

目 录

一、关于售后代保管	第 1—40 页
二、关于收入	第 40—119 页
三、关于内部控制	第 119—145 页
四、关于毛利率	第 145—153 页
五、关于研发费用	第 153—178 页

关于上海昱章电气股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明

天健函〔2023〕29号

上海证券交易所：

由国泰君安证券股份有限公司转来的《关于上海昱章电气股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的二轮审核问询函》（上证科审（审核）（2022）421号，以下简称审核问询函）奉悉。我们已对审核问询函所提及的上海昱章电气股份有限公司（以下简称昱章电气公司或公司）财务事项进行了审慎核查，现汇报如下。

本说明中除非另有说明，金额单位均为人民币万元。数值若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，系由四舍五入原因造成。

一、关于售后代保管

根据首轮问询回复，(1)公司与国核自仪签订的合同销售的产品包括棒控系统(包含电源柜19个,棒控系统软件1套)和棒位系统(包含棒位探测器84根),合同总价款(不含税)为5,704.42万元,即“国和一号”2号机项目。公司于2021年10月至12月确认棒位系统收入(不含税)3,759.84万元,于2021年12月确认棒控系统收入(不含税)1,944.58万元。(2)公司与国核自仪的销售合同约定“合同设备交付地点:国和一号示范工程项目现场”,“测试在卖方场地进行,卖方应提供必要的设备和技术支持”,“当货物按照本合同附件A-4向买方交付前,买方有权进行检验,货物交付后,货物遗失或损坏的风险将有卖方转移至买方”。(3)根据销售合同,“对于合同设备交付,交付时间是本合同中的实质性重要条款。卖方理解其及时交付对卖方具有重要意义”,“交付时间:2021年12月31日,其中棒位探测器为2021年6月30日”。国核自仪棒位探测器实际出

场时间为 2021 年 10 月至 11 月,到货验收日期为 2021 年 10 月至 2021 年 12 月。

(4) 公司与国核自仪合同签署日为 2021 年 3 月,有效生产周期 7 个月左右,当年 12 月完成到货验收并确认收入,显著快于其他棒控棒位产品合同签署日与到货验收日的周期。公司与中核集团下属单位 C 合同签署日为 2017 年 9 月,有效生产周期 4 个月左右,2019 年 1 月出厂验收,2019 年 6 月确认收入;公司与中核集团下属单位 B 合同签署日为 2019 年 5 月,有效生产周期 5 个月左右,2021 年 12 月出厂验收并确认收入;公司与上海核工院合同签署日为 2019 年 7 月,有效生产周期 1 年左右,2020 年 7 月到 2021 年 12 月确认收入。(5) 棒控电源柜生产完毕交付后需要与棒控逻辑柜、应用服务器、驱动机构负载等其他设备进行系统联合调试,以验证棒控系统内部及外部接口的正确性及系统级性能符合技术要求。公司已经完成“国和一号”1 号机棒控系统调试,已具备棒控系统联合调试专用负载线圈等可直接供“国和一号”2 号机使用的配套测试设备。(6) 公司无安装资质,无需承担安装调试服务,仅负有设备安装及调试的指导义务。因此,公司通常在客户验收认可,并经客户对于产品的外观、型号、数量等确认后确认收入。(7) 2021 年 12 月 31 日,国核自仪与公司签订《国和 1 号示范工程项目 2 号机组棒控电源柜客户财产保管协议》约定了自出厂验收完成之日起,本协议附件中的所有产品的控制权及风险与报酬已经转移给买方。2022 年 9 月 26 日,国核自仪出具《关于项目产品暂存昱章电气及在昱章电气进行设备联调的情况说明》。

请发行人说明:(1) 棒控棒位系统主要包含的产品,发行人报告期棒控棒位系统提供的产品及占上述系统的价值比例,成套棒控棒位系统调试由谁负责、调试的作用及对产品收入确认的意义;结合会计准则及棒控棒位系统相关合同的约定、单独产品及组合产品功能的差异等,分析发行人将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性;(2) 结合合同说明公司提供测试场地和产品交付间的关系;未将货物交付至合同约定的地点即确认收入是否违背合同约定,是否与公司收入确认政策一致及依据;(3) 合同约定与实际交付时间不一致的原因及相关的影响,并进一步说明合同约定的交付时间与收入确认的关系;(4) 国核自仪合同签署日至出场验收日显著快于其他项目的原因;具体的到货验收日期和收入确认日期;(5) 列示所有棒控棒位系统从产品完工到确认收入之间的各个关键节点,时间、公司和客户具体承担的工作、取得的单据、收入确认

时点，如检测、出厂验收、调试等；(6)公司为“国和一号”1号机调试的具体内容，与公司无安装资质是否矛盾，安装调试与收入确认时点的关系；“国和一号”1号机与2号机合同和产品供应上有没有本质差异，2号机的收入确认与1号机的差异原因。

请保荐机构和申报会计师：(1)核查并发表明确意见；(2)国核自仪出具的相关协议及说明履行的内部程序。

请保荐机构和申报会计师质控、内核部门就项目组针对上述事项采取的尽职调查的充分性予以核查，说明核查手段、发现的问题及结论，并对相关问询问题发表明确意见。(审核问询函问题1)

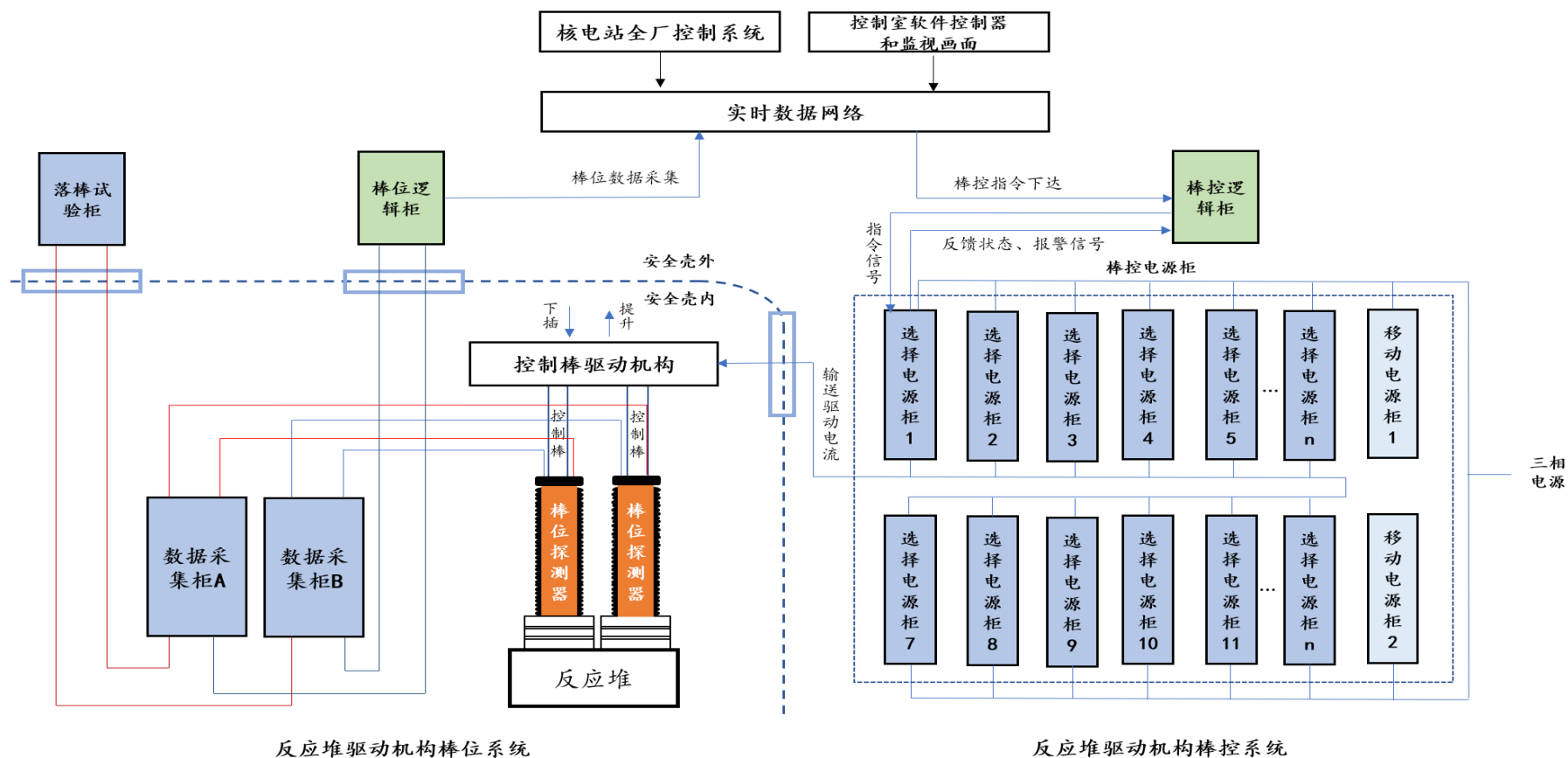
(一) 棒控棒位系统主要包含的产品，公司报告期棒控棒位系统提供的产品及占上述系统的价值比例，成套棒控棒位系统调试由谁负责、调试的作用及对产品收入确认的意义；结合会计准则及棒控棒位系统相关合同的约定、单独产品及组合产品功能的差异等，分析公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性

1. 棒控棒位系统主要包含的产品，公司报告期棒控棒位系统提供的产品及占上述系统的价值比例，成套棒控棒位系统调试由谁负责、调试的作用及对产品收入确认的意义

(1) 棒控棒位系统主要包含的产品

棒控棒位系统是棒控系统 与棒位系统的统称，两者是各自能够实现特定功能的核电专用仪控系统。棒控系统是指为控制棒驱动机构提供时序电流从而实现对控制棒提升、下插或保持位置的系统，通过该系统可以实现反应堆的正常启动、停闭及运行过程中反应堆功率的调节。事故工况下通过切断控制棒驱动机构电源，使控制棒依靠重力落入堆芯，实现紧急停堆。棒位系统是指示控制棒在反应堆内位置的系统，为确保实际棒位与要求棒位同步提供监测手段。棒控、棒位系统是相对独立的仪控系统，分别独立接入核电站全厂控制系统；但由于两者能够分别实现对控制棒的控制及监测功能，在实现功能上具有一定联系，因此行业内一般将两大系统合并称为棒控棒位系统。

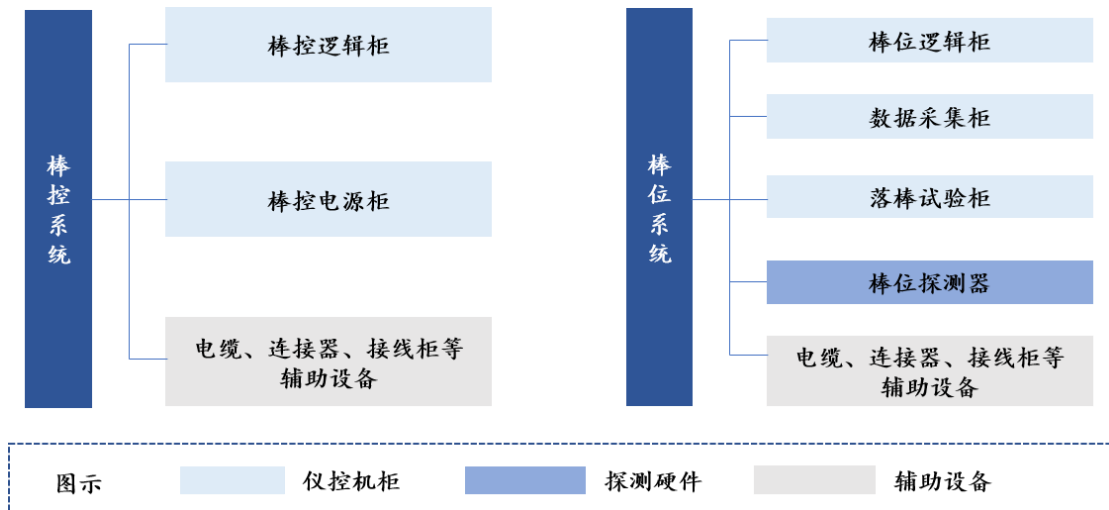
棒控棒位系统在核电站中的应用场景、执行功能以及系统结构参见下图：



注：不同堆型核电站因顶层设计不同应用的各类机柜数量存在差异，以“国和一号”1号机组为例，棒控系统含电源柜19台以及棒控逻辑柜1台，棒位系统含数据采集柜2台、落棒试验柜1台以及棒位逻辑柜1台

上图可见，棒控系统的功能目标系通过该系统能够实现控制棒以设定的速度区间进行上下移动，达到功率调节、停启反应堆的功能，实质系控制棒的控制功能模块；棒位系统的功能目标系通过该系统能够实时监控控制棒在堆芯中的位置，同时提供落棒试验功能，实质系控制棒的位置测量与反馈模块。两者分别接入全厂控制系统，独立实现功能。

棒控系统以及棒位系统具体包含产品参见下图：



注 1：当前商用核电新机组以第三代核电为主。上图系列示的第三代核电主流堆型的棒控系统与棒位系统组成情况，其他代际核电堆组因技术路线不同略有差异

注 2：行业内亦有将棒位探测器不纳入棒位系统，而将其作为独立的硬件列示的情形

以三代核电主流堆型为例，棒控系统主要包括棒控逻辑柜、棒控电源柜以及电缆、连接器、接线柜等辅助设备；棒位系统主要包括棒位逻辑柜、数据采集柜、落棒试验柜、棒位探测器以及电缆、连接器、接线柜等辅助设备。各组成设备的功能如下：

系统名称	组成部分	主要功能
棒控系统	棒控逻辑柜	棒控逻辑柜主要负责逻辑分析和逻辑处理功能。逻辑柜在接收到电厂控制系统(DCS 系统)的自动方向信号、自动速度信号及动作允许等信号后,会对这些信号进行逻辑分析并产生控制棒的下一步动作命令(组选择、提升或下插命令),同时逻辑柜在接收到电源柜的反馈信号(步完成、紧急报警信号)后,可以根据反馈信号对棒控系统的要求棒位、报警状态等信息进行更新
	棒控电源柜	棒控电源柜根据逻辑柜的移动指令能够向对应的线圈输送特定波形的驱动电流,实现对控制棒的移动。电源柜分为移动柜和选择柜。在 CAP1400 的设计中采用了一拖四的结构方案,每个移动柜前后两侧都具有一套独立的提升线圈整流回路,每套提升线圈整流回路可以同时控制四根控制棒的提升线圈;选择柜的前后两侧都各自包含两套独立的整流电路,分别对应驱动固定钩爪和移动钩爪。电源柜在完成线圈驱动后会向逻辑柜发送步完成信号以表明完成一次控制棒移动操作,此外还可以将故障报警信号发送给逻辑柜
	电缆、连接器、接线柜等辅助设备	主要用于传递电能与信号,连接各类仪控机柜、主控制系统以及控制对象,起到辅助作用
棒位系统	棒位逻辑柜	棒位逻辑柜主要功能为与安全壳内的数据柜进行硬接线通讯及棒位状态的报警、显示等功能,并通过数据网络与主控室及电厂应用服务器等系统进行信息交互
	数据采集柜	数据采集柜为一个信息处理及中转单元,其将棒位探测器中繁琐复杂的多探测器线圈位置信息转为 5 位格雷码位置信息,并负责与外部的棒位逻辑柜进行信息交互,主要位于安全壳内
	落棒试验柜	落棒试验柜位于安全壳外部,能够进行落棒测试,同时落棒试验柜中配有打印设备,可以将测试波形打印出来。为保证核电站在紧急情况下能够迅速停止运转,要求控制棒在自由落棒时加速度以及落棒时间均保持在合理阈值内,这些参数需要通过落棒测试来进行测量获取,相关数据由落棒试验柜获取、记录以及协助分析
	棒位探测器	棒位探测器位于反应堆顶部,其功能相当于一个位置传感器,可以实时监测控制棒在反应堆的位置
	电缆、连接器、接线柜等辅助设备	主要用于传递电能与信号,连接各类仪控机柜、主控制系统以及控制对象,起到辅助作用

上表可见,逻辑柜主要系与核电站全厂仪控系统(DCS)对接,负责下达指令及状态反馈,功能主要通过逻辑组态实现;控制棒的驱动、实际棒位测量、落棒试验功能主要由系统内其他设备来实现。其中,控制棒驱动功能主要由棒控电源柜实现,棒控电源柜收到来自棒控逻辑柜的提升、下插指令后,分别产生驱动机构提升线圈、钩爪线圈的电流控制时序,输出大小合适的直流脉动电流,并提供实时的监测手段以保障控制棒的正常运行和异常保护;实际棒位测量功能主要由棒位探测器和棒位采集柜实现,棒位采集柜接收到来自棒位逻辑柜的要求地址后,

将处理准备好的实测棒位或者状态信息反馈给棒位逻辑柜；落棒试验功能主要由棒位探测器、落棒试验柜和棒位采集柜中的落棒支持部件共同实现。

(2) 公司报告期棒控棒位系统提供的产品及占上述系统的价值比例

报告期内，公司棒控棒位系统类产品(不包含技术服务与核能备件部分)主要供货项目、供货系统、供货设备范围、供货堆型以及占整体系统的价值比例列示如下：

项目名称	供货系统	供货设备范围	供货堆型	供货设备价值占比
“国和一号”示范工程1号机组棒控棒位系统项目	棒控系统	棒控电源柜、棒控逻辑柜软件、连接器	第三代核电堆组-CAP1400	90%-95% [注1]
	棒位系统	数据采集柜、落棒试验柜、棒位探测器、棒位逻辑柜软件、连接器等		
“国和一号”示范项目2号机组棒控电源柜及棒位探测器项目	棒控系统	棒控电源柜	第三代核电堆组-CAP1400	60%-65%
	棒位系统	棒位探测器		
示范快堆棒控棒位指示系统项目	棒控系统	控制棒控制柜(逻辑柜)、控制棒驱动柜、电源柜	第四代核电堆组-快中子堆	[注2]
	棒位系统	棒位控制柜(逻辑柜)、棒位测量柜		
巴基斯坦K2、K3项目棒控系统电源柜项目	棒控系统	棒控电源柜	第三代核电堆组-华龙一号	[注3]
田湾5、6号机组CRDM在线监测及故障诊断系统项目	棒控棒位的在线监测系统控制柜	百万机组棒控棒位CRDM在线监测系统控制柜	二代改进核电堆组-M310	[注4]
秦一厂棒控棒位系统数字化设备升级项目	棒控棒位系统的数字化技改	棒控棒位数字化系统NPC SYSTEM(逻辑柜、电源柜)	第二代核电堆组-CNP300压水堆	[注5]
CARR控制棒驱动机构样机项目	控制棒驱动机构控制柜	CARR控制棒驱动机构控制柜	中国先进研究堆(CARR)	[注6]

[注1] “国和一号”示范工程1号机项目除逻辑柜硬件外，公司供应了其他全部棒控棒位产品，结合客户访谈，确认公司供货产品占全套棒控棒位系统产品比例约为90%-95%；“国和一号”示范工程2号机与1号机项目的设计参数与硬件设备基本一致，相应计算2号机公司供货占比

[注2] 该项目系第四代快中子堆示范工程，堆型在技术路线上明显区别于第三代核电堆型，单机功率为600MW，约为第三代堆组单机功率的一半，在棒控系统与棒位系统机柜类型、数量上不同于第三代核电堆组；由于该项目对保密性要

求较高，公司无法获取整套棒控棒位系统造价信息，但就该机组来说，公司供货范围涵盖棒控以及棒位系统的全部仪控机柜，仅棒位探测器、部分连接器、电缆未供货

[注 3]该项目系华龙一号海外堆组，公司供货范围系棒控系统内的棒控电源柜，由于核电采购渠道、价格系敏感商业信息，公司无法获取整套棒控棒位系统造价信息，因此无法估计供货产品占整套系统价值的比例

[注 4]该项目公司主要供货棒控棒位在线监测系统，系棒控棒位系统的配套辅助设备，有利于监测棒控系统运行状态并及时提供异常状况的预警信息；公司无法获取整套棒控棒位系统造价信息，故无法估计供货产品占整套系统价值的比例

[注 5]该项目系对早期机组的数字化升级项目，公司主要对原有棒控系统以及棒位系统机柜的 PLC 模块(逻辑模块)进行系统改造升级；秦一厂是我国自行设计、建造的第一座核电站，于上世纪 90 年代投运，公司无法获取该机组整套棒控棒位系统造价信息，故无法估计供货产品占整套系统价值的比例

[注 6]该机组系中国先进研究堆(CARR)，由中核集团中国原子能科学研究院自主研发、设计和建造，系实验堆组，对保密性要求较高，公司无法获取整套棒控棒位系统造价信息，故无法估计供货产品占整套系统价值的比例

公司具备完整棒控棒位系统产品的供货能力，在具体项目中根据客户需求进行定制化生产，交付其中部分或全套产品。对于部分项目，公司未完整供货棒控棒位系统，主要系下游核工业采购模式特点决定。核电厂一般由几百个系统组成，各系统又由多种设备和材料构成，可以完成某一项或多项功能。因此在核电厂系统或设备采购中常采用成套管理模式，具体而言，除了交钥匙工程外，主要采用按岛和按部件两种采购模式：

1) 按岛采购模式。按岛采购是指核岛、常规岛及辅助系统(BOP)分别采用总承包采购。如岭澳核电厂一期工程，由法国法玛通公司负责核岛设备的总承包采购及供货，由法国阿尔斯通公司负责常规岛整套设备的总承包采购及供货。

2) 按部件采购模式。按部件采购模式是根据核电厂设备材料的类型、技术特点及性能要求等，将设备材料按照一定的原则进行归类打包分别采购及供货。由设计单位出具设备材料技术规格书和采购清单，业主或总承包方的采购部门分类合并打包，直接向供应商采购。

在我国引进商业核电厂技术前期阶段，核电厂业主主要选择整岛采购模式；随着设计采购和制造技术逐步得到消化、吸收，现阶段主要采用基于引进技术、自主设计前提下的按部件采购模式。业主或总承包方在考虑项目进度、技术壁垒、质量保证、接口管理以及风险控制等要素的基础上，将各系统分别打包向各个供应商采购，供应商提供项目的组成设备、部件，由总包单位或系统集成商等集成为成套设备。

在上述采购模式以及行业背景下，公司在不同核电项目中根据下游客户采购安排承担合同供货范围内设备的设计、生产以及供货责任。就供货能力以及技术储备而言，公司具备成套棒控棒位系统的供货能力，能够基于业主或总承包方等的商业需求进行整套系统或部分组成设备的供货。

(3) 成套棒控棒位系统调试由谁负责、调试的作用及对产品收入确认的意义
核电棒控棒位产品的调试可以分为成套系统内的联合调试(或联合测试)以及在核电站现场与其他核电设备的联合调试。其中：

1) 成套棒控棒位系统调试(通常又称为“子系统集成测试”)

系指系统内的联合调试，通常又称为“子系统集成测试”，以区别于棒控棒位产品与其他产品间的联合调试。具体包括棒控系统内联合调试以及棒位系统内联合调试，棒控、棒位系统相对独立，不涉及棒控及棒位系统间的联合调试。棒控/棒位系统内的联合调试无需专门的核电安装资质，通常由成套系统供应商负责。棒控棒位系统内部联合调试主要系指逻辑柜分别与棒控/棒位机柜等的联合调试，模拟棒控棒位系统在核电站运行时的运作状态。简单而言，逻辑柜负责下达指令及状态反馈，系统内其他设备具体实现系统功能目标，以验证棒控/棒位系统内部及外部接口的正确性及系统级性能符合技术要求。

此外，尽管棒位探测器系棒位系统的组成部分，但由于其系相对独立的硬件设备，负责采集控制棒端的电流信号、测量棒位，其通常执行单独的出厂验收程序，可不参与棒位系统内联合调试。

2) 棒控棒位系统与其他产品的联合调试

系指棒控棒位产品运达核电站现场后进行安装，安装后与驱动机构等其他核电设备进行联合调试，上述安装及联合调试由项目业主或总承包商协调具有相应安装资质的工程公司等负责。

综上所述，成套棒控棒位系统调试工作通常系指系统内部联合调试(或联合测试)，由成套系统供应商负责。因此，仅当公司为成套棒控棒位系统供应商时，棒控、棒位系统内部调试为产品交付、确认收入前履行的必要程序，相关联合调试程序为公司产品出厂验收的组成部分；除此之外，成套棒控棒位系统调试与公司收入确认无关，公司交付棒控电源柜等产品后，由下游成套系统供应商进一步负责系统内联合调试。

2. 结合会计准则及棒控棒位系统相关合同的约定、单独产品及组合产品功能的差异等，分析公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性

(1) 结合棒控棒位系统相关合同的约定，分析公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性

1) 棒控棒位系统中各组件设备系按照统一的设计规范要求设计进行设计及生产制造，不同设备拆分在技术上具有可行性

棒控棒位系统整体结构较为复杂，常由不同供应商供货各个组成部分。核电新建机组项目通常由相关设计单位统一制定各个组件设备规范书，以确保不同供应商提供的产品适用的标准、接口、各项参数指标等能够兼容运作。以“国和一号”示范工程为例，设计单位分别编制了《数字化控制棒控制系统设备规范书》《数字化棒位指示系统设备规范书》《棒控棒位堆顶电缆及连接器组件设备规范书》及《棒位探测设备规范书》等，相关供应商按照规范书要求进行设计生产及完成后续验收。

2) 棒控棒位系统供应商若仅交付组件设备，其可通过工程样机、模拟信号进行出厂检验验收等多种方式确保交付的组件设备能够满足设计功能需求

各个供应商若首次承接某一特定堆型棒控棒位系统，在产品正式生产前一般需要制造样机，通过各项性能验证后方能正式生产，以确保产品符合规范书要求。以“国和一号”1号机为例，在最终产品交付前，公司棒控棒位系统与上海第一机床厂有限公司的驱动机构完成了样机的联合调试。因此，公司产品在满足设计功能要求方面已经得到了技术验证。

同时，公司产品最终出厂验收前，需要完成整体检查、单体测试、子系统联调(若有)、客户出厂验收等一系列检验验收程序，相关程序详见本说明一(五)所述。以公司交付的棒控电源柜为例，若无需交付逻辑柜，公司会使用测试工具，

模拟逻辑柜发出提升、下插信号，检测全部棒控机柜走步等功能是否正常；以公司交付的棒位机柜为例，若无需交付棒位探测器，可以通过用 1 根自有棒位探测器或者其他模拟信号发生装置进行模拟测试，模拟现场探测器推入至贯穿，检验全部棒位机柜全精度、半精度是否满足大纲要求。

因此，经过出厂验收后的公司棒控棒位系统组件设备，可以确保后续能够由下游客户/集成商等进一步集成后实现设计的功能目标。

3) 下游客户根据其他设备到货情况、现场工程进度安排等，在合同中约定了供应商分批次交付产品，公司按照合同约定分批次完成产品验收及交付

基于公司与客户签署的棒控棒位系统合同，在商务条款中一般约定具体分批交付产品的名称、销售价格、分批次交付时间等。基于上述事项，棒控棒位系统单一合同具备拆分为多项履约义务确认收入的条件。

报告期内，公司棒控棒位系统中，将单一合同拆分为多项履约义务确认收入的项目包括“国和一号”1号机、2号机，K2/K3棒控电源柜项目，田湾5、6号机组CRDM在线监测柜项目；其余棒控棒位系统均一次性交货确认收入。报告期内，棒控棒位系统具体拆分情况如下：

序号	客户名称	合同产品	合同金额 (含税)	合同金额 (不含税)	收入确 认时间	确认收入 金额	主要交付 产品	单项可以拆分情 况说明
1	上海核工程 研究设计院 有限公司	棒控棒位 系统	9,538.00	8,439.77	2020.7	154.05	堆顶电缆连接 器	合同约定： 1) 堆顶电缆连接 器、棒位探测器 2020年出厂验收 并交付； 2) 棒控棒位系统 (各类机柜)于 2021年出厂验收 并交付
					2020.10	770.25		
					2020.11	154.05		
					2020.12	154.05		
					2020.12	4,090.22	棒位探测器	
					2021.12	2,893.35	棒控棒位系统 (棒控电源柜、 棒位数据采集 柜及落棒试验 柜等各类机 柜)	
					2021.12	223.80	棒位探测器 [注]	
2	国核自仪系 统工程有限 公司	棒控棒位 系统	6,446.00	5,704.42	2021.12	3,759.84	棒位探测器	合同约定： 交货时间，2021 年12月31日， 其中棒位探测器 为2021年6月30 日
					2021.12	1,944.58	棒控电源柜	

3	中核集团下属单位 C	棒控电源柜	2,903.87	2,481.94	2018.5	1,240.97	K2 棒控电源柜	合同约定向巴基斯坦 K2/K3 共计 2 个机组各交付一套棒控电源柜, 分别约定了 2 套产品的交付时间、付款条件
					2019.6	1,240.97	K3 棒控电源柜	
4	核电运行研究(上海)有限公司	CRDM 在线监测柜	324.00	286.73	2020.5	147.49	5 号机 CRDM 在线监测柜	向田湾 5、6 号机组分别供货, 根据客户实际需求发货
					2020.9	139.24	6 号机 CRDM 在线监测柜	

[注]国和一号 1 号机棒位探测器于 2020 年 12 月份完成出厂验收, 其中 5 根系备件, 根据客户要求备件于 2021 年末发往项目现场、完成交付

上表可见, 公司销售上海核工程研究设计院有限公司的国和一号 1 号机合同拆分为堆顶电缆连接器、棒位探测器及棒控棒位系统(各类机柜), 公司销售国核自仪系统工程有限公司的国和一号 2 号机合同拆分为棒控电源柜和棒位探测器进行分批次交付、确认收入; K2/K3 棒控电源柜项目、田湾 5、6 号机组 CRDM 在线监测柜项目系向不同机组分批次交付、确认收入。

根据公司与上海核工程研究设计院有限公司签署的协议中约定: ①交付的产品: 包括堆顶电缆连接器、棒位探测器、棒控棒位系统(各类机柜等); ②交付时间: 合同中分别约定了上述三类产品的交付时间, 交付时间约定存在差异; ③支付条款: 支付条款系根据三类产品的交付进度分别约定款项支付节点及金额。

根据公司与国核自仪签署的协议中约定: ①交付的产品: 包括棒控系统(本合同系指棒控电源柜), 棒位系统(本合同系指棒位探测器); ②交货时间: 合同中分别约定了上述两类产品的交付时间, 交付时间约定存在差异; ③支付条款: 根据棒控系统、棒位系统交付进度分别约定合同款项支付节点及金额。

根据公司与中核集团下属单位 C 签署的协议中约定: ①交付的产品: 包括 K2 棒控电源柜, K3 棒控电源柜; ②交货时间: 合同中分别约定了 K2、K3 项目产品应当具备包装发运条件时间, 时间约定存在差异; ③支付条款: 根据 K2/K3 棒控电源柜交付进度分别约定合同款项支付节点及金额。

根据公司与核电运行研究(上海)有限公司签署的协议中约定: ①交付的产品: 包括 5 号机 CRDM 在线监测柜, 6 号机 CRDM 在线监测柜; ②支付条款: 支付条款系根据 5 号机、6 号机的交付进度分别约定款项支付节点及金额。

此外, 核电站建设有较为严格的工程时间里程碑节点, 核电业主、总包单位等根据重要节点要求编制重要设备的交付进度计划。总包单位等综合考虑现场工

工程施工进度、其他设备到货情况、库房空余容量等安排设备供应商发货。以棒位系统为例，棒位系统包括棒位机柜、棒位探测器(需要安装在一体化堆顶机构，因此需要配合其他设备的到货情况安排发货)、堆顶电缆连接器(辅助设备，用途较多，需要与其他设备配合安装)。因此，客户在合同中即已根据工程项目进度安排约定了分批次交付，后根据工程实际情况安排公司发货。

综上，公司棒控棒位系统单一合同分多次交付，均系按照客户的要求进行，交付前均需通过客户对质量的验收程序方能发货。结合棒控棒位系统相关合同的约定及相关产品特点，公司将棒控棒位系统单一合同拆分为多项履约义务确认收入具有合理性。

(2) 结合单独产品及组合产品功能的差异，分析公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性

根据公司产品及功能特点，报告期内公司交付棒控棒位产品存在两类情形：

1) 合同约定交付的产品系棒控、棒位系统

棒控系统、棒位系统可以拆分为不同的设备：单独的仪控机柜、探测硬件以及辅助设备能够实现独立功能。在需交付棒控、棒位系统产品时，根据设计单位的设备规范书以及相关产品客户要求的功能目标情况，公司棒控棒位产品可以拆分为以下几类分项履约义务，分批次交付并确认收入：

①全部棒控机柜。将棒控电源柜和逻辑柜连结成棒控系统，系统的功能目标系通过该系统能够实现控制棒以设定的速度区间进行上下移动，达到功率调节、停启反应堆的功能。客户根据出厂验收大纲对相关机柜进行系统级功能验证后，公司向客户发货并经客户验收后完成交付；

②全部棒位机柜。将数据采集柜、落棒试验柜和逻辑柜连结成棒位系统，棒位系统的功能目标系通过该系统能够实时监控控制棒在堆芯中的位置，同时提供落棒试验功能，实质系控制棒的位置测量与反馈模块。客户根据出厂验收大纲对相关机柜进行系统级功能验证后，公司向客户发货并经客户验收后完成交付；

③堆顶电缆连接器。堆顶电缆连接器系相对独立的硬件，下游设计单位就堆顶电缆连接器制订有单独的设备规范书，下游客户亦对其进行单独的出厂验收。在棒控、棒位的子系统集成测试、出厂验收等阶段并不会单独验证连接器相关功能。由于该产品种类较多，分别用于与堆顶电缆、控制驱动机构等多种设备连接，

客户根据其他供应商供货情况、现场安装进度要求等，要求公司分批次发送堆顶电缆连接器，公司分批次交付并分别确认收入。

④棒位探测器。棒位探测器系相对独立的硬件，其安装于安全壳内、位于反应堆顶部，其功能相当于一个位置传感器，可以实时监测控制棒在反应堆的位置。下游设计单位就棒位探测器制订有单独的设备规范书，下游客户亦对其进行单独的出厂验收。

尽管棒位探测器可以归属于棒位系统(部分行业内龙头企业未将其纳入棒位系统，而将其作为独立的硬件)，但在棒位系统的子系统集成测试中其不属于受测试对象，通常不会对其进行功能验证，同时棒位系统的出厂验收亦可以通过模拟信号发生装置的方式验证棒位系统功能，而不依赖于棒位探测器。下游客户根据安全壳施工进度、其他设备到货情况等安排棒位探测器交付。一个机组通常对应若干棒位探测器，除备件外，通常待一个机组的所有探测器交付完毕后进行收入确认。

2) 合同约定交付的产品系棒控、棒位系统的组件设备。如“国核一号”2号机项目交付的产品为棒控系统内的棒控电源柜、及棒位系统中的棒位探测器；向巴基斯坦 K2/K3 机组交付的系棒控电源柜产品。相关产品单独实现其功能，公司根据合同约定经客户验收后确认收入。

现阶段核电厂系统或设备采购主要采用按部件采购模式。在实际项目执行中，一般由总包单位或系统集成商等将设备分包给设备级供应商，并制定设备层级的质量计划，在供应商完成设计、生产、制造后对相关设备按照质量计划要求进行单体测试，客户完成出厂验收程序后再行通知发货。由于上述单类产品已经满足合同以及质量计划制定的功能与技术要求，在产品以及合同层面明确可区分，可以视为单项履约义务，因此，公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入具有合理性。

(3) 公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务符合企业会计准则规定，具有合理性

公司根据合同约定，将棒控棒位同一合同分批次进行产品验收交付并确认收入，符合企业会计准则规定，主要系：

1) 单项履约义务识别符合企业会计准则相关规定

公司分批次交付的产品构成单项履约义务。根据《企业会计准则第 14 号—

—收入》第九条“履约义务,是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺”,第十条“企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的,应当作为可明确区分商品:1)客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益;2)企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分”。

① 客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益
基于商品自身特征而言,公司分批次交付的单类产品本身可以实现某项功能即可使客户受益,因此,分批次交付的单类产品本身满足“客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益”这一条件。

根据前文所述,棒控系统、棒位系统可以拆分为不同的设备,单独的仪控机柜、探测硬件以及辅助设备均能够实现独立功能。因此公司产品具备分批次验收及交付的基础。从历史供货来看,客户可以向一家或者多家供应商采购。如“国和一号”1号机项目存在交付电缆连接器的情况,但“国和一号”2号机项目的电缆连接器由客户向其他厂家采购;“国和一号”1号机和2号机存在交付棒位探测器的情况,巴基斯坦卡拉奇K2/K3项目的棒位探测器由客户向其他供应商采购。由于历史合作情况、公司项目经验、产品质量优势等因素,亦存在如“国和一号”1号机项目将全部棒控、棒位机柜(除逻辑柜硬件)以及独立硬件,中核示范首堆项目将全部棒控、棒位机柜交由公司供货的情形,公司相关合同产品可满足客户多个功能目标需求。

对于客户而言,公司核电类产品在“使用中受益”主要体现为,公司按客户技术规范要求模拟核电站负载设备和相应的监测环境,在模拟核电站环境下,棒控、棒位系统能实现各自既定的系统功能,在相关产品通过客户出厂验收后,将产品的控制权转移给客户,核电业主或总包单位协调相关单位按照工程进度将相关设备在电站现场安装、调试。相关分项履约义务对应的产品根据客户要求分批次完成交付,交付后被安装在核电站不同位置。

报告期内公司交付棒控、棒位系统的合同系“国和一号”1号机项目及示范快堆项目。相关合同的供货范围、公司发货及收入确认情况如下:

序号	项目名称	合同金额(含税)	合同金额(不含税)	出厂验收时间	客户到货验收时间	收入确认时间	确认收入金额	主要交付产品	备注
1	“国和一号”1号机	9,538.00	8,439.77	2020.6-2020.7	2020.7	2020.7	154.05	堆顶电缆连接器	合同约定: 1)堆顶电缆连

项目				2020.10	2020.10	2020.10	770.25		接器、棒位探测器 2020 年出厂验收并交付； 2) 棒控棒位系统(各类机柜)于 2021 年出厂验收并交付
				2020.11	2020.11	2020.11	154.05		
				2020.12	2020.12	2020.12	154.05		
				2020.12	2020.12	2020.12	4,090.22	棒位探测器	
				2021.12	2021.12	2021.12	2,893.35	1、棒控机柜(棒控电源柜及棒控逻辑柜软件)； 2、棒位机柜(数据采集柜、落棒试验柜及棒位逻辑柜软件)	
2020.12	2021.12	2021.12	223.80	棒位探测器(备件)					
2	示范快堆项目	3,399.00	3,007.96	2021.12	2021.12	2021.12	3,007.96	棒控、棒位机柜(控制棒控制柜、控制棒驱动柜、棒位测量柜、电源柜)	由于系四代堆项目，产品构成与三代堆存在差异，公司供货范围为各类机柜，不包括棒位探测器及电缆连接器

上表可见，由于棒控、棒位机柜与对应的逻辑柜分别构成棒控系统 & 棒位系统，客户系基于合同供货范围、功能目标等对相关产品进行系统级功能验证(即履行的出厂验收程序为系统级功能验证而非机柜级功能验证)后对产品质量认可，公司因此亦将棒控、棒位机柜在出厂验收、送达客户后验收确认收入，不存在将相关棒控类机柜、棒位类机柜进一步拆分的情形。

上述项目中，中核示范工程项目公司仅交付各类机柜，“国核一号”1号机项目除了交付机柜外，另交付棒位探测器及堆顶连接器。由于棒位探测器及堆顶连接器系相对独立的硬件，且需结合工程进度、其他设备到货情况完成安装，1号机项目中2020年客户即要求完成棒位探测器及电缆连接器交付，而其他机柜均于2021年末完成交付。因此，由于相关硬件实现独立的功能，设计单位就上述硬件制订有单独的设计规范书且下游客户履行单独的出厂验收程序，上述设备无需与机柜组合在一起后才能完成交付及收入确认。

综上所述，公司分批次交付的单类产品本身满足“客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益”这一条件。

② 企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十条规定，下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：1) 企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户。2) 该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制。3) 该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。

A. 企业无需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户

公司提供的产品用于满足客户的各类功能目标需求，公司对客户的承诺是交付各类产品，而并非一定是该合同内各类产品的组合产出，客户基于公司在技术方面的能力和出于采购的便利性存在将部分产品组合作为一个合同交由公司履行，公司每个合同的产品组合主要由客户采购需求决定，公司的技术能力体现在单类产品的研发、设计、生产和制造，公司并不需要提供重大的服务以将各类产品整合成合同约定的组合产出转让给客户。以 1 号机项目为例，棒位探测器、棒控/棒位机柜以及辅助设备均能够实现独立功能，公司并不需要提供重大的服务以将各类产品整合成合同约定的组合产出转让给客户。

B. 合同中作为单项履约义务交付的产品不会对其他产品作出重大修改或定制

以 1 号机合同为例，公司分项履约交付的棒位探测器、棒控/棒位机柜、堆顶电缆连接器功能相对独立。在合同之技术附件中，明确了公司的供货产品的具体技术要求及所依据的技术规范书等，公司按照要求交付具体产品，分项履约交付的产品在交付前均通过了客户及监造单位的出厂验收程序。公司分项履约交付的产品，不会对其他产品作出重大修改或定制。

C. 商品与合同中承诺的其他商品不具有高度关联性

根据中国证监会于 2022 年颁布的《监管规则适用指引——会计类第 2 号》，“高度关联性是指合同中承诺的各单项商品或服务之间会受到彼此的重大影响，而非仅存在功能上的单方面依赖”。根据相关指引，不同承诺交付的产品之间互相受到彼此的重大影响，二者在合同层面不能明确区分，应将其识别为一项履约义务。

在棒控棒位合同中，公司履行某批次交付产品的承诺与合同中其他承诺不具有高度关联性，主要系：不同承诺中的产品之间相互独立，不存在“相互之间受

到彼此的重大影响”的情形。对于 1 号机项目，公司根据合同约定及客户要求，于 2020 年完成棒位探测器及堆顶电缆连接器的交付，后于 2021 年完成棒控、棒位机柜的交付，客户在进行棒控、棒位机柜出厂验收时，分别对组成的棒控、棒位系统进行系统内联合测试，并不会对棒位探测器、堆顶电缆连接器等的性能进行测试，公司亦不会根据棒控、棒位机柜的测试对已交付的棒位探测器、堆顶电缆连接器进行改变或调整。

综上，公司分批次交付的产品彼此之间可明确区分。基于商品自身特征及合同背景进行分析，公司按合同拆分分批次交付的产品符合可明确区分的要求，故公司分批次交付的产品分别构成单项履约义务，符合企业会计准则相关规定。

2) 合同拆分的前提和基础

① 合同拆分满足企业会计准则相关前提

合同拆分符合企业会计准则相关规定。根据《企业会计准则第 14 号——收入》第二十条，“合同中包含两项或多项履约义务的，企业应当在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。”由于合同中包含多类产品并符合单项履约义务，符合准则中进行交易价格分摊的情形，公司按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，故公司进行合同拆分系依据企业会计准则相关规定而作出，满足相关准则前提。

② 收入、成本均可单独计量为合同拆分提供了计量基础

合同中包含多项履约义务，明确约定或可以采取合理方式分摊确定各履约义务的单独售价、且各履约义务对应的成本亦可单独计量，收入、成本可单独计量为合同拆分提供了计量基础。

A. 交易价格可依据单独售价的相对比例分摊至各履约义务

根据《企业会计准则第 14 号-收入》第二十一条，“企业在类似环境下向类似客户单独销售商品的价格，应作为确定该商品单独售价的最佳证据。单独售价无法直接观察的，企业应当综合考虑其能够合理取得的全部相关信息，采用市场调整法、成本加成法、余值法等方法合理估计单独售价。在估计单独售价时，企业应当最大限度地采用可观察的输入值，并对类似的情况采用一致的估计方法。”公司合同内各产品销售金额单独计价或虽未单独计价但可以按照合理方式明确区分，分批次交付产品的收入均可单独计量。

B. 各履约义务对应的成本可单独计量

公司对所有产品的成本均按照个别成本法进行单独计量,分批次交付的产品均可单独计量。

综上,公司将棒控棒位同一合同拆分为多项履约义务,符合企业会计准则相关规定、满足企业会计准则的前提,多项履约义务的收入、成本均可单独计量则为合同拆分提供了计量基础。因此,公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入符合企业会计准则规定,具有合理性。

此外,若核电棒控棒位系统业务按照同一合同作为单项履约义务进行模拟测算,模拟调整后相关财务数据与调整后申报报表数据的对比情况如下:

项目	报表项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
调整后申报财务报表[注1]	收入	4,693.52	30,409.47	20,556.40	18,198.50
	利润总额	-1,694.53	6,544.88	2,801.12	-765.36
	净利润	-1,694.91	5,900.59	2,482.11	-1,106.05
模拟财务报表[注2]	收入	4,693.52	35,732.09	15,233.78	18,198.50
	利润总额	-1,694.53	11,120.04	-1,774.04	-765.36
	净利润	-1,694.91	9,789.48	-1,406.77	-1,106.05
变动金额	收入	-	5,322.62	-5,322.62	-
	利润总额	-	4,575.16	-4,575.16	-
	净利润	-	3,888.88	-3,888.88	-
变动比例	收入	-	17.50%	-25.89%	-
	利润总额	-	69.90%	-163.33%	-
	净利润	-	65.91%	-156.68%	-

[注1]公司在首次申报报表中关于抽水蓄能项目变频启动装置产品按照分别交付验收后采用总额法确认收入,已调整为按照同一合同全部产品交付验收后采用净额法确认收入,下同

[注2]上述模拟数据系在调整后申报报表基础上,将核电棒控棒位产品按照不可拆分的单项履约义务进行的模拟

(4) 就地控制盘箱柜单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性

就地控制盘箱柜又称“核电小三箱”,根据公开资料显示“根据下游负荷的类型和功能,小三箱主要分为动力配电箱、照明配电箱、电缆转接箱、插座箱、

就地接线盒、电机启动器、核电专有系统配电箱及核电厂常用辅材(格兰、端子、导轨、门锁等)等 8 大类,属于终端配电装置。在核电厂中,其数量高达 22,000 个,几乎分布于各个厂房中”。小三箱系承担着核电站交流和直流安全级电气系统中控制、配电功能的设备,故其在核电站中呈数量多、形式多样的特点。

公司根据合同约定向客户分批次交付若干实现不同作用、功能的就地控制盘箱柜。不同批次的小三箱在客户分别履行出厂验收程序后,公司按照客户需求,向客户分批次完成交付。核电业主或总包单位协调相关单位按照工程进度将就地控制盘箱柜在电站现场安装,分批次交付的就地控制盘箱柜能够实现若干独立的特定功能,满足“客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益”的条件。此外,公司分批次交付的就地控制盘箱柜产品彼此之间可明确区分,相互独立,不同批次之间不存在“相互之间受到彼此的重大影响”的情形。因此,就地控制盘箱柜分批次交付符合企业会计准则关于单项履约的规定,可以分批次交付并确认收入。

(二) 结合合同说明公司提供测试场地和产品交付间的关系;未将货物交付至合同约定的地点即确认收入是否违背合同约定,是否与公司收入确认政策一致及依据

1. 关于合同条款中提供测试场地条款及控制权转移条款

公司与国核自仪签署的《国和一号示范项目 2 号机组棒控电源柜及棒位探测器采购合同》(以下简称 2 号机合同)中约定配合测试条款,具体条款如下:“卖方应配合买方的子系统联调测试、棒控系统厂内测试、棒控系统出厂验收测试。测试在卖方场地进行,卖方应提供必要的设备和技术支持。”

2 号机合同中约定了控制权转移条款,公司在完成本合同项下产品的出厂验收测试并完成交付后,即实现本合同中控制权转移条款“3.4 当货物按照本合同附件 A-4 向买方交付前,买方有权进行检验,货物交付后,货物遗失或损坏的风险将由卖方转移至买方”的约定,完成产品控制权的转移。

2. 提供测试场地和产品交付间的关系

(1) 提供测试场地原因及具体约定

2 号机合同项下棒控系统在完成厂内生产后,国核自仪在 2021 年 12 月组织相关方完成了棒控电源柜出厂验收测试,结论为“实验结果通过。满足试验要求”,因此棒控系统具备了交付条件。

由于公司具备棒控棒位系统调试丰富的技术经验、并拥有一整套调试相关设备系统，国核自仪在签订合同时已明确要求借用公司场地，公司为其联合调试提供必要的设备与技术支持，在出厂验收会议纪要中进一步明确了相关事宜，并签署了代保管协议，因此国核自仪将验收合格的设备暂存于公司。

公司与国核自仪签署的代保管协议中明确约定：“自出厂验收完成之日起，本协议附件中所有产品的控制权及风险与报酬已经转移给甲方”；“在未经甲方书面同意前，乙方不得外借、抵押或处置保管的产品”；“对产品的保管条件由双方协商确定，保管地点位置为上海市松江区新桥镇新格路 901 号 6 幢”。在代保管期间，相关设备存放于独立的房间专门保管并配有监控设备，公司除配合联合调试相关工作外，原则上不能接触相关设备，公司不再拥有相关产品的控制权。

(2) 提供测试场地和产品交付时间关系论证

1) 根据代保管协议判断

根据公司与国核自仪签署的代保管协议，“自出厂验收完成之日起，本协议附件中所有产品的控制权及风险与报酬已经转移给甲方”，因此在 2021 年 12 月通过棒控电源柜出厂验收测试后，相关产品已经交付给国核自仪。

