

**关于北京映翰通网络技术股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
第三轮审核问询函的回复**

**关于北京映翰通网络技术股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
第三轮审核问询函的回复**

上海证券交易所：

根据贵所于 2019 年 7 月 31 日出具的《关于北京映翰通网络技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函》（上证科审（审核）[2019]453 号）（以下简称“审核问询函”），信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“我们”或“申报会计师”）会同北京映翰通网络技术股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”或“映翰通”）对审核问询函中涉及我们的问题进行了逐项核查，现将核查情况回复如下，请予审核。

问题3. 关于研发费用

根据二轮问询回复，报告期发行人研发费用分别为 1610.44 万元、1944.01 万元及 2831.53 万元，其中半成品板、测试样机、电子元器件、模具相关的材料费用分别为 62.23 万元、50.55 万元及 574.05 万元。2018 年上述材料费主要耗用在当年开发当年完成的项目，比如边缘计算网关（基础版）的研究与应用、基于物联网的智能冰柜技术与应用研究等。根据公开信息，发行人 2018 年上半年研发费用为 853.63 万元，2018 年全年研发费用为 2831.53 万元。发行人研发费用与纳税申报加计扣除存在一定差异。此外，在研发过程中少数使用频度较低的测试仪器（模拟基站、Wi-Fi 测试仪），公司表示可利用第三方（安捷伦）开放实验室设备（预约后可免费使用）。

请发行人说明：（1）报告期，发行人分季度研发费用情况以及 2018 年下半年各月度研发费用情况；（2）2018 年当年立项当年完成项目的立项时间、研发目的及成果、各项目研发费用主要构成及形成的资产，并提供具体的立项及研发的支持文件；（3）新型智能售货机及软件解决方案的研究开发项目，整体预算 2500 万元，其中 2018 年发生研发费用 1459.06 万元，整体研发投入已达到 2648.37 万元，目前还处于研发中。结合目前智能售货机市场需求，说明上述研发目的及结果是否具有经济效益，主要研发费用的用途，立项时间，一直未能结项的原因；（4）结合上述情况，说明 2018 年下半年研发费用大幅上升的原因，是否存在突击研发的情况，是否存在将成本及费用核算进入研发费用的情况；（6）列表的形式说明研发费用与加计扣除之间差异的原因；（7）相关研发过程中的测试仪器在发行人研发活动中主要作用，使用频率，是否存在研发测试等依赖外部供应商提供的情形。

请保荐机构和申报会计师核查并说明：（1）对上述事项核查并发表明确的核查意见；（2）前期对研发费用采取的核查措施；（3）按照研发项目逐项核查相关研发费用列报的真实性及准确性，相关研发活动是否真实发生，是否存在多计研发费用的情况，2018 年下半年研发费用大幅上升的合理性；（4）结合目前公司产品需要解决的事项，研发活动的目的及成果，说明研发项目的必要性。

【回复】

一、报告期，发行人分季度研发费用情况以及 2018 年下半年各月度研发费用情况

报告期内发行人各季度研发费用情况及 2018 年下半年度发行人各月度研发费用情况如下：

年度	季度	月度	研发费用（元）
2016 年	一季度	一月、二月、三月	2,832,472.93
	二季度	四月、五月、六月	5,131,021.62
	三季度	七月、八月、九月	3,219,058.26
	四季度	十月、十一月、十二月	4,921,846.08
	合计		16,104,398.89
2017 年	一季度	一月、二月、三月	3,888,148.61
	二季度	四月、五月、六月	4,120,229.58
	三季度	七月、八月、九月	3,863,639.61
	四季度	十月、十一月、十二月	7,568,067.61
	合计		19,440,085.41
2018 年	一季度	一月、二月、三月	4,198,011.18
	二季度	四月、五月、六月	4,338,333.39
	三季度	七月	2,432,559.46
		八月	1,832,813.34
		九月	2,363,903.28
		小计	6,629,276.08
	四季度	十月	3,336,783.48
		十一月	3,401,034.17
		十二月	6,411,851.82
		小计	13,149,669.47
	合计		28,315,290.12
2019 年 1-6 月	一季度	一月、二月、三月	5,310,858.24
	二季度	四月、五月、六月	6,792,505.09
	合计		12,103,363.33

二、2018 年当年立项当年完成项目的立项时间、研发目的及成果、各项目研发费用主要构成及形成的资产，并提供具体的立项及研发的支持文件

由于硬件产品开发周期较长，因此存在跨年度的研发项目，发行人在 2017 年底或 2018 年内立项，并主要在 2018 年内完成的项目如下：

（一）4G 智能车载网关的开发与应用

1、立项时间：2017 年 12 月 5 日

2、研发目的：研发智能车联网系统的第一款网关产品。

3、研发成果及形成资产：发布了首款车联网网关产品 IVG710。

4、2018 年研发费用主要构成

项目	金额（元）
材料费	655,387.83
论证评审费	5,391.75
其他	8,229.89
折旧摊销费	66,331.90
职工薪酬	214,358.70
总计	949,700.07

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2017/12/5	车载网关产品线立项说明书 IVG710 项目建议书 IVG710 设计开发评审报告 IVG710 设计开发计划书
02 设计	2018/3/16	IVG710 设计开发评审报告 车载网关人员编制清单 车载网关测试计划
03 实施	2018/6/25	IVG710 设计开发评审报告 IVG710 规格书
04 验证	2018/11/16	IVG710 设计开发评审报告
05 发布	2019/1/21	IVG710 设计开发评审报告
06 结束	2019/1/23	车载网关 IVG710 项目实施总结

（二）ISM 工业以太网交换机的研究开发

1、立项时间：2017 年 11 月 1 日

2、研发目的：工业以太网交换机产品线升级维护，网管型工业以太网交换机核心板设计变更。

3、研发成果与资产：对工业以太网交换机系列产品进行升级维护，升级了 ISM 全系列工业以太网交换机的核心板。

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	377,363.74
其他	414.23
折旧摊销费	3,429.26

项目	金额（元）
职工薪酬	57,129.44
总计	438,336.67

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2017/11/1	ISM2008D 系列升级项目建议书 ISM CB_V1.1 设计开发计划书 ISM CB_V1.1 设计开发评审报告
02 设计	2017/12/1	ISM CB_V1.1 设计开发评审报告 ISM2008D 系列升级项目人员编制清单
03 实施	2018/1/29	ISM CB_V1.1 设计开发评审报告
04 验证	2018/2/8	ISM CB_V1.1 设计开发评审报告
05 发布	2018/4/20	ISM CB_V1.1 设计开发评审报告
06 结束	2018/4/20	ISM2008D 系列升级项目实施总结

（三）工业无线数据终端的开发与应用

1、立项时间：2018 年 1 月 25 日

2、研发目的：升级维护工业无线数据终端产品系列，研发工业无线数据终端产品的国密型号（InDTU900 系列）。。

3、研发成果与资产：

（1）更新了工业无线数据终端的多个产品型号，量产了支持国家密码局商用密码算法的 InDTU932 工业无线数据终端产品；

（2）取得国家密码局商用密码产品型号证书，证书编号 SXH2019200 号。

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	515,556.71
论证评审费	6,003.40
其他	37,709.66
折旧摊销费	3,986.01
职工薪酬	433,192.92
总计	996,448.70

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
------	----	------

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2018/1/25	InDTU900 系列项目建议书 DTU932 产品定义 DTU932LL07 设计开发评审报告 DTU932 设计开发计划书
02 设计	2018/3/2	DTU932LL07 设计开发评审报告 工业无线数据终端 DTU932 人员编制
03 实施	2018/6/8	DTU932LL07 设计开发评审报告 DTU932LL07 风险组件表 InDTU900 系列产品规格书
04 验证	2019/1/24	DTU932LL07 设计开发评审报告
05 发布	2019/2/23	DTU932LL07 设计开发评审报告 InDTU 产品用户手册
06 结束	2019/2/23	DTU932 项目实施总结

（四）智能售货管理系统控制器（InPad）的研究开发

1、立项时间：2017 年 12 月 5 日

2、研发目的：升级维护 InPad 系列智能售货机专用工控机（一体机），研发高性价比、支持刷脸支付的新机型智能售货机专用工控机（一体机），提高产品的价格竞争力。

3、研发成果与资产：

（1）量产了高性价比、InPad070SE 新型号支持刷脸支付的多个新机型；

（2）获得 1 项软件著作权。

序号	软件名称	著作权人	登记号	首次发表日期	取得方式
1	InHand InPad035 智能终端系统软件	映翰通	2019SR0684854	2018.06.03	原始取得

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	515,247.02
其他	229.58
折旧摊销费	3,601.88
职工薪酬	193,072.02
总计	712,150.50

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
------	----	------

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2017/12/5	InPad070SE 设计开发计划书 InPad070SE 设计开发评审报告
02 设计	2018/6/26	InPAD070SE 设计开发评审报告 InPAD070SE 人员编制清单
03 实施	2018/8/24	InPAD070SE 设计开发评审报告 InPad070SE 规格书
04 验证	2018/10/26	IVG710 设计开发评审报告
05 发布	2018/11/2	IVG710 设计开发评审报告
06 结束	2018/11/2	InPad070SE 项目实施总结

(五) 智能售货管理系统控制器 (InBox) 的研究开发

1、立项时间：2018 年 1 月 18 日

2、研发目的：升级维护 InBox 系列智能售货机专用工控机，针对特定类型客户需求，开发一款紧凑型、高性能型智能售货机专用工控机，并支持刷脸支付，便于在空间狭小的售货机中安装。

3、研发成果与资产：

(1) 量产了紧凑型、高性能型等多个新机型，并支持刷脸支付；

(2) 获得 1 项软件著作权。

序号	软件名称	著作权人	登记号	首次发表日期	取得方式
1	InHand InBox 智能管理软件 V2.0	映翰通	2019SR0198939	2018.11.10	原始取得

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	303,381.57
其他	428.23
折旧摊销费	3,552.67
职工薪酬	62,840.14
总计	370,202.61

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
------	----	------

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2018/1/18	InBox320 设计开发评审报告 InBox320 项目建议书 InBox320 硬件配置要求 InBox320 设计开发计划书
02 设计	2018/4/15	InBox320 软件系统设计评审报告 InBox320 硬件系统设计评审报告 InBox320 人员编制清单 InBox3xx 设备测试计划
03 实施	2018/8/24	InBOX320 设计开发评审报告 InBOX320 产品规格书 InBox320 风险组件表
04 验证	2018/10/30	InBox320 设计开发评审报告
05 发布	2018/11/22	InBox320 设计开发评审报告
06 结束	2018/11/23	InBox320 项目实施总结

（六）基于物联网的智能冰柜技术与应用研究

1、立项时间：2018 年 6 月 5 日

2、研发目的：开发一款支持智能冰柜控制器和网关，支持 RFID、图像识别等商品识别模式，支持 4G 通信。

3、研发成果与资产：完成了控制器（锁控板）ICH501L 和网关（主控板）ICH501 样机的研发。

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	743,406.19
测试费	6,681.04
论证评审费	28,245.72
其他	669.92
委托开发	485,436.90
折旧摊销费	4,058.02
职工薪酬	33,530.50
总计	1,302,028.29

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
------	----	------

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2018/6/5	智能冷柜项目建议书 ICH501 设计开发评审报告 IGH501L 设计开发评审报告 ICH501 系列设计开发计划书
02 设计	2018/6/26	ICH501 设计开发评审报告 IGH501L 设计开发评审报告 冷柜主控板 IGH501 功能设计说明 锁控板 ICH501 设计说明书
03 实施	2018/12/24	ICH501 设计开发评审报告 IGH501L 设计开发评审报告 ICH501&IGH501L 风险组件表
04 验证	2019/1/25	ICH501 设计开发评审报告 IGH501L 设计开发评审报告
05 发布	2019/1/29	ICH501 设计开发评审报告 IGH501L 设计开发评审报告
06 结束	2019/1/29	ICH501&IGH501L 项目实施总结

(七) 精益管理及相关信息系统技术开发项目

1、立项时间：2017 年 9 月 25 日

2、研发目的：为自有工厂（委外）开发一套精益生产管理系统，提升工厂运营效率。

3、研发成果与资产：实施了工厂的精益生产管理系统。

4、研发费用主要构成：均为委外研发费用。

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2017/9/25	项目建议书
02 设计	2017/10/9	精益管理及信息系统技术开发合同
03 实施	2018/1/29	精益管理及相关信息系统技术开发报告
06 结束	2018/10/20	精益管理及相关信息系统技术开发项目验收报告

(八) 边缘计算网关（基础版）的研究和应用项目

1、立项时间：2017 年 8 月 10 日

2、研发目的：基于公司的 INOS 网络操作系统开发基础版边缘计算网关 IG902。

3、研发成果与资产：量产了 IG902-B-TL00/TL01, IG902-B-FH20 等多个子型号。

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	815,433.63
论证评审费	1,767.96
其他	5,707.05
折旧摊销费	3,161.26
职工薪酬	185,752.00
总计	1,011,821.90

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2017/8/10	IG902 项目建议书 IG9X2-B 设计开发评审报告
02 设计	2018/2/6	IG9X2-B 设计开发评审报告
03 实施	2018/11/26	IG9X2-B 设计开发评审报告 北京映翰通边缘计算网关 IG902 产品规格书
04 验证	2019/1/16	IG9X2-B 设计开发评审报告 IG902-B 中试评审报告
05 发布	2019/2/25	IG9X2-B 设计开发评审报告 边缘计算网关快速安装手册 IG900 系列 边缘计算网关用户手册 IG900 系列
06 结束	2019/2/25	IG9X2-B 项目实施总结

（九）边缘计算网关（工业协议版）的研究和应用项目

1、立项时间：2018 年 10 月 10 日

2、研发目的：基于公司的 INOS 网络操作系统开发具备工业协议版边缘计算网关 IG902-H，支持多种工业协议、IO 口。

3、研发成果与资产：量产了 IG902-H-TL01、IG902-H-FH20 等型号；

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	545,222.24
论证评审费	1,276.70
其他	329.64
折旧摊销费	4,190.99
职工薪酬	258,682.43
总计	809,702.00

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2018/10/10	IG902 项目建议书 IG9X2-H 设计开发评审报告
02 设计	2018/11/30	IG9X2-H 设计开发评审报告
03 实施	2019/3/19	IG9X2-H 设计开发评审报告 北京映翰通边缘计算网关 IG902 产品规格书
04 验证	2019/6/6	IG9X2-H 设计开发评审报告 IG902-H 中试评审报告
05 发布	2019/6/14	IG9X2-H 设计开发评审报告 边缘计算网关快速安装手册 IG900 系列 边缘计算网关用户手册 IG900 系列
06 结束	2019/6/14	IG9X2-H 项目实施总结

(十) IWOS 采集单元 (MT) 的研究开发项目

1、立项时间：2017 年 12 月 10 日

2、研发目的：升级维护 IWOS 产品，研发第三代产品。

3、研发成果与资产：

(1) 对 IWOS 产品的软硬件进行多次升级改进，量产了第三代 IWOS 产品；

(2) 获得 2 项软件著作权。

序号	软件名称	著作权人	登记号	首次发表日期	取得方式
1	InHand 暂态录波型故障指示器采集单元系统软件	映翰通	2019SR0500480	2019. 1. 1	原始取得
	InHand 暂态录波型故障指示器汇集单元系统软件	映翰通	2019SR0501049	2019. 1. 1	原始取得

3) 获得了 5 项专利。

序号	专利类型	专利名称	专利号	取得方式	授权日	专利权人
1	外观设计	配电网故障指示器	ZL 201830523859. X	原始取得	2019. 03. 08	映翰通
2	实用新型	一种配电网故障指示器	ZL201821507836. 0	原始取得	2019. 06. 07	映翰通
3	实用新型	一种用于配电网故障指示器的测试装置	ZL201821441242. 4	原始取得	2019. 05. 10	嘉兴映翰通

序号	专利类型	专利名称	专利号	取得方式	授权日	专利权人
4	实用新型	一种带有端盖的故障指示器	ZL20182144203.4	原始取得	2019.07.16	嘉兴映翰通
5	实用新型	一种配电网故障指示器用安装拆卸工具	ZL201821533069.0	原始取得	2019.06.07	嘉兴映翰通

4、2018 年研发费用主要构成：

项目	金额（元）
材料费	567,603.91
职工薪酬	343,200.00
总计	910,803.91

5、主要立项及研发支持文件一览表：

项目节点	时间	支撑文件
01 立项	2017/12/10	IWOS-AI 立项报告 IWOS-AI 设计开发评审报告 IWOS-AI 设计开发计划书
02 设计	2018/1/30	IWOS-AI 设计开发评审报告 IWOS-AI 系统设计评审报告 IWOS-AI 人员编制清单 IWOS-AI 测试计划
03 实施	2018/3/19	IWOS-AI 设计开发评审报告 IWOS-AI 产品规格书 IWOS-AI 风险组件表
04 验证	2018/9/6	IWOS-AI 设计开发评审报告 IWOS-AI 中试评审报告
05 发布	2018/11/14	IWOS-AI 设计开发评审报告
06 结束	2018/12/14	IWOS-AI 项目实施总结

三、新型智能售货机及软件解决方案的研究开发项目，整体预算 2500 万元，其中 2018 年发生研发费用 1459.06 万元，整体研发投入已达到 2648.37 万元，目前还处于研发中。结合目前智能售货机市场需求，说明上述研发目的及结果是否具有经济效益，主要研发费用的用途，立项时间，一直未能结项的原因

新型智能售货机及软件解决方案的研究开发项目，目的是开发一套多功能的智能售货解决方案，易于扩展支持多种机型、多种移动支付系统和灵活的运营管理需求，可用于全球不同的区域市场。该项目于 2016 年初立项，完整项目周期为 5 年，总预算金额为 3500 万元；2016 年至 2018 年预算金额为 2500 万元，其中 2018 年发生研发费用 1459.06 万元，整体研发投入 2648.37 万元。

公司早期为自助售货机行业提供工业物联网通信产品，随着对行业了解的加深，逐渐瞄准了自助售货机行业的智能化发展趋势，并于2014年开始研发智能售货控制系统，包括智能售货机专用工控机及运营管理平台软件（InVending云平台），相关研发成果于2015年开始批量应用。随着市场规模逐渐扩大，公司于2016年初决定立项新型智能售货机及软件解决方案研发项目，加大研发投入，扩大技术领先优势并抢占市场。该项目的主要内容是对智能售货控制系统产品进行长期维护和升级演进。智能售货控制系统需要根据市场需求反馈和技术规划及时升级软硬件功能，增加产品型号，包含了多个细分子项目。为方便管理，公司在财务统计和研发管理中将相关子项目均归口至该项目。目前该产品还在持续演进升级，因此该项目一直按计划持续进行未结项。

自助售货机行业的智能化发展趋势明确，市场前景广阔，公司智能售货控制系统报告期收入存在下滑，主要原因为2018年开始受金融行业严监管、去杠杆的影响，自助售货机运营商融资难度加大，自助售货机新机投放数量减少，售货机制造厂商的生产及采购相应减少，进而导致2018年及2019年上半年发行人智能售货控制系统的销售数量及收入减少。发行人认为智能售货控制系统报告期内收入下滑是短期的，该产品的长期市场前景仍然看好，主要从以下方面分析：

（一）国内智能售货机市场发展趋势未发生变化，市场前景广阔。

中国正面临人力成本快速上升的挑战，与美国、欧洲、日本等发达国家相比，目前国内自助售货机存量还很小，市场空间广阔，预计随着宏观经济形势的好转，智能售货机市场将恢复高速增长，并带动智能售货控制系统的销售增长。各大智能售货机运营商仍在积极布设新机，并开展旧机的升级改造。公司已与行业内知名客户签订了长期合作协议或产品采购框架协议。

（二）刷脸支付推动智能售货机行业开展升级改造，创造了较大的存量市场需求。

针对存量的自助售货机，在支付厂商的补贴政策推动下，行业内正采用刷脸支付技术升级改造原有自助售货机，市场存在较大的存量改造需求。2019年支付宝、微信支付等支付厂商为了推广刷脸支付，抢占售货机支付端流量，推出一定的补贴政策，如消费者通过支付宝、微信刷脸支付的消费笔数或金额达到要求，会给予设备铺设方（智能售货机运营商、硬件厂商等）一定的奖励，预期将推动存量自助售货机升级换代以支持刷脸支付。

公司已推出支持刷脸支付的新款智能售货机专用工控机（以下简称“刷脸支付设备”）产品，并于 2019 年上半年开始批量供货。公司相关产品成熟稳定，核心技术售货机协议库支持的机型数量众多，可接入市场上主流的自助售货机机型，有利于快速开展刷脸支付改造，具有较强的市场竞争力。公司在行业内处于领先地位，与主要的自助售货机制造商、运营商保持了良好的合作关系，市场占有率较高。目前公司该产品的重大客户富士冰山、新北洋、澳柯玛、白雪等智能售货机制造商，以及可口可乐（太古、中粮）、旺旺、顺丰、乐美等智能售货机运营商，均正在积极测试和导入刷脸支付设备，预期将有力促进智能售货控制系统 2019 年下半年的销售。截至 2019 年 7 月，刷脸支付设备的销量快速增长。

产品类型	分类统计	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	合计
刷脸支付设备	销量	389	0	669	1,358	951	1,680	2,009	7,056
非刷脸支付设备	销量	1,782	573	1,034	774	674	1,443	651	6,931
合计	销量	2,171	573	1,703	2,132	1,625	3,123	2,660	13,987

