

关于傲拓科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
审核问询函回复

保荐人（主承销商）



华泰联合证券有限责任公司
HUATAI UNITED SECURITIES CO.,LTD.

二零二五年六月

上海证券交易所：

傲拓科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“傲拓科技”）收到贵所于 2025 年 4 月 1 日下发的《关于傲拓科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审〔2025〕45 号）（以下简称“《审核问询函》”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐人”）、北京市君泽君律师事务所（以下简称“发行人律师”）、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）进行了认真研究和落实，并按照问询函的要求对所涉及的事项进行了资料补充和问题回复，现提交贵所，请予以审核。

关注问题	黑体（不加粗）
关注问题回复、中介机构核查意见	宋体（不加粗）
招股说明书修订内容	楷体（加粗）

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词的释义与《傲拓科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》中相同。

本回复报告部分表格中单项数据加总与合计可能存在微小差异，均系计算过程中的四舍五入所形成。

目录

1、关于控制权.....	3
1.1、关于实际控制人认定.....	3
1.2、关于一致行动人.....	8
1.3、关于实际控制人其他相关情况.....	15
2、关于产品技术先进性.....	21
3、关于竞争格局和市场空间.....	70
4、关于股权代持.....	92
5、关于收入.....	96
5.1、关于收入构成及变动.....	96
5.2、关于收入季节性 & 收入增长.....	109
6、关于销售模式.....	128
6.1、关于客户结构.....	128
6.2、关于集成商及终端客户.....	142
6.3、关于贸易商.....	153
7、关于采购及供应商.....	164
8、关于成本与毛利率.....	181
9、关于研发投入及研发人员.....	205
10、关于销售费用.....	225
11、关于应收款项.....	231
12、关于存货.....	243
13、关于固定资产及在建工程.....	260
14、关于募投项目.....	274
15、关于子公司和分公司.....	289
16、关于信息披露.....	293
17、关于其他.....	301
17.1、关于应付账款.....	301
17.2、关于股份支付.....	303
保荐人总体意见.....	305

1、关于控制权

1.1、关于实际控制人认定

根据申报材料：（1）自公司设立至 2015 年 1 月，公司的实际控制人为陈思宁、陈宇彦，两人为姐弟关系；2015 年 1 月至 6 月，因公司计划申请挂牌、陈宇彦拟将生活重心转移至美国，经家族内部协商，陈宇彦将其直接与间接所持所有公司股权转让给陈思宁，公司变更为陈思宁单独控制；2014 年以前，公司的财务投资人基本都是陈宇彦的同学和朋友；（2）2015 年 7 月至 2018 年 8 月期间，陈宇彦担任公司董事、总经理，期间频繁往返境内外；2018 年 8 月至今，担任公司投资总监，陈宇彦目前为发行人重要子公司青岛铁科法定代表人，发行人历史持股平台傲拓北京和苏富特的董事长、法定代表人，曾任发行人员工持股平台傲拓锦鑫普通合伙人；2023 年通过员工持股平台傲拓锦泰入股发行人，目前间接持有发行人 0.13%的股权；（3）中介机构核查认为实际控制人变更后，陈宇彦仅负责公司投融资事项，未实际参与公司日常经营管理。

请发行人披露：（1）陈宇彦投资或任职的单位是否存在涉及发行人客户供应商及关联方的情况；（2）陈宇彦对公司业务发展贡献情况；陈宇彦退出发行人的原因，向陈思宁转让股权的真实性，是否存在代持或其他利益安排；（3）结合前述事项，陈宇彦仍在发行人、发行人子公司和历史持股平台任职的原因，以及发行人 2015 年前后重大事项决策、日常经营管理、董监高任免和变动等情况，说明陈宇彦、陈思宁两人在发行人处的实际履职情况，发行人实际控制人认定是否准确、股权是否清晰。

发行人披露：

一、陈宇彦投资或任职的单位是否存在涉及发行人客户供应商及关联方的情况

陈宇彦自 2021 年 12 月至今担任中煤昔阳能源有限责任公司副董事长；中煤昔阳能源有限责任公司与发行人客户中煤集团山西华昱能源有限公司均由中国中煤能源集团有限公司控制。

除前述情形外，陈宇彦投资或任职的单位不存在其他涉及发行人客户供应商及关联方的情况。

二、陈宇彦对公司业务发展贡献情况；陈宇彦退出发行人的原因，向陈思宁转让股权的真实性，是否存在代持或其他利益安排

（一）陈宇彦对公司业务发展贡献情况，陈宇彦退出发行人的原因

陈宇彦对公司业务发展的贡献主要在于投融资相关事项。

2008 年 10 月发行人创立时，陈思宁带领团队王善永、张博等人自主创业，陈宇彦与徐新波、饶晖三人作为天使投资人参与发行人前身的组建，陈宇彦一直负责发行人的融资工作（2014 年以前，傲拓有限的财务投资人基本都是陈宇彦的同学和朋友）。初创阶段，发行人的产品和研发都处于初级阶段，营运资金缺口较大，陈宇彦主要精力投入在外部融资方面，陈思宁负责研发和运营管理。得益于陈宇彦通过北京大学 EMBA 等渠道积累的丰富人脉资源及其在外部积极开展的融资工作，傲拓有限自设立至 2015 年期间，在未盈利的情况下分别以 1,300 万元、5,000 万元和 10,000 万元的估值完成三轮增资，融资金额为 800 万元、1,750 万元、2,000 万元，为发行人能够一直专注于攻坚中大型 PLC、坚持走自主可控产品路线提供了资金保障。实际控制人方面，陈宇彦退股前，认定为陈思宁和陈宇彦姐弟两人共同控制。

2013 年初，陈宇彦取得境外永久居留权后，家庭生活重心逐渐转移至海外，并逐步退出国内生意，房地产投资主体国新久和的股份也于 2013 年全部对外转让。2015 年，在傲拓有限梳理股权结构准备进行股改、申请新三板挂牌之际，陈宇彦逐步将所持发行人股权转让给姐姐陈思宁。2015 年 6 月股权转让后，实控人由陈思宁和陈宇彦姐弟两人共同控制，变更为陈思宁单独控制。

陈宇彦股权转让后，2015 年至 2018 年期间仍然挂名总经理职务系为了融资事项考虑。在股权转让时，公司已经接触到中国电子集团下属公司长城网际，具体工作是陈宇彦负责。为了确保该次融资工作的顺利进行，增强新股东对公司经营管理团队的信心，已转让股份的陈宇彦继续挂名总经理，负责投资者关系维护，直到长城网际入股后才卸任总经理。

2018 年 8 月之后，陈宇彦不再担任公司董事、总经理，在公司的职务调整为投资总监，继续配合公司的投融资事项。

（二）向陈思宁转让股权的真实性，是否存在代持或其他利益安排

2024 年 12 月 30 日江苏省南京市南京公证处出具了《公证书》，公证了陈思宁、陈宇彦及陈宇彦配偶魏颖于 2024 年 12 月 26 日签署《股权确认函》，确认：“陈思宁目前真实通过直接与间接方式持有傲拓科技的股权，并按照本人自己的意思表示进行处置，不存在替他人代持或委托他人代持的情形，各方对陈思宁所持股权不存在任何纠纷争议。陈宇彦现以其本人名义真实通过南京傲拓锦泰投资合伙企业（有限合伙）间接持有傲拓科技 15 万股。除此之外，陈宇彦、魏颖不会对陈思宁、傲拓科技及直接或间接持有傲拓科技股权的其他股东主张任何权利。”

陈思宁与陈宇彦的股权转让真实，不存在代持或其他利益安排。

三、结合前述事项，陈宇彦仍在发行人、发行人子公司和历史持股平台任职的原因，以及发行人 2015 年前后重大事项决策、日常经营管理、董监高任免和变动等情况，说明陈宇彦、陈思宁两人在发行人处的实际履职情况，发行人实际控制人认定是否准确、股权是否清晰

（一）陈宇彦仍在发行人、发行人子公司和历史持股平台任职的原因

2015 年股权转让后，陈宇彦已不再持有发行人股份（直至通过傲拓锦泰再次入股），且生活重心逐渐转移海外，但其负责对接的投融资工作仍需继续完成，并与投资人保持良好关系，故陈宇彦仍在发行人处任职，继续对接外部投融资事项，包括但不限于后续长城网际等外部专业投资机构的入股。因此，其在子公司有兼职或在员工持股平台有持股属于正常情况。陈宇彦在发行人、发行人子公司和历史持股平台任职的具体情况如下：

序号	公司名称	主体性质	任职	期间
1	傲拓科技	发行人	董事、总经理	2015 年 7 月 -2018 年 8 月
			投资总监	2018 年 8 月至今
2	傲拓自动化技术	发行人子公司	执行董事兼总经理、法定代表人	2017 年 9 月 -2021 年 5 月
3	海南傲拓	发行人子公司	执行董事兼总经理、法定代表人	2018 年 7 月至今
4	青岛铁科	发行人子公司	董事长、法定代表人	2018 年 11 月至今
5	傲拓北京	发行人前控股股东	董事长、法定代表人	2008 年至今

序号	公司名称	主体性质	任职	期间
6	苏富特	发行人前控股股东	董事长、法定代表人	2009 年至今
7	傲拓锦鑫	发行人员工持股平台	执行事务合伙人	2021 年 7 月 -2021 年 12 月

其中：

1、陈宇彦 2015 年 7 月-2018 年 8 月期间担任发行人董事、总经理主要为融资事项考虑；2018 年 8 月完成长城网际的融资后，陈宇彦不再挂名董事、总经理职务，根据其实际分工担任发行人的投资总监职务，负责投融资事项。

2、陈宇彦曾在发行人子公司傲拓自动化技术任职，傲拓自动化技术为发行人的工业自动化软件研发主体，2017 年设立时陈宇彦尚未卸任发行人总经理职务，因此子公司设立登记的工商手续时仍将陈宇彦登记为全资子公司的法定代表人、董事兼总经理，陈宇彦并未实际参与子公司的日常经营管理。傲拓自动化技术为发行人全资子公司，位于南京，经营理由发行人各管理条线负责人直接进行管理，公司治理情况良好。

3、陈宇彦 2018 年 7 月至今担任海南傲拓法定代表人、董事兼总经理；海南傲拓为发行人设立的拟作为销售平台主体，目前尚未开展实际业务。主要因海南傲拓原注册于三亚，陈宇彦在国内期间常在三亚居住，考虑办理方便因素将其登记为法定代表人、董事兼总经理。

4、陈宇彦 2018 年 11 月自青岛铁科设立至今担任青岛铁科董事长、法定代表人，主要因陈宇彦主要负责公司投融资事项，发行人在青岛与青岛地铁集团旗下的青岛地空产融发展有限公司（当时名称为“青岛地铁金融控股有限公司”）等主体磋商共同设立青岛铁科时，亦就青岛常宁（青岛地铁集团控制的私募基金）入股傲拓科技事宜进行了商讨。陈宇彦参与了相关融资活动，为继续维持与青岛常宁等外部投资人的良好关系，陈宇彦在青岛铁科设立时担任董事长、法定代表人，但并未实际参与子公司的日常经营管理。青岛铁科生产经营场地位于青岛，发行人作为持股 75%的控股股东对其具有控制力，青岛铁科已按照《公司法》要求设立董事会、监事会，范学军担任董事、总经理并负责其日常经营管理，公司治理情况良好。

5、傲拓北京、苏富特均为发行人前控股股东（2015 年以前），无实际经营

业务；发行人的整体股权结构调整完成后，傲拓北京、苏富特不再持有发行人股份，上述两公司未办理工商注销或变更手续，维持原工商登记状态至今。

6、陈宇彦曾在傲拓锦鑫短暂担任执行事务合伙人，主要因发行人当时融资需要拟设立持股平台，陈宇彦经常在三亚居住，因此安排其设立傲拓锦鑫。2021年7月，傲拓锦鑫设立后，未实际开展业务或对外投资，陈宇彦等人亦未实缴资金。2021年12月，发行人将傲拓锦鑫作为公司的员工持股平台，参与本次员工持股的员工入伙，陈宇彦退伙并不再担任执行事务合伙人。

（二）发行人 2015 年前后重大事项决策、日常经营管理、董监高任免和变动等情况，陈宇彦、陈思宁两人在发行人处的实际履职情况，发行人实际控制人认定是否准确、股权是否清晰

2008 年 10 月发行人创立时，陈思宁带领团队王善永、张博等人自主创业，陈宇彦与徐新波、饶晖三人作为天使投资人参与发行人前身的组建，陈宇彦一直负责发行人的融资工作。当时，发行人的产品和研发都处于初级阶段，营运资金缺口较大，陈宇彦以总经理身份在外部开展工作，但是主要负责投融资事项，陈思宁负责研发和运营管理。因 2015 年以前陈思宁、陈宇彦均持有发行人股份，且两人为姐弟关系，发行人实际控制人认定为陈思宁、陈宇彦共同控制。

2015 年后，发行人重大事项决策、日常经营管理均实际由陈思宁完成；陈宇彦仅挂名总经理并负责投融资事项；董监高任免和变动已按照公司章程与法律法规规定履行必要程序。2015 年陈宇彦与陈思宁的股权转让完成，发行人由陈思宁、陈宇彦共同控制变更为陈思宁单独控制，实际控制人认定准确，股权清晰。

1.2、关于一致行动人

根据申报材料：（1）陈宇彦与陈思宁未签署一致行动协议，间接所持股权锁定期为公司上市后 36 个月；（2）北京国鼎持有发行人 4.43%股权，成都德鼎宜信持有发行人 1.38%股权，均受周建控制，为增强控制权，各方协商确定成都德鼎宜信委托表决权给陈思宁；（3）2023 年 7 月，经饶晖授意，代其持有发行人 8.65%股权的杨团玉与陈思宁签署《表决权委托协议》，将全部表决权委托给陈思宁行使，2023 年 11 月，杨团玉通过股权转让给饶晖的方式解除代持，表决权委托终止；（4）发行人存在邹静、高雁东、张淑洁、杨磊等直接股东历史出资曾来源于沃德融金及其关联方的情况，沃德融金持有发行人 8.37%的股权，持有发行人客户中煤集团山西华昱能源有限公司 38.68%的股权；（5）北京国鼎、成都德鼎宜信、沃德融金，锁定期为公司上市后 12 个月。

请发行人披露：（1）结合陈宇彦与陈思宁的姐弟关系等，说明未将陈宇彦认定为陈思宁一致行动人的原因及依据；（2）饶晖、周建、邹静、高雁东与陈思宁、陈宇彦的关系，周建仅将成都德鼎宜表决权委托给陈思宁、饶晖将发行人股权表决权委托给陈思宁又短期内终止委托的原因、合理性；饶晖、成都德鼎宜、北京国鼎是否与陈思宁构成一致行动关系及其依据，锁定期是否符合相关要求；（3）邹静、沃得融金、张淑洁等之间是否存在一致行动关系，目前发行人直间接股东中与沃得融金及其相关主体存在关联关系、亲属关系、任职关系的股东情况。

发行人披露：

一、结合陈宇彦与陈思宁的姐弟关系等，说明未将陈宇彦认定为陈思宁一致行动人的原因及依据

发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“十一、发行人股本情况”之“（六）本次发行前各股东之间的关联关系、一致行动关系”披露直接股东间的关联关系、一致行动关系，具体如下：“傲拓泰控、傲拓锦泰的执行事务合伙人为南京学评，南京学评为陈思宁控制的企业；傲拓锦鑫的执行事务合伙人为三亚捷控，三亚捷控为陈思宁控制的企业。傲拓泰控、傲拓锦鑫、傲拓锦泰均为陈思宁控制的合伙企业。”

同时，发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“十四、董事、

监事、高级管理人员及核心技术人员及其近亲属直接或间接持有发行人股份的情况”披露相应的亲属关系及间接持股情况：陈宇彦作为有限合伙人，通过傲拓锦泰间接持有发行人股份；陈戈作为少数股东，通过南京学评间接持有发行人股份。傲拓锦泰、南京学评均由陈思宁控制，该等控制关系已在招股说明书中进行披露。

根据《上市公司收购管理办法》，“在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属（父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等）同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份”，构成一致行动人。基于此，陈思宁弟弟陈宇彦、陈思宁父亲陈戈均为陈思宁的法定一致行动人，未签署一致行动协议并不影响一致行动关系的认定。

此外，陈宇彦、陈戈均已出具股份锁定承诺，承诺直接或间接持有股份锁定期为上市之日起三十六个月。

发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、持有发行人百分之五以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东、实际控制人的基本情况”之“1、实际控制人的基本情况”补充披露如下：

“陈思宁的父亲陈戈作为少数股东，通过南京学评间接持有发行人股份；陈思宁的弟弟陈宇彦作为有限合伙人，通过傲拓锦泰间接持有发行人股份。傲拓锦泰、南京学评均由陈思宁控制。根据《上市公司收购管理办法》，陈宇彦、陈戈构成陈思宁的法定一致行动人，两人已出具股份锁定承诺，承诺直接或间接持有股份锁定期为上市之日起三十六个月。”

综上，陈宇彦、陈戈均构成陈思宁的法定一致行动人，两人均已出具承诺函，股份锁定期为上市之日起三十六个月，符合相关法律规定。

二、饶晖、周建、邹静、高雁东与陈思宁、陈宇彦的关系，周建仅将成都德鼎宜表决权委托给陈思宁、饶晖将发行人股权表决权委托给陈思宁又短期内终止委托的原因、合理性；饶晖、成都德鼎宜、北京国鼎是否与陈思宁构成一致行动关系及其依据，锁定期是否符合相关要求

（一）饶晖、周建、邹静、高雁东与陈思宁、陈宇彦的关系

姓名	关系情况
饶晖	天使投资人、朋友
周建	专业投资机构负责人
邹静	早期财务投资人、朋友
高雁东	早期财务投资人、朋友

（二）周建仅将成都德鼎宜信表决权委托给陈思宁、饶晖将发行人股权表决权委托给陈思宁又短期内终止委托的原因、合理性

1、2023 年 7 月，公司拟引入外部股东，引入前进一步增强陈思宁的控制权

2023 年 7 月，公司计划引入新的外部股东，陈思宁其时通过自身及傲拓泰控合计控制发行人 34.12%表决权。为进一步增强实际控制人的控制权，降低新股东引入对控制权的稀释作用；经与饶晖协商，饶晖授意股权代持方将其所持全部表决权委托给陈思宁行使。

2、2023 年 11 月，陈思宁的控制权有所增强，代持还原后饶晖拟自行参与表决

2023 年 11 月，发行人计划通过陈思宁控制的傲拓锦泰入股实施股权激励计划，且已与新股东成都德鼎宜信约定入股后需进行表决权委托。因此，在陈思宁的控制权比例有所增强，且饶晖委托杨团玉代持股权已全部还原，饶晖拟自行行使股东权利的基础上，杨团玉与陈思宁的《表决权委托协议》因股权转让自然失效后，饶晖未与陈思宁签署新的表决权委托协议。

3、仅成都德鼎表决权委托给陈思宁的原因及合理性

周建通过在普通合伙人中的持股，间接控制北京国鼎和成都德鼎宜信。北京国鼎、成都德鼎宜信两者入股时间不同，北京国鼎入股发行人时间较早，为 2019 年 10 月，目前持有发行人 4.43%股份；成都德鼎宜信系在了解到发行人老股东股权转让需求后，于 2023 年 10 月受让发行人股份，目前持有发行人 1.38%股份。此外，北京国鼎、成都德鼎宜信为各自独立运营的私募投资基金，合伙人结构不同，因此投资决策不同具有合理性。

成都德鼎宜信在受让股份前，已与发行人实控人就表决权委托事项协商一致，

在取得股权后便将其对应的表决权委托给陈思宁。

4、结合北京国鼎、成都德鼎宜信合伙人协议内容，说明执行事务合伙人和投资委员会各自职责范围，作为发行人股东进行投票表决的权益归属

北京国鼎实创军融投资合伙企业（有限合伙）、成都德鼎宜信创业投资合伙企业（有限合伙）的合伙协议对执行事务合伙人职责、基金管理人职责、投资委员会职责进行了详细约定。根据北京国鼎、成都德鼎宜信的合伙协议，均约定了投资项目需要经投资决策委员会审批，但未明确约定表决权委托事项的审批程序。根据两方出具的说明，北京国鼎和成都德鼎如发生表决权委托，由执行事务合伙人根据合伙协议的约定授权基金管理人决定，北京国鼎的基金管理人为北京国鼎私募基金管理有限公司（北京国鼎科创资本管理有限公司持股 85%、北京协同创新投资控股有限公司持股 15%），成都德鼎宜信的基金管理人为成都德鼎私募基金管理有限公司（北京国鼎科创资本管理有限公司持股 60%，其他两位自然人持股 40%）。

由于傲拓科技 2023 年进行的多轮融资后，实际控制人持股比例稀释，为增强控制权，2023 年底在与成都德鼎宜信磋商时，陈思宁协商要求取得表决权委托。因此，成都德鼎宜信在决策是否投资时，基金管理人、投资决策委员会对委托投票事项一同进行了审议。但是，该事项与成都德鼎宜信的入股时点相关，且陈思宁未对前期已入股北京国鼎的委托投票权提出要求，因此北京国鼎的基金管理人并未主动决策将投票权委托给陈思宁，出现同一控制下主体的表决权部分委托的情形。该情形的出现符合投资基本情况，具有商业合理性，不存在违反相关法律法规的情况。

根据北京国鼎、成都德鼎宜信出具的说明，其作为发行人股东投票表决的权益归属于有限合伙企业，由执行事务合伙人授权给基金管理人行使。

（三）饶晖、成都德鼎宜信、北京国鼎是否与陈思宁构成一致行动关系及其依据，锁定期是否符合相关要求

饶晖为专业投资人，成都德鼎宜信、北京国鼎为专业私募投资基金，饶晖曾委托杨团玉仅将表决权委托给陈思宁，成都德鼎宜信仅将表决权委托给陈思宁，各方均未签署一致行动协议，亦不属于法定一致行动人的情形。表决权委托属于

单方授权行为，委托方将表决权让渡给受托方行使，双方形成委托代理关系。而一致行动系基于协议或事实形成共同扩大表决权的合作关系，各方需在决策中保持一致性，本质是共同行动关系。因此表决权委托并不必然构成一致行动关系。饶晖、成都德鼎宜信、北京国鼎与陈思宁不存在亲属关系、股权控制关系，不存在基于协议或事实形成共同扩大表决权的合作关系。因此，饶晖、成都德鼎宜信、北京国鼎与陈思宁不构成一致行动关系。

饶晖、成都德鼎宜信、北京国鼎均已出具承诺，“自傲拓科技股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内，本人/本企业不转让或者委托他人管理本企业所持有的傲拓科技首次公开发行股票前已发行股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积金转增等，下同），也不由傲拓科技回购该等股份”，其锁定期符合相关要求。

三、邹静、沃得融金、张淑洁等之间是否存在一致行动关系，目前发行人直间接股东中与沃得融金及其相关主体存在关联关系、亲属关系、任职关系的股东情况。

（一）邹静、沃德融金、张淑洁等之间是否存在一致行动关系

根据《上市公司收购管理办法》第八十三条，邹静、沃德融金、张淑洁之间是否存在一致行动关系的情况论述如下：

序号	法条	邹静	张淑洁	沃德融金	是否存在一致行动关系
1	投资者之间有股权控制关系	未持有沃德融金股份	未持有沃德融金股份	/	否
2	投资者受同一主体控制	独立行使股东表决权	独立行使股东表决权	独立行使股东表决权	否
3	投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员	未担任沃德融金董事、监事、高级管理人员	未担任沃德融金董事、监事、高级管理人员	/	否
4	投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响	未持有沃德融金股份	未持有沃德融金股份	/	否
5	银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	沃德融金未为其取得发行人股份提供融资安排	沃德融金未为其取得发行人股份提供融资安排	/	否
6	投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	不存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系			否
7	持有投资者 30%以上股份的	未持有沃德融金	未持有沃德融金	/	否

序号	法条	邹静	张淑洁	沃德融金	是否存在一致行动关系
	自然人，与投资者持有同一上市公司股份	股份	股份		
8	在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份	未担任沃德融金董事、监事、高级管理人员	未担任沃德融金董事、监事、高级管理人员	/	否
9	持有投资者 30%以上股份的自然人和在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份	配偶沈勇持有沃德融金 10%股份并担任监事	不存在相关情形	10%股东、监事 沈勇系邹静配偶	邹静与沃德融金构成法定一致行动人
10	在上市公司任职的董事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份	邹静任发行人董事，配偶沈勇持有沃德融金 10%股份，未控制沃德融金	不存在相关情形	10%股东、监事 沈勇系邹静配偶	否
11	上市公司董事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	不存在相关情形	不存在相关情形	/	否
12	投资者之间具有其他关联关系	不存在其他关联关系			否

因此，邹静与沃德融金构成法定一致行动关系。

张淑洁与邹静及沃德融金股东为朋友关系，不存在法定关联关系，与沃德融金、邹静之间不存在一致行动关系。张淑洁、杨磊等直接股东历史出资曾来源于沃德融金及其关联方，主要系相关股东为沃德融金股东或亲戚朋友；家族投资企业进行分红，由家族投资企业的员工经办后，将资金最终转至个人名下。相关出资款资金流转路径清晰，经办人员为家族投资企业员工，出资来源、资金归属均已通过各方公证确认，不存在资金来源于发行人客户、供应商及其董监高或核心人员的情形。

发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“十一、发行人股本情况”之“（六）本次发行前各股东之间的关联关系、一致行动关系”之“邹静、沃德融金”部分修订披露如下：

邹静为沃德融金持股 10%的股东沈勇之妻；沈勇担任沃德融金监事，邹静、沃德融金构成法定一致行动关系。

发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、持有发行人百分之五以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况”之“（三）其他持有发行人百分之五以上股份或表决权的主要股东的基本情况”的邹静、沃德融金章节补充披露如下：

邹静的配偶沈勇持有沃德融金 10%股份并担任其监事，邹静与沃德融金构成法定一致行动人。

（二）目前发行人直间接股东中与沃德融金及其相关主体存在关联关系、亲属关系、任职关系的股东情况

直接股东层面，发行人与沃德融金及其相关主体存在关联关系、亲属关系、任职关系的股东为邹静和沈勇，情况如下：

股东名称	持股情况	关联关系、亲属关系、任职关系
邹静	直接持有发行人 8.39%股份	夫妻
沈勇	持有沃德融金 10%股份并担任沃德融金监事，沃德融金持有发行人 8.37%股份	

间接股东层面，根据发行人股东穿透核查情况及沃德融金出具的专项说明，发行人间接股东中不存在与沃德融金及其相关主体存在关联关系、亲属关系、任职关系的情形。

1.3、关于实际控制人其他相关情况

根据申报材料：（1）发行人挂牌期间，为提高交易活跃度，陈思宁 2018 年 2 月以 8.5 元/股的价格受让饶晖所持发行人 0.1 万股，与 2017 年及 2018 年股权交易价格存在较大差异，2018 年 8 月以 2.8 元/股、4.5 元/股、8.1 元/股的价格通过多次交易受让杨团玉所持发行人 0.3 万股，每次交易价格波动较大；（2）2018 年 9 月，股转公司就交易挂牌股票“傲拓科技”的过程中存在以明显偏离该证券行情揭示的最近成交价申报并成交的行为，对陈思宁采取了要求提交书面承诺的自律监管措施。

请发行人披露：（1）陈思宁是否还存在其他未说明的违规交易、信息披露等行为，相关情况是否采取整改措施、是否已整改到位；（2）逐项说明发行人和陈思宁相关信息披露、交易行为是否可能受到处罚或监管及相应依据，是否影响实际控制人及相关人员任职资格等，是否构成本次发行上市的障碍。

请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见，并就发行人实控人认定是否准确、股权是否清晰、控制权是否稳定发表明确核查意见。

发行人披露：

一、陈思宁是否还存在其他未说明的违规交易、信息披露等行为，相关情况是否采取整改措施、是否已整改到位

根据发行人挂牌期间的信息披露文件、历次股权变动的文件及陈思宁的确认，除已整改到位的 2018 年 9 月股转公司对陈思宁的自律监管措施、2020 年 10 月陈思宁当年转让超过持股总数的百分之二十五的股份的情况外，陈思宁不存在其他未说明的违规交易、违规信息披露行为。

相关情况已采取整改措施并整改到位，具体整改情况请参见本题回复之“二、逐项说明发行人和陈思宁相关信息披露、交易行为是否可能受到处罚或监管及相应依据，是否影响实际控制人及相关人员任职资格等，是否构成本次发行上市的障碍”。

二、逐项说明发行人和陈思宁相关信息披露、交易行为是否可能受到处罚或监管及相应依据，是否影响实际控制人及相关人员任职资格等，是否构成本次发行上市的障碍

（一）陈思宁与陈宇彦履职分工事项

自 2015 年公司挂牌新三板至今，实际控制人一直为陈思宁。关于陈宇彦职责分工的信息披露主要体现在 2015 年 11 月出具的反馈意见回复中对相关事项的描述；而陈思宁与陈宇彦的实际职责分工，系在公司控制权变更后实操过程中形成，且总经理职位人员的履职程度及状态并未给发行人的公司治理带来重大风险或造成重大风险事件，未违反法律法规的强制性规定，未因此收到股转公司的自律监管措施，不影响公司实际控制人的认定，亦不影响实际控制人陈思宁的任职资格，不构成本次发行上市的实质障碍。公司已于 2020 年终止在股转公司挂牌。

（二）2018 年 9 月股转公司对陈思宁的自律监管措施

根据《关于对“陈思宁”采取要求提交书面自律监管措施的决定》，股转公司对陈思宁做出了《全国中小企业股份转让系统业务规则（试行）》6.1 条第（三）项规定的自律监管措施“要求提交书面承诺”，陈思宁已经按要求提交了书面承诺完成了整改，后续未进一步受到自律监管措施。根据陈思宁签署的《合规交易承诺书》，其承诺“今后将严格遵守中国证券法律、法规和全国中小企业股份转让系统相关业务规则及制度的规定，按照《全国中小企业股份转让系统股票转让细则》合法合规地参与证券交易”。发行人股票后续挂牌过程中，陈思宁未出现其他违规交易情形。该事项已采取有效整改措施并整改到位。

根据 2018 年当时有效的《全国中小企业股份转让系统业务规则（试行）》6.1 条规定，股转公司可以对监管对象采取自律监管措施；同时根据当时有效的《公司法》第一百四十六条规定，股转公司的自律监管措施不影响陈思宁的任职资格，不构成本次发行上市的实质障碍。

（三）2020 年 10 月陈思宁当年转让超过持股总数的百分之二十五的股份

发行人于 2020 年 3 月从股转系统终止挂牌，公司由非上市公众公司变更为未上市的股份有限公司，不再承担公众公司的信息披露义务。

2020 年 10 月陈思宁转让股份前持有傲拓科技 1,911,400 股股份，其将持有

的 500,000 股股份转让给孙萍，违反了当时有效的《公司法》第一百四十一条第二款关于公司董事、监事、高级管理人员在任职期间每年转让的股份不得超过其所持有的公司股份总数的百分之二十五的规定。

（1）本次转让发生时发行人为非上市的非公众股份公司，本次股份转让由双方协商进行，不存在损害公司外部第三人的利益以及损害公司利益、公司中小股东利益等情形。

（2）本次陈思宁转让公司股份的价格与转增股本后计算的前次投资人增资的价格一致，本次转让完成后陈思宁仍在公司任职，未对公司的日常经营管理产生影响，未通过本次转让谋取不当利益，亦未对公司、其他股东的利益造成损害，公司及相关股东未因上述股份转让瑕疵受到行政处罚。

（3）根据当时有效的《中华人民共和国公司法（2018 年修正）》《公司登记管理条例（2016 修订）》《中华人民共和国市场主体登记管理条例》，相关法律法规未规定股份公司董事、监事、高级管理人员每年转让的股份超过其所持有本公司股份总数 25% 的处罚后果。

（4）根据傲拓科技的《信用报告》，2020 年 1 月 1 日至今，不存在傲拓科技的市场监管违法记录信息。

（5）本次股份转让的受让方孙萍及其被代持方吴旭东已经出《确认函》，确认“对该等孙萍代吴旭东持股的事实及后续的变动无任何异议”、“股权转让事项涉及的协议、约定均已经正常履行完毕，不存在任何纠纷争议”、“不会对傲拓科技及直接或间接持有傲拓科技股权的其他股东主张任何权利”。

因此，陈思宁本次转让超过其持有的发行人股份总数 25% 股份的行为，已取得受让方确认，不存在被受让方撤销的风险，不存在潜在争议、纠纷。上述事项不属于当时有效的《公司法》规定的不得担任公司董事、高级管理人员的情形，上述事项不影响实际控制人的任职资格，不构成本次发行上市的实质障碍。陈思宁与孙萍的转让行为不属于当时有效的《公司法》第一百四十二条的立法目的防止的“公司董事、监事、高级管理人员利用因职务便利所掌握的信息进行内幕交易、损害公司外部第三人的利益以及损害公司利益、公司中小股东利益等”的行为，结合前述本次股权转让的事实，上述公司法规定不影响股权转让的效力，即

陈思宁向孙萍转让发行人股权的行为有效。

综上,发行人和陈思宁相关信息披露、交易行为受到处罚或监管的风险较小,不构成重大违法违规,不影响实际控制人及相关人员任职资格,不构成本次发行上市的障碍。

中介机构核查情况:

一、请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程,并发表明确核查意见

(一) 核查过程

1.1 关于实际控制人认定

- (1) 访谈陈宇彦,了解其对外投资及经济来源情况;
- (2) 核查陈思宁与陈宇彦股权转让欠款的形成过程、变动情况;
- (3) 核查陈思宁、陈宇彦、魏颖就股权相关事项的公证文件、债务豁免协议等资料。

1.2 关于一致行动人

- (1) 取得并查阅饶晖、周建、邹静、高雁东签署的调查表;
- (2) 查阅成都德鼎宜信、北京国鼎的合伙协议;
- (3) 取得并查阅邹静、沃德融金、张淑洁是否存在一致行动关系的声明;

1.3 关于实际控制人其他相关情况

- (1) 查阅发行人历史沿革相关资料,查阅发行人控股股东的历史沿革资料;
- (2) 核查陈思宁、陈宇彦、魏颖就股权相关事项的公证文件、债务豁免协议等资料;取得陈思宁自身关于股权清晰性的确认函;
- (3) 查阅发行人挂牌申请文件及持续信息披露文件;
- (4) 核查相关情况的整改措施及落实情况。

(二) 核查意见

经核查,保荐人、发行人律师认为:

1.1 关于实际控制人认定

(1) 陈宇彦自 2021 年 12 月至今担任中煤昔阳能源有限责任公司副董事长；中煤昔阳能源有限责任公司与发行人客户中煤集团山西华昱能源有限公司均由中国中煤能源集团有限公司控制。除前述情形外，陈宇彦投资或任职的单位不存在其他涉及发行人客户供应商及关联方的情况。

(2) 陈宇彦对公司业务发展的贡献主要在于投融资相关事项。陈思宁与陈宇彦的股权转让真实，不存在代持或其他利益安排。

(3) 2015 年陈宇彦与陈思宁的股权转让完成，发行人由陈思宁、陈宇彦共同控制变更为陈思宁单独控制，实际控制人认定准确，股权清晰。

1.2 关于一致行动人

(1) 陈宇彦、陈戈均构成陈思宁的法定一致行动人，两人均已出具承诺函，股份锁定期为上市之日起三十六个月，符合相关法律规定。

(2) 饶晖、邹静、高雁东为发行人早期投资人，与陈思宁、陈宇彦为朋友关系，周建为专业投资机构负责人。

饶晖、成都德鼎宜信、北京国鼎与陈思宁不构成一致行动关系，锁定期符合相关要求。

(3) 邹静配偶沈勇为沃德融金 10% 股东并担任其监事，邹静与沃德融金构成法定一致行动关系；张淑洁与邹静及沃德融金股东为朋友关系，不存在法定关联关系，与沃德融金、邹静之间不存在一致行动关系。

直接股东层面，发行人与沃德融金及其相关主体存在关联关系、亲属关系、任职关系的股东为邹静和沈勇。间接股东层面，发行人间接股东中不存在与沃德融金及其相关主体存在关联关系、亲属关系、任职关系的情形。

1.3 关于实际控制人其他相关情况

(1) 陈思宁不存在其他未说明的违规交易、违规信息披露行为。相关情况已采取整改措施并整改到位。

(2) 发行人和陈思宁相关信息披露、交易行为受到处罚或监管的风险较小，不构成重大违法违规，不影响实际控制人及相关人员任职资格，不构成本次发行

上市的障碍。

二、就发行人实控人认定是否准确、股权是否清晰、控制权是否稳定发表明确核查意见。

（一）核查过程

1、查阅发行人历史沿革相关资料，查阅发行人控股股东的历史沿革资料；

2、查阅发行人主要股权变动涉及的银行资金流水，核查陈思宁取得股权的股权来源、资金来源；

3、访谈发行人主要自然人股东，取得并查阅自然人股东出具的确认函，确认股权清晰性；

4、对发行人创始团队成员、早期入职员工进行抽样访谈，了解发行人的发展历程、公司整体运营情况、陈思宁与陈宇彦的工作分工情况；

5、核查陈思宁、陈宇彦、魏颖就股权相关事项的公证文件、债务豁免协议等资料；取得陈思宁自身关于股权清晰性的确认函；

6、取得并查阅陈思宁与中信银行南京分行签署的《保证合同》、傲拓锦泰与中信银行南京分行签署的《并购借款合同》；访谈苏红宇等人，了解资金往来的背景，确认不存在纠纷争议等情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：发行人实控人认定准确，股权清晰，控制权稳定。

2、关于产品技术先进性

根据申报材料：（1）工业自动化设备产品可分为控制层、驱动层、执行层与传感层，通过系统集成形成整套控制系统产品，PLC 属于控制层的主要产品；发行人核心产品为中大型 PLC 产品；（2）发行人主要产品核心部件包括 MCUPCBA 板、I/O PCBA 板、通信 PCBA 板、电源 PCBA 板等半成品，由发行人采购 IC、连接器、模块及主板、传感器、PCB 等原材料后自制形成，自产最终产成品；（3）发行人 PLC 产品根据自主可控程度可分为 NA 通用系列与 NJ 自主可控系列，中大型 PLC 为模块式架构，包括 CPU 模块、I/O 模块、通信模块、功能模块等，根据用户的具体需求确定搭配；（4）发行人的核心技术包括可编程性技术、强实时性技术、通信技术、高可靠性技术、信息安全技术和行业应用技术等技术集群，多项核心技术体现为形成内嵌式软件或冗余、内生信息安全、运动控制等算法；（5）国内主流 PLC 品牌如汇川技术、信捷电气、禾川科技多直接采用国外 CodeSys 成熟套件开发用户程序开发平台，发行人自主研发 NPro 软件平台；（6）发行人未对远程测控终端（RTU）产品的技术难度和先进性进行充分说明。

请发行人在招股说明书中补充披露：远程测控终端（RTU）产品的技术难度和先进性，与同行业可比公司类似产品关键性能指标的对比情况。

请发行人披露：（1）发行人对小、中、大型 PLC 产品的划分依据，是否权威、是否符合行业惯例；各类型 PLC 产品在工业自动化系统中的功能、技术难度和价值量占比，其他工业自动化设备与 PLC 产品的适配情况；PLC 产品的使用寿命、下游客户更新迭代频率或采购周期，是否存在替代性产品；（2）PLC 产品为标品还是定制化产品，以独立产品还是模块形式向客户销售，模块主要搭配形式和销售占比，与客户二次开发和整套自动化设备的关系；发行人各类产品核心零部件，其中软硬件的自制和外购占比，具体生产过程和技术难度，核心技术的具体体现；（3）结合软硬件构成、应用场景需求等，说明 PLC 产品的技术难点、壁垒所在，中大型 PLC 产品较难开发的具体原因和受制因素，发行人核心技术和先进性的具体体现，PLC 产品是否存在被迭代或替代的风险；（4）结合下游客户选择 PLC 产品及供应商的主要考量因素，说明衡量各类 PLC 产品优劣的关键性能指标，并区分不同应用领域和小、中、大型 PLC 产品，充分对比发行人产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键性能指标和实际应用效果；（5）发行人 NPro 软件

平台开发过程和技术难度，对比 CodeSys 套件的应用效果，说明多数同行业公司未自行开发平台软件的原因、合理性。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

发行人在招股说明书中补充披露：

一、远程测控终端（RTU）产品的技术难度和先进性，与同行业可比公司类似产品关键性能指标的对比情况

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“六、发行人的核心技术及研发情况”之“（一）核心技术具体情况”之“1、发行人的核心技术及其先进性表征”补充披露远程测控终端（RTU）产品的技术难度和先进性：

“（2）远程测控终端（RTU）产品的技术难度和先进性

RTU（Remote Terminal Unit，远程测控终端）是一种用于监视、控制与数据采集的远程控制终端，具有数据采集、存储、控制输出、通信等功能。相较于 PLC 产品，RTU 在使用中较少涉及控制逻辑决策、数据分析等功能，更多用于数据采集、定期传输等用途。发行人的 NARTU 产品主要用于石油石化领域，在油田井口实现对采油机上的无线传感器的数据进行采集，并定期与井场控制中心通信进行数据上传。

作为一种远程测控设备，RTU 产品的技术难度主要体现在对无线通信协议的适配和应对极端环境的可靠性设计两方面：（1）RTU 主要在远程现场运行工作，因此要求产品可以实现对 Zigbee 等低功耗广域网络协议的完整支持；（2）石油石化现场环境恶劣，RTU 需要实现较高的环境耐受特性，包括宽温设计、抗电磁辐射设计、结构强化设计。

发行人的 NARTU 产品先进性具体如下：（1）具备丰富的通信接口，既支持 RS232、RS485、工业以太网等有线通信技术，也支持 ZigBee、LoRa、4G 等多种无线通信技术，可满足油田现场不同设备的通信需求。（2）支持多种通信协议，如 Modbus TCP/RTU、DNP3、IEC104 等，能够与不同厂家的设备和系统进行无缝对接。（3）提供二次开发接口和开发环境，用户可以根据自身需求进行定制开发，如开发特定的控制算法、数据分析模型等。（4）采用模块化设计，可根据油田现场的实际需求，灵活配置不同的功能模块，如 CPU 模块、电参模块、通

信模块等，方便系统集成和扩展。（5）采用工业级外壳，具备防尘、防水、防震、防电磁干扰等特性，能够在恶劣的油田环境中稳定运行。工作温度范围宽，如-40~70℃，适应油田不同季节的环境变化。”

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况和竞争状况”之“（四）所属细分行业竞争格局、行业内主要企业，发行人产品或服务的市场地位、竞争优势与劣势，发行人与同行业可比公司的比较情况”之“2、行业内主要竞争企业及经营情况对比”补充披露与同行业可比公司类似产品关键性能指标的对比情况：

“（5）发行人与同行业公司的 RTU 产品关键性能指标的对比情况

发行人同行业可比公司均未有与发行人类似的 RTU 产品，因此结合发行人在石油石化行业业务开拓过程中遇到的竞争对手情况，发行人选取了竞品作为对比产品，发行人的 NARTU 产品与该产品的关键性能指标对比情况如下：

分类	品牌 项目	傲拓科技	国产品牌 A
基本信息	CPU 处理器	32 位处理器	32 位处理器
软硬件规格	程序+数据内存	32M (RAM)+256M (FLASH)	32M (SDRAM)+256M (NAND FLASH)
通信能力	通信接口	1×RS232/RS485、3×RS485、1×Ethernet、1×ZigBee/LoRa 接口	1×RS232、1×RS232/485、1×RS485、2×Ethernet、CAN 总线
	支持的通信协议	Modbus RTU (ASCII)、SZ9-GRM V301、自由口协议、IEC 104 协议、Modbus TCP、CAN、Profibus DP	Modbus RTU (ASCII)、DNP3、自定义、Modbus TCP、CAN
	无线通信	支持	支持
SOE 功能	SOE 功能	支持（本体自带）	不支持
环境适应性	工作温度	-40~70℃	-40~70℃
	工作湿度	5~95%	5~95%

整体而言，发行人的 NARTU 产品与竞品在软硬件规格、环境适应性方面处于相近水平，在通信接口、支持的通信协议方面各有侧重。发行人的 NARTU 产品目前主要用于石油石化行业，虽然并非发行人的核心产品，发行人也未将提升 NARTU 的产品性能作为重点研发方向，但发行人的 NARTU 产品已成为多个厂商的竞品，并在中石化、中石油的多处油田实现应用，产品性能可以满足油田行业的实际使用需求。”

发行人披露：

一、发行人对小、中、大型 PLC 产品的划分依据，是否权威、是否符合行业惯例；各类型 PLC 产品在工业自动化系统中的功能、技术难度和价值量占比，其他工业自动化设备与 PLC 产品的适配情况；PLC 产品的使用寿命、下游客户更新迭代频率或采购周期，是否存在替代性产品

（一）发行人对小、中、大型 PLC 产品的划分依据，是否权威、是否符合行业惯例

1、传统工业界采用 I/O 点数作为 PLC 的分类标准

按 I/O 点数分类，是传统工业领域对 PLC 划分的主流分类标准，兼具实用性与科学性，且在高校教学中被广泛采用。I/O 点数与控制的设备数量、逻辑复杂度正相关，是直接反映系统复杂度的参数。

（1）I/O 点数与二进制地址位数与工程习惯有关

256 (2^8) 和 1024 (2^{10}) 为计算机科学中的常见阈值，便于内存分配与系统设计。例如，256 点对应 8 位地址总线，1024 点对应 10 位地址总线，符合早期 PLC 硬件设计逻辑。

（2）学术教材均明确 I/O 点数的分类标准

多数学术教材均明确以 I/O 点数作为 PLC 的分类标准。例如，普通高等教育机械类“十二五”规划系列教材《PLC 及电气控制》（电子工业出版社）指出：“通常将 PLC 的 I/O 点数在 64~256 点之间的称为小型 PLC、通常将 PLC 的 I/O 点数在 256~1024 点之间的称为中型 PLC、通常将 PLC 的 I/O 点数在 1024 点以上的称为大型 PLC。”

（3）工业实践中适合使用 I/O 点数作为产品选型依据

在 PLC 产品选型时，工程师通常根据 I/O 规模匹配硬件资源，避免资源浪费或不足，因此以 I/O 点数进行分类的框架在实际应用中被广泛接受，尤其在项目选型和方案设计中具有指导意义。

此外，在行业内上市公司公开披露文件等领域均采用了该划分口径：

项目	划分口径的具体体现
上市公司公开披露文件	信捷电气（603416.SH）IPO 招股说明书披露：PLC 按 I/O 点数分类方法如下表：小型 PLC 的 I/O 点数为 256 以下、中型 PLC 的 I/O 点数为 256-1024、大型 PLC 的 I/O 点数>1024。
	禾川科技（688320.SH）IPO 首轮问询回复中披露：PLC 根据控制点数的不同，分为小型 PLC（0<控制点数≤256）、中型 PLC（256<控制点数≤1024）、大型 PLC（控制点数>1024）。

2、目前 PLC 行业主要采用中大型与小型的二分法分类体系

（1）产业结构、工业实践、市场研究均采用两分法

在产业结构分类、工业实践分类以及市场研究领域，基于技术特性和应用规模的考量，对 PLC 已形成明确的二分法分类体系，即划分为小型 PLC 和中大型 PLC，而非传统的小型、中型和大型三级分类。

在产业结构分类中，《产业结构调整指导目录》（2019 年版）仅在“鼓励类”产业的“二十八、信息产业”条目下对可编程逻辑控制器进行了单一分类；而最新生效的《产业结构调整指导目录》（2024 年版）除了保留这一产业分类，更在“鼓励类”产业的“四十七、智能制造”条目下新增了中大型可编程逻辑控制器的专门分类，将中型与大型 PLC 合并为同一产业分类。

在工业实践分类中，因中大型 PLC 和小型 PLC 客户类型、应用场景、市场策略等差异，PLC 厂商通常会分独立事业部或独立产品线，分别对中大型 PLC 和小型 PLC 进行管理，如西门子已将其 PLC 产品系列，从早期的 S7-200 小型 PLC、S7-300 中型 PLC、S7-400 大型 PLC 三大系列，调整为 S7-1200 小型 PLC、S7-1500 中大型 PLC 两大系列。

在市场研究领域，MIR 睿工业、华经产业研究院等市场研究机构均采用中大型 PLC、小型 PLC 的二分法分类标准，并以该分类口径在市场报告中进行市场规模统计、竞争格局分析等研究工作。

（2）技术路线与研发重点是行业普遍采用两分法的根本原因

当自动化系统的 I/O 点数超过 256 点时，意味着控制对象已从单机设备，升级为多机协同的产线或复杂系统。以水电站为例，看似只需控制电闸的开关（如启停水轮机组、调节闸门），但实际运行中涉及的系统复杂性、控制需求，远超于此，比如需监控水位、流量、水压、振动、温度、电压、电流等数千个传感器

信号；发电机组启停需与电网负荷匹配，同时闸门开度需根据水位、流量动态调整等。中大型 PLC 正是为此类复杂场景设计的核心设备：

功能要求	水利水电控制的复杂性体现	中大型 PLC 的性能支持
多目标协同控制	核心设备： 水轮发电机组、闸门、泄洪设施、升船机、变压器、输变电系统等需实时联动。 协调逻辑： 例如，发电机组启停需与电网负荷匹配，同时闸门开度需根据水位、流量动态调整，避免水锤效应或溢洪风险。	多核处理器： 同时处理数千 I/O 点信号，支持高速扫描周期。 大容量内存： 存储复杂控制程序（如 PID 调节、洪水预测模型）及历史数据
数据监测与处理	输入信号： 需监控水位、流量、水压、振动、温度、电压、电流等数千个传感器信号。 输出控制： 调节导叶开度、励磁电流、闸门位置等，要求 μs 级响应精度	工业总线： 通过 PROFINET、EtherCAT 等连接现场设备（如闸门伺服驱动器、水位雷达）。 广域互联： 与电网调度中心（如国家电网 EMS）、气象部门数据平台实时交互。
复杂控制算法	发电功率优化： 根据电网需求动态调整机组出力，需实时计算水头效率、机组损耗等参数。 防洪调度： 预测降雨量、上游来水量，结合水库容量模型，自动决策泄洪时机与流量。	热备冗余： 主 PLC 故障时，备用 PLC 无缝接管，确保控制不中断。 分布式架构： 通过远程 I/O 站分散风险，避免单点故障影响全局 精确控制： 精准调节闸门开度（如泄洪闸门控制精度需达毫米级）。
极端环境与可靠性	环境挑战： 潮湿、振动、电磁干扰（如雷电）环境下需确保设备稳定运行。 故障诊断与冗余： 检测轴承过热、绕组绝缘失效等故障，触发备用冗余系统切换	安全逻辑： 实现急停联锁（如地震监测触发机组停机）、权限分级管理（如操作员与工程师权限隔离）。

这类应用场景往往具有以下特征：首先，控制对象在地理上呈现分布式布局，需要多个 I/O 站点的协同工作，要求 PLC 具备远程分布式扩展的能力，因此需要具备模块背板总线架构设计；其次，系统需要集成多种信号类型，对 I/O 模块的种类、数量具有一定的要求；最后，系统不仅要求实时数据采集与控制，还要求结合数据情况，根据复杂控制算法做出控制决策，要求 PLC 具备较好的处理性能。

因此，面对这类应用场景，并不能通过简单叠加小型 PLC 的数量来实现中大型 PLC 的功能。使用小型 PLC 除了会面临 I/O 容量不足、无法高效接入数千个传感器与执行器的问题外，还会遇到如算法瓶颈，复杂算法（如卡尔曼滤波水位预测）导致扫描周期过长；通信能力弱，无法支持多协议通信，难以实现跨系统协同；可靠性差，无冗余设计，单点故障可能导致全站瘫痪等技术难题。总结以上分析，中大型 PLC 与小型 PLC 的技术差异如下：

项目	中大型 PLC	小型 PLC
硬件架构	模块化设计，支持热插拔	整体式，扩展能力有限
CPU 性能	多核 $\geq 500\text{MHz}$	单核 $\leq 200\text{MHz}$
I/O 规模	支持数千点甚至上万点 I/O	I/O 点数有限（ < 256 点）
内存容量	较大，可存储复杂程序、历史数据	较小，仅支持简单的程序和数据存储
编程语言	IEC 61131-3 全支持（含 ST、SFC）	以梯形图（LD）为主
实时性	支持多任务，确保高优先级任务微秒级响应	单线程，实时性要求较低
操作系统	嵌入式实时操作系统	无操作系统或轻量级操作系统
通信协议	PROFINET/EtherCAT/OPC UA/MQTT	Modbus RTU
网络架构	支持分布式 IO、SCADA 系统集成，甚至云端连接	简单主从结构，难以构建复杂网络
可靠性	环境恶劣，生产过程不能中断	环境温和，故障影响可控
冗余能力	支持电源/CPU/网络/IO 冗余	不支持
技术发展	融合边缘计算、AI 推理、虚拟化技术	向高性能、低成本、物联网集成方向发展
应用场景	复杂过程控制、大型生产线、分布式系统	简单机械控制、小型设备或单机自动化
行业应用	应用场景复杂，国内厂商起步较晚	应用场景简单，国产品牌已有众多成功案例

综上，按 I/O 点数分类，是传统工业领域对 PLC 划分的主流分类标准；目前，随着产业发展，业内普遍采用小型 PLC 和中大型 PLC 的二分法进行 PLC 产品分类。

（二）各类型 PLC 产品在工业自动化系统中的功能、技术难度和价值量占比，其他工业自动化设备与 PLC 产品的适配情况

1、小型 PLC 的功能、技术难度和价值量占比

小型 PLC 控制的 I/O 点数较少，主要用于直接连接伺服系统、电机等驱动执行设备，满足单机设备控制等 I/O 需求较小的场景，属于“设备级”产品。小型 PLC 具备紧凑的硬件结构、经济的使用成本和简化的编程环境，广泛应用于各种制造业的单机设备控制。以典型的包装机械为例，一台小型 PLC 可通过运动控制功能完整实现薄膜拉伸、成型、充填、封口等工序的时序控制，通过数字量输入模块采集光电传感器和接近开关信号。

小型 PLC 由于 I/O 点数有限且应用场景相对简单，其技术难点主要集中在

紧凑型硬件设计、基础逻辑控制的高效执行和成本优化方面。一方面，小型 PLC 需要在有限的机身空间内集成电路板、处理器、存储单元和基本 I/O 接口，同时确保基本可靠性指标，对产品的结构设计具有一定的要求；另一方面，小型 PLC 需要在资源相对受限的硬件平台上实现执行周期确定的控制逻辑，因此需要对软硬件资源进行裁剪，通过适当精简不需要使用的指令集和优化固件来最大程度利用有限的资源，保证基础控制功能的实时响应。通常，在一台自动化设备中，PLC 金额占整机成本金额的 5%-15%。

2、中大型 PLC 的功能、技术难度和价值量占比

(1) 中大型 PLC 的整体功能、技术难度和价值量占比

中大型 PLC 通过模块化互连构建远程分布式扩展控制系统，适用于控制设备数量多、空间分布广、控制逻辑复杂的大型工业系统或生产过程，属于“系统级”产品。中大型 PLC 的研发重点在于核心软件架构、硬件深度开发、通信兼容适配以及冗余安全等进阶功能实现等维度。在核心软件架构方面，需构建支持多语言、多任务实时调度及复杂逻辑处理的 IDE，确保 Runtime 的微秒级响应与高效资源管理；在硬件深度开发方面，需面对多核架构、大规模 I/O 及高可靠性需求，需优化硬件平台设计，适配主流与国产处理器并解决生态配套问题；在通信兼容适配方面，需实现多协议集成与复杂网络架构下的高效数据同步，兼顾跨厂商设备互联与通信安全性；在冗余安全进阶功能方面，需通过毫秒级热备切换与多级冗余机制保障系统高可用性，平衡同步精度与性能损耗。通常，中大型 PLC 投入金额占整个系统的成本投入比例约为 10%-15%左右。

(2) 中型 PLC 与大型 PLC 的技术特性、市场应用领域对比

整体而言，中型 PLC 的系统架构、扩展能力、通信能力等技术特征与大型 PLC 一致。中型 PLC 与大型 PLC 在技术特性方面的异同具体表现为以下五个维度：

1) 系统架构方面，中型 PLC 与大型 PLC 设计理念一致

中型 PLC 与大型 PLC 均采用模块化架构设计，支持包括 CPU 模块、I/O 模块和通信功能模块在内的灵活配置，小型 PLC 主要采用整体式架构设计，并需要根据需要扩展有限的外围模块。在系统架构复杂度上中型 PLC 显著高于小型 PLC，

与大型 PLC 一致。这种架构设计使得中型 PLC 具有一定的系统扩展性，技术难度也高于扩展能力有限的小型 PLC。根据公司报告期内各类模块销售情况来看，中型与大型 PLC 在产品模块结构、数量关系方面均基本一致，具体如下：

PLC 类型	与 CPU 模块搭配的主要模块种类	搭配形式和销售占比	特点
大型 PLC	模拟量与数字量 I/O 模块	1:6	大型 PLC 在复杂工况下具有 I/O 点数较高、独立通讯功能要求较高、控制设备功率较大的特点
	通讯模块	1:1	
	电源模块	1:2	
中型 PLC	模拟量与数字量 I/O 模块	1:5	中型 PLC 带点数相对较少，因此 I/O 模块、通讯模块与 CPU 模块的配比关系与大型 PLC 基本一致但略低于大型 PLC
	通讯模块	1:0.5	
	电源模块	1:1	

以水利水电、船舶、轨交等代表性行业为例，中大型 PLC 在具体项目中，主要模块种类配置的数量关系情况具体如下：

项目	PLC 系列	CPU 模块数量	模拟量与数字量 I/O 模块数量	通讯模块数量	电源模块数量
乌溪江水电站智能化项目	NJ600、NJ400	23	175	32	76
船舶升降控制系统项目	NJ400	5	20	7	7
地铁 BAS 系统项目	NA400	88	1,312	852	176

反观小型 PLC，搭配销售的模拟量与数字量 I/O 模块、通讯模块、电源模块数量较少，模块架构与扩展能力方面差异明显。

PLC 类型	与 CPU 模块搭配的主要模块种类	搭配形式和销售占比	特点
小型 PLC	模拟量与数字量 I/O 模块	1:1.5	小型 PLC 在特定需求下会少量搭配 I/O 模块，且基本不再另行搭配通讯模块、电源模块等
	通讯模块	-	
	电源模块	-	

2) 扩展能力方面，中型 PLC 与大型 PLC 一致

中型 PLC 的标准 I/O 处理能力覆盖 256-1024 点范围，并可以通过远程 I/O 模块的形式进行分布式扩展。中型 PLC 的分布式扩展这一特性与大型 PLC 一致，也使得中型 PLC 相较于小型 PLC 具有更强的带点能力，可以应用于控制规模更大的自动化系统。

3) 通信能力方面，中型 PLC 与大型 PLC 一致

现代中型 PLC 通常支持 PROFINET、EtherCAT、Modbus-TCP 等主流工业以太网协议，以及 PROFIBUS 等现场总线协议。在通信能力方面中型 PLC 与大型 PLC 一致，显著优于通常仅支持 Modbus RTU 等简单协议的小型 PLC。

4) 可靠性能力方面，中型 PLC 通常会弱于大型 PLC

中型 PLC 通常不支持热备冗余等可靠性功能，而大型 PLC 通常均支持热备冗余功能。基于前述原因，中型 PLC 较少应用于石油石化、轨道交通、水利水电、船舶等对 PLC 有冗余能力要求且电磁兼容性环境复杂的项目型市场，该类市场以大型 PLC 为主。

基于以上技术特点，中型 PLC 在技术层面与大型 PLC 具有同源性，特别是在系统架构、扩展能力、通信能力方面的特性与大型 PLC 高度趋同，因此可以胜任中大型规模的自动化系统的控制任务，在行业内也通常将二者的下游市场统称为中大型 PLC 市场。

相较于大型 PLC 而言，中型 PLC 的可靠性能力有限、不支持热备冗余的特点使其无法在对 PLC 可靠性要求较高的项目型市场得到大规模应用。

3、其他工业自动化设备与 PLC 产品的适配情况

小型 PLC 主要适配伺服系统、变频器和电机等标准化工业自动化设备，这类设备通常只需要支持 Modbus、EtherCAT 等几种固定且通用的通信协议即可无缝通信，小型 PLC 产品与其他工业自动化设备适配的壁垒相对较低。因此，小型 PLC 具有天然的集成特性，适合在包装机械、小型输送线等标准化程度高的自动化场景中与其他工业自动化设备形成固定的组合产品。

中大型 PLC 需要适配的设备更为专业和复杂，涵盖大型工业与高端制造业中的关键设备，如调节阀、流量计、压力变送器等过程仪表，以及中高压变频器、特种电机、气动执行器等执行机构。中大型 PLC 适配的工业自动化设备通常要求支持 PROFIBUS、EtherCAT、PROFINET 等多种工业总线协议，部分场景还需集成 HART、IEC 104 等个别应用领域专用的现场总线，甚至需要通过 MQTT、OPC UA 等跨平台通信协议与上层系统软件进行数据交互。由于设备种类繁多、协议复杂，中大型 PLC 在与其他工业自动化设备的适配方面具有一定难度，需要通过支持更多种类的通信接口以及更丰富的通信协议的方式实现对其他设备

的兼容性和适配性。

（三）PLC 产品的使用寿命、下游客户更新迭代频率或采购周期，是否存在替代性产品

1、PLC 产品具有较长使用寿命，下游客户对 PLC 具有稳定的采购需求

PLC 作为一种工业设备，在使用寿命上与计算机、手机等消费级产品有明显的区别，PLC 产品的设计使用寿命通常是在 10 至 15 年，这也是工业自动控制产品服务于工业现场的稳定性、长期可维护性的需求而产生的特点。

PLC 产品的下游客户主要包括系统集成商和终端用户，二者的采购需求共同构成了 PLC 市场的稳定需求基础。

系统集成商作为工业自动化系统解决方案的提供者，需采购 PLC 及其他工控设备，并整合为完整的控制系统交付终端用户。由于其业务模式依赖持续的项目承接，系统集成商需根据客户需求不断采购 PLC 产品，因此其对 PLC 产品具有稳定的采购需求。

终端用户作为工控系统的最终使用者，出于系统稳定性的考虑，通常不会频繁更换已投运的 PLC 设备，其采购周期主要受系统升级周期、备品备件采购需求等因素影响。具体而言，为确保控制系统长期可靠运行，终端用户通常会在 PLC 投运后 7 至 10 年进行整体更新，以降低因设备老化导致的故障风险。

综上所述，PLC 产品具有较长使用寿命，但由于系统集成商的项目驱动型采购、终端用户的日常系统维护及迭代更新需求，下游客户对 PLC 的采购需求保持稳定，支持 PLC 市场的可持续增长。

2、PLC 产品在工业控制领域具有稳定的市场地位，没有完全可替代品

（1）控制器可分为通用控制器和专用控制器

在控制器产品中，可分为通用控制器和专用控制器，其中 PLC 具备可编程功能，是最常见的通用控制器；专用控制器（如单片机、PC-based）是针对特定行业进行定制化开发的控制器，例如激光切割控制系统的板卡控制器，针对特定应用场景进行专门优化，专供部分细分市场使用。行业专用控制器与 PLC 的具体对比如下：

项目	行业专用控制器	PLC
产品功能	专为特定设备或任务设计例如注塑机、电梯控制等。其功能高度定制化，仅包含特定任务所需的软硬件资源，操作简单但灵活性较低	通用型控制器，通过编程可以适应多种控制任务，支持复杂的逻辑运算、数据通信、运动控制等功能
产品性能	针对特定任务优化，软硬件结构简单，运行效率更高，在芯片性能相近时，专用控制器的响应速度可能更快	由于需要兼顾通用性，处理复杂任务时可能效率较低，但现代 PLC 性能提升显著，已能支持高速数据处理和多任务运行
成本	需定制软硬件，定型量产后单台成本会更低	可直接购买现成设备，无需前期定制开发的成本
使用体验	功能算法提前烧录，无需用户进行复杂的二次开发	用户通过编程动态调整功能
后期维护性	功能定型后难以替换升级	模块化设计便于维修替换和升级

整体而言，专用控制器是为完成特定、单一的任务或一组高度相关任务而专门优化设计的。例如：电梯控制器、数控机床控制器、洗衣机电脑板等。专用控制器硬件一般采用高度定制化或专用芯片，针对核心算法进行硬件加速，追求专用功能的极致性能。专用控制器软件深度绑定硬件，通常由制造商开发并烧录，用户无法或很难修改核心逻辑。专用控制器的优点是针对特定任务进行性能、成本、功耗等方面的特定优化；专用控制器的缺点是灵活性差、功能扩展性几乎为零、开发周期长、成本高（小批量时）、依赖单一供应商、技术升级困难。PLC 具有通用性与灵活性、极端环境下的可靠性、功能安全的硬性保障、精准的实时控制能力、成熟的工业生态体系、较长的生命周期保障、持续的技术演进能力等特性，是专用控制器难以企及的。专用控制器在部分场景中可以作为 PLC 产品的补充方案，但并不是 PLC 的完全替代方案，尤其是在高可靠性、高安全性和强实时性要求的工业场景中，PLC 凭借大量工业现场验证的技术沉淀、完整的国际标准认证体系、覆盖研发、生产、服务的全产业链生态系统等优势，始终是工业自动化控制器的首选方案。目前，不存在 PLC 被专用控制器普遍替代的趋势。

与此同时，不少传统使用专用控制器的领域正在逐渐被 PLC 渗透，在风电控制系统、楼宇自动化等多个传统由专用控制器主导的领域，已有大量市场份额被通用 PLC 替代。从技术本质而言，专用控制器实质上是 PLC 的核心技术在部分场景和个别行业的定制化衍生产品。相比而言，PLC 凭借其标准化架构、开放生态和可扩展性，依然是工业自动化领域的核心基础设备，尤其适用于需要技术迭代和系统集成的复杂场景。

(2) PLC 产品具有通用性、易用性、实时性、可靠性等技术优势，技术成熟度高，在工业控制领域占据核心主导地位

PLC 作为工业自动化控制的核心设备，具有通用性、易用性、实时性、可靠性等技术优势，在工业控制领域长期占据主导地位。

通用性方面，PLC 作为典型的通用型控制器，在硬件配置、软件功能上不针对具体行业定制化开发，而是将具体控制逻辑的开发权交给用户，通过编写用户程序、更改硬件模块配置，PLC 可以用于不同行业的控制系统，不论是简单的逻辑控制还是复杂的流程控制，PLC 都可以提供满足用户需要的解决方案。

易用性方面，PLC 作为取代继电器控制系统的控制器，在设计之初就充分考虑了用户的使用体验。PLC 采用了图形化编程语言，降低了编程门槛，即便是没有计算机编程背景的电气工程师，也能快速掌握 PLC 编程技术。同时，现代 PLC 还配备了功能完善的开发环境和调试工具，支持在线监控、断点调试等高级功能，提升了开发效率和维护便利性，扩大了用户群体。

实时性方面，工业自动化系统对控制器的响应速度和时序精度有着严苛的要求，而 PLC 采用专用的硬件架构、优化的实时操作系统、多任务调度机制和优先级中断处理技术，使得其能够在微秒级别的时间内响应控制指令，保证关键控制任务的及时响应。

可靠性方面，针对工业现场复杂多变的工作环境，PLC 采用了全方位的可靠性设计。PLC 针对电气环境变化、温湿度环境变化，采用了专门的可靠性设计措施，并在硬件结构上采用了工业级的设计标准，使其相较于硬件设计相对简单的控制器具有更好的可靠性。

基于以上技术优势，PLC 在工业控制领域长期占据核心主导地位，应用领域覆盖简单的单机设备控制到复杂的流程工业控制系统，成为工业自动化不可或缺的关键设备。

(3) 工业领域的新技术持续为 PLC 提供新的发展动能，进一步巩固其在工业控制领域的核心竞争优势

自 1969 年 PLC 首次问世以来，其作为工业自动化领域的核心设备已经走过了半个多世纪的技术演进历程，PLC 从最初简单的继电器替代装置，到具备复杂

运算能力的自动化控制器，再到如今成为集运动控制、网络通信、信息安全和人工智能等多项工业技术于一体的复杂控制系统。

随着工业领域新技术的持续发展，5G、时间敏感网络（TSN）和开放平台通信统一架构（OPC UA）等先进通信技术的集成应用，显著提升了 PLC 系统的通信实时性、传输可靠性和系统开放性；人工智能算法等智能化技术的场景化落地，进一步增强了 PLC 产品在复杂工业环境中的自适应能力和泛化性能。

在工业技术持续迭代的背景下，PLC 仍然呈现较强的技术包容性和产品生命力。新兴技术并未催生替代性产品，而是通过持续赋能 PLC 实现功能升级与性能优化，不仅拓展了 PLC 在工业控制领域的应用边界，更巩固了其在现代工业自动化系统中的核心地位，使得 PLC 的技术内涵和应用边界也在不断拓展，充分体现了 PLC 产品在工业控制领域的核心竞争优势。

二、PLC 产品为标品还是定制化产品，以独立产品还是模块形式向客户销售，模块主要搭配形式和销售占比，与客户二次开发和整套自动化设备的关系；发行人各类产品核心零部件，其中软硬件的自制和外购占比，具体生产过程和技术难度，核心技术的具体体现

（一）PLC 产品为标品还是定制化产品，以独立产品还是模块形式向客户销售，模块主要搭配形式和销售占比，与客户二次开发和整套自动化设备的关系

1、PLC 产品是标准化的通用产品，以模块组合的形式向客户销售，模块主要搭配形式和销售占比的具体情况

PLC 产品是标准化的通用产品，产品需符合 IEC 61131 系列国际标准以及 GB/T 15969 系列国家标准。在产品形态上，小型 PLC 主要采用整体式架构设计，同时也可扩展少量外围模块，主要以独立产品形式进行销售；中大型 PLC 采用模块式架构设计，具体的模块种类包括 CPU 模块、I/O 模块、通讯模块、功能模块、电源模块、背板模块等不同种类的模块及附件，采用标准化的接口和电气规范，根据用户的具体需求确定具体的模块搭配组合，以模块组合的形式向客户销售。

在销售模式上，PLC 厂商提供标准化的模块型谱目录，客户可根据具体控制需求自选相应的功能模块进行灵活采购，实现从简单逻辑控制到复杂过程控制等

不同层次的功能。

在搭配形式和销售占比上，中大型 PLC 构成的控制系统通常由 CPU 模块、I/O 模块、通讯模块、电源模块等模块组合而成，在数量配比上视具体的控制需求确定，不存在固定的配比关系，但存在大致的数量配比关系，具体请参见本题回复之“一/（二）/2/（2）中型 PLC 与大型 PLC 的技术特性、市场应用领域对比”。

2、PLC 产品与客户二次开发和整套自动化设备的关系

在工业自动化系统中，PLC 是核心控制中枢，通过与各类现场设备的系统集成，构建以整套自动化设备为代表的自动化控制解决方案。该集成过程涵盖硬件架构设计、通信协议配置、控制逻辑编程及系统联调等关键环节，通常由用户自行完成，即用户基于标准化的 PLC 产品进行控制系统的“二次开发”形成“整套自动化设备”。

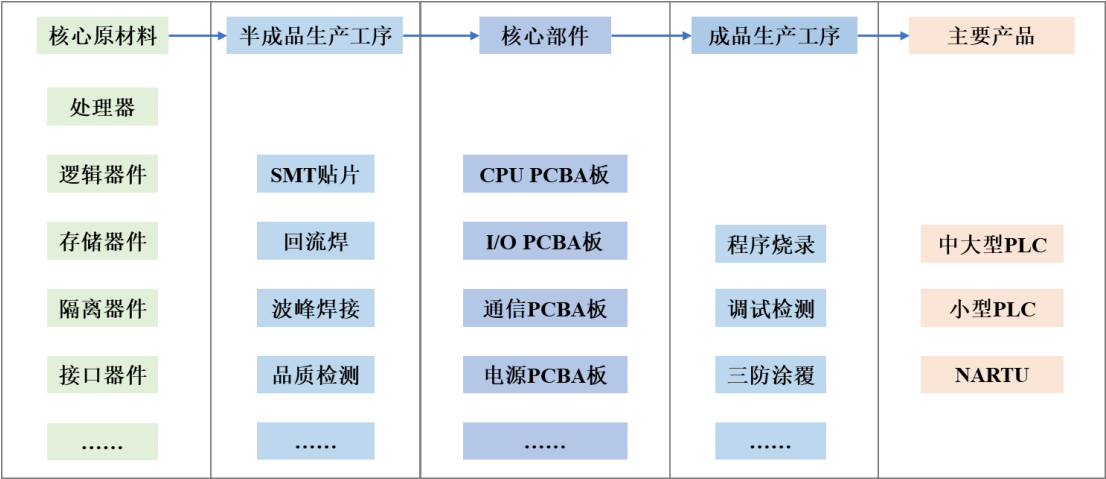
具体实施过程中，用户需根据 PLC 制造商提供的技术规格文档及选型手册，结合具体应用场景的 I/O 点数、控制规模、实时性要求及功能复杂度等关键要素，确定需要采购的 PLC 产品及扩展模块的配置。在完成 PLC 硬件的物理安装后，用户需进行现场总线网络的拓扑构建及通信参数配置，确保 PLC 与其他工控设备间的数据交互畅通。完成以上步骤后，用户需要在符合 IEC 61131-3 标准的 IDE 中完成用户程序的开发，以让 PLC 实现具体的控制逻辑，包括工艺流程的时序控制设计、运动控制参数设定以及安全联锁逻辑实现等核心功能。在系统的控制需求发生变更后，用户需要结合实际情况调整硬件配置，例如增减 I/O 模块、替换支持不同通信协议的通信模块等，调整 PLC 硬件后用户还需要在 IDE 中修改程序调整控制逻辑以适应新的应用需求。

在此过程中，PLC 制造商主要提供标准化的 PLC 硬件平台及符合 IEC 61131-3 标准的 IDE，而具体的用户程序开发及系统调试工作则由用户独立完成。PLC 制造商提供的技术支持通常限于技术文档、技术支持热线，并不直接参与客户端的系统集成过程的实施。

（二）发行人各类产品核心零部件，其中软硬件的自制和外购占比，具体生产过程和技术难度，核心技术的具体体现

1、发行人各类产品核心零部件，其中软硬件的自制和外购占比，具体生产过程和技术难度

发行人的主要产品的核心部件包括 CPU PCBA 板、I/O PCBA 板、通信 PCBA 板、电源 PCBA 板等半成品，其由发行人采购原材料后通过自主的半成品生产工序生产而成，并通过成品生产工序形成最终的产成品。发行人主要产品的核心部件均为自制形成，不存在外购原材料后直接使用的情况，由原材料至产成品的全周期物料流转过程如下图所示：



