



关于北京华力创通科技股份有限公司
申请向特定对象发行股票
审核问询函的回复

致同会计师事务所（特殊普通合伙）

关于北京华力创通科技股份有限公司 申请向特定对象发行股票审核问询函的回复

致同专字（2021）第 110A015717 号

深圳证券交易所上市审核中心（以下简称贵中心）：

根据贵中心2021年8月2日出具的《关于北京华力创通科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2021〕第020197号）（以下简称“问询函”），致同会计师事务所（以下简称“我们”或“会计师”）对问询函中提到的需要会计师说明或发表意见的问题进行认真核查。现将有关问题的核查情况和核查意见回复如下：

北京华力创通科技股份有限公司以下简称：“发行人”或“公司”。

回复中若出现合计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

1. 近三年发行人实现营业收入分别为6.79亿元、6.41亿元和6.45亿，归母净利润分别为11,807.04万元、-14,754.97万元和2,784.79万元，综合毛利率分别为44.06%、40.76%和36.23%。2021年1-3月，发行人实现营业收入15,160.87万元，较上年同期下降10.70%；实现归母净利润1,281.50万元，较上年同期下降38.18%。发行人近三年及一期经营活动产生的现金流量净额分别为740.05万元、3,038.84万元、10,962.53万元和-1,182.64万元。

报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 17,729.36 万元、21,755.05 万元、27,509.53 万元和 34,011.28 万元，其中原材料占比均为 65%，2020 年末发行人转回 2018 年和 2019 年计提的跌价准备 1,285.58 万元，并计提跌价准备 90.28 万元。2018 至 2020 年，发行人存货周转率分别为 2.25、1.92、1.67，整体呈下降趋势。

请发行人补充说明：（1）结合同行业可比公司情况，说明发行人在营业收入持平的情况下归母净利润波动较大的原因及合理性；（2）结合产品结构、成本和产品价格变动及同行业可比公司情况说明发行人综合毛利率近三年呈下降趋势的原因及合理性；（3）结合发行人的营业模式、结算周期、疫情影响及季节性影响等因素，说明发行人最近一期营业收入及归母净利润较上年同期均有所下降的原因及合理性；（4）结合销售商品的销售回款及原材料、人工费用等支付情况、应收账款和应付账款的变动性等说明最近一期经营活动现金流量净额为负的原因，是否存在持续恶化的风险；（5）结合存货构成明细、库龄、存放地点、具体用途、市场价格变化、可变现净值及其测算情况，对比前两年存货跌价准备计提情况及同行业可比公司情况等说明各期末发行人存货余额持续增长的原因，2020 年计提存货跌价准备较 2018 年和 2019 年大幅减少的原因，2020 年存货跌价准备计提是否充分，2020 年转回前期计提的跌价准备的原因。

请会计师核查并发表明确意见。

(1) 结合同行业可比公司情况,说明发行人在营业收入持平的情况下归母净利润波动较大的原因及合理性。

(一) 发行人说明

1、同行业可比公司情况

公司与同行业可比公司营业收入及归母净利润比较情况

金额单位: 万元

年 度	2021 年 1-6 月			2020 年度		
项 目	营业收入	归属于母公司 股东的净利润	比例 (%)	营业收入	归属于母公司 股东的净利润	比例 (%)
海格通信	244,139.92	27,470.87	11.25	512,206.48	58,562.38	11.43
中海达	83,702.78	6,815.92	8.14	177,305.88	8,589.87	4.84
合众思壮	90,682.54	-11,986.12	-13.22	169,023.92	-109,399.84	-64.72
北斗星通	196,254.06	11,228.28	5.72	362,433.81	14,655.35	4.04
华测导航	85,406.25	10,949.48	12.82	140,952.59	19,694.08	13.97
天和防务	25,368.16	-765.62	-3.02	122,263.95	10,290.09	8.42
星网宇达	20,891.35	3,237.71	15.50	68,540.75	11,010.65	16.06
同行业平 均值	106,635.01	6,707.22	5.31	221,818.20	1,914.65	-0.85
公司	34,490.95	1,756.09	5.09	64,507.55	2,784.79	4.32

续:

年 度	2019 年度			2018 年度		
项 目	营业收入	归属于母公司 股东的净利润	比例 (%)	营业收入	归属于母公司 股东的净利润	比例 (%)
海格通信	460,710.78	51,947.12	11.28	414,305.65	43,536.98	10.51
中海达	161,929.84	-15,446.36	-9.54	128,880.79	9,541.56	7.40
合众思壮	154,891.37	-106,070.24	-68.48	229,999.14	19,145.81	8.32
北斗星通	298,700.26	-65,123.69	-21.80	305,103.54	10,665.79	3.50
华测导航	114,552.27	13,869.84	12.11	95,204.53	10,514.49	11.04
天和防务	86,778.01	8,678.00	10.00	26,398.72	-17,021.58	-64.48
星网宇达	39,873.13	1,201.59	3.01	40,232.04	1,851.31	4.60
同行业平 均值	188,205.09	-15,849.11	-9.06	177,160.63	11,176.34	-2.73
公司	64,091.47	-14,754.97	-23.02	67,907.74	11,807.04	17.39

注: 上表中相关数据均取自同行业可比上市公司年度及半年度报告。

由上表可见，由于公司所处行业特点、面向的客户特征及销售模式等因素，同行业可比公司除海格通信、华测导航三年一期营业收入与归母净利润相对平稳外，其他 5 家同行业公司在营业收入持平的情况下归母净利润均存在较大波动的情况。公司与同行业可比公司的毛利率、销售费用率、管理费用率、研发费用率等影响净利润水平的主要指标的具体对比如下：

(1) 公司与同行业可比公司毛利率比较情况

公司与同行业可比公司毛利率比较情况如下表所示：

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
海格通信	37.59%	36.30%	37.66%	37.60%
中海达	45.68%	45.68%	46.69%	52.35%
合众思壮	49.21%	44.36%	44.95%	44.31%
北斗星通	28.76%	28.34%	27.29%	29.94%
华测导航	56.59%	54.28%	56.04%	54.27%
天和防务	33.25%	38.28%	43.71%	33.80%
星网宇达	47.05%	47.44%	46.77%	48.50%
平均值	42.59%	42.10%	43.30%	42.97%
公司	40.06%	36.23%	40.76%	44.08%

注：上表中相关数据均取自同行业可比上市公司年度及半年度报告。

由上表可见，公司 2018 年度、2019 年度及 2021 年 1-6 月毛利率与同行业平均水平基本一致，2020 年度略低于同行业平均水平。毛利率变动原因及合理性详见本审核问询函“问题 1、（2）”之回复。

(2) 公司与同行业可比公司期间费用率比较情况

公司与同行业可比公司期间费用率比较情况如下：

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
海格通信	26.01%	21.91%	24.97%	28.39%
中海达	33.55%	35.42%	43.48%	41.84%
合众思壮	58.85%	75.33%	71.33%	38.52%
北斗星通	24.98%	25.92%	31.20%	26.49%
华测导航	49.46%	44.08%	45.97%	47.65%
天和防务	45.69%	21.06%	22.61%	64.15%
星网宇达	35.14%	26.43%	45.28%	42.28%
平均值	39.10%	35.74%	40.69%	41.33%
公司	38.02%	35.50%	30.68%	27.03%

注：上表中相关数据均取自同行业可比上市公司年度及半年度报告。

由上表可见，由于公司所处的行业特点，同行业可比公司的销售模式、研发模式、配套层级及面向的客户具有个性，各家上市公司的期间费用率均在不同期间内有所波动。公司报告期内期间费用率均低于同行业可比上市公司平均值，主要系公司销售费用率及研发费用率低于同行业可比公司平均水平。具体分析对比如下：

①公司与同行业可比公司销售费用率比较

公司与同行业可比公司销售费用率比较情况如下：

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
海格通信	3.97%	3.40%	4.43%	4.94%
中海达	12.26%	12.75%	16.08%	16.86%
合众思壮	11.37%	12.52%	12.66%	6.49%
北斗星通	6.01%	5.41%	7.27%	6.03%
华测导航	23.71%	21.78%	25.22%	26.45%
天和防务	6.60%	2.82%	5.82%	13.33%
星网宇达	2.97%	1.79%	5.95%	6.61%
平均值	9.56%	8.64%	11.06%	11.53%
公司	4.62%	4.49%	4.83%	3.26%

注：上表中相关数据均取自同行业可比上市公司年度及半年度报告。

由上表可见，同行业可比公司中海达、合众思壮及华测导航销售费用率明显高于同行业平均水平，主要系中海达销售服务费、合众思壮市场费用及华测导航专业服务费用高于其他公司，因公司业务中不涉及该等费用故公司销售费用率低于同行业可比公司平均值。

②管理费用变动原因及合理性

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
海格通信	5.69%	5.11%	6.05%	7.46%
中海达	9.12%	9.48%	12.63%	13.31%
合众思壮	25.42%	26.12%	26.34%	16.38%
北斗星通	11.65%	13.05%	14.84%	14.83%
华测导航	7.04%	6.51%	6.05%	7.74%
天和防务	20.85%	9.88%	9.05%	29.78%
星网宇达	16.20%	9.60%	16.31%	17.73%
平均值	13.71%	11.39%	13.04%	15.32%
公司	25.10%	21.59%	19.91%	18.91%

注：上表中相关数据均取自同行业可比上市公司年度及半年度报告。

由上表可见，公司管理费用率高于同行业可比公司平均水平，呈逐年上升的趋势主要系公司作为我国航空航天、国防信息化、交通运输、应急管理等领域先进器件、终端、系统和解决方案及服务提供商，立足自主创新，为保持市场核心竞争力，需密切跟随行业技术发展，不断加强研发投入，增强技术储备，报告期内公司研发项目达到预定可使用状态转入无形资产，从而管理费用中的无形资产摊销逐年增加。公司的管理费用率与同行业可比公司合众思壮的趋势变化相近。

③公司与同行业可比公司研发费用率比较

公司与同行业可比公司研发费用率比较情况如下：

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
海格通信	16.93%	13.51%	14.71%	15.82%
中海达	11.65%	12.12%	13.68%	11.14%
合众思壮	8.31%	17.29%	13.64%	7.96%
北斗星通	6.67%	6.26%	7.36%	4.66%
华测导航	18.11%	14.84%	14.88%	13.92%
天和防务	16.20%	6.76%	8.40%	26.56%
星网宇达	14.67%	13.11%	20.28%	16.50%
平均值	13.22%	11.98%	13.28%	13.79%
公司	7.38%	8.22%	5.80%	5.26%

注：上表中相关数据均取自同行业可比上市公司年度及半年度报告。

由上表可见，公司研发费用率低于同行业可比公司平均值，主要系同行业可比公司规模大小、公司发展所处周期阶段、细分业务领域、产品具体应用场景及一定期间内不同项目所处的研发阶段有所差异，行业内各家公司研发费用率具有较强的个性。

综合上述，公司所处行业不同于日常消费类行业，主要面向军队、测绘、国土、交通、电力、海洋等领域内的军方客户或特定行业内的企业用户，行业内客户普遍对产品类别和功能配置的需求具有一定的差异性，且需要基于客户群体的不同采取差异化的生产、研发、销售模式。由于行业内可比上市公司自身所面向的具体客户群体、细分技术领域、产品研发周期、销售模式具有一定的个性化特征，各公司的毛利率、销售费用率、管理费用率、研发费用率等影响净利润水平的主要指标也具有一定的个性。报告期内，公司期间费用率略低于同行业可比上市公司的平均值，主要系公司销售费用率及研发费用率低于同行业可比公司的平均水平。

2、公司在营业收入持平的情况下归母净利润波动较大的原因

由于公司所处行业特点，同行业可比公司的毛利率、销售费用率、管理费用率、研发费用率等影响净利润水平的主要指标具有一定的个性。报告期内，公司在营业收入持平的情况下归母净利润波动较大，主要系公司毛利率变

动、期间费用变动及信用减值损失、资产减值损失变动的影响所致，具体分析如下：

(1) 公司2018年至2020年主要财务指标情况

金额单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	64,507.55	64,091.47	67,907.74
营业成本	41,133.67	37,969.35	37,977.19
毛利率	36.23%	40.76%	44.08%
期间费用	22,903.28	19,662.14	18,352.63
期间费用率	35.50%	30.68%	27.03%
信用减值损失	2,036.84	-4,122.82	-
资产减值损失	-107.02	-17,763.29	891.85
营业利润	4,230.02	-14,240.65	13,596.60
净利润	2,918.93	-14,716.42	11,940.50
归属于母公司所有者的净利润	2,784.79	-14,754.97	11,807.04

公司 2018 年度至 2020 年度归母净利润波动较大主要系销售毛利率下降、期间费用率增加以及信用减值损失、资产减值损失变动所致。

①销售毛利率变动原因及合理性详见本审核问询函“问题 1、（2）”之回复。

②期间费用率变动原因及合理性

公司 2018 年度至 2020 年度期间费用率逐年增加，期间费用具体变动情况如下：

金额单位：万元

项 目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	2,899.44	4.49%	3,097.34	4.83%	2,213.13	3.26%
管理费用	13,926.28	21.59%	12,762.16	19.91%	12,839.34	18.91%
研发费用	5,302.11	8.22%	3,717.82	5.80%	3,569.35	5.26%
财务费用	775.46	1.20%	84.82	0.13%	-269.18	-0.40%
合计	22,903.28	35.50%	19,662.14	30.68%	18,352.63	27.03%

A、销售费用变动原因及合理性

金额单位：万元

项 目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
人员费用	2,112.16	72.85%	2,250.93	72.67%	1,622.39	73.31%
交通及差旅费	333.24	11.49%	393.78	12.71%	377.15	17.04%
期权费用	-	-	-	-	152.20	6.88%
其他	454.04	15.66%	452.63	14.61%	61.39	2.77%
合 计	2,899.44	100.00%	3,097.34	100.00%	2,213.13	100.00%

由上表可见，公司销售费用 2020 年度较 2019 年度变动不大，2019 年较 2018 年增加 884.21 万元，其中销售人员费用增加 628.54 万元主要系公司 2019 年为鼓励员工积极性优化员工工资结构，月度绩效奖金增加，销售人员人均薪酬有所增加所致。

在子公司江苏明伟成立之初制定产品质量保证会计政策时由于历史数据较少，暂按销售合同中预留的质保金 5%计提预计负债，2017 年 4 月 25 日江苏明伟被公司收购后，江苏明伟参考同行业以及江苏明伟产品质量保证费用的实际发生情况，经江苏明伟股东会同意按照母公司会计政策计提，对江苏明伟的产品质量保证计提比例进行会计估计变更，自 2017 年 5 月 1 日起按销售收入的 0.5%计提产品质量保证，采用未来适用法。因产品质量保证期间为两年，故公司在 2018 年冲回 2016 年度计提的产品质量保证未使用部分，导致“销售费用-其他”2019 年度较 2018 年度增加 348.40 万元。

B、管理费用变动原因及合理性

金额单位：万元

项 目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
人员费用	4,446.89	31.93%	4,413.03	34.58%	4,348.37	33.87%
折旧费	1,095.18	7.86%	947.50	7.42%	1,046.16	8.15%
房租水电费	889.06	6.38%	852.81	6.68%	731.74	5.70%
业务招待费	566.01	4.06%	494.10	3.87%	548.59	4.27%
无形资产摊销	5,602.23	40.23%	4,698.54	36.82%	3,909.36	30.45%
办公费	391.19	2.81%	360.76	2.83%	513.80	4.00%
差旅费	283.91	2.04%	409.85	3.21%	396.04	3.08%
股票期权费用	-	-	-	-	621.28	4.84%
其他	651.81	4.68%	585.57	4.59%	723.99	5.64%
合 计	13,926.28	100.00%	12,762.16	100.00%	12,839.34	100.00%

由上表可见，公司管理费用 2019 年度与 2018 年度基本持平，2020 年度较 2019 年度有所增加主要系公司开发支出转入无形资产导致无形资产摊销费用增

加所致，公司 2019 年度开发支出转入无形资产 5,697.19 万元，2020 年度开发支出转入无形资产 8,756.38 万元。

C、研发费用变动原因及合理性

金额单位：万元

项 目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
人员费用	3,107.80	58.61%	2,359.84	63.47%	2,068.37	57.95%
折旧费	78.90	1.49%	41.27	1.11%	38.76	1.09%
材料费	928.90	17.52%	368.73	9.92%	811.09	22.72%
外协费	931.09	17.56%	726.89	19.55%	294.90	8.26%
股票期权费用	-	-	-	-	32.33	0.91%
测试化验加工费	72.74	1.37%	73.08	1.97%	139.39	3.91%
其他	182.68	3.45%	147.51	3.97%	163.82	4.59%
合 计	5,302.11	100.00%	3,717.82	100.00%	3,569.35	100.00%

公司研发费用 2019 年度较 2018 年度增加 148.47 万元，主要系研发人员数量增加导致人员费用增加以及部分研发项目非关键技术依托外协导致的外协费增加所致；2020 年度较 2019 年度增加 1,584.29 万主要系 2020 年度公司为升级和扩充各类北斗终端产品，继续开展多样式起降无人系统的研制，在卫星应用和无人系统领域研发投入，材料费及外协费上升，同时公司 2020 年度成立的子公司华力智芯开展本次募投“北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目”的研发导致研发费用增加所致。

D、财务费用变动原因及合理性

金额单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息支出	781.07	289.85	322.62
减：利息收入	196.94	247.69	525.77
汇兑损益	119.42	3.65	-113.28
承兑汇票贴息	43.62	14.38	14.62
手续费及其他	28.30	24.63	32.62
合 计	775.46	84.82	-269.18

公司财务费用 2019 年度较 2018 年度增加 354.00 万元，主要系 2019 年末美元、英镑及港币汇率较 2018 年末下跌导致汇兑损益变动及银行存款利息收入减少所致；2020 年度较 2019 年度增加 690.64 万元，主要系公司于 2019 年 11 月起因生产经营、研发投入等原因陆续向银行申请短期借款，2019 年末公司短期借款余额为 10,690.71 万元，其中 4,702.82 万元银行借款为 2019 年 11 月取得，故 2019 年度计提利息期间较短，2020 年末公司短期借款余额为 14,762.09 万元，较 2019 年末增加 4,071.39 万元，利息支出增加导致财务费用上升。

③信用减值损失、资产减值损失变动原因及合理性

A、公司 2019 年度信用减值损失、资产减值损失变动的原因及合理性

公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，将应收账款、其他应收款、应收票据等减值损失从“资产减值损失”调整至“信用减值损失”科目核算。新金融工具准则要求应收账款按照预期信用损失率计算坏账准备，公司按照应收账款历史损失率并考虑前瞻性因素确定预期信用损失率，故 2019 年度应收账款坏账计提比例较 2018 年度坏账计提比例有所增加，相应信用减值损失增加。

另外，公司子公司江苏明伟受外部市场环境的影响及项目执行的周期性特点，2019 年度营业收入呈现下降趋势，根据评估机构开元资产评估有限公司出具的开元评报字[2020]276 号报告，公司 2019 年度对江苏明伟商誉资产组计提商誉减值准备 17,271.10 万元。

B、公司 2020 年度信用减值损失变动的原因及合理性

公司 2020 年度加大长账龄应收款对账催收力度以及按军审价调整审价与暂定价的差异，长账龄应收账款减少，历史损失率降低，故公司根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定，按照 2020 年末应收账款预期信用损失率计提应收账款坏账准备。

(2) 公司2021年1-6月较上年同期主要财务指标情况

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年 1-6 月	变动额
营业收入	34,490.95	35,521.52	-1,030.57
营业成本	20,674.22	22,054.34	-1,380.12
毛利率	40.06%	37.91%	--
期间费用	13,113.20	9,498.19	3,615.01
期间费用率	38.02%	26.74%	--
信用减值损失	570.69	-1,195.43	1,766.13
营业利润	2,032.02	3,671.15	-1,639.14
净利润	1,807.00	3,205.74	-1,398.74
归属于母公司所有者的净利润	1,756.09	3,136.70	-1,380.61

公司最近一期归母净利润较上年同期有所下降主要系期间费用及信用减值损失变动综合影响所致。

①期间费用率变动原因及合理性

公司 2021 年 1-6 月期间费用率较上年同期有所增加，期间费用具体变动情况如下：

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月		2020 年 1-6 月	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	1,592.98	4.62%	1,127.32	3.17%
管理费用	8,658.32	25.10%	6,356.12	17.89%
研发费用	2,544.89	7.38%	1,722.78	4.85%
财务费用	317.01	0.92%	291.97	0.82%
合计	13,113.20	38.02%	9,498.19	26.74%

A、销售费用变动原因及合理性

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月		2020 年 1-6 月	
	金额	比例	金额	比例
人员费用	914.32	57.40%	837.42	74.28%
交通及差旅费	166.95	10.48%	84.62	7.51%
其他	511.71	32.12%	205.28	18.21%
合 计	1,592.98	100.00%	1,127.32	100.00%

由上表可见，公司销售费用 2021 年 1-6 月较上年同期增加 465.66 万元，主要系 2020 年度受疫情爆发的影响以及 2021 年度适应新冠肺炎疫情形势下业务开展相关要求等因素的影响。2020 年 1-6 月，国家实行社保减免等政策及出行管控，公司人员费用、交通及差旅费等费用较 2021 年 1-6 月发生相对较少；另一方面，2021 年 1-6 月在国内疫情有所反复的严峻形势下，为进一步保障公司业务人员人身财产安全，适应新冠肺炎疫情新形势下的业务运营要求，公司一定程度上加大了在销售相关费用方面的投入。

B、管理费用变动原因及合理性

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月		2020 年 1-6 月	
	金额	比例	金额	比例
人员费用	2,178.43	25.16%	2,054.86	32.33%
折旧费	880.67	10.17%	534.24	8.41%
房租水电费	400.08	4.62%	335.16	5.27%
业务招待费	747.70	8.64%	129.48	2.04%
无形资产摊销	3,120.80	36.04%	2,587.68	40.71%
办公费	556.12	6.42%	306.45	4.82%
差旅费	357.33	4.13%	83.69	1.32%
股票期权费用	-	-	27.61	0.43%
其他	417.18	4.82%	296.93	4.67%
合 计	8,658.32	100.00%	6,356.12	100.00%

由上表可见，公司管理费用 2021 年 1-6 月较上年同期增加 2,302.20 万元，主要系公司为了生产经营的需要 2020 年下半年开始，增加固定资产投入，导致固定资产原值增加 2,293.76 万元，进而导致 2021 年 1-6 月折旧费较上年同期增加 346.43 万元以及 2020 年下半年起公司部分研发项目陆续达到预定可使用状态转入无形资产，无形资产原值增加 13,020.97 万元，进而导致 2021 年 1-6 月无形资产摊销较上年同期增加 533.12 万元。另外，2020 年 1-6 月新冠疫情爆发，各行各业停工停产，国家实行社保减免等政策及出行管控，公司日常运营相关的人员费用、业务招待费、办公费与差旅费相对于 2021 年 1-6 月发生较少；同时，2021 年 1-6 月，在国内疫情仍有所反复的严峻形势下，为避免因新冠疫情停工停产，确保公司正常运营，公司各业务板块严格执行疫情防控要求，加大日常运营和过程中的相关投入以适应新冠肺炎疫情新形势下的业务运营要求，公司一定程度上加大了在管理相关费用方面的投入。

综上所述，公司为确保各项业务在此新形势下正常平稳运行，一定程度加大了各项业务的投入，加之 2020 年 1-6 月相对 2021 年度 1-6 月国家实行更为严格的出行管控及 2021 年 1-6 月为保障安全复工复产等因素，2021 年 1-6 月各项管理费用较 2020 年 1-6 月有所增加，一定程度导致净利润水平有所下滑。

C、研发费用变动原因及合理性

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月		2020 年 1-6 月	
	金额	比例	金额	比例
人员费用	1,351.14	53.09%	1,309.49	76.01%
折旧费	39.44	1.55%	33.51	1.95%
材料费	1,066.70	41.92%	186.08	10.80%
外协费	19.19	0.75%	156.17	9.07%
股票期权费用	-	-	1.17	0.07%
测试化验加工费	41.25	1.62%	14.60	0.85%
其他	27.16	1.07%	21.75	1.25%
合 计	2,544.89	100.00%	1,722.78	100.00%

由上表可见，公司研发费用 2021 年 1-6 月较上年同期增加 822.10 万元，主要系公司为及时把握北斗全球组网完成带来的发展机遇，于 2020 年下半年开展本次募投“北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目”与“北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目”，同时公司因加大自主研发的力度，2021 年 1-6 月材料费较上年同期有所增加。

②信用减值损失变动原因及合理性

公司 2020 年度加大长账龄应收款对账催收力度以及按军审价调整审价与暂定价的差异，2021 年 6 月末长账龄应收账款较上年期末减少，历史损失率降

低，公司应收账款预期信用损失率较上年同期有所降低，导致信用减值损失较上年同期有所下降。

综上所述，公司与同行业可比公司在营业收入持平的情况下，因外部市场环境及自身经营情况的变化等因素，归母净利润均有所波动。

（二）核查过程

- 1、获取公司财务报表，分析公司引起归母净利润波动较大的原因；
- 2、对公司各领域毛利率及综合毛利率进行分析，核查毛利率的变动合理性，是否与其经营发展匹配；
- 3、获取公司员工工资表，对销售人员薪酬进行核查；
- 4、了解和评价江苏明伟与会计估计变更相关的内部控制，复核会计估计变更的合理性，检查江苏明伟的销售合同与采购合同中有关质量保证的条款，获取质保金计提明细表并重新计算；
- 5、获取公司无形资产明细表，对无形资产的原值、摊销期限、净值进行核查；对公司开发支出转入无形资产的时点和会计处理进行核查；
- 6、获取公司研发活动相关的内部控制制度，对研发部、财务部等相关负责人进行访谈，并选取样本进行穿行测试和控制测试，评价研发活动相关内部控制设计的合理性及运行的有效性；
- 7、获取公司研发费用核算的会计政策，包括但不限于研发费用的归集、核算、资本化时点的判断依据等，判断研发费用资本化时点的合理性，并对比预算与实际投入，复核研发费用的真实性、准确性，分析研发支出变动的合理性，评价其是否符合企业会计准则的规定；
- 8、获取公司借款合同，核查借款及利息是否正确入账；
- 9、查阅公司应收账款信用管理制度，访谈相关业务人员，了解公司应收账款信用政策的管理流程；
- 10、获取公司应收账款账龄分析表，核查公司的应收账款账龄的合理性；
- 11、结合公司主营业务收入情况，对应收账款余额进行分析性复核；获取军方下发审价文件，对涉及审价调整的项目进行复核，复算应收账款调整金额是否准确；
- 12、对公司应收账款预期信用损失率重新测算，核实公司应收账款计提比例是否符合公司实际情况，并对公司期末应收账款坏账准备计提情况进行重新测算；
- 13、访谈管理层并选取军方审价文件影响重大的客户执行走访程序，检查期后回款情况，对收入冲回时点及金额的准确性进行核查；

14、了解、评价并测试与商誉减值相关的内部控制的设计及执行有效性，包括关键假设的采用及减值计提金额的复核及审批；

15、查阅公司同行业可比上市公司的相关公告信息，进行分析性复核，了解公司整体经营情况与同行业可比公司的一致性。

（三）核查结论

经核查，我们认为，因公司所处的行业、面向的客户群体及日常业务经营模式等因素，同行业可比公司主要指标具有一定的个性。公司在营业收入持平的情况下归母净利润波动较大与其所处的市场环境、监管政策以及自身经营管理情况的变化一致，公司在营业收入持平的情况下归母净利润波动符合公司实际经营情况。

（2）结合产品结构、成本和产品价格变动及同行业可比公司情况说明发行人综合毛利率近三年呈下降趋势的原因及合理性；

（一）发行人说明

1、产品结构情况

公司专注于国内国防、政府及行业信息化技术与创新应用 20 余年，主营业务覆盖了卫星应用、仿真测试、雷达信号处理、轨道交通等国家战略新兴产业领域，向用户提供先进的技术、产品、系统解决方案及服务。在国防军工市场，依托核心技术，致力于为航空航天、国防电子、信息化等提供先进的器件、终端、系统和解决方案。在政府及行业市场，业务体系涵盖空间信息、应急通信、变形监测、海洋工程等，为客户提供整套系统及持续运营解决方案。

公司产品主要涉及卫星应用领域、机电仿真测试领域、仿真应用集成领域、雷达信号处理领域和轨道交通业务领域。

在卫星应用领域，公司依托于我国自主建设的北斗卫星导航系统和天通移动通信卫星通信系统开展相关的产品研究及应用推广，目前已经形成“芯片+模块+终端+系统解决方案”的产业格局，技术和产品在应急管理、地灾监测、机载通信、国防装备等领域得到广泛应用。

在机电仿真测试领域及仿真应用集成领域，公司以航电总线相关产品以及仿真测试技术领域为核心，致力于打造针对武器装备和高端制造的通用化仿真测试平台，公司潜心进行新型航电总线技术研究，可以提供多样化的航电总线产品以及灵活的 IP CORE，提供丰富的技术保障服务和装备配套。

在雷达信号处理领域，公司专注于先进雷达信号处理设备、雷达射频仿真测试设备、复杂电磁环境构建与监测系统。

轨道交通业务主要服务于城市轨道交通领域，为其提供用于保障轨道交通安全运营的站台门系统，以及再生制动能量逆变吸收装置。

公司近三年主要业务板块的主营业务毛利率情况如下：

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
卫星应用	56.14%	54.83%	56.50%
雷达信号处理	43.65%	45.06%	48.37%
机电仿真测试	24.37%	29.56%	35.12%
仿真应用集成	14.17%	19.17%	27.73%
轨道交通应用	26.54%	35.19%	37.04%
其他	9.92%	7.24%	10.65%
主营业务综合毛利率	36.23%	40.75%	44.06%

注：为针对性分析主营业务，表中的主营业务综合毛利率为依据公司主营业务收入计算的毛利率，不包含其他业务收入，与公司层面的综合毛利率有细微差异。

2、产品价格和成本变动及同行业可比公司情况

（1）产品价格情况

公司作为军工保密单位，所面向的客户主要为军工科研院所、军队、大型企事业单位，其中军品销售收入占各期营业收入比例为 60%-70%，主要为向科研院所及军工企业提供整机或相关配套产品。基于公司所处的行业特点，公司采用“定制化+产业化”相结合的销售模式，收入主要来源于项目型收入。其中各主营业务领域的项目产品由于客户类型、应用端场景、技术规格等因素的差异化，可分为具有标准价格的定型标准化产品和通过市场竞争投标或经军方审核定价的定制化项目两大类。

由军方审核定价的项目主要根据《军品价格管理办法》、《军品定价议价规则（试行）》、《装备采购方式与程序管理规定》、《装备购置目标价格论证、过程成本监控和激励约束定价工作指南》等相关文件的规定，国家相关部门对军品价格实行统一管理、军方主导定价。其中，军方已立项的型号研制生产项目，武器装备整机/总体的目标价格由军方审核，分系统的目标价格则由整机/总体单位分解，无论下游整机还是上游分系统，最终价格均仍然需要军方审价确定。

通过市场竞争投标定价的项目主要为公司参与科研院所及企事业单位招投标或竞争性谈判获得。投标、竞争性谈判项目价格在历史同类型产品成交价格 and 即时同类型产品行业价格作为参照的前提下，公司根据市场竞争激烈程度和产品技术规格标准，具体以竞争对手预计报价，项目所需技术指标、应用场景等级以及具体实施情况等多个因素综合计算项目所需预算金额，公司综合考量报价后参与客户投标或竞争性谈判，最终确定项目或产品的销售价格。

具体至各主营业务板块，卫星应用和轨道交通两个板块的业务收入主要由标准价格的定型标准化产品和需根据市场竞争投标或军方审核定价方可确定价格的定制化项目两类组成；雷达信号处理和仿真测试两个板块由于其所处行业特点和业务类型，业务收入主要由通过市场竞争投标或经军方审核定价的定制化项目组成。

①卫星应用领域、雷达信号处理领域、机电仿真测试领域及仿真应用集成领域产品价格情况

A、卫星应用领域产品价格情况

公司在卫星应用领域深耕多年，依托于我国自主建设的北斗卫星导航系统和天通移动卫星通信系统开展相关的产品研究及应用推广，公司技术和产品在应急管理、地灾监测、机载通信、国防装备等领域得到广泛应用，卫星应用业务2018年至2020年毛利贡献额占公司毛利总额的比例分别为47.27%、55.51%和54.78%，系公司主营业务的主要盈利点。根据公司各产品技术类型、应用场景、终端客户群体以及所需技术规格的不同，卫星应用类产品的定价模式包含具有标准价格的定型标准化产品和通过市场竞争投标或军方审核定价的定制化项目两大类。

另外，公司作为国内较早进入卫星应用领域的企业之一，近年来参与了我国北斗导航和天通卫星通信等重大项目的研究建设，具有芯片模组产品、终端类产品、测试类产品和系统级产品等产品线，下游应用领域也较多，其技术和产品在应急管理、地灾监测、机载通信、国防装备等领域得到广泛应用，已初步形成“芯片+模块+终端+系统解决方案”的多层次互补的产业格局。近年来，公司在卫星导航领域紧跟北斗三号的发展步伐，积极的开展了有关北斗三号基带芯片、终端及装备的研制，有侧重的进行了抗干扰、高精度、惯性导航等先进技术领域的攻关，技术能力得到进一步提升，市场核心竞争力进一步增强。基于上述背景，公司在卫星应用领域多层次产品结构、多类型核心技术积累及持续技术更新研发使公司在市场竞争愈加激烈的环境下，依然保持相对较为稳定的利润水平。