2) 根据企业询证函判断

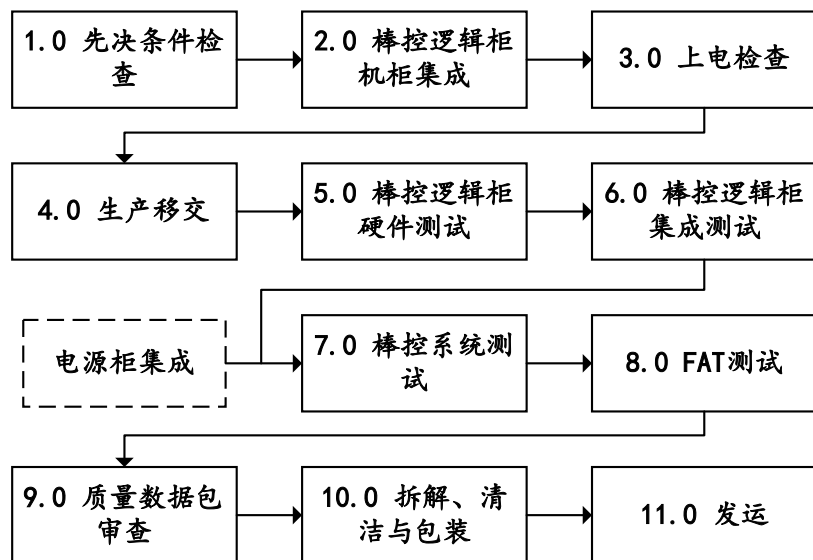
中介机构对 2 号机的棒控电源柜出厂验收进行了见证，并对国核自仪相关人员就上述情况进行了访谈确认，中介机构亦对该事项向国核自仪发函询证，且国核自仪在询证函回函中进一步确认了公司棒控电源柜所有权的描述：

“本公司已经按贵公司要求完成上述《国和一号示范项目 2 号机组棒控电源柜及棒位探测器采购合同》项下棒控电源柜产品的制造，在 2021 年末通过了该合同中约定的出厂测试验收环节并完成了对贵公司的上述产品交付，该等产品的控制权已在 2021 年末转移给贵公司且产品的风险报酬、权利义务亦归贵公司所有。因贵公司要求上述产品与其他供应商的设备组成整套棒控棒位系统进行联合调试，本公司同意贵公司借用本公司场地进行联合调试，待产品和相关设备联合调试完毕后协助贵公司发送至相应项目现场，借用期间产品和相关设备的损毁灭失风险由贵公司承担。”

因此，根据国核自仪询证函回函确认，公司生产的 2 号机的棒控电源柜在 2021 年底已经完成了交付，并确认了 2021 年度公司对国核自仪的销售额为 6,446.00 万元(含税)。

3) 根据国核自仪质量计划判断

质量计划由供应商制定，提交用户、业主审查认可并选取见证点，目的是规定设备的制造工艺流程与见证点计划，以确保设备的制造与试验符合合同及合同附件的要求，确保产品质量。根据国核自仪自身的《2号机组数字化控制棒控制系统制造质量计划》附录B 制造工序、工艺流程图，具体如下：



注：虚线部分由显章电气完成

上图可见，本合同项下公司生产的棒控产品主要为棒控电源柜，棒控系统测试等环节由国核自仪完成，公司并非责任主体。

综上所述，公司提供测试场地系应国核自仪要求，同时公司基于与国核自仪良好合作关系，给予的联合调试帮助，与产品交付时间无关。公司在完成出厂验收并取得客户相关验收资料后，实现货物控制权转移，完成了产品交付。

3. 未将货物交付至合同约定的地点即确认收入未违背合同约定

根据国核自仪出具的《关于在显章电气进行设备联调及变更合同交付地点的情况说明》：

“截至 2021 年 12 月末，显章电气已经完成 2 号机组棒控电源柜(含软件)的交付工作，产品的控制权及风险与报酬已经转移给国核自仪。但由于国核自仪需要将其他的设备与显章电气提供的棒控电源柜组成整套棒控棒位系统进行联合调试，显章电气具有棒控棒位系统调试关键设备系统以及调试经验，因此国核自仪借用显章电气的场地进行联合调试，国核自仪与显章电气已于 2021 年 12 月 31 日签订了设备代保管协议。

国核自仪根据项目进度安排，已通知显章电气进行产品交货并变更交货地点，交货点为显章电气上海工厂，代保管具体位置为上海市松江区新桥镇新格路 901 号 6 幢，待相关设备需联合调试完毕后发送至项目现场。”

2 号机合同项下棒控电源柜虽然未交付至 2 号机合同约定地点，但鉴于公司已经与国核自仪就代保管事宜签署代保管协议、且国核自仪出具了货物交付地点变更的情况说明，因此公司未将货物交付至合同约定的地点即确认收入未违背合同约定。

4. 代保管业务确认收入与公司收入确认政策一致及依据

公司无需承担核电类设备在核电站现场的安装工作。在核电项目的安装阶段，项目总承包商一般会协调具有相应安装资质的工程公司负责核电项目的安装工作。

根据 2 号机合同约定，公司在产品完成出厂验收程序、并经客户验收确认后确认收入。公司完成 2 号机棒控电源柜出厂验收并交付后，国核自仪借用公司场地进行联合调试，并与公司签署代保管协议。

根据《〈企业会计准则第 14 号——收入〉应用指南(2018)》中针对“售后代管”情形下“控制权”转移的具体规定：“售后代管商品是指根据企业与客户签订的合同，已经就销售的商品向客户收款或取得了收款权利，但是直到在未来某一时点将该商品交付给客户之前，仍然继续持有该商品实物的安排。”

2 号机合同项下棒控电源柜产品的情况与售后代管的相关要求对比如下：

序号	会计准则的相关规定	公司货物的实际情况	是否符合售后代管要求
1	客户是否取得商品控制权的迹象	2 号机合同项下棒控电源柜产品，在通过了出厂验收环节并签署代保管协议后，公司已经完成了相关产品的交付，国核自仪取得了主导该商品的使用并从中获取其几乎全部经济利益的能力	是
2	该安排是否具有商业实质	根据 2 号机合同约定：“卖方应配合买方的子系统联调测试、棒控系统厂内测试、棒控系统出厂验收测试。测试在卖方场地进行，卖方应提供必要的设备和技术支持。”国核自仪出于联合调试需要，将完成出厂验收后的 2 号机合同项下棒控电源柜暂存于公司，并签订代保管协议，具有商业合理性	是
3	属于客户的商品是否能够单独识别	公司售后代管产品具有明显的铭牌标识，并且存放于独立的房间，能够单独识别	是
4	该商品是否可以随时交付给客户	2 号机合同项下棒控电源柜通过了出厂验收环节，已满足该商品可以随时交付给客户的条件	是
5	企业是否不能自行使用该商品或将该商品	公司所生产的产品为定制化生产，同时售后代管产品所有权已经属于国核自仪，公司不能自行使	是

	提供给其他客户	用或者交付给其他客户	
--	---------	------------	--

因此，公司 2 号机合同项下棒控电源柜满足了上述“售后代管”的条件。同时，根据下游客户确认及国核自仪的质量计划，国核自仪系 2 号机棒控棒位系统的集成商，国核自仪依据其出厂验收测试规程文件进行相关系统测试工作，在业主单位等监造下，于 2022 年 8 月完成了棒控系统的联合调试工作并将相关设备于 2022 年 9 月发运至核电项目现场，公司仅为本次联合调试提供了必要的设备和技术支持，并非调试主体或责任人。

综上所述，公司将上述产品验收交付后确认收入，与公司收入确认政策一致，符合企业会计准则的相关规定。

(三) 合同约定与实际交付时间不一致的原因及相关的影响，并进一步说明合同约定的交付时间与收入确认的关系

2 号机棒位探测器及棒控电源柜合同约定的交付时间由国核自仪根据 2 号机工程执行计划制定。在实际执行过程中，2 号机棒位探测器及棒控电源柜产品的实际交付时间由总包单位根据工程项目施工进度、其他设备到货安装情况等统筹协调确定，因此实际交付时间与合同约定时间可能存在差异，上述差异主要由客户提出或决定，公司配合客户执行。因此当合同约定交付时间与实际交付时间不一致时，以实际交付时间为准，并以实际交付时间作为收入确认时点。

根据公司与国核自仪签署的协议：“棒位探测器顶板插座 PH1(带出引线)，数量共 182 套，由买方供货，由卖方完成安装和端接”。公司需要将自身生产的棒位探测器与国核自仪提供的棒位探测器顶板插座 PH1 配套安装后，方能交付。根据协议约定，棒位探测器的交付时间为 2021 年 6 月。2021 年 6 月，公司已经完成棒位探测器的生产。国核自仪根据项目工程进度、其他供应商到货情况等安排设备供应商发货，公司按照其要求，在 2021 年 10-12 月陆续交付棒位探测器，并于 2021 年 12 月确认收入。

中介机构查阅了公司与国核自仪签署的协议，相关配套设备的到货情况，上述事宜的公司事前沟通记录等，公司根据客户需求安排发货，不存在异常。

(四) 国核自仪合同签署日至出厂验收日显著快于其他项目的原因；具体的到货验收日期和收入确认日期

1. 国核自仪合同签署日至出厂验收日显著快于其他项目的原因

报告期内，公司交付的主要棒控棒位系统产品、生产周期及收入确认情况如下表所示：

序号	客户名称	项目名称 [注 1]	签署日期	合同金额 (含税万元)	产品	工程样机制造、功能鉴定 [注 2]	采购周期	生产周期 [注 3]	产品交付周期[注 4]
1	国核自仪	“国和一号”2号机	2021.3	6,446.00	棒控电源柜、棒位探测器	-	2个月左右	7个月左右	10个月
2	上海核工院	“国和一号”1号机	2019.7	9,538.00	棒控棒位系统(各类机柜等)、棒位探测器、电缆连接器	12个月左右	2个月左右	1年左右	30个月
3	中核下属单位B	中核示范快堆	2019.5	3,399.00	棒控棒位系统	18个月左右	2个月左右	5个月左右	32个月
4	中核集团下属单位C	巴基斯坦K2/K3项目	2017.9	2,903.87	棒控电源柜	-	2个月左右	4个月左右	K2项目9个月，K3项目13个月[注 5]

[注 1]上表列示了报告期内公司交付的主要棒控棒位系统产品，其他系数字化改造等规模相对较小项目，产品交付周期亦相对较短，因此未详细列示各个项目情况

[注 2]当公司首次承接某一特定堆型棒控棒位系统时，在正式开工生产前，通常需要制造工程样机并对工程样机的各项性能进行验证，获得客户认可后方能进行产品正式生产，工程样机系根据客户具体技术指标、需求的定向开发，需要耗用较长时间

[注 3]生产周期已剔除了不连续生产带来的相关消耗时间，系指合同履行完毕的有效时间，包括设计选型、材料准备、组件加工、组装集成和整机测试环节

[注 4]产品交付周期为合同签署日期至最后一批产品交付并确认收入

[注 5]本项目包含巴基斯坦 K2、K3 共计 2 台机组，其中 K2 项目在 2018 年 5 月交付，产品交付周期约为 9 个月；K3 项目在 2019 年交付，K3 项目实际交付周期约为 13 个月

(1) 棒控棒位系统工程样机制造、功能鉴定以及配合客户项目进度通常耗时较长，而“国和一号”2号机上述环节耗时少，是产品交付周期较短的主要原因

上述棒控棒位系统项目在签署合同前，公司一般会与客户开展合作研发或者在招投标过程中详细论述产品设计方案，以保证公司具备执行客户合同需求的能力。当公司首次承接某一特定堆型棒控棒位系统时，在具体执行合同过程中，公司通常需要根据客户具体技术指标参数需求等，制造工程样机，完成工程样机制造及功能鉴定后，方可进一步进行生产制造；同时，对于相关技术路线的首堆项目，亦存在设计单位整体设计优化等情形，公司需配合等待相关客户进度安排。因此，从合同签署到产品交付并确认收入，除了正常的采购及生产周期外，工程样机制造、功能鉴定以及配合客户项目进度所耗用时间存在不确定性，对整个项目交付周期产生较大影响。

除受交付内容差异等带来的生产周期差异外，公司报告期内主要棒控棒位系统项目的交付周期差异相对较大，主要系：1)“国和一号”1号机项目系“国和一号”技术路线首堆项目，因此公司需要进行工程样机的制造及功能鉴定，“国和一号”2号机与1号机为同一技术路线，因此无需再制造工程样机。此外，“国和一号”2号机在1号机建设经验的基础上执行，因此2号机等待客户整体设计优化等时间相对较短；2)中核示范快堆系四代快中子堆的首堆项目，因此需要进行工程样机的制造及功能鉴定，所需时间较长；3)公司在承接巴基斯坦K2/K3项目前，已经承接过福清5/6号机项目，两个项目均系“华龙一号”技术路线，因此巴基斯坦K2/K3项目无需再制造工程样机，但由于巴基斯坦K2/K3项目需交付两个机组的棒控电源柜，由于两个机组之间存在进度差异，因此整个合同的中间等待时间较长。

因此，国核自仪合同签署日至出厂验收日显著快于其他项目的主要原因如下：一方面，“国和一号”1号机、2号机棒控棒位系统的系统硬件及技术参数基本一致，“国和一号”2号机无需制造、鉴定工程样机，大幅缩短了交付周期；另一方面，“国和一号”2号机在1号机项目建设经验的基础上进行，2号机产品生产过程中为配合客户项目进度等待时间较短，缩短了交付周期。

(2) “国和一号”2号机生产周期相对较短

公司运用于巴基斯坦K2/K3项目主要产品为棒控电源柜，运用于中核示范快堆项目主要产品为控制棒驱动柜、控制棒控制柜、控制逻辑柜等，上述项目实际生产周期为4-5个月左右，相对较短，主要原因为项目规模相对较小。

公司向“国和一号”1号机交付的棒控棒位系统产品包括棒控电源柜、数据

采集柜、落棒试验柜、堆顶连接器、棒位探测器等，产品相对较多，“国和一号”1号机是中国自主设计的最大功率(截至2021年末)的核电机组，并且是示范工程首堆，设计较为复杂，因此生产周期为1年左右，相对较长。

公司向“国和一号”2号机交付的棒控棒位系统产品包括棒控电源柜、棒位探测器，供货范围少于1号机且相关生产在1号机经验上进行，因此，生产周期为7个月左右，短于“国和一号”1号机。

综上所述，“国和一号”2号机项目产品交付周期相对较短，具有商业合理性，不存在明显异常。

2. 具体的到货验收日期和收入确认日期

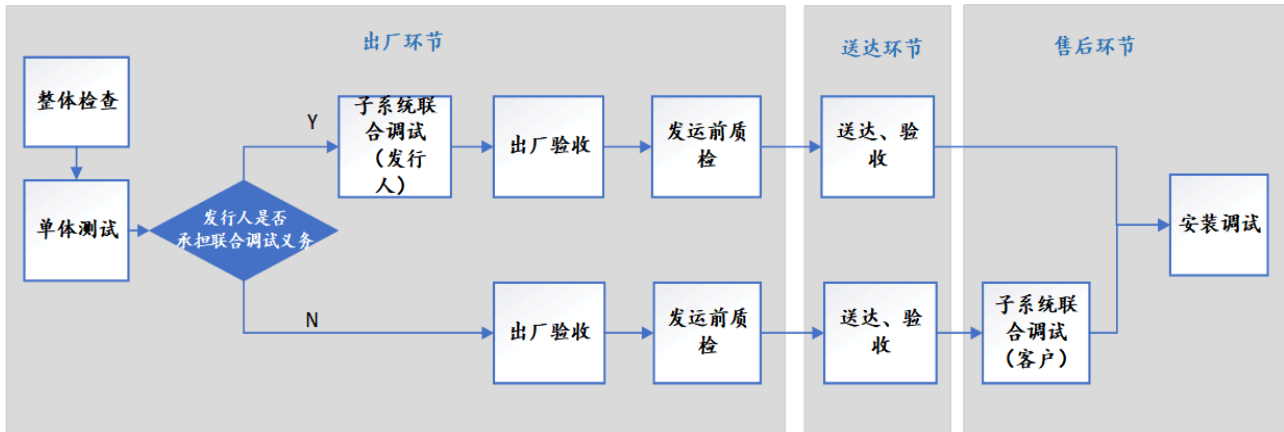
“国和一号”2号机棒控棒位系统、棒位探测器具体的到货验收日期和收入确认日期情况如下：

序号	产品名称	数量	到货验收时间	收入确认时间
1	棒位探测器	48个	2021.10	2021.12
2	棒位探测器	38个	2021.12	
3	棒控电源柜	19台	2021.12[注]	2021.12

注：棒控电源柜在完成出厂验收程序后由公司代保管，详见本说明一(二)2所述

(五) 列示所有棒控棒位系统从产品完工到确认收入之间的各个关键节点，时间、公司和客户具体承担的工作、取得的单据、收入确认时点，如检测、出厂验收、调试等

公司棒控棒位系统从产品完工到确认收入之间的节点通常包括整体检查、单体测试、子系统联合调试(通常公司为成套供应商时才需由公司执行)、出厂验收、发运前质检及后续送达客户、客户完成验收交付。上述相关节点流程示意图如下：



注：上图出厂环节包括整体检查、单体测试、出厂验收等较多节点，相关节点均系公司产品出厂前检验验收环节。其中出厂验收系客户及监造单位等按照合同约定对公司产品的关键性能、参数等进行的验收程序，出厂验收完成代表客户对公司产品质量的认可

上述各节点，具体而言系指：

关键节点	关键节点具体内容	以 1 号机棒控棒位系统为例
整体检查	在产品生产装配完工后，为确保产品装配质量符合图纸、装配工艺导则及项目所要求的其他工艺和质量要求进行的综合检查，该节点由公司执行	在产品生产装配完成后，为确保产品装配质量符合图纸、装配工艺导则等进行的综合检查
单体测试	在产品出厂前，公司按照经客户批准认可的出厂试验程序(试验大纲)的要求，安排合格人员使用检测设备，在适宜的环境中进行的产品性能测试，以确保产品性能符合客户所需的技术要求，该节点由公司执行，测试完成出具试验报告	单体测试主要内容包括：基础试验测试(绝缘，耐压，电源等)；使用测试工具，模拟逻辑柜发出提升下插信号，检测全部棒控机柜走步等功能是否正常；模拟现场探测器推入至贯穿，检验全部棒位机柜全精度、半精度是否满足大纲要求
子系统联合调试	系指将棒控/棒位机柜与逻辑柜组合构成成套系统并进行相关调试，以验证整套产品的性能。 联合调试通常由成套系统供应商负责，公司如果为成套系统供应商，则公司需要在出厂前负责联合调试，否则联合调试在公司产品出厂交付后，由下游客户负责联合调试。联合调试完成出具系统测试报告	将公司生产的棒控机柜、棒位机柜分别与国核自仪提供的棒控/棒位逻辑机柜通过电缆、连接器等组成棒控系统以及棒位系统，测试内容包括：通过逻辑柜及应用服务器测试信号的正确性；由棒控逻辑柜发出提升、下插等命令，检验全部棒控机柜走步等功能，是否满足大纲要求；由棒位逻辑柜发出模拟信号，验证全部棒位逻辑组态是否能够按照大纲要求获取全精度、半精度棒位数据
出厂验收	系指项目产品完成出厂试验，试验结果合格后，用户单位对该项目产品按照预先确定的出厂验收大纲要求执行验收工作，验收合格后，召开出厂验收会议	客户及业主根据出厂验收大纲要求，抽取部分产品进行测试，由于 1 号机交付的系棒控、棒位系统产品，具体检验内容与联合调试内容一致，验证相关系统功能。抽取产品通过客户及业主验收后，召开出厂验收会议并出具验收会议纪要
发运前质检	系指产品生产、检验、试验结束后，质量检验部门核查该项目产品质量记录是	产品生产、检验试验结束且检验试验结果合格后，检查人员检查产品是否无异

	否齐全、正确、有效，过程中发现的不符合项是否整改完成，确认无误后，开具产品质量合格证，后续根据客户通知安排发货，该节点由公司执行，并开具《产品质量合格证》	物、包装是否完好符合产品包装要求、随箱文件是否放置完成、包装上的标识是否正确完整等，检验通过后，开具《产品质量合格证》
安装调试	通常由总包单位协调具有专门安装调试资质的单位进行安装调试，公司一般不负责安装调试工作，仅根据客户需要提供现场安装、调试的指导工作	公司无需承担 1 号机棒控棒位系统在电站现场的安装调试工作

报告期内，公司交付的棒控棒位系统从产品完工到确认收入之间的各个关键节点具体信息如下：

客户名称	项目名称	产品名称	整体检查	单体测试	子系统联合调试			出厂验收	发运前质检	收入确认	
			完成时间	完成时间	完成时间	公司承担工作	客户承担工作	责任主体	完成时间	完成时间	时间
上海核工程研究设计院有限公司	“国和一号”示范项目1号机组棒控棒位系统采购项目	棒控棒位系统(各类机柜)	2021.4	1)棒控电源柜:2021.8 [注1] 2)棒位机柜:2021.11	1)棒控系统:2021.11 2)棒位系统:2021.12	按调试大纲要求,负责棒控棒位系统联合调试工作	对调试工作进行见证	公司	2021.12	2021.12	2021.12
		堆顶电缆连接器	2020.6 - 2020.11	2020.6 - 2020.11	不涉及子系统联合调试[注2]			2020.6 - 2020.12	2020.7 - 2020.12	2020.7 - 2020.12	
		棒位探测器	2020.12	2020.12	不涉及子系统联合调试[注2]			2020.12	2020.12	2020.12、 2021.12[注3]	
国核自仪系统工程有限责任公司	“国和一号”示范项目2号机组棒控电源柜及棒位探测器项目	棒控电源柜	2021.11 - 2021.12	2021.12	2022.8 [注4]	提供联合调试场所及设备,为联合调试提供必要的设备与技术支持	将逻辑柜等设备运至公司,负责棒控棒位系统联合调试工作	国核自仪	2021.12	2021.12	2021.12
		棒位探测器	2021.10	2021.10	不涉及子系统联合调试[注2]			2021.10	2021.10	2021.12[注5]	
中核集团下属单位B	示范快堆棒控和棒位系统采购项目合同	棒控棒位系统	2021.12	2021.12	2021.12	按调试大纲要求,负责棒控棒位系统联合调试工作	对调试工作进行见证	公司	2021.12	2021.12	2021.12
中核集团下属单位C	K2K3项目RPC系统棒控电源柜	K3棒控电源柜	2018.10	2018.11	2019.6	为联合调试提供必要的技术支持	按调试大纲要求负责棒控棒位系统联合调试工作	中核集团下属单位C	2019.1	2019.6	2019.6[注6]
核电运行研究(上海)有限公司	田湾5、6号机组CRDM在线监测柜项目	5号机在线监测系统控制柜	2020.4	2020.5	直接安装至核电站,无需子系统联调[注7]			2020.5	2020.5	2020.5	
		6号机在线监测系统控制柜	2020.9	2020.9				2020.9	2020.9	2020.9	

		制柜									
中核集团下属单位 E	秦一厂棒控棒位系统数字化设备升级变更设备采购项目	棒控棒位数字化系统 NPC SYSTEM	2020.11	2020.12	直接用于核电站改造，无需子系统联调[注 8]				2020.12	2020.12	2020.12
上海第一机床厂有限公司	CARR 控制棒驱动机构控制柜	控制棒驱动机构控制柜	2021.2	2021.3	2022.1	为联合调试提供必要的技术支持	按调试大纲要求负责控制棒驱动机构系统联合调试工作	第一机床厂	2021.3	2021.3	2021.3
上海第一机床厂有限公司	CARR 控制棒驱动机构控制柜	控制棒驱动机构控制柜等	2022.5	2022.6	2022.10	为联合调试提供必要的技术支持	按调试大纲要求负责控制棒驱动机构系统联合调试工作	第一机床厂	2022.6	2022.6	2022.6

[注 1] “国和一号” 1 号机项目棒控电源柜数量较多且系该技术路线首堆项目，因此棒控电源柜单机测试持续时间较长，系 2021 年 4 月-2021 年 8 月

[注 2] 棒控棒位系统需将棒控/棒位机柜与逻辑柜组合构成成套系统并进行相关调试，以验证整套产品的性能，棒位探测器、堆顶电缆连接器履行单独的出厂验收程序，无需作为受试对象进行子系统联调

[注 3] “国和一号” 1 号机棒位探测器于 2020 年 12 月份完成出厂验收，其中 5 根系备件，根据客户要求备件于 2021 年末发往项目现场、完成交付

[注 4] 国核自仪于 2022 年一季度将其自有设备运送至公司开展联合调试工作，受疫情影响，联合调试工作一度中断，联合调试工作从 2022 年 6 月份重新启动，并于 8 月份完成

[注 5] 公司于 2021 年 10 月完成棒位探测器出厂验收工作，后根据客户要求，在 2021 年 10-12 月陆续交付棒位探测器，并于 2021 年 12 月确认收入

[注 6]本项目下产品在 2019 年 1 月份完成出厂验收，根据客户要求 2019 年 6 月份完成发运，公司在产品完成交付当月确认收入，相关子系统联调由中核集团下属单位 C 具体负责，公司并非责任主体，相关子系统联调完成时间为 6 月

[注 7]公司主要提供百万机组棒控棒位 CRDM 在线监测系统控制柜，客户对公司产品进行出厂验收认可后即可，无需进行子系统联调，核电运行研究(上海)有限公司负责直接将产品安装至核电站机组

[注 8]公司主要提供棒控棒位数字化系统 NPC SYSTEM，客户对公司产品进行出厂验收认可后即可，无需进行子系统联调，中核集团下属单位 E 负责直接将产品直接用于秦一厂棒控棒位系统数字化设备升级改造

(六) 公司为“国和一号”1号机调试的具体内容，与公司无安装资质是否矛盾，安装调试与收入确认时点的关系；“国和一号”1号机与2号机合同和产品供应上有无本质差异，2号机的收入确认与1号机的差异原因

1. 公司为“国和一号”1号机调试的具体内容，与公司无安装资质是否矛盾，安装调试与收入确认时点的关系

“国和一号”1号机调试的具体内容为将公司生产的棒控机柜、棒位机柜与国核自仪提供的棒控/棒位逻辑机柜通过电缆、连接器等组成棒控系统以及棒位系统，以验证棒控/棒位系统内部及外部接口的正确性及系统级性能符合技术要求。棒控/棒位系统内联合调试主要通过专用负载线圈、模拟运行程序、模拟测试记录仪、特定电源以及稳态试验测试功率电阻等一整套专业的调试工具模拟核电站负载设备和相应的监测环境，模拟棒控棒位系统在核电站运行时的运作状态，是否能实现既定的系统功能。

上述调试为模拟真实环境的调试，调试场所为公司工厂所在地，目的是为了验证公司产品性能，相关调试无需专门的核电安装资质，与公司无核电类产品安装资质不存在矛盾。

相关系统内联合调试构成1号机产品出厂验收程序的组成部分，出厂验收完成后发运至核电项目现场，向客户交付完成后公司进行收入确认。

2. “国和一号”1号机与2号机合同和产品供应上有无本质差异，2号机的收入确认与1号机的差异原因

“国和一号”示范工程1号机与2号机的棒控系统硬件及技术参数要求基本相同。根据合同约定，公司向1、2号机的供货情况等存在一定差异：

项目	1号机	2号机
设计及总包单位[注]	上海核工院	
成套棒控棒位系统供应商	上海核工院	国核自仪
公司直接客户	上海核工院	国核自仪
公司供货范围	1) 棒控电源柜及逻辑柜软件 2) 棒位系统机柜及逻辑柜软件 3) 棒位探测器 4) 堆顶电缆连接器	1) 棒控电源柜 2) 棒位探测器
合同金额(含税)	9,538.00 万元	6,446.00 万元
整套棒控棒位系统内部联合调试	公司	国核自仪

责任主体		
------	--	--

注：原总包单位系国核工程有限公司，其与上海核工院均系国家电力投资集团有限公司的子公司，因集团内部组织架构调整，国核工程有限公司与上海核工院于 2019 年 8 月完成合并，后续相关总包单位工作由上海核工院承接

对于核电项目而言，出厂验收程序系业主或总包单位等对设备供应商相关产品进行的重要质量检验程序，出厂验收完成视为其对产品质量的认可，后续可以安排发货。关于出厂验收程序的具体制定过程，出厂验收与收入确认的关系等详见本说明二 2.1(一)1 所述。1 号机、2 号机项目公司均系完成出厂验收、验收交付后进行收入确认，但是由于不同合同具体供货范围等差异影响，出厂验收包含的测试程序存在差异。具体而言：

(1) 1 号机项目

对于 1 号机项目，2019 年 7 月公司与上海核工院签署合同。在相关合同之技术附件中，明确了公司的供货范围、供货产品的具体技术要求及所依据的技术规范书等，如“棒控系统根据功率控制系统的自动控制指令或主控制室的手动控制指令以 8 步/分钟-72 步/分钟的速度提升或插入控制棒”“逻辑柜根据功率控制系统、主控制室的控制指令及其他状态信号完成整个棒控系统的控制”等等。

在签署合同后，公司于 2019 年 8 月依据合同技术附件、产品技术规范书要求等将自行编制的《国核压水堆示范工程 1 号机组棒控棒位系统(机柜)质量计划》提交给上海核工院审核；2019 年 9 月，上海核工院审核过了公司提交的质量计划，质量计划中约定了公司需要负责完成逻辑机柜与主仪控系统联调。在产品基本制造完毕后，公司根据合同技术附件、质量计划等向客户提交编制的《国和一号示范工程棒控系统测试总纲》等并经客户审批确认，在上述测试大纲中具体明确了国和一号示范工程 1 号机组数字化控制棒控制系统的系统功能测试由公司实施，并约定了具体测试活动细则。

对于 1 号机，上海核工院系整套棒控棒位设计及总包单位，其通常不负责设备的联合测试工作；且 1 号机除逻辑柜硬件外，公司供货全套棒控棒位产品，并需交付逻辑柜软件，逻辑柜作为棒控棒位系统内沟通上下游设备的一环，承担了与其它系统接口、接收命令信号，以及经逻辑处理对电源柜输出提升、下插指令的功能和收集所有电源柜状态信号对外系统输出本系统状态信息的功能，对这些功能的验证需要通过直接与相关联设备接口进行集成测试来完成。1 号机由于公

司交付的合同设备齐全，尤其包括逻辑柜软件，构成系统集成概念，应甲方对出厂验收的要求，双方协商一致，由公司对 1 号机合同设备进行子系统集成测试，具体负责棒控/棒位系统内联合测试工作。下游客户、业主在此基础上完成出厂验收工作。

因此，公司实施了 1 号机棒控系统和棒位系统的子系统内部联合测试。在合同签订之初，根据合同技术附件所制定的质量计划里就已明确由公司具体负责上述联合测试工作，并经后续出厂测试大纲具体明确相关测试内容及标准，下游客户基于上述约定在出厂验收中对产品系统级功能进行测试并最终完成出厂验收。

(2) 2 号机项目

针对 2 号机棒控棒位系统，公司与国核自仪签署的合同技术附件部分，明确了公司仅需交付棒控电源柜及棒位探测器，且合同附件中性能保证部分仅约定了公司为棒控电源柜及棒位探测器提供性能保证。此外，根据国核自仪于 2020 年编制的《2 号机组数字化控制棒控制系统制造质量计划》，由国核自仪负责棒控系统测试及棒控系统出厂验收。公司仅需承担 2 号机棒控棒位系统中的棒控电源柜及棒位探测器供货任务。

对单套电源柜(1 台移动电源柜+1 台选择电源)而言，其主要功能是控制驱动机构线圈输出既定的时序电流，发生紧急故障时保持住控制棒，需要快速降功率时下落控制棒，在具备试验模拟条件的基础上，这些功能可被独立验证，不需要依附其它系统设备。因此，上海核工院(系 2 号机设计及总包单位)及国核自仪于 2021 年 12 月末对公司棒控电源柜产品进行了出厂验收，出厂验收完成后，公司即完成棒控电源柜产品交付。后续国核自仪将其自己生产的逻辑柜与公司供货的棒控电源柜组成棒控系统，在上海核工院的监造下于 2022 年 8 月完成了相关棒控系统的系统内联合调试，公司仅为本次联合调试提供了场地、及必要的设备和技术支持，并非调试主体或责任人。

综上所述，公司对于 1 号机、2 号机相关产品均系完成出厂验收、交付后进行收入确认，收入确认政策不存在差异；但由于合同交付产品构成、联合调试责任主体差异等原因，出厂验收完成的具体程序及内容存在差异。

(七) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 通过查阅与棒控棒位系统相关销售合同、行业资料，了解棒控棒位系统

产品构成及功能、公司供货范围、棒控棒位系统的调试责任主体及调试的作用，通过查阅《企业会计准则第 14 号——收入》合同中关于分批交付产品的具体约定并结合产品功能差异，分析将单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性；

(2) 通过访谈公司客户，了解棒控棒位系统的构成及公司提供棒控棒位系统产品占全套棒控棒位系统产品采购金额的占比，了解棒控棒位系统涉及的调试、调试的责任主体、调试的作用；

(3) 通过查阅《国和一号示范项目 2 号机组棒控电源柜及棒位探测器采购合同》《国和 1 号示范工程项目 2 号机组棒控电源柜客户财产保管协议》《关于在昱章电气进行设备联调及变更合同交付地点的情况说明》，了解国核自仪借用公司场地进行联合调试的原因，分析提供测试场地和产品交付间的关系，分析未将货物交付至合同约定的地点即确认收入是否违背合同约定，结合《〈企业会计准则第 14 号——收入〉应用指南(2018)》，分析公司将代保管业务确认收入与公司收入确认政策的一致性；

(4) 通过查阅公司与国核自仪签署的协议、棒位探测器相关配套设备的到货情况、公司的事前沟通记录等，了解 2 号机棒位探测器实际交付时间与合同约定时间不一致的原因，分析合同约定的交付时间与收入确认的关系；

(5) 通过取得报告期内公司交付的主要棒控棒位系统产品质量计划、内部生产制造流程记录等文件，了解各个生产环节耗用的时间，分析国核自仪合同签署日至出厂验收日显著快于其他项目的原因；

(6) 通过访谈并取得《关于“国和一号”示范工程 1 号机、2 号机棒控棒位系统联合调试情况的说明》，了解“国和一号”1 号机与 2 号机产品供应、调试责任是否存在本质差异，分析 2 号机的收入确认与 1 号机是否存在差异以及安装调试与收入确认时点的关系。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 棒控/棒位系统调试工作通常系指系统内部联合调试，内部联合调试主要系指逻辑柜与棒控/棒位机柜等的联合调试，模拟棒控棒位系统在核电站运行时的运作状态，由成套系统供应商负责。仅当公司为成套棒控/棒位系统供应商时，成套棒控/棒位系统内部调试为产品交付、确认收入前必要履行的程序，相关调试程序通常为公司出厂验收的组成部分；除此之外，成套棒控/棒位系统调

试与公司收入确认无关，公司交付棒控电源柜等产品后，由下游成套系统供应商进一步负责系统联合调试；

(2) 结合会计准则、棒控棒位系统相关合同的约定及单独产品及组合产品功能的差异，公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入符合企业会计准则规定，具有合理性；

(3) 公司为 2 号机合同项下棒控系统提供测试场地，系应国核自仪要求，同时公司基于与国核自仪良好合作关系，给予的联合调试帮助，与产品交付时间无关，公司在完成出厂验收并取得客户相关验收资料后，实现货物控制权转移，完成了产品交付；2 号机合同项下棒控系统虽然未交付至 2 号机合同约定地点，但鉴于公司已经与国核自仪就代保管事宜签署协议且国核自仪出具了货物交付地点变更的情况说明，因此未将货物交付至合同约定的地点即确认收入未违背合同约定；2 号机合同项下棒控系统收入确认符合《〈企业会计准则第 14 号——收入〉应用指南(2018)》中针对“售后代管”情形下“控制权”转移的具体规定，棒控系统联合调试系由国核自仪负责，公司并非调试主体或责任人，收入确认与公司收入确认政策一致，符合企业会计准则的相关规定；

(4) 2 号机棒位探测器实际交付时间与合同约定存在差异，主要系公司根据客户需求安排发货，当合同约定交付时间与实际交付时间不一致时，以实际交付时间为准，并以实际交付时间作为收入确认时点；

(5) 国核自仪合同签署日至出厂验收日显著快于其他项目的原因系 1 号机、2 号机的棒控棒位系统的系统硬件及技术参数基本一致，2 号机在生产过程中无需制造、鉴定工程样机，同时 2 号机在 1 号机建设经验上进行，为配合客户项目进度等待时间相对较短，上述因素大幅缩短了产品交付周期；同时，由于 2 号机交付产品范围少于 1 号机且已积累了 1 号机的生产经验，2 号机项目的生产周期亦相对较短；

(6) 1 号机调试的具体内容为模拟棒控棒位系统在核电站真实环境运行时的运作状态，目的是为了验证公司产品性能，相关调试无需专门的核电安装资质，与公司无核电类产品安装资质不矛盾；

(7) 公司对于 1 号机、2 号机相关产品均系完成出厂验收、交付后进行收入确认，收入确认政策不存在差异；但由于合同交付产品构成、联合调试责任主体差异等原因，出厂验收完成的具体程序及内容存在差异。

（八）国核自仪出具的相关协议及说明履行的内部程序

我们实地前往国核自仪，并查阅了国核自仪就《国和 1 号示范工程项目 2 号机组棒控电源柜客户财产保管协议》《关于在昱章电气进行设备联调及变更合同交付地点的情况说明》《关于项目产品暂存昱章电气及在昱章电气进行设备联调的情况说明》等文件的内部审批流程。因此，我们认为，国核自仪出具的相关协议及说明已经履行了国核自仪内部审批程序。

（九）申报会计师质控、内核部门就项目组对上述事项采取的尽职调查的充分性予以核查，说明核查手段、发现的问题及结论，并对相关问询问题发表明确意见

1. 核查手段

本所质控部门已根据《中国注册会计师审计准则第 1121 号——历史财务信息审计的质量控制》《质量控制准则第 5101 号——会计师事务所对执行财务报表审计和审阅、其他鉴证和相关服务业务实施的质量控制》等要求，对本问题涉及事项履行了以下程序：

（1）审核了项目组提交的本轮问询回复文件及相关底稿，并通过进一步问询，了解上述问题的具体情况；

（2）查阅客户访谈记录，了解棒控棒位系统的构成及公司提供棒控棒位系统产品占全套棒控棒位系统产品采购金额的占比，了解棒控棒位系统涉及的调试、调试的责任主体、调试的作用，并结合《企业会计准则第 14 号——收入》、合同条款、产品功能分析将单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性；

（3）查阅项目组提供的国核自仪代保管协议、客户走访记录、调试人员访谈及函证等，了解售后代保管形成的原因、联合调试进程及售后发货情况，分析公司为 2 号机棒控棒位系统提供测试场地和产品交付间的关系，结合《〈企业会计准则第 14 号——收入〉应用指南(2018)》、公司收入确认原则，分析公司将代保管业务确认收入是否符合会计准则的规定以及与公司收入确认政策的一致性；

（4）查阅项目组提供的棒位探测器相关配套设备的到货情况，公司事前沟通记录等，了解 2 号机棒位探测器实际交付时间与合同约定时间不一致的原因，分析合同约定的交付时间与收入确认的关系；

（5）查阅项目组提供的质量计划、内部生产制造流程记录等文件，了解项目各个生产环节耗用的时间，分析国核自仪合同签署日至出厂验收日显著快于其他

项目的原因；

(6) 查阅项目组提供的访谈及上海核工院出具的《关于“国和一号”示范工程1号机、2号机棒控棒位系统联合调试情况的说明》，了解“国和一号”1号机与2号机产品供应、调试责任是否存在本质差异，分析2号机的收入确认与1号机的差异原因以及安装调试与收入确认时点的关系；

(7) 查阅项目组提供的国核自仪相关文件的内部审批流程，查看项目组对相关文件盖章过程的留痕审查工作，判断项目组核查工作的全面性、核查手段的适当性。

2. 核查结论

通过上述质控核查工作，本所质控部门认为：项目组对上述问题回复已经履行了必要的核查程序，实施的审计程序充分恰当，核查意见发表适当。

3. 对相关问询问题发表明确意见

经核查，本所质控部门认为：

(1) 棒控/棒位系统调试工作通常系指系统内部联合调试，内部联合调试主要系指逻辑柜与棒控/棒位机柜等的联合调试，模拟棒控棒位系统在核电站运行时的运作状态，由成套系统供应商负责，仅当公司为成套棒控/棒位系统供应商时，成套棒控/棒位系统内部调试为产品交付、确认收入前必要履行的程序，相关调试程序通常为公司出厂验收的组成部分；除此之外，成套棒控/棒位系统调试与公司收入确认无关，公司交付棒控电源柜等产品后，由下游成套系统供应商进一步负责系统联合调试；

(2) 结合会计准则及棒控棒位系统相关合同的约定、单独产品及组合产品功能的差异，公司将棒控棒位单一合同拆分为多项履约义务确认收入符合企业会计准则规定，具有合理性；

(3) 公司为2号机合同项下棒控系统提供测试场地，系应国核自仪要求，同时公司基于与国核自仪良好合作关系，给予的联合调试帮助，与产品交付时间无关，公司在完成出厂验收并取得客户相关验收资料后，实现货物控制权转移，完成了产品交付；2号机合同项下棒控系统虽然未交付至2号机合同约定地点，但鉴于公司已经与国核自仪就代保管事宜签署协议且国核自仪出具了货物交付地点变更的情况说明，因此未将货物交付至合同约定的地点即确认收入未违背合同约定；2号机合同项下棒控系统收入确认符合《企业会计准则第14号——收

入>应用指南(2018)》中针对“售后代管”情形下“控制权”转移的具体规定，棒控系统联合调试系由国核自仪负责，公司并非调试主体或责任人，收入确认与公司收入确认政策一致，符合企业会计准则的相关规定；

(4) 2号机棒位探测器实际交付时间与合同约定存在差异，主要系公司根据客户需求安排发货，当合同约定交付时间与实际交付时间不一致时，以实际交付时间为准，并以实际交付时间作为收入确认时点；

(5) 国核自仪合同签署日至出厂验收日显著快于其他项目的原因系1号机、2号机的棒控棒位系统的系统硬件及技术参数基本一致，2号机在生产过程中无需制造、鉴定工程样机，同时2号机在1号机建设经验上进行，为配合客户项目进度等待时间相对较短，上述因素大幅缩短了产品交付周期；同时，由于2号机交付产品范围少于1号机且已积累了1号机的生产经验，2号机项目的生产周期亦相对较短；

(6) 1号机调试的具体内容为模拟棒控棒位系统在核电站真实环境运行时的运作状态，目的是为了验证公司产品性能，相关调试无需专门的核电安装资质，与公司无核电类产品安装资质不矛盾；

(7) 公司对于1号机、2号机相关产品均系完成出厂验收、交付后进行收入确认，收入确认政策不存在差异；但由于合同交付产品构成、联合调试责任主体差异等原因，出厂验收完成的具体程序及内容存在差异。

二、关于收入

2.1 根据首轮问询回复，(1)公司的产品属于定制化产品，销售合同约定了出场验收、现场检查(开箱验收)、安装调试、临时验收(性能验收)和最终验收等多个环节。对不需要安装调试的产品，在送达客户或经客户验收后确认收入；对于需要安装调试的销售业务，公司根据合同约定在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入。(2)报告期内公司除技术服务外，核电业务公司下游客户可分为业主、总包单位和设备集成商/设备制造商，非核电业务公司下游客户可分为业主、发电机主机厂和设备集成商/设备制造商。(3)同行业可比公司美核电气在设备发货并经客户验收后确认收入；景业智能核工业领域产品交付客户指定场所，经过安装调试后由客户验收完成后确认收入。景业智能与公司的产品虽然不同，但其下游客户、业务模式与公司存在一定可比性；国电南瑞对无

需安装调试或简易安装的产品在发货并验收时确认收入；需要安装调试的集成产品在安装调试并经初验投运后确认收入。(4) 根据销售合同，公司产品质保期通常为设备临时验收后或设备安装调试验收合格之日后开始。(5) 根据销售合同，产品交付后货物遗失或损坏的风险由卖方转移至买方；如果安装、调试和现场验收试验没有满足本合同的要求，且现场验收试验不合格是由于卖方提供了有缺陷的设备或错误的技术文件导致的，卖方需要在合理的时间内对缺陷设备进行修理或替换，对技术文件进行修正，所有相关费用由卖方承担；假如安装、调试和现场验收试验无法进行的责任方被确定为卖方，卖方将承担所有的相关费用，如检查费用、缺陷部件返修的空运费、保险费、储存费、装卸费、维修费。(6) 公司的设备销售都拆分在不同年份确认收入。

请发行人说明：(1) 按照下游客户类型说明公司产品收入确认时点的区别；(2) 公司收入确认政策与同行业公司存在显著差异的原因，公司产品是否需要经过下游客户部分模块的调试，以交付确认收入是否符合行业的一般惯例；同为定制化产品，景业智能收入确认政策与公司收入确认政策差异的原因；(3) 公司质保期的起始日期是否符合行业惯例；报告期内公司从收入确认到开始质保日发生的费用金额，派出的人员种类及频率，公司产品从发出到调试或质保起始日，主要发生的变化或调试的内容；(4) 结合安装、调试和现场验收测试不符合要求或无法进行公司承担的责任，论述在产品交付后控制权转移的依据是否充分；(5) 上述合同是否可拆分为多项履约义务，公司对同一产品在不同年份确认收入的依据及是否符合企业会计准则的规定；(6) 模拟公司所有设备(除约定安装调试外)按照现场检查(开箱验收)为收入确认时点、公司所有设备按照安装调试(成套系统安装调试)为收入确认时点两种情形，分别测算报告期内公司的财务状况；(7) 模拟测算合同无法拆分时，收入及利润金额。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。(审核问询函问题 2.1)

(一) 按照下游客户类型说明公司产品收入确认时点的区别

1. 公司业务各流程节点及收入确认情况说明

(1) 核电类产品

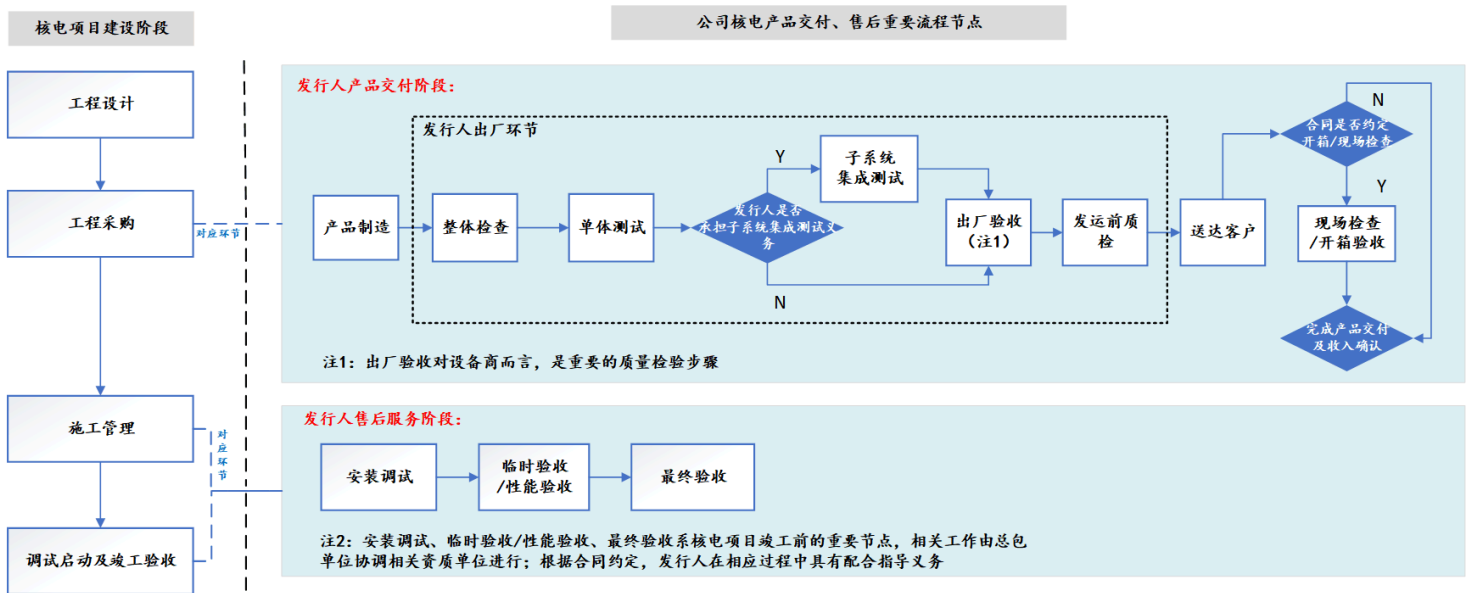
公司核电类业务具体产品以及具体控制/监测对象、实现功能情况如下：

产品类型	主要产品名称	控制/监测对象	实现功能
------	--------	---------	------

核电类电气仪控设备	反应堆控制棒棒控系统	反应堆控制棒驱动机构	通过控制控制棒驱动机构，达到调整反应堆功率，实现反应堆启停功能
	反应堆控制棒棒位系统	反应堆控制棒	通过棒位探测器监测控制棒在反应堆内的位置
	柴油机组励磁及控制系统	柴油发电机组	调整柴油发电机的运行功率、负载以及运行状态，达到启停、装置保护以及电压调节功能
	就地盘台屏箱、低压开关柜	核电厂内各类电气系统、仪控系统以及相关设备	实现设备就地控制、电源配置、电压调节、信号传输等功能，实现控制对象的启停与状态管理
	地震监测/停堆系统	加速度传感器、强震记录仪等探测装置	通过传感器等设备实现地震反应数据的监测、分析处理以及判定是否停堆

1) 核电产品交付及售后服务各节点情况说明

公司核电业务产品各个节点(包含产品交付及售后服务)的流程图如下:



公司与主要客户销售合同中约定了出厂验收、现场检查(开箱验收)、安装调试、临时验收(性能验收)和最终验收等多个环节(由于公司跟各个客户合同均单独协商并签署, 不同合同约定存在一定差异)。公司与主要客户在上述各节点的相关约定及具体执行情况通常如下:

