

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

北京亿华通 科技股份有限公司

(北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-6 号楼

C 座七层 C701 室)



亿华通
SinoHytec



首次公开发行股票并在科创板上市 招股说明书

(上会稿)

本公司的发行申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

保荐人（主承销商）



国泰君安证券股份有限公司
GUOTAI JUNAN SECURITIES CO., LTD.

(中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号)

声 明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	本次拟发行股份不超过 22,650,523 股（不包括因主承销商选择行使超额配售选择权发行股票的数量），且不低于本次发行后总股本的 25%（以中国证监会同意注册后的数量为准）。超额配售部分不超过本次公开发行股票数量的 15%。本次发行均为新股，不涉及股东公开发售股份。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币【】元
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市的交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	75,520,000 股
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排国泰君安证裕投资有限公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件
保荐人、主承销商	国泰君安证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

重大事项提示

本公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本招股说明书“第四节 风险因素”和“第十节 投资者保护”章节的全部内容，并特别关注以下重要事项及公司风险。

一、发行人、发行人股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和中介机构作出的重要承诺

本公司及相关责任主体按照中国证监会、上交所的要求，出具了关于在特定情况和条件下的有关承诺，包括关于股份流通限制的承诺、持股意向及减持意向的承诺、持股意向及减持意向的承诺、填补被摊薄即期回报的措施及承诺、未来分红回报的规划、欺诈发行上市的股份购回承诺、未能履行承诺时约束措施的承诺以及关于本次发行申请文件的真实性、准确性、完整性、对欺诈发行上市的股份购回、依法承担赔偿责任的承诺等。上述承诺内容详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、重大承诺”。

二、发行人处于产业化初期导致的技术、市场和供应链风险

（一）因技术升级导致的产品迭代风险

氢燃料电池发动机系统的各项性能参数，包括能量效率、功率密度、低温启动性能以及关键材料和部件的成本降低和耐久性提升，均是燃料电池系统大规模商业化的必备基础。随着近年来燃料电池领域的新进入者快速增加，各大主机厂和系统生产企业不断加大对燃料电池领域的资源投入，发行人能否继续维持较高的技术壁垒、能否持续对新一代产品的研发提前布局和规划，均存在一定的不确定性。同时，发行人燃料电池发动机系统技术水平与国际领先企业同类产品相比仍存在一定差距，部分国际领先燃料电池企业目前正在积极开拓中国市场，发行人技术进步能否紧跟或超越国际领先企业，维持或提升其现有竞争力亦存在一定的不确定性。发行人存在因技术升级而导致的产品迭代风险，可能无法持续保持技术领先优势。

（二）燃料电池汽车产业化初期市场开拓风险

氢燃料电池汽车目前处于产业化的初期阶段。2016年、2017年、2018年和2019年1-9月，中国氢燃料电池汽车销量分别为629辆、1,272辆、1,527辆和1,251辆，而新能源汽车销量分别达到50.7万辆、77.7万辆、125.6万辆和87.2万辆，总体而言氢燃料电池汽车在新能源汽车中的渗透率仍然较低，其产业化进程明显滞后于纯电动汽车。当前氢燃料电池汽车的推广受到关键技术不成熟、燃料电池成本较高以及氢能基础设施建设不完善等多个方面的影响，特别是加氢站存在建设成本高、氢气成本高、补贴支持政策滞后以及审批管理机制不健全等情况，导致我国加氢站建设推广进度较慢且现阶段多数加氢站处于亏损状态，进而导致现阶段终端用户实际用氢成本较高。燃料电池技术路线的发展情况与锂电池相比仍存在一定的差距，上述内外部不利因素均可能影响行业的发展进程，存在市场开拓与推广不及预期的风险。

（三）市场竞争加剧的风险

在我国政策及市场的共同推动下，各方力量纷纷在燃料电池产业链内加快布局，并加大产品研发投入和市场推广力度。头部整车企业不断加快在燃料电池汽车产业的研发投入和市场推广，部分传统发动机或电机生产企业通过技术授权、合资及战略合作、股权投资等方式不断推进和国际领先燃料电池企业的合作，一些新兴发动机系统及电堆厂商也不断在研发、市场和产业链合作等方面发力，发行人面临的市场竞争日趋激烈。

如果发行人在未来不能及时响应燃料电池汽车市场的变化，无法进一步提升在技术创新、产品研发、客户服务和市场拓展方面的竞争能力，将面临因市场竞争加剧导致丧失市场份额的风险。

（四）部分关键原材料依赖进口的风险

报告期内，氢燃料电池发动机系统国内市场供应链基础较为薄弱，尚未形成较为成熟的零部件供应体系，发行人燃料电池发动机的部分关键材料和部件主要采用进口产品。报告期内，发行人主要进口部件或材料为电堆、膜电极等，具体进口采购金额及占同类型原材料采购的比例如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电堆	933.92	17.23%	5,789.46	48.62%	6,757.39	77.09%	2,008.15	85.54%
膜电极	2,362.80	47.37%	2,145.10	74.62%	11.78	3.07%	-	-

注：报告期内发行人下属公司神力科技实现电堆国产化，进口占比不断下降。

当前国内企业仍需要攻克基础材料、核心技术和关键部件难关，尤其是膜电极等关键部件的产业化。关键部件国产化及其供应链预计在短时期内可能无法取得根本性的改善，如果主要部件出现供应短缺、质量瑕疵或产业化不及预期等问题，将可能导致发行人的部分原材料价格发生波动、产品一致性和可靠性不足以及长期依赖进口等，将对发行人的生产经营构成不利影响。

三、燃料电池汽车上下游依赖产业政策和补贴政策的风险

（一）燃料电池汽车产业补贴政策风险

2019年3月，四部委发布《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》（财建[2019]138号），《通知》强调：“本通知从2019年3月26日起实施，2019年3月26日至2019年6月25日为过渡期。过渡期期间销售上牌的燃料电池汽车按2018年对应标准的0.8倍补贴。燃料电池汽车和新能源公交车补贴政策另行公布。”截至2019年12月31日，相关补贴政策尚未发布。

报告期内，发行人的主要业务收入来源于燃料电池发动机系统的销售，现阶段燃料电池汽车产业的发展高度依赖于补贴政策的支持。财政部等部门可能继续对现行燃料电池汽车的补贴政策做出调整，如果相关补贴标准持续大幅退坡，将会对发行人的燃料电池发动机系统业务产生不利影响。

（二）下游整车厂受国家产业政策、地方政府支持力度的影响较大，进而对发行人生产经营产生较大影响的风险

发行人下游主要客户为国内知名商用车企业，下游客户新能源商用车板块受国家和地方新能源汽车产业支持政策的影响较大，进而发行人生产经营亦会受到较大影响。2019年，我国新能源汽车产销分别完成124.2万辆和120.6万辆，比上年同期分别下降2.3%和4.0%。新能源汽车的补贴政策持续退坡，新能源汽车销量在上半年过渡期内冲高后大幅下降，下游市场在短期内受到补贴政策变化所

产生的价格冲击影响。同时，行业内多家车企出现经营困难，如果下游行业的经营状况持续恶化，亦会影响到发行人的经营状况。

国家和地方产业政策对下游整车厂商的销售量、利润空间以及营运资金情况具有较大影响，从而传导至包括发行人在内的上游零部件厂商，提示投资者关注下游整车厂受国家产业政策、地方政府支持力度的影响较大，进而对发行人燃料电池发动机销售及回款等生产经营产生较大影响的风险。

四、终端客户开发模式、可持续性 & 集中度风险

（一）协同开发终端客户的业务模式风险

整车厂商负责主导燃料电池汽车下游市场的开发，由于燃料电池发动机系统作为动力总成核心部件，对燃料电池汽车是否具备成熟、可靠的性能表现具有重要影响，由此发行人在产业化初期将协同参与对终端市场的开发，这与传统零部件企业的业务模式和所处阶段存在较大的差异。

具体而言，发行人协同各大整车厂商，通过产品展示、技术验证、考察交流以及行业论坛等多种渠道向市场反馈。同时，在产业化初期，燃料电池汽车下游市场的发展具有显著的区域特征，优选政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施完善的区域。因此，发行人通过拓展北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州等氢能重点城市，与区域市场领先厂商建立合作。

在该等业务模式下，与传统汽车零部件企业不同，发行人的产品应用存在终端市场开拓不足的风险。现阶段，发行人主要终端客户张家口公交公司、水木通达、光荣出行采购车辆均搭载发行人发动机产品，发行人未来能否持续开拓终端客户、能否建立较高的市场满意度、终端客户能否持续应用发行人产品，均存在一定的不确定性，从而影响发行人的经营业绩。

（二）燃料电池汽车下游终端客户持续性风险

在产业化的初期阶段，燃料电池汽车产销规模仍然处于较低的水平，燃料电池汽车下游运营也因此呈现出终端客户集中度较高的特征，因此终端客户的可持续性也将影响发行人的业务可持续性。报告期内，发行人发动机主要应用于公交车、商业大巴、物流车等车型，对应销售金额分别为 30,759.54 万元、18,244.62 万元和 14,609.93 万元。相对于公交车而言，商业大巴、物流车等车型的持续应

用更依赖于下游终端客户业务的持续经营和扩张。

除各地公交公司外，发行人主要下游终端客户水木通达、光荣出行成立时间较短，且该等终端运营企业于 2019 年上线的物流车批次，经历了前期上牌、运营许可、加氢基础设施协调以及物流集团用户导入等较长的时间周期，导致当前运营里程较低，直至 2020 年初运营情况逐步好转。

因此，发行人下游终端运营商存在一定的持续经营风险，尤其是其采购的物流车辆当前尚未充分投入运营，运营里程较低，其未来能否持续采购搭载发行人产品的燃料电池车辆存在不确定性风险，提示投资者关注。

（三）客户集中度较高的风险

1、直接客户集中度

发行人核心技术产品为燃料电池发动机系统，现阶段目标客户主要为较早进入燃料电池汽车市场的商用车生产企业。2018 年度，我国燃料电池汽车销量为 1,527 辆，仍处在商业化的初期阶段，整车厂商尚未普遍开展燃料电池车型的研发与生产，发行人的业务规模与成熟汽车零部件产业相比较小，也因而导致发行人现阶段客户数量较少、客户集中度较高。

报告期内，发行人主要销售客户包括北汽福田、申龙客车、中通客车、宇通客车、中植汽车等商用车厂商，累计实现发动机系统销售收入分别为 23,587.79 万元、12,932.08 万元、10,257.15 万元、10,844.76 万元和 4,989.73 万元，合计占发行人主营业务收入的比例为 75.75%。

2、终端客户集中度

在产业化初期，燃料电池汽车下游市场的发展具有显著的区域特征，优选政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施完善的区域。报告期内，发行人的下游终端客户主要集中在北京、张家口等地，其中公交用户主要为张家口公交公司，商业大巴和物流车用户主要为水木通达和光荣出行。

报告期内，张家口公交公司、水木通达、光荣出行对应发动机系统销售金额分别为 21,784.45 万元、15,759.72 万元、16,706.90 万元，占发行人主营业务收入的的比例分别为 26.36%、19.07%和 20.21%。

3、关联销售可持续性

发行人直接客户中，宇通客车、申龙客车因其关联公司投资发行人达到一定比例，从而成为发行人的关联方；北汽福田、中植汽车也均以其关联投资平台投资发行人，但不构成发行人的关联方。报告期内，该等客户发动机销售收入合计占发行人主营业务收入的比例为 63.34%。

发行人终端客户中，水木通达股东背景与发行人存在密切联系，发行人已比照关联方对其进行披露，报告期内对应发动机系统销售金额合计占发行人主营业务收入的比例为 19.07%。

综上，当前阶段发行人的直接客户、终端客户集中度均较高，受其订单需求影响较大，且部分直接客户与终端客户与发行人存在关联关系或关系密切，如果主要直接客户或终端客户业务拓展不利或者发行人无法继续深入开拓新客户或新市场，以及未来可能存在关联交易价格不公允、关联交易无法持续的情形，均可能会影响发行人的独立持续经营能力。

五、应收账款回收、现金流持续为负及其引致业绩下降的风险

（一）应收账款无法及时回收的风险

1、应收账款收款的分布、占比及周转率情况

报告期内，随着发行人主营业务收入规模扩大，应收账款金额不断增长，这是由其所处新能源汽车产业链特点所决定的。截至报告期各期末，发行人应收账款金额分别为 10,163.54 万元、28,760.16 万元、41,855.58 万元和 35,551.07 万元，占营业收入的比例分别为 73.83%、142.93%、113.59% 和 288.13%，发行人报告期各期的应收账款周转率分别为 2.21、1.01、1.01 和 0.41。

