

证券简称：众合科技

证券代码：000925



关于浙江众合科技股份有限公司 申请向特定对象发行股票的审核问询函 之回复报告

保荐机构（主承销商）



（住所：浙江省杭州市西湖区天目山路 198 号财通双冠大厦西楼）

二〇二三年十月

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 7 月 31 日出具的《关于浙江众合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〔2023〕120130 号）（以下简称“问询函”）已收悉，浙江众合科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”或“众合科技”）与财通证券股份有限公司（以下简称“财通证券”或“保荐人”）、国浩律师（杭州）事务所（以下简称“发行人律师”）和中汇会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对问询函所列问题逐项进行了讨论、核查与落实，现回复说明如下。

如无特别说明，本回复使用的简称与《浙江众合科技股份有限公司 2022 年向特定对象发行 A 股股票募集说明书》（以下简称“募集说明书”）中的释义相同。

本回复中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体
对募集说明书的修改、补充	楷体（加粗）
对募集说明书的引用	楷体（不加粗）

本问询函回复除特别说明外数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

目 录

问题一：	3
问题二：	85
问题三：	168
其他问题	207

问题一：

2022年及2023年1-3月发行人营业收入分别同比下降11.93%和14.82%，归母净利润分别同比下降71.89%和235.73%。根据发行人披露的《2023年半年度业绩预告》，2023年1-6月归母净利润为亏损3850万元-5500万元之间，同比下降180%-214%。报告期各期末，公司货币资金及有息负债余额较高；应收账款与合同资产账面价值占总资产的比例超30%，一年以上应收账款占比分别为15.67%、23.94%、35.90%和41.20%，占比逐年增加。报告期内，发行人关联采购金额占同期营业成本比例分别为19.51%、30.55%、19.43%和10.16%。截至2023年3月末，公司为关联方担保余额为86,620.81万元，占归属于母公司股东的净资产比例为31.37%。申报材料显示，本次募投项目实施后不排除公司因业务发展，原材料采购和产品销售规模相应增长，与关联方就此前已有的经常性关联采购、销售金额发生增加的可能性。截至最近一期末，发行人无控股股东、实际控制人。

请发行人补充说明：（1）结合各年度中标金额、收入确认政策、产品成本结构、毛利率变化情况、期间费用等，说明发行人最近一年一期营业收入及归母净利润下滑、2023年半年度亏损的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致，相关不利因素是否已消除；（2）结合公司经营特点、货币资金用途等，说明在持有较多货币资金情况下有息负债余额较高的原因及合理性，是否存在货币资金使用受限、潜在限制性用途或被其他方非经营性占用等情况；（3）结合销售政策、主要客户情况等说明一年以上应收账款逐年增加的原因及合理性；结合应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提政策，主要客户类型及对应销售规模、信用政策、应收账款账龄、截至目前期后回款及履约进度、同行业可比上市公司情况等，说明应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提是否充分，并进一步说明对于同一客户的合同资产与应收账款的预期信用损失计量是否存在差异，如是，说明存在不同违约风险损失的原因、合理性；（4）报告期内关联采购、关联担保金额较高的原因，相关交易的必要性、合理性及定价公允性，是否履行相应决策程序和信息披露义务，并结合本次募投项目可能新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占发行人相应指标的比例等，论证本次募投项目实施后是否新增显失公平的关联交易或严重影响上市公司生产经营的独立性，是否符合《监管规则适用指引——发行

类第 6 号》6-2 的相关规定，是否存在违反关联交易相关承诺的情形；（5）公司无实际控制人状态是否影响公司经营稳定性，本次发行是否对发行人控制权结构产生影响。

请发行人补充披露（1）（3）（5）相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（1）-（4）并发表明确意见，请发行人律师核查（2）（4）（5）并发表明确意见。

回复：

一、结合各年度中标金额、收入确认政策、产品成本结构、毛利率变化情况、期间费用等，说明发行人最近一年一期营业收入及归母净利润下滑、2023 年半年度亏损的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致，相关不利因素是否已消除

（一）公司主要业务收入确认政策

智慧交通业务。信号系统设备及建安服务，按照履约进度在一段时间内确认收入，履约进度按照已投入成本占预算总成本的比例确定；轨道交通运营服务，按照直线法在合同期内确认收入，质保期服务在出质保时确认收入。

泛半导体制造业务。单晶硅及其制品销售收入，于交货验货并取得收款凭据后确认。

数智化业务。处于业务发展初期，对于项目建设周期较长的项目，如与轨道交通相关的数智化业务，在客户控制下分批交付设备的，按照履约进度在一段时间内确认收入，履约进度按照已投入成本占预算总成本的比例确定；不满足上述条件的数智化业务，包括软硬件系统集成建设项目等，在项目验收并取得验收报告后确认收入。

其他业务。环保业务收入主要为污水处理服务收入，于提供污水处理服务时，按照固定单价、污水处理量确认；物业出租收入按照直线法在租赁期内确认；资金利息收入按照他人使用公司货币资金的时间和实际利率计算确定。

（二）2022 年营业收入、归母净利润同比下降原因分析

2021 年和 2022 年，公司利润表主要构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度	
	金额	占收入比重	金额	占收入比重

营业收入	255,956.18	100%	290,613.47	100%
营业成本	184,273.50	71.99%	195,408.14	67.24%
毛利额	71,682.68	28.01%	95,205.33	32.76%
期间费用	58,996.37	23.05%	63,225.36	21.76%
信用减值损失	-2,542.56	-0.99%	-3,089.57	-1.06%
资产减值损失	-4,547.98	-1.78%	-1,394.26	-0.48%
营业利润	9,255.64	3.62%	23,834.26	8.20%
净利润	7,780.38	3.04%	19,865.44	6.84%
归母净利润	5,639.37	2.20%	20,063.30	6.90%

具体分析如下：

1、营业收入、营业成本及毛利率

(1) 营业收入

2021 年和 2022 年，公司营业收入按业务板块及产品分类的情况如下：

单位：万元

按行业	2022 年度		2021 年度		营业收入 同比变动
	金额	占比	金额	占比	
1.智慧交通业	188,077.71	73.48%	255,536.78	87.93%	-26.40%
其中：轨道交通信号系统	162,370.77	63.44%	213,681.51	73.53%	-24.01%
自动售检票系统	25,706.94	10.04%	41,855.26	14.40%	-38.58%
2.单晶硅及其制品	36,356.35	14.20%	32,736.84	11.26%	11.06%
3.数智产品	28,889.44	11.29%	-	-	-
4.其他	2,632.68	1.03%	2,339.85	0.81%	12.51%
合计	255,956.18	100%	290,613.47	100%	-11.93%

2021 年和 2022 年，公司营业收入分别为 290,613.47 万元、255,956.18 万元，其中智慧交通业务销售收入占营业收入比重分别为 87.93%和 73.48%，智慧交通业务是公司营业收入的主要来源。2022 年公司营业收入同比下降 11.93%，其中收入占比较高的智慧交通业务收入同比下降 26.40%，主要系 2020 年和 2021 年智慧交通项目中标金额同比有所下降，而智慧交通业务主体工程履约周期一般为 16-24 个月，按照履约进度在 2022 年确认的收入同比有所减少。

报告期内，公司智慧交通业务中标及新增订单情况具体如下：

单位：亿元

项目	2023 年 1-6 月 金额	2022 年		2021 年		2020 年		
		金额	同比 增减	金额	同比 增减	金额	同比 增减	
轨道交通	全国招标	-	105.43	34.05%	78.65	-10.50%	87.88	-33.80%

信号系统	公司中标	5.21	17.21	60.39%	10.73	-5.92%	11.40	-49.22%
自动售 检票系统	全国招标	-	30.55	57.23%	19.43	-6.54%	20.79	-47.61%
	公司中标	0.13	4.89	184.61%	1.72	-60.15%	4.31	3.40%
合计	全国招标	-	135.98	38.64%	98.08	-9.75%	108.67	-36.97%
	公司中标	5.34	22.10	77.51%	12.45	-20.80%	15.71	-40.98%

注 1、2020 年-2022 年，轨道交通信号系统、自动售检票系统全国招标金额来源于轨道交通网（<http://www.rail-transit.com>）发布的《中国城市轨道交通市场发展报告》；

注 2：2023 年 1-6 月，轨道交通信号系统、自动售检票系统全国招标金额暂未公布。

报告期内，公司智慧交通业务中标及新增订单金额分别为 15.71 亿元、12.45 亿元、22.10 亿元和 5.34 亿元，2020 年、2021 年分别同比下降 40.98% 和 20.80%，2022 年同比增长 77.51%。其中，公司轨道交通信号系统中标及新增订单金额分别为 11.40 亿元、10.73 亿元、17.21 亿元和 5.21 亿元，2020 年、2021 年分别同比下降 49.22%、5.92%，公司各年度中标金额与全国招标金额高度关联，变动趋势基本一致；报告期内，公司自动售检票系统中标金额分别为 4.31 亿元、1.72 亿元、4.89 亿元和 0.13 亿元，2020 年同比增长 3.40%，2021 年同比下降 60.15%。

2020 年-2022 年，公司主要中标项目在各年度确认收入情况具体如下：

单位：万元

中标时间	项目名称	合同金额 (不含税)	2020 年 收入金额	2021 年 收入金额	2022 年	
					收入 金额	占合同金 额比重
2020 年 11 月	杭州地铁 3 号线 1 期—轨道交通信号系统	45,330.97	655.51	37,198.64	6,682.55	14.74%
2020 年 10 月	大连快轨 3 号线—轨道交通信号系统	32,307.45	651.47	18,483.68	7,024.31	21.74%
2020 年 12 月	郑州 12 号线—轨道交通信号系统	19,590.24	-	1,402.49	12,847.05	65.58%
2020 年 9 月	苏州 S1 线—自动售检票系统	11,347.00	91.77	367.07	7,923.88	69.83%
2020 年 11 月	杭州地铁 3 号线 1 期北延段—轨道交通信号系统	4,946.46	44.63	1,174.07	3,574.98	72.27%
小计		113,522.12	1,443.37	58,625.94	38,052.76	33.52%
2021 年 3 月	温州 2 号线—轨道交通信号系统	35,168.12	-	7,571.42	18,348.83	52.17%
2021 年 7 月	重庆 4 号线 2 期—轨道交通信号系统	23,440.71	-	12,383.41	6,406.79	27.33%
2021 年 9 月	沈阳 2 号线南延线—轨道交通信号系统	20,485.56	-	1,647.37	11,600.45	56.63%
2021 年 3 月	绍兴 2 号线—轨道交通信号系统	13,149.06	-	1,143.07	9,018.81	68.59%

2021年12月	大连5号线—自动售检票系统	6,477.30	-	-	3,954.36	61.05%
小计		98,720.75	-	-	22,745.26	49.97%
2022年12月	西安8号线信号系统	47,441.60	-	-	-	-
2022年10月	沈阳1号线东延线—轨道交通信号系统	26,675.98	-	-	6,241.48	23.40%
2022年1月	滁宁城际铁路1、2期—轨道交通信号系统	24,343.42	-	-	17,925.68	73.64%
2022年7月	重庆18号线—轨道交通信号系统	16,892.04	-	-	2,864.88	16.96%
2022年3月	宁波3号线2期—轨道交通信号系统	7,102.66	-	-	2,099.93	29.57%
小计		12,245.70	-	-	29,131.98	23.79%

2020年公司中标的前五名智慧交通项目合同金额（不含税）合计为113,522.12万元，在2022年实现收入38,052.76万元，占对应的合同金额比例为33.52%；2021年中标的前五名智慧交通项目合同金额（不含税）合计为98,720.75万元，在2022年实现收入49,329.24万元，占对应的合同金额比例为49.97%。公司智慧交通业务当年度中标项目，按照履约进度主要在1-2年实现收入。2020年和2021年公司智慧交通项目中标金额分别同比下降40.98%和20.80%，公司2022年智慧交通业务按照履约进度确认的收入同比下降。

2022年公司中标的前五名智慧交通项目在本年度实现收入29,131.98万元，占对应合同金额的比重为23.79%。公司2022年公司智慧交通项目中标金额22.10亿元，同比增长77.54%，按照履约进度对本年度收入贡献较少，收入主要在未来1-2年实现。

（2）营业成本

2022年，公司智慧交通业务成本结构同比变动不大。公司智慧交通业务营业成本主要由设备及材料、安装和设计服务等构成，其中设备材料占比较高，2021年和2022年设备材料占智慧交通业务营业成本的比重分别为73.72%、71.69%，较为稳定。2022年泛半导体业务成本结构有所变动，幅度较小。

2021年和2022年，公司按业务分类的营业成本构成具体情况如下：

单位：万元

行业分类	项目	2022年		2021年	
		金额	占营业成本比重	金额	占营业成本比重
1.智慧交通	设备及材料	96,705.00	71.69%	128,106.12	73.72%

业	安装、设计服务、项目管理及其他	38,194.95	28.31%	45,660.73	26.28%
	小计	134,899.95	100%	173,766.85	100%
2.泛半导体制造业	原材料	11,380.70	54.00%	8,999.02	45.86%
	人工、折旧及其他	9,696.40	46.00%	10,622.29	54.14%
	小计	21,077.10	100%	19,621.31	100%
3.数智化业务	设备及材料	3,396.90	13.07%	-	-
	安装、设计服务、项目管理及其他	22,600.71	86.93%	-	-
	小计	25,997.61	100%	-	-
4.其他	设备及材料	2,298.84	100%	2,019.97	100%
	小计	2,298.84	100%	2,019.97	100%

2022年,公司智慧交通业务营业成本为134,899.95万元,同比下降22.37%,2022年智慧交通业务收入同比下降26.40%,营业成本下降幅度小于营业收入下降幅度,2022年智慧交通业务毛利率有所下滑。

(3) 毛利率

2021年和2022年,公司综合毛利率分别为32.76%和28.01%,2022年同比下降4.75个百分点,具体情况如下:

项目	2022年毛利率	2021年毛利率	同比增减
1.智慧交通业	28.27%	32.00%	-3.73%
其中:轨道交通信号系统	30.47%	32.18%	-1.71%
自动售检票系统	14.43%	31.06%	-16.63%
2.泛半导体制造业	42.03%	40.06%	1.96%
3.数智化业务	10.01%	-	-
4.其他	12.68%	13.67%	-0.99%
合计	28.01%	32.76%	-4.75%

2022年度,公司智慧交通业务收入占营业收入比重为73.48%,收入同比下降26.40%,毛利率同比下降3.73个百分点,智慧交通业务毛利率下降,主要系公司智慧交通业务客户主要为各城市地铁集团,受不同区域经济发展、财政状况及项目设计等影响,不同轨道交通信号系统和自动售检票系统的软硬件配置、项目质量、工程进度和售后服务等要求有所差异,不同项目毛利率有所差异,2022年确认收入对应的主要项目毛利率有所下降。其中,自动售检票系统毛利率较2021年同比下降较多,主要系本期收入占比较高的杭州3号线自动售检票系统项目、苏州S1线自动售检票系统项目和大连5号线自动售检票系统项目毛利率较低,三个项目收入合计占2022年自动售检票系统收入比重为50.34%,毛利率

均值为 13.71%，低于近三年自动售检票系统平均毛利率。

2022 年，公司泛半导体业务收入占营业收入的比重为 14.20%，同比升高 2.94 个百分点；毛利率为 42.03%，同比升高 1.96 个百分点，变动较小。公司于 2021 年正式开展数智化业务，2022 年实现收入 28,889.44 万元，占本年度营业收入比重为 11.29%；数智化业务处于发展初期，市场开拓成本相对较高，2022 年数智化业务毛利率为 10.01%，相对较低。

2、期间费用

2021 年和 2022 年，公司各项期间费用及其占营业收入的比例具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		金额 同比增减
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	
销售费用	5,982.13	2.34%	4,709.25	1.62%	27.03%
管理费用	21,899.73	8.56%	22,827.08	7.85%	-4.06%
研发费用	21,662.02	8.46%	23,599.42	8.12%	-8.21%
财务费用	9,452.49	3.69%	12,089.60	4.16%	-21.81%
合计	58,996.37	23.05%	63,225.36	21.76%	-6.69%

2022 年，公司期间费用同比下降 6.69%，占营业收入的比重同比上升 1.29 个百分点。其中，2022 年销售费用同比增长 27.03%，主要系公司智慧交通业务 2022 年中标及新增订单金额同比增长 77.54%，与中标相关的销售费用增加；以及新增销售人员，支付给销售员工资薪金同比增加。

3、资产减值损失

2021 年和 2022 年，公司分别计提资产减值损失 1,394.26 万元、4,547.98 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	同比增减
长期股权投资减值	489.03	353.74	38.24%
存货跌价准备	3,684.14	283.89	1197.74%
合同资产减值准备	374.81	756.63	-50.46%
合计	4,547.98	1,394.26	226.19%

公司计提的资产减值损失主要为长期股权投资减值、存货跌价准备和合同资产减值准备。2022 年度，公司计提资产减值损失 4,547.98 万元，其中存货跌价准备 3,684.14 万元，主要系本年度公司部分单晶锭因取料位置不同而导致性能指

标无法满足现有订单要求，且未来很可能也无法匹配合适的订单，也无法重新回炉为原材料后用于再生产，因此公司对于该类存货全额计提了存货跌价，对公司本年度经营业绩产生不利影响。具体为：

(1) 公司存货跌价准备计提情况

报告期内，公司计提存货跌价准备的存货主要为泛半导体业务相关存货。报告期各期末，公司根据期末存货的可变现净值计量存货跌价准备金额；对于已领用或实现销售导致结存数量减少的存货，期初账面已计提的存货跌价准备冲减“主营业务成本”科目。

公司泛半导体业务主要产品研磨片、抛光片需要经过多晶硅晶体生长为晶锭，以及将晶锭切片、磨片、抛光等工序，公司多晶硅晶锭长度一般较长，同根晶锭的不同位置，电阻率与氧含量等产品性能参数区间不同。公司不同客户订单对应的产品参数区间不同，对应晶锭取料位置不同。公司为提高生产效率，采用按订单生产为主，备货生产为辅的业务模式，即在根据客户订单安排生产时，部分参数相近的产品会同步生产出来，此种生产模式在提高生产效率和原材料利用率的同时，也存在部分同步生产出来的产品不能及时匹配上客户订单的情况。公司一般结合库龄、订单需求等因素对无对应客户订单的库存商品计提跌价准备。报告期内，公司泛半导体业务生产模式和存货跌价计提政策未发生变化。

报告期内，公司存货跌价准备计提和转回或转销情况具体如下：

单位：万元

2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
计提	转回或转销	计提	转回或转销	计提	转回或转销	计提	转回或转销
535.52	558.57	3,684.14	2,297.28	870.03	586.14	1,305.75	1,320.27

报告期内，公司存货跌价准备计提金额分别为1,305.75万元、870.03万元、3,684.14万元和535.52万元。2020年和2021年，受国家产业政策扶持、国产替代等因素影响，国内半导体市场需求快速增长，公司研磨片和抛光片需求较好，相应的存货跌价计提金额相对较少；2022年开始，受全球经济下行等多重因素影响，半导体行业市场景气度震荡走弱，市场需求从2022年初开始即有放缓迹象，至第三、四季度下游需求下滑较为明显，部分品类产品需求减少，公司期末存货余额较大，公司依据上述原则计提存货减值准备相应较大。

对于已计提存货跌价准备后续已领用或实现销售导致结存数量减少的存货，

公司将相应存货跌价进行转回或转销，报告期内，公司存货跌价准备转回或转销金额分别为 1,320.27 万元、586.14 万元、2,297.28 万元和 558.57 万元。公司存货跌价计提政策相对较为谨慎，已计提跌价后的存货大部分进行领用或销售。

(2) 泛半导体业务同行业可比公司存货跌价准备计提情况

最近一年一期，泛半导体业务同行业可比公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

可比公司	2023 年 1-6 月		2022 年	
	计提存货跌价准备金额	同比增减	计提存货跌价准备金额	同比增减
中晶科技	1,681.22	613.11%	2,488.15	695.30%
立昂微	5,834.89	161.21%	14,049.59	320.15%
沪硅产业	5,394.42	215.55%	3,378.07	-30.33%
平均值	4,303.51	329.96%	6,638.60	328.37%
公司泛半导体业务	535.52	-28.77%	3,684.14	1197.74%

2022 年和 2023 年 1-6 月，泛半导体业务同行业上市公司中晶科技和立昂微均对存货计提了较大金额的跌价准备，同比均较大幅度增长；沪硅产业 2022 年计提存货跌价同比有所减少，2023 年 1-6 月计提的存货跌价准备金额同比大幅增长。公司泛半导体业务存货跌价准备计提情况与同行业可比公司计提情况较为一致，与半导体行业需求变化情况相符，不存在明显差异。

(3) 报告期内，公司泛半导体业务产能产量情况

报告期内，公司泛半导体业务主要产品为抛光片、研磨片，公司泛半导体业务产能、产量以及产销率情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产能 (万片)	616.11	1,136.21	1,035.06	991.33
产量 (万片)	429.39	1,010.68	1,334.30	1,076.25
销量 (万片)	422.87	996.27	1,258.90	877.53
产销率	98.48%	98.57%	94.35%	81.54%

报告期内，公司产销率分别为 81.54%、94.35%、98.57%和 98.48%，除 2020 年产销率为 81.54%外，其他年份产销率均在 90%以上，与公司按订单生产为主的生产模式相匹配。

综上，公司 2022 年营业收入同比下降 11.93%，其中智慧交通业务收入同比下降 26.40%，主要系 2020 年和 2021 年智慧交通项目中标及新增订单金额同比

下降，按照履约进度 2022 年确认收入同比有所减少；2022 年公司归母净利润同比下降 71.89%，主要系智慧交通业务销售收入下降的同时，毛利率同比下降 3.73 个百分点；同时，半导体业务相关存货计提跌价准备金额同比有所增加。

（三）2023 年一季度营业收入、归母净利润同比下降原因分析

2023 年一季度，公司利润表主要构成及同比变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年 1-3 月	同比变动
营业收入	34,524.21	40,529.70	-14.82%
毛利额	7,860.76	16,023.80	-50.94%
综合毛利率	22.77%	39.54%	-16.77%
期间费用	12,163.65	11,903.25	2.19%
资产减值损失	-448.17	-1,200.94	-62.68%
信用减值损失	899.23	-288.41	-411.79%
净利润	-2,579.66	2,297.03	-212.30%
归母净利润	-2,699.07	1,988.54	-235.73%

2023 年一季度，公司归属于母公司净利润为-2,699.07 万元，同比减少 4,687.61 万元，主要系 2023 年一季度营业收入同比下降 14.82%，综合毛利率同比下降 16.77 个百分点，毛利额同比减少 8,163.04 万元。

2023 年一季度，公司分业务板块营业收入和毛利率同比变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月		2022 年 1-3 月		营业收入 同比变动	毛利率 同比变动
	营业收入	毛利率	营业收入	毛利率		
1.智慧交通业	22,746.41	22.19%	31,366.53	39.47%	-27.48%	-17.28%
其中：轨道交通信号系统	18,693.66	26.12%	27,149.18	38.62%	-31.14%	-12.50%
自动售检票系统	4,052.75	4.08%	4,217.34	44.93%	-3.90%	-40.85%
2.泛半导体制造业	8,017.84	27.42%	8,742.96	41.73%	-8.29%	-14.31%
3.数智化业务	2,821.46	16.65%	194.88	-26.34%	1347.78%	42.98%
4.其他	938.50	15.39%	225.33	20.31%	316.50%	-4.91%
合计	34,524.21	22.77%	40,529.70	39.54%	-14.82%	-16.77%

2023 年一季度，受项目履约进度影响，智慧交通业务收入同比下降 27.48%；同时毛利率同比下降 17.28 个百分点，主要系本期确认收入对应的主要项目因项目具体配置、部分战略项目中标毛利较低等影响，毛利率相对较低。2023 年一季度，智慧交通业务收入占比前五名项目中，其中重庆轨道交通 18 号线信号系统、西安 2 号线信号二期等四个项目毛利率相对较低，合计收入占本期智慧交

通业务收入的比重为 34.60%，整体毛利率为 18.65%，与公司 2020-2022 年智慧交通业务平均毛利率 30.15%相比，有所差异。

2023 年一季度，公司泛半导体业务收入同比下降 8.29%，占营业收入比重为 23.22%，毛利率同比下降 14.31 个百分点，主要系自 2022 年第四季度，半导体产业进入周期性结构调整阶段，下游处于消化库存阶段，需求疲软，产品销售单价有所下降；公司采购的主要原材料来自于国外，采购价格变动较小。

综上，2023 年一季度，公司经营业绩亏损，主要受智慧交通业务履约进度影响，本期收入确认较少，同时收入占比较高的项目毛利率较低；另外，受半导体行业周期性调整影响，下游处于去库存阶段，公司泛半导体业务收入和毛利率同时下降。以上因素综合使公司 2023 年一季度营业收入和归母净利润下降，与公司实际经营情况相匹配，具有合理性。

（四）2023 年 1-6 月公司亏损，主要系本期收入、毛利率同比有所下降

2023 年 1-6 月，公司利润表主要项目情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年 1-6 月	
	金额	占收入比重	金额	占收入比重
营业收入	74,939.97	100.00%	98,012.45	100.00%
营业成本	57,446.52	76.66%	64,162.05	65.46%
毛利额	17,493.45	23.34%	33,850.40	34.54%
期间费用	23,921.44	31.92%	26,290.58	26.82%
信用减值损失	-371.31	-0.50%	-972.57	-0.99%
资产减值损失	-368.83	-0.49%	-1,293.08	-1.32%
营业利润	-4,359.04	-5.82%	7,473.13	7.62%
净利润	-3,201.41	-4.27%	6,007.63	6.13%
归母净利润	-3,914.12	-5.22%	4,811.43	4.91%

2023 年上半年，公司实现营业收入 74,939.97 万元，同比下降 23.54%；归母净利润为-3,914.12 万元，同比下降 181.35%。具体情况如下：

1、主营业务收入变动影响

2023 年上半年，公司分产品收入情况具体如下：

单位：万元

按行业	2023 年上半年		2022 年上半年		营业收入 同比变动
	金额	占比	金额	占比	
1. 智慧交通业	53,068.97	70.82%	69,993.78	71.41%	-24.18%

2. 泛半导体制造业	15,523.00	20.71%	18,634.26	19.01%	-16.70%
3. 数智产品	5,824.66	7.77%	9,156.04	9.34%	-36.38%
4. 其他	523.34	0.70%	228.37	0.23%	129.17%
合计	74,939.97	100%	98,012.45	100%	-23.54%

受宏观环境及项目履约进度等影响，2023年上半年智慧交通业务交付规模有所缩减，营业收入有所下降。2023年上半年智慧交通业务收入为53,068.97万元，较上年同期下降24.18%，因收入下降导致智慧交通业务毛利额下降5,484.46万元。

因行业周期性调整，半导体行业下游客户端处于去库存状态，同时国内市场需求不旺盛，2023年上半年半导体制造业务营业收入为15,523.00万元，较上年同期下降16.70%，因收入下降导致半导体业务毛利额下降1,350.41万元。

2、毛利率变动影响

2023年上半年，公司综合毛利率23.34%，较上年同期下降11.19%，智慧交通业务和泛半导体制造业务毛利率均同比有所下降。具体情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年1-6月	同比增减
1. 智慧交通业	20.76%	32.41%	-11.65%
2. 泛半导体制造业	25.95%	43.40%	-17.46%
3. 数智化业务	36.02%	33.20%	2.82%
4. 其他	67.03%	17.83%	49.20%
合计	23.34%	34.54%	-11.19%

智慧交通业毛利率较2022年上半年度下降11.65%，因毛利率下降导致智慧交通业务毛利额减少6,180.40万元。2023年上半年，部分项目毛利率较低，如重庆轨道交通18号线信号系统、西安2号线信号二期等三个项目。重庆轨道交通18号线信号系统、西安2号线信号二期等三个项目系客户按照大总包（大总包中标方为中国铁建等）招标后再将相关业务分包给公司，低于公司作为一级承包商中标项目的毛利率。该三个项目分别在2022年7月、9月和1月签订协议，2022年确认收入相对较少，合计确认收入10,794.27万元，占智慧交通业务收入比例为5.74%，对2022年智慧交通业务毛利率影响相对较小；2023年上半年，前述三个项目交付较集中，合计确认收入15,507.41万元，占智慧交通业务收入比例为29.22%，该三个项目整体毛利率为8.19%，对2023年智慧交通业毛利率影响较大。报告期内，除上述三个项目以外，公司不存在其他智慧交通项目客户以大总包招标后再将相关业务分包给公司承做的情况，预计未来以

此种方式中标的概率亦较小。

泛半导体制造业毛利率较上年同期下降 17.46%，因毛利率下降导致毛利额减少 2,710.02 万元。因行业周期性调整、下游客户端处于去库存状态、需求不旺盛等原因，半导体产品价格下降，毛利率下降。2023 年上半年，同行业可比上市公司中晶科技、立昂微及沪硅产业营业收入和毛利率均同比有所下降。具体情况如下：

单位：万元

中晶科技				
项目	2023 年 1-6 月		2022 年	
	金额	同比变动	金额	同比变动
营业收入	16,852.59	-10.28%	33,813.97	-22.62%
毛利率	26.32%	-13.04%	38.01%	-8.76%
归母净利润	-1,230.61	-146.73%	1,940.52	-85.22%
立昂微				
项目	2023 年 1-6 月		2022 年	
	金额	同比变动	金额	同比变动
营业收入	134,222.62	-14.22%	291,421.63	14.69%
毛利率	27.27%	-20.26%	40.90%	-4.00%
归母净利润	17,364.88	-65.49%	68,778.99	14.57%
沪硅产业				
项目	2023 年 1-6 月		2022 年	
	金额	同比变动	金额	同比变动
营业收入	157,381.86	-4.41%	360,036.10	45.95%
毛利率	20.76%	-1.10%	22.72%	6.76%
归母净利润	18,738.56	240.35%	32,503.17	122.45%
公司泛半导体制造业				
项目	2023 年 1-6 月		2022 年	
	金额	同比变动	金额	同比变动
营业收入	15,523.00	-16.70%	36,356.35	11.06%
毛利率	25.95%	-17.46%	42.03%	0.36%
归母净利润	602.77	-84.50%	5,737.12	12.52%

综上，公司 2023 年 1-6 月经营业绩较 2022 年上半年度同比有所下降，主要系收入占比较高的智慧交通业务本期交付规模缩减，项目毛利率较低；同时，收入占比超 20% 的泛半导体制造业本期盈利能力受半导体行业周期性结构调整影响，有所下降。

（五）公司营业收入、归母净利润变动与同行业可比上市公司比较分析

1、同行业可比上市公司选择的依据

公司经过多年的发展，逐步形成了智慧交通、泛半导体和产业数智化三大业务板块，其中智慧交通业务报告期各期收入占比在 70%左右。综合考虑主营业务、行业地位、经营模式等因素，选取中国通号、交控科技和神州高铁作为同行业可比上市公司，具体情况如下：

公司名称	主营业务情况	轨道交通信号系统收入占比情况
中国通号	公司已成为全球领先的轨道交通控制系统解决方案提供商，主要业务包括：1、设计集成。提供轨道交通控制系统相关产品的系统集成服务及为轨道交通工程为主的项目建设提供设计和咨询服务；2、设备制造。生产和销售信号系统、通信信息系统产品及其他相关产品；3、系统交付，轨道交通控制系统项目施工、设备安装及维护服务。	2020年-2022年，轨道交通控制系统收入占比均超70%。
交控科技	公司是提供全生命周期管家式服务的轨道交通整体解决方案提供商，专业从事城市轨道交通信号系统的研发、系统集成以及信号系统总承包、维保维护服务及其他相关技术服务等业务。为城市轨道交通提供基于通信的列车控制系统（CBTC）、全自动运行系统（FAO）、互联互通系统（I-CBTC）、城轨云系统。	2020年和2021年，轨道交通信号系统收入占比均超80%；2022年，轨道交通信号系统收入占比超70%。
神州高铁	公司主要业务板块为轨道交通运营检修装备与数据，具备完善的轨道交通运营检修装备产业链基础，在车辆检修、信号系统、线路维护、供电监测、货站检测、车载电子、轨边检测、图像识别、数据服务等细分领域拥有领先的技术实力，具备市场竞争优势地位。	2020年和2021年，轨道交通信号系统收入占比约为40%。
众合科技	公司经过多年的发展，逐步形成了智慧交通、泛半导体和产业数智化三大业务板块。其中智慧交通业务方面，公司是国内十二家城市轨道交通信号系统总承包商之一，拥有自主化CBTC核心技术的厂商，也是国内同时从事信号系统、自动售检票系统的承包商。	2020年-2022年，公司轨道交通信号系统和自动售检票系统收入合计占比均超73%，其中轨道交通信号系统收入占比平均值为64%。

2、同行业可比上市公司营业收入、归母净利润比较分析

报告期内，同行业可比公司营业收入、毛利率、期间费用和归母净利润等利润表主要项目对比情况如下：

单位：万元

中国通号								
项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动

营业收入	1,663,301.02	-9.52%	4,020,320.78	4.81%	3,835,829.71	-4.40%	4,012,447.67	-3.65%
毛利率	24.96%	1.77%	23.69%	1.50%	22.19%	0.12%	22.07%	-0.82%
期间费用	181,862.70	5.28%	455,393.29	7.41%	423,986.70	5.29%	402,685.70	-16.94%
信用减值损失	-7,402.85	-29.35%	-59,432.01	204.01%	-19,549.66	1117.12%	-1,606.22	-52.36%
资产减值损失	-139.62	-69.53%	3,718.50	-157.45%	-6,472.88	368.84%	-1,380.63	-703.55%
净利润	210,858.66	-3.83%	410,064.39	11.04%	369,291.01	-12.89%	423,942.02	1.49%
归母净利润	182,384.67	-5.70%	363,364.03	10.96%	327,467.27	-14.25%	381,904.63	0.08%

交控科技

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动
营业收入	75,460.70	-19.35%	246,769.82	-4.43%	258,212.67	27.44%	202,617.08	22.67%
毛利率	34.54%	-2.74%	37.90%	2.33%	35.58%	3.24%	32.34%	5.68%
期间费用	23,784.98	-8.61%	63,348.02	3.03%	61,485.95	47.65%	41,643.18	20.77%
信用减值损失	-1,218.03	0.10%	-8,590.55	215.44%	-2,723.33	23.18%	-2,210.87	803.91%
资产减值损失	85.09	-320.44%	-1,063.82	-1488.26%	76.63	-139.09%	-196.05	-9.29%
净利润	4,342.66	-47.77%	25,870.63	-12.86%	29,689.74	23.77%	23,988.80	91.66%
归母净利润	3,147.49	-61.34%	22,949.49	-21.14%	29,100.64	22.89%	23,679.45	86.03%

神州高铁

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动
营业收入	82,375.59	41.77%	177,295.29	-19.95%	221,480.45	15.50%	191,751.92	-40.45%
毛利率	33.49%	-6.13%	35.38%	1.91%	33.47%	-4.43%	37.90%	-10.73%
期间费用	42,592.56	0.94%	103,346.25	6.11%	97,399.19	4.33%	93,360.94	-13.55%
信用减值损失	1,393.97	-46.33%	-19,437.06	-345.88%	7,905.07	-204.55%	-7,561.22	6.13%
资产减值损失	-1,107.81	-624.53%	-40,808.61	-68.82%	-130,890.16	104.16%	-64,112.00	4164.84%
净利润	-8,387.32	-1.70%	-84,726.08	-38.55%	-137,878.48	54.58%	-89,197.09	-295.00%
归母净利润	-8,360.42	-0.75%	-84,625.78	-39.31%	-139,436.75	55.89%	-89,444.15	-305.91%

众合科技

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动	金额	同比变动
营业收入	74,939.97	-23.54%	255,956.18	-11.93%	290,613.47	-0.71%	292,678.99	5.35%
毛利率	23.34%	-11.19%	28.01%	-4.75%	32.76%	3.06%	29.70%	0.77%
期间费用	23,921.44	-9.01%	58,996.37	-6.69%	63,225.36	-13.13%	72,781.76	22.99%
信用减值损失	-371.31	-61.82%	-2,542.56	-17.71%	-3,089.57	-71.94%	-11,010.02	-20.18%
资产减值损失	-368.83	-71.48%	-4,547.98	226.19%	-1,394.26	-46.68%	-2,614.80	510.32%
净利润	-3,201.41	-153.29%	7,780.38	-60.83%	19,865.44	3951.94%	490.27	-95.09%
归母净利润	-3,914.12	-181.35%	5,639.37	-71.89%	20,063.30	255.54%	5,643.06	-57.85%

报告期内，同行业可比上市公司中国通号、交控科技及神州高铁三家公司业务规模、产品/服务结构和经营模式等与公司存在差异，反映在营业收入、净利

润等经营指标上会表现出差异性，具有合理性。

报告期内，同行业可比上市公司中国通号、交控科技及神州高铁三家公司业务规模、产品/服务结构和客户类型等与公司存在差异，情况如下：

公司名称	收入规模	产品结构	客户类型
中国通号	收入规模较大，2022 年营业收入为 402.03 亿元	轨道交通控制系统集成收入占比超 70%	以铁路客户为主，占比约为 50%；城市轨道客户占比约为 20%。子公司卡斯柯和通号城市轨道交通技术有限公司主要从事城市轨道交通相关业务
交控科技	收入规模适中，2022 年营业收入为 24.68 亿元	以信号系统总承包业务为主，占比约为 80%	以城市轨道客户为主
神州高铁	收入规模适中，2022 年营业收入为 17.73 亿元	以轨道交通运营检修装备与数据业务为主，占比 70%以上	以高铁等铁路客户为主，2018 年以来提供部分地铁路线的运营服务
众合科技	收入规模适中，2022 年营业收入为 25.60 亿元	以信号系统和 AFC 系统为主，占比约为 70%	以城市轨道客户为主

(1) 中国通号

中国通号收入规模高于公司，2022 年、2023 年 1-6 月，中国通号营业收入分别同比增长 4.81%，下降 9.52%；归母净利润分别同比增长 10.96%，下降 5.70%。2022 年中国通号营业收入和归母净利润变动趋势与公司存在差异，2023 年 1-6 月，中国通号营业收入和归母净利润均同比有所下降，与公司变动趋势基本一致。

最近一年一期，公司与中国通号经营业绩有所差异，主要系二者收入规模、收入结构有所不同。具体为：1) 收入规模不同。报告期内，中国通号营业收入分别为 401.24 亿元、383.58 亿元、402.03 亿元和 166.33 亿元，远高于报告期公司收入规模；2) 收入结构和客户不同。中国通号主要从事轨道交通控制系统集成和工程总承包业务，轨道交通控制系统集成业务收入占比超 70%。其中，轨道交通控制系统集成业务按照终端市场分主要包括铁路、城市轨道及海外铁路城轨。具体如下：

项目	2023 年 1-6 月 收入占比	2022 年 收入占比	2021 年 收入占比	2020 年 收入占比
轨道交通控制系统集成	80.86%	73.15%	73.21%	71.52%
其中：铁路	53.32%	48.07%	48.52%	48.12%
城市轨道	24.02%	21.34%	21.81%	21.12%
海外业务	3.53%	3.74%	2.88%	2.28%
工程总承包	18.85%	26.69%	26.62%	28.33%

其他	0.29%	0.16%	0.17%	0.15%
----	-------	-------	-------	-------

报告期内，中国通号轨道交通控制系统集成业务收入主要来自于铁路和城市轨道交通，来自于铁路和城市轨道交通领域的收入占比均值分别为 49.51%、22.07%，而公司轨道交通信号控制系统收入基本均来自于轨道交通领域。

(2) 交控科技

交控科技在业务规模、轨道交通业务收入占比和经营模式上与公司较为接近，具有较高的可比性。报告期内，交控科技营业收入分别为 202,617.08 万元、258,212.67 万元、246,769.82 万元和 75,460.70 万元，其中 2022 年同比下降 4.43%，2023 年 1-6 月同比下降 19.35%，与公司变动方向一致。交控科技归母净利润分别为 23,679.45 万元、29,100.64 万元、22,949.49 万元和 3,147.49 万元，其中，2022 年同比下降 21.14%，2023 年 1-6 月同比下降 61.34%，与公司归母净利润变动趋势一致。

最近一年一期，公司与交控科技营业收入和归母净利润均同比有所下降，变动趋势一致，但公司经营业绩下滑幅度高于交控科技，主要系公司与交控科技产品结构有所差异，以及客户和项目不同。具体为：

产品结构不同。近三年，交控科技收入主要由信号系统总承包业务、零星销售及维保维护服务构成，其中，信号系统总承包业务收入占比均值为 85.70%，高于公司近三年信号系统收入占比均值 64.28%。另外，近三年，交控科技信号系统总承包业务中 FAO 系统（无人驾驶）收入占比均值为 31.57%，高于公司 FAO 系统收入占比。

客户和项目有所差异。根据《中国城市轨道交通市场发展报告》，2020-2022 年交控科技新增订单区域主要为北京、成都、武汉、东莞等 11 座城市，其中包括成都 13、27 和 30 号线，北京 13 号线 FAO 系统和深圳 13 号线 FA 系统 0 和深圳 12 号线 FAO 系统等；公司新增订单区域和项目主要有杭州、温州、宁波、天津、重庆和西安等 12 座城市，其中包括杭州 3 号线、沈阳 1 号线东延、重庆 4 号线等。由于客户区域和项目不同，项目交付周期、进度以及毛利率均有所差异，公司 2023 年上半年根据项目交付进度，以及个别具体项目毛利率较低，公司业绩下滑相对较大。

(3) 神州高铁

报告期内，神州高铁营业收入有所波动，其中 2022 年同比下降 19.95%，2023

年 1-6 月同比增长 41.77%；报告期内，神州高铁处于亏损状态，与公司有所差异，主要系神州高铁轨道交通信号 2020-2021 年收入占比约 40%，2022 年后收入占比未披露，与公司产品结构有所差异。

报告期内，神州高铁收入主要来自于轨道交通运营检修装备与数据服务，与公司收入结构有所差异。具体如下：

项目	2023 年 1-6 月 收入占比	2022 年 收入占比	2021 年 收入占比	2020 年 收入占比
轨道交通运营检修装备与数据	88.49%	91.00%	76.82%	75.36%
轨道交通信号系统	-	-	18.19%	18.79%
其他	11.51%	9.00%	4.99%	5.85%

注：2022 年度报告和 2023 年半年度报告，神州高铁未披露信号控制系统收入数据。

综上，报告期内，公司与交控科技在收入规模、轨道交通业务收入规模、经营模式上较为接近，具有较强可比性。交控科技营业收入、归母净利润变动趋势与公司基本一致，尤其是 2022 年和 2023 年 1-6 月营业收入、归母净利润变动情况较为一致。公司与中国通号、神州高铁营业收入、归母净利润变动趋势存在差异，主要系收入规模、产品/服务结构及经营情况等有所不同，具有合理性。

（六）影响公司经营业绩下滑的不利因素已减弱或消除，公司经营业绩持续下滑风险较小，且已在募集说明书中充分提示相关风险

1、长期看，城市轨道交通投资规模仍有上升空间，公司市场份额相对稳定

（1）对比发达国家城市，我国轨交密度仍有较大提升空间

截至 2022 年底，全球有 78 个国家和地区的 545 座城市开通了城市轨道交通系统，总里程超过 41,386.12 公里，其中我国轨交运营里程达到了 10,287.45 公里，位居全世界首位。从轨交人均拥有量来看，截至 2022 年底，我国 7 个超大城市城轨交通万人线网拥有率均值为 0.368 公里/万人，远低于 2018 年大巴黎区的轨交人均拥有量 1.93 公里/万人及其他发达国家主要城市的人均拥有量。从轨交密度来看，截至 2022 年底，我国 7 个超大城市城轨密度平均值为 0.493 公里/平方公里，仍较 2018 年国外一线城市纽约、东京的 1.35 公里/平方公里、1.30 公里/平方公里有较大差距。未来在都市圈及城市群化的推动下，随着轨交的投资，大型城市轨交密度有望向发达国家看齐，人均拥有量和轨交密度将有较大提升空间。

（2）随着都市圈、城市群的规划建设，轨道交通有望维持高额投资

随着城市群及都市圈建设的不断落实，轨道交通成为新基建的主要发力点。我国主要城市群粤港澳大湾区及长三角的路网规模、路网密度以及人均里程，均远低于国际三大城市群。长期来看，我国主要城市群人均经济水平有望向三大世界城市群逐渐靠拢，若轨交密度达到东京湾轨交密度水平，则粤港澳大湾区和长三角的路网规模仍有巨大发展空间，主要城市群轨交运营里程未来有望保持高速增长。

截至 2022 年底，国家先后发布了京津冀协同发展、长三角一体化发展、粤港澳大湾区建设和成渝双城经济圈的发展规划，另外，对南京、福州、成都、长株潭、西安、重庆、武汉等都市圈及长江中游城市群、北部湾城市群、关中平原城市群的规划亦作了批复，现代化都市圈的规划与批复将直接带动城际轨道交通建设浪潮到来。根据中国轨道交通网的初步预测：2023 至 2024 年将迎来第一轮城轨开工高潮，两年新增开工里程将高达 2,804 公里；2023 年苏锡常都市圈、深圳都市圈、合肥都市圈等 15 个都市圈多条市域（郊）铁路将开工建设，涉及线路里程约 1,126 公里，现代化都市圈轨道交通由此迈入高额投资阶段。

(3) 公司轨道交通信号系统和自动售检票系统市场份额相对稳定

根据中国轨道交通网统计，2020 年和 2021 年，公司轨道交通信号系统和自动售检票系统新增中标金额市场占有率均位列前三。其中，2022 年度，公司轨道交通信号系统业务中标及新增订单金额 17.21 亿元，较 2021 年增长 60.39%，市场占有率排名第三；自动售检票系统方面，公司中标及新增订单金额 4.89 亿元，较 2021 年增长 184.61%，市场占有率排名第三。公司在轨道交通信号系统和自动售检票系统市场份额较为稳定。

公司是国内具备经营资质的十二家城市轨道交通信号系统总承包商之一，拥有自主化城轨信号系统核心技术，也是国内同时从事城轨信号系统和自动售检票系统项目的承包商，市场占有率相对稳定。从长期看，随着国家城市轨道交通建设持续高额投资，公司业绩有望保持稳定和增长。

2、短期看，受不同区域地铁线路招标及实施进度影响，公司业绩有所波动

公司轨道交通业务传统销售区域集中于华东和西南地区，近几年逐步开展华北、东北和华南市场。受各地城市轨道交通建设规划批复影响，各地方城市轨道交通投资和建设进度有所波动。短期看，受销售集中区域地铁线路招标和建设进度影响，公司中标金额和业绩有所波动。公司近几年中标及新增订单情况如下：

单位：亿元

项目	2022年		2021年		2020年		2019年		2018年		2017年
	金额	同比增减	金额								
轨道交通信号系统	17.21	60.39%	10.73	-5.92%	11.40	-49.22%	22.46	216.78%	7.09	-72.97%	26.23
自动售检票系统	4.89	184.61%	1.72	-60.15%	4.31	3.40%	4.17	-49.39%	8.24	86.00%	4.43
合计	22.10	77.54%	12.45	-20.80%	15.72	-40.98%	26.63	73.71%	15.33	-50.00%	30.66

2020年和2021年，国内轨道交通信号系统和自动售检票系统招标规模有所下降，公司新增中标及新增订单金额下降较多，按照项目履约进度使得公司2022年及2023年上半年经营业绩有所下滑，属于正常的经营波动。2022年，公司智慧交通项目新增中标金额同比增长77.54%，随着2022年中标项目陆续开工建设，未来两年公司经营业绩将得到一定保障。

同时，公司持续加强市场开拓力度，以杭州本部为核心，在各项目地成立项目部，为当地项目提供本土化、一站式服务能力，力争减小行业波动对公司经营业绩的影响。目前公司下设40余家子公司，业务覆盖20余个城市。例如在南宁市，公司在众合轨道南宁售后服务部中已储备相关模块，可以在2小时内到达项目现场，以满足项目维护的需求。

3、既有线路陆续进入大修周期，升级改造市场逐步释放

根据中国城市轨道交通协会发布的《城市轨道交通年度统计分析报告》，截至2022年底，中国大陆地区共有55个城市开通城市轨道交通，运营线路308条，运营线路总长度10,287.45公里。伴随轨交运营线路里程的逐年增加和运营年限的增长，城市轨道交通行业陆续进入大修周期，运营维修保养后市场将步入黄金发展期。

城市轨道交通信号系统的改造周期一般在15年左右，国内的城市轨道交通信号系统已经经历了20年左右的发展，早期地铁线路主要采用基于轨道电路系统的准移动闭塞信号系统，我国2010年及以前年度开通的非CBTC线路里程合计为543.2公里，目前开始产生更新改造需求。

报告期内，公司已中标数个轨交信号系统和自动售检票系统升级改造项目，如：2022年中标的2,398.68万元深圳大运枢纽既有3号线信号改造，2020年中标35,850.60万元大连3号线信号系统改造一期工程和988.02万元的杭州地铁自动售检票系统交通部一卡通升级改造项目。公司提供运营维护服务时间十年左右

的信号系统、自动售检票及清分系统项目 20 余个，该类运营年限较长的项目将陆续进入大修或升级改造周期，公司有望从中受益。

4、轨交数智化和国产替代化，为公司业务发展提供新的增长点

（1）中国城市轨道交通智慧城轨发展提供新的市场空间

2022 年《政府工作报告》指出，要围绕国家重大战略部署和“十四五”规划，适度超前开展基础设施投资；2023 年《政府工作报告》提出要促进数字经济和实体经济深度融合，重点支持交通等基础设施建设。轨道交通作为关系国计民生的基础性行业和国家产业政策重点支持的战略新兴产业，加快推进产业数字化，以数字技术赋能产业转型升级是“十四五”期间重要发展趋势。

在新一轮科技革命和产业变革的浪潮推动下，基于我国轨道交通总体规模的庞大基数，随着智慧化的逐步渗透，我国智慧轨道市场也步入快速发展阶段。2021 年 12 月，交通运输部印发的《数字交通“十四五”发展规划》提出：深入推进“交通设施数字感知，信息网络广泛覆盖，运输服务便捷智能，行业治理在线协同，技术应用创新活跃，网络安全保障有力”的数字交通体系。2020 年 3 月，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》提出，到 2035 年，中国智能城市轨道交通进入世界先进智能城市轨道交通国家前列，实现中国式智能城市轨道交通领跑发展潮流。

2021 年，公司基于“智慧交通+泛半导体”两大核心产业，提出“一体两翼”紧密型经营发展战略，确定产业数智化业务为公司主营业务的新增长极；2022 年 4 月，公司首单重大交通数字化项目落地，中标参建杭州“地铁大脑”；公司与苏州市轨道交通集团有限公司，共同开展了苏州轨道交通智慧城轨顶层设计和车站数字化转型方案探索开发工作，创新研发了“城市轨道交通数字化智慧大脑”成果，并于 2023 年 4 月 28 日在青岛召开的“首届中国城市轨道交通高新技术成果交易会”上正式对外发布。

（2）公司始终致力于轨道交通信号控制系统国产替代化

2008 年，公司投入了城市轨道交通 CBTC 列车信号系统的自主研发，2012 年，公司 CBTC 列车信号系统获得劳氏全系统（包括 6 个子系统）认证，至此公司实现了整个系统的自主知识产权全自有、国产化；2021 年，公司展开平台芯片全国产自主化工作；2022 年 5 月，安全控制芯片全国产自主化的列车测速

板达到量产条件，并成功完成调试通过。目前，公司安全计算机平台的国产化开发工作正在进行中，争取早日实现轨道交通核心系统从底层核心芯片、板卡，到计算机软件和系统平台等全面国产化。

近年，国内外形势发生复杂深刻变化，我国制造业发展面临重要关口，为保证行业可持续发展，大部分城轨业主对装备国产化自主化替代要求越来越高。公司是轨道交通信号系统行业内国产化替代率最高的企业之一，作为行业内国产化厂商的主要企业，公司智慧交通业务将有望受益于国产替代化趋势。

5、无人驾驶控制系统将成为下一代轨道交通信号市场主流技术制式，公司已具备相关技术并已获得数个项目订单，具备先发优势

根据轨道交通网调研显示，从市场角度看，未来 5 至 20 年间，采用全自动无人驾驶控制系统（简称“FAO”）将成为城市轨道交通新建线路的主导趋势。截至 2022 年末，全国已有 20 余座城市的数十条全自动运行线路在建，新增规划的线路绝大部分都初步设计了全自动运行系统，在建及规划的全自动无人驾驶线路合计 52 条，其中，2022 年共有 15 条线路完成了 FAO 的招标工作。

公司在全自动无人驾驶控制领域的技术成熟度和产品稳定性不断提高，2019 年，公司中标 26,456 万元的宁波轨道交通 5 号线全自动无人驾驶信号系统项目，2021 年底，宁波地铁 5 号线一期正式开通。作为国内首条同时配套全自动运行系统（最高安全等级无人驾驶）、全电子联锁、智能调度、智能运维、非接触式障碍物检测等国内首创或国际领先创新技术的线路，上述各系统级产品的研发、设计、验证和安装调试等工作均由公司自主完成。这是自 2005 年公司开始布局轨交产业以来，作为国内民营企业在轨道交通关键技术又一次全球领先的成功尝试，为公司智慧交通业务的版图扩展打下坚实基础。

2022 年，公司先后中标 8,026.01 万元的宁波地铁 3 号线二期无人驾驶信号系统项目和 53,609.01 万元的西安地铁 8 号线无人驾驶信号系统等项目。未来，随着更多城轨新开线路采用无人驾驶控制系统，公司在无人驾驶控制系统领域的具有一定的先发布局和技术积累。

6、近三年，泛半导体业务呈稳定增长趋势，盈利能力相对较强

近三年，公司泛半导体产品收入分别为 21,453.43 万元、32,477.36 万元和 35,046.52 万元，呈稳定增长趋势。其中，2021 年同比增长 51.39%，2022 年同比增长 7.91%，收入占比由 2020 年的 7.34% 增长至 2022 年的 13.77%。净利润方面，

泛半导体业务盈利能力较强，实现净利润分别为 2,454.17 万元、5,106.26 万元和 5,740.79 万元。

2023 年以来，半导体行业进入周期性结构调整阶段，下游客户需求疲软，受此影响，公司泛半导体业务收入及毛利率同比有所下降，短期对公司经营业绩产生了一定影响。但长期来看，我国半导体行业国产替代趋势正在加速，与此同时，伴随消费电子需求回暖、新能源汽车持续高增长、光伏行业维持高投资等带来的需求拉动，未来半导体行业景气度仍将维持上行趋势。