关键节点	与主要客户约定	公司具体执行情况	需要的周期	
产品交付环节	1. 出厂验收	指合同设备制造完毕后, 在完成产品整体检查和各项测试后, 客户根据合同、相关技术要求和事先编制	在公司完成产品制造及测试后, 客户及监造单位等按照合同约定对公司产品的关键性能、参数等进行出厂验收, 出厂验收完成代表客户对公司产品质量的认可	1 个月左右

关键节点	与主要客户约定	公司具体执行情况	需要的周期
	的出厂验收大纲，对合同产品进行出厂验收		
2. 送达客户	根据客户通知安排发货，产品送达客户，客户对于产品的外观、型号、数量等验收确认。如无特殊约定，产品送达客户验收确认后控制权转移，后续产品的仓储保管责任、毁损灭失风险由客户承担		出厂验收后按照客户需求安排发货
3. 现场检查/开箱验收	指合同产品运达现场后，由客户根据合同、装箱清单等文件，组织开箱检查工作，以确保合同设备在运输过程中没有受到损坏或锈蚀	1)对于核电类新机建设项目：通常由总包单位负责统筹协调，公司直接客户系总包单位及其兄弟单位，相关开箱工作通常由总包单位与建设单位进行，相关单位综合考虑项目建设进度、其他设备到货情况等安排开箱，公司较少参与。因此，在该情形下，公司根据合同约定及实际执行，在产品送达客户验收确认后确认收入。 2)对于部分核电已建成项目以及核电业主承担总包职能的核电新机项目：公司直接客户系终端业主，其开箱验收通常系其仓储部门验收入库，且开箱验收通常与公司送达时间间隔较短，公司与相关单位在合同中通常亦约定了开箱检验视为交付完成，因此，在此情形下，公司根据取得的开箱验收单据进行收入确认。	项目现场相关单位根据工程进度、其他设备到货情况和施工逻辑等客观条件，安排公司产品的开箱。产品送达后到开箱时间间隔具有较大不确定性，通常在1个月至6个月左右
售后服务环节	指客户根据公司提供的技术资料、运维手册、图纸说明对合同产品进行安装，安装完毕后，客户负责对合同产品进行调试	根据《民用核安全设备监督管理条例》，民用核安全设备设计、制造、安装和无损检验单位应当依照本条例规定申请领取许可证，因此公司核电类产品通常由总包单位协调具有专门安装资质的单位进行安装等工作，公司无需负责安装调试工作，仅根据客户提供现场安装、调试的指导工	公司产品相关安装调试工作由总包单位根据工程项目进度、其他设备到货情况等统筹协调具有相关资质的单位负责实施，安装调试工作可能会在产品交付完成后6个月至2年时间不等，根据工程进度情况存

关键节点	与主要客户约定	公司具体执行情况	需要的周期
		作	在较大不确定性
5. 临时验收/性能验收	指合同设备在核电现场安装、调试完成后与系统一起进行调试试验，该试验由业主或买方组织，用于验证设备是否满足规定的技术要求	系指整个电站的临时验收，公司一般不直接参与，相关节点主要系客户付款节点	根据核电整个工程进度具有较大不确定性。公司核电产品送达客户后约 2-4 年整个核电工程完成临时验收
6. 最终验收	指在合同设备所在的机组性能试验和示范运行期间，验证合同设备是否满足规定的技术要求	系指整个电站的最终验收，公司一般不直接参与，相关节点主要系客户付款节点	根据核电整个工程进度具有较大不确定性。公司核电产品送达客户后约 3-5 年整个核电工程完成最终验收

注：上表系根据公司三大核电集团客户合同约定及访谈确认等汇总整理。由于公司跟各个客户合同均单独协商并签署，不同合同约定存在一定差异

核电类产品生产制造的高标准质量管理体系确保核电类产品在生产制造中的全过程质量安全、可靠。出厂验收是公司产品交付前重要的环节，相关产品通过出厂验收表明了产品业经客户质量认可，满足相关要求，后续可以根据客户需求安排发货。公司核电类产品参与供货的机组已经有多台成功投入商运，公司产品在交付后未出现较大质量问题或退换货情况。因此，对于核电类业务，公司通常根据具体合同约定以到货确认验收单据或者开箱验收单据确认收入。

出厂验收完成代表着客户对产品的质量认可，但由于各个项目具体交付的产品及客户需求差异，不同项目具体出厂验收的相关测试项目或程序存在一定差异。

2) 出厂验收程序制订过程

通常而言，对于设备供应商，其产品具体出厂验收程序的制订过程如下：

相关节点	1. 签订合同	2. 供应商编制质量计划	3. 产品生产制造	4. 供应商编制出厂测试大纲	5. 供应商执行出厂测试	6. 供应商编制出厂验收大纲	7. 客户执行出厂验收
具体内容	合同之技术附件明确产品的技术功能目标	依据合同技术附件由供应商编制，客户审批，系客户实施全流程管控所依据的文件	客户依据质量计划对产品制造过程实施全流程管控	依据技术附件及质量计划由供应商编写，客户审批	供应商依据出厂测试大纲执行出厂测试，客户根据见证点计划选择见证	依据出厂测试大纲，客户选择进行抽样、抽测的测试项目，公司据此形成出厂验收大纲提交客户审批，客户依据出厂验收大纲	依据出厂验收大纲，客户进行抽样、抽测各项测试项目

						最终进行验收	
--	--	--	--	--	--	--------	--

注：上表系重要项目的通常流程，根据具体项目及客户要求不同，不同项目略有差异

具体而言，上表中关键节点及具体情况如下：

① 合同技术附件约定产品技术性能要求

在公司与客户签署的合同技术附件中，一般会约定公司的具体供货范围、供货产品的具体技术要求及所依据的技术标准等。因此，公司产品的设计功能目标主要系依据上述文件所确定。产品最终交付前，客户、业主等需依据相关技术协议的要求，对产品履行出厂验收程序，确保相关设备满足全部性能指标。

② 依据合同、技术附件编制质量计划，客户实施全流程管控

对于重要核电项目，在合同签订后、正式开展生产前，供应商需依据产品供货合同、技术附件等编制质量计划并交由客户、业主等审查确认。核电项目下游客户通过驻厂监造、出厂验收等对设备供应商的产品质量等进行全流程管控，相关全流程管控所依据的系统性文件即体现在《XX 产品质量计划》。在质量计划中，通常亦会明确具体哪些设备需要完成出厂验收程序，出厂验收程序所依据的文件标准以及出厂验收的形式。

③ 依据技术附件等编制出厂测试大纲、出厂验收大纲

在产品制造基本完毕后，设备供应商会依据技术附件、质量计划要求等编制相关设备的出厂测试大纲，明确相关设备出厂测试需要执行的各项测试程序、具体执行标准等，并提交客户或监造单位等审批确认。

经客户确认出厂测试大纲后，公司按照经审批的出厂测试大纲的要求完成产品各项测试。

在公司完成产品出厂测试后，基于相关出厂测试大纲，客户选择具体抽样、抽测的测试项目(或全选)以后续执行出厂验收，公司据此形成出厂验收大纲并提交客户审批。客户依据出厂验收大纲最终对公司产品的关键性能、参数等进行出厂验收。因此，出厂验收系在出厂测试基础上由客户进行的抽样、抽测验证，出厂验收完成代表客户对公司产品质量的认可。重要项目出厂验收一般会形成出厂验收会议纪要等文件。

④ 出厂验收包含的测试项目

根据经客户审批的出厂测试大纲，具体明确了出厂测试的测试范围及责任主

体。具体如下：

测试层级	测试范围	测试项名称	责任主体
0层	零件	硬件-零件	零件供应商
1层	部件	硬件-板卡	公司就其供货范围内设备板卡进行测试
2层	机柜级组件 应用服务器	各类机柜	公司就其供货范围内的机柜进行测试
3层	子系统集成	DRCS 系统 (即棒控系统) 功能测试	成套供应商
4层	系统层	接口	仪控平台方主导

通常而言，公司作为设备供应商，就其供货范围需要完成上表 1 层和 2 层的测试，3 层测试通常为成套供应商具体负责，4 层通常系成套设备运至现场后核电站现场单位负责安装调试。

具体而言，就报告期内公司供货的棒控棒位产品，分为两种类型：1) 仅交付核心组件设备，如棒控电源柜；2) 交付含逻辑柜的成套设备。对于棒控电源柜而言，其主要功能是控制驱动机构线圈输出既定的时序电流，发生紧急故障时保持住控制棒，需要快速降功率时下落控制棒，在具备试验模拟条件的基础上，这些功能可被独立验证，不需要依附其它系统设备。因此公司通常编制单独的棒控系统机柜级组件出厂测试大纲(即对应“2 层测试”)并完成出厂测试，后续客户进一步完成设备的出厂验收，相关出厂验收亦属于机柜级设备验收。

若交付的产品包含逻辑柜，逻辑柜作为系统内沟通上下游设备的一环，承担了与其它系统接口、接收命令信号，以及经逻辑处理对电源柜输出提升、下插指令的功能和收集所有电源柜状态信号对外系统输出本系统状态信息的功能，对这些功能的验证通常通过集成测试来完成，成套设备供应商需编制棒控系统出厂测试大纲(即在完成“2 层”测试基础上需要另完成“3 层测试”)并完成子系统集成测试，后续客户完成的出厂验收亦系主要基于子系统集成测试工作进行的抽测、抽验验证。因此，对于含有逻辑柜的供货范围的合同，公司通常需要完成子系统集成测试，客户在此基础上进一步完成出厂验收。

(2) 非核电类产品

公司非核电类电气控制设备以及具体控制/监测对象、实现功能对比情况如下：

产品类型	主要产品名称	控制/监测对象	实现功能
非核电类 电气控制 设备	变桨系统	风力发电机组桨叶	随着风速变化调节桨叶桨距角，调节发电效率，稳定发电机组的输出功率
	变频启动装置	调相机组、抽水蓄能电站同步电机、燃气轮发电机组	将电机、调相机等设备从静止拖动到额定转速，实现设备软启动功能
	发电机励磁系统	燃气轮、火力发电机组	提供励磁电流，控制励磁功率单元输出，实现电压调整、无功分配以及保持电力系统稳定性
	汽轮机 DEH 控制系统	汽轮机本体及辅助系统	实现汽轮机启动、带负荷、甩负荷、变负荷和停机工况下的运行状态监测以及可靠运行

上表可见，公司非核电业务的电气控制设备主要系用于配套各类发电机组，主要产品的功能目标系协助发电设备自动化运行，以实现发电主设备的初始启动、安全控制、状态调整与监测、优化调度以及设备停止功能。该类业务公司的主要客户系上海电气、东方电气、哈尔滨电气等三大主机厂及国家电网旗下国电南瑞等系统集成商，上述客户采购公司产品后再与其自产设备或其他供应商设备集成后进一步向下游业主等进行供货。

按公司是否承担安装调试义务，公司非核电业务存在两类情形，主要系由相关业务的特点、公司与主要客户的具体约定存在差异所致。两类情形具体如下：

1) 公司仅交付电气控制设备产品，不承担安装调试义务

公司产品属于下游主机厂的配套设备，提供的设备通常为整个电站相对较小的一部分。公司向下游系统集成商等交付产品，由其集成后进行一步供货。由于发电行业已形成较为成熟的体系，国内一般由专业的电力建设公司负责电站设备的安装及土建等，由电网公司认可的省级或国家级的电力科学试验研究院负责各个设备的性能测试。因此相关产品的安装调试通常由业主或总包单位聘请专门的安装、调试单位完成，公司不承担安装调试义务，仅承担安装调试的指导及技术支持义务。且业主对集成商或承包商的验收系针对发电机主体进行的整体性能验收，下游客户亦通常不会向公司出具针对公司产品的性能验收报告。

因此，公司根据合同约定，将产品送达客户并获取客户签收单或者开箱验收单据后完成交付并进行收入确认。

2) 公司部分承担了工程分包商职能，负责产品安装调试，待工程完工后验收交付

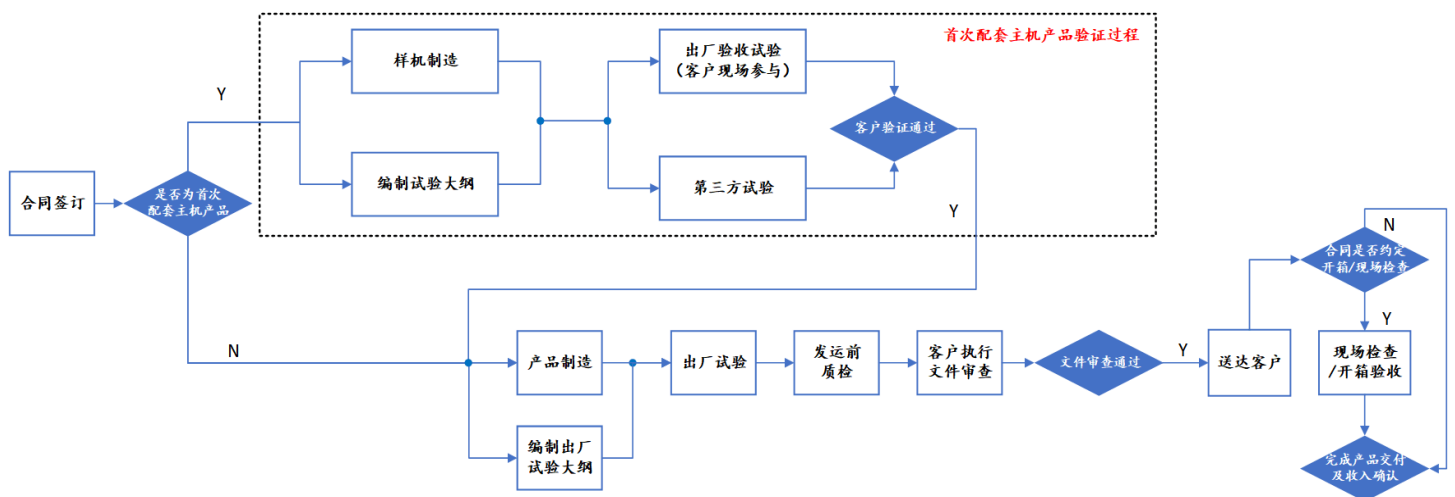
公司负责安装调试的产品主要包括风电变桨主控技改项目、光伏控制系统产

品以及综合能源管控系统等,该类项目与公司仅交付产品的业务相比存在一定差异:总体规模相对较小且由公司主导完成,公司一定程度上承担了工程分包商职能。以风电业务举例,公司签订的合同为“XX 机组主控系统改造工程”,公司设计图纸、安排产品生产交付及后续的安装、调试,合同中通常约定公司负有安装调试义务,项目完工后客户对相关产品性能参数等是否符合合同要求进行验收,因此,公司根据安装调试完毕后取得的验收单据确认收入。

(3) 对于非核电业务,除少数工程类项目公司需要提供安装调试服务外,公司主要产品无需待安装调试完成后确认收入的合理性

除了少数工程类项目公司需要负责安装调试服务外,公司主要非核电产品的交付流程如下:

公司主要非核电产品交付重要流程节点



公司主要非核电产品无需待安装调试后确认收入,主要系:

1) 公司产品主要系配套至相关主机厂或集成商,公司不承担安装调试义务,仅承担安装调试的指导义务,相关指导系公司售后服务的组成部分

公司非核电业务的电气控制设备主要系用于配套各类发电机组,主要客户系上海电气、东方电气、哈尔滨电气等三大主机厂及国电南瑞等系统集成商。上述客户采购公司产品后再与其自产设备或其他供应商设备集成后进一步向下游业主等进行供货。

公司提供的设备通常为整个电站工程相对较小的一部分。由于发电行业已形成较为成熟的体系,国内一般由专业的电力建设公司负责电站设备的安装及土建等,由电网公司认可的省级或国家级的电力科学试验研究院负责各个设备的性能

测试。相关产品的安装调试通常由业主或总包单位聘请专门的安装、调试单位完成，公司不承担安装调试义务，仅承担安装调试的指导及技术支持服务，相关服务构成公司售后服务的组成部分。

公司提供的全套资料中（图纸及说明书）已明确了相关产品的安装和调试作业指导，对安装方法和具体的技术要求作出了详细说明，客户可以自行据此组织安装公司负责安装。公司的变频启动装置及励磁系统等电气控制设备在电力行业属于相对成熟的产品，在电站的安装过程相对流程化，并无需复杂的整合或者调试，因此，公司关于安装调试不存在重大的待履约义务。报告期内公司产品交付后不存在无法安装调试的情形。

因此，公司产品交付客户并经客户验收确认后，公司已完成合同约定的主要履约义务。

2) 公司原型机需经客户全方位质量、功能验证，后续产品系在原型机基础上根据项目需要的适应性修改；公司执行严格的质量出厂检验，在相关客户对产品质量及性能认可后方安排发货，报告期内交付后不存在因产品质量问题退换货情况

①公司主要客户有严格的供应商管理体系

公司非核电业务主要客户系发电机三大主机厂及国家电网旗下相关公司，相关公司具有较为严格的供应商管理体系。公司与上述主要客户合作稳定，报告期内与相关方未有发生重大质量纠纷情况。

②公司某一产品型号首次配套至主机厂商需要经严格的产品质量认证（相关过程即产品的“定型”过程，相关样机即“原型机”）

公司电气控制设备主要系发电机配套设备。发电机主机有若干种不同的型号，若有产品需要首次配套至某一型号发电机主机，公司需要经过客户严格的产品质量认证，通常流程如下：

A. 与客户技术部门进行多次技术交流，根据客户需求制造产品样机；

B. 样机制造完毕后向客户提供所有的产品资料，包括提供各种第三方试验报告（如国网旗下电力科学研究院的入网检测报告、所有产品型式试验报告），公司对样机编制的出厂验收试验大纲等。结合上述内外部资料，客户内部审核评估样机的技术参数、功能是否得到执行；

C. 客户前往公司工厂进行 FAT 试验（产品出厂验收试验），即客户前往工厂

进行现场试验，通过模拟信号、试验装备的方式对样机进行产品的性能试验，测试相关产品能否配套至发电机组正常发挥功能目标。

样机出厂验收试验目的是验证样机的设计是否符合相关标准或规范，通过入网测试、模拟信号、装备试验等测试对样机软硬件进行功能、结构、安全性等综合性、全面性验证。上述一系列流程经客户认可后，公司相关型号产品后续可以正常配套至相关发电机主机。

③对于成熟产品，公司按照合同技术规范书等约定执行严格的出厂试验，客户通过文件审查等方式进行质量确认

公司产品系根据客户要求生产的定制化产品，相关定制化主要体现在：①根据主机型号对应的参数计算选取适配的产品型号；②根据客户具体需求在接口、参数等方面进行的定制化配置，相关定制系在“原型机”基础上的项目化匹配，匹配具体项目需求的参数、接口类型等。

因此，公司产品生产以经客户验证的样机(原型机)为基础，并针对具体项目进行产品的适应性设计、制造和出厂试验。即：在保持样机(原型机)主要设计不变的前提下，根据项目参数做接口性、适应性的调整；在制造完成后，通过绝缘耐压试验、负载试验、设计操作试验等一系列出厂试验来验证产品的接口、参数设置和对应项目是否匹配，并对产品的功能正确性进行测试，从而保障交付产品的参数设计和质量品质符合相关标准。

公司客户在相关合同、订单的技术协议或者技术附件、技术规范书中约定了双方关于公司所供产品的功能目标、技术规范、验收方式、验收标准和质保相关服务等。其中根据上海电气技术协议，公司需向客户提供铭牌、出厂试验报告、产品合格证、文件图样资料，客户的检验方法包括目测及查验；根据公司与根据南瑞继保/国电南瑞技术协议“4.4 监造（出厂验收）装置具备出厂前验收条件时，卖方应提前一周通知买方到设备生产场地进行设备验收…出厂验收试验具体要求 and 内容参照《300Mvar 大容量并网隐极同步调相机组设备监造技术规范》执行。”

经过多年业务发展及多个成功项目交付经验积累，公司非核电业务电气控制设备已成为相对成熟的产品。因此，基于公司稳定可靠的产品质量及与客户良好的合作关系，客户对于公司成熟产品主要通过对前述出厂试验报告、说明书等文件审查的方式对公司的产品质量进行确认，经相关文件审查后，客户通知公司安

排发货。结合相关客户的协议约定、出具的说明函等，出厂试验报告审查系下游客户对公司成熟产品质量的重要确认方式。

综上，经过前期原型机全方位验证及后续产品的全套出厂试验后，报告期内，公司产品交付时已经能够满足客户对产品质量和性能的要求，交付后未出现重大质量问题或者退换货情况，亦不存在不符合要求或无法进行后续安装调试的情况。

3) 公司产品交付后，由业主或总包单位等协调相关专业单位负责安装调试，现场调试主要针对发电机主机性能进行，下游客户不会对公司产品进行单独的性能测试或者出具性能验收报告

通常电站项目的安装调试由专业的电力建设公司负责，且业主对总包方或系统集成商的验收通常系针对发电机主机整体进行的性能验收，公司提供的电气设备仅是电站项目中的部分组件设备，因此电站项目的性能验收及最终验收与公司产品的关联性较小。因此，公司无法获取针对公司产品在电站安装调试后的性能验收报告。若客户未约定发电机组性能验收作为合同付款节点，公司也无法及时获取发电机组整体验收报告。

4) 公司产品交付后，后续发生的零星费用仅系售后服务费用，不涉及尚待履行的重大实质性履约义务

产品交付后，公司发生的成本费用金额较小，主要系售后人员的差旅费用及相关人员的职工薪酬，以及配合安装调试发生的少量材料费用(零星备件及工具)计入售后费用，相关费用明细情况详见本说明二 2.1(三)2 所述。因此，就公司的履约义务而言，公司经客户到货验收后已完成合同约定的主要履约义务。

5) 与主要客户的合同约定及执行情况

非核电业务销售较为集中，其中上海电气集团系第一大客户，销售占非核电业务收入比例达 60%-70%左右，国家电网旗下国电南瑞等公司销售占比在 20%左右。上述主要客户与公司的主要合同约定及执行情况如下：

①上海电气

A. 典型合同约定情况

根据公司与上海电气电站设备有限公司的框架协议：“3.6 交付在以下条件全部满足时完成：(1)甲方根据本协议、采购订单及相关附件关于验收标准的规定，对产品完成验收，且全部产品经甲方验收书面确认合格；以及(2)乙方按照上述 3.4 条之约定交付与产品相关的全部文件和资料。”“3.7 双方同意，产品

交付之前的毁损、灭失风险应由乙方承担，产品交付后的毁损、灭失风险应由甲方承担。”“6.2 除非双方另有书面约定，应由乙方负责本订单项下产品的安装、调试及试运行。”

根据公司与上海电气的销售订单约定，物资验收合格、增值税发票入账后 60 天/90 天支付货款。

B. 实际执行情况

上述框架协议主要系上海电气作为行业内龙头企业针对各设备厂商的格式条款。在实际执行中，除风电改造类业务公司负责安装调试外，公司与上海电气的各产品交付后，均未负责产品的安装、调试或试运行。

公司通常在产品出厂交付前，按照相关约定对产品的质量、功能、性能等进行全面的出厂试验，并将产品完整的出厂试验报告上传至上海电气开放给公司的“供应商管理平台 SRM”端口，经其审查确认后，公司方可安排发货。公司后续根据其通知，将产品送达指定地点，客户对产品外观、数量、型号等确认后，产品完成交付，公司已完成合同约定的主要履约义务，产品控制权发生转移。公司随后开具销售发票，上海电气在收到发票后 60 日/90 日内，将产品全额款项支付给公司（仅少量风电业务留有 10%质保尾款）。由此可见，安装调试、投运没有作为双方约定的付款节点。交付完成后公司亦不承担相关产品的安装、调试工作，后续验收为项目整体验收，主要针对发电机主设备的运行能力，客户无需向公司提供相应的验收手续资料。

C. 客户关于相关协议出具的确认说明

上海电气就上述相关框架协议情况出具了确认说明，明确了相关安装、条款系格式条款，显章电气无需负责相关产品的安装调试，且显章电气通常在产品出厂交付前，需将产品完整的出厂试验报告交由上海电气审核，经其确认后方可发货。后续经上海电气对产品的外观、型号、数量等验收确认后，显章电气已完成合同约定的主要履约义务，产品控制权也已经转移。

D. 关于公司与上海电气框架协议之补充协议

由于上述框架协议合同约定与实际履行情况存在差异，公司与上海电气补充签署了框架协议之补充协议，修订上述安装调试条款，明确为：“甲方或甲方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，如有必要，乙方可为之提供售后技术指导与服务”；同时进一步明确 3.6 条款中产品验收之含义：“‘对产品完成验

收’系指经乙方向甲方提供全套产品资料（包括出厂试验报告、说明书及合格证等）并经甲方认可后，根据甲方通知安排发货。乙方将合同产品运抵甲方指定交货地点并经甲方签收之后，视为交货完成。合同产品在交货完成之后控制权属于甲方，损毁、灭失风险由甲方承担”。

公司与上海电气在签署框架协议后，日常通过签订销售订单具体进行产品采购。公司上述补充协议对应的框架协议目前仍正常生效，因此公司自该补充协议签署之日起，后续与上海电气的业务均按照修订后的框架协议参照执行。针对补充协议生效前报告期内历史已交付订单，上海电气已经通过说明函等形式对过往事实进行了确认。

因此，对于上海电气，公司历史已交付项目及在手订单均无需承担安装调试责任，合同产品在交货完成之后控制权属于上海电气。

中介机构通过对上海电气访谈、函证，对报告期内与其主要项目的相关安装调试单位的公开报道等进行了检索或确认，以及获取了公司产品交付后发生的费用明细等资料，确认公司不实际负责相关产品的安装及调试。此外，中介机构获取了公司与上海电气签订的补充协议以及其出具的说明函、查看了相关补充协议及文件的审批流程，进一步验证上述情况。

②国电南瑞

A. 典型合同约定情况

根据合同通用条款，“5.4.2 合同设备的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方，合同设备交付给买方之前包括运输在内的所有风险均由卖方承担”；“6.2.1... 安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任一种方式进行：(1) 卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；(2) 买方或买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，卖方提供技术服务”，但根据相关合同专用条款，未就通用条款中产品安装、调试的责任主体予以明确。合同专用条款中付款节点约定如下：合同价格分为预付款(10%)、到货款(每批产品设备出厂试验合格并交货后，卖方凭到货验收单、增值税发票办理货款支付手续，60%)、投运款(指合同设备完成安装调试，经试验合格，正式投入系统运行或充电无问题转为备用，25%)、质保金(从合同设备通过验收并投运后 36 个月，5%) 4 个节点支付。

B. 实际执行情况

在实际操作中，公司在产品出厂交付前，按照相关约定对产品的质量、功能、

性能等进行一系列的检测测试，并将产品完整的出厂试验报告提交给客户审核，经其确认后，公司将产品送达指定地点，产品完成交付。公司随后开具销售发票。公司不承担相关产品的安装、调试工作，后续验收为项目整体验收，验收主要针对发电机主设备的运行能力，相关客户亦未曾向公司提供相应的验收手续资料。

C. 客户关于相关协议出具的确认说明

国电南瑞就双方的合同条款情况出具了确认说明，明确了昱章电气并非相关产品安装、调试的责任主体，仅在安装调试过程中提供必要的技术支持。昱章电气产品运至项目现场，经其对产品数量、规格、外观的检验后，其义务已经履行完毕，产品控制权也已经转移。合同中约定投运验收等环节主要系付款节点安排。

国电南瑞和南瑞继保出具的相关说明函系针对公司已经交付的项目。公司向两家客户交付的均为应用于调相机站的相关产品，由于国家对于调相机站项目建设安排、周期等影响，公司 2022 年及截至目前暂无相关业务的订单。若后续有相关业务机会，公司拟后续在相关协议中与客户沟通按照实际业务执行协商相关条款，在协议中明确公司无需承担安装调试责任，产品交付完成后实现控制权转移。

③南瑞继保

公司与南瑞继保相关合同约定、实际执行与国电南瑞较为类似。根据对相关客户的访谈及其出具的说明函，明确了昱章电气并非相关产品安装、调试的责任主体，仅在安装调试过程中提供必要的技术支持。昱章电气产品运至项目现场，经其对产品数量、规格、外观的检验后，其义务已经履行完毕，产品控制权也已经转移。合同中约定投运验收等环节主要系付款节点安排。

因此，上述公司与主要客户的合同约定与实际执行存在一定差异主要系公司下游客户系电力行业内龙头企业，处于相对强势地位，公司与上述主要客户签订的框架协议或者合同主要系相关客户的合同格式条款。此外，部分协议中安装调试条款系在售后服务、质量保证、现场服务等条款中体现，亦侧面表明了公司相关安装调试的指导义务系售后服务的组成部分。

结合下游客户访谈、函证，以及公开检索相关电站项目的安装单位（上海电建、中国能建、中国电建等）及调试单位（华东电试院、国网浙江电力电科院、国网河南电科院等），并获取公司产品交付后发生的费用明细等资料，公司并非相关产品的安装调试责任主体。

此外，在公司过往的多个项目中，产品交付到现场后安装调试过程中，存在由于项目现场保管不当等因素带来的设备进水、零部件损害等情况，公司通常系在自己产品质量范围内提供质保服务，对其他因素（如现场保管不当）带来的产品问题通常与客户另行签订增补备件合同等进行收费。

综上所述，根据与上述主要客户合同约定及实际执行，公司产品经过严格的出厂测试，并经客户认可相关试验报告后表明客户认可相关产品质量，后续按照客户要求送达指定地点由其签收，完成产品交付。公司在产品交付后，即已取得产品主要的收款权利，产品交付后仅发生少量售后费用，不存在重大待履约成本。且报告期内公司产品交付后未曾出现重大质量问题或者退换货情况。此外，经对非核电业务主要客户访谈、函证确认，公司与主要客户就产品控制权转移时点判断一致，不存在异常。因此，除少量工程类业务需负责安装调试外，公司非核电业务报告期内主要业务执行情况基本可比，均系在完成产品交付后相关产品控制权得到转移，公司收入确认时点准确。

6) 公司非核电类电气控制设备收入确认政策与同行业可比公司不存在重大差异

上市公司	主要产品	公开资料中关于收入确认的相关描述
国电南瑞 (600406)	电网自动化及工业控制、继电保护及柔性输电、电力自动化信息通信、发电及水利环保、集成及其他	无需安装调试或简易安装的产品在发货并验收时确认收入； 需要安装调试的集成产品在安装调试并经初验投运后确认收入。
四方股份 (601126)	输变电保护和自动化系统、发电与企业电力系统、配用电系统等系统化产品（包括励磁产品、调相机）	本公司根据客户订单要求进行产品的生产，即在本公司生产车间内进行产品的生产、组配、调试。 本公司将产品组配调试完毕后，按照合同约定的时间，发货至客户要求的地点，并经购买方签收，本公司不再对产品实施控制、商品控制权转移，本公司据此确认销售收入并结转销售成本
中国电研 (688128)	智能装备（包括励磁装备）等	招股说明书相关描述： 智能装备业务：对于需要安装调试的成套设备， 内销以客户验收作为收入确认时点 ，外销以客户验收并取得出口报关单作为收入确认时点；对于定制化零部件，内销以客户签收为收入确认时点， 外销以取得出口报关单作为收入确认时点

<p>三一重能 (688349)</p>	<p>风电机组的研发、制造与销售</p>	<p>公司产品为大型、非标、定制化的成套设备，公司所处行业下游客户多为大型发电集团或大型电力建设集团。</p> <p>风机运达现场后，由业主聘请的具备专业资质的第三方进行吊装，发行人只负责安装指导和调试。</p> <p>发行人不负责具体安装工作，由业主委托具备专业资质的第三方安装单位负责安装，公司技术人员仅仅是在业主自行负责的安装调试中进行必要的技术指导。</p> <p>公司将产品按照协议合同规定运至约定交货地点，以由业主签字确认盖章的《签收单》为依据确认风电场运行维护服务收入以外的销售收入</p>
<p>电气风电 (688660)</p>	<p>风电机组的研发、制造与销售</p>	<p>针对销售风机业务，根据销售合同及协议的约定，在风机已经由业主签收后风险和报酬即转移给业主方，在合同设备安装过程中，公司技术人员应对安装工作给予技术指导。公司并不负责后续安装工作，安装由业主委托具备专业资质的第三方安装单位负责。公司在售后主要负责产品的质量保障工作。</p> <p>在安装调试之前，公司提供安装作业指导书，且公司技术人员现场详细培训安装方法并讲解具体要求。在安装过程中，由业主委托具备专业资质的第三方安装单位负责安装，公司技术人员对安装工作给予技术指导和监督服务，参加业主为满足保证指标和安全稳定运行所需的合同设备的安装质量的检验和测试，由于公司风机产品相对标准化，实际安装过程相对流程化和简单，无需进行复杂的整合和调试。历史期间，从未出现过由于安装过程出现的质量纠纷以及无法通过安装调试的情况。根据合同规定，风机的风险及报酬自业主签收之日起即转移，与安装调试无关</p>
<p>威腾电气 (688226)</p>	<p>母线、中低压成套设备等</p>	<p>招股说明书相关描述： 报告期内公司的中低压成套设备均不涉及需要安装调试的情形，以取得客户签字确认的发货单后确认收入。</p> <p>中低压成套设备的安装是指包含成套设备与变压器等相关电气设备系统性安装就位，再通过系统联调、参数整定、供电局报验等环节完成。客户单位通常会指定具备电力系统安装、调试能力的安装公司、电力工程公司等完成安装。公司销售的产品均涉及到货验收（在发货</p>

		单上确认)、通电验收、竣工验收等环节。对于产品验收后的通电验收、竣工验收等环节,通常客户以此作为付款安排的条件,且通常不会提供相应的验收手续
新特电气 (301120)	变压器、电抗器等	IPO 申报反馈回复相关描述: 公司采用高度定制化的生产模式,公司根据客户订单组织生产,如 销售合同中未约定验收时间,收入确认依据为客户签收单据,确定时点为产品运达客户指定地点签收时 公司个别销售合同存在安装调试运行条款,但该条款属于公司同客户约定的付款条款节点,一般约定为根据合同签订、产品交付安装调试运行、质保期等节点分批支付合同款,且安装调试是客户负责安装调试,发行人没有安装调试的义务,该约定影响发行人收款时点,对发行人收入确认时点不影响
明阳电气 (已通过上市 委审议)	箱式变电站、成套开关设备和变压器	(1) 不需要安装调试的产品销售 公司按订单组织生产,产品完工经检测合格后,发至客户指定现场,经客户验收后,在取得货物验收合格文件时,按合同金额确认收入。 (2) 需要安装调试的产品销售 公司按订单组织生产,产品完工经检测合格后,发至客户指定现场,并安装测试、通电运行后,取得其书面验收合格文件或其他相关材料时,按合同金额确认收入。 公司下游客户主要集中于发电集团、电网、EPC 单位等总包方及业主方客户,以及明阳智能、阳光电源、上能电气、禾望电气等生产型客户企业。 2019-2021 年度明阳电气 95%左右收入不需要安装调试。不需要公司履行安装调试义务的客户主要为生产型客户、部分具备安装能力的项目总包方及业主方客户: 部分项目总包方及业主方客户已具备电力设备安装资质,且具有输配电及控制设备产品安装经验,因此在合同中未约定公司的安装调试义务,公司一般向该类客户提供产品安装、操作说明,由客户自身配备的专业电力安装人员进行相关设备产品的安装调试,不需公司负责后续的安装调试

上表中,国电南瑞系公司非核电业务同行业公司,四方股份、中国电研与公司存在励磁系统等同类或可比产品,三一重能、电气风电、威腾电气、新特电气、明阳电气与公司同属电气设备行业或主要面向电力行业客户,上述公司在生产模式、下游客户等方面与公司具有一定可比性。

如上表所示,除中国电研外,对于非核电领域电气设备类上市公司,主要以到货签收/验收作为收入确认时点。国电南瑞存在两类收入确认政策情形,主要

系由于其规模相对较大,通常在国家电网等相关项目中承担总包方或者系统集成商的角色,因此其存在“在安装调试并经初验投运后确认收入”的情形。公司非核电类产品以经客户确认出厂试验相关文件后、交付客户验收确认方式确认收入,与同行业可比公司收入确认政策不存在显著差异。

根据中国电研相关公开资料,中国电研收入确认方式与公司存在差异,主要系两家公司与客户的合同约定存在差异。中国电研智能装备的主要产品包括家电智能工厂解决方案、励磁装备、新能源电池自动检测系统等,其中与公司可比产品系励磁装备,占其各期销售收入比例低于5%,不属于其主要产品。其励磁装备直接用于华能澜沧江水电股份有限公司等客户,相关客户为直接业主,中国电研在与主要客户合同条款中明确约定了其结合客户实际需求进行安装调试,因此中国电研负责为业主实施安装调试,待安装调试后验收确认收入。

以上可比公司中,在部分电气设备行业中亦有在合同中约定安装、调试、验收等条款的情况,但相关公司亦不负责安装、调试,客户单位通常会指定具备电力系统安装、调试能力的安装公司、电力工程公司等完成安装调试,通电验收等环节通常系相关公司的收款节点。因此,公司主要向下游总包单位、系统集成商等开展销售,不承担公司产品的安装调试义务,符合电力设备行业的特性。

综上所述,公司对于主要非核电产品仅承担产品交付责任,以产品质量经客户认可后验收交付作为收入确认时点,符合企业会计准则规定。

2. 按照下游客户类型说明公司产品收入确认时点的区别

报告期内,公司不同业务对应的客户类型及具体的收入确认时点等情况如下:

业务类别 [注 1]	主要产品类别	公司是否需要安装调试	与主要客户合同约定与执行[注 2]	适用客户类型[注 2]	典型客户	收入确认依据
核电类	核电类电气仪控设备	公司不承担安装调试义务。公司产品仅系核电站整个设备中较小部分,核电站安装调试由总包单位统筹进行,根据合同约定公司不承担安装调试义务	总包单位: 客户及监造单位等按照合同约定对公司产品的关键性能、参数等进行出厂验收,出厂验收完成代表客户对公司产品质量的认可。根据客户通知安排发货,产品送达客户,客户对于产品的外观、型号、数量等验收确认	以总包单位为主,设备制造商/集成商根据合同约定执行	上海核工程研究院有限公司、国核自仪系统工程有 限公司	到货验收
			业主类客户(含核电新机及已建成项目): 在产品完成出厂验收并送达客户验收确认	以业主类客户为主,设备制造商/集成商根据合同	中核集团下属单位 B	开箱验收

			后,公司与相关单位在合同中约定了开箱检验视为交付完成,在此情形下,公司根据取得的开箱验收单据进行收入确认	约定执行		
非核电类	变频启动装置、发电机励磁系统等电气控制设备产品	公司不承担安装调试义务。 公司电气控制设备产品主要属于下游主机厂的配套设备,提供的设备通常为整个工程相对较小的一部分。公司向下游主机厂商、集成商等交付产品,相关产品的安装调试通常亦由总包单位组织专门的安装、调试单位完成,公司不承担安装调试义务	公司按照客户要求进行严格的质量出厂检验,相关客户对产品质量认可后根据客户通知安排发货,产品送达客户,客户对于产品的外观、型号、数量等验收确认后确认收入	根据合同约定执行,各类型客户均适用。报告期内该业务类型客户为发电机主机厂、设备制造商/集成商	上海电气、东方电气、哈尔滨电气	到货验收
	产品主要包括风电浆主控制项技改项目、光伏控制系统及能源系统等	公司需要承担安装调试义务。 总体规模相对较小且由公司主导完成,公司一定程度上承担了工程分包商职能,公司设计图纸、安排产品交付及后续的安装、调试,合同中通常公司负有安装调试义务,项目完工后客户对相关产品性能参数等是否符合合同要求进行验收	一般根据合同约定公司负有安装调试义务,公司安装调试完成、验收通过后确认收入	根据合同约定执行,各类型客户均适用。报告期内该业务类型客户为总包方、发电机主机厂、设备制造商/集成商、终端客户	上海电气(风电改造类业务)、国家电投集团(光伏类业务)	安装完工验收

[注 1]上表不包括技术服务收入

[注 2]适用客户类型系根据与主要客户合同约定及实际情况进行汇总列示,由于公司跟各个客户合同均单独协商并签署,不同合同约定存在差异,因此核电业务存在个别总包客户、个别非核电客户也存在额外约定了开箱验收视为交付完成的情形,公司根据合同约定及实际执行获取开箱验收单后确认收入

上表可见,对于公司不承担安装调试义务的业务,根据与下游客户合同约定及具体执行情况,公司在客户对公司产品质量认可后,通常根据到货确认验收单据或者开箱验收单据确认收入,其中核电业主类型客户以开箱验收确认收入为主;除此外,其他类型客户以到货验收确认为主。对于需要安装调试业务,公司在安

装调试完成并取得客户验收报告后确认收入，各类型客户均存在此类业务模式。

(二) 公司收入确认政策与同行业公司存在显著差异的原因，公司产品是否需要经过下游客户部分模块的调试，以交付确认收入是否符合行业的一般惯例；同为定制化产品，景业智能收入确认政策与公司收入确认政策差异的原因

1. 公司收入确认政策与同行业公司存在显著差异的原因，公司产品是否需要经过下游客户部分模块的调试，以交付确认收入是否符合行业的一般惯例

除景业智能外，公司收入确认政策与同行业公司美核电气、国电南瑞不存在显著差异；公司与景业智能收入确认政策存在差异，相关差异具有合理原因。具体如下：

(1) 公司产品涉及下游客户调试的情况

1) 核电业务

公司核电类产品调试主要包括成套系统内的联合调试(或联合测试)和产品运达现场后在核电站的安装调试。成套系统内联合调试(或联合测试)一般无需专门的安装资质，通常由成套系统供应商负责。公司产品在核电站现场的安装调试由核电项目总承包商协调具有相应安装资质的工程公司在项目现场负责实施。公司主要核电产品具体涉及联合调试情况如下：

设备类型	主要产品名称	是否涉及子系统内调试	是否涉及控制设备与控制对象的调试
核电类设备	反应堆控制棒棒控系统	1) 公司作为组件设备供应商时，所供产品需要与下游客户其他系统内设备调试，通常系统集成商系相关联合调试的责任主体； 2) 公司供应成套设备时，自行负责系统内联合调试	涉及与控制对象控制棒驱动机构与控制棒调试，在核电站内整体安装完成后进行
	反应堆控制棒棒位系统		
	柴油机组励磁及控制系统	否，公司通常交付的系相对完整/独立的系统/设备	涉及与控制对象柴油发电机组调试，下游柴油发电机集成商主导后续联合调试
	就地盘台屏箱		功能涉及全站的电气控制，故在核电站内不同位置、系统内安装完成后与其他设备进行

上表可见，公司主要核电产品中，对于棒控/棒位系统，棒控/棒位机柜与逻辑柜集成后构成成套系统进行子系统内联合调试，模拟棒控/棒位系统在核电站运行时的运作状态；整套棒控/棒位系统在核电站安装后需与控制棒驱动机构进行联合调试，验证实现系统级功能目标。对于应急柴油发电机组励磁系统，公司供应产品系相对完整、独立的子系统设备，无需与其他客户的产品模块进行子系

统层级的联调；报告期内公司产品主要配套销售至柴油机厂等集成商，由其主导后续的联合调试，相关联合调试属于控制设备及控制对象之间的联合调试，公司对上述联合调试提供技术支持。公司核电就地控制盘箱柜产品数量众多、规格不一，通常不涉及系统内联合调试，需发运至核电站现场后进行安装、调试。

2) 非核电业务

公司非核电业务主要产品具体涉及联合调试情况如下：

设备类型	主要产品名称	是否涉及子系统内调试	是否涉及控制设备与控制对象的调试
非核电类设备	变桨系统	否，公司通常交付的系相对完整/独立的系统/设备	涉及与控制对象风力发电机组桨叶联合调试，在风机整机安装完成后进行
	发电机励磁系统(燃气轮机/火力发电机)		涉及与控制对象发电机组进行调试，在发电站发电机组安装完后进行
	变频启动装置		涉及与控制对象同步电机进行调试，在同步电机与配套控制系统安装完后进行
	汽轮机 DEH 控制系统		涉及与控制对象汽轮机进行调试，在整体安装完后进行

上表可见，公司供货的非核电类产品主要包括变频启动装置、发电机励磁系统等，基本为相对完整/独立的子系统或设备，通常不涉及与下游客户部分模块的子系统内联合调试。但由于相关设备基本系电气控制设备，需在安装完成后与具体的控制对象进行联合调试，通常由总包单位等协调专门的安装、调试公司进行，设备供应商通常仅负有设备安装及调试的指导义务。

(2) 经对相同领域上市公司收入确认政策比较分析，以交付确认收入符合行业的一般惯例

由于与公司业务、产品基本可比的同行业上市公司较少，以下增加选取部分上市公司，对其收入确认政策与公司进行对比分析，增加的范围主要包括：1) 相关上市公司产品属于设备行业且应用于核电领域；2) 对于非核电领域，增加选取与公司同属电气机械和器材制造业、下游客户主要为电力行业客户的上市公司，相关公司在生产模式、下游客户产品交付等方面与公司具有一定可比性。具体如下：

1) 涉及核电领域的上市公司的收入确认情况如下：

上市公司	涉及核电领域的产品	公开资料中关于收入确认的相关描述
川仪股份 (603199)	核电智能温度仪表和控制设备及装置	招股说明书相关描述： 公司成套合同和总包合同均指设备成套合同及设备总包合同，不含土建，保证项目实施所需的综合设计、设备选型搭配、生产等均已在发货前完成，相关设备现场安装简单，且 通常由客户指定的安装公司负责，公司只进行现场技术支持 。产品交货后，商品所有权上的主要风险和报酬已转移给购货方，公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；公司根据签收单的产品数量，计量产品相关的收入和成本；且公司产品质量稳定，至今未发生因产品重大质量问题而退货的事件，相关的经济利益很可能流入企业
景业智能 (688290)	核工业系列机器人、核工业智能装备	在核工业领域，公司主要销售核工业系列机器人和核工业智能装备产品，主要依据客户的需求研制或设计并制造出满足客户技术指标要求的智能产品，并按照客户的要求交付客户指定场所，经过安装调试后由客户进行验收，验收完成后，公司完成合同的主要履约义务，公司依据验收时点确认收入
美核电气 (870550)	核电关键仪表	公司核电专用成套设备在设备发货并经客户验收后，根据验收单确认收入； 公司核电专用设备贸易在设备发货并经客户验收后，根据验收单确认收入 ；公司技术服务主要基于客户的定制化需求，属于定制式的技术支持服务，在技术服务项目实施完成并经客户验收后，根据验收单确认收入
南风股份 (300004)	核电站核岛暖通空调系统，系公司客户，其向公司采购电控柜后与其配套供货至核电项目	招股说明书相关描述： 本公司不负责产品的安装。 当本公司发货并取得客户的书面验收文件时，本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户 ，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，并且能够可靠计量收入金额及成本，相关的经济利益能够流入公司，此时即可按发出商品的金额全额确认收入
金盾股份 (300041)	应用于核电项目的通风与空气处理系统，系公司客户，其向公司采购就地控制盘箱柜等后与其配套供货至核电项目	2020 年年报问询函回复： 公司按照行业惯例以及公司收入确认的主要方法， 公司一般在合同标的交付并经客户签收确认时确认收入 ，并结转标的的对应成本
森源电气 (002358)	高低压成套开关设备(含核电)	2019 年年度报告相关描述： 高压成套装置、低压成套装置、电能质量治理装置属成套产品，基本为客户订制，公司与客户签订合同后， 依据技术图纸或技术协议组织生产，产品完工后进行出厂检验，本集团在产品已经发出，收到经客户签字确认的产品销售清单时确认收入
常辅股份 (871396)	核级电动执行机构	公开转让说明书相关描述： 在直销和买断式经销模式下，公司均按照在已签订合同，确认产品发出、产品交付完成且与本次交易相关的经济利益能够流入公司时确认销售

		收入, 具体如下: 合同约定客户仓库或施工现场交货, 业务部门根据已签订合同客户的需要编制销售出库单, 仓库管理员审核销售出库单并按销售出库单所列内容准时发货, 在商品送达指定地点完成实物交接后, 财务部门根据销售出库单、收货签收单、销售合同确认销售收入
博凡动力 (831269)	核电汽轮机润滑油系统及辅机设备、核电超声波去污设备	2021 年年度报告相关描述: 核电设备、其他电站设备、油站设备、空分设备分为内销和外销, 其中内销以发出货物, 客户确认签收时点作为确认收入时点

如上表所示, 涉及核电领域的上市公司, 除景业智能外, 其他核电类产品主要以到货签收/验收作为收入确认时点。公司核电产品收入主要为经出厂验收程序并交付客户验收后确认收入, 与上述公司核电产品的收入确认政策不存在显著差异。

2) 非核电领域电气设备类上市公司收入确认情况如下:

关于非核电业务公司收入确认政策与同行业可比公司的对比分析详见本说明二 2.1(一)1(3)6)所述。

综上, 经对相同领域上市公司收入确认政策比较分析, 公司以交付确认收入符合行业的一般惯例。

2. 景业智能收入确认政策与公司收入确认政策差异的原因

景业智能收入确认政策与公司收入确认政策存在差异主要系: 公司与景业智能核电产品虽然均应用于核电领域, 但具体产品以及应用场景存在明显差别, 相应的安装要求及责任主体亦存在明显差别。

根据《民用核安全设备监督管理条例》, “民用核安全设备设计、制造、安装和无损检验单位应当依照本条例规定申请领取许可证。” 公司核电电气仪控设备系核电站核岛、常规岛以及辅助系统(BOP)设备的组成部分, 根据与主要客户访谈确认, 公司设备的安装调试需由总包单位协调具有专业资质的安装公司进行安装, 根据销售合同约定, 公司一般仅承担指导安装和调试等技术支持工作。此外, 公司产品安装后与其他设备进行联合调试, 在相关调试完成后, 总包方等单位通常亦不会就此出具专门的性能验收报告予公司。

景业智能核电类产品主要应用于乏燃料处理, 属于核后处理设备, 其产品构成一个独立使用场景, 相关产品不属于核电站的核岛、常规岛以及辅助系统(BOP)设备的组成部分; 经查阅《民用核安全设备目录》, 其核电类产品不属于相关名录。根据景业智能招股说明书披露及核安全局网络公开检索, 未见其拥有专门的