自 2016 年度，发行人主营发动机业务开始起步，主营业务收入进入快速增长期。2017 年度、2018 年度和 2019 年度，发行人应收账款回款分别为 3,091.98 万元、13,061.47 万元、32,534.66 万元，近三年累计回款金额为 48,688.10 万元。发行人应收账款占营业收入的比例较高，且应收账款周转率较低，提示投资者关注该等财务风险。

2、应收账款收款不稳定的风险

为在全国范围内推广新能源汽车的应用，新能源汽车生产企业在销售产品时按照扣减补助后的价格与消费者进行结算，中央财政按程序将企业垫付的补助资金再拨付给生产企业。受上述补贴政策的影响，新能源汽车产业链上下游企业普遍呈现出不同程度的资金周转问题。

由于整车厂在汽车产业链中处于相对强势的地位，发行人与整车厂的交易普遍遵循整车厂的结算方式，合同约定信用期一般在 30-90 天不等，但双方通常并未就逾期结算的违约责任进行明确约定，导致发行人报告期内存在受整车厂资金链影响较大、应收账款回款周期较长的情况，实际的回款周期普遍在 1-2 年左右。截至报告期末，发行人未严格按照合同约定进行结算的应收账款比重为 72.60%，回款延迟的现象普遍存在。

因此，发行人的收款进度普遍取决于发行人客户自身的资金状况，如果发行人客户的经营状况发生恶化，或者新能源汽车产业链的资金环境无法根本改善，发行人收款不稳定的情况将持续存在，可能导致发行人存在应收账款无法及时回收甚至损失的风险。

3、发行人主要客户的信用风险

2019 年 11 月 19 日，根据发行人主要客户申龙客车母公司东旭光电发布的公告，其 2016 年度第一期中期票据由于短期流动性困难未能如期兑付；根据公开资料，其 2015 年度发行的面值 9.56 亿元的“15 东旭债”即将于 2020 年 5 月到期，可能存在进一步违约的风险。如果东旭光电债券违约风险进一步蔓延，将可能导致申龙客车现金流受到影响，进而影响申龙客车对发行人的正常回款。同时，发行人对中植汽车部分应收账款的账龄已经达到 2-3 年，中植汽车因国家补贴资金回流较慢等因素导致财务状况持续未能获得改善，回款较慢使得部分应收账款账龄较长。

基于谨慎性考虑，发行人已于 2019 年末对申龙客车、中植汽车应收账款单项计提坏账准备。截至 2019 年末，发行人分别对申龙客车 29,753.78 万元、中植汽车 3,000.00 万元的应收账款单项计提，计提坏账准备金额分别为 4,684.47 万元、1,500.00 万元，提醒投资者关注该等应收账款可能无法全额回收的风险。

(二) 经营性现金流持续为负的风险

2016年度、2017年度、2018年度和2019年1-9月，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为-8,063.35万元、-16,891.47万元、-7,853.91万元和-19,670.14万元。发行人经营性现金流持续为负，主要是随着发行人营业收入规模的快速扩张，应收账款和存货规模快速增长。截至报告期各期末，发行人应收账款和存货金额合计分别为12,283.03万元、36,530.25万元、53,001.65万元和58,172.19万元，占用了大量营运资金。发行人目前进入行业快速发展期间，资金需求仍将快速增长，经营性现金流持续为负可能导致发行人营运资金不足。报告期内，发行人由于尚处于研发及产业化初期阶段，债务融资能力较为有限，发行人累计在股转系统完成股权融资约7.88亿元，是发行人营运资金的主要来源。如果未来不能持续拓宽融资渠道，不能有效改善经营性现金流情况，则发行人存在现金流持续为负导致营运资金不足的风险。

（三）发行人2019年度业绩下滑及经营风险

根据发行人2019年度经审阅的财务信息，发行人2019年度实现营业收入55,362.00万元，实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润-1,410.99万元，上年同期营业收入为36,847.39万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为1,775.17万元。发行人净利润同比变动幅度为-179.48%，经营业绩由盈转亏，主要系受到对个别客户应收账款单项计提信用减值损失的影响。

发行人分别对申龙客车29,753.78万元、中植汽车3,000.00万元的应收账款单项计提，计提信用减值损失金额分别为4,684.47万元、1,500.00万元，提示投资者关注由此导致的发行人2019年度业绩下滑及经营风险。

六、其他特别提醒投资者关注的重大风险因素

（一）收入集中与业绩季节性波动的风险

发行人燃料电池发动机系统销售主要受国家新能源汽车产业政策制定周期以及燃料电池产业化能力不足等影响，因而呈现出较强的季节性特征。发行人的产品销售主要集中在每年的下半年，系根据惯例新能源汽车补贴政策于每年年初重新核定，发行人上半年主要根据政策要求与各大整车客户进行车型匹配、样车测试、验证和申请公告目录等，完成技术对接与订单确认；下半年主要落实物料准备、订单生产和产品交付。同时，由于燃料电池产业尚处于商业化初期，各环

节标准化程度低、供应链体系尚不成熟且产业化能力存在不足，因此发行人最终订单交付时间往往集中在第四季度。鉴于我国燃料电池行业尚处于商业化初期，未来一定时期内仍将持续受到补贴政策制定周期、补贴技术标准提升以及产业发展阶段所影响，预计生产经营活动季节性特征仍将持续。

2016 年度、2017 年度以及 2018 年度，发行人当期 12 月份确认的收入占全年的比例分别为 69.69%、93.10%以及 70.53%，收入的集中直接导致了发行人的业绩季节性波动较大，投资者不能仅依据公司季度业绩波动预测全年业绩情况，发行人存在因季节性集中交付确认收入而产生的业绩波动风险。

（二）毛利率下滑的风险

发行人目前处于商业化初期，产销规模小、议价能力较强，产品定价水平相对较高，未来随着技术成熟度不断提升、市场规模快速扩张、市场主体参与竞争等，毛利率将呈现逐步回落的趋势。

报告期内，发行人毛利率分别为 43.19%、46.30%、50.32%以及 33.72%，自 2019 年将开始出现下滑趋势。随着燃料电池技术的不断成熟与产业化，下游需求快速增长，企业产销规模不断扩大，上游供应链不断成熟从而降低零部件成本，以及市场参与者不断竞争，燃料电池的成本和价格都将快速下降，从而实现技术路线图规划的与传统内燃机成本相当的目标。因此，发行人存在产品定价水平与毛利率随着产业化进程持续下滑的风险，发行人预计无法持续保持较高的产品定价和盈利空间。

（三）存货跌价准备计提比例上升风险

报告期内，发行人剔除软件后存货跌价计提比例低于锂电池行业中宁德时代与国轩高科相关期间存货跌价准备计提的比例。

公司名称	2018 年末	2017 年末	2016 年末
宁德时代	9.76%	6.25%	11.50%
国轩高科	2.76%	3.55%	6.19%
平均	6.26%	4.90%	8.85%
发行人	0.24%	0.22%	-

形成上述情况是因为发行人产品尚处于商业化初期，实现规模化生产的时间相对较短，历史期间形成的存货较少，在库的存货账龄普遍较短。相反，宁德时代与国轩高科所处锂电池产业已经实现了规模化发展，产品更新迭代和技术标准变化较快，补贴政策的变化导致锂电池的销售价格降幅总体较快，因此存货跌价准备计提的比例高于发行人。随着燃料电池行业发展，发行人业务规模扩大、结存存货库龄增长、补贴政策调整以及产品更新迭代等，发行人存货跌价准备的金额与比例可能会进一步增加，进而影响公司经营业绩。

（四）研发费用资本化会计政策相关风险

根据发行人研发活动相关会计政策，发行人报告期内资本化的研发项目，均以课题任务书的签署作为开发阶段的时点。由于燃料电池动力系统系国家科技部等重点培育产业化的新能源汽车技术路线之一，因此发行人的研发活动中承接了数量较多的课题研究任务。研发支出满足资本化条件的时点通常与公司的研发过程、项目类型、评审方式、行业类型等多种因素密切相关，因此不同公司的具体研发资本化时点有所差异，公开市场案例中可见的包括可行性研究报告获主管部门批复、组织会议对是否满足资本化条件进行评审、通过 DCP（决策评审点）评审等。

截至 2019 年 9 月 30 日，发行人开发支出中课题项目累计投入 3,824.17 万元，上述研发项目成果受到行业产业化进程、项目的技术条件及资源、项目设定的技术路线以及在产品中的实际应用情况等多种因素的影响，提醒投资者关注开发支出可能因此存在减值的风险。

（五）内部控制规范性不足的风险

发行人存在内部控制规范性不足的风险。报告期内，发行人在备用金管理及费用报销制度方面存在瑕疵，并因此产生了少量代开发票和通过供应商代垫费用的不规范情况，涉及金额分别为 294.92 万元和 225.74 万元；此外，报告期内发行人在研发活动工时核算方面，初期经由研发中心下属各部门主管按月申报本部门工时记录，后期已完善个人工时申报相关核算制度。

报告期内，发行人营业收入规模快速扩张，自 2016 年度的 13,765.60 万元增长至 2018 年度的 36,847.39 万元，员工数量自 2016 年度的 235 人增长至 2018 年

度的 474 人。未来，随着燃料电池汽车销售的快速增长、发行人募投项目逐步实施，发行人产销规模将进一步上升，这对公司的经营管理、内部控制、财务规范等都将提出了更高的要求。如果公司的内部管控水平不能有效满足业务规模扩大对公司各项规范治理的要求，将对公司的日常运营产生不利影响。

七、审计截止日后的财务信息和主要经营情况

发行人财务报告审计截止日为 2019 年 9 月 30 日。信永中和对发行人 2019 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表和合并及母公司股东权益变动表以及财务报表附注进行了审阅，并出具了《审阅报告》(XYZH/2020BJA90034)。

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人资产总额为 168,346.05 万元，同比增长 38.57%；负债总额为 53,724.69 万元，同比增长 16.31%；归属于母公司所有者权益为 105,492.37 万元，同比增长 53.12%。2019 年度，发行人实现营业收入 55,362.00 万元，同比增长 50.25%；归属于母公司股东的净利润为 6,391.65 万元，同比增长 176.50%；扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为-1,410.99 万元，同比变动-179.48%，该变动主要是受发行人对个别客户应收账款单项计提坏账准备的影响。具体数据详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、审计截止日后的财务信息和主要经营情况”。

截至 2019 年末，发行人应收账款净额为 63,573.13 万元，超过发行人全年营业收入 55,362.00 万元，同时发行人 2019 年度经营活动产生的现金流量净额为-16,996.97 万元。这是由于发行人的营业收入处于高速成长期，且收入实现主要集中在第四季度，受到新能源补贴拨付机制影响导致全行业回款进度较慢，使得发行人应收账款超过营业收入、经营性现金流持续净流出，提请投资者关注发行人最近一期经审阅财务数据中的上述风险。

财务报告审计截止日后至本招股说明书签署日，发行人主要经营情况正常，经营模式未发生重大变化，发行人的主要原材料采购、技术研发、生产及销售等业务运转正常，不存在将导致公司业绩异常波动的重大不利因素。

八、发行人 2020 年一季度业绩预计情况

发行人合理预计 2020 年第一季度可实现的营业收入为 1,570.33 万元至

1,770.33 万元，与上年同期 1,556.84 万元相比变动幅度为 0.87%至 13.71%；预计 2020 年第一季度可实现扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润为-1,063.87 万元至-999.88 万元，与上年同期-3,896.23 万元相比，亏损收窄。

上述 2020 年第一季度业绩情况系发行人财务部门初步预计数据，不构成发行人的盈利预测或业绩承诺。

九、新型冠状病毒肺炎疫情对公司生产经营的影响

2020 年初，由于我国出现大范围的新型冠状病毒肺炎疫情，全国主要省市为了控制疫情发展，普遍采取了严格的管控措施。因此，发行人的生产经营活动主要在以下几个方面受到本次疫情的影响：

1、由于下游整车厂商的延期复工以及人员流动受限，发行人与客户之间的商务交流无法正常进行，与下游整车厂商间的产品对接受阻，对发行人的销售订单商务进展造成一定的负面影响；

2、由于上游供应厂商延迟复工，发行人研发所需的材料、测试设备和服务等不能及时采购到位，原定的研发活动无法按时推进，预计研发计划将有一定程度的延后。

3、由于物流管控，发行人已向境外供应商订购的部分设备和原材料难以按期接收，影响原定生产经营计划的执行。

尽管发行人的采购、研发及销售活动受到疫情影响均有一定程度滞后，但总体来看，由于发行人的业务活动存在较为明显的季节性，一季度为发行人的销售淡季，经营业绩受疫情影响相对有限。而且，发行人所处的燃料电池汽车产业属于国家重点支持的战略新兴产业，随着疫情影响的消退以及国家相关支持政策的推出，下游需求延续高增长趋势的可能性较大，预计疫情对全年经营业绩不会造成明显影响，也不会对发行人的持续经营能力构成实质性影响。

