

关于深圳天溯计量检测股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
第二轮审核问询函的回复

大华核字[2024]000225号



大华会计师事务所(特殊普通合伙)

Da Hua Certified Public Accountants (Special General Partnership)

此码用于证明该审计报告是否由具有执业许可的会计师事务所出具，
您可使用手机“扫一扫”或进入“注册会计师行业统一监管平台”(<http://acc.mof.gov.cn>)”进行查验。
报告编码:京24WWQ5F9HQ



关于深圳天溯计量检测股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件
第二轮审核问询函的回复

	目 录	页 次
一、	关于深圳天溯计量检测股份有限公司首次公开 发行股票并在创业板上市申请文件第二轮审核 问询函的回复	1-199

关于深圳天溯计量检测股份有限公司 首次公开发行股票并在创业板上市 第二轮审核问询函的回复

大华核字[2024]000225 号

深圳证券交易所：

根据贵所于 2023 年 12 月 29 出具的《关于深圳天溯计量检测股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》(审核函〔2023〕010406 号) (以下简称“审核问询函”) 的要求，大华会计师事务所(特殊普通合伙) (以下简称“申报会计师”或“本所”)作为深圳天溯计量检测股份有限公司(以下简称“天溯计量”、“发行人”或“公司”)首次公开发行股票并在创业板上市的申报会计师，会同天溯计量、招商证券股份有限公司(以下简称“招商证券”或“保荐机构”)和广东信达律师事务所(以下简称“发行人律师”)等相关各方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就审核问询函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实。现将需要申报会计师发表意见的问题逐项回复如下，请予审核。

说明：

一、如无特别说明，本第二轮审核问询函回复中的简称或名词的释义与招股说明书中的释义相同。

二、本第二轮审核问询函回复中可能存在个别数据加总后与相关汇总数据存在尾差，均是数据计算时四舍五入造成。

三、本第二轮审核问询函回复中的字体代表以下含义：

黑体(不加粗):	问询函所列问题
宋体(不加粗):	对问询函的回复
楷体(加粗):	对招股说明书(申报稿)及审核问询函回复的修订

1. 关于核心竞争力。

申报文件及审核问询回复显示：

(1) 发行人作为第三方计量校准机构，主要竞争对手包括广电计量等企业以及中国计量科学研究院等科研院所。

(2) 报告期内，发行人开拓了电池检测业务，收入从 1,775.49 万元增长至 5,253.58 万元，复合增长率为 72.02%，发行人未充分说明电池检测业务竞争优势。

(3) 报告期内，发行人研发投入强度低于同行业检验检测上市公司，发行人称主要系计量校准类研发以共性需求为主、针对通用性成品设备进行一次性研发，因此研发投入较低；发行人主导和参编制定标准和计量技术规范 31 项，其中包括 4 项国家标准、3 项行业标准。

(4) 发行人除计量校准、新能源电池检测外，还存在少量认证业务，报告期内收入分别为 34.23 万元、38.39 万元、52.89 万元以及 32.28 万元。

请发行人：

(1) 结合计量校准能力、校准范围数量及规模、服务时效、证书公信力等因素，说明发行人作为民营第三方计量检定机构竞争优劣势，技术创新性的具体体现；发行人与相关科研机构是否存在合作研究及业务分包情况。

(2) 说明发行人电池检测业务技术来源，是否为自研技术，是否依赖专业检测设备与实验室，电池检测业务服务内容、范围与同行业公司是否存在差异，电池研发检测是否属于强制检测项目及需求情况，该项业务的竞争能力及技术优势体现。

(3) 结合计量校准的研发特征、主要研发项目，说明计量校准研发难度与壁垒的体现，研发项目是否专为下游特定设备校准而开发，与下游服务订单的关联性，研发成果是否具备可复用性，发行人报告期内主要研发成果转化收入情况，报告期内研发投入及成果对业绩增速的关联性。

(4) 说明公司主导参编的国家标准、行业标准具体内容、应用范围，发行人在其中所起作用及重要性程度，该标准对行业发展所起作用，同行业可比公司参与标准制定情况。

(5) 结合第三方计量检定机构的分布、竞争、市场份额情况，说明行业是否存在竞争加剧风险，除广电计量及发行人外市场是否存在其他较大规模的第三方计量校准机构及其竞争力情况，行业空间是否能足够满足第三方计量机构及国家法定机构快速发展需要。

(6) 说明发行人认证服务主要提供内容，发行人报告期内该业务收入、毛利率较低的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、结合计量校准能力、校准范围数量及规模、服务时效、证书公信力等因素，说明发行人作为民营第三方计量检定机构竞争优劣势，技术创新性的具体体现；发行人与相关科研机构是否存在合作研究及业务分包情况。

回复：

(一) 结合计量校准能力、校准范围数量及规模、服务时效、证书公信力等因素，说明发行人作为民营第三方计量检定机构竞争优劣势，技术创新性的具体体现

发行人与同行业上市公司、行业内具有一定知名度的第三方民营校准机构、深圳市及广东省法定计量机构在相关资质能力、专利及软件著作权数量、检定业务布局情况等对比情况如下：

序号	同行业公司名称	方法数量	专利	发明专利	软件著作权	是否有检定资质
1	上海国缆检测股份有限公司	41	41	9	1	否
2	西安高压电器研究院股份有限公司	67	283	130	43	是
3	昆山恒准技术服务有限公司	349	22	0	27	否
4	谱尼测试集团股份有限公司	518	400余项	14	200余项	否

5	辽宁东测检测技术有限公司	662	15	0	12	否
6	深圳市计量质量检测研究院	905	36	24	44	是
7	深圳中恒检测技术有限公司	602	36	0	27	否
8	华测检测认证集团股份有限公司	1,191	289	56	44	是
9	广电计量检测股份有限公司	1,653	289	60	37	是
10	广东省计量科学研究院	1,736	118	61	50	是
发行人		1,277	109	24	73	是

注1：发行人掌握方法数量统计截止日为2023年6月30日，其他机构资质能力数量统计来源于2023年1月11日CNAS官方网站查询数据。

注2：发行人数据统计截止日为2023年6月30日，其他上市公司授权专利、软著为最近可查询到招股说明书或年报/半年报披露数据，非上市机构授权专利和发明为截至2024年1月3日、4日在国家知识产权局、企查查网站查询的授权产权数据；各机构检定授权情况来自公开披露信息查询。

计量校准业务成果主要为校准证书，证书公信力是从业机构能否获取订单及竞争优势的关键，而公信力主要影响因素是计量校准项目能力、覆盖范围、机构技术实力、服务质量、机构品牌等。

1、作为民营第三方计量检测机构，发行人在计量校准领域拥有项目资质及全国性网络布局优势，具备良好的市场竞争力

发行人坚持“产业计量、新能源检测”发展模式，在计量校准领域不断布局完善资质能力，拓宽计量校准范围及对象。截至2023年6月30日，公司已在广东、江苏、湖南、湖北、重庆、天津、山东、陕西、山西、新疆等地区设立20个计量校准实验室关键场所，形成中心明确，辐射全国的网络化布局，取得1,277项计量校准项目能力，涉及生物产业、新能源汽车、半导体集成电路、电力高压等多个领域，形成对几何量、热学、力学、电磁学、无线电、时间和频率、声学、光学、化学、电离辐射等十大计量校准领域及综合性专用测量仪器等校准领域的全面覆盖。

发行人掌握了1,277项计量校准方法，在所选取的市场可对比机构中仅少于广电计量及广东省计量科学研究院，多于华测检测等其他市场化计量校准机构。发行人在计量领域还延伸布局了检定业务，可对比机构中除深圳市计量质量检测研究院、广东省计量科学研究院两家法定检定机构外，仅广电计量、华测检测、西高院有所布局，其余市场化民营机构并未布局。

公司形成了计量项目能力全、实验室覆盖广的竞争优势，能深入各地区、各领域客户，提供优质、高效、标准统一的计量校准服务。

2、公司资质能力多、实验室分布广、核心技术强、创新成果优、技术服务融合深，构建起了良好市场品牌，获得了客户的广泛认可，计量技术具备创新性

(1) 公司资质能力多、实验室分布广，对服务制造业高质量发展具有示范效应，获得了政府客户的认可

计量作为现代化产业系统建设的基础，对中国的转型升级和高质量发展具有重要意义。为支持的计量检测行业的发展、树立行业标杆示范、降低产业客户筛选成本，政府陆续从行业内精选具有创新性和行业竞争力的公司，认定了各类创新平台。公司主要创新平台如下：

序号	平台名称	认定机构	平台介绍
1	天溯计量检测综合服务平台	工业和信息化部	围绕电子信息、生物医药、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等国家战略性新兴产业，结合各地产业发展特色和规划，建立的全产业链、全溯源链、全生命周期、具有一定前瞻性的产业计量检测平台。
2	广东省服务型制造示范平台	广东省工业和信息化厅	致力于计量服务模式的创新，形成企业核心竞争力，在服务体系建设、网络服务平台建设、服务绩效、服务类人才培养等方面取得成效，有效提升制造效率和能力，对行业服务型制造发展起到较好的示范带动作用。
3	广东省智能制造装备智慧计量检测工程技术研究中心	广东省科学技术厅	为智能制造装备提供专业计量检测服务，致力于研究高精度传感器技术与智能计量管理系统，提升关键参数计量标准与溯源能力，助力智能制造产业品质提升与技术创新。
4	深圳市生物医药产业计量校准公共服务平台	深圳市工业和信息化局	致力于生物医药的计量校准检测工作，保证生物医药设备性能参数的准确可靠，提高生物医药的产品质量水平和档次，促进产业发展重心由低端向高端转型，保障生物医药产业健康稳定发展。
5	深圳市物联网传感器产业计量检测中心	深圳市工业和信息化局	致力于满足物联网测量仪器和智能传感器的量值准确可靠，解决物联网测量系统和智能监测数据的准确性和评估难题。
6	深圳市仪器仪表产业计量检测技术服务创新平台	深圳市科技创新委员会	为仪器仪表产业提供全方位的计量检测服务。平台提供的服务涵盖了各种仪器仪表的校准、检测、维修以及技术咨询等多方面，为客户提供一站式的服务解决方案。
7	深圳市智能仪器设备计量检测公共技术服务平台	深圳市工业和信息化局、深圳市经济贸易和	为智能仪器设备产业量身打造的服务平台，提供了完整的仪器设备的计量检测服务，拥有多项先进的仪器设备和专业技术团队，可以对各种类型的智能仪器设备进行精确的测试和校准。

序号	平台名称	认定机构	平台介绍
		信息化委员会	
8	深圳市工业机器人校准检测中心	深圳市科技创新委员会	凭借丰富的机器人测试设备与专业技术团队,为各类机器人提供精准校准与检测服务,解决产业计量检测难题,展现创新优势,助力机器人行业质量提升。

公司2022年被国家标准化管理委员会批准成为“国家级服务业标准化试点项目”单位;公司投建的“天溯计量检测综合服务平台”2022年被国家工业和信息化部认定为“服务型制造示范平台”。一系列创新平台的认定,是公司多年在智慧计量、工业制造计量等方向坚持研发创新的成果积累,也反映了政府相关部门对公司坚持以创新发展服务下游领域客户高质量成长的认可,进一步帮助公司树立了良好的计量检测品牌,实现持续健康发展。

(2) 公司自主研发了LIMS系统,实现“人、机、料、法、环、测”六个方面的管理和控制,同时配套了自动化装置,保障了测量数据的准确性与时效性

公司自主研发的实验室信息管理系统是公司智慧计量实验室的核心组成部分,系统建设主要围绕计量校准过程中的测量技术、测量方法、测量过程、测量结果的管理和控制,在“人(操作人员)、机(测量仪器)、料(被测对象)、法(校准方法)、环(环境工况)、测(测量过程)”六个方面进行管理和控制,以实现测量结果的一致性、可靠性和可追溯性。此外,公司自主研制了自动化计量校准装置、治具、夹具,升级已有的计量标准器设备,研发自动校准、自动控制、视觉识别、数据采集和证书生成等关键技术,在满足计量检定规程、校准规范的前提下,最大限度减少人为因素误差,实现部分项目自动化校准,极大提高了计量校准的准确性和时效性。

截至2023年6月30日,公司已取得与一系列硬件装置相关的知识产权,具体包括24项国家发明专利、84项实用新型专利和46项软件著作权。

(3) 公司核心技术强、创新成果优、技术服务融合深,获得了典型市场客户的认可。

公司形成了生物医药产业计量校准技术、气体/液体流量计在线校准技术、水流速仪全自动校准技术等十项计量校准核心技术。截至2023年6月30日,发

行人获得专利授权 109 项，其中发明专利 24 项；且发行人拥有 73 项软件著作权，在所选取的市场可对比机构中仅少于谱尼测试。公司积极主动参与各类国家、行业及地方新标准的制定。截止 2023 年 12 月 31 日，公司共主导或参编制定 40 项标准及 4 项技术规范，包括 6 项国家标准、3 项行业标准、3 项地方标准、28 项团体标准以及 4 项省级技术规范。

公司基于计量校准项目能力、技术实力和创新体系等构建了良好品牌，为战略性新兴产业领域客户高质量发展做了重要支撑，并获得了相关行业具有代表性的客户认可。发行人部分计量校准技术获得了广东省测量控制与仪器仪表科学技术奖三等奖、第二十届深圳企业创新纪录项目奖荣誉，具体情况如下：

序号	核心技术	取得的知识产权情况	创新性/竞争优势的具体体现
1	智慧计量实验室技术	天溯计量管理系统、设备管理系统、计量证书模板管理系统、数字多用表计量校准自动化系统等30余项软件著作权；一种证书自动化打印装订装置等5项专利	发行人搭建了天溯计量管理系统、计量检测实验室业务管理系统、智慧计量业务系统等系统软件以满足实验室管理和业务优化的需求。发行人研发了一系列自动化校准装置、证书数据报告处理软件，减少业务过程中的人为因素误差，提升业务效率与时效性。
2	生物医药产业计量校准技术	一种紫外照度计检定装置、一种微生物实验用便于观察的培养箱等12项专利；玻璃量具校准数据自动录入证书输出系统等3项软件著作权	1.主持或参与冻干机校准规范、超低温冰箱校准规范、紫外杀菌灯校准规范等17项； 2.针对客户生物样本储存核心设备超低温冰箱(-80°C)“计量不了”难题，自主研发编制TSZJ71《超低温冰箱校准规范》，主持起草广东省地方标准JJG(粤)073《冰箱温度计校准规范》，提供(-90~20)°C范围的超低温冰箱计量校准技术，相应标准规范具备行业代表性； 3.针对客户生物医药研发领域重要设备冻干机无国家检定规程(校准规范)，自主研发编写了TSZJ63《冻干机校准规范》，并获得CNAS认可，满足行业计量校准诉求。
3	水流速仪全自动校准技术	一种位式调节仪表的校准方法、一种流动液体计量检测装置等7项专利	1.发行人积极参与国家水网建设，与长江、黄河水利委员会以及贵州省、山东省、四川省、湖北省、广东省等多个省市合作提供水文水资源监测用的流量计等仪器计量校准及数据监测服务，协助打造全覆盖、高精度、多维度的水网监测体系，助力国家水网高质量发展。 2.发行人针对水流速度快、仪器规格不一的问题自主研发水流速仪计量校准技术，测量范围为(0.1~4)m/s，获得CNAS认可，业内具备相应技术的机构较少。
4	气体、液体流量计在线校准技术	在线流量计校准方法、一种方便安装的流量计量表等6项专利	发行人采用JJF(辽)84《液体流量测量系统在线校准规范》，开发了测量范围(1~20000)m³/h液体流量计在线校准技术，能力处于行业前列。
5	高端装备制造产业计量校准技术	一种轴承架角平分度检测方法、一种冲击试验装置及其工作方法、一种改进的扭矩扳子校准装置等15项专利；一种指示表自动化检定视觉识别系统、定量包装机自动化校准运行控制系统等9项软件著作权	1.发行人研发制定了电源插头线突拉试验机校准规范、回流焊、波峰焊试验机校准规范、热处理炉校准规范等10项自编规范； 2.发行人在自动计量校准、数据采集与分析方面成熟度较高，获取了一系列软件著作权。
6	新一代电子信息产业计量校	一种LED光电综合测试仪的校准方法等5项专利；数据采集仪校准数据	发行人针对半导体集成电路制造行业，自主研发制定了《半导体集成电路制造氮化硅膜厚测试仪校准规范》《半导体集成电路制造二氧化硅膜厚测试仪校准规范》《半导体集成电

	准技术	自动录入系统等 2 项软件著作权	路制造纳米尺寸测试仪校准规范》等 9 项技术规范，形成了较为深厚的技术储备。
7	气体检测报警仪复合校准技术	一种气体实验室用通风换气装置、一种便于清洗消毒的气体腐蚀实验仪器 2 项专利	1.发行人基于自主研发的 TSZJ 125《管道式气体流量计在线校准规范》，为客户提供各种管道气体流量计的计量校准服务，实现在线计量，解决了客户此前计量需停产、拆卸影响生产过程的问题，保证客户各种管道气体流量计的准确性、溯源性。 2.针对客户生产车间气体检测报警器种类、数量众多，现场工况复杂的情况，发行人采用复合气体检测报警仪校准技术，除对客户常规气体报警器（如一氧化碳、可燃气体）进行校准外，还采用 JJF(新) 54《氯化氢气体检测报警仪校准规范》（行业内通过 CNAS 认可的仅 8 家），为客户的氯化氢气体（有毒有害）检测报警仪提供计量校准，有效保障安全生产。 3.发行人在该核心技术领域设计研发了 2 项发明专利，确保实验室有毒有害气体的排放以及避免气体相互干扰，提高了计量数值的准确性。
8	环境监测仪器多参数校准技术	一种温度湿度复合检测试验装置、一种环境试验设备自动校准装置等 10 项专利；多路环境温度自动测试系统、温湿度巡检仪校准数据自动录入系统等 5 项软件著作权	1.发行人研发制定了紫外线能量计校准规范、恒温振荡培养箱校准规范等 3 项自编规范； 2.公司研发的环境综合试验检测设备获广东省测量控制与仪器仪表科学技术奖三等奖； 3.发行人基于 JJF 1101《环境试验设备温度、湿度校准规范》，自主开发“一种环境试验设备自动校准装置”、“数据采集仪校准数据自动录入系统 V1.0”，有效实现客户高低温试验箱、电池高温测试箱、电热鼓风干燥箱等 20 余种环境试验设备计量校准数据的自动化采集，提高了计量数据的准确性和计量校准速度。
9	轨道交通激光接触网检测仪校准技术	一种建筑交通计量检测车等 2 项专利	1.对客户所处轨道交通行业专用接触式调压器、便携式避雷器计数器测试仪、无损检测探伤试块对比试块等仪器设备，发行人针对性研发编写 TSZJ30《接触式调压器校准规范》、TSZJ24《雷击计数器校准规范》、TSZJ40《几何量工件与测量设备校准规范》等 9 项自编规范，并获得 CNAS 认可，解决了客户仪器无相应检定规程/校准规范的难题； 2.公司研发的建筑交通检测车获第二十届深圳企业创新纪录项目奖。
10	高压电力仪表校准检测技术	一种新型超低频高压发生器等 3 项专利；电力检测管理系统等 2 项软件著作权	发行人基于 JJF(机械) 1029-2019《冲击电压测量系统校准规范》，为客户冲击电压发生器成套试验装置提供最高冲击电压校准值达到 2,000kV 的计量校准技术服务，并研发制定了 TSZJ17《导体电阻测量夹具校准规范》、TSZJ34《超低频耐压试验装置校准规范》2 项自编规范。发行人电力高压计量校准技术能力处于行业前列。

综上所述，作为一家民营第三方计量检测机构，发行人在计量校准能力、校准范围数量及规模、服务时效性、证书公信力及品牌实力方面具备竞争优势，计量校准相关核心技术具备行业创新性。

（二）发行人与相关科研机构是否存在合作研究及业务分包情况

1、发行人与相关科研机构合作研究情况

报告期内，发行人存在与深圳信息职业技术学院、深圳技术大学、贵州省水利科学研究院等科研机构的研究合作，开展了温湿度巡检仪、量筒及温湿度传感器等设备的自动化校准技术测试验证、指示表自动化检测关键图像处理技术等技术研究，以及合作建设贵州省取水口在线校准和取水监测计量体系等。这些合作项目加强了公司在自动化校准技术、图像处理技术等领域的研发创新能力，助力公司建立起更加完善、高效的智能精密检测与计量系统，促进了公司在相关领域的业务持续发展，形成公司独特竞争优势。

报告期内，发行人与相关科研机构的具体合作研究情况如下：

序号	合作机构	合作项目/内容	合作时间	合作成果/效果
1	深圳信息职业技术学院	指示表自动读数系统的关键技术开发	2020/12/23 至 2021/12/22	一种指示表自动化检定仪数据分析系统 V1.0（软著）
2	深圳信息职业技术学院	指示表自动化检测关键图像处理技术开发	2020/09/11 至 2021/09/10	1.一种基于视觉识别的指示表自动化检定仪（实用新型专利）； 2.一种指示表自动化检定视觉识别系统 V1.0（软著）。
3	贵州省水利科学研究院	贵州省取水口大口径流量计在线校准、地方校准规范或检定规程标准编制	2023/05/05 至 2026/05/05	启动贵州省水流量计在线校准规范的编制

2、发行人与相关科研机构存在业务分包情况，但不存在明显依赖情形

报告期各期，发行人向相关科研机构业务分包的情况如下：

单位：万元

采购情况	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
向科研机构外协采购金额	435.33	598.32	480.11	354.87
外协采购总额	1,876.49	3,040.66	2,224.57	1,599.18

采购情况	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
向科研机构外协采购金额占比	23.20%	19.68%	21.58%	22.19%
外协采购总额占营业成本比例	12.01%	10.76%	9.67%	9.13%

注1：科研机构主要包含各地计量科学研究院、检测科学研究院、大学、计量测试研究所等研究机构，下同。

注2：此处外协采购仅仅指发行人接客户订单后的业务分包，不包含其他外协服务部分。

报告期各期，公司向前五大外协科研机构业务分包情况如下：

单位：万元				
期间	序号	外协科研机构	采购金额	占外协采购总额比例
2023年1-6月	1	中国测试技术研究院	78.26	4.17%
	2	中国计量科学研究院	75.65	4.03%
	3	广州能源检测研究院	34.99	1.86%
	4	河北省计量监督检测研究院	29.26	1.56%
	5	新疆维吾尔自治区计量测试研究院	27.88	1.49%
	合计		246.05	13.11%
2022年度	1	中国测试技术研究院	122.50	4.03%
	2	中国计量科学研究院	91.90	3.02%
	3	广东省计量科学研究院	54.81	1.80%
	4	山东省计量科学研究院	37.54	1.23%
	5	广州能源检测研究院	26.92	0.89%
	合计		333.67	10.97%
2021年度	1	中国测试技术研究院	72.92	3.28%
	2	广东省计量科学研究院	54.59	2.45%
	3	山东省计量科学研究院	30.01	1.35%
	4	中国计量科学研究院	29.80	1.34%
	5	河北省计量监督检测研究院	28.57	1.28%
	合计		215.89	9.70%
2020年度	1	中国测试技术研究院	51.81	3.24%
	2	广东省计量科学研究院	51.27	3.21%
	3	中国计量科学研究院	28.26	1.77%
	4	山东省计量科学研究院	25.05	1.57%
	5	湖北省计量测试技术研究院	22.65	1.42%
	合计		179.04	11.20%

注：表中前五大外协科研机构按单体名称列示，受同一实际控制人控制的供应商未合并计算

采购额。

报告期内，发行人存在向计量科学研究院、检测研究院等科研机构业务分包的情况，分包业务主要涉及计量校准、检测等相关服务，主要系由于计量检测业务细分种类众多，发行人不具备覆盖全部计量校准、计量检测细分种类的资质和服务能力，因此在资质能力受限、自身产能紧张或就近外协科研机构更为经济有效等因素影响下，发行人会根据实际业务需求向有资质和服务能力的科研机构进行业务分包，这种情形在计量检测行业比较普遍，符合发行人所处行业惯例以及业务实际情况。

报告期内，发行人外协采购总额占营业成本比例分别为 9.13%、9.67%、10.76% 和 12.01%，整体占比较低，发行人不存在依赖于外协服务采购而开展主营业务的情形。其中，发行人向科研机构采购外协服务占外协采购总额的比例分别为 22.19%、21.58%、19.68% 和 23.20%，占比较为稳定，且未超过 25%；报告期各期，发行人向前五大外协科研机构业务分包总额占比均不超过 15.00%，且向单家科研机构采购金额占比均不超过 5.00%，占比低。综上，发行人亦不存在依赖于外部科研机构而开展主营业务的情形。

二、说明发行人电池检测业务技术来源，是否为自研技术，是否依赖专业检测设备与实验室，电池检测业务服务内容、范围与同行业公司是否存在差异，电池研发检测是否属于强制检测项目及需求情况，该项业务的竞争能力及技术优势体现

回复：

(一) 说明发行人电池检测业务技术来源，是否为自研技术，是否依赖专业检测设备与实验室，电池检测业务服务内容、范围与同行业公司是否存在差异

1、发行人电池检测业务技术来源，是否为自研技术

2018 年，发行人基于其对计量、检测行业的理解，以及基于全球范围内的新能源汽车产业以及可穿戴智能设备产业的快速发展，决定加大对电池检测业务的投资力度并设立了广州天溯用以对接客户并开展具体相关业务。广州天溯设立之初，发行人尚处于技术开发积累阶段，经营规模相关较小，经过相关技术人员、研发人员不断对国家标准、行业规范进行深入解读、研究，结合与客户合作时的

实操经验，发行人逐步形成了电池检测业务相关的各项技术，具体如下：

序号	技术名称	技术形成情况	技术积累周期
1	动力电池膨胀力的测试及数据采集技术	发行人针对电池充放电产生膨胀搭建了相关测试系统，设计特定适配夹具，组合充电柜、环境箱、冷水机等检测及环境模拟设备，对环境、测试方法等环节不断完善，形成相关核心技术	2018.8-2020.10
2	动力电池超快充测试技术	发行人洞察市场上不同电池“里程焦虑”解决方案，重点关注动力电池超快充测试，合理设计热管理、阻抗等数据的测试方法，形成了相关技术	2018.10-2020.6
3	动力电池的性能安全可靠性检测技术	该检测技术系发行人基于动力电池高性能、高安全、高可靠性要求，在国家及行业标准基础上，自研的更高要求的非标检测方法	2018.12-2021.1
4	动力电池快充循环策略控制测试技术	发行人重视动力电池快充过程中的策略控制技术，通过充电柜和冷水机的联动通讯技术，使得电池在整个快充过程中始终保持适宜的环境	2018.8-2020.12
5	储能电池寿命测试技术	发行人在发展动力电池检测技术的同时，洞察到储能电池的检测需求，针对其寿命测试，设计了包含高低温、不同倍率充放的寿命测试系统，形成相关技术	2019.2-2021.6
6	新能源电池五综合可靠性验证检测技术	发行人基于国家标准及市场常规三综合试验基础上，开发配置了包括振动、温度、湿度、工况模拟、热管理策略控制在内的五综合检测服务，并形成了自编技术方案	2021.5-2023.5
7	功能安全验证测试技术	发行人基于客户 SOR、ISO 26262/企业标准等，开发配置了钥匙信号模拟、高压互锁、碰撞信号、低压电源、继电器失效模拟、保险丝失效模拟、SOC/SOP 功能状态、均衡功能等检测服务方案，并形成了自编技术方案	2018.8-2021.3

如上表示所示，发行人电池检测业务经过多年发展，主要形成了 7 项核心电池检测技术，且均为自研技术。2018-2020 年，发行人处于电池检测技术的开发积累阶段，技术人员仍在探索、发掘电池检测业务客户的需求、进行具体检测方法以及试验系统等的开发、搭建；该阶段发行人电池检测收入规模相对较小，尚

未与下游行业知名客户形成稳定的合作关系。2021 年起，随着发行人各项检测技术日渐成熟，发行人的技术能力逐步获得客户的认可，与巨湾技研、厦门海辰、中创新航、广汽集团等知名下游行业知名客户形成了稳定的合作关系。

综上，发行人检测业务历经多年发展，已逐步形成了相关的各项技术，且均为自研技术。

2、发行人电池检测业务是否依赖专业检测设备与实验室

相较于计量校准业务，发行人电池检测业务更依赖于专业检测设备与实验室，具备一定“重资产、轻人工”的特性。在专业检测设备方面，发行人配置了 40t 五综合振动测试系统、进口 AV 高精度充放电设备、大型高低温冲击试验箱、步入式恒温恒湿箱、大型针刺挤压试验机、底部球击试验机等先进专业设备，以满足发行人检测业务需求；在实验室方面，不同于计量业务的“下厂+送校”业务模式，检测业务主要系通过客户将样品送至发行人实验室进行测试开展等活动，发行人在国内新能源产业密集的华东和华南地区均布局了检测实验室，能够更高效地服务客户。

虽然发行人电池检测业务需要依托专业检测设备与实验室，但同时需要通过电池检测业务技术及专业人员指导才能构建、形成开展业务所需的试验系统，具体情况如下：

（1）专业人员依据检测业务具体情况采购检测设备

发行人电池检测业务主要设备为通用设备，其生产技术成熟、性能稳定，生产厂家较多，各设备按照市场价格采购，市场供给充足，发行人不存在对相关检测设备供应商重大依赖的情形。同一功能的设备存在精度、稳定性、可靠性等方面差异，发行人专业人员通过电池检测技术指导和未来检测前瞻需求并兼顾潜在客户的适配性，提出技术参数要求和结构需求等，在合格的供应商处采购符合需求的设备或定制化生产。技术人员对相关设备的参数、功能性进行反复验证后进行验收。

（2）检测方法系开展业务的重要依据

检测方法系发行人技术人员对客户需求进行分析，通过自身过往测试经验，结合相关的国家标准、行业标准和客户企业标准后，设计包含工步、策略、采样

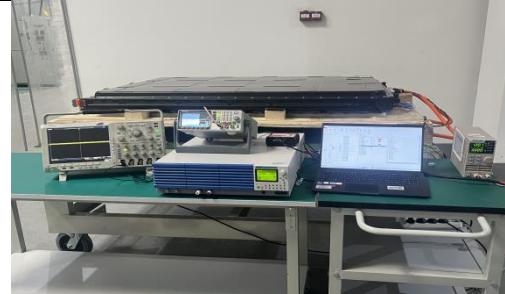
方式、限制、温度环境等诸多参数的完整测试步骤，形成测试大纲等检测技术文件。发行人依赖具备行业知识及经验的专业人员设计并执行相关检测方法。

(3) 专业人员基于电池检测技术搭建试验系统

发行人无法通过单件检测设备开展其电池检测业务。发行人专业人员以电池检测技术为指引，根据不同检测技术的环境、测试需求，将不同功能的通用设备进行组合，搭建试验系统，并能够在后续服务客户时，根据样品型号、测试需求差异，合理调节试验系统的各项参数。构建试验系统具备一定技术复杂性，例如发行人新能源电池五综合可靠性验证检测技术的试验系统，需同时模拟振动、温度、湿度、工况、热管理等复杂环境，对样品的在模拟真实使用场景中的热管理及可靠性等进行数据采集。具体如下：

序号	试验系统	主要机器设备	试验系统特征	试验系统/机器设备图示
1	膨胀力采集系统	模组充放电柜、环境箱、冷水机、压力传感器、压力采集系统、数据采集器等	该系统可以更精确的测量电池在充放电过程中的膨胀力。膨胀力采集系统工作原理是将膨胀力转换为电压信号，然后换算为千克力；该电压信号较小，容易受到外界磁场、电场等实际环境的影响，公司通过设备统一接地、屏蔽等一系列技术路径降低外界的干扰，使得膨胀力采集更加准确	
2	动力电池超快充测试系统	单体充放电柜、双层环境箱、数据采集器、热电偶、内阻测试仪等	该系统主要用于动力电池超快充测试，公司通过合理设计热管理、阻抗、保温等项目的测试方法及设备的组合，为客户制定有效的个性化快充策略，为改良制造超快充电池提供实验数据支持	
3	动力电池模组性能安全可靠性检测系统	模组充放电柜、环境箱、冷水机、振动台、机械冲击台、短路机、直流电源、数据采集器、加热控制器等	该系统公司基于国家标准、客户企业标准自行研发非标检测方法后，针对动力电池模组搭建的全面性试验系统，能够对电池模组的性能、安全性、可靠性提供整套的检测能力	

序号	试验系统	主要机器设备	试验系统特征	试验系统/机器设备图示
4	动力电池快充循环策略控制测试系统	模组充放电柜、环境箱、冷热一体冷水机、数据采集器等	该系统通过充电柜和冷水机的联动通讯技术，根据电池充放电过程中的产热情况，实时调整冷却液的温度和流量和充电功率，有效保证电池在整个快充过程中安全、高效	
5	储能电池寿命测试系统	单体充放电柜、双层环境箱、数据采集器、热电偶、内阻测试仪等	该系统主要针对储能电池寿命测试的特征，融合高低温、不同倍率充放、长期寿命、衰减情况等多个项目的测试能力	
6	五综合可靠性验证系统	振动激励系统/励磁激发控制单元/功率放大模块/加速度传感器/冷却循环控制单元/高频模态拓展台面/软件分析模块/组合高精温度/湿度控制/热管理液冷控制系统/高压电池包实车工况模拟系统	该系统主要模拟电池在实际使用情况中同时进行充放电和振动的使用场景，设备投入成本较大，集成控制复杂，基于实车工况路谱采集和仿真评估拟合技术，依据四季恶劣温湿度等效换算、整车热管理策略和国标试验方法，定制化实际场景的电动汽车五综合可靠性验证技术	

序号	试验系统	主要机器设备	试验系统特征	试验系统/机器设备图示
7	功能安全验证测试系统	充放电测试柜、数字示波器、数据采集仪、双极性电源、高精度万用表、高精度电流传感器、多通道函数发生器等	该试验系统融合了模拟钥匙信号、电压供电信号、碰撞信号、高压互锁信号、保险丝和继电器故障状态模拟、SOC 和 SOP 等多场景试验条件，设备精密度高、集成度复杂，对技术人员产品经验及能力要求较高	

综上，发行人电池检测业务对专业检测设备和实验室存在一定依赖性，但发行人需通过专业人员基于电池检测技术，将检测设备构建成试验系统以开展业务。核心技术及专业人员与专业检测设备和实验室同等重要，是发行人电池检测业务能够快速发展的关键因素。

3、电池检测业务服务内容、范围与同行业公司是否存在差异

公司检测业务主要是消费类电池、动力电池及储能电池等的电池检测服务。公司对客户提供的电池产品，按照试验标准、测试大纲等技术文件，利用仪器设备、环境设施等技术条件和专业技能对电池产品进行测试，确定产品的某一种或多种特性，并向委托方或相关方出具检测结果报告或检测数据，供委托方或相关方根据检测结果评定是否符合相关标准或要求，或者根据检测结果优化设计方案、加快新产品上市。发行人电池检测业务主要服务内容及范围如下：

服务内容	服务范围（项目）
电性能测试	额定容量、内阻检测、循环寿命、功率检测、贮存性能、高温/低温性能、充电性能、放电性能、荷电保持能力、恒定湿热性能、过充/过放电性能、强制放电、反充电、最大放电电流、单格间连接性能、组合一致性、静电放电、漏电测试、监控功能、显示精度、智能间歇式充电管理、极性等
安全测试	热冲击、外部短路、内部短路、燃烧喷射、挤压、穿刺试验、应力消除、阻燃要求、洗涤、系统保护电路安全、防爆性能、错误安装、冷弯试验、热滥用等
可靠性测试	振动实验、碰撞实验、跌落实验、热冲击、高温搁置、低气压实验、通风堵塞测试、盐雾试验、交变试验、浸水试验、材料防火等级等

经查询公开信息，发行人同行业可比公司电池检测业务服务范围及项目能力数量情况如下：

公司	电池性能检测	电池安全检测	电池可靠性检测
华测检测	52	105	82
广电计量	279	362	76
谱尼测试	364	743	132
开普检测	49	8	5
信测标准	67	8	4
国缆检测	14	0	0
西高院	33	16	3
发行人	515	777	117

注 1：上述同行业可比公司电池检测业务服务范围及项目能力系根据 CNAS2024 年 2 月 1 日

查询结果判断，查询范围为同行业可比公司 2023 年半年度报告中披露的纳入合并范围内的子公司。

注 2：发行人电池检测项目能力系截至 2023 年 12 月 31 日数据。

如上表所示，除谱尼测试项目能力与发行人整体相当外，相较于其他同行业可比公司，发行人电池检测业务的服务范围更广、项目数量更多，有较为明显的竞争优势。

（二）电池研发检测是否属于强制检测项目及需求情况，该项业务的竞争能力及技术优势体现

电池研发检测是电池在设计开发和量产阶段非常重要的技术验证手段，是电池研发过程中不可或缺的重要技术活动。电池研发检测不属于国家强制检测项目，但其需求较为旺盛和刚性，在国家高质量发展的形势下，以及消费类、储能类、动力类电池需具备高性能、高安全、高可靠性的要求下，电池研发测试需求呈现逐步增加的态势，电池研发检测需求主要来自于电池厂、主机厂、贸易商、认证机构等，具体涉及电池的性能、安全及可靠性测试等测试类型。

发行人电池检测业务报告期各期收入分别为 1,775.49 万元、2,542.41 万元、5,253.58 万元和 3,864.72 万元，增长情况良好。发行人在电池研发检测领域已初步形成了一定竞争能力和技术优势，具体情况如下：

1、发行人电池研发检测业务起步较早，具备先发优势

发行人主要从事的动力电池、储能电池研发检测业务，是检测领域中近年新发展起来的新兴业务之一，其需求主要伴随动力电池、储能电池市场的高速发展而快速增长。我国近年锂离子电池市场情况如下：

2017 年-2025 年中国锂电池市场出货量及预测



数据来源：高工产研锂电研究所（GGII）

如上表所示，我国锂电池市场近年来发展情况良好，并在2021年迎来了发展高峰期。发行人在2018年洞察相关市场的潜力，成立广州天溯并加大对电池检测业务的投入；发行人在动力电池、储能电池市场规模较小时便开始布局电池研发检测业务。发行人完整经历了下游行业的快速发展期，并在此过程中结合客户产品迭代过程，通过为客户提供定制化的服务，不断积累、改进自身的电池检测技术，完善了对行业及客户需求的认知。因此，发行人在电池研发检测领域具备一定先发优势。

2、发行人聚焦电池研发检测，覆盖的检测范围及服务能力较强

发行人聚焦于电池研发检测，在电池研发检测领域完成了布局，截至2023年12月31日，发行人在电池性能检测、电池安全检测和电池可靠性检测领域合计拥有1,409项项目能力，并且能够覆盖消费类电池、动力电池及储能电池等多种检测对象；同时，发行人在国内新能源产业较为密集的华东和华南地区布局了电池检测实验室，配置了较多专业检测设备和产能，搭建了符合特定客户业务需求的试验系统，能够更高效、更精准的服务相关客户。

3、发行人已初步具备一定品牌影响力

报告期内，随着电池检测技术逐渐成熟，发行人成功服务了广汽集团、广汽埃安、巨湾技研、小鹏汽车、亿纬锂能、中创新航、蜂巢能源、厦门海辰等诸多知名下游客户，形成了一定行业内口碑及知名度。

4、发行人电池研发检测技术具备创新性，能够为客户创造价值

发行人成立至今主要形成了 7 项电池检测业务方面的核心技术，其具体情况如下：

序号	技术名称	技术成效及创新性	技术能力的具体体现
1	动力电池膨胀力的测试及数据采集技术	针对动力电池充放电次数增多会产生膨胀，进而影响电池包安全和使用寿命的问题，发行人自主提出了有效的试验方法：在样品制作时，根据尺寸和压力传感器形状设计特定适配的工装夹具；在膨胀数据采集时，选用高精度压力传感器和抗屏蔽、抗干扰设施，与充电柜、电池包统一接地，降低干扰并保证采集精度；在测试过程中，实验室精确模拟测试了电池在不同温度和不同快充策略下的膨胀力曲线。根据测试结果，发行人给出了安排科学适当的膨胀力空间用以提高电池使用寿命和安全性的建议，为电池包系统设计提供了重要的支持和指导，助力客户新产品上市。公司方案技术具备一定的行业独创性。	对客户测试方法中的环境数据、温度等提出修改性建议，使得测试数据更加符合实际情况；为客户提供 0.1KG 级的膨胀力测试结果，为客户电池包设计提供重要支持和指导。
2	动力电池超快充测试技术	根据客户对超快充乃至极快充动力电池开发需求，发行人自主提出了动力电池超快充测试方案，以高于国标标准测试电池的安全充电倍率，采集电池温升及电池阻抗等重点数据，为客户制定有效的快充策略，为改良制造超快充电池提供实验测试报告。发行人该项测试技术助力客户在全球范围内较早开发出了超快充动力电池，得到了客户的良好评价，与客户合作规模持续扩大。	发行人通过如保温材料选型的方式，提升电池与环境热交换的隔绝程度，从而更加准确的采集电芯发热量；根据检测结果对客户测试方法中的安全充电倍率提出修改性建议，使得电池在安全的前提下尽量最大倍率充电。
3	动力电池的性能安全可靠性检测技术	为确保动力电池模组在各种应用场景下基本性能一致性、安全可靠性和机械可靠性，发行人搭建了专业的测试平台，针对不同客户需求制定企业标准、试验方案及测试大纲，并整合为公司自研非标方法。通过严格执行标准、方法，实验室对电池模组的性能、安全性、可靠性开展系列检测，及时发现潜在的问题和风险，协助客户降低产品故障率，提升产品性能，减少潜在的安全事故，提高用户安全保障。	公司对样品电池模组提供整套的检测能力，并对客户的企业标准及测试大纲提出合理性的修改建议。例如，对于客户样品热失控测试结果不理想的情况，发行人通过研究测试视频、分析样品热传递方向后，针对样品气凝胶厚度、采样线束的绝缘防护措施等技术指标提出改善性意见。
4	动力电池快充循环策略控制测试技术	针对动力电池模组大倍率快充过程中发热控制问题，发行人基于国家制定的电池快充标准，通过对环境箱、冷水机、充电柜的联动控制测试，精	该测试需模拟电池的实际使用场景，发行人能够将整体系统响应控制在 10 毫秒级，检测结果精确度高。

		确实时检测电池模组快充过程和温度管理动态，帮助客户研发出适配的热管理系统，保证电池在快充过程中始终处于合适状态。	
5	储能电池寿命测试技术	公司基于电力储能标准和客户对大容量 280Ah 电池开发要求，自主开发了一套完善的电池单体性能测试技术方案。方案采用严格的测试流程，对电池单体在高低温、不同倍率充放等工况下的性能进行全面测试，并对测试数据精准收集、有效分析，为客户提供了精确的电池单体衰减曲线等重要技术报告，帮助厦门海辰开发出了火星锂缓释核心技术，助力实现具有能量密度高、循环寿命长（10,000cls）、超宽温度放电（-30~60℃）等优秀特性的 280Ah 电池上市。	发行人对测试方法中的环境数据（如温度等）提出修改性建议，使得测试数据更加符合实际情况；例如，遇到电芯容量衰减跳水情况，发行人通过分析测试数据和测试环境、拆解电芯、加电解液等多种形式，提升电芯容量。
6	新能源电池五综合可靠性验证检测技术	针对电池模组实际工况验证问题，发行人基于 GB 38031-2020 国家标准，综合考虑客户动力电池系统开发验证需要，在市场常规三综合试验基础上，制定了《动力电池系统五综合试验大纲》自编技术方案。发行人为客户研发可靠性验证需求开发配置了包括振动、温度、湿度、工况模拟、热管理策略控制在内的五综合检测服务，成功实现了动力电池行车路况及热管理策略联动控制。该技术解决了客户某项目中的五综合可靠性测试验证问题，助力客户成功实现产品量产，在检测行业内具备一定的优势。	发行人在原有三综合的基础上，开发新增工况模拟+热管理策略，结合定制开发上位机集成，可实现样件与加载条件的高度同步性、20ms 内高频响应。该检测技术更贴合实景应用验证，更易于暴露产品真实缺陷，避免流向市场端出现召回等重大损失，例如，发行人解决了某客户项目中的五综合可靠性验证交付，其中检测过程激发了样件局部点结构共振频率衰减过大，系统温差过高等设计薄弱点，并协助了需求方排查异常根源及优化改善建议，经整改后得以顺利通过验证。
7	功能安全验证测试技术	汽车动力电池系统、子系统、子部件等结构复杂，功能安全决定汽车产品生命周期内的关键安全保障。我司依据标准 ISO 26262 功能安全及 SOR 要求，结合客户的定制化需求，梳理验证逻辑及条件，开发制定出了钥匙信号/碰撞信号/互锁信号/险丝/继电器等功能安全试验方案，协助客户定位和识别功能缺陷和输出分析整改方案。	发行人制定了约 50 项验证技术方案，涵盖了模拟信号激发控制、模拟 VCU 控制仿真、继电器全功能模拟台架改制、试验问题点管控梳理等关键环节的顺利实现。

综上，发行人电池研发检测业务已形成了一定竞争能力和技术优势。发行人将持续进行研发投入，继续优化电池检测业务相关技术，进一步提升自身综合竞

争力及技术优势。

三、结合计量校准的研发特征、主要研发项目，说明计量校准研发难度与壁垒的体现，研发项目是否专为下游特定设备校准而开发，与下游服务订单的关联性，研发成果是否具备可复用性，发行人报告期内主要研发成果转化收入情况，报告期内研发投入及成果对业绩增速的关联性

回复：

(一) 结合计量校准的研发特征、主要研发项目，说明计量校准研发难度与壁垒的体现

报告期内，发行人根据业务发展需要和研发预算情况，制定年度研发计划，公司的研发项目总体可归为四类研发项目：

序号	研发项目类别	研发成果
1	综合管理系统研发	以软件著作权为主
2	作业优化及模板开发	作业指导书、证书模板
3	计量校准方法、装置研发	以专利、软件著作权为主
4	计量自编规范及检测非标方法研发	自编规范及非标检测方法

相对于检测类业务研发，发行人计量校准领域研发主要满足相对共性市场需求为主，以及发行人自身自动化、智能化需求。使用的计量校准研发设备主要是通用性、非定制型的成品设备，价值相对较低，为了进行装置和自编规范的研发，需要定制设备。计量校准的研发是验证工具器具具体状态的方法，实验时间相对较短。计量校准类研发项目通常是一次性的，完成后的研发成果可在较长期限内使用。

上述四类研发项目的研发特征、难度与壁垒情况如下：

1、综合管理系统开发

发行人是一家全国性、综合型的独立第三方计量校准、检测服务机构，在全国各地设有 23 个实验室关键场所，每年出具证书几百万份。发行人开展业务涉及的设备、人员以及数据数量较为庞大。为“人（操作人员）、机（测量仪器）、料（被测对象）、环（环境工况）、法（校准方法）、测（测量过程）”六个方面进

行管理和控制，以实现测量结果的一致性、可靠性和可追溯性，公司需要实验室信息化、数字化发展。

综合管理系统开发主要是 LIMS 系统，是针对计量校准行业的特征及天溯计量的特点完全适配和定制化软件。该系统涉及众多模块，研发的技术复杂，如计量证书模板算法、原始记录数据库管理、仪器设备与系统互联互通、多语言兼容等都属于计量校准系统领域的复杂技术。综合管理系统开发需要支撑实验室标准化建设、证书质量风险管控、业务流程效率优化、数据统计和分析等众多需求，并进行定制实现。

综合管理系统开发，属于公司一种研发行为，满足公司的质量管理、业务管理以及信息化需求。公司研发人员依托信息技术，基于计量校准技术、内部控制制度和流程、管理目的等，需要进行不断的研究和开发过程，研发结果具有一定的不确定性。综合管理系统开发活动与公司的某一订单的具体生产过程无关，研发的成果可以用于未来可能发生的业务全部过程。综合管理系统开发需要经过公司的主要研发流程包括前期立项准备、撰写立项报告、立项专题会议、项目实施、撰写结题报告、归档等环节，涵盖了研发项目的提出、研究、实施和最后成果的验收。

综上，综合管理系统开发作为研发项目，是针对计量校准行业的特征及天溯计量的特点完全适配和定制化的软件，具有较高的研发难度与壁垒。

2、作业优化及模板开发

(1) 作业优化及模板开发具有技术难度、不确定性、与具体订单无关、可重复使用等研发特征

模板对于计量校准机构的用途类似于模具对于生产制造业企业的用途。作业模板研发是指发行人针对不具备校准能力的新项目，或者已具备 CNAS 认可项目但规格型号不同的被校准仪器，研发制定出标准作业流程、证书报告的各类原始记录模板、项目不确定在线计算及评定等，供校准人员使用，达到并符合计量校准规范要求，保证校准结果准确可靠。具体研发说明如下：

