

《关于武汉光庭信息技术股份有限公司
申请首次公开发行股票并在创业板上市
的发行注册环节反馈意见落实函》回复
大信备字[2021]第 2-00047 号

大信会计师事务所（特殊普通合伙）
WUYIGE CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP..



大信会计师事务所
北京市海淀区知春路 1 号
学院国际大厦 15 层
邮编 100083

WUYIGE Certified Public Accountants LLP.
15/F, Xueyuan International Tower
1 Zhichun Road, Haidian Dist.
Beijing, China, 100083

电话 Telephone: +86 (10) 82330558
传真 Fax: +86 (10) 82327668
网址 Internet: www.daxincpa.com.cn

《关于武汉光庭信息技术股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的发行注册环节反馈意见落实函》回复

大信备字[2021]第 2-00047 号

中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所：

深圳证券交易所于 2021 年 10 月 13 日转发的《发行注册环节反馈意见落实函》（审核函〔2021〕011168 号，以下简称“落实函”）已收悉。作为武汉光庭信息技术股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”）的审计机构，大信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“我们”）会同发行人、国金证券股份有限公司（以下简称“国金证券”或“保荐人”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”），本着勤勉尽责、诚实守信的原则，对落实函中涉及申报会计师的相关问题进行了核查，现将有关问题回复如下：

说明：

1、除另有说明外，本回复报告中的简称或名词的释义与《武汉光庭信息技术股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》中的含义相同。

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

问题 1、关于智能电控业务

发行人智能电控业务规模占比较高，报告期内分别实现收入 2,440.61 万元、5,939.21 万元、7,900.48 万元、2,989.95 万元，占比分别为 12.55%、21.64%、26.78%、18.76%。根据发行人回复，发行人智能电控业务仅有日本电产一家客户，且日本电产为发行人 2018 年第三大客户，2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月第一大客户。

请发行人：（1）结合与电产的合作历史、智能电控业务合同约定以及电产在智能电控领域的其他合作伙伴情况，进一步说明发行人智能电控业务的可持续性；（2）结合智能电控业务具体服务内容、行业增长空间、主要壁垒及技术障碍，说明发行人拓展其他客户的可行性及进展情况。请保荐机构、申报会计师发表核查意见。

【回复】

一、结合与电产的合作历史、智能电控业务合同约定以及电产在智能电控领域的其他合作伙伴情况，进一步说明发行人智能电控业务的可持续性

（一）发行人与电产的合作历史

智能电控相关产品主要应用于新能源汽车电机控制以及汽车底盘电子控制，发行人在智能电控领域的技术储备和市场布局起步较早。在智能电控业务发展过程中，发行人与日本电产保持了相对稳定、长久的合作，长期的合作关系持续推动了发行人与日本电产间的业务发展。双方合作历史具体如下：

1、合作早期（2013-2015 年）

2011 年，发行人通过车展与本田艾莱希斯株式会社（日本电产艾莱希斯株式会社前身，2014 年由日本电产收购，下文未区分收购前的“本田艾莱希斯”和收购后的“日本电产艾莱希斯”，统称为“日本电产”）进行接触，双方就合作意向进行了沟通。2013 年，发行人与日本电产就高级辅助驾驶系统测试业务建立合作关系。2014 年，日本电产收购本田艾莱希斯株式会社，发行人与日本电产将合作拓展至电子助力转向系统，发行人主要承担电控基础软件的测试业务。

2、合作发展期（2015-2017 年）

2015 年，发行人为日本电产建立离岸开发中心，发行人开始承担日本电产电子助力转向

系统基础软件开发中的软件详细设计、单体测试等环节，并于 2016 年参与软件编码。2017 年，发行人全面参与日本电产电子助力转向系统基础软件的开发工作，并开始参与新能源电机控制器解决方案、电子伺服制动系统的软件开发。

3、全面合作期（2018 年至今）

2018 年起，发行人全面承担日本电产电子助力转向系统、电子伺服制动系统的软件的开发任务，包括基础层软件与应用层软件。2019 年，发行人全面承担新能源电机控制器解决方案软件的开发任务，同年助力日本电产推出具有低噪音、低振动、小型化、低成本特点的 E-Axle “三合一”驱动电机。2020 年，发行人与日本电产的业务规模快速扩大。

（二）发行人与日本电产签署的业务合同及主要合同条款

在合作之初，发行人便与日本电产签订了《业务委托基本合同》，该《业务委托基本合同》主要对双方的合作模式进行了约定，若交易双方无异议则该《业务委托基本合同》自动续约。