目 录

第一节 释义	20
一、一般释义	20
二、专业释义	24
第二节 概览	26
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况	26
二、本次发行概况	26
三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标	28
四、发行人主营业务情况	29
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展 战略	29
六、发行人选择的具体上市标准	33
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项	33
八、募集资金用途	33
第三节 本次发行概况	34
一、本次发行的基本情况	34
二、本次发行的有关机构	35
三、发行人与本次发行有关中介机构的关系	38
四、本次发行上市的重要日期	38
第四节 风险因素	39
一、技术风险	39
二、经营风险	41
三、内部控制规范性不足的风险	46
四、财务风险	46
五、发行失败风险	52

六、募投项目实施风险.....	53
七、其他风险.....	53
第五节 发行人基本情况	54
一、发行人基本情况	54
二、发行人设立及股本变化情况	54
三、发行人股权结构	69
四、发行人子公司及参股公司情况	70
五、控股股东、实际控制人及其他持有发行人 5% 以上股份的主要股东 ..	96
六、发行人股本情况	103
七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员.....	120
八、员工和社会保障情况.....	134
第六节 业务与技术.....	140
一、发行人主营业务情况.....	140
二、行业基本情况	182
三、市场竞争状况	202
四、发行人主要产品的产销情况及主要原材料采购情况.....	218
五、主要资产情况	231
六、技术与研发情况	248
七、境外经营情况	277
第七节 公司治理与独立性	278
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全 及运行情况.....	278
二、内控制度的自我评估意见及注册会计师的意见	280
三、发行人报告期违法违规情况	281
四、控股股东、实际控制人占用发行人资金及发行人对控股股东的担保情 况	281
五、发行人独立运行情况.....	282

六、同业竞争情况	285
七、关联方、关联关系.....	287
八、关联交易	291
九、报告期内关联交易制度的执行情况及独立董事意见.....	301
十、发行人关于规范关联交易和减少关联交易的措施.....	302
第八节 财务会计信息与管理层分析.....	304
一、财务报表.....	304
二、审计意见.....	309
三、关键审计事项	309
四、财务报表的编制基础及合并财务报表范围	310
五、报告期内采用的主要会计政策和会计估计	312
六、主要税种税率、享受的主要税收优惠政策	335
七、主要财务指标	337
八、分部信息	339
九、经营成果分析	339
十、财务状况分析	384
十一、偿债能力、流动性及持续经营能力分析	415
十二、重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项	419
十三、期后事项、承诺及或有事项及其他重要事项	424
十四、盈利预测报告	424
十五、审计截止日后的财务信息和主要经营情况	424
第九节 募集资金运用与发展规划.....	428
一、本次募集资金运用.....	428
二、募集资金投资项目分析.....	432
三、发行人未来发展规划.....	442
第十节 投资者保护	445
一、投资者关系的主要安排.....	445

二、股利分配政策	446
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排.....	449
四、股东投票机制的建立情况	449
五、重大承诺	450
第十一节 其他重要事项	476
一、重大合同	476
二、对外担保情况	479
三、重大诉讼或仲裁	479
四、公司控股股东、实际控制人是否存在重大违法行为.....	480
第十二节 声明.....	481
第十三节 附件.....	481
一、本招股说明书附件.....	494
二、查阅时间和地点	494

第一节 释义

本招股说明书中，除非文义另有所指，下列简称和术语具有如下特定含义：

一、一般释义

发行人/本公司/公司/亿华通/股份公司	指	北京亿华通科技股份有限公司
亿华通有限	指	北京亿华通科技有限公司，发行人前身
神力科技	指	上海神力科技有限公司
亿华通动力	指	亿华通动力科技有限公司
成都亿华通	指	成都亿华通动力科技有限公司
未来氢谷	指	北京未来氢谷科技有限公司
国氢华通	指	成都国氢华通科技有限公司
国创氢能	指	国创河北氢能产业产业创新中心有限公司
神融科技	指	上海神融新能源科技有限公司
神颀新能源	指	上海神颀新能源科技中心（有限合伙）
青谷科技	指	北京青谷科技有限公司
张家口海珀尔	指	张家口海珀尔新能源科技有限公司
交投氢能	指	张家口市交投氢能新能源科技有限公司
浙江合众	指	浙江合众新能源汽车有限公司
滨华氢能	指	山东滨华氢能源有限公司
亿氢科技	指	上海亿氢科技有限公司
中科同力	指	上海中科同力化工材料有限公司
水木扬帆	指	北京水木扬帆创业投资中心（有限合伙）
水木愿景	指	南宁水木愿景创业投资中心（有限合伙）
水木长风	指	北京水木长风股权投资中心（有限合伙）
水木创信	指	北京水木创信投资管理中心（普通合伙）
水木国信	指	共青城水木国信创业投资管理中心（有限合伙）
水木国鼎	指	北京水木国鼎投资管理有限公司
水木展程	指	北京水木展程投资中心（有限合伙）
康瑞盈实	指	西藏康瑞盈实投资有限公司

东旭光电	指	东旭光电科技股份有限公司
国创高科	指	国创高科实业集团有限公司
清研华业	指	重庆清研华业股权投资基金合伙企业（有限合伙）
新鼎投资	指	苏州新鼎哨哥投资合伙企业（有限合伙）
新和鼎维	指	宁波梅山保税港区新和鼎维投资管理合伙企业（有限合伙）
森田艾瑞	指	宁波梅山保税港区森田艾瑞投资合伙企业（有限合伙）
新余福沃	指	新余福沃新能源投资管理中心（有限合伙）
康盛股份	指	浙江康盛股份有限公司
安鹏行远	指	北京安鹏行远新能源产业投资中心（有限合伙）
深圳安鹏	指	深圳安鹏汽车后市场产业基金（有限合伙）
润物控股	指	润物控股有限公司
天创盈鑫	指	天津天创盈鑫创业投资合伙企业（有限合伙）
天创鼎鑫	指	天津天创鼎鑫创业投资管理合伙企业（有限合伙）
启航产投	指	北京中关村发展启航产业投资基金（有限合伙）
苏州清研	指	苏州清研汽车产业创业投资企业（有限合伙）
南方工投	指	重庆南方工业股权投资基金合伙企业（有限合伙）
共青城万事达	指	共青城万事达投资管理合伙企业（有限合伙）
深圳汉能	指	深圳汉能新经济股权投资基金合伙企业（有限合伙）
科源基金	指	河南科源产业投资基金合伙企业（有限合伙）
长江智信	指	湖北长江智信新能源投资中心（有限合伙）
水木华通	指	北京水木华通科技有限公司
国睿畅达	指	北京国睿畅达科技有限公司
清佰华通	指	北京清佰华通科技有限公司
鸿蒙华通	指	北京鸿蒙华通能源集团有限公司
有车租赁	指	有车（北京）新能源汽车租赁有限公司
博瑞华通	指	北京博瑞华通科技有限公司
中关村担保	指	北京中关村科技融资担保有限公司
海淀科技担保	指	北京海淀科技企业融资担保有限公司
中关村租赁	指	中关村科技租赁有限公司

有行通达	指	北京有行通达运输有限公司
深圳勤达行	指	深圳勤达行投资管理中心（有限合伙）
方时新能源	指	上海方时新能源汽车租赁有限公司
创新研究院	指	北京亿通氢能源与燃料电池技术创新研究院
Greenlight	指	Greenlight Innovation Corporation
北汽福田	指	北汽福田汽车股份有限公司
宇通客车	指	郑州宇通客车股份有限公司
中通客车	指	中通客车控股股份有限公司
申龙客车	指	上海申龙客车有限公司
苏州金龙	指	金龙联合汽车工业（苏州）有限公司
中植汽车	指	中植汽车（淳安）有限公司、中植一客成都汽车有限公司
潍柴动力	指	潍柴动力股份有限公司
新源动力	指	新源动力股份有限公司
大洋电机	指	中山大洋电机股份有限公司
雄韬股份	指	深圳市雄韬电源科技股份有限公司
国鸿氢能	指	广东国鸿氢能科技有限公司
国鸿重塑	指	广东国鸿重塑能源科技有限公司
上海重塑	指	上海重塑能源科技有限公司
弗尔赛	指	苏州弗尔赛能源科技股份有限公司
江苏清能	指	江苏清能新能源技术股份有限公司
美锦能源	指	山西美锦能源股份有限公司
丰田汽车	指	Toyota Motor Corporation
丰田通商	指	丰田通商（上海）有限公司
本田汽车	指	Honda Motor Co.,Ltd.
Ballard	指	Ballard Power Systems Inc., 加拿大燃料电池企业
Hydrogenics	指	Hydrogenics Corporation, 加拿大燃料电池企业
科泰克	指	北京科泰克科技有限责任公司
浙江纽能	指	浙江纽能新能源科技有限公司
中交智能	指	贵州中交智能交通有限公司

青岛中车	指	青岛中车电气设备有限公司
广东鸿运	指	广东鸿运氢能源科技有限公司
Johnson Matthey	指	Johnson Matthey B.V., 全球领先燃料电池催化剂及燃料电池核心部件供应商之一
天海工业	指	北京天海工业有限公司
张家口公交公司	指	张家口市公共交通集团有限公司
水木通达	指	北京水木通达运输有限公司
光荣出行	指	光荣出行(深圳)科技有限公司
张家口项目	指	张家口氢能产业化应用示范园建设项目,由张家口海珀尔建设制氢厂
国网上海	指	国网上海市电力公司,原名为“上海市电力公司”,简称上海电力
国家电网	指	国家电网有限公司,原名为“国家电网公司”
国务院	指	中华人民共和国国务院
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
财政部	指	中华人民共和国财政部
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
能源局	指	中华人民共和国国家能源局
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
北京市科委/上海市科委	指	北京市科学技术委员会/上海市科学技术委员会
中登公司	指	中国证券登记结算有限责任公司北京分公司
基金业协会	指	中国证券投资基金业协会
股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
股转系统	指	全国中小企业股份转让系统
本次发行	指	公司首次公开发行股票并在科创板上市的行为
交易日	指	上海证券交易所的营业日
国泰君安/保荐人/保荐机构/主承销商	指	国泰君安证券股份有限公司
发行人律师/德恒律师	指	北京德恒律师事务所
保荐人(主承销商)律师	指	北京市金杜律师事务所

发行人会计师/信永中和	指	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
《公司章程》	指	发行人现行有效的《北京亿华通科技股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	发行人本次发行后适用的《北京亿华通科技股份有限公司章程（草案）》
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
本招股说明书	指	《北京亿华通科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》
报告期	指	2016年度、2017年度、2018年度及2019年1-9月

注：本招股说明书数值若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，或股份比例与工商备案资料不符的情况，均为四舍五入原因造成。

二、专业释义

燃料电池/氢燃料电池	指	一种将外部供应的燃料与氧化剂中的化学能通过电化学反应直接转变为电能、热能、和其他反应产物的发电装置。外部供应的燃料为氢气，氧化剂为氧气，如无特别说明，本招股说明书中所述氢燃料电池或燃料电池均指质子交换膜氢燃料电池，即一种以全氟磺酸型固体聚合物为电解质的氢燃料电池
燃料电池汽车/氢燃料电池汽车	指	以燃料电池系统作为动力源或主动力源的汽车
燃料电池发动机系统	指	燃料电池汽车中的储氢发电复合系统，由电堆、空气供给系统、氢气供给系统、冷却系统、控制系统、车载储氢系统、DC/DC等一系列部件构成。
电堆	指	由两个或多个单体电池通过紧固结构组成的、具有共用管道和统一电输出的组合体
膜电极组件	指	电堆部件，系由质子交换膜、催化剂与气体扩散层组合而成的复合薄膜，为电堆中氢气与氧气的反应发生场所
双极板	指	电堆部件，系收集电流、分隔氧化剂与还原剂并引导氧化剂和还原剂在电池内电极表面流动作用的导电隔板
质子交换膜	指	以质子为导电电荷的膜
催化剂	指	能产生电催化作用而且本身并不进入最终产物的分子组成中的物质。本招股说明书中催化剂特指膜电极组件中的催化剂。催化剂通常为均匀涂覆在质子交换膜上的微小颗粒，这些微小颗粒通常为碳载体和铂颗粒，可将氢气离化成氢离子（氢离子即为质子），使氢离子可以透过质子交换膜与空气中的氧气进行反应
空压机	指	空气压缩机，一种用于压缩气体、提升气体压力的设备
DC/DC	指	直流电压变换器，在燃料电池汽车中的应用场景中，负责将燃料电池发动机输出的直流电压转换至汽车驱动电机的工作电压，与燃料电池发动机共同组成稳定可控的直流电源
额定功率	指	在国家标准规定的正常运行条件下，燃料电池发动机系统最大连续输出功率。额定功率的计量单位为千瓦（kW）

