

公司代码：688283

公司简称：坤恒顺维



成都坤恒顺维科技股份有限公司 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，投资者应当到上海证券交易所（www.sse.com.cn）网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中描述了可能存在的相关风险，敬请查阅“第三节管理层讨论与分析”之“四、风险因素”中的内容。

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 大华会计师事务所（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

公司拟向全体股东每10股派发现金红利0.62元（含税）。截至2022年4月19日，公司总股本84,000,000股，以此计算合计拟派发现金红利520.80万元（含税）。2021年度不进行资本公积金转增股本、不送红股。2021年度公司现金分红数额占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比例为10.27%。

如在本方案披露之日起至实施权益分派股权登记日期间公司总股本发生变动的，公司拟维持分配总额不变，相应调整每股分配比例。

上述预案已经公司第三届董事会第二届会议审议通过，尚需提交公司2021年年度股东大会通过后方可实施。

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	股票简称	股票代码	变更前股票简称

	及板块			
A股	上海证券交易所 科创板	坤恒顺维	688283	不适用

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	赵燕	聂崇熹
办公地址	成都高新区新文路22号融智总部工业园9栋	成都高新区新文路22号融智总部工业园9栋
电话	028-87991255	028-87991255
电子信箱	public@ksw-tech.com	public@ksw-tech.com

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

公司主要从事高端无线电测试仿真仪器仪表研发、生产和销售，重点面向移动通信、无线组网、雷达、电子对抗、车联网、导航等领域，提供用于无线电设备性能、功能检测的高端测试仿真仪器仪表及系统解决方案。在国内高端无线电测试仿真仪器仪表长期依赖进口的背景下，公司是国内少有专注高端无线电测试仿真仪器仪表研制的公司，核心产品打破国际厂商的长期垄断。经多年积累，公司已掌握了高端无线电测试仿真仪表开发的四类核心技术，包括高端射频微波技术、数字电路技术、无线电测试仿真算法实时信号处理技术和非实时信号处理技术，在国内高端无线电测试仿真仪器仪表市场中具有较强的竞争能力。

公司与国内运营商、全球知名通信设备厂商、中电科、航天科工、航天科技、中科院等单位建立稳定合作关系，参与了移动运营商 5G 基站集采测试、嫦娥工程、火星探测器、多星组网、C919 大飞机、粒子加速器等国家重大科研项目，产品和技术在国内无线电领域获得了客户的广泛认可。

目前，公司自主研发的无线信道仿真仪和射频微波信号发生器产品综合性能指标已接近或者超过国外厂商高端产品，打破国际厂商在该产品领域的长期垄断。同时，公司积极推进多产品线研发战略，开展无线电测试仿真领域的重点仪表研制工作，主要包括高性能频谱分析仪、网络分析仪。预计到 2022 年推出综合性能指标对标国外厂商高端产品的高性能频谱分析仪；2023 年推出综合性能指标对标国外厂商高端产品的高性能网络分析仪。

报告期内，公司主要产品如下：

(1) 无线信道仿真仪

无线信道仿真仪将现实环境中复杂多变的无线信道进行仿真，为大规模组网的无线电自组网设备、移动通信相控阵基站和手机、GPS/北斗导航设备、卫星通信等外场测试室内化提供了有效的测试仿真保障，极大缩短了相关设备的研发进程，降低了外场测试的费用，并弥补了外场测试的不确定性。无线信道仿真仪需对复杂时变的无线电传播环境进行准确仿真，且多通道特性导致信号生成电路和信号采集电路须具有极高的集成度以及数据并行处理能力，使其成为无线电测试