注：2 月份销量为 0 是因为支持刷脸支付的新款产品于 1 月份底开始小批量供货，2 月份为春节，客户在开展安装改造及现场验证后从 3 月中旬开始正式批量采购。

（三）积极开拓国际市场

公司积极开拓国际市场，经过多年努力，美国、加拿大、欧洲、东南亚、澳大利亚等多个国家和地区的客户正在测试或试点智能售货控制系统产品，部分客户开始小批量出货。

（四）积极探索创新运营模式，开拓营收渠道。

公司正尝试通过收取云平台使用费、广告费分成以及获得刷脸支付推广补贴等方式开拓营收渠道。目前 InVending 云平台已经累计接入上千家中小运营商，管理约 2 万台售货机，2018 年度取得云平台使用费等相关收入 155.31 万元，2019 年上半年增长至 115.07 万元。

综上所述，国内智能售货机市场发展趋势未发生变化，刷脸支付创造了较大的存量市场需求，市场前景广阔，市场形势正在改善。公司的国际市场开拓也取得了初步进展，并通过运营模式创新积极开拓营收渠道。公司在行业内处于领先地位，市场占有率较高，公司有必要持续保持研发投入，以此保证产品竞争优势，在经济周期好转时才能抓住市场机遇快速发展。

该项目主要研发费用的用途如下表所示：

项目	2016 年（万元）	2017 年（万元）	2018 年（万元）	总计（万元）
材料费	2.45	38.62	45.26	86.33
测试费	0.64	1.93	5.05	7.62
论证评审费	0.00	1.40	20.99	22.39
其他	0.00	0.37	0.33	0.70
设计费	0.00	1.50	5.17	6.67
委托开发	323.31	137.23	198.01	658.55
折旧摊销费	0.22	0.65	3.24	4.11
职工薪酬	112.20	568.79	1181.01	1862.00
总计	438.82	750.49	1459.06	2648.37

注：因 2017 年智能售货控制系统销售快速增长，2018 年初公司将原“物联网设备云核心平台演进开发”项目主要研发人员短期调集至该项目，集中开发自助售货机运营管理平台（InVending Cloud），财务统计时将此部分研发人员全年职工薪酬 506.59 万元均计入该项目，导致该项目全年职工薪酬较高。此操作仅涉及到研发项目之间费用的归集，不影响公司整体研发投入数据。

四、结合上述情况，说明 2018 年下半年研发费用大幅上升的原因，是否存在突击研发的情况，是否存在将成本及费用核算进入研发费用的情况

（一）结合上述情况，说明 2018 年下半年研发费用大幅上升的原因

公司 2018 年研发费用明细如下：

单位：万元

项目	一季度	二季度	三季度	四季度	合计
职工薪酬	330.80	370.04	396.99	600.48	1,698.31
材料费	79.66	37.00	185.84	325.21	627.71
委托开发费	0.00	0.00	0.00	296.58	296.58
技术服务费	0.00	0.00	45.91	47.46	93.37
折旧摊销费	5.10	5.04	6.98	14.43	31.55
测试费	0.00	0.00	4.83	11.20	16.03
设计费	0.00	4.80	11.45	0.91	17.16
论证评审费	4.25	16.67	1.97	10.71	33.60
其他	0.00	0.28	8.94	8.00	17.22
小计	419.81	433.83	662.91	1,314.98	2,831.53

公司 2018 年下半年研发费用大幅上升的主要原因如下：

1、职工薪酬方面

公司在第四季度给予研发部门发放年终奖金，因此下半年的职工薪酬高于上半年度。

2、委托开发费用方面

公司在第四季度集中计提了当年应付派诺威盛的费用。

3、材料费方面

2018 年公司新增边缘计算网关、车载网关、智能冰柜等产品的硬件研发项目，同时持续对工业物联网通信产品、智能售货控制系统硬件改造升级。此外 2018 年，智能配电网状态监测系统新型号进行挂网测试，大数据平台的数据采集和建模所需材料费较多，从而导致 2018 年整体材料费支出较多。硬件类产品研发项目研发周期较长，公司在 2018 年下半年度对新产品、新型号进行集中样机测试用以验证产品的可生产性，因此下半年度材料费支出较大。

（二）是否存在突击研发的情况，是否存在将成本及费用核算进入研发费用的情况；

公司研发主要包括需求型研发和前瞻型研发，需求型研发以客户现实需求为导向；前瞻性研发主要面向行业未来发展和市场潜在需求。公司研发项目均遵循立项、设计、实施、验证、发布等流程。公司研发项目的开展与公司业务现状、行业发展及市场需求有密切的联系，对于研发项目有完善的管理流程，公司不存在突击研发的情况。

公司对研发费用、产品成本、销售和管理费用分别核算，按照相关性原则和支出受益对象进行归集，研发费用主要归集公司研发部门进行研究与开发活动发生的费用化支出，成本则主要归集公司进行产品生产所发生的各项生产费用，销售和管理费用主要归集公司为组织和管理生产经营活动发生的支出，研发费用、产品成本、销售和管理费用归集的具体依据明确，界定方法清晰，能够准确、合理划分。公司制定了《研发费用核算管理办法》，在研发费用具体核算过程中，按照研发项目分别设置人工、直接材料等费用项目归集核算研发投入，确认依据充分，核算方法正确，不存在将成本及费用计入研发费用的情况。

五、列表的形式说明研发费用与加计扣除之间差异的原因

报告期内，公司财务报表列式的研发费用与向税务机关申报加计扣除的研发费用金额及差异情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
财务报表列示的研发费用	2,831.53	1,944.01	1,610.44
加计扣除的研发费用	2,395.18	1,609.35	1,337.64
差异金额	436.35	334.65	272.80
其中：境外子公司研发费用不适用加计扣除形成的差异	38.03	39.28	9.45
境内子公司因当期亏损等原因未申请研发费用加计扣除形成的差异	101.67	32.45	88.46
税务上，委外研发费按照实际发生额的 80%比例计算加计扣除形成的差异	19.14		
委托开发合同未经科技行政主管部门登记导致研发费用不能加计扣除形成的差异	200.86	152.61	127.43
其他不符合税法加计扣除规定形成的差异	76.64	110.32	47.46

报告期公司财务报表列示的研发费用金额均大于向税务机关申报研发费用加计扣除的金额，两者的差异金额分别为 272.80 万元，334.65 万元和 436.35 万元。主要原因是研发费中的委托开发费未能全部用于加计扣除。

根据财税〔2015〕119 号规定：企业委托外部机构或个人进行研发活动所发生的费用，按照费用实际发生额的 80%计入委托方研发费用并计算加计扣除。另外，国家税务总局公告 2015 年第 97 号规定，用于加计扣除的委托开发合同需经科技行政主管部门登记。在实际执行中各地科技行政部门对委托开发的合同条款和格式都有严格的要求，公司的部分受托开发方未能获得当地科技行政部门的合同登记，对应合同项下的委托开发费金额未能用于加计扣除，报告期由于此项因素造成不能加计扣除的委托开发费金额分别为 127.43 万元，152.61 万元和 200.86 万元；其次是部分子公司因亏损等各种原因未进行研发费用的加计扣除，且国外子公司发生的研发费不适用加计扣除政策；另外，财税〔2015〕119 号对允许加计扣除的研发费用的范围进行了详细的规定，公司发生的研发费用并非全部在此范围之内。上述原因，造成报告期报表列示研发费用金额与研发费用加计扣除金额不一致。

六、相关研发过程中的测试仪器在发行人研发活动中主要作用，使用频率，是否存在研发测试等依赖外部供应商提供的情形

发行人的多个主营业务产品在研发过程中，大部分测试仪器可由多个产品线共用，主要使用的测试仪器列表说明如下：

序号	主要使用的测试仪器	主要作用	应用的产品	使用频率	是否具备测试环境
1	计算机、服务器	对软件、硬件产品执行功能、性能测试。	所有产品	很高，软硬件设计的任何改动均需要测试。	是。随着业务规模的扩大，需要持续增加计算机、服务器的数量。
1	电源	为硬件产品供电，测试电源要求、工作电流等指标。	所有硬件产品	很高，硬件设计的任何改动均需要测试。	是
2	万用表	测试硬件的各个功能模块的电压、电流等基本参数		很高，硬件设计的任何改动均需要测试。	是
3	示波器	测试硬件各个功能模块的电气性能是否符合设计指标。		很高，硬件设计的任何改动均需要测试。	是
4	EMC 测试设备	测试硬件的电磁兼容性能		较高，硬件设计的重要改动均需要测试。	是
5	环境测试设备	测试硬件在高低温、高湿等环境下的性能。		较高，硬件设计的重要改动均需要测试	是
6	Wi-Fi 测试仪	测试 Wi-Fi 的射频性能指标	支持 Wi-Fi 功能的硬件产品（部分工业无线路由器、部分边缘计算网关）	较低。对支持 Wi-Fi 功能的设备，改动相关硬件设计后需要测试。	目前已具备。前期利用第三方（安捷伦）开放实验室设备。
7	综合测试仪、屏蔽箱	测试移动通信网络相关的射频性能指标	所有支持移动通信网络的硬件产品（除工业以太网交换机外的硬件产品）	较低。更换通信模块、主要硬件设计后需要测试。	是
8	模拟基站	测试移动通信网络的公网、专网环境下通信功能是否正常。	所有支持移动通信网络的硬件产品（除工业以太网交换机外的硬件产品）	较低。更换通信模块后需要测试。	目前已具备。前期大部分通过现网环境测试，少数海外国家专用频段借助第三方（安捷伦）开放实验室设备测试。

序号	主要使用的测试仪器	主要作用	应用的产品	使用频率	是否具备测试环境
9	网络测试仪	测试网络接口的转发速率、丢包率及协议交互等性能。	工业以太网交换机、工业无线路由器、边缘计算网关、车联网网关等	较高，硬件设计的重要改动均需要测试	是
10	主流品牌可编程逻辑控制器（PLC）	测试各类现场总线及工业以太网协议。	边缘计算网关	较高，相关软硬件功能模块修改时均需要验证。	基本具备。需要随着支持的工业协议数量增加，持续增加不同品牌、不同型号的可编程逻辑控制器等。
11	继电保护测试仪	测试 IWOS 产品的电流、电场测量，故障检测、故障录波等功能和性能指标。	IWOS	很高，软硬件功能修改时均需要验证。	是。增加继电保护测试仪或采购更高性能的故障指示器专用测试台有助于提高研发效率。
12	波形发生器	测试 IWOS 产品特殊情况下的故障录波功能。	IWOS	较低，相关硬件功能模块修改时均需要验证。	是
13	单相交流标准功率源	测试 IWOS 产品的取电功能和性能	IWOS	较低，相关软硬件功能模块修改时需要验证。	是
14	电子负载	测试 IWOS 产品的电源效率、来电启动等功能。	IWOS	较高，相关软硬件功能模块修改时均需要验证。	是
15	气密性测试台	测试 IWOS 产品的防水性能	IWOS	较低，相关结构和工艺修改时需要验证。	是
16	高压取电磁芯测试仪	测试 IWOS 产品的取电磁芯性能。	IWOS	较低，相关元器件和硬件功能模块修改时需要验证。	是
17	自助售货机	测试智能售货机专用工控机的协议交互和业务功能。	智能售货控制系统	很高，相关软硬件功能模块修改时均需要验证。	是

综上，发行人具备研发过程中所需的主要测试仪器，少量依赖第三方开放实验室设备的测试项目使用频度较低，且目前已经具备，因此不存在研发测试等依赖外部供应商提供的情形。

七、请保荐机构和申报会计师核查并说明：（1）对上述事项核查并发表明确的核查意见；（2）前期对研发费用采取的核查措施；（3）按照研发项目逐项核查相关研发费用列报的真实性及准确性，相关研发活动是否真实发生，是否存在多计研发费用的情况，2018 年下半年研发费用大幅上升的合理性；（4）结合目前公司产品需要解决的事项，研发活动的目的及成果，说明研发项目的必要性。

（一）申报会计师核查情况

1、申报会计师核查过程

申报会计师核查了发行人报告期内的结项项目以及在研项目情况，核查了研发费用明细以及向税务机关申报加计扣除的研发费用明细，访谈了发行人技术总监及财务总监。

2、申报会计师核查结论

（1）发行人分季度研发费用情况以及 2018 年下半年各月度研发费用情况真实准确。

（2）发行人 2018 年当年立项当年完成项目的立项时间、研发目的及成果、各项目研发费用主要构成及形成的资产真实准确。

（3）发行人早期为自助售货机行业提供工业物联网通信产品，在此过程中捕捉到自助售货机行业的智能化发展趋势，并于 2014 年开始研发智能售货控制系统，包括智能售货机专用工控机及运营管理平台软件（InVending 云平台）。相关研发成果于 2015 年开始批量应用，推动了自助售货机行业的发展。随着市场规模逐渐扩大，公司于 2016 年初决定立项新型智能售货机及软件解决方案研发项目，加大研发投入，扩大技术领先优势并抢占市场。该项目的主要内容是对智能售货控制系统产品进行长期维护和升级演进。智能售货控制系统需要根据市场需求反馈和技术规划及时升级软硬件功能、增加产品型号，包含了多个细分子项目，为方便管理，公司在财务统计和研发管理中将相关子项目均归口至该项目。目前该产品还在持续演进升级，因此该项目一直按计划持续进行未结项。

（4）发行人 2018 年下半年度研发费用大幅上升主要是因为第四季度支付了研人员

的年终奖金以及委托研发费用，同时下半年度材料费用有所上升。在研发费用具体核算过程中，发行人按照研发项目分别设置人工、直接材料等费用项目归集核算研发投入，确认依据充分，核算方法正确，不存在将成本及费用计入研发费用的情况。

（5）发行人研发费用与加计扣除之间差异的原因真实准确。

（6）发行人研测试仪器在发行人研发活动中主要作用及使用频率真实准确，发行人不存在研发测试等依赖外部供应商提供的情形。

（二）申报会计师前期对研发费用采取的核查措施

1、向技术总监、财务总监了解公司项目研发流程，了解研发费用、管理费用、生产成本归集的具体依据和界定方法，研发投入的内部控制、确认依据和核算方法，确定是否符合企业会计准则的规定。

2、获取发行人研发支出明细、研发项目清单、项目进度情况、相关合同、验收文件、证书等，了解研发部门人员工资、能源消耗、材料消耗情况。结合发行人研究开发等相关费用，判断公司的科研情况。

3、分析研发费用规模与研发行为的匹配性，以及执行研发费用细节测试，核查发行人期间费用的准确性和完整性。

4、获取发行人研发费用明细及按项目分类明细表，分析研发费用波动的原因，执行费用截止性测试，分析研发费用是否存在跨期问题

5、针对研发费用中的委托开发费、材料费、模具费、论证评审费、技术服务费等细分费用，询问技术总监，了解费用发生的具体情况及对应项目，获取相关的合同，分析费用性质及计入研发费用的合理性。

（三）按照研发项目逐项核查相关研发费用列报的真实性及准确性，相关研发活动是否真实发生，是否存在多计研发费用的情况，2018 年下半年研发费用大幅上升的合理性

报告期内，发行人研发项目如下：

序号	项目名称	整体 预算	费用支出金额			
			2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年

序号	项目名称	整体 预算	费用支出金额			
			2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
1	4G 智能车载网关的开发与应用	100.00		94.97		
2	ISM 工业以太网交换机的研究开发	50.00		43.83		
3	工业无线数据终端的开发与应用	150.00		99.64		
4	智能售货管理系统控制器（InPad）的研究开发	100.00		71.22		
5	智能售货管理系统控制器（InBox）的研究开发	50.00		37.02		
6	基于物联网的智能冰柜技术与应用研究	150.00		130.20		
7	精益管理及相关信息系统技术开发项目	50.00		47.17		
8	边缘计算网关（工业协议版）的研究和应用	100.00		80.97		
9	边缘计算网关（基础版）的研究与应用	150.00		101.18		
10	IWOS 悬挂式汇集单元（WK）的研究开发	100.00	43.51	59.53		
11	IWOS 采集单元（MT）的研究开发	50.00		91.08		
12	工业物联网通信产品演进开发	1,000.00	130.55	226.70	340.82	420.97
13	新型智能售货机及软件解决方案的研究开发	2,500.00	468.93	1,459.06	750.50	438.81
14	IWOS 先进配电网应用开发	800.00	345.43	207.98	248.25	235.04
15	物联网“设备云”核心平台演进开发	900.00	162.21	0.14	475.45	426.31
16	智能车联网网关开发	200.00	40.42			
17	其他	100.00	19.28	62.39	23.12	28.09
	合计	6,350.00	1,210.34	2,813.08	1,838.14	1,549.22

申报会计师核查了发行人报告期内研发项目的立项、实施、结项等文件，查看了研发项目的具体工资单、领料单、审批情况等单据以及研发成果的实际应用情况。经核查，不同研发项目的研发费用列报真实准确性，相关研发活动真实发生，不存在多计研发费用的情况。

报告期内，发行人研发费用明细情况如下所示：

单位：元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
职工薪酬	8,574,362.43	16,983,062.65	14,446,880.65	12,334,062.43
材料费	2,286,259.97	6,277,085.87	1,525,654.73	1,050,340.33
委托开发费	291,635.68	2,965,771.12	1,526,099.79	1,274,264.08
技术服务费	325,148.58	933,717.59	270,292.90	
折旧摊销费	242,752.98	315,476.16	145,792.87	122,377.11
测试费	129,873.35	160,306.91	435,968.59	376,185.06
设计费	6,636.79	171,686.03	195,694.32	5,636.32
论证评审费	204,481.45	335,999.84	497,201.67	534,298.37
其他	42,212.10	172,183.95	396,499.89	407,235.19
合计	12,103,363.33	28,315,290.12	19,440,085.41	16,104,398.89

对于职工薪酬，保荐机构及申报会计师获取了发行人员工清单及工资表，核对计入研发费用的人员明细。经核查，计入研发费用职工薪酬的人员均为技术开发人员，职工薪酬真实准确。

对于材料费，保荐机构及申报会计师了解了研发领料的内部控制流程及核算流程，查阅了研发领料的相关单据及审批情况，了解了研发领料的具体材料类别及对应的项目。经核查，研发费用材料费真实准确。

对于委托研发费用，保荐机构及申报会计师获取了项目清单及对应的合同，向技术总监了解委托研发的项目的具体情况、研发背景以及必要性，并实地查看了委托研发项目结果在公司产品中的具体应用。经核查，公司委托研发费用真实准确。

对于技术服务费，保荐机构及申报会计师获取了费用清单及对应的合同，分析外购技术服务的具体用途及必要性，实地查看了公司研发过程中租用的各类云平台的具体使用情况。经核查，公司技术服务费真实准确。

对于测试费、设计费、论证评审费等，保荐机构及申报会计师获取了费用明细及对应的项目情况，获取相关合同及认证证书，向技术总监了解各项费用发生的具体情况，判断与研发活动的相关性。经核查，公司测试费、设计费、论证评审费等费用真实准确。

综上所述，公司研发费用真实准确，对应的研发项目真实发生，公司不存在多计研发费用的情况。

2018 年下半年公司研发费用增长较快，主要是因为：1）公司在第四季度给予研发部门发放年终奖金，因此下半年的职工薪酬高于上半年度；2）公司在第四季度集中计提了当年应付派诺威盛的费用；3）2018 年公司新增边缘计算网关、车载网关、智能冰柜等产品的硬件研发项目，同时持续对工业物联网通信产品、智能售货控制系统硬件改造升级。此外 2018 年，智能配电网状态监测系统新型号进行挂网测试，大数据平台的数据采集和建模所需材料费较多，从而导致 2018 年整体材料费支出较多。硬件类产品研发项目研发周期较长，公司在 2018 年下半年度对新产品、新型号进行集中样机测试用以验证产品的可生产性，因此下半年度材料费支出较大。经核查，申报会计师认为 2018 年下半年研发费用大幅上升具有合理性。

（四）结合目前公司产品需要解决的事项，研发活动的目的及成果，说明研发项目的必要性

1、核查过程

申报会计师核查了研发项目及阶段性成果情况，访谈了发行人技术总监，查验了公司产品与在研项目的相互关系。

2、核查结论

发行人目前在研的项目情况已在招股说明书第六节“业务与技术”之“七、技术与研发情况”之“（七）正在从事的新产品开发项目及进展情况”中详细披露。申报会计师结合在研项目的具体情况说明其必要性如下：

序号	项目名称	需要解决的事项	目的及成果	必要性
1	边缘计算智能网关	公司智能网关产品类型较少，根据行业发展趋势，需要全新开发边缘计算网关产品线。	目标为基于公司的 INOS 网络操作系统开发具备边缘计算能力的高、中、低端智能网关产品。 已完成基础版边缘计算网关 IG902 开发，并基本完成工业协议版边缘计算网关的开发。还需要在完整生命周期内持续升级软件，并持续补充硬件型号。	边缘计算是工业物联网通信重要的发展趋势，随着 5G 时代的开启，有望在智能制造、智慧城市、智能电力等低延时、高带宽场景中得到广泛应用，有必要深入开展边缘计算在物联网垂直应用领域的研发。
2	高性能	公司原有的智能	目标为开发高性能	刷脸支付技术是重要的