质量功率密度	指	燃料电池发动机系统额定功率和其质量的比值, 质量功率密度计量单位为千瓦/公斤 (kW/kg)
体积功率密度	指	燃料电池发动机系统额定功率和其体积的比值, 体积功率密度计量单位为千瓦/升 (kW/L)
低温启动	指	燃料电池发动机系统在环境温度低于 0°C 的冷启动能力, 冷启动是指在充分的浸车之后, 在标准环境温度进行启动
耐久性能	指	燃料电池发动机系统在额定工作点下的功率衰减 20% 所经历的工作时间, 计量单位为小时 (h)
能量转化效率	指	将氢气中化学能转化为电能输出的效率, 能量转化效率越高, 对氢气的利用越有效
IP 防护等级	指	IP (Ingress Protection) 防护等级由国际电工技术委员会起草, 将电器依其防尘防湿气之特性加以分级
DV 测试	指	设计验证测试 (Design Validation Test), 系为验证汽车电子产品在设计层面是否符合一系列规范的要求所进行的测试

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文做扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况

中文名称	北京亿华通科技股份有限公司	有限公司成立日期	2012年7月12日
英文名称	Beijing SinoHytec Co., Ltd.	股份公司成立日期	2015年8月4日
注册资本	5,286.95 万元	法定代表人	张国强
注册地址	北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-6 号楼 C 座七层 C701 室	主要生产经营地址	北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-6 号楼 C 座七层 C701 室
控股股东	张国强	实际控制人	张国强
行业分类	制造业-电气机械和器材制造业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	全国中小企业股份转让系统

(二) 本次发行的有关中介机构

保荐人	国泰君安证券股份有限公司	主承销商	国泰君安证券股份有限公司
发行人律师	北京德恒律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）	保荐人（主承销商）律师	北京市金杜律师事务所
评估机构	银信资产评估有限公司	验资机构	北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）/立信会计师事务所（特殊普通合伙）/信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 22,650,523 股	占发行后总股本比例	29.99%

其中：发行新股数量	不超过 22,650,523 股	占发行后总股本比例	29.99%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排国泰君安证裕投资有限公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件		
发行后总股本	不超过 75,520,000 股		
每股发行价格	人民币【】元/股		
发行市盈率	【】倍（发行价格除以每股收益，每股收益按发行前一年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	【】元（按截至报告期末经审计的归属于母公司股东的权益除以发行前总股本计算）	发行前每股收益	【】元
发行后每股净资产	【】元（按截至报告期末经审计的归属于母公司股东的权益与本次募集资金净额之和，除以发行后总股本计算）	发行后每股收益	【】元
发行市净率	【】倍（按发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	采用网下对询价对象询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或中国证监会以及上海证券交易所认可的其他方式（包括但不限于向战略投资者配售股票）		
发行对象	符合国家法律法规和监管机构规定的询价对象和在上海证券交易所开设人民币普通股（A 股）股票账户的合格投资者（国家法律、法规和规范性文件禁止认购者除外）		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	无		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	燃料电池发动机生产基地建设二期工程		

	面向冬奥的燃料电池发动机研发项目
	补充流动资金
发行费用概算	【】万元

(二) 本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【】
开始询价推介日期	【】
刊登定价公告日期	【】
申购日期和缴款日期	【】
股票上市日期	【】

三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

报告期内，公司主要财务数据和财务指标如下：

项目	2019年9月30日/2019年1-9月	2018年12月31日/2018年度	2017年12月31日/2017年度	2016年12月31日/2016年度
资产总额(万元)	141,300.55	121,491.39	88,686.85	37,647.69
归属于母公司所有者权益(万元)	100,368.37	68,894.72	64,457.45	28,877.65
资产负债率(母公司)(%)	12.02	21.88	13.21	15.58
资产负债率(合并)(%)	23.09	38.02	23.17	15.13
营业收入(万元)	12,338.51	36,847.39	20,122.49	13,765.60
净利润(万元)	-1,468.08	1,743.59	2,743.13	-164.40
归属于母公司所有者的净利润(万元)	1,161.54	2,311.61	2,860.78	-18.15
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润(万元)	-6,079.06	1,775.17	330.64	1,576.30
基本每股收益(元)	0.23	0.50	0.66	-0.01
稀释每股收益(元)	0.23	0.50	0.66	-0.01
加权平均净资产收益率(%)	1.29	3.47	7.93	-0.11
经营活动产生的现金流量净额(万元)	-19,670.14	-7,853.91	-16,891.47	-8,063.35

项目	2019年9月30日/2019年1-9月	2018年12月31日/2018年度	2017年12月31日/2017年度	2016年12月31日/2016年度
现金分红（万元）	-	-	-	-
研发投入占营业收入的比例（%）	69.99	13.40	12.44	12.65

四、发行人主营业务情况

发行人是一家专注于氢燃料电池发动机系统研发及产业化的高新技术企业，致力于成为世界领先的氢燃料电池发动机供应商。发行人具备自主核心知识产权，率先实现了发动机系统及燃料电池电堆的批量国产化，产品目前主要应用于客车、物流车等商用车型。发行人及下属公司神力科技曾先后承担多项国家高技术研究发展计划（863计划）项目、科技部国家重点研发计划项目以及北京市科委、上海市科委项目等燃料电池领域重大专项课题，历经了中国燃料电池产业从技术研发为主向示范运营和产业化推进的重要转变。

发行人与国内知名的商用车企业宇通客车、北汽福田、中通客车、苏州金龙以及申龙客车等建立了深入的合作关系，搭载亿华通发动机系统的燃料电池客车先后在北京、张家口、郑州、上海、苏州等地上线运营。2018年度，亿华通共计实现燃料电池发动机系统销售303套，实现主营业务收入36,833.69万元，在国内率先开启了氢燃料电池发动机批量商业化的进程。

报告期，发行人主营业务收入分产品情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发动机系统	9,388.60	78.52%	32,914.13	89.36%	18,769.33	93.39%	7,083.05	51.46%
零部件	1,222.24	10.22%	1,222.41	3.32%	101.77	0.51%	5,082.01	36.92%
系统软件	-	-	1,422.41	3.86%	1,025.64	5.10%	1,205.13	8.75%
技术开发及服务	536.77	4.49%	450.98	1.22%	144.91	0.72%	287.22	2.09%
其他	809.63	6.77%	823.76	2.24%	56.41	0.28%	107.91	0.78%
合计	11,957.23	100.00%	36,833.69	100.00%	20,098.06	100.00%	13,765.32	100.00%

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来

发展战略

（一）技术先进性

发行人及下属公司自成立以来始终坚持自主研发的发展道路，遵循由表及里的纵向开发路径，通过在燃料电池发动机系统及电堆领域深耕，目前已形成 138 项发明专利、75 项实用新型专利、75 项软件著作权，主导和参与制订了 30 项现行和即将实施的燃料电池国家标准，报告期内累计完成了 10 项燃料电池领域国家课题，是我国燃料电池领域极少数具有自主核心知识产权并实现燃料电池发动机及电堆批量化生产的企业之一。

发行人多年以来致力于燃料电池发动机系统的国产化，目前已形成高功率密度燃料电池系统集成技术、长寿命燃料电池系统控制技术、高功率密度燃料电池电堆设计及集成技术、电-电混合动力系统匹配与控制技术、高可靠燃料电池系统故障诊断及容错控制技术、高安全车载氢系统集成与控制技术等一系列燃料电池发动机系统关键共性技术，产品性能接近国际领先水平。

（二）模式创新性

在研发上，发行人坚持正向开发策略，采取由表及里的纵向开发模式，即层层深入将技术链逐环解耦，报告期内从燃料电池发动机研发逐步深入到电堆研发，未来还将布局燃料电池膜电极等。上述开发策略使发行人深入了解终端客户需求，通过集成和控制燃料电池发动机系统，逐步消化吸收和掌握关键部件核心技术，不断实现产品关键性能提升和成本降低。

在销售上，发行人从参与联合国开发计划署等重大示范运营项目到开展商业化销售，与国内主要客车生产企业建立了合作关系，自北京开始逐步完成张家口、郑州、上海等七大重点城市布局。发行人未来将继续深化“点-线-面”的市场拓展策略，依托核心城市拓展直线距离不超过 500 公里的燃料电池推广城市，实现点线辐射的推广布局。远期，随着大规模制氢技术突破，将利用前期已推广城市、城间管网为纽带，建设氢能产业大区域。

在采购上，发行人致力于提升发动机系统零部件国产化率，建立稳定的供应链体系并降低生产成本。报告期内，发行人已实现国产电堆的批量化生产，除少数高规格、国产替代难度较高、验证周期较长的部件采用进口产品外，零部件国

产业化率已然大幅上升。未来，随着我国燃料电池行业产业化推进继续加快，国内供应商技术水平、产品可靠性和产业化能力都将快速提升，发行人将进一步完善供应链体系，并建立可靠的质量保障。

在生产上，发行人自主开发的年产 2000 套/年燃料电池发动机系统半自动化生产线正式投产，实现了从小批量示范产品到批量生产线产品的跨越。国内燃料电池行业没有成熟的产业经验，发行人依靠长期以来的经验积累摸索出一整套关键工艺技术和专用装备。未来，随着张家口燃料电池发动机系统生产基地二期工程落地，生产线自动化水平还将继续提升，标准化程度的提高将进一步提升产品一致性，同时规模效应也将进一步降低燃料电池产业化成本。

（三）研发技术产业化情况

自设立以来，发行人持续致力于燃料电池发动机系统的研发及产业化，经历了技术探索阶段（2012 年-2015 年）、技术推广阶段（2016 年-2018 年），并即将进入技术大规模产业化阶段（2019 年-）。总体而言，国内燃料电池汽车市场商业化才刚刚进入起步阶段。2016 年度、2017 年度和 2018 年度，中国市场销售的氢燃料电池汽车数量分别为 629 辆、1,272 辆和 1,527 辆，发行人燃料电池发动机系统销量分别为 76 台、192 台和 303 台，正处于从技术研发、示范运营转向核心技术产业化的关键时期。

2018 年度，发行人共计实现主营业务收入 36,833.69 万元，在国内率先开启了氢燃料电池发动机批量商业化的进程。发行人位于张家口的氢燃料电池发动机系统生产基地一期工程已建成投产，一期项目已具备 2,000 台/年的生产能力，未来随着二期项目建设完成发行人将具备年产 10,000 台的生产能力。

在示范运营和商业化推广上，发行人先后参与了北京市科委和联合国开发计划署等重大项目示范运营，发行人与国内知名的商用车企业宇通客车、北汽福田、中通客车、苏州金龙以及申龙客车等建立了深入的合作关系，搭载亿华通发动机系统的燃料电池客车先后在北京、张家口、上海、郑州、苏州等地上线运营。其中，张家口公交公司于 2018 年 7 月引进的 74 辆燃料电池公交车均配套发行人发动机系统，历经了 2018 年整个冬季低温环境的严苛考验，累计运营里程已经超过 500 万公里，是发行人商业化推广的标杆项目。

（四）未来发展战略

1、技术创新战略

发行人将坚持正向开发策略，采取由表及里的纵向开发模式，坚持自主创新并加强国际合作，与清华大学等高校院所开展基础研发合作，依托在北京、上海等地的研发中心持续进行产品迭代开发。同时，发行人将积极与丰田汽车等燃料电池领域内的国际领先企业开展业务与技术合作，交流和吸收国外先进技术和理念，从而保证产品技术的先进性。

2、市场推广战略

发行人结合现阶段燃料电池产业的发展情况和我国氢能资源分布，制定了“点-线-面”的燃料电池市场推广发展战略。

“点”：在北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州、滨州等燃料电池产业资源或氢能资源丰富的七个城市，积极布局氢能产业落地和燃料电池汽车示范运营。

“线”：以七大核心城市为中心，拓展直线距离 500 公里内的燃料电池汽车推广城市，形成“点-线”辐射的推广布局。

“面”：以大规模制氢技术突破为契机，利用前期已推广城市、城间管网为纽带，建设我国氢能产业大区域，从而实现“点-线-面”战略。

3、人才发展战略

人才是企业持续发展的基础和保障，发行人将在强化内部人才培养、加快引进外部人才和完善人才激励机制三方面开展公司人才战略，打造一支能够适应燃料电池产业竞争和公司发展需求的人才队伍。