①对于公司还不具备校准能力的新项目，研发人员对检定规程/校准规范的

标准器具、校准项目、校准方法、数据处理、结果报告等内容进行技术研究，通过标准器具选型研究、构建校准装置、样机模拟测试及比对、测量结果不确定度研究和验证等研发手段，研发出符合校准规范的方法能力，形成标准作业流程（SOP）、原始记录证书模板和项目不确定在线计算及评定等成果。最后进行CNAS认可申请，获得新项目的校准能力。

在研发过程中，存在主要标准设备的重复性、稳定性差异导致准确度等级降低的情形，需要研发人员对标准设备进行长期反复测试研究，确定标准设备的选型配置；存在因人员操作、环境控制差异导致测量结果不确定度偏大的情形，需要研发人员分析误差来源因素，规范操作流程和改进环境控制方法。因此，作业模板研发作为计量校准新项目的研发，具有不确定因素，存在研发成果达不到要求、不通过CNAS认可评审的风险。

②针对公司已具备CNAS认可项目但规格型号不同的被校准仪器，因各种被校准仪器的测量范围、准确度等级、计量性能等差异，导致校准技术的差异不同。对此，研发人员进行差异性技术研发，包括标准设备精度等级测试验证、校准装置匹配性验证、校准项目增加减少的研究、数据处理和证书准确性验证、测量结果不确定度分析和验证，最后差异化制定出标准作业流程（SOP）、原始记录证书模板和项目不确定在线计算及评定等成果。在研发过程中，同样存在校准装置不匹配、测量结果不确定度过大等不确定因素，导致无法研制出该仪器的标准作业流程（SOP）、原始记录证书模板和项目不确定在线计算及评定等。发行人通过研发，基本实现规格型号不同的被校准仪器对应不同标准作业流程（SOP）、原始记录证书模板和项目不确定在线计算及评定等，供技术工程师使用，达到校准结果一致，确保量值准确可靠。

综上，作业优化和模板开发属于公司一种研发行为，具有较高的技术难度和门槛、研发结果具有一定的不确定性，与公司的某一订单的具体生产过程无关，研发的成果可以用于未来可能发生的业务全部过程。

(2) 作为LIMS系统研发项目配套的研发项目，其他公司常将模板开发作为软件开发项目的一部分。

作业优化和模板开发项目作为研发项目需经过公司的研发流程，具体包括前

期立项准备、撰写立项报告、立项专题会议、项目实施、撰写结题报告、归档等环节，涵盖了研发项目的提出、研究、实施和最后成果的验收。

作业模板是作为与 LIMS 系统配套使用，作业优化及模板开发研发项目均是与 LIMS 系统研发项目配套的研发项目。相对于发行人将模板开发单列作为一个研发项目，其他公司是将模板开发作为软件研发项目的一部分，计入研发费用。公司单列一个研发项目，主要是为了便于管理，不影响研发费用的核算和计入。

(3) 扣除作业优化及模版开发的研发费用进行模拟测算，公司仍满足创业板定位相关指标要求

2020 年-2022 年，公司累计研发费用投入为 6,565.19 万元，扣除作业优化及模版开发的研发费用分别为 159.73 万元、175.11 万元和 346.35 万元，2020 年-2022 年，公司累计研发费用投入为 5,884.00 万元，满足《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2022 年修订）》关于创业板定位相关指标要求。

3、计量校准方法、装置研发

计量校准方法、装置研发的研发过程中，需将采购的定制装置进行拆解，对里面的各个模板或零部件进行研究以明确其工作原理、结构构造、光源特性等，有助于制定出具有普遍性适用性的校准规范。另外，公司将校准装置进行大量极限测试试验以验证新型设计概念，并多次对装置参数迭代升级，以研发出新项目新领域仪器的校准技术方法。

发行人开展计量校准方法、装置研发，取得了良好的效益，并获得众多专利知识产权。计量校准装置研发有别于常规仪器设备研发，具有准确度要求高、自动化程度高的特点，研发技术难度大。一般情况计量校准装置准确度等级须高于被校准仪器准确度等级 3 倍的要求，发行人通过核心部件改良、传感器优化、误差补偿、信号处理等创新技术，实现计量校准装置的高准确度等级。在计量校准装置自动化研发过程中，发行人采用编程自动校准程序、视觉识别自动采集读数技术，实现校准过程的自动控制、自动读数、自动生成记录报告的功能，具有较高的研发难度与壁垒，也是公司研发能力的体现。

4、计量自编规范及检测非标方法研发

计量自编规范研发与检测试验非标方法的研发项目是指面对市场新需求进行相应的计量技术以及检测技术的研发。战略性新兴产业的快速发展，带动了新技术、新产品、新型仪器设备等的不断涌现，相应产生新的计量校准以及检测服务需求。发行人一向坚持创新驱动业务发展，持续加大研发投入，每年针对新的计量校准、检测服务需求投入充足的研发预算进行技术研发。

计量自编规范与检测试验非标方法研发涉及的专业知识和技术较为复杂；在设计、实施以及成果转化过程中，为确保项目达到预期的指标，需要进行大量的测试、比对和验证工作，涉及方法的验证测试、标准器的有效性评估、不确定度分析以及相关的重复性实验等，致使该研发项目的研究时间较长，研发成本较高。

（二）研发项目是否专为下游特定设备校准而开发，与下游服务订单的关联性，研发成果是否具备可复用性

1、研发项目是否专为下游特定设备校准而开发

公司的研发项目主要包括综合管理系统开发、作业优化和模版开发、计量校准方法及装置研发、计量自编规范及非标检测方法研发四大类研发项目。其中，综合管理系统开发、作业优化和模版开发是发行人通用型研发项目，其目的是为了完善发行人综合管理能力、运营能力，提高发行人内部质量管理水平，进而提升发行人的综合竞争实力，并非专为下游特定设备校准而开发。计量校准方法、装置研发是发行人研发人员对计量校准方法以及校准装置的改造、专用夹具治具研制、自动化改造与计量系统数据连接等研发工作，通常研发成果能在多个校准项目上使用，并非专为下游特定设备校准订单而开发。发行人计量自编规范及非标检测方法研发与下游特定设备的校准或检测项目存在一定对应关系，例如，发行人自编规范的研发主要是针对部分尚未发布国家、行业或地方检定规程或校准规范的新型仪器设备进行计量校准方法的研发。发行人进行此类自编规范的研发并最终形成研发成果，主要系出于为新型仪器提供相应的计量技术规范支撑，以及自身沉淀技术积累所考虑，并非因承接相应仪器金额较大订单所形成。

2、与下游服务订单的关联性

报告期内，发行人不存在为承接特定下游服务订单，从而针对性的开展研发项目的情形。发行人的研发项目主要针对共性市场需求，对承接下游服务订单起到直接性和间接性的促进作用，具体情况如下：

序号	研发项目类别	与下游服务订单的关联性
1	综合管理系统开发	提升发行人综合内部管理质量、运营效率，使其能够更高效、更高质量地服务下游客户，提升了发行人在行业内的品牌声誉。该项目对下游服务订单的促进作用是间接的、无形的，是发行人快速发展的核心技术保障。
2	作业优化与模板开发	提升发行人计量校准业务中的操作流程，完善发行人证书模板的内容与格式，确保发行人出具证书内容的有效性、合规性等。该项目是发行人提高服务质量及完善内部质量控制的关键，下游服务订单的促进作用是间接的、无形的。
3	计量校准方法、装置的研发	该项目的研发成果运用于计量校准的实际业务开展中，与部分下游服务订单具备直接关联性。
4	计量自编规范及检测非标方法	该等研发项目与下游服务订单有直接性和间接性的关联：①发行人能够通过获CNAS认可的自编规范开展业务，该等研发成果相关下游服务订单有直接关联性；②发行人通过不断研发自编规范，提升了自身的综合服务能力、综合品牌影响力，有助于公司获得大额综合类订单，因此与下游服务订单存在间接关联性。

发行人研发项目与下游服务订单收入的关联性，详见本回复之“1.关于核心竞争力”之“三、结合计量校准的研发特征、主要研发项目，说明...报告期内研发投入及成果对业绩增速的关联性”之“(三)发行人报告期内主要研发成果转化收入情况，报告期内研发投入及成果对业绩增速的关联性”之“3、报告期内研发投入及成果对业绩增速的关联性”的相关回复。

3、研发成果是否具备可复用性

报告期内，发行人研发成果具备可复用性。根据发行人对研发成果的分类，其可复用性情况如下：

(1) 综合管理系统开发

发行人综合管理系统开发系公司研发人员依托信息技术，基于计量校准技术、内部控制制度和流程、管理目的等，对发行人信息系统进行持续的优化与提升，

并形成了一系列软件著作权。该等研发成果构成了发行人现有信息系统的部分子模块，是发行人智慧计量实验室技术的关键组成。发行人日常开展计量业务时，相关订单均涉及综合管理系统的使用，因此，该等研发成果具备可复用性。

（2）作业优化与模板开发

作业优化和模板开发属于公司一种研发行为，解决的是校准证书和检测报告的内容不统一、编辑工作量大且容易出错的问题。作业优化及模版开发加深了公司对校准规范、检定规程等标准的理解深度，提升计量校准数据的准确性、可靠性和一致性，降低人工成本和人为误差；相关研发成果为作业指导书和证书模板。作业指导书系发行人研发人员根据校准规范等技术文件，通过重复试验及验证后，形成的更加细节化、清晰化的内部技术指导性文件，具备可复用性；证书模板研发完成后，储存在发行人信息系统中，在后续相关证书出具时可以反复在系统内调用，具备可复用性。

（3）计量校准方法、装置的研发

发行人计量校准方法研发是指发行人研发人员针对某种、或某类设备研发制定相应的校准方法，经过方法验证后确认其有效性，最终形成专利等知识产权。校准方法作为开展计量校准的技术依据，用作日常开展校准活动，达到校准结果准确可靠，具备可复用性，例如，发行人研发成果《在线流量计校准方法》，后续持续运用于液体流量测量系统、气体流量计在线校准项目中。发行人计量校准装置类研发，是指发行人针对自用标准器具设备，进行自动化改造、专用夹具治具研制、与计量系统数据连接等研发工作，形成计量校准转置自动化改进，提高校准工作效率和校准结果准确性。发行人已就相关研发申请专利等知识产权，能够持续运用于后续业务开展当中，具备可复用性。

（4）计量自编规范及检测非标方法

发行人计量自编规范及检测非标方法的研发成果具备可复用性，例如发行人获CNAS认可的计量自编规范，发行人在开展相应仪器的校准业务时，可以不限次数地将其作为技术依据并出具证书，具备可复用性。

（三）发行人报告期内主要研发成果转化收入情况，报告期内研发投入及成

果对业绩增速的关联性

报告期内，发行人的研发投入产生成果按其应用情况可分为两类，具体包括通用型研发成果和专用型研发成果。通用型研发成果旨在提升公司综合计量校准服务能力，对营业收入贡献是全面性和综合性的影响，其中包括作业优化及模版开发和综合管理系统等。专用型研发成果旨在满足客户的个性化需求，提供更准确、更具针对性的计量检测服务，直接影响的是某一项、某一领域的研发收入，其中包括计量自编规范、检测实验非标方法和部分专利技术。

1、通用型研发成果转化收入情况

公司的通用型研发成果主要包含综合管理系统的研发、作业优化及证书模板的开发。综合管理系统应用于生产经营过程中的客户管理、订单管理、生产管理（收发、调度、计量开展、证书审核、证书出具）、物流管理、设备管理、人员管理与内部培训等方面，综合管理系统方面的研发成果有效提升了公司的综合管理水平以及运营效率，其对公司的营业收入的贡献是全面的，综合的，甚至是全部收入或某一业务类型（计量校准、检测）的全部收入。

作业优化及模版开发成果应用于生产过程的计量检测业务开展、证书审核等方面。模板开发解决的是校准证书和检测报告的内容不统一、编辑工作量大且容易出错的问题。发行人使用的证书模板均是公司自成立以来研发形成，但证书模板需要根据需求进行新研发或优化研发。发行人采用报告期内新研发的证书模板对应的收入情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
新研发的证书模板对应的收入	13,511.00	24,910.89	11,307.87	3,518.40

2、专用型研发成果转化收入情况

专用型研发成果如计量自编规范、检测实验非标方法、专利技术等研发成果，解决了市场上新型仪器设备无相关检定规程或计量规范、个性化检测需求等问题，满足了客户的个性化需求，提供更准确、更具针对性的计量检测服务，直接影响的是某一项、某一领域的研发收入。专用型研发成果在具体业务上的应用情况、对营业收入的贡献情况如下：

单位：万元

序号	分类	年份	研发项目名称	研发成果	应用的计量 检测项目规程	对营收直接贡献		
						2021年	2022年	2023年 1-6月
1	计量	2020	适用于封闭箱体仪器校准的无线温湿度巡检仪研制	实用新型专利(一种适用于封闭箱体仪器校准的无线温湿度巡检仪)	1.真空干燥箱温度、压力校准规范 JJF(苏)177 2.冻干机校准规范 TSZJ 63 3.蒸汽灭菌器温度、压力校准规范 JJF(苏)96 4.高加速老化寿命试验机校准规范 TSZJ 72	266.02	329.39	172.84
2	计量	2020	落锤式织物撕裂仪校准装置研制	发明专利受理中(一种落锤式织物撕裂仪校准装置)	JJF(纺织)049-2012 摆锤式织物撕裂仪校准规范	1.69	2.10	1.12
3	计量	2020	无转子硫化仪转矩标定器校准方法研究	发明专利受理中(无转子硫化仪转矩标定器校准方法)	橡胶圆盘摆动硫化仪检定规程 JJG(化)101	7.30	8.23	5.67
4	计量	2020	LCR 数字电桥的校准方法研究	发明专利受理中(一种 LCR 数字电桥的校准方法)	1.JJG441《交流电桥检定规程》 2.宽量程数字 RLC 测量仪检定规程 GJB 8817	90.05	81.33	47.06
5	计量	2020	钢丝绳拉力试验方法研究	发明专利(一种拉力试验设备及其进行钢丝绳拉力试验的方法)	重要用途钢丝绳 GB8918-2006	0.43	0.01	-
6	计量	2021-2022	改进的扭矩扳子校准装置研制	实用新型专利(一种改进的扭矩扳子校准装置)	1.扭矩扳子检定仪检定规程 JJG797 2.扭矩扳子检定规程 JJG707 3.电动、气动扭矩扳子校准规范 JJF 1610	-	307.47	164.59
7	计量	2021-2022	手动贯入式砂浆强度检测仪校准装置研制	专利授权证书(一种手动贯入式砂浆强度检测仪校准装置)	1.贯入式砂浆强度检测仪校准规范 JJF1372 2.混凝土贯入阻力测定仪检定规程 JJG(交通)095	-	53.61	30.15
8	计量	2021	电容测试仪的校准方法研发	发明专利(一种电容测试仪的校准方法)	1.高压标准电容器检定规程 JJG 1075 2.电力电容电感测试仪校准规范 JJF(浙)	-	19.92	12.67

序号	分类	年份	研发项目名称	研发成果	应用的计量 检测项目规程	对营收直接贡献		
						2021年	2022年	2023年 1-6月
					1139 3.标准电容器检定规程 JJG183 4.1620 型电容测量装置试行 检定规程 JJG(电子) 05006 5.TS-109 型电解电容器半自动分选仪试行 检定规程 JJG(电子) 05009 6.HM2644 型电容器容量损耗分选仪检定规程 JJG(电子) 05034			
9	检测	2021	稳定性强的电池冲击试验机研制	实用新型专利(一种稳定性强的电池冲击试验机)	《联合国危险物品运输试验和标准手册》的第3部分 38.3款 UN38.3 冲击试验	-	59.38	86.50
10	计量	2021	定量包装机自动校准系统研发	1、软著(定量包装机自动化校准运行控制系统 V1.0) 2、实用新型专利(一种包装机用自动采集设备)	1.液态物料定量灌装机检定规程 JJG 687 2.重力式自动装料衡器检定规程 JJG 564	-	41.61	24.25
11	计量	2021	量块比较仪校准数据自动录入系统开发	软著(量块比较仪校准数据自动录入系统 VI.0)	量块检定规程 JJG 146	-	46.50	26.34
12	计量	2021	螺纹测量仪校准数据自动录入系统开发	软著(螺纹测量仪校准数据自动录入系统 VI.0)	1.圆柱螺纹量规校准规范 JJF 1345 2.圆锥螺纹量规校准规范 TSZJ82 3.石油螺纹工作量规校准规范 JJF 1108	-	320.42	173.58
13	计量	2021	数据采集仪校准数据自动录入系统开发	软著(数据采集仪校准数据自动录入系统 VI.0)	环境试验设备温度、湿度校准规范 JJF 1101	-	1,803.25	999.40
14	计量	2021	基于视觉识别的指示表自动化检定仪研制	实用新型专利(一种基于视觉识别的指示表自动化检定仪)	1.指示表检定规程 JJG 34 2.大量程电子数显千分指示表校准规范 JJF(黔) 34	-	85.59	25.02

序号	分类	年份	研发项目名称	研发成果	应用的计量 检测项目规程	对营收直接贡献		
						2021年	2022年	2023年 1-6月
					3.深度指示表检定规程 JJG 830			
15	计量	2020-2021	计量自编规范研发	制定了企业标准和计量技术规范	1.臭氧老化试验箱校准规范 TSZJ 70 2.纯水机校准规范 TSZJ83 3.紫外杀菌灯校准规范 TSZJ81 4.管道式气体流量计在线校准规范 TSZJ125 5.蒸汽老化培养箱校准规范 TSZJ 69 6.微生物限度仪校准规范 TSZJ74 7.集菌仪校准规范 TSZJ85 8.电加热板校准规范 TSZJ89	63.83	141.48	100.67
16	检测	2020-2021	检测实验非标方法研发	制定了企业标准和检测技术规范	1.动力电池膨胀力测试方法 QB01 2.动力电池快充策略控制 QB02 3.电动汽车用动力蓄电池安全要求 GB38031 4.动力电池快充策略控制 QB03	40.00	308.00	154.00
17	计量	2022	水质综合分析仪的校准装置及其校准方法研究	发明专利受理中《一种水质综合分析仪的校准装置及其校准方法》	1.实验室 pH(酸度)计检定规程 JJG119 2.实验室离子计检定规程 JJG757 3.电导率仪检定规程 JJG376 4.在线 pH 计校准规范 JJF1547 5.浊度计检定规程 JJG880 6.氨氮自动监测仪检定规程 JJG631 7.总磷总氮水质在线分析仪 JJG1094 8.重金属水质在线分析仪校准规范 JJF1565 9.纯水/超纯水系统监测仪表(电导率)校准规范 JJF(湘)09 10.余氯测定仪校准规范 JJF1609 11.水质硬度仪检定规程 JJG(粤)050	-	-	507.74

序号	分类	年份	研发项目名称	研发成果	应用的计量 检测项目规程	对营收直接贡献		
						2021年	2022年	2023年 1-6月
18	计量	2022	温度指示控制仪的校准装置及其校准方法研究	发明专利受理中《一种温度指示控制仪的校准装置及其校准方法》	1.数字温度指示调节仪检定规程 JJG617 2.模拟式温度指示调节仪检定规程 JJG951 3.工业过程测量记录仪检定规程 JJG74 4.温度指示控制仪检定规程 JJG 874	-	-	114.75
19	计量	2022	用于标准铜—铜镍热电偶的校准装置及其校准方法研究	发明专利受理中《一种用于标准铜—铜镍热电偶的校准装置及其校准方法》	1.工作用铜-铜镍热电偶检定规程 JJG 368 2.廉金属热电偶校准规范 JJF 1637 3.工作用贵金属热电偶检定规程 JJG 141 4.铠装热电偶校准规范 JJF 1262	-	-	41.80
20	计量	2022	转向架导柱位置测量尺的校准方法研究	发明已授权《一种转向架导柱位置测量尺的校准方法》	1.客车转向架构架专用量具校准规范 TSZJ 108 2.转向架导柱位置测量尺校准规范 TSZJ 111 3.汽车转向角检验台校准规范 JJF1141 4.机动车方向盘转向力-转向角检测仪校准规范 JJF 1196	-	-	19.96
21	计量	2022	电动汽车用交流充电桩计量检测系统开发	发明已授权《一种电动汽车用交流充电桩计量检测系统》	1.电动汽车非车载充电机检定规程(试行) JJG1149 2.电动汽车交流充电桩检定规程(试行) JJG 1148 3.电动汽车交流充电桩校验仪检定规程 JJG 1193 4.电动汽车交流充电桩检定装置校准规范 JJF(豫) 263	-	-	0.02
22	检测	2022	面向新能源汽车电池挤压测试装置研制	发明已授权《一种面向新能源汽车电池挤压测试装置》	GB38031、GB/T36276 之电池挤压测试方法	-	-	24.00

序号	分类	年份	研发项目名称	研发成果	应用的计量 检测项目规程	对营收直接贡献		
						2021年	2022年	2023年 1-6月
23	计量	2022	在线流量计校准方法研究	发明已授权《在线流量计校准方法》	1.液体流量测量系统在线校准规范 JJF(辽)84 2.管道式气体流量计在线校准规范 TSZJ125	-	-	780.59
24	计量	2022	冰箱温度采集智能监控校准系统开发	发明已授权《一种冰箱温度采集智能监控校准系统》	1.超低温冰箱校准规范 TSZJ 71 2.冰箱温度计检定规程 JJG(粤) 073 3.电冰箱能效(性能)测量装置校准规范 JJF1994	-	-	210.87
25	计量	2022	环境试验设备自动校准装置研制	实用新型专利授权《一种环境试验设备自动校准装置》	1.温度、湿度、振动综合环境试验系统校准规范 JJF 1270 2.环境试验设备温度、湿度校准规范 JJF 1101	-	-	1,001.48
26	计量	2022	数字多用表计量校准自动化系统开发	软著授权《数字多用表计量校准自动化系统 V1.0》	1.数字多用表校准规范 JJF 1587 2.数字式交流电参数测量仪校准规范 JJF1491 3.交流数字功率表检定规程 JJG780	-	-	410.23
27	计量	2022	医疗器械检测校准信息化管理系统开发	软著授权《医疗器械检测校准信息化管理系统 V1.0》	1.医用注射泵和输液泵校准规范 JJF 1259 2.呼吸机校准规范 JJF1234 3.心脏除颤器校准规范 JJF1149 4.浮标式氧气吸入器检定规程 JJG 913 5.高频电刀校准规范 JJF1217	-	-	100.73
28	检测	2022	动力电池的底部针刺、挤压及冲击一体装置	实用新型专利授权《动力电池的底部针刺、挤压及冲击一体装置》	电池底部针刺挤压测试方法 QB04	-	-	2.40

3、报告期内研发投入及成果对业绩增速的关联性

报告期内公司研发投入产生了通用性和专用型研发成果，发行人下游订单中涉及使用报告期内的专用型研发成果的订单金额如下：

项目	单位：万元			
	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
相关订单金额	16,298.53	22,617.27	6,758.30	3.74
占营业收入比重	49.78%	37.87%	13.65%	0.01%

注：上述数据仅统计了报告期内的研发成果对业绩的影响。

2020年，发行人涉及其专用型研发成果的订单较少，主要系部分当年度的研发项目于年底结项，在2021年才逐渐开始产生收入；2021年至2023年1-6月，发行人涉及其专用型研发成果的订单金额逐渐增长，主要系发行人报告期内的专用型研发成果逐渐在业务开展过程中实现应用。虽然发行人单个专用型研发成果对公司的收入贡献有限，但从订单维度来看，涉及使用专用型研发成果的订单已具备一定规模。同时，持续不断的研发投入提升了公司的综合技术实力、综合服务能力、综合品牌影响力，有助于公司获得大额综合类订单，对公司的收入的间接贡献和影响较大。

四、说明公司主导参编的国家标准、行业标准具体内容、应用范围，发行人在其中所起作用及重要性程度，该标准对行业发展所起作用，同行业可比公司参与标准制定情况

回复：

(一) 说明公司主导参编的国家标准、行业标准具体内容、应用范围，发行人在其中所起作用及重要性程度，该标准对行业发展所起作用

1、发行人主导参编的国家标准、行业标准情况

报告期内，发行人积极牵头和参编国家标准、行业标准、地方标准、团体标准以及技术规范，截至2023年12月31日，公司共参与了40项标准及4项技术规范的发布，包括6项国家标准、3项行业标准、3项地方标准、28项团体标准以及4项省级技术规范，涵盖高端装备制造、新能源电池、生物医药、节能环保等战略性新兴产业领域，为多个行业相关技术依据做出了重要贡献。

发行人牵头制定的国家标准《电声学 确定声级计自由场响应修正值的方法》提供了按 IEC 61672-3 进行声级计的周期试验所要求的在某一频率范围内的修正值的相关信息，描述了在特定频率范围内确定这些修正值的方法，为生产厂家和第三方计量检测机构对声级计进行性能检测以及检定校准时，提供了重要技术依据，有利于提高和完善我国声级计及相关产品的设计制造水平和产品质量，有利于产品出口，适应国际贸易要求，进一步夯实了发行人在声学计量检测领域中的地位。同时，对于提高环境质量、保证职业健康与安全具有重要的促进作用。

此外，发行人作为《国家职业技能标准：计量员》的参编单位，充分发挥行业引领作用和资源优势，参与完成了该标准的编制。这一标准完善了计量职业技能标准，为计量行业高质量发展和技能人才培养作出积极贡献。该标准对计量员的职业活动内容进行了规范细致描述，对各等级从业人员的技能水平和理论知识水平进行了明确规定，有助于行业健康发展。

公司参编的国家标准和行业标准相关情况如下表所示：

序号	发布的标准/规范	文件级别	实施日期	具体内容	应用范围	所起作用	重要性程度
1	电声学 确定声级计自由场响应修正值的方法	国家标准	2023/12/01	确定声级计自由场响应修正值的方法	声级计的性能检测和计量校准	负责标准的制定和起草,系主要起草单位,主笔人,核心工作组成员	牵头制定
2	洁净室及相关受控环境 第 15 部分:按气态化学物浓度评定设备及材料的适用性	国家标准	2023/07/01	按空气中化学污染物浓度评定设备及材料的适合性	洁净室及相关受控环境的计量校准	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与
3	检验检测机构诚信报告编制规范	国家标准	2021/11/01	检验检测机构诚信报告编制规范	检验检测机构诚信评价	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与
4	国家职业标准 计量员	国家职业标准	2023/08/31	规范计量员的职业活动	计量行业技能人才培养	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与
5	国家职业标准 无损检测员	国家职业标准	2023/08/31	规范无损检测员的职业活动	无损检测行业技能人才培养	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与
6	城市色彩设计指南	国家标准	2023/09/01	城市色彩的设计原则	城乡建设中的色彩设计和管理	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与
7	制鞋机械 斩花纹机	行业标准	2021/04/01	规定了斩花纹机的基本参数、试验方法、检验规则等	高端制鞋装备的制造	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与
8	制鞋机械 平面压花机	行业标准	2022/04/01	规定了平面压花机的组成、基本参数、试验方法等	高端制鞋装备的制造	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与
9	制鞋机械 数控自动切带机	行业标准	2022/04/01	规定了数控自动切带机的基本参数、试验方法、检验规则等	高端制鞋装备的制造	按照该标准的总体指导和规划,参与标准的制定	参与

发行人所参编的国家标准、行业标准对相关行业的促进作用情况如下：

序号	发布的标准/规范	对行业发展所起作用	与主营业务的关联性
1	电声学确定声级计自由场响应修正值的方法	该标准为生产厂家和第三方计量检测机构对声级计进行性能检测以及检定校准时，提供了重要技术依据，有利于提高、完善我国声级计及相关产品的设计制造水平和产品质量，有利于产品出口，适应国际贸易要求，提高我国声学研究及检测水平和能力、提高声环境质量、改善职业健康条件、促进两型社会建设都具有重要意义。	为声级计的计量校准提供技术支撑
2	洁净室及相关受控环境 第15部分：按气态化学物浓度评定设备及材料的适用性	该标准为洁净室及相关环境的设计、建造、检测、应用提供了严格的系统性要求，尤其关注航空航天、微电子、光学、原子能和生命科学等高新技术领域对洁净室化学微污染的敏感性。通过实施这一标准，可以有效控制洁净室的微污染风险，对提升我国洁净室及相关领域的设计、建造和应用水平具有关键作用。	为洁净室的计量校准提供技术支撑
3	检验检测机构诚信报告编制规范	该标准为检验检测机构提供了诚信自评报告的统一准则，有助于提升行业透明度与公信力，促进市场公平竞争。该标准在政府采购、招标投标等多领域具有广泛参考价值，推动行业健康发展，增强社会各界对检验检测结果的信任。	对检验检测机构编制《检验检测机构诚信自评报告》提供模板
4	国家职业标准 计量员	该标准对计量员的职业活动内容进行了规范细致描述，对各等级从业人员的技能水平和理论知识水平进行了明确规定，引导职业教育培训的方向，并为职业技能鉴定提供了依据，填补了计量职业技能标准空白，为计量行业高质量发展和技能人才培养作出积极贡献。	为计量行业技能人才培养提供依据
5	国家职业标准 无损检测员	该标准详细规定了无损检测员的专业技能和理论知识要求，明确了其在工业生产中的关键角色，即使用无损检测技术确保机械设备和材料的完好性和安全性。此标准对职业教育培训提供了指导，并为技能鉴定设立了明确标准，从而推动无损检测领域的专业化发展和人才培养，提高行业整体水平。	为无损检测行业技能人才培养提供依据
6	城市色彩设计指南	该标准提供了设计需考虑的因素、设计内容和成果内容，作为城市色彩相关工作的指导，在推进国家治理体系和治理能力现代化中发挥基础性、引领性作用。	发行人对标准涉及到色彩的测量仪器，光照强度、反射率的测量仪器，建筑装饰材料的色彩稳定性、耐久性所用到的光谱分析仪等测试仪进行计量校准，以确保测量数据的准确性和一致性
7	制鞋机械	该标准为制鞋行业中使用斩花纹机的生产厂家	该等设备作为制鞋机

	斩花纹机	和第三方检测机构提供了技术指南和规范，确保了机器的性能和质量符合行业要求。这有利于提升制鞋机械的设计和制造水平，保证产品质量。	械的一部分，其精确度对产品质量有直接影响。公司可参考行业标准，制定校准规范并开展计量服务
8	制鞋机械平面压花机	该标准为制鞋行业中的平面压花机提供了统一的技术规范，有助于提升产品的设计制造水平和质量。同时，该标准也推动了制鞋机械的技术创新和行业进步，为制鞋行业的可持续发展注入了新动力。	
9	制鞋机械数控自动切带机	该标准为制鞋行业提供了关键技术规范和要求，这对生产厂家和第三方检测机构在性能检测、检定校准数控自动切带机方面具有重要意义。该标准的实施有利于提升制鞋机械的设计、制造水平和产品质量，确保机器符合严格的精度和安全要求。	

如上表所示，发行人参编的国家标准、行业标准对相关行业发展起到了一定促进作用。发行人将持续牵头制定、参编国家标准、行业标准，助力行业持续健康发展。

2、发行人参与的代表性地方标准及技术规范

序号	标准名称	标准类型	主要内容
1	在役充电桩安全管理规范	地方标准	规定了在役充电桩整体安全、用电安全、充电系统、消防系统、计量性能等方面的内容及要求，明确了检查组织实施，检查方法，检查结果，并编制了具有较强可操作性的安全检查表。
2	激光标线仪校准规范	技术规范	规定了以可见激光作为指示光源的自动安平激光标线仪计量特性、校准条件、校准方法等。
3	冰箱温度计检定规程	技术规范	规定了测量范围为(-40~60)℃的冰箱温度计的首次检定、后续检定和使用中检查相关要求。
4	钳形表校验仪校准规范	技术规范	规定了直流或交流频率为(45~400)Hz，电流为(0.1~2000)A，电压上限1000V，电阻上限100MΩ的钳形表校验仪的计量特性、校准条件、校准方法等。
5	指针式微差压表检定规程	技术规范	规定了测量范围不超过(-2500~2500)Pa指针式微差压表(以下简称微差压表)的首次检定、后续检定和使用中检查相关要求。

如上表所示，在无国家标准、行业标准的情况下，发行人牵头或参与省、市地方标准、技术规范的制定，填补了相应领域标准技术规范的空白，通过标准化的手段有效保障计量校准活动的统一性和量值准确可靠性，有效解决了相应战略性新兴产业因标准技术规范缺失导致“测不了”的难题。

3、发行人参与的代表性团体标准

序号	标准名称	标准类型	主要内容
1	回流焊、波峰焊隧道炉温度性能要求与检测方法	团体标准	规定了回流焊、波峰焊隧道炉的术语和定义、温度性能要求及检测方法。
2	臭氧老化试验箱性能要求与检测方法	团体标准	规定了臭氧老化试验箱的性能要求、现场检测方法等。
3	离子风机静电消除器性能要求与检测方法	团体标准	规定了离子风机静电消除器的术语和定义、性能要求与检测方法。
4	纯水机性能要求与检测方法	团体标准	规定了纯水机的性能要求、现场检测方法等。
5	紫外线杀菌灯现场检测方法	团体标准	规定了紫外线杀菌灯现场的计量特性、校准条件、校准方法等。

如上表所示，发行人积极牵头和参与团体标准的制定，涉及众多专业领域的检测方法和校准规范，为相应产业计量检测活动提供了重要的标准技术规范参考依据，也有效提升了发行人标准技术规范的研发能力，增强了计量检测的综合竞争力，同时为国家、行业标准的制定积累前瞻性的应用和技术参考数据。

综上，发行人牵头及参与各项国家标准、行业标准、地方标准及团体标准的制定，为各标准对应的领域做出了一定贡献，提升了发行人行业内的影响力。

（二）同行业可比公司参与标准制定情况

发行人可比公司参与标准制定情况如下：

公司	上市时点	2022年度报告披露
华测检测	参与制定 38 项国家和行业标准，其中 8 项标准已正式发布	参与制定、修订标准达 682 项，已公布标准 595 项，其中国家标准有 388 项，强制标准有 20 项
广电计量	主导制定 4 项行业标准、3 项地方标准，参与制定 3 项地方标准	未披露
谱尼测试	参与了 47 项国家标准、行业标准的起草制定工作	参与制修订国际、国家、行业标准近 100 项
开普检测	公司共主持或参与制修订国际标准 8 项，国家标准 41 项，行业标准 21 项，团体标准 4 项，其中作为召集人单位主持起草的国际标准 1 项、国家标准 5 项、行业标准 3 项、团体标准 1 项	近年来公司共主持或参与制修订国际标准 9 项，国家标准 49 项，行业标准 53 项，团体标准 11 项。其中作为召集人单位主持起草的国际标准 1 项、国家标准 9 项、行业标准 6 项、团体标准 1 项
信测标准	未披露	未披露

国缆检测	参与制定或修订各类标准共 44 项，其中作为召集人牵头制定或修订国家及行业标准等共 7 项	近年来公司共主持或参与制修订标准共 57 项，其中作为召集人单位主持起草的标准共 7 项
西高院	公司自成立以来共主持或参与制订 470 余项标准(现行有效)，其中作为召集人单位主持起草 3 项国际标准、160 余项国家标准和 120 余项行业标准	未披露

如上表所示，以发行人各同行业可比公司上市节点作为参考，发行人标准制定情况与广电计量和国缆检测整体相当。西高院参与制定的标准数量众多，主要系西高院前身为 1958 年成立的西安高压电器研究所，是高压开关的技术归口单位，主持制定电气设备检测行业的技术标准。同行业可比公司上市后，持续开展标准制定的相关工作，参与制定或修订的标准数量众多。发行人将持续参与标准制定的相关工作，助力行业实现标准化、规范化和高质量发展。

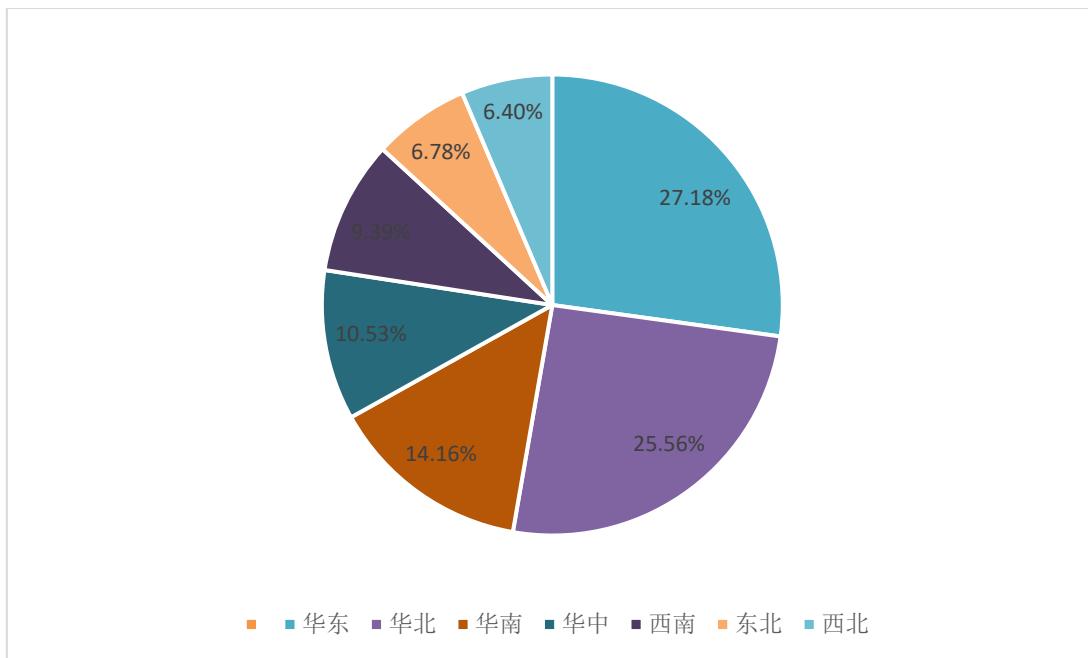
五、结合第三方计量检定机构的分布、竞争、市场份额情况，说明行业是否存在竞争加剧风险，除广电计量及发行人外市场是否存在其他较大规模的第三方计量校准机构及其竞争力情况，行业空间是否能足够满足第三方计量机构及国家法定机构快速发展需要

回复：

(一) 结合第三方计量机构的分布、竞争、市场份额情况，说明行业是否存在竞争加剧风险

1、第三方计量校准机构分布与经济分布特征基本一致，竞争情况较为稳定

截至 2024 年 1 月 26 日，我国计量校准机构分布情况如下：



数据来源：中国合格评定国家认可委员会（CNAS）网站

我国华东、华北、华南地区经济相对发达，行业企业数量众多，相应计量校准机构也较多，华东、华北地区计量校准机构数量占比超过了 25.00%。西南、西北地区经济相对落后，行业企业数量相对较少，相应计量校准机构数量也较少。整体来看，我国第三方计量校准机构分布与我国经济分布特征基本一致。

2016 年-2022 年，我国校准机构数量及市场规模情况如下：



数据来源：国家市场监督管理总局

2016年-2022年中国计量校准行业市场规模（亿元）



数据来源：国家市场监督管理总局

据国家市场监督管理总局统计，我国计量校准机构在2016年有607家，到2022年，数量增长到755家，复合增长率为3.70%；计量校准机构的营收总额从2016年的56.68亿元增长到2022年的101.68亿元，复合增长率为10.23%，与检验检测行业整体增长趋势基本一致。其中，2020年开始，我国计量校准机构数量维持在700多家水平，并未出现大幅增加或减少，市场整体竞争格局较为稳定。2021年，因为社会宏观经济波动影响，计量校准市场规模相较2020年有所下降，2022年，行业同比增长5.89%，行业市场规模及其增长速度恢复持续健康增长态势。

市场份额方面，2022年，全国规模以上（营收1,000万元以上）检验检测机构数量仅占全行业的13.43%，但营业收入占比达到78.68%，行业集中化趋势明显。在政府深化改革和市场化双重推动之下，一批规模效益好、技术水平高、行业信誉优的中国计量检测品牌持续健康成长，实现了集约化发展。报告期内，发行人与广电计量市场份额变化情况如下：

单位：万元

项目		2022年	2021年	2020年
广电计量	计量收入	60,449.04	50,432.98	50,228.14
	市场份额	5.94%	5.25%	4.95%

发行人	计量收入	54,391.27	46,831.34	36,777.10
	市场份额	5.35%	4.88%	3.63%

同行业可比上市公司中，华测检测拥有部分计量校准业务，但未披露具体业务规模。西高院、国缆检测、谱尼测试拥有部分计量校准业务，2022年，三家公司计量业务收入分别为278.74万元、668.90万元和995.69万元；相较发行人与广电计量超过5亿元的计量校准收入，上述三家公司相应计量校准业务规模较小。作为市场化第三方计量机构头部企业，2020年-2022年，发行人与广电计量在计量业务领域稳步增长，展现了集约化发展优势，相应市场份额均逐步提升。

综上，我国计量校准机构分布与我国经济地域分布特征基本一致，计量行业整体处于持续健康增长中，行业内竞争情况较为稳定，头部企业实现了集约化发展，市场份额逐步提高。

2、第三方检定机构呈现各地授权谨慎、分布主要集中于各地自贸区、细分行业规模有限、细分行业依然以法定检定机构为主的特点

（1）检定业务基本定位是服务于各地政府强制检定监管行为

检定业务主要是各地计量行政机构基于《中华人民共和国计量法》《中华人民共和国计量法实施细则》等法律法规的要求，对需要强制检定的计量仪器包括社会公用计量标准器具、企业建立的最高计量标准器具、以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录的工作计量器具开展强制检定工作。主要承担机构为各地计量院、计量所等法定检定机构。

（2）各地市场监督管理局对第三方检定授权比较谨慎，分布于各地自贸区的第三方检定机构不足以承担全国范围性质的检定业务，第三方机构无太高投入动力

目前，第三方计量检定机构想要获取计量检定能力并开展检定业务，主要存在两种途径，获取计量授权、公开告知承诺（部分地区）。

通过获取计量授权开展检定业务，是指县级以上人民政府计量行政部门根据《中华人民共和国计量法》《计量授权管理办法》等规定，依法授权予其他部门

或单位的计量检定机构或技术机构，执行计量法规定的强制检定和其他检定、测试任务。实际上，在各地已经拥有事业单位性质的计量院、计量所等法定检定机构的情况下，各地市场监督管理局对向第三方机构开展计量授权十分谨慎，一般只针对某些独立领域开展授权，如：电表、水表、天然气表等单项授权。第三方计量检定机构很难获取到全面的检定项目计量授权，检定授权仅能作为校准业务的补充，这就客观限制了第三方计量机构将检定业务作为主业，市场规模有限。

通过公开告知承诺获取检定资质，是指机构根据《市场监管总局关于取消部分部门规章和规范性文件等设定的证明事项的公告》（2019年第54号）、《国务院关于深化“证照分离”改革进一步激发市场主体发展活力的通知》（国发〔2021〕7号），在各地自由贸易试验区内实行告知承诺，取得计量检定业务开展许可。这种方式尚处于我国自由贸易试验区改革试点阶段，大多数能够获得授权的第三方计量检定机构都集中于各地的自由贸易区内，相应获得的授权也只是在所在贸易区范围内授权，没有能够承担全国范围性质的第三方计量检定授权机构。

并且，开展市场化检定业务，需要根据JJF1033《计量标准考核规范》要求，建立计量标准装置，并经过计量行政部门考核合格才可使用。计量标准需要按照检定规程首次检定项目，配置对应标准设备、环境设施和具备资格的检定人员并通过计量标准评审，通过后才可取得计量建标考核证书。建标完成后，机构还需按照JJF1069《法定计量检定机构考核规范》要求，向计量行政部门申请法定机构考核授权。即便投入了设施设备、人员、资金，检定证书在受认可范围等方面与市场化校准相比仍然存在一定劣势，且第三方检定机构相较各地计量院、计量所并不具备先发优势与项目能力优势，因此第三方机构在检定业务领域并无太高投入动力。发行人主要市场化竞争对手中，也没有取得计量检定资格的情况，具体详见本审核问询函回复题目“1.关于核心竞争力”之“五、结合第三方计量检定机构的分布、竞争、市场份额情况……行业空间是否能足够满足第三方计量机构及国家法定机构快速发展需要”的相关回复。

3、发行人布局检定业务动机说明

发行人在全国多个省市建立了CNAS认可的计量校准实验室，拥有校准能力1,277项，可在全国范围内开展计量校准业务。作为校准业务补充，公司在海南

这个全国最大的自由贸易港，建立了可开展计量检定能力的实验室，并且在济南、天津也同步建立可开展计量检定能力的实验室。

作为一个全国性、综合型计量检测服务平台，发行人有意愿承担更多的社会责任，充分发挥计量平台的优势，服务下游企业与国计民生发展，打造企业的良好的影响力和品牌。发行人拓展检定资质，可以在提供校准服务同时，有效满足部分客户少量仪器需要检定服务的需求，一站式解决客户的计量问题，提升公司服务能力，增强客户粘性。2020年-2022年，发行人计量检定收入未超过60万元，相应收入、客户等情况详见本审核问询函回复题目“2.关于与长期客户合作及计量检定业务”之“三、说明报告期内计量检定部分业务收入、主要客户情况……未来公司对计量检定业务拓展的考虑及限制因素”的相关回复。

综上，第三方检定机构规模小、竞争力受限、区域分布主要集中于各地自贸区，第三方检定机构获取计量授权仅能作为校准业务的有效补充，与第三方校准机构竞争加剧的风险较低。

(二) 除广电计量及发行人外市场是否存在其他较大规模的第三方计量校准机构及其竞争力情况，行业空间是否能足够满足第三方计量机构及国家法定机构快速发展需要

1、除广电计量及发行人外，市场其他较大规模的第三方计量校准机构及其竞争力情况

广电计量及发行人是计量校准市场份额较大的两家代表性企业，除两家企业外，发行人其他第三方计量校准机构竞争对手主要情况如下：

序号	同行业公司名称	方法数量	专利	发明专利	软件著作权	是否有检定资质
1	上海国缆检测股份有限公司	41	41	9	1	否
2	西安高压电器研究院股份有限公司	67	283	130	43	是
3	昆山恒准技术服务有限公司	349	22	0	27	否
4	谱尼测试集团股份有限公司	518	400余项	14	200余项	否
5	辽宁东测检测技术有限公司	662	15	0	12	否

6	深圳中恒检测技术有限公司	602	36	0	27	否
7	华测检测认证集团股份有限公司	1,191	289	56	44	是
8	广电计量检测股份有限公司	1,653	289	60	37	是
发行人		1,277	109	24	73	是

注1：发行人掌握方法数量统计截止日为2023年6月30日，其他机构资质能力数量统计来源于2023年1月11日CNAS官方网站查询数据。

注2：.发行人数据统计截止日为2023年6月30日，其他上市公司授权专利、软著为最近可查询到招股说明书或年报/半年报披露数据，非上市机构授权专利和发明为截至2024年1月3日、4日在国家知识产权局、企查查网站查询的授权产权数据；各机构检定授权情况来自公开披露信息查询。

同行业可比上市公司中，华测检测拥有部分计量校准业务，但未披露具体业务规模。西高院、国缆检测、谱尼测试拥有部分计量校准业务，2022年，上述三家公司计量业务收入分别为278.74万元、668.90万元和995.69万元；相较发行人与广电计量超过5亿元的计量校准收入，上述三家公司相应计量校准业务规模较小。

截至2023年6月30日，发行人掌握了1,277项计量校准方法，在所选取的市场第三方可比机构中仅少于广电计量；发行人获得专利授权109项，其中发明专利24项；且发行人拥有73项软件著作权，在所选取的市场第三方可对比机构中仅少于谱尼测试，多于其他可比机构。