序号	项目名称	需要解决的事项	目的及成果	必要性
	Android 工控机	售货机专用工控机产品性能较低，无法支持刷脸支付等高性能要求应用。	Android 工控机系列产品，支持刷脸支付等应用，同时为 5G 做好准备。 已完成部分型号的研发，还需要支持 5G 网络并持续完善软件功能。	行业发展趋势，智能售货机专用工控机必须支持该技术，否则将被市场淘汰。
3	新型智能售货机及软件解决方案	智能化是自助售货机行业的发展趋势，需要研发适用于自助售货机的智能化改造、升级的专用工控机设备，以及运营管理平台软件。	目标为开发一套多功能的智能售货解决方案，易于扩展支持多种机型、多种移动支付系统和灵活的运营管理需求，可用于全球不同的区域市场。 已经推出了满足国内市场需求智能售货控制系统，包括多个型号的智能售货控制专用工控机和 InVending 运营管理云平台，支持饮料机、零食机等多种机型，并提供了针对海外市场机型协议的通用解决方案。还需要针对国际市场进一步开发，支持更多国外市场常用的机型、支付系统，并满足多样化的运营管理需求。	智能售货机是公司选定的物联网垂直应用战略发展方向之一，市场前景广阔，可复用公司的技术积累和销售渠道。目前公司在该领域处于行业领先地位，市场占有率高，需要持续投入研发资源，保持领先优势。
4	物 联 网 “设备云” 核心平台	设备云平台是公司重要的基础技术平台，需要紧密跟踪云计算、人工智能等前沿领域的技术发展，持续升级，保持技术先进性。	目标为持续演进和升级公司的设备云核心平台，随着业务发展的需要不断增强设备的接入和汇聚能力、数据分析能力和业务支撑能力，引入集成开发（CI）和自动测试流程，提升软件质量，整合公司内部所有云端服务设施并增加资源利用率。 目前设备云平台已经演进至 V5 版本，提供了 MQTT 等 IoT 协议接入、数据流分发等功能，接入	云计算领域技术更新迭代速度较快，设备云平台是公司所有物联网垂直解决方案产品的基础支撑平台，需要紧跟前沿技术的发展演进，不断升级，才能保持技术先进性，更好地支撑创新业务的发展。

序号	项目名称	需要解决的事项	目的及成果	必要性
			性能提升到十万量级；引入了较为全面的 CI 和自动测试；并引入了基于容器的资源管理。后续还需要跟随最新技术发展持续演进，进一步提升接入能力至百万量级，并采用容器编排技术整合云端服务设施。	
5	基于大数据和机器学习的高级配电网应用平台	IWOS 产品在现场应用中持续积累海量的故障录波等运行数据，采用机器学习技术对这些数据进行分析利用，可以开展故障定位、故障类型识别和故障预测等高级配电网应用的研究。	目标为研发高级配电网应用平台，采用机器学习技术对海量录波数据进行分析处理，进一步提高故障检测的精度和准确性；研发基于机器学习的故障分类算法，对故障类型进行精确分类；研发基于机器学习的故障预测技术，帮助电网公司提高故障查找效率、降低线路故障率；根据业务要求，持续完善主站软件的功能。 目前已经采用机器学习技术实现了较高精度的故障定位功能；初步完成了故障类型识别算法和故障预测算法的研究。后续还需要持续完善故障类型识别算法和故障预测算法，并持续完成主站软件的高级功能。	IWOS 产品的重要技术特性是可提供故障录波等大量运行数据，基于这些数据结合最新的机器学习技术，可以开展创新的高级应用研究，充分发挥该技术路线的优势。目前公司在该领域处于行业领先地位，市场占有率高，需要持续投入研发资源，保持领先优势。
6	智能储罐远程监测(RTM)系统研发项目	工业气体、物流运输、石油化工等行业大量使用储罐，其远程监测是相关行业智能化升级改造和创新的重要一环。全球 RTM 行业头部的几家供应商都是国外企	目标是开发一套利用传感器监测储罐的液位、压力和温度等参数，并利用移动通信网络等汇聚到远程监测平台，提供远程监测、危险告警、消耗统计等功能的系统。 该系统的开发尚未正式启动。	智能储罐远程监测应用市场前景广阔，是公司新选定的物联网垂直应用战略发展方向，有利于充分利用公司的技术积累和销售渠道，拓展公司的业务边界。

序号	项目名称	需要解决的事项	目的及成果	必要性
		业，大多数以 SaaS 模式提供平台软件及数据服务，数据安全、可控性存在隐患，不符合国家的信息安全政策要求。		
7	智能车联网系统研发项目	在中国智造的政策推动下，我国制造业正围绕提质增效进行升级改造和创新，商用车辆运营企业需要通过物联网技术提高运营决策能力，提升车辆运营质量和效率；帮助驾驶员改良驾驶习惯，降低交通事故发生概率。	目标是针对商用车辆开发一套车联网解决方案，包括智能车载网关（Smart Vehicle Gateway）和 Smart Fleet 车队管理云平台（Smart Fleet Cloud）两大部分，提供完善的车队管理功能。 已经开发了第一个基本版本的智能车载网关，并开发了基础的车联网云服务，可以提供基本功能。后续需要持续开发高中低端车载网关，形成系列产品；并根据产品规划和应用反馈，持续完善 Smart Fleet 车队管理云平台的功能。	商用车的车联网应用市场前景广阔，是公司新选定的物联网垂直应用战略发展方向，有利于充分利用公司的技术积累和销售渠道，拓展公司的业务边界。
8	工业物联网通信产品升级	工业物联网技术涉及的技术领域较多，发展速度较快，随着 5G、LPWA 等网络的快速发展，要求公司的工业物联网通信产品不断升级换代，支持最新的通信网络。	目标为紧跟通信网络的发展，持续升级各产品线，增加 5G、LPWA 等网络的支持，不断完善产品的功能并提升性能指标。 已完成了 IR600S、IR900 系列工业无线路由器，InDTU300 系列无线数据终端，ISE1008D、ISM2008D 系列工业以太网交换机等产品的研发，全面支持 4G 网络。后续还需要将主要产品系列升级到 5G 网络，并根据	工业物联网通信产品是公司长期研发积累的重要产品线，是公司物联网垂直解决方案产品的基础。相关技术领域快速发展，公司需要跟踪前沿技术的发展，持续投入研发资源，不断补充产品型号，保持产品的领先优势。

序号	项目名称	需要解决的事项	目的及成果	必要性
			市场需求, 不断完善产品系列。	
9	智能配电网状态监测系统产品升级	公司的 IWOS 产品处于行业领先地位, 在国内已大规模应用, 并正大力开拓海外市场。针对海外市场和国内高端市场需求, 需要改进产品设计, 提升安装便利性和环境适应性。	目标为开发悬挂式汇集单元, 支持在线取电, 以克服太阳能取电的不足; 改进采集单元的结构, 进一步提升可靠性; 并根据海外电网公司的特点持续改进软件功能。 已完成悬挂式汇集单元开发, 还需要完成新一代采集单元的开发, 并根据应用反馈, 持续改进软件功能。	智能配电网状态监测系统是公司选定的物联网垂直应用战略发展方向之一, 市场前景广阔。目前公司在该领域处于行业领先地位, 市场占有率高, 需要持续投入研发资源, 保持领先优势。

问题 4. 关于收入波动

根据二轮问询回复, 报告期第四季度收入发行人存在一定的波动, 其中工业物联网通信产品收入占比其总收入的比重分别为 29.50%、40.63%和 34.26%; 智能配电网状态监测系统分别为 14.25%、54.15%和 46.96%; 智能售货控制系统分别为 18.46%、44.69%和 24.86%; 总收入占比分别 26.64%、44.45%和 35.68%。总体来看, 2017 年第四季度发行人收入占比高于 2016 年及 2018 年。

请发行人说明: (1) 报告期内, 上述细分业务分季度销量情况, 第四季度主要客户与前三季度主要客户是否存在差异, 是否存在突击销售的情况; (2) 工业物联网产品在其他期间未出现明显季节波动的情况下, 2017 年第四季度销售上升的原因; (3) 按月度说明 2018 年智能售货控制系统销售收入情况; 2018 年公司智能售货控制系统收入下滑, 但其在 2017 年四季度收入较大的原因, 相关客户如大连富士冰山自动售货机有限公司的终端销售情况; (4) 报告期智能配电网状态监测系统招投标政策, 招投标数量及时间分布, 并说明存在该产品存在季节性的原因。

就工业物联网通信产品中工业无线路由器及数据终端、智能售货控制系统, 请保荐机构: (1) 对发行人重要客户进行全面核查, 说明核查过程、核查比例、核查结果及核查意见; (2) 相关客户或供应商股东及高管与发行人及发行人历史或现任股东、员工是否存在关联关系、任职关系、亲属关系、共同投资关系及其他应当说明的关系。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查发表明确意见。

【回复】

一、报告期内，上述细分业务分季度销量情况，第四季度主要客户与前三季度主要客户是否存在差异，是否存在突击销售的情况

2016 年公司各产品种类按季度销售数量情况如下：

单位：台/套

2016 年		第一季度		第二季度		第三季度		第四季度	
		销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
工业物联网通信产品	工业无线路由器	8,832	15.72%	15,938	28.37%	15,709	27.96%	15,702	27.95%
	无线数据终端	15,788	12.88%	39,008	31.83%	27,908	22.77%	39,842	32.51%
	工业以太网交换机	862	12.44%	2,007	28.95%	1,654	23.86%	2,409	34.75%
	边缘计算网关	905	21.30%	1,304	30.70%	542	12.76%	1,497	35.24%
	小计	26,387	13.89%	58,257	30.68%	45,813	24.12%	59,450	31.30%
智能配电网状态监测系统	IWOS	612	21.09%	987	34.01%	917	31.60%	386	13.30%
	小计	612	21.09%	987	34.01%	917	31.60%	386	13.30%
智能售货控制系统	InBox 系列	2,473	19.56%	5,670	44.85%	2,553	20.19%	1,946	15.39%
	InPad 系列	183	4.62%	823	20.79%	1,282	32.38%	1,671	42.21%
	小计	2,656	16.00%	6,493	39.11%	3,835	23.10%	3,617	21.79%
技术服务及其他	智能物联网空调系统	-	-	-	-	-	-	-	-
	国密安全产品	603	46.82%	506	39.29%	159	12.34%	20	1.55%

2017 年公司各产品种类按季度销售分类情况如下：

单位：台/套

产品类别	第一季度		第二季度		第三季度		第四季度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比

产品类别		第一季度		第二季度		第三季度		第四季度	
		销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
工业物联网通信产品	工业无线路由器	10,200	17.44%	10,228	17.48%	14,544	24.86%	23,526	40.22%
	无线数据终端	17,245	10.25%	34,341	20.42%	41,006	24.38%	75,610	44.95%
	工业以太网交换机	1,612	15.54%	3,028	29.18%	3,157	30.43%	2,579	24.86%
	边缘计算网关	1,090	19.93%	877	16.04%	1,226	22.42%	2,275	41.61%
	小计	30,147	12.43%	48,474	19.99%	59,933	24.71%	103,990	42.87%
智能配电网状态监测系统	IWOS	1,797	15.34%	2,424	20.69%	1,323	11.29%	6,175	52.70%
	小计	1,797	15.34%	2,424	20.69%	1,323	11.29%	6,175	52.70%
智能售货控制系统	InBox 系列	2,291	10.62%	4,935	22.87%	2,858	13.24%	11,497	53.27%
	InPad 系列	6,210	19.10%	8,286	25.49%	6,257	19.25%	11,759	36.17%
	小计	8,501	15.72%	13,221	24.44%	9,115	16.85%	23,256	42.99%
技术服务及其他	智能物联网空调系统	-	0.00%	-	0.00%	9	16.67%	45	83.33%
	国密安全产品	-	0.00%	-	0.00%	15	68.18%	7	31.82%

2018 年公司各产品种类按季度销售分类情况如下：

单位：台/套

产品类别		第一季度		第二季度		第三季度		第四季度	
		销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
工业物联网通信产品	工业无线路由器	12,166	19.31%	16,823	26.70%	14,302	22.70%	19,721	31.30%
	无线数据终端	9,108	6.32%	28,791	19.98%	51,356	35.64%	54,835	38.06%
	工业以太网交换机	1,145	11.21%	4,782	46.80%	2,718	26.60%	1,573	15.39%
	边缘计算网关	433	14.96%	820	28.32%	720	24.87%	922	31.85%
	小计	22,852	10.38%	51,216	23.26%	69,096	31.38%	77,051	34.99%
智能	IWOS	2,862	11.55%	7,160	28.89%	4,125	16.64%	10,637	42.92%

产品类别		第一季度		第二季度		第三季度		第四季度	
		销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
配电网状态监测系统	小计	2,862	11.55%	7,160	28.89%	4,125	16.64%	10,637	42.92%
智能售货控制系统	InBox 系列	4,011	22.26%	4,408	24.46%	4,748	26.35%	4,855	26.94%
	InPad 系列	3,227	18.66%	5,114	29.57%	4,932	28.52%	4,020	23.25%
	小计	7,238	20.50%	9,522	26.96%	9,680	27.41%	8,875	25.13%
技术服务及其他	智能物联网空调系统	433	47.43%	118	12.92%	124	13.58%	238	26.07%
	国密安全产品	276	31.58%	22	2.52%	476	54.46%	100	11.44%

2019 年 1-6 月公司各产品种类按季度销售分类情况如下：

单位：台/套

产品类别		第一季度		第二季度	
		销量	占比	销量	占比
工业物联网通信产品	工业无线路由器	13,444.00	38.88%	21,134.00	61.12%
	无线数据终端	29,305.00	39.31%	45,247.00	60.69%
	工业以太网交换机	1,736.00	53.68%	1,498.00	46.32%
	边缘计算网关	725.00	63.71%	413.00	36.29%
	小计	45,210.00	39.83%	68,292.00	60.17%
智能配电网状态监测系统	IWOS	1,295.00	12.32%	9,215.00	87.68%
	小计	1,295.00	12.32%	9,215.00	87.68%
智能售货控制系统	InBox 系列	1,905.00	25.23%	5,647.00	74.77%
	InPad 系列	2,066.00	62.45%	1,242.00	37.55%
	小计	3,971.00	36.57%	6,889.00	63.43%
技术服务及其他	智能物联网空调系统	281.00	45.03%	343.00	54.97%
	国密安全产品	43.00	66.15%	22.00	33.85%

2016-2018 年工业物联网通信产品第四季度销量占比分别为 31.30%、42.87%及 34.99%，IWOS 第四季度销量占比分别为 13.30%、52.70%及 42.92%，智能售货控制系统的销量占比分别为 21.79%、42.99%及 25.13%。各类产品销量的季节性波动情况与销售收入基本一致。

工业物联网通信产品每年前三季度和第四季度的前五大客户情况如下所示：

年份	前三季度	第四季度
2016年	青岛赛肯德自动化科技有限公司	青岛赛肯德自动化科技有限公司
	Welotec GmbH	北京科锐配电自动化股份有限公司
	北京科锐配电自动化股份有限公司	Welotec GmbH
	中移物联网有限公司	珠海博威智能电网有限公司
	珠海博威智能电网有限公司	上海汇烁机电工程有限公司
2017年	北京科锐配电自动化股份有限公司	北京科锐配电自动化股份有限公司
	Welotec GmbH	珠海格力电器股份有限公司
	青岛赛肯德自动化科技有限公司	Welotec GmbH
	珠海博威智能电网有限公司	海外客户 1
	珠海格力电器股份有限公司	珠海博威电气股份有限公司
2018年	Welotec GmbH	北京科锐配电自动化股份有限公司
	北京科锐配电自动化股份有限公司	天津浩源慧能科技有限公司
	施耐德电气（中国）有限公司上海分公司	珠海博威电气股份有限公司
	珠海博威智能电网有限公司	Welotec GmbH
	珠海博威电气股份有限公司	北京东用科技有限公司

报告期内，工业物联网通信产品第四季度前 5 大客户与前三季度的前 5 大客户基本重合，差异不大。

IWOS 每年前三季度和第四季度的前五大客户情况如下所示：

年份	前三季度	第四季度
2016年	山东梅格彤天电气有限公司	山东梅格彤天电气有限公司
	北京火虹云智能技术有限公司	北京中电普华信息技术有限公司
	石家庄科林电气股份有限公司	广州思泰信息技术有限公司
	浙江创维自动化工程有限公司	四川省华电成套设备有限公司
	广州中超合能科技有限公司	-
2017年	北京火虹云智能技术有限公司	国家电网有限公司
	山东派瑞光电科技有限公司	广州思泰信息技术有限公司
	国家电网有限公司	长园深瑞继保自动化有限公司
	广州思泰信息技术有限公司	天津浩源慧能科技有限公司
	北京绿谷光明电力工程有限公司	北京火虹云智能技术有限公司
2018年	长园深瑞继保自动化有限公司	国家电网有限公司
	国家电网有限公司	天津浩源慧能科技有限公司
	天津浩源慧能科技有限公司	广州思泰信息技术有限公司
	珠海市中力电力设备有限公司	长园深瑞继保自动化有限公司
	西安西瑞控制技术股份有限公司	云南电网有限责任公司曲靖供电局

2016 年 IWOS 产品的销售数量较小，产品处于市场推广初期，国家电网尚未开始大

规模招标，季节性波动不明显。

相比前三季度，2017 年 IWOS 产品第四季度客户新增国家电网各省电力公司及电力行业的合作伙伴，主要是 2017 年国家电网第一次对 IWOS 产品进行大规模招投标，公司及合作伙伴向国网的交货集中在第四季度所致。

2018 年 IWOS 产品第四季度前五大客户，与前三季度前五大客户基本重合。

智能售货控制系统每年前三季度和第四季度的前五大客户情况如下所示：

年份	前三季度	第四季度
2016 年	北京友宝在线科技股份有限公司	大连富士冰山自动售货机有限公司
	大连富士冰山自动售货机有限公司	杭州以勒自动售货机制造有限公司
	青岛澳柯玛自动售货机股份有限公司	杭州优米自动售货机制造有限公司
	杭州优米自动售货机制造有限公司	江苏蓝天空港设备有限公司
	江苏蓝天空港设备有限公司	震坤行工业超市（上海）有限公司
2017 年	大连富士冰山自动售货机有限公司	大连富士冰山自动售货机有限公司
	杭州以勒自动售货机制造有限公司	湖南中谷科技股份有限公司
	青岛澳柯玛自动售货机股份有限公司	青岛澳柯玛自动售货机股份有限公司
	杭州优米自动售货机制造有限公司	北京友宝在线科技股份有限公司
	湖南中谷科技股份有限公司	青岛易触数码科技有限公司
2018 年	大连富士冰山自动售货机有限公司	大连富士冰山自动售货机有限公司
	青岛澳柯玛自动售货机股份有限公司	湖南中谷科技股份有限公司
	养生堂(安吉)智能生活有限公司	北京友宝在线科技股份有限公司
	杭州以勒上云机器人科技有限公司	青岛易触数码科技有限公司
	北京友宝在线科技股份有限公司	青岛澳柯玛自动售货机股份有限公司

报告期内，智能售货控制系统第四季度前 5 大客户与前三季度的前 5 大客户基本重合，差异不大。

综上所述，除 2016 年 IWOS 产品外，报告期内公司各细分产品第四季度主要客户与前三季度主要客户差异不大；另外，各类产品销量的季节性波动情况与销售收入基本一致。关于季节性波动具体分析，请参见问题 4、请发行人说明 2，公司不存在突击销售的情况。

二、工业物联网产品在其他期间未出现明显季节波动的情况下，2017 年第四季度销售上升的原因

2017 年及 2018 年工业物联网通信产品及各细分产品分季节的销售收入情况如下：

产品类别		第一季度		第二季度		第三季度		第四季度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
2016 年	工业无线路由器	959.38	16.58%	1,576.12	27.24%	1,664.19	28.77%	1,585.56	27.41%
	无线数据终端	416.07	10.63%	1,277.65	32.63%	1,018.09	26.00%	1,203.24	30.73%
	工业以太网交换机	70.07	12.38%	178.91	31.60%	114.79	20.28%	202.34	35.74%
	边缘计算网关	134.36	24.30%	154.00	27.85%	64.43	11.65%	200.18	36.20%
	工业物联网通信产品小计	1,579.88	14.60%	3,186.69	29.45%	2,861.51	26.45%	3,191.32	29.50%
2017 年	工业无线路由器	981.65	15.86%	1,129.24	18.24%	1,550.60	25.05%	2,529.08	40.85%
	无线数据终端	457.11	9.59%	904.71	18.98%	1,287.23	27.00%	2,118.81	44.44%
	工业以太网交换机	109.36	14.52%	229.28	30.44%	243.70	32.36%	170.80	22.68%
	边缘计算网关	146.69	22.73%	124.09	19.23%	172.37	26.71%	202.29	31.34%
	工业物联网通信产品小计	1,694.81	13.72%	2,387.32	19.32%	3,253.91	26.33%	5,020.98	40.63%
2018 年	工业无线路由器	1,334.54	21.21%	1,594.89	25.34%	1,446.26	22.98%	1,917.69	30.47%
	无线数据终端	395.30	7.64%	1,224.08	23.65%	1,375.63	26.58%	2,181.26	42.14%
	工业以太网交换机	68.02	8.23%	391.81	47.42%	229.36	27.76%	137.12	16.59%
	边缘计算网关	112.63	24.22%	86.74	18.65%	129.30	27.80%	136.39	29.33%
	工业物联网通信产品小计	1,910.49	14.97%	3,297.53	25.84%	3,180.55	24.92%	4,372.46	34.26%

2016 年、2017 年、2018 年公司工业物联网通信产品第四季度销售收入占比为 29.50%、40.63%、34.26%，相比于第三季度分别增长 3.05%、14.3%、9.34%；2017-2018 年季节性波动较为明显，其中 2017 年第四季度的销售集中度最高。