强化内部人才培养：优化公司内部人才结构，完善公司内部员工培养和发展体制，深挖员工潜力，通过理论与实践相结合，加大能力培训的广度和深度，不断拓宽专业技术人员的业务能力和水平，在公司内部发现、培养一批高技能、高素质专业人才，推动人才全面发展。

加快引进外部人才：依托清华大学等高校资源，每年引进多名燃料电池学科毕业的硕士、博士生，为企业研发团队增加新鲜血液。同时多渠道引进高素质的

经营管理人才和专业素质过硬的技术人才，推动人才结构战略性调整。除提供有竞争力的薪酬之外，制定科学合理的高端人才认定标准和职业发展通道，为高端人才的引进营造良好的发展环境。

完善人才激励机制：完善岗位价值评估体系，最大限度地满足不同层次的人才需求。进一步完善股权激励、员工持股，不断提升企业的凝聚力和创新精神，实现公司利益和员工利益的长久共赢。

六、发行人选择的具体上市标准

发行人本次发行上市申请选择《上市规则》第 2.1.2 条第一款第（四）项规定的标准，即预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元。

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

发行人不存在公司治理特殊安排等重要事项。

八、募集资金用途

经发行人第二届董事会第二次会议及 2019 年第五次临时股东大会批准，本次发行募集资金扣除发行费用后，拟全部用于如下募集资金投资项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	使用募集资金投入金额	项目备案文号
1	燃料电池发动机生产基地建设二期工程	60,000	60,000	冀发改产业备字[2017]216号
2	面向冬奥的燃料电池发动机研发项目	10,000	10,000	-
3	补充流动资金	50,000	50,000	-
合计		120,000.00	120,000.00	-

如实际募集资金净额不能满足上述投资项目的资金需求，则不足部分公司将通过银行贷款或自有资金予以补足；如实际募集资金净额超过上述投资项目所需资金，公司将按照法律、法规及中国证监会的相关规定履行法定程序后对超过部分予以适当使用。

本次发行募集资金到位前，公司根据上述投资项目的实际需要以自筹资金先行投入的，募集资金到位后可按照相关规定置换先行投入的资金。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

(一) 股票种类：人民币普通股（A股）

(二) 每股面值：人民币 1.00 元

(三) 发行股数：本次拟发行股份不超过 22,650,523 股（不包括因主承销商选择行使超额配售选择权发行股票的数量），且不低于本次发行后总股本的 25%（以中国证监会同意注册后的数量为准）。超额配售部分不超过本次公开发行股票数量的 15%。本次发行均为新股，不涉及股东公开发售股份。

(四) 发行价格：【】元/股

(五) 发行人高管、员工拟参与战略配售情况：公司高级管理人员、员工拟参与本次发行的战略配售，参与配售的比例不超过本次发行股票数量的 5%。

(六) 保荐人相关子公司拟参与战略配售的情况：保荐机构将安排国泰君安证裕投资有限公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件。

(七) 发行市盈率：【】倍（每股收益以【】年度扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润除以本次发行后总股本计算）。

(八) 发行前每股净资产：【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益和发行前总股本计算）；发行后每股净资产：【】元（按本次发行后归属于母公司所有者权益除以发行后总股本计算，发行后归属于母公司所有者权益按本公司截至【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益和本次募集资金净额之和计算）。

(九) 发行市净率：【】倍（每股发行价格/发行后每股净资产）

(十) 发行方式：本次发行采用网下对询价对象询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或中国证监会以及上海证券交易所认可的其他方式（包括但不限于向战略投资者配售股票）。

(十一) 发行对象：符合资格的询价对象和符合法律法规规定的自然人、法人及其他投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）

(十二) 承销方式：余额包销

(十三) 发行费用概算：本次发行费用总额为【】万元，主要包括保荐及承销费用【】万元；审计、验资及评估费用【】万元；律师费用【】万元；发行手续费用【】万元等。

(十四) 上市地点：上海证券交易所科创板

二、本次发行的有关机构

(一) 发行人

名称	北京亿华通科技股份有限公司
法定代表人	张国强
住所	北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-6 号楼 C 座七层 C701 室
联系电话	010-62796417
传真号码	010-62794725
联系人	康智

(二) 保荐人（主承销商）

名称	国泰君安证券股份有限公司
法定代表人	贺青
住所	中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号
联系电话	021-38676666
传真号码	021-38670666
保荐代表人	杨志杰、徐振
项目协办人	明亚飞
项目经办人	陈新义、忻健伟、杨扬、翟慧元、楼微、曹大勇、王浩旻、李晓玲、李鸿仁、周宗东、张丹

(三) 发行人律师

名称	北京德恒律师事务所
负责人	王丽

住所	北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层
联系电话	010-52682888
传真号码	010-52682999
经办律师	张杰军、孙士江、丘汝

(四) 发行人会计师

名称	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
法定代表人	叶韶勋
住所	北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座 8 层
联系电话	010-65542288
传真号码	010-65547190
签字注册会计师	晁小燕、田娟

(五) 资产评估机构

名称	银信资产评估有限公司
法定代表人	梅惠民
住所	上海市黄浦区九江路 69 号
联系电话	021-63391088
传真号码	021-63391116
签字资产评估师	郭辉、程伟

(六) 验资机构（一）

名称	北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）
法定代表人	张恩军
住所	北京市西城区裕民路 18 号 2206 房间
联系电话	010-82250666
传真号码	010-82250851
签字注册会计师	司文召、刘霞

(七) 验资机构（二）

名称	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
法定代表人	朱建弟

住所	上海市黄浦区南京东路 61 号四楼
联系电话	021-63391166
传真号码	021-63392558
签字注册会计师	郭健、姚林山

(八) 验资机构 (三)

名称	信永中和会计师事务所 (特殊普通合伙)
法定代表人	叶韶勋
住所	北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座 8 层
联系电话	010-65542288
传真号码	010-65547190
签字注册会计师	晁小燕、田娟

(九) 验资复核机构

名称	信永中和会计师事务所 (特殊普通合伙)
法定代表人	叶韶勋
住所	北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座 8 层
联系电话	010-65542288
传真号码	010-65547190
签字注册会计师	晁小燕、田娟

(十) 保荐人 (主承销商) 律师

名称	北京市金杜律师事务所
负责人	王玲
住所	北京市朝阳区东三环中路 1 号环球金融中心办公楼东楼 18 层
联系电话	010-58785588
传真号码	010-58785566
经办律师	张永良、宋彦妍

(十一) 拟上市的证券交易所

名称	上海证券交易所
住所	上海市浦东南路 528 号证券大厦

电话	021-68808888
传真	021-68804868

(十二) 股票登记机构

名称	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
住所	上海市陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 3 层
电话	021-58708888
传真	021-58899400

(十三) 收款银行

名称	【】
住所	【】
电话	【】
传真	【】

三、发行人与本次发行有关中介机构的关系

本公司与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间均不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系的情形。

四、本次发行上市的重要日期

发行安排	日期
发行公告刊登日期	
询价推介时间	
定价公告刊登日期	
网下申购及缴款日期	
网上申购及缴款日期	
股票上市日期	

第四节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。

一、技术风险

（一）因技术升级导致的产品迭代风险

氢燃料电池发动机系统的各项性能参数，包括能量效率、功率密度、低温启动性能以及关键材料和部件的成本降低和耐久性提升，均是燃料电池系统大规模商业化的必备基础。随着近年来燃料电池领域的新进入者快速增加，各大主机厂和系统生产企业不断加大对燃料电池领域的资源投入，发行人能否继续维持较高的技术壁垒、能否持续对新一代产品的研发提前布局和规划，均存在一定的不确定性。同时，发行人燃料电池发动机系统技术水平与国际领先企业同类产品相比仍存在一定差距，部分国际领先燃料电池企业目前正在积极开拓中国市场，发行人技术进步能否紧跟或超越国际领先企业，维持或提升其现有竞争力亦存在一定的不确定性。发行人存在因技术升级而导致的产品迭代风险，可能无法持续保持技术领先优势。

（二）部分关键原材料依赖进口的风险

报告期内，氢燃料电池发动机系统国内市场供应链基础较为薄弱，尚未形成较为成熟的零部件供应体系，发行人燃料电池发动机的部分关键材料和部件主要采用进口产品。报告期内，发行人主要进口部件或材料为电堆、膜电极等，具体进口采购金额及占同类型原材料采购的比例如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电堆	933.92	17.23%	5,789.46	48.62%	6,757.39	77.09%	2,008.15	85.54%
膜电极	2,362.80	47.37%	2,145.10	74.62%	11.78	3.07%	-	-

注：报告期内发行人下属公司神力科技实现电堆国产化，进口占比不断下降。

当前国内企业仍需要攻克基础材料、核心技术和关键部件难关，尤其是膜电极等关键部件的产业化。关键部件国产化及其供应链预计在短时期内可能无法取

得根本性的改善，如果主要部件出现供应短缺、质量瑕疵或产业化不及预期等问题，将可能导致发行人的部分原材料价格发生波动、产品一致性和可靠性不足以及长期依赖进口等，将对发行人的生产经营构成不利影响。

（三）专业人才流失的风险

发行人作为研发驱动型企业，对于专业人才尤其是研发人员的依赖远高于其他行业，核心技术人员是公司生存和发展的重要基石。发行人及下属公司神力科技是国内较早从事氢燃料电池发动机系统及电堆研发与产业化的高新技术企业，培养和引进了一大批氢燃料电池领域的高端人才。然而随着市场需求快速增长和行业竞争加剧，燃料电池领域对于高端人才的竞争也日趋激烈。如果发行人不能持续加强研发人才的引进、激励和保护力度，则发行人现有研发团队存在流失的风险，公司的持续研发能力也会受到不利影响。

（四）技术泄密和纠纷的风险

经过多年的技术创新和研发积累，发行人形成了一系列核心技术，这些核心技术是公司的核心竞争力和核心机密。发行人制定的保密等级制度、与核心技术人员签署的保密协议以及专利申请等保护措施均无法保证杜绝失密的可能性。发行人尚有多项产品和技术正处于研发阶段，且众多燃料电池行业参与者不断加大研发投入，不排除发行人存在核心技术泄密、被他人盗用或产生技术纠纷，进而甚至引发诉讼的风险。

（五）核心产品技术大规模产业化风险

总体而言，国内燃料电池汽车市场商业化才刚刚进入起步阶段。2016 年度、2017 年度和 2018 年度，中国市场销售的氢燃料电池汽车数量分别为 629 辆、1,272 辆和 1,527 辆，发行人燃料电池发动机系统销量分别为 76 台、192 台和 303 台，正处于从技术研发、示范运营进一步到核心技术产业化的关键时期。发行人位于张家口的氢燃料电池发动机系统生产基地一期工程已建成投产，一期项目已具备 2,000 台/年的生产能力，未来随着二期项目建设完成发行人将具备年产 10,000 台的生产能力。作为国内首批实现燃料电池发动机系统批量化生产的企业之一，发行人没有完整成熟的生产、测试和质量控制体系可以参照，发行人作为先行者将可能在探索产业化道路过程中面临诸多困难和障碍，包括产业化体系不

成熟、生产装备水平不高等问题，发行人的燃料电池发动机技术存在大规模产业化不及预期的风险。

二、经营风险

（一）燃料电池汽车产业化初期市场开拓风险

氢燃料电池汽车目前处于产业化的初期阶段。2016年、2017年、2018年和2019年1-9月，中国氢燃料电池汽车销量分别为629辆、1,272辆、1,527辆和1,251辆，而新能源汽车销量分别达到50.7万辆、77.7万辆、125.6万辆和87.2万辆，总体而言氢燃料电池汽车在新能源汽车中的渗透率仍然较低，其产业化进程明显滞后于纯电动汽车。当前氢燃料电池汽车的推广受到关键技术不成熟、燃料电池成本较高以及氢能基础设施建设不完善等多个方面的影响，特别是加氢站存在建设成本高、氢气成本高、补贴支持政策滞后以及审批管理机制不健全等情况，导致我国加氢站建设推广进度较慢且现阶段多数加氢站处于亏损状态，进而导致现阶段终端用户实际用氢成本较高。燃料电池技术路线的发展情况与锂电池相比仍存在一定的差距，上述内外部不利因素均可能影响行业的发展进程，存在市场开拓与推广不及预期的风险。

（二）燃料电池汽车产业补贴政策风险

2019年3月，四部委发布《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》（财建[2019]138号），《通知》强调：“本通知从2019年3月26日起实施，2019年3月26日至2019年6月25日为过渡期。过渡期期间销售上牌的燃料电池汽车按2018年对应标准的0.8倍补贴。燃料电池汽车和新能源公交车补贴政策另行公布。”截至2019年12月31日，相关补贴政策尚未发布。