综合比较，发行人与广电计量在计量校准领域具有较大的竞争优势。

2、市场空间能足够满足第三方计量机构及国家法定机构快速发展的需要

(1) 第三方计量校准机构与法定机构发展定位不同，二者相辅相成，共同构成了国家计量发展有效支撑

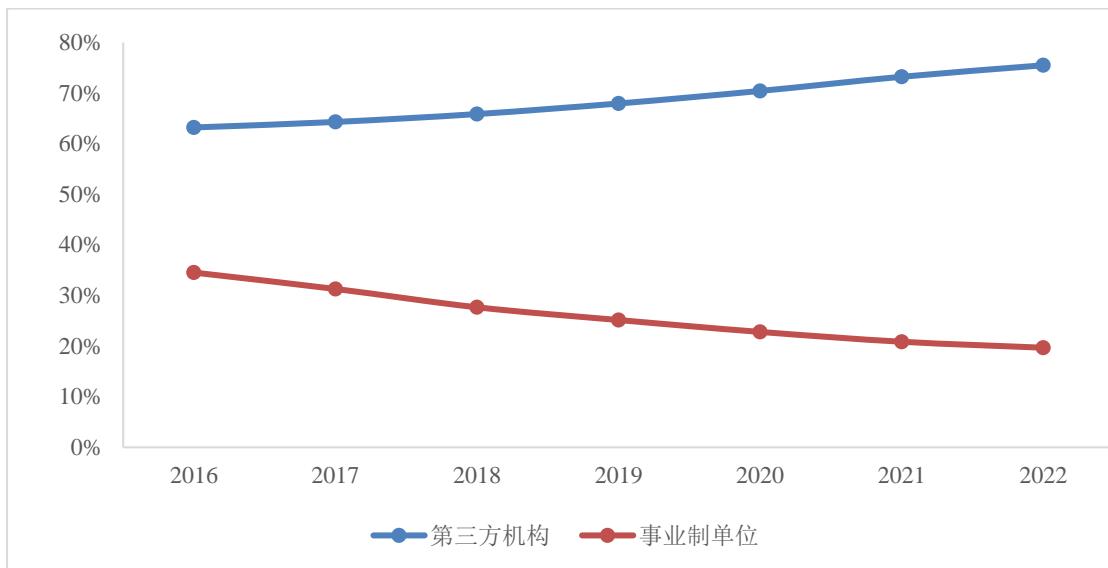
在我国计量体系中，国家法定机构主要定位及职责有：①计量技术前沿、测量理论、测量技术等计量科学基础研究；②计量管理体系和相关法规的研究、计量发展规划和战略研究；③研究、建立计量基准、社会公用计量标准或者本专业项目的计量标准；④承担授权范围内的量值传递，执行强制检定和法律规定的其他检定、测试任务；⑤开展校准工作；⑥研究起草计量检定规程、计量技术规范；⑦承办有关计量监督中的技术性工作。因此，国家法定机构主要定位于探索计量技术前沿、开展重大课题研究、维护计量基准或计量标准、开展法定检定等职责，

其日常运营主要由国家公共预算财政拨款支持，除企业确需对仪器仪表开展检定需法定机构提供服务外，其参与计量校准市场化竞争的动力较低。

第三方计量校准机构定位于以市场化方式，为包括生物医药、汽车、新能源、轨道交通、能源电力、轻工日化、装备制造等国民经济各领域企业、机构日常生产活动相关的强制检定目录范围外的器具提供校准服务。同时，国家在计量发展规划中提出“大力发展战略计量、计量测试、产业计量等高技术服务新兴业态，培育和壮大专业化计量技术服务市场，不断满足市场多样化、个性化需求”。国家鼓励发展面向制造业全过程的专业化检验检测认证服务提供商，加强检验检测认证服务机构的资质管理和能力建设，提升检验检测认证服务能力。国家法定机构与第三方计量校准机构分别从承担国家质量基础建设与市场化发展角度，共同努力构成了国家计量发展完整体系，推动我国计量事业高质量发展。

在市场化发展方面，随着营商环境创新试点改革以及《市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告》（2020 年第 42 号）等文件逐步落实，国家法定机构与第三方检验检测机构逐步形成了定位明确，相辅相成的发展格局。包括第三方计量校准机构在内的第三方检验检测行业在市场化改革进程中不断发展壮大，逐渐占据市场主导地位。根据国家市场监督管理总局统计，2022 年我国第三方检验检测机构 39,846 家，占机构总量的 75.51%；事业单位制检验检测机构 10,389 家，占机构总量的 19.69%，同比下降 4.19%。我国事业单位制检验检测机构的比重呈现明显的逐年下降趋势，第三方检验检测机构占比持续上升，第三方校准机构依然拥有较大的市场发展空间。

2016 年-2022 年检验检测机构所有制结构占比情况



数据来源：国家市场监督管理总局

(2) 制造业高质量发展带来计量需求持续增长，各层次优秀计量机构均有良好的发展机会

计量科学是国家质量基础设施（NQI）重要组成部分，是国民经济和社会发展的重要技术基础。一个国家的计量检测水平决定了其科学技术水平和产品开发能力，体现了行业产品技术水平和质量控制能力。因此，国家制造业发展是计量行业持续发展的需求来源。国家发展改革委于 2023 年 12 月 27 日对外发布《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，将标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务作为鼓励类产业，列入第三十一大类科技服务业，以有效支持我国制造业高质量转型发展。根据工信部数据，2023 年 1 月至 11 月，我国规模以上高技术制造业增加值同比增长 2.3%，装备制造业增加值同比增长 6.4%，新能源汽车、锂电池、光伏产品“新三样”出口快速增长。这预示着我国经济，特别是战略性新兴产业的不断发展，将不断对计量业务提出更多需求，促进行业创新发展与市场规模扩张。

面向未来，国务院有关计量发展规划指出：党的十八大以来，我国计量事业得到快速发展，但各领域对精准测量测试的需求与计量供给不充分、不平衡、不全面之间的矛盾日益突出，部分领域量值传递溯源能力还存在空白，关键计量测试技术有待突破，计量监管思路和模式有待进一步创新，计量社会共治亟需加强。我国计划实施计量优先发展战略，加强计量基础研究，强化计量应用支撑，提升

国家整体计量能力和水平，以支撑国家科技创新能力、促进经济社会高质量发展。因此，我国制造业未来高质量发展，需要各层次优质计量服务加以支撑，市场化计量校准规模扩大，并不会妨碍国家法定计量机构健康发展。以广电计量、中国计量科学研究院及发行人计量业务收入及增长情况为例，报告期内，市场化性质的广电计量与发行人相应计量业务实现了良好增长，国家法定机构性质的中国计量科学研究院亦实现了良好增长。

单位：万元

年份	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年
	计量业务收入金额	收入增长率	计量业务收入金额	收入增长率	计量业务收入金额	收入增长率	计量业务收入金额
广电计量	33,285.87	25.97%	60,449.04	19.86%	50,432.98	0.41%	50,228.14
中国计量科学研究院	未披露	未披露	83,152.03	20.97%	68,739.45	24.91%	55,030.43
发行人	28,843.49	6.06%	54,391.27	16.14%	46,831.59	27.34%	36,777.10

注1：广电计量数据来源于其年度报告以及招股说明书披露的计量业务收入数据。

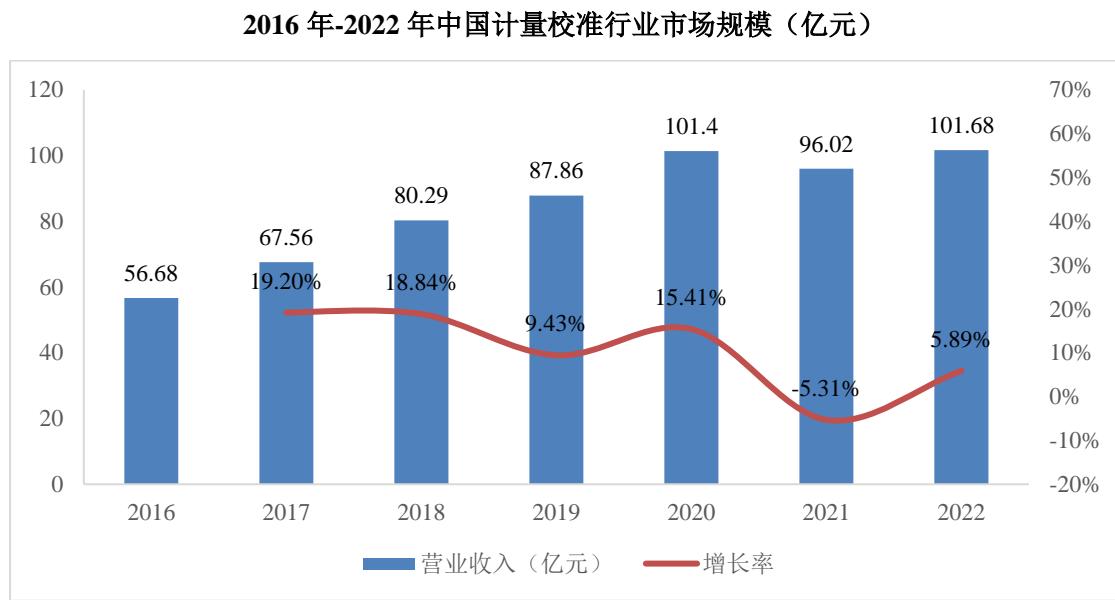
注2：中国计量院数据来源于其年度决算报告披露的当年事业收入数据。

注3：中国计量院未公开披露2023年1-6月的事业收入数据。

注4：发行人2023年1-6月收入增长率系根据2023年1-6月数据*2的年化数据与2022年数据比较计算。

(3) 计量校准市场空间大、发展快，头部机构可发挥集约化优势，实现健康发展

近年来，国家陆续颁布相关政策法规，持续推进计量市场化改革，行业市场容量逐步释放。据国家市场监督管理总局统计，计量校准机构在2016年有607家，到2022年，数量增长到755家，复合增长率为3.70%；计量校准机构的营收总额从2016年的56.68亿元增长到2022年的101.68亿元，复合增长率为10.23%，行业整体增长速度较快。



数据来源：国家市场监督管理总局

在行业稳步增长同时，我国检验检测机构呈现集约化发展趋势，规模以上，特别是头部全国性、综合型检验检测机构竞争优势明显，这主要体现为：

①机构从业人员规模及服务区域方面。2022 年，行业从业人数在 100 人以下的检验检测机构数量占比达到 96.26%，绝大多数机构属于小微型企业，竞争能力弱。其次，2022 年 73.69%的检验检测机构仅在本省区域内提供服务，跨区域、综合型机构较少。发行人在全国范围内投建了 20 家计量校准实验室关键场所，掌握计量方法 1,277 项，具备较大的全国性服务网络布局与综合型服务能力优势。

②从业机构营收情况方面。2022 年，全国检验检测服务业中，规模以上检验检测机构（年营收 1,000 万元以上）数量达到 7,088 家，收入在 5,000 万元以上机构有 1,411 家，收入在 1 亿元以上机构有 609 家，收入在 5 亿元以上机构有 62 家，规模以上机构总体营业收入达到 3,364.31 亿元，同比增长 4.21%；在数量仅占全行业的 13.43%。同时，规模以上机构营业收入占比达到 78.68%，集约化发展趋势显著。2022 年，天溯计量在计量校准细分领域实现营收 5.44 亿元左右，略低于已上市龙头企业广电计量相应计量校准业务营收（6.04 亿元），发行人在计量校准细分市场占有率超过 5%，具备规模化、集约化发展优势。

③品牌及技术能力方面。2022 年，全国获得高新技术企业认定的检验检测

机构 4,824 家，仅占全国检验检测机构总数的 9.14%；从商标数量上看，全行业仅有 1,537 家机构拥有注册商标，中小机构品牌意识不强；从专利数量上看，行业共有发明专利 51,683 件，户均 0.98 件，但以天溯计量、广电计量等为代表的企业专利数量过百，发明专利数十项。并且，发行人作为国家高新技术企业，于 2022 年底被国家标准化管理委员会认定为“国家级服务业标准化试点项目”，于 2023 年 1 月获得工业和信息化部认定的“服务型制造示范平台”称号。相较行业内中小机构，发行人具备明显的优势，有助于持续获取优质客户。

综上所述，我国制造业高质量发展带来计量需求持续增长，第三方优秀计量校准机构与国家法定机构相辅相成，助力下游产业质量升级与转型发展，均拥有良好的市场发展机会与空间。国家一系列支持计量行业市场化改革及营商环境优化政策落实，全国性、综合型的第三方计量机构能够凭借自身技术、品牌、规模优势做优做强，实现集约化发展，获得良好的发展机遇与空间。

六、说明发行人认证服务主要提供内容，发行人报告期内该业务收入、毛利率较低的原因

回复：

（一）发行人认证服务主要提供内容

公司认证业务主要是以天溯国际为载体开展的服务认证业务与管理体系认证业务。天溯国际基于国家认证认可监督管理委员会（CNCA）批准的范围，对客户企业的产品、服务、管理体系等开展合格评定活动，并颁发相应的认证证书。

认证服务主要涉及的具体业务内容为质量管理体系（OMS）认证、环境管理体系（EMS）认证、职业健康安全管理体系（OHSMS）认证、医疗器械质量管理体系认证、企业信用等级评价、诚信管理体系认证、碳足迹产品认证、温室气体核查，服务认证：批发业和零售业服务等。

（二）认证业务与发行人其他主营业务的关联性

1、都属于国家质量基础设施（NQI）的重要组成部分

认证和计量校准、检测业务都属于国家质量基础设施（计量、标准、认证认

可、检验检测)的重要组成部分,在国家高质量发展建设中具有重要地位和作用。国家统计局《战略性新兴产业分类(2018)》中,将计量校准、检测、认证等业务归为“9.1.2 检验检测认证服务”,相应专业技术服务可以帮助企业提高管理水平、加强技术创新、增强市场竞争力,助力国家质量水平建设。

2、认证业务与发行人其他主营业务互补

认证业务主要涉及对客户企业的产品、服务、管理体系等进行合格评定并颁发相应的认证证书,认证服务可以帮助企业建立和完善管理体系,提高企业管理质量,为企业业务发展提供支持和保障。发行人主营业务中的计量校准、检测服务,可以多元化满足客户的不同需求,并增强认证业务的公信力和品牌知名度。各业务之间可相互支持,相辅相成,共同推动企业的高质量发展。

(三) 发行人报告期内该业务收入、毛利率较低的原因

报告期各期,发行人认证服务收入分别为34.23万元、38.39万元、52.89万元和32.28万元,占主营业务收入的比重分别为0.09%、0.08%、0.09%和0.10%,占比较少,对发行人收入规模的贡献和影响较小。报告期内发行人认证服务收入较低的原因主要系:①全国认证机构数量较多,市场竞争格局较为分散,市场竞争较为激烈;②公司开展认证业务布局较晚,业务规模、客户群体较小,尚不具备明显的竞争优势。因此,报告期内,认证服务作为公司主营业务服务能力的补充,尚未形成大规模的收入。

报告期各期,发行人认证服务毛利率分别为6.33%、7.47%、14.83%和-5.42%,毛利率较低且存在一定波动的原因主要系:①为了业务的稳定发展,公司配备了相应稳定的技术人员团队,认证服务业务成本结构中,人工成本投入及占比较高。但由于认证服务业务收入规模较小,规模效应尚不明显,是致使整体毛利率水平较低的主要因素之一;②认证服务业务整体客户数量较少,单个客户对整体毛利率水平影响较大,由于市场竞争激烈等因素,对于部分主要客户公司定价收费较低,在一定程度上拉低了整体毛利率水平。

(四) 发行人对认证业务的发展规划

认证业务与计量校准、检测等主营业务是发行人“一站式”质量综合服务平台重要组成部分，对发行人拓展全国性市场、实现持续健康发展具备重要意义。发行人将逐步提升认证业务服务能力，加强认证业务与其他业务协同发展。

1、逐步提升认证业务服务能力

发行人以质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系等三体系认证为切入点，统筹各产业链的高质量发展管理要素，有效帮助企业获得了完善的管理体系审查认证。

2、加强认证业务与其他业务协同发展

发行人将继续加强认证业务与其他主营业务之间的协同发展。在计量校准、检测服务中，加强推动客户采购发行人认证服务，帮助企业建立和完善管理体系，提高产品质量和服务水平。

3、加强认证品牌建设和宣传推广

发行人将持续加强公司全国性、综合性计量检测品牌建设，在对计量校准、检测等主要业务的广告宣传、网络营销、社交媒体推广过程中，加强相关认证服务能力及品牌的推广，夯实公司“一站式”质量服务平台功能，实现各类业务相辅相成、综合发展。

七、请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

(一) 中介机构核查程序

申报会计师已履行的核查程序主要如下：

1、查阅 CNAS 官网、国家知识产权局、企查查等网站，获取发行人及竞争对手计量校准项目能力、资质数量、专利、软著等情况资料，访谈了发行人核心部门负责人，对公司计量校准技术创新性、智慧计量实验室技术情况进行了解，

查阅并获取发行人与科研机构合作情况资料，查阅发行人报告期各期外协业务明细，获取向科研机构业务外包数据；

2、访谈了发行人电池检测业务核心高管，对发行人电池检测业务技术来源、服务内容、相关业务对专业检测设备和实验室的依赖程度、电池研发检测是否属于强检项目及相关市场需求进行了解，查阅了发行人可比公司的公开信息，了解其电池检测的服务内容；

3、访谈了发行人的研发负责人，了解计量校准的研发特征、发行人相关研发项目是否为下游特定设备校准而开发、相关研发成果的复用性情况及研发投入产生成果在具体业务上的应用情况；获取发行人研发项目台账及收入明细表，分析相关研发项目对营业收入的贡献情况及与发行人事绩增速的关联性；

4、获取发行人参编的国家标准及行业标准，分析发行人在其中起到的作用及重要性程度，查阅发行人同行业可比公司公开信息，了解同行业可比公司参与标准制定的情况；

5、查阅《中华人民共和国计量法》《中华人民共和国计量法实施细则》《计量授权管理办法》《市场监管总局关于取消部分部门规章和规范性文件等设定的证明事项的公告》《国务院关于深化“证照分离”改革进一步激发市场主体发展活力的通知》《计量标准考核规范》等法律法规文件，了解计量检定市场情况；

6、访谈发行人认证服务业务的负责人，了解发行人该业务市场情况、具体服务内容等情况；获取发行人认证服务业务收入明细，分析报告期内认证服务业收入及毛利率较低的原因。

（二）中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、作为第三方民营计量机构，发行人在计量业务具备行业创新性、具备竞争优势，发行人与外部科研机构存在合作研究及业务分包情况，但不存在依赖于外部科研机构开展主营业务的情形；

2、发行人电池检测业务技术来源为自研技术，相关业务对专业检测设备及

实验室存在一定依赖性，但发行人电池检测业务技术及人员同样重要；发行人电池检测业务服务内容及范围与部分同行业可比公司不存在差异，电池研发检测不属于强检项目，目前市场需求旺盛，发行人在该项业务中具备市场竞争力及技术优势；

3、发行人计量校准的研发具备一定研发难度及技术壁垒，研发项目并非专门为下游特定设备而开发，但与下游订单存在一定直接性和间接性的关联性；相关研发成果具备可复用性；发行人研发成果可分为通用型研发成果和专用型研发成果，通用型研发成果对发行人营业收入的贡献是综合的、全面的，单个专用型研发成果对公司的收入贡献有限，但提升了公司的研发能力及综合实力，对营业收入的间接贡献较大；发行人研发成果与业绩增速有一定关联性；

4、发行人在参编的国家标准、行业标准起到了一定的重要作用，相关标准对行业发展具备重要性；

5、第三方检定机构规模小、竞争力受限、区域分布主要集中于各地自贸区，仅能作为校准业务的有效补充，与第三方校准机构竞争加剧的风险较低，计量行业空间能够满足第三方计量机构与国家法定机构持续健康发展；

6、报告期内，发行人认证服务业务起步较晚，市场竞争较为激烈，竞争优势不明显，整体经营规模较小；认证服务业务毛利率较低主要是由于规模效应尚不明显；认证服务业务收入及毛利率较低符合实际经营情况，具备合理性。

2. 关于长期客户合作及计量检定业务。

申报文件及审核问询回复显示：

(1) 发行人称与大型客户以签署长期框架协议形式进行合作；报告期内，发行人年收入大于 25 万元以上的连续采购客户分别为 50、80、87 家，收入占比分别为 10.79%、15.30%、19.31%。

(2) 计量业务分为计量校准与计量检定业务，发行人主要从事计量校准业务，计量检定业务需取得《法定计量检定机构计量授权证书》后方可开展，计量检定属于强制计量管理范围。报告期内，发行人三家子、分公司取得法定计量授权。

请发行人：

(1) 说明发行人认定大型客户的标准，长期框架协议的签署模式，主要合作年限较长的大型客户是否与报告期内前十大客户相匹配，大型客户采购计量及检测服务的主要领域是否存在一致性；列表说明发行人主要合作客户报告期内采购金额情况及趋势，主要合作客户是否存在业务空间有限情况。

(2) 结合法定检定产品规模、检定单价，说明法定检定与计量校准的市场空间是否存在显著差异，主要竞争对手是否大范围取得计量检定资格，计量检定所用器具与校准器具是否存在显著区别，检定业务技术门槛是否高于校准业务。

(3) 说明报告期内计量检定部分业务收入、主要客户情况，发行人主要客户对计量校准与计量检定业务是否存在重合需求，发行人分支机构取得法定计量授权后是否仅能在取得资质区域开展检定业务，未来公司对计量检定业务拓展的考虑及限制因素。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

一、说明发行人认定大型客户的标准，长期框架协议的签署模式，主要合作年限较长的大型客户是否与报告期内前十大客户相匹配，大型客户采购计量及检测服务的主要领域是否存在一致性；列表说明发行人主要合作客户报告期内采购金额情况及趋势，主要合作客户是否存在业务空间有限情况

回复：

(一) 说明发行人认定大型客户的标准，长期框架协议的签署模式

发行人对大型客户的认定并无明确的金额界定标准，主要系由于发行人客户较为分散、数量众多，且同一客户的交易金额可能因其服务需求量不同而存在波动。发行人根据计量业务单笔订单金额对客户进行管理：单笔订单金额不超过5万的客户为报价单客户；单笔订单金额超过5万元的客户为合同客户。对于合同客户，发行人将与其充分沟通，签署一年以内的框架协议或一年及以上期限的长期框架协议。

发行人与客户签订的框架协议通常不对具体的服务项目、数量及金额做严格约定，而是仅简单约定双方基础权利义务、结算方式、付款等条款，客户会根据具体业务需求下达订单并开展合作，结算金额根据实际业务情况确认。

(二) 主要合作年限较长的大型客户是否与报告期内前十大客户相匹配，大型客户采购计量及检测服务的主要领域是否存在一致性

1、主要合作年限较长的大型客户是否与报告期内前十大客户相匹配

发行人合作年限较长的客户主要为报告期内连续采购发行人服务的客户，暨2020-2022年均向发行人采购了服务的客户。报告期各期发行人销售金额前十大合作年限较长（连续合作）客户与报告期各期发行人计量及检测领域前十大客户的匹配情况具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2022年度	2021年度	2020年度	与报告期各期前十大客户匹配性
1	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	619.20	425.34	209.91	2020、2021、2022年度和2023年1-6月计量业务前十大客户

2	中国核工业二三建设有限公司	226.60	165.72	72.20	2020、2021、2022年度和2023年1-6月计量业务前十大客户
3	威凯检测技术有限公司	221.50	92.32	0.10	2021、2022年度和2023年1-6月检测前十大客户
4	泽州县煤矿安全计量校正检定中心	193.62	108.57	67.84	2020、2021、2022年度和2023年1-6月计量业务前十大客户
5	中铁二局集团有限公司	170.67	56.07	14.77	2022年度、2023年1-6月计量业务前十大客户
6	惠州亿纬锂能股份有限公司	169.60	34.45	4.81	2022年度、2023年1-6月检测业务前十大客户
7	西安市轨道交通集团有限公司	155.08	137.26	0.01	2021、2022年度计量业务前十大客户
8	中国汽车工程研究院股份有限公司	128.34	86.07	71.67	2020、2021、2022年度计量业务前十大客户
9	中国核工业第二二建设有限公司	103.70	80.42	28.13	2021年度计量业务前十大客户
10	硕腾生物制药有限公司	89.78	77.54	65.99	2020、2021年度计量业务前十大客户
11	广州苏试众博环境实验室有限公司	24.57	165.38	62.86	2020、2021年度检测业务前十大客户
12	杭州咸亨国际计量中心有限公司	44.56	64.75	26.79	2021年度计量业务前十大客户
13	重庆清研理工汽车检测服务有限公司	18.59	13.89	191.47	2020年度检测业务前十大客户
14	西安长庆工程建设监理有限公司	36.22	53.77	61.51	2020年度计量业务前十大客户
15	天津格力钛新能源有限公司	2.98	60.03	60.51	2020、2021年度检测业务前十大客户
16	默克制药(江苏)有限公司	53.82	61.08	51.13	2021年度计量前十大客户

注：上述数据统计口径为客户工商主体单体口径，未按同一控制下口径进行合并。

如上表所示，报告期内，发行人主要合作年限较长的大型客户与报告期内的计量及检测领域前十大客户情况匹配性较高。

2、大型客户采购计量及检测服务的主要领域是否存在一致性

2020-2022年度，上述主要连续合作客户采购计量及检测服务的主要领域的情况如下：

序号	客户名称	2022年度	2021年度	2020年度
1	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	力学、化学	力学、化学	力学
2	中国核工业二三建设有限公司	力学	化学	几何量

3	威凯检测技术有限公司	研发类检测	研发类检测	研发类检测
4	泽州县煤矿安全计量校正检定中心	化学	化学、热学	化学
5	中铁二局集团有限公司	专用测量仪器、力学	专用测量仪器、力学	专用测量仪器、力学
6	惠州亿纬锂能股份有限公司	研发类/认证类检测	研发类/认证类检测	研发类/认证类检测
7	西安市轨道交通集团有限公司	电磁学	电磁学	电磁学
8	中国汽车工程研究院股份有限公司	力学	力学	力学
9	中国核工业第二二建设有限公司	热学、电磁学	电磁学	热学、电磁学
10	硕腾生物制药有限公司	力学、热学	力学、热学	力学、热学
11	广州苏试众博环境实验室有限公司	研发类检测	研发类检测	研发类检测
12	杭州咸亨国际计量中心有限公司	电磁学	电磁学	电磁学
13	重庆清研理工汽车检测服务有限公司	研发类检测	研发类检测	研发类检测
14	西安长庆工程建设监理有限公司	几何量、电磁学	几何量、电磁学	几何量、电磁学
15	天津格力钛新能源有限公司	研发类检测	研发类检测	研发类检测
16	默克制药（江苏）有限公司	力学	力学	力学、热学

注：上述数据统计口径为客户工商主体单体口径，未按同一控制下口径进行合并。

注：计量业务的主要领域为发行人自主模式下销售金额占比超过 25%的计量领域。

如上表所示，除个别客户外，发行人合作期限较长的主要客户在不同年度之间采购的计量及检测服务主要领域整体具备较高的一致性。部分客户会在保持原有需求的基础上，结合自身的业务需求，新增或调整采购其他领域的计量服务。不同客户向发行人采购的计量及检测服务的主要领域存在一定差异，主要系由于不同客户所处行业不同，所拥有的主要仪器设备也有所不同。客户根据其实际校准需求向发行人采购计量及检测服务，所对应的主要领域与客户仪器设备种类相匹配。

（三）列表说明发行人主要合作客户报告期内采购金额情况及趋势，主要合作客户是否存在业务空间有限情况

报告期各期，发行人主要合作客户包括计量业务和检测业务前十大客户，采购金额情况及趋势情况具体如下：

1、发行人计量业务的主要客户报告期内采购金额及趋势

报告期各期，发行人计量业务前十大客户的采购金额情况及趋势情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	趋势
1	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	176.01	619.20	425.34	209.91	2020-2022年增长
2	泽州县煤矿安全计量校正检定中心	107.01	193.62	108.57	67.84	2020-2022年增长
3	中国石油天然气股份有限公司	98.75	20.52	9.35	20.13	2023年1-6月增长较多
4	中国核工业二三建设有限公司	92.62	226.60	165.72	72.20	2020-2022年增长
5	新疆医科大学第一附属医院昌吉分院	88.87	65.89	23.18	-	增长
6	奎屯锦疆化工有限公司	77.95	9.17	9.74	-	2023年1-6月增长较多
7	兰钧新能源科技有限公司	74.71	115.57	-	-	2022年新增计量客户
8	中铁二局集团有限公司	70.70	170.67	56.07	14.77	2020-2022年增长
9	中复神鹰碳纤维西宁有限公司	66.00	112.90	15.22	-	2021-2022年增长
10	常州合全药业有限公司	58.38	66.01	19.42	0.08	2020-2022年增长
11	广东医科大学附属医院	0.03	157.17	-	-	2022年新增计量客户
12	西安市轨道交通集团有限公司	46.75	155.08	137.26	0.01	2020-2022年增长
13	威睿电动汽车技术(宁波)有限公司	46.49	147.98	-	-	2022年新增计量客户
14	中国汽车工程研究院股份有限公司	49.65	128.34	86.07	71.67	2020-2022年增长
15	中国核工业第二二建设有限公司	52.59	103.70	80.42	28.13	2020-2022年增长
16	硕腾生物制药有限公司	30.87	89.78	77.54	65.99	2020-2022年增长
17	杭州咸亨国际计量中心有限公司	11.80	44.56	64.75	26.79	先增后减
18	华熙生物科技(天津)有限公司	34.07	59.47	64.34	-	2021-2022年较为平稳
19	默克制药(江苏)有限公司	23.36	53.82	61.08	51.13	先增后减
20	国能铁路装备有限责任公司	-	-	26.93	50.32	减少
21	西安长庆工程建设监理有限公司	22.27	36.22	45.25	50.16	减少
22	中检集团公信安全科技有限公司	17.83	43.16	44.52	48.87	2020-2022年较为平稳
23	深圳君鉴科技股份有限公司	19.42	37.32	31.29	48.86	存在波动

注：上述数据统计口径为客户工商主体单体口径，未按同一控制下口径进行合并，客户采购

金额为计量业务的采购金额。

发行人计量业务占主要客户同类型业务的比重及未来合作意愿情况如下：

序号	客户名称	发行人计量业务占客户同类型业务比重情况	未来合作意愿
1	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	占比约 50%及以上	愿意
2	泽州县煤矿安全计量校正检定中心	占比约 50%及以上	愿意
3	中国石油天然气股份有限公司	未说明具体情况	未说明具体情况
4	中国核工业二三建设有限公司	未说明具体情况	愿意
5	新疆医科大学第一附属医院昌吉分院	占比约 50%及以上	愿意
6	奎屯锦疆化工有限公司	占比较低	愿意
7	兰钧新能源科技有限公司	占比约 50%及以上	愿意
8	中铁二局集团有限公司	未说明具体情况	愿意
9	中复神鹰碳纤维西宁有限公司	占比约 50%及以上	愿意
10	常州合全药业有限公司	占比约 50%及以上	愿意
11	广东医科大学附属医院	未说明具体情况	未说明具体情况
12	西安市轨道交通集团有限公司	未说明具体情况	根据公司业务需求而定
13	威睿电动汽车技术(宁波)有限公司	占比约 20%以内	愿意
14	中国汽车工程研究院股份有限公司	占比约 20%-50%	根据公司业务需求而定
15	中国核工业第二二建设有限公司	未说明具体情况	愿意
16	硕腾生物制药有限公司	占比约 50%及以上	愿意
17	杭州咸亨国际计量中心有限公司	占比约 20%以内	愿意
18	华熙生物科技(天津)有限公司	占比约 50%及以上	愿意
19	默克制药(江苏)有限公司	占比约 50%及以上	愿意
20	国能铁路装备有限责任公司	未说明具体情况	未说明具体情况
21	西安长庆工程建设监理有限公司	占比约 50%及以上	愿意
22	中检集团公信安全科技有限公司	未说明具体情况	愿意
23	深圳君鉴科技股份有限公司	占比约 50%及以上	愿意

注 1：发行人计量业务占同类型业务比重情况及未来合作意愿系基于中介机构走访程序及访

谈得知。

注2：对于中国石油天然气股份有限公司、中国核工业二三建设有限公司、中铁二局集团有限公司、中国核工业第二二建设有限公司等大型集团类客户，发行人仅与其部分分公司、项目部合作，因此其相关负责人员无法说明向发行人采购规模占同业务类型总采购金额的比例。

发行人计量业务主要客户的采购金额变动趋势以增长为主，仅少数客户存在采购金额减少的情况；多数计量业务主要客户愿意与发行人继续合作或扩大合作规模。总体而言，发行人与计量业务主要客户合作的持续性较好。

2、发行人检测业务的主要客户报告期内采购金额及趋势

报告期各期，发行人检测业务前十大客户的采购金额情况及趋势情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	趋势
1	广州巨湾技研有限公司	591.69	347.76	307.58	-	增长
2	惠州亿纬锂能股份有限公司	385.60	169.60	34.45	4.81	增长
3	中汽研汽车检验中心(常州)有限公司	200.11	8.77	-	-	增长
4	广州汽车集团股份有限公司	187.82	89.33	-	-	增长
5	厦门海辰储能科技股份有限公司	153.95	498.80	-	-	2022年新增检测客户
6	中创新航技术研究院(江苏)有限公司	137.71	253.34	77.75	-	2021-2022年增长
7	威凯检测技术有限公司	116.17	221.50	92.22	-	2021-2022年增长
8	广东汽车检测中心有限公司	84.45	290.79	27.41	-	2021-2022年增长
9	广州美力特动力科技有限公司	73.87	-	-	-	2023年新增检测客户
10	上海兰钧新能源科技有限公司	51.18	53.25	-	-	2022年新增检测客户
11	广州小鹏汽车科技有限公司	49.23	247.82	14.92	-	2021-2022年增长
12	广汽埃安新能源汽车股份有限公司	22.60	237.22	-	-	2022年新增检测客户
13	蜂巢能源科技股份有限公司	21.19	179.48	-	-	2022年新增检测客户
14	佛山市天劲新能源科技有限公司	1.89	108.45	9.77	-	2021-2022年增长
15	广州苏试众博环境实验室有限公司	0.55	24.57	165.06	62.43	先增后减

16	中创新航科技集团股份有限公司	-	36.79	84.21	-	减少
17	天津格力钛新能源有限公司	-	-	57.89	60.51	减少
18	上海通敏车辆检测技术有限公司	-	-	50.52	583.96	减少
19	比瑞科技(深圳)有限公司	1.47	31.09	43.67	1.06	先增后减
20	深圳市言九电子科技有限公司	5.40	33.44	42.75	-	减少
21	恒大新能源技术(深圳)有限公司	-	8.09	38.67	-	减少
22	重庆清理工汽车检测服务有限公司	-2.03	18.59	13.89	191.47	减少
23	南京创源天地动力科技有限公司	-	-	-	32.04	减少
24	深圳市华鹏时代科技有限公司	7.57	20.11	32.96	25.22	先增后减
26	深圳市大正能源有限公司	16.42	19.99	12.22	23.03	存在波动
26	永康市隆海电池有限公司	-	0.51	14.11	22.73	减少
27	广州海关技术中心	-	0.82	0.82	22.47	减少
28	广州给力源电子有限公司	11.51	11.16	7.84	20.79	存在波动

注 1：上述数据统计口径为客户工商主体单体口径，未按同一控制下口径进行合并，客户采购金额为检测业务采购金额。

注 2：重庆清理工汽车检测服务有限公司 2023 年 1-6 月检测收入金额为负数，主要是个别订单期后发生结算调整，冲减收入。

发行人检测业务占主要客户同类型业务的比重及未来合作意愿情况如下：

序号	客户名称	发行人检测业务占客户同类型业务比重情况	未来合作意愿
1	广州巨湾技研有限公司	占比约 50%及以上	愿意
2	惠州亿纬锂能股份有限公司	占比约 20%以内	愿意
3	中汽研汽车检验中心(常州)有限公司	占比约 20%-50%	愿意
4	广州汽车集团股份有限公司	占比较高	愿意
5	厦门海辰储能科技股份有限公司	占比约 50%及以上	愿意
6	中创新航技术研究院(江苏)有限公司	占比约 20%以内	愿意
7	威凯检测技术有限公司	占比约 50%及以上	愿意
8	广东汽车检测中心有限公司	占比约 20%-50%	愿意

序号	客户名称	发行人检测业务占客户同类型业务比重情况	未来合作意愿
9	广州美力特动力科技有限公司	占比约 50%及以上	根据公司业务需求而定
10	上海兰钧新能源科技有限公司	占比约 50%及以上	根据公司业务需求而定
11	广州小鹏汽车科技有限公司	占比约 20%-50%	愿意
12	广汽埃安新能源汽车股份有限公司	占比较低	愿意
13	蜂巢能源科技股份有限公司	占比约 20%-50%	愿意
14	佛山市天劲新能源科技有限公司	占比约 50%及以上	愿意
15	广州苏试众博环境实验室有限公司	同类型业务前十名	愿意
16	中创新航科技股份有限公司	占比约 20%以内	愿意
17	天津格力钛新能源有限公司	未说明具体情况	未说明具体情况
18	上海通敏车辆检测技术有限公司	占比约 20%以内	愿意
19	比瑞科技(深圳)有限公司	未说明具体情况	未说明具体情况
20	深圳市言九电子科技有限公司	占比较高	愿意
21	恒大新能源技术(深圳)有限公司	未说明具体情况	未说明具体情况
22	重庆清研理工汽车检测服务有限公司	占比约 50%及以上	愿意
23	南京创源天地动力科技有限公司	占比约 20%-50%	愿意
24	深圳市华鹏时代科技有限公司	占比约 50%及以上	愿意
26	深圳市大正能源有限公司	占比约 50%及以上	愿意
26	永康市隆海电池有限公司	占比约 50%及以上	愿意
27	广州海关技术中心	占比约 20%以内	愿意
28	广州给力源电子有限公司	占比较高	愿意

注 1：发行人检测业务占同类型业务比重情况及未来合作意愿系基于中介机构走访程序及访谈得知。

报告期内，发行人检测业务主要客户的采购金额及趋势存在一定波动，主要系由于：①报告期内，发行人电池检测业务从尚未形成批量产能的发展初创期，逐步向成熟期发展，检测技术和客户群体的积累需要经历探索、完善、提升等发展过程，需要一定时间。随着检测业务的快速增长，发行人新增大客户较多，检测业务主要客户群体及合作金额存在一定波动；②发行人已逐步开拓了一批具备

一定行业知名度的电池制造、储能领域客户，并与其持续加强合作，大部分检测业务主要客户与发行人的合作金额呈增加趋势，合作关系趋于稳定；③部分检测业务主要客户与发行人合作金额减少，主要是由于其自身经营情况及业务发展需求有一定变化。

发行人检测业务在其多数主要客户同类型业务中占比 20%及以上，具备一定重要性；此外，多数主要客户表示愿意与发行人继续合作或扩大合作规模。发行人电池检测业务客户所处的行业处于快速发展阶段，产品迭代较快，研发需求较大，竞争较为激烈，导致部分客户自身也面临一定经营压力，自身业务需求存在波动，致使与发行人的合作金额存在波动。随着电池检测业务的不断发展成熟，发行人成功服务了包括广汽集团、巨湾技研、亿纬锂能、蜂巢能源、厦门海辰等在内的知名下游客户。总体而言，发行人与其检测业务主要客户的合作关系良好，但合作金额会受到客户经营状况及业务调整影响从而产生一定波动。发行人将持续不断提升自身服务能力，拓展新的优质客户，为自身电池检测业务的增长提供良好保障。

3、主要合作客户是否存在业务空间有限情况

发行人与主要合作客户的业务空间主要受下游领域的行业整体发展情况、客户自身业务需求以及自身发展情况等因素影响。

（1）下游领域的行业整体发展情况

总体而言，发行人主营的计量校准、检测及认证专业技术所服务的汽车、消费类电子、电力高压、基础基建、电力高压等领域处于持续健康发展趋势中，行业政策及标准对发行人相关业务提出了加强计量体系建设的要求；生物产业、高端装备制造、新能源汽车、新能源电池等行业处于快速发展阶段，行业政策及标准对发行人相关业务提出了全产业链、“一站式”协同服务的高质量发展要求。

发行人下游领域的行业发展情况详见本审核问询函回复“4.关于业绩变动”之“二、结合主要下游领域的收入规模、景气程度、行业政策和行业标准变化...持续经营能力及成长性方面是否存在重大不确定性”相关回复内容。发行人下游客户所处行业分布广、整体发展情况良好，因此发行人不存在过度依赖单一行业或个别客

户的情况，公司业绩的抗风险能力以及抗周期性能力较强。

(2) 客户自身业务需求以及自身发展情况

对于计量校准业务客户而言，发行人与其相关合作的业务空间主要视客户仪器数量而定。客户计量校准服务采购周期一般为1年，极少数为6个月、2年或者根据客户测量仪器使用情况（维修、更换重要部件、停用等）及客户自身质量管理体系需要决定。客户仪器设备数量越多，计量校准服务的需求越大，但通常情况下，仪器设备数量较多的客户可能同时拥有多家计量服务供应商，因此，发行人与客户的业务空间主要需视客户新增仪器设备、存量仪器设备的校准需求、内部管理规定及业务分配情况所定。

对于检测业务客户而言，发行人与其相关合作的业务空间主要视客户内部的电池类产品销量、相应的产品研发需求、出口贸易需求等情况而定。发行人检测业务的主要客户主要涉及动力电池、消费电池及储能行业，行业规模较大，市场规模、产品销量增长较快，新产品迭代速度较快，产品创新需求、产品研发需求、出口贸易需求等较为旺盛。

综上，发行人与主要客户的业务空间主要受下游行业整体发展情况、客户仪器数量、研发及认证需求、客户的未来发展趋势等因素影响；受益于下游行业的良好发展，市场空间充足，发行人与主要客户的合作空间预期未来将会稳步持续增加，暂不存在业务空间有限的情况。

4、发行人经营业绩对单一客户依赖度较低

报告期各期，发行人向前五大客户（合并口径）的销售金额占营业收入的比重为4.89%、4.13%、4.41%和5.34%，发行人客户数量众多且较为分散，单个客户对发行人业务规模的影响较小，倘若未来单个客户因业务调整或其他因素与发行人的合作规模有所减少，也不会对发行人的经营业绩产生重大不利影响。

二、结合法定检定产品规模、检定单价，说明法定检定与计量校准的市场空间是否存在显著差异，主要竞争对手是否大范围取得计量检定资格，计量检定所用器具与校准器具是否存在显著区别，检定业务技术门槛是否高于校准业务

回复：

(一) 结合法定检定产品规模、检定单价，法定检定与计量校准的市场空间是否存在显著差异，主要竞争对手是否大范围取得计量检定资格

1、法定检定与计量校准市场空间存在显著差异

(1) 法定检定和计量校准的产品对象存在差异

根据《计量法》，县级以上政府计量行政部门对社会公用计量标准器具，部门和企业、事业单位使用的最高计量标准器具，以及用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强制检定目录的工作计量器具，实行强制检定。实行强制检定的工作计量器具的目录和管理办法，由国务院制定。对前款规定以外的其他计量标准器具和工作计量器具，使用单位应当自行定期检定或者送其他计量检定机构检定。

同时，《市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告》进一步要求，列入《实施强制管理的计量器具目录》且监管方式为“强制检定”和“型式批准、强制检定”的工作计量器具，使用中应接受强制检定，其他工作计量器具不再实行强制检定，使用者可自行选择非强制检定或者校准的方式，保证量值准确。法定检定和计量校准的产品对象如下：

法定检定（强制检定）	非强制检定/计量校准
1.社会公用计量标准器具； 2.部门和企业、事业单位使用的最高计量标准器具； 3.用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测方面的列入强检目录（约计 65 项）的工作计量器具。	法定检定规定以外的其他计量标准器具和工作计量器具。主要是在生产和服务过程中大量使用的计量器具，包括进货检验、过程检验和最终产品检验所使用的计量器具等。

适用法定检定的目录及仪器仪表范围、标准规程有相应严格规定，比较固定，生产或服务过程中广泛使用的计量校准的仪器仪表及标准规范多达数万项，比法定检定更广泛，市场空间也明显更大。

(2) 检定系我国特有计量方式，校准获国内外普遍认可，更符合市场化发展需求

检定属于我国特有计量方式，检定业务开展必须取得法定计量授权或公开承诺承担国家法定计量检定机构任务（仅部分地区），相应证书标识不具备国际互认特征。并且，能大规模开展检定项目的机构大多为各地计量科学研究院、计量中心、计量站等事业单位，其主要职责是承担国家前沿计量科学研究、国家标准起草、法定检定机构职能等。

计量校准是基于中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的项目能力开展业务。校准在设备使用、方法选择、测量范围、不确定度等技术层面均能实现对仪器仪表的有效检验检测测试。根据中国合格评定国家认可委员会（CNAS）官网显示，中国合格评定国家认可委员会（CNAS）是国际认可论坛（IAF）、国际实验室认可合作组织（ILAC）、亚太实验室认可合作组织（APLAC）和太平洋认可合作组织（PAC）的正式成员，因此，校准机构出具的CNAS标识的校准证书能够获取国内国际间普遍认可，能有效符合下游领域客户对生产经营所需计量服务的要求，更符合全球化、市场化发展需要。

(3) 计量校准较法定检定更具灵活性，服务响应效率速度、处理效率更具优势

检定的依据为检定规程，规程中的检定方式和时间周期都相对固化；计量校准在CNAS制定并发布的认可工作规则、准则和指南下开展业务，客户可结合自身需求要求校准机构选择以检定规程、校准规范为依据，甚至在没有检定规程、校准规范的情形下，可以采用CNAS认可的校准方式开展业务。特别是在战略性新兴产业领域，计量校准机构可根据产业的发展和客户需求进行新标准、新技术、新计量检测设备的研发工作，为下游企业客户高质量发展提供多样性标准和规范。

执行法定检定（强制检定）任务的主要为计量行政部门下设的计量检定机构、法定计量检定机构授权机构，而开展计量校准业务的机构除包含上述主体外，还包括市场化校准机构，可提供服务的机构相较可提供强制检定的计量机构数量更多。因此，计量校准服务在计量业务开展的标准以及出证效率、服务响应效率速

度、时效性上更具市场优势。

(4) 法定检定和计量校准的收费存在差异

按照《质检总局关于贯彻落实取消或停征4项行政事业性收费决定的通知》(国质检财函[2017]140号)，为切实减轻企业和个人负担，促进实体经济发展，自2017年4月1日起，取消或停征“计量收费，即行政审批和强制检定收费，非强制检定收费不得列入行政事业性收费，不得强制企业接受服务并收费”。实际操作中，企业涉及上述强制检定范围内的器具，其强制检定活动可向市场监督管理局申请，由当地财政部门承担相应强制检定费用，不同仪器强制检定单价由政府部门指导价确认。市场空间主要受当地经济状况及政府部门财务状况影响，不涉及市场化竞争。计量校准的收费完全是市场化定价，收费标准基于校准的项目、技术要求、证书出具时间、工作时效、工作方式等因素由双方协商确定。

综上，法定检定（强制检定）和计量校准在适用的项目范围、认可范围、服务响应效率速度与处理效率、收费等方面存在明显的市场空间差异。计量校准项目范围广，更符合全球化、市场化发展需求，市场空间更大。

我国计量检定机构的分布、竞争、市场份额情况详见本审核问询函回复题目“1、关于核心竞争力”之“五、结合第三方计量检定机构的分布、竞争、市场份额情况……行业空间是否能足够满足第三方计量机构及国家法定机构快速发展需要”之“(一)结合第三方计量机构的分布、竞争、市场份额情况，说明行业是否存在竞争加剧风险”的相关回复。

2、发行人主要市场化竞争对手并未大范围取得计量检定资格，地方计量院等法定机构基于行政职能具备计量检定资格

发行人计量业务竞争对手主要包括市场化第三方计量校准机构以及事业单位性质的各地计量院、计量所等机构。根据发行人同行业上市公司、行业内具有一定知名度的第三方民营校准机构公开披露信息及其运营网站，各主体计量检定授权获取及分布情况如下：

序号	公司名称	是否获取检定授权	检定授权所在地
----	------	----------	---------

1	广电计量	是	海南
2	华测检测	是	天津
3	谱尼测试	否	-
4	开普检测	否	-
5	信测标准	否	-
6	国缆检测	否	-
7	西高院	是	西安
8	昆山恒准技术服务有限公司	否	-
9	辽宁东测检测技术有限公司	否	-
10	深圳中恒检测技术有限公司	否	-

注：检定授权情况来自各机构公开披露信息查询。

国家、地方计量院等法定机构承担着国家标准研发、法定强制检定等职能，拥有全面的检定项目计量授权。市场化第三方计量标准机构因为检定授权获取困难、授权项目少及区域限制等原因，并未大范围取得计量检定资格。因此，发行人主要市场化竞争对手中，仅广电计量、华测检测、西高院获取了计量检定资格，其他主要市场化竞争对手未大范围取得计量检定资格。

（二）计量检定所用器具与校准器具不存在显著区别，不存在检定业务技术门槛高于校准业务的情况

1、计量检定所用器具与校准器具不存在显著区别

检定和校准均是对生产生活使用的仪器仪表开展涉及几何量、热学、力学、电磁学、无线电、时间和频率、声学、光学、化学、电离辐射等维度的检验测试操作，确认相应仪器仪表及相关器具的精确程度，并出具相应结果证书，以提供仪器仪表及相关器具的精确度数据，实现市场生产活动的单位统一，确保量值准确可靠。

用于开展检定和校准业务的计量器具，均为国家计量基准器具量值传递而来的计量器具，在计量标准规范、环境设施管理、技术要求等方面并无明显区别。校准机构系根据《计量标准考核规范》（JJF 1033-2016）规定，按照计量检定规程或计量技术规范的要求，科学合理、完整齐全地配置计量标准器及配套设备（包括计算机及软件），故与同类检定业务计量标准器具，并不存在区别，均能满足