发行人主要产品的核心部件及对应的外购原材料情况如下表所示：

分类	核心部件	核心部件所起的作用	自制或外购	外购的原材料	核心原材料
硬件核心部件	CPU PCBA 板	整个 PLC 的核心部件，搭载嵌入式软件，负责程序执行、数据处理和系统控制的 PCBA 电路板	自制	MCU、存储器件、接口器件、时钟器件、逻辑器件、阻容感、PCB	MCU、存储器件、接口器件、时钟器件、逻辑器件
	I/O PCBA 板	采集 I/O 接口的数字量或模拟量输入信号、向外输出数字或模拟信号的 PCBA 电路板	自制	MCU、隔离器件、逻辑器件、模拟器件、阻容感、PCB	MCU、隔离器件、逻辑器件、模拟器件
	通信 PCBA 板	支持串口、总线或工业以太网信号的传输、不同类型通信协议解析的 PCBA 电路板	自制	MCU、接口器件、逻辑器件、隔离器件、阻容感、PCB	MCU、接口器件、逻辑器件、隔离器件
	电源 PCBA 板	通过电压转换、隔离保护、滤波稳压，为不同部件提供稳定可靠电源的 PCBA 电路板	自制	电源管理器件、滤波和保护器件、阻容感、PCB	电源管理器件、滤波和保护器件

注：中大型 PLC 为模块式架构，不同功能的 PCBA 板分别为对应功能模块的核心部件。小型 PLC 为整体式架构，单机同时包含不同功能的 PCBA 板。

发行人的主要产品是以通用原材料为基本框架、以自主生产流程为工艺基础、以研发设计与软件算法技术为赋能手段，通过软硬件综合而实现主要功能。

发行人的 PLC 生产过程主要包括半成品生产工序（即 PCBA 环节）和成品生产工序（即模块组装环节）两大核心工序。在半成品生产工序阶段，主要采用 SMT 贴片工艺，需确保印刷的焊膏均匀涂覆、贴片环节的精度定位、回流焊温度曲线的精确控制、波峰焊或选择性焊接的准确，避免焊接缺陷。在成品生产工序阶段，模块组装完成后需进行软件烧录和调试，将控制程序、通信协议等固件写入硬件，并配合调试工具完成参数校准、功能验证及通信测试等工作，确保满足工业环境的可靠性标准。

发行人生产过程的核心难点主要体现在高精度制造、高可靠性保障以及产能与效率保障三个关键维度。在高精度制造方面，为确保发行人的 PLC 模块实现先进的参数精度指标，需提升核心元器件的选型能力和校准工艺的先进水平。在高可靠性保障方面，针对特定行业的严苛要求，发行人在生产流程中嵌入了包括高低温循环试验、电磁兼容性测试、振动与冲击试验等多轮环境应力筛选，通过加速应力环境来激发并剔除具有潜在早期失效风险的元器件。在产能与效率保障方面，PLC 产品对 SMT 贴装精度、微焊接工艺及精密组装有较高要求，同时发行人业务增长和多元化应用拓展对产能储备与制造体系的柔性提出了要求，必须持续提升产线自动化水平和构建柔性制造能力，以满足敏捷制造的需求。

PLC 的生产过程涉及硬件装配、软件配置和系统调试的深度融合，需要协调自动化、电子、信息技术等多个技术领域的专业知识实现高精度制造、高可靠性保障以及产能与效率保障，具有较高的技术复杂度和工艺控制难度。

综上所述，外购元器件只是电子系统所需要的最基础的通用、成熟的元器件，同时仅能作为发行人功能实现的载体，仅依靠元器件无法实现发行人产品的 PLC 可编程代码编译执行、现场总线与工业以太网通信、热备冗余等主要功能。发行人的主要产品在形成过程中还需要发行人充分发挥研发设计环节的系统化产品定义能力、软件及算法开发能力、硬件可靠性与结构化设计能力，生产环节的高可靠性工艺技术，在此过程中并不单独依赖于某一环节或某一部分原材料。

2、发行人核心技术的具体体现

发行人自成立以来长期专注于中大型 PLC 的研发设计，在核心技术方面形成了可编程性技术、强实时性技术、通信技术、高可靠性技术、信息安全技术及行业应用技术六大核心技术集群，聚焦核心软件架构、硬件深度开发、通信兼容适配以及冗余安全等多层面技术难题。

在硬件体系和热备冗余技术层面，发行人的针对不同架构平台的嵌入式软件编译执行技术聚焦于提升 PLC 的响应速度，形成针对不同处理器架构支持大规模 I/O 点数的软硬件平台；发行人的 I/O 模块高速响应技术通过 FPGA 高速倍频、并行处理等机制，实现了高速信号采集与输出；发行人的多架构冗余系统技术则通过电源、CPU、网络等多层次冗余，实现故障无缝切换，满足工业级高可用性要求；发行人的硬件可靠性设计技术采用多重隔离和宽温元器件筛选，确保设备在恶劣环境下的稳定运行。

在软件体系层面，发行人的 NPro 多语言集成开发环境技术提供了图形化与文本化编程的统一平台，支持 IEC 61131-3 标准语言，降低了复杂逻辑的开发门槛；发行人的针对不同架构平台的嵌入式软件编译执行技术通过实时内核优化和优先级调度算法，确保微秒级任务响应，满足硬实时需求。

在通信与网络集成层面，发行人的现场总线与工业以太网技术通过自研协议栈，实现了 EtherCAT、PROFINET 等多种工业协议的兼容与高效数据交互；发行人的高速高可靠内部总线技术采用 AT-Bus 和 AT-Link 协议，结合环网冗余机制，显著提升了模块间通信的实时性和稳定性。

在功能与性能层面，发行人的运动控制技术通过组件化设计和二次编译优化，实现了机器人指令、高精度同步等高级功能；发行人的内生信息安全技术基于可信根对系统启动和运行状态进行静态度量与动态度量，有效防御恶意攻击；发行人的主动防御技术通过虚拟化隔离和冗余决策机制，降低了共因故障风险。

此外，针对国产中大型 PLC 在下游行业应用和生态建设方面的短板，发行人核心技术体系中的“PLC 技术在油田、风电及水电领域的应用”技术通过抽油机示功图分析、水电站智能调度等内置封装行业算法积累了垂直场景经验，提升不同领域用户使用发行人产品的体验。

发行人的核心技术具体体现于产品研发环节的系统设计，以及软硬件设计开发能力方面，覆盖产品定义、系统（架构）设计、可编程逻辑器件编程设计、通讯规约制定、电路布图设计、软件架构设计、软件编码及软硬件联合调试等一系列过程，并非体现在某单一环节，而是融合在整体产品方案中并贯穿全部工艺流程。

发行人的核心技术研发在设计、采购、生产环节的具体体现如下表所示：

技术集群	核心技术名称	核心技术的软件与硬件载体	核心技术的具体体现		
			研发与设计环节	采购环节	生产环节
可编程性技术	NAPro 多语言集成开发环境技术	软件载体： 该核心技术形成了 NAPro 集成开发环境软件，贯穿 PLC 的程序开发、调试、硬件组态、网络组态、仿真测试等全使用流程 硬件载体： NAPro 集成开发环境运行于上位机中	该核心技术定义了 PLC 用于程序编写的上位机集成开发环境软件架构，发行人通过该核心技术形成了 NAPro 集成开发环境软件，支持研发团队通过多语言转换、交叉编译、虚拟仿真、在线调试、硬件与网络组态等技术来开发和验证 PLC 系统的软件，确保不同编程语言和硬件平台之间的兼容性，优化调试过程	不涉及	在生产环节的组装调试阶段，经过组装的成品通过 NAPro 集成开发环境软件进行测试、调试，确保产品功能正常运行
强实时性技术	针对不同架构平台的嵌入式软件编译执行技术	软件载体： 该核心技术集群形成了提升 PLC 产品性能的嵌入式软件及相应的编译、执行及调试的工具链 硬件载体： 该核心技术集群形成的嵌入式软件及算法由 MCU、FPGA 等硬件平台运行	该核心技术定义了 PLC 产品的嵌入式硬件架构与软件架构，发行人基于该核心技术针对不同架构的嵌入式硬件平台开发高精度、强实时的运行时环境，使得 PLC 相关新功能、新技术支持在 X86、ARM、龙芯等平台上进行同步开发，确保嵌入式软件能够在多种硬件架构上执行	不涉及	生产环节中需要将经过编译的嵌入式软件、算法烧录到 PLC 的嵌入式硬件平台中，发行人通过该核心技术集群下的两项核心技术实现固件烧录工艺流程，通过确保不同架构的硬件平台与 FPGA 芯片能够按需部署特定平台的嵌入式软件，完成固件烧录
	I/O 模块高速响应技术		该核心技术通过硬件设计（FPGA 高速倍频、精准时钟设计）和软件算法（包括智能 I/O 的快速时间调度、数据预处理与智能过滤、时间敏感扫描/输出策略），在 I/O 模块的研发设计环节提升响应速度	不涉及	
通信技术	现场总线与工业以太网技术	软件载体： 该核心技术集群形成了现场总线和工业以太网通信协议栈及对应的驱动程序，包含于 PLC 的嵌入式软件中 硬件载体： 该核心技术集群通过物理层接口实现通信协议的物理连接和数据传输	发行人基于该核心技术开发和适配 PLC 的标准化通信协议，使 PLC 能够通过现场总线和工业以太网与现场设备进行高效、可靠的数据交换	不涉及	生产环节中，该核心技术相关的通信协议栈通过嵌入式软件烧录到 PLC 的嵌入式硬件平台中
	高速高可靠内部总线技术		发行人基于该核心技术开发用于发行人的 PLC 模块内部的现场总线与以太网式通信协议，基于该核心技术解决协议开发过程中涉及到数据帧的结构、通信速率、错误校验、数据同步等关键因素，提升 PLC 模块之间网	不涉及	

技术集群	核心技术名称	核心技术的软件与硬件载体	核心技术的具体体现		
			研发与设计环节	采购环节	生产环节
			络架构的稳健性		
可靠性技术	硬件可靠性设计技术	软件载体: 不涉及 硬件载体: 该核心技术基于宽温元器件、隔离器件等元器件提升 PLC 产品的可靠性	发行人基于该核心技术, 在 PLC 产品的研发设计阶段进行电气隔离设计、硬件滤波设计、电磁兼容性设计、三防涂覆与环境适应性设计, 确保 PLC 产品符合电磁兼容性、抗干扰、宽温适应性等高可靠性要求	发行人基于该核心技术的电磁兼容性和环境适应性设计, 通过采购隔离器件、宽温元器件提升产品的环境适应性能力	生产环节中, 发行人通过该核心技术的三防涂覆技术提升 PLC 的防潮、防盐雾、防霉菌能力
	多架构冗余系统技术	软件载体: 该核心技术相关的软件算法包含于 PLC 的嵌入式软件中 硬件载体: 该核心技术形成的嵌入式软件及算法由 MCU 等硬件平台运行	发行人基于该核心技术在研发设计阶段定义 PLC 产品的冗余结构(支持冗余的模块种类、硬件平台), 设计软硬件同步算法、硬件故障诊断算法、故障优先级判别算法、最小化系统扰动控制策略等软件算法, 实现 PLC 的冗余配置	不涉及	生产环节中, 该核心技术相关的冗余算法通过嵌入式软件烧录到 PLC 的嵌入式硬件平台中
信息安全技术	内生信息安全技术	软件载体: 该核心技术相关的软件算法包含于 PLC 的嵌入式软件中 硬件载体: 该核心技术形成的嵌入式软件及算法由 MCU 等硬件平台运行	发行人基于该核心技术, 在研发设计阶段将安全性内置到硬件、软件和系统架构中, 通过国产硬件平台以及信任安全区启动引导、静态度量、动态度量、可信访问控制等安全算法, 确保在整个生命周期中设备的安全性。与“外加安全”不同, 内生信息安全并非在产品完成后附加安全功能, 而是从根本上通过设计、实现和部署确保产品的安全性	不涉及	生产环节中, 核心技术相关的内生信息安全算法通过嵌入式软件烧录到 PLC 的嵌入式硬件平台中
	主动防御技术	软件载体: 该核心技术相关的软件算法包含于 PLC 的嵌入式软件中 硬件载体: 该核心技术形成的嵌入式软件及算法由 MCU 等硬件平台运行	发行人基于该核心技术, 在研发设计阶段通过硬件伪装与加密、网络访问控制策略动态地随机化, 使得潜在的网络攻击者难以预测系统的访问模式, 增加 PLC 控制系统的安全性	不涉及	生产环节中, 核心技术相关的主动式防御算法通过嵌入式软件烧录到 PLC 的嵌入式硬件平台中
行业应用技术	运动控制技术	软件载体: 该核心技术相关的软件算法包含于 PLC 的嵌入式软件中	发行人基于该核心技术, 在研发设计阶段设计高效的运动控制算法, 包括姿态插补、多轴同步等算法, 开发运动控制需要的专用通	不涉及	生产环节中, 核心技术相关的运动控制算法通过嵌入式软件烧录到 PLC 的嵌

技术集群	核心技术名称	核心技术的软件与硬件载体	核心技术的具体体现		
			研发与设计环节	采购环节	生产环节
		硬件载体： 该核心技术形成的嵌入式软件及算法由 MCU、FPGA 等硬件平台运行	信协议，丰富 PLC 的运动控制功能		入式硬件平台中
	PLC 技术在远程控制终端油田井口控制的应用	软件载体： 该核心技术相关的软件算法包含于 PLC 的嵌入式软件中 硬件载体： 该核心技术形成的嵌入式软件及算法由 MCU 等硬件平台运行	发行人基于该核心技术，在研发设计阶段设计多项式拟合算法等行业专用算法丰富 PLC 的行业应用技术功能	不涉及	生产环节中，核心技术相关的行业应用技术算法通过嵌入式软件烧录到 PLC 的嵌入式硬件平台中

三、结合软硬件构成、应用场景需求等，说明 PLC 产品的技术难点、壁垒所在，中大型 PLC 产品较难开发的具体原因和受制因素，发行人核心技术和先进性的具体体现，PLC 产品是否存在被迭代或替代的风险

（一）结合软硬件构成、应用场景需求等，说明 PLC 产品的技术难点、壁垒所在

PLC 产品由硬件架构和软件系统构成。其中，硬件架构主要包括 PCB 组件、处理器芯片、工业级壳体及接口电路等；软件系统主要包括 IDE（Integrated Development Environment，集成开发环境，用于逻辑编程、仿真调试及程序下载的软件平台，需支持 IEC 61131-3 标准语言）和 Runtime（运行时，部署于 PLC 硬件中的实时执行引擎，负责扫描循环、任务调度及 I/O 控制，其性能直接决定系统实时性）等。

PLC 产品的硬件架构决定了实时性、可靠性极限，而软件系统定义了 PLC 产品的核心功能。其中，IDE 是用户工程师进行 PLC 编程、配置和调试的核心平台，部署在工程师的电脑上，实现项目管理、编程语言实现、硬件配置、仿真与调试、编译与下载等功能；Runtime 是 PLC 的核心执行引擎，直接部署在 PLC 硬件之上，实现控制逻辑执行、任务调度、硬件交互、通信协议栈、系统服务、安全功能等。就发行人而言，发行人完全自研了 IDE（集成开发环境）和 Runtime（运行时），分别形成了“NAPro 多语言集成开发环境技术”和“针对不同架构平台的嵌入式软件编译执行技术”两大成熟核心技术，为用户实现多语言二次编程开发环境和高精度运行时环境。

基于 PLC 产品的软硬件构成，PLC 生产商如果想要基于自主技术生产出稳定、成熟且具有市场竞争力的 PLC 产品，必须掌握以下四大核心技术能力：（1）自主开发 IDE（集成开发环境）和 Runtime（运行时）的研发能力。（2）高可靠性硬件设计制造能力，通过电路设计、结构设计实现产品的电磁兼容、温度湿度等可靠性功能；适配主流处理器架构进行硬件平台开发的能力，包括对 X86 架构、ARM 架构或国产的龙芯、飞腾等架构的硬件平台开发技术。（3）与主流工业通信协议做好适配，掌握通信协议源码开发能力，实现支持 CANOpen、PROFINET、EtherCAT、Modbus 等各类工业通信协议。（4）热备冗余、信息安

全等进阶功能的实现技术。具体如下：

1、PLC 产品作为工业领域的核心控制器，开发过程涉及多层次的软件技术

PLC 产品的核心功能主要由软件定义，软件算法是硬件效能发挥的关键枢纽，产品开发过程需要研发团队掌握全方位的软件和算法技术，以满足现代工业自动化系统对高性能、灵活性、可靠性和实时性的需求。

PLC 的软件系统构成要求研发团队掌握覆盖 IDE、Runtime 的全体系软件开发能力。在 IDE 层面，需要构建符合 IEC 61131-3 标准的跨平台编译器与用户编程界面，支持梯形图、结构化文本等多语言混合编程功能，确保用户程序被有效地转换成可以在硬件上执行的指令；在 Runtime 层面，需要开发满足微秒级响应要求的实时任务调度内核，通过任务调度算法和中断管理机制确保控制时序精度。

2、PLC 产品需要深入底层硬件，对硬件可靠性设计以及适配主流处理器架构进行硬件平台开发的能力有较高要求

在硬件可靠性设计方面，现代工业自动化系统要求 PLC 产品在严苛环境下保持长时间的稳定运行，因此 PLC 产品需要在硬件设计上实现电磁兼容性、环境适应性等技术特点。

在电磁兼容性方面，需要开发具有电磁兼容特性的信号调理电路，在通道与模块控制电路、内部总线通信电路、外部通信电路间，采用多重光电隔离、变压器隔离等电气隔离和适合芯片特性的电气保护等措施，确保在强干扰环境下仍能保持信号采集的精度。在环境适应性方面，需要采用专门的热力学设计，优化散热结构，通过热仿真确定关键元器件的布局位置，通过防潮密封设计应对极端潮湿环境。基于下游应用场景对 PLC 产品的硬件可靠性要求，PLC 产品的硬件设计具备相当高的复杂度与技术难度。

在适配主流处理器架构进行硬件平台开发的能力方面，需具备针对不同处理器架构的设计能力，以满足工业控制场景下高性能、高可靠性和长期稳定性的要求。在具体实现上，PLC 产品需要支持 X86、ARM、MIPS、PowerPC 等主流架构的指令集，并针对所选择的具体处理器架构特性进行深度优化。而对于采用国产架构处理器开发 PLC 产品，研发团队还需要解决国产机构在外设缺失、开发工具不完善、软件移植与适配等生态配套问题，需要投入更多精力解决兼容性与

生态问题。

3、PLC 产品需要具备与主流通信协议的适配功能，完善与其他层级工控设备的兼容能力

PLC 产品需要实现与主流工业通信协议的高性能适配，研发团队需要建立完整的通信协议栈自主适配开发能力，包括从物理层到应用层的全方位技术体系。一方面需要在硬件层面针对不同总线协议的电气特性进行专门设计接口与电路，另一方面在软件层面需要深入掌握各总线协议的通信机理，实现高效数据交互，同时针对各种极端环境下的通信不稳定的特殊情况制定应对方案，例如在单一通信链路中断时通过环网架构下的冗余通信方案保障整个系统的通信稳定性。内部通信与外部通讯技术的实现要求研发团队既精通通信协议的底层实现细节，又具备工业现场的实际部署经验，才能开发出既符合标准规范，又能满足严苛工业环境要求的可靠通信功能。

4、中大型 PLC 产品需要具备冗余与信息安全等进阶功能，满足关键应用场景的安全需求

热备冗余与信息安全等进阶功能是保障 PLC 产品连续可靠运行的技术，是水利水电、石油石化、轨道交通等重要关键基础设施领域对于 PLC 产品的普遍要求，其实现需要从硬件架构、软件算法到系统协同等多个层面进行综合设计。

在热备冗余方面，中大型 PLC 产品需构建完整的双机容错体系，通过硬件上的冗余架构设计、软件上的数据同步算法，确保主备系统状态的一致性，实现主控制器面临故障时无扰切换至备用控制器。PLC 研发团队需要深入多层次的硬件与软件技术细节，提升 PLC 产品的热备冗余性能。

在信息安全方面，PLC 作为工业控制系统的关键控制器，是工业系统的安全“红线”，一旦被入侵将产生严重的安全隐患。信息安全功能的实现一方面需要 PLC 产品基于特定的硬件技术实现可信启动等安全功能，另一方面在通信层面在常规通信协议的基础上进一步实现数据加密功能、安全网关等功能。同时在网络安全问题不断演变的背景下，研发团队还需与时俱进，持续掌握新兴的信息安全技术并迭代进 PLC 产品中。

冗余与信息安全等进阶功能的实现，既需要研发团队掌握冗余架构设计、数

据同步算法、通信加密等底层技术，又需深入理解工业控制场景的具体需求，才能构建出既满足高可用性要求，又符合工业安全标准的高可靠性 PLC 产品。

（二）中大型 PLC 产品较难开发的具体原因和受制因素

中大型 PLC 的难度在于应对系统性、多维度的复杂需求，而小型 PLC 则更注重在有限资源下实现高性价比的可靠控制。两者差异本质上是应用场景的广度与深度不同，中大型 PLC 面向复杂工业系统，需重视高性能与可靠性，而小型 PLC 则聚焦于单一设备的基础自动化，以简洁高效为核心目标。因此，中大型 PLC 产品的研发，必须从底层架构开始自主构建，实现 IDE 和 Runtime 的核心技术突破，同时建立完善的硬件适配生态，此外，还必须通过长期严苛的现场验证，才能最终获得客户认可；小型 PLC 通常可以依赖成熟的供应链，快速推出产品。

小型 PLC 的技术难点，主要集中在紧凑型硬件设计、基础逻辑控制的高效执行和成本控制方面。一方面，小型 PLC 需要在有限的机身空间内集成电路板、处理器、存储单元和基本 I/O 接口，同时确保基本可靠性指标，对产品的结构设计具有一定的要求；另一方面，小型 PLC 需要在资源相对受限的硬件平台上实现执行周期确定的逻辑控制，因此需要对软硬件资源进行裁剪，通过适当精简不需要使用的指令集和优化固件来最大程度利用有限的资源，保证基础控制功能的实时响应。

与小型 PLC 不同，中大型 PLC 的技术难度主要体现在核心软件架构、硬件深度开发、通信兼容适配以及冗余安全等进阶功能实现，需要构建更为复杂的多层次技术体系，每一环节都面临技术挑战。具体分析如下：

技术难点	具体体现
核心软件架构	•集成开发环境（IDE）：中大型 PLC 的 IDE 需支持多语言转换、交叉编译、离线仿真、增量下载、版本管理、可视化调试、实时监测数据流、变量跟踪、波形分析等等 •程序逻辑复杂：中大型 PLC 需要实现复杂的控制逻辑和多任务处理，程序设计难度大，需要考虑各种异常情况 •实时性要求：需管理多任务（循环任务、事件触发任务、中断任务），确保高优先级任务（如运动控制）的微秒级响应，而小型 PLC 任务单一 •多编程语言支持：除梯形图(LD)外，还需支持结构化文本(ST)、功能块图(FBD)、顺序功能图（SFC）等 IEC 61131-3 标准语言，甚至集成高级语言（如 C/C++） •硬件资源调度：中大型 PLC 需深入理解内核调度、内存管理及驱动开发等与硬件资源结合紧密的底层软件的开发过程

技术难点	具体体现
硬件深度开发	•多处理器架构：中大型 PLC 通常采用多核 MCU 或分布式模块化设计（如背板总线、多机协作），需处理任务调度、资源竞争和同步问题，而小型 PLC 多为单核集中式控制 •控制规模庞大：支持数千甚至数万点 I/O，需设计高精度模拟量处理、高速计数器、专用通信接口（如以太网、PROFIBUS）等模块，硬件兼容性和信号抗干扰要求更高 •可靠性设计：中大型 PLC 主要应用在环境恶劣的大型工业控制场景，因此对设备的环境适应性、电磁兼容性等可靠性指标要求较高 •适配主流及国产处理器架构：针对不同架构特性进行深度优化，提升硬件平台性能，解决国产架构的生态配套问题
通信兼容适配	•多协议支持：需集成工业以太网（EtherCAT、PROFINET）、现场总线（Modbus、CANopen）及 OPC UA 等协议栈，协议间的数据映射和同步复杂 •网络架构复杂：中大型 PLC 需要构建复杂的网络架构，实现设备之间的高效通信和数据传输，需处理网络延迟、数据一致性及安全性（如加密认证） •跨平台兼容性：不同厂商设备互联时，需适配协议转换或网关功能
冗余安全等进阶功能	•中大型 PLC 需要实现复数台 PLC 设备间的实时同步、互相校错、主动切换，实现在单一设备出现故障时可在毫秒级周期内切换至另一台设备，确保实现生产过程连续性 •热备冗余的同步精度会占用硬件平台的资源从而影响 PLC 的性能，做到 I/O 点位级、控制任务级、控制指令级冗余难度递增

除以上技术难点外，基于下游行业对于中大型 PLC 的长期稳定性、可靠性的额外要求，中大型 PLC 还存在着开发与维护成本高、生态兼容性与长期维护等应用领域与市场生态带来的实际应用难题，具体如下：

应用难题	具体表现
开发与维护成本	•团队协作：中大型 PLC 开发需硬件、软件、测试等多团队协作，协调成本高。 •调试复杂：故障排查涉及网络、硬件、软件多层面，需专用工具（如逻辑分析仪、协议分析仪）。 •认证标准：通过 CE、FCC、船级社等国际认证，需额外设计和测试投入。
生态兼容性与长期维护	•硬件兼容性：支持数十年生命周期，需考虑旧模块停产后的替代方案（引脚兼容、电压适配）、固件向后兼容（旧程序在新硬件上运行）。 •软件生态：维护不同版本的运行时（Runtime）和编译器，避免客户项目因升级而崩溃。
测试与验证的挑战	•覆盖率要求：大型 PLC 代码量可达百万行，测试难度极大。 •长周期验证：工业现场可能需连续无故障运行数月才能验收，测试成本极高。
用户界面的复杂性	•HMI/SCADA 集成：需提供丰富的 API 供上位机调用（如 OPC UA 服务器）以及自定义可视化组件（如趋势图、报警管理）。 •多语言支持：工程软件和文档需适配多种语言。
生态系统和行业经验不足	•生态系统不完善：中大型 PLC 需要完善的生态系统支持，包括配套的硬件、软件、开发工具和培训资源等。国外品牌如西门子、三菱电机等在这方面具有明显优势。 •行业应用案例少：中大型 PLC 的应用场景复杂，需要不同行业不同场景的经验和成功案例积累。国外厂商在这方面具有先发优势，而国内厂商起步较晚。
市场进入门槛高	•市场份额被垄断：中大型 PLC 市场主要被国外品牌垄断，国内厂商进入难度大。 •客户信任度低：由于中大型 PLC 对可靠性和稳定性的要求极高，客户更倾向于选择国际知名品牌的产品，国产中大型 PLC 需要更多的时间和案例来赢得信任。

（三）发行人核心技术和先进性的具体体现

发行人自成立以来长期专注于中大型 PLC 的研发设计，在核心技术方面形成了可编程性技术、强实时性技术、通信技术、高可靠性技术、信息安全技术及行业应用技术六大核心技术集群，发行人核心技术及先进性的具体情况请参见本回复报告之“2/二/（二）/2、发行人核心技术的具体体现”。

（四）PLC 产品是否存在被迭代或替代的风险

发行人的 PLC 产品在先进通信技术（如 5G、TSN、OPC UA）和智能化技术（如人工智能算法、生成式编程技术、云边端协同技术）方面的开发进度与竞争对手整体处于同一水平，一方面已实现部分技术的产业化部署，另一方面通过在研项目持续布局前沿领域，因此短期内发行人的 PLC 产品被完全迭代或替代的风险较低。

四、结合下游客户选择 PLC 产品及供应商的主要考量因素，说明衡量各类 PLC 产品优劣的关键性能指标，并区分不同应用领域和小、中、大型 PLC 产品，充分对比发行人产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键性能指标和实际应用效果

（一）结合下游客户选择 PLC 产品及供应商的主要考量因素，说明衡量各类 PLC 产品优劣的关键性能指标

衡量中大型 PLC 与小型 PLC 的关键性能指标具体如下：

（1）软硬件规格

软硬件规格是决定 PLC 性能的基本指标，用户选择中大型 PLC 与小型 PLC 均需要考虑到指标。其主要包括内存与支持的编程语言两个具体的技术指标。内存是 PLC 用于存储程序和数据的空间，数值越大，则 PLC 会具有更好的性能。PLC 支持的编程语言是指可以用于编写 PLC 用户程序的语言种类，IEC61131-3 标准规定了 5 种标准的编程语言，支持的语言种类越多则用户使用 PLC 编写程序的方式越灵活，同时支持 C/C++/Python 等高级编程语言的 PLC 可以支持用户使用高级语言编写高级的算法程序。

（2）实时控制能力

工业自动化领域一般会要求控制系统能够做到实时控制，实时控制能力是用户选择中大型 PLC 与小型 PLC 均需要考虑的指标，其主要通过位指令速度衡量，位指令速度决定了 PLC 执行单条指令的用时，位指令速度数值越小，则 PLC 运行速度越快，实时控制能力也越强。

（3）扩展能力

扩展能力是衡量 PLC 对设备接入的上限、I/O 信号类型的衡量指标，是用户选择中大型 PLC 与小型 PLC 均需要考虑的指标，但由于二者面向场景不同，具体的细分指标也有所不同。

中大型 PLC 面向的使用场景要求 PLC 具有足够大规模的扩展能力以支持大 I/O 点数接入，因此对于中大型 PLC 的扩展能力的衡量指标主要包括数字量与模拟量的输入/输出、最大远程分站数量、扩展 I/O 模块最大数量等具体的技术指标，数字量与模拟量输入/输出决定了 PLC 可以采集与控制的设备的规模，最大远程分站数量决定了 PLC 可远程扩展的远程机架数量，扩展 I/O 模块最大数量决定了 PLC 可扩展接入的 I/O 模块数量，数字量与模拟量的输入/输出、最大远程分站、扩展 I/O 模块最大数量的数值越大，则 PLC 的扩展能力越强，越能胜任大型自动化系统的控制。

小型 PLC 虽然控制规模较小，但仍需具备适度的扩展能力以适应不同应用场景的需求。衡量小型 PLC 扩展能力的指标包括数字量与模拟量的输入/输出、扩展 I/O 模块最大数量、高速输入/输出等具体指标，其中模拟量的输入/输出、扩展 I/O 模块最大数量指标的含义与中大型 PLC 相同，高速输入/输出体现了小型 PLC 对编码器、步进电机等高速信号的处理能力，是衡量小型 PLC 在步进电机、简单伺服控制等场景下的控制能力的重要指标，由于小型 PLC 通常以整体式架构为主，因此通常不涉及最大远程分站数量这一中大型 PLC 的特有指标。

（4）通信能力

在大型自动化系统中，PLC 需要和多种多样的现场设备互连互通，同时不同下游行业 and 不同的设备可能使用不同的通信协议。因此 PLC 的通信能力成为了衡量 PLC 与工业现场其他设备之间的组网能力与兼容性的重要指标，该指标是用户选择中大型 PLC 与小型 PLC 均需要考虑的指标。

通信能力包括通信接口（有线通信接口、无线通信接口）、支持的通信协议两个具体技术指标。PLC 常用的通信接口包括以太网接口和串口接口，更多的通信接口和多样的接口类型使得 PLC 可以同时连接多个设备并支持更丰富的网络拓扑结构，更能适应不同使用场景的通信需求。支持的通信协议是 PLC 与其他设备之间进行数据交换和通信的规则和约定，支持的通信协议类型越多，则 PLC 对其他设备之间的组网能力与兼容性越强。

（5）热备冗余能力

PLC 的热备冗余能力是指 PLC 系统在发生故障时能够无缝切换到备用 PLC 并保持对工业过程的连续控制的能力。在大型工业自动控制系统中，任何停机或中断都可能导致严重的生产损失或安全风险，因此热备冗余能力是衡量 PLC 稳定性的重要指标。该指标主要是用户选择中大型 PLC 时需要考虑的指标，小型 PLC 的使用场景通常会定期进行系统停机，不要求 PLC 具备热备冗余功能，因此通常不考虑该指标。

热备冗余能力具体技术指标包括冗余模块类型。冗余模块类型是指 PLC 的模块中支持冗余功能的模块种类，支持冗余的模块种类越多，则 PLC 的冗余能力越完备。

（6）电磁兼容性

PLC 的电磁兼容性指的是 PLC 设备在电磁环境中与其他电子设备共存和正常运行的能力。中大型的 PLC 所面向的能源、电力等工业场景的电磁环境较为复杂，要求 PLC 具备较强的抗电磁干扰能力，因此电磁兼容性是衡量中大型 PLC 稳定性和可靠性的重要指标，小型 PLC 的应用场景主要为环境良好的生产车间，对 PLC 的电磁兼容性通常没有特殊要求，因此用户选择小型 PLC 时通常不考虑该指标。

常用的电磁兼容性指标主要包括浪涌抗扰度、快速瞬变、静电放电三个具体技术指标，浪涌抗扰度是指 PLC 对瞬时电压浪涌干扰下的抵抗能力、快速瞬变是指 PLC 设备对高速电压瞬时变化干扰的抵抗能力、静电放电是指 PLC 与带电物体接触时对由于静电的积累和释放而产生的瞬态电流脉冲的抵抗能力。IEC61000-4 国际标准针对 PLC 的以上电磁兼容性指标制定了分级标准，数值越

大、等级越高则代表 PLC 的电磁兼容性越好，越能胜任电磁环境复杂的使用场景。

（7）环境适应性

PLC 的环境适应性指的是 PLC 在极端环境条件下的适应能力，中大型 PLC 所面向的使用场景要求 PLC 能在各种严苛的工业环境条件下长期稳定运行，因此环境适应性是衡量中大型 PLC 可靠性的重要指标，小型 PLC 的应用场景主要为环境良好的生产车间，对 PLC 的环境适应性通常没有特殊要求，因此用户选择小型 PLC 时通常不考虑该指标。

环境适应性主要包括工作温度与工作湿度两个具体的技术指标。工作温度与工作湿度的范围越宽则 PLC 对极端温度与湿度的适应能力越强。

（8）运动控制能力

小型 PLC 主要用于设备自动化领域，主要用于对伺服系统等驱动、执行层设备的控制，需要支持一定的运动控制功能完成对设备的控制，而中大型 PLC 的应用领域以系统自动化领域为主，伺服控制非主要应用场景，因此用户主要在选择小型 PLC 时会考虑该指标。衡量小型 PLC 的运动控制能力的指标包括运动控制轴数、支持的运动控制算法两个具体指标。运动控制轴数越多，则小型 PLC 对伺服或步进电机等设备的插补精度越高，运动控制路径规划越精确。运动控制算法主要衡量小型 PLC 对电子凸轮等特殊算法等支持程度，支持的运动控制算法越多则小型 PLC 的应用场景越广泛。

（二）区分不同应用领域和小、中、大型 PLC 产品，充分对比发行人产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键性能指标和实际应用效果

PLC 是一种通用控制器，不同应用领域对于 PLC 产品的差异化需求主要通过以下两种方式满足：一是扩展各类特殊功能模块，例如电力行业的事件记录需求由 SOE 模块实现、运动控制领域的高速计数需求通过高速计数模块实现；二是依托软件算法功能，例如过程控制领域的温度、压力控制需求通过 PID 软件算法实现、运动控制领域的运动控制需求通过专门的运动控制算法实现。基于特殊功能模块扩展和软件算法功能升级两种方式，不同应用领域的技术特性可以集成进同一系列 PLC 产品，因此在对比 PLC 产品的关键性能指标时无需区分不同应

用领域采取差异化的对比维度。

1、中大型 PLC 产品关键性能指标

中大型 PLC 采用模块式架构设计,同一系列产品包括 CPU 模块、通信模块、I/O 模块、电源模块、背板模块及特殊功能模块。中大型 PLC 产品的 I/O 模块、通信模块等外围模块主要起到供电、连接、通信、设备接入等功能,而 PLC 的最大 I/O 点数、指令执行速度等关键性能指标均由 CPU 模块决定,因此在产品性能对比层面,用户主要关注 CPU 模块的性能。

综上,发行人在行业内主要国际品牌与国产品牌的官方网站或技术文档中公示的中大型 PLC 产品系列的 CPU 模块中,选取了部分主流、先进规格型号产品,进行关键性能指标对比。其中,选取的主流规格型号为各品牌市场知名度高、下游客户使用较多的系列产品,选取的先进规格型号为各品牌参数指标靠前、支持冗余等进阶功能的高端系列产品。

发行人与行业内主要国际品牌以及国内品牌的中大型 PLC 的主流产品具体参数指标对比情况如下表所示:

分类	品牌 项目	发行人		国际品牌 A	国际品牌 B	国际品牌 C	国产品牌 A	国产品牌 B
软硬件规格	程序+数据内存	128MB+128MB（掉电保持 1MB）		600KB+2.5MB（掉电保持 256KB）	8MB+768KB（掉电保持 768KB）	3MB	32MB（掉电保持 96KB+16KB）	8MB+1MB（掉电保持 320KB）
	支持的编程语言	梯形图 LD、指令表 IL、结构文本 ST、功能块图 FBD、顺序功能图 SFC、C/C++、Python 编程		梯形图 LAD、功能块 FBD、语句表 STL、结构文本语言 SCL、顺序功能图 GRAPH	结构化文本 ST、指令表 IL、梯形图 LD、功能块图 FBD、顺序功能图 SFC	梯形图 Relay Ladder Logic、结构文本 ST、功能块图 FBD、顺序功能图 SFC	梯形图 LD、结构文本 ST、连续功能图 CFC、顺序功能图 SFC	梯形图 LD、功能块图 FBD、结构文本 ST
实时控制	位指令速度	0.002us		0.05us	0.1us	0.005us	0.01us	未披露
扩展能力	数字量输入	16,384	输入/输出区 128KB	输入区 32KB 输出区 32KB	8,192	128,000	输入区 64KB 输出区 64KB	8,192
	数字量输出	16,384						8,192
	模拟量输入	4,096			2,048	4,000		4,096
	模拟量输出	4,096						4,096
	最大远程分站数量	256		16	8	100	256	31
	扩展模块数量	2,048		2,048	192	未披露	2,560	256
通信能力	通信接口	CPU 集成 2 个以太网接口、2 个 RS485 接口		CPU 集成 1 个 PROFINET 接口	CPU 集成 3 个以太网口、1 个 USB 端口	CPU 集成 1 个以太网接口、1 个 USB 端口	CPU 集成 2 个以太网接口	CPU 集成 2 个以太网接口、1 个 RS485 串口
	支持的通信协议	支持 CAN 自定义、CANopen、Modbus RTU、Modbus TCP、PROFIBUS DP、PROFINET、DeviceNet、		支持 PROFINET、S7、PG/OP、TCP/IP、OPCUA、Modbus TCP、Modbus RTU、PROFIBUS DP 通信方式	支持 Modbus TCP、EtherNet/IP、IEC61850、OPCUA、Modbus RTU/ASCII、DNP3、IEC101/104 通信方式	支持 ControlNet、DeviceNet、EtherNet/IP、Data Highway Plus 通信方式	支持 Modbus TCP、POWERLINK、HollitTCP、AT、PROFIBUS DP、OPCUA 通信方式	支持 PROFIBUS DP、Modbus RTU、Modbus TCP 通信方式

分类	品牌 项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国际品牌 C	国产品牌 A	国产品牌 B
		POWERLINK、EtherCAT、OPCUA、IEC61850、IEC104、MQTT 等通信方式，支持 IPv6					
热备冗余能力	冗余模块类型	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余、总线冗余、I/O 冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余
电磁兼容性	浪涌抗扰度	±4kV（共模）/±2kV（差模），均达到 IEC61000-4-5 标准 4 级	24V 电源线信号线：±1kV（共模）/±0.5kV（差模），达到 IEC61000-4-5 标准 2 级 230V AC 电源线：±2kV（共模）/±1kV（差模），达到 IEC61000-4-5 标准 3 级	电源：±2kV（共模）/±1kV（差模），均达到 IEC61000-4-5 标准 3 级 模拟量：±1kV（共模）达到 IEC61000-4-5 标准 2 级 通信：±1kV（共模）达到 IEC61000-4-5 标准 2 级	以太网：±2kV（共模），达到 IEC61000-4-5 标准 3 级	±2kV，达到 IEC61000-4-5 标准 3 级	达到 IEC61000-4-5 标准 3 级
	快速瞬变	±4kV（电源）/±2kV（I/O），均达到 IEC61000-4-4 标准 4 级	±2kV（电源）3 级、±1kV（I/O<30m）达到 IEC61000-4-4 标准 3 级，±2kV（I/O>30m）达到 IEC61000-4-4 标准 4 级	±2kV（电源）/±1kV（I/O），均达到 IEC61000-4-4 标准 3 级	±2kV（以太网），达到 IEC61000-4-4 标准 4 级	±2KV，达到 IEC61000-4-4 标准 3 级	达到 IEC61000-4-4 标准 3 级

分类	品牌 项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国际品牌 C	国产品牌 A	国产品牌 B
	静电放电	±15kV（空气放电）/±8kV（接触放电），均达到 IEC61000-4-2 标准 4 级	±8kV（空气放电）/±6kV（接触放电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	±8kV（空气放电）/±6kV（接触放电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	±8kV（空气放电）/±6kV（接触放电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	±8kV（空气放电）/±6kV（接触放电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	达到 IEC61000-4-2 标准 3 级
环境适应性	工作温度	-40 到 70° C	-30 到 60° C	0 到 60° C	0 到 60° C	-20 到 70° C	-20 到 70° C
	工作湿度	5%到 95%	10%到 95%	5%到 95%	5%到 95%	5%到 95%	10%到 90%

注：数据来源为对应公司网站公开披露的产品说明书、宣传手册、选型手册等文档，最新情况应以各公司不时更新的最新产品参数为准。

发行人与行业内主要国际品牌以及国内品牌的中大型 PLC 的先进产品具体参数指标对比情况如下表所示：

分类	品牌 项目	发行人		国际品牌 A	国际品牌 B	国际品牌 C	国产品牌 A	国产品牌 B
软硬件规格	程序+数据内存	128MB+128MB (掉电保持 1MB)		9MB+60MB (掉电保持 768KB)	64MB (掉电保持 4MB)	40MB	64MB (掉电保持 128KB+18KB)	8MB+2MB (掉电保持 128KB+320KB)
	支持的编程语言	梯形图 LD、指令表 IL、结构文本 ST、功能块图 FBD、顺序功能图 SFC、C/C++、Python 编程		梯形图 LAD、功能块 FBD、语句表 STL、结构文本语言 SCL、顺序功能图 GRAPH	结构化文本 ST、指令表 IL、梯形图 LD、功能块图 FBD、顺序功能图 SFC	梯形图 Relay Ladder Logic、结构文本 ST、功能块图 FBD、顺序功能图 SFC	梯形图 LD、结构文本 ST、连续功能图 CFC、顺序功能图 SFC	梯形图 LD、功能块图 FBD、结构文本 ST
实时控制	位指令速度	0.002us		0.004us	0.02us	0.005us	0.007us	未披露
扩展能力	数字量输入	16,384	输入/ 输出 区 256KB	输入区 32KB 输出区 32KB	31,744	128,000	输入区 128KB 输出区 128KB	16,384
	数字量输出	16,384						16,384
	模拟量输入	4,096			7,936	4,000		8,192
	模拟量输出	4,096						8,192
	最大远程分站数量	256		64	31	300	256	32
	扩展模块数量	8,192		8,192	744	未披露	2,560	512
通信能力	通信接口	CPU 集成 2 个以太网接口、2 个 RS485 接口		CPU 集成 3 个 PROFINET 接口	CPU 集成 3 个以太网口、1 个 USB 端口	CPU 集成 1 个以太网接口、1 个 USB 端口	CPU 集成 2 个以太网接口	CPU 集成 2 个以太网接口、1 个 RS485 串口
	支持的通信协议	支持 CAN 自定义、CANopen、Modbus RTU、Modbus TCP、PROFIBUS DP、PROFINET、DeviceNet、		支持 PROFINET、S7、PG/OP、TCP/IP、OPCUA、Modbus TCP、PROFIsafe、Modbus RTU、PROFIBUS DP 通信方式	支持 Modbus TCP、EtherNet/IP、IEC61850、OPCUA、Modbus RTU/ASCII、DNP3、IEC101/104 通信方式	支持 ControlNet、DeviceNet、Ethernet/IP、Data Highway Plus、OPCUA 通信方式	支持 Modbus TCP、POWERLINK、HollitTCP、AT、PROFIBUS DP、OPCUA 通信方式	支持 Modbus RTU (从站模式)、Modbus TCP (服务器模式)、PROFINET (服务器模式) 通信方式

分类	品牌 项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国际品牌 C	国产品牌 A	国产品牌 B
		POWERLINK、EtherCAT、OPCUA、IEC61850、IEC104、MQTT、DNP3、NMEA2000、PTP、NTP、TSN、BACnet IP、DLT645、J1939、S7、OPCDA、EtherNet/IP 等通信方式，支持 IPv6					
热备冗余能力	冗余模块类型	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余、总线冗余、I/O 冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余	电源冗余、CPU 冗余、网络冗余
电磁兼容性	浪涌抗扰度	$\pm 4\text{kV}$ （共模）/ $\pm 2\text{kV}$ （差模），均达到 IEC61000-4-5 标准 4 级	24V 电源线信号线： $\pm 1\text{kV}$ （共模）/ $\pm 0.5\text{kV}$ （差模），达到 IEC61000-4-5 标准 2 级 230V AC 电源线： $\pm 2\text{kV}$ （共模）/ $\pm 1\text{kV}$ （差模），达到 IEC61000-4-5 标准 3 级	电源： $\pm 2\text{kV}$ （共模）/ $\pm 1\text{kV}$ （差模），均达到 IEC61000-4-5 标准 3 级 模拟量： $\pm 1\text{kV}$ （共模）达到 IEC61000-4-5 标准 2 级 通信： $\pm 1\text{kV}$ （共模）达到 IEC61000-4-5 标准 2 级	以太网： $\pm 2\text{kV}$ （共模），达到 IEC61000-4-5 标准 3 级	$\pm 2\text{kV}$ ，达到 IEC61000-4-5 标准 3 级	达到 IEC61000-4-5 标准 3 级

分类	品牌 项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国际品牌 C	国产品牌 A	国产品牌 B
	快速瞬变	±4kV（电源）/ ±2kV（I/O）， 均达到 IEC61000-4-4 标 准 4 级	±2kV(电源) 3 级、 ±1kV（I/O<30m） 达到 IEC61000-4-4 标准 3 级，±2kV （I/O>30m）达到 IEC61000-4-4 标准 4 级	±2kV（电源）/± 1kV（I/O），均达 到 IEC61000-4-4 标 准 3 级	±2kV（以太网）， 达到 IEC61000-4-4 标准 4 级	±2KV，达到 IEC61000-4-4 标准 3 级	达到 IEC61000-4-4 标 准 3 级
	静电放电	±15kV（空气放 电）/±8kV（接 触放电），均达 到 IEC61000-4-2 标准 4 级	±8kV（空气放电） /±6kV（接触放 电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	±8kV（空气放电） /±6kV（接触放 电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	±8kV（空气放电） /±6kV（接触放 电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	±8kV（空气放电） /±6kV（接触放 电），均达到 IEC61000-4-2 标准 3 级	达到 IEC61000-4-2 标 准 3 级
环境适应 性	工作温度	-40 到 70° C	0 到 60℃	0 到 60° C	0 到 60° C	-20 到 60° C	-20 到 70° C
	工作湿度	5%到 95%	10%到 95%	5%到 95%	5%到 95%	5%到 95%	10%到 90%

注：数据来源为对应公司网站公开披露的产品说明书、宣传手册、选型手册等文档，最新情况应以各公司不时更新的最新产品参数为准。

在软硬件规格、实时控制与扩展能力、通信能力等性能指标上，发行人的中大型 PLC 产品整体性能与竞品达到同一水平。其中，发行人在数字量输入/输出、模拟量输入/输出低于部分竞品，主要原因为发行人结合远程分站扩展需求、运行稳健性等角度考虑设计了低于理论上限的实际 I/O 点数，预留了部分安全空间，并且目前规模的 I/O 点数足以支持大部分大型自动化系统的带点需求；在支持的编程语言种类、扩展 I/O 模块最大数量、支持的通信协议指标上发行人更具备优势，为用户提供了更为丰富灵活的开发环境、更强灵活的扩展能力和组网能力。在热备冗余能力、电磁兼容性、环境适应性等可靠性指标上，发行人的中大型 PLC 产品具备更全面的优势，在产品稳定性、可靠性上充分满足下游使用场景的需求，助力发行人在中大型 PLC 市场与海外龙头的竞争中具备优势。综上所述，发行人的中大型 PLC 在关键核心技术指标上具备竞争优势。

2、小型 PLC 产品关键性能指标

发行人在行业内主要国际品牌与国产品牌的官方网站或技术文档中公示的小型 PLC 产品中，选取了部分主流、先进规格型号产品，进行关键性能指标对比。其中，选取的主流规格型号为各品牌小型 PLC 市场知名度高、下游客户使用较多的系列产品，选取的先进规格型号为各品牌小型 PLC 参数指标整体靠前的系列产品。

发行人与行业内主要国际品牌以及国内品牌的小型 PLC 的主流产品具体参数指标对比情况如下表所示：

分类	品牌 项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国产品牌 A	国产品牌 B	国产品牌 C
软硬件规格	程序空间	程序 512KB	150KB 工作存储器	程序 10K 步	程序 64K	程序 256KB	程序 256KB
	支持的编程语言	LD、FBD、ST、IL	LD、FBD、ST	LD	LD、IL、SFC	LD、IL	LD、ST、C/C++
实时控制	位指令速度	0.05us	0.08us	0.55us	0.1us	0.02us-0.05us	/
扩展能力	数字量输入	16	14	18	24	18	12
	数字量输出	8	10	12	16	14	8
	模拟量输入	4（BD 板）	2	2	0	0	0
	模拟量输出	2（BD 板）	1（BD 板）	2（BD 板）	0	0	0

分类	品牌 项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国产品牌 A	国产品牌 B	国产品牌 C
	高速输入	2	6	4	8	3	2
	高速输出	4	4	2	5	2	4
	扩展模块数量	14	11	3	8	11	0
通信能力	通信接口	2*RS485+2*以太网+4G+ZigBee+LoRa	1*以太网	1*以太网	1*USB+1*RS422+1*RS485+1*CAN+1*以太网	1*USB+1*RS232+1*RS485	1*USB+1*RS232+1*RS485
	支持的通信协议	ModbusTCP、ModbusRTU、自由协议、MQTT	TCP/IP、ISO-on-TCP、S7、UDP、ModbusTCP、ProfinetIO、OPCUA	TCP、UDP、ARP、ICMP（仅ping）、SNTP、DNS	Modbus RTU、CANopen、CANlink、Modbus TCP	Modbus RTU/ASCII、自由协议	Modbus RTU/ASCII、自由协议
运动控制能力	运动控制轴数	4	4	2	5	2	4
	运动控制算法	单轴运动控制	单轴运动控制	单轴运动控制	单轴及插补运动控制	单轴运动控制	单轴运动控制、同步运动控制

注：数据来源为对应公司网站公开披露的产品说明书、宣传手册、选型手册等文档，最新情况应以各公司不时更新的最新产品参数为准

发行人与行业内主要国际品牌以及国内品牌的小型 PLC 的先进产品具体参数指标对比情况如下表所示：

分类	品牌 项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国产品牌 A	国产品牌 B	国产品牌 C
软硬件规格	型号	程序 1.5MB	250KB 工作存储器	程序 10K 步	程序 200K 步	程序 4MB	程序 20MB
	程序空间	LD、FBD、ST、IL、SFC、C/C++	LD、FBD、ST	LD	LD、SFC	LD、IL、ST、C	LD、ST、C/C++
实时控制	位指令速度	0.05us	0.08us	0.23us	0.02us	0.01-0.03us	0.005us
扩展能力	数字量输入	16	14	24	16	36	16
	数字量输出	8	10	16	14	24	16
	模拟量输入	4（BD 板）	2	2（BD 板）	0	0	0
	模拟量输出	2（BD 板）	2	2（BD 板）	0	0	0
	高速输入	2	6	3	4	4	2
	高速输出	4	4	4	4	4	4
	扩展模块数量	14	11	3	16	17	16

分类	品牌项目	发行人	国际品牌 A	国际品牌 B	国产品牌 A	国产品牌 B	国产品牌 C
通信能力	通信接口	2*RS485+2*以太网+4G+ZigBee+LoRa	2*以太网	1*以太网+1*EtherCAT 网口	1*USB+1*RS485+1*CAN接口+1*以太网+1*EtherCAT网口	2*以太网+1*RS232+1*RS485	1*USB+2*RS485+1*以太网+1*EtherCAT 网口
	支持的通信协议	Modbus TCP、Modbus RTU、自由协议、MQTT、UDP、DeviceNet、CANopen	TCP/IP、ISO-on-TCP、S7、UDP、ModbusTCP、Profinet IO、OPCUA	TCP、UDP、ARP、ICMP（仅ping）、SNTP、DNS、EtherCAT	CANopen、CANlink、EtherCAT、TCP/IP、UDP、Modbus TCP、Socket	Modbus RTU/ASCII、自由协议、Ethernet 通讯、Ethernet/IP、X-NET	Modbus RTU(ASCII)、自由协议、ModbusTCP、CIP、EtherCAT、EtherNet/IP
运动控制能力	运动控制轴数	4	4	4+8（总线轴）	4+32（总线轴）	4+64（总线轴）	4+64（总线轴）
	运动控制算法	单轴及插补运动控制	单轴运动控制	单轴及插补运动控制	单轴运动控制、同步运动控制、插补运动控制	单轴运动控制、同步运动控制、插补运动控制	单轴运动控制、同步运动控制、插补运动控制

注：数据来源为对应公司网站公开披露的产品说明书、宣传手册、选型手册等文档，最新情况应以各公司不时更新的最新产品参数为准

发行人小型 PLC 在性能上展现出较强的竞争力，尤其在程序内存容量、实时控制速度和扩展能力方面表现突出，适合处理复杂逻辑和大规模数据应用。其支持多种编程语言和丰富的通信接口（包括无线通信），在工业自动化场景中具备较高的灵活性和适应性。虽然数字量 I/O 数量略低于部分同行业竞品，但在扩展模块支持和模拟量 I/O 数量方面仍具有竞争优势。运动控制方面，发行人小型 PLC 提供标准的 4 轴控制及插补功能，与同行业主流产品持平。

3、小型 PLC 与中大型 PLC 产品的实际应用效果

在实际应用效果方面，发行人的代表性客户或终端用户均对发行人产品的实际应用效果表示认可：

所属行业	出具单位	涉及产品	使用证明主要内容
水利水电	南京河海南自水电自动化有限公司	大型 PLC	傲拓科技 NJ400 系列自主可控热备冗余 PLC 应用于我公司实施的贵州乌江水电开发有限责任公司洪家渡发电厂的乌江流域龙头电站洪家渡水电站机组计算机监控系统中，该电站由 3 台单机 200MW 立轴混流式水轮发电机组组成，自 2019 年 10 月首台机组投运至今，设备运行稳定、可靠，无重大事故发生，为电站实现无人值守（少人值守）运行要求作出了贡献。
	向家坝水力发电厂生产	大型 PLC、中型 PLC	向家坝电站调速系统自主可控研究与示范应用项目，选用了傲拓科技股份有限公司 NJ400&NJ300 系列自主可控 PLC 产品，

所属行业	出具单位	涉及产品	使用证明主要内容
	管理部		该项目装机容量为单机 800MW 包含机组调速器电气柜、液压系统控制柜自 2023 年 5 月投运至今，设备运行稳定、可靠。 该系列自主可控 PLC 产品在向家坝电站调速器及液压控制系统改造中成功实现了核心控制器的国产化替代，产品性能指标满足自主可控应用需求。
	三峡水力发电厂生产管理部	大型 PLC、中型 PLC	三峡水力发电厂在机组现地控制单元 LCU、闸坝控制系统等自主可控改造项目中选用了傲拓科技股份有限公司 NJ600、NJ400、NJ300 系列自主可控和安全可信 PLC 相关产品。 各系统改造中成功实现了核心控制器的自主可控替代，产品性能指标满足自主可控应用需求，各系统投运至今，设备运行正常。
	南方电网调峰调频发电有限公司	大型 PLC	我单位在惠州蓄能水电厂计算机监控系统上下位机升级改造工程中，选用贵公司 NJ600&NJ400 系列自主可控热备冗余 PLC 产品，首台机组改造工程自 2023 年 7 月份投运至今， 设备运行稳定、可靠，为电站安全稳定运行作出了贡献。贵公司自主可控 PLC 产品性能指标满足现场应用需求，软件功能丰富、供货及时、服务周到，为电厂顺利改造做出贡献。
风电	华电（福建）风电有限公司工程建设部	中型 PLC	2021 年 5 月 29 日，傲拓科技股份有限公司自主研发的“NJ300PLC”自主可控风电主控系统成功在华电（福建）风电有限公司海坛海峡风电场 6.2MW 海上风电机组成功并网发电。 “华电睿风”自主可控风电主控系统实现了核心软硬件全部国产化，其中风电主控装置硬件性能、主控控制策略、变桨控制策略性能等方面进行了优化升级，系统运行更加稳定、安全、可靠。... 该系统自运行以来，运行稳定，系统安全性等各项性能指标得到全面提升，各项性能指标均达到设计要求。
轨道交通	青岛地铁集团有限公司运营分公司	大型 PLC	傲拓科技自主可控 PLC，自 2019 年 3 月至 2019 年 8 月在我公司 11 号线鳌山湾站 BAS 系统进行应用，系统运行平稳，各项性能均满足要求。
	青岛地铁运营有限公司	大型 PLC、小型 PLC	傲拓科技股份有限公司 NA 系列主 PLC（NA400）+远程 I/O（NA2000）在青岛地铁 4 号线综合监控 BAS 系统全线（25 个地下站+1 个车辆段）使用，该线路于 2022 年 12 月 26 日开通运行。
	青岛地铁运营有限公司	大型 PLC、小型 PLC	傲拓科技股份有限公司 NA 系列主 PLC（NA400）+远程 I/O（NA2000）在青岛地铁 6 号线综合监控 BAS 系统全线（21 个地下站+1 个车辆段）使用，该线路于 2024 年 04 月 26 日开通运行。

同时，根据下游客户走访情况，发行人报告期各期主要客户对发行人中大型 PLC 及小型 PLC 的产品性能指标与同行业其他品牌评价的统计情况如下：

评价项目	指标涉及产品	下游客户回复情况				
		行业领先	行业先进	行业平均	行业落后	未回复
发行人与行业整体水平相比的技术水平评价	中大型 PLC+小型 PLC	12	14	-	-	2
具体：产品系列及模块种类丰富程度	中大型 PLC	14	12	-	-	2

评价项目	指标涉及产品	下游客户回复情况				
		行业领先	行业先进	行业平均	行业落后	未回复
编程软件功能及易用性	中大型 PLC+小型 PLC	12	14	-	-	2
实时控制能力	中大型 PLC+小型 PLC	12	14	-	-	2
最大 I/O 点数及控制规模	中大型 PLC+小型 PLC	14	11	-	-	3
通信组网功能及远程扩展能力	中大型 PLC+小型 PLC	15	11	-	-	2
稳定性及可靠性	中大型 PLC	16	10	-	-	2
电磁兼容性 & 环境适应性	中大型 PLC	14	12	-	-	2

注：上述评价统计范围为发行人 2022 年至 2024 年各期前十大单体客户，以及各期在剔除贸易商后进入各期前十大单体客户的客户，总计 29 家。其中有 1 家客户因拒绝访谈未列入上表。

根据上表统计情况，发行人的大部分前十大下游客户认为发行人产品的技术水平整体处于行业领先或行业先进水平，同时在产品系列及模块种类丰富程度、编程软件功能及易用性、实时控制能力、最大 I/O 点数及控制规模、通信组网功能及远程扩展能力、稳定性及可靠性、电磁兼容性 & 环境适应性等具体技术指标方面处于行业领先或行业先进水平。

综上所述，根据下游客户的实际应用效果来看，整体而言发行人的中大型 PLC 与小型 PLC 在实际应用效果方面整体处于行业先进水平。

五、发行人 NPro 软件平台开发过程和技术难度，对比 CodeSys 套件的应用效果，说明多数同行业企业未自行开发平台软件的原因、合理性。

（一）发行人 NPro 软件平台开发过程和技术难度

1、NPro 软件平台开发过程

NPro 软件平台是发行人完全自主研发的 IDE（集成开发环境软件）软件平台，功能作用是让 PLC 使用者在软件平台中完成 PLC 用户硬件组态、软件编程、离线仿真、程序开发与程序调试等所有工作。发行人在 NPro 软件平台的开发过程中，遵循“架构先行、持续迭代”的研发理念，通过系统化的版本规划实现了从基础编程环境到全功能工业自动化平台的跨越式发展。开发之初，发行人基于核心技术团队在前期自动化领域的技术与经验积累，深入剖析了 PLC 产品的用户需求，调研了国外先进产品的使用体验，对照 IEC 61131-3 国际标准对 NPro

软件平台进行了架构设计，实现了 PLC 用户程序编写、编译执行等基础功能，并结合实际工程应用场景需要不断升级软件功能，NAPro 软件平台经过长期迭代形成了发行人的核心竞争力之一。

以下是发行人 NAPro 软件平台具体开发过程中的关键升级开发内容与典型技术突破：

开发时间	关键升级开发内容	典型技术突破
2008 年	基础架构构建	采用模块化设计思想，构建了 NAPro 软件平台的基本功能，实现了梯形图、功能块图的图形化编程功能，实现了用户程序的解释执行技术，对 NA400 系列产品实现适配
2010 年	文本语言支持升级	新增结构化文本和指令表的文本化编程功能，创新性地将程序执行方式从解释型升级为编译型，提升了程序执行效率；在保持向后兼容的前提下，植入多任务管理功能，为大规模控制打下基础；为用户提供了在线帮助界面，进一步提升用户友好程度，对 NA200 系列产品实现适配
2011 年	可扩展性增强	新增实现用户自定义功能块的编程框架，提升用户开发潜力；开发中英文双版本 UI，项目导入导出功能，进一步扩大用户覆盖面，方便项目程序移植，对 NA200H 系列产品实现适配
2013 年	数据类型扩展	重构了变量管理系统，引入用户自定义结构体及变量功能，支持用户自定义复杂数据类型，对 NA300 系列产品实现适配
2014 年	分布式架构支持	重构了通信协议管理机制，优化上下位机通信效率，突破性地实现了以太网远程 I/O 组态；对 NA2000、NJ400、NJ300、NJ200 等新产品系列实现适配
2018 年	项目管理模式升级	新增顺序功能图的图像化编程语言，集成了 C/C++ 等高级编程语言的支持，解决了不同语言交叉编译的难点，增强编程功能；引入先进的项目管理与用户管理范式，方便用户按项目及基于用户角色对 PLC 程序进行管理；新增程序加密与可信功能，提升信息安全性；对 NJ600 系列新产品实现适配。
2023 年	跨平台支持	基于跨平台开发框架，实现跨 Linux、Windows、国产麒麟操作系统的跨平台软件平台，支持在国产操作系统上运行

2、NAPro 软件平台的技术难度

IDE（集成开发环境软件）是用于编写、调试和下载 PLC 程序的软件平台，需要支持多种编程语言，且与硬件模块、通信协议深度集成，且必须搭配自研配套的嵌入式软件 Runtime（运行时），方可确保 PLC 程序的正确执行。

集成开发环境软件的开发，需要深厚的软件工程能力，特别是多编程语言与图形化设计、编译器开发与实时性优化、硬件驱动开发与协议栈实现、调试与仿

真工具集成等各方面。国内很多 PLC 企业早期更加重视硬件制造，在软件开发尤其是在底层编译器和 Runtime（运行时）软件开发方面相对缺乏足够的经验。

发行人的 NPro 软件平台作为 PLC 的集成开发环境软件有突出表现，主要体现在核心功能复杂、硬件兼容性挑战、调试与诊断工具开发、行业标准适配、用户体验与跨平台生态支持等方面。此外，NPro 在兼容性、扩展性、安全性等方面也有独特的设计。具体如下：

（1）核心功能复杂，支持多编程语言，掌握优秀的编译技术和实时性优化能力

集成开发环境软件的核心功能开发复杂度高，具体体现在编程语言支持、编译与验证、实时性要求方面。

1) 编程语言支持：集成开发环境软件需要支持包括梯形图 LD、指令表 IL、结构化文本 ST、功能块图 FBD 和顺序功能图 SFC 等多种编程语言，每种编程语言的编辑器、编译器和调试器都需要开发者单独设计实现，使得开发复杂度较高。NPro 软件平台支持 IEC 61131-3 全系语言，允许 LD、ST、FBD 混合编程，且内置多个行业模板库，减少用户开发时间。

2) 编译与验证技术，及实时性优化：将高级语言代码转换为 PLC 可执行的机器码，需兼顾效率与实时性。例如，复杂算法（如 PID 控制）的代码优化需避免扫描周期波动。在用户程序编译环节，集成开发环境软件既要实现高效的目标代码转换，又要确保包括地址越界、循环依赖等实时语法检查和逻辑验证，对开发者的技术能力要求较高。工业场景对代码执行确定性的严苛要求，需要通过多种方式优化编译算法，对开发者的技术储备要求较高。NPro 搭载自研编译器，支持龙芯、飞腾等国产芯片，提高生成代码效率。

（2）生态兼容性问题，需配合硬件平台、操作系统、通信协议进行持续升级迭代

集成开发环境软件的硬件兼容性要求带来额外挑战，具体体现在协议与驱动集成、硬件仿真方面。

1) 跨平台支持：用户运行集成开发环境软件的上位机平台可能采用 Windows、Linux 乃至麒麟国产操作系统等多类平台，需要在软件开发过程考虑跨平台框架。

2) 协议与驱动集成：由于工业自动化领域的其他设备采用如 Profibus、EtherCAT 等专有通信协议，集成开发环境软件需要集成多种通信协议的协议驱动和调试接口，而相关通信协议大多只公开了标准规范但未公开实现方式，要求开发者自行完成，多种通信协议的开发造成了明显的技术难度。

(3) 仿真、调试与诊断工具开发难度

1) 硬件仿真：PLC 用户需要模仿实际应用场景对 PLC 进行调试，要求集成开发环境软件具备离线仿真功能，离线仿真功能的实现需要开发者对 PLC 硬件行为进行精确建模，提升了技术门槛。NAPro 支持虚拟仿真，模拟极端工况。

2) 实时监控功能：集成开发环境软件需要提供完善的实时监控功能，包括变量监视、测点强制、断点调试和时序分析等功能，要求集成开发环境软件与 PLC 嵌入式软件 Runtime（运行时）能做到保持高效通信；

3) 故障诊断功能：需要深度解析 PLC 状态数据，实现硬件诊断和程序逻辑分析。NAPro 集成故障诊断功能，工程师可快速定位故障。

(4) 用户体验与生态门槛

集成开发环境软件作为用户进行 PLC 程序开发的平台，做到优秀的用户体验与兼容不同平台的上位机操作系统同样存在技术门槛。集成开发环境软件的工程管理功能需要做到支持大型项目，实现多设备协同、程序版本控制，同时支持用户自定义功能块的库管理功能。

(二) 对比 CodeSys 套件的应用效果

发行人的 NAPro 软件平台与采用 CodeSys 套件开发的集成开发环境软件平台的应用效果对比具体情况如下：

项目	NAPro	采用 CodeSys 套件开发
核心技术掌控	完全可控	依赖 CodeSys 更新
集成开发环境软件功能	设备配置、程序编辑、代码编译、实时监控、断点调试、离线仿真、在线更新、硬件诊断	设备配置、程序编辑、代码编译、实时监控、断点调试、离线仿真、在线更新、HMI
编程语言	支持 IEC61131-3 五种编程语言以及 C/C++、Python	支持 IEC61131-3 五种编程语言 C/C++额外收费组件、Python 不是编程语言只是 IDE 辅助功能
跨平台支持	支持多种硬件平台和多种操作系统	对国产硬件平台和操作系统支持有限

项目	NAPro	采用 CodeSys 套件开发
运行时授权成本	无	高
对硬件平台的依赖	无	不同硬件架构多次收费
PLC 厂家开发自主度	完全	较小，依赖德国 3S 公司
运动控制	支持 PLCOpen Part1/2 功能	支持 PLCOpen Part1/2 功能，额外收费可支持 Part3/4 功能
特定协议库（如 OPCUA、EtherCAT、ProfiNet）	原生支持	需要额外收费
信息安全	内生信息安全	需额外配置防火墙等设施
技术支持	7*24 小时快速响应	官方技术支持响应较慢，问题解决周期长

结合上表，NAPro 凭借完全自主可控的技术架构，在功能完整性、硬件适配性和用户体验方面表现突出，其不仅全面支持 IEC 61131-3 标准编程语言及 C/C++/Python 扩展，还深度优化了与傲拓科技 PLC 的兼容性，提供稳定的实时监控和调试功能，同时通过原生协议库和内建信息安全机制降低了系统复杂度与部署成本。相比之下，CodeSys 虽然功能丰富，但对硬件平台的依赖性较强，且如运动控制扩展、特定协议库及信息安全等高级功能需额外付费，导致总体开发成本较高。

（三）说明多数同行业企业未自行开发平台软件的原因、合理性

根据同行业企业网站公开的技术文档等资料，发行人同行业企业中，如西门子、罗克韦尔、施耐德等国外企业均自行研发 PLC 的集成开发环境软件，主要由于相关企业较早进入了 PLC 领域，构建了完整的软件技术体系。国内多数同行业企业，未在主打产品中自行开发平台软件，主要是由于政策导向、技术门槛和用户生态三大因素所致。

其一，我国 PLC 行业早期缺乏明确的自主可控政策要求，因此国内厂商普遍采用国外成熟的软硬件解决方案。同时，汇川技术、信捷电气、禾川科技等企业的产品以小型 PLC 为主，小型 PLC 的下游客户多为纺织机械等设备自动化领域的民营制造业客户，这类客户更注重产品性价比而非产品技术的自主可控；发行人的产品以中大型 PLC 为主，客户多为关键基础设施领域的国有企业，对供应链安全有一定倾向，因此在客户需求的推动下更早开展自主集成开发环境软件平台的研发工作。

其二，集成开发环境软件作为 PLC 的程序开发平台，其在核心功能复杂、硬件兼容性挑战、调试与诊断工具开发、行业标准适配、用户体验与跨平台生态支持等方面均存在一定的技术难度，使得自行开发该软件需要较高的研发投入以及后续软件维护的成本，提高了自行开发该软件的门槛。直接采用 CodeSys 成熟套件可以显著减小产品开发成本，降低自主研发失败的风险，因此多数企业未自行研发软件具有合理性。

其三，CodeSys 平台经过长时间的行业推广，已在 PLC 领域特别是主打运动控制的小型 PLC 领域构建了一定的用户生态。对于同样采用 CodeSys 平台的 PLC 产品，用户的使用体验相对一致，也减小了用户切换品牌的隐性成本。因此，国内企业选择融入 CodeSys 生态可以更快的打开市场渠道，具备商业合理性。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见

（一）核查依据、过程

1、查阅 PLC 相关国际标准、国家标准、市场报告、行业内上市公司公开披露的文件，了解行业内对于 PLC 产品划分的依据；

2、取得各类型 PLC 产品应用典型工业自动化系统的报价清单，查阅 PLC 行业相关论文、研究报告，了解 PLC 产品在工业自动化系统中的功能、技术难度和价值量占比、与其他工业自动化设备的适配情况、是否存在替代性产品，与下游客户访谈了解产品使用寿命、更新迭代频率或采购周期；

3、与发行人了解 PLC 产品的销售形式、模块搭配形式、产品核心零部件情况与核心技术具体体现情况、开发难度与定价策略；

4、查阅 RTU 相关研究报告，查阅同行业公司 RTU 产品的产品参数明细，了解 RTU 产品的技术难度；

5、查阅 PLC 行业相关论文、查阅同行业公司 PLC 产品的产品参数明细，与发行人了解 PLC 产品的技术难度、发行人核心技术体现、衡量 PLC 产品性能的关键指标、发行人与竞争对手的对比情况、发行人 NPro 软件平台的开发过程和技术难度、与 CodeSys 的对比情况；

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人基于 I/O 点数划分 PLC 产品的口径符合行业惯例，具有合理性；小型 PLC 用于单机控制，技术难度低；中大型 PLC 适用于复杂系统，技术难度高。PLC 与驱动层、执行层设备适配性强，通过标准化接口和协议实现兼容。PLC 寿命通常在 10-15 年，技术迭代更新周期 7-10 年，替代产品技术局限性强，目前 PLC 凭借通用性、可靠性等优势占据市场核心地位，被替代的风险较小；

2、PLC 为标品，中大型 PLC 通常以模块组合形式销售，小型 PLC 通常以独立产品销售；PLC 模块搭配灵活，无固定比例，客户根据实际需求选择配置；发行人的 CPU PCBA 板等核心部件均为外购原材料后通过自主工艺生产，核心技术体现在研发设计、软硬件开发及生产等环节；

3、发行人已在招股说明书中补充披露远程测控终端（RTU）产品的技术难度和先进性，与同行业可比公司类似产品关键性能指标的对比情况；

4、PLC 开发涉及多学科交叉，技术复杂度高，需解决实时性、通信协议、可靠性等难题；中大型 PLC 因模块化设计、冗余技术等要求更高，开发难度显著大于小型 PLC；发行人形成了六大核心技术集群，核心技术的先进性具体体现在硬件体系和热备冗余技术、软件体系、通信与网络集成、功能与性能以及行业专用技术积累等层面；

5、发行人的中大型 PLC 在整体性能指标上与竞品达到同一水平，并在支持的编程语言种类、扩展 I/O 模块最大数量、支持的通信协议、热备冗余能力、电磁兼容性、环境适应性等指标上更具备优势；发行人的小型 PLC 整体性能指标与同行业主流产品持平，并在程序空间、实时控制和扩展能力等指标上具备竞争优势。

3、关于竞争格局和市场空间

根据申报材料：（1）工业自动化设备产品可分为控制层、驱动层、执行层与传感层，通过系统集成形成整套控制系统产品，PLC 属于控制层的主要产品；发行人以 PLC 业务为主，收入占比 2023 年达到 80%以上，同行业可比公司均非仅从事 PLC 业务，多覆盖工业自动化领域多类产品或系统集成业务，产品覆盖自动化设备的各个层级；（2）汇川技术、禾川技术、信捷电气等竞争对手仍以小型 PLC 为主营产品，主要 PLC 产品类型为中大型 PLC 的中控技术、和利时主要从事系统集成业务；发行人中大型和小型 PLC 的毛利率分别约为 80%和 50%；（3）中大型 PLC 主要应用领域为冶金、油气、市政公用等项目型行业和锂电设备、物流仓储设备、光伏设备等 OEM 型行业；发行人产品下游应用领域主要为水利水电、油气石化、轨道交通、船舶等项目型行业，OEM 型行业应用相对较少，国外西门子等竞争对手下游应用领域覆盖项目型行业和 OEM 型行业；（4）发行人各期小型 PLC 产品收入分别为 848.56 万元、1,846.79 万元、2,292.89 万元、1,456.49 万元；（5）2021 年至 2023 年，我国中大型 PLC 市场规模分别为 78.9 亿元、85.81 亿元、86.75 亿元，小型 PLC 市场规模分别为 79.58 亿元、84.05 亿元、73.69 亿元；发行人中大型 PLC 产品市场占有率为 0.91%、1.07%、1.37%。

请发行人在招股说明书中补充披露：（1）近年中型、大型 PLC 产品各自的市场规模、竞争格局和主要竞争参与者的市场占有率、排名，发行人各期销售收入、主要客户和应用领域；（2）发行人小型 PLC 产品市场占有率及关键性能指标对比情况。

请发行人披露：（1）发行人仅开展控制层产品业务的原因，结合不同品牌产品搭配使用效果、客户使用体验等，说明下游客户是否存在购买同一品牌不同设备搭配使用的倾向，发行人仅有 PLC 一款核心产品是否影响市场开拓；（2）发行人能进入毛利率更高的中大型 PLC 市场的原因和合理性，同行业竞争对手布局中大型 PLC 产品的情况和计划，发行人是否面临竞争加剧的情况；（3）是否有伺服系统等其他工业自动化设备商或系统集成商自研 PLC 产品，发行人关于中型、大型 PLC 产品市场规模和本土生产商及市场占有率的披露是否完整、准确；（4）分别说明不同 OEM 型行业和项目型行业对中型和大型 PLC 产品的核心性能需求对比、各自市场份额，不同应用领域的 PLC 产品是否存在壁垒，发行人产品集中应用于

水利水电、油气石化、轨道交通等传统行业的项目型行业，在新兴行业和 OEM 型行业应用相对较少的原因，是否有拓展计划和相应产品技术储备，是否存在竞争劣势；（5）分别列示中型、大型 PLC 产品下游领域及主要客户情况，发行人主要客户情况，发行人是否进入各行业主要客户供应链体系，发行人中型、大型 PLC 产品是否具有较强的市场竞争力；发行人小型 PLC 产品整体收入规模较小的原因，是否存在竞争劣势；（6）区分大、中、小 PLC 产品，结合产品主要应用领域、主要客户情况、客户粘性、市场份额等，分析发行人可能取得的市场份额，说明发行人是否满足具有较强的成长性的要求。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

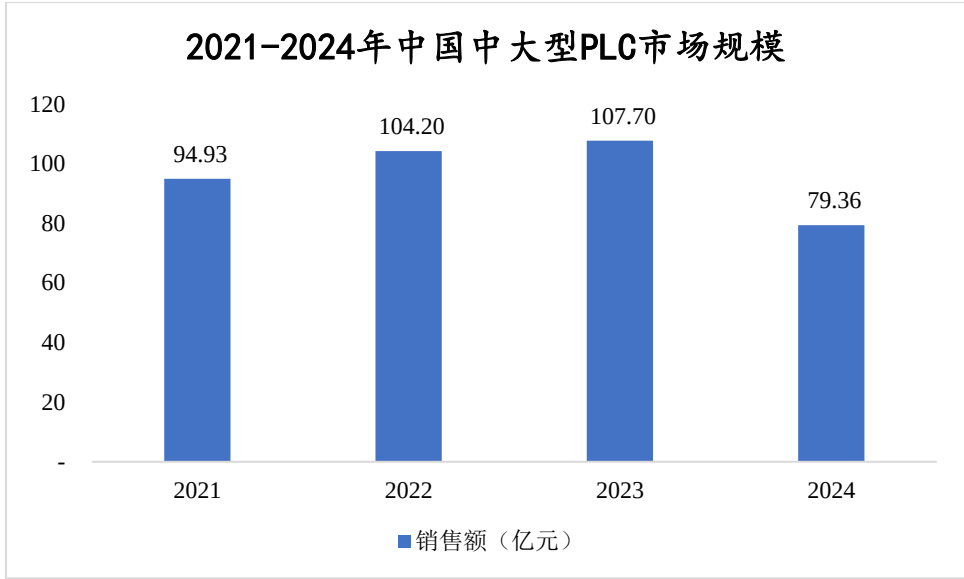
发行人在招股说明书中补充披露：

一、近年中型、大型 PLC 产品各自的市场规模、竞争格局和主要竞争参与者的市场占有率、排名，发行人各期销售收入、主要客户和应用领域

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况和竞争状况”之“（四）所属细分行业竞争格局、行业内主要企业，发行人产品或服务的市场地位、竞争优势与劣势，发行人与同行业可比公司的比较情况”之“1、发行人所属细分行业竞争格局”之“（1）中大型 PLC 市场竞争格局”补充披露中型、大型 PLC 产品各自的市场规模、中大型 PLC 产品竞争格局和主要竞争参与者的市场占有率、排名：

“（1）中大型 PLC 市场竞争格局

根据 MIR 睿工业出具的《2025 年中国 PLC 市场研究报告》，2021 年至 2024 年中国的中大型 PLC 市场规模分别为 94.93 亿元、104.20 亿元、107.70 亿元和 79.36 亿元。



数据来源：MIR DATABANK

2024 年度中国中大型 PLC 市场竞争相对集中，前五名厂商分别为西门子、欧姆龙、罗克韦尔、三菱、基恩士，其中西门子占据了超过 40% 的市场份额，前五名厂商市场占有率合计达到 70.93%。

2024 年中国中大型 PLC 市场竞争格局		
厂商	2024 年销售额 (亿元)	占比
西门子	33.56	42.29%
欧姆龙	8.04	10.13%
三菱	6.12	7.71%
罗克韦尔	4.47	5.63%
基恩士	4.10	5.17%
汇川	3.68	4.64%
施耐德	2.96	3.73%
台达	1.11	1.40%
其他	15.32	19.30%
合计	79.36	100.00%

从品牌派系来看，中国的中大型 PLC 市场中本土厂商的市场占有率显著低于欧美厂商与日系厂商。发行人 2021 年至 2024 年中大型 PLC 销售收入分别为 0.72 亿元、0.92 亿元、1.39 亿元、1.86 亿元，在中大型 PLC 市场的占比为 0.76%、0.88%、1.29%、2.35%。

2021-2024 年中国中大型 PLC 市场份额细分——按品牌派系					
年度	外资品牌		本土品牌		合计销售额 (亿元)
	销售额 (亿元)	占比	销售额 (亿元)	占比	
2021	85.56	90.13%	9.37	9.87%	94.93
2022	91.76	88.06%	12.44	11.94%	104.20
2023	93.36	86.69%	14.34	13.31%	107.70
2024	64.16	80.85%	15.20	19.15%	79.36

注：2021 年至 2023 年度数据较《2024 中国 PLC 市场研究报告》的数据发生更新，系因 MIR 睿工业的数据统计口径变化

在中大型 PLC 市场中，根据下游应用领域的特点不同，项目型市场会以大型 PLC 为主，辅以搭配中型 PLC；OEM 型市场则视带点数、冗余与安全功能等需求不同，多以中型 PLC 为主，部分场景需要使用大型 PLC。因此，根据 MIR 睿工业的《2025 年中国 PLC 市场研究报告》的下游市场类型划分，以项目型市场的规模和 OEM 型市场的规模，来分别估算大型 PLC 产品和中型 PLC 产品的市场空间：2023 年度、2024 年度的中国中大型 PLC 市场中，大型 PLC 市场规模约为 55.94 亿元、38.78 亿元、中型 PLC 市场规模约为 51.76 亿元、40.58 亿元，两类产品在中大型市场中，份额基本各占一半。

...