公司在卫星应用领域具有标准价格的定型标准化产品主要包括：卫星导航模拟器、卫星导航终端干扰模拟器系列产品，近两年的该类产品价格变化如下：

产品名称	规格型号	单价	
		变动额 (2020-2019)	变动额 (2019-2018)
卫星导航模拟器	HWA-GNSS-8000A系列型号	0万元/频点	0万元/频点
卫星导航干扰模拟器	HWA-GNSS-4000A系列型号	0万元/通道	-2万元/通道

由上表可见，公司卫星应用领域主要标准化产品单价相对保持稳定。

通过市场竞争投标或军方审核定价的定制化项目方面，公司在电子信息产业新竞争者和资本不断涌入，市场竞争愈加激烈的大环境下，近年来紧抓我国北斗及天通技术快速发展并走向成熟应用的契机，依托多年的卫星应用核心技术积累和多层次产品结构，针对卫星应用领域新产品和技术持续不断的研发升级，不断增强公司该领域客户的黏性，在订单获取通常以公开招标及产品比测的形式进行，且价格是获取客户订单最关键因素的情况下，依然可以依靠核心技术与项目品质保持较为稳定的毛利率水平。

综上所述，最近三个会计年度，卫星应用产品依托公司核心技术和项目经验积累、持续研发技术投入及多层次多类型的产品结构，在公司所处的电子信息产业新竞争者和资本不断涌入的环境下，依然保持较强的竞争力，保持相对较为稳定的毛利率水平。

B、雷达信号处理领域、机电仿真测试领域、仿真应用集成领域产品价格情况

雷达信号处理是为完成雷达数字信号检测和信息提取功能所采取的实施手段，通过采样、保持和分层，把模拟视频信号转换成数字信号，通常需要针对不同的信号处理技术规格和应用场景对项目进行定制化设计。机电仿真测试及仿真应用集成基于仿真技术，融合相似理论、控制理论、计算机技术、信息科技等技术，以计算机和物理效应设备为工具，利用系统模型对实际的或设想的系统进行动态试验以实现用仿真系统再现所仿真系统实际运行的真实程度和定量关系，需基于仿真应用测试集成度、技术路径和测试目标所处领域的不同进行定制化设计。因此，报告期内公司在机电仿真测试、仿真应用集成和雷达信号处理领域内的项目主要为通过市场竞争投标或经军方审核定价的定制化项目组成。通过项目定制，满足客户对于应用场景、技术规格等方面的个性化需求，并基于客户的个性化需求标准、原材料成本、人工费用以及在竞标过程中竞争对手预计报价等因素，进行差异化定价。不同于具有标准价格的定型标准化产品，雷达信号处理、机电仿真测试及仿真应用集成领域产品价格各期之间价格不具备直接的对比性。

另一方面，公司的仿真测试、雷达信号处理业务虽与卫星应用类业务同为主营业务，但其营业收入及毛利贡献相对公司主要盈利点卫星应用类业务较低，产品种类、下游涉及的应用领域以及研发方向相对卫星应用领域的多层次、多领域、多场景也相对单一。公司在仿真测试和雷达信号处理领域亦深耕多年，产品线处于成熟优化阶段，近年来研发投入主要集中于原有产品大类的技术升级。仿真测试、雷达信号处理领域的定制化项目取得通常以公开招标及产品比测的形式进行，项目的价格因素系公司依托较为成熟的产品技术获得客户订单，培养客户粘性的关键因素。最近三个会计年度，雷达信号处理、机电仿真测试及仿真应用集成领域毛利率整体呈下降趋势，主要系随着国家安全、国防现代化建设和信息技术产业在推动现阶段我国社会主义现代化发展的进程中愈加重要，近些年我国在各级政策的支持下众多具有资金、技术、市场优势的企业集团以及社会资本进入电子信息技术领域，对现有的市场竞争格局产生一定的冲击。随着新竞争者不断涌入，公司需在考虑成本的情况下，在部分项目中降低价格以维护公司业务市场，培养客户粘性，增强市场竞争力。

②轨道交通应用领域产品价格情况

公司轨道交通应用领域以子公司江苏明伟为依托，主要提供用于保障轨道交通运营安全的屏蔽门系统和再生制动能量逆变吸收装置两大类产品，面向的客户群体主要为轨道交通行业内的大型企事业单位及上市公司，收入主要来源于标准价格的定型标准化产品和通过市场竞争投标定价的定制化项目，以项目收入为主，毛利率随着当年确认收入项目毛利率的不同有所波动。公司轨道交

通应用领域 2019 年度较 2018 年度毛利率差异不大，略有下浮，2020 年度较 2019 年度毛利率下降较大。

在定制化项目方面，公司所处的轨道交通应用领域内的部分项目需要按年度独立招标。江苏明伟此前中标的再生制动能量逆变吸收装置产品项目 2019 年度确认收入 3,495.00 万元，占轨道交通应用领域收入的 31.92%，毛利率为 41.72%；2020 年度，江苏明伟在竞争投标过程中由于投标价格等因素，未能再次中标该项目，导致 2020 年轨道交通应用领域整体毛利率水平有所下滑。

另外，在标准化产品方面，受市场环境的影响，公司站台门系统的主要销售区域内生产、销售市场供求关系发生波动，导致报告期内产品销售价格有所下降。

最近三个会计年度，公司轨道交通应用领域主要产品核心零件价格变动如下：

销售产品价格项目	变动率%（2020-2019）	变动率%（2019-2018）
PSC 轨道交通产品	-13.33	-14.67
DCU 轨道交通产品	-11.12	-14.76

由上表可见，公司轨道交通应用领域主要产品单价近年来受市场竞争加剧的影响，销售单价呈下降趋势。

（2）产品成本情况

最近三个会计年度，公司主营业务成本的构成情况如下表：

金额单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	29,965.36	72.86%	30,104.61	79.29%	30,043.11	79.11%
直接人工	4,188.27	10.18%	4,037.09	10.63%	4,335.76	11.42%
其他费用	6,975.11	16.96%	3,824.76	10.07%	3,596.82	9.47%
合计	41,128.73	100.00%	37,966.46	100.00%	37,975.69	100.00%

公司签订销售合同后，项目经理编制项目预算并定期对项目预算进行评估，根据项目实施情况即时进行项目预算变更。项目预算包括直接材料 BOM 清单、项目组人员构成及预计项目工时、项目外协费及其他等。项目验收结算后，公司根据项目实际实施的情况结转对应成本。

公司成本由直接材料、直接人工和其他费用构成，由上表可见直接材料系公司成本的主要构成部分，公司直接材料主要包括电子元器件、分机设备、结构及附件、轨道交通零部件等，各期占比基本保持稳定，最近三个会计年度平均值为 76.78%。

①卫星应用领域、雷达信号处理领域、机电仿真测试领域及仿真应用集成领域成本情况

公司致力于为我国航空航天、国防信息化、交通运输、应急管理等领域提供先进的器件、终端、系统和解决方案及服务，主营业务覆盖卫星应用、仿真测试、雷达信号处理、城市轨道交通等国家战略新兴产业领域。根据中国证监会《上市公司行业分类指引》，公司所属行业为“C制造业-39、计算机、通信和其他电子设备制造业”。公司卫星应用、雷达信号处理、机电仿真测试业务主要是依靠算法、程序、软件等核心技术研制各类电子设备和系统解决方案。除提供软件解决方案外，公司卫星应用、雷达信号处理、机电仿真测试业务研制及生产的主要硬件产品形态为各类模块、板卡、小型地面信号接收或处理终端。研制及生产该产品主要用到的物料为电子元器件（如电阻、电容、电感、集成电路、晶振等）和结构及附件（如标准机箱、标准结构件、射频线缆、数据线缆、航插、射频连接器等），上述物料在产品研制及生产阶段具有通用性。因此，公司采购电子元器件、结构及附件基本可满足卫星应用、雷达信号处理、机电仿真测试业务的研制及生产需求。

公司仿真应用集成业务主要是根据客户个性化需求提供可视化应用、高性能计算、智能感知仿真平台、光电仿真等软硬件一体化的系统集成解决方案。在硬件产品方面，公司主要依据项目具体需求及设计方案提供投影显示系统（如CAVE、球幕、柱幕、PowerWall等）、超窄边液晶拼接显示系统、视频会议系统、高性能计算机处理器、高性能存储器等分机设备。

公司卫星应用、雷达信号处理、机电仿真测试、仿真应用集成业务涉及应用领域不同，客户需求不同、主要为定制化项目，个性化特征明显，但是各定制化项目涉及的硬件产品的研制、生产所需部分物料在功能、性能方面具有通用性，卫星应用、雷达信号处理、机电仿真测试采购的物料主要为电子元器件、结构及附件等，仿真应用集成主要为采购的分机设备，虽然每个项目涉及的物料数量、型号、物理形态有所区别，进而项目材料成本结构有所不同，但是同类物料的同行业定价政策、价格走势具有相似和可比性。

最近三个会计年度，公司卫星应用领域、雷达信号处理领域、机电仿真测试领域及仿真应用集成领域主要原材料市场价格变动情况如下：

项 目	两期平均单价 (2020-2019) 变化 (元)	两期平均单价 (2019-2018) 变化 (元)
电子元器件	0.51	-0.56
分机设备	50.61	1,691.82
结构及附件	1.92	-7.70
轨道交通零部件	-2.96	0.66

由上表可见，2019年分机设备单价较2018年变动较大，主要系不同型号分机设备的技术参数不同，价格差异较大，2019年受客户项目需求影响，储备单价较高的分机设备较多所致。除分机设备外，其他原材料价格基本稳定。

综上，最近三个会计年度，公司卫星应用领域、雷达信号处理领域、机电仿真测试领域及仿真应用集成领域除分机设备价格有所增长外，其他原材料价格基本稳定。

②轨道交通应用领域成本情况

公司轨道交通应用领域成本主要系原材料成本，其原材料主要由铝型材、驱动器、电磁锁、中板、电机及开关电源等组成。

最近三个会计年度，公司轨道交通应用领域主要材料采购价格变动如下：

原材料项目	变动率%（2020-2019）	变动率%（2019-2018）
铝型材	15.21	7.12
驱动器	0.64	2.26
电磁锁	10.25	19.06
中板	10.40	-2.99
电机	0.52	1.40
开关电源	0.93	-0.05

由上表可见，受区域内生产、销售市场供求关系的影响，公司轨道交通应用领域产品主要原材料采购单价近年来呈上升趋势，与市场价格波动保持一致。

综上所述，公司主营业务包含卫星应用、雷达信号处理、机电仿真测试、仿真应用集成和轨道交通应用领域等主要产品体系，各业务领域的产品可分为具有标准价格的定型标准化产品和通过市场竞争投标或军方审核定价的定制化项目两大类。其中，卫星应用领域作为公司主要盈利点，依托核心技术和项目经验积累、持续研发技术投入及多层次多类型的产品结构，在公司所处的电子信息产业新竞争者和资本不断涌入的环境下，依然保持较强的竞争力，保持相对较为稳定的价格水平，在产品主要成本原材料价格保持相对稳定的情况下，毛利率水平整体保持稳定。雷达信号处理、机电仿真测试、仿真应用集成和轨道交通应用领域由于业务特点受市场竞争环境、年度招投标情况以及产品成本变动等因素影响，为维护公司业务市场，培养客户粘性，增强市场竞争，报告期内毛利率整体呈下降趋势。

（3）同行业可比公司情况

最近三个会计年度，同行业可比上市公司的综合毛利率情况

可比公司	2020 年度	2019 年度	2018 年度
海格通信	36.30%	37.66%	37.60%
中海达	45.68%	46.69%	52.35%
合众思壮	44.36%	44.95%	44.31%
北斗星通	28.34%	27.29%	29.94%

华测导航	54.28%	56.04%	54.27%
天和防务	38.28%	43.71%	33.80%
星网宇达	47.44%	46.77%	48.50%
同行业平均值	42.10%	43.30%	42.97%
公司	36.23%	40.76%	44.08%

由上表可见，公司 2018 年度、2019 年度毛利率与同行业平均水平相差不大，2020 年度毛利率低于同行业平均水平。

综上所述，公司 2018 年度至 2020 年度毛利率逐年下降主要系雷达信号处理领域、机电仿真测试领域、仿真应用集成领域及轨道交通应用领域毛利率下降所致，其中雷达信号处理领域 2018 年度至 2020 年度毛利率略有下降，机电仿真测试领域及仿真应用集成领域 2018 年度至 2020 年度毛利率呈下降趋势，主要系机电仿真测试领域及仿真应用集成领域应用范围逐年增加，行业内竞争加剧，公司作为最早一批进入该领域的企业，为维护业务市场，培养客户粘性，增强竞争力让利销售，从而导致毛利率下降。轨道交通应用领域 2018 年度、2019 年度毛利率变动较小，2020 年度较 2019 年度毛利率下降 8.65%，主要系毛利率较高的再生制动能量逆变吸收装置收入占比下降以及站台门系统受市场供求关系和市场竞争影响毛利率下降所致。

（二）核查过程

1、了解和评价管理层与收入确认相关的关键内部控制的设计，并对控制运行有效性进行测试；

2、选取样本检查销售合同，并与管理层、业务人员访谈，识别与商品所有权上的风险和报酬转移相关的合同条款与条件，评价收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；

3、对公司各领域毛利率及综合毛利率进行分析，核查毛利率的变动合理性，是否与其经营发展匹配；

4、查阅公司客户销售明细清单、成本明细清单，产品价格明细清单，并对毛利率的变动因素进行了分析；

5、采取大额及随机抽样结合的方式对销售收入进行真实性及截止性核查，销售合同、出库单、签收单及发票等销售支持性文件，评价相关收入确认是否符合收入确认的会计政策。选取大额及毛利率较高的客户、经销商执行走访程序、函证程序。针对资产负债表日前后确认的销售收入执行抽样测试，核对至出库单、签收单等支持性文件，以评估销售收入是否在恰当的期间确认；

6、采取大额及随机抽样结合的方式，对公司的采购进行针对性测试，检查合同、发票、入库单，并检查成本结转的正确性，同时对重要供应商进行函证；

7、对公司员工工资总额、平均工资及变动趋势与公司所在地区平均水平之间是否存在显著差异及差异的合理性进行分析核查；

8、查阅公司同行业可比上市公司的年度报告，与公司综合毛利率变动进行对比，核查与同行业上市公司综合毛利率是否存在重大差异。

（三）核查结论

经核查，我们认为，公司综合毛利率呈下降趋势，与公司业务特点，产品种类、下游涉及的应用领域直接相关，符合市场情况及公司业务发展的客观情况。

（3）结合发行人的营业模式、结算周期、疫情影响及季节性影响等因素，说明发行人最近一期营业收入及归母净利润较上年同期均有所下降的原因及合理性。

（一）发行人说明

公司 2021 年 1-6 月较上年同期利润表主要项目变动情况：

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年 1-6 月	变动额
营业收入	34,490.95	35,521.52	-1,030.57
营业成本	20,674.22	22,054.34	-1,380.12
毛利率	40.06%	37.91%	--
期间费用	13,113.20	9,498.19	3,615.01
期间费用率	38.02%	26.74%	--
信用减值损失	570.69	-1,195.43	1,766.13
营业利润	2,032.02	3,671.15	-1,639.14
净利润	1,807.00	3,205.74	-1,398.74
归属于母公司所有者的净利润	1,756.09	3,136.70	-1,380.61

根据上表可知，因公司最近一期较上年同期营业收入有所下降，期间费用有所上升，信用减值损失较上年同期有所下降导致最近一期归母净利润较上年同期有所下降，主要原因分析如下：

1、营业模式及结算周期因素

公司深耕国防及行业信息化领域，聚焦卫星应用、仿真测试、雷达信号处理、轨道交通等业务领域，不断推动技术升级和应用创新，所面向的客户群体主要为军工科研院所、军队、企事业单位等。

基于所处行业和客户特点，在采购环节，公司遵循“以产定购、安全库存”相结合的采购模式；在生产环节，根据销售计划及生产计划制定采购计划，采取“以销定产”的生产模式，业务部门在接到客户的订单后，会同公司生产部、质量

管理部、物资部、商务部、研发部等部门对订单进行评估、审核并安排生产计划，并交由生产中心进行产品生产。在销售环节，根据不同客户的具体需求，采取“定制化+产业化”相结合的销售模式。当公司将商品交付给客户且客户验收该商品后视为商品所有权的主要风险和报酬转移给客户或客户取得该商品控制权，公司确认收入。在销售回款方面，由于公司主要下游客户所处军工行业的特殊性，采购方多为军方背景且以国家信用背书，故违约风险较小，但军工研制产品具有批次多、单批次数量少的特点，公司通常以单个研发项目为最小的收入计量单位，但研发合同受下游整机及系统研发影响，周期较长，在公司研制交付后，一般给予客户一至二年信用期，但由于项目对于军方终端客户尚处于研发阶段，而项目款项的收款伴随着客户整机产品的交付同比例收款，故实际结算周期较长。但根据该类客户历史回款情况看，此类应收账款整体回收风险较小。

在上述营业模式下，公司在手执行项目的交付验收进度直接影响公司收入确认情况。2021年1-6月，公司在手执行项目共480余个，其中顺利交付验收的项目400余个，尚有在手执行未验收项目80余个，涉及收入金额约1.2亿元。基于公司的销售模式及结算特点，受项目验收情况的影响，2021年1-6月营业收入较去年同期有所降低。

另外，公司的收入主要来源以项目型收入为主，而项目型收入主要系公司参与科研院所及企事业单位招投标或竞争性谈判获得，投标、竞争性谈判项目价格在历史同类型产品成交价格及即时同类型产品行业价格作为参照的前提下，需根据每个项目当时的市场竞争激烈程度和客户所需的产品技术规格标准，以竞争对手预计报价，项目所需技术指标、应用场景多个因素综合确定项目报价及利润水平。公司主营业务覆盖卫星通信、卫星导航、雷达信号处理、机电仿真测试、仿真应用集成、轨道交通等多个细分行业，面向多类型多领域客户群体，由于不同类型、不同期间的客户所需产品的技术规格、应用场景有所差异，不同产品之间的价格和利润水平亦有所差异。受此影响，公司因各期进行收入确认的项目类型、客户群体、业务发生区域等因素具有差异性，导致各季度之间收入及净利润具有波动性，与公司业务模式特点相符合。

2、季节性和疫情因素

卫星应用、仿真测试、雷达信号处理、城市轨道交通等领域是国民经济信息化建设的重要组成部分和推进力量，是国家信息体系的重要设施，对国家安全、经济发展和国防现代化建设的多个方面起到技术支撑作用，产业应用领域广泛，涉及众多下游行业且分布于全国各地，并无明显的区域性特征，并且由于产品应用于军工国防、航空航天、海洋工程、交通运输等众多领域，季节性特征亦不明显。但2019年12月起全球遭受到重大公共卫生事件新冠疫情的影响，对公司造成一定程度的影响。公司2021年1-6月期间费用较2020年同期增加3,615.01万元，主要系国内2020年1-6月处于疫情高爆发时期，各行各业停工停产，国家实行社保减免政策及出行管控等，公司在2020年1-6月各项期间费用相对于2021年1-6月发生较少处于较低水平。2021年1-6月，在国内外疫情有所反复的严峻形式下，公司各业务板块按照生命重于泰山的防控原则，公司及各子公司严格执行所在地各级政府对疫情防控的各项措施要求，加大日常运营、研究开发及业务开拓过程中的相关投入，以适应特殊时期新冠肺炎疫情新

形势下的业务运营开展要求，保障各部门人员在日常运营、技术研发、业务开拓过程中的财产生命安全，同时避免因疫情导致公司各业务板块全面停工造成更大损失的情况发生。另外，公司于2020年3月17日设立子公司华力智芯，在2020年1-6月尚未开展实质业务，故其管理费用、研发费用与2021年1-6月相比较低。

综上所述，基于公司所处行业和客户特点，在营业模式、结算周期时点以及受新冠疫情等因素的影响下，公司2021年1-6月收入规模较上年同期有所下降，同时2021年1-6月期间费用较上年同期有所上升，导致公司最近一期营业收入及归母净利润较上年同期均有所下降。

（二）核查过程

1、了解公司2021年1-6月归母净利润较上年同期下降的原因，通过访谈、检查支持性文件、分析性复核程序等对主要影响因素进行验证；

2、了解和评价管理层与收入确认、存货相关的关键内部控制的设计，并对控制运行有效性进行测试；

3、查阅销售合同，了解公司与客户约定的付款流程和结算方式、信用政策；

4、查阅疫情期间有关社保减免等国家政策，核查公司账务处理是否正确；

5、获取公司固定资产、无形资产摊销明细表，对固定资产、无形资产的原值、折旧摊销期限、净值进行核查。

（三）核查结论

经核查，我们认为，公司的经营状况，最近一期营业收入及归母净利润较上年同期均有所下降符合公司的实际经营情况。

（4）结合销售商品的销售回款及原材料、人工费用等支付情况、应收账款和应付账款的变动性等说明最近一期经营活动现金流量净额为负的原因，是否存在持续恶化的风险。

（一）发行人说明

1、公司2021年1-6月经营活动现金流量情况如下：

金额单位：万元

项 目	金 额
销售商品、提供劳务收到的现金	28,959.43
收到的税费返还	335.01
收到其他与经营活动有关的现金	3,848.30
经营活动现金流入小计	33,142.74
购买商品、接受劳务支付的现金	26,152.11
支付给职工以及为职工支付的现金	8,841.27

项 目	金 额
支付的各项税费	1,958.83
支付其他与经营活动有关的现金	7,438.92
经营活动现金流出小计	44,391.13
经营活动产生的现金流量净额	-11,248.39

公司 2021 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额为-11,248.39 万元，主要系销售商品、提供劳务收到的现金与购买商品、接受劳务支付的现金的净流入相对减少，支付其他与经营活动有关的现金与收到其他与经营活动有关的现金的净流出相对增加。公司客户主要为科研院所及军工企业，付款流程时间较长，回款结算通常集中在年末，从而半年度经营活动现金流量净额通常为负数。

销售商品、提供劳务收到的现金、收到其他与经营活动有关的现金、购买商品、接受劳务支付的现金、支付其他与经营活动有关的现金对比情况如下：

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年 1-6 月	变动额
销售商品、提供劳务收到的现金	28,959.43	37,976.28	-9,016.85
收到其他与经营活动有关的现金	3,848.30	2,065.57	1,782.73
购买商品、接受劳务支付的现金	26,152.11	31,368.38	-5,216.27
支付其他与经营活动有关的现金	7,438.92	4,817.71	2,621.21
经营活动产生的现金流量净额	-11,248.39	-5,725.08	-5,523.31

公司 2021 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额与 2020 年 1-6 月情况一致，均为负；销售商品、提供劳务收到的现金较 2020 年同期减少 9,016.85 万元，购买商品接受劳务支付的现金较 2020 年同期减少 5,216.27 万元，主要是受公司经营模式和客户群体的影响，公司的销售订单主要为项目制，各期项目的收款模式各不相同。2021 年 1-6 月前十名销售回款额为 9,207.67 万元，2020 年 1-6 月前十名销售回款额为 17,039.80 万元，同期减少 7,832.13 万元；2021 年 1-6 月前十名采购付款为 7,333.86 万元，2020 年 1-6 月前十名采购付款为 9,297.17 万元，同期减少 1,963.31 万元。受公司经营模式和客户群体的影响，公司的销售订单主要为项目制，根据客户群体所处行业、具体项目特点等因素的不同，各期项目的收款模式、收付款周期各不相同，从而两期销售商品、提供劳务收到的现金和购买商品、接受劳务支付的现金存在差异，与公司业务模式特点相符合。

2021 年 1-6 月收到其他与经营活动有关的现金较 2020 年同期增加 1,782.73 万元，支付其他与经营活动有关的现金较 2020 年同期增加 2,621.21 万元，净流出较 2020 年同期增加 838.48 万元，主要系国内 2020 年 1-6 月处于疫情高爆发时期，各行各业停工停产，国家实行社保减免及出行管控等政策，公司 2020 年 1-6 月业务招待费及差旅费处于较低水平；2021 年 1-6 月，在国内外疫情有所反复的严峻形式下，公司严格执行各地各级政府对疫情防控的措施要求，加大日常运营和业务开拓过程中的相关投入，以适应特殊时期新冠肺炎疫情新形势下的业务运营开展要求，保障各部门人员在日常运营、业务开拓过程中的财产生命

安全，同时避免因疫情导致公司各业务板块全面停工造成更大损失的情况发生，从而导致业务招待费及差旅费在本期有所增加。

2、公司 2021 年 1-6 月销售回款及原材料、人工费用等支付情况、应收账款和应付账款的变动情况

(1) 销售回款及应收账款变动情况

公司 2021 年 1-6 月收到销售回款 28,959.43 万元，其中科研院所及军工企业 16,874.33 万元，其他客户 12,085.10 万元。

2021 年 6 月末应收款项余额较 2020 年末增加，主要系由于公司主要客户为科研院所及军工企业，付款流程时间较长，回款结算通常多集中在年末，应收账款期末和期初余额占应收款项净额的比重均在 90%以上。

金额单位：万元

项 目	2021.6.30 账面余额	2020.12.31 账面余额	变动额
应收票据	7,116.22	9,631.15	-2,514.93
应收账款	97,756.81	89,165.45	8,591.36
应收款项融资	900.00	544.00	356.00
合同资产	2,487.40	1,885.73	601.67
合同负债	5,869.78	6,483.21	-613.43
应收款项净额	102,390.65	94,743.12	7,647.53

(2) 原材料采购及款项支付情况

金额单位：万元

原材料项目	2021.6.30 余额	2020.12.31 余额	变动额
电子元器件	9,929.17	8,956.14	973.03
分机设备	3,893.19	3,829.17	64.02
结构及附件	486.82	472.28	14.54
轨道交通零部件	8,774.46	5,454.99	3,319.47
合 计	23,083.64	18,712.58	4,371.06
预付款项	8,773.80	8,009.74	764.06
应付账款	23,803.20	20,730.85	3,072.35

由上表可见，2021 年 6 月末，公司预付款项较 2020 年末变动较小；原材料、应付账款较 2020 年末大幅增加分别为 4,371.06 万元、3,072.35 万元，主要原因如下：

① 公司项目备货导致原材料采购增加

轨道交通零部件增加主要是子公司江苏明伟为生产轨道交通相关产品进行备货。江苏明伟于 2020 年 12 月签订佛山 3 号线合同，合同签订后甲方要求 2021 年完成全部交货。该项目所需主要材料备货周期较长，并且原材料市场价格波

动频繁，江苏明伟为防止价格波动影响，在签订销售合同后即进行项目备货，导致轨道交通零部件增加。2021年受疫情影响，项目进度被动滞后，交货期被动延长。

项目名称	货物名称	采购额（万元）
佛山3号线	电机驱动、门机板金、门机型材、门头指示灯等	2,642.50

② 存货采购引起应付账款增加

公司的销售订单主要为项目制，应付账款的变动会受到项目的影响，不同项目所需的材料类型、规格、型号等均不相同，从而会引起应付账款波动。2021年6月末较2020年末的变动主要受以下项目影响：

金额单位：万元

项目名称	货物名称	应付账款增加额
中电研究所显控系统采购	导航系统、计算机存储设备	467.44
解放军部队信息化建设	计算机存储设备、路由器、接口模块等	1,636.78
中科院载人航天工程系统建设	机箱、主控卡等	121.52
备件备产涨价备货	卫星电话、手机、集成电路、转换器、电子元器件等	986.76
合 计	—	3,212.50

上表中备件备产备货，系公司项目使用的原材料价格变动较频繁，公司为防范原材料价格上涨风险，保证项目利润，预防价格带来的不利影响，对常规材料进行提前备货。

（3）人工费用的支付情况

金额单位：万元

项 目	2021年 1-6月	2020年 1-6月
支付给职工以及为职工支付的现金	8,841.27	8,180.22
在职员工人数（人）	688	703
人均支付职工薪酬	12.85	11.64

由上表可见，公司2021年1-6月人均支付职工薪酬较去年同期变动不大。

3、公司2021年1-6月经营活动产生的现金流量净额与现金流预算的对比情况

公司制定了《财务预算制度》，规定于每年12月完成下一年度财务预算编制工作，并实时跟踪预算的实际执行情况。针对超过预算的支出部分及时调整后续预算及资金，针对未达到预算的回款部分，加强催收，维持充足的运营资金。

公司2021年1-6月经营活动产生的现金流量净额与现金流预算的对比情况如下：

金额单位：万元

项 目	实际情况	预算情况	占比%
销售商品、提供劳务收到的现金	28,959.43	31,000.00	93.42
收到其他与经营活动有关的现金	3,848.30	4,150.00	92.73
购买商品、接受劳务支付的现金	26,152.11	27,500.00	95.10
支付其他与经营活动有关的现金	7,438.92	8,700.00	85.50

公司 2021 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额与现金流预算差异不大。

4、财务风险防范与预警机制

公司建立了完善的《财务预算制度》、《风险管控制度》等内部控制制度有效应对现金流量风险给公司带来的经营风险。

《财务预算制度》规范了公司各项财务收入和支出、资金筹集和运用的全过程管理，于每年 12 月上旬完成下一年度财务预算编制工作，财务部是财务预算管理的综合归口部门。

财务预算的编制包括：

营运收支预算：主要构成要素包括营运收入、成本、税赋、管理费用、财务费用、投资收益和营运外收支等。

资本性收支预算：反映公司预算期内可用于购建、更新、改造固定资产等方面的资金来源及其支出。

现金收支预算：反映公司预算期内现金收入和支出情况。根据需要增加金融通预算作为补充。

三大预算严密接口，相互制约、优化，并以现金预算作为全部财务预算的支撑。各种预算外开支严格履行审批程序，一事一办。由经办部门向书面申请、财务部审查、按规定权限提请公司分管经营副总或总经理审批。

《财务预算制度》有效保证了公司资金的日常调度平衡和现金流量控制管理。

《风险管控制度》围绕公司总体经营目标，将风险分为战略风险、财务风险、市场风险、运营风险、法律风险等。其中财务风险包括公司资金筹集运用、成本核算、全面预算、收益分配等管理过程中，因国家财政货币政策变化、其他类型风险事件发生、内部管理缺陷等因素的影响，给公司现金流、财务状况、经营成果等经营目标实现带来的不确定性。为了应对财务风险，公司成立了财务风险管理工作小组，负责财务风险管理初始信息收集、风险识别和评估、确定风险预警线及应对措施，风险管理的监控与改进等。

《风险管控制度》为实现公司风险管理总体目标提供了合理保证，为实现公司中长期发展规划奠定了基础。

综上，公司最近一期经营活动现金流量净额为负，其中支付给职工以及为职工支付的现金、支付的各项税费、支付其他与经营活动有关的现金、收到的税费返还与上年同期对比变动较小。销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接受劳务支付的现金以及收到其他与经营活动有关的现金、支付其他与经营活动有关的现金相关变动符合公司业务模式、实际经营状况，且与公司去年同期趋势一致，不存在持续恶化的风险。

（二）核查过程

1、访谈公司财务总监及相关财务人员，了解公司现金流编制流程、与现金流量不足风险相关的内部控制制度；

2、与公司业务人员进行访谈，了解公司 2021 年 1-6 月的项目变动情况、销售回款情况、存货、预付款项、应付账款变动情况及原因；

3、取得公司 2020 年 1-6 月、2021 年 1-6 月财务报表，进行分析性复核；

4、获取 2021 年 1-6 月的销售收入明细表、销售回款明细表、应收款项明细表，与销售商品、提供劳务收到的现金进行对比，分析现金流的合理性；

5、获取公司 2021 年 1-6 月存货明细表、应付账款明细表、采购付款明细表、预付款项明细表，分析存货、预付款项及应付账款变动情况对购买商品、接受劳务支付的现金流出的影响；

6、获取 2020 年 6 月末、2021 年 6 月末职工人数计算两期平均职工薪酬，分析支付给职工以及为职工支付的现金两期变动情况；

7、取得公司 2021 年 1-6 月现金预算，分析实际现金流与预算的变动情况。

（三）核查结论

经核查，我们认为，公司 2021 年 1-6 月经营活动产生的现金流量净额为负数原因合理，并与去年同期情况一致，公司不存在持续恶化的风险。

（5）结合存货构成明细、库龄、存放地点、具体用途、市场价格变化、可变现净值及其测算情况，对比前两年存货跌价准备计提情况及同行业可比公司情况等说明各期末发行人存货余额持续增长的原因，2020 年计提存货跌价准备较 2018 年和 2019 年大幅减少的原因，2020 年存货跌价准备计提是否充分，2020 年转回前期计提的跌价准备的原因。