计量工作需要。因此，计量检定所用器具与校准器具不存在显著区别。

2、不存在检定业务技术门槛高于校准业务的情况

在业务实践中，不存在检定业务技术门槛高于校准业务的情况，这主要体现在业务标准规范、创新项目能力覆盖、技术人员要求三方面：

（1）校准实验室对校准方法规范的评审验证系参照检定规程、校准规范进行

校准实验室在申请CNAS认可或向客户提供校准服务前，会对相关校准活动所需的人员、设施、设备、系统及支持服务进行全面验证；对于存在检定规程的，会参考检定规程进行评审。根据《检测和校准实验室能力认可准则在校准领域的应用说明》(CNAS-CL01-A025)，“依据检定规程进行校准的，方法验证应包含检定规程规定的全部‘后续检定’项目”，以及“经验证具备检定规程规定的全部‘后续检定’项目或校准规范规定的全部校准项目的能力方可申请认可”。因此，校准实验室在申请CNAS认可时，评审机构会参照检定规程或校准规范开展验证，这对校准实验室设备、技术能力、软硬件设施、人员配置等各方面提出了不低于检定业务的要求。

（2）检定的依据为计量检定规程，校准的依据主要为计量检定规程或校准规范

检定业务开展依据的是计量检定规程，包括国家计量检定规程、部门计量检定规程和地方计量检定规程。校准业务开展的主要依据是计量检定规程、以及国家、地方计量校准规范。计量检定规程和校准规范均系作为计量器具监督管理和技术特性评定的依据。而开展校准业务时采用检定规程或校准规范，主要取决于客户的需求以及校准企业自身的资质和计量器具情况。因此，校准业务开展的依据不低于和检定业务。

（3）校准除常规项目外，还需企业针对新兴产业领域的新需求创新研发新标准、新方法

伴随新兴产业的发展，在生产和服务领域出现了新的产品、技术、工艺和设

备，相应的国家标准、规范未能在短期内出台，由此产生新的非标性的计量校准需求。因此，在开展计量校准业务时，计量校准机构为适应产业的发展和客户新需求，在新兴产业领域会进行新标准、新技术、新计量检测设备的研发工作。同时，企业自主研发创新的技术规范，甚至可能会参与推动国家级、地方及行业等各级别的标准或规范落地，为计量行业的创新发展做贡献。

以天溯计量为例，发行人针对生物医药领域客户试验用超低温设备温度计项目无地方检定规程及校准规范的情况，主持起草了广东省地方计量检定规范“JJG（粤）073-2023”《冰箱温度计检定规程》（于2023年3月1日实施），为行业超低温冰箱温度计计量工作提供了技术标准。

（4）检定与校准业务对技术人员要求不存在明显差异

对于检定业务，根据市场监管总局发布的《注册计量师注册管理规定》（2022年第6号），依法设置的计量检定机构和市场监管部门授权技术机构中执行计量检定任务的专业技术人员，需经考试取得相应级别注册计量师职业资格证书并注册后，方可从事规定范围内的计量技术工作。

对于校准业务，根据《检测和校准实验室能力认可准则在校准领域的应用说明》（CNAS-CL01-A025），CNAS要求实验室人员具备相应资历、取得相应级别注册计量师职业资格证书或职称，才能开展具体工作。例如，授权签字领域不超过3个校准专业领域的授权签字人应取得二级或一级注册计量师资格证书或相关专业高级技术职称；授权签字领域超过3个校准专业领域的授权签字人应取得一级注册计量师资格证书或相关专业高级技术职称；校准人员的岗位资格培训应包含计量校准基础知识、专业技术知识、操作技能培训等内容。校准业务人员整体要求与检定业务对技术人员要求并无明显差异。

综上所述，计量检定所用器具与校准器具不存在显著区别，不存在检定业务技术门槛高于校准业务的情况。

三、说明报告期内计量检定部分业务收入、主要客户情况，发行人主要客户对计量校准与计量检定业务是否存在重合需求，发行人分支机构取得法定计量授权后是否仅能在取得资质区域开展检定业务，未来公司对计量检定业务拓展的考虑及限制因素

回复：

(一) 发行人报告期内计量检定部分业务收入、主要客户情况，发行人主要客户对计量校准与计量检定业务是否存在重合需求的情况

1、发行人报告期内计量检定部分业务收入、主要客户情况

报告期各期，发行人计量检定部分业务收入情况如下：

单位：万元				
项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
检定业务收入金额	53.73	36.93	0.23	-

发行人于 2021 年底收购海南天中后开始拓展检定业务，后续山东分公司、天津分公司分别于 2022 年、2023 年取得法定计量检定机构计量授权。报告期内，发行人检定业务收入呈增长趋势，但整体规模较小。报告期各期，发行人前五大检定业务主要客户情况如下：

单位：万元				
期间	序号	客户名称	销售金额	销售金额占比
2023年1-6月	1	奎屯锦疆化工有限公司	17.89	33.29%
	2	重庆市开州区生态环境监测站	1.42	2.64%
	3	三亚福山油田管道燃气有限责任公司	1.16	2.16%
	4	海南力川消防工程有限公司	1.01	1.89%
	5	三亚同亿机电工程有限公司	0.91	1.69%
	合计		22.39	41.67%
2022年度	1	海南中油深南石油技术开发有限公司	2.92	7.89%
	2	云南云投中裕能源有限公司	2.62	7.08%
	3	海南省生态环境监测中心	1.79	4.85%
	4	上海浩且计量检测有限公司	1.50	4.07%

期间	序号	客户名称	销售金额	销售金额占比
	5	东莞市桥头镇社区卫生服务中心（东莞市桥头镇计划生育服务所、东莞市桥头镇疾病预防控制中心）	1.43	3.87%
	合计		10.25	27.76%
2021 年度	1	海南省城乡非道路机械检测中心有限公司	0.09	40.31%
	2	海南兰鹰汽车检测服务有限公司	0.04	19.51%
	3	海口宇欣民机动车检测有限公司	0.04	18.58%
	4	海口军捷机动车检测服务有限公司	0.04	16.68%
	5	海口众马机动车检测有限公司	0.01	4.92%
	合计		0.23	100.00%

注 1：上述数据统计口径为客户工商主体单体口径，未按同一控制下口径进行合并。

注 2：销售金额占比统计口径为客户检定领域收入金额占检定领域收入总额比重。

发行人于 2021 年底收购海南天中并开展检定业务，因此当年纳入发行人合并报表客户仅有 5 家，检定业务收入规模较小；2022 年，随着客户的逐渐开拓，发行人检定业务收入较 2021 年显著增长；2023 年 1-6 月，发行人检定业务收入较 2022 年进一步增长，主要系检定业务第一大客户奎屯锦疆化工有限公司的检定订单业务较多。整体来看，发行人检定业务收入规模相较主营业务规模依然较小，对发行人业务收入及利润规模影响较小。

2、发行人主要客户对计量校准与计量检定业务重合需求的情况

报告期内，发行人计量业务中主要客户对计量校准与检定业务重合需求的情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
计量校准业务主要客户数量	873	1,779	1,409	1,032
计量校准和检定需求重合的客户数量	27	26	-	-
重合客户检定业务收入金额	21.85	11.40	-	-
重合客户计量校准收入金额	279.40	337.03	-	-

注：发行人主要客户为报告期各期，计量业务收入 5 万元及以上客户。

企业对计量检定的需求主要是法定强制检定，强制检定范围外的计量需求主要采用计量校准的方式完成。客户的重合业务需求指的是客户计量订单中包含了

仪器仪表的计量校准业务，以及另外部分仪器仪表的检定业务。2022年及2023年1-6月，发行人部分少量主要客户存在对计量校准与计量检定业务重合需求的情况，但相应订单以计量校准业务为主，检定业务相关收入金额较少，检定业务订单具体内容主要涉及发行人获取检定资质的透射式烟度计、压力表、电子秤等需强制检定仪器仪表。

（二）发行人分支机构取得法定计量授权后是否仅能在取得资质区域开展检定业务

根据《中华人民共和国计量法实施细则（2022修订）》，县级以上人民政府计量行政部门可以根据需要，可以授权专业性或区域性计量检定机构，作为法定计量检定机构，在规定的范围内执行强制检定和其他检定、测试任务。计量检定机构在取得法定计量检定授权后，只能在其授权的区域内就授权项目进行检定。发行人子公司海南天中在海南省取得《法定计量检定机构计量授权书》，海南天中可开展计量检定的授权区域为海南省。

根据《国务院关于深化“证照分离”改革进一步激发市场主体发展活力的通知》（国发〔2021〕7号）及其附件改革清单，在自由贸易试验区内注册并经营的企业通过公开承诺的方式在自由贸易试验区承担国家法定计量检定机构任务。山东分公司、天津分公司可分别在济南高新区自由贸易试验区、天津滨海新区自有贸易试验区开展检定业务。

因此，发行人分支机构取得国家计量机构授权后，仅可以在其所在区域内开展检定业务。若区域外客户需要授权机构开展检定工作，只能通过送检的方式将仪器仪表送至授权机构相应区域内以完成检定操作。

（三）发行人对未来计量检定业务拓展的考虑及限制因素

截至2023年6月30日，发行人已在全国重要省市设立了20个计量校准实验室关键场所，打造了高效、专业的全国性网络布局与“一站式”计量服务网络。在市场及业务拓展中，部分企业客户的校准订单中存在少量需要计量检定的仪器。为更好的服务客户，完善天溯计量综合型服务平台，打造天溯计量品牌，公司根据特定区域内企业客户的检定需求情况，陆续在全国区域计量校准实验室服务网

络基础上建设一定比例的计量检定实验室并取得法定计量检定授权，作为校准业务的补充和增值性服务。

在检定授权获取层面，CNAS认可的方法能力需要的设备、技术要求等基本与开展检定项目相一致，而发行人已具备 1,277 项CNAS认可的计量校准方法能力，取得注册计量师资格证书人员也有三百余人，完全具备及时根据国家对第三方检定机构计量授权获取相应计量检定能力的条件。发行人获取检定业务授权的限制因素主要在于各地检定授权开放程度以及当地检定业务必要性。发行人目前已经在华南区（以海南天中为主）、华东区（以山东分公司为主）和华北区（以天津分公司为主）取得计量检定授权。未来，发行人计划在西北地区、西南地区和华北地区视区域市场发展情况、市场需求、地方计量行政机构授权落实等，择时择地建设计量检定实验室。

四、请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见

回复：

（一）中介机构核查程序

申报会计师已履行的核查程序主要如下：

1、访谈发行人市场部负责人，了解发行人是否对大客户存在认定标准、框架协议的签署模式、与主要客户是否存在合作空间有限的情况；获取发行人收入明细表，计算并分析发行人合作年限较长的大型客户是否与报告期前十大客户相匹配，采购服务的领域是否存在一致性，以及发行人主要客户报告期内的采购金额变动情况；对发行人主要客户执行走访程序及视频访谈，了解客户向发行人采购的服务金额占同类型业务采购总金额的比重及未来合作意愿；

2、查阅《计量标准考核规范》《检测和校准实验室能力认可准则在校准领域的应用说明》《注册计量师注册管理规定》《市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告》等相关法律法规或规定文件，了解计量检定及计量校准情况，查阅 CNAS 官网，了解发行人及市场化竞争对手计量授权获取情况；

3、获取发行人报告期内计量检定收入明细，了解发行人主要客户对计量校

准及检定的重合性需求情况，统计发行人检定收入主要客户合作金额情况，访谈发行人业务负责人，了解发行人对未来计量检定业务拓展的考虑及相关限制因素。

（二）中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为：

- 1、发行人合作年限较长的大型客户与报告期内各业务领域的前十大客户相匹配，其采购计量服务及检测服务的领域整体具备较高的一致性；发行人计量业务的主要客户采购金额多数呈增长趋势，检测业务的主要客户采购金额及趋势存在一定波动，主要系发行人各业务所处的发展阶段、各业务主要客户的经营情况、业务发展需求不同，具备合理性；发行人与主要合作客户合作关系良好，暂不存在明显的业务空间有限的情况；
- 2、法定检定（强制检定）与计量校准的市场空间存在较为明显的差异，发行人主要市场化竞争对手中，仅广电计量、华测检测、西高院获取了计量检定资格，计量检定所用器具与校准器具不存在显著区别，不存在检定业务技术门槛高于校准业务的情况；
- 3、报告期内，发行人检定业务收入规模较小，对发行人业务收入及利润规模影响较小；2022年及2023年1-6月，发行人部分主要客户存在对计量校准与计量检定业务重合需求的情况，但相应订单以计量校准业务为主，检定业务金额较少。发行人分支机构取得国家计量机构授权后，仅可以在其所在区域内开展检定业务；发行人对未来拓展检定业务有所规划，获取检定业务授权的限制因素主要在于各地检定授权开放程度以及当地检定业务必要性。

3. 关于分支机构运营和现金流量。

申报材料及审核问询回复显示：

(1) 发行人 2019 年以后通过新设分公司开展计量校准业务，同时新设部分检测子公司。发行人部分分公司拥有分场所实验室，部分分支机构仅负责当地市场拓展；报告期内，发行人外协费用占比持续提升。

(2) 报告期内，发行人技术与销售人员占员工人数比例较高且呈现持续上涨趋势，下厂模式下发行人需要技术人员下厂进行校准。

(3) 发行人 2020 年、2021 年及 2023 年上半年净现金流量为负，应收账款持续上升，报告期最后一年存在现金分红情况。

请发行人：

(1) 结合各分支机构校准、检测能力和业务定位情况，说明发行人对各分场所实验室的建设、人员、设备及服务要求，部分区域未设立分场所实验室是否对当地服务拓展形成不利影响，设立分场所实验室区域收入是否与未设立分场所实验室区域收入存在显著差异。

(2) 说明从事计量校准分支机构与总公司间的业务协同模式，发行人如何实现对子公司、分支机构的有效控制，在经营活动、人员管理、资金流等方面实施控制的具体方式；对于综合性在地化计量校准需求发行人通过外协开展或是依靠深圳天溯进行开展，外协费用占比持续上升的原因及合理性，发行人的计量校准能力是否对外存在重大依赖。

(3) 结合发行人费用开支、报告期内各期人员变动、离职率情况，说明发行人技术与销售人员区别标准及任职要求，核心技术、销售团队的稳定性，人员变动对发行人业务的具体影响。

(4) 结合 2023 年财务情况以及投资活动和筹资活动的安排、客户回款情况、发行人融资渠道等因素，说明发行人报告期内出现净现金流量为负的合理性，相关现金流紧张情况是否对发行人未来经营存在不利影响，发行人是否存在流动性风险。

(5) 结合资金流水情况、分红款具体去向，说明发行人现金分红的合理性，是否存在体外循环、代垫成本费用等情形。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

一、结合各分支机构校准、检测能力和业务定位情况，说明发行人对各分场所实验室的建设、人员、设备及服务要求，部分区域未设立分场所实验室是否对当地服务拓展形成不利影响，设立分场所实验室区域收入是否与未设立分场所实验室区域收入存在显著差异

回复：

(一) 发行人各分支机构校准、检测能力和业务定位情况，发行人对各分场所实验室的建设、人员、设备及服务要求

发行人基于不同区域市场发展阶段、重点行业分布、客户需求等特征，在全国各重点区域设立子、分公司，建设计量检测实验室，因地制宜地布局重点领域并申请项目资质，实现了持续健康发展。发行人各分支机构业务定位主要为以下四类：

(1) 第一类是中测计量、广州天溯、江苏天溯、中山天溯及相应子公司下设的独立实验室，独立承担公司计量校准、检测领域细分市场业务；

(2) 第二类是天溯国际、海南天中两家子公司，分别承担公司认证业务及检定业务拓展功能；

(3) 第三类是发行人主要于 2020 年后设立的甘肃分公司、新疆分公司等分公司，承担发行人区域性计量业务拓展或区域性实验室职能。其中，发行人于新疆、山西、山东等地区下设区域性分场所实验室，用以承担当地及周边地区计量业务拓展及业务执行，未设立区域实验室的分公司主要承担发行人在相应区域市场业务拓展、品牌建设等职能。

(4) 第四类是发行人早期规划区域性计量校准业务而设立的陕西天溯等子公司，后续因品牌统一管理及垂直一体化平台建设需要，相应子公司已经未对外开展经营性业务，发行人将视区域业务发展规划对无必要存续的分支机构逐步注

销；

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人各实验室项目建设、重点设备配置等情况如下：

序号	实验室	能力数量	资质重点领域	配置主要设备（重点领域）
1	总部实验室	1,123	全领域布局	广泛布局了几何量、热学、力学、电磁学、无线电、时间和频率、声学、光学、化学、电离辐射等十大计量校准领域及综合性专用测量仪器计量校准项目，并进一步发展了 67 大项消费类电池、动力电池及储能电池检测业务
2	中测计量实验室	695	全领域布局	广泛布局了几何量、热学、力学、电磁学、无线电、时间和频率、声学、光学、化学、电离辐射等十大计量校准领域及综合性专用测量仪器计量校准项目
3	南宁实验室	117	生物制药，建筑交通	智能精密油槽、二等水银温度计、智能精密水槽、智能低温槽、多功能过程校验仪、温湿度巡检仪、黑体辐射源、pH 标准物质、检定电导率仪专用电阻箱、pH 计检定仪、扭矩扳手检定仪、E2 等级砝码、转速表检定装置、活塞式压力计、活塞式压力真空计
4	海南实验室	25	生物制药、医学、检定	精密露点仪、制冷恒温槽、恒温油槽、热电偶检定炉、无线温压验证仪、pH 标准物质、检定电导率仪专用电阻箱、pH 计检定仪、明渠流量计、超声波流量计、高频电刀分析仪，B 超模体；以及数十项检定能力
5	长沙实验室	106	装备制造、生物医药	测长仪、活塞式压力计、标准砝码、电子天平、低温槽、精密水、油槽、热电偶检定炉、标准铂电阻温度计、标准铂铑 10-铂热电偶、粉尘烟尘采样仪校验装置、尘埃粒子计数器、毛细管黏度计检定装置
6	武汉实验室	277	装备制造、生物制药	螺纹综合测量机、高精度光栅测长机、量块比测仪、万能工具显微镜、气溶胶光度计、超微量分光光度计、便携式流量压力综合校准装置等
7	郑州实验室	283	医学、电力高压	电压互感器、电流互感器、核磁共振模体、高频电刀分析仪等仪器
8	太原实验室	140	能源电力（煤矿）	可燃气体标气，有毒有害气体标气、智能低温槽、油槽、活塞压力计，干体炉、影像测量仪、测力传感器、安全工器具试验装置等、电能表校验仪
9	天津实验室	289	电力高压、能源化工、生物制药	恒温恒湿箱、恒温槽、热电偶检定炉、二等标准铂电阻、黑体辐射源、干体炉、滤光片、便携式气体、粉尘、烟尘采样仪校验装置、尘埃粒子计数器、气溶胶光度计、电流互感器现场测试仪、电流互感器、交直流分压器

序号	实验室	能力数量	资质重点领域	配置主要设备（重点领域）
10	沈阳实验室	53	能源化工、生物制药	影像测量仪，立式光学计，温湿度检定箱，恒温槽和热电偶检定炉
11	济南实验室	107	环境检测、生物医药、新能源	声频信号发生器、测量放大器、实验室标准传声器、声校准器、测试声源、消声箱、活塞式压力计、标准转速发生装置、扭矩扳子校验仪、电子天平、温湿度检定箱、温湿度巡检仪、黑体辐射源、交直流充电桩校准装置
12	昆山实验室	215	生物医药、汽车制造	螺纹扫描机、测长仪、万工显和垂直检查仪、热工检定系统、中高温段辐射源、尘埃粒子计数器校准装置、毛细管黏度计检定装置
13	杭州实验室	87	生物制药、汽车制造	影像测量仪、便携式气体、粉尘、烟尘采样器，可燃气体标气，有毒有害气体标气、恒温槽，热工检定系统，恒温恒湿箱，露点仪、0.05 级活塞式压力计，标准转速发生装置，扭矩扳子检定仪
14	新疆实验室	92	建筑交通、能源化工、医学	测长仪，恒温槽，热工检定系统，恒温恒湿标准箱，露点仪，高频电刀分析仪，B 超模体，三相标准互感器
15	西安实验室	173	装备制造、能源化工、电力高压	万能工具显微镜、影像测量仪、钢卷尺检定装置、测长机、直角尺检查仪、量块比较仪、恒温槽、热工检定系统、黑体辐射源、热电偶检定炉、扭矩扳子检定仪、0.05 级活塞式压力计、一氧化碳检定装置、电流互感器现场测试仪、电流互感器、交直流分压器
16	重庆实验室	157	装备制造、机动车、建筑交通	螺纹测量机、测长机、万能工具显微镜、立式光学计、影像测量仪、电子天平、砝码、活塞式压力计、千斤顶反力装置、标准测力仪、转速表校准装置、扭矩扳子校准装置、恒温槽、高温炉、二等铂电阻温度计、标准铂铑热电偶、机动车前照灯校准装置、轴重制动校准装置、四轮定位仪校准装置
17	贵阳实验室	43	环境检测、建筑交通	便携式气体、粉尘、烟尘采样器校准装置、恒温槽、热电偶检定炉、恒温恒湿箱、数码精密光学计、量块、大理石平台、电子天平、砝码
18	成都实验室	180	生物医药、通信电子	埃粒子计数器校准装置、温湿度检定箱、精密露点仪、信号发生器、频谱分析仪
19	昆明实验室	70	建筑交通、机动车	机动车方向盘转向力-转向角检测仪、汽车制动操纵力计三合一检定装置、便携式制动性能测试仪检定装置
20	南昌实验室	211	生物医药、新能源	温湿度检定箱、精密露点仪、标准铂电阻温度计、恒温槽、标准铂铑-铂热电偶、热电偶检定炉、黑体辐射源、数字多用表；低温超级恒温槽、酸度计检定仪、高精度数字温度计、检定电导率仪专用电阻箱、毛细管黏度计检定恒温槽、高精度交直流电流表、电流放大器

序号	实验室	能力数量	资质重点领域	配置主要设备（重点领域）
21	广州检测实验室、常州实验室、中山检测实验室	67 大项	新能源电池检测	建立电性能实验室、安全实验室、环境可靠性实验室等，配备了 40T 五综合振动系统、AV 高精度充放电设备、大型高低温冲击试验箱、步入式恒温恒湿箱、大型针刺挤压试验机、底部球击试验机等先进专业设备，拥有电芯、模组、电池包测试通道近 2,000 个
22	上海实验室		实验室建设中，尚未开始运营	
23	厦门实验室		实验室建设中，尚未开始运营	

对各分支机构实验室，发行人严格遵守CNAS、CMA相关对于实验室管理、项目能力评审、业务开展等的规定，并按照深圳总部实验室运营标准统一管理。在业务开展过程中，发行人构建了严格的内控体系和质量管理体系，对全体从业人员开展严格培训、持续监督考核，保证业务开展过程中真实可控，出具报告及数据真实可靠。根据相关要求及说明，计量校准、检测业务、检定业务开展对人员及实验室要求如下：

资质类别	人员	要求
CNAS 认可	实验室技术负责人	<p>1.实验室应明确对实验室活动全面负责的人员，可以是一个人，也可以是由负责不同技术领域的多名技术人员组成的团队，其技术能力应覆盖实验室所从事的检测或校准活动的全部技术领域。</p> <p>2.对社会开展校准服务的校准实验室的每个校准专业领域至少 1 人取得二级（含）以上注册计量师资格证书或具备该校准专业领域 3 年以上校准工作经历。</p> <p>3.技术负责人应具有 5 年以上的校准技术工作经历，并取得一级注册计量师资格证书或相关专业高级技术职称。</p>
	授权签字人	<p>1.授权签字人除满足校准人员要求外，还应熟悉 CNAS 所有相关的认可要求，并具有本专业中级以上（含中级）技术职称或同等能力。“同等能力”指需满足如下条件之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 大专毕业后，从事专业技术工作 8 年及以上； (2) 大学本科毕业，从事相关专业 5 年及以上； (3) 硕士学位以上（含），从事相关专业 3 年及以上； (4) 博士学位以上（含），从事相关专业 1 年及以上。 <p>2.授权签字领域不超过 3 个校准专业领域的授权签字人应取得二级或一级注册计量资格证书或相关专业高级技术职称；授权签字领域超过 3 个校准专业领域的授权签字人应取得一级注册计量师资格证书或相关专业高级技术职称。</p>
	实验室	<p>1.实验室的设施应为自有设施，并拥有设施的全部使用权和支配权；应有充足的设施和场地实施检测或校准活动，包括样品储存空间；对相互干扰的设备必须进行有效的隔离。</p> <p>2.实验室配置的设备应在申报认可的地点内，并对其有完全的</p>

资质类别	人员	要求
		支配权和使用权。实验室应指定专人负责设备的管理，包括校准、维护和期间核查等。实验室应建立机制以提示对到期设备进行校准、核查和维护。 3.实验室应确保环境条件监测的有效性，应根据校准方法等文件对环境条件要求的“严苛”程度采取适当的有效措施监测和记录环境条件。 4.实验室应按照校准方法的规定配置全部设备，包括辅助设备。对于依据检定规程进行校准的，应配备检定规程规定的“后续检定”项目所需的全部设备；对于依据校准规范进行校准的，应配备校准规范规定的全部校准项目所需的设备。
CMA 资质	技术负责人	技术负责人应具有中级及以上专业技术职称或同等能力。
	授权签字人	授权签字人应具有中级及以上专业技术职称或同等能力，并经资质认定部门批准。
	实验室	1.检验检测机构应有固定的、临时的、可移动的或多个地点的场所，上述场所应满足相关法律法规、标准或技术规范的要求。 2.检验检测机构应配备满足检验检测（包括抽样、物品制备、数据处理与分析）要求的设备和设施。用于检验检测的设施，应有利于检验检测工作的正常开展。设备包括检验检测活动所必需并影响结果的仪器、软件、测量标准、标准物质、参考数据、试剂、消耗品、辅助设备或相应组合装置。
检定授权	与计量检定直接相关人员	执行检定任务的人员必须适应授权任务的需要，掌握有关专业知识，需经考试取得相应级别注册计量师职业资格证书并注册后，方可从事检定工作。
	实验室	1.应将不相容活动的相邻区域进行有效隔离，采取措施以防止交叉污染。 2.对影响检定质量的区域的进入和使用加以控制。 3.应采取措施确保实验室的良好内务，并符合有关人身健康、操作安全和环境护的要求，必要时应制定专门的程序。 4.开展检定，应列出所建立的计量基（标）准名称及设备一览表。

(二) 发行人部分区域未设立分场所实验室是否对当地服务拓展形成不利影响，设立分场所实验室区域收入是否与未设立分场所实验室区域收入存在显著差异的说明

截至本审核问询函回复出具日，发行人在甘肃省、青海省、吉林省以及北京市等地区尚未设立分场所实验室，福建省、上海市两处分场所实验室正在建设中。报告期内，发行人在各省份、自治区、直辖市主要收入变化情况如下：

实验室情况	省份区域	2023年 (测算)	2022年	2021年	分支机构成立时间
已建实验室	广东省	10.79%	36.80%	33.95%	拥有多个实验室
	广西壮族自治区	-3.10%	8.14%	11.39%	2020/8/18

	贵州省	13.44%	19.01%	18.00%	2020/8/26
	海南省	22.65%	36.55%	52.40%	2018/8/2
	河南省	1.07%	14.11%	16.05%	2020/7/31
	湖北省	6.66%	13.12%	9.38%	2020/8/24
	湖南省	5.71%	11.13%	28.30%	2020/8/11
	江苏省	16.82%	35.27%	29.14%	2018/1/18; 2020/8/28
	江西省	4.25%	1.96%	32.37%	2020/8/25
	辽宁省	20.67%	25.11%	20.79%	2021/3/29
	山东省	16.50%	-7.46%	12.68%	2020/9/7
	山西省	-3.53%	1.77%	29.08%	2020/9/11
	陕西省	1.18%	20.74%	34.99%	2020/8/17
	四川省	14.58%	30.64%	21.84%	2020/8/4
	天津市	20.19%	0.90%	54.65%	2020/8/18
	新疆维吾尔自治区	64.86%	13.25%	62.25%	2020/9/28
	云南省	-16.81%	28.64%	47.08%	2019/3/18
未建实验室或实验室建设中	浙江省	10.47%	51.01%	41.01%	2020/8/11
	重庆市	9.82%	12.60%	3.09%	2020/8/17
	安徽省	19.86%	7.97%	17.30%	-
	北京市	15.10%	4.86%	38.47%	-
	福建省	-16.86%	42.81%	11.66%	实验室建设中
	甘肃省	23.58%	-18.35%	22.62%	-
	河北省	-6.58%	11.99%	26.87%	-
	黑龙江省	4.67%	123.41%	24.83%	-
	吉林省	14.68%	18.43%	41.97%	-
	内蒙古自治区	27.06%	-0.80%	8.34%	-
	宁夏回族自治区	-15.56%	-9.03%	41.31%	-
	青海省	36.05%	-1.50%	22.74%	-
已建实验室收入增长率	上海市	-10.71%	46.93%	-9.23%	实验室建设中
	西藏自治区	9.53%	2.78%	22.84%	-
已建实验室（除广东省）收入增长率		11.28%	21.85%	28.15%	-
未建实验室收入增长率		11.43%	17.72%	26.63%	-

注：2023年各区域收入增长率=2023年1-6月收入*2/2022年各区域收入-1，相应测算方式

与发行人 2023 年各区域实际收入增长率存在出入。

发行人在全国各地设立分支机构，大力拓展全国各区域市场业务主要开始于 2020 年下半年。不同省市自身经济情况、制造业企业分布及发展状态等条件有所不同，是否设立实验室对区域收入影响难以进行收入规模的横向比较。在收入增长层面，如上表所示，发行人已建立实验室的地区整体业务增长较好，2021 年-2022 年，除山东省收入有所下滑外，其余地区均实现增长，两年总体增长率为 28.15%、21.85%；并且，即便除去发行人总部所在的广东省地区，已建实验室的其他地区 2021 年-2022 年总体收入增长率也分别为 26.63%、17.72%，增速较高。发行人未建立实验室的地区业绩波动较大，2021 年-2022 年总体收入增长率分别为 18.29%、16.17%，低于已建实验室的地区收入增长率。

综上所述，在推进全国区域网络布局、推广天溯计量品牌及业务过程中，设立分场所实验室并获取项目能力资质，能够近距离给客户提供高效快捷的项目服务能力服务、为业务团队拓展市场提供技术支撑、提升天溯计量品牌，带来更好、更稳定的业务增长。设立分场所实验室区域收入增长情况整体比未设立分场所实验室区域收入增长情况要好。

二、说明从事计量校准分支机构与总公司间的业务协同模式，发行人如何实现对子公司、分支机构的有效控制，在经营活动、人员管理、资金流等方面实施控制的具体方式；对于综合性在地化计量校准需求发行人通过外协开展或是依靠深圳天溯进行开展，外协费用占比持续上升的原因及合理性，发行人的计量校准能力是否对外存在重大依赖

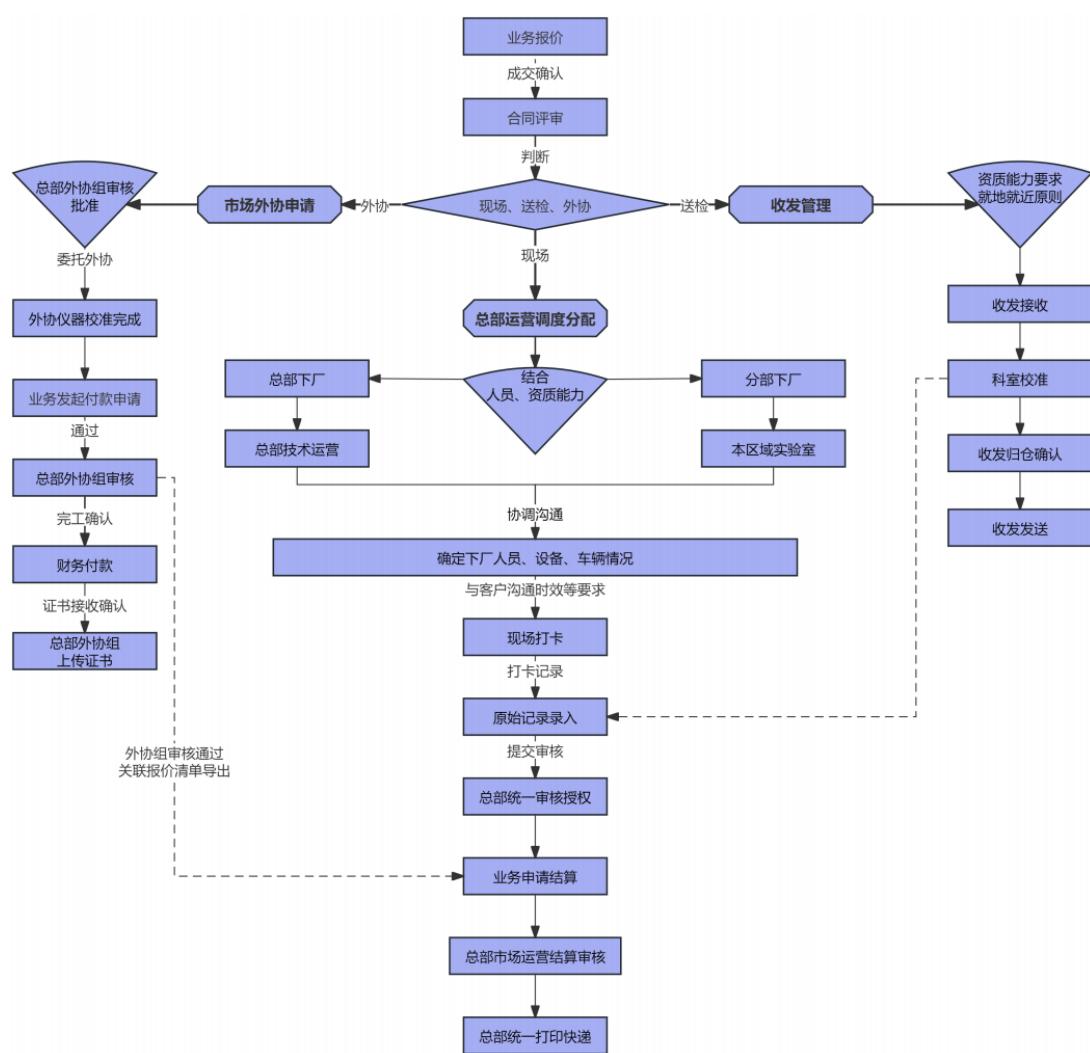
回复：

(一) 发行人从事计量校准分支机构与总公司间的业务协同模式，发行人如何实现对子公司、分支机构的有效控制，在经营活动、人员管理、资金流等方面实施控制的具体方式

1、发行人从事计量校准分支机构与总公司间的业务协同模式

除中测计量作为独立子公司开展计量校准业务外，发行人计量校准业务主要采用深圳总部实验室与分支机构分场所实验室相互协同的方式开展。发行人制定

了《检校工作控制程序》《现场检校控制程序》《人力资源管理程序》《设施和环境控制程序》《外协管理程序》《方法验证和确认程序》《软件与数据控制程序》《服务客户程序》等多项制度，采用公司自主研发的智慧计量实验室技术将各项制度流程贯彻落实于各个分支机构，构建了包含样品收发、现场服务、计量过程控制、数据分析、报告发布等全流程的智慧实验室技术平台，实现了实验室自动化、信息化和智能化管理，以及对子公司、分支机构的有效控制。在实际业务开展中，发行人总部实验室与分支机构的业务协同及控制流程如下：



在业务销售端，发行人总部设立营销中心，负责全国各地营销活动支持、统一投标管理、新媒体推广等事项；分支机构设立营销团队，总部协助招募并培养当地市场营销人员。

在销售端获取订单后，由技术团队负责整体合同评审，确认订单中需要采用

现场校准、送检、外协部分。若业务包含现场校准的，总部运营团队通过运营平台按照资质适配、技能合适、就近安排、科学规划的原则协调分支机构及其他必要的实验室工程师下厂并有效分配后续业务开展中的车辆调度等。在下厂过程中，总部技术运营团队和质量中心通过核查下厂打卡、GPS定位等信息对下场过程进行管理。若业务包含送检的，收发及技术人员通过实验室管理系统，链接顺丰等外部物流机构，及时完成仪器仪表收发、分派、记录，总部技术运营团队负责对仪器收发状态及整体进程进行有效监控，保证全流程可溯性。现场和送检证书由技术人员完成录入后，总部证书部会统一进行证书核验、授权及证书打印快递，保证证书的质量及服务效率。若业务包含外协的，则由总部专门的外协组协助开展供应商评审、入库、外协机构选用等，并核查审批外协的合理性，各分支机构业务人员配合完成执行过程。

2、发行人如何实现对子公司、分支机构的有效控制，在经营活动、人员管理、资金流等方面实施控制的具体方式

在经营活动方面，发行人执行“大后台-小前台”模式，将合同评审、运营调配、外协管理、工程师管理、订单分配、记录打卡、证书审核、证书发布、财务管理等各分支机构业务开展的关键共性环节、基础支持环节归于深圳总部统一管理，分支机构主要由实验室技术人员及市场销售人员构成，这样能充分发挥公司“一体化”运营、智慧化实验室管理平台优势，实现对分支机构的支持协作与有效管控，也能保证前台业务、销售部门人员在公司有效管理下灵活机动开展业务，提高运营效率。

在人员管理方面，发行人总部及分公司、分地址实验室执行统一人员管理，由总部人力资源部门负责。在销售端方面，由总部市场运营部通过合同管理平台、运营平台统一管理存量业务；在业务执行方面，由总部技术运营部通过智慧实验室技术平台对实验室人员、下厂工程师、车辆等统一规划调配，增加运营效率，同时利用自主开发的打卡记录系统，对下场过程进行管理。发行人子公司拥有自身独立人员及团队，保持自身独立运营，总部对分子公司相关人员进行监管，保证相关业务能按照总公司统一标准进行开展。

在资金流控制方面，发行人在总部设立财务中心，通过智慧实验室管理系统

和办公软件，对子公司资金流实施垂直管理、统一核算，对分公司实施统一管理、统一核算。在业务结算、业绩认领、外协支付、客户开票、设备采购、其他成本费用支付等环节上，由总分机构的各业务部门在系统中发起申请，经各级领导批复后，由财务中心统一审核并进行相关收付操作。财务中心通过集团网银系统，对各子公司、分支机构的资金实施监控，有效防止各子公司、分支机构资金权限过大、随意支出挪用等现象的发生，从集团整体层面制定科学合理的资金使用计划，提高集团资金使用效率。

（二）对于综合性在地化计量校准需求发行人通过外协开展或是依靠深圳天溯进行开展，外协费用占比持续上升的原因及合理性

报告期各期，发行人外协费用金额及占比情况如下：

单位：万元				
项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
外协费用金额	1,876.49	3,040.66	2,224.57	1,599.18
外协费用占营业收入比重	5.73%	5.09%	4.49%	4.06%

如上表所示，报告期发行人外协费用占营业收入比重分别是4.06%、4.49%、5.09%和5.73%，呈逐年上升趋势，其主要原因分析如下：

1、检测业务收入增加，对外协费用占比相对较高

报告期内，公司计量校准和检测业务对应的外协费用情况如下：

单位：万元				
项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
计量业务外协费用	1,120.18	1,771.78	1,448.96	1,048.43
计量业务外协费用占计量收入比重	3.88%	3.26%	3.09%	2.85%
检测业务外协费用	756.31	1,268.88	775.61	550.75
检测业务外协费用占检测收入比重	19.57%	24.15%	30.51%	31.02%

如上表所示，报告期各期，检测业务外协费用占检测收入比重较高，大幅高于计量业务外协费用占计量收入的比重，主要是由于：①公司检测业务聚焦于电池检测相关业务，其中电池认证检测方面，为保证检测产品质量安全及提高符合

各种标准的出口能力，公司会向外协机构采购运输鉴定报告等外协服务，导致外协费用相对较大；②公司检测业务处于开拓初期，前期实验室资质尚未齐备，客户及订单数量相对较少，尚未形成规模化和协同化效应，前期承接的部分订单中，较多测试子项目涉及外协，外协费用占收入比重较高。因此，随着公司检测业务收入规模增长，公司整体外协费用占比持续上升，具有合理性。

2、客户结构中销售金额5万元及以上的客户占比上升

报告期各期，发行人销售金额5万元及以上的客户数量及收入情况如下：

单位：万元				
项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
收入金额	12,643.05	26,332.15	18,053.54	12,520.63
收入金额占比	38.62%	44.11%	36.54%	32.45%
客户数量	962	1,911	1,500	1,084
客户数量占比	2.98%	3.83%	3.08%	2.54%

如上表所示，2020年至2022年，公司销售金额5万元及以上的客户数量及对应的收入占比呈上升趋势。

公司在计量校准业务开展过程中，小型客户的部分订单金额相对较小，仅涉及单一或少数几种计量校准项目能力，公司一般具备相应的资质和服务能力，需外协采购的需求较小；对于销售金额5万元及以上的客户，公司承接较多的综合性订单，涉及需要外协的业务较多。因此，随着公司客户结构中销售金额5万元及以上的客户占比上升，公司外协费用占比持续上升符合业务实际情况。

综上，随着发行人客户结构中销售金额5万元及以上的客户占比上升，检测业务收入规模增加，对应外协采购需求增加，公司外协费用占比持续上升具有合理性。

（三）发行人的计量校准能力是否对外存在重大依赖

1、发行人计量校准外协分包的原因具有业务合理性

发行人部分计量校准业务选择外协方式，主要是基于以下两点：①由于计量校准业务细分种类众多，发行人的服务能力不可能覆盖全部计量校准细分范围。在承接业务过程中，部分客户订单涉及对多类器具、多个参数或项目进行计量，针对某些细分领域，其可能存在资质受限的情形，因此会选择向外协机构进行采购；②公司在特定时间内缺乏相关技术仪器设备、技术人员；或设备使用紧张、遇到产能瓶颈等情况，会将部分业务外包给其他具备相关资质和能力的同行业计量检测机构，以高效及时地为客户提供服务。因此，发行人将部分计量校准业务分包具有业务合理性。

2、发行人计量校准服务能力覆盖范围较广

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人的计量校准服务范围已覆盖了几何量、热学、力学、电磁学、无线电、时间和频率、声学、光学、化学、电离辐射等十大计量校准领域及综合性专用测量仪器共计 1,277 项校准能力，以及消费类电池、动力电池及储能电池等 67 大项检测业务，能够满足生物医药、汽车、新能源、房地产、轨道交通、能源电力、轻工日化、装备制造等国民经济多个领域客户需求。

3、发行人可选择的外协机构数量较多，自主选择自由度较高

报告期内，发行人向前五大外协供应商采购金额及占比情况如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
向前五大外协供应商采购金额	797.60	1,165.59	849.64	499.16
前五大外协供应商采购占比	35.62%	31.48%	30.98%	27.48%

如上表所示，报告期各期，发行人向前五大外协供应商采购占比均低于 50%，且占比较为稳定，未出现明显波动。根据国家市场监督管理总局统计数据，2021 年全国检验检测服务机构超过 5 万家，公司外协供应商库已有近 500 家外协机构，在出现部分项目能力或人力物力不足的情况下，发行人可及时从外协供应商库中甄选合适的机构进行专项委托，不存在业务开展依赖单一或少数外协机构的情况。

4、外协服务采购属于行业常见情形

同行业可比上市公司普遍存在向其他第三方计量校测机构采购外协服务的情况，具体情况如下：

公司名称	是否存在服务外包	外协费用/营业成本		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
华测检测	是	13.37%	11.21%	12.49%
广电计量	是	15.95%	14.52%	13.52%
谱尼测试	是	7.04%	5.53%	5.51%
开普检测	是	未披露明细	未披露明细	未披露明细
信测标准	是	15.59%	21.97%	28.52%
国缆检测	是	13.90%	11.68%	12.03%
西高院	是	6.92%	3.32%	2.94%
平均值	-	12.13%	11.37%	12.50%
发行人	是	10.76%	9.67%	9.13%

注：同行业可比上市公司 2023 年半年度报告未披露营业成本明细，无法进行比较分析。

如上表所示，除开普检测未披露外协费情况，其他同行业可比上市公司均存在一定比例的外协服务费支出。因此，外协服务采购在计量检测行业内属于比较常见的情形。

综上，发行人计量校准业务开展过程中，针对部分业务、部分项目采购外协服务具有商业合理性，且属于行业常见情形，公司计量校准服务能力覆盖范围较广，市场上可选择外协机构数量较多，公司自主选择自由度较高，因此，发行人的计量校准能力对外不存在重大依赖。

三、结合发行人费用开支、报告期内各期人员变动、离职率情况，说明发行人技术与销售人员区别标准及任职要求，核心技术、销售团队的稳定性，人员变动对发行人业务的具体影响

回复：

(一) 发行人技术与销售人员区别标准及任职要求

发行人技术人员主要是计量中心、检测中心等业务部门开展计量校准、检测、

认证等业务工程师，销售人员主要是市场营销中心负责公司市场营销运营支持，投标管理、新媒体推广等业务员工。技术人员与销售人员在岗位职责与招聘要求方面均有严格区分，主要情况如下：

发行人技术人员与销售人员具体区分标准如下表所示：

项目	技术人员	销售人员
所属部门	发行人计量检测中心各实验室工程师人员等	发行人市场营销中心销售人员等
岗位职责	<p>1.针对计量校准业务，发行人技术人员通过下厂、送检的方式完成业务订单，按照检定规程、校准规范，完成计量校准，包括校准仪器/检测样本操作、原始记录、出具证书等；</p> <p>2.针对检测业务，发行人技术人员对公司提供的电池产品，按照规定的程序，利用仪器设备、环境设施等技术条件和专业技能对电池产品进行测试，向委托方或相关方出具检测结果报告或检测数据；</p> <p>3.按照实验室管理体系要求，参与公司实验室日常运营管理，如实验室人员培训、设备管理、环境控制等。</p>	<p>1.负责计量检测客户开发，通过拜访、网络、电话营销等方式完成销售工作，达成业绩目标。</p> <p>2.负责计量检测客户的订单成交处理和客户关系维护，包括报价签单、结算回款及售后服务工作。</p>
任职要求	<p>1.校园招聘：</p> <p>(1) 全日制大专或者以上学历，理工科专业，生物医学、环境监测、智能制造、电子通讯、新能源专业等方向优先；</p> <p>(2) 品学兼优，具有良好的学习能力、沟通能力、计量检测设备实操能力；</p> <p>(3) 在校具有实验室学习经历或实验室仪器设备使用经验，对计量检测实验室有一定的了解，有意愿从事计量检测工程师工作。</p> <p>2.社会招聘：</p> <p>(1) 全日制大专或者以上学历，从事计量校准或检测工作1年以上；</p> <p>(2) 校准业务需具备熟练掌握并独立完成常见计量校准项目（三十项以上）的能力，长度、力学、电学、化学、热学等任一专业领域均可；</p> <p>(3) 检测业务需有第三方检测机构工作经验，或有电池厂、主机厂、贸易商等企业电池研发、测试经验；</p> <p>(4) 具备一定的计量检测实验室管理经验，具有实验室CNAS评审、计量标准考核的工作经验；</p> <p>(5) 具有注册计量师证、实验室内审员证、校准员培训合格证的人员优先录用。</p>	<p>1.对计量检测行业有一定的了解或对新媒体运营有相关从业经验，有意愿从事计量检测市场销售工作；</p> <p>2.对市场销售有较高工作热情，乐于接受高业绩目标挑战；</p> <p>3.良好的沟通能力、口头表达能力和抗压能力；</p> <p>4.接受天溯计量企业文化，拥有强烈的团队意识；</p> <p>5.具有市场营销工作经验并拥有良好历史业绩人员优先。</p>

如上表所示，发行人技术人员和销售人员有明确的区分标准，其中包括：①技术人员和销售人员所属部门不同，技术人员隶属于各计量检测中心实验室，销

售人员隶属市场营销中心及各分子公司销售部门；②技术人员与销售人员职能不同，发行人技术人员主要负责计量校准业务及检测业务的具体操作执行，包括校准及测试，证书及报告出具等，销售人员主要负责公司业务市场推广工作，包括客户拜访、业务营销、新媒体运营、订单处理、客户关系维护等。发行人亦针对技术人员和销售人员招聘提出了具体不同的任职要求。

（二）发行人技术人员、销售人员人均数量变化及相应开支情况

报告期各期，发行人技术人员、销售人员的数量和平均薪酬具体情况如下：

单位：人、万元/人/年

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬	人数	平均薪酬
技术人员	1,116.50	6.78	1,120.50	12.92	946.00	12.70	695.50	13.71
销售人员	872.00	8.35	820.00	16.29	745.00	16.08	682.00	12.57

注1：发行人各类人员年度内有变动，按照（本年度末人数+上年度末人数）/2计算出全年平均人数，并以此为基础计算人均薪酬。

注2：2023年1-6月人员平均薪酬根据半年度数据计算，相比年度数据存在差异。

报告期内，公司销售人员数量呈现增长趋势，主要系发行人整体经营规模持续扩大、区域市场持续推广增加销售人员所致；销售人员平均薪酬逐年递增，主要由于发行人经营业绩和效益均稳步提升，相应提高了员工的薪酬待遇。公司技术人员在2020年-2022年呈增长趋势，主要系发行人持续扩展全国市场业务，大量招聘并培养更多技术人员满足业务发展需要所致；2023年1-6月，发行人技术人员数量较为稳定。2021年发行人技术人员平均薪酬较2020年有所下降，2022年发行人技术人员平均薪酬较2021年略微上升，主要系由于发行人2020年-2022年新招聘技术人员后需经过培训、适应和熟练的过程，相应人均产出有所波动所致。