根据《2025 年中国 PLC 市场研究报告》，2024 年由于光伏、锂电等新能源行业产能饱和等原因，市场需求呈现下降趋势，中国 PLC 整体市场同比下降约 18%，中大型 PLC 市场同比下降约 26%。在市场竞争格局结构性调整的背景下，国产品牌在中大型 PLC 市场的占有率和市场份额不降反升，市场份额由 14.34 亿元增长至 15.20 亿元，实现逆势增长。发行人的下游应用领域聚焦于水利水电、石油石化、轨道交通、船舶等行业，受新能源行业产能饱和导致的阶段性需求萎缩的影响较小，相关市场格局变化不会对发行人的持续经营能力造成重大不利影响。”

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“三、销售情况和主要客户”之“（一）主要产品的主营业务收入情况”补充披露发行人各期中大型 PLC 销售收入、主要客户和应用领域：

“4、中大型 PLC 分应用领域销售收入及主要客户情况

报告期内，发行人中大型 PLC 收入按应用领域的分布情况如下表所示：

单位：万元

应用领域	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
水利水电	7,222.18	38.81%	3,566.73	25.66%	3,314.84	36.00%
国防	4,027.53	21.64%	3,371.54	24.25%	2,310.92	25.10%
船舶	3,344.53	17.97%	3,121.00	22.45%	1,221.34	13.26%
石油石化	464.79	2.50%	1,634.21	11.76%	541.73	5.88%
工业设施	996.21	5.35%	445.20	3.20%	356.85	3.88%
轨道交通	316.81	1.70%	678.43	4.88%	501.54	5.45%
其他应用领域	2,239.29	12.03%	1,084.90	7.80%	960.86	10.43%
合计	18,611.34	100.00%	13,902.01	100.00%	9,208.08	100.00%

报告期内，发行人中大型 PLC 各期前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	占比
2024 年度			
1	南京河海南自水电自动化有限公司	3,008.61	16.17%
2	北京中水科水电科技开发有限公司	1,015.36	5.46%
3	北京德通信达科技有限公司	941.64	5.06%
4	苏州安盛达进出口有限公司	886.65	4.76%
5	合肥威研达科技发展有限公司	761.50	4.09%
前五大客户合计		6,613.76	35.54%
2023 年度			
1	南京河海南自水电自动化有限公司	1,179.74	8.49%
2	北京燕山电子设备厂	1,100.02	7.91%
3	中国船舶集团有限公司	1,062.51	7.64%
4	苏州恒发进出口有限责任公司	947.68	6.82%
5	大连嘉信电子科技有限公司	832.82	5.99%
前五大客户合计		5,122.77	36.85%
2022 年度			
1	南京河海南自水电自动化有限公司	1,814.95	19.71%
2	中国船舶集团有限公司	867.75	9.42%
3	北京燕山电子设备厂	668.70	7.26%
4	中国电子科技集团有限公司	398.95	4.33%

序号	客户名称	销售金额	占比
5	中国铁路工程集团有限公司	386.03	4.19%
前五大客户合计		4,136.39	44.92%

注：上表中受同一主体控制的客户已在同一序号中合并列示”

二、发行人小型 PLC 产品市场占有率及关键性能指标对比情况

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况和竞争状况”之“（四）所属细分行业竞争格局、行业内主要企业，发行人产品或服务的市场地位、竞争优势与劣势，发行人与同行业可比公司的比较情况”之“1、发行人所属细分行业竞争格局”之“（2）小型 PLC 市场竞争格局”补充披露发行人小型 PLC 产品市场占有率：

“…

从品牌派系来看，中国的小型 PLC 市场中欧美厂商与日系厂商一直占据着相对主导的市场地位，但近年来市场占有率有所下滑，而本土厂商的市场占有率不断提升。

发行人 2024 年度小型 PLC 的产品收入为 2,089.44 万元，占 2024 年中国的小型 PLC 市场的比例约为 0.27%。

…”

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况和竞争状况”之“（四）所属细分行业竞争格局、行业内主要企业，发行人产品或服务的市场地位、竞争优势与劣势，发行人与同行业可比公司的比较情况”之“2、行业内主要竞争企业及经营情况对比”补充披露发行人 PLC 产品的关键性能指标对比情况，具体补充披露内容请参见本回复报告之“2/四、结合下游客户选择 PLC 产品及供应商的主要考量因素，说明衡量各类 PLC 产品优劣的关键性能指标，并区分不同应用领域和小、中、大型 PLC 产品，充分对比发行人产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键性能指标和实际应用效果”。

发行人披露：

一、发行人仅开展控制层产品业务的原因，结合不同品牌产品搭配使用效果、客户使用体验等，说明下游客户是否存在购买同一品牌不同设备搭配使用的倾向，发行人仅有 PLC 一款核心产品是否影响市场开拓

（一）PLC 产品可以独立销售，且产品研发和推广需要较高的投入

PLC 作为工业自动化控制系统的核心设备，其功能独立性决定了其可以独立存在并独立销售。PLC 承担着逻辑控制、数据处理、通信协调等关键任务，也主导客户的使用体验。在完成各品牌工业自动化设备的物理安装后，系统的主要控制逻辑编程工作在 PLC 平台实现，其他层级的工控设备主要执行 PLC 下发的控制指令并反馈状态信号，PLC 在工业自动化系统的架构中有独立的功能，且主导用户的使用体验，因此其可以独立销售而不是作为其他层级的工业自动化设备的附属品。

PLC 的研发具有较高的技术难度和市场壁垒，一方面需要深入的理论研究与长期的应用研发，另一方面由于国际品牌在中国市场的长期布局，已形成较强的用户粘性和品牌壁垒，在打破市场门槛方面需要长期的努力。

发行人作为工业自动化控制领域的专业企业，自成立以来始终专注于 PLC 产品，尤其在中大型 PLC 领域持续深耕研发与技术创新。作为非上市企业，发行人在资金实力、研发资源有限的条件下，聚焦于 PLC 这一工业自动控制层产品领域，将有限的资源集中于 PLC 产品的技术突破和产业化应用，形成高效的研发成果转化机制，这是发行人当前业务集中于工业自动化控制层产品的重要原因。

（二）工业自动化设备的多元化经营并非市场的必然要求

在工业自动化领域，不同品牌的工控设备通过通用的标准化通信协议（如 PROFINET、EtherCAT、Modbus 等）实现互联，在技术层面并不存在兼容性障碍。目前，同行业小型 PLC 厂商通常也会经营伺服、驱动、电机等产品，一方面是同行业厂商的业务通常是从执行层、传感层向 PLC 控制层延伸，业务发展渊源不同；另一方面是小型 PLC 产品从客户需求、成本控制等角度出发，与执行层、传感层产品容易产生协同。中大型 PLC 产品的产业生态并不一样，系统

的设备复杂且专业化程度更高，多元化经营并非市场的必然要求。具体来说：

1、小型 PLC 市场具有成套采购、降成本的动力

小型 PLC 主要面向小型自动化设备，该领域的用户自主编程能力相对较弱，系统集成经验不足，因此通常依赖设备供应商或技术增值经销商提供完整的系统配置和调试服务，倾向于选择同品牌的一站式解决方案。为应对用户的使用习惯，小型 PLC 企业通常会进行多产品经营，在提供 PLC 产品的基础上向客户一站式销售伺服系统、驱动器、电机等其他层级产品。

此外，小型 PLC 的客户通常对价格更为敏感，成套采购一方面绑定品牌方服务，减少自身二次开发工作量，另一方面可以共同采购招标、降低采购成本。

2、中大型 PLC 市场因客户群体、系统复杂，不存在多产品成套采购的行业习惯

中大型 PLC 用户主要为系统集成商，且在具体项目中，控制系统的设计、集成，与执行层、传感层的设计、集成，通常会分开进行。同时，系统集成商均有一定技术基础，掌握自主编程能力，对下游领域的行业流程特点非常熟悉，因此，选择设备时更注重产品的专业性能和在特定行业的应用案例，对品牌的关注度较低，自主设计搭配方案，不存在使用单一品牌倾向。

此外，中大型 PLC 面临的下游整体工控系统需求，相较小型 PLC 面临的场景，所涉设备种类要多很多，且专业化程度高，除 PLC 产品外还包括阀门、流量计、压力变送器等等，而非简单的伺服、电机。不同类型设备通常来自不同领域的专业供应商，单一品牌难以通过多产品经营满足用户的所有需求。

综上，覆盖控制层、驱动层、执行层产品的多元化经营模式并非中大型 PLC 市场的普遍需求。发行人专注于中大型 PLC 产品，能够更深入地满足客户对核心控制设备的高性能要求，而无需分散资源至其他层级产品，不影响发行人的市场开拓。

（三）中大型 PLC 市场空间较大，专注单品不会限制发行人业绩增长，未来发行人可基于现有技术优势逐渐布局多元化产品经营

随着工业 4.0、智能制造和数字化转型的推进，PLC 作为自动化控制的基础

设备，其需求量将持续增长。根据 MIR 睿工业的市场数据，2024 年度中国 PLC 市场规模合计约 158 亿元，其中中大型 PLC 市场规模约在 79 亿元，市场空间较大。虽然发行人目前主营业务聚焦于 PLC 产品，但目前的单品经营策略并不会成为制约发行人的业绩规模增长的重要因素。

未来，随着发行人的业务稳定发展，发行人将基于在 PLC 领域形成的核心技术优势、成熟的产业化经验以及市场资源，逐步实施战略升级，从单一控制设备制造商向工业自动化的上下游层级渗透，向上拓展 SCADA、MES 等企业层工业软件，向下开拓有特色的执行机构和智能传感器，形成涵盖控制层、驱动层、执行层的综合自动化解决方案，构建更完整的工业自动化产业生态。

二、发行人能进入毛利率更高的中大型 PLC 市场的原因和合理性，同行业竞争对手布局中大型 PLC 产品的情况和计划，发行人是否面临竞争加剧的情况

（一）发行人核心技术团队的禀赋更契合中大型 PLC 的研发需求，得以进入毛利率更高的中大型 PLC 市场

1、发行人核心技术团队具有高水平的技术积累，其技术禀赋更契合中大型 PLC 的研发需求

发行人的核心技术团队长期从事工业自动化领域的研究工作，在中大型 PLC 的关键技术方面积累了深厚的理论及实践基础，更契合中大型 PLC 的研发需要。发行人研发团队的核心成员陈思宁、王善永等人在嵌入式系统架构、实时控制算法和高可靠性设计方面具备扎实基础，与中大型 PLC 的多任务调度、冗余设计等技术需求高度契合，存在共性基础。因此发行人核心技术团队的前期积累为发行人后续在中大型 PLC 领域的技术发展奠定了扎实的理论及实践基础。

发行人成立后，核心技术团队以市场应用为导向开发满足不同应用场景的通用控制器，以形成稳定的中大型 PLC 货架产品为切入点，以“自主科技、慧控全球”为经营理念，形成了可编程性技术、强实时性技术、通信技术、高可靠性技术、信息安全技术及行业应用技术六大核心技术集群，实现了中大型 PLC 关键技术的国产化突破。在软件系统方面，发行人自主研发形成了 NPro 集成开发环境软件平台并自研 Runtime，实现了中大型 PLC 在 IDE 和 Runtime 的核心技术突破，形成了自主可控的核心软件技术体系；在硬件开发技术方面，发行人

基于国外的 ARM 和 X86 等架构与国内龙芯、飞腾等芯片架构形成了 NA 通用系列 PLC 与 NJ 自主可控系列 PLC，建立了完善的中大型 PLC 产品线；在 PLC 的通信能力方面，发行人自研适配 EtherCAT、PROFINET 等工业协议栈并自主开发形成内部总线技术，实现了稳健性高的中大型 PLC 通信架构；在冗余与信息安全方面，发行人实现了中大型 PLC 的多架构冗余系统与信息安全功能，提供具有高安全、高可靠性的中大型 PLC 产品。

2、发行人持续积累成功产业化案例，打开中大型 PLC 市场渠道

中大型 PLC 的用户高度重视系统的安全性、稳定性，新兴品牌通常需要在行业内经过数个成功示范项目的落地验证来作为标杆，证明产品的稳定性与可靠性，使得中大型 PLC 具有一定的市场壁垒。发行人在中大型 PLC 方面积累了较多产业化实践成果，发行人积极参与下游客户的标杆项目，并多次获得行业权威机构的认证和鉴定意见。发行人的 PLC 产品被应用于下游客户的洪家渡水电站自主可控水电监控系统、青岛地铁四号线 BAS 系统等多个示范项目中，发行人作为前述示范项目的主要完成单位之一取得了行业协会的鉴定意见。相关行业权威机构的认证和鉴定意见为下游客户接受发行人的中大型 PLC 产品提供了权威背书，助力发行人打开市场渠道。

综上所述，中大型 PLC 和小型 PLC 具有不同的技术侧重点，发行人的核心技术团队在技术禀赋上更契合中大型 PLC 的需要，在发行人长期从事中大型 PLC 的技术研发工作、聚焦于技术钻研以提升产品竞争力、通过产业化实践突破国外品牌所建立的市场壁垒的努力下，发行人得以进入毛利率更高的中大型 PLC 市场。

（二）同行业竞争对手布局中大型 PLC 产品的情况和计划，发行人是否面临竞争加剧的情况

结合发行人在国内的同行业竞争对手公开信息，中控技术、和利时作为流程工业领域的系统集成商，已在中大型 PLC 领域有成熟的产品布局。除中控技术、和利时以外，汇川技术、信捷电气、禾川科技的主营业务主要为伺服系统、伺服电机等驱动层、执行层设备，PLC 产品以小型 PLC 为主，部分竞争对手目前已将产品线延伸至中大型 PLC 领域，公开披露情况如下：

竞争对手	布局中大型 PLC 产品的情况和计划
汇川技术	根据汇川技术官方网站及定期报告，汇川技术在小型 PLC 市场具有较高的市场占有率，目前拥有 AM300、AM400、AM500、AM600、AM760 等系列的中大型 PLC 产品
信捷电气	根据信捷电气官方网站及定期报告，信捷电气可编程控制器以小型 PLC 为主，目前拥有 XG 系列等中大型 PLC 产品，拟通过 2024 年度向特定对象发行股票募集资金投入仿真技术、冗余技术等中大型 PLC 关键技术研究
禾川科技	根据禾川科技官方网站，禾川科技目前拥有 A、R 和 M 三大系列小型 PLC

未来，随着同行业竞争对手在中大型 PLC 领域的产品布局的持续完善和产品应用案例的持续积累，发行人可能面临市场竞争加剧的风险。针对市场竞争可能加剧的风险，发行人已在招股说明书之“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）重大风险提示”之“5、行业需求波动及市场竞争加剧的风险”中进行了风险提示。

三、是否有伺服系统等其他工业自动化设备商或系统集成商自研 PLC 产品，发行人关于中型、大型 PLC 产品市场规模和本土生产商及市场占有率的披露是否完整、准确

根据公开信息，中控技术、和利时等系统集成商拥有自研的 PLC 产品，除用于自身的系统集成业务外，也会直接对外销售；伟创电气、英威腾、新时达等伺服系统公司，也大多拥有小型 PLC 产品，主要系搭配其伺服系统对外销售。

发行人招股说明书中引用的关于中大型 PLC 产品本土生产商及市场占有率的数据，来自于 MIR 睿工业出具的市场研究报告。根据 MIR 睿工业的说明，该机构对市场规模的统计方式为通过对产品、供应商、渠道商、用户等市场参与者的研究并结合多年的行业积累对市场规模进行统计，已涵盖市场所有主要中大型 PLC 品牌产品的销售数据，伺服厂商/系统集成商的 PLC 产品销售数据均已涵盖。

但是，如果 PLC 产品内嵌在整机设备中，以整机设备为整体对外销售，相关 PLC 便未单独拆分计入市场规模统计，内嵌了 PLC 的整机设备金额也同样未包含在规模统计之中。

综上所述，相关市场规统计准确，发行人关于中大型 PLC 产品本土生产商及市场占有率的测算完整、准确。

四、分别说明不同 OEM 型行业和项目型行业对中型和大型 PLC 产品的核心性能需求对比、各自市场份额，不同应用领域的 PLC 产品是否存在壁垒，发行人产品集中应用于水利水电、油气石化、轨道交通等传统行业的项目型行业，在新兴行业和 OEM 型行业应用相对较少的原因，是否有拓展计划和相应产品技术储备，是否存在竞争劣势

（一）分别说明不同 OEM 型行业和项目型行业对中型和大型 PLC 产品的核心性能需求对比、各自市场份额，不同应用领域的 PLC 产品是否存在壁垒

在工业自动化领域，PLC 根据客户的使用方式和特点，下游市场整体可分为项目型（Project-Based）和 OEM 型（Original Equipment Manufacturer-Based）两大类。其中，项目型市场通常指的是针对特定客户或项目的定制化解决方案。如石油化工厂、发电站等，需要根据具体需求进行设计和实施。这类项目通常规模较大，涉及多个子系统和复杂的集成。OEM 型市场则是指原始设备制造商将 PLC 集成到自己生产的设备中，作为标准化的组件。如机床制造商、包装机械制造商等，他们会在自己的设备中嵌入 PLC，以实现设备的自动化运行。

但是，具体到某一应用领域，可能同时涉及项目型和 OEM 型。以汽车行业为例，汽车制造涉及多个环节，包括整车生产线、零部件制造、测试设备等，整车生产线通常属于项目型市场，需要定制化的自动化解决方案，包括焊接机器人、装配线控制等，需要通过中大型 PLC 进行复杂度控制调度。而汽车零部件制造设备，如发动机缸体加工中心、轮胎成型机等，则更多属于 OEM 型市场，这些设备由专门的设备制造商生产，并批量销售给汽车厂商。目前下游应用市场类型的归类，是以该应用行业的主要需求特点进行的大体归类。

根据 MIR 睿工业的行业分类，中大型 PLC 行业主要下游应用领域对 PLC 产品的核心性能需求、各自市场份额情况如下：

类型	下游应用领域	2024 年中大型 PLC 市场规模（亿元）	优势品牌	行业性能需求
项目型市场	石油石化	3.57	施耐德 西门子	1、热备冗余：炼油厂和化工厂需 7×24 小时连续运行，采用双机热备系统。 2、环境适应性：在易燃易爆环境中运行，需符合防爆认证。

类型	下游应用领域	2024 年中大型 PLC 市场规模 (亿元)	优势品牌	行业性能需求
				3、 复杂工艺控制 ：支持多变量 PID 调节、流量/压力/温度闭环控制。
	冶金	4.49	西门子 罗克韦尔 三菱	1、 环境适应性 ：钢铁冶炼环境温度可达 80℃，需宽温设计。 2、 高速实时控制 ：轧机、连铸机需 μs 级响应，确保板材厚度精度。 3、 大电流负载管理 ：控制电炉、电弧炉等高功率设备，支持大电流输出模块。
	市政及公共设施	6.31	欧姆龙 西门子	1、 环境适应性 ：户外安装需防潮、防雷击 2、 远程监控与低功耗 ：供水泵站、污水处理厂需支持 4G/5G 远程运维，电池供电场景要求低功耗。
	汽车	4.17	西门子 罗克韦尔 倍福	1、 高速实时控制 ：焊接、喷涂、装配等环节需 μs 级同步，确保生产节拍和精度。 2、 数据互联与追溯 ：与 MES/ERP 系统集成，实现订单排产、质量追溯。
	轨道交通	5.03	西门子 ABB 施耐德	1、 热备冗余 ：ATP（列车自动保护）系统需双通道冗余，故障时无缝切换。 2、 抗电磁干扰 ：地铁隧道内强电磁环境需通过 EN 50121 标准测试。
	水利水电	3.32	施耐德 西门子	1、 环境适应性 ：高湿度、振动、雷电干扰下的稳定运行。 2、 复杂工艺控制 ：水轮机组、泄洪闸门、升船机、电网接入需实时联动；动态调节库容，平衡发电效率与防洪安全。
	船舶	3.54	施耐德 西门子 倍福	1、 环境适应性 ：海上高盐雾环境需通过船级社认证，材料耐腐蚀。主机振动明显，需强化抗震设计。 2、 紧凑型设计 ：船舶机舱空间有限，需紧凑型设计。
	化工	2.69	ABB 横河	1、 环境适应性 ：在易燃易爆环境中通过防爆认证；需耐酸碱腐蚀。 2、 复杂工艺控制 ：多变量 PID 调节（温度、压力、流量）、化学反应动力学建模。
OEM 市场	锂电	5.47	倍福 西门子	1、 高速实时控制 ：电极涂布、卷绕工艺需微米级张力控制，支持高分辨率编码器输入及闭环 PID 调节。 2、 数据互联与追溯 ：全生命周期参数记录（如电压、温度），支持 SQL 数据库直连（如通过 OPC UA）。
	物流仓储	2.02	西门子 欧姆龙 倍福	1、 高速实时控制 ：AGV 集群调度需实时路径规划，支持 EtherCAT 主站（100 μs 同步周期）。 2、 模块化扩展 ：仓储系统需灵活增减 I/O 点（如堆垛机、分拣机），支持分布式架构。

类型	下游应用领域	2024 年中大型 PLC 市场规模 (亿元)	优势品牌	行业性能需求
	光伏	3.73	西门子 三菱	1、 高速实时控制 ：硅片切割机需纳米级定位，支持 EtherCAT 从站抖动 $<1\ \mu\text{s}$ 。 2、 环境适应性 ：沙漠电站耐高温、高原电站耐低温，宽温型 PLC 需求显著。
	纺织机械	1.98	倍福 汇川	1、 高速实时控制 ：纺纱机锭子同步，支持电子齿轮与电子凸轮功能。
其他	/	/	/	/

从上表可以看出，项目型市场为主的行业，性能需求多表现为热备冗余、环境适应性、抗电磁干扰等，以及个性化的复杂工艺控制；而 OEM 市场为主的行业，性能需求主要以高速实时控制为主。

PLC 为可编程的通用型控制器，不同品牌由于技术沉淀不同，主要在热备冗余、实时性、通信效率、电磁兼容性、控制算法等性能表现方面会略有差异。同时，行业的个性化工艺控制则主要通过选配特殊功能模块扩展，以及用户自身二次编程开发来实现，很少需要 PLC 产品厂家针对个别行业开发工艺包，甚至调整产品框架定制出某款 PLC。因此，PLC 产品的基础功能相近，各个行业只是对 PLC 性能的需求侧重点有所差异，但不存在不同行业 PLC 产品存在进入壁垒的情形。

（二）发行人产品集中应用于水利水电、油气石化、轨道交通等传统行业的项目型行业，在新兴行业和 OEM 型行业应用相对较少的原因，是否有拓展计划和相应产品技术储备，是否存在竞争劣势

项目型市场通常是终端用户直接参与，需要定制化的系统解决方案，技术复杂度高，例如石油石化、冶金、轨交、水利水电等。OEM 型市场则是以设备制造商采购 PLC 集成到自身的产品中为主，注重性价比、快速交付和运动控制性能，例如锂电设备、光伏设备等。

OEM 型市场下游客户多以民营设备厂商为主，在销售渠道方面需要多层级的销售网络触达，PLC 品牌需要不断加强营销网络建设。发行人成立至今，一直将主要资源集中进行中大型 PLC 产品的研发上，追求高端性能、高毛利率定位的品牌路线，采用直销模式服务关系国计民生的重工业市场，因此在渠道和市场

推广方面并未主动布局。

五、分别列示中型、大型 PLC 产品下游领域及主要客户情况，发行人主要客户情况，发行人是否进入各行业主要客户供应链体系，发行人中型、大型 PLC 产品是否具有较强的市场竞争力；发行人小型 PLC 产品整体收入规模较小的原因，是否存在竞争劣势

（一）分别列示中型、大型 PLC 产品下游领域及主要客户情况，发行人主要客户情况，发行人是否进入各行业主要客户供应链体系，发行人中型、大型 PLC 产品是否具有较强的市场竞争力

目前，发行人的中大型 PLC 产品在软硬件规格、实时控制与扩展能力、通信能力等性能指标上，整体性能与西门子等海外龙头的产品达到同一水平，在热备冗余能力、电磁兼容性、环境适应性等可靠性指标上，发行人的中大型 PLC 产品具备更全面的优势，在产品稳定性、可靠性上充分满足下游使用场景的需求，助力发行人在中大型 PLC 市场与海外龙头的直接竞争。

发行人的下游客户主要分布在国民经济命脉行业和关键基础设施领域，不仅是国家经济支柱行业的主要运营主体，更是实施国家创新驱动发展的重要战略主体。在行业属性方面，发行人服务的客户群体集中于水利水电、石油石化、船舶、轨道交通、国防等国家重点保障领域，这些行业直接关系到国家经济安全和社会稳定。在客户类型方面，发行人的下游客户多为行业领军的央国企单位或大型集团企业，在不同产业链中占据关键环节，是对行业发展具有重要引领和示范作用的重要客户。

在水利水电领域，行业内主要客户包括全球主要的水电开发企业中国长江三峡集团、全国性发电集团之一的中国华电集团、水利水电技术领先企业北京中水科工程集团、智能电网和水电自动化控制领先企业南瑞集团，以及全球主要电力工程综合服务商中国电力建设集团。

在石油石化领域，行业内主要客户包括全球石油和石化市场中占据重要地位的中国石油天然气集团、中国石油化工集团、中国海洋石油集团，以及全球领先的化工企业中国中化集团和煤制油生产企业中国神华能源股份有限公司。

在轨道交通领域，行业内主要客户包括全球主要铁路建设企业中国铁路工程

集团、高铁信号系统核心企业中国铁路通信信号集团、中国铁路行业的主要运营主体中国国家铁路集团以及青岛市轨道交通主要运营商青岛地铁集团。

在船舶领域，行业内主要客户包括全球最大造船集团之一中国船舶集团、中国主要海洋装备制造集团之一的招商局工业集团、能源与工业装备领先企业上海电气控股集团以及全球主要航运企业中国远洋海运集团。

在国防领域，行业内主要客户包括军工电子行业领先企业中国电子科技集团、集成电路与网络安全领先企业中国电子信息产业集团、航天器研制核心企业中国航天科技集团与中国航天科工集团，以及国防科技工业的重要支柱中国兵器工业集团。

在市政公用领域，行业内主要客户包括全球最大铁路建设企业中国铁道建筑集团、全球领先基建服务商中国交通建设集团、全球领先建筑投资建设集团中国建筑集团、能源和公共基础设施建设领域的主力军中国能源建设股份有限公司以及市政工程行业领先企业中国中材国际工程股份有限公司。

在冶金领域，行业内主要客户包括全球最大钢铁企业之一的中国宝武钢铁集团、中国最大金属矿产企业之一中国五矿集团、行业领先钢铁联合企业南京钢铁、冶金工程领域的领军企业中国冶金科工集团以及中国主要的铝业企业中国铝业集团。

上述行业中，龙头企业包括中国长江三峡集团有限公司、中国华电集团有限公司、中国石油天然气集团、中国石油化工集团、中国船舶集团、中国电子科技集团、中国航天科技集团等，这些企业不仅是行业的领军企业，也是国家经济支柱的重要支撑。

从国产化需求来看，多个关键行业正加速推进核心设备的自主可控，以减少对进口产品的依赖。其中，水利水电、国防军工、轨道交通、电力、石油石化等行业对国产 PLC 的需求较为迫切，正逐步增加国产 PLC 的应用比例，以减少对国际品牌的依赖。此外根据工业和信息化部印发的《工业重点行业领域设备更新和技术改造指南》等政策指引，冶金、光伏、锂电等行业也在逐步推进国产化替代，为国内 PLC 企业提供了广阔的市场空间。

发行人已与许多行业龙头企业建立了合作关系，在多个行业的主要客户供应

链体系中实现渗透，例如在水利水电领域与中国长江三峡集团、中国华电集团合作，在石油石化领域与中国石油天然气集团、中国石油化工集团合作，在轨道交通领域与中国铁路工程集团合作，在船舶领域与中国船舶集团合作，在国防领域与中国电子科技集团合作。这些合作充分体现了发行人产品在性能、可靠性和服务上的竞争优势，能够满足高端客户的需求。

目前，仍有部分龙头企业尚未与发行人开展合作，例如石油石化行业的中国海洋石油集团、中国中化集团，轨道交通行业的中国国家铁路集团，冶金行业中国宝武钢铁集团等。针对这些潜在客户，发行人计划通过进一步提升产品技术能力、优化服务体系以及加强市场推广，逐步拓展合作机会，争取进入其供应链体系，进一步巩固在国计民生行业中的市场地位。未来，发行人将抓住国产化政策机遇，持续优化产品性能，深化与行业头部企业的合作，进一步扩大在关键领域的市场份额。

综上所述，发行人已在电力、石化、轨道交通、市政公用、船舶、国防、采矿等大部分下游应用领域中覆盖了国资背景、已上市企业、经营规模较大等主要客户群体，代表发行人已进入了行业主要客户的供应链体系。根据下游客户访谈，发行人在下游行业主要客户中主要与西门子、施耐德、罗克韦尔等国际品牌以及中控技术、和利时等国内品牌竞争，且发行人的产品占客户同类产品采购比例较高。

下游主要客户使用发行人产品及国际品牌产品的比例充分印证了发行人产品在已建立起较强的竞争优势，在技术要求严苛的高端客户中做到与一线国际品牌分庭抗礼，具有较强的市场竞争力。

（二）发行人小型 PLC 产品整体收入规模较小的原因，是否存在竞争劣势

发行人的产品在结构上以中大型 PLC 产品为主，小型 PLC 产品主要作为中大型 PLC 产品在大型自动化系统中的远端控制设备配套使用。发行人的小型 PLC 产品整体收入规模较小，一方面是发行人主要布局的下游应用领域为水利水电、石油石化、轨道交通等关系国计民生的基础设施行业，相关行业以项目型市场为主，主要使用的 PLC 产品为中大型 PLC；另一方面主要系销售渠道布局的因素制约，在销售渠道方面，小型 PLC 的主要客户群体为数量众多、分布分散的民

营制造业企业，这类客户通常需要通过密集的销售网络实现有效覆盖，发行人目前在渠道布局上未建立适应小型 PLC 市场特点的销售网络，未大力渗透小型 PLC 市场。

目前，发行人的产品结构在短期内仍将以中大型 PLC 产品为主，未来随着发行人在中大型 PLC 领域的品牌知名度不断提高、市场地位逐渐稳固，发行人将适时加大小型 PLC 市场拓展力度。

六、区分大、中、小 PLC 产品，结合产品主要应用领域、主要客户情况、客户粘性、市场份额等，分析发行人可能取得的市场份额，说明发行人是否满足具有较强的成长性的要求。

（一）区分大、中、小 PLC 产品，结合产品主要应用领域、主要客户情况、客户粘性、市场份额等，分析发行人可能取得的市场份额，说明发行人是否满足具有较强的成长性的要求

1、测算依据

（1）中大型 PLC 本土厂商未来三年市场空间

①中大型 PLC 主要应用领域情况

大型 PLC 作为重要关键基础设施的核心控制系统，主要服务于大型水电站、轨道交通、石油化工等涉及国民经济安全的重点工程领域，具有较高的技术复杂度和市场应用门槛，用户高度重视产品的稳定性，导致这类市场长期被国际巨头垄断。近年来，在自主可控战略的导向下，能源、交通等关键领域的国产替代政策进一步明确，2024 年多项支持工业设备更新换代政策不断出台，预计大型 PLC 的国产化进程将加速推进，本土品牌市场占有率有望在未来得到进一步提升。

中型 PLC 作为工业自动化控制的关键设备，其系统规模低于大型 PLC 但在系统架构、扩展能力、通信能力等技术特点上与大型 PLC 趋同，均具有较高的技术门槛与市场门槛。随着制造业智能化改造的持续推进，以及用户对本土品牌的认知程度不断提升，预计中型 PLC 的本土品牌市场占有率也将得到进一步提高。

②主要客户情况与客户粘性

大型 PLC 的主要客户集中在能源、交通等国民经济关键领域的央国企及大型集团，这些具有行业引领作用的重要客户对国产设备的采购意向，直接体现了本土品牌打破国际巨头垄断的进程。中型 PLC 的主要客户是制造业领域的龙头企业及中型集团企业，这些客户在各自细分行业中具有示范效应，其对国产设备的接受程度反映了本土品牌突破国际品牌市场壁垒的进展。

因此，中大型 PLC 下游主要客户对于所处行业的国产替代趋势情况的反馈可以反映本土品牌攻克国际品牌培养的市场壁垒与用户粘性的进程，在基准年份的中大型 PLC 的本土品牌市场占有率的基础上，可以结合主要应用领域的代表性下游客户对于所处行业的国产替代趋势反馈情况，对中大型 PLC 的本土品牌份额增长趋势进行预测。

根据主要应用领域的代表性央国企下属单位或大型集团下属单位客户对于国产替代趋势的反馈，大部分主要客户均表示所处行业目前有显著的国产替代趋势。

(2) 小型 PLC 本土厂商未来三年市场空间

①主要应用领域情况、主要客户情况与客户粘性

在主要应用领域方面，小型 PLC 的主要应用领域为纺织机械、包装机械等设备自动化领域，产品功能的同质化程度高，用户对于 PLC 产品的可靠性和安全性的重视程度相对较低，国产品牌凭借本土化服务、产品性价比等方面的相对优势可以迅速渗透国内用户。目前本土品牌在小型 PLC 市场已占据了一定的市场份额并在过往年度保持稳定。

在主要客户情况方面，小型 PLC 的主要用户为纺织机械等设备制造领域的民营制造业企业。这类客户群体呈现出明显的价格敏感型特征，其采购决策更侧重于成本效益考量而非技术自主性，小型 PLC 的市场特性使得本土品牌面临的市场准入壁垒和技术门槛相对较低。

在客户粘性方面，小型 PLC 产品普遍基于 CodeSys 等标准化开发套件构建，在产品功能架构和编程环境方面形成了较强的兼容性特征。基于 CodeSys 的标准化生态显著降低了用户在不同品牌间的转换成本，使得本土品牌面临的客户粘性壁垒较低。

基于以上因素，小型 PLC 的本土品牌的市场占有率预计保持与过往年度相对稳定，可以基于基准年度的本土品牌市场占有率对未来的本土品牌市场份额进行预计。

（3）发行人预计可获得的市场空间

在发行人预计可获得的市场空间方面，发行人目前已建立完善的全系列 PLC 产品矩阵，已具备覆盖各细分市场的产品能力。但发行人当前产品战略布局聚焦于技术门槛更高、附加值更大的中大型 PLC 市场，小型 PLC 产品主要作为中大型 PLC 系统解决方案的配套产品。因此，在未来三年，发行人的市场拓展重心仍将集中在中大型 PLC 市场，可获得的市场空间仍以中大型 PLC 市场为主。

2、测算结果

发行人报告期内 PLC 产品销售额及未来三年预计可取得的市场空间测算如下：

单位：亿元

项目	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
中大型 PLC	0.92	1.39	1.86	2.75	3.84	5.20
其中：大型 PLC	0.64	0.92	1.14	1.65	2.24	2.98
中型 PLC	0.28	0.47	0.72	1.10	1.60	2.22
小型 PLC	0.18	0.23	0.21	0.41	0.57	0.78
PLC 产品合计	1.11	1.62	2.07	3.16	4.41	5.98
PLC 产品同比增长率	/	46.50%	27.82%	52.42%	39.84%	35.45%

前述测算仅包括 PLC 产品，未考虑 NARTU、集成业务、研发或技术服务等其他类型业务。上述结果仅为模拟测算，不构成盈利预测。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见

（一）核查依据、过程

1、取得发行人中大型 PLC 各期销售收入明细，查阅市场报告；

2、与发行人了解发行人仅开展控制层产品业务的原因、下游客户的产品使用行为、发行人能进入中大型 PLC 市场的原因；

3、查阅同行业可比公司的定期报告，了解同行业公司的业务布局与产品销售模式；

4、了解发行人招股说明书引用的市场数据的统计口径；

5、与发行人了解发行人目前在 OEM 型和新兴行业应用较少的原因、发行人小型 PLC 销售规模较小的原因；

6、查阅 MIR 睿工业的数据库，了解中大型 PLC 下游应用领域及主要客户情况，取得发行人收入明细表，了解发行人各应用领域的主要客户情况；

7、取得 MIR 睿工业的市场数据，查阅相关市场研究报告了解市场发展趋势，对发行人的未来市场预测过程进行复核。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人已在招股说明书中补充披露了近年中大型 PLC 产品各自的市场规模、竞争格局和主要竞争参与者的市场占有率、排名，发行人各期销售收入、主要客户和应用领域，发行人小型 PLC 产品市场占有率及关键性能指标对比情况；

2、发行人聚焦控制层产品业务，主要原因为 PLC 领域技术壁垒高且发行人研发资源有限，下游客户对不同品牌设备的搭配无显著倾向，中大型 PLC 客户更注重专业性，发行人仅开展控制层产品业务不影响市场开拓；

3、发行人凭借核心技术团队积累、产业化实践和行业协会与主管部门的权威认证突破中大型 PLC 市场壁垒。发行人已就未来可能面临竞争加剧的风险进行了重大风险提示；

4、发行人关于中大型 PLC 产品本土生产商及市场占有率的测算完整、准确；

5、中大型 PLC 下游客户主要采用“先验证、后复用”的采购模式；OEM 型行业主要侧重高速实时控制，项目型行业主要注重冗余可靠性，发行人因技术优势、市场格局、销售渠道原因聚焦于项目型行业，并计划未来拓展 OEM 型行业；

6、发行人已进入水利水电、轨道交通、船舶等重要行业主要客户供应链体系，发行人中大型 PLC 产品具有较强的市场竞争力；发行人小型 PLC 产品收入

规模较小的原因主要为发行人在销售渠道布局和产品结构两方面的制约因素；

7、发行人对于未来市场空间的测算依据合理、测算过程准确，满足具有较强成长性的要求。

4、关于股权代持

根据申报材料：发行人 6 名直接自然人股东和 4 名间接自然人股东在发行人和发行人股东层面存在代持，被代持人包括实际控制人陈思宁、发行人董事王善永等，持续时间覆盖挂牌期间，最晚至 2024 年 1 月解除。

请发行人披露：发行人及直间接股东股权代持解除的真实性，是否存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金往来或其他利益安排，进一步说明发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求。

请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

发行人披露：

一、发行人及直间接股东股权代持解除的真实性，是否存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金往来或其他利益安排，进一步说明发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求

发行人股权代持的形成及解除过程、资金流转具体情况如下：

序号	代持方	被代持方	双方关系	代持形成		代持解除	
				实现方式	资金流转	实现方式	资金流转
1	杨磊	高雁东	表兄弟	2015 年 5 月，高雁东将其持有的傲拓有限 200 万元出资份额转让给杨磊	/	2023 年 11 月，杨磊代持的股份全部转让给高雁东父亲控制的沃德融金	杨磊收到资金并纳税后已按照高雁东的指示进行了处置
				2015 年 5 月，高雁东委托杨磊增资傲拓有限 530 万元	高雁东安排提供资金		
2	杨华	张惠捷	朋友	2011 年 1 月，张惠捷委托杨华增资傲拓有限 100 万元	资金由张惠捷提供	2015 年 5 月，杨华将其代持股权转让给张惠捷	/
3	徐新波	周静	徐新波为周静父亲的生意伙伴	2011 年 1 月，周静委托徐新波增资傲拓有限 250 万元	资金由周静提供	2013 年 4 月，徐新波将其代周静持有的股权还原至周静名下	/
4	王明静	李立冬	表姐妹	2011 年 1 月，李立冬委托王明静增资傲拓有限 200 万元	资金由李立冬提供	(1) 2016 年 12 月，王明静转让 40 万股给李立冬； 2018 年 1 月，王明静转让 30 万股给李立冬； (2) 2023 年 10 月，王明静转让 156.5 万股给外部	(1) 通过新三板系统交易，王明静收款后交还给李立冬； (2) 王明静
				2015 年 5 月，李立冬委托王明静增资傲拓有限 320 万元	资金由李立冬提供		

序号	代持方	被代持方	双方关系	代持形成		代持解除	
				实现方式	资金流转	实现方式	资金流转
						股东成都德鼎宜信、100万股给外部股东厦门钰鑫达	收款并纳税后，已将资金支付给李立冬
5	杨团玉	饶晖	母子	2018年8月，饶晖将其所持合计419.70万股通过股转系统分4次转让给杨团玉；后杨团玉根据饶晖安排合计转让3,000股股份给陈思宁	资金由饶晖提供	2023年11月，杨团玉将其所持979.735万股无偿转让给饶晖	/
				2019年12月，杨团玉受让陈晋良60万股	资金由饶晖提供		
				2020年6月，杨团玉受让邹静36.25万股	资金由饶晖提供		
6	孙萍	吴旭东	孙萍系吴旭东配偶的表妹	2020年10月，孙萍受让陈思宁所持50万股	资金由吴旭东安排提供	2023年12月，孙萍将其所持50万股全部转让给外部投资人柳州民生	孙萍收款并纳税后，已将资金支付给吴旭东及其配偶（个人留存少量金额作为代持报酬）
7	张向阳	陈思宁	母子	2007年10月，陈思宁委托张向阳出资17.50万元设立傲拓北京 2008年6月，傲拓北京直接股东调整至傲拓有限原控股股东苏富特层面持股	资金由陈思宁提供	2010年5月，张向阳无偿转让其所持股份给陈思宁	/
8	范文	王善永	夫妻	2007年10月王善永委托范文出资17.50万元设立傲拓北京 2008年6月，傲拓北京直接股东调整至傲拓有限原控股股东苏富特层面持股	资金由王善永提供	2010年5月，范文无偿转让其所持股份给王善永	/
9	李芳	陈思宁	/	2016年12月，徐新波将其在傲拓泰控间接所持32.25万股对应份额转让给李芳，总价154.80万元，资金由陈思宁垫付	资金由陈思宁垫付	2023年12月，李芳将其所持傲拓泰控权益额1元转让给陈思宁	现金支付1元
10	王福来	徐新波	王福来为徐新波岳父	傲拓泰控： （1）2018年8月，徐新波无偿转让傲拓泰控间接所持90万股对应份额给王福	/	傲拓泰控： （1）2022年9月，王福来作价100万元转让傲拓泰控间接所持20万股对应份额给赵国荣；	资金流向徐新波及其亲属，家庭自用

序号	代持方	被代持方	双方关系	代持形成		代持解除	
				实现方式	资金流转	实现方式	资金流转
				来； (2) 2021年8月，徐新波无偿转让傲拓泰控间接所持100万股对应份额给王福来		(2) 2023年6月，王福来作价19.50万元转让傲拓泰控间接所持3万股对应份额给王森； (3) 2023年8月，傲拓泰控作价1,854.20万元转让王福来间接所持127万股给广州工创智控 (4) 2023年9月，傲拓泰控作价1,815.00万元转让王福来间接所持121万股给栾奕	
				傲拓锦鑫： (1) 2022年2月，徐新波委托王福来参与傲拓锦鑫增资，出资523.28万元认购间接所持124万股 (2) 2022年10月，贺云飞作价26.16万元转让间接所持6万股对应份额给王福来	资金由徐新波提供	傲拓锦鑫： (1) 2023年3月，王福来作价15万元转让傲拓锦鑫间接所持3万股对应份额给朱爱兵； (2) 2023年11月，王福来作价698.50万元转让傲拓锦鑫间接所持127万股对应份额给陈思宁	资金流向徐新波及其亲属，家庭自用
				三亚捷控： 2022年2月，徐新波提供资金，委托王福来参与三亚捷控增资，出资4.22万元认购间接所持1万股	资金由徐新波提供	2023年11月，王福来作价5.5万元转让三亚捷控间接所持1万股对应份额给陈思宁	资金流向徐新波及其亲属，家庭自用

根据发行人主要股东签署的确认函、访谈记录、提供的资金流水，以及部分关键代持事项进行的公证程序等材料，发行人认定相关股权变动性质为代持形成及解除的实现方式明确、资金流转路径清晰，认定代持的依据充分；代持形成及解除的相关交易价款均已交割完毕、相关人员已足额纳税。发行人已完整披露股权代持情况，相关代持的形成及解除过程真实，不存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金往来或其他利益安排。发行人现有其他股东已出具无异议函，对发行人股权代持情形及解除过程不存在任何异议或权利主张，不存在争议、纠纷或潜在纠纷。

综上，发行人历史沿革中的股权代持情形已完整披露并清晰解除，不存在任何纠纷、争议，最近二年实际控制人没有发生变更，发行人符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见

（一）核查程序

1、查阅发行人全套工商登记资料、包括股东历次股权转让、增资相关的股东会/股东大会决议、股权转让协议、增资协议；

2、访谈发行人历史沿革中历次增资或股权转让的股东，以核查股东增资或股权转让的原因及背景、定价依据、股权转让价款和增资款支付、完税情况等相关情况；并取得该等股东出具的确认文件；

3、访谈了发行人历史上存在的主要股东，取得了其对股权代持事项不存在纠纷争议的确认文件；

4、查阅了发行人实际控制人相关股东的工商登记资料及历次变动情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

发行人及直间接股东股权代持解除具备真实性，不存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金往来或其他利益安排。发行人历史沿革中的股权代持情形已完整披露并清晰解除，不存在任何纠纷、争议，最近二年实际控制人没有发生变更，发行人符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求。

5、关于收入

5.1、关于收入构成及变动

根据申报材料：(1)报告期各期，公司主营业务收入分别为 11,440.20 万元、14,194.48 万元、19,694.44 万元和 15,574.47 万元，其中：中大型 PLC 产品收入分别为 7,176.16 万元、9,208.08 万元、13,902.01 万元和 11,623.11 万元，小型 PLC 收入分别为 848.56 万元、1,846.79 万元、2,292.89 万元和 1,456.49 万元；其余收入主要包括 NARTU、集成业务、研发或技术服务等；2021 年至 2023 年，国内中大型 PLC 市场规模分别为 78.90 亿元、85.81 亿元和 86.75 亿元，预计 2024 年为 89.55 亿元；(2)截至 2024 年 9 月末，发行人在手订单金额为 2,390.41 万元，主要因为发行人产品为通用产品，无需对产品进行提前的定制化开发或生产，且生产工艺流程较为标准化，从通知发货到完成发货的周期通常在一周左右。

请发行人在招股说明书中补充披露：大型、中型、小型 PLC 产品相关收入、单价、销量及其变动情况、变动原因。

请发行人披露：(1)大型、中型、小型 PLC 产品相关收入变动与市场规模变化和同行业公司是否存在显著差异；(2)按照各产品细分类别或型号对收入予以划分，并说明各类产品的重要客户情况、收入金额及占细分业务的比重，相关客户采购金额存在重大变化的说明原因；按照下游应用领域对发行人收入、毛利率予以拆分；(3)公司 NARTU、集成业务、研发或技术服务等业务的具体内容、与 PLC 业务的关联；(4)发行人各期末在手订单及对应的主要产品、同比情况及变动原因，材料采购、产品生产、订单获取、发货签收等销售合同履行相关各环节的周期情况，发行人在手订单规模较小的原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人在招股说明书中补充披露：

一、大型、中型、小型 PLC 产品相关收入、单价、销量及其变动情况、变动原因

发行人已在招股说明书之“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“(一)营业收入分析”之“2、主营业务收入变动分析”补充

披露：

“（5）按大型、中型、小型维度分类的收入、单价、销量变动情况

PLC 产品按照系列可划分为大型、中型、小型三类，其中：大型 PLC 包括 400 系列和 600 系列，中型 PLC 包括 300 系列，小型 PLC 包括 200 系列和 2000 系列。报告期内，发行人大型、中型、小型 PLC 的销售收入、销量、单价的变动情况如下：

单位：万元、万件、元/件

类别	模块功能	销售金额			销量			均价		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
大型 PLC	CPU 模块	3,900.90	2,857.12	2,018.06	0.27	0.21	0.16	14,582.80	13,313.71	12,589.25
	模拟量 I/O 模块	2,563.85	1,960.87	1,264.08	0.76	0.48	0.29	3,394.93	4,102.24	4,409.07
	数字量 I/O 模块	1,802.62	1,329.15	1,010.26	1.16	0.79	0.56	1,548.64	1,685.67	1,788.70
	通讯模块	1,079.69	968.24	667.96	0.38	0.26	0.16	2,857.07	3,734.06	4,227.62
	电源模块	727.91	473.23	352.16	0.64	0.40	0.29	1,142.00	1,175.44	1,211.02
	其他	1,369.60	1,567.14	1,103.30	/	/	/	/	/	/
	合计	11,444.56	9,155.76	6,415.83	/	/	/	/	/	/
中型 PLC	CPU 模块	2,283.38	1,363.75	710.55	0.31	0.19	0.12	7,349.14	7,316.26	5,946.05
	模拟量 I/O 模块	1,608.72	1,189.58	624.35	0.53	0.37	0.26	3,033.04	3,258.22	2,377.58
	数字量 I/O 模块	1,700.89	969.38	542.01	1.10	0.65	0.46	1,544.44	1,485.41	1,187.85
	通讯模块	594.93	427.48	199.77	0.15	0.11	0.06	3,860.69	3,854.64	3,312.96
	电源模块	363.85	222.01	130.96	0.37	0.25	0.16	979.93	897.00	844.38
	其他	615.00	574.06	584.61	/	/	/	/	/	/
	合计	7,166.78	4,746.25	2,792.26	/	/	/	/	/	/
小型 PLC	CPU 模块	1,108.02	1,311.90	984.61	1.09	1.15	0.97	1,020.75	1,138.51	1,014.85
	模拟量 I/O 模块	529.88	547.90	454.55	0.95	0.85	0.89	555.72	646.42	510.50
	数字量 I/O 模块	295.62	228.65	257.95	1.13	0.90	0.90	262.75	253.38	287.38
	其他	155.91	204.43	149.68	/	/	/	/	/	/
	合计	2,089.44	2,292.89	1,846.79	/	/	/	/	/	/

1) 收入变动分析

报告期内，大型 PLC 的收入规模由 2022 年度的 6,415.83 万元增长至 2024 年度的 11,444.56 万元，中型 PLC 的收入规模由 2022 年度的 2,792.26 万元增长至 2024 年度的 7,166.78 万元，大型 PLC、中型 PLC 是驱动整体收入规模增长的最核心因素。小型 PLC、NARTU 的收入规模及占比整体均较低，各期收入金额分别在 2,000 万元、1,000 万元左右。

2) 销量变动分析

销量方面，大型 PLC、中型 PLC 与小型 PLC 的销量结构存在不同特点。中大型 PLC 在产品模块结构、数量关系方面均基本一致，小型 PLC 模块类型较为简单。具体分析如下：

①大型 PLC 通常由 CPU 模块、模拟量 I/O 模块、数字量 I/O 模块、通讯模块和电源模块等五大类模块，以及部分其他特殊功能模块构成。CPU 模块是核心计算功能的实现载体，CPU 模块与模拟量 I/O 模块、数字量 I/O 模块的合计配比量在 1:6 左右，CPU 模块与通讯模块的配比量在 1:1 左右，CPU 模块与电源模块的配比量在 1:2 左右，与复杂工况下 I/O 点数较高、独立通讯功能要求较高、控制设备功率较大的特点相匹配。

②中型 PLC 的功能模块结构与大型 PLC 一致。CPU 模块与模拟量 I/O 模块、数字量 I/O 模块的合计配比量在 1:5 左右，CPU 模块与通讯模块的配比量在 1:0.5 左右，CPU 模块与电源模块的配比量在 1:1 左右。与大型 PLC 相比较而言，中型 PLC 带点数会相对较少，因此 I/O 模块、CPU 模块与通讯模块的配比关系会略低于大型 PLC。

③小型 PLC 的功能模块结构就较为简单，主要由 CPU 模块、数字量 I/O 模块和模拟量 I/O 模块构成。CPU 模块与模拟量 I/O 模块、数字量 I/O 模块的合计配比量在 1:1.5-1:2 之间，其适用工况对 I/O 点数的要求与大型 PLC、中型 PLC 存在明显差异，并且对独立通讯、供电的要求较低，通讯模块、电源模块的销售金额及占比均较小。

3) 均价变动分析

均价方面，①大型 PLC 的 CPU 模块均价最高，在 12,000 元至 15,000 元左右，中型 PLC 的 CPU 模块均价在 6,000 至 8,000 元左右；②其他模块大型 PLC

与中型 PLC 的系列销售均价则无明显差异，模拟量 I/O、通讯模块的均价均在 3,000 元左右，数字量 I/O 模块的均价均在 1,500 元左右，电源模块的均价均在 1,000 元左右；③小型 PLC 的价格体系与大型 PLC、中型 PLC 差异较为明显，CPU 模块的均价在 1,000 元左右，模拟量 I/O 的均价在 500 元左右，数字量 I/O 模块的均价在 300 元左右，价格区间相对较低。

均价变动方面，各模块在不同年度之间的均价变动，整体较为平稳。”

发行人披露：

一、大型、中型、小型 PLC 产品相关收入变动与市场规模变化和同行业公司是否存在显著差异

报告期内，发行人 PLC 产品按大型、中型、小型区分的收入构成情况如下：

单位：万元

分类	类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
PLC	大型 PLC	11,444.56	55.29%	9,155.76	56.53%	6,415.83	58.04%
	中型 PLC	7,166.78	34.62%	4,746.25	29.31%	2,792.26	25.26%
	小型 PLC	2,089.44	10.09%	2,292.89	14.16%	1,846.79	16.71%
合计		20,700.78	100.00%	16,194.89	100.00%	11,054.88	100.00%

报告期内，发行人的 PLC 产品可进一步细分为大型、中型、小型三类，其中：大型 PLC 包括 400 系列和 600 系列，中型 PLC 包括 300 系列，小型 PLC 包括 200 系列和 2000 系列。

报告期内，大型 PLC 的收入占比最大，各期占比在 55%以上，收入规模由 2022 年度的 6,415.83 万元增长至 2024 年度的 11,444.56 万元。中型 PLC 的收入占比增长较快，收入规模由 2022 年度的 2,792.26 万元增长至 2024 年度的 7,166.78 万元，占比由 2022 年度的 25.26%增长至 2024 年度的 34.62%。中大型 PLC 各期收入占比合计均超过 80%，是驱动 PLC 收入规模增长的最核心因素。

1、市场规模变化方面

市场规模方面，根据 MIR 睿工业更新后的数据，2021 年至 2024 年，我国中大型 PLC 市场规模分别为 94.93 亿元、104.20 亿元、107.70 亿元、79.36 亿元，根据项目型/OEM 型市场类型来大体估算，中大型 PLC 市场中，大型和中型份额

约各占一半。2024 年度，PLC 市场规模有所下滑，主要系光伏、锂电等新能源行业的产能饱和对 PLC 厂商出货量形成了一定的冲击所致。

发行人主要聚焦于水利水电、石油石化、船舶、国防、轨道交通等领域，在光伏、锂电、冶金等下游行业的市场份额较少，因此并未受个别下游应用领域需求波动的影响。加之，电力、石化、水利等基础设施领域对 PLC 尤其是中大型 PLC 的国产化替代要求日益强烈，在近年来国产替代政策的背景下，中大型 PLC 市场本土厂商的市场份额呈现缓慢上升趋势。发行人在本土中大型 PLC 市场深耕多年，打造了自主可控的 IDE（集成环境开发软件）、Runtime（运行时）等完整技术体系，开发了覆盖大、中、小全系列的 PLC 产品矩阵，在技术体系的完整性和产品谱系的完备性方面较之采用标准化套件的竞争厂商具备显著的先发优势。因此，发行人报告期内营业收入持续保持增长态势，2024 年营业收入为 24,370.03 万元，相较 2023 年度增长 23.74%，未出现受下游个别应用领域需求波动而收入下滑的情况。

2、同行业可比公司方面

报告期内，同行业可比公司未按照大、中、小型 PLC 的分类披露收入规模及变动情况，营业收入口径的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	收入	变动比例	收入	变动比例	收入
汇川技术	3,704,095.21	21.77%	3,041,992.54	32.21%	2,300,831.24
信捷电气	170,827.31	13.50%	150,505.08	12.73%	133,509.88
禾川科技	81,066.87	-27.39%	111,647.93	18.24%	94,428.68
中控技术	913,851.40	6.02%	861,991.08	30.13%	662,385.65
傲拓科技	24,370.03	23.74%	19,694.44	38.75%	14,194.48

报告期内，同行业可比公司的收入规模大多保持持续增长，发行人与同行业可比公司收入变动趋势保持一致。（1）汇川技术在工业自动化领域具备较强的龙头优势，布局较多细分领域，近三年的收入规模大幅增长，每年增速均在 20% 以上，保持了良好的势头；（2）信捷电气近三年收入规模稳步增长，增速在 10%-15% 之间；（3）禾川科技 2023 年度收入实现了接近 20% 的增长，2024 年度收入有所下降，根据其年报披露主要是受到下游光伏行业客户需求波动的影响；（4）中控

技术聚焦集成业务领域，近三年也保持了业绩逐年增长的变动趋势，复合增长率在 15%左右。

从收入增速来看，发行人近三年营业收入复合增长率为 31.03%，增长速度高于可比公司，主要是因发行人重点发力中大型 PLC 领域，坚持产品公司的定位，在工控行业自主可控的政策背景下凭借技术、产品、应用案例的先发优势取得了自主可控中大型 PLC 市场的领先地位，且整体收入规模基数相对较低，因此增速相对较高。

二、按照各产品细分类别或型号对收入予以划分，并说明各类产品的重要客户情况、收入金额及占细分业务的比重，相关客户采购金额存在重大变化的说明原因；按照下游应用领域对发行人收入、毛利率予以拆分

（一）按照 NA、NJ 系列以及各产品细分类别（NARTU、集成收入、研发）对收入予以划分

按照 NA、NJ 系列以及各产品细分类别收入分类情况如下：

单位：万元

大类	系列	2024 年度			2023 年度			2022 年度	
		金额	占比	变动	金额	占比	变动	金额	占比
PLC	NJ 系列	13,443.44	55.16%	45.74%	9,224.56	46.84%	71.36%	5,383.08	37.92%
	NA 系列	7,257.34	29.78%	4.12%	6,970.34	35.39%	22.89%	5,671.80	39.96%
NARTU		1,049.58	4.31%	-10.56%	1,173.52	5.96%	-1.75%	1,194.41	8.41%
集成业务		2,142.66	8.79%	113.65%	1,002.90	5.09%	-6.99%	1,078.29	7.60%
研发或技术服务		64.15	0.26%	-93.12%	932.80	4.74%	1560.09%	56.19	0.40%
其他		412.86	1.69%	5.77%	390.32	1.98%	-51.85%	810.71	5.71%
合计		24,370.03	100.00%	23.74%	19,694.44	100.00%	38.75%	14,194.48	100.00%

报告期内，发行人 NA、NJ 系列 PLC 产品销售规模均实现了逐年增长，NJ 系列 PLC 是驱动营业收入实现整体快速增长的重要因素，收入规模由 2022 年度的 5,383.08 万元增长至 2024 年度的 13,443.44 万元，复合增长率为 58.03%。近年来，工业领域国产替代政策力度持续升级，下游客户对于 NJ 系列自主可控 PLC 产品表现出旺盛需求，发行人的 NJ 系列产品具备较强的技术、产品、应用案例优势，充分适配下游相关领域的国产替代需求，实现了销售业绩的高速增长。

除 PLC 产品以外，发行人其余业务的收入规模较小，变动相对平稳。其中，

NARTU 产品主要应用在石油石化领域，产品型号、客户群体相对集中，报告期内销售收入金额在 1,000 万元左右，基本稳定。集成业务、研发或技术服务的销售收入相对 PLC 产品业务明显偏低，其收入实现主要取决于具体项目的验收时间，在报告期内存在一定波动性。

（二）说明各类产品的重要客户情况、收入金额及占细分业务的比重，相关客户采购金额存在重大变化的说明原因

1、PLC

报告期内，PLC 产品各期前五名客户的收入金额、占比水平如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售金额	占比	主要应用领域
2024 年度	1	南京河海南自水电自动化有限公司	3,009.15	14.54%	水利水电
	2	北京德通信达科技有限公司	1,052.93	5.09%	国防
	3	北京中水科工程集团有限公司	1,015.36	4.90%	水利水电
	4	苏州安盛达进出口有限公司	946.95	4.57%	能源
	5	合肥威研达科技发展有限公司	762.64	3.68%	国防
合计			6,787.04	32.79%	/
2023 年度	1	南京河海南自水电自动化有限公司	1,179.74	7.28%	水利水电
	2	北京燕山电子设备厂	1,136.41	7.02%	国防
	3	中国船舶集团有限公司	1,083.57	6.69%	船舶
	4	苏州恒发进出口有限责任公司	1,045.22	6.45%	能源
	5	大连嘉信电子科技有限公司	893.11	5.51%	船舶
合计			5,338.05	32.96%	/
2022 年度	1	南京河海南自水电自动化有限公司	1,815.51	16.42%	水利水电
	2	中国船舶集团有限公司	923.65	8.36%	船舶
	3	北京燕山电子设备厂	742.75	6.72%	国防
	4	中国电子科技集团有限公司	471.22	4.26%	国防
	5	大连嘉信电子科技有限公司	418.24	3.78%	船舶
合计			4,371.36	39.54%	/

注：上表中客户按照集团口径合并列示

报告期各期，发行人 PLC 产品的前五大客户整体较为稳定，主要集中在水利水电、船舶、国防三大领域，其中：1）河海南自、中船集团、大连嘉信等客户在各年度交易金额均较大、排名较为靠前的客户；2）燕山电子在 2022 年度、

2023 年度的销售金额较大，分别为 742.75 万元、1,136.41 万元，2024 年度变更为通过贸易商北京德通信达采购，向德通信达销售的金额为 1,052.93 万元，未出现明显下滑；3）中国电子科技集团 2022 年度、2023 年度销售金额分别为 471.22 万元、470.78 万元，2024 年度部分产品通过贸易商合肥威研达采购，金额为 762.64 万元，双方稳定持续开展业务；4）北京中水科是发行人在水利水电领域长期保持合作的重要客户，2024 年度销售收入大幅增长，系在三峡集团-向家坝电站计算机监控系统等多个项目中采购了发行人 PLC 产品，销售规模由 2022 年度、2023 年度的 269.59 万元、223.61 万元增长至 2024 年度的 1,015.36 万元；5）苏州恒发、苏州安盛达均是外贸代理商，2023 年下半年开始，由于俄罗斯等海外地区的贸易环境变化，发行人与苏州恒发逐渐终止合作，相关业务转入苏州安盛达，因此苏州恒发 2023 年度采购较多、苏州安盛达 2024 年度采购较多。

2、NARTU 系列

报告期内，NARTU 产品的收入金额分别为 1,194.41 万元、1,173.52 万元和 1,049.58 万元，主要客户为中石油、中石化，中石化各年度采购额逐步增长，各年销售金额分别为 352.61 万元、519.61 万元和 523.50 万元，中石油 2022 年度较高但 2023 年度、2024 年度相对较低，各年销售金额分别为 180.45 万元、76.05 万元和 6.72 万元，主要是因 2022 年度发行人通过招投标方式中标其大型采购框架项目，当年度采购金额较高。除中石油、中石化外，其余客户采购额均较小。

3、集成业务

报告期内，发行人集成业务系围绕 PLC 及其他工控软硬件产品开展的拓展性业务，相关项目主要分布在城市管廊、轨道交通等领域，包含硬件、软件、安装调试等内容，与硬件产品类业务相比，集成业务的收入主要由项目的执行周期、客户需求等决定，脉冲性特征较为明显，各期的收入分别为 1,078.29 万元、1,002.90 万元和 2,142.66 万元，其中最主要的系统集成业务是青岛地铁 4 号线和青岛地铁 6 号线的 BAS 系统，分别在 2022 年确认收入 1,078.29 万元和 930.04 万元，客户均为海信集团。

4、研发或技术服务

报告期内，发行人研发或技术服务主要是面向水利水电、船舶等行业客户提

供，服务内容以课题开展、模拟测试、技术文档撰写交付等内容为主。报告期各期，研发或技术服务主要项目的收入金额分别为 56.19 万元、932.80 万元和 64.15 万元。报告期内，“三峡枢纽工程管控系统研究与试点示范-自主可控及安全可信 PLC”是金额最大的研发或技术服务项目，该项目在满足可编程控制系统通用基本功能的基础上，重点考虑大型水电站的应用需求，如冗余需求、高速以太网总线网络、高精度 SOE、高密度 IO 卡件高速采样模块等，此外还需要满足水电行业的应用场景（EMC、环境等）对系统可靠性方向提出的要求，按照以上原则，设计并实现一套满足水电行业应用要求，在性能及可靠性上与当前使用的国外可编程控制系统相近，具备自主可控、安全可信要求的高端可编程控制系统，包含硬件、嵌入式软件逻辑组态软件等，并在仿真测试平台及三峡内部水电站进行应用。

（三）按照下游应用领域对发行人收入、毛利率予以拆分

报告期内，发行人主要领域的销售收入、毛利率情况如下：

单位：万元

应用领域	年份	营业收入	收入占比	毛利率
水利水电	2024 年度	7,371.33	30.25%	75.19%
	2023 年度	4,443.12	22.56%	71.44%
	2022 年度	3,415.46	24.06%	77.17%
国防	2024 年度	4,561.31	18.72%	86.80%
	2023 年度	3,940.48	20.01%	87.01%
	2022 年度	2,765.98	19.49%	86.22%
船舶	2024 年度	3,905.07	16.02%	86.09%
	2023 年度	3,730.56	18.94%	89.62%
	2022 年度	1,604.00	11.30%	83.51%
轨道交通	2024 年度	1,918.65	7.87%	47.77%
	2023 年度	1,083.12	5.50%	71.45%
	2022 年度	1,669.06	11.76%	47.54%
石油石化	2024 年度	1,785.74	7.33%	53.85%
	2023 年度	3,348.18	17.00%	65.41%
	2022 年度	2,624.68	18.49%	47.12%

营业收入方面，报告期内，水利水电是发行人收入规模最大的下游应用领域，

且保持高速增长，2024 年度销售收入突破 7,000 万元；船舶、国防领域的收入规模仅次于水利水电，2024 年度销售收入在 4000 万元左右，报告期内增速稳定。而，石油石化、轨道交通领域的销售收入规模在报告期内存在一定波动，轨道交通 2023 年度有所下滑，石油石化 2024 年度有所下滑，主要系（1）轨道交通领域受集成项目的影响较大，青岛地铁四号线和青岛地铁六号线 BAS 系统，分别在 2022 年度和 2024 年度验收确认收入，因此当年度销售收入金额较高；（2）石油石化领域主要系部分客户的工控系统建设需求减少所致。

毛利率方面，整体而言，五大应用的毛利率表现出水利水电、国防、船舶领域相对较高，而石油石化、轨道交通领域相对较低的特点。主要系水利水电、国防、船舶领域中 NJ 系列产品的销售金额占比较高，石油石化、轨道交通领域 NJ 系列产品的销售占比较少，NJ 系列产品的毛利率高于 NA 系列，因此水利水电、国防、船舶领域的整体毛利率相对较高。

三、公司 NARTU、集成业务、研发或技术服务等业务的具体内容、与 PLC 业务的关联

（一）NARTU

RTU（Remote Terminal Unit，远程测控终端）是一种用于监视、控制与数据采集的远程控制终端，具有数据采集、存储、控制输出、通信等功能。相较于 PLC 产品，RTU 在使用中较少涉及控制逻辑决策、数据分析等功能，更多用于数据采集、定期传输等用途。发行人的 NARTU 产品主要用于石油石化领域，在油田井口实现对采油机上的无线传感器的数据进行采集，并定期与井场控制中心通信进行数据上传。

（二）集成业务

报告期内，发行人集成业务系围绕 PLC 及其他工控软硬件产品开展的拓展性业务，相关项目主要分布在城市管廊、轨道交通等领域，包含硬件、软件、安装调试等内容。发行人定位于产品公司，但针对部分下游领域客户的需求特点，也在一些关键领域争取标杆项目，通过实施集成项目的方式为客户提供相关工控系统搭建服务，解决客户切换国产 PLC 在技术、产品、组织协调等层面的顾虑，顺利完成最终的实施落地。例如，轨道交通是发行人重点开发的领域之一，但该

领域的订单更多采用“供货+安装调试”的集成模式，于是通过子公司青岛铁科承接了青岛地铁4号线、6号线等示范性工程。

（三）研发或技术服务

报告期内，发行人研发或技术服务主要是面向水利水电、船舶等行业客户提供，服务内容以课题开展、模拟测试、技术文档撰写交付等内容为主。发行人研发或技术服务仅仅围绕工控领域硬件、软件、实施协调等核心课题，为相关客户提供 PLC 等产品国产替代方案的论证、测试等服务内容，与硬件销售的主业具有较强相关性，同时也是提升行业地位、展现技术实力的有益补充。

四、发行人各期末在手订单及对应的主要产品、同比情况及变动原因，材料采购、产品生产、订单获取、发货签收等销售合同履行相关各环节的周期情况，发行人在手订单规模较小的原因及合理性。

