公司代码:688113　　公司简称:联测科技

江苏联测机电科技股份有限公司 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

公司已在报告中详细描述可能存在的相关风险，敬请查阅本报告“第三节、管理层讨论与分析”中“四、风险因素”部分内容。

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 公证天业会计师事务所(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

2021 年年度利润分配预案为：以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数，公司拟向全体股东每 10 股派发现金红利 1.21 元(含税)。截至 2021 年 12 月 31 日，公司总股本 63,700,000 股，以此计算合计拟派发现金红利 7,707,700 元(含税)。本年度公司拟派发现金红利占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比率为 10.07%。本次利润分配不送红股，不以公积金转增股本。

上述事项已获公司第二届董事会第十五次会议审议通过，尚需提交 2021 年年度股东大会审议通过后实施。

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	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A 股	上交所科创板	联测科技	688113	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	米建华	何平
办公地址	启东市人民西路 2368-2370 号	启东市人民西路 2368-2370 号
电话	0513-85636573	0513-85636573
电子信箱	zqsw@qlceqi.com	zqsw@qlceqi.com

2 报告期公司主要业务简介

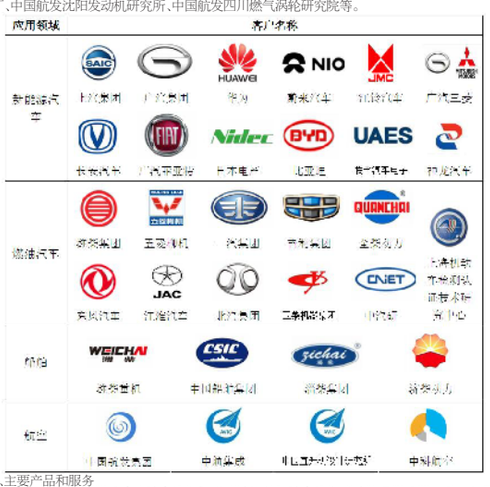
(一) 主要业务、主要产品或服务情况

1、主要业务情况

公司为一家动力系统测试解决方案提供商，主营业务为动力系统智能测试装备的研发、制造和销售，以及提供动力系统测试验证服务。公司的产品及服务主要应用于新能源汽车、燃油汽车、船舶和航空等细分领域动力系统测试，为新能源汽车整车、动力总成及相关零部件、燃油汽车动力总成及相关零部件、船舶动力系统动力总成及相关零部件、船舶发动机、航空发动机及变速箱等动力系统相关设备提供智能测试装备；为新能源汽车整车、动力总成及相关零部件、燃油汽车动力总成及相关零部件提供测试验证服务。

公司的动力系统智能测试装备包括产品硬件和产品软件两方面。在产品硬件方面，公司通过模块化设计、个性化定制、模拟仿真等手段，满足客户的多样化需求，在大扭矩、高转速、高功率、高精度、高动态响应测试装备领域已具备较强的研发、制造能力。在产品软件方面，公司自设立起便自主开发智能测试装备所搭载的软件系统，迄今为止经过多次迭代，已形成可涵盖测试准备、测试仿真、测试过程、测试数据分析的软件平台；该软件平台具有全透明的程序架构、全图形界面、自动测试功能、内存映射技术、高速数据记录功能、脚本系统、云存储功能、道路阻力模拟系统和集中监控系统等特点，并支持 INCA、ASAM、ASAP3 接口以及 DBC 文件，具有模块化、集成化、协同化、开放化的功能，已形成完全独立自主知识产权的软件系统。

公司的下游客户主要分布在新能源汽车领域、燃油汽车领域、船舶领域和航空领域。新能源汽车领域相关客户有上汽集团、广汽集团、华为公司、蔚来汽车、日本电产、联合汽车电子、比亚迪、长安汽车、广汽三菱、广汽菲亚特、江铃汽车、神龙汽车等；燃油汽车领域相关客户有潍柴集团、吉利集团、中汽研、中国重汽、一汽集团、五菱柳机、全柴动力、玉柴机器集团、东风汽车、江淮汽车、北汽集团、上海机动车检测认证技术研究中心等；船舶领域相关客户有潍柴重机、中国船舶集团、淄柴集团、济柴动力等；航空领域相关客户有中国航发南方工业、中科航空、中航集成、中国直升机设计研究所、国营川西机器厂、中国航发沈阳发动机研究所、中国航发四川燃气涡轮研究院等。