设备中功能和综合性能指标要求最高、单体价格最贵的设备。

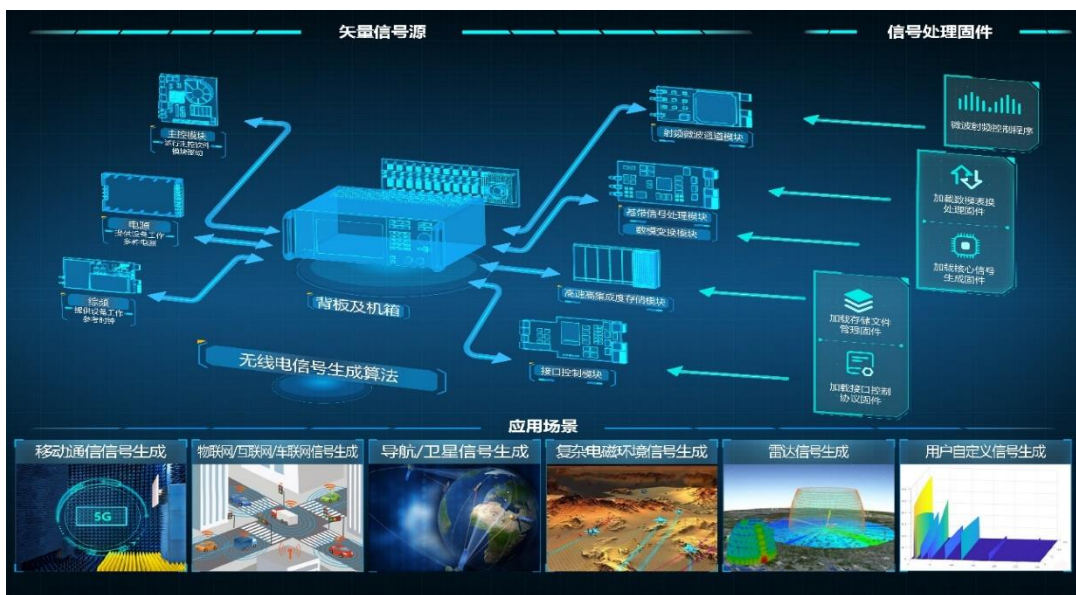
无线信道仿真仪产品架构及应用示意图

序号	产品名称	产品图片	产品特点	产品用途
1	KSW-WNS02/02B型，(最大64通道配置)		<ol style="list-style-type: none"> 1、严格按照 3GPP 标准支持 5G 通信测试的无线信道仿真仪 2、单台设备支持 32*8、32*16，两台设备级联支持 64*8、64*16 Massive MIMO 仿真测试 3、通过扩展频段支持毫米波信道仿真测试 4、多通道相位一致性优良 5、100ps 高精度时延仿真 6、通过载波聚合可支持 2GHz 信号带宽仿真测试 	主要用于移动通信、大规模组网等 3D 空间场景模拟、3D 波束赋形、天线阵列仿真及多径、多普勒、时延、噪声仿真测试
2	KSW-WNS02/02B型，上架式机箱		<ol style="list-style-type: none"> 1、支持最大 500MHz 带宽 2、1.5M~6GHz 工作频段，支持更高频段扩展 3、支持 100ps 高精度时延仿真 4、标准 19 寸上架式机箱，8 通道或 16 通道可选 5、支持任意节点的互联互通 	上架式机箱，用于小规模组网通信等网络拓扑模拟、多径、多普勒、时延、噪声仿真测试

3	KSW-WNS01 型		<ol style="list-style-type: none"> 1、单路一点对多点单个广播网方式的射频通道连接 2、多路一点对多点多个广播网同时存在的射频通道连接 3、单路点对点的射频通道连接 4、多路点对点的射频通道连接 	用于组网通信网络拓扑模拟和功率衰落仿真
---	-------------	---	--	---------------------

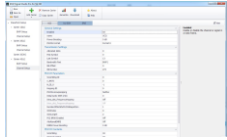
(2) 射频微波信号发生器

公司基于 HBI 平台研制的 KSW-VSG 射频微波信号发生器具有高品质带内信号质量、低带外信号辐射、长期应用稳定度高、宽信号带宽、波形存储深度大的特点，其通过加载不同波形文件，可生成多目标信号、跳频信号、5G/4G 移动通信信号、特殊通信体制信号、复杂电磁环境干扰信号、雷达信号等。报告期内，公司的射频微波信号发生器已在移动通信、导航/卫星、物联网/互联网/车联网、雷达等领域实现了应用。