（一）发行人各期末在手订单及对应的主要产品、同比情况及变动原因

报告期各期末，发行人在手订单对应的主要产品情况如下：

单位：万元

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	波动	金额	波动	金额
中大型 PLC	1,987.42	13.44%	1,751.96	15.03%	1,523.00
小型 PLC	180.99	-61.04%	464.57	140.21%	193.41
NARTU	133.99	-41.28%	228.18	-23.13%	296.85
其他	1,651.04	-30.85%	2,387.49	23.69%	1,930.26
合计	3,953.44	-18.19%	4,832.21	22.54%	3,943.52

报告期各期末，发行人在手订单对应产品以中大型 PLC 为主，从规模来看呈现逐年增加的变动趋势，反映出下游客户对自主可控中大型 PLC 产品较为旺盛且持续增长的采购需求。在手订单中其他类别金额较大主要是因其中包括集成项目相关物料，由于执行周期较长此项金额在集成项目验收前会持续滚存，在各期末的金额相对较大，2024 年末金额降低主要是因 2023 年度、2024 年度验收较多大型集成项目、研发服务，存续的在手执行项目规模有所降低。

（二）材料采购、产品生产、订单获取、发货签收等销售合同履行相关各环节的周期情况，发行人在手订单规模较小的原因及合理性

发行人业务以 PLC、RTU 等“开箱即用”的工控硬件产品为主，在产品层面标准化程度较高，所使用的原材料、零部件绝大多数也是标准化物料，并且发行人根据业务规划对主要产品、原材料均设置了一定的安全库存，避免等待物料到货造成的不必要时间损耗，因此从材料采购、产品生产的角度来看周期相对较短，整体生产周期在 1-2 周，基本可实现在接收客户订单的当月或者次月完成生产、发货步骤。

上述情况属于工业领域标准化产品的普遍情形，即下游客户仅需在完成决策后的时间点下单，而不会像定制品一样有较长的下单、设计、生产周期，所以在手订单仅能反映较短周期内的需求情况。从在手订单率情况来看，发行人在手订单规模与存货规模相匹配，在经营效率层面较为理想，具体对比情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
存货账面余额	4,995.33	6,862.32	6,124.83
在手订单金额 (不含税)	3,953.44	4,832.21	3,943.52

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查程序

（1）取得发行人报告期内销售明细，复核大型、中型、小型 PLC 收入、单价、销量变动情况并分析相关变动原因，复核 NA、NJ 系列及各细分类别收入变动、主要客户、毛利率情况并分析相关变动原因，复核按应用领域划分的收入、毛利率情况并分析变动原因；

（2）分析 NARTU、集成业务、研发或技术服务等业务的具体内容、与主业的关联情况；

（3）查阅同行业公司公开披露信息，了解收入变动、业务布局、产品服务内容等情况；

(4) 查阅行业研究报告等资料，了解市场规模变动情况；

(5) 取得发行人各期末在手订单明细，复核对应的主要产品、金额变动等情况并分析相关原因，分析材料采购、产品生产、订单获取、发货签收等销售合同履行相关各环节的周期情况。

(二) 核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

(1) 报告期内，发行人大型、中型、小型产品的收入、单价、销量变动具备合理原因，相关收入变动与市场规模变化和同行业公司整体保持了一致趋势，但在增速方面体现出一定差异化特征；

(2) 报告期内，发行人各细分类别产品的主要客户收入变动具备合理原因，各下游应用领域的收入、毛利率变动具备合理原因；

(3) 发行人 NARTU、集成业务、研发或技术服务等业务与主业具备较强关联；

(4) 报告期各期末，发行人在手订单规模较小符合工业领域标准化产品的普遍情形，具备合理性。

5.2、关于收入季节性及收入增长

根据申报材料：（1）2021 年至 2023 年，发行人第四季度收入占比分别为 43.37%、36.82%和 37.61%，其中 12 月份确认的收入占比分别为 17.58%、15.40%和 14.33%；（2）公司预计 2024 年营业收入约 2.40 亿元，由此估算 2024 年第四季度收入约 0.84 亿元，同比增长约 0.10 亿元、增幅约 14%；（3）公司硬件产品在非寄售模式下于客户签收时确认收入，在寄售模式下于客户领用单据时间确认收入；集成业务、服务均属于在某一时点履行的履约义务，在取得客户确认单据后确认收入。

请发行人披露：（1）区分产品、客户类型分别列示收入季节性分布情况；结合产品、客户等因素说明发行人第四季度收入占比较高的原因；发行人收入季节性分布与同行业比较情况，是否符合行业特点；（2）按照收入确认方式对各类业务的收入予以划分，公司 PLC 等产品是否需要参与下游客户的调试或开发，以签收确认收入是否符合业务实质；（3）2021 年-2024 年各年第四季度具体销售情况，包括主要客户、客户类型、对应产品情况等，主要客户销售集中于第四季度的请说明原因；报告期各期，发行人退货和换货情况，金额及占比；（4）结合发行人细分产品收入结构、量价变动、国内市场空间及竞争情况、下游客户需求、发行人在手订单、收入确认等说明发行人收入增长合理性；结合前述以及客户开拓和复购情况说明发行人收入增长是否可持续，是否存在收入大幅下滑的风险。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、区分产品、客户类型分别列示收入季节性分布情况；结合产品、客户等因素说明发行人第四季度收入占比较高的原因；发行人收入季节性分布与同行业比较情况，是否符合行业特点

（一）区分产品、客户类型分别列示收入季节性分布情况；结合产品、客户等因素说明发行人第四季度收入占比较高的原因

1、分产品的收入季节性分布情况，第四季度收入占比较高的产品及原因

发行人业务类型可分为产品销售和提供服务两大类。其中，产品销售主要包

括中大型 PLC、小型 PLC 及 NARTU 产品三大产品类型，提供服务的内容主要包括集成业务、研发或技术服务。整体而言，发行人收入呈现第一季度收入占比最低，第四季度占比最高的分布情况。发行人的主要产品服务类型及收入季节性分布情况具体如下：

产品类型	2024 年度				2023 年度				2022 年度			
	第四 季度	第三 季度	第二 季度	第一 季度	第四 季度	第三 季度	第二 季度	第一 季度	第四 季度	第三 季度	第二 季度	第一 季度
一、销售金额（万元）												
中大型 PLC	6,988.24	4,759.07	4,543.78	2,320.26	4,571.25	3,373.30	3,776.06	2,181.40	3,213.53	1,947.70	2,322.27	1,724.59
小型 PLC	632.95	587.84	451.80	416.85	720.57	583.56	576.63	412.12	516.27	625.80	426.47	278.24
NARTU	382.27	296.02	144.66	226.62	544.66	210.00	201.08	217.78	439.15	364.32	304.66	86.28
集成业务	662.26	491.70	988.70	-	539.36	463.54	-	-	1,078.29	-	-	-
研发或技术服务	-	-	-	64.15	923.36	-	9.43	-	25.25	-	30.94	-
公司营业收入	8,795.56	6,166.00	6,250.85	3,157.62	7,406.21	4,671.19	4,760.49	2,856.55	5,226.06	3,237.07	3,514.82	2,216.52
二、在全年收入中的占比												
中大型 PLC	37.55%	25.57%	24.41%	12.47%	32.88%	24.26%	27.16%	15.69%	34.90%	21.15%	25.22%	18.73%
小型 PLC	30.29%	28.13%	21.62%	19.95%	31.43%	25.45%	25.15%	17.97%	27.96%	33.89%	23.09%	15.07%
NARTU	36.42%	28.20%	13.78%	21.59%	46.41%	17.89%	17.13%	18.56%	36.77%	30.50%	25.51%	7.22%
集成业务	30.91%	22.95%	46.14%	-	53.78%	46.22%	-	-	100.00%	-	-	-
研发或技术服务	-	-	-	100.00%	98.99%	-	1.01%	-	44.93%	-	55.07%	-
公司营业收入	36.09%	25.30%	25.65%	12.96%	37.61%	23.72%	24.17%	14.50%	36.82%	22.81%	24.76%	15.62%

从上表可以看出，中大型 PLC 产品、NARTU 产品的收入，呈现第一季度占比低，第四季度占比高的分布特点，主要原因为中大型 PLC 产品及 NARTU 产品主要应用于大型工业领域，大型工业领域项目的建设计划通常具有季节性特点，一般年初报投资计划、计划批复后筹资建设、年底项目集中决算验收。PLC 通常在项目后期的机电设备安装阶段采购，因此下游客户的采购行为通常集中在下半年发生。

小型 PLC 产品第四季度的收入占比低于中大型 PLC 产品及 NARTU 产品，主要系发行人的小型 PLC 产品销售除了为满足客户采购中大型 PLC 产品时的配套采购需求，还存在客户单独向发行人进行小型 PLC 产品采购的情况，加之小型 PLC 产品主要应用于轻工业领域，因此导致第四季度的收入占比略低。

此外，发行人还为部分客户提供集成业务、研发或技术服务，两者按照验收确认收入。其中，集成业务通常按年进行规划及实施，项目流程一般为“年初报投资计划、计划批复后筹资建设、年底项目集中决算验收”，因此发行人集成业务收入主要集中在下半年特别是第四季度。研发或技术服务业务需求有一定的脉冲式特征，发行人研发或技术服务收入没有显著分布特征。

2、分客户类型的收入季节性分布情况，第四季度收入占比较高的客户类型及原因

报告期内，发行人分客户类型的收入季节性分布情况如下：

客户类型	2024 年度				2023 年度				2022 年度			
	第四季度	第三季度	第二季度	第一季度	第四季度	第三季度	第二季度	第一季度	第四季度	第三季度	第二季度	第一季度
一、销售金额（万元）												
集成商	4,393.07	2,710.44	3,988.48	1,551.86	3,220.36	1,994.62	1,827.16	986.76	3,280.53	1,907.94	1,739.04	921.85
终端客户	1,491.29	1,419.92	717.02	1,042.85	2,194.97	1,277.10	1,605.19	899.29	1,246.00	890.57	1,264.14	871.86
贸易商	2,911.21	2,035.64	1,545.35	562.91	1,990.88	1,399.47	1,328.14	970.50	699.54	438.57	511.64	422.82
公司营业收入	8,795.56	6,166.00	6,250.85	3,157.62	7,406.21	4,671.19	4,760.49	2,856.55	5,226.06	3,237.07	3,514.82	2,216.52
二、在全年收入中的占比												
集成商	34.74%	21.44%	31.54%	12.27%	40.11%	24.84%	22.76%	12.29%	41.79%	24.31%	22.16%	11.74%
终端客户	31.93%	30.40%	15.35%	22.33%	36.73%	21.37%	26.86%	15.05%	29.16%	20.84%	29.59%	20.41%
贸易商	41.26%	28.85%	21.90%	7.98%	35.00%	24.60%	23.35%	17.06%	33.75%	21.16%	24.69%	20.40%
公司营业收入	36.09%	25.30%	25.65%	12.96%	37.61%	23.72%	24.17%	14.50%	36.82%	22.81%	24.76%	15.62%

从上表可以看出，从分客户类型的角度看，发行人各类型客户的收入季节性分布，均呈现第一季度占比最低，第四季度占比最高的特点，与发行人销售收入整体的季节性特征均保持一致，不存在某类客户明显异常的情况。

（二）发行人收入季节性分布与同行业比较情况，是否符合行业特点

发行人的收入季节性分布与同行业公司整体趋势一致，呈现第四季度占比最高、第一季度占比最低的分布情况。发行人同行业公司各季度收入在全年收入中的占比及与发行人的比较情况如下：

公司名称	2024 年度				2023 年度				2022 年度			
	第四季度	第三季度	第二季度	第一季度	第四季度	第三季度	第二季度	第一季度	第四季度	第三季度	第二季度	第一季度
汇川技术	31.43%	24.88%	26.16%	17.53%	33.86%	25.21%	25.21%	15.72%	29.41%	25.40%	24.42%	20.77%
信捷电气	29.14%	24.19%	26.78%	19.89%	28.14%	24.10%	25.91%	21.84%	24.69%	24.56%	26.68%	24.07%
禾川科技	20.61%	19.83%	34.23%	25.33%	20.73%	25.38%	29.21%	24.68%	25.70%	24.87%	29.23%	20.21%
中控技术	30.66%	22.81%	27.51%	19.02%	34.12%	23.64%	25.47%	16.77%	36.19%	23.55%	25.44%	14.82%
平均值	27.96%	22.93%	28.67%	20.44%	29.21%	24.58%	26.45%	19.75%	29.00%	24.60%	26.44%	19.97%
傲拓科技	36.09%	25.30%	25.65%	12.96%	37.61%	23.72%	24.17%	14.50%	36.82%	22.81%	24.76%	15.62%

从上表可以看出，发行人收入的全年分布情况，与中控技术较为接近，发行人 2022-2024 年第四季度收入在全年收入中的占比分别为 36.82%、37.61%和 36.09%，中控技术同期占比分别为 36.19%、34.12%、30.66%。主要系发行人主要从事中大型 PLC 产品销售业务，中控技术主要面向大型工业领域终端客户开展系统集成业务，大型工业领域存在“年初报投资计划、计划批复后筹资建设、年底项目集中决算验收”的特点，采购需求多集中于下半年项目设备安装阶段释放，因此第四季度收入占比会相对较高。

其余同行业可比公司中，汇川技术、信捷电气、禾川科技的业务聚焦在小型 PLC 及伺服系统等工控产品。小型 PLC 产品主要应用于轻工业领域，销售模式以贸易/经销模式为主，其终端用户主要为机械设备制造商。由于轻工业领域的采购需求季节性集中度较低，因此该等公司的销售季节性分布相对发行人更为平滑。

综上，发行人收入季节性分布具有合理性，符合下游行业特征。

二、按照收入确认方式对各类业务的收入予以划分，公司 PLC 等产品是否

需要参与下游客户的调试或开发，以签收确认收入是否符合业务实质

发行人业务可分为 PLC、RTU 等产品销售类业务，以及集成业务、研发或技术服务等服务类业务。中大型 PLC、小型 PLC、NARTU 为标准工业品，发行人无需参与下游客户的调试或二次开发，因此针对产品销售类业务，发行人以签收方式确认收入；集成业务、研发或技术服务等服务类业务，合同履约义务完成取决于客户的验收确认，因此发行人以验收方式确认收入。报告期内，公司各类业务收入的收入确认方式构成情况如下：

单位：万元

业务类型	收入确认方式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
中大型 PLC	签收	18,611.34	76.37%	13,902.01	70.59%	9,208.08	64.87%
小型 PLC	签收	2,089.44	8.57%	2,292.89	11.64%	1,846.79	13.01%
NARTU	签收	1,049.58	4.31%	1,173.52	5.96%	1,194.41	8.41%
集成业务	验收	2,142.66	8.79%	1,002.90	5.09%	1,078.29	7.60%
研发或技术服务	验收	64.15	0.26%	932.80	4.74%	56.19	0.40%
其他	签收	382.45	1.57%	370.26	1.88%	792.94	5.59%
	验收	30.42	0.12%	20.07	0.10%	17.77	0.13%
合计		24,370.03	100.00%	19,694.44	100.00%	14,194.48	100.00%

PLC、NARTU 等产品具有较强的通用性和标准化特征，该等产品作为工业控制的“通用大脑”，客户在采购后依据自身场景，通过集成开发环境（IDE）进行编程和配置即可部署使用，相关集成工作由客户自主完成，无需公司参与客户现场的调试或系统集成。（1）从产品形态而言，公司 PLC 产品采用模块化设计，软硬件平台高度标准化，出厂即具备完整功能和控制能力，相关产品的通用型功能实现不依赖于客户项目现场的具体开发或联合调试。（2）从实际销售流程而言，公司产品在出厂前已完成完整的软硬件测试，客户在签收确认时即代表公司已完成履约义务，具体使用时无需激活授权或其他认证程序，且相关产品并不附带定制化的开发或服务义务。

综上所述，公司 PLC 等产品为通用型工业控制器，以签收模式确认收入符合 PLC、NARTU 产品销售业务的业务实质。

三、2021 年-2024 年各年第四季度具体销售情况，包括主要客户、客户类型、

对应产品情况等，主要客户销售集中于第四季度的请说明原因；报告期各期，发行人退货和换货情况，金额及占比

(一) 2021 年-2024 年各年第四季度的主要客户具体情况，及其销售集中于第四季度的原因

2021 年至 2024 年，发行人主营业务收入按季度列示如下：

单位：万元

季度	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	3,157.62	12.96%	2,856.55	14.50%	2,216.52	15.62%	858.86	7.51%
第二季度	6,250.85	25.65%	4,760.49	24.17%	3,514.82	24.76%	2,274.58	19.88%
第三季度	6,166.00	25.30%	4,671.19	23.72%	3,237.07	22.81%	3,345.58	29.24%
第四季度	8,795.56	36.09%	7,406.21	37.61%	5,226.06	36.82%	4,961.18	43.37%
合计	24,370.03	100.00%	19,694.44	100.00%	14,194.48	100.00%	11,440.20	100.00%

1、2024 年第四季度

发行人 2024 年第四季度的主要客户及发行人对其的销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品	第四季度销售收入	在全年销售收入中的占比
1	南京河海南自水电自动化有限公司	集成商	PLC	1,455.64	48.37%
2	合肥威研达科技发展有限公司	贸易商	PLC	624.17	81.84%
3	北京德通信达科技有限公司	贸易商	PLC	535.58	50.87%
4	北京北投智慧城市科技有限公司	集成商	集成业务	389.53	86.91%
5	北京中水科水电科技开发有限公司	集成商	PLC	356.64	35.12%
合计				3,361.57	53.46%

注：上表中受同一主体控制的客户已在同一序号中合并列示，下同。

(1) 南京河海南自水电自动化有限公司

河海南自为集成商，2024 年第四季度销售金额为 1,455.64 万元，销售内容均为 PLC 产品，四季度销售金额较大，主要系配套华电集团具体水电站项目的使用需求。

(2) 合肥威研达科技发展有限公司

合肥威研达为贸易商，2024 年第四季度销售金额为 624.17 万元，销售内容

均为 PLC 产品，终端客户为中国电子科技集团公司第三十八研究所，在四季度分批次发货并取得客户签收确认。

(3) 北京德通信达科技有限公司

德通信达为贸易商，2024 年第四季度销售金额为 535.58 万元，销售内容均为 PLC 产品，终端客户为北京燕山电子设备厂，配套其阵地环控系统等项目。2024 年四季度应客户要货需求，销售金额相对较高，实现分多批次发货及客户签收确认。

(4) 北京北投智慧城市科技有限公司

北投智慧为集成商，2024 年第四季度销售金额为 389.53 万元，均系集成项目“城市绿心三大公共建筑共享配套设施”的收入，验收时间为 2024 年 12 月，集成业务的收入于验收时一次性确认。

(5) 北京中水科水电科技开发有限公司

北京中水科为集成商，是发行人在水利水电领域的重要客户，2024 年第四季度收入为 356.64 万元，主要系配套南网抽水蓄能电站等项目，分别在 2024 年 11 月和 12 月完成发货并取得客户签收确认。

2、2023 年第四季度

发行人 2023 年第四季度的主要客户及发行人对其的销售情况如下：

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品	第四季度销售收入	在全年销售收入中的占比
1	中国长江三峡集团有限公司	发行人与其同一控制下的多个公司进行合作，四季度销售构成如下： ①对终端客户中国长江三峡集团有限公司的研发或技术服务收入 789.48 万元； ②对集成商能事达电气股份有限公司的 PLC 销售收入 92.99 万元。		882.48	87.48%
2	南京河海南自水电自动化有限公司	集成商	PLC	476.75	40.36%
3	北京燕山电子设备厂	终端客户	PLC	441.44	38.84%
4	大连嘉信电子科技有限公司	贸易商	PLC	393.31	43.85%
5	中国石油化工集团有限公司	终端客户	NARTU、PLC	340.25	44.25%
合计				2,534.22	50.76%

(1) 中国长江三峡集团有限公司

中国长江三峡集团有限公司合并范围内多个主体与发行人存在业务往来，2023 年第四季度销售金额为 882.48 万元，其中母公司销售金额为 789.48 万元，系研发服务“三峡枢纽工程管控系统研究与试点示范（标段三）-自主可控及安全可信 PLC 研制”项目的收入，研发或技术服务项目的收入于验收时一次性确认，验收时间为 2023 年 11 月。

(2) 南京河海南自水电自动化有限公司

河海南自为集成商，2023 年第四季度销售金额为 476.75 万元，主要系配套华电集团具体水电站项目的使用需求。

(3) 北京燕山电子设备厂

燕山电子为终端客户，2023 年第四季度销售金额为 441.44 万元，用于其阵地环控系统等项目，应客户要货需求，四季度销售金额相对较高，实现分多批次发货及客户签收确认。

(4) 大连嘉信电子科技有限公司

大连嘉信是贸易商，2023 年第四季度销售金额为 393.31 万元，终端客户主要为中国船舶集团有限公司，在 2023 年四季度分多批次发货及客户签收确认。

(5) 中国石油化工集团有限公司

中国石油化工集团有限公司合并范围内多个主体与发行人存在业务往来，2023 年第四季度销售金额为 340.25 万元，其中胜利油田胜大石油建设工程有限责任公司销售金额为 170.18 万元，主要系配套生产信息化建设。

3、2022 年第四季度

发行人 2022 年第四季度的主要客户及发行人对其的销售情况如下：

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品	第四季度销售收入	在全年销售收入中的占比
1	青岛海信网络科技股份有限公司	集成商	集成业务	1,078.29	100.00%
2	南京河海南自水电自动化有限公司	集成商	PLC	550.00	30.29%
3	中铁电化（西安）通号设备有限公司	集成商	PLC	345.73	85.28%
4	中国船舶集团有限公司	终端客户	PLC	285.87	29.38%
5	北京中水科水电科技开发有限公司	集成商	PLC	237.20	86.63%

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品	第四季度销售收入	在全年销售收入中的占比
合计				2,497.09	54.93%

(1) 青岛海信网络科技股份有限公司

海信网络科技为集成商，2022 年第四季度销售金额为 1,078.29 万元，均系集成项目“青岛地铁 4 号线综合监控（BAS 系统）”的收入，集成业务的收入于验收时一次性确认，验收时间为 2022 年 12 月。

(2) 南京河海南自水电自动化有限公司

河海南自为集成商，2022 年第四季度销售金额为 550.00 万元，主要系配套华电集团具体水电站项目的使用需求。

(3) 中铁电化（西安）通号设备有限公司

中铁电化为集成商，2022 年第四季度销售金额为 345.73 万元，主要是为各地铁路系统配套防灾设施。报告期内发行人与中铁电化的交易持续发生，部分项目在四季度完成发货和签收确认。

(4) 中国船舶集团有限公司

中船集团合并范围内多个主体与发行人存在业务往来，2022 年第四季度销售金额为 285.87 万元，其中武汉华海通用电气有限公司销售金额为 112.09 万元，在 2022 年四季度完成了相关货物的供货及签收确认。

(5) 北京中水科水电科技开发有限公司

北京中水科为集成商，是发行人在水利水电领域的重要客户，2022 年第四季度收入为 237.20 万元，主要是配套三峡工程水电站相关采购，在四季度完成发货和签收确认。

4、2021 年第四季度

发行人 2021 年第四季度的主要客户及发行人对其的销售情况如下：

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品	第四季度销售收入	在全年销售收入中的占比
1	南京河海南自水电自动化有限公司	集成商	PLC、研发或技术服务	2,040.18	59.14%
2	中国石油化工集团有限公司	终端客户	NARTU 、PLC	301.92	67.32%
3	山西朔州山阴兰花朱和咀煤业有限	终端客户	集成业务	254.33	81.50%

序号	客户名称	客户类型	主要销售产品	第四季度销售收入	在全年销售收入中的占比
	公司				
4	中国船舶集团有限公司	终端客户	PLC	250.16	56.24%
5	南京欣网通信科技股份有限公司	集成商	集成业务、PLC	239.47	62.20%
合计				3,086.06	61.23%

(1) 南京河海南自水电自动化有限公司

河海南自为集成商，2021 年第四季度销售金额为 2,040.18 万元，其中 268.87 万元来自研发或技术服务“高性能风电主控装置研制”和“基于飞腾处理器风电主控装置研制”，研发或技术服务项目的收入于验收时一次性确认，其余均系配套华电集团具体水电站项目的使用需求。

(2) 中国石油化工集团有限公司

中国石油化工集团有限公司合并范围内多个主体与发行人存在业务往来，2021 年第四季度销售金额为 301.92 万元，其中中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司物资供应处销售金额为 167.29 万元，主要为配套生产信息化建设。

(3) 山西朔州山阴兰花朱和咀煤业有限公司

山西朔州山阴兰花朱和咀煤业有限公司为终端客户，2021 年第四季度销售金额为 254.33 万元，均系集成项目“朱和咀煤矿”的收入，验收时间为 2021 年 12 月，集成业务的收入于验收时一次性确认。

(4) 中国船舶集团有限公司

中船集团合并范围内多个主体与发行人存在业务往来，2021 年第四季度销售金额为 250.16 万元。中船体系内交易主体众多，采购需求相对分散，在四季度分多批次发货及客户签收确认。

(5) 南京欣网通信科技股份有限公司

南京欣网为集成商，2021 年第四季度销售金额为 239.47 万元，其中 210.99 万元系集成项目“山东省青岛宏顺 110kV 变电站电力管廊”的收入，验收时间为 2021 年 12 月，集成业务的收入于验收时一次性确认。

(二) 报告期各期，发行人退货和换货情况，金额及占比

报告期内，发行人各期退货金额分别为 113.43 万元、97.91 万元、63.03 万

元，占当年营业收入比例分别为 0.80%、0.50%、0.26%；各期换货金额分别为 41.01 万元、56.37 万元、70.82 万元，占当年营业收入的比例分别为 0.29%、0.29%、0.29%。报告期各期，发行人退货和换货的金额及占比如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
营业收入	24,370.03	100.00%	19,694.44	100.00%	14,194.48	100.00%
退货金额	63.03	0.26%	97.91	0.50%	113.43	0.80%
换货金额	70.82	0.29%	56.37	0.29%	41.01	0.29%

报告期内，发行人退换货金额较小，占营业收入比例较低，不存在大额退换货的情形，亦不存在期末大额退换货的情形。

四、结合发行人细分产品收入结构、量价变动、国内市场空间及竞争情况、下游客户需求、发行人在手订单、收入确认等说明发行人收入增长合理性；结合前述以及客户开拓和复购情况说明发行人收入增长是否可持续，是否存在收入大幅下滑的风险。

（一）结合发行人细分产品收入结构、量价变动、国内市场空间及竞争情况、下游客户需求、发行人在手订单、收入确认等说明发行人收入增长合理性

报告期内，发行人凭借技术、产品、应用案例等方面的优势，把握业务发展机会，实现了收入的快速增长，具备内外部各影响因素层面的合理性。

从细分产品收入结构来看，发行人在自主可控的政策背景下牢牢把握中大型 PLC 这一核心业务，通过技术、产品、应用案例等方面的优势赢得下游客户的肯定，并借助 NJ 系列自主可控 PLC 产品不断拓展下游应用领域和标杆客户，快速带动收入实现增长。从量价变动角度来看，各类产品的销售规模快速起量且均价保持了相对平稳，销量增长是发行人收入增长的核心驱动因素，表明下游客户的采购需求扎实稳固。从市场空间及竞争情况来看，在国产替代政策深化转型的背景下，自主可控 PLC 的市场规模广阔，发行人在我国中大型 PLC 市场具备技术架构、应用案例的独特优势，为报告期内收入的快速增长奠定了基础。在手订单方面，标准化工业产品生产、采购流程较为简短，客户下达的订单一般体现短期内的需求水平，属于普遍情况，对长周期收入增长的指标作用较为有限。从收入

确认政策来看，报告期内发行人收入确认政策合理，政策的执行谨慎、有效，不存在突击确认收入的情况。

1、细分产品结构分析

（1）从收入大类来看，中大型 PLC 是发行人收入增长的核心驱动因素

报告期内，发行人的收入增长主要由核心产品中大型 PLC 驱动，中大型 PLC 的收入由 2022 年度的 9,208.08 万元增长至 2024 年度的 18,611.34 万元，在营业收入中的占比由 64.87%增长至 76.37%。

发行人的核心技术团队长期从事工业自动化领域的研究工作，在中大型 PLC 的关键技术方面积累了深厚的理论及实践基础。中大型 PLC 的用户高度重视系统的安全性、稳定性，新兴品牌通常需要在行业内经过数个成功示范项目的落地验证来作为标杆，证明产品的稳定性与可靠性。发行人在中大型 PLC 方面积累了较多产业化实践成果，积极参与下游客户的标杆项目，如洪家渡水电站自主可控水电监控系统、青岛地铁四号线 BAS 系统等，并多次获得行业权威机构的认证和鉴定意见。相关行业权威机构的认证和鉴定意见为下游客户接受发行人的中大型 PLC 产品提供了权威背书，助力发行人打开市场渠道。基于技术积淀、案例落地、行业认可的轮动促进，发行人中大型 PLC 产品销售局面逐步打开，在报告期内实现了良好的收入增长局面。

除中大型 PLC 外，小型 PLC、NARTU、集成业务、研发或技术服务的销售规模整体也实现了良性的增长，进一步促进发行人整体收入规模实现增长。

（2）从具体系列来看，NJ 系列自主可控 PLC 产品对收入增长的贡献程度最大

从进一步细分到 NA 系列/NJ 系列的维度来看，报告期内，NJ 系列自主可控产品对 PLC 产品的整体收入规模增长起到了决定性作用。NJ 系列自主可控产品的收入由 2022 年度的 5,383.08 万元增长至 2024 年度的 13,443.44 万元，在 PLC 硬件产品收入中的占比由 48.69%增长至 64.94%。

近年来，实现关键工业产业链的自主可控已成为国家、社会、产业界的共识和战略聚焦，多个政府部门先后出台政策或指导意见，提出要推动关键核心技术自主可控、突破卡脖子的基础零部件和装置，为工控产业市场进口替代需求的不

断增长提供了良好的政策环境，也为包括发行人在内的国产品牌创造了更多的市场机遇。从长远发展来看，作为全球最大的工业制造国，中国在关键工业控制领域仍存在对进口核心元器件和底层原材料的依赖，供应链命门掌握在别人手里，很难经得起风雨，这一现状亟待突破。随着国际形势变化和供应链安全需求提升，实现工业控制系统的自主可控已成为国家战略发展的必然要求。发行人的 NJ 系列自主可控 PLC 有助于我国在工控领域构建完整的国产化技术生态，实现从芯片、操作系统到终端工控产品的全链条自主可控，是响应并贯彻落实国家战部署的重要举措。

在上述背景下，发行人借助 NJ 系列自主可控 PLC 产品不断拓展下游应用领域和标杆客户，实现了收入的快速增长，具备合理性。

2、量价变动分析

从 PLC 产品的量价变动来看，报告期内呈现了“数量快速增长、均价保持稳定”的特点，销售数量增长是驱动收入增长的核心因素，下游客户对自主可控 PLC 产品的旺盛需求不断转化为发行人的销售订单，技术、产品等层面的优势获得客户认可，保障了销售价格的稳定，形成了良性的收入增长局面。

3、国内市场空间及竞争情况分析

（1）国产替代政策深化转型，为国产 PLC 厂商创造了充足的市场空间

随着国际形势变化和供应链安全意识的提升，国产替代已从政策导向转化为产业共识，近年来我国国产替代政策力度不断增强，且呈现出“宏观指导”向“微观量化”的演变趋势，为发行人创造了充足、稳定、可预期的市场空间。

进入 2024 年，国产替代政策体系进一步深化转型，工业和信息化部印发的《工业重点行业领域设备更新和技术改造指南》，将国产替代范围扩展至石化化工、钢铁、轨道交通、船舶等 27 类工业重点行业，要求重点更新可编程逻辑控制器（PLC）、分布式控制系统（DCS）、数据采集与监视控制系统（SCADA）、安全仪表系统（SIS）、嵌入式软件等产品，到 2027 年完成约 200 万套工业软件和 80 万台套工业操作系统更新换代任务。随着工业 4.0、智能制造和数字化转型的推进，PLC 作为自动化控制的基础设备，其需求量将持续增长。根据 MIR 睿工业的市场数据，2024 年度中国 PLC 市场规模合计约 158 亿元，其中中大型 PLC

市场规模约在 79 亿元，市场空间较大。

发行人专注于中大型 PLC 产品，通过技术积淀、案例落地、行业认可的轮动促进不断强化市场地位、打开产品销路，实现了报告期内收入的快速增长。

（2）同行业可比公司在小型 PLC 方面起步较早，但在中大型 PLC 市场仍需逾越技术架构、应用案例等竞争壁垒，发行人具备较强优势

从市场竞争来看，中控技术、和利时作为流程工业领域的系统集成商，已在中大型 PLC 领域有成熟的产品布局。除中控技术、和利时以外，汇川技术、信捷电气、禾川科技的主营业务主要为伺服系统、伺服电机等驱动层、执行层设备，PLC 产品以小型 PLC 为主，部分竞争对手目前也在积极布局中大型 PLC 产品。

技术架构方面，发行人自创立伊始便确立了自主创新的技术发展路径，通过持续的研发投入和技术攻关，形成了完整的技术体系，在 IDE（集成环境开发软件）、Runtime（运行时）等 PLC 产品的软件内核方面有着充分积累，不依赖 Codesys 等标准化开发套件，形成了独有的完整技术体系，成功开发了覆盖大、中、小全系列的 PLC 产品矩阵，在技术体系的完整性和产品谱系的完备性方面较之采用标准化套件的竞争厂商具备显著的先发优势。

应用案例方面，下游客户对中大型 PLC 最为基础、最为核心、最为关键的诉求是产品的稳定性，同行业可比公司在中大型 PLC 市场，尚未形成成熟的产品布局与规模化销售，即便后续技术成熟度提升，并完善中大型 PLC 的产品布局，还需要经过一定时间的下游客户验证方能逐渐打开中大型 PLC 的市场空间，相比而言，发行人成立以来便持续在中大型 PLC 领域积累成功案例，更通过多个行业协会和权威机构的专业鉴定为产品背书，在水利水电、石油石化、船舶、国防、轨道交通等下游领域已逐渐得到客户认可，市场化方面具有一定领先优势。

因此，发行人在国产 PLC 的竞争队列中通过技术架构、应用案例两大优势率先获得市场、客户的认可，销售局面良好，促成了报告期内收入快速增长。

4、下游客户需求分析

发行人的下游客户主要分布在国民经济命脉行业和关键基础设施领域，这些客户不仅是国家经济支柱行业的主要运营主体，更是实施国家创新驱动发展的重要战略主体。在行业属性方面，发行人服务的客户群体集中于水利水电、轨道交

通、国防等国家重点保障领域，这些行业直接关系到国家经济安全和社会稳定。在客户类型方面，发行人的下游客户多为行业领军的央国企单位或大型集团企业，在不同产业链中占据关键环节，是对行业发展具有重要引领和示范作用的重要客户。

PLC 是工业控制系统关键核心产品，在当前政策环境下，国产替代的政策力度近年来持续升级，实现了国产替代从重点行业试点向多行业全面推进转变、从原则性要求向量化考核转变、从单一产品替代向系统化更新转变。发行人下游客户响应产业政策号召，对自主可控产品的采购需求非常旺盛，为发行人创造了良好的市场环境。

5、在手订单分析

从在手订单来看，截至 2024 年末，发行人在手订单金额为 3,953.44 万元。发行人的在手订单与年度主营业务收入的比值较低，主要是因产品属于“即拆即用”的工业领域标准化硬件产品，客户基于即时的采购需求进行下单，生产、交付的周期较短，与工程、集成等领域客户提前较长周期下单且订单金额包含较多外采软硬件产品的特点存在较大差异，是标准化工业品领域的普遍情况。发行人技术、产品、应用案例优势明显，在重要领域积累了众多客户，在工控领域自主可控的政策环境下能够实现良好的收入增长局面。

6、收入确认分析

中大型 PLC、小型 PLC、NARTU 为标准工业品，发行人无需参与下游客户的调试或二次开发，因此针对产品销售类业务，发行人以签收方式确认收入。

综上所述，发行人在自主可控的政策背景下牢牢把握中大型 PLC 这一核心业务，通过技术、产品、应用案例等方面的优势赢得下游客户的肯定，并借助 NJ 系列自主可控 PLC 产品不断拓展下游应用领域和标杆客户，切实满足了下游客户的需求，产品价格保持相对稳定，销售数量大幅增加，收入快速增长具备合理性。

（二）结合前述以及客户开拓和复购情况说明发行人收入增长是否可持续，是否存在收入大幅下滑的风险

发行人报告期内收入增长情况良好，预计未来持续受益于工控领域自主可控

进程深入推进的政策背景，仍将保持乐观的收入增长趋势，不存在大幅下滑的风险。报告期内，发行人坚持稳健的客户开拓战略，一方面是在船舶、国防、水利水电等重点领域开发了一批重点客户，或是促成已开发客户的大规模采购，另一方面是针对已有大规模采购客户进一步提升其采购金额。报告期内，新客户、老客户销售金额及比例情况如下：

单位：万元

新老客户	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
新客户	12,075.29	49.55%	7,017.99	35.63%	4,275.67	30.12%
老客户	12,294.75	50.45%	12,676.46	64.37%	9,918.81	69.88%
合计	24,370.03	100.00%	19,694.44	100.00%	14,194.48	100.00%

注：上表中新客户指 2021 年无交易金额，但自 2022 年以来存在交易金额的客户，按照客户单体进行统计

报告期内，发行人与南京河海南自水电自动化有限公司、中国船舶集团有限公司、中国石油化工集团有限公司、中国铁路工程集团有限公司、中国电子科技集团有限公司、北京中水科工程集团有限公司等重要客户保持了良好的合作关系，并开发了中国电子信息产业集团有限公司、海信集团控股股份有限公司等重要新客户，上述客户基于对产品、技术、客户服务能力的认可整体保持了较大的采购力度。此外，发行人也与重要的贸易商、集成商合作伙伴共同推进工控领域自主可控事业，并通过出口代理商实现海外业务的拓展，整体取得了良好的营销效果。从下游领域客户的需求来看，自主可控工控产品的需求持续旺盛，为发行人的长期业绩增长奠定了重要基础。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查程序

（1）取得发行人报告期内销售收入明细，对分产品、分客户类型的收入季节性分布情况进行复核及分析，并分析具体原因，查阅发行人同行业可比公司公告，分析发行人收入季节性分布与同行业可比公司的比较情况；

（2）了解公司收入确认政策及具体原则，获取公司各类业务收入确认单据，

对主要客户进行访谈，了解其与发行人合作的业务背景及具体签收确认流程，核查收入确认时点的准确性；

（3）取得发行人报告期内的退换货明细，对报告期内的退换货情况进行复核及分析；

（4）取得发行人报告期内销售收入明细，对细分产品收入结构、量价变动、新客户开拓、老客户复购等情况进行复核及分析，并分析具体原因；

（5）取得并阅读相关行业报告，了解发行人市场空间及行业竞争情况、下游客户需求情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人分产品、客户类型收入存在四季度占比较高的情况，主要是因下游客户需求在四季度较为集中或集成业务、研究与技术开发业务在第四季度进行验收导致，符合行业特点，发行人部分主要客户销售集中于第四季度具备合理原因；

（2）发行人 PLC 等产品不需要参与下游客户的调试或开发，以签收确认收入符合业务实质；

（3）报告期内，发行人不存在大额退货或换货的情形；

（4）发行人报告期内收入增长具备合理性，预计未来持续受益于工控领域自主可控进程深入推进的政策背景，仍将保持乐观的收入增长趋势，不存在大幅下滑的风险。

6、关于销售模式

6.1、关于客户结构

根据申报材料：（1）报告期各期，公司对前五大客户销售占比分别为 48.54%、37.40%、27.82%和 28.90%，前五大客户变动较大，客户集中度呈降低趋势；（2）公司直销客户分为终端客户和集成商，其余客户均为贸易商，各期对终端客户销售占比分别为 27.53%、30.10%、30.35%和 19.76%，对集成商销售占比分别为 62.30%、55.30%、40.77%和 53.01%，对贸易商销售占比分别为 10.17%、14.60%、28.89%和 27.23%；（3）发行人各类销售模式下存在终端客户相同的情况，如直接交易、通过贸易商交易、存在居间模式等；发行人直销客户与贸易商终端客户重合的客户数量为 36 家。

请发行人披露：（1）将各细分类别的产品如 NA，NJ，系统集成等，按照销售模式（含居间销售，下同）划分收入及占比；公司采用多种销售模式的原因及合理性，与同行业可比公司是否存在差异，是否符合行业特点；（2）是否存在客户和供应商重叠的情况；报告期各期公司客户的总体结构和销售分层，客户集中度与可比公司比较情况及差异原因，是否符合行业特点；区分销售模式按前述方式列示客户结构、分层及集中度情况；（3）按照产品或适当维度，分析报告期各期各销售模式下产品的收入占比、毛利率情况，并予以对比分析；（4）发行人各类销售模式对应的终端客户存在重合的金额及占收入的比重；重合的终端客户基本情况，通过不同途径采购发行人产品的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、将各细分类别的产品如 NA，NJ，系统集成等，按照销售模式（含居间销售，下同）划分收入及占比；公司采用多种销售模式的原因及合理性，与同行业可比公司是否存在差异，是否符合行业特点

（一）将各细分类别的产品如 NA，NJ，系统集成等，按照销售模式（含居间销售，下同）划分收入及占比

报告期内，发行人有直销、贸易两种销售模式，从收入规模来看以直销为主、

贸易为辅，其中，直销模式中主要订单系发行人通过自主展业获得，另有少量订单是通过居间方式获得，具体情况如下：

单位：万元

大类	系列	销售模式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
			收入	占比	收入	占比	收入	占比
PLC	NA 系列	直销	4,585.42	63.18%	4,288.78	61.53%	3,969.89	69.99%
		居间	80.48	1.11%	182.98	2.63%	662.44	11.68%
		贸易	2,591.44	35.71%	2,498.57	35.85%	1,039.46	18.33%
		小计	7,257.34	100.00%	6,970.33	100.00%	5,671.79	100.00%
	NJ 系列	直销	8,069.76	60.03%	4,782.31	51.84%	3,271.81	60.78%
		居间	956.13	7.11%	1,304.13	14.14%	1,128.17	20.96%
		贸易	4,417.55	32.86%	3,138.11	34.02%	983.10	18.26%
		小计	13,443.44	100.00%	9,224.55	100.00%	5,383.08	100.00%
NARTU		直销	1,035.41	98.65%	1,072.98	91.43%	1,103.75	92.41%
		居间	-	-	98.48	8.39%	80.91	6.77%
		贸易	14.16	1.35%	2.07	0.18%	9.75	0.82%
		小计	1,049.57	100.00%	1,173.53	100.00%	1,194.41	100.00%
集成业务		直销	2,142.66	100.00%	1,002.90	100.00%	1,078.29	100.00%
		居间	-	-	-	-	-	-
		贸易	-	-	-	-	-	-
		小计	2,142.66	100.00%	1,002.90	100.00%	1,078.29	100.00%
其他		直销	441.68	92.59%	1,263.31	95.48%	773.97	89.28%
		居间	3.38	0.71%	9.59	0.72%	52.69	6.08%
		贸易	31.96	6.70%	50.23	3.80%	40.25	4.64%
		小计	477.02	100.00%	1,323.13	100.00%	866.91	100.00%
合计			24,370.03	/	19,694.44	/	14,194.48	/

注：上表中“直销”模式指的是直销模式下自主展业获得的订单，“居间”模式指的是直销模式下通过居间方式获得的订单（本质上也是直销模式的一种细分类别），本题相关数据及分析均依照该口径进行

报告期内，各细分产品类别分销售模式的收入结构变动情况具体分析如下：

1、PLC 产品

NA 系列和 NJ 系列分销售模式的收入结构整体较为类似，即以直销模式为主，占比在 60%左右，居间模式的收入占比在报告期内有所下降，2024 年度占

比已低于 10%，而贸易模式的收入占比在报告期内有所增加，2024 年度占比在 35%左右。

贸易商销售是发行人切入新行业、新客户、扩大业务规模的有益补充，随着发行人在自主可控 PLC 领域的品牌影响力逐步增强，且部分原有下游客户出于自身采购策略等因素考虑，转通过贸易商客户向发行人进行采购，导致贸易商客户逐步增加了采购力度，因此报告期内的贸易模式收入占比有所增加。2023-2024 年，发行人贸易模式收入占比提升的原因为发行人与原有客户的合作模式转变，主要增长的贸易商客户承接了发行人原有直接客户的采购需求：（1）苏州恒发是发行人自 2010 年起开始接洽并建立合作的出口代理商，2023 年起受到国际贸易环境变化影响，苏州恒发扩大了对发行人的采购规模，且该等业务关系于 2024 年起转移至苏州安盛达；（2）德通信达是发行人在国防领域重要的贸易商合作伙伴，2023 年之后德通信达逐步承接了发行人直接客户燕山电子的采购需求，且 2024 年开始燕山电子全部通过德通信达进行采购；（3）合肥威研达是发行人在国防领域重要的贸易商合作伙伴，2024 年下半年开始发行人直接客户中国电子科技集团公司第三十八研究所下游项目需求释放，通过合肥威研达进行采购。

居间模式多见于船舶、国防行业，面向中船集团、燕山电子等大型企业，其采购习惯的特点是客户内部主体众多，末级采购需求往往来自于更具体的科室级别。因此，发行人在业务导入阶段往往难以完整覆盖该类客户的采购需求单位，需要借助外部服务商共同完成业务开发，随着业务合作的深入，发行人与相关末级采购需求单位的合作关系逐步建立，会相应减少居间需求。报告期内，PLC 产品采用居间模式的收入占比逐步降低，主要是因发行人在相关领域、客户体系内已基本完成产品的初始导入工作，与末级采购需求主体建立了直接合作关系，居间订单金额相应减少。

2、NARTU 产品

NARTU 产品主要系面向石油石化领域的终端客户进行销售，因此报告期内以直销模式为主，相关收入占比各期均达到 90%以上。

3、集成业务

集成业务在报告期内的收入均来自自主开拓的直销订单，符合集成业务直接面向用户并涉及大量现场配合工作的特点，具备合理性。

4、其他业务

其他业务在报告期内的收入主要来自自主开拓的直销订单，各期占比大约为90%，少量硬件产品收入来自居间方式的直销订单或贸易模式，整体占比较低。

（二）公司采用多种销售模式的原因及合理性，与同行业可比公司是否存在差异，是否符合行业特点

1、公司采用多种销售模式的原因及合理性

报告期内，发行人的销售模式整体以直销为主、贸易为辅，直销模式下部分订单通过居间方式取得，销售模式的多样性与国产替代PLC产品导入具体领域、客户这一早期行业发展阶段的难点、重点、特点相匹配，具备合理性。

自主可控PLC，尤其是中大型产品，在我国尚处于逐步替代国外品牌的发展阶段，下游领域往往牵涉国计民生重工业领域，客户非常重视产品安全性和可靠性。从提升营销效率的角度考虑，发行人借助各个领域的工控产品贸易商的渠道优势，可以降低沟通成本、实现更好的客户触达效果。并且，部分下游客户本身有着较为固定的贸易商合作伙伴，物料习惯通过贸易商集中采购，因此发行人在市场开发中，也需要尊重不同客户的交易习惯。

居间模式的适用情形相对集中，主要是在船舶、国防等关键领域，中船集团、燕山电子等重要客户往往有着众多主体或科室，末级采购需求单位非常分散，发行人与部分居间服务商共同完成了客户开发工作，由于客户存在与生产厂商直签合同的要求，这类订单并未采用贸易模式，而是采用居间模式。

综上，发行人采用直销、贸易、居间等多种销售模式，主要是为了快速推广自主可控PLC产品，有效触达潜在客户，具备合理性。

2、与同行业可比公司是否存在差异，是否符合行业特点

同行业公司销售模式具体情况如下：

公司	销售模式
汇川技术	在工业自动化业务领域，汇川技术在产品销售中采用业内通用的“分销为主，直销为辅”的销售模式，即通过分销商/系统集成商将产品销售给客户，而对少数采购量大、产品个性化要求较高的战略客户则采取直销方式。在新能源汽车、轨道交通领域，汇川技术的销售方式主要为直销模式。
信捷电气	信捷电气产品下游应用覆盖范围广，涉及众多行业领域，终端客户呈现小而散的特性，因此信捷电气通过经销商扩大对客户的覆盖范围、增加客户服务能力。2024年，信捷电气经销收入占比约为85%。

公司	销售模式
禾川科技	在销售方面，禾川科技采用经销为主、直销为辅的销售模式，致力于为客户提供丰富的工业自动化产品以及专业化的行业系统解决方案。2024 年，禾川科技经销收入占比约为 72%。
中控技术	中控技术主要采用直销的销售模式，面向流程工业客户销售自动化控制系统、工业软件、仪器仪表等智能制造产品及解决方案。根据中控技术招股说明书披露信息，其 2017 年度、2018 年度、2019 年度和 2020 年 1-6 月经销收入占比均在 1%以下。

从上表可以看出，同行业可比公司中，汇川技术、信捷电气和禾川科技均以经销模式为主，与发行人目前直销为主、贸易为辅的销售模式有所不同，主要系上述可比公司产品涵盖 PLC、伺服系统、驱动系统、控制系统等多种工控产品，其中 PLC 以小型为主，相关产品主要用于满足单机设备控制等使用需求，其终端用户为纺织机械、包装机械等机械设备制造商等，客户分散且通常不具备自我二次编程的能力，在市场开拓端、售后服务方面都会耗用产品方很多资源，采用经销模式可以将部分销售功能外置，提高运营效率。中控技术系系统集成商，以直销为主，亦符合其业务实质。

整体来看，发行人与同行业可比公司销售模式因产品、行业等因素存在一定差异，具备合理性。

二、是否存在客户和供应商重叠的情况；报告期各期公司客户的总体结构和销售分层，客户集中度与可比公司比较情况及差异原因，是否符合行业特点；区分销售模式按前述方式列示客户结构、分层及集中度情况

（一）客户与供应商重叠情况

报告期内，发行人存在客户和供应商重叠的情况较少，主要系向居间商或技术服务商采购服务的同时，向其销售产品所致。报告期内，主要重叠客户/供应商的具体情况如下：

单位：万元

交易对方名称	主要销售内容	销售金额			主要采购内容	采购金额		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度		2024 年度	2023 年度	2022 年度
大连嘉信电子科技有限公司	PLC	741.71	897.01	421.36	居间服务/零部件	169.63	163.84	104.82

交易对方名称	主要销售内容	销售金额			主要采购内容	采购金额		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度		2024 年度	2023 年度	2022 年度
哈尔滨宇龙自动化有限公司	PLC	212.51	136.28	44.24	技术服务	-	-	27.83
南京吉目希自动化科技有限公司	PLC	74.18	81.25	80.89	居间服务	-	83.49	-

注：上表中列示报告期内采购、销售金额合计均超过 50 万元的主体。

1、大连嘉信电子科技有限公司

报告期内，发行人向大连嘉信电子科技有限公司销售的金额分别为 421.36 万元、897.01 万元和 741.71 万元，发行人向其销售的产品以中大型 PLC 为主。

报告期内，发行人向其采购金额分别为 104.82 万元、163.84 万元和 169.63 万元，主要是居间服务。大连嘉信是发行人重要的贸易商合作伙伴，对于部分终端客户要求与品牌方直签，则通过居间方式开展合作，具备合理性。

2、哈尔滨宇龙自动化有限公司

报告期内，发行人向哈尔滨宇龙自动化有限公司销售的金额分别为 44.24 万元、136.28 万元和 212.51 万元，发行人向其销售的产品以中大型 PLC 为主。

报告期内，发行人向其采购业务仅发生在 2022 年度，采购金额为 27.83 万元，采购内容是技术服务，发行人向其采购主要是考虑到地理位置，为销售端东北地区客户提供相关服务较为便利。

3、南京吉目希自动化科技有限公司

报告期内，发行人向南京吉目希自动化科技有限公司销售的金额分别为 80.89 万元、81.25 万元和 74.18 万元，发行人向其销售的产品以小型 PLC 为主。

报告期内，发行人向其采购业务仅发生在 2023 年度，采购金额为 83.49 万元，采购内容为居间服务。吉目希作为集成商客户，在业务开展过程中接触到终端客户的硬件产品采购需求，终端客户要求与品牌方直签，则通过居间方式开展合作，具备合理性。

（二）报告期各期公司客户的总体结构和销售分层，客户集中度与可比公司比较情况及差异原因，是否符合行业特点

1、报告期各期公司客户的总体结构和销售分层

报告期内，发行人客户的总体结构和销售分层情况如下：

单位：万元

期间	销售分层	客户数量	收入	收入占比
2024 年度	100 万元及以上	52	19,888.99	81.61%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	119	3,730.36	15.31%
	10 万元以下	364	750.68	3.08%
	合计	535	24,370.03	100.00%
2023 年度	100 万元及以上	47	15,690.65	79.67%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	117	3,344.41	16.98%
	10 万元以下	397	659.38	3.35%
	合计	561	19,694.44	100.00%
2022 年度	100 万元及以上	30	10,288.19	72.48%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	113	3,184.84	22.44%
	10 万元以下	395	721.45	5.08%
	合计	538	14,194.48	100.00%

从客户采购规模来看，发行人业务收入主要来源于销售额在 100 万元以上的客户，且头部客户的收入集中度逐年增加。报告期各期，销售收入 100 万元及以上（含）客户贡献的收入占比分别为 72.48%、79.67%和 81.61%，数量分别为 30 家、47 家和 52 家；10 万元（含）至 100 万元的客户贡献收入占比分别为 22.44%、16.98%和 15.31%，客户数量分别是 113 家、117 家和 119 家；10 万元以下客户贡献的收入占比分别为 5.08%、3.35%和 3.08%，客户数量分别为 395 家、397 家和 364 家。

2、客户集中度与可比公司比较情况及差异原因，是否符合行业特点

报告期内，发行人同行业可比公司未披露客户按照销售金额的具体分层情况，但基于前五大客户的收入占比的客户集中度对比情况具体如下：

名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇川技术	29.62%	23.41%	16.21%
信捷电气	22.39%	24.03%	27.12%
禾川科技	23.39%	30.48%	24.72%
中控技术	14.94%	15.46%	14.48%
平均值	22.59%	23.34%	20.63%
发行人	28.54%	27.82%	37.40%

注：客户集中度指报告期各期前五大客户收入占比

总体来看，发行人各期前五大客户集中度均高于同行业平均值，尤其是高于中控技术。中控技术主要从事系统集成业务，其收入规模较大，项目制特点决定了客户集中度相对偏低，具有合理性。此外，发行人客户集中度在 2022 年度相对较高，近两年随着收入规模增长、客户群体进一步丰富，集中度水平与汇川技术、信捷电气和禾川科技已整体较为接近，符合行业特点。

（三）区分销售模式按前述方式列示客户结构、分层及集中度情况

报告期内，发行人以直销模式为主、贸易模式为辅，主营业务收入按销售模式构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	16,274.93	66.78%	12,410.28	63.01%	10,197.71	71.84%
其中：集成商	12,276.47	50.38%	7,790.04	39.55%	7,524.12	53.01%
终端客户	3,998.46	16.41%	4,620.24	23.46%	2,673.59	18.84%
居间	1,039.99	4.27%	1,595.18	8.10%	1,924.20	13.56%
贸易	7,055.11	28.95%	5,688.98	28.89%	2,072.56	14.60%
合计	24,370.03	100.00%	19,694.44	100.00%	14,194.48	100.00%

1、直销模式客户销售分层情况

单位：万元

期间	客户类型	销售分层	客户数量	收入	收入占比
2024 年度	集成商	100 万元及以上	23	9,562.01	77.89%
		10 万元（含 10 万元）-100 万元	79	2,559.02	20.84%
		10 万元以下	65	155.45	1.27%
		小计	167	12,276.47	100.00%
	终端客户	100 万元及以上	12	2,903.44	72.61%
		10 万元（含 10 万元）-100 万元	21	550.43	13.77%
		10 万元以下	268	544.59	13.62%
		小计	301	3,998.46	100.00%
		合计	468	16,274.93	/

（续表）

期间	客户类型	销售分层	客户数量	收入	收入占比
----	------	------	------	----	------

期间	客户类型	销售分层	客户数量	收入	收入占比
2023 年度	集成商	100 万元及以上	20	5,119.67	65.72%
		10 万元（含 10 万元）-100 万元	87	2,463.35	31.62%
		10 万元以下	73	207.03	2.66%
		小计	180	7,790.04	100.00%
	终端客户	100 万元及以上	8	3,903.15	84.48%
		10 万元（含 10 万元）-100 万元	8	339.36	7.34%
		10 万元以下	273	377.73	8.18%
		小计	289	4,620.24	100.00%
		合计	469	12,410.28	/

（续表）

期间	客户类型	销售分层	客户数量	收入	收入占比
2022 年度	集成商	100 万元及以上	10	4,639.40	61.66%
		10 万元（含 10 万元）-100 万元	92	2,654.43	35.28%
		10 万元以下	73	230.29	3.06%
		小计	175	7,524.12	100.00%
	终端客户	100 万元及以上	7	2,113.72	79.06%
		10 万元（含 10 万元）-100 万元	6	139.81	5.23%
		10 万元以下	264	420.06	15.71%
		小计	277	2,673.59	100.00%
		合计	452	10,197.71	

报告期内，发行人直销模式客户总数分别为 452 家、469 家和 468 家，整体较为稳定，其中，集成客户数量分别为 175 家、180 家、167 家，终端客户 277 家、289 家和 301 家。具体来看，销售金额在 100 万元以上的客户数量为 17 家、28 家和 35 家，其中，集成商分别为 10 家、20 家和 23 家，占该类收入比例分别为 61.66%、65.72%、77.89%；终端客户分别为 7 家、8 家和 12 家，占该类收入比例分别为 79.06%、84.48%和 72.61%。

报告期内，发行人直销模式客户收入主要来源于销售额在 100 万元以上的客户，如中国华电集团、中国铁路工程集团、北京燕山电子厂、中国石油天然气集团、中国长江三峡集团等大型央国企，直销模式客户的销售集中度较高。

2、居间模式客户销售分层情况

单位：万元

期间	销售分层	客户数量	收入	收入占比
2024 年度	100 万元及以上	3	860.39	82.73%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	3	178.03	17.12%
	10 万元以下	1	1.57	0.15%
	合计	7	1,039.99	100.00%
2023 年度	100 万元及以上	4	1,427.06	89.46%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	4	168.12	10.54%
	10 万元以下			
	合计	8	1,595.18	100.00%
2022 年度	100 万元及以上	4	1,625.30	84.47%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	6	270.80	14.07%
	10 万元以下	7	28.10	1.46%
	合计	17	1,924.20	100.00%

注：上表中客户数量指居间服务对应的终端客户数量

报告期内，发行人居间模式客户总数分别为 17 家、8 家和 7 家，销售收入分别为 1,924.20 万元、1,595.18 万元和 1,039.99 万元，整体呈下降趋势。

3、贸易模式客户销售分层情况

单位：万元

期间	销售分层	客户数量	收入	收入占比
2024 年度	100 万元及以上	14	6,383.55	90.48%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	16	620.91	8.80%
	10 万元以下	30	50.65	0.72%
	合计	60	7,055.11	100.00%
2023 年度	100 万元及以上	15	5,072.66	89.17%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	18	541.71	9.52%
	10 万元以下	51	74.62	1.31%
	合计	84	5,688.98	100.00%
2022 年度	100 万元及以上	9	1,710.31	82.52%
	10 万元（含 10 万元）-100 万元	9	291.16	14.05%
	10 万元以下	51	71.09	3.43%
	合计	69	2,072.56	100.00%

报告期内，发行人贸易模式客户总数分别为 69 家、84 家和 60 家，其中销售收入在 100 万元以上的贸易商客户数量分别为 9 家、15 家和 14 家，相应的收入占比分别为 82.52%、89.17%和 90.48%。因此，头部贸易商客户的采购规模整体有所增加，发行人通过贸易商进一步开拓销售市场取得了较好成效。

三、按照产品或适当维度，分析报告期各期各销售模式下产品的收入占比、毛利率情况，并予以对比分析

报告期内，各销售模式下不同类别业务的收入及占比情况如下：

单位：万元

模式	类别	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
直销	中大型 PLC	11,091.32	68.15%	77.99%	7,566.49	60.97%	82.60%	5,894.07	57.80%	78.11%
	小型 PLC	1,563.86	9.61%	54.21%	1,504.60	12.12%	59.85%	1,347.63	13.22%	50.22%
	NARTU	1,035.41	6.36%	52.34%	1,072.98	8.65%	55.97%	1,103.75	10.82%	49.92%
	其他	2,584.34	15.88%	33.50%	2,266.21	18.26%	37.06%	1,852.26	18.16%	28.91%
	小计	16,274.93	100.00%	/	12,410.28	100.00%	/	10,197.71	100.00%	/
居间	中大型 PLC	1,016.22	97.71%	93.13%	1,461.24	91.60%	87.81%	1,647.78	85.63%	91.43%
	小型 PLC	20.39	1.96%	75.53%	25.88	1.62%	66.97%	142.84	7.42%	74.64%
	NARTU	-	-	-	98.48	6.17%	64.46%	80.91	4.20%	65.42%
	其他	3.38	0.33%	14.98%	9.59	0.60%	61.54%	52.68	2.74%	26.97%
	小计	1,039.99	100.00%	/	1,595.18	100.00%	/	1,924.21	100.00%	/
贸易	中大型 PLC	6,503.80	92.19%	84.02%	4,874.28	85.68%	84.03%	1,666.24	80.40%	80.78%
	小型 PLC	505.19	7.16%	65.22%	762.41	13.40%	72.37%	356.32	17.19%	66.04%
	NARTU	14.16	0.20%	44.56%	2.07	0.04%	61.06%	9.75	0.47%	49.02%
	其他	31.96	0.45%	15.51%	50.23	0.88%	17.66%	40.25	1.94%	23.90%
	小计	7,055.11	100.00%	/	5,688.98	100.00%	/	2,072.56	100.00%	/

1、收入结构对比分析

从收入结构来看，各销售模式存在一定差异，主要是因各模式下的客户需求特点有所区别。（1）直销模式的收入结构相对平稳，中大型 PLC、小型 PLC、NARTU 和其他业务均有分布，且和整体收入结构较为类似。（2）居间模式和贸易模式的收入结构以中大型 PLC 为主，其他类型的收入及占比较低，主要系终

端客户以中船集团、燕山电子等船舶、国防领域单位为主，其产品需求集中在中大型 PLC 产品。

2、毛利率对比分析

从毛利率来看，NARTU 和其他类别的收入集中在直销模式，居间模式和贸易模式下的收入规模非常低，个别订单的影响程度较大，几种细分模式下毛利率存在一定差异具备合理性。

中大型 PLC 的毛利率整体表现出居间模式最高，而直销模式和贸易模式相近且相对较低，主要是因几类细分模式下 NA、NJ 的收入结构存在一定差异，居间模式下 NJ 系列产品销售占比较高，报告期内分别为 65.21%、88.25%和 92.58%。具体如下：

单位：万元

销售模式	NA/NJ 系列	收入占比		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度
直销	NA	29.97%	40.27%	46.85%
	NJ	70.03%	59.73%	53.15%
居间	NA	7.42%	11.75%	34.79%
	NJ	92.58%	88.25%	65.21%
贸易	NA	36.47%	45.56%	52.94%
	NJ	63.53%	54.44%	47.06%

四、发行人各类销售模式对应的终端客户存在重合的金额及占收入的比重；重合的终端客户基本情况，通过不同途径采购发行人产品的原因

报告期内，发行人存在直销、贸易两大销售模式，其中直销模式面向终端客户，并可进一步细分为自主、居间两种订单渠道。因此，同一终端客户最多可能存在三种销售渠道/模式，即直销模式、居间模式和贸易模式（通过发行人贸易商采购）。报告期各期，发行人终端客户存在上述三种采购渠道/模式重合的收入金额及占比情况如下：

单位：万元

年度	直销	居间	贸易	合计	占比
2024 年度	5,024.24	422.85	1,364.88	6,811.97	27.95%
2023 年度	3,291.54	408.58	990.20	4,690.32	23.82%
2022 年度	981.88	1,410.23	406.68	2,798.79	19.72%

报告期各期，存在销售模式重合情况的主要客户如下：

单位：万元

年度	客户	直销		居间		贸易		合计
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	
2024年度	南京河海南自水电自动化有限公司	3,009.15	97.68%	-	-	71.50	2.32%	3,080.65
	能事达电气股份有限公司	453.03	84.94%	-	-	80.31	15.06%	533.34
	重庆市莱裕电气有限公司	139.36	67.57%	66.89	32.43%	-	-	206.25
	中国船舶集团有限公司第七一二研究所	63.06	25.22%	170.90	68.35%	16.09	6.44%	250.06
	中国船舶集团有限公司第七〇四研究所	-	-	124.46	37.23%	209.85	62.77%	334.32
2023年度	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司物资供应处	162.00	49.14%	167.70	50.86%	-	-	329.70
	北京燕山电子设备厂	1,136.41	74.26%	-	-	393.99	25.74%	1,530.40
	北京中水科水电科技开发有限公司	223.61	55.86%	-	-	176.68	44.14%	400.29
2022年度	北京中水科水电科技开发有限公司	273.81	66.95%	-	-	135.14	33.05%	408.95
	北京燕山电子设备厂	154.02	20.74%	588.73	79.26%	-	-	742.75
	中国船舶集团有限公司第七二四研究所	207.18	69.21%	92.18	30.79%	-	-	299.36

注：销售模式重合主要客户的定义是某年度至少有两种细分模式的收入金额均超过 50 万元

上述客户通过不同细分模式进行销售，主要有以下三种情况：（1）主要通过直销模式销售，基于尊重客户交易习惯、贸易商服务效率更高等因素的考虑，个别合同通过贸易商销售，如河海南自、能事达、中水科；（2）主要采用直销模式销售，基于尊重客户交易习惯的考虑，个别合同采用居间模式，如中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司物资供应处；（3）由于内部科室较多，存在直销、贸易、居间等多种模式，如中船集团、燕山电子。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查程序

（1）取得并核查发行人收入及成本明细，复核各细分类别的收入及占比，分析采用多种销售模式的原因及合理性，复核发行人整体及分销售模式的客户分

层、集中度情况，复核各销售模式下的收入占比及毛利率情况并分析相关差异的原因；

（2）复核发行人报告期内客户、供应商重叠情况及具体原因；

（3）向发行人主要客户进行访谈；

（4）比对各类销售模式对应的终端客户存在重合的情况及具体金额、占比，分析客户存在多种采购方式的原因；

（5）查阅同行业公司公开披露信息，了解销售模式、客户集中度等情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人采用“直销为主、贸易为辅”的销售模式，部分直销订单通过居间方式获取，具备合理性，与同行业可比公司存在一定差异主要是因产品特点、业务领域不同，符合 PLC 硬件制造领域的行业特点；

（2）报告期内，发行人客户集中度与可比公司存在一定差异，主要是因产品特点、业务领域不同，具备合理性，符合 PLC 硬件制造领域的行业特点；

（3）报告期内，发行人不同销售模式下细分业务类别的收入占比、毛利率存在一定差异，具备合理原因；

（4）报告期内，发行人各细分销售模式对应的终端客户存在重合，主要是客户基于交易习惯等因素导致，具备合理性。

6.2、关于集成商及终端客户

根据申报材料：（1）集成业务收入各期为 1,048.94 万元、1,078.29 万元、1,002.9 万元和 1,480.4 万元，其中 2022 年、2024 年 1-9 月主要客户分别为青岛海信网络科技股份有限公司、青岛海信智能技术有限公司，相关项目涉及青岛地铁建设；青岛铁科为发行人控股子公司，发行人持股 75%；（2）发行人对主要终端客户销售存在一定波动。

请发行人披露：（1）报告期内发行人对重要集成商客户、终端客户的销售内容、销售金额及变动原因；（2）发行人集成业务及发行人集成商客户之间的区别和联系；发行人集成商客户是否具有相关的集成能力，采购发行人产品的具体用途；主要集成的业务内容，是否实质为贸易商或经销商；集成商采购发行人产品的有关库存及消化情况；（3）发行人与青岛海信网络科技股份有限公司、青岛海信智能技术有限公司以及各期其他主要集成业务主要客户的合作背景及交易情况，相关业务获取过程、交易定价及其公允性，有关业务与发行人 PLC 产品等业务的关联情况；（4）发行人成立青岛铁科的背景，与发行人生产经营的具体关联，业务经营情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、报告期内发行人对重要集成商客户、终端客户的销售内容、销售金额及变动原因

（一）前五大集成商的情况

1、公司对各期前五大集成商的销售概况

报告期内，公司对前五大集成商的销售概况如下：

（1）2024 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	在当年集成商销售 总额中的占比
1	南京河海南自水电自动化有限公司	3,009.15	23.80%
2	北京中水科水电科技开发有限公司	1,015.36	8.03%
3	海信集团控股股份有限公司	930.45	7.36%

序号	客户名称	销售金额 (万元)	在当年集成商销售 总额中的占比
4	中国长江三峡集团有限公司	453.03	3.58%
5	北京北投智慧城市科技有限公司	448.19	3.54%
合计		5,856.18	46.31%

注 1：上表中受同一主体控制的集成商客户已在同一序号中合并列示，下同；

注 2：上表列示的对中国长江三峡集团有限公司的销售金额，为发行人对其控制的集成商客户能事达电气股份有限公司的销售金额。

(2) 2023 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	在当年集成商销售 总额中的占比
1	南京河海南自水电自动化有限公司	1,181.16	14.71%
2	中国铁路工程集团有限公司	782.04	9.74%
3	南京苏润科技发展有限公司	399.80	4.98%
4	成都西驰科技有限公司	270.56	3.37%
5	扬州铭秋工业控制设备有限公司	227.16	2.83%
合计		2,860.72	35.63%

(3) 2022 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	在当年集成商销售 总额中的占比
1	南京河海南自水电自动化有限公司	1,815.89	23.13%
2	海信集团控股股份有限公司	1,078.29	13.74%
3	中国铁路工程集团有限公司	405.39	5.16%
4	南京苏润科技发展有限公司	306.83	3.91%
5	北京中水科水电科技开发有限公司	273.81	3.49%
合计		3,880.21	49.43%

2、各期销售内容、销售金额及变动原因

报告期内，公司对前五大集成商的销售内容、销售金额及变动原因如下：

单位：万元

序号	客户名称	主要销售内容	销售金额（万元）			销售金额变动原因
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	
1	南京河海南自水电自动化有限公司	PLC 产品	3,009.15	1,181.16	1,815.89	发行人与河海南自的合作关系较为稳定，销售金额在年度间存在差异，主要受其下游客户需求变动的影响，2024 年其因华电集团-叶巴滩水电站计算机监控系统、华电集团-阿海水电站机组计算机监控系统对发行人新增采购金额 1,590.66 万元，是 2024 年发行人对其销售金额上升的主要原因
2	海信集团控股股份有限公司	集成业务	930.45	2.95	1,078.29	报告期内，发行人与海信集团的主要业务为青岛地铁项目相关的集成业务，年度间销售规模变动主要受其项目建设计划影响
3	北京中水科水电科技开发有限公司	PLC 产品	1,015.36	223.61	273.81	随着工业设备更新需求和国产化需求上升，中水科相关采购需求不断扩大，公司与其合作规模呈上升趋势，2024 年其因三峡集团-向家坝电站计算机监控系统项目对发行人新增采购金额 421.00 万元，是 2024 年发行人对其销售金额上升的主要原因
4	中国铁路工程集团有限公司	PLC 产品	208.96	782.04	405.39	发行人主要与中铁电化（西安）通号设备有限公司开展合作，客户采购规模的变动主要受其项目需求变动的影响，随着工业设备更新需求和国产化需求上升，2023 年公司与其合作规模有所增长，主要来自津兴铁路、杭温隧道、渝昆铁路等项目的需求释放
5	南京苏润科技发展有限公司	PLC 产品	322.25	399.80	306.83	随着工业设备更新需求和国产化需求上升，客户相关采购需求不断扩大，公司与其合作规模整体呈上升趋势，其采购发行人产品主要用于三峡电站、葛洲坝船闸等项目
6	中国长江三峡集团有限公司	PLC 产品	453.03	151.40	27.29	报告期内，随着合作深化及下游项目需求增长，发行人对其销售规模有所提升。2024 年其因向家坝、溪洛渡等电站项目对发行人新增采购，是 2024 年发行人对其销售金额上升的主要原因
7	扬州铭秋工业控制设备有限公司	PLC 产品	258.35	227.16	77.09	该客户从事国防工业船用电控系统集成业务，根据其获取的配套项目情况向发行人进行采购，2023 年其与下游客户中船重工等公司深化了合作关系，对发行人采购金额有所提升

序号	客户名称	主要销售内容	销售金额（万元）			销售金额变动原因
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	
8	成都西驰科技有限公司	PLC 产品	8.97	270.56	178.65	该客户从事核工业控制系统集成业务，根据其获取的配套项目情况向发行人进行采购，合同金额随配套项目情况不同而变化，2022-2023 年其对发行人的采购需求，分别主要应用于甘肃兰核电控有限公司、中核兰州铀浓缩有限公司的集成项目
9	北京北投智慧城市科技有限公司	集成业务	448.19	-	-	发行人与其开展集成业务合作，主要销售内容为城市绿心三大公共建筑共享配套设施、北京城市副中心北投大厦智能化系统项目

注：上表列示对该客户同一控制下所有集成商的销售情况。

报告期内，发行人与集成商的销售金额变动原因如下：（1）对于原有向发行人采购产品的集成商，销售金额变动主要受到其下游项目需求的影响，例如发行人与南京河海南自水电自动化有限公司、中国铁路工程集团有限公司等集成商的合作；（2）对于原有向发行人采购集成业务服务的集成商，销售金额变动主要受到其下游项目进度的影响，例如发行人与海信集团控股股份有限公司的合作。

（二）前五大终端客户的情况

1、公司对各期前五大终端客户的销售概况

报告期内，公司对前五大终端客户的销售概况如下：

（1）2024 年度

序号	客户名称	销售金额（万元）	在当年终端客户销售总额中的占比
1	中国船舶集团有限公司	699.90	14.98%
2	中国石油化工集团有限公司	673.93	14.43%
3	中国电子信息产业集团有限公司	327.43	7.01%
4	山西省山阴县华夏煤业有限公司	254.22	5.44%
5	中国电子科技集团有限公司	221.19	4.74%
合计		2,176.67	46.60%

注 1：上表中受同一主体控制的终端客户已在同一序号中合并列示，下同；

注 2：上表列示的对中国电子信息产业集团有限公司的销售金额，为发行人对其控制的终端客户南京长江电子信息产业集团有限公司的销售金额，下同。

（2）2023 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	在当年终端客户销售 总额中的占比
1	北京燕山电子设备厂	1,136.41	19.01%
2	中国船舶集团有限公司	1,106.64	18.52%
3	中国长江三峡集团有限公司	857.42	14.35%
4	中国石油化工集团有限公司	768.88	12.86%
5	中国电子科技集团有限公司	472.27	7.90%
合计		4,341.62	72.64%