2、主要产品和服务

公司的主要产品和服务分为动力系统智能测试装备和动力系统测试验证服务两大类。公司的智能测试装备主要测试对象为新能源汽车整车、动力总成及相关零部件；燃油汽车动力总成及相关零部件；船舶发动机；航空发动机及变速箱等，下游应用领域包括新能源汽车、燃油汽车、船舶和航空等。公司的测试验证服务主要测试对象为新能源汽车整车、动力总成及相关零部件；燃油汽车动力总成及相关零部件，下游应用领域包括新能源汽车、燃油汽车等。

公司的动力系统智能测试装备包括测试台架、测试线、测试保障设备、环检系统和设备升级改造。测试台架是为完成动力系统测试所需的整套设备，主要包含测功器、测试保障单元、测试控制系统等；测试线是为满足新能源汽车动力总成、燃油汽车动力总成等动力系统相关设备大批量出厂下线试验的要求，通过快装设备和 AGV、RGV 智能化物流系统整合多个测试台架，形成的自动化快装测试流水线；测试保障设备是指为保障动力系统测试能够合规、有效运转的设备，如隔音降噪、温控系统等；环检系统是指在用机动车排放污染物检测系统，用于检测机动车尾气排放状况；设备升级改造用于原设备局部的升级改造，包括兼容新的被测机型、提高测试精度和为满足排放法规要求进行的改造等。公司的智能测试装备销售给下游客户后，客户的研发、生产部门使用并测试动力系统相关设备。

公司提供的动力系统测试验证服务，根据不同客户的测试需求，主要分为耐久测试验证和性能测试验证。耐久测试验证是测试被测件在一定工况下的使用寿命；性能测试验证是测试被测件在一定工况下的性能指标。测试验证服务是以公司自建的测试台架为基础，客户将被测件运送至公司进行测试验证。截至本年报期末，公司在南通地区、上海地区共建有 62 个测试台架，为客户提供定制化的测试验证服务。

(1)动力系统智能测试装备

公司主要动力系统智能测试装备的情况如下表所示：

产品类别	产品示例	应用领域	产品说明
测试台架		新能源汽车	公司针对潍柴动力等客户的系列测试台架，主要用于新能源汽车动力总成性能测试、耐久测试验证和研究性测试等。
		燃油汽车	公司针对潍柴动力等客户的系列测试台架，主要用于燃油汽车动力总成性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。
		船舶	公司针对船舶行业客户的系列测试台架，主要用于船舶动力装置性能测试、耐久测试验证和研究性测试等。
		航空	公司针对航空发动机客户的系列测试台架，主要用于航空发动机性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。
测试线		新能源汽车	公司针对潍柴动力等客户的系列测试线，主要用于新能源汽车动力总成性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。测试线通常包括多个测试台架、传送设备、自动化物流输送系统和数据处理系统。
		燃油汽车	公司针对潍柴动力等客户的系列测试线，主要用于燃油汽车动力总成性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。测试线通常包括多个测试台架、传送设备、自动化物流输送系统和数据处理系统。
		船舶	公司针对船舶行业客户的系列测试线，主要用于船舶动力装置性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。测试线通常包括多个测试台架、传送设备、自动化物流输送系统和数据处理系统。
测试保障设备		新能源汽车	公司针对潍柴动力等客户提供的测试保障设备，主要用于新能源汽车动力总成性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。
		燃油汽车	公司针对潍柴动力等客户提供的测试保障设备，主要用于燃油汽车动力总成性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。
		船舶	公司针对船舶行业客户提供的测试保障设备，主要用于船舶动力装置性能测试、耐久测试验证、研究性测试等。
环检系统		燃油汽车	公司的环检系统用于检测在用燃油汽车尾气排放状况。