整体而言，发行人技术人员、销售人员数量变化及相应开支情况，与公司在报告期内持续推广、拓展全国市场的业务发展趋势相一致。

(三) 发行人技术人员、销售人员离职率情况，核心技术团队、销售团队的稳定性，人员变动对发行人业务的具体影响

1、发行人技术人员、销售人员离职率情况

报告期各期，发行人技术人员、销售人员离职人数及离职率情况如下：

项目	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
	人员数量	离职率	人员数量	离职率	人员数量	离职率	人员数量	离职率
技术人员	253	11.10%	668	30.20%	632	29.40%	223	13.28%
销售人员	99	4.34%	207	9.36%	235	10.93%	509	30.32%

注：发行人离职率=离职人数/当期期末在职工工人数。

如上表所示，2020年-2022年，发行人技术人员离职人数明显增加，离职率升高。发行人2020年下半年新设20家区域分公司、2021年新设3家区域分公司，并新设成都、长沙、武汉、天津、新疆等多家实验室关键场所，拓展全国性计量校准业务，大规模招聘了计量技术人员。新入职技术人员入职后需进行学习、培训和考核测试，因培训要求严格、培训课程繁多、新环境陌生等因素容易离职，发行人技术人员离职率有所升高。

发行人2020年销售人员离职人数较多，离职率明显高于后续年份，这主要系发行人2020年为扩展全国性计量校准业务，招聘了大量市场营销人员，并制定了严格的考核激励机制，以筛选出优秀的计量检测销售人员所致。2021年开始，发行人搭建完成销售架构以及人员团队，销售人员离职率低于11.00%，开始保持正常更新迭代态势。

2、发行人核心技术团队稳定，人员变动对公司业务发展影响小

发行人核心技术团队主要为技术总监、计量中心技术总监、各实验室主任、计量事业部经理、质量总监以及江苏天溯技术副总、中测计量技术总工等60名员工。截至2023年6月30日，发行人核心技术团队人员任职时长情况如下：

任职时长	人数	占比	累计占比
10年及以上	24	40.00%	40.00%

任职时长	人数	占比	累计占比
5-10 年	28	46.67%	86.67%
3-5 年	3	5.00%	91.67%
1-3 年	5	8.33%	100.00%
合计	60	100.00%	-

如上表所示，发行人仅有 5 名核心技术团队人员入职日期晚于 2020 年 1 月 1 日，91.67%核心技术团队人员在发行人任职 3 年以上，40.00%核心技术团队人员在发行人任职 10 年及以上。报告期内，发行人核心技术团队稳定，无人员离职。

报告期各期，发行人离职技术人员职务分布及离职人员数量占比情况如下：

职务	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
初级测试工程师、初级校准工程师等	70.36%	65.42%	65.35%	62.78%
工程师	22.53%	24.85%	22.47%	26.91%
主管级工程师	0.79%	0.60%	0.63%	0.90%
收发专员、技术文员等支持性技术职务	6.32%	9.13%	11.55%	9.42%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期，发行人已离职技术人员中，85.00%以上员工为工作年限较短或计量检测项目经验较少的初级工程师、工程师职务，6.00%以上员工为收发专员、技术文员等支持性职务，以上员工可从人才市场招聘培训后替换，可替代性较高，人员变动对发行人业务正常开展影响小；发行人离职技术人员中仅有不到 1.00%为主管级工程师，核心技术团队人员无一人离职，核心技术团队稳定性很好。

报告期各期，发行人离职技术人员在公司任职时长分布情况如下：

任职时长	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
6 个月及以下	77.87%	80.39%	83.70%	74.89%
6 个月-1 年	6.32%	6.44%	5.22%	5.38%
1-2 年	7.51%	7.19%	4.59%	12.11%
2-3 年	4.35%	1.80%	3.64%	4.48%
3 年以上	3.95%	4.19%	2.85%	3.14%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期，发行人离职技术人员中，74.00%以上员工仅在公司任职6个月及以下，80.00%以上员工仅在公司任职1年及以下，这主要系新员工在试用期及就职初期内容易因为环境陌生、计量检测培训考核内容多等因素选择短期内离职；离职技术人员中仅有不到8.50%人员任职时间为2年以上，任职3年以上离职人员占比低于4.20%，由此可见新入职技术人员在通过公司培训考核及工作环境适应后，稳定性有所提高。

综上所述，发行人核心技术团队人员多为在公司任职多年的员工，且报告期内无一人离职，核心技术团队稳定；发行人离职的技术人员大多为可替代性较高的初级工程师、工程师、收发专员、技术文员等职务的人员，人员变动对公司业务正常开展影响较小。

3、发行人核心销售团队稳定，人员变动对公司业务发展影响小

发行人核心销售团队主要为业务经理、总部副主管及以上销售人员等160余名员工。截至2023年6月30日，发行人核心销售团队人员任职时长情况如下：

任职时长	人数	占比	累计占比
10年及以上	13	8.02%	8.02%
5-10年	113	69.75%	77.78%
3-5年	28	17.28%	95.06%
1-3年	8	4.94%	100.00%
合计	162	100.00%	-

如上表所示，发行人仅有8名核心销售团队人员入职日期晚于2020年1月1日，占比不足5.00%，且85.80%核心销售团队人员在发行人任职3年以上。

报告期各期，发行人离职销售人员职务分布及人员数量占比情况如下：

职务划分	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
销售助理、业务员等	86.87%	93.24%	92.34%	91.36%
业务经理、市场经理	7.07%	2.42%	3.83%	2.55%
销售副主管、主管	4.04%	0.00%	0.85%	0.00%
市场文员、业务文员等支持性销售职务	2.02%	4.35%	2.98%	6.09%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期，发行人已离职销售人员中，86.00%以上员工职务是较为初级的销售助理、业务员等，以上员工可从人才市场招聘培训后替换，可替代性较高，人员变动对发行人业务正常开展影响较小。2020年、2022年，发行人无销售主管级别人员离职；2021年有2名检测中心的销售主管离职，其中一名在职时间不满1个月，另外一名在职时间刚满3个月，可不认定为发行人核心销售团队成员。此外，2020年-2022年，发行人业务经理、市场经理级别离职人员占比较低，为正常销售人员更迭。综上，发行人核心销售团队稳定性较高，人员变动对公司业务正常开展影响较小。

报告期各期，发行人离职销售人员在公司任职时长分布情况如下：

任职时长	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
6个月及以下	20.20%	16.43%	29.79%	66.40%
6个月-1年	31.31%	37.68%	33.19%	17.09%
1-2年	22.22%	25.12%	18.72%	10.61%
2-3年	11.11%	7.25%	13.19%	1.57%
3年以上	15.15%	13.53%	5.11%	4.32%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2020年，66.40%的离职销售人员任职时长为6个月及以下，83.50%的离职销售人员任职时长为1年及以下，主要系发行人2020年招聘了大量市场营销人员，制定了严格的考核激励机制，并在后续筛选出优秀的计量检测销售人员所致。2021年开始，发行人逐步搭建更为成熟、完善的销售架构以及人员团队，销售人员离职率分布较为平均，且仍然以任职两年以下销售人员为主，对发行人核心销售团队稳定性无重大不利影响。

综上所述，发行人核心销售团队人员多为在公司任职多年员工，且报告期内离职人员较少，核心销售团队稳定性较高；发行人离职的销售人员大多为可替代性较高的销售助理、业务员、市场文员等职务人员，人员变动对公司业务正常开展影响较小。

四、结合 2023 年财务情况以及投资活动和筹资活动的安排、客户回款情况、发行人融资渠道等因素，说明发行人报告期内出现净现金流量为负的合理性，相关现金流紧张情况是否对发行人未来经营存在不利影响，发行人是否存在流动性风险

回复：

(一) 发行人投资活动和筹资活动安排、融资渠道

1、发行人的投资活动安排

报告期各期，发行人投资活动现金流量情况具体如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产而收回的现金净额	5.09	1.02	15.45	0.00
收到的其他与投资活动有关的现金	-	17,063.61	36,457.79	21,036.41
投资活动现金流入小计	5.09	17,064.63	36,473.24	21,036.41
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,139.78	7,078.49	6,349.60	3,072.75
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	95.00	104.26	39.00
支付其他与投资活动有关的现金	3,000.00	8,870.07	38,004.65	27,374.22
投资活动现金流出小计	5,139.78	16,043.56	44,458.51	30,485.98
投资活动产生的现金流量净额	-5,134.69	1,021.08	-7,985.27	-9,449.57

报告期各期，发行人投资活动产生的现金流量净额分别为-9,449.57 万元、-7,985.27 万元、1,021.08 万元和-5,134.69 万元。报告期内，发行人投资活动主要包括：①公司为了提高资金使用效率，相应购买和赎回短期理财产品。报告期各期，发行人对于理财产品投资及大额定期存单投资净额分别为-6,337.81 万元、-1,546.86 万元、8,193.54 和-3,000.00 万元；②发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产的相应支出。报告期各期，上述支出分别为 3,072.75 万元、6,349.60 万元、7,078.49 万元、2,139.78 万元。2020 年-2022 年，发行人购建固定资产、

无形资产和其他长期资产的支出持续增加，主要系发行人根据自身业务需求购置相关设备，与发行人整体经营规模增长相匹配。

2、发行人的筹资活动安排

报告期各期，发行人筹资活动现金流量情况具体如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
吸收投资收到的现金	-	-	-	343.00
收到其他与筹资活动有关的现金	15.71	50.00	-	-
筹资活动现金流入小计	15.71	50.00	0.00	343.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	2,072.15	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	1,144.83	2,329.74	2,015.16	20.00
筹资活动现金流出小计	3,216.98	2,329.74	2,015.16	20.00
筹资活动产生的现金流量净额	-3,201.27	-2,279.74	-2,015.16	323.00

报告期各期，发行人筹资活动产生的现金流量净额分别为 323.00 万元、-2,015.16 万元、-2,279.74 万元和-3,201.27 万元。报告期内，发行人筹资活动主要包括：①2023 年 1-6 月，发行人对普通股股东分红；②支付对适用新租赁准则的房租支出，新租赁准则 2021 年 1 月 1 日开始适用，报告期各期上述支出分别为 0 万元、1,950.55 万元、2,068.46 万元和 1,073.43 万元。

3、发行人融资渠道

报告期各期，发行人经营活动现金流量净额分别 6,324.75 万元、9,249.89 万元、10,041.72 万元和 2,608.86 万元，公司经营性现金流水平良好。对于融资渠道，公司主要依靠内部融资，即企业的自有资金和在生产经营过程中的资金积累部分进行经营发展，在日常经营过程中不存在依赖银行借款等外部融资渠道以满足自身经营发展的情形。未来，随着公司募集资金到位、融资渠道更为多样化，将进一步优化公司的现金流水平。

(二) 发行人客户回款情况

报告期各期，发行人客户回款情况具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	32,740.49	59,720.09	49,522.09	39,359.04
客户现金回款金额	30,459.86	57,469.13	50,347.37	39,197.40
客户现金回款金额/营业收入	93.03%	96.23%	101.67%	99.59%

注：客户现金回款金额包括客户支付的现金和客户支付承兑汇票持有至到期承兑的现金。

报告期各期，发行人客户现金回款金额分别为 39,197.40 万元、50,347.37 万元、57,469.13 万元和 30,459.86 万元，客户现金回款占营业收入的比例分别为 99.59%、101.67%、96.23% 和 93.03%。2020 年以及 2021 年发行人回款情况良好；2022 年度发行人回款占营业收入比重较 2021 年有所降低，主要是由于 2022 年度在全国范围内公共卫生事件较为反复，受其影响，发行人及客户开工等日常经营受一定影响，部分客户回款安排上有所滞后；2023 年 1-6 月发行人回款比例较 2022 年略有下降，主要系发行人部分国企客户、大型客户受资金预算等因素影响，通常相对集中在下半年支付，只是 2023 年上半年回款比例降低。综上，2022 年度、2023 年 1-6 月回款占比情况小幅下滑具有合理性，整体来看，报告期内，发行人回款情况良好。

(三) 报告期内出现净现金流量为负的合理性

报告期各期，发行人现金流情况具体如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
经营活动现金流量净额	2,608.86	10,041.72	9,249.89	6,324.75
投资活动现金流量净额	-5,134.69	1,021.08	-7,985.27	-9,449.57
筹资活动现金流量净额	-3,201.27	-2,279.74	-2,015.16	323.00
现金及现金等价物净增加额	-5,727.09	8,783.05	-750.54	-2,801.82

报告期各期，发行人经营活动现金流量净额分别为 6,324.75 万元、9,249.89 万元、10,041.72 万元和 2,608.86 万元，净现金流量分别为 -2,801.82 万元、-750.54

万元、8,783.05万元和-5,727.09万元，报告期内净现金流量合计-496.40万元。发行人净现金流量为负主要是由于投资活动及筹资活动的现金流量存在大额支出，具体情况如下：

1、投资活动大额支出情况

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	-2,139.78	-7,078.49	-6,349.60	-3,072.75
理财产品投资及大额定期存单投资净额	-3,000.00	8,193.54	-1,546.86	-6,337.81
投资活动现金流量净额	-5,134.69	1,021.08	-7,985.27	-9,449.57

如上表所示，报告期内发行人投资活动大额支出主要是新购固定资产、建设厂房及购买理财，具体原因是：①随着公司全国化服务网络布局建设，为提升实验室仪器的精确度和稳定性，对计量校准相关设备进行大力投入。同时，公司不断加大检测业务的投入力度，新建了中山天溯及江苏天溯检测实验室并逐步投入使用，不断加大检测设备的投入，新购入了振动台、挤压针刺一体机等价值较高的检测设备，致使公司投资活动中新购固定资产的支出较大；②公司通过建设河南天溯计量检测有限公司二期项目，在已购土地上建设厂房、宿舍楼及附属基础工程建设，致使公司投资活动中新建厂房相关支出较大。③公司根据自有资金投资计划，按不同期限组合购买理财产品，以提升资金的使用效率，为公司和股东谋取更多的投资回报，报告期内累计净购入的理财产品产生净现金合计为-2,691.13万元。

2、筹资活动大额支出情况

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
分配普通股股利	-2,072.15	-	-	-
适用新租赁准则的房屋租赁费	-1,073.43	-2,068.46	-1,950.55	-
筹资活动现金流量净额	-3,201.27	-2,279.74	-2,015.16	323.00

如上表所示，报告期内发行人筹资活动大额支出主要是分配普通股股利及房
租租赁费。公司于 2023 年实施以每 10 股派 5.00 元向股东分配现金股利的利润

分配方案，向股东分享公司发展的阶段性成果，致使投资活动中存在大额分配股利支出；公司各地实验室、分支机构数量较多，租赁物业较多，致使投资活动中存在大额的房屋租赁费。

综上，报告期各期，发行人净现金流量分别为-2,801.82万元、-750.54万元、8,783.05万元和-5,727.09万元，报告期内净现金流量合计-496.40万元。其中2020年、2021年以及2023年1-6月净现金流量为负，主要是由于上述期间发行人新购固定资产投入较大、建设厂房投入较大、理财产品及大额定期存单投资累计净购入较多、租赁物业较多以及2023年1-6月对股东分配现金股利，致使投资活动和筹资活动金额支出较大。因此，发行人具有良好的经营活动现金流，报告期内出现净现金流量为负主要与公司的投资活动有关，具有合理性。

（四）相关现金流紧张情况是否对发行人未来经营存在不利影响，发行人是否存在流动性风险

1、发行人不存在相关现金流紧张情况，对发行人未来经营不存在不利影响

报告期各期，发行人经营活动产生的现金流量与净利润匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
经营活动产生的现金流量净额	2,608.86	10,041.72	9,249.89	6,324.75
净利润	4,194.17	8,438.54	5,202.47	4,184.18
经营活动产生的现金流量净额/净利润	62.20%	119.00%	177.80%	151.16%

如上表所示，公司经营活动产生的现金流量净额分别为6,324.75万元、9,249.89万元、10,041.72万元和2,608.86万元，占各期净利润比重分别为151.16%、177.80%、119.00%和62.20%。2020年-2022年发行人经营活动产生的现金流量净额保持增长趋势，均高于同期净利润，结合较为良好的客户回款情况，发行人获取现金能力较强，经营活动现金流情况良好，整体盈利质量较高。此外，报告期内，发行人期末现金及现金等价物余额为正数，在手现金一向较为充裕，对于融资渠道，公司主要依靠内部融资，且报告期内不存在向银行借贷款项情形。

综上，报告期内，发行人不存在现金流紧张的情况，不会对发行人未来经营存在不利影响。

2、发行人面临的流动性风险较小、流动性风险可控

报告期内，发行人的资产规模和资产结构基本稳定，信用状况良好，偿债能力较强，整体财务情况良好；发行人投资和筹资活动安排合理；客户回款情况较为良好，经营性现金流情况良好；对于融资渠道，公司主要依靠内部融资；整体来看发行人获取现金能力较强，现金流较为充裕，不存在现金流紧张情况；未来随着公司经营规模的扩大，公司将更加重视对流动性风险的管理。综上，公司面临的流动性风险相对较小，流动性风险可控。

五、结合资金流水情况、分红款具体去向，说明发行人现金分红的合理性，是否存在体外循环、代垫成本费用等情形

回复：

(一) 结合资金流水情况、分红款具体去向，说明发行人现金分红的合理性

发行人 2022 年年度股东大会审议通过了《关于 2022 年度利润分配方案的议案》，同意按公司总股本 48,913,044 股为基数，向全体股东每 10 股派发现金红利 5 元，合计派发现金股利 24,456,522.00 元。2023 年 6 月末，该股利分配完成支付。

1、发行人历史现金分红情况

发行人设立至今一共进行了三次现金分红，其历次现金分红情况、分红时的《公司章程》规定情况如下：

序号	会议召开时间	审议情况	派发现金红利情况	当时《公司章程》的相关规定	可分配利润情况
1	2017年8月	第一届董事会第十三次会议通过《关于公司2017年上半年度现金分红预案》	以公司总股本30,000,000为基数,向全体股东每10股派2.00元(含税)人民币现金,合计发放现金股利6,000,000元。 2017年10月分派完毕。	公司分配当年税后利润时,应当提取利润的10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的50%以上的,可以不再提取。 公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的,在依照前款规定提取法定公积金之前,应当先用当年利润弥补亏损。 公司从税后利润中提取法定公积金后,经股东大会决议,还可以从税后利润中提取任意公积金。 公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润,按照股东持有的股份比例分配。	截至2017年6月30日,发行人母公司未分配利润2,645.90万元。
	2017年9月	2017年第二次临时股东大会通过《关于公司2017年上半年度现金分红预案》			
2	2019年12月	第二届董事会第十四次会议通过《2019年第三季度利润分配方案》	以公司总股本32,608,696股为基数,向全体股东按每10股派发现金红利人民币3元(含税),共派发现金红利9,782,608.8元。 2019年12月分派完毕。	公司分配当年税后利润时,应当提取利润的10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的50%以上的,可以不再提取。 公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的,在依照前款规定提取法定公积金之前,应当先用当年利润弥补亏损。 公司从税后利润中提取法定公积金后,经股东大会决议,还可以从税后利润中提取任意公积金。 公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润,按照股东持有的股份比例分配。	截至2019年9月30日,发行人母公司未分配利润5,746.43万元。
	2019年12月	2019年第四次临时股东大会通过《2019年第三季度利润分配方案》			
3	2023年5月	第三届董事会第七次会议通过《关于2022年度利润分配方案的议案》	以公司总股本48,913,044股为基数,向全体股东按每10股派发现金红利人民币5元(含税),合计派发现金红利24,456,522元。 2023年6月分派完毕。	公司分配当年税后利润时,应当提取利润的10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的50%以上的,可以不再提取。 公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的,在依照前款规定提取法定公积金之前,应当先用当年利润弥补亏损。 公司从税后利润中提取法定公积金后,经股东大会决议,还可以从税后利润中提取任意公积金。 公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润,按照股东持有的股份比例分配。	截至2022年12月31日,发行人母公司未分配利润为20,509.37万元。
	2023年6月	2022年年度股东大会通过《关于2022年度利润分配方案的议案》			

2、资金流水情况、分红款具体去向

发行人于 2023 年 6 月末向其直接股东支付的现金分红情况如下：

单位：万元		
序号	股东名称	现金分红金额
1	龚天保	1,356.00
2	深圳市天溯计量管理中心（有限合伙）	337.50
3	深圳市达晨创通股权投资企业（有限合伙）	195.65
4	曾宏勋	45.00
5	黎从兵	45.00
6	周龙	30.00
7	吴百香	18.00
8	深圳市天辰企业管理中心（有限合伙）	15.00
9	深圳市天创企业管理中心（有限合伙）	15.00
10	深圳市天佑企业管理中心（有限合伙）	15.00

经核查直接股东的个人所得税/税收完税证明，直接股东已就本次现金分红缴纳所得税。中介机构已获取除外部投资机构外的直接股东截至 2023 年 12 月 31 日的相关资金流水并核查分红款的具体去向。经中介机构核查，发行人各持股平台已将从发行人处获取的分红款项按照出资比例分红至各合伙人处；发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员获得超过 5 万元以上的获得的现金分红情况如下：

单位：万元			
序号	姓名	现金分红金额	主要用途
1	龚天保	1,550.38	投资理财、个人投资、家庭及个人日常消费
2	黎从兵	45.00	家庭及个人日常消费
3	曾宏勋	45.00	家庭及个人日常消费
4	周龙	30.00	家庭及个人日常消费、投资理财
5	吴百香	18.00	银行存款
6	龚敏	11.72	家庭及个人日常消费、偿还房贷
7	杨新岗	9.02	个人消费

注：上述现金分红金额包含通过持股平台获得的分红款。

如上表所示，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、

关键岗位人员获得的超过 5 万元现金分红具体去向不存在重大异常。

3、发行人现金分红的合理性

发行人现金分红的合理性原因如下：

(1) 发行人于 2015 年股份制改革并于同年在全国股转系统挂牌，此后分别于 2017 年、2019 年、2023 年进行现金分红，金额分别为 600.00 万元、978.26 万元和 2,445.65 万元，分红金额整体较小，报告期内仅存在一次现金分红。发行人历次现金分红方案已经董事会和股东大会的审议通过，并且，发行人历史上的三次现金分红均满足《公司章程》历次现金分红不存在未弥补亏损及未提取法定公积金的违规情形。因此，发行人的现金分红履行了相应的决策程序，符合当时有效的《公司章程》的规定。

(2) 2020 年-2022 年，公司营业收入分别为 39,359.04 万元、49,522.09 万元和 59,720.09 万元，净利润分别为 4,184.18 万元、5,202.47 万元和 8,438.54 万元；经营性现金流净额分别为 6,324.75 万元、9,249.89 万元和 10,041.72 万元，并且于 2022 年，发行人计提的法定公积金已超过注册资本 50%。公司整体盈利能力较强、经营业绩持续增长、经营性现金流较好，现金分红与公司经营情况相匹配。

(3) 自发行人设立至今，公司业务规模稳步扩大，盈利能力不断提高，公司经营成果持续积累。为增强员工凝聚力，发行人于 2017 年起进行员工激励，并于 2019 年引入外部投资者以进一步增强公司资本实力。发行人三次现金分红，增强了员工团队的稳定性并调动相关员工的工作积极性，同时增强了外部投资股东的信心和持股的稳定性。分红能满足股东作为投资者获取投资回报的合理需求，让股东能够分享公司发展的阶段性成果，增强股东信心，有利于公司长期、稳定发展。综合考虑到公司 2020 年至今运营状况良好，公司以现金分红的方式回馈股东。

(4) 截至 2023 年 6 月 30 日，发行人母公司未分配利润为 22,197.27 万元，仍留存了金额较高的未分配利润由上市后新老股东共享。同时，发行人已依法制定了上市后实施的《公司章程（草案）》，并审议通过了《关于公司发行上市前滚存未分配利润分配方案的议案》《关于公司上市后三年利润分配规划的议案》，对

公司发行上市后的利润分配政策和股东分红回报规划作出了规定，上市后发行人实行持续稳定的利润分配政策，继续重视对投资者的合理投资回报，切实保障全体股东的利益。发行人报告期内的现金分红不会对新老股东利益产生不利影响。

综上，发行人现金分红具备合理性。

（二）发行人现金分红不存在体外循环、代垫成本费用等情形

经中介机构对发行人获 5 万元以上现金分红的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员截至 2023 年 12 月 31 日的资金流水进行核查，上述人员的分红款具体去向主要为银行存款及投资理财、家庭及个人日常消费及个人投资行为等，不存在重大异常或无合理理由的大额资金往来。此外，上述人员均已签署《关于不存在利用公司现金分红款项进行体外循环、代垫成本费用等情形的承诺函》：“截至本承诺函出具日，本人不存在利用公司现金分红款项进行体外循环、为公司代垫成本费用等情形；在未来的经营过程中，本人承诺不利用公司现金分红款项进行体外循环、为公司代垫成本费用等相关不规范情形。”

综上，发行人现金分红具备合理性，不存在体外循环、代垫成本费用等情形。

六、请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见

回复：

（一）中介机构核查程序

申报会计师已履行的核查程序主要如下：

1、获取发行人资质能力情况表，了解各分支机构资质能力情况及业务定位；
获取发行人收入明细，了解报告期内各省市收入情况，分析分场所实验室对区域收入的影响；

2、访谈发行人高级管理人员，了解发行人计量校准业务中分支机构与总部协同情况，以及发行人在经营活动、人员管理、资金流等环节对分支机构的控制方式；查阅同行业可比公司招股说明书及年度报告等资料，了解同行业可比公司外协采购情况，结合检测业务和计量业务中外协费用占相应收入的比重、客户结

构，分析发行人外协费用持续上升是否具备合理性；分析发行人的计量校准能力是否对外存在重大依赖；

3、获取发行人报告期内人员情况表，了解销售人员、技术人员情况、二者区分标准及任职要求，分析发行人报告期各期人员变动情况及离职率，分析发行人核心技术团队、销售团队的人员稳定性情况；

4、了解发行人报告期内具体投资活动、筹资活动、融资情况，检查发行人报告期内客户回款情况，复核现金量表的编制过程，分析净现金流量为负的原因及合理性；分析发行人经营活动产生的现金流量与净利润的匹配情况，判断发行人是否存在现金流紧张情况，是否存在流动性风险；

5、获取发行人历次分红的董事会、股东大会决议、公司章程、财务报表，分析发行人历次分红是否符合公司章程规定；访谈发行人董事长，了解发行人现金分红原因，获取直接股东个人所得税/税收完税证明，获取发行人、各持股平台、获5万元以上分红款的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员的银行流水并核查股东获取大额现金分红款去向，分析发行人现金分红合理性，获取获5万元以上分红款的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员出具的《关于不存在利用公司现金分红款项进行体外循环、代垫成本费用等情形的承诺函》。

（二）中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人基于不同区域市场发展阶段、重点行业分布、客户需求等因素考虑，设立分场所实验室；发行人设立分场所实验室区域收入增长情况整体优于未设立分场所实验室区域收入增长情况；

2、发行人总部及分支机构在业务协同、经营活动、人员管理、资金流等方面实现了有效协同、控制；随着发行人客户结构中销售金额5万元及以上的客户占比上升，检测业务收入规模增加等因素，对应外协采购需求增加，发行人外协费用占比持续上升具有合理性；发行人计量校准外协分包具有商业合理性，且属

于行业常见情形，发行人计量校准服务能力覆盖范围较广，市场上可选择外协机构数量较多，自主选择自由度较高，发行人的计量校准能力对外不存在重大依赖；

3、发行人技术人员、销售人员有相应明确区别标准及任职要求，人员数量变化及相应开支情况，与公司在报告期内持续推广、拓展全国市场的业务发展趋势相一致；发行人核心技术团队、核心销售团队人员多为在公司任职多年员工，核心团队稳定，人员变动对公司业务正常开展影响小；

4、发行人 2020 年、2021 年以及 2023 年 1-6 月净现金流量为负，主要是由于上述期间发行人新购固定资产投入较大、建设厂房投入较大、理财产品及大额定期存单投资累计净购入较多、租赁物业较多以及 2023 年 1-6 月对股东分配现金股利，致使投资活动和筹资活动支出金额较大，发行人报告期内出现净现金流量为负具有合理性；发行人投资和筹资活动安排合理，客户回款情况较为良好，经营性现金流情况良好，发行人不存在现金流紧张情况，公司面临的流动性风险相对较小，流动性风险可控；

5、发行人报告期前存在现金分红情形，现金分红均经过董事会、股东大会审议并且符合当时公司章程规定；发行人现金分红具有合理性，获大额分红的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员分红款主要用途合理，不存在体外循环、代垫成本费用等情形。

4. 关于业绩变动。

申报文件及审核问询回复显示：

(1) 发行人化学测量领域计量收入占比在 20%左右，平均单价由 341.08 元/份下降至 292.43 元/份，发行人称主要系客户采购规模量有所上升。

(2) 发行人的业务发展与下游生物医药、汽车、新能源、轨道交通、能源电力、轻工日化、装备制造等领域发展密切相关，下游客户主要需求变动可能对公司的持续盈利能力及成长性造成不利的影响。

(3) 报告期各期，中介机构收入函证回函不符经余额调节金额分别为 1,576.84 万元、2,819.42 万元、5,890.28 万元和 3,645.07 万元。

(4) 发行人通过信息系统开展各项主营业务，属于日常经营活动高度依赖信息系统的情形。

请发行人：

(1) 结合报告期内化学测量领域收入客户采购批量、规模变动等情况进一步分析平均单价下降的合理性，未来收费标准是否存在进一步下降的风险。

(2) 结合主要下游领域的收入规模、景气程度、行业政策和行业标准变化，公司计量校准项目能力变动及在手订单等情况，说明 2023 年的业绩预计情况，未来持续获取订单、保持市场份额、持续经营能力及成长性方面是否存在重大不确定性。

(3) 结合业务流程说明相关信息系统对关键控制环节的设置、执行情况，如何保证财务数据的真实、准确、完整。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：

(1) 函证中回函不符金额比例较高的原因及执行的具体替代性程序。

(2) 针对发行人客户数量多、订单金额较小的特点，中介机构对于收入真实性、信息系统相关核查的主要考虑、判断情况，包括但不限于用户真实性、用

户行为核查等情况，并报送《信息系统专项核查报告》。

一、结合报告期内化学测量领域收入客户采购批量、规模变动等情况进一步分析平均单价下降的合理性，未来收费标准是否存在进一步下降的风险

回复：

(一) 结合报告期内化学测量领域收入客户采购批量、规模变动等情况进一步分析平均单价下降的合理性

报告期内各期，发行人化学测量仪器领域证书平均单价分别为 341.08 元/份、323.01 元/份、318.54 元/份和 292.43 元/份。2021 年化学测量仪器领域平均单价较 2020 年下降了 5.30%，2022 年证书平均单价较 2021 年下降了 1.39%，2023 年 1-6 月化学测量仪器领域证书平均单价较 2022 年下降了 8.20%，证书平均单价有所下滑，主要是批量化、一站式采购服务的大客户数量有所增加、部分仪器出具的证书平均价格有所下降、市场整体竞争激烈程度加剧等因素综合影响，具体分析如下：

1、批量化、一站式采购服务的大客户数量有所增加

报告期内，发行人客户结构持续优化，由散单小客户，向批量化、一站式、综合性订单采购大客户倾斜，且部分大客户采购的计量校准服务涉及多个细分计量领域，针对达到一定规模采购量的客户，发行人在服务报价方面会给予一定的折扣优惠，最终服务定价与客户整体采购量以及采购规模相关。报告期内各期，发行人计量校准业务相关的客户数量、客户采购规模变动情况具体如下：

年度	销售规模区间	客户数量 (个)	销售金额 (万元)	销售金额 占比
2023 年 1-6 月	≥25 万元	43	2,046.33	7.09%
	≥5 万元且 <25 万元	830	7,547.65	26.17%
	≥1 万元且 <5 万元	5,924	12,031.44	41.71%
	<1 万元	24,482	7,218.07	25.02%
	合计	31,279	28,843.49	100.00%
2022 年度	≥25 万元	127	6,569.30	12.08%
	≥5 万元且 <25 万元	1,652	15,405.78	28.32%

年度	销售规模区间	客户数量 (个)	销售金额 (万元)	销售金额 占比
2021 年度	≥1 万元且 <5 万元	10,000	20,722.81	38.10%
	<1 万元	36,918	11,693.37	21.50%
	合计	48,697	54,391.27	100.00%
2020 年度	≥25 万元	93	4,128.99	8.82%
	≥5 万元且 <25 万元	1,316	12,046.03	25.72%
	≥1 万元且 <5 万元	9,326	19,083.03	40.75%
	<1 万元	37,132	11,573.28	24.71%
	合计	47,867	46,831.34	100.00%

注1：客户数量及收入金额统计口径基于各期计量校准业务收入中的客户单体数量，未按同一控制下口径进行合并。

注2：销售金额占比=各区间销售金额/计量校准业务收入总额。

如上表所示，2020年-2022年，发行人计量校准业务收入规模大于25万元的客户数量逐年增加，由2020年的57个增长至2022年的127个，销售金额占比由2020年的6.21%增长至2022年的12.08%；收入规模介于5万元至25万元之间的客户数量也逐年增加，由2020年的975个增长至2022年的1,652个，销售金额占比由2020年的23.91%增长至2022年的28.32%。随着发行人品牌度持续提升、资质能力不断拓展、承接综合性、批量化采购订单的能力增强，与交易规模较大的计量校准服务类客户合作有所增加。

报告期各期，发行人化学测量仪器领域校准服务相关的客户数量、客户采购规模变动情况如下：

年度	销售规模区间	客户数量 (个)	销售金额 (万元)	销售金额 占比
2023 年 1-6 月	≥25 万元	3	129.89	2.09%
	≥5 万元且 <25 万元	107	934.00	15.00%
	≥1 万元且 <5 万元	1,290	2,519.34	40.47%
	<1 万元	13,367	2,641.79	42.44%

年度	销售规模区间	客户数量 (个)	销售金额 (万元)	销售金额 占比
	合计	14,767	6,225.02	100.00%
2022年	≥25万元	11	587.23	5.01%
	≥5万元且<25万元	255	2,160.31	18.43%
	≥1万元且<5万元	2,315	4,505.58	38.44%
	<1万元	21,295	4,468.01	38.12%
	合计	23,876	11,721.12	100.00%
2021年	≥25万元	10	448.25	4.69%
	≥5万元且<25万元	178	1,509.64	15.81%
	≥1万元且<5万元	1,919	3,683.31	38.57%
	<1万元	19,843	3,907.98	40.92%
	合计	21,950	9,549.18	100.00%
2020年	≥25万元	2	73.58	1.15%
	≥5万元且<25万元	105	848.99	13.25%
	≥1万元且<5万元	1,274	2,396.91	37.41%
	<1万元	16,669	3,087.10	48.19%
	合计	18,050	6,406.57	100.00%

注1：客户数量及收入金额统计口径基于各期化学测量仪器领域收入中的客户单体数量，未按同一控制下口径进行合并。

注2：销售金额占比=各区间销售金额/计量校准业务中化学测量仪器领域收入总额。

注3：对于同一客户的计量校准服务销售金额可能涉及多个细分计量领域，本处仅统计该客户与化学测量领域仪器相关的销售金额。

如上表所示，2020年-2022年，发行人化学测量领域仪器收入规模大于25万元的客户数量逐年增加，由2020年的2个增长至2022年的11个，销售金额占比由2020年的1.15%增长至2022年的5.01%；收入规模介于5万元至25万元之间的客户数量逐年增加，由2020年的105个增长至2022年的255个，销售金额占比由2020年的13.25%增长至2022年的18.43%。

2、部分仪器出具的证书平均价格有所下降

化学测量仪器领域涉及的具体仪器种类众多，不同仪器定价不同，部分出具证书数量较多的仪器对应的证书平均价格有所下降。报告期各期，化学测量仪器领域涉及的主要仪器的销售规模、出具证书数量、证书平均价格情况具体如下：

序号	仪器名称	项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	可燃气报警器	销售金额(万元)	1,086.20	2,096.43	1,693.03	989.23
		证书数量(万份)	5.68	10.09	7.49	4.04
		平均价格(元/份)	191.30	207.79	226.15	245.08
2	生物安全柜	销售金额(万元)	407.92	970.55	506.14	243.80
		证书数量(万份)	0.59	1.27	0.76	0.40
		平均价格(元/份)	691.86	761.93	664.48	602.87
3	复合气体报警器	销售金额(万元)	366.96	689.26	471.50	173.41
		证书数量(万份)	0.65	1.14	0.73	0.24
		平均价格(元/份)	566.65	606.32	648.56	724.35
4	一氧化碳检测报警器	销售金额(万元)	148.05	447.47	426.67	171.31
		证书数量(万份)	0.69	1.74	1.69	0.74
		平均价格(元/份)	215.38	256.79	252.17	231.10
5	可液相色谱仪	销售金额(万元)	124.61	268.76	272.00	257.10
		证书数量(万份)	0.21	0.46	0.45	0.41
		平均价格(元/份)	596.52	589.52	605.52	629.83
6	紫外可见分光光度计	销售金额(万元)	143.22	284.48	289.22	204.83
		证书数量(万份)	0.40	0.77	0.75	0.50
		平均价格(元/份)	359.67	371.52	386.66	408.35
7	气相色谱仪	销售金额(万元)	125.46	238.40	260.63	225.60
		证书数量(万份)	0.20	0.37	0.40	0.33
		平均价格(元/份)	639.46	641.72	656.17	691.38
8	大气采样器	销售金额(万元)	98.93	209.29	233.73	199.28
		证书数量(万份)	0.49	0.91	0.97	0.70
		平均价格(元/份)	201.81	228.86	239.85	282.83
9	电导率仪/电阻率仪	销售金额(万元)	126.63	214.59	188.58	172.27
		证书数量(万份)	0.71	1.18	1.01	0.85
		平均价格(元/份)	178.15	182.21	186.18	202.14
10	实验室pH(酸度)计	销售金额(万元)	86.55	175.95	197.86	162.86
		证书数量(万份)	0.59	1.15	1.25	0.95
		平均价格(元/份)	147.29	152.62	158.75	170.78

注1:，化学测量仪器领域涉及的主要仪器包括报告期内累计销售金额前10的仪器。

如上表所示，报告期内，化学测量仪器领域涉及的主要仪器中，可燃气报警

器、复合气体报警器、紫外可见分光光度计、气相色谱仪、大气采样器、电导率仪/电阻率仪、和实验室 pH（酸度）计的证书平均价格均有不同程度的下滑。

3、市场整体竞争激烈程度有所加剧

报告期内，前期市场竞争程度一般，发行人服务价格水平相对较高。但随着技术的不断推广，市场整体竞争激烈程度有所加剧，在一定程度上影响了发行人该领域服务的整体价格水平。

报告期内，发行人不断加大下游细分市场的开发力度，如生物医药行业、环境监测行业等，为有效开拓新客户，提高市场占有率和市场份额，以及稳定原有持续合作客户关系，适当降低价格是发行人市场营销过程中采取的主动价格策略，整体来看，报告期内虽然该领域平均单价有所下滑，但出具证书数量一直保持稳定、较为明显的增长。

（二）未来收费标准是否存在进一步下降的风险

在服务定价方面，发行人主要采用的是市场化定价模式。发行人化学测量领域服务定价主要是依据客户具体订单的服务需求，综合考虑技术难度、复杂程度、投入工作量等因素，并结合市场竞争情况，参照各类细分仪器标准报价进行定价，按订单汇总后，形成整单报价，与客户协商后，确定最终服务价格。根据市场竞争情况、客户需求的变化，发行人收费标准可能产生调整及变化，未来收费标准存在进一步下降的风险。

二、结合主要下游领域的收入规模、景气程度、行业政策和行业标准变化，公司计量校准项目能力变动及在手订单等情况，说明 2023 年的业绩预计情况，未来持续获取订单、保持市场份额、持续经营能力及成长性方面是否存在重大不确定性

回复：

（一）结合主要下游领域的收入规模、景气程度、行业政策和行业标准变化，公司计量校准项目能力变动及在手订单等情况，说明 2023 年的业绩预计情况，

1、发行人主要下游领域的收入规模、下游领域景气程度、行业政策和行业

标准变化

发行人从事的计量校准、检测及认证专业技术服务相应下游领域涉及国民经济各行各业，分布广泛。报告期内，发行人在生物产业、汽车、新能源、节能环保、新材料、高端装备制造等战略性新兴产业领域实现了业务良好发展，2021年、2022年，公司在战略性新兴产业领域收入增速分别为30.49%和38.81%，实现了较为高速的增长。公司主营业务收入按下游客户领域分布情况如下：

领域	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
主营业务收入	32,740.49	59,697.74	49,412.15	38,586.82
样本主营业务收入（1万元及以上）	25,290.52	47,742.80	37,646.00	28,309.21
样本主营业务收入占比	77.25%	79.97%	76.19%	73.36%
其中：战略性新兴产业收入	16,579.69	29,843.87	21,499.61	16,475.61
其他产业领域收入	8,710.83	17,898.93	16,146.39	11,833.60
战略性新兴产业领域收入占比	65.56%	62.51%	57.11%	58.20%
其中：汽车、新能源领域	20.14%	16.59%	11.69%	12.82%
生物产业领域	19.18%	20.38%	18.72%	18.63%
节能环保、新材料领域	8.31%	8.37%	7.55%	6.46%
高端装备制造领域	8.30%	8.04%	9.54%	9.93%
科学研究与技术服务领域	6.17%	6.01%	6.41%	6.90%
信息技术领域	3.45%	3.12%	3.21%	3.45%
其他产业领域收入占比	34.44%	37.49%	42.89%	41.80%

注1：发行人下游客户数量多，订单分散，统计选取了报告期各期收入1万元以上客户作为统计样本，相应合计收入占公司报告期营业收入的比例分别为73.36%、76.19%、79.97%、77.25%，占比较高，具备代表性。

注2：战略性新兴产业领域包括汽车、新能源、生物产业、高端装备制造业、节能环保、新材料、科学研究与技术服务业、信息技术相应领域；其他产业领域主要包括基础设施建设、基础重工业等领域。

报告期内，发行人每年为数万家客户提供计量检测服务，订单规模覆盖几十元至几百万元区间。报告期内，发行人收入金额在1万元以上的客户中来自战略新兴产业的收入占比分别为58.20%、57.11%、62.51%、65.56%，呈上升趋势。其中，汽车、新能源及生物产业是公司在战略性新兴产业收入占比最高的领域，相应领域收入占比也逐年提升；公司来自基础设施建设、基础重工业等较为传统领域收入占比逐渐下降，2023年1-6月相应占比已降低至34.44%。发行人以产

业计量服务战略性新兴产业发展为导向,有力支持了下游战略性新兴产业客户创新发展,并获得了客户的广泛认可。

面向未来,公司会持续增加对生物产业、水文水资源、双碳经济、超高压电力装备、能源计量、新能源及汽车等领域重点布局。综合考虑发行人报告期内下游客户收入领域分布及未来布局重点,选取汽车、消费类电子、高端装备等先进制造行业,以及生物产业、水文水资源、新能源电池、电力高压等领域的规模、景气程度、行业政策和行业标准变化来说明下游领域对发行人持续经营的影响。

序号	下游领域分类	下游行业规模、景气程度	行业政策和行业标准变化	公司该领域布局
1	生物产业	以医药产品为例，2016年至2022年，全国医药产品销售额由18,503亿元增长到27,516亿元，年均复合增长率为6.84%，行业呈稳定增长趋势。	行业政策及标准保持稳定，《药物临床试验质量管理规范》《药物非临床研究质量管理规范》《药品生产质量管理规范》以及《药品经营质量管理规范》中均对相关测量设备的校准进行了要求和规定。以药品生产质量管理规范为例，其明确规定：应当按照操作规程和校准计划定期对生产和检验用衡器、量具、仪表、记录和控制设备以及仪器进行校准和检查，并保存相关记录；校准记录应当标明所用计量标准器具的名称、编号、校准有效期和计量合格证明编号，确保记录的可追溯性。	1.发行人投建了深圳市生物医药产业计量校准公共服务平台，致力于生物医药的计量校准检测工作，保障生物医药产业健康稳定发展； 2.发行人计量检测综合平台广泛服务了上海合全药业股份有限公司、默克制药（江苏）有限公司等生物产业客户； 3.发行人自主研发了生物医药产业光谱检测、微生物接种培养试验、医学容器计量校准的知识产权，并针对冻干机、超低温冰箱等生物医药设备研发制定了TSZJ63《冻干机校准规范》，主持起草了广东省地方标准JJG（粤）073《冰箱温度计校准规范》。
2	汽车、消费类电子、高端装备等先进制造行业	1. 2022年我国汽车产量2,718万辆，同比增长3.52%，2016年至2022年，新能源汽车产量从60.24万辆增长到700.30万辆，年均复合增长率为50.51%，增长迅速； 2.2017年我国消费电子市场规模为1.61万亿元，2021年增至1.81万亿元，市场规模庞大，需求稳定，预计2022年，我国消费电子市场规模将达1.86万亿元，同比增长3%； 3.2018年至2022年，我国高端装备制造产业产值由12.61万亿元增长至21.33万亿元，年均复合增长率14.04%，行业增长迅速。	1.2023年6月，工业和信息化部等五部门印发《制造业可靠性提升实施意见》，提出要夯实制造业可靠性计量基础，加强关键计量测试技术、测量方法研究，加大测量误差、测量不确定度等计量基础理论在制造业可靠性中的应用，为制造业可靠性提升提供全产业链、全生命周期的计量测试服务。 2.2023年10月，广东省市场监督管理局等部门印发《广东省全面提升制造业质量品牌水平的若干政策措施的通知》，提出加强计量、标准、检验检测认证等要素统筹建设与“一站式”协同服务，促进企业计量能力提升。健全激励企业增加计量投入的普惠型政策，对企业购置的计量器具，符合国家有关规定的，允许一次性计入当期成本，在计算应纳税所得额扣除。 3.2023年12月，工业和信息化部、国家发改委等部门印发《制造业卓越质量工程实施方案》	1.发行人投建了广东省智能制造装备智慧计量检测工程技术研究中心、深圳市工业机器人校准检测中心、深圳市物联网传感器产业计量检测中心等平台，开展高档数控机床、工业机器人、工业物联网传感器等高端装备领域的计量检测技术研究； 2.发行人广泛服务了成都通宇航空设备制造有限公司、广汽埃安新能源汽车股份有限公司等优秀制造业企业客户； 3.先后参与西安、南宁、杭州、济南、武汉、重庆等地区轨道交通工程，以及川藏铁路雅安至林芝段、莫朵娃砂石项目部等大型轨道交通工程建设相关激光接触网检测仪等专用仪器提供计量校准服务； 4.发行人编写TSZJ30《接触式调压器校准规范》、TSZJ24《雷击计数器校准规范》、TSZJ40《几何量工件与测量设备校准规范》TSZJ17《导体电阻测量夹具校准规范》、TSZJ34《超低频耐压试验装置校准规范》

			见》提出：到 2025 年，我国制造业质的有效提升取得积极进展，企业质量意识明显增强，质量管理能力持续提高，质量管理数字化水平不断提升。计量、标准、试验验证、检验检测等质量公共服务能力和水平进一步增强。	等校准规范，为客户计量检测业务开展提供标准指导。
3	水文水资源行业	2023 年 5 月，党中央、国务院发布《国家水网建设规划纲要》，加快制定修订水网工程技术标准，健全与水安全保障目标要求相适应的技术标准体系。在推进工程建设时同步配套完善监测计量设施。预计未来较长一段时间，全国各地对水文水资源计量检测需求持续增加。	1.2023 年 2 月，水利部印发《2023 年水资源管理工作要点》，加快取水监测计量体系建设，全面完成取用水管理专项整治行动整改提升，推动水资源超载问题治理，制定水资源短缺地区、超载地区判定标准。 2.2023 年 7 月，水利部等部门印发《关于推广合同节水管理的若干措施》，强调完善用水计量设施，督促公共机构、公共建筑、农业、工业、服务业等领域用水单位按照有关标准切实完善取用水计量设施，对用水计量设施依法进行检定或校准；重点用水单位要安装用水在线监测计量设施。	1. 发行人拥有液体流量计在线校准技术、水流速仪全自动校准技术等核心技术，取得了在线流量计校准方法、一种方便安装的流量计量表等 6 项液体流量计相关专利，以及一种位式调节仪表的校准方法、一种流动液体计量检测装置等 7 项流速仪专利； 2.2023 年，发行人积极参与国家水网建设规划，与长江水利委员会水文局、黄河水利委员会水文局以及全国各省市水文局合作提供水文水资源监测用的流量计、流速仪等仪器计量校准服务和计量监测数据。并与贵州省水利科学研究院就共同推进贵州全省取水口大口径流量计在线校准、地方校准规范或检定规程标准编制等事宜达成战略合作协议，标志着公司在水文水资源市场取得突破性进展。预计公司未来几年在国家水网建设工程和水文水资源市场上的竞争优势会进一步显现。
4	新能源电池行业	1. 我国锂电池出货量从 2017 年的 81GWh 到 2022 年增长至 655GWh，年均复合增速为 51.90%，市场规模涨势很快； 2.2018 年至 2022 年，我国储能电池出货量从 5.2GWh 增长至 130GWh，年均复合增长率 131.75%，2022 年国内储能电池出货量 130GWh，同比增长 170.83%，行业发展迅猛。	1.2024 年 1 月，国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会发布了最新的电力储能用锂离子电池新国标，对新能源电池的电性能、环境适应性、安全性以及相关检验规则作出要求； 2.2020 年，国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会发布了电动汽车用动力蓄电池安全要求，规定了电动汽车用动力蓄电池单体、电池包或系统的安全要求和试验方法。	1. 发行人投建了 67 大项电池检测能力，拥有电芯、模组、电池包测试通道近 2,000 个，形成多项技术创新成果，广泛服务于广汽集团、广汽埃安、小鹏汽车、中创新航、亿纬锂能、蜂巢能源等一系列优秀的新能源企业； 2..发行人自主研发了动力电池膨胀力的测试及数据采集技术、动力电池超快充测试技术、新能源电池五综合可靠性验证检测技术等多项技术，并取得系列专利，能够有效支撑发行人电池检测业务的健康发展。