注：上表列示的对中国长江三峡集团有限公司的销售金额，为发行人对中国长江三峡集团有限公司及其控制的终端客户中国长江电力股份有限公司的销售金额。

(3) 2022 年度

序号	客户名称	销售金额 (万元)	在当年终端客户销售 总额中的占比
1	中国船舶集团有限公司	972.96	22.77%
2	北京燕山电子设备厂	742.75	17.38%
3	中国石油天然气集团有限公司	698.76	16.35%
4	中国电子科技集团有限公司	471.22	11.03%
5	中国石油化工集团有限公司	383.52	8.98%
合计		3,269.21	76.51%

2、各期销售内容、销售金额及变动原因

报告期内，公司对前五大终端客户的销售内容、销售金额及变动原因如下：

单位：万元

序号	客户名称	主要销售 内容	销售金额（万元）			销售金额变动原因
			2024 年 度	2023 年 度	2022 年 度	
1	中国船舶集团有限公司	PLC 产品	699.90	1,106.64	972.96	发行人主要与中国船舶集团旗下七二四、七一二等研究所开展合作，上述客户采购规模的变动主要受其项目需求变动的影响，随着工业设备更新需求和国产化需求上升，2023 年公司与其合作规模有所上升，2024 年合作规模下降主要是因相关项目的需求周期存在差异

序号	客户名称	主要销售内容	销售金额（万元）			销售金额变动原因
			2024 年度	2023 年度	2022 年度	
2	北京燕山电子设备厂	PLC 产品	-	1,136.41	742.75	随着工业设备更新需求和国产化需求上升，客户相关采购需求不断扩大，2022-2023 年公司与其合作规模呈上升趋势；2024 年，因贸易商提供其信用政策更加优惠且地理位置相近、响应速度及售后服务效率更高，其转为通过贸易商采购
3	中国石油化工集团有限公司	NARTU 产品、PLC 产品	673.93	768.88	383.52	发行人主要与中国石油化工集团旗下各油田开展合作，上述客户采购规模的变动主要受其不同油田项目需求变动的影响
4	中国电子科技集团有限公司	PLC 产品	221.19	472.27	471.22	发行人主要与中国电子科技集团旗下研究所开展合作，上述客户采购规模的变动主要受其不同研究所项目需求变动的影响
5	中国石油天然气集团有限公司	NARTU 产品、PLC 产品、其他产品	140.20	257.86	698.76	发行人主要与中国石油天然气集团旗下各油田开展合作，上述客户采购规模的变动主要受其不同油田项目需求变动的影响
6	中国长江三峡集团有限公司	研发或技术服务、PLC 产品	14.17	857.42	7.21	2023 年，发行人与该客户的销售收入主要来自于三峡枢纽工程管控系统相关项目，客户采购规模的变动主要受其不同项目需求变动的影响
7	中国电子信息产业集团有限公司	PLC 产品	327.43	196.46	-	发行人与该客户的销售收入主要来自于某船舶领域项目，客户采购规模的变动主要受其项目执行进展的影响
8	山西省山阴县华夏煤业有限公司	PLC 产品	254.22	2.66	7.21	客户采购后主要用于某煤矿升级改造项目，采购用途较为单一，销售金额受到项目执行情况的影响

注：上表列示对该客户同一控制下所有终端客户的销售情况。

报告期内，发行人与终端客户的销售金额变动，主要可分为以下原因：（1）对于原有终端客户，销售金额变动主要受到其项目需求的影响，例如发行人与中国船舶集团有限公司、中国石油化工集团有限公司等终端客户的合作；（2）对于原有终端客户，合作模式变更也会导致其与发行人销售金额的变动，例如因贸易商提供其信用政策更加优惠且地理位置相近、响应速度及售后服务效率更高，发行人终端客户北京燕山电子设备厂于 2023 年开始逐步转向从发行人贸易商处进行采购，2024 年开始全部通过发行人贸易商进行采购。

二、发行人集成业务及发行人集成商客户之间的区别和联系；发行人集成商客户是否具有相关的集成能力，采购发行人产品的具体用途；主要集成的业务内容，是否实质为贸易商或经销商；集成商采购发行人产品的有关库存及消化情况

（一）发行人集成业务及发行人集成商客户之间的区别和联系

发行人提供的集成业务与发行人集成商客户向其下游客户提供的产品和服务一致。但两种业务模式之间在业务形态和分工边界上存在区别：集成业务中，发行人作为执行方独立交付工控系统项目（如地铁 BAS 系统），负责从方案设计、调试到交付的全流程实施，完成 PLC 产品与其他传感器等配套硬件的整体联调；集成商客户模式下，发行人仅作为产品供应商，向具备系统开发和整合能力的集成商客户提供 PLC 产品，由集成商采购后结合其他产品完成整体方案集成。

而两者的关联性体现在产品技术层面的适配关系。发行人坚持产品公司的定位，主要收入来源为 PLC 产品销售，仅在部分战略性领域（如轨道交通）以集成业务形式实现标杆项目的落地。但发行人集成业务中形成的行业应用经验可为 PLC 产品功能定义和后续研发方向提供实践参照，而集成商客户对 PLC 产品的采购使用则验证了其在不同系统环境中的兼容性与可靠性。

（二）发行人集成商客户是否具有相关的集成能力，采购发行人产品的具体用途；主要集成的业务内容，是否实质为贸易商或经销商；集成商采购发行人产品的有关库存及消化情况

发行人集成商客户具备系统开发和集成能力，集成商客户采购发行人的组件、设备等产品后，与其自有产品或外购第三方产品进行集成形成自有产品后向下游销售，采购发行人产品的用途均为自用或用于自身承做的集成项目。上述客户群体具有较强的项目集成能力，整体可分为两类：一类为南京河海南自水电自动化有限公司、北京中水科水电科技开发有限公司、中国长江三峡集团有限公司、中国铁路工程集团有限公司、中国电子信息产业集团有限公司、海信集团控股股份有限公司等大型央企国企客户，该类客户资信水平良好，承担过多项国家重点工程，具备完善的项目管理体系和复杂系统集成能力，能够主导水利、电力、交通、工业控制等领域的大型集成项目，具备与上游设备厂商直接对接及系统总包能力。

另一类为南京苏润科技发展有限公司、武汉奥信电气技术有限公司、成都西驰科技有限公司等业内资深的民营系统集成商，长期深耕水利、电力、船舶等行业，在多个央国企项目中担任自动化控制系统集成与实施角色，具备较强的行业经验和工程落地能力。

综上所述，发行人集成商客户具备集成能力，不存在实质为贸易商或经销商的情形。

经访谈确认，并取得集成商具体项目的使用情况，发行人集成商客户采购发行人产品的有关库存与下游客户的项目需求及实际执行情况有关，按照项目进度实现消化。

三、发行人与青岛海信网络科技股份有限公司、青岛海信智能技术有限公司以及各期其他主要集成业务主要客户的合作背景及交易情况，相关业务获取过程、交易定价及其公允性，有关业务与发行人 PLC 产品等业务的关联情况

报告期内，发行人通过子公司青岛铁科承接了若干集成业务，主要涉及轨道交通、管廊、能源等领域，其中，最具标杆意义且金额最大的两个项目是青岛地铁 4 号线综合监控（BAS 系统）和青岛地铁 6 号线一期工程（BAS 系统），其具体情况如下：

单位：万元

客户名称	集成业务项目名称	验收年度	收入金额
青岛海信网络科技股份有限公司	青岛地铁 4 号线综合监控（BAS 系统）	2022	1,078.29
青岛海信智能技术有限公司	青岛地铁 6 号线一期工程（BAS 系统）	2024	930.04

轨道交通领域客户对于相关控制设备的自主可控有着强烈需求，但由于相关项目往往涉及重大民生工程，对于供应商有着严格的考核机制，长期以来仍以使用非自主可控型号为主。发行人及子公司青岛铁科通过技术交流、样品试用等方式与青岛地铁集团、海信集团等青岛地铁建设、施工单位保持密切联系，最终在青岛地铁 4 号线项目实施了突破，完成了自主可控品牌的切换。

在上述项目中，青岛海信网络科技股份有限公司、青岛海信智能技术有限公司作为地铁工程弱电系统安装施工的总包方承接相关施工任务，向发行人采购相关综合监控系统设备及相关调试安装服务。海信集团系国有主体，相关产品的定

价参照市场行情并经双方协商确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性。

在项目执行过程中，发行人的 PLC 产品得到了直接应用，并与地铁系统的通风、排水、环境监测等设备联动，实现了设计功能。

除上述两个标杆项目之外，报告期内，发行人其他主要集成业务项目及对应客户的具体情况如下：

单位：万元

客户名称	集成业务项目名称	验收年度	收入金额	合作背景及业务获取过程	交易定价公允性	与发行人 PLC 产品的关联性
中煤集团山西华昱能源有限公司	山西华昱集中控制系统升级改造	2024	168.00	发行人在能源领域有较多成功案例，中煤集团及下属单位与发行人有着长期合作的历史，故达成该项合作	该客户系国有主体，相关产品的定价参照市场行情并经双方协商确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性	项目执行过程中应用了大量 PLC 模块产品，并为客户搭配软件、附属硬件等产品，安装、调试后完成项目交付
山西阳泉盂县坤宁煤业有限公司	坤宁矿矿用调度广播通信系统和井下无线通信融合系统	2024	144.94	发行人在能源领域有较多成功案例，客户较为认可，达成该项合作	该客户系国有主体，相关产品的定价通过招投标方式确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性	项目执行过程中不涉及 PLC 模块的大规模应用，涉及煤矿广播、通信系统设备的安装调试，具备工控产品特点
北京恒泰实达科技股份有限公司	青岛地铁 4 号线节能改造	2024	105.18	该客户是青岛地铁 4 号线的维保服务商，考虑到发行人熟悉地铁线路情况，达成相关合作	相关产品的定价参照市场行情并经双方协商确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性	项目执行过程中应用了大量 PLC 模块产品，并为客户搭配软件、附属硬件等产品，安装、调试后完成项目交付
南京欣网通信科技股份有限公司、上海旒壺实业有限公司	锦盛三路管廊项目	2023	296.31	发行人在管廊领域有较多成功案例，客户较为认可，达成该项合作	相关产品的定价参照市场行情并经双方协商确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性	项目执行过程中应用了大量 ACU 柜产品，安装、调试后完成项目交付
青岛中外运智慧物流有限公司	青岛中外运智慧物流仓库、园区视频监控系統	2023	237.88	客户与青岛铁科均位于青岛市，沟通交流较为便利，前期已有一期项目合作，该项目属于二期	该客户系国有主体，相关产品的定价通过询价采购方式确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性	项目执行过程中不涉及 PLC 模块的大规模应用，发行人执行该项目主要是基于熟悉、了解物流基建行业控制系统的战略考虑
山西阳泉盂县坤宁煤业有限公司	坤宁矿调度室配套设备采购和调度室装潢	2023	225.66	发行人在能源领域有较多成功案例，客户较为认可，达成该项合作	该客户系国有主体，相关产品的定价通过招投标方式确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性	项目执行过程中不涉及 PLC 模块的大规模应用，涉及调度室设备的安装调试，具备工控产品特点
中国铁建电气化局集团	山西转型综改示范区姚	2023	130.97	发行人在管廊领域有较多成功案例，	该客户系国有主体，相关产品的定价参照市场行	项目执行过程中应用了大量 ACU 柜产

客户名称	集成业务项目名称	验收年度	收入金额	合作背景及业务获取过程	交易定价公允性	与发行人 PLC 产品的关联性
第二工程有限公司	村规划路及综合管廊工程			客户较为认可，达成该项合作	情并经双方协商确定，符合客户方的内部采购制度，具备公允性	品，安装、调试后完成项目交付

综上所述，发行人集成业务主要是凭借在轨道交通、能源、管廊等领域的技术优势、产品优势、案例优势获得，集成业务中大量运用 PLC、ACU 及配套工控产品，与主营业务紧密联系。

四、发行人成立青岛铁科背景，与发行人生产经营的具体关联，业务经营情况

发行人历来重视 PLC 产品在示范性领域应用案例的积累工作，轨道交通是重点开发的领域之一，但该领域的订单更多采用“供货+安装调试”的集成模式，与母公司的产品公司定位存在一定偏差。发行人考虑到上述业务特点，在 2018 年成立了青岛铁科这一主体，承接相关业务。

青岛铁科成立以来承接了青岛地铁 4 号线综合监控（BAS 系统）、青岛地铁 6 号线一期工程（BAS 系统）等标杆项目，完成了傲拓品牌 PLC 在我国新建地铁线路中的突破性应用。除轨道交通领域外，青岛铁科也承接了一定量管廊、能源领域的业务，在泛工控领域形成了一批切实落地的自主可控产品应用案例。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查程序

（1）取得发行人报告期内销售收入明细，分析发行人各期前五大集成商客户、终端客户的销售情况；

（2）访谈发行人各期前十大集成商客户、终端客户，了解其与发行人的合作背景，报告期内销售金额变动原因，采购发行人产品的用途及相关产品的期后消化情况；

（3）向发行人了解产品销售业务及集成业务的具体内容及定位差异，分析发行人集成业务及发行人集成商客户之间的区别和联系；

（4）取得并核查发行人报告期内集成业务销售明细，查阅主要集成项目的销售合同，了解主要集成项目的具体内容、与发行人 PLC 产品等业务的联系、与相关客户的合作背景、业务获取过程、定价公允性等情况；

（5）分析成立青岛铁科的背景，获得青岛铁科报告期内销售明细，了解相关业务开展情况；

（二）核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人与各期前十大集成商、终端客户的销售金额变动，主要基于下游客户的需求变化；

（2）发行人以产品销售业务为主，仅在部分战略性领域（如轨道交通）以集成业务形式实现标杆项目的落地，发行人提供的集成业务与发行人集成商客户向其下游客户提供的产品和服务一致；发行人集成商客户具备相关的集成能力，采购发行人产品用于集成项目，集成商非实质为贸易商或经销商；发行人集成商客户采购发行人产品的有关库存与下游客户的项目需求及实际执行情况有关，按照项目进度实现消化；

（3）报告期内，发行人与主要集成业务客户之间的合作背景及交易情况不存在异常，相关业务获取过程具备商业合理性，交易定价具备公允性，大部分集成业务与发行人 PLC 产品存在联系；

（4）发行人成立青岛铁科具备合理背景，青岛铁科业务与发行人生产经营之间存在关联。

6.3、关于贸易商

根据申报材料：（1）贸易商模式下，发行人存在直发终端客户或非直发的情形，报告期内直发终端客户的占比有所下降；随着公司各贸易商销售体系的逐步完善以及对下游终端客户资源信息保密意识的增强，公司各贸易商逐渐倾向于减少由发行人直发终端的业务模式；（2）报告期各期末贸易商均无库存；（3）报告期内海外终端客户均为发行人开拓，发行人通过出口代理商向终端客户销售主要系考虑到通过专业出口代理商进行海外销售可有效控制跨境贸易的交易及信用风险，此外出口贸易及跨境收款手续较为繁杂；（4）报告期内，发行人共有三家出口代理商，其中：苏州恒发报告期前开始与发行人合作，2023 年起逐步退出与发行人合作，苏州安昇达、苏州安盛达依次成为出口代理商；（5）苏州安昇达、苏州安盛达均与海外终端客户约定先款后货，但实际上未按约定执行；2024 年 1-9 月，发行人对苏州安盛达销售额为 721.63 万元，期末应收账款 659.25 万元；出口代理商与境外客户约定的交货方式是 EXW，即提货和物流实际由终端客户聘请的物流或货代公司完成。

请发行人披露：（1）发行人对重要贸易商客户各期销售内容、销售金额及变动原因；各主要贸易商相关产品无库存的原因及依据；（2）贸易商模式下，各类物流发货的金额及比例，直发终端比例下降是否符合行业特点；（3）对于贸易商销售的收入确认具体方式，是否实质为代销，结合有关合同条款说明收入确认时点是否准确，是否符合会计准则要求；（4）发行人海外终端客户是否全部采用出口代理商模式；公司最终来自于境外终端客户的收入金额及各期占比；在采用 EXW 的方式下，发行人仍以跨境交易、手续繁琐、信用风险为由采用出口代理商模式的商业合理性；（5）发行人与出口代理商、境外客户等各方之间接洽、合同签署情况及主要条款；境外终端客户相关采购需求是否真实、对应应收账款金额及未回款的原因、后续回款情况；（6）发行人与各出口代理商的合作内容是否存在差异，出口代理商与发行人是否存在关联关系，相关披露是否准确；（7）结合境外终端回款风险及回款可行性、回款与合同约定的差异情况等说明有关坏账计提是否充分。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、发行人对重要贸易商客户各期销售内容、销售金额及变动原因；各主要贸易商相关产品无库存的原因及依据

（一）各期销售内容、销售金额及变动原因

报告期内，发行人向主要贸易商客户各期销售内容均以中大型 PLC 为主，不存在明显变化，主要系相关贸易商客户在水利水电、船舶、市政公用等领域积累了丰富的客户资源，相关领域的终端客户多为承担大型公共事业建设的国有企业，其在项目建设中对中大型 PLC 存在较高需求，因此在贸易模式下，发行人销售收入的主要来源为中大型 PLC；报告期内，发行人向主要贸易商客户各期销售金额整体呈上升趋势，与发行人整体销售规模保持一致，销售金额变动情况及原因具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	北京德通信达科技有限公司	1,052.93	460.47	215.85
2	苏州安盛达进出口有限公司	946.95	-	-
3	苏州恒发进出口有限责任公司	51.77	1,045.69	185.94
4	合肥威研达科技发展有限公司	762.64	17.23	-
5	大连嘉信电子科技有限公司	741.71	897.01	421.36

除苏州恒发外，发行人对主要贸易商客户销售规模均呈上升趋势，但受下游客户需求波动的影响，部分贸易商客户年度间销售金额有所波动；2023 年苏州恒发负责发行人业务的主要人员创办安盛达后，发行人将与苏州恒发之间的业务往来转为与安盛达进行。

（二）发行人各主要贸易商相关产品无库存的原因及依据

发行人主要贸易商通常在接到终端客户订单后，按终端客户的订单需求向公司采购，并由发行人直接发货至下游客户或在其收到货物后的短时间内发往下游客户，常规情况下不会主动备货。发行人主要贸易商客户提供了其报告期内的进销存数据，2022 和 2023 年度，发行人直发终端的比重较高，当期期末主要贸易商客户期末无库存；2024 年，存在少量发行人于当年年末发往贸易商处但产品于次年销往终端的情况，但金额较小，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
发行人贸易商收入合计	7,055.11	5,688.98	2,072.56
发行人对已核查贸易商的收入	6,447.06	4,970.47	1,833.69
已核查贸易商的销售占比	91.38%	87.37%	88.47%
年末库存金额	11.76	-	-
年末库存占已核查贸易商当期收入比重	0.18%	-	-

二、贸易商模式下，各类物流发货的金额及比例，直发终端比例下降是否符合行业特点

（一）发行人贸易商模式下，各类物流发货的金额及比例

发行人贸易商模式下，物流发货主要以快递为主，出口代理商通常采用自提的方式取货。报告期内，发行人贸易商模式下各类物流发货的金额及比例具体如下：

单位：万元

物流方式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
快递物流	5,916.29	83.86%	4,505.14	79.19%	1,852.71	89.39%
客户自提	1,135.59	16.10%	1,176.11	20.67%	210.33	10.15%
其中：出口代理商	998.73	14.16%	1,113.86	19.58%	185.21	8.94%
其他贸易商	136.86	1.94%	62.25	1.09%	25.12	1.21%
公司自送	0.60	0.01%	6.23	0.11%	9.52	0.46%
其他	2.64	0.04%	1.51	0.03%	-	-
合计	7,055.11	100.00%	5,688.98	100.00%	2,072.56	100.00%

注：“其他”对应收入主要为技术服务费收入、维修费收入等非签收模式下的确认收入。

报告期内，发行人贸易模式下物流发货主要以快递方式为主，各年度快递发货对应收入比重为 80%-90%左右；客户自提发货占比有所上升，报告期各期占比分别为 10.15%、20.67%和 16.10%，主要系发行人向自提为主的出口代理商销售金额及占比有所上升，上述出口代理商与终端客户的贸易模式主要采用 EXW 模式，该模式下提货和物流实际由终端客户聘请的物流或货代公司完成；此外，出于便利性的考虑，出口代理商之外的部分贸易商客户在少量货物的购销过程中采取自提的取货模式，此外，少数情况下，如销售人员需上门拜访客户，或客户有紧急要货需求，为维护巩固客户关系，公司会安排销售业务人员送货上门。

（二）直发终端比例下降是否符合行业特点

发行人主要产品为非定制化产品，同行业可比公司也存在使用经销或贸易销售模式的情况，但因产品细分应用场景存在差异，因而下游客户结构不同，导致经销/贸易比例较发行人处于较高水平。报告期内，发行人同行业可比公司未曾披露自身贸易/经销模式下的发货模式，但根据发行人客户的访谈回复，其除采购发行人产品外，多为采购西门子、施耐德等国外品牌 PLC 产品，上述品牌主要通过经销模式打开下游市场，因此相关客户一般从经销商处直接采购产品，相关产品由经销商处直接发往客户指定地点，因此发行人直发终端的比例下降符合行业特点。

三、对于贸易商销售的收入确认具体方式，是否实质为代销，结合有关合同条款说明收入确认时点是否准确，是否符合会计准则要求

（一）对于贸易商销售的收入确认具体方式，是否实质为代销

报告期内，发行人与贸易商的合作模式均为买断式销售，发行人在将产品运送至双方约定地点并取得客户签收单时确认收入。发行人与贸易商客户的合作模式与一般代销模式存在实质性差异，主要体现在产品退换货权利和控制权转移时点等方面，具体如下：

项目	发行人买断式销售	一般代理式销售
退换货约定	对于因产品质量问题造成的产品损坏等情形，经双方协商后可申请退换货，除上述情形外，通常不可退换货	经销商/贸易商可将未销售产品退回
控制权转移时点	产品运送至双方约定地点并经客户签收后产品控制权转移至客户	下游经销商/贸易商将产品实际对外销售时实现控制权的转移

综上，发行人与贸易商的交易均为买断式交易，贸易商根据下游客户需求独立向发行人发起采购，经营独立性较强，发行人不会干涉其采购产品后的后续销售及日常经营活动，发行人与贸易商的业务模式并非代销模式。

（二）结合有关合同条款说明收入确认时点是否准确，是否符合会计准则要求

报告期内，发行人在将产品运送至双方约定地点并取得客户签收单时确认收入。发行人与主要贸易商签署合同中关于收入确认时点的条款具体如下：

“1、运输方式：供方负责将货物发送至需方公司指定地点。

2、需方需变更交货地点的，应当在供方发货前书面通知供方，否则由此产生的一切责任均由需方承担。供方已经发货的，需方不得变更交货地点。

3、货物自物流送达之日起，风险转移至需方。”

报告期内，发行人根据贸易商客户签收单等单据确认收入，收入确认时点准确，收入确认方法符合《企业会计准则第 14 号——收入》（财会【2017】22 号）中的相关规定，即“企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入”。发行人对贸易商客户的收入确认符合《企业会计准则》的规定。

四、发行人海外终端客户是否全部采用出口代理商模式；公司最终来自于境外终端客户的收入金额及各期占比；在采用 EXW 的方式下，发行人仍以跨境交易、手续繁琐、信用风险为由采用出口代理商模式的商业合理性

（一）发行人海外终端客户销售模式，公司最终来自于境外终端客户的收入金额及各期占比

公司海外终端客户均采用出口代理商模式。报告期内，受国际局势影响，俄罗斯、白俄罗斯市场的 PLC 产品需求增加，但由于出口贸易及跨境收款程序较为繁杂，且目前海外业务占公司整体收入比例较小，海外市场需求前景存在一定不确定性，因此公司未招聘专门业务人员自办出口，由出口代理商配合终端客户完成货物报关、物流及跨境收付款等事项。

报告期各期，公司最终来自于境外终端客户的收入金额及各期占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
来自境外终端客户收入	998.73	1,115.06	185.94
收入占比	4.10%	5.66%	1.31%

报告期各期，公司最终来自于境外终端客户的收入金额分别为 185.94 万元、1,115.06 万元和 998.73 万元，分别占公司营业收入的 1.31%、5.66%和 4.10%。2023 年公司海外业务收入开始有明显增长；2024 年度，向海外终端客户的销售基本保持稳定。2025 年，受跨境收付款不稳定等因素影响，交易规模保持相对稳定，2025 年 1-4 月，公司最终来自于境外终端客户的收入金额为 194.57 万元。

（二）在采用 EXW 的方式下，发行人仍以跨境交易、手续繁琐、信用风险为由采用出口代理商模式的商业合理性

公司出口代理商与海外终端客户的出口贸易虽采用 EXW 模式，但仍需在跨境收付款、出口退税等方面完成各类较为繁琐的具体程序工作，因此采用出口代理商模式具备合理性。

出口业务程序办理方面，发行人海外业务整体规模较小，尚未配备专业负责跨境收付款、报关、物流、退税的业务人员。尤其是跨境收付款方面，受国际贸易环境变化影响在国际结算方面存在不确定性，出口代理商需配合海外终端客户完成较为繁琐复杂的货款跨境收付程序。发行人采用出口代理商模式能够有效节省海外业务所需人力资源投入。

五、发行人与出口代理商、境外客户等各方之间接洽、合同签署情况及主要条款；境外终端客户相关采购需求是否真实、对应应收账款金额及未回款的原因、后续回款情况

（一）发行人与出口代理商、境外终端客户的接洽情况

1、公司与出口代理商接洽情况

报告期内，公司先后与苏州恒发进出口有限责任公司（以下简称“苏州恒发”）、苏州安昇达自动化科技有限公司（以下简称“苏州安昇达”）以及苏州安盛达进出口有限公司（以下简称“苏州安盛达”）三家出口代理商合作开展海外业务。苏州恒发系大型进出口贸易公司，2010 年公司经业内人士介绍与苏州恒发接洽并开始合作。2023 年下半年，受国际贸易环境变化影响，苏州恒发逐渐与公司终止业务合作，公司开始积极寻找新的出口代理商，苏州安昇达有意承接公司产品出口贸易业务，但经过短暂合作后因为业务开展不利终止合作。随后，公司从 2023 年下半年开始与苏州安盛达开始持续合作。

2、发行人与境外终端客户接洽情况

公司报告期内境外终端客户主要系国际局势影响下在海外寻源，通过他人介绍、展会、官网等途径主动与公司接洽。其中 Syscon Engineering、AO Sybcom 系通过行业展会与公司接触；Simatek Energo LLC 系原本与 AO Sybcom 存在业务往来，在 AO Sybcom 与公司开展业务后通过 AO Sybcom 了解到公司并开始接

洽；BCC Limited Liability Company 系通过公司官网了解到公司后主动接洽。

（二）合同签署情况及主要条款

报告期内，公司向出口代理商销售产品前，交易双方均逐单签署《购销合同》约定货款支付及货物交付等事项，合同主要条款情况如下：

条款类别	条款内容
付款方式	合同签订后 3 日内需方以现汇方式支付全额货款，供方收到货款后发货到需方公司指定地点。供货周期为一个月。供方在收到货款并发货后即提供全额的 13%增值税专用发票。
货物交付及验收方式	1、运输方式：供方负责将货物发送至需方公司指定地点，需方指定的地点为：自提（个别合同为“供方提供的运输方式通常为：陆运”） 2、需方需变更交货地点的，应当在供方发货前书面通知供方，否则由此所产生的一切责任均由需方承担。供方已经发货的，需方不得变更交货地点。 3、需方应在收到货物后立即签收，并将签收单扫描发送至供方，若有问题需方应在货到后三日内以书面形式向供方反馈产品问题，否则视为产品合格。对需方的反馈，经供方确认确属产品本身质量问题后，由供方负责维修或更换。

（三）境外终端客户相关采购需求是否真实、对应应收账款金额及未回款的原因、后续回款情况

1、公司海外终端客户的采购需求真实

报告期内，公司的海外终端客户主要为俄罗斯、白俄罗斯地区具备一定业务规模的工业自动化系统解决方案供应商，其采购需求系终端客户所在地局势变化催生的真实采购需求。

2、应收账款金额及未回款的原因、后续回款情况

报告期各期末，公司对出口代理商应收账款余额及期后回款情况如下：

单位：万元

出口代理商	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	账面余额	期后回款	账面余额	期后回款	账面余额	期后回款
苏州恒发	-	-	-	-	53.19	53.19
苏州安昇达	-	-	-	-	-	-
苏州安盛达	861.73	861.73	-	-	-	-

报告期各期末，公司对出口代理商的应收账款余额分别为 53.19 万元、0.00 万元和 861.73 万元。截至本回复出具日，各期末对出口代理商客户应收账款均

已回款。

六、发行人与各出口代理商的合作内容是否存在差异，出口代理商与发行人是否存在关联关系，相关披露是否准确

（一）发行人与各出口代理商的合作内容是否存在差异

公司与各出口代理商的合作内容及模式不存在差异，均为傲拓科技开拓海外终端客户后，出口代理商作为公司海外市场的业务合作伙伴，配合终端客户完成货物报关、跨境物流及跨境收付款等事项，同时出口代理商还负责维护现有客户并进一步开发其他海外终端客户。业务模式方面，公司与各出口代理商均采用买断式代理的业务合作模式，公司与出口代理商协商产品出厂价格，出口代理商独立与终端客户确定产品终端销售价格，并根据国际贸易环境情况协商货物物流、跨境收付款渠道等具体事项。

（二）出口代理商与发行人是否存在关联关系，相关披露是否准确

出口代理商与公司不存在关联关系，相关披露准确，具体分析如下：

1、股权方面

公司出口代理商在股权方面与公司不构成关联关系。公司与出口代理商合作开展海外业务期间，公司及公司的子公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的亲属均不存在持有出口代理商股权的情况，出口代理商及其子公司、控股股东、实际控制人、关联自然人亦不存在持有傲拓科技股权的情况，出口代理商与傲拓科技在股权方面不存在关联关系。

2、业务关联及代理商对发行人业务依赖方面

报告期内，出口代理商均独立经营，与公司不存在关联关系。报告期内，公司先后与苏州恒发、苏州安昇达和苏州安盛达三家出口代理商合作开展产品出口业务。其中苏州恒发为苏州当地知名进出口贸易公司，其出口傲拓科技产品业务规模占其整体出口业务比例较低，对傲拓科技不存在业务依赖。苏州安昇达和苏州安盛达作为公司与苏州恒发逐步终止合作背景下先后开展业务的出口代理商，在人员、财务、资产、日常经营等方面均独立于傲拓科技，且其在承接公司海外终端客户资源后独立与终端客户协商确定终端销售价格及具体交易条款，公司不

存在对苏州安昇达和苏州安盛达的业务开展形成控制、共同控制或重大影响的情况，不构成关联关系。

综上所述，出口代理商与公司不存在关联关系，相关披露准确。

七、结合境外终端回款风险及回款可行性、回款与合同约定的差异情况等说明有关坏账计提是否充分。

截止本回复出具日，2024 年末公司对出口代理商的应收款项已全部收回。公司境外终端客户回款风险可控，公司对出口代理商的应收账款已充分计提坏账。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查过程

1、获取报告期内发行人贸易模式下的收入成本明细表，了解发行人贸易模式下主要客户的销售内容、收入金额及物流模式等情况；

2、查阅发行人与贸易商签订的销售协议与订单并选取一定数量样本，核查关于定价机制、物流管理、结算及收款管理等约定，评价与贸易商相关的内控制度设计的合理性和执行的有效性；

3、根据发行人与主要贸易商签订的销售合同及实际业务流程情况，分析发行人业务实质是否符合买断式销售，判断贸易商模式的收入确认政策是否符合企业会计准则规定；

4、了解发行人的行业特点、产品特性、发展历程及下游客户分布情况，查阅同行业可比公司公开披露资料，分析发行人采取贸易商模式的必要性及合理性，以及直发终端比例下降的合理性。

5、查阅发行人主要贸易商提供的进销存报表，核查发行人主要贸易商各期末的库存情况；

6、向发行人海外业务主要经办人员了解发行人与海外终端客户的接洽背景，报告期内海外业务规模增长原因，分析发行人采用出口代理模式的原因及合理性；

7、取得并核查发行人与出口代理商的《购销合同》、签收单和发票，分析合同主要条款；

8、取得并核查出口代理商向海外终端客户销售的形式发票、报关单、提单、装箱单等单据，访谈出口代理商客户及主要海外终端客户，核查海外销售真实性；

9、取得全部出口代理商出具的《不存在关联关系的声明》，访谈苏州安盛达和苏州安昇达的股东并取得苏州安盛达出资凭证，了解苏州安盛达相关股东入股及退出原因，苏州安昇达注销原因，核查并分析出口代理商的股东情况及与发行人的股权关系；将发行人员工名册与出口代理商股东、主要人员及业务经办人员比对，核查出口代理商人员独立情况；

10、取得发行人主要海外终端客户的中信保报告，并通过海外终端客户官方网站等公开渠道核查终端客户基本情况。通过公开信息查询发行人主要海外终端客户所在地市场及贸易环境变化情况、汇率波动情况，分析发行人海外业务规模增长、毛利率及变化情况、信用期延长的合理性，核查期后回款情况及坏账计提是否充分。

（二）核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、发行人与贸易商合作的模式均为买断式销售，发行人贸易商收入确认、计量原则符合《企业会计准则》规定；

2、报告期内，发行人对贸易商管理相关内部控制制度设计合理且运行有效，贸易商销售收入、销售内容变动具有合理性；

3、发行人已披露报告期内对主要贸易商客户销售物流信息，同一贸易商客户在不同期间采用的物流模式不存在明显变动，与发行人销售业务情况匹配；

4、随着公司各贸易商销售体系的逐步完善以及对下游终端客户资源信息保密意识的增强，公司各贸易商逐渐倾向于减少由发行人直发终端的业务模式，直发终端比例下降与可比公司不存在显著差异，符合行业特点；

5、发行人主要贸易商通常在接到终端客户订单后，按终端客户的订单需求向公司采购，并由发行人直接发货至下游客户或在其收到货物后的短时间内发往

下游客户，常规情况下不会主动备货，2024 年度，存在少量发行人于当年年末发往贸易商处但产品于次年销往终端的情况，但金额较小；

6、发行人海外终端客户全部采用买断式出口代理商模式。虽然产品出口采用 EXW 模式，但跨境收付款、出口退税等程序较为繁琐复杂，采用出口代理模式能够有效节省海外业务所需人力资源投入，因此发行人采用出口代理商模式具备商业合理性；

7、发行人报告期内最终来自境外终端客户的收入变化系受到终端客户所在市场环境及国际贸易环境变化等因素影响，具备合理性；

8、发行人与出口代理商的合同签署情况及主要条款符合发行人的海外业务销售模式，具备合理的业务背景；

9、发行人主要海外终端客户均为当地具备相当业务规模的工业系统自动化行业企业，采购需求真实；

10、发行人对出口代理商的应收账款及信用期延长情况主要系终端客户回款受到国际贸易环境变化的不利影响导致，具备商业合理性。目前上述不利影响已基本消除，终端客户已逐步建立稳定可靠的跨境收付款渠道，回款具备较高可行性，终端回款风险较小，发行人对出口代理商报告期末应收账款已全部回款，坏账计提充分准确；

11、发行人与各出口代理商的合作内容相同；

12、发行人与出口代理商不构成关联关系，出口代理商独立经营，发行人对出口代理商的业务开展不形成控制、共同控制或重大影响。

7、关于采购及供应商

根据申报材料：(1)公司原材料采购内容主要包括电子元器件、外壳及型材、控制柜、委托加工、外购系统或设备等，各期原材料采购金额分别为 3,952.87 万元、4,667.56 万元、4,661.73 万元和 2,331.66 万元；(2)部分主要原材料如外壳及型材、外购系统或设备、控制柜等采购金额变动情况与公司业务增长趋势存在差异；(3)部分主要原材料单价波动较大,包括电子元器件中的模块及主板、IC 以及外壳等，单价变动与客户需求差异化、金属原材料价格、工业芯片供应链供需情况；(4)公司供应商总体较为分散，各期前五大供应商采购占比合计分别为 23.11%、29.10%、23.83%和 34.76%；(5)部分主要供应商为贸易商。

请发行人披露：(1)主要原材料采购金额与收入增长不一致的原因；结合各期在产品、产成品等产量说明原材料采购、消耗、库存变动的合理性；(2)主要原材料采购单价变动较大的原因，是否符合行业整体趋势及市场价格走势，结合各类原材料向主要供应商的采购价格说明定价公允性；(3)主要供应商中的贸易商、经销商等情况，对应最终供货方基本情况，与发行人是否存在关联关系或其他利益往来。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、主要原材料采购金额与收入增长不一致的原因；结合各期在产品、产成品等产量说明原材料采购、消耗、库存变动的合理性

(一) 主要原材料采购金额与收入增长不一致的原因

报告期内，公司主要原材料采购金额与收入对比情况如下：

单位：万元

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
原材料采购	3,621.17	-22.32%	4,661.73	-0.12%	4,667.56
营业收入	24,488.20	24.34%	19,694.44	38.75%	14,194.48

原材料采购方面，公司采用“以销定产、以产定采”的策略执行原材料采购，同时结合原材料的安全库存、采购周期和原材料价格变动预期等制定采购计划。

半成品和库存商品生产方面，公司主要采用“计划+安全库存”的生产模式，生产中心根据营销中心制定的年度销售预测、备货通知并结合库存情况作出生产计划，并进行动态调整。

上述采购模式下，2023、2024 年度，公司采购规模未随营业收入大幅增长，主要由于一方面公司考虑到 2022 年核心原材料芯片存在市场供应紧张、供货周期延长情况，增加了原材料采购备货，2023-2024 年度，随着整体供应链配套供应能力好转，公司为加强存货周转效率，降低库存管理成本，适度控制了采购规模；另一方面，2022 年度，公司采购了较多集成业务相关物料，2023 年度-2024 年度，因集成业务采购需求减少，公司外购系统设备、控制柜等采购规模相应降低，总体采购规模下滑。

综上所述，报告期内公司主要原材料采购规模与收入增长不一致，主要系整体供应链供需环境因素、公司库存管理策略优化因素、集成业务偶发性需求因素等影响所致，具有合理性。

（二）结合各期在产品、产成品等产量说明原材料采购、消耗、库存变动的合理性

公司外采物料主要在存货科目的原材料、半成品（委托加工的外壳及定制的 PCB 等）、库存商品（用于 PLC 成套对外销售的物料）等明细科目核算，具体采购与在产品、产成品等库存变动的勾稽情况如下：

单位：万元

科目	项目	备注	2024 年度	2023 年度	2022 年度
原材料	期初余额	A1	1,895.81	1,898.55	1,711.08
	本期购入（含委托加工费）	B1	3,016.37	3,545.01	2,877.89
	本期委托加工物料入库	C1	0.53	2.88	13.64
	本期生产领料	D1	3,154.12	3,359.57	2,426.17
	本期项目领用原材料	E1	-	0.15	12.73
	本期委托加工领料	F1	27.12	41.61	105.11
	其他出库（研发、销售费用、制造费用出库等）	G	170.07	148.63	136.69
	本期结转成本	H1	0.22	0.68	23.36
	期末余额	I1=A1+B1+C1-D1-E1-F1-G-H1	1,561.18	1,895.81	1,898.55
委	期初余额	A2	19.72	61.32	6.67

科目	项目	备注	2024 年度	2023 年度	2022 年度
托加工物资	本期委托加工领料	$F=F1+F2+F3$	43.05	45.93	301.04
	本期委托加工完工	$C=C1+C2+C3$	53.65	87.53	246.39
	期末余额	$I2=A2+F-C$	9.11	19.72	61.32
在产品	期初余额	A3	109.23	261.33	434.53
	本期生产领料	$D=D1+D2+D3$	5,676.61	5,828.05	4,456.71
	本期人工+制造费用	J	1,036.17	891.96	989.10
	本期完工入库	$K=K1+K2$	6,684.84	6,872.12	5,619.00
	期末余额	$I3=A3+D+J-K$	137.16	109.23	261.33
半成品	期初余额	A4	959.44	757.35	565.79
	本期购入（含委托加工费）	B2	99.37	129.47	134.05
	本期委托加工物料入库	C2	27.38	38.90	44.27
	本期完工入库	K1	2,226.02	2,529.31	2,101.72
	本期生产领料	D2	2,421.82	2,443.98	2,020.79
	本期委托加工领料	F2	0.17	0.57	0.93
	其他出库（研发、销售费用、制造费用出库等）	L	43.27	50.45	58.32
	本期结转成本	H2	0.07	0.15	0.02
	本期项目领用半成品	E2	-	0.46	8.43
	期末余额	$I4=A4+B2+C2+K1-D2-F2-L-H2-E2$	846.89	959.44	757.35
合同履约成本	期初余额	A5	254.75	754.52	185.69
	本期项目领用物料	$E=E1+E2+E3$	-	0.69	44.26
	项目人工和其他费用	M	219.12	317.38	669.27
	本期结转成本	H3	416.99	817.85	144.70
	期末余额	$I5=A5+E+M-H3$	56.88	254.75	754.52
库存商品	期初余额	A6	2,435.53	1,721.88	1,098.27
	本期购入（含委托加工费）	B3	505.43	987.25	1,655.62
	本期委托加工物料入库	C3	25.74	45.75	188.48
	本期生产领料	D3	100.67	24.50	9.74
	本期完工入库	K2	4,458.82	4,342.81	3,517.27
	期初发出商品	A7	1,187.86	570.12	529.12
	期末发出商品	I7	186.35	1,187.86	570.12
	本期项目领用产成品	E3	-	0.08	23.10

科目	项目	备注	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	本期结转成本	H4	5,642.69	3,538.22	3,714.89
	本期委托加工领料	F3	15.76	3.76	195.00
	其他出库（研发、销售费用、制造费用出库等）	N	470.14	477.85	754.03
	期末余额	I6=A6+B3+C3-D3+K2+A7-I7-E3-H4-F3-N	2,197.76	2,435.53	1,721.88
	其他直接计入的成本（运费、仓储、服务等）	H5	636.60	718.36	668.06
	计算本期主营业务成本	H=H1+H2+H3+H4+H5	6,696.57	5,075.26	4,551.04
	审定本期主营业务成本	-	6,696.57	5,075.26	4,551.04
	差异	-	-	-	-

由上表可见，公司各期在产品、产成品与原材料采购、消耗、库存变动关系勾稽一致，具有合理性。

二、主要原材料采购单价变动较大的原因，是否符合行业整体趋势及市场价格走势，结合各类原材料向主要供应商的采购价格说明定价公允性

报告期内，公司主要原材料为电子元器件，主要电子元器件类物料的采购价格情况如下：

单位：万元，元/单位

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	均价	金额	均价	金额	均价
模块及主板	749.62	99.70	629.47	58.16	544.86	80.00
IC	711.92	4.02	1,120.56	3.50	832.31	2.86
连接器	300.23	3.06	465.45	2.59	364.51	2.99
PCB	181.56	7.59	238.29	6.37	137.67	8.91
传感器	129.60	1,454.56	148.21	1,295.52	236.98	1,050.45
DC/DC 变换器	112.47	34.60	171.24	21.37	185.10	18.14
光耦	86.93	0.93	128.22	0.80	76.58	0.77
电容	81.71	0.10	111.10	0.09	93.16	0.09
继电器	50.38	3.37	87.75	2.96	120.52	3.51

各类电子元器件采购单价变动原因及采购价格公允性分析如下：

（一）模块及主板

报告期内，公司模块及主板整体采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
模块及主板	99.70	71.43%	58.16	-27.30%	80.00

报告期内，模块及主板采购均价分别为 80.00 元、58.16 元和 99.70 元。采购均价存在一定波动，采购均价的波动主要系受广州致远电子股份有限公司（以下简称“致远电子”）生产的某型号隔离 CAN 收发器模块（以下简称“隔离收发器”）的采购规模影响，剔除该物料的影响后，公司模块及主板的采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
模块及主板（不含隔离收发器）	115.19	7.21%	107.44	1.56%	105.80

由上表可见，剔除隔离收发器采购的影响，报告期各期，公司模块及主板采购平均单价较为稳定。因具体型号、参数等配置不同，较难获取模块及主板类物料的公开市场价格，发行人模块及主板主要通过原产厂家采购，价格为双方协商确定，具有公允性。

公司向致远电子采购的隔离收发器是中大型 PLC 模块间通信的常用原材料，采购规模与公司生产计划相关，2023 年度，公司生产规模较大，及接到供应商通知该物料将可能停产升级，为保障生产及适当库存，公司采购了较多的隔离收发器，2024 年度，公司优化库存管理，放缓了采购节奏，隔离收发器的采购数量有所降低，具体如下：

单位：万元，万件，元/单位

物料名称	供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
隔离收发器	致远电子	21.77	1.20	18.14	111.24	6.00	18.54	38.09	2.02	18.85

致远电子为该型号隔离收发器的原产厂家，报告期内，公司隔离收发器产品均系从致远电子直接采购，单价稳定，具有公允性。

（二）IC

报告期内，公司 IC 整体采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
IC	4.02	14.82%	3.50	22.29%	2.86

报告期内，公司 IC 的采购采购均价分别为 2.86 元、3.50 元和 4.02 元，整体呈上涨趋势。公司采购的 IC 主要分为两类，一类为用于实现复杂运算的工业级标准器件如 MCU 等，单价通常在 30 元以上，且单价波动受原厂家供应能力影响较大；另一类为实现信号采集处理、接口通信防护等基础功能的低端器件如电路保护器件等，平均单价通常在 5 元以内，此类物料是生产的常用物料，用量较大，采购频繁。

报告期各期，公司采购的 IC 类物料的平均价格波动主要系结构性差异所致。2022-2023 年度，MCU 等高单价 IC 市场供应紧张，交期不稳定，价格整体呈上涨趋势，2024 年度，IC 供应链形势有所缓解，部分常用高单价物料价格出现回落，考虑公司实际生产需求较为稳定，公司在价格低位进行了适度备货，同时，公司为提高存货管理效率，对供应充足、波动性较小的基础器件降低了库存水平，因此高单价物料的采购占比有所提高，IC 类物料整体采购平均单价上浮。按照单价结构分析，单价 5.00 元及以上的物料采购结构如下：

单位：万元，万件

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	规模	占比	规模	占比	规模	占比
金额	598.3	84.04%	897.62	80.10%	629.59	75.64%
数量	30.25	17.09%	42.04	13.14%	37.39	12.86%

公司采购规模最大的 IC 类物料为 MCU，报告期内，公司采购 MCU 的数量、金额和单价均基本稳定，公司 MCU 的整体采购情况，以及最主要 MCU 型号的采购均价情况，分析如下：

单位：万元，万件，元/单位

物料类型	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
MCU	298.59	8.49	35.19	296.51	8.31	35.66	305.02	8.94	34.13

1、MCU-1

MCU-1 是中大型 PLC 中 I/O 模块的常用物料，单价在 60 元左右，需求量较高，MCU-1 的主要供应商及单价分析如下：

单位：万元，万件，元/单位

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
云汉芯城（上海）电子科技有限公司	94.00	1.92	48.96	-	-	-	-	-	-
广州立功科技股份有限公司	45.22	0.72	62.80	96.93	1.52	63.77	-	-	-
深圳市信利康供应链管理有限公司	-	-	-	-	-	-	118.80	2.08	57.12
合计	139.22	2.64	52.74	96.93	1.52	63.77	118.80	2.08	57.12

公司主要通过分销商渠道购买 MCU-1，报告期内，MCU-1 的价格波动主要系受供应商性质影响。立功科技为公司长期合作的 MCU-1 原厂家的订购代理商，公司通过立功科技长期订购该物料，价格基本稳定；信利康、云汉芯城均为现货渠道商，因 2022、2024 年度，MCU-1 产品现货供应充足，出现现货与订购价格倒挂，公司在现货市场采购更具价格优势，因此通过信利康、云汉芯城采购，且单价均低于立功科技的一般订购价格，具有合理性。

2、MCU-2

MCU-2 主要应用于中大型 PLC 的 CPU 模块，单价在 60-70 元左右，实现逻辑控制、数据处理、通信等功能，具体采购情况如下：

单位：万元，万件，元/单位

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
禾琦商贸（上海）有限公司	49.93	0.70	71.00	46.53	0.70	66.85	22.39	0.40	55.53
北方蓝科电子（深圳）股份有限公司	-	-	-	20.22	0.28	71.10	-	-	-
合计	49.93	0.70	71.00	66.75	0.98	68.08	22.39	0.40	55.53

公司采购 MCU-2 的供应商分别为禾琦商贸和北方蓝科，其中禾琦商贸为公司长期合作的订购代理商，2022-2023 年度，芯片供应链较为紧张，原厂供应能力不足，价格上涨幅度较大，且供货周期延长；北方蓝科为现货分销商，价格通常高于代理商的订购价格，因 2023 年初代理商供应能力不足，公司为满足生产

需要，通过现货渠道少批量补充采购，价格相对较高。综上所述，MCU-2 的价格主要系受市场供需趋势波动影响，具有合理性，不同供应商采购单价基本一致，具有公允性。

（三）连接器

连接器是指用于连接两个或多个电子设备或电路的组件，连接器的主要功能是传递信号和电力，确保设备之间的可靠连接。连接器主要包括各类接插件、端子、排针等物料，具有单个货值低、消耗量大的特点，报告期内，公司连接器的平均单价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
连接器	3.06	18.14%	2.59	-13.35%	2.99

报告期内，公司连接器的采购均价分别为 2.99 元、2.59 元和 3.06 元，2023 年度，公司采购单价较低的连接器的数量占比较多，主要系大批量采购了部分单货值低于 0.20 元的排针、弯针等低值物料所致。按照单价结构分析，报告期内，单价 1.00 元以下的物料采购结构如下：

单位：万元，万件

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	规模	占比	规模	占比	规模	占比
金额	14.15	4.71%	32.81	7.05%	21.05	5.77%
数量	33.62	34.32%	79.69	44.42%	48.20	39.59%

报告期内，公司采购的主要连接器类物料及其采购价格分析如下：

1、15PIN 端子

15PIN 端子主要用于 NARTU 等型号产品的数字量输入输出信号、电源信号的对外接入和输出，全部从苏州思科赛德电子科技有限公司采购，报告期各年度采购均价情况如下：

单位：万元，万件，元/单位

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
苏州思科赛德电子科技有限公司	30.64	2.01	15.26	36.12	2.30	15.70	38.93	2.10	18.54

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
合计	30.64	2.01	15.26	36.12	2.30	15.70	38.93	2.10	18.54

思科赛德是公司 15PIN 端子的原产厂家，物料单价系双方协商确定，具有公允性，单价逐年降低，主要系发行人年度价格谈判降价所致。

2、CNE 模件连接端子

CNE 模件连接端子主要用于中大型 PLC 的 I/O 模块信号传输，全部从深圳市康奈特电子有限公司采购，报告期各年度采购均价情况如下：

单位：万元，万件，元/单位

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
深圳市康奈特电子有限公司	16.75	0.69	24.16	15.74	0.65	24.16	16.58	0.69	24.16
合计	16.75	0.69	24.16	15.74	0.65	24.16	16.58	0.69	24.16

康耐特是公司 CNE 模件连接端子的原产厂家，物料单价系双方协商确定，报告期内不存在变化，采购价格公允性。

（四）PCB

PCB 是组装电子零件的基板，基板由两面导电的铜箔和中间绝缘隔热的材质制作而成。报告期内，公司 PCB 整体采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
PCB	7.59	19.11%	6.37	-28.50%	8.91

报告期内，公司 PCB 的采购均价分别为 8.91 元、6.37 元和 7.59 元，PCB 类物料各年度平均单价的波动主要系结构差异。PLC 最常用的 LED 线路板、转接板的采购数量较多，此类 PCB 功能简单，市场供应充足，技术门槛较低，平均单价在 1 元以内。其中，LED 线路板主要应用于中大型 PLC 的指示灯部分，2023 年度公司根据生产预计情况为取得优惠价格，一次性大批量采购，导致 2023 年度单价较低 LED 线路板数量占比较多，PCB 平均单价偏低。报告期内，单价 10.00 元以下的物料采购结构如下：

单位：万元，万件

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	规模	占比	规模	占比	规模	占比
金额	78.70	43.34%	103.29	43.34%	39.63	28.78%
数量	18.72	78.23%	30.56	81.69%	10.43	67.51%

报告期内，公司采购规模最大的 PCB 类物料及其采购价格分析如下：

单位：万元，万件，元/单位

物料名称	主要应用	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
		金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
PCB-1	NARTU-通道板	9.88	0.75	13.18	10.09	0.75	13.45	9.16	0.68	13.47
PCB-2	NARTU-CPU 板	9.36	0.75	12.48	9.48	0.75	12.64	8.62	0.68	12.68
PCB-3	NJ 系列 CPU 板	9.86	1.58	6.26	8.69	1.25	6.95	-	-	-

上述 PCB 的供应商均为深圳市众阳电路科技有限公司，众阳电路为公司主要 PCB 供应商，报告期内价格稳定，并因 PCB 行业竞争逐渐激烈，整体单价呈下降趋势，具有合理性。

（五）传感器

报告期内，公司传感器整体采购均价波动情况如下：

单位：元/单位，%

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
传感器	1,454.56	12.28	1,295.52	23.33	1,050.45

报告期内，公司传感器的采购均价分别为 1,050.45 元、1,295.52 元和 1,454.56 元，平均价格呈上涨趋势。公司整体采购均价的上涨主要系受传感器采购结构波动的影响，报告期内，公司采购的主要传感器及其采购价格分析如下：

单位：万元，万件，元/单位

物料名称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
位移传感器	96.33	0.05	1,953.98	100.43	0.05	1,953.98	90.86	0.05	1,953.98
压力变送器	16.51	0.02	696.64	18.60	0.03	696.64	29.26	0.04	696.64
温度变送器	0.28	0.00	696.64	11.15	0.02	696.64	0.91	0.00	696.64

上述传感器的供应商均为河南君守信息科技有限公司，价格为双方协商确定，报告期内价格持续稳定，具有公允性。

（六）DC/DC 变换器

DC/DC 变换器是在直流电路中将一个电压值的电能变为另一个电压值的电能的器件，在电源模块中使用，实现供电功能，是发行人产品的重要零部件。报告期内，公司 DC/DC 变换器整体采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
DC/DC 变换器	34.60	61.89%	21.37	17.83%	18.14

报告期内，公司 DC/DC 变换器的采购均价分别为 18.14 元、21.37 元和 34.60 元，平均价格呈上涨趋势，主要系高单价物料采购数量占比影响。通常，功率 10W 以内的 DC/DC 变换器单价不超过 30 元，而部分功率 100W 的产品单价可达 200 元左右。2024 年度，公司为部分性能要求较高的高端系列中大型 PLC 产品，配置了大功率 DC/DC 变换器，高货值的大功率 DC/DC 变换器采购占比提升。报告期内，公司采购的单价超过 30 元的 DC/DC 变换器类物料的结构如下：

单位：万元，万件

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	规模	占比	规模	占比	规模	占比
金额	91.20	81.10%	120.31	70.26%	98.56	53.25%
数量	0.74	22.66%	0.90	11.18%	0.85	8.37%

报告期内，公司采购规模最大的三款 DC/DC 变换器的型号及采购价格分析如下：

1、LDM50-24S5

LDM50-24S5 型号 DC/DC 变换器均采购于北京新雷能科技股份有限公司，功率 50W，实现 PLC 电源模块的供电功能，其采购情况如下：

单位：万元、万件、元/件

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
北京新雷能科技股份有限公司	38.23	0.27	141.59	87.79	0.62	141.59	55.22	0.39	141.59
合计	38.23	0.27	141.59	87.79	0.62	141.59	55.22	0.39	141.59

供应商新雷能为 LDM50-24S5 的原产厂家，报告期内单价稳定，未发生变化，

价格具有公允性。

2、TP40DG24S05

TP40DG24S05 型号 DC/DC 变换器均采购于广州顶源电子科技股份有限公司，功率 40W，实现 PLC 电源模块的供电功能，其采购情况如下：

单位：万元、万件、元/件

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
广州顶源电子科技股份有限公司	24.80	0.25	99.20	4.98	0.05	99.56	34.85	0.35	99.56
合计	24.80	0.25	99.20	4.98	0.05	99.56	34.85	0.35	99.56

供应商顶源电子为 TP40DG24S05 的原产厂家，报告期内单价稳定，具有公允性。

3、14D-05S05

14D-05S05 型号 DC/DC 变换器均采购于上海元册电子科技有限公司，是用于 PLC 内部的隔离电源，其采购情况如下：

单位：万元、万件、元/件

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
上海元册电子科技有限公司	9.86	1.20	8.22	9.98	1.20	8.32	26.37	3.05	8.65
合计	9.86	1.20	8.22	9.98	1.20	8.32	26.37	3.05	8.65

供应商元册电子为 14D-05S05 的原产厂家，报告期内单价稳定，具有公允性。

（七）光耦

光耦（光电耦合器）是一种利用光信号实现电气隔离的电子元件。在 PLC 中，光耦的主要作用是安全隔离外部高压或干扰信号，保护内部敏感控制电路，是公司产品的常用物料。报告期内，公司光耦整体采购均价波动情况如下：

单位：万元

类别	2024 年年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
光耦	0.93	15.95%	0.80	3.64%	0.77

报告期内，公司光耦的采购均价分别为 0.77 元、0.80 元和 0.93 元，单货值

较低，价格较为稳定。报告期内，公司采购的光耦产品种类繁多，单规格货值较低，数量较少。按照平均单价划分，报告期内，公司采购的单价超过 1 元的光耦类物料的结构如下：

单位：万元，万件

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	规模	占比	规模	占比	规模	占比
金额	62.07	71.40%	74.04	57.74%	43.68	57.04%
数量	30.44	32.48%	31.36	19.57%	17.38	17.51%

由上表可见，公司光耦类物料各年度平均单价的波动主要系结构差异。报告期内，公司采购规模较大的光耦型号主要为 HCPL-0600，具体情况如下：

HCPL-0600 是 AVAGO 品牌的高速光耦产品，主要用于通讯模块信号隔离，其采购情况如下：

单位：万元、万件、元/件

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
富昌电子(上海)有限公司	23.31	8.10	2.88	-	-	-	-	-	-
南京未来芯光科技有限公司	-	-	-	37.43	12.00	3.12	28.62	11.55	2.48
深圳市新蕾电子有限公司	14.54	5.25	2.77	-	-	-	-	-	-
合计	37.85	13.35	2.83	37.43	12.00	3.12	28.62	11.55	2.48

报告期内，HCPL-0600 主要通过三家供应商采购，其中，2022 年度南京未来芯光科技有限公司采购单价略低为 2.48 元，主要系市场供应充足，价格降低所致。

（八）电容

报告期内，公司电容整体采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
电容	0.10	10.12	0.09	-1.05	0.09

报告期内，公司电容的采购均价分别为 0.09 元、0.09 元和 0.10 元，单货值较低，价格较为稳定。电容是储存电荷的常用电子元器件，属于成熟工业品，公

司一般通过分销商采购国内外知名品牌的电容产品，并在合作分销商间询价，选择价格最低的采购渠道，相同时期不同供应商的产品单价基本一致，具有公允性。报告期内，公司采购规模最大的三款电容采购价格分析如下：

1、钽电容 10μF-35V-D

公司采购的规格 10μF-35V-D 的钽电容为 VISHAY 品牌产品，其采购情况如下：

单位：万元、万件、元/件

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
艾睿（中国）电子贸易有限公司	6.90	6.00	1.15	-	-	-	-	-	-
富昌电子（上海）有限公司	26.57	22.45	1.18	37.82	31.55	1.20	22.88	19.80	1.16
合计	33.47	28.45	1.18	37.82	31.55	1.20	22.88	19.80	1.16

艾睿电子、富昌电子均是 VISHAY 电容的分销商，报告期内，均价基本稳定，采购价格具有公允性。

2、钽电容 22μF-35V-D

公司采购的规格 22μF-35V-D 的钽电容为 VISHAY 品牌产品，其采购情况如下：

单位：万元、万件、元/件

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
艾睿（中国）电子贸易有限公司	13.27	6.00	2.21	-	-	-	-	-	-
富昌电子（上海）有限公司	10.78	4.85	2.22	19.03	10.00	1.90	31.38	13.95	2.25
威健国际贸易（上海）有限公司	-	-	-	19.20	10.00	1.92	-	-	-
合计	24.06	10.85	2.22	38.22	20.00	1.91	31.38	13.95	2.25

艾睿电子、富昌电子、威健国际均是 VISHAY 电容的分销商，报告期内，均价格基本稳定，采购价格具有公允性。

（九）继电器

继电器是电控制器件，通过输入信号触发输出电路通断切换，单价较低。报

告期内，公司继电器整体采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
继电器	3.37	13.74%	2.96	-15.64%	3.51

报告期内，继电器采购均价分别为 3.51 元、2.96 元和 3.37 元。采购均价存在一定波动，采购均价的波动主要系受 PANASONIC 品牌继电器的采购规模影响，剔除该类物料的影响后，公司继电器的采购均价波动情况如下：

单位：元/单位

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	均价	变动	均价	变动	均价
继电器（不含 PANASONIC 品牌）	2.72	-2.26%	2.79	-3.50%	2.89

由上表可见，剔除 PANASONIC 品牌继电器采购的影响，报告期各期，公司继电器采购平均单价较为稳定。公司采购的 PANASONIC 品牌物料主要系固态继电器，应用在 I/O 模块、通信模块，用于切换不同信号通道，具有可靠性高、性能稳定等优点，因此单价相对较高。报告期内，公司采购 PANASONIC 品牌固态继电器主要为 AQW214EHAX 规格，具体情况如下：

单位：万元，万件，元/单位

供应商	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
南京莆厦电子科技有限公司	-	-	-	4.86	0.90	5.40	-	-	-
南京未来芯光科技有限公司	15.19	2.80	5.42	-	-	-	25.13	4.00	6.28

公司采购 PANASONIC 品牌物料主要通过分销商渠道，价格受市场供需影响波动较大，2022 年度采购单价加高，主要系因市场供应不稳定，整体售价较高所致，2023-2024 年度，随着供应链水平恢复，单价有所下降。

三、主要供应商中的贸易商、经销商等情况，对应最终供货方基本情况，与发行人是否存在关联关系或其他利益往来

公司通过贸易商、经销商、互联网公开交易平台等（以下简称“贸易商”）采购的主要为电子元器件中的 IC 产品。公司通过贸易商采购电子元器件，一方面原因系公司采购的电子元器件通常为标准成熟工业品，原产品牌均是国内外知

名电子元器件制造商，经销模式为其产品销售的常见商业模式；另一方面，相对于汽车、消费电子等行业，PLC 行业不属于电子元器件的主要应用领域，公司采购的规模较小，通过贸易商进行采购能够获得比原厂家更完善的支持服务和更灵活的付款条件。

公司主要供应商中的贸易商及其背景、最终供货方的情况如下：

供应商名称	供应商简介	主要最终供货方品牌
艾睿（中国）电子贸易有限公司	美国艾睿电子（Arrow Electronics）旗下公司，全球大型电子分销商，服务 IT、智能、供应链等领域	INFINEON、TI、ISSI、VISHAY
广州立功科技股份有限公司	国内知名电子元器件分销商，代理众多国际品牌，服务工业及汽车电子领域	NXP、EXAR、ISSI
世健国际贸易（上海）有限公司	新加坡世健科技（Excelpoint）旗下公司，亚太区域领先的电子元器件分销商，服务电子领域。后被文晔科技收购，公司业务已整合至文晔主体。	ADI
文晔领科（上海）投资有限公司	台湾省文晔科技（WT Microelectronics）旗下公司，全球大型电子分销商，服务汽车电子、工业仪器等领域。收购世健后，将公司业务整合至文晔领科主体。	ADI
南京未来芯光科技有限公司	国内电子元器件现货分销商，服务集成电路、半导体等领域。	AVAGO、PANASONIC、NXP、TI
禾琦商贸（上海）有限公司	台湾省禾伸堂旗下公司，电子元器件制造商、分销商，代理众多国际品牌，服务工业、消费、医疗、汽车等领域。	MICROCHIP（含 ATMEL）
富昌电子（上海）有限公司	加拿大富昌电子（Future Electronics）旗下公司，全球大型电子分销商，服务工业自动化、汽车、医疗等领域。后被文晔科技收购，目前与公司相关的业务未整合至文晔。	VISHAY、AVAGO、ISSI
深圳市信利康供应链管理有限公司	国内领先的供应链服务商，服务电子、通信、光电、智能制造等领域。	NXP
云汉芯城（上海）电子科技有限公司	国内电子产业互联网平台，面向电子产品制造企业提供产品技术方案开发、电子元器件采购、PCBA 生产制造等服务。	NXP、TI、ADI

上述供应商均是国内外知名的大型电子元器件代理分销公司，多数合作伙伴覆盖了众多上市/拟上市公司，对应最终供货方均是知名的电子元器件龙头厂商，公司通过贸易商采购符合市场通行做法，除零星直接与最终供货方正常购销往来外，最终供货方与发行人不存在关联关系或其他利益往来。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查过程

1、分析程序和控制测试

（1）取得公司的采购制度、供应商清单，了解公司的采购模式及采购策略变化情况，分析采购相关的内部控制设计合理性；

（2）取得公司采购入库明细，分析主要物料采购价格和规模变化情况及主要供应商情况，通过公开信息查询主要供应商情况，了解发行人通过贸易商、经销商采购的背景原因；

（3）取得主要供应商的业务合同，分析合同条款是否存在重大异常；

（4）对采购付款循环实施穿行测试程序，核查公司采购活动的内部控制实施情况；

（5）复核发行人原材料采购、消耗、库存变动的勾稽情况。

2、函证

对报告期内主要供应商的采购及往来情况实施函证程序，并对整个函证过程进行控制。

3、走访

对报告期内主要供应商执行实地走访和视频访谈等程序，查看供应商的经营场所，了解供应商与发行人之间的主要业务往来情况，并取得供应商的营业执照等资质资料，针对主要供应商中的贸易商、经销商，了解其最终供货方的情况。

4、流水核查

获取并核查发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员等关键人员银行流水，核查其与供应商除正常购销以外是否存在其他资金往来，识别是否存在其他利益输送等情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人主要原材料采购金额与收入增长不一致具有合理性；各期在产品、产成品等产量与原材料采购、消耗、库存变动勾稽合理；

2、主要原材料采购单价变动较大的均具有合理原因，价格具有公允性；

3、主要供应商中的贸易商、经销商对应最终供货方除正常购销外，与发行人不存在关联关系或其他利益往来。

8、关于成本与毛利率

根据申报材料：（1）报告期内，公司主营业务成本结构持续变动，其中直接材料占比分别为 63.07%、77.94%、66.94%和 77.50%，直接人工占比分别为 19.26%、8.27%、12.90%和 10.17%，制造费用占比分别为 17.67%、13.79%、20.17%和 12.33%；成本结构变化主要原因是各类业务的成本结构本身存在一定差异，内部细分结构也存在一定变动，各期收入结构驱动营业成本层面的料工费结构发生变化；（2）公司主要产品毛利率高于同行业的原因之一为公司生产链条较短、主要生产经营场所为租赁取得，与同行业不同；（3）发行人主营业务毛利率分别为 64.56%、67.94%、74.23%和 73.65%，其中主要产品中大型 PLC 毛利率分别为 78.97%、80.98%、83.65%和 82.57%，小型 PLC 毛利率分别为 47.24%、55.16%、64.10%和 57.91%；（4）中大型 PLC 毛利率显著高于可比公司同类产品，如 2021 年禾川科技中型、大型 PLC 毛利率分别为 29.25%、48.76%；毛利率高于可比公司的原因包括客户类型及应用领域、销售模式、所处产业链位置等存在差异，且公司生产链条较短、主要生产经营场所为租赁取得，与同行业不同；中大型 PLC 不同客户类型的毛利率差异较大；（5）小型 PLC 毛利率总体增长，并逐渐高于可比公司同类产品，如信捷电气 2021 年至 2023 年毛利率分别为 57.51%、56.67%和 54.02%；公司表示增长原因主要系毛利率较高的产品 NJ 系列销售占比提升；（6）公司产品属于通用控制器，但毛利率与控制器领域另一分支即专用控制器相近，包括柏楚电子、维宏股份、思林杰、雷赛智能等，其毛利率大约在 70%-80%之间；（7）公司产品还包含 NARTU、集成业务、研发或技术服务等。

请发行人披露：（1）分别列示大、中、小型 PLC 产品（均区分 NA、NJ 系列）、集成业务及其他主要业务的成本结构，与同行业比较情况；（2）量化分析公司主要产品生产工序、产业链条等与可比公司比较情况及差异原因，公司成本是否相比可比公司或市场主流产品较低及其原因；（3）将 PLC 产品按大型、中型、小型列示毛利率并作变动分析；并对比分析不同应用领域的 PLC 销售毛利率情况；（4）按照适当的产品维度，分析报告期毛利率维持在较高水平的原因；（5）结合 PLC 类型、同类竞品单价、客户需求、硬件成本和软件前期开发费用、毛利率与同行业的差异等，分析公司产品维持高毛利率的驱动因素主要为定价或成本管理，毛利率与同行业比较情况并就公司产品高毛利率是否可持续予以分析；（6）各类

PLC 毛利率变动趋势、波动程度与同行业差异较大的原因；在公司产品为通用型产品的情况下，以专用型产品毛利率进行对比的合理性；（7）公司 NARTU、集成业务、研发服务毛利率情况及变动原因，与可比公司比较情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、分别列示大、中、小型 PLC 产品（均区分 NA、NJ 系列）、集成业务及其他主要业务的成本结构，与同行业比较情况

（一）分别列示中大型、小型 PLC 产品（区分 NA、NJ 系列）、集成业务及其他主要业务的成本构成

1、PLC

（1）大型 PLC

报告期内，发行人大型 PLC 产品（区分 NA、NJ 系列）的成本构成情况如下：

单位：万元

系列	年度	直接材料		直接人工		制造费用及其他	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
NJ 系列	2024 年	1,084.54	81.55%	124.51	9.36%	120.87	9.09%
	2023 年	478.85	77.62%	58.64	9.50%	79.43	12.88%
	2022 年	428.02	78.33%	32.11	5.88%	86.33	15.80%
NA 系列	2024 年	765.48	73.80%	133.40	12.86%	138.35	13.34%
	2023 年	571.48	70.40%	97.14	11.97%	143.11	17.63%
	2022 年	409.10	69.33%	66.39	11.25%	114.60	19.42%

大型 PLC 产品 NJ 系列产品与 NA 系列产品相比采用自主可控元器件，材料成本较高，直接人工、制造费用及其他差异相对较小，因此成本结构中 NJ 系列的直接材料占比会更高，直接人工、制造费用及其他的占比稍低一些。

从年度变动情况来看，NA 系列和 NJ 系列的具体分析如下：

1) NJ 系列

报告期各期 NJ 系列大型 PLC 的成本结构整体较为稳定，直接材料的占比约

为 75%-85%之间，直接人工、制造费用及其他的占比合计约为 15%-25%之间。

2) NA 系列

报告期各期 NA 系列大型 PLC 的成本结构整体较为稳定，直接材料的占比约为 70%-75%之间，直接人工、制造费用及其他的占比合计约为 25%-30%之间。

(2) 中型 PLC

报告期内，发行人中型 PLC 产品（区分 NA、NJ 系列）的成本构成情况如下：

单位：万元

系列	年度	直接材料		直接人工		制造费用及其他	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
NJ 系列	2024 年	557.28	78.50%	65.37	9.21%	87.26	12.29%
	2023 年	280.67	77.48%	30.39	8.39%	51.17	14.13%
	2022 年	122.24	79.20%	10.50	6.80%	21.59	13.99%
NA 系列	2024 年	330.14	69.80%	55.77	11.79%	87.08	18.41%
	2023 年	331.17	68.77%	51.13	10.62%	99.28	20.62%
	2022 年	307.88	66.87%	59.50	12.92%	93.04	20.21%

与大型 PLC 产品类似，中型 PLC 产品的成本结构整体也呈现出 NJ 系列产品直接材料占比较高，直接人工、制造费用及其他占比相对低一些的特点。

从年度变动情况来看，NA 系列和 NJ 系列的具体分析如下：

1) NJ 系列

报告期各期 NJ 系列中型 PLC 的成本结构整体较为稳定，直接材料的占比约为 75%-80%之间，直接人工、制造费用及其他的占比合计约为 20%-25%之间。

2) NA 系列

报告期各期 NA 系列中型 PLC 的成本结构整体较为稳定，直接材料的占比约为 65%-70%之间，直接人工、制造费用及其他的占比合计约为 30%-35%之间。

(3) 小型 PLC

报告期内，发行人小型 PLC 产品（区分 NA、NJ 系列）的成本构成情况如下：

单位：万元

系列	年度	直接材料		直接人工		制造费用及其他	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
NJ 系列	2024 年	68.69	73.79%	12.07	12.96%	12.33	13.25%
	2023 年	79.68	75.26%	13.65	12.90%	12.54	11.84%
	2022 年	40.61	75.80%	5.94	11.09%	7.02	13.11%
NA 系列	2024 年	561.00	69.81%	114.64	14.26%	128.01	15.93%
	2023 年	514.03	71.65%	99.79	13.91%	103.56	14.44%
	2022 年	509.17	65.74%	104.51	13.49%	160.80	20.76%

与大型 PLC 产品类似，小型 PLC 产品的成本结构整体也呈现出 NJ 系列产品直接材料占比较高，直接人工、制造费用及其他占比相对低的特点。此外，纵向对比大型、中型、小型产品的成本结构特点，由于设计结构、零部件选型等因素，大型 PLC 的材料耗用量金额会略多，呈现小型、中型、大型 PLC 的材料成本占比呈现依次增加的特征。

从年度变动情况来看，NA 系列和 NJ 系列的具体分析如下：

1) NJ 系列

报告期各期 NJ 系列小型 PLC 的成本结构整体较为稳定，直接材料的占比约为 75%，直接人工、制造费用及其他的占比合计约为 25%。

2) NA 系列

报告期各期 NA 系列小型 PLC 的成本结构整体较为稳定，直接材料的占比约为 65%-70%之间，直接人工、制造费用及其他的占比合计约为 30%-35%之间。

2、NARTU

报告期内，发行人 RTU 产品的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	年度	直接材料		直接人工		制造费用及其他	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
NARTU	2024 年	1,001.35	82.54%	98.03	8.08%	113.76	9.38%
	2023 年	508.65	85.35%	40.32	6.77%	46.96	7.88%
	2022 年	428.02	82.87%	32.11	6.22%	56.33	10.91%

报告期各期，NARTU 的成本结构整体较为稳定，直接材料的占比约为

80%-85%，直接人工、制造费用及其他的占比合计约为 15%-20%。

3、集成业务

报告期内，发行人集成业务的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	年度	直接材料		直接人工		制造费用及其他	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
集成业务	2024 年	1,167.43	84.04%	122.97	8.85%	98.70	7.11%
	2023 年	310.80	50.01%	1.02	0.16%	309.62	49.82%
	2022 年	533.69	79.45%	55.01	8.19%	83.04	12.36%

整体来看，与硬件销售业务相比，集成业务由于包括设备、服务等外采部分，外采部分无需消耗自有人工，直接材料、制造费用及其他的占比相对较高，直接人工的占比相比较低。

2023 年度，集成业务成本结构中直接人工占比非常低，主要是因当年度集成业务项目集中在管廊、物流、能源等成熟领域，基于成本效益原则外采安装调试服务，而非动用自有人工完成。2022 年度和 2024 年度，地铁相关项目较多自有人工投入，因此自有人工的占比相对较高。