（一）发行人说明

1、存货的构成、可变现净值及其测算情况

（1）公司 2018 年末至 2021 年 6 月末存货的构成情况

金额单位：万元

项 目	2021.6.30							
	存货 余额	占 比 %	库 龄				存放地点	具体 用途
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
原材料	23,083.64	65.04	20,584.10	2,083.14	416.40	-	公司自管 仓库	产品研发 制造
在产品	2,997.63	8.45	2,997.63	-	-	-	生产车间 及 半成品库	产品研发 制造
库存商 品	1,583.84	4.46	1,455.08	114.87	9.23	4.66	公司自管 仓库	销售 备货
合同履 约成本	6,459.80	18.20	6,440.39	19.41	-	-	公司自管 仓库	产品 制造
委托加 工物资	1,364.91	3.85	1,364.91	-	-	-	受托方 仓库	产品及 半成品 委外加 工
合 计	35,489.82	100.00	32,842.11	2,217.42	425.63	4.66	—	—

续 1:

项 目	2020.12.31							
	存货 余额	占 比 %	库 龄				存放地点	具体 用途
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
原材料	18,712.58	67.80	15,824.90	2,442.64	426.35	18.69	公司自管 仓库	产品研发 制造
在产品	2,834.10	10.27	2,834.10	-	-	-	生产车间 及 半成品库	产品研发 制造
库存商 品	1,646.29	5.96	1,484.57	146.41	10.65	4.66	公司自管 仓库	销售 备货
合同履 约成本	2,837.51	10.28	2,807.83	29.68	-	-	公司自管 仓库	产品 制造
委托加 工物资	1,569.34	5.69	1,569.34	-	-	-	受托方 仓库	产品及 半成品 委外加 工
合 计	27,599.82	100.00	24,520.74	2,618.73	437.00	23.35	—	—

续 2:

项 目	2019.12.31							
	存货 余额	占 比 %	库 龄				存放地点	具体 用途
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
原材料	16,065.17	69.73	12,196.68	3,310.11	538.51	19.87	公司自管 仓库	产品研发 制造
在产品	3,993.45	17.33	3,993.45	-	-	-	生产车间及 半成品库	产品研发 制造

库存商品	1,417.52	6.15	1,298.45	110.18	5.11	3.78	公司自管仓库	销售备货
合同履约成本	—	—	—	—	—	—	—	—
委托加工物资	1,564.50	6.79	1,564.50	-	-	-	受托方仓库	产品及半成品委外加工
合计	23,040.64	100.00	19,053.08	3,420.29	543.62	23.65	—	—

续 3:

项 目	2018.12.31							
	存货余额	占比 %	库 龄				存放地点	具体用途
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
原材料	12,446.03	67.19	9,967.89	2,078.30	389.16	10.68	公司自管仓库	产品研发制造
在产品	3,719.68	20.08	3,719.68	-	-	-	生产车间及半成品库	产品研发制造
库存商品	1,185.90	6.40	1,095.30	86.82	2.89	0.89	公司自管仓库	销售备货
合同履约成本	—	—	—	—	—	—	—	—
委托加工物资	1,171.15	6.32	1,171.15	-	-	-	受托方仓库	产品及半成品委外加工
合计	18,522.76	100.00	15,954.02	2,165.12	392.05	11.57	—	—

①原材料市场价格变化

项 目	两期平均单价 (2021.6.30-2020.12.31) 变化(元)	两期平均单价 (2020.12.31-2019.12.31) 变化(元)	两期平均单价 (2019.12.31-2018.12.31) 变化(元)
电子元器件	1.11	0.51	-0.56
分机设备	26.37	50.61	1,691.82
结构及附件	0.64	1.92	-7.70
轨道交通零部件	1.86	-2.96	0.66

由上表可见，2019 年末分机设备较 2018 年末单价变动较大，主要系不同型号分机设备的技术参数不同，价格差异较大，2019 年末受客户项目需求影响，储备单价较高的分机设备较多所致。除分机设备外，其他原材料价格基本稳定。

②库存商品市场价格变化

项 目	两期平均单价 (2021.6.30-2020.12.31) 变化(元)	两期平均单价 (2020.12.31-2019.12.31) 变化(元)	两期平均单价 (2019.12.31-2018.12.31) 变化(元)
充电机、蓄电池维护系统等军用产品	158.52	146.75	142.79
PSC 轨道交通产品	—	-6,722.11	14,871.69
软件、芯片类产品	-267,697.57	-95,834.43	-474,988.00
其他产品	1,793.49	-18.66	-501.95

充电机、蓄电池维护系统等军用产品 2019 年末较 2018 年末平均单价增加系手持式超短波电台充电机期末结存量减少，其单价低于整类产品平均单价所致；2020 年末较 2019 年末平均单价增加系视频汇聚交换机、PC 机等期末结存量增加，其单价高于整类产品平均单价，从而导致充电机、蓄电池维护系统等军用产品期末结存单价变动。2021 年 6 月末较 2020 年末平均单价增加系阀控制蓄电池组、开关电源机柜等期末结存量减少，其单价低于整类产品平均单价所致，从而导致充电机、蓄电池维护系统等军用产品期末结存单价变动。

由于每个项目对 PSC 的技术指标要求不同，PSC 生产过程中所需的材料种类、数量、规格等均不相同，如 2019 年成都 9 号线所需材料 CPU 1512SP F-1 PN、CP 1543SP-1、CPU 1512SP-1 PN 等，在 2020 年上海 18 号线中无需使用或仅需少量使用，每个项目的 PSC 单价均不相同，故导致 2018 年至 2020 年的单价变动。

软件、芯片类产品各期末平均单价变动是由于库存商品结构不同影响。软件主要是通过仿真运行的基础平台，根据需要添加附加模块或模型，包括 wireless 无线建模模块、SITL 模块半实物仿真模块、UMTS 模型 3G 模型、WiMAX 模型等，每种软件附加的模块或模型不同，单价差异较大；芯片由于是针对不同项目进行采购，型号、规格存在差异，各期末结存量不同，从而对平均单价产生影响。

其他产品主要包括宽窄带、信号处理平台、天通手机等，由于库存商品结构不同、类型不同，引起各期末单价变动。2019 年末由于天线模块、电池、保护膜等单价较低的库存商品结存量较多，从而 2019 年末平均单价低于 2018 年末；2020 年末较 2019 年末平均单价变动较小；2021 年 6 月末由于宽窄带、信号处理平台等单价较高的库存商品结存量较多，从而平均单价高于 2020 年期末。

(2) 公司 2018 年末至 2021 年 6 月末存货跌价准备的计提情况

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月			
	期初金额	计提金额	转回或转销金额	期末金额
原材料	73.71	-	28.64	45.07
库存商品	16.58	-	-	16.58
合 计	90.28	-	28.64	61.64

续 1:

项 目	2020 年			
	期初金额	计提金额	转回或转销金额	期末金额
原材料	1,285.58	73.71	1,285.58	73.71
库存商品	-	16.58	-	16.58
合 计	1,285.58	90.28	1,285.58	90.28

续 2:

项 目	2019 年			
	期初金额	计提金额	转回或转销金额	期末金额
原材料	793.39	492.19	-	1,285.58
库存商品	-	-	-	-
合 计	793.39	492.19	-	1,285.58

续 3:

项 目	2018 年			
	期初金额	计提金额	转回或转销金额	期末金额
原材料	793.39	-	-	793.39
库存商品	-	-	-	-
合 计	793.39	-	-	793.39

公司存货跌价准备计提项目为原材料和库存商品。主要涉及原材料中的多媒体芯片和传感器、开关箱、传输线、线缆等配件以及库存商品中的少量充电机。其中：多媒体芯片（GNI2100\HC2000）2018 年以前累计计提跌价准备 793.39 万元，2019 年计提跌价准备 492.19 万元，2020 年因多媒体芯片

（GNI2100\HC2000）对外销售，相应转销以前年度计提的该部分原材料跌价准备 1,285.58 万元；因部分传感器、开关箱、传输线、线缆等配件以及部分已完工的充电机库龄较长，预计可变现净值低于账面成本，故 2020 年公司将该部分原材料及库存商品全额计提跌价准备 90.28 万元。2021 年因对部分传感器、开关箱、传输线、线缆等配件进行了处置，公司相应转销 2020 年度计提的该部分原材料跌价准备 28.64 万元。

（3）可变现净值及其测算情况

存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货可变现净值是按照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。公司在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。

通常按照单个（类别）存货项目计提存货跌价准备，资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。

①原材料、在产品、委托加工物资

公司根据持有存货的目的不同将存货分为用于出售的存货和用于继续加工的存货。

公司的原材料、在产品、委托加工物资持有目的为用于继续加工成商品后出售，从存货属性来看均需经过进一步加工、生产过程才能满足向客户交付商品的条件，因此公司将上述具有相同、类似属性的存货按照相同的方法计提存货跌价准备，以下统称原材料等用于继续加工的存货。

公司主要遵循“以产定购”及安全库存相结合的采购模式，根据依据销售计划编制的生产计划制定采购计划。期末公司根据原材料等用于继续加工的存货的性质区分已签订合同、备产协议和安全库存备料等两种情况分别考虑可变现净值。

A、已签订合同、备产协议的原材料等用于继续加工的存货

可变现净值以销售合同、备产协议约定的价格作为预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确定

a、预计售价。公司客户群体主要为政府及行业机构用户，以项目型收入为主。因客户需求的差异化，采取了“定制化+产业化”相结合的经营模式。签订销售合同前，针对定制化产品，销售价格参考公司同类或相似项目的销售价格确定，产业化产品主要为标准或型号类产品，销售价格按照公司销售政策确定，公司据此作为预计售价。

b、至完工时估计将要发生的成本。公司签订销售合同后，项目经理编制项目预算并定期对项目预算进行评估，根据项目实施情况即时进行项目预算变更。项目预算包括直接材料 BOM 清单、项目组人员构成及预计项目工时、项目外协费及其他等。

资产负债表日，公司根据项目预算所列各成本项目的预算金额估计至完工将要发生的成本。其中直接人工按照项目组成员各级别平均工资和项目预计工时确定。

c、估计的销售费用以及相关税费。按照销售费用以及相关税费占营业收入的比重计算。

B、安全库存备料

公司商务部作为负责公司采购事项的部门，按照采购计划并结合原材料库存情况组织采购，通过询价、比价与供应商签订采购合同。对于需求稳定的原材料，商务部会同原材料需求部门根据价格走势、季节等因素提前储备适当的原材料，以建立适当的安全库存，减少价格波动的风险。

安全库存备料主要为通用类材料，广泛应用于公司的卫星应用、雷达信号处理、仿真测试、城市轨道交通应用等多个主要产品领域，可变现净值结合公司每年经营管理会关于销售预测、经营预算、存货周转率和综合毛利率等因素确定。

②库存商品

公司持有库存商品的目的是用于出售，分别已签订合同、备产协议的库存商品和安全库存备货计提存货跌价准备。

A、已签订合同、备产协议的库存商品

可变现净值以销售合同、备产协议约定的价格作为预计售价减去估计的销售费用以及相关税费后确定。

a、预计售价。公司客户群体主要为政府及行业机构用户，以项目型收入为主。因客户需求的差异化，采取了“定制化+产业化”相结合的经营模式。签订销售合同前，针对定制化产品，销售价格参考公司同类或相似项目的销售价格确定，产业化产品主要为标准或型号类产品，销售价格按照公司销售政策确定，公司据此作为预计售价。

b、估计的销售费用以及相关税费。按照销售费用以及相关税费占营业收入的比重计算。

B、安全库存备货

a、预计售价。参考公司已签订合同、备产协议的同类或相似项目的销售价格确定，无同类或类似项目的商品，参考同行业相同或类似商品的市场价格确认。

b、估计的销售费用以及相关税费。按照销售费用以及相关税费占营业收入的比重计算。

2、存货余额的变动情况

金额单位：万元

项 目	2021.6.30		2020.12.31	
	存货余额	存货跌价准备	存货余额	存货跌价准备
原材料	23,083.64	45.07	18,712.58	73.71
在产品	2,997.63	-	2,834.10	-
库存商品	1,583.84	16.58	1,646.29	16.58
合同履约成本	6,459.80	-	2,837.51	-
委托加工物资	1,364.91	-	1,569.34	-
合 计	35,489.82	61.64	27,599.82	90.28

续 1:

项 目	2019.12.31		2018.12.31	
	存货余额	存货跌价准备	存货余额	存货跌价准备
原材料	16,065.17	1,285.58	12,446.03	793.39
在产品	3,993.45	-	3,719.68	-
库存商品	1,417.52	-	1,185.90	-
合同履约成本	—	—	—	—
委托加工物资	1,564.50	-	1,171.15	-
合 计	23,040.64	1,285.58	18,522.76	793.39

公司存货余额持续增长，主要系原材料、库存商品余额逐年增加所致。自中美贸易战以来，公司不能从欧美芯片厂商和主流代理商采购，部分高性能国产元器件呈现出一定程度的价格涨幅趋势。近年来，我国电子元器件行业进步很大，部分行业电子信息装备需要的一些核心芯片已在国内陆续研制成功，国内电子元器件采购价格相对稳定，但是因为市场局限性，如芯片在生产中需要经过设计、掩模、晶圆制造、封装、检测等多道工艺，每个生产线的投资规模都十分巨大，且国内市场需求大，所以采购成本较高。由于市场需求较大，价格波动大，公司为保证项目的较高毛利，通常选择提前备货，以锁定价格，有效防止价格波动带来的不利影响。

合同履约成本系公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，将为履行已取得的合同所发生的直接人工、直接材料等成本由在产品调整至合同履约成本核算。合同履约成本余额变动受项目履约进度、生产进度不同的影响，故各期末金额存在波动。合同履约成本 2021 年 6 月末较 2020 年末增加，主要受以下项目影响：

金额单位：万元

项目名称	2021.6.30 余额	2020.12.31 余额	变动额
AFDX 子卡 HWA-AES-X13-G	560.49	-	560.49
显控系统采购	430.39	-	430.39
涡轮叶片综合冷效试验器数采系统	320.15	-	320.15
虚拟仿真协同设计评审环境	293.91	-	293.91
成都轨道 18 号线一、二期核心部件	289.97	-	289.97
常州 2 号线	250.09	1.58	248.51
便携式国产卫星导航信号模拟器研制	227.74	-	227.74
上海 18 号线	209.90	113.89	96.01
深圳项目	161.30	-	161.3
高安全机载网络仿真与验证平台	137.17	-	137.17
合 计	2,881.11	115.47	2,765.64

库存商品逐年增加主要系江苏明伟成都地铁线路站台门系统 2019 年末未完成验收，于 2020 年完成交付，上海地铁线路站台门系统 2020 年末未完成验收，于 2021 年完成交付所致。2021 年 6 月末较 2020 年末变动较小。

3、同行业可比公司的存货余额情况

金额单位：万元

公司名称	2021.6.30	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31	变动率% (2021.6-2020)	变动率% (2020-2019)	变动率% (2019-2018)
海格通信	221,162.91	194,441.33	174,135.09	164,669.20	13.74	11.66	5.75
中海达	54,836.38	55,643.19	37,654.24	24,321.40	-1.45	47.77	54.82
合众思壮	94,486.55	87,857.20	65,132.91	68,954.15	7.55	34.89	-5.54

公司名称	2021.6.30	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31	变动率% (2021.6-2020)	变动率% (2020-2019)	变动率% (2019-2018)
北斗星通	111,576.83	89,544.31	86,104.50	58,965.07	24.61	3.99	46.03
华测导航	36,360.08	23,519.52	17,097.20	16,178.47	54.60	37.56	5.68
天和防务	29,334.12	26,024.73	33,116.48	19,277.29	12.72	-21.41	71.79
星网宇达	40,442.81	34,090.67	24,243.59	21,772.79	18.63	40.62	11.35
平均值	84,028.52	73,017.28	62,497.71	53,448.34	18.63	22.16	27.12
公司	35,489.82	27,599.82	23,040.64	18,522.76	28.59	19.79	24.39

由上表可见，公司存货余额与同行业公司平均存货余额变动趋势相符。

4、公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司对比情况

(1) 公司与同行业可比公司存货跌价准备计提政策对比如下：

公司名称	存货跌价准备的计提方法
海格通信	资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。 产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
中海达	产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。 除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以

公司名称	存货跌价准备的计提方法
	资产负债表日市场价格为基础确定。 本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。
合众思壮	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。 产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。 以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。
北斗星通	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。 以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。
华测导航	产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列

公司名称	存货跌价准备的计提方法
	相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。 除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。 本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。
天和防务	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
星网宇达	资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。 计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。
公司	存货可变现净值是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。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。 资产负债表日，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。本公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备，资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。

注：存货跌价准备的计提方法获取自各公司 2021 年半年度报告。

经对比，公司存货跌价准备计提方法与同行业可比公司不存在重大差异。

(2) 公司与同行业可比公司存货跌价准备占存货余额的比例对比如下：

公司名称	2018.12.31	2019.12.31	2020.12.31	2021.6.30	平均值
海格通信	3.21%	2.91%	4.08%	3.59%	3.45%
中海达	-	2.71%	1.04%	0.75%	1.13%

公司名称	2018.12.31	2019.12.31	2020.12.31	2021.6.30	平均值
合众思壮（注2）	7.74%	20.96%	22.53%	16.79%	17.01%
北斗星通	3.13%	7.63%	8.55%	6.54%	6.46%
华测导航	-	-	1.34%	0.87%	0.55%
天和防务	4.06%	1.98%	1.06%	1.97%	2.27%
星网宇达	-	2.79%	1.69%	1.43%	1.48%
平均值	2.59%	5.57%	5.76%	4.56%	4.62%
公司	4.28%	5.58%	0.33%	0.17%	2.59%

注1：上表数据系根据同行业可比公司各期报告的数据计算得出。

注2：合众思壮2019年对因技术更新迭代、市场需求变化等原因滞销的库存产品及其原材料、配件计提了8,453.71万元存货跌价准备，合众思壮2020年存货跌价准备占存货余额比例增加，主要系2020年7月，北斗三号全球卫星导航系统正式开通，市场推出了全面支持北斗三号应用的新一代产品。合众思壮将部分存货性价比比较低，存在减值迹象的存货计提了13,583.61万元存货跌价准备。

由上表可见，公司2018年末、2019年末存货跌价准备占存货余额的比例均高于同行业公司的平均值，2020年公司的多媒体芯片（GNI2100\HC2000）实现对外销售，故将以前年度计提的存货跌价准备予以转销，从而导致公司2020年末、2021年6月末存货跌价准备占存货余额的比例低于同行业平均水平。

5、存货跌价准备大幅减少，以前年度存货跌价准备转销的原因及合理性

公司2020年存货跌价准备转销减少1,285.58万元，系以前年度计提跌价准备的多媒体芯片（GNI2100\HC2000）在2020年实现对外销售所致。具体情况如下：

公司于2012年中标工信部卫星导航一体化芯片研制项目，为对研制成果的产业化应用，公司采购了多媒体芯片（GNI2100\HC2000），用于通导一体化智能手机的生产和销售。

（1）计提存货跌价准备情况

2018前，由于作为通导一体化智能手机平台系统的天通卫星移动通信系统建设的延期，市场对国产通导一体化智能手机持观望态度，公司决定暂缓该产品的大规模生产。并计提存货跌价准备793.40万元。

2019年，随着市场对智能手机在处理能力、存储容量和操作系统等方面要求的持续提高，公司从市场需求、产品竞争力等多角度综合判断，该多媒体芯片已不能满足主流市场使用需求。因此，公司于2019年对多媒体芯片（GNI2100\HC2000）计提存货跌价准备492.18万元。截至2019年末，多媒体芯片（GNI2100\HC2000）累计计提跌价准备1,285.58万元。

（2）跌价准备转销情况

随着2020年天通一号02星的成功发射，天地一体化移动通信网络，可覆盖中国及周边、中东、非洲等相关地区，以及太平洋、印度洋大部分海域用户。厦门雅迅网络股份有限公司（以下简称厦门雅迅）判断公司的多媒体芯片可满足其生产需求。故向公司采购该多媒体芯片。

公司于2020年6月7日与厦门雅迅签订《销售合同》（以下简称“合同”），合同约定厦门雅迅向公司采购多媒体芯片（GNI2100\HC2000）一批，销售金额为3,505.54万元（含税）。销售数量占公司多媒体芯片（GNI2100\HC2000）结存数量的比例约为96%。公司已收回全部销售款；剩余少量的多媒体芯片（GNI2100\HC2000），公司已在2020年用于其他项目并实现销售。因公司结存的多媒体芯片（GNI2100\HC2000）已于本年全部实现对外销售，故公司本年将以前年度计提的多媒体芯片跌价准备1,285.58万元进行转销。

厦门雅迅是国内知名的车载、船载导航设备供应商，该类设备对芯片的指标要求和产品迭代速度远低于智能手持设备。

综上，公司存货跌价准备计提与转销与公司的经营情况、存货状态和库龄结构相匹配。

（二）核查过程

1、了解、评价并测试与存货跌价准备相关的内部控制设计的合理性，并测试其运行的有效性；

2、与公司业务人员进行访谈，了解公司的业务模式、存货变动情况；

3、获取并复核公司2018年至2021年6月末的存货明细，分析期末存货库龄情况；

4、复核公司存货的可变现净值的确定原则，检查计算的正确性；

5、分析并复核2018年末至2021年6月末计提存货跌价准备测试方法的合理性，计提金额的充分性；

6、与管理层、业务人员进行访谈，了解与厦门雅迅的交易背景，对厦门雅迅进行背景调查，检查销售合同、出库单、签收单及发票等销售支持性文件，对交易额、应收款项进行函证，检查期后回款情况，核查交易的真实性；

7、查阅同行业上市公司2018年至2020年年度报告、2021年半年度报告等公开披露信息，将公司的存货跌价准备计提情况、存货余额的变动情况与同行业上市公司进行对比，分析差异原因及其合理性。

（三）核查结论

经核查，我们认为，公司存货余额持续增加符合公司实际业务情况，与同行业趋势一致；公司存货跌价准备计提方法符合企业会计准则的规定；存货跌价准备计提与转销与公司的经营情况、存货状态和库龄结构相匹配，存货跌价准备计提充分、合理。

2.发行人本次募集资金3.3亿元，投向北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目（以下简称基带芯片项目）1.4亿元和北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目（以下简称机载终端项目）1亿元，剩余资金用于补充流动资金。两项目募集资金用于资产购置支出17,997.2万元，资本化研发支出6,002.8万元。基带芯片项目为芯片研发及产业化项目，芯片在设计完成后生产采取外协方式，发行人预测可实现芯片销量350万片，年均收入为16,436.58万元，税后内部收益率为17.36%，毛利率43.58%。机载终端项目可实现北斗机载终端及地面数据系统销量600套，年均收入为8,628.32万元，税后内部收益率为14.58%，毛利率

41.02%。若机载终端项目涉及的产品不能满足适航证相关标准和规定，或不能及时取得相关适航证书，可能会对公司业务拓展产生重大不利影响。报告期内，公司研发费用率低于同行业可比公司。

请发行人补充说明：（1）本次募投项目投资额测算中研发设备、软件及知识产权购置的测算依据，软件及知识产权的购置来源，量化分析本次募投项目新增资产未来折旧预计对发行人经营业绩的影响；（2）结合现行会计政策、报告期内公司和同行业可比公司同类项目研发投入资本化情况说明募投项目研发投入资本化的具体依据及合理性，是否存在将不符合资本化要求的研发费用资本化的情形；（3）结合行业发展趋势、市场容量、公司近年来的业务经营情况及现有产能、现有竞争格局、同行业可比公司情况、发行人竞争优势、在手订单或意向性订单等分析本次募投新增产能或扩产的必要性以及各类产品能否有效消化；（4）结合发行人的综合毛利率情况，说明发行人对募投项目预测的毛利率均高于现有水平的原因及合理性，说明效益预测的合理性和谨慎性。

请会计师对（1）（2）（3）（4）核查并发表明确意见。

（1）本次募投项目投资额测算中研发设备、软件及知识产权购置的测算依据，软件及知识产权的购置来源，量化分析本次募投项目新增资产未来折旧预计对发行人经营业绩的影响。

（一）发行人说明

1、本次募投项目投资额测算中研发设备、软件及知识产权购置的测算依据、购置来源

本次募投项目投资额测算中研发设备、软件及知识产权购置主要系结合供应商询价、参照公司采购的同类设备价格及根据项目需要的设备数量 and 对应采购金额加总测算，购置来源主要根据项目所需要的具体用途、产品技术指标及性能综合比较后确定，具体明细如下：

北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目							
类别	序号	设备名称	单位	数量	单价（万元）	金额（万元）	购置来源/品牌
研发设备	1	北斗模拟器	台	2	150.00	300.00	湖南卫导
	2	北斗数据采集器	台	1	30.00	30.00	湖南卫导
	3	台式机	台	10	1.00	10.00	惠普
	4	笔记本	台	5	1.00	5.00	联想
	5	室内外综合定位服务平台	套	1	1,000.00	1,000.00	定制
	6	服务器	台	10	10.00	100.00	华为
	7	微波暗室	套	1	2,000.00	2,000.00	定制
	8	信号发生器	台	2	60.00	120.00	罗德
	9	频谱仪	台	2	150.00	300.00	罗德

	10	高端示波器	台	2	20.00	40.00	泰克
	11	静电测试仪	台	2	40.00	80.00	泰斯特
	12	EMC 测试仪	台	1	80.00	80.00	泰斯特
	13	5G 室内定制基站	台	10	50.00	500.00	佰才邦
	合计			49	-	4,565.00	-
软件及知识产权	1	EDA 工具 verdi/NCsim/DC/PT 等	套	1	2,000.00	2,000.00	Candence/Synopsys
	2	ARM/DDR 等 IP 授权费用	套	1	2,000.00	2,000.00	灿芯半导体
	3	室内外综合定位服务平台系统软件	套	1	600.00	600.00	外协
	合计			3	-	4,600.00	-
北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目							
类别	序号	设备名称	单位	数量	单价（万元）	金额（万元）	购置来源/品牌
研发设备	1	直流电源	套	1	30.00	30.00	是德
	2	ARINC429 测试工装	套	1	10.00	10.00	研制
	3	维护管理计算机	套	1	10.00	10.00	研制
	4	北斗二号指挥型指挥机	套	1	30.00	30.00	研制
	5	北斗指挥监控计算机	套	1	20.00	20.00	研制
	6	北斗 RD 模拟器	台	3	150.00	450.00	湖南卫导
	7	北斗 RN 模拟器	台	3	150.00	450.00	湖南卫导
	8	矢量网络分析仪	套	3	100.00	300.00	是德
	9	噪声系数分析仪	套	3	35.00	105.00	是德
	10	射频功率放大器	套	2	95.00	190.00	美国 AR
	11	功率计	台	2	1.00	2.00	是德
	12	台式机	台	41	1.00	41.00	惠普
	13	笔记本	台	41	1.00	41.00	联想
	14	测试工装	套	5	3.00	15.00	自研
	15	振动工装	套	5	1.00	5.00	自研
	16	信号发生器	套	4	30.00	120.00	是德
	17	频谱仪	套	3	45.00	135.00	是德
	18	示波器	台	2	30.00	60.00	是德
	19	静电测试仪	台	2	40.00	80.00	泰斯特
	20	EMC 测试仪	台	1	80.00	80.00	泰斯特
	21	万用表	台	5	1.00	5.00	福禄克

	22	鉴相器	套	1	2.00	2.00	AD8302
	23	功率放大器	套	5	60.00	300.00	BBA150-A2500
	24	温度-湿度-高度试验箱	套	2	100.00	200.00	UD1500C
	25	服务器	台	2	5.00	10.00	华为
	26	仿真测试仪	台	1	80.00	80.00	英国 abi
	27	微波暗室	个	1	1,500.00	1,500.00	南京科频
	合计			142	-	4,271.00	-
软件及知识产权	1	AutoCAD	套	8	1.40	11.20	Autodesk
	2	3D solidworks	套	31	0.50	15.50	美国 solidworks
	3	Altium Designer	套	5	4.50	22.50	澳大利亚 Altium
	4	eclipse	套	5	8.00	40.00	eclipse 基金会
	5	Vmware Workstation Pro	套	3	1.00	3.00	Vmware
	6	Doors	套	5	10.00	50.00	IBM
	7	Vx Works CertEdition	套	1	1,875.00	1,875.00	Windriver
	8	Catia	套	3	50.00	150.00	法国达索
	9	Cadence	套	2	30.00	60.00	Cadence Design Systems
	合计			63	-	2,227.20	-

2、量化分析本次募投项目新增资产未来折旧预计对公司经营业绩的影响

本次北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目以及北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目的投资情况具体如下：

单位：万元

北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目				
序号	工程和费用名称	总计	占比	募集资金投入
1	资产购置类支出	9,165.00	52.14%	9,165.00
1.1	研发设备购置	4,565.00	25.97%	4,565.00
1.2	软件及知识产权购置	4,600.00	26.17%	4,600.00
2	资本化研发支出	5,151.00	29.30%	4,835.00
2.1	研发人员支出	1,956.00	11.13%	1,715.00
2.2	研发材料	75.00	0.43%	-
2.3	测试加工费	3,120.00	17.75%	3,120.00
3	费用类支出	1,161.15	6.61%	-

3.1	研发人员工资	611.25	3.48%	-
3.2	预备费	549.90	3.13%	-
4	铺底流动资金	2,101.49	11.95%	-
项目总投资		17,578.64	100.00%	14,000.00
北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目				
序号	工程和费用名称	总计	占比	募集资金投入
1	资产购置类支出	8,832.20	72.32%	8,832.20
1.1	研发设备购置	4,271.00	34.97%	4,271.00
1.2	软件购置	2,227.20	18.24%	2,227.20
1.3	生产设备购置	2,334.00	19.11%	2,334.00
2	资本化研发支出	1,468.60	12.02%	1,167.80
2.1	研发人员支出	886.60	7.26%	687.80
2.2	研发材料	102.00	0.84%	-
2.3	试验加工费	480.00	3.93%	480.00
3	费用类支出	815.93	6.68%	-
3.1	研发人员工资	286.00	2.34%	-
3.2	预备费	529.93	4.34%	-
4	铺底流动资金	1,096.47	8.98%	-
项目总投资		12,213.21	100.00%	10,000.00

本次募投项目新增资产包括生产设备、研发设备、软件及知识产权以及项目建设过程中予以资本化的研发支出，涉及折旧或摊销的关键假设如下：①生产设备采用年限平均法折旧，折旧年限 10 年，残值率 5%；研发设备采用年限平均法折旧，折旧年限 5 年，残值率 5%；无形资产采用年限平均法折旧，折旧年限 5 年，无残值；②项目建设期内，专门用于研发的研发设备折旧金额、软件及知识产权摊销金额、开发阶段研发人员工资、研发材料、试验加工费等符合资本化条件的资本性支出予以资本化处理，形成无形资产后按照无形资产的摊销政策在生产运营期内按 5 年摊销，无残值。

按照以上假设测算，本次募投项目新增资产（包括建设期研发资本化形成的无形资产）在运营期的折旧和摊销测算情况如下：

单位：万元

项目	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年
北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目							
新增折旧摊销金额	建设期	3,067.62	3,067.62	2,163.77	1,592.09	1,592.09	-
项目年营业收入		9,911.50	13,380.53	15,858.41	19,823.01	19,823.01	19,823.01
项目年利润总额		1,736.78	2,921.24	4,040.88	6,264.79	6,245.54	7,818.38

项目	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年
折旧/营业收入		30.95%	22.93%	13.64%	8.03%	8.03%	0.00%
北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目							
新增折旧摊销金额	1,913.46	1,913.46	1,913.46	892.27	801.14	196.22	运营期满
项目年营业收入	3,318.58	5,973.45	10,619.47	10,619.47	10,619.47	10,619.47	
项目年利润总额	-319.60	798.61	2,289.33	3,208.66	3,228.30	3,761.71	
折旧/营业收入	57.66%	32.03%	18.02%	8.40%	7.54%	1.85%	
本次募投项目汇总情况							
新增折旧摊销金额	1,913.46	4,981.09	4,981.09	3,056.04	2,393.23	1,788.31	-
项目年营业收入	3,318.58	15,884.96	24,000.00	26,477.88	30,442.48	30,442.48	19,823.01
项目年利润总额	-319.60	2,535.39	5,210.57	7,249.55	9,493.09	10,007.25	7,818.38
折旧/营业收入	57.66%	31.36%	20.75%	11.54%	7.86%	5.87%	0.00%

由上表可知，项目新增资产折旧摊销额占营业收入的比例呈现下降趋势，运营期前期折旧摊销占比较高主要系生产设备、研发设备、软件及知识产权摊销、资本化形成的无形资产摊销叠加以及运营初期销售规模爬坡所致，后续因前期投入的相关资产折旧摊销年限逐步届满以及预测销售规模逐步上升稳定，项目新增资产折旧摊销额占营业收入的比例逐步下降。本次募投项目收入能够覆盖上述新增折旧摊销金额，且随着项目的持续运营，项目新增折旧摊销对于经营成果的影响逐渐变小，利润能够覆盖新增资产折旧摊销金额，本次募投项目新增资产未来的折旧摊销预计不会对公司经营业绩产生重大影响。

综上，本次募投项目新增资产折旧摊销额不会对公司经营业绩产生重大影响，但由于投资金额相对较大，每年的折旧摊销金额成本相对较高，如未来募投项目无法产生预期收益，新增资产折旧摊销金额将会对公司经营业绩产生不利影响。