2017 年 10 月，发行人与日本电产签订了新的《业务委托基本合同》，主要合同约定如下：

项目	内容
合作内容	（1）软件及硬件的开发设计 （2）软件及硬件的实装 （3）软件及硬件的测试 （4）其他与上述（1）至（3）相关的业务
个别合同的成立	个别合同在甲方将《业务委托书》或《个别契约书》（无论名称为何，泛指发出业务委托的书面资料）交付给乙方或丙方后、从业务委托书发行之日起的 7 日以内，收到业务委托书的乙方或丙方向甲方以书面的形式表示了接受的情况下，此个别合同成立。在此期间内，甲方未收到乙方或丙方发来的拒绝接收的通知的情况下，视为乙方或丙方已经同意，个别合同成立。
成果物的交付及验收	（1）委托业务产生了成果物的情况下，根据个别合同中规定的时间及方法，乙方及丙方向甲方交付成果物。 （2）甲方在收到成果物之后，在甲方乙方或甲方丙方协商规定的期间内，对成果物进行检查，并将检查结果通知给乙方或丙方。如果甲方没有发出不合格的通知，则视为合格。 （3）在前一项的检查中，对于成果物有发现瑕疵的情况下，乙方或丙方需在甲乙双方或甲丙双方合意的期限内，对瑕疵进行无偿修复并将没有瑕疵的成果物再次交付给甲方，由甲方再次进行检查。 （4）甲方检查之后，判定成果物合格的情况下，成果物的验收完毕，交付完成。
所有权及著作权	成果物灭失、损毁的风险于成果物交付时从乙方或丙方转移到甲方；成果物的所有权及著作权等权利于全额支付作为对价的业务委托费用时起，从乙方或丙方转移到甲方
费用支付	作为乙方及丙方实施委托业务以及履行义务的所有的对价，甲方将个别合同中规定的业务委托费用按照个别合同中规定的支付方法来支付给乙方及丙方
合同期限	从 2017 年 10 月 1 日开始，到 2018 年 9 月 30 日为止。但在合同期满的一个月之前，如果甲方或者是乙方、丙方没有书面表示要解除合同，本合同自动续约一年，此后亦同。

发行人与日本电产的具体业务在《业务委托基本合同》下以《个别契约书》或《业务委托书》的形式开展，《个别契约书》或《业务委托书》约定了具体业务内容、应交付的成果物、实施时间、交付时间、结算条款等细节构成。在《业务委托基本合同》所明确的合作范围内，发行人与日本电产自早期的车载电机电控系统配套软件的单体测试开始合作，逐步发展至针

对日本电产车载电机电控产品的系统化软件开发。

除此以外，根据双方于 2020 年 12 月 14 日签订的《合作意向书》，发行人与日本电产在每年将对未来三年双方间的业务发展进行规划，同时为配合日本电产在新兴市场的业务开拓，发行人将持续推动相关人才体系的建设，日本电产亦将继续向发行人提供相关的业务机会。

（三）日本电产在智能电控领域的其他合作伙伴

日本电产与发行人的合作主体包括日本电产艾莱希斯株式会社和尼得科艾莱希斯电子（浙江）有限公司。日本电产艾莱希斯株式会社是日本电产车载电机控制器的核心开发单位。尼得科艾莱希斯电子（浙江）有限公司是日本电产艾莱希斯株式会社的孙公司，主要从事面向国内车厂的车载电机控制系统的研发、生产与销售。

发行人是日本电产在车载电机电控领域软件开发与技术服务领域的核心供应商。报告期内，发行人向日本电产艾莱希斯株式会社提供的服务约占其软件开发与技术服务领域采购额的 40%，发行人为其软件开发与技术服务领域采购的第一大供应商；尼得科艾莱希斯电子（浙江）有限公司超 9 成的对外软件开发与技术服务采购由发行人提供。

由于车载电机电控领域的软件可靠性与汽车行车安全密切相关，相关软件的开发涉及驱动、操作系统、通讯协议、电机控制等诸多领域。对软件服务提供商来说，由于电机电控领域客户认证门槛和技术要求高，获得新客户需要付出较大的成本和长期的努力；对于电机电控产品零部件制造商来说，培养新的、能够稳定满足其产品开发需求的软件供应商同样需要较长的周期并承担一定的风险；因此，车载电机电控产品制造商和其软件服务供应商之间通常较为稳定且存在一定的路径依赖。前述因素是导致发行人成为日本电产车载电机电控领域软件开发和技术服务第一大供应商的主要原因。

除发行人外，日本电产还向新光商事株式会社、富士软件株式会社等日本本土软件服务供应商以及部分印度软件服务供应商采购软件开发及技术服务，但其他软件服务供应商的整体合作规模上均不及发行人。受客户信息保密的客观因素限制，发行人未取得日本电产其他软件服务供应商更多的相关信息。

（四）发行人智能电控业务的可持续性

报告期内，日本电产是发行人智能电控业务的唯一客户。发行人与日本电产在智能电控领域的业务合作具有可持续性，主要体现在如下方面：

1、发行人与日本电产展开了较为深入、全面的合作

发行人主要向日本电产提供包括底盘控制器软件开发、自动驾驶辅助控制器软件开发、

助力转向控制器软件开发、电机控制器软件开发、车载控制器底层软件开发、电机控制器产品验证测试等智能电控领域的定制软件开发、软件技术服务、第三方测试等服务。

2013 年，发行人开始与日本电产正式进行业务合作。在开展合作的近十年间，发行人全面、深入地了解了日本电产智能电控领域的产品体系与产品特点。从车载电机电控系统配套软件的单体测试到车载电机电控系统配套软件的全面开发，发行人逐步形成了针对日本电产车载电机电控产品的系统化软件开发体系和相对成熟、稳定的技术体系。同时，双方还建立了深厚的合作基础与互信。