(2)动力系统测试验证服务

公司根据不同客户的试验需求，测试验证服务主要分为耐久测试验证和性能测试验证，耐久测试验证是测试被测件在一定工况下的使用寿命；性能测试验证是测试被测件在一定工况下的性能指标。其中，耐久测试验证和性能测试验证可用于新能源汽车以及燃油汽车动力总成及零部件的相关测试，并可模拟-40℃~150℃的环境温度以及 5%~95%的环境湿度进行测试；性能测试验证还包括新能源汽车整车能量流试验，用于分析不同工况下由动力电池提供的能量分配到各部件的有效功率、热损耗以及机械摩擦损耗等部分的情况。

(二) 主要经营模式

1、盈利模式：公司主要通过招投标或直接谈判获取销售合同，主要采用“以产定采”的采购模式采购原材料，定制化生产动力系统智能测试装备。公司主要通过向客户出售智能测试装备、提供测试验证服务实现收入和利润。

2、采购模式：由于公司产品和服务具有非标定制化的特点，主要原材料需根据详细设计方案外购或定制，故公司主要采用“以产定采”的采购模式。公司经营所需的原材料主要包括电气控制类、机械类、电机传动控制类和金属材料类。公司采用分类管理供应商，制定合格的供应商名录，选择合格供应商主要考虑的因素包括产品质量、工艺水平、交付的及时性、价格和售后服务等方面。对于重要原材料，公司选用国际知名品牌，并与供应商建立长期合作关系，同时积极开拓国内供应链体系，以保证供货稳定和产品质量。

3、销售模式：公司的销售模式以直销为主、经销为辅，公司的下游客户主要为新能源汽车领域和燃油汽车领域的整车、动力总成及相关零部件厂商和科研院所，以及船舶领域和航空领域的发动机厂商、科研院所。

4、生产模式：公司实行订单式非标生产，针对客户的每个项目订单实施项目管理。公司生产部门根据销售部门提供的订单，结合公司的原材料采购、订单交期等因素制定生产计划，进行生产排程并执行生产，产品出库后在客户现场完成产品安装调试工作。此外，公司生产部门会将生产工艺相对简单、附加值较低的部分零部件由委托加工商进行加工。

(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

公司所属行业为动力系统测试行业，下游应用领域包括新能源汽车、燃油汽车、船舶、航空等，测试对象主要为新能源汽车整车、动力总成及相关零部件；燃油汽车动力总成及相关零部件；船舶发动机；航空发动机及变速箱等动力系统相关设备。

我国动力系统测试行业相对国外发达国家起步较晚，国际知名厂商以其多年的技术积累具有一定的先发优势，我国动力系统测试厂商的产销规模、生产工艺、技术水平及品牌美誉度等方面与国际知名企业相比还存在一定差距，高端市场尤其是在航空发动机研发测试等领域长期被国外厂商把持。

动力系统测试是新能源汽车、燃油汽车、船舶、航空等领域研发、制造、后市场中的必要环节，是测试产品性能、质量、排放与安全的必要手段。在《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中，便将“检验检测体系建设”作为“全面提升工业基础能力”的组成部分。动力系统测试的产业链涵盖精密仪器、电子元件、智能装备制造、软件控制以及将前述环节有机结合的系统集成等领域，是新能源汽车、燃油汽车、船舶、航空、工程机械及其他领域动力系统发展的重要支撑产业，具有工艺复杂、产品需求多样化、专业化程度高、技术更新迭代快、涵盖学科范围广等特点。

伴随着下游制造业转型升级、创新发展的巨大机遇，动力系统测试行业也迎来快速发展的契机，同时也对动力系统测试装备的测试精度、抗干扰、实时响应、控制系统、自动化、智能化等方面提出了更高的要求。先进的动力系统测试装备体现在硬件和软件两个方面。硬件方面的先进性体现在设备的抗干扰性、测试精度、稳定性、测试过程的实时响应能力、测试结果的一致性以及各个配件的集成技术等；软件方面包括测试控制策略的成熟度、测试功能的全面性、测试理念的先进程度、数据分析处理能力等。