（二）核查过程

1、查阅本次募投项目可行性研究报告，核查本次募投项目的具体内容，包括投资构成明细以及投资数额的测算依据，查阅相关市场研究报告；

2、查阅本次募投项目相关资料，了解各募投项目的实施计划和过程，目前的实施情况和进展，生产设备、研发设备及软件和知识产权分批投入、人员分批投入的具体计划和安排；结合募投项目类型、用途、项目研发成果等分析募投项目设备、无形资产等投资金额较大的原因、未来新增折旧和摊销对经营业绩的影响。

（三）核查结论

公司本次募投项目投资额测算中研发设备、软件及知识产权购置主要系结合供应商询价、参照公司采购的同类设备价格及根据项目需要的设备数量和对对应采购金额加总测算，购置来源主要根据项目所需要的具体用途、产品技术指

标及性能综合比较后确定，测算依据及购置来源具备合理性。公司本次募投项目投产后新增资产未来折旧摊销预计不会对公司经营业绩产生较大影响。

(2) 结合现行会计政策、报告期内公司和同行业可比公司同类项目研发投入资本化情况说明募投项目研发投入资本化的具体依据及合理性，是否存在将不符合资本化要求的研发费用资本化的情形。

(一) 发行人说明

1、公司现行研发费用处理的会计政策

公司严格按照企业会计准则的相关规定，建立了完善有效的研发活动相关的内部控制制度，公司研发支出费用化和资本化的确认原则如下：

(1) 研究阶段的支出，于发生时计入当期损益，研究阶段具体工作如下：

①市场分析 & 竞品分析：根据公司战略发展要求，进行某一类产品的目标市场及竞争对手分析；

②可行性分析：根据整个研发阶段所需的各类投入及未来效益达成情况、预估的各项风险进行项目可行性分析，并形成可行性分析报告；

③项目立项：进行项目立项评审，制定项目研发流程；

④产品准备阶段：用户需求调研、制作可供演示的产品原型、制作包括交互细节的高保真产品原型、撰写文档说明和标注产品原型，包括交互细节及功能逻辑、进行产品的视觉设计。

(2) 开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能予以资本化，即：完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；具有完成该无形资产并使用或出售的意图；无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。开发阶段具体工作如下：

①概要设计：划分模块接口、系统架构、功能模块设计、数据库设计、接口设计等，把需求分析得到的 DFD 转换为软件结构和数据结构。产物：架构图（PowerDesigner EAM）、时序图（PowerDesigner OOM）、ER 图/结构数据模型（PowerDesigner CDM/PowerDesigner PDM）、接口文档、概要设计说明书等

②详细设计：在概要设计的基础上，扩展细化，交互界面、性能、输入/输出项等，为软件结构图(SC)中的每一个模块确定采用的算法和模块内数据结构，用某种选定的表达工具给出清晰的描述。产物：详细设计说明书等。

③编码：选定语言,把模块描述转换成源代码。

④测试：设计测试用例发现错误。

测试目标：需求分析、概要设计、详细设计以及程序编码等所得到的文档资料，包括需求规格说明、概要设计说明、详细设计规格说明以及源程序。产物：编写测试计划,测试分析报告。

⑤运行维护：根据需求变化或硬件环境的变化对应用程序进行部分或全部的修改，分为：正确性维护,适应性维护,完善性维护,预防性维护。产物：程序维护手册。

2、本次募投项目研发投入资本化情况与报告期内公司和同行业可比公司同行业比较项目研发投入资本化情况的比较

本次募投项目均为公司卫星应用相关业务的延伸拓展，涉及相关芯片以及北斗相关系统的研制开发，因此同类项目主要框定范围为北斗和芯片相关项目，本次募投项目研发投入资本化情况与报告期内公司和同行业可比公司同类项目研发投入资本化情况的比较如下：

单位：万元

公司名称	项目类型	项目名称	自主研发投入	资本化金额 (募集资金投资金额/研发资本化金额)	资本化金额占比
国科威	向特定对象发行募投项目	AI智能视频监控系列芯片及产业化项目	34,705.00	21,026.00	60.58%
		超高清8K广播电视系列芯片研发及产业化项目	33,141.00	20,417.00	61.61%
		新一代存储控制系列芯片研发及产业化项目	40,018.00	22,304.00	55.73%
中科曙光	非公开发行募投项目	基于国产芯片高端计算机研发及扩产项目	136,910.00	136,910.00	100.00%
		高端计算机IO模块研发及产业化项目	51,024.00	51,024.00	100.00%
		高端计算机内置主动管控软件研发项目	39,700.00	39,700.00	100.00%
韦尔股份	公开发行可转债募投项目	CMOS图像传感芯片产品升级和研发	120,539.18	83,948.92	69.64%
振芯科技	向特定对象发行募投项目	北斗三号多功能核心芯片研发与产业化项目	3,000.00	3,000.00	100.00%
公司	公司同类项目	天地多模应急通信系统构建和组网技术研究及应用示范	2,547.98	1,487.64	58.39%
		一款多模安全通信指挥单兵终端研制	1,580.19	1,355.84	85.80%
		天通卫导集成终端	2,994.75	1,838.61	61.39%
		北斗数据语音通话终端研发及产业化项目	3,392.31	3,003.95	88.55%
	本次向特定对象发行募投项目	北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目	6,312.15	4,835.00	76.60%
		北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目	2,284.53	1,167.80	51.12%

注：经检索，公司同行业可比公司中华测导航、中海达、北斗星通在卫星应用领域亦有募投项目投入，但募投项目为产能扩张项目、平台建设项目及研发中心项目等，不涉及或未披露研发投入的资本化情况，不具有对比性，故上表中不包含上述可比公司的相关项目。

由上表可知，公司本次募投项目北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目和北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目研发投入拟资本化金额占研发投入总额的比例分别为76.60%和51.12%，公司同类项目研发投入资本化的比例在58.39%至88.55%，同行业同类项目研发投入资本化的比例在55.73%至100%，综上，公司本次募投项目研发投入资本化的比例与公司及同行业同类项目相比在合理范围内，具备合理性。

3、本次募投项目研发投入资本化的具体依据及合理性，是否存在将不符合资本化要求的研发费用资本化的情形

（1）《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则》相关规定，内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，可予以资本化：

①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

（2）本次募投项目研发投入资本化的具体依据

本次募投项目中，北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目自主研发投入6,312.15万元，拟资本化金额4,835.00万元，北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目自主研发投入2,284.53万元，拟资本化金额1,167.80万元，资本化开始时点为取得由公司专业研发人员出具的“资本化通知单”、“项目状态审核报告”，并自项目达到预定用途之日转为无形资产，如可以进行小批量生产等。

本次募投项目满足《企业会计准则》关于研发支出可予以资本化的5个条件，具体分析如下：

序号	资本化条件	北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目	北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目
1	完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性	本次募投项目均为在现有业务基础上进行的延伸和深化，公司具备相应的技术、人员和市场储备，多年来的技术积淀、项目经验和产品化能力，为项目提供了充足的关键技术保障。	
2	具有完成该无形资产并使用或出售的意图	公司通过本项目的建设，进一步深入支撑公司卫星应用业务发展的一系列关键技术，延伸、拓展公司在卫星应用业务板块的布局，提升市场竞争力，公司具有完成本项目并进行销售的意图。	
3	无形资产产生经济利益的方式	本项目通过研制室内外多源融合定位终端，实现室内外无缝高精度定位导航服务，构建室内外综合定	通过本项目的实施，公司将按照行业标准 and 公司标准的要求，实现自主研发面向商用飞机的北斗导航机载终端、北斗追踪机载终端以及相应的地

		位服务平台，为海量用户提供稳定的高精度定位导航服务。经测算，项目经营期年均收入为 16,436.58 万元，税后静态投资回收期为 6.39 年（含建设期 3 年），税后项目财务内部收益率为 17.36%。	面数据处理和分析系统。项目综合应用北斗 RDSS 技术、北斗 RNSS 技术、航电总线技术、互联网技术，搭建北斗导航定位综合应用服务平台、研制北斗导航机载终端，形成自主知识产权的系统及平台，完成项目成果的市场推广。经测算，项目经营期年均收入为 8,628.32 万元，税后静态投资回收期为 5.92 年（含建设期 2 年），税后项目财务内部收益率为 14.58%。
4	有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产	技术方面，公司是北京市认定的卫星通信导航工程技术研究中心，中心以卫星通信导航一体化为主要研究方向，是国内最早从事卫星导航通信融合应用技术的科研单位之一。工程技术研究中心主要研究方向包括卫星移动通信网络技术、卫星导航与定位技术以及卫星通信导航融合技术。经过多年的技术研发，公司在卫星通信导航方面积累了丰富的研究成果。 财务方面，本次募投项目北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目总投资金额为 17,578.64 万元，拟使用募集资金投入 14,000.00 万元，北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目总投资金额为 12,213.21 万元，拟使用募集资金投入 10,000.00 万元。本次募集资金到位后，公司将按照项目的实际资金需求将募集资金投入上述项目，不足部分由公司自筹解决。公司目前资信状况良好，融资渠道畅通，公司将持续推动募投项目建设，为上述项目的实施及产品的出售提供充足的资金支持。	
5	归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量	公司建立了研发项目管理体系、财务核算体系，对研发项目流程各个阶段进行严密管控，对研发项目支出进行单独归集、核算。对于本次募投项目，公司亦将根据公司研发项目管理体系、财务核算体系进行严格管理，对各募投项目支出单独归集、核算，保证相关支出的可靠计量。	

3、本次募投项目研发投入资本化的合理性，不存在将不符合资本化要求的研发费用资本化的情形

公司所处行业技术门槛较高，对行业内公司的研发实力要求较高，所涉及的研发项目一般为技术密集型项目，项目建设需要投入研发人员进行相关技术或产品的开发，同时亦要求有较大规模的软件及知识产权等无形资产投入。公司本次募投项目研发投入资本化符合芯片设计行业以及卫星相关产业的惯例，北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目和北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目研发投入拟资本化金额占研发投入总额的比例分别为 76.60% 和 51.12%，公司同类项目研发投入资本化的比例在 58.39%至 88.55%，同行业同类项目研发投入资本化的比例在 55.73%至 100%，因此，公司本次募投项目研发投入资本化符合行业和产业惯例，并与公司同类研发项目保持一致性，具备合理性。

本次募投项目资本化时点及相关资本化会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，与公司其他项目资本化会计政策一致，不存在将不符合资本化要求的研发费用资本化的情形。

（二）核查过程

1、获取公司研发费用核算的会计政策，包括但不限于研发费用的归集、核算、资本化时点的判断依据等，评价其是否符合企业会计准则的相关规定；

2、与公司历史情况以及同行业可比公司同类募投项目研发投入资本化情况进行比较；了解管理层对募投项目满足资本化条件的具体依据。

（三）核查结论

公司本次募投项目资本化条件的判断和选取，相关资本化会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，本次募投项目研发投入资本化具有合理性，不存在将不符合资本化要求的研发费用资本化的情形。

（3）结合行业发展趋势、市场容量、公司近年来的业务经营情况及现有产能、现有竞争格局、同行业可比公司情况、发行人竞争优势、在手订单或意向性订单等分析本次募投新增产能或扩产的必要性以及各类产品能否有效消化。

（一）发行人说明

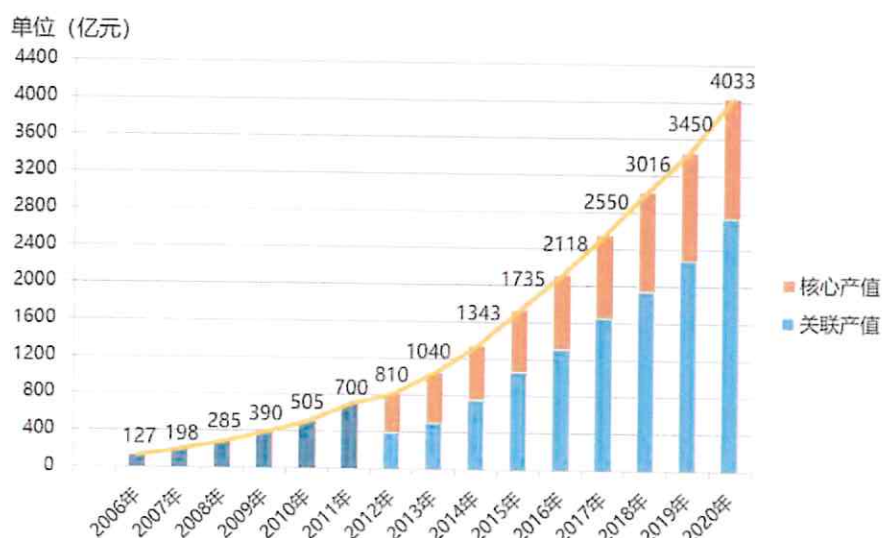
1、行业发展趋势及市场容量

（1）卫星应用行业整体发展趋势向好，未来有望保持快速增长趋势

本次募投项目为公司卫星应用业务板块的延伸和拓展，卫星应用产业作为“中国制造 2025”航空航天装备领域的重要支柱产业是我国战略性新兴产业高端装备制造业的重点发展方向。近年来，我国卫星导航、卫星通信等卫星应用主要产业领域在国家大力推动科技创新及政策支持下，产业规模快速增长，未来有望保持快速增长态势。

根据《2021 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》介绍，2020 年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达 4,033 亿元人民币，较 2019 年增长约 16.90%，其中，包括与卫星导航技术研发和应用直接相关的芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备、基础设施等在内的产业核心产值同比增长约 11%，达到 1,295 亿元人民币，在总体产值中占比为 32.11%；由卫星导航应用和服务所衍生带动形成的关联产值同比增长约 19.90%，达到 2,738 亿元人民币，在总体产值中占比达到 67.89%。截至 2020 年底，国产北斗兼容型芯片及模块销量已突破 1.5 亿片，国内卫星导航定位终端产品总销量突破 4.6 亿台，包含智能手机在内的具有北斗定位功能的终端产品社会总保有量超过 10 亿台/套。另外，2020 年国内厘米级应用高精度芯片、模块和板卡的总出货量高速增长，突破 100 万片，主要应用场景包括智能网联汽车、无人机、农机、工程机械、测绘仪器、机器人和物联网终端等，高水平的高精度应用明显呈现泛在化和规模化趋势。

2006 年～2020 年我国卫星导航与位置服务产业产值增长图



数据来源：中国卫星导航定位协会

随着北斗三号完成全球组网，北斗系统的功能和性能将进一步提升，并通过融入汽车、高铁、能源、矿产、邮政、移动通信、交通物流、互联网服务等产业的转型升级发展之中，逐渐成为国内卫星导航领域的重要力量。预计 2035 年前，我国将以北斗系统为核心构建覆盖空天地海、高精度安全可靠、万物互联万物智能的新时空体系，显著提升国家时空信息服务能力，满足国民经济和国家安全需求，卫星导航产业领域将维持增长趋势。

此外，随着我国航天市场开放，众多企业纷纷布局卫星通信产业，推进通信小卫星研制、火箭发射、卫星通信系统终端设备与软件应用市场快速发展。随着中国自主研发建设的卫星移动通信系统天通一号 2 号星、3 号星分别于 2020 年 11 月和 2021 年 1 月进入预定轨道，天通一号卫星移动通信系统将进一步实现为中国及周边、东南亚、西太以及部分一带一路国家的用户提供全天候、全天时、稳定可靠移动通信服务。卫星应用市场迎来发展契机，未来有望保持强劲增长态势。

（2）高精度定位市场发展空间广阔，市场潜力巨大

随着国内高精度卫星导航核心技术的不断成熟、社会对卫星导航认知度的提升，以及 5G 通信、物联网、人工智能等技术发展，卫星导航高精度应用的范围不断拓宽，应用深度持续增强。

2020 年高精度市场持续发展，国内厘米级应用高精度芯片、模块和板卡年内总出货量超过 100 万片，主要应用场景包括智能网联汽车、无人机、农机、工程机械、测绘仪器、机器人和物联网终端等，高水平的高精度应用明显呈现泛在化和规模化趋势。国内市场各类高精度应用终端（含测量型接收机）总销量接近 150 万台/套，其中应用国产高精度模块和板卡的终端已超过 70%；高精度天线出货量接近 150 万只。高精度相关产品销售收入从 2010 年的 11 亿元人民币已快速增长到 2020 年的 110.4 亿元人民币，年均复合增长率接近 26%。

2010 年 ~ 2020 年国内高精度市场产值



数据来源：中国卫星导航定位协会

在北斗三号正式开通的大背景下，高精度定位在智能驾驶、精准农业、电网电力、轨道交通、测量测绘、建筑建造、智慧港口、智慧矿区、物流安防等领域具有广阔的市场空间，国内高精度市场将持续增长。

（3）北斗技术在航空产业等相关领域的应用逐步推广，发展态势良好

根据《中国民航局北斗卫星导航系统实施路线图》中计划民航局将负责北斗中国民航大力推进北斗系统应用，积极构建以北斗为核心的 GNSS 技术应用体系，积极推动以星基定位、导航与授时技术为核心的新一代空中航行系统建设与运行。按照“从易到难，从便携到机载，从监视到导航，通用运输统筹推进”的总体实施路径，助力运输和通用航空业发展，到 2021 年底，基本实现北斗系统通用航空低空空域定位及监视应用，完成北斗系统运输航空器追踪监控及授时应用典型示范，推动民航业高质量发展；到 2025 年底，全面实现北斗系统通用航空定位、导航与监视应用，基本完成北斗星基增强系统运输航空定位导航应用，全面推动北斗系统运输航空导航及监视应用，实现大型无人机混合空域运行典型场景应用，积极支持“一带一路”国家民航应用北斗；到 2035 年底，构建以北斗系统为核心的，与 GPS 等其他星座兼容互操作的双频多星座 GNSS 技术应用体系，逐步实现北斗系统民航行业应用“全覆盖、可替代”，为运输、通用航空及无人驾驶航空器飞行提供精确完好、安全可靠的导航服务，为空中交通提供全空域监视服务，全面提升民航安全水平、空域容量、运行效率和服务能力，为新时代民航强国发展提供强大技术支撑。进一步推动北斗全球民航应用。

中国民航局于 2015 年成立了中国民航航空器追踪监控体系建设领导小组，负责指导推进中国民航航空器全球追踪监控体系建设的规划与实施，决策重大项目、解决重要问题。民航局提出了分三阶段实施航空器全球追踪，最终建成具有自主知识产权的航空器追踪监控体系的总体计划。

根据《中国民航北斗卫星导航系统应用实施路线图》的计划 2025 年前完成国内所有航空器的针对北斗定位追踪设备的加改装工作，预计大飞机共 5,000 架，通航飞机 5,500 架飞机需要加装北斗定位追踪设备。同时，目前市场上主要民用机载卫星导航使用 GPS 导航，根据《中国民航北斗卫星导航系统应用实施路线图》的规划，将逐步推动北斗系统在民航机载导航领域的应用，根据“三步走”的战略，从定位追踪、辅助导航，最后到进入主导航系统。将来国产民用飞机将逐步由支持 GPS 导航系统的设备替换为支持北斗导航系统的机载设备。预计目标机型为 ARJ21、C919、CRJ929、MA60、MA700 和 AG600 等国产民用飞机。根据现有飞机设备构型，每架飞机需安装 2 套独立的卫星设备互为备份，其中目前国产大飞机 C919 市场预期 1000 架，ARJ21 飞机市场预期 600 架。综合上述各项需求，预计未来机载定位追踪设备和机载导航设备的市场容量合计超过 60 亿元。

2、公司近年来的业务经营情况及现有产能

公司主营业务覆盖了卫星应用、仿真测试、雷达信号处理、城市轨道交通等国家战略新兴产业领域，向用户提供先进的技术、产品、系统解决方案及服务。报告期内，公司主营业务收入分别为 67,883.43 万元、64,077.10 万元、64,495.73 万元以及 34,477.16 万元，具体如下：

单位：万元

业务种类	2021 年 1-6 月		2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
卫星应用	9,278.94	26.91	22,800.20	35.35	26,436.10	41.26	25,019.61	36.86
雷达信号处理	6,629.87	19.23	10,396.12	16.12	10,476.46	16.35	9,879.02	14.55
仿真测试	7,380.10	21.41	16,074.74	24.92	11,967.97	18.68	11,343.50	16.71
城市轨道交通应用	5,518.43	16.01	9,265.42	14.37	10,947.72	17.09	19,858.03	29.25
其他	2,287.63	6.64	5,959.26	9.24	4,248.86	6.63	1,783.25	2.63
合计	34,477.16	100.00	64,495.73	100.00	64,077.10	100.00	67,883.43	100.00

公司是国内较早进入卫星应用领域的企业之一，参与了北斗导航和天通卫星通信等国家重大项目的建设，“芯片+模块+终端+系统解决方案”的产业格局已经初步形成，技术和产品在应急管理、地灾监测、机载通信、国防装备等领域得到广泛应用。卫星应用业务的产品主要分为芯片模组产品、终端类产品、测试类产品和系统级产品。报告期内，公司卫星应用领域产生的收入占比最高，分别为 36.86%、41.26%、35.35%和 26.91%，系公司最重要的盈利点。

公司与下游客户签订的销售订单主要为项目制，每个项目涉及的产品和服务具有非标定制化的特点，公司需根据客户的个性化需求对产品进行研发、设计、生产、销售及服务，不同产品在研发周期、研发难度、生产周期、材料需求、人工工时等方面具有较大差异。因此，公司不存在传统意义上可量化的“产能”概念。

3、现有竞争格局

公司所处的卫星应用行业领域应用环境较为复杂、具有一定的设计难度，主要客户处于军工行业，对产品研发、生产的保密性及安全性要求高、资质管理严格。上述多种因素导致能够快速进入公司所处行业的企业较少。目前，国内承接卫星应用领域的产品研制生产任务的主要是各大军工集团下属的科研院所、企事业单位以及部分大型民营企业，整体市场竞争状况相对稳定。

公司在卫星应用领域参与了北斗导航和天通卫星通信等国家重大项目的建设，“芯片+模块+终端+系统解决方案”的产业格局已经初步形成，技术和产品在应急管理、地灾监测、机载通信、国防装备等领域得到广泛应用。此外，公司前瞻性地布局了芯片的设计研发，培养了自己的芯片研发团队，重点开展卫星导航、卫星通信等领域基带芯片、高精度和抗干扰芯片的设计研制，并已成功研制出北斗基带芯片和通信导航一体化基带芯片，掌握了系列核心技术，在行业内打下了坚实基础，巩固和提升公司的核心竞争力。

本次募投项目均为公司在卫星应用业务板块的延伸和拓展：①北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目所属室内定位领域已初步形成了四大梯队的差异化竞争格局，四大梯队公司总共占据了80%~90%的市场份额，参与竞争企业数量少，市场竞争相对集中，其中第一梯队包括百度、高德，二者有先天的地图优势，百度和高德地图已经覆盖了室内地图，拥有室内室外地图精准切换的技术优势；第二梯队主要为图聚、智慧图为代表，图聚与智慧图类似，成立初期专门从事室内地图测绘，数据采集等工作，之后转型为提供室内定位解决方案的室内地图服务商，现阶段以做项目为主；第三梯队为硬件供应商，主要有 Sensoro 升哲、寻息科技、智石科技、优频科技等，主要提供室内定位系统硬件设备，同时也提供室内定位解决方案；第四梯队为定位中高端用户的工业级室内定位提供商，主要有清研讯科、致寻科技、天工测控、合众思壮。本募投项目的核心优势为北斗+5G的融合技术，产品为北斗+5G融合基带芯片，产品采用与现有标准不同的5G标准，具备普适性优势，未来有望成为室内定位领域的关键元器件设备供应商，为上述解决方案提供商提供基于北斗和5G技术的室内外定位融合基带芯片。②北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目所属细分领域目前竞争企业减少，竞争门槛较高，公司为首批申请相关设备适航认证的3家企业之一，具备较强的先发优势，现阶段竞争对手主要为中电科航空电子有限公司和航天恒星科技有限公司。

4、同行业可比公司情况

随着卫星应用领域的不断扩展，高精度卫星导航应用日益广泛，在测量测绘、交通、电力、应急减灾、精准农业、航空海洋、工程施工等众多领域都发挥了巨大的作用。2020年6月23日，北斗最后一颗全球组网卫星在西昌卫星发射中心点火升空，至此，北斗全球组网成功收官，北斗卫星的全球组网给国内卫星应用产业的发展带来了新的契机，公司同行业上市公司纷纷通过募集资金投向北斗应用相关领域来增强自身竞争力。

公司同行业可比上市公司拟实施的北斗应用相关领域项目的基本情况如下：

金额单位：万元

同行业可比公司	发行时间	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
华测导航	2021 年	北斗高精度基础器件及终端装备产能建设项目	41,543.15	32,741.21
		智能时空信息技术研发中心建设项目	26,646.79	23,758.79
中海达	2021 年	基于全要素网格的社会治理平台项目	36,064.67	35,181.07
		基于时空智能技术的应急管理平台项目	25,209.40	24,186.36
		高精度 GNSS 应用技术研发中心建设项目	18,749.72	15,117.56
北斗星通	2020 年	5G 通信用核心射频元器件扩能及测试验证环境建设项目	45,027.00	34,000.00
		智能网联汽车电子产品产能扩建项目	37,924.12	27,000.00
		智能网联汽车电子产品研发条件建设项目	10,035.10	10,000.00

为进一步提升公司的研发实力和技术水平，增强市场竞争力，公司根据自身发展状况以及已有的技术基础，拟实施本次募投项目以深化其在卫星应用领域的布局。

5、公司竞争优势

（1）技术优势

公司从成立以来，一直非常重视技术体系的优化及研发实力的提升，持续不断地在重点业务领域及战略方向上进行科研投入。经过多年技术积累，公司在卫星导航、卫星通信、雷达信号处理、仿真测试、轨道交通应用等领域掌握了多项关键核心技术，有力的支撑了公司的业务发展。公司拥有完备的研发、测试和生产环境及创新激励制度，保障科研经费投入，不断巩固核心技术优势。截至报告期末，公司已经在卫星应用、雷达信号处理、仿真测试等领域掌握了多项核心技术，并累计获得 580 项主要知识产权，其中主要专利 228 项，主要计算机软件著作权 246 项，主要商标 96 项，主要集成电路布图设计共 10 项，在卫星应用、雷达信号处理、仿真测试、轨道交通应用等领域形成了深厚技术积累。

（2）核心团队稳定成熟

经过多年创新发展，公司已经形成了一支技术实力过硬、了解市场动向、管理经验丰富的核心团队。核心技术团队多数为硕士以上学历，拥有扎实的专业知识、丰富的工程经验及活跃的创新思维。销售团队具有丰富的市场经验，对行业理解深刻，具有敏锐的行业洞察力。上述核心团队的建立，为公司产品研发、生产、推广奠定了良好基础，从而建立起了公司参与市场竞争的人才优势。

（3）产业布局协同发展

公司主营业务已经覆盖了卫星应用、仿真测试、雷达信号处理、轨道交通应用等业务领域，形成了“关键技术+应用产品+系统解决方案”的业务模式，在全面满足用户需求的同时，并逐步向产业链纵深发展。公司的核心优势技术可以通过产业链进行上下传递，通过业务领域进行横向穿插，多领域技术相互融合应用。公司自主研发的通导一体化的芯片和模块，有力支撑了公司各类终端的研制和推广，北斗定位终端已经实现了汽车、船只、火车和飞机的搭载。仿真测试技术在参与国产飞机研制的同时，也在积极参与高速列车的研制。卫星应用技术已经在高精度安全监测、轨道交通、航空等领域生根发芽，仿真测试技术在航空航天、轨道交通、智能制造等领域应用推广。完善且合理的产业布局带来的业务协同发展优势明显，将基础技术与行业应用相结合持续探索业务新边界，成为驱动公司持续发展的重要动能。

6、在手订单或意向性订单情况

本次募投项目由于研发周期较长，相关产品还处于研发阶段，尚未达到量产阶段，暂无在手订单或意向性订单。公司作为一家深耕于卫星应用领域的高新技术企业，其行业特点是前期研发投入大，以研发出的产品和先进的技术带动销售。

7、本次募投新增产能或扩产的必要性以及各类产品能否有效消化

（1）本次募投新增产能或扩产的必要性

结合募投项目行业的发展趋势、市场容量、公司近年来的业务经营情况及现有产能、现有竞争格局、同行业可比公司情况、公司竞争优势，本次募投项目实施的必要性如下：

①把握北斗全球组网完成带来的发展机遇

根据国务院办公厅印发的《国家卫星导航产业中长期发展规划》指导要求，我国将于2020年基本实现北斗卫星导航系统全球覆盖，具备为全球用户提供导航定位服务能力。2020年6月23日，北斗三号系统最后一颗地球静止轨道卫星在西昌卫星发射中心发射，并于2020年6月30日成功定点至工作轨位，正式实现北斗导航系统全球组网。随着北斗导航系统全球组网成功，北斗精准定位服务的覆盖范围、精确度、可靠性得到进一步提升，卫星导航装备制造国产化将加速迎来国产化替代进程，同时“北斗+”技术的各类场景应用亦将得到全面推广，对北斗卫星导航相关产品与技术的的市场需求日益增长，北斗卫星导航产业将迎来新一轮发展机遇。

公司作为国内较早进入卫星应用领域的企业之一，在卫星导航及惯性导航方面具有深厚的技术积累，通过募投项目的实施，公司将充分把握北斗系统组网后带来的发展机遇，加快公司在民用航空卫星导航、北斗位置追踪和卫星通信等领域的布局，提升公司在北斗卫星导航产业的竞争优势。

②巩固公司行业地位和竞争优势

公司专注于导航技术十多年，紧密围绕卫星导航及惯性导航专业领域，专注核心技术开发和应用产品及系统的设计生产，经过多年的技术积累和业务发展，公司在卫星应用领域具有较强的综合竞争优势，已形成北斗卫星导航系统应用的芯片、板卡与模块、导航终端、高端天线、惯导及组合导航、导航测试设备和基于位置服务等完整导航产业链格局。

公司所处行业属于典型的技术密集型产业，拥有较高的技术壁垒和门槛，核心技术的领先性对公司的业务发展起着至关重要的作用。公司秉承持续技术突破的发展理念，通过本次募投项目的建设实施，加大在卫星应用领域关键技术研发投入，加快核心产品的升级迭代，不断满足“北斗+”技术的智能化应用相关产业化和市场需求，填补公司在室内高精度定位领域芯片的技术空白，为公司在室内高精度定位领域的发展提供核心基础元器件，提高高精度定位产业的核心竞争力，进一步提升公司整体竞争实力，确立未来的竞争优势，巩固行业地位。

③解决室内精准定位痛点，加快行业发展的需要

随着社会主义现代化建设的不断发展，大型建筑的日益增多，人们大多数时间处于室内环境，多种行业和领域都需要使用准确的室内位置信息，用户对室内定位精度提出了更高的要求。但是，无论北斗系统还是国外其它卫星导航系统，都存在室内定位精度较差，城市峡谷和室内信号无法覆盖的问题，难以满足行业和大众对高精度室内外无缝位置服务的需求。因此，结合北斗系统构建低成本、高精度的室内定位服务系统，形成室内外无缝定位能力，满足各行业、大众对高精度室内外无缝位置信息服务的需求日益迫切。

室内外融合定位终端基带芯片可解决室内精准定位痛点，用于一些精细操作的行业领域，为行业高效发展提供助力。例如铁路隧道、矿井等安全监测领域，工作人员可精准定位到相关人员；地震、火灾等灾害救援领域，可用于对求援人员进行准确定位以便进行救援；现代物流领域，可用于实时跟踪物品的位置，特别是对于小型物品，更需要亚米级室内定位技术才能准确跟踪其位置状态；在军队武器装备后勤保障等方面，需要室内亚米级无线定位技术，实现对定位目标合作式与非合作式搜寻、监测与管理。

（2）募投新增各类产品能否有效消化

本次募投项目所处行业发展趋势向好，募投项目所处细分市场容量巨大，目标市场具有广阔的发展空间，公司已具备本次募投项目相关的人员、技术和市场储备，具有技术可行性，尽管暂无在手订单，但基于已有的客户资源和广阔的市场需求空间，预计行业市场容量能够支持新产品获取充足订单，具体如下：

①北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目：公司在卫星定位导航方向一直有相对稳定的客户资源，2021年公司在卫星定位导航方向即有超过2,000万元的终端芯片相关订单，北斗+5G融合终端基带芯片的消化一方面可以依托公司现有客户资源，以政府机关、特种应用为主，另一方面本次芯片以室内外

定位和高精度应用相结合，产品优势突出，公司可依托产品优势积极布局相关民用目标市场，预计新增产品的产能消化不存在重大障碍。

②北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目：公司作为首批申请相关设备适航认证的3家企业之一，具备较强的先发优势，同时民航机载产品是根据民航局《路线图》推进情况研制的产品，其目标市场即针对现有民航大型运输类飞机包括波音、空客和国产大飞机机队，根据民航局提出的分三个阶段实施航空器全球追踪，最终建成具有自主知识产权的航空器追踪监控体系的总体计划，相关目标市场明确，预计新增产品的产能消化不存在重大障碍。

（二）核查过程

1、查阅本次募投项目相关资料，了解公司业务拓展能力、项目经验、在手订单情况、技术储备、竞争格局等情况；

2、对公司管理层进行访谈了解公司竞争优势，并查阅公司披露的公开资料、了解在手订单情况及目前的市场储备情况、同行业可比上市公司或同类募投项目资料和相关市场研究报告；