核电安装资质；而根据景业智能公开披露信息，其负责相关设备的安装调试。综上，公司设备的安装调试需由专业资质的安装公司进行，与景业智能的特种机器人及智能装备所需的安装调试存在较大差别。

因此，因公司与景业智能的产品及应用领域存在差异，带来产品的安装调试要求及责任主体存在差异，收入确认政策存在差异，具有合理性。

(三) 公司质保期的起始日期是否符合行业惯例；报告期内公司从收入确认到开始质保日发生的费用金额，派出的人员种类及频率，公司产品从发出到调试或质保起始日，主要发生的变化或调试的内容

1. 公司的质保期实际执行情况符合行业惯例

(1) 涉及核电领域的上市公司的质保期约定及实际执行情况如下：

上市公司	涉及产品	公开资料显示相关描述
川仪股份 (603199)	核电智能温度仪表和控制设备及装置	招股说明书相关描述： 公司生产、销售的仪器仪表等装置，将被安装到客户的流程生产设备上，成为该设备的一个组成部分，在使用初期通常需要调试，安装调试一般由客户指定的安装公司负责，公司提供现场技术支持。 公司成套合同和总包合同均指设备成套合同及设备总包合同，不含土建，保证项目实施所需的综合设计、设备选型搭配、生产等均已发货前完成，相关设备现场安装简单，且通常由客户指定的安装公司负责，公司只进行现场技术支持。 一般情况下，公司销售合同总金额的 0-10%作为质保金在正常使用一年或两年后才付清
南风股份 (300004)	核电站核岛暖通空调系统，系公司客户，其向公司采购电控柜后与其配套供货至核电项目	招股说明书相关描述： 在设备安装过程中，公司派技术人员协助调试安装。协助客户进行产品售后的安装、调试和客户培训以及开展其它售后服务等。 合同一般规定总金额的 5%至 10%作为质保金。质保金在质保期(一般为设备系统运转调试取得临时验收合格证书日起 1 至 2 年)满，取得最终合格证书之后由客户支付
金盾股份 (300041)	应用于核电项目的通风与空气处理系统，系公司客户，其向公司采购就地控制盘箱柜等后与其配套供货至核电项目	2020 年年报问询函相关描述： 公司按照行业惯例以及公司收入确认的主要方法，公司一般在合同标的交付并经客户签收确认时确认收入，并结转标的对应成本。 公司风机产品属于大型专用装备，一般情况上述大型装备已结算项目客户将货款的 5%-10%留作质保金，在质保期(1-2 年，质保期一般在项目通车或运行之后开始起算)期满后，设备运行正常的情况下向公司支付，公司收款期较长
森源电气 (002358)	高低压成套开关设备(含核电)	2019 年年度报告相关描述： 高压成套装置、低压成套装置、电能质量治理装置属成套产品，基本为客户订制，公司与客户签订合同后，依据技术图纸或技术协议组织生产，产品完

		工后进行出厂检验，本集团在产品已经发出，收到经客户签字确认的产品销售清单时确认收入。对于成套产品，公司免费提供指导安装调试等服务。招股说明书中描述开关成套设备的质保期在安装调试之后，质保金一般为合同总额的 10%
常辅股份 (871396)	核级电动执行机构	公开转让说明书相关描述： 销售合同审核后，向生产部门下达生产任务单，对于特殊定制的产品，向技术部门提供产品的技术要求，生产部门根据生产任务单、技术部门提供的技术通知单安排生产。产品生产完成，检验入库包装。销售处按照订单要求通过物流将货物运输至指定地点，交付完毕后订单完成，产品进入售后服务期

注：部分核电领域上市公司未说明其质保相关情况，因此未予列示

(2) 非核电领域电气设备类上市公司质保期约定及实际执行情况如下：

上市公司	主要产品	公开资料显示相关描述
四方股份 (601126)	输变电保护和自动化系统、发电与企业电力系统、配用电系统等系统化产品（包括励磁产品、调相机）	客户一般在销售合同中与公司约定产品正式投入运行 1 年后支付质保金
三一重能 (688349)	风电机组的研发、制造与销售	发行人通常在风机设备购销合同中与下游客户约定，全场风机或同一批次通过试运行后，由买方签发对应风电机组的预验收证书，并确认风机开始进入质保期。质量保证期结束后（一般为 5 年），设备运行达到双方约定，双方签署最终验收证书，作为质保期的终止时点
电气风电 (688660)	风电机组的研发、制造与销售	合同设备中风电机组质量保证期自预验收证书签署之日起 5 年。卖方保证机组在满足本合同及附件规定的技术性能和保证指标下稳定运行，并负责免费消除合同设备存在的任何缺陷
明阳电气 (已通过上市委审议)	箱式变电站、成套开关设备和变压器	根据其公开披露，不同客户质保条款略有差异，包括到货/产品通过性能验收/初步验收/预验收/168 满负荷试运行等之后的 12-60 个月不等

注：部分非核电领域上市公司未说明其质保具体相关情况，因此未予列示

根据核电领域和非核电领域电气设备类上市公司公开资料显示，结合收入确认政策和合同质保期的规定，上述公司收入确认时点主要为到货交付时点，质保开始时间通常为设备临时验收、运行或设备安装调试完成后等时点，收入确认时点到质保开始时点通常作为售后服务期处理，即实际执行的质保期一般早于合同约定的质保期开始时间。因此，公司质保期的起始日期符合行业惯例，不存在异常。

2. 报告期内公司从收入确认到开始质保日发生的费用金额，派出的人员种类及频率，公司产品从发出到调试或质保起始日，主要发生的变化或调试的内容

公司产品验收交付后在电站现场进行安装,安装后的调试主要系指电气控制设备与具体控制对象的联合调试。下游业主或总包单位等协调相关单位编制联合调试大纲并进行调试测试,以确保系统性能符合技术要求。

不同产品具体调试内容差异较大,包括静态调试(包括各个设备恰当安装与连接)、动态调试(发电机点火后功能验证)、性能测试等等(具体因不同产品而有所区别)。上述调试过程中通常不涉及对公司产品或性能的实质性修改。针对包含软件的产品,可能需要根据实际运行环境对软件参数做出适当调整(不涉及软件编程,仅系设定参数的调整)。

公司在产品验收交付后主要负安装调试的指导义务,派出的人员系售后服务工程师,在相关过程中根据客户需求及具体项目要求不同等,可能会发生售后人员的差旅费用及相关人员的职工薪酬,以及配合安装调试发生的少量材料费用(零星备件及工具)。因此,公司从收入确认到开始质保日发生的相关费用情况如下:

业务类别	产品类别	收入确认到开始质保日发生的费用	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	派出的人员频率
核电类	棒控棒位系统产品	材料	16.80	4.75	-	-	2019年1人次,约两周,共1个项目; 2020年9人次,平均每次一周左右,共3个项目; 2021年10人次,平均每次一到两周左右,共4个项目
		职工薪酬	-	4.04	2.41	0.56	
		差旅费用	-	3.23	2.12	0.70	
		小计	16.80	12.02	4.53	1.26	
	就地控制盘箱柜	材料	4.37	0.97	-	-	2019年2人次,平均每次3天左右,共2个项目; 2020年8人次,平均每次一到两周左右,共6个项目; 2021年5人次,平均每次两周左右,共3个项目 2022年1-6月2人次,平均每次一周左右,共2个项目
		职工薪酬	0.26	3.40	2.06	0.18	
		差旅费用	0.46	2.08	2.54	0.14	
		小计	5.09	6.45	4.60	0.32	
柴油机组励	材料	2.71	1.06	0.94	-	2020年1人次,两周,	

	磁及控制系统	职工薪酬	-	2.76	0.51	-	共 1 个项目； 2021 年 3 人次，平均 每次三周左右，共 2 个 项目
		差旅费用	-	2.65	0.36	-	
		小计	2.71	6.47	1.81	-	
非核 电类	变频启动装 置	材料	2.51	0.35	-	-	2019 年 7 人次，平均 每次三周左右，共 3 个 项目； 2020 年 3 人次，平均 每次三周左右，共 1 个 项目； 2021 年 25 人次，平均 每次两到三周左右，共 8 个项目； 2022 年 1-6 月 1 人次， 每次两周左右，共 1 个 项目
		职工薪酬	0.24	16.32	1.92	4.75	
		差旅费用	0.39	14.80	2.22	6.27	
		小计	3.14	31.47	4.14	11.02	
	发电机励磁 系统	材料	-	9.89	7.30	9.20	2019 年 43 人次，平均 每次一周左右，共 9 个 项目； 2020 年 24 人次，平均 每次一到两周左右，共 7 个项目； 2021 年 16 人次，每次 两周左右，共 7 个项目
		职工薪酬	-	6.50	7.66	11.31	
		差旅费用	-	5.94	6.90	8.66	
		小计	-	22.33	21.86	29.17	
合计			27.74	78.74	36.94	41.77	

上表可见，整体而言，公司收入确认到开始质保日发生的费用较少，报告期内随着项目数量及业务规模的增加，相关费用略有增加。

（四）结合安装、调试和现场验收测试不符合要求或无法进行公司承担的责任，论述在产品交付后控制权转移的依据是否充分

1. 公司产品不存在安装、调试和现场验收测试不符合要求或无法进行的情况

公司产品在出厂交付前，均已对产品的质量、功能、性能等进行一系列的检测测试。公司产品经出厂检验验收、客户认可后即代表客户已经对公司产品性能的认可，在验收交付后基本不存在重大质量问题的情况，具体如下：

（1）公司产品生产前，通过样机进行产品功能验证

公司重要核电类产品在供货前，通常会制造工程样机，根据技术要求，选取有资质的第三方试验室进行相关鉴定试验，若公司为成套系统供应商，还需完成与其他单位设备的联合调试，以验证产品性能满足要求。以“国和一号”1号机

为例，在最终产品交付前，公司棒控棒位系统与上海第一机床厂有限公司的驱动机构完成了样机的联合调试。公司非核电类产品，在产品首次配套至某一型号发电机主机时，需要制造“原型机”，并对其进行严格的内外部试验，验证相关产品能够实现相关功能目标。

因此，公司产品与其他单位产品的联合调试在技术可行性方面已经得到了验证。

(2) 公司产品出厂前需进行严格的质量检测检验

对于重要核电项目，下游客户通过驻厂监造、出厂验收等对公司产品质量进行全流程管控。具体而言：

1) 对于核电类项目，项目启动初期，公司需编制项目质量保证大纲等，按照客户要求设备进行设计、制造。

2) 在组装集成环节，公司根据项目需要对核心模块、零部件等进行调试、检测，通过耐压测试、老化测试、板卡调试以及接线检查等工序，保证模块、零部件的功能正确性和运行可靠性。

3) 在整机组装完成后、产品出厂前，还需要对产品进行整体检查、出厂试验等多项测试，其中，整体检查包括外观检查、绝缘测试、接地连续性测试及上电试验等，可保证产品的外观完整、绝缘性良好，通电情况下能够正常运行；出厂试验一般在客户或业主的监造人员监督下完成，质检人员需要依照试验大纲对产品进行多个专项试验，以确保产品在结构、功能、可靠性、安全性、耐辐照、抗震、运维便利性等多方面满足客户需求。

对于非核电产品，公司产品生产以经客户验证的样机（原型机）为基础，并针对具体项目进行产品的适应性设计、制造和出厂试验。即：在保持样机（原型机）主要设计不变的前提下，根据项目参数做接口性、适应性的调整；在制造完成后，通过绝缘耐压试验、负载试验、设计操作试验等一系列出厂试验来验证产品的接口、参数设置和对应项目是否匹配，并对产品的功能正确性进行测试，从而保障交付产品的参数设计和质量品质符合相关标准。因此，经客户对相关出厂试验报告等产品全套文件审查后，公司相关产品已能满足客户对产品资料及性能的要求。

(3) 公司产品交付后安装调试工作

公司产品相关安装调试工作由总包单位根据工程项目进度、其他设备到货情

况等统筹协调具有相关资质的单位负责实施，公司已经提供相关的安装规范和调试大纲予客户，对安装方法和具体的技术要求作出了详细说明，通常情况下客户/安装公司可以自行据此组织安装，公司仅在客户需要时提供技术指导。

此外，公司历史上产品交付后未出现重大质量问题，公司产品在验收交付后基本不存在不符合要求或无法进行安装调试的情况。

2. 公司产品交付后主要承担售后责任

根据销售合同约定，针对风电变桨主控技改项目、光伏控制系统产品以及综合能源管控系统等产品，公司负责安装调试完成后实现交付；其余产品安装、调试的责任主体并不是公司，安装、调试结束后业主或客户也不会单独对公司产品进行现场验收测试。

针对无需公司负责安装、调试的产品，公司发货前，产品已根据合同约定完成产品功能和性能的检验。公司产品出厂时已符合相关技术指标和功能要求，满足合同约定的验收标准。产品交付客户后，客户已对产品的数量、包装及外观等进行了验收，满足合同约定的验收标准，客户无须进一步履行质量验收程序，产品安装、调试完成以后客户也不会单独对公司产品出具性能验收测试报告。

公司产品交付客户并经客户验收确认后，公司已完成合同约定的主要履约义务，后续的安装、调试是总包方等单位的责任和义务。在安装、调试期间，公司主要在客户需要时提供相应的技术指导、支持等辅助性工作，实质上属于售后服务性质，不涉及尚待履行的重大实质性履约义务。

3. 公司产品交付后控制权转移，相关认定依据充分，符合企业会计准则关于控制权转移的规定

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第十三条，对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。公司收入确认情况与企业会计准则的相关要求对比如下：

会计准则关于“控制权转移”的规定	公司具体情况	是否符合控制权转移规定
(一)企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。	根据销售合同约定，公司设备验收交付后，公司一般已享有销售金额 75%以上的收款权利	符合
(二)企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。	根据销售合同约定，一般情况下货物的所有权自货物交付给客户时起由公司转移至客户	符合

(三)企业已将该商品实物转移给客户,即客户已实物占有该商品。	公司产品交付客户后,由客户自行负责仓储和管理,公司不再对产品享有占有、实物管理等权力;或根据公司与客户约定,对售后代客户保管的商品划定特定区域进行单独存放,并可以随时交付给客户,公司不能自行使用该商品	符合
(四)企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户,即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。	根据销售合同约定,一般情况下货物毁损、灭失的风险,在货物交付到客户之前由公司承担,交付之后由客户承担;同时,一般情况下产品交付后,相应的产品减值风险以及商品价值增值或通过使用商品等产生的经济利益也随之转移	符合
(五)客户已接受该商品。	<p>客户对公司产品的质量、性能、一致性要求高,因此公司会严格按照合同约定及相关标准生产产品,并在出厂前各环节对产品的各项性能等进行严格检测,保证产品交付质量。</p> <p>公司持有国家核安全局颁发的民用核安全设备设计和制造许可证,并遵照 HAF003-1991《核电厂质量保证安全规定》的要求,建立并实施核质保体系。公司严格按照该体系要求进行设备的设计、制造。</p> <p>由于公司产品在出厂前已经过严格的测试和出厂验收,公司产品送达客户并经客户确认时表明客户已接受了公司的产品;如合同额外约定了开箱验收完成作为产品交付的时点,则以开箱验收时点作为客户接受公司产品的时点</p>	符合
(六)其他表明客户已取得商品控制权的迹象。	<p>公司提交客户的安装规范和调试大纲中已经对安装方法和具体的技术要求作出了详细说明,客户可以自行据此组织安装。作为核电设备供应商,公司在安装调试阶段通常仅根据客户需求负有技术指导义务,相关配合工作仅作为产品售后服务的组成部分,并不构成衡量产品风险报酬转移的关键因素。</p> <p>公司产品交付客户后,仅承担安装调试指导义务,以及质保期内的质保责任,不再对设备拥有控制权,公司在该期间内发生的费用均系售后服务费用,相关金额较小。</p> <p>根据公司产品质量情况以及历史退换货情况,相关产品验收交付后未出现重大质量问题,公司客户在验收交付后退换货的可能性较小</p>	符合

因此,公司电气控制设备产品验收交付完成后控制权发生转移,而无需在产品安装调试后确认收入,符合企业会计准则规定。

(五) 上述合同是否可拆分为多项履约义务,公司对同一产品在不同年份确认收入的依据及是否符合企业会计准则的规定

1. 报告期内同一合同拆分多项履约义务情况及原因

公司电气控制设备主要用于核电、风电、燃气发电、抽水蓄能等领域的项目,该等项目具有建设周期长、规模大的特点。公司电气控制设备产品作为前述领域项目所需设备或部件,部分合同约定了向多个机组或项目交付设备,或部分合同约定的交付设备较多,常包含多种不同设备可以分别实现不同功能或作用,且合

同中一般明确约定不同批次产品的价格以及收款条件，公司需根据项目进度、合同约定及客户需求分批发货交付产品，客户分批次进行产品的出厂验收。

(1) 报告期内，公司核电产品的拆分主要系棒控棒位系统的拆分，详见本说明一(一)2(1)所述。此外，核电产品中就地控制盘箱柜产品应用较为广泛，数量众多、型式多样，分别实现不同功能作用，通常一个合同中包含若干细分类别产品交付，公司根据客户要求分批次验收及交付。

(2) 报告期内，对于非核电业务，除合同中约定的向多个交付机组交付同一产品等情形外，在首次申报报表中同一类非核电产品涉及分批次交付并分别收入确认的主要系变频启动装置产品，其拆分情况及原因如下：

产品类别	拆分示意[注 2]	合同拆分原因
变频启动装置 [注 1]	变频装置	抽水蓄能项目变频启动装置可以分为变频装置(西门子自产)及配套设备(西门子负责配套外购)，分别实现不同功能，公司向客户分批次验收交付[注 3]
	变压器	
	电抗器	
	断路器柜	
	互感器柜	
	电缆	
	浇筑母线	
	备品备件及专用工具	

[注 1]公司变频启动装置应用领域包括抽水蓄能电站、调相机站及燃气轮机厂，由于抽水蓄能电站规模较大，建设周期长，根据公司与客户的销售合同表明，客户一般要求公司对产品按照现场工程进度和安装先后顺序交货，因此变频装置及相关配套设备通常分批次交付，其他类型变频启动装置通常一次性交付

[注 2]变频装置不涉及分批次交付，其配套设备受不同项目客户需求差异影响具体设备的构成存在差异，各个配套设备分别实现相关功能，存在分批次验收交付情形

[注 3]抽水蓄能相关设备在首次申报报表中分批次验收交付后确认收入，已调整为全部设备验收交付后确认收入

上述拆分主要原因为：

1) 在抽水蓄能电站项目中，为实现变频装置对同步电机的牵引与软启动功能，供应商需要在整体供货方案中引入隔离变压器、开关柜、同期屏以及电源切

换设备等配套设备，以此实现整体的并网调节、过电压保护以及启停控制功能。各设备属于相对模块化的产品，既能独立实现特定功能，也能在选型适配后组合使用，公司根据客户需求配置，上述设备在物理上安装于电站不同位置，一般不需要联合安装，各类设备分别与其他电站设备或者接口安装后实现整体功能，属于可拆分的产品；

2) 业主或总包单位根据工程施工进度安排和现场设备安装顺序等，要求供应商分批次交付产品，合同中约定了具体产品的名称和销售价格等信息。

2. 报告期内，公司同一合同存在分批履行交货义务的主要合同情况如下：

序号	客户名称	合同产品	合同金额(含税)	确认收入时间	确认收入金额	主要交付产品	单项可以拆分情况说明	履行状态
1	上海核工程研究院有限公司	棒控棒位系统	9,538.00	2020.7	154.05	堆顶电缆连接器	合同约定:1)堆顶电缆连接器、棒位探测器2020年出厂验收并交付;2)棒控棒位系统(各类机柜)于2021年出厂验收并交付	履行完毕
				2020.1	770.25			
				2020.11	154.05			
				2020.12	154.05			
				2020.12	4,090.22	棒位探测器		
				2021.12	2,893.35	棒控棒位系统(棒控电源柜、棒位数据采集柜及落棒试验柜等机柜)		
				2021.12	223.80	棒位探测器[注1]		
2	中核集团下属单位D	就地控制盘箱柜(小三箱)	开口合同	2019.1	6.75	就地控制盘箱柜	小三箱应用较为广泛,数量众多,分别实现不同功能作用,分批次验收及交付[注3]	履行完毕
				2019.3	28.98			
				2019.4	115.46			
				2019.5	652.03			
				2019.6	149.28			
				2019.7	286.10			
				2019.8	752.62			
				2019.9	887.83			
				2019.10	159.79			
				2019.11	106.07			
				2019.12	195.55			

				2020.6	140.26			
				2020.8	20.90			
				2020.10	0.15			
				2020.11	226.81			
				2020.12	4.18			
				2021.2	2.15			
				2021.4	0.52			
				2021.5	27.53			
				2021.7	0.23			
				2021.8	7.66			
				2021.11	23.08			
3	中核集团 下属单位B	就地控制 盘箱(小 三箱)	3,361.93[注2]	2020.9	51.15	就地控制盘箱柜	小三箱应用 较为广泛,数 量众多,分别 实现不同功 能作用,分批 次验收及交 付[注3]	履行完毕
				2020.10	10.48			
				2020.11	94.83			
				2020.12	290.65			
				2021.1	630.77			
				2021.2	275.45			
				2021.3	216.42			
				2021.4	223.46			
				2021.5	325.98			
				2021.6	324.47			
				2021.7	733.22			
				2021.8	222.25			
				2021.9	275.23			
4	东方电气 集团东方 电机有限 公司	变频启 动装置	3,220.10	2019.12	1,445.57	变频装置	变频启动装 置可以分为 变频装置及 配套设备,分 别实现不同 功能,公司向 客户分批次 验收交付[注 5]	履行完毕
				2020.1	812.08	变压器		
				2020.4	40.95	电抗器		
				2020.1	96.90	断路器柜		
				2020.1	25.35	电流互感器柜		
				2020.6	75.52	浇注母线		

				2019.12	53.03	电缆		
				2019.12等	113.06	备品备件及专用工具		
				2022.3	89.76	安装调试督导等服务		
5	中核集团 下属单位C	棒控 棒位 系统	2,903.87	2018.5	1,240.97	巴基斯坦 K2 棒控电源柜	分别向 K2/K3 两台机组各交付 1 套棒控电源柜	履行完毕
				2019.6	1,240.97	巴基斯坦 K3 棒控电源柜		
6	东方电气 集团东方 电机有限公司	变频 启动 装置	2,952.20	2020.4	1,398.39	变频装置	变频启动装置可以分为变频装置及配套设备,分别实现不同功能,公司向客户分批次验收交付[注5]	履行完毕
				2021.4	126.59	电缆		
				2021.4	79.98	浇注母线		
				2020.12	577.30	变压器		
				2020.12	15.52	隔离开关		
				2020.12	28.78	电抗器		
				2020.12	60.04	断路器柜		
				2020.12	27.16	电流互感器柜		
				2021.5等	150.13	备品备件及专用工具		
				2022.2	81.10	安装调试督导等服务		
7	上海电气 电站设备 有限公司	静态 励磁 系统 装置 等	1,750.85	2018.8	1,090.55	孟加拉、国投南阳静态励磁系统装置	一共三个项目地点的静态励磁系统装置,根据合同约定分别验收及交付	履行完毕
				2020.3	418.80	山西漳泽静态励磁系统装置		
8	国电南瑞 科技股份 有限公司	变频 启动 装置	1,212.80	2020.5	357.76	奉贤换流站项目	一共三个项目地点的变频启动装置,根据合同约定分别验收及交付	履行完毕
				2019.6	357.76	邵陵换流站项目		
				2019.8	357.76	金华换流站项目		
9	中核集团 下属单位B	就地 控制 盘箱 柜(小 三箱)	3,863.05	2021.9	417.34	就地控制盘箱柜	小三箱应用较为广泛,数量众多,分别实现不同功能作用,分批次验收及交付[注3]	履行中
				2021.10	143.89			
				2021.11	9.85			
				2021.12	92.92			
10	国核自仪 系统工程 有限公司	棒控 系统	6,446.00	2021.12	3,759.84	棒位探测器	合同约定:交货时间:2021年12月31日,其中棒位探测器为	履行完毕
				2021.12	1,944.58	棒控电源柜		

							2021年6月30日 [注4]	
11	哈尔滨电机厂有限责任公司	变频启动装置	2,986.80	2021.3	1,334.90	变频装置	变频启动装置可以分为变频装置及配套设备,分别实现不同功能,公司向客户分批次验收交付[注5]	履行完毕
				2021.7	1,217.92	变压器、电抗器、断路器柜、电流互感器柜、浇注母线、电缆、备品备件及专用工具		
12	上海电气电站设备有限公司	发电磁系统及变频装置	2,206.28	2019.3	600.14	华兴项目静态励磁系统装置1号机、变频启动装置1号机	一共两个项目地点、总共四个机组的设备,根据合同约定分别验收及交付	履行完毕
				2019.6	645.53	华兴项目静态励磁系统装置2号机、变频启动装置2号机		
				2019.8	328.15	昊阳项目变频启动装置1号机		
				2019.12	328.15	昊阳项目变频启动装置2号机		
13	上海电气电站设备有限公司	发电磁系统及变频装置	1,686.00	2020.4	729.06	镇江项目静态励磁系统装置1号机、变频启动装置1号机	一共两个机组的静态励磁系统装置和变频启动装置,根据合同约定分别验收及交付	履行完毕
				2020.8	711.97	镇江项目静态励磁系统装置2号机、变频启动装置2号机		

[注1]国和一号1号机棒位探测器于2020年12月份完成出厂验收,其中5根系备件,根据客户要求备件于2021年末发往项目现场、完成交付

[注2]相关合同系开口合同

[注3]小三箱是现场各种接线盒、接线箱、控制箱、控制柜、电气仪控盘柜、控制台等的统称。核电现场就地电气和仪控元件均安装于小三箱内,设备间交互的信号亦通过小三箱进行集中传输,故小三箱在核电站中呈数量多、形式多样的特点,分布在核电站各子系统中,因此公司根据合同约定向客户分批次验收交付若干实现不同作用、功能的小三箱

[注4]2号机棒位探测器及棒控电源柜合同约定的交付时间由国核自仪根据2号机工程执行计划制定。在实际执行过程中,2号机棒位探测器及棒控电源柜产品的实际交付时间由总包单位根据工程项目施工进度、其他设备到货安装情况

等统筹协调确定，因此实际交付时间与合同约定时间存在差异，上述差异主要由客户决定，公司配合客户执行。具体原因详见本说明一(三)所述

[注 5]在首次申报报表中公司抽水蓄能电站中的变频装置及其配套装置按分批次交付完成并进行收入确认，调整为按照全部设备交付为单项履约义务，即相关设备全部完成验收交付后进行收入确认，且出于谨慎性，相关设备收入已经从总额法调整至净额法

公司涉及同一个合同分批次交货确认收入，即一个合同拆分了多项履约义务情形的主要包含以下两类：

(1) 同一个合同中约定了需向多台机组或多个项目等交付同一类产品
相关产品单独作价，公司根据客户需求分批次验收及交付，上表中序号 5、7、8、12、13 即为此类，因此，公司分批次验收确认收入。

(2) 同一个合同中包含产品较多，分别可以实现不同功能
1) 同一类产品包含可以实现多种不同功能的设备，公司小三箱产品属于此类型情况，上表中序号 2、3、9 即为此类，公司分批次验收确认收入；

2) 部分合同中交付的不同类别产品较多，可以分别实现不同的功能。
对于序号 1，公司本合同供货产品可分为棒控系统机柜、棒位系统机柜、棒位探测器与堆顶电缆连接器四种，对于序号 10，公司本合同供货产品可分为棒控电源柜、棒位探测器两种，关于公司棒控棒位产品单一合同拆分为多项履约义务确认收入的合理性详见本说明一(一)2 所述。

此外，对于序号 12 和 13，由于公司同时具备励磁系统和变频启动装置供货能力，独立实现功能，部分客户出于采购便利性角度存在于同一合同中向公司同时采购两种产品情形，公司根据合同分别交付并确认收入。

对于序号 4、序号 6 和序号 11，在该项目中，公司交付的产品系变频启动装置，具体可以分为变频装置，以及开关柜、电抗器柜、隔离变压器与电缆母线等配套设备。其中变频装置实现大容量同步电机启动功能，是供货的主体设备，能够单独实现控制启动功能；配套设备中隔离变压器起到提供电源的作用，电抗器柜起到抑制电流的作用，开关柜主要起到同步电机连通控制的作用；连接母线、电缆等主要起到辅助连接作用。

变频启动装置中单个设备能实现独立的功能，属于相对模块化的产品，在设备出厂前完成单机测试并通过后即可交付，不涉及系统内的联合调试(在与变频

启动装置的控制对象同步电机、其他电站设备以及电站全厂控制系统连接后才具备联合调试基础)；下游业主单位或业主委托方可以按照设计图纸完成简单的线路连接与整体安装,并在公司技术支持下由业主或业主委托方负责完成全厂设备联合调试。有关变频启动装置及其构成部分的相关表述详见本说明二 2.3(三)1 所述。因此,公司在首次申报报表中将变频启动装置中不同设备识别为单项履约义务,分批次交付并进行收入确认。

但综合考虑到上述变频启动装置系以变频装置为核心,相关产品之间在设计参数、接口设计方面等具有相关性,公司已调整为将整套设备交付识别为单项履约义务,并在全部设备完成交付后进行收入确认。

3. 公司根据合同约定,同一合同分批次进行产品验收交付并确认收入,主要系:

(1) 单项履约义务识别符合企业会计准则相关规定

公司分批次交付的产品构成单项履约义务。根据《企业会计准则第 14 号——收入》第九条“履约义务,是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。”第十条“企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的,应当作为可明确区分商品:1) 客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益;2) 企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。”

1) 客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益
基于商品自身特征而言,分批次交付的单类产品本身可以实现某项功能即可使客户受益,因此,分批次交付的单类产品本身满足“客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益”这一条件。

2) 企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分

公司提供的产品用于满足客户的各类设备需求,公司对客户的承诺是交付各类产品,而并非一定是该合同内各类产品的组合产出,客户基于公司在技术方面的能力和出于采购的便利性存在将部分产品组合作为一个合同交由公司履行,公司每个合同的产品组合主要由客户采购需求决定,公司的技术能力体现在单类产品的研发、设计、生产和制造,公司并不需要提供重大的服务以将各类产品整合成合同约定的组合产出转让给客户;合同中作为单项履约义务交付的产品不会对其他产品作出重大修改或定制;公司能够单独履行转让合同中每类产品的承诺,也就是说,即便客户没有购买其中某一批次交付的产品,也可以选择向其他供应

商进行购买。因此，履行某批次交付产品的承诺与合同中其他承诺不具有高度关联性。

关于核电棒控棒位产品在“一起使用中受益”以及不同批次交付的产品之间承诺可单独区分相关表述详见本说明一(一)2(3)所述。关于核电小三箱产品的拆分详见本说明一(一)2(4)所述。

综上，公司分批次交付的产品彼此之间可明确区分。基于商品自身特征及合同背景进行分析，公司按合同拆分成批次交付的产品符合可明确区分的要求。

(2) 合同拆分的前提和基础

1) 合同拆分满足企业会计准则相关前提

合同拆分符合企业会计准则相关规定。根据《企业会计准则第 14 号——收入》第二十条，“合同中包含两项或多项履约义务的，企业应当在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。”由于合同中包含多类产品并符合单项履约义务、符合准则中进行交易价格分摊的情形，公司需按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，故公司进行合同拆分系依据企业会计准则相关规定而作出，满足相关准则前提。

2) 收入、成本均可单独计量为合同拆分提供了计量基础。

合同中包含多项履约义务，明确约定或可以采取合理方式分摊确定各履约义务的单独售价、且各履约义务对应的成本亦可单独计量，收入、成本可单独计量为合同拆分提供了计量基础。

① 交易价格可依据单独售价的相对比例分摊至各履约义务

各类产品单独售价由合同明确约定或可以按照合理方法进行拆分。根据《企业会计准则第 14 号-收入》第二十一条，“企业在类似环境下向类似客户单独销售商品的价格，应作为确定该商品单独售价的最佳证据。单独售价无法直接观察的，企业应当综合考虑其能够合理取得的全部相关信息，采用市场调整法、成本加成法、余值法等方法合理估计单独售价。在估计单独售价时，企业应当最大限度地采用可观察的输入值，并对类似的情况采用一致的估计方法。”公司合同内各产品销售金额单独计价或虽未单独计价但可以按照合理方式明确区分，分批次交付产品的收入均可单独计量。

② 各履约义务对应的成本可单独计量

公司对所有产品的成本均按照个别成本法进行单独计量,分批次交付的产品均可单独计量。

此外,对于非核电业务中抽水蓄能业务的变频启动装置,其包括变频装置及配套设备,由于其不同设备能实现独立的功能,属于相对模块化的产品,在设备出厂前完成单机测试后即可交付,且相关产品单独作价,公司根据客户需求分批次发货,因此,公司在首次申报报表中,就上述不同设备识别为分项履约义务,相关设备分批次完成交付后进行了收入确认。

但综合考虑到上述变频启动装置系以变频装置为核心,相关产品之间在设计参数、接口设计方面等具有相关性,客户向公司采购相关产品需要公司交付全套设备并实现相关功能,因此,经审慎考虑,对上述产品分批次交付并确认收入调整为将整套设备作为单一履约义务进行收入确认,即全套设备经客户验收、完成交付后进行收入确认,上述调整符合企业会计准则的相关规定。

对抽水蓄能项目按照整套设备作为单一履约义务模拟调整数据后与首次申报数据的对比情况如下:

项目	报表项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
首次申报报表	收入	32,516.29	23,403.13	19,793.25
	利润总额	6,271.33	2,814.25	-518.44
	净利润	5,668.07	2,493.27	-896.17
模拟财务报表 [注]	收入	34,640.55	22,873.61	18,198.50
	利润总额	6,544.88	2,801.12	-765.36
	净利润	5,900.59	2,482.11	-1,106.05
变动金额	收入	2,124.26	-529.52	-1,594.75
	利润总额	273.55	-13.13	-246.92
	净利润	232.52	-11.16	-209.88
变动比例	收入	6.53%	-2.26%	-8.06%
	利润总额	4.36%	-0.47%	47.63%
	净利润	4.10%	-0.45%	23.42%

[注]上表中“模拟财务报表”系指在首次申报财务报表基础上将抽水蓄能业务按照整套设备作为单一履约义务进行调整后的财务数据

综上,经上述调整后,公司同一产品涉及合同拆分主要系核电业务,相关拆

分符合企业会计准则相关规定、满足企业会计准则的前提，多项履约义务的收入、成本均可单独计量则为合同拆分提供了计量基础。因此，公司相关合同可拆分为多项履约义务，公司对同一产品在不同年份间确认收入系依据合同约定以及具体产品性能差异等而进行，相关会计处理符合企业会计准则规定。

(六) 模拟公司所有设备(除约定安装调试外)按照现场检查(开箱验收)为收入确认时点、公司所有设备按照安装调试(成套系统安装调试)为收入确认时点两种情形，分别测算报告期内公司的财务状况

1. 模拟公司所有设备(除约定安装调试外)按照现场检查(开箱验收)为收入确认时点测算报告期内公司的财务状况

(1) 模拟测算的收入政策与申报报表的收入政策差异

合同内容	申报报表收入确认方法	模拟测算收入确认方法	是否需要模拟调整
无需公司安装调试的产品	在送达客户或经客户验收后确认收入(到货验收、开箱验收)	在送达客户或经客户验收后确认收入(开箱验收)	是, 对于到货验收类型收入模拟为开箱验收
需要公司安装调试的产品	在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入	在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入	否
技术服务类	在提供相关服务并取得客户的验收单后确认收入	在提供相关服务并取得客户的验收单后确认收入	否

(2) 模拟测算的整体财务数据与申报报表对比情况

公司产品经出厂检验验收后，送达客户验收确认，后续项目现场相关单位根据工程进度、其他设备到货情况和施工逻辑等客观条件，安排公司产品的现场开箱，除非合同另有约定外，公司通常较少参与现场开箱环节。若合同未明确规定开箱视为交付完成或合同付款节点，客户通常亦不会提供相关单据予公司。因此，部分项目公司前期未能获取开箱单据，后续系通过与下游客户邮件确认开箱时间等方式补充获取相关时点。模拟测算财务报表与申报报表差异的具体情况如下：

项目	报表项目	2022/6/30 2022年1-6月	2021/12/31 2021年	2020/12/31 2020年	2019/12/31 2019年
调整后申报财务报表	资产总额	50,462.73	57,547.41	32,694.67	25,929.25
	负债	27,839.91	33,799.10	26,004.37	21,721.06
	净资产	22,622.82	23,748.31	6,690.30	4,208.19

	营业收入	4,693.52	30,409.47	20,556.40	18,198.50
	利润总额	-1,694.53	6,544.88	2,801.12	-765.36
	净利润	-1,694.91	5,900.59	2,482.11	-1,106.05
模拟财务报表	资产总额	47,669.73	52,697.14	31,155.84	25,299.35
	负债	26,625.43	35,400.49	28,180.68	21,390.80
	净资产	21,044.30	17,296.64	2,975.16	3,908.56
	营业收入	11,460.80	25,795.45	16,355.20	16,523.63
	利润总额	3,689.51	3,325.43	-1,217.13	-1,050.57
	净利润	3,178.23	3,164.06	-933.39	-1,348.47
影响情况	资产总额	-2,793.01	-4,850.27	-1,538.82	-629.90
	负债	-1,214.48	1,601.40	2,176.31	-330.27
	净资产	-1,578.53	-6,451.67	-3,715.13	-299.63
	营业收入	6,767.28	-4,614.01	-4,201.20	-1,674.86
	利润总额	5,384.05	-3,219.45	-4,018.24	-285.21
	净利润	4,873.14	-2,736.53	-3,415.50	-242.43

经模拟测算，2019-2021 年营业收入分别下降 1,674.86 万元、4,201.20 万元及 4,614.01 万元，2022 年 1-6 月营业收入上涨 6,767.28 万元。2019-2021 年度模拟调整收入下降较多主要系公司受下游行业因素影响，四季度完成交付的产品较多，部分产品开箱时间延续至次年，也导致了 2022 年 1-6 月模拟收入上涨较多。2019-2021 年度模拟收入下降导致净利润分别下降 242.43 万元、3,415.50 万元及 2,736.53 万元。2022 年 1-6 月模拟收入上涨导致净利润上涨 4,873.14 万元。

(3) 根据模拟测算的财务数据，公司报告期内仍符合科创属性评价指引的相关要求

根据前述模拟测算后的收入情况，公司报告期内仍满足科创属性评价指引相关要求，具体如下：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例 $\geq 5\%$, 或最近3年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司2019年至2021年累计研发投入为7,845.11万元, 占三年累计营业收入比例为13.37%, 同时满足两个条件。
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2019年至2021年各年度末, 公司研发人员占员工总数的比例分别为35.00%、42.35%、37.72%, 均超过10%, 满足条件。
形成主营业务收入的发明专利(含国防专利) ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至2022年12月10日, 公司共有形成主营业务收入的发明专利11项。
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$, 或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司2019年营业收入为16,523.63万元, 2021年营业收入为25,795.45万元, 最近三年公司营业收入年均复合增长率达到24.94%, 满足条件。

2. 模拟公司所有设备按照安装调试(成套系统安装调试)为收入确认时点测算报告期内公司的财务状况

(1) 模拟测算的收入政策与申报报表的收入政策差异

合同内容	申报报表收入确认方法	模拟测算收入确认方法	是否需要模拟调整
无需公司安装调试的产品	在送达客户或经客户验收后确认收入(到货验收、开箱验收)	在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入	是, 将到货/开箱验收模拟为安装调试后确认收入
需要公司安装调试的产品	在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入	在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入	否
技术服务类	在提供相关服务并取得客户的验收单后确认收入	在提供相关服务并取得客户的验收单后确认收入	否

对于原申报报表中不需要安装调试的产品, 公司该等产品仅系电站整体设备中较小部分, 公司产品安装后需与其他设备(控制对象)进行联合调试, 安装调试工作通常由总包单位协调具有专门安装调试资质的单位进行。由于调试工作通常并非连续进行, 公司产品安装调试完成时间一般较难单独区分, 且合同相关付款节点并非针对公司产品单独设置、而是针对整个电站项目进度进行设置的, 因此公司无法获取或准确预计公司产品安装调试完成的具体时间, 故本次模拟的合同安装调试时间系根据与下游客户沟通的预计时间, 具体的安装调试周期根据项目工程进度具有较大不确定性。

(2) 模拟测算的整体财务数据与申报报表对比情况

模拟测算财务报表与申报报表差异的具体情况如下:

项目	报表项目	2022/6/30 2022年1-6月	2021/12/31 2021年	2020/12/31 2020年	2019/12/31 2019年

调整后申报财务报表	资产总额	50,462.73	57,547.41	32,694.67	25,929.25
	负债	27,839.91	33,799.10	26,004.37	21,721.06
	净资产	22,622.82	23,748.31	6,690.30	4,208.19
	营业收入	4,693.52	30,409.47	20,556.40	18,198.50
	利润总额	-1,694.53	6,544.88	2,801.12	-765.36
	净利润	-1,694.91	5,900.59	2,482.11	-1,106.05
模拟财务报表	资产总额	47,274.56	54,338.87	38,646.23	26,503.67
	负债	37,884.63	45,161.96	41,220.44	27,424.43
	净资产	9,389.94	9,176.91	-2,574.21	-920.77
	营业收入	7,143.16	24,966.86	12,560.78	10,667.82
	利润总额	-345.84	301.48	-2,064.24	-3,192.70
	净利润	-356.40	593.70	-1,653.44	-3,169.28
影响情况	资产总额	-3,188.17	-3,208.54	5,951.56	574.42
	负债	10,044.72	11,362.86	15,216.07	5,703.37
	净资产	-13,232.88	-14,571.40	-9,264.51	-5,128.95
	营业收入	2,449.64	-5,442.61	-7,995.62	-7,530.68
	利润总额	1,348.70	-6,243.40	-4,865.36	-2,427.33
	净利润	1,338.51	-5,306.89	-4,135.55	-2,063.23

经模拟测算，2019-2021 年营业收入分别下降 7,530.68 万元、7,995.62 万元及 5,442.61 万元，净利润分别下降 2,063.23 万元、4,135.55 万元及 5,306.89 万元；2022 年 1-6 月营业收入上涨 2,449.64 万元，净利润上涨 1,338.51 万元。按安装调试完成后模拟测算收入，2019-2021 年度公司模拟营业收入较申报报表下降较多，同时 2022 年 1-6 月模拟营业收入较申报报表有所上涨，主要系：公司产品相关安装调试工作由总包单位根据工程项目进度、其他设备到货情况等统筹协调具有相关资质的单位负责实施，通常自产品交付完成后相关安装调试工作可能会在 6 个月至 2 年时间不等，根据工程进度情况存在较大

不确定性，因此模拟测算对公司收入影响较大。此外，报告期内公司核电业务收入持续发展且该等业务毛利率相对较高，其中国和一号1号机项目、国和一号2号机项目、中核示范快堆棒控棒位项目合计收入达11,809.63万元，上述高毛利项目的推迟导致了2019-2021年度模拟的净利润下降幅度较大，使得净利润流向2022年1-6月及以后年度。

(3) 根据模拟测算的财务数据，公司报告期内仍符合科创属性评价指引的相关要求

根据前述模拟测算后的收入情况，公司报告期内仍满足科创属性评价指引相关要求，具体如下：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近3年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司2019年至2021年累计研发投入为7,845.11万元，占三年累计营业收入比例为16.28%，同时满足两个条件。
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2019年至2021年各年度末，公司研发人员占员工总数的比例分别为35.00%、42.35%、37.72%，均超过10%，满足条件。
形成主营业务收入的发明专利(含国防专利) ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至2022年12月10日，公司共有形成主营业务收入的发明专利11项。
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司2019年营业收入为10,667.82万元，2021年营业收入为24,966.86万元，最近三年公司营业收入年均复合增长率达到52.98%，满足条件。

(七) 模拟测算合同无法拆分时，收入及利润金额

在“合同无法拆分”这一假设前提下，公司所涉及销售合同的收入模拟情况如下：

合同类型	合同内容	收入模拟确认方法
同一合同分别包含产品销售及提供服务的履约义务	产品	合同收入整体在产品交付且服务完成后确认
	服务	
同一产品销售合同中约定分批次交货义务	产品	合同收入整体在产品全部交付之后确认

根据上表中履约义务识别情况，假定合同中仅包含一项履约义务，公司假设需将合同收入及对应的成本均在合同整体交付完成之后模拟确认。基于此模拟收入确认方法，报告期内模拟测算结果具体如下：

项目	报表项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
调整后申报财务	收入	4,693.52	30,409.47	20,556.40	18,198.50

报表	利润总额	-1,694.53	6,544.88	2,801.12	-765.36
	净利润	-1,694.91	5,900.59	2,482.11	-1,106.05
模拟财务报表	收入	6,471.34	36,086.83	15,960.92	15,809.80
	利润总额	-442.42	10,730.08	-1,496.08	-901.10
	净利润	-444.37	9,458.01	-1,170.51	-1,256.35
影响情况	收入	1,777.82	5,677.36	-4,595.48	-2,388.70
	利润总额	1,252.11	4,185.20	-4,297.20	-135.74
	净利润	1,250.54	3,557.42	-3,652.62	-150.30

根据前述模拟测算后的收入情况,公司报告期内仍满足科创属性评价指引相关要求,具体如下:

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近3年累计研发投入占最近3年累计营业收入比例 $\geq 5\%$,或最近3年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司2019年至2021年累计研发投入为7,845.11万元,占三年累计营业收入比例为11.56%,同时满足两个条件。
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	2019年至2021年各年度末,公司研发人员占员工总数的比例分别为35.00%、42.35%、37.72%,均超过10%,满足条件。
形成主营业务收入的发明专利(含国防专利) ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至2022年12月10日,公司共有形成主营业务收入的发明专利11项。
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$,或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司2019年营业收入为15,809.80万元,2021年营业收入为36,086.83万元,最近三年公司营业收入年均复合增长率达到51.08%,同时满足两个条件。

(八) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 结合各类型业务合同及实际执行情况,询问公司管理层、负责销售的主管人员及财务负责人,了解公司分下游客户类型公司产品收入确认时点的区别,结合细节测试,了解公司不同客户类型产品收入确认的时点及依据情况;

(2) 对主要客户进行函证及走访,确认报告期内各期的交易金额、各期末应收账款金额,验证公司收入确认时点准确性,下游客户关于安装调试责任、控制权转移时点与公司收入确认政策是否一致;获取非核电主要客户说明函,通过网络检索等方式获取公司报告期内交付主要非核电项目的安装调试单位,确认公司并非相关电气控制设备安装调试责任主体;

(3) 查询同行业上市公司公开资料,核查公司收入确认方法、质保期的起始日期等是否符合行业惯例,若有差异,关注是否具有合理原因;

(4) 通过访谈管理层和业务部门、审阅销售合同，了解公司产品的背景；结合实际经营情况、相关合同条款及客户访谈情况，对合同中包含的单项履约义务进行分析，评价合同拆分的前提和基础是否存在，是否符合企业会计准则的规定；

(5) 核对公司从收入确认到开始质保日期的费用金额、派出的人员种类及频率等信息；

(6) 与主要客户进一步通过邮件确认等方式补充确认部分项目产品的开箱时间或预计安装调试时间；

(7) 复核公司假定所有设备(除约定安装调试外)按照现场检查(开箱验收)为收入确认时点、所有设备按照安装调试(成套系统安装调试)为收入确认时点两种情形以及合同无法拆分时分别对公司财务状况及经营业务影响的模拟测算表。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 对于无需公司安装调试业务，根据与下游客户合同约定及具体执行情况，公司在客户对公司产品质量认可后，通常根据到货确认验收单据或者开箱验收单据确认收入，其中核电业主类型客户以开箱验收确认收入为主，除此外，其他类型客户以到货验收确认为主；对于需要公司安装调试业务，公司在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入，各类型客户均存在此类业务模式；

(2) 除景业智能和中国电研外，公司收入确认政策与同行业公司美核电气、国电南瑞、川仪股份等不存在显著差异；因公司与景业智能的产品及应用领域存在差异，带来产品的安装调试要求及责任主体存在差异，相应收入确认政策存在差异，具有合理性；中国电研收入确认方式与公司存在差异，主要系两家公司与客户的合同约定存在差异，具有合理性。公司产品以验收交付确认收入，符合行业的一般惯例；

(3) 公司质保期的起始日期符合行业惯例；报告期内公司从收入确认到开始质保日发生的费用金额较小，派出的人员种类主要为售后服务工程师，派出频率较低，公司产品从发出到调试或质保起始日，不涉及对公司产品或性能的实质性修改；

(4) 报告期内，公司产品在安装、调试和现场验收测试时不存在不符合要求或无法进行的情况，公司产品交付后控制权转移的依据充分，相关处理与同行业公司不存在显著差异，符合企业会计准则规定；

(5) 报告期内,公司合同存在可拆分为多项履约义务的情况,公司对核电类同一产品在不同年份确认收入的依据合理,对非核电类同一产品按照整套设备识别为单项履约义务进行相关会计处理,符合企业会计准则的规定;

(6) 报告期内,公司所有设备(除约定安装调试外)按照现场检查(开箱验收)和按照安装调试(成套系统安装调试)为收入确认时点两种情形分别模拟测算,经测算,报告期内公司的财务状况仍满足科创属性评价指引相关要求;报告期内,公司模拟测算合同无法拆分时公司的财务状况仍满足科创属性评价指引相关要求。