合作期间，公司与日本电产对于车载电机电控系统配套软件供求关系的培育投入了大量资源，能够满足日本电产车载电机电控产品定制化程度较高的软件开发需求，确保了公司与日本电产合作的稳定性能够加强。2015 年，发行人为日本电产建立了离岸开发中心，现已可以为日本电产提供覆盖车载电机电控系统配套软件完整开发周期的服务。发行人现有逾 200 人的开发团队为日本电产提供主要面向中国市场的车载电机控制产品软件开发服务。服务体系的完善使得发行人对日本电产业务需求的响应速度、开发效率以及交付质量有所提高，得到了客户的认可。

2、发行人与日本电产间的合作黏性较高

发行人与日本电产间的合作黏性较高，有利于发行人与其保持持续的业务合作，主要体现在以下方面：

（1）车载电机电控产品配套软件技术复杂，供应商认证培育周期长

车载电机电控产品与行车安全密切相关，其软件的可靠性是决定车载电机电控产品能否满足汽车功能安全要求的关键因素之一。因此，在其软件开发和技术服务采购上，日本电产对软件服务供应商的认证具有较高壁垒。

车载电机电控产品配套软件的开发，需要软件服务供应商具备底层芯片驱动、操作系统、通信协议、电机控制以及其他线控技术等方面的综合开发能力。因车载电机电控产品涉及行车安全，日本电产对相关产品的核心技术把控较为严格，无长期合作基础的供应商难以在短时间内进入日本电产的车载电机电控软件开发供应体系。发行人与日本电产在近十年的合作历程中，从最初的车载电机电控系统配套软件的单体测试切入该项业务，在合作中逐渐建立与日本电产的合作互信。随着双方合作的不断深入，日本电产逐步向发行人开放其车载电机电控相关产品的技术接口。

目前，发行人已经形成了针对日本电产车载电机电控产品的系统化软件开发体系，该软

件开发体系的开发模式、开发流程与工艺符合 A-SPICE 及 ISO 26262 标准，能够满足日本电产的软件开发要求。伴随着发行人在车载电机电控领域软件开发能力的不断提升以及开发体系的不断完善，发行人与日本电产的业务合作相辅相成，合作黏性较高。

（2）车载电机电控产品配套供应商转换成本较高

车载电机电控产品特性导致日本电产对软件服务供应商的服务与产品质量等评价因子尤为重视。对于日本电产而言，培育并认证合格的软件供应商周期较长，需要投入大量的资源。若日本电产改变其现有的软件服务供应格局，需要付出较高的时间成本、人力成本、技术成本等，将影响其现有软件开发体系的稳定性，从而对其项目开发进度、产品质量与交付等环节产生不利影响。因此，为确保其业务的稳定性，日本电产通常不会轻易更换主要的软件服务供应商。长期、稳定的供求关系，有利于日本电产保持其在车载电机电控领域的核心竞争力。

因此，随着发行人与日本电产间的合作日益紧密，双方经历了较长的技术与业务磨合周期，发行人与日本电产间的合作黏性亦随之提高。

综上所述，由于双方业务合作互信程度较高、合作紧密，提高了日本电产更换车载电机电控产品配套软件主要供应商的转换成本，发行人与日本电产间的合作黏性较高，有利于发行人保持与日本电产业务合作的可持续性。

3、发行人与日本电产在智能电控领域的合作取得了较显著的成果

围绕中国本土汽车整车制造商的需求，发行人主要协助日本电产开发面向中国市场的电子助力转向系统以及电驱动系统控制器的相关软件，并取得了较为显著的合作成果。

2015 年，日本电产通过日本电产艾莱希斯株式会社布局面向中国市场的车载电机控制产品。当时，日本电产在中国的本土研发能力较弱，无法及时响应汽车整车制造商的需求，采用日本电产车载电机控制产品的量产车型较少。由于发行人熟悉中国本土的商业习惯与市场需求，为提高业务运作效率，日本电产委托发行人承接其面向中国市场的车载电机控制领域的软件开发业务。

发行人为日本电产提供的车载电机控制产品本地化软件开发服务，对日本电产扩大其在中国的市场份额发挥了重要作用。相关业务实施后，日本电产对汽车整车制造商的需求响应速度显著提高，车型标定平均响应周期由 3 周缩短至 2 天，搭载日本电产车载电机控制产品的车型数量快速增加。