基于对半导体行业未来发展的良好预期，公司进行了一系列硅材料扩产投资和生产线升级，以期抓住下游中高端半导体器件制造厂以及外延厂需求回暖的机遇。公司山西半导体硅单晶生产基地项目正在有序建设中，预计 2023 年第四季度完工，可实现年产 750 吨 6 英寸半导体级单晶硅锭的新增产能；半导体级硅单晶抛光片智能化生产线项目、数字化车间技改项目已于 2023 年一季度投产，预计新增 196 万片/年 6 英寸单晶抛光片产能；上述项目全部投产后，将进一步巩固公司在中小尺寸硅片领域的市场竞争力，为公司泛半导体业务未来稳健发展打下坚实基础。

7、2021 年开展产业数智化业务，有望成为公司新的收入增长点

如今，在数字化、智能化、网络化的时代背景下，云计算、人工智能和大数据技术逐渐走向成熟，新技术在城轨行业得到持续的落地实践，2022 年，多地智慧城轨建设获得重要成果，城轨数字化正式拉开序幕。如，厦门轨道集团开展智慧车站试点项目，成都轨道主动融入“智慧蓉城”建设并推出智慧乘客服务平台及“智能移动仓”，宁波轨道交通全面推进智慧城轨布局并统筹制定了《宁波轨道交通智慧城轨顶层规划设计规划》，苏州轨道交通集团联合众合科技制定了智慧城轨创新发展规划等。

公司在智慧交通领域深耕，依据产业数字化和新兴信息技术的“平台+智能化”特点，不断深入研究智慧城市发展规划，积极探索和构建智慧城市相关解决方案。在确立“产业数智化服务”作为主营的创新业务后，先后获得黄石现代有轨电车一期项目、杭州地铁机场轨道快线线网指挥中心 NCC 项目及苏州 2、4、7 延伸线智慧大脑等项目。

2022 年和 2023 年 1-6 月，公司产业数智化业务分别实现收入 2.89 亿元和 0.58 亿元，毛利率较 2022 年度上升 26.01 个百分点。2023 年 1-6 月，公司数智化业

务新增订单 1.70 亿元，作为 2021 年新发展起来的业务板块，数智化业务发展势头良好，将为公司持续稳定经营带来了新的收入增长点。

8、公司已在本次向特定对象发行 A 股股票募集说明书中充分披露与经营业绩相关风险

公司已在本募集说明书之“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、业务与经营风险”充分披露经营业绩相关风险。

综上，我国城市轨道交通投资规模依然巨大，公司市场份额相对稳定；短期看，受不同区域地铁线路招标及实施进度影响，公司业绩有所波动，符合行业情况；同时，既有线路升级改造市场逐步释放，轨道交通智慧城轨发展和国产化替代趋势，以及无人驾驶控制系统的发展等，均提供了轨道交通新的市场空间；公司泛半导体业务盈利能力相对较强，数智化业务发展势头较好，公司经营业绩持续下滑风险较小，公司已在本募集说明书中作了与经营业绩相关的补充风险提示。

（七）风险提示

针对发行人最近一年一期营业收入及归母净利润下滑、2023 年半年度亏损产生的风险，发行人已在募集说明书“重大风险提示”之“一、经营业绩波动及最近一期业绩亏损的风险”和“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、业务与经营风险”之“（一）经营业绩波动及最近一期业绩亏损的风险”中补充披露如下：

“公司最近一年一期经营业绩呈下滑状态，其中 2023 年 1-6 月经营业绩亏损。报告期内，公司的营业收入分别为 292,678.99 万元、290,613.47 万元、255,956.18 万元和 74,939.97 万元，归属于母公司股东净利润分别为 5,643.06 万元、20,063.30 万元、5,639.37 万元和-3,914.12 万元。2022 年、2023 年 1-6 月营业收入分别同比下降 11.93%和 23.54%，归属于母公司股东净利润分别较同期下降 71.89%和 181.35%。报告期内，公司经营业绩情况具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	同比增减	金额	同比增减	金额	同比增减	金额	同比增减
营业收入	74,939.97	-23.54%	255,956.18	-11.93%	290,613.47	-0.71%	292,678.99	5.35%
营业成本	57,446.52	-10.47%	184,273.50	-5.70%	195,408.14	-5.03%	205,750.28	4.21%
营业利润	-4,359.04	-158.33%	9,255.64	-61.17%	23,834.26	-746.52%	-3,686.53	-140.11%

归母净利润	-3,914.12	-181.35%	5,639.37	-71.89%	20,063.30	255.54%	5,643.06	-57.85%
-------	-----------	----------	----------	---------	-----------	---------	----------	---------

2022 年公司经营业绩下滑主要系 2020 年和 2021 年智慧交通业务中标金额有所下降，而智慧交通业务交付周期一般为 16—24 个月，按照履约进度在 2022 年确认的收入有所减少，与此同时本年度收入确认对应的智慧交通项目毛利率较低；公司最近一期经营业绩亏损主要系智慧交通业务收入、毛利率均同比下降，另外公司泛半导体业务受行业周期性结构调整影响，收入和毛利率均同比有所下降。

如果未来城市轨道交通投资大幅下降、存量轨道交通信号系统更新换代规模不及预期使得公司智慧交通业务中标金额下降，数智化业务开拓不及预期，泛半导体业务下游市场需求持续萎缩，公司经营业绩亏损状态可能持续。请投资者充分关注上述因素变化对公司经营业绩的影响。”

（八）核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

（1）获取报告期各期公司智慧交通项目中标清单，分析各年度中标情况与收入确认金额是否匹配；

（2）核实报告期内公司收入确认时点及依据，评价收入确认政策是否符合企业会计准则的要求；

（3）分析公司年度综合毛利率与项目毛利率的变化，向公司了解毛利率变化的原因并分析其合理性；

（4）抽查主要项目对应的中标通知、项目合同、发票、发货记录、设备验收单以及其他收入确认证据资料；

（5）查阅同行业可比上市公司年度报告、一季度报告、半年度报告，对比分析报告期各期发行人营业收入、归母净利润与同行业可比上市公司比较情况；

（6）对公司 2022 年度以、2023 年一季度和 2023 年 1-6 月财务报表进行分析性复核，分析公司营业收入、毛利率以及期间费用的变动情况；

（7）向公司了解 2023 年半年度经营情况，了解归母净利润同比大幅下滑的原因；

（8）通过查询行业协会网站、行业研究报告、行业招标情况等，了解行业

发展情况和未来趋势。

2、核查意见

经核查，保荐人认为：

（1）2022 年发行人营业收入有所下滑，智慧交通业务收入同比下降较多，主要系 2020 年和 2021 年智慧交通项目中标金额同比有所下降，而智慧交通业务的履约周期一般为 16-24 个月，按照履约进度在 2022 年确认收入同比有所减少。2022 年发行人归母净利润同比下滑，主要系本年度营业收入、综合毛利率均同比下降，同时对库存晶锭和研磨片计提存货跌价准备。

（2）2023 年一季度，发行人营业收入和归母净利润均同比下降，经营业绩下滑，主要受智慧交通业务履约进度影响，本期收入确认较少；同时受轨道交通信号系统项目软硬件配置要求等不同，本期收入占比较高的项目毛利率较低。

（3）2023 年 1-6 月，公司归母净利润同比下降较多，主要系本期智慧交通业务交付规模有所下降，营业收入及毛利率较上年同期有所下降；另外，因行业周期性结构调整，半导体行业客户端处于去库存状态，同时国内市场需求不旺盛，泛半导体业务营业收入及毛利率较上年同期下降。

（4）报告期各期，公司与交控科技在营收规模、轨道交通收入占比、经营模式上较为接近，具有较强可比性，公司与交控科技营业收入、归母净利润变动趋势较为一致。

（5）长期看，我国城市轨道交通投资规模依然较大，公司市场份额相对稳定；短期看，受不同区域地铁线路招标及实施进度影响，公司业绩有所波动，符合行业情况；同时，既有线路升级改造市场逐步释放，轨道交通智慧城轨发展和国产化替代趋势，以及无人驾驶控制系统的发展等，均提供了轨道交通新的市场空间；公司泛半导体业务盈利能力相对较强，数智化业务发展势头较好，公司经营业绩持续下滑风险较小，公司已在募集说明书中作了与经营业绩相关的补充风险提示。

综上所述，发行人 2022 年、2023 年一季度及 2023 年 1-6 月营业收入、归母净利润同比有所下滑，与公司实际经营情况相匹配，具有合理性；发行人经营业绩变动情况与同行业可比上市公司交控科技趋势较为一致；公司经营业绩短期大幅下滑风险较小，公司已在募集说明书中作了与经营业绩相关的补充风险提示。

二、结合公司经营特点、货币资金用途等，说明在持有较多货币资金情况

下有息负债余额较高的原因及合理性，是否存在货币资金使用受限、潜在限制性用途或被其他方非经营性占用等情况

(一) 在持有较多货币资金情况下有息负债余额较高的原因及合理性

1、公司销售回款集中于第四季度，年底提前偿还银行借款受到一定限制

2020年-2022年和2023年1-6月，公司各季度末非受限货币资金与有息负债比例情况如下：

单位：万元

2023年1-6月				
项目	第一季度末	第二季度末	第三季度末	第四季度末
非受限货币资金	72,078.65	52,870.43	-	-
有息负债	168,188.84	184,304.67	-	-
非受限货币资金与有息负债比例	42.86%	28.69%	-	-
2022年				
项目	第一季度末	第二季度末	第三季度末	第四季度末
非受限货币资金	61,552.28	59,954.20	65,989.43	112,423.18
有息负债	183,214.51	202,600.74	200,649.78	170,862.63
非受限货币资金与有息负债比例	33.60%	29.59%	32.89%	65.80%
2021年				
项目	第一季度末	第二季度末	第三季度末	第四季度末
非受限货币资金	41,428.13	45,699.06	45,191.63	89,910.96
有息负债	171,788.30	199,424.43	197,331.25	173,723.35
非受限货币资金与有息负债比例	24.12%	22.92%	22.90%	51.76%
2020年				
项目	第一季度末	第二季度末	第三季度末	第四季度末
非受限货币资金	72,393.49	44,755.85	48,739.58	51,195.39
有息负债	292,044.54	238,489.14	224,314.65	149,214.24
非受限货币资金与有息负债比例	24.79%	18.77%	21.73%	34.31%

注：1、2020年第一季度末非受限货币资金余额较大，主要系公司2020年度将水处理业务剥离，于第一季度收到出让款4.60亿元。

2、2020年第四季度末非受限货币资金与有息负债比例相对于2021年、2022年第四季度末较低，主要系2020年第四季度偿还部分到期借款。

报告期内，公司各年度第四季末非受限货币资金与有息负债比例明显高于第一季末、第二季度末及第三季末，主要系公司营业收入的70%左右来源于智慧交通业务，而其客户主要为各城市地铁集团，一般在第四季度集中结算付款，公司

第四季度货币资金流入明显增加。

因受银行年末对贷款余额管控，提前还款需要与银行协商确定，提前还款时间和还款金额受到一定限制，公司虽然在第四季度集中收到了相对较多的客户回款，但不能全部、及时用于贷款的提前偿还，导致公司年末货币资金余额较高。次年随着银行放开贷款偿还限制，公司会根据资金使用计划将闲置的非受限货币资金用于偿还到期贷款或提前还款；2021年第一季末和2022年第一季末，公司有息负债余额分别高于2020年第四季度末和2021年第四季度末，主要系：2021和2022年一季度公司智慧交通业务销售回款较少，与此同时面临春节前大额款项（在建工程款、智慧交通项目设备物资采购款等）的结算，支付压力比较大，故新增了较大金额的银行借款，2021和2022年第一季度取得借款收到的现金金额分别为44,645.18万元和28,130.72万元。报告期内，公司各年度第一至三季度的非受限货币资金占有息负债的比例处于相对较低的合理水平。

2、公司销售回款较为集中，采购付款较为均衡，时间不同步

公司2020年-2022年各季度销售收款与采购付款情况具体如下：

项目	2020年度		2021年度		2022年度	
	销售回款占全年比	采购付款占全年比	销售回款占全年比	采购付款占全年比	销售回款占全年比	采购付款占全年比
第一季度	9.01%	27.12%	9.73%	21.93%	4.16%	27.47%
第二季度	22.06%	19.72%	18.91%	34.97%	9.63%	19.73%
第三季度	22.08%	33.33%	13.98%	19.14%	24.01%	23.63%
第四季度	46.85%	19.84%	57.38%	23.95%	62.20%	29.17%

公司单个智慧交通项目合同金额规模较大，其中软硬件设备及材料占到合同金额的比重在70%以上。为保证智慧交通项目实施进度，公司需要按照项目进度提前采购设备及材料，并向供应商支付采购款项。而公司销售回款主要集中在第四季度，由此导致销售回款与采购付款存在时间错配，公司各年末货币资金余额较高。

3、公司货币资金与利息收入的匹配性

报告期各期，公司货币资金与利息收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
利息收入	290.08	509.9	503.05	716.19
货币资金期初余额	129,226.59	105,626.72	70,706.89	96,459.12

货币资金第一季度末余额	91,725.38	75,857.37	56,544.25	96,629.32
货币资金第二季度末余额	77,720.15	75,014.32	65,522.17	66,795.88
货币资金第三季度末余额	-	82,082.17	61,656.71	66,865.83
货币资金第四季度末余额	-	129,226.59	105,626.72	70,706.89
平均货币资金余额（注1）	99,557.37	93,561.43	72,011.35	79,491.41
平均年化存款利率（注2）	0.58%	0.54%	0.70%	0.90%
存款基准利率	0.35%-1.30%	0.35%-1.30%	0.35%-1.30%	0.35%-1.30%

注1：平均货币资金余额=（货币资金期初余额+货币资金第一季度末余额+货币资金第二季度末余额+货币资金第三季度末余额+货币资金第四季度末余额）/5；2023年1-6月平均货币资金余额=（货币资金期初余额+货币资金第一季度末余额+货币资金第二季度末余额）/3；

注2：平均年化存款利率=利息收入/平均货币资金余额。

报告期内，公司货币资金主要为银行存款，因资金支付需要，除开具票据保证金以及保函保证金外，多以活期的形式存放。根据中国人民银行公布的存款基准利率，报告期内国内人民币活期存款、三个月定期存款、半年期存款基准利率分别为0.35%、1.10%、1.30%。公司利息收入主要来源于活期存款以及各类保证金（以半年期为主），公司报告期内平均年化存款利率均处于上述区间之内，货币资金与利息收入相匹配，具有合理性。

4、公司各年度持有较高的货币资金系日常运营需要

报告期内，公司经营、投资及筹资活动现金流出情况具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
购买商品、接受劳务支付的现金	78,886.52	167,853.28	193,225.88	181,358.39
支付给职工以及为职工支付的现金	26,390.81	45,947.91	34,274.75	38,549.26
支付的各项税费	11,310.89	18,471.97	17,388.68	17,983.50
支付其他与经营活动有关的现金	20,571.02	12,814.40	12,968.27	21,223.56
经营活动现金流出小计	137,159.24	245,087.56	257,857.58	259,114.71
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	24,062.25	21,680.03	32,615.74	15,718.36
投资支付的现金	3,641.78	5,459.68	22,636.29	23,543.33
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额		-	-	232.43
支付其他与投资活动有关的现金		17,308.31	-	2,204.20
投资活动现金流出小计	27,704.03	44,448.02	55,252.03	41,698.32
偿还债务支付的现金	46,614.08	123,971.67	159,077.24	206,745.74
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	3,800.06	12,064.26	12,838.25	11,271.44

支付其他与筹资活动有关的现金	1,890.57	9,431.32	5,462.57	9,812.57
筹资活动现金流出小计	52,304.71	145,467.25	177,378.06	227,829.75
现金流出合计	217,167.98	435,002.83	490,487.67	528,642.78

报告期各期，公司经营、投资及筹资活动现金流出合计分别为 528,642.78 万元、490,487.67 万元、435,002.83 万元和 217,167.98 万元。公司货币资金主要用于支付货款，职工薪酬、各项税费及偿还债务，为保证公司的日常经营需求，公司需要保有充足货币资金。

（二）货币资金使用受限、潜在限制性用途或被其他方非经营性占用等情况

1、报告期内，公司受限货币资金主要为保函保证金和承兑保证金

报告期各期末，公司货币资金中受限货币资金分别为 20,148.01 万元、15,714.81 万元、16,803.41 万元和 24,849.72 万元，占货币资金比例分别为 28.50%、14.88%、13.00% 和 31.97%。具体情况如下：

单位：万元

受限原因	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
保函保证金	8,333.54	8,911.26	9,813.25	10,632.79
承兑保证金	14,226.92	5,709.98	3,696.49	4,380.17
质押存款	1,557.87	1,526.31	1,526.31	-
信用证保证金	731.23	445.53	445.15	5,124.55
其他	0.16	210.33	233.61	10.5
合计	24,849.72	16,803.41	15,714.81	20,148.01

报告期内，公司受限货币资金主要由保函保证金、承兑保证金构成，主要系公司承接智慧交通项目开具银行保函和支付供应商货款开具票据对应的保证金。

2、公司货币资金不存在被其他方非经营性占用情况

公司已建立并持续完善内部财务管理体制，严格履行关联交易决策审批程序，截至本回复出具之日，公司货币资金不存在被其他方非经营性占用的情况。

综上，报告期内，公司受限货币资金主要为保函保证金、承兑保证金，主要系公司承接智慧交通项目开具银行保函和支付供应商货款开具票据对应的保证金。截至本回复出具之日，公司货币资金不存在被其他方非经营性占用情况。

（三）核查程序及核查意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

（1）分析公司及主要子公司 2020 年-2022 年各季度末银行存款、其他货币

资金、银行借款的余额变动，核查变动情况是否与公司经营情况相符；

(2) 分析报告期内公司向供应商支付货款、客户收款的金额分布与公司经营情况是否相符；

(3) 对公司大额银行存款账面发生额与银行对账单进行双向核查；

(4) 向银行发函询证银行存款是否存在使用受限的情况；

(5) 结合对公司期末应收账款、其他应收款等往来科目的检查以及函证情况，核查公司货币资金是否存在被其他方非经营性占用的情况；

(6) 匡算货币资金季度平均余额与利息收入是否匹配；

(7) 获取报告期内《非经营性资金占用及其他关联资金往来情况的专项审计说明》和公司往来款明细和余额表，结合公司银行对账单等，核查截至本回复出具之日公司货币资金被其他方非经营性占用情况。

2、核查意见

经核查，保荐人认为：

报告期各年度末，公司货币资金余额较高主要系收入占比较高的智慧交通业务回款主要集中在各年第四季度；各年末有息负债余额较高主要系公司经营需要，受银行年末对贷款余额管控，提前还款需要与银行协商确定，提前还款时间和金额受到一定限制，公司第四季度集中收到的客户回款不能及时集中用于贷款的提前偿还；另外，公司采购付款与销售回款存在时间错配，综合导致公司年末货币资金余额和有息负债双高。报告期内，公司货币资金平均年化存款利率处在中国人民银行公布的存款基准利率区间范围内，货币资金与利息收入相匹配，具有合理性。

报告期各期，公司受限制货币资金主要由保函保证金、承兑保证金构成，主要系公司承接智慧交通项目开具银行保函和支付供应商货款开具票据而形成。除此之外，不存在其他导致货币资金使用受限或潜在限制用途的情况。公司已建立并持续完善内部财务管理体系，严格履行关联交易决策审批程序，截至本回复出具之日，公司货币资金不存在被其他方非经营性占用等情况。

三、结合销售政策、主要客户情况等说明一年以上应收账款逐年增加的原因及合理性；结合应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提政策，主要客户类型及对应销售规模、信用政策、应收账款账龄、截至目前期后回款及履约进度、同行业可比上市公司情况等，说明应收账款坏账准备、合同资产减值准备

计提是否充分，并进一步说明对于同一客户的合同资产与应收账款的预期信用损失计量是否存在差异，如是，说明存在不同违约风险损失的原因、合理性。

（一）结合销售政策、主要客户情况等说明一年以上应收账款逐年增加的原因及合理性

报告期内，公司营业收入按业务构成情况具体如下：

单位：万元

行业	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智慧交通业	53,068.97	70.82%	188,077.71	73.48%	255,536.78	87.93%	217,456.10	74.30%
泛半导体制造业	15,523.00	20.71%	36,356.35	14.20%	32,736.84	11.26%	21,709.25	7.42%
数智化业务	5,824.66	7.77%	28,889.44	11.29%	-	-	-	-
其他	523.34	0.70%	2,632.68	1.03%	2,339.85	0.81%	53,513.64	18.28%
合计	74,939.97	100%	255,956.18	100%	290,613.47	100%	292,678.99	100%

报告期内，智慧交通业务为公司收入主要来源，近三年占当年营业收入比重均超过70%，公司各期末应收账款亦主要来自智慧交通业务。

公司通过参与轨道交通项目招标，中标后与客户签订项目实施合同。公司智慧交通项目实施周期较长，以轨道交通信号系统项目为例，与客户签订合同后，公司首先会同客户对项目设计方案进行讨论并确定最终实施方案；然后按照项目建设进度分批交付设备，每批次设备到达项目施工现场后，由业主牵头，会同项目建设施工总包方、监理以及公司四方进行设备开箱验收；在设备分批交付完成后，公司配合业主对信号系统进行联调联试直至项目建设开通试运营。从合同签订到项目开通试运营，视项目规模不同，项目主体实施一般需要16-24个月。

在项目合同款结算支付方面，按合同约定，合同签订后客户支付合同总价款5%-30%的预付款，预付款比例视具体项目有所不同。合同总价一般由硬件设备和技术服务费构成，其中设备占比较大，包括设备对应的技术文件及配套软件。在后续设备分批交付过程中，每批次设备交付验收完成后，公司按照该批次设备的合同约定价格向客户开具全款发票。按合同结算约定，客户支付该批设备到货验收款的50%-70%左右（含预付款部分），剩余款项待项目整体验收以及投入运营直至质保期结束后陆续回款。因项目建设周期较长，从设备分批交付后与客户开票结算形成应收账款开始，到项目开通运营收回大部分尾款间隔超过1年时间，由此形成了金额较大的账龄在一年以上的应收账款，符合公司实际经营情况。

报告期内，公司应收账款余额及账龄分布情况具体如下：

单位：万元

账龄	2023.6.30		2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31		
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	
1年以内	67,429.29	56.89%	84,486.51	64.10%	108,254.96	76.05%	107,307.19	84.34%	
1年以上	51,094.66	43.11%	47,311.07	35.90%	34,084.33	23.95%	19,930.64	15.66%	
其中	1-2年	28,857.61	24.35%	30,418.11	23.08%	19,685.88	13.83%	8,291.07	6.512%
	2-3年	12,356.34	10.42%	6,267.88	4.76%	5,396.73	3.79%	4,766.98	3.75%
	3-5年	4,242.14	3.58%	5,272.56	4.00%	6,846.34	4.81%	5,786.14	4.55%
	5年以上	5,638.57	4.76%	5,352.52	4.06%	2,155.38	1.51%	1,086.45	0.85%
合计	118,523.95	100.00%	131,797.58	100%	142,339.29	100%	127,237.83	100%	

报告期内各期末，公司账龄一年以上应收账款余额占比分别为 15.66%、23.95%、35.90%和 43.11%，呈增长趋势。主要原因如下：

1、2019年-2021年，公司智慧交通业务收入规模及占比持续增长，一年以上应收账款随之增加

2019年-2021年，受前期中标线路增加及项目实施进度影响，公司智慧交通业务收入实现较快增长，智慧交通业务收入由2018年的122,132.98万元增长至2021年度的255,536.78万元，3年增长109.23%；智慧交通业务收入占公司营业收入比重由2019年的60.66%升高至2021年的87.93%，增幅较大。

(1) 智慧交通业务收入增长情况

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度		2018年度
	金额	同比	金额	同比	金额	同比	金额
智慧交通业务	255,536.78	17.51%	217,456.10	29.04%	168,520.97	37.98%	122,132.98
其中：轨道交通信号系统	213,681.52	30.66%	163,539.51	40.91%	116,059.87	42.39%	81,509.51
自动售检票系统	41,855.26	-22.37%	53,916.59	2.77%	52,461.10	29.14%	40,623.47

(2) 智慧交通业务收入占比情况

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
营业收入	290,613.47	100%	292,678.99	100%	277,807.99	100%
智慧交通业务	255,536.78	87.93%	217,456.10	74.30%	168,520.97	60.66%
其中：轨道交通信号系统	213,681.52	73.53%	163,539.51	55.88%	116,059.87	41.78%

自动售检票系统	41,855.26	14.40%	53,916.59	18.42%	52,461.10	18.88%
---------	-----------	--------	-----------	--------	-----------	--------

2019-2021年，智慧交通业务收入保持较快增长，主要是轨道交通信号系统收入增幅较大。轨道交通信号系统项目周期普遍较长，各项目按照合同约定进行实施、结算和付款，公司从开票形成应收账款到全额收到货款时间跨度普遍超过一年，报告期各期末账龄一年以上的应收账款余额及占比逐年增加，具有合理性。

2、2021年和2022年末，账龄一年以上应收账款对应的项目合同约定设备到货款付款比例有所降低

公司智慧交通业务的客户主要为各地地铁集团，上述客户群体一般采用招投标方式选择合格供应商，项目合作条款（包括付款进度、付款条件等）在招投标环节已经严格审核确定，后续在与中标供应商签订合同时，基本不会作实质修改。

公司中标的轨交项目开工建设后，根据实际发生的成本计算完工进度并确认收入，客户根据交货和项目进度按照约定付款节点和比例支付项目款。项目款主要付款节点包括：预付款、进度款（包含设备到货款、技术服务费和施工安装费等）、竣工验收款和质保款等。不同项目合同金额、约定的付款节点和付款比例存在差异，由此导致各期末应收账款账龄存在差异，具有合理性。

报告期各期末，公司一年以上应收账款余额对应的主要项目情况如下：

2020.12.31				
序号	项目名称	合同签订时间	1 年以上应收账款 余额（万元）	约定的具体付款条件
1	南宁 3 号线 AFC 系统	2017 年 9 月	1,394.38	第一次进度付款： 买方收到履约保函，支付合同总价的 15%； 第二次进度付款： 最后一次设计联络会、通过设计审查后，支付合同总价的 15%； 设备到货付款： 支付每批到货货物总价的 40%，累计支付到货物总价的 70%；
2	杭州 2 号线信号系统（西北段）	2012 年 7 月	966.75	设备费付款： 买方收到履约保函预支付合同设备总价（含备品备件）的 5%；第三次设计联络会后支付合同设备总价的 10%； 设备到货后支付合同设备总价的 55%；预验收后支付合同设备总价的 15%；竣工验收后支付合同设备总价的 10%；
	成都 1 号线三期信号系统	2016 年 11 月	890.02	第一次预付款： 买方收到履约保函，支付合同总价的 10%； 第二次预付款： 第三次设计联络会议后，支付合同总价的 15%； 设备到货付款： 支付每批货物总价的 70%，同时按照本批次设备合同价的 25%扣除预付款；
4	成都 3 号线二、三期 AFC 系统	2017 年 2 月	865.98	预付款： 合同价格 10%； 设备到货付款： 按该批设备合同价款的 100% 计量，按本次计量金额的 80%（含预付款）进行支付；
5	成都 1 号线南延线信号系统	2013 年 3 月	742.37	第一次预付款： 合同总价的 15%； 第二次预付款： 合同总价的 10%； 设备到货付款： 每批货物总价的 70%，同时按照本批次设备合同价的 25%扣除预付款；
2021.12.31				
序号	项目名称	合同签订时间	1 年以上应收账款 余额（万元）	约定的付款条件
1	成都 8 号线 AFC 系统	2018 年 8 月	2,961.76	预付款付款： 签约合同价的 10%； 设备到货付款： 设备到货后，按该批设备合同价款的 100% 计算，按本次计量金额的 80% 支付（含预付款）； 安装工程费付款： 根据工程进度实际完成量每季度支付一次，按已完工程合同价款的 100% 计量，按本次计量金额的 80% 进行支付（含预付款）；
2	成都 6 号线一、二期信号系统	2017 年 9 月	2,688.82	预付款付款： 合同总价的 10%； 进度款： 第二次设计联络完成之后，买方向卖方提供合同总额的 15%； 设备到货付款： 按每批次到货金额的 100% 计量，按计量金额的 45% 支付（累计支付到计量金额的 70%）；

3	杭州7号线信号系统	2019年6月	1,847.53	货物设备费付款： 预付款 10%；设备到货后支付该批货物设备费的 45%；竣工验收合格后支付通过竣工验收的货物设备费的 37.5%；备品备件、专用工具及仪器到货后支付价格的 92.5%；合同结算后支付至货物设备费结算价的 97.5%；质保期满后支付至货物设备费结算价的 100%。
4	杭州5号线信号系统	2018年2月	1,712.46	预付款： 合同价的 10%； 设备到货付款： 每批设备到货后支付该批设备价格的 45%，同时按设备到货比例支付服务费；
5	大连1、2号线一期信号系统	2013年8月	1,663.96	预付款： 合同总价的 30%； 设备到货付款： 每批次货物到货验收合格后，按到货合同价的 30% 支付货款累计支付不超过 3 次；同时确定该批次到货合同价占货物总价的比例（x%），按技术服务费和其他费用总价的 x%的 30% 支付技术服务费和其他费用；累计完成安装施工总价的 30%后支付进度款，按季支付，每季度支付进度款至累计计量安装施工费的 60%，累计支付不超过 3 次；
2022.12.31				
序号	项目名称	合同签订时间	1 年以上应收账款余额（万元）	约定的具体付款条件
1	杭州9号线信号系统	2019年4月	7,678.12	预付款： 合同价格的 10%； 设备到货付款： 每批设备到货后支付该批设备价格的 45%，同时按设备到货比例支付服务费；
2	尼日利亚阿布贾城轨一期[注]	2015年6月	3,243.93	第一次采购款： 订购的产品按期交至国内交货地点，经买方验收合格且收到卖方开具的增值税发票后，支付该批交货产品金额的 55%的货款； 第二次采购款： 调试合格后支付该批交货产品金额的 40%的货款；
3	成都6号线一、二期信号系统	2017年9月	2,825.10	预付款付款： 合同总价的 10%；进度款：第二次设计联络完成之后，买方向卖方提供合同总额的 15%； 设备到货付款： 按每批次到货金额的 100% 计量，按计量金额的 45% 支付（累计支付到计量金额的 70%）；
4	杭州5号线信号系统	2018年2月	3,050.92	预付款： 合同价的 10%； 设备到货付款： 每批设备到货后支付该批设备价格的 45%，同时按设备到货比例支付服务费；
5	成都8号线 AFC 系统	2018年8月	2,110.30	预付款付款： 签约合同价的 10%； 设备到货付款： 设备到货后，按该批设备合同价款的 100% 计算，按本次计量金额的 80% 支付（含预付款）；
2023.6.30				
序号	项目名称	合同签订时间	1 年以上应收账款	约定的具体付款条件

			余额（万元）	
1	杭州 9 号线信号系统	2019 年 4 月	6,574.23	预付款： 合同价格的 10%； 设备到货付款： 每批设备到货后支付该批设备价格的 45%，同时按设备到货比例支付服务费；
2	尼日利亚阿布贾城轨一期[注]	2015 年 6 月	2,639.08	第一次采购款： 订购的产品按期交至国内交货地点，经买方验收合格且收到卖方开具的增值税发票后，支付该批交货产品金额的 55% 的货款； 第二次采购款： 调试合格后支付该批交货产品金额的 40% 的货款；
3	杭州 5 号线信号系统	2018 年 2 月	3,050.92	预付款： 合同价的 10%； 设备到货付款： 每批设备到货后支付该批设备价格的 45%，同时按设备到货比例支付服务费；
4	成都 6 号线一、二期信号系统	2017 年 9 月	2,856.05	预付款付款： 合同总价的 10%； 进度款： 第二次设计联络完成之后，买方向卖方提供合同总额的 15%； 设备到货付款： 按每批次到货金额的 100% 计量，按计量金额的 45% 支付（累计支付到计量金额的 70%）；
5	成都 8 号线 AFC 系统	2018 年 8 月	2,119.09	预付款付款： 签约合同价的 10%； 设备到货付款： 设备到货后，按该批设备合同价款的 100% 计算，按本次计量金额的 80% 支付（含预付款）；

2021 年和 2022 年，一年以上应收账款较大的主要项目中，杭州 5 号线信号系统（合同金额 46,030.56 万元）、杭州 7 号线信号系统（合同金额 36,790.05 万元）以及杭州 9 号线信号系统（合同金额 28,360.38 万元）等项目合同约定的设备到货支付比例约为 55%，低于以前年度项目设备到货支付比例（支付比例约为 70%-80%）。部分项目合同约定设备到货款支付比例有所降低，使得公司 1 年以上应收账款余额及占比有所增加。

(二) 公司应收账款账龄比例与同行业公司对比

报告期各期末，公司与同行业可比上市公司应收账款账龄情况对比如下：

单位：万元

公司名称	2023年6月末					
	1年以内	占比	1-2年	占比	2年以上	占比
中国通号	1,711,589.92	68.85%	410,354.32	16.51%	363,947.46	14.64%
交控科技	107,368.09	61.25%	39,941.44	22.78%	27,988.23	15.97%
神州高铁	114,571.68	46.06%	63,423.91	25.50%	70,773.53	28.45%
可比公司均值	644,509.89	58.72%	171,239.89	21.60%	154,236.41	19.69%
众合科技	67,429.29	56.89%	28,857.61	24.35%	22,237.05	18.76%
公司名称	2022年末					
	1年以内	占比	1-2年	占比	2年以上	占比
中国通号	1,634,358.27	68.42%	410,999.83	17.21%	343,313.79	14.37%
交控科技	115,585.64	64.56%	32,236.33	18.00%	31,227.67	17.44%
神州高铁	120,871.11	43.06%	64,423.23	22.95%	95,434.47	34.00%
可比公司均值	623,605.01	58.68%	169,219.80	19.39%	156,658.64	21.94%
众合科技	84,486.51	64.10%	30,418.11	23.08%	16,892.96	12.82%
公司名称	2021年末					
	1年以内	占比	1-2年	占比	2年以上	占比
中国通号	1,522,807.38	73.57%	306,304.41	14.80%	240,697.77	11.63%
交控科技	78,149.33	66.33%	21,319.73	18.10%	18,344.46	15.57%
神州高铁	162,294.22	52.40%	51,154.41	16.52%	96,279.70	31.09%
可比公司均值	587,750.31	64.10%	126,259.52	16.47%	118,440.65	19.43%
众合科技	108,254.96	76.05%	19,685.88	13.83%	14,398.45	10.11%
公司名称	2020年末					
	1年以内	占比	1-2年	占比	2年以上	占比
中国通号	1,394,608.12	73.50%	287,853.82	15.17%	214,929.25	11.33%
交控科技	56,159.36	61.03%	11,200.42	12.17%	24,659.97	26.80%
神州高铁	164,627.98	49.20%	115,800.97	34.61%	54,168.62	16.19%
可比公司均值	538,465.15	61.24%	138,285.07	20.65%	97,919.28	18.11%
众合科技	107,307.19	84.34%	8,291.07	6.52%	11,639.57	9.15%

报告期各期末，公司账龄1年以上应收账款占比分别为15.66%、23.95%、35.90%和43.11%，同行业可比公司平均值分别为38.76%、35.90%、41.32%和41.28%，公司账龄1年以上应收账款占比总体低于同行业可比公司平均值。

从变动趋势来看，公司账龄1年以上应收账款占比呈逐年上升趋势，同行业可比公司平均值整体呈上升趋势，2021年末较2020年末有所下降。公司账龄1年以上应收账款占比逐年增加主要原因为公司轨道交通信号业务收入占比持

续增加，轨道交通信号业务项目实施周期较长，导致公司 1 年以上账龄应收账款占比持续上升。结合可比公司轨交信号系统业务或类似业务占比变动情况分析如下：

单位：万元

公司	项目	2020 年末/ 2019 年度	2021 年末/ 2020 年度	2022 年末/ 2021 年度
众合科技	期末 1 年以上账龄比例	15.66%	23.95%	35.90%
	信号系统业务收入	116,059.87	163,539.51	213,681.51
	信号系统业务收入占比	41.78%	55.88%	73.53%
交控科技	期末 1 年以上账龄比例	38.97%	33.67%	35.44%
	信号系统业务收入	156,706.62	173,088.45	212,347.80
	信号系统业务收入占比[注 2]	94.87%	91.39%	88.37%
神州高铁	期末 1 年以上账龄比例	50.80%	47.60%	56.94%
	信号系统业务收入	54,622.87	36,025.04	40,287.78
	信号控制业务收入占比[注 3]	16.96%	18.79%	18.19%
中国通号	期末 1 年以上账龄比例	26.50%	26.43%	31.58%
	信号系统业务收入	1,376,538.54	1,352,656.35	1,286,878.93
	系统交付业务收入占比[注 4]	33.05%	33.71%	33.55%

注 1：因轨交信号系统业务周期较长，当年度形成的收入对账龄的影响从次年开始体现，故统计营业收入占比期间为 2019 年度至 2021 年度。

注 2：根据交控科技公开披露年报中“信号系统总承包业务”收入占比统计；

注 3：根据神州高铁公开披露年报中“信号控制”收入占比统计；

注 4：根据中国通号公开披露年报中“系统交付服务”收入占比统计。

上表数据可以看出，2019-2021 年度公司轨交信号系统业务收入增长较快，由 116,059.87 万元增至 213,681.51 万元，轨交信号系统业务收入占比快速上升，从 41.78%增长至 73.53%，增长幅度较大。而可比公司 2019-2021 年度信号系统业务占比变化相对较小。

从各可比公司分别分析，交控科技 2019-2021 年度信号系统业务收入占比整体呈下降趋势，由 94.87%下降至 88.37%，与之对应，账龄 1 年以上应收账款占比整体也呈下降趋势，由 38.97%下降至 35.44%；神州高铁 2019-2021 年度信号控制业务收入占比整体呈上升趋势，由 16.96%上升至 18.19%，账龄 1 年以上应收账款占比整体也呈上升趋势，由 50.80%上升至 56.94%；中国通号 2019-2021 年度系统交付服务收入占比较为平稳，1 年以上账龄应收账款占比相对稳定，2022 年末有所上升。

综上，报告期内公司 2021 年末账龄 1 年以上应收账款占比变动趋势与同行

业可比公司存在一定差异的主要原因为信号系统业务收入占比较同行业可比公司增长幅度较大。报告期内整体变动趋势与同行业可比公司不存在明显差异。随着公司轨道交通信号业务营业收入金额及占比增长，以及部分项目合同约定付款比例有所延后，公司应收账款 1 年以上账龄部分占比有所上升，符合行业实际情况，具有合理性。

同行业可比上市公司中，交控科技主要收入来源为轨道交通信号系统业务，其业务规模和收入结构与公司可比性较高；报告期各期末，交控科技账龄 1 年以上应收账款占比分别为 38.97%、33.67%、35.44% 和 38.75%，与公司较为接近。

综上，公司报告期内一年以上账龄应收账款余额逐年增加的原因主要系轨道交通信号业务收入规模增长，部分项目合同约定设备到货付款比例降低。公司一年以上账龄的应收账款余额及占比整体低于同行业可比上市公司，2022 年与交控科技较为接近，符合行业惯例，具有合理性。

（三）公司应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提情况

1、公司应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提政策

公司采用简化计量方法，即按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备，来确定应收账款及合同资产的预期信用损失。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收账款的信用损失。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，公司根据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，参考历史账龄，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失。确定组合的依据具体如下：

科目名称	组合名称	确定组合的依据
应收账款	关联方组合	应收公司合并范围内子公司账款
	账龄组合	按账龄划分的具有类似信用风险特征的应收账款
合同资产	账龄组合	按账龄划分的具有类似信用风险特征合同资产

2、公司应收账款坏账准备计提情况

（1）报告期各期末公司应收账款坏账准备计提情况

报告期内，公司按账龄组合法计提坏账准备的具体比例如下：

账龄	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-5 年	5 年以上
坏账准备/减值准备计提比例	3%	10%	20%	50%	100%

报告期各期末公司应收账款坏账准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
应收账款余额	118,523.95	131,797.58	142,339.29	127,237.83
坏账准备余额	15,139.54	14,818.78	11,874.14	8,981.24
计提比例	12.77%	11.24%	8.34%	7.06%

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提比例呈上升趋势，坏账准备计提较为充分。

(2) 公司应收账款坏账准备计提比例与可比上市公司对比情况

公司简称	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
中国通号	5.07%	4.96%	3.98%	3.48%
交控科技	10.40%	9.97%	7.90%	7.09%
神州高铁	13.07%	12.68%	8.90%	11.03%
可比公司平均值	9.51%	9.20%	6.93%	7.20%
众合科技	12.77%	11.24%	8.34%	7.06%

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提比例整体高于同行业可比公司平均值。公司应收账款坏账准备计提比例高于中国通号；交控科技轨道交通业务收入占比与公司较为接近，可比性较强，坏账准备计提比例与公司差异较小；公司应收账款坏账准备计提比例略低于神州高铁，主要系神州高铁收入结构中高铁、火车检测服务收入占比较高，账龄1年及以上应收账款占比相对较高，与公司存在一定差异。综上，报告期内，公司应收账款坏账准备计提比例略高于同行业可比上市公司，与交控科技整体较为一致，不存在明显差异。

3、公司合同资产减值准备计提情况

(1) 报告期各期末公司合同资产减值准备计提情况

对于合同资产，公司采用简化计量方法，即按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备，来确定合同资产的预期信用损失。总体步骤如下：

步骤	具体内容
步骤一	根据信用风险特征（即账龄）将合同资产划分为若干个组合
步骤二	在步骤一的基础上，参考历史信用损失经验，并结合当前状况并考虑前瞻性信息，去估计预期信用损失/减值准备。

报告期各期末公司合同资产减值准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
合同资产余额	125,205.58	112,902.80	100,409.22	75,188.27
减值准备余额	3,778.95	3,387.08	3,012.28	2,255.65
计提比例	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%

公司合同资产主要系智慧交通业务在项目实施过程中，按照投入成本法确认履约进度确认收入，但尚未与客户开票结算形成。根据合同约定，公司与客户结算付款的时间节点一般为合同签订、第二次联络会议、设备分批到货、项目竣工验收、项目结算、质保期结束等。公司将已按照履约进度确认收入，且已与客户结算确认但尚未付款的部分计入应收账款科目核算；将按照履约进度确认的收入，但客户尚未结算确认的部分计入合同资产科目核算，包括已完工未结算资产及质保金。

各期末已完工未结算资产，主要为当期根据项目进度按照完工比例确认的营业收入产生，账龄大部分都在1年以内；质保金部分，一般项目质保期为2年，质保到期后与客户开票结算，按照历史经验，不能收回的可能性较低。

公司在向客户分批交付设备并取得客户对该批设备签字确认的交接单后，按完工进度确认收入并计入合同资产，达到合同约定的结算付款时点后，公司向客户提交结算开票资料，并将对应的合同资产转入应收账款，客户在合同约定账期内付款。故合同资产账龄体现了从公司分批交付设备确认收入到与客户进行结算的时间跨度。公司智慧交通业务合同周期普遍较长，合同约定的结算节点一般包括预付款、设备到货款、设备安装服务费、初步验收款、竣工验收款和质保款等；公司根据成本法确定履约进度并确认收入，与合同约定的结算付款节点在时间上存在一定差异，由此形成合同资产的账龄；部分项目约定结算付款节点或付款比例相对靠后，合同资产账龄相对较长。

报告期各期末，公司合同资产账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2023. 6. 30		2022. 12. 31		2021. 12. 31		2020. 12. 31	
	余额	比例	余额	比例	余额	比例	余额	比例
1年以内	90,779.77	72.50%	93,990.16	83.25%	82,830.44	82.49%	56,317.96	74.90%
1-2年	27,052.87	21.61%	11,512.16	10.20%	10,295.06	10.25%	7,167.87	9.53%
2-3年	4,717.81	3.77%	4,773.42	4.23%	1,474.65	1.47%	3,894.77	5.18%
3年以上	2,655.13	2.12%	2,627.07	2.32%	5,809.07	5.79%	7,807.67	10.39%
合计	125,205.58	100%	112,902.81	100%	100,409.22	100%	75,188.27	100%

报告期各期末，公司合同资产账龄大部分为1年以内，1年以内及1-2年合计金额占比在90%左右；2年以上账龄占比较低，且呈逐年下降趋势。2023年6月末，公司合同资产1-2年账龄比例有所增加，主要系公司智慧交通业务2023年上半年验收结算金额较小，上一年度交付设备确认的合同资产部分在2023年6月末尚未与客户进行结算，故2023年6月末1-2年账龄合同资产占比增加。随着下半年与客户进行开票结算，公司1-2年账龄合同资产占比将相应下降。

结合公司历史经验，报告期内，公司未出现过设备交付但无法与客户结算或无法顺利竣工验收的情况。整体来看，尽管公司存在1年以上合同资产，但总体减值风险较低，均参照1年以内的应收账款坏账准备计提比例3%来计提合同资产减值准备，具有合理性，符合会计准则规定。

(2) 公司合同资产减值准备计提政策与可比上市公司对比情况

1) 计提方法

公司及可比公司合同资产减值准备计提方法具体如下：

公司名称	合同资产减值准备计提方法
中国通号	对于由《企业会计准则第14号——收入》(2017)规范的交易形成的应收款项和合同资产，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。
交控科技	对于由《企业会计准则第14号——收入》(2017)规范的交易形成的应收款项和合同资产，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。
神州高铁	不包含重大融资成分的应收款项。对于由《企业会计准则第14号——收入》规范的交易形成的不含重大融资成分的应收款项，本集团采用简化方法，即始终按整个存续期预期信用损失计量损失准备。
众合科技	对于由《企业会计准则第14号——收入》规范的交易形成的不含重大融资成分的应收款项或合同资产，本公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

公司与可比公司合同资产减值准备计提的方法一致，均采用简化方法，即按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

2) 计提比例

报告期各期末，公司与可比公司合同资产减值计提比例如下：

公司名称	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
中国通号	0.38%	0.38%	0.49%	0.33%
交控科技	2.91%	2.88%	1.82%	2.00%
神州高铁	15.40%	10.35%	7.81%	4.78%

同行业平均值	6.23%	4.54%	3.37%	2.37%
同行业区间值	0.38%-15.40%	0.38%-10.35%	0.49%-7.81%	0.33%-4.78%
众合科技	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%

报告期各期末，公司合同资产减值准备计提比例处于同行业可比上市公司区间范围内。公司合同资产减值准备计提比例高于中国通号，低于神州高铁；交控科技轨道交通业务收入占比与公司较为接近，可比性较强，公司合同资产减值计提比例略高于交控科技，较为一致。

3) 合同资产减值准备计提比例与 1 年以内账龄应收账款坏账比例对比

报告期各期末，公司与可比公司合同资产减值准备计提比例及 1 年以内账龄应收账款坏账准备计提比例如下：

公司	项目	2023. 6. 30	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31
中国通号	合同资产减值准备计提比例	0.38%	0.38%	0.49%	0.33%
	1 年以内应收账款坏账计提比例	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
交控科技	合同资产减值准备计提比例	2.91%	2.88%	1.82%	2.00%
	1 年以内应收账款坏账计提比例	2.60%	2.60%	1.46%	1.72%
神州高铁	合同资产减值准备计提比例	15.40%	10.35%	7.81%	4.78%
	1 年以内应收账款坏账计提比例	1.59%	1.30%	1.32%	1.11%
众合科技	合同资产减值准备计提比例	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
	1 年以内应收账款坏账计提比例	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%

对比同行业可比公司，除神州高铁外，中国通号、交控科技合同资产减值准备计提比例均接近账龄 1 年以内应收账款坏账计提比例，与公司合同资产减值准备计提方法基本一致。神州高铁未披露其合同资产减值比例计提较高的具体原因。根据神州高铁定期报告，报告期内应收账款坏账准备计提比例也相对较高，分别为 11.03%、8.90%、12.68%和 13.07%。神州高铁收入结构中高铁、火车检测服务收入占比较高，账龄 1 年及以上应收账款占比相对较高，2020-2022 年末，神州高铁 1 年以上应收账款比例分别为 50.80%、47.60%和 56.94%；此外，报告期内，神州高铁应收账款单项计提的坏账准备金额相对较大，占全部坏账准备的比例分别为 0.00%、12.58%、29.33%和 29.88%。

(四) 主要客户类型及对应销售规模、信用政策、应收账款账龄、截至目前后期回款及履约进度

报告期内公司主要客户为各地地铁集团、轨道交通建设公司等国有企业，项目包括轨道交通信号系统以及自动售检票系统等。因轨交项目实施周期相对较长，项目实施关键节点包括合同签订后的设计联络确定项目实施方案、设备分批交付安装、系统调试、竣工验收以及质保等。在信用政策方面，公司对于合同款项一般分阶段与客户结算回款。合同签订后，客户支付一定比例的预付款；在后续设备分批交付过程中，每批次设备交付验收完成后，公司按照该批次设备的合同约定价格向客户提交结算付款申请资料，客户审核无误后在合同约定账期内付款；剩余款项分别在项目竣工验收、合同结算以及质保期结束后按合同约定比例支付。

1、报告期各期末应收账款余额较大客户销售和回款情况

(1) 2020 年末

单位：万元

客户名称	客户类型	当期营业收入	期末应收账款/合同资产余额				截至 2023.8.20 履约进度及累计回款		
			应收账款余额	1 年以内	1-2 年	合同资产余额	履约进度	累计回款	回款比例 [注]
成都轨道交通集团有限公司	国有企业	39,110.70	25,859.68	25,505.26	354.42	5,073.41	涉及项目的履约进度均达到 99% 以上	27,455.75	70.20%
杭州市地铁集团有限责任公司	国有企业	60,657.39	30,863.52	30,391.39	472.13	20,953.35	涉及项目的履约进度均达到 98% 以上	68,479.77	112.90%
绍兴市柯桥区杭绍城际轨道交通建设投资有限公司	国有企业	14,195.56	5,787.54	5,787.54	-	4,240.82	涉及项目的履约进度均达到 99% 以上	15,263.08	107.52%
杭州杭富轨道交通有限公司	国有企业	11,595.56	5,020.97	5,020.97	-	3,553.59	涉及项目的履约进度均达到 99% 以上	8,035.60	69.30%
杭州杭港地铁五号线有限公司	国有企业	2,553.42	4,239.33	4,239.33	-	2,790.28	涉及项目的履约进度均达到 98% 以上	3,452.88	135.23%

注：回款比例=该项目期后至 2023 年 8 月 20 日累计回款金额/该期末应收账款，故部分项目回款比例超过 100%。

由上表可知，公司 2020 年末主要客户的应收账款余额大部分账龄都在 1 年以内，截至 2023 年 8 月 20 日，回款比例相对较高。从项目竣工验收到合同结算完成需要一定的周期，个别项目因尚未完成最终结算尚有部分尾款以及质保金未收回，除此之外大部分项目均已收回合同款项，回款情况良好。

(2) 2021 年末

单位：万元

客户名称	客户类型	当期营业收入	期末应收账款/合同资产余额					截至 2023.8.20 履约进度及累计回款		
			应收账款余	1 年以内	1-2 年	2-3 年	合同资产余	履约进度	累计回款	回款比

			额				额			例
杭州市地铁集团有限责任公司	国有企业	84,230.90	50,525.25	48,677.72	1,847.53	-	24,318.20	涉及项目的履约进度均达到 94% 以上	72,433.45	85.99%
成都轨道交通集团有限公司	国有企业	1,694.27	15,178.58	6,431.71	8,058.42	688.45	1,662.46	涉及项目的履约进度均达到 99% 以上	6,800.34	401.37%
金华市轨道交通投资建设有限公司	国有企业	23,095.83	9,512.05	9,512.05	-	-	10,467.48	涉及项目的履约进度均达到 91% 以上	21,358.47	92.48%
西安市轨道交通集团有限公司	国有企业	11,997.20	3,784.88	3,784.88	-	-	2,790.85	涉及项目的履约进度均达到 93% 以上	6,910.72	57.60%

公司 2021 年末主要客户的应收账款在期后大部分已收回，尚未收回的部分主要是合同结算尾款及质保金。

(3) 2022 年末

单位：万元

客户名称	客户类型	当期营业收入	期末应收账款/合同资产余额				截至 2023.8.20 履约进度及累计回款			
			应收账款余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	合同资产余额	履约进度	累计回款	回款比例
杭州市地铁集团有限责任公司	国有企业	15,467.09	20,897.32	13,096.36	7,800.97	-	3,915.77	涉及项目的履约进度均达到 99% 以上	1,645.35	10.64%
成都轨道交通集团有限公司	国有企业	-288.03	9,585.78	1,276.30	6,339.64	1,969.85	2.71	涉及项目的履约进度均达到 99% 以上	-	-
皖通城际铁路有限责任公司	国有企业	17,925.68	7,919.00	7,919.00	-	-	8,312.44	涉及项目的履约进度均达到 86% 以上	8,810.39	49.15%
温州市域铁路二号线项目有限公司	国有企业	18,348.83	5,783.85	5,783.85	-	-	10,004.19	涉及项目的履约进度均达到 91% 以上	2,051.42	11.18%

公司 2022 年末 1 年以上的应收账款有所增加，从具体项目构成来看，应收杭州市地铁集团有限责任公司-杭州 9 号线信号系统项

目余额 10,406.05 万元，其中账龄 1-2 年余额 7,678.12 万元，均为尚未支付的设备到货款。根据合同约定，合同总额 28,360.38 万元，包含预付款在内的到货款支付比例为 55%，剩余款项在项目竣工验收以及项目结算后支付。截至报告期末，该项目累计收款 15,492.46 万元，占合同总额比例为 54.63%，与合同约定付款比例基本一致。

公司于 2023 年 7 月向客户提交申请支付竣工验收进度款相关资料，2023 年 8 月底，杭州 9 号线信号系统项目回款 10,182.35 万元。杭州市地铁集团有限责任公司为公司主要客户，公司与其合作关系良好，未发生过合同款项无法收回的情况，应收账款回收风险较低。

(4) 2023 年 6 月末

单位：万元

客户名称	客户类型	当期营业收入	期末应收账款/合同资产余额					截至 2023.8.20 履约进度及累计回款		
			应收账款余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	合同资产余额	履约进度	累计回款	回款比例
杭州市地铁集团有限责任公司	国有企业	2,596.90	18,579.68	11,359.01	5,490.11	1,730.56	3,785.38	涉及项目的履约进度范围为 22.41%-100%	-	-
成都轨道交通集团有限公司	国有企业	77.82	9,670.92	1,276.30	3,740.08	4,654.55	5.32	涉及项目的履约进度均达到 99% 以上	-	-
中国铁建电气化局集团有限公司	国有企业	10,949.96	5,640.26	5,640.26	-	-	338.85	100%	1,067.87	9.75%
温州市域铁路二号线项目有限公司	国有企业	5,854.96	5,217.53	5,217.53	-	-	15,053.04	涉及项目的履约进度均达到 91% 以上	-	-

