平均收益率	Rm 几何平均收益率	无风险收益率 Rf(距到期剩余年限超过 10 的国债到期收益率)	ERP（算术平均收益率-R _f ）	ERP（几何平均收益率-R _f ）
1	2010	46.04%	12.79%	4.25%	41.79%	8.54%
2	2011	33.49%	4.51%	3.98%	29.51%	0.53%
3	2012	30.95%	5.65%	4.16%	26.79%	1.49%
4	2013	37.47%	10.32%	4.29%	33.18%	6.03%
5	2014	44.18%	17.76%	4.31%	39.87%	13.45%
6	2015	45.35%	19.38%	4.21%	41.13%	15.17%
7	2016	34.76%	11.86%	4.12%	30.64%	7.74%
8	2017	20.73%	5.44%	4.22%	16.50%	1.22%
9	2018	20.19%	7.01%	4.12%	16.07%	2.90%
10	2019	20.54%	9.37%	4.10%	16.43%	5.27%
平均值		33.37%	10.41%	4.18%	29.19%	6.23%

3) Beta 系数的估算

选择与目标公司具有可比性的参考企业，采用布鲁姆调整模型（预期的 Beta 系数=原始 Beta*0.65+0.35）将参考企业历史 Beta 调整为预期的 Beta 系数，采用基准日或最近一期参考企业财务杠杆(D/E) 及所得税率计算参考企业剔除资本结构 Beta，采用算术平均方法估

算目标公司的不含资本结构的 Beta，平均值为 0.7355。

股票代码	证券简称	采用布鲁姆调整模型调整后 Beta	所得税率	基准日参考企业财务 杠杆(D/E)	参考企业 Unlevered Beta
002549.SZ	凯美特气	0.9511	15.00%	8.59	0.8863
002125.SZ	湘潭电化	0.8286	15.00%	40.74	0.6155
300405.SZ	科隆股份	0.9259	15.00%	36.96	0.7046
平均值				28.76	0.7355

本次估值采用企业自由现金流量模型，需要将目标公司 Unlevered Beta 转换为包含目标公司自身资本结构的 Re-levered Beta，根据目标公司所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为目标公司的目标资本结构，并以此计算不同时期的包含目标公司自身资本结构的 Re-levered Beta。估算公式为：

$$\beta_L = \beta_U \times [1 + (1 - T) \frac{D}{E}]$$

$$\beta_L = 0.7355 \times (1 + (1 - 15\%) \times 28.76\%) = 0.9153$$

4）估算目标公司特有风险收益率 Rs

通常分规模超额收益率和其他特有风险收益率两部分来估算。对于特有风险回报率(超额规模风险)模型为基于总资产规模、总资产报酬率与超额规模回报率之间的关系。对于规模超额收益率，国内评估界参考国际研究的思路，对沪、深两市的 1000 多家上市公司多年来的数据进行了分析研究，采用线性回归分析的方式得出资产规模超额收益率与总资产规模、总资产报酬率之间的回归方程如下：

$$Rs = 3.73\% - 0.717\% \times \ln(S) - 0.267\% \times ROA$$

其中：Rs:公司特有风险超额回报率；(0≤3%)

S:公司总资产账面值（按亿元单位计算）；

ROA：总资产报酬率；

Ln：自然对数。

目标单位评估基准日经审计后的平均总资产账面值为 3.71 亿元、总资产报酬率 1.55%，本次评估参照上述规模超额收益率模型估算而得的结果为 2.8%。本次按规模超额收益率最高值 3%取值。

对于其他特有风险回报率，目前国内没有一个定量的估算模型，一般采用定性分析的方法估算，考虑的因素包括：（1）客户聚集度过高特别风险；（2）产品单一特别风险；（3）市场过于集中特别风险；（4）管理者特别风险。这类特别风险，如果没有充分理由，一般情况

不予特别考虑。

5) 权益资本成本 R_e 的确定

$$R_e = R_f + \beta L \times ERP + R_c = 4.1013\% + 0.9153 \times 6.23\% + 3\% = 12.8\%$$

6) 债权收益率 R_d 的估算

债权收益率的估算目前一般套用银行贷款利率，从债权人的角度看，收益的高低与风险的大小成正比，故理想的债权收益组合应是收益高低与风险大小的平衡点，即收益率的平均值，亦即银行贷款利率的平均值。经测算，银行贷款利率的平均值为 4.75%，以此作为本次评估的债权收益率。