报告期内，公司与日本电产合作开发的电子助力转向系统（EPS）与 E-Axle “三合一”驱

动电机的终端客户包括吉利汽车、比亚迪、广汽丰田、广汽新能源、北汽集团等多家汽车整车厂商，相关的量产车型接近 20 个。

4、发行人在中国市场的独特优势有利于日本电产在华业务发展

中国市场是全球最大的汽车产销市场之一，日本电产高度重视中国市场的开拓。一方面，日本电产需要对其产品体系形成全面认知的软件服务供应商，以协助其快速开拓市场；另一方面，日本电产还需要熟悉中国市场需求以及本土汽车驾驶习惯的软件服务供应商，以满足中国当地的软件开发需求。在上述前提下，发行人具有独特优势。发行人在中国市场环境下对日本电产的优势在于：①发行人与日本电产的业务磨合期长，软件开发体系相对完善，相较于其他中国软件服务供应商而言，发行人配合日本电产介入中国市场的综合成本较低；②软件开发过程中供应商与客户间需要就软件内容、质量要求等方面进行反复、细致的沟通，发行人对日业务经验丰富，软件开发人员具有较强的日语沟通能力，能够快速响应日本电产的开发需求，降低沟通成本；③发行人深耕中国汽车电子软件市场，熟悉本土汽车使用习惯及用户需求，能够为日本电产提供更为直接的服务支持。

发行人的上述优势已为日本电产在中国市场的业务发展提供了较为显著的支持。报告期内，公司助力日本电产研发推出了具有低噪音、低振动、小型化、低成本特点的 E-Axle “三合一”驱动电机，市场份额快速提升。

5、日本电产经营情况良好，在车载电机电控领域的市场地位稳固，进一步奠定了与发行人持续合作的基础

日本电产经营情况良好，根据其披露的年度报告，2020-2021 财年营业收入达 1.62 万亿日元，营业收入已连续多年保持增长。在电子助力转向系统领域，日本电产 2019 年的产量达到 2500 万台，在全球市场份额达到 40%，位居全球第一位；在新能源电机驱动系统领域，2020 年日本电产“三合一”驱动电机在中国乘用车“三合一”驱动电机市场排名第 4，市场份额达到 17.1%。日本电产经营情况和发展态势较好，在车载电机电控领域的市场地位较为稳固，进一步奠定了其与发行人持续合作的基础，双方的交易规模预计仍将保持在较高水平。

综上所述，发行人与日本电产形成了长期、稳定的合作关系，发行人针对日本电产形成了系统化的软件开发体系，并取得较显著的合作成果，有利于双方未来合作关系的持续发展。对日本电产而言，由于车载电机电控产品配套软件的可靠性与汽车功能安全要求密切相关，其配套软件供应商培育周期长，转换供应商的成本较高，有利于发行人与其保持持续的合作。此外，日本电产自身业务发展良好、智能电控市场发展前景广阔，发行人在与日本电产持续

合作过程中积累的技术和经验为新客户的开拓打下了良好的基础，上述因素均有利于发行人保持智能电控业务的持续发展。

二、结合智能电控业务具体服务内容、行业增长空间、主要壁垒及技术障碍，说明发行人拓展其他客户的可行性及进展情况

（一）智能电控业务具体服务内容

目前，在智能电控领域，发行人可为客户提供包括新能源电机控制器解决方案（EV 产品）、电子助力转向系统（EPS 产品）、电子伺服制动系统（ESB 产品）、高级驾驶辅助系统电子控制单元底层软件（ADAS 产品）等产品的定制软件开发、软件技术服务以及第三方测试等服务，涵盖了包括基础层驱动开发、中间层通讯技术开发以及应用层算法开发在内的多个领域。

报告期内，发行人智能电控业务的客户为日本电产，发行人主要与日本电产艾莱希斯株式会社、尼得科艾莱希斯电子（浙江）有限公司合作，发行人与上述两家机构的合作情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	项目名称	提供的产品/服务	产品或服务的用途	收入金额	占营业收入的比例
2021 年 1-6 月	日本电产艾莱希斯株式会社	日本电产助力转向控制器软件开发	助力转向控制器软件	实现助力转向控制器的相关功能	1,703.07	10.10%
		日本电产电机控制器软件开发	电机控制器软件	实现电机控制器的相关功能		
		日本电产助力转向控制器软件单元验证	助力转向控制器软件单元验证结果	验证软件系统符合汽车电子行业标准的相关要求		
		日本电产底盘制动控制器软件开发	底盘制动控制器软件	实现底盘制动控制的相关功能		
	尼得科艾莱希斯电子（浙江）有限公司	尼得科艾莱希斯电机控制器开发外派	技术人员外派服务	电机控制器开发技术支持	1,334.65	7.92%
		尼得科艾莱希斯助力转向控制器开发外派	技术人员外派服务	助力转向控制器开发技术支持		
		尼得科艾莱希斯车载控制器底层软件开发外派	技术人员外派服务	车载控制器底层软件开发技术支持		
合计					3,037.71	18.02%
2020 年	日本电产艾莱希斯株式会社	日本电产助力转向控制器软件开发	助力转向控制器软件	实现助力转向控制器的相关功能	5,923.89	17.72%
		日本电产电机控制器软件开发	电机控制器软件	实现电机控制器的相关功能		
		日本电产底盘制动控制器软件开发	底盘制动控制器软件	实现底盘制动控制的相关功能		