2.3 根据申报材料, (1) 公司与东方电气集团签署的静止变频起动装置(SFC)分包采购合同明确了公司为主合同中静止变频起动装置的“分包商”, 西门子电站自动化有限公司是公司的直接分包商, 本项目静止变频起动装置的实际设计、供货、服务的提供者, 各项技术保证的承担者。发行人保证把本合同项下, 沂蒙抽水蓄能电站静止变频起动装置的全部技术和设计、供货、服务和性能保证、质量保证等责任和义务直接、全部分包给西门子电站自动化有限公司; 合同总价款 2,952.2 万元, 其中设备价格为 2,858.12 万元, 发行人安装、调试督导费 54 万元、发行人性能验收试验费 15 万元, 业主单位及其代表在发行人方参加设计联络会、培训及目睹试验和验收的费用 25.08 万元。(2) 公司与中国电建集团签订的辽宁清原抽水蓄能电站静止变频起动装置采购合同, 明确了制造商为西门子电站自动化有限公司, 西门子授权发行人使用西门子制造的静止变频启动装置。(3) 报告期内向西门子股份有限公司采购金额分别为 7,574.95 万元、8,417.02 万元和 4,655.73 万元, 为公司第一大原材料供应商, 占各年度采购总额的比例分别为 60.29%、52.17%和 29.26%, 主要向西门子采购励磁组件、变频装置以及 DEH 装置。(4) 报告期内公司变频起动装置实现收入分别为 5,178.44 万元、7,115.99 万元和 5,130.42 万元, 占比分别为 26.16%、30.41%和 15.80%, 销售数量分别为 9 套、13 套和 7 套。报告期发行人核心技术收入占比分别为 91.94%、86.36%和 91.14%。

请发行人提供与西门子签订的分包合同或协议。

请发行人说明: (1) 报告期, 发行人变频起动装置收入对应的客户、合同签署时间、收入确认时间、合同金额及收入确认金额、变频起动装置或其核心零部件是否由西门子或其他方提供, 各合同对应的业务模式与“公司与东方电气

集团签署的静止变频起动装置(SFC)分包采购合同”是否类似；(2)针对“公司与东方电气集团签署的静止变频起动装置(SFC)分包采购合同”和“公司与中国电建集团签订的辽宁清原抽水蓄能电站静止变频起动装置采购合同”，主要执行过程包括不限于发行人、西门子和客户之间的设计沟通、物流、安装执行方、质保责任和后续维修提供方等，结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析发行人属于代理人还是责任人，目前采用总额法确认收入是否合理；(3)逐项梳理公司变频装置的合同及实质执行，分析发行人与客户间的具体合作模式、相关的权责划分、发行人承担的角色是否为代理商及依据，收入确认采用总额法的依据及是否企业会计准则的要求；(4)结合发行人在该业务中承担的义务，分析发行人在该产品的竞争力，上述业务是否纳入核心技术收入核算；下游客户采取与发行人签署合同而非直接向终端提供者签署合同的原因；(5)除变频装置采用分包外，公司和西门子是否存在其他类似业务，如 DEH 装置、励磁业务中，发行人和西门子主要承担的责任，是否存在转包、分包或大部分设计、服务或产品主要由西门子提供的情形。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。(审核问询函问题 2.3)

(一) 报告期，公司变频起动装置收入对应的客户、合同签署时间、收入确认时间、合同金额及收入确认金额、变频起动装置或其核心零部件是否由西门子或其他方提供，各合同对应的业务模式与“公司与东方电气集团签署的静止变频起动装置(SFC)分包采购合同”是否类似

变频启动装置采用负载换相逆变(LCI)原理，适用于各类大容量同步电机的启动。报告期内公司的变频启动装置根据具体应用场景不同，可以分为三类：分别应用于大容量的抽水蓄能电站、直流特高压输电工程新型大容量同步调相机站及各容量燃气轮机电厂。

报告期内，公司变频启动装置收入对应的主要客户、项目名称、合同签署时间、收入确认时间、合同金额及收入确认金额、向西门子的采购金额和变频启动装置或其核心零部件是否由西门子或其他方提供等具体情况如下：

项目类别	客户名称	项目名称	合同签署日期	合同金额(含税)	合同金额(不含税)	收入确认时间[注1]	收入确认金额(不含税)	向西门子采购金额(不含税)	核心零部件是否自产	业务模式与东方电气SFC分包采购合同是否类似

燃气轮电厂项目	上海电气电站设备有限公司	山东昊阳E级燃机1号机项目	2018.7、2018.11	2,244.98	1,935.33 [注2]	2019.8	361.51	/	对于调相机站和燃气轮发电厂项目，变频装置均系西门子公司供货；变频装置以外的同期屏、电源切换设备通常系公司外采零部件后自行集成生产，开关柜、隔离变压器等组件设备系由公司根据技术需求自行采购，相关零部件及组件设备均系西门子以外的其他供应商供货	否
		山东昊阳E级燃机2号机项目				2019.12	328.15	/		
		深能樟洋F级燃机1号机项目	2019.7	701.37	620.68	2020.4	620.68	/		
		深能樟洋F级燃机2号机项目	2019.8	661.37	585.28	2020.6	585.28	/		
		深能甘露6F级燃机1号机项目	2020.3	337.53	298.69 [注2]	2020.9	161.58	/		
		深能甘露6F级燃机2号机项目	2020.3	162.59	143.88	2020.11	143.88	/		
		本钢板材CCPP燃机发电项目	2020.3、2020.10	714.00	631.86	2021.4	631.86	/		
		汕特F级燃机1号机项目	2020.10	757.89	670.70 [注2]	2021.12	473.66	/		
		汕特F级燃机2号机项目	2020.10	692.50	612.83 [注2]	2021.12	462.04	/		
		张家港华兴二期F级燃机项目	2018.11	43.85	37.80	2019.3	37.80	/		
		哈纳斯燃机项目	2011.10	96.00	82.05	2019.3	20.51	-		
		仪征化纤PTA生产中心节能改造项目	2020.4	7.93	7.02	2020.5	7.02	-		
其他零星项目							3.22	-		
调相机站项目	南京南瑞继保工程技术有限公司	天山换流站项目	2018.8	763.00	657.76	2019.4	657.76	/		否
		柴达木换流站项目	2018.7	760.73	655.80	2019.3	655.80	/		
		海南换流站项目	2019.7	799.00	707.08	2020.5	707.08	/		
		南昌换流站项目	2020.6	778.00	688.50	2020.12	688.50	/		
		南苑变电站项目	2018.7	756.60	652.24	2020.10	652.24	/		
		聂各庄变电站项目	2018.7	756.60	652.24	2021.4	652.24	/		
	国电南瑞科技股份有限公司	常州换流站项目、苏州换流站项目	2018.5	931.97	803.42	2019.1	803.42	/		
邵陵换流站项目	2019.4	1,212.80	1,073.28	2019.6	357.76	/				

		金华换流站项目				2019.8	357.76	/		
		奉贤换流站项目				2020.5	357.76	/		
抽水蓄能电站项目	东方电气集团东方电机有限公司	吉林敦化抽水蓄能项目	2015.6	3,220.10	2,752.22	2019.12	1,594.75	/	变频装置及配套设备均系向西门子采购,其中变频装置系西门子生产,配套装置系西门子采购其他供应商产品	是
						2020.1	942.48	/		
						2020.4-2020.6	125.24	/		
						2022.3	89.76	/		
	山东沂蒙抽水蓄能项目	2018.1	2,952.20	2,545.00	2020.4	1,398.39	/			
					2020.12	725.87	/			
					2021.4-2021.5	339.63	/			
					2022.2	81.10	/			
	哈尔滨电机厂有限责任公司	河北丰宁抽水蓄能项目	2015.12	2,986.80	2,552.82	2021.3	1,334.90	/		
						2021.7	1,217.92	/		
2021.5			20.52	18.16	2021.7	18.16	/			
中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司	辽宁清原抽水蓄能项目	2019.11	5,645.00	4,995.58	[注3]	[注3]	/			

[注1]在首次申报报表中公司抽水蓄能业务中变频装置及其配套装置按分批次交付完成并进行收入确认,现调整为按照同一合同全部设备识别为单项履约义务,即相关设备全部完成验收交付后进行收入确认

[注2]该项目下合同金额与收入确认金额存在差异系合同金额包含如励磁系统等其他产品所致

[注3]截至报告期末,公司尚未履行辽宁清源项目的采购及销售合同

公司向西门子具体分项目采购金额已申请信息豁免披露。

上表可见,公司与主要客户签署的各类变频启动装置合同中,其中核心零部件之一变频装置均系由西门子提供。对于抽水蓄能业务,除变频装置外,其他核心零部件亦由西门供货,西门子根据客户需求进一步向其他供应商采购;对于调相机站和燃气轮发电厂项目,变频装置以外的同期屏、电源切换设备通常系公司外采零部件后自行集成生产,开关柜、隔离变压器等组件设备系由公司根据技术需求自行采购,相关零部件及组件设备系西门子以外的其他供应商供货。由于各类业务特点以及公司具体的业务模式不同,与东方电气业务模式类似的业务主

要系应用于抽水蓄能电站的各个项目。公司不同应用场景的变频启动装置业务与客户、西门子的具体合作模式详见本说明二 2.3(三)1 所述。

(二) 针对“公司与东方电气集团签署的静止变频启动装置(SFC)分包采购合同”和“公司与中国电建集团签订的辽宁清原抽水蓄能电站静止变频启动装置采购合同”，主要执行过程包括不限于公司、西门子和客户之间的设计沟通、物流、安装执行方、质保责任和后续维修提供方等，结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析公司属于代理人还是责任人，目前采用总额法确认收入是否合理

1. 公司与客户、西门子签署的主要合同条款

(1) 抽水蓄能项目公司与客户签署的合同相关条款如下：

项目	山东沂蒙抽水蓄能项目	辽宁清原抽水蓄能项目
客户名称	东方电气集团东方电机有限公司	中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司
供货时间及地点	<p>13.1 乙方交货进度必须完全满足主合同关于交货进度的相应规定。</p> <p>13.2 业主根据工程进度的需要，可通过甲方要求乙方对交货进度进行部分或全部的调整。因业主原因要求乙方推迟合同货物发运 6 个月以内时，或要求提前设备发运 3 个月以内时，乙方应无条件接受且不应提出合同价格调整的要求。因业主原因要求乙方推迟合同货物发运 6 个月以上时，或要求提前设备发运 3 个月以上时，所发生的费用和未尽事宜由本合同双方协商解决。</p> <p>13.4 交货地点是业主工作现场业主指定的位置(如安装间、现场仓库等)。卸货由业主负责，乙方应提供技术指导和专用起吊工具。</p>	<p>11.2 买方根据工程进度的需要，可要求卖方对交货进度进行部分或全部的调整。</p> <p>11.3 卖方应严格按合同货物安装先后顺序和交货进度交货。如果由于买方原因要求卖方提前交货，买方必须提前通知卖方，以便卖方有必要的生产和运输时间来满足提前交货。但如果确实因为所需设备的实际生产周期和运输原因无法满足买方提前交货的要求，卖方应按照合同规定的交货期交货。</p> <p>11.4 交货地点为清原抽水蓄能电站现场买方指定的位置(如安装间、现场仓库等)，车板交货，卖方应提供卸货技术指导和专用起吊工具。</p>
验收	<p>18.4 如果任何合同设备有缺陷和或由于乙方的责任引起的损坏，或在安装、调试和性能验收试验期间由于乙方技术文件或乙方技术人员的指导有误而造成的合同设备的损坏，甲方有权向乙方提出索赔，索赔应按本合同第 22 条处理。如果缺陷设备是由乙方分包商制造，甲方除按本合同第 22 条提出索赔外，还有权要求乙方改变未提交设备的制造分包计划或由乙方自己制造，并替换已发现缺陷的设备，由此所引起的所有费用由乙方承担。</p>	<p>16.4 如果任何合同货物有缺陷和/或由于卖方的责任引起的损坏，或在安装、调试和特性验收试验期间由于卖方技术文件或卖方技术人员的指导有误而造成的合同货物的损坏，买方有权向卖方提出索赔，索赔应按本合同第 20 条的约定执行。如果缺陷设备是由卖方分包商制造，买方除按本合同第 20 条的约定提出索赔外，买方还有权要求卖方改变未提交设备的制造分包计划或由卖方自己制造，并替换已发现缺陷的设备，由此所引起的所有费用由卖方承担。</p>

产品货款支付条款	预付款：合同总额的 10%； 备料款：合同总额的 15%； 合同设备到货款：合同总额的 60%； 商业运行后付款：合同总额的 10%； 最终验收后付款：合同总额的 5%。	预付款：合同总额的 5%； 备料款：合同总额的 10%； 合同设备到货款：合同总额的 55%； 商业运行后付款：合同总额的 25%； 最终验收后付款：合同总额的 5%。
违约责任	21.1 乙方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的，甲方有权要求乙方承担继续履行、赔偿损失或支付违约金等违约责任。 21.10 由于乙方原因造成甲方的各种违约金、索赔和甲方的损失等均直接由乙方全部承担。	19.1 卖方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的，买方有权要求卖方承担继续履行、赔偿损失或支付违约金等违约责任。

(续上表)

项目	吉林敦化抽水蓄能项目	河北丰宁抽水蓄能项目
客户名称	东方电气集团东方电机有限公司	哈尔滨电机厂有限责任公司
供货时间及地点	11.2 买方根据工程进度的需要，可要求卖方对交货进度进行部分或全部的调整。因买方原因要求卖方推迟合同货物发运 8 个月以内时，或要求在第一次设联会上提出提前设备发运 3 个月以内时卖方应无条件接受且不应提出合同价格调整的要求。因买方原因要求卖方推迟合同货物发运 8 个月以上时，或要求提前设备发运 3 个月以上时，所发生的费用和未尽事宜由合同双方协商解决。 11.4 交货地点买方工作现场买方指定的位置(如安装间、现场仓库等)。卸货由买方负责，卖方应提供技术指导和专用起吊工具。	第一条：交货时间： 2017-09-30[注] 第四条：卖方负责把货物运送到买方指定地点，运费及由运输所发生的一切费用由卖方承担。
验收	16.4 如果任何合同货物有缺陷和/或由于卖方的责任引起的损坏，或在安装、调试和特性验收试验期间由于卖方技术文件或卖方技术人员的指导有误而造成的合同货物的损坏，买方有权向卖方提出索赔，索赔应按本合同第 20 条的约定执行。如果缺陷设备是由卖方分包商制造，买方除按本合同第 20 条的约定提出索赔外，买方还有权要求卖方改变未提交设备的制造分包计划或由卖方自己制造，并替换已发现缺陷的设备，由此所引起的所有费用由卖方承担。	第八条 验收及提出异议期限：买方收到货物时如发现货物与发运单不符或有任何损坏、缺陷、短少以及不符合合同规定的标准，应在检验后及时以特快专递等书面方式通知卖方，卖方应在接到书面异议通知后 3 日内给予买方书面答复，如果卖方在接到书面异议通知后 3 日内没有给予买方书面答复，则视为买方所提出的书面异议被卖方所接受，并作为买方向卖方索赔的依据。
产品货款支付条款	预付款：合同总额的 10%； 备料款：合同总额的 15%； 合同设备到货款：合同总额的 60%； 商业运行后付款：合同总额的 10%； 最终验收后付款：合同总额的 5%。	预付款：合同总额的 10%； 备料款：合同总额的 15%； 合同设备到货款：合同总额的 60%； 商业运行后付款：合同总额的 10%； 最终验收后付款：合同总额的 5%。
违约责任	19.1 卖方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的，买方有权要求卖方承担继续履行、赔偿损失或支付违约金	第十条 违约责任：2、如果不是买方原因，卖方未能按本合同规定的交货时间交付货物(不可抗力除

	<p>等违约责任。</p> <p>19.9 卖方认可本合同第 19 条约定的违约金是确定的、有权获得的，且买方无需提供违约金产生的相关证明。买方有权从到期应向卖方支付的价款或履约保证金中扣除卖方应支付的违约金、赔偿金或其他费用。</p>	<p>外)，应按下列比例向买方支付逾期交货违约金：逾期 1-2 周交付的，每周违约金金额为本合同价款的 1%；逾期 3-5 周交付的，每周违约金金额为本合同价款的 2%；逾期 5 周以上交付的，每周违约金金额为本合同价款的 3%；不满一周按一周计算。</p> <p>卖方向买方支付逾期交货违约金，并不解除卖方按照合同规定的相应义务。</p> <p>3、因卖方原因而不能交货，卖方应返还已支付的货款并按照不能交货部分的价格的 30%向买方支付违约金，同时赔偿买方因此而产生的经济损失。</p> <p>4、卖方逾期交货的，应在发货前与买方协商，买方仍需要的，卖方应按质、按量交货，并负逾期交货责任；买方不需要的应当在接到卖方通知后 15 日内通知卖方，办理解除合同手续，同时，卖方应按不能交货承担责任。</p>
--	--	---

[注]实际交付时间根据客户的需求进行调整

根据公司与客户签订的销售合同，公司独立承担与销售活动相关的产品交付责任、回款方回款风险及独立承担对客户的违约责任。

(2) 抽水蓄能项目公司与西门子签署的合同相关条款

项目	山东沂蒙抽水蓄能项目	辽宁清原抽水蓄能项目
供应商名称	西门子电站自动化有限公司	
与存货风险相关的条款	如果由于买方的原因推迟发货，货物应被视为已经交付，买方应按照合同付款条件的规定向卖方支付到期款。	
产品货款支付条款	预付款：合同总额的 10%； 备料款：合同总额的 20%； 合同设备到货款：合同总额的 60%； 商业运行后付款：合同总额的 5%； 最终验收后付款：合同总额的 5%。	预付款：合同总额的 10%； 备料款：合同总额的 10%； 合同设备到货款：合同总额的 80%。
付款条件相关的条款	若因买方原因，买方延迟付款超过 30 天，卖方有权暂停履行合同直至买方付清应付款项。同时买方应当按照每天 0.7% 的利率支付延迟付款的利息。若因买方原因提出中止合同、推迟交货或延长工期，买方应承担卖方因中止而产生的相关直接费用。若合同执行被阻碍连续 180 天以上，必要时，双方可通过友好协商终止合同履行，且责任方应向对方支付合同已执行部份的费用。	
与第三方责任相关的条款	如果买方不是产品的最终用户，买方应确保其与最终用户签署的合同中对卖方的责任限额做出了与本合同相同程度的约束，并保证如若卖方因买方的原因遭受了超出本合同责任上限的损失，买方将对卖方做出相应的补偿。且双方确认如果买方不是产品的最终用户，最终用户的财产不应被视为本合同项下的第三方财产而获得卖方的任何赔偿。	

(续上表)

项目	吉林敦化抽水蓄能项目	河北丰宁抽水蓄能项目
供应商名称	西门子电站自动化有限公司	
与存货风险相关的条款	卖方负责办理发运合同货物所需要的运输手续及合同货物交付前的运输，合同货物运抵并卸至合同约定交货地点前的一切质量和安全方面的风险责任由卖方承担。	
产品货款支付条款	预付款：合同总额的 10%； 备料款：合同总额的 15%； 合同设备到货款：合同总额的 60%； 商业运行后付款：合同总额的 10%； 最终验收后付款：合同总额的 5%。	
付款条件相关的条款	买方违反合同约定迟延支付合同价款的，应就逾期部分向卖方支付按照中国人民银行规定的同期贷款基准利率计算的逾期付款违约金。若因买方原因，买方延迟付款超过 30 天，卖方有权暂停履行合同直至买方付清应付款项。若因买方的原因而提出中止合同、推迟交货或延长工期，或在合同签订后因规范、标准、法律发生变化，买方提出一些变更，要求卖方向买方保证满足并遵守这些要求，由此产生的成本，交货期以及性能保证值变动由买方承担。若合同执行被阻碍连续 120 天以上，必要时，双方可通过友好协商终止合同履行，且责任方向对方支付合同已执行部分的费用。	
与第三方责任相关的条款	/	

根据与西门子签署的采购合同，公司与供应商的结算，独立承担了信用风险；西门子不承担公司对客户的交付相关义务和责任。

2. 公司抽水蓄能项目的主要执行过程

(1) 设计沟通。公司负责与客户进行需求沟通，参与设计联络会，与西门子签订技术协议；公司根据客户技术需求设计接口图纸，并将符合国产化标准的技术规范书以及配套设备技术规范书要求下达至西门子，西门子据此安排相关设备的制造、采购以及集成。

报告期内，公司主要抽水蓄能项目共计 4 个(包括已经完成交付的山东沂蒙、吉林敦化、河北丰宁项目，以及尚未履行完毕的辽宁清原项目)，相关抽水蓄能项目中公司与主要客户、与西门子的合作模式较为类似。公司主要负责产品接口设计、国产化设计以及配套设备选型详见本说明二 2.3(三)1 所述。

(2) 物流安排。由客户通知公司项目现场到货安排，公司指示西门子及配套厂商发货。

(3) 安装执行方。相关设备在电站的安装与调试工作一般由业主或总包单位协调组织，由其委派具备专业资质的第三方安装及调试公司负责具体执行。公司以及配套供应商西门子不负责安装与调试，仅承担合同约定范围内的技术指导与支持工作。

(4) 质保责任和后续维修提供方。公司按照与客户签订的销售合同承担对客

户的质保责任，西门子按照公司与之签订的采购合同承担对公司的质保责任。后续维修由客户向公司提出，公司根据具体的情况自行解决或协调西门子及配套厂商分别对供货产品予以解决。

3. 公司抽水蓄能项目的相关会计处理

(1) 关于“总额法”与“净额法”相关会计处理的有关规定

1) 《企业会计准则第 14 号——收入(2017 年修订)》第三十四条规定

企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

① 企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；② 企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；③ 企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：① 企业承担向客户转让商品的主要责任；② 企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；③ 企业有权自主决定所交易商品的价格；④ 其他相关事实和情况。

2) 《企业会计准则第 14 号——收入(应用指南 2018)》中主要责任人或代理人的判断原则

企业在判断其是主要责任人还是代理人时，应当根据其承诺的性质，也就是履约义务的性质，确定企业在某项交易中的身份是主要责任人还是代理人。企业承诺自行向客户提供特定商品的，其身份是主要责任人；企业承诺安排他人提供特定商品的，即为他人提供协助的，其身份是代理人。

企业应当首先识别向客户提供的特定商品，然后企业应当评估特定商品在转让给客户之前，企业是否控制该商品。企业在将特定商品转让给客户之前控制该商品的，企业为主要责任人；相反，企业在特定商品转让给客户之前不控制该商

品的，企业为代理人。

3) 《监管规则适用指引——会计类第 1 号》中关于按总额或净额确认收入的相关指引

根据收入准则的相关规定，企业向客户销售商品或提供劳务涉及其他方参与其中时，应当根据合同条款和交易实质，判断其身份是主要责任人还是代理人。企业在将特定商品或服务转让给客户之前控制该商品或服务的，即企业能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益，为主要责任人，否则为代理人。在判断是否为主要责任人时，企业应当综合考虑其是否对客户承担主要责任、是否承担存货风险、是否拥有定价权以及其他相关事实和情况进行判断。企业应当按照有权向客户收取的对价金额确定交易价格，并计量收入。主要责任人应当按照已收或应收的对价总额确认收入，代理人应当按照预期有权收取的佣金或手续费(即净额)确认收入。

(2) 公司抽水蓄能项目收入在首次申报过程中采用了总额法的会计处理，主要系：

1) 公司承担向客户转让商品的主要责任

①实际交易过程中，公司参与了与客户之间的技术探讨、方案设计、报价、产品交付等完整售前售后环节；同时，公司向西门子提供明确的国产化设计、接口设计参数和设备选型等需求并相应发起定制化采购，具备相关交易的主导权；

②公司和客户、西门子分别独立签署了销售及采购合同，与客户、西门子分别独立约定了合同的相关风险、责任承担；

③根据公司历史项目情况表明，当客户在产品交付后需要售后服务时，客户将直接联系公司，由公司承担主要的直接责任，如项目投运初期要求公司协助驻厂保电、提供技术支持等等；

综上，公司承担向客户转让商品的主要责任，公司系抽水蓄能项目的主要责任人。

2) 公司在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险

①根据公司与西门子的采购合同约定，如果由于买方的原因推迟发货，货物应被视为已经交付，买方应按照合同付款条件的规定向卖方支付到期款。同时，考虑到抽蓄项目产品系按照公司的国产化设计需求进行定制的进口产品，公司根据客户的设备需求，向西门子提出明确国产化设计、接口设计参数和设备选型等

需求，并相应发起定制化采购，同时支付预付货款；如果西门子已按公司的设计要求进行生产制造，最终不能符合客户要求，公司将对客户承担违约责任，同时存在无法向西门子退货的风险，公司实际承担了存货的滞销风险；

②根据公司与客户的销售合同，公司负责办理发运合同货物所需要的运输手续及合同货物交付前的运输，合同货物运抵并卸至合同约定交货地点前的一切质量和安全方面的风险责任由公司承担；

③根据公司与客户签订的销售合同中，公司对产品因工艺、设计或材料等的缺陷造成的任何的质量负责，对产品后续使用过程中发生的质量问题承担维修和更换责任。

3) 公司有权自主决定所交易商品的价格

公司与客户签署的销售合同独立于与供应商签署的采购合同，销售价格及采购价格均由公司与客户、供应商独立协商确定，公司拥有对产品完整、自主的定价权，可以自主决定所交易商品的价格，并从中获得几乎全部的经济利益。

4) 其他相关事实和情况

公司与客户和西门子分别签订的销售合同和采购合同中的支付条款表明，公司对西门子相关付款节点的付款比例高于客户对公司的付款比例，不存在背靠背收付款的情形。从实际执行情况看，公司与客户独立结算销售价款、与供应商独立结算采购价款，采购付款与销售收款各自独立，互不影响，不存在公司客户直接向西门子支付货款的情形；如客户产生违约，公司将承担客户违约的风险，并不能免除公司向西门子支付货款的义务。因此，公司实际承担了信用风险。

综上所述，公司按照总额法确认抽水蓄能项目的收入，具有一定合理性。

综合考虑在上述项目过程中，尽管公司在相关销售过程中亦提供了国产化设计、配套产品选型等服务并承担了一定的如信用风险等风险，但公司系向西门子进行的定制化采购，并将相关产品的设计、生产制造或集成等基本交由西门子完成。因此经审慎考虑，将报告期内公司抽水蓄能业务的变频启动装置销售收入从总额法核算调整至净额法核算，相关会计处理更具谨慎性，上述调整符合企业会计准则的相关规定。

针对上述情况，对抽水蓄能项目按照净额法模拟调整数据后与首次申报数据的对比情况如下：

项目	报表项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
首次申报报表	收入	32,516.29	23,403.13	19,793.25
	利润总额	6,271.33	2,814.25	-518.44
	净利润	5,668.07	2,493.27	-896.17
模拟财务报表	收入	30,062.29	20,570.89	18,531.20
	利润总额	6,271.33	2,814.25	-518.44
	净利润	5,668.07	2,493.27	-896.17
变动金额	收入	-2,454.00	-2,832.24	-1,262.05
	利润总额	-	-	-
	净利润	-	-	-
变动比例	收入	-7.55%	-12.10%	-6.38%
	利润总额	-	-	-
	净利润	-	-	-

[注]上表中“模拟财务报表”系指在首次申报财务报表基础上将抽水蓄能业务按照净额法调整后的财务数据

综合考虑对抽水蓄能相关业务按照全部设备作为单项履约义务并按照净额法进行核算，两者合并调整后数据与首次申报数据的对比情况如下：

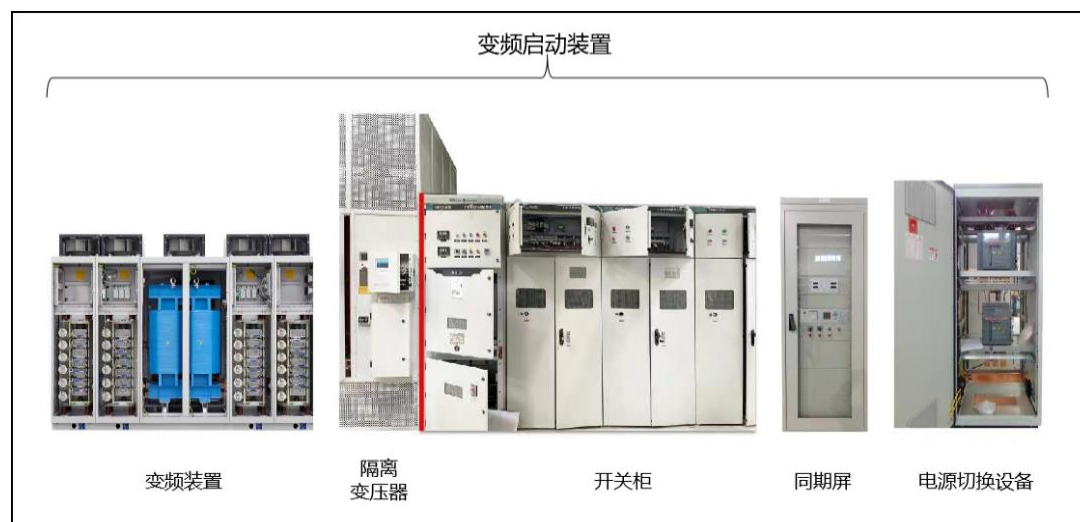
项目	报表项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
首次申报报表	收入	32,516.29	23,403.13	19,793.25
	利润总额	6,271.33	2,814.25	-518.44
	净利润	5,668.07	2,493.27	-896.17
调整后申报财务报表	收入	30,409.47	20,556.40	18,198.50
	利润总额	6,544.88	2,801.12	-765.36
	净利润	5,900.59	2,482.11	-1,106.05
变动金额	收入	-2,106.82	-2,846.73	-1,594.75
	利润总额	273.55	-13.13	-246.92
	净利润	232.52	-11.16	-209.88
变动比例	收入	-6.48%	-12.16%	-8.06%
	利润总额	4.36%	-0.47%	47.63%
	净利润	4.10%	-0.45%	23.42%

上表可见，经审计调整后，公司 2019-2021 年收入分别为 18,198.50 万元、20,556.40 万元及 30,409.47 万元，最近三年公司营业收入年均复合增长率达到 29.27%，仍满足科创属性评价指引相关要求。

（三）逐项梳理公司变频装置的合同及实质执行，分析公司与客户间的具体合作模式、相关的权责划分、公司承担的角色是否为代理商及依据，收入确认采用总额法的依据及是否企业会计准则的要求

1. 根据公司与客户间的合作模式、权责划分等，公司承担的具体角色

对于变频启动装置具体项目而言，客户要求设备供应商根据特定应用场景与技术参数提出完整方案(包括功率容量计算、控制结构设计、线路连接设计、电源电压要求等)，并根据前期设计做出适当型号、参数的选型，并与其他配套设备进行组合供货实现特定功能。变频启动装置的结构示意图如下：



注：根据项目的需要，公司交付的变频启动装置供货范围会存在一定差异，上图列示主要构成设备，此外还会基于客户需求配备电抗器柜、母线、电缆等其他辅助设备

为实现变频装置对同步电机的牵引与软启动功能，供应商需要在整体供货方案中引入隔离变压器、开关柜、同期屏以及电源切换设备等配套设备，以此实现整体的并网调节、过电压保护以及启停控制功能。其中：变频装置实现大容量同步电机启动功能，是供货的主体设备，能够单独实现控制启动功能；配套设备中隔离变压器起到提供电源的作用，开关柜主要起到同步电机连通控制的作用；同期屏主要用于调整电机电压的频率、相位及幅值至与电网一致，并控制断路器合闸并网；电源切换设备主要用于在启动过程中，将磁通控制供电电源切换至厂用

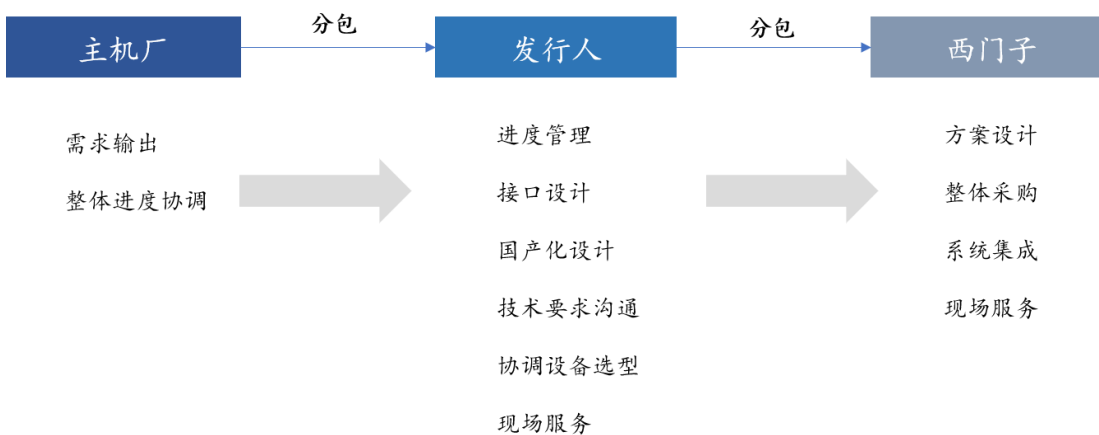
电，并根据变频装置指令调节磁通，在启动完成后切回常规供电；此外，公司还会根据项目执行需求配备电抗器柜、母线、电缆等辅助设备或部件。

上述设备根据电站设计与客户要求安装于电站不同位置，在物理上一般不需要联合安装，各类设备分别与其他电站设备或者接口安装后实现整体功能，上述部分设备在电站的分布实景图如下：



报告期内公司变频启动装置中的变频装置由西门子提供，西门子提供的变频装置本身是统一的模块化系统的一部分，可以派生出多种多样的结构，满足各种机械和设备控制的需要，可以根据功率容量、电源和技术功能要求等不同提供模块化产品。在项目实际实施过程中，公司的变频启动装置产品根据具体应用领域不同及项目特点，与主要客户的合作模式具体可以分为两类：

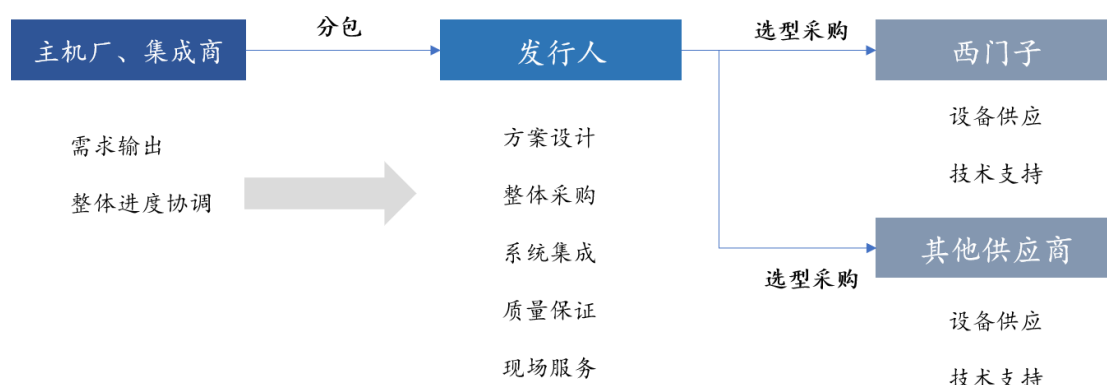
(1) 客户将变频启动装置相关设备分包给公司，由客户下达技术需求，公司在理解消化客户需求的基础上形成接口规范，将供货设备整体分包给直接设备供应商完成方案设计、整体采购、系统集成与现场服务，公司主要提供项目进度管理、接口设计、国产化设计、技术要求沟通、协助设备选型、以及现场服务，并承担设备交付的责任。具体如下：



报告期内公司的抽水蓄能项目系采用上述合作模式，主要系抽水蓄能项目应用的静止变频启动装置容量明显高于其他电站，需要拖动大功率电机，具有更高

技术复杂性。在早期机组建设中，考虑到超大功率抽水蓄能电站的技术复杂性以及国内设备供应商设计经验尚浅，电站业主出于安全性考量更偏好原厂提供技术方案，而公司也可以通过将方案设计外包给直接供应商的方式降低技术风险，故公司在承接设备分包合同后将主要设计、供货以及服务直接分包给西门子。公司最初于绩溪抽水蓄能项目上采用该模式供货得到客户认可，并在后续抽水蓄能业务中延续了该模式。考虑到成套变频启动装置需要安装在国内抽水蓄能电厂，国内外接口差异、设计标准差异等，公司主要负责接口管理，对配套设备进行技术参数选型，并且在人机界面、通讯规约、冗余要求、防护等级、环境要求等方面做出国产化设计，在完成主设备选型后委托西门子完成设备的具体设计、供货以及服务。

(2) 客户向公司采购变频启动装置相关设备，公司完成整体方案设计并按需向供应商采购后进行自主设备集成，并交付全套设备，承担方案设计、设备交付、质量保证、现场服务的责任。



在调相机站以及燃气轮机项目中公司系采用上述合作模式，主要系公司在国内调相机以及燃气发电领域具备先发优势与丰富项目经验，具备整体方案设计与供货能力。在前期项目方案设计中公司就需要开展大量仿真模拟、可靠性分析、兼容性分析以及电路设计工作才能保证设备成功投运。公司依靠自身核心技术完成主方案的设计及设备选型工作，除了向西门子采购模块化的变频装置外，公司亦需自行配套开关柜、隔离变压器等配套设备，最终交付全套变频启动装置。

抽水蓄能电站、调相机站以及燃气轮机发电厂项目具体的执行过程与合作模式参见下表：

项目各阶段	抽水蓄能电站项目	调相机站项目	燃气轮机发电厂项目
合作模式	合作模式一	合作模式二	

项目各阶段	抽水蓄能电站项目	调相机站项目	燃气轮机发电厂项目
前期准备阶段	公司负责与主机厂进行需求沟通，参与设计联络会，与西门子签订技术协议	在新型大容量调相机前期调研阶段，公司技术团队与主管单位多次交流，讨论相关方案，介绍国外应用案例和公司的变频启动和励磁方案，促进了启动方案的确定。在具体项目的前期阶段，公司负责与总包方进行需求沟通，公司按照总包方的技术要求、编制技术规范书定制采购变频装置、开关柜、隔离变压器等设备	公司负责与主机厂进行需求沟通，并按照主机厂的技术要求、编制技术规范书定制采购变频装置、开关柜、隔离变压器等设备
设计选型阶段	公司根据主机厂技术要求设计接口图纸，并将符合国产化标准的变频装置以及配套设备技术规范书下达西门子。西门子根据与公司、主机厂三方签订的技术规范进行产品设计、接口设计；同时，在公司的参与下与设计院、业主确定系统接口	公司根据技术规范，通过分析应用要求选择组成模块，确定模块间的功能配合、保护措施、接口定义、电气或机械安装及连接方式等，将模块集成为完善的系统，满足不同工况要求。公司与设计院确定设计接口，编制电缆、电负荷清单，编制变频装置技术规范，对开关柜、隔离变压器的基本布置图、基本电气原理图、安全互锁逻辑等进行设计，编制技术规范。公司依靠仿真计算技术，针对调相机的转动惯量、启动时间等要求，复核并确定变频装置及隔离变压器的容量选型	
材料准备阶段	西门子根据技术规范及系统接口，编制外协设备的技术规范，整体提供抽水蓄能电站的物料包，包括变频装置设备以及其他关键设备	西门子主要供应变频装置，其他配套设备(如开关柜、隔离变压器、电源切换设备、同期屏)由公司采购并集成	
设备集成阶段	西门子根据设计方案组成全套变频启动装置	公司根据设计方案进行变频启动系统集成，并会根据方案设计与开关柜、隔离变压器等设备组成全套变频启动装置	
技术指导服务阶段	公司技术人员参与沟通协调、承担部分设备的调试试验，参与现场运维保障及现场故障处理等	技术人员负责与设计院确定接口，澄清启动流程，负责现场安装及调试的指导工作，包括技术支持、消缺和故障处理等工作	

在合作模式一下，公司将相关产品的设计、生产制造或集成等基本交由西门子完成；在合作模式二下公司对下游客户承担了产品交付与质量的主要风险与责任，主导或者部分参与技术设计的过程，对最终产品的型号、接口、技术要求做出要求，交付产品呈现定制化特点，因此公司承担的角色不属于代理商。

2. 相关业务的合同及执行情况，收入确认采用总额法是否符合企业会计准则的要求

抽水蓄能项目合同及执行情况详见本说明二 2.3(二)2 所述。公司调相机项

目主要客户为南京南瑞继保工程技术有限公司和国电南瑞科技股份有限公司，燃气轮机发电厂项目主要客户为上海电气电站设备有限公司。公司调相机项目和燃气轮机发电厂项目的业务模式具体详见本说明二 2.3(三)1 所述。

公司报告期内各类业务中，在风电变桨改造业务、抽水蓄能业务及汽轮机旁路设备中存在按净额法进行核算的情形，除此外，其他各类业务均系按总额法进行会计处理。

(1) 风电变桨改造业务

部分风电变桨改造业务在首次申报报表中已采用净额法核算，相关业务采用净额法核算主要系：公司存在采购福氏新能源的材料用于福氏新能源销售项目的情况，且公司向福氏采购的材料主要系变桨元器件，属于相对重要的原材料。因此，根据企业会计准则的规定并出于谨慎性，公司向福氏新能源销售采用净额法确认销售收入。

(2) 与西门子相关各类业务

除变频启动装置外，公司亦向西门子采购 DEH 装置以及励磁系统组件，相关业务中公司与西门子的合作模式、承担的主要责任以及业务性质详见本说明二 2.3(五)。

在抽水蓄能业务中，公司系向西门子进行的定制化采购，且将相关产品的设计、生产制造或集成等基本交由西门子完成。因此经审慎考虑，将报告期内公司抽水蓄能业务的变频启动装置销售收入从总额法核算调整为净额法核算，相关会计处理更具谨慎性。2022 年 1-6 月，公司交付的汽轮机旁路设备，与抽水蓄能业务模式较为类似，公司亦采用净额法进行核算。

《企业会计准则》关于“总额法”与“净额法”相关会计处理的有关规定主要包括：

根据《企业会计准则第 14 号—收入（2017 年修订）》第三十四条规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

①企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；②企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；③企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：①企业承担向客户转让商品的主要责任；②企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；③企业有权自主决定所交易商品的价格；④其他相关事实和情况。

经对照上述企业会计准则有关规定并结合公司有关业务实际，除抽水蓄能业务外，公司其他存在向西门子采购设备的业务均系采用总额法进行会计处理，相关会计处理符合企业会计准则规定，主要理由如下：

1) 是否属于企业自第三方取得商品或其他资产控制权后再转让给客户

根据准则相关规定，企业应当评估该权利在转让给客户前，企业是否控制该权利。在进行上述评估时，企业应当考虑该权利是仅在转让给客户时才产生，还是在转让给客户之前就已经存在，且企业一直能够主导其使用，如果该权利在转让给客户之前不存在，则企业实质上并不能在该权利转让给客户之前控制该权利：

①转让商品前是否能够实际控制该产品

对于发电机励磁系统、变频启动装置等产品，一般由西门子先将相关部件设备交付公司，公司安排组织进一步组装、集成后根据客户通知向客户完成交付；对于少部分由供应商直发的项目，主要系公司由于客户交货进度要求、仓储运输便利性等因素由公司完成定制化采购后，系由公司指定相关供应商交付至具体项目现场，公司安排专人前往项目现场完成产品交接、验收及向客户交付工作。因此，在转让商品前，公司均能够实际控制相关产品。

②根据业务实质判断公司是否有自主选择供应商的权利

公司与客户技术协议中提及的西门子及其他供应商为公司选型和技术方案的确认，而并非客户直接指定公司采用相关供应商进行供货。

根据公司与南京南瑞和国电南瑞签订的销售合同附属技术协议约定：“卖方对于分包设备和主要外购零部件提供 2 至 3 家产品，买方有权参加分外购设备的招标和技术谈判，卖方和买方协商选择分包厂家，最终由买方确认供货厂家，技

术上由卖方负责归口协调。”其他销售合同和技术协议中亦不存在客户直接指定供应商情形。

③公司实质上主导具体产品的使用

公司向西门子采购的产品通常经过进一步参数、接口的项目化匹配后，可以应用在同一类型的发电机主机。因此尽管公司在与西门子的采购合同中提及了相关设备的项目名称，实际过程中公司存在根据项目需要进行调配的情形。

在相关产品向客户交付之前，公司已获得其控制权，公司有能力和主导进一步的组装集成、检验检测，以及对存货的保管，控制相关后续成本、产品质量等，因此，公司在相关产品向客户交付前实质上主导具体产品的使用。

2) 公司是否能够主导第三方代表本企业向客户提供服务

根据准则相关规定，当企业承诺向客户提供服务，并委托第三方（例如分包商、其他服务提供商等）代表企业向客户提供服务时，如果企业能够主导该第三方代表本企业向客户提供服务，则表明企业在相关服务提供给客户之前能够控制该相关服务：

除抽水蓄能业务外，公司主导了所有上述项目产品的设计，相关设计决定了公司产品在特殊应用场景的运用，公司可以自行选择并与客户协商确定其他集成设备供应商的品牌。因此，公司能够主导第三方代表本企业向客户提供服务。

3) 公司是否通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成合同约定的某组合产出转让给客户

根据准则相关规定，企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成合同约定的某组合产出转让给客户。此时，企业承诺提供的特定商品就是合同约定的组合产出。企业只有获得为生产该特定商品所需要的投入（包括从第三方取得的商品）的控制权，才能将这些投入加工整合为合同约定的组合产出：

公司按照客户下达的图纸完成技术方案设计并编制技术规范书，并依据技术方案完成模拟仿真、设备选型，在项目过程中为客户提供持续的技术服务。西门子产品系公司相关产品的核心零部件，除西门子产品外，公司通常还将从其他供应商购买高低压开关柜、变压器、电缆、继电器、熔断器等，根据客户对产品性能参数的要求，进行组装集成及检验检测，相关产品完成出厂试验并获客户认可后，根据客户需求发送至客户或项目现场。

在上述业务中，尽管西门子产品系公司产品核心部件，但公司实际承担向下游客户提供设计、设备选型、产品交付及技术服务，企业自西门子取得商品控制权后，由公司主导通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户，相关业务体现了公司的核心技术或者消耗了公司的生产资源。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，公司综合考虑了所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：

1) 公司是否承担向客户转让商品的主要责任

根据准则相关规定，公司承担向客户转让商品的主要责任，该主要责任包括就特定商品的可接受性（例如，确保商品的规格满足客户的要求）承担责任等。当存在第三方参与向客户提供特定商品时，如果企业就该特定商品对客户承担主要责任，则可能表明该第三方是在代表企业提供该特定商品。企业在评估是否承担向客户转让商品的主要责任时，应当从客户的角度进行评估，即客户认为哪一方承担了主要责任。例如，客户认为谁对商品的质量或性能负责、谁负责提供售后服务、谁负责解决客户投诉等：

①公司和客户、西门子分别独立签署了销售及采购合同，与客户、西门子分别独立约定了合同的相关风险、责任承担，公司系成套设备供应商，对成套设备负有全责，西门子仅就其所供应产品承担相关责任；

②实际交易过程中，除抽水蓄能外与西门子相关的业务客户在销售合同的技术协议中约定公司需提供产品的具体型号，出厂验收试验具体要求等，公司需要提供特定的产品以确保商品的规格、参数满足客户要求，公司就特定商品的可接受性承担责任；

③根据企业与客户签署的协议，公司产品在质保期起算之日起，需提供12-36个月的质保期，在质保期内，公司需要面对可能出现的质量问题，承担维修、更换等义务，因此公司需要对商品的质量、性能负责并提供售后服务，因此公司承担了主要责任。根据公司历史项目情况表明，当客户在产品交付后需要售后服务时，客户将直接联系公司，由公司承担主要的直接责任，如项目投运初期要求公司协助驻厂保电、提供技术支持等等。

2) 公司是否在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险

在西门子等供应商部件设备到货后，到公司最终完成产品过程中，公司实质承担了相关商品的存货风险：

①生产加工阶段：公司采购相关产品后由生产部门进一步组装或集成，公司控制了存货的具体使用，承担了存货生产加工过程中的风险；

②仓储阶段：公司对运输至仓库的产品具有完全的控制权，库存产品的毁损灭失风险、未来市场价格涨跌的风险均由公司自行承担；

③向客户交付阶段：公司通常负责向客户指定地点完成项目产品交付，并自行承担相关过程中的存货风险；

④交付后：公司产品交付后，产品控制权发生转移，公司不再承担商品的存货风险。在公司过往的多个项目中，产品交付到现场后安装调试过程中，存在由于项目现场保管不当等因素带来的设备进水、零部件损害等情况，公司通常系在自己产品质量范围内提供质保服务，对其他因素（如现场保管不当）带来的产品问题通常与客户另行签订增补备件合同等进行收费。

3) 公司是否有权自主决定所交易商品的价格

企业有权决定与客户交易的特定商品的价格，表明企业有能力主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益：

①公司销售价格及采购价格均由公司与客户、供应商独立协商确定，并分别签订销售合同和采购合同；

②公司拥有对产品完整、自主的定价权，可以自主决定所交易商品的价格，公司定价并非采用简单的成本加成的方法确定，报告期内公司同类产品的毛利率存在明显波动，公司实际承担了产品销售和采购两端价格波动的风险。

4) 其他相关事实和情况

公司与客户和西门子分别签订的销售合同和采购合同中的支付条款表明，公司对西门子的结算条款一般皆约定为 10%预付款、10%的货物备妥进度款和 80%的开箱验收款；而公司与客户签订的销售合同中约定的结算条款按照具体客户存在一定差异，且与采购结算条款不存在相匹配的情形。从实际执行情况看，公司与客户独立结算销售价款、与供应商独立结算采购价款，采购付款与销售收款各自独立，互不影响，不存在公司客户直接向西门子支付货款的情形；如客户产生违约，公司将承担客户违约的风险，并不能免除公司向西门子支付货款的义务。因此，公司实际承担了信用风险。

综上所述，根据公司在上述项目的合同约定及实际执行情况，抽水蓄能业务中公司已调整按净额法进行收入确认；在其他变频启动装置以及 DEH 和励磁系统

业务中，公司在销售和采购环节分别承担购销责任，依据购销合同公司向客户提供商品，公司在转让商品之前承担了该商品的存货风险，在向客户转让商品前能够控制该商品，公司自主决定所交易商品的价格，公司为主要责任人，按照总额法确认收入符合企业会计准则的相关规定。

