公司代码：688676　　公司简称：金盘科技

海南金盘智能科技股份有限公司
2021 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述在经营过程中可能面对的各种风险，敬请查阅本报告中第三节"管理层讨论与分析"之"四、风险因素"。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 中汇会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是　√否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经中汇会计师事务所（特殊普通合伙）审计，2021 年度海南金盘科技合并口径实现归属于公司普通股股东净利润 234,617,393.01 元，截至 2021 年 12 月 31 日，母公司期末可供分配利润为人民币 372,369,774.21 元。　本次利润分配方案为上市公司拟向全体股东每 10 股派发现金红利 2 元（含税）。截至 2021 年 12 月 31 日，公司总股本为 42,570.00 万股，以此计算合计拟派发现金红利 85,140,000.00 元（含税）。本年度公司现金分红金额占当年合并报表中归属于上市公司股东净利润的比例为 36.29%，2021 年度公司不进行资本公积转增股本，不送红股。

此议案经第二届董事会第二十一次会议审议通过，独立董事已对该议案发表明确同意的独立意见。本预案尚需提交公司 2021 年年度股东大会审议。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用　√不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用　□不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A 股	上海证券交易所科创板	金盘科技	688676	无

公司存托凭证简况

□适用　√不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	杨霞玲	金霞
办公地址	海南省海口市南海大道 168-39 号	海南省海口市南海大道 168-39 号
电话	0898-66811301-302	0898-66811301-302
电子信箱	info@jst.com.cn	info@jst.com.cn

2 报告期公司主要业务简介

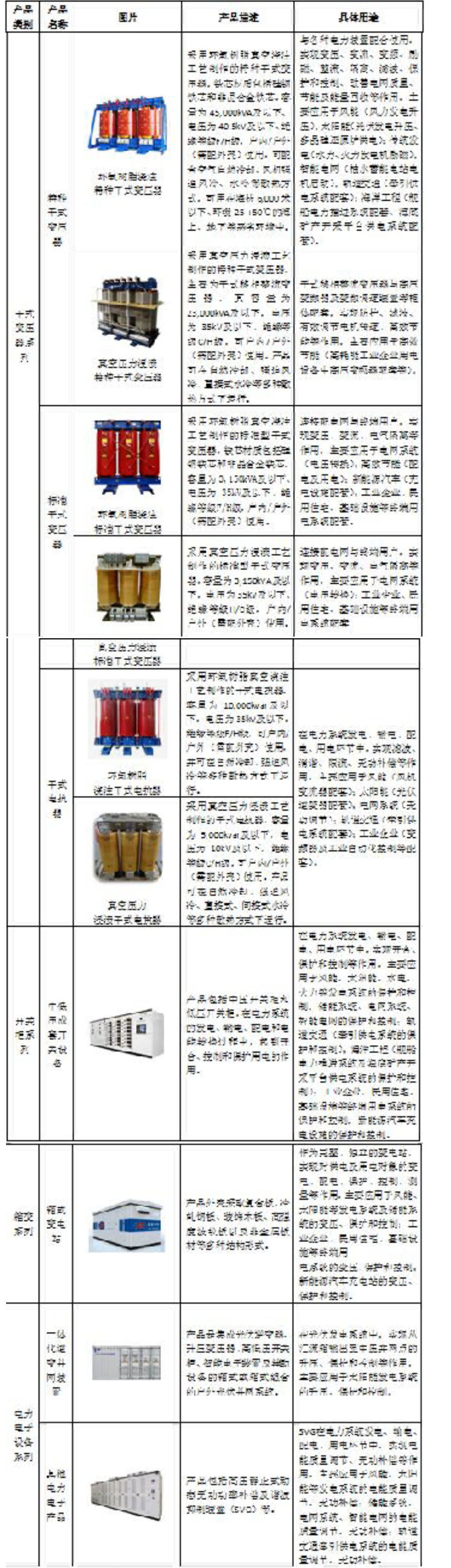
（一）主要业务、主要产品或服务情况

1、主要业务情况

公司主要从事应用于新能源、高端装备、高效节能等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售，主要产品为干式变压器（包括特种干式变压器和标准干式变压器）、干式电抗器、中低压成套开关设备、箱式变电站、一体化逆变并网装置、SVG 等输配电及控制设备产品，广泛应用于新能源（含风能、太阳能、储能等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程）、高效节能、工业企业电气配套、基础设施、民用住宅、传统发电及供电、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施）等领域，其中风能、轨道交通、高效节能等三个领域为公司主要产品的重点应用领域。

（1）主要产品情况

公司生产和销售的输配电及控制设备产品包括干式变压器系列、开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列等产品，具体情况如下：



产品类别	产品名称	图片	产品描述	具体用途
干式变压器系列	特种干式变压器	环氧树脂浇注特种干式变压器	采用环氧树脂真空浇注工艺制作的特种干式变压器，铁芯材质包括硅钢铁芯和非晶合金铁芯。容量为 45,000kVA 及以下、电压为 40.5kV 及以下、绝缘等级 F/H 级，户内/户外（需配外壳）使用。可配备空气自然冷却、风机强迫风冷、水冷等散热方式。可用于海拔 5,000 米以下、环境 -25~150℃的陆上、地下等各种环境中。	与各种电力装置配合使用，实现变压、变流、变频、励磁、整流、隔离、滤波、保护和控制、改善电网质量、节能及能量回收等作用。主要应用于风能（风力发电升压）、太阳能（光伏发电升压、多晶硅还原炉供电）、传统发电（水力、火力发电机励磁）、智能电网（抽水蓄能电站电机启动）、轨道交通（牵引供电系统配套）、海洋工程（船舶电力推进系统配套、海底矿产开采平台供电系统配套）。
		真空压力浸渍特种干式变压器	采用真空压力浸渍工艺制作的特种干式变压器，主要为干式移相整流变压器，其容量为 25,000kVA 及以下，电压为 35kV 及以下，绝缘等级 C/H 级，可户内/户外（需配外壳）使用。产品可在自然冷却、强迫风冷、直接式水冷等多种散热方式下运行。	干式移相整流变压器与高压变频器及变频调速装置等相结合，实现软启动、调速、有效调节电机转速、高效节能等作用。主要应用于高效节能（高耗能工业企业用电设备中高压变频器配套等）。
	标准干式变压器	环氧树脂浇注标准干式变压器	采用环氧树脂真空浇注工艺制作的标准型干式变压器，铁芯材质包括硅钢铁芯和非晶合金铁芯。容量为 3,150kVA 及以下、电压为 35kV 及以下，绝缘等级 F/H 级，户内/户外（需配外壳）使用。	连接配电网与终端用户，实现变压、变流、电气隔离等作用，主要应用于电网系统（电压转换）、高效节能（配电及用电）、新能源汽车（充电设施配套）、工业企业、民用住宅、基础设施等终端用电系统配套。
		真空压力浸渍标准干式变压器	采用真空压力浸渍工艺制作的标准型干式变压器，容量为 3,150kVA 及以下、电压为 35kV 及以下、绝缘等级 H/C 级，户内/户外（需配外壳）使用。	连接配电网与终端用户，实现变压、变流、电气隔离等作用，主要应用于电网系统（电压转换）、工业企业、民用住宅、基础设施等终端用电系统配套
	干式电抗器	环氧树脂浇注干式电抗器	采用环氧树脂真空浇注工艺制作的干式电抗器，容量为 10,000kvar 及以下，电压为 35kV 及以下，绝缘等级 F/H 级，可户内/户外（需配外壳）使用，并可在自然冷却、强迫风冷等多种散热方式下运行。	在电力系统发电、输电、配电、用电环节中，实现滤波、消谐、限流、无功补偿等作用，主要应用于风能（风机变流器配套）、太阳能（光伏逆变器配套）、电网系统（无功调节）、轨道交通（牵引供电系统配套）、工业企业（变频器及工业自动化控制等配套）。
		真空压力浸渍干式电抗器	采用真空压力浸渍工艺制作的干式电抗器，容量为 5,000kvar 及以下，电压为 10kV 及以下，绝缘等级 C/H 级，可户内/户外（需配外壳）使用，产品可在自然冷却、强迫风冷、直接式、间接式水冷等多种散热方式下运行。	
开关柜系列	中低压成套开关设备		产品包括中压开关柜和低压开关柜，在电力系统的发电、输电、配电和电能转换过程中，起到开合、控制和保护用电设备的作用。	在电力系统发电、输电、配电、用电环节中，实现开合、保护和控制等作用。主要应用于风能、太阳能、水电、火力发电等发电系统的保护和控制，储能系统、电网系统、智能电网的保护和控制；轨道交通（牵引供电系统的保护和控制）；海洋工程（船舶电力推进系统和海底矿产开采平台供电系统的保护和控制）；工业企业、民用住宅、基础设施等终端用电系统的保护和控制；新能源汽车充电设施的保护和控制。
箱变系列	箱式变电站		产品外壳采用复合板、冷轧钢板、玻璃钢、不锈钢、高强度镀锌钢板及非金属复合材料等多种结构形式。	作为高压、低压的变电站，实现对供电及用电设备的变电、配电、保护、控制、测量等作用。主要应用于风能、太阳能等发电系统及储能系统的变压、保护和控制；工业企业、民用住宅、基础设施等终端用电系统的变压、保护和控制；新能源汽车充电站的变压、保护和控制。
电力电子设备系列	一体化逆变并网装置		产品是集成光伏逆变器、升压变压器、高低压开关柜、智能单元等设备的箱式变电站组合的户外光伏并网系统。	在光伏发电系统中，实现从汇流箱输出至电网并网点的升压、保护和控制。主要应用于太阳能光伏发电系统的升压、保护和控制。
	其他电力电子产品		产品包括高压静止式动态无功补偿及谐波抑制装置（SVG）等。	SVG 在电力系统发电、输电、配电、用电环节中，实现电能质量调节、无功补偿等作用。主要应用于风能、太阳能等发电系统的电能质量调节、无功补偿；电网系统、智能电网的电能质量调节、无功补偿；轨道交通牵引供电系统的电能质量调节、无功补偿。