截至 2023 年 6 月末，公司主要客户应收账款余额一年以上的项目除杭州 9 号线信号系统外，主要为成都轨道交通集团有限公司部分已结算项目对应的项目尾款，具体情况如下：

单位：万元

序号	客户	合同(结算)总额	累计开票	累计回款	合同回款比例	开票回款比例
1	杭州市地铁集团有限责任公司	28,360.38	24,794.63	15,492.46	54.63%	62.48%
2	成都轨道交通集团有限公司	152,805.09	150,046.47	140,292.74	91.81%	93.50%

成都轨道交通集团有限公司在报告期末形成的账龄一年以上的应收账款为项目结算后待政府审计以及质保结束后的尾款，其中合同回款比例略低于开票回款比例，主要系结算后部分发票尚未开具所致。截至 2023 年 6 月 30 日，成都轨道交通集团有限公司合同回款比例和开票回款比例均超过了 90%，回款情况较好。

2、公司应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提充分

报告期各期末，公司账龄在一年以上的应收账款主要为尚未支付的到货款和质保金等，对应项目按照合同约定正常开票回款。该部分应收账款对应客户主要为各地地铁集团等国有企业，整体信用情况良好，且未曾与公司因工程质量、进度或结算等发生重大纠纷，根据历史经验，大部分客户均按照合同约定结算付款。

公司 2020 年以及 2021 年期末主要应收账款在期后大部分都已经回款，且与项目履约进度相匹配。2022 年期末有部分项目期后未回款，其中账龄在一年以上的部分主要系未到结算期的货款以及质保金等尾款。

报告期各期末，公司合同资产主要为当期设备到货交付确认收入但还未与客户开票结算所形成。公司比照 1 年以内的应收账款坏账准备计提比例对合同资产计提减值准备，具有合理性。

综上，公司主要客户应收账款、合同资产预期信用损失不存在单独的风险事项，相应的坏账、减值准备计提政策符合公司实际情况，与同行业可比上市公司不存在明显差异。公司应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提充分，能够充分反映公司的预期信用损失风险水平。

3、同一客户的合同资产与应收账款的预期信用损失存在一定差异的合理性分析

(1) 同一客户的合同资产与应收账款的预期信用损失存在一定差异

合同资产与应收账款的权利存在一定不同。合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。而应收账款是指企业拥有的、无条件(即，仅取决于时间流逝)向客户收取对价的权利。由于合同资产和应收账款所处阶段不同，其风险特征有所差异，应收款项仅承担信用风险，而合同资产除信用风险之外，还承担其他风险，如履约风险等。故在计量合同资产减值准备和应收账款坏账准备时，需要根据其风险特征确定对应的计提方法，以合理反映其预期信用损失。

1) 公司合同资产预期信用损失

公司合同资产主要系智慧交通业务在项目实施过程中，按照投入成本法确认履约进度、按照履约进度确认收入，但尚未与客户开票结算形成，包括已完工未结算资产及合同质保金。合同资产对应的权利实现主要取决于合同约定的付款条件能否达成，包括设备到货结算、项目竣工验收以及项目结算等，与时间流逝无关。

合同资产减值风险既包括履约风险，也包括信用风险。

从履约风险来看，公司智慧交通项目履约风险主要包括工期延误以及质保期维修风险等。在项目实施过程中，可能会出现因设计规划变更以及客户需求变化等情况导致的工期延误，相应增加款项结算的时间。另外，在项目质保期内，也有可能出现因配件停产导致的故障件维修风险。针对上述项目实施过程中的履约风险，公司会采取积极应对措施，包括在明确线路或站点出现延迟开通的情况下，及时与客户进行沟通协商，尽量采取分段验收、分段付款的形式，缩短设备交付到款项结算的时间，提前与客户沟通项目线路规划变更情况，做好系统软件版本升级。在质保期间，结合以往项目经验，提前储备常用易损件及工具，同时与供应商签订维保协议，避免出现因配件停产导致的维修风险。

根据过往的项目履约情况，公司智慧交通项目虽然在某些情况下会出现因为规划变更或客户需求变化等因素导致的项目交付周期延长等情况，但未出现过因公司履约问题而导致无法与客户结算或无法顺利竣工验收的情况。

从信用风险来看，公司智慧交通项目业主方主要为地铁建设运营单位，项目建设资金主要来源于财政资金，客户履约能力较强，资信水平较好。

合同资产的账龄体现了从公司分批交付设备、确认收入到与客户进行结算的时间跨度。公司智慧交通项目履约周期普遍较长，合同约定的结算节点一般

包括预付款、设备到货款、设备安装服务款、初步验收款、竣工验收款和质保款等；公司根据成本法确定履约进度并确认收入，与合同约定的结算付款节点在时间上存在一定差异，由此形成合同资产的账龄。报告期各期末，公司合同资产账龄大部分在 1 年以内，因部分智慧交通项目约定的结算时点相对靠后或前期结算比例相对较小，形成了账龄较长的合同资产。

因此，公司合同资产的信用损失风险主要体现在项目能否在合同履约期内顺利竣工验收并与客户进行项目结算。报告期各期末，公司合同资产 1 年以上的账龄增加主要是不同项目合同约定的结算时点或结算比例不同导致，并不代表信用损失风险的上升。结合公司历史经验，智慧交通项目未出现过因公司履约问题而导致无法与客户结算或无法顺利竣工验收的情况。整体来看，尽管公司存在账龄在 1 年以上的合同资产，但总体减值风险较低，因此均参照 1 年以内的应收账款坏账准备计提比例 3%来对合同资产计提减值准备。

2) 公司应收账款预期信用损失

应收账款是公司已与客户结算并拥有无条件收款的权利，款项能否收回主要取决于时间流逝因素，应收账款账龄即与款项逾期时限存在紧密对应关系，应收账款账龄与预期信用损失率相关性更高，因此以账龄为基础确定应收账款预期信用损失率，故公司对于不同账龄的应收账款按照不同的比例计提坏账准备。

3) 结论

综上，同一客户形成的合同资产与应收账款预期信用损失计量存在一定不同，发行人根据相应的风险特征，结合历史实际损失情况，参照 1 年以内的应收账款坏账准备计提比例 3%来计提合同资产减值准备，相应减值准备的计提能涵盖对应资产的风险敞口，更符合企业实际经营情况，也符合企业会计准则的要求。

(2) 合同资产采用应收账款相同的预期信用损失计提比例测算

发行人模拟测算将合同资产采用应收账款相同的预期信用损失计提比例，报告期各期对净利润的影响情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
合同资产余额	125,205.58	112,902.81	100,409.22	75,188.27
	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
按照应收账款相同的预期信	8,177.40	6,239.14	8,010.90	8,150.55

用损失计提比例测算的减值准备①				
已计提减值准备金额②	3,778.95	3,387.08	3,012.28	2,255.65
累计补充计提减值金额③=①-②[注1]	4,398.45	2,852.06	4,998.62	5,894.90
对当期利润的影响④[注2]	-1,546.39	2,146.56	896.28	-43.23
扣除非经常性损益后归属于母公司净利润⑤	-5,056.58	2,482.33	19,530.42	3,928.27
调整之后扣除非经常性损益后归属于母公司净利润⑥=④+⑤	-6,602.97	4,628.89	20,426.70	3,885.04
影响比例⑦=④/⑤	30.58%	86.47%	4.59%	-1.10%

注1: 累计补充计提减值金额=按照应收账款相同的预期信用损失计提比例测算的减值准备-已计提减值准备

注2: 对当期利润的影响=当期累计补充计提减值金额-上一期累计补充计提减值金额

注3: 以上测算不考虑税后影响, 不构成盈利预测。

注4: 假设2020年合同资产期初账龄结构与期末一致计提减值准备。

由上可见, 将合同资产采用应收账款相同的预期信用损失计提比例, 对当期净利润的影响分别为-43.23万元、896.28万、2,146.56万元和-1,546.39万元, 对当期净利润的影响比例分别为-1.10%、4.59%、86.47%和30.58%, 2020年、2021年影响较小, 2022年为正向影响, 2023年6月末因5年以上合同资产余额增加, 影响较为明显。整体来看, 若将合同资产采用应收账款相同的预期信用损失计提比例, 对当期净利润影响较小。

(五) 风险提示

针对发行人应收账款和合同资产回收的风险, 发行人已在募集说明书“重大风险提示”之“四、应收账款和合同资产回收的风险”和“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、(三) 应收账款和合同资产回收的风险”中补充披露如下:

“报告期各期末, 公司应收账款与合同资产账面价值合计分别为191,189.21万元、227,862.10万元、226,494.51万元和224,811.02万元, 规模较大, 占总资产的比例分别为31.11%、31.35%、31.00%和31.15%, 且一年以上应收账款金额及占比呈逐年增加的趋势。报告期各期末, 公司账龄一年以上的应收账款余额分别为19,930.64万元、34,084.33万元、47,311.07万元和51,094.66万元, 占应收账款的比重分别为15.66%、23.95%、35.90%和43.11%, 占比逐年升高。随着公司规模的增长, 客户资信情况不如预期等因素可能导致公司面临因应收账款和合同资产增加而发生坏账损失、减值损失增加的风险。”

(六) 核查过程及核查意见

1、核查过程

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

（1）了解公司应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提的方法，包括对应收账款、合同资产信用风险特征以及预期信用损失的判断；

（2）抽取主要客户项目合同，了解项目付款条件及信用政策；

（3）分析公司应收账款账龄迁徙率，对比应收账款坏账计提比例，判断坏账计提是否充分；

（4）对期末公司应收账款与合同资产的分类进行复核，重新计算期末坏账准备、减值准备计提是否正确；

（5）根据主要项目各期开票及收款情况，计算项目累计开票与收入确认比例，累计收款比例，核查是否存在开票比例或收款比例异常的项目并分析原因；

（6）向主要客户函证当期开票及收款金额，核实与账面记录是否相符；

（7）对主要项目期后收款记录进行查证，检查银行回单；

（8）对比分析同行业公司应收账款坏账准备及合同资产减值准备计提比例，判断报告期内公司计提比例与同行业公司是否可比。

2、核查意见

经核查，保荐人认为：

（1）公司一年以上应收账款逐年增加的原因主要为 2019 年至 2021 年轨道交通信号系统收入规模逐年增长以及部分项目合同约定设备到货款支付比例降低；公司 1 年以上应收账款占比整体低于同行业可比上市公司，2022 年与交控科技差异较小。报告期内，公司 1 年以上应收账款占比逐年增加符合公司实际经营情况，具有合理性。

（2）报告期内，公司应收账款坏账准备、合同资产减值准备计提充分，计提比例高于同行业可比公司。对于同一客户的合同资产与应收账款的预期信用损失计量方法存在一定差异，符合企业实际情况及企业会计准则的要求。

四、报告期内关联采购、关联担保金额较高的原因，相关交易的必要性、合理性及定价公允性，是否履行相应决策程序和信息披露义务，并结合本次募投项目可能新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占发行人相应指标的比例等，论证本次募投项目实施后是否新增显失公平的关联交易或严重影响上市公司生产经营的独立性，是否符合《监管

规则适用指引——发行类第 6 号》6-2 的相关规定，是否存在违反关联交易相关承诺的情形

（一）关联采购的原因，相关交易的必要性和合理性

1、报告期内，公司关联采购情况

报告期内，公司关联采购总额分别为 40,131.62 万元、59,689.74 万元、35,810.24 万元和 6,032.12 万元，占营业成本比例分别为 19.51%、30.55%、19.43% 和 10.50%。公司关联采购主要为向博众数智、霖林科技、霖林进出口采购轨道交通项目相关设备等，报告期内向三家公司关联采购金额分别为 39,536.53 万元，59,008.27 万元、35,046.24 万元和 5,728.94 万元，具体情况如下：

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
霖林科技	购买货物	2,864.51	15,054.73	35,485.33	15,480.02
博众数智	购买货物、设备等	2,761.62	14,028.99	19,924.01	13,358.60
霖林进出口	购买货物	102.81	5,961.98	3,574.32	10,579.02
	进口代理费	-	0.54	24.61	118.89
合计		5,728.94	35,046.24	59,008.27	39,536.53
占营业成本比例		9.97%	19.02%	30.20%	19.22%

2021 年，公司关联采购金额较 2020 年增加 19,471.74 万元，主要系公司向霖林科技采购金额较 2020 年增加 20,005.31 万元，霖林科技 2020 年 4 月份注册成立，与公司 2020 年交易主要在下半年开展，与 2021 年全年相比，采购月份较少。

2022 年，公司关联采购金额较 2021 年减少 23,962.03 万元，公司向霖林科技、博众数智采购金额分别减少 20,430.60 万元和 5,895.02 万元，主要系 2022 年公司整体营业收入同比下降 11.93%，项目交付和采购金额有所减少，相应向霖林科技和博众数智采购金额相对减少；公司四川、天津、重庆等地轨道交通项目，业主方有本地化采购要求，要求中标方实施过程中在当地采购设备材料和服务，2022 年要求实施本地化采购的收入占比由 2021 年的约 24%提高至约 38%，本地化采购增多的同时由公司进行集中采购的金额相应下降，向霖林科技、博众数智采购金额也相应下降。

2023 年上半年，公司关联采购金额进一步减少，关联采购金额同比减少 15,773.87 万元，主要系 2023 年上半年公司整体营业收入同比下降 23.54%；同

时，2023年上半年要求实施本地化采购的收入占比提高至约60%。

2、主要关联采购的必要性和合理性

公司主营业务是以具有自主知识产权的轨道交通信号系统为核心，专业从事轨道交通业务的研发、集成，主要包括轨道交通信号系统和自动售检票系统等的研发、关键设备的研制、系统集成等。公司是国家发改委指定的国内具有城市轨道交通信号系统总包集成资质的12家集成商之一。城市轨道交通信号系统是一个技术含量要求较高的行业，目前轨道交通信号系统以第三代基于通信的列车控制系统（CBTC系统）和第四代全自动运行系统（FAO无人驾驶系统）为主。公司在轨道交通信号系统领域，前期主要与美国安萨尔多进行技术合作，同时自2008年开始逐步开展CBTC信号系统的核心技术的自主研发和应用，公司自主研发的CBTC系统和FAO无人驾驶系统均已经成功应用。

轨道交通信号系统集成是一项复杂而关键的项目，涉及将多个独立的系统或组件整合成一个完整的系统，主要包括自主研发的信号控制系统、定制化的设备以及标准化的设备和材料等。在信号系统集成项目中，设备采购既需要满足及时交付和质量保证等要求，同时更需要兼顾安全运行和公司核心技术的保密等要求，因此供应链的制定与执行是确保项目成功交付和公司核心竞争力的重要因素之一。

公司设有供应链管理中心，由供应链管理中心总经理、采购经理、监造工程师、供方管理员等约30人组成，主要负责轨道交通业务相关采购。供应链管理中心根据中标项目的具体要求对外开展采购，对于涉及公司核心技术参数等的设备，公司优先选择通过关联方或者参股公司进行采购，由关联方再对外采购，增加一层核心技术的保密防护措施。此外，考虑到设备质量和保证及时交付等，公司也会将部分交期紧张项目的标准化设备和材料通过参股公司进行采购。

（1）与博众数智关联交易的必要性及合理性

报告期内，公司向博众数智关联采购金额分别为13,358.60万元、19,924.01万元、14,028.99万元和2,761.62万元，占营业成本的比重分别为6.49%、10.20%、7.61%和4.81%。公司与博众数智采购的产品主要为用于轨道交通业务的LTE无线通信设备和微机计轴设备等标准产品。

2009年,公司通过向浙大网新科技股份有限公司发行股份购买资产的方式,购入其下属专业从事机电脱硫业务的子公司浙江浙大网新机电工程有限公司(“网新机电”,后改名为“博众数智”)100%的股权,网新机电成为公司全资子公司。2009—2016年,网新机电作为公司全资子公司,与公司及其他子公司间内部发生一定的正常交易往来。

网新机电多年来主要从事火电厂烟气脱硫脱硝业务,由于大气治理(脱硫脱硝)EPC业务竞争激烈,行业盈利空间较小,随着国家环保战略的不断推进和深化,国家对于新建火电机组容量的严格控制以及现有火电机组脱硫脱硝提标改造的市场趋于饱和,整体的市场发展潜力和空间有限;根据公司战略发展规划,为进一步加快公司经营结构调整,集中有限资源重点推进公司在轨道交通领域、水处理领域发展需要,2016年,公司将网新机电100%的股权转让给公司第二大股东——杭州成尚科技有限公司,网新机电成为公司关联方。

2019年8月,成尚科技将网新机电100%股权转让给浙江博众智云科技有限公司(杭州霁青投资管理有限公司)。2020年4月,网新机电与网新科技签订股份转让协议,网新机电受让网新科技持有的公司5%股权,2020年6月完成过户手续,网新机电成为公司股东。截至2023年9月30日,浙江博众智云科技有限公司持有网新机电60%股权,为网新机电控股股东,周婉茹间接持有网新机电53.62%的股份,为网新机电实际控制人。

自入股网新机电以来,周婉茹与原有经营团队保持了良好的合作关系,仍继续聘任原有经营团队对公司日常经营进行管理,网新机电主营业务未发生重大变化。截至2023年9月30日,周婉茹担任网新机电董事长,主要参与网新机电战略决策,网新机电日常业务和经营仍由原来团队负责。

经营团队中江向阳,原总经理,目前担任董事。江向阳2002年6月至2007年8月在公司原控股股东网新集团任财务部经理;2007年8月至2018年任财务总监、副总裁等职务,期间在2012年7月至2015年9月担任网新机电董事;2018年1月根据网新集团工作安排,从公司辞职;2018年10月任网新机电董事,2021年10月担任网新机电总经理,2023年4月卸任总经理。

经营团队中秦永胜,清华大学博士,目前担任总经理和董事。2010年至2012年任网新创新研究开发有限公司副总裁;2012年5月任浙江网新技术有限公司

总裁；2015年8月起同时任浙江网新联合工程有限公司总经理；2020年4月任网新机电董事，2023年4月任网新机电总经理。

综上，网新机电实际控制人发生变化后，日常经营管理仍由原来团队负责，基于众合科技与原来经营团队长期的商业合作关系，仍延续了部分业务往来。截至2023年6月30日，网新机电持有公司4.90%股份，为公司第一大股东，不属于直接或间接持有发行人5%以上股份的股东。综合考虑网新机电与发行人历史渊源，双方交易往来的历史和目前交易金额等因素，报告期内，公司仍将网新机电及其子公司作为关联方，与其发生的交易按照关联交易进行审议和披露。

自2004年至2016年，网新机电主要从事机电脱硫工程的总承包业务，根据中电联发布2013年度火电厂烟气脱硫、脱硝、除尘产业信息，参加2013年度产业登记的脱硫公司累计投运的火电厂烟气脱硫机组容量情况，网新机电排名全国第六。网新机电具备环境工程大气污染防治工程甲级、环保工程专业承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级证书；在机电设备数据传输和工业控制等业务方面具有丰富的项目执行经验。同时机电脱硫业务属于系统集成项目，网新机电在系统集成的采购流程和质量管理等方面具有丰富的管理和实施经验；轨道交通信号系统和自动售检票系统也属于系统集成项目，与机电脱硫工程总承包业务在供应商管理、现场交付和质量管理等方面具有相似和相通性。众合科技于2006年开始开展轨道交通业务，轨道交通信号系统和自动售检票系统业务前期开展阶段部分人员来自于网新机电。

此外，网新机电与南京嘉环网络通信技术有限公司（LTE通讯设备一级代理）、河北远东通信系统工程有限公司（LTE通讯设备二次开发供应商）、浙江易事特新能源科技有限公司（中兴通信一级代理）、上海前讯科技有限公司（中兴通信一级代理）、中维（天津）轨道交通设备有限公司（华为一级代理）、深圳科安达电子科技股份有限公司（科安达总代）、常州瑞豪轨道交通科技有限公司（计轴设备一级代理）等多家供应商建立了稳定的合作关系。

网新机电通过与供应商的合作，获取可靠的项目解决方案，有力支撑了公司相关项目的交付。在多年的项目执行过程中，网新机电交付及时，售后响应时间快，公司与网新机电合作较为融洽，相互信任，因此，公司部分机电相关业务及产品仍通过网新机电进行采购，公司作为关联交易进行审议和披露。2020年，网新机电成为公司股东后，从公司核心技术保密和设备的交期和质量等方面考虑，

公司与其延续上述业务合作关系，将部分涉及公司核心技术参数的设备、以及网新机电具有长期稳定合作关系的设备通过其进行采购；报告期内，公司与网新机电关联交易金额整体呈下降趋势。

(2) 与霖林进出口关联交易的必要性及合理性

报告期内，公司向霖林进出口关联采购金额分别为 10,697.91 万元、3,598.93 万元、5,962.52 万元和 102.81 万元，占营业成本的比重分别为 5.20%、1.84%、3.24%和 0.18%。公司向霖林进出口采购产品主要为用于轨道交通业务的境外采购设备以及进口设备进口环节相应的报关等服务。

2009 年 8 月，财政部会同国家发展改革委、工业和信息化部、海关总署、国家税务总局、国家能源局出台了重大技术装备进口税收政策，根据《国家支持发展的重大技术装备和产品目录》，公司主营产品轨道交通信号系统属于“八、高速铁路、城市轨道交通设备”下“(一) 新型地铁车辆及其信号系统、列车网络控制系统、制动系统、主辅逆变器”，可享受免征进口关税和进口环节增值税。

根据相关政策要求，享受上述免征进口关税和进口环节增值税政策，需要签订四方协议，即轨道交通业主方、信号系统方案实施方，进口设备销售方和进口设备代理商四方签订相关设备进口合同，该合同作为申请退税的文件之一。公司为满足申请免征进口关税和进口环节增值税的要求，2009 年 12 月成立了浙大网新（香港）众合轨道交通工程有限公司（现众合创新国际控股有限公司）作为境外设备的销售方，霖林进出口（众合进出口）作为进出口代理商，与公司及轨道交通信号系统业务一同签订四方协议。

2018 年，霖林进出口（众合进出口）成为网新机电子公司，成为公司关联方，公司与其发生的交易作为关联交易进行审议和披露。根据《国家支持发展的重大技术装备和产品目录（2017 年修订）》，信号系统和自动售检票系统不再属于享受进口环节税收优惠政策的产品。但由于公司自主研发的信号系统已经对外销售，国内轨道交通项目采用进口信号系统和设备将会逐步减少；同时，公司与众合进出口长期合作关系，公司无相关专业人员办理进口报关等手续，公司延续原有采购方式和习惯，仍通过霖林进出口（众合进出口）办理进口设备相关手续。

(3) 与霖林科技关联交易的必要性及合理性

报告期内，公司向霖林科技关联采购金额分别为 15,480.02 万元、35,485.33 万元、15,054.73 万元和 2,864.51 万元，占营业成本的比重分别为 7.52%、18.16%、

8.17%和 4.99%。公司向霖林科技采购产品主要为用于轨道交通业务的相关设备和产品。

霖林科技为公司与博众数智合资成立的供应链服务公司，主要从事标准产品的采购与销售，公司通过合资公司采购部分设备的原因主要如下：

1) 聚焦主业自主研发核心，非自主研发相关采购由合资公司对外采购

自主研发系统占比逐年提高，非自研采购占比逐年下降

公司自 2008 年开始轨道交通信号控制系统的自主研发，2017 年 7 月 25 日，公司自研信号系统在杭州地铁 4 号线首通段正式投入全功能载客试运营。至 2020 年，公司自主研发信号系统在公司轨道交通信号系统对外销售中占比逐渐提高，自主研发系统相应的采购占比逐年增多；与之相比，公司与美国安萨尔多合作的信号系统销售占比逐渐减少。

②自研系统采购需要内部协调，非自研采购相对成熟

由于公司自主研发系统对采购要求较高，需要公司研发、技术等相关部门从采购产品的选择、到验收、调试等全程参与；而安萨尔多信号系统公司早在 2009 年已经开始合作，相对成熟，且核心设备和服务主要由外部供应商提供，采购需要公司其他部门配合较少。因此，公司将非自主研发信号系统对应项目的部分采购交由合资公司，可以将更多精力聚焦自主研发核心业务，更好地保障自主研发系统相应项目的按时交付和安全运行。

2) 通过关联方采购可保证信号系统的安全性和稳定性

城市轨道交通信号系统是轨道交通的“大脑”和“神经中枢”，是一个高效综合自动化系统列车进路控制、列车间隔控制、调度指挥、信息管理、设备工况监测及维护管理等，从而实现保障轨道交通列车行驶安全和安全高效运营的目标。信号系统作为地铁控制系统的核心组成，安全性和稳定性至关重要，交给信任的关联方霖林科技能保障质量和交期。

3) 利用专业化管理，形成规模效应

霖林科技作为专业化的供应链服务平台，可以整合股东双方的机电设备采购需求，发挥集采优势；整合供应商资源，通过专业化管理，优化供应链结构，提升运营管理效率；同时，依托现有业务，积极对外拓展客户，做大供应链规模，进一步降低采购成本。

4) 运用机制创新，发挥团队积极性

随着公司销售规模增大，采购需求增多，公司采购和供应链相关人员逐步增多，管理难度和成本增加，采购效率有待进一步提升。公司通过成立合资公司，将部分采购人员和业务转移至合资公司，通过市场化的手段，激发采购团队的主动性和积极性，提高公司的管理效率，降低采购成本。

5) 充分发挥供应链平台优势，在产品交付和售后服务等方面提供更好支撑

公司轨道交通信号系统和 AFC 等系统集成项目涉及将多个独立的系统或组件整合成一个完整的系统，需要协调的供应商较多，为了确保供应的稳定性和可靠性，需要进行多供应商管理。霖林科技致力于打造专业的供应链服务平台，在供应商管理、产品交付、货款支付和售后服务等方面可以为公司轨道交通信号系统和 AFC 等系统集成项目提供更好的支持。

① 供应商管理方面：霖林科技与多家工业互联网设备、通信设备、电连接器组件和材料等生产商或供应商建立了合作关系，可以通过集中采购、战略合作等方式，在采购价格、产品交付等方面增加谈判空间；同时，霖林科技拥有专业的供应链管理人员，在采购谈判、合同签订、仓储物流等方面进行专业服务，比如在绍兴地铁一号线信号系统项目中，公司与霖林科技签订了 3 份采购合同，与之对应，霖林科技与 46 家供应商签订了 108 份合同，霖林科技为公司相应项目的及时交付提供专业的供应链服务。

② 产品交付方面：随着国内轨交项目建设周期的不断加速，信号系统项目从以前的 36-44 个月交付周期压缩到 18-24 个月的交付周期；AFC 项目从之前的 24 个月交付周期压缩到最短 16-20 个月的交付周期，项目物料和服务的交付周期也相应缩短。霖林科技作为专业化供应链服务平台，内部组织协调能力强，与供应商建立紧密的联系，时间沟通成本低，供应商供货效率较高；同时霖林科技与多家物流公司等建立了密切合作关系，特别是在 2020-2022 年期间，在产品及时运输和交付方面提供了更专业的保障。在现场方面，基于多年的经验，霖林科技能够更好地实施部分设备现场组装，为项目实施提供保障。

③ 货款支付和物料信息方面：霖林科技作为专业供应链服务平台，与金融机构进行供应链金融合作，拥有较多的支付金融产品，可为采购货款支付提供更多元化的支付方式，为款项支付的及时性提供更多保障，降低公司采购预付款规模；同时，在设备和物料管理方面，霖林科技可以实现物料的集中管理和调配，在不同公司和项目之间共享物料信息，以确保项目的协调进行。

④售后服务方面：霖林科技设有专业的售后服务人员，且和供应商之间建立了密切的合作关系，对于设备维修、更换等售后服务及时响应，将设备故障对轨道交通日常运行的影响降到最低，增加公司轨道交通项目的售后服务质量，提高客户体验。

6) 霖林科技聚合股东双方资源，发挥集中采购优势

自 2016 年起，随着原有机电脱硫业务规模逐渐缩小，博众数智陆续开展信息系统集成业务，以及 IT 网络设备、电子元器件、GPU 服务器、通信传输设备等的采购和销售业务等，2018 年 12 月由“浙江浙大网新机电工程有限公司”改名为“浙江浙大网新机电科技集团有限公司”，2021 年 6 月改名为“浙江博众数智科技创新集团有限公司”，逐步涉足供应链业务，建立了供应链体系。

2020 年，公司为了提高管理效率、降低采购成本，拟将部分非核心采购交由市场化管理，计划通过成立独立公司负责部分业务采购；同时，博众数智基于自身业务基础和战略发展，也有意向继续扩大供应链业务规模。双方出资成立霖林科技，考虑到供应链业务非众合科技主营业务，而是博众数智多年经营业务，因此霖林科技由博众数智进行控股。同时，公司也计划在合资公司成立后，将与博众数智之间的业务逐步转移至参股公司，更有利于规范关联交易和维护上市公司利益。

业务开展方面，霖林科技集合股东双方的采购需求，便于快速开展供应链业务，2021-2023 年上半年，控股股东博众数智及其子公司直接向霖林科技采购金额分别为 567.88 万元、6,859.83 万元和 6,673.72 万元，金额逐年提升；2023 年上半年，霖林科技与众合科技的交易金额为 2,864.51 万元，占霖林科技营业收入 58,266.05 万元的 4.92%，霖林科技业务主要由自身经营团队获取。

人力资源和职能管理方面，霖林科技选取股东双方的采购专业人员，组建供应链业务核心团队，截至 2023 年 6 月 30 日，霖林科技核心人员中来自博众数智 13 人，来自众合科技 7 人；且包括人力资源管理、行政管理、财务管理等后台职能工作由博众数智人员承担，博众数智未向霖林科技收取管理费，在霖林科技不断扩大业务规模的同时，后台职能部门的工作强度也有提升，需要博众数智的后台职能部门人员付出更多精力。

运营资金方面，霖林科技开展供应链业务，需要资金周转较大，股东双方均已按注册资本实缴出资，其中博众数智实缴 6,000 万元，众合科技实缴 4,000

万元；股东双方均为霖林科技融资提供担保，截至 2023 年 6 月底，博众数智为霖林科技担保余额约为 1.7 亿元。

供应商渠道和客户资源方面，博众数智将霖林科技作为体系内的供应链平台，将自身积累的信息系统集成、IT 网络设备等供应商渠道和物流渠道等逐步向霖林科技倾斜；另外，在客户渠道上积极助力霖林科技与多家主要客户建立了合作关系。后续随着霖林科技获得与母公司博众数智同类的计轴设备、LTE 通讯设备等代理资质后，众合科技与博众数智之间的关联采购将逐步减少。

综上，公司基于自身业务发展需要，以及与博众数智等的历史合作关系和博众数智及霖林科技在采购渠道、供应链服务等方面的优势等，公司通过向关联方采购部分产品和设备，以满足轨道交通项目的交付和质量等要求，具有必要性和合理性。

（二）关联采购定价的公允性

公司关联采购主要用于轨道交通业务，由于轨道交通信号系统和自动售检票系统属于定制化项目，不同城市、不同线路对采购设备品牌、型号、配置等要求不同，差异较大。一般情况下，为保障轨道交通系统的运行和方便后续维护，同一项目的同类设备统一选择相同品牌的产品和型号，较少存在同一项目的同类别产品向不同供应商采购的情况。而不同轨道交通项目采购设备产品类别、型号和配置差异较大，较少存在采购同类产品的情况；即使部分不同轨道交通项目之间存在使用同类产品的情况，也因为地区、时间、具体配置等差异，影响价格的可比性。

公司关联采购的交易定价主要在参照市场价格的基础上，以关联方合理成本费用加合理利润为基础确定，关联采购价格公允。为论证公司关联采购价格的公允性，从以下两个方面进行说明分析：（1）通过关联方整体毛利率情况进行说明分析；（2）通过关联方向发行人销售产品的毛利率情况进行说明分析。具体情况如下：

1、与博众数智及其全资子公司相关交易毛利情况

（1）博众数智及其全资子公司霖林进出口毛利情况

根据博众数智和霖林进出口的审计报告和财务报表，博众数智及其全资子公司霖林进出口毛利情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
营业收入	22,980.58	77,503.16	64,081.47	32,584.42
其中：霖林进出口	6,839.52	24,329.45	12,401.95	17,819.86
营业成本	22,675.87	75,363.45	60,106.14	29,847.13
其中：霖林进出口	6,813.92	23,708.91	12,323.43	17,272.76
毛利额	304.71	2,139.71	3,975.33	2,737.29
其中：霖林进出口	25.60	620.54	78.52	547.10
毛利率	1.33%	2.76%	6.20%	8.40%
其中：霖林进出口	0.37%	2.55%	0.63%	3.07%

报告期内，博众数智母公司和霖林进出口合并整体毛利率分别为 8.40%、6.20%、2.76%和 1.33%，其中霖林进出口毛利率分别为 3.07%、0.63%、2.55%和 0.37%，毛利率水平较低。

(2) 与博众数智及其全资子公司相关交易毛利情况

按照提供的产品和服务等不同，博众数智具体业务可以分为专业设备材料类业务和通用材料类业务，其中专业设备材料类业务包括与众合科技的业务以及与其他第三方业务，通用材料类业务主要为向其他第三方销售，具体区别情况如下：

业务	客户	提供产品或服务
专业设备材料类	众合科技及其子公司	1、供货或服务于：具体到终端项目的产品或服务； 2、产品/服务分类：包含但不限于轨道交通专业设备、计算机网络设备、配电控制设备等； 3、供货期/业务周期：2-3年； 4、安装调试：根据合同约定，提供安装调试等服务； 5、回款：根据到货及项目进度，分预付款，到货款、验收款、质保金等情况。
	第三方客户，主要为产业类公司，如江苏豪森药业集团有限公司、江西蓝星星火有机硅有限公司、慧之安信息技术股份有限公司、武汉兴和云网科技股份有限公司、深圳市兴业智能科技有限公司等	1、供货或服务于：具体到项目的产品或服务； 2、产品/服务分类：包含但不限于交通运输设备、电子元件、集成电路、光电子器件、软件、计算机网络设备、通信传输设备等； 3、供货期/业务周期：通常6-12个月，也存在跨年情况； 4、安装调试：根据合同约定，提供安装调试等服务； 5、回款：预付款、提货款、尾款等进度付款。
通用设备材料类业务	第三方客户，包含贸易公司和产业公司，如广州信汇佳建材科技有限公司、湖州德耀化工贸易有限公司、广州仁江能源有限公司、广州银德邦材料有限公司等	1、供货或服务于：无具体项目 2、产品/服务分类：品种较多，包含但不限于有色金属、冶炼压延品、通用IT设备等； 3、供货期/业务周期：较短，一般为一个月内； 4、安装调试：一般不需要提供安装调试等服务； 5、回款：一般货到付款或发货前全额货款。

按照不同业务分类，博众数智及其全资子公司霖林进出口收入和毛利率分业

务情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
营业收入	22,980.58	77,503.16	64,081.47	32,584.42
其中：1.专业设备材料类业务	4,316.87	32,122.01	47,355.95	32,584.42
其中：（1）与众合科技	2,643.73	18,502.56	25,133.91	23,015.84
（2）与其他客户	1,673.15	13,619.46	22,222.04	9,568.58
2.通用材料类业务	18,663.70	45,381.15	16,725.52	-
毛利率	1.33%	2.76%	6.20%	8.40%
其中：1.专业设备材料类业务	6.92%	6.58%	8.09%	8.40%
其中：（1）与众合科技	7.19%	7.28%	8.68%	9.27%
（2）与其他客户	6.48%	5.62%	7.43%	6.32%
2.通用材料类业务	0.03%	0.06%	0.86%	-

报告期内，博众数智与众合科技业务毛利率分别为 9.27%、8.68%、7.28% 和 7.19%，博众数智与其他客户的专业设备材料类业务毛利率分别为 6.32%、7.43%、5.62%和 6.48%，与众合科技毛利率略高于与其他客户的毛利率，主要是因为：1）销售产品虽同属于专业设备，但具体产品及服务项目有所差异：与众合科技交易产品主要为轨道交通信号系统计轴、通信设备等产品，主要用于轨道交通信号系统等项目，与其他客户交易产品主要为酸洗塔、碱洗塔、GPU、IT 设备等产品，主要用于尾气废气治理、信息系统集成等项目；2）一般情况下提供安装调试等服务，但安装调试技术难度有所差异：轨道交通项目对于安全性、稳定性要求较高，计轴、通信设备等产品属于轨道交通信号系统项目的关键设备，安装调试相对复杂，技术难度相对较高；3）供货、服务周期有所差异：轨道交通项目一般周期较长，供货期为 2-3 年，与其他客户合作的项目周期相对较短，一般为 6-12 个月，与众合科技合作项目供货和服务周期相对较长。

综上，博众数智与众合科技及其他客户销售产品和服务项目有所差异，在产品安装调试和供货周期等具体方面有所不同，与众合科技合作的轨道交通项目安装调试相对复杂、供货周期较长，毛利率略高于其他客户毛利率，具有合理性，符合业务实际情况。

2、与参股公司霁林科技相关交易毛利情况

（1）霁林科技毛利情况

根据霁林科技的审计报告和财务报表，霁林科技毛利情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
营业收入	58,266.05	107,553.85	91,876.08	17,780.91
营业成本	57,938.13	106,127.44	88,137.71	16,840.00
毛利额	327.93	1,426.41	3,738.37	940.91
毛利率	0.56%	1.33%	4.07%	5.29%

报告期内，霖林科技整体毛利率分别为5.29%、4.07%、1.33%和0.56%，毛利率水平较低，与其主要提供供应链服务业务相匹配。报告期内，霖林科技毛利率有所下降，主要系自2021年起霖林科技开展通用材料供应链贸易类业务，2021-2023年上半年，通用材料供应链贸易类业务收入金额分别为24,078.72万元、70,161.27万元和49,034.87万元，通用材料供应链贸易类业务毛利率相对较低，随着其收入占比升高，霖林科技整体毛利率下降。

按照提供的产品和服务等不同，霖林科技具体业务可以分为专业设备材料类业务和供应链贸易类业务，其中专业设备材料类业务包括与众合科技的业务以及与其他第三方业务，供应链贸易类业务主要为向其他第三方销售。按照不同业务分类，霖林科技收入和毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
营业收入	58,266.05	107,553.85	91,876.08	17,780.91
其中：1. 专业设备材料类业务	9,231.18	37,392.58	67,797.36	17,780.91
其中：（1）与众合科技	2,929.59	15,072.64	35,485.33	16,486.76
（2）与其他客户	6,301.60	22,319.94	32,312.03	1,294.15
2. 供应链贸易类业务	49,034.87	70,161.27	24,078.72	
毛利率	0.56%	1.33%	4.07%	5.29%
其中：1. 专业设备材料类业务	2.96%	3.72%	5.32%	5.29%
其中：（1）与众合科技	3.16%	4.01%	5.73%	5.27%
（2）与其他客户	2.87%	3.52%	4.87%	5.52%
2. 供应链贸易类业务	0.11%	0.05%	0.55%	-

报告期内，霖林科技与众合科技业务毛利率分别为5.27%、5.73%、4.01%和3.16%，霖林科技与其他客户的专业设备材料类业务毛利率分别为5.52%、4.87%、3.52%和2.87%，与众合科技毛利率差异较小。

（2）霖林科技与公司相关业务的毛利情况

通过选取报告期公司与霖林科技部分业务合同，对比其销售、采购合同总额情况，分析毛利率情况如下：

单位：万元

项目名称	合同内容	公司与霖林科技合同情况				霖林科技与供应商合同情况			毛利率
		签订时间	合同数量(份)	买方	合同金额	合同数量(份)	供应商家数	合同总金额	
杭州9一期	信号设备	2020/5-2021/11	5	众合科技	3,834.01	61	23	3,563.55	7.05%
杭州7	信号设备	2020/6/18	1	众合科技	2,727.47	8	8	2,525.43	7.41%
杭州4二期	信号设备	2020/6/25-2021/11	2	众合科技 众合智行	4,808.93	83	37	4,609.97	4.14%
绍兴1	设备	2020/10/-2021/11	3	众合科技 众合智行	5,168.34	108	46	4,824.62	6.65%
沈阳2南延	信号设备	2022/5-2022/10	2	众合智行	1,159.70	1	1	1,148.22	0.99%
大连5	UPS	2022/9/27	1	众合轨道	162.12	1	1	149.15	8.00%
宁波3二期	检票机机芯	2023/2/15	1	众合轨道	258.73	1	1	256.16	0.99%
金义东	信号设备	2020/7-2022/3	3	众合科技	9,154.00	146	48	9,263.77	-1.20%
郑州12	设备采购	2022/12/20	1	众合轨道	1,854.72	1	1	1,781.74	3.93%
	合计		19		29,128.03	410	166	28,122.62	3.45%

注：合同选取标准，根据合同金额进行区间划分，在1,000万元以下、1,000-3,000万元、3,000-5,000万元以及5,000万元以上区间分别选取2-3份合同，同时选取的合同分布于不同的项目和合同签订时间分布于报告期各年度。

选取报告期内与霖林科技签订的合同金额为29,128.03万元，共涉及9个轨道交通项目；为向公司提供相关设备，霖林科技与166家次供应商签订了410份采购合同，总合同金额为28,122.62万元，整体毛利率为3.45%，单个项目对应毛利率由于采购产品、供应商议价等原因，有所波动，但整体毛利率较低，差异不大。

综上，通过分析博众数智、霖林进出口和霖林科技整体毛利情况，以及其与公司相关交易的毛利情况，整体毛利率和与公司交易相关毛利率均较低，关联采购定价较为公允。

（三）关联担保的原因，相关交易的必要性和合理性

报告期期末，公司为关联方实际担保余额为98,033.33万元，主要为博众数智及其全资子公司霖林进出口，以及参股公司霖林科技、鑫峦环保、元应科技提供的担保。公司为关联方提供担保的必要性和合理性具体如下：

1、公司有息负债规模较大，为增加融资方式，与博众数智建立了互保关系

公司轨道交通业务为专业从事城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。其中系统集成和信号系统总承包，需要公司持有一定量的运营资金，公司为保障业务的正常开展和项目的按时交付，通过银行借款满足流动资金需求。报告期内，公司有息负债规模较大，具体情况如下：

单位：万元

项目	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
短期借款	34,743.72	43,070.16	48,441.19	50,179.10
一年内到期的非流动负债	18,847.49	31,675.53	22,827.09	50,560.07
长期借款	130,713.46	96,116.94	102,455.07	48,475.07
合计	184,304.67	170,862.63	173,723.35	149,214.24

公司为满足运营资金需要，增加融资方式，拓宽融资渠道，在公司无实际控制人和控股股东的情况下，第一大股东博众数智是能够快速协调并有效的重要担保方；同时，博众数智开展业务也需要对外进行债务融资，在债务融资时，需要发行人提供担保。因此，双方逐步建立了互保关系，相互为对方融资提供担保。报告期各期末，公司为博众数智及其全资子公司霖林进出口提供担保余额情况如下：

单位：万元

被担保方	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
博众数智	15,191.20	17,389.76	32,837.88	16,560.20
霖林进出口	7,373.58	7,731.02	3,342.86	9,699.69
合计	22,564.78	25,120.78	36,180.74	26,259.89

报告期各期末，公司为博众数智及其全资子公司霖林进出口提供担保余额均小于博众数智为公司提供担保余额。博众数智为公司提供担保情况具体如下：

单位：万元

担保方	2023.6.30	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
博众数智	42,233.88	30,760.00	40,290.00	37,778.88
合计	42,233.88	30,760.00	40,290.00	37,778.88

2、因历史原因，先为全资子公司提供担保，后因股权变动成为关联担保

发行人关联担保的形成，与其股东背景、历史沿革有较大关系。具体如下：

（1）公司与博众数智进行互保的历史情况

2009年4月，公司通过发行股份购买资产收购网新机电（博众数智）100%的股权，网新机电成为公司全资子公司；2009年5月，公司与全资子公司网新

机电互相提供担保。2009-2015年，公司与网新机电互相提供担保，按公司与子公司之间进行担保进行审议和披露。

2016年1月，公司因业务和战略调整，将网新机电100%股权转让给公司第二大股东杭州成尚科技有限公司，网新机电成为公司关联方。2016年-2019年，公司与网新机电进行互保，并按关联担保进行审议和披露。

2019年上半年，公司与网新机电担保额度逐渐减少；2019年7月，公司变成无实际控制人，公司股权结构拟进行调整，2020年4月1日，浙大网新将其持有的公司5.00%的股份转让给网新机电，网新机电自此成为公司的股东。公司与网新机电(博众数智)之间继续互相提供担保，并按关联担保进行审议和披露。

(2) 公司为钱江投资进行担保的历史情况

鑫峦环保(原名浙江网新钱江投资有限公司)成立于2008年，股东为浙江浙大网新环境工程有限公司；2010年成为网新机电的子公司，成为公司孙公司；2016年成为浙江众合投资有限公司(达康新能源、元应科技)子公司；2020年，公司剥离电力节能减排业务，随众合投资剥离至网新机电。

2017年，华能贵诚信托有限公司(简称“华能信托”)与钱江投资、公司签订《特定资产收益权投资合同》。以钱江投资的华能岳阳烟气脱硫特许经营合同为基础合同，由华能信托设立“华能信托·众合科技脱硫电价收益权集合资金信托计划”募集资金36,000万元，受让钱江投资所拥有的该项特等资产收益权。为保障信托计划的本息，公司及下属子公司提供的增信措施，其中包括众合投资在监管银行开立保证金专户，缴存保证金1,500万元，承担差额保证支付义务；公司承担差额补足义务。

2020年12月，公司转让其所持有的达康新能源60%的股权给网新机电，钱江投资一同不再是公司合并范围内公司，成为公司关联方。

2021年4月，钱江投资以其投资运营的脱硫特许经营项目所对应的脱硫电价收益权为基础资产开展脱硫电价收益资产证券化，信托计划存续期限不超过2026年12月31日，信托总金额不超过4亿元。本次信托计划以基础资产未来五年的脱硫电价收益作为支撑性还款现金流，如在存续期内，信托财产不足以支付应由信托财产承担的信托费用、对第三人的负债(如有)、或不足以向全体优先级受益人足额分配预期信托收益或信托本金时。本次信托计划是之前收益权资产证券化的延续，按照监管机构和相关中介机构的要求，公司对该信托计划中的

优先级承担不超过 3 亿元的差额补足义务。

3、因霖林科技业务开展需要，公司为参股公司提供担保

2020 年，公司与博众数智合资成立霖林科技，主要提供供应链服务，注册资本为 1 亿元，博众数智持有 60% 股权，公司持有 40% 股权。因供应链服务需要垫付一定的运营资金，霖林科技需要从金融机构借款补充营运资金，因霖林科技刚成立，持续经营时间较短，也无相应的抵押或质押物，信用贷款较难申请，为保证霖林科技正常开展业务，公司为其银行借款提供担保，同时，由另一股东博众数智以最高额股权质押担保方式提供连带责任反担保。

4、互保关系延续多年，未发生违约需承担担保责任的情况，风险整体可控

自 2009 年 5 月，公司与全资子公司网新机电互相提供担保；2016 年 1 月，公司将网新机电 100% 股权转让给公司第二大股东杭州成尚科技有限公司，网新机电成为公司关联方。双方互相提供担保已经 10 余年，延续互保关系多年并保持了良好的企业关系，双方在历次实际对外融资业务开展中，忠实诚信地履行担保义务，未出现任何违约或违法违规行为，未出现承担担保责任的情况。**截至报告期末，公司为关联方提供的担保，被担保方或其股东提供了反担保措施。**

同时，基于双方公司在未来业务开展对资金的需求情况，以及“公平、互利、对等”原则，双方延续互保关系并互相提供担保。担保事项有利于公司对外融资业务的正常开展，满足公司日常生产经营对资金的需求，从而促进公司健康稳定发展。

博众数智整体资产状况良好，根据博众数智审计报告，截至 2022 年 12 月 31 日，博众数智合并报表资产总额为 32.94 亿元，净资产 9.71 亿元，资产负债率为 70.50%；博众数智正常开展经营，2022 年博众数智合并报表营业收入为 25.62 亿元，净利润为 2,564.80 万元。

综上，公司基于自身业务发展和资金需要，以及历史合作等原因，与博众数智及其子公司建立了互保关系，双方互相无偿为对方外部融资提供担保，具有一定的必要性和合理性。

（四）关联采购和关联担保均履行了相应决策程序和信息披露义务

公司制订的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易决策管理制度》《关联交易管理制度》《对外担保制度》等规章制度中对关联交易和对外担保的决策权力与程序进行严格规定，明确关联

方在关联交易中的回避制度，避免和消除可能出现的关联方利用对公司经营和财务决策的影响以损害公司及其他股东利益的行为。报告期内，公司对关联交易履行的决策程序及信息披露义务，具体如下：

1、关联采购已履行了相应决策程序和信息披露义务

报告期内，发行人关联采购均经过董事会、股东大会审议通过，并及时进行信息披露，具体情况如下：

序号	公告名称	董事会日期	董事会	股东大会日期	股东大会	独立董事意见
1	关于公司 2022 年度日常关联交易执行情况及 2023 年度日常关联交易预计情况的公告	2023-4-23	第八届董事会第二十次会议	2023-5-15	2022 年度股东大会	独立董事关于第八届董事会第二十次会议相关事项的独立意见
2	关于 2022 年度日常关联交易累计发生总金额预计的公告	2022-4-20	第八届董事会第十次会议	2022-5-13	2021 年度股东大会	独立董事关于第八届董事会第十次会议相关事项的独立意见
3	关于 2021 年度日常关联交易累计发生总金额预计的公告	2021-4-27	第七届董事会第二十三次会议	2021-5-18	2020 年度股东大会	独立董事关于第七届董事会第二十三次会议相关事项的独立意见
4	关于 2020 年度日常关联交易累计发生总金额预计的公告	2020-4-30	第七届董事会第十四次会议	2020-5-20	2019 年度股东大会	独立董事关于第七届董事会第十四次会议相关事项的独立意见

2、关联担保已履行了相应决策程序和信息披露义务

报告期内，发行人各年度的关联担保已履行了相应的决策审议程序及信息披露义务，具体情况如下：

序号	公告名称	董事会日期	董事会	股东大会日期	股东大会	独立董事意见
1	关于 2023 年度与浙江博众数智科技创新集团有限公司及其全资子公司互保暨关联交易的公告	2023-04-23	第八届董事会第二十次会议	2023-05-15	2022 年股东大会	独立董事关于第八届董事会第二十次会议相关事项的独立意见
2	关于 2023 年度为参股公司提供担保及互保暨关联交易的公告	2023-04-23	第八届董事会第二十次会议	2023-05-15	2022 年股东大会	独立董事关于第八届董事会第二十次会议相关事项的独立意见
3	关于 2022 年度与浙江博众数智科技创新集团有限公司及其全资子公司互保的公告	2022-04-20	第八届董事会第十次会议	2022-05-13	2021 年股东大会	独立董事关于第八届董事会第十次会议相关事项的独立意见

						意见
4	关于 2022 年度为参股公司提供担保的公告	2022-04-20	第八届董事会第十次会议	2022-05-13	2021 年股东大会	独立董事关于第八届董事会第十次会议相关事项的独立意见
5	关于对浙江网新钱江投资有限公司调整关联担保履行方式的公告	2021-12-06	第八届董事会第八次会议	2021-12-22	2021 年第三次临时股东大会	独立董事关于第八届董事会第八次会议相关事项的独立意见
6	关于 2021 年度与浙江浙大网新机电科技集团有限公司及其全资子公司互保的公告	2021-04-27	第七届董事会第二十三次会议	2021-05-18	2020 年年度股东大会	独立董事关于第七届董事会第二十三次会议相关事项的独立意见
7	关于 2021 年度为参股公司提供担保暨关联交易的公告	2021-04-27	第七届董事会第二十三次会议	2021-05-18	2020 年年度股东大会	独立董事关于第七届董事会第二十三次会议相关事项的独立意见
8	关于调整 2020 年度为参股公司提供担保暨关联交易的公告	2020-11-23	第七届董事会第二十一次会议	2020-12-09	2020 年第四次临时股东大会	独立董事关于第七届董事会第二十一次会议相关事项的独立意见
9	关于增加 2020 年度与浙江浙大网新机电科技集团有限公司及其全资子公司互保额度的公告	2020-08-19	第七届董事会第十七次会议决议公告	2020-11-12	2020 年第三次临时股东大会	独立董事关于第七届董事会第十七次会议相关事项的独立意见
10	关于 2020 年度与浙江浙大网新机电科技集团有限公司及其全资子公司互保的公告	2020-4-28	第七届董事会第十四次会议	2020-5-20	2019 年股东大会	独立董事关于第七届董事会第十四次会议相关事项的独立意见
11	关于 2020 年度为参股公司提供担保暨关联交易的公告	2020-4-28	第七届董事会第十四次会议	2020-5-20	2019 年股东大会	独立董事关于第七届董事会第十四次会议相关事项的独立意见
12	关于调整为浙江浙大网新机电科技集团有限公司及其全资子公司浙江众合进出口有限公司担保额度的公告	2019-12-10	第七届董事会第七次会议	2019-12-26	2019 年第二次临时股东大会	独立董事关于第七届董事会第七次临时会议相关事项的独立意见

报告期内，公司关联交易均依照《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易决策管理制度》《关联交易管理制度》等规章制度提交

董事会、股东大会（如需）进行审议，对于经常性关联交易，公司于每年度初进行预测，形成相关议案并提交董事会、股东大会进行审议；在审议关联交易相关议案时关联董事及关联股东均按规定进行回避。

报告期内，公司依照《深圳证券交易所股票上市规则》等相关规定对关联交易履行信息披露义务，依法依规披露关联交易公告正文，相关董事会会议、股东大会会议决议，独立董事事前认可意见、独立意见以及其他需依法依规披露的文件。**截至报告期末，公司为关联方提供的担保，被担保方或其股东提供了反担保措施。**

综上所述，公司董事会、股东大会在审议、表决关联交易事项时，严格遵循了中国证监会、深圳证券交易所及《公司章程》《关联交易决策管理制度》《关联交易管理制度》的相关规定，决策及表决程序合法合规，并严格履行了信息披露义务。

（五）结合本次募投项目可能新增关联交易的性质、定价依据，总体关联交易对应的收入、成本费用或利润总额占发行人相应指标的比例等，论证本次募投项目实施后是否新增显失公平的关联交易或严重影响上市公司生产经营的独立性，是否符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-2的相关规定，是否存在违反关联交易相关承诺的情形