4、研发或技术业务

报告期内，研发或技术服务业务的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	年度	直接材料		直接人工		制造费用及其他	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发或技术业务	2024 年	8.35	69.91%	2.54	21.23%	1.06	8.86%
	2023 年	120.49	22.31%	264.42	48.97%	155.05	28.72%
	2022 年	24.97	71.95%	8.94	25.75%	0.80	2.31%

2023 年度，研发及技术服务的成本主要来自“三峡枢纽工程管控系统研究与试点示范（标段三）-自主可控及安全可信 PLC 研制”项目，成本结构中直接人工、制造费用及其他的占比较高，直接材料的占比相对较低。大型项目对人力投入的要求较高，直接人工的占比与小型项目相比较高，另外，该项目涉及一部分新细分领域的研究内容，如信息安全的可信根定制、国密 IBC 标识认证系统

定制、发电机组振动数据采集与处理等，这些环节综合考虑成本效益原则后采购了外部服务，使得制造费用及其他的占比有所增加。

（二）公司 PLC 产品、集成业务等成本构成占比与同行业可比公司是否存在重大差异

报告期内，同行业可比公司除信捷电气之外未披露 PLC 规格等细分产品类别的成本构成情况，发行人与同行业可比公司相近业务成本结构情况比较如下：

单位：万元

比较类别	公司	期间	成本总额	直接材料占比	直接人工占比	制造费用及其他占比
硬件制造	汇川技术（智能制造）	2024 年	1,261,673.34	83.97%	3.74%	12.29%
		2023 年	1,230,464.27	84.91%	3.83%	11.26%
		2022 年	1,045,374.70	85.51%	4.31%	10.18%
	无锡信捷（可编辑控制器）	2024 年	28,361.83	84.88%	4.23%	10.89%
		2023 年	25,488.96	83.44%	4.54%	12.01%
		2022 年	25,125.27	83.20%	4.61%	12.19%
	禾川科技（自动化）	2024 年	52,157.70	74.22%	9.14%	16.65%
		2023 年	70,930.10	78.11%	9.37%	12.53%
		2022 年	63,187.84	79.45%	9.21%	11.34%
	傲拓科技（PLC 及 NARTU）	2024 年	4,948.08	75.89%	11.33%	12.78%
		2023 年	3,603.91	74.29%	10.80%	14.91%
		2022 年	3,165.09	73.18%	9.87%	16.95%
集成业务	中控技术（工业自动化及智能制造解决方案）	2024 年	334,851.24	86.91%	9.32%	3.77%
		2023 年	292,109.35	84.28%	11.72%	4.00%
		2022 年	263,542.97	84.38%	11.83%	3.79%
	傲拓科技（集成业务）	2024 年	1,388.44	84.05%	8.85%	7.10%
		2023 年	621.43	50.01%	0.16%	49.82%
		2022 年	671.75	79.45%	8.19%	12.36%

1、硬件制造业务

报告期内，发行人硬件制造业务成本结构与同行业整体较为接近，直接材料占比相对较高，直接人工、制造费用占比相对较低。

从具体数值来看，发行人成本结构中直接材料占比与同行业可比公司相比整体偏低，与禾川科技较为接近。从收入规模来看，汇川技术、信捷电气等可比公

司的销售金额均在十亿以上，其规模效应更为显著，直接人工、制造费用的周转效率会更高，相对而言成本结构中直接材料的占比相应更高一些。

2、集成业务

可比公司中，中控技术主要从事集成业务，其成本结构较为稳定，直接材料的占比 85%，直接人工的占比约为 10%，制造费用及其他的占比约为 5%以内。发行人集成业务成本结构波动相对较大，主要是因集成业务体量较小，项目承接数量较小，个别项目的影响较大。

二、量化分析公司主要产品生产工序、产业链条等与可比公司比较情况及差异原因，公司成本是否相比可比公司或市场主流产品较低及其原因

（一）发行人分生产工序的单位成本情况

发行人的生产工序主要可分为 PCBA 环节和模块组装两大工序，其中 PCBA 环节主要以自动化生产为主，生产过程标准化和自动化程度高，该工序加工产出 PCBA，在组装工序与外壳、接口等其他零部件完成最终的组装。

报告期内，发行人不同类型产品在不同环节的产量、成本金额、单位成本情况如下：

1、PCBA 环节

单位：万件、万元、元/件

年度	中大型 PLC			小型 PLC		
	产量	金额	单位成本	产量	金额	单位成本
2024 年度	16.11	1,519.11	94.29	5.67	289.07	50.98
2023 年度	20.16	1,713.77	85.01	11.30	529.65	46.87
2022 年度	14.04	1,268.60	90.36	9.30	423.43	45.52

注：上述数据为生产成本口径，下同

报告期内，发行人在 PCBA 环节的生产成本整体较为稳定，波动较小。

2、模块组装环节

单位：万元、万件、元/件

年度	中大型 PLC			小型 PLC		
	产量	金额	单位成本	产量	金额	单位成本
2024 年度	6.21	2,810.75	452.29	3.55	897.24	252.79

年度	中大型 PLC			小型 PLC		
	产量	金额	单位成本	产量	金额	单位成本
2023 年度	6.56	2,732.99	416.59	3.87	1,016.33	262.50
2022 年度	4.44	1,862.89	419.81	3.46	939.87	271.77

注：上述数据包含 PCBA 在 SMT 环节已发生的成本，不包含配件和附件

报告期内，发行人在组装环节的生产成本整体较为稳定，中大型 PLC 单位成本有所增加主要是受 CPU 模块细分规格型号变动的影响。

（二）同行业可比公司或相似行业公司情况

同行业可比公司中，信捷电气披露了 PLC 产品的销量和成本数据，计算可得单位成本，发行人与其对比情况如下：

单位：元/件

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
信捷电气 (PLC 产品，小型为主)	173.51	190.59	167.30
傲拓科技 (小型 PLC 核心模块)	274.76	273.93	284.39

信捷电气 PLC 单位成本与发行人小型 PLC 核心模块相比较低，发行人产品不存在单位成本过低的情况。其余同行业公司未具体披露 PLC 产品销量及单位成本情况，无法进行直接比较。从生产工序、产业链条来看，禾川科技、汇川技术、信捷电气主要从事工控硬件产品的生产销售业务，整体生产流程与发行人较为类似，中控技术主要从事集成业务，除部分自有硬件产品生产外还涉及集成项目现场的安装、调试，与发行人存在一定差异，具备合理性。

从产品特点、应用领域和技术定价逻辑来看，发行人生产的 PLC 属于通用控制器，与控制器领域另一分支专用控制器具备较强可比性，成本、毛利率情况也较为类似，即，往往以定制开发的内嵌软件为特色，而相关开发过程的主体工作一般在研发阶段已经完成，针对具体商业化型号的后续开发工作并不占用过多资源要素，加之硬件部分的成本从物料构成来看以电子元器件为主较为简单，成本相对可控，因此整体呈现毛利率较高的财务结果。与发行人 PLC 产品特点类似的专用控制器 A 股上市公司有柏楚电子、维宏股份、思林杰和雷赛智能，其成本、毛利率特点如下：

公司名称	相似产品成本、毛利率特点
------	--------------

公司名称	相似产品成本、毛利率特点
柏楚电子 (688188.SH)	柏楚电子应用于激光切割控制系统的板卡控制系统产品以自主开发的软件系统为核心，辅以少量外购或外协的硬件设备，硬件技术含量较低且成本较低，因此产品单位成本较低，毛利率较高。
维宏股份 (300508.SZ)	维宏股份产品主要为运动控制系统，其核心在于软件系统，而附着的硬件相对较为简单，因此产品毛利率处于较高的水平。作为软件企业，维宏股份前期从事产品研发投入了大量的费用但按照企业会计准则该费用并不计入产品成本，相应地，产品研发完成后制造成本较低，因而软件产品毛利率较高。
思林杰 (688115.SH)	思林杰主营业务毛利率较高主要由于其产品特点所决定，其主要产品为嵌入式智能仪器模块，自主开发的软件为其重要组成部分，与芯片、PCB、电容、电阻等电子元件集成后进行销售。软件开发涉及的大量研发支出全部计入了研发费用，产品成本中主要为电子元件等材料成本、生产制造环节的少量人工费用以及制造费用，故其毛利率较高。
雷赛智能 (002979.SZ)	雷赛智能控制器的毛利率相对较高，主要是由于控制器相当于运动控制系统的“大脑”，融合通信、电子、计算机、网络等多种技术，处于运动控制行业产业链高端位置，产品技术含量和附加值较高。此外，雷赛智能在文件中披露控制器毛利率较高是行业的普遍情况。

整体来看，类似于发行人 PLC 的基于客户需求深度开发的软硬件结合工业控制产品普遍具有毛利率较高的特点，主要是因该类产品的软件开发投入主要在研发阶段体现，研发完成后制造环节的成本较低，而销售端由于技术优势能实现较高的销售价格，利润空间较大。

三、将 PLC 产品按大型、中型、小型列示毛利率并作变动分析；并对比分析不同应用领域的 PLC 销售毛利率情况

（一）PLC 产品按大型、中型、小型（均区分 NA、NJ 系列）毛利率及变动情况

报告期内，发行人 PLC 产品按照 I/O 点数可以分为大型、中型、小型三大类，每大类按照元器件自主可控程度可以分为 NA、NJ 两大系列，不同分类下的区分特征及对应毛利率特点如下表所示：

区分维度	维度内涵	下级类别	对毛利率的影响
I/O 点数	PLC 的 I/O 点数越多，可采集、控制的现场设备越多，对生产过程的控制、监控功能越强大，因此 I/O 点数低的小型 PLC 主要直接与伺服系统、电机等驱动执行类设备连接，满足对单机设备控制等 I/O 点数较小的使用需求，属于“设备级”自动化产品，而该类领域对 PLC 的技术要求更低；I/O 点数更高的中大型 PLC 通过各类模块之间互连构成远程分布式扩展的控制系统，用于对大型工业系统或生产过程的控制需求，以此实现对设	小型：200 系列/2000 系列 中型：300 系列 大型：400 系列/600 系列	中大型产品技术门槛更高，在售价方面享受更高的技术溢价，毛利率也相对较高

区分维度	维度内涵	下级类别	对毛利率的影响
	备数量更多、空间位置分布分散、控制逻辑更复杂的大型系统的控制，属于“系统级”自动化产品，而该类领域对 PLC 的技术要求更高。		
元器件自主可控程度	两大系列 PLC 均为公司自主研发的产品，其中 NA 通用系列 PLC 产品的核心处理器主要采用国外的 ARM 和 X86 等架构的芯片，NJ 自主可控系列 PLC 的核心处理器主要采用国内龙芯、飞腾等国产芯片并搭配自主嵌入式操作系统，同时在存储芯片、模拟芯片等关键元器件方面均形成了成熟的国产化方案。公司在开发 NJ 自主可控系列 PLC 产品过程中采取了一系列硬件设计分类分级策略进行硬件加固设计，采用多轮应力筛选措施筛选出合格的硬件产品，以解决部分元器件成熟度不足、高低温性能不佳、抗电磁干扰能力弱以及批量一致性差等问题。	NA 系列、NJ 系列	NJ 系列为自主可控产品，定价端具备一定优势，毛利率更高
模块功能	不同模块实现的功能有所差异，其原材料构成、制造工艺也相应有所不同	CPU 模块、模拟量 I/O 模块、数字量 I/O 模块、通讯模块、电源模块、背板模块、特殊功能模块	相对而言 CPU 模块的技术溢价最高，毛利率也最高，电源模块、背板模块的功能相对简单，毛利率相对较低

报告期内，大型 PLC、中型 PLC、小型 PLC 的毛利率变动及原因分析具体情况如下：

1、大型 PLC

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
NJ 系列	82.08%	64.86%	87.86%	55.52%	84.79%	56.01%
NA 系列	74.21%	35.14%	80.07%	44.48%	79.09%	43.99%
整体	79.32%	100.00%	84.40%	100.00%	82.28%	100.00%

报告期内，大型 PLC 的毛利率分别为 82.28%、84.40%和 79.32%，整体保持了较高水平且较为稳定。从区分 NA、NJ 两个系列的具体情况来看，NJ 系列的毛利率高于 NA 系列的毛利率，两个系列的毛利率整体也较为稳定，NA 系列 2024 年毛利率有所下降主要是因模拟量 I/O 模块和数字量 I/O 模块销售占比略高所致。

2、中型 PLC

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
NJ 系列	86.90%	75.59%	89.28%	71.19%	88.96%	50.05%
NA 系列	72.97%	24.41%	64.78%	28.81%	66.99%	49.95%
整体	83.49%	100.00%	82.22%	100.00%	77.98%	100.00%

报告期内，中型 PLC 的毛利率分别为 77.98%、82.22%和 83.49%，整体保持了较高水平且有所增长，2023 年度相比 2022 年度的增长主要来自 NJ 系列收入占比的大幅增加，2024 年度与 2023 年度相比较为稳定。从区分 NA、NJ 两个系列的具体情况来看，NJ 系列的毛利率高于 NA 系列的毛利率，整体来看两个系列的毛利率均较为稳定。

3、小型 PLC

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
NJ 系列	84.56%	28.85%	86.10%	33.23%	86.34%	21.24%
NA 系列	45.94%	71.15%	53.15%	66.77%	46.76%	78.76%
整体	57.08%	100.00%	64.10%	100.00%	55.16%	100.00%

报告期内，小型 PLC 的毛利率分别为 55.16%、64.10%和 57.08%，毛利率的变动主要是 NA、NJ 两个系列收入占比变化引起，具体来看：NA 系列的毛利率相对较低，约在 50%左右，NJ 系列的毛利率相对较高且优势较为明显，约在 85%左右，NJ 系列对整体的毛利率有着较为明显的拉动作用，2023 年度 NJ 系列收入占比与 2022 年度相比增加了约 12 个百分点，小型 PLC 毛利率整体上升了约 9 个百分点。

此外，从上表可以看出，NA 系列产品 2023 年度毛利率相对较高，为 53.15%，主要是因 NA 系列小型成套 PLC 中毛利率较高的调速模块产品销售金额占比由 2022 年度的约 65%增加至约 95%，该产品的毛利率接近 90%，对整体毛利率的带动作用较为明显。2024 年度，调速模块的收入占比有所下降，NA 系列小型 PLC 的整体毛利率有所降低。

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
调速模块	88.81%	8.06%	89.14%	11.54%	89.42%	5.07%

（二）不同应用领域的 PLC 销售毛利率情况

报告期内，不同应用领域的 PLC 毛利率会存在一定差异，影响因素主要是细分产品结构、行业进入门槛等，整体来看，对自主可控要求较高的领域往往采购更多高毛利的 NJ 系列产品，毛利率也就更高。具体分析可参见本回复报告之“5.1/二/（三）按照下游应用领域对发行人收入、毛利率予以拆分”。

四、按照适当的产品维度，分析报告期毛利率维持在较高水平的原因

（一）大型 PLC

报告期内，大型 PLC 的毛利率分别为 82.28%、84.40%和 79.32%，分 NA、NJ 系列的毛利率情况如下：

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
NJ 系列	82.08%	64.86%	87.86%	55.52%	84.79%	56.01%
NA 系列	74.21%	35.14%	80.07%	44.48%	79.09%	43.99%
整体	79.32%	100.00%	84.40%	100.00%	82.28%	100.00%

报告期内，大型 PLC 维持较高的毛利率水平，主要是因 NA、NJ 系列均维持了较高的毛利率水平，且 NJ 系列的收入占比有所增加，对于维持高毛利率起到了进一步的促进作用。

（二）中型 PLC

报告期内，中型 PLC 的毛利率分别为 77.98%、82.22%和 83.49%，分 NA、NJ 系列的毛利率情况如下：

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
NJ 系列	86.90%	75.59%	89.28%	71.19%	88.96%	50.05%
NA 系列	72.97%	24.41%	64.78%	28.81%	66.99%	49.95%
整体	83.49%	100.00%	82.22%	100.00%	77.98%	100.00%

报告期内，中型 PLC 维持较高的毛利率水平，主要是因 NA、NJ 系列均维持了较高的毛利率水平，且 NJ 系列的收入占比有所增加，对于维持高毛利率起到了进一步的促进作用。

（三）小型 PLC

报告期内，小型 PLC 的毛利率分别为 55.16%、64.10%和 57.08%，分 NA、NJ 系列的毛利率情况如下：

类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
NJ 系列	84.56%	28.85%	86.10%	33.23%	86.34%	21.24%
NA 系列	45.94%	71.15%	53.15%	66.77%	46.76%	78.76%
整体	57.08%	100.00%	64.10%	100.00%	55.16%	100.00%

报告期内，小型 PLC 的毛利率相比大型 PLC、中型 PLC 略低一些，小型 PLC 的技术溢价相对较低，毛利率水平与大型 PLC、中型 PLC 存在一定差异，存在合理性。

五、结合 PLC 类型、同类竞品单价、客户需求、硬件成本和软件前期开发费用、毛利率与同行业的差异等，分析公司产品维持高毛利率的驱动因素主要为定价或成本管理，毛利率与同行业比较情况并就公司产品高毛利率是否可持续予以分析

（一）公司产品维持高毛利率的驱动因素

发行人坚持 PLC 产品公司定位，将中大型 PLC 作为核心产品，通常长期技术攻关、应用案例积累逐步获得下游客户认可，取得了良好的市场反馈。中大型 PLC 作为工业领域的关键工业控制器，是工业软件的重要组成部分，广泛应用于关乎国计民生的基础工业领域。中大型 PLC 产品具有较高的技术门槛与市场壁垒，国内中大型 PLC 市场过往被德国西门子、美国罗克韦尔、法国施耐德等国际品牌长期垄断。作为国产 PLC 的优势企业，发行人凭借强大的研发实力、可靠的产品性能和优质的本土化服务逐步获得客户和权威部门认可。

凭借扎实的技术优势、产品优势、应用案例优势，发行人产品逐步获得市场认可，在经营规模快速增长的同时维持了核心产品的高毛利水平，从维持高利率的驱动因素来看主要是定价端维持了较高的技术溢价水平，具体分析如下：

1、PLC 类型

报告期内，中大型 PLC 是发行人的核心产品，占各期收入的比例呈不断增

长的变动趋势，由 2022 年度的 64.87%增长至 2024 年度的 76.37%。中大型 PLC 产品具有较高的技术门槛与市场壁垒，国内中大型 PLC 市场过往被德国西门子、美国罗克韦尔、法国施耐德等国际品牌长期垄断，在定价端的技术溢价较高，因此毛利率也相应较高。报告期内，中大型 PLC 毛利率维持在 80%以上的高水平，收入占比逐年增加，对整体毛利率维持在高水平起到了关键作用。

2、竞品单价

从竞品定价来看，按照行业惯例，PLC 产品销售定价采取“表价+折扣”的模式，主要厂商会通过展会、官方网站等方式发布表价信息，如西门子在其官方网站上公布了相关数据，但具体销售开单时会根据客户性质、采购量、项目标杆意义等因素给予折扣，相关折扣信息无法在公开渠道进行了解，因而无法对实际售价进行比较，但可结合表价信息进行对比。基于行业惯例，列表价的制定主要参考产品代际、主料构成、生产工艺、市场环境等因素，但实际折扣信息无法获取，整体来看发行人产品的价格低于主流国际品牌。

3、客户需求

发行人 PLC 产品下游客户主要集中在大型项目工控领域，如水利水电、船舶、国防、石油石化等，受到相关产业政策的积极引导，我国关键领域对自主可控工控产品的需求正在逐步提升，为发行人创造了良好的市场空间。国内中大型 PLC 市场过往被德国西门子、美国罗克韦尔、法国施耐德等国际品牌长期垄断，下游客户对于产品价格的敏感度较低，且 PLC 产品作为控制层部件在大型工控系统投资中所占的金额比例与驱动层、执行层、传感层的设备相比而言较低，客户对该环节降本的优先级并不靠前。因此，整体来看，下游客户的需求对发行人维持较高的定价及毛利率水平较为有利。

4、硬件成本

PLC 是典型的软硬件一体化工控产品，发行人自主研发的 NPro 集成开发环境软件及自主研发的 PLC 嵌入式软件部署于国产硬件平台，在底层技术上摆脱对国外供应链的依赖，产品的附加值更多是通过软硬件平台的协同来体现，而非单纯是硬件物料的价值。从 PLC 的具体物料构成及相应成本来看，主要是芯片、电容、电阻、外壳、端子、连接器等成熟零部件，硬件成本相对稳定、可控

且在高毛利的背景下毛利率对硬件成本变动的敏感度较低。

5、软件前期开发费用

发行人将自主研发的 NPro 集成开发环境软件及自主研发的 PLC 嵌入式软件部署于国产硬件平台，软件方面的优势较为突出。从财务核算角度来看，相关软件开发的投入主要体现在前期研发阶段已经完成，针对具体商业化型号的后续开发工作并不占用过多资源要素，使得高毛利更具可实现性，这一情况与工控领域其他上市公司的处理类似，具体如下：

上市公司	业务领域	软件开发投入处理情况
维宏股份 (300508.SZ)	为数控设备整机制造商提供运动控制系统解决方案	前期从事产品研发投入了大量的费用但按照企业会计准则该费用并不计入产品成本，相应地，产品研发完成后制造成本较低，因而软件产品毛利率较高
思林杰 (688115.SH)	主要生产嵌入式智能仪器模块等工业自动化检测产品，为下游客户智能制造系统、工业自动化检测体系提供定制化专业解决方案	主要产品为嵌入式智能仪器模块，自主开发的软件为其重要组成部分，与芯片、PCB、电容、电阻等电子元件集成后进行销售，软件开发涉及的大量研发支出全部计入了研发费用，产品成本中主要为电子元件等材料成本、生产制造环节的少量人工费用以及制造费用，故毛利率较高

6、毛利率与同行业的比较及差异情况

报告期内，发行人毛利率与同行业公司的对比情况如下：

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇川技术	28.70%	33.55%	35.01%
信捷电气	56.25%	54.02%	56.67%
禾川科技	26.18%	29.45%	43.79%
中控技术	33.86%	33.19%	35.68%
平均值	36.25%	37.55%	42.79%
傲拓科技	72.52%	74.23%	67.94%

数据来源：同行业公司公开披露的招股说明书或定期报告。

注 1：信捷电气数据系 PLC 产品毛利率；

注 2：禾川科技 2022 年度数据系 PLC 产品毛利率，2023 年度和 2024 年度其未披露 PLC 产品具体毛利率，故列示综合毛利率。

报告期内，发行人毛利率与可比公司相比较高，主要是因业务领域和产品形态存在差异：

（1）汇川技术业务涉足通用自动化、智慧电梯、新能源汽车、工业机器人、轨道交通、数字化、能源管理等领域，侧重于提供整体解决方案，其 PLC 产品

以小型 PLC 为主，但未公开披露 PLC 产品的具体毛利率；

（2）信捷电气的毛利率相对较低，其产品结构主要以小型 PLC 为主，与发行人小型 PLC 较为接近；

（3）禾川科技业务集中在伺服系统，产品侧重“控制+驱动+执行传感+机电一体化”，根据其上市审核阶段披露的数据，PLC 占其营业收入的占比约在 5%-10%之间，产品结构以小型 PLC 为主，上市后未披露 PLC 业务的具体毛利率；

（4）中控技术业务侧重于提供工业自动化及智能制造解决方案，将各类硬件产品与控制系统组合销售，其未公开披露 PLC 产品的具体毛利率。

关于发行人具体到各类别 PLC 的毛利率与同行业比较情况，请参见本题回复之“8/六、各类 PLC 毛利率变动趋势、波动程度与同行业差异较大的原因；在公司产品为通用型产品的情况下，以专用型产品毛利率进行对比的合理性”。

（二）公司产品高毛利率是否可持续

报告期内，发行人的高毛利率主要是凭借技术优势、产品优势而取得，在相关政策的积极引导下自主可控工控产品受到下游客户的认可，发行人将持续发挥相关优势，有信心维持较高的毛利率水平，具体分析如下：

1、工控产品市场的用户习惯决定了较高的竞争壁垒和相对稳定的竞争环境

与消费级产品相比，工业级产品重视稳定性、可靠性，对于部件类产品往往需要经过长期验证、测试方可最终决定采用。相对于消费级产品用户，工业级产品用户对价格的敏感度相对较低，能够接受一定技术溢价，且一旦养成使用习惯后对于切换相关产品的供应商或品牌较为谨慎。上述用户习惯特点对于工业级产品的供应商提出了较高要求，需要提供更具针对性的售前引导支持工作，陪伴用户完成各项技术论证工作。在工控领域自主可控的背景下，我国相关行业用户的国产替代需求较为旺盛，但也要求相关产品生产企业有着一定的布局、深耕。

因此，工控产品市场的竞争壁垒相对较高，对于发行人维持定价及毛利率较为有利。

2、发行人通过长期耕耘建立了较为明显的技术优势、产品优势、应用案例优势，护城河较为宽阔，竞争对手在短期内构成直接挑战的可能性相对较低

发行人经过近 20 年的发展，围绕 PLC 的关键技术方向形成了一系列以可编程性技术、强实时性技术、通信技术、高可靠性技术、信息安全技术、行业应用技术为代表的核心技术体系，突破了多语言可编程、异构嵌入式软件、热备冗余、内生信息安全等关键核心技术。

发行人的 PLC 产品已应用于众多关键领域自主可控项目，包括长江三峡集团三峡水电站机组自主可控改造项目、华电集团贵州洪家渡水电站自主可控水电站计算机监控系统项目、南水北调东线水利枢纽江都四站改造项目、青岛地铁四号线基于自主化 PLC 构建安全可控的城市轨道交通 BAS 系统项目等众多重要基础工业和重大基础设施项目，助力客户实现工业自动化控制升级与供应链自主可控。

考虑到下游领域的用户习惯，发行人已具备较为充分的竞争优势，竞争对手短期内突破现有自主可控中大型 PLC 产品市场竞争格局的可能性相对较低。

3、发行人研发体系成熟，持续对产品体系进行升级更新，不断巩固技术溢价的底层驱动力

发行人作为技术导向型的高新技术公司，已建立健全体系化研发组织架构，设立了专门的研发中心负责新产品及技术的研发、产品过程开发及产品试验验证等职能，具备自主创新的良性驱动与正向反馈能力。目前，发行人主要在研项目包括基于 CCP1080T 的内生安全 PLC 技术、支持国产操作系统和多工业总线协议的集成开发环境、运动控制工艺模块、新一代高速总线、新型云化虚拟 PLC、可编程赋能云边端协同技术、加固 PLC 模块、基于国产平台的功能安全型 PLC、生成式 PLC 编程技术全集成一体化平台软件等，具备面向下游客户日益增长的产品更新需求的能力。

六、各类 PLC 毛利率变动趋势、波动程度与同行业差异较大的原因；在公司产品为通用型产品的情况下，以专用型产品毛利率进行对比的合理性

(一) 各类 PLC 毛利率变动趋势、波动程序与同行业的差异情况

1、中大型 PLC

报告期内，发行人中大型 PLC 毛利率分别为 80.98%、83.65%和 80.93%，整体呈现稳中有升的变动趋势，波动幅度也较低。

可比公司中，仅禾川科技在上市审核阶段文件中披露了 2019 年度-2021 年度细分产品结构的毛利率数据，但上市后未披露相关数据，具体情况如下：

单位：万元

PLC 类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率	销售金额	毛利率
小型	2,094.19	26.94%	2,104.05	39.75%	1,542.74	43.41%
中型	342.30	29.25%	1,974.02	48.20%	1,388.12	48.65%
大型	822.10	48.76%	900.39	59.17%	12.35	29.94%
合计	3,258.59	32.69%	4,978.47	46.61%	2,943.21	45.82%

数据来源：同行业公司公开披露的招股说明书或定期报告，下同。

禾川科技 2019 年度-2021 年度中型 PLC、大型 PLC 的毛利率均低于发行人，且毛利率在 2019 年度-2021 年度之间波动幅度较大，与发行人毛利率特征差异较大，主要是因其应用领域和客户群体有所不同：禾川科技业务集中在伺服系统，其主要客户群体为机械设备制造商，产品也侧重“控制+驱动+执行传感+机电一体化”，从中大型 PLC 产品的具体应用领域来看，根据其招股书和问询回复等文件的披露显示，其 2021 年口罩机等下游设备生产需求减少，毛利率较高的中大型 PLC 产品收入占比下降，造成其 PLC 整体毛利率水平降低。

因此，在中大型 PLC 这一细分领域，发行人侧重于水利水电、船舶、国防、石油化工等大型工业设施领域，面向集成商、终端客户开展销售，与禾川科技侧重于机械设备制造商、配套伺服系统销售的特点存在一定差异，造成了毛利率有所不同。

2、小型 PLC

报告期内，发行人小型 PLC 毛利率分别为 55.16%、64.10%和 57.08%，整体

呈现快速增长的变动趋势，变动幅度相比中大型 PLC 更大，与可比公司的对比情况如下：

产品名称	公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
小型 PLC	信捷电气 (PLC 产品，小型为主)	56.25%	54.02%	56.67%
	傲拓科技	57.08%	64.10%	55.16%

可比公司中，信捷电气披露了小型 PLC 的具体毛利率，与发行人整体可比，均在 55%-60%左右。发行人 2023 年度小型 PLC 产品毛利率较高，主要是因当年高毛利的 NJ 系列收入占比较高所致。

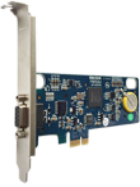
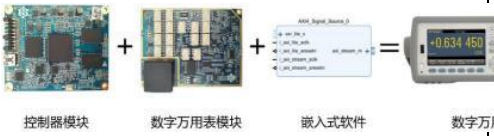
（二）以专用型产品毛利率进行对比的合理性

从产品特点、应用领域和技术定价逻辑来看，发行人生产的 PLC 产品属于通用控制器，控制器领域中还存在着另一分支，即专用控制器，专用控制器同样属于基于客户需求深度开发的软硬件结合工业控制产品，从形态和技术视角来看也属于软件嵌入式产品，硬件层面均是由 CPU、存储介质、IO 等零部件组合在 PCB 上构成。

从通用控制器和专用控制器的区别与联系来看，通用控制器与专用控制器相比配置更为灵活、性能及兼容性更为强大、更易于搭建大型控制系统，由于具备更强的应用可塑性，在开发难度、技术门槛方面相对更大。对于明确的特定工艺场景，专用控制器在经过调试后可类似于通用控制器进行使用，因此两者在技术、产品层面具备较强的可比性。

进一步地，从毛利率的影响因素角度来看，专用控制器产品在销售端往往享受较高的技术溢价，在成本端物料支出相对可控，体现技术溢价的软件开发支出往往在早期阶段已经体现绝大部分，后续升级维护的支出相对较低，使得成本金额整体较低，从而呈现毛利率较高的特点。发行人产品毛利率较高，与专用控制器行业较为相似，具备产品、技术、市场等层面的相似性。

目前 A 股上市公司中主要经营专用控制器产品的柏楚电子（688188.SH）、维宏股份（300508.SZ）、思林杰（688115.SH）、雷赛智能（002979.SZ），其产品形态及功能特点如下：

公司名称	产品图示	相似产品形态及功能特点
柏楚电子 (688188.SH)		相似产品为应用于激光切割控制系统的板卡控制系统，板卡是数控软件底层控制算法的载体及硬件接口。
维宏股份 (300508.SZ)		相似产品为运动控制卡，运动控制卡是数控软件的底层控制算法的载体以及硬件接口，可应用于各类车床、雕刻机、雕铣机、加工中心、水射流切割机等。
思林杰 (688115.SH)		相似产品为嵌入式智能仪器模块，主要应用于工业自动化检测行业，可分为有控制器模块、功能模块两大类，以数字万用表为例思林杰通过将自主研发的数字万用表模块搭配控制器模块和相应的软件程序后，其功能达到通用型数字万用表的同等性能。
雷赛智能 (002979.SZ)		相似产品为控制器，控制器通过与信息层进行信息交互，将操作指令转换为机器可以识别和执行的程序，从而实现整个运动控制系统的远程控制及监控，相当于运动控制系统的“大脑”，工艺流程涉及软件烧录。

上述专用控制器产品毛利率与发行人销售毛利率的对比情况如下：

公司名称	产品名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
柏楚电子 (688188.SH)	应用于激光切割控制系统的板卡控制系统	80.53%	82.27%	79.91%
维宏股份 (300508.SZ)	数控机床领域运动控制卡	85.70%	87.94%	82.60%
思林杰 (688115.SH)	工业自动化检测行业嵌入式智能仪器模块	62.50%	69.31%	70.88%
雷赛智能 (002979.SZ)	控制器	66.18%	67.75%	68.62%
傲拓科技	整体	72.52%	74.23%	67.94%

注：柏楚电子 2024 年度未披露板卡产品具体毛利率，上表中列示其主营业务毛利率。

从上述专用控制器产品的技术特点、成本构成情况、毛利率情况可知，类似于发行人 PLC 的基于客户需求深度开发的软硬件结合工业控制产品往往以定制开发的内嵌软件为特色，而相关开发过程的主体工作一般在研发阶段已经完成，针对具体商业化型号的后续开发工作并不占用过多资源要素，加之硬件部分的成本从物料构成来看以电子元器件为主较为简单，成本相对可控，因此整体呈现毛利率较高的财务结果。

发行人以通用控制器 PLC 为主要产品，与专用控制器产品具备较强相似性，将两者进行比较具备合理性。从比较结果来看，毛利率较高属于该类软硬件结合工控产品的普遍特点，具备合理性。

七、公司 NARTU、集成业务、研发服务毛利率情况及变动原因，与可比公司比较情况。

（一）NARTU

1、毛利率情况及变动原因

报告期内，NARTU 产品主要细分类别和整体的毛利率、收入占比情况如下：

NARTU 主要细分类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
RTU 本体	52.32%	99.36%	59.69%	80.51%	56.84%	80.59%
其他	/	0.64%	/	19.49%	/	19.41%
整体	52.24%	100.00%	56.69%	100.00%	50.96%	100.00%

注：上表中除主要细分类别“RTU 本体”之外的其他细分类别合并列示。

报告期内，NARTU 主要的细分类别产品是 RTU 本体，RTU 本体的毛利率整体在约 50%-约 60%之间波动，整体较为平稳。

2、与可比公司比较情况

经检索，报告期内，发行人同行业公司或相近业务公司均未披露 NARTU 同类或相近业务的明细毛利率。

（二）集成业务

1、毛利率情况及变动原因

报告期内，集成业务的毛利率分别为 37.70%、38.04%和 35.20%，集成业务主要分布在城市管廊、轨道交通等领域，受到行业、客户等特征的影响，各项目的毛利率存在一定差异。报告期内主要集成项目毛利率大约在 40%-50%之间，集成项目中包含硬件、软件、安装调试等内容，毛利率会相对低于比中大型 PLC 等硬件产品。

2、与可比公司比较情况

报告期内，发行人同行业公司未披露集成业务同类或相近业务的明细毛利率，

经检索 A 股审核案例中存在类似业务的工控/电力智能化等相近行业企业，发行人与其同类或相近业务毛利率的对比情况如下：

公司名称及具体业务	2024 年度	2023 年度	2022 年度
千嘉科技 (燃气领域信息化整体解决方案业务)	未披露	未披露	42.50%
金卡智能 (300349.SZ, 智慧公用事业管理系统及其他业务)	42.47%	40.46%	34.67%
泽宇智能 (301179.SZ, 电力信息化系统集成业务)	29.80%	35.55%	38.82%
傲拓科技	35.20%	38.04%	37.70%

数据来源：同行业公司公开披露的招股说明书或定期报告。

注：千嘉科技 2022 年度毛利率系 2022 年 1-6 月数据；

整体来看，发行人集成业务与工控/电力智能化等相近行业企业的同类或相近业务毛利率较为接近，不存在重大差异。

(三) 研发或技术服务

1、毛利率情况及变动原因

报告期内，研发或技术服务的毛利率分别为 38.23%、42.11%和 81.38%，整体有所波动。研发或技术服务的毛利率与集成业务特征类似，不同项目之间因客户性质、服务内容等因素差异相对较大。大型项目的毛利率大约在 30%-40%之间，个别小型项目的毛利率稍高，可达 50%或以上，主要是因大型项目往往具备标杆意义，发行人投入了优质团队承接客户的课题需求，对应人力成本也会较高。

2、与可比公司比较情况

报告期内，发行人同行业公司未披露研发或技术服务同类或相近业务的明细毛利率，经检索 A 股审核案例中存在类似业务的工控/电力智能化等相近行业企业，发行人与其同类或相近业务毛利率的对比情况如下：

公司名称及具体业务	2024 年度	2023 年度	2022 年度
南网科技 (688248.SH, 电网智能化领域技术服务)	29.28%	26.54%	29.36%
苏试试验 (300416.SZ, 环境可靠性试验服务)	56.96%	57.11%	56.94%
傲拓科技	81.38%	42.11%	38.23%

数据来源：同行业公司公开披露的招股说明书或定期报告。

整体来看，发行人研发或技术服务与工控/电力智能化等相近行业企业的同类或相近业务毛利率较为接近，不存在重大差异，2024 年度差异较大主要是因

当年发行人该类业务收入规模较小，受个别项目的影响较大。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查程序

- 1、了解发行人成本归集、核算相关的内部控制流程，执行穿行、控制测试，评价发行人成本核算相关的内部控制设计和执行的有效性；
- 2、获取发行人报告期内收入成本明细，复核不同业务或产品的成本结构，了解发行人不同产品之间成本结构差异的原因；
- 3、复核发行人不同生产环节的单位成本情况；
- 4、查询发行人同行业可比上市公司公开披露信息，了解同行业可比公司的产品成本结构、生产工序、产业链条等情况，并进行比较分析；
- 5、取得并核查发行人报告期内收入成本明细表，复核分析不同类型、不同领域的 PLC 产品、NARTU、集成业务、研发服务毛利率情况，分析毛利率变动的原因；
- 6、了解发行人不同类型、不同领域的产品特点，以及相关因素对毛利率的影响；
- 7、复核分析发行人产品维持高毛利的驱动因素，分析发行人产品高毛利率是否可持续；
- 8、整理发行人同行业公司及相近领域公司类似产品的毛利率，了解专用控制器厂家的软件开发费用、成本核算特点，复核分析发行人各类产品毛利率变动趋势、波动程度与同行业差异较大的原因，判断与专用控制器进行毛利率对比是否合理。

（二）核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

- 1、报告期内，发行人整体成本结构与同行业可比公司存在一定差异，主要

是因规模效应导致，具备合理性；

2、报告期内，发行人成本真实、准确，不同生产环节之间的成本划分及核算具备合理性，可比公司仅信捷电气披露具体单位成本情况，与发行人存在一定差异具备合理性；

3、报告期内，发行人不同类型、不同领域 PLC 产品的毛利率差异及变动情况具备合理原因；

4、报告期内，发行人大型、中型 PLC 产品毛利率较高具备合理性；

5、报告期内，发行人维持高利率的驱动因素主要是定价端维持了较高的技术溢价水平，发行人将持续发挥技术优势、产品优势，有信心维持较高的毛利率水平；

6、报告期内，发行人各类 PLC 毛利率变动趋势、波动程度与同行业差异较大具备合理原因，发行人 PLC 产品与专用控制器进行毛利率对比具备合理性。

9、关于研发投入及研发人员

根据申报材料：（1）报告期各期，公司研发费用分别为 1,034.55 万元、1,384.73 万元、2,117.29 万元和 1,818.53 万元，最近三年累计研发投入占累计营业收入的比例为 10.01%；（2）公司将研发部员工认定为研发人员，各期末研发人员为 42 人、46 人、54 人和 61 人，分别占员工总数的 19.34%、18.31%、18.29% 和 20.15%；各期研发费用中，人员薪酬占比约 50%-60%；同时，发行人在报告期内承接了一定数量的受托研发服务合同；（3）各期研发费用中，检测试验及技术咨询服务费分别为 193.54 万元、186.00 万元、482.70 万元和 316.12 万元；（4）检测试验、咨询服务等相关供应商较为集中；（5）发行人与南通大学等机构共同参与研发课题；（6）各期研发费用中折旧摊销金额分别为 67.73 万元、128.26 万元、192.41 万元和 193.03 万元。

请发行人披露：（1）各研发岗位的具体工作内容，与研发活动的关联度；2023 年末、2024 年末研发人员的分布情况，包括对应岗位、工作年限、专业背景及学历、研发工时占比等，所属研发项目及主要贡献；报告期内研发人员增减变动情况，新增人员来源；（2）发行人报告期内受托研发有关项目及主要内容、与发行人前后时期开展的研发项目是否存在类似或交叉、主要参与人员、相关参与人员是否属于研发人员、各年在该受托研发项目和研发活动的工时占比，发行人受托研发和研发活动是否存在成本混同；报告期各期的兼职研发人员，有关人员数量和占比、工时划分、对应的薪酬核算及会计处理；（3）发行人研发费用-中介咨询服务费中主要项目的支付背景，相关金额计入研发费用的依据；检测试验及技术咨询服务费的具体构成，检测费金额变动原因；（4）按照项目分析，各项目的检测服务费占对应研发项目投入的比重，检测费与研发活动的匹配性，是否存在不同项目检测费差异较大等异常情形；（5）研发咨询费、检测费等支出的供应商基本情况及发行人业务占各期比重；（6）发行人参与的课题属于委托研发还是合作研发，相关支出属于研发费用还是代收代付；（7）折旧与摊销相关的资产情况，是否存在研发与生产共用设备的情况及相关费用的分摊方式及分摊依据。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、各研发岗位的具体工作内容，与研发活动的关联度；2023 年末、2024 年末研发人员的分布情况，包括对应岗位、工作年限、专业背景及学历、研发工时占比等，所属研发项目及主要贡献；报告期内研发人员增减变动情况，新增人员来源

（一）各研发岗位的具体工作内容，与研发活动的关联度

报告期内，发行人建立了架构清晰的研发组织体系，研发中心下辖的研发部、测试部等部门，均承担部分研发职能，并由总工程师分管。发行人各研发岗位的具体工作内容如下：

岗位	工作内容	与研发活动的关联度
总工程师	负责统筹研发项目的立项、结题，组织、监督设计和开发工作并批准相关过程文件	负责总管发行人研发活动
软件工程师	负责新产品的嵌入式软件开发和上位机软件开发工作	负责与研发项目直接相关的软件、硬件设计开发工作
硬件工程师	负责新产品的嵌入式硬件平台开发与硬件结构设计工作	
测试工程师	负责设计测试用例、组织系统测试、验证测试结果	负责研发项目开发过程涉及的系统测试工作

（二）2023 年末、2024 年末研发人员的分布情况，包括对应岗位、工作年限、专业背景及学历、研发工时占比等，所属研发项目及主要贡献

2023 年末、2024 年末，发行人研发人员的整体分布情况如下：

岗位	2024 年末人数	2023 年末人数
总工程师	1	1
软件工程师	29	20
硬件工程师	19	15
测试工程师	18	11
合计	67	47

2024 年，发行人布局全集成一体化平台软件等上位机软件相关的在研项目，因此加大了对于软件工程师及协同开发成员进行系统测试的测试工程师的储备力度，2024 年末相关岗位的研发人员数量较 2023 年末有明显增长。

2023 年末及 2024 年末，发行人的研发人员的岗位主要包括总工程师、软件工程师、硬件工程师及测试工程师，研发人员的工作年限以 2-5 年为主，专业背

景包括控制工程与自动化类专业、电气与机械工程类专业、电子与信息技术类专业及其他专业，研发人员的学历均在本科及以上，接近一半人员拥有硕士学历。发行人的研发人员均为全职研发人员，各期参与公司的自主研发项目与受托研发项目的工时占比为 100%。发行人的研发人员根据岗位职能及项目需求参与了各期在执行的研发项目从项目需求分析到研发成果交付的全流程工作，具体工作贡献包括项目管理、技术方案设计、代码编写与优化、硬件开发、测试方案制定等。

（三）报告期内研发人员增减变动情况，新增人员来源

报告期内，发行人研发人员各年新增人员、减少人员的具体情况如下：

单位：人

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
期初人数	47	39	35
加：本期招聘	28	16	13
减：本期离职	8	8	9
期末人数	67	47	39

为保持行业竞争力、推动技术进步与产品创新，发行人在报告期内不断提升研发投入，加大了对新技术、新产品的研发投入，由此产生了相应的研发人才需求。同时，公司已制定了前瞻性的研发战略规划：一方面将持续推进产品型谱的横向扩展，在现有产品线上进行迭代升级与性能优化；另一方面将积极向工业自动化领域的上层工业软件延伸，构建更加完整的智能制造解决方案。基于这一战略布局，公司有必要在当前业绩稳定增长的有利时机，适度扩大研发团队规模以加强人才储备。因此，在综合考虑现有研发项目的人力需求与未来战略发展的人才储备双重因素下，公司在报告期内通过外部招聘渠道扩充了研发团队规模，研发人员数量逐年增长。

最近一年，发行人新招聘的研发人员均具备本科及以上学历。其中，校招研发人员以硕士学历为主，包括南京大学、西安交通大学、东南大学、东北大学等国内优秀院校的优秀毕业生。发行人新招聘的研发人员拥有优秀的专业背景与理论知识，为发行人的研发团队注入了新鲜活力，为发行人技术创新能力的持续提升奠定了坚实基础，有利于发行人的可持续发展。

报告期内，发行人研发人员变动情况相对稳定，各期新增研发人员主要来自

外部招聘，不存在从其他部门调岗的情况。

二、发行人报告期内受托研发有关项目及主要内容、与发行人前后时期开展的研发项目是否存在类似或交叉、主要参与人员、相关参与人员是否属于研发人员、各年在该受托研发项目和研发活动的工时占比，发行人受托研发和研发活动是否存在成本混同；报告期各期的兼职研发人员，有关人员数量和占比、工时划分、对应的薪酬核算及会计处理

（一）发行人报告期内受托研发有关项目及主要内容、与发行人前后时期开展的研发项目是否存在类似或交叉、主要参与人员、相关参与人员是否属于研发人员、各年在该受托研发项目和研发活动的工时占比，发行人受托研发和研发活动是否存在成本混同

1、发行人报告期内受托研发有关项目及主要内容

报告期内，发行人受托研发有关项目情况如下：

委托方	研发服务课题名称	项目简称	课题完成时间	合同金额（万元）	主要内容
青海黄河上游水电开发有限责任公司	自主可控国产 PLC 在水电站辅控系统中的应用与研究	2022-青海黄河	2022 年度	28.00	基于现有产品研发满足水电站低压空气压缩机系统的自动控制需求的水电站辅控系统
中国长江三峡集团有限公司	三峡枢纽工程管控系统研究与试点示范（标段三）-自主可控及安全可信 PLC 研制	2023-长江三峡	2023 年度	852.76	研发一款自主可控、安全可信的 PLC，内部集成安全可信和加密的软硬件模组，对外形成具备安全可信功能的 PLC 模块
无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司	无人艇底层及远程控制设备技术服务	2023-无锡鸿声	2023 年度	10.00	基于现有产品对无人船底层及远程控制设备的配套驱动和用户控制程序进行升级开发
南方电网调峰调频发电有限公司检修试验分公司	修试公司适用于多场景的边缘侧智能采集装置研究及应用项目	2024-南网修试	进行中	297.86	基于现有产品针对抽水蓄能电站应用场景开展边缘侧智能采集装置的研究及应用

2、与发行人前后时期开展的研发项目是否存在类似或交叉

发行人的自主研发项目与受托研发项目在研发内容上具有明确的区分，发行

人的自主研发项目主要围绕底层技术突破、通用产品开发及系列化功能升级展开，侧重于提升公司的核心技术竞争力和产品通用性；受托研发项目以委托方的具体需求为导向，主要针对特定应用场景进行非标功能模块开发、程序专项优化等。

报告期内，发行人在受中国长江三峡集团有限公司委托的“三峡枢纽工程管控系统研究与试点示范（标段三）-自主可控及安全可信 PLC 研制”项目前后时期，存在研发方向类似的自主研发项目“大型 PLC 系统信息安全技术”，研发方向均为信息安全。但，二者的研发内容、技术实现路径方面存在明显区别，具体情况如下：

项目	三峡枢纽工程管控系统研究与试点示范（标段三）-自主可控及安全可信 PLC 研制	大型 PLC 系统信息安全技术
项目类型	受托研发项目	自主研发项目
主要研发内容	研发一款自主可控、安全可信的 PLC，内部集成安全可信和加密的软硬件模组，对外形成具备安全可信功能的 PLC 模块	研发信息安全软件技术，实现 PLC 与上位机运行环境之间的加密通信
技术实现路径	通过 PLC 的 CPU 模块中内置可信平台模块（TPM）实现安全可信功能	通过在 PLC 嵌入式软件中内置信息网关加密算法搭配外置硬件网关实现
执行周期	2021 年 7 月至 2023 年 9 月	2021 年 1 月至 2022 年 4 月

如上表所示，在研发内容方面，前者主要侧重安全可信功能，后者侧重通信加密功能；在技术实现路径方面，前者通过 CPU 模块中内置可信平台模块实现，后者通过软件层面的加密算法与外置网关实现。

除前述情况外，发行人报告期内受托研发有关项目及主要内容、与发行人前后时期开展的研发项目不存在类似或交叉的情况。

3、主要参与人员、相关参与人员是否属于研发人员、各年在该受托研发项目和研发活动的工时占比

报告期内，发行人的受托研发项目的主要参与人员以研发部及测试部的专职研发人员为核心，同时根据项目实际需求配置少量技术支持部及总经办等人员协同参与，该人员配置模式主要基于以下三方面原因：（1）基于当前受托研发项目数量较少及成本效益最优化的管理原则，发行人采取由研发部门主导的项目负责制；（2）鉴于受托研发项目普遍具有行业定制化开发特性，为保障成果与行业应用场景的适配性，针对性吸纳部分技术支持部工程师参与专项应用开发设计；（3）

总经办陈思宁、王善永作为发行人核心技术人员，负责受托研发项目的技术路线把关与研发资源统筹，确保项目交付质量与实施效率。

报告期内，发行人参与受托研发项目的研发部门人员各期参与受托研发项目的工时占比分布如下：

单位：人

工时占比	2024 年度	2023 年度	2022 年度
50%以上	1	-	-
30%-50%	-	1	2
10%-30%	1	5	1
10%以下	29	25	28

2024 年度，发行人参与受托于研发项目的研发部门人员中有 1 人参与受托研发项目的工时占比超过 50%，主要系该研发人员于 2024 年 11 月入职，工作时间较短，参与的研发项目较少，因此参与受托研发项目的工时占比相对较高，该人员未作为 2024 年末的研发人员进行认定。此外，有一名测试工程师在 2022 年度、2023 年度参与该项目的工时占比高于 30%，有一名软件工程师在 2022 年度参与该项目的工时占比高于 30%，主要涉及 2023-三峡受托研发项目，由于该项目涉及安全可信边缘控制器开发工作，涉及的嵌入式软件开发工作与系统测试工作较为复杂，前述测试工程师投入了较多精力在该项目的系统测试工作中，前述软件工程师投入了较多精力于可信模块的驱动开发工作中，因此导致前述二人受托研发工时占比较高。综上，发行人报告期内研发人员各期参与受托研发项目的工时占比均低于 50%。

4、发行人受托研发和研发活动是否存在成本混同

发行人对于内部、外部研发项目均单独核算相关人员、物料、费用支出，妥善记录相关人员的工时，上述研发服务合同对应的收入、支出（人员、物料、费用等）分别在营业收入、营业成本科目中核算，不存在研发活动与提供服务活动无法有效区分的情形，也不存在应该计入成本而计入研发费用的情形。

（二）报告期各期的兼职研发人员，有关人员数量和占比、工时划分、对应的薪酬核算及会计处理

报告期内，发行人认定的研发人员均全职参与研发活动，均属于全职研发人

员。除研发人员外，发行人聘请的一名技术专家参与了研发项目相关的技术咨询与研发指导，其薪酬根据参与研发项目的工时情况计入研发费用；此外，发行人的核心技术人员陈思宁、王善永，以及技术支持部四名高职级行业工程师同样参与了研发活动，属于兼职研发人员，相关人员参与研发活动的工时情况均正常记录，但基于谨慎考虑其薪酬不在研发费用中核算。

三、发行人研发费用-中介咨询服务费中主要项目的支付背景，相关金额计入研发费用的依据；检测试验及技术咨询服务费的具体构成，检测费金额变动原因

（一）检测试验及技术咨询服务费的主要项目支付背景、具体构成，检测费金额变动原因

报告期内，发行人研发费用中检测试验及技术咨询服务费，主要分为检测及试验费、科研课题费、咨询费和技术服务费四类。其中，（1）检测及试验费包括环境适应性等型式检验、自主可控 PLC 组合软硬件测评、自主可控工业操作系统测评、软件性能测评、跨平台适配性、功能性能测试、信息安全测试等检测试验项目的支出；（2）科研课题费为发行人委托南通大学承担部分科研课题任务的费用支出；（3）咨询费为发行人委托专业机构提供的资质认证、技术咨询服务产生的费用，所开展的服务包括产品资质认证、技术鉴定评审等具体支出；（4）技术服务费主要包括发行人委托专业机构开展的技术服务及知识产权申请所产生的费用，包括竞品 PLC 的功能和性能对比测试服务、型材设计等支出。发行人的检测试验及技术咨询服务费涉及的检测、试验等项目需具备特定资质、专业设备及测试环境，发行人无法独立完成，因此需借助外部专业检测服务。发行人的检测、试验需求通常在研发项目的开发阶段产生，但部分情况下由于项目硬件平台需要排除早期故障、其他协同项目同步送检需求等原因可能在项目开发阶段之前的方案阶段进行送检，具有合理性。报告期内，发行人检测试验及技术咨询服务费具体构成如下：

单位：万元

项目	研发项目名称	供应商名称	2024 年	2023 年	2022 年	合计
检测及试验费	支持国产操作系统和多工业总线协议的集	深圳科迪新汇信息科技有限公司	85.85	-	-	85.85

项目	研发项目名称	供应商名称	2024 年	2023 年	2022 年	合计
	成开发环境设计与开发	苏州全鸿测试技术有限公司	33.42	-	-	33.42
		上海电器科学研究所（集团）有限公司	12.54	-	-	12.54
		其他	2.26	-	-	2.26
		小计	134.06	-	-	134.06
	跨平台 NPro 编程组态软件升级开发	金盾检测技术股份有限公司	-	122.64	-	122.64
	中大型 NJ400 系列 PLC 升级开发	金盾检测技术股份有限公司	-	98.11	-	98.11
		上海电器科学研究所（集团）有限公司	-	12.04	-	12.04
		其他	-	11.31	-	11.31
		小计	-	121.45	-	121.45
	PLC 平台技术升级研发（NJ400）	金盾检测技术股份有限公司	52.08	-	-	52.08
		其他	7.42	-	-	7.42
		小计	59.49	-	-	59.49
	基于新硬件平台和国产操作系统的可编程技术和多工业总线协议设计与实现	南京苏试广博环境可靠性实验室有限公司	19.91	-	-	19.91
		北京通和实益电信科学技术研究所有限公司	18.87	-	-	18.87
		江苏华爵检测技术股份有限公司	12.10	-	-	12.10
		其他	2.97	-	-	2.97
		小计	53.86	-	-	53.86
	基于国产工控芯片的大型 PLC 基础安全技术研发	金盾检测技术股份有限公司	-	24.53	-	24.53
		国家工业信息安全发展研究中心	-	18.87	-	18.87
		其他	-	2.36	-	2.36
		小计	-	45.75	-	45.75
	NJ600 系列异地冗余 PLC 开发	信通院（南京）信息科技发展有限公司	-	-	42.45	42.45
	小型车载 PLC 开发	金盾检测技术股份有限公司	35.66	-	-	35.66
	PLC 平台技术升级研发（NJ600）	金盾检测技术股份有限公司	34.72	-	-	34.72
	中型软件产品研发-模拟量嵌入式软件升级开发	苏州全鸿测试技术有限公司	22.01	-	-	22.01

项目	研发项目名称	供应商名称	2024 年	2023 年	2022 年	合计
	中大型软件产品研发-模拟量嵌入式软件升级开发	苏州全鸿测试技术有限公司	22.01	-	-	22.01
	大型软件产品研发-固件导航软件研发	苏州全鸿测试技术有限公司	22.01	-	-	22.01
	其他项目	国家工业信息安全发展研究中心等	21.74	32.05	35.25	89.04
	合计		405.57	321.90	77.71	805.18
科研课题费	中大型 NJ400 系列 PLC 升级开发等项目	南通大学	101.46	101.18	17.19	219.83
咨询费	NJ400 自主可控可编程程序控制器（PLC）组件研制开发等项目	安徽润景信息科技有限公司等供应商	2.61	2.07	8.22	12.90
技术服务费	环控人机界面及环控盒升级开发等项目	河海大学等供应商	47.22	57.56	82.89	185.78
总计			556.86	482.70	186.00	1,225.57

注：上表检测及试验费的明细列示检测及试验费支出金额合计 20 万元以上的研发项目以及在该项目中交易金额在 10 万以上的供应商，下同

报告期内，发行人检测及试验费的金额分别为 77.71 万元、321.90 万元、405.57 万元。最近两年，发行人的检测费金额有所增加，变动原因如下：

（1）报告期内发行人各期进行的研发项目数量分别为 46 项、45 项、45 项，研发费用分别为 1,384.73 万元、2,117.29 万元、2,799.48 万元。发行人研发项目数量较多，且研发投入的逐渐增加，研发项目对外部检测的需求相应增加；

（2）下游客户对国产 PLC 产品的自主可控性及综合性能要求日益严格，且不再单纯采信 PLC 品牌方自主提供的产品性能说明，转而要求通过具有独立性的第三方检测机构出具权威性认证报告，以此作为产品性能与可靠性的客观依据。相较于 2022 年度，发行人在 2023 年度及 2024 年度内为满足客户需求并证明产品的竞争力，主动增加了外部检测项目支出，委托专业机构对产品的自主可控软硬件性能、信息安全功能与软件跨平台适配性能进行外部检测与试验，检测与试验支出相应增长。

（二）相关金额计入研发费用的依据

根据《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》（财企〔2007〕194 号）等规定，上述相关费用计入研发费用的依据如下：

项目	财企〔2007〕194号核算口径
检测及试验费	用于中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费，设备调整及检验费，样品、样机及一般测试手段购置费，试制产品的检验费等
科研课题费	通过外包、合作研发等方式，委托其他单位、个人或者与之合作进行研发而支付的费用
咨询费	与研发活动直接相关的其他费用，包括技术图书资料费、资料翻译费、会议费、差旅费、办公费、外事费、研发人员培训费、培养费、专家咨询费、高新科技研发保险费用等
技术服务费	通过外包、合作研发等方式，委托其他单位、个人或者与之合作进行研发而支付的费用；研发成果的论证、评审、验收、评估以及知识产权的申请费、注册费、代理费等费用

综上所述，相关支出属于《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》（财企〔2007〕194号）等规定的研发费用核算范畴，发行人将其计入研发费用符合相关规定。

四、按照项目分析，各项目的检测服务费占对应研发项目投入的比重，检测费与研发活动的匹配性，是否存在不同项目检测费差异较大等异常情形

（一）按照项目分析，各项目的检测服务费占对应研发项目投入的比重，检测费与研发活动的匹配性，是否存在不同项目检测费差异较大等异常情形

1、各项目的检测及试验费占对应研发项目投入的比重，检测及试验费与研发活动的匹配性

报告期内，发行人各研发项目中检测及试验费占研发项目投入的比重分布情况如下：

检测及试验费占比区间	研发项目数量		
	金额低于 20 万	金额不低于 20 万	合计
0%	76	-	76
0~30%	17	3	20
30~60%	3	7	10
60~90%	1	2	3
总计	97	12	109

由上表可见，发行人报告期内存在检测及试验费支出的研发项目中，检测费检测及试验费占研发项目报告期内投入的比重集中在 0~30%的区间，报告期内检测及试验费支出金额不低于 20 万元的研发项目数量为 12 个。

报告期内，发行存在检测及试验费支出的各研发项目的检测及试验费占对应研发项目投入的比重、检测及试验费支出与研发活动的匹配性具体情况如下：

研发项目名称	检测及试验项目	供应商	与研发活动的匹配性	检测试验支出（万元）	总投入金额（万元）	占比
支持国产操作系统和多工业总线协议的集成开发环境设计与开发	自主可控工业操作系统测评	深圳科迪新汇信息科技有限公司	（1）自主可控工业操作系统测评：该项目需要对搭载新操作系统的 PLC 模块与集成开发环境及通信协议的性能进行检测,验证跨平台编译效率、实时通信响应及协议兼容性，满足工业自动化系统对可靠性、实时性和多协议协同的高标准要求,向后续面向的客户证明新操作系统的稳定性；（2）环境适应性等型式检验：该项目需对研发的搭载国产操作系统的硬件平台进行电磁兼容性和环境适应性（如高低温、振动）等型式检验,以确保完整产品在复杂工业场景下的稳定性和抗干扰能力。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	85.85	255.96	52.38%
	环境适应性等型式检验	苏州全鸿测试技术有限公司		33.42		
		上海电器科学研究所（集团）有限公司		12.54		
	其他项目	/		2.26		
	小计			134.06		
跨平台 NPro 编程组态软件升级开发	跨平台适配性、功能性能测试、信息安全测试	金盾检测技术股份有限公司	该项目研发的跨平台 NPro 编程组态软件须进行跨平台适配性、功能性能测试和信息安全测试，根据 IEC61131-3 和 GB/T15969.3 标准符合性进行功能性能测试，确保其在 Windows/Linux 等多操作系统环境下的代码安全性、通信协议防护能力和用户权限管理机制符合工业安全标准。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	122.64	200.05	61.31%
中大型 NJ400 系列 PLC 升级开发	信息安全测试	金盾检测技术股份有限公司	（1）信息安全测试：该项目需对产品的安全功能要求、安全保障要求等功能与性能进行全面检测作为系列化产品升级效果的基准,向客户证明产品的性能水平；（2）环境适应性等型式检验：该项目需根据相关行业标准对产品的电磁兼容性、高低温适应性能力进行验证，对硬件平台进行早期应力筛选,以鉴别和剔除元器件引起的早期故障。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	98.11	186.29	65.19%
	环境适应性等型式检验	上海电器科学研究所（集团）有限公司		12.04		
	其他项目	/		11.31		
	小计			121.45		
PLC 平台技术升级研发（NJ400）	自主可控 PLC 组合软硬件测评	金盾检测技术股份有限公司	（1）自主可控 PLC 组合软硬件测评：该项目对 NJ400 系列 PLC 进行全面的技术升级，需要对	52.08	156.20	38.09%

研发项目名称	检测及试验项目	供应商	与研发活动的匹配性	检测试验支出（万元）	总投入金额（万元）	占比
	其他项目	/	各类模块进行全面检测，由第三方专业机构对产品的性能升级情况进行权威背书。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	7.42		
	小计			59.49		
基于新硬件平台和国产操作系统的可编程技术和多工业总线协议设计与实现	环境适应性等型式检验	江苏华爵检测技术股份有限公司	（1）环境适应性等型式检验：该项目需对研发的搭载国产操作系统的硬件平台进行电磁兼容性和环境适应性（如高低温、振动）等型式检验，以确保完整产品在复杂工业场景下的稳定性和抗干扰能力，需要对硬件平台进行早期应力筛选，以鉴别和剔除元器件引起的早期故障；（2）信息安全测试：该项目需对搭载国产工控芯片的 PLC 产品符合《网络关键设备安全通用要求》（GB40050-2021）情况委托专业机构进行验证。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	12.10	255.61	21.07%
		南京苏试广博环境可靠性实验室有限公司		19.91		
	信息安全测试	北京通和实益电信科学技术研究所有限公司		18.87		
	其他项目	/		2.97		
	小计			53.86		
基于国产工控芯片的大型 PLC 基础安全技术研发	信息安全测试	金盾检测技术股份有限公司	信息安全测试：该项目需对搭载国产工控芯片的 PLC 产品的信息安全性能进行检测，对符合《网络关键设备安全通用要求》（GB40050-2021）情况进行验证。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	24.53	146.28	31.28%
		国家工业信息安全发展研究中心		18.87		
	其他项目	/		2.36		
	小计			45.75		
NJ600 系列异地冗余 PLC 开发	边缘数据采集性能测评、环境适应性等型式检验、功能性检测	信通院（南京）信息科技发展有限公司	该项目研发的 NJ600 系列异地冗余 PLC 在开发中需进行工业互联网平台功能性能评测、电磁兼容性检测及功能性检测，以验证其分布式架构下主备切换时效性、工业协议的跨平台兼容性以及在复杂电磁环境中的抗干扰能力，确保冗余系统在长距离异地部署时满足高可用性要求。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	42.45	71.86	59.07%

研发项目名称	检测及试验项目	供应商	与研发活动的匹配性	检测试验支出（万元）	总投入金额（万元）	占比
小型车载 PLC 开发	自主可控 PLC 组合软硬件测评	金盾检测技术股份有限公司	该项目研发的小型车载 PLC 基于 NJ200 系列 PLC 进行技术更改，拟达到较高标准的防护等级，为验证在该防护等级设计下的产品性能，需要通过第三方专业机构进行功能性能检测。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	35.66	77.36	46.09%
PLC 平台技术升级研发（NJ600）	自主可控 PLC 组合软硬件测评	金盾检测技术股份有限公司	该项目需对产品的安全功能要求、安全保障要求等功能与性能进行全面检测作为系列化产品升级效果的基准。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	34.72	94.62	36.69%
中大型软件产品研发-模拟量嵌入式软件升级开发	软件性能测评	苏州全鸿测试技术有限公司	该项目需对不同应用场景下的软件性能进行专业评估，采用科学严谨的测试方法对软件系统的性能进行精准评估。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	22.01	58.17	37.84%
中型软件产品研发-模拟量嵌入式软件升级开发	软件性能测评	苏州全鸿测试技术有限公司	该项目需对不同应用场景下的软件性能进行专业评估，采用科学严谨的测试方法对软件系统的性能进行精准评估。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	22.01	92.91	23.69%
大型软件产品研发-固件导航软件研发	软件性能测评	苏州全鸿测试技术有限公司	该项目需对不同应用场景下的软件性能进行专业评估，采用科学严谨的测试方法对软件系统的性能进行精准评估。综上，相关检测项目与研发活动具有匹配性	22.01	126.12	17.45%
其他检测及试验费金额 20 万以下的项目 21 项	/	/	/	89.04	4,580.06	1.94%

结合上表，发行人报告期内研发项目检测支出的主要检测项目可分为以下几类，各类检测项目与研发活动的匹配性分析如下：

（1）环境适应性等型式检验：主要是根据 CE、FCC、CCC、GB/T 2423 等系列行业标准或国家标准对于产品的电磁兼容性、环境适应性相关要求，委托第三方实验室对研发项目的新产品进行检验，具体试验内容包括电磁兼容性检验、高加速寿命试验、环境应力筛选试验等，确保产品符合相关标准，相关检测项目与研发活动具有匹配性；

（2）自主可控 PLC 组合软硬件测评：主要是通过系统化的检测手段，全面验证自主可控 PLC 系统在功能、性能、可靠性及安全性等方面的性能。测评内容涵盖硬件、软件等多个维度，硬件层面，重点关注基础硬件性能，评估硬件的可靠性和高可用性；软件测评涵盖编程语言合规性、实时性及功能完整性；同时部分项目会覆盖安全逻辑、异构设备通信能力等延伸评测项目。相关检测项目具有技术复杂度高、专业性强、设备及人员配置要求高等特点，由发行人自行开展不具有经济性。相关检测项目与研发活动具有匹配性；

（3）自主可控工业操作系统测评：主要是对搭载自主可控操作系统的 PLC 模块进行全面质量评估，通过系统化的测试方法对工业操作系统及 PLC 的基础架构、核心功能、安全防护和生态适配等维度进行评测，验证系统在功能完整性、实时性能、安全可靠性及自主可控性等关键指标上的符合性。具体测试项目包括对操作系统内核的稳定性、实时性的检测，对身份认证、访问控制等安全机制的有效性验证以及对 PLC 底层硬件、嵌入式软件的生态适配的支持程度评估。相关检测具有技术复杂度高、专业性强、设备及人员配置要求高等特点，由发行人自行开展不具有经济性；

（4）软件性能测评：主要是对 PLC 产品的软件进行静态分析，主要通过对软件系统进行全面的静态分析与动态验证，以评估其核心性能指标并保证其兼容性与适配性，验证软件代码的自主可控水平。测评过程首先采用静态代码分析技术，对 PLC 软件的架构设计、编程规范符合 IEC 61131-3 标准情况、代码复杂度及潜在安全漏洞进行系统性审查。相关检测项目与研发活动具有匹配性；

（5）跨平台适配性测试、功能性能测试、信息安全测试：主要是根据研发

项目需要，委托信息安全领域的专业检测机构，对 PLC 产品、编程组态软件进行跨平台适配性和信息安全测试，根据 IEC61131-3 和 GB/T15969.3 标准符合性进行功能性能测试，确保代码安全性、通信协议防护能力和用户权限管理机制符合工业安全标准，或者根据《网络关键设备安全通用要求》（GB40050-2021）对产品符合标准情况出具专业鉴定，相关检测项目与研发活动具有匹配性；

（6）边缘数据采集性能评测、环境适应性等型式检验、功能性检测：主要是根据研发项目需要，对发行人新产品进行缘数据采集性能评测、电磁兼容性检测及功能性检测，以验证其分布式架构下主备切换时效性、工业协议的跨平台兼容性以及在复杂电磁环境中的抗干扰能力，确保冗余系统在长距离异地部署时满足高可用性要求，相关检测项目与研发活动具有匹配性。

2、是否存在不同项目检测费差异较大等异常情形

报告期内，发行人部分投入金额较高的研发项目中检测及试验费支出占比相对较高，相关原因如下：

研发项目	检测及试验费支出 (万元)	总投入金额 (万元)	占比	原因
支持国产操作系统和多工业总线协议的集成开发环境设计与开发	134.06	255.96	52.38%	该项目的核心研发成果为搭载新型国产工业操作系统的 PLC 模块及适配该系统的集成开发环境（IDE），主要面向电网等对供应链安全及技术自主性要求严格的行业客户。由于该国产操作系统在 PLC 领域的应用案例较少，客户对新系统的稳定性、兼容性及可靠性存在疑虑。为验证产品性能并取得客户信任，发行人委托长期服务南方电网信息化项目的第三方机构深圳科迪新汇信息科技有限公司，对 PLC 模块及开发环境进行专业测评，以此作为后续面向电网客户开拓市场的权威背书
跨平台 NPro 编程组态软件升级开发	122.64	200.05	61.31%	该项目研发的 PLC 集成开发软件实现了对 Windows、麒麟 OS、Linux 等多操作系统的跨平台适配，主要面向水利水电等对计算机系统自主化要求严格的关键领域。由于传统 PLC 开发软件长期基于 Windows 系统开发，而国内外 PLC 在国产操作系统（如麒麟 OS）上运行 PLC 集成开发环境软件的案例较少，客

研发项目	检测及试验费支出 (万元)	总投入金额 (万元)	占比	原因
				用户对软件在跨平台环境下的稳定性、兼容性及安全性存在疑虑。为消除客户顾虑并加速市场准入，发行人委托南京本地的信息技术测试领域的专精特新“小巨人”企业金盾检测技术股份有限公司进行 NAPro 软件跨平台检测、信息安全检测，以此作为后续面向水利水电行业客户的权威背书
中大型 NJ400 系列 PLC 升级开发	121.45	186.29	65.19%	该项目对 NJ400 系列 PLC 进行了全面的系列化升级开发，产品主要面向水利水电行业客户。为证明升级后的产品性能提升程度，并取得客户认可，发行人委托南京本地的信息技术测试领域的专精特新“小巨人”企业金盾检测技术股份有限公司对产品进行了全面的软硬件性能测评，以此作为后续面向水利水电行业客户的权威背书

五、研发咨询费、检测费等支出的供应商基本情况及发行人业务占各期比重

报告期内，发行人检测试验及技术咨询服务费的主要供应商和各期费用金额的分布情况如下：

单位：万元、%

供应商	2024 年		2023 年度		2022 年度	
	交易金额	占比	交易金额	占比	交易金额	占比
任一期交易金额达到 50 万及以上的供应商合计	424.50	76.23	346.46	71.78	17.19	9.24
其中：金盾检测技术股份有限公司	137.74	24.73	245.28	50.81	-	-
南通大学	101.46	18.22	101.18	20.96	17.19	9.24
苏州全鸿测试技术有限公司	99.46	17.86	-	-	-	-
深圳科迪新汇信息科技有限公司	85.85	15.42	-	-	-	-
各期交易金额均在 50 万以下的其他供应商合计	132.99	23.77	136.24	28.22	168.81	90.76
合计	556.86	100.00	482.70	100.00	186.00	100.00

上述与发行人在报告期内任一期费用金额在 50 万及以上的主要供应商基本情况、人员数量、主要财务数据、发行人业务占比情况如下：

供应商名称	基本情况	报告期内与发行人有交易的年度	发行人业务占比
金盾检测技术股份有限公司	该供应商是一家专注于信息技术测试领域的专精特新“小巨人”企业，业务涵盖等保测评、软件测试、渗透演练、安全运维、安全防护能力检测、安全竞赛和培训等	2023、2024 年度	发行人各期业务占其 2023 年度营业收入比重约为 1%
深圳科迪新汇信息科技有限公司	该公司主要从事信息系统及移动应用研发、信息技术咨询与监理等业务，是一家集规划咨询、应用研发、技术支持、信息监理为一体的综合性信息科技公司	2024 年度	发行人 2024 年业务占其 2024 年度营业收入比重约 4%
南通大学	该供应商是高等院校，提供横向课题研究服务	2022-2024 年度	发行人与该供应商的交易合同总额占其 2023 年度收入比重约为 1%
苏州全鸿测试技术有限公司	该供应商是工业和信息化部电子第五研究所华东分所的代理公司，可提供从材料到整机设备、从硬件到软件直至复杂大系统的认证计量、试验检测、分析评价、数据服务、软件评测等技术服务	2024 年度	发行人与该供应商交易占其 2024 年度收入比重约为 3%

报告期内，发行人研发咨询费、检测费等支出的重要供应商主要为专业第三方检测机构、高等院校，相关供应商业务领域覆盖检测、试验、测试等专业研究服务，具备提供服务的人员配置，发行人在相关供应商的业务占比较小。

六、发行人参与的课题属于委托研发还是合作研发，相关支出属于研发费用还是代收代付

报告期内，发行人承担的重大课题项目中，涉及发行人作为牵头单位向参与方支付经费的情况具体如下：

序号	课题项目	合作方	合同约定及经费情况	合作关系及研发费用处理方式
1	工业控制处理器与工控系统研发及产业化	南通大学	发行人与南通大学签署了《项目实施合同》，发行人单独向南通大学支付采购研发服务的费用，总额 270 万元	委托研发，相关支出属于研发费用
2		苏州国芯科技股份有限公司	发行人与苏州国芯签署了《任务书》，明确苏州国芯在课题项目中承担的子任务，发行人向苏州国芯支付任务经费总额为 1,080 万元	合作研发，相关支出属于代收代付
3	边缘数据采集技术	河海大学	发行人与河海大学签署了《技术服务合同》，委托河海大学进行存储技术、数据库技术研究相关的技术服务，发行人向河海大学支付技术服务费总额 30 万元	合作方提供技术服务，不涉及合作研发或委托研发，相关支出属于研发费用