注：目前公司在现有主要产品基础上，已自主研发智能化输配电及控制设备产品，包括智能中低压成套开关设备、智能电力电子设备、智能干式变压器、智能箱式变电站。

2、新业务及产品情况

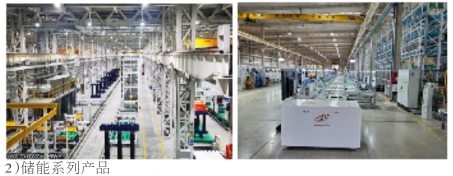
（1）新业务情况

2021 年，公司在保证原主营业务收入持续较快增长的前提下，布局数字化工厂整体解决方案、储能系列产品等新业务，并持续加大新业务的研发投入和市场拓展力度，具体情况如下：

1）数字化工厂整体解决方案

近年来，公司持续推进制造模式创新及数字化转型，依靠自身研发团队，公司完成了海口干式变压器数字化工厂的建设，以及桂林中低压成套开关设备生产线的数字化技改升级。基于公司数字化转型相关技术成果和应用案例，公司具备了对外承接数字化工厂整体解决方案的能力。公司于 2021 年 2 月设立全资子公司海南同享，专注于数字化工厂整体解决方案的研发与业务开展，对外部企业提供研发、采购、生产制造、销售等全价值链的运营管理及数字化工厂的整体解决方案。海南同享于 2021 年 8 月、2021 年 12 月与伊戈尔电气股份有限公司子公司吉安伊戈尔磁电科技有限公司签署了智能制造整体解决方案总承包合同及其增补合同，合同金额合计 17,129.60 万元，为其提供智能制造整体解决方案总承包服务，该项目预计于 2022 年完成交付。

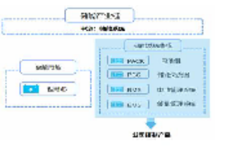
数字化工厂整体解决方案指为制造业（包括离散型及流程型）提供的整体数字化解决方案，方案包含产线规划、设备规划、系统架构规划、软件设计实施规划、系统集成规划等内容，最终实现数字化工厂的信息流自动化、生产自动化、物流配送自动化，并能够实现生产过程仿真和产品设计仿真等。



2）储能系列产品

公司自 2016 年开始对储能相关技术及产品进行研发，并于 2018 年在海口生产基地建成分布式光伏发电站配套的一体化智能储能变流装置，作为公司储能相关技术及产品的研发验证平台。公司于 2021 年 7 月成立全资子公司金盘储能，并组建储能相关技术及产品的专职研发团队，在原有产品已应用于新能源发电领域及抽水蓄能、电化学储能等储能领域的基础上，依托公司已积累的储能相关的知识产权及核心技术，专注并持续推进电化学储能相关技术及产品的研发，逐步开发储能系列产品，拓展储能业务领域，预计 2022 年可实现批量化生产和销售。

公司储能系列产品主要应用于发电侧、电网侧、用户侧等领域，目标客户群体主要包括新能源发电企业、传统发电企业、电网公司、工商业用电客户等，与公司现有主要下游应用领域及主要客户均有很高的重合度，具有良好的协同效应。公司储能系列产品包括中高压直挂储能系统，低压储能系统等电化学储能系统产品，由电池模组 /Pack、储能变流器（PCS）、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）等核心设备组成。电化学储能系统主要利用各种类型电池将电力在不需要的时段存储起来，并在需求时段释放的作用，主要应用于发电侧、电网侧、用户侧等几大场景，分别实现平抑新能源出力波动、缓解弃风弃光、支撑电网调峰调频、用户侧峰谷套利、动态扩容、需求侧响应等各种功能。



（二）主要经营模式

1、采购模式

公司生产经营所需采购物料可分为三大类，分别为：（1）材料类，主要包含铜材、硅钢、环氧树脂、绝缘材料、冷热轧钢材等；（2）电气元器件类，主要包含高低压断路器类、温控类、风机类、避雷器类、负荷开关类等外购后直接组装的元器件；（3）生产辅材类，主要包含劳保工具类、设备备件类、包装耗材类等。

公司采购部按照《采购控制程序》、《供方管理控制程序》以及具体业务流程如《标准采购流程》、《供应商开发与评审流程》、《采购订单跟踪流程》等来规范和指导具体的业务操作，并开发建立统一、集中、采购全链条系统化的供应商协同管理平台 SRM 系统，该系统把公司内部资源管理系统与外部供应商资源打通，实现供应商与公司的互联互通，利用数字化优势，提高协同效率，实现更开放、更便捷、更高效的运营目标。公司通过 SRM 系统建立供应商门户，统一规范供应商注册入口，优化供应商主数据管理流程，建立供应商信息共享机制。

公司通过市场询价比价、年度招标等形式开发新供应商，综合考虑供应商资质、产品质量、供货价格、付款结算方式、售后服务、供方技术研发能力、历史合作情况等因素，按照流程规范和授权清单，由公司采购部、干变工艺部、质量安全管理部及各事业部的技术部门共同协作，对供应商进行严格考察和认真筛选，建立起一批优质并保持长期稳定合作关系的供应商，供应商审核完成后录入 ERP 系统创建供应商主数据并对供应商进行管理。ERP 系统会自动根据录入的销售订单和物料清单（BOM），运行 MRP 系统后即可产生采购需求，采购部物料计划员在复核后审批，采购员根据供应商和谈判、审批后的价格在系统里下达采购订单，并同时跟踪物料到货。公司设有质量安全管理部，对于采购的原材料，在外购物料到货后入库前进行检验评定，在 ERP 系统内和实际物理仓库里对不合格产品进行冻结，做出退换货意见，并及时反馈采购部门处理。对于常规的原材料，由公司采购部联合销售部门以及生产部门，定期更新销售和生产预测计划，按此在 ERP 系统内设置安全库存备货，以满足日常紧急项目需求和降低原材料市场价格波动带来的成本差异影响，在确保产品质量、满足生产用料需求的同时有效地控制采购成本。

公司按照流程管理规定，对供应商实施定期评审和管理，每年制定供应商年审和开发计划，从而保证每种物料供应商都在 2 家及以上，并按照年度评审结果及时淘汰不符合公司要求的供应商并纳入符合条件的新供应商。目前公司已经形成了稳定的原材料采购渠道，与主要供应商建立了长期稳固的良好合作关系。

2、生产模式

以海口数字化工厂为例，我们对于干式变压器的不同类型产品采用不同的生产控制模式，其中非标准化产品主要采用以销定产的订单式生产模式；对于标准化产品，则采用市场预测指导下的安全库存生产模式。

对于订单式生产模式，当销售订单进入 ERP 系统后，信息将被自动同步到 APS 系统中，APS 将计算各工序的产能，并按照客户的发货时间要求，计算出最佳的设计和生产（开工 / 完工）进度计划。之后 ASP 计划自动导入 ERP，ERP 将触发物料计划和采购行动；APS 中的设计进度计划（包括生成 BOM 和设计图纸等）导入 IMS 系统后，产生设计进度计划，并跟踪设计输出；ASP 的生产计划导入 MES 系统后，生成各工序的生产指令。

设计任务的进度通过 PLM 系统反馈至 APS 系统，以跟踪实际状态。MES 在自动下发各工位执行计划后，关键节点工位通过扫描应答工序的完工信息，此完工信息也将同步到 ERP 和 APS 系统中，ERP 的产品完工信息将实时驱动产品发货。WMS 系统接受 MES 系统中各工序的需求和状态信息，并基于 ERP 系统中的材料状态，发出生产材料准备指令，按时按量将材料自动配送到指定工位。上述系统的的计划功能，计算功能和实时状态跟踪功能指导着各组织的行动调整，实现了设计、材料和生产进度的闭环管理。