3、对公司管理层进行访谈，了解本次募投项目与公司现有主营业务的具体区别和联系，公司实施本次募投项目的必要性和合理性及实施募投项目的基础和能力。

（三）核查结论

结合行业发展趋势、市场容量、近年来公司的业务经营情况、同行业可比公司情况、公司竞争优势及在手订单情况或市场储备情况，公司募投项目新增产能或扩产具备必要性，募投项目新增各类产品预计能够有效消化。

（4）结合发行人的综合毛利率情况，说明发行人对募投项目预测的毛利率均高于现有水平的原因及合理性，说明效益预测的合理性和谨慎性。

（一）发行人说明

1、公司综合毛利率和各业务板块毛利率情况

报告期各期，公司主营业务综合毛利率和分产品毛利率情况如下：

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度	报告期平均值
卫星应用	59.86%	56.14%	54.83%	56.50%	55.17%
雷达信号处理	48.61%	43.65%	45.06%	48.37%	45.58%
机电仿真测试	37.56%	24.37%	29.56%	35.12%	30.69%
仿真应用集成	27.71%	14.17%	19.17%	27.73%	21.84%
轨道交通应用	20.45%	26.54%	35.19%	37.04%	32.13%
其他	7.90%	9.92%	7.24%	10.65%	16.72%
主营业务综合毛利率	40.07%	36.23%	40.75%	44.06%	40.92%

注：公司仿真测试领域产品包括机电仿真测试、仿真应用集成。

根据公司分产品毛利情况分析，最近三个会计年度，公司各主营业务板块中卫星应用业务是公司业务的核心盈利板块，亦是公司毛利的主要来源，其2018至2020年度，毛利率水平较为稳定，分别为56.50%、54.83%、56.14%，与同行业可比公司中主营业务主要聚焦于卫星应用或卫星导航领域上市公司的整理毛利率变动趋势基本一致。最近三个会计年度，公司主营业务综合毛利率有所下滑主要系雷达信号处理、机电仿真测试、仿真应用集成及轨道交通应用的毛利率水平整体呈现下降趋势。

2、公司对募投项目预测的毛利率均高于现有水平的原因及合理性

根据上述公司综合毛利率和各业务板块毛利率情况，公司主营业务综合毛利率水平在36.23%至44.06%波动，平均值为40.28%。本次募投项目北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目和北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目公司预测的平均毛利率分别为43.58%和41.02%，均略高于平均值40.28%，但仍在主营业务综合毛利率的合理波动范围内。同时，本次募投项目为公司卫星应用业务板块的延伸和拓展，如参考公司卫星应用业务板块的毛利率水平，本次募投项目公司预测的平均毛利率均低于卫星应用业务板块的平均值56.83%，主要系综合考虑未来市场竞争的充分性、行业发展周期、以及公司自身情况，具备谨慎性。综上，公司对募投项目预测的毛利率水平具备合理性和谨慎性。

3、本次募投项目预测毛利率指标与同行业上市公司毛利率指标对比

本次募投项目按照新建项目对本次募投项目整体效益进行财务评价，公司本次募投项目毛利率指标与同行业上市公司毛利率指标对比如下：

财务指标	项目	2018 年度	2019 年度	2020 年度	最近三年平均
综合毛利率（%）	海格通信	37.60	37.66	36.30	37.19
	中海达	52.35	46.69	45.68	48.24
	合众思壮	44.31	44.95	44.36	44.54
	北斗星通	29.94	27.29	28.34	28.52
	华测导航	54.27	56.04	54.28	54.86
	天和防务	33.80	43.71	38.28	38.59
	星网宇达	48.50	46.77	47.44	47.57
	平均值	42.97	43.30	42.10	42.79
本次募投项目平均毛利率（%）					
北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目		43.58			
北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目		41.02			

根据上表，本次募投项目北斗+5G融合终端基带芯片研发及产业化项目预测毛利率略高于同行业可比公司综合毛利率的平均值42.79%，北斗机载终端及

地面数据系统研发及产业化项目的毛利率略低于同行业可比公司综合毛利率的平均值 42.79%，但仍在同行业可比公司的合理波动范围内（37.19%至 54.86%），与同行业可比上市公司整体毛利率基本一致。

4、本次募投项目效益测算的过程

（1）北斗+5G 融合终端基带芯片研发及产业化项目的效益测算过程

本项目总投资 17,578.64 万元，项目经营期年均收入为 16,436.58 万元，税后静态投资回收期为 6.39 年（含建设期 3 年），税后项目财务内部收益率为 17.36%。

①本次募投项目预计效益情况

按照达产年份测算，本次募投项目的整体效益情况如下：

序号	项目	数额	备注
1	营业收入（万元）	16,436.58	达产后平均值
2	净利润（万元）	3,682.16	达产后平均值
3	毛利率	43.58%	达产后平均值
4	项目投资回收期（静态，税后）	6.39 年	含建设期
5	内部收益率（税后）	17.36%	所得税税率 25%

②测算过程及依据

A、营业收入

本项目主要产品为北斗+5G 融合终端基带芯片，结合公司现有同类型产品的价格以及芯片类产品的成本和综合毛利水平确定平均单价。项目预测期 9 年，其中建设期 3 年，预计于第 4 年投产，投产期前三年考虑市场推广和销量爬坡，预测销量逐步上升，预测单价逐步下降。预测期内本项目的销售收入和营业收入如下：

产品信息	投产期					
	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年
销量（万片）	140.00	210.00	280.00	350.00	350.00	350.00
平均单价（元/片，含税）	80.00	72.00	64.00	64.00	64.00	64.00
销售收入（万元，含税）	11,200.00	15,120.00	17,920.00	22,400.00	22,400.00	22,400.00
营业收入（万元，不含税）	9,911.50	13,380.53	15,858.41	19,823.01	19,823.01	19,823.01

B、税金预估

增值税销项税率为 13%，城市维护建设税、教育附加税和地方教育附加税税率分别为 7%、3%和 2%。所得税税率为 25%。

C、成本费用测算

本项目成本主要包括外协加工费 and 无形资产的摊销费等，期间费用包括销售费用、管理费用和研发费用等，成本费用按照企业会计准则要求进行测算，并参考了公司历史生产成本构成、募投项目实施所在地物价水平、工资水平、历史和同行业费用率水平等因素确定，遵循并体现了成本费用测算的谨慎性和合理性。

a、成本测算

本项目成本各分项测算依据如下：①无形资产摊销：无形资产摊销费用为研发期资本化形成的无形资产，参照公司原有的会计估计，分5年摊销；②外协加工费：参照公司同类型产品的外协价格以及类似工艺芯片产品的市场外协价格综合确定。本项目为芯片研发及产业化项目，芯片在设计完成后生产采取外协方式，故简化测算未包含生产人员工资等。

成本测算情况如下：

金额单位：万元

项目	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年
无形资产摊销	1,592.09	1,592.09	1,592.09	1,592.09	1,592.09	-
外协加工费	3,964.60	5,946.90	7,929.20	9,911.50	9,911.50	9,911.50
合计	5,556.69	7,538.99	9,521.30	11,503.60	11,503.60	9,911.50

b、期间费用测算

公司根据历史费用情况和预计将采取的经营管理方式，并参考同行业可比公司费用率水平，确定本项目销售费用和管理费用占同期营业收入的比例，销售费用率、管理费用率分别为4.06%、3.00%，研发费用按投入的研发人员工资、研发设备折旧和无形资产摊销等情况测算。

D、项目效益测算结果

根据收入及成本、费用预测情况，本次募投项目在达产后业绩规模良好，具体情况如下：

金额单位：万元

项目	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年
营业收入	9,911.50	13,380.53	15,858.41	19,823.01	19,823.01	19,823.01
营业成本	5,556.69	7,538.99	9,521.30	11,503.60	11,503.60	9,911.50
税金及附加	-	38.10	123.70	154.62	154.62	154.62
销售费用	402.41	543.25	643.85	804.81	804.81	804.81
管理费用	297.35	401.42	475.75	594.69	594.69	594.69
研发费用	1,918.28	1,937.53	1,052.93	500.50	519.75	539.00
利润总额	1,736.78	2,921.24	4,040.88	6,264.79	6,245.54	7,818.38
净利润	1,736.78	2,079.02	3,030.66	4,698.59	4,684.15	5,863.79

（2）北斗机载终端及地面数据系统研发及产业化项目的效益测算过程

本项目总投资 12,213.21 万元，项目经营期年均收入为 8,628.32 万元，税后静态投资回收期为 5.92 年（含建设期 2 年），税后项目财务内部收益率为 14.58%。

①本次募投项目预计效益情况

按照达产年份测算，本次募投项目的整体效益情况如下：

序号	项目	数额	备注
1	营业收入（万元）	8,628.32	达产后平均值
2	净利润（万元）	1,865.65	达产后平均值
3	毛利率	41.02%	达产后平均值
4	项目投资回收期（静态，税后）	5.92 年	含建设期
5	内部收益率（税后）	14.58%	所得税税率 15%

②测算过程及依据

A、营业收入

本项目主要产品为北斗机载终端及地面数据系统，产品价格的预测主要是依据国外类似产品并结合公司历史成本后综合确定。项目预测期 8 年，其中建设期 2 年，预计于第 3 年投产，投产期前三年考虑市场推广和销量爬坡，预测销量逐步上升，预测单价逐步下降。预测期内本项目的销售收入和营业收入如下：

产品信息	投产期					
	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年
销量（套）	150.00	300.00	600.00	600.00	600.00	600.00
平均单价（万元/套，含税）	25.00	22.50	20.00	20.00	20.00	20.00
销售收入（万元，含税）	3,750.00	6,750.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
营业收入（万元，不含税）	3,318.58	5,973.45	10,619.47	10,619.47	10,619.47	10,619.47

B、税金预估

增值税销项税率为 13%，城市维护建设税、教育附加税和地方教育附加税税率分别为 7%、3%和 2%。所得税税率为 15%。

C、成本费用测算

本项目成本主要包括生产人员工资、外协加工费 and 无形资产的摊销费等，期间费用包括销售费用、管理费用和研发费用等，成本费用按照企业会计准则要求进行测算，并参考了公司历史生产成本构成、募投项目实施所在地物价水

平、工资水平、历史和同行业费用率水平等因素确定，遵循并体现了成本费用测算的谨慎性和合理性。

a、成本测算

本募投项目成本各分项测算依据如下：①生产人员工资：按照公司同类型项目情况预估所需配备人员数量，并参考母公司的平均工资确定人员工资，同时考虑一定的工资涨幅；②折旧和摊销：折旧为投产期生产设备折旧，参照公司原有的会计估计，按10年折旧；无形资产摊销费用为研发期资本化形成的无形资产，参照公司原有的会计估计，分5年摊销；③原材料和燃料动力费：原材料、燃料动力费用是根据公司历史情况并结合市场价格等因素计算得出；④外协加工、测试费：参照公司同类型产品的外协价格确定。

成本测算情况如下：

金额单位：万元

项目	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年
生产人员工资	354.20	726.80	1,533.60	1,597.50	1,661.40	1,725.30
折旧和摊销	801.14	801.14	801.14	801.14	801.14	196.22
原材料和燃料动力费	703.54	1,407.08	2,814.16	2,814.16	2,814.16	2,814.16
外协加工、测试费	265.49	530.97	1,061.95	1,061.95	1,061.95	1,061.95
合计	2,124.36	3,465.99	6,210.84	6,274.74	6,338.64	5,797.63

b、期间费用测算

公司根据历史费用情况和预计将采取的经营管理方式，并参考同行业可比公司费用率水平，确定本项目销售费用和管理费用占同期营业收入的比例，销售费用率、管理费用率分别为4.06%、3.00%，研发费用按投入的研发人员工资、研发设备折旧和无形资产摊销等情况测算。

D、项目效益测算结果

根据收入及成本、费用预测情况，本次募投项目在达产后业绩规模良好，具体情况如下：

金额单位：万元

项目	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年
营业收入	3,318.58	5,973.45	10,619.47	10,619.47	10,619.47	10,619.47
营业成本	2,124.36	3,465.99	6,210.84	6,274.74	6,338.64	5,797.63
税金及附加	-	-	74.84	105.20	105.20	105.20
销售费用	134.73	242.52	431.15	431.15	431.15	431.15
管理费用	99.56	179.20	318.58	318.58	318.58	318.58
研发费用	1,279.53	1,287.13	1,294.73	281.13	197.60	205.20
利润总额	-319.60	798.61	2,289.33	3,208.66	3,228.30	3,761.71
净利润	-319.60	798.61	2,046.03	2,727.36	2,744.05	3,197.45

5、本次募投项目效益预测的合理性和谨慎性

综上所述，公司本次向特定对象发行股票募投项目效益的测算考虑了募投项目的特性及经营模式，以公司历史财务数据为出发点，结合行业特性，并根据募投项目的实际情况综合估算，募投项目的预测毛利率与公司报告期内主营业务综合毛利率以及同行业可比公司综合毛利率情况保持基本一致，且低于公司卫星应用业务板块的毛利率水平，营业收入、营业成本、期间费用等测算逻辑符合市场情况和公司的经营模式，效益测算具备合理性和谨慎性。

（二）核查过程

- 1、查阅本次募投项目可行性研究报告，核查募投项目效益测算的过程及依据；
- 2、查阅公司同类产品及同行业上市公司毛利率情况。

（三）核查结论

公司本次向特定对象发行股票募投效益的测算考虑了募投项目的特性及经营模式，以公司历史财务数据为出发点，结合行业特性，并根据募投项目的实际情况综合估算，募投项目的预测毛利率与公司报告期内主营业务综合毛利率以及同行业可比公司综合毛利率情况保持基本一致，且低于公司卫星应用业务板块的毛利率水平，营业收入、营业成本、期间费用等测算逻辑符合市场情况和公司的经营模式，效益测算具备合理性和谨慎性。

3.报告期内，发行人应收账款账面价值分别为92,541.72万元、87,606.58万元、79,652.04万元和81,140.61万元，占当期营业收入的比例分别为136.28%、136.69%、123.48%和535.2%。发行人按科研院所及军工企业、其他企业客户两类计提坏账准备，其中2020年科研院所及军工企业组合2-5年的坏账准备计提比例以及其他企业客户组合4年以内的坏账准备计提比例均较上年有所降低。

请发行人补充说明：（1）结合发行人经营模式、对不同客户的信用政策、同行业可比公司情况说明发行人应收账款余额较高且高于当期营业收入的原因及合理性，发行人对应收账款采取的催款措施及有效性；（2）结合客户资信情况、信用政策和履约情况、历史回款情况、信用减值损失预测过程、关键参数选取、同行业可比公司情况等说明计提比例的确认依据，上述各期账龄对应的坏账准备计提比例降低的原因及合理性，应收账款坏账准备计提的充分性。

请会计师核查并发表明确意见。

（1）结合发行人经营模式、对不同客户的信用政策、同行业可比公司情况说明发行人应收账款余额较高且高于当期营业收入的原因及合理性，发行人对应收账款采取的催款措施及有效性。

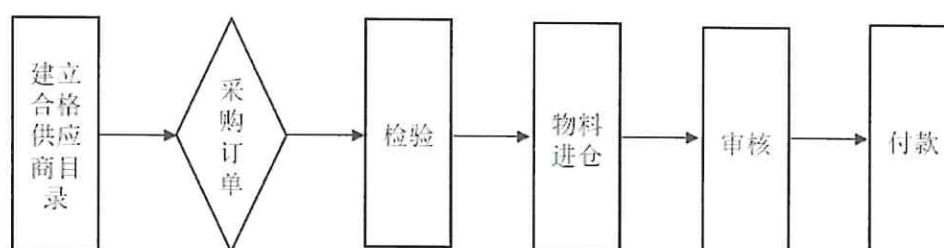
（一）发行人说明

1、公司经营模式

公司专注于国内国防、政府及行业信息化技术与创新应用 20 余年，主营业务覆盖了卫星应用、仿真测试、雷达信号处理、轨道交通等国家战略新兴产业领域，向用户提供先进的技术、产品、系统解决方案及服务。在国防军工市场，依托核心技术，致力于为航空航天、国防电子、信息化等提供先进的器件、终端、系统和解决方案。在政府及行业市场，业务体系涵盖空间信息、应急通信、变形监测、海洋工程等，为客户提供整套系统及持续运营解决方案。公司在不断加强卫星应用、集成电路、智能制造等硬核科技领域投入的同时，积极推进产业化、集团化建设，在国民经济下行压力持续加重的情况下，坚持“稳中求进、狠抓重点、化危为机”的经营策略，持续技术突破，推动产业发展。

采购模式：公司主要遵循“以产定购”及安全库存相结合的采购模式，根据销售计划及生产计划制定采购计划。

原材料具体的采购流程如下：



生产模式：公司主要采取“以销定产”的生产模式。

销售模式：公司根据不同客户的具体需求，采取“定制化+产业化”相结合的销售模式，其中“定制化”根据客户的需求进行研制、生产后交付，“产业化”包括标准产品、型号产品。通过项目定制化，满足专业用户的个性化需求，从而提升公司技术水平和研发能力；通过产业化路线，挖掘和培育可以形成量产、可复制的通用标准产品，从而迅速扩大公司业务规模。

2、对不同客户的信用政策

公司与客户签订的销售合同约定的付款时间主要可分为两种情况：

（1）在销售合同中约定的付款时间为“甲方收到最终用户货款后的一定时间内按照合适收款比例付款给乙方。”即客户一般根据军方或其他单位与之结算的进度向公司付款，因此此类销售合同未约定具体的付款时间；

（2）在销售合同中约定付款时间为“合同（订单）生效后的一段时间内甲方向乙方支付合同（订单）总价款的 XX%，乙方向甲方交付产品（技术）经甲方验收合格，乙方向甲方提供对应金额的增值税专用发票后，甲方向乙方支付合同（订单）总价款的 XX%；产品质保期满合格后一定时间内甲方向乙方支付合同（订单）总价款的 XX%”

3、同行业应收账款与当期营业收入情况

公司名称	2021年6月30日/2021年1-6月			2020年12月31日/2020年度		
	应收账款 (万元)	营业收入 (万元)	应收账款占营 业收入比 (%)	应收账款 (万元)	营业收入 (万元)	应收账款占营 业收入比 (%)
海格通信	257,826.75	244,139.92	105.61	255,880.48	512,206.48	49.96
中海达	112,377.08	83,702.78	134.26	83,429.44	177,305.88	47.05
合众思壮	34,811.82	90,682.54	38.39	129,006.33	169,023.92	76.32
北斗星通	95,513.92	196,254.06	48.67	86,630.12	362,433.81	23.90
华测导航	56,908.57	85,406.25	66.63	50,196.03	140,952.59	35.61
天和防务	19,185.53	25,368.16	75.63	25,518.90	122,263.95	20.87
星网宇达	35,216.73	20,891.35	168.57	33,417.66	68,540.75	48.76
行业平均值	87,405.77	106,635.01	81.97	94,868.42	221,818.20	42.77
公司	88,093.65	34,490.95	255.41	79,652.04	64,507.55	123.48

续:

公司名称	2019年12月31日/2019年度			2018年12月31日/2018年度		
	应收账款 (万元)	营业收入 (万元)	应收账款占营 业收入比 (%)	应收账款 (万元)	营业收入 (万元)	应收账款占营 业收入比 (%)
海格通信	251,122.34	460,710.78	54.51	251,388.10	414,305.65	60.68
中海达	95,856.44	161,929.84	59.20	63,583.04	128,880.79	49.33
合众思壮	121,714.63	154,891.37	78.58	114,399.15	229,999.14	49.74
北斗星通	103,971.00	298,700.26	34.81	101,134.32	305,103.54	33.15
华测导航	46,206.22	114,552.27	40.34	37,371.31	95,204.53	39.25
天和防务	35,156.70	86,778.01	40.51	16,563.35	26,398.72	62.74
星网宇达	32,499.18	39,873.13	81.51	39,339.76	40,232.04	97.78
行业平均值	98,075.22	188,205.09	52.11	89,111.29	177,160.63	50.30
公司	87,606.58	64,091.47	136.69	92,541.72	67,907.74	136.28

注: 上表中应收账款及营业收入均取自同行业可比上市公司各期年报、半年报。

受业务特点、产品配套层级、主要客户群体特征、业务领域布局影响,行业内可比公司应收账款余额占当期营业收入的比重波动较大,个异性较强。其中,2021年1-6月公司与同行业可比公司海格通信、华测导航及星网宇达应收账款余额均高于当期营业收入,2018年度至2021年1-6月公司应收账款余额占当期营业收入比重高于同行业可比公司,与公司的业务特点、产品配套层级、主要客户群体特征及业务领域布局等方面有关,具体分析如下:

(1) 公司军品销售收入占各期营业收入比例 60-70%,军品销售业务主要系科研院所及军工企业等作为终端客户,接收其供应商提供的整机产品,公司作为总体单位的配套供应商,所提供的配套产品需经过逐层供应及加工,最终形成整机产品,军品销售业务货款结算受到终端客户对军品最终验收付款进度的影响。具体如下:公司通常根据合同约定将商品运送至客户且客户已接受该商品并在验收单签收时,即商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户或客户取得该商品的控制权时确认收入,并同时确认应收账款;下游业务依据层级逐层

推进，由终端客户对整机产品验收后对第一级供应商发起付款，第一级供应商根据收款情况同比例逐级付款，由于公司所处供应商层级较低，故回款周期较长。

另外，军品具有批次多、单批次数量少的特点，公司在单个研发项目交付后确认收入，并同时确认应收账款，但研发项目受下游整机及系统研发影响，整体研发周期较长，项目款项的收款通常伴随着客户整机产品的研发完成交付同比例收款。

因终端客户检测入库周期及整机装备联调周期随着军工产品高精尖的要求越来越高，结算时间跨度变长，但该类客户履约能力强、信用好，历史回款情况良好，故应收账款整体回收风险较小。

(2) 公司于 2014 年及 2020 年先后两次被美国商务部下属的工业与安全局列入美国《出口管理条例》黑名单，美国公司或其盟国公司与公司开展业务之前必须先获得美国政府批准，否则很可能遭到美国政府惩罚，在美国对中国科技企业打压政策不断收紧的环境下，公司的销售战略布局定位为国内市场，而同行业可比公司合众思壮、北斗星通等海外销售收入各期占比约为 25%，华测导航海外销售收入各期占比约 15%，通常海外销售形成的应收账款回款较快，不会形成长账龄的应收账款，因此公司的应收账款回款周期相对于合众思壮、北斗星通、华测导航较长。

(3) 海格通信即是公司的竞争对手又是公司的下游客户，公司与海格通信同为军工企业提供配套产品，但是公司的某些产品配套层级低于海格通信，因此公司比海格通信的应收账款回款周期相对更长。

(4) 天和防务以军装业务、通信电子、新一代综合电子信息（天融工程）为三大主营业务，2021 年半年报显示其产品细分领域包括便携式防空导弹指挥系统系列产品占比约为 8%，电子元器件占比约为 85%，技术开发、转让及其他等占比约为 7%，从主营业务和产品细分领域来看，天和防务以射频器件为主的民品业务收入占比较大，2021 年 1-6 月元器件业务实现收入 2.15 亿元，占整体收入的 85% 以上，而公司军工产品占比达 70%，因此公司的应收账款回款周期相对更长。

(5) 中海达主营业务包括测绘与空间地理信息和北斗高精度智能应用两大业务领域，服务于国土、交通、测绘、应急、农业、水利、电力、石油化工等政府部门、企业事业单位，客户群包括中国移动、国家电网、南方电网、汽车制造企业及供应商等，与公司的客户群特征存在显著差异。

(6) 星网宇达主营业务包括信息感知、卫星应用和无人系统三大业务板块，涉及军品、民品两大业务领域，星网宇达为整机供应商，而公司作为总体单位的配套供应商，配套层级低于星网宇达，因此公司的应收账款回款周期相对更长。

综上，公司的应收账款余额较高且高于当期营业收入符合公司的实际情况，与同行业可比公司因自身业务特征，经营模式、客户类型不同存在一定差异。

4、公司对应收账款采取的催款措施及取得的成效

公司根据《管理制度汇编》中应收账款管理制度要求财务部定期编制《应收账款月报表》；财务部每半年或一年进行一次账龄分析，填写《账龄分析表》，提请业务部门催收；财务部监督营销人员的工作，确保收入及时入账，确保应收账款及时回笼。财务部每月汇总《应收账款月报表》交由销售部，销售部领导根据《应收账款月报表》的信息制定回款计划，落实到各个销售产品部，再由销售产品部领导将本部门回款计划分拆至各个销售人员，销售人员根据计划与客户对接催收欠款。财务部收到客户回款后与相关销售人员沟通回款金额及项目，确认无误后即时入账，保证应收账款的正确性。

金额单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
计划追缴以前年度欠款	22,000	54,600	48,000	40,000
实际回款	19,500	53,100	47,200	38,400

由上表可见公司各期实际回款情况与计划追缴金额差异不大。

公司 2021 年 1-6 月计划追缴以前年度欠款 22,000 万元，实际回款 19,500 万元，占 2021 年期初应收账款 22%，与上年同期基本一致。

综上所述，公司主要为项目型收入，回款主要集中在每年下半年，故上半年回款金额占全年回款金额比例较低，公司 2018 年度至 2020 年应收账款余额逐年下降。公司对应收账款催款措施较为有效。

（二）核查过程

1、查阅公司应收账款信用管理制度，访谈相关业务人员，了解公司应收账款信用政策的管理流程；

2、获取公司销售业务部各季度业务总结会议纪要，应收账款对账、催收的会议纪要及改善措施等；

3、获取公司应收账款账龄分析表，核查公司的应收账款账龄的合理性；

4、结合公司主营业务收入情况，对应收账款余额进行分析性复核；

5、查阅公司同行业可比上市公司的相关公告信息，与公司业务特点、客户群特征，业务领域进行对比分析，了解公司应收账款余额较高且高于当期营业收入理由。

（三）核查结论

经核查，我们认为，公司应收账款余额较高且高于当期营业收入，符合公司实际经营情况。公司制定了行之有效的催款计划，加大了对应收账款的催款力度，取得了一定效果。

（2）结合客户资信情况、信用政策和履约情况、历史回款情况、信用减值损失预测过程、关键参数选取、同行业可比公司情况等说明计提比例的确认依

据，上述各期账龄对应的坏账准备计提比例降低的原因及合理性，应收账款坏账准备计提的充分性。

（一）发行人说明

1、客户资信情况、信用政策和履约情况、历史回款情况

（1）客户资信情况和信用政策情况

公司主要业务为以卫星应用、雷达信号处理、仿真测试为主的电子信息产业和轨道交通装备行业，主要客户为信用等级较高的科研院所、军工企业、国企和其他客户，资信情况良好。信用政策情况参见本审核问询函“问题 3、-

（1）”之回复。

（2）履约情况和历史回款情况

公司 2 年以上应收账款主要为母公司及子公司江苏明伟形成，具体如下：

①母公司 2 年以上应收账款情况

A、2 年以上应收账款主要来源于军工企业及科研院所、国有企业、上市公司等，该等客户履约能力较强、信用较好。

B、由于军工行业特殊性，采购方多为军方背景且以国家信用背书，故违约风险较小但整体付款周期较长，项目回款通常伴随着客户整机产品的交付同比例收款，一般为 1-3 年，应收账款整体回收风险较低。

C、军工研制产品具有批次多、单批次数量的特点，公司通常以单个研发项目为最小的收入计量单位，但研发合同受下游整机及系统研发影响，周期较长，在公司研制交付后，虽然信用期为 1 至 2 年，但该项目对于军方终端客户尚处于研发阶段，故应收账款的回款通常伴随着客户整机产品的交付同比例收款。

②江苏明伟 2 年以上应收账款情况

江苏明伟客户主要为轨道交通建设的中标公司，客户性质多为信用等级较高，履约能力较强的国企、上市公司，江苏明伟为客户提供轨道交通建设所需零部件，因轨道交通运营线路整体验收滞后，轨道交通建设方延迟支付中标公司款项，故对江苏明伟回款进度造成影响。

（3）应收账款实际损失情况

公司历史回款情况良好，不存在大额应收账款核销的情况，仅 2020 年度存在小额应收账款 25,000.00 元核销。

2、信用减值损失预测过程、关键参数选取、同行业可比公司情况

（1）公司 2018 年度应收账款坏账准备计提政策

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：期末余额达到 100 万元（含 100 万元）以上的应收款项为单项金额重大的应收款项。

单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法：对于单项金额重大的应收款项单独进行减值测试，有客观证据表明发生了减值，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

单项金额重大经单独测试未发生减值的应收款项，再按组合计提坏账准备。

②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	涉诉款项、客户信用状况恶化的应收款项
坏账准备的计提方法	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备

③按组合计提坏账准备的应收款项

经单独测试后未减值的应收款项（包括单项金额重大和不重大的应收款项）以及未单独测试的单项金额不重大的应收款项，按以下信用风险特征组合计提坏账准备：

组合类型	确定组合的依据	按组合计提坏账准备的计提方法
账龄组合	账龄状态	账龄分析法
合并范围内关联方组合	信用风险	按照历史损失率计提
备用金、押金、保证金组合	款项性质	按照历史损失率计提

（2）公司2019年1月1日后应收账款坏账准备计提政策

实施新金融工具准则后，公司对于应收账款按照整个存续期的预期信用损失计提减值准备。对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收账款，单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收账款或当单项应收账款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司管理层将相同信用风险特征的客户划入同一个组合，将应收账款划分为应收科研院所及军工企业客户以及应收其他客户，按照不同组合确定预期信用损失率并计提坏账准备。在确定预期信用损失率时公司根据应收账款的历史损失率，并考虑前瞻性因素调整。

①历史损失率的确定

公司选取过去 5 年应收账款收回情况作为基数，计算各账龄期间应收账款迁徙率作为历史损失率。

②前瞻性因素的确定

公司考虑前瞻性信息调整预期信用损失率的方法是基于回归分析量化计算，在量化分析时考虑了对 GDP 增长率、货币供应量 M2 增长率及计算机、通

信和其他电子设备制造业的工业增加值的合理预测。公司考虑前瞻性因素影响，对历史损失率进行一定程度的调整。

③预期信用损失率的确定

公司在历史损失率的基础上，考虑前瞻性因素影响，确定预期信用损失率。

公司按照信用风险将客户划分为科研院所及军工企业和其他客户两个组合。根据不同客户的信用风险计算得出各组合的预期信用损失率。

（3）信用减值损失的确定

公司按照不同组合期末应收账款分账龄余额乘以不同账龄预期信用损失率计算得出应收账款坏账准备期末余额，减去应收账款坏账准备期初余额，确定当期应收账款信用减值损失。

3、公司应收账款坏账准备计提政策与同行业可比公司对比情况

（1）2021年1-6月公司与同行业可比公司应收账款坏账计提政策对比如下：

单位：%

预期信用损失率	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	合计
海格通信	--	--	--	--	--	--	9.99
其中：账龄组合	--	--	--	--	--	--	9.99
低风险组合	--	--	--	--	--	--	0.00
中海达（注2）	--	--	--	--	--	--	18.06
合众思壮（注2）	--	--	--	--	--	--	12.16
其中：应收政府机构款项	--	--	--	--	--	--	3.00
外部客户（账龄组合）	3.00	19.00	46.00	61.00	90.00	100.00	13.56
北斗星通	5.00	10.00	30.00	60.00	100.00	100.00	8.38
华测导航（注2）	--	--	--	--	--	--	9.39
天和防务	5.00	10.00	20.00	30.00	50.00	100.00	9.38
星网宇达	5.00	10.00	20.00	50.00	80.00	100.00	13.05
平均值	4.50	10.00	22.50	47.50	77.50	100.00	11.49
2021年1-6月公司综合比例	2.62	5.89	14.18	36.58	88.72	100.00	8.69
其中：科研院所及军工企业	2.50	5.28	12.76	34.34	80.75	100.00	7.88
其他客户	2.92	7.15	17.86	38.09	100.00	100.00	10.57

注1：上表中应收账款坏账准备计提政策均取自同行业可比上市公司2021年半年度报告；

注2：同行业上市公司中海格通信、中海达、合众思壮、华测导航应收账款预期信用损失率未按照组合账龄披露，故按照该等公司坏账准备综合计提比例进行比较。

（2）2020年度公司与同行业可比公司应收账款坏账计提政策对比如下：

单位：%

预期信用损失率	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	合计
海格通信	--	--	--	--	--	--	9.72
其中：账龄组合	--	--	--	--	--	--	9.72
低风险组合	--	--	--	--	--	--	0.00
中海达（注2）	--	--	--	--	--	--	21.65
合众思壮（注2）	--	--	--	--	--	--	8.33
其中：应收政府机构款项	--	--	--	--	--	--	3.00
外部客户（账龄组合）	3.00	19.00	46.00	61.00	90.00	100.00	9.21
北斗星通	5.00	10.00	30.00	60.00	100.00	100.00	8.77
华测导航（注2）	--	--	--	--	--	--	9.43
天和防务	5.00	10.00	20.00	30.00	50.00	100.00	20.91
星网宇达	5.00	10.00	20.00	50.00	80.00	100.00	13.20
平均值	4.50	10.00	22.50	47.50	77.50	100.00	13.14
2020年公司综合比例	2.66	5.14	16.36	36.31	88.71	100.00	10.06
其中：科研院所及军工企业	2.16	4.36	12.17	31.53	80.75	100.00	8.79
其他客户	3.41	7.29	20.39	38.14	100.00	100.00	12.21