新能源汽车、燃油汽车、船舶和航空等下游应用领域对于动力系统测试设备需求的主要技术门槛如下表所示：

应用领域	主要技术门槛
新能源汽车	新能源汽车领域对于动力系统测试设备需求的主要技术包括测试设备的信息融合技术、多元动力系统信号采源融合技术、针对性测试方法的开发技术、硬件测试与场景模拟结合技术、高动态响应快速原型控制技术、电机和混合动力 NVH 测试技术、动力系统能量流仿真测试技术、自动快接技术等。 由于新能源汽车领域动力系统测试涉及动力电池、纯电、油电、油气混合动力、多轴多驱动变速箱、控制器等被测对象，涉及多通道接口和各种工况，需要通过持续自研电力测功器、环境模拟、道路模拟、条件保障模拟、驾驶模拟等测试设备和测试软件，开发出模拟上述不同场景的测试系统，实现性能开发仿真平台、故障预测诊断、高速数据采集数据处理分析等功能。 为达到新能源汽车动力系统高速加载测试的要求，需要开发低惯量瞬态响应的高速电机、高频控制的四象限变频器、瞬态响应的实时快速原型控制软件等软、硬件技术，涉及转子动力学、电磁学、精密机械、高速轴承及润滑、热力学等多项工程技术。 新能源汽车动力总成 NVH 试验室用于测试噪声、振动和声振粗糙度，涉及声学、转子动力学、热力学等多项测试技术，需要对试验室隔声仓本体、吸声材料、测试台架及隔振基础、通风空调系统、电机及变速箱温控系统等持续优化、反复调试，进一步提高试验室的吸声能力、降低背景噪声。 新能源汽车能源消耗包括电能、电能和燃料混合能转化为机械能、热能，需要通过高精度的能源消耗测试系统精确分析其动力系统的能量流，从而对其动力经济性进行分析和改进，涉及模拟电池、四象限变频器、电能计量分析设备、电力测功器系统、电机及变速箱温控系统、实时控制硬件及能量流分析仿真软件，并模拟不同的道路工况验证此对分析还原真实的能量传递过程。 新能源汽车动力系统生产测试线需要通过自动快接技术实现油、水、气、电、传动轴和试验设备的可靠自动对接，按照一定的节拍批量生产，还需搭载数据信息化软件系统才能实现生产下线产品的数据后处理。
燃油汽车	燃油汽车领域对于动力系统测试设备需求的主要技术包括性能开发与排放控制测试的优化组合技术、高精度燃油汽车动力 NVH 测试技术、高动态响应快速原型控制技术、自动快接技术等。 转速、扭矩、功率、油耗、排放等性能指标测试是燃油汽车发动机及其动力总成开发过程中重要的性能测试项目，直接影响发动机及动力总成的动力性、经济性和排放水平等核心指标。性能测试涉及多种高精度、高动态的测试装备和真实环境试验的移动试验设备等，并需要开发与测试装备对接的通信程序，优化性能测试软件、调试边界条件测试设备的控制精度，以取得最佳组合测试精度。 为了进一步提高发动机及其动力总成性能测试结果的一致性，需要对测试台架的各个组成部件包括测功器、测试保障单元、测试控制系统等软、硬件持续组合验证，提高测试台架的控制精度、测试精度、工况适应性、软件系统还需具备实时采集和模拟真实工况仿真功能、瞬态响应功能。 燃油汽车发动机及其动力总成的高精度 NVH 试验室用于对发动机噪、振动等声学指标进行精确测量和调试，需要对试验室隔声仓本体、吸声材料、试验台架及隔振基础、通风空调系统、电机及变速箱温控系统等持续优化、反复调试，进一步提高试验室的吸声能力、降低背景噪声，并开发可隔室传动高精度动平衡的碳纤维空心传动轴、静音循环冷却水温控系统、静音通风空调系统、静音燃油温控供应系统。 燃油汽车发动机及其动力总成的高动态模拟试验台能够满足 ETC 排放测试、NRTC 瞬态循环测试等需要模拟实际道路工况、阻力及驾驶操纵特性以测试发动机的排放性能并发现其动态运行规律。为此需要研发低惯量高动态的测功器、高速瞬态传动轴系统、自动化智能控制操控设备、高速响应的温控阀以及高动态的发动机油、水、气温控系统，并开发出高动态的实时控制系统。 燃油汽车动力系统生产测试线需要通过自动快接技术实现油、水、气、电、传动轴和试验设备的可靠自动对接，按照一定的节拍批量生产，还需搭载数据信息化软件系统才能实现生产下线产品的数据后处理。