1、本次募投项目建设不会新增关联交易

公司本次募集资金拟投资项目包括基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目、无人感知技术研发项目、补充流动资金。本次募集资金投资项目的建设，旨在顺应行业发展趋势，围绕数智工业领域、综合立体交通数字化领域的研发和产业化项目建设，以把握行业发展机遇，满足快速变化的市场需求。同时提升公司的研发水平，打造核心竞争力。

在本次募投项目实施过程中，募集资金投资项目相关采购不通过关联方进行，公司主要向独立第三方采购相应设备等，公司与关联方之间不会因募投项目建设新增关联交易。

2、本次募投项目实施后不会新增关联销售，不会新增显失公平的关联采购，不会严重影响上市公司生产经营的独立性

因本次募投项目主要围绕公司主营业务开展，募投项目实施完成后，公司轨道交通和数智化等业务销售规模增加，本次募投项目相关产品和服务向独立第三方进行销售，本次募投项目实施后不会新增关联销售。

本次募投项目实施后，随着轨道交通和数智化等业务销售规模增加，与之相应的采购金额增加，就目前已有与轨道交通业务相关的设备及材料等经常性关联采购预计将增加。公司将尽量避免产生新增关联采购事项，预计本次募投项目实施后，公司整体关联采购金额不会显著增长。

本次募投项目实施后，对于不可避免或有合理原因需要发生的关联采购，公司将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，定价原则为基于市场行情价格进行招标、询价、议价等，确保交易价格公允。

公司已建立较为完善的关联交易内控制度，在《公司章程》中对关联交易决策权力与程序作出规定，就关联股东或关联董事在关联交易表决中的回避制度作出了规定。同时，《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易决策管理制度》等公司治理文件已明确规定了关联交易决策的具体程序。报告期内，公司关联交易相关的内控制度健全并有效执行。

本次募投项目实施后，公司与关联方之间不会新增关联销售，公司将尽量避免产生新增关联采购事项，对于不可避免或有合理原因需要发生的关联采购，公司将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，不会影响上市公司生产经营的独立性。公司将继续严格遵守中国证监会、深交所、《公司章程》关于上市公司关联交易的相关规定，按照公平、公允等原则依法签订协议，履行信息披露义务及相关内部决策程序，保证发行人依法运作和关联交易的公平、公允，保护发行人及其他股东权益不受损害，确保公司生产经营的独立性。

综上所述，本次募投项目的实施不会新增显失公平的关联交易，不会严重影响上市公司生产经营的独立性。

3、不存在违反关联交易相关承诺的情形

(1) 发行人关于海纳股份关联交易问题出具的承诺及履行情况

子公司海纳股份于 2023 年 3 月 24 日在全国中小企业股份转让公司挂牌。2023 年 1 月 5 日，众合科技出具关于解决关联交易问题的承诺函：

“众合科技作为浙江海纳半导体股份有限公司（以下简称“公司”）的控股股东/持股 5%以上股东，就规范和减少公司关联交易承诺如下：

1、本公司将严格按照《中华人民共和国公司法》等法律法规以及公司章程等有关规定行使股东权利，在公司股东大会对有关涉及本公司的关联交易进行表决时，继续严格履行关联股东回避表决的义务（仅控股股东、持股 5%以上股东承诺）；

2、尽量避免发生不必要的关联交易，对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，将遵循市场公正、公平、公开的原则进行，并依法签订协议，按照相关法律法规和公司章程的规定和要求履行审议程序和信息披露义务，不会要求或接受公司给予的与其在任何一项市场公平交易中给予独立第三方的条件相比更优惠的条件；

3、保证不利用关联交易非法转移公司的资金、利润，保证不通过关联交易损害公司及其他股东的合法权益；

4、实际执行过程中，如本公司违反上述承诺，将采取以下措施：（1）及时、充分披露承诺未得到执行、无法执行或无法按期执行的原因；（2）向公司及其投资者提出补充或替代承诺，以保护公司及其投资者的权益；（3）将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；（4）给投资者造成直接损失的，依法赔偿损失；（5）有违法所得的，按相关法律法规处理；（6）其它根据届时规定可以采取的措施。”

发行人严格准守上述承诺事项，不存在违反关联交易相关承诺的情形。

（2）本次出具的《关于避免和规范关联交易的承诺》

为规范和减少关联交易，发行人、发行人董监高和主要关联方博众数智已出具书面承诺，承诺如下：

1）按照证券监管法律、行政法规、部门规章、规范性文件所要求对关联方以及关联交易进行了完整、详尽的披露。除已经向相关中介机构书面披露的关联交易以外，不存在其他任何依照法律法规和中国证券监督管理委员会的有关规定应披露而未披露的关联交易。

2）将尽量避免产生新增关联交易事项。对于不可避免的或有合理原因而发生的关联交易，将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，交易价格将按照市场公认的合理价格确定，并将按照《公司法》

《证券法》《深圳证券交易所股票上市规则》等法律、法规、规范性文件的有关规定以及发行人章程履行信息披露义务和办理有关报批事宜，保证不通过关联交易损害发行人及其无关联关系股东的合法权益。

3) 本次募投项目建设不会新增关联交易。在本次募投项目实施过程中，募集资金投资项目相关采购不通过关联方进行，公司向独立第三方采购相应设备等，公司与关联方之间不会因募投项目建设新增关联交易。

4) 本次募投项目的实施后，不会新增关联销售；公司将尽量避免产生新增关联采购事项，预计本次募投项目实施后，公司整体关联采购金额不会显著增长。本次募投项目实施后，对于不可避免或有合理原因需要发生的关联采购，公司将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，及时履行相应的决策程序及披露义务，定价原则为基于市场行情价格进行招标、询价、议价等，确保交易价格公允。

报告期内，发行人与关联方之间发生的相关关联交易基于公司实际经营需要而发生，属于正常的商业行为，具有合理性和必要性，交易价格具有公允性。同时，公司已建立较为完善的关联交易内控制度，在《公司章程》中对关联交易决策权力与程序作出规定，就关联股东或关联董事在关联交易表决中的回避制度作出了规定。同时，《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易决策管理制度》等公司治理文件已明确规定了关联交易决策的具体程序。报告期内，公司关联交易相关的内控制度健全并有效执行。

本次募投项目实施后，公司不会新增关联销售，公司将尽量避免产生新增关联采购事项，对于不可避免或有合理原因需要发生的关联采购，公司将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，不会影响上市公司生产经营的独立性。公司将继续严格遵守中国证监会、深交所、《公司章程》关于上市公司关联交易的相关规定，按照公平、公允等原则依法签订协议，履行信息披露义务及相关内部决策程序，保证发行人依法运作和关联交易的公平、公允，保护发行人及其他股东权益不受损害，确保公司生产经营的独立性。

综上，发行人、董监高不存在违反已作出的关于规范和减少关联交易的承诺的情形。

4、符合《监管规则适用指引—发行类第 6 号》6-2 的相关规定

(1) 博众数智在机电业务方面具有丰富的经验和稳定的合作供应商，并且

曾为公司全资子公司，双方合作较为融洽，相互信任，公司部分机电相关业务及产品通过博众数智进行采购，具有必要性和合理性；公司轨道交通信号系统进口设备为享受国家重大技术装备进口税收政策，需要与进口代理商签订协议，公司通过霖林进出口进行采购，后因霖林进出口股权变动成为公司关联方，延续合作关系，具有必要性和合理性；公司为聚焦主业自主研发核心，非自主研发相关采购由参股公司霖林科技对外采购，同时通过关联方采购可保证信号系统的安全性和稳定性，通过霖林科技采购具有必要性和合理性。公司有息负债规模较大，为增加融资方式，与博众数智建立了互保关系，因历史延续和业务开展等原因，为参股公司钱江投资和霖林科技提供担保，具有必要性和合理性。

(2) 发行人关联交易均经董事会、股东大会审议通过，并由独立董事发表独立意见，关联交易真实、必要、合理，决策程序及信息披露合法合规。

(3) 公司关联采购的交易定价在参照市场价格的基础上，以关联方合理成本费用加合理利润为基础确定，通过对关联方整体毛利率和关联方向发行人销售产品的毛利率情况进行分析，关联方毛利率较低，关联采购价格整体较为公允。

(4) 报告期内，发行人不存在关联交易非关联化的情况；关联交易对发行人独立经营能力不存在重大不利影响的情况。

(5) 本次募投项目建设不会新增关联交易；本次募投项目实施后，公司与关联方之间不会新增关联销售；募投项目实施后新增业务为公司自主研发的系统或产品，根据历史采购经验合理预计，预估不会新增大额关联采购，新增关联采购占发行人成本费用总额的比例较小，关联采购占发行人成本费用总额的比例不会大幅增加，不会对发行人的独立经营能力构成重大不利影响。公司将尽量避免产生新增关联采购事项，对于不可避免或有合理原因需要发生的关联采购，公司将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则，依法签订协议，履行合法程序，不会新增显失公平的关联采购和严重影响上市公司生产经营的独立性。

(六) 核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

(1) 查阅公司报告期内定期报告、临时报告、审计报告、关联交易相关协议等资料，了解报告期内关联交易的背景、交易内容、交易金额、占同类业务的比例、关联交易的必要性和合理性；

(2) 获取并查阅公司主要关联交易合同, 根据采购时间、合同金额区间、采购内容和项目情况等选取部分合同, 使选取的合同尽量覆盖不同采购时间、不同合同金额区间、不同采购内容和用于不同城轨项目, 然后根据选取的合同获取关联方对应的采购合同, 比较关联方销售毛利情况, 分析关联交易价格的公允性;

(3) 获取主要关联方的审计报告和财务报表, 分析关联方报告期毛利情况, 分析关联交易价格是否公允;

(4) 查阅《深圳证券交易所股票上市规则》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 5 号—交易与关联交易》等国家法律法规以及《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易决策管理制度》等公司相关规定中关于关联交易的程序与披露的章节, 对照该等规定, 查阅发行人关联交易相关的董事会、股东大会会议资料、独立董事意见及相关公告文件, 核查其关联交易决策程序的合法性和信息披露的规范性;

(5) 查阅本次发行的募投项目可行性分析报告、了解本次募投项目涉及的产品、产品所涉及工艺与设备情况, 分析募投项目实施后是否将新增关联交易;

(6) 获取公司、董监高和关联方博众数智出具的《关于减少和规范关联交易的承诺函》;

(7) 查阅《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-2, 与发行人实际情况进行逐项核对比较。

2、核查结论

经核查, 保荐人认为:

(1) 报告期内, 公司与关联方之间发生的关联采购和关联担保具有必要性和合理性, 交易价格具有公允性, 已履行了必要的审议程序与信息披露义务;

(2) 本次募投项目建设不会新增关联交易。在本次募投项目实施过程中, 募集资金投资项目相关采购不通过关联方进行, 公司与关联方之间不会因募投项目建设新增关联交易。

(3) 本次募投项目实施后, 公司不会新增关联销售, 公司将尽量避免产生新增关联采购事项, 对于不可避免或有合理原因需要发生的关联采购, 公司将遵循公平合理、价格公允和等价有偿的原则, 依法签订协议, 履行合法程序, 不会影响上市公司生产经营的独立性。公司将继续严格遵守中国证监会、深交所、《公司章程》关于上市公司关联交易的相关规定, 按照公平、公允等原则依法签订协

议，履行信息披露义务及相关内部决策程序，保证发行人依法运作和关联交易的公平、公允，保护发行人及其他股东权益不受损害，确保公司生产经营的独立性。本次募投项目实施后不会新增显失公平的关联交易，不会严重影响上市公司生产经营的独立性，符合《监管规则适用指引——发行类第6号》6-2的相关规定；

(4) 发行人、董监高不存在违反已作出的关于规范和减少关联交易的承诺的情形。

五、公司无实际控制人状态是否影响公司经营稳定性，本次发行是否对发行人控制权结构产生影响

(一) 公司无实际控制人状态不影响公司经营稳定性

在无实际控制人状态下公司已形成规范有效的公司治理结构，有利于保障公司的持续经营发展。自2019年7月处于无实际控制人状态以来，为充分保障公司的持续经营发展，公司董事会在具体决议中可充分考虑企业管理层、投资方、独立董事等各方面的意见并形成有效决议，契合公司实际情况。在具体经营过程中，上市公司高管均有在各子公司任职，定期对上市公司及各子公司进行内审，加强各子公司业务整合，统筹各子公司的销售、生产、研发等各职能。自2019年7月以来，公司上述治理结构得到规范有效运行，可充分保障公司的持续经营发展。维持有效公司治理的具体措施如下：

1、建立健全的法人治理结构

发行人于1999年成立即为股份有限公司，建立健全了有效的法人治理结构，并于1999年在深交所主板上市。发行人制定了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》等一系列法人治理制度文件，明确了股东大会作为发行人的权力机构，董事会作为发行人的执行机构，监事会作为发行人的监察机构，健全了内部控制体系，自设立股份公司以来至今均有效施行。所以，发行人内部机构权责分明，各项制度切实有效，且经过十几年的运行证明，可以保证发行人日常经营的稳定性和重大决策的延续性。

为完善公司治理结构和保障公司经营稳定性，《公司章程》中进行了如下规定：“董事会由十名董事组成……并设独立董事五人”。“当公司控制权发生变更或单一第一大股东发生变化时，如该届董事会任期届满的，继任董事会成员中应至少有三分之二以上的原任董事会成员连任，但独立董事连任不得超过六年；

在继任董事会任期未届满的每一年度内的股东大会上改选董事的总数，不得超过本章程所规定董事会组成人数的四分之一；且连续三十六个月内更换董事总数不得超过全部董事人数的三分之一。为保证公司及股东的整体利益以及公司经营的稳定性，收购方及其一致行动人提名的董事候选人应当具有至少五年以上与公司目前主营业务相同的业务管理经验，以及与其履行董事职责相适应的专业能力和知识水平。”

2、制定规范有效的内部控制制度

2019年7月之后，在无控股股东、实际控制人的情况下，发行人按照《公司法》《证券法》等法律法规及相关规定、相关的议事规则、发行人的日常经营管理需要，制定或修订并通过了《分、子公司管理制度》《关联交易管理制度》《对外担保管理制度》《信息披露事务管理制度》《对外投资管理制度》等一系列发行人内部管理制度，建立并持续健全与发行人实际情况相匹配的内控制度。发行人积极推动相关制度强化执行，保障发行人各项工作合规有序地开展，相关内控制度能够得到有效执行。

根据报告期内发行人分别出具的2020年度、2021年度、2022年度的《内部控制评价报告》，发行人高度重视内部控制工作，2020年度、2021年度、2022年度内部控制体系运行情况良好，在促进各项业务活动有效进行、保证财务制度有效实施、防范经营风险等方面发挥了重要作用，确保了发行人生产装置的安全稳定运行和发行人治理结构的规范运作。同时，发行人将持续完善内部控制体系建设，结合发行人发展目标和任务，全面梳理优化各项内控管理工作，明确各责任单位的职责权限，强化内部信息沟通和内部监督，提高经营管理水平和风险防范能力，促进发行人持续健康发展。

天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计了众合科技2020年12月31日的财务报告内部控制的有效性，出具了天健审（2021）第5059号《内部控制审计报告》，天健会计师认为：“众合科技于2020年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）审计了众合科技2021年12月31日、2022年12月31日的财务报告内部控制的有效性，并分别出具了中汇会审（2022）2422号和中汇会审（2023）第4367号《内部控制审计报告》，中汇会计师认为

“众合科技按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于 2021 年 12 月 31 日/2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

3、发行人三会正常运作，决策合法有效

报告期内，发行人历次董事会会议、监事会会议、股东大会会议均未发生议案被否决情形，独立董事未对任何议案提出异议。发行人“三会”按照《公司章程》及相关议事规则正常运作，决策合法有效。

4、董监高人员较为稳定

除 2021 年 5 月发行人董事会、监事会换届外，发行人董事会、管理层人员未发生经常性的、重大的调整，管理层核心人员保持稳定，能够确保发行人重大决策的连续性。

综上，发行人已建立健全了法人治理结构且内部控制体系得到有效施行，无控股股东、实际控制人的情况下，发行人股东大会、董事会、监事会、管理层均基于公司章程、相关议事规则以及相关的治理制度履行职责。基于健全且运行良好的组织机构、议事规则及治理制度，无控股股东、实际控制人的情况不会对发行人生产经营稳定产生重大不利影响。

（二）本次发行不会对发行人控制权结构产生影响

本次发行将根据市场情况及深圳证券交易所审核通过并经中国证监会同意注册情况，在符合中国证监会和深交所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方和一致行动人的本次认购数量上限，并控制单一发行对象及其关联方和一致行动人本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后的总股份数量上限，确保公司控制权结构不发生变化。

根据发行人董事会、股东大会审议通过的发行方案，本次发行股票数量不超过 166,860,000 股。根据公司截至 2023 年 6 月 30 日前十名股东情况。

假设 1：本次发行按上限发行，即发行前总股本的 30%；

假设 2：单一认购对象及其一致行动人认购股数不超过本次发行股票数量的 10%、15% 和 20%；

此外，发行人的原有股东作为发行人不参与本次认购。

基于上述假设和客观情况，分别测算在单一认购对象及其一致行动人分别认购本次发行股票的 10%、15%、20% 的前提下，单一认购对象及其一致行动人在

本次发行后的持股比例情况和发行人原前十名股东在本次发行后的持股比例情况如下：

股东名称/姓名	发行前		发行后	
	持股数量 (股)	持股比例	持股数量 (股)	持股比例
浙江博众数智科技创新集团有限公司	27,478,300	4.90%	27,478,300	3.77%
浙江众合科技股份有限公司—第二期员工持股计划	15,313,600	2.73%	15,313,600	2.10%
吴文波	12,621,500	2.25%	12,621,500	1.73%
国泰君安证券股份有限公司约定购回专用账户	12,040,000	2.15%	12,040,000	1.65%
浙江银万斯特投资管理有限公司—银万全盈 57 号私募证券投资基金	8,938,000	1.59%	8,938,000	1.23%
杭州芯亿惠科技合伙企业(有限合伙)	7,932,000	1.41%	7,932,000	1.09%
浙江银万斯特投资管理有限公司—银万全盈 56 号私募证券投资基金	7,739,600	1.38%	7,739,600	1.06%
浙江浙大科创集团有限公司	7,560,000	1.35%	7,560,000	1.04%
浙江大学教育基金会	7,450,000	1.33%	7,450,000	1.02%
王建云	5,944,840	1.06%	5,944,840	0.82%
合计	113,017,840	20.15%	113,017,840	15.52%
单一认购对象及其一致行动人认购股数占发行后股权比例上限（10%）	-	-	16,686,000	2.29%
单一认购对象及其一致行动人认购股数占发行后股权比例上限（15%）			25,029,000	3.44%
单一认购对象及其一致行动人认购股数占发行后股权比例上限（20%）			33,372,000	4.58%

注：表格中数据仅供参考，最终结果根据实际发行情况确定。

由上表可知，如果单一认购对象及其一致行动人认购股数占本次发行股票数量比例在 20% 的情况下，其在本次发行后持有的发行人股权比例为 4.58%，未超过股本的 5%，且发行人的股权结构仍较为分散，本次向特定对象发行前后发行人的股权结构未出现实质性变化，因此本次发行不会对发行人的控制权结构产生重大影响。

（三）风险提示

针对发行人无实际控制人及本次发行对公司控制权结构产生影响的风险，发行人已在募集说明书“重大风险提示”之“六、无控股股东且无实际控制人风险”和“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、无控股股东且无实际控制人风险”中补充披露如下：

“公司原控股股东为网新集团，2019年7月起公司变为无实控人状态，自2020年8月起公司变为无控股股东状态。自2020年8月起至报告期末，公司无控股股东和实际控制人。在无实际控制人的公司治理格局下，如公司股东之间出现分歧，公司可能面临董事会、股东大会提案未能获得通过的风险，导致公司决策效率降低、贻误业务发展机遇，进而对公司经营业绩造成不利影响。

由于公司股权较为分散，无控股股东和实际控制人，公司控制权仍存在发生变动的风险，如因公司控制权发生变更造成主要管理人员发生变化，可能导致公司正常经营活动受到影响。

本次发行完成后，虽不会改变公司控制权结构，不会改变公司无控股股东和实际控制人的状态，但公司股权结构将进一步分散，公司面临董事会、股东大会提案未能获得通过的风险，导致公司决策效率降低、贻误业务发展机遇的风险将增大；同时，未来仍存在发生控制权变动的风险。”

（四）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

（1）查阅公司《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》等制度，了解公司治理结构情况；

（2）获取并查阅公司报告期内历次董事会会议、监事会会议、股东大会会议通知、议案、表决和决议等会议资料，查看独立董事意见，核查“三会”按照《公司章程》及相关议事规则运行情况；

（3）获取并查阅公司报告期内董事会、监事会和管理层人员变化情况，了解变化原因及合理性；

（4）查阅公司本次向特定对象发行股票预案，了解本次发行情况，并测算本次发行对公司控制权结构的影响。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

（1）发行人已建立健全了法人治理结构且内部控制体系得到有效施行，无控股股东、实际控制人的情况下，发行人股东大会、董事会、监事会、管理层均基于公司章程、相关议事规则以及相关的治理制度履行职责。基于健全且运行良

好的组织机构、议事规则及治理制度，无控股股东、实际控制人的情况不会对发行人生产经营稳定产生重大不利影响；

(2) 公司本次向特定对象发行将对发行对象进行设置，发行前后发行人的股权结构不会出现实质性变化，本次发行不会对发行人的控制权结构产生重大影响；

(3) 针对发行人无实际控制人及本次发行对公司控制权结构产生影响的风险，发行人已在募集说明书进行风险提示。

问题二：

发行人本次拟募集资金不超过 12.46 亿元，用于基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目（以下简称项目一）、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目（以下简称项目二）、无人感知技术研发项目（以下简称项目三）和补充流动资金。截至 2023 年 3 月 31 日，发行人归母净资产为 27.61 亿元。项目一研发满足工业控制应用的工业芯片，建成后可产出工业控制平台定制化方案。项目二通过对数字化智慧站点系统、智慧单兵系统、AI 智能出行服务系统和机电融合监控系统的研究与开发，完善大交通数字化产品布局。项目三开发云端调度子系统、边缘路侧子系统、终端车载控制子系统等应用。项目一及项目二完全达产后，销售毛利率分别 33.37%和 34.53%。根据申报材料，项目一至三研发办公场地及配套设施共计 31,200 平方米，且均无需履行环评审批或备案手续。根据公司 2021 年 4 月 27 日披露的《关于 2017 年发行股份购买资产结余募集资金永久性补充流动资金的公告》，拟将“青山湖科技城智能列车研发项目”结余募集资金 3,811.87 万元永久补充流动资金。

请发行人补充说明：(1) 用通俗易懂的语言说明本次募投项目在技术特点、应用领域、下游客户等方面与公司现有业务的区别和联系，本次募集资金是否主要投向主业，是否符合《注册办法》第四十条的规定；(2) 结合发行人股价及本次发行方案，测算说明本次融资规模的确定是否谨慎、合理，是否存在无法足额筹集资金导致募投项目无法按计划实施或存在变更的风险，并进一步说明募投项目缺口资金的具体来源；(3) 结合募投项目主要技术难点、技术来源、目前研发进度及预计进展、已取得或预计可取得的研发成果等，说明发行人是否具备相应核心技术、人才储备等，募投项目实施是否存在重大不确定性；(4) 研发投入中拟资本化部分是否符合项目实际情况、是否符合《企业会计准则》

的相关规定；结合报告期内发行人同类项目、同行业公司可比项目的资本化情况，说明本次募投项目中拟资本化金额的合理性；（5）结合报告期研发费用明细、与募投项目相关的已开展或拟开展的研发计划和在研项目情况、现有和拟招聘研发人员数量、人均办公面积及现有办公场所情况等，说明本次募投项目完工后预计研发人员人均办公面积是否与发行人当前或可比公司存在较大差异，是否超出必要所需，是否均为公司自用，是否用于出租或出售；（6）结合项目一及项目二各产品的定价依据、在手订单或意向性合同、目标客户、行业发展情况、发行人地位及竞争优势、现有产品及同行业上市公司同类产品情况等，说明募投项目销售收入实现的可行性，项目效益测算是否合理、谨慎；（7）募投项目无需履行环评手续的依据是否充分，是否符合国家产业政策，是否需要履行国家相关主管部门的审批或备案程序；（8）结合报告期内前次配套募集资金永久补充流动资金的具体情况，说明是否符合《监管规则适用指引——上市类第1号》1-1的相关规定。

请发行人补充披露（2）（3）（6）相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（3）（4）（5）（6）（8）并发表明确意见，请发行人律师核查（7）并发表明确意见。

回复：

一、用通俗易懂的语言说明本次募投项目在技术特点、应用领域、下游客户等方面与公司现有业务的区别和联系，本次募集资金是否主要投向主业，是否符合《注册办法》第四十条的规定

（一）本次募集资金投资项目与公司主营业务的联系

1、公司主营业务发展情况

（1）主营业务发展历程及核心业务逻辑

1) 轨道交通信号系统及自动售检票系统是数字化在轨交领域的应用和实践
报告期内，公司主营业务之一是以具有自主知识产权的轨道交通信号系统为核心，专业从事轨道交通核心机电系统的研发、集成。产品主要包括轨道交通信号系统和自动售检票系统等一系列系统产品。

公司自2008年从事城市轨道交通信号系统及自动售检票系统的系统集成业务。信号系统、自动售检票系统本质系城市轨道交通最早数字化的应用之一。通过信号控制系统，地铁列车通过判断前方的弯道、坡道等线路条件和前方列

车位置等情况，实时控制列车车速，确保列车安全、高效、舒适地运行。随着信号系统不断升级发展，已能够实现全自动驾驶：在无人值守下，可以实现列车唤醒、休眠、调整、停车、关闭车门、干扰事件下运行等自动运行模式，不需要司机或乘务员操作。信号控制系统通过处理轨道环境、列车运行等信号数据，对列车、轨道、车站等相应设备进行控制，从而实现列车的安全高效运行。

轨道交通信号系统已经从第一代基于模拟轨道电路的列车控制系统发展到目前以第三代基于通信的列车控制系统（CBTC 系统）和第四代全自动运行系统（FAO 无人驾驶系统）为主，全球轨道交通信号系统已进入第五代工程研发，第六代技术研发过程中；从城轨信号系统的产品更新迭代看，信号系统也是不断数字化、智能化和无人化的发展过程，是数字技术、信息技术不断发展，在轨道交通行业应用不断深入的过程。

自动售检票系统主要为乘客提供快捷、简易的购票服务，同时还可以完成地铁运营的车票制作、售票、检票、财务、统计分析、数据挖掘、决策支持等全过程的自动化管理工作。从最初的人工售票到自动售票机，再到现在的乘客通过手机等终端支付实现无感化通行，自动售检票系统不断的发展和演进也是数智化在轨道交通领域具体应用不断深化的过程。

作为中国较早从事城市轨道交通核心系统自主研发的企业之一，公司通过上述主业的发展，不断积累了行业资源和理解力，以及产品研发所需的各类技术，并致力于满足新技术发展下行业新的数智化需求。

2) 高效安全、降本增效催生数智化对轨交行业的变革

近年来，随着智慧交通的发展，城市交通数智化、绿色化、无人化的需求越来越高。当前，城市轨道交通弱电专业细分为 12 个专业，包括信号系统、售检票系统、消防系统、动环系统、供电监控系统、通信广播系统、乘客服务系统、门禁系统、站台门系统、照明系统、应急系统等，各个专业内部封闭成一个个子系统，设备总维护成本高，运维人员投入多，对异常场景的响应联动完全靠人。随着数字和通信技术的发展，出于降本增效等方面的需求，城市轨道交通建设单位及运营单位将信号、售检票、乘客服务、火灾报警、供电照明和动环（通风给排水等）等多个专业综合运营的需求越来越强烈。

公司基于在信号系统弱电系统项目集成经验，将范围进一步延伸至其他弱电系统集成的底层数据融合，致力于提高城市轨道交通运营服务效率，降低运营成本。

(2) 实施产业数智化业务的战略逻辑

1) 以“安全”和“控制”为轴，以“数”和“智”为槽，驱动业务快速发展

轨道交通作为一个庞大复杂的运行体系，一直以“安全”为核心运行目标。公司通过深耕轨道交通这一场景，积累了以安全为核心导向的研发体系和相关技术，并通过“控制”为核心的底层技术形成了完善的产品体系。初步构建了企业当前的核心竞争力和特色。同时，也是公司能提炼出适用其他类似工业场景的底层技术平台和数智化服务能力，并以此走出轨道交通单一的行业场景，拓宽企业的赛道，实现企业发展的基础。

同时，基于对数智化整体产业链的调研和探索，公司认为不仅需要在应用场景端进行拓展，也需要在底层技术上进行布局，构建企业可持续发展的竞争力。因此积极在芯片、算力、大数据平台、算法等数智产业的重要环节进行研发和布局，构建企业数智化转型升级的战略版图。

2) 基于半导体业务构建对芯片等底层技术的理解，促进数智化业务发展

芯片是整个数智化产业发展的基础。公司在半导体行业的积累和布局，给公司留下了非常好的行业理解力和产业资源。在供应链国产化的大趋势下，自研芯片为公司构建竞争壁垒打下了基础。感知芯片、安全控制芯片等都是上层数字化产业应用的重要载体之一。

综上，基于公司自身发展背景、核心优势和资源积累、行业发展趋势，以及通过公司对战略、用户需求和产品技术等各方面审慎的研究和可行性分析，通过调整并整合优势资源，确立了“产业数智化”与“智慧交通+泛半导体”紧密结合的“一体两翼”企业发展战略。

(3) 数智化业务的发展现状

1) 产业数智化业务销售情况

2022年及2023年上半年，公司产业数智化业务收入分别为28,889.44万元和5,824.66万元，占同期主营业务收入的比例为11.35%和7.80%，产业数智化相关收入已初具规模。2022年以来，公司数智化业务稳步发展，截至2023年9

月 30 日，公司数智化业务在手订单和客户意向金额为 129,974.14 万元（部分已确认收入），作为公司主营业务具有充分性及合理性。

2) 产业数智化产品的具体应用情况

截至 2023 年 6 月 30 日，公司产业数智化产品仍主要围绕交通数字化、无人感知等方面开展，并在城市治理和智慧能源等进行了一定的拓展，具体情况如下：

①交通数字化产品

产品名称	产品介绍	进展（应用）
线网指挥中心	目前轨交单线指挥正向线网融合统一指挥转变，线网指挥中心是对全线网列车运行、客流变化、电力供应、车站设备运行、防灾报警、环境监测、票务管理及乘客服务等地铁运营全程进行调度指挥和监控的“中枢”	建设中项目：杭州线网指挥中心项目
安检票检一体化系统	智能安检闸机，采用乘客实名制+信用体系技术，同时进行安检和票检，方便乘客无感出行	建设中项目：南宁地铁 3 号线示范应用项目
虚拟人自助票务终端	实现通过全语音交互的虚拟人自助票务终端，提升运维效率，提高乘客使用满意度	完成一期研发设计，正在建设示范点

②无人感知产品

产品类型	产品介绍	进展（应用）
智能驾驶辅助系统	利用传感器技术、通信技术和人工智能技术，实现列车行进前方障碍物主动式检测，可确保信号故障或切除时列车安全运行，并实现车载各类大容量数据高速转储到地面数据中心的综合智能化系统	实现宁波地铁 5 号线、成都地铁、黄石有轨电车的规模应用。后续研发安全完整性等级 SIL4 级的版本，支撑信号后备应用
非接触式障碍物检测系统	确保信号故障或切除时列车安全运行，并将行车现场检测到的告警信息和数据实时传送给地面控制中心的综合智能化系统	应用于宁波地铁 3/5/6 号线、黄石有轨电车、成都地铁 6 号线；轨旁监测产品在国铁昆明局进行试用，进一步提升感知能力
车地高速转储系统	可完成车载数据（如乘客服务数据、视频监控图像、系统检测与设备监测数据等）的定点高速传送（实测最高 600Mbps），由车载数据同步系统、车地高速无线传输系统和地面大数据存储管理系统组成，实现了车辆到达整备场、场站后车地数据的自动高速传输、同步和管理	产品成熟，应用于神华集团重载铁路、郑州地铁 1 号线等

③城市治理产品

产品名称	产品介绍	进展（应用）
应急平台	围绕安全运营、应急响应指挥两个体系，依托机电设备、监控设备，通过数据整合、流程重构等，	建设中项目：杭州 NCC 应急项目应用，苏州

	构建四大核心能力（应急管理全面感知、动态监测、智能预警、智能指令流处置），为突发事件处置提供支撑保障，应急能力大幅提升	轨交智慧车站应急项目方案研讨
--	---	----------------

④智慧能源产品

产品类型	产品介绍	进展（应用）
煤矿综合管控一体化平台	实现采、掘、机、运、通、安全保障、设备维护、经营管理等安全生产管理过程的智能化运行，实现减人增效、安全健康的智能矿山体系	已签订战略合作协议，后续将进一步投入研发，完善产品行业适用性
无人矿卡解决方案	矿区矿车运输监控调度系统，实现对矿区运输任务的动态分配和实时监控统计任务完成情况和完成风险。	已签订战略合作协议

综上，公司轨道交通信号系统及自动售检票系统系数字化和信息化等技术在轨道交通领域的应用和实践。在此基础上，公司为适应轨道交通数字智能化、绿色化、无人化的发展方向，深度发掘客户数智化需求。2022年以来，公司数智化业务稳步发展，已形成具体的产品应用。截至2023年9月30日，公司数智化业务在手订单和客户意向金额为129,974.14万元（部分已确认收入），作为公司主营业务具有充分性及合理性。

2、本次募投项目实施的背景

（1）公司主营业务所在的轨道交通市场整体稳定

根据《中国城市轨道交通市场发展报告》，轨道交通传统业务中的信号系统和自动售检票系统2018年至2022年招投标金额如下：

单位：亿元

类型	2022年	2021年	2020年	2019年	2018年
信号系统	105.43	78.65	87.88	79.77	69.13
自动售检票系统	30.55	19.43	20.79	43.61	28.90
合计	135.98	98.08	108.67	123.38	98.03
众合科技订单	22.10	12.45	15.72	26.63	15.33
市场占有率	16.25%	12.69%	14.46%	21.58%	15.64%

注：行业招标数据来源《中国城市轨道交通市场发展报告》，众合科技新增订单金额来自公司统计和年度报告披露数据

信号系统及售检票系统过去五年招投标金额在98.03万元至135.98万元之间，整个市场较为稳定。公司轨道交通信号系统和自动售检票系统新增中标金额及市场占有率亦较为稳定，最近5年订单金额位于12.45亿元至26.63亿元之间，市场占有率位于12.69%至21.58%之间，市场占有率位于行业前三。总体而言，信号系统及自动售检票系统的行业规模和公司的市场占有率较为稳定，公司未来在

该行业发展空间基本确定。为进一步提升公司经营效率及盈利能力，公司计划通过本次募投项目实施，进一步拓展数智化工业控制平台应用场景，继续完善大交通领域数字化发展，从而为公司业务增长提供更多可能。

(2) 轨道交通数智化发展趋势明显

2021年2月，国务院颁布了《国家综合立体交通网规划纲要》，鼓励利用新技术赋能交通基础设施发展，加强既有交通基础设施提质升级，提高设施利用效率和服务水平，到2035年，交通基础设施数字化率要到达90%，到本世纪中叶，全面建成现代化高质量国家综合立体交通网，拥有世界一流的交通基础设施体系，交通运输供需有效平衡、服务优质均等、安全有力保障，新技术广泛应用，实现数字化、网络化、智能化、绿色化，为我国交通行业的技术发展指明了前进方向。根据中信证券研究部和前瞻产业研究院数据，国内城市轨道交通智能化的市场规模预计将从2021年的473亿元增长到2025年的981亿元，复合年均增长率为20%，整体呈现良好的发展态势。公司希望通过本次募投项目实施顺应行业发展趋势，提升公司核心竞争力。

(3) 轨道交通信号系统属于工业控制平台的一种应用，且安全及技术规格较高，为公司拓展其他提供技术基础

信号系统是城市轨道交通的控制中枢，是集安全控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术为一体的复杂系统，具有高可靠性、高安全性等特点，安全性达到国际最高标准SIL4级（与航空航天同级别）。公司具备高RAMS要求的产品研发创新能力和服务保障能力。RAMS指产品的可靠性、可用性、可维护性和安全性。众合科技深耕轨交领域，具备RAMS产业化应用能力，**可向相同需求的能源矿山、城市治理等行业应用推广。**

(4) 本次募投项目系公司主营业务的纵向及横向延伸

在轨道交通信号系统及自动售检票系统中，众合科技从底层组件到应用层均拥有自主研发的关键核心技术和一些行业专用技术，这些技术已得到国内大量项目应用检验。以此核心技术和专用技术为基础，研究轨道交通其他专业和其他行业的同类专业，从行业深度和广度两个维度进行业务延伸和扩展，是公司本次募投项目实施及公司业务发展的重要方向。

1) 本次募投项目是公司主营业务的纵向延伸

从城市轨道交通业务的纵向维度来看，轨道交通向数字化、智能化、无人化方向发展。单纯某个系统的数字化、智能化和无人化效果有限，因此需要从中心到车站研究跨专业的融合，将信号系统、售检票系统、乘客服务系统、FAS/BAS系统、供电照明系统和动环系统（通风给排水等）等多个专业综合智慧运营。要求该运营中心能够同时处理多个系统的安全、效率、能耗等信息。因此，需要研究数字孪生控制平台。

城市轨道交通发展的另一个发展方向为绿色节能、降本增效。2021年，全国城轨交通平均运营收支比为68.7%，城轨交通运营入不敷出依然是普遍状况。由于轨道交通的公共服务属性，难以通过提高票价来增加收入，绿色节能、降本增效成为轨道交通运营业务扭亏为盈的必然选择。大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目针对性地开发数字化智慧站点系统、智慧单兵系统、AI智能出行服务系统等模块，从而从技术层面支持城市轨道交通绿色节能、降本增效发展。

城市轨道交通发展方向还包括全自动无人驾驶。为了保证行车区域的完整性、环境障碍物检测及时性和列车定位高精度定位，其他支撑行车和辅助行车系统都需要综合考虑，实现一体化联动，因此需要深入研究无人感知技术和环境感控技术等。

2) 本次募投项目是公司主营业务的横向延伸

从行业广度这个横向维度来思考，城市轨道交通信号系统是工业控制平台的一种，且具有高可靠性、高安全性等特点。公司通过多年来的业务积累，打造软硬件产业协同生态，充分将硬件优势与自身在软件研发、应用场景的优势相结合，开发出了一系列基于技术底座的平台产品及一站式行业解决方案，可以交通、工业、矿区等多个行业领域推广应用。大交通领域信号控制中心与能源控制中心具有类似性能。轨道交通中的车站信号系统、乘客服务系统与矿区范围内的井下井上的综合管控、人员及产品运输等对应系统具有较多的技术类同。井下无人化、智能化和城轨地铁的无人化、智能化大量的技术都是相通的。通过本次募投项目实施，公司以现有主营业务为基础，在多个应用领域的横向延伸。

(5) 公司具有较为成熟的研发体系和创新实践能力

众合科技前身系浙江大学校办企业，一直秉承“求是创新”精神，几十年深耕半导体、轨道交通、节能环保等领域，积累了数字技术与产业深度融合的实践经验。公司自2008年开始，由浙江大学计算机学院和生物医学工程与仪器科学

学院多位教授的领衔，逐步形成了完整的研发体系，搭建了研发技术积累平台并积累了丰富的开发设计规范。十几年的研发经验积累为本次募投项目实施提供必要的技术储备及研发体系支撑。众合科技将沉淀的技术能力、产业化经验作为赋能垂直行业应用的创新与实践着力点，通过丰富的产业理解力、风险管理能力、用户运营能力和企业服务能力，积极拓展数字化转型背景下的垂直行业应用创新与实践。

(6) 募投项目涉及领域已初见成效

1) 募投项目相关数智化业务已初步发展

2021年，众合科技自主研发的国内首款支持 SIL4 级安全 IO 控制芯片成功问世，可适用于轨交、核电、化工等领域；正式发布了一苇数智时空大数据平台，可提供数字底座，为城市提供综合交通监控、调度智慧平台，助力地铁、城市交通管理者等用户实现数字化转型，提升运营管控、设备运维和企业管理的综合社会服务能力。2022年，由公司牵头的联合体成功中标杭州地铁机场轨道快线线网指挥中心 NCC 系统设备供货及集成服务项目，是公司 2022 年确立“产业数智化服务”作为主营创新业务后，首个数字化服务订单。

2) 已取得募投项目相关订单及意向性订单

公司已获得的与本次募投项目相关的在手订单和客户意向合计 **6.11 亿元**。其中，比较有代表性的是：①公司已与长治市上党区人民政府签署《上党区数字产业项目意向合作协议》，计划共同探索数字产业技术体系，以创新煤矿智能管控平台、大数据和应急安全调度应用等煤矿行业整体解决方案的试点与落地，共同构建开放共赢的智慧矿山产业生态链，并带动当地其他产业数字化转型升级。②公司与苏州市轨道交通集团有限公司（以下简称：“苏州轨道集团”），共同开展了苏州轨道交通智慧城轨顶层设计和车站数字化转型方案探索开发工作，创新研发了“城市轨道交通数字化智慧大脑”成果。目前双方已就苏州轨道智慧城轨创新发展达成合作意向，计划签署战略合作框架协议。

综上，公司主营业务所属城市轨道交通市场整体稳定。公司计划通过本次募投项目，进一步拓展数智化工业控制平台应用场景和完善大交通领域数字化发展，从而为公司业务增长提供更多可能性。基于行业数智化转型大趋势的需求，交通、能源矿山、城市治理等涉及到安全相关的场景也有强烈的数字化需求。同时，公司主营业务信号系统是集安全控制技术、计算机技术、网络技术和通信技术为一

体的复杂系统，具有高可靠性、高安全性等特点，不但可向相同需求的工矿、能源、应急等行业应用推广，同时还具备向更广阔的工业制造业领域拓展的可行性。因此，本次募投项目既服务于原来的地铁等交通业务的下游客户，也围绕相同的或类似的需求，延伸拓展了城市治理、能源矿山等应用场景，是在公司主营业务基础上对现有技术和业务进行的延伸和扩展。

3、本次募集资金投资项目与公司主营业务的联系

本次募投项目基于轨道交通数字化、绿色化、无人化等发展趋势，进一步深耕轨道交通行业，不断提升公司在轨道交通行业的综合竞争力；在此基础上，基于应用场景和技术相似性，向能源矿山等应用场景做谨慎延伸，感知技术、大数据技术等底层技术做必要的拓展。

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目是公司立足于轨道交通各个细分专业系统的统一管理和控制的客户需求，以轨交为首要应用场景，是现有信号系统基础平台软件 BiSTAR 安全计算机平台的升级。该平台同时也可以向相似需求的其他行业领域做应用延伸。该项目既是公司对轨交产业的深耕，也是打开业务增长空间的必要基础。

大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目是基于轨道交通数字化和无人化的发展趋势，将现有储备技术与新的应用需求结合起来，研发应用层的系统级产品，是信号系统以及信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统、票务清分系统的升级及融合。该项目将完善公司轨道交通数字化产品布局。

无人感知技术研发项目是基于公司现有轨道交通全自动驾驶技术，在提升感知反应能力和应用范围上做深入研究，提升全自动驾驶技术中的障碍物检测系统性能，进一步提升轨道交通无人驾驶技术的可靠性和安全性；同时基于在轨道交通行业的应用，向无人矿卡等类似场景（封闭或半封闭、低速、路线固定等特点）做相应的应用延伸。

综上，公司三个募集资金投资项目为公司在现有产品、技术和市场的基础上，基于公司主营业务所在行业数字化、绿色化和无人化的发展趋势，在通用嵌入式平台（基于数据采集、处理的底层控制平台）、具体应用层系统产品和无人驾驶关键技术等方向进行的深入研究。同时，考虑到其他行业部分场景与公司现有轨道交通业务具有应用场景相似、需求相似或技术通用等特征，公司计划将部分项目的应用范围向相似领域延伸及拓展。

（二）本次募投项目在技术特点、应用领域、下游客户等方面与公司现有业务的区别和联系

1、基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目与公司现有业务在技术特点、应用领域及下游客户之间的区别和联系如下：

项目	现有业务	募投项目
联系	在现有高可靠高安全的嵌入式平台技术、安全通信技术的基础上，叠加 轨道交通 、矿区等具体工业领域的特殊需求，开发出多场景应用的工业控制平台，使控制平台具有高可靠、高实时的特点	
区别	技术特点	功能安全技术 高可靠嵌入式硬件技术 故障安全技术 高可信软件技术 专用集成电路设计技术 多传感器融合技术
	应用领域	在原有技术的基础上，叠加： 自研工业芯片 AI 大数据研发 机器人技术 虚拟数字人技术
	下游客户	城市轨道交通 智慧车站、智慧矿区、智慧园区等 城市轨交地铁建设单位和运营单位 城市轨交地铁建设单位和运营单位、矿区业主、园区业主、政府等

2、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目与公司现有业务在技术特点、应用领域及下游客户的之间的区别和联系如下：

项目	现有业务	募投项目
联系	将现有市内轨道交通与城际轨道交通技术融合，在轨道交通中将信号控制中心相关技术延伸至能源控制中心、人员及乘客监测等方面，以满足数字化大交通领域的需求	
区别	技术特点	1) 市内轨道交通信号标准，主要执行 CBTC 标准； 2) 关键技术：功能安全技术、故障安全技术、专用集成电路设计技术、高可靠嵌入式硬件技术、高可信软件技术、机器视觉与深度学习技术、多传感器融合技术。
	应用领域	1) 市内及城际轨道交通信号标准融合：CBTC 及 CTCS-2 融合标准； 2) 在原有关键技术的基础上叠加：融合监控技术、智慧车站技术、智慧单兵技术、智能路径规划技术。
	下游客户	城市轨道交通、城际轨道交通、市域线等 城市及城际轨交地铁建设单位和运营单位

3、无人感知技术研发项目

无人感知技术研发项目与公司现有业务在技术特点、应用领域及下游客户之间的区别和联系如下：

项目	现有业务	募投项目
----	------	------

联系		在现有轨道交通无人驾驶技术的基础上，继续提升无人感知相关技术的安全等级等技术指标，同时研究开发类似场景应用延伸技术	
区别	技术特点	1) 智能传感器应用 2) 多传感器融合技术	1) 更为丰富的传感器应用 2) 特殊场景的多传感器融合技术
	应用领域	城市轨道交通	矿山/港口的无人运输系统、无人清扫车系统、无人零售车系统、园区/景区无人接驳车系统、无人配送车系统等
	下游客户	城市轨交地铁建设单位和运营单位	城市轨交地铁建设单位和运营单位、园区业主、矿区业主、工厂业主等

（三）本次募集资金主要投向主业，符合《注册办法》第四十条的规定

公司经过多年的经营发展，逐步形成了智慧交通、泛半导体和产业数智化三大业务。公司本次募集资金投资项目是以公司在轨道交通业务积累的核心技术和专用技术为基础，立足于轨道交通数字化、绿色化和无人化的发展趋势，以满足轨道交通客户需要为出发点，在通用嵌入式平台（基于数据采集、处理的底层控制平台）、具体应用层系统产品和无人驾驶关键技术等方面进行深入投入和研发，并在轨道交通行业成功实践应用的基础上，向能源矿山、城市治理（城市智慧交通应急管理、城市地下综合管廊）等方向进行应用延伸。

1、本次募投项目实施是公司对于轨道交通行业的进一步深耕

本次募投项目是对公司现有业务的进一步升级，具体如下：

项目名称	业务板块	对应现有业务	本次募投项目升级体现
------	------	--------	------------

<p>基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目</p>	<p>智慧交通业务及在此基础上的其他领域应用</p>	<p>信号系统基础平台软件 BiSTAR安全计算机平台</p>	<p>(1) 数据采集、处理及控制：从单一的信号系统升级为信号系统、售检票系统及其他弱电系统。 (2) 安全功能：安全完整性等级从 SIL4 调整为 SIL2。 (3) 安全风险：安全风险从小于 10^{-9} 调整为安全风险 $<10^{-7}$。 (4) 成本系数：从 100% 降低为 $<40\%$。 (5) 外部接口：在 FE/GE, DI/DO, RS485 的基础上增加 AI, AO。 (6) 通信协议：从 EN50159 要求的协议升级为 MODBUS 等各类工业控制协议。 (7) 处理器能力要求：从 1000MHz 以下主频处理器调整为 200MHz—2000MHz 处理器均有需求。 (8) 应用环境：原有业务为在理想状态下运行，人工控制应对突发客流高峰、设备故障等情况。升级为统一进行数据采集、处理及控制，应急联动全链条贯通，减少人工操作，降低差错率。 (9) 实现功能：原有业务是在司机监督环境下的自动驾驶，整个系统运营需要各个独立专业维护人员支持。升级后可根据客流量自动调节车辆间隔、根据 12 个专业系统设备状态对列车进行控制，实现异常环境（例如屏蔽门故障，环控、消防安全系统异常等情况）下的自动驾驶，实现高效与节能目标的全链条优化，进一步降本增效</p>	
<p>大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目</p>	<p>跨制式的信号系统</p>	<p>智慧交通业务</p>	<p>城轨信号系统（CBTC 标准信号）</p>	<p>形成满足城轨地铁 CBTC 标准和城际 CTCS 标准的信号系统。</p>
	<p>数字化智慧站系统</p>	<p>产业数字化业务（交通数字化产品）</p>	<p>信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的车站后台设备管理功能等模块</p>	<p>(1) 在原有信号和自动售检票系统的基础上，升级支持 12 个子系统的设备管理； (2) 将分散在各个子系统的设备管理功能统一集中于同一平台； (3) 对设备状态和操控数据等功能进行升级，提供完善设备的日常监控预警、维护保养提示等功能。</p>

	智慧单兵系统	产业数智化业务（交通数字化产品）	信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的运维人员培训平台、知识库等设备运维功能，众合智能运维APP（仅限查看手册及工单流程处理等）	<p>(1) 为站点工作人员提供实时信息、应急通讯、个人安全保障等功能，使工作人员能够更高效地履行职责；</p> <p>(2) 新增与数字化智慧站点系统信息共享、互动等功能，设备维护人员通过智慧单兵系统实时查看设备状态，进行故障检测等；升级维护人员实时指导、远程培训等功能；</p> <p>(3) 基于车站大脑大模型，单兵系统将加强对于各类事件、预案的处理和响应能力；</p> <p>(4) 构筑轨交领域知识图谱，丰富人员培训平台和知识库，提高培训的目的性和效率。</p>
	AI 智能出行服务系统	产业数智化业务（交通数字化产品）	售检票系统、票务清分系统	<p>(1) 进一步升级包括自助票务处理、电子支付、智能过闸等自主化、智能化服务手段，可以自主识别和处理大部分进出站票务问题，实现无感化出行；</p> <p>(2) 将地铁、公交、城际等出行方式结合，为用户提供智能化的出行方案，实现多种出行方式的查询、导航和购票等无缝衔接。</p>
	机电融合监控系统	产业数智化业务（交通数字化产品）	信号系统中的设备监控和行车综合自动化（TIAS）系统	<p>(1) 在建设阶段将综合监控系统与信号系统、售检票系统等其他弱电系统的底层设备融合，减少设备投入；</p> <p>(2) 减少综合监控系统占用的地下空间，降低建设成本；</p> <p>(3) 可对车辆、轨旁全部弱电设备和运维人员进行监测和管理，提升机电管理的精确性和响应能力。</p>
无人感知技术研发项目		产业数智化业务（轨道交通的无人感知产品及在此基础上的其他领域应用）	轨道交通无人驾驶技术（障碍物检测能力提升）	<p>在现有轨道交通无人驾驶技术的基础上，继续提升无人感知相关技术的安全等级等技术指标，具体为：</p> <p>(1) 安全功能要求提高 100 倍：安全完整性等级从 SIL2 升级为 SIL4；</p> <p>(2) 安全风险从 $<10^{-7}$ 降低为 $<10^{-9}$；</p> <p>(3) 检测距离更远：从约 150 米升级为大于 300 米；</p> <p>(4) 检测反应速度：从约 0.5 秒升级为 0.15 秒以下；</p> <p>(5) 准确率：从 $>98\%$ 提高为 $>99.7\%$。</p>

(1) 基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目以轨交为首要应用场景，是现有信号系统基础平台软件 BiSTAR 安全计算机平台的升级

众合科技的安全计算机平台研发从 2007 年开始，通过 3 个大版本的循环优化，形成现有的信号系统 BiSTAR 安全计算机平台。公司现有的 BiSTAR 安全计算机平台仅能满足信号系统数据的采集、处理和控制在。轨道交通的智能运营要求对客流、列车、设施设备、环境等进行全息感知，需以客流为中心，实现对客流驱动的路网运力、运量的调整匹配。本项目是对公司 BiSTAR 安全计算机平台的进一步升级，打破既有系统分散建立导致的数据互联互通性差、管控难度大、命令交互繁琐的局面，将 12 个弱电系统综合联动控制，能够主动辨识安全隐患，解决现有异常情况被动接报、风险难以预判等问题，实现轨道交通的智能运营。

公司已在湖北黄石现代有轨电车一期项目正线通信信号和票务系统 SI-03（以下简称“湖北黄石项目”）、杭州机场轨道快线线网指挥中心 NCC 系统设备供货及集成服务项目（以下简称“杭州线网指挥中心 NCC 项目”）实现部分系统的融合，未来，公司将进一步融合其他弱电系统，进一步升级现有工业控制平台。具体情况如下：

功能或技术指标	BiSTAR 安全计算机平台	现阶段系统平台	数字孪生工业控制平台
数据采集	信号系统	湖北黄石项目：信号系统、综合监控系统 杭州线网指挥中心 NCC 项目：信号系统、电子票务系统、综合监控系统等	信号系统、售检票系统及其他弱电系统
数据处理	信号系统	湖北黄石项目：信号系统、综合监控系统等	信号系统、售检票系统及其他弱电系统
控制	信号系统	湖北黄石项目：信号系统、行车综合自动化 (TIAS) 系统	信号系统、售检票系统及其他弱电系统
安全功能	安全完整性等级为 SIL4	安全完整性等级为 SIL2	安全完整性等级为 SIL2
安全风险	安全风险 $<10^{-9}$	安全风险 $<10^{-7}$	安全风险 $<10^{-7}$
成本系数	100%	80%	<40%
外部接口	FE/GE, DI/DO, RS485	FE/GE, DI/DO, RS485, AI, AO	FE/GE, DI/DO, RS485, AI, AO
通信协议	EN50159 要求的协议	MODBUS 等各类工业控制协议	MODBUS 等各类工业控制协议
处理器能力要求	一般 1000MHz 以下主频	100-1000MHz 的 PLC	200MHz—2000MHz 都有需求
应用环境	理想状态下运行，人工控制应对突发客流高峰、设备故障等情况	湖北黄石项目：将信号系统调度、综合监控系统融合，并将平交路口、公交系统的乘客信息等综合在同一平台，人工应	统一进行数据采集、处理及控制，应急联动全链条贯通，减少人工操作，降低差错率