射频微波信号发生器架构及应用示意图

序号	产品名称	产品图片	产品特征	产品用途
1	KSW-VSG 矢量信号发生器 9kHz~6GHz 射频微波信号发生器 9kHz~20GHz 射频微波信号发生器 9kHz~44GHz 射频微波信号发生器		<ol style="list-style-type: none"> 1、模块化设计，可根据需求扩展单台仪表通道数，最高单台仪表具有 12 通道。 2、高规格信号质量品质，EVM 0.4% @160MHz 带宽 /5GHz 频点/4096QAM，适用于最高阶矢量信号发生。 3、输出功率稳定度：0.2dB @连续七天工作，适用于长时间被测件精确疲劳测试。 4、2GHz 带宽：适用于当前无线电产业对无线电信号带宽的要求。 5、6Tbyte 高速存储：可输出采集到的长时间背景噪 	KSW-VSG 射频微波信号发生器作为通用矢量信号发生硬件平台，可广泛应用于移动通信、互联网、物联网、车联网、导航、卫星通信、雷达，以及各种电台数据链等各个领域，在各领域中，不仅可以测试其系统技术指标，还可以测试其射频微波器件技术指标。

序号	产品名称	产品图片	产品特征	产品用途
			声信号。	
2	波形发生软件		<p>针对不同的市场需求，公司的波形发生软件采用两种策略：</p> <p>1、开放相关接口，用户或者增值服务商研制其专用波形发生软件，以适配其个性化需求。</p> <p>2、基于无线电各个领域的公开标准，公司研制了多种波形发生软件，便于用户方便使用。</p>	<p>4G 移动通信领域</p> <p>5G 移动通信领域</p> <p>无线局域网领域</p> <p>蓝牙近距离无线接入领域</p> <p>车联网领域</p> <p>物联网领域</p> <p>卫星数字电视领域</p> <p>电台/数据链领域</p> <p>导航领域</p> <p>雷达领域</p> <p>仿真衰落信道下波形发生</p> <p>射频微波器件领域</p>
	4G 信号发生软件			4G 移动通信领域
	5G 信号发生软件			5G 移动通信领域
	WIFI 信号发生软件			无线局域网领域
	蓝牙信号发生软件			蓝牙近距离无线接入领域
	车联网信号发生软件			车联网领域
	物联网信号发生软件			物联网领域
	卫星数字电视信号发生软件			卫星数字电视领域
	模拟/数字调制信号发生软件			电台/数据链领域
	导航信号发生软件			导航领域
	雷达信号发生软件			雷达领域
	实时衰落信道波形发生软件			仿真衰落信道下波形发生
	多音信号发生软件			射频微波器件领域

(3) 定制化开发产品及系统解决方案

在无线电测试仿真应用领域，因通讯频段、应用目的及场景的差异，导致各应用领域对测试仿真仪器仪表在性能及功能方面存在较为明显的个性化需求，特别是在国防通信、电子对抗、导航和雷达等领域。公司构建的 HBI 平台为客户的个性化需求提供了通用化标准化的硬件保障，能够快速开发出满足客户需求的测试仿真产品。公司 HBI 平台有效地降低了定制化开发产品及系统解决方案的研发周期和研发成本，也保障了定制化开发产品及系统解决方案的质量。公司在 HBI 平台基础上，为客户提供的具有代表性的定制化开发产品及系统解决方案如下：

序号	产品名称	产品/系统图片	产品特点	产品用途
1	通用接收机		<p>1、最大实时处理符号速率 1Gsps</p> <p>2、支持 70MHz、720MHz、1.2GHz、1.5GHz、1.8GHz 等多种中频频率</p> <p>3、支持实时交叉极化对消</p> <p>4、完全满足 CCSDS 标准的 Viterbi、RS、LDPC 等编译码方式</p> <p>5、支持分集合成、多模式解调、位同步、帧同步、各种纠错译码等数字化信号处理模式</p>	通用接收机主要分为 HDR、RTR 和 CRT 三种类型，广泛应用于卫星、火箭、飞船等遥测遥控数据接收，飞机、航空器等飞行试验，以及前述设备地面检测试验等领域。
2	雷达回波模拟器		<p>1、便携式设计，体积小通道多（便携机，独立 4 通道）</p> <p>2、Ka 波段（27~40GHz）</p> <p>3、输出动态范围大（大于 80dB）</p> <p>4、最小输出功率小（-130dBm）</p>	雷达回波模拟器播放嫦娥测速测距敏感器雷达接收到的回波信号，模拟嫦娥由远及近软着陆月面的过程，在地面实验室验证测速测距敏感器雷达的功能和性能。