		件开发				
		日本电产助力转向控制器软件单元验证	助力转向控制器软件单元验证结果	验证软件系统符合汽车电子行业标准的相关要求		
		日本电产车载控制器底层软件开发	车载控制器底层软件包	实现车载控制器基础通信及诊断功能		
	尼得科艾莱希斯电子(浙江)有限公司	尼得科艾莱希斯电机控制器开发外派	技术人员外派服务	电机控制器开发技术支持	2,046.64	6.12%
尼得科艾莱希斯助力转向控制器开发外派		技术人员外派服务	助力转向控制器开发技术支持			
尼得科艾莱希斯车载控制器底层软件开发外派		技术人员外派服务	车载控制器底层软件开发技术支持			
合计					7,970.53	23.84%
2019 年	日本电产艾莱希斯株式会社	日本电产助力转向控制器软件开发	助力转向控制器软件	实现助力转向控制器的相关功能	4,790.31	15.73%
		日本电产底盘制动控制器软件开发	底盘制动控制器软件	实现底盘制动控制的相关功能		
		日本电产电机控制器软件开发	电机控制器软件	实现电机控制器的相关功能		
		日本电产助力转向控制器软件单元验证	助力转向控制器软件单元验证结果	验证软件系统符合汽车电子行业标准的相关要求		
	尼得科艾莱希斯电子(浙江)有限公司	尼得科艾莱希斯电机控制器开发外派	技术人员外派服务	电机控制器开发技术支持	1,181.52	3.88%
		尼得科艾莱希斯助力转向控制器开发外派	技术人员外派服务	助力转向控制器开发技术支持		
		尼得科艾莱希斯自动驾驶辅助控制器开发外派	技术人员外派服务	自动驾驶辅助控制器开发技术支持		
	合计					5,971.83
2018 年	日本电产艾莱希斯株式会社	日本电产助力转向控制器软件开发	助力转向控制器软件	实现助力转向控制器的相关功能	2,032.25	8.37%
		日本电产底盘制动控制器软件开发	底盘制动控制器软件	实现底盘制动控制的相关功能		
		日本电产自动驾驶辅助控制器软件开发	自动驾驶辅助控制器软件	实现自动驾驶辅助控制器的相关功能		
		日本电产助力转向控制器软件单元验证	助力转向控制器软件单元验证结果	验证软件系统符合汽车电子行业标准的相关要求		
	尼得科艾莱希斯电子(浙江)有限公司	尼得科艾莱希斯电机控制器开发外派	技术人员外派服务	电机控制器开发技术支持	426.39	1.76%
		尼得科艾莱希斯助力转向控制器开发外派	技术人员外派服务	助力转向控制器开发技术支持		
合计					2,458.64	10.13%

发行人在智能电控领域形成了较为全面的智能电控业务产品线，将有利于发行人未来进一步拓展在该领域的其他客户。

（二）智能电控业务行业增长空间较大

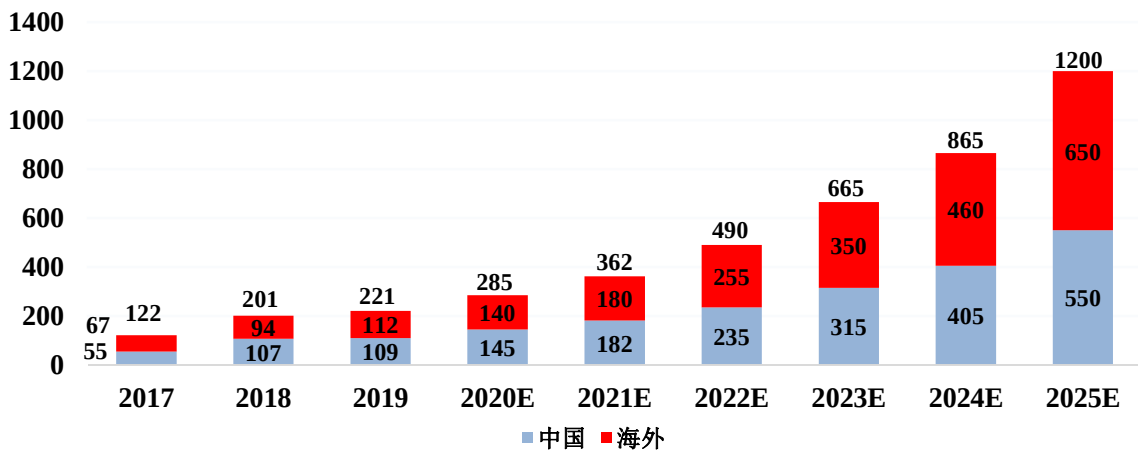
智能电控领域相关产品主要应用于新能源汽车电控系统以及汽车底盘电子控制系统，相关行业增长潜力较大，具体情况如下：