报告期内发行人无线数据终端和工业无线路由器产品的销售收入之和占工业物联网产品总收入约 90%，是导致 2017 年第四季度工业物联网通信产品收入上升的主要原因。

1、无线数据终端 2017-2018 年季节性波动分析

无线数据终端 2017 年、2018 年第四季度的销售收入占比分别为 44.44%、42.14%，季节性波动较为明显。2016-2018 年度无线数据终端的第四季度前五大客户情况如下所示：

单位：万元

年度	客户	销售收入	销售收入/无线数据终端第四季度收入	产品应用行业
2016年	北京科锐配电自动化股份有限公司	273.84	22.76%	电力
	珠海博威智能电网有限公司	144.09	11.98%	电力
	珠海格力电器股份有限公司	90.34	7.51%	空调
	珠海博威电气股份有限公司	76.07	6.32%	电力
	上海汇烁机电工程有限公司	60.29	5.01%	经销商
合计		644.63	53.57%	
2017年	北京科锐配电自动化股份有限公司	579.92	27.37%	电力
	珠海格力电器股份有限公司	338.69	15.99%	空调
	珠海博威电气股份有限公司	162.71	7.68%	电力
	天津浩源慧能科技有限公司	109.23	5.16%	电力
	国网山东省电力公司淄博供电公司	97.89	4.62%	电力
合计		1,288.44	60.82%	
2018年	北京科锐配电自动化股份有限公司	489.20	22.43%	电力
	天津浩源慧能科技有限公司	297.98	13.66%	电力
	珠海博威电气股份有限公司	203.21	9.32%	电力
	烟台科大正信电气有限公司	77.68	3.56%	电力
	珠海格力电器股份有限公司	75.86	3.48%	电力
合计		1,143.92	52.45%	

2016年第四季前5大客户中有3家位于电力行业，2017年第四季前5大客户中有4家位于电力行业，2018年第四季前5大客户中有全部位于电力行业。电力行业客户数量及收入占比逐年增加。

据国家能源局2015年发布的《配电网建设改造行动计划（2015—2020年）》：配电自动化覆盖率在2017年应达到50%，2020年达到90%。2017年起，随着国家及各电网公司对配电自动化设备的投资额增加，以及公司因推出IWOS产品在电力领域的知名度的提升，电力客户向公司采购的无线数据终端金额上升，无线数据终端电力行业客户数量及收入占比逐年增加。

电网公司一般通过招投标方式大规模采购配电网设备，且采购遵守严格的预算管理制度，招投标项目一般集中在第四季度交货，因此公司电力客户的在第四季度采购较多。

综上，公司向电力客户销售的无线数据终端收入金额及收入占比上升，因受招投标影响电力客户采购具有季节性，导致2017-2018年公司无线数据终端的销售在第四季度

的集中度较高。

2、工业无线路由器 2017-2018 季节性波动分析

2016 年第四季度工业无线路由器的前五大客户、销售金额及占比如下所示：

单位：万元

客户	销售收入	收入占比
青岛赛肯德自动化科技有限公司	276.95	41.22%
Welotec GmbH	193.93	28.86%
MARCOM SRL	88.50	13.17%
Adaptive Modules Ltd	56.79	8.45%
北京东用科技有限公司	55.73	8.29%
总计	671.90	100.00%

2017 年第四季度工业无线路由器的前五大客户、销售金额及占比的情况如下所示：

单位：万元

客户	销售收入	收入占比
Welotec GmbH	228.98	30.73%
海外客户 1	183.14	24.58%
通用电气医疗系统贸易发展（上海）有限公司	120.58	16.18%
青岛赛肯德自动化科技有限公司	114.82	15.41%
Astone Technology	97.57	13.10%
总计	745.08	100.00%

2018 年第四季度工业无线路由器的前五大客户、销售金额及占比的情况如下所示：

单位：万元

客户	销售收入	收入占比
Welotec GmbH	191.67	34.29%
TechTrex Inc.	104.02	18.61%
通用电气医疗系统贸易发展（上海）有限公司	95.03	17.00%
MARCOM SRL	85.56	15.31%
北京信息科学技术研究院	82.76	14.80%
总计	559.03	100.00%

2016、2017 年 2018 年前五大客户中国外客户销售占比分别为 50.48%、68.41%、68.21%，2017 年及 2018 年占比高于 2016 年。受传统春节影响，每年 1 季度向国外发货数量较少，国外客户为不影响正常生产经营，在上年第四季度提前预备库存量，是工业

无线路由器第四季度销售占比增加的原因之一。

国内工业无线路由器产品 2017 年第四季度同比 2016 年第四季度销售收入增幅较大的客户及项目情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户	2016 年 四季度	2017 年 四季度	2018 年 四季度	项目情况
1	通用电气医疗系统贸易发展（上海）有限公司	42.97	120.58	95.03	GE 医疗设备远程维护项目
2	山东闻远通信技术有限公司	13.29	76.24	50.78	安防刑侦电子围栏应用项目
3	上海铂联通信技术有限公司	0.00	76.44	0.95	
4	北京优赛科技有限公司	0.00	67.69	10.17	地震局地震监测站点项目
5	山东德昊电气科技有限公司	0.00	65.81	32.88	国家电网配网自动化项目
6	上海思源弘瑞自动化有限公司	12.52	50.77	1.37	
7	山东鲁能智能技术有限公司	0.00	38.09	34.57	
8	北京信息科学技术研究院	0.00	54.70	82.76	政府部门加密联网通信项目
合计		56.26	550.32	308.49	

上述客户 2017 年向发行人采购工业无线路由器产品的金额较 2016 年增幅较大。随着通信技术的发展，各行业在设备通信、联网、自动化等方面要求的提升，一些细分行业的物联网项目需求有所增加，比如配网自动化、政府部门加密联网通信、地震局地震监测项目。上述项目的最终用户包括政府部门、国有企业等，项目比较优质，2017 年公司加大了此类项目的推广力度，但这些项目的最终用户对于项目的进度一般在年底具有严格的考核，因而一般在第四季度的推进比较快，向上游供应商的采购增多，导致 2017 年及 2018 年工业无线路由器第四季度的销售占比增加。

三、按月度说明 2018 年智能售货控制系统销售收入情况；2018 年公司智能售货控制系统收入下滑，但其在 2017 年四季度收入较大的原因，相关客户如大连富士冰山自动售货机有限公司的终端销售情况

2018 年智能售货控制系统的销售收入情况如下：

单位：万元

月份	收入	占比
1	84.82	2.11%

月份	收入	占比
2	142.57	3.55%
3	618.55	15.40%
4	390.96	9.73%
5	255.60	6.36%
6	428.00	10.66%
7	355.32	8.85%
8	307.80	7.66%
9	434.43	10.82%
10	509.58	12.69%
11	168.42	4.19%
12	320.75	7.99%
总计	4,016.80	100.00%

2017 年受益于国内“智能零售”“新零售”等概念的兴起，智能售货机行业增长速度较快，各运营商及制造商对智能售货机行业发展比较乐观，故不断的加大了智能售货控制系统的采购数量，导致 2017 年第四季度该产品的销售占比大幅增加。随着 2018 年资金面收紧，智能售货机行业发展不如预期，各运营商及制造商对智能售货控制系统的采购趋于谨慎，2018 年季节性波动不明显。

基于对售货机行业大幅增长的预期，大连富士冰山自动售货机有限公司 2017 年新建了厂房扩大产能，因工厂搬迁及设备调试，销售订单有所积压，因此 2017 年四季度恢复产能后，向发行人大量采购了智能售货控制系统。终端销售方面，大连富士冰山自动售货机有限公司的主要客户包括北京友宝等售货机运营商，以及娃哈哈、农夫山泉、宗盛等饮料商，出货量在 2017 年末至 2018 年第 1 季度达到峰值之后开始下降。因产能扩大而销量下降，目前存在一定的存货积压。

四、报告期智能配电网状态监测系统招投标政策，招投标数量及时间分布，并说明存在该产品存在季节性的原因

对于大规模智能配电网状态监测系统采购，国家电网一般通过“国家电网电子商务平台”发布招标、投标及中标公告。每年的招标数量、批次、时间为国家电网公司内部计划，招标一般以省级电网公司为单位进行，每个省对于智能配电网状态监测系统的技术参数要求有差异。

智能配电网状态监测系统从 2017 年开始大规模招标，招投标数量及时间分布如下

所示：

季度	2019 年		2018 年		2017 年	
	套数	占比	套数	占比	套数	占比
第一季度	-	-	8,192.00	11.81%	22,156.00	26.57%
第二季度	11,580.00	-	15,907.00	22.93%	-	0.00%
第三季度	-	-	17,788.00	25.64%	28,906.00	34.66%
第四季度	-	-	27,495.00	39.63%	32,332.00	38.77%
总计	11,580.00	-	69,382.00	100.00%	83,394.00	100.00%

以国网等电力公司为例，一般上半年中标的产品在年末交货，下半年中标的产品依项目紧急程度，在年末或者来年上半年交货；而且此类客户遵循严格的预算管理，在年末对于货物的需求量比较大，因此，公司智能配电网状态监测系统呈现一定的季节性波动特点，一季度销售收入占全年收入比重较低，二、三季度销售占比逐渐开始提升，四季度销售收入较为集中。

以电网公司为主要客户的上市公司中，北京科锐 2016-2018 年第四季度销售收入占比分别为 35.34%、36.22%、32.56%，也同样均有季节性波动的特征。

五、申报会计师核查情况

（一）申报会计师核查过程

- 1、获取发行人报告期内按季度收入的销售收入明细表，销售数量明细表；
- 2、获取发行人每年前三季度及第四季度的主要客户清单，核查是否存在重大差异；
- 3、获取发行人智能售货控制系统按月度的销售清单，了解 2017 年该产品收入波动的主要原因及对应的主要客户。
- 4、访谈大连富士冰山自动售货机有限公司，了解 2016 年至今的产能、采购、终端销售的情况。
- 5、登陆国家电网电子商务平台，查看智能配电网状态监测系统的招投标政策；获取 2017 年至今的招投标数量及时间，向发行人了解国家电网招投标与智能配电网状态监测系统的波动性关联关系。

（二）申报会计师核查意见

- 1、发行人已说明细分业务分季度销售量情况，第四季度客户与前三季度客户不存

在重大差异，发行人不存在突击销售的情况；

2、工业物联网产品 2017 年出现季节性波动主要是无线数据终端受到电力行业招投标的影响，工业无线路由器受到国外客户年末备货、发行人新增国内电网、政府采购等项目影响。

3、发行人智能售货控制系统 2017 年出现季节性波动，主要是客户对于行业发展比较乐观，在年末增加了采购量所致；大连富士冰山自动售货机有限公司 2017 年末-2018 年 1 季度是出货峰值，之后销售量有所下降，有一定量的存货积压。

4、电力行业产品招投标中，一般上半年中标的产品在年末交货，而且此类客户遵循严格的预算管理，在年末对于货物的需求量比较大，造成了智能配电网状态监测系统的收入存在季节性波动。

问题 5. 关于智能配电网状态监测系统

根据二轮问询回复，发行人系最早研发智能配电网状态监测系统的厂商，拥有核心专利。目前国家电网主要招投标采购的与发行人产品类似的主要为暂态录波型故障指示器、暂态特征型故障指示器及外施信号型故障指示器，科大智能是暂态录波型故障指示器、暂态特征型故障指示器的主要供应商之一。2015 年在广东电网公司电力科学研究院牵头下，公司与科大智能等，共同获得了广东电网有限责任公司颁发的科技进步二等奖，其中科大智能主要贡献为设计与开发配网运行信号特征基因库及故障诊断专家系统，公司主要贡献为设计与开发配网在线录波监测装置。此外，公司向国家电网销售的智能配电网状态监测系统产品需要在电科院全检，直销客户按照发行人提供资料等进行安装，发行人应充分配合，并派人参加调试，尽快解决出现的问题。

请发行人说明：（1）公司参评的 2015 年的奖项的具体评定背景，项目内容，公司及科大智能主要承担的项目最终形成的成果，上述评定奖项对应的项目成果是否为各参与人员共享，公司对于智能配电网状态监测系统的知识产权是否独立；（2）公司，公司股东，公司员工与科大智能之间是否存关系；（3）按照直销、ODM 及经销，分别说明执行验收的具体单位，公司产品在安装环节需派人参加调试是属于实质性的合同产品交付应履行的义务还是售后责任，公司产品按照验收环节确认收入是否谨慎；（4）报告期，按照直销、ODM 及经销三类，分别说明销售给国家电网及南方电网的收入、数量情况；（5）公司部分 ODM 客户除销售暂态录波型故障指示器外，还同时销售其他指示器，出

现上述情况的原因；（6）公司表示暂态录波型故障指示器可替代暂态特征型和外施信号型故障指示器这两类产品。结合目前行业发展趋势，说明作出上述论断的依据，公司产品是否存在被快速替代的风险；（7）根据中国电机工程学会出具的中电机鉴（2019）第066号的《科学技术成果鉴定证书》，发行人在单相接地故障选线选段定位方法上达到了国际领先水平。对上述项目予以鉴定的背景，对于单相接地故障选线选段定位方法是否予以单独鉴定，并提供鉴定证书。

请保荐机构、发行人律师和申报会计师核查发表明确意见。

【回复】

一、公司参评的 2015 年的奖项的具体评定背景，项目内容，公司及科大智能主要承担的项目最终形成的成果，上述评定奖项对应的项目成果是否为各参与人员共享，公司对于智能配电网状态监测系统的知识产权是否独立

公司于 2012 年开始参与南方电网公司重点科技项目《配网运行特征基因库与复杂故障诊断技术研究与应用》，该项目于 2014 年结题，并由南方电网公司组织通过专家鉴定委员会的会议鉴定，“一致认为项目取得了多项具有自主知识产权的原创性研究成果，应用效果良好，整体上达到国际领先水平”。随后，该项目相关成果分别于 2015 年获得广东电网有限责任公司颁发的科技进步二等奖，2016 年获得广东省电力行业协会颁发的科技创新成果奖以及广东省人民政府颁发的科学技术奖励三等奖。

该项目的主要内容为“创新地通过开展对配网线路支干关键点运行波形信号的系统研究，开发了世界首个配网线路运行信号特征基因库（DNOC-1042），实现了配网各种复杂工况的特征描述，为配网保护定值、配电终端参数设置及配电自动化准确故障诊断等生产运行工作提供了全新的技术方向，并形成了一个完整配网线路高频信号技术体系，包含录波信号采集技术、信号基因库技术、时空信息一体化故障诊断技术”。其中，公司负责设计与开发配网在线录波监测装置，最终形成的成果为配网在线录波监测装置（第一代 IWOS 产品）；科大智能负责设计与开发配网运行信号特征基因库及故障诊断专家系统，最终形成的成果为专家系统软件。上述评定奖项对应的项目成果并非各参与人员共享，公司在该项目中负责供应配网在线录波监测装置产品，独立拥有该产品的全部知识产权。

二、公司，公司股东，公司员工与科大智能之间是否存关系

申报会计师查询了科大智能的启信宝 (<https://www.qixin.com/>) 报告, 同时查询了上述企业的主要股东及高管; 取得了发行人证券持有人名册, 取得了发行人中层管理人员以上的调查表及中层管理人员出具了声明。

综上, 经核查, 发行人、发行人主要股东、发行人中层以上员工报告期内与科大智能不存在关联关系及其他需要披露的关系。

三、按照直销、ODM 及经销, 分别说明执行验收的具体单位, 公司产品在安装环节需派人参加调试是属于实质性的合同产品交付应履行的义务还是售后责任, 公司产品按照验收环节确认收入是否谨慎

直销模式验收环节具体执行方为直销客户; 经销模式验收环节具体执行方为经销客户; ODM 模式验收环节具体执行方为 ODM 客户。

仅在直销模式下, 发行人需派人参加调试。直销客户一般在货物达到合同约定地点, 并对产品检验合格后, 向公司出具验收单。直销客户出具验收单时, 并不要求产品安装调试完毕, 且公司凭验收单、销售发票等即可办理收款。因此安装环节需派人参加调试属于售后责任, 公司取得验收单时商品所有权上的主要风险和报酬发生转移, 按照验收环节确认收入是谨慎的。

四、报告期, 按照直销、ODM 及经销三类, 分别说明销售给国家电网及南方电网的收入、数量情况

报告期内, 发行人按直销、ODM 及经销三类销售模式销售给国家电网及南方电网的收入、数量情况如下表所示:

单位: 万元; 数量: 套

年度	客户	直销		ODM		经销		合计	
		收入	数量	收入	数量	收入	数量	收入	数量
2016 年度	国家电网有限公司			86.32	151	908.2	2607	994.52	2758
	中国南方电网有限责任公司			56.34	144	0	0	56.34	144
	合计	0	0	142.67	295	908.2	2607	1050.86	2902
2017 年度	国家电网有限公司	1615.51	3870	988.76	2861	1283.05	3972	3887.32	10703
	中国南方电网有限责任公司	0	0	316.76	901	0	0	316.76	901

年度	客户	直销		ODM		经销		合计	
		收入	数量	收入	数量	收入	数量	收入	数量
	合计	1615.51	3870	1305.52	3762	1283.05	3972	4204.08	11604
2018年度	国家电网有限公司	3747.5	8198	3508.01	11332	235.83	831	7491.34	20361
	中国南方电网有限责任公司	204.64	378	1279.18	4045	0	0	1483.82	4423
	合计	3952.14	8576	4787.18	15378	235.83	831	8975.16	24784
2019年 1-6月	国家电网有限公司	865.87	2469	405.14	1251	1380.86	4395	2651.87	8115
	中国南方电网有限责任公司	0.00	0	527.30	1692	203.51	665	730.82	2357
	合计	865.87	2469	932.44	2943	1584.37	5060	3382.68	10471

五、公司部分 ODM 客户除销售暂态录波型故障指示器外，还同时销售其他指示器，出现上述情况的原因

公司部分 ODM 客户除销售暂态录波型故障指示器外，还同时销售其他指示器的原因如下：

（一）客户的原有业务

公司部分 ODM 客户系电力行业的传统供应商，专注于为电力行业提供产品服务，包括不同种类的故障指示器、配电设备元器件、馈线自动化终端（FTU）等多种类型产品。在暂态录波型故障指示器诞生前，我国配电网架空线路小电流接地系统单相接地故障检测主要依靠暂态特征型故障指示器和外施信号型故障指示器两种类型指示器。这两种指示器较暂态录波型故障指示器而言，技术门槛相对较低，供应商较多，同一供应商可以提供不同类型的故障指示器。公司部分 ODM 客户作为电力行业的传统供应商一直不间断地为国家电网及南方电网提供各种类型的故障指示器。因此销售不同种类的故障指示器系公司部分 ODM 客户的原有业务。

（二）产品的市场需求

国家电网自 2017 年开始对暂态录波型故障指示器进行大规模的招标，但同时也保留了暂态特征型及外施信号型两种故障指示器的招标。因此部分 ODM 客户同时销售上述三种故障指示器具有市场需求。

六、公司表示暂态录波型故障指示器可替代暂态特征型和外施信号型故障指示器这

两类产品。结合目前行业发展趋势，说明作出上述论断的依据，公司产品是否存在被快速替代的风险

发行人在第二轮审核问询回复问题 4 说明（四）中，对暂态录波型故障指示器和暂态特征型、外施信号型故障指示器作了具体的技术对比，暂态录波型故障指示器性能更优、功能更丰富、适用范围更广。从行业发展趋势来看，暂态录波型故障指示器具有更好的扩展潜力，技术路线更先进，必要时通过软件升级可兼容暂态特征型故障指示器和外施型故障指示器的故障判断功能。暂态录波型故障指示器能够提供高精度的电流、电场、线路温度等传感信息，具备免维护、自取电能力，是应用于中压配网架空线路的较为理想的传感器；此外，基于人工智能的录波数据分析算法显著提高了故障研判的准确性，并提供故障分类、故障预测等高级应用功能，目前国家电网公司正大力推进泛在电力物联网的建设，暂态录波型故障指示器的技术发展路线契合泛在电力物联网的发展趋势。

因此，发行人认为暂态录波型故障指示器未来可替代暂态特征型和外施信号型故障指示器。暂态录波型故障指示器技术路线先进，公司相关产品和技术持续演进，并在行业内一直保持领先优势，不存在被快速替代的风险。

七、根据中国电机工程学会出具的中电机鉴（2019）第 066 号的《科学技术成果鉴定证书》，发行人在单相接地故障选线选段定位方法上达到了国际领先水平。对上述项目予以鉴定的背景，对于单相接地故障选线选段定位方法是否予以单独鉴定，并提供鉴定证书

相关鉴定由国网北京市电力公司委托中国电机工程学会组织鉴定，鉴定项目为《大型配电自动化系统关键技术及应用》，该鉴定用于申请国家电网有限公司科学技术进步奖等奖项。目前该项目被列入《2019 年度国家电网有限公司科学技术进步奖会议评审推荐授奖项目清单年》，拟被授予二等奖，相关奖项尚处于公示阶段。

发行人作为完成单位之一，承担该项目的部分内容，详细内容及分工参见第二次问询问题 3 说明（二）：“单相接地故障选线选段定位方法”作为其中的创新点之一作出鉴定结论，未单独鉴定。

八、申报会计师核查情况

（一）申报会计师核查过程

1、向发行人技术总监了解 2015 年奖项的具体评定背景，项目内容，公司及科大智能主要承担的项目最终形成的成果，项目成果的共享情况；获取相关的会议鉴定意见，以及对应的知识产权证书。