7) 折现率的确定

$$\begin{aligned} WACC &= R_e \times E / (D + E) + K_d \times D / (D + E) \\ &= 10.84\% \end{aligned}$$

$$BTWACC = 10.84\% \div (1 - 15\%) = 12.75\%$$

四、预测期

在具体的估值操作过程中，选用分段收益折现模型。即：将以持续经营为前提的目标公司的未来收益分为明确预测期和永续年期两个阶段进行预测，首先逐年明确预测期（估值基准日后至 2024 年末）各年的收益额；再假设永续年期保持明确预测期最后一年的预期收益额水平，估算永续年期稳定的企业自由现金净流量。最后，将目标公司未来的预期收益进行折现后求和，既累计自由现金流现值作为可收回金额。

按《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》相关要求，在确定未来现金净流量的预测期时，应建立在经管理层批准的最近财务预算或预测数据基础上，原则上最多涵盖 5 年，公司预测期为 2020 年-2024 年。

五、商誉测算结果

1、商誉账面原值

被投资单位名称或形成商誉的事项	年初余额	本年增加		本年减少		年末余额
		企业合并形成的	其他	处置	其他	
山东飞源气体有限公司		85,164,268.03				85,164,268.03
合 计		85,164,268.03				85,164,268.03

2、商誉所在资产组或资产组组合的相关信息

山东飞源气体有限公司（以下简称“山东飞源”）为生产制造类企业，主要产品为三氟化

氮、六氟化硫。2019 年末山东飞源资产组业务与 2019 年 8 月收购形成商誉时的资产组保持一致，即以专利技术及专有技术为核心资产，将无形资产及客户关系、三氟化氮和六氟化硫生产线等长期资产认定为商誉资产组。

3、商誉的减值测试过程

(1) 商誉减值测试

截至 2019 年 12 月 31 日，资产组构成如下：

资产组构成	含商誉的资产组账面金额	资产组是否与购买日一致
山东飞源资产组主要资产为固定资产、无形资产	528,014,237.27	一致

按照《企业会计准则第 8 号——资产减值》的规定，公司在对商誉进行减值测试时，先对不包含商誉的资产组进行减值测试，确认相应的减值损失；再对包含商誉的资产组进行减值测试。

(2) 商誉减值测试方法及关键参数信息

根据福建联合中和资产评估土地房地产估价有限公司 2020 年 4 月 20 日出具的《江苏南大光电材料股份有限公司拟以财务报告为目的涉及的并购山东飞源气体有限公司形成的商誉相关资产组可收回价值》（联合中和评报字（2020）第 6096 号），按照未来现金流量折现法作为资产组可收回金额。

商誉减值测算过程如下：

单位：万元		
序号	项目	山东飞源资产组
(1)	商誉账面余额	8,516.43
(2)	商誉减值准备余额	0.00
(3) = (1) - (2)	商誉的账面价值	8,516.43
(4)	未确认归属于少数股东权益的商誉价值	6,174.67
(5) = (4) + (3)	包含未确认归属于少数股东权益的商誉价值	14,691.09
(6)	资产组的账面价值	38,110.33
(7) = (5) + (6)	包含整体商誉的资产组账面价值	52,801.42
(8)	资产组预计未来现金流量的现值（可收回金额）	53,700.00
(9) = (7) - (8)	商誉减值损失（大于 0 时）	

会计师意见：

我们在审计过程中执行了包括以下审计程序：

- 1、了解与商誉减值相关的关键内部控制，评价并测试相关内部控制的运行有效性；
- 2、了解资产组的历史业绩情况及发展规划，以及行业的发展趋势；
- 3、分析管理层对商誉所属资产组的认定和进行商誉减值测试时采用的关键假设和方法，检查相关假设和方法的合理性；
- 4、评价管理层委聘的外部估值专家的胜任能力、专业素质和客观性；
- 5、复核外部估值专家对资产组的估值方法及出具的评估报告；
- 6、复核管理层编制的商誉所属资产组可收回金额的计算表，并与资产组的账面价值进行比较，确认是否存在商誉减值情况；
- 7、检查与商誉减值相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报和披露

经核查我们认为，公司商誉减值测试中预测收入增长率、毛利率、折现率等关键参数的选取合理，未计提商誉减值准备符合公司实际情况。

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

2020 年 6 月 11 日