船舶	船舶领域对于动力系统测试设备需求的主要技术包括高功率大扭矩水力测功器的抗气蚀技术、高功率大扭矩测功器的快速响应的伺服阀技术、高功率大扭矩测功器的高精度测量技术、高功率大扭矩测功器的超大零件加工制造工艺及其整机测试设备的研发技术、大功率船舶动力测试油、水、气条件保障技术、宽范围的串联测功器测试技术等。 在高功率密度工况下，高功率大扭矩水力测功器会产生严重的气蚀，严重影响测试的正常进行。由于气蚀的形成机理复杂，目前业界尚缺乏气蚀成因的理论体系，需要通过研究材料工程、流体力学、热力学、制造工艺，仿真技术等工程技术，加以反复测试验证才能减缓气蚀的发生。 为满足高功率大扭矩水力测功器的要求，需要开发低惯量瞬态响应的高速电机、高频控制的四象限变频器、瞬态响应的实时快速原型控制软件等软、硬件技术，涉及转子动力学、电磁学、精密机械、高速轴承及润滑、热力学等多项工程技术。 新能源汽车动力总成 NVH 试验室用于测试噪声、振动和声振粗糙度，涉及声学、转子动力学、热力学等多项测试技术，需要对试验室隔声仓本体、吸声材料、测试台架及隔振基础、通风空调系统、电机及变速箱温控系统等持续优化、反复调试，进一步提高试验室的吸声能力、降低背景噪声。 新能源汽车能源消耗包括电能、电能和燃料混合能转化为机械能、热能，需要通过高精度的能源消耗测试系统精确分析其动力系统的能量流，从而对其动力经济性进行分析和改进，涉及模拟电池、四象限变频器、电能计量分析设备、电力测功器系统、电机及变速箱温控系统、实时控制硬件及能量流分析仿真软件，并模拟不同的道路工况验证此对分析还原真实的能量传递过程。 新能源汽车动力系统生产测试线需要通过自动快接技术实现油、水、气、电、传动轴和试验设备的可靠自动对接，按照一定的节拍批量生产，还需搭载数据信息化软件系统才能实现生产下线产品的数据后处理。
航空	航空领域对于动力系统测试设备需求的主要技术包括高速高功率水力测功器主轴转子的高等转子动力学技术、抗气蚀定转子结构及材料工艺技术、高精度动平衡及工艺技术、高速轴承及其润滑密封技术、高动态响应的阀门及伺服控制技术、高速的飞轮模拟惯量技术、高空试验台高速水力测功器技术、高速高功率水力测功器高精度零件加工制造及整机测试技术等。 航空发动机具有高转速、大功率的特点，其动力输出测试需要采用具有低转动惯量、高转速、高功率密度、高加速动态响应的高速水力测功器，涂杰型的测功器需避免高速高功率工况下的共振，需通过不断的试验验证并结合高等转子动力学技术设计出合适的主轴转子旋转系统。 高功率高速水力测功器工作时会产生严重的气蚀，并严重影响测试的正常进行。由于气蚀的形成机理复杂，目前业界尚缺乏气蚀成因的理论体系，需要通过研究材料工程、流体力学、热力学、制造工艺、仿真技术等工程技术，加以反复测试验证才能减缓气蚀的发生。 为了保证在高速运转工况下转子具有极高的平衡精度，需要通过反复的动平衡试验，为主轴转子系统设计高精度高速运转的平衡工装、高速的动平衡机，并开发多次在线平衡技术。此外，还需要研制在高速运转工况下兼具高可靠、长寿命的高速轴承，涉及材料、工艺、润滑、密封等技术节点，需要通过反复试验、验证反馈，开发并改进研制产密封、浮环密封、高速机械密封、真空抽吸密封等技术。 为满足高速高功率工况下试验的要求，需要采用进、排水阀联动高速响应的闭环控制策略，使进、排水阀具有高速响应和高精度控制的特性。针对旋翼类航空发动机，还需要开发高精度机械传动及惯量技术，针对高空模拟试验台的还需要开发适合高压状态下的高速水力测功器，此外，目前业界缺乏针对高速高功率水力测功器的大型高精度加工、制造设备、测试设备，需要研制高精度大型零件的加工工艺，并开发克服材料高强度、高硬度特性的切削技术和开发整机的性能测试设备。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