1、新能源汽车电控系统

新能源汽车电控系统的市场规模与新能源汽车的产销量直接相关。根据 EVTank 预测，全球新能源乘用车销量将由 2019 年的 221 万辆增长到 2025 年的 1,200 万辆，年均复合增长率将达到 32.6%；而在国内市场，新能源乘用车销量由 2019 年的 109 万辆增长到 2025 年的 550 万辆，年均复合增长率为 30.97%。

中汽协预计预计 2020 年将是中国汽车市场的峰底年份，2021 年将实现恢复性正增长。汽车销量有望超过 2,600 万辆，同比增长 4%。其中，电动化、智能化、网联化、数字化加速推进汽车产业转型升级，新能源汽车市场也将从政策驱动向市场驱动转变，尤其是在《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》大力推动下，新能源汽车未来将有望迎来持续快速增长，2021 年新能源汽车销量有望达到 180 万辆，同比增长 40%。

全球新能源乘用车销量预测（万辆）



数据来源：EVTank，伊维智库

2、汽车底盘电子控制系统

汽车是一种对功能安全性要求十分严苛的产品，而汽车底盘电子控制系统可实现对汽车横向与纵向控制，是确保汽车功能安全的关键系统。发行人智能电控领域所面向电子助力转

向系统以及电子伺服控制系统是汽车底盘电子控制系统的重要组成部分。

其中，电子助力转向系统实现对汽车的横向控制。最初，传统的助力转向系统为机械液压助力转向系统；随着汽车电子的发展，电子液压助力转向系统替代了机械液压助力转向系统；如今通过电机及其实现转向助力的电子助力转向系统正逐步取代电子液压助力转向系统。根据兴业证券的数据与预测，2016年至2020年电子助力转向系统的渗透率将由30%逐步提升至50%。而制动系统则可实现对汽车的纵向控制。电子伺服制动系统可提高汽车制动性能与制动稳定性。近年来，电子伺服制动系统发展迅速，市场渗透率稳步提升。

综上所述，发行人智能电控领域所面临的市场空间较大，有利于发行人进一步拓展相关客户。

（三）智能电控业务所面临的主要壁垒及技术障碍

1、智能电控业务所面临的主要壁垒及技术障碍

（1）技术壁垒

公司所处的软件和信息技术服务业，属于知识密集、技术应用型行业。电控系统是汽车运行的核心系统，智能电控配套软件的开发技术属于汽车电子软件开发领域的核心技术。对于汽车电子软件服务商而言，其需要在芯片底层驱动、操作系统、通信协议、电机控制、线控技术等多方位技术领域形成开发能力，方能具备智能电控配套软件的整体开发能力。

由于智能电控涉及的跨领域开发技术较多，技术体系复杂，构建相应的开发环境所需投入较大，人才团队培育周期较长，导致进入智能电控领域的门槛较高。因此长期以来，前述技术由欧美及日本的汽车企业掌握，中资企业在该领域的技术研发起步较晚，较之具有明显的技术差距，发行人早期亦然。在与日本电产合作的初期，日本电产未向发行人开放相关领域的核心技术。随着发行人与日本电产合作的不断深入，发行人与日本电产间的合作黏性逐渐提高，日本电产逐渐向发行人开放了上述领域的核心技术，使得发行人在业务合作中不断吸纳、总结相关技术，在智能电控领域逐步形成了具有自主知识产权的核心技术。

（2）资质认证壁垒

取得知名汽车电子零部件供应商或车厂的软件供应商认证需要较长流程和时间，进入客户认证体系后一般不容易被替换。发行人拥有国际软件能力成熟度认证评估的最高资质 CMMI L5 资质，是湖北省第一家通过 CMMI L5 的本土企业。建立上述业务和技术体系、达到相应的技术水平需要较长的时间，客户的资质认证和供应商自身的资质获取对于新进入者形成一定的壁垒。

（3）人才壁垒

人才是软件企业的核心竞争力之一。智能电控属于车载核心开发技术，业务的开展需要具备芯片驱动软件、操作系统、通信协议、电机控制及其他线控技术的开发能力等相关领域的大量软件开发人才，需要依靠具备丰富行业经验和信息技术双重知识背景、掌握软件研发核心技术的专业团队方可实现核心技术积累和建立竞争优势。由于行业更新和发展速度较快，从业者只能在专业公司内通过长期工作实践和项目经历逐步学习和成长，企业培养符合上述技术要求的专业型人才，需要较长的时间积累、技术积累和优秀的体系支持，目前此类人才在国内相对较为缺乏，导致行业新进入者面临大量人才缺口制约，难以在短期内形成规模化的研发团队。

（4）客户壁垒

在长期的合作中，软件企业会根据客户需求不断改进产品与服务，与客户业务特点、规模、战略规划等方面匹配，同时客户在生产经营过程中，会不断衍生新的需求，客户通常会在原有产品的基础上进行迭代更新，而若更换其他供应商，则需付出整套软件系统重新实施、数据库匹配等额外成本。而培育并认证合格的软件供应商周期较长，需要投入大量的资源，需要付出较高的时间成本、人力成本、技术成本等，将影响其现有软件开发体系的稳定性，从而对其项目开发进度、产品质量与交付等环节产生不利影响。