		对客流变化、设备异常等情况	
实现功能	在司机监督环境下的自动驾驶,整个系统运营需要各个独立专业维护人员支持	湖北黄石项目:根据信号系统状态、综合监控系统状态和社会交通状态对列车进行调度和控制,实现司机监控环境下的自动驾驶,运营过程中重要的几个信息系统联通,减少了调度人员跨平台操作需求,提升了运营效率	根据客流量自动调节车辆间隔、根据 12 个专业系统设备状态对列车进行控制,实现异常环境(例如屏蔽门故障,环控、消防安全系统异常等情况)下的自动驾驶,实现高效与节能目标的全链条优化,进一步降本增效

湖北黄石项目通过将信号系统与综合监控等系统融合开发了行车综合自动化(TIAS)系统, TIAS 系统能够实现信号系统及综合监控系统(包括供电系统、照明系统和 BAS 环控系统等)的统一控制,减少了跨平台操作和跨专业沟通,从而提升运营效率,降低运营事故率。

轨道交通的智能化需要以客流量为中心,通过信号系统对车辆进行调度。基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目,可以将包括综合监控系统在内的 12 个弱电系统接入,可根据早晚高峰等不同客流量信息,通过信号系统自动对车辆进行调度,也可以智能应对突发客流高峰(例如亚运会开幕式结束、演唱会结束等时点大量乘客涌入地铁)。另外,可根据设备状态通过信号系统对车辆进行控制,例如当发生屏蔽门故障等异常情况时,该系统可通过收集、处理屏蔽门异常状态信息,对车辆进行控制,防止发生乘客被夹身亡事件。

此外,芯片是平台的基础载体,也是数字化产业的核心。在轨道交通及其相关工业领域,对芯片功能和性能提升要求没有计算机行业需求那么快速,但是仍然是一个持续提升的过程。基于轨道交通的功能安全特点,众合科技自主研发了着重安全控制性能的芯片——众合芯,实现安全输入输出和安全电源采集功能。然而随着轨道交通向智能化和无人化发展,与工业中其他行业数字化发展方向类似,也提出了多专业融合的发展方向。需要采用物联网思路,数据感知控制和管理都要求设备向小型化和智能化方向发展,为了确保公司自研产品的持续竞争力,需要持续提升自研芯片性能,从输入输出向中心控制发展。同时,轨道交通同其他行业一样,硬件平台的功能和性能提升是一个不断持续的过程,随着硬件技术和性能的提升,公司也需要研发相应的软件与之相匹配,需要对原有系统持续进行更新迭代和升级。

基于上述原因，该项目是从主业出发，是现有 BiSTAR 安全计算机平台的升级。同时具备向不同应用场景延伸的可行性，是对现有业务的深耕，也为公司未来业务增长打下基础。

(2) 大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目主要研发大交通领域数字化应用层系统产品，是信号系统以及信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统、票务清分系统的升级及融合

大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目聚焦轨道交通主业，开发大交通领域具体数字化应用层系统产品。通过对跨制式的信号系统（地铁和高铁、城轨无缝衔接）、数字化智慧站点系统（数字化、无人化车站）、智慧单兵系统（设备维护人员穿戴/手持设备）、AI 智能出行服务系统（交互式导航、查询、售票服务系统）和机电融合监控系统（车辆、设备、人员等综合监控管理系统）的研究与开发，助力公司完善轨道交通数字化产品布局。本项目在应用领域、客户方面，与公司现有业务保持较高的一致性。

本项目主要研发的数字化应用系统或产品具体如下：

1) 跨制式的信号系统（地铁和高铁、城轨无缝衔接），是应用于协调控制不同轨道交通的信号系统。该系统将当前相互独立的城市轨道交通、城际轨道交通、市域轨道交通等各大系统融合。通过分析城际交通信号系统 CTCS-2 标准，结合众合科技信号系统传统 CBTC 标准，研发满足当前跨线网项目需求的列车控制系统。从而实现乘客不出站、不换乘即可一站式到达目的地，减少乘客在不同制式的轨道交通方式之间换乘，提高出行效率。该子项目是公司现有信号系统的升级及发展。当前上海等部分城市已经有城际铁路与地铁互通需求，同行业公司卡斯柯和中国通号等企业已经在开发或试验类似子系统。目前公司正在进行相关研究，具体情况如下：

传统城轨信号系统	公司目前进展情况	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目
CBTC 标准信号	初步掌握 CTCS 标准，完成了内部立项及系统需求和系统架构设计	形成满足城轨地铁 CBTC 标准和城际 CTCS 标准的信号系统，参与全部城际线路市场招标

2) 数字化智慧站点系统（数字化、无人化车站），是车站的综合管控系统。通过将数字孪生、大数据技术、人工智能技术、物联技术相结合，搭建数字化车站的应用系统。从而实现车站信息全细分专业系统实时监测、数据收集和分析，提高站点的运营效率和服务质量。该项目主要系对公司原有信号系统维护

支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的车站后台设备管理功能等模块的升级，具体情况如下：

传统系统	公司目前进展情况	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目
各专业独立提供操控运维平台，封闭式管理本专业设备，信号系统和售检票系统亦如此	通过湖北黄石项目和苏州智慧站点试验，实现车站内空间和设备的3D展示，在设备上可查看设备状态、远程操控设备	为城轨车站提供数字化展示和全局统一控制方式。将所有设备状态和操控数据集中于同一平台，对设备状态和操控数据采用智慧分析、AI人工智能寻优，实现高效运营、降本增效和绿色节能的目标

3) 智慧单兵系统（设备维护人员穿戴/手持设备），是地铁运营和维护人员的穿戴和手持设备。主要实现设备管理、运维及实时监测等功能。车站工作人员可通过该设备实现设备监测、设备扫描、参数显示、故障排除、数据采集等功能，以提高工作效率和安全性。该系统是对信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的运维人员培训平台、知识库等设备运维功能和众合智能运维 APP 的升级，主要面向车站维保人员，提供智能运维数据支撑。传统信号系统的运营维护，主要依靠现场维护人员的经验判断及运营中心、培训手册等提供技术支撑。以往信号系统设备出现故障，需要工作人员通过电话联系、来回往返等方式与中心进行数据核对、排除故障。智慧单兵系统通过将维护工作站、培训工作站、知识库进行整合，并搭载于小型穿戴/手持设备上。故障出现后，该设备与运维中心连接，可远程指导运维人员对设备进行维护。通过本系统的研发可以提升车站维保人员的工作效率，具体情况如下：

传统业务	公司目前进展情况	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目
人工维护，通过电话、往返现场等方式进行数据核对及故障排查	在多个信号项目上实现城市轨道交通信号维护支持系统（MSS）的智能运维，如利用知识经验库、人工智能算法实时分析转辙机的状态，根据状态提供维修建议。项目也开发了手机端 APP，实现手册查看和维修流程处理。然而限于投入和当前范围，这些 APP 仅提供有限辅助（查看手册，处理工单流程等）	<p>(1) 为站点工作人员提供实时信息、应急通讯、个人安全保障等功能，使工作人员能够更高效地履行职责；</p> <p>(2) 新增与数字化智慧站点系统信息共享、互动等功能，设备维护人员通过智慧单兵系统实时查看设备状态，进行故障检测等；升级维护人员实时指导、远程培训等功能；</p> <p>(3) 基于车站大脑大模型，单兵系统将加强对于各类事件、预案的处理和响应能力；</p> <p>(4) 构筑轨交领域知识图谱，丰富人员培训平台和知识库，提高培训的目的性和效率。</p>

4) AI 智能出行服务系统（交互式导航、查询、售票服务系统），是服务于乘客的智能出行系统。该系统主要系对公司原有售检票系统、票务清分系统的升级，并进一步融合其他交通方式，从而为乘客提供更为便捷、智能的出行方案。在传统售检票系统的基础上，进一步升级包括自助票务处理、电子支付、智能过闸等自主化、智能化服务手段，可以自主识别和处理大部分进出站票务问题。同时，该系统将人工智能技术与大数据系统结合，为用户提供智能化的出行方案、智能路径规划、交通信息推送等功能，以提高出行的便捷性和效率。

传统业务	公司目前进展情况	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目
售检票系统、票务清分系统	湖北黄石项目实现了地铁和公交数据的融合，乘客可通过市政的出行服务平台或 APP，实时查看有轨电车和公交车班次信息和客流信息等，实现有轨电车和公交车相互衔接	无感化出行，将地铁、公交、城际等出行方式结合，为用户提供智能化的出行方案，实现多种出行方式查询、导航、购票等无缝衔接

5) 机电融合监控系统（车辆、设备、人员等综合监控管理系统），是车站的机电管理系统。该项目是在建设阶段将各弱电系统的底层设备融合，减少设备投入。例如可将空调、灯光等控制开关融合在同一面板进行控制，将各个系统的监测集中于同一中心管理，可以减少空间占用，降低建设成本。该项目具体升级情况如下：

传统系统	公司目前进展情况	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目
各个系统独立运行	湖北黄石项目将信号系统与综合监控系统融合为综合行车自动化系统，实现跨两个系统的一体化调度运营，本项目已经开通运营 9 个多月，降本增效效益明显	（1）在建设阶段将综合监控系统与信号系统、售检票系统等其他弱电系统的底层设备融合，减少设备投入； （2）减少综合监控系统占用的地下空间，降低建设成本； （3）可对车辆、轨旁全部弱电设备和运维人员进行监测和管理，提升机电管理的精确性和响应能力。

该项目将助力公司完善大交通数字化产品布局，增强核心竞争力，扩大大交通领域数字化的市场份额。

（3）无人感知技术研发项目以提升无人驾驶关键技术为主要目标

无人感知技术研发项目是基于主行业的深耕，在现有轨道交通无人驾驶技术的基础上，继续提升无人感知相关技术的安全等级等技术指标，同时研究开发向类似场景应用延伸的技术。本项目可提升列车运行过程中的感知能力，提

升全自动驾驶技术中的障碍物检测系统性能，从而进一步提升轨道交通无人驾驶技术的可靠性和安全性。本项目仍然聚焦于交通行业，已有技术积累，与现有主业在应用领域及客户方面不存在重大差异。

轨道交通的无人驾驶技术日趋完善，从原来的司机驾驶发展到现在全自动无人驾驶，可以实现列车唤醒、休眠、调整、停车、关闭车门、干扰事件下运行等均为自动运行模式，不需要司机或乘务员操作。然而当前的无人驾驶技术还有很多安全假设，基于列车运行环境较为理想，比如假设第一班车人工检查后行车区域安全状态不会突变，然而现实情况往往更为复杂多变，例如在列车行驶过程中可能出现隧道墙壁脱落、工人施工打穿隧道壁、隧道壁安装设备发生故障等情况。因此，需要进一步提升自动驾驶中的障碍物检测系统性能。本次募投项目无人感知技术研发项目主要致力于在以下几个方面提升障碍物检测要求，具体如下：

项目	原有障碍物检测要求	新障碍物检测要求
安全功能要求提高 100 倍	安全完整性等级为 SIL2，安全风险 $<10^{-7}$	安全完整性等级为 SIL4，安全风险 $<10^{-9}$
检测距离更远	约 150 米	大于 300 米
检测反应速度	约 0.5 秒	0.15 秒以下
准确率	>98%	>99.7%

国内已经发生多起地面轨道旁施工打穿隧道壁、隧道内的活塞风导致隧道壁安装设备发生故障、防淹门（隧道内防灾设备，能够在区间隧道突发事故时阻止水流进入地铁车站，保证地铁站内的人员和设备安全）/人防门（隧道内起隔离作用的门，主要用于战时防空、掩蔽人员和物资）状态异常变化等突发事件。比如 2021 年 3 月 4 日，深圳南山区粤海街道深大 2 号垃圾中转站提升改造项目进行勘察作业时，打穿地铁 1 号线深大至桃园下行线区间隧道顶部，造成地铁停运；2019 年 1 月 8 日，重庆轨道交通环线一区间，因人防门侵入限界（人防门未处于正常打开状态）发生故障，事故致 1 名乘客和 2 名工作人员受伤。环境安全风险的降低需要持续提升无人驾驶线路的环境感知能力，运用新技术让系统更可靠、更安全。通过本项目的实施可提升列车运行过程中的感知能力，从而进一步提升轨道交通无人驾驶技术的可靠性和安全性。

2、项目一、项目三在轨道交通领域成功研发和实践的基础上，基于应用场景、技术相似性等谨慎延伸到类似应用行业

轨道交通与能源矿区、城市治理（城市智慧交通应急管理、城市地下管廊）等均具有所在环境属于封闭、半封闭场景且行驶路线较为固定的特征，且以“安全”为重中之重；在信息收集与系统控制方面也具有相似性。公司计划将基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目和无人感知技术研发项目在轨道交通领域研发成功并应用实践成熟后，基于应用环境和技术相似等，将相关技术应用范围谨慎延伸到相似行业，具体分析如下：

（1）向数字矿山业务方向延伸的合理性及可行性

轨道交通数智化与矿山数智化在技术上有较多的相似性，尤其平台级的系统软硬件、技术架构基本相同，产品相通性和互换性较高。主要体现在以下几个方面：

1) 工艺系统和设备近似，地铁的通风、给排水、供电、运营车辆的运行模式及实施环境与矿井下通风、给排水、供电、轨道车等各系统的运行模式及实施环境十分相近，均属于封闭/半封闭的地下应用场景。

2) 通用系统和设备近似，轨道交通与矿山行业的设备均包括服务器、存储设备、网络交换机、网络安全设备、视频监控系统、广播系统、各类显示屏和温湿度、压力等等各类传感器。前述设备相关数据的采集、处理及控制具有较高的相似性。

3) 系统架构近似，均由基础设施层、平台层、应用层构成。其中基础设施层和平台层基本相同，数据采集和管理采用基本相同的技术，应用层的不同也仅在呈现方式、具体算法有所区别。按研发和工程交付的工作总量来说，总体差异性低于 20%。

4) 数据采集和控制手段近似，轨交行业的特殊设备如大型的通风空调等均采用可编程逻辑控制器（PLC）实现数据采集和控制功能，矿山的大部分行业特有设备也采用这种方式，都是使用 IEC61131 标准定义描述化编程，即梯形图、ST 语言或布尔逻辑表达式。

5) 子系统间逻辑关系和通信协议近似，在工业控制平台的基础上，在轨道交通的弱电系统、矿区运输、城市治理方面的子系统主要是各个应用领域的系统集成，可以通过标准化的通信协议及少量非标协议实现数据交换。

此外，轨交数智化和矿山数智化在项目交付过程上近似性也较强，项目过程包括与甲方的设计联络、通用设备采购、系统配置组态（零代码的二次开发

过程)、子系统接口开发与实验室测试、出厂测试、系统安装和单系统调试、子系统间接口测试、系统联调、试运行等过程。因此，在项目管理和项目交付技术方面，轨交智能化与矿山智能化也有较强的相似性。

综上，轨交数智化和矿山数智化技术上及项目管理和交付的相似性，决定了轨交智能化业务可以向矿山智能化业务扩展，技术难度和管理难度相对较低，相关拓展具有合理性和可行性。

(2) 向城市治理业务方向领域延伸的合理性及可行性

公司将在城市治理的范畴下，重点在城市智慧交通应急管理、城市地下管廊的数智化等技术或产品联动性高的细分领域进行合理延伸。具体举例如下：

交通治理是城市治理的重要组成部分，城市智慧交通应急管理平台主要基于轨道交通的安全运营、应急响应指挥两个体系，在公司原有轨道交通技术的基础上，增加实时监控、数据分析和预测和应急指挥等模块，为突发事件处置提供支撑保障，实现巡查、监测、预警、指挥、分析、评价等全周期管理，突出城市交通运行管理指标的监测预警、监督等。

城市地下综合管廊是通过将电力、通讯、给水、热水、制冷、中水、燃气、垃圾真空管等两种以上的管线集中设置到道路以下的同一地下空间而形成的一种城市基础设施。在使用的过程中，为了保证所有的子系统能够平稳地运行，要对综合管廊的环境进行监控和管理。城市地下管廊数智化是地下综合管廊的发展方向，通过大数据、物联网等技术，将三维地理信息、设备运行信息、环境信息、安全防范信息、视频图像、预警报警信号、管理信息等内容进行整合，生成一个能够在互连互通中，实现子系统优势互补，协同作用的管廊运营监控整合平台。

此处举例的城市智慧交通应急管理、城市地下管廊的数智化与轨道交通智能化业务部分技术具有一致性，特别是物联网监测、数据治理、联动指挥等系统应用的技术能力基本相同，均具备较高的功能、组件和技术的高复用性；同时，由于城市治理目标客户主要是各地方政府和相关部门等，客户群广泛并与现有客户资源有所重合。

3、本次募投项目之间的区别

(1) 项目一与项目二的区别

项目一主要为信号系统的底层基础平台软件方面的升级，该平台统一进行数据采集、处理及控制，可根据客流量、12个专业系统设备状态等信息，计算出最优车辆驾驶方案，从而对列车进行控制，实现异常环境（例如屏蔽门故障，环控、消防安全系统异常等情况）下的自动驾驶。

项目二主要为应用层系统的升级，涉及到信号系统、售检票系统、票务清分系统等其他子系统的应用层系统升级。主要包括：跨制式的信号系统主要系将城轨信号系统（CBTC标准信号）升级形成满足城轨地铁CBTC标准和城际CTCS标准的信号系统；数字化智慧站点系统系将信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的车站后台设备管理功能等模块升级；智慧单兵系统系信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的运维人员培训平台、知识库等设备运维功能升级；AI智能出行服务系统系对原有售检票系统、票务清分系统的升级；机电融合监控系统主要系在建设阶段将各个弱电系统的底层设备融合，减少设备投入。

（2）项目一与项目三的区别

项目一主要系对信号系统底层基础平台软件升级，通过收集、处理更多的信息及数据，该平台软件能够根据客流、轨道旁边设备的状态等信息，计算出最优的车辆驾驶方案，智能调度车辆、应对客流量冲击（例如早晚高峰、大型演出结束大量乘客涌入车站等情况）。同时，能够根据其他设备状态智能控制车辆，防止发生屏蔽门故障导致人员死亡等事故。项目三主要为提升车辆行驶过程中的障碍物检测能力，该项目通过提升检测的距离、车辆反应速度等，降低车辆行驶过程中的事故率，从而提升无人驾驶的安全完整性等级。

综上，基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目是对信号系统底层软件BiSTAR安全计算机平台的升级，根据客流量、设备状态等信息对列车进行控制，智能调度车辆。大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目是信号系统和自动售检票系统应用层的升级，包括信号系统及其维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台、售检票系统、票务清分系统的升级及融合。无人感知技术研发项目是在现有轨道交通无人驾驶技术的基础上，继续提升障碍物检测系统性能，从而进一步提升轨道交通无人驾驶技术的可靠性和安全性。本次募集资金投资项目紧紧围绕主业开展，主要产品和技术的应用领域以轨道交通行业为核心，并合理审慎地进行了适当延伸；且产品和技术线路围绕主业

展开，思路清晰。募集资金的投向符合公司主营业务的发展方向和战略，符合轨道交通行业数智化的发展趋势。本次发行满足《注册办法》第四十条“上市公司应当理性融资，合理确定融资规模，本次募集资金主要投向主业”的相关规定。

（四）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）获取发行人本次向特定对象发行股票募集资金投资项目可行性研究报告，了解募投项目的技术特点、应用领域及下游客户情况；

（2）对发行人研发人员进行访谈，了解本次募投项目技术特点、应用领域、下游客户等方面与公司现有业务的区别和联系，本次募集资金与主营业务的关系；

（3）查阅行业研究发展报告，了解行业发展方向及未来市场情况；

（4）获取在手订单、意向性合同等相关资料，了解募投项目应用情况；

（5）本次募集资金投资项目情况与《注册办法》第四十条对比，核查其与公司主营业务的关系。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

本次募集资金投资项目紧紧围绕公司主营业务开展，是公司现有产品和服务的拓展及延伸，募集资金的投向符合公司主营业务的发展方向和战略，本次发行满足《注册办法》第四十条“上市公司应当理性融资，合理确定融资规模，本次募集资金主要投向主业”的相关规定。

二、结合发行人股价及本次发行方案，测算说明本次融资规模的确定是否谨慎、合理，是否存在无法足额筹集资金导致募投项目无法按计划实施或存在变更的风险，并进一步说明募投项目缺口资金的具体来源

（一）本次融资规模的合理性

截至2023年7月31日，公司前20个交易日、前60个交易日和前120个交易日均价分别为8.09元/股、8.03元/股和8.88元/股。根据公司本次的发行方案：

（1）发行价格：本次向特定对象发行的定价基准日为发行期首日，发行价格不低于定价基准日前20个交易日公司股票交易均价的80%。

（2）发行数量：本次向特定对象发行股份的数量不超过166,860,000股（含

本数），拟发行的股份数量不超过本次发行前总股本的30%，最终以中国证监会同意注册的发行数量为准。

根据公司前述股价情况及发行方案，测算本次融资规模情况如下：

项目	前20日均价	前60日均价	前120日均价
交易均价（元/股）	8.09	8.03	8.88
交易均价*80%（元/股）	6.47	6.42	7.10
融资规模（亿元）	10.80	10.71	11.85

注：以上数据假设基准日为2023年7月31日，只供本次测算，具体发行日期、发行数量及发行价格按照交易所审核通过并经证监会同意注册后实际发行情况为准。

根据发行人近期股价及发行方案测算，本次融资规模10.71亿元至11.85亿元。本次向特定对象发行拟募集资金总额不超过102,896.63万元（含102,896.63万元）。计划融资规模低于近期股价测算融资规模，本次向特定对象发行股票融资规模的确定具有谨慎性和合理性。

（二）本次发行实际募集资金规模受多种因素影响，募资不足部分公司将通过自有资金或自筹资金投入，保证募投项目按计划实施

本次发行的发行结果将受到宏观经济和行业发展情况、证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次向特定对象发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，公司本次向特定对象发行融资规模具有不确定性，存在不能足额募集所需资金的风险。

若本次募集资金净额少于项目拟投入募集资金总额，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况调整，并最终决定募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或自筹资金解决。

（三）公司将通过多种方式保证募集资金投资项目顺利实施

1、募投项目资金缺口情况

本次募投项目“基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目、无人感知技术研发项目”的总投资金额为115,175.70万元，拟投入募集资金87,247.94万元，剩余所需资金及募集资金未募足部分，公司将通过自有资金或自筹解决，包括但不限于：通过自有货币资金、银行借款等，以及有序、逐步投入募投项目建设所需资金等方式。

2、公司现有货币资金余额和经营活动产生的现金流量净额可满足本次募集资金资金缺口

截至2023年6月末，公司货币资金余额为77,720.15万元，流动比率为1.37，流动资产可变现能力较强，可以解决本次募投项目资金缺口。2020年至2022年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为4,276.52万元、33,739.10万元、33,954.46万元，前三年经营活动产生的现金流量呈持续流入趋势。公司现有货币资金余额和经营活动产生的现金流量净额可满足本次募集资金资金缺口。

3、未使用的授信额度能够覆盖募集资金缺口

公司信用状况良好，长期以来与国内多家银行建立了良好的合作关系，具备良好的银行信用，相关融资渠道畅通。截至2023年6月末，公司银行综合授信剩余额度为32.23亿元，可覆盖本次募集资金投资项目的资金缺口。

4、公司将有序、逐步投入募投项目建设所需资金

公司本次募集资金投资项目计划分3年进行建设，含前期规划设计、土建及装修工程、软硬件设备采购与安装调试、人员招聘培训、技术开发基础投入以及竣工验收等阶段。公司将根据项目进度的实际情况有序、逐步投入项目建设所需资金，募投项目相关投资不会对公司经营造成不利影响。

综上，募投项目资金缺口主要通过银行借款和经营积累解决，相关资金可以按计划投入。整体来看，公司募投项目除募集资金外的资金来源具有可行性，不会对公司正常生产经营造成不利影响。

（四）风险提示

针对发行人无法足额募集风险，发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“二、（五）无法足额募集风险”中补充披露如下：

（五）无法足额募集风险

公司本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过102,896.63万元（含102,896.63万元）。本次发行的发行结果将受到宏观经济和行业发展情况、证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次向特定对象发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，公司本次向特定对象发行存在不能足额募集所需资金的风险。

（五）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）获取发行人截至2023年7月31日前20个交易日、前60个交易日、

前 120 个交易日交易均价，并结合本次发行方案测算融资规模。

(2) 获取并核查发行人最近一期财务报表情况，对发行人财务总监访谈，了解发行人本次募集资金缺口弥补措施。

(3) 获取发行人银行综合授信情况及截至 2023 年 6 月 30 日使用情况统计表，分析发行人银行借款相关情况。

(4) 获取发行人募集资金投资项目可行性研究报告，了解募投项目投资计划。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

本次融资规模的确定具有合理性。本次发行的发行结果将受到宏观经济和行业发展情况、证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次向特定对象发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响，存在募集资金无法足额募集的风险。公司将通过自有资金或自筹资金投入，保证募投项目按计划实施。公司募投项目除募集资金外的资金来源具有可行性，不会对公司正常生产经营造成不利影响。

三、结合募投项目主要技术难点、技术来源、目前研发进度及预计进展、已取得或预计可取得的研发成果等，说明发行人是否具备相应核心技术、人才储备等，募投项目实施是否存在重大不确定性

(一) 募投项目主要技术难点

1、基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目的主要技术难点如下：①工业控制平台数据多维采集和实时控制。工业控制领域的环境复杂，参数多种多样，模拟的、离散的、连续的都需要同时采集和控制。需要控制的对象设备分布范围广，宜采用物联网架构互联，实现灵活配置、快速部署和快速维护更新。②工业控制平台的高可靠高安全性。例如轨道交通弱电系统往往需要 7*24 小时连续工作 15 年以上，数据实时采集、实时感知，对系统架构设计，硬件开发和软件开发都要求很高。③数字孪生的工业场景构建。工业控制对象种类多，空间分部复杂，构建数字孪生的模型要求易计算、易显示。④研发的系统设备是批量生产的系统，相同的部件同一批次需要大规模生产，生命周期内相同部件发货总数多，需要考虑以自研芯片的方式实现，解决生命周期内的连续供应问题，

同时最大限度地保护知识产权不被复制。

2、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

大交通领域数字化关键技术研发及产业化系统的主要技术难点如下：①数据采集的多维性。数字孪生模型的建立涉及到多个层面的仿真建模，包括但不限于专业设备的设备外观、板卡、主控单元等部件。准确利用专业设备运行过程中数据信息来支撑实时监控与管理工作的主要技术难点。②采集数据和实际运行数据一致性。数字孪生系统需要集成多源的数据，包括传感器数据、设备数据、运行数据等。在实时数据处理需求下，确保采集数据的质量与数据的一致性为数字孪生模型运行的前提。③软件系统和硬件系统的兼容性。需要将数字孪生模型与专业设备的物理实体进行集成，确保数字孪生数据模型与物理实体保持同步。④业务功能和内在逻辑复杂性，需要满足面向设备管理、面向运营管理、面向乘客管理等多方面业务场景。

3、无人感知技术研发项目

无人感知技术研发项目主要是研究无人感知方向的传感器技术和先进传感器的综合运用，为公司其他产品和解决方案赋能，其难点在于以下几个方面：①先进传感器追踪和探索。当前激光雷达、3D 毫米波雷达、多目相机和红外相机等相关传感器技术发展很快。为了保持技术先进性，需要不断跟踪行业的最新研究进展，分析相关技术适用性，并搭建应用测试平台，对其进行应用改进。②AI 人工智能技术研究。传感器的数据处理需要运用深度神经网络算法，运用 AI 人工智能进行数据综合过滤、融合权重管理，根据不同场景进行智能融合。③智能定位技术。对移动对象的无人感、定位为本项目研发必不可少的研发方向，单维度的传感器定位不能满足全部需求，需融合多传感器的高精度定位，如融合组合惯导、UWB 超宽带无线定位、测速电机或测速雷达定位、已基于特殊地标的图像定位等。

（二）公司现有研发积累及相关储备为本次募投项目研发提供技术来源

1、十多年的技术积累为本次募投项目研发提供技术来源

众合科技前身系浙江大学校办企业，其轨道交通核心产品自主研发工作从 2008 年开始，由浙江大学计算机学院和生仪学院多位教授的领衔，逐步形成了完整的研发体系。公司搭建了研发技术积累平台并积累了相当多的开发设计规范，具有严密的安全组织架构和质量管理体系，公司通过了 IRIS 认证，并于 2021 年

获得全国第一个轨交行业的 IRIS 银牌厂商,2022 年也顺利获得了杭州市质量奖。十几年的研发经验积累为本次募投项目实施提供必要的技术储备及研发体系支撑。

2、与国内浙江大学等知名高校紧密合作，具有丰富的产学研合作经验

公司持续保持与浙江大学等国内知名高校的紧密合作，建立多级合作伙伴机制，重视科研创新与人才培养。公司持续保持与国内知名高校如浙江大学、北京交通大学、兰州交通大学等的紧密合作，做好科研创新、人才培养等工作。产业落地上，公司以成立合资公司、共建实验室、加入产业联盟等多种模式，例如与河南大学深圳研究院共建河南时空大数据技术创新中心。公司基于自身技术积累，通过战略合作、产学研一体化等多种方式持续创新，不断提升公司的技术水平和研发实力。

3、行业专家助力募投项目相关研发工作

为支撑大交通领域数字化关键技术研发，公司对专家团队进行了补充：包括 2 名技术专家、3 名业务专家，以满足数字化相关关键技术的研发。公司与以中国工程院王家耀院士为学术带头人的河南大学深圳研究院时空大数据联合创新中心建立了战略合作联系，联合成立了交网大数据重点实验室，并成立了博士后科研工作站。

4、过往项目及研发课题为募投项目研发提供技术积累

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台方面：近年来，众合科技顺利完成了信号系统中 BiSTAR 安全计算机平台研发。完成了 BiTRACON 型 CBTC 信号系统、BiTRACON 型全自动信号系统（UTO）系统研发和 BiLOCKEWS 全电子联锁系统研发。其中多项研发成果可以应用于基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目。众合科技开发了首颗众合芯，并已实现量产。通过这个项目，众合科技建立了一整套完善的芯片设计开发的流程，构建了芯片设计基础能力。公司 2021 年成功发布大数据平台产品“一苇数智”，并以此为支点纵横双向打造和拓展交网时空大数据在智慧城市与轨道交通领域的市场。

大交通领域数字化方面：经过多年的技术储备，公司在大交通数智化领域已积累了较多的技术储备，如 CBTC 列控技术、MLC 清分系统中的数据处理技术、ATO 列车自动驾驶技术等。公司不断加大在大交通领域数字化关键技术研发及产业化系统方面的投入，在自动巡检机器人、远程数据监控和数据采集、数字孪

生集中监测等方面均取得了较大突破，大交通领域数字化关键技术研发及产业化系统核心技术已基本掌握，跨制式列控系统中的 CTCS-2 的车载标准研究初步完成，相关的技术体系已基本成熟。

无人感知技术方面：众合科技于 2017 年开始研究轨道交通的障碍物检测技术，开发了多代障碍物检测产品，并成功运用在宁波轨道交通 5 号线和黄石有轨电车系统之上。通过这些产品研发，积累了激光点云处理技术、基于双目摄像头的目标定位和目标图像识别技术等技术。众合科技 2020 年获得浙江省科技厅课题“封闭区域低速无人驾驶系统的研发和示范”课题，针对露天矿区研发低速无人矿卡系统，它包括路旁控制中心的生产调度指挥系统和车上的无人驾驶、自动避障和自动装卸货物的车载控制系统。公司积累了多车辆目标调度、多路径规划和路权分配相关算法技术，以及基于生产任务目标完成的生产调度算法。

综上，公司自 2008 年以来十多年的技术积累，公司持续保持与浙江大学等国内知名高校的紧密合作的产学研机制，多名行业专家助力公司研发工作，过往项目实施为募投项目提供了相关技术积累，为本次募投项目研发提供充足技术来源。

（三）公司多年来储备技术可支撑本次募投项目研发

1、基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

公司已经积累了一批核心技术知识产权，形成了完整的质量管理体系和功能安全技术体系，形成了大量的嵌入式软件和硬件开发平台、开发规范，可用于支持本项目的相关研发。主要专利如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利状态
1	一种静态输出加静态动态脉冲检测的轨道交通安全输出系统	发明专利	ZL 201610309006.6	已授权
2	一种基于内存共享的多板卡部件自动更新方法及系统	发明专利	ZL 201410034806.2	已授权
3	一种基于存储记忆的休眠列车快速定位方法	发明专利	ZL 201610730479.3	已授权
4	一种列车的制动控制方法	发明专利	ZL 201510595020.2	已授权
5	基于安全输入系统的信号采集方法及其系统	发明专利	ZL 201410036338.2	已授权
6	基于动态脉冲校验的安全输入系统	发明专利	ZL 201610307166.7	已授权
7	一种应用于安全计算机的输出控制系统	发明专利	ZL 201610416706.5	已授权
8	一种冗余切换系统	发明专利	ZL	已授权

			201510595037.8	
9	一种基于像素块回检的安全显示检测方法	发明专利	ZL 201610707093.0	已授权
10	一种高精度抗干扰车载无线定位系统	发明专利	ZL 201610561994.3	已授权
11	转辙机过流切断驱动装置	发明专利	ZL 201710852876.2	已授权

众合科技通过众合芯项目建立了一整套完善的芯片设计开发的流程，构建了芯片设计基础能力。研发团队从 2020 年初开始进行全面国产自主化芯片调研，2021 年下半年，启动关键物料的国产化替代，并开始自研芯片的首次打样流片；2022 年 5 月，芯片全国产自主化的列车测速板达到量产条件，并初步调试通过，并已申请并获得众合芯 SI01001 集成电路布图设计登记证书，具体如下：

名称	类型	登记号	状态
众合芯 SI01001 集成电路布图	集成电路布图设计	BS.215574214	已授权

众合科技通过一苇数智时空大数据平台研发，在数字孪生和数据展示方向积累的相关技术可以支持本募投项目的研发，相关技术的软件著作权如下：

序号	软著名称	软著编号	软著状态
1	安全计算机平台 IO 软件	2015SR075018	已发证
2	安全计算机平台调度处理软件	2015SR075220	已发证
3	安全计算机平台自检软件	2015SR075699	已发证
4	安全计算机平台通用安全通信软件	2015SR075706	已发证
5	数据正确性验证软件	2015SR088206	已发证
6	一苇数智-报表系统	2021SR2198267	已发证
7	一苇数智·可视化系统	2023SR0472229	已发证
8	一苇数智-物联网平台	2023SR0472225	已发证

2、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

经过多年的技术储备，公司在数字孪生智慧大脑领域已积累了较多的技术储备，与大交通领域数字化相关专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号/申请号	专利状态
1	基于既有 CBTC 系统辅助防护的列车无人化出入段场方法	发明专利	ZL 201811548892.3	已授权
2	具有智能障碍物检测及预警功能的 CBTC 无人驾驶车载控制系统	发明专利	ZL 201910177225.7	已授权
3	基于 CBTC 和无人驾驶车载设备结合的列车出入段场方法	发明专利	ZL 202011229163.9	已授权
4	基于站停结果的 ATO 自学习自适应精确站停系统及方法	发明专利	ZL 201810915236.6	已授权
5	一种适用于多种检测方法的抗干	实用新型	ZL 201920070480.7	已授权

	扰天线及 CBTC 控制系统			
6	融合障碍物检测的 CBTC 无人驾驶车载控制系统	实用新型	ZL 201920296010.2	已授权

此外，公司正在申请中的与大交通领域数字化相关的专利如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号/申请号	专利状态
1	基于进路的 CBTC 后备点式临时限速方法及系统	发明专利	202110854333.0	已申请
2	基于区段的 CBTC 后备点式临时限速方法及系统	发明专利	202110959444.8	已申请
3	基于大数据的 CBTC 系统实时故障智能诊断方法及系统	发明专利	2021112826563	已申请
4	一种基于关键位置抽取与随机位置融合的 CBTC 场景测试方法	发明专利	202210593452.X	已申请
5	车载 ATO 模块与 BCU 控制器的架构和信息融合系统	发明专利	2021111113075.7	已申请
6	一种 CBTC 车载日志远程下载系统及方法	发明专利	202211617763.1	已申请
7	车载 ATO 模块与车辆 TCMS 的融合系统	发明专利	202310013628.4	已申请

此外，公司近期获得的与大交通领域数字化相关的软件著作权情况如下：

序号	软著名称	软著编号	软著状态
1	车地高速转储系统管理平台	2022SR0158686	已发证
2	众合科技云化 ZCM 区域控制器监控软件	2022SR0259728	已发证
3	众合科技 SDM 云化诊断维护应用软件	2022SR0259775	已发证
4	众合科技测试数据表格生成软件	2022SR2059727	已发证
5	众合科技牵引计算工具软件	2022SR0259726	已发证
6	众合智能巡检机器人图像识别算法软件	2022SR1033674	已发证
7	众合智能巡检设备管理控制软件	2022SR1041301	已发证
8	众合科技轨道交通推定式算法分析系统软件	2022SR1561571	已发证
9	众合科技轨道交通推定式客流系统软件	2022SR1561568	已发证
10	众合科技智慧安检系统软件	2022SR1559179	已发证
11	众合科技自动化测试调度管理平台软件	2023SR0074521	已发证
12	众合科技 OCM 目标控制器监控软件	2023SR0328736	已发证
13	众合科技 BIVIEW 列车自动监控系统智能火灾控制软件	2023SR0233551	已发证
14	众合科技线网行车监察系统软件	2023SR0341613	已发证

3、无人感知技术研发项目

众合科技通过障碍物检测产品研发和低速无人驾驶课题研究，积累一批自有知识产权的专利技术，对应申请了一批专利和软件著作权。前期已经获得的专利技术如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利状态
1	基于曲线拟合的轨道图像识别后处理方法	发明专利	ZL 201811379681.1	2021/4/9
2	一种基于检索匹配的物体角度信息标注方法及电子设备	发明专利	ZL 201911156006.7	2021/5/11
3	一种激光雷达的标定方法及电子设备	发明专利	ZL 202011284990.8	2022/7/22
4	一种基于曲线拟合的地铁轨道半自动标注方法	发明专利	ZL 202010322035.2	2022/9/9
5	一种结合即时定位与地图构建的列车定位系统和方法	发明专利	ZL 202110006356.6	2023/1/6
6	一种基于曲率数组相关性的列车定位方法	发明专利	ZL 201810085918.9	2021/6/15

尚在申请阶段的相关专利技术如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利状态
1	基于节点互检互信的安全定位网络构建方法	发明专利	202210836603.X	已申请
2	一种基于关键位置抽取与随机位置融合的 CBTC 场景测试方法	发明专利	202210593452.X	已申请
3	基于安全编码的安全通信方法	发明专利	202110783413.1	已申请
4	基于锁闭方法的车辆安全调度方法、设备及存储介质	发明专利	202111613427.5	已申请
5	矿山无人驾驶车辆位置引导和远程紧急制动装置及方法	发明专利	202310103428.8	已申请

前期已经获得软件著作权情况如下：

序号	软著名称	软著编号	软著状态
1	众合轨道封闭园区低速场景无人驾驶调度系统实时信息收发平台（简称：RTMS）	2023SR0318362	已发证
2	众合轨道封闭园区低速场景无人驾驶调度系统全景状态机软件（简称：PSM）	2023SR0318602	已发证
3	众合轨道封闭园区低速场景无人驾驶调度系统调度界面后台服务（简称：DIBS）	2023SR0318601	已发证
4	众合轨道封闭园区低速场景无人驾驶系统调度中心设备中转软件	2023SR0371318	已发证
5	城市轨道交通自动驾驶 DTO 智能驾驶辅助系统人机交互软件	2021SR0328356	已发证

（四）目前研发进度及预计进展、已取得或预计可取得的研发成果等

1、基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目已经就几个子项目展开分析。截至 2023 年 7 月 31 日，物联网关产品研发子项目已立项，正在开展第二版样机研发，其他子项目正在进行需求分析。具体情况如下：

序号	项目名称	最新进展	计划结项
----	------	------	------

			时间
1	物联网关产品	1.0 集成版已经完成功能测试, 2.0 样机正在研发过程中	2023.9.30
2	基于 Python 解释执行器研发	立项中: 方案书和阶段评审材料	2024.12.31
3	物联网关产品自动化配置、后台管理及自动化生产工装研发	需求分析阶段	2024.12.31
4	物联网数据接入平台及数字孪生展示系统研发	需求分析阶段	2025.1.31
5	物联网关在轨道交通智慧车站系统应用示范	需求分析阶段	2025.9.30
6	物联网关核心控制芯片研发	需求分析阶段	2025.9.30
7	数字人先进制作研究	开发了第一个原型, 目前开始第一个型号的试生产	2023.11.01

2、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

大交通领域数字关键技术研发及产业化项目依据苏州智慧车站为一期原型, 目前完成了数字化原型开发, 计划 2023 年开展首个先导站的测试。线网调度和多制式的列控系统相关产品正在进行需求分析和系统设计。具体情况如下:

序号	项目名称	最新进展	计划结项时间
1	跨制式一体化车载系统	已完成规划和架构, 细化需求和设计中	2025.9.30
2	线网行车调度产品	已完成规划和架构, 细化需求和设计中	2024.12.31
3	数字化智慧站点及智慧大脑研发项目	已完成原型方案设计, 计划于苏州进行试点测试	2023.9.30
	苏州智慧城轨车站试点项目		
4	智慧单兵系统研发	整体规划方案初稿, 待评审完善	2025.9.30
5	AI 智慧出行服务系统研发项目	整体规划方案初稿, 待评审完善	2025.9.30
6	机电融合监控系统研发项目	已完成规划和架构, 细化需求和设计中	2025.9.30

3、无人感知技术研发项目

无人感知技术研发子项目中激光雷达点云与视觉传感器融合的高可靠、高精度融合感知定位技术已完成研发, 加入组合导航的感知融合技术正在前期预研中。具体情况如下:

序号	项目名称	最新进展	计划结项时间
1	TASS 系统技术研发	完成方案设计, 准备评审	2025.9.30
2	低速无人矿卡项目技术研发	尚未开始	2025.9.30

（五）公司研发人员研发经验充足、人才储备较为丰富

人才储备方面，截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有 400 余名优秀研发人员。在此基础上形成了一支由业内资深技术人员组成的数字化建设技术团队。目前公司拥有城市轨道交通列车通信与机电控制国家地方联合工程实验室、国家列车智能化工程技术研究中心、城市轨道交通信号系统综合仿真技术服务平台、智能轨道交通国家专业化众创空间等国家级研发中心以及 3 个省级研发中心。公司研发人员专业领域涉及计算机网络、机械设计、电气工程、机械电子、测控技术、艺术设计等，具备实施募投项目研发相应能力。

（六）风险提示

针对发行人技术、人才储备对募投项目实施的风险，发行人已在募集说明书“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“二、（四）技术、人才储备对募投项目实施的风险”中补充披露如下：

（四）技术、人才储备对募投项目实施的风险

公司本次募投项目与公司主营业务和发展战略密切相关。虽然公司对本次募投项目的实施已进行慎重、充分的论证，但募投项目的实施属于系统性工程。如在募投项目实施过程中，公司在技术运用、人才队伍建设、科研开发力度等方面不及预期，将会对公司本次募投项目的实施及的实现产生不利影响。

（七）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

- （1）获取发行人募投项目可行性研究报告，分析本次募投项目研发的难点；
- （2）对发行人研发人员进行访谈，了解本次募投项目相关研发进展、预计进展、技术储备情况及人员安排情况；
- （3）查询公司专利及软件著作权情况，了解公司的研发能力及技术储备情况。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

发行人募投项目研发工作正有序推进，发行人具备本次募投项目实施所需的技术储备，研发人员研发经验丰富，本次募投项目实施不存在重大不确定性。

四、研发投入中拟资本化部分是否符合项目实际情况、是否符合《企业会

计准则》的相关规定；结合报告期内发行人同类项目、同行业公司可比项目的资本化情况，说明本次募投项目中拟资本化金额的合理性

（一）研发投入中拟资本化部分是否符合项目实际情况、是否符合《企业会计准则》的相关规定

1、企业会计准则关于内部研发支出资本化的规定

根据《企业会计准则第6号——无形资产》及其应用指南的规定，企业内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。研究阶段是探索性的，为进一步开发活动进行资料及相关方面的准备，已进行的研究活动将来是否会转入开发、开发后是否会形成无形资产等均具有较大的不确定性。开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。相对于研究阶段而言，开发阶段应当是已完成研究阶段的工作，在很大程度上具备了形成一项新产品或新技术的基本条件。

企业内部研发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，开发阶段的支出同时满足资本化条件的，确认为无形资产，不能满足资本化条件的开发阶段的支出计入当期损益。如果确实无法区分研究阶段的支出和开发阶段的支出，其所发生的研发支出则全部费用化，计入当期损益。

2、本次募投项目研发支出资本化情况

本次募投项目研发活动需经过前期尽调、需求分析、方案设计、可行性论证、开发等阶段，研发活动预计总投资金额为 43,637.00 万元，包括研究阶段至开发阶段的全部研发费用，在研发项目符合资本化条件进入开发阶段后，公司使用募集资金支付研发费用，预计开发阶段研发费用不低于 21,818.50 万元。根据公司研发支出资本化会计政策的相关规定，研发项目进入开发阶段后用募集资金支付的 21,818.50 万元将予以资本化，资本化比例为 50.00%。

单位：万元

序号	项目名称	研发支出投资总额	研发支出募集资金投资总额
1	基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目	14,196.00	7,098.00
2	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目	16,935.00	8,467.50
3	无人感知技术研发项目	12,506.00	6,253.00

总计	43,637.00	21,818.50
----	-----------	-----------

3、研发投入资本化符合项目实际情况及相关要求

本次募投项目系公司主营业务关键核心技术及核心产品的研发，公司将采取多种措施保证研发工作的顺利进行，为项目提供充分的技术支持及财务支持，且本次募集资金可为募投项目无形资产开发提供有力的资金支持。本次募投项目存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，可以直接或间接为公司带来经济利益流入；研发投入可以单独核算和可靠计量。募投项目研发投入资本化符合《企业会计准则第6号——无形资产》第九条关于企业内部研究开发项目开发阶段支出确认为无形资产五项条件。具体分析如下：

(1) 基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

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

技术储备方面，公司构建了多层次的研发体系，覆盖了创新研发的全生命周期。经过多年研发与积累，众合科技形成了物联网技术、自动控制技术、大数据技术、嵌入式底层技术、功能安全技术、高可靠嵌入式硬件技术、机器视觉与深度学习技术等一系列核心关键技术储备。公司以中国工程院王家耀院士的时空大数据底层技术为基础，成功发布大数据平台产品“一苇数智”。基于交通等垂直应用领域的行业理解和深厚积淀，公司借助新兴数字化技术与一苇数智平台深度融合，构建产业数智化的底层基础平台和数字孪生体系架构，可延伸赋能至工业互联网、智慧城市及政务管理数字化等更多领域。

此外，公司良好的客户基础、丰富的项目经验以及技术积累与人才储备，为本项目提供了技术可行性，符合“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”的要求。

2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图

本项目依托于公司“智慧交通+泛半导体”两翼的产业优势，利用公司多年在工业控制、安全的通用技术和专用技术的积累，基于对应用场景（产业）的理解，以芯片和系统及产品为载体，为广泛的工业场景下的企业/政府用户提供数字化产品及综合解决方案。通过研发通用的工业控制平台产品和配套的生产及应用工具，在智能工厂、矿山、能源、高端装备等产业领域开展试点应用，并建立市场展示级样板点和示范点，打造核心竞争力，为后续业务规模的提升和企业可持续发展的盈利能力打下基础。

综上，公司本次募投项目实施将完成研发成果转化，供公司内部使用或对外出售，符合“具有完成该无形资产并使用或出售的意图”的要求。

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，能够证明其有用性

当前我国工业企业数字化转型全面提速，为中国数字经济与工业高质量发展提供了强劲动力。根据工信部数据，截至 2022 年 6 月底，我国规模以上工业企业关键工序数控化率、数字化研发设计工具普及率分别达 55.7% 和 75.1%，比 2012 年分别提高 31.1 个和 26.3 个百分点，协同研发设计、无人智能巡检、数字工厂、智慧矿山等新场景、新模式、新业态蓬勃兴起，数字经济为进一步赋能制造业高质量发展奠定了良好的基础。项目实施后可通过销售工业控制平台定制化方案，预计建设完成并全部达产后可实现年均销售收入 52,100.00 万元，税后内部收益率为 11.48%，税后静态投资回收期（含建设期）为 7.22 年，具有良好的经济效益。

综上，公司通过本次募投项目实施形成的产品存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，可以直接或间接为公司带来经济利益流入，符合以下会计准则要求：“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

技术储备方面，公司经过多年研发与积累，众合科技形成了安全技术、高可靠嵌入式硬件技术、故障安全技术、高可信软件技术、专用集成电路设计技术和多传感器融合技术等一系列核心关键技术储备。截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有 400 余名优秀研发人员。在此基础上形成了一支由业内资深技术人员组成的数字化建设技术团队。公司与以中国工程院王家耀院士为学术带头人的河南大学深圳研究院时空大数据联合创新中心建立了战略合作联系，联合成立了交网大数据重点实验室，并成立了博士后科研工作站。

截至 2023 年 6 月末，公司货币资金余额为 77,720.15 万元。2020 年至 2022 年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 4,276.52 万元、33,739.10 万元、33,954.46 万元，经营活动产生的现金流量呈持续流入趋势，公司具备支持本项

开发的财务基础，本次募集资金也可为本次募投项目无形资产的开发提供有力的资金支持。市场开拓方面，公司为当地项目提供本土化、一站式服务，下设近 40 余家子公司，业务覆盖 20 余个城市。凭借优异的产品质量、良好的市场口碑和及时的市场服务，公司获得了客户的信任。

因此，本次募投项目符合“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”的要求。

5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量

公司研发支出资本化需经过项目预立项、立项、方案设计评审等环节。本次募投项目已完成可行性研究，上述研发支出根据本次募投项目研发需求测算，相关费用与项目直接相关，财务人员具备将发生的研发人员费用支出等按相关开发阶段研发活动归集的能力，相关支出可以单独核算和可靠计量，符合“归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量”的要求。

(2) 大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

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

经过多年的技术储备，公司在大交通数智化领域已积累了较多的技术储备，如 CBTC 列控技术、MLC 清分系统中的数据处理技术、ATO 列车自动驾驶技术等。公司不断加大在大交通领域数字化关键技术研发及产业化系统方面的投入，在自动巡检机器人、远程数据监控和数据采集、数字孪生集中监测等方面均取得了较大突破，大交通领域数字化关键技术研发及产业化系统核心技术已基本掌握，跨制式列控系统 CTCS-2 的车载标准研究初步完成，相关的技术体系已基本成熟。

此外，公司良好的客户基础、丰富的项目经验以及技术积累与人才储备，为本项目提供了技术可行性，符合“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”的要求。

2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图

智慧单兵系统研发项目将实现远程采集和指挥车站工作人员在现场的操作过程。现场工作人员可通过无线单兵设备对现场图像进行实时采集，利用车站无线网络技术将数据传输到车控室综合运管平台进行统一显示和管理。后台人员可以通过工作站、电子 IBP 大屏多种方式浏览现场实时图像，并与前端人员进行实时沟通指挥，支持人员考勤、定位、办公电子化、视频巡视、远程控制等。

数字化智慧站点系统研发项目将实现车站智慧化建设，智慧车站大脑实现对所有的机电设备融合监控，智能 AI 算法平台构建针对智慧车站应用的统一算法平台，车站精准定位的监控技术提供车站物品定位、站内导航等智慧车站场景需求的技术支持，基于数字孪生的智慧车站可视化技术使城轨运营风险防控从二维平面数据向三维立体可视化模式转变，智慧车站接口数据标准建立一套智慧车站接口数据标准。

AI 智能出行服务系统研发项目将实现乘客出行时，基于乘客的个性化信息动态调整信息发布、线网客运管理动态调整及智慧 AI “无人值守”模式等智慧交通出行服务。

全机电系统融合运营管理改造技术研发项目将实现融合专业全量业务功能，稳定高效的完成测试与生产切换运营的相关技术模式。

综上，公司本次募投项目实施将完成研发成果转化，供公司内部使用或对外出售，符合“具有完成该无形资产并使用或出售的意图”的要求。

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，能够证明其有用性

近年来，国家出台了《“十四五”国家信息化规划》《“十四五”数字经济发展规划》等一系列政策，鼓励数字化技术赋能传统行业发展，在技术迭代和国家政策等有利因素支撑下，我国智慧交通行业发展迅速。根据中信证券研究部和前瞻产业研究院数据，国内城市轨道交通智能化的市场规模预计将从 2021 年的 473 亿元增长到 2025 年的 981 亿元，复合年均增长率为 20%，整体呈现良好的发展态势。未来，随着智慧交通行业的进一步发展和数字化应用范围的扩大，也将带来更多运维及系统更新的市场需求。本项目销售收入来源于销售智慧单兵系统、AI 智能出行服务系统、数字化智慧站点系统销售，税后内部收益率为 10.29%，税后静态投资回收期（含建设期）为 7.81 年，具有良好的经济效益。

综上，公司通过本次募投项目实施形成的产品存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，可以直接或间接为公司带来经济利益流入，符合以下会计准则要求：“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

技术储备方面，经过多年研发与积累，众合科技形成了 5G 应用技术、物联网技术、自动控制技术、大数据技术、系统级架构设计、嵌入式底层技术、功能安全技术、故障安全技术、专用集成电路设计技术、多传感器融合技术等一系列核心关键技术储备。公司建立了完整的研发体系，形成了多个研发分支机构，分别满足不同层次的研发发展需求，支持公司未来跨多行业发展。同时，公司 2020 年、2021 年、2022 年分别实现归母净利润 5,643.06 万元、20,063.30 万元和 5,639.37 万元，公司具备支持本项开发的财务基础，本次募集资金也可为本次募投项目无形资产的开发提供有力的资金支持。公司智慧交通业务覆盖杭州、郑州、西安、成都、深圳等全国 20 余座城市，与杭州地铁、南昌地铁、成都地铁、石家庄地铁、沈阳地铁、深圳地铁、郑州地铁、温州幸福、苏州地铁等建立了良好的合作关系。