报告期内，发行人的主要业务收入来源于燃料电池发动机系统的销售，现阶段燃料电池汽车产业的发展高度依赖于补贴政策的支持。财政部等部门可能继续对现行燃料电池汽车的补贴政策做出调整，如果相关补贴标准持续大幅退坡，将会对发行人的燃料电池发动机系统业务产生不利影响。

（三）协同开发终端客户的业务模式风险

整车厂商负责主导燃料电池汽车下游市场的开发，由于燃料电池发动机系统作为动力总成核心部件，对燃料电池汽车是否具备成熟、可靠的性能表现具有重

要影响，由此发行人在产业化初期将协同参与对终端市场的开发，这与传统零部件企业的业务模式和所处阶段存在较大的差异。

具体而言，发行人协同各大整车厂商，通过产品展示、技术验证、考察交流以及行业论坛等多种渠道向市场反馈。同时，在产业化初期，燃料电池汽车下游市场的发展具有显著的区域特征，优选政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施完善的区域。因此，发行人通过拓展北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州等氢能重点城市，与区域市场领先厂商建立合作。

在该等业务模式下，与传统汽车零部件企业不同，发行人的产品应用存在终端市场开拓不足的风险。现阶段，发行人主要终端客户张家口公交公司、水木通达、光荣出行采购车辆均搭载发行人发动机产品，发行人未来能否持续开拓终端客户、能否建立较高的市场满意度、终端客户能否持续应用发行人产品，均存在一定的不确定性，从而影响发行人的经营业绩。

（四）燃料电池汽车下游终端客户持续性风险

在产业化的初期阶段，燃料电池汽车产销规模仍然处于较低的水平，燃料电池汽车下游运营也因此呈现出终端客户集中度较高的特征，因此终端客户的可持续性也将影响发行人的业务可持续性。报告期内，发行人发动机主要应用于公交车、商业大巴、物流车等车型，对应销售金额分别为 30,759.54 万元、18,244.62 万元和 14,609.93 万元。相对于公交车而言，商业大巴、物流车等车型的持续应用更依赖于下游终端客户业务的持续经营和扩张。

除各地公交公司外，发行人主要下游终端客户水木通达、光荣出行成立时间较短，且该等终端运营企业于 2019 年上线的物流车批次，经历了前期上牌、运营许可、加氢基础设施协调以及物流集团用户导入等较长的时间周期，导致当前运营里程较低，直至 2020 年初运营情况逐步好转。

因此，发行人下游终端运营商存在一定的持续经营风险，尤其是其采购的物流车辆当前尚未充分投入运营，运营里程较低，其未来能否持续采购搭载发行人产品的燃料电池车辆存在不确定性风险，提示投资者关注。

（五）客户集中度较高的风险

1、直接客户集中度

发行人核心技术产品为燃料电池发动机系统，现阶段目标客户主要为较早进入燃料电池汽车市场的商用车生产企业。2018 年度，我国燃料电池汽车销量为 1,527 辆，仍处在商业化的初期阶段，整车厂商尚未普遍开展燃料电池车型的研发与生产，发行人的业务规模与成熟汽车零部件产业相比较小，也因而导致发行人现阶段客户数量较少、客户集中度较高。

报告期内，发行人主要销售客户包括北汽福田、申龙客车、中通客车、宇通客车、中植汽车等商用车厂商，累计实现发动机系统销售收入分别为 23,587.79 万元、12,932.08 万元、10,257.15 万元、10,844.76 万元和 4,989.73 万元，合计占发行人主营业务收入的比例为 75.75%。

2、终端客户集中度

在产业化初期，燃料电池汽车下游市场的发展具有显著的区域特征，优选政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施完善的区域。报告期内，发行人的下游终端客户主要集中在北京、张家口等地，其中公交用户主要为张家口公交公司，商业大巴和物流车用户主要为水木通达和光荣出行。

报告期内，张家口公交公司、水木通达、光荣出行对应发动机系统销售金额分别为 21,784.45 万元、15,759.72 万元、16,706.90 万元，占发行人主营业务收入的的比例分别为 26.36%、19.07%和 20.21%。

3、关联销售可持续性

发行人直接客户中，宇通客车、申龙客车因其关联公司投资发行人达到一定比例，从而成为发行人的关联方；北汽福田、中植汽车也均以其关联投资平台投资发行人，但不构成发行人的关联方。报告期内，该等客户发动机销售收入合计占发行人主营业务收入的比例为 63.34%。

发行人终端客户中，水木通达股东背景与发行人存在密切联系，发行人已比照关联方对其进行披露，报告期内对应发动机系统销售金额合计占发行人主营业务收入的比例为 19.07%。

综上，当前阶段发行人的直接客户、终端客户集中度均较高，受其订单需求影响较大，且部分直接客户与终端客户与发行人存在关联关系或关系密切，如果主要直接客户或终端客户业务拓展不利或者发行人无法继续深入开拓新客户或

新市场，以及未来可能存在关联交易价格不公允、关联交易无法持续的情形，均可能会影响发行人的独立持续经营能力。

（六）收入集中与业绩季节性波动的风险

发行人燃料电池发动机系统销售主要受国家新能源汽车产业政策制定周期以及燃料电池产业化能力不足等影响，因而呈现出较强的季节性特征。发行人的产品销售主要集中在每年的下半年，系根据惯例新能源汽车补贴政策于每年年初重新核定，发行人上半年主要根据政策要求与各大整车客户进行车型匹配、样车测试、验证和申请公告目录等，完成技术对接与订单确认；下半年主要落实物料准备、订单生产和产品交付。同时，由于燃料电池产业尚处于商业化初期，各环节标准化程度低、供应链体系尚不成熟且产业化能力存在不足，因此发行人最终订单交付时间往往集中在第四季度。鉴于我国燃料电池行业尚处于商业化初期，未来一定时期内仍将持续受到补贴政策制定周期、补贴技术标准提升以及产业发展阶段所影响，预计生产经营活动季节性特征仍将持续。

2016年度、2017年度以及2018年度，发行人当期12月份确认的收入占全年的比例分别为69.69%、93.10%以及70.53%，收入的集中直接导致了发行人的业绩季节性波动较大，投资者不能仅依据公司季度业绩波动预测全年业绩情况，发行人存在因季节性集中交付确认收入而产生的业绩波动风险。

（七）下游整车厂受国家产业政策、地方政府支持力度的影响较大，进而对发行人生产经营产生较大影响的风险

发行人下游主要客户为国内知名商用车企业，下游客户新能源商用车板块受国家和地方新能源汽车产业支持政策的影响较大，进而发行人生产经营亦会受到较大影响。2019年，我国新能源汽车产销分别完成124.2万辆和120.6万辆，比上年同期分别下降2.3%和4.0%。新能源汽车的补贴政策持续退坡，新能源汽车销量在上半年过渡期内冲高后大幅下降，下游市场在短期内受到补贴政策变化所产生的价格冲击影响。同时，行业内多家车企出现经营困难，如果下游行业的经营状况持续恶化，亦会影响到发行人的经营状况。

国家和地方产业政策对下游整车厂商的销售量、利润空间以及营运资金情况具有较大影响，从而传导至包括发行人在内的上游零部件厂商，提示投资者关注

下游整车厂受国家产业政策、地方政府支持力度的影响较大，进而对发行人燃料电池发动机销售及回款等生产经营产生较大影响的风险。

（八）市场竞争加剧的风险

在我国政策及市场的共同推动下，各方力量纷纷在燃料电池产业链内加快布局，并加大产品研发投入和市场推广力度。头部整车企业不断加快在燃料电池汽车产业的研究投入和市场推广，部分传统发动机或电机生产企业通过技术授权、合资及战略合作、股权投资等方式不断推进和国际领先燃料电池企业的合作，一些新兴发动机系统及电堆厂商也不断在研发、市场和产业链合作等方面发力，发行人面临的市场竞争日趋激烈。

如果发行人在未来不能及时响应燃料电池汽车市场的变化，无法进一步提升在技术创新、产品研发、客户服务和市场拓展方面的竞争能力，将面临因市场竞争加剧导致丧失市场份额的风险。

（九）产品质量和安全风险

产品质量和安全问题是汽车行业面临的重要经营风险之一，汽车行业的产品质量和安全标准主要包括汽车和零部件的技术规范、最低保修要求和汽车召回规定等。近年来国家对汽车行业的产品质量和安全的法规及技术标准日趋严格，尤其是纯电动汽车安全事故频发引起市场关注，工信部也多次强调将加快实施新能源汽车安全强制性国家标准，并配合相关部门建立新能源汽车召回等制度，以加强对新能源汽车产业的安全监管。

发行人主营燃料电池发动机系统被广泛应用于公共交通等领域，且发动机系统作为燃料电池汽车的核心组成部分，关系着整车运行的安全性。由于氢气本身的具有易燃易爆、扩散速度快等物理化学特性，亦使得公众对燃料电池汽车的安全性普遍存在顾虑。氢安全体系包括氢泄露与扩散燃烧、材料与氢的相容性、不同形式的储氢系统以及受限空间内氢监测等领域。标准化是提升燃料电池产品质量的基础，目前我国燃料电池和氢能标准体系正在逐步完善，随着行业的迅速发展还将不断加快更新，从而提升行业管理水平和产品竞争力。

若未来发行人不能适应国家质量标准的变化，不能严格控制外购核心零部件的产品质量，或是由于自身的设计、生产和工艺导致出现质量瑕疵甚至引发安全

隐患，发行人将可能面临行政处罚、诉讼赔偿以及负面舆论影响，对发行人的品牌声誉和经营业绩产生不利影响。

（十）毛利率下滑的风险

发行人目前处于商业化初期，产销规模小、议价能力较强，产品定价水平相对较高，未来随着技术成熟度不断提升、市场规模快速扩张、市场主体参与竞争等，毛利率将呈现逐步回落的趋势。

报告期内，发行人毛利率分别为 43.19%、46.30%、50.32% 以及 33.72%，自 2019 年将开始出现下滑趋势。随着燃料电池技术的不断成熟与产业化，下游需求快速增长，企业产销规模不断扩大，上游供应链不断成熟从而降低零部件成本，以及市场参与者不断竞争，燃料电池的成本和价格都将快速下降，从而实现技术路线图规划的与传统内燃机成本相当的目标。因此，发行人存在产品定价水平与毛利率随着产业化进程持续下滑的风险，发行人预计无法持续保持较高的产品定价和盈利空间。

三、内部控制规范性不足的风险

发行人存在内部控制规范性不足的风险。报告期内，发行人在备用金管理及费用报销制度方面存在瑕疵，并因此产生了少量代开发票和通过供应商代垫费用的不规范情况，涉及金额分别为 294.92 万元和 225.74 万元；此外，报告期内发行人在研发活动工时核算方面，初期经由研发中心下属各部门主管按月申报本部门工时记录，后期已完善个人工时申报相关核算制度。

报告期内，发行人营业收入规模快速扩张，自 2016 年度的 13,765.60 万元增长至 2018 年度的 36,847.39 万元，员工数量自 2016 年度的 235 人增长至 2018 年度的 474 人。未来，随着燃料电池汽车销售的快速增长、发行人募投项目逐步实施，发行人产销规模将进一步上升，这对公司的经营管理、内部控制、财务规范等均将提出了更高的要求。如果公司的内部管控水平不能有效满足业务规模扩大对公司各项规范治理的要求，将对公司的日常运营产生不利影响。

四、财务风险

（一）应收账款无法及时回收的风险

1、应收账款收款的分布、占比及周转率情况

报告期内，随着发行人主营业务收入规模扩大，应收账款金额不断增长，这是由其所处新能源汽车产业链特点所决定的。截至报告期各期末，发行人应收账款金额分别为 10,163.54 万元、28,760.16 万元、41,855.58 万元和 35,551.07 万元，占营业收入的比例分别为 73.83%、142.93%、113.59% 和 288.13%，发行人报告期各期的应收账款周转率分别为 2.21、1.01、1.01 和 0.41。

自 2016 年度，发行人主营发动机业务开始起步，主营业务收入进入快速增长期。2017 年度、2018 年度和 2019 年度，发行人应收账款回款分别为 3,091.98 万元、13,061.47 万元、32,534.66 万元，近三年累计回款金额为 48,688.10 万元。发行人应收账款占营业收入的比例较高，且应收账款周转率较低，提示投资者关注该等财务风险。

2、应收账款收款不稳定的风险

为在全国范围内推广新能源汽车的应用，新能源汽车生产企业在销售产品时按照扣减补助后的价格与消费者进行结算，中央财政按程序将企业垫付的补助资金再拨付给生产企业。受上述补贴政策的影响，新能源汽车产业链上下游企业普遍呈现出不同程度的资金周转问题。