产品制造过程中，MES 和 WMS 的质量管理模块在线指导着材料、过程和产品的检验过程，其中，产品终检的过程，测试参数和测试记录由系统直接控制，数据组将被传输和存档到中央数据库。

3、销售模式

公司销售模式以直销为主。经过多年发展，公司根据市场及行业周期情况，不断调整优化营销策略，提升市场开拓能力，并依托客户关系管理系统（CRM），建成了运行高效、信息化水平高、具有一定竞争优势的销售渠道。

公司在全球搭建了销售网络，对全球市场的客户进行开拓及维护，同时公司设有国内营销网点及出口事业部，负责全球销售相关的销售服务及技术支持。本报告期末，公司在国内主要省会城市或重点城市共设有 53 个营销网点，其中 2021 年增设 4 个。各营销网点均配置经验丰富的销售人员，负责开拓及维护区域客户，及时了解所在区域客户需求信息，发现所在区域市场销售机会并加以转化落地；各营销网点在侧重各自市场领域的基础上，依托 CRM 系统进行有序的跨区项目报备跟进，力求将市场资源效益最大化。另外，公司针对下游重点行业设立行业销售机构，进行大客户项目开发和维护。公司加强营销管培生培养力度，通过校园招聘方式，选拔具有营销潜力的优秀人才，通过理论知识、岗位实践等系统的轮岗培养和培训，补充到销售团队中，提高市场开拓及客户服务能力。

公司制定严格的经销商管理制度，与经销商签订销售协议，经销商与终端用户签订销售协议，产品仍由公司直接发送到终端用户处安装、调试和服务，经销商直接将货款支付给公司。

4、研发模式

一直以来，公司致力于新能源、高端装备、高效节能等领域的输配电及控制设备产品的新产品、新工艺、新技术以及制造模式创新的研发。公司以自主研发为主、外部合作研发为辅的研发模式，自行组建研发团队，并持续投入资金和各种资源建设自有研发体系。除了依靠自身技术力量进行研究开发以外，公司还十分注重产学研合作研发，持续提升公司技术创新能力。公司积极与高等院校、科研院所建立多种形式的合作关系，有效地组织和运用社会资源为企业技术创新服务，联合开展新技术、新产品、新工艺以及智能制造的研究开发，推动技术进步。

5、公司制造模式创新情况

（1）海口数字化转型建设情况

2020 年 10 月，公司海口数字化工厂正式投入运营，该数字化工厂是公司依托自身研发团队智能科技研究院，自主规划设计、部署实施的国内第一家符合德国工程师协会标准 VDI4499 并经德国认证机构 TUVNORD 认证的干式变压器数字化工厂。

海口数字化工厂通过车间集控系统和铁芯自动横剪机、干变自动检测试验线等各种自动化设备实现了产线自动化；采用智能仓、AGV/RGV 等设备实现物料自动配送，瓶颈工序自动化生产，在减轻员工工作强度的同时提高生产加工效率；采用 5G、各种传感器等物联网技术及工业互联网平台技术，借助自主研发的中间件平台 Vportal 实现 ERP、PLM、MES、WMS、车间集送系统等 21 个系统的互联互通，实现信息流的自动化。此基础上通过产品设计仿真，模拟产品各项参数，包括电场、磁场、温度场等，提前发现设计问题，提出改进建议，减少样机试制投入，缩短产品研发周期，从而提高设计产能；同时还通过工艺过程仿真在生产执行之前，对生产过程进行预演，改善生产工艺、调优计划调度、避免物流干涉，提高整体生产流转效率。

海口数字化工厂涵盖产品全生命周期、全流程、全场景的数字化运营系统架构，实现了产线自动化、物流自动化、信息自动化和设计、仿真、生产工艺过程仿真。通过数字化工厂的建设，金盘科技在制造全价值链中对产品技术、工艺、设备和人力资源等实现高效配置、过程优化、共享协作，全面推动了产品质量变革、资源配置效率变革和企业发展动力变革，颠覆了制造业的传统模式。实现了从产品设计、生产、交付到售后服务的全面数字化制造和数字运营，在大幅提升产品质量和生产效率，显著降低研发、生产、运营成本。减少能源消耗和实现污染物排放的同时，快速响应客户定制需求，实现柔性制造。海口数字化工厂经过了一年多的运行，取得了很明显的成效，2021 年海口数字化工厂较原来传统工厂产能提升超 100%，产量提升约 95%，产出额提升约 86%，人均产出额提升约 67%，人均产量提升约 76%，库存周转次数提升超 110%。海口数字化工厂仍在持续进行资源配置，通过不断的改善和优化预计在 2022 年产能、产量等会进一步的提升。

（2）桂林数字化转型建设情况

桂林君泰福主要进行干式变压器、中低压成套开关设备及箱式变电站等产品的研发和生产，以及正在建设中的储能数字化工厂。随着海口数字化工厂顺利完工投产，桂林工厂开始实施数字化 2.0 改造升级。其中一期成套数字化工厂于 2021 年陆续投入运营；二期干变数字化工厂于 2021 上半年开始筹划、设计，2021 年下半年动工，预计在 2022 年下半年释放产能，技改升级后，桂林干变的产能，可比改造前提升 100%。

1）桂林成套数字化工厂

一期成套数字化工厂项目，采用中低压成套开关产品全生命周期、全流程、全场景的数字化系统架构。实现了数字驱动设计仿真、生产工艺过程仿真，应用了数字化生产线系统、数字化配送仓储系统。

产线数字化

数字化生产线：建设中压柜生产线、中压柜并柜生产线、中压仪表箱装配合、低压柜生产线、低压柜并柜生产线、低压抽屉生产线、预制线束加工区、数字化母排加工生产线、数字化智能立体库。

数字化母排加工生产线：母排存储、分拣、转运、冲、剪、折弯、压花、铣角、去毛刺、标识等工序全自动生产，并与 PLM、APS、MES 等系统集成、数据联通，实现抓取图纸参数自动编程并驱动设备生产，对各工序的产品质量、管理、成本、效率、铜排利用率等进行数字化管理。将多个手工工序整合为一条数字化全自动生产线，降低工人劳动强度，同时提高生产效率；将单个图纸手工编程，提升为多图纸自动混编，提高铜排利用率，编程准确性也达到 100%。

数字化智能立体库：立体仓库、堆垛机、AGV 配合金盘自主研发的 WMS 系统，实现成套物料的运输、储存、装卸、搬运、齐套检查、配送、信息处理等厂内智能物流功能；软件与 MES 系统集成，实现按照物料需求计划客料、硬件与产线、自动化设备紧密配合，实现了物料需求以及工装模具的智能配送和转运，提高了设备的 OEE；实现精益生产中 JIT 准时生产：确保质量合格的物料准时、按量送到工位，提高了员工的 OPE；提高了整个企业的资产配置效率。

加工过程数字化

数字化线束：采用智能设计工具进行产品工艺仿真，自动生成裁线表和钉板图，自动下线机根据裁线表进行剪线、剥线、套线号管、压端子、完成下线。线束加工人员根据钉板图，完成线束的加工。线束的加工与壳体装配及元器件装配同步进行，现场仅需把二次线接到元器件脚号上，大幅提高生产效率，同时减少线缆的浪费。从全过程来看，采用数字化线束，使得各个系统之间直接进行数据集成和数据交换，无需手工干预，保障了数据的准确性和一致性。

自动化设计：采用参数化设计理念，提前对各产品的铜排方案进行归纳、总结，汇集、提炼关键参数，预设参数化模型。项目实施时，仅需把各元器件的尺寸及铜排规格等关键数据维护进软件，软件自动生成三维图纸、工程图、装配图、加工明细，并自动上传到 PLM 系统，实现了铜排设计自动化出图和自动上传系统。经过系统直接发到铜排加工设备，完成冲、剪、标识、去毛刺、铣角、压花、折弯，加工好的铜排直接可用于装配，完全替代了之前人工测量及加工的制造方案，大幅提升了设计人员的工作效率。

桂林成套数字化工厂的生产能力提升情况

桂林成套数字化工厂改造后产能提升明显，改造后月最大产能比改造前提升了 100%以上。桂林数字化工厂仍在优化预制线束、铜排自动折弯等工序，优化完毕后产能将进一步提升。

2）桂林干变数字化工厂

二期桂林干变数字化工厂，在海口干变数字化工厂改造及运行经验基础上，进一步改造提升。配备了车间集控系统、铁芯自动横剪叠码一体机及铁芯集送系统、绕线集送系统、装配集送系统、浇注集送系统、合模流水线、拆模流水线、低压固化流水线、干变自动检测试验线。采用原材料立体库、卷料库、带料库、线圈库、线圈冷却库等智能仓，大幅提高场地综合利用率，并通过 AGV/RGV 等设备实现物料自动配送。采用 5G、各种传感器等物联网技术及工业互联网平台技术，借助自主研发的中间件平台 Vportal 实现 ERP、PLM、MES、WMS、车间集送系统等 21 个系统的互联互通，实现了产线自动化、物流自动化、信息自动化和设计仿真、生产工艺过程仿真。