序号	产品名称	产品/系统图片	产品特点	产品用途
3	火星探测模拟器		<ul style="list-style-type: none"> 1、采用 NVMe 架构的存储达到项目要求的极致存储速度 2、存储容量高达 40Gb 3、具有高精度距离模拟能力 4、支持 Ku、Ka 等工作频段 	火星探测模拟器是在地面实验室验证探测器的测速测距雷达的功能和性能，具有长时间信号回放模拟功能。
4	机载关键参数快速处理设备		<ul style="list-style-type: none"> 1、大流量数据处理（110Mbps） 2、参数数量多（超过 3 万个参数中，提取 1,500 个参数） 3、存储参数的快速导出（10 分钟内） 4、现场数据分析（实时分析和快速报表生成） 5、满足严格的机载环境和 DO-160G 电磁兼容标准 	机载关键参数快速处理设备对机载数据采集网络的数据进行关键参数提取、校准和存储，试飞完成后对关键参数进行现场分析，做出是否可进行下一次放飞的判断依据。
5	多通道信号采集分析仪		<ul style="list-style-type: none"> 1、单板模块支持 4 通道信号采集 2、单台设备最大支持 42 个通道 3、各通道之间相位一致性优良 	多通道信号采集分析仪是基于 HBI 总线，对多通道射频信号进行采集、分析和存储的设备，广泛应用于相控阵、多通道射频信号采集等领域。
6	复杂电磁环境下装备性能评估支撑平台		<ul style="list-style-type: none"> 1、具有丰富的数字化仿真接口，支持组件化建模、基于时间的事件触发、丰富的模型库、开放的算法接口、二三维动态显示 2、可为被测系统提供目标、背景、干扰信号，具有信道模拟、干扰模拟、信号采集分析等仿真测试能力 3、支持被测目标在复杂电磁环境下的检测能力、抗干扰等能力及相关算法进行优化和验证评估。 	复杂电磁环境下装备性能评估支撑平台是在实验室条件下模拟一定区域数量众多的无线信号，构建一个复杂、密集、动态变换的电磁环境，考核被测设备的适应性、抗干扰性能等。
7	分布同步测控系统		<ul style="list-style-type: none"> 1、具有信号采集和信号输出功能，统一的总线架构便于系统扩展 2、采用 White Rabbit 技术，具有皮秒级高精度时间同步特性 3、医疗设备标准的电磁兼容性能 	分布同步测控系统是利用高精度时间同步技术，对粒子加速器、辐射光源等大型科研装置进行信号采集、信号控制的系统。



(4) 模块化组件

公司 HBI 平台下的模块化组件主要为公司产品开发提供基础软硬件载体，通过配置不同的模块化组件，快速研制开发不同用途的产品，同时，该类模块化组件也可单独销售。

公司 HBI 平台下自主研发的模块化组件主要如下：

序号	模块类型	主要产品名称、型号	产品图片	产品主要用途及功能
1	数字信号处理模块	<ul style="list-style-type: none"> 1、Intel 高端信号处理模块 KSW-SPC01A 2、Xilinx 高端信号处理模块 KSW-SPC01B 3、7020 中端控制处理模块 		数字信号处理模块主要采用 FPGA 作为信号处理器，支持 Intel、Xilinx 高中低多种规格型号，具有 RapidIO、同步时钟、串行 IO 等接口，预留标准 FMC 接口和 Jtag 开发接口，可支