因此，本次募投项目符合“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”的要求。

5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量

公司研发支出资本化需经过预立项、立项、方案设计评审等环节。本次募投项目已完成可行性研究，上述研发支出根据本次募投项目研发需求测算，相关费用与项目直接相关，财务人员具备将发生的研发人员费用支出等按相关开发阶段研发活动归集的能力，相关支出可以单独核算和可靠计量，符合“归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量”的要求。

(3) 无人感知技术研发项目

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

公司通过对前瞻性、关键性技术的不断探索，攻克了多项行业内技术难题，掌握众多核心技术，如功能安全技术、高可靠嵌入式硬件技术、故障安全技术、高可信软件技术、专用集成电路设计技术和多传感器融合技术等自主专项技术。依托成熟的内部研发机制及多年的经验积累，公司具备了强大的技术能力。因此，本项目符合“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”的要求。

2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图

近年来，轨道交通行业发展无人化发展趋势明显。为了保证行车区域的完整

性、环境障碍物检测及时性和列车定位高精度定位，其他支撑行车和辅助行车系统都需要综合考虑，实现一体化联动，因此需要深入研究无人感知技术和环境感知技术等。智能感知技术研发项目将实现根据不同的任务实现自主配置和自适应调节，相关技术不仅可应用于轨道交通，还可进一步推广到矿区、景区、园区、港口、机场等封闭、半封闭应用场景。

综上，公司本次募投项目实施将完成研发成果转化，供公司内部使用或对外出售，符合“具有完成该无形资产并使用或出售的意图”的要求。

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，能够证明其有用性

近年来，智慧交通相关政策围绕基础设施数字感知和智能化展开，强调“人、车、路、云”融合协同的重要性，支持推进无人驾驶、车路协同、车联网等技术的试点和应用。应用场景主要包括园区、景区、矿区、港口、机场等封闭/半封闭场景，执行包括配送、零售、清洁、消杀、巡逻、接驳等任务；无人感知已率先于上述场景商业化落地。本项目有利于公司布局无人感知前沿技术，打造新的盈利增长点。

综上，公司通过本次募投项目实施形成的产品存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，可以直接或间接为公司带来经济利益流入，符合以下会计准则要求：“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

技术资源方面，公司构建了多层次的研发体系，覆盖了创新研发的全生命周期，包括挖掘智慧交通、芯片、机器人、工业互联网等领域前沿技术，将轨道交通技术拓展应用至其他大交通场景，开发和迭代智慧交通产品和底层技术，通过产业化平台和战略合作实现部分前沿技术的商业化落地，形成了企业价值实现的贯穿和闭环。公司2020年、2021年、2022年分别实现归母净利润5,643.06万元、20,063.30万元和5,639.37万元，公司具备支持本项开发的财务基础，本次募集资金也可为本次募投项目无形资产的开发提供有力的资金支持。

因此，本次募投项目符合“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”的要求。

5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量

公司研发支出资本化需经过项目预立项、立项和方案设计评审等环节。本次募投项目已完成可行性研究，上述研发支出根据本次募投项目研发需求测算，相关费用与项目直接相关，财务人员具备将发生的研发人员费用支出等按相关开发阶段研发活动归集的能力，相关支出可以单独核算和可靠计量，符合“归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量”的要求。

综上，本次募投项目开发阶段的研发支出符合资本化条件，应当予以资本化。在实际执行过程中，公司将根据会计准则的相关规定及具体情况对研发支出资本化予以从严、谨慎处理。研发投入中拟资本化部分符合项目实际情况且符合《企业会计准则》的相关规定。

(二) 本次使用募集资金投入研发金额占研发投入的比例低于发行人报告期内同类项目、同行业公司可比项目的资本化率，相关测算具有合理性及谨慎性

1、发行人过往技术攻关期研发资本化率较高

众合科技 2014 年以来研发投入情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年	2016 年	2015 年	2014 年
研发投入 (亿元)	1.96	1.70	1.47	1.31	0.97	1.49	0.91	1.21	1.09
占营业收入比例	7.64%	5.84%	5.01%	4.71%	4.67%	7.14%	7.53%	6.57%	6.18%
研发投入资本化 (万元)	3,154.52	2,911.56	1,929.51	3,568.46	3,053.31	7,674.30	7,600.52	7,899.00	7,814.55
占比	16.13%	17.14%	13.15%	27.25%	31.32%	51.53%	83.65%	65.47%	71.50%

2014 年至 2017 年，公司聚焦具有自主知识产权的信号系统核心技术和产品，主要投入研发基于通信的列车控制系统 (CBTC) 研发工作，在技术攻关期研发投入资本化率较高，分别为 71.50%、65.47%、83.65% 和 51.53%，研发投入资本化金额分别为 7,814.55 万元、7,899.00 万元、7,600.52 万元和 7,674.30 万元。未来几年，发行人将进入下一轮技术攻关期。本次募投项目建设期为 3 年，建设期内各个项目的研发投入资本化金额分别为 7,098.00 万元、8,467.50 万元和 6,253.00 万元。本次募投项目研发投入资本化部分与公司过往技术攻关期研发资本化率及资本化金额相似，相关测算具有合理性。

2、报告期内研发投入费用化率较高，费用化投入主要系作为非关键技术立

项项目的研发投入

2020年至2022年,公司研发投入资本化率分别为13.15%、17.14%和16.13%,研发投入资本化率较低,主要系报告期内作为资本化研发项目的仅有4个,其他项目均为费用化项目。公司研发投入费用化项目主要为作为非关键技术研发项目立项的研发投入。该等项目主要为在既有关键核心技术的基础上,对公司智慧交通业务等产品进行的功能性及兼容性等方面的提升。报告期内,公司研发投入费用化项目具体情况如下:

单位:万元

项目	研发投入	费用化金额	资本化金额
STS兼容的BiTRACON系统产品	3,523.83	3,523.83	-
BiTRACON 800-支持智能调度的自动驾驶系统	3,410.03	3,410.03	-
一苇数智平台项目	2,671.83	2,671.83	-
TIAS一体化系统研发项目	1,498.92	1,498.92	-
BiLOCK EWS全电子联锁系统	1,357.26	1,357.26	-
众合科技智能运维平台	1,242.91	1,242.91	-
列车自主运行系统(TACS)	1,187.15	1,187.15	-
基于国产化芯片和操作系统的计算机平台的研发	900.69	900.69	-
轨道交通智能驾驶辅助系统	886.69	886.69	-
车载通用安全平台(支持LCU和TCMS)	741.84	741.84	-
AFC新型专用设备基础研发	627.76	627.76	-
BiTRACON850项目	611.46	611.46	-
数字城轨实验室	586.51	586.51	-
行车综合自动化系统开发	572.22	572.22	-
全业务新型售检票设备系统开发项目	545.05	545.05	-
预研及其他项目(注)	25,925.37	25,925.37	-

注:预研及其他项目包含处于前期研究阶段项目和研发投入金额在500.00万元以下的费用化研发项目。

3、报告期内达到资本化条件的项目系关键核心技术项目,资本化率较高

报告期内,发行人达到资本化条件的研发项目仅有4个,主要情况如下:

单位:万元

序号	项目	开始资本化时点	结项时间	研发投入	资本化投入	资本化率
1	轨道交通分布式智能化联锁系统关键技术研发	2019.01.01	2021.12.31	3,381.38	2,802.42	82.88%
2	城市轨道交通自动驾驶 DTO 列车运行控	2019.01.01	2021.12.31	4,035.47	3,623.46	89.79%

	制系统关键技术研究及应用					
3	低速场景的无人驾驶运输系统关键技术研究及应用项目	2022.02.20	2023.06.30	2,656.57	2,440.39	91.86%
4	城轨数字化关键技术研究及系统开发与示范应用	2022.01.01	2024.07.31	1,733.57	1,363.84	78.67%
	平均值	-	-	-	-	85.80%

报告期内，公司研发资本化项目平均资本化率为 85.80%，资本化率较高。报告期内达到资本化条件的项目系在立项阶段作为关键核心技术立项项目。在立项申请资料中明确说明项目所涉及的关键核心技术及应用，在相关项目立项申请资料中明确“核心技术”是指，与“核心商品”有一定的对应关系，表征核心商品中竞争指标的技术模块，或开发难度较大的技术模块，例如基础平台模块、特定算法模块等。“核心商品”是指，在明确的市场范围内，已成为主力或今后将成为主力的公司商品或服务。例如 CBTC 系统、UTO 无人驾驶系统等是公司核心商品。在立项过程中，通过立项前进行技术、市场和财务方面的专业评审，经业务部门负责人、技术委员会、财务负责人、总裁审批后完成立项，立项过程中对该项目涉及的关键核心技术一并进行审核。

发行人报告期内研发投入资本化项目符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条关于企业内部研究开发项目开发阶段支出确认为无形资产五项条件，具体分析如下：

1) 轨道交通分布式智能化联锁系统关键技术研发项目

公司已掌握可以支撑该项目的其他关键技术，拥有丰富的集成验证方法及成熟的工程经验。项目重点突破 SIL4 安全等级的联锁控制云技术、可靠安全的全电子板级冗余技术等关键核心技术。全电子计算机联锁系统在轨道交通的大发展中有着巨大的市场潜力。预计可实现年增产值 3,000 万元。公司研发体系完善、经营情况良好，具备支持项目开发的技术基础和财务基础。公司项目管理信息系统能够准确归集项目工时并用于分摊项目成本，相关支出可以单独核算和可靠计量。

2) 城市轨道交通自动驾驶 DTO 列车运行控制系统关键技术研究及应用

公司具备丰富的经验和知识，在工程设计，建设管理、运营管理和维护等方面拥有自身的完善体系。公司自主研发的系统和技术能够为该项目提供技术

支持。项目重点突破自动驾驶 DTO 列车运行控制系统关键技术、支持自动驾驶 DTO 列车运行的车辆及轨道状态感知关键技术等关键核心技术。自动驾驶 DTO 列车运行控制系统的研制与运用将提升城市轨道交通运行系统的安全与效率，预计在项目完成后三年内可形成年均 1 亿元以上的产值，另本项目具备可行的产业化条件，预计可形成年产值数亿元以上的研发和产业化能力。公司研发体系完善、经营情况良好，具备支持项目开发的技术基础和财务基础。公司项目管理信息系统能够准确归集项目工时并用于分摊项目成本，相关支出可以单独核算和可靠计量。

3) 低速场景的无人驾驶运输系统关键技术研究及应用项目

公司已掌握的轨道交通信号系统与低速场景的无人驾驶运输系统类似，可为本项目提供关键技术支持。项目重点突破矿山/港口的无人驾驶运输系统关键技术、矿山/港口的无人驾驶车辆电动化平台技术等关键核心技术。市场对于低速场景无人驾驶运输的需求也在不断高涨，执行期间预期累计实现产值 3,000 万元。公司拥有一批专业从事城市轨道交通信号领域具有丰富专业知识的工程技术人员，公司研发体系完善、经营情况良好，具备支持项目开发的技术基础和财务基础。公司项目管理信息系统能够准确归集项目工时并用于分摊项目成本，相关支出可以单独核算和可靠计量。

4) 城轨数字化关键技术与系统开发及示范应用

本项目组过往的研究成果能够为本项目提供技术及经验支持。轨道交通控制系统数据安全采集、安全可靠传输和智能管理是国内外城轨数字化关键技术发展的趋势。城轨数字化关键技术与系统开发及示范应用的实现，能够带来的较大的社会效益。此外，该项目系与政府单位合作的关键技术研发项目，项目执行完成后，可实现年销售收入 4,000 万元。公司研发体系完善、经营情况良好，具备支持项目开发的技术基础和财务基础。公司项目管理信息系统能够准确归集项目工时并用于分摊项目成本，相关支出可以单独核算和可靠计量。

综上所述，上述项目研发投入资本化符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条关于企业内部研究开发项目开发阶段支出确认为无形资产五项条件。报告期内，公司研发资本化项目平均资本化率为 85.80%，资本化率较高。基于谨慎性原则，本次拟使用募集资金投入的资本化金额占研发投入比例按 50.00%测算，未超过发行人报告期内研发项目资本化比率的均值。因此，相关测

算具有谨慎性及合理性。

4、本次募投项目系关键核心技术和核心产品的研发，在立项阶段明确作为关键核心技术项目立项，满足资本化条件

本次募投项目系公司主营业务关键核心技术和核心产品的研发，在立项申请资料中明确说明项目所涉及的关键核心技术及应用。在立项前进行技术、市场和财务方面的专业评审，并经业务部门负责人、技术委员会、财务负责人、总裁审批后完成立项。项目立足于轨道交通数字化、绿色化和无人化的市场发展趋势，在通用嵌入式平台、具体应用层系统产品和无人驾驶关键技术等方面进行深入投入和研发，并在轨道交通行业成功实践应用的基础上，向能源矿山、城市治理（城市智慧交通应急管理、城市地下综合管廊）等方向进行应用延伸。本次募投项目研发成功后，将进一步提升公司的盈利能力和综合竞争力，对公司发展具有重要意义。

公司将采取多种措施保证研发工作的顺利进行，为项目提供充分的技术支持及财务支持，且本次募集资金可为募投项目无形资产开发提供有力的资金支持。本次募投项目存在广阔的市场空间，具备良好的可用性，可以直接或间接为公司带来经济利益流入；研发投入可以单独核算和可靠计量。募投项目研发投入资本化符合《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条关于企业内部研究开发项目开发阶段支出确认为无形资产五项条件。

5、公司现有费用化研发投入叠加募投项目研发投入后的资本化率处于合理区间内

公司未来三年研发投入资本化项目主要为本次募投项目，假设未来三年发行人费用化投入与 2022 年一致，保持 16,403.08 万元不变（该数据不构成盈利预测），叠加募投项目研发投入后，公司研发投入资本化率情况如下：

单位：万元

项目	2023 年	2024 年	2025 年
费用化支出（注 1）①	16,403.08	16,403.08	16,403.08
募投项目投入②	6,701.00	15,218.00	21,718.00
资本化投入③	3,350.50	7,609.00	10,859.00
研发投入合计④=①+②	23,104.08	31,621.08	38,121.08
资本化投入合计⑤=③	3,350.50	7,609.00	10,859.00
资本化率（%）⑥=⑤/④	14.50%	24.06%	28.49%

注 1：假设未来三年研发投入费用化金额与 2022 年一致，保持 16,403.08 万元不变。

注 2：以上数据不构成盈利预测。

公司研发投入费用化项目主要系作为非关键技术立项项目的研发投入。假设未来三年该投资额保持不变，叠加募投项目研发投入后，未来三年公司整体研发投入资本化率分别为 14.50%、24.06%和 28.49%，处于公司最近五年研发支出资本化占研发投入总额比例区间范围内，具有合理性。

6、同行业上市公司资本化率与本次募投项目建设期间资本化率的对比分析

同行业上市公司募投项目资本化率与本次募投项目建设期间资本化率的对比情况如下：

单位：万元

资本运作	募投项目	研发投入	资本化金额	研发投入资本化率
达实智能2022年非公开发行	达实 AIoT 智能物联网管控平台与低碳节能等应用系统升级研发及产业化项目	16,496	15,200	92.14%
	达实 C3-IoT 身份识别与管控平台与智能终端产品研发及产业化项目	7,849	7,500	95.55%
佳都科技2022年非公开发行	数字孪生核心技术及开放平台研发项目	64,811.18	42,127.26	65.00%
	新一代轨道交通数字化系统研发及产业化项目	49,865.41	32,412.52	65.00%
	面向车路协同的新一代交通数字化系统研发及产业化项目	16,840.36	10,946.23	65.00%
交控科技2021年非公开发行	自主虚拟编组运行系统建设项目	10,652.72	6,931.32	65.07%
	轨道交通孪生系统建设项目	4,705.13	3,940.51	83.75%
	面向客户体验的智能维保生态系统建设项目	1,654.70	541.24	32.71%
	平均值			70.53%
众合科技	基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目	14,196.00	7,098.00	50.00%
	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目	16,935.00	8,467.50	50.00%
	无人感知技术研发项目	12,506.00	6,253.00	50.00%

同行业可比上市公司融资募投项目的研发支出资本化率根据公司自身情况和项目所处阶段、项目研发内容及特点不同而存在差异，资本化率均值为 70.53%。众合科技本次发行的三个募投项目拟使用募集资金投入的比例为 50.00%，位于同行业上市公司拟可比项目资本化区间范围内，低于同行业公司平均值，相关测算具有谨慎性及合理性。

7、募投项目资本化时点与同行业上市公司资本化时点基本一致

发行人研发项目需经过预立项、立项、方案设计评审通过、结项等环节。其中，研发项目的资本化开始时点为方案设计评审通过。在方案设计评审这个时点上，需公司开发部门、测试部门、质量控制部门、供应链和市场营销等多部门从产品的功能、性能、可测试性、质量评估、可采购性及可制造性、市场需求等多方面经多部门评审。经过评估与分析论证后输出《系统需求文档》《系统架构文档》，其中《系统需求文档》明确系统功能、系统性能、系统外部接口和系统用户接口，形成系统需求文档；《系统架构文档》明确由多个子系统组成，完成各子系统直接的接口规格设计，各子系统功能和性能要求，各个子系统之间的交互过程，子系统软件数据视图，逻辑视图，部署视图，开发视图等，方便各子系统和模块的工作量估计，形成系统架构文档。

如果能达到项目评审预期，则认为该项目从技术层面、实施层面和市场层面具有可行性，可进入后续开发工作，并最终实现产业化。方案设计评审通过时点，从技术层面来看项目具有可行性，未来项目研发的不确定性和反复性较低。从实施层面来看，公司具有支持项目推进的技术及财务基础。从市场方面来看，确认研发项目存在应用市场，具有明确的经济利益流入方式。因此，将方案设计评审通过作为资本化的起点具有合理性。

发行人同行业公司资本化时点对比如下：

阶段	中国通号	交控科技	神州高铁	佳都科技	达实智能	众合科技
预立项	-	-	-	-	-	-
立项	-	-	立项报告	-	-	-
方案设计评审通过	开发项目立项后经项目答辩与专家团队评估审阅作为资本化开始时点，各研发项目按研发里程碑进度正常执行	-	-	立项申请经过研究阶段的研究、分析、评审形成立项报告后，研发项目组完成软件详细设计、代码编写、系统测试等工作，并且通过不断修订完善直至达到可使用或可销售状态	-	方案设计评审通过

交控科技、达实智能未披露公司具体的资本化时点。神州高铁的资本化时点相对于发行人较为靠前，为立项阶段的立项报告时点。中国通号、佳都科技资本化时点均为立项后，与发行人的“方案设计评审通过”时点较为一致，均

为项目经过研究、立项后，确定研究成果能够应用于项目实施、未来能够达到可使用或可销售状态时点。

综上所述，发行人本次募投项目中拟使用募集资金进行的资本化投入比例为50.00%，低于公司报告期内研发项目资本化率均值及同行业上市公司可比项目资本化率均值，相关测算具有谨慎性及合理性。

（三）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）访谈公司研发人员，了解与募投相关的各研发项目的计划与目前进展情况，根据预计项目研发进度与人员年投入情况匡算各项目资本化金额比例；

（2）查阅本次募投项目可行性研究报告，了解各项目研发投入资本化情况；

（3）获取公司对于募投研发项目流程节点安排，参照企业会计准则对于资本化时点的判断条件，分析公司资本化时点是否符合会计准则要求；

（4）获取发行人报告期内同类项目研发资本化数据，并进行分析；

（5）通过公开资料。查询了解同行业上市公司可比项目研发投入及资本化率情况。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

发行人本次募投项目研发投入中拟使用募集资金投入的资本化部分符合项目实际情况、符合《企业会计准则》的相关规定。发行人本次募投项目中拟使用募集资金进行的资本化投入比例为50.00%，低于公司报告期内研发项目资本化率均值及同行业上市公司可比项目资本化率均值，相关测算具有谨慎性及合理性。

五、结合报告期研发费用明细、与募投项目相关的已开展或拟开展的研发计划和在研项目情况、现有和拟招聘研发人员数量、人均办公面积及现有办公场所情况等，说明本次募投项目完工后预计研发人员人均办公面积是否与发行人当前或可比公司存在较大差异，是否超出必要所需，是否均为公司自用，是否用于出租或出售

（一）研发投入主要系研发人员薪酬支出

2020年至2022年，公司研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发薪酬	12,430.73	63.56%	10,322.52	60.77%	8,530.66	58.14%
直接投入	5,314.40	27.17%	5,014.15	29.52%	3,591.38	24.48%
折旧摊销	939.56	4.80%	575.36	3.39%	449.40	3.06%
其他	872.90	4.46%	1,073.66	6.32%	2,102.13	14.33%
合计	19,557.59	100.00%	16,985.69	100.00%	14,673.56	100.00%

由上表可知，公司研发投入主要系研发人员薪酬，报告期研发人员薪酬支出呈上升趋势。

（二）公司现有研发人员办公场所较为局促，且分布不同地区，不利于技术交流

截至目前，公司研发人员现有办公面积约 3,645.89 平方米，分别位于杭州临安区众合青山湖科技园 3 号楼和杭州滨江区双城国际 4 号楼，具体位置分布及办公面积情况如下：

单位：平方米

序号	现有办公场所	现有办公面积
1	杭州临安众合青山湖科技园 3 号楼	1,970.89
2	杭州滨江区双城国际 4 号楼	1,675.00
合计		3,645.89
研发人员人数（人）		374
人均办公面积		9.75

公司现有研发人员人均办公面积 9.75 平方米，研发工作空间较为局促。同时，研发人员办公场所分布在杭州市滨江区及临安区，两地距离 56 公里，不利于研发人员实时协作与技术交流。

（三）募投项目子项目研发计划及人员投入计划情况

1、基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目子项目研发进展及计划人员投入情况如下：

序号	项目名称	最新进展	研发人员投入
1	物联网关产品	1.0 集成版已经完成功能测试，2.0 样机正在研发过程中	21
2	基于 Python 解释执行器研发	立项中：方案书和阶段评审材料	26
3	物联网关产品自动化配置、后台管理及自	需求分析阶段	20

	动化生产工装研发		
4	物联网数据接入平台及数字孪生展示系统研发	需求分析阶段	25
5	物联网关在轨道交通智慧车站系统应用示范	需求分析阶段	25
6	物联网关核心控制芯片研发	需求分析阶段	20
7	数字人先进制作研究	开发了第一个原型，目前开始第一个型号的试生产	15

2、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

大交通领域数字关键技术研发及产业化项目子项目研发进展及计划人员投入情况如下：

序号	项目名称	最新进展	研发人员投入
1	跨制式一体化车载系统	已完成规划和架构，细化需求和设计中	10
2	线网行车调度产品	已完成规划和架构，细化需求和设计中	10
3	数字化智慧站点及智慧大脑研发项目	已完成原型方案设计，计划于苏州进行试点测试	60
	苏州智慧城轨车站试点项目		
4	智慧单兵系统研发	整体规划方案初稿，待评审完善	22
5	AI 智慧出行服务系统研发项目	整体规划方案初稿，待评审完善	50
6	机电融合监控系统研发项目	已完成规划和架构，细化需求和设计中	50

3、无人感知技术研发项目

无人感知技术研发项目子项目研发进展及计划人员投入情况如下：

序号	项目名称	最新进展	研发人员投入
1	TASS 系统技术研发	完成方案设计，准备评审	104
2	低速无人矿卡项目技术研发	尚未开始	100

本次募投项目预计共需要 558 人，部分来源于公司原有研发人员，部分来自市场招聘。

（四）募投项目研发计划情况，现有和拟招聘研发人员数量

截至 2023 年 3 月末，公司研发人员数量为 415 人，其中半导体业务相关研发人员为 41 人，扣除半导体相关研发人员后，公司研发人员数量为 374 人。为满足公司不断增长的研发需求，除现有研发项目及研发人员外，随着募投项目的开展，公司拟投入更多的研发人员。根据募投项目可行性研究，公司计划现有研发人员中的 186 人投入到募投项目，新招聘研发人员 372 人投入募投项目研发工

作，募投项目研发人员合计 558 人。

募投项目实施后，公司研发人员增加为 746 人，若所有研发人员均在已有办公场所开展募投项目，人均面积为 4.89 平方米/人，办公环境十分局促。具体测算如下：

单位：平方米

序号	现有办公场所	现有办公面积
1	杭州临安众合青山湖科技园 3 号楼	1,970.89
2	杭州滨江区双城国际 4 号楼	1,675.00
合计		3,645.89
研发人员人数 (人)		746
人均办公面积		4.89

由于研发人员工作性质，需要长期在办公区域开展研发工作，局促环境不利于研发工作的开展。另一方面，已有研发人员办公地点位于杭州临安和杭州滨江两地，距离 56 公里，不便于日常交流。本次募投项目新建研发中心，可将原来分布两地的研发人员聚集起来，有利于其日常技术交流、提升工作效率。

本次募投项目新增办公面积 5,900.00 平方米，实施后预计研发人员办公面积为 9,645.89 平方米，研发人员人均办公面积为 12.80 平方米/人，办公环境得到改善。具体测算如下：

序号	现有办公场所	现有办公面积
1	杭州临安众合青山湖科技园 3 号楼	1,970.89
2	杭州滨江区双城国际 4 号楼	1,675.00
3	募投项目办公面积	5,900.00
合计		9,645.89
研发人员人数 (人)		746
人均办公面积		12.80

现有研发人员中的 186 人投入到募投项目后，剩余原有研发人员 188 人办公场所的人均面积变为 19.39 平方米/人。具体测算情况如下：

单位：平方米

序号	现有办公场所	现有办公面积
1	杭州临安众合青山湖科技园 3 号楼	1,970.89
2	杭州滨江区双城国际 4 号楼	1,675.00
合计		3,645.89
研发人员人数 (人)		188
人均办公面积		19.39

未来，为提高研发人员办公效率，剩余原有研发人员 188 人将逐步转至临

安众合青山湖科技园办公。研发人员全部转至在杭州临安众合青山湖科技园 3 号楼后，188 名研发人员人均办公面积为 10.48 平方米/人。杭州滨江区双城国际 4 号楼距离市中心较近，交通较为便利，为方便新产品及新业务开展，随着原有研发人员的搬离，原有研发办公区域未来将逐步用于新产品展示、产业数智化等新增业务以及杭州及周边项目新增销售及实施交付人员办公等用途。

（五）募投项目研发中心的具体建筑面积

根据募集资金投资项目可行性研究报告，本次募投项目研发中心预计研发人员可使用办公面积为 5,900.00 平方米。具体的建筑面积分布情况如下：

序号	项目	面积（平方米）
1	研发办公区	5,900.00
2	实验室	9,500.00
3	机房	4,200.00
4	展厅	4,000.00
5	会议室	800.00
6	测试区	1,500.00
7	其他配套区	4,800.00

（六）募投项目实施后研发人员人均面积处于合理范围

募投项目完成后，公司参与该募投项目的新增研发人员办公场所将集体搬迁至新场地。本次募投项目研发办公面积为 5,900.00 平方米，募投项目研发人员总计 558 人，研发人员平均办公面积为 10.57 平方米，人员办公面积处于合理范围，符合研发中心运营规模，具有合理性，具体情况如下：

单位：平方米

项目	研发办公面积
研发办公区（平方米）	5,900.00
预计研发人员人数（人）	558
人均办公面积（平方米/人）	10.57

（七）预计研发人员人均办公面积与发行人当前及可比公司不存在较大差异

本次募投项目实施完成后，预计人均办公面积与可比公司及相近行业公司相比不存在较大差异。具体如下：

单位：平方米

序号	公司	项目	研发人员（人）	研发办公面积	人均面积
----	----	----	---------	--------	------

1	佳都科技	数字孪生核心技术及开放平台研发项目	759	7,590.00	10.00
		新一代轨道交通数字化系统研发及产业化项目	582	5,820.00	10.00
		面向车路协同的新一代交通数字化系统研发及产业化项目	194	1,940.00	10.00
1	竞业达	基于产教融合的实验实践教学产品研发及产业化项目	50	600.00	12.00
		多模态教育大数据产品研发及产业化项目	80	960.00	12.00
		面向行业应用的新一代人工智能技术研发中心建设项目	40	500.00	12.50
2	楚天科技	医药装备与材料技术研究中心项目	1300	18,381.79	14.14
3	中科创达	整车操作系统研发项目	975	14,150.45	14.51
4	长亮科技	基于企业级建模和实施工艺的金融业务系统建设项目	125	1,000.00	8.00
		“星云”数智一体化平台建设项目	36	300.00	8.33
		云原生数字生产力平台建设项目	26	200.00	7.69
	平均值	-	4167	51,442.24	12.35
	发行人	本次募投项目相关	558	5,900.00	10.57

注：为保持可比性，研发场地面积仅为研发办公面积，不包括员工宿舍、员工食堂以及仓储等附属配套面积

发行人本次募投项目实施前，研发人员人均办公面积为 9.75 平方米，研发工作空间较为局促。募投项目实施后，募投项目研发人员人均办公面积为 10.57 平方米，研发人员办公环境有所改善。同时，将原来分布两地的研发人员聚集起来，有利于其日常技术交流、提升工作效率。上市公司可比募投项目研发人员办公面积均值为 12.35 平方米/人，发行人本次募投项目研发人员办公面积均值略低于平均值，不存在较大差异。

综上，发行人募投项目完工后，预计人均办公面积有所提升，能够改善发行人员工的办公及研发环境。募投项目实施后，人均办公面积与同行业公司相近，不存在较大差异。

（八）是否均为公司自用，是否用于出租或出售

研发中心项目建成后将作为发行人重要的研发基地，研发中心项目实施地点位于公司现有厂区内，土地性质为科研用地，不能用于商业目的。募投项目研发

中心项目均为公司研发自用，不存在将其用于出租或出售的计划。发行人已出具《关于不存在房地产开发业务的情况说明》，具体内容如下：

“1、本公司及本公司控股子公司的经营范围中均不包含房地产开发、经营业务，均无房地产开发、经营的资质及能力，亦不存在住宅房地产或商业地产等房地产开发、经营业务；

2、本公司及本公司控股子公司不存在持有或储备商业用地的情况，不存在独立或联合开发房地产项目的情况；

3、本公司不会通过变更募集资金用途的方式使本次发行募集资金用于或变相用于房地产开发、经营、销售等业务，亦不会通过其它方式使本次发行募集资金直接或间接流入房地产开发领域。”

（九）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）获取发行人截至 2023 年 3 月 31 日的员工花名册，了解其研发人员构成情况；

（2）获取发行人现有研发人员办公区域规划及面积情况相关资料；

（3）向公司访谈了解目前研发部门人员数量、办公场所以及办公面积等信息；了解各研发项目预计在研发期内需要的研发人员数量，目前已配备的研发人员数量、预计未来拟招聘的人员数量；

（4）查阅募投项目可研报告及盈利预测，了解各项目建设期人员投入数量、拟新建的研发办公面积等；

（5）查阅可比上市公司相关案例，将公司募投项目完工后的人均办公面积与公司当前以及可比公司进行对比，分析是否存在较大差异。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

本次募投项目完工后预计研发人员人均办公面积与发行人当前或可比公司不存在较大差异，未超出必要所需。募投项目涉及研发中心均为公司自用，不用于出租或出售。

六、结合项目一及项目二各产品的定价依据、在手订单或意向性合同、目标客户、行业发展情况、发行人地位及竞争优势、现有产品及同行业上市公司

同类产品情况等，说明募投项目销售收入实现的可行性，项目效益测算是否合理、谨慎

（一）募投项目收入具有可实现性

1、项目一及项目二各产品定价依据

（1）基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

项目销售收入根据工业控制平台定制化方案销售测算。项目 T3 开始实现营业收入，T3、T4、T5 达产率预计分别为 29.08%、50%、79.08%，T6 预计 100% 达产，预计产出工业控制平台定制化方案（小集成）50 套、工业控制平台定制化方案（大集成）8 套，实现收入 52,100.00 万元。

1) 销售单价测算

本项目产品的工业控制平台以嵌入式系统为基础，集成实时操作系统，同时具备物理感知、信息采集、信息处理和数据安全通信功能，包含各种功能安全的算法处理。具体可应用于轨道交通、能源矿区、城市治理等领域。该平台基于公司在轨道交通信号控制系统的技术基础，侧重终端设备数据采集、处理及控制，具有高安全、高可信的特征。

根据公司对市场调研以及现有项目经验，工业控制系统应用场景较为广泛，根据应用场景的复杂程度、重要程度、控制的终端数量等因素，价格有一定差异。本项目控制系统的产品销售价格测算主要依据与长治市上党区人民政府合作的“上党区数字产业项目”，根据项目集成规模的不同，按工业控制平台定制化方案分为大集成项目及小集成项目，对主要产品和服务的销售单价预测如下：

集成规模	销售单价（万元）
工业控制平台定制化方案一（小集成）	850.00
工业控制平台定制化方案一（大集成）	1,200.00

2) 销售数量预测

本项目预计前两年为建设及研发阶段，预计 T3 年开始销售，初始阶段销售数量较小，随着技术的成熟及业务的发展，于 T6 年 100% 达产，此后预计每年销售工业控制平台定制化方案（小集成）50 套、工业控制平台定制化方案（大集成）8 套，具体情况如下：

单位：套

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
工业控制平台定制化方	-	-	15	25	40	50	50	50	50	50

案一（小集成）										
工业控制平台定制化方案二（大集成）	-	-	2	4	6	8	8	8	8	8

注：工业控制平台定制化方案一（小集成）主要应用于轨道交通车站，预计1个车站配置1套工业控制平台；由于煤矿及综合交通枢纽相对于单个地铁站，环境更为复杂、控制对象更为广泛，因此能源矿山及城市治理应用场景的工业控制平台方案按照大集成测算，预计每个煤矿、每个综合交通枢纽配置1套工业控制平台定制化方案二（大集成）。

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目主要面向轨道交通建设运营单位、能源矿区和城市治理业主。本项目的收入预测具有广阔的市场空间作为支撑。具体如下：

① 轨道交通

市场需求来源	具体情况
城轨交通新建线路	根据交通运输部发布的《2022年城市轨道交通运营数据速报》，截至2022年12月31日，31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团共有53个城市开通运营城市轨道交通线路290条，运营里程9584公里，车站5609座。“十四五”期末城轨交通运营线路规模将接近13,000公里，运营城市有望超过60座。
城轨交通既有线路改造	根据信号产品技术寿命规律，城市轨道交通信号系统一般在投入运营10-15年后将逐步面临更新改造；伴随轨交运营线路里程的逐年增加和运营年限的增长，城市轨道交通行业陆续进入大修周期，运营维修保养后市场将步入黄金发展期。

根据《中国城市轨道交通市场发展报告》，轨道交通传统业务中的信号系统和自动售检票系统2018年至2022年招投标金额如下：

单位：亿元

类型	2022年	2021年	2020年	2019年	2018年
信号系统	105.43	78.65	87.88	79.77	69.13
自动售检票系统	30.55	19.43	20.79	43.61	28.90
合计	135.98	98.08	108.67	123.38	98.03
众合科技订单	22.10	12.45	15.72	26.63	15.33
市场占有率	16.25%	12.69%	14.46%	21.58%	15.64%

根据历史期间城市轨道交通公开招标情况，且由于募投项目工业控制平台的综合性能提升，估计公司未来市场份额保持在15%-20%左右。项目100%达产后，预计每年获相关订单为：2条新建线路、1条既有线路改造订单。预计新建线路每条线建设15个车站，既有线路改造预计每条线路为10个-20个车站。预计每个车站采购1套工业控制平台方案（小集成）。具体测算如下：

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
新建线路（条）	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2
旧线改造线路（条）	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1

工业控制平台定制化方案一（小集成）	-	-	15	25	40	50	50	50	50	50
-------------------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

② 能源矿区

根据公司与长治市上党区人民政府合作的“上党区数字产业项目”，发行人预计 1 处煤矿采购 1 套工业控制平台定制化方案。由于煤矿相对于单个车站的控制范围及对象更为广泛，因此该应用场景的工业控制平台方案按照大集成来测算。

数字产业化、产业数字化是山西省提出的地方转型发展之路，长治市为推进数字赋能产业融合发展，特别是推动煤矿企业数智化改造，与公司进行战略合作，共同推进煤矿智能管控平台、应急安全调度应用等煤矿行业数智化解决方案的试点与落地。双方以长治市上党区作为试点，2023 年 4 月，公司与长治市上党区人民政府签订《上党区数字产业项目意向合作协议》。2023 年选定山西长治羊头岭永丰煤业有限公司、山西长治县雄山沟里煤业有限公司 2 个煤矿作为试点项目。目前，前述试点项目已经完成前期勘察、方案论证等工作，计划于 2023 年第四季度签订合作协议，协议签订后将开展项目实施工作。前述试点项目完成后，按照双方合作具体安排，2024 年公司向上党区和长治市其他国有煤矿进行推广应用。

山西省长治市共有煤矿约 112 处，其中位于上党区的煤矿有 19 处。截至 2022 年底，山西省共有煤矿 890 处，全国有煤矿约 4,400 处。基于在山西长治上党区项目的示范效应，公司将进一步拓展相关业务。根据《上党区数字产业项目意向合作协议》：“双方将以煤矿行业整体解决方案的试点与落地，共同构建开放共赢的智慧矿山产业生态链，并带动当地其他产业数字化转型升级。”预测期内，预计公司在能源矿区领域销售工业控制平台定制化方案（大集成）合计 40 套，仅长治市煤矿数量就能够覆盖预测期内订单数量，相关测算具有合理性及谨慎性。预期内获得的订单数量情况如下：

单位：套

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
工业控制平台定制化方案（大集成）	-	-	2	3	5	6	6	6	6	6

③ 城市治理

根据交通运输部等部门印发的《现代综合交通枢纽体系“十四五”发展规划》，提出要重点推进一体化综合客运枢纽建设，加大对重大综合客运枢纽建

设的支持力度，原则上枢纽内交通功能设施总投资超过 100 亿元。例如杭州西站，是集高铁、地铁、公交等三种以上对外运输方式于一体的综合客运枢纽。预计 1 个综合交通枢纽配置 1 套工业控制平台方案。基于公司在轨道交通行业的项目经验，预计未来各年度公司在城市治理领域获得的订单数量情况如下：

单位：套

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
工业控制平台定制化方案（大集成）	-	-	-	1	1	2	2	2	2	2

3) 营业收入预测

项目 T3 开始实现营业收入，T3、T4、T5 达产率预计分别为 29.08%、50%、79.08%，T6 预计 100% 达产，预计产出工业控制平台定制化方案（小集成）50 套、工业控制平台定制化方案（大集成）8 套，实现收入 52,100.00 万元。具体测算如下：

单位：万元/套

年份	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
工业控制平台定制化方案一（小集成）										
单价	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00
数量	-	-	15	25	40	50	50	50	50	50
工业控制平台定制化方案二（大集成）										
单价	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
数量	-	-	2	4	6	8	8	8	8	8
收入	-	-	15,150.00	26,050.00	41,200.00	52,100.00	52,100.00	52,100.00	52,100.00	52,100.00

截至 2023 年 9 月 30 日，基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目在手订单（含已确认收入）和客户意向金额为 28,765.84 万元，占 T3 年预计收入的比例为 189.87%，募投项目收入预测具有可实现性。

(2) 大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

项目销售收入来源于销售智慧单兵系统、AI 智能出行服务系统、数字化智慧站点系统销售。项目 T3 开始实现营业收入，T3、T4 达产率预计分别为 41.41%、59.90%，T5 预计 100% 达产，预计产出智慧单兵系统 120 套、AI 智能出行服务系统 2 套、数字化智慧站点系统 35 套，实现收入 61,360.00 万元。

1) 销售单价测算

公司根据对市场调研、项目经验及意向性订单预估智慧单兵系统、AI 智能出行服务系统、数字化智慧站点系统销售单价。预计智慧单兵系统根据终端硬件设备及软件单价预计每套销售价格为 3.00 万元/套；AI 智能出行服务系统定价依据重庆轨道交通 15 号线工程信号系统工程 AI 智能出行子项目，预计每套销售价格为 16,500.00 万元/套；数字化智慧站点系统主要依据与苏州市轨道交通集团有限公司“城市轨道交通数字化智慧大脑”项目合作意向测算，预计每套销售价格为 800.00 万元。

2) 销售数量预测

根据《中国城市轨道交通市场发展报告》，轨道交通传统业务中的信号系统和自动售检票系统 2018 年至 2022 年招投标金额如下：

单位：亿元

类型	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年
信号系统	105.43	78.65	87.88	79.77	69.13
自动售检票系统	30.55	19.43	20.79	43.61	28.90
合计	135.98	98.08	108.67	123.38	98.03
众合科技订单	22.10	12.45	15.72	26.63	15.33
市场占有率	16.25%	12.69%	14.46%	21.58%	15.64%

根据历史期间城市轨道交通公开招标情况，且由于募投项目工业控制平台的综合性能提升，估计公司未来市场份额保持在 15%-20%左右。项目 100%达产后，预计每年获相关订单为：2 条新建线路、1 条既有线路改造订单。预计新建线路每条线建设 15 个车站，既有线路改造预计每条线路为 10 个-20 个车站。具体测算如下：

项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
新建线路（条）	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2
旧线改造线路（条）	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
车站数量（个）	-	-	15	25	40	50	50	50	50	50

上述测算每年获得新建线路及旧线改造线路、车站数量能够覆盖本项目预测线路及站点数量。

由于大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目的主要客户群体是与公司具有良好合作基础的各地轨道交通运营企业。截至 2023 年 7 月 31 日，公司累计服务 20 余个城市 80 余条线路，这些城市/地区的运营企业将是公司轨道交通孪生系统的主要目标客户，按 10%-20%的目标客户选择公司大交通领域数字化

关键技术研发及产业化项目进行估计。按照每个站点配置约 3 套智慧单兵系统、每条线路配置 1 套 AI 智能出行服务系统、每个站点配置 1 套数字化智慧站点系统测算。具体测算如下：

年份	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
预测线路（条）	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2
预测站点数量（个）	-	-	11-12	25-28	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40
智慧单兵系统（套）	-	-	36	84	120	120	120	120	120	120
AI 智能出行服务系统（套）	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2
数字化智慧站点系统（套）	-	-	11	25	35	35	35	35	35	35

3) 营业收入预测

项目 T3 开始实现营业收入，T3、T4 达产率预计分别为 41.41%、59.90%，T5 预计 100% 达产，预计产出智慧单兵系统 120 套、AI 智能出行服务系统 2 套、数字化智慧站点系统 35 套，实现收入 61,360.00 万元。具体测算如下：

单位：万元/套

年份	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
智慧单兵系统										
单价	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.70	2.70	2.70
数量	-	-	36	84	120	120	120	120	120	120
AI 智能出行服务系统										
单价	16,500.00	16,500.00	16,500.00	16,500.00	16,500.00	16,500.00	16,500.00	14,025.00	14,025.00	14,025.00
数量	-	-	1	1	2	2	2	2	2	2
数字化智慧站点系统										
单价	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	800.00	712.00	712.00	712.00
数量	-	-	11	25	35	35	35	35	35	35
收入	-	-	25,408.00	36,752.00	61,360.00	61,360.00	61,360.00	53,294.00	53,294.00	53,294.00

截至 2023 年 9 月 30 日，公司与大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目相关的在手订单（含已确认收入）及客户意向金额为 3.43 亿元，能够覆盖募投项目 T3 年预计收入，占预计收入的 134.95%，收入预测具有可实现性。

2、在手订单及客户意向充足，可支撑募投项目收入实现

截至 2023 年 9 月 30 日，公司募投项目相关在手订单为 31,753.96 万元，根据意向合作协议等发行人预计客户意向金额为 31,300.00 万元，合计 6.31 亿元。具体情况如下：

单位：万元

项目	基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

在手订单	18,765.84	12,988.12
客户意向	10,000.00	21,300.00
合计	28,765.84	34,288.12
T3 预计收入	15,150.00	25,408.00
占比	189.87%	134.95%

注：截至 2023 年 6 月 30 日，基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目在手订单已确认收入金额为 1,928.83 万元，大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目在手订单已确认收入金额为 2,575.64 万元。

发行人在手订单和客户意向合计 6.31 亿元，能够覆盖募投项目 T3 年预计收入，占预计收入的 155.47%。公司已与长治市上党区人民政府签署《上党区数字产业项目意向合作协议》，并与苏州市轨道交通集团有限公司关于“城市轨道交通数字化智慧大脑”项目已达成合作意向，计划签署战略合作框架协议，已中标重庆轨道交通 15 号线工程信号系统工程子项目 AI 智能出行项目。本次募投项目在手订单及客户意向占募投项目 T3 预计收入的比例均超过 100%，收入预测具有可实现性。

上述在手订单尚在执行中，山西长治项目、苏州智慧大脑项目目前尚在方案研讨阶段，相关研发工作正在有序推进。其中，典型项目杭州机场轨道快线线网指挥中心 NCC 系统设备供货及集成服务项目的合同周期为 5 年，截至 9 月 30 日实施进度约 70%。山西长治项目、苏州智慧大脑项目目前尚在方案研讨阶段，重庆轨道交通 15 号线工程信号系统工程子项目于 2023 年 9 月中标，尚未正式实施。具体进展情况如下：

序号	项目名称	金额	签订日期	合同周期	最新进展
1	山西长治上党区数字产业项目	10,000.00	已签订意向合作协议，具体协议洽谈中	暂不确定	尚未开始
2	杭州机场轨道快线线网指挥中心 NCC 系统设备供货及集成服务项目	12,988.12	2022 年 6 月	5 年	实施进度约 70%
3	苏州城市轨道交通数字化智慧大脑项目	9,300.00	相关协议洽谈签订中	暂不确定	尚未开始
4	重庆轨道交通 15 号线工程信号系统工程子项目	12,000.00	2023 年 9 月中标	一期约 24 个月，质保期 24 个月；二期约 30 个月，质保期 24 个月	已中标

山西长治上党区数字产业项目，公司与长治市上党区人民政府签订《上党区数字产业项目意向合作协议》，计划利用数字化技术积累、产品研发能力和项目实施能力，根据当地产业的智能化需求，提出智能化改造提升的整体解决方案和试点项目系统设计。通过该项目抓住数字矿山战略机遇，聚焦推动煤炭工业互联网和智能矿山建设、打造产业数字化应用场景、加快能源产业绿色低碳转型。本次募投项目一及项目三将为山西长治项目提供技术支持，同时该项目将为募投项目研发提供项目经验，促进募投项目研发工作的推进。

杭州机场轨道快线线网指挥中心 NCC 系统设备供货及集成服务项目，该项目系众合科技与浙江中控信息产业股份有限公司作为联合体共同实施。其中，众合科技系联合体牵头人，负责整体项目管理以及大数据平台、线网行车及客流数据接入和监视、客流预测分析、智能辅助调度、电子票务等软件开发及实施。浙江中控信息产业股份有限公司负责配合众合科技，以及线网监控平台、运营仿真、生产统计分析、信息服务、测试培训等软件开发与实施。该项目实施，将为募投项目二研发提供项目经验，促进募投项目研发工作的推进。

苏州城市轨道交通数字化智慧大脑项目，公司计划与苏州市轨道交通集团有限公司签订《苏州轨道集团智慧城轨战略合作框架协议》，拟就苏州轨道集团智慧城轨创新发展规划展开战略合作，包括数字化先导站试点、智慧大脑建设及基于数字化线路转型示范工程项目申报等相关规划创新方面进行合作。本次募投项目一及项目二将为本项目提供技术支持，同时该项目将为募投项目研发提供项目经验，促进募投项目研发工作的推进。

重庆轨道交通 15 号线工程信号系统工程分一期、二期建设。一期工程线路全长约 38.73km，设站 14 座；二期工程线路全长约 33.0km，设站 11 座。项目采用全自动运行系统，拟与相同列车制式的轨道交通、市域线互联互通运营。本次募投项目二将为该项目下的 AI 智能出行系统子项目提供技术支持，同时该项目将为募投项目研发提供项目经验，促进募投项目研发工作的推进。

3、公司过往客户积累为募投项目实施提供了良好保障

自 2009 年以来公司即从事智慧交通业务，公司产品及服务已在行业树立了良好的品牌知名度。目前公司下设 40 余家子公司，业务覆盖杭州、郑州、西安、成都、深圳等全国 20 余座城市。目前，公司已建立较为完善的销售渠道网络，获得了沈阳项目、重庆项目、大连项目等多个业主高度认可，保持了较为良好的

合作关系，积累了一定的知名度和认可度。此外，伴随着公司募投项目的持续论证和推进，公司已开始与下游客户进行市场推广、产品应用、产品配套件技术开发等方面进行合作，这一举措也将有助于公司将潜在市场需求转化为实际订单。

4、行业发展态势良好，未来呈增长趋势

(1) 我国工业自动化控制行业发展较快，市场前景广阔

工业自动化是实现我国由制造业大国向制造业强国转变的关键环节。近年来为了实现这一目标，我国先后颁布了一系列政策，鼓励工业自动化行业发展。例如《中国制造 2025》和“十三五”规划都提到了工业自动化。《“十四五”智能制造发展规划》提出明确发展目标：到 2025 年，规模以上制造业企业基本普及数字化，重点行业骨干企业初步实现智能转型。到 2035 年，规模以上制造业企业全面普及数字化，骨干企业基本实现智能转型。在国家政策大力支持以及先进智能制造高景气的趋势下，我国工业自动化控制行业市场规模快速增加，根据中国工控网发布的《2021 年中国工业自动化市场白皮书》数据显示，2016-2021 年，我国工业自动化市场规模由 1442 亿元增长至 2530 亿元，复合年均增长率达 11.90%。

2016-2022 我国工业自动化市场规模及增速



数据来源：《2021 年中国工业自动化市场白皮书》

(2) 产业数字化是我国数字经济发展的核心动力，其规模逐年增加

产业数字化是我国数字经济发展的核心动力。2022 年产业数字化规模为 41 万亿元，同比名义增 10.3%，占 GDP 比重为 33.9%，占数字经济比重为 81.7%。2016-2022 年年均复合增长率达 15.36%，产业数字化转型持续向纵深加速发展。

产业数字化占据数字经济的主体地位，是数字经济发展的主要方向。工业、农业和服务业三大产业数字化转型持续向纵深发展，数字经济与实体经济深度融合的趋势不可逆转、不可阻挡。

2016-2022 年我国产业数字化规模及增速



数据来源：中国信通院

我国数字经济在三次产业中的渗透率不断提升。2016-2022 年，我国第三产业、第二产业、第一产业数字经济渗透率分别由 2016 年的 29.6%、16.8% 和 6.2% 提高到 2022 年的 44.7%、24.0% 和 10.5%，产业数字化转型提速。

(3) 工业互联网已成为数字经济高质量发展的关键支撑和重要引擎

工业互联网（Industrial Internet）是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施、应用模式和工业生态，通过对人、机、物、系统等的全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至产业数字化、网络化、智能化发展提供了实现途径。根据中国工业互联网研究院发布的《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2022 年）》数据，2021 年我国工业互联网产业增加值的规模约为 4.10 万亿元，名义增速达到 14.53%。2022 年工业互联网产业增加值规模约 4.45 万亿元，名义增速达 8.67%。其中直接产业和渗透产业增加值分别为 1.30 万亿元和 3.16 万亿元，名义增速分别为 10.95% 和 7.77%。

近年来，我国工业互联网从无到有，逐渐形成了自己的认识体系、实现路径和实践成果，有力地促进了产业数字化转型和经济高质量发展。根据工信部数据，截至 2021 年年底，我国规模以上工业企业关键工序数控化率达 55.3%，数字化

研发工具普及率达 74.7%。应用水平不断提高，与 5G、大数据、人工智能等融合创新更趋活跃，“5G+工业互联网”应用全球领先。数字化新业态、新模式也不断发展创新，全国开展网络化协同和服务型制造的企业比例分别达到了 38.8% 和 29.6%。未来，这一趋势将延续。

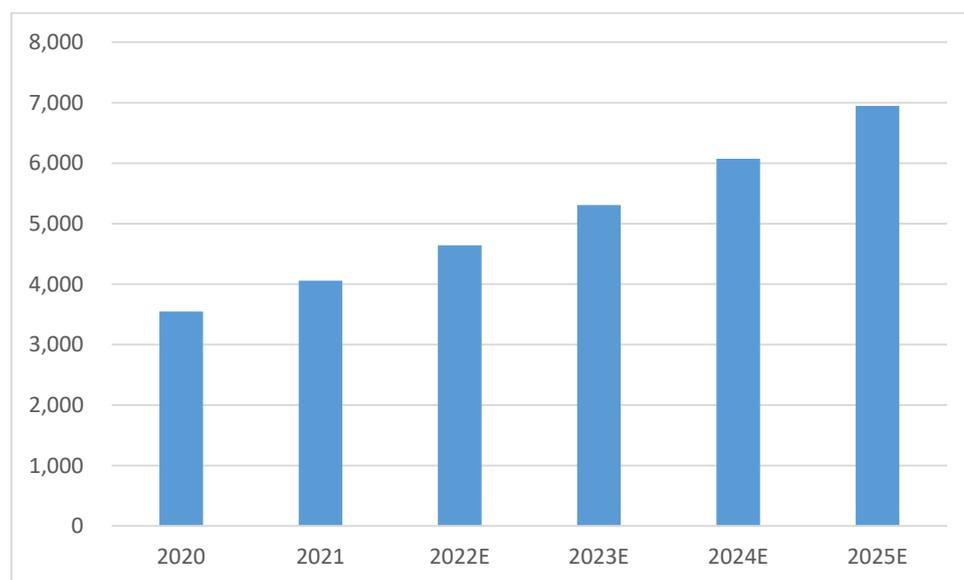
（4）智慧交通行业产业链覆盖范围广，市场规模持续保持平稳增长态势

交通是兴国之要、强国之基，在构建新发展格局、促进国际国内双循环、满足人民日益增长的美好生活需要中发挥着重大作用。2021 年 2 月，《国家综合立体交通网规划纲要》发布，擘画了未来 15 年交通发展的蓝图；2021 年 10 月，交通运输部正式发布了《数字交通“十四五”发展规划》，明确了未来五年我国的数字交通发展目标，到 2025 年，要实现“交通设施数字感知，信息网络广泛覆盖，运输服务便捷智能，行业治理在线协同，技术应用创新活跃，网络安全保障有力”六个目标，为我国交通领域数字化发展指明了方向。

（5）交通领域数字化市场前景较好，未来将保持持续快速增长

2021 年 10 月交通部下发《数字交通“十四五”发展规划》，提出：到 2025 年，打造“交通设施数字感知，信息网络广泛覆盖，运输服务便捷智能，行业治理在线协同，技术应用创新活跃，网络安全保障有力”的数字交通体系。多项政策支持下，智能交通领域十四五有望迎来快速发展。根据国盛证券研究所报告显示，2020 年中国智慧交通市场规模为 3,547 亿元，预计到 2025 年将达到 6,948 亿元，复合年均增速为 14.39%，未来将保持持续快速增长。