桂林干变数字化工厂预计在 2022 年下半年释放产能，升级改造完成后产能计划提升 100%。

3）桂林储能数字化工厂

桂林储能数字化工厂是金盘科技布局储能业务的重要一步，储能生产设备采用智能化柔性风冷、液冷电池 PACK 生产线，PCS 及电容 PACK 混合生产线，柔性化总装生产线。PCS 线实现 PCS 单元和电容 PACK 的柔性混线生产，生产数据实时采集。风冷、液冷电池 PACK 柔性混合生产，实现电芯性能全自动检测，检测数据实时采集自动生成检测报表；连接排自动焊接工作站实现高效稳定的全自动焊接。通过生产线集送系统、MES 系统实现全流程生产管控、数据可视化。电池模组输送线集柔性化制造，智能化物流，数字化信息自动采集与集成等关键技术于一体，实现电池模组智能装配和集成在线检测等功能。为新能源锂离子电池的批量生产，智能化装配，一致性管理供应可靠的软硬件保证。通过原材料智能立体仓库及电芯专用立体仓库的应用，充分利用厂房高度空间。其中电芯专用立体仓库配置专用的恒温及消防系统，充分保障电芯存储安全。结合 WMS、MES、AGV 及调度系统，完成物料的智能化、自动化配送。

储能试验设备具有行业领先的试验能力：1- 具有 PCS 单元测试能力，扳机 PCB 测试能力，具有整线路板温升测试能力（电压、电阻测试、快速电流估值测试、隔离电压测试、电流波形测试，基本信号测试、信号逻辑测试、差动试验，用电快切测试），2- 液冷循环系统测试；3- 系统软件测试；4- 成品绝缘测试；5- 成品通讯控制测试（控制系统、消防、水冷等系统）；6- 具有电池 PACK 线上测试；7-0.4kV/5kV/10kV/35kV 系统并网测试平台及整网控制 / 监测系统。并具备电芯测试系统、电池组测试系统。通过各生产装备及信息化系统的串联互通，实现电化学储能设备的数字化生产。

（三）所处行业情况

1．行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

行业发展阶段

公司所处行业为输配电及控制设备制造业，公司主要产品应用于包括变压器、整流器和电感器制造，配电开关控制设备制造，风电设备、光伏设备及元器件、电化学储能系统及核心设备（包含电池模块、储能变流器、电池管理系统、能量管理系统等）制造和其他输配电及控制设备制造等细分行业。公司主要从事应用于新能源、高端装备、高效节能等领域的输配电及控制设备产品的研发、生产和销售。近年来，随着新能源、高端装备、高效节能等战略性新兴产业快速发展，同时国家持续推进电网投资建设、新型城镇化建设，均为输配电及控制设备行业的稳定增长提供了良好的机遇。根据前瞻产业研究院预测，我国规模以上输配电设备企业销售规模预计将由 2021 年的 3.28 万亿元增长至 2026 年的 4.27 万亿元，年均复合增长率约 5.42%。

公司在干式变压器细分行业的产品性能、技术水平、品牌影响力等方面具有一定竞争力，是全球干式变压器行业优势企业之一，近年来，全球干式变压器市场需求持续增长，中国、北美以及欧洲替换升级输配电及控制设施的需求增长，同时全球能源结构正在进行调整并向可再生能源转变，均成为全球干式变压器市场增长的主要驱动力。根据国际市场调研机构 MordorIntelligence《全球干式变压器市场（2018-2024）》报告预测，2024 年全球干式变压器市场规模将达到 45.7 亿美元。

（1）干式变压器主要应用领域的市场发展情况

1）干式变压器应用于发电环节的市场发展情况

干式变压器在发电环节主要用于火电、水电等传统发电领域，以及风电、光伏发电、核电、储能等新能源发电领域。随着双碳政策加速推进，全球能源结构向可再生能源转变，根据国际能源署（IEA）发布的《2021 年可再生能源发展报告》，2021 年全球有近 290GW 的可再生能源项目投入运营，与 2020 年相比增长 3%。经预测，2026 年全球可再生能源的装机容量与 2020 年相比将增加 60%以上，累计达到 4800GW 以上。2021 年至 2026 年新增的可再生能源装机容量预计将比 2015 年～2020 年高出 50%。可再生能源发电装机量的持续增长带动了全球干式变压器市场在新能源领域的较快增长。

①全球风电市场发展情况

2021 年风电行业在全球范围内多个国家延续良好表现，其中海上风电装机量达到历史最高水平。根据彭博新能源财经统计数据，2021 年，全球风电新增装机容量为 99.2GW，实现小幅增长；其中陆上风电新增装机容量为 82.3GW，海上风电新增装机容量高达 16.9GW，较 2020 年增长 161%。在全球碳达峰碳中和背景下，清洁能源转型势在必行。根据国际能源署（IEA）预测，至 2030 年全球可再生能源电力需求将占全球电力需求增量的 80%，其中风能和太阳能在全球发电中的总份额将从 2019 年的 8%上升至近 30%，将超过煤炭在全球发电量的占比。

②国内风电市场发展情况

根据彭博新能源财经统计数据，2021 年中国（55.8GW）新增装机容量占全球当年新增的 56%，为全球风电新增装机量最高的国家。美国（13.0GW）排名第二。2021 年，中国海上风电装机量实现 2.5 倍增长，达到 14.2GW，占全球当年海上风电新增的 84%。根据《风能北京宣言》倡议，在"十四五"规划中须为风电设定与碳中和国家战略相适应的发展空间，保证中国风电年均新增装机 50GW 以上，即较 2015-2020 年均新增规模增长 65.56%；2025 年后中国风电年均新增装机应不低于 60GW，即较 2015-2020 年均新增规模增长 98.68%。

2020 年我国提出：中国力争碳排放 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和；到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。2021 年全国能源工作会议提出：持续做好能源绿色转型发展；强调要加快风电光伏发展，风电、光伏发电新增装机总量较"十三五"有大幅增长；要大力提升新能源消纳和储存能力；要进一步优化完善电网建设。2021 年 10 月国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，提出：全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地；坚持陆海并重，推动风电协调快速发展，完善海上风电产业链，鼓励建设海上风电基地。

随着风力发电行业的不断发展和相关技术水平的不断提高，风电机组的功率逐步提高，根据全球风能理事会（GWEC）发布的报告，2019 年全球风电新增装机的机组平均功率已超过 2.75MW，与十年前相比，单机平均功率增长了 72%；根据中国风能协会数据，2019 年我国风电新增装机的机组平均功率为 2.45MW，较十年前增长约 80%。因此，干式变压器行业相应陆续开发出更大容量的风电干式变压器产品以适应下游行业的发展。同时，近年来海上风电发展迅速，由于海上风电维护不方便且维护成本高，其对干式变压器产品的产品质量、少（免）维护、可靠性等方面要求更高。

③光伏市场发展情况

根据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》及统计数据，全球光伏发电累计装机容量由 2015 年的 233GW 增加到 2020 年的 756GW，年均新增约 104.60GW，年均复合增长率为 26.54%；根据中电联统计数据，中国光伏发电累计装机容量由 2015 年的 42GW 增加到 2020 年的 253GW，年均新增约 42.20GW，年均复合增长率为 43.21%。

近年来在世界各国清洁能源转型、碳达峰碳中和目标以及风机大型化、风力发电成本持续下降等因素推动下，全球风电装机规模持续快速增长，全球风电产业未来长时期内将实现持续快速发展。同时随着光伏发电技术的发展光伏装机容量在电网中占的比例不断增加，新增光伏装机将稳步上升，行业市场规模随之扩大。未来应用于新能源风电、光伏等领域的干式变压器产品市场需求持续快速增长，未来发展空间广阔。

2）干式变压器应用于输配电环节的市场发展情况

干式变压器在输配电环节主要用于配电系统。我国电力行业发展较快，根据 2015 年 8 月国家能源局发布《配电网建设改造行动计划（2015-2020 年）》，2015-2020 年配电网建设改造投资不低于 2 万亿元，其中 2015 年投资不低于 3,000 亿元，"十三五"期间累计投资不低于 1.7 万亿元；预计到 2020 年高压配电网变电容量达到 21 亿千伏安、线路长度达到 101 万公里，分别是 2014 年的 1.5 倍、1.4 倍，中压公用配变容量达到 11.5 亿千伏安、线路长度达到 404 万公里，分别是 2014 年的 1.4 倍、1.3 倍。"十四五"全国电网总投资或达 3 万亿，配电网将是工作重点。