序号	模块类型	主要产品名称、型号	产品图片	产品主要用途及功能
		KSW-SPC01C 4、7100 中端信号处理模块 KSW-SPC02A 5、7035 中端信号处理模块 KSW-SPC03A		持多 FPGA 并行处理。通过加载信号处理固件，实现信道模拟、信号分析、信号产生、信号接口等功能。模块主要应用于各种仿真测试设备信号处理，并支持客户自行开发应用场景。
2	模数变换和数模变换模块	1、双通道高速 ADC 模块 KSW-HADC-2CH-1/2 2、4 通道高速 ADC 模块 KSW-HADC-4CH-1 3、2/4 通道中速 ADC 模块 KSW-MADC-2/4CH-1 4、40 通道低速 ADC 模块 KSW-LDAC-40CH-1 5、单通道高速 DAC 模块 KSW-HDAC-1CH-1 6、双通道高速 DAC 模块 KSW-HDAC-2CH-2 7、18 通道低速 DAC 模块 KSW-LDAC-18CH-1 8、软件无线电收发模块 KSW-SRP01A/B		模数变换模块是把模拟信号转换数字信号的组件，数模变换模块是把数字信号转换为模拟信号的组件，采用标准 FMC 接口，可轻松与数字信号处理模块配合，实现用户对高速、中速、低速采样率和高、中、低带宽的需求。模数变换最高可支持 6.24GSPS 采样率，最高支持 8GHz 射频频段；数模变换模块最高支持 2.5GSPS 采样率，最高支持 6GHz 射频频段。广泛应用于无线通信仿真测试领域信号转换。
3	微波射频通道模块	1、13GHz 本振模块 HBI-LOA-1 2、20GHz 本振模块 HBI-LOB-1 3、18GHz 高相位噪声本振模块 HBI-LOC-1 4、捷变频本振模块 HBI-LOD-1		本振模块是为模数变换和数模变换模块、上下变频通道提供高功率、高稳定时钟，也为作为快速跳频频率工作频率源。具有 0.01Hz 分辨率、20dBm 输出功率、仪表级超低相位噪声、2us 快速频率切换等特点。主要用于各种设备的参考工作时钟。
		1、18GHz 上变频模块 HBI-UPC -1A 2、40 (44) GHz 上变频模块 HBI-UPC -2A		上变频模块是把 1.5MHz~6GHz 中频输出信号扩展到 1.5MHz~18GHz 或者 40 (44) GHz 输出，具备 120dB 动态范围，支持 1GHz 或者 2GHz 信号带宽，通过系统级校准实现高精度功率控制。采用模块化的结构，可方便进行频率扩展和系统搭建。
		1、6.2GHz 下变频模块 HBI-DWC -1A 2、18GHz 下变频模块 HBI-DWC -2A 3、40 (44) GHz 下变频模块 HBI-DWC -3A		下变频模块是把 1.5MHz~40 (44) GHz 输入信号变频到 ADC 可采集的中频信号 (1.5MHz~6GHz 范围内可选)，通过模块内置滤波器，有效滤出镜像信号，支持 1GHz、2GHz 信号带宽，具有 0.5dB 步进增益控制，最大支持 120dB 动态范围。采用模块化的结构，可方便进行频率扩展和系统搭建。

序号	模块类型	主要产品名称、型号	产品图片	产品主要用途及功能
		1、6.2GHz 中频调理板 HBI-SC-1A 2、接收机中频调理模块 KSW-HBI-IFRX-1A 3、发射机中频调理模块 KSW-HBI-IFTX-1A		中频调理模块主要是对上下变频或者直接中频信号进行调理，支持 70MHz、720MHz、1.2GHz、1.5GHz 等中频频率，具备 500MHz 瞬时带宽、60dB 动态范围指标，主要用于遥测遥控接收机、信号采集设备、频谱分析仪等设备开发
4	主控模块	1、高端主控模块 KSW-6 th -I7-High、 2、中端主控模块 KSW-6 th -I7-Middle、 3、低端主控模块 KSW-6 th -I3-Middle、 4、ARM 架构主控模块 KSW-ARM-MB 5、PowerPC 架构主控模块 KSW-PowerPC-MB		主控模块是一个紧凑型解决方案，带有 RapidIO 高速交换接口、以太网交换接口、通用 IO 接口、GPS/北同步时钟等，主要运行设备主控软件和模块驱动软件
5	存储模块	KSW-HBI-ST01		高速存储模块基于 NVME 存储卡实现高速高带宽存储，配有 3 个 PCIE3.0x4 接口。主要应用于射频微波信号发生器、频谱分析仪、多通道采集等信号存储和回放

(二) 主要经营模式

1、采购模式

公司生产所需原材料大致分为三类：第一类是电子元器件；第二类是从外部采购的计算机、硬盘、内存条、CPU、主板、功放、天线、操作系统软件等成品件；第三类是 PCB、机箱及结构件。对第一类和第二类主要原材料由公司直接外购，对第三类原材料公司采用外协加工方式。