2、查询了科大智能的启信宝（<https://www.qixin.com/>）报告，同时查询了上述企业的主要股东及高管。保荐机构取得了发行人证券持有人名册，取得了发行人中层管理人员以上的调查表及中层管理人员出具了声明。

3、获取发行人各种销售模式对应的销售合同、验收单，查看验收单的签收方；向发行人销售总监、财务总监了解各类销售模式下验收的具体执行方。

4、获取发行人销售清单，了解通过不同模式向国家电网、南方电网销售的情况。

5、了解国家电网对于暂态特征型、外施信号型及暂态录波型指示器的招投标情况，登陆公司及公司客户官网了解各故障指示器情况。

6、向发行人技术总监了解暂态录波型故障指示器和暂态特征型、外施信号型故障指示器的技术对比情况，实地查看暂态录波型故障指示器的技术特点，了解其先进性。

7、获取中国电机工程学会的相关鉴证报告，查看是否对单相接地故障选线选段定位方法予以单独鉴定

（二）申报会计师核查意见

1、公司负责设计与开发配网在线录波监测装置，最终形成的成果为配网在线录波监测装置（第一代 IWOS 产品）；科大智能负责设计与开发配网运行信号特征基因库及故障诊断专家系统，最终形成的成果为专家系统软件。上述评定奖项对应的项目成果并非各参与人员共享，公司在该项目中负责供应配网在线录波监测装置产品，独立拥有该产品的全部知识产权。

2、经保荐机构核查，发行人、发行人主要股东、发行人中层以上员工报告期内与科大智能不存在关联关系及其他需要披露的关系。

3、直销模式验收环节具体执行方为直销客户；经销模式验收环节具体执行方为经销客户；ODM 模式验收环节具体执行方为 ODM 客户。

4、发行人已说明报告期内通过各类销售模式向国家电网、南方电网的销售情况。

5、由于公司客户原业务包括其他指示器，且国家电网保留了暂态特征型及外施信号型两种故障指示器的招标，因此部分 ODM 客户同时销售上述三种故障指示器。

6、暂态录波型故障指示器性能更优、功能更丰富、适用范围更广，具有更好的扩展潜力，技术路线更先进，可以替代暂态特征型和外施信号型故障指示器。公司相关产品和技術持续演进，并在行业内保持领先优势，不存在被快速替代的风险。

7、发行人作为完成单位之一，参与了《大型配电自动化系统关键技术及应用》项目鉴定，但对于单相接地故障选线选段定位方法没有予以单独鉴定。

问题 7. 关于外协

根据二轮问询回复，报告期内发行人主要产品的外协组装占产品数量的比重分别为 74.68%、71.82%和 53.71%。并修订了生产模式，分为报告期初至 2017 年 8 月，发行人生产模式以“外协加工为主，自行生产为辅”；2017 年 8 月，发行人租用嘉兴厂房后，公司的 IWOS、智能售货控制系统和路由器组装业务逐步由外协加工变更为由嘉兴映翰通自行生产，发行人的生产模式逐步变更为“自行生产为主、外协加工为辅”。报告期发行人外协费用分别为 737.44 万元、1,298.56 万元和 1,134.42 万元，其中材料费分别为 65.30 万元、257.62 万元和 293.12 万元。

请发行人说明：（1）结合产品工艺流程，说明外协加工的必要性，是否为行业内公司普遍采用的生产模式，发行人采购原材料进行外协加工而非直接采购半成品的原因，结合市场上可选外协厂商情况说明是否存在外协厂商依赖；（2）报告期外协费用发生额，主营业务成本中金额及应付金额，说明外协费用在库存商品及主营业务成本中结转的情况；（3）结合报告期内相关产品产量情况，外协费用主要约定的支付比例，就外协费用波动进行合理性测试并分析，发行人支付给外协厂商的费用与行业普遍水平是否存在差异，相关外协费用定价是否公允；（4）报告期四家外协厂商的成立时间、首次向发行人提供服务或供货时间、员工人数、实缴资本、收入、毛利率及净利润、公司支付的外协费用占外协厂商同类收入的比重，外协供应商生产经营是否存在依赖发行人的情况；（5）举例说明发行人和典型外协厂商的合作过程、成本核算的过程。在相关产品主要依靠外协的情况下，如何保障成本核算的准确性；（6）整体外协及非整体外协（需包含所有环节）成本的差异，公司是否向外协厂商等支付仓储费用。

请会计师说明并核查：（1）结合发行人成本倒轧表的情况，发行人实际成本与标准成本的差异，发行人成本构成与同行业可比是否存在差异，对发行人成本核算的准确性予以进一步的说明；（2）对于外协仓库的盘点情况，相关库存商品是否与外协厂商其他产品予以独立存放；（3）外协厂商是否存在替发行人代垫成本、费用的情况，并说明核查过程及核查结论；（4）针对 2017 年外协费用发函金额为 1,256.89 万元，上述发函金额的确认依据。

请保荐机构说明并核查：（1）对发行人外协厂商进行全面核查并走访，说明核查过程、核查比例、核查结果及核查意见；（2）结合发行人产品生产的主要需要的原材料等，核查是否存在通过外协厂商等代垫费用及成本的情况；（3）报告期外协厂商是否受到相关处罚及，及该处罚与发行人的关系；（4）外协厂商与发行人及董监高、发行人历史或现任股东及董监高、员工、客户或供应商之间是否存在关联关系、任职关系、亲属关系、共同投资关系、资金往来等其他应当说明的事项。

请保荐机构、发行人律师及申报会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合产品工艺流程，说明外协加工的必要性，是否为行业内公司普遍采用的生产模式，发行人采购原材料进行外协加工而非直接采购半成品的原因，结合市场上可选外协厂商情况说明是否存在外协厂商依赖

（一）结合产品工艺流程，说明外协加工的必要性

发行人产品工艺流程中外协加工环节主要为 PCBA 焊接，包括烧录、SMT、AOI 检测、波峰焊接、手焊、补焊、FCT 测试等工序。自行生产环节主要为各类产品固件和整机的装配、测试、包装。外协加工的必要性如下：

1、PCBA 焊接需要较大金额的设备投资及厂房投资，发行人在规模相对较小时，不具备投资建设 PCBA 焊接生产线的资金实力，采用外协加工的模式有助于降低生产成本，提高发行人的盈利水平。随着发行人产品销量的提升，外协加工费用逐步增大，自行生产逐渐具备规模效益，因此发行人逐渐减少外协生产的产品数量，转为自行生产。

2、PCBA 焊接属于技术成熟的工序，电子产品均离不开 PCBA 焊接工序，在我国长三角、珠三角、成都、西安等电子产业发达地区遍布 PCBA 焊接加工厂。因此包括物联网、

电子、通信、半导体等在内企业在本环节普遍采用外协加工模式用以减少生产管理负担。

3、发行人所处行业为技术密集型行业，物联网产品的工业设计、软件及硬件的设计研发、云服务是行业内企业的核心竞争力，增强核心竞争力主要依赖于科技人才及研发水平。因此发行人把主要流动资金用于产品研发，提高核心竞争力。

（二）是否为行业内公司普遍采用的生产模式

在现代电子产品的生产中，专业化分工早已步入精细成熟期，PCBA 焊接工艺成熟，自动化程度较高，产能充足，行业内企业针对 PCBA 焊接工序普遍采用外协加工模式。比如东土科技、瑞斯康达、深圳宏电等同行业公司均采用此种模式。

（三）发行人采购原材料进行外协加工而非直接采购半成品的原因

发行人采购原材料进行外协加工而非直接采购半成品，主要原因如下：

1、发行人的产品型号较多，涉及物料种类繁多，自主采购原材料有利于发行人对原材料质量的把控从而提高半成品的产品质量。

2、芯片和 4G 模块系发行人产品中必不可缺的部分，因此发行人在产品研发及产品生产均需要芯片和 4G 模块供应商的技术支持，发行人自主采购原材料有利于获得供应商的技术支持。

3、发行人自主采购原材料有利于发行人对整体供应链的管理，防止产生对外协加工厂商的依赖性风险。

直接采购半成品的方式可利用外协厂商的供应链优势，有可能降低原材料采购成本。2019 年公司尝试与外协厂商天通精电新科技有限公司开展代工代料合作模式，少部分产品由天通精电代工代料，发行人直接采购半成品。但实际执行效果表明该合作模式无法达到预期，因此发行人拟取消该模式，重新采用发行人采购原材料进行外协加工的模式。

（四）结合市场上可选外协厂商情况说明是否存在外协厂商依赖

发行人不存在对外协厂商的依赖情况，具体原因如下：

1、在 PCBA 焊接工序中，发行人向外协厂商提供设计图纸、设计方案、工艺要求、原材料等生产资料，原材料系发行人自主采购，不是外协厂商代购。

2、电子产品的 PCBA 焊接工序技艺成熟，产能充足，可替代工厂较多，在我国长三角、珠三角等电子产业集聚区存在大量的 PCBA 加工厂，比如比亚迪、伟创力等知名企业。发行人目前生产工厂位于嘉兴，为了缩短供应链距离，减少运输成本，因此选择了位于长三角的首信天发、天通精电作为外协合作厂商。

3、在本次募投项目中，发行人拟自行建设 2 条 PCBA 焊接生产线，可满足产品小批量试制及部分产品的规模化生产需求。

二、报告期外协费用发生额，主营业务成本中金额及应付金额，说明外协费用在库存商品及主营业务成本中结转的情况

报告期内，外协采购金额如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
外协采购材料金额	711.68	193.85	181.18	101.22
外协加工费金额	392.06	940.57	1,117.38	636.22
外协采购金额小计	1,103.74	1,134.42	1,298.56	737.44

报告期内，公司主营业务成本中的外协加工费及应付金额如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
外协费用发生额	392.06	940.57	1,117.38	636.22
主营业务成本-委托加工费	334.89	1,098.03	1,035.83	547.83
期末应付金额	926.59	537.78	482.38	239.68

报告期内，外协费用在库存商品及主营业务成本中结转的情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
期初存货中加工费金额	147.36	316.71	240.36	155.24
本期发生额	392.06	940.57	1,117.38	636.22
本期领用材料中的加工费金额	337.03	1,109.92	1,041.03	551.10
其中：主营业务成本	334.89	1,098.03	1,035.83	547.83
其他出库	2.14	11.89	5.20	3.27
期末存货中的加工费金额	202.39	147.36	316.71	240.36

发行人外协费用中包含外协加工费用和外协材料采购费用，2016 年-2018 年及 2019

年 1-6 月，外协采购金额分别为 737.44 万元、1,298.56 万元、1,134.42 万元和 1,103.74 万元，其中外协材料采购金额分别为 101.22 万元、181.18 万元、193.85 万元和 711.68 万元，外协采购中材料采购的比重分别为 13.73%、13.95%、17.09%和 64.48%。2016-2018 年中发行人外协加工费中材料费较少，主要是焊接组装过程中常用螺钉螺母、包装材料等。为利用外协厂商的供应链优势，以降低采购成本，2019 年发行人与其中一家外协厂商天通精电新科技有限公司尝试新的合作模式，部分产品由天通精电代工代料，导致 2019 年 1-6 月份外协采购中材料采购金额的占比大幅上升。

发行人和外协厂商对加工费的计算方式在合同中有明确的约定，根据外协加工工艺并在考虑焊接点位数、辅料用量、加工工时费等因素基础上确定加工费单价，并将加工单价录入 ERP 系统中，委外入库核算时自动按物料代码获取加工费单价。通过委外加工入库核算委外加工费用计入半成品板子的成本。生产部根据成品整机 BOM 进行生产领料，每月末财务进行完工产品成本核算，外协加工费随之结转至产成品成本，通过销售成本的结转，外协加工费结转至主营业务成本中。

三、结合报告期内相关产品产量情况，外协费用主要约定的支付比例，就外协费用波动进行合理性测试并分析，发行人支付给外协厂商的费用与行业普遍水平是否存在差异，相关外协费用定价是否公允

（一）外协费用波动合理性分析

公司与外协厂商根据合同约定按月进行外协费用结算，约定账期为票后 60 天，当月核对上月的委外入库明细，核对一致由外协厂商开具发票给公司，公司按约定账期支付款项。报告期各期，公司外协费用与公司与外协厂商约定的支付比例没有必然关系，决定外协费用的主要是公司与外协厂商的合作模式、公司的生产模式和生产规模等因素。

报告期内，公司生产模式由外协生产为主自行生产为辅逐渐过渡到自行生产为主，外协生产为辅。公司产品总产量、部分外协数量、整体外协数量及占比具体如下表：

单位：台/套

年份	产品细分类型	整体外协总数量	占比 (%)	部分外协总数量	占比 (%)	总产量
2016 年	无线数据终端	131,542	99.96	58	0.04	131,600
	工业无线路由器	26,542	45.49	31,801	54.51	58,343
	工业以太网交换机	1,981	29	4,850	71	6,831

年份	产品细分类型	整体外协总数量	占比(%)	部分外协总数量	占比(%)	总产量
	边缘计算网关	3,119	75.39	1,018	24.61	4,137
	IWOS	6,102	91.36	577	8.64	6,679
	智能售货控制系统	0	0	19,095	100	19,095
	小计	169,286	74.68	57,399	25.32	226,685
2017 年	无线数据终端	183,745	99.99	12	0.01	183,757
	工业无线路由器	19,943	32.51	41,399	67.49	61,342
	工业以太网交换机	5,744	59.6	3,894	40.4	9,638
	边缘计算网关	4,303	77.32	1,262	22.68	5,565
	IWOS	3,264	29.89	7,656	70.11	10,920
	智能售货控制系统	16,745	30.87	37,494	69.13	54,239
	小计	233,744	71.82	91,717	28.18	325,461
2018 年	无线数据终端	138,382	91.93	12,147	8.07	150,529
	工业无线路由器	1,793	2.73	63,935	97.27	65,728
	工业以太网交换机	7,939	73.65	2,841	26.35	10,780
	边缘计算网关	2,656	62.29	1,608	37.71	4,264
	IWOS	0	0	25,047	100	25,047
	智能售货控制系统	8,988	21.87	32,110	78.13	41,098
	小计	159,758	53.71	137,688	46.29	297,446
2019 年 1-6 月	无线数据终端	18,202	22.10	64,177	77.9	82,379
	工业无线路由器	810	2.19	36,220	97.81	37,030
	工业以太网交换机	462	17.30	2,209	82.7	2,671
	边缘计算网关	386	27.91	997	72.09	1,383
	IWOS	0	0.00	15,112	100	15,112
	智能售货控制系统	0	0.00	13,210	100	13,210
	小计	19,860	13.08	131,925	86.92	151,785

报告期内，公司支付的外协费用如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
外协采购材料金额	711.68	193.85	181.18	101.22
外协加工费金额	392.06	940.57	1,117.38	636.22
外协采购金额小计	1,103.74	1,134.42	1,298.56	737.44

公司外协费用中包含外协加工费用和外协材料采购费用。

报告期内，公司外协材料采购金额和比重逐年上升，2016 年-2018 年，公司外协加工费中材料费较少，主要是焊接组装过程中的辅料。为了利用外协厂商的供应链优势，

以降低采购成本,2019 年公司尝试与外协厂商天通精电新科技有限公司开展新的合作模式,部分产品由天通精电代工代料,导致 2019 年 1-6 月份外协采购中材料采购金额的占比大幅上升。

报告期内,公司外协加工费先增长,后随着公司生产模式由外协加工为主变更为自行生产为主,外协加工费开始逐年降低,2016 年公司外协加工费为 636.22 万元,由于 2017 年公司销售收入大幅度增长,公司整体外协产品的数量和部分外协产品的数量相比 2016 年分别增长了 38.08%和 59.79%,使得公司的外协加工费相比 2016 年增加了 481.16 万元;2018 年,由于整体外协占比由 2017 年的 71.82%下降至 53.71%,且公司 2018 年度产品生产数量相比 2017 年有所减少(主要由于无线数据终端产量的减少导致),使得公司 2018 年外协加工费相比 2017 年降低了 176.81 万元。2019 年 1-6 月,虽然公司产品产量占 2018 年全年的 51.03%,但由于公司的整体外协占比进一步下降至 13.08%,使得公司的外协加工费仅为 392.06 万元,占 2018 年度加工费的 41.68%。

综上,外协费用波动是公司 与外协厂商的合作模式变化、公司生产规模增长和生产模式变更等因素导致的必然结果,外协费用的波动具有合理性。

2、外协费用定价公允性分析

报告期内,公司外协费用定价公允,原因如下:

(1) 单价角度分析

发行人与外协厂之间的价格基准为:SMT 工序:0.026 元/点至 0.028 元/点;插件工序:30 元/小时;测试和组装工序:40 元/小时。按照规定的标准工时是 176 小时/月,公司支付的插件工序费用是 5280 元/月/人,测试和组装工序费用是 7040 元/月/人,相比目前的工资水平,属于合理范围。

(2) 以 INPAD070 产品的外协费用为例分析

以 INPAD070 产品的外协费用(PCBA 焊接费)为例,2016 年伟创力的报价是 60 元/套,2017 年杭州纽创电子有限公司的价格是 51.33 元/套,2018 年天通精电新科技有限公司的价格 54.22 元/套。伟创力公司规模较大,具备 ODM 的能力,导致报价偏高,故公司放弃了与伟创力合作,而选择了天通精电新科技有限公司作为外协厂商。

综上,公司支付给外协厂家的费用与行业普遍水平相当,外协费用公允。

四、报告期四家外协厂商的成立时间、首次向发行人提供服务或供货时间、员工人数、实缴资本、收入、毛利率及净利润、公司支付的外协费用占外协厂商同类收入的比重，外协供应商生产经营是否存在依赖发行人的情况

报告期内，公司与四家外协厂合作情况如下：

序号	外协厂商	成立时间	合作时间	年份	员工人数（人）	实缴资本	收入（万元）	公司支付的外协费用占外协厂商同类收入的比重	是否存在依赖发行人的情况
1	常州首信天发电子有限公司	2007/9/17	2010.10月至今	2016 年	128	1000 万元	1,295.47	32.00%	否
				2017 年			1,807.38	36.00%	否
				2018 年			2,347.82	23.00%	否
				2019 年 1 月-6 月			778.46	23.00%	否
2	杭州纽创电子有限公司	2003/6/5	2015.6月-2017.9	2016 年	1200	423 万美元	8,993.52	2.85%	否
				2017 年			14,786.00	2.88%	否
3	嘉兴光弘科技电子有限公司	2015/8/18	2017.7月-2018.8月	2017 年	450	2000 万元	9,632.00	0.61%	否
				2018 年			10,079.00	0.20%	否
4	天通精电新科技有限公司	2006/1/28	2017.9月至今	2017 年	1603	22728 万元	68,928.62	0.21%	否
				2018 年			63,824.13	0.10%	否
				2019 年 1 月-6 月			35,732.95	2.80%	否

上表数据表示，公司支付给外协厂商常州首信天发电子有限公司的费用占常州首信天发电子有限公司同类收入的比重较高，分别为 32%、36%、23%、23%，主要由于常州首信天发电子有限公司规模比较小，合作时间较长，2018 年及 2019 年 1-6 月公司委外加工费用占其比重均低于 30%，常州首信天发电子有限公司对公司不存在依赖性。公司支付给另外三家外协厂家的费用占三家外协厂家同类收入的比重很低，因此前述三家外协厂商生产经营不存在依赖发行人的情况。