综上，随着我国配电网建设的稳步推进，应用于配电系统的干式变压器产品新增及更新换代市场需求将稳步增长。

3）干式变压器应用于用电环节的市场发展情况

干式变压器在用电环节主要用于轨道交通、工业企业、基础设施、居民住宅等终端用电系统。国家能源局发布 2021 年全社会用电量等数据显示，2021 年，全社会用电量 83128 亿千瓦时，同比增长 10.3%，较 2019 年同期增长 14.7%，两年平均增长 7.1%。以下为干式变压器应用于高效节能、轨道交通、数据中心等领域的市场发展情况：

①干式变压器应用于高效节能领域的市场发展情况

干式变压器中的移相整流变压器，系高压变频器（控制锅炉、电机高效节能的关键设备）的重要部件，高压变频器在矿业、水泥、冶金、石化、建材等高耗能工业企业广泛应用。根据前瞻产业研究院《2020-2025 年中国变频器行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》，我国高压变频器市场保持稳定增长，2019 年、2020 年、2021 年市场规模分别为 133 亿元、137 亿元、145 亿元，最近三年增长了 9.02%。近年来，我国年工业生产总值不断提高，但能耗比却居高不下，高能耗比已成为 制约我国经济发展的瓶颈。为此，国家投入大量资金支持节能降耗项目，高压变频调速技术的应用领域不断拓宽，节能降耗、改善工艺、延长设备使用寿命及提高生产效率等特性逐步被广大用户认可。 受政策驱动，具高效节能功能的高压变频器市场将持续增长，预计高压变频器的市场规模于 2026 年可达 221 亿元，未来五年复合增长率超过 8%。

②干式变压器应用于轨道交通领域的市场发展情况

自 2018 年以来，国家发展改革委批复了 22 座城市的轨道交通规划项目，共计批复建设里程达 2810.19 公里，诸多项目已在 2020-2021 年相继开工建设，预计此轮规划项目将 2022-2023 年进入设备招标高峰期。据 RT 轨道交通初步预测统计，2022 年将有 23 座城市的 44 条、1218.71 公里里程的线路进行供电系统的招标，根据城轨系统供电系统每公里造价 3000 万元左右进行测算，预计 2022 年我国城轨供电市场招标总额达到 365.61 亿元。2019-2021 年我国城市轨道交通供电系统变压器 / 整流器中标项目中，公司中标金额均排名第 2。随着我国城市轨道交通建设工作的持续推进，公司干式变压器系列产品以质量优良、性能稳定、性价比高、销售服务网络覆盖广、交付履约能力强等优势，在高端装备 - 轨道交通领域的市场份额将会稳步提升。

③干式变压器应用于数据中心领域的市场发展情况

干式变压器是数据中心用电系统的重要设备。在信息技术快速发展的背景下，数据中心作为各行各业的关键基础设施，为我国经济转型升级提供了重要支撑。我国数据中心产业 2013 年以来，随着移动互联网、云计算、大数据等技术的发展，产业规模高速增长，产业布局逐步优化，能效水平总体提升，产业链不断完善并取得一系列技术创新成果。

中共中央政治局 2020 年 4 月 17 日召开会议，会议强调加强新型基础设施投资。2020 年 4 月 20 日，国家发改委明确新型基础设施主要包括以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等。国务院 2020 年 4 月 28 日召开常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设。2021 年 1 月 13 日，工信部印发《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023 年）》，推动工业互联网大数据中心建设，到 2023 年基本建成国家工业互联网大数据中心体系，建设 20 个区域级分中心和 10 个行业级分中心。

综上，随着我国对数据中心等新型基础设施建设力度的加大和建设进度的加快，以及 5G、物联网、人工智能、VR/AR 等新一代信息技术的快速演进，应用于数据中心的干式变压器市场需求将持续较快增长。

随着新能源、轨道交通、高效节能等重点下游应用行业的持续发展，公司干式变压器系列产品的市场需求将持续稳步增长；同时，随着公司数字化工厂的陆续建成投产，将显著提升公司产品设计、制造和运营管理能力，大幅提升产品质量和生产效率，同时实现为客户多品种小批量柔性定制化生产，进一步增强公司干式变压器系列产品的竞争力。公司与优质客户的业务合作将不断增加，公司干式变压器系列产品具有广阔的市场空间。

（2）储能领域发展基本情况

虽然风能、太阳能等可再生能源发展迅猛，但其发电输出主要依赖于可预测性较差的自然资源，其不稳定、不连续的发电特点容易对电网造成冲击，电力系统灵活性不足、调节能力不够等短板和问题突出，制约更高比例和更大规模可再生能源发展。

储能是建设可再生能源高占比的能源系统、智能电网、"互联网 +"智慧能源（以下简称"能源互联网"）的重要组成部分和关键支撑技术。储能能够显著提高风、光等可再生能源的消纳水平，支撑分布式电力及微网，推动主体能源由化石能源向可再生能源更替；能够为电网运行提供调峰、调频、备用、黑启动、需求响应支撑等多种服务，提升传统电力系统灵活性、经济性和安全性；能够促进能源生产消费开放共享和灵活交易、实现多能协同，构建能源互联网，推动电力体制改革和促进能源新业态发展。实现"双碳"目标关键在促进可再生能源发展，促进可再生能源发展关键在消纳，保障可再生能源消纳关键在于电网接入、调峰和储能。发展储能是提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力，支撑新型电力系统建设的重要举措，将成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一。未来随着全球新能源发电产业的持续快速发展，储能市场需求将持续快速增长。

行业基本特点

（1）传统业务领域

我国干式变压器行业企业数量较多，各企业生产能力和技术水平差异较大，大部分企业主要生产中低端产品，仅有少部分拥有研发创新能力及自主知识产权的规模较大优势企业面向中高端市场。我国干式变压器行业已形成市场化竞争格局，产品主要靠市场机制形成价格，即产品销售价格主要由市场供需情况决定。目前，国内干式变压器行业市场竞争较为充分，下游客户对产品性能、质量、交付和服务能力等要求越来越高，具备技术、品牌、管理、生产制造、产品质量、售后服务等方面优势的生产企业，其市场竞争力和市场份额将不断提高，尤其是拥有研发创新能力及自主知识产权的规模较大优势生产企业，这类企业主要面向干式变压器的中高端市场，能够生产应用于新能源发电（含风能、太阳能、核能等）、轨道交通、海洋工程、高效节能等领域的干式变压器产品。

公司是国内外干式变压器中高端市场中的优势企业（包括西门子、施耐德、ABB、SGB 等）之一，是国内外少数能为风能领域生产专用特种干式变压器的企业，主要客户为通用电气（GE）、维斯塔斯（VESTAS）、西门子歌美飒（SIEMENSGamesa）等全球前五大风机整机制造商，经过多年研发投入及经验积累，公司较国内外主要竞争对手具有原材料供应稳定、生产成本较低、制造能力较强、兼具本土化及跨国企业管理经验等优势，在中高端产品同等性能和质量情况下更具价格、交货期优势，近年来公司已在国际市场上与相关优势企业进行竞争，拥有一定的品牌影响力及市场份额。

（2）新业务领域

储能技术主要包括抽水蓄能、电化学储能、熔融盐储热、压缩空气储能、飞轮储能等。近年来，随着世界各国新能源发电产业不断发展、陆续出台鼓励储能发展的相关政策，以锂电池为主的电化学储能技术不断发展、生产和维护成本不断下降，全球电化学储能进入快速发展阶段。

全球电化学储能装机规模快速增加。根据 CNESA 统计，全球电化学储能累计装机规模由 2015 年的 1.27GW 增长至 2020 年的 14.25GW，年均复合增长率达 62.18%，电化学储能累计装机规模在储能市场占比由 2015 年的 0.69%增加至 2020 年的 7.50%；中国电化学储能累计装机规模由 2015 年的 0.16GW 增长至 2020 年的 3.27GW，年均复合增长率达 82.85%，电化学储能累计装机规模在储能市场占比由 2015 年的 0.69%增加至 2020 年的 9.19%。根据申港证券研究所预测，预计 2025 年全球电化学储能累计装机规模将达到 163GW，2020-2025 年均复合增长率为 62.81%；根据 CNESA 预测，预计 2025 年中国电化学储能累计装机规模将达到 35.52GW-55.88GW，2020-2025 年均复合增长率为 61.14%-76.43%。电化学储能成本有望持续下降。电化学储能系统主要由电池模块、储能变流器（PCS）、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）、电气设备（含变压器、开关柜、箱变等）及其他辅助设备组成，其中储能电池成本占比近 60%。未来随着电池技术持续进步和成本下降，电化学储能系统成本将逐年下降。根据东方证券研究所的报告，2020 年底中国储能系统成本突破了 1.5 元 /Wh 的关键拐点，预计到 2025 年储能系统成本将再降低三分之一至 1.0 元 /Wh。