序号	课题项目	合作方	合同约定及经费情况	合作关系及研发费用处理方式
4		信通院（南京）信息科技发展有限公司	发行人与信通院签署了《技术服务合同》，委托信通院负责产品性能检测，发行人向信通院支付技术服务费总额 80 万元	合作方提供检测服务，不涉及合作研发或委托研发，相关支出属于研发费用

发行人在工业控制处理器与工控系统研发及产业化项目中，同时与合作单位存在委托研发和合作研发两种关系，二者在合同形式方面具有明确区分。其中，发行人在工业控制处理器与工控系统研发及产业化项目中与苏州国芯科技股份有限公司的合作关系为合作研发，相关经费通过代收代付形式拨付给苏州国芯；发行人与南通大学的合作关系为委托研发，由发行人向南通大学采购研发服务，南通大学不对项目验收结果负责，相关支出属于研发费用。发行人在边缘数据采集技术项目中，合作单位提供技术服务或检测服务，不涉及合作研发或委托研发。

七、折旧与摊销相关的资产情况，是否存在研发与生产共用设备的情况及相关费用的分摊方式及分摊依据

（一）折旧与摊销相关的资产情况

折旧与摊销相关的资产主要为研发用机器设备、研发用软件及 IP 授权、租赁形成的使用权资产以及房屋装修形成的长期待摊费用等。折旧与摊销相关的主要资产具体情况如下：

单位：万元

资产类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	资产原值	折旧摊销	资产原值	折旧摊销	资产原值	折旧摊销
固定资产	1,333.57	204.65	468.45	72.94	161.91	53.04
无形资产	241.64	43.79	230.57	42.34	217.58	8.55
使用权资产	801.72	51.85	1,327.45	51.12	1,327.45	54.46
长期待摊费用	389.79	26.08	408.58	26.01	408.58	10.60
合计	2,766.72	326.37	2,435.05	192.41	2,115.52	126.65

如上表所示，发行人研发费用中的折旧摊销包括固定资产、无形资产、使用权资产以及长期待摊费用四类资产的折旧和摊销，其中固定资产主要为研发部门使用的设备，使用权资产为发行人租赁的办公场所形成的使用权资产，无形资产为研发用软件及 IP 授权，长期待摊费用为发行人对租赁的办公场所进行装修改造形成的费用在以后期间进行摊销，其中使用权资产、长期待摊费用基于研发部

门实际使用面积进行分摊核算。

2024 年度，发行人加大了研发设备的采购力度，年末研发设备账面原值金额相较上年末增加 865.12 万元，主要为分布式远程控制仿真测试系统、工业现场模拟仿真平台等研发设备，满足发行人持续进行的在研项目的需要，固定资产折旧金额有所提高。

（二）是否存在研发与生产共用设备的情况及相关费用的分摊方式及分摊依据

报告期内，发行人存在少数研发部门委托生产部门试制产品的情况，试制过程中占用生产设备产生的折旧费用按照设备工时归集至研发费用。报告期内，涉及研发与生产共用设备计入研发费用的折旧费用金额如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
固定资产折旧	8.65	7.91	9.42

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查依据、过程

保荐人和申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、与发行人了解各岗位职能的分布情况及从事的具体工作内容；取得发行人研发人员花名册、工时记录表，了解发行人研发人员工作内容、工作年限、专业背景及学历、研发工时占比、报告期内人员变动等情况；取得发行人关于研发人员所属研发项目、主要贡献情况的说明；
- 2、取得发行人报告期内受托研发项目相关合同、参与人员名单、研发人员工时记录表，与发行人了解受托研发项目与自主研发项目是否存在类似或交叉、财务核算上的区分、是否存在兼职研发人员；
- 3、与发行人了解检测试验及技术咨询服务费中主要项目的支付背景，检测试验及技术咨询服务费的具体构成，检测费金额变动原因；
- 4、取得报告期内各项目检测服务费占对应研发项目投入比重情况，取得发行人关于检测费与研发活动匹配性、部分项目检测费占比较高的原因的说明；
- 5、查阅重要研发供应商的网站、信用报告、出具的说明，了解其基本情况、

人员数量、主要财务数据及发行人业务占比情况；

6、取得发行人报告期内承担的政府相关课题申报文件，取得发行人与合作单位的合同文件，与发行人了解发行人与合作单位的关系；

7、取得发行人折旧摊销计入研发费用的固定资产、无形资产、使用权资产、长期待摊费用明细，与发行人了解研发生产共用设备的费用分摊方式；

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、发行人的研发岗位包括总工程师、软件工程师、硬件工程师、测试工程师，承担研发管理、软硬件开发、系统测试等工作，与研发活动具有关联性；发行人报告期内研发人员新增人员来源均为外部招聘；

2、发行人报告期内受托研发项目与个别自主研发项目存在研发方向上的相似但具体研发内容、技术实现路径不同，不存在交叉；受托研发项目参与人员主要为研发人员以及技术支持部、总经办人员，发行人研发人员 2023 年末、2024 年末受托研发项目工时占比均低于 50%；发行人受托研发项目、自主研发项目的支出成本单独核算，不存在混同；发行人兼职研发人员主要为技术专家、高管核心技术人员及技术支持部高职级员工，相关人员参与研发活动的工时已准确记录，技术专家薪酬根据工时情况计入研发费用，其余人员薪酬未在研发费用中核算；

3、检测试验及技术咨询服务费符合研发费用核算规定。检测费增长系因研发项目投入增长以及通过独立第三方机构进行外部检测与试验取得客户认可；

4、部分项目因检测需求特殊等原因占比偏高，具有合理性；

5、发行人研发重要供应商主要为专业第三方检测机构、高等院校，相关供应商业务领域覆盖检测、试验、测试等专业研究服务，发行人在相关供应商的业务占比较小；

6、发行人支付参与方的经费根据合同性质分为委托研发、合作研发或常规技术服务与检测服务，委托研发、技术服务、检测服务支出计入研发费用，合作研发经费拨付属于代收代付，分类依据充分；

7、折旧摊销资产主要为研发用机器设备、研发用软件及 IP 授权、租赁形成的使用权资产以及房屋装修形成的长期待摊费用等，研发与生产共用设备按工时分摊至研发费用。

10、关于销售费用

根据申报材料：（1）报告期各期，公司销售费用分别为 2,137.78 万元、2,889.68 万元、3,433.81 万元和 2,843.48 万元，其中职工薪酬分别为 1,089.93 万元、1,564.00 万元、1,991.09 万元和 1,634.44 万元；宣传拓展费分别为 356.41 万元、611.14 万元、382.49 万元和 257.16 万元；（2）公司销售费用率为 18.69%、20.36%、17.44%和 18.26%，可比公司平均值分别为 8.27%、7.87%、8.57%和 9.32%，公司销售费用率高主要系可比公司更具规模效应。

请发行人披露：（1）销售人员平均薪酬，与可比公司比较情况及差异原因；（2）宣传拓展费报告期内波动的原因，主要供应商及占该类采购金额的比重；（3）销售费用结构与可比公司比较情况、差异原因，结合销售模式、客户类型、产品结构、薪酬水平、规模效应等因素进一步分析发行人销售费用率显著高于可比公司且未因业务规模增大而下降的合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、销售人员平均薪酬，与可比公司比较情况及差异原因

报告期内，发行人销售人员平均薪资水平与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年	2023 年	2022 年
中控技术	20.49	19.78	18.66
汇川技术	26.19	28.76	26.77
信捷电气	28.44	26.07	24.29
禾川科技	19.31	19.35	17.28
平均值	23.61	23.49	21.75
傲拓科技	21.17	20.63	20.05

报告期内，发行人销售人员的平均薪资水平呈增长趋势，与同行业可比公司平均水平差异较小，与中控技术、禾川科技相比具有一定优势。

二、宣传拓展费报告期内波动的原因，主要供应商及占该类采购金额的比重

报告期内，发行人宣传拓展费的金额分别为 611.14 万元、382.49 万元和

356.44 万元，宣传拓展费主要包括居间服务费用和市场调研费用，其中居间服务费是最重要的构成项目，报告期各期居间服务费的金额分别为 272.24 万元、247.33 万元和 169.63 万元。2022 年度除居间服务费用外市场调研费用金额较高，主要是因向盈能科技（苏州）有限公司（以下简称“盈能科技”）采购市场服务费用，金额为 272.41 万元。报告期前，公司开始接触城市管廊类客户，该类客户通常以电气柜的形式采购，即需将 PLC 组装进电气控制柜，并配套采购其他传感器、开关、柜体等部件进行组装。发行人并不具备电气控制柜相关的研发生产能力，早期基本都是外采。2021 年开始，公司计划尝试开拓电气柜业务，拟作为经营业绩补充，因此与盈能科技及其关联方迪康电气有限公司（以下简称“迪康电气”）合作，迪康电气为公司提供 PLC 产品适配性测试与行业方案服务，具体内容包括但不限于在低压成套设备、中压成套设备或户外智能变电站中进行适配性应用测试，并配合公司完成电气柜产品的调研开发工作。上述市场调研与测试服务完成后，发行人形成了发明专利“用于 PLC 控制柜的电接线盒”（ZL202210196489.9）等成果。

报告期内，发行人向主要宣传拓展费供应商采购的金额情况如下：

单位：万元

供应商	服务内容	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
大连嘉信电子科技有限公司	居间服务	169.63	47.59%	163.84	42.83%	101.76	16.65%
南京吉目希自动化科技有限公司	居间服务	-	-	83.49	21.83%	-	-
安徽和恒通信科技有限公司	居间服务	-	-	-	-	54.23	8.87%
盈能科技（苏州）有限公司	市场调研服务	-	-	-	-	272.41	44.58%
其他	其他	186.81	52.41%	135.15	35.34%	182.74	29.90%
合计		356.44	100.00%	382.49	100.00%	611.14	100.00%

三、销售费用结构与可比公司比较情况、差异原因，结合销售模式、客户类型、产品结构、薪酬水平、规模效应等因素进一步分析发行人销售费用率显著高于可比公司且未因业务规模增大而下降的合理性

（一）销售费用结构与可比公司对比情况、差异原因

报告期各期，发行人销售费用结构与可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	构成	2024 年度	2023 年度	2022 年度
职工薪酬	汇川技术	55.26%	44.86%	53.03%
	信捷电气	64.40%	66.12%	66.74%
	禾川科技	54.46%	55.35%	61.04%
	中控技术	67.55%	69.66%	72.63%
	平均值	60.42%	59.00%	63.36%
	傲拓科技	56.96%	57.98%	54.12%
宣传拓展费	汇川技术	5.44%	4.37%	2.91%
	信捷电气	10.08%	6.97%	5.79%
	禾川科技	18.76%	15.94%	7.99%
	中控技术	4.36%	3.97%	2.30%
	平均值	9.66%	7.81%	4.75%
	傲拓科技	8.62%	11.14%	21.15%
业务招待费	汇川技术	8.50%	7.07%	8.42%
	信捷电气	3.20%	3.07%	2.73%
	禾川科技	3.44%	4.29%	4.96%
	中控技术	4.95%	5.20%	5.95%
	平均值	5.02%	4.91%	5.51%
	傲拓科技	14.45%	13.31%	11.09%
差旅费	汇川技术	11.29%	8.96%	8.97%
	信捷电气	6.78%	7.12%	6.88%
	禾川科技	16.20%	18.46%	17.24%
	中控技术	14.54%	14.80%	12.44%
	平均值	12.20%	12.33%	11.38%
	傲拓科技	7.26%	6.95%	5.09%

如上表所示，发行人与同行业可比公司的主要销售费用为职工薪酬、宣传拓展费、业务招待费及差旅费，上述四项费用在销售费用结构占比的平均值超过80%。具体结构而言，发行人职工薪酬占销售费用占比与同行业可比公司平均值整体较为接近；宣传拓展费、业务招待费的比例高于同行业可比公司平均值；差旅费占比低于同行业可比公司平均值。

发行人宣传拓展费、业务招待费占比高于同行业可比公司，主要系销售模式

不同。发行人采取直销为主、贸易为辅的销售模式，而同行业可比公司多以经销为主，因此发行人自身承担的宣传拓展费、业务招待费支出会相对较高。

发行人差旅费占比低于同行业可比公司，主要系发行人产品以中大型 PLC 为主，售后服务以远程为主，无需持续现场配合下游集成商或终端客户进行售后服务或二次开发所致。

（二）结合销售模式、客户类型、产品结构、薪酬水平、规模效应等因素进一步分析发行人销售费用率显著高于可比公司且未因业务规模增大而下降的合理性

报告期内，发行人销售费用率高于同行业可比公司，主要是因规模效应存在差异。此外，发行人定位于专业的中大型 PLC 产品公司，在自主可控的政策背景下牢牢把握产品营销机会，采用直销为主的销售模式，与可比公司经销模式为主相比，也就相应产生了更高的客户服务要求，对应的招待、宣传等费用会相对较高。具体分析如下：

1、规模效应

报告期内，发行人销售费用率、销售规模与同行业可比公司的对比情况如下：

销售费用率			
公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇川技术	4.00%	6.39%	5.47%
信捷电气	11.41%	9.36%	8.23%
禾川科技	15.20%	9.36%	8.37%
中控技术	8.69%	9.15%	9.40%
平均值	9.82%	8.57%	7.87%
傲拓科技	16.97%	17.44%	20.36%
营业收入（万元）			
公司	2024 年年度	2023 年度	2022 年度
汇川技术	3,704,095.21	3,041,992.54	2,300,831.24
信捷电气	170,827.31	150,505.08	133,509.88
禾川科技	81,066.87	111,647.93	94,428.68
中控技术	913,851.40	861,991.08	662,385.65
傲拓科技	24,370.03	19,694.44	14,194.48

报告期内，发行人销售费用率与同行业公司相比较高，主要原因是经营规模与同行业可比公司存在较为明显差距，规模效应尚不充分。同行业可比公司的收入规模均在十亿或百亿体量，发行人收入规模尚未突破五亿元。报告期内，发行人收入规模快速增长，销售费用率已呈现逐步下降的趋势。

2、销售模式、产品结构与客户结构

发行人产品以中大型 PLC 为主，采取直销为主、贸易为辅的销售模式，直接面对下游集成商或终端用户；汇川技术、信捷电气和禾川科技主要以小型 PLC 为主，且除 PLC 产品外还布局伺服系统、驱动系统、控制系统等其他工业自动化零部件，销售采用贸易/经销模式为主，客户多为经销商或贸易商。中控技术主要涉足集成业务领域，业务模式与公司存在较大差异。

报告期内，同行业可比公司经销模式收入占营业收入比重情况如下：

公司	2024 年年度	2023 年度	2022 年度
汇川技术	在产品销售中采用业内通用的“分销为主，直销为辅”的销售模式，但未披露具体占比		
信捷电气	84.97%	86.37%	79.85%
禾川科技	71.85%	38.66%	70.77%
中控技术	主要采用直销的销售模式，面向流程工业客户销售自动化控制系统、工业软件、仪器仪表等智能制造产品及解决方案		

注：禾川科技仅披露主营业务收入下的经销占比

因此，发行人直销为主的销售模式带来了更多的宣传费、招待费投入，对销售费用率有一定影响。

3、销售人员薪酬水平

报告期内，发行人销售人员平均薪资水平与同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年	2023 年	2022 年
中控技术	20.49	19.78	18.66
汇川技术	26.19	28.76	26.77
信捷电气	28.44	26.07	24.29
禾川科技	19.31	19.35	17.28
平均值	23.61	23.49	21.75
傲拓科技	21.17	20.63	20.05

报告期内，发行人销售人员的平均薪资水平呈增长趋势，与同行业可比公司平均水平差异较小，与中控技术、禾川科技相比具有一定优势。

综上，在销售人员薪酬方面，发行人与同行业可比公司无明显差异，报告期内销售费用率较高主要系招待费、宣传费占比较高所致。发行人销售模式以直销为主，因此招待费、宣传费等销售活动费用会更相对更高，发行人在现有销售规模情况下，销售费用率高于可比公司具有合理性。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查程序

（1）了解发行人销售费用计提及支付的内部控制，获取发行人报告内销售费用明细，抽取样本检查销售费用发生的原始凭据，核查销售费用的真实性及合理性；

（2）获取发行人报告期内宣传拓展费明细，了解宣传拓展费的主要供应商、业务发生背景是否真实及波动原因；

（3）了解公司业务模式和客户结构，分析销售费用核算内容与实际业务是否匹配；查阅可比公司公开信息，对比发行人与可比公司销售费用结构、费用率变动，分析发行人销售费用变动的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐人和申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人销售人员的平均薪资水平呈增长趋势，与同行业可比公司平均水平差异较小，与中控技术、禾川科技相比具有一定优势；

（2）报告期内，发行人宣传拓展费主要系公司支付的业务居间费用、市场调研费用，相关费用发生具备合理性，业务背景真实合理；

（3）报告期内，发行人销售费用结构与可比公司存在一定差异且销售费用率高于平均水平，主要是因销售模式、产品结构等因素导致，具备合理性，发行人销售费用率已在报告期内逐步降低。

11、关于应收款项

根据申报材料：（1）报告期内发行人应收账款持续增长，各期末余额分别为 3,507.41 万元、5,437.35 万元、7,588.59 万元和 11,359.33 万元，坏账准备分别为 189.34 万元、325.65 万元、477.19 万元和 875.92 万元；（2）各期末，应收账款中账龄在 1 年以内的占比分别为 93.68%、86.66%、89.77%和 64.04%，2024 年 9 月大幅下降，主要系 1-2 年账龄占比大幅增至 3,726.39 万元，占比 32.80%；（3）截至 2024 年末，各期末应收账款回款比例分别为 91.94%、94.50%、60.66%和 31.11%；（4）各期应收账款周转率分别为 4.57 次、3.14 次、3.01 次和 2.18 次，最后一期下降较快；（5）发行人应收账款坏账均按照账龄计提，各账龄区间的坏账计提比例低于可比公司，其中 1 年以内、1-2 年、2-3 年、3-4 年、4-5 年、5 年以上计提比例分别为 5%、10%、30%、50%、80%、100%。

请发行人披露：（1）报告期各期不同销售模式下的应收账款金额及占该类业务收入的比例、变动情况；发行人是否存在调整信用期刺激销售的情形；（2）发行人各期及 2024 年末应收账款逾期金额、逾期比例、逾期原因，相关客户是否具备还款能力、还款意愿，相关款项不作单项坏账计提的原因；（3）2024 年末应收账款占收入比重，与以前年度是否存在较大差异；（4）公司应收账款账龄结构与可比公司存在差异的原因，结合前述各事项以及发行人应收账款周转率下降较快、1 年以上账龄占比大幅增长、最近一年一期期后回款比例较低、坏账计提方式及同行业比较情况等，说明发行人应收账款相关回款风险是否充分披露、坏账是否充分计提，是否符合有关会计准则规定。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、报告期各期不同销售模式下的应收账款金额及占该类业务收入的比例、变动情况；发行人是否存在调整信用期刺激销售的情形

（一）不同销售模式下的应收账款及占该类业务收入的比例、变动情况

报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 5,437.35 万元、7,588.59 万元和 14,581.87 万元，呈逐年上升的趋势，主要系发行人营业收入逐年增加带动应收账款余额相应提升。报告期内，发行人不同销售模式下应收账款余额及占该销售

模式业务收入的比例及变化情况如下：

单位：万元

业务模式	客户类型	年度	应收账款	营业收入	占比	变动
直销模式	集成商	2024 年度	7,205.98	12,643.84	56.99%	7.38%
		2023 年度	3,983.49	8,028.90	49.61%	14.53%
		2022 年度	2,753.77	7,849.35	35.08%	/
	终端客户	2024 年度	3,417.62	4,671.08	73.17%	26.98%
		2023 年度	2,760.49	5,976.56	46.19%	-5.34%
		2022 年度	2,201.73	4,272.56	51.53%	/
贸易模式	贸易商	2024 年度	3,958.26	7,055.11	56.10%	41.25%
		2023 年度	844.60	5,688.98	14.85%	-8.40%
		2022 年度	481.85	2,072.56	23.25%	/
合计		2024 年度	14,581.87	24,370.03	59.84%	21.31%
		2023 年度	7,588.59	19,694.44	38.53%	0.22%
		2022 年度	5,437.35	14,194.47	38.31%	/

报告期内，发行人在持续提升产品技术指标、质量和本土客户服务能力的基础上，利用国家和客户对工业基础设施自主可控的重视程度不断提高的良好市场环境，持续扩大市场规模，报告期内不同业务模式下销售收入和应收账款余额均呈逐年增长趋势。

发行人应收账款余额增长趋势与营业收入增长趋势保持一致，但各业务模式下应收账款占营业收入的比重在 2024 年上升幅度较大，主要系随着业务规模的逐步扩大，部分客户回款速度下降，同时发行人 2024 年度第四季度收入占比较高，部分客户尚未达到付款节点所致；此外，发行人终端客户应收账款占营业收入的比重高于其他业务模式，主要是受相关终端客户采购和付款计划的影响导致回款速度下降所致。

（二）不同类别客户信用政策整体保持平稳，不存在调整信用期刺激销售的情形

发行人综合考虑客户资信、业务规模、所处行业市场情况等与客户协商确定信用政策，报告期内不同类别客户信用政策整体稳定。报告期各期各销售类型主要客户信用政策具体如下：

(1) 集成商

序号	客户名称	信用政策
1	南京河海南自水电自动化有限公司	合同签订三日内或票到五日内预付 50%，尾款于票到后三个月内滚动付清
2	北京中水科水电科技开发有限公司	主要信用政策为预付款 30%，签收后支付 70%，此外少量合同采用预付 50%，签收后支付 50%或签收后支付 100%的信用政策
3	青岛海信智能技术有限公司	集成业务，分阶段收款，到货、调试、验收和质保分别为 40%、45%、10%和 5%
4	能事达电气股份有限公司	主要信用政策为合同签订后 100%支付或发货后一个月内 100%支付，此外少量合同采用预付 50%，货到开票后一个月内支付 50%的信用政策
5	北京北投智慧城市科技有限公司	甲方收到最终用户相应款项后，于 15 个工作日内等比例支付乙方相应的合同及结算款项

注：同一控制下客户仅列示主要客户主体，下同。

(2) 贸易商

序号	客户名称	信用政策
1	北京德通信达科技有限公司	主要信用政策为合同签订后 100%支付或预付款 30%，货到 1 个月支付 70%，此外少量合同采用货到 1 个月支付 100%的信用政策
2	苏州安盛达进出口有限公司	合同签订后 100%支付
3	苏州恒发进出口有限责任公司	合同签订后 100%支付
4	合肥威研达科技发展有限公司	主要信用政策为合同签订后 100%支付，此外部分合同采用 20%-30%预付款，货到票到后 3-6 个月支付尾款的信用政策
5	大连嘉信电子科技有限公司	主要信用政策为合同签订后 100%支付或发货后一个月内 100%支付，此外部分合同采用 20%-50%预付款，货到票到后 3-4 个月支付尾款等信用政策

(3) 终端客户

序号	客户名称	信用政策
1	中国船舶集团有限公司第七一二研究所	货到票到 2 个月内支付 100%
2	胜利油田胜大石油建设工程有限责任公司	货到票到后 2-6 个月支付 95%，质保期满 2 个月内支付 5%
3	南京长江电子信息产业集团有限公司	验收合格后三个月内支付 100%
4	北京燕山电子设备厂	货到支付 100%或货到一个月内支付 100%
5	中电科技（南京）电子信息发展有限公司雨花分公司	货到 3 个月内支付 100%

报告期内，公司主要客户中能事达、威研达、胜利油田等客户的信用政策在不同订单间存在差异，主要系随着发行人与相关客户合作逐渐深入，为维护巩固客户关系，发行人基于双方的合作基础、订单规模以及历史回款情形等在部分订

单的议价过程中采取了差异化的信用政策，发行人主要客户在报告期内的信用政策基本稳定，发行人不存在放宽信用政策以刺激销售的情形。

二、发行人各期末应收账款逾期金额、逾期比例、逾期原因，相关客户是否具备还款能力、还款意愿、后续还款计划，相关款项不作单项坏账计提的原因

发行人对部分客户的应收账款存在逾期的情形，主要系部分客户由于内部办理对账结算及付款审批流程时间较长，导致应收账款逾期金额较高。报告期各期末，发行人应收账款逾期情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
期末应收账款	14,581.87	7,588.59	5,437.35
逾期应收账款	5,715.13	3,206.32	2,318.52
逾期应收账款占比	39.19%	42.25%	42.64%

报告期各期末，发行人主要应收账款逾期客户对应逾期情况具体如下：

单位：万元

2024 年度					
序号	单位名称	逾期金额	占比	期后回款	实际控制人
1	苏州安盛达进出口有限公司	861.73	15.08%	861.73	殷烨
2	北京燕山电子设备厂	651.49	11.40%	161.60	火箭军装备部装备管理局
3	中国电子信息产业集团有限公司	301.37	5.27%	-	国务院国资委
4	北京德通信达科技有限公司	290.29	5.08%	34.14	张明英
5	中国电子科技集团有限公司	257.52	4.51%	257.52	国务院国资委
合计		2,362.40	41.34%	1,314.99	/
2023 年度					
序号	单位名称	余额	占比	期后回款	实际控制人
1	北京燕山电子设备厂	812.48	25.34%	322.59	火箭军装备部装备管理局
2	中国铁路工程集团有限公司	368.65	11.50%	368.65	国务院国资委
3	中国电子信息产业集团有限公司	245.40	7.65%	-	国务院国资委
4	中国船舶集团有限公司	232.00	7.24%	232.00	国务院国资委
5	中国石油化工集团有限公司	205.11	6.40%	205.11	国务院国资委

合计		1,863.64	58.12%	1,128.35	/
2022 年度					
序号	单位名称	余额	占比	期后回款	实际控制人
1	中国船舶集团有限公司	289.50	12.49%	289.50	国务院国资委
2	北京燕山电子设备厂	235.19	10.14%	235.19	火箭军装备部装备管理局
3	中国石油天然气集团有限公司	159.21	6.87%	159.21	国务院国资委
4	中国交通建设集团有限公司	146.85	6.33%	122.91	国务院国资委
5	北京中水科工程集团有限公司	138.58	5.98%	138.58	中国水利水电科学研究院
合计		969.33	41.81%	945.39	/

注：上述期后回款数据统计截至 2025 年 5 月 30 日。

如上表所示，报告期各期末，公司逾期余额前五大客户除安盛达、德通信达外，均为国务院国资委实际控制的央企或中国水利水电科学研究院、火箭军装备部装备管理局控制的企业，信誉好，资金实力雄厚，相关应收款项发生坏账的可能性小；德通信达下游终端客户主要系北京燕山电子设备厂等国有单位，资信较好，受下游终端客户采购需求增加影响，德通信达采购发行人产品规模稳步上升，随着双方业务规模的逐步扩大，客户回款速度有所下降；安盛达系采购发行人产品后外销的出口代理商，其逾期货款已全部回款。发行人考虑到与上述客户合作时间较长，且主要为央企，历史回款情况较高，信用良好，相关客户仍在正常经营，具有明确还款意愿，后续相关款项将据其付款节奏进行支付，应收账款无法收回的风险较小，发行人未对上述客户逾期的款项单项计提坏账准备。

三、2024 年末应收账款占收入比重，与以前年度是否存在较大差异

报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 5,437.35 万元、7,588.59 万元和 14,581.87 万元，呈逐年上升的趋势，主要系发行人营业收入逐年增加带动应收账款余额相应提升。报告期内，发行人应收账款余额占营业收入的比例及变化情况如下：

单位：万元

年度	应收账款	营业收入	占比	变动
2024 年度	14,581.87	24,370.03	59.84%	21.31%
2023 年度	7,588.59	19,694.44	38.53%	0.22%
2022 年度	5,437.35	14,194.47	38.31%	/

报告期内，发行人在持续提升产品技术指标、质量和本土客户服务能力的基础上，利用国家和客户对工业基础设施自主可控的重视程度不断提高的良好市场环境，持续扩大市场规模，报告期内销售收入和应收账款余额均呈逐年增长趋势。

发行人应收账款余额增长趋势与营业收入增长趋势保持一致，2024 年应收账款余额占营业收入的比例为 59.84%，主要系随着业务规模的逐步扩大，部分客户回款速度下降，且当年第四季度收入占比上升，部分客户应收账款未到付款节点。

四、公司应收账款账龄结构与可比公司存在差异的原因，结合前述各事项以及发行人应收账款周转率下降较快、1 年以上账龄占比大幅增长、最近一年一期期后回款比例较低、坏账计提方式及同行业比较情况等，说明发行人应收账款相关回款风险是否充分披露、坏账是否充分计提，是否符合有关会计准则规定

（一）发行人应收账款账龄结构与可比公司的对比情况

报告期各期末，发行人应收账款账面余额的账龄结构与同行业可比公司的对比情况如下：

账龄	主体	2024 年末	2023 年末	2022 年末	平均占比
1 年以内	汇川技术	96.47%	95.81%	97.59%	96.62%
	禾川科技	70.40%	90.83%	95.53%	85.59%
	信捷电气	92.14%	92.66%	90.52%	91.77%
	中控技术	73.63%	72.31%	73.72%	73.22%
	平均	83.16%	87.90%	89.34%	86.82%
	傲拓科技	80.44%	89.77%	86.66%	85.62%
1 至 2 年	汇川技术	2.55%	3.21%	1.51%	2.42%
	禾川科技	24.94%	7.02%	1.79%	11.25%
	信捷电气	4.17%	1.19%	1.46%	2.27%
	中控技术	17.70%	18.53%	17.24%	17.82%
	平均	12.34%	7.49%	5.50%	8.43%
	傲拓科技	17.47%	6.86%	11.93%	12.09%
2 至 3 年	汇川技术	0.43%	0.68%	0.55%	0.55%
	禾川科技	3.34%	0.77%	0.56%	1.56%
	信捷电气	0.25%	0.83%	0.43%	0.50%

账龄	主体	2024 年末	2023 年末	2022 年末	平均占比
	中控技术	4.22%	5.04%	3.54%	4.27%
	平均	2.06%	1.83%	1.27%	1.74%
	傲拓科技	1.38%	2.88%	1.22%	1.83%
3 年以上	汇川技术	0.54%	0.30%	0.35%	0.40%
	禾川科技	1.32%	1.38%	2.12%	1.61%
	信捷电气	3.44%	5.33%	7.59%	5.45%
	中控技术	4.46%	4.12%	5.49%	4.69%
	平均	2.44%	2.78%	3.89%	3.02%
	傲拓科技	0.71%	0.49%	0.19%	0.46%

报告期内，发行人和同行业可比公司账龄在 1 年以内的应收账款平均占比分别为 86.82%、85.62%，发行人账龄在 1 年以内应收账款占比呈现下降趋势，与同行业可比公司趋势一致；同行业公司在中控技术主要业务为集成业务，回款周期长，1 年以内的应收账款占比较低，禾川科技、汇川技术和信捷电气主要采取经销模式为主，经销客户回款周期短，1 年内的应收账款占比较高。

发行人账龄在 1-2 年的应收账款占比略高于同行业可比公司均值，2024 年账龄在 1-2 年的应收账款占比较高主要系中铁电化、燕山电子厂等公司回款周期较长所致；2022 年账龄在 1-2 年应收账款占比较高主要系中交一航局等工程业务项目完工未到付款节点所致。

发行人账龄在 2-3 年的应收账款余额平均占比与同行业可比公司占比较为接近，账龄在 3 年以上的应收账款账龄的比例明显低于同行业可比公司，长期来看发行人的回款优于同行业可比公司。

综上，发行人与同行业可比公司账龄主要都在 1 年以内，且变动趋势与同行业可比公司一致，应收账款账龄结构与同行业公司不存在显著差异。

（二）发行人应收账款周转率与同行业的对比情况

报告期内，发行人应收账款周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
汇川技术	3.49	3.64	4.04
信捷电气	9.27	13.31	18.31

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
禾川科技	1.47	2.21	2.7
中控技术	2.32	2.99	3.41
平均值	4.14	5.54	7.11
剔除信捷电气后平均值	2.43	2.95	3.38
公司	2.19	3.01	3.14

报告期内，发行人的应收账款周转率逐年下降，与同行业可比公司应收账款周转率变动趋势基本一致，且周转率与同行业可比公司（剔除信捷电气后）基本一致，发行人应收账款周转率与同行业公司不存在显著差异。

（三）1 年以上账龄应收账款对应客户、应收账款金额及回款金额、未回款原因、后续回款安排、有关坏账计提是否充分

报告期各期末，发行人 1 年以上账龄应收账款主要以 1-2 年账龄应收账款为主，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
期末应收账款	14,581.87	7,588.59	5,437.35
1 年以上账龄应收账款	2,851.84	776.41	725.21
1 年以上账龄应收账款占比	19.56%	10.23%	13.34%
其中：1-2 年账龄应收账款	2,548.01	520.22	648.64
1-2 年账龄应收账款占比	89.35%	67.00%	89.44%

报告期各期末，发行人 1 年以上账龄应收账款对应主要客户情况具体如下：

单位：万元

2024 年度				
序号	单位名称	1 年以上账龄 应收账款金额	占比	期后尚未回 款金额
1	中国铁路工程集团有限公司	722.02	25.32%	562.63
2	北京燕山电子设备厂	651.49	22.84%	489.89
3	中国电子信息产业集团有限公司	287.97	10.10%	287.97
4	南京欣网通信科技股份有限公司	262.00	9.19%	165.24
5	中国建筑集团有限公司	105.48	3.70%	105.48
合计		2,028.96	71.15%	1611.21
2023 年度				

序号	单位名称	1 年以上账龄 应收账款金额	占比	期后尚未回 款金额
1	中国铁路工程集团有限公司	211.84	27.28%	-
2	中国交通建设集团有限公司	96.26	12.40%	32.10
3	浙江睿铭科技有限公司	65.69	8.46%	-
4	中国建筑集团有限公司	59.84	7.71%	-
5	通捷建设有限公司	51.20	6.59%	51.20
合计		484.83	62.44%	83.30
2022 年度				
序号	单位名称	1 年以上账龄 应收账款金额	占比	期后尚未回 款金额
1	中国铁路工程集团有限公司	188.65	26.01%	-
2	中国交通建设集团有限公司	155.02	21.38%	32.12
3	南京欣网通信科技股份有限公司	127.40	17.57%	-
4	中国电子科技集团有限公司	55.80	7.69%	-
5	中国船舶集团有限公司	36.06	4.97%	-
合计		562.94	77.62%	32.12

注：上述期后回款数据统计截至 2025 年 5 月 30 日。

2022 年末及 2023 年末，发行人 1 年以上账龄应收账款对应主要客户的 1 年以上账龄应收账款余额较小，且基本已于期后回款完毕；2024 年末发行人 1 年以上账龄应收账款余额较大，对应主要客户除欣网通信外，均为国务院国资委实际控制的央企或火箭军装备部装备管理局控制的企业，受相关国有单位客户资金支付计划及付款审批流程等因素的影响，部分账款付款周期较长，但相关客户信誉状况较好，资金实力雄厚，且相关应收款项均为 1-2 年应收账款，相关款项发生坏账的可能性小。

发行人考虑到与上述客户合作时间较长，且主要为国央企，相关应收账款以 1-2 年账龄为主，相关客户历史回款情况较高，信用良好，具有明确还款意愿，后续相关款项将据其付款节奏进行支付，应收账款无法收回的风险较小，发行人未对上述客户逾期的款项单项计提坏账准备。

（四）各期末应收账款期后回款情况统计

截至 2025 年 5 月 30 日，发行人报告期各期末应收账款的期后回款情况统计如下：

单位：万元

项目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
应收账款余额	14,581.87	7,588.59	5,437.35
已回款金额	3,994.75	5,383.01	5,200.82
回款比例	27.40%	70.94%	95.65%

如上表所示，报告期各期末，公司应收账款期后回款率分别为 95.65%、70.94%、27.40%，报告期内发行人的主要客户为国务院国资委控制的央企，受到客户项目进度、预算等影响回款存在一定滞后，结合客户的信用状况，历史回款情况，应收账款回款金额较小，招股说明书已对应收账款回款风险披露如下：

“报告期各期末，公司应收账款、合同资产和其他非流动资产中的合同资产账面余额合计分别为 5,667.89 万元、7,849.96 万元和 14,827.16 万元，占当期营业收入比例分别为 39.93%、39.86%和 60.84%，占比较高。受下游客户公司付款审批流程时间较长等因素的影响，公司存在应收账款逾期的情形，未来随着公司业务规模的扩大、客户数量的增多，应收款项余额及逾期情况可能会进一步增加，如果公司的客户信用管理制度未能有效执行，或下游客户经营情况发生不利变化，将会导致公司应收款项存在无法收回或者无法承兑的风险，从而对公司的收入质量及现金流量造成不利影响。”

（五）计提坏账方式与同行业可比公司比较，坏账是否充分计提，是否符合有关会计准则规定。

1、发行人的坏账计提方式与同行业可比公司对比如下：

可比公司	应收账款坏账计提方式
汇川技术	本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对应收账款的预期信用损失进行估计。如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该金融资产计提减值准备。当单项应收票据、应收账款和其他应收款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，基于风险特征公司将应收账款划分为关联方组合、账龄组合。
信捷电气	以预期信用损失为基础对应收账款进行减值处理并确认损失准备；基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失，对于应收账款，本集团判断账龄为其信用风险主要影响因素，因此，本集团以账龄组合为基础评估其预期信用损失。
禾川科技	以预期信用损失为基础对应收账款进行减值处理并确认损失准备；以单项金融工具或金融工具组合为基础评估预期信用风险和计量预期信用损失，对应收账款，本集团按照不同客户的行业确定其组合并按照账龄计提预期信用损失。
中控技术	以预期信用损失为基础对应收账款进行减值处理并确认损失准备；对于应收账款参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

可比公司	应收账款坏账计提方式
发行人	本集团以预期信用损失为基础，对上述各项目按照其适用的预期信用损失计量方法计提减值准备并确认信用减值损失；本集团对信用风险显著不同的金融资产单项评价信用风险，如：应收关联方款项、与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。除了单项评估信用风险的金融资产外，本集团基于共同风险特征将金融资产划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。本集团对应收账款按照风险特征划分为账龄组合。

2、发行人的坏账计提比例同行可比公司对比如下：

单位：%

账龄	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
汇川技术	5.00	10.48	48.40	89.43	100.00	100.00
信捷电气	5.00	20.00	50.00	100.00	100.00	100.00
禾川科技	5.00	10.00	50.00	100.00	100.00	100.00
中控技术	5.00	10.00	30.00	60.00	100.00	100.00
发行人	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00

综上，发行人的应收账款坏账计提政策和同行业可比公司一致，均采用预期信用损失为基础按照组合对应收账款计提坏账准备；发行人 1 年以内和 1-2 年的坏账计提比例与同行业不存在显著差异，2 年以上的坏账计提比例略低于同行业；发行人和同行业可比公司 2 年以内的应收账款占比分别为 97.71%、95.25%，主要应收款均集中在 2 年以内，2 年以上的坏账比例低与同行业可比公司水平对发行人的业绩并无显著影响。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查过程

1、查阅发行人应收账款管理制度，执行穿行和控制测试评价内部控制设计和执行的有效性；

2、获取发行人报告期内的销售明细，了解发行人报告期内应收账款增长原因及与收入增长的匹配性；

3、获取发行人主要客户的销售合同，查阅报告期内关于信用政策的相关条款，了解主要客户的信用政策情况；

4、查阅同行业可比公司公开披露信息，比较发行人与同行业可比公司应收账款周转率、应收账款坏账计提比例等情况，分析差异原因及其合理性；

5、获取发行人客户逾期情况，了解主要客户逾期金额及原因，网络检索发行人主要应收客户、逾期客户的资信状态、经营状况等；

6、获取发行人应收账款期后回款情况，结合同行业可比公司坏账准备计提政策，分析发行人坏账准备计提的充分性；

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人主要客户的信用政策未发生显著变动，不存在放宽销售政策刺激销售的情形，部分客户的信用政策在不同年度不同订单间存在差异，主要系随着发行人与相关客户合作逐渐深入，为维护巩固客户关系，发行人基于双方的合作基础、订单规模以及历史回款情形等在部分订单的议价过程中采取了差异化的信用政策；

2、报告期内，发行人主要客户具有较强的资金实力和良好的信用，受其预算管理制度和付款审批流程较为繁琐等因素的影响，导致存在逾期的情形，发行人各期末的应收账款均在持续回款中；

3、发行人 2024 年应收账款占营业收入的比例有所增长，主要系随着业务规模的逐步扩大，部分客户回款速度下降，且当年第四季度收入占比上升，部分客户应收账款未到付款节点；

4、发行人应收账款周转率、应收账款账龄结构分布与其他同行业可比公司不存在较大差异，具有合理性；发行人坏账准备计提充分，发行人已于招股书中对应收账款回款风险等进行披露。

12、关于存货

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司存货余额分别为 4,550.51 万元、6,124.83 万元、6,862.32 万元和 5,953.89 万元，存货跌价准备分别为 519.19 万元、552.25 万元、488.24 万元和 526.36 万元；（2）报告期内存货结构发生一定变化，原材料、在产品占比持续下降，库存商品、自制半成品等持续上升；（3）库存商品、自制半成品跌价准备计提比例持续下降，原材料跌价准备计提比例有所上升；（4）各期末公司存货跌价准备比例为 11.41%、9.02%、7.11%和 8.84%，可比公司均值为 3.47%、3.46%、5.32%和 5.54%；（5）各期存货周转率分别为 1.00 次、0.85 次、0.78 次和 0.85 次，可比公司平均值分别为 2.00 次、1.86 次、2.01 次和 2.00 次；（6）公司存在先发给客户试用品再转销售的情形；各期末试用品余额分别为 221.36 万元、228.34 万元、208.41 万元和 98.22 万元；（7）公司部分存货寄售于客户处。

请发行人披露：（1）结合生产周期、备货政策等因素，说明存货结构的合理性及波动原因，与同行业可比公司是否存在重大差异；（2）计提了跌价的存货对应的产品情况，各类存货跌价准备计提比例的变动原因；结合前述及公司毛利率高于可比公司等情形，进一步分析存货跌价准备计提比例高于可比公司的原因；（3）各类存货库龄分布情况，存货周转率显著低于可比公司且有所下降的原因；按照产品对公司各类别存货进行划分，有无长期呆滞存货；结合前述说明发行存货跌价准备是否充分计提，是否符合有关会计准则；（4）公司试用品的库龄，转销售主要针对的产品、客户类型、对应的具体客户情况，试用品转销售是否符合行业惯例。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、结合生产周期、备货政策等因素，说明存货结构的合理性及波动原因，与同行业可比公司是否存在重大差异

（一）发行人存货结构及其波动情况

报告期各期末，发行人存货账面余额的构成及其变动情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
在途物资	-	-	-	-	99.75	1.63%
原材料	1,561.18	31.25%	1,895.81	27.63%	1,898.55	31.00%
在产品	137.16	2.75%	109.23	1.59%	261.33	4.27%
半成品	846.89	16.95%	959.44	13.98%	757.35	12.37%
库存商品	2,197.76	44.00%	2,435.53	35.49%	1,721.88	28.11%
发出商品	186.35	3.73%	1,187.86	17.31%	570.12	9.31%
委托加工物资	9.11	0.18%	19.72	0.29%	61.32	1.00%
合同履约成本	56.88	1.14%	254.75	3.71%	754.52	12.32%
合计	4,995.33	100.00%	6,862.32	100.00%	6,124.83	100.00%

报告期各期末，公司存货主要由原材料、半成品、库存商品、发出商品和合同履约成本构成，上述存货占公司存货账面余额的 90%以上，存货结构整体较为稳定。上述存货中原材料、半成品和库存商品主要受到公司硬件产品备货政策和生产交付周期影响，发出商品和合同履约成本主要受集成业务和研发或技术服务的项目执行及验收周期影响。

1、原材料、半成品和库存商品

原材料采购方面，公司采用“以销定产、以产定采”的策略执行原材料采购，同时结合原材料的安全库存、采购周期和原材料价格变动预期等制定采购计划。半成品和库存商品生产方面，公司主要采用“计划+安全库存”的生产模式，生产中心根据营销中心制定的年度销售预测、备货通知并结合库存情况作出生产计划，并进行动态调整。

上述业务模式下，公司 2023 年末存货余额增加，主要由于一方面公司考虑到 2022 年电子元器件存在市场供应紧张、供货周期延长情况，增加了电子元器件采购；另一方面由于业务规模快速增长，公司 2023 年增加了备货规模。2024 年存货余额下降，主要由于当年随着整体供应链配套供应能力好转，公司为加强存货周转效率，降低库存管理成本，适度控制了采购及备货规模，同时随着公司销售规模的扩张存货快速消化。

存货结构方面，报告期内公司为了更高效及时地满足下游客户对公司产品的

采购需求，对内不断提高产品的交付周期要求，对于客户需求确定性较高的产品增加产成品或半成品备货，导致公司库存商品和半成品占比上升。

2、发出商品和合同履约成本

公司发出商品主要系已运送至集成业务现场的物料，2023 年末公司发出商品余额及占比较高主要由于公司子公司青岛铁科承接的青岛地铁 6 号线一期工程（BAS 系统）以及深圳市城市轨道交通 20 号线一期工程项目前期物料投入较大，上述项目于 2024 年验收并确认收入。

公司合同履约成本主要为研发或技术服务业务投入以及集成业务的费用支出，2023 年公司合同履约成本下降主要系为中国长江三峡集团有限公司提供的三峡枢纽工程管控系统研究与试点示范-自主可控及安全可信 PLC 项目确认收入，相关投入结转成本所致。

（二）存货结构与同行业可比公司是否存在重大差异

报告期各期末，同行业可比公司的存货结构如下：

可比公司	项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
信捷电气 (603416)	原材料	28.12%	32.04%	35.54%
	在产品	4.16%	3.77%	5.60%
	半成品	7.57%	6.93%	5.68%
	库存商品	32.38%	30.85%	22.59%
	发出商品	25.81%	25.54%	29.25%
	委托加工物资	1.79%	0.68%	1.13%
	合同履约成本	0.17%	0.19%	0.21%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
禾川科技 (688320)	原材料	34.51%	39.17%	55.25%
	在产品	11.57%	11.32%	14.52%
	库存商品	45.66%	40.24%	22.47%
	发出商品	5.38%	5.28%	3.74%
	委托加工物资	2.88%	3.98%	3.22%
	合同履约成本	-	-	0.80%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
汇川技术	原材料	35.25%	47.51%	52.06%

可比公司	项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
(300124)	在产品	2.95%	2.14%	2.29%
	半成品	8.41%	3.76%	2.97%
	库存商品	16.54%	15.71%	17.90%
	发出商品	33.51%	29.00%	23.62%
	委托加工物资	0.64%	0.03%	0.04%
	合同履约成本	2.71%	1.85%	1.13%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
中控技术 (688777)	原材料	27.06%	27.53%	26.80%
	在产品	2.28%	1.09%	1.97%
	库存商品	9.55%	6.83%	5.66%
	发出商品	61.12%	64.55%	65.57%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
平均值	原材料	31.23%	36.56%	42.41%
	在产品	5.24%	4.58%	6.09%
	半成品	3.99%	2.67%	2.16%
	库存商品	26.03%	23.41%	17.15%
	发出商品	31.45%	31.09%	30.54%
	委托加工物资	1.33%	1.17%	1.10%
	合同履约成本	0.72%	0.51%	0.53%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%
傲拓科技	在途物资	-	-	1.63%
	原材料	31.25%	27.63%	31.00%
	在产品	2.75%	1.59%	4.27%
	半成品	16.95%	13.98%	12.37%
	库存商品	44.00%	35.49%	28.11%
	发出商品	3.73%	17.31%	9.31%
	委托加工物资	0.18%	0.29%	1.00%
	合同履约成本	1.14%	3.71%	12.32%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，公司存货结构整体较为稳定，原材料、半成品和库存商品占比超过 70%，其中原材料占比在 30%左右，半成品占比从 12.37%上升至 16.95%，库存商品占比从 28.11%上升至 44.00%。

发行人与同行业可比公司存货结构相比，原材料、在产品及委托加工物资占比较为接近；发行人半成品占比高于同行业可比公司平均水平主要由于发行人为了更高效及时地满足下游客户对公司产品的采购需求存在一定半成品备货；库存商品比例高于同行业可比公司，发出商品比例低于同行业可比公司，主要由于一方面可比公司中，中控技术主要从事工业自动化及智能制造解决方案业务，产品通常以项目形式对外销售，其尚未投运完成的自动化控制系统纳入发出商品进行核算，由于其项目投运周期通常较长，因此各期末发出商品占存货比例较高，另一方面信捷电气和汇川技术以经销模式为主，发行人以直销模式为主，因此双方在备货、发出商品管理方面存在差异，导致其发出商品占比较高而库存商品占比较低。发行人合同履约成本高于同行业可比公司平均水平主要由于发行人存在少量集成业务和研发或技术服务业务。

综上所述，发行人报告期各期末存货结构及波动与同行业可比公司差异具备合理性，不存在重大异常差异。

二、计提了跌价的存货对应的产品情况，各类存货跌价准备计提比例的变动原因；结合前述及公司毛利率高于可比公司等情形，进一步分析存货跌价准备计提比例高于可比公司的原因

（一）计提了跌价的存货对应的产品情况，各类存货跌价准备计提比例的变动原因

报告期各期末，发行人计提了跌价的存货包括原材料、在产品、半成品和库存商品，上述各类存货跌价准备计提比例情况如下：

单位：万元

类别	2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面 余额	跌价 准备	计提 比例	账面 余额	跌价 准备	计提 比例	账面 余额	跌价 准备	计提 比例
原材料	1,561.18	193.39	12.39%	1,895.81	179.27	9.46%	1,898.55	172.66	9.09%
在产品	137.16	4.12	3.01%	109.23	13.89	12.72%	261.33	16.72	6.40%
半成品	846.89	96.16	11.35%	959.44	86.65	9.03%	757.35	85.05	11.23%
库存商品	2,197.76	220.68	10.04%	2,435.53	208.42	8.56%	1,721.88	277.82	16.13%
合计	4,743.00	514.35	10.84%	5,400.00	488.24	9.04%	4,639.12	552.25	11.90%

上述计提了跌价的存货中，原材料与产品不存在直接对应关系；在产品、半

成品及库存商品与产品存在直接对应关系，具体如下：

1、原材料

报告期内，公司原材料主要为电子元器件等通用材料，可应用于公司不同系列及型号产品，与最终产品不存在直接对应关系。2022 年末、2023 年末主要原材料余额和跌价计提比例较为稳定，2024 年末原材料跌价计提比例小幅上升，主要由于随着 2024 年度去库存的进行，原材料的期末余额有所下降，进而导致坏账计提比例有所升高。

2、在产品、半成品及库存商品

报告期各期末，公司在产品、半成品及库存商品对应产品及跌价计提情况如下：

单位：万元

存货项目	对应产品	2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日		
		账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
在产品	中大型 PLC	80.28	2.41	3.00%	76.16	11.01	14.45%	172.52	11.97	6.94%
	小型 PLC	17.24	0.53	3.06%	21.68	1.13	5.22%	52.18	2.41	4.63%
	NARTU	4.55	0.14	3.00%	9.00	1.55	17.21%	34.57	2.24	6.49%
	其他	35.1	1.05	3.00%	2.4	0.21	8.67%	2.06	0.1	4.88%
	小计	137.16	4.12	3.01%	109.23	13.89	12.72%	261.33	16.72	6.40%
半成品	中大型 PLC	492.64	49.18	9.98%	623.55	56.02	8.98%	517.36	54.69	10.57%
	小型 PLC	182.84	27.18	14.87%	256.93	24.28	9.45%	166.56	26.26	15.76%
	NARTU	53.53	5.33	9.95%	47.06	3.75	7.98%	28.08	2.23	7.96%
	其他	117.88	14.47	12.27%	31.9	2.6	8.16%	45.36	1.87	4.12%
	小计	846.89	96.16	11.35%	959.44	86.65	9.03%	757.35	85.05	11.23%
库存商品	中大型 PLC	1,376.88	134.45	9.76%	1,779.02	140.88	7.92%	1,090.24	159.81	14.66%
	小型 PLC	472.21	31.23	6.61%	471.32	28.19	5.98%	391.27	83.72	21.40%
	NARTU	110.32	9.74	8.83%	98.25	4.87	4.96%	148.82	7.42	4.98%
	其他	238.35	45.26	18.99%	86.94	34.47	39.65%	91.56	26.88	29.35%
	小计	2,197.76	220.68	10.04%	2,435.53	208.42	8.56%	1,721.88	277.82	16.13%
合计		3,181.81	320.96	10.09%	3,504.19	308.97	8.82%	2,740.57	379.59	13.85%

（1）在产品

报告期各期末，发行人在产品的存货跌价计提比例分别为 6.40%、12.72%和 3.01%。2023 年末跌价计提比例较高主要由于，一方面当年末在产品账面余额较小，另一方面发行人存在少量在产品由于生产质量未达到入库标准未如期入库，公司对上述在产品充分计提跌价准备。

（2）半成品

报告期各期末，发行人半成品的存货跌价计提比例分别为 11.23%、9.03%和 11.35%，跌价计提比例整体较为稳定。

（3）库存商品

报告期各期末，发行人库存商品的存货跌价计提比例分别为 16.13%、8.56%和 10.04%。2022 年末，发行人库存商品跌价计提比例较高，主要由于发行人发展早期为了及时响应客户需求，各类型号产品备货较为充足，导致在 2022 年末形成了较多长库龄存货，发行人考虑到当年整体业务体量较小存货消化能力有限，相关长库龄存货存在无法消化风险，因此基于谨慎性原则跌价计提比例较高。2023 年末，随着发行人业务规模的快速增长，相关长库龄库存商品逐步消化，年末跌价计提比例较 2022 年末下降。

（二）结合前述及公司毛利率高于可比公司等情形，进一步分析存货跌价准备计提比例高于可比公司的原因

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

可比公司	2024 年末	2023 年末	2022 年末
中控技术（688777）	1.26%	1.17%	0.62%
信捷电气（603416）	12.15%	12.68%	8.74%
汇川技术（300124）	5.44%	4.51%	2.72%
禾川科技（688320）	9.96%	2.93%	1.76%
平均值	7.20%	5.32%	3.46%
剔除中控技术后平均值	9.18%	6.71%	4.41%
发行人	10.30%	7.11%	9.02%

注：以上数据来源于同行业可比公司招股说明书、年度报告

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例分别为 9.02%、7.11%和 10.30%。

公司存货跌价准备计提比例高于中控技术，主要由于中控技术主要提供工业自动化及智能制造解决方案，存货主要由发出商品构成，其业务模式及存货结构与公司均存在较大差异，可比性相对较低；发行人存货跌价准备计提比例高于汇川技术和禾川科技，主要由于公司尚处于业务快速拓展阶段，当前业务规模相比汇川技术和禾川科技较小，发行人为了高效服务客户对各规格型号均进行了一定备货，存货周转率低于可比公司，发行人基于谨慎性原则在确定存货的可变现净值时综合考虑存货库龄及期后消化情况、订单覆盖、业务前瞻性风险等因素，导致存货跌价准备比例高于汇川技术和禾川科技。

三、各类存货库龄分布情况，存货周转率显著低于可比公司且有所下降的原因；按照产品对公司各类别存货进行划分，有无长期呆滞存货；结合前述说明发行存货跌价准备是否充分计提，是否符合有关会计准则

（一）各类存货库龄分布情况，存货周转率显著低于可比公司且有所下降的原因

1、报告期各期末，存货库龄情况如下：

单位：万元

2024 年 12 月 31 日				
存货类别	库龄			合计金额
	1 年以内	1-2 年	2 年以上	
原材料	934.11	330.13	296.95	1,561.18
在产品	136.78	0.39	-	137.16
半成品	621.77	115.00	110.12	846.89
库存商品	1,309.88	719.99	167.89	2,197.76
发出商品	52.25	128.29	5.81	186.35
委托加工物资	1.70	-	7.41	9.11
合同履约成本	28.53	28.36	-	56.88
合计	3,085.00	1,322.16	588.18	4,995.33
2023 年 12 月 31 日				
存货类别	库龄			合计金额
	1 年以内	1-2 年	2 年以上	
原材料	1,431.52	249.33	214.96	1,895.81
在产品	92.10	4.22	12.90	109.23

半成品	823.30	31.12	105.01	959.44
库存商品	2,161.53	134.50	139.50	2,435.53
发出商品	998.79	6.84	182.22	1,187.86
委托加工物资	10.15	8.47	1.09	19.72
合同履约成本	226.25	-	28.50	254.75
合计	5,743.65	434.49	684.19	6,862.32
2022 年 12 月 31 日				
存货类别	库龄			合计金额
	1 年以内	1-2 年	2 年以上	
在途物资	99.75	-	-	99.75
原材料	1,438.46	305.03	155.06	1,898.55
在产品	197.50	50.48	13.35	261.33
半成品	586.42	64.35	106.58	757.35
库存商品	1,183.73	292.09	246.06	1,721.88
发出商品	378.39	191.73	-	570.12
委托加工物资	58.00	3.32	-	61.32
合同履约成本	644.87	109.65	-	754.52
合计	4,587.12	1,016.66	521.06	6,124.83

（1）结构分析

公司存货库龄主要在 1 年以内，库龄 1 年以上存货主要由原材料、半成品、库存商品和发出商品构成：

原材料方面，由于公司采购原材料时会综合考虑安全库存、采购周期、原材料价格变动预期、最小订购量及大批量采购折扣、市场供需关系等因素，因此采购量可能高于短期需求，从而形成了 1 年以上库龄原材料。

半成品方面，公司主要采用“订单+安全库存”的生产模式。公司半成品主要为 PCBA 等，出于快速响应客户需求考虑，公司存在一定量的半成品备货。同样由于各类产品需求存在一定波动，公司部分半成品因产品需求波动后期领用放缓，从而形成了 1 年以上库龄半成品。

库存商品方面，公司主要采用“订单+安全库存”的生产模式。2021 年至今，公司经历了高速增长阶段，客户和覆盖行业不断拓展，相应的产品型号不断丰富，公司对各类库存商品均有一定安全库存，进而形成了 1 年以上库龄库存商品。

发出商品方面，公司 1 年以上库龄的发出商品主要系部分集成业务项目周期较长导致。

(2) 变动分析

2024 年末，公司库龄 1 年以上的存货金额上升，主要由于公司在 2023 年出于供应链安全考虑增加了电子元器件采购；同时出于规模化生产降低成本及快速响应客户需求考虑，对需求确定性较强的产品增加了半成品和库存商品备货，2024 年上述存货未完全消化。

2、存货周转率与可比公司对比及变化情况

单位：次

同行业	2024 年	2023 年	2022 年
信捷电气	1.68	1.58	1.37
中控技术	1.66	1.49	1.25
禾川科技	1.32	1.65	1.81
汇川技术	3.80	3.32	3.00
平均值	2.11	2.01	1.86
发行人	1.13	0.78	0.85

发行人报告期各期存货周转率分别为 0.85 次、0.78 次和 1.13 次，低于可比公司平均值，主要由于一方面公司业务规模较小尚处于快速发展阶段，另一方面公司产品下游应用领域较广、产品种类较多，为及时响应客户需求，公司存货备货较为充足，导致存货周转率较低。

2023 年公司存货周转率下降主要由于当年公司考虑到业务增长较快且为了降低原材料采购风险、提高客户需求响应速度增加了备货；2024 年存货周转率上升主要由于公司经营业绩的稳步提升，以及前期储备存货的持续消化。

(二) 按照产品对公司各类别存货进行划分，有无长期呆滞存货

1、按照产品对公司各类别存货进行划分

公司存货中，原材料主要为电子元器件等通用材料，可应用于公司不同系列及型号产品，与最终产品不存在直接对应关系。在产品、半成品及库存商品对应产品情况请参见本回复报告“12/二/（一）计提了跌价的存货对应的产品情况，各类存货跌价准备计提比例的变动原因”。公司报告期各期末发出商品、委托加

工物资和合同履行成本对应产品情况如下：

单位：万元

存货项目	对应产品	账面余额		
		2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
发出商品	中大型 PLC	79.16	190.88	54.83
	小型 PLC	12.61	21.75	2.13
	NARTU	8.43	43.27	17.18
	其他	86.16	931.97	495.98
	小计	186.35	1,187.86	570.12
委托加工物资	中大型 PLC	9.08	18.31	58.20
	小型 PLC	0.02	0.02	-
	NARTU	-	0.21	0.33
	其他	-	1.17	2.78
	小计	9.11	19.72	61.32
合同履行成本	中大型 PLC	-	-	-
	小型 PLC	-	-	-
	NARTU	-	-	-
	其他	56.88	254.75	754.52
	小计	56.88	254.75	754.52
合计		252.34	1,462.32	1,385.96

2、有无长期呆滞存货

报告期内，发行人出于供应链安全、客户需求响应速度、生产效率等因素考虑，存在基于未来业务发展预期提前备货的情况。由于发行人目前处于业务快速扩张阶段，销售渠道逐渐丰富，客户数量逐步提升，且发行人产品生命周期均较长，存货期后整体消化情况良好，预计前期备货均能够顺利消化，因此不存在长期呆滞存货。

（三）结合前述说明发行人存货跌价准备是否充分计提，是否符合有关会计准则

综上所述，发行人报告期存货库龄主要集中在 1 年以内，存货周转率虽然低于其他同行业可比公司平均水平但随着采购生产管理的优化及公司业务规模的扩张呈上升趋势，存货在手订单覆盖率较高，期后结转率总体较好。

公司存货按照成本与可变现净值孰低计量，当其可变现净值低于成本时提取

存货跌价准备。存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取，对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备；对在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，可合并计提存货跌价准备。存货可变现净值是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项、存货库龄等因素的影响。公司跌价准备计提政策符合行业惯例，在资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，符合《企业会计准则》的规定，存货跌价准备计提充分。

四、公司试用品的库龄，转销售主要针对的产品、客户类型、对应的具体客户情况，试用品转销售是否符合行业惯例。

（一）公司试用品的库龄

报告期各期末，公司试用品库龄情况如下：

单位：万元

库龄	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
1 年以内	121.91	113.37	113.45
1-2 年	21.72	42.19	68.97
2-3 年	18.22	28.14	29.16
3 年以上	26.58	24.70	16.76
合计	188.43	208.41	228.34

发行人报告期各期试用品库龄主要集中在 1 年以内，少数试用品库龄达到 1 年以上主要系受客户测试环境复杂、采购审批流程等因素影响，导致试用时间较长。

（二）转销售主要针对的产品、客户类型、对应的具体客户情况

1、转销售产品情况

报告期内，公司试用品转销售主要针对的产品为中大型 PLC，与公司整体销售结构匹配。2024 年，转销售金额增加主要由于部分央国企客户暂借需求增多所致。报告期各期，公司试用品转销售产品结构如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中大型 PLC	558.04	83.20%	198.19	65.31%	280.93	90.77%
小型 PLC	38.49	5.74%	15.54	5.12%	25.76	8.32%
NARTU	73.60	10.97%	87.27	28.76%	-	-
其他	0.57	0.09%	2.45	0.81%	2.81	0.91%
合计	670.71	100.00%	303.45	100.00%	309.50	100.00%

2、转销售客户类型及对应的具体客户情况

报告期内，公司试用品转销售的客户类型主要为集成商客户和终端客户，对应具体客户主要为河海南自、中水科、中国铁路工程集团有限公司、中石化等大型国有企业。公司对上述客户试用品转销售金额较高主要由于大型国有集成商和终端客户的采购审批流程较长且对产品的性能指标要求较高，通常在采购前需要对产品进行更为严格的测试和验证程序。公司为提升对客户需求的响应速度，便于上述客户对公司产品进行测试和验证，同时考虑到大型国有客户商业信用良好，报告期内对上述客户提供了更多产品试用机会，导致试用品转销售金额较高。

报告期各期，公司试用品转销售的客户类型及各期转销售金额超过 50 万元的具体客户如下：

单位：万元

2024 年度			
客户	类型	金额	占比
北京中水科水电科技开发有限公司	集成商	193.31	28.82%
南京河海南自水电自动化有限公司	集成商	139.08	20.74%
中国铁路工程集团有限公司	集成商	138.25	20.61%
中国石油化工集团有限公司	终端客户	78.08	11.64%
合计		548.71	81.81%
2023 年度			
客户	类型	金额	占比
中国石油化工集团有限公司	终端客户	86.74	28.58%
中国铁路工程集团有限公司	集成商	66.06	21.77%
合计		152.80	50.35%
2022 年度			

客户	类型	金额	占比
广州丰辉信息科技有限公司	贸易商	90.68	29.30%
中国铁路工程集团有限公司	集成商	55.36	17.89%
合计		146.03	47.18%

注：上述具体客户销售金额均为同控下合并口径。

（三）试用品转销售是否符合行业惯例

发行人所处行业目前处于国产替代攻关阶段，下游客户长期使用西门子等国外品牌产品，对产品编程方式、使用界面、通讯方式设置等存在路径依赖，对国产自主品牌缺乏信任度，发行人将产品提供给客户试用能够让客户更加充分的了解产品功能，培养客户的使用习惯，同时达到市场营销推广的目的，符合行业特征及目前发展阶段。

发行人同行业及相关行业其他公司亦存在披露试用转销售相关情况，具体如下：

公司简称	主要产品	产品发客户试用转销售情况
信捷电气	工业自动化核心部件及整体解决方案	公司产品主要为通用型工控产品，市场竞争对手主要为西门子、三菱、台达、欧姆龙等外资企业。针对通用型产品，为促成潜在客户可以将发行人产品与前述竞争对手一样也列入供应商范围，发行人通常会向目标客户提供样机，经客户试用样机以测试发行人产品的性能是否达到其要求。提供样机是行业特性，也是公司的营销策略。 为实现公司业务的升级，顺应自动化设备替代人工的趋势，发行人陆续利用通用型工控产品和自身的开发能力陆续开发了系列智能装置，公司业务链条由通用型工控零部件向智能装置甚至智能装备延伸。但由于该等产品系公司新推出的专用产品，成熟度和稳定性需持续完善，待试运行达到客户要求后才会转为实际销售。
科佳股份	轨道交通运行安全装备	由于铁路客户对铁路运行安全监测设备的可靠性和经济性要求都很严格，因此，基于市场推广的考虑，公司在销售产品特别是销售创新型产品时，会采取客户试用的销售策略，一方面通过较好的试用效果吸引客户购买，形成订单；另外一方面也可以通过试用过程中的客户信息反馈来持续改进和强化产品使用效果。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查过程

1、向发行人了解公司采购销售模式、存货管理模式、主要原材料的采购周

期、备货政策、主要产品的生产周期、期后订单情况等，分析发行人报告期各期末存货余额及其结构变动的原因及合理性；查阅同行业相关信息，分析发行人存货结构及波动与同行业可比公司差异的合理性；

2、向发行人财务负责人了解存货跌价准备的计提政策并获取发行人存货库龄明细表；核查发行人存货跌价准备计提明细表，并对存货跌价准备的金额进行复核，分析存货跌价准备计提比例的变动原因及合理性；查阅同行业可比公司年报、招股说明书等公开信息，将发行人存货跌价准备计提情况及存货周转率与同行业可比公司进行对比，分析差异原因及其合理性；

3、获取发行人在手订单情况、存货各类别具体构成情况及其对应的存货订单支持情况，分析报告期各期末存货金额与在手订单的匹配性；

4、核查存货期后结转情况，分析发行人是否存在长期囤货情况，是否存在呆滞存货；

5、对发行人报告期各期末发出商品、试用品抽取样本进行函证，核实相关存货项目的真实性、完整性；

6、了解发行人与客户采用试用再转销售模式的背景、原因；取得发行人报告期各期试用转销售模式的销售明细、试用品存货余额明细；查询同行业可比公司试用品转销售情况并访谈主要试用品转销售模式客户，分析发行人该销售模式是否符合行业惯例。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人报告期各期存货余额、结构及其波动情况合理，与发行人备货政策和生产周期匹配，与同行业可比公司不存在异常差异；

2、发行人存货跌价准备计提比例变化符合发行人备货及库存消化情况，跌价计提比例与同行业可比公司不存在异常差异；

3、发行人存货库龄主要在 1 年以内，存货周转率低于同行业可比公司主要由于一方面发行人业务规模相对较小尚处于快速发展阶段，另一方面为及时响应客户需求，存货备货较为充足。报告期内发行人存货周转率呈上升趋势；

4、发行人虽然基于供应链安全和客户服务效率等因素考虑充足备货，导致期末存在少量长库龄存货尚未完全消化，但预计随着公司业务规模的扩张和客户数量的增长，相关存货能够顺利消化，不存在长期呆滞情况；

5、发行人已经按照《企业会计准则》的相关规定，对存货进行减值测试，存货减值测试过程准确，存货跌价准备计提充分；

6、发行人试用品转销售具备合理的商业背景和原因，试用品转销售符合行业惯例。

13、关于固定资产及在建工程

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司固定资产金额分别为 966.47 万元、1,531.24 万元、1,959.59 万元和 2,710.77 万元，在建工程分别为 1,895.03 万元、5,147.68 万元、7,400.68 万元和 8,375.12 万元；（2）在建工程主要为自动化产业园区项目，于 2020 年 12 月开工，截至报告期末完工 97.51%；园区所在地块由包括发行人在内的 10 个单位共同共有；该工程除发行人外另有 9 名发包人，各方共同共有雨花台区 2019GY18 地块；（3）2023 年，为建设自动化产业园区，公司从工商银行借入长期借款，2023 年末和 2024 年 9 月末长期借款余额分别为 1,743.23 万元和 3,018.21 万元；各期末公司货币资金分别为 3,296.41 万元、8,113.65 万元、22,340.21 万元和 22,779.40 万元；公司存在利息资本化的情况。

请发行人披露：（1）自动化产业园区项目目前的主要资产构成，该项目的用途、后续拟投资金额、预计转固时间及其与原计划完工时间的差异原因，达到预定可使用状态的标准，园区是否已投入或部分投入使用，尚未转固的依据，是否存在延迟转固的情形；（2）自动化产业园区相关地块与其他方共同共有、共同发包建设的相关背景，有关产权份额约定，其他产权人情况；自动化园区项目共同发包方的具体情况；发行人与前述主体是否存在纠纷或潜在纠纷；（3）按照类别说明各期支付相关资金的构成，如设备、工程承包等，支付比例与工程进度是否匹配；（4）在建工程是否存在停工情形，相关长期借款利息计提及资本化、费用化情况，利息与借款规模匹配性；（5）自动化产业园区项目完工后相关折旧摊销对公司未来业绩的影响；（6）结合公司经营规划、资金状况、资金需求等说明通过长期借款筹集工程款项的原因及合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、自动化产业园区项目目前的主要资产构成，该项目的用途、后续拟投资金额、预计转固时间及其与原计划完工时间的差异原因，达到预定可使用状态的标准，园区是否已投入或部分投入使用，尚未转固的依据，是否存在延迟转固的情形

（一）自动化产业园区项目目前的主要资产构成，该项目的用途、后续拟投资金额情况

为优化战略布局，改善整体运营环境，发行人投建“傲拓自动化集团总部园区项目”，用于自用办公。截止 2024 年 12 月 31 日，自动化产业园区整体工程进度已达到 97.44%，园区项目主要资产构成如下：

单位：万元

项目	原值	占比
土建工程-工程承建	7,646.17	90.66%
土建工程-土地使用权摊销	70.30	0.83%
土建工程-利息资本化	191.26	2.27%
土建工程-其它费用	437.17	5.18%
机器设备	89.23	1.06%
总计	8,434.12	100.00%

截止 2024 年底，“傲拓自动化集团总部园区项目”基础建设已基本完成，预计于 2025 年完成竣工验收。项目后续投资主要系项目收尾阶段的土建工程承建费用、土地使用权摊销、长期借款利息资本化，以及后续的装修、电气、暖通、弱电、给排水等装修工程，后续拟投资金额情况具体如下：

单位：万元（含税）

分类	投资金额
土建工程-工程承建	220.13
土建工程-土地使用权摊销	17.58
土建工程-利息资本化	113.44
土建工程-其他费用	15.04
机器设备	1.56
装饰、电气、暖通、给排水等装修工程	2,354.43
总计	2,722.18

注：后续土地使用权摊销金额及长期借款利息资本化金额以预期验收时间 2025 年底模拟测算。

（二）预计转固时间及其与原计划完工时间的差异原因，达到预定可使用状态的标准，园区是否已投入或部分投入使用，尚未转固的依据，是否存在延迟转固的情形

1、预计转固时间及其与原计划完工时间的差异原因

傲拓自动化集团总部园项目于 2021 年 1 月取得施工许可证，原预计从取得施工许可证到竣工备案的时间不少于 913 天，后因国内公共卫生事件的影响及代建方需协调沟通 10 家委托方的事项等原因，导致该项目建设周期较长，截至 2024 年末，该项目整体工程进度已达到 97.44%，预计将于 2025 年完成项目建设。

2、达到预定可使用状态的标准

根据《企业会计准则第 4 号——固定资产》，在建工程完工达到预定可使用状态时，从“在建工程”科目转入“固定资产”科目。所购建的固定资产达到预定可使用状态是指资产已经达到购买方或建造方预定的可使用状态，资产达到预定可使用状态的标准及园区当前建设进展情况具体如下：

达到预定可使用状态的标准	当前园区建设进展
固定资产的实体建造工作已经全部完成或者实质上已经完成	固定资产的实体建造工作处于收尾阶段，尚未完工
所购建的固定资产与设计要求或合同要求相符或基本相符，即使有极个别与设计或合同要求不符的地方，也不影响其正常使用	当前固定资产尚未建设完成，无法正常投入使用
继续发生在所建造固定资产上的支出金额很少或几乎不再发生	为使园区达到可使用状态，后续仍需支出金额进行项目建设

3、园区当前尚未达到预定可使用状态，暂未投入使用，不存在延迟转固的情形

根据项目审计单位于 2025 年 1 月出具的《工程进度款审核意见表》，该项目截至 2024 年末的建设进度为 97.44%，园区未达到预计可使用状态，尚未投入使用。

根据中国（南京）软件谷管理委员会于 2025 年 2 月出具的《关于南京傲拓自动化系统有限公司土地开发延期事项的说明》，上述建设工程尚未竣工，主要系受国内公共卫生事件的影响以及代建方需协调沟通 10 家委托方的事项等因素的影响，自动化系统已就上述土地取得和办理开竣工延期事项履行了相应的程序，

后续中国（南京）软件谷管理委员会将综合考虑延期外部因素妥善处理延期竣工事项。

综上，发行人自动化产业园项目进度符合项目建设的实际情况，不存在延期、延迟转固的情形。

二、自动化产业园区相关地块与其他方共同共有、共同发包建设的相关背景，有关产权份额约定，其他产权人情况；自动化园区项目共同发包方的具体情况；发行人与前述主体是否存在纠纷或潜在纠纷

（一）自动化产业园区相关地块与其他方共同共有、共同发包建设的相关背景

2018 年，借鉴云密城“联合竞买土地、统一开发建设、集中托管物业”的成功模式，南京市雨花台区软件谷启动“软件谷总部经济园”项目，聚焦以超级云计算为引领的下一代通信、大数据、人工智能等前沿产业，打造企业总部集群。

2018 年 12 月，中国（南京）软件谷管理委员会与发行人子公司傲拓自动化系统签署了《项目投资协议书》，协议约定傲拓自动化系统通过与南京软件谷发展有限公司等单位以联合竞买的方式取得软件谷南区的国有土地使用权，并于此实施“傲拓自动化集团总部园项目”，协议约定联合竞买成功后，由软件谷发展公司对相关地块进行统一的总体规划设计建设，并由软件谷发展公司的全资子公司南京宁南房地产开发有限公司对项目进行统一代建，由软件谷发展公司委托的物业公司对项目进行统一物业管理。