五、举例说明发行人和典型外协厂商的合作过程、成本核算的过程。在相关产品主要依靠外协的情况下，如何保障成本核算的准确性

（一）合作过程

发行人和外协厂的合作过程分为非整体外协和整体外协两种模式，以下举例说明两

种模式的合作过程：

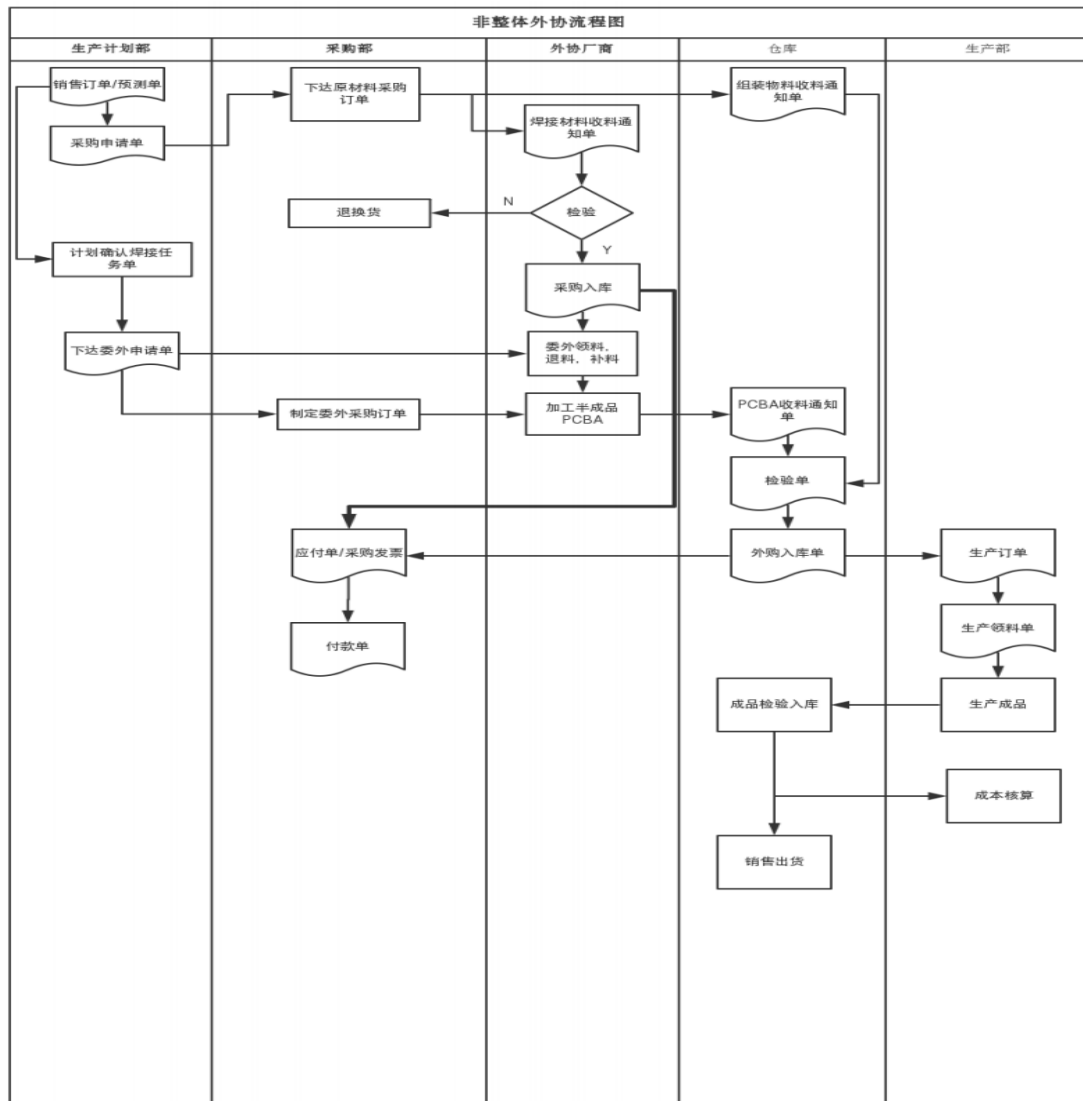
1、非整体外协

非整体外协的程序为：①发行人生产计划部门根据生产缺料情况，下达原材料的采购申请单，采购部门根据申请单下达采购订单给供应商；②供应商根据采购订单安排发货，焊接物料送至外协厂商，组装物料送至发行人嘉兴工厂；③外协厂商收货后根据公司规定流程完成收料通知单、质检单、外购入库单并生成应付单；④外协厂商确认焊接物料全部到货后，发行人生产计划部门下达委外申请单，采购部门下达委外订单，外协厂商办理领料并安排线路板的生产焊接；⑤外协厂商生产完成后送至嘉兴映翰通，嘉兴映翰通按照要求完成收料通知单、质检单、外购入库单并生成应付单；⑥嘉兴映翰通确认组装物料全部到货后，下达成品生产订单并安排自行组装、检验、产成品入库等，发行人财务部核算整机的成本。

发行人采购部门每月根据委外订单产生的应付单与外协产生对账并形成采购发票。发行人采购部门根据月结条款提交付款申请单给发行人财务部。

实例说明：①2018年5月14日准备生产产品 SPCBA12058：HUAWEI_ME909s TO MC52i_50pin_PCBA_MB_V11，仅焊接环节外协。发行人根据采购申请单 CGSQ000423 下达原材料采购订单，2018年6月18日焊接原材料到齐。②2018年6月25日，公司下达半成品委外订单 CGDD003854，外协厂领料并开始安排生产。③2018年7月11日外协厂完成焊接，并送至嘉兴映翰通，嘉兴映翰通完成收料通知 CGSL005178、2018年7月12日检验合格并完成质检单 IQC006458、2018年7月12日映翰通仓库完成入库单 CGRK12822。④2018年8月30日完成对账并生产采购发票 PVINV00001238；2018年10月24日支付货款。

非整体外协的流程图如下：



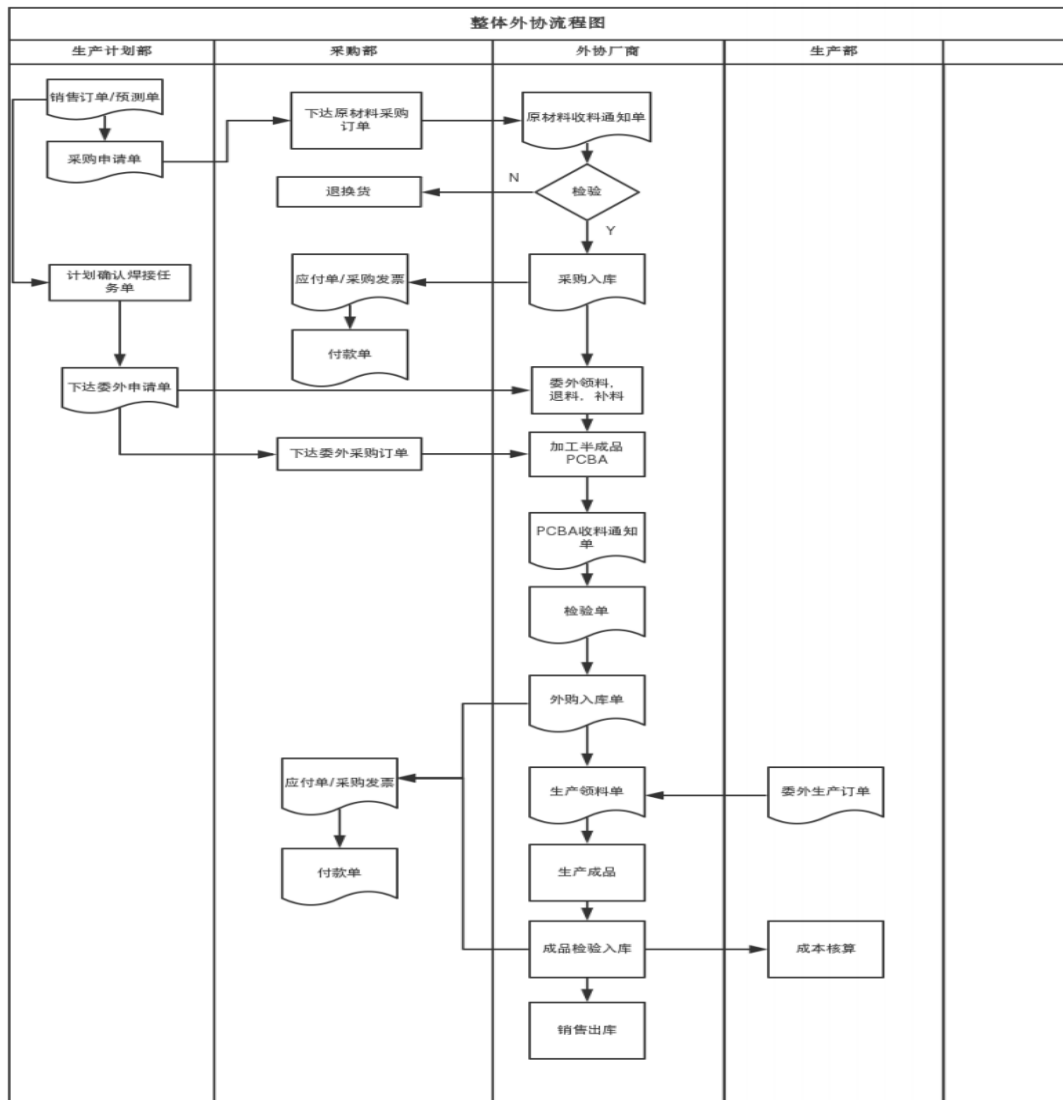
2、整体外协

①发行人生产计划部门根据生产缺料情况下达原材料的采购申请单；采购部门根据申请单下达采购订单给供应商；②供应商根据采购订单安排发货，焊接物料和组装物料都发货外协厂商；③外协厂商收货后根据公司规定流程完成原材料收料通知单、质检单、外购入库单并生产应付单；④外协厂商确认焊接物料全部到货后，发行人生产计划部门下达委外申请单，采购部门下达半成品委外采购订单；外协厂商安排线路板的生产焊接；⑤焊接完成后，根据半成品委外采购订单下推生成收料通知单、质检单、外购入库单并生成应付单；⑥外协厂商确认组装物料全部到货后，发行人生产计划部门下达成品委外申请单，采购部门下达成品委外采购订单，外协厂商办理领料并安排产品组装；⑦外协厂成品的生产完成后，根据成品委外采购订单下推生成收料通知单，检验单，外购入库单并生产应付单；财务部核算整机的成本。

发行人采购部门每月根据委外订单产生的应付单与外协厂对账并在系统生成采购发票。发行人采购部门根据月结条款提交付款申请单给发行人财务部。

实例说明：①2018年5月18日发行人准备生产产品DTU312，该产品属于整体外协。发行人根据采购申请单CGSQ000455下达原材料采购订单，2018年6月15日到齐焊接原材料；②2018年6月15日公司下达半成品委外订单CGDD003700，外协厂领料并开始安排生产；③2018年6月20日外协厂焊接完成后，按照公司要求完成收料通知单CGSL005017、质检单IQC006009、入库单CGRK12089和应付单AP00011624；④2018年6月20日外协厂商确认组装物料到齐，发行人采购部门下达成品委外订单CGDD003784，外协厂领料并开始安排生产；⑤外协厂组装完成后，按照公司要求根据成品委外订单完成收料通知单CGSL005107、质检单IQC006038、外购入库单CGRK12136和应付单AP00011669；2018年6月30日完成对账并生产采购发票PVINV00001238；2018年10月24日支付货款。

整体外协的流程图如下：



（二）成本核算过程及成本准确性

发行人ERP系统有专门的委外管理模块，外协核算的上下游单据均可在ERP系统进行查询，与外协相关的记账凭证均由上游单据生成，从记账凭证可以关联查询到相应的外协采购发票、委外入库单和委外订单。发行人的成本核算均通过ERP系统成本管理模块的出入库核算完成，与供应链相关的凭证均可查询对应的业务单据。

1、ERP成本核算基础设置

发行人通过在ERP系统中建立产品BOM，并将加工费单价录入系统，对产品外协加工费和领用物料进行管控。

公司研发部负责制定每一个具体型号PCBA板（焊接完后的电路板）以及产成品的BOM，并录入ERP系统。BOM上列明了生产所需的所有物料。对于某个PCBA板或产成品，

公司下达委外订单后，系统根据 BOM 及生产数量，自动生成生产物料清单。

发行人根据外协加工工艺，考虑焊接点位数、辅料用量、加工工时的基础上，根据与外协厂签订的合同，确定焊接加工费单价与组装加工费单价，并将加工费单价录入系统。外协厂完成委托生产，产品入库后，系统自动根据加工费单价及数量计算委外加工费。

公司 2017 年 9 月上线的 ERP 系统中，将生产过程中的制造费用、直接人工的分配方式与分配标准提前录入，月末系统自动分配制造费用、直接人工至产成品。

2、成本核算过程

发行人设置了委托加工物资科目专门用于核算委托加工物资的出入库。公司生产主要包括焊接环节和组装环节，焊接阶段全部由外协工厂完成，成本核算过程如下：

（1）焊接环节

公司向外协厂商下达委外采购订单，外协厂商安排生产，系统按照焊接 BOM 生成委外领料单，账务上做如下处理：

借：委托加工物资

贷：原材料

外协厂商按照委外订单要求完成产品加工，检验合格后，办理入库。ERP 系统根据所加工产品的焊接 BOM 自动进行委外领料单和委外入库单的匹配核销，同时根据系统中录入的焊接加工费单价通过 ERP 系统委外入库核算自动形成材料成本和加工费成本并结转至库存商品。账务上做如下处理：

借：库存商品

借：应交税费-应交增值税-进项税

贷：委托加工物资

贷：应付账款

（2）外协组装

公司组装包括外协组装和自行组装，外协组装的成本核算环节如下：

公司向外协厂商下达委外采购订单，外协厂商安排生产，系统按照整机 BOM 生成委外领料单，账务上做如下处理：

借：委托加工物资

贷：原材料

贷：库存商品

外协厂商按照委外订单要求完成产品加工，检验合格后，办理入库。ERP 系统根据所加工产品的整机 BOM 自动进行委外领料单和委外入库单的匹配核销，同时根据系统中录入的组装加工费单价通过 ERP 系统委外入库核算自动形成材料成本和加工费成本并结转至库存商品。账务上做如下处理：

借：库存商品

借：应交税费-应交增值税-进项税

贷：委托加工物资

贷：应付账款

（3）自行组装

公司自行组装的成本核算过程如下：

公司计划部门下达生产订单，生产部门按照系统中的产品整机 BOM 生成生产领料单，账务上做如下处理：

借：生产成本-直接材料

贷：库存商品

贷：原材料

生产部门按要求完成产品加工，检验合格后，办理入库。ERP 系统根据所加工产品的整机 BOM 进行生产领料，通过系统出库成本核算，将材料成本计入产成品，同时系统自动根据标准分配直接人工和制造费用至产成品，并形成成本计算单，直接材料、直接人工和制造费用成本结转至库存商品。账务上做如下处理：

借：库存商品

贷：生产成本-直接材料

贷：生产成本-直接人工

贷：生产成本-制造费用

2017 年 9 月前，发行人原 ERP 系统无法实现直接人工、制造费用自动分配，由公司成本会计按照分配标准用 Excel 表格进行计算，并经财务总监审核后录入系统。报告期内，公司直接人工、制造费用的分配方式未发生变化。

（4）营业成本核算

库房根据系统中销售部门的发货通知单要求进行发货。产品发出后，ERP 系统将库存商品结转至发出商品。账务上做如下处理：

借：发出商品

贷：库存商品

公司取得客户验收单后，确认收入同时系统自动结转产品成本至主营业务成本。账务上做如下处理：

借：主营业务成本

贷：发出商品

发行人和外协厂商对原材料损耗率有明确的约定，发行人允许外协厂商出现 0.1%-0.2%的制程不良，超出部分不良品由外协厂商按照 PCBA 的成本在外协费用结算中进行扣款处理。此项约定保证了半成品板的实际耗用材料与 BOM 差异控制在 0.2%的范围之内。整机加工也有类似约定以保证整机加工耗用材料成本在可控范围之内。

每月末，公司会对系统核算完成的成本计算单进行环比和同比的成本差异分析并纳入生产部门的考核指标。另外，发行人对委托加工物资及存放在所有仓库（包括外协仓库）中的物料日清月结，仓管员于每月末进行清查盘点，财务部于每年年中和年末对委托加工物资和所有仓库存货进行全面清查盘点，于每月末进行抽盘。

综上，发行人在相关产品主要依靠外协的情况下，能够保障成本核算的准确性。

六、整体外协及非整体外协（需包含所有环节）成本的差异，公司是否向外协厂商等支付仓储费用

整体外协产品外协费用包含半成品焊接费、成品组装费、成品包装费。非整体外协只包含半成品焊接费，两者使用的材料一致，成本差异主要是外协组装费用和包装费用。由于发行人产品结构存在一定差异，某一系列产品可能全部属于整体外协，不同时存在非整体外协的情形，因此比较整体外协和非整体外协的平均单位成本的差异无法真实反映实际情况。发行人用收入占比较高的产品进行说明整体外协单位成本与非整体外协单位成本的差异情况：

单位：元

产品系列	整体外协单位成本	非整体外协单位成本	差异成本(组装加工费单价)
无线数据终端	22.7	13.7	9
工业以太网交换机	103.3	61.7	41.6
工业无线路由器	27.68	14.26	13.42
IWOS	155.1	74.1	81
智能售货控制系统	60	44.7	15.3

2016年1月-2018年11月，公司无线数据终端产品大部分都为整体外协，因此无法比较该时间段整体外协及非整体外协的单位成本。2018年无线数据终端产品GPR0010186占整体外协的比重较大，其焊接费为13.7元，外协组装费为9.0元。2018年12月此产品转为发行人嘉兴工厂组装，自行组装的成本为7.95元，因此该产品非整体外协所有环节的成本较整体外协低1.05元。

2016年1月-2017年7月，工业无线路由器GPR0060351占整体外协的比重较高，其焊接费为14.26元，外协组装费用为13.42元；此产品2017年8月开始转发行人嘉兴工厂生产，自行组装成本为11.96元，因此该产品非整体外协所有环节的成本较整体外协低1.46元。

工业以太网交换机GPR0090714一直为整体外协，尚未自行组装；其他工业以太网交换机整体外协情况较少，因此无法直接比较工业以太网交换机整体外协及非整体外协所有环节的成本。工业以太网交换机GPR0090714焊接费用为61.7元，外协组装费用为41.6元。

2017年IWOS产品GPR0120017和GPR0120027焊接费用为74.1元，外协组装费用

81 元，此产品 2017 年 8 月开始转发行人嘉兴工厂生产，自行组装成本为 72.91 元，因此该产品非整体外协所有环节的成本较整体外协低 8.09 元。

2018 年智能售货控制系统产品 GPR0170073 焊接费为 44.7 元，外协组装费用 15.30 元；此产品 2018 年 10 月开始转发行人嘉兴工厂生产，自行组装成本为 15.90 元，因此该产品非整体外协所有环节的成本较整体外协高 0.60 元。

综上，外协组装费用比公司加工生产高大约 10%，因此 2018 年 10 月之后，发行人将大部分产品转为嘉兴工厂加工生产。此外，外协厂商向公司报焊接单价时，已经将公司原材料及焊接后的产品占用其库房产生的费用含在焊接单价内，因此，公司无需再单独向外协厂商支付仓储费用。

七、请会计师说明并核查：（1）结合发行人成本倒轧表的情况，发行人实际成本与标准成本的差异，发行人成本构成与同行业可比是否存在差异，对发行人成本核算的准确性予以进一步的说明；（2）对于外协仓库的盘点情况，相关库存商品是否与外协厂商其他产品予以独立存放；（3）外协厂商是否存在替发行人代垫成本、费用的情况，并说明核查过程及核查结论；（4）针对 2017 年外协费用发函金额为 1,256.89 万元，上述发函金额的确认依据。

（一）结合发行人成本倒轧表的情况，发行人实际成本与标准成本的差异，发行人成本构成与同行业可比是否存在差异，对发行人成本核算的准确性予以进一步的说明

1、发行人成本倒轧表的情况

报告期内，发行人期初期末存货余额变动与营业成本的关系如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
存货期初余额	3,985.81	5,918.87	3,694.35	2,769.82
加：外部采购	8,901.40	12,889.38	14,574.16	8,059.76
加：直接人工	113.05	195.06	326.40	260.50
加：间接人工、折旧摊销、房租及其他	56.06	216.77	277.62	129.52
减：存货期末余额	6,876.49	3,985.81	5,918.87	3,694.35
减：其他领用	61.06	405.20	96.80	88.28
减：存货跌价准备转销	13.43	19.51	61.74	46.39
营业成本	6,105.35	14,809.57	12,795.12	7,390.59

报告期内，发行人存货余额变动与营业成本匹配，成本核算准确。

2、发行人实际成本与标准成本的差异

报告期内，发行人以实际成本法为基础对产品生产耗用的直接材料、直接人工、制造费用等进行核算，不以标准成本法核算产品成本。

发行人建立了金蝶 ERP 系统，供应链管理和成本核算全部通过 ERP 系统完成。研发部负责制定每一个具体型号产品的标准 BOM 物料清单，并根据工艺改进等情况及时修订 BOM，通过 BOM 实现对外协、生产领用原材料的控制。外协完工入库 PCB 成品板及整机产品、自产完工入库产成品所耗用的直接材料，ERP 系统按照委外入库单、产品入库单和 BOM 自动归集。产品出库后，系统根据相应产品物料编码、数量和加权平均单价结转至发出商品，待产品达到收入确认条件时，确认收入并同时结转产品销售成本。发行人借助 ERP 系统实现了对存货收发存的管控和成本的归集、分配和结转，有效避免了人工核算的错误率，报告期内，发行人成本核算准确。

3、发行人成本构成与同行业可比上市公司的对比情况

报告期内，发行人营业成本构成及占比情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	5,604.00	91.78%	13,319.09	89.94%	11,152.80	87.16%	6,479.88	87.68%
直接人工	106.00	1.74%	217.70	1.47%	364.66	2.85%	237.98	3.22%
制造费用	60.46	0.99%	174.75	1.18%	241.83	1.89%	124.90	1.69%
委外加工费	334.89	5.49%	1,098.03	7.41%	1,035.83	8.10%	547.83	7.41%
营业成本合计	6,105.34	100.00%	14,809.57	100%	12,795.12	100%	7,390.59	100%

由于同行业可比公司对产品成本构成的披露方式和内容有所不同，因此将发行人与同行业可比公司单独进行对比，具体如下：

（1）东土科技

东土科技专注于工业互联网技术及产业，致力于工业互联网平台技术的研究，用工业互联网技术创新各行业解决方案，产品主要包括防务及工业互联网产品、大数据及网络服务两类，其中防务及工业互联网产品包括工业以太网交换机、无线工业通讯网络产

品、边缘计算产品等，2016 年度、2017 年度和 2018 年度，防务及工业互联网产品销售收入占其总收入的比重为 61.85%、61.77%和 68.48%。发行人产品与其防务及工业互联网产品相似度较高。东土科技防务及工业互联网产品的成本构成及占比如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
人工材料成本	24,695.54	16,654.42	15,015.72
防务及工业互联网产品营业成本	27,112.44	18,470.23	16,851.40
人工材料成本占比	91.09%	90.17%	89.11%

注：上述数据来源于东土科技年度报告，其披露了防务及工业互联网产品的人工材料成本金额，未单独披露料、工、费等成本项目金额；东土科技未披露 2019 年 1-6 月防务及工业互联网产品的人工材料成本金额。