2、生产模式

公司基于 HBI 平台，对通用化、标准化的硬件模块进行预生产或者按订单生产，根据产品指标或者订单要求，将硬件模块组装成整机，加载通用化、标准化的软件和固件形成标准化产品，在通用化、标准化的软件和固件基础上进行一定的技术开发形成定制化产品。因此，公司生产模式可分为标准化产品生产和定制化产品生产。对于标准化产品，公司采用按订单生产并保持一定库存的生产模式；对于定制化产品，公司采用按订单方式生产，订单下达后，由研发部牵头组成项目小组并进行方案设计，经评审合格后，按照需求进行产品生产。

高端无线电测试仿真设备研发和生产的核心在于如何实现宽频段、大带宽、大动态功率范围、精确无线电测试仿真等技术指标，为了更有效地保障公司集中精力进行产品研发并降低生产成本和固定资产投资，将电路板印制（PCB）、贴片（PCBA）和结构件等加工交由专业的委外加工商进行生产。

3、销售模式

公司销售模式以直销为主，以少量的经销为辅。主要通过商业谈判的方式与客户建立合作关系。除此之外，公司还通过参加招投标等方式取得客户订单。

4、研发模式

公司研发均为自主研发，包括项目类研发和自主产品研发：项目类研发是指研发部根据已签署的个性化需求订单技术指标要求进行的项目研发；自主产品研发是指研发部根据公司制定的产

品发展战略及规划，结合市场需求情况自主进行的产品及新技术研发。

(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

(1) 行业的发展阶段

公司主要从事高端无线电测试仿真仪器仪表研发、生产和销售，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业为仪器仪表制造业（C40），具体产业方向为专用仪器仪表制造（402）中的电子测量仪器制造（4028）；根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》的规定，公司所处行业属于“制造业（C）”门类下的“仪器仪表制造业”（C40）。

无线电测试仿真技术与测试仿真仪器是下游无线电产业链中的关键环节，渗透于芯片、模组、各类无线电设备以及无线电总体建设等几乎所有的无线电产业链环节，同时贯穿于下游无线电设备设计研发、认证验收、生产、售后等整个产品生命周期。无线电测试仿真仪器，验证了无线电新技术的可靠性与可行性，确定了产业链各环节的衡量标准，协调了产业链的完整性，是众多无线电产业发展的重要前提和必要保障。

随着无线电技术的发展，通信系统数据传输速率和系统复杂程度越来越高，对无线电设备和测试仿真设备的信号纯度、带宽提出了更高的要求，具有更多通道、更高带宽、更高频段、更高信号质量的高端无线电测试仿真仪表的需求呈高速增长趋势。

(2) 行业的基本特点

①行业进入壁垒高

高端测试仿真仪器仪表属于高端技术密集型行业，是信号处理、信息与系统、射频微波、计算机及软件、光电、电子信息、精密机械等多种学科技术的综合产物，产品技术含量高。随着高带宽、高频段、高阶调制等无线电技术的使用，高端测试仿真仪器仪表产品对于信号质量、频谱纯度、稳定度、数据交换及信号处理能力等指标的要求越来越高，并且需要不断根据行业前沿技术发展进行产品升级及新产品的开发，具有较高的技术壁垒。高端无线电测试仿真仪器仪表构造复杂、精密度高、研发难度较大，需要企业具备雄厚的技术储备、充足的跨学科高素质研发人员和丰富的技术经验积累。下游客户注重测试设备的升级迭代的连续性，以及后续维护服务等，具有高质量、高性能的测试仿真仪表厂家，与客户具有较强的粘性。因此，行业具有较高的技术、人才及客户壁垒。

②全球区域市场发展不平衡

从区域来看，欧美等发达国家和地区具有良好的上下游产业基础，无线电测量仪器产业起步时间早，市场规模大，需求稳定；亚太地区以中国、印度为代表的新兴市场电子产业的迅速发展，已发展成为全球最重要的电子产品制造中心，对无线电测量仪器的需求潜力大。

③国内高端无线电测量仪器依赖进口

由于我国电子测量行业起步较晚，与国际水平相比，在产品结构、高端产品的技术水平、市场份额等方面仍存在较大差距，产品主要集中在中低端，而中高端产品长期依赖进口。随着各产业持续进行升级与技术创新，尤其是在移动通信、航空航天、半导体、人工智能、新能源、智能制造等关键领域技术的不断突破，无线电测试仿真仪表作为下游行业发展的必要支撑，国内无线通信设备制造商对高质量、高性能的测试仿真仪器呈高速增长趋势。