由于整车厂在汽车产业链中处于相对强势的地位，发行人与整车厂的交易普遍遵循整车厂的结算方式，合同约定信用期一般在 30-90 天不等，但双方通常并未就逾期结算的违约责任进行明确约定，导致发行人报告期内存在受整车厂资金链影响较大、应收账款回款周期较长的情况，实际的回款周期普遍在 1-2 年左右。截至报告期末，发行人未严格按照合同约定进行结算的应收账款比重为 72.60%，回款延迟的现象普遍存在。

因此，发行人的收款进度普遍取决于发行人客户自身的资金状况，如果发行人客户的经营状况发生恶化，或者新能源汽车产业链的资金环境无法根本改善，发行人收款不稳定的情况将持续存在，可能导致发行人存在应收账款无法及时回收甚至损失的风险。

3、发行人主要客户的信用风险

2019年11月19日，根据发行人主要客户申龙客车母公司东旭光电发布的公告，其2016年度第一期中期票据由于短期流动性困难未能如期兑付；根据公开资料，其2015年度发行的面值9.56亿元的“15东旭债”即将于2020年5月到期，可能存在进一步违约的风险。如果东旭光电债券违约风险进一步蔓延，将可能导致申龙客车现金流受到影响，进而影响申龙客车对发行人的正常回款。同时，发行人对中植汽车部分应收账款的账龄已经达到2-3年，中植汽车因国家补贴资金回流较慢等因素导致财务状况持续未能获得改善，回款较慢使得部分应收账款账龄较长。

基于谨慎性考虑，发行人已于2019年末对申龙客车、中植汽车应收账款单项计提坏账准备。截至2019年末，发行人分别对申龙客车29,753.78万元、中植汽车3,000.00万元的应收账款单项计提，计提坏账准备金额分别为4,684.47万元、1,500.00万元，提醒投资者关注该等应收账款可能无法全额回收的风险。

（二）发行人2019年度业绩下滑及经营风险

根据发行人2019年度经审阅的财务信息，发行人2019年度实现营业收入55,362.00万元，实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润-1,410.99万元，上年同期营业收入为36,847.39万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为1,775.17万元。发行人净利润同比变动幅度为-179.48%，经营业绩由盈转亏，主要系受到对个别客户应收账款单项计提信用减值损失的影响。

发行人分别对申龙客车29,753.78万元、中植汽车3,000.00万元的应收账款单项计提，计提信用减值损失金额分别为4,684.47万元、1,500.00万元，提示投资者关注由此导致的发行人2019年度业绩下滑及经营风险。

（三）经营性现金流持续为负的风险

2016年度、2017年度、2018年度和2019年1-9月，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为-8,063.35万元、-16,891.47万元、-7,853.91万元和-19,670.14万元。发行人经营性现金流持续为负，主要是随着发行人营业收入规模的快速扩张，应收账款和存货规模快速增长。截至报告期各期末，发行人应收账款和存货金额合计分别为12,283.03万元、36,530.25万元、53,001.65万元和58,172.19万元，占用了大量营运资金。发行人目前进入行业快速发展期间，资金需求仍将快

速增长，经营性现金流持续为负可能导致发行人营运资金不足。报告期内，发行人由于尚处于研发及产业化初期阶段，债务融资能力较为有限，发行人累计在股转系统完成股权融资约 7.88 亿元，是发行人营运资金的主要来源。如果未来不能持续拓宽融资渠道，不能有效改善经营性现金流情况，则发行人存在现金流持续为负导致营运资金不足的风险。

（四）税收优惠依赖及政策变化风险

2016 年度、2017 年度及 2018 年度，发行人获得税收优惠金额占当期利润总额的比重分别为 152.41%、19.93% 及 71.75%，总体占比相对较高，其中主要为发行人及其子公司双软企业资质、高新技术企业资质及软件产品增值税即征即退所产生的税收优惠，具体如下：

根据《财政部国家税务总局关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》（财税[2012]27 号）第三条规定：我国境内新办的集成电路设计企业和符合条件的软件企业，经认定后，在 2017 年 12 月 31 日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。发行人于 2013 年 12 月 20 日取得由北京市经济和信息化委员会颁发的证书编号为京 R-2013-1891 软件企业认定证书，发行人已享受 2014 年、2015 年企业所得税免征，以及 2016 年、2017 年和 2018 年企业所得税减半按 12.5% 优惠税率征收企业所得税，税收优惠期间已经到期。

发行人分别于 2016 年 12 月 22 日、2019 年 12 月 2 日取得高新技术企业认证，发行人下属子公司神力科技、亿华通动力分别于 2017 年 11 月 23 日、2018 年 11 月 23 日取得高新技术企业认证，目前仍处在税收优惠期间内。

根据财政部、国家税务总局《财政部、国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100 号）的规定及主管税务机关的核准，发行人及子公司亿华通动力符合条件的软件产品享有增值税实际税负超过 3% 的部分即征即退的税收优惠。

因此，发行人当前处于产业化初期阶段，经营业绩对各项税收优惠存在一定的依赖，由于低税率所带来的税收节约以及增值税即征即退形成的税收返还对发

行人产生了积极的影响。

因此，若国家上述税收优惠政策发生变化，或发行人及其下属公司到期后不再符合高新技术企业资质，则无法继续享受所得税优惠税率，从而影响发行人的经营业绩。

（五）汇率波动风险

报告期内，发行人与境外供应商发生了原材料采购交易，发行人因此承担了汇率波动的风险。2019年1-9月、2018年度、2017年度及2016年度，发行人分别产生了-10.02万元、84.65万元、45.06万元及0.03万元的汇兑损益（损失为负数）。截至报告期末，对发行人账面外币货币性项目因汇率波动对净利润及股东权益的影响进行敏感性分析如下：

单位：万元

项目	汇率变动	2019年1-9月		2018年度	
		对净利润的影响	对股东权益的影响	对净利润的影响	对股东权益的影响
美元	对人民币升值 5%	-10.50	-10.50	-73.93	-73.93
美元	对人民币贬值 5%	10.50	10.50	73.93	73.93
欧元	对人民币升值 5%	-	-	-0.08	-0.08
欧元	对人民币贬值 5%	-	-	0.08	0.08
英镑	对人民币升值 5%	-0.29	-0.29	-	-
英镑	对人民币贬值 5%	0.29	0.29	-	-
项目	汇率变动	2017年度		2016年度	
		对净利润的影响	对股东权益的影响	对净利润的影响	对股东权益的影响
美元	对人民币升值 5%	-130.96	-130.96	-	-
美元	对人民币贬值 5%	130.96	130.96	-	-
欧元	对人民币升值 5%	0.06	0.06	0.05	0.05
欧元	对人民币贬值 5%	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05

发行人预期仍将持续向境外供应商采购部分原材料，如汇率发生较大的波动，则将会对发行人的业绩产生一定的影响，提醒广大投资者注意。

（六）质保金计提比例存在调整的风险

燃料电池发动机的构成与传统内燃机相似，是由大量工程化零部件高度集成的发动机系统，其质保责任主要是对其中检测出现故障的部分零部件进行更换，发行人质保金政策参照传统内燃机的一般计提比例确定，即按照发动机系统及其他为满足客户需求提供质量保证的零部件收入的 1.5% 计提预计负债。

2016 年，发行人实现了发动机系统的小批量生产和销售，到 2018 年逐步形成规模化销售。报告期内，燃料电池产业处于产业化初期，没有成熟的经验比例可以参考，发行人已销售的发动机系统尚未经历完整的质保周期，目前发行人质保金的实际支出水平尚不稳定。随着技术水平不断提升，产业化程度加快升级、客户对产品使用逐渐成熟以及零部件供应链逐步成熟，发行人将随着可观察维修数据的逐步积累到位，而重新评估质保金的计提比例。因此，预计随着燃料电池技术的不断成熟与产业化，其全生命周期质保支出存在一定的不确定性，发行人质保金计提比例存在进一步调整的风险，将可能影响发行人未来的经营业绩。

报告期内，根据发行人已经实际发生的质保金支出，选取批量订单结合运营周期对质保金计提比例进行了全生命周期模拟测算，模拟测算出质保金发生比例预计为 2.48%。参照该测算结果，以 2.5% 的比例计提预计负债，模拟测算可能对发行人财务报表产生的影响如下：

单位：万元

科目	项目	2019 年 1-9 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售费用-产品质量保证金	初始值	158.53	509.67	282.36	89.62
	预测值	264.22	849.45	470.60	149.36
	影响数	105.69	339.78	188.24	59.74
净利润	影响数	-89.83	-291.52	-157.51	-52.28
归属于母公司所有者的净利润	影响数	-86.17	-276.95	-154.78	-52.28

注：初始值为按 1.5% 的比例计提预计负债，预测值系按 2.5% 的比例计提。

（七）存货跌价准备计提比例上升风险

报告期内，发行人剔除软件后存货跌价计提比例低于锂电池行业中宁德时代与国轩高科相关期间存货跌价准备计提的比例。

公司名称	2018 年末	2017 年末	2016 年末
宁德时代	9.76%	6.25%	11.50%

公司名称	2018 年末	2017 年末	2016 年末
国轩高科	2.76%	3.55%	6.19%
平均	6.26%	4.90%	8.85%
发行人	0.24%	0.22%	-

形成上述情况是因为发行人产品尚处于商业化初期，实现规模化生产的时间相对较短，历史期间形成的存货较少，在库的存货账龄普遍较短。相反，宁德时代与国轩高科所处锂电池产业已经实现了规模化发展，产品更新迭代和技术标准变化较快，补贴政策的变化导致锂电池的销售价格降幅总体较快，因此存货跌价准备计提的比例高于发行人。随着燃料电池行业发展，发行人业务规模扩大、结存存货库龄增长、补贴政策调整以及产品更新迭代等，发行人存货跌价准备的金额与比例可能会进一步增加，进而影响公司经营业绩。

（八）研发费用资本化会计政策相关风险

根据发行人研发活动相关会计政策，发行人报告期内资本化的研发项目，均以课题任务书的签署作为开发阶段的时点。由于燃料电池动力系统系国家科技部等重点培育产业化的新能源汽车技术路线之一，因此发行人的研发活动中承接了数量较多的课题研发任务。研发支出满足资本化条件的时点通常与公司的研发过程、项目类型、评审方式、行业类型等多种因素密切相关，因此不同公司的具体研发资本化时点有所差异，公开市场案例中可见的包括可行性研究报告获主管部门批复、组织会议对是否满足资本化条件进行评审、通过 DCP（决策评审点）评审等。

截至 2019 年 9 月 30 日，发行人开发支出中课题项目累计投入 3,824.17 万元，上述研发项目成果受到行业产业化进程、项目的技术条件及资源、项目设定的技术路线以及在产品中的实际应用情况等多种因素的影响，提醒投资者关注开发支出可能因此存在减值的风险。

五、发行失败风险

根据《科创板股票发行与承销实施办法》第十一条规定，发行人预计发行后总市值不满足其在招股说明书中明确选择的市值与财务指标上市标准的，应当中止发行。若发行人中止发行上市审核程序超过交易所规定的时限或者中止发行注

册程序超过 3 个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，将可能导致发行失败。发行人选择的具体上市标准为预计市值不低于 30 亿元，发行人最近一轮融资市场估值约为 25 亿元，而发行价格将取决于届时的二级市场环境、国家新能源汽车产业政策以及投资者对氢能与燃料电池行业的发展预期等诸多因素。特别是，发行人的预计市值是建立在燃料电池产业政策持续支持、行业发展预期不断向好以及发行人市场销量加快上升的基础上，如果届时行业发生不利变化、发行人市场拓展不如预期或者投资者对发行人的市场估值不认可，将在较大程度上影响发行人的预计市值，存在发行后预计总市值不能满足上述标准进而导致发行失败的风险。

六、募投项目实施风险

发行人本次募集资金投资项目主要是燃料电池发动机生产基地建设项目，该项目建设完成后，发行人的燃料电池发动机系统产能将从年产 2,000 台增加至年产 10,000 台。发行人的募投项目可行性分析主要是基于当前国家及地方对氢能及燃料电池产业的高度支持、快速成长的市场需求以及发行人充分的技术和市场储备等。如果燃料电池汽车市场推广不及预期、政策环境等发生重大不利变化或燃料电池技术进步滞后等，均可能导致发行人无法充分发挥生产能力，造成募投项目效益无法弥补固定资产投资带来的折旧，从而影响公司经营业绩。