(1)公司新能源汽车及燃油汽车产品获国内知名客户认可

公司为一家动力系统测试解决方案提供商，迄今为止，已成功为新能源汽车领域、燃油汽车领域的多家知名企业提供了动力系统智能测试装备及测试验证服务，在行业内树立了良好的商业信誉和品牌形象。

根据中国汽车工业协会的统计，2021 年度我国前十家乘用车、商用车生产企业销量排名如下：

前十大商用车生产企业销量排名			前十大乘用车生产企业销量排名		
排名	名称	是否为公司客户	排名	名称	是否为公司客户
1	东风	√	1	上汽	√
2	北汽	–	2	吉利	√
3	上汽	√	3	长安	√
4	长安	√	4	长城	√
5	一汽	√	5	奇瑞	–
6	重汽	√	6	比亚迪	√
7	江汽	√	7	东风	–
8	长城	√	8	广汽	√
9	陕汽	–	9	一汽	√
10	华晨	–	10	江汽	√

注：上表在统计时包含公司为客户的母公司或子公司提供产品或服务的情形，下同；为保持与引用出处的内容一致性，表格中的企业简称未作改动，下同。

根据乘用车市场信息联席会的报告，2021 年度我国前十大纯电动汽车厂商、插电混动汽车厂商销量排名如下：

前十大纯电动汽车厂商销量排名			前十大插电混动汽车厂商销量排名		
排名	名称	是否为公司客户	排名	名称	是否为公司客户
1	上汽通用五菱	–	1	比亚迪	√
2	特斯拉(中国)	–	2	理想	–
3	比亚迪	√	3	上汽乘用车	√
4	长城汽车	√	4	华晨宝马	–
5	广汽埃安	√	5	一汽大众	–
6	长安汽车	√	6	上汽大众	–
7	小鹏汽车	–	7	吉利汽车	√
8	蔚来汽车	√	8	上汽通用	√
9	奇瑞新能源	–	9	东风本田	–
10	上汽乘用车	√	10	保时捷(进口)	–

根据中国内燃机工业协会的统计，2021 年度我国前十大多缸柴油机、多缸汽油机企业销量排名如下：

前十大多缸柴油机企业销量排名			前十大多缸汽油机企业销量排名		
排名	名称	是否为公司客户	排名	名称	是否为公司客户
1	潍柴控股	√	1	一汽大众	–
2	玉柴集团	√	2	吉利动力系统	√
3	云内动力	√	3	上通五菱	–
4	安徽全柴	√	4	东风有限本部	–
5	江铃汽车	√	5	长安汽车	√
6	解放动力	√	6	蜂巢动力	√
7	浙江新柴	–	7	上海大众动力总成	–
8	福田康明斯	–	8	奇瑞汽车	–
9	东风康明斯	–	9	东本汽车	–
10	上柴股份	√	10	华晨宝马	–

由此可知，2021 年度，国内前十大商用车生产企业中，有 7 家为公司的客户；前十大乘用车生产企业中，有 8 家为公司的客户；前十大纯电动汽车厂商中，有 6 家为公司的客户；前十大插电混动汽车厂商中，有 4 家为公司的客户；前十大多缸柴油机企业中，有 7 家为公司的客户；前十大多缸汽油机企业中，有 3 家为公司的客户。下游行业内一流客户对公司的认可是公司技术、产品和服务位居国内领先地位的体现。

(2)公司的航空用水力测功器为国内领先

公司凭借多年积累的行业口碑和技术实力，在中国航发四川燃气涡轮研究院、中国航发南方工业和国营川西机器厂实现航空发动机试验台首次应用国产高速水力测功器。公司还与中国航发沈阳发动机研究所签订了高速水力测功器供货合同，标的设备系该单位为航空发动机测试台架购的首台国产高速水力测功器。此外，公司与中航集成签订了高功率密度水力测功器供货合同，标的设备为终端用户中国航发贵阳发动机设计研究所用于涡喷、涡扇发动机的涡轮部件测试的首台国产高功率密度水力测功器。