(四) 结合公司在该业务中承担的义务，分析公司在该产品的竞争力，上述业务是否纳入核心技术收入核算；下游客户采取与公司签署合同而非直接向终端提供者签署合同的原因

1. 结合公司在该业务中承担的义务，分析公司在该产品的竞争力，上述业务是否纳入核心技术收入核算

由于公司在变频启动装置业务中采用了不同的合作模式，各模式下承担的主要义务、体现的核心技术以及产品竞争力存在一定差异，具体对比如下：

项目	抽水蓄能电站项目	调相机站项目	燃气轮机发电厂项目
承担的义务与责任	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承担按合同约定交货进度的交货责任； 2. 承担合同设备存在缺陷或由于卖方责任引起的损坏时的赔偿责任以及产品质量保证责任； 3. 独立承担与销售活动相关的回款风险以及与下游定价的责任； 4. 将产品的设计、制造以及部分现场服务义务分包给直接供应商 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承担按合同约定交货进度的交货责任； 2. 承担合同设备存在缺陷或由于卖方责任引起的损坏时的赔偿责任以及产品质量保证责任； 3. 独立承担与销售活动相关的回款风险以及与下游定价的责任； 4. 自主承担产品的设计、设备集成以及现场服务义务 	
公司核心技术体现	<p>公司在该类项目中应用到了自身的核心技术，具体体现在：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 公司应用长期执行电站设备设计、供货以及技术服务的经验，负责静止变频启动装置的接口设计与管理，协调所供设备与其他电站设备的兼容适配； 2. 公司技术人员基于对国内标准规范、反事故措施、行业惯例的理解与应用，将原装进口的基于欧洲标准的变频启动装置设备进行适应性的国产化转化与应用； 3. 公司基于对电气设计与制造的理解，并结合业主的具体要求，完成配套设备的技术方案与设备选型工作，对产品在实际应用中可能出现的技术风险点要求西门子完善与解决。 <p>但考虑到整体设备的设计、集成由西门子主导，出于谨慎性考虑，公司未认定该类项目收入为核心技术形成的收入。</p>	<p>直流特高压输电工程同步调相机是新型大容量同步调相机，首批项目执行时国内没有成熟的技术方案，在关键参数、启动方式、同期捕捉、保护及控制策略等方面有较多不确定性，公司依靠核心技术完成相关方案确定，具体体现在：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据调相机特殊要求设计控制策略及逻辑。公司依靠仿真计算技术及高压大电流串并联技术，合理匹配各核心模块等，集成变频启动系统、设计及配套其他核心设备； 2. 公司整体方案的设计体现公司的核心技术。具体项目而言变频启动系统，核心部分是变频装置，它的主要功能是将恒定频率的交流电源转化为可变频率电源，如果实现启动同步电机的功能，则需要给它提供合适的电源，需要开关柜提供故障保护并将它的输出与同步电机接通； 	<p>燃气轮机变频启动装置往往与励磁系统联合供货，公司的核心技术体现在：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据燃气轮机特殊要求设计控制策略及逻辑。公司依靠仿真计算技术及高压大电流串并联技术，合理匹配各核心模块等，集成变频启动系统、设计及组装制造励磁系统； 2. 公司整体方案的设计体现公司的核心技术。具体项目而言变频启动系统，核心部分是变频装置，它的主要功能是将恒定频率的交流电源转化为可变频率电源，如果实现启动同步电机的功能，需要给它提供合适的电源，需要开关柜提供故障保护并将它的输出与同步电机接通； 3. 变频启动装置需要与励磁系统配合执行启动功能，因此需要公司做出两类设备的协同设计以及参数适配、回路设

项目	抽水蓄能电站项目	调相机站项目	燃气轮机发电厂项目
		3. 变频启动装置需要与励磁系统等其他设备配合执行启动功能，因此需要公司做出两类设备的协同设计以及参数适配、回路设计，以达到适用机组的性能要求	计，以达到适用机组的性能要求，在这一过程中体现了公司的核心技术
产品的竞争力	<p>1. 公司具有多个大型抽水蓄能项目的执行经验，在协调业主、主机厂以及直接供货商方面具备成熟的项目管理经验，能够按照技术规范要求以及项目进度要求按时保质供货；</p> <p>2. 公司熟悉国内标准，能在原装进口设备基础上输出国产化设计要求，增强所供设备与其他设备的适配性与兼容性；</p> <p>3. 公司有成熟的技术团队，现场服务响应能力强，能够提供长期稳定高质量的售后以及质保服务，解决项目运营过程中的技术问题</p>	<p>1. 公司在调相机站以及燃气轮发电厂有丰富成熟的项目执行经验，有着成熟的方案设计、设备集成以及技术服务能力，参与多个首批工程、大功率机组的项目可行性论证、方案咨询工作；</p> <p>2. 公司通过设备选型、参数计算、可靠性分析、电路设计工作将模块化设备进行成套集成，根据不同项目的特点与特殊要求能够提出针对性控制策略及逻辑，并实现工程应用；</p> <p>3. 除了变频装置以外，公司还提供开关柜、变压器等配套设备，满足客户不同需求，增强设备间的兼容性与适配性；</p> <p>4. 公司有较强的现场技术服务能力，能持续解决运营过程中发生的技术难点，提供电站长周期的配套服务</p>	
是否纳入核心技术收入核算	否	是	是

综上所述，公司在变频启动装置项目执行中体现了不同程度的核心技术，产品具备一定的市场竞争力。考虑到公司在技术方案制定、设计等方面的参与程度，公司未将抽水蓄能电站项目变频启动装置收入纳入核心技术收入核算；除此之外，其他变频启动装置收入系公司核心技术产生。

2. 下游客户采取与公司签署合同而非直接向终端提供者签署合同的原因

(1) 抽水蓄能项目

在抽水蓄能变频启动装置项目中，公司与下游主机厂签署合同，再根据主机厂需求进一步转化为技术要求输出，将设备层级的设计、制造、集成以及部分服务外包给西门子，与西门子独立签署合同。上述业务，下游客户与公司签署合同而非直接与终端供货商签署合同的原因为：

1) 主机厂需要专业电站设备供应商完成接口设计与管理

抽水蓄能造价较高、系统复杂性高，作为抽水蓄能电站设备供应主体的主机厂负责统筹设备集采与质量控制工作，向设备供应商输出整机需求并进行定制化采购。但由于设备种类繁多，对于变频启动装置这类特定辅机设备需要找专业设备供应商进行从方案到技术细节的转化。尤其是在接口管理领域，变频启动装置要与保护系统、发电电动机、励磁系统、调速系统等其他设备进行精准适配与兼

容，在电气连接方式上要能与其他设备形成整体回路，若存在技术偏差，则会对抽水系统产生启动失效影响电网调峰任务等，严重情况下会毁损整套主设备。而西门子作为变频装置供应商在设备范围内具有较强技术优势，但在与其他设备适配的理解上公司则具有较强的技术转换优势，公司能够在考察实际工况与理解整机技术规范的技术上提供接口设计与管理技术保障，并且完成隔离变压器、开关柜等配套设备的技术方案与设备选型工作，并进一步下达给西门子。因此下游客户未将整套设备直接分包给西门子。

2) 西门子原装进口设备需要进行国产化设计后才能实现工程应用

变频装置设备是西门子相对标准化的模块产品，要实现工程应用还需要做出个性化的调整与设计。由于抽水蓄能项目上的变频装置系德国原装进口，相关产品是基于欧洲标准设计生产的，在人机界面、通讯规约、冗余要求、防护等级、环境要求、辅助功能等方面与国内用户使用习惯、技术规范存在差异，设备难以直接应用在国内抽水蓄能项目上。主机厂需要公司对相关设备做出符合国内用户使用习惯以及技术规范的设计，将相关改进要求消化并与西门子进行技术澄清直至形成最终技术方案为主机厂提供国产化设计服务，故下游客户与公司签署业务合同。

3) 抽水蓄能项目周期长，建设运营过程需要供应商提供长期技术服务

抽水蓄能项目建设周期通常为 6-8 年，建成后仍需要定期维护与技术改造。由于相关设备专业性强，业主与设备主机厂需要供应商提供长期技术服务，并且要求供应商响应能力高，能够及时派驻工程师到项目现场解决技术问题。公司在各类电站维护与技术服务方面具有丰富经验，相关技术服务能力得到客户认可，能够持续提供长期的质量保障与技术支持服务。主机厂通过与公司签署合同能够保障相关设备在机组中长期安全稳定运行。

(2) 调相机站、燃气轮机发电厂项目

在该类项目中，公司是变频启动装置整体方案的设计方，西门子所供的变频装置仅是公司向客户供给产品范围的一部分，还需要与开关柜、隔离变压器、电源切换设备、同期屏等组成全套变频启动装置供货。

下游客户需要公司完成整套方案设计、设备集成以及后续技术服务，因此直接与公司签署业务合同。

(五) 除变频装置采用分包外,公司和西门子是否存在其他类似业务,如 DEH 装置、励磁业务中,公司和西门子主要承担的责任,是否存在转包、分包或大部分设计、服务或产品主要由西门子提供的情形

公司报告期内主要向西门子采购变频装置、DEH 装置以及励磁系统组件。在变频启动装置业务中,抽水蓄能类项目主要采用分包模式,调相机站、燃气轮机发电厂类项目主要采用公司设计、选型采购与集成的模式。在励磁业务、DEH 业务中,公司与西门子的合作模式、承担的主要责任以及业务性质列示如下:

业务类型	励磁业务	DEH 业务
西门子供货范围	控制模块、整流模块等器件	DEH 装置
合作模式	<p>公司按照客户需求完成电气、软件等设计工作,并结合仿真计算等进行针对性选型,确定所采购组件的参数和性能指标,向西门子采购标准化的控制模块、整流模块器件。</p> <p>西门子仅为模块器件的供应商,且相关器件公司可以根据客户需求进行自产,西门子不提供设计与服务</p>	<p>公司按照客户下达的图纸完成技术方案设计并编制技术规范书,并依据技术方案完成设备选型,在项目过程中为客户提供持续的技术服务;</p> <p>DEH 装置系相对成熟的模块化产品,西门子按照公司下达的技术要求、方案以及选型结果交付 DEH 装置</p>
主要承担责任	<p>公司责任:向下游客户提供成套励磁系统的设计、制造以及技术服务,承担产品交付与质量保证的主要责任;</p> <p>西门子责任:就其提供的励磁器件向公司承担器件模块的产品交付与质量保证责任,提供与其交付产品相关的技术支持服务</p>	<p>公司责任:向下游客户提供 DEH 系统的设计、设备选型以及技术服务,承担产品交付与质量保证的主要责任;</p> <p>西门子责任:就其提供的 DEH 装置向公司承担产品交付与质量保证责任,提供与其交付产品相关的技术支持服务</p>
公司核心技术体现	<p>1) 在设计选型环节,应用“复杂系统混合建模仿真设计技术”计算正常运行、满载运行、过载运行、冗余退出运行等各种正常或非正常运行时功率元件的温度与工作状态;并进行可靠性分析计算,保障选型适度、安全、可靠;</p> <p>2) 采用高耐压大电流电力电子器件串并联技术、过电压和过电流抑制技术、散热技术、阀智能控制技术、可靠切换技术、启停控制技术、同步电机以及交直流变频电机控制技术等技术,选择可控硅等功率器件,实现励磁产品的高电压大电流电力电子控制功能设计;</p> <p>3) 应用核心技术完成励磁系统适配软件的设计、载入、测试、参数设置及调试;</p> <p>4) 出厂试验环节,应用“复杂系统混合建模仿真设计技术”,验证过励限制、低励限制、定子电流限制器、过激磁限制的特性正确性;验证断路器、</p>	<p>1) 在设计选型环节,公司基于对汽轮机机组系统结构、技术规范的掌握,应用“高电压大电流电力电子控制技术”完成 DEH 系统与汽轮机主调、主保护、应力计算和控制、启动装置回路及压力调节回路的方案设计与逻辑设计,充分考虑汽轮机转速/符合等实际因素,确定基本控制、辅助控制功能,指定汽轮机 DEH 系统的整套技术方案;</p> <p>2) 基于客户需求与技术方案选择适当规格型号的控制器的,并考虑与其他设备接口的兼容适配性,选择是否配置继电器、网络柜、电源柜等;</p> <p>3) 基于对相关设备以及控制系统的技术储备与经验,向客户提供设备的维护、故障整改、备件替换、系统升级等全面技术服务</p>

	熔断器、冷却风机、温度、整流桥等部件的检测保护的准确性。模拟 DCS、保护系统、SFC 系统的远程命令，验证装置控制及反馈正确； 5) 基于对励磁系统的技术储备与经验，向客户提供设备的维护、故障整改、备件替换、系统升级等全面技术服务	
是否存在转包、分包或大部分设计、服务或产品主要由西门子提供的情形	不存在转包、分包或大部分设计、服务由西门子提供； 西门子仅根据公司仿真模拟后选定的参数提供标准化的励磁系统核心零部件	不存在转包、分包。公司自主开展技术设计，下达技术参数书并完成设备选型，产品大部分由西门子提供

综上所述，公司在 DEH 装置、励磁业务中，承担了大部分方案设计、设备选型以及技术服务工作，并根据选型结果向西门子采购相应组件、模块或者装置，体现了自身核心技术，不存在转包、分包的情况。

报告期内，公司在励磁业务以及 DEH 业务中形成的收入，以及因上述业务向西门子的采购金额及占比情况列示如下：

产品类型	项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
励磁系统 [注 1]	收入金额	388.03	1,452.59	2,939.08	4,911.23
	向西门子采购金额	0.00	863.82	1,440.17	1,930.02
	西门子采购占比(%) [注 2]	0.00	59.47	49.00	39.30
DEH 系统	收入金额	367.96	303.62	855.97	1,508.46
	向西门子采购金额	234.51	206.78	616.11	969.36
	西门子采购占比(%) [注 2]	63.73	68.10	71.98	64.26

[注 1] 上表列示的励磁系统包含了燃气轮发电机励磁系统以及火力发电机励磁系统两类产品；上述统计金额均不含增值税

[注 2] 西门子采购占比系指相关业务向西门子的采购金额占该类业务收入的占比

对于发电机励磁系统业务，其系定制化产品，公司基于发电厂不同特点以及客户需求设计、生产励磁系统，相关励磁系统包括整流、控制、灭磁及起励等多个模块，其中灭磁及起励模块系自产，整流及控制模块系根据项目需求而自产或者外购(西门子)。对于 DEH 业务，DEH 装置系相对成熟的模块化产品，公司按照客户下达的图纸完成技术方案设计并编制技术规范书，并依据技术方案完成设备选型，西门子按照公司下达的技术要求、方案以及选型结果交付 DEH 装置，主要

设备系由西门子提供。

综上所述，除变频装置以外公司与西门子的业务主要系发电机励磁系统及 DEH 控制系统相关业务所进行的组件设备采购，上述业务中 DEH 装置由西门子供货，励磁系统业务不存在大部分设备由西门子提供情形。基于上述情况，尽管公司在 DEH 业务体现了核心技术，但由于主要设备系西门子供货，出于谨慎性将相关收入从核心技术收入中剔除。剔除相关收入后，报告期内，公司核心技术产生的主营业务收入占主营业务收入情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
核心技术产生的主营业务收入	3,684.52	29,263.73	19,355.18	16,690.04
主营业务收入	4,646.61	30,371.14	20,556.40	18,198.50
占主营业务收入比例	79.29%	96.35%	94.16%	91.71%

注：在计算核心技术产生的主营业务收入时，公司已剔除应用于抽水蓄能电站项目的变频启动装置设备、汽轮机 DEH 系统以及汽轮机旁路设备形成的收入

2019-2021 年，公司核心技术产生主营业务收入占比均在 90%以上，公司主要依靠核心技术开展经营。2022 年上半年受上海地区疫情封控影响，公司部分项目延期交付，收入规模较小，2022 年 1-6 月核心技术产生的收入占主营业务收入比例为 79.29%，占比相对较低。

（六）核查程序及核查意见

1. 核查程序

（1）复核公司编制的变频启动装置收入情况表，包括检查对应的客户、合同签署时间、收入确认时间、合同金额及收入确认金额、变频启动装置或其核心零部件是否由西门子或其他方提供，各合同对应的业务模式与“公司与东方电气集团签署的静止变频启动装置(SFC)分包采购合同”是否类似；

（2）查阅公司与客户、西门子分别签订的关于抽水蓄能项目的销售和采购合同，询问公司管理层、变频启动装置业务负责人以及技术负责人，公司相关业务主要执行过程，结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析公司收入确认方法是否满足总额法/净额法的要求。

（3）查阅公司与客户、西门子分别签订的关于调相机站项目和燃气轮机发电厂项目的销售和采购合同，询问公司管理层、变频启动装置业务负责人以及技术

负责人，公司相关业务主要执行过程，结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析公司收入确认方法是否满足总额法/净额法的要求；

(4) 询问公司管理层、变频启动装置、励磁系统以及 DEH 系统业务负责人以及技术负责人，了解公司与客户、供应商开展合作的业务背景、合作模式以及公司在项目执行过程中的主要责任与贡献；

(5) 访谈相关业务主要客户东方电气集团东方电机有限公司、哈尔滨电机厂有限责任公司、国电南瑞科技股份有限公司、南京南瑞继保工程技术有限公司、上海电气电站设备有限公司，了解公司与主要客户合作背景、项目参与情况、主要权利义务约定、公司产品竞争力与技术先进性，评价相关业务是否具备商业合理性；

(6) 访谈相关业务主要供应商西门子电站自动化有限公司，了解合作背景、项目执行细节、公司参与内容，确认公司在项目执行过程中是否提出专属技术要求、方案设计以及是否参与现场验收；

(7) 查阅变频启动装置、励磁系统以及 DEH 系统典型项目技术资料、公司与客户、供应商技术沟通记录、现场服务记录等支持性文件，了解业务流程、合作方式、公司核心技术体现，复核核心技术形成收入认定的准确性与完整性；

(8) 查阅变频启动装置、励磁系统以及 DEH 系统业务相关销售合同与采购合同，梳理权利义务与责任划分条款，确认是否存在转包、分包等约定。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司变频启动装置业务中的核心零部件变频装置系由西门子提供，对于抽水蓄能业务，除变频装置外，其他核心零部件亦由西门供货，西门子根据客户需求进一步向其他供应商采购；对于调相机站和燃气轮发电厂项目，其他核心零部件开关柜、隔离变压器等根据项目需求选择西门子以外的合适的供应商外采，公司主要自产电源切换设备、同期屏等设备；与主要客户签署的变频启动装置业务合同中，对应的业务模式与“公司与东方电气集团签署的静止变频启动装置(SFC)分包采购合同”类似的项目系抽水蓄能电站类业务；

(2) 针对“公司与东方电气集团签署的静止变频启动装置(SFC)分包采购合同”和“公司与中国电建集团签订的辽宁清原抽水蓄能电站静止变频启动装置采购合同”，结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析，公司已调整采用净额

法确认收入，更具谨慎性，符合企业会计准则规定；

(3) 除抽水蓄能业务外，公司各类变频启动装置业务自主决定产品销售价格，独立承担与销售活动相关的产品交付责任、回款方回款风险及独立承担对客户的违约责任；公司在转让商品之前承担了该商品的存货风险，在向客户转让商品前能够控制该商品。因此，公司抽水蓄能变频外的其他变频启动装置相关业务系责任人而非代理人，采用总额法确认收入符合企业会计准则规定；

(4) 公司在变频启动装置项目执行中体现了不同程度的核心技术，产品具备一定的市场竞争力。考虑到公司在技术方案制定、设计等方面的参与程度，公司未将抽水蓄能电站项目变频启动装置收入纳入核心技术收入核算；

(5) 抽水蓄能业务下游客户需要公司提供接口管理、国产化设计、配套设备选型以及持续技术支持服务；其他业务中，下游客户需要公司完成整套方案设计、设备集成以及后续技术服务，因此直接与公司签署业务合同。因此下游客户采取与公司签署合同而非直接向组件设备终端提供者签署合同，具备商业合理性；

(6) 变频启动装置以外的其他业务中，公司与西门子合作的励磁系统以及 DEH 系统业务中承担了大部分方案设计、设备选型以及技术服务工作，并根据选型结果向西门子采购相应组件、模块或者装置，体现了自身核心技术，不存在转包、分包的情况。考虑到 DEH 业务设备由西门子提供，出于谨慎性公司已将相关业务收入从核心技术产生的收入中予以剔除。

2.4 请保荐机构和申报会计师质控、内核部门就项目组针对上述事项采取的尽职调查的充分性予以核查，说明核查手段、发现的问题及结论，并对相关问询问题发表明确意见

(一) 核查手段

所质控部门已根据《中国注册会计师审计准则第 1121 号——历史财务信息审计的质量控制》《质量控制准则第 5101 号——会计师事务所对执行财务报表审计和审阅、其他鉴证和相关服务业务实施的质量控制》等要求，对本问题涉及事项履行了以下程序：

1. 检查报告期项目组收入核查相关底稿；
2. 查阅报告期公司销售合同，对合同条款进行分析，识别合同中与商品控制权转移相关的条款，评价收入确认政策合理性、是否符合企业会计准则的规定以及收入确认时点的合理性；

3. 查阅报告期公司销售合同，结合客户访谈记录和询问项目组，了解公司产品的背景、销售业务实际执行情况，对合同中包含的单项履约义务进行分析，评价合同拆分的前提和基础是否存在，是否符合企业会计准则的规定；

4. 查阅报告期公司同行业上市公司的公开信息，分析公司收入确认政策是否与同行业公司存在显著差异；

5. 复核报告期公司假定所有设备(除约定安装调试外)按照现场检查(开箱验收)为收入确认时点、所有设备按照安装调试(成套系统安装调试)为收入确认时点两种情形以及合同无法拆分时分别对公司财务状况及经营业务影响的模拟测算表。

6. 复核报告期公司编制的变频启动装置收入情况表，包括检查对应的客户、合同签署时间、收入确认时间、合同金额及收入确认金额、变频启动装置或其核心零部件是否由西门子或其他方提供，各合同对应的业务模式与“公司与东方电气集团签署的静止变频启动装置(SFC)分包采购合同”是否类似；

7. 查阅报告期公司与客户、西门子分别签订的关于抽水蓄能项目的销售和采购合同，结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析公司收入确认方法是否满足总额法/净额法的要求；

8. 查阅报告期公司与客户、西门子分别签订的关于调相机站项目和燃气轮机发电厂项目的销售和采购合同和询问项目组，了解公司相关业务主要执行过程，结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析公司收入确认方法是否满足总额法/净额法的要求；

9. 通过公开信息查询报告期关于变频启动装置、励磁系统以及 DEH 系统的相关情况和询问项目组，了解公司与客户、供应商开展合作的业务背景、合作模式以及公司在项目执行过程中的主要责任与贡献；

10. 查阅报告期相关业务主要客户东方电气集团东方电机有限公司、哈尔滨电机厂有限责任公司、国电南瑞科技股份有限公司、南京南瑞继保工程技术有限公司、上海电气电站设备有限公司的访谈记录，了解公司与主要客户合作背景、项目参与情况、主要权利义务约定、公司产品竞争力与技术先进性，评价相关业务是否具备商业合理性；

11. 查阅报告期相关业务主要供应商西门子电站自动化有限公司访谈记录，了解合作背景、项目执行细节、公司参与内容，确认公司在项目执行过程中是否

提出专属技术要求、方案设计以及是否参与现场验收；

12. 查阅报告期变频启动装置、励磁系统以及 DEH 系统典型项目技术资料、公司与客户、供应商技术沟通记录、现场服务记录等支持性文件，了解业务流程、合作方式、公司核心技术体现，复核核心技术形成收入认定的准确性与完整性；

13. 查阅报告期变频启动装置、励磁系统以及 DEH 系统业务相关销售合同与采购合同，梳理公司权利义务与责任划分条款，确认是否存在转包、分包等约定；

14. 复核项目组提交的本轮问询回复文件，就相关事项与项目组进行了沟通。

(二) 核查结论

经核查，本所质控部门认为：项目组对上述问题回复已经履行了必要的核查程序，实施的审计程序充分恰当，核查意见发表适当。

(三) 对相关问询问题发表明确意见

1. 对于无需公司安装调试业务，根据与下游客户合同约定及具体执行情况，公司在客户对公司产品质量认可后，通常根据到货确认验收单据或者开箱验收单据确认收入，其中核电业主类型客户以开箱验收确认收入为主，除此外，其他类型客户以到货验收确认为主；对于需要公司安装调试业务，公司在安装调试完成并取得客户验收报告后确认收入，各类型客户均存在此类业务模式；

2. 除景业智能和中国电研外，公司收入确认政策与同行业公司美核电气、国电南瑞、川仪股份等不存在显著差异；因公司与景业智能的产品及应用领域存在差异，带来产品的安装调试要求及责任主体存在差异，收入确认政策存在差异，具有合理性；中国电研收入确认方式与公司存在差异，主要系两家公司与客户的合同约定存在差异，具有合理性。公司产品以验收交付确认收入，符合行业的一般惯例；

3. 公司质保期的起始日期符合行业惯例；报告期内公司从收入确认到开始质保日发生的费用金额较小，派出的人员种类主要为售后服务工程师，派出频率较低，公司产品从发出到调试或质保起始日，不涉及对公司产品或性能的实质性修改；

4. 报告期内，公司产品在安装、调试和现场验收测试时不存在不符合要求或无法进行的情况，公司产品交付后控制权转移的依据充分，相关处理与同行业公司不存在显著差异，符合企业会计准则规定；

5. 报告期内，公司合同存在可拆分为多项履约义务的情况，公司对核电类

同一产品在不同年份确认收入的依据合理,对非核电类同一产品按照整套设备识别为单项履约义务进行相关会计处理,符合企业会计准则的规定;

6. 报告期内,公司所有设备(除约定安装调试外)按照现场检查(开箱验收)和按照安装调试(成套系统安装调试)为收入确认时点两种情形分别模拟测算,经测算,报告期内公司的财务状况仍满足科创属性评价指引相关要求;报告期内,公司模拟测算合同无法拆分时公司的财务状况仍满足科创属性评价指引相关要求;

7. 报告期内,公司变频启动装置业务中的核心零部件变频装置均由西门子提供,对于抽水蓄能业务,除变频装置外,其他核心零部件亦由西门供货,西门子根据公司需求进一步向其他供应商采购;对于调相机站和燃气轮发电厂项目,其他核心零部件开关柜、隔离变压器等根据项目需求选择西门子以外的合适的供应商外采,公司主要自产电源切换设备、同期屏等设备;与主要客户签署的变频启动装置业务合同中,对应的业务模式与“公司与东方电气集团签署的静止变频启动装置(SFC)分包采购合同”类似的项目系抽水蓄能电站类业务;

8. 针对“公司与东方电气集团签署的静止变频启动装置(SFC)分包采购合同”和“公司与中国电建集团签订的辽宁清原抽水蓄能电站静止变频启动装置采购合同”,结合合同条款、实际执行及企业会计准则分析,公司已调整采用净额法确认收入,更具谨慎性,符合企业会计准则规定;

9. 除抽水蓄能业务外,结合公司变频装置的合同及实质执行,公司与客户间的具体合作模式、相关的权责划分、公司承担的角色,收入确认采用总额法的依据充分,符合企业会计准则相关规定;

10. 公司在变频启动装置项目执行中体现了不同程度的核心技术,产品具备一定的市场竞争力。考虑到公司在技术方案制定、设计以及项目供货的参与程度,公司未将抽水蓄能电站项目变频启动装置收入纳入核心技术收入核算;

11. 抽水蓄能业务下游客户需要公司提供接口管理、国产化设计、配套设备选型以及持续技术支持服务;其他业务中,下游客户需要公司完成整套方案设计、设备集成以及后续技术服务,因此直接与公司签署业务合同。因此下游客户采取与公司签署合同而非直接向组件设备终端提供者签署合同,具备商业合理性;

12. 变频启动装置以外的其他业务中,公司与西门子合作的励磁系统以及DEH系统业务中承担了大部分方案设计、设备选型以及技术服务工作,并根据选

型结果向西门子采购相应组件、模块或者装置，体现了自身核心技术，不存在转包、分包的情况。考虑到 DEH 业务设备由西门子提供，出于谨慎性公司已将相关业务收入从核心技术产生的收入中予以剔除。

三、关于内部控制

根据首轮问询回复，(1)2019 年至 2020 年，发行人存在通过上海茁冠、上海奢恪、上海慧秉等三家企业及黄政、金美云、徐艳红、朱惠玲、俞玮霞等个人代为结算成本费用的情形；目前上海茁冠为注销状态；上海奢恪系发行人前员工金美云曾担任监事，公司员工吕剑配偶章华霞曾持有 100%股份并担任执行董事的公司，目前法定代表人程光磊持股 100%。(2) 发行人通过相关方结算成本费用及利用多个相关方账户的原因是出于为员工避税及薪酬保密管理、支付便利的考虑。(3) 发行人将资金转入法人相关账户后，又通过自然人相关方进一步结算成本费用(包括支付员工奖金、报销款等)。(4) 自 2020 年底以来，发行人已完成财务内控规范整改，且内控制度已合理、正常运行并持续有效，达到与上市公司要求一致的财务内控水平。与申报材料中“在股改前，公司尚未建立完善的内控制度”存在矛盾。公司于 2021 年 8 月进行股改。(5) 在股改日至审计截止日期间，发行人未发生《首发业务若干问题解答》(2020 年 6 月)及《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》(二)》中列示的财务内控不规范事项，因此不存在重大财务内控缺陷。(6) 保荐机构和申报会计师认为发行人具有充足的内控运行时间对内控有效性予以验证，内控制度能合理保证发行人最近 3 年的财务报表不存在重大错报风险。

请发行人说明：(1)上海茁冠、上海慧秉、上海奢恪的实际经营的业务，是否主要为发行人提供服务，为发行人提供资金支付的原因；上海茁冠在近期注销的原因及考虑；章华霞转让上海奢恪公司股权的原因；吕剑、程光磊的基本情况；(2) 根据不同原因、不同主体，分别列示通过相关方结算成本费用的资金流转路径和金额；(3) 员工避税涉及的员工，通过多个相关方结转成本费用达成支付便利、员工薪酬保密管理的合理性；(4) 2020 年底至股改前是否建立了完善的内控制度，相关表述公司申报材料出现矛盾的原因；(5) 对照企业内控规范的要求，说明公司自 2020 年底内部控制是否符合要求并有效执行，具体瑕疵的体现。

请保荐机构和申报会计师：(1)对上述事项核查并发表明确意见；(2)具有充足的内控运行时间的依据；(3)公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其近亲属、主要股东、关键人员的资金流水核查范围、核查过程、资金流水流入和流出总额以及具体核查情况，是否存在大额取现或异常资金往来。(审核问询函问题 5)

(一) 上海茁冠、上海慧秉、上海奢恪的实际经营的业务，是否主要为公司提供服务，为公司提供资金支付的原因；上海茁冠在近期注销的原因及考虑；章华霞转让上海奢恪公司股权的原因；吕剑、程光磊的基本情况

1. 上海茁冠、上海慧秉、上海奢恪的实际经营的业务，是否主要为公司提供服务，为公司提供资金支付的原因

(1) 上海茁冠

上海茁冠系公司前员工金美云配偶黄政的全资控股公司，经营范围包括“销售电气设备、电子产品、机械设备及配件、机电设备及配件，机电设备及配件安装、维修服务，机电设备技术领域内的技术开发、技术研究”，其设立时拟从事电气/电子领域贸易业务。因金美云长期在电气设备制造行业内任职并积累了一定行业资源，故其配偶黄政拟依托相关资源，成立上海茁冠并开展行业内电气/电子产品的贸易业务。但在实际经营中，黄政因家庭、年龄因素对该公司经营投入精力不足，故该公司拓客能力欠佳，未实际开展相关业务。黄政因自身年龄和家庭因素，无力继续从事该公司的经营管理工作，且考虑到上海茁冠经营情况欠佳，因此上海茁冠于 2022 年 7 月注销。报告期内，上海茁冠未能实际开展贸易类业务，2019-2020 年存在为公司提供资金支付便利的情形。

2019-2020 年，上海茁冠为公司提供资金支付便利的原因系：1) 2019-2020 年，公司基于为员工避税、支付便利等目的存在通过第三方结算成本费用需求，因金美云在公司任职多年，受公司管理层信赖，故公司与金美云沟通后，其同意通过其本人、配偶以及关联公司上海茁冠帮助公司提供资金支付便利；2) 金美云离职前在公司行政部门任职，在日常工作中存在取用备用金的需求，考虑到公司资金转入上海茁冠账户后由其本人及其他相关方再行取用相对便捷，方便其本人及所在部门开展日常工作，因此同意通过其配偶黄政控制的公司为公司提供支付便利。

(2) 上海慧秉

该相关方的经营范围包括“从事计算机信息科技、网络科技、工业自动化科技专业领域内技术开发、技术咨询、技术服务，会展服务，展览展示服务，机电设备及配件，机械设备及配件，计算机、软件及辅助设备销售”，实际从事技术咨询服务。

上海慧秉系徐艳红设立的公司，其设立背景为：徐艳红通过朋友介绍认识核电电气设备领域的资深技术专家，因对技术服务市场前景较为看好，因此成立上海慧秉并聘请相关技术专家，为包括公司在内的电气设备制造企业提供相关技术咨询服务。

报告期内，基于业务需求，并考虑到上海慧秉技术专家的专业背景，公司向上海慧秉采购技术服务，技术服务内容包括对产品的市场需求进行分析，对产品的技术路线和验证方案提供意见等。除向公司提供技术服务外，上海慧秉未能开拓其他客户，主要系徐艳红的经营管理经验欠缺，因个人身体和家庭原因对该公司经营的投入时间也较低，后相关技术专家年事已高，开展业务有所不便，无意在上海慧秉继续任职。2022年徐艳红考虑上海慧秉历史经营状况、个人长期在异地无暇对该公司进行管理等因素，无意继续从事经营管理工作，已于2022年9月注销上海慧秉。

除向公司提供技术服务外，2019-2020年，上海慧秉存在为公司提供资金支付便利的情形。上海慧秉为公司提供资金支付便利的原因系：1)上海慧秉主要提供技术咨询服务工作，因此公司同上海慧秉之间存在一定业务合作背景；上海慧秉实控人徐艳红系公司实控人许颖朋友，因此公司找到徐艳红拟通过其本人及其控制的公司上海慧秉帮助公司提供资金支付便利；2)徐艳红出于朋友帮忙、方便和公司开展后续合作的目的，同意通过上海慧秉及本人账户为公司提供支付便利。

(3) 上海奢恪

上海奢恪系由公司员工吕剑妻子章华霞全资设立的公司，设立时章华霞担任董事，公司前员工金美云担任监事。上海奢恪的经营范围为“电气设备、电子产品、机械设备及配件、建材的销售，建筑科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询和技术服务，建筑项目工程管理与咨询，商务信息咨询”，实际未开展相关业务。

因吕剑长期在电气机电行业从事销售等业务，其配偶章华霞拟依托相关资源设立上海奢恪，开展机电设备贸易、技术咨询服务等相关业务，同时为其从异地

来上海和吕剑团聚提供基础。上海奢恪成立后，由于投入精力与参与度较低等因素，该公司业务未能开展。2021年4月，程光磊受让上海奢恪股权后，搁置一段时间未开展运作，筹划运作时没有接到业务，后公司经营受到上海2022年上半年疫情的不利影响，遂放弃该公司经营并于2022年9月注销该公司。

2019-2020年，上海奢恪存在为公司提供资金支付便利的情形。上海奢恪为公司提供资金支付便利的原因系：2019-2020年，公司存在通过相关方支付资金的需求，基于对公司员工吕剑及其配偶章华霞的信任，经与对方协商，由上海奢恪为公司资金支付提供便利。

2. 上海茁冠在近期注销的原因及考虑

黄政因自身年龄和家庭因素，无力继续从事该公司的经营管理工作，且考虑到上海茁冠经营情况欠佳，黄政无意继续开展相关业务，因此上海茁冠于2022年7月注销。

3. 章华霞转让上海奢恪公司股权的原因

章华霞自2004年至今，一直从事教育行业工作。其在2004年至2018年间于宁波工作，和配偶吕剑聚少离多。2016年上半年，考虑到吕剑长期在电气机电行业从事销售等业务，章华霞同吕剑商量在上海设立公司，并拟利用吕剑的人脉资源开展机电设备贸易、技术咨询服务等相关业务，为其后续来上海和配偶团聚提供基础。但上海奢恪成立后，章华霞及配偶吕剑所在单位工作繁忙，没有足够精力开展公司经营，且2018年7月，章华霞在上海找到新工作，无意考虑原有的创业计划，因此上海奢恪业务尚未开展。2020年下半年，章华霞考虑上海奢恪业务未开展起来，拟注销上海奢恪。

程光磊系吕剑多年好友，同吕剑及其配偶私交较好、较为熟悉。程光磊了解到上海奢恪拟注销的相关情况，考虑到上海奢恪背景简单、朋友间转让公司相对便捷，有意接手并利用自身的业务背景、资源从事电气设备领域的咨询推广工作。鉴于上海奢恪当时无实际业务，经双方友好协商，2021年4月，章华霞无偿转让给程光磊上海奢恪股权。

4. 吕剑、程光磊的基本情况

(1) 吕剑

男，1979年出生，中国国籍，无境外永久居留权。2015年至今于公司处任职，现任市场销售部经理。任职公司前，曾先后任相良塑料有限公司生产管理人

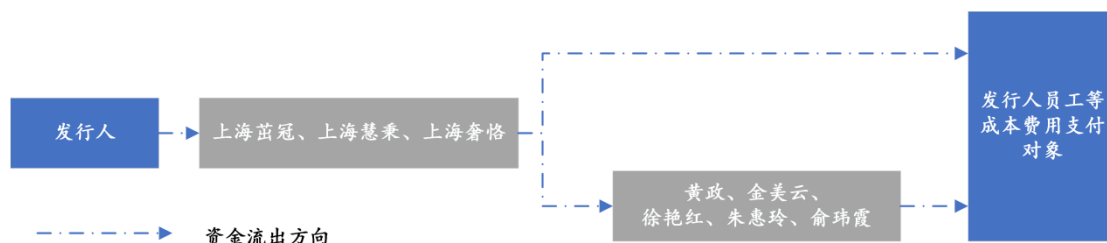
员、北京动力源科技股份有限公司工程师、艾默生网络能源有限公司工程师及销售
 人员、施耐德电气(中国)有限公司销售人员。

(2) 程光磊

男，1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权。2011 年至 2018 年，任职
 于上海核工程研究设计院，离职后灵活就业至今，从事机电产品贸易、咨询服务
 方面的工作。2021 年 4 月至 2022 年 9 月担任上海奢恪公司的法定代表人和股东。
 程光磊和吕剑系多年的好友，双方通过业务相识，在工作和私交方面关系较好。

**(二) 根据不同原因、不同主体，分别列示通过相关方结算成本费用的资金
 流转路径和金额**

2019 年、2020 年相关方分别代公司支付 791.86 万元、314.72 万元，公司
 通过相关方结算成本费用资金流转路径为：(1) 公司先将自有资金转入三家企业
 上海茁冠、上海慧秉及上海奢恪处；(2) 三家企业将大部分资金通过自然人(即黄
 政、金美云、徐艳红、朱惠玲及俞玮霞)进一步向公司员工等支付以结算成本费
 用；(3) 三家企业将少部分资金直接支付给成本费用支付对象进行结算。资金流
 转路径如下图所示：



不同主体的资金流转情况如下：

1. 上海茁冠

2019 年、2020 年公司通过上海茁冠结算成本费用为 324.25 万元、112.29
 万元，上述资金支付原因、资金流转路径和金额如下表所示：

年份	公司支付上海茁冠资金流出	上海茁冠资金流出	最终用途	金额
2019 年	公司支付上海茁冠资金 324.00 万元	1. 直接支付相关供应商	员工福利费用[注 1]	90.00
			其他零星成本费用	23.12
			小计	113.12
		2. 流向相关自然人后，由相	工资奖金	111.92

		关自然人支付给公司人员/ 公司相关人员	会议支出	84.84	
			办公费	4.38	
			业务招待费	10.00	
			小计	211.13	
		上海苗冠资金流出合计 324.25 万元[注 2]			
2020 年	公司支付上海 苗冠资金 121.00 万元	1. 直接支付相关供应商	办公费(外购办公用品)	4.99	
			其他零星成本费用	17.93	
			小计	22.92	
		2. 流向相关自然人后, 由相 关自然人支付给公司人员/ 公司相关人员	工资奖金	45.47	
			会议支出	8.00	
			办公费	10.40	
			业务招待费	25.50	
			小计	89.37	
			上海苗冠资金流出合计 112.29 万元[注 3]		

[注 1]系通过上海苗冠支付非银支付机构款项, 从该机构购买福利卡后发放员工

[注 2]2019 年上海苗冠资金流出和公司向其支付的资金差额系因期初应收关联方资金导致, 2020 年同

[注 3]2020 年期末公司对相关方应收款项已收回

2. 上海慧乘

2019 年、2020 年公司通过上海慧乘结算成本费用为 164.94 万元、166.77 万元, 上述资金支付原因、资金流转路径和金额如下表所示:

年份	公司支付上海 慧乘资金流出	上海慧乘资金流出	最终用途	金额
2019 年	公司支付上海 慧乘资金 130.00 万元	1. 流向相关自然人 后, 由相关自然人支 付给公司人员/公司 相关人员	工资奖金	87.00
			会议支出	23.34
			办公费	4.60
			业务招待费	30.00
			中介费、劳务费等	20.00
			小计	164.94

		上海慧秉资金流出合计 164.94 万元[注 1]		
2020 年	公司支付上海慧秉资金 138.00 万元	1. 直接支付相关供应商	员工福利费用[注 2]	19.37
			业务招待费	0.63
			其他零星成本费用	0.51
			小计	20.51
		2. 流向相关自然人后, 由相关自然人支付给公司人员/公司相关人员	工资及奖金	76.00
			会议支出	14.00
			办公费	2.00
			防疫物资	42.26
			业务招待费	12.00
			小计	146.26
上海慧秉资金流出合计 166.77 万元[注 3]				

[注 1]2019 年上海慧秉资金流出和公司向其支付的资金差额系因期初应收关联方资金导致, 2020 年同

[注 2]系通过上海慧秉支付非银支付机构款项, 从该机构购买福利卡后发放员工

[注 3]2020 年期末公司对相关方应收款项已收回

3. 上海奢恪

2019 年、2020 年公司通过上海奢恪结算成本费用为 302.67 万元、35.66 万元, 上述资金支付原因、资金流转路径和金额如下表所示:

年份	公司支付上海奢恪资金流出	上海奢恪资金流出	最终用途	金额
2019 年	公司支付上海奢恪资金 236.00 万元	1. 直接支付相关供应商	员工福利费用[注 1]	30.70
			办公费(外购办公用品)	15.56
			劳务费、中介费等	22.00
			其他零星成本费用	16.91
			小计	85.17
		2. 流向相关自然人后, 由相关自然人支付给公司人员/公司相关人员	工资及奖金	118.24
			办公费	18.97
			差旅费	20.82

			会议支出	5.00
			业务招待费	48.00
			劳务费、中介费等	6.48
			小计	217.49
		上海奢恪资金流出合计 302.67 万元[注 2]		
2020 年	公司支付上海奢恪资金 0.00 万元	1. 直接支付相关供应商	员工福利费用[注 2]	10.00
			办公费(外购办公用品)	0.78
			其他零星成本费用	5.29
			小计	16.07
		2. 流向相关自然人后, 由相关自然人支付给公司人员/公司相关人员	工资及奖金	2.90
			办公费	1.38
			会议支出	15.00
			业务招待费	0.11
			劳务费、中介费等	0.20
			小计	19.58
		上海奢恪资金流出合计 35.66 万元[注 3]		

[注 1]系通过上海奢恪支付非银支付机构款项, 从该机构购买福利卡后发放员工

[注 2]2019 年上海奢恪资金流出和公司支付其的资金差额系因期初应收关联方资金导致, 2020 年同

[注 3]2020 年期末公司对相关方应收款项已收回

(三) 员工避税涉及的员工, 通过多个相关方结转成本费用达成支付便利、员工薪酬保密管理的合理性

1. 员工避税/补税涉及的员工

2019 年、2020 年, 出于为相关人员节税和薪酬保密的考虑, 公司通过相关方支付的员工工资奖金分别为 317.15 万元、124.37 万元, 合计 441.52 万元。其中, 主要系支付给公司员工(主要包括部分管理人员和少数销售人员)的奖金, 合计 423.30 万元; 其余款项系实习生工资/个别岗位人员的零星补助, 金额较小。

上述奖金支付涉及的员工包括: 许颖(董事长)、崔建华(董事、总经理)、骆建文(董事、副总经理)、项立峥(监事会主席、高级技术顾问)、孙敏捷(董事、

副总经理)、张华彦(智能制造部负责人兼核能事业部副经理)、罗结强(职工代表监事、智慧能源事业部副经理)、郑旻(监事、总经理助理)、杨鸿钧(副总经理)、周磊(副总经理)、俞玮霞(职工代表监事、行政部经理)、陈富琴(励磁销售总监)、吕剑(市场销售部经理)、潘辛怡(智慧能源事业部副经理)、孟裕丽(销售经理)。上述列示人员已经对个人所得税进行补充申报并完成税款缴纳。

2. 通过多个相关方结转成本费用达成支付便利、员工薪酬保密管理的合理性

(1) 为防止单一相关方在资金收付过程中发生收付受限等风险,公司找到多家法人相关方(上海茁冠、上海慧秉和上海奢恪)为公司提供资金收付便利。

(2) 根据成本费用支付对象身份、支付原因、典型资金流转路径可将公司通过相关方结算成本费用情形主要分为两类情形。

序号	成本费用支付对象身份	主要支付原因	典型资金流转路径
情形一	公司员工	支付奖金、报销款项(用于会议、防疫物资等)	公司→法人相关方→自然人相关方→公司员工
情形二	外部供应商	通过相关方结算零星材料款等	公司→法人相关方→外部供应商

公司通过相关方结转成本费用主要表现为情形一,该资金流转路径下既涉及法人相关方、又涉及自然人相关方。其合理性在于:

1) 法人账户对外支付需使用网银在电脑端操作,个人账户对外支付可通过个人手机银行在移动端直接操作,相较于法人账户支付可不受硬件设备可获得性、时间、地域方面的限制,操作更加便捷。因此,公司将资金转入上海茁冠、上海慧秉和上海奢恪后,会将资金进一步转入金美云等个人相关方的银行账户,在资金支付需求发生时,通过相关方个人账户支付,从而避免了通过法人相关方账户直接支付员工薪酬、报销款存在的时间、地域、设备受限问题,提升支付便捷性。

2) 为增加报销便利性、避免员工垫付报销款项等,同时为了降低部分员工的税务风险,避免对公司员工从外部法人直接收取相关款项的不必要解释,公司多安排朱惠玲、金美云、俞玮霞、黄政等同公司主要员工较为熟悉、和支付对象关系良好且稳定的人员去支付相关款项。此外,上述自然人相关方工作纪律良好,通过相关人员支付薪酬等可实现薪酬保密、便于公司薪酬管理的目的。

因此,公司通过多个相关方结转成本费用可在一定程度上应对支付受限、避免不符合员工常规交易习惯的不必要解释,且自然人相关方工作纪律良好,公司

通过多个相关方结转成本费用达成支付便利、员工薪酬保密管理具备一定合理性。

(四) 2020 年底至股改前是否建立了完善的内控制度，相关表述公司申报材料出现矛盾的原因

1. 自 2020 年底以来，公司已完成财务内控整改规范，基本建立与上市公司要求一致的财务内控制度

报告期内，公司逐渐制定、修正并完善自身的内部控制制度。至 2020 年底，公司通过相关方结算成本费用的行为已经彻底终止；公司启动 IPO 计划后，在中介机构的辅导下，公司逐步建立、修订包括资金管理、费用报销、薪酬管理及关联交易等各方面内部控制制度。公司 2020 年底至股改前已逐步建立基本与上市公司要求一致的内部控制制度体系，公司的内部控制制度及其运行情况基本符合《企业内部控制规范》及相关指引的要求；在股改日至审计截止日期间，公司未发生《首发业务若干问题解答》（2020 年 6 月）及《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（二）》中列示的财务内控不规范事项，不存在重大财务内控缺陷，截至审计截止日期末，公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

2. 问询回复与申报材料表述意思不存在矛盾之处

比较项目	申报材料	首次问询回复
表述原文	<p>“（一）报告期内公司内部控制存在的瑕疵及整改情况 报告期内，公司内部控制存在的瑕疵和整改情况如下： 1. 通过相关方账户结算成本费用 （1）背景介绍 在股改前，公司尚未建立完善的内控制度，存在通过相关方账户结算成本费用的情形。2019 年、2020 年相关方分别代公司支付 791.86 万元、314.72 万元，用于支付员工工资奖金以及报销款等，具体情况参见本节“十/（三）/4、其他”。 （2）整改情况…… （3）相关说明 上述通过相关方账户结算成本费用的情况发生于公司股改前，当时公司尚未建立起完善的内部控制制度。鉴于截至 2020 年末，公司通过相关方账户支付成本费用情形已经终止，公司建立健全了相关内控体系……公司的上述不规范行为已彻底整改，不存在重大不利影响和重大风险隐患，不会构成本次发行的实质性障碍。”</p>	<p>“1. 公司在股改前尚未建立符合上市公司规范要求的内控制度的体现 报告期内公司已逐步建立并完善了相关内控制度。2020 年以前，公司的财务不规范情形主要为通过相关方结算成本费用，出于为员工避税、薪酬管理以及支付便利等方面考虑，公司在薪酬管理及费用报销等方面内控制度不够完善；……经整改规范，至 2020 年底，公司通过相关方结算成本费用的行为已经彻底终止，公司已逐步建立了基本符合上市公司规范要求的内部控制制度体系。……综上，公司 2020 年底前内控制度尚不完善的情形主要为通过相关方结算成本费用，且已于 2020 年底彻底终止，经报告期内持续、彻底的整改，公司财务内控水平能合理保证公司财务报表不存在重大错报风险 …… 三、保荐机构和申报会计师内核部门核查 …… 2. 内控前后差异的比较情况</p>