(3) 主要技术门槛

随着高带宽、高频段、高阶调制等无线通信技术的使用，高端测试仿真仪器仪表产品对于高品质、高稳定性、高分辨率等指标的要求非常高。高端无线电测试仿真仪器仪表的核心价值是可在大频率范围（9kHz~毫米波频段）和大动态功率范围（-140dBm~30dBm）内实现精密测试仿真，主要技术门槛如下：

①高稳定度测试仿真和高品质信号质量测试仿真：长时间多次测试仿真结果一致性优越。要求仪表厂商对测量测试的核心技术体系——高端射频微波技术、数字电路技术、实时信号处理技术与非实时信号处理技术，进行长期迭代积累并不断突破技术极限。为了准确测量被测件高品质信号质量，无线电测试仿真仪器仪表需要更加高品质信号表征，为了实现高稳定度测试仿真和高品质信号质量测试仿真，公司长期积累和迭代高品质低噪声测试仿真硬件平台技术（包括射频微波技术和数字电路技术），确保大频率范围和大动态功率范围内，硬件平台在任何频点和任何功率点都具有高稳定度、低噪声特征，用以实现高稳定度测试仿真和高品质信号质量测试仿真。

②在多个无线电产业都实现精密测试仿真：由于无线电体制特性及行业标准存在差异，这就需要高端仪表厂商除能在大频率范围和大动态功率范围内实现精密测试仿真的基础上，还需要对各个无线电产业的标准或者信号特征具有深度理解能力，开发出应用于不同行业的测试仿真应用软件，从而满足多个无线电产业的精密测试仿真需求。例如，射频微波信号发生器 5G NR 信号发生软件应用于 5G 无线电设备测试，IoT 信号发生软件应用于物联网无线电设备测试，雷达信号发生软件应用于军用和车载雷达设备测试。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

我国电子测量仪器行业受国外隐形技术壁垒等因素制约，高端产品依赖进口。国内无线电测量仪器与国际水平相比，在产品结构、高端产品的技术水平、市场占有率等方面存在较大差距。目前，我国高端无线电测量仪器，大部分来自国外，市场主要被美国是德科技、德国罗德与施瓦茨等国外厂商占据。

公司是国内少有的专注高端无线电测试仿真仪器仪表研制的企业，经过长期积累，掌握了高端无线电测试仿真仪表开发的核心技术体系。公司建立了一支具备系统架构设计、算法研究、核心信号处理固件设计、射频微波设计、高性能数字电路设计、产品结构设计的专业人才团队。公司坚持自主研发，注重仿真测试专业人才培养、核心技术团队建设，能够持续高效地为无线电行业客户提供研发、生产等所需的高端仿真测试产品及服务。公司为中国移动提供了 5G 系统性能检测设备；为全球移动通信设备制造商提供网络、终端及系统仿真测试核心设备和解决方案；为车联网检测中心及各大科研院所提供自组网通信设备检测系统；为嫦娥登月着陆雷达及火星探测器等提供雷达回波仿真器。公司产品和技术在国内无线电测试仿真领域获得了客户的广泛认可，公司被中国移动研究院评为 2019 年度“优秀供应商”。

公司自主研发的无线信道仿真仪和射频微波信号发生器产品综合性能指标已接近或者超过国外厂商高端产品，在国内厂商中具有较强竞争优势。未来公司将持续推出综合性能对标国外厂商产品的高性能频谱分析仪、网络分析仪等主力产品，凭借产品技术优势以及公司品牌认可度将持续提升市场份额。报告期内，公司核心产品市场占有率持续增长，在国内无线电测试仿真仪表厂商的行业竞争力和下游客户认可度稳步提升。

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）高规格、平台化、模块化是无线电测试仪器仪表行业发展趋势

随着无线电技术的发展，通信系统数据传输速率和系统复杂程度越来越高，对无线电设备和测试仿真设备的信号纯度（如 EVM、邻道抑制等）、带宽提出了更高的要求，当前的无线电系统需要具有更多通道、更高带宽、更高频段、更高信号质量的高规格无线电测试仿真设备；同时，在当前多种类型的无线电体制下，每种体制对频率范围、功率范围、带宽、通道数等主要参数各有需求，技术的快速发展也推动了需求的不断变化，对测试仪表性能及迭代能力提出了较高的要求，平台化和模块化的发展可通过在成熟的基础平台上配置不同的信号处理模块、射频通道模块、软件驱动、算法模块等方式，快速实现不同用户、不同无线电体制的测试需求，成为测试仪器