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

公司所处动力系统测试行业的未来发展趋势取决于下游应用领域的需求情况，公司的产品及服务主要取决于下游应用领域在动力系统的研发投入和生产相关的固定资产投入，与下游行业产销规模并不具有完全正相关关系。动力系统测试行业的下游应用领域包括新能源汽车、燃油汽车、船舶、航空、工程机械及其他，其中公司的产品及服务主要应用于新能源汽车、燃油汽车、船舶和航空等细分领域动力系统测试。

(1)新能源汽车领域

新能源汽车行业作为我国“十四五”规划中重点发展的战略性新兴产业，是国家坚定支持的战略方向，并颁布了一系列鼓励政策，促进了新能源汽车产业链的发展。根据中国汽车工业协会的统计数据，2021 年我国新能源汽车产销量分别为 354.50 万辆和 352.10 万辆，同比分别增长 159.5%和 157.5%。

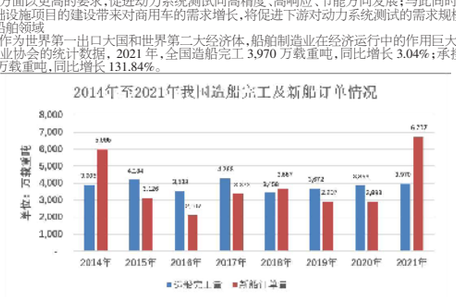
数据来源：中国汽车工业协会

受益于国家产业政策的大力扶持，我国 2021 年新能源汽车销量爆发式增长，新能源汽车行业进入快速发展阶段。我国动力系统测试行业将迎来进一步发展机遇，主要是基于以下考虑：①新能源汽车行业加大在动力系统的研发投入和生产相关的固定资产投入，促进动力系统测试行业蓬勃发展；②新能源汽车厂商为降低经营成本、开源节流，倾向于选择性价比高的国产设备；③受国际贸易市场不确定性加剧的影响，新能源汽车厂商有动力提高测试设备的国产化率，减少对进口设备的依赖程度；④我国仍处于汽车消费的发展期，人均汽车保有量与发达国家相比仍存在较大差距，尤其在三、四线城市和中西部地区人均保有量仍然偏低；⑤我国开始大力发展新基建项目，包括新能源汽车所用的充电桩，进而带动新能源汽车发展；⑥受益于我国持续优化新能源汽车补贴结构、促进农村汽车更新换代、促进汽车限购向引导使用政策转变、有序推进老旧汽车报废更新等政策的推进，就目前我国新能源汽车产销量增长态势，未来新能源汽车消费将更进一步发展。

新能源汽车动力系统测试涉及研发、制造及后市场等多个环节，按试验对象不同，可分为整车试验、动力总成试验和其他零部件试验，测试项目包括性能测试、耐久测试、排放测试、道路模拟测试、环境模拟测试、下线测试、AUDIT 评审测试、环检系统测试等。目前燃油汽车仍然在我国汽车市场中占主导地位，是国家经济发展的重要组成部分。随着燃油汽车在操作性、动力性和经济性上不断提升，以及我国对燃油汽车趋严的排放要求和相关法规的出台，对燃油汽车动力系统在瞬态控制、实时响应、节能减排等方面以更高的要求，促进动力系统测试向高精度、高响应、节能方向发展；与此同时，我国在新、旧基础设施项目的建设带来对商用车的需求增长，将促进下游对动力系统测试的需求规模。

(3)船舶领域

我国作为世界第一出口大国和世界第二大经济体，船舶制造业在经济运行中的作用巨大。根据中国船舶工业协会的统计数据，2021 年，全国造船完工 3,970 万载重吨，同比增长 3.04%；承接新船订单 6,707 万载重吨，同比增长 131.84%。



数据来源：中国船舶工业协会

船舶动力系统测试主要涉及研发、制造等环节，测试包括发动机、传动设备、轴系和螺旋桨等船舶动力系统组成部分的经济指标、性能指标、排放指标等。尽管近年来受贸易保护主义影响，国际航运市场较低迷，但随着中国扩大农产品、能源产品、工业制成品等品种进口，这增加了主力船型的订造需求并为新造船市场走出低谷创造了条件；叠加国际环保新规即将进入密集生效期，部分老旧船舶大概率因经济性较差被迫提前拆解，造船企业订单增长迅速。随着我国船舶配套体系逐渐完善，自主配套设备的研发能力增强，本土化船用设备装船能力不断提升，未来船舶领域的动力系统测试将问国产化、大型化、高速化、节能化方向发展，进一步加强我国动力系统测试行业的产业规模和技术水平。