因此，下游客户一般会选择与软件服务供应商建立长期战略合作关系，也提高了行业新进入者的门槛。

2、发行人在智能电控领域已形成具有自主知识产权的核心技术

在与日本电产近十年的合作中，发行人在智能电控领域形成了系统化的开发体系，能够为客户提供包括基础层驱动开发、中间层通讯技术开发以及应用层算法开发在内的多项服务；并形成了以“电子助力转向技术”、“电机控制技术”、“电子伺服制动技术”为核心的具有自主知识产权的技术成果。发行人智能电控相关软件基于上述核心技术开发，具有较好的技术表现，具体情况如下：

核心技术名称	技术说明	关键指标与具体表征
电子助力转向技术	①使用直流无刷电机，融合惯性补偿算法、摩擦补偿算法、路面扰动抑制算法、加速跑偏补偿算法、斜坡路面补偿算法、齿条末端保护算法、过温过压保护算法，提供随车速助力、主动回正等基本功能； ②提供角度控制接口和力矩叠加接口，实现车道保持辅助（LKA）、自动泊车辅助	关键指标： ①高稳定性：通过国标及美标的 EMC 及环境实验，在各种复杂工况下，输出稳定； ②高响应性：作为 ADAS 的整车转向执行器，10ms 内快速响应 ADAS-ECU 的转向指令； ③高安全性：按照功能安全 ASIL D 标准设计，出现电子助力转向（EPS）电子部件失效时，能逐步过渡

	(APA)等高级辅助驾驶功能; ③提供包括软硬件在内的冗余设计,提高安全等级,是L3级及以上的自动驾驶不可缺少的组成部分。	到安全状态,保证行驶安全; ④高舒适性: NVH 表现良好; ⑤多适用性: 能适配轿车、SUV、MPV、全地形车等多种车型。 具体表征: ①稳定的实时控制系统,100 微秒单位高速调节马达转速; ②丰富的补偿模块,提高系统鲁棒性,能够适配较大电子助力转向系统误差; ③能够及时准确地检测电子系统发生的故障,快速进入失效模式,启动安全机制向驾驶员给出提醒以便恰当处置,并存储发生失效的场景信息便于随后进行检修,最坏的情况下依然能够达到跛行模式要求; ④能够提供多种控制模式,适配 ADAS-ECU 发出的转向指令; ⑤震动、噪音表现良好,单体噪音不超过 50dB,总成噪音不超过 55dB,方向盘振动在 0.1Nm 至 0.15Nm 之间,满足纯电动汽车的 NVH 要求; ⑥能够适用于混合动力汽车、纯电动汽车、传统燃油车,安装位置灵活可选。
电机控制技术	①软件采用 AUTOSAR 架构进行开发,为智能电动汽车的域控制器或者中央处理器软件架构提供了软硬分离的支撑; ②采用了全套的基于模型的开发(MBD)方式,软件开发采用了 SIL、MIL 和 HIL 测试,保证了产品开发的可靠性、快速性,满足汽车整车制造商电动汽车技术快速迭代的需求; ③“三电”系统平台采用了同一系列的满足功能安全要求的多核 SoC 和同一套基础软件,能够实现电机控制器、电池管理系统和整车控制器开发需求,可以进行快速的迭代; ④电机控制器算法采用了先进的永磁同步电机矢量控制算法,电流谐波和扭矩波动较小,并能够实现主动阻尼控制,保证了车辆平顺性和良好的 NVH 特性。	关键指标: ①满足功能安全 ASIL C 的设计,保障产品安全稳定的输出性能; ②先进的电流控制算法,扭矩波动小于$\pm 5\%$; ③功率密度和扭矩密度较高(高于行业内产品 10%左右),能够非常灵活和方便的布置到整车中; ④支持远程刷新; ⑤通过谐波注入等软件手段控制噪音,保证电驱动系统在整个转速范围内具有优异的 NVH 特性。 具体表征: 在多家汽车整车制造商实现了量产验证,如广汽新能源、吉利汽车,控制器的性能和稳定性较好,具体指标包括:扭矩波动小于$\pm 5\%$,最高效率达到 98.5%,大于 85%的效率区间大于 85%。
电子伺服制动技术	①采用基于模型开发(MBD)技术,提供伺服制动、再生制动以及失效时的备份制动等基本功能; ②提供坡道起步辅助(HSA)、自动制动保持(ABH)、动态自动驻车制动(DPB)、自动紧急制动(AEB)等高级辅助功能接口; ③利用硬件安全模块(HSM),为关键通信信息提供安全保障,避免车身网络被外部攻击。	关键指标: ①高系统可靠性: 启动和运行时均对系统健康指标进行检测和处理; ②高硬件实时性: 处理频率 100Hz; ③多适用性: 能适配多类型的车、部件配置、功能配置; 具体表征: ①能够及时地检测到系统发生的失效,向驾驶员给出提醒以便恰当处置,并存储发生失效的场景信息便于随后进行检修,最坏的情况下依然能够确保驾驶员的制动操作有效以降低车速; ②采用硬件的多频实时源,确保对不同实时性等级要求功能的及时响应和处理,对制动的可调性延迟可低至 125 微秒,即 8000Hz 频率的处理; ③能够适用于混合动力汽车、纯电动汽车、燃油车,能够适用不同发动机和其他底盘部件,实现对功能配置的灵活调整 and 选择。