随着电化学储能技术不断成熟、成本持续下降，逐步实现商业化规模应用，电化学储能已成为目前全球增长最快、最具发展前景的储能技术，未来市场前景广阔。

主要技术门槛

（1）传统业务领域

输配电及控制设备行业是电气自动化、微机继电保护技术、计算机网络与控制技术、通信技术、电磁兼容技术、软件开发技术、测量与控制、机械制造、高压绝缘、微电子技术、传感技术和数字处理技术等多种学科交叉的行业，进入该行业需要有多年研发经验和运行经验的积累。近年来，随着产品逐步向智能化、信息化、集成化、高效节能的方向发展，智能电网技术标准体系的发布以及生产企业迈向数字化及智能制造转型升级，对行业内企业技术储备提出了更高的要求，需要有企业的研发团队不断研发新技术和开发新产品满足下游应用的新需求。

金盘科技生产和销售的输配电及控制设备产品广泛应用于新能源（含风能、太阳能、智能电网等）、高端装备（含轨道交通、海洋工程等）、高效节能、新型基础设施（含数据中心、新能源汽车充电设施等）、工业企业电气配套（含半导体制造等）、传统基础设施、传统发电及供电等领域。公司在该领域多年的技术积累基础上，开发了数字化的电力设备及数字化电力设备运维能源管理系统，在传统的电力设备上搭载智能传感器，将设备运行的状态、环境、能耗等数据进行实时采集和监控，通过智能运维系统，实现对设备的集中监控、事故预防，快速抢修、经济运行、节能降耗的管理要求。

在新能源发电领域，尤其海上风电，对变压器、开关柜的要求极高，一方面除了运行工况特殊，如高低压、高低频穿越工况，雷电冲击、操作过电压等，对设备的技术要求、可靠性要求极高；加上风电行业运行环境较为恶劣，高湿度、高盐雾环境，对设备的工艺要求极高，首先要能通过严苛的特殊试验的认证，应用于风电领域的干式变压器产品需要通过 C2E2F1 试验、振动试验、结构件、紧固件通过盐雾试验的考核，至少满足 C4 防腐等级，开关柜通过抗震、防腐试验等试验认证，对设备供应商的综合考核比较严格，此类领域电力设备技术门槛较高。

在高端装备如轨道交通领域，地铁内环境较为恶劣，电力设备运行工况复杂，且地铁内对供电设备要求可靠性极高，且招标时需要有苛刻的业绩要求，一般厂家很难达到；随着轨道交通行业自动化及智能化的技术发展，目前对于地铁内的电力设备，逐渐开始需要满足数字化及智能化的要求，大部分传统设备厂家对于数字化智能化的技术刚起步，使得该领域的技术门槛越来越高，金盘科技在此方面已掌握了核心技术，目前已有数字化的牵引整流干式变压器在地铁内试点运行。

在海洋工程领域，除了在海上平台，设备在高湿度、高盐雾下运行，还有舰船电驱方面，对设备的抗振动冲击、摇摆要求极高，同时对于一些保护控制的开关柜设备，还要求满足内燃弧试验、整机防腐试验等要求，也具备较高的技术门槛。

在节能环保领域，金盘科技的新能效等级的干式变压器研发成功，已经取得全系列新能效硅钢和非晶合金干式变压器的认证，新能效产品全面推向市场。

（2）新业务领域

在电化学储能领域，金盘科技除了具备成熟的常规低压储能设备（电池舱 + 变流升压舱）设计、生产能力外，还有全系列自主知识产权的中高压直挂式储能产品。中高压直挂式储能系统采用 H 桥功率单元级联拓扑，可以直接实现 6~35kV 并网运行，单机容量大，非常适用于发电侧、电网侧等中大规模储能应用场景。对比常规低压储能设备，中高压直挂式储能系统单机容量大，电网适应性更好；省去变压器，系统效率更高，占地面积更小；设备数量少，系统响应更快。金盘科技具备多年的高压电力电子产品研发、设计、生产经验，35kV 直挂式 SVG 产品已经在多个客户现场实现长期稳定运行，在此基础上开发中高压直挂式储能产品，可以实现全系统除电芯外，全部自研自制，具备一定的技术先发和生产制造优势，国内常规的储能系统集成商，短期内难以达到相同水平。

金盘科技在智能制造方面除了自动化产线应用，还涉及到对企业及供应链生产制造全流程的改造，把研发、生产、管理、服务的整个产品环节进行智能化，按照用户的需求设计开发实施并提供个性化的服务。实现智能化首先需要进行各环节数字化，通过企业服务总线及工业数据总线连接设备、产线、人员、系统，实现各环节全要素的互联互通。目前制造业行业数字化水平还较低，极少数厂家掌握了智能制造技术，此行业具备很高的技术门槛，金盘科技跟随国家发展战略，在此领域深耕接近 10 年，具备较好的技术基础和实践经验。

2．公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司主营业务收入主要来源于干式变压器系列产品，公司在干式变压器细分行业的产品性能、技术水平、品牌影响力等方面具有一定竞争力，是全球干式变压器行业优势企业之一，主要面向中高端市场，多年以来产品性能、质量和定制化能力均获得主要客户的认可，公司已与通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（VESTAS）、东芝三菱电机、施耐德（Schneider）等国际知名企业，以及中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中国电力建设集团、中国船舶重工集团、中国移动、国家电网、南方电网、金风科技、科士达、阳光电源等大型国有控股企业或上市公司建立了长期的客户合作关系。

公司是行业内拥有较强研发创新能力和自主知识产权的优势生产企业之一。公司干式变压器系列产品（包括特种干式变压器、标准干式变压器、干式电抗器）因产品性能稳定、质量优良、故障率低等特点，具有一定的竞争力和市场份额，尤其是为新能源 - 风能、高端装备 - 轨道交通、节能环保 - 高效节能等领域的优质客户定制化开发的特种干式变压器产品，在国内外市场具有一定竞争优势和先进性。

在新能源 - 风能领域，公司是国内外少数可生产风力发电专用干式变压器的企业之一，是全球前五大风机制造商的维斯塔斯（VESTAS）、通用电气（GE）、西门子歌美飒（SIEMENSGamesa）的风电干式变压器主要供应商之一。

在高端装备 - 轨道交通领域，公司具有丰富的项目经验，本报告期末，公司干式变压器产品已应用于全国已开通城市轨道交通运营线路的 50 个城市中的 43 个城市；根据 RT 轨道交通统计数据，2019-2021 年城市轨道交通供电系统变压器 / 整流器招投标项目中，公司中标金额均排名第 2。

在节能环保 - 高效节能领域，公司是国内前五大中高压变频器厂商的西门子（SIEMENS）、施耐德（Schneider）、东芝三菱电机的移相整流变压器主要供应商之一。

公司干式变压器产品已应用于国内并出口至全球多个风电场、光伏电站和城市的轨道交通项目，本报告期末，公司干式变压器产品已应用于国内累计 71 个风电场项目、130 余个光伏电站项目以及 43 个城市的 138 个轨道交通项目；公司干式变压器产品已出口至全球约 80 个国家及地区，已应用于境外累计 500 余个发电站项目、9 条轨道交通线项目，直接或间接出口至境外风电场项目 1 万余台。

此外，公司干式电抗器产品销量持续上升，普遍应用于国内外多个风力发电风塔、光伏电站和工业变频器和工业整流电源系统配套项目。本报告期末，公司干式电抗器产品已累计发货 23 万余台，其中，约 21 万台应用于国内外约 7.2 万个风力发电的风塔，6,000 余台应用于约 1.5GW 光伏电站项目，6,800 余台应用于工业变频器配套和工业整流电源系统配套项目，1,400 余台应用于轨道交通牵引系统配套项目，产品出口到全球 13 个国家。

本报告期末，公司中低压成套开关设备产品在国内市场已累计应用于 120 余个光伏电站项目、60 个风电场项目。

本报告期末，公司箱式变电站产品在国内市场已累计应用于 450 余个光伏电站项目、70 余个风电场项目、8 个轨道交通项目等。

随着公司应用行业的进一步扩大以及公司面向不同行业、不同领域的新产品不断推出，公司产品销售规模及市场占有率有望持续、稳步扩大。

3．报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

（1）干式变压器在新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

1）干式变压器行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况

①干式变压器行业在新技术、新产业方面的发展情况

近年来，干式变压器行业在新能源、高端装备、节能环保、新型基础设施等领域均得到了持续较快发展，因此对相关产品的技术及性能提出了更高的要求。

在新能源 - 风能领域，随着风力发电行业的不断发展和相关技术水平的不断提升，风电机组的功率逐步提高，根据全球风能理事会（GWEC）发布的报告，2018 年、2019 年全球新增装机的平均功率分别为 2.45MW、2.75MW，2019 年比 2009 年增长了 1.16 MW，涨幅为 72%。因此，干式变压器行业相应陆续开发出更大容量的风电干式变压器产品以适应下游行业的发展。同时，近年来海上风电发展迅速，由于海上风电维护不方便且维护成本高，其对干式变压器产品的产品质量、少（免）维护、可靠性等方面要求更高。