注1：上表中应收账款坏账准备计提政策均取自同行业可比上市公司2020年年度报告；

注2：同行业上市公司中海格通信、中海达、合众思壮、华测导航应收账款预期信用损失率未按照组合账龄披露，故按照该等公司坏账准备综合计提比例进行比较。

（3）2019年度公司与同行业可比公司应收账款坏账计提政策对比如下：

单位：%

预期信用损失率	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	合计
海格通信	--	--	--	--	--	--	6.96
其中：账龄组合	--	--	--	--	--	--	6.97
低风险组合	--	--	--	--	--	--	0.00
中海达（注2）	--	--	--	--	--	--	11.70
合众思壮（注2）	--	--	--	--	--	--	11.18
其中：应收政府机构款项	--	--	--	--	--	--	3.00
外部客户（账龄组合）	3.00	19.00	46.00	61.00	90.00	100.00	13.66
北斗星通	5.00	10.00	30.00	60.00	100.00	100.00	9.46
华测导航（注2）	--	--	--	--	--	--	9.14
天和防务	5.00	10.00	20.00	30.00	50.00	100.00	15.97
星网宇达	5.00	10.00	20.00	50.00	80.00	100.00	10.83
平均值	4.50	10.00	22.50	47.50	77.50	100.00	12.39
2019年公司综合比例	2.38	5.35	16.25	37.89	91.42	100.00	10.75

预期信用损失率	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	合计
其中：科研院所及军工企业	2.03	3.77	12.75	35.79	90.78	100.00	11.63
其他客户	4.79	9.30	23.33	47.60	100.00	100.00	16.53

注 1：上表中应收账款坏账准备计提政策均取自同行业可比上市公司 2019 年度报告；

注 2：同行业上市公司中海格通信、中海达、合众思壮、华测导航应收账款预期信用损失率未按照组合账龄披露，故按照该等公司坏账准备综合计提比例进行比较。

(4) 2018年度公司与同行业可比上市公司应收账款坏账计提政策对比如下：

公司名称	单项金额重大的判断依据或金额标准	按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项计提方法	单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项的判断标准
海格通信	应收款项余额前五名	以账龄为信用风险特征：账龄分析法 关联单位往来及员工往来：--	如有客观证据表明年末单项金额不重大的应收款项发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，计提坏账准备。
中海达	应收账款金额在 100 万元（含 100 万元）以上	账龄分析法计提坏账准备组合：账龄分析法 合并范围内关联往来组合：其他方法	期末有客观证据表明应收款项发生减值
合众思壮	应收款项 200 万元以上（包括 200 万元）	账龄分析法	对单项金额不重大但个别信用风险特征明显不同，已有客观证据表明其发生了减值的应收款项，按账龄分析法计提的坏账准备不能反映实际情况，本公司单独进行减值测试。
北斗星通	单项金额在 100 万元以上（含 100 万元）	账龄分析法	存在客观证据表明本公司将无法按应收款项的原有条款收回款项
华测导航	应收款项余额前五名	账龄组合：账龄分析法 合并关联方组合：其他方法	单项金额虽不重大，但由于应收款项发生了特殊减值的情况，故对该类应收款项进行单项减值测试
天和防务	应收账款金额 100.00 万元以上(含)、其他应收款 50.00 万元以上(含)的款项	账龄组合：账龄分析法 合并范围内关联往来组合：其他方法	应收款项的未来现金流量现值与以账龄为信用风险特征的应收款项和内部款项组合的未来现金流量现值存在显著差异
星网宇达	期末应收账款余额达到 100 万元（含 100 万元）以上的非纳入合并财务报表范围关联方的客户应收款项为单项金额重大的应收款项	账龄分析法	信用风险较高
公司	期末余额达到 100 万元（含 100 万元）以上的应收款项为单项金额重大的应收款项	账龄组合：账龄分析法 合并范围内关联方组合：按照历史损失率计提 备用金、押金、保证金组合：按照历史损失率计提	涉诉款项、客户信用状况恶化的应收款项

公司对于按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项按照账龄分析法计提坏账与同行业对比情况如下：

单位：%

坏账准备计提比例	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	合计
海格通信	0.50	5.00	10.00	30.00	50.00	100.00	5.70
中海达	5.00	10.00	20.00	40.00	80.00	100.00	10.07
合众思壮	3.00	10.00	20.00	50.00	80.00	100.00	8.95
北斗星通	5.00	10.00	30.00	60.00	100.00	100.00	9.76
华测导航	5.00	10.00	20.00	40.00	80.00	100.00	8.30
天和防务	5.00	10.00	20.00	30.00	50.00	100.00	25.35
星网宇达	5.00	10.00	20.00	50.00	80.00	100.00	8.33
平均值	4.07	9.29	20.00	42.86	74.29	100.00	10.92
2018年公司比例	1.00	5.00	15.00	50.00	100.00	100.00	7.46

注：上表中应收账款坏账准备计提政策均取自同行业可比上市公司 2018 年年度报告；

由上表可见，应收账款坏账计提政策与同行业可比上市公司基本一致，公司应收账款坏账计提比例 1 至 3 年略低于同行业可比公司，主要系公司客户构成与同行业可比公司存在差异，3 年以上高于同行业可比公司。

4、公司各期账龄对应的坏账准备计提比例变动的原因及合理性

(1) 公司于 2019 年 3 月 27 日召开的第四届董事会第二十次会议，批准自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，新金融工具准则要求应收账款按照预期信用损失率计算坏账准备，公司按照应收账款历史损失率并考虑前瞻性因素确定预期信用损失率，故 2019 年度应收账款坏账计提比例较 2018 年度坏账计提比例有所增加。

(2) 公司 2020 年度部分账龄应收账款对应的坏账准备计提比例降低的原因及合理性

①科研院所及军工企业预期信用损失率变动情况

单位：%

账 龄	2020.12.31			2019.12.31		
	历史损失率(%) (A)	前瞻性因素(%) (B)	预期信用损失率(%) (C)=(A)*(1+(B))	历史损失率(%) (A)	前瞻性因素(%) (B)	预期信用损失率(%) (C)=(A)*(1+(B))
1年以内	1.99	8.38	2.16	1.94	5.00	2.03
1至2年	3.41	27.92	4.36	3.43	10.00	3.77
2至3年	8.23	47.88	12.17	9.80	30.00	12.75
3至4年	17.17	83.64	31.53	19.89	80.00	35.79
4至5年	38.14	111.72	80.75	41.26	120.00	90.78
5年以上	55.54	124.46	100.00	59.34	120.00	100.00
合 计	--	--	8.79	--	--	11.39

②其他客户预期信用损失率变动情况

单位：%

账 龄	2020.12.31			2019.12.31		
	历史损 失率(%) (A)	前瞻性 因素(%) (B)	预期信用 损失率(%) (C)=(A)*(1+(B))	历史损 失率(%) (A)	前瞻性 因素(%) (B)	预期信用 损失率(%) (C)=(A)*(1+(B))
1 年以内	3.15	8.38	3.41	4.56	5.00	4.79
1 至 2 年	5.70	27.92	7.29	8.46	10.00	9.30
2 至 3 年	13.79	47.88	20.39	17.94	30.00	23.33
3 至 4 年	20.77	83.64	38.14	26.44	80.00	47.60
4 至 5 年	47.78	111.72	100.00	50.54	120.00	100.00
5 年以上	74.25	124.46	100.00	89.01	120.00	100.00
合 计	--	--	12.21	--	--	12.36

由上表可见，科研院所及军工企业 2020 年度账龄 1-3 年及 5 年以上应收账款预期信用损失率较 2019 年度差异不大，账龄 3-5 年应收账款预期信用损失率较 2019 年有所降低，其他客户应收账款预期信用损失率较 2019 年度有所降低，预期信用损失率的变动主要受两期历史损失率变动的的影响。公司 2020 年度账龄 2 至 5 年应收账款坏账准备计提比例降低主要系公司 2 至 5 年应收账款历史损失率降低所致。

公司 2020 年度历史损失率降低主要系：

A、公司 2020 年度加大长账龄应收款对账催收力度，导致 2 至 5 年应收账款减少；

B、公司于 2020 年度收到关于 3 种军品审价通知，公司根据军方下发文件中军品的审定价，与涉及审价产品客户进行协商，最终确定历史交易的成交价格，并对成交价与暂定价的差异进行调整，导致 2-5 年应收账款减少。

(3) 公司 2021 年 1-6 月应收账款坏账准备计提比例变动情况

单位：%

预期信用损失率	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
2021 年 1-6 月公司综合计提比例	2.62	5.89	14.18	36.58	88.72	100.00
其中：科研院所及军工企业	2.50	5.28	12.76	34.34	80.75	100.00
其他客户	2.92	7.15	17.86	38.09	100.00	100.00
2020 年公司综合计提比例	2.66	5.14	16.36	36.31	88.71	100.00
其中：科研院所及军工企业	2.16	4.36	12.17	31.53	80.75	100.00
其他客户	3.41	7.29	20.39	38.14	100.00	100.00

公司 2021 年 1-6 月应收账款坏账计提比例与 2020 年度基本一致，差异不大。账龄 2-3 年应收账款坏账计提比例有所降低主要系历史损失率降低所致。

（二）核查过程

1、查阅公司应收账款信用管理制度，访谈相关业务人员，了解公司应收账款信用政策的管理流程；

2、获取公司销售业务部对于应收账款对账、催收的会议纪要及《关于规范公司销售相关业务的通知》；

3、获取公司应收账款账龄分析表，核查公司的应收账款账龄的合理性；

4、查阅公司同行业可比上市公司的年度报告，与公司坏账准备计提比例进行对比，核查与同行业上市公司计提比例是否存在重大差异；

5、对公司应收账款实际坏账发生情况进行核查；

6、结合公司主营业务收入情况，对应收账款余额进行分析性复核；获取军方下发审价文件，对涉及审价调整的项目进行复核，复算应收账款调整金额是否准确；

7、对公司应收账款预期信用损失率重新测算，核实公司应收账款计提比例是否符合公司实际情况，并对公司期末应收账款坏账准备计提情况进行重新测算；

8、访谈管理层并选取军方审价文件影响重大的客户执行走访程序。

（三）核查结论

经核查，公司按照不同客户信用风险等级分组合计提坏账准备，应收账款坏账准备计提方法符合企业会计准则的规定；公司 1 至 4 年坏账准备综合计提比例略低于同行业可比公司，4 年以上坏账准备综合计提比例高于同行业可比公司，公司总体坏账准备计提比例与同行业可比公司差异较小；公司 2020 年、2021 年 1-6 月部分账龄应收账款坏账准备计提比例有所降低主要系公司加大长账龄应收账款对账催收力度以及按军审价调整审定价与暂定价的差异导致的历史损失率下降所致符合公司实际经营情况，公司应收账款坏账计提比例充分。

4.截至2021年3月31日，发行人商誉账面原值33,689.73万元，主要系对外收购江苏明伟等3家公司形成。

请发行人结合行业景气度、资产整合效果、实际经营状况、财务状况等，说明报告期内对商誉减值的测试情况，减值测试方法、关键假设及参数是否合理，是否存在减值迹象，计提的减值准备是否充分，是否与资产组的实际经营情况和行业整体情况相符。

请会计师进行核查并发表明确意见。

（一）发行人说明

截至 2021 年 6 月 30 日，公司商誉账面原值为 33,689.73 万元，计提减值准备 17,271.10 万元，商誉账面值为 16,418.63 万元，系公司 2011 年收购华力睿源、2013 年收购天津新策、2017 年收购江苏明伟所形成，具体构成如下：

单位：万元

商誉主体	原值	累计减值准备	账面价值	商誉账面价值占比
江苏明伟	32,064.02	17,271.10	14,792.92	90.10%
华力睿源	262.09	0.00	262.09	1.60%
新策电子	1,363.62	0.00	1,363.62	8.31%
合计	33,689.73	17,271.10	16,418.63	100%

根据上表可知，截至 2021 年 6 月 30 日，江苏明伟资产组商誉的账面价值占公司商誉账面价值总额的比例为 90.10%，华力睿源与天津新策资产组商誉的账面价值分别占公司商誉账面价值总额的比例分别仅为 1.60% 和 8.31%，占比较低。

公司根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》的相关规定，在报告期内每个会计年度末对江苏明伟、华力睿源和天津天策三个商誉资产组分别进行减值测试。对于商誉账面价值占比较高的江苏明伟资产组公司在最近三个会计年度均聘请第三方专业评估机构对其可收回金额进行评估，并出具评估报告，以作为公司商誉减值测试的参考依据。

1、江苏明伟

(1) 行业景气度

江苏明伟致力于轨道交通智能化设备科研开发、工程设计、加工制造、系统集成和工程安装。随着我国城镇化率的不断提升和城市群建设的推进，城市轨道交通建设作为新型基建类型，投资规模迅速提升，未来市场广阔。

①政策日趋明朗

2018 年，国办发〔2018〕52 号文件《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》，全面提高了城市轨道交通修建门槛，城市轨道交通投资建设实际放缓收紧。2021 年 3 月，《十四五规划和 2035 年远景目标纲要草案》提出，在城市群和都市圈轨道交通中，十四五期间新增城市轨交交通运营里程 3000 公里，建设现代化综合交通运输体系，推进各种运输方式一体化融合发展，提高网络效应和运营效率，实现城市产业发展升级、空间优化布局 and 区域衔接。2021 年 6 月，国家发改委印发《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》，长三角地区成为多层次轨道交通深度融合发展示范引领区，要求高起点、高标准、高水平打造轨道上的长三角，使长三角地区成为多层次轨道交通深度融合发展示范引领区。除获得推进的长三角地区外，多个区域十四五相关的轨道交通建设规划获批，未来城轨建设项目建设投资有望保持在高位水平。随着，城际高速铁路和城市轨道交通被国家列为“新基建”的七大领域之一，轨道交通政策日趋明朗。城市轨道交通产业领域规划、建设、运营线路规模和投资额均稳步增长，迎来新一轮的发展契机。

②疫情有效控制，复工复产持续推进

疫情冲击不改城市轨道交通发展势头，未来趋势依旧向好。2021年1月，交通运输部发布的《2020年城市轨道交通运营数据速报》显示，受疫情影响，2020年完成客运量较2019年下降约62.9亿人次，下降26.4%。与之相应，轨道交通投资建设有所放缓，部分轨道交通在建项目暂时搁浅。随着疫情状况好转，复工复产持续推进，城市轨道交通客运量逐步回升，2020年第四季度已恢复至去年同期的94.1%。另外，随疫情有效控制，全球经济回暖，国内基本面稳定，经济持续修复，需求提升，对顺周期形成利好，十四五规划确定的一批具有战略性、基础性、引领性重大工程项目的部署实施和今年新增地方政府专项债券发行工作稳步推进，我国基建投资将继续保持恢复性增长态势。

③城市人口和规模的扩张刺激城市轨道交通市场

根据第七次人口普查结果显示，全国人口中，居住在城镇的人口为90,199万人，占63.89%（2020年我国户籍人口城镇化率为45.4%）；居住在乡村的人口为50,979万人，占36.11%。与2010年第六次全国人口普查相比，城镇人口增加23,642人，乡村人口减少16,436人，城镇人口比重上升14.21%。随着社会经济的快速发展，我国城镇化率逐步提高，城市人口日渐增多，人们也更加注重生活的质量，对出行便利性的要求提高，且随着环保意识的增强，对绿色出行也有了新的要求。在此背景下，道路交通拥堵、汽车尾气排放及噪声污染、公交便捷及安全等问题愈发被人们关注。城镇化率的不断提升，叠加碳中和承诺，城市客运结构有望改善，城轨将承载更多城市客运出行，城轨建设规划指引行业未来五年高景气。

④轨道交通智慧化需求迫切

轨道交通领域中，智能化已是未来轨道交通发展的趋势。中国城市轨道交通协会发布《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》，提及落实“交通强国”部署的重要性，促进城轨信息化、智能化，提出建设智慧城轨“1-8-1-1”的发展目标。具体表现为，未来将“铺画一张智慧城轨建设蓝图，创建八大智能体系，建立一个城轨云与大数据平台，制定一套智慧城轨技术标准体系”。同时按照“两步走”的战略，第一步：2025年，中国式智慧城轨特色基本形成，跻身世界先进智慧城轨国家行列。第二步：2035年，进入世界先进智慧城轨国家前列。目前，中国已成为世界上规模最大、发展最快的城市轨道交通建设市场，但城轨智能化水平依旧较低，未来城轨智能设备需求将快速增加。

综上分析，轨道交通行业处于快速发展的历史机遇期，行业景气度较高。

（2）资产整合效果

公司在稳固军工市场的同时，为进一步加速开拓民用市场，聚焦民用行业应用领域，拓宽市场空间，于2017年4月以发行股份及支付现金的方式购买江苏明伟100%股权。

公司多年来致力于军工产品研发，在卫星应用、仿真测试、雷达信号处理等领域积累了多项核心技术。江苏明伟是一家专注于轨道交通安全门系统和城市轨道交通节能设备的研发和应用的高新技术企业，在轨道交通安全门系统和再生制动能量逆变吸收装置领域掌握多项自主知识产权。收购完成后，依托核心技术优势，实现业务领域横向穿插，并通过共建技术研发平台、共享技术人

才、统筹技术研发方向，发挥了技术协同效应，提升了双方技术研发水平，在多领域技术相互融合应用的背景下，产业聚集优势和技术协同优势逐步得到展现，有力的支撑了公司原有业务与江苏明伟轨道交通业务的稳定发展。

另外，公司和江苏明伟通过多年的业务发展均积累了一定优质的市场资源，双方将对原有市场资源进行梳理和整合，协助双方在更多的区域内进行市场开发，在现有的存量客户方面，通过共享客户资源，导入各自的优势产品，扩大整体的市场占有率和销售规模；在新客户开发方面，双方将共同开发和维护新的客户资源，提高市场投入的效率，有效降低销售成本，做到了优势互补。

收购完成后，公司将自身在国防军工领域积累的智能控制、北斗导航、虚拟现实等领域的应用经验快速引入到轨道交通行业应用中，助力江苏明伟城市轨道交通领域得到进一步发展。江苏明伟的资产总额自 2017 年末的 19,824.67 万元增加至 2020 年末的 33,605.97 万元，净资产自 2017 年末的 10,892.77 万元增加至 2020 年末的 20,484.19 万元，资产和所有者权益规模实现了较大规模的增长。

综上，自取得江苏明伟控制权以来，公司围绕治理层搭建、战略整合规划、技术协同、供应链整合、新产品研发、销售市场共同开发等多个维度，对江苏明伟持续开展管理及业务整合，截至本回复出具日，整合效果良好，已取得协同效应。

（3）经营状况及财务状况

报告期内，江苏明伟经营方向为向客户提供用于保障轨道交通安全运营的屏蔽门系统和再生制动能量逆变吸收装置两大类产品，最近三年主营业务方向和产品类型未发生重大变化，经营状况平稳。报告期内，江苏明伟的财务状况如下所示：

单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
资产总额	29,641.21	33,605.97	32,413.32	32,014.26
负债总额	10,064.35	13,121.78	14,590.84	15,407.93
净资产	19,576.86	20,484.19	17,822.48	16,606.33
营业收入	2,287.63	10,970.51	10,947.72	19,881.38
营业成本	1,819.75	7,199.52	7,095.45	12,503.44
净利润	-907.34	2,680.40	1,932.12	5,713.55

（4）对商誉减值测试的情况

报告期内，公司聘请第三方评估机构结合江苏明伟所处行业景气度、资产整合效果、实际经营财务状况等，分别对 2018-2020 年度江苏明伟所形成的的商誉进行减值测试并出具《评估报告》，报告文号分别为中水致远评报字[2019]第 010026 号、开元评报字[2020]276 号、卓信大华评报字(2021)第[8516]号。

①减值测试方法

根据《企业会计准则第8号-资产减值》、《以财务报告为目的的评估指南》的相关规定，江苏明伟资产组在企业生产经营中处于在用状态，且能够满足生产经营需要，资产组的可收回价值可以通过资产组预计未来现金流量的现值进行预测。基于企业对资产组的预计安排、经营规划及盈利预测，报告期内江苏明伟减值测试方法均依据收益法现金流量折现法估算资产组在用状态下未来现金流现值，报告期各年度保持一致，符合相关规定。

②测试关键假设

评估机构在分析商誉资产组的资本结构、经营状况、历史业绩、行业景气度、资产融合效果等因素的情况下，并考虑宏观经济和区域经济影响以及未来各种可能性及其影响的基础上，根据评估相关规定，报告期内对江苏明伟资产组的评估选取如下关键假设：

（1）持续经营假设：是指假设委估资产组按基准日的用途和使用的方式等情况正常持续使用，不会出现不可预见的因素导致其无法持续经营。

（2）假设资产组能够按照公司及江苏明伟管理层预计的用途和使用方式、规模、频度、环境等情况继续使用。

（3）假设资产组业务经营所涉及的外部经济环境不变，国家现行的宏观经济不发生重大变化，无其他不可预测和不可抗力因素造成的重大不利影响。

（4）资产组经营所处的社会经济环境以及所执行的税赋、汇率、税率等政策无重大变化。

（5）假设评估基准日后江苏明伟采用的会计政策和编写评估报告时所采用的会计政策在重要方面保持一致。

（6）假设资产组的现金流入均为均匀流入，现金流出为均匀流出。

（7）假设江苏明伟提供的基础资料和财务资料真实、准确、完整。

（8）评估范围仅以公司及江苏明伟提供的评估申报表为准。

经比对，报告期内江苏明伟商誉减值测试关键假设不存在重大差异，符合评估准则的相关规定。

③关键参数及合理性分析

A、预测期

年 度	预测期	永续期
2018 年度	2019-2023 年	2024 年及其以后年度
2019 年度	2020-2024 年	2025 年及其以后年度
2020 年度	2021-2025 年	2026 年及其以后年度

报告期内，江苏明伟资产组商誉减值测试预测期均为5年，假设第6年以后各年与第5年持平，收益期为无限期。近三年的预测期及收益期保持一致，符合评估准则的相关规定，不存在重大差异。

B、现金流量关键参数及合理性分析

a、2020 年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下：

I 营业收入

评估机构及公司基于当时评估时点，并结合行业景气度、资产融合效果、历史年度实际经营情况等，对江苏明伟营业收入进行分析预测。江苏明伟主营业务覆盖屏蔽门系统和再生制动能量逆变系统两类，基于公司所处行业，在经历 2019 至 2020 政策收紧的情况下，2021 年 3 月发布的《十四五规划和 2035 年远景目标纲要草案》提出，在城市群和都市圈轨道交通中，十四五期间新增城市轨道交通运营里程 3000 公里，建设现代化综合交通运输体系，推进各种运输方式一体化融合发展，提高网络效应和运营效率，实现城市产业发展升级、空间优化布局 and 区域衔接，城市轨道交通迎来新一轮的发展契机。另外，根据公司实际经营情况，截至 2021 年一季度江苏明伟正在执行的在手订单主要有上海轨道交通 18 号线站台门项目、芜湖轨道交通 1 号线 2 号线站台门项目、佛山南海有轨电车站台门项目、佛山轨道交通 3 号线站台门项目。客户开拓方面，成都地铁四期建设和西安地铁三期建设正在进行中，但施工进度进展较慢，预计 2021 年 7 月开始陆续启动项目招投标，公司有望陆续中标项目。2021 年一季度江苏明伟在手合同订单金额约超过 4000 万元，占当期预测全年收入的比率为超过 30% 高于 2020 年同期收入占全年收入比率。根据中金企信国际咨询公布的《2021-2027 年中国城市轨道交通市场检测调查分析与投资战略咨询预测报告》显示，2016 年-2019 年行业年均复合增长率达到 15.7%，并结合十四五规划的政策背景，预测期增长率与行业历史增长率趋于一致，预测数据具有可实现性和合理性。

II 营业成本

基于当时评估时点，并通过对公司历史年度成本分析，公司成本构成主要为屏蔽门系统、再生制动能量逆变系统的生产成本，2018-2020 年江苏明伟单体综合毛利率分别为 37%、35%、34%。随着公司管理的不断优化，整体风险得到控制，最近两年自身毛利率趋于稳定，各项成本变化不大，根据公司未来经营发展趋势结合历史期毛利率平均水平，预测期平均毛利率水平为 36%，与历史毛利率水平相当，符合企业经营情况，具有合理性。

III 税金及附加

江苏明伟税金及附加主要包括城建税、教育费附加、地方教育费、印花税等。增值税、印花税等税种按照其相应的计税基础及相关税率进行预测，2018 年-2020 年企业税负水平分别为 0.32%、0.71%、0.33%，预测期平均税负水平为 0.45%，与企业历史税负平均值趋于一致，符合公司实际经营情况，具有合理性。

IV 主要期间费用

销售费用主要为人员费用、交通及差旅费、招投标服务费、产品质量保证等。结合公司历史年度销售费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用如：招投标服务费、产品质量保证、业务拓展等以历史期销售费用占收入比例进行预测；其他销售费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期

非正常变动因素的基础上以历史期平均值予以预测。2018至2020年销售费用率分别为-1.68%、1.16%、1.00%，结合公司销售费用的未来趋势，针对预测期平均销售费用率选取高于历史期间平均值和中位值的1.43%，符合谨慎性原则，具有合理性。

管理费用主要为人员费用、折旧摊销费、办公类费用等。其中人员费用占比33.63%，主要包括职工工资、各种社会保险、福利费等。该类费用主要与未来工资增长幅度及公司薪酬政策相关。根据历史期人员工资水平，结合公司未来业务发展状况，通过江苏省城镇私营单位就业人员年平均工资增长率确定预测期的人员工资。折旧费用主要为固定资产每年应计提的折旧费用，以评估基准日固定资产的账面原值，乘以年折旧率进行预测，摊销费用以无形资产的年摊销额作为预测值。办公类费用主要包括办公费、差旅费、招待费及其他管理费用等。根据各项费用在历史年度中的平均水平，参考公司历史年度的费用变动比例，结合通货膨胀因素确定预测期合理的增长率进行预测。在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期平均值予以预测。2018至2020年销售费用率分别为4.12%、8.29%、9.36%，结合公司管理费用的未来趋势及历史水平，谨慎选取高于历史平均值且与最近一期相当的管理费用率10.02%，符合谨慎性原则，具有合理性。

b、2019年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下：

I 营业收入

评估机构及公司基于当时评估时点，并结合行业景气度、资产融合效果、历史年度实际经营情况等，对江苏明伟营业收入进行分析预测。江苏明伟主营业务覆盖屏蔽门系统和再生制动能量逆变系统两类，基于公司所处行业，根据中国城市轨道交通协会统计报告，2018年中国大陆地区城轨交通投资达到5470.2亿元，同比增长14.9%。2012-2018年，中国内地城市轨道交通投资完成额年均复合增速达到19.10%。在经历近些年快速增长期后，2018年，国务院办公厅印发〔2018〕52号文件《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》指出，严格建设申报城市轨道交通条件，提高申报建设地铁和轻轨的相关经济指标。由于城市轨道交通投资建设实际放缓收紧的大环境，以及江苏明伟项目执行周期性的特点等因素，江苏明伟2019年营业收入规模较2018年呈现下降趋势。综合上述行业及实际经营情况等各项因素，评估机构基于江苏明伟已签约尚未执行完毕订单针对预测期营业收入进行预测，预测期收入复合增长率为14.82%，低于行业增速2012-2018年中国内地城市轨道交通投资完成额年均复合增速19.1%，业绩预测数据具有可实现性和合理性。

II 营业成本

江苏明伟主营业务成本构成原材料和制造费用，其中制造费用主要为人工费、加工费和监测费等。基于当时评估时点，2017-2019年江苏明伟毛利率分别为42%、37%、35%，减值测试中对未来毛利率的预测为37%与历史毛利率的中位值相当。在对江苏明伟2018年减值测试营业成本的预测中，参考了企业实

际经营情况、历史年度毛利率水平情况，预测期的毛利率水平谨慎选取历史毛利率的毛利率中位值，符合企业经营情况，具有合理性。

III税金及附加

在税金及附加预测方面，增值税和印花税预测参考历史年度发生额占收入的平均比例进行预测，城市维护建设税和教育费附加参考历史实际发生额占应交增值税平均比例进行预测。其中，2017-2019年企业税负水平分别为0.44%、0.32%、0.71%，预测期平均税负水平为0.64%，高于企业历史税负的平均值，具有合理性和可实现性。

IV主要期间费用

基于对江苏明伟2019年的评估时点，销售费用主要为人员费用、交通及差旅费、办公费、运费及代理服务费、广告宣传费和产品质量保证费等。其中，工资薪酬预测参考2019年发生额并考虑人员数量的增加、工资增长比例预测；交通及差旅费、办公费、广告宣传费和网络平台服务费和其他费用该类费用历史年度发生较少，考虑未来人员增加及费用增长情况进行预测；运费及代理服务费和招标费用等费用与收入密切相关该类费用预测参考近两年其发生额占收入的平均比例进行预测。2017-2019年，江苏明伟销售费用率分别为-0.99%、-1.68%、1.16%，结合历史年度销售费用率、实际经营情况，预测期销售费用率选取1.18%，与最近一期符合资产组实际经营情况的销售费用率相当，符合企业未来的实际经营情况，具有合理性和可实现性。

江苏明伟管理费用主要为研发费用、工资薪酬、差旅费、交通车辆使用费、业务招待费和房租水电费等。职工薪酬预测参考历史年度发生额根据实际情况、考虑人员数量的增加、工资增长比例预测；差旅费、交通车辆使用费、办公费、会议费、房租水电费和其他费用等费用考虑费用平均增长情况进行预测；业务招待费预测参考近两年其发生额占收入的平均比例进行预测，固定资产及无形资产折旧按照公司现有资产规模，考虑未来资产增加额计算新增折旧摊销。2017-2019年度管理费用率分别为9.53%、8.15%、9.30%，结合江苏明伟发展情况综合考虑未来固定资产的折旧摊销额，预测期管理费用率选取10.51%，符合企业经营情况，具有合理性和可实现性。

c、2018年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下

I 营业收入

评估机构及公司基于当时评估时点，通过对公司未来发展预测、历史年度营业收入的变动分析，结合经营业务特点，对营业收入的主要指标及其历史变动趋势进行分析。

江苏明伟主要业务类型及盈利模式为轨道交通屏蔽门系统的研发与应用、城市轨道交通节能设备的研发与应用，主要产品为轨道交通屏蔽门系统及再生制动能量逆变吸收装置。据《中国城市轨道交通市场发展报告》预测，“十三五”期间，我国城市轨道交通新增运营线路总投资23,477.41亿元，行业年投资额增

速预计达到 22.32%。结合江苏明伟所处行业景气度和资产融合效果，基于企业的经营方案，将未来营业收入分为屏蔽门系统和再生制动能量逆变系统两大块进行预测，其中对于 2019 年度的主营业务收入，根据公司提供的合同、已中标项目统计以及企业在重点市场、重点项目中市场占有率进行预测。另外，2018 年江苏明伟减值测试中的预测期收入复合增长率为-1.97%，低于《中国城市轨道交通市场发展报告》统计的行业增速 22.32%，低于行业增长率，主要系考虑到：2018 年，自国办发〔2018〕52 号文件《关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》之后，随着申报地铁城市门槛的提高，城市轨道交通投资建设实际放缓收紧，部分公司原有项目预期放缓；另外，公司项目的执行具有明显的周期性特点，近年来公司在手订单大部分为十三五规划中的重大轨道交通项目，该项目大部分要求在 2020 年底前开通运营，因此公司货物交付集中在 2018 年底前完成。综上，2018 年江苏明伟资产组减值测试中的预测期收入复合增长率符合企业当时的实际经营情况，具有谨慎性、合理性。

II 营业成本

江苏明伟的主营业务成本由材料费、人工成本和加工费组成，基于当时评估时点，2016-2018 年毛利率分别为 41%，42%，37%，减值测试中针对未来毛利率的预测为 40%与历史毛利率的平均值相当；材料费和加工费结合实际情况按照与营业收入的占比进行预测，人工成本根据人员工资福利发放标准预测，并考虑后续一定水平的增长。在针对江苏明伟 2018 年减值测试营业成本的预测中，参考了企业实际经营情况、历史年度毛利率水平情况，预测期的毛利率水平选取了谨慎的毛利率水平，符合企业经营情况，具有合理性和可实现性。

III 税金及附加

江苏明伟主营业务站台屏蔽门系统和再生制动能量逆变系统的销售，增值税适用税率为 16%，其自行开发生生产的软件销售按 16%税率征收增值税后对其增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退政策。附加税包括城市维护建设税 7%、教育费附加 3%和地方教育费附加 2%及印花税等，预测时对城市维护建设税、教育费附加和地方教育附加以税负水平进行测算，对其他税种按照评估基准日的税负水平及资产状况进行测算。税金及附加预测参考了企业历史年度实际税负情况，与历史年度接近，符合企业经营情况，具有合理性和可实现性。

IV 主要期间费用预测

基于对江苏明伟 2018 年的评估时点，其销售费用包括人员费用、交通费、差旅费、办公费、运费、代理服务费、广告宣传费、招投标费用、产品质量保证等。其中，人员费用根据人员工资福利发放标准预测，并考虑后续一定水平的增长，代理服务费、交通费、差旅费等其他费用结合实际情况按照与营业收入的占比进行预测。销售费用预测参考了企业历史年度实际销售费用率情况，与历史年度接近，符合企业经营情况。