2020-2025 年我国智慧交通市场规模（亿元）

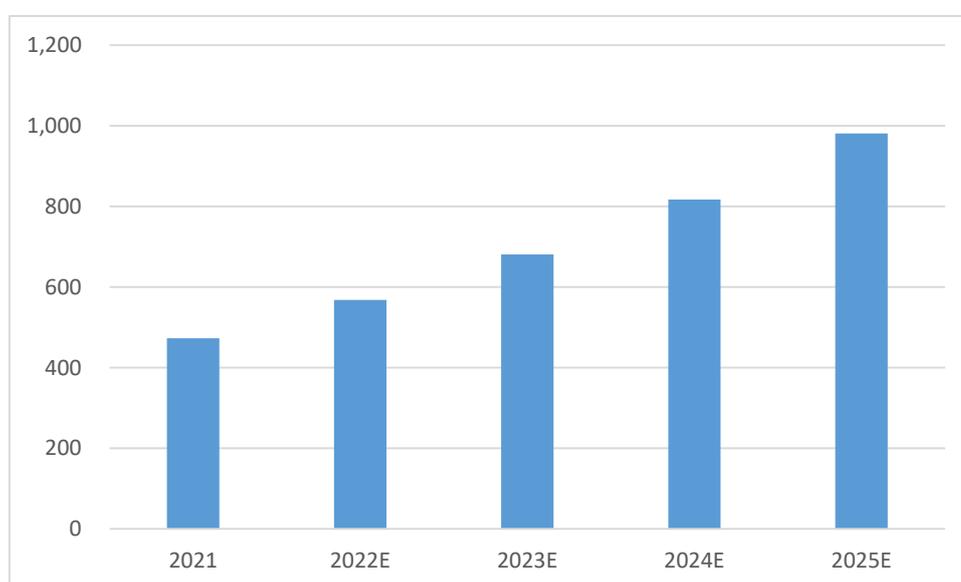


数据来源：国盛证券研究所

（6）城轨数字化市场呈良好的发展态势

2021年3月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出，要加快交通、能源、市政等传统基础设施数字化改造，优先发展城市公共交通，推动能源清洁低碳、安全高效利用，深入推进工业、建筑、交通等领域低碳转型。根据中信证券研究部和前瞻产业研究院数据，国内城市轨道交通智能化的市场规模预计将从2021年的473亿元增长到2025年的981亿元，复合年均增长率为20%，整体呈现良好的发展态势。

2021-2025年国内智慧城市轨道交通市场规模（亿元）



数据来源：前瞻产业研究院，中信证券研究部

5、发行人具有较强的竞争力

公司自2008年以来自主研发了轨道交通信号系统，其核心安全计算机平台是工业嵌入式产品的典型代表，其具有高安全和高可靠特性，并在实践中得到广泛应用和产业化推广。以此为基础，扩展研发其他数字平台，将能够构建差异化竞争优势。公司在技术研发、人才团队、产业化经验、市场客户等方面具备较强的竞争力。公司的竞争优势如下：

（1）建立了多层次研发体系，技术储备充足

技术储备方面，公司构建了多层次的研发体系，覆盖了创新研发的全生命周期。经过多年研发与积累，众合科技形成了物联网技术、自动控制技术、大数据技术、嵌入式底层技术、功能安全技术、高可靠嵌入式硬件技术、机器视觉与深度学习技术等一系列核心关键技术储备。目前公司拥有城市轨道交通列车通信与

机电控制国家地方联合工程实验室、国家列车智能化工程技术研究中心、城市轨道交通信号系统综合仿真技术服务平台、智能轨道交通国家专业化众创空间等国家级研发中心以及 3 个省级研发中心。同时，公司积极通过专利申请等方式对研发的创新技术成果予以保护，以保证公司在行业内的技术竞争优势。截至 2023 年 6 月末，公司已获授权专利及著作权共 500 余项。

(2) 人才团队优势

人才储备方面，截至 2023 年 6 月 30 日，公司拥有 400 余名优秀研发人员。在此基础上形成了一支由业内资深技术人员组成的数字化建设技术团队。公司与以中国工程院王家耀院士为学术带头人的河南大学深圳研究院时空大数据联合创新中心建立了战略合作联系，联合成立了交网大数据重点实验室，并成立了博士后科研工作站。

(3) 公司具备丰富的研发及产业化经验

研发经验方面，公司自 2008 年以来自主研发了轨道交通信号系统，其核心安全计算机平台是工业嵌入式产品的典型代表，其具有高安全和高可靠特性，并在实践中得到广泛应用和产业化推广。以此为基础，扩展研发其他数字平台，将能够构建差异化竞争优势。

(4) 募投项目实施具有一定的市场经验

市场基础方面，公司经过 20 多年的技术积累，具有丰富的研发和产业化经验。公司自主研发的“一苇数智”信息化平台已经在黄石有轨电车大数据项目和杭州地铁线网调度指挥中心等项目落地；基于 BiSTAR 平台开发的轨道交通联锁、区域控制器、车载控制器等设备已经在国内 10 多个城市的 20 余条地铁线路上商用落地；边缘感知计算通信一体化平台用于车载控制器已经在宁波地铁 5 号线实现障碍物探测。公司深厚的技术积累和丰富的产业化经验为项目的实施提供了保障。

综上，公司本次募集资金投资项目实施具有充足的人才储备和技术储备，十几年的研发经验及 20 多年的技术经验，公司相关技术及商业运行成熟可行，为本次募投项目实施奠定研发基础，本次募集资金投资项目实施不存在重大不确定性。

6、同行业公司投资方向与发行人本次募投项目投资方向类似，符合行业发展趋势

公司同行业上市公司近年来募集资金投资数字孪生、大交通领域数字化相关业务情况如下：

单位：万元

公司名称	项目名称	预计投资总额	募集资金拟投入总额
佳都科技	数字孪生核心技术及开放平台研发项目	90,645.28	65,016.89
	新一代轨道交通数字化系统研发及产业化项目	148,071.24	99,593.93
交控科技	自主虚拟编组运行系统建设项目	58,055.75	40,000.00
	轨道交通孪生系统建设项目	33,839.49	25,000.00
	面向客户体验的智能维保生态系统建设项目	17,844.18	11,000.00

佳都科技非公开发行募集资金投资的数字孪生核心技术及开放平台研发项目和新一代轨道交通数字化系统研发及产业化项目、交控科技向特定对象发行股票募集资金投资的自主虚拟编组运行系统建设项目、轨道交通孪生系统建设项目、面向客户体验的智能维保生态系统建设项目与发行人本次募投项目类似。由此可见，同行业上市公司均看好并投资数字孪生及交通数字化业务，本次募集资金投资方向符合行业发展的趋势。

（二）项目效益测算具有合理性及谨慎性

1、项目效益测算过程

（1）基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

本项目预计建设完成并全部达产后，可实现年均销售收入 52,100.00 万元，税后内部收益率为 11.48%，税后静态投资回收期（含建设期）为 7.22 年，具有良好的经济效益。

1) 销售收入

项目销售收入根据工业控制平台定制化方案销售测算。项目 T3 开始实现营业收入，T3、T4、T5 达产率预计分别为 29.08%、50%、79.08%，第六年预计 100% 达产，预计产出工业控制平台定制化方案（小集成）50 套、工业控制平台定制化方案（大集成）8 套，实现收入 52,100.00 万元。

2) 营业成本

本项目营业成本包含材料成本、人工成本、技术服务费及其他成本。根据公司过往项目经验，结合本项目的行业竞争情况，预计工业控制平台定制化方案一（小集成）毛利率为 33%，工业控制平台定制化方案二（大集成）毛利率为 35%。

根据公司过往项目成本结构，预计本项目的材料成本、人工成本、技术服务费及其他成本占营业成本的比重，计算得到各项成本金额。

3) 税金及附加

本项目税金及附加包含增值税、城建税、教育费附加、地方教育费附加等。税金及附加根据项目实施主体的现行税率进行测算，城建税按照应交增值税的7%进行测算，教育费附加按照应交增值税的3%进行测算，地方教育费附加按照应交增值税的2%进行测算，所得税按应纳税所得额的15%进行测算。项目收入满产期间税金及附加为812.76万元。

4) 期间费用

管理费用及销售费用主要根据公司2020年、2021年管理费用、销售费用占营业收入比例的平均值，结合募投项目销售收入测算。项目前三年研发费用按照研发投入的费用化投入及无形资产摊销金额测算。固定资产、无形资产折旧摊销根据公司现有会计估计按平均年限法计算。依据项目存续期内流动资金需求总额及铺底流动资金金额，测算流动资金缺口，假设贷款利率为4.60%，项目达到预期可使用状态后年均财务费用金额为234.78万元。

(2) 大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

本项目税后内部收益率为10.29%，税后静态投资回收期（含建设期）为7.81年，具有良好的经济效益。具体测算过程如下：

1) 销售收入

本项目销售收入来源于销售智慧单兵系统、AI智能出行服务系统、数字化智慧站点系统销售。项目T3开始实现营业收入，T3、T4达产率预计分别为41.41%、59.90%，T5预计100%达产，预计产出智慧单兵系统120套、AI智能出行服务系统2套、数字化智慧站点系统35套，实现收入61,360.00万元。

2) 营业成本

本项目营业成本包含材料成本、人工成本、技术服务费及其他成本。根据公司过往项目经验，结合本项目的行业竞争情况，预计智慧单兵系统毛利率为40%，AI智能出行服务系统毛利率为35%，数字化智慧站点系统毛利率为34%。根据公司过往项目成本结构，预计本项目的材料成本、人工成本、技术服务费及其他成本占营业成本的比重，计算得到各项成本金额。

3) 税金及附加

本项目税金及附加包含增值税、城建税、教育费附加、地方教育费附加等。税金及附加根据项目实施主体的现行税率进行测算，城建税按照应交增值税的7%进行测算，教育费附加按照应交增值税的3%进行测算，地方教育费附加按照应交增值税的2%进行测算，所得税按照项目按15%进行测算。项目收入满产期间税金及附加金额为957.22万元。

4) 期间费用

管理费用及销售费用主要根据公司2020年、2021年管理费用、销售费用占营业收入比例的平均值，结合募投项目销售收入测算。项目前三年研发费用按照研发投入的费用化投入及无形资产摊销金额测算。固定资产、无形资产折旧摊销根据公司现有会计估计按平均年限法计算。依据项目存续期内流动资金需求总额及铺底流动资金金额，测算流动资金缺口，假设贷款利率为4.60%，项目达到预期可使用状态后年均财务费用金额为285.50万元。

2、募投项目效益测算的合理性及谨慎性分析

(1) 募投项目收入增长率、毛利率测算的合理性及谨慎性

1) 收入增长率

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目和大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目分别于T5、T6年100%达产，此后项目销售收入不再增长。公司最近五年的收入复合增长率为5.21%，项目达产期预测收入与公司最近5年销售收入增长率不存在重大差异，销售收入预测具有合理性。

2) 毛利率

①基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目

报告期内，公司轨道交通信号系统毛利率情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
轨道交通信号系统	23.50%	30.47%	32.18%	30.91%

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目系在轨道交通信号系统的升级，可根据客流量等因素自动调节车辆间隔等，提升全自动驾驶水平。公司已实施和正在实施的全自动无人驾驶项目共有6个，其中项目完成率在50%以上的为宁波5号线、郑州12号线、绍兴2号线和宁波3号线信号二期信号系统（以下简称“主要全自动无人驾驶项目”），平均毛利率为46.48%。具

体如下：

项目	收入合计（万元）	平均毛利率
主要全自动无人驾驶项目	52,884.55	46.48%

出于谨慎性原则，基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目 100%达产后销售毛利率 33.37%，略高于 2020 年至 2022 年轨道交通信号系统毛利率，低于公司主要全自动无人驾驶项目平均毛利率，相关测算具有合理性和谨慎性。

②大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目

A. 本项目是对公司智慧交通业务信号系统及自动售检票系统部分功能及模块的升级

本项目是对公司智慧交通业务中信号系统及自动售检票系统部分功能及模块的升级，系大交通领域具体数字化应用层系统产品。数字化智慧站点系统是对公司原有信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的车站后台设备管理功能等模块的升级；智慧单兵系统是对信号系统维护支持系统（MSS）、售检票系统操作维护平台相应的运维人员培训平台、知识库等设备运维功能和众合智能运维 APP 的升级；AI 智能出行服务系统，是对公司原有售检票系统、票务清分系统的升级。

本项目系对公司智慧交通业务数字化应用层系统部分功能及模块的升级。报告期内公司未单独核算相关产品或服务的收入及毛利率，本项目与公司现有具体产品或服务的毛利率不具有——对应的可比性。

B. 影响最近一年一期智慧交通业务毛利率下降的不利因素已减弱或消除，募投项目实施有利于进一步减弱相关因素影响

报告期内，公司智慧交通业务毛利率情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
智慧交通业务	20.76%	28.27%	32.00%	30.17%

2022 年、2023 年上半年公司智慧交通业务毛利率下降主要系部分项目毛利率较低及 2022 年度、2023 年上半年实施费用占比较高。

2022 年及 2023 年上半年，因重庆轨道交通 18 号线信号系统、西安 2 号线信号二期及大连 5 号线 AFC 项目系客户按照大总包（大总包中标方为中国铁建等）招标后再将相关业务分包给公司，低于公司作为一级承包商中标项目的毛

利率,对公司智慧交通业务毛利率影响较大。上述三个项目分别在 2022 年 7 月、9 月和 1 月签订协议,主要在 2022 年和 2023 年交付,报告期内,公司不存在其他智慧交通项目客户以大总包招标后再将相关业务分包给公司承做的情况,预计未来以此种方式中标的概率亦较小。若剔除上述三个项目的影响,报告期内公司智慧交通业务毛利率情况如下:

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
智慧交通业务	25.95%	29.75%	32.00%	30.17%

项目实施费用是公司智慧交通业务项目安装、实施过程中发生的费用,主要为项目安装实施人员工资薪酬,相对于项目硬件成本等,公司项目实施费用整体上相对固定,不能随着公司智慧交通业务收入的变动及时变动。报告期内发行人实施费用占智慧交通业务及数智化业务收入的比例分别为 8.30%、10.83%、12.52%和 15.22%。2022 年及 2023 年上半年实施费用占比大幅上升,对毛利率影响较大,主要系 2022 年及 2023 年上半年,公司智慧交通业务项目交付进度较慢,智慧交通业务收入下降。基于在手订单数量、募投项目实施后预计新增项目实施需求,以及保证就业等因素考虑,公司项目实施人员数量未明显下降,实施人员工资薪酬变动较小,实施费用占比增加。

随着公司项目交付进度加快、在手订单的实施,以及募投项目完成后新增项目,公司未来会合理安排项目实施人员数量,提高人员效率,项目实施费用占收入比例将恢复至正常合理水平。在前述剔除大总包个别项目影响测算基础上,若剔除 2022 年、2023 年上半年实施费用占比增加影响因素,公司智慧交通业务毛利率情况如下:

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
智慧交通业	30.34%	31.44%	32.00%	30.17%

注:假设 2022 年、2023 年上半年实施费用占营业收入的比例保持 10.83%不变。

募投项目建成后,T3 年至 T6 年收入逐年增加,在 T6 年募投项目 100%达产后营业收入为 11.35 亿元。考虑到规模效应,随着收入的增加,实施费用占比降低,影响公司最近一年及一期毛利率较低的不利因素将进一步减弱,毛利率可进一步提高。本项目 T6 年募投项目 100%达产后毛利率为 34.53%,略高于剔除前述不利影响因素后智慧交通业务毛利率,相关测算具有合理性。

C. 本项目系公司自研项目且对原有业务进行升级并叠加数智化服务,技术

含量较高

公司本次大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目系公司自主研发系统或产品，并且在传统智慧交通业务的基础上叠加数智化服务，可以提高城市轨道交通领域的数字化，减少运营维护人员数量，降低运营成本，技术含量较高。项目实施后，可将当前相互独立的城市轨道交通、城际轨道交通、市域轨道交通等各大系统融合，实现车站信息全细分专业系统实时监测，大幅提升车站维保人员的工作效率、乘客的出行便捷性，提高车站的管理和运维效率。大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目实施完成后，新增系统或产品在数字化和智能化等方面有较大提升，产品毛利率略高于公司现有业务，具有合理性。

公司已于 2023 年 9 月中标重庆轨道交通 15 号线工程信号系统工程，项目金额为 9.80 亿元，该项目采用全自动运行系统，拟与相同列车制式的轨道交通、市域线互联互通。其中，运营控制中心设备系统包含 15 号线线网中心系统建设、大数据平台建设、信息网络安全建设等。苏州城市轨道交通数字化智慧大脑项目计划签订战略合作框架协议。该等意向性合同尚未正式实施，未来可为本次募集资金投资项目提供支持，相关效益预计具有可实现性。

综上，本项目系对公司智慧交通业务数字化应用层系统部分功能及模块的升级，与公司现有具体产品或服务的毛利率不具有——对应的可比性。公司智慧交通业务 2022 年及 2023 年上半年毛利率下降主要系部分项目毛利率较低及 2022 年度、2023 年上半年实施费用占比较高，前述不利因素已经减弱或消除，并通过本次募投项目实施可进一步减弱。本项目系公司对原有业务进行升级并叠加数智化服务，技术含量较高，相对于剔除不利影响因素后智慧交通业务毛利率略有上浮，相关测算具有合理性。

③ 与同行业上市公司毛利率不存在重大差异

公司主营业务毛利率与同行业可比上市公司比较如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中国通号	24.55%	23.74%	22.12%	21.95%
交控科技	34.66%	37.95%	35.59%	32.34%
神州高铁	32.70%	34.76%	32.67%	37.46%
可比公司平均值	30.64%	32.15%	30.13%	30.58%
可比公司区间	24.55%-34.66%	23.74%-37.95%	22.12%-35.59%	21.95%-37.46%

众合科技	23.10%	27.64%	32.71%	29.67%
------	--------	--------	--------	--------

2020年、2021年和2022年，同行业可比上市公司主营业务毛利率平均值分别为30.58%、30.13%和32.15%，基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目和大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目100%达产后，销售毛利率分别33.37%和34.53%，募投项目销售毛利率与同行业上市公司毛利率不存在重大差异。

(2) 本次募投项目毛利率与同行业上市公司可比项目基本一致

本次募投项目毛利率与轨交业务上市公司类似募投项目的对比情况如下：

项目	募投项目	毛利率
达实智能 2022 年非公开发行	AIoT 智能物联网管控平台与低碳节能等应用系统升级研发及产业化项目	43%—58%
	C3-IoT 身份识别与管控平台与智能终端产品研发及产业化项目	41%—49%
	轨道交通综合监控系统集成项目	22.90%
佳都科技 2022 年非公开发行	新一代轨道交通数字化系统研发及产业化项目	25%—28%
交控科技 2021 年非公开发行	自主虚拟编组运行系统建设项目	35%
	轨道交通孪生系统建设项目	35%
	面向客户体验的智能维保生态系统建设项目	57.48%—60%
众合科技 2022 年向特定对象发行	基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目	33.37%
	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目	34.53%

交控科技 2021 年非公开发行募投项目自主虚拟编组运行系统建设项目、轨道交通孪生系统建设项目毛利率为 35%，与公司本次募投项目毛利率基本一致。佳都科技 2022 年非公开发行募投项目毛利率略低于公司本次募投项目毛利率，达实智能募投项目毛利率高于公司本次募投项目毛利率。公司本次募投项目毛利率水平与同行业公司类似募投项目毛利率基本一致，相关测算具有谨慎性、合理性。

(3) 本次募投项目内部收益率略低于轨交行业上市公司可比项目，效益测算具有谨慎性

本次募投项目内部收益率与轨交行业上市公司类似募投项目的对比情况如下：

资本运作	募投项目	内部收益率
达实智能 2022 年非公开发行	AIoT 智能物联网管控平台与低碳节能等应用系统升级研发及产业化项目	27.44%

	C3-IoT 身份识别与管控平台与智能终端产品研发及产业化项目	25.59%
	轨道交通综合监控系统集成项目	/
佳都科技 2022 年非公开发行	新一代轨道交通数字化系统研发及产业化项目	26.84%
	自主虚拟编组运行系统建设项目	22.43%
交控科技 2021 年非公开发行	轨道交通孪生系统建设项目	12.52%
	面向客户体验的智能维保生态系统建设项目	22.74%
	平均值	25.01%
众合科技 2022 年非公开发行	基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目	11.48%
	大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目	10.29%

发行人本次募集资金投资项目中，基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目及大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目进行了效益测算，内部收益率分别为 11.48%、10.29%，低于同行业类似募投项目内部收益率均值 25.01%，本次募投项目效益测算具有谨慎性。

（三）风险提示

针对发行人募投项目未能达到预期收益的风险，发行人已在募集说明书“重大风险提示”之“二、募投项目未能达到预期收益的风险”和“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“二、（一）募投项目未能达到预期收益的风险”中补充披露如下：

（一）募投项目未能达到预期收益的风险

本次募投项目中基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目效益测算主要经营指标情况如下：

募投项目	年销售收入 (万元)	年净利润(万 元)	年毛利率	税后内部收益 率 (IRR)
基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目	52,100.00	5,624.30	33.37%	11.48%
大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目	61,360.00	5,477.49	34.53%	10.29%

注：上表年度数据系募投项目建成后 T6 年相关数据

公司募集资金投资项目的可行性分析是基于当前市场环境和业务拓展情况，以及现有技术基础和技术发展趋势做出的。截至 2023 年 9 月 30 日，公司基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目在手订单及客户意向为 2.88 亿元（含截至报告期末已确认收入 1,928.83 万元），占 T3 年预计收入的比例为

189.87%；大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目相关的在手订单及客户意向为3.43亿元（含截至报告期末已确认收入2,575.64万元），占T3年预计收入的134.95%。募投项目预计于T6年100%达产，达产后基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目和大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目毛利率分别为33.37%和34.53%，公司报告期内综合毛利率分别为29.70%、32.76%、28.01%和23.34%，募投项目100%达产后毛利率高于报告期内综合毛利率。

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目和大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目系对公司智慧交通业务信号系统及自动售检票系统等的升级，募投项目实施完成后，新增业务可能对公司原有部分业务形成替代，募投项目新增业务收入的同时可能会部分减少原有业务收入。在公司募集资金投资项目实施过程中，公司可能面临政策变动、市场变化及内部管理、产品开发、技术创新、市场营销等不确定因素，进而导致本次募投项目出现如产品价格大幅下滑、原材料等各项成本大幅提高、发行人未能获取更多订单或目标客户等情况，导致本次募投项目出现内部收益率、毛利率等经济指标严重下降、严重偏离预期的风险，影响项目投资收益和公司经营业绩。

（四）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）向公司了解项目产品的定价依据、在手订单或意向性合同、目标客户、行业发展情况、发行人地位及竞争优势、现有产品及同行业上市公司同类产品情况；

（2）结合募投项目可行性研究报告，对募投项目一、二的盈利预测合理性进行分析，包括营业收入增长率、毛利率以及费用占比等是否合理等。

（3）通过公开资料查询同行业上市公司类似募投项目效益测算情况。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

发行人本次募投项目效益测算具有谨慎性及合理性。公司本次募投项目毛利率水平与同行业公司类似募投项目毛利率基本一致，内部收益率低于同行业类似募投项目内部收益率均值，相关测算具有谨慎性、合理性。

七、募投项目无需履行环评手续的依据是否充分，是否符合国家产业政策，是否需要履行国家相关主管部门的审批或备案程序

（一）募投项目无需履行环评审批及备案手续，已获得杭州市生态环境局临安分局出具的说明

根据发行人 2022 年第三次临时股东大会会议资料及募集资金投资项目可行性研究报告，发行人本次发行所募集资金在扣除发行费用后拟投资于以下项目：基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目、无人感知技术研发项目、补充流动资金。

基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目、无人感知技术研发项目等募投项目均属项目所属“信息传输、软件和信息技术服务业”中的“其他未列明信息技术服务业(6599)”根据《中华人民共和国环境影响评价法》及生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》：“第五条 名录未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理。”众合科技本次募投项目所属行业未列入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，无需履行环评审批或备案手续。

2023 年 8 月 14 日杭州市生态环境局临安分局出具了《关于浙江众合科技股份有限公司募集资金投资项目环境影响评价手续相关问题的说明》：“根据项目立项资料，众合科技 2022 年向特定对象发行股票募集资金投资项目中的基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目无人感知技术研发项目等募投项目所属行业为“信息传输、软件和信息技术服务业”中的“其他未列明信息技术服务业（6599）”。同时根据企业提供的项目资料，本项目建设内容主要为软件开发、系统研发、芯片设计等，不涉及工业生产。根据《中华人民共和国环境影响评价法》及生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》：“名录未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理。”众合科技本次募投项目所属行业未列入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，无需履行环评审批或备案手续。”

（二）本次募投项目符合国家相关产业政策

1、公司主营业务及本次募投项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》

中鼓励类产业

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本次募集资金投资项目基于自研芯片的数字孪生工业控制平台研发及产业化项目、大交通领域数字化关键技术研发及产业化项目、无人感知技术研发项目属于第一类鼓励类“十五、城市轨道交通装备”及“二十二、城市基础设施”之“2、依托基础地理信息资源的城市立体管理信息系统”“5、城市交通管制系统技术开发及设备制造”和“6、城市及市域轨道交通新线建设（含轻轨、有轨电车）”等鼓励类产业，不属于限制类、淘汰类行业。

2、本次募投项目不属于产能过剩行业

根据《关于做好 2018 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行〔2018〕554 号）、《关于做好 2019 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行〔2019〕785 号）、《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行〔2020〕901 号）、《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）、《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》（工信部联产业〔2011〕46 号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）等规范性文件，全国淘汰落后和过剩产能行业为：炼铁、炼钢、焦炭、铁合金、电石、电解铝、铜冶炼、铅冶炼、水泥（熟料及磨机）、平板玻璃、造纸、制革、印染、铅蓄电池（极板及组装）、电力、煤炭、船舶。

本次募集资金投资项目不属于上述规范性文件列出的产能过剩行业。

3、公司的主营业务及本次募投项目符合国家产业政策

本次发行除补充流动资金外的募投项目均围绕公司主营业务展开，发行人的主营业务及本次募投项目均符合国家产业政策，相关产业政策主要包括：

序号	时间	法律法规及政策	主要内容
1	2022 年	《扩大内需战略规划纲要（2022-2035 年）》	《纲要》提出，加快交通基础设施建设方面，完善以铁路为主干、以公路为基础、水运民航比较优势充分发挥的国家综合立体交通网，推进“6 轴 7 廊 8 通道”主骨架建设，增强区域间、城市群间、省际交通运输联系。加强中西部地区、沿江沿海战略骨干通道建设，有序推进能力紧张通道升级扩容，加强与周边国家互联互通。其中，铁路方面，加快国家铁路网建设，贯通“八纵八横”高速铁路主通道，有序推进区域连接线建设，加快普速铁路建设和既有铁路改造升级。支持重点城市群率先建成城际铁路网，推进重点都市圈市域（郊）铁路和城市轨道交通发展，并与干线铁路融合发展。
2	2022 年	《党的二十大报告》	提出了加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群，推进新型工业化，加快建设交通强

			国、网络强国、数字中国的发展目标，着力提升产业链供应链韧性和安全水平。
3	2022年	《关于扎实推动“十四五”规划交通运输重大工程项目实施的工作方案》	通知明确交通运输新基建赋能工程。根据数字交通规划和交通运输领域新型基础设施建设行动方案，以推动交通运输高质量发展为主题，以数字化、网络化、智能化为主线，推动感知、传输、计算等设施与交通运输基础设施协同高效建设，实施交通运输新基建赋能工程。
4	2022年	《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021-2035年）》	提出强化新一代信息技术在交通运输领域广泛应用，明确指出到2035年，交通运输科技创新水平总体迈入世界前列，前沿技术与交通运输全面融合，基本建成适应交通强国需要的科技创新体系。
5	2022年	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	坚持创新驱动发展，推动互联网、大数据、人工智能、区块链等新技术与交通行业深度融合，推进先进技术装备应用，构建泛在互联、柔性协同、具有全球竞争力的智能交通系统，加强科技自立自强，夯实创新发展基础，增强综合交通运输发展新动能。
6	2021年	《现代综合交通枢纽体系“十四五”发展规划》	《枢纽规划》共包括“发展基础、总体要求、重点任务、保障措施”四部分内容。在重点任务方面，围绕建设现代综合交通枢纽体系，按照“坚持服务人民、坚持系统观念、坚持改革创新、坚持多方协同”的工作原则，提出了5方面13项具体任务。包括推进枢纽多层次一体化发展，加强枢纽服务网络化发展，强化枢纽智慧安全绿色发展，加快枢纽创新驱动发展，大力发展枢纽经济等。
7	2021年	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	加强原创性引领性科技攻关：在事关国家安全和全局的基础核心领域，制定实施战略性科学计划和科学工程。瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。
8	2020年	《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》	以新兴信息技术与城轨交通深度融合为主线，推进城轨信息化，发展智能系统，建设智慧城轨，实现城轨交通由高速发展向高质量发展的跨越，助推交通强国的崛起。
9	2019年	《城市轨道交通设施设备运行维护管理办法》	对车辆、供电、信号等涉及行车安全的关键设备，到达使用年限应及时更新等进行明确规定。
10	2019年	《交通强国建设纲要》	大力发展智慧交通。推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与交通行业深度融合。推进数据资源赋能交通发展，加速交通基础设施网、运输服务网、能源网与信息网络融合发展，构建泛在先进的交通信息基础设施。
11	2019年	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	将智能物流与仓储装备、信息系统、智能港口装卸设备、矿山数字化技术开发与应用、工业互联网、数字化软件、智能装备系统集成等列入鼓励类产业。

本次发行除补充流动资金外的募投项目已经浙江省杭州市临安区发展和改革局备案，不需要履行其他审批或备案程序。

（三）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告、相关审批文件、环评批复及用地相关文件，了解本次募投项目背景、项目建设必要性和编制依据等；

（2）查阅发行人本次募投项目涉及土地及研发中心建设的相关环境影响备案登记表；

(3) 获取杭州市生态环境局临安分局出具的《关于浙江众合科技股份有限公司募集资金投资项目环境影响评价手续相关问题的说明》；

(4) 查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修订）》；查阅《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》《关于做好 2019 年重点领域化解过剩产能工作的通知》《关于做好 2018 年重点领域化解过剩产能工作的通知》《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》《2015 年各地区淘汰落后和过剩产能目标任务完成情况》《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》等以及《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）等文件，比对发行人主营业务和本次募投项目所涉业务情况，确认发行人主营业务及本次募集资金投向符合国家产业政策；

(5) 查阅国家部委、行业协会等权威机关公布的行业鼓励政策或文件，了解国家产业政策和募投项目相关的重要规划指导性意见。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

本次发行募投项目无需履行环评手续的依据充分；主营业务及募投项目均符合国家产业政策，并已经浙江省杭州市临安区发展和改革局备案，不需要履行其他审批或备案程序。

八、结合报告期内前次配套募集资金永久补充流动资金的具体情况，说明是否符合《监管规则适用指引——上市类第 1 号》1-1 的相关规定

（一）报告期内前次募集资金永久补充流动资金情况

1、募集资金基本情况

经中国证监会以证监许可〔2017〕243 号文核准，本公司向唐新亮等发行人民币普通股 42,758,616 股购买相关资产；向 6 个认购对象发行人民币普通股 29,843,255 股，募集配套资金 47,599.99 万元，扣减发行费用 1,360 万元后的募集资金净额为 46,239.99 万元。标的资产系唐新亮等合计所持苏州科环环保科技有限公司（以下简称苏州科环）的 100% 股权，以评估值为基准协商定价 68,200 万元。上述募集资金到位情况业经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审验，并由其于 2017 年 6 月 13 日出具了《验资报告》（天健验〔2017〕214 号）。

2、前次募集资金永久补充流动资金情况

2019年4月15日召开第七届董事会第六次会议、第七届监事会第五次会议，审议通过了《关于募集资金投资项目结项并将结余募集资金永久性补充流动资金的议案》，同意将全自动无人驾驶信号系统解决方案研发项目结项并将结余募集资金 1,500.00 万元金永久补充流动资金。

公司于 2021 年 4 月 27 日召开第七届董事会第二十三次会议、第七届监事会第十八次会议，审议通过了《关于 2017 年发行股份购买资产结余募集资金永久性补充流动资金的议案》，将 2017 年发行股份购买资产并募集配套资金结余募集资金 3,811.87 万元永久补充日常经营所需的流动资金。

公司前次募集资金使用情况如下：

单位：万元

投资项目	承诺募集资金投资总额	实际投入募集资金总额	实际投入占募集资金总额比例
全自动无人驾驶信号系统解决方案研发项目①	15,000.00	13,539.82	28.45%
青山湖科技城智能列车研发项目②	9,020.00	5,238.74	11.01%
偿还借款及支付中介机构费③	23,579.99	23,584.91	49.55%
小计	47,599.99	42,363.47	89.00%
2019 年永久补充流动资金④		1,500.00	3.15%
报告期内（2021 年）永久补充流动资金⑤	-	3,811.87	8.01%
补充流动资金合计⑥=（③+④+⑤）		28,896.78	60.71%
偿还借款及支付中介机构费及报告期内永久补充流动资金合计⑦=（③+⑤）	-	27,396.78	57.56%

根据《监管规则适用指引——上市类第 1 号》1-1：“募集配套资金用于补充公司流动资金、偿还债务的比例不应超过交易作价的 25%；或者不超过募集配套资金总额的 50%。”公司前次募集配套资金补充流动资金合计 28,896.78 万元，占前次募集配套资金总额的 60.71%，超过募集配套资金总额的 50%。因此需将报告期内永久补充流动资金 3,811.87 万元在本次募集资金总额中予以扣除。

（二）相关金额已在本次募集资金总额中予以扣除

根据公司第八届董事会第二十四次会议决议，已将公司在报告期内永久补充流动资金 3,811.87 万元在本次募集资金总额中予以扣除。

（三）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

(1) 查阅发行人前次募集资金永久补充流动资金相关公告及《前次募集资金使用情况鉴证报告》（中汇会鉴〔2022〕7472号）；

(2) 查阅前次募集资金永久补充流动资金的董事会决议、相关公告文件；

(3) 查阅并将发行人补充流动资金情况与《监管规则适用指引——上市类第1号》1-1的相关规定对照。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

公司前次募集配套资金偿还借款及支付中介机构费及报告期内永久补充流动资金合计超过了50%，将报告期内永久补充流动资金3,811.87万元在本次募集资金总额中予以扣除。根据公司第八届董事会第二十四次会议决议，已将报告期内永久补充流动资金3,811.87万元在本次募集资金总额中予以扣除。

问题三：

截至2023年3月31日，发行人长期股权投资账面价值为108,869.27万元，包括对浙江众合霁林科技有限公司（以下简称霁林科技）、Innovate Phytotechnologies等19家公司的股权投资，其中，霁林科技主营业务包括供应链管理，Innovate Phytotechnologies主要从事工业大麻、生物制药和天然保健品的研究、种植、菌株开发和产品开发业务；其他非流动金融资产账面价值为20,763.65万元，包括对8家公司的股权投资；其他应收款账面价值为13,826.20万元。2022年6月16日，公司控股子公司国科众合创新集团有限公司（以下简称国科众创）计划增资杭州联袂文化传媒有限公司（以下简称联袂文化）600.00万元，持股20%。2022年6月20日国科众创支付180.00万元投资首付款，后未进行工商变更。2023年1月向杭州仲裁委申请仲裁，申请确认《杭州联袂文化传媒有限公司投资协议》已于2022年9月5日解除。公司预计未来不再履行出资义务。本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司新增投资鹏盛智联（深圳）管理合伙企业（有限合伙）1,000万元及杭州招临数字科技股权投资合伙企业（有限合伙）5,000万元，发行人均认定不属于财务性投资。

请发行人补充说明：（1）结合相关财务报表科目及相关股权投资的投资目的、投资时点、认缴金额、实缴金额、业务协同等情况，逐一说明发行人未将

对霁林科技、Innovate Phytotechnologies 等相关投资认定为财务性投资的原因及合理性，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定；对合伙企业的投资未认定为财务性投资的，结合相关合伙企业的合伙协议约定、合伙人出资金额及对外投资使用情况、对外（拟）投资企业情况、持股目的、与发行人主营业务的协同性等进一步说明；（2）增资联袂文化相关仲裁的最新进展，公司预计未来不再履行出资义务的依据是否充分，是否涉及扣减情形；（3）自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，是否已从本次募集资金中扣除。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合相关财务报表科目及相关股权投资的投资目的、投资时点、认缴金额、实缴金额、业务协同等情况，逐一说明发行人未将对霁林科技、Innovate Phytotechnologies 等相关投资认定为财务性投资的原因及合理性，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定；对合伙企业的投资未认定为财务性投资的，结合相关合伙企业的合伙协议约定、合伙人出资金额及对外投资使用情况、对外（拟）投资企业情况、持股目的、与发行人主营业务的协同性等进一步说明

（一）财务性投资相关规定

根据中国证监会《证券期货法律适用意见第 18 号》及《监管规则适用指引——发行类第 7 号》等有关文件，对财务性投资和类金融业务的界定标准及相关规定如下：

1、财务性投资

（1）财务性投资包括不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

（2）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

（3）上市公司及其子公司参股类金融公司的，适用本条要求；经营类金融

业务的不适用本条，经营类金融业务是指将类金融业务收入纳入合并报表。

(4) 基于历史原因，通过发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资，不纳入财务性投资计算口径。

(5) 金额较大是指，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。

(6) 本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应当从本次募集资金总额中扣除。投入是指支付投资资金、披露投资意向或者签订投资协议等。

(7) 发行人应当结合前述情况，准确披露截至最近一期末不存在金额较大的财务性投资的基本情况。

2、类金融业务

(1) 除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、融资担保、商业保理、典当和小额贷款等业务。

(2) 发行人应披露募集资金未直接或变相用于类金融业务的情况。对于虽包括类金融业务，但类金融业务收入、利润占比均低于 30%，且符合下列条件后可推进审核工作：

①本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入类金融业务的金额（包含增资、借款等各种形式的资金投入）应从本次募集资金总额中扣除。

②公司承诺在本次募集资金使用完毕前或募集资金到位 36 个月内，不再新增对类金融业务的资金投入（包含增资、借款等各种形式的资金投入）。

(3) 与公司主营业务发展密切相关，符合业态所需、行业发展惯例及产业政策的融资租赁、商业保理及供应链金融，暂不纳入类金融业务计算口径。

(二) 财务性投资认定情况

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人对外投资企业共 30 家，其中 15 家为财务性投资，15 家为非财务性投资。对外投资企业主要情况如下：

单位：万元

序号	被投资主体名称	投资时点	账面价值	主要业务	投资目的	认缴金额	实缴金额	持股比例	是否属于财务性投资	与公司业务协同性
1	网新创新研究开发有限公司	2010 年 2 月	747.05	计算机与电子技术信息服务，工程设计等	创新创业	1,500.00	1,500.00	15.00%	是	-
2	浙江通商融资租赁有限公司	2017 年 2 月	8,073.54	融资租赁及相关配套业务	获取投资收益	950 万美元	950 万美元	国科众创 29.69%	是	-
3	苏州耀途进取创业投资合伙企业（有限合伙）	2018 年 11 月	5,721.53	投资管理、投资咨询等	新一代信息技术的布局并获得投资收益	3,000.00	3,000.00	国科众创 4.40%	是	-
4	城投中泓（杭州）资本管理有限公司	2019 年 12 月	604.28	投资管理、投资咨询等	获得投资收益	562.50	562.50	国科众创 25.00%	是	-

5	浙江焜腾红外科技有限公司	2019年12月	10,257.64	专注于高端光学气体成像及 VCSEL 激光器领域的高科技企业，业务涵盖了高端制冷型红外芯片和探测器组件、红外热像测温系列产品、VCSEL 芯片等业务板块	投资布局半导体领域	2,098.36	2,098.36	国科众创 23.22%	是	已签订《采购意向协议》，将根据项目建设需要采购相关产品。其气体探测器、红外热像测温系列产品与众合科技城市环境治理、能源矿山业务协同
6	杭州昭伯投资管理合伙企业(有限合伙)	2020年9月	500.00	投资管理、投资咨询等	布局半导体产业并获得投资收益	500.00	500.00	国科众创 13.53%	是	-
7	浙江众芯坚亥半导体技术有限公司	2020年11月	5,604.95	陶瓷薄膜元器件及延伸产品研发、生产和销售。产品可服务于人工智能、自动驾驶、数字中心、专属网络通讯（如卫星通讯、轨交网络建设）等	投资布局半导体领域	17,600.00 (注1)	5,880.00	国科众创 44.00%	是	已签订《合作意向性协议》，众芯坚亥相关产品批量生产后会成为众合科技底层核心零部件的一部分，与公司形成产业链协同效应。众合科技已出具减资承诺函
8	南京智汇纵横股权投资合伙企业(有限合伙)	2021年2月	480.00	投资管理、投资咨询等	布局半导体产业并获得投资收益	1,000.00	1,000.00	众合科 创孵化器 33.00%	是	-

9	玉环市永禧人才创业投资合伙企业(有限合伙)	2021年4月	1,000.00	投资管理、投资咨询等	布局大健康产业及机械设备产业并获得投资收益	1,000.00	1,000.00	国科众创10.00%	是	-
10	西部优势(宝鸡)产业股权投资基金(有限合伙)	2021年9月	2,995.03	投资管理、投资咨询等	产业布局及获得投资收益	6,000.00	3,000.00	30.00%	是	-
11	InnovatePhytotechnologies	2021年11月	2,696.75	检测检验研发平台	投资布局大健康产业	630万加元	630万加元	20.69%	是	布局数智大健康业务
12	苏州耀途股权投资合伙企业(有限合伙)	2022年1月	1,600.00	投资管理、投资咨询等	新一代信息技术的布局并获得投资收益	4,000.00	4,000.00	2.67%	是	-

13	杭州联袂文化传媒有限公司	2022年6月	180.00	基于手机生态打造老年群体文娱社交平台	投资布局数智化产业并获得投资收益	600.00	180.00	国科众创20.00%	是	-
14	杭州招临数字科技股权投资合伙企业(有限合伙)	2022年12月	2,500.00	投资管理、投资咨询等	产业数智化领域布局并获得投资收益	5,000.00	2,500.00	6.65%	是	-
15	MELIUS MICROBIOMICS INC.	2023年4月	1,269.50	从事肠道微生态的研究与人体健康、疾病预防相关产业	投资布局大健康产业	200万加元	200万加元	13.33%	是	布局数智大健康业务
16	浙江元应科技集团有限公司	2013年1月	44,318.71	节能环保业务	原有环保业务	44,000.00	44,000.00	40.00%	否	原为全资子公司,根据发展战略规划,于2020年12月开始剥离,目前正积极寻找投资者处置剩余相关股权
17	浙江中民玖合投资管理有限公司	2015年8月	504.44	投资管理、投资咨询等	原有环保业务	490.00	490.00	49.00%	否	投资环保领域,投资范围约定明确以绿色环保产业及相关领域为主要的投资方向,其投资的浙江网新联合工程有限公司与众合科

										技在智慧节能照明业务有相关合作，后因战略规划原因相关业务于 2020 年剥离。该项投资与公司原来主营业务节能环保业务具有协同性。正积极寻找投资者处置相关股权投资
18	浙江众合碧橙环保科技有限公司	2016 年 3 月	4,150.50	环境工程、环保工程、市政工程、园林景观工程的设计、建设及运营服务	原有环保业务	3,171.30	3,171.30	21.35%	否	与中国市政工程中南设计研究总院有限公司等投资设立碧橙环保，，与公司原有主营业务节能环保业务具有协同性。2017 年中标余姚市 PPP 项目，因 PPP 项目股权变动涉及到政府审批等手续较为复杂，因此处置进度较为缓慢，正积极协调处置相关投资

19	台州杭绍台高铁投资管理合伙企业(有限合伙)	2017年9月	8,057.02	投资杭绍台铁路有限公司,并通过项目公司专项投资于杭绍台高铁PPP项目	实现公司首次拓展突破性进入国内高速铁路领域业务市场,提升公司在轨道交通PPP业务市场竞争力	9,529.48	9,529.48	1.45%	否	该合伙企业只投资杭绍台铁路有限公司,并通过该公司专项投资于杭绍台高铁PPP项目。合伙企业已出具投资范围的说明,募集资金全部投资于轨道交通领域标的。 该项投资有利于公司轨道交通业务覆盖高铁、地铁(轻轨)、有轨电车、城际列车等全系列形式轨道交通细分市场,与智慧交通业务具有协同性
20	恒启电子(苏州)有限公司	2018年10月	2,689.80	研发、生产和销售工业以太网交换机,并提供工业控制系统数据传输解决方案	投资布局轨交领域	266.33万美元	266.33万美元	众合轨道 54.02%	否	报告期内,公司向恒启电子采购交换机的金额为193.46万元、213.56万元、454.81万元和110.41万元,与智慧交通业务具有协同性
21	广西灵山临循园污水处理有限公司	2018年12月	735.70	环境工程、环保工程、市政工程、园林景观工程的设计、建设及运营服务	原有环保业务	648.00	648.00	27.00%	否	2018年12月投资设立的污水处理厂PPP项目公司,与公司原有主营业务节能环保业务具有协同性。 因PPP项目股权变动涉及到政府审批等手续

										较为复杂，因此处置进度较为缓慢，正积极协调处置相关投资
22	申能环境科技有限公司	2019年8月	12,124.63	环境工程、环保工程、市政工程、园林景观工程的设计、建设及运营服务	原有环保业务	3,000.00	3,000.00	7.58%	否	原为公司全资子公司，后因节能环保业务战略调整，变为联营企业。正积极寻找投资者处置相关股权投资
23	广西灵山北投南流江环境治理有限公司	2019年12月	985.50	环境工程、环保工程、市政工程、园林景观工程的设计、建设及运营服务	原有环保业务	1,971.00	985.50	27.00%	否	该公司系广西灵山县南流江支流（灵山段）环境综合治理PPP项目的项目公司，与公司原有主营业务节能环保业务具有协同性。PPP项目股权转让涉及到政府审批等手续较为复杂，因此处置进度较为缓慢，正在积极协调处置相关投资
24	霖林科技	2020年4月	4,086.74	供应链管理、软件开发及相关配套服务	完善供应链布局	4,000.00	4,000.00	40.00%	否	报告期内公司向霖林科技采购金额分别为15,480.02万元、35,485.33万元、15,054.73万元和2,864.51万元。使公司聚焦自主研发核心主业的同时，保证信号系统的安全性和稳定性，

										与公司轨道交通业务具有协同性
25	新阳硅密(上海)半导体技术有限公司	2020年10月	4,002.91	半导体专用设备的翻新、研发、生产和销售	投资布局半导体领域	800.00	800.00	国科众创9.30%	否	新阳硅密的湿法制程设备,是公司半导体业务生产制程所需的设备之一。公司半导体业务新生产基地正建设中,可为公司提供相关设备,与公司半导体业务存在协同性
26	杭州复兴地铁设备维护有限公司	2020年11月	990.00	铁路、轨交设备及系统销售	投资布局轨交领域	99.00	99.00	国科众创9.90%	否	已签订《地铁AFC建设工程系统维保合同》,委托复兴地铁负责杭州地铁1号线三期工程自动售检票系统(AFC)设备采购项中的系统调试、维护、维修服务,与公司轨道交通业务具有协同性
27	鲲吾企业管理(上海)合伙企业(有限合伙)	2021年3月	4,704.35	投资上海羿鹏交通科技集团有限公司	投资布局轨交领域	3,000.00	3,000.00	59.88%	否	该合伙企业仅投资上海羿鹏交通科技集团有限公司,公司通过该项投资获得了羿鹏宝山智慧空铁列车运控系统项目,2021年3月与羿鹏交通签订《设备采购合同》,合同金额3,990.00万元

28	浙江数达智远科技有限公司	2021年3月	449.02	物信融合产品（含硬件、软件）的设计、研发、生产、制造及与之相关的技术服务与产品销售、其他新兴业务等。相关产品可应用于智慧城市建设中的城市监控、检验检疫、消防安保、智能交通等领域	投资布局数智化产业	960.89	960.89	国科众创 49.00%	否	已签订《技术开发（委托）合同》，合同金额为46.90万元，众合科技委托其研究开发应急管理处置软件
29	鹏盛智联（深圳）管理合伙企业（有限合伙）	2022年9月	1,000.00	系力维智联现管理团队的高管持股平台。力维智联从事基于物联网、大数据、人工智能技术为基础的，提供面向智慧城市领域精细化管理产品与解决方案	投资布局数智化产业	1,000.00	1,000.00	深圳众源 33.33%	否	合伙企业系高管持股平台，仅投资力维智联。众合科技投资鹏盛智联目的系收购控股力维智联，布局数智化产业。根据相关协议，未来公司将完成对力维智联的控股收购或退出现有投资
30	超维数字科技（浙江）有限公司	2023年6月	100.00	主要产品为全息舱。全息舱可在培训、公共场所（如：地铁站、机场等）提供内容展示和互动功能，带给用户更便捷的人机交互体验	投资布局数智化产业	333.33	100.00	众合科创孵化器 33.33%	否	全息舱可应用于众合科技目前的轨道交通业务中，已签订《战略合作协议》，已形成拟人全息舱产品。未来，通过将全息舱与数字人结合，可形成数字人全息显示舱，更加生动的展示数字人与乘客

										交互。将全息舱与大屏结合可以展示特定区域或特定对象的 3D 结构或数字孪生体，更形象地展示设备状态。前述产品可用于地铁运维培训、乘客的出行咨询、导航和购票等场景。
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

注 1：众合科技已经出具承诺函，拟对众芯坚亥减资。减资完成后，众合科技认缴金额为 5,880.00 万元，实缴金额为 5,880.00 万元。

注 2：账面价值与实缴金额的差异主要系估值溢价、投资收益、计提资产减值准备等。

1、轨道交通业务相关投资与发行人主营业务具有协同性

报告期内，众合科技对外投资轨道交通领域的联营企业、产业基金，符合公司主营业务，具有协同性，不属于财务性投资，具体分析如下：

(1) 霖林科技

2020年，公司与网新机电（后更名为“博众数智”）投资设立霖林科技，出资额为4,000.00万元，持股比例为40.00%。截至本回复出具日，公司认缴金额4,000.00万元，实缴金额为4,000.00万元。霖林科技系公司参股子公司，为公司提供采购服务，报告期内公司向霖林科技购买货物的金额分别为15,480.02万元、35,485.33万元、15,054.73万元和2,864.51万元。参股霖林科技并通过其采购轨道交通项目的部分设备和产品，可以使公司聚焦自主研发核心主业的同时，保证信号系统的安全性和稳定性，与公司轨道交通业务具有协同性，**是围绕产业链上下游以获取技术、原料为目的的产业投资**，不属于财务性投资。

(2) 恒启电子（苏州）有限公司

为促进轨道交通产业链的延伸，加快工业互联网运维平台在主营轨道交通业务的应用，2018年、2019年，众合科技通过众合轨道投资恒启电子4,700.00万元。截至本回复出具日，认缴金额为266.33万美元，实缴金额为266.33万美元，持股比例为54.02%。该公司董事会设5个董事席位，其中众合科技向其委派1名董事。

恒启电子成立于2003年，是一家以研发、生产和销售工业以太网交换机，并提供工业控制系统数据传输解决方案，提供包含轨道交通、电力、新能源等行业的高可靠性专业通信网络整体解决方案的高新技术企业。报告期内，公司向恒启电子采购**交换机**的金额分别为193.46万元、213.56万元、454.81万元和110.41万元。投资恒启电子系公司在轨道交通产业链的延伸，与公司轨道交通业务具有协同性，**是围绕产业链上下游以获取技术、原料为目的的产业投资**，不属于财务性投资。

(3) 杭州复兴地铁设备维护有限公司

控股子公司国科众创于2020年11月投资杭州复兴地铁设备维护有限公司990.00万元，持有其9.90%股权。认缴资本99.00万元，实缴资本99.00万元，投资目的是延伸产业链、获得业务机会，做大做强轨交业务。**2020年6月，众合轨道与复兴地铁签订《地铁AFC建设工程系统维保合同》，委托复兴地铁负责**

杭州地铁1号线三期工程自动售检票系统（AFC）设备采购项中的系统调试、维护、维修服务。复兴地铁主营业务为铁路、轨交设备及系统销售，与公司轨道交通业务具有协同性，是围绕轨交业务产业链以获取渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

（4）鲲吾企业管理（上海）合伙企业（有限合伙）

鲲吾企业管理设立于2021年1月25日，众合科技出资比例为59.88%。截至本回复出具日，众合科技认缴及实缴金额均为3,000.00万元。根据《合伙协议》，众合科技系普通合伙人，杨爽为执行事务合伙人。该合伙企业的表决规则为“由执行事务合伙人及代表合伙企业实缴出资额二分之一以上（含本数）的合伙人同意方为有效”。众合科技能够影响其相关决策。该合伙企业对外投资情况如下：

序号	被投资企业名称	成立时间	持股比例	营业范围
1	上海羿鹏交通科技集团有限公司	2020-06-15	29.8625%	一般项目：从事轨道交通科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让；电子产品设计；模型设计；文化艺术交流活动策划；会务服务；展览展示服务；企业管理咨询；各类广告设计、制作、发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）及代理；计算机数据处理；机械设备、电子产品的销售；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

鲲吾企业管理于2021年以增资入股形式对外投资上海羿鹏交通科技集团有限公司，出资2,501.24万元，持有股权29.86%；众合科技间接持有约17.88%股权。该公司董事会设6名董事席位，众合科技委派凌祝军1名董事，对该公司治理具有一定的影响。

根据《合伙协议》，鲲吾企业管理的投资范围为：“合伙企业仅以股权投资的方式投向鲲羿轨道交通科技(上海)有限公司或权利义务的承继者。未经合伙人会议审议通过不得改变合伙企业的投资范围。”目前，鲲吾企业管理收到资金已全部投向鲲羿轨道交通科技(上海)有限公司（后更名为“上海羿鹏交通科技集团有限公司”）。

羿鹏交通主要从事中运量轨道交通（“空铁”）制式建设及运营，众合科技希望通过该项投资，借助有一定技术与资源基础的外部团队，快速进入轨道交通中

低运量市场。公司通过该项投资获得了羿鹏宝山智慧空铁列车运控系统项目，2021年3月与羿鹏交通签订《设备采购合同》。

鲲吾企业管理出具说明：“截至目前及后续存续期间的募集资金在扣除相应运营费用后全部投资于轨道交通领域标的。本合伙企业投资领域属于轨道交通领域的产业投资，符合众合科技的主营业务及战略发展方向。”