综上所述,发行人在智能电控领域形成了较为全面的开发体系与核心技术,并具有较强的

的开发实力，将有利于发行人在未来进一步拓展在智能电控领域的相关客户。

（四）发行人智能电控业务的客户不断拓展

在发行人智能电控业务发展的初期，由于发行人在当时尚不具备较强的智能电控相关软件的开发实力，其采取了较为稳健的业务发展战略，仅围绕日本电产一家客户开展智能电控业务。采取上述业务发展战略可使发行人更加专注地理解智能电控相关产品的技术体系，为今后的长远发展奠定扎实的技术基础。

目前，发行人在智能电控领域掌握了相关的通用核心技术，除可应用于新能源汽车电控系统、电子助力转向系统、电子伺服制动系统等成熟业务外，还可应用于高级驾驶辅助系统、整车控制器、车身域控制器、电池管理系统等车载 ECU 配套软件的开发。随着发行人在智能电控领域的产品与技术体系的逐步完善，发行人在智能电控业务领域积极开拓相关客户。截至 2021 年 10 月 20 日，发行人智能电控业务的在手订单情况如下：

单位：万元

客户名称	在手订单金额
日本电产艾莱希斯株式会社	799.69
尼得科艾莱希斯电子（浙江）有限公司	630.55
武汉中海庭数据技术有限公司*	333.90
长城汽车股份有限公司	126.00
联陆智能交通科技（上海）有限公司	60.00
合计	1,950.14

注：该订单的最终客户为采埃孚汽车系统（上海）有限公司（2020 年全球第三大汽车零部件供应商采埃孚集团在国内的全资子公司）

如上表所示，除日本电产之外，目前发行人在智能电控该领域现已开发了联陆智能交通科技（上海）有限公司（2020 年全球第六大汽车零部件供应商大陆集团在华投资的企业）、长城汽车股份有限公司等新客户。2021 年下半年，发行人与联陆智能交通科技（上海）有限公司、长城汽车股份有限公司等客户确定合作关系，向其提供基于 5G-车身域控制器（HPC）、整车控制器（VCU）等产品的软件技术服务。目前公司与上述新客户尚处于合作初期，随着双方合作范围的深入及产品逐步量产，合作规模将进一步提升。

除上述已确定合作关系的客户外，发行人正在与多家欧美、日本和国内的汽车零部件供应商、整车制造商就电子助力转向系统、高级驾驶辅助系统等智能电控领域产品的软件开发、技术服务方面的合作展开了商务谈判，预计 2022 年起发行人将进一步开拓智能电控领域的新客户和新项目。

三、中介机构核查意见

（一）核查程序

申报会计师针对前述事项执行了如下核查程序：

1、访谈发行人智能电控业务负责人、总经理，了解发行人与日本电产的合作历史以及目前的合作情况，并同时了解了公司智能电控业务的发展策略以及业务开拓情况、技术储备情况、业务发展的可持续性；

2、取得了日本电产有关人员提供的邮件说明，了解发行人与日本电产的合作情况；

3、取得了发行人与日本电产间的业务合同以及销售明细，了解发行人与日本电产的业务往来情况；

4、查阅了相关行业资料，了解智能电控业务的市场发展情况；

5、了解智能电控业务新客户的开拓情况，取得了发行人与联陆智能交通科技（上海）有限公司、长城汽车股份有限公司等智能电控业务新客户签署的业务合同。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人与日本电产具有相对长期、稳定的业务合作关系，并取得了较为显著的合作成果，合作过程中发行人建立了较为全面的智能电控软件开发与技术体系，上述因素有利于发行人与日本电产保持稳定、持续的合作关系；

2、通过与日本电产的合作，发行人在智能电控领域取得了一系列的技术成果，积累了较为丰富的业务经验，为新客户的开拓打下了良好的基础；

3、智能电控行业发展空间相对较大，有利于发行人在该领域的持续发展；

4、发行人在智能电控业务领域新客户的拓展取得了一定的进展，新开发了联陆智能交通科技（上海）有限公司、长城汽车股份有限公司等客户。

（以下无正文）

（以下无正文，为大信会计师事务所（特殊普通合伙）关于《武汉光庭信息技术股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的发行注册环节反馈意见落实函的回复》之签章页）

大信会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：
（项目合伙人）



中国注册会计师：



中国注册会计师：



2021 年 10 月 21 日