		<p>报告期内，公司不断完善相关内部控制制度，建立健全治理结构，并在合理时间内保证了内部控制制度的有效执行。自 2020 年底以来，公司已完成财务内控规范整改，且内控制度已合理、正常运行并持续有效，达到与上市公司要求一致的财务内控水平。”</p>
--	--	---

首次申报中，在股改前，公司尚未建立完善的内控制度，主要指 2020 年底之前存在通过相关方账户结算成本费用的情形。2020 年底上述行为已经彻底终止，2020 年底以来公司未再发生与上市公司财务内控规范要求不一致的情形，公司已达到与上市公司要求一致的财务内控水平，出于谨慎性考虑，申报材料相关表述为“股改前，公司尚未建立完善的内部控制制度”。

首次问询回复中，考虑到：1) 股改前公司主要的财务内控不规范行为体现为通过相关方结算成本费用，相关行为已经在 2020 年底终止；2) 公司启动 IPO 计划后，在中介机构的辅导下，公司逐步建立、修订包括资金管理、费用报销、薪酬管理及关联交易等各方面内部控制制度，至 2020 年底公司相关制度已经基本建立，且已符合上市公司内控规范要求。因此，相关表述为“2020 年底，公司已逐步建立了基本符合上市公司规范要求的内部控制制度体系”。

因此，自 2020 年底以来，公司已完成财务内控规范整改，且内控制度已合理、正常运行并持续有效，达到与上市公司要求一致的财务内控水平。前后两次表述差异符合相关语境及公司实际情况，反馈回复与相关申报材料表述意思不存在矛盾之处。

(五) 对照企业内控规范的要求，说明公司自 2020 年底内部控制是否符合要求并有效执行，具体瑕疵的体现

公司根据《企业内部控制基本规范》《企业内部控制应用指引》的相关规定以及自身实际情况，报告期内逐步建立和实施内部控制，落实控制环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、监督等内部控制框架五要素，至 2020 年底已建立起《资金管理制度》《筹资业务内控制度》《采购与付款内控制度》《全面预算管理制度》《销售与收款内控制度》以及《研发管理制度》等主要内部控制制度，涵盖公司销售、采购、生产管理、资金管理、资产管理和财务管理等日常管理及运营环节，促进公司业务的有序、持续发展。

对照《企业内部控制基本规范》及《企业内部控制应用指引》的相关规定，公司在具体的内部控制制度的建立、执行以及具体瑕疵情况列示如下：

项目	相关规定	公司相关制度	公司内部控制制度设立及具体执行情况	存在的瑕疵及整改情况
资金活动	<p>企业应当根据自身发展战略，科学确定投融资目标和规划，完善严格的资金授权、批准、审验等相关管理制度，加强资金活动的集中归口管理，明确筹资、投资、营运等各环节的职责权限和岗位分离要求，定期或不定期检查和评价资金活动情况，落实责任追究制度，确保资金安全和有效运行。</p> <p>企业应当加强对营运资金的会计系统控制，严格规范资金的收支条件、程序和审批权限。</p> <p>企业在生产经营及其他业务活动中取得的资金收入应当及时入账，不得账外设账，严禁收款不入账、设立“小金库”。企业办理资金支付业务，应当明确支出款项的用途、金额、预算、限额、支付方式等内容，并附原始单据或相关证明，履行严格的授权审批程序后，方可安排资金支出。</p>	《资金管理制度》	<p>1)在授权审批、岗位分离、现金管理、银行存款结算等方面进行明确规定，并贯彻执行；</p> <p>2)对货币资金的收支和保管业务建立了较严格的授权批准程序，经办人员根据合法的原始凭证填列必要的内部凭证，在预算范围内根据授权原则由各级负责人对收入、支出的合法性、真实性、合理性审批后，到财务部门办理收入和支出手续；</p> <p>3)办理货币资金业务的不相容岗位作分离，货币资金收支的经办人员与货币资金收支的审核人员分离，货币资金收支与记账的岗位分离；</p> <p>4)按照《现金管理暂行条例》，明确现金的使用范围及办理现金收支业务时应遵守的规定；收付现金根据规定的合法凭证办理，没有经过审批签章或超越规定审批权限的支出，出纳不予付款；购买物品支付货款、费用报销，尽量使用网银、支票、汇款等转账方式，减少现金支付量/现金使用频率；</p> <p>5)按照《支付结算办法》等制定银行存款的结算程序，货币资金的收支必须有合法的原始凭证为依据，财务部门主管会计人员对业务部门的收入、支出的原始凭证的合法性、真实性和合理性进行复核；会计人员根据经过审核的原始凭证编制记账凭证，作为出纳员办理收付的依据。</p> <p>6)加强员工合规意识和风险意识并对其明确要求，公司经营相关资金的收支不允许使用公司以外的其他任何主体或个人账户，严禁账外收支的情形</p>	/
		《筹资业务内控制度》	<p>1)明确各部门职责权限及筹资业务基本流程，并严格按照相关法律、法规及规范性文件的要求履行向银行借款的程序；</p> <p>2)公司可较为合理地确定筹资规模，较严格地控制财务风险，以降低资金成本。</p>	<p>瑕疵:筹资方式安排略有不当,2021年3月至4月,公司出于临时性资金缺口存在向股东方拆入资金的情况;</p> <p>整改:2021年4</p>

				月后, 停止向股东拆入资金的行为, 合理设计筹资结构和方式, 改善资本结构, 并在股改后引入外部投资者
		《对外投资内控制度》	1) 实行重大投资决策责任制度, 不同的投资额分别由公司不同层次的权力机构决策; 2) 对投资项目的立项、评估、决策、实施、管理、收益、投资处置等环节的操作细节进行明确; 3) 公司没有严重偏离公司投资政策和程序的行为。	/
采购业务	企业应当结合实际情况, 全面梳理采购业务流程, 完善采购业务相关管理制度, 统筹安排采购计划, 明确请购、审批、购买、验收、付款、采购后评估等环节的职责和审批权限, 按照规定的审批权限和程序办理采购业务, 建立价格监督机制, 定期检查和评价采购过程中的薄弱环节, 采取有效控制措施, 确保物资采购满足企业生产经营需要。	《采购与付款内控制度》	1) 在相关制度中对采购业务的请购、审批、供应商选择、验收、付款等关键控制环节的职责、权限和控制点等进行明确; 2) 较合理地规划和设立了采购与付款业务的机构和岗位, 由物管部全面组织公司的采购业务; 采购业务岗位职责分工确保不相容岗位相互分离、制约和监督; 3) 规范了采购业务审批权限, 常规采购由财务部门审核相关单证后付款, 超过限额的采购付款应有公司负责人特别授权; 4) 在相关手续齐备后办理应付账款和预付账款; 财务部门定期与供应商对账, 对已记录的负债应及时付款, 定期检查应付账款的明细账和有关文件。	/
资产管理	企业应当加强各项资产管理, 全面梳理资产管理流程, 及时发现资产管理中的薄弱环节, 切实采取有效措施加以改进, 并关注资产减值迹象, 合理确认资产减值损失, 不断提高企	《固定资产、在建工程及无形资产内控制度》	1) 建立了实物资产管理的岗位责任制度, 对实物资产的验收入库、领用发出、保管及处置等关键环节进行控制, 采取了职责分工、实物定期盘点、财产记录、账实核对、财产保险等措施, 能够较有效地防止各种实物资产的被盗、偷拿、毁损和重大流失。 2) 公司建立了较科学的固定资产管理程序。固定资产实行“统一管理、统一调度、分级使用、分级核算”的办法。	/

	业资产管理水平。	《生产和仓储内控制度》	<p>1)规定了存货的生产经营管理、验收入库、保管、出库、盘点等相关环节，多方面对产品生产过程进行控制，采取了职责分工、实物定期盘点、财产记录、账实核对、财产保险等措施，能够较有效地防止各种被盗、偷拿、毁损和重大流失；</p> <p>2)验收入库：实物管理部门在接收外购货物时，检查订货合同、入库通知单、供货单位提供的合格证、装箱单等原始单据，对验收后数量相符、质量合格的货物办理相关入库手续；生产管理部门组织专人对完工产品进行检验，对经过检验合格产品才办理入库手续；</p> <p>3)保管：实物管理部门设置存货实物明细账，定期与财务部门核对；保管人员定期对存货实物进行检查，发现存在损坏、变质或长期积压的存货时应及时汇报；</p> <p>4)出库：货物发出时，应以经审核的领料凭证为依据；库存商品发出时，应先由销售部门开出发货通知凭证，仓储部再据此发货，并定期将发货记录同销售部门和财务部门核对；</p> <p>5)盘点：制定存货定期盘点制度，合理安排人员、有序摆放存货、保持完整盘点记录、及时处理盘盈、盘亏。</p>	/
全面预算	企业应当加强全面预算工作的组织领导，明确预算管理体制以及各预算执行单位的职责权限、授权批准程序和工作协调机制。	《全面预算管理制度》	<p>1)建立了成本费用控制系统及全面的预算体系，通过合理的内部控制流程保证各期间费用的核算真实、准确、完整。</p> <p>2)公司在预算编制过程中，以现金流量管理为核心，细化资金预算安排，高效配置企业财务资源，同时对成本费用实行从紧政策，合理确定成本费用压缩的项目、目标和措施，严控预算外支出。</p> <p>3)预算年度终了，公司对各预算执行单位及责任人进行预算考核，由预算管理工作小组向公司总经理办公会和董事会报告财务预算执行情况，并根据预算完成情况和内部审计情况对各职能部门及责任人提出考核意见。</p>	<p>瑕疵：公司在对比实际业绩和计划目标的及时性、将比较结果作用于实际工作方面还有待提高；</p> <p>整改：措施包括进一步强化预算考核机制，提高预算完成情况监督的及时性等</p>
	企业应当根据全面预算管理要求，组织各项生产经营活动和	《财务报销制度》	1)明确差旅费、业务招待费、通讯费、福利费等各类费用的定义、范围以及额度标准；	/

	投融资活动，严格预算执行和控制。企业应当加强资金收付业务的预算控制，及时组织资金收入，严格控制资金支付，调节资金收付平衡，防范支付风险。对于超预算或预算外的资金支付，应当实行严格的审批制度。企业办理采购与付款、销售与收款、成本费用、工程项目、对外投融资、研究与开发、信息系统、人力资源、安全环保、资产购置与维护等业务和事项，均应符合预算要求。涉及生产过程和成本费用的，还应执行相关计划、定额、定率标准。		2) 报销人必须取得相应的合法票据；报销人员根据费用性质填写对应单据； 3) 规范费用报销的一般流程：报销人整理报销单据并填写对应费用报销单逐级审批。具体流程为：报销人→部门主管(或事业部业务主管)审批→财务审核→总经理审批→财务总监→出纳付款；业务部门主要对费用事项及票据的真实性、必要性、合理性予以审核确认，财务部负责严格审查发票真实性和相关审批流程完备性。	
		《薪酬管理制度》	1) 确定了薪酬制定原则、薪酬组成、薪酬调整、薪酬支付等方面的架构，作为岗位价值评估、绩效管理等其他制度的依据； 2) 由各部门记录有关工作业绩、员工考勤和绩效表现，并反馈人事部门相关绩效结果，由人事部门核准并计算员工工资和各项津贴，汇总工资内容后交部门主管、财务部和总经理等多级审批，无误后交财务部进行工资发放。	/
销售业务	企业应当结合实际情况，全面梳理销售业务流程，完善销售业务相关管理制度，确定适当的销售政策和策略，明确销售、发货、收款等环节的职责和审批权限，按照规定的权限和程序办理销售业务，定期检查分析销售过程中的薄弱环节，采取有效控制措施，确保实现销售目标。	《销售与收款内控制度》	1) 对销售业务的授权审批、合同签订和修改、收款和坏账计提、财务核算等关键程序的职责、权限和控制点等进行明确规定； 2) 较合理地规划和设立了销售与收款业务的机构和岗位，销售部负责常规合同评审、组织和审批特殊合同评审；技术部负责特殊合同评审；生产部负责评审满足合同要求的工艺、设备的保证能力；质保部负责评审满足合同要求；实行适当的职责分离，独立人员定期审核销售与收款业务的合规性、合理性和会计记录的正确性、及时性； 3) 销售部门根据合同开具连续编号的发货凭证；发货人员必须根据发货凭证发货；仓储部门根据发货凭证逐笔登记明细帐，并定期与销售部门的业务登记簿核对； 4) 财务部门应对所开具的发票进行复核，通知出纳收款；会计人员定期或不定期地发出应收账款对帐单，与客户及时核对；销售部门对于逾期的应收账款，组织人员催收，并要求客户提供担保、抵押等。	瑕疵: 对货款回笼催收工作有待进一步加强 整改: 措施包括将货款回笼和催收责任落实到财务部门和销售部门以及具体人员, 增强应收账款对账、收回的及时性等。
担保业务	企业应当依法制定和完善担保业务政策及相关管理制度，明	《对外担保管理制度》	公司建立了担保决策程序和责任制度，对担保原则、担保标准和条件、担保责任等相关内容已作了明确规定，对担保合同订立的管理较为严格，	/

	确担保的对象、范围、方式、条件、程序、担保限额和禁止担保等事项，规范调查评估、审核批准、担保执行等环节的工作流程，按照政策、制度、流程办理担保业务，定期检查担保政策的执行情况及效果，切实防范担保业务风险。		能够及时了解和掌握被担保人的经营和财务状况，以防范潜在的风险，避免和减少可能发生的损失。	
研究与开发	企业应当重视研发工作，根据发展战略，结合市场开拓和技术进步要求，科学制定研发计划，强化研发全过程管理，规范研发行为，促进研发成果的转化和有效利用，不断提升企业自主创新能力。	《研发管理制度》	1)建立了研发项目相对应的研发管理组织架构、研发项目管理及执行流程以及财务管理机制； 2)人员管理内控方面，通过研发项目人员日常管理、薪酬核算及分配方法等具体规则，实现对研发项目人员的有效管理； 3)研发项目物料管理内控方面，对研发用材料领用实施有效的管理和控制；公司建立了研发项目财务管理机制，对研发支出及研发核算进行规范和控制，在财务核算中清晰地记录成本费用归集分配的过程，定期对项目费用和项目进度进行复核，保证项目在成本可控的情况下进行； 4)研发费用核算方面，研发费用核算内容均与研发活动相关，不存在将与研发无关的生产费用在研发支出中核算的情形。	/

从结果看来，公司在实际执行过程中按照内部控制制度要求执行，虽然存在个别瑕疵，但公司后续已进行积极整改并加强内部管理，且相关瑕疵对公司经营业绩和主要财务报表数据影响不重大，不属于重大内控缺陷。因此，公司 2020 年底已建立内部控制制度规范并得到有效执行。

综上，公司自 2020 年底以来的内部控制基本符合企业内控规范的要求并得到执行，但在预算管理、应收账款催收等方面存在个别瑕疵，公司已经对相关瑕疵进行整改。截至审计截止日期末，公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

(六) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 访谈上海茁冠、上海慧秉、上海奢恪有关人员(黄政、金美云、徐艳红、程光磊、章华霞、朱惠玲)，了解并确认相关主体实际经营的业务、业务开展情况、是否为公司提供服务、为公司提供资金周转的背景和原因、上海茁冠注销的原因、投资人背景及股权变动原因等；获取吕剑股东调查表；查阅报告期内相关方工商信息，查阅注销文件等；

(2) 获取报告期内公司通过相关方银行账户结算成本费用的相关方流水，并访谈有关人员，逐笔确认交易性质，明确相关资金来源、资金去向以及资金性质；将公司及其子公司的银行流水、代为结算成本费用的相关方银行流水以及主要成本费用支付对象(公司董监高等关键个人)的银行流水的资金流转时间、金额等进行交叉核验并勾稽，梳理资金流转路径及用途；

(3) 访谈公司管理人员等了解报告期内通过多个相关方账户结算成本费用的不规范行为产生的背景、原因等；

(4) 结合相关方、公司及其关联方的资金流水核查情况，梳理避税涉及的员工名单，获取相关主体人员工资薪金补税情况，确认相关税款已经补缴完成；

(5) 获取并查阅了公司《资金管理制度》《筹资业务内控制度》《对外投资内控制度》《采购与付款内控制度》《固定资产、在建工程及无形资产内控制度》《生产和仓储内控制度》《全面预算管理制度》《财务报销制度》《薪酬管理制度》《销售与收款内控制度》《对外担保管理制度》《研发管理制度》等内部控制制度，了解公司相关的内部控制流程，识别关键控制节点，并对内部控制的设计合理性进行评价，同时通过穿行测试等确认公司相关的内部控制制度设计及执行有效性；

(6) 获取《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易决策制度》等规章制度，并通过询问、检查等了解公司整体层面内部控制环境，包括“三会”建立及运行、公司内部机构设置、内部审计、人力资源、财务报告流程、业绩考核等；了解和评价公司的风险评估过程、信息系统与沟通、控制活动和对控制的监督。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 上海茁冠、上海奢恪未有实际经营，上海慧秉实际经营技术咨询服务且

基本为公司提供相关业务。上述相关方为公司提供资金支付便利主要系受公司请求，考虑公司资金支付需求并为维护双方及相关人员的友好关系。黄政因自身年龄和家庭因素，无力继续从事上海茁冠的经营管理工作，因此将其予以注销。章华霞考虑业务未开展起来，拟注销上海奢恪；吕剑朋友程光磊了解到上海奢恪拟注销的相关情况，有意继续经营并从事电气设备领域的咨询推广工作。经双方友好协商，章华霞无偿转让给程光磊上海奢恪股权。

(2) 2019年、2020年相关方分别代公司支付791.86万元、314.72万元，公司通过相关方结算成本费用资金流转路径为：1)公司先将自有资金转入三家企业上海茁冠、上海慧秉及上海奢恪处；2)三家企业将大部分资金通过自然人(即黄政、金美云、徐艳红、朱惠玲及俞玮霞)进一步向公司员工等支付以结算成本费用；3)三家企业将少部分资金直接支付给成本费用支付对象进行结算。

(3) 2019年、2020年，出于为相关人员节税和薪酬保密的考虑，其中主要系支付给公司员工(主要包括部分管理人员和少数销售人员)的奖金，涉及的员工包括许颖、崔建华等；公司通过多个相关方结转成本费用可在一定程度上应对支付受限、避免不符合员工常规交易习惯的不必要解释，且自然人相关方工作纪律良好，因此具备一定合理性。

(4) 自2020年底以来，公司已完成财务内控规范整改，且内控制度已合理、正常运行并持续有效，达到与上市公司要求一致的财务内控水平。前后两次表述差异符合相关语境及公司实际情况，反馈回复与相关申报材料表述意思不存在矛盾之处。

(5) 公司自2020年底以来的内部控制基本符合企业内控规范的要求并得到执行，但在预算管理、应收账款催收等方面存在个别瑕疵，公司已经对相关瑕疵进行整改，截至审计截止日期末，公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2022年6月30日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

(七) 公司具有充足的内控运行时间的依据

尽管公司股改基准日至首次申报审计截止日时间较短，但自公司终止主要财务内控不规范行为(即通过相关方账户结算成本费用)至审计截止日公司已运行一个完整会计年度，因此公司具备适当的内控运行时间。

公司启动IPO计划后，在中介机构的辅导下，公司已于2020年底彻底停止主要的财务内控不规范行为，且已逐步建立基本的内部控制制度体系，相关制度

覆盖了公司销售、采购、生产、研发、资金管理、财务核算、费用管理、资产管理等领域，为企业的日常经营和管理提供基本指引，保证公司生产经营活动能够正常顺利开展。

2020 年底至股改日，公司根据内部控制环境的变化以及公司发展的需要，进一步对既有的内部控制制度体系进行修改、补充，使公司的内部控制制度不断趋于完善，对各个业务流程中的关键控制节点、审批和操作流程等作出了详尽规定，并更加深入地推进相关制度的有效执行，从而为财务报告的真实性、完整性，以及公司战略、经营目标的实现提供合理保证。例如，在筹资管理、关联交易管理方面，公司通过更新后的《筹资业务内控制度》《关联交易决策制度》进一步明确筹资计划、筹资来源等，尽量避免或减少公司同关联方之间的非交易性关联资金往来，股改后，未发生和实控人、公司股东之间除正常工资薪酬外的任何资金往来。我们通过核查、测试并确认公司完善后的内控制度得到有效执行。

(八) 公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其近亲属、主要股东、关键人员的资金流水核查范围、核查过程、资金流水流入和流出总额以及具体核查情况，是否存在大额取现或异常资金往来

1. 核查范围

根据《首发业务若干问题解答(2020 年 6 月修订)》的要求，我们获取并核查了报告期内公司控股股东和实际控制人控制的关联公司、主要股东、实际控制人、实际控制人直系亲属以及董事、监事、高级管理人员和关键岗位人员的所有银行账户情况(未包括独立董事、投资机构派驻监事)。其中，自然人提供的流水范围包括储蓄卡、存折(如有)与在报告期内销户的银行账户。同时，针对公司 2019 年-2020 年存在通过相关方结算成本费用的情况，我们进一步获取并核查了自然人相关方(公司股东配偶朱惠玲、公司前员工金美云、公司前员工金美云配偶兼上海茁冠投资人黄政以及上海慧秉投资人徐艳红)的银行账户。

我们获得并核查了下表列示的 25 位自然人主体的相关银行账户，银行账户数量合计 309 个。具体核查对象和核查账户数量、获取资料的情况如下：

核查主体类型	序号	姓名	与公司关联关系	核查账户数量(个)	核查比例	所获取资料
实际控制人及其直系亲属	1	许颖	实际控制人，董事长	20	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告

	2	王海峰	许颖配偶	17	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	3	许显明	许颖父亲	9	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	4	陈永珍	许颖母亲	5	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	5	王俊骁	许颖儿子	6	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	6	崔建华	实际控制人，总经理	15	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	7	杨文英	崔建华妻子	11	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	8	崔撼秋	崔建华儿子	6	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
公司董事、监事、高级管理人员	9	骆建文	董事，副总经理	16	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	10	孙敏捷	董事，副总经理	15	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	11	项立峥	监事会主席，股东	14	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	12	郑旻	监事	9	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	13	俞玮霞	监事	19	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	14	罗结强	监事	17	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	15	周磊	副总经理	14	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	16	杨鸿钧	副总经理	9	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	17	施杏春	董事会秘书，财务总监	17	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
关键财务人员	18	陆燕	财务经理	12	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	19	蔡雯娟	出纳人员	20	全部	报告期内银行流水、机器/

						柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
关键销售人员	20	吕剑	销售经理	12	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
	21	姜萍萍	项目经理	16	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料、个人征信报告
其他个人(公司利用其账户支付结算成本费用)	22	金美云	前员工	12	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户记录及销户资料
	23	朱惠玲	项立峥配偶	16	全部	报告期内银行流水、机器/柜台查询账户清单或者销户资料
	24	黄政	金美云配偶	1	和公司相关的个人账户	报告期内银行流水、销户资料、未提供其他账户的承诺函
	25	徐艳红	上海慧乘法人代表	1	和公司相关的个人账户	报告期内银行流水、销户资料、未提供其他账户的承诺函
合计				309		

已提供的法人、自然人的银行账户覆盖期间为 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日，如果开户日期晚于 2019 年 1 月 1 日，则获取开户日期至 2022 年 6 月 30 日流水；如果报告期内销户，则获取 2019 年 1 月 1 日至销户日流水。对于在报告期内任职的自然人，则获取任职时点至 2022 年 6 月 30 日流水。

2. 核查过程

(1) 确认账户完整性

我们陪同当事人走访银行网点并取得流水的银行有 15 家，包括：1) 国有银行 6 家：中国银行、建设银行、工商银行、农业银行、交通银行、邮政储蓄银行；2) 主要股份制银行 7 家：中信银行、光大银行、招商银行、浦发银行、民生银行、平安银行、广发银行；3) 公司所在地当地银行 2 家：上海银行、上海城商银行。针对上述银行的走访程序为：银行流水核查对象本人持身份证，在我们人员陪同下，对该银行网点实地走访，确认银行账户开立情况并打印报告期内全部流水，包括报告期内注销的银行账户；未开立账户的银行，向银行核实确认，以确保银行账户核查范围的完整性。此外，我们通过云闪付 APP 查验、已提供流水交叉复核、询问当事人等核查手段，对当事人除上述 15 家银行外的其他银行报告期内是否存在开立账户进行核查，并要求当事人提供了在上述核查过程中发现的除 15 家银行外的其他银行账户报告期内流水资料，进一步确保银行账户核查范围

的完整性。

(2) 确认大额/特殊事项资金核查标准并进行核查

对取得的前述自然人的资金流水资料，我们按照如下标准筛选出重大交易事项，并由相关人员针对对应流水记录的交易背景进行了说明，并针对性获取购房合同、股权转让协议等支持证据。

常规账户标准：①单笔超出 2 万元人民币及以上(外币参照等值人民币金额)；②金额不足重要性水平但与公司及其关联方、主要客户和供应商往来、频繁现金存取等其他异常情况。涉及代为结算成本费用的账户：全部交易记录逐笔核查。

3. 资金流水流入和流出总额以及具体核查情况、是否存在大额取现或异常资金往来

在上述筛选范围内，报告期内，公司关键个人的银行账户发生的重大/特殊交易事项的发生金额和主要交易背景如下(不含自我交易金额)：

序号	姓名	币种	报告期内重大/特殊收入总计					报告期内重大/特殊支出总计				
			2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年	主要交易背景	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年	主要交易背景
1	许颖	人民币	784.78	1,292.31	822.87	664.39	从公司处获得分红、奖金、工资、报销；理财产品赎回、获利；获得持有的公司股权转让款(孙敏捷、上海荣章)；	833.22	1,176.47	903.77	507.52	购买理财产品；借款给亲友用于买房、买车、临时周转；股权出资款(上海荣章)；缴纳个人所得税；个人消费；
		美元	-	-	-	0.16	公司归还借款；亲友归还借款；换汇	4.40	-	-	-	换汇
2	王海峰	人民币	445.04	1,071.97	965.86	970.76	从任职单位(上海涛立)获取工资、奖金；亲友归还借款；任职单位资金拆入(上海涛立)；理财产品赎回、获利	521.88	955.36	1,071.71	931.38	借款给亲友用于临时周转；任职单位(上海涛立)资金拆出；购买理财产品；支付任职单位(上海涛立)人员报酬、劳务费
3	许显明	人民币	106.23	60.88	52.20	83.91	理财产品赎回、获利；获取工资	120.00	227.00	57.00	77.40	购买理财产品；借款给亲戚用于买房
4	陈永珍	人民币	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	家庭备用金取现
5	王俊骁	人民币	-	4.80	15.37	0.28	家庭内部转账(父母转入学费、生活费)	-	3.00	-	-	个人消费

6	崔建华	人民币	216.53	604.44	558.55	266.56	从公司处获得分红、奖金、工资、报销；理财产品赎回、获利；获得持有的公司股权转让款(郑旻、上海荣章)；家庭内部转账(杨文英、崔撼秋)；从亲友处借款用于临时周转；公司归还借款	215.99	565.80	578.96	221.10	家庭内部转账(杨文英、崔撼秋)；股权出资款(上海荣章)；还款给亲友；个人资金往来；缴纳个人所得税
7	杨文英	人民币	810.11	728.58	421.33	36.78	家庭内部转账(崔建华)；理财产品赎回、获利；收取卖房款；向亲友借款用于资金周转	471.00	714.65	436.52	65.77	购买保险、理财产品；家庭内部转账(崔建华、崔撼秋)；归还亲友借款；支付购房定金
8	崔撼秋	人民币	-	11.88	3.51	3.18	从任职单位获得工资；获得离职补偿；家庭内部转账(杨文英)	-	3.00	-	6.01	借款给朋友；个人消费
9	骆建文	人民币	31.57	676.62	378.86	211.97	从公司处获得分红、奖金、工资、报销；获得持有的公司股权转让款(杨鸿钧、上海荣章等)；收持有的上海荣章股权转让款；理财产品赎回、获利	246.59	201.90	336.66	57.00	家庭内部转账(配偶家庭用款、女儿留学)；购买理财产品；股权出资款(上海荣章)；缴纳个人所得税
		美元	-	5.34	5.14	15.50		-	-	8.00	18.42	
10	孙敏捷	人民币	84.79	402.55	264.38	1,197.93	家庭内部转账(配偶、父母等)；从公司处获得分红、奖金、工资、报销；向亲友借款用于购车等；收取房租收入	62.90	336.91	193.63	1,049.54	支付购房、购车及装修费等；向公司支付增资款；支付受让的公司股权款(许颖)；缴纳个人所得税、其他税费

11	项立峥	人民币	75.95	454.01	218.85	461.34	从公司处获得报销、工资、奖金；获得持有的公司股权转让款(罗结强、张华彦、上海荣章等)	458.47	92.40	270.14	378.73	家庭内部转账(配偶、女儿)；个人消费；借款给亲友；缴纳个人所得税
12	郑旻	人民币	54.76	95.04	115.39	110.61	从公司处获得工资、奖金、报销；家庭内部转账(配偶)；理财产品赎回、获利	48.73	78.80	109.73	92.00	家庭内部转账(配偶)；支付受让的公司股权款(崔建华)；购买理财产品；缴纳个人所得税
13	俞玮霞	人民币	30.05	61.21	380.06	411.92	亲友借款用于购房；从公司处获得工资、奖金、报销；通过相关方收取公司资金；理财产品获利或赎回	19.37	28.30	310.96	362.37	支付购房款、装修款等；购买理财产品；代公司购买防疫、行政等用品等；缴纳个人所得税
14	罗结强	人民币	34.04	58.03	70.24	64.47	从公司获得工资、报销、奖金；家庭内部转账	38.96	37.33	58.09	50.00	支付受让的公司股权款(项立峥)；家庭内部转账；借款给亲友；缴纳个人所得税
15	周磊	人民币	256.41	669.21	466.50	338.70	从公司获得工资、奖金、报销；家庭内部转账；向亲友借款用于购房、增资、临时周转等	213.12	546.51	402.60	199.86	向公司支付增资款；家庭内部转账；股权出资款(上海荣章)；支付购房款；个人消费；归还亲友借款；缴纳个人所得税
16	杨鸿钧	人民币	50.51	59.12	57.77	49.06	从公司获得工资、奖金、报销；家庭内部转账(配偶)；	46.74	43.00	45.73	88.00	支付受让的公司股权款(骆建文)；家庭内部转账(配偶)；缴纳个人所得税
17	施杏春	人民币	41.24	349.59	-	-	理财产品赎回、获利；从公司获得工资、奖金、报销；向亲友借款	25.27	161.20	-	-	购买理财产品；支付受让的公司股权款
18	陆燕	人民币	13.07	19.30	295.52	19.93	收取卖房款；从公司获得工资、奖金、报销；理财产品赎回、获利	3.87	13.90	265.15	17.00	家庭内部转账(配偶、儿子)；购买理财产品

19	蔡雯娟	人民币	34.45	55.12	84.41	133.44	从公司获得工资、奖金、报销；理财产品赎回、获利；家庭内部转账(配偶)；亲友归还借款	30.50	57.06	51.00	136.87	申购理财产品；向亲友借款用于投资理财、临时周转等
20	吕剑	人民币	116.44	174.44	297.55	364.94	从公司获得工资、奖金、报销；理财产品赎回、获利；家庭内部转账(配偶)；向亲友借款用于临时周转；亲友归还借款	61.83	66.21	175.10	293.99	购买理财产品；家庭内部转账(配偶)；缴纳个人所得税；归还亲友借款；股权出资款(上海奖章)；借款给亲友
21	姜萍萍	人民币	20.24	82.84	53.03	42.09	从公司获得工资、奖金、报销；家庭内部转账(配偶)；向亲友借款用于临时周转；亲友归还借款	34.27	24.22	17.79	33.21	家庭内部转账(配偶)；归还亲友借款；借款给亲友；个人消费(购买车牌等)；
22	金美云	人民币	52.01	124.00	254.22	505.18	从公司获得报销、工资、奖金；通过相关方收取公司资金；家庭内部转账(配偶，用于买房)	52.00	163.40	212.89	359.08	购房款支付；为公司购买行政用品等并代付其他款项(员工工资、报销款等)
23	朱惠玲	人民币	524.85	316.69	294.29	825.75	家庭内部转账(配偶、女儿)；通过相关方收取公司资金	541.00	311.02	275.41	888.21	家庭内部转账；代公司付员工工资、报销款等成本费用
24	黄政	人民币	-	9.86	89.87	159.59	通过相关方收取公司资金	-	9.84	84.99	159.99	代公司结算成本费用
25	徐艳红	人民币	-	0.45	143.58	170.02	通过相关方收取公司资金	-	-	148.65	169.44	代公司结算成本费用

注：上述币种为美元的金额单位为万美元

由上表，各核查对象核查期间内个人银行流水中收入的主要来源为工资款、分红款、理财资金赎回、亲友往来汇入、卖房款、股权转让款、通过相关方收取公司资金(后续代为结算成本费用)等，支出的主要去向为理财投资、购房款、个人及家庭消费、亲友往来汇出、支付股权受让款、代付公司成本费用等。

上述人员流水中的取现系出于取用家庭/工作备用金等正常交易背景，不存在大额取现且无合理解释的情形；上述人员银行流水中不存在同公司及其关联方、公司客户、供应商之间的大额资金往来较多且无合理解释，或者其他频繁出现大额存现、取现且无合理解释的异常情形。

四、关于毛利率

根据首轮问询回复，(1)报告期内公司核电类产品同行可比公司平均毛利分别为 71.86%、71.05%和 53.78%，发行人核电类电气仪控设备产品毛利率分别为 53.42%、67.90%和 64.63%，与同行业可比公司下降趋势不一致。(2)公司其他清洁能源电气控制设备中变桨、主控新机项目，报告期内毛利率分别为 39.46%、2.17%和 7.68%，受市场竞争带来的售价下降影响，该类业务毛利率呈下降趋势。(3)公司传统能源电气控制设备中火力发电机励磁系统，报告期内毛利率分别为 25.86%、27.43%和 8.40%，由于市场竞争较为激烈、毛利率水平相对较低。

请发行人说明：(1)发行人核电类电气仪控设备产品毛利率的趋势与同行业可比公司不一致的原因，是否有下降趋势，如是，请完善相关风险提示。(2)其他清洁能源、传统能源的其他产品的市场竞争状况，结合项目分析发行人产品毛利率大幅下降的原因；是否存在变桨、主控新机项目和火力发电机励磁系统类似的激烈市场竞争格局，毛利率的变动趋势，并完善相关风险提示。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。(审核问询函问题 9)

(一) 公司核电类电气仪控设备产品毛利率的趋势与同行业可比公司不一致的原因，是否有下降趋势，如是，请完善相关风险提示

1. 公司核电类电气仪控设备产品毛利率的趋势与同行业可比公司存在差异的原因

(1) 公司核电类电气仪控设备产品毛利率变动原因

报告期内，公司核电类电气仪控设备产品分别实现收入 6,131.03 万元、8,912.60 万元、20,330.75 万元和 1,417.30 万元，毛利率分别为 53.42%、67.90%、

64.63%和 53.87%。公司棒控棒位系统产品系公司多年研发积累实现产业化的成果且成功实现进口替代，因此毛利率水平相对较高。伴随着 2020 年度、2021 年度“国和一号”1 号机、2 号机棒控棒位系统(含棒位探测器)及中核示范快堆棒控棒位系统等陆续交付并确认收入，使得 2020 年度、2021 年度毛利率保持在较高水平。

报告期内，公司棒控棒位系统产品收入金额、收入占比及毛利率情况如下：

产品类别	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	毛利率 (%)	收入	毛利率 (%)	收入	毛利率 (%)	收入	毛利率 (%)
核电类电气仪控设备	1,417.30	53.87	20,330.75	64.63	8,912.60	67.90	6,131.03	53.42
其中：棒控棒位系统(含棒位探测器)	433.19	/	12,190.68	/	6,113.65	/	1,240.97	/
棒控棒位系统收入占比(%)	30.56		59.96		68.60		20.24	

公司棒控棒位系统产品毛利率已申请信息豁免披露。

报告期内，棒控棒位系统产品毛利率均高于其他核电类电气仪控设备平均毛利率，对于核电类电气仪控设备毛利率起到拉动作用。报告期内，棒控棒位系统收入占核电类电气仪控设备的比例分别为 20.24%、68.60%、59.96%和 30.56%。2020 年-2021 年度，伴随着棒控棒位系统收入占核电类电气仪控设备的比例提升，相应导致核电类电气仪控设备毛利率较高；2022 年 1-6 月，受收入季节性波动及疫情因素影响，公司棒控棒位系统收入占比相对较低，且当期就地控制盘箱柜主要交付接线柜类产品，相关产品技术复杂度相对较低、毛利率相对较低，拉低了当期核电业务毛利率水平。

(2) 公司与同行业可比公司核电业务毛利率变动趋势存在一定差异的原因，相关原因具有合理性

报告期内，公司核电行业可比公司毛利率情况如下：

公司名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	毛利率 (%)	收入	毛利率 (%)	收入	毛利率 (%)	收入	毛利率 (%)
景业智能	14,810.93	48.24	31,396.94	44.18	16,761.39	57.05	7,959.64	62.10
美核电气	1,105.51	55.93	2,102.86	63.38	873.25	85.04	1,896.04	81.61
同行业公司平均值	7,958.22	52.09	16,749.90	53.78	8,817.32	71.05	4,927.84	71.86

公司	1,417.30	53.87	20,330.75	64.63	8,912.60	67.90	6,131.03	53.42
----	----------	-------	-----------	-------	----------	-------	----------	-------

注：上表中景业智能、美核电气相关收入及毛利率计算过程中已经剔除上述公司收入中与核电无关的业务，其中景业智能 2022 年半年度报告未公示核工业系列机器人、核工业智能装备等产品的成本信息，故 2022 年 1-6 月列示数据为景业智能全部产品的收入及毛利率信息

同行业可比公司中，景业智能核电类产品主要应用于乏燃料处理，属于核后处理设备，与公司核电产品应用场景存在一定差异，且公司与景业智能产品都为定制化产品，故而毛利率存在一定差异。根据景业智能招股说明书，2019 年-2021 年，景业智能核工业智能装备占主营业务收入的比例 43.65%、48.62%和 87.02%，该产品毛利率分别为 58.72%、44.50%和 43.93%；核工业系列机器人占主营业务收入的比重分别为 35.46%、33.18%和 3.10%，由于核工业机器人能够适应核辐射下的严苛环境，技术含量较高且能够替代价格较高的进口产品，因此该产品毛利率较高，分别为 66.27%、75.44%和 51.23%。2021 年度核工业智能装备收入占比的提升，使得景业智能核电业务毛利率出现降低。

美核电气核电产品主要为核电仪控类设备，毛利率与公司棒控棒位系统等核电仪控类设备均较高。2021 年度，美核电气毛利率有所下降，根据美核电气 2021 年年度报告披露：2021 年度毛利率下降主要原因系报告期内人工成本和材料成本较去年同期都有不同程度的增加，同时公司报告期内取得的首个核电后处理领域订单，导致综合毛利率下降。

因此，2020-2021 年，公司核电行业可比上市公司景业智能、美核电气毛利率受产品结构、应用领域等因素影响，毛利率有所下降；而公司核电电气仪控设备毛利率出现提升主要系公司高毛利的棒控棒位系统产品销售收入占比提升所致。

综上所述，整体而言，公司与同行业可比公司核电业务毛利率均较高；不同公司毛利率变化趋势存在一定差异主要系具体定制化产品结构波动及应用领域出现变化所致，相关差异具有合理原因，不存在异常。

2. 公司核电类电气仪控设备产品毛利率的趋势可能存在下降趋势，已进一步完善相关风险提示

整体而言，由于核电行业特性，存在一定的进入门槛，对供应商的技术研发实力要求较高，公司与同行业可比公司核电类业务毛利率均处于较高水平。公司

核电类电气仪控设备产品毛利率变动趋势受高毛利的棒控棒位系统等产品销售情况影响，若公司核电类核心产品销售金额下滑，或由于市场竞争加剧等因素带来公司产品售价出现下降，公司核电类电气仪控设备产品毛利率存在下降风险，为此，公司已经在招股说明书补充披露：

“报告期内，公司的综合毛利率分别为 41.40%、48.41%、54.66%和 49.75%，维持在较高水平。公司为典型的技术密集型企业，前期需要较多的研发投入，且公司所处行业具有一定的进入门槛，需要通过主管机构的资质许可、主要客户的合格供应商认证等，因此公司毛利率在报告期内相对较高。

公司棒控棒位系统等核电类核心产品的销售对公司维持高毛利率贡献较大，电气控制设备行业未来可能面临更为激烈的竞争，如果公司核电类核心产品销售金额下滑或由于竞争加剧出现单价下降，或非核电类电气控制设备竞争加剧，或公司为了开拓新客户、新业务，如公司进一步深入发展能源管理、能源转化等相关领域，相关领域竞争相对较为激烈，公司将面临毛利率下降的风险。”

(二) 非核电类能源的其他产品的市场竞争状况，结合项目分析公司产品毛利率大幅下降的原因；是否存在变桨、主控新机项目和火力发电机励磁系统类似的激烈市场竞争格局，毛利率的变动趋势，并完善相关风险提示

1. 非核电类能源的其他产品的市场竞争状况

(1) 其他清洁能源产品的市场竞争状况

根据国家发改委《关于完善风电上网电价政策的通知》(发改价格〔2019〕882号)规定：对于陆上风电项目，2018年底之前核准且2020年底前仍未完成并网的，2019年至2020年核准且2021年底前仍未完成并网的，以及2021年后新核准的陆上风电项目全面实现平价上网，国家均不再补贴；对于海上风电项目，2018年底之前核准且在2021年底前全部机组完成并网的，执行核准时的上网电价，2022年及以后全部机组完成并网的，执行并网年份的指导价。

2020年8月，国家发改委、国家能源局进一步发布《关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》指出：2019年第一批和2020年风电、光伏发电平价上网项目须于2020年底前核准(备案)并开工建设，除并网消纳受限原因以外，风电项目须于2022年底前并网，光伏发电项目须于2021年底前并网。国家能源局将按年度梳理并公布在规定时限内并网的风电、光伏发电平价上网项目，未在规定时限内并网的风电、光伏发电平价上网项目将从2019年第一批、2020

年风电、光伏发电平价上网项目清单中移除。

上述风电与光伏发电领域平价上网政策的出台，补贴政策的退坡进一步加剧了该领域的市场竞争。一方面，由于“平价上网”政策落地预期明确，各大风电、光伏发电主机厂以及电站出现了“抢装潮”，在一定程度上透支了未来几年的装机计划，下游市场的兴起也使得上游供应商竞争更加激烈，为抢占“抢装”新机份额供应商间出现价格战，导致相关产品毛利下滑；另一方面，从长远角度看，平价上网将挤压发电端的利润空间，倒逼电站以及风场客户降低采购价格，导致上游设备市场的价格竞争更加激烈。

我国燃气发电以及抽水蓄能领域暂时还未大面积实行“平价上网”政策，仅在部分区域试点，因此还未出现类似风电、光伏的激烈竞争局面。且在抽水蓄能领域，国家能源局发布了《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035年)》，规划指出“到2025年，抽水蓄能投产总规模，达到6200万千瓦以上；到2030年，抽水蓄能投产总规模，达到1.2亿千瓦左右”，由于抽水蓄能是具备最大规模开发条件的电力系统，绿色低碳清洁灵活调节电源，与风电、太阳能发电、核电、火电配合效果较好，因此具备较大的开发潜力。相关领域技术门槛较高、装机容量大，因此参与市场竞争的主体数量相较于风电、光伏少，由于政策利好抽水蓄能的投建，未来市场规模较大，还未出现激烈的市场竞争局面。

(2) 传统能源市场竞争状况

受“碳中和”“碳达峰”政策以及国内煤电发展环境影响，火电项目增速趋缓，火电厂自动化设备业务面临市场容量减少的风险。

根据国家发展改革委、国家能源局发布的《“十四五”现代能源体系规划》，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。严格控制钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费。大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，“十四五”期间节能改造规模不低于3.5亿千瓦。

在上述政策环境下，装机容量小、耗能较高的燃煤发电机组将面临技改或者退出；在中小型燃煤发电机组市场，竞争对手众多，但随着市场容量骤减，竞争进一步加剧。

同时，《“十四五”现代能源体系规划》也指出“发挥煤电支撑性调节性作用。统筹电力保供和减污降碳，根据发展需要合理建设先进煤电，保持系统安全稳定运行必需的合理裕度，加快推进煤电由主体性电源向提供可靠容量、调峰调频等

辅助服务的基础保障性和系统调节性电源转型，充分发挥现有煤电机组应急调峰能力，有序推进支撑性、调节性电源建设。”

当前大功率机组的燃煤发电机组以及清洁煤电利用成为火力发电市场的新方向，该领域对火电清洁利用前沿技术的要求较高，且火电技改市场容量较大，目前是传统能源自动化业务发展的蓝海市场。

2. 结合项目分析公司产品毛利率大幅下降的原因

报告期内，公司非核电类电气控制设备各细分产品收入金额、收入占比及毛利率情况如下：

类别	2022年1-6月			2021年度		
	金额	占比(%)	毛利率(%)	金额	占比(%)	毛利率(%)
变频启动装置 [注]	170.86	8.39	28.77	3,023.59	37.45	23.18
发电机励磁系统	388.03	19.06	30.53	1,452.59	17.99	16.72
汽轮机 DEH 控制系统	367.96	18.07	26.40	303.62	3.76	27.32
变桨、主控技改项目[注]	156.64	7.69	32.27	616.71	7.64	38.31
变桨、主控系统新机	-	-	-	386.40	4.79	7.68
汽轮机旁路系统 [注]	423.27	20.79	19.12	-	-	-
备品备件及其他	529.52	26.00	33.43	2,290.60	28.37	25.10
合计	2,036.27	100.00	24.24	8,073.51	100.00	23.15

(续上表)

类别	2020年度			2019年度		
	金额	占比(%)	毛利率(%)	金额	占比(%)	毛利率(%)
变频启动装置 [注]	4,269.26	44.34	24.99	3,583.69	30.87	27.47
发电机励磁系统	2,939.08	30.53	22.91	4,911.23	42.30	31.28
汽轮机 DEH 控制系统	855.97	8.89	26.15	1,508.46	12.99	34.34
变桨、主控技改项目[注]	226.04	2.35	23.54	502.11	4.32	35.56
变桨、主控系统新机	331.86	3.45	2.17	439.95	3.79	39.46
汽轮机旁路系统 [注]	-	-	-	-	-	-
备品备件及其他	1,006.20	10.45	43.28	664.85	5.73	36.06

合计	9,628.41	100.00	25.43	11,610.28	100.00	31.52
----	----------	--------	-------	-----------	--------	-------

[注]为增强不同年度间毛利率可比性,上表中对于公司抽水蓄能等业务已按净额法确认收入的部分,在列示及分析毛利率波动时,将相关收入、成本予以还原计算

上表可见,报告期各期,公司发电机励磁系统毛利率分别为31.28%、22.91%、16.72%和30.53%。发电机励磁系统产品不同项目具有定制化的特点,各年因客户及具体项目的不同,导致各年毛利率存在一定差异,2021年度,公司发电机励磁系统毛利率较低,主要系当年火力发电机励磁系统项目毛利率较低。

报告期内,公司主要火力发电机励磁系统项目(100万元以上)具体情况如下:

客户名称	项目名称	收入确认时间	收入	毛利率	单位价格(万元/套)	单位成本(万元/套)
上海电气	平山二期励磁系统项目	2019年度	618.10	24.44%	309.05	233.50
	山西裕光无刷励磁系统项目	2019年度	426.72	25.27%	213.36	159.44
	山西漳泽励磁系统项目	2020年度	786.32	27.43%	393.16	285.33
	广东河源电厂二期励磁系统项目	2021年度	772.41	8.40%	386.21	353.76

报告期内,公司主要火力发电机励磁系统项目毛利率在25%左右,基本保持稳定。2021年度公司广东河源电厂二期项目设备成功交付,该项目系百万千瓦级燃煤火电机组,超大功率项目的参与对于维系公司市场地位具有一定的积极意义,因此公司该项目报价相对较低,致使项目毛利率水平相对较低,拉低了发电机励磁系统该年度的毛利率。

报告期内,公司变桨、主控新机项目毛利率出现较大幅度下降,各期公司主要交付的变桨、主控新机项目(100万元以上)情况如下:

客户名称	项目名称	收入确认时间	收入	毛利率	单位价格(万元/个)	单位成本(万元/个)
上海电气	台儿庄二期	2019年度	439.95	39.46%	20.95	12.68
福氏新能源	小高山项目	2020年度	331.86	2.17%	17.47	17.09
上海电气	内蒙丰镇市新域湾、化德县康德变桨项目	2021年度	386.40	7.68%	13.80	12.74

2019年-2021年,公司变桨、主控新机项目毛利率分别为39.46%、2.17%、7.68%。整体而言,报告期内公司风电新机业务规模较小,该类业务市场竞争较为激烈。2019年由于风电行业上网电价政策变化,出现抢装潮,公司产品价格

相对较高，伴随着抢装潮结束、市场竞争加剧，相关产品售价出现了明显下降。2019年、2021年公司交付的主要为风电变桨新机且产品差异不大，因此成本基本一致，但销售平均价格从2019年的20.95万元/台下降至13.08万元/台，导致毛利率出现大幅度下降。公司2020年交付的产品包括变桨及主控系统，因此产品成本相对较高，但销售价格受市场竞争因素影响，较2019年反而有所下降，因此导致2020年度变桨、主控新机项目毛利率较低。整体而言，报告期内受市场竞争带来的销售价下降影响，该类业务毛利率呈下降趋势。

综上所述，公司发电机励磁系统项目毛利率出现较大幅度下降主要系报告期各期交付的不同项目所致；公司变桨、主控新机项目毛利率出现下降主要系受风电领域市场竞争较为激烈影响所致，毛利率波动原因具有业务合理性。