2016 年度、2017 年度和 2018 年度，东土科技防务及工业互联网产品的人工材料成本占总成本的比例分别为 89.11%、90.17%和 91.09%。报告期内，发行人营业成本中的直接人工、直接材料合计占比分别为 90.90%、90.01%和 91.41%，与东土科技防务及工业互联网产品的成本构成基本一致。

（2）星网锐捷

星网锐捷所从事的主要业务是企业级客户提供信息化解决方案，产品主要包括企业级网络设备、通讯产品和网络终端等，其企业级网络设备包括交换机、路由器等产品，与发行人产品相类似。星网锐捷营业成本构成及占比如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	573,457.35	93.14%	429,757.89	90.58%	287,407.60	89.17%
人工费用	15,861.41	2.58%	12,978.69	2.74%	7,980.37	2.48%
项目成本			11,213.51	2.36%	13,880.03	4.31%
其他	26,403.59	4.29%	20,493.11	4.32%	13,045.68	4.05%
营业成本合计	615,722.34	100.00%	474,443.20	100.00%	322,313.68	100.00%

注：上述数据来源于星网锐捷年度报告，其合并披露营业成本的构成，未区分产品类别单独披露成本构成；星网锐捷未披露 2019 年 1-6 月营业成本的构成。

2016 年度、2017 年度和 2018 年度，星网锐捷营业成本中的原材料、人工费用合计占比分别为 91.65%、93.32%和 95.71%，与发行人营业成本中的直接人工、直接材料合计占比基本一致。

（3）瑞斯康达

瑞斯康达主要业务是为电信运营商及行业专网客户提供接入层网络的解决方案和技术服务，产品涵盖综合接入终端产品、集中式局端产品、工业网络产品、专用无线网络产品、软件产品和辅助性接入产品，其中工业网络产品与发行人相似。瑞斯康达工业网络产品的成本构成及占比如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	2,778.80	98.62%	2,719.29	97.09%	2,277.77	97.77%
直接人工	26.74	0.95%	55.99	2.00%	38.61	1.66%
制造费用	12.07	0.43%	25.48	0.91%	13.34	0.57%
营业成本合计	2,817.62	100.00%	2,800.75	100.00%	2,329.72	100.00%

注：上述数据来源于瑞斯康达年度报告；瑞斯康达未披露 2019 年 1-6 月工业网络产品的成本构成。

报告期内，发行人营业成本中的直接材料、直接人工、制造费用占比与瑞斯康达工业网络产品存在差异，主要原因系成本项目构成不同，发行人产品成本中包含委外加工成本。

（4）汉威科技

汉威科技产品主要包括传感器、智能仪表和智慧环保、智慧市政、智慧安全等物联网综合解决方案，其营业成本构成及占比如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	62,851.26	64.16%	47,253.33	52.20%	34,671.19	51.00%
制造费用	13,092.84	13.37%	10,969.90	12.12%	12,434.57	18.29%
劳务成本	22,016.84	22.48%	32,297.00	35.68%	20,879.07	30.71%
营业成本合计	97,960.95	100.00%	90,520.24	100.00%	67,984.83	100.00%

注：上述数据来源于汉威科技年度报告，其合并披露营业成本的构成，未区分产品类别单独披露成本构成；汉威科技未披露 2019 年 1-6 月营业成本构成。

报告期内，发行人营业成本中的直接材料、制造费用占比与汉威科技差异较大，主要原因系虽然所处行业相似，但产品差异较大，而且汉威科技物联网综合解决方案产品涉及系统集成、施工等，劳务成本支出及占比较高，从而导致产品成本构成不存在可比性。

综上，报告期内，发行人产品成本构成与同行业可比公司东土科技、星网锐捷基本保持一致，不存在重大差异，与瑞斯康达、汉威科技因成本项目构成、产品和业务不同而存在一定差异，发行人产品成本构成合理。

4、申报会计师核查过程及结论

了解发行人成本核算方法及内部控制流程，检查发行人生产成本明细账，核查成本归集、分配和结转是否准确，分析复核报告期内产品成本构成及波动情况，复核外部采购、存货余额变动与营业成本的勾稽关系，查阅发行人主要产品的 BOM 表，查阅同行业可比公司产品成本构成信息，分析发行人成本构成与同行业可比公司的差异及原因。

经核查，报告期内，发行人成本核算准确。

（二）对于外协仓库的盘点情况，相关库存商品是否与外协厂商其他产品予以独立存放

1、对于外协仓库的盘点情况

报告期内，根据发行人《存货管理制度》，仓管员于每月末对外协仓库存货进行清查盘点，财务部于每年年中和年末对外协仓库存货进行全盘，于每月末进行抽盘。申报会计师于报告期各期末对发行人外协仓库存货执行了监盘程序。报告期各期末，存放在各外协厂商的存货及盘点情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
常州首信天发电子有限公司	250.47	153.34	1,262.71	467.23
杭州纽创电子有限公司	36.56	36.56	49.23	747.96
天通精电新科技有限公司	995.58	402.54	587.51	
嘉兴光弘科技电子有限公司			11.29	
外协仓库存货余额合计	1,282.61	592.44	1,910.74	1,215.20
盘点时间	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 28 日	2018 年 1 月 2 日	2017 年 1 月 4 日
盘点金额	1,282.61	592.44	1,910.74	1,215.20
盘点覆盖率	100%	100%	100%	100%
申报会计师监盘金额	1,246.05	555.88	1,262.71	1,215.20
申报会计师监盘覆盖率	97.15%	93.83%	66.09%	100.00%

根据盘点结果，报告期各期末，发行人外协仓库存货账实相符、不存在重大盘盈、盘亏等重大异常情况。

2、外协仓库存货与外协厂商自身存货单独存放

外协厂商对发行人存货划分单独区域存储，与外协厂商自身存货或其他委托方存货独立存放。

3、申报会计师核查过程及结论

获取发行人报告期各期末外协仓库存货明细表，了解存货内容、性质和存放地点；获取发行人存货盘点计划，制定存货监盘计划，对发行人外协仓库存货执行监盘程序，现场察看发行人存货状况、与外协厂商自身存货是否独立存放，对发行人已盘点存货进行抽盘，形成存货监盘报告。

经核查，外协厂商对发行人存货划分单独区域存储，与外协厂商自身存货独立存放；报告期各期末，发行人对外协仓库存货进行了盘点，存货账实一致，无盘亏、盘盈等重大差异情形。

（三）外协厂商是否存在替发行人代垫成本、费用的情况，并说明核查过程及核查结论

1、外协厂商不存在替发行人代垫成本、费用的情况

报告期内，发行人外协费用金额分别为 737.44 万元、1,298.56 万元和 1,134.42 万元，外协加工主要包括 PCBA 焊接和部分产品组装工序，发行人向外协厂商提供 PCB 裸板、通信模块、芯片、电容、电阻等相关电子元器件以及壳体等主要原材料，外协厂商按照合同要求进行加工并提供部分辅助材料、包装材料等，外协加工完成后双方按照加工数量及约定的加工费价格进行结算。报告期内，外协厂商不存在替发行人代垫成本、费用的情况。

2、申报会计师核查过程及结论

对报告期内发行人外协厂商进行现场走访，核查与发行人的交易背景、交易流程、交易定价、交易金额、信用期限、款项结算等事项，确认与发行人是否存在关联关系，取得外协厂商关于与发行人不存在外协加工以外的交易和资金往来以及替发行人代垫

成本、费用等情况的说明；对外协厂商执行函证程序，确认外协费用金额的真实性；

获取报告期内发行人外协费用统计表，对外协费用进行复核，结合报告期内相关产品产量情况，分析外协费用金额的变动及原因，对比不同外协厂商的同类业务的加工费价格，将发行人支付给外协厂商的费用与行业普遍水平进行比较，分析外协费用定价的公允性。

经核查，报告期内，外协厂商不存在替发行人代垫成本、费用的情况。

（四）针对 2017 年外协费用发函金额为 1,256.89 万元，上述发函金额的确认依据

2017 年度，发行人外协费用的具体构成及发函情况如下：

单位：万元

外协厂商	采购方	外协费用 发生额	是否 发函	外协费用 发函金额
常州首信天发 电子有限公司	北京映翰通网络技术股份有限公司	440.37	是	440.37
	映翰通嘉兴通信技术有限公司	211.71	是	211.71
杭州纽创电子 有限公司	北京映翰通网络技术股份有限公司	442.15	是	442.15
天通精电新科 技有限公司	北京映翰通网络技术股份有限公司	14.76	否	
	映翰通嘉兴通信技术有限公司	130.68	是	130.68
嘉兴光弘科技 电子有限公司	北京映翰通网络技术股份有限公司	26.91	否	
	映翰通嘉兴通信技术有限公司	31.98	是	31.98
	合计	1,298.56		1,256.89

2017 年 7 月开始，发行人产品生产逐步向子公司嘉兴映翰通转移，外协采购职能随之由嘉兴映翰通承担，因此发行人和子公司嘉兴映翰通 2017 年度存在向同一外协厂商采购的情况。由于发行人 2017 年度向天通精电新科技有限公司和嘉兴光弘科技电子有限公司的外协采购金额及占比均较小，申报会计师未将上述两家外协厂商作为发函样本，从而导致外协费用发函金额为 1,256.89 万元，略小于外协费用全年发生额，发函金额确认依据准确。

八、申报会计师核查情况

（一）申报会计师核查过程

1、向公司生产人员了解外协加工的流程，结合公开信息，查看同行业上市公司是否存在外协加工情况；向公司采购人员、生产人员了解采购原材料进行外协加工而非直

接采购半成品的原因；通过网络搜索等方式，了解焊接环节的各区域可选择的外协厂，结合公司具体情况，判断是否对外协厂商存在依赖。

2、获取报告期内外协费用的发生情况，以及在库存商品及主营业务成本中结转的明细。

3、获取与外协厂商签订的合同，结合外协厂加工的数量，分析外协费用的波动情况；了解公司选择外协厂商的询价过程，分析外协费用的公允性。

4、了解四家外协厂商的成立时间、首次向发行人提供服务或供货时间、员工人数、实缴资本、收入、毛利率及净利润、公司支付的外协费用占外协厂商同类收入的比重，分析外协厂商对公司的依赖情况。

5、了解公司成本核算的过程及成本核算内部控制，执行穿行测试，关注成本核算过程的准确性问题。

6、了解整体外协及非整体外协的成本差异，获得外协成本及非整体外协成本的差异，向发行人及外协厂商了解是否存在仓储费用。

（二）申报会计师核查意见

1、外协加工，特别是焊接环节的外协加工是行业内公司普遍采用的生产模式，由于公司目前规模较小，采用外协加工的是必要的；发行人采购原材料进行外协加工主要是因为便于管理、获得供应商技术支持等。公司不存在对外协厂商依赖。

2、公司已说明外协费用发生额，主营业务成本中金额及应付金额，说明了外协费用在库存商品及主营业务成本中结转的情况。

3、公司外协费用波动是合理的，与外协厂商的定价是公允的。

4、公司的外协费用占外协厂商的收入比重很小，公司对外协厂商的不存在依赖。

5、公司已建立了完善的成本核算制度与内部控制制度，可以保证外协成本核算的准确性。

6、公司已说明整体外协及非整体外协的成本差异，公司不向外协厂商支付仓储费用。

问题 8. 关于与火虹云之间交易

根据二轮问询回复，2016 年、2017 年和 2018 年，公司与火虹云关联销售金额分别为 164.94 万元、1363.87 万元和 208.75 万元，占每年营业收入的比重为 1.14%、5.95%、0.76%，主要为销售智能配电网状态监测系统及劳务费。火虹云为公司关联方，主要经销公司智能配电网状态监测系统，其中 2017 年销售给火虹云之间的商品，截止 2017 年末尚有 549 万元尚未实现销售。主要由于通过火虹云销售的智能配电网状态监测系统相关产品需要试运行一段时间，从而导致火虹云账面存货占比较大。

请发行人说明：（1）火虹云的收入确认时点，公司提供给火虹云的劳务服务内容，相关交易的必要性；（2）公司智能配电网状态监测系统收入确认与火虹云收入确认政策存在差异的原因；（3）结合合同类型产品的销售情况，进一步论证商品销售和劳务销售价格的公允性。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、火虹云的收入确认时点，公司提供给火虹云的劳务服务内容，相关交易的必要性

火虹云对外签订的智能配电网状态监测系统的销售合同，合同约定，当货物完成安装，火虹云需进行调试，调试完毕后火虹云收到买方通知参加产品验收，以验收合格作为收入确认时点。发行人提供给火虹云的劳务服务内容主要包括对智能配电网状态监测系统进行维护及调试，确保配电线路状态检测和故障快速定位，提高供电可靠性。

发行人参股火虹云的背景及原因主要为，公司智能配电网状态监测系统研发成功后得到了国家电网公司的广泛认可，但由于产品采用了新技术、新模式，前期国家电网公司并没有形成大规模招标，为各电力局自行采购，火虹云其他参股股东在电力领域经营多年，具有推广映翰通新型产品的优势，故三方成立合资公司，充分运用各方优势，实现多方互利共赢。由于火虹云创立时间较短，技术团队实力有限，没有为其客户调试智能配电网状态监测系统的能力，故公司在销售火虹云智能配电网状态监测系统的同时，还为其客户提供调试服务并收取合理的费用，这也是保障终端客户的商品使用体验及维护映翰通自身品牌形象的必要行为，故相关交易具有必要性及合理性。

二、公司智能配电网状态监测系统收入确认与火虹云收入确认政策存在差异的原因

对于智能配电网状态监测系统，公司在按照合同约定交付产品并取得客户出具的验收单时确认收入。火虹云向客户销售的智能配电网状态监测系统产品，在产品投运验收合格前通常需要试运行一段时间，是火虹云与客户之间达成的约定，是火虹云承担的履约义务和责任，而公司不向客户承担产品投运合格后验收的责任。

报告期内，根据公司与客户签订的智能配电网状态监测系统产品销售合同，公司与直销客户、ODM 客户和经销客户均未约定试运行合格的合同条款。在合同执行过程中，公司未向客户承担产品的实际试运行责任，客户亦未要求在产品试运行合格后再进行验收。因此，公司根据合同向客户交付产品，经其检验合格出具验收单后，产品所有权上的主要风险和报酬即转移，以此时点确认产品销售收入符合企业会计准则的相关规定。

三、结合合同类型产品的销售情况，进一步论证商品销售和劳务销售价格的公允性

公司销售给火虹云的产品定价参考另一个比较大的代理商——山东梅格彤天电气有限公司。梅格彤天和火虹云是公司智能配电网状态监测系统的两个最大的代理商。

2016 年，映翰通销售给梅格彤天智能配电网状态监测系统的销售价格：

序号	客户	含税单价（套）	含税金额（万元）
1	北京火虹云智能技术有限公司	4,500	273.15
2	山东梅格彤天电气有限公司	4,445	844.61

2017 年，向火虹云及梅格彤天销售智能配电网状态监测系统情况如下：

序号	客户	含税单价（套）	含税金额（万元）
1	北京火虹云智能技术有限公司	4,358	1,555.32
2	山东梅格彤天电气有限公司	4,000	57.64

2016 年、2017 年，公司向火虹云的销售价格与梅格彤天差别不大。

2017 年向火虹云销售金额较大的主要原因是，相比 2016 年，国网北京自行采购智能配电网状态监测系统的数量放大。

2018 年，向火虹云及经销商销售智能配电网状态监测系统情况如下：

序号	客户	含税单价（套）	含税金额（万元）
1	北京火虹云智能技术有限公司	4000	142.2
2	山东梅格彤天电气有限公司	3650	7.3
3	成都汉度科技有限公司	4000	46.40

本年度向火虹云销售的价格与向梅格彤天和成都汉度的销售价格差别不大。

2018 年向火虹云销售的金额减小的主要原因是，2018 年国网北京开始大规模采用招标的采购方式，火虹云不符合投标条件，因此其智能配电网状态监测系统的销售收入大幅度下降，向公司采购的金额也大幅度下降。

2019 年 1-6 月，向火虹云及经销商销售智能配电网状态监测系统情况如下：

序号	客户	含税单价（套）	含税金额（万元）
1	北京火虹云智能技术有限公司	3938.87	17.91
2	成都汉度科技有限公司	3900	26.39

本年度向火虹云销售的价格与向成都汉度的销售价格差别不大。

2019 年上半年向火虹云销售的金额持续减小，主要原因同上。。

由于火虹云成立较晚，技术积累较为薄弱，缺乏调试智能配电网状态监测系统的技术人员，故公司销售给火虹云的智能配电网状态监测系统均由公司负责委派公司的技术人员到现场进行调试。针对公司所提供的劳务服务，公司需要收取火虹云合理的劳务费用。

由于公司的其他经销商拥有自己的技术团队，不需要公司提供智能配电网状态监测系统相关的调试服务，因此公司收取的火虹云的技术服务费没有相同的服务类型的收费可比。

公司曾于 2019 年 4 月中标“国网江西省电力有限公司南昌供电分公司 2019 年零星采购项目（第 1 批次）DTU 加密升级运维”，并与山东瑞多电力科技有限公司签订服务合同由其进行设备安装及技术服务，公司向其支付服务费。由于 DTU 加密升级运维工程项目仅为升级智能配电网状态监测系统中 DTU 加密模块的升级及调试，故工作复杂程度较公司向火虹云提供的相关服务简单，所以价格每套便宜 50 元。

序号	客户	单价（元/套）
1	北京火虹云智能技术有限公司	560
2	山东瑞多电力科技有限公司	510

与公司向其他经销商销售同类产品的单价及向业务类型相似的客户支付的服务单价相比，公司向火虹云销售商品并提供劳务服务所收取的费用合理，相关价格公允。

四、申报会计师核查情况

（一）对火虹云进行了现场走访，了解火虹云向客户销售智能配电网状态监测系统产品的过程和产品销售收入确认时点，并与发行人收入确认政策进行对比，分析差异原因及合理性。访谈了火虹云总经理、发行人总经理，询问了火虹云的成立背景及签署购销合同的依据。经核查，火虹云的收入确认时点准确、合理，发行人提供给火虹云的劳务服务是必要、合理的。

（二）收集了发行人与直销客户、ODM 客户和经销客户签订的智能配电网状态监测系统的购销合同，对比了发行人与火虹云签订合同的风险转移条款与企业会计准则的相关要求。经核查，发行人对火虹云的收入确认时点的说明准确；发行人对智能配电网状态监测系统收入确认与火虹云收入确认政策存在差异的原因的说明准确，与实际情况相符。

（三）访谈了火虹云总经理，收集对比了发行人与火虹云签订的购销合同以及其他从发行人处采购智能配电网状态监测系统的主要经销商的采购合同和发行人向其他服务机构采购服务的合同；经核查，发行人销售给火虹云的智能配电网状态监测系统的商品及劳务销售价格公允、合理。

问题 9. 其他

请发行人、保荐机构及相关证券服务机构对首轮问询回复中以下问题予以进一步说明：

（1）问题 2，细化说明复用工业物联网销售渠道的计算过程及依据。

（2）问题 6，发行人表示，2018 年智能售货控制系统销售金额有所下降，智能售货控制系统存在销售进一步下滑的风险。发行人智能配电网状态监测系统的毛利率存在进一步下滑的风险。请结合上述情况及相关募投项目产品的适销性，对发行人持续经营能力予以进一步分析。

（3）问题 12，按照细分收入，分别说明经销及 ODM 对应的收入、成本及毛利率情况，并对毛利率予以比较；报告期经销应收账款余额显著高于直销及 ODM 客户原因；发行人直接发货给前十大 ODM 客户的下游终端客户的比例高于经销业务，且逐年上升的原因；经销及 ODM 模式下，发行人直接发货给终端客户验收及收入确认环节的执行方式及具体时点。

(4) 问题 13, 智能空调业务主要功能, 发行人切入该领域的原因, 主要使用的技术及发行人产品优势及劣势, 生产模式及生产方, 市场上同类产品主要提供商, 发行人未来对该领域的拓展计划; 智能空调业务销售收入与报关单等是否存在差异; 智能空调业务及技术服务业务毛利率较高的原因; 保荐机构对客户 2 的应收账款函证金额与回函金额差异较大, 请说明具体差异情况及交易背景; 请保荐机构及申报会计师说明对智能空调业务及技术服务采取的核查措施。

(5) 问题 18, 赛芯微电子-香港有限公司的股东、主营业务、收入、毛利率及净利润, 并进一步说明公司实际控制人的其他对外投资情况, 实际控制人是否负有大额债务, 投资的相关企业与公司、公司股东、供应商、外协厂商、客户之间是否存在关联关系、共同投资、资金往来等需要说明的关系。

(6) 请将董监高及员工薪酬上升对公司利润影响的风险、公司具体的生产模式在重大事项提示中予以披露, 修订欺诈发行相关承诺, 并对照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的要求对申报文件制作质量及披露的合规性予以核查。

【回复】

一、问题 2, 细化说明复用工业物联网销售渠道的计算过程及依据

报告期内发行人“智能配电网状态监测系统”和“智能售货控制系统”, 通过复用“工业物联网通信产品”销售渠道的计算过程及依据如下:

类别	智能配电网状态监测系统	智能售货控制系统	备注
①工业物联网通信产品销售渠道复用数量(个)	33.00	33.00	复用工业物联网通信产品销售渠道的数量
②销售渠道数量(个)	95.00	173.00	
③工业物联网通信产品销售渠复用销售收入(万元)	7470.89	9514.65	复用工业物联网销售渠道产生的销售收入
④销售收入(万元)	17,714.38	13,235.77	
⑤工业物联网通信产品销售渠道复用率(%)	34.74%	19.08%	⑤=①÷②
⑥工业物联网通信产品销售渠道复用收入占比(%)	42.17%	71.89%	⑥=③÷④