仪表发展的必然趋势。

(2) 国内无线电测试仿真行业持续实现技术突破，逐步实现国产化

我国测试仿真仪器仪表行业一直以中低端产品为主，同质化竞争激烈，高端测试仿真仪器仪表市场被国外巨头厂商垄断。随着我国无线电领域技术发展，相关无线电设备与发达国家的差距逐步缩小，甚至部分技术领先国外，带动了国内测试仿真技术的持续突破，逐步实现国产化，国产仪表未来市场空间广阔。

(3) 新一代信息技术的发展拉动了高性能仿真测试仪器仪表的需求

随着第五代移动通信技术的发展，我国加快了第五代通信技术基础设施建设以及 5G 技术应用推广，5G 相关通信设备（如基站、手机）、物联网、车联网等领域的相关产品大规模应用，迫切需要高性能无线电测试仿真仪器仪表为相关设备的研发、生产提供技术保障。同时，航空产业、卫星及应用产业、轨道交通装备业等高端装备业在无线电领域广泛使用高宽带、高频率、高阶调制等新一代信息传输技术，这些新技术设备在使用到高端装备前，需要高性能无线电仿真测试设备来保证设备的可靠性、稳定性。

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	261,256,490.56	202,106,722.51	29.27	138,003,963.17
归属于上市公司股东的净资产	180,182,948.98	130,171,674.52	38.42	89,000,355.80
营业收入	162,893,306.71	130,188,704.20	25.12	105,459,147.00
归属于上市公司股东的净利润	50,715,980.56	44,870,506.93	13.03	31,635,901.01
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	47,110,794.47	43,792,351.87	7.58	30,631,699.68
经营活动产生的现金流量净额	18,480,886.79	23,158,068.24	-20.20	11,989,783.04
加权平均净资产收益率(%)	32.61	40.38	减少7.77个百分点	42.50
基本每股收益(元/股)	0.81	0.71	14.08	0.50
稀释每股收益(元/股)	0.81	0.71	14.08	0.50
研发投入占营业收入的比例(%)	11.64	12.17	减少0.53个百分点	10.75

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	7,103,121.22	31,733,486.48	51,542,008.86	72,514,690.15
归属于上市公司股东的净利润	-3,241,763.10	7,567,991.94	17,450,515.82	28,939,235.90
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-3,590,824.06	6,891,071.62	15,020,195.15	28,790,351.76
经营活动产生的现金流量净额	-20,822,457.44	-741,908.64	1,091,076.87	38,954,176.00

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)	31
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	7,303
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
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)	0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0
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)	0

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	
张吉林	-	25,040,296	39.75	-	-	无	-	境内自然人
伍江念	-	17,335,590	27.52	-	-	无	-	境内自然人
黄永刚	-	5,089,632	8.08	-	-	无	-	境内自然人
周天赤	-	3,852,355	6.11	-	-	无	-	境内自然人

夏琼	-	3,066,204	4.87	-	-	无	-	境内自然人
王超	-	1,737,526	2.76	-	-	无	-	境内自然人
李文军	-	1,533,120	2.43	-	-	无	-	境内自然人
陈世朴	-	613,236	0.97	-	-	无	-	境内自然人
黄歆海	-	613,236	0.97	-	-	无	-	境内自然人
石璞	-	613,236	0.97	-	-	无	-	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明				无				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				无				

存托凭证持有人情况

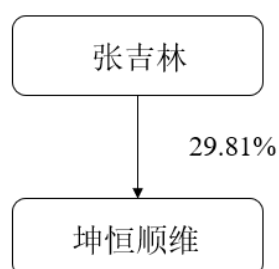
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

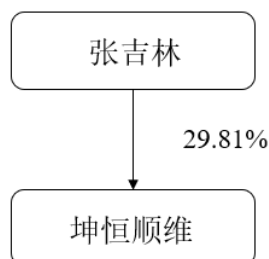
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

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。

详见本节“一、经营情况讨论与分析”。

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