在高端装备 - 轨道交通领域，近年来对相关配套设备的技术创新、绿色节能、智能运维等方面提出了更高要求。例如轨道交通牵引供电系统方面研发出双向牵引供电机组，将原来的牵引整流装置、能量回馈装置整合在一起，达到节省建设投资、减少设备占地面积等目的，干式变压器优势企业相应开发新产品双向变流变压器作为双向牵引供电机组的主要设备。同时，为提高轨道交通牵引供电系统中主要设备牵引整流变压器的节能水平，干式变压器优势企业根据项目需求已陆续研发出相应的非晶合金牵引整流变压器、三维立体卷铁芯牵引整流变压器等产品。此外，轨道交通行业的智能运维、智能巡检的发展趋势，也对相应的干式变压器的智能化提出了新的要求。

在节能环保 - 高效节能领域，客户对能效等级要求越来越高，要求产品低损耗、低噪音，其中高压变频器对其主要设备移相整流变压器的要求主要体现在产品质量和节能效率的提升以及成本的降低等方面。因此，干式变压器行业通过不断优化设计、改良通风结构、提高风冷效率等方式提高移相整流变压器产品的效率和质量并加强对产品成本的控制，以满足行业发展需求。

在新型基础设施 - 数据中心领域，对供配电系统的总体要求是连续、稳定、平衡、分类，并要求产品具备模块化设计思路，需要根据数据中心的容量进行配置，具备模块化快速安装的能力。近年来，干式变压器行业为数据中心提供低损耗、高可靠性、具备模块化设计思路的相关产品以适应行业发展需求。

综上，随着干式变压器行业技术的不断创新以及新材料、新工艺的不断应用，干式变压器企业不断研制和开发出满足下游行业发展新要求的产品。根据下游行业对产品特性要求的不同，不断提高产品的适用性、稳定性、可靠性、环境适应性、安全性，同时降低产品损耗、噪声，并向小型化、紧凑型、少（免）维护型、智能型、节能环保等方向发展，以实现提高设备运行质量、节省成本、提高经济效益的目的。

②干式变压器行业在新业态、新模式方面的发展情况

近年来，国家陆续推出《中国制造 2025》、《智能制造发展规划（2016-2020 年）》、《"十四五"智能制造发展规划》等政策，支持和鼓励信息化与工业化深度融合，推进制造过程数字化、智能化。同时，干式变压器下游行业对产品质量、交货周期、营销服务等方面的要求不断提高，干式变压器企业陆续加大对自动化产线和信息化系统的投入力度，进一步提高自动化和信息化水平，实现"两化融合"，有效提高了生产和管理效率、产品和服务质量。

在此基础上，部分干式变压器行业内优势企业已开始构建数字化车间 / 工厂，进行数字化转型，运用物联网、云计算、数字孪生等先进技术，实现数字化设计、数字化生产、数字化营销和服务、数字化运营管理，提高资源配置效率和为客户创造更大价值的能力。

2）干式变压器行业未来发展趋势

①干式变压器趋向智能化

2015 年国务院发布《中国制造 2025》，提出：推进新能源和可再生能源装备、先进储能装置、智能电网用输变电及用户端设备发展；组织实施智能电网成套装备等一批创新和产业化专项、重大工程。同年，国家发改委、国家能源局联合发布《关于促进智能电网发展的指导意见》，提出：2020 年，初步建成安全可靠、开放兼容、双向互动、高效经济、清洁环保的智能电网体系，满足电源开发和用户需求，全面支撑现代能源体系建设，推动我国能源生产和消费革命；带动战略性新兴产业发展，形成有国际竞争力的智能电网装备体系。

近年来，国家电网有限公司、中国南方电网有限责任公司都在大力推进智能电网建设，这就要求干式变压器向智能化方向发展，通过将现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术与电力设备相结合，并将电网在正常及事故情况下的监测、保护、控制、计量和管理工作有机地融合在一起，从而实现数据传输、远程监控、设备预测维护等目的。

②干式变压器趋向节能环保化

我国经济建设已取得重大成就，但面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，党的十八大报告指出：坚持节约资源和保护环境的基本国策，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式及生活方式；党的十九大报告指出：推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系；《变压器能效提升计划（2021-2023 年）》提出：加快高效节能变压器推广，到 2023 年高效节能变压器在网运行比例提高 10%，当年新增高效节能变压器占比达到 75%以上。

因此，研发、生产应用于风电、核电、太阳能、燃气发电等新能源发电产业以及轨道交通、基础设施、各类型工业企业的新型节能环保干式变压器产品，对于改善能源紧张、加强环境保护具有重要意义；另外，由于节能环保干式变压器产品运用了新材料、新技术，其产品性能得以提高、相应能耗得以降低，可以提高产品运行质量、减少运行成本。

③干式变压器制造企业需向"智能制造"领域转型升级

《"十四五"智能制造发展规划》提出到 2025 年规模以上制造业企业大部分实现数字化网络化，重点行业骨干企业初步应用智能化；到 2035 年规模以上制造业企业全面普及数字化网络化，重点行业骨干企业基本实现智能化。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出加快数字化发展，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，加强关键数字技术创新应用，加快推动数字产业化，推动产业数字化转型。

随着我国适龄劳动力人口占比逐年下降，制造业就业人员平均工资逐年提高，人口红利逐渐消失，行业竞争日益加剧；与此同时，客户的需求多样性、制造工艺的复杂程度、市场对于质量与效率的诉求不断提升，传统干式变压器制造企业面临巨大挑战。为了应对上述变革，传统干式变压器制造企业需要逐渐向以更短的产品设计制造周期、更快的产品迭代速度、更高的生产效率与更柔性的生产方式为要素的"智能制造"领域转型升级。

（2）储能领域新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势

1）储能领域新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况

金盘科技在储能行业的定位为储能系统集成商和储能系统关键设备制造商。储能系统集成，是按照用户定制化需求，选择合适的储能技术和产品，将各个单元有机组合起来，为各类场景打造一站式储能解决方案，使储能电站的整体性能达到最优。除电池之外，金盘科技具备储能系统其他产品的研发和制造能力，如 BMS、EMS 和电池模组与 PACK 集成，注重每一个环节的质量把控，提高储能产品整体性能。储能系统集成是对企业多维度综合能力的考量，需要同时具备四大能力：

①储能系统安全性：储能系统安全性是重中之重，优化工程设计和消防系统设计是解决储能系统安全性关键性技术，最大程度降低储能系统运行风险；

②提升储能产品技术性能指标：储能系统效率、全功率动态响应速度、均衡技术、全生命周期电池全景分析和寿命预测等关键性能指标，技术性能指标优劣是衡量储能系统好坏唯一标准；

③储能系统集成能力：储能系统的集成不是简单的拼凑，提高储能集成水平，使储能系统整体性能得到最大提升是储能系统集成能力所追求的终极目标；

④数字化制造能力：发挥金盘科技数字化制造优势，将产品模块化、标准化，增强可复制持续制造能力，提高数字化、自动化制造水平，提高储能产品质量把控，降低人为参与导致产品质量下降；

2021 年 7 月，国家发改委、能源局印发《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，提出要大力推进电源侧储能项目建设，积极支持用户侧储能多元化发展，推动锂离子电池等相对成熟新型储能技术成本持续下降和商业化规模应用。

2021 年 10 月，国务院印发的《2030 年前碳达峰行动方案》提出，积极发展"新能源 + 储能"、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统。同时提出加快新型储能示范推广应用，计划到 2025 年，新型储能装机容量达到 3000 万千瓦以上。

2021 年 11 月，国务院国资委编制印发《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》，扎实推进中央企业在推进国家碳达峰、碳中和中发挥示范引领作用，全面建立高效清洁低碳安全高效的能源体系，提高储能系统在新能源并网消纳水平，有利推进国家顺利实现碳达峰碳中和目标。

2021 年 12 月，国家能源局发布《电力辅助服务管理办法》明确，将电化学储能等新能储能纳入并网主体管理，鼓励新型储能，可调节负荷等并网主体参与电力辅助服务。

2021 年 12 月，国家能源局《电网并网运行管理规定》《电网辅助服务管理办法》，对储能系统提出"更快、更准、更稳、更多"服务类型"技术要求。

2022 年 3 月，国家发改委、能源局印发《"十四五"新型储能发展实施方案》，提出推动多元化技术开发，突破全过程安全技术；到 2025 年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件；其中电化学储能技术性能进一步提升，系统成本降低 30%以上；推动大容量、中长时间尺度储能技术示范。

通过对相关的文件解析可以看出，国家正在大力发展新能源并对我国能源结构做出重大战略性调整，储能作为关键性技术，在新能源消纳和调频、调峰和多种辅助服务中将发挥越来越大的作用。金盘科技紧跟国家步伐，大力发展新型储能技术，通过多年的技术沉淀和积累，在电源侧、电网侧和用户侧具有很好的技术前景和技术优势，金盘科技储能将为国家顺利实现碳达峰碳中和尽一份企业应有的社会责任。