说明：①为智能配电网状态监测系统及智能售货控制系统与工业物联网产品重复的客户数量；②为智能配电网状态监测系统客户及智能售货控制系统客户的总数量；③为向智能配电网状态监测系统及智能售货控制系统与工业物联网的重复客户销售的金额；④2016-2018 年智能配电网状态监测系统及智能售货控制系统的销售收入。

二、问题 12，按照细分收入，分别说明经销及 ODM 对应的收入、成本及毛利率情况，并对毛利率予以比较；报告期经销应收账款余额显著高于直销及 ODM 客户原因；发行人直接发货给前十大 ODM 客户的下游终端客户的比例高于经销业务，且逐年上升的原因；经销及 ODM 模式下，发行人直接发货给终端客户验收及收入确认环节的执行方式及具体时点。

（一）按销售模式区分细分收入、成本及毛利率情况

单位：万元

产 品	销 售 模 式	2019 年 1-6 月			2018 年			2017 年			2016 年		
		收入	成本	毛利 率 (%)	收入	成本	毛利 率 (%)	收入	成本	毛利 率 (%)	收入	成本	毛利 率 (%)
工业 物联 网通 信产 品	直销	4,761.78	2,126.47	55.34	9,381.07	4,455.15	52.51	8,952.77	4,548.43	49.20	7,077.93	3,391.15	52.09
	ODM	664.28	225.48	66.06	1,337.46	628.93	52.98	822.47	495.01	39.81	520.21	310.91	40.23
	经销	1,021.06	458.99	55.05	2,042.48	897.30	56.07	2,581.77	1,203.52	53.38	3,221.25	1,590.39	50.63
	总计	6,447.12	2,810.94	56.40	12,761.02	5,981.38	53.13	12,357.01	6,246.97	49.45	10,819.39	5,292.45	51.08
IWOS	直销	871.03	467.12	46.37	3,952.14	1,846.01	53.29	1,698.33	647.01	61.90	-	-	-
	ODM	932.44	535.77	42.54	4,787.18	3,155.09	34.09	1,305.52	643.95	50.67	142.67	64.64	54.69
	经销	1,597.98	932.89	41.62	235.83	141.34	40.07	1,283.05	588.45	54.14	908.20	421.64	53.57
	总计	3,401.46	1,935.78	43.09	8,975.15	5,147.01	42.65	4,286.90	2,087.81	51.30	1,050.87	486.28	53.73
智能 售货 控制 系统	直销	1,289.26	757.81	41.22	3,960.68	2,592.80	34.54	5,623.94	4,265.05	24.16	2,233.13	1,472.17	34.08
	经销	7.35	4.52	38.52	56.12	33.85	39.68	42.92	26.13	39.12	22.38	12.48	44.24
	总计	1,296.61	762.33	41.21	4,016.80	2,626.65	34.61	5,666.86	4,291.18	24.28	2,255.51	1,484.64	34.18

1、工业物联网通信产品

工业物联网通信产品以直销模式为主，直销模式的毛利率变动趋势及原因与工业物联网通信产品整体相同。详细分析请参见招股说明书“第八节、十二、（三）、2、毛利率变动分析”。

报告期内经销模式与直销模式的毛利率差异不大，报告期内经销模式的毛利率呈呈现小幅上升趋势。主要是因为经销销售的工业物联网通信产品中，2016-2018 年及 2019

年 1-6 月工业无线路由器的销售占比分别为 64.43%、61.25%、62.82%及 55.27%，占比较高，随着该产品的毛利率增加，导致经销模式的工业物联网通信产品的毛利率增加。工业无线路由器毛利率分析详细请参见招股说明书“第八节、十二、（三）、2、毛利率变动分析”。

2016-2017 年 ODM 模式的毛利率较直销模式、经销模式的毛利率低，2018 年及 2019 年 1-6 月，ODM 模式的毛利率较直销模式、经销模式的毛利率高，毛利率呈现上升趋势，主要原因分析如下。工业物联网通信产品的 ODM 产品仅有工业以太网交换机及工业无线路由器，2016-2017 年 ODM 模式的工业以太网交换机销售占比约为 34%，ODM 模式的工业以太网交换机毛利率约为 28%，比较稳定但毛利率较低，导致 2016-2017 年 ODM 模式的工业物联网通信产品毛利率低于直销、经销模式。

2018 年及 2019 年 1-6 月，ODM 销售模式中工业无线路由器占比约分别为 65.59%及 91.81%，且以 InRouter900 系列为主，毛利率高于工业以太网交换机，销售占比增加导致 ODM 模式的工业物联网通信产品毛利率升高；另外，2018 年及 2019 年 1-6 月 InRouter900 系列由于未发生工厂搬迁等间接费用、生产原材料采购价格下降、低毛利率产品占比下降等因素，导致工业无线路由器的毛利率上升较快，进而导致 ODM 模式的工业物联网通信产品毛利率增长较快。关于工业无线路由器及 InRouter900 系列毛利率上升的详细分析请参见招股说明书“第八节、十二、（三）、2、毛利率变动分析”。

2、智能配电网状态监测系统

2016 年是 IWOS 的市场开拓初期，以经销模式为主，ODM 模式和经销模式的毛利率差异不大。

2017 年国家电网开始大规模招标，直销模式及 ODM 模式销售占比上升较快。2017 年-2018 年直销模式、经销模式及 ODM 模式的毛利率依次降低，主要是因为目前电网公司是该产品的最终用户，招投标形成的中标价格是终端销售价格。1）直销模式中，公司直接向最终用户销售，无中间环节，销售后需要派人参加调试，因此销售价格最高，毛利率最高；2）为了拓展市场，提升占有率，公司大力拓展 ODM 客户，ODM 客户向最终用户负责产品安装调试、售后等，且 ODM 客户的采购量较大，销售单价最低，故 ODM 模式的毛利率最低；3）经销模式是公司早期开拓市场的方式，2016-2018 年公司 IWOS 的经销商较为稳定，但随着经销商采购量减少，销售价格降低幅度较小，销售单价高于 ODM

模式小于直销模式，导致毛利率高于 ODM 模式，低于直销模式。

相比于 2017 年，2018 年 IWOS 产品直销、经销、ODM 的毛利率均有所下降，主要是因为按照招标要求，IWOS 普遍加装了加密芯片、防水箱，并将 3G 通信提升至 4G 通信，产品成本有所增加；某一些存在极端气候的省份的电网公司要求提供成本更高、功率更大的太阳能电池板以及电池所致。另外，2018 年 IWOS 的 ODM 客户集中度大幅增加，2017-2018 年前五大客户的销售占比从 76% 上升至 93%，而且 2018 年前五大客户的采购金额更大，因此协商的销售单价更低，导致 ODM 毛利率下降幅度更大。

相比 2018 年，2019 年 1-6 月直销模式的毛利率继续下降，主要是因为 2019 年 1-6 月，公司向国家电网下属高新技术全资子公司销售了较多的 IWOS，该全资子公司再向电网的供电公司销售，公司不负责产品最终的调试及与最终供电公司的对接，因此直销单价下降导致毛利率下降；2019 年 1-6 月 ODM 模式的毛利率有所上升，主要是配套成本较高、功率较大的太阳能电池板以及电池的 IWOS 出货量有所减少，导致销售平均成本有所降低所致；2019 年 1-6 月经销模式的毛利率变化不大。

3、智能售货控制系统

智能售货控制系统主要的收入来源于直销客户，经销模式销售占比为 0.99%、0.76% 及 1.40%，占比极小。

（二）报告期经销应收账款余额显著高于直销及 ODM 客户原因

经复核，第二轮反馈问题 13、请发行人说明问题（3）回复“4、应收账款”表格中，直销和经销错位，以修正如下：

销售模式	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
	应收账款余额	应收账款余额	应收账款余额	应收账款余额
经销	2,402.79	835.11	1,125.86	758.62
ODM	2,057.25	3,887.42	2,545.31	964.78
直销	9,328.89	10,271.38	8,380.91	2,480.44

（三）发行人直接发货给前十大 ODM 客户的下游终端客户的比例高于经销业务，且逐年上升的原因

公司通过 ODM 模式销售的产品以 IWOS 为主，经销模式销售的产品以工业物联网通

信产品为主。单套 IWOS 的质量约 16 千克左右，如果使用大容量电池或大功率的太阳能电池板，单套扩容智能配电网状态监测系统重量将超过 30 千克；而大部分工业物联网通信产品及智能售货控制系统的质量不足 1 千克。

IWOS 产品较重、体积大、储存不方便，产品用途固定，终端客户单一，一般 IWOS 产品的 ODM 客户倾向于让发行人直接发货给终端客户，减少中间流转环节以节省运费；而工业物联网通信产品的重量较轻、体积小、储存方便，产品应用范围广，客户涉及各行各业，经销商可以根据终端客户需求、销售情况、产品具体用途等安排发货，故直接发货给前十大 ODM 客户的下游终端客户的比例高于经销业务。

2016-2018 年 ODM 模式中 IWOS 销售占比分别为 21.52%、61.35%及 78.16%，随着 IWOS 在 ODM 模式中销售占比的升高，导致发货给前十大 ODM 客户的下游终端客户的比例逐年上升。

4、经销及 ODM 模式下，发行人直接发货给终端客户验收及收入确认环节的执行方式及具体时点。

经销及 ODM 模式下，发行人按照合同约定发货给终端客户，经销商及 ODM 客户确认产品数量、质量、技术参数等无误后，由经销商及 ODM 客户向公司出具验收单。

在经销及 ODM 模式下，经销商、ODM 客户直接向终端客户负责，发行人不掌握终端客户向经销商、ODM 客户的交易及验收情况；发行人对经销商、ODM 客户负责，经销商、ODM 客户确认发行人发货的产品满足合同要求后，向发行人出具验收单。

根据主要经销商及 ODM 客户的反馈，报告期内每年末，大部分经销商及 ODM 客户已经实现了对终端客户的销售，即终端客户已认可了产品数量、质量等，期末库存的发行人产品较少。详细请参见招股说明书“第六节、一、（二）、4、（2）经销模式”，以及第二轮反馈问题 12、（3）。

三、问题 13，智能空调业务主要功能，发行人切入该领域的原因，主要使用的技术及发行人产品优势及劣势，生产模式及生产方，市场上同类产品主要提供商，发行人未来对该领域的拓展计划；智能空调业务销售收入与报关单等是否存在差异；智能空调业务及技术服务业务毛利率较高的原因；保荐机构对客户 2 的应收账款函证金额与回函金额差异较大，请说明具体差异情况及交易背景；请保荐机构及申报会计师说明对智能

空调业务及技术服务采取的核查措施。

（一）智能空调业务主要功能，发行人切入该领域的原因，主要使用的技术及发行人产品优势及劣势，生产模式及生产方，市场上同类产品主要提供商，发行人未来对该领域的拓展计划

1、智能空调业务主要功能

智能空调业务的详细功能介绍参见招股说明书第六节“业务与技术”之“一、发行人的主营业务、主要产品或服务情况”之“（一）公司的主要产品及产品情况”之“2、主要产品情况”的“3）智能物联网空调系统”部分，其主要功能包括：

（1）提供适用于美国居民住宅的变频空调室内机、室外机和温控器，支持制冷、制热和温度调控功能。

（2）提供与变频空调室外机配套的智能网关，智能网关通过 4G 网络连接至智能空调云平台，用于采集变频空调的运行数据，控制空调的运行状态。智能网关与智能空调云平台、空调专用手机 APP 配合，支持空调运行状态的实时监测、空调安装过程的辅助支持、空调故障的远程诊断、空调耗能的需求侧响应控制等功能。

（3）提供智能空调云平台，支持空调的远程监测和远程控制，可以实时监测所有空调的运行状态，对运行故障发出实时告警；支持空调历史运行数据趋势和报表的查阅，可以远程诊断空调的故障情况；支持空调传感器失效的预警检测，可以指导服务商及时排除故障隐患；支持空调耗能情况的远程监测并设置空调的最高运行功率，可以用于响应电力系统的需求侧控制。

4)提供专用的手机 APP，与智能网关和智能空调云平台配合，支持空调的安装过程辅助支持、运行监测、故障诊断和远程维护，可帮助服务商快速完成空调的安装调试、故障诊断和维修。

2、发行人切入本领域的主要原因

已在第二轮问询问题 17 的“说明（一）”中说明，进一步说明如下：

“（1）市场前景好，市场容量大

美国家用空调普遍以定频空调为主，而变频空调具有高效节能、高舒适性的特点，

更适合居家使用。美国家用空调市场规模巨大，据美国空调供热制冷协会（AHRI）公布的数据，2017 年美国市场销售的家用中央空调为 750 万套，较上一年度的增长率约 7%。根据 JPM 的行业研究报告，目前美国市场上变频空调的占比低于 5%。随着美国联邦法律要求空调能效等级提高到 14SEER 及以上，以及消费者节能意识的提高，2015 年开始 14SEER 及以上高能效等级的空调市场份额快速增长，而在 14SEER 及更高能效等级上，变频空调成本与定频空调接近，可以加入同一级别的价格竞争。

发行人认为未来变频空调将会逐渐成为美国市场的主流产品，具有较好的市场前景，且市场容量较大。

（2）可充分发挥发行人在物联网领域的技术积累，具有一定竞争优势

中国的变频空调产业成熟，产品成本具有竞争力，特别是在 14SEER 及更高能效等级上，中国生产的变频空调成本与美国本土厂商销售的定频空调成本接近。变频空调节能省电、舒适性好，阻碍变频空调在美国市场大规模应用的主要原因为变频空调市场价格较高，且安装过程一般涉及到房屋改造（重新布线），耗时费力，此外变频空调的故障诊断和维修也较为复杂，服务商难以掌握和接受相关技术。发行人通过物联网技术改造变频空调，借助智能网关、专用手机 APP 和云平台，无需重新布线即可安装使用，并可帮助服务商完成空调的安装、调试、故障诊断和维修操作，降低技术门槛，吸引服务商销售公司产品。

空调行业越来越重视物联网和云管理平台技术的应用，用于获取空调运行数据，帮助服务商改善服务质量，及时响应故障维修，提升用户体验。发行人希望借助在物联网领域的技术积累，结合国内供应商在变频空调技术上的优势，在美国尝试探索新的业务方向。”

（3）主要使用的技术及发行人产品优势及劣势

智能物联网空调系统主要使用的技术为变频空调、工业物联网通信、边缘计算和云计算技术。其中变频空调技术主要用于室外机和室内机，工业物联网通信和边缘计算技术主要用于智能网关，云计算技术用于智能空调云平台（基于设备云）。

发行人的产品优势包括：

- 1) 支持变频控制，节能省电、舒适性好。

2) 无需更改房屋结构（重新布线）即可使用变频空调，安装施工容易。

3) 为服务商提供专用手机 APP 和智能空调云平台服务，在安装调试、故障诊断和维修过程中提供指导，让服务商更容易掌握变频空调的相关技术。

4) 通过物联网技术持续获取空调运行数据，帮助服务商改善服务质量，及时响应故障维修，提升用户体验。同时，收集的运行数据用于持续改进产品，有助于产品快速成熟。

发行人的产品劣势包括：

1) 产品成熟度较低。与美国本土品牌相比，发行人产品新投入市场，还需要经过较长时间、不同环境下的运行验证，在产品的可靠性、寿命、功能等方面持续改进。

2) 产品品牌知名度低，缺乏营销和售后维修渠道。发行人本产品进入美国市场时间较短，销售规模较小，缺乏营销和售后维修渠道，目前尚未建立行业地位，市场份额可忽略不计，需要进一步进行产品推广，逐步建立品牌知名度。

3) 变频空调技术复杂，服务商对变频空调的安装、调试、故障诊断和维修存在顾虑，需要较长时间的市场教育。

4、生产模式及生产方

已在招股说明书“第六节业务与技术”之“一、发行人的主营业务、主要产品或服务情况”之“（五）主要产品的工艺流程图或服务的流程图”披露，进一步说明如下：

智能物联网空调系统的硬件产品主要分为室内机、室外机和智能网关三部分：

（1）室内机、室外机为从代工厂整体采购，生产方为 TCL 公司，即 TCL Home Appliances(Hong Kong) Company Limited。

（2）智能网关的生产流程与工业物联网通信产品相同，电路板焊接为外协，整机装配测试为公司自产，生产基地为公司自有工厂嘉兴映翰通。

智能空调云平台、专用手机 APP 为软件产品，无需生产环节。

5、市场上同类产品主要提供商

美国家用中央空调市场竞争激烈，市场格局稳固，市场上同类产品的主要提供商为

Carrier、Trane、JCI/York、Daikin(含 Goodman)、Lennox、Nordyne 和 Rheem，这些供应商主要销售定频空调产品，同时也提供变频空调产品（定位为高端产品，市场售价较高）。上述供应商的市场份额综合接近 100%，其他品牌市场份额均可忽略不计。此外，Bosch 公司亦提供相似产品，正处于市场开拓阶段。

6、发行人未来对该领域的拓展计划

经过 3 年的市场培育，发行人的产品逐渐成熟，物联网智能变频空调的品牌定位得到市场的初步认可，初步建设了营销渠道，营收规模逐步扩大。与美国本土品牌相比，公司的资金实力较弱，未来将保持稳健经营原则，持续发展美国本土的服务商和销售代表作为主要营销渠道，并通过创新的物联网技术争取与美国本土品牌的合作机会以快速扩大规模；同时，适当增加市场投入，宣传推广物联网智能变频空调技术，建设自有品牌，争取尽快打开市场，继续扩大营收规模。

（二）智能空调业务销售收入与报关单等是否存在差异

2017 年度和 2018 年度，公司智能物联网空调系统产品销售收入分别为 48.78 万元和 927.50 万元，全部来自于境外客户，由美国子公司 Ecoer Inc. 向客户直接销售，不是由公司或境内子公司面向境外客户销售的，因此智能空调业务销售收入与报关单不存在对应关系。

（三）智能空调业务及技术服务业务毛利率较高的原因

智能空调业务毛利率较高，原因主要为：

1、产品成本具有竞争力，同时变频空调产品可以支撑较高的售价。中国的变频空调产业成熟，产业链完备，产品成本具有竞争力；美国本土品牌的变频空调产品定位高端，售价较高，发行人产品的定价较高仍具有较强的竞争力。随着变频市场逐渐成熟、竞争加剧，预计毛利率会逐步下降。国内的空调企业中，2018 年美的、格力平均毛利率分别为 27.54%、30.23%；美国同类产品的主要提供商中，Carrier、Trane、JCI/York、Daikin(含 Goodman)、Lennox、Nordyne 和 Rheem 的毛利率一般为 20%至 30%。随着变频空调市场成熟，预计毛利率将逐步下降至行业平均水平。

2、在该业务上投入较小，运营成本低。发行人在该业务领域仍处于探索阶段，产品研发、市场推广、营销和售后渠道建设等方面投入较小，主要复用公司已有团队和市

场资源，分摊的运营成本较低。

毛利率计算时未考虑免费维修服务的成本。空调产品的保修期较长，公司一般提供3-10年的免费维修服务，保修期内，如产品出现故障，公司提供免费配件服务。只有保持较高的毛利率才能覆盖后期的产品保修成本，支撑公司的长期发展。

报告期技术服务费的毛利率较高，主要是因为发行人技术服务涉及软硬件调试、开发等，有一定的技术含量，溢价较高，主要成本为技术人员人力成本，耗用的材料、间接费用较少。另外，一些技术服务主要由其他岗位兼职完成且时间较为零散，无法合理计算成本，也导致了技术服务的毛利率较高。详细分析请参见招股说明书“第八节、十二、（三）、2、（4）技术服务及其他”。

（四）申报会计师对智能空调业务及技术服务采取的核查措施

申报会计师对智能物联网空调系统及技术服务采取的核查措施如下：

1、访谈发行人销售总监和财务负责人，了解发行人智能物联网空调系统、技术服务的主要内容、主要客户、销售模式、报告期内的销售收入、成本、单价及毛利率的变化情况，与销售相关的内部控制制度及执行情况等内容；

2、访谈发行人技术总监，了解智能物联网空调系统的研发背景、涉及的核心技术及先进性，与其他产品之间的关联性；了解技术服务的开展背景，与客户的合作情况及合作内容；

3、获取报告期内发行人智能物联网空调系统及技术服务的销售明细，获取销售合同或协议，检查销售订单、出库单、发票、收款凭证等支持性文件，执行内部控制测试及细节测试；

4、针对智能物联网空调系统，获取物流记录，核查交易的真实性；

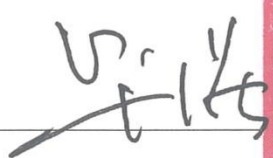
5、对报告期内发行人主要智能物联网空调系统及技术服务客户执行函证程序，函证内容包括发生金额、年末余额、关联关系及主要合同内容；

6、访谈报告期主要智能物联网空调系统及技术服务客户，了解客户基本情况、发行人销售的主要产品，与发行人的交易背景、交易金额、交易定价、信用期限、款项结算、与发行人是否存在关联关系等内容。

7、针对智能物联网空调系统，获取主要客户的期末持有发行人存货说明，核查经销商的最终销售实现情况。

（本页无正文，为信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）《关于北京映翰通网络技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

中国注册会计师：



毕 强



唐守东



信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）



2019年 9 月 15 日