5	电 力 高 压 行 业	<p>2012 至 2022 年，我国全社会用电量平稳增长，年均复合增长率为 5.69%。2022 年，全社会用电量 86,372 亿千瓦时，同比增长 3.90%；全国发电装机容量为 2,564GW，同比增加 7.87%。行业呈稳定增长趋势。</p>	<p>国家能源局发布 DL/T976-2017《带电作业工具、装置和设备预防性试验规程》要求对绝缘杆等工具开展计量测试的周期为 12 个月，对使用频繁的绝缘靴、绝缘手套等工具进行计量测试的周期为 6 个月。</p>	<p>1. 发行人自主研发了高压电力仪表校准检测技术，广泛服务于大连北方互感器集团有限公司等电力企业； 2. 发行人研发制定了 TSZJ17《导体电阻测量夹具校准规范》、TSZJ34《超低频耐压试验装置校准规范》2 项自编规范，为客户冲击电压发生器成套试验装置提供最高冲击电压校准值达到 2,000kV 的计量校准技术服务，处于行业前列水平。</p>
---	-------------	---	---	--

如上表所示，发行人主营的计量校准、检测及认证专业技术所服务的汽车、消费类电子、电力高压、电力高压等领域处于持续健康发展趋势中，行业政策及标准对发行人相关业务提出了加强计量体系建设的要求；生物产业、高端装备制造、新能源汽车、新能源电池等行业处于快速发展阶段，行业政策及标准对发行人相关业务提出了全产业链、“一站式”协同服务的高质量发展要求。下游行业的发展及政策标准要求，有利于发行人充分发挥自身资质能力多、实验室分布广、核心技术强、创新成果优、技术服务融合深的创新力与竞争优势，获取更多优质订单，实现持续健康发展。

2、发行人计量校准项目能力变动情况

报告期各期，发行人拥有的计量校准项目能力情况具体如下：

项目	2023/06/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
计量校准能力(按获得CNAS认可时的校准测试方法统计)	1,277	1,227	1,180	836
CNAS认可校准项目数量	4,445	4,116	2,719	1,809

计量检测行业具有一定的资质准入壁垒，CNAS实验室认可的取得以及其授权的能力附表项目，直接影响公司可服务的细分业务领域范围。发行人一向注重自身核心竞争力的提升，不断拓展自身的业务资质能力，截至2023年6月30日，发行人已拥有1,277项计量校准项目能力（按获得CNAS认可时的校准测试方法统计），4,445项CNAS认可校准项目数量，技术服务范围涵盖几何量、热学、力学、电磁学、无线电、时间和频率、声学、光学、化学、电离辐射等十大计量校准领域及综合性专用测量仪器。相较于报告期初，发行人拥有的计量校准能力以及CNAS认可校准项目数量均持续、显著增加，校准服务资质能力得到显著提升，综合服务能力持续加强，为发行人承接各类综合性订单形成有力支撑，有利于发行人为客户提供更全面、专业的“一站式”服务。

3、发行人在手订单情况

截至报告期各期末，发行人当期尚未确认收入的在手订单金额（含税）情况具体如下：

项目	2023/12/31	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31	单位：万元
在手订单金额	10,521.82	10,355.15	7,820.16	5,844.01	

由上表所示，截至报告期各期末，发行人当期尚未确认收入的在手订单金额（含税）分别为5,844.01万元、7,820.16万元、10,355.15和10,521.82万元，呈逐年上升趋势，与发行人的业务规模变动趋势基本相一致。报告期内，发行人持续开拓新业务订单，客户市场开拓进程顺利，在手订单储备较为充裕，预期执行情况良好。

4、发行人2023年的业绩预计情况

结合公司的实际经营情况，经初步测算，公司 2023 年度的经营业绩预计情况如下：

项目	2023 年度（预计）	2022 年度	变动比例
营业收入	71,000.00-73,500.00	59,720.09	18.89%-23.07%
归属于母公司所有者的净利润	9,500.00-11,000.00	8,438.54	12.58%-30.35%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	9,000.00-10,000.00	7,697.79	16.92%-29.91%

公司预计 2023 年度营业收入较上年同期增长 18.89%-23.07% 左右；归属于母公司所有者的净利润较上年同期增长 12.58%-30.35% 左右；扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润较上年同期增长 16.92%-29.91% 左右。公司预计 2023 年度主营业务开展情况良好，经营管理水平稳步提升，营业收入以及扣除非经常性损益前后归属于母公司股东的净利润较 2022 年度均能实现稳步增长。上述业绩预计数据系公司初步测算所得，未经注册会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

（二）未来持续获取订单、保持市场份额、持续经营能力及成长性方面是否存在重大不确定性

1、在主要下游领域的收入规模、景气程度、行业政策和行业标准变化方面，发行人从事的计量校准、检测及认证专业技术服务相应下游领域涉及国民经济各行各业，涉及下游行业应用非常广泛，下游市场需求旺盛，发展空间广阔。其中，发行人在战略性新兴产业领域实现了业务良好发展，2021 年、2022 年，公司在战略性新兴产业领域收入增速分别为 30.49% 和 38.81%。近年来，国家陆续出台多项产业政策，大力支持、推动计量检测服务及相关产业发展。整体来看，发行人所处行业及市场发展态势良好，不存在影响公司持续经营的重大不利因素。

2、在计量校准项目能力变动方面，发行人一向注重自身核心竞争力的提升，不断拓展自身的业务资质能力。报告期内，发行人拥有的计量校准项目能力持续、显著增加，由 2020 年末的 836 项增长至 1,277 项（截至 2023 年 6 月 30 日）。整体来看，发行人综合服务能力持续加强，为发行人承接各类综合性订单形成有力支撑。

3、在持续获取订单方面，报告期各期末，发行人在手订单金额（含税）分别为5,844.01万元、7,820.16万元、10,355.15和10,521.82万元，发行人在手订单储备充裕，在手订单金额保持持续增长。整体来看，发行人订单获取能力良好，在未来持续获取订单方面不存在重大不确定性。

4、在业绩情况方面，发行人2020年-2022年以及2023年（预计）业绩情况具体如下：

项目	2023年（预计）	2022年	2021年	2020年
营业收入	71,000.00-73,500.00	59,720.09	49,522.09	39,359.04
归属于母公司股东的净利润	9,500.00-11,000.00	8,438.54	5,202.47	4,184.18
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	9,000.00-10,000.00	7,697.79	4,470.97	4,481.42

由上表所示，2020年-2022年，发行人营业收入和归属于母公司股东的净利润稳中向好，均保持持续增长的趋势；2023年，发行人预计营业收入较2022年增长18.89%-23.07%左右；归属于母公司所有者的净利润较上年同期增长12.58%-30.35%左右。整体来看，发行人经营状况良好，保持良好的市场份额，业绩具备持续稳定的成长性，未出现业绩大幅下滑的情形，在持续经营能力及成长性方面不存在重大不确定性。

综上，发行人在未来持续获取订单、保持市场份额、持续经营能力及成长性方面不存在重大不确定性。

三、结合业务流程说明相关信息系统对关键控制环节的设置、执行情况，如何保证财务数据的真实、准确、完整

回复：

(一) 结合业务流程说明相关信息系统对关键控制环节的设置、执行情况

发行人主营业务为计量校准服务、检测服务、认证服务及其他专业技术服务，针对各项主营业务，发行人均已搭建了相关的信息系统进行业务流程管理及运营数据和财务数据的记录。报告期内，发行人相关信息系统关键控制环节的设置、执行情况具体如下：

1、计量校准服务

序号	业务流程	关键控制环节	关键控制环节内容	关键信息系统	关键控制环节作用及执行情况
1	客户准入流程	客户档案管理	业务员根据获客信息在 CRM 系统发起新客户报备申请，经业务负责人审批后方可生效，客户档案会同步至计量管理系统。	CRM 系统	确保客户信息及时、准确记录并经过适当审批。控制执行有效。
2	报价单创建流程	报价单管理	业务人员根据客户需求在系统内发起《标准报价单》申请，经直接上级、业务主管审批后进入流程卡阶段，即销售价格及订单生效。		确保报价单信息及时、准确记录并经过适当审批。控制执行有效。
3	客户回签报价单流程	报价单回签、上传系统	业务员在系统导出已审核的报价单，发送至客户，客户确认无误后签字盖章后回传至业务员，业务员将客户回签的报价单附件上传至天溯计量管理系统。	天溯计量管理系统 V1.0、天溯计量管理系统 V2.0、中测计量管理系统 V1.0、海南天中计量管理系统	确保客户回签的报价单信息及时、准确记录。控制执行有效。
4	执行计量校准服务流程	现场打卡、快递管理	工程师接收到计量校准通知，执行下厂或安排仪器邮寄至公司实验室，对客户仪器进行计量校准。		确保计量校准结果及时、准确记录。控制执行有效。
5	证书生成及审核流程	证书录入、审核	工程师将计量校准结果录入系统且生成相关证书，证书经审核后虚拟入库。		确保证书经过适当的审批。控制执行有效。
6	结算单确认及回签流程	结算单生成、回传	业务员在系统报价管理模块生成费用结算单，将费用结算单发送客户确认，客户确认无误后签字/盖章并回传费用结算单。		确保经过客户确认的结算单及时、准确记录。控制执行有效。
7	开票及记账流程	开票信息审核、开具	业务员收到回传费用结算单后申请开票，开票员将系统开票信息导出，核对信息无误后，开票员根据费用结算单等在税务系统开票。	金蝶 EAS 系统	确保开票信息准确并经过审核。控制执行有效。

8	证书打印及寄出流程	证书打印、交付	业务员申请打印证书，证书部根据业务员的申请需求将证书打印并交付，证书部根据交付的时间和内容，将交付明细记录在系统。	天溯计量管理系统 V1.0、天溯计量管理系统 V2.0、中测计量管理系统 V1.0、海南天中计量管理系统	确保证书交付环节经过适当的审批。 控制执行有效。
9	收入确认	收入确认时点	财务部应收会计导出业务结算数据，并结合快递记录确认计量校准报告交付客户时点，并确认收入，在金蝶 EAS 系统生成应收记账凭证。	金蝶 EAS 系统	确保收入记录准确并生成正确的财务凭证。 控制执行有效。
10	收款及账务处理流程	收款、账务处理	应收会计根据银行收款流水，在金蝶 EAS 系统导入收款流水制作收款单，生成收款凭证。		

2、检测服务

序号	业务流程	关键控制环节	关键控制环节内容	关键信息系统	关键控制环节作用及执行情况
1	客户准入流程	客户档案管理	业务员接收到客户检测业务通知，与客户洽谈报价等相关信息，确认合作后，销售助理将客户相关信息录入精邦管理系统。	精邦管理系统	确保客户信息及时、准确记录并经过适当审批。 控制执行有效。
2	报价单审批流程	报价单管理	业务人员与客户确认报价信息后，由销售助理将报价信息录入精邦系统，经销售经理审批后方可生效。业务员导出报价单，邮寄至客户签字/盖章并回传。销售助理将回传的报价单/合同上传至精邦系统，根据销售订单进行开案。		确保报价单信息及时、准确记录并经过适当审批。 控制执行有效。
3	执行检测及出具报告流程	检测结果确认、上传报告/数据	实验室收到检测通知，由负责人指定委托单测试工程师和项目工程师进行测试，测试工程师在系统上传检测基础数据，项目工程师线下将调制报告发送给销售助理，制作正式的检测报告/数据并上传精邦系统。		确保检测结果及时、准确记录，报告经过适当的审批。 控制执行有效。
4	检测结案及报告外发流程	检测结案、交付报告	销售助理在系统收到报告已完成通知，在系统勾选结案，并将检测报告/数据发送至客户。		确保检测结案、报告交付环节经过适当的审批。 控制执行有效。

5	开票及记账流程	开票信息审核、开具	业务员根据结算金额申请开票，开票员将系统开票信息导出，核对信息无误后，开票员根据费用结算单等在税务系统开票。	金蝶 EAS 系统	确保开票信息准确并经过审核。控制执行有效。
6	收入确认	收入确认时点	应收会计从精邦管理系统导出开案清单和结案清单，根据这两张清单编制检测收入明细表并导入金蝶 EAS 系统应收模块，生成应收记账凭证。	金蝶 EAS 系统、精邦管理系统	确保收入记录准确并生成正确的财务凭证。控制执行有效。
7	收款及账务处理流程	收款、账务处理	应收会计根据银行收款流水，在金蝶 EAS 系统导入收款流水制作收款单，生成收款凭证。		

3、认证服务

序号	业务流程	关键控制环节	关键控制环节内容	关键信息系统	关键控制环节作用及执行情况
1	客户准入流程	客户档案管理	业务员接收到客户认证业务通知，与客户洽谈报价等相关信息，确认合作后，将客户相关信息录入国际认证系统。	国际认证系统	确保客户信息及时、准确记录并经过适当审批。控制执行有效。
2	认证执行及证书制作流程	执行认证、制作证书	方案管理人员委托审核，审核组长现场审核前完成文件审核并提交审核计划给受审核方。审核档案完整后，审核组长上传系统并发给方案管理人员，方案管理人员检查档案完整性后，档案员上传系统并通知认证决定人员。认证决定人员对档案的完整性、符合性、有效性作出结论，如需整改，审核组长负责整改并重新提供材料。出证人员收到认证决定人员转交的整改后材料后，当天完成证书制作。		确保认证证书制作结果及时、准确记录，并经过适当的审批。控制执行有效。
3	证书上报及寄出流程	上报、交付证书	证书上报员在完成证书上报后，将证书邮寄至客户，并在系统内更新快递信息。		确保证书上报、交付环节经过适当的审批。控制执行有效。
4	开票及记账流程	开票信息审核、开具	业务员根据合同/协议结算金额申请开票，开票员将系统开票信息导出，核对信息无误后，开票员在税务系统开票。		确保开票信息准确并经过审核。控制执行有效。
5	收入确认	收入确认时点	应收会计导出国际认证管理系统证书快递记录匹配快递签收时间，制作收入明细表，在金蝶 EAS 系统、国际认证系统		确保收入记录准确并生成正确的财务凭证。

			蝶EAS系统导入收入明细表制作应收单，生成应收记账凭证。		控制执行有效。
6	收款及 账务处 理流程	收款、 账务处 理	应收会计根据银行收款流水，在金蝶EAS系统导入收款流水制作收款单，生成收款凭证。		

关键控制除上述各个业务流程所涉及的关键应用控制外，还包括信息系统一般控制，具体涵盖部门设置、管理人员设置、信息化工作管理制度、信息系统运营环境监控、安全漏洞测试、端口扫描、机房管理、访问权限、防火墙数据备份、权责分离、信息系统开发等方面。其中，发行人信息工程部负责管理信息系统相关的自建机房和云服务器访问权限，配备了专业的防火墙软件对网络重要区域进行隔离并对各类日志信息进行记录，网络使用权限均需经过审批才可开通，保证信息系统运行真实、完整记录和网络安全。同时发行人建立了数据备份管理制度，并对信息系统数据库设置了备份策略，每日准时开启数据备份自动化任务。运维人员定期对备份数据开展恢复性测试，确保发行人信息系统数据保存的安全性和完整性。

（二）如何保证财务数据的真实、准确、完整

发行人使用天溯计量管理系统 V1.0、天溯计量管理系统 V2.0、中测计量管理系统 V1.0、海南天中计量管理系统、精邦管理系统、国际认证系统作为主要业务系统支持日常业务经营和运作，并对财务核算起到了基础支持作用。

对于计量校准业务，财务部根据天溯计量管理系统 V1.0、天溯计量管理系统 V2.0 中对账管理模块导出全量结算数据，并结合快递记录确认收入确认时间，据以编制收入明细表导入金蝶 EAS 财务系统；对于检测服务，财务部从精邦管理系统导出开案清单和结案清单，根据上述开案清单及结案清单编制检测收入明细表并导入金蝶 EAS 财务系统；对于认证业务，财务部导出国际认证管理系统证书快递记录匹配快递签收时间，并结合线下业务台账编制收入明细表导入金蝶 EAS 财务系统。

另外，公司业务系统在逐步完善过程中，对于报告期内未上系统期间的业务数据进行线下台账管理，对线下业务台账，公司设置了与合同、收款、发票信息

核对等内控程序并有效执行。整体而言，公司已经建立了信息系统相关的有效控制，业务数据与财务数据一致性匹配程度较高，详见本回复之“4.关于业绩变动”之“四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明…”之“(二)针对发行人客户数量多、订单金额较小的特点…”之“3、业财一致性分析”的相关回复。

综上所述，公司业务系统数据对财务核算起到了基础支持作用，公司信息系统相关控制有效，业务系统数据与财务数据一致性高，能够保证公司财务核算的真实性、准确性和完整性。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：(1)函证中回函不符金额比例较高的原因及执行的具体替代性程序；(2)针对发行人客户数量多、订单金额较小的特点，中介机构对于收入真实性、信息系统相关核查的主要考虑、判断情况，包括但不限于用户真实性、用户行为核查等情况，并报送《信息系统专项核查报告》

回复：

(一) 函证中回函不符金额比例较高的原因及执行的具体替代性程序。

1、函证中回函不符金额比例较高的原因

报告期各期，中介机构收入函证回函不符经调节确认相符金额比例较高，主要是由于：

(1) 发行人与客户的入账期间存在时间性差异

发行人主营业务具有客户数量较多且分散的特点，大部分客户年收入金额相对较小，发行人提供的服务占其总采购总额的比例较低。因此，部分客户基于内部财务制度要求、出于便捷化管理等，在发行人提供的服务完成后，一般将其作为期间费用入账，并通常在收到发行人开具的发票后入账。发行人遵循企业会计准则，以证书、报告、电子数据等交付客户的时点确认收入并及时入账。因发行人收入确认时点与客户收到发票时点存在一定差异，使得双方入账期间存在时间性差异，致使客户回函金额不符。

(2) 采购金额大、频次高的客户容易产生时间性差异

发行人主营业务具有客户数量较多且分散的特点，执行函证程序涉及的发函客户数量较多，不同客户每年向发行人采购的频次有所不同。一般来说，采购金额较大的客户每年向发行人采购服务的频次也相对较高，容易产生时间性差异；采购金额较小的客户每年与发行人的合作频次相对较低，部分客户甚至每年仅向发行人采购一次相关服务，产生时间性差异的概率相对较小。报告期各期，根据函证发函金额进行分层统计，申报会计师函证情况如下：

单位：万元					
分层	项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
≥ 25 万	①发函金额	4,092.78	9,205.73	4,874.28	3,470.30
	②直接回函相符金额	1,724.91	3,605.39	2,289.81	1,306.49
	③直接回函相符金额/发函金额=②/①	42.15%	39.16%	46.98%	37.65%
	④回函不符经调节确认相符金额	1,730.81	3,694.67	1,245.38	620.57
	⑤直接回函相符金额及回函不符经调节确认相符金额/发函金额=(②+④)/①	84.43%	79.30%	72.53%	55.53%
	⑥直接回函相符金额/直接回函相符金额及回函不符经调节确认相符金额=②/(②+④)	49.91%	49.39%	64.77%	67.80%
≥ 5 万且 <25 万	①发函金额	7,095.21	11,743.35	10,051.93	7,643.94
	②直接回函相符金额	3,219.57	5,566.08	4,368.65	2,956.35
	③直接回函相符金额/发函金额=②/①	45.38%	47.40%	43.46%	38.68%
	④回函不符经调节确认相符金额	1,581.12	1,890.51	1,105.51	781.41
	⑤直接回函相符金额及回函不符经调节确认相符金额/发函金额=(②+④)/①	67.66%	63.50%	54.46%	48.90%
	⑥直接回函相符金额/直接回函相符金额及回函不符经调节确认相符金额=②/(②+④)	67.06%	74.65%	79.80%	79.09%
<5万	①发函金额	1,954.03	3,328.59	3,637.84	3,000.71
	②直接回函相符金额	1,083.13	2,243.71	1,968.20	1,596.79
	③直接回函相符金额/发函金额=②/①	55.43%	67.41%	54.10%	53.21%
	④回函不符经调节确认相符金额	266.44	205.57	220.20	155.03

⑤直接回函相符金额及回函不符经调节确认相符金额/发函金额 = (②+④) /①	69.07%	73.58%	60.16%	58.38%
⑥直接回函相符金额/直接回函相符金额及回函不符经调节确认相符金额=②/ (②+④)	80.26%	91.61%	89.94%	91.15%

由上表所示,不同层级客户的直接回函确认相符的比例有所不同。报告期内,25万元以上以及5万-25万元的客户直接回函确认相符的比例相对较低,主要是由于: A、5万以上的客户主要以合同客户为主,年度采购频次相对较高,容易产生时间性差异; B、部分检测客户采购金额较大,由于入账时间性差异回函不符,单个检测客户对回函比例影响相对较大。报告期内,5万以内的客户直接回函确认相符的比例相对较高,分别为91.15%、89.94%、91.61%和80.26%,主要是由于: 5万元以下的客户主要以报价单客户为主,年度合作频次较低,产生时间性差异的概率相对较小。

综上所述,发行人函证不符金额比例较高主要是由于发行人与客户的入账期间存在时间性差异,且采购金额大、频次高的客户容易产生时间性差异。

2、保荐机构、申报会计师执行的具体替代性程序

针对上述主要回函不符的客户,申报会计师执行了替代测试程序,以确认交易真实性、准确性,具体替代性程序主要包括:

(1) 获取不符回函,通过询问客户相关业务对接人员以及财务人员,了解并分析客户回函不符的具体原因;

(2) 编制函证余额差异调节表,核查差异部分对应收入确认依据的真实性、准确性: 抽查主要回函不符客户的业务系统单据、快递签收/邮件发送等交付记录信息;从金税系统导出主要回函不符客户的销项发票清单,结合应收账款回款核查,检查主要回函不符客户的当期回款情况。

综上,发行人函证中回函不符主要原因系发行人与发行人客户入账时点不同导致的时间性差异; 经过余额差异调节,结合替代测试程序,可确认回函不符客户的收入真实、准确,不存在重大明显异常情形。

(二) 针对发行人客户数量多、订单金额较小的特点，中介机构对于收入真实性、信息系统相关核查的主要考虑、判断情况，包括但不限于用户真实性、用户行为核查等情况，并报送《信息系统专项核查报告》

针对发行人客户数量多、订单金额较小的特点，中介机构在参照《监管规则适用指引——发行类第5号》之“5-14 信息系统专项核查”执行信息系统专项核查过程中，综合考虑发行人的业务运营特点、信息系统支撑业务开展程度，将发行人的信息系统所记录并存储的客户主数据、报价单数据列为重点核查的经营数据，并进行了数据质量探查、多指标分析及业财一致性核查程序：

1、客户主数据、报价单数据质量探查

中介机构分别从数据来源控制、数据传输控制、数据自动化控制三方面设计并执行具有针对性的核查程序，核查发行人业务开展过程中所依赖的信息系统是否合理保证客户主数据、报价单数据的质量，以及上述经营数据在信息系统中的记录和保存是否准确、完整。中介机构执行的核查程序及结论分别如下：

(1) 信息系统客户主数据、报价单数据来源控制有效性核查

中介机构通过访谈发行人业务及信息技术经理，了解并评估计量校准服务、检测服务和认证业务的信息系统内客户主数据、报价单数据维护相关控制的设计有效性，其中客户主数据维护流程中与信息系统相关的内部控制如下：

对于计量校准服务，在成功引入新客户后，业务员需在CRM系统中发起新客户报备申请，并填写包括客户名称、地址和相关工商登记信息等必要信息，并通过多渠道公开资料验证客户信息无误后，将其提交审批；经过业务负责人审批后，该客户信息方可被正式录入计量管理系统；对于检测服务，接收到客户检测业务通知，业务员与客户进行报价等相关事宜的洽谈，确认合作后，业务员将通过邮件形式将已核实的相关业务信息发送给业务负责人及中心副总等相关领导进行审核；审核通过后，销售助理方将客户信息录入精邦管理系统；对于认证业务，其客户引入流程与检测服务类似，业务员在接收到客户认证业务通知后，与客户进行报价等相关事宜的洽谈，经过线下审批流程，分别经过部门领导人和中心副总的确认后，经核实确认客户信息方可被录入国际认证系统。

报价单数据维护流程中与信息系统相关的内部控制如下：

对于计量校准服务，客户下达订单需求通知，业务人员收到通知后，与客户确认校准方式，根据客户需求在系统内发起标准报价单申请，标准报价单涵盖客户购买内容及价格等信息，该报价单经直接上级、业务主管审批后方可进入流程卡阶段，即销售价格及订单生效；对于检测服务，业务员接到客户订单后，经工程师确认为可以承接项目后，与客户洽谈并确认报价信息后，转交销售助理，由其将报价信息录入精邦系统，该报价信息经销售经理审批后方可生效；对于认证业务，客户报价信息由业务员在 OA 系统发起合同盖章申请，合同包含销售价格内容，经直属上级、部门负责人、中心副总审批后，方可盖章并生效。

为验证信息系统内客户主数据、报价单数据维护控制的执行有效性，中介机构根据核查抽样原则，抽取了一定量的客户样本，获取其客户主数据前置业务资料及客户报备审批表单进行检查，不存在系统内客户主数据来源与公开渠道所查询的信息不一致或未经过前置审批等异常。另检查所抽取客户于业务系统所记录的报价单数据对应的已签章的报价单及合同、结算单、快递单等单据，经检查报价数据相关单据齐全且业务已按照既定流程进行正常流转，报价单号、结算单号、快递单号具备匹配性，不存在重复罗列的情况，不存在明显流程缺陷或违规操作。

经测试，中介机构认为发行人计量校准、检测及认证服务均建立了规范的、与业务相适应的客户主数据及报价单数据报备、审批及录入流程，用于保证信息系统内的客户主数据及报价单数据来源受控，从而合理保证信息系统内客户主数据及报价单数据的数据源的真实、准确。

（2）信息系统客户主数据、报价单数据传输控制有效性核查

中介机构通过访谈信息技术经理和审阅系统接口文档，了解到天溯计量管理系统 V1.0、天溯计量管理系统 V2.0、中测计量管理系统 V1.0、海南天中计量管理系统与 CRM 系统建立了数据接口，各系统根据业务需要，已实现自动从 CRM 系统抓取客户信息和报价单信息，主要抓取信息包括：客户名称、统一社会信用代码、通讯地址、所属省份、报价单编码、年份、报价公司等。

为验证以上接口的设计及执行有效性，中介机构调出了各业务系统与 CRM

系统之间的接口代码信息，分别使用接口测试软件进行了单场景接口测试。经过验证，CRM 系统客户报备审批、客户二次报备、导入报价单和清单数据、报价单归属修改、提交报价单场景的接口功能和逻辑处理结果均无误，符合数据接口的定义和要求，满足系统设计的业务场景需求。

中介机构另根据核查抽样原则，随机抽取了发行人信息系统内一定数量报价单，分别检查天溯计量管理系统 V1.0、天溯计量管理系统 V2.0、中测计量管理系统 V1.0、海南天中计量管理系统与 CRM 系统的客户信息及报价单信息，对系统传输数据的准确性和完整性进行检验，经核对，各系统间客户主数据、报价单数据一致，未见异常。

经测试，中介机构认为发行人的各业务系统能够准确抓取 CRM 系统客户主数据及报价单数据信息，并合理保证数据在多个业务系统间的传输完整、准确。

（3）信息系统客户主数据、报价单数据自动化控制有效性核查

中介机构通过访谈发行人业务及信息技术经理，了解到业务系统已将客户主数据及报价单数据相关处理规则嵌入系统实现自动化控制，即客户主数据录入信息系统生效后方可创建报价单，而未经过恰当报备的客户无法执行报价及后续流程。为核查实际执行中发行人是否将客户主数据及报价单数据关键控制及处理规则嵌入系统程序及是否有效执行，中介机构执行了以下验证测试：

- ①尝试在 CRM 系统中对未经过报备的客户创建报价单，系统显示“相同客户信息还存在未报备数据，请先处理后再导入（特别注意客户信息所属省份是否跨区，跨区后会强制报备）！”，操作失败；
- ②尝试在天溯计量管理系统 V1.0 对未经过业务主管审核的客户创建报价单，系统提示：“请先行[确认报价单]操作，再[导出报价单]”，操作失败；
- ③尝试在天溯计量管理系统 V2.0 系统对未经过审核的客户创建报价单，系统显示“请先行[确认报价单]操作，再[导出报价单]”，操作失败；
- ④检查精邦管理系统前端界面，不存在任何功能菜单或操作控件可用于对未经过销售总监审核的客户创建报价单，即无法于前端界面对未经审核的客户进行

报价单维护；

⑤检查国际认证管理系统前端界面，不存在任何功能菜单或操作控件可用于对未经过中心副总审核的客户合同创建订单，即无法于前端界面对未经审核的客户进行报价单维护；

⑥检查报告期内的信息系统用户操作日志，经检查系统管理员的系统操作主要涉及登入、登出和用户权限管理，未涉及对系统客户主数据或报价单的后台修改操作，而其他用户只有前端界面录入和编辑权限，无法修改客户主数据及报价单数据。

经测试，中介机构认为发行人已将客户主数据及报价单数据维护的关键控制及业务处理规则嵌入系统程序，实现自动化控制，能够降低客户及报价数据的人为失误操作和舞弊风险，从而合理保证信息系统内客户主数据及报价数据的真实、准确。

2、客户主数据、报价单数据多指标分析

中介机构综合考虑发行人的业务运营特点、信息系统内业务数据储存情况等因素，经与发行人业务人员及信息技术人员访谈后，从信息系统后台数据库导出报告期内包含客户信息、含税报价金额等字段的明细数据，运用计算机辅助核查技术（CAATs），设计了针对涉及涵盖客户维度及报价单维度的关键业务分析指标，用于分析核查客户数据的真实性及报价数据所反映客户行为合理性，并排查是否存在疑似背离发行人业务发展、行业惯例或违反商业逻辑的异常趋势和交易数据，以进一步核查，本题回复仅概要阐述分析指标、分析说明及分析结果，详细分析过程参见《深圳天溯计量检测股份有限公司信息系统专项核查报告》（大华信核字[2023]010010号）之“五、核查具体过程描述”之“数据分析”部分。

（1）信息系统内客户业务数据真实性核查

分析指标	分析说明	分析结果
客户结算金额帕累托分析	分别统计发行人报告期内计量校准服务及检测服务的客户百分比与结算金额百分比，并绘制帕累托图，分析客户对结算金额的贡献	经核查，发行人报告期内计量校准服务、检测服务的客户结算金额分布均呈现帕累托分布的特点，即少于20%的客户贡献了约80%的结算金额，未见显著异常。

	献是否符合帕累托定律，识别重点客户并对其进行进一步分析。	
前二十大客户销售额排名分析□	分别统计发行人报告期内计量校准服务、检测服务各客户分年度结算金额，并基于结算金额进行前二十大排名，并绘制为条形图，以核查客户是否存在异常排名变动。	经核查，发行人报告期内计量校准服务、检测服务的前二十大客户结算金额排名基本保持稳定，未见显著异常。
客户省份分布分析□	分别统计发行人报告期内计量校准服务、检测服务归属于各省的客户各年结算金额，并结合地图进行可视化，以核查客户是否存在异常省份分布。	经核查，发行人报告期内计量校准服务客户主要分布于广东省、江苏省和四川省；检测服务客户主要分布于广东省、上海市、重庆市、浙江省和福建省；各年前三省的结算总额占当年结算总额的比例呈小幅波动趋势；部分省份的排名和贡献度有所变化，均具有合理解释，未见显著异常。

(2) 信息系统内客户报价行为合理性核查

分析指标□	分析说明□	分析结果□
报价单结算金额区间分布□	分别统计发行人报告期内计量校准服务、检测服务各年单笔报价单金额在各结算区间的数量、金额及占比分布，并绘制为直方图，以核查是否存在异常分布区间变化，进而验证客户报价行为是否存在异常。	经核查，发行人报告期内计量校准服务、检测服务的单笔结算单结算金额分布呈现出明显的区间特征，其中5千元以下的区间是主要分布区域，而1万-5万元(含)区间因金额相对较高，合计金额占比稳定占据各年的主要部分且稍有波动；少量报价单结算金额位于超出以上区间；另发行人在特定情况下获得个别高额的报价结算，所反映的客户报价及结算行为均具有合理解释，未见异常。

经分析，中介机构认为信息系统所记录及存储的客户结算金额帕累托分布、排名分布、地域分布、客户单笔报价单结算金额区间分布指标均具有合理性，不存在明显背离发行人业务发展、行业惯例或违反商业逻辑的异常趋势和交易数据。

3、业财一致性分析

中介机构通过对关键业务及财务数据的直接测试程序，进行业务与财务数据的一致性核查，验证关键数据的准确性和完整性。

针对计量校准服务的业务系统数据，中介机构分别从天溯计量管理系统V1.0、天溯计量管理系统V2.0、海南天中计量管理系统、中测计量管理系统V1.0导出并筛选出有效的报价单收入明细表。一一匹配报价单号、结算金额是否与金蝶EAS系统非关联方数据保持一致，用以验证业务系统和财务系统数据的一致性。

针对检测服务的业务系统数据，中介机构分别从天溯计量管理系统 V1.0、精邦管理系统导出并筛选出有效的报价单收入明细表。一一匹配报价单号、结算金额是否与金蝶 EAS 系统非关联方数据保持一致，用以验证业务系统和财务系统数据的一致性。

针对认证服务的业务系统数据，中介机构从国际认证管理系统导出并筛选出有效的报价单收入明细表。一一匹配合同编号、结算金额是否与金蝶 EAS 系统数据保持一致，用以验证业务系统和财务系统数据的一致性。

报告期各期，公司业务系统销售金额与金蝶系统 EAS 销售金额的具体比对情况如下：

单位：万元				
年份	财务系统金额	业务系统金额	差异金额	差异率
2020 年	39,772.45	39,988.13	-215.67	-0.54%
2021 年	51,213.29	51,283.51	-70.22	-0.14%
2022 年	60,545.77	60,320.26	225.51	0.37%
2023 年 1-6 月	32,757.16	32,843.15	-85.99	-0.26%
合计	184,288.68	184,435.05	-146.37	-0.08%

如上表所示，报告期内，公司金蝶 EAS 财务系统与业务系统数据一致性高，总体差异率为-0.08%；其中计量校准服务业财数据差异率为-0.06%，检测服务业财数据差异率为-0.61%，认证服务业财数据差异率为 0.00%。上述差异原因主要是业务系统金额中存在部分证书或报告未送达客户，致使业务系统销售金额与财务系统销售金额存在差异，不存在重点明显异常情形。

4、关于客户数据真实性、客户行为的信息系统核查结论

针对发行人客户数量多、订单金额较小的特点，中介机构执行信息系统专项核查过程中，对发行人的信息系统所记录并存储的客户主数据、报价单数据分别进行了数据质量探查、多指标分析及业财一致性核查程序。

经评估以上信息系统核查程序执行后的结果，中介机构认为发行人报告期内所使用的信息系统对客户主数据、报价单数据的来源、传输及自动化相关控制设计及执行有效，能够合理保证所记录并存储的客户主数据、报价单数据的真实、

准确、完整；多指标分析结果反映发行人报告期内信息系统所记录并存储的客户主数据、报价单数据无明显异常，能合理保证发行人客户数据真实性及反映客户行为合理性；业财一致性分析结果反映公司金蝶 EAS 财务系统与业务系统数据一致性较高，无明显异常数据，能够合理保证公司的业务运营数据与财务数据相匹配。

五、请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

(一) 中介机构核查程序

申报会计师主要履行了如下核查程序：

1、获取了发行人的收入明细，执行分析性复核程序，统计化学测量仪器领域客户分层收入情况、主要仪器量价情况等，计算并分析化学测量仪器领域证书平均单价下降的原因；访谈发行人市场部负责人，了解相关业务定价情况，以及市场整体竞争情况，分析该领域证书平均单价下降是否受市场竞争因素影响、是否存在收费标准进一步下降的风险；

2、查询汽车、消费类电子、高端装备等先进制造行业，以及生物产业、水文水资源、新能源电池、电力高压、基础基建等领域的规模、景气程度、行业政策和行业标准变化，了解发行人在相应领域的收入情况；获取报告期各期发行人拥有的计量校准项目能力明细，分析其变动趋势情况；获取发行人截至 2023 年 12 月末的在手订单明细，检查对应的客户、金额、销售内容等情况；获取公司测算的 2023 年收入、利润等财务报表明细，了解公司 2023 年业绩预计情况；

3、发行人聘请的信息系统审计团队对发行人的信息系统进行了专项核查，对关键控制环节执行了控制测试，确认是否有效执行；对财务报表相关的业务数据进行核对，验证业务数据、财务数据的真实性、准确性、完整性；

4、获取不符回函，通过询问客户相关业务对接人员以及财务人员，了解并分析客户回函不符的具体原因；编制函证余额差异调节表，核查差异部分对应收入确认依据的真实性、准确性；抽查主要回函不符客户的业务系统单据、快递签收

/邮件发送等交付记录信息；从金税系统导出主要回函不符客户的销项发票清单，结合应收账款回款核查，检查主要回函不符客户的当期回款情况；

5、针对发行人客户数量多、订单金额较小的特点，中介机构在参照《监管规则适用指引——发行类第5号》之“5-14信息系统专项核查”执行信息系统专项核查过程中，综合考虑发行人的业务运营特点、信息系统支撑业务开展程度，将发行人的信息系统所记录并存储的客户主数据、报价单数据列为重点核查的经营数据，并进行了数据质量探查、多指标分析及业财一致性核查程序；申报会计师获取并复核大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《信息系统专项核查报告》。

（二）中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人化学测量仪器领域证书平均单价有所下滑，主要是受批量化、一站式采购服务的大客户数量有所增加、部分仪器出具的证书平均价格有所下降、市场竞争激烈程度加剧等因素综合影响，具备合理性；根据市场竞争情况、客户需求的变化，发行人该领域收费标准可能产生调整及变化，未来收费标准存在进一步下降的风险；

2、发行人主要下游领域业务发展良好，行业政策及标准对发行人相关业务提出加强计量体系建设、高质量发展等要求，有利于发行人持续健康发展；报告期内，发行人计量校准能力持续提升；截至2023年12月末，发行人在手订单较为充裕；发行人2023年业绩预计情况良好；发行人在未来持续获取订单、保持市场份额、持续经营能力及成长性方面不存在重大不确定性；

3、发行人相关信息系统对关键环节的控制执行有效；发行人信息系统能对发行人的财务核算起到有效支持作用，业务系统数据与财务数据一致性高，能够保证公司财务核算的真实性、准确性和完整性；

4、发行人回函不符比例较高的原因主要原因系发行人与客户入账时点不同导致的时间性差异，经过余额差异调节，结合替代性程序，可确认回函不符客户

的收入真实、准确，不存在重大明显异常情形；

5、发行人报告期内所使用的信息系统对客户主数据、报价单数据的来源、传输及自动化相关控制设计及执行有效，能够合理保证所记录并存储的客户主数据、报价单数据的真实、准确、完整；多指标分析结果反映发行人报告期内信息系统所记录并存储的客户主数据、报价单数据无明显异常，能合理保证发行人客户数据真实性及反映客户行为合理性；业财一致性分析结果反映公司金蝶 EAS 财务系统与业务系统数据一致性较高，无明显异常数据，能够合理保证公司的业务运营数据与财务数据相匹配。

5. 关于成本变动的合理性。

申报文件及审核问询回复显示：

(1) 发行人成本构成中职工薪酬占比在 50%左右，发行人生产人员的平均薪酬低于同行业可比公司且变动趋势不一致。发行人称可比公司中开普检测、国缆检测、西高院的设备依赖度更高，生产人数少且人均薪酬高。

(2) 发行人运营费用主要包括差旅费、快递费用以及仪器设备溯源费用，部分年度差旅费、快递费用与发行人营业收入变动幅度不一致。发行人称仪器设备溯源费用与企业的仪器设备数量、企业建立最高标准或 CNAS 技术能力项目扩项使用的仪器设备数量而产生的外部溯源需求相关。

请发行人：

(1) 结合报告期各期生产人员数量、工时数（如适用）、人均薪酬变动等情况，进一步分析成本结构中职工薪酬占比波动的原因及合理性、与业务规模变动的匹配性，是否存在生产人员和研发人员混同，将生产成本计入研发费用的情形，计入主营业务成本的职工薪酬是否完整、准确。

(2) 结合可比公司业务领域、专业技术要求、技术人员人均产出、对设备依赖度等差异情况，分析发行人生产人员数量、平均薪酬与可比公司存在差异的原因及合理性。

(3) 说明发行人差旅费、快递费用变动幅度与收入变动存在差异的原因及合理性，量化分析相关费用变动与计量校准服务量变动、仪器设备数量或外部溯源需求的匹配关系。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、结合报告期各期生产人员数量、工时数（如适用）、人均薪酬变动等情况，进一步分析成本结构中职工薪酬占比波动的原因及合理性、与业务规模变动的匹配性，是否存在生产人员和研发人员混同，将生产成本计入研发费用的情形，计入主营业务成本的职工薪酬是否完整、准确

回复：

（一）结合报告期各期生产人员数量、工时数（如适用）、人均薪酬变动等情况，进一步分析成本结构中职工薪酬占比波动的原因及合理性、与业务规模变动的匹配性

1、报告期各期生产人员数量、工时数（如适用）、人均薪酬变动等情况

报告期各期，发行人生产人员数量、人均薪酬变动情况具体如下：

单位：万元、万元/人

项目	2023/06/30		2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
生产人员 职工薪酬	7,565.97	4.53%	14,475.58	20.50%	12,013.33	25.97%	9,536.31
生产人员 数量	1,116.50	-0.36%	1,120.50	18.45%	946.00	36.02%	695.50
生产人员 人均薪酬	13.55	4.88%	12.92	1.73%	12.70	-7.37%	13.71

注1：生产人员薪酬为主营业务成本中职工薪酬，平均人数=（期初人数+期末人数）/2。

注2：2023年1-6月平均薪酬=当期生产人员薪酬*2/平均人数。

报告期内，2020年-2022年，发行人生产人员数量呈逐年增长趋势，2021年末和2022年末较上年末生产人员数量分别增加了250.50人和174.50人，主要是由于发行人根据业务需求新增相应的生产人员，与发行人业务规模逐步扩大相匹配；2023年6月末生产人员数量较2022年末减少了4人，主要是由于2023年1-6月公司降低了计量校准技术人员投入的增速，一定程度上提升了经营、生产效率和单位技术人员的创收水平。

报告期内，发行人生产人员人均薪酬较为稳定，呈小幅波动，2021年和2022年生产人员人均薪酬较2020年有所下降，主要是由于2021年和2022年新增生产人员较多，新增技术人员尚未达到产能饱和状态，人均创收相对较低，在一定

程度上拉低了整体人均薪酬水平；2023年1-6月生产人员人均薪酬较2022年有所上升，主要是由于公司提高经营效率，人员工作效率有所提升，人员投入增速放缓，加之公司业务收入不断扩张，产能逐渐释放，人均创收有所提升，人均薪酬相应有所提高。

2、成本结构中职工薪酬占比波动的原因及合理性

报告期各期，发行人成本结构中职工薪酬金额及占比情况如下：

项目	2023/06/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31	单位：万元
职工薪酬	7,565.97	14,475.58	12,013.33	9,536.31	
主营业务成本	15,628.98	28,255.15	22,997.22	17,277.64	
职工薪酬占主营业务成本比重	48.41%	51.23%	52.24%	55.19%	

报告期各期，发行人成本结构中职工薪酬金额分别为9,536.31万元、12,013.33万元、14,475.58万元和7,565.97万元，金额呈逐年上升趋势；职工薪酬占营业成本的比重分别为55.19%、52.24%、51.23%和48.41%，占比呈逐年下降趋势，其中，检测业务职工薪酬占比较为稳定，无明显变动；计量校准业务职工薪酬占比呈下降趋势，具体情况如下：

业务类型	项目	2023/06/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31	单位：万元
计量校准业务	职工薪酬	6,970.98	13,632.32	11,469.17	9,201.64	
	计量业务成本金额	12,972.65	24,577.75	20,747.35	15,737.30	
	职工薪酬占比	53.74%	55.47%	55.28%	58.47%	
	计量校准业务成本占主营业务成本比重	83.00%	86.99%	90.22%	91.08%	
检测业务	职工薪酬	561.01	798.25	508.66	303.62	
	检测业务成本金额	2,622.30	3,632.36	2,214.34	1,508.27	
	职工薪酬占比	21.39%	21.98%	22.97%	20.13%	
	检测业务成本占主营业务成本比重	16.78%	12.85%	9.63%	8.73%	

报告期内，发行人成本结构中职工薪酬占比呈逐年下降趋势主要是由于：①随着检测业务规模的快速增长，检测业务成本在总主营业务成本中的占比相应有所增加，检测业务成本结构中的职工薪酬成本占比相对较低，固定资产折旧摊

销占比较高；②随着公司智慧计量实验室的建设完善和自动化程度的提高，技术人员业务熟练度提升等，人员工作效率、公司经营效率整体得以提升，人员投入增速放缓，职工薪酬金额增幅放缓，占比有所下降；③发行人承接的综合性、高附加值计量校准业务订单有所增加，部分订单涉及外协费用成本较高，致使外协费用成本占比有所增长。

报告期各期，发行人成本结构中外协费用、折旧与摊销变动情况具体如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
折旧与摊销占主营业务成本比例	14.34%	13.31%	11.29%	8.82%
外协费用占主营业务成本比例	12.01%	10.76%	9.67%	9.26%
合计	26.35%	24.07%	20.96%	18.08%

3、成本结构中职工薪酬占比波动与业务规模变动的匹配性

报告期各期，发行人成本结构中职工薪酬占主营业务收入比重的情况具体如下：

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
职工薪酬	7,565.97	14,475.58	12,013.33	9,536.31
主营业务收入	32,740.49	59,697.74	49,412.15	38,586.82
职工薪酬占主营业务收入比重	23.11%	24.25%	24.31%	24.71%

报告期各期，发行人成本结构中职工薪酬占主营业务收入比重分别为24.71%、24.31%、24.25%和23.11%，占比较为稳定，与业务规模变动情况相匹配。其中，计量校准业务、检测业务职工薪酬与业务规模变动的匹配情况如下：

业务类型	项目	2023/06/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
计量校准业务	职工薪酬	6,970.98	13,632.32	11,469.17	9,201.64
	计量业务收入金额	28,843.49	54,391.27	46,831.34	36,777.10
	职工薪酬占计量业务收入比重	24.17%	25.06%	24.49%	25.02%
检测业务	职工薪酬	561.01	798.25	508.66	303.62
	检测业务收入金额	3,864.72	5,253.58	2,542.41	1,775.49

职工薪酬占检测业务收入比重	14.52%	15.19%	20.01%	17.10%
---------------	--------	--------	--------	--------

由上表所示，报告期各期，发行人计量校准业务职工薪酬占收入比重较为稳定，无明显变动，与业务规模变动情况相匹配。

报告期各期，发行人检测业务职工薪酬占收入比重存在一定波动。2021年发行人检测业务职工薪酬占比较高，较2020年有所增长，主要是由于发行人2021年持续加大对检测业务的投资建设，包括人员投入，但业务尚未形成批量产能，整体业务收入规模较小，致使职工薪酬占比有所增长。2022年发行人检测业务职工薪酬占比较2021年有所下降，主要是由于基于实验室资质能力的不断扩展，以及公司品牌口碑的进一步沉淀积累，2022年发行人检测业务收入较2021年实现了较大发展，业务规模效应逐渐凸显，致使职工薪酬占比有所下降。2023年1-6月，发行人检测服务业务继续保持良好的增长态势，收入规模持续增长，职工薪酬占比较2022年略有下降。