江苏明伟管理费用包括折旧和摊销费、人员费用、差旅费、业务招待费、办公费、咨询费、房租水电费、研发费等。在减值测试参数预测中，折旧和摊销费按照现有折旧摊销政策并考虑相应的资本性支出进行预测；人员费用根据 2018 年管理人员工资福利发放标准预测，并考虑后续一定水平的增长；差旅费、业务招待费等考虑与收入同比变动进行预测；其他费用结合实际情况考虑一定的涨幅进行预测。江苏明伟 2016-2018 年度历史管理费用率分别为 2.60%，

4.59%，4.14%，预测期管理费用率平均为 4.74%，预测期的管理费用率与历史年度接近，符合企业经营情况。

C、折现率（WACC）关键参数及合理性分析

根据评估准则的规定，江苏明伟报告期内商誉减值测试均采用税前加权平均资本成本定价模型(WACC)进行测算，具体测算方法如下：

$$WACC=Re \times We / (1-T) + Rd \times Wd$$

公式中：

Re：权益资本成本

Rd：债务资本成本

We：权益资本价值在投资性资产中所占的比例

Wd：债务资本价值在投资性资产中所占的比例

T：适用所得税税率

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算计算公式如下：

$$Re= Rf+\beta \times MRP+Rc$$

Rf：无风险收益率

MRP：Rm-Rf：市场平均风险溢价

Rm：市场预期收益率

β ：预期市场风险系数

Rc：企业特定风险调整系数

2018 至 2020 年折现率各项核心参数取值情况如下：

年 度	无风险收益率	市场风险溢价	BETA 系数	WACC	WACC 税前
2020 年度	3.91%	7.15%	1.1491	12.39%	14.58%
2019 年度	4.10%	6.23%	1.1095	13.22%	15.55%
2018 年度	3.68%	6.55%	1.048	11.04%	12.84%

2018-2020 年，各年度折现率（WACC）主要参数的测算过程及和理性分析具体如下：

a、2020 年度 WACC 主要参数及和理性分析

I 无风险报酬率的确定

无风险收益率系当前市场状态下投资者应获得的最低收益率。通常国债是一种比较安全的投资，因此国债收益率可视为投资方案中最稳妥，也是最低的收益率，即安全收益率。基于当时减值测试时点，参考 Wind 资讯的债券相关资料，选取中长期国债的到期平均收益率 3.91%做为无风险报酬率。

II 市场平均风险溢价的确定

市场风险溢价系投资者投资股票市场所期望的超过无风险收益率的部分，是市场预期回报率与无风险利率的差。基于当时减值测试时点，以上海证券交易所和深圳证券交易所股票综合指数为基础，按收益率的几何平均值、扣除无风险收益率确定，经测算，2020年与江苏明伟相关的市场风险溢价确定为7.15%。

III 风险系数 β 值的确定

评估机构2020年选取Beta系数的逻辑方法与2019年和2018年保持一致。由于江苏明伟为非上市公司，无法直接计算其Beta系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与江苏明伟相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的Beta系数进而估算江苏明伟的Beta系数。由于江苏明伟为盈利企业，并且主营业务为轨道交通屏蔽门系统和再生制动能量逆变吸收装置的销售，根据统一标准，选取鼎汉技术、神州高铁和康尼机电等3家与江苏明伟在评估时点具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过Wind资本终端等专用数据终端查得各参考企业的具有财务杠杆的Beta系数，并进行下表测算：

股票代码	证券简称	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
300011.SZ	鼎汉技术	1.093	15%	27.01%	0.8889
000008.SZ	神州高铁	1.1074	25%	48.68%	0.8112
603111.SH	康尼机电	1.1587	15%	7.35%	1.0906
平均值		1.1197		27.68%	0.9302

采用股权自由现金流量模型，需要将江苏明伟 Unlevered Beta 转换为包含江苏明伟自身资本结构的 Re-levered Beta，根据公司所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为江苏明伟的目标资本结构，并以此计算包含江苏明伟自身资本结构的 Re-levered Beta。估算公式为：

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

经测算，江苏明伟考虑资本结构的 Beta 系数为 1.1491。

IV 公司特定风险的确定

基于江苏明伟2020年评估的时点，估算江苏明伟特有风险收益率时，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，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，通过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，比估算出特有风险收益率为2.60%。

V WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出折现率为14.73%，即 $Re = R_f + \beta \times ERP + R_{sp} = 14.73\%$ 。

$R_d=4.65\%$, $WACC=R_e \times W_e + R_d \times W_d \times (1-T)=12.39\%$, 税前 WACC 折现率 $=R/(1-T)=14.58\%$ 。

b、2019 年度折现率各项参数的选取过程如下：

I 无风险报酬率的确定

无风险收益率系当前市场状态下投资者应获得的最低收益率。通常国债是一种比较安全的投资，因此国债收益率可视为投资方案中最稳妥，也是最低的收益率，即安全收益率。基于当时减值测试时点，同时考虑到股权投资一般为非短期投资行为，公司根据对在交易所交易的，按年付息、且剩余年限在 5 年以上的中、长期记账式国债的长期观察分析。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%，以此作为无风险收益率。

II 市场平均风险溢价的确定

市场风险溢价系投资者投资股票市场所期望的超过无风险收益率的部分，是市场预期回报率与无风险利率的差。基于当时减值测试时点，2019 年参照国际主流评估机构估算市场平均风险溢价的思路，选取中国股市沪深 300 作为衡量股市市场平均风险溢价的指数，并选取 1998 年至 2019 年间的指数时间区间，在合理选定成分股的基础上，借助 Wind 资讯的数据系统选择每年末成分股的各年末交易收盘价作为基础数据进行收益率的测算。为确保参数选取的合理性，市场年收益率的测算采用算术平均值和几何平均值 2 种方法。

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 年的国债到期收益率平均值 4.18% 的差额 6.23% 作为当年的市场风险溢价。

III 风险系数 β 值的确定

与 2018 和 2020 年对江苏明伟进行评估时选取可比公司的逻辑方法保持一致。由于江苏明伟为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在当时评估时点针对行业内上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与江苏明伟相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算江苏明伟的 Beta 系数。根据统一标准，选取鼎汉技术、神州高铁和康尼机电等 3 家与江苏明伟在评估时点具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业的具有财务杠杆的 Beta 系数，并采用基准日或最近一期参考企业财务杠杆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江苏明伟的不含资本结构的 Beta，具体测算如下表：

股票代码	证券简称	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
300011.SZ	鼎汉技术	1.1611	15%	24.09%	0.9637
000008.SZ	神州高铁	1.2042	25%	13.47%	1.0936
603111.SH	康尼机电	1.1621	15%	8.01%	1.0880
平均值		1.1758		0.1519	1.0485

在得出不含资本结构的 Beta 后，继而采用股权自由现金流量模型，将江苏明伟不含资本结构的 Beta 转换为包含江苏明伟自身资本结构的 Re-levered Beta，估算公式与 2020 年一致。根据江苏明伟所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为江苏明伟的目标资本结构，并以此计算包含江苏明伟自身资本结构的 Re-levered Beta。经测算，江苏明伟考虑资本结构的 Beta 系数为 1.1095。

IV 公司特定风险的确定

基于当时评估时点，估算江苏明伟特有风险收益率时，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，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，通过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，并估算特有风险收益率为 3%。

V WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出折现率为 13.84%，即 $Re = R_f + \beta \times ERP + R_s = 13.84\%$ 。

$R_d = 4.80\%$ ， $WACC = Re \times W_e + R_d \times W_d \times (1 - T) = 13.22\%$ ，税前 WACC 折现率 $= R / (1 - T) = 15.55\%$ 。

c、2018 年度折现率各项参数的选取过程如下：

I 无风险报酬率

与 2019 年和 2020 年选取无风险报酬率的逻辑方法保持一致，无风险报酬率系当前市场状态下投资者应获得的最低收益率。通常国债是一种比较安全的投资，因此国债收益率可视为投资方案中最稳妥，也是最低的收益率，即安全收益率。基于当时减值测试时点，同时考虑到股权投资一般为非短期投资行为，选取了在交易所交易的，按年付息、且剩余年限在 5 年以上的中、长期记账式国债于 2018 年 12 月 31 日（即评估基准日）到期收益率平均值 3.68%，即无风险报酬率为 3.68%。

II 市场平均风险溢价的确定

市场风险溢价系投资者投资股票市场所期望的超过平均无风险收益率的部分，是市场预期回报率与无风险利率的差。基于当时减值测试时点，以我国股票综合指数为基础，并基于评估机构对市场风险的研究跟踪，按收益率的几何平均值扣除无风险收益率确定，经测算，2018 年市场风险溢价为 6.55%。

III 风险系数 β 值的确定

与 2020 和 2019 年对江苏明伟进行减值测试评估时选取可比公司的逻辑方法一致。由于江苏明伟为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与江苏明伟相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算江苏明伟的 Beta 系数。根据统一标准，选鼎汉技术、方大集团和佳都科技等 3 家主营业务与江苏明伟在评估时点具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业的具有财务杠杆的 Beta 系数，并通过相关公式对无杠杆权益 Beta 进行测算，并进行下表测算。

股票代码	证券简称	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
000055.SZ	方大集团	1.0800	25%	28.1669	0.8916
300011.SZ	鼎汉技术	1.0185	15%	12.6676	0.9195
600728.SH	佳都科技	1.0047	10%	0.6575	0.9988
平均		1.0344		13.8307	0.9366

在得出不含资本结构的 Beta 后，继而采用股权自由现金流量模型，将江苏明伟不含资本结构的 Beta 转换为包含江苏明伟自身资本结构的 Re-levered Beta，估算公式与 2020 年及 2019 年一致。根据江苏明伟所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为江苏明伟的目标资本结构，并以此计算包含江苏明伟自身资本结构的 Re-levered Beta。经测算，资产组 Beta 系数为 1.0480。

IV 公司特定风险的确定

基于当时评估时点，为谨慎起见，估算江苏明伟特有风险收益率时，评估机构综合当时与江苏明伟相关的市场风险、技术风险、经营管理风险、财务风险，分析确定江苏明伟特定风险调整系数为 1.5%。

V WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出折现率为 12.04%，即 $Re = R_f + \beta \times ERP + R_s = 12.04\%$ 。

$R_d = 4.42\%$ ， $WACC = R_e \times W_e + R_d \times W_d \times (1 - T) = 11.04\%$ ，税前 WACC 折现率 $= R / (1 - T) = 12.84\%$ 。

综合上述 2018-2020 年折现率测算过程中关键参数的选取情况分析，各期折现率测算中关键参数选取的计算方式和逻辑方法均保持一致，折现率变动的原因主要系受基准日的利率水平、市场投资收益率和行业、资产组的特定风险等相关因素变化的影响，各期折现率变动具有合理性。

④ 减值测试结论

针对 2020 年度江苏明伟商誉资产组，公司聘请专业评估机构北京卓信大华资产评估有限公司对江苏明伟商誉进行减值测试，并出具卓信大华评报字(2021)第[8516]号评估报告，根据评估结果，2020 年末不需计提商誉减值。

针对 2019 年度江苏明伟商誉资产组，公司聘请专业评估机构开元资产评估有限公司对江苏明伟商誉进行减值测试，并出具开元评报字[2020]276 号评估报告，根据评估结果，2019 年末商誉减值 17,271.10 万元。

针对 2018 年度江苏明伟商誉资产组，公司聘请专业评估机构中水致远资产评估有限公司对江苏明伟 2018 年商誉资产组进行减值测试，并出具中水致远评报字[2019]第 010026 号评估报告，根据评估结果，2018 年末商誉未发生减值。

综上所述，结合江苏明伟所处行业的景气度、资产整合效果、实际经营状况及财务状况等，报告期内江苏明伟商誉评估的相关假设合理、方法和关键参

数选取各期之间不存在重大差异，具有合理性，2018年、2020年无需计提商誉减值准备，2019年计提的商誉减值准备充分，与资产组的实际经营情况和行业整体情况相符。

2、华力睿源

（1）行业景气度

华力睿源致力于开发、生产、销售微波射频组件及相关产品，其中主营产品为雷达射频通道产品、卫星通信及导航产品、微波射频子系统产品等。据此，华力睿源属于军工电子元器件行业，产品应用端与军用雷达和卫星通信市场的景气度密切相关。

①政策支持行业发展：

随着中国国防实力增强和经济实力的增长，我国国防支出稳步增长。中国年度国防预算连续第六年保持个位数增长，2021年的国防开支计划约为1.35万亿元人民币，同比增长6.8%。对比2020年的国防预算增幅的6.6%，中国2021年的国防预算增幅比2020年高0.2%。军工景气度上升，相关电子产业链引来快速发展期。

军工电子元器件是我军装备跨越式发展的基础支撑，跨越式武器装备发展进入颠覆性技术突破期，关键核心技术突破将加快。第22次政治局会议指出我军建设“十四五”规划重点内容：努力实现我军现代化建设跨越式发展，加快突破关键核心技术，加快发展战略性、前沿性、颠覆性技术。新一代航空装备、精确打击武器、无人装备及其中层支撑-信息化、底层支撑-军工电子元器件和新材料将为主要受益领域，或将在“十四五”迎来高景气阶段，军工电子元器件有望在“十四五”各类装备中起底层基础支撑作用。

②军用雷达市场潜力大：

军用雷达是获取陆海空天战场全天候、全范围战术情报的最主要手段，是实现远程打击、精确打击的必要手段，是军工行业核心技术壁垒较高、应用较广泛的领域，在国防军事领域具有极其重要的战略地位，广泛应用于警戒、引导、武器控制、侦查和航行保障等领域，市场空间巨大，是军工行业高地之一。

全球市场方面，根据市场调研机构内斯特研究（ResearchNester）发布的《军用雷达系统市场：2027年全球需求分析与机遇展望》报告显示：预计在2020-2027年期间，军用雷达系统市场将达到4.30%复合年均增长率（CAGR），到2027年底的市场总价值约为192.22亿美元，军用雷达市场将不断扩大。国内市场方面，随着我国国民经济持续快速发展和国防实力持续增强，雷达被广泛应用于军工各个领域，呈现增长态势。根据智研咨询发布的《2019-2025年中国军用无人机行业市场发展态势及发展趋势研究报告》及中研普华产业研究院发布的《2020-2025年中国军工电子雷达行业全景调研与发展战略研究咨询报告》，近年来，我国军用雷达市场增速维持在10%以上。2017年，我国军用雷达市场规模按经费计达10亿美元；2018年我国军用雷达市场规模按经费计超过11亿美元；2019年，我国军用雷达市场规模按经费计达13.6亿美元。由此可见，我国军用雷达市场规模增长迅速，但目前我国军用雷达市场规模与美国、俄罗斯等军事强国相比，仍具有更大的发展空间，增长潜力更大。

军用雷达市场快速发展带动军工电子行业迎来重大发展机遇，军工电子行业市场潜力巨大。

③卫星通信市场快速发展：

2020年，中国航天应用继续取得重要进展，在轨运行应用卫星数量超过300颗，构建了较为完善的卫星应用体系，有力支撑了各行业的综合应用。2020年中国航天大会商业航天产业国际论坛上，中国航天科技集团八院科技委秘书长潘军介绍，2019年发射约80颗卫星，其中微小卫星发射占比达67.5%（约54颗），商业卫星公司参与的卫星比重稳步增长。各个商业公司陆续发布了卫星星座计划，保守估计，未来5-10年，我国商业小卫星的发射需求超4,000颗，年均微小卫星发射量是2019年的7-15倍，商业卫星制造的需求呈现爆发式增长。根据赛迪智库无线电管理研究所发布《中国卫星通信产业发展白皮书》，2018年我国卫星通信市场规模达到600亿元，预计2020年我国卫星通信市场规模将超过800亿元。

政策方面，《国家民用空间基础设施中长期发展规划(2015-2025年)》为我国民用卫星通信产业发展指明方向，规划指出固定通信卫星和移动通信卫星并重发展，强化地面系统建设，通过三步走方针，提出“十四五”卫星通信产业目标：新增建设22颗通信广播卫星，其中全新研制的通信卫星有5颗，包括L移动多媒体广播卫星、大容量宽带通信卫星、整星容量超过100Gbps的超大容量宽带通信卫星、高承载比宽带通信卫星、全球移动通信星座科研星等，带动我国卫星通信产业进入快速发展期。2020年5月发改委发布《关于2019年国民经济和社会发展规划执行情况与2020年国民经济和社会发展规划草案的报告》，明确指出支持商业航天发展，延伸航天产业链条，扩展通信、导航、遥感等卫星应用。因此，随着我国卫星互联网产业快速发展，国家低轨卫星项目全面推进，卫星通信市场将获得广阔的发展空间。

综上，军工电子作为军用雷达、卫星通信产业链上游，在各类装备中起底层基础支撑作用，是军工信息化、智能化的基石。伴随着我国军工电子产业链发展的日渐完善，军工电子制造和军工电子技术不断提高，军工电子原材料自给率将会不断提高，这一系列因素都意味着我国军工电子行业即将迎来发展的黄金期。

（2）资产整合效果

公司于2011年完成对华力睿源的收购后，双方在企业管理、技术研发、财务水平三个方面取得了良好的协同效应及整合效果，具体情况如下。

公司及华力睿源均在卫星通信及雷达领域积累了丰富的先进管理经验。收购完成后，双方通过建立相应的激励和协调机制，使员工们积极主动地参与到知识传递与受让的过程中，通过共同学习、培训等手段以实现知识的扩散、转移与共享，以达到管理能力在企业间有效转移的效果。在此基础上，衍生新的管理资源，促进公司总体管理能力的提高。

另外，公司多年来致力于军工产品研发，在卫星应用、仿真测试、雷达信号处理等领域积累了多项核心技术。华力睿源，致力于开发、生产和销售微波/毫米波组件和相关产品。华力睿源主要采用先进的MMIC与MIC相结合的微组装机生产工艺，生产产品包括各类放大器、开关、功分器、倍频器、混频器、上/下

变频器、频率综合器及用户定制微波组件等，主要应用于雷达、卫星通信等领域。公司收购后，在短时间内引进所需技术，同时引进熟练的职工和配套设备，大大地缩短了技术开发时间，加快了技术扩散的速度。并购后两个公司的外部交易“内部化”，技术转移的壁垒全部消除，双方的先进技术在并购后的企业中迅速传播，大大加快技术扩散的速度，提高技术的利用率。

收购完成后，公司将自身在卫星通信、雷达信号等领域积累的应用经验赋能华力睿源，助力华力睿源军工电子行业得到进一步发展。华力睿源的资产总额自 2011 年末的 471.95 万元增加至 2020 年末的 2,990.01 万元，净资产自 2011 年末的 351.48 万元增加至 2020 年末的 1,927.14 万元，收入自 2011 年度的 480.41 万元增加至 2020 年度的 2,265.88 万元，净利润自 2011 年度的 61.49 万元增加至 2020 年度的 551.47 万元，资产、所有者权益、收入及净利润规模实现了大规模的增长。

综上，自取得华力睿源控制权以来，公司围绕治理层搭建、战略整合规划、供应链整合、新产品研发、销售市场共同开发等多个维度，对华力睿源持续开展管理及业务整合，截至本回复出具日，整合效果良好，已取得协同效应。

（3）经营状况及财务状况

报告期内，华力睿源主营业务经营方向为开发、生产、销售微波射频组件及相关产品，其中主营产品为雷达射频通道产品、卫星通信及导航产品、微波射频子系统产品等，最近三年内主营业务方向和主营业务产品未发生重大变化，经营状况稳定，主要财务情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
资产总额	3,236.27	2,990.01	1,871.57	2,698.01
负债总额	1,159.90	1,062.88	495.89	504.53
净资产	2,076.37	1,927.14	1,375.66	2,193.48
营业收入	845.71	2,265.88	1,303.78	1,784.65
营业成本	446.23	1,158.55	734.34	903.21
净利润	149.23	551.47	87.79	480.17

（4）对商誉减值测试的情况

报告期内，华力睿源资产组的商誉账面价值占公司商誉账面总额的比例仅为 1.60%，占比较低，公司根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，于每个报告期末对华力睿源商誉资产组进行减值测试。

①减值测试方法

根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》的相关规定，华力睿源资产组在企业生产经营中处于在用状态，且能够满足生产经营需要，资产组的可收回价值可以通过资产组预计未来现金流量的现值进行预测。基于公司对资产组的预计安排、经营规划及盈利预测，报告期内华力睿源减值测试方法依据收益法现金

流量折现法估算资产组在用状态下未来现金流现值，报告期各年度保持一致，符合相关规定。

②测试关键假设

公司在结合华力睿源商誉资产组的经营状况、历史业绩、行业景气度、资产融合效果等因素的基础上，并考虑宏观经济和区域经济影响，根据企业会计准则的相关规定，报告期内对华力睿源资产组的减值测试选取如下关键假设：

（1）持续经营假设：是指假设资产组按基准日的用途和使用的方式等情况正常持续使用，不会出现不可预见的因素导致其无法持续经营。

（2）假设资产组能够按照公司及华力睿源管理层预计的用途和使用方式、规模、频度、环境等情况继续使用。

（3）假设资产组业务经营所涉及的外部经济环境不变，国家现行的宏观经济不发生重大变化，无其他不可预测和不可抗力因素造成的重大不利影响。

（4）资产组经营所处的社会经济环境以及所执行的税赋、汇率、税率等政策无重大变化。

（5）假设减值测试基准日后华力睿源采用的会计政策在重要方面保持一致。

（6）假设资产组的现金流入均为均匀流入，现金流出为均匀流出。

经比对，报告期内关于华力睿源商誉资产组减值测试的关键假设不存在重大差异，符合相关准则的规定。

③关键参数及合理性分析

A、预测期

年 度	预测期	永续期
2018 年度	2019-2023 年	2024 年及其以后年度
2019 年度	2020-2024 年	2025 年及其以后年度
2020 年度	2021-2025 年	2026 年及其以后年度

报告期内，华力睿源资产组商誉减值测试的预测期均为 5 年，假设第 6 年以后各年与第 5 年持平，收益期为无限期。近三年的预测期及收益期保持一致，符合评估准则的相关规定，不存在重大差异。

B、现金流量关键参数及合理性分析

a、2020 年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下：

I 营业收入

公司基于减值测试时点的行业景气度、资产融合效果、历史年度实际经营情况等，对华力睿源的营业收入进行分析预测。华力睿源致力于开发、生产、

销售微波射频组件及相关产品，其中主营产品为雷达射频通道产品、卫星通信及导航产品、微波射频子系统产品等，产品应用端与军用雷达和卫星通信市场的景气度密切相关。2020年5月发改委发布《关于2019年国民经济和社会发展规划执行情况与2020年国民经济和社会发展规划草案的报告》，明确指出支持商业航天发展，延伸航天产业链条，扩展通信、导航、遥感等卫星应用，卫星通信市场将获得广阔的发展空间。第22次政治局会议指出我军建设“十四五”规划重点内容：努力实现我军现代化建设跨越式发展，加快突破关键核心技术，加快发展战略性、前沿性、颠覆性技术。军工电子元器件有望在“十四五”各类装备中起底层基础支撑作用，迎来快速发展阶段，行业发展前景广阔。从华力睿源资产组自身分析，2019年军改影响，华力睿源主营业务相关的部分重点型号项目处于订单延期状态，华力睿源营业收入及利润水平出现较大下滑，2020年，随着军改影响逐渐消退，公司营业收入逐渐恢复正常水平。综合华力睿源所处行业景气度及军改完成的客观因素，基于2020年减值测试时点，预测期收入复合增长率为14.71%，低于2017-2020年度华力睿源的历史复合增长率23.55%，具有可实现性和合理性。

II 营业成本

基于2020年的减值测试时点，公司成本构成主要为原材料和制造费用，2018-2020年华力睿源单体综合毛利率分别为49.39%、43.68%、48.87%。随着公司管理的不断优化，整体风险得到控制，除2019年受军改影响外，最近三年毛利率整体层面趋于稳定，各项成本变化不大，根据公司未来经营发展趋势结合历史期毛利率水平对未来年度营业成本进行预测，谨慎预测期毛利率水平为44.00%，略低于最近三年毛利率的平均水平，预测数据具有可实现性和合理性，符合谨慎性原则。

III 税金及附加

华力睿源2018年-2020年企业税负水平分别为0.81%、0.68%、0.56%，近三年平均税负水平为0.68%，基于谨慎原则，预测期平均税负水平为0.79%，预测期的税负数据与历史年度接近，符合企业经营情况，具有合理性和可实现性。

IV 主要期间费用

于2020年的减值测试时点，根据公司历史年度销售费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期销售费用占收入比例进行预测；其他销售费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。华力睿源2018至2020年销售费用率分别为1.82%、2.66%、1.68%，2019年受军改影响，行业内市场竞争加剧，导致销售费用率较其他历史期间偏高，最近三年销售费用率中位数为1.82%。结合公司销售费用的未来趋势和历史期费率，随着军改完成，市场竞争格局趋于平稳，预测期销售费用率平均为1.66%，与历史期间销售费用率的中值接近，符合企业历史经营情况，具有合理性和可实现性。

华力睿源管理费用根据历史年度管理费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期费用占收入比例进行预测；其他费用，根据华力睿源的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。华力睿源2018-2020年度管理费用率分别为23.74%、35.48%、17.94%。受军改影响，为维持业务平稳发展，2019年管理费用支出增加，随着

军改完成，管理费用率逐渐恢复军改前正常水平，呈逐年下降趋势。基于历史期间费用率情况，并结合华力睿源未来的业务经营策略，预测期管理费用率平均为 16.25%，符合企业经营情况及变动趋势。

b、2019 年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下：

I 营业收入

公司基于减值测试时点，并结合行业景气度、资产融合效果、历史年度实际经营情况等，对华力睿源营业收入进行分析预测。华力睿源主要业务类型及盈利模式为开发、生产、销售微波射频组件及相关产品，其中主营产品为雷达射频通道产品、卫星通信及导航产品、微波射频子系统产品等。据赛迪智库无线电管理研究所 2020 年 1 月在中国计算机报上发表的《我国卫星通信产业发展研究》，小卫星产业迅速发展，将成为卫星制造市场的带动力量，预计 2025 年全球小卫星制造和发射市场规模将超过 200 亿美元，经济效益可观，华力睿源主营业务与军用雷达及卫星通信密切相关有望迎来新一轮发展契机。另外，由于军改对华力睿源主营业务的影响，订单较以前年度减少，2019 年营业收入出现大幅度下滑，2016 至 2019 年度华力睿源收入复合增长率为-6.66%，结合军改持续期间，预计在 2020 年度军改结束后军方科研院所等主要客户将恢复正常采购，营业收入将恢复正常水平。综合上述行业景气度及军改完成等因素，预测期收入复合增长率为 26.36%。其中，预测 2020 年度实现收入为 2,500.00 万元，实际实现收入为 2,265.88 万元，完成率为 91%，基本实现预测数据。预测期收入增长率符合企业实际经营情况和行业情况，具有合理性和可实现性。

II 营业成本

基于 2019 年减值测试时点，华力睿源的材料费和加工费结合实际情况按照与营业收入的占比进行预测，人工成本根据人员工资福利发放标准预测，并考虑后续一定水平的增长。华力睿源 2017-2019 年毛利率分别为 49.37%、49.39%、43.68%，近三年平均毛利率为 47.48%，参考了企业实际经营情况、历史年度毛利率水平及变动趋势情况，减值测试中针对未来毛利率的预测为 44.00%，略低于最近三年平均毛利率，符合企业经营情况，具有可实现性。

III 税金及附加

华力睿源 2017 年-2019 年企业税负水平分别为 1.13%、0.81%、0.68%，预测期平均税负水平为 0.74%，与最近三年税负水平的中位值接近，符合企业经营情况，具有合理性和可实现性。

IV 主要期间费用

基于对华力睿源 2019 年的评估时点，其销售费用包括人员费用、交通费、差旅费。根据公司历史年度销售费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期销售费用占收入比例进行预测；其他销售费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平

予以预测，预测期销售费用率平均为 1.73%，2020 年实际销售费用率为 1.68%与预测期平均销售费用率接近。

华力睿源管理费用包括人员费用、差旅费、研发费等。根据公司历史年度管理费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期费用占收入比例进行预测；其他费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。华力睿源 2017-2019 年度历史管理费用率分别为 32.61%、23.74%、35.48%，预测期管理费用率平均为 17.38%，2020 年度实际管理费用率为 17.94%，与预测值相当，预测值符合企业经营情况，具有合理性、可实现性。

c、2018 年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下：

I 营业收入

公司基于对华力睿源 2018 年的减值测试时点，通过对公司未来发展预测、历史年度营业收入的变动分析，结合经营业务特点，对营业收入的主要指标及其历史变动趋势进行分析预测。2018 年 6 月 13 日，美国卫星工业协会（SIA）发布的《2018 卫星产业状况报告》显示，2017 年全球航天产业总收入 3480 亿美元，其中全球卫星产业收入占 79%，为 2,690 亿美元，同比上升 3.07%。2013 年以来，全球卫星产业收入规模持续扩大，基于对华力睿源 2018 年的减值测试时点，行业景气度处于逐步稳定上升阶段。结合行业景气度，华力睿源预测期收入复合增长率为 13.08%，2019 年预测收入为 2,220 万元，2020 年预测收入为 2500 万元。2019 年受军改等外部因素影响，订单减少，市场竞争加剧，导致当年收入规模下滑，此因素属不可控因素，随着军改逐步完成，2020 年华力睿源实现收入 2,990.01 万元，高于预测值。剔除不可控因素的影响，公司基于对华力睿源 2018 年减值测试的时点进行的收入预测符合行业景气度发展趋势和公司实际经营情况。

II 营业成本

基于 2018 年对华力睿源减值测试的时点，其主营业务成本主要由材料费、人工成本和加工费组成，材料费和加工费结合实际情况按照与营业收入的占比进行预测，人工成本根据人员工资福利发放标准预测，并考虑后续一定水平的增长。基于当时评估时点，2016-2018 年毛利率分别为 54.90%，49.37%，49.39%，减值测试中针对未来毛利率的预测为 49.00%与历史毛利率的平均值相当，符合企业历史实际经营情况。

III 税金及附加

华力睿源 2016-2018 年企业税负水平分别为 0.55%、1.13%、0.81%，预测期平均税负水平为 0.97%与历史年度接近，符合企业历史经营情况。

IV 主要期间费用

基于 2018 年的减值测试时点，根据公司历史年度销售费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期销售费用占收入比例进行预测；其他

销售费用根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。华力睿源 2016-2018 年度历史销售费用率分别为 2.51%，3.03%，1.82%，预测期管理费用率平均为 1.62%，预测期的管理费用率与最近一期管理费用率接近，符合企业经营情况。

华力睿源管理费用根据华力睿源历史年度管理费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期费用占收入比例进行预测；其他费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。华力睿源 2016-2018 年度历史管理费用率分别为 28.06%、32.61%、23.74%，预测期管理费用率平均为 21.45%，预测期的管理费用率与最近一年实际管理费用率接近，符合实际经营情况。

C、折现率（WACC）关键参数及合理性分析

根据评估准则的规定，华力睿源报告期内商誉减值测试采用税前加权平均资本成本定价模型(WACC)进行测算，具体测算方法如下：

$$WACC = Re \times We + Rd \times Wd \times (1 - T)$$

公式中：

Re：权益资本成本

Rd：债务资本成本

We：权益资本价值在投资性资产中所占的比例

Wd：债务资本价值在投资性资产中所占的比例

T：适用所得税税率

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算计算公式如下：

$$Re = Rf + \beta \times MRP + Rc$$

Rf：无风险收益率

MRP：Rm-Rf：市场平均风险溢价

Rm：市场预期收益率

β ：预期市场风险系数

Rc：企业特定风险调整系数

2018 至 2020 年折现率各项核心参数取值情况如下：

年度	无风险收益率	市场风险溢价	Beta 系数	WACC	WACC 税前
2020 年度	3.91%	7.15%	0.9587	12.52%	14.73%
2019 年度	4.10%	6.23%	0.8593	11.76%	13.84%
2018 年度	3.68%	6.55%	0.9158	10.16%	11.96%

2018-2020 年，各年度折现率（WACC）主要参数的测算过程及合理性分析具体如下分析。

a、2020 年度 WACC 主要参数及和理性分析

I 无风险报酬率及市场平均风险溢价的确定

公司管理层基于 2020 年减值测试时点，无风险收益率及市场平均风险溢价的测算与上述同期评估江苏明伟资产组的测算逻辑和方法保持一致，2020 年度无风险收益率选取 3.91%，市场风险溢价为 7.15%。

II 风险系数 β 值的确定

管理层基于 2020 年减值测试时点选取 Beta 系数的逻辑方法与 2019 年和 2018 年保持一致。由于华力睿源为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与华力睿源相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算华力睿源的 Beta 系数。报告期内根据统一标准，选取北斗星通、海格通信、振芯科技、盛路通信、武汉凡谷等 5 家与华力睿源在评估时点具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数，采用股权自由现金流量模型计算出可比上市公司无杠杆 Beta 的算数平均值为 0.9417，并根据华力睿源所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为华力睿源的目标资本结构，并以此计算符合资产组自身资本结构的 Re-levered Beta 为 0.9587。