2019 年 5 月，傲拓自动化系统与宁南房地产签署了“总部经济园区项目委托代建合同”，约定由宁南房地产对“傲拓自动化集团总部园项目”进行统一代建；2019 年 8 月，傲拓自动化系统、南京迈特望科技股份有限公司、南京微讯信息科技有限公司等 10 家单位出具联合竞买承诺，约定各方联合竞买国有土地使用权的出资比例；2019 年 9 月，傲拓自动化系统等 10 家单位与南京市规划和自然资源局签署国有建设用地使用权出让合同，共同受让了南京市规划和自然资源局出让的地块编号为 No.宁 2019GY18 土地的使用权，各方共同委托软件谷发展公司对相关地块进行统一的总体规划设计建设。

（二）有关产权份额约定及其他产权人情况、自动化园区项目共同发包方的具体情况

2019 年 8 月，傲拓自动化系统、南京迈特望科技股份有限公司、南京微讯信息科技有限公司等 10 家单位就地块编号为 No.宁 2019GY18 的国有建设用地使用权联合竞买出具了联合竞买承诺，约定了各方出资比例；2021 年 2 月，软件谷发展公司对相关地块完成总体建设规划设计，10 家产权方完成地上计容建筑面积确认及联建成本费用分摊。具体份额约定及其他产权人、共同发包方情况如下：

序号	产权人名称	基本情况	土地使用权出资比例	地上计容建筑面积分摊比例
1	南京微讯信息科技有限公司	深圳微步信息股份有限公司全资子公司，主要从事 IT 解决方案和物联网全场景设备及主板服务领域	15.75%	15.91%
2	南京傲拓自动化系统有限公司	发行人全资孙公司	14.34%	14.25%
3	江苏泰伦电子科技有限公司	创业板上市公司大烨智能的全资子公司，主要从事配电设备生产制造	14.21%	13.92%
4	南京普门信息技术有限公司	科创板上市公司普门科技的全资孙公司，系一家高科技医疗器械企业	9.84%	9.72%
5	江苏远锦投资集团有限公司	集建设工程、港口物流等为一体的多元化综合性集团，拥有员工 1200 余人，年产值达 20 余亿元	9.82%	9.66%
6	博智安全科技股份有限公司	专注于网络靶场产品细分领域，2023 年营收 2.58 亿元	9.25%	9.48%
7	南京湾汇信息科技有限公司	此前为港股上市公司中国育儿网络全资孙公司，于 2024 年转让予南京智冶企业管理有限公司	8.99%	8.95%
8	南京百视云科技有限公司	赛美特信息（国产半导体 CIM 龙头企业）同控下企业	8.43%	8.60%
9	南京迈特望科技股份有限公司	公司主要从事 IT 行业解决方案、智慧养老、O2O 电子商务三大领域，2024 年营收 5.32 亿元	4.78%	4.85%
10	南京致研信息科技有限公司	南京迈特望科技股份有限公司全资子公司	4.59%	4.66%

注：上述产权人基本情况及业务规模数据来源于企查查等公开渠道。

（三）发行人与前述主体不存在纠纷或潜在纠纷

2019 年 9 月，发行人与其他 9 家共有产权人已完成相关国有建设用地使用权的权属比例约定及联合竞买，其中发行人出资及土地使用权分摊比例为 14.34%；2020 年 9 月，“软件谷总部经济园”项目以土地使用权分摊比例为基础

完成建设工程规划，完成了 9 宗房产建筑的建筑面积确认，其中除南京迈特望科技股份有限公司和南京致研信息科技有限公司（南京迈特望科技股份有限公司全资子公司）共有“软件谷总部经济园”项目 B 地块 14#号房产外，其余 8 家产权人均独立拥有房产建筑一宗；2021 年 2 月，各家产权人依据建设工程规划完成地上计容建筑面积确认及联建成本费用分摊，后续工程竣工后，“软件谷总部经济园”项目 B 地块 15#号房产（地上计容建筑面积 13,076.72 平方米，分摊比例 14.25%）将分割为发行人单独所有，后续将据此完成不动产权证的分割办理。该共有土地使用权为依法取得的国有土地建设使用权，依照代建协议由南京宁南房地产开发有限公司统一代建，权属清晰，发行人与前述主体不存在纠纷或潜在纠纷。

三、按照类别说明各期支付相关资金的构成，如设备、工程承包等；各期支付给相关长期资产的资金的支付对象，总采购金额、各期支付金额、支付比例与工程进度是否匹配

报告期内，发行人各期“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”主要为自动化产业园区的工程承包费用及用于生产、研发的固定资产设备等，发行人各期支付与自动化产业园区相关的资金构成类别及主要支付对象具体如下：

单位：万元

资产类别	支付对象	2024 年度	2023 年度	2022 年度
在建工程-工程承包	南京宁南房地产开发有限公司	1,274.98	1,814.35	1,049.14
在建工程-机器设备	江苏景田机电有限公司	4.17	49.99	-
其他	/	62.24	42.40	-
总计	/	1,341.39	1,906.74	1,049.14

报告期内，发行人按照工程进度及合同条款约定向相关供应商支付货款，主要支付对象的总采购金额、各期支付金额、支付比例与工程进度匹配情况具体如下：

单位：万元

供应商名称	采购金额（含税）	合同约定付款期限及支付比例	付款金额	付款时间
南京宁南房地产开发有限公司	8,586.39 （其中：工程建设费	签订代建合同且委托人完成土地摘牌手续且签订土地出让协议后 28 日	31.00	2019 年 12 月
			865.22	2020 年 1 月

供应商名称	采购金额 (含税)	合同约定付款期限及支付比例	付款金额	付款时间
公司	8,499.87、 代建服务 费 86.52)	内支付至暂定代建服务费的 20%及 工程建设费用的 10%	0.27	2020 年 9 月
		地下室出正负零(塔吊洞口、施工通 道等除外)后 28 日内支付暂定代建 服务费的 30%及工程建设费用的 20%	752.14	2022 年 7 月
			203.00	2022 年 7 月
			297.00	2022 年 8 月
			432.61	2022 年
		主体结构封顶且主体结构验收合格 后 28 日内支付暂定代建服务费的 20%及工程建设费用的 20%	1,743.23	2023 年 1 月
			71.12	2023 年 7 月
		依据总园一期 B 地块 2023 年 12 月 业主例会会议决议,同意增加代建协 议委托人工程建设费 15%支付节点	1,274.98	2024 年 2 月
		竣工验收合格并取得竣工验收备案 表后 28 日内支付至暂定代建服务费 的 95%及工程建设费用的 70%	尚未到支付 时点	/
		项目整体结算审计完成,审计报告经 委托人确认后,28 日内支付剩余的 全部代建服务费		
江苏景田机电 有限公司	60.96 (其 中:设备款 52.62、安装 款 8.34)	取得竣工验收备案表次日起一年内 支付至合同结算审定价的 80%		
		取得竣工验收备案表次日起二年内 支付至合同结算审定价的 97%		
		取得竣工验收备案表次日起三年内 付清所有余款		
		电梯排产前,支付设备款的 10%	49.99	2023 年 9 月
		电梯发货前,支付设备款的 85%		
		卖方进场安装后支付安装费的 50%	4.17	2024 年 8 月
		安装并办理竣工移交后支付安装费 的 40%	尚未到支付 时点	/
		结算审计完成后 20 日内支付剩余 10%安装费		
		结算审计完成后 20 日内支付剩余 5%设备款		

注:2022 年 7 月,发行人支付予南京宁南房地产开发有限公司的 203.00 万元货款系通过承兑汇票支付,因此未列示于“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”;2022 年,发行人支付予南京宁南房地产开发有限公司的 432.61 万元货款系由前期支付保证金结转,因此未列示于“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”。

整体而言,发行人各期支付自动化产业园区相关长期资产资金的支付比例和时间与合同约定及工程进度基本一致。

四、在建工程是否存在停工情形，相关长期借款利息计提及资本化、费用化情况，利息与借款规模匹配性

（一）傲拓自动化集团总部园项目不存在停工情形

截至本回复出具日，傲拓自动化集团总部园项目正在进行项目建设收尾工作，不存在停工情形。根据中国（南京）软件谷管理委员会于 2025 年 2 月出具的《关于南京傲拓自动化系统有限公司土地开发延期事项的说明》，上述建设工程尚未竣工，主要系受国内公共卫生事件的影响以及代建方需协调沟通 10 家委托方的事项等因素的影响，自动化系统已就上述土地取得和办理开竣工延期事项履行了相应的程序。

（二）相关长期借款利息计提及资本化、费用化情况，利息与借款规模匹配性

1、借款合同使用情况

报告期内，自动化产业园区项目的资金来源为金融机构贷款及自有资金。发行人专项借款情况如下：

债务人	债权人	所属项目	合同名称/编号	借款/授信金额（万元）	签署时间	借款/授信期限
傲拓自动化	中国工商银行股份有限公司南京雨花支行	自动化产业园区	2022 年（雨花）字 00366 号	7,700.00	2022/9/26	2022/9/29 至 2032/9/29

根据双方签订的《固定资产借款合同》约定：“本合同项下借款用途为：中国（南京）软件谷总部经济园南园一期 B 地块 15 号楼项目建设，未经贷款人书面同意，借款人不得将借款挪作他用，贷款人有权监督款项的使用”。因此，借款系发行人在建工程项目建设产生的专项借款，符合资本支出的要求。报告期内，发行人专项借款用于自动化产业园区项目工程建设，与借款合同约定用途一致。

2、长期借款利息计提及资本化、费用化情况

根据《企业会计准则第 17 号——借款费用》准则第六条（一）的相关规定：“（一）为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，应当以专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定。专门借款，是指为购建或

者生产符合资本化条件的资产而专门借入的款项”。

报告期内，发行人专项借款利息资本化的具体情况如下：

单位：万元

年度	借款合同	专项借款本金	计息天数（天）	利率	资本化利息
2023	《固定资产借款合同》2022 年（雨花）字 00366 号	1,743.23	260	4.20%	52.88
		1,743.23	94	4.10%	18.66
		小计		71.54	
2024		1,743.23	272	4.10%	54.00
		1,743.23	94	3.75%	17.07
		1,274.98	335	4.10%	48.64
		小计		119.71	

专项借款利息资本化期间，相关在建工程尚未转固，专项借款利息资本化的相关会计处理符合《企业会计准则》的相关要求，利息与借款规模匹配。

五、自动化产业园区项目完工后相关折旧摊销对公司未来业绩的影响

根据自动化产业园项目预算金额，假设自动化产业园项目的原值为 11,821.31 万元。按发行人现有的固定资产折旧政策，自动化产业园项目涉及的固定资产年折旧金额及土地使用权年摊销金额为 578.32 万元，占 2024 年度公司扣非归母净利润的比例为 7.41%，影响较小，相关资产折旧情况具体如下：

单位：万元

项目	原值	折旧/摊销年限	年折旧/摊销金额
土地使用权	878.57	50 年	17.58
房屋建筑物	10,852.08	20 年	542.60
其中：土建工程	7,848.12	/	/
土地使用权摊销	87.88	/	/
利息资本化	304.70	/	/
其他费用	451.36	/	/
装饰、电气、暖通等装修工程	2,160.03	/	/
机器设备	90.66	5 年	18.13
总计	11,821.31	-	578.32

注：土地使用权以土地使用权证书上的使用年限为使用寿命进行摊销，其中土地出让金以 600 个月为摊销期限，土地出让金契税以 595 个月为摊销期限。

此外，随着自动化产业园的启用，发行人将要进行搬迁至自动化产业园进行

办公，房屋租赁费每年将减少约 292.87 万元，如再考虑本项目转固后对公司经营业绩所产生的积极作用以及公司业绩的持续增长，预计转固后每期新增折旧金额对公司经营业绩影响将进一步降低。

六、结合公司经营规划、资金状况、资金需求等说明通过长期借款筹集工程款项的原因及合理性

2022 年，为更好满足建设“傲拓自动化集团总部园项目”以及公司发展的资金需求，公司与工商银行签署了固定资产借款合同并于 2023 年初向工商银行借入长期借款。通过长期借款筹集工程款项，主要系综合考虑彼时公司货币资金用途、现金周转情况、预测期资金流入净额、项目资金需求等因素后针对“傲拓自动化集团总部园项目”建设的资金缺口作出的决策。经测算，“傲拓自动化集团总部园项目”建设的资金缺口为 3,674.57 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
2022 年末货币资金余额	①	8,113.65
2022 年末交易性金融资产余额	②	400.00
报告期末使用受限货币资金	③	344.93
可自由支配资金	④=①+②-③	8,168.72
2023-2025 年预计经营活动净现金流量	⑤	14,634.47
2025 年预计最低现金保有量	⑥	15,787.55
自动化产业园区及其他长期资产投资资金需求	⑦	10,690.21
未来资金需求合计	⑧=⑥+⑦	26,477.76
总体资金缺口	⑩=⑧-④-⑤	3,674.57

注：上表中未来期间为 2023-2025 年。

上述总体资金缺口各构成项目的测算过程如下：

（1）可自由支配资金

截至 2022 年末，公司货币资金余额为 8,113.65 万元，交易性金融资产为 400.00 万元。其中，使用受限货币资金余额为 344.93 万元。公司可自由支配货币资金余额为 8,168.72 万元。

（2）未来期间经营性现金流入净额

结合 2022 年经营活动产生的现金流量净额占当期营业收入比重情况对未来

期间各项经营活动产生的现金流量占营业收入的比重进行测算，假设未来期间公司营业收入以 25%的复合增幅增长，则 2023-2025 年公司经营活动净现金流入净额合计为 14,634.47 万元。

（3）最低现金保有量需求

最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额，根据最低现金保有量=年付现成本总额/现金周转率计算。现金周转率主要受现金周转期影响，现金周转期系外购承担付款义务，到收回因销售商品或提供劳务而产生应收款项的周期，故现金周转期主要受到存货周转期、应收款项周转期及应付款项周转期等的影响。现金周转期的长短是决定公司现金需要量的重要因素，较短的现金周转期通常表明公司维持现有业务所需货币资金较少。

根据公司 2022 年付现成本、2022 年至 2025 年营业收入预计复合增长率 25%和 2022 年度现金周转率测算，公司预计 2025 年在现行运营规模下日常经营需要保有的最低货币资金金额为 15,787.55 万元。2025 年最低现金保有量的具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
2022 年最低现金保有量	①=②/③	8,083.22
2022 年付现成本总额	②=④+⑤-⑥	9,376.54
2022 年营业成本	④	4,551.04
2022 年期间费用总额	⑤	5,448.37
2022 年非付现成本总额	⑥	622.87
现金周转率	③=360/⑦	1.16
现金周转期（天）	⑦=⑧+⑨-⑩	310.63
存货周转期（天）	⑧	423.53
应收账款周转期（天）	⑨	114.65
应付账款周转期（天）	⑩	227.55
营业收入预计复合增长率	⑪	25%
2025 年最低现金保有量	⑫=①*（1+⑪） ³	15,787.55

注 1：期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用；

注 2：非付现成本总额包括固定资产折旧、使用权资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销

注 3：存货周转期=360*平均存货余额/营业成本

注 4：应收账款周转期=360*平均应收账款余额/营业收入

注 5：应付账款周转期=360*平均应付账款余额/营业成本

(4) 自动化产业园区项目及其他长期资产投资资金需求

考虑到自动化产业园区项目后续的资金投入，以及发行人业务发展过程中对研发、生产用固定资产设备的购置需求，经测算，2023 年至 2025 年，自动化产业园区项目资金及其他长期资产投资资金需求约为 10,690.21 万元，主要明细如下：

单位：万元

资产类别	金额	已支付金额 (截止 2022 年底)	后续资金需求
自动化产业园区-工程承包	8,586.39	2,581.24	6,005.15
自动化产业园区-设计费等	459.25	339.57	119.67
自动化产业园区-机器设备	60.96	-	60.96
自动化产业园区-装修工程	2,354.43	-	2,354.43
固定资产-电子设备	1,500.00	-	1,500.00
固定资产-生产设备	500.00	-	500.00
固定资产-运输设备	150.00	-	150.00
总计	13,611.03	2,920.81	10,690.21

综上所述，结合彼时货币资金用途、现金周转情况、预测期资金流入净额、项目资金需求等情况，公司面临的资金缺口金额为 3,674.57 万元，公司难以全部通过自有资金进行项目建设。因此，通过长期借款筹集工程款项具有合理性。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

(一) 核查过程

保荐机构、申报会计师履行的核查程序如下：

1、获取发行人报告期各期末在建工程项目清单和固定资产清单，核查主要是在建工程项目和固定资产的资产构成、入账依据及款项支付情况，包括采购合同、工程进度确认单、固定资产签收单/验收单、付款审批单、付款回单等资料，确认在建工程和固定资产入账依据及金额是否准确，账务处理是否符合《企业会计准则》的规定，各期支付金额、支付比例与工程进度是否匹配；

2、保荐机构和申报会计师对发行人 2024 年末时点的固定资产、在建工程实

施监盘，核查其存在性与完整性，具体情况如下：

单位：万元

年份	项目	资产账面原值	盘点金额	盘点比例
2024 年末	固定资产	4,073.95	3,294.26	80.86%
	在建工程	8,438.13	8,434.12	99.95%

保荐机构和申报会计师通过监盘程序，观察盘点现场，确认固定资产状况良好，不存在闲置情况，检查在建工程，确认在建工程尚未达到预定可使用状态，不存在延迟转固的情况；

3、保荐机构和申报会计师对发行人报告期内与产业园区采购相关的主要供应商进行访谈及函证程序，了解供应商的基本情况、与发行人关联关系情况以及相关采购内容的定价依据、到货及验收情况、工程进度情况、往来结算情况等；

4、通过网络检索查询产业园区相关的主要长期资产支出对象的工商信息，核查公司向其采购相关设备或服务的商业合理性；网络检索相关产权共有主体、发包方、主要长期资产供应商等单位的股东、董事、监事、高级管理人员，与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的近亲属名单进行核对，核查是否存在人员重叠；

5、查阅自动化产业园区项目的国有建设用地使用权出让合同、联合竞买承诺、不动产权证书、投资协议书、委托代建合同以及地上计容建筑面积确认和联建成本费用分摊相关文件，核查相关主体联合竞买土地并共同发包过程中的相关产权约定情况；

6、查阅自动化产业园区项目长期借款合同，获取发行人在建工程利息资本化对应的借款和计算表，核查利息资本化是否恰当、合理测算；

7、获取自动化产业园区项目后续投资预算表，测算相关在建工程转固后对发行人经营业绩的影响；

8、核查报告期内发行人及其子公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的银行流水，核查相关主体与产业园区主要长期资产供应商、相关产权共有主体、发包方等单位是否存在关联关系、资金往来或其他利益安排；

9、结合发行人借款时点的经营规划、资金状况、资金需求等测算发行人通过长期借款筹集工程款项的合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人固定资产保管完好，无损毁或报废等异常情况，在建工程状况和完工进度正常，不存在推迟转固、账实不符等异常情况，报告期内，发行人固定资产和在建工程真实、完整、入账金额准确，发行人各期支付金额、支付比例与工程进度匹配；

2、发行人报告各期向供应商采购固定资产、在建工程等长期资产具有真实交易背景，发行人向其采购相关设备或服务的商业合理性，各主要供应商与发行人均不存在关联关系；

3、发行人自动化产业园区项目联合竞买土地并共同发包建设过程中与相关主体的权属划分清晰，发行人与前述主体不存在纠纷或潜在纠纷；

4、发行人报告期利息资本化的会计处理符合《企业会计准则第 17 号—借款费用》的相关规定，资本化金额计算准确；

5、产权共有主体、发包方、长期资产供应商等单位与发行人均不存在关联关系、其他异常资金往来或其他特殊利益安排；

6、发行人内部控制健全有效，固定资产、在建工程的相关采购不存在通过体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形，亦不存在主要长期资产供应商及其相关方为发行人代垫成本费用的情形；

7、相关在建工程转固后固定资产年折旧金额及土地使用权年摊销金额对发行人经营业绩影响较小；

8、发行人通过长期借款筹集工程款项系结合彼时经营规划、资金状况、资金需求作出的经营决策，具有合理性。

14、关于募投项目

根据申报材料：(1) 本次拟募集资金 77,937.34 万元，其中傲拓科技产研一体化中心项目 52,496.25 万元，本地化技术服务中心建设项目 9,441.09 万元，补充流动资金 16,000.00 万元；(2) 截至 2024 年 9 月末，公司固定资产共 2,710.77 万元，主要包括房屋及建筑物、电子设备、生产设备，分别为 554.86 万元、1,143.77 万元和 829.73 万元。

请发行人披露：(1) 公司对在建、拟建项目及已有资产（含租赁资产）的总体布局情况，各在建、拟建项目对应产品及产能情况，在建工程与募投项目关系；报告期产能利用率、产销率大幅波动的原因；(2) 生产中心建设的具体规划，生产中心建成及达产周期情况；结合新增单位产能投入与公司原有产能的比较情况、目前国内厂商的市场空间等，说明达产后新增产能消化的具体措施，是否存在产能过剩风险或闲置风险；结合前述及发行人现有固定资产规模等说明建设生产中心的必要性、投资规模合理性；(3) 结合发行人研发战略、原有研发团队及相关资源等分析研发中心投资规模的合理性和必要性；(4) 本地化技术服务中心建设项目与发行人主业的关联性，本地化服务网络建设的必要性，相关募集资金是否投向科技创新领域；(5) 结合发行人报告期内货币资金、资产负债率等情况，说明补流规模的合理性；(6) 公司募投项目完工后是否导致生产、经营模式发生较大变化，对发行人业务的具体影响，并分析募投项目有关折旧摊销费用对发行人未来经营业绩的影响，并针对性进行重大事项提示。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、公司对在建、拟建项目及已有资产（含租赁资产）的总体布局情况，各在建、拟建项目对应产品及产能情况，在建工程与募投项目关系；报告期产能利用率、产销率大幅波动的原因

（一）公司对在建、拟建项目及已有资产（含租赁资产）的总体布局情况，各在建、拟建项目对应产品及产能情况，在建工程与募投项目关系

发行人在建、拟建项目与已有资产的总体布局及对应产品、产能情况如下：

类别	名称	权利类型	项目功能	对应产品及产能
在建项目	自动化产业园区	自有	拟自建办公楼，用于办公	非生产项目，不涉及
拟建项目	傲拓科技产研一体化中心项目	自有	拟购置土地自建厂房，扩充产能、建设科研办公场所	新增 35 万件 PLC、NARTU
	本地化技术服务中心建设项目	租赁	拟通过租赁方式建立本地化技术服务网络	非生产项目，不涉及
已有资产	目前已有生产厂区： 南京市江宁区清水亭西路 219 号自然婴芬厂区车间一层、三层	租赁	租赁厂房，为发行人现有唯一生产中心	年产 16.04 万件 PLC、NARTU
	目前自有房屋： 三亚市海棠区椰州路 2 号海南信息安全基地（一期）组团 4-6 栋（A+D 户型）108（复式）	自有	自有物业，用于办公	非生产项目，不涉及
	其他租赁资产	租赁	主要为各地区租赁物业，用于办公、员工宿舍	非生产项目，不涉及

由上表可见，发行人目前主要生产基地通过租赁场所建设，自有物业主要用于经营办公等用途，不涉及生产。发行人的在建工程自动化产业园区项目拟用于作为自有办公场所，非生产项目，与募投项目无关系。

（二）报告期产能利用率、产销率大幅波动的原因

报告期内，公司产品的产能利用率及产销率情况如下：

单位：万件

项目	2024 年	2023 年度	2022 年度
产能	16.04	11.67	9.48
产量	14.80	14.36	9.95
产能利用率	92.23%	123.09%	104.96%
销量	16.25	10.70	9.18
产销率	109.85%	74.51%	92.26%

注：上表中销量剔除了当年度外采产品的影响

产能及利用率方面，报告期内，公司自产产品的年产能逐年提升，分别为 9.48 万件、11.67 万件和 16.04 万件，产能利用率分别为 104.96%、123.09%和 92.23%。报告期内产能提升，主要原因为公司于 2022 年新增 SMT 贴片产线，该产线于 2022 年内转固，2022-2023 年，该产线处于产能爬坡过程，2024 年开始实现完全达产。

产能利用率方面，2023 年度发行人的产能利用率较高，主要系公司当年度

调整生产计划、主动备货所致，2024 年度去库存，产能利用率有所下降。

产销率方面，报告期内，公司产销率分别为 92.26%、74.51%和 109.85%，2023 年公司产销率相对较低，主要是因 2022 年和 2023 年公司收入规模增长较快，为保证产品快速交付客户并满足市场需求进行了积极备货，使得 2023 年末的库存规模增大，产销率相对较低，2024 年公司为提高存货周转率，大力优化库存管理，提升库存去化速度，相应地 2024 年的产销率相对较高。

整体来看，报告期内产能利用率、产销率的变动情况主要与公司的生产备货策略相关，与收入增长的趋势相匹配。

二、生产中心建设的具体规划，生产中心建成及达产周期情况；结合新增单位产能投入与公司原有产能的比较情况、目前国内厂商的市场空间等，说明达产后新增产能消化的具体措施，是否存在产能过剩风险或闲置风险；结合前述及发行人现有固定资产规模等说明建设生产中心的必要性、投资规模合理性

（一）可编程逻辑控制器生产中心建设的具体规划

本项目投资总额 17,540.82 万元，拟使用募集资金投入 17,540.82 万元，具体投资情况如下表所示：

序号	项目	总投资金额（万元）	占比
1	建设投资	13,983.70	79.72%
1.1	房屋建筑物	7,199.25	41.04%
1.2	软件及设备购置费	5,694.20	32.46%
1.3	建设工程其他费用	523.25	2.98%
1.4	土地购置费	567.00	3.23%
2	预备费	699.18	3.99%
3	铺底流动资金	2,857.94	16.29%
4	项目总投资	17,540.82	100.00%

（二）生产中心建成及达产周期情况

本项目计划建设期为 36 个月，预计达产周期为 3 年，具体实施进度安排和产能达产情况如下表所示：

项目进度安排（季度）	T+1				T+2				T+3				T+4	T+5
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		

项目进度安排（季度）	T+1				T+2				T+3				T+4	T+5
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		
工程设计及准备工作														
土建装修工程														
设备购置及安装调试														
人员招聘及培训														
试运行与验收														
产能（万件）	-				-				8.87				20.26	35.00

（三）结合新增单位产能投入与公司原有产能的比较情况、目前国内厂商的市场空间等，说明达产后新增产能消化的具体措施，是否存在产能过剩风险或闲置风险

1、新增单位产能投入与公司原有产能的比较情况

项目	产能（万件）	设备原值（万元）	单位产能设备投入（元/件）
现有产能	16.04	1,161.42	72.41
新增产能	35.00	4,826.73	137.91

注：新增产能对应设备原值已扣除增值税

由上述测算可知，发行人可编程逻辑控制器生产中心项目拟新增产能的单位产能设备投入金额高于公司现有产能的单位产能设备投入金额，主要系发行人为提升生产过程的自动化、智能化水平，拟在本项目购置的设备除 SMT 贴装线等生产设备外还包括仓储部分、装配线、PLC 自动化测试线等自动化与智能化设备，同时由于新增产能系自建厂房的建设项目，发行人拟购置防静电环氧地坪等新厂房装修所需的投入，上述设备是新建厂房必要的装修投入以及提升仓储、装配智能化水平的必要设备投入，对应设备原值金额为 2,043.12 万元（不含增值税），在剔除相关设备投入后，新增产能的单位产能设备投入为 79.53 元/件，与现有产能的水平基本一致。

2、国内厂商的市场空间

发行人所处行业的国内厂商市场空间广阔，发展趋势良好。经测算，发行人未来三年预计在本土品牌 PLC 市场空间中可取得的份额为 3.16 亿元、4.41 亿元、5.98 亿元，具体请参见本回复报告之“3/六、区分大、中、小 PLC 产品，结合产品主要应用领域、主要客户情况、客户粘性、市场份额等，分析发行人可能取得

的市场份额，说明发行人是否满足具有较强的成长性的要求” 的回复。发行人可编程逻辑控制器生产中心项目预计全部达产后可新增营业收入约 4.45 亿元，与发行人预计可取得的市场份额具有匹配性。

3、新增产能消化的具体措施，是否存在产能过剩风险或闲置风险

(1) 深化与现有客户的合作，巩固现有市场份额

发行人的产品广泛应用于水利水电、石油石化、船舶、轨道交通、国防、市政、冶金等领域，逐步打破国际品牌在我国中大型 PLC 市场的绝对垄断地位，在工业控制系统核心控制器领域实现了关键技术的自主化突破，并在多个重点领域实现产业化应用。

目前，发行人已成功积累了中国华电集团、中国长江三峡集团、中国船舶集团、中石化、中石油等优质客户资源。未来，发行人将继续维护好现有客户关系，同时深入挖掘现有客户的潜在需求，进一步巩固和扩大市场份额，促进新增产能的消化。

(2) 提高市场开发深度与广度，扩大行业覆盖面

发行人已覆盖了包括水利水电、石油石化、船舶、国防等关系国计民生的重要行业，发行人将在现有的市场开拓成果上，以现有的客户资源作为抓手，积极进行新行业开拓、品牌宣传、客户挖掘等工作，提高对更多行业用户的覆盖。未来，发行人将通过参与示范项目、承担重大课题专项等具有影响力的标杆案例，树立良好的行业口碑，提升行业形象，为导入优质客户及拓宽业务渠道奠定基础，促进新增产能的消化。

(3) 保持研发投入，提升产品性能和服务质量

自成立以来，公司持续深耕 PLC 领域，经过近二十年的潜心研发与坚持，目前已围绕处理器软硬件平台、现场总线和工业以太网技术、控制器的硬件架构和标准化的编程语言，掌握了贯通软件平台、程序编写、产品制造全流程的核心技术，对标国际传统优势品牌打造产品矩阵，形成了比肩龙头企业的完整 PLC 产品系列，并在核心性能指标上不断赶超国外传统品牌。

未来，发行人将持续推进在研项目，通过新项目研发活动进行新技术研发，进一步完善和提升围绕 PLC 的核心技术平台，并根据既定的战略持续进行产品

型谱的扩充，加强新产品、新技术、新工艺的研发以及现有技术升级改造，提高产品与市场的匹配度，促进新增产能消化。

综上所述，发行人具有消化募投项目新增产能的能力，不存在产能过剩风险或闲置风险。

（四）结合前述及发行人现有固定资产规模等说明建设生产中心的必要性、投资规模合理性

1、发行人目前产线依赖租赁房产，不利于长期发展

发行人现有的生产厂房全部依靠租赁，无法满足发行人业务持续发展的需要。而且现有租赁厂房并非专业设计的电子产品生产厂房，并非根据公司产品生产工艺流程设计布局，管理成本高，不利于科学布局，也无法通过优化布局来提高生产能力。为此，发行人亟需新建生产厂房，从根本上解决公司发展与生产场地不匹配的问题，对生产线进行统一布局和科学管理，提高生产效率，降低成本。

通过可编程逻辑控制器生产中心的实施，发行人将自建生产厂房，有利于优化生产空间布局，满足公司未来长远的发展规划，有助于新产品、新技术和新工艺能顺利实现产业化，具备必要性。

2、发行人业务规模持续增长，有必要进一步提升产能

报告期内，随着发行人业务规模的持续增长，发行人现有产能的利用率接近饱和，2024年度发行人全年产能利用率达到92.23%，现有产能水平难以长期支撑公司未来业绩的持续增长，发行人有必要进行产能扩充，满足不断增长的下游客户需求，提升市场竞争力。

3、本项目将引进先进设备，全面提升发行人的技术工艺水平

目前发行人所使用的部分生产设备精度和速度不高，部分工序自动化和智能化水平低，设备与工艺自动化亟需更新。

发行人将借助通过可编程逻辑控制器生产中心项目的实施，引进高速贴片线，提升贴装速度和产品合格率；引进飞针测试机和X-RAY智能检测设备，提升产品的测试能力，用于产品的首件测试和贴装异常排查，可避免因元件器件不良、焊接问题、贴装问题等造成的批量性产品故障，提高产品的合格率；新增DIP-

自动插件线和智能仓储，将有效节约人工，提高生产效率和仓库物料周转；新增贴标机、自动化调试线体、装配线体钢网管理系统以及 MES 系统，在提高生产效率和节约人工的同时，实现产品的生产数据追溯及产品全生命周期管理、产品测试的全流程追溯、装配过程的数据存储及追溯，实现可视化生产及产品全流程管控和规范化管理。

本项目建设完成后，发行人生产工艺将得到进一步优化，技术工艺水平得到提升，在满足市场对产品产量和质量要求的同时，实现生产线的自动化、智能化，提高生产效率，进而提升发行人产品市场竞争力。

4、生产中心的投资规模具备合理性

结合前文分析，发行人可编程逻辑控制器生产中心项目拟新增产能的单位产能设备投入金额高于公司现有产能的单位产能设备投入金额，在扣除仓储部分、装配线、PLC 自动化测试线等自动化与智能化设备，以及防静电环氧地坪等新厂房装修所需的其他投入后，新增产能的单位产能设备投入为 79.53 元/件，与现有产能的水平基本一致，投资规模具备合理性。

三、结合发行人研发战略、原有研发团队及相关资源等分析研发中心投资规模的合理性和必要性

1、优化研发人员的工作环境，高质量扩充研发团队

报告期内，发行人的研发团队规模相对有限，在发行人研发投入持续增长的情况下，研发团队亟待扩充。同时，发行人目前管理、销售、研发与技术支持人员集中于 2,000 平米的租赁物业集中办公，人均使用面积不到 10 平米，在扣除会议室、公共区域等面积后，人均工位面积已经十分紧凑。

通过研发中心项目的建设，发行人将显著改善研发人员的工作环境，通过科学合理的功能分区优化研发人员的办公环境，为后续高端人才引进提供必要的硬件支撑。良好的研发环境有助于提升研发团队的创新效能，符合公司长期技术发展战略，具备合理性和必要性。

2、配置先进实验室和研发设备，满足研发战略方向需要

发行人当前在环境试验、可靠性测试等关键研发环节主要依赖外部实验室资

源，这种委外试验模式导致研发项目周期受制于第三方实验室排期，显著增加了研发成本和不确定性。为改善这一业务瓶颈，发行人将通过研发中心项目配置专业化的试验场地和设备，实现关键测试环节的自主可控，精准把控研发进度、降低长期研发成本，为持续创新提供坚实基础。

同时，发行人正在重点推进基于国产平台的功能安全型 PLC 研发、生成式 PLC 编程技术研发、全集成一体化平台软件研发等项目，相关项目对专业设备存在一定要求，例如功能安全型 PLC 需要专业的实验与测试平台设备、生成式 PLC 编程技术依赖于高性能 GPU 算力，而发行人现有的研发资源仍无法满足要求，若不采购相关研发设备则必须通过委外的方式完成相关研发计划的实施，存在核心技术泄密的风险。通过研发中心项目的实施，发行人将引进先进的研发设备，构建完整的自主研发生态体系，提升核心技术研发效率和成果转化能力，具备合理性和必要性。

3、相比于同行业公司，发行人的研发费用率水平有待进一步提升

报告期内，发行人的研发费用分别为 1,384.73 万元、2,117.29 万元、2,799.48 万元，研发费用率分别为 9.76%、10.75%、11.49%，相较于汇川技术、信捷电气、禾川科技、中控技术等同行业 A 股上市公司，发行人的研发投入还有进一步提升的空间。通过研发中心项目的实施，发行人将扩充研发人才队伍建设，配置先进研发设备，提升并优化整体研发投入水平，逐步缩小与同行业 A 股上市公司的差距，持续增强企业的核心竞争力和市场地位，具备合理性和必要性。

四、本地化技术服务中心建设项目与发行人主业的关联性，本地化服务网络建设的必要性，相关募集资金是否投向科技创新领域

（一）本地化技术服务中心建设项目与发行人主业的关联性，本地化服务网络建设的必要性

1、本地化技术服务中心建设项目与发行人主业的关联性

发行人主营业务为可编程逻辑控制器（PLC）的研发、生产及销售。本次本地化技术服务中心建设项目拟通过场地租赁、软硬件设施投入及专业技术人才引进，系统性构建覆盖售前、售中、售后的全周期技术服务体系。具体而言，公司将通过租赁新增场地，对七大区域中心、两大行业服务中心及其下属办事处和分

中心进行专业化装修，扩大服务规模，优化工作环境，并设立培训中心（室）及远程会议中心（室），以营造专业、便捷的服务氛围，进一步提升公司品牌美誉度与市场形象。

该项目的实施将有效提升发行人对 PLC 产品的技术支持能力与客户服务响应效率，强化客户黏性并拓展增量市场，同时进一步提升发行人品牌影响力及产品市场认可度，最终实现 PLC 业务市场份额的持续提升。

2、本地化服务网络建设的必要性

（1）建设本地化服务网络是发行人扩大业务规模的必经之路，有助于快速提升发行人在 PLC 市场的知名度和市场竞争力

建设本地化服务网络是发行人实现业务规模扩张的战略性举措，也是提升市场渗透率的核心路径。当前，PLC 行业竞争格局高度集中，外资品牌凭借成熟的营销网络占据主导地位，建设本地化服务网络是发行人在 PLC 行业扩大客户覆盖面、提升竞争力的必要举措。通过本地化技术服务中心建设项目，发行人将在全国七大区域及重点行业建立技术服务中心，缩短客户响应时间、强化区域市场覆盖，并借助本地化服务提升品牌影响力。

此外，本项目拟配备仿真实训平台，向潜在客户直观展示 PLC 产品在典型工业场景中的应用效果，降低客户对国产 PLC 的试用门槛，从而加速市场拓展。结合发行人在自主可控 PLC 领域的技术优势，本地化服务网络的完善将进一步巩固公司在中大型 PLC 国产替代市场的先发优势，并逐步向外资品牌主导的高端市场渗透。

（2）建设本地化服务网络有助于增强技术服务与营销业务的协同，全面提升发行人的产品产业化水平

本地化服务网络的建设不仅是销售渠道的延伸，更是技术与营销深度协同的关键载体。通过在各区域中心设立本地化服务网络，发行人可面向客户构建覆盖售前咨询、方案设计、调试维护的全周期服务体系，从而提升客户满意度并增强复购率。

从产业化角度而言，本地化服务网络可即时收集本地客户的需求及产品应用数据，并反馈至研发端，有助于缩短需求反馈到研发立项的周期，推动发行人的

PLC 产品更好、更快地持续优化, 提高技术、营销与产业化能力协同发展的质量, 提升发行人在 PLC 行业的综合竞争力, 并为长期可持续发展奠定坚实基础。

(3) 建设本地化服务网络有助于发行人缩小与同行业公司的营销网络规模差距

发行人同行业 A 股上市公司均通过首次公开发行等资本运作募集资金投入营销网络建设相关的项目, 相关募投项目具体如下:

公司名称	资本运作类型	募投项目	拟投资金额 (万元)
汇川技术	首次公开发行	营销网络中心项目	1,985.00
信捷电气	首次公开发行	营销网络建设项目	4,329.00
	2024 年度再融资	营销网点及产品展示中心建设项目	14,882.11
中控技术	首次公开发行	自动化管家 5S 一站式服务平台建设项目	36,689.20
禾川科技	首次公开发行	营销服务网络建设项目	7,522.69

发行人通过本地化技术服务中心建设项目, 可快速弥补在营销网络规模和服务响应能力方面的不足, 逐步缩小与同行业 A 股上市公司的差距。

(二) 相关募集资金是否投向科技创新领域

结合上述分析, 本地化技术服务中心建设项目有助于公司贴近客户的区域进行快速响应, 更好地满足客户需求, 增强客户粘性, 提升客户对公司产品的理解和使用效率, 提高发行人产品产业化水平, 进一步推动公司的市场渗透率, 增强公司在工业自动化领域的长期竞争力, 因此相关募集资金投向属于科技创新领域。

五、结合发行人报告期内货币资金、资产负债率等情况, 说明补流规模的合理性

综合考虑发行人报告期内货币资金、资产负债率、资金缺口等情况, 发行人未来三年总体资金需求如下:

(一) 货币资金情况

报告期各期末, 公司货币资金情况如下:

单位: 万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
货币资金	24,246.14	22,340.21	8,113.65

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
其中：现金	4.30	3.53	6.03
银行存款	24,194.07	22,168.51	7,762.69
其他货币资金	44.78	168.17	344.93

截至 2024 年 12 月 31 日，公司货币资金余额为 24,246.14 万元，其中受限货币资金 40.28 万元，主要包括保证金、结构性存款冷静期等使用受到限制的货币资金。2023 年度，公司进行外部融资，吸收投资收到的现金 11,271.00 万元，公司货币资金余额与前一年末相比有所增加。

公司处于快速发展阶段，业务规模不断扩大，营业收入持续增长。随着业务的拓展，对原材料采购、生产运营、市场推广等方面的资金需求也会相应增加。因此，

通过本次补充流动资金，公司的资金实力将得到保障，支持公司业务进一步发展，确保日常经营周转和临时性需求得到满足，提高经营抗风险能力。

（二）资产负债率情况

报告期各期末，公司资产负债率情况如下：

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
资产负债率	20.79%	22.97%	28.50%

报告期内，公司的资产负债率分别为 28.50%、22.97%和 20.79%，整体处于较低水平，2023 年以来，随着公司股权融资完成及盈利能力提升，资产负债率呈下降趋势。

公司目前作为轻资产模式经营的企业，可用于抵押贷款的资产有限，融资渠道相对单一。本次补充流动资金有利于维持公司的流动性水平，确保公司业务的可持续发展。

（三）资金缺口情况

①测算基本假设

营运资金占用金额主要受公司经营性流动资产和经营性流动负债影响，公司运用销售百分比法测算了 2025 年末、2026 年末和 2027 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并据此计算未来三年的营运资金需求。

②营业收入预测

以 2024 年度营业收入 24,370.03 万元为基础,按 2022 年-2024 年收入复合增长率 31.03%,测算未来 2025-2027 年的营业收入。

③经营性流动资产和经营性流动负债的预测

基于公司 2022-2024 年末经营性流动资产余额(剔除 2023 年增资影响后的货币资金、应收账款、应收票据、存货、预付款项)占营业收入的平均比例 134.13%,以及经营性流动负债余额(应付账款、应付票据、合同负债、应付职工薪酬、应交税费)占营业收入的平均比例 46.10%,预测经营性资产与经营性负债在 2025 年末、2026 年末和 2027 年末的金额以及对营运资金需求情况。

单位:万元

项目	2024(基期)	2025E	2026E	2027E
营业收入(预计)①	24,370.03	31,931.87	41,840.10	54,822.78
经营性流动资产占比(预计)②	134.13%			
经营性流动资产(预计)③=①×②	32,501.13	42,831.77	56,122.16	73,536.46
经营性流动负债占比(预计)④	46.10%			
经营性流动负债(预计)⑤=①×④	7,772.71	14,722.01	19,290.14	25,275.73
流动资金占用额⑥=③-⑤	24,728.42	28,109.76	36,832.02	48,260.72
营运资金需求⑦=本期⑥-上期⑥	-	3,381.34	8,722.25	11,428.71
2025-2027 年营运资金需求合计⑧=Σ⑦	23,532.30			

注:以上数据仅为公司流动资金测算预测数据,不构成盈利预测或业绩承诺。计算经营性流动资产过程中,货币资金规模已剔除 2023 年度增资取得的货币资金 11,271.00 万元。

经测算,公司 2025 年至 2027 年预计新增流动资金缺口规模为 23,532.30 万元,本次补充流动资金项目拟使用募集资金金额为 16,000.00 万元,未超过未来三年新增流动资金缺口,与公司的生产经营规模和业务状况相匹配,补流规模具有合理性。

六、公司募投项目完工后是否导致生产、经营模式发生较大变化，对发行人业务的具体影响，并分析募投项目有关折旧摊销费用对发行人未来经营业绩的影响，并针对性进行重大事项提示

（一）公司募投项目完工后是否导致生产、经营模式发生较大变化，对发行人业务的具体影响

公司本次募集资金投资项目分别为“傲拓科技产研一体化中心项目”、“本地化技术服务中心建设项目”和“补充流动资金”。本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务投向科技创新领域，将在产能扩张、研发能力提升、产业化能力提升和流动资金支持四个方面助力公司未来经营战略的实现。

在生产模式方面，发行人的募投项目中拟新增的产能在产品、工艺方面与现有产能基本相同。通过本次募投项目的实施，发行人将由租赁厂房生产变为自建厂房生产，发行人的生产环境、产线布局将得到进一步优化，同时通过引进先进的生产设备提升生产过程的自动化、精细化、标准化程度，不会导致发行人生产工艺、生产模式等发生较大变化。

在研发模式方面，发行人的募投项目将进一步优化研发人员的办公环境，引进先进的研发设备，建设实验室等配套设施。通过本次募投项目的实施，发行人将优化整体研发投入水平，健全研发流程的自主可控水平，提升研发团队的整体竞争力，不会导致发行人的研发模式发生较大变化。

在销售模式方面，发行人的募投项目将建设本地化服务网络，进一步提升发行人的客户服务能力。通过本次募投项目的实施，发行人将提升对 PLC 产品的技术支持能力与客户服务响应效率，提升营销与服务效能，不会导致发行人的销售模式发生较大变化。

（二）分析募投项目有关折旧摊销费用对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性进行重大事项提示

本次募投项目全部完工后，在资产使用期限内将新增一定的年折旧摊销额。随着募投项目的达产，发行人未来经营规模及盈利水平亦将有所提升，新增年折旧摊销对公司未来的经营业绩的影响有限。

针对以上事项，发行人已在招股说明书之“第二节 概 览”之“一、重大

事项提示”之“（一）重大风险提示”补充如下重大风险提示：

“6、募投项目新增资产折旧摊销的风险

发行人本次募集资金投资项目完工后，随着募投项目逐步实施、产能的逐步提高及市场的进一步拓展，公司的经营规模将会显著提升，但募投项目完工公司长期资产将大幅增加，在项目建设达到预定可使用状态后，公司每年将新增较大金额的折旧费和摊销费。由于募集资金投资项目的建设及产生效益需要一定周期，若未来市场环境等发生重大不利变化，公司募集资金投资项目无法实现预计效益，则新增资产折旧摊销将对公司未来的经营业绩产生不利影响。”

中介机构核查情况：

一、请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查依据、过程

1、取得发行人目前建、拟建项目及已有资产（含租赁资产）的总体布局情况，各在建、拟建项目对应产品及产能情况；

2、与发行人了解发行人在建工程与募投项目关系、报告期产能利用率、产销率大幅波动的原因；

3、查阅募投项目可行性研究报告并与发行人了解募投项目各项支出的具体内容和测算过程及公允性依据、募集资金的具体使用情况和计划、产能消化措施、募集资金是否投向科技创新领域、募投项目对发行人生产经营模式的影响；

4、取得发行人报告期内财务报表，审阅发行人关于未来资金缺口的测算情况；

5、查阅同行业可比公司的资产规模情况并与发行人了解发行人的资产与同行业可比公司的差异原因，审阅发行人关于募投项目完工后新增折旧摊销费用的测算情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人目前主要生产基地通过租赁场所建设，自有物业主要用于办公用

途不涉及生产；在建的自动化产业园区为非生产项目，与募投项目无关系；拟建项目主要为募投项目，傲拓科技产研一体化中心项目拟新增产能；报告期内产能利用率、产销率的变动情况主要与公司的生产备货策略相关，与收入增长的趋势相匹配；

2、发行人可编程逻辑控制器生产中心项目总投资 17,540.82 万元；项目建设期为 36 个月，达产周期为 3 年，规划新增产能 35 万件，新增单位产能投入在扣除自动化与智能化设备、新厂房装修所需的其他投入后与现有产能基本一致，发行人的产能消化措施包括深化客户合作、拓展行业覆盖面及提升产品性能和服务质量；发行人现有产线依赖租赁房产不利于长期发展，业务规模持续增长带来产能提升需要，生产中心引进的先进设备可提升技术工艺水平，因此建设生产中心具有必要性；

3、发行人研发中心的建设可以改善研发环境、配置实验室/算力设备以支持在研项目推进、缩小与同行业研发投入差距，建设研发中心具有合理和必要性；

4、发行人本地化技术服务中心建设项目与发行人 PLC 主业具有关联性，可提升技术支持能力与客户响应效率，增强品牌影响力及产品市场认可度；相关募集资金投向属于科技创新领域；

5、发行人的补充流动资金规模不超过发行人测算的 2025-2027 年营运资金缺口，补流规模具有合理性；

6、募投项目的实施将在产能扩张、研发能力提升、产业化能力提升和流动资金支持四个方面助力公司未来经营战略的实现，不会导致发行人生产、经营模式发生较大变化；发行人募投项目完工后在资产使用期限内新增一定的折旧费和摊销费，发行人已就相关风险进行重大事项提示。

15、关于子公司和分公司

根据申报材料：（1）公司共有 3 家一级全资子公司、2 家一级控股子公司、2 家二级全资子公司及 1 家分公司；其中海南傲拓科技有限公司、南京傲拓数智科技有限责任公司、傲拓科技股份有限公司北京分公司暂未实际开展经营业务；（2）南京傲拓数智科技有限责任公司为发行人控股子公司，发行人持股 70%，南京胜安网络技术有限公司持股 30%。

请发行人披露：（1）母子公司在研发、采购、生产、销售环节的业务定位和关系，发行人子公司、分公司未开展实际经营的原因，后续相关规划和业务安排；（2）南京胜安网络技术有限公司背景、业务经营情况，发行人与其共同设立南京傲拓数智科技有限责任公司的原因，投资资金的主要用途及去向。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

发行人披露：

一、母子公司在研发、采购、生产、销售环节的业务定位和关系，发行人子公司、分公司未开展实际经营的原因，后续相关规划和业务安排

发行人母子公司、分公司在研发、采购、生产、销售环节的业务定位和关系情况如下：

序号	公司名称	股权结构	持股比例	主要业务	业务板块定位	主要覆盖业务环节
1	母公司	-	-	PLC、RTU 等产品的研发、生产、销售	主要生产经营主体	研发、采购、生产、销售
2	南京傲拓自动化技术有限公司	傲拓科技 100%	100.00%	工业自动化软件开发和技术服务	工业自动化软件研发主体	软件研发、销售
3	南京傲拓智能控制技术有限公司	傲拓科技 100%	100.00%	工业自动化软件技术的开发和技术服务	工业自动化软件研发主体	软件研发、销售
4	傲拓集成科技江苏有限公司	傲拓科技 100%	100.00%	PLC、RTU 等产品的生产加工业务	生产主体	生产
5	青岛铁科电子科技有限公司	傲拓科技 75%	75.00%	轨道交通等控制系统相关产品的开发、集成和销售	轨道交通行业控制系统	采购、生产、销售
6	南京傲拓自动化系统有限公司	傲拓自动化技术 100%	100.00%	公司独立办公楼的建设和实施主体	项目投资建设主体	/
7	海南傲拓科技有限公司	傲拓集成 100%	100.00%	暂未实际开展经营业务	计划作为产品销售主体	销售

序号	公司名称	股权结构	持股比例	主要业务	业务板块定位	主要覆盖业务环节
8	南京傲拓数智科技有限责任公司	傲拓科技 70%； 南京胜安网络技术有限公司 30%	70.00%	暂未实际开展经营业务	计划用于开拓信息安全相关业务	/
9	傲拓科技股份有限公司北京分公司	-	-	暂未实际开展经营业务	区域性办公主体	/

其中，发行人母公司自设立至今始终为发行人开展生产经营活动的主要主体，覆盖公司研发、生产、采购、销售等各主要环节。

傲拓自动化技术、傲拓智能控制技术均为发行人工业自动化软件的研发主体，在研发方向上各有侧重但相互补充。傲拓自动化技术主要专注于 PLC 上位机软件及系统平台软件的研发，其项目涵盖边缘数据采集软件、高铁 BAS 系统 PLC 软件、自主可控地铁 BAS 系统软件，以及风电系统专用 PLC 软件等，体现了其在工业控制系统整体解决方案和大型软件平台开发上的核心能力。而傲拓智能控制技术则专注于 PLC 模块中的嵌入式软件研发，其项目包括总线通信模块嵌入式软件、通讯模块数据处理软件、数字量采集与控制软件，以及模拟量模块数据处理软件等，突出了其在底层嵌入式系统、模块化功能开发和实时数据处理方面的技术专长。简而言之，傲拓自动化技术更偏向于系统级和应用层软件的开发，而傲拓智能控制技术则深耕于模块化嵌入式软件的研发，两者共同构成了从底层硬件到上层系统的完整技术链条。

傲拓集成为发行人设立的生产主体，其注册地为“南京市江宁区清水亭西路 219 号”，系发行人南京生产中心所在地，主要从事发行人 PCBA 环节的生产。

青岛铁科为发行人与青岛国资等合作方共同在青岛设立的轨道交通等控制系统相关产品开发、集成和销售的主体，业务板块定位主要聚焦于轨道交通行业控制系统。

傲拓自动化系统为发行人专门设立的项目投资建设主体，主要用于发行人在南京市大周路新建独立办公楼的建设、实施。

海南傲拓、傲拓数智、傲拓科技北京分公司暂未实际开展经营业务。海南傲拓计划作为产品销售主体，因业务地域范围目前未进一步扩大，暂未实际开展业务；傲拓数智计划用于开拓信息安全相关业务，因业务发展尚处于筹备过程中，暂未开展业务；傲拓科技北京分公司为发行人在北京设立的区域性办公主体，暂

无实际业务。

二、南京胜安网络技术有限公司背景、业务经营情况，发行人与其共同设立南京傲拓数智科技有限责任公司的原因，投资资金的主要用途及去向

南京胜安网络技术有限公司（以下简称“南京胜安”）的基本情况如下：

公司名称	南京胜安网络技术有限公司		
统一社会信用代码	91320114339435927Y		
法定代表人	田圣超		
注册资本	200 万元		
成立日期	2015-08-05		
注册地	南京市雨花台区宁双路 18 号 C 栋 501 室		
经营范围	一般项目：网络技术服务；信息系统集成服务；档案整理服务；数据处理和存储支持服务；软件开发；办公设备销售（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）		
业务经营情况	主要从事信息安全领域的技术服务，经营情况良好		
股东构成	股东	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
	田圣超	200.00	100.00
	合计	200.00	100.00

发行人于 2024 年 5 月与南京胜安、南京星航数智科技有限公司（以下简称“南京星航”）共同设立傲拓数智，各方拟基于各自技术优势共同开拓信息安全相关业务。2024 年 6 月，傲拓科技完成实缴 510 万元，南京星航完成实缴 340 万元，南京胜安未实缴。本次设立完成后，傲拓数智的出资结构如下：

股东名称	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	持股比例
傲拓科技	510.00	510.00	51.00%
南京星航	340.00	340.00	34.00%
南京胜安	150.00	-	15.00%
合计	1,000.00	850.00	100.00%

2024 年 10 月，南京星航拟退出对傲拓数智的投资，将其所持 340 万元出资额分别作价 190 万元、150 万元转让给傲拓科技、南京胜安，股权转让款项已支付并完成交割。本次变更完成后，傲拓数智的出资结构如下：

股东名称	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	持股比例
傲拓科技	700.00	700.00	70.00%
南京胜安	300.00	150.00	30.00%

合计	1,000.00	850.00	100.00%
----	----------	--------	---------

截至 2024 年末，傲拓数智已完成实缴 850 万元（其中，傲拓科技实缴 700 万元，南京胜安实缴 150 万元），资金仍留存于傲拓数智账户，未进行对外投资。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确核查意见

（一）核查程序

- 1、取得发行人关于母子公司业务定位的专项说明；
- 2、查阅母子公司单体财务报表，复核其业务定位及经营情况；
- 3、取得南京胜安关于自身业务经营情况的专项说明；
- 4、查查阅傲拓数智的单体财务报表；查阅傲拓数智的工商登记资料。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人已补充说明母子公司在研发、采购、生产、销售环节的业务定位和关系，发行人子公司、分公司未开展实际经营的原因合理；

2、发行人已补充说明南京胜安网络技术有限公司的背景、业务经营情况，共同设立傲拓数智的原因；傲拓数智已收到实缴资金 850 万元，暂未进行对外投资。

16、关于信息披露

根据申报材料：（1）招股说明书重大事项提示及风险因素中部分内容的针对性不强，如“行业需求波动及市场竞争加剧的风险”“关键技术人才流失和储备不足的风险”“核心技术泄露的风险”“实际控制人不当控制的风险”等；（2）发行人对各类 PLC 产品市场占有率、排名的披露不充分，未披露 RTU 产品的先进性水平、竞争格局、市场空间等信息；（3）发行人董事、监事和高级管理人员未按照《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》出具股份锁定承诺。

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》等规则要求：（1）结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响；（2）结合竞争格局相关问题充分披露发行人大、中、小型 PLC 产品国内厂商市场占有率及排名，简要披露 RTU 产品技术先进性、竞争格局和市场空间，准确、客观披露发行人市场地位；（3）补充披露董事、监事和高级管理人员的声明与承诺内容。

发行人披露：

一、结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响

发行人已按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》等规则规定，全面梳理精简“重大事项提示”“风险因素”各项内容，结合公司实际情况新增“募投项目新增资产折旧摊销的风险”、补充修订“应收账款回收的风险”，并根据 2024 年财务数据更新修改招股说明书“风险因素”披露内容。具体情况如下：

风险类别	新增内容/修订内容
募投项目新增资产折旧摊销的风险	发行人本次募集资金投资项目完工后，随着募投项目逐步实施、产能的逐步提高及市场的进一步拓展，公司的经营规模将会显著提升，但募投项目完工后公司长期资产将大幅增加，在项目建设达到预定可使用状态后，公司每年将新增较大金额的折旧费和摊销费。由于募集资金投资项目的建设及产生效益需要一定周期，若未来市场环境等发生重大不利变化，公司募集资金投资项目无法实现预计效益，则新增资产折旧摊销将对公司未来的经营业绩产生不利影响。
应收账款回收的风险	报告期各期末，公司应收账款、合同资产和其他非流动资产中的合同资产账面余额合计分别为 5,667.89 万元、7,849.96 万元和 14,827.16 万元 ，占当期营业收入比例分别为 39.93%、39.86%和 60.84% ，占比较高。受下游客户公司付款审批流程时间较长等因素的影响，公司存在应收账款逾期的情形，未来随着公司业务规模的扩大、客户数量的增多，应收款项余额及逾期情况可能会进一步增加，如果公司的客户信用管理制度未能有效执行，或下游客户经营情况发生不利变化，将会导致公司应收款项存在无法收回或者无法承兑的风险，从而对公司的收入质量及现金流量造成不利影响。

二、结合竞争格局相关问题充分披露发行人**大、中、小型 PLC 产品国内厂商市场占有率及排名**，简要披露**RTU 产品技术先进性、竞争格局和市场空间**，**准确、客观披露发行人市场地位**

1、发行人大、中、小型 PLC 产品国内厂商市场占有率及排名

发行人已在招股说明书中补充披露中大型 PLC、小型 PLC 产品的国内厂商市场占有率及排名，具体情况请参见本回复之“3、关于竞争格局和市场空间”之“发行人在招股说明书中补充披露”部分回复。

2、简要披露 RTU 产品技术先进性

发行人已在招股说明书中补充披露 RTU 产品技术先进性，具体情况请参见本回复之“2、关于产品技术先进性”之“发行人在招股说明书中补充披露”部分回复。

3、简要披露 RTU 产品竞争格局和市场空间

发行人已在招股说明书之“第五节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况和竞争状况”之“（四）所属细分行业竞争格局、行业内主要企业，发行人产品或服务的市场地位、竞争优势与劣势，发行人与同行业可比公司的比较情况”之“1、发行人所属细分行业竞争格局”补充披露 RTU 产品竞争格局和市场空间：

“（3）RTU 市场竞争格局

RTU (Remote Terminal Unit, 远程测控终端) 主要用于远端工业场景进行数据采集, 代表性应用领域包括石油石化、电力、水处理等, 应用领域较为分散。

在市场空间方面, 根据贝哲斯咨询发布的 2024 版智能电网中的远程终端单元 (RTU) 市场分析报告, 2023 年全球智能电网中的 RTU 市场规模达到 18.91 亿元(人民币), 中国智能电网中的远程终端单元 RTU 市场规模达到 7.21 亿元。在竞争格局方面, RTU 市场的重点企业有西门子、霍尼韦尔、ABB、施耐德等企业。”

三、补充披露董事、监事和高级管理人员的声明与承诺内容

发行人其他持有公司股份的董事、监事和高级管理人员已按相关规则补充出具关于所持股份流通限制及自愿锁定的承诺, 披露如下:

1、公司实际控制人陈思宁补充承诺:

“(1) 本人在担任傲拓科技核心技术人员期间, 自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内, 本人每年转让的首发前股份不超过上市时所持傲拓科技首发前股份总数的 25%, 减持比例可以累积使用。

(2) 如根据法律法规以及证券交易所业务规则的规定, 出现不得减持股份情形时, 本人承诺将不会减持傲拓科技股票。

(3) 如锁定期届满后可以减持股份, 本人承诺将依据届时法律法规以及证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序, 未履行法定程序前不得减持。

(4) 若本人违背前述股份限售承诺, 本人因减持股份而获得的任何收益将上缴给傲拓科技; 如不上缴, 傲拓科技有权扣留本人应获得的现金分红, 还可以采取的措施包括但不限于继续执行锁定期承诺、按照证券监管机构、自律机构及证券交易所等有权部门的要求延长锁定期。如本人违反上述承诺, 造成傲拓科技、投资者损失的, 本人将依法赔偿傲拓科技、投资者损失。”

2、公司其他持有公司股份的董事和高级管理人员承诺:

(1) 公司董事、高级管理人员、核心技术人员王善永承诺:

“(1) 自傲拓科技股票上市之日起十二个月内, 本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的傲拓科技首次公开发行前已发行的股份 (包括由该部分派生的股份, 如送红股、资本公积金转增等, 下同), 也不由傲拓科技回购该等股份。

(2) 上述锁定期满后，在本人担任董事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的傲拓科技股份；若在任期届满前离职的，则在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%。

(3) 在本人担任傲拓科技核心技术人员期间，自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，本人每年转让的首发前股份不超过上市时所持傲拓科技首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

(4) 傲拓科技上市后六个月内，如股票连续二十个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照中国证券监督管理委员会、证券交易所的有关规定作相应调整，下同）均低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，本人所持有傲拓科技股票的锁定期限自动延长六个月。

(5) 如本人所持有的傲拓科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价。

(6) 如根据法律法规以及证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，本人承诺将不会减持傲拓科技股票。

(7) 如锁定期届满后可以减持股份，本人承诺将依据届时法律法规以及证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。

(8) 若本人违背前述股份限售承诺，本人因减持股份而获得的任何收益将上缴给傲拓科技；如不上缴，傲拓科技有权扣留本人应获得的现金分红，还可以采取的措施包括但不限于继续执行锁定期承诺、按照证券监管机构、自律机构及证券交易所等有权部门的要求延长锁定期。如本人违反上述承诺，造成傲拓科技、投资者损失的，本人将依法赔偿傲拓科技、投资者损失。”

(2) 公司董事、高级管理人员杨军、陈晓萍承诺：

“（1）自傲拓科技股票上市之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的傲拓科技首次公开发行前已发行的股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积金转增等，下同），也不由傲拓科技回购该等股份。

(2) 上述锁定期满后，在本人担任董事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的傲拓科技股份；若在任期届满前离职的，则在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%。

(3) 傲拓科技上市后六个月内，如股票连续二十个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照中国证券监督管理委员会、证券交易所的有关规定作相应调整，下同）均低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，本人所持有傲拓科技股票的锁定期限自动延长六个月。

(4) 如本人所持有的傲拓科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价。

(5) 如根据法律法规以及证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，本人承诺将不会减持傲拓科技股票。

(6) 如锁定期届满后可以减持股份，本人承诺将依据届时法律法规以及证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。

(7) 若本人违背前述股份限售承诺，本人因减持股份而获得的任何收益将上缴给傲拓科技；如不上缴，傲拓科技有权扣留本人应获得的现金分红，还可以采取的措施包括但不限于继续执行锁定期承诺、按照证券监管机构、自律机构及证券交易所等有权部门的要求延长锁定期。如本人违反上述承诺，造成傲拓科技、投资者损失的，本人将依法赔偿傲拓科技、投资者损失。”

(3) 公司董事范学军承诺：

“（1）自傲拓科技股票上市之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的傲拓科技首次公开发行前已发行的股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积金转增等，下同），也不由傲拓科技回购该等股份。

（2）上述锁定期满后，在本人担任董事期间，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的傲拓科技股份；若在任期届满前离职的，则在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，每

年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%。

(3) 傲拓科技上市后六个月内，如股票连续二十个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照中国证券监督管理委员会、证券交易所的有关规定作相应调整，下同）均低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，本人所持有傲拓科技股票的锁定期限自动延长六个月。

(4) 如本人所持有的傲拓科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价。

(5) 如根据法律法规以及证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，本人承诺将不会减持傲拓科技股票。

(6) 如锁定期届满后可以减持股份，本人承诺将依据届时法律法规以及证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。

(7) 若本人违背前述股份限售承诺，本人因减持股份而获得的任何收益将上缴给傲拓科技；如不上缴，傲拓科技有权扣留本人应获得的现金分红，还可以采取的措施包括但不限于继续执行锁定期承诺、按照证券监管机构、自律机构及证券交易所等有权部门的要求延长锁定期。如本人违反上述承诺，造成傲拓科技、投资者损失的，本人将依法赔偿傲拓科技、投资者损失。”

(4) 公司高级管理人员陈会仙承诺：

“（1）自傲拓科技股票上市之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的傲拓科技首次公开发行前已发行的股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积金转增等，下同），也不由傲拓科技回购该等股份。

（2）上述锁定期满后，在本人担任董事、高级管理人员期间，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的傲拓科技股份；若在任期届满前离职的，则在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%。

（3）傲拓科技上市后六个月内，如股票连续二十个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按

照中国证券监督管理委员会、证券交易所的有关规定作相应调整，下同）均低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价，本人所持有傲拓科技股票的锁定期限自动延长六个月。

（4）如本人所持有的傲拓科技股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于傲拓科技首次公开发行股票时的发行价。

（5）如根据法律法规以及证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，本人承诺将不会减持傲拓科技股票。

（6）如锁定期届满后可以减持股份，本人承诺将依据届时法律法规以及证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。

（7）若本人违背前述股份限售承诺，本人因减持股份而获得的任何收益将上缴给傲拓科技；如不上缴，傲拓科技有权扣留本人应获得的现金分红，还可以采取的措施包括但不限于继续执行锁定期承诺、按照证券监管机构、自律机构及证券交易所等有权部门的要求延长锁定期。如本人违反上述承诺，造成傲拓科技、投资者损失的，本人将依法赔偿傲拓科技、投资者损失。”

3、持有公司股份的监事关于所持股份流通限制及自愿锁定的承诺

（1）公司监事、核心技术人员张博承诺：

“（1）自傲拓科技股票上市之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的傲拓科技首次公开发行前已发行的股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积金转增等，下同），也不由傲拓科技回购该等股份。

（2）上述锁定期满后，在本人担任监事期间，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的傲拓科技股份；若在任期届满前离职的，则在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%。

（3）在本人担任傲拓科技核心技术人员期间，自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，本人每年转让的首发前股份不超过上市时所持傲拓科技首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

（4）如根据法律法规以及证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份

情形时，本人承诺将不会减持傲拓科技股票。

(5) 如锁定期届满后可以减持股份，本人承诺将依据届时法律法规以及证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。

(6) 若本人违背前述股份限售承诺，本人因减持股份而获得的任何收益将上缴给傲拓科技；如不上缴，傲拓科技有权扣留本人应获得的现金分红，还可以采取的措施包括但不限于继续执行锁定期承诺、按照证券监管机构、自律机构及证券交易所等有权部门的要求延长锁定期。如本人违反上述承诺，造成傲拓科技、投资者损失的，本人将依法赔偿傲拓科技、投资者损失。”

(2) 公司监事纪和平、佟玲莉承诺：

“ (1) 自傲拓科技股票上市之日起十二个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的傲拓科技首次公开发行前已发行的股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积金转增等，下同），也不由傲拓科技回购该等股份。

(2) 上述锁定期满后，在本人担任监事期间，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的傲拓科技股份；若在任期届满前离职的，则在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，每年转让的股份不超过所持有傲拓科技股份总数的 25%。

(3) 如根据法律法规以及证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，本人承诺将不会减持傲拓科技股票。

(4) 如锁定期届满后可以减持股份，本人承诺将依据届时法律法规以及证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。

(5) 若本人违背前述股份限售承诺，本人因减持股份而获得的任何收益将上缴给傲拓科技；如不上缴，傲拓科技有权扣留本人应获得的现金分红，还可以采取的措施包括但不限于继续执行锁定期承诺、按照证券监管机构、自律机构及证券交易所等有权部门的要求延长锁定期。如本人违反上述承诺，造成傲拓科技、投资者损失的，本人将依法赔偿傲拓科技、投资者损失。”

具体补充披露内容参见招股说明书“第十二节 附件/三、与投资者保护相关的承诺”。

17、关于其他

17.1、关于应付账款

根据招股说明书，报告期各期末公司对“南京宁南房地产开发有限公司”的应付账款分别为 524.99 万元、2,361.07 万元、2,734.25 万元和 2,363.48 万元。

请发行人披露：南京宁南房地产开发有限公司基本情况，公司对其采购背景、采购内容、涉及工程及相关付款情况，各期末余额较大的原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、南京宁南房地产开发有限公司基本情况

南京宁南房地产开发有限公司，系南京软件谷发展有限公司全资子公司，主要承担中国（南京）软件谷的基础设施建设、专业园区的科技地产、商办项目的开发建设。南京宁南房地产开发有限公司基本情况具体如下：

公司名称	南京宁南房地产开发有限公司
成立时间	1998-05-21
注册资本	27,000 万元
注册地址	南京市雨花台区雨花台街 B3 栋-3 号
经营范围	房地产开发；商品房销售；物业管理；建筑工程管理；会务服务。（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） 许可项目：各类工程建设活动（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，具体经营项目以审批结果为准）
主要股东	南京软件谷发展有限公司 100%

二、发行人向南京宁南房地产开发有限公司采购背景、采购内容、涉及工程及相关付款情况

发行人委托南京宁南房地产开发有限公司对“傲拓自动化集团总部园项目”进行统一代建，具体采购背景请参见本回复之“13/二、自动化产业园区相关地块与其他方共同共有、共同发包建设的相关背景，有关产权份额约定，其他产权人情况；自动化园区项目共同发包方的具体情况；发行人与前述主体是否存在纠纷或潜在纠纷。”

发行人按照委托代建合同的付款约定，根据项目进度进行付款，具体付款情

况请参见本回复之“13/三、按照类别说明各期支付相关资金的构成，如设备、工程承包等；各期支付给相关长期资产的资金的支付对象，总采购金额、各期支付金额、支付比例与工程进度是否匹配”。

三、报告期各期末公司对南京宁南房地产开发有限公司的应付账款余额较大的原因

公司对南京宁南房地产开发有限公司应付账款系根据在建工程进度进行暂估，实际并未到合同约定付款节点，因此各期末公司对南京宁南房地产开发有限公司的应付账款余额较大。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查过程

保荐人、申报会计师履行的核查程序如下：

1、通过公开信息查询相关供应商背景资料，了解相关供应商工商信息、主营业务、经营规模、业务能力等情况，核查采购是否具有合理商业背景；

2、核查相关采购的入账依据及款项支付情况，包括采购合同、各报告期末在建工程进度确认单、付款审批单、付款回单等资料，确认在建工程入账依据及金额是否准确，账务处理是否符合《企业会计准则》的规定；

3、执行访谈及函证程序，了解供应商基本情况、资质情况、合作背景、与发行人是否存在关联关系以及与发行人之间的往来情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、发行人与相关供应商的业务往来真实存在；

2、发行人依据各期在建工程进度暂估应付账款金额，并按照合同条款及工程进度及时付款，各期末发行人对相关供应商应付账款金额较大存在合理性。

17.2、关于股份支付

根据申报材料，2023 年、2024 年 1-9 月，公司分别确认股份支付 2,905.42 万元、444.83 万元，其中一次性确认的股份支付分别为 2,837.40 万元和 115.90 万元。

请发行人披露：一次性确认的股份支付具体内容与相关协议约定是否匹配，会计处理是否符合会计准则的要求。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

发行人披露：

一、一次性确认的股份支付具体内容与相关协议约定是否匹配，会计处理是否符合会计准则的要求

发行人对实际控制人及其控制的主体的股份支付在授予时一次性确认为股份支付。报告期内，发行人因陈思宁受让股份一次性确认的股份支付金额分别为 0 万元、2,837.40 万元及 115.90 万元。具体包括 2023 年 10 月陈思宁通过傲拓锦鑫平台以低于市场价格受让股份、2023 年 12 月陈思宁通过傲拓锦泰平台认购发行人股票以及 2024 年陈思宁通过傲拓锦鑫平台受让离职员工所持股份。

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的相关规定：“企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具，应确认相应股份支付费用；以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量；授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，应当在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。”

根据报告期内有效的《首发业务若干问题解答》之“问题 26”的规定：“确认股份支付费用时，对增资或受让的股份立即授予或转让完成且没有明确约定服务期等限制条件的，原则上应当一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益。”

根据现行有效的《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之“5-1 增资或转让股份形成的股份支付”的规定：“股份立即授予或转让完成且没有明确约定等待期等限制条件的，股份支付费用原则上应一次性计入发生当期，并作为偶发事

项计入非经常性损益。”

发行人对实际控制人授予的股份并没有明确的服务期限，因此，公司一次性确认股份支付费用的会计处理符合会计准则的规定。

中介机构核查情况：

一、请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见

（一）核查程序

- 1、查阅发行人制定的《员工持股计划》，查阅傲拓泰控、傲拓锦鑫、傲拓锦泰的工商登记资料；
- 2、查阅各合伙人签署的《合伙协议》等资料；
- 3、复核发行人股份支付的计算过程，一次性确认股份支付的具体内容。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

发行人对实际控制人授予的股份并没有明确的服务期限，一次性确认的股份支付具体内容与相关协议约定相匹配，会计处理符合会计准则的要求。

保荐人总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为傲拓科技股份有限公司《关于傲拓科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》之盖章页）



发行人董事长声明

本人已认真阅读傲拓科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：


陈思宁

傲拓科技股份有限公司

2025年6月23日

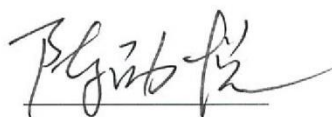


(本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于傲拓科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》之签章页)

保荐代表人：



米耀



陈劭悦

华泰联合证券有限责任公司



2025年6月23日

保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读傲拓科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解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，审核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、及时性承担相应法律责任。

保荐人法定代表人：



江 禹

华泰联合证券有限责任公司

2025年 6 月 23 日



（本页无正文，为北京市君泽君律师事务所《关于傲拓科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》之律师签署页，仅对审核问询函中需要律师进行核查的事项发表核查意见）

北京市君泽君律师事务所

负责人：

李云波

经办律师：

赵磊

黄凌寒

黄凌寒

石俊

石俊

2025年6月23日

（本页无正文，为中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）《关于傲拓科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》之盖章页）

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：



中国注册会计师：



潘佳勇

中国·武汉

2025年6月23日