工业软件作为制造的大脑和神经，已成为数字化工业背后不可或缺的支柱。以工业互联网、人工智能、大数据来推动我国制造业转型升级，往智能化制造方向发展，是我们国家的基本战略软件作为信息技术关键载体和产业融合关键纽带，将成为我国"十四五"时期抢抓新技术革命机遇的战略支点。针对国家方向和公司的战略规划，工业软件部将继续攻克边缘计算卡脖子技术，研究及优化边缘计算平台 EC-plat。该平台在我司成套和干变数字化工厂中的边缘层已经得到了应用，并开发出了 DCS、WCS、SCADA 工业软件产品。

EC-plat 应用于设备产线数据源头的一侧，把网络、计算、存储、应用核心能力融为一体的开放平台，就近提供边缘基础套件，提供一个便捷，低能耗，高性能，稳定性好的一个边缘开发服务平台，实现数字化工厂设备产线与上层系统进行交互，用于开发边缘数字化工厂控制系统，满足信息安全等方面的基本需求，实现标准化开发流程，缩短开发周期，降低开发门槛，促进技术知识传承。

2）电化学储能领域未来发展趋势

①储能系统高效、低成本化

储能市场的迅速发展有赖于储能技术的革新带动成本下降和性能提升。随着电化学储能的规模化推广和应用，电池系统的性能和成本逐渐成为影响行业快速发展的瓶颈问题，未来需要在电池材料、制造工艺、系统集成及运行维护等方面实现技术突破，降低制造和运行成本。

②储能系统安全性要求更高

储能电站事故频发的主要原因都和锂电池内短路有关。目前的锂电储能系统主要依赖 BMS（电池管理系统）来防患。一般而言电池管理系统要实现以下几个功能：(1) 估测 SOC（State of Charge，即 SOC）：防止由于过充电或过放电对电池造成损伤；(2) 电池间的均衡：使电池组中各个电池都达到均衡一致的状态。(3) 动态监测：在电池充放电过程中，实时采集电池组中的每块电池的端电压和温度、充放电电流及电池包总电压等关键电池参数。未来 BMS 将实现更多预防性诊断安全功能，通过实时监测储能电池电芯层面的电流、电压时间序列，从中抓取容量、内阻和自放电参数等反映电芯性能特征的电池关键性能参数，并基于对衰老过程中锂电池关键性能参数变化规律和电池知识地貌的分析，捕捉电池关键参数劣化的微先兆。在电芯发生故障，包括内短路热失控、正常老化失效前数周就提前做出预警。

现有消防系统主要采用七氟丙烷全淹没的方式。但是由于电池火灾的特殊性，七氟丙烷只能将明火扑灭，而无法改善电池的热失控状况。因此复燃现象不可避免。未来基于全氟己酮、水喷淋等多种手段的梯次消防技术才能在电池热失控时有效抑制复燃，将灾害损失降低到最小。

③市场商业模式进一步完善

2018 年以来，在中央部委和各地方政府的推动下，几乎所有可能用到储能的地方都有相关文件出台，虽然各种文件林林总总，但能切实激发市场动力的政策却不多。从 2021 年开始，河南、山东、青海、内蒙古、河北等九省区陆续出台了鼓励储能新型商业模式发展的指导意见。目前共有 84 个新型储能商业项目已经通过备案或公示。这些灵活多样的新型储能商业模式，通过提供调频、备用、优化等服务，进一步发挥了储能的潜在应用价值。在储能实现全面市场化发展的进程上，新型储能商业模式既是技术发展的产物，也是市场实践出来的"结晶"。各个省份的试点成功提高了新型储能商业模式的可复制推广性，为新型储能的产业化路径进一步探明了方向。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元　币种：人民币

	2021 年	2020 年	本年比上年增减(%)	2019 年
总资产	5,381,601,390.14	4,020,030,688.74	33.87	3,301,698,330.67
归属于上市公司股东的净资产	2,462,329,119.81	1,956,918,121.73	25.83	1,761,171,002.16
营业收入	3,302,576,597.10	2,422,650,579.64	36.32	2,244,260,786.38
归属于上市公司股东的净利润	234,617,393.01	231,588,063.91	1.31	209,983,778.71
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	201,969,910.43	203,938,018.12	-0.97	178,717,335.69
经营活动产生的现金流量净额	252,868,872.19	192,199,178.45	31.57	272,531,397.18
加权平均净资产收益率(%)	10.29	12.47	减少 2.18 个百分点	12.66
基本每股收益（元/股）	0.57	0.60	-5.00	0.55
稀释每股收益（元/股）	0.57	0.60	-5.00	0.55
研发投入占营业收入的比例(%)	4.77	4.62	增加 0.15 个百分点	4.52

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元　币种：人民币

	第一季度（1-3 月份）	第二季度（4-6 月份）	第三季度（7-9 月份）	第四季度（10-12 月份）
营业收入	566,981,258.58	924,987,717.80	795,383,619.40	1,015,224,001.32
归属于上市公司股东的净利润	47,669,393.63	64,621,057.43	55,186,989.44	67,139,952.51
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	43,735,443.13	56,372,701.15	47,715,983.98	54,145,782.17
经营活动产生的现金流量净额	-128,031,211.22	-111,732,555.37	179,033,953.10	313,598,685.68

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用　√不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	5,448
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	5,645
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）	不适用
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）	不适用
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数（户）	不适用
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数（户）	不适用

前十名股东持股情况

股东名称（全称）	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	包含转融通借出股份的限售股份数量	质押、标记或冻结情况		股东性质
						股份状态	数量	
海南元宇智能科技投资有限公司	0	184,864,203	43.43	184,864,203	184,864,203	无		境内非国有法人
Forebright Smart Connection Technology Limited	0	89,228,628	20.96	89,228,628	89,228,628	无		境外法人
海南金盘智能科技股份有限公司未确认持有人证券专用账户	0	26,966,520	6.33	26,966,520	26,966,520	无		境外法人
敬天（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）	0	23,192,388	5.45	23,192,388	23,192,388	无		境内非国有法人
Forever Corporate Management (Oversea) Limited	0	13,282,155	3.12	13,282,155	13,282,155	无		境外法人
旺鹏（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）	0	10,405,431	2.44	10,405,431	10,405,431	无		境内非国有法人
君道（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）	0	9,549,351	2.24	9,549,351	9,549,351	无		境内非国有法人
珠海市光远绿能投资中心（有限合伙）	0	8,730,000	2.05	8,730,000	8,730,000	无		境内非国有法人
春荣（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）	0	8,620,947	2.03	8,620,947	8,620,947	无		境内非国有法人
亭林资本（珠海）投资管理合伙企业（有限合伙）-亭林（昆山）智能制造产业投资合伙企业（有限合伙）	0	5,400,000	1.27	5,400,000	5,400,000	无		境内非国有法人

上述股东关联关系或一致行动的说明	海南元宇智能科技投资有限公司为实际控制人李志远控制的企业，JINPAN INTERNATIONAL LIMITED 为实际控制人 YUQING JING（靖宇清）控制的企业，李志远、YUQING JING（靖宇清）系夫妻关系。敬天（平潭）股权投资合伙企业（有限合伙）为公司实际控制人李志远、YUQING JING（靖宇清）一致行动人靖宇梁、李晨煜的持股平台。除上述情况外，公司未知上述其他股东之间是否存在关联关系或属于一致行动人。
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用

存托凭证持有人情况

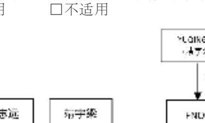
□适用　√不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

□适用　√不适用

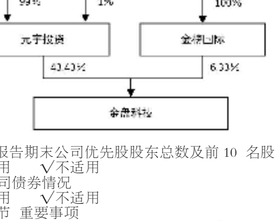
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

√适用　□不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

√适用　□不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

□适用　√不适用

5 公司债券情况

□适用　√不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内，公司共实现营业收入 33.03 亿元，较上年同期增长 36.32%；实现归属于上市公司股东的净利润 2.35 亿元，较上年同期增长 1.31%，将限制性股票激励计划的股份支付费用摊销扣除后的归属于母公司所有者的净利润增长 3.23%。

2021 年有色金属和硅钢片等大宗材料价格较大幅度上涨，较 2020 年相比，电解铜市场价格平均上涨 40.39%，各种型号硅钢片市场价格涨幅在 9.87%-22.14%之间；报告期内受海外疫情导致外销业务运费上涨。上述材料价格上涨和运费上涨对利润有明显影响，导致归属于母公司所有者的净利润增长幅度低于营业收入的增长幅度，营业成本较上年同期增加 42.40%，因此，2021 年主营业务收入毛利率较上年同期下降 3.16 个百分点。同时，公司继续增加市场开拓力度，持续加大对多行业、多应用场景的新产品、新技术研发支出，本报告期，研发费用支出 1.58 亿元，较上期增加 40.82%。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

□适用　√不适用