3. 是否存在变桨、主控新机项目和火力发电机励磁系统类似的激烈市场竞争格局，毛利率的变动趋势，并完善相关风险提示

报告期内，公司提供非标准化的产品和服务，具有定制化的特点。公司主要产品销售价格、毛利率水平受产品复杂程度、具体设备构成、规格型号、项目竞争情况等多种因素的综合影响。报告期内，变桨、主控新机项目受到行业政策等原因，竞争加剧导致毛利率较大幅度下降；发电机励磁系统受个别标杆性项目竞争策略影响，毛利率出现较大幅度下降。报告期内，除上述两类产品之外，非核电类电气控制设备其他产品毛利率虽有波动，但不存在由于激烈市场竞争，导致毛利率急剧下滑的情形。

公司非核电类电气控制设备凭借较强的设计能力、丰富的成功项目经验等，在市场中具备较强的竞争力，使得公司相关产品毛利率得以维持在一个相对平稳的水平。但如果未来公司非核电类电气控制设备竞争进一步加剧，公司相关产品将面临毛利率下降的风险。相关风险提示详见本说明四（一）2所述。

（三）核查程序及核查意见

1. 核查程序

（1）获取报告期各期的收入成本明细表，复核核电类电气仪控设备产品中主要产品的收入金额及毛利率，分析毛利率变动原因；

（2）获取并查询同行业上市公司相关产品毛利率信息，分析同行业上市公司毛利率变动原因；

（3）通过对比公司及同行业可比公司核电类产品毛利率，分析公司核电类电

气仪控设备产品毛利率的趋势与同行业可比公司存在差异的原因；

(4) 通过查阅行业资料，了解风电新机业等行业的竞争状况，分析公司相关业务毛利率变动情况。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司棒控棒位系统产品毛利率较高，棒控棒位系统等核心高毛利率产品收入占核电类电气仪控设备的比例将影响核电类电气仪控设备整体毛利率；报告期内，公司核电行业可比上市公司景业智能、美核电气毛利率受产品结构、应用领域差异等因素影响，毛利率出现波动。公司核电类电气仪控设备产品毛利率的趋势与同行业可比公司存在一定差异，但均具有合理原因；

(2) 报告期内，变桨、主控新机项目受到行业政策等原因，竞争加剧导致毛利率较大幅度下降；发电机励磁系统受个别标杆性项目竞争策略影响，毛利率出现较大幅度下降。除上述两类产品外，非核电类电气控制设备其他产品毛利率虽有波动，但不存在由于激烈市场竞争，导致毛利率急剧下滑的情形。公司已在招股说明书中就由于市场竞争可能加剧带来毛利率下降的风险进行了充分披露。

五、关于研发费用

根据首轮问询回复，(1) 报告期内，公司存在部分研发人员参与生产项目的情况，主要系公司产品品类较多，各类产品的定制化程度较高，研发人员存在根据项目需要协助进行产品的方案设计、调试测试等；此外还有部分受客户受托的科研外协项目需要研发人员的参与。(2) 报告期内，公司存在少数研发人员担任部分公司管理职责的情形。(3) 公司研发领料主要用于型式试验、老化试验、抗震试验、辐照试验、样机试制等。

请发行人说明：(1) 逐位列示研发兼任生产工作的人员学历、所属部门、岗位职责、研发工时与生产工时的确认依据及占比，主要参与研发的项目和承担的工作，并分析其确认为研发人员的合理性；(2) 逐位列示研发兼任管理工作的人员姓名、职位、研发工时与研发工时的确认依据及占比；(3) 研发领用材料与最终去向的匹配关系。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。(审核问询函问题 10)

(一) 逐位列示研发兼任生产工作的人员学历、所属部门、岗位职责、研发工时与生产工时的确认依据及占比，主要参与研发的项目和承担的工作，并分析其确认为研发人员的合理性

1. 研发兼任生产工作的人员学历、所属部门、岗位职责、研发工时与生产工时的占比，主要参与研发的项目和承担的工作

报告期内，公司研发兼任生产工作的人员分别有18人、39人、33人以及27人，逐位列示如下：

2022年1-6月：

序号	姓名	学历	所属部门	岗位职责	研发工时占比	主要参与研发的项目	研发项目中主要承担工作
1	杨**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	72.96%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目	1. 按测试大纲要求调试低压柜的各项性能是否满足要求； 2. 按技术文件测试数据的准确性； 3. 发现问题后配合电气工程师测试并解决问题。
2	李**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	77.96%	快堆核电站直接蒸发式制冷机组核安全级控制配电柜样机研制	1. 按测试大纲要求调试小三箱配电柜和控制柜的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试其中板卡部分点的功能； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，包括EMC、老化、振动和抗震等，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
3	吴**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	67.24%	高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	1. 按测试大纲要求调试就地盘箱柜设备的各项性能是否满足要求； 2. 按技术文件测试数据的准确性； 3. 发现问题后配合电气工程师测试并解决问题。
4	沈**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	68.11%	核安全级***就地盘箱柜技术开发	1. 按测试大纲要求调试小三箱控制柜设备的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试棒控棒位板卡及功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性；

						示范快堆棒控棒位系统样机项目	4.发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题; 5.参与外部老化、EMC、环境测试,并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
5	严**	专科	核能事业部研发中心	1.负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理; 2.负责研发样机各项维护工作。	66.86%	核安全级***就地盘箱柜技术开发	1.按测试大纲要求调试小三箱控制柜设备的各项性能是否满足要求; 2.按测试大纲要求调试棒控棒位板卡及功能是否满足要求
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	3.按技术文件测试数据的准确性; 4.发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题;
						核电站用380V 安全段临时联络电缆用电源箱样机研制	5.参与外部老化、EMC、环境、抗震测试,并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
6	方**	专科	核能事业部研发中心	1.负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理; 2.负责研发样机各项维护工作。	67.06%	核电站用380V 安全段临时联络电缆用电源箱样机研制	1.按测试大纲要求调试小三箱端子箱设备的各项性能是否满足要求; 2.按技术文件测试数据的准确性; 3.发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题; 4.参与外部抗震测试,并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
7	沈**	本科	核能事业部研发中心	1.负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理; 2.负责研发样机各项维护工作。	73.97%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目	1.分配部门研发项目的工作安排;
						核能开发电站用应急柴油发电机组交流低压配电柜样机研制	2.参与研发项目的进度安排;
						核电站用380V 安全段临时联络电缆用电源箱样机研制	3.核对调试中发现的问题,并解决问题; 4.协调内部外部测试工作;
						高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	5.参与设备调试工作,按大纲要求来进行测试验证。
8	廖**	专科	核能事业部研发中心	1.负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理; 2.负责研发样机各项维护工作。	80.86%	高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	1.按测试大纲要求调试就地盘箱柜设备的各项性能是否满足要求; 2.按技术文件测试数据的准确性; 3.发现问题后配合电气工程师测试并解决问题。
9	罗*	专科	核能事业部研发中	1.负责研发样机调试工作和调试过程	70.83%	华龙一号***就地盘台屏箱技术开发	负责样机测试前的各项检查及准备工作,确保产

			心	中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。		快堆核电站直接蒸发式制冷机组核安全级控制配电柜样机研制	品满足测试条件。
10	黄**	专科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	65.96%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发 智慧物联产品系列研制	负责检验研发样机外观、元器件装配、线路工艺等是否符合相关技术文件要求，确保产品电气接线正确，并准备通电调试用设备。
11	户**	专科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	68.59%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发 高适应性电气火灾监测系统项目 智慧物联产品系列研制	负责样机通电测试，根据原理图、调试文件等技术资料，逐项测试产品各性能。
12	李**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	76.91%	综合能源用户产品系列研制	负责综合能源用户产品试运行调试工作。
13	邵**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	66.20%	核安全级**就地盘箱柜技术开发 示范快堆棒控棒位系统样机项目	负责样机通电前的各项检查，确保满足上电测试条件；准备好调试仪器及设备，并根据技术文件进行通电调试，记录调试结果。
14	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决项目管理、制造和调试过程中的技术的问题，做好技术支持。	70.24%	VVER 核电站应急柴油发电机组核安全级励磁系统样机研制	负责样机的电气设计工作，包括电气原理图、BOM清单、接线表、标牌铭牌清单等；负责鉴定试验的策划和实施。
15	许**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决项目管理、制造和调试过程中的技术的问题，做好技术支持。	76.05%	快堆核电站直接蒸发式制冷机组核安全级控制配电柜样机研制 核能开发电站用应急柴油发电机组交流低压配电柜样机研制 VVER 核电站应急柴油发电机组核安全级励磁系统样机研制 核电站用380V 安全段临时联络电缆用电源箱样机研制 高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	1. 搜集研制产品资料信息、调研产品市场需求； 2. 设计产品的电气原理、负责电气部件选型、编制电气部件清单； 3. 产品试验指导文件、协助指导产品的试验； 4. 解决产品在制造、试验过程中的相关问题； 5. 产品研制资料归档，并进行工程产品转化。

16	滕**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决项目管理、制造和调试过程中的技术的问题, 做好技术支持。	74. 97%	核安全级***就地盘箱柜技术开发	负责电气设备的设计及技术支持工作, 包括绘制电气原理图、元器件选型等相关技术文件, 对采购、生产、调试过程中的出现的技术问题进行支持解决。
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
						VVER 核电站应急柴油发电机组核安全级励磁系统样机研制	
17	陈**	硕士	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决项目管理、制造和调试过程中的技术的问题, 做好技术支持。	68. 30%	VVER 核电站应急柴油发电机组核安全级励磁系统样机研制	负责产品及样机的电气设计工作, 如器件选型、电气原理图、BOM 清单、接线表、标牌铭牌清单等相关生产文件的编制; 负责产品的电气控制部分, 如逻辑图编制、继电器逻辑设计、PLC 程序编写、HMI 人机界面设计等。
						高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	
18	朱**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决项目管理、制造和调试过程中的技术的问题, 做好技术支持。	73. 33%	高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	负责产品及样机的调试和优化工作; 负责试验实施和记录。
						核安全级***就地盘箱柜技术开发	
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
						VVER 核电站应急柴油发电机组核安全级励磁系统样机研制	
19	时**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发项目的总体设计、初步设计及详细设计; 2. 技术支持工作, 包括产品介绍、现场勘察、编写技术协议、成本估算、技术答疑、申请技术专利。	80. 87%	高适应性电气火灾监测系统项目	负责编制产品鉴定大纲并组织业内专家进行评审, 形成可用于指导后续产品试验、制造的鉴定大纲。
20	廖**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的总体设计、初步设计及详细设计; 2. 技术支持工作, 包括产品介绍、现场勘察、编写技术协议、成本估算、技术答疑、申请技术专利。	66. 54%	华龙一号***就地盘台屏箱技术开发	负责编制样机设计方案。
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
21	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的总体设计、初步设计及详细设计; 2. 技术支持工作, 包括产品介绍、现场勘察、编写技术	72. 10%	示范快堆棒控棒位系统样机项目	负责产品电气部分设计, 编制电气技术文件, 为产品样机生产和调试提供技术支持。

				协议、成本估算. 技术答疑、申请技术专利。			
22	蒋**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发项目的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 技术支持工作，包括产品介绍、现场勘察、编写技术协议、成本估算. 技术答疑、申请技术专利。	68.83%	高适应性电气火灾监测系统项目	负责电气火灾项目总体设计，输出技术文件，统筹安排项目细化设计、研发清单、成本估算、技术答疑、专利申请等工作，并提供样机研制过程中的技术指导。
23	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责样机的各项维护工作。	76.85%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目 华龙一号***就地盘箱台屏箱技术开发	负责制定试验项目、试验方法和验收准则。
24	禹**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责研发项目目的技术支持. 可行性研究. 初步设计等工作。	76.49%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目	负责项目系统调试、项目技术文件编制等工作。
25	杨**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	67.38%	快堆核电站直接蒸发式制冷机组核安全级控制配电柜样机研制 高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	负责项目系统调试等工作。
26	庄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责研发项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	71.10%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目 高安全级就地盘箱柜关键技术研究及产业化研发项目	负责项目系统调试、项目技术文件编制等工作。
27	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的机械结构设计，配合电气工程师完成电气元件的布局； 2. 负责绘制产品的装配图和零件图，整理转化和审核外来机械文件。	65.27%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目 快堆核电站直接蒸发式制冷机组核安全级控制配电柜样机研制	负责项目所研发低压开关柜的柜体设计以及元器件布局设计，输出机械技术文件。

2021年度：

序号	姓名	学历	所属部门	具体个人岗位职责	研发工时占比	主要参与研发的项目	研发项目中主要承担工作
----	----	----	------	----------	--------	-----------	-------------

1	杨**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	58.38%	压水堆棒控棒位系统样机研制	1. 按测试大纲要求调试低压柜的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试棒控棒位设备板卡的功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						华龙一号***低压开关柜技术开发项目	
2	李**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	57.58%	安全级大容量发电机出口断路器柜	1. 按测试大纲要求调试设备的各项性能是否满足要求； 2. 配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 3. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试； 4. 负责对仪控设备中的软件程序进行测试验证。
						核电 NC(S) 仪控设备样机	
3	吴**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	59.07%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	1. 按研发项目的要求进行测试平台的搭建； 2. 按测试大纲要求测试板卡的各项性能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部老化、EMC、环境、抗震测试，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
4	沈**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	58.99%	核安全级***就地盘箱柜技术开发	1. 按测试大纲要求调试小三箱控制柜设备的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试棒控棒位板卡及功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部老化、EMC、环境、抗震测试，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	

							进行功能测试。
5	严**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	60.14%	核安全级***就地盘箱柜技术开发	1. 按测试大纲要求调试小三箱控制柜设备的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试棒控棒位板卡及功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部老化、EMC、环境、抗震测试，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
6	方**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	62.18%	应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	1. 按测试大纲要求调试电气柜设备的各项性能是否满足要求； 2. 负责对仪控设备中的软件程序进行测试验证； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						核电 NC(S) 仪控设备样机	
7	沈**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	58.10%	压水堆棒控棒位系统样机研制	1. 按测试大纲要求调试低压柜的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试棒控棒位设备板卡的功能是否满足要求； 3. 负责对仪控设备中的软件程序进行测试验证； 4. 按技术文件测试数据的准确性； 5. 发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 6. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						华龙一号***低压开关柜技术开发项目	
						核电 NC(S) 仪控设备样机	
8	罗**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各	63.73%	安全级大容量发电机出口断路器柜	负责产品外观、电气元器件布局、安装和接线工艺、电气接线准确性等均满足技术要求，确保产品满足通电调测试
						压水堆棒控棒位系统样机研制	

				项维护工作。			的条件。
9	黄**	专科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	57.84%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责检验产品样机外观、元器件装配、线路工艺等是否符合相关技术文件要求，确保产品电气接线正确。
10	户**	专科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	63.25%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发 高适应性电气火灾监测系统项目	负责样机通电测试，根据原理图、调试文件等技术资料，逐项测试产品各性能。
11	李**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	58.30%	高适应性电气火灾监测系统项目	负责样机整机调试、功能试验、运行老化试验等工作。
12	邵**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	70.75%	核安全级***就地盘箱柜技术开发 示范快堆棒控棒位系统样机项目	负责研发产品通电前的各项检查，确保满足上电测试条件；准备好调试仪器及设备，并根据技术文件进行通电调试，记录调试结果。
13	焦**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	66.25%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责进行样机抗震、EMC、环境、辐照等型式试验。
14	姬**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	70.42%	压水堆棒控棒位系统样机研制 应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	负责进行样机抗震、EMC、环境、辐照等型式试验。
15	赵**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机各项维护工作。	65.56%	安全级大容量发电机出口断路器柜 压水堆棒控棒位系统样机研制	配合进行研发产品通电测试前的线路检查工作，并根据技术文件对研发产品进行通电测试，保障各项性能满足要求。
16	陈**	硕士	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决项目管理、调试过程中的技术的问题，做好技术支持。	61.50%	应急柴油发电机组电气柜样机研制项目 核电 NC(S) 仪控设备样机	负责研发产品和样机的性能测试，配合进行鉴定试验；配合专利申请相关工作。

17	许**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决项目管理、调试过程中的技术的问题, 做好技术支持。	61.50%	安全级大容量发电机出口断路器柜	1. 协助指导研发产品的试验; 2. 解决研发产品在制造、试验过程中的相关问题; 3. 对试验报告文件进行校核。
						CARR 堆驱动机构项目样机	
18	滕**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决项目管理、调试过程中的技术的问题, 做好技术支持。	60.49%	核安全级***就地盘箱柜技术开发	负责研发样机的性能测试, 配合进行鉴定试验
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
19	朱**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决项目管理、调试过程中的技术的问题, 做好技术支持。	56.99%	核安全级***就地盘箱柜技术开发	负责研发样机的性能测试, 配合进行内外部的鉴定试验
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
20	时**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计; 2. 技术支持工作, 包括技术答疑、申请技术专利等。	60.77%	高适应性电气火灾监测系统项目	编制研发产品技术资料、材料清单、成本估算等, 并申请相关专利。
21	廖**	本科	核能事业部研发中心	技术支持工作, 包括技术答疑、申请技术专利等。	59.83%	压水堆棒控棒位系统样机研制	编制研发产品技术协议、材料清单、成本估算等资料, 组织召开技术答疑会议, 负责项目相关专利申请工作。
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
22	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计; 2. 技术支持工作, 包括技术答疑、申请技术专利等。	70.11%	压水堆棒控棒位系统样机研制	负责研发产品总体设计, 统筹安排细化设计及技术文件输出相关工作, 提供样机研制过程中的技术指导。
						示范快堆棒控棒位系统样机项目	
23	蒋**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发项目的总体设计、初步设计及详细设计; 2. 技术支持工作, 包括产品介绍、现场勘察、编写技术协议、成本估算、技术答疑、申请技术专利。	61.97%	高适应性电气火灾监测系统项目	负责电气火灾项目总体设计, 输出技术文件, 统筹安排项目细化设计、研发清单、成本估算、技术答疑、专利申请等工作, 并提供样机研制过程中的技术指导。

24	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	65.44%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目	负责制定研发项目的试验项目、试验方法和验收准则。
25	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	82.73%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	负责研发项目的前期资料收集，调研市场需求，立项资料撰写；研发项目结项资料的整理和归档。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
26	逯**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	70.44%	华龙一号***低压开关柜技术开发项目	1. 搜集梳理研制产品资料信息、调研产品市场需求等； 2. 参与研发项目的电气原理设计、协助电气部件选型、编制电气部件清单； 3. 梳理产品元器件物料参数信息，对元器件进行编码整理。
						核安全级***就地盘箱柜技术开发	
27	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	60.69%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	负责样机的性能测试，配合进行鉴定试验。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
28	杨**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的仪控专业、电气控制部分、PCB板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	57.57%	安全级大容量发电机出口断路器柜	负责项目系统调试、项目技术文件编制等工作。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
29	庄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的仪控专业、电气控制部分、PCB板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	55.41%	安全级大容量发电机出口断路器柜	负责项目系统调试、项目技术文件编制等工作。
						华龙一号***低压开关柜技术开发项目	
30	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的仪控专业、电气控制部分、PCB板卡的设计； 2. 负责研发项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	67.34%	三代核电堆顶电缆连接器项目	负责研发项目的各项测试、试验等。
						CARR堆驱动机构项目样机	
31	禹**	本科	核能事业部研发中	1. 负责研发产品的仪控专业、电气控	57.95%	压水堆棒控棒位系统样机研制	负责项目系统调试、项目技术文件编制等工

			心	制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。		华龙一号***低压开关柜技术开发项目	作。
32	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的机械结构设计，配合电气工程师完成电气元件的布局； 2. 负责绘制产品的装配图和零件图，整理转化和审核外来机械文件。	59.87%	安全级大容量发电机出口断路器柜 华龙一号***低压开关柜技术开发项目	负责安全级大容量发电机出口断路器柜的柜体设计和电气元器件布局，并编制三维、平面机械结构设计图纸；负责样机生产过程中的机械技术指导工作。
33	刘**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的机械结构设计，配合电气工程师完成电气元件的布局； 2. 负责绘制研发产品的装配图和零件图。	60.66%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制 CARR 堆驱动机构项目样机	负责研发项目的前期资料收集，调研市场需求，立项资料撰写；研发项目结项资料的整理和归档。

2020年度：

序号	姓名	学历	所属部门	具体个人岗位职责	研发工时占比	主要参与研发的项目	研发项目中主要承担工作
1	杨**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	57.54%	压水堆棒控棒位系统样机研制 核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	1. 按测试大纲要求调试调压变设备柱式调压器和板卡的功能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试棒控棒位设备板卡的功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
2	李**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	65.44%	应急柴油机组励磁系统样机研制项目 安全级大容量发电机出口断路器柜	1. 按测试大纲要求调试设备的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试励磁设备和励磁板卡的功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 配合电气工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验

							设备进行功能测试。
3	吴**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	73.09%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	1. 按测试大纲要求调试数字控制器的各项性能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试棒控棒位设备板卡的功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
4	沈**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	55.55%	核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	1. 按测试大纲要求调试调压变设备柱式调压器和板卡的功能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试熔丝盘设备是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 发现问题后配合电气工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	
5	沈**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	60.34%	压水堆棒控棒位系统样机研制	1. 按测试大纲要求调试棒控棒位设备板卡的功能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试同期柜的同期功能是否满足要求、电气保护柜的保护功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	
6	罗**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理；	62.42%	压水堆棒控棒位系统样机研制	负责检查样机外观、电气元器件布局、线路工艺等是否满足相关技术文件要求。
						安全级大容量发电机	

				2. 负责研发样机的各项维护工作。		出口断路器柜	
7	黄**	专科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	59.98%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责检查电气线路，确保满足通电测试条件。
8	户**	专科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	67.49%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责型式试验。
9	李**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	75.83%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责样机性能测试。
10	焦**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	55.99%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责样机通电调试和性能试验，根据技术文件逐步测试各项性能。
11	赵**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	61.69%	压水堆棒控棒位系统样机研制	负责样机通电调试和性能试验，根据技术文件逐步测试产品各项性能。
12	姬**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	60.31%	压水堆棒控棒位系统样机研制 应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	负责进行样机抗震、EMC、环境、辐照等型式试验。
13	李**	中专	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	61.71%	三代核电堆顶电缆连接器项目 应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	根据技术资料进行性能测试，并记录测试结果。
14	施**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	63.14%	1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	1. 按测试大纲要求调试熔丝盘设备的功能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试同期柜的同期功能是否满足要求、电气保护柜的保护功能是否满足要求； 3. 按技术文件测试数

						应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	据的准确性; 4. 配合电气工程师测试并解决问题; 5. 参与外部试验, 并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
15	宋**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理; 2. 负责研发样机的各项维护工作。	68.35%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制 核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	负责样机的各项性能测试, 配合第三方检测机构进行产品的委外试验, 负责与产品配套的配机联调试验平台进行联调试验。
16	禹**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计; 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	60.02%	压水堆棒控棒位系统样机研制 核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	负责研发项目的样机调试, 性能测试、项目技术文件编制等工作。
17	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决技术问题。	60.63%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制 压水堆棒控棒位系统样机研制	负责研发产品和样机的性能测试, 配合进行鉴定试验。
18	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决技术问题。	63.48%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制 压水堆棒控棒位系统样机研制	负责研发产品和样机的性能测试, 配合进行鉴定试验。
19	陈**	硕士	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决技术问题。	61.04%	核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制 1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	负责调压线路板的开发及测试及样机整体测试; 负责线路板的相关技术工作, 如编写板卡测试大纲、电子元器件选型、对测试人员的技术指导及处理产品实际使用时出现的技术问题。
20	逯**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决技术问题。	65.09%	1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目 应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	1. 搜集研制产品资料信息、调研产品市场需求等; 2. 参与项目的电气原理设计、协助电气部件选型、编制电气部件清单; 3. 协助解决项目在研发、试验过程中的相关问题; 4. 产品研制资料归

							档, 并进行工程产品转化。
21	许**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决技术问题。	61.74%	安全级大容量发电机出口断路器柜	1. 搜集研制产品信息、调研产品市场需求等; 2. 参与研发项目的电气原理设计、协助电气部件选型、编制电气部件清单; 3. 协助解决产品在制造、试验过程中的相关问题。
						应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	
22	滕**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决技术问题。	82.90%	应急柴油机组励磁系统样机研制项目	负责线路板的相关技术工作, 如编写板卡测试大纲、电子元器件选型、对测试人员的技术指导及处理产品实际使用时出现的技术问题。
						1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	
23	朱**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理; 2. 负责样机的各项维护工作。	82.85%	核岛 LLK/N 系统安全级 (1E 级) 调压变压器研制	1. 按测试大纲要求调试调压变设备柱式调压器和板卡的功能是否满足要求; 2. 按技术文件测试数据的准确性; 3. 发现问题后配合电气工程师测试并解决问题; 4. 参与外部试验, 并在试验结束后对试验设备进行功能测试; 5. 负责调压线路板的开发及测试; 负责样机整体测试。
24	石**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作, 如选型设计、电气原理图等; 2. 负责解决或组织解决技术问题。	75.20%	核岛 LLK/N 系统安全级 (1E 级) 调压变压器研制	1. 按测试大纲要求板卡的功能是否满足要求; 2. 按技术文件测试数据的准确性; 3. 参与研发项目的外部试验, 并在试验结束后对试验设备进行功能测试; 4. 负责调压线路板的开发及测试; 负责样机整体测试。
						1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	
25	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计; 2. 产品技术支持工作, 包括技术答疑、申请技术专利等。	60.58%	1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目 应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	配合编制技术协议、材料清单等资料, 组织召开技术答疑会议, 负责项目相关专利申请工作。

26	蒋**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	57.03%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责研发项目总体方案设计，统筹安排细化设计及技术文件输出相关工作，提供样机研制过程中的技术指导。
27	时**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	61.09%	3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	负责研发项目电气部分设计，编制电气技术文件，为样机调试提供技术支持。
28	廖**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	58.79%	应急柴油机组励磁系统样机研制项目	编制材料清单等资料，组织召开技术答疑会议，负责项目相关专利申请工作。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
29	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	61.63%	应急柴油机组励磁系统样机研制项目	负责研发产品总体设计，统筹安排细化设计及技术文件输出相关工作，提供样机研制过程中的技术指导。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
30	王**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	73.31%	1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	编制电气技术文件，为样机调试提供技术支持。
						应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	
31	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	72.46%	核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	负责研发总体设计，统筹安排项目细化设计、材料清单、成本估算、技术答疑、专利申请、技术文件输出等工作，并提供样机研制过程中的技术指导。
						1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	
32	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	63.50%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	编制电气技术文件，为样机调试提供技术支持。
						1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	
33	杨**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责项目的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	57.66%	安全级大容量发电机出口断路器柜	负责研发项目调试、研发项目技术文件编制等工作。
						核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	

34	庄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责项目的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	57.78%	安全级大容量发电机出口断路器柜	负责研发项目调试、研发项目技术文件编制等工作。
						核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	
35	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责项目的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	80.86%	三代核电堆顶电缆连接器项目	负责研发项目调试、研发项目技术文件编制等工作。
						应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	
36	周**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责项目的仪控专业、电气控制部分、PCB 板卡的设计； 2. 负责项目的技术支持、可行性研究、初步设计等工作。	65.78%	核岛 LLK/N 系统安全级(1E 级)调压变压器研制	负责研发项目调试、研发项目技术文件编制等工作。
						1E 级熔断器盘、柴油机调速装置设备项目	
37	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的机械结构设计，配合电气工程师完成电气元件的布局； 2. 负责绘制项目的装配图和零件图，整理转化和审核外来机械文件。	56.99%	应急柴油机组励磁系统样机研制项目	负责项目的柜体和电气元器件布局设计，负责装配图和零件图绘制，整理转化样机生产技术文件，审核外来机械资料。
						安全级大容量发电机出口断路器柜	
38	刘**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的机械结构设计，配合电气工程师完成电气元件的布局； 2. 负责绘制项目的装配图和零件图。	57.89%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	负责项目所研发控制器件、低压开关柜的柜体设计以及元器件布局设计，输出机械技术文件。
						应急柴油发电机组电气柜样机研制项目	
39	吴**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的机械结构设计，配合电气工程师完成电气元件的布局； 2. 负责绘制项目的装配图和零件图。	74.96%	压水堆棒控棒位系统样机研制	负责项目所研发的控制柜柜体设计以及元器件布局设计，输出机械技术文件。
						安全级大容量发电机出口断路器柜	

2019年度：

序号	姓名	学历	所属部门	具体个人岗位职责	研发工时占比	主要参与研发的项目	研发项目中主要承担工作
1	户**	专科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	72.35%	2. 0MW105m-116m 超级电容方案变桨系统研发	负责样机产品通电测试，根据原理图、调试文件等技术资料，逐项测试样机各性能。

2	罗**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	68.13%	核岛 LO*系统安全级(1E 级)调压变压器研制	负责样机通电前的各项检查，确保产品符合通电调试要求，根据技术文件对样机进行性能调试并记录。
						华龙一号***就地盘台屏箱技术开发	
3	焦**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	78.25%	2.0MW105m-116m 超级电容方案变桨系统研发	负责样机进行型式试验。
4	赵**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	83.55%	堆芯核测预研项目	负责堆芯中子注量率测量系统的上电调试，解决调试过程中出现的问题。
						应急柴油机组励磁系统样机研制项目	
5	姬**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	85.48%	12MV390核电应急柴油发电机组应急柴油发电机励磁系统	配合其他调试人员进行励磁系统整机调试、功能试验工作。
						华龙一号***就地盘台屏箱技术开发	
6	杨**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	78.58%	压水堆棒控棒位系统样机研制	1. 按测试大纲要求调试棒控棒位设备板卡的功能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试励磁柜和其中的板卡是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 配合电气/仪控工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						应急柴油机组励磁系统样机研制项目	
7	李**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	78.87%	核岛 LO*系统安全级(1E 级)调压变压器研制	1. 按测试大纲要求调试调压变设备柱式调压器和板卡的功能是否满足要求； 2. 按测试大纲要求调试励磁柜和其中的板卡是否满足要求； 3. 按技术文件测试数据的准确性； 4. 配合电气工程师测试并解决问题； 5. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						应急柴油机组励磁系统样机研制项目	

8	吴**	专科	核能事业部研发中心	1. 负责研发样机的调试工作和调试过程中技术问题的处理； 2. 负责研发样机的各项维护工作。	88.59%	12MV390核电应急柴油发电机组应急柴油发电机励磁系统	1. 按测试大纲要求调试励磁柜和其中的板卡是否满足要求； 2. 按技术文件测试数据的准确性； 3. 发现问题后配合电气工程师测试并解决问题； 4. 参与外部试验，并在试验结束后对试验设备进行功能测试。
						应急柴油机组励磁系统样机研制项目	
9	禹**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	69.76%	12MV390核电应急柴油发电机组应急柴油发电机励磁系统	负责项目系统调试、项目技术文件编制等工作。
						压水堆棒控棒位系统样机研制	
10	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	69.33%	堆芯核测预研项目	负责线路板的相关技术工作，如编写板卡测试大纲、电子元器件选型、对测试人员的技术指导及处理产品实际使用时出现的技术问题。
						核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	
11	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	82.68%	12MV390核电应急柴油发电机组应急柴油发电机励磁系统	负责线路板的相关技术工作，如编写板卡测试大纲、电子元器件选型、对测试人员的技术指导及处理产品实际使用时出现的技术问题。
						应急柴油机组励磁系统样机研制项目	
12	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	66.84%	核岛 LO*系统安全级(1E 级)调压变压器研制	根据研发设计方案，配合完成电气和 PCB 电路设计，指导样机生产和调试工作。
						华龙一号***就地盘台屏箱技术开发	
13	蒋**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	80.27%	2. 0MW105m-116m 超级电容方案变桨系统研发	负责研发项目的总体设计，综合研发产品在电压、电流、容量、结构等各方面的实际需求，在控制板卡、调压结构、传动方式等方面进行优化设计，并编制设计方案。
14	时**	本科	智慧能源事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	81.73%	2. 0MW105m-116m 超级电容方案变桨系统研发	负责编制研发产品鉴定大纲并组织业内专家进行评审，形成可用于指导后续产品试验、制造的鉴定大纲。
15	廖**	本科	核能事业部研发中	1. 负责研发产品的总体设计、初步设	63.31%	华龙一号***就地盘台屏箱技术开发	负责编制样机设计方案。

			心	计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。			
16	黄**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发产品的总体设计、初步设计及详细设计； 2. 研发技术支持工作，包括技术答疑、申请技术专利等。	55.24%	压水堆棒控棒位系统 样机研制	负责研发项目电气部分设计，编制相关文件，提供技术指导。
17	张**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的电气设计工作，如选型设计、电气原理图等； 2. 负责解决或组织解决技术问题。	78.23%	12MV390核电应急柴油发电机组应急柴油发电机励磁系统 核岛 LO*系统安全级(1E级)调压变压器研制 核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	根据研发项目设计方案，配合完成项目电气和 PCB 电路设计，指导样机调试工作。
18	刘**	本科	核能事业部研发中心	1. 负责研发项目的机械结构设计，配合电气工程师完成电气元件的布局； 2. 负责绘制研发项目的装配图和零件图。	77.67%	核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制 应急柴油机组励磁系统样机研制项目	负责研发项目的装配图和零件图绘制，整理转化样机生产技术文件，审核外来机械资料。

2. 研发工时与生产工时的确认依据以及确认为研发人员的合理性

报告期内，公司存在部分研发人员参与生产项目的情况，主要系公司产品品类较多，各类产品的定制化程度高，研发人员存在根据项目需要协助进行产品的方案设计、调试测试等情形。公司制定了《研发管理制度》等相关制度文件，对研发管理及研发费用归集核算等流程制度化、规范化，严格区分研发活动和生产活动，并按照不同项目统计工时。研发人员薪酬归集以工时记录为基础，存在兼职生产情形的研发人员根据实际工作情况分别填列研发项目及生产项目工时，工时的填报由各研发部门指定专人，于次月初填报上月研发工时表，由各研发中心负责人进行审批后交由行政部进行汇总审核，然后上报公司总经理审批。财务部根据最终审批的研发工时表进行工资费用的核算。

报告期内，公司严格按上述《研发管理制度》进行工时填报与审批，研发工时与生产工时归集准确，并根据每人参与研发和生产工时的比例，将研发项目工时的薪酬计入研发费用，研发人员参与生产项目相应的薪酬计入生产成本。

报告期内，上述研发人员均系为研发项目提供直接服务的人员，是完成研发项目的必要组成人员，同时兼职生产调试等工作，根据工时统计结果，参与研发

的工时比例均在50%以上，因此根据其日常工作职责、工作内容及主要工作投入情况等，判定为研发人员合理。

(二) 逐位列示研发兼任管理工作的人员姓名、职位、研发工时与研发工时的确认依据及占比

1. 研发兼任管理工作的人员姓名、职位、研发工时占比

报告期内，研发兼任管理工作的人员姓名、职位、研发工时占比情况如下：

人员	职位	项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
崔建华	总经理、核心技术人员	参与研发工时(小时)	719.00	1,275.00	1,244.00	1,463.00
		占个人总工时比例	68.09%	60.37%	58.90%	69.27%
郑旻	总经理助理、核心技术人员	参与研发工时(小时)	855.00	1,677.00	1,654.00	1,751.00
		占个人总工时比例	80.97%	79.10%	78.31%	82.91%

报告期内，崔建华、郑旻系公司核心技术人员，牵头负责或深度参与研发工作，同时由于其身兼总经理、总经理助理等职位，部分承担了公司的管理工作。

崔建华作为公司实际控制人之一，担任董事、总经理，其作为核心技术人员主要从事研发相关工作，在公司电力系统稳定与控制、高压大功率电力电子技术、民用核安全电气设备的研究、实时数字仿真技术研究等方面具有不可替代的重要地位。

郑旻担任公司总经理助理，其作为核心技术人员主要从事研发相关工作，在公司智慧能源系统研发、储能系统研发、风力发电机组主控和变桨系统研发、核电站安全级变压器研发等方面作为技术负责人，具有重要地位。因此根据上述二人日常的主要工作职责、工作内容，及在公司研发过程中发挥的作用等，将以上二人分类为研发人员，相关人员划分具有合理性。

2. 研发工时的确认依据

崔建华、郑旻按月根据公司的研发内控管理制度，填报研发项目工时情况，财务部根据经审批后的项目工时将相关人员薪酬分别记入研发费用及管理费用。报告期内，崔建华研发工时占比分别为69.27%、58.90%、60.37%以及68.09%，基本在60%左右。郑旻研发工时占比分别为82.91%、78.31%、79.10%以及80.97%，基本在80%左右。为了保持一惯性原则及可比性原则，报告期内，公司每月根据其在研发和管理之间的工作情况分摊至研发费用和管理费用。

(三) 研发领用材料与最终去向的匹配关系

公司研发过程中需要配合做大量的测试活动，在测试过程中会消耗各类物料的使用寿命、改变其物理形态等，且部分项目需要形成研发样机并进行性能测试等，因此物料消耗相对较大。公司研发领料主要分为电气元器件、钣金件、电子元器件及电缆等种类，领料后均投入到各个研发项目中。

2022年1-6月，公司各主要研发项目领用材料的主要构成(包括名称、金额)及最终去向如下：

项目名称	2022年1-6月累计投料金额	占当年研发领料比例	主要材料构成	领用金额	最终去向
3. X&4. XMW 超级电容方案变桨系统研发	32.25	45.43%	电气元器件	23.67	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			钣金件	4.87	
			电子元器件	1.90	
			电缆	0.33	
			辅料等	1.48	
核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	11.22	15.81%	电子元器件	7.03	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			电气元器件	4.19	
快堆核电站直接蒸发式制冷机组核安全级控制配电柜样机研制	10.32	14.54%	电气元器件	8.46	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			电缆	0.79	
			钣金件	0.69	
			电子元器件	0.34	
合计	53.80	75.78%			

2021年度，公司各主要研发项目领用材料的主要构成(包括名称、金额)及最终去向如下：

项目名称	2021年累计投料金额	占当年研发领料比例	主要材料构成	领用金额	最终去向
三代核电堆顶电缆连接器项目	370.74	46.27%	电缆	142.98	测试耗用、形成研发废料
			电气元器件	142.07	
			钣金件	70.97	
			辅料等	14.72	
压水堆棒控棒位系统样机研制	191.43	23.89%	电气元器件	146.07	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			电子元器件	25.10	

			电缆	6.25	
			钣金件	6.16	
			辅料等	7.85	
华龙一号**低压开关柜技术开发项目	58.15	7.26%	电气元器件	38.71	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			电子元器件	4.12	
			钣金件	3.18	
			电缆	1.15	
			辅料等	10.99	
合计	620.32	77.42%			

2020年度，公司各主要研发项目领用材料的主要构成(包括名称、金额)及最终去向如下：

项目名称	2020年累计投料金额	占当年研发领料比例	主要材料构成	领用金额	最终去向
核电厂柴油发电机组数字式速度控制器研制	150.43	32.95%	电气元器件	87.07	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			电子元器件	48.32	
			钣金件	3.34	
			电缆	0.04	
			辅料等	11.67	
三代核电堆顶电缆连接器项目	152.08	33.32%	电缆	92.04	测试耗用、形成研发废料
			电气元器件	55.49	
			辅料等	4.56	
安全级大容量发电机出口断路器柜	54.92	12.03%	电气元器件	31.01	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			钣金件	10.38	
			电缆	3.62	
			电子元器件	0.02	
			辅料等	9.90	
合计	357.44	78.30%			

2019年度，公司各主要研发项目领用材料的主要构成(包括名称、金额)及最终去向如下：

项目名称	2019年累计投料金额	占当年研发领料比例	主要材料构成	领用金额	最终去向
------	-------------	-----------	--------	------	------

应急柴油机组励磁系统样机研制项目	60.81	36.29%	电气元器件	43.33	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			钣金件	6.84	
			电子元器件	5.60	
			电缆	1.24	
			辅料等	3.79	
华龙一号***就地盘台屏箱技术开发	32.84	19.60%	电气元器件	20.41	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			钣金件	5.72	
			电缆	1.23	
			电子元器件	0.58	
			辅料等	4.90	
核岛 LO*系统安全级(1E级)调压变压器研制	21.15	12.62%	电气元器件	9.59	1. 形成研发样机； 2. 测试耗用、形成研发废料
			钣金件	4.78	
			电缆	3.76	
			电子元器件	1.37	
			辅料等	1.66	
合计	114.80	68.51%			

报告期内公司研发领料主要用于型式试验、老化试验、抗震试验、辐照试验、样机试制等。由于研发项目所对应的应用领域及产品种类较多，技术难点各不相同，研发环节涉及大量参数调整及工艺试验，研发投料与研发产出比例不存在相对固定的形式或数值。

由上表可知，报告期内，项目研发投料后的最终去向主要为形成研发样机或者测试耗用、形成研发废料。研发项目测试通过后形成的样机，不会对外出售，相关样机研发完成后，公司将研发样机统一进行编码登记以便备查管理。研发领料严格按照技术文件中对材料的需求进行领用，公司对研发过程中的研发报废件、废料由废品库统一保管，严格按类别分区存放，与生产余废料分开管理，目前研发相关报废件和余废料较少，公司仍将其存储于废品库，报告期内未对外处置。

综上，公司研发领用材料与最终去向具有匹配关系。

(四) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 访谈各研发部门负责人人员，了解报告期研发人员的划分标准、岗位设置、工作内容及研发人员辅助参与非研发活动等情况，检查核算口径是否一致；

(2) 获取公司报告期研发人员基础工时表、工资表，复核研发基础工时表和工资表中关于工时信息的一致性；结合研发人员工资信息和当月工时信息，复核报告期计入研发费用人工薪酬的准确性；

(3) 对研发总负责人、项目负责人及其组员进行访谈，了解报告期研发领料的最终去向以及研发余料、废料的处理等情况，检查报告期相关的会计处理是否符合企业会计准则的相关规定。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 研发兼任生产工作的人员的研发工时与生产工时的确认依据合理，相关人员认定为研发人员具有合理性；

(2) 研发兼任管理工作的人员的研发工时与管理工时的确认依据具有合理性；

(3) 报告期内，项目研发投料后的最终去向主要为形成研发样机或者测试耗用、形成研发废料。公司研发领用材料与最终去向具有匹配关系。

专此说明，请予察核。

天健会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：

中国注册会计师：

二〇二三年一月六日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

913300005793421213 (1/3)

扫描二维码
即可查询企业
信用信息
记录、备案、许可、监
管信息



名称 天健会计师事务所(特殊普通合伙)

成立日期 2011年07月18日

类型 特殊普通合伙企业

合伙期限 2011年07月18日至长期

执行事务合伙人 胡少先

主要经营场所 浙江省杭州市西湖区西溪路128号6楼

经营范围 审计企业会计报表,出具审计报告;验证企业资本,出具验资报告;办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务,出具有关报告;基本建设年度决算审计;代理记账;会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训;信息系统审计;法律、法规规定的其他业务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2022年3月1日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

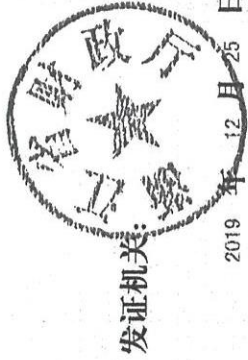
国家市场监督管理总局监制

仅为上海昱卓电气股份有限公司IPO申报之目的而提供文件的复印件,仅用于说明天健会计师事务所(特殊普通合伙)合法经营未经本所书面同意,此文件不得用作任何其他用途,亦不得向第三方传送或披露。

证书序号: 0007666

说明

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



中华人民共和国财政部制



会计师事务所 执业证书

名称: 天健会计师事务所(特殊普通合伙)

首席合伙人: 胡少先

主任会计师:

经营场所: 浙江省杭州市西溪路128号6楼

组织形式: 特殊普通合伙

执业证书编号: 33000001

批准执业文号: 浙财会(2011)25号

批准执业日期: 1988年11月21日设立, 2011年6月28日改制



仅为上海昱章电气股份有限公司IPO申报之目的而提供文件的复印件, 仅用于说明天健会计师事务所(特殊普通合伙)具有执业资质未经本所书面同意, 此文件不得用作任何其他用途, 亦不得向第三方传递或披露。

从事证券服务业务会计师事务所备案名单及基本信息(截止2020年10月10日)

中国证监会 www.csrc.gov.cn 时间: 2020-11-02 来源:

从事证券服务业务会计师事务所备案名单及基本信息(截止2020年10月10日)

关于我们 | 联系我们 | 法律声明
版权所有: 中国证券监督管理委员会 网站标识码: 京ICP备 05026642号 京公网安备 11040102700090号

从事证券服务业务会计师事务所名单

序号	会计师事务所名称	统一社会信用代码	执业证书编号	备案公告日期
1	安永华明会计师事务所(特殊普通合伙)	91110000051421390A	11000243	2020/11/02
2	北京国富会计师事务所(特殊普通合伙)	91110108MA007YBQ0G	11010274	2020/11/02
3	北京兴华会计师事务所(特殊普通合伙)	911101020855463270	11000010	2020/11/02
4	毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)	91110000599649382G	11000241	2020/11/02
5	大华会计师事务所(特殊普通合伙)	91110108590676050Q	11010148	2020/11/02
6	大信会计师事务所(特殊普通合伙)	91110108590611484C	11010141	2020/11/02
7	德勤华永会计师事务所(特殊普通合伙)	9131000005587870XB	31000012	2020/11/02
8	公证天业会计师事务所(特殊普通合伙)	91320200078269333C	32020028	2020/11/02
9	广东正中珠江会计师事务所(特殊普通合伙)	914401010827260072	44010079	2020/11/02
10	广东中职信会计师事务所(特殊普通合伙)	91440101MA9UN3YT81	44010157	2020/11/02
11	和信会计师事务所(特殊普通合伙)	913701000611889323	37010001	2020/11/02
12	华兴会计师事务所(特殊普通合伙)	91350100084343026U	35010001	2020/11/02
13	利安达会计师事务所(特殊普通合伙)	911101050805090096	11000154	2020/11/02
14	立信会计师事务所(特殊普通合伙)	91310101568093764U	31000006	2020/11/02
15	立信中联会计师事务所(特殊普通合伙)	911201160796417077	12010023	2020/11/02
16	鹏盛会计师事务所(特殊普通合伙)	91440300770329160G	47470029	2020/11/02
17	普华永道中天会计师事务所(特殊普通合伙)	913100000609134343	31000007	2020/11/02
18	容诚会计师事务所(特殊普通合伙)	911101020854927874	11010032	2020/11/02
19	瑞华会计师事务所(特殊普通合伙)	9111010856949923XD	11010130	2020/11/02
20	上会会计师事务所(特殊普通合伙)	91310106086242261L	31000008	2020/11/02
21	深圳堂堂会计师事务所(普通合伙)	91440300770332722R	47470034	2020/11/02
22	四川华信(集团)会计师事务所(特殊普通合伙)	91510500083391472Y	51010003	2020/11/02
23	苏亚金诚会计师事务所(特殊普通合伙)	91320000085046285W	32000026	2020/11/02
24	唐山市新正会计师事务所(普通合伙)	911302035795687109	13020011	2020/11/02
25	天衡会计师事务所(特殊普通合伙)	913200000831585821	32000010	2020/11/02
26	天健会计师事务所(特殊普通合伙)	913300005793421213	33000001	2020/11/02
27	天圆全会计师事务所(特殊普通合伙)	911101080896649376	11000374	2020/11/02
28	天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)	911101085923425568	11010150	2020/11/02
29	希格玛会计师事务所(特殊普通合伙)	9161013607340169X2	61010047	2020/11/02
30	信永中和会计师事务所(特殊普通合伙)	91110101592354581W	11010136	2020/11/02

http://www.csrc.gov.cn/pub/newsite/kjb/sjypgigba/202011/t20201102_385509.html

仅为上海昱章电气股份有限公司 IPO 申报之目的而提供文件的复印件, 仅用于说明天健会计师事务所(特殊普通合伙)从事证券服务业务的备案工作已完备未经本所书面同意, 此文件不得用作任何其他用途, 亦不得向第三方传送或披露。

69



姓名 张颖
 Full name 张颖
 性别 女
 Sex 女
 出生日期 1973-11-17
 Date of birth 1973-11-17
 工作单位 天健会计师事务所(特殊普通合伙)
 Working unit 天健会计师事务所(特殊普通合伙)
 身份证号码 330227197311175262
 Identity card No. 330227197311175262



仅为上海昱章电气股份有限公司IPO申报之目的而提供文件的复印件，仅用于说明张颖是中国注册会计师未经本人书面同意，此文件不得用作任何其他用途，亦不得向第三方传递或披露。



年度检验登记
 Annual Renewal Registration

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



2013 01 04 日

证书编号: 330000031752

批准注册协会: 浙江省注册会计师协会

Authorized Institute of CPAs

2003 年 09 月 28 日

发证日期: 2003 年 09 月 28 日

仅为上海昱章电气股份有限公司IPO申报之目的而提供文件的复印件, 仅用于说明倪顺涛是中国注册会计师未经本人书面同意, 此文件不得用作任何其他用途, 亦不得向第三方传送或披露。



姓名 倪顺涛
 Full name 男
 性别 男
 Sex 1990-08-03
 出生日期 中汇会计师事务所(特殊普通合伙)
 Date of birth
 工作单位 330481199008032419
 Working unit
 身份证号码
 Identity card No.

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

同意调出
 Agree the holder to be transferred from

事务所
 CPAs

转出协会盖章
 Stamp of the transfer-out Institute of CPAs

年 月 日
 /y /m /d

同意调入
 Agree the holder to be transferred to



事务所
 CPAs

转入协会盖章
 Stamp of the transfer-in Institute of CPAs

2018 年 7 月 4 日
 /y /m /d

12

年度检验登记
 Annual Renewal Registration

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



年 月 日
 /y /m /d

证书编号: 330000144977
 No. of Certificate

批准注册协会: 浙江省注册会计师协会
 Authorized Institute of CPAs

发证日期: 2017 年 07 月 03 日
 Date of Issuance /y /m /d

4

5