(4)航空领域

随着我国经济实力的不断增强，国家越来越有能力发展一大批新型武器装备，近年来我国国防支出一直保持着相对较高的增速以支持军队的现代化建设，为了维护我国领土完整和主权统一，未来我国军费仍将保持增长。

多年实践表明，要研制出新的航空发动机，需要大量的试验作为基础。据不完全统计，国外在发动机研制中要做大量的地面试车和飞行试验，所需试车时间如下表所示：

单位：小时

国别	发动机	装备飞机	地面试验时数	飞行试验时数	总试验时数
美国	F100	F15/16	12,000	5,750	约 18,000
美国	F404	F/A-18	14,000	5,000	约 19,000
美国	RB199	“狂风”	14,500	6,500	约 21,000
俄罗斯	AL-31F	苏-27	14,425	6,275	约 22,900

数据来源：《航空发动机——飞机的心脏》，航空工业出版社

随着我国航空工业配套产业持续发展壮大，航空动力系统国产化工作不断推进以及核心部件及配套设备的国产化率明显提高，我国动力系统测试行业将受益于国产替代的历史机遇，加快研发具有自主知识产权的核心技术，提高关键领域自主创新能力，推动科技成果转化和产业化。

未来公司将以实业报国、产业报国为己任，突破国外高端动力系统测试装备和测试验证体系的技术壁垒，抓住国产替代的历史机遇，打造具有自主知识产权的“国际一流、国内领先”的动力系统智能测试装备及测试验证服务体系，实现进口替代，为新能源汽车及航空动力的发展作出贡献。

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	981,110,937.92	657,016,125.20	49.33	598,186,656.27
归属于上市公司股东的净资产	686,258,758.89	355,634,992.92	92.97	281,366,934.75
营业收入	338,918,501.99	358,488,505.25	-5.46	315,834,762.25
归属于上市公司股东的净利润	76,510,352.42	72,569,058.53	5.43	61,599,433.61
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	68,335,397.83	70,431,900.85	-2.98	60,936,492.27
经营活动产生的现金流量净额	52,986,971.64	67,681,733.19	-21.71	60,131,643.95
加权平均净资产收益率(%)	19.37	22.79	减少 3.42 个百分点	24.97
基本每股收益(元/股)	1.31	1.52	-13.82	1.29
稀释每股收益(元/股)	1.31	1.52	-13.82	1.29
研发投入占营业收入的比例(%)	6.27	6.46	减少 0.19 个百分点	6.09

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	77,724,133.48	86,776,787.81	86,866,942.91	87,550,637.79
归属于上市公司股东的净利润	17,552,866.93	19,228,014.87	14,065,006.07	25,664,464.55
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	17,386,049.53	16,767,635.79	11,364,298.96	22,817,413.55
经营活动产生的现金流量净额	13,059,730.59	-20,572,515.00	26,702,980.22	33,796,775.83

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)	2,814
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	2,414
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 股份状态	数量	股东性质
赵爱国	0	9,310,500	14.62	9,310,500	9,310,500	无	0	境内自然人
黄冰溶	0	5,139,000	8.07	5,139,000	5,139,000	无	0	境内自然人
李辉	0	4,837,500	7.59	4,837,500	4,837,500	无	0	境内自然人
史文祥	0	4,770,000	7.49	4,770,000	4,770,000	无	0	境内自然人
邵宸宸	0	3,933,000	6.17	3,933,000	3,933,000	无	0	境内自然人
史江平	0	3,600,000	5.65	3,600,000	3,600,000	无	0	境内自然人
张辉	0	3,325,500	5.22	3,325,500	3,325,500	无	0	境内自然人
中新兴富	0	2,376,000	3.73	2,376,000	2,376,000	无	0	其他
慧锦投资	0	2,160,000	3.39	2,160,000	2,160,000	无	0	其他
孙慧明	2,022,239	2,022,239	3.17	0	0	未知		境内自然人
上