综上，报告期内，发行人职工薪酬占比波动与业务规模变动的整体匹配情况良好，其中，发行人检测业务职工薪酬占收入比重存在一定波动，与检测业务规模变动情况、检测业务发展阶段等情况相匹配，符合公司业务实际发展情况，具备合理性。

(二)是否存在生产人员和研发人员混同，将生产成本计入研发费用的情形，计入主营业务成本的职工薪酬是否完整、准确

报告期内，发行人以员工所属部门及岗位职责作为生产员以及研发人员的主要划分标准，划分标准及成本费用归集分摊方式具体如下：

项 目	生产人员	研发人员
所属部门	发行人计量检测中心各实验室工程师人员等，不属于研发部门	发行人研发中心专职研发人员及少量参与研发项目的其他部门的兼职研发人员
主要职能	①针对计量校准业务，发行人生产人员通过下厂、送检的技术方式完成业务订单，按照检定规程、校准规范，完成计量校准，并出具计量校准证书；	承担发行人研发项目工作，包括需求分析、可行性论证，模块开发、结构建模、样机制作、数据收集及处理、方法验证、改进成型、成果验收等环节。主要工作如下：

项 目	生产人员	研发人员
	②针对检测业务，发行人生产人员公司对客户提供的电池产品，按照规定的程序，利用仪器设备、环境设施等技术条件和专业技能对电池产品进行测试，向委托方或相关方出具检测结果报告或检测数据	①业务系统、证书系统等发行人信息化管理系统的研发； ②自动化计量检测装置、智能化计量检测模块的研发； ③自编计量检测方法、非标计量检测方法的研发 ④发行人计量检测项目的作业流程优化和证书数据模版开发
成本费用归集分摊	发行人生产人员薪酬计入对应的主营业务成本中	发行人按照研发项目设立台账归集核算研发支出，每个研发项目均有单独的编号及项目名称，发行人根据研发人员参与研发项目所耗用的工时占比将相应薪酬计入研发费用

报告期内，发行人生产人员和研发人员有明确的区分标准，具体包括：①生产人员和研发人员所属部门不同，专职研发人员隶属于发行人专为研发设立的研发中心，少量兼职研发人员归属于其他部门，但按照参与研发项目的工时计入研发费用；而生产人员隶属于各计量检测中心实验室；②生产人员和研发人员职能不同，发行人研发人员承担发行人研发项目工作，包括需求分析、可行性论证，模块开发、结构建模、样机制作、数据收集及处理、方法验证、改进成型、成果验收等环节；发行人生产人员主要负责计量校准业务及检测业务的具体操作执行，包括校准及测试，证书及报告出具等。

综上，发行人生产人员和研发人员的划分标准清晰，生产人员和研发人员不存在混同的情况；发行人主营业务成本及研发费用归集准确，不存在将生产成本计入研发费用的情形；发行人生产相关人员职工薪酬全部计入主营业务成本，计入主营业务成本的职工薪酬完整、准确。

二、结合可比公司业务领域、专业技术要求、技术人员人均产出、对设备依赖度等差异情况，分析发行人生产人员数量、平均薪酬与可比公司存在差异的原因及合理性

回复：

2020年-2022年，发行人生产人员数量、平均薪酬与同行业可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	人员数量	平均薪酬 (万元)	人员数量	平均薪酬 (万元)	人员数量	平均薪酬 (万元)
华测检测	6,531.00	16.49	5,618.00	15.37	5,300.50	13.41
广电计量	3,533.50	13.32	3,206.00	11.99	2,962.50	9.96
谱尼测试	5,085.50	17.66	4,381.00	10.04	4,033.50	7.76
开普检测	67.00	21.89	61.50	21.77	56.50	20.06
信测标准	543.50	8.42	444.50	8.30	330.50	7.44
国缆检测	76.50	36.48	-	-	-	-
西高院	379.50	19.75	367.00	17.71	-	-
平均值	2,316.64	19.14	2,346.33	14.20	2,536.70	11.73
发行人	1,120.50	12.92	946.00	12.70	695.50	13.71

注 1：发行人及同行业可比上市公司人均薪酬=营业成本中的职工薪酬/平均人数，平均人数=(年初人数+年末人数)/2。

注 2：同行业可比上市公司 2023 年半年度报告未披露员工情况及构成等相关数据，无法进行比较分析。

如上表所示，2020 年-2022 年，发行人生产人员数量低于同行业可比上市公司平均值，但各同行业可比上市公司均存在一定差异，主要是各同行业可比上市公司的业务规模和业务结构等存在差异；与计量校准服务业务相比，检测服务相对重资产、轻人工。发行人 2020 年生产人员人均薪酬水平高于同行业可比上市公司平均值，2021 年及 2022 年低于同行业可比上市公司平均值，发行人生产人员平均薪酬水平与广电计量生产人员平均薪酬水平基本相当，与其他同行业可比上市公司存在一定差异；上述差异原因主要是由于发行人与同行业可比上市公司在公司业务领域、专业技术要求、技术人员人均产出、对设备依赖度等方面均存在一定差异。

报告期各期末，发行人生产人员学历结构情况如下：

项目	2023 年 6 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
大学本科及以上学历	25.58%	26.20%	24.87%	24.93%
大专学历	58.44%	59.17%	56.61%	53.17%
大专以下学历	15.99%	14.63%	18.52%	21.90%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

由上表所示，报告期内，发行人生产人员中，大专及以上学历的人员数量占比较高。报告期各期，发行人大专及以上学历的生产人员数量占比分别为 78.10%、81.48%、85.37% 和 84.02%，2020 年-2022 年，发行人大专及以上学历的生产人员数量占比呈逐年上升趋势。发行人生产人员中存在部分学历较低的人员，主要从事收发专员、文员等辅助性岗位。整体来看，发行人生产人员学历结构合理，符合公司业务实际情况。

(一) 发行人与同行业可比上市公司业务领域、专业技术要求对比情况

报告期内，发行人与同行业可比上市公司业务领域、专业技术要求对比情况如下：

公司名称	业务领域	专业技术要求
华测检测	公司主要从事检测、校准、检验、认证及技术服务。	大专及以上学历，理工科相关专业；检测类工程师一般要求是按标准或客户要求负责相应项目检测、进度反馈、原始记录并编撰检测报告或结果报告单等。计量类工程师工作要求负责仪器校准并完成质量记录等；
广电计量	公司主要从事计量服务、检测服务、EHS 评价服务等专业技术服务。	本科以上学历为主，理工科相关专业背景。计量类工程师工作要求负责仪器校准并完成质量记录等；检测类工程师主要要求是完成相应领域的检测、原始记录整理、报告编制及协助标准解读和方案撰写等。
谱尼测试	公司主要从事检验检测、计量、认证及相关技术服务。	本科或专科以上学历，主要是与生命科学与健康环保检测相关的化学、生物、食品、药品等相关专业，主管或分析师要求 2 年以上工作经验。检测类实验员一般要求对相应测试仪器有一定熟悉，并样品制备、样品预处理有一定了解。
开普检测	电力系统保护与控制设备、新能源控制设备及系统、电动汽车充换电系统等电力系统二次设备检测，以及电力设备相关技术服务和检测设备销售。	本科以上学历，电气类相关专业。主要是电气类测试工程师，主要是负责各类电力设备的电气性能测试与试验研究、相关标准等技术文件编制、测试用例编制等。因为相关新能源产品测试标准复杂，需要技术人员有很强的专业知识，同时测试涉及高压大电流及电磁兼容，需要技术人员有很强的动手能力。
信测标准	公司主要从事可靠性检测、理化检测、电磁兼容检测和产品安全检测等检测服务。	学历不限，理工科背景。测试工程师主要要求是负责相应领域检测、记录数据和妥善保管样品等。 信测标准 目前主要从事的检测业务自动

公司名称	业务领域	专业技术要求
		化程度较高，信测标准主要从事可靠性检测、理化检测、电磁兼容检测和产品安全检测，检测样品主要为汽车座椅、汽车车门及内饰件、电子电器设备、玩具、金属材料、汽车零部件等体积相对较小、结构相对较简单的样品，单人可以同时操作多台检测设备，对人力投入需求相对较小。
国缆检测	公司主要从事电线电缆及光纤光缆的检测、检验服务，涵盖相应的检验检测、设备计量、能力验证等，还包括相关的专业培训、检查监造、标准制定、工厂审查、应用评估等专业技术服务。	电线电缆检测行业属于技术性服务业，很大程度上依赖于专业人才，特别是核心技术人员。检验检测技术人员不但要掌握专业的检测技术、操作技能、产品质量标准等基础知识，还要对检测对象的技术性能和发展趋势等具有广泛深入的理解。 线缆检验检测行业具有较强的专业技术属性，检测业务中的高精度检验检测设备操作、实验过程管控、检验检测结果审核等环节均需要具备丰富经验的技术人员来完成，因此对于相关人员的整体素质要求较高，需要其具备较高的学历水平，并具有电气工程、机械工程、材料工程等线缆检测相关专业背景，以确保其具备线缆检验检测的知识储备及专业能力。 同时，近年来线缆新产品不断涌现，在缺乏标准指导情况下，如何确定满足需求的检测参数、制定科学合理的检测方法，也需要相关人员具有较强的技术能力及技术积累。
西高院	公司主要从事电气领域检验检测、计量、认证及技术咨询服务。	本科硕士学历，电气工程等工科专业为主。输配电装备相关的计量检测主要针对相关设备及零部件的超高电压、超大电流或相关电磁兼容特性进行测试，对人员要求极高，需要人员具备电气相关专业极强的理论知识及动手能力，同时需要进行持续的安全方面培训。
发行人	公司是一家全国性、综合型的独立第三方计量检测服务机构，主营业务为计量校准、检测、认证等专业技术服务。	大专以上学历，理工科类专业背景优先。主要是计量类工程师，主要要求是仪器校准并完成质量记录等。

如上表所示，发行人与同行业可比上市公司业务聚焦领域有所不同，因此对于技术人员数量、专业技术、学历背景等方面的要求均有所不同，相应不同公司技术人员数量和平均薪酬有一定差异。

(二) 发行人与同行业可比上市公司技术人员人均产出对比情况

2020年-2022年，发行人与同行业可比上市公司技术人员人均产值对比情况

如下：

可比公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华测检测	78.40	76.88	67.16
广电计量	73.49	69.47	61.76
谱尼测试	73.98	45.80	35.36
开普检测	231.25	232.17	291.00
信测标准	100.23	88.80	86.82
国缆检测	259.84	未披露	未披露
西高院	132.82	112.96	未披露
平均值	135.72	104.35	108.42
天溯计量	53.28	52.23	55.48

注：人均产值=主营业务收入/生产人员数量。

如上表所示，2020 年-2022 年，发行人技术人员人均产值分别为 55.48 万元、52.23 万元和 53.28 万元，低于同行业可比上市公司技术人员人均产值的平均值，主要是由于同行业可比上市公司主要以不同类型检测业务为主要收入来源，发行人以计量校准业务为主要收入来源。检测业务和计量校准业务在服务流程、对人工依赖程度、对设备依赖程度等方面有所不同。相较于检测业务，发行人主营的计量校准业务相对重人工、轻资产，具有单笔订单金额较小但订单数量众多、下游客户数量众多、下游行业涵盖范围广、校准服务实施地点分散等特点。因此，基于业务需求，发行人需配备较多的技术人员承接、服务客户，致使技术人员人均产出明显低于同行业可比公司。

(三) 发行人与同行业可比上市公司设备依赖度对比情况

2020 年-2022 年，发行人与同行业可比上市公司设备依赖度对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华测检测	6.92%	7.61%	6.90%
广电计量	11.93%	11.97%	8.42%
谱尼测试	5.13%	7.61%	6.88%
开普检测	14.53%	14.02%	11.99%
信测标准	5.99%	8.33%	8.91%

国缆检测	3.44%	1.74%	未披露
西高院	17.76%	24.46%	21.35%
平均值	9.39%	10.82%	10.74%
发行人	6.30%	5.25%	3.95%

注 1：设备依赖程度=折旧及摊销/主营业务收入。

如上表所示，2020 年-2022 年，发行人主营业务成本中折旧及摊销金额占主营业务收入比重分别为 3.95%、5.25% 和 6.30%，低于同行业可比上市公司平均值，主要是由于与计量校准服务业务相比，检测服务相对重资产、轻人工。检测服务的开展主要系依托实验室检测设备，进行不同类型、不同时间的测试，实验室需配备的相关技术人员数量相对较少。同行业可比上市公司主要以不同类型检测业务为主要收入来源，因此对设备依赖度较高。

综上，发行人生产人员数量、平均薪酬与同行业可比公司平均水平存在一定差异，符合公司所处行业及其所经营业务的特点。

三、说明发行人差旅费、快递费用变动幅度与收入变动存在差异的原因及合理性，量化分析相关费用变动与计量校准服务量变动、仪器设备数量或外部溯源需求的匹配关系

回复：

(一) 发行人差旅费用变动幅度与收入变动存在差异的原因及合理性，量化分析相关费用变动与计量校准服务量变动的匹配关系

报告期各期，发行人差旅费用变动幅度与主营业务收入变动、计量校准服务量变动的匹配关系具体如下：

单位：万元、万份

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
主营业务收入	32,740.49	9.69%	59,697.74	20.82%	49,412.15	28.05%	38,586.82
计量校准服务证书数量（万份）	207.62	13.24%	366.68	11.77%	328.08	26.63%	259.08
差旅费用	1,169.68	5.68%	2,213.70	12.96%	1,959.74	36.42%	1,436.55

注 1：上表中证书数量数据仅包含发行人直接出具的计量校准证书，不包含外协证书。
 注 2：2023 年 1-6 月主营业务收入、证书数量、差旅费用变动指标系根据 2023 年 1-6 月数据*2 的年化数据与 2022 年数据比较计算。

报告期各期，发行人差旅费用分别为 1,436.55 万元、1,959.74 万元、2,213.70 万元和 1,169.68 万元，2020 年-2022 年呈逐年增长趋势，主要是由于随着发行人资质能力提升、品牌影响力提升及业务服务半径范围的拓宽，各区域客户数量、承接的订单数量均不断增加，人员差旅支出整体有所增长，与主营业务收入以及计量校准服务量的变动趋势相匹配。

发行人差旅费用 2021 年较 2020 年增长了 36.42%，2022 年较 2021 年增长了 12.96%，差旅费增幅有所放缓，与主营业务收入以及计量校准服务量的变动幅度基本匹配，存在一定差异，主要是由于差旅费用的变动受人员出差距离、出差频次、交通方式等多种因素综合影响，随着发行人区域化、全国化服务网络布局的加速建设，服务半径明显延伸，区域协同效应逐渐显现，下厂服务过程中的交通成本、时间成本都有一定程度的节约，因此差旅费增幅有所放缓，符合业务实际情况。

（二）发行人快递费用变动幅度与收入变动存在差异的原因及合理性，量化分析相关费用变动与计量校准服务量变动的匹配关系

报告期各期，发行人快递费用变动幅度与主营业务收入变动、计量校准服务量变动的匹配关系具体如下：

项目	单位：万元、万份						
	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量	变动	金额/数量
主营业务收入	32,740.49	9.69%	59,697.74	20.82%	49,412.15	28.05%	38,586.82
计量校准服务证书数量（万份）	207.62	13.24%	366.68	11.77%	328.08	26.63%	259.08
快递费用	974.21	18.36%	1,646.15	16.30%	1,415.38	74.88%	809.35

注 1：上表中证书数量数据仅包含发行人直接出具的计量校准证书，不包含外协证书。
 注 2：2023 年 1-6 月主营业务收入、证书数量、快递费用变动指标系根据 2023 年 1-6 月数据*2 的年化数据与 2022 年数据比较计算。

报告期各期，发行人快递费用分别为 809.35 万元、1,415.38 万元、1,646.15 万元和 974.21 万元，呈逐年增长趋势。发行人快递费用 2022 年较 2021 年增长

了 16.30%，与主营业务收入以及计量校准服务量的变动幅度基本相匹配。发行人快递费用 2021 年较 2020 年增长了 74.88%，变动幅度高于主营业务收入以及计量校准服务量的变动幅度。

公司 2021 年度快递费变动幅度与主营业务收入变动幅度存在差异，主要是受公司业务量规模、保费金额、快递供应商、运费承担方、快递距离、仪器设备重量体积等众多因素影响，具体量化分析如下：

1、公司服务范围拓宽，业务量规模增加，整体拉升了快递费用

随着公司不断丰富相应资质数量以及提升项目能力，2021 年发行人客户订单数量有所增加，对应计量检测业务流程中证书、客户仪器、计量检测器具的快递需求随之增加。由于不同快递单中快递距离、重量、时效性要求存在差异，难以准确计算 2021 年度业务量规模增加对快递费的影响。结合发行人的产品结构，2021 年度公司产品结构的中高端、中大型仪器设备校准服务占比有所提升，该类仪器设备以及相关标准件器具的寄送费用相对较高。因此，2021 年度公司主营业务收入增长 28.05%，致使 2021 年度快递费金额大幅增加。

2、公司致力于提升服务质量，快递费中保费占比增加

随着公司经营规模的扩大，公司致力于提升服务质量，公司物流采购中保价服务金额大幅上升。保价服务是公司在采购物流服务中可选择的一项增值服务，系在寄递过程中因非客户过失而发生丢失、短少、损毁和延误，快递供应商予以赔偿。随公司订单数量的增加，为避免寄送过程中发生仪器丢失或受损等情形与公司客户产生纠纷，公司向快递供应商采购保价服务需求上升。公司 2021 年度保价费用较 2020 年度上涨 183.21 万元，保费金额上涨对快递费的增长影响约 23%，致使 2021 年快递费用有所增加。

3、深化“一站式”服务，发行人替客户承担快递费的金额大幅上升

2021 年度，公司为提升“一站式”服务能力，公司加大了分支机构集中打包、集中快递的力度，不仅降低了由于客户打包不专业而造成仪器损坏的风险，而且

有利于提高客户效率，极大地提升了客户服务满意度。对于送检至总部实验室的订单，业务员一般将客户仪器统一收集至分支机构办公地址，由公司分支机构统一负责送检仪器的发出与寄回，此情形下公司替客户承担相应送检仪器的快递费。2021年公司分支机构寄送送检仪器相关的快递费较2020年上升44.64万元。因此，2021年度发行人替客户承担快递费对2021年快递费上升的影响为5.52%。

4、2021年发行人加强、加深与顺丰速运的合作

为提升客户全流程体验以及客户满意度，提高整体服务时效性、综合服务质量等，2021年发行人更多选择快递方式寄送仪器、标准件器具等。同时，为更好保证并提高证书、仪器、标准件器具等寄送过程中的运输时效性、安全性等，发行人与顺丰加强、加深了合作，邮寄方式上，公司更多选择了空运方式，综合致使2021年发行人向顺丰的采购金额占比较2020年提升了10个百分点左右。相较德邦等原本也存在一定合作的快递公司，顺丰快递报价相对较高，拉升了整体快递费用成本。报告期各期，公司与各主要快递服务商合作情况如下：

供应商	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
顺丰	950.60	90.94%	1,580.51	89.32%	1,305.61	83.08%	666.13	72.79%
德邦	17.84	1.71%	38.52	2.18%	61.92	3.94%	94.34	10.31%
其他	76.85	7.35%	150.39	8.50%	203.91	12.98%	154.73	16.91%
合计	1,045.29	100.00%	1,769.42	100.00%	1,571.44	100.00%	915.19	100.00%

报告期内，各主要合作快递服务商给与公司快递报价的情况具体如下：

单位：元

地区	顺丰		德邦		跨越	
	首重 (1KG) 单价	续重 单价	首重 (1KG) 单价	续重 单价	首重 (1KG) 单价	续重 单价
同城	12	2	8	1.6	12	1.5
省内（除深圳）	13	2	8	1.6	12	2
华南地区（除广东）	16-18	6	12-12.8	4	10	3.5-7
华东地区	16-18	6-9	11.2	3.2-4.8	10	2.4-7
华中地区	18	6	11.2	4	10	2.4-7
华北地区	18-20	7-9	11.2-13.6	4.8-6.4	10	3.5-7
西南地区（除西藏）	18	6	11.2	4-4.8	10	4-7
西北地区（除新疆）	18	7-9	11.2-12	4.8-5.6	10 或 15	5-12
东北地区	18-20	7-10	13.6-14.4	5.6-6.4	10 或 15	4-12
新疆	22	12	16.8	7.2	15	12
西藏	28	25	18.4	14.4	15	12

注：以上报价系顺丰为标准快递，德邦为标准快递，跨越同城省内为次日达、其他为陆运件的相应报价。

如上表所示，顺丰速运有限公司单价相比其他供应商明显偏高。顺丰速运有限公司作为国内的第一梯队快递物流综合服务商，其寄送速度、交付质量、售后服务等相比其他快递服务商存在优势，相应价格较高。假设将 2020 年度其他快递供应商更换为顺丰，一定程度上致使 2021 年度快递费上升。

综上，发行人快递费用 2021 年较 2020 年增长了 74.88%，主要原因是公司业务量规模增加、保费金额上升、公司替客户承担快递费金额、快递供应商结构发生变化等因素影响。2021 年度公司快递费大幅上升具有合理性，符合业务实际情况。

（三）溯源费用与仪器设备数量或外部溯源需求的匹配关系

报告期各期，公司溯源费用分别为 216.54 万元、521.26 万元、661.76 万元和 357.26 万元，占主营业务成本总额的比重分别为 1.25%、2.27%、2.34% 和 2.29%，整体呈增长趋势，其中 2021 年度溯源费增长幅度较大，与收入变动存在差异。

1、溯源费用与外部溯源仪器设备数量的匹配关系

发行人溯源方式包括外部溯源和内部溯源，外部溯源是公司将设备送检至外部检定机构，相应产生溯源费；内部溯源是公司根据自身计量校准能力对设备进行内部校准，公司大部分设备溯源需求是通过内部溯源完成。

报告期各期，公司外部溯源设备数量情况如下：

项目	单位：个、万元			
	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
溯源费用	357.26	661.76	521.26	216.54
外部溯源设备数量	3,035	4,374	3,395	949

如上表所示，2020年-2022年，公司外部溯源设备数量呈增长趋势，与溯源费用的变动趋势相匹配。公司外部溯源设备数量不断增长主要是基于公司不断加大计量校准和检测投入，报告期各期购置仪器设备金额分别是2,185.48万元、4,724.16万元、4,563.79万元和829.94万元。2021年度公司为布局检测业务及进一步提升计量校准服务能力，新购置的仪器设备金额较2020年增加44.86%，致使2021年公司外部溯源设备数量大幅增加。

2020年-2022年，公司外部溯源设备数量的增幅与溯源费用的增幅存在一定差异，其中2021年度公司外部溯源设备数量增幅较大，主要是由于公司设备数量及种类较多，不同年度需进行外部溯源的设备种类有所不同，溯源服务价格与溯源设备类型、参数、设备所在地、数量等多种因素相关，不同设备的溯源服务价格有所不同。2021年，公司外部溯源的基础仪器数量增加较多，加之整体溯源采购量增加较多，溯源证书平均单价有所下降，致使溯源费用增幅小于外部溯源设备数量增幅。

整体而言，公司外部溯源设备数量以及溯源费用呈增长趋势，符合公司实际业务情况。

2、与外部溯源需求的匹配关系

报告期内，公司加大企业最高标准的建设和CNAS技术能力项目扩项，建立企业最高标准使用到的主标准器和辅助标准器以及各类有定性定量的配件需要送至检定机构进行外部溯源，产生外部溯源的需求。2020年末至2022年末，公

司建标数分别为 150 个、169 个和 352 个，需外部溯源的建标设备以及配件数量增加，设备精确度及设备参数增加，导致相应外部溯源服务采购金额增加。一般而言，公司一般于建标完成前 4 个月左右对标准器及配件进行溯源，2022 年建标数量大幅提升导致 2021 年度溯源需求大幅增加。因此，2021 年度溯源费增长幅度较大，与收入变动存在差异，具有业务合理性。

综上，公司溯源费用与营业收入以及出具的证书数量无直接的关联关系，与仪器设备数量、企业建立最高标准或 CNAS 技术能力项目扩项使用的仪器设备数量而产生的外部溯源需求相关。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

（一）中介机构核查程序

申报会计师主要履行了如下核查程序：

1、查阅发行人员工花名册、工资明细表，检查人员部门构成、具体职责等，获取发行人成本明细，核查计入主营业务成本的职工薪酬是否完整、准确，分析成本构成中职工薪酬占比波动的原因、合理性及与收入规模是否相匹配；访谈发行人研发负责人、财务负责人，了解发行人研发人员与生产人员在职能、成本费用分摊等方面的区别，分析发行人是否存在将生产成本计入研发费用的情形；

2、查阅发行人同行业可比公司定期报告等，获取其生产人员数量、平均薪酬、业务领域、专业技术要求、人均产出、对设备依赖度、营业成本等关键信息，分析发行人生产人员数量、平均薪酬与可比公司存在差异的原因及合理性；

3、获取发行人成本明细，检查并分析差旅费、快递费用、溯源费变动情况；访谈发行人财务负责人，了解相关费用变动原因；复核并分析相关费用变动与营业收入、计量校准服务量是否相关，分析变动趋势是否相匹配；获取外部溯源设备清单，了解溯源费外部需求的原因，分析溯源费用的变动原因与趋势。

（二）中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人报告期内生产人员数量呈逐年增长趋势，人均薪酬呈小幅波动；
发行人成本结构中职工薪酬占比呈逐年下降趋势具有合理性；发行人职工薪酬占比波动与业务规模变动相匹配；发行人生产人员和研发人员的划分标准清晰，生产人员和研发人员不存在混同的情况，主营业务成本及研发费用归集准确，计入主营业务成本的职工薪酬完整、准确；

2、发行人与同行业可比公司业务聚焦领域有所不同，发行人技术人员人均产值低于同行业可比公司，发行人对设备依赖度低于同行业可比公司，致使发行人生产人员数量、平均薪酬与同行业可比公司平均水平存在一定差异，符合公司所处行业及其所经营业务的特点；

3、发行人差旅费用变动幅度与主营业务收入以及计量校准服务量的变动幅度基本匹配；发行人快递费用变动幅度与主营业务收入变动幅度存在一定差异，主要是受公司业务量规模增加、保费金额上升、公司替客户承担快递费金额、快递供应商结构发生变化等因素影响；发行人溯源费用与营业收入以及出具的证书数量无直接的关联关系，与仪器设备数量、企业建立最高标准或 CNAS 技术能力项目扩项使用的仪器设备数量而产生的外部溯源需求相关。

6. 关于期间费用核算的准确性。

申报文件及审核问询回复显示：

(1) 发行人销售费用率 25%-30%区间，远高于同行业可比公司平均 10%左右的水平，发行人销售费用中职工薪酬占比超过 80%，远高于同行业可比公司平均水平，但发行人销售人员平均薪酬低于同行业可比公司平均薪酬。

(2) 发行人销售费用中的业务招待费占比从 4.5%下降至 2.41%，低于可比公司平均 7.46%-9%的水平，且变动趋势不一致。

(3) 发行人研发费用增长较快，研发项目包括综合管理系统开发、计量自编规范研发、检测实验非标方法研发、作业优化和模版开发等项目；发行人研发费用中直接投入占比超 10%且高于同行业可比公司平均水平，但发行人成本构成中物料占比仅在 2%左右。

请发行人：

(1) 结合销售人员配置和专业要求、地域等的差异情况，说明销售人员薪酬显著低于行业平均水平的原因及合理性。

(2) 结合客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性，并结合上述情况进一步分析发行人销售费用率与同行业可比公司存在显著差异的原因及合理性。

(3) 结合历史研发费用率、研发项目、研发人员数量等变动情况，进一步说明报告期内研发投入大幅增长的原因及合理性。

(4) 结合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，说明发行人研发活动认定是否合理，与同行业可比公司是否存在重大差异；研发费用中直接投入对应具体研发项目的情况，研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成、与可比公司存在差异的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、结合销售人员配置和专业要求、地域等的差异情况，说明销售人员薪酬显著低于行业平均水平的原因及合理性

回复：

(一) 发行人销售人员占比、销售人员创收、平均薪酬与同行业情况

报告期内，发行人销售人员占比、销售人员创收、平均薪酬与同行业可比公司对比情况如下：

可比上市公司	2022年度			2021年度			2020年度		
	销售人 数占比	平均 创收	平均 薪酬	销售人 数占比	平均创 收	平均 薪酬	销售人 数占比	平均 创收	平均 薪酬
华测检测	23.11	185.26	20.12	24.56	161.93	18.18	26.05	152.30	17.28
广电计量	18.27	249.55	27.49	17.48	258.12	25.48	16.88	243.28	22.77
谱尼测试	12.34	353.91	25.86	14.97	181.52	21.24	17.08	122.05	16.03
开普检测	5.77	2,836.06	21.94	4.95	2,616.28	20.62	7.06	2,758.12	19.28
信测标准	25.80	156.64	19.44	26.40	124.12	16.84	33.93	89.95	12.35
国缆检测	8.70	1,264.73	24.29	7.81	1,456.98	24.36	8.33	未披露	未披露
西高院	6.97	1,427.73	23.70	6.30	2,417.02	22.94	未披露	2,377.38	24.44
可比上市 公司平均 值	14.42	924.84	23.26	14.64	1,030.85	21.38	18.22	957.18	18.69
发行人	39.20	72.83	16.29	35.95	66.47	16.08	42.70	57.71	12.57

注 1：上述上市公司人均薪酬=销售费用中的职工薪酬/平均销售人员，平均销售人员=(年初销售人员+年末销售人员)/2。

注 2：销售人员占比=期末销售人员数量/员工总数量。

注 3：同行业可比上市公司 2023 年半年度报告未披露员工情况及构成等相关数据，无法进行比较分析。

2020 年-2022 年发行人销售人员平均薪酬低于同行业可比上市公司，主要原因系发行人与同行业可比上市公司主营业务结构的差异。天溯计量主要是计量校准业务，同行业可比上市公司均以各领域检测业务为主要收入来源。相对于检测业务，计量校准行业存在单笔订单金额较小、客户数量多、客均收入较小、客户地域分散等特征，发行人需投入相对更多的人力来维护原有客户群体和开拓潜在新增客户。同等的销售规模下，发行人相较于同行业上市公司需配备更多的销售人员，致使发行人销售人员人均产值较低，相应的销售人员薪酬水平也低于同行

业上市公司。

(二) 发行人销售人员配置、专业要求、地域等情况

1、销售人员的具体配置情况

截至 2023 年 6 月末，发行人共有销售人员 877 名，销售人员具体结构和配置情况如下：

业务类型	销售相关工作的主要内容	人员配备数量/人
计量校准业务	负责计量校准业务的总体销售工作，制定销售战略，组织与管理销售团队、制定销售政策，提供销售预测，统领公司计量校准服务价格管理，组织各区域策划公司计量校准业务的推广等	1
	负责为市场部各区域间事务提供协调协助、客户分层服务监督管理，落实策划宣传推广工作，统计分析各区域反馈意见，客户合同审核、客户意见反馈及投诉搜集、投标管理及执行等	26
	负责新客户的开发和原有客户关系维护，收集一线市场需求，与客户进行商务洽谈，策划公司计量校准服务在所辖市场的销售与推广，催收到期应收款，落实收款回笼管理工作等	827
检测业务	负责检测业务的总体销售工作，制定检测中心各检测产品线的业务发展计划，组建销售团队，组织培训和指导销售工程师工作，统领各业务部门开展销售业务、开发新客户、客户关系走访和维护等工作	3
	负责新客户的开发和原有客户关系维护，落实客户的拜访与招待，客户服务跟进，负责客户信息统计与维护，负责销售款项的回收等	19
认证业务	负责认证业务的开展，与客户沟通业务需求，进行商务洽谈、合同签订及档案维护，提供技术及业务支撑等	1

发行人计量校准业务配置 854 名销售人员，检测业务配置 22 名销售人员，认证业务配置 1 名销售人员。发行人计量校准业务销售团队人员规模较大主要是下游客户数量多，客户地域分布和行业分布较为分散，客户集中度较低，客均收入较小，同等销售规模下需要较多销售人员下沉市场以获取合作机会并维持业务增长，因此发行人计量校准业务销售团队人员规模相对较大。

报告期内，发行人销售人员的数量、职级及平均薪酬情况如下：

人员职级	项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
------	----	-----------	-------	-------	-------

高级	薪酬总额(万元)	96.78	138.26	116.72	89.32
	人数(人)	4.00	3.50	3.00	3.00
	平均薪酬(万元/人/年)	24.20	39.50	38.91	29.77
中级	薪酬总额(万元)	2,107.14	3,826.09	3,982.34	3,047.58
	人数(人)	156.00	155.50	158.00	157.50
	平均薪酬(万元/人/年)	13.51	24.61	25.20	19.35
基层	薪酬总额(万元)	5,073.37	9,390.11	7,881.30	5,439.18
	人数(人)	712.00	661.00	584.00	521.50
	平均薪酬(万元/人/年)	7.13	14.21	13.50	10.43
合计	薪酬总额(万元)	7,277.30	13,354.46	11,980.36	8,576.07
	人数(人)	872.00	820.00	745.00	682.00
	平均薪酬(万元/人/年)	8.35	16.29	16.08	12.57

注：发行人销售各职级人员年度内有变动，按照（本年度末人数+上年度末人数）/2计算出全年平均人数，并以此为基础计算各级销售人员人均薪酬。

由上表可知，报告期内，公司销售人员以基层人员为主，公司基层销售人员平均数量分别是521.50人、584.00人、661.00人和712.00人，占整体销售人员比例分别是76.47%、78.39%、80.61%和81.65%。公司基层销售人员主要负责新客户开拓、原有客户关系维护、业务需求沟通、合同签订等基础性工作，其相应薪酬水平较低。

整体上来看，发行人销售人员数量配置较多，主要以基层人员为主，销售人员薪酬低于行业平均水平具有合理性。

2、销售人员的学历情况

报告期各期末，发行人销售人员学历结构情况如下：

学历	2023年6月 30日	2022年12月 31日	2021年12月 31日	2020年12月 31日
大学本科及以上	13.57%	12.80%	12.55%	11.16%
大专学历	45.95%	46.14%	46.83%	45.89%
大专以下学历	40.48%	41.06%	40.62%	42.96%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

公司销售人员负责销售工作，包括业务需求沟通、技术方案交流、服务方案

跟踪等工作，工作开展主要依赖于销售人员的计量检测行业经验及市场营销经验。公司对于行业经验及市场营销经验较为丰富的人员，一般会降低学历的要求。

同行业可比公司未披露销售人员学历分布情况，无法对比销售人员的学历分布，因而对比分析发行人和可比公司所有员工的学历分布情况。2020年末-2022年末，发行人与同行业可比公司员工中专科及以上学历人数占比情况如下：

公司名称	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
华测检测	93.85%	93.56%	93.48%
广电计量	96.23%	97.25%	97.05%
谱尼测试	91.61%	92.15%	91.49%
开普检测	未披露	未披露	未披露
信测标准	85.16%	85.41%	87.43%
国缆检测	未披露	89.58%	87.78%
西高院	未披露	未披露	未披露
可比上市公司平均值	91.71%	91.59%	91.45%
发行人	75.09%	73.63%	69.45%

注1：开普检测、西高院未披露大专学历员工数量，无法进行比较分析。

注2：同行业可比上市公司2023年半年度报告未披露员工情况及构成等相关数据，无法进行比较分析。

注3：国缆检测2022年年度报告未拆分披露大专学历员工情况。

2020年末至2022年末，发行人员工中专科及以上学历人数占比分别为69.45%、73.63%和75.09%，低于行业平均水平，公司销售人员薪酬低于行业平均水平具有合理性。

3、销售人员的地域分布情况

截至2023年6月末，发行人销售人员地域情况如下：

地域	人数/人	比例
华南	291	33.18%
西南	138	15.74%
华东	123	14.03%
华中	120	13.68%
华北	90	10.26%

西北	89	10.15%
东北	26	2.96%
总计	877	100.00%

发行人服务的客户数量众多且地域分布较为分散，客户集中度相对较低，致使公司销售人员地域分布较为分散。如上表所示，公司在西南、西北和华中等非沿海地区存在一定数量的销售人员，其薪酬与东部沿海省份相比较低，一定程度上拉低了公司销售人员薪酬水平。

综上，发行人计量校准业务配置了较多数量的销售人员，以基层销售人员为主，主要负责基础的销售工作，对于专业及学历要求低于同行业可比上市公司；公司受客户地域分布分散及客户集中度低影响，销售人员地域分布较为分散，在非沿海地区存在一定数量的销售人员，致使公司销售人员薪酬水平较低。

综上所述，发行人销售人员薪酬低于行业平均水平的原因是计量校准业务具有单笔订单金额较小、客户数量多、客均收入较小、客户地域分散等特征。同等的销售规模下，发行人相较于同行业上市公司需配备更多的销售人员，致使发行人销售人员人均产值较低，相应的销售人员薪酬水平低于同行业上市公司。公司销售人员薪酬低于行业平均水平，与公司销售人员配置、学历要求、地域等情况相匹配，具有合理性。

二、结合客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性，并结合上述情况进一步分析发行人销售费用率与同行业可比公司存在显著差异的原因及合理性

(一) 结合客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性

报告期内，发行人及同行业可比上市公司业务招待费率情况如下：

公司名称	单位：%			
	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
华测检测	7.60	7.09	7.36	6.22
广电计量	6.41	5.99	7.23	6.29

谱尼测试	3.59	4.25	3.04	2.80
开普检测	25.53	24.68	20.35	24.15
信测标准	4.51	5.46	6.26	6.68
国缆检测	7.50	5.67	9.40	9.77
西高院	24.99	16.69	23.28	27.81
可比上市公司 平均值	11.45	9.97	10.99	11.96
发行人	2.41	2.19	4.47	4.50

注：业务招待费用率=业务招待费/销售费用。

报告期各期，发行人销售费用中的业务招待费占比分别为 4.50%、4.47%、2.19%和 2.41%，低于行业平均值 7.46%、6.52%、7.78%、9.04%，主要原因是：①计量校准业务，计量校准业务具有单笔订单金额较小、客户数量多、客均收入较小、客户地域分散等特征销售人员主要通过电话、微信等线上方式推广公司服务，获取潜在客户的需求意向和订单；②由于计量校准业务的单笔订单金额较小，进行餐饮等招待，经济性一般；③发行人与客户建立合作关系后，销售人员通过线上方式提供业务支持，支持订单生成，业务维护一般不需要线下接触，发生业务招待频次较低。

同行业公司主要以检测业务为主，其订单单价较高，客户集中度相对较高，主要以线下方式进行开拓业务及销售维护。因此，公司业务招待费率低于同行业可比上市公司符合业务实际情况。

报告期各期，发行人销售费用中业务招待费具体明细如下：

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
餐饮费	110.53	163.75	326.83	269.42
宣传物资及礼品	83.89	171.44	323.59	168.62
客户交通及住宿费	6.49	3.64	8.49	18.52
其他	1.78	0.83	8.04	40.30
总计	202.69	339.66	666.94	496.87

如上表所示，发行人销售费用 2022 年相比 2021 年业务招待费用大幅下滑，主要系受社会宏观因素影响，销售人员线下招待活动频次有所减少，相应餐饮费、

宣传物资及礼品等招待费用减少，致使业务招待费大幅下降。2023年1-6月，发行人销售费用中业务招待费用相比2020年及2021年度低，主要是受2022年销售人员线下招待频率低因素影响，一定程度上降低了2023年线下业务招待频次的预期。

整体而言，发行人销售费用中业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致具有业务合理性。

（二）进一步分析发行人销售费用率与同行业可比公司存在显著差异的原因及合理性

报告期各期，公司销售费用率与同行业可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
华测检测	16.73%	16.67%	17.76%	18.72%
广电计量	16.90%	14.27%	12.89%	12.75%
谱尼测试	15.36%	9.71%	15.73%	17.61%
开普检测	5.32%	4.95%	5.20%	3.85%
信测标准	15.74%	16.51%	18.30%	17.56%
国缆检测	3.73%	3.11%	3.07%	3.02%
西高院	1.86%	2.27%	1.59%	1.99%
平均值	10.81%	9.64%	10.65%	10.78%
发行人	25.64%	25.96%	30.12%	28.05%

注：上述可比公司数据根据其各年度财务报告或招股说明书数据整理获得。

发行人与同行业可比公司的销售费用率相比相对较高，主要原因是同行业可比上市公司主要从事检测业务，发行人主要从事计量校准业务。计量校准和检测服务在业务聚焦领域、销售人员数量、客户集中度、客户地域分布、销售费用明细构成等方面存在差异，导致销售费用率有所不同。具体分析如下：

1、与同行业可比上市公司相比，销售人员数量占比大

2020年至2022年，发行人及同行业可比上市公司销售人员占总人数的比重情况如下：

单位：%

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华测检测	23.11%	24.56%	26.05%
广电计量	18.27%	17.48%	16.88%
谱尼测试	12.34%	14.97%	17.08%
开普检测	5.77%	4.95%	7.06%
信测标准	25.80%	26.40%	33.93%
国缆检测	8.70%	7.81%	8.33%
西高院	6.97%	6.30%	未披露
平均值	14.42%	14.64%	18.22%
发行人	39.20%	35.95%	42.70%

如上表所示，2020 年至 2022 年发行人销售人员占总人数的比重分别为 42.70%、35.95% 和 39.20%，大幅高于同行业可比公司。发行人在全国范围内市场区域“网格化”布局，能够快速响应客户需求，提供高效的服务，因此需要较多销售人员覆盖全国各地的客户。此外，发行人校准服务范围较广，面向的客户群体较多，需要进行较多销售人员进行市场推广工作，因此销售人员占总人数的比重大幅高于同行业可比上市公司。

2、与同行业可比上市公司相比，客户集中度较低

2020 年至 2022 年，发行人及同行业可比上市公司向前五名客户销售占比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
华测检测	6.00%	3.36%	3.61%
广电计量	10.75%	10.41%	14.29%
谱尼测试	14.96%	5.53%	2.68%
开普检测	15.96%	20.83%	22.82%
信测标准	7.23%	7.93%	9.69%
国缆检测	18.87%	15.98%	14.71%
西高院	38.92%	51.88%	47.00%
平均值	16.10%	16.56%	16.40%
发行人	4.41%	4.13%	4.89%

2020年至2022年，发行人向前五名客户销售占比分别是4.89%、4.13%和4.41%，大幅低于同行业可比上市公司。发行人的下游客户较为分散，单个客户收入占比较低。同行业可比上市公司客户集中度高，大客户大订单集中，营销对象具有针对性。因此，发行人销售费用率高于同行业可比上市公司具有合理性。

3、与同行业可比上市公司相比，客户地域分布较为分散

发行人及同行业可比上市公司收入及主要客户地域分布情况如下：

公司名称	业务覆盖第一大区域	第一大区域收入占比
华测检测	未披露	未披露
广电计量	未披露	未披露
谱尼测试	未披露	未披露
开普检测	华东	43.23%
信测标准	华东	41.48%
国缆检测	华东	67.35%
西高院	华东	35.93%
平均值	-	47.00%
发行人	华东	28.05%

注1：报告期内，华测检测、广电计量和谱尼测试未披露境内各区域收入占比。

注2：信测标准2022年年报中未披露华南地区收入占比，其收入占比数据来源于招股说明书中2020年1-6月的分地区收入构成。

注3：国缆检测2022年年报中未披露华东地区收入占比，其收入占比数据来源于招股说明书中2021年度的分地区收入构成。

注4：其余可比公司数据来源于2022年年报或招股说明书中2022年度的分地区收入构成。

如上表所示，同行业可比上市公司业务分布较为集中，可比公司第一大区域收入占比平均值为47.00%，明显高于发行人第一大区域华东地区的收入占比28.05%。发行人业务在全国范围内分布较为分散，销售投入较大，导致发行人销售费用率较高。

4、与同行业可比上市公司相比，销售费用明细构成具有合理性

报告期内，发行人与同行业可比上市公司销售费用构成占比的对比情况如下：

单位: %

期间	项目	华测检测	广电计量	谱尼测试	开普检测	信测标准	国缆检测	西高院	平均值	发行人	差异
2023年1-6月	职工薪酬	65.87	80.02	74.19	15.53	75.18	42.80	63.53	59.59	86.69	27.10
	折旧与摊销	1.29	1.89	0.44	27.99	0.69	2.70	未披露	5.00	3.37	-1.63
	办公费	3.29	1.29	3.15	1.50	1.97	5.38	未披露	2.37	2.25	-0.12
	业务招待费	7.60	6.41	3.59	25.53	4.51	7.50	24.99	11.45	2.41	-9.04
	差旅费	5.60	3.33	7.41	1.69	4.71	3.26	未披露	3.71	2.11	-1.60
	小计	83.65	92.94	88.78	72.24	87.05	61.63	88.52	82.12	96.83	14.71
	其他	16.35	7.06	11.22	27.76	12.95	38.37	11.48	17.88	3.17	-14.71
	合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
2022年度	职工薪酬	65.17	77.16	75.27	15.63	75.20	61.77	73.26	63.35	86.15	22.80
	折旧与摊销	1.44	未披露	1.69	26.76	0.84	3.39	未披露	4.87	4.17	-0.71
	办公费	3.31	1.80	2.56	1.88	3.18	3.28	未披露	2.29	2.78	0.49
	业务招待费	7.09	5.99	4.25	24.68	5.46	5.67	16.69	9.97	2.19	-7.78
	差旅费	5.52	2.29	7.10	0.25	3.88	未披露	未披露	2.72	1.56	-1.16
	小计	82.52	87.24	90.87	69.20	88.56	74.11	89.96	83.21	96.85	13.64
	其他	17.48	12.76	9.13	30.80	11.44	25.89	10.04	16.79	3.15	-13.64
	合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
2021年度	职工薪酬	63.22	76.58	74.38	15.17	74.15	54.46	59.59	59.65	80.31	20.66
	折旧与摊销	1.45	未披露	2.01	27.49	1.01	2.76	未披露	4.96	3.66	-1.31

期间	项目	华测检测	广电计量	谱尼测试	开普检测	信测标准	国缆检测	西高院	平均值	发行人	差异
2020 年度	办公费	3.30	1.88	2.50	1.03	4.05	未披露	未披露	1.82	3.30	1.47
	业务招待费	7.36	7.23	3.04	20.35	6.26	9.40	23.28	10.99	4.47	-6.52
	差旅费	6.55	3.45	8.13	0.60	3.07	未披露	未披露	3.11	2.85	-0.26
	小计	81.88	89.13	90.06	64.65	88.54	66.63	82.87	80.54	94.59	14.05
	其他	18.12	10.87	9.94	35.35	11.46	33.37	17.13	19.46	5.41	-14.05
	合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
2021 年度	职工薪酬	60.63	73.41	74.60	18.14	78.21	55.82	51.75	58.94	77.67	18.74
	折旧与摊销	0.86	未披露	0.71	31.93	0.96	0.36	未披露	4.97	0.39	-4.58
	办公费	4.00	2.59	3.14	1.00	5.47	2.86	未披露	2.72	3.46	0.74
	业务招待费	6.22	6.29	2.80	24.15	6.68	9.77	27.81	11.96	4.50	-7.46
	差旅费	8.57	3.60	7.80	0.70	1.64	2.98	未披露	3.61	3.74	0.13
	小计	80.29	85.89	89.05	75.92	92.97	71.77	79.56	82.21	89.77	7.56
	其他	19.71	14.11	10.95	24.08	7.03	28.23	20.44	17.79	10.23	-7.56
	合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

注：数据来源于同行业可比公司定期报告、招股说明书。

如上表所示，发行人销售费用明细中职工薪酬、业务招待费、折旧与摊销与同行业可比公司存在差异，具体如下：

对于职工薪酬，发行人销售费用中职工薪酬占比分别为 77.67%、80.31%、86.15%和 86.69%，高于行业平均值 18.74%、20.66%、22.80%和 27.10%。原因主要是计量校准业务下游客户数量多，客户地域分布和行业分布较为分散，客户集中度较低，客均收入较小，同等销售规模下相对于检测业务需要较多销售人员下沉市场以获取合作机会并维持业务增长，销售人员占总人数的比重高于同行业可比上市公司，致使销售费用中职工薪酬占比高于同行业可比公司。

对于业务招待费，发行人销售费用中的业务招待费占比分别为 4.50%、4.47%、2.19%和 2.41%，低于行业平均值 7.46%、6.52%、7.78%、9.04%。主要原因是发行人主要通过电话、微信等线上方式推广公司服务，获取潜在客户的需求意向和订单，具体原因详见本回复之“6.关于期间费用核算的准确性”之“二、结合客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性...”之“（一）结合客户维系手段、新客户开发等情况差异，说明业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因及合理性”的相关回复。