III 公司特定风险的确定

由于被评估单位为非上市公司，而评估参数选取的可比公司是上市公司，故需通过特定风险系数调整。通过综合考量被评估单位的风险特征、企业规模、业务模式、所处经营阶段、核心竞争力、主要客户及供应商依赖等 6 个因素后，经分析确定被评估单位的特定风险系数为 1.94%。

IV WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出权益资本成本折现率为 12.70%，即 $Re = R_f + \beta \times ERP + R_{sp} = 12.70\%$ 。

$R_d = 4.65\%$ ， $WACC = R_e \times W_e + R_d \times W_d \times (1 - T) = 12.52\%$ ，税前 WACC 折现率 $= R / (1 - T) = 14.73\%$ 。

b、2019 年度折现率各项参数的选取过程如下：

I 无风险报酬率及市场平均风险溢价的测算过程

公司管理层基于 2019 年减值测试时点，无风险收益率及市场平均风险溢价的测算与上述同期评估江苏明伟资产组的测算逻辑和方法保持一致，2020 年度无风险收益率选取 4.10%，市场风险溢价为 6.23%。

II 风险系数 β 值的确定

管理层基于 2019 年减值测试时点选取 Beta 系数的逻辑方法与 2020 年和 2018 年保持一致。由于华力睿源为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与华力睿源相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算华力睿源的 Beta 系数。报告期内根据统一标准，选取北斗星通、海格通

信、振芯科技、盛路通信、武汉凡谷等 5 家与华力睿源在评估时点具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数，采用股权自由现金流量模型计算出可比上市公司无杠杆 Beta 的算数平均值为 0.8269，并根据华力睿源所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为华力睿源的目标资本结构，并以此计算符合资产组自身资本结构的 Re-levered Beta 为 0.8593。

III 公司特定风险的确定

由于被评估单位为非上市公司，而评估参数选取的可比公司是上市公司，故需通过特定风险系数调整。公司管理层通过综合考量被评估单位的风险特征、企业规模、业务模式、所处经营阶段、核心竞争力、主要客户及供应商依赖等 6 个因素后，经分析确定被评估单位的特定风险系数为 2.67%。

IV WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出折现率为 12.12%，即 $Re = R_f + \beta \times ERP + R_s = 12.12\%$ 。

$R_d = 4.65\%$ ， $WACC = Re \times W_e + R_d \times W_d \times (1 - T) = 11.67\%$ ，税前 WACC 折现率 $= R / (1 - T) = 13.84\%$ 。

c、2018 年度折现率各项参数的选取过程如下：

I 无风险报酬率及市场平均风险溢价的测算过程

公司管理层基于 2018 年减值测试时点，无风险收益率及市场平均风险溢价的测算与上述同期评估江苏明伟资产组的测算逻辑和方法保持一致，2020 年度无风险收益率选取 3.68%，市场风险溢价为 6.55%。

II 风险系数 β 值的确定

管理层基于 2018 年减值测试时点选取 Beta 系数的逻辑方法与 2020 年和 2019 年保持一致。由于华力睿源为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与华力睿源相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算华力睿源的 Beta 系数。报告期内根据统一标准，选取北斗星通、海格通信、振芯科技、盛路通信、武汉凡谷等 5 家与华力睿源在评估时点具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数，采用股权自由现金流量模型计算出可比上市公司无杠杆 Beta 的算数平均值为 0.8684，并根据华力睿源所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为华力睿源的目标资本结构，并以此计算符合资产组自身资本结构的 Re-levered Beta 为 0.9158。

III 公司特定风险的确定

由于被评估单位为非上市公司，而评估参数选取的可比公司是上市公司，故需通过特定风险系数调整。公司管理层基于 2018 年减值测试时点，通过综合考量被评估单位的风险特征、企业规模、业务模式、所处经营阶段、核心竞争

力、主要客户及供应商依赖等 6 个因素后，经分析确定被评估单位的特定风险系数为 0.89%。

IVWACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出折现率为 10.56%，即 $Re=Rf+\beta\times ERP+Rs=10.56\%$ 。

$Rd=4.65\%$ ， $WACC=Re\times We+Rd\times Wd\times(1-T)=10.16\%$ ，税前 WACC 折现率= $R/(1-T)=11.96\%$ 。

综合上述 2018-2020 年折现率测算过程中关键参数的选取情况分析，华力睿源减值测试的各期折现率测算中关键参数选取的计算方式和逻辑方法均保持一致，折现率变动的原因主要系受基准日的利率水平、市场投资收益率和行业、资产组的特定风险等相关因素变化的影响，各期折现率变动具有合理性。

④减值测试结论

综上所述，结合华力睿源所处行业的景气度、资产整合效果、实际经营状况及财务状况等，报告期内华力睿源商誉减值测试的相关假设合理、方法和关键参数选取各期之间不存在重大差异，具有合理性，并购华力睿源所形成的商誉相关的资产组在 2018-2020 年度均不存在商誉减值。

3、天津新策

(1) 行业景气度分析

天津新策的主营业务为数字综合测试仪器及充电机等产品的研发与生产，其中最为主要的产品是军用武器装备专用充电机的定制、研发与生产，属于军工行业的军用电子仪器生产制造行业。由于军用定制充电机生产制造的细分行业较为狭窄，因此公司具有较强的竞争力。在行业发展情况方面，军用充电机的行业景气度与军工行业发展情况深度融合，随着中国国防事业的推进有着良好的发展前景。

①国防开支不断增长

随着我国大国地位凸现，当前的国际格局正在发生变化，我国的周边政治经济环境也趋于复杂，各种不稳定因素渐现。为树立和保持我国的大国地位、提高应对周边环境变化能力，必须加大国防投入力度。据公开资料显示，我国 2021 年全国财政安排国防支出预算 13,795.44 亿元，比上年预算执行数增长 6.8%，已连续六年增幅超过 6%。国务院在《新时代的中国国防》白皮书中明确指出建立强大巩固的国防是我国现代化建设的战略任务，到 2035 年基本实现国防和军队现代化。在未来，我国国防开支必将保持增长态势。由于国防战略直接决定了国防军工领域的资金投入规模，因此近年来我国逐年增加的国防投入为军工制造行业的发展提供了广阔的前景。

②国家产业政策扶持

近年来，国家对武器装备及其配套产品研制生产的激励政策进一步推动了武器装备及配套设施制造行业的发展。2014 年 5 月《关于加快吸纳优势民营企业进入武器装备科研生产和维修领域的措施意见》提出加快吸纳优势民营企业进入武器装备科研生产和维修领域；2016 年 3 月《十三五纲要》中提出引导优

势民营企业进入军品科研生产和维修领域；2019年7月发布的《新时代的中国国防》白皮书提出加大淘汰老旧装备力度，逐步形成以高新技术装备为骨干的武器装备体系。

近年来的政策不断地推动了现役武器装备地升级，有利地促进国防的现代化建设。其中，我国武器装备多数服役时间较早，大部分需要进行现代化改造、加强信息化建设，提高其电子战能力、雷达侦察能力等，而改造的主要部分就是军工电子。因此军用电子仪器研发制造行业是这一过程中较为主要的受益领域，在未来必将会呈现蓬勃发展的态势。

③国际军贸市场逐步扩张

世界的军贸市场主要由美国、俄罗斯、德国等国家的大型军工集团所主导。但随着中国军事工业的发展，我国的武器装备也更多、更频繁地出现在各种武器展销会之上。近年来，中国武器出口金额逐渐增加，已经位居世界前列。

随着国际战略竞争加剧，各大战略力量摩擦不断，国际形势逐步变的更加复杂。受自身政治体制、经济发展程度、贫富差距等国内矛盾以及历史原因的影响，部分发展中国家是日益动荡的国际形势的最大的受害者，为维护自身的国家安全、稳定和统一，以及遏制恐怖主义威胁，不少发展中国家亟需加强国防建设。因此，在可以预见的未来，随着中国国防影响力的稳步提升，中国武器装备的出口份额也会随之增长。武器装备出口额的不断攀升必然会给国内诸如军用充电机等配套产品的生产加工行业带来良好的机遇。

综上所述，天津新策所处的军用充电机制造行业具有较好的市场景气度。

（2）资产整合效果

公司于2013年完成对天津新策的收购后，双方取得了良好的协同效应及整合效果，具体情况如下。

公司结合自身文化建设经验，通过深化公司与天津新策的交流，建立经营工作沟通机制，加强员工之间的相互协作，开展工作经验分享会等一系列活动，努力促进企业文化的融合。公司也保留和学习天津新策文化建设中的亮点，不断优化企业的管理体系，提升了管理效率。

另外，天津新策是一家专注于军用武器装备定制充电机等设备的研发和应用的高新技术企业，对相关的充电系统技术具有完全自主知识产权。公司通过自主研发，在卫星应用、通信等方面积累了一批国际、国内领先的核心技术，整体技术实力在国内同类企业中处于领先地位，同时也有较为丰富的涉军业务经验。公司和天津新策在各自行业领域具有领先的核心技术，收购完成后，双方通过共建技术研发平台、共享技术人才、统筹技术研发方向，发挥技术协同效应，提升双方技术水平。

公司和天津新策通过多年的业务发展均积累了一定优质的市场资源，双方将对原有市场资源进行梳理和整合，协助双方在更多的区域内进行市场开发，在现有的存量客户方面，通过共享客户资源，导入各自的优势产品，扩大整体

的市场占有率和销售规模；在新客户开发方面，双方将共同开发和维护新的客户资源，提高市场投入的效率，有效降低销售成本，做到了优势互补。

收购完成后，公司将自身在国防军工领域积累的客户资源、业务优势等经验快速引入到天津新策的自身生产应用中，助力天津新策得到进一步发展。天津新策的资产总额自收购年 2013 年末的 2,297.69 万元增加至 2020 年末的 8,785.50 万元，净资产自 2013 年末的 1,084.86 万元增加至 2021 年 6 月末的 3,346.25 万元，资产和所有者权益规模实现了较大规模的增长。

（3）经营状况和财务状况

报告期内，数字综合测试仪器及充电机等产品的研发与生产，其中最为主要的产品是军用武器装备专用充电机的定制、研发与生产，最近三年主营业务未发生重大变化，经营情况稳定。天津新策 2018 年至 2021 年 1-6 月主要经营业绩和财务情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
资产总额	8,842.82	8,785.50	7,262.24	6,093.82
负债总额	5,496.58	5,311.05	4,572.16	3,771.79
净资产	3,346.25	3,474.45	2,690.08	2,322.03
营业收入	1,697.69	3,058.77	2,379.89	2,244.51
营业成本	998.98	1,414.07	1,268.21	1,203.85
净利润	70.16	740.39	427.19	416.74

（4）对商誉减值测试的情况

报告期内，天津新策资产组的商誉账面价值占公司商誉账面总额的比例为 8.31%，占比较低，公司根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，于每个报告期末对华力睿源商誉资产组进行减值测试。

①减值测试方法

根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》的相关规定，天津新策资产组在企业生产经营中处于在用状态，且能够满足生产经营需要，资产组的可收回价值可以通过资产组预计未来现金流量的现值进行预测。基于公司对资产组的预计安排、经营规划及盈利预测，报告期内天津新策减值测试方法依据收益法现金流量折现法估算资产组在用状态下未来现金流现值，报告期各年度保持一致，符合相关规定。

②测试关键假设

公司在结合天津新策商誉资产组的经营状况、历史业绩、行业景气度、资产融合效果等因素的基础上，并考虑宏观经济和区域经济影响，根据企业会计准则的相关规定，报告期内对天津新策资产组的减值测试选取如下关键假设：

（1）持续经营假设：是指假设资产组按基准日的用途和使用的方式等情况正常持续使用，不会出现不可预见的因素导致其无法持续经营。

(2) 假设资产组能够按照公司及天津新策管理层预计的用途和使用方式、规模、频度、环境等情况继续使用。

(3) 假设资产组业务经营所涉及的外部经济环境不变,国家现行的宏观经济不发生重大变化,无其他不可预测和不可抗力因素造成的重大不利影响。

(4) 资产组经营所处的社会经济环境以及所执行的税赋、汇率、税率等政策无重大变化。

(5) 假设减值测试基准日后天津新策采用的会计政策在重要方面保持一致。

(6) 假设资产组的现金流入均为均匀流入, 现金流出为均匀流出。

经比对, 报告期内关于天津新策商誉资产组减值测试的关键假设不存在重大差异, 符合相关准则的规定。

③关键参数及合理性分析

A、预测期

年 度	预测期	永续期
2018 年度	2019-2023 年	2024 年及其以后年度
2019 年度	2020-2024 年	2025 年及其以后年度
2020 年度	2021-2025 年	2026 年及其以后年度

报告期内, 天津新策资产组商誉减值测试的预测期均为 5 年, 假设第 6 年以后各年与第 5 年持平, 收益期为无限期。近三年的预测期及收益期保持一致, 符合评估准则的相关规定, 不存在重大差异。

B、现金流量关键参数及合理性分析

a、2020 年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况, 对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下:

I 营业收入

公司基于减值测试时点的行业景气度、资产融合效果、历史年度实际经营情况等, 对天津新策的营业收入进行分析预测。天津新策的主营业务包括数字综合测试仪器及充电机等产品的研发与生产, 其中最为主要的产品是军用武器装备专用充电机的定制、研发与生产, 并不定期承接军用电能电源管理研发项目。公司所处行业为军工市场下的军用定制充电机生产制造的细分行业, 在此领域公司竞争对手较少, 具有较强的竞争力。2019 年 7 月国务院新闻办颁发的《新时代的中国国防》中指出, 构建现代化武器装备体系, 完善优化武器装备体系结构, 统筹推进各军兵种武器装备发展, 统筹主战装备、信息系统、保障装备发展, 全面提升标准化、系列化、通用化水平。加大淘汰老旧装备力度, 逐步形成以高新技术装备为骨干的武器装备体系。同时根据政府公布的 2021 年国防支出预算, 2021 年国防支出预算达到 13,795.44 亿元, 较上年预算执行数增长 6.80%。随着国防支出逐年上涨, 以及国家政策的相继推出扶持, 军工行业市场

场前景广阔，而军用充电机的行业景气度与军工行业发展情况深度融合，随着中国国防事业的推进也有着良好的发展前景。在对未来营业收入进行预测时，结合公司 2016-2020 年的收入复合增长率 10.77%，基于谨慎性原则，预测期的收入复合增长率为 3%，低于历史期的复合增长率，营业收入增长率预测具有可实现性。

II 营业成本

基于 2020 年通过对天津新策资产组历史年度成本分析，并基于减值测试时点的实际经营情况，2018-2020 年度，综合毛利率分别为 46.36%、46.71%、53.77%，平均毛利率为 48.95%，预测期毛利率水平确定为 44.93%，低于 2018-2020 年平均水平，预测数据具有可实现性，符合谨慎性原则。

III 税金及附加

2018 年-2020 年天津新策的税金及附加率呈逐渐下降趋势，最近一个会计年度税金及附加占营业收入的比重为 0.60%，预测期平均税负水平为 0.72%，高于最近一个会计年度的税金及附加比例，符合企业经营情况。

IV 主要期间费用

基于对天津新策 2020 年的减值测试时点，根据公司历史年度销售费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期销售费用占收入比例进行预测；其他销售费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。天津新策 2018-2020 年度销售费用率分别为 5.55%、3.93%、4.26%，预测期销售费用率平均为 3.92%，接近 2018-2020 销售费用中位数 3.93%，年销售费用预测参考了企业历史年度实际销售费用率情况，符合企业经营情况，具有合理性。

天津新策管理费用根据公司历史年度管理费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期费用占收入比例进行预测；其他费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。天津新策 2018-2020 年度管理费用率分别为 19.63%、34.29%、25.35%，平均管理费用率为 26.42%。受军改影响，为维持业务平稳发展，2019 年度管理费用较上年提升，随着军改完成，2020 年管理费用即下降至 25.35%，预计未来将继续下降，预测期管理费用率平均为 20.07%。管理费用预测参考了企业历史年度实际管理费用率及未来经营政策情况，预测期的管理费用率与历史年度接近，符合企业经营情况，具有可实现性。

b、2019 年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下：

I 营业收入

公司基于对天津新策 2019 年的减值测试时点，通过对公司未来发展预测、历史年度营业收入的变动分析，结合经营业务特点，对营业收入的主要指标及其历史变动趋势进行分析预测。天津新策所处行业为军工市场下的军用定制充电机生产制造的细分行业，在此领域公司竞争对手较少，具有较强的竞争力，

且与军工行业的景气度密切相关。根据斯德哥尔摩国际和平研究所（SIPRI）公布的 2019 年全球军费报告，中国军费支出连续 25 年实现增长，达到 2610 亿美元。随着军费开支逐年上涨，军工行业市场前景广阔，而军用充电机的行业景气度与军工行业发展情况深度融合，随着中国国防事业的推进也有着良好的发展前景。天津新策 2016-2019 年的复合增长率为 5.42%，由于国家军改的不断深入推进，预计未来收入继续稳定增长，预测期收入复合增长率为 6.48%。2020 年度预测收入为 3,500.00 万元，实际实现收入为 3,058.77 万元，完成率为 87%，基本实现预测数据，预测期收入增长率符合企业实际经营情况和行业情况，具有可实现性。

II 营业成本

通过对天津新策历史年度成本分析，结合企业自身情况，2017-2019 年综合毛利率分别为 44.21%、46.36%、46.71%，平均毛利率为 45.67%。随着公司管理的不断优化，整体风险得到控制，连续两年毛利率趋于稳定，各项成本变化不大，根据公司未来经营发展趋势结合历史期毛利率水平对未来年度营业成本进行预测，基于谨慎性原则，预测期毛利率水平确定为 46.13%，低于 2018、2019 年毛利率，与平均毛利率相当，符合企业经营情况。

III 税金及附加

天津新策 2017 年-2019 年税金及附加率分别为 0.84%、1.22%、1.05%，预测期平均税负水平为 0.75%，与历史期间接近，预测值符合企业经营情况，具有可实现性。

IV 主要期间费用

基于对天津新策 2019 年的减值测试时点，根据公司历史年度销售费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期销售费用占收入比例进行预测；其他销售费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。天津新策 2017-2019 年度销售费用率分别为 3.65%、5.55%、3.93%，平均销售费用率为 4.38%。基于谨慎性原则，预测期销售费用率平均为 5.78%，高于近三年销售费用。销售费用预测参考了企业历史年度实际销售费用率情况，符合企业经营情况。

天津新策管理费用根据公司历史年度管理费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期费用占收入比例进行预测；其他费用，根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上以历史期费率水平予以预测。天津新策 2017-2019 年度管理费用率分别为 17.16%、19.63%、34.29%，预测期管理费用率平均为 20.15%，接近 2017-2019 年管理费用中位值 19.63%，具有可实现性。

c、2018 年

根据资产组在减值测试时点所处行业的景气度、资产整合效果及实际经营情况，对资产减值测试模型下现金流量估测中的营业收入、营业成本、税金及附加及主要期间费用等关键参数的合理性分析如下：

I 营业收入

公司基于天津新策 2018 年减值测试时点，通过对公司未来发展预测、历史年度营业收入的变动分析，结合经营业务特点，对营业收入的主要指标及其历史变动趋势进行分析。天津新策的主营业务领域与军工市场的景气度息息相关。2016 年发布的《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》中指出，加快引导优势民营企业进入武器装备科研生产和维修领域，推动军工技术向国民经济领域的转移转化，实现产业化发展，积极参与发展战略性新兴产业和高技术产业。随着军改的逐步推进，以及国家政策的扶持，军工行业市场前景广阔，而军用充电机的行业景气度与军工行业发展情况深度融合，随着中国国防事业的推进也有着良好的发展前景。天津新策 2016-2018 年的收入增幅（复合增长率）为 5.11%，结合行业景气度对未来收入进行了预测，预测期收入复合增长率 7.46%。2019 年度预测收入为 2,700.00 万元，实际实现收入为 2,379.89 万元，完成率为 88%，2020 年度预测收入为 3,000 万元，实际实现收入为 3,058.77 万元，高于预测值，预测期收入增长率符合企业实际经营情况和行业情况，具有可实现性和合理性。

II 营业成本

通过对公司历史年度成本分析，结合企业自身情况，2016 年综合毛利率为 41.91%、2017 年毛利率 44.21%、2018 年当期毛利率为 46.36%，历史期平均毛利率为 44.16%。随着公司管理的不断优化，整体风险得到控制，连续两年毛利率趋于稳定，各项成本变化不大，根据公司未来经营发展趋势结合历史期毛利率水平对未来年度营业成本进行预测，预测期毛利率水平确定为 46.00%，低于 2018 年毛利率水平，符合谨慎性原则。营业成本的预测参考了企业实际经营情况、历史年度毛利率水平情况，符合企业经营情况，具有合理性。

III 税金及附加

2016 年-2018 年企业税负水平分别为 0.44%、0.84%、1.22%，历史期平均税负水平为 0.83%，基于谨慎性原则，预测期平均税负水平为 1.00%，2019 年实际税负水平为 1.05%，与预测值基本一致，符合企业经营情况。

IV 主要期间费用

基于对天津新策 2018 年的减值测试时点，根据公司历史年度销售和管理费用的结构分析，对于与销售收入相关性较大的费用以历史期销售费用占收入比例进行预测；其他相关性较低的根据公司的相关政策及发展规划，在剔除历史期非正常变动因素的基础上进行测算。2016-2018 年度销售费用率分别为 5.13%、3.65%、5.55%，历史期平均销售费用率为 4.78%；2016-2018 年度管理费用率分别为 15.34%、17.16%、19.63%，平均管理费用率为 17.38%。预测期销售费用率平均为 5.57%，预测期管理费用率平均为 18.44%，分别高于最近三年平均销售费用率和管理费用率，符合谨慎性原则，具有合理性。

C、折现率（WACC）关键参数及合理性分析

根据评估准则的规定，天津新策报告期内商誉减值测试采用税前加权平均资本成本定价模型(WACC)进行测算，具体测算方法如下：

$$WACC = Re \times We + Rd \times Wd \times (1 - T)$$

公式中：

Re: 权益资本成本

Rd: 债务资本成本

We: 权益资本价值在投资性资产中所占的比例

Wd: 债务资本价值在投资性资产中所占的比例

T: 适用所得税税率

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算计算公式如下：

$Re = R_f + \beta \times MRP + R_c$

Rf: 无风险收益率

MRP: $R_m - R_f$: 市场平均风险溢价

Rm: 市场预期收益率

β : 预期市场风险系数

Rc: 企业特定风险调整系数

2018 至 2020 年折现率各项核心参数取值情况如下：

年 度	无风险收益率	市场风险溢价	Beta 系数	WACC	WACC 税前
2020 年度	3.91%	7.15%	0.7796	12.52%	14.73%
2019 年度	4.10%	6.23%	1.3124	11.76%	13.84%
2018 年度	3.68%	6.55%	0.9340	10.17%	11.96%

2018-2020 年，各年度折现率（WACC）主要参数的测算过程及和理性分析具体如下分析。

a、2020 年度 WACC 主要参数及和理性分析

I 无风险报酬率及市场平均风险溢价的确定

公司管理层基于 2020 年减值测试时点，无风险收益率及市场平均风险溢价的测算与上述同期评估江苏明伟资产组的测算逻辑和方法保持一致，2020 年度无风险收益率选取 3.91%，市场风险溢价为 7.15%。

II 风险系数 β 值的确定

管理层基于 2020 年减值测试时点选取 Beta 系数的逻辑方法与 2019 年和 2018 年保持一致。由于天津新策为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与天津新策相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算天津新策的 Beta 系数。报告期内根据统一标准，选取奥特迅、动力源、易事特等 3 家与天津新策具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数，采用股权自由现金流量模型计算出可比上市公司无杠杆 Beta 的算数平均值为 0.7019，并根据天津新策所处经营阶

段，以参考企业的平均资本结构作为天津新策的目标资本结构，并以此计算符合资产组自身资本结构的 Re-levered Beta 为 0.7796。

III 公司特定风险的确定

由于被评估单位为非上市公司，而评估参数选取的可比公司是上市公司，故需通过特定风险系数调整。通过综合考量被评估单位的风险特征、企业规模、业务模式、所处经营阶段、核心竞争力、主要客户及供应商依赖等 6 个因素后，经分析确定被评估单位的特定风险系数为 4.15%。

IV WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出权益资本成本折现率为 13.63%，即 $Re = R_f + \beta \times ERP + R_{sp} = 13.63\%$ 。

$R_d = 4.65\%$ ， $WACC = R_e \times W_e + R_d \times W_d \times (1 - T) = 12.52\%$ ，税前 WACC 折现率 $= R / (1 - T) = 14.73\%$ 。

b、2019 年度折现率各项参数的选取过程如下：

I 无风险报酬率及市场平均风险溢价的测算过程

公司管理层基于 2019 年减值测试时点，无风险收益率及市场平均风险溢价的测算与上述同期评估江苏明伟资产组的测算逻辑和方法保持一致，2019 年度无风险收益率选取 4.10%，市场风险溢价为 6.23%。

II 风险系数 β 值的确定

管理层基于 2019 年减值测试时点选取 Beta 系数的逻辑方法与 2020 年和 2018 年保持一致。由于天津新策为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与天津新策相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算天津新策的 Beta 系数。报告期内根据统一标准，选取奥特迅、动力源、易事特等 3 家与天津新策具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数，采用股权自由现金流量模型计算出可比上市公司无杠杆 Beta 的算数平均值为 1.1520，并根据天津新策所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为天津新策的目标资本结构，并以此计算符合资产组自身资本结构的 Re-levered Beta 为 1.3124。

III 公司特定风险的确定

由于被评估单位为非上市公司，而评估参数选取的可比公司是上市公司，故需通过特定风险系数调整。公司管理层通过综合考量被评估单位的风险特征、企业规模、业务模式、所处经营阶段、核心竞争力、主要客户及供应商依赖等 6 个因素后，经分析确定被评估单位的特定风险系数为 0.74%。

IV WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出折现率为 13.02%，即 $Re = R_f + \beta \times ERP + R_s = 13.02\%$ 。

$R_d=4.80\%$, $WACC= R_e \times W_e + R_d \times W_d \times (1-T)=11.76\%$, 税前 WACC 折现率 $=R/(1-T)=13.84\%$ 。

c、2018 年度折现率各项参数的选取过程如下：

I 无风险报酬率及市场平均风险溢价的测算过程

公司管理层基于 2018 年减值测试时点，无风险收益率及市场平均风险溢价的测算与上述同期评估江苏明伟资产组的测算逻辑和方法保持一致，2020 年度无风险收益率选取 3.68%，市场风险溢价为 6.55%。

II 风险系数 β 值的确定

管理层基于 2018 年减值测试时点选取 Beta 系数的逻辑方法与 2020 年和 2019 年保持一致。由于天津新策为非上市公司，无法直接计算其 Beta 系数，为此采用在上市公司中寻找一些在主营业务范围、经营业绩和资产规模等均与天津新策相当或相近的上市公司作为对比公司，通过估算对比公司的 Beta 系数进而估算天津新策的 Beta 系数。报告期内根据统一标准，选取奥特迅、动力源、易事特等 3 家与天津新策在评估时点具有较强可比性的上市公司作为参考可比企业。

在上述选取可比上市公司的基础上，通过 Wind 资本终端等专用数据终端查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数，采用股权自由现金流量模型计算出可比上市公司无杠杆 Beta 的算数平均值为 0.8359，并根据天津新策所处经营阶段，以参考企业的平均资本结构作为天津新策的目标资本结构，并以此计算符合资产组自身资本结构的 Re-levered Beta 为 0.9340。

III 公司特定风险的确定

由于被评估单位为非上市公司，而评估参数选取的可比公司是上市公司，故需通过特定风险系数调整。公司管理层基于 2018 年减值测试时点，通过综合考量被评估单位的风险特征、企业规模、业务模式、所处经营阶段、核心竞争力、主要客户及供应商依赖等 6 个因素后，经分析确定被评估单位的特定风险系数为 1.26%。

IV WACC 折现率的确定

将选取的无风险报酬率、风险报酬率代入折现率估算公式计算得出折现率为 11.06%，即 $R_e=R_f+\beta \times ERP+R_s=11.6\%$ 。

$R_d=4.35\%$, $WACC= R_e \times W_e + R_d \times W_d \times (1-T)=10.17\%$, 税前 WACC 折现率 $=R/(1-T)=11.96\%$ 。

综合上述 2018-2020 年折现率测算过程中关键参数的选取情况分析，天津新策减值测试的各期折现率测算中关键参数选取的计算方式和逻辑方法均保持一致，折现率变动的原因主要系受基准日的利率水平、市场投资收益率和行业、资产组的特定风险等相关因素变化的影响，各期折现率变动具有合理性。

④减值测试结论

综上所述，结合天津新策所处行业的景气度、资产整合效果、实际经营状况及财务状况等，报告期内天津新策商誉减值测试的相关假设合理、方法和关

键参数选取各期之间不存在重大差异，具有合理性，并购天津新策所形成的商誉相关的资产组在 2018-2020 年度均不存在商誉减值。

（二）核查过程

（1）了解、评价并测试与商誉减值相关的内部控制的设计及执行有效性，包括关键假设的采用及减值计提金额的复核及审批；

（2）获取专业估值机构及公司编制的商誉减值测试表，评估商誉分摊至相关资产组方法的合理性，检查其计算的准确性，并对专业估值机构的胜任能力、专业素质、客观性及其工作的恰当性进行了考虑及评价；

（3）将管理层上期测试表中对本期的预测与本期的实际情况进行对比，考虑管理层的商誉减值测试评估过程是否存在偏见，并确定本期测试表中调整的未来关键经营假设反映最新的市场情况及管理层预期；

（4）通过将收入增长率、成本变动、期间费用变动率和折现率等关键指标与资产组的历史运营情况、行业走势、管理层财务预算进行比较，同时结合江苏明伟、华力睿源、天津新策有息负债和权益结构、同行业数据等，复核了管理层加权平均资金成本的计算过程，评估了管理层采用的折现率的恰当性，评价管理层编制折现现金流预测中采用的关键假设及判断。

（三）核查结论

经核查，我们认为，结合江苏明伟、华力睿源、天津新策所处行业的景气度、资产整合效果、实际经营状况、财务状况等，报告期内对商誉减值的测试情况，减值测试方法、关键假设及参数合理，计提的减值准备充分，与资产组的实际经营情况和行业整体情况相符。

本回复仅向深交所报送及披露（如适用）使用，不得用于其他任何目的。



致同会计师事务所
(特殊普通合伙)

中国·北京

中国注册会计师



中国注册会计师



二〇二一年九月七日



此件仅用于业务报告使用，复印无效

证书序号：0014469

说明

会计师事务所

执业证书



名称：致同会计师事务所（特殊普通合伙）
首席合伙人：李惠琦
主任会计师：
经营场所：北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场5层

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

组织形式：特殊普通合伙

执业证书编号：11010156

批准执业文号：京财会许可[2011]0130号

批准执业日期：2011年12月13日

发证机关：



中华人民共和国财政部制



此件仅供业务报告使用，复印无效

营业执照

统一社会信用代码

91110105592343655N



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息

(副本)(20-1)

名称 致同会计师事务所（特殊普通合伙）

类型 特殊普通合伙企业

法定代表人 李惠琦

经营范围

审计企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、变更注册资本的审计；代理记账；出具财务报告；基本建设年度审计；会计培训；法律、法规规定的其他业务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

成立日期 2011年12月22日

合伙期限 2011年12月22日至 长期

主要经营场所 北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场五层

登记机关



2021

年 06 月 01 日



姓名: 梁轶男
Full name: 梁轶男
性别: 女
Sex: 女
出生日期: 1983-02-19
Date of birth: 1983-02-19
工作单位: 致同会计师事务所(特殊普通合伙)
Work unit: 致同会计师事务所(特殊普通合伙)
身份证号码: 110104198302192021
Identity card No.: 110104198302192021



110101560093

证书编号: 北京注册会计师协会
No. of Certificate: 北京注册会计师协会

批准注册协会: 2014 06 10
Authorized Institute of CPAs: 2014 06 10

发证日期: 年 月 日
Date of Issuance: 年 月 日

北京注册会计师协会



北京注册会计师协会
Beijing Institute of Certified Public Accountants

CPA执业会员年检凭证

姓名: 梁轶男
会员证书编号: 110101560093
最后年检年度: 2020
年检状态: 通过

北京注册会计师协会
2020年06月08日



姓名: 梁轶男
证书编号: 110101560093



姓名: 陈海霞
Full name: 陈海霞
性别: 女
Sex: 女
出生日期: 1978-9-10
Date of Birth: 1978-9-10
工作单位: 北京明光会计师事务所
Working unit: 北京明光会计师事务所
身份证号: 211021197809103543
Identity card No.: 211021197809103543

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

2011

年度检验登记
Annual Renewal Registration

证书编号: 110000160285
No. of Certificate: 110000160285
批准注册会计师协会: 北京注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs: 北京注册会计师协会
发证日期: 2008-6-3
Date of Issuance: 2008-6-3

2010

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

2011

2012

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格, 继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

2014

2015

2013

2016

姓名: 陈海霞
证书编号: 110000160285

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

转出协会盖章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs
2011年12月16日

同意调入
Agree the holder to be transferred to

转入协会盖章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs
2011年12月16日

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

转出协会盖章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs
2012年6月29日

同意调入
Agree the holder to be transferred to

转入协会盖章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs
2012年6月29日