综上，该项投资属于众合科技轨道交通业务相关投资，与公司轨道交通业务具有协同性，是围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

(5) 台州杭绍台高铁投资管理合伙企业（有限合伙）

2017年9月公司投资该合伙企业，系普通合伙人。截至本回复出具日，认缴及实缴资本均为9,529.48万元，持股比例为1.45%。公司投资杭绍台的目的是实现公司首次拓展突破性进入国内高速铁路领域业务市场，提升公司在轨道交通PPP业务市场竞争力。该合伙企业对外投资情况如下：

序号	被投资企业名称	成立时间	持股比例	营业范围
1	杭绍台铁路有限公司	2017-12-15	51.00%	杭绍台铁路的投资、建设和运营管理，铁路沿线配套土地的综合开发利用；铁路旅客运输；铁路货物运输；道路旅客运输；道路货物运输；房地产开发经营；物业管理；普通货物仓储；停车场服务；餐饮服务；工程管理服务；保险代理服务；广告服务；旅行社服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

台州杭绍台高铁投资管理合伙企业（有限合伙）设立目的为投资杭绍台铁路有限公司（以下简称“项目公司”），并通过项目公司专项投资于杭绍台高铁PPP项目。目前合伙企业持有项目公司51.00%股权，对应的认缴资本金63.06亿元。杭绍台铁路项目采用PPP模式运营，按照BOOT模式实施，全权负责杭绍台铁路的投资、融资、建设、运营及维护。该项投资有利于公司轨道交通业务覆盖高铁、地铁（轻轨）、有轨电车、城际列车等全系列形式轨道交通细分市场，推动公司智能列车等系列产品及部分连锁系统从地铁、有轨电车走向高铁领域应用，强化公司在轨道交通机电系统总包领域的行业地位，提升核心竞争力。

台州杭绍台高铁投资管理合伙企业（有限合伙）已出具说明：“截至目前及后续存续期间的募集资金在扣除相应运营费用后全部投资于轨道交通领域标的。

本合伙企业投资领域属于轨道交通领域的产业投资，符合众合科技的主营业务及战略发展方向。”

综上，该项投资属于众合科技轨道交通业务相关投资，与公司轨道交通业务具有业务协同性，是围绕产业链上下游以获取渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

2、半导体业务系发行人主营业务之一，相关投资未认定为财务性投资

公司前身系浙江大学半导体厂，经过多年的经营发展，半导体业务仍然是发行人的主营业务之一。基于自身发展需求，公司通过投资联营企业布局了一些半导体企业，该等投资符合公司主营业务，不属于财务性投资，具体分析如下：

(1) 浙江众芯坚亥半导体技术有限公司

2020年11月，公司与上海坚亥半导体设备有限公司、上海丝竺投资有限公司投资设立众芯坚亥。2021年12月分别将其持有的44.00%、5.00%的股权转让给控股子公司国科众创、上海蓝布正科技合伙企业（有限合伙）。截至本回复出具日，公司认缴金额17,600.00万元，实缴金额为5,880.00万元。其股权结构情况如下：

单位：万元

序号	股东名称	认缴出资额	持股比例
1	国科众创创新集团有限公司	17,600.00	44.00%
2	上海坚亥半导体设备有限公司	14,400.00	36.00%
3	上海丝竺投资有限公司	6,000.00	15.00%
4	上海蓝布正科技合伙企业（有限合伙）	2,000.00	5.00%
	合计	40,000.00	100.00%

国科众创持有众芯坚亥的股权比例为44.00%，单体持股比例最高。上海坚亥半导体设备有限公司与上海丝竺投资有限公司签有一致行动协议，合计持股比例为51.00%，高于国科众创，众芯坚亥未纳入众合科技合并报表范围。众芯坚亥董事会设5名董事席位，其中众合科技委派何俊丽、沈益军2名董事，对该公司的日常治理形成重大影响。

众芯坚亥主要从事陶瓷薄膜元器件及延伸产品研发、生产和销售，产品主要应用于半导体集成电路。产品可服务于人工智能、自动驾驶、数字中心、专属网络通讯（如卫星通讯、轨交网络建设）等。众合科技的主营业务场景是众芯坚亥产品的应用场景之一，未来存在合作可能。陶瓷薄膜元器件系众合科技现有

轨道交通信号业务所需硬件板卡（印制电路板）的元器件。由于众芯坚亥尚处于发展早期，相关产品尚未形成批量生产。众芯坚亥已与公司签订《合作意向性协议》：“鉴于众芯坚亥生产的陶瓷薄膜芯片产品，目前可以适配公司在数智化应用领域传感器、雷达、光通信模块等相关产品器件的要求，为了保障供应链的稳定性，公司先通过少量试生产委托采购的方式，对众芯坚亥的金刚石射频电阻器、SLCC、隔离器、均衡器等产品进行前期的指定产品试生产，后期再根据试生产的效果，在满足全部技术要求的前提下，根据需求进行采购。”前述采购产品主要用于光通信领域，可应用于无人驾驶的激光雷达、传感器、光通信等。

此外，国内的陶瓷薄膜集成电路市场中，国产化产品占比较低。鉴于其在5G通讯、军用雷达等高科技领域的应用，可加快陶瓷薄膜集成电路及相应产品的国产化替代进程。近年来，众合科技更加注重不断提升芯片和硬件方面国产化能力。未来，众芯坚亥相关产品批量生产后会成为众合科技底层核心零部件的一部分，与公司形成产业链协同效应。

众合科技已出具承诺函：“众合科技现持有众芯坚亥44.00%的股权，认缴金额17,600.00万元，实缴金额为5,880.00万元，未来无继续追加实缴计划。众芯坚亥拟进行减资，减资完成后，众合科技持认缴金额为5,880.00万元，实缴金额为5,880.00万元。”

该项投资与公司半导体业务具有协同性，是围绕产业链上下游以获取技术为目的的产业投资。但基于谨慎性原则，将该项投资认定为财务性投资。

（2）新阳硅密（上海）半导体技术有限公司

2020年10月，众合科技通过国科众创投资800.00万元于新阳硅密，持股比例为9.30%。截至本回复出具日，国科众创认缴金额为800.00万元，实缴金额为800.00万元。该项投资主要出于公司在半导体设备国产化领域涉及到供应链安全的布局。该公司董事会设7名董事席位，其中众合科技委派何俊丽担任董事，能够对其公司治理产生一定影响。

新阳硅密主要从事半导体专用设备的翻新、研发、生产和销售，是一家打造半导体湿法制程设备及工艺平台一体的企业。新阳硅密自研的半导体湿法制程设备包括：水平电镀设备、清洗设备及辅助供液设备。其中全自动清洗设备可广泛应用于半导体前/后道多种工艺流程中，设备自动化程度高、性能稳定，在客户中有良好的品牌声誉及口碑。新阳硅密生产的湿法制程设备，也是海纳股

份生产制程所需的设备之一。新阳硅密未来可能根据海纳股份的产线建设需求，为其提供设备。具体合作将根据双方生产能力、工艺匹配、市场需求等情况协商确定。该项投资系发行人在泛半导体板块的战略规划与产业布局需求，与公司半导体业务具有协同性，是围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

（3）浙江焜腾红外科技有限公司

公司 2019 年通过国科众创投资参股子公司焜腾红外。截至本回复出具日，公司认缴金额及实缴金额均为 2,098.36 元，持股比例为 23.22%。该公司董事会设 5 名董事席位，其中众合科技委派何俊丽任 1 名董事，能够对其公司治理产生一定影响。

该项投资的投资目的为进一步投资布局半导体行业。该公司是一家专注于高端光学气体成像及 VCSEL 激光器领域的高科技企业，业务涵盖了高端制冷型红外芯片和探测器组件、红外热像测温系列产品、VCSEL 芯片等业务板块。

焜腾红外与公司将在数智化领域的气体探测器、煤矿石化数字化领域协同发展。其中，气体探测器可在数智化城市治理领域应用，实现对工业废气和危险化学品泄漏检测、环境气体的检测，为城市的环境治理提供数据支持。在煤矿石化数字化领域，焜腾红外相关产品可实现挥发性有机物在线监测，可监测大气环境下的温度、湿度、大气压等气象参数，为煤矿生产提供安全性保障环境，与公司能源矿山业务协同。

公司已与焜腾红外签订《采购意向协议》，将根据项目建设需要向焜腾红外采购气体泄漏检测探测器、红外热成像气体泄漏检测仪等产品。该项投资与公司半导体业务、数智化业务具有协同性，是围绕产业链上下游以获取技术为目的的产业投资。但基于谨慎性原则，将该项投资认定为财务性投资。

3、数智化业务系发行人主营业务之一，相关投资符合公司主营业务，具有协同性

数智化业务系发行人主营业务之一。基于自身发展需求，公司通过投资联营企业、合伙企业布局了数智化投资，该等投资符合公司主营业务方向，具有协同性，不属于财务性投资，具体分析如下：

（1）浙江数达智远科技有限公司

2021 年 3 月，控股子公司国科众创投资数达智远 960.89 万元，持股比例为

49.00%。截至本回复出具日，认缴资本 960.89 万元人民币，实缴资本 960.89 万元人民币。该公司董事会设置 3 名董事席位，众合科技委派何昊、吴海峰 2 名董事及沈芳曦 1 名监事，能够对其公司治理产生重要影响。

数达智远的主要业务包括：物信融合产品（含硬件、软件）的设计、研发、生产、制造及与之相关的技术服务与产品销售、其他新兴业务等。相关产品可应用于智慧城市建设中的城市监控、检验检疫、消防安保、智能交通等领域。该项投资的投资目的系通过数达智远在数智化产品及设备方面的优势，增强公司数智化业务产业竞争力，完善产品和业务体系。众合科技已与数达智远签订《技术开发（委托）合同》，合同金额为 46.90 万元，委托其研究开发应急管理处置软件，2023 年上半年交易金额为 13.27 万元。该项投资与公司数智化业务协同，是围绕产业链上下游以获取技术为目的的产业投资，不属于财务性投资。

（2）鹏盛智联（深圳）管理合伙企业（有限合伙）

为进一步发展数智化业务，控股子公司深圳众源于 2022 年 9 月入伙鹏盛智联，投资金额为 1,000.00 万元。截至本回复出具日，认缴出资额为 1,000.00 万元，实缴出资额为 1,000.00 万元。控股子公司深圳众源持有其 33.33% 的出资额，系普通合伙人。该合伙企业对外投资情况如下：

序号	被投资企业名称	成立时间	持股比例	营业范围
1	深圳力维智联技术有限公司	2005-06-16	6.98%	一般经营项目是：基于物联网、大数据、人工智能技术为基础的，提供面向智慧城市领域精细化管理产品与解决方案；数据挖掘与数据分析，销售自行生产的相关产品并提供技术服务和安装服务；从事货物及技术进出口业务（不含分销）。许可经营项目是：生产并组装通信局站运行情况监控系统、安防监控系统（含视频监控）；动力设备及环境监控系统、安防及音视频监控系统、综合能源&能耗管理设备及系统、公共安全及安全生产管理系统和电子系统设备、网络站点、电子设备、通讯配套机柜及管理系统、电源设备及管理系统、蓄电池管理设备与管理系统、智能门禁设备及管理系统、边缘计算网关与云平台服务的设计开发、硬件制造、系统集成及相关技术服务。

该合伙企业系力维智联现管理团队的高管持股平台，深圳众源投资鹏盛智联系通过该合伙企业增资入股力维智联。力维智联从事基于物联网、大数据、人工智能技术为基础的，提供面向智慧城市领域精细化管理产品与解决方案。该项投

资主要系公司投资布局数智化产业需要。

根据并购力维智联的整体方案，未来公司将完成对力维智联的控股收购或退出现有投资。根据《入伙协议》：“无论任何原因，如截至 2023 年 12 月 31 日，由深圳众源或者众合科技（或其参股公司）参与组建的私募基金——时空大数据基金（暂定名）尚未完成对力维智联控股收购的，则深圳众源有权要求原合伙人玖玖智联（深圳）管理合伙企业（有限合伙）（以下简称“戊方”）收购其在鹏盛智联所持有的全部合伙份额。戊方应在深圳众源发出要求收购的书面通知后 30 天内按照以下价格收购深圳众源持有的全部合伙份额并完成收购款支付：

收购价格=深圳众源已实缴出资本金总额 x (1+同期同期限国债利率[单利]x 实缴出资日到收购款支付日天数 365)”

鹏盛智联出具了相关说明：“本合伙企业系力维智联持股平台。众合科技通过深圳众源时空科技股份有限公司投资本合伙企业，目的在于增资入股力维智联。截至目前及后续存续期间，本合伙企业募集资金在扣除相应运营费用后全部投资于力维智联。本合伙企业投资领域属于众合科技城市建设数智化业务投资，符合众合科技的主营业务及战略发展方向。”

综上，该项投资主要出于业务合作需要，投资目的不是为了直接获得投资收益，而是众合科技为布局数智化业务进行的投资，属于以收购或整合为目的的并购投资，不属于财务性投资。

（3）超维数字科技（浙江）有限公司

2023 年 6 月，众合科技通过众合科创孵化器与关联方 Luming Holding Inc.（众合科技董事长潘丽春持股 40.00%并担任董事）投资 144.00 万元获得超维数字及 HyperDimension Technologies Inc.33.33%的股权。其中，众合科创孵化器负责国内投资超维数字，认缴出资为 333.33 万元，已出资金额为 100.00 万元。该公司董事会设 3 个董事席位，其中众合科创孵化器委派 1 名董事，能够对标的公司治理形成一定的影响。

超维数字主要产品为全息舱。全息舱是一款可以提供真人大小、生动高清的裸眼 3D 全息影像的产品，可以通过物联网，实现一对多的场景运用，可在培训、公共场所（如：地铁站、机场等）提供内容展示和互动功能，带给用户更便捷的人机交互体验。该产品可应用于众合科技目前的轨道交通业务中：一方面可

应用于地铁运维培训场景，为用户带来更好的培训体验和操作效果，提升培训效率；另一方面可应用于车站场景，通过全息舱与乘客实现全语音交流互动，为乘客的出行咨询、导航和购票等提供虚拟人互动式服务，提升乘客的出行体验。

2023年6月，众合科技与超维数字签订《战略合作协议》，就全息舱产品可靠应用市场、共同推广产品及解决方案结成战略合作伙伴关系。协议就产品技术、市场推广、商业合作等合作内容进行了约定。2023年8月7日，众合科技人工智能大模型及应用产品发布会顺利举行，将拟人全息舱作为 UniChat 相关场景技术对外发布。

目前公司运用先进数字人制作技术已经发布众合数字人 Uni 酱、黄石项目现场数字人小楚。黄石项目现场的数字人，可与现场工作人员语音互动，为工作人员讲解黄石公共交通一体化指挥中心的运营数据、设备运维状态等信息。



注：图中为黄石公共交通一体化指挥中心数字人“小楚”，正在讲解当日客流统计情况。

全息舱系众合科技轨道交通数智化产品的一种。一方面，通过将全息舱产品与数字人结合，形成新一代数字人显示产品即数字人全息显示舱，可以更加生动地实现数字人与乘客交互。该产品可用于地铁运维培训、乘客的出行咨询、导航和购票等场景。例如，乘客可通过语音询问：“从深圳宝安机场到深圳火车站怎么走？”“购买从深圳宝安机场到深圳火车站的地铁乘车票”等，数字人全息显示舱的数字人可与乘客互动，通过三维立体的数字人来解答乘客的问题，为乘客出行提供便捷。

另一方面，通过全息舱与大屏结合可以展示特定区域或特定对象的 3D 结构或数字孪生体，更形象地展示设备状态。未来可应用于地铁运维培训等场景，

为用户带来更好的培训体验和操作效果，提升培训和展示效果。

该项投资已初步形成相关产品，与公司数智化业务协同，是围绕产业链上下游以获取技术、原料和渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

(4) 杭州联袂文化传媒有限公司

公司通过国科众创持有联袂文化 20.00% 的股权。根据投资协议，国科众创已出资 180.00 万元，待出资金额为 420.00 万元。该公司是一家基于手机生态打造老年群体文娱社交服务平台的互联网创业企业。该项投资目前尚未形成实质协同，出于谨慎考虑，将该项投资认定为财务性投资。出资额 600.00 万元已在本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

4、环保业务原系发行人主营业务之一，相关投资系历史原因形成

公司曾投资布局环保业务，并将环保业务作为公司主营业务之一。2009 年 4 月，公司通过非公开发行股份购买资产购入浙大网新旗下专业从事机电脱硫业务的业务平台，2009 年公司节能环保业务收入为 85,169.88 万元，占营业收入的比例为 70.60%。自此，节能环保业务成为公司主营业务之一，占营业收入比重较高，具体如下：

单位：万元

时间	节能环保业务收入	营业收入	占比
2009 年	85,169.88	120,642.00	70.60%
2010 年	58,637.00	104,815.58	55.94%
2011 年	70,616.38	137,381.81	51.40%
2012 年	55,455.17	127,718.60	43.42%
2013 年	72,123.86	141,190.10	51.08%
2014 年	80,195.52	176,775.56	45.37%
2015 年	75,487.35	183,530.10	41.13%
2016 年	34,406.29	120,410.02	28.57%
2017 年	100,962.61	208,639.64	48.39%
2018 年	68,789.98	208,914.88	32.93%
2019 年	94,193.20	277,807.99	33.91%
2020 年	53,253.27	292,678.99	18.20%
2021 年	2,304.46	290,613.47	0.79%
2022 年	2,501.57	255,956.18	0.98%
2023 年 1-6 月	395.18	74,939.97	0.53%

2019 年、2020 年，公司陆续将原有节能环保业务进行剥离后，以智慧交通和泛半导体为战略发展“双翼”，集中研发、人力、战略合作、市场等各方面资

源发展两大核心业务。2019年，公司与上海申能能创签订《关于环保业务合作框架协议》；2020年，公司将持有的电力节能减排业务平台公司进行剥离。自此，环保业务不再作为公司主营业务之一。

截至2023年6月30日，公司持有的环保业务相关股权情况如下：

单位：万元

被投资主体名称	账面价值	投资目的	投资时点
浙江元应科技集团有限公司	44,318.71	原有环保业务	2013年1月
浙江中民玖合投资管理有限公司	504.44	原有环保业务	2015年8月
浙江众合碧橙环保科技股份有限公司	4,086.74	原有环保业务	2016年3月
广西灵山临循园污水处理有限公司	735.70	原有环保业务	2018年12月
申能环境科技有限公司	12,124.63	原有环保业务	2019年8月
广西灵山东投南流江环境治理有限公司	985.5	原有环保业务	2019年12月

上述在环保领域的股权投资均在2019年前，系环保业务仍作为公司主营业务期间投资形成，投资目的系发展节能环保主业，不属于财务性投资。该部分投资因历史原因或涉及PPP项目、BOT项目，相关投资处置进度较慢。发行人正在积极寻找环保业务相关投资者，进一步剥离环保业务相关投资。

(1) 浙江元应科技集团有限公司

历史上，公司曾将节能环保业务作为主营业务之一。公司目前持有其40.00%的股权，元应科技有限公司原名达康新能源集团有限公司，原为公司全资子公司。2019年，公司优化升级战略发展规划，对原节能环保进行梳理整合，将节能环保业务剥离。2020年12月，公司将其持有的元应科技60%股权转让给网新机电。2020年12月、2021年3月，众合科技向元应科技增资。截至本回复出具日，公司认缴金额及实缴金额均为4.40亿元。投资该公司主要系公司曾将环保业务作为主营业务之一经营，与公司过往节能环保业务具有协同性，且历史原因形成，不属于财务性投资。截至本回复出具日，发行人正在积极寻找投资者处置相关股权投资。

(2) 申能环境科技有限公司

公司目前持有其7.58%的股权，申能环境原为公司全资子公司，后因环保产业布局子公司转变为联营企业。公司对申能环境的投资目的系环保产业布局战略调整，投资时点为2019年8月26日，认缴资本3,000.00万元人民币，实缴资本3,000.00万元人民币，主要业务包括环境工程、环保工程、市政工程、园林景观工程的设计、建设及运营服务。投资该公司主要系公司曾将环保业务作为主营业

务之一经营，与公司过往节能环保业务具有协同性，且历史原因形成，不属于财务性投资。**截至本回复出具日，发行人正在积极寻找投资者处置相关股权投资。**

(3) 浙江众合碧橙环保科技股份有限公司

2016年，为推广对外污泥处置业务，公司与中国市政工程中南设计研究院有限公司等投资设立碧橙环保，2016年投资金额为3,580.50万元，2017年投资金额为235.80万元。截至本回复出具日，公司认缴金额为3,171.30万元，实缴金额为3,171.30万元。投资该公司主要系公司曾将环保业务作为主营业务之一经营，与公司过往节能环保业务具有协同性，且历史原因形成，不属于财务性投资。**截至本回复出具日，发行人正在积极寻找投资者处置相关股权投资。**

(4) 广西灵山北投南流江环境治理有限公司

2019年12月，公司与广西北部湾水务集团有限公司等公司作为社会资本联合体投资设立广西灵山北投南流江环境治理有限公司，该公司系广西灵山县南流江支流（灵山段）环境综合治理PPP项目的项目公司，负责该PPP项目的合同履行、项目投融资、建设管理、运营维护、移交及投资价款回收等工作。截至本回复出具日，公司认缴出资额为1,971.00万元，实缴出资额为985.50万元。投资该项目主要系开展环境综合治理PPP项目需要，投资该公司主要系公司曾将环保业务作为主营业务之一经营，与公司过往节能环保业务具有协同性，且历史原因形成，不属于财务性投资。**该公司系投资PPP项目设立，涉及到政府审批等手续较为复杂，因此处置进度较为缓慢。截至本回复出具日，发行人正在积极协调处置相关投资。**

(5) 广西灵山临循环园污水治理有限公司

2018年12月，公司与广西北部湾水务集团有限公司、灵山县开发投资有限公司和广西建工第一建筑工程集团有限公司投资设立广西灵山北投南流江环境治理有限公司，该公司系广西灵山县临港产业园、循环经济产业园污水处理厂PPP项目的项目公司，负责该PPP项目的合同履行、项目投融资、建设管理、运营维护、移交及投资价款回收等工作。截至本回复出具日，公司认缴出资额为648.00万元，实缴出资额为648.00万元。投资该公司主要系公司曾将环保业务作为主营业务之一经营，与公司过往节能环保业务具有协同性，且历史原因形成，不属于财务性投资。**该公司系投资PPP项目设立，涉及到政府审批等手续较为复杂，因此处置进度较为缓慢。截至本回复出具日，发行人正在积极协调处置相**

关投资。

(6) 浙江中民玖合投资管理有限公司

公司目前持有中民玖合 49.00% 股权，投资时点为 2015 年 8 月 6 日，认缴资本 490.00 万元人民币，实缴资本 490.00 万元人民币。中民玖合资金定向投资于杭州中民玖合绿环股权投资基金合伙企业（有限合伙），持有 3.23% 出资额，系执行事务合伙人。杭州中民玖合绿环股权投资基金合伙企业（有限合伙）投资范围约定明确以绿色环保产业及相关领域为主要的投资方向，具体包括但不限于以下细分领域：污水处理/大气污染防治/固废处理/清洁能源/噪音防治/轨道交通等细分行业内的技术、工程、运维、装备制造等绿色环保行业企业。前述投资范围与公司当时的节能环保业务高度相关。中民玖合通过杭州中民玖合绿环股权投资基金合伙企业（有限合伙）投资德阳亲华环境产业投资管理合伙企业（有限合伙）、克拉玛依先锋环保科技有限公司、浙江网新联合工程有限公司。具体情况如下：

序号	被投资企业名称	成立时间	持股比例	主营业务
1	德阳亲华环境产业投资管理合伙企业（有限合伙）	2016-09-23	30.00%	对外投资成都中德西拉子环保科技有限公司和德阳中德阿维斯环保科技有限公司
2	克拉玛依先锋环保科技有限公司	2013-12-04	51.00%	主要从事含油污泥的处理，以废治废、将污染物无害、减量化，变废为宝，符合资源循环使用
3	浙江网新联合工程有限公司	2010-08-19	6.45%	是一家智慧照明及 LED 产品提供商，致力于 LED 合同能源管理领域，可为用户提供大功率集成封装 LED 技术、大功率 LED 路灯等产品

德阳亲华环境产业投资管理合伙企业（有限合伙）分别投资成都中德西拉子环保科技有限公司和德阳中德阿维斯环保科技有限公司，持股比例均为 21.88%。成都中德西拉子环保科技有限公司是一家综合环保服务提供商，主要业务为环保设备开发制造、环保系统集成供应、环保项目运营投资等，具体服务内容包括废液处理、废物焚烧、地下水清洁、烟气净化等。德阳中德阿维斯环保科技有限公司是一家环境治理服务提供商，主营业务是环保技术开发、污水处理、废旧物资回收再利用、土壤恢复等，同时公司还生产刮板捞渣机、单辊碎渣机、破碎关断门等环保设备，与公司当时的节能环保业务协同。

克拉玛依前锋环保科技有限责任公司主要从事含油污泥的处理，以废治废、将污染物无害、减量化，变废为宝，符合资源循环使用，与公司当时的节能环保业务协同。

浙江网新联合工程有限公司是一家智慧照明及 LED 产品提供商，致力于 LED 合同能源管理领域，可为用户提供大功率集成封装 LED 技术、大功率 LED 路灯等产品。众合科技曾与其在智慧节能照明业务有相关合作，后因战略规划原因相关业务于 2020 年剥离。

中民玖合投资领域系环保业务，与公司当时的主营业务相关。截至本回复出具日，发行人正在积极寻找投资者处置相关股权投资。

中民玖合已出具说明：“截至目前及后续存续期间全部投资于环保节能业务标的。本企业投资领域属于环保领域的产业投资众合科技投资本公司系历史原因形成，符合众合科技投资时的主营业务及战略发展方向。”

综上，投资该公司主要系公司曾将环保业务作为主营业务之一经营，与公司过往节能环保业务具有协同性，且历史原因形成，不属于财务性投资。

5、数智大健康业务符合发行人战略布局，基于谨慎性考虑，现阶段将相关投资认定为财务性投资

众合科技经过二十多年工业积累，具备优秀的智能制造能力、复杂信息处理能力、大数据解析和运算能力。这些智能制造的工业及数据基础与大健康上下游的研发生产所需的产业要素匹配度较高。因此众合科技希望通过已有的智能制造及数字化能力结合大健康领域垂直赛道的特点，充分发挥企业自身优势，拓展企业的产品业务线，在大健康领域展开布局。

2023 年 3 月 13 日，公司第八届董事会第十九次会议审议通过了《关于投资设立子公司布局大健康数字化业务的议案》，基于公司经营层对相关行业的调研分析，依托公司原有业务和技术，确定将大健康作为公司数智化业务新的应用场景。

2023 年 7 月，美丽人生投资设立浙江焯医科技有限公司（以下简称“焯医科技”），旨在利用众合科技在智能制造和半导体芯片领域的积累，建设符合国际标准的医疗器械 CDMO 中心，为引进德国、英国、加拿大及全球其他地区落地医疗器械项目进行全方位技术服务，包括并不限于知识产权保护，医疗器械资质申报，临床试验，中试基地，市场准入与经营合作等。2023 年 7 月，焯医科技

与浙江杭州青山湖科技城管理委员会签订《杭州国际医疗器械 CDMO 创新转化中心项目入区协议》，焯医科技在青山湖科技城建设国际医疗器械 CDMO 创新转化中心，主要用于研发、小试中试及部分生产。

综上，众合科技已通过设立全资子公司美丽人生投资布局大健康数智化相关业务，已通过焯医科技相关业务布局。公司大健康数智化业务处于起步发展阶段，符合公司“1+2+N”的战略布局思路。

(1) Innovate Phytotechnologies

众合科技通过调研发现，国内部分天然保健品种植、提取工艺、仓储物流等环节相对缺乏现代化质量控制和数据保障。公司投资部门经筛选，发现加拿大 Innovate Phytotechnologies Inc. 拥有较强的种植作物原料提取、检测以及药品及保健品开发能力。因此众合科技希望通过投资该公司，同时结合众合自身的产业优势，发展以中成药及保健品天然作物原料为特色的数字化大健康业务。

2021 年 10 月至 12 月，众合科技通过加拿大子公司出资 630.00 万加元投资从事大健康行业高附加值产业、在工业大麻领域全产业链布局的 Innovate Phytotechnologies，持股比例为 20.69%。认缴及实缴出资为 630.00 万加元。投资 Innovate 公司系公司大健康数智化业务布局需要，通过该项投资，充分利用医药行业全球化发展的机遇。Innovate 公司董事会由五名董事组成，其中一名董事由众合科技提名，公司能通过董事会、股东会等对其管理及决策产生一定的影响。该项投资系公司布局数智大健康业务，符合公司的战略规划，但基于谨慎原则，现阶段将该项投资认定为财务性投资。

(2) MELIUS MICROBIOMICS INC.

众合科技通过前期调研，发现目前国内部分益生菌产品、肠道菌群检测及代谢组学研究方面，需要深度及连续性的数据结构建设。公司经过筛选发现 Melius MicroBiomics Inc. 拥有代谢组学相关的肠道微生态药物开发领域的技术储备及再开发能力。该公司在生成基因数据库、生物分子工程及生物转基因技术等领域较为突出。基于此，并结合外部专家团队建议，认为可投资该公司并开展长期合作，以期通过消化道菌群数据库的建设及代谢组学数据库的建设，匹配精准营养体系，满足国内病患的治疗及保健需求。

2023 年 4 月，众合科技通过加拿大子公司陆续出资 200 万加元，持股比例为 13.33%。截至本回复出具日，认缴金额为 200 万加元，实缴金额为 200 万加

元。该公司从事肠道微生态的研究与人体健康、疾病预防相关产业，属于生物技术和大健康范畴，符合公司战略定位。公司委派一名董事，参与公司运营及管理，通过董事会、股东会等对其管理及决策产生一定的影响。

该项投资系公司布局数智大健康业务，符合公司的战略规划，但基于谨慎原则，现阶段将该项投资认定为财务性投资，相关投资已从本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

(3) 杭州泰新微纳科技有限公司

众合科技拟投资泰新微纳 22 万元人民币，持股比例为 11.00%。药物注射在现代医学中有着举足轻重的地位，利用微针进行药物或是疫苗的注射具有广阔的市场前景。微针也是医疗器械的一种，公司拟向泰新微纳投资，将其作为公司医疗器械布局的公司之一，代表公司对微纳米业务进行技术储备、产品中试、市场推广、统筹经营、监督管理。公司委派一名董事，占董事会成员的 1/3，委派财务总监 1 名。公司通过董事会、股东会、财务管理等对其管理及决策产生一定的影响。

综上，该项投资系公司布局数智大健康业务，符合公司的战略规划，但基于谨慎原则，现阶段将该项投资认定为财务性投资，相关投资已从本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

(4) 太平数智健康（杭州）私募基金合伙企业（有限合伙）（尚未完成备案，最终以工商行政管理部门核准登记的为准）

2023 年 8 月，公司基于数智化产业板块战略，拓展大健康数智化业务。公司拟与中国太平保险集团旗下专业投资机构太平资本保险资产管理有限公司（以下简称“太平资本”）建立战略合作伙伴关系。同时，众合科技拟参与由太平资本旗下太平创新投资管理有限公司与建德市政府引导基金共同发起设立的太平数智健康（杭州）私募基金合伙企业（有限合伙），众合科技或其指定子公司拟出资不超过 8,000 万元认购基金的有限合伙份额。通过与太平资本保险资产管理有限公司发起设立该产业基金，围绕大健康相关产业，以及其与先进制造、新一代信息技术融合的新兴交叉领域等重点战略方向，推动全面合作。双方已就合作签署了战略合作备忘录，各方于近期签订合伙协议，相关合伙企业正在注册中。

太平创新投资管理有限公司系该产业基金的执行事务合伙人，众合科技为有限合伙人，是该产业基金的产业投资方，具体负责数智大健康产业落地。通过投

资该产业基金，众合科技与太平资本将发挥双方资源优势，在产业资源对接等层面开展合作，公司可获得更多的技术或渠道资源。

该项投资系公司布局数智大健康业务，符合公司的战略规划，但基于谨慎原则，现阶段将该项投资认定为财务性投资，相关投资已从本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

6、其他投资项目情况

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人长期股权投资、其他非流动金融资产和其他非流动资产科目下，其他认定为财务性投资的投资标的情况如下：

（1）浙江通商融资租赁有限公司

2017 年控股子公司国科众创投资通商租赁，持有其 29.69% 的出资额。截至本回复出具日，公司认缴金额及实缴金额均为 950 万美元。主营业务为融资租赁及相关配套业务，属于财务性投资。

（2）西部优势（宝鸡）产业股权投资基金（有限合伙）

公司 2021 年 9 月通过国科众创投资宝鸡投资 3,000.00 万元，持有基金总规模的 30%。截至本回复出具日，认缴出资额为 6,000.00 万元，实缴出资额为 3,000.00 万元，剩余 3,000.00 万元尚未实缴。该产业基金对外投资情况如下：

序号	被投资企业名称	成立时间	持股比例	营业范围
1	国科众合创新集团有限公司	2019-03-20	4.98%	一般项目：软件开发；物联网技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；软件销售；计算机软硬件及辅助设备批发；轨道交通专用设备、关键系统及部件销售；电子专用设备制造；工业机器人制造；服务消费机器人制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；人工智能行业应用系统集成服务；创业空间服务；社会经济咨询服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；园区管理服务；控股公司服务；人工智能双创服务平台；企业管理咨询（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
2	上海羿鹏交通科技集团有限公司	2020-06-15	3.85%	一般项目：从事轨道交通科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让；电子产品设计；模型设计；文化艺术交流活动策划；会务服务；展示展览服务；企业管理咨询；各类广告设计、制作、发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）及代理；计算机数据处理；机械设备、电子产品的销售；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术

				进出口除外)。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)
3	陕西鼎益 科技有限 公司	2004-03-16	4.00%	一般项目:第一类医疗器械生产;常用有色金属冶炼;有色金属合金制造;有色金属压延加工;金属丝绳及其制品制造;金属表面处理及热处理加工;金属材料制造;金属切削加工服务;金属切割及焊接设备制造;泵及真空设备制造;烘炉、熔炉及电炉制造;工业机器人制造;增材制造;专用设备制造(不含许可类专业设备制造);超导材料制造;智能基础制造装备制造;工业自动控制系统装置制造;试验机制造;工业机器人安装、维修;新型金属功能材料销售;高性能有色金属及合金材料销售;超导材料销售;金属基复合材料和陶瓷基复合材料销售;智能基础制造装备销售;计算机软硬件及辅助设备零售;通信设备销售;金属切割及焊接设备销售;工业自动控制系统装置销售;工业机器人销售;增材制造装备销售;有色金属合金销售;物联网设备销售;网络设备销售;数字视频监控系统销售;特种设备销售;安防设备销售;货物进出口;技术进出口;进出口代理;软件开发;人工智能基础软件开发;人工智能应用软件开发;智能机器人的研发;人工智能行业应用系统集成服务;物联网技术服务;信息系统运行维护服务;信息技术咨询服务;非居住房地产租赁;工程和技术研究和试验发展;海洋工程装备研发;工业设计服务;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;3D打印服务;新材料技术推广服务;物联网技术研发;新材料技术研发。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

该基金主要投向先进制造、信息科技、新材料行业(具体细分行业包括高端装备、智能制造、电子信息、光通信、信息化技术应用及服务、半导体材料、5G材料、先进工业材料,或投资决策委员会同意的符合国家产业引导方向的行业)内具有广阔市场和应用前景的成长期、成熟期企业和核心技术初创期企业,投资范围较广,基于谨慎性原则,将该项投资认定为财务性投资,未实缴的出资额3,000.00万元已在本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

(3) 网新创新研究开发有限公司

2010年2月,公司以货币出资1,500.00万元与浙江浙大网新集团有限公司、浙大网新科技股份有限公司、浙江孟山环境技术有限公司共同投资组建网新创新研究开发有限公司。截至本回复出具日,公司认缴出资额为1,500.00万元,实缴

出资额为 1,500.00 万元。投资该公司主要系随着全球化以及创业创新地位的日益提高，旨在提升公司创新能力，与公司现有业务协同性较低，属于财务性投资。

(4) 城投中泓（杭州）资本管理有限公司

为进一步提高公司在行业中的开拓能力和核心竞争力、丰富融资方式的多样化，2019 年、2021 年公司通过控股子公司国科众创投资城投中泓（杭州）资本管理有限公司，持有其 25.00% 的出资额，系普通合伙人。该合伙企业主营业务为投资管理、投资咨询等，对外投资多个基金合伙企业且持股比例较低，投资行业范围较广，与公司主营业务关联度较低，属于财务性投资。

(5) 杭州招临数字科技股权投资合伙企业（有限合伙）

公司持有招临数字 6.65% 的投资额，投资时点为 2022 年 12 月 27 日，认缴资本 5,000.00 万元人民币，实缴资本 2,500.00 万元人民币，投资目的是为促进众合科技主营业务板块与产业数智化生态的快速、稳健、可持续发展。通过产业基金的合作，为公司在产业数智化领域的创新技术、市场探索等提供布局储备的有力手段。该合伙企业投资方向与公司数智化业务具有协同性，但至今该基金尚未投资，出于谨慎性原则考虑，将其认定财务性投资。已实缴及未实缴的出资额 5,000.00 万元已在本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

(6) 苏州耀途股权投资合伙企业（有限合伙）

公司持有其 2.67% 的投资额，投资时点为 2022 年 1 月 4 日，认缴资本 4,000.00 万元人民币，实缴资本 4,000.00 万元人民币。该合伙企业主要投资方向为物联网与人工智能行业的底层传感器、芯片、算法、数据和存储等，与公司具有业务协同性，但基于谨慎性原则，认定为财务性投资。

该合伙企业对外投资项目覆盖人工智能、半导体、工业软件等新一代信息技术，能够为公司数字化业务和半导体业务提供前沿技术方向支持，所投项目业务内容主要包括技术开发、咨询及服务、人工智能、信息系统集成和物联网技术服务、电子专用材料设备及半导体器件的制造、销售等，投资业务范围广泛，且基金对外投资项目持股比例较低，出于谨慎性原则考虑，认定该合伙企业的投资为财务性投资。

(7) 杭州昭伯投资管理合伙企业（有限合伙）

控股子公司国科众创持有其 13.53% 股权，投资时点为 2020 年 9 月 29 日，认缴资本 500.00 万元人民币，实缴资本 500.00 万元人民币。

该合伙企业系半导体基金，投资目的系布局半导体产业，定向投资于半导体行业优质企业。截至本回复出具日，杭州昭伯投资管理合伙企业（有限合伙）对外投资上海威固信息技术股份有限公司和浙江启尔机电技术有限公司，上海威固致力于自主可控“固态存储与计算融合”应用解决方案，在存储控制器芯片领域拥有完全自主可控的技术优势。浙江启尔机电技术有限公司产销电光刻机浸没头，从事微电子制造装备行业，主要研发高端光刻机浸液系统，同时研发、生产和销售泛半导体行业流体调控器件与系统。合伙企业所投项目与公司业务具有协同性，但持股比例较低，出于谨慎性原则考虑，认定为财务性投资。

（8）玉环市永禧人才创业投资合伙企业（有限合伙）

控股子公司国科众创持有其 10.00% 出资额，该合伙企业主要投资于高层次人才创业企业与科技型创新企业。玉环永禧对外投资杭州中艺实业股份有限公司、医贝云服（杭州）科技有限公司和合肥晟泰克汽车电子股份有限公司，与公司主营业务关联度较低，属于财务性投资。

（9）苏州耀途进取创业投资合伙企业

控股子公司国科众创持有其 4.40% 的股权，投资时点为 2018 年 11 月 16 日，认缴资本 3,000.00 万元人民币，实缴资本 3,000.00 万元人民币，投资目的系夯实大数据应用、物联网平台、轨交底层技术及人工智能等新一代信息技术的布局。

该合伙企业所投项目公司主要包括芯片研发制造、人工智能（AI）及汽车自动驾驶等数智化方向和机电集成设备、计算机软硬件及元器件的制造销售等，与公司业务具有协同性，但持股比例较低，出于谨慎性原则考虑，认定为财务性投资。

（10）南京智汇纵横股权投资合伙企业（有限合伙）

全资子公司众合科创孵化器持有该合伙企业 33.00% 的出资额。该合伙企业投资南京高华科技股份有限公司（688539），持有目的系获得股权增值，与众合科技业务关联性较低，属于财务性投资。

（三）部分合伙企业未认定为财务性投资的原因

公司合伙企业投资未认定为财务性投资共 3 家，分别为鲲吾企业管理、台州杭绍台高铁投资管理合伙企业（有限合伙）和鹏盛智联。该等合伙企业投资主要系发行人对主营业务及发展战略布局，与轨道交通业务及数智化业务具有协同性，具体分析详见本回复“问题三”之“一、结合相关财务报表科目及相关股权投资

的投资目的、投资时点、认缴金额、实缴金额、业务协同等情况，逐一说明发行人未将对霖林科技、Innovate Phytotechnologies 等相关投资认定为财务性投资的原因及合理性，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定；对合伙企业的投资未认定为财务性投资的，结合相关合伙企业的合伙协议约定、合伙人出资金额及对外投资使用情况、对外（拟）投资企业情况、持股目的、与发行人主营业务的协同性等进一步说明”之“（二）财务性投资认定情况”相关回复。

综上所述，截至 2023 年 6 月 30 日，公司已持有的财务性投资（包含类金融业务）余额为 **44,230.27 万元**，公司归属于母公司的净资产为 275,370.43 万元，公司已持有财务性投资（包含类金融业务）金额占归属于母公司净资产比例为 **16.06%**，低于归属于母公司的净资产的 30%，不属于《证券期货法律适用意见第 18 号》规定的金额较大的情形。

（四）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）查阅中国证监会关于财务性投资及类金融业务的相关规定，明确财务性投资及类金融投资的定义；

（2）查阅公司的定期报告、审计报告及附注，取得发行人相关会计科目的明细账、科目余额表及投资协议等支持性文件，分析是否存在财务性投资；

（3）查阅公司公告文件，访谈发行人投资发展部相关负责人，了解报告期至今是否存在实施或拟实施的财务性投资及类金融投资情况，最近一期末是否存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形；

（4）获取发行人关于各项投资的投资决策文件，了解其投资目的、投资背景等；

（5）获取发行人对外投资资料，了解其投资时点、投资金额、认缴金额、实缴金额等信息，通过企查查进行网络核查，核实相关信息；

（6）获取发行人被投资企业的合伙协议，了解合伙协议约定、合伙人出资金额及对外投资使用情况、对外投资企业情况、持股目的、与发行人主营业务的协同性等情况；

（7）获得未认定为财务性投资的合伙企业出具的关于投资方向的相关说明。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

（1）公司修改后的募集说明书对相关投资的财务性投资认定符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定。

（2）鲲吾企业管理、台州杭绍台高铁投资管理合伙企业（有限合伙）和鹏盛智联相关投资该等合伙企业投资主要系发行人处于主营业务及发展战略布局，与轨道交通业务及数智化业务具有协同性，相关投资不认定为财务性投资具有合理性。

二、增资联袂文化相关仲裁的最新进展，公司预计未来不再履行出资义务的依据是否充分，是否涉及扣减情形

（一）增资联袂文化相关仲裁的最新进展

关于增资联袂文化相关仲裁事项，2023年7月25日，杭州市仲裁委裁决如下：

（1）国科众创于裁决书送达之日起十日内配合申请人杭州联袂文化传媒有限公司向杭州市滨江区市场监督管理局办理增资的工商变更登记；（2）国科众创于裁决书送达之日起十日内向申请人杭州联袂文化传媒有限公司支付增资款 420.00 万元。因此，公司需继续履行出资义务。

（二）出于谨慎考虑，联袂文化相关出资已从本次募集资金中扣减

联袂文化是一家基于手机生态打造老年群体文娱社交服务平台的互联网创业企业。目前尚未形成实质协同，出于谨慎考虑，将该项投资认定为财务性投资。已实缴及未实缴的出资额 600.00 万元已本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

（三）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）查阅联袂文化相关投资协议；
（2）获取联袂文化增资仲裁申请书、裁决书等相关资料；
（3）访谈公司董事会秘书，了解各项投资的投资目的、投资背景、投资时间等事项；

（4）查阅公司第八届董事会第二十四次会议决议，查阅本次向特定对象发行股票预案（修订稿）。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

联袂文化相关增资需继续履行出资义务。投资联袂文化与公司数智化业务具有协同性，但尚未形成实质协同。出于谨慎考虑，根据公司第八届董事会第二十四次会议决议，联袂文化相关出资600.00万元已从本次募集资金总额中扣减。

三、自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，是否已从本次募集资金中扣除

（一）自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人已实施或拟实施的财务性投资的具体情况

自本次发行相关董事会决议日前六个月（2022年5月11日）起至今，公司基于谨慎性原则认定的实施或拟实施的财务性投资合计17,891.50万元，具体如下：

单位：万元

名称	科目名称	董事会前6个月至最近一期末（2023/6/30）投资金额	2023/6/30后拟投资金额	合计
西部优势（宝鸡）产业股权投资基金（有限合伙）	长期股权投资	-	3,000.00	3,000.00
杭州招临数字科技股权投资合伙企业（有限合伙）	其他非流动金融资产	2,500.00	2,500.00	5,000.00
杭州联袂文化传媒有限公司	其他非流动资产	180.00	420.00	600.00
MELIUSMICROBIOMICSINC.	长期股权投资	1,269.50	-	1,269.50
太平数智健康（杭州）私募基金合伙企业（有限合伙）	-	-	8,000.00	8,000.00
杭州泰新微纳科技有限公司	-	-	22.00	22.00
合计	-	3,949.50	13,942.00	17,891.50

根据公司第八届董事会第二十四次会议决议，公司已将上述财务性投资在本次募集资金总额中予以扣除。

公司于2022年11月11日召开第八届董事会第十七次会议，审议通过本次向特定对象发行股票相关事项。自本次发行相关董事会首次决议日前六个月（2022年5月11日）起至今，经过逐项对照核查，公司已实施或拟实施的财务性投资情况如下：

1、类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在已实施或拟实施

的类金融业务。

2、非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，公司不存在投资金融业务或拟投资金融业务的情形。

3、与公司主营业务无关的股权投资

2022年6月16日，国科众创与杭州联袂文化传媒有限公司、吴娜、李秀英、欧阳南锐签订的《杭州联袂文化传媒有限公司投资协议》，国科众创计划增资600.00万元，持股20%。2022年6月20日国科众创支付180.00万元投资首付款，后未进行工商变更，并于2022年9月20日解除投资协议。出于谨慎考虑，将对联袂文化的600.00万元股权投资认定为董事会决议日前六个月至今公司已实施或拟实施的财务性投资，并在募集资金总额中扣除。

2023年4月，众合科技拟通过加拿大子公司陆续出资200万加元（折合人民币1,269.50万元），持股比例为13.33%。MELIUS MICROBIOMICS INC.（以下简称“MMI公司”）从事肠道微生态的研究与人体健康、疾病预防有着非常密切的联系，属于生物技术和大健康范畴，符合公司战略定位，但基于谨慎原则，该项投资认定为财务性投资，相关投资已从本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

众合科技拟投资泰新微纳22万元人民币，持股比例为11.00%。公司委派一名董事，占董事会成员的1/3，委派财务总监1名。公司通过董事会、股东会、财务管理等对其管理及决策产生一定的影响。该项投公司布局数智大健康业务，符合公司的战略规划，但基于谨慎原则，该项投资认定为财务性投资，相关投资已从本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

4、投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月（2022年5月11日）起至今，公司已实施或拟实施的投资产业基金、并购基金情况如下：

单位：万元

名称	所属科目	董事会前6个月至最近一期末 (2023/6/30)投资金额	2023/6/30后拟投资金额	合计
西部优势(宝鸡)产业股权投资基金(有限合伙)	长期股权投资	-	3,000.00	3,000.00

杭州招临数字科技股权投资合伙企业（有限合伙）	其他非流动金融资产	2,500.00-	2,500.00	5,000.00
太平数智健康（杭州）私募基金合伙企业（有限合伙）	-	-	8,000.00	8,000.00
合计		2,500.00	13,500.00	16,000.00

关于宝鸡投资、招临数字、太平数智健康（杭州）私募基金合伙企业（有限合伙）系财务性投资相关论述详见本回复报告“问题三”之“回复”之“一、结合相关财务报表科目及相关股权投资的投资目的、投资时点、认缴金额、实缴金额、业务协同等情况，逐一说明发行人未将对霖林科技、Innovate Phytotechnologies 等相关投资认定为财务性投资的原因及合理性，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定；对合伙企业的投资未认定为财务性投资的，结合相关合伙企业的合伙协议约定、合伙人出资金额及对外投资使用情况、对外（拟）投资企业情况、持股目的、与发行人主营业务的协同性等进一步说明”相关回复。

综上，发行人基于谨慎性原则将对宝鸡投资、招临数字、太平数智健康（杭州）私募基金合伙企业（有限合伙）的投资纳入财务性投资计算，自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司对 3 家合伙企业已投资及拟投资金额合计 16,000.00 万元已从本次向特定对象发行募集资金总额中扣除。

5、拆借资金

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在已实施或拟实施的向合并范围外主体拆借资金的情况。

6、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在已实施或拟实施的委托贷款。

7、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在已实施或拟实施的以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资。

8、购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司使用自有资金购买了理财产品，均为本金保障型理财产品，主要系提高临时闲置资金的使用效率，以现金管理为目的，所购买的理财产品具有持有期限短、收益稳定、风险低的特点，

不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”，不属于财务性投资。公司不存在拟购买收益波动大且风险较高的金融产品的计划。

9、非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司不存在已实施或拟实施的投资金融业务的情形。

综上，发行人基于谨慎性原则，将对宝鸡优势、招临数字、联袂文化、MELIUSMICROBIOMICSINC.、太平数智健康（杭州）私募基金合伙企业（有限合伙）、杭州泰新微纳科技有限公司的投资纳入财务性投资计算口径。自本次发行相关董事会决议日前六个月（2022年5月11日）起至今公司已实施或拟实施的财务性投资及类金融业务金额为17,891.50万元已从本次向特定对象发行股票募集资金总额中扣除。

（二）相关财务性投资已从本次募集资金总额中扣除

公司于2023年8月16日召开董事会第二十四次会议，审议了《关于调整公司向特定对象发行A股股票方案的议案》等相关议案，将前述董事会决议日前六个月至今已实施或拟实施的财务性投资17,891.50万元从本次募集资金总额中扣除，扣除后募集资金总额变更为102,896.63万元。

（三）发行人已出具《关于不新增财务性投资的承诺函》

发行人已出具《关于不新增财务性投资的承诺函》：“自本承诺出具之日起至本次向特定对象发行股票发行上市日止，不再新增对现有已认定为财务性投资范围的投资，不再新增其他任何财务性投资。

本次募集资金到位后将根据《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第1号——主板上市公司规范运作》等法律法规、本公司《募集资金管理制度》《2022年向特定对象发行A股股票募集说明书》等文件，严格按照披露的募集资金用途及规划使用募集资金，不将本次募集资金进行财务性投资。”

（四）核查过程及核查结论

1、核查过程

针对上述事项，保荐人履行了以下核查程序：

（1）查阅公司的定期报告、审计报告及附注，取得发行人相关会计科目的明细账、科目余额表及投资协议等支持性文件，分析是否存在财务性投资；

(2) 获取发行人关于各项投资的投资决策文件，了解其投资目的、投资背景等；

(3) 获取发行人对外投资资料，了解其投资时点、投资金额、认缴金额、实缴金额等信息，并查阅国家企业信用信息公示网，核实相关信息；

(4) 获取发行人被投资企业的合伙协议，了解合伙协议约定、合伙人出资金额及对外投资使用情况、对外投资企业情况、持股目的、与发行人主营业务的协同性等情况；

(5) 访谈公司董事会秘书，了解各项投资的投资目的、投资背景、投资时间等事项；

(6) 查阅公司第八届董事会第二十四次会议决议，查阅本次向特定对象发行股票预案（二次修订稿）；

(7) 获取发行人已出具的《关于不新增财务性投资的承诺函》。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：

公司于 2023 年 8 月 16 日召开董事会第二十四次会议，审议了《关于调整公司向特定对象发行 A 股股票方案的议案》等相关议案，将前述董事会决议日前六个月至今已实施或拟实施的财务性投资 17,891.50 万元从本次募集资金总额中扣除，扣除后募集资金总额变更为 102,896.63 万元。发行人已出具《关于不新增财务性投资的承诺函》。

其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

回复：

一、请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发

行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险未包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行了梳理排序。

二、请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

（一）发行人自查情况

发行人本次向特定对象发行股票申请于2023年7月13日获深圳证券交易所受理。自本次发行申请受理日至本审核问询函回复出具日，发行人持续关注媒体报道，通过网络检索等方式对发行人本次发行相关的媒体报道情况进行了自查。经自查，发行人不存在与本次发行相关的重大舆情。

（二）保荐人核查情况

1、核查程序

通过网络检索等方式检索发行人自本次发行申请获深圳证券交易所受理至本审核问询函回复出具日相关媒体报道的情况，查看是否存在与发行人相关的重大舆情或媒体质疑，并与本次发行相关申请文件进行对比。

2、核查结论

经核查，保荐人认为：发行人自本次发行申请获深圳证券交易所受理以来，不存在属于社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的重大舆情或媒体质疑。保荐人将持续关注与发行人本次发行相关的媒体报道等情况，如果出现媒体对该项目信息披露真实性、准确性、完整性提出质疑的情形，保荐人将及时进行核查。

（以下无正文）

（本页无正文，为浙江众合科技股份有限公司《关于浙江众合科技股份有限公司
申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告》之签章页）

浙江众合科技股份有限公司
2023年10月31日



(本页无正文,为财通证券股份有限公司《关于浙江众合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之回复报告》之签章页)

保荐代表人: 齐恒
齐恒

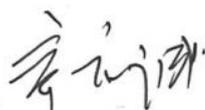
庞海丽
庞海丽



保荐人法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读《关于浙江众合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之回复报告》的全部内容，了解本问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

法定代表人、董事长：



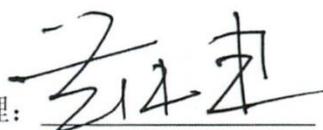
章启诚



保荐人总经理声明

本人已认真阅读《关于浙江众合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之回复报告》的全部内容，了解本问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

总经理：



黄伟建

财通证券股份有限公司

2023年10月31日