对于折旧与摊销，发行人销售费用中折旧与摊销占比较低，与除开普检测以外的同行业可比上市公司情况一致。开普检测销售费用中折旧与摊销占比较高的主要原因是开普检测销售人员少，薪酬占比不足 20%，而同行业可比公司薪酬占比超过 50%。开普检测终端客户市场较为集中，专职销售人员配置数量较少，致使销售费用中职工薪酬占比低，相对的，折旧与摊销占比高。

整体而言，发行人销售费用构成与其经营特点相匹配，与同行业可比公司相比不存在异常情况，具有合理性。

综上，发行人销售费用率与同行业可比上市公司存在显著差异主要系业务聚焦领域不同，与同行业可比上市公司相比，发行人销售人员数量占比大，客户集中度较低，客户地域分布较为分散，致使销售人员投入需求较大。发行人销售费用构成与其经营特点相匹配，与同行业可比公司相比不存在异常情况，具有合理性。因此，发行人销售费用率与同行业可比上市公司存在显著差异具有合理性。

三、结合历史研发费用率、研发项目、研发人员数量等变动情况，进一步说明报告期内研发投入大幅增长的原因及合理性

(一) 2016年至今，公司的研发费用率、研发项目、研发人员数量情况

2016年至今，发行人研发活动相关数据具体如下：

项目	单位：万元、个、人							
	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年	2019年	2018年	2017年	2016年
研发费用金额	1,424.37	2,643.48	2,158.17	1,763.54	1,808.60	1,309.41	579.83	338.05
研发费用率	4.35%	4.43%	4.36%	4.48%	6.30%	6.04%	4.42%	4.22%
研发项目数量	16	19	16	14	13	10	7	5
研发人员数量	77	64.5	55	45.5	48	37.5	28	24

注1：2016年和2017年研发费用金额及研发费用率取自天溯计量在全国中小企业股份转让系统上公开披露年报数据。

注2：发行人各类人员年度内有变动，按照（本年度末人数+上年度末人数）/2计算出全年平均人数，并以此为基础计算人均薪酬。

注3：2018年和2019年数据为未审数据。

如上表所示，2016年-2023年1-6月（2018年和2019年除外），公司的研发费用率保持在4%-5%之间，公司自身的业务发展情况按照一定的研发投入，有计划、有节奏地推进研发工作。2018年、2019年研发费用率略高于其他年份，主要系公司于2018年引入外部投资者达晨创通的股权融资，充实了公司的资金实力，公司增加了信息化、计量校准技术等相关研发投入，相应研发费用率较高。

发行人始终围绕主营业务进行研发投入，持续加强研发投入，研发项目数量不断增加，公司通过外部招聘的方式扩充研发团队，并经内部培养不断提升团队整体技术能力，研发人员数量不断增加以满足公司的研发需求。公司研发项目数量及人员规模与实际研发情况及需求相匹配。

整体而言，公司基于自身的业务发展情况，随着业务规模的不断发展，不断增加研发投入，且保持与收入增长基本相匹配的规模，公司的历史研发费用率、研发项目数量及人员数量符合公司研发业务实际情况。

(二) 报告期内研发投入增长的原因

报告期内，发行人研发投入金额如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
研发费用金额	1,424.37	2,643.48	2,158.17	1,763.54

报告期内，发行人研发项目可归类为四大类，分别是综合管理系统开发、自编规范及检测非标方法研发、作业优化及模版开发和校准装置相关研发。上述四大类研发项目在报告期内投入大幅增长的原因如下：

研发项目	研发费用投入金额（万元）				增长原因分析
	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年	
综合管理系统开发	161.98	370.35	205.04	152.20	随着公司业务增长及内控要求提升，对综合管理系统的开发需求显著增加，新开发了CRM平台、计量证书2.0平台、仪器收发小程序、电子数字证书仓库等多个系统，上线后持续优化迭代，综合管理系统开发相关的研发费用投入增加显著。
自编规范及检测非标方法研发	421.52	490.81	422.02	447.05	对于自编规范研发，公司2020年研发15项校准规范，2021年研发34项校准规范，2022年研发24项校准规范，自编规范研发投入增加有利于满足客户新型仪器设备计量校准需求，推动公司计量校准水平的提升；对于检测非标方法研发，公司对动力电池非标检测进行研发投入，制定出一系列符合客户需求的测试大纲，并将其整合研发为适应客户需求的自研检测试验非标方法，以满足客户的个性化需求，帮助公司加快新产品研发进度及赢得更多的市场份额。因此，自编规范及检测非标方法研发投入金额较大。
作业优化及模版开发	47.29	346.35	175.11	159.73	随着发行人总部及区域实验室的计量校准能力增强和CNAS认可的项目增加，对每个实验室新增的校准项目进行相应的作业优化和模板开发需求增多，因此开发项目数量增多，研发强度加大，研发投入费用增加显著。
校准装置相关研发	793.58	1,435.97	1,356.00	1,004.56	校准装置研发中需要投入较多的硬件及耗材，进行相应的拆解研究、模具制作等环节，且研发不确定因素较多，因此单项研发投入较大。2020年至2022年，公司校准装置相关研发项目数量分别是10项、12项和15项，公司校准装置相关研发投入增加具有合理性。

发行人致力于持续为客户提供优质的计量检测服务方案，为响应下游市场对质量把控的更高要求及提升公司自身计量检测服务能力，公司持续进行研发投入，并形成了一系列的研发成果和核心技术，主要包括智慧计量实验室技术、生物医药产业计量校准技术、气体/液体流量计在线校准技术、新能源电池五综合可靠性验证检测技术等12项核心技术。截至2023年6月30日，公司拥有专利技术109

项，其中发明专利 24 项；拥有主要软件著作权 73 项；公司主导和参编制定标准和计量技术规范 31 项，其中包括 4 项国家标准、3 项行业标准、2 项地方标准、2 项计量技术规范。

综上，发行人有计划、有节奏地推进研发工作，始终保持与收入增长基本相匹配的研发投入规模，研发投入不断增加，提升了公司的计量检测服务能力。报告期内研发投入增长符合公司的实际情况，具有合理性。

四、结合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，说明发行人研发活动认定是否合理，与同行业可比公司是否存在重大差异；研发费用中直接投入对应具体研发项目的情况，研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成、与可比公司存在差异的合理性。

（一）结合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》，说明发行人研发活动认定是否合理，与同行业可比公司是否存在重大差异

报告期内，发行人及同行业可比上市公司具体研发活动内容如下：

公司名称	研发活动内容	具体研发活动内容
华测检测	公司设立了研究院承担研发工作，由公司总裁担任研究院院长，副总裁担任副院长。研究院设有技术委员会和顾问委员会，以更好地融合国内高等院校、科研机构和国际研发机构的最新技术和研发成果。研究院跟踪国际国内产品法规和标准的发展趋势，结合市场信息及客户反馈，进行新项目、新技术的开发。	1.实验室与检测装置研发：研究开发先进实验室设备和检测装置，如“多功能多通道自动化滴定装置研发”和“便携式β射线颗粒物自动监测仪研发”，提升公司检测服务的效率与质量； 2.环境监测与分析技术研发：研究开发环境监测和分析技术，如“多仓位多温段远程大气采样装置研发”和“模拟室外酸雨环境试验装置研发”，提升公司环境检测领域服务能力； 3.安全与健康检测技术研发：研究开发公众安全与健康相关的检测技术，如“一种室内甲醛检测设备”和“食品安全多源数据融合与管控关键技术研究与示范”，提升公司安全与健康领域服务能力； 4.新材料与工艺研发：研究新型材料和工艺方法，如“一种氙灯人工老化箱”和“超薄玻璃抗划伤性能试验方法”，推动公司材料科学和制造工艺的创新； 5.能源与环境保护技术研发：能源回收和环境保护技术的研发，如“能量回收装置及电池测试系统”和“一种可回收废气的循环盐雾腐蚀箱”，致力于完善公司可持续发展和环境友好型检测技术； 6.信息安全与智能系统研发：检测服务平台研发与应用研发和智能实验室信息管理系统开发，加强公司数据安全和智能化管理能力，提高服务效率和服务水平。
广电计量	公司成立了专门的研究院作为研发部门，主要负责计量、检测领域内新技术、新方法等的研究开发工作。	1.校准规范与标准研发：研究开发和制定各类设备的校准规范，如“机载设备雷电感应瞬态信号发生器校准规范”和“容性电压探头校准规范”，形成企业、地方、行业标准； 2.环境与健康监测技术研发：研究开发环境和健康相关领域的监测技术，如“胶跑道中挥发性有机物的控制方法研究”和“城市轨道交通车辆车内环保健康指数研究”，提升公司环境与健康领域检测服务能力； 3.高端工程技术研发：研究开发高端工程机械和电子设备的技术，如“面向高端工程机械的数字液压技术创新及试验检测产业技术基础公共服务平台建设项目”和“集成电路芯片应用验证平台”，提升公司检测能力； 4.信息系统研究开发：开展实验室谱图自动分析系统研究，建立自动分析平台，增强公司自动化检测水平。
谱尼测试	公司的研发工作流程主要包括提出研发需求、任务立项和下发、实验方法建立过程和成果鉴定、项目应用等环节。	1.食品安全检测技术研发：研究开发针对食品中有害物质的快速检测技术，如“蔬菜中氨基甲酸酯类农药残留快速检测技术研究”和“乳制品中黄曲霉毒素M1快速检测技术研发”，提升公司食品安全检测技术水平； 2.环境污染物检测技术研发：研究开发环境中各类污染物的检测技术，如“固定污染源废气异氰酸酯类

公司名称	研发活动内容	具体研发活动内容
		<p>的测定液相色谱法”和“食品包材中饱和烃类矿物油和芳香烃类矿物油的测定”，提升公司环境保护相关的检测技术能力；</p> <p>3.新能源汽车性能测试研发：研究开发新能源汽车相关部件和整车性能的测试技术，如“新能源动力电池安全性能测试技术研究”和“新能源汽车 PTC 性能测试用模拟风道的研究开发”，推动公司新能源汽车行业相关检测技术的发展；</p> <p>4.化工产品和电子电气材料分析研发：研究化工产品和电子电气材料中有害物质的检测技术，如“电子电气和化工产品中光引发剂的测定技术研究”和“电子电器和化工产品中 4,4'-二氯二苯砜的测定方法研究”，提升公司材料安全和质量控制能力。</p>
开普检测	公司坚持研发流程与检测业务相结合，研发人员与检测业务部门紧密合作，在检测业务中发现研发需求，在研发中推进检测业务高效、高质量发展；公司与下游电网或者电力公司展开合作，以其研发需求和行业发展趋势为导向，深入参与其研发项目；公司积极推行集成产品开发，协调客服、研发、试验、质管、财务等部门组成跨部门的集成产品管理团队和产品开发团队。	<p>1.智慧检测与数据分析技术研发：研究开发智能化的检测和数据分析平台，如“智慧检测综合业务云平台开发”和“电磁兼容测试数据监测与分析平台开发”，通过大数据处理技术和云技术提升检测效率和准确性；</p> <p>2.新能源技术研究与仿真技术研发：开展新能源领域的技术研究和仿真模拟技术研发，如“氢燃料电池发动机测试技术研究”和“新能源控制器仿真技术研究”，推动新能源检测技术的发展；</p> <p>3.软件和信息安全测试技术研发：研究开发软件和信息安全领域的测试技术，如“软件和信息安全测试技术研究”和“企业数字中台系统研发”，确保公司软件产品的安全性和可靠性。</p>
信测标准	公司根据技术研发部在实践中充分收集的有关新产品的需求信息，以制度化、系统化方式反馈至技术中心，并经充分论证后启动研发项目。	<p>1.电子电气产品检测技术研发：研究开发用于电子电气产品的检测技术，如“一种汽车高压试验线束屏蔽效能测试装置”和“一种用于电子电气产品浪涌三相电源端测试系统技术研发”，提升公司电子电气产品检测技术水平；</p> <p>2.汽车行业检测技术研发：开展汽车行业的各种检测技术研发，如“汽车液压底盘检测技术的研发”和“汽车电子电器产品检测技术的研发”，确保汽车零部件和系统的可靠性和安全性，提升公司汽车行业检测服务能力；</p> <p>3.环境模拟与耐候性测试技术研发：研究开发并模拟不同环境条件下的测试技术，如“用于恶劣环境下模</p>

公司名称	研发活动内容	具体研发活动内容
		<p>拟沙尘试验检测技术的研发”和“一种用于双路开关的快速切换开关装置的方法”，模拟产品在各种环境下的表现，提升公司检测服务能力；</p> <p>4.食品与化妆品安全检测技术研发：研究开发食品和化妆品行业的安全检测技术，如“一种食品检测用混合装置”和“一种化妆品检测用样品提取装置”，提升公司食品与化妆品安全检测技术水平；</p> <p>5.软件与数据分析系统研发：开展数据分析和报告管理的软件系统研发，如“报告管理与交付系统”和“信测集团数据中心与报表分析系统”，提升公司数据处理效率和准确性。</p>
国缆检测	公司技术中心每年会立项多个研发项目。研发立项主要为国家和地方相关部门科研项目、创新测试技术研发需要和客户直接需求。研发包括对全新检测技术的研发和对现有检测技术的改进。	<p>1.电缆和线缆标准及认证研发：开展电缆和线缆行业标准研发，如“一带一路国家线缆标准及认证研究分析”和“舰船变频电缆电磁屏蔽效能试验方法研究”，提高公司电缆和线缆的检测技术能力；</p> <p>2.电缆性能测试与评估技术研发：开展电缆及其相关组件的性能测试和评估工作，如“中高压电缆紧急状态动态载流量研究”和“耐火电线电缆或光缆产品耐火特性分类方法研究”，确保电缆产品的质量和安全性，提升公司电缆性能的检测服务能力；</p> <p>3.电缆应用技术研发：包括电缆在特定应用领域的技术研究，如“5G 用高频电缆及组件的传输性能与屏蔽性能测试方法研究”和“超高压直流电缆稳态载流量仿真与试验对比分析”，推动电缆技术在新领域的应用；</p> <p>4.电缆检测技术与系统开发：开发电缆检测技术和相关系统，如“国缆检测实验室信息化管理系统开发”和“电缆质量分析与服务平台”，提升公司电缆检测技术的效率和精准度。</p>
西高院	公司研发项目的主要方向覆盖标准服务、检测服务、计量服务、认证服务、技术研究与技术咨询等，包括国际标准、国家标准和行业标准的制修订，全新检测、计量、认证技术的研发及方法的研究，电气设备产品关键技术研究等。	<p>1.电气设备试验技术研发：开展电气设备的试验技术研究和平台建设相关研发项目，如“大型压水堆核电厂发电机断路器试验平台建设及试验技术研究”和“中压开关柜严酷气候条件下老化试验方法研究”，确保电气设备在各种环境下的可靠性和耐用性；</p> <p>2.电弧与电磁兼容性研发：开展电弧特性和电磁兼容性的关键技术研究，如“气体电弧特性测试的关键技术研究及试验平台建设”和“电磁兼容性（EMC）试验方法研究”，促进电气设备安全运行和性能优化，提升公司检测技术水平；</p> <p>3.高压限流与变压器技术研发：开展高压电力系统的限流技术和变压器相关技术的研发，如“500kV 及以上电压等级经济型高压交流限流器试验技术研究”和“电力变压器声级测定标准研究”，提高电力系统的效率和安全性，提升公司高压电力领域的检测服务能力。</p>
发行人	公司研发活动主要基于计量检测专业技术服务业务展开，包括计量检测相关的硬件、软件	<p>1.计量自编规范及检测非标方法研发：面对市场新需求进行相应的计量技术以及检测技术的研发，提升公司综合计量检测服务能力；</p> <p>2.计量校准方法、装置研发：通过核心部件改良、传感器优化、误差补偿、信号处理等创新技术，提高</p>

公司名称	研发活动内容	具体研发活动内容
	及计量检测方法的研发。	公司计量校准装置的准确度及效率; 3.作业优化及模板开发：针对不具备校准能力的新项目，或者已具备 CNAS 认可项目但规格型号不同的被校准仪器，研发制定出标准作业流程、证书报告的各类原始记录模板等，供校准人员使用，达到符合计量校准规范要求，保证校准结果准确可靠； 4.综合管理系统研发：针对计量校准行业的特征及天溯计量的特点进行定制开发，提升公司计量检测自动化水平。

注：同行业信息来源于相关公司招股书、年报披露的信息。

发行人研发活动是基于业务部门在开展计量检测业务过程中提出实际业务需求，以及行业内出现的新技术、新方法等情形，开展的计量检测新方法、服务方案能力提升、标准研究等有助于公司开展计量检测业务的研究活动。符合《发行类第 9 号：研发人员及研发投入》中对研发活动的认定。

如上表所示，发行人与同行业可比公司研发活动内容均涉及校准规范研发、计量检测相关装置研发、计量检测信息系统开发等内容，以获得新技术、新方法作为明确的创新目标，持续提升公司的研发和技术优势。因此，发行人研发活动认定与同行业可比公司不存在重大差异。

(二) 研发费用中直接投入对应具体研发项目的情况

报告期内，研发费用中直接投入对应具体研发项目情况如下：

单位：万元

序号	项目类型	研发领域	项目名称	直接投入金额			
				2023年 1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	自编规范及检测非标方法研发	计量	2020 年计量自编规范研发	-	-	-	109.89
2			2021 年计量自编规范研发	-	-	47.56	-
3			2022 年计量自编规范研发	-	19.96	-	-
4			2023 年 1-6 月自编校准规范研发	1.54	-	-	-
5		检测	2020 年检测实验非标方法研发	-	-	-	-
6			2021 年检测实验非标方法研发	-	-	-	-
7			2022 年检测实验非标方法研发	-	-	-	-
8			2023 年 1-6 月检测实验非标方法研发	5.28	-	-	-
		小计		6.82	19.96	47.56	109.89
9	作业优化及模版开发	计量	2020 年作业优化和模版开发	-	-	-	-
10			2021 年作业优化和模版开发	-	-	-	-
11			2022 年作业优化和模版开发	-	-	-	-
12			2023 年 1-6 月作业优化和模版开发	3.44	-	-	-
		小计		3.44	-	-	-

13	综合管理系统 开发	计量	2020 年综合管理系统开发	-	-	-	0.09
14			2021 年综合管理系统开发	-	-	5.30	-
15			2022 年综合管理系统开发	-	5.58	-	-
16			2023 年 1-6 月综合管理系统开发	0.07	-	-	-
			小计	0.07	5.58	5.30	0.09
17	装置相关研发	计量	适用于封闭箱体仪器校准的无线温湿度巡检仪研制	-	-	-	0.44
18			基于互联网的材料试验机性能分析系统研制	-	-	-	14.87
19			落锤式织物撕裂仪校准装置研制	-	-	-	-
20			无转子硫化仪转矩标定器校准方法研究	-	-	-	-
21			移动体温计校准车研制	-	-	-	16.95
22			LCR 数字电桥的校准方法研究	-	-	-	-
23			钢丝绳拉力试验方法研究	-	-	-	14.78
24			改进的扭矩扳子校准装置研制	-	3.78	16.95	-
25			手动贯入式砂浆强度检测仪校准装置研发	-	26.90	11.40	-
26			电容测试仪的校准方法研究	-	-	8.50	-
27			定量包装机自动校准系统研发	-	-	9.99	-
28			量块比较仪校准数据自动录入系统开发	-	-	25.80	-
29			螺纹测量仪校准数据自动录入系统开发	-	-	3.61	-
30			数据采集仪校准数据自动录入系统开发	-	-	1.74	-
31			基于视觉识别的指示表自动化检定仪研制	-	-	11.06	-

32		水质综合分析仪的校准装置及其校准方法研究	-	3.01	-	-
33		温度指示控制仪的校准装置及其校准方法研究	-	13.15	-	-
34		用于标准铜—铜镍热电偶的校准装置及其校准方法研究	-	12.32	-	-
35		转向架导柱位置测量尺的校准方法研究	-	20.19	-	-
36		在线流量计校准方法研究	-	3.96	-	-
37		冰箱温度采集智能监控校准系统开发	-	16.46	-	-
38		环境试验设备自动校准装置研制	-	33.41	-	-
39		能够便于对湿度进行调节的温湿度校验箱研发	-	-	-	51.92
40		双量程交直流耐压测试仪控制软件开发	-	-	-	28.52
41		新型多路台式血压计计量检测装置研发	-	-	32.61	-
42		医疗用温度计的自动计量检测消毒装置研发	-	-	47.91	-
43		数字多用表计量校准自动化系统开发	-	25.91	-	-
44		医疗器械检测校准信息化管理系统开发	-	43.90	-	-
45		紫外杀菌灯移动校准装置研制	3.50	-	-	-
46		温湿度传感器大批量自动校准系统研发	4.08	-	-	-
47		气体稀释装置研制	30.41	-	-	-
48		多功能直插式高阻箱装置研制	16.59	-	-	-
49		矿用设备校准专用模拟电路装置研制	25.39	-	-	-
50		环境试验箱的温湿度校准巡检系统研发	52.28	-	-	-

51	检测	PH 计校准装置研制	4.30	-	-	-
52		直流高压发生器电流校准装置	22.43	-	-	-
53		工业自动化仪器仪表在线智能化校准系统研究	1.88	-	-	-
54		一种医用冷藏箱的检测装置及其检测方法	22.19	-	-	-
55		一种用于室内环境颗粒物检测装置	19.49	-	-	-
56		稳定性强的电池冲击试验机研制	-	-	12.08	-
57		电动汽车用交流充电桩计量检测系统开发	-	43.53	-	-
58		面向新能源汽车电池挤压测试装置研制	-	39.76	-	-
59		有机测试超声萃取法配套辅助设备研发与应用	-	1.65	-	-
60		一种动力电池高温高压淋水台	-	-	6.19	2.14
61		动力电池的底部针刺、挤压及冲击一体装置	-	14.78	-	-
62		五综合可靠性验证测试技术及相关装置研究	22.05	-	-	-
	小计		224.60	302.69	187.83	129.61
	合计		234.94	328.23	240.69	239.60

如上表所示，公司校准装置类相关研发项目材料投入相对其他类型研发项目多，主要系校准装置类相关研发项目采购定制装置进行拆解、验证校准装置改进、以及验证新型设计概念、功能和性能的原型设备，因此，用于校准装置类相关研发项目的材料投入较多。发行人研发费用中直接投入情况与研发项目具有匹配性，符合实际业务情况。

(三) 研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成、与可比公司存在差异的合理性

1、研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成的原因

报告期内，公司研发费用中直接投入耗材占比分别为 13.59%、11.15%、12.42% 和 16.49%，主营业务成本构成中耗材占比为 2.44%、3.27%、2.79% 和 2.26%，研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成的原因是：①研发的项目与主营业务的项目存在较大差异；②研发作业消耗的耗材与主营业务消耗的耗材存在差异。

(1) 研发的项目与主营业务的项目差异

公司研发项目中主要包括装置相关研发、自编规范及检测非标方法研发、综合管理系统开发和作业优化及模版开发，而主营业务项目包括计量校准作业、检测作业和认证作业。研发项目中装置相关研发与自编规范及检测非标方法研发的直接投入耗材较高，与主营业务的项目存在较大差异。

(2) 研发作业消耗的耗材与主营业务消耗的耗材差异。

公司研发费用中耗材主要包括校准装置、电子元器件、夹具、标准物质、化学试剂等，其中校准装置、电子元器件和夹具的价值相对较高，且在研发活动开展过程中消耗较多，公司主营业务成本中材料主要以标准物质、标准气体、化学试剂等价值较低的实验耗材为主，且业务开展过程中使用量及使用频率小于研发活动。具体原因是：①对于校准装置，公司在计量检测研发过程中，将采购的定制装置进行拆解，对里面的各个模板或零部件进行研究以明确其工作原理、结构构造、光源特性等，有助于制定出具有普遍性适用性的校准规范。另外，公司将校准装置进行大量极限测试试验以验证新型设计概念，并多次对装置参数迭代升级，以研发出新项目新领域仪器的校准技术方法。因此，公司研发活动中装置消耗量较大；②对于电子元器件，公司在计量检测研发过程中，需要通过大量的元器件测试来确保项目中功能、性能、稳定性和寿命等方面达标，以及在研发设计的迭代更新环节中，为了优化设计、提高性能或解决问题，需要更换不同的电子元器件。此外，为了验证设计的正确性和可行性，制作原型设备也需要消耗大量的元器件；③对于夹具，公司在计量检测研发过程中，被用于固定设备或部件或被测仪器进行各种测试和验证，是重要的辅助设备。一方面，由于研发设备在设

计的迭代过程中，形状和尺寸可能会有所改变，夹具也需要进行相应的更新以适应新的设计。另一方面，随着被检测仪器的更替或者增加，夹具也需要不断定制和更新，以匹配不同的设备。上述因素致使公司研发活动中消耗了较多夹具。

整体而言，公司在计量领域装置类相关研发项目及计量自编规范研发项目中投入了较多装置、电子元器件、夹具类耗材，研发活动中对上述材料投入需求较大，但在计量检测业务活动开展过程中使用量较少。如剔除装置类研发项目和计量自编规范的材料投入，报告期各期研发费用中直接投入耗材占比分别是0.03%、1.39%、0.78%和1.68%，与成本构成中直接投入耗材占比相对接近。公司研发费用中直接投入耗材占比高于成本构成符合公司的实际情况，具有合理性。

2、研发费用中直接投入耗材占比高于可比公司的原因

报告期内，发行人及可比公司研发费用中直接投入耗材占比情况如下：

公司名称	2023年度 1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华测检测	1,641.60	7.83	4,084.72	9.39	3,445.33	9.16	3,044.65	9.88
广电计量								
谱尼测试	862.52	8.41	3,577.22	12.88	1,704.66	11.36	596.71	6.07
开普检测	3.17	0.57	8.66	0.82	0.92	0.09	62.60	6.82
信测标准	132.93	5.19	262.60	5.50	109.03	3.50	51.77	2.63
国缆检测	47.64	4.99	40.64	2.53	170.88	9.30	201.44	11.33
西高院	39.66	2.04	110.21	2.21	482.73	13.94	319.28	12.09
平均值	454.59	4.84	1,347.34	5.55	985.59	7.89	712.74	8.14
发行人	234.94	16.49	328.23	12.42	240.69	11.15	239.60	13.59

注：数据来源于同行业可比公司定期报告、招股说明书。

如上表所示，报告期内公司研发费用中直接投入耗材占比高于同行业可比公司。与同行业可比上市公司研发活动基于检测业务展开相比，发行人研发活动主要聚焦于计量校准领域。公司在校准装置类研发项目及自编规范研发项目中投入较多的硬件及耗材，进行相应的拆解研究、模具制作等环节，以验证设计的正确性及研发出新校准规范，其对试验材料投入依赖性相对较高，致使研发活动中材料投入较大。同行业可比公司研发活动侧重于全新检测技术的研发与现有检测技

术的改进，研发过程中对研发实验室所配置的检测仪器、设备依赖性较高，更多基于检测设备运行产生的数据进行研究开发，折旧摊销金额较大，对耗材投入相对较少。

报告期各期，发行人与同行业可比上市公司研发费用中折旧与摊销占比情况如下：

公司名称	2023年度 1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华测检测	2,806.84	13.39	6,359.91	14.62	5,770.23	15.35	5,362.53	17.40
广电计量								
谱尼测试	1,043.27	10.17	2,371.40	8.54	1,993.38	13.29	1,418.89	14.43
开普检测	293.76	53.08	556.99	52.56	360.97	36.03	295.69	32.23
信测标准	461.31	18.01	802.85	16.80	481.87	15.47	309.64	15.70
国缆检测	216.87	22.69	398.83	24.80	568.35	30.94	376.74	21.20
西高院	576.57	29.65	942.95	18.94	581.75	16.80	305.53	11.57
平均值	899.77	24.50	1,905.49	22.71	1,626.09	21.31	1,344.84	18.75
发行人	159.77	11.22	324.98	12.29	287.00	13.30	225.58	12.79

注：数据来源于同行业可比公司定期报告、招股说明书。

如上表所示，报告期各期，同行业可比公司研发费用中折旧与摊销占比分别是 18.75%、21.31%、22.71%和 24.50%，大幅高于发行人，可见其在研发活动中对设备投入相对较大，对设备依赖性较强，对材料投入需求低于计量校准领域研发的材料投入需求。因此，公司研发费用中直接投入耗材占比高于可比公司具有合理性。

3、2020 年度及 2021 年度自编规范研发项目耗材投入较多的原因

公司在校准装置类研发项目及自编规范研发项目中投入较多的硬件及耗材，其中公司 2020 年度及 2021 年度自编规范研发项目材料投入较多，其研发过程中领用材料具体情况如下：

项目	单位：万元			
	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
研发试验物质	0.06	0.74	7.33	28.28

研发试验气体	-	-	-	18.48
环保型电镀液	-	-	-	16.95
膜厚片	-	-	-	16.66
定制 ABS 板	-	-	-	16.28
密封检测仪	-	-	15.80	-
风速传感器夹具样品	-	9.60	-	-
紫外灭菌灯	-	-	9.51	-
研发试验液体	0.04	-	4.14	4.75
测深钢卷尺零值误差鉴定器	-	5.00	-	-
Tedlar 采样袋	-	3.63	-	-
风洞校准装置	-	-	3.11	-
试验黏度油	-	-	1.08	2.17
无菌服	-	-	-	0.87
单双阀门铝箔采气袋	-	-	0.86	-
试验配件	0.38	-	-	-
非金属矿物制品	0.29	-	-	-
长度经纬仪	0.26	-	-	-
其他	0.50	0.99	5.73	5.45
总计	1.53	19.96	47.56	109.89

注：上表研发试验物质、气体及液体是由各种不同类型、不同规格型号的研发试验物质、气体及液体所组成。

对于自编规范研发，2020 年至 2022 年发行人研发校准规范数量分别是 15 项、34 项和 24 项，涉及不同用途和不同专业技术领域的仪器设备，包括半导体集成电路制造专用仪器设备、口罩测试专用仪器设备、轨道车辆专用仪器设备等。因仪器设备的测量原理、校准技术、校准方法各不相同，以及发行人对不同仪器设备的技术能力和熟悉程度不同，导致不同年度公司研发过程所使用的试剂耗材、样品材料、电子元器件等耗材的种类及数量差异较大。

如上表所示，2020 年度公司领用的研发试验物质、研发试验气体、环保型电镀液、膜厚片和定制 ABS 板的金额较大，主要原因是：①对于研发试验物质及气体，公司为应对公共卫生事件影响，2020 年至 2022 年对口罩性能测试相关仪器进行研发标准规范，其研发过程中尤其是早期阶段（2020 年）领用了较多各种类型的试验物质、试验气体等耗材，用于试验验证如口罩过滤性能在不同工况条

件下的校准方法；②对于环保型电镀液和膜厚片，公司对半导体集成电路的仪器校准规范的研发过程中需要领用不同基体材质、不同厚度尺寸、不同规格的膜厚片用于仪器的测试试验，以及使用大量环保型电镀液进行清洁处理，确保膜厚片符合供测试试验的要求；③对于定制 ABS 板，公司在纯水机校准规范研发过程中，领用并加工定制 ABS 板用于研制各类不同材质的超纯水专用电极管道工装。因此，2020 年度自编规范研发中材料投入较大。

2021 年度公司领用了密封检测仪和紫外灭菌灯，其金额较大，原因主要是输液器密封性测试仪及紫外灭菌灯校准规范研发过程中领用密封检测仪和紫外灭菌灯进行拆解以明确其工作原理和结构构造，致使 2021 年度公司自编规范研发中材料投入较大。整体而言，公司 2020 年度及 2021 年度自编规范研发中材料投入较大具有合理性。

综上，公司研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成、与可比公司存在差异，符合公司的实际情况，具有合理性。

五、请保荐人、申报会计师发表明确意见

（一）中介机构核查程序

申报会计师主要履行了如下核查程序：

1、获取同行业可比公司平均薪酬进行比较分析，获取发行人报告期各期销售人员工资表、员工花名册，按职责、专业、学历、级别、地域分布等维度，统计报告期内发行人销售人员配置情况、专业结构、学历构成、地域构成，分析销售人员薪酬低于同行业可比公司的原因；

2、访谈了发行人的销售负责人，了解发行人的客户维系手段和新客户开发方式；获取同行业可比公司业务招待费率进行比较分析，结合发行人销售费用的业务招待费明细，分析业务招待费率低于可比公司且变动趋势不一致的原因；对比分析发行人销售费用率与同行业可比公司差异的原因及其合理性；

3、获取发行人报告期内的研发台账及以往年度研发费用数据，访谈了发行人的研发负责人，了解历史研发费用、研发项目投入及研发人员数量变化情况，分析报告期内研发投入大幅增长的原因及合理性；

4、访谈了发行人的研发负责人，了解研发活动内容，与同行业可比公司进行比较；获取发行人的研发台账，统计研发费用中直接投入对应具体研发项目的情况；了解研发费用中直接投入耗材的种类及使用需求，结合研发项目内容分析研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成、与可比公司存在差异的合理性。

（二）中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人销售人员薪酬显著低于行业平均水平，与其人员配置，专业结构，学历构成、地域分布素有关，符合发行人业务特征，具有合理性；

2、发行人主要通过线上方式进行开拓业务及销售维护，与同行业可比上市公司相比，发行人业务聚焦于计量校准领域，其具有销售人员数量占比大、客户集中度较低、客户地域分布较为分散等特征，销售费用率与同行业可比上市公司存在一定差异具有合理性；

3、发行人有计划、有节奏地推进研发工作，研发人员规模不断增加，形成了一系列有价值的研发成果和核心技术，报告期内研发投入大幅增长具有合理性；

4、发行人研发活动认定合理，与同行业可比公司相比不存在重大差异；发行人在计量领域装置类相关研发项目及计量自编规范研发项目中投入了较多装置、电子元器件、夹具类耗材，研发费用中直接投入耗材占比显著高于成本构成、与可比公司存在差异具有合理性。

7.关于应收账款减值准备计提的充分性。

申报文件及审核问询回复显示：

(1) 2023年6月末，发行人应收账款账面余额18,418.85万元，逾期应收账款金额为4,661.77万元。

(2) 各期末，发行人坏账准备实际计提比例分别为6.34%、7.77%、9.59%和10.47%，发行人未说明可比公司的实际计提情况。

请发行人：

(1) 说明截至目前2023年6月末应收账款、逾期款项的期后回款情况、回款速度，客户财务状况和还款能力是否发生重大不利变化。

(2) 结合应收账款坏账准备实际计提比例与可比公司的比较情况，进一步说明应收账款坏账准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

一、说明截至目前2023年6月末应收账款、逾期款项的期后回款情况、回款速度，客户财务状况和还款能力是否发生重大不利变化

回复：

(一) 说明截至目前2023年6月末应收账款、逾期款项的期后回款情况、回款速度

1、截至2023年12月31日，发行人2023年6月末应收账款、逾期款项的期后回款情况如下：

单位：万元

项目	应收账款	逾期应收账款
账面余额	18,418.85	4,661.77
期后回款金额	10,904.82	2,565.69
期后回款比例	59.20%	55.04%

截至2023年12月31日，公司2023年6月末应收账款余额的期后回款比例为59.20%，逾期应收账款余额的期后回款比例为55.04%，整体来看，公司报告期各期末应收账款及逾期应收账款在期后陆续回款，回款情况良好。公司已建立

并有效执行应收账款管理制度，将持续加强应收账款催收，加强对回款过程的控制和监督，尽量促进客户加快回款速度。

2、报告期各期末回款速度对比情况

(1) 公司应收账款期后 6 个月内收回情况

报告期各期末，公司应收账款期后 6 个月内收回情况如下：

时点	应收账款 余额	期后 6 个 月内收回金 额	期后 6 个 月内收回比 例	单位：万元	
				截至 2023 年 12 月 31 日 收回金额	截至 2023 年 12 月 31 日 收回比例
2023 年 6 月 30 日	18,418.85	10,904.82	59.20%	10,904.82	59.20%
2022 年 12 月 31 日	14,294.06	8,361.74	58.50%	11,082.60	77.53%
2021 年 12 月 31 日	8,524.46	4,873.14	57.17%	7,230.17	84.82%
2020 年 12 月 31 日	6,670.18	4,204.66	63.04%	5,987.39	89.76%

报告期各期末，公司应收账款期后 6 个月内收回的比例分别为 63.04%、57.17%、58.50% 和 59.20%，应收账款期后 6 个月回款情况良好；公司应收账款截至 2023 年 12 月 31 日收回的比例分别为 89.76%、84.82%、77.53% 和 59.20%，应收账款期后仍在持续回款，整体来看，公司应收账款回款速度较为稳定。

(2) 公司逾期应收账款期后 6 个月内收回情况

报告期各期末，公司逾期应收账款期后 6 个月内收回情况如下：

时点	逾期应收 账款余额	期后 6 个 月内收回金 额	期后 6 个 月内收回比 例	单位：万元	
				截至 2023 年 12 月 31 日 收回金额	截至 2023 年 12 月 31 日 收回比例
2023 年 6 月 30 日	4,661.77	2,565.69	55.04%	2,565.69	55.04%
2022 年 12 月 31 日	3,989.73	2,074.94	52.01%	2,562.34	64.22%
2021 年 12 月 31 日	2,214.68	968.89	43.75%	1,456.16	65.75%
2020 年 12 月 31 日	1,774.60	923.62	52.05%	1,363.26	76.82%

报告期各期末，公司逾期款项期后 6 个月内收回的比例分别为 52.05%、43.75%、52.01% 和 55.04%。其中 2021 年末逾期应收账款期后 6 个月内收回比例相对较低，主要是由于受社会宏观因素影响，客户开工等日常经营活动受一定影响，资金调度、回款安排上有所滞后，致使期后回款比例较低。2022 年末起，上

述社会宏观因素影响逐渐淡化，2023年客户回款情况得以逐步恢复，期后回款比例有所回升。整体来看，公司逾期应收账款回款情况良好，回款速度较为稳定。

（二）客户财务状况和还款能力是否发生重大不利变化

截至2023年6月30日，发行人应收账款余额的客户中存在资金链紧张或经营困难的情况如下：

项目	2023/06/30	单位：万元
被列入失信被执行人客户数量（个）	48	
失信被执行人对应应收账款余额	179.65	
计提的坏账准备余额	48.53	
期后回款金额	38.81	
期后回款比例	21.60%	

注1：上述汇总表仅包括应收账款余额大于1万元，且通过检索网络公开信息被纳入失信被执行人的客户。

注2：上述被纳入失信被执行人的名单为2023年12月底检索网络公开信息时间得出。

注3：期后回款金额系截至2023年12月31日，未经审计的客户回款情况。

如上表所示，发行人存在部分被纳入失信被执行人的资金链紧张或经营困难的客户，其应收账款余额占公司2023年6月30日应收账款余额的比重为0.98%，占应收账款余额比例较小。2023年1-6月，上述纳入失信被执行人的客户依然保持回款，截至2023年12月31日，上述客户款项期后回款金额为38.81万元，期后回款比例为21.60%，发行人已按公司的坏账政策充分计提坏账准备。

综上，截至本审核问询函回复出具日，公司2023年6月末应收账款、逾期应收账款的期后回款情况良好，期后回款速度较为稳定，与历史期后回款速度相比不存在重大差异，发行人客户的整体财务状况和还款能力未发生重大不利变化。

二、结合应收账款坏账准备实际计提比例与可比公司的比较情况，进一步说明应收账款坏账准备计提的充分性

回复：

（一）公司的应收账款坏账准备计提比例符合公司的实际情况且具备谨慎性

公司基于历史信用损失率确定预期信用损失率，具体计算步骤及计算结果如

下：

第一步：确定用于计算历史损失率的历史数据集合

公司选取 2019 年末、2020 年末、2021 年末和 2022 年末应收账款账龄数据，用以计算 2020 年末、2021 年末和 2022 年末的迁徙率；发行人认为 2023 年 6 月 30 日距 2022 年 12 月 31 日仅相隔半年时间，公司的客户群体、客户信用及应收账款账龄结构、面临的内外部环境均未发生重大变化，故使用 2022 年 12 月 31 日的预期信用损失率作为 2023 年 6 月 30 日的预期信用损失率。

第二步：根据客户信用风险特征对应收账款客户划分组合，并根据各组合历史应收账款账龄数据计算三年平均账龄迁徙率

根据发行人历史应收账款数据，分客户组合计算三年平均迁徙率，迁徙率计算过程为根据各组合每年度上年各账龄阶段应收账款余额迁至本年同组合下一账龄阶段的比例计算，将 5 年以上实际损失率假设为 100%。迁徙率的方法考虑了多期数据，具备较好的代表性，公司 2020-2022 年的平均迁徙率如下：

账龄	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
1 年以内	11.46%	9.34%	7.77%	①
1-2 年	45.39%	27.95%	16.40%	②
2-3 年	49.65%	31.93%	29.84%	③
3-4 年	85.00%	85.00%	85.00%	④
4-5 年	100.00%	100.00%	100.00%	⑤
5 年以上	-	-	-	

注 1：2020 年度平均迁徙率以 2019 年度至 2020 年度数据计算；2021 年度平均迁徙率以 2019 年度至 2021 年度数据计算；2022 年度平均迁徙率以 2019 年度至 2022 年度数据计算；由于公司业务 2020 年度开始快速增长，2022 年及以前期间由于受历史数据有限、样本量较少影响，导致 3-4 年、4-5 年平均迁徙率代表性较差，公司基于谨慎性考虑，并参考同行业公司预期信用损失率，将 3-4 年、4-5 年平应收账款预期信用损失率分别认定为 85%、100%。

注 2：发行人认为 2023 年 6 月 30 日距 2022 年 12 月 31 日仅相隔半年时间，公司的客户群体、客户信用及应收账款账龄结构、面临的内外部环境均未发生重大变化，故使用 2022 年 12 月 31 日的预期信用损失率作为 2023 年 6 月 30 日的预期信用损失率。

第三步：以迁徙率为基础计算历史信用损失率，计算历史损失率

账龄	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
1 年以内	2.20%	0.71%	0.32%	F=E*(①)
1-2 年	19.16%	7.59%	4.16%	E=D*(②)

账龄	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
2-3 年	42.21%	27.14%	25.36%	D=C*(③)
3-4 年	85.00%	85.00%	85.00%	C=B*(④)
4-5 年	100.00%	100.00%	100.00%	B
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	A

注 1：基于谨慎性考虑，5 年以上应收账款平均迁徙率认定为 100%。

注 2：由于公司业务 2020 年度开始快速增长，2022 年及以前期间由于受历史数据有限、样本量较少影响，导致 3-4 年、4-5 年平均迁徙率代表性较差，公司基于谨慎性考虑，并参考同行业公司预期信用损失率，将 3-4 年、4-5 年应收账款平均迁徙率认定为 85%、100%。

第四步：在历史损失率的基础上考虑前瞻性影响计算预期信用损失率

以历史损失率为基础，考虑前瞻性影响，计算预期信用损失率。公司基于当前可观察信息并考虑前瞻性因素对第三步中所计算的历史信用损失率做出调整，以反映并未影响历史数据所属期间的当前状况及未来状况预测的影响。

账龄	前瞻性调整	2022 年度	2021 年度	2020 年度	备注
1 年以内	5.00%	2.31%	0.74%	0.34%	F*G
1-2 年	5.00%	20.12%	7.97%	4.37%	E*G
2-3 年	5.00%	44.32%	28.50%	26.63%	D*G
3-4 年	5.00%	89.25%	89.25%	89.25%	C*G
4-5 年	不适用	100.00%	100.00%	100.00%	B
5 年以上	不适用	100.00%	100.00%	100.00%	A

注：G=1+前瞻性调整=105%。

将公司采用迁徙率模型计算的预期信用损失率与公司实际执行情况对比：

账龄	基于迁徙率模型，考虑前瞻信息的预期损失率①			公司执行的预期信用损失率②	差异③=②-①		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末		2022 年末	2021 年末	2020 年末
1 年以内	2.31%	0.74%	0.34%	5.00%	2.69%	4.26%	4.66%
1-2 年	20.12%	7.97%	4.37%	30.00%	9.88%	22.03%	25.63%
2-3 年	44.32%	28.50%	26.63%	50.00%	5.68%	21.50%	23.37%
3-4 年	89.25%	89.25%	89.25%	100.00%	10.75%	10.75%	10.75%
4-5 年	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	-	-
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	-	-	-

如上表所示，根据迁徙率、历史损失率、前瞻信息调整后，由于受历史数据有限、样本量较少等因素影响，结合同行业可比公司情况进行调整后，整体上理

论预期信用损失率低于公司实际执行的坏账计提比例。

综上，公司的应收账款坏账准备计提比例符合公司的实际情况且具备谨慎性。

（二）应收账款坏账准备实际计提比例与同行业可比上市公司的比较情况

1、与同行业可比上市公司应收账款坏账准备计提比例对比

报告期内，发行人与同行业可比上市公司应收账款坏账准备计提比例对比情况如下：

公司	1年以内	1至2年	2至3年	3至4年	4至5年	5年以上
华测检测	5.00%	30.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
广电计量	5.00%	10.00%	30.00%	100.00%	100.00%	100.00%
谱尼测试	5.00%	30.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
开普检测	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
信测标准	5.00%	30.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
国缆检测	5.00%	30.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
西高院	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
平均值	5.00%	22.86%	44.29%	92.86%	97.14%	100.00%
天溯计量	5.00%	30.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：上述同行业可比上市公司数据根据其各年度财务报告或招股说明书数据整理获得。

如上表所示，发行人应收账款坏账准备计提比例与华测检测、谱尼测试、信测标准、国缆检测一致；高于广电计量、开普检测和西高院。与同行业可比公司相比，发行人应收账款坏账准备计提比例处于合理区间，位于中等偏高的水平，发行人坏账准备计提政策相对谨慎，与同行业可比公司不存在明显差异。

2、与同行业可比上市公司应收账款实际坏账准备计提比例对比

报告期各期，发行人与同行业可比上市公司应收账款实际坏账准备计提比例对比情况如下：

公司	2023/06/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
华测检测	11.06%	10.78%	10.60%	11.31%
广电计量	11.07%	10.62%	9.93%	8.59%
谱尼测试	15.01%	13.16%	11.04%	12.73%
开普检测	4.27%	3.61%	3.89%	2.31%

公司	2023/06/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
信测标准	9.27%	9.44%	9.33%	12.82%
国缆检测	15.71%	19.97%	22.48%	24.40%
西高院	5.86%	6.89%	7.68%	8.27%
平均值	10.32%	10.64%	10.71%	11.49%
天溯计量	10.47%	9.59%	7.77%	6.34%

由上表所示，报告期各期，同行业可比公司应收账款实际坏账准备计提比例平均值分别为 11.49%、10.71%、10.64%和 10.32%，但不同公司应收账款实际坏账准备计提比例存在差异。发行人应收账款实际坏账准备计提比例分别为 6.34%、7.77%、9.59%和 10.47%，呈小幅增长趋势，与谱尼测试、开普检测的变动趋势一致，符合公司实际经营情况和坏账准备计提政策。2020 年和 2021 年发行人实际坏账准备计提低于国缆检测和谱尼测试，主要是发行人 2020 年和 2021 年一年期以上的应收账款占比较低，致使 2020 年和 2021 年度发行人应收账款实际坏账准备计提比例较低。

综上，报告期内，发行人坏账计提政策符合发行人的业务实际情况，具备谨慎性、合理性；发行人的应收账款坏账准备计提比例以及实际坏账准备计提与同行业可比上市公司相比处于合理区间，不存在明显差异。综上，发行人应收账款坏账准备计提充分、合理。

三、请保荐人、申报会计师发表明确意见

回复：

(一) 中介机构核查程序

申报会计师主要履行了如下核查程序：

1、获取了发行人 2023 年 6 月末应收账款、逾期款项的期后回款明细，统计应收账款、逾期款项的期后 6 个月内收回金额，对比报告期各期末的回款速度；通过企查查、国家企业信用信息公示系统等公开信息渠道查询和了解发行人应收账款客户是否存在被纳入失信被执行人等资金链紧张或经营困难的情况；

2、基于迁徙率模型计算预期信用损失率，分析公司的应收账款坏账准备计提比例是否谨慎合理，计算发行人应收账款坏账准备实际计提比例；查阅同行业

可比公司招股说明书及年度报告等资料，了解同行业可比公司坏账计提政策，计算同行业可比公司的应收账款坏账准备实际计提比例，分析发行人应收账款坏账准备实际计提比例与同行业可比公司的差异情况及合理性。

(二) 中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、截至 2023 年 12 月 31 日，发行人 2023 年 6 月末应收账款、逾期款项的期后回款情况良好、回款速度正常；发行人客户财务状况和还款能力未发生重大不利变化；

2、发行人坏账准备计提政策相对谨慎，与同行业可比公司不存在明显差异；发行人应收账款坏账准备实际计提比例与同行业可比公司相比处于合理区间，不存在明显差异；发行人应收账款坏账准备计提充分、合理。

大华会计师事务所(特殊普通合伙) 中国注册会计师：
(项目合伙人)



中国注册会计师：

中国注册会计师：

刘泽涵



刘泽涵

陈金龙



陈金龙

周军



周军

二〇二四年二月七日