七、其他风险

（一）租赁房屋产权瑕疵风险

发行人租赁使用北京市海淀区屯佃北路 46 号院作为仓库，该处房屋出租方并非房屋产权人，且未提供房屋产权证明及土地性质相关证明、亦未提供产权人同意转租的证明。如该处房产未来因产权瑕疵、出租方违约或当地政府规划调整等原因而面临拆迁，则发行人或需更换办公场所。根据发行人预计，因此可能产生包括人工和运输费、现有房屋装修费损失等在内的搬迁费用或损失合计将不超过 5 万元，短期内或将对公司经营造成一定影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

公司名称	北京亿华通科技股份有限公司
英文名称	Beijing SinoHytec Co.,Ltd.
注册资本	52,869,477 元
统一社会信用代码	911101080514468626
法定代表人	张国强
有限公司成立日期	2012 年 07 月 12 日
股份公司设立日期	2015 年 08 月 04 日
住所	北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-6 号楼 C 座七层 C701 室
邮政编码	100192
电话号码	010-62796417
传真号码	010-62794725
互联网网址	www.sinohytec.cn
电子邮箱	sinohytec@autoht.com
信息披露部门及投资者关系部门	董事会办公室
信息披露部门及投资者关系部门负责人	康智
信息披露部门及投资者关系部门联系方式	010-62796417

二、发行人设立及股本变化情况

(一) 设立情况

发行人系由亿华通有限整体变更设立。

1、亿华通有限设立

2012 年 7 月，张国强、李建秋、张禾以及周鹏飞以非专利技术作价 500 万元共同出资设立亿华通有限。

经北京东审资产评估有限责任公司评估并于 2012 年 6 月 20 日出具《资产评估报告》（东评字[2012]第 056 号），上述用于出资的非专利技术“机动车排放远程监测系统”公允市场价值为 500 万元人民币。根据北京东审鼎立国际会计师事

务有限责任公司（下称“东审鼎立”）出具的《知识产权-非专利技术“机动车排放远程监测系统”转移专项审计报告》（东鼎字[2012]第 05-318 号），上述非专利技术所有权已于 2012 年 6 月 28 日转移至亿华通有限，同日，东审鼎立就上述出资事项出具《验资报告》（东鼎字[2012]第 05-319 号）予以验证。

2012 年 7 月 12 日，北京市工商局海淀分局核准亿华通有限设立并颁发了《营业执照》。亿华通有限设立时股权结构如下：

序号	股东	出资方式	出资金额（万元）	持股比例
1	张国强	非专利技术	250.00	50.00%
2	李建秋	非专利技术	125.00	25.00%
3	张禾	非专利技术	100.00	20.00%
4	周鹏飞	非专利技术	25.00	5.00%
合计			500.00	100.00%

因发行人当前主营业务为燃料电池发动机系统的研发、生产和销售，上述非专利技术持续为公司创造收入的可能性较低，发行人于 2018 年 12 月 28 日召开董事会审议通过《关于充实公司资本的议案》，同意由张国强等股东向公司投入等额现金 500 万元以充实公司资本。该议案已经公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过。

2019 年 3 月 26 日，北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）出具[2019]京会兴验字第 13000005 号《验资报告》，截至 2018 年 12 月 28 日，亿华通已收到股东张国强等缴纳的充实资本出资合计人民币 500.00 万元。

2、股份公司设立

2015 年 6 月 15 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具信会师报字[2015]第 750367 号《审计报告》。截至 2015 年 5 月 31 日，亿华通有限经审计净资产为 10,530.65 万元。

2015 年 6 月 16 日，银信资产评估有限公司出具银信评报字[2015]沪第 0409 号《资产评估报告书》。截至 2015 年 5 月 31 日，亿华通有限净资产评估价值 10,619.29 万元。

2015年6月25日，亿华通有限全体股东签署《发起人协议》，同意以其各自拥有的截至2015年5月31日的经审计的亿华通有限净资产作为出资，共同发起设立北京亿华通科技股份有限公司。

2015年7月1日，亿华通有限召开董事会，决议同意亿华通有限整体变更为股份有限公司，并按截至2015年5月31日经审计的原账面净资产折合股本1,399.47万元，由股东按照各自在亿华通有限的出资比例持有相应数额的股份，其余部分9,131.18万元计入股份公司的资本公积。亿华通有限于2015年7月2日召开股东会审议通过上述整体变更事项。

2015年7月9日，股份公司全体发起人召开创立大会，审议通过《关于设立北京亿华通科技股份有限公司的议案》等议案，并选举了第一届董事会成员及第一届监事会非职工代表监事，制定了《北京亿华通科技股份有限公司章程》及其他重要公司制度。

2015年7月9日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具信会师报字[2015]第750410号《验资报告》。经审验，截至2015年7月9日，北京亿华通科技股份有限公司（筹）已收到全体发起人缴纳的注册资本（股本）合计人民币1,399.47万元，出资方式为净资产折股。

2015年8月4日，北京市工商行政管理局海淀分局核准本次变更并换发《营业执照》。整体变更完成后，股份公司的股权结构如下：

序号	股东	股份数量（股）	股权比例	出资方式
1	张国强	7,000,000	50.02%	净资产折股
2	张禾	1,500,000	10.72%	净资产折股
3	水木扬帆	1,428,600	10.21%	净资产折股
4	水木长风	1,049,600	7.50%	净资产折股
5	水木展程	699,700	5.00%	净资产折股
6	国泰君安创新投资有限公司	583,600	4.17%	净资产折股
7	周鹏飞	500,000	3.57%	净资产折股
8	水木启程	460,053	3.29%	净资产折股
9	周一聪	400,000	2.86%	净资产折股

序号	股东	股份数量（股）	股权比例	出资方式
10	上海曼路投资管理合伙企业 （有限合伙）	233,200	1.67%	净资产折股
11	肖震	139,947	1.00%	净资产折股
合计		13,994,700	100.00%	-

（二）全国中小企业股份转让系统挂牌情况

1、挂牌情况

2015年11月19日，股转公司出具《关于同意北京亿华通科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2015]7686号），同意发行人股票在股转系统挂牌。

2016年1月13日起，发行人股票在股转系统挂牌转让，证券简称为“亿华通”，证券代码为“834613”，转让方式为协议转让。根据股转公司发布的《关于发布〈全国中小企业股份转让系统股票转让细则〉的公告》，发行人股票自2018年1月15日改为集合竞价方式进行转让。

经向股转公司申请，发行人股票自2019年6月14日起暂停转让。截至本招股说明书签署日，发行人股票仍处于暂停转让状态。

2、挂牌期间规范运作情况

发行人不存在被中国证监会及其派出机关、股转公司等监管机构处罚的情形。

（三）报告期内股本和股东变化情况

发行人报告期期初的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	张国强	7,000,000	50.02%
2	张禾	1,500,000	10.72%
3	水木扬帆	1,428,600	10.21%
4	水木长风	1,049,600	7.50%
5	水木展程	699,700	5.00%
6	国泰君安创新投资有限公司	583,600	4.17%
7	周鹏飞	500,000	3.57%

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
8	水木启程	460,053	3.29%
9	周一聪	400,000	2.86%
10	上海曼路投资管理合伙企业（有限合伙）	233,200	1.67%
11	肖震	139,947	1.00%
合计		13,994,700	100.00%

发行人报告期内股本变化情况如下：

1、2015年10月，股份公司第一次定向发行

2015年10月8日，发行人召开2015年第二次临时股东大会，决议同意以19.29元/股的价格向康瑞盈实、吕贯合计发行1,555,210股股票。

2015年10月16日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具信会师报字[2015]第750532号《验资报告》，确认发行人已收到康瑞盈实和吕贯认购投资款合计人民币3,000万元，其中155.52万元计入注册资本，其余2,844.48万元计入资本公积。

2016年1月8日，该次发行股份在中登公司完成股份登记，2016年6月12日，该次增资完成工商变更登记。

该次发行完成后，发行人股本总额增至15,549,910元，具体股本结构如下：

序号	股东	持股数（股）	持股比例
1	张国强	7,000,000	45.02%
2	张禾	1,500,000	9.65%
3	水木扬帆	1,428,600	9.19%
4	康瑞盈实	1,399,689	9.00%
5	水木长风	1,049,600	6.75%
6	水木展程	699,700	4.50%
7	国泰君安创新投资有限公司	583,600	3.75%
8	周鹏飞	500,000	3.22%
9	水木启程	460,053	2.96%
10	周一聪	400,000	2.57%

11	上海曼路投资管理合伙企业（有限合伙）	233,200	1.50%
12	吕贯	155,521	1.00%
13	肖震	139,947	0.90%
合计		15,549,910	100.00%

2、2016年4月，股份公司第二次定向发行

2016年4月26日，发行人召开2016年第一次临时股东大会，决议同意以9元/股的价格向张国强、宋海英、戴东哲、于民、史建男、戴威、康智合计发行1,554,991股股票。

2016年5月10日，北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）出具[2016]京会兴验字第13010028号《验资报告》，确认发行人已收到该次发行对象货币出资合计1,399.49万元，其中155.50万元计入注册资本，其余1,243.99万元计入资本公积。

2016年6月28日，该次发行股份在中登公司完成股份登记，2016年8月2日，该次增资完成工商变更登记。

该次发行完成后，发行人股本总额增至17,104,901元，具体股本结构如下：

序号	股东	持股数（股）	持股比例
1	张国强	7,427,215	43.42%
2	张禾	1,500,000	8.77%
3	水木扬帆	1,428,600	8.35%
4	康瑞盈实	1,399,689	8.18%
5	水木长风	1,049,600	6.14%
6	水木展程	699,700	4.09%
7	宋海英	622,222	3.64%
8	国泰君安创新投资有限公司	583,600	3.41%
9	周鹏飞	500,000	2.92%
10	水木启程	460,053	2.69%
11	周一聪	400,000	2.34%
12	上海曼路投资管理合伙企业（有限合伙）	233,200	1.36%

序号	股东	持股数（股）	持股比例
13	吕贯	155,521	0.91%
14	肖震	139,947	0.82%
15	史建男	133,333	0.78%
16	戴威	111,111	0.65%
17	于民	111,111	0.65%
18	康智	77,777	0.45%
19	戴东哲	72,222	0.42%
合计		17,104,901	100.00%

因该次发行对象为张国强、宋海英等 7 名核心员工，且本次增资价格为 9.00 元/股，低于发行人前次发行价格 19.29 元/股。发行人按照前次股票发行价格确定公允价值对上述事项进行了股份支付处理，当期确认管理费用 1,462.89 万元，因激励对象中史建男先生属于销售部门，其所认购的股份形成的股份支付 137.20 万元，计入销售费用。

3、2016 年 9 月，股份公司第三次定向发行

2016 年 9 月 5 日，发行人召开 2016 年第四次临时股东大会，决议同意以 58.46 元/股的价格向国创高科、康盛股份、珠海星展资本管理有限公司、北京东升科技企业加速器有限公司合计发行 2,052,687 股股票。

2016 年 9 月 15 日，亚太（集团）会计师事务所（特殊普通合伙）出具了亚会 B 验字（2016）0619 号《验资报告》，确认发行人已收到该次发行对象缴纳的增资款合计 12,000.01 万元，其中 205.27 万元计入注册资本，其余 11,794.74 万元计入资本公积。

2016 年 11 月 21 日，该次发行股份在中登公司完成股份登记，2017 年 1 月 10 日，该次增资完成工商变更登记。

该次发行完成后，公司股本总额增至 19,157,588 元，具体股本结构如下：

序号	股东	持股数（股）	持股比例
1	张国强	7,427,215	38.77%
2	张禾	1,500,000	7.83%

序号	股东	持股数（股）	持股比例
3	水木扬帆	1,428,600	7.46%
4	康瑞盈实	1,399,689	7.31%
5	水木长风	1,049,600	5.48%
6	国创高科	855,286	4.46%
7	水木展程	699,700	3.65%
8	珠海星展资本管理有限公司	641,464	3.35%
9	宋海英	622,222	3.25%
10	国泰君安创新投资有限公司	583,600	3.05%
11	周鹏飞	500,000	2.61%
12	水木启程	460,053	2.40%
13	北京东升科技企业加速器有限公司	342,115	1.79%
14	周一聪	300,000	1.57%
15	上海曼路投资管理合伙企业（有限合伙）	233,200	1.22%
16	康盛股份	213,822	1.12%
17	吕贯	155,521	0.81%
18	肖震	139,947	0.73%
19	史建男	133,333	0.70%
20	于民	111,111	0.58%
21	戴威	111,111	0.58%
22	北京元始资本投资中心（有限合伙）*	100,000	0.52%
23	康智	77,777	0.41%
24	戴东哲	72,222	0.38%
合计		19,157,588	100.00%

注：标“*”为股转系统二级市场交易形成的股东。

4、2017年6月，股份公司第四次定向发行

2017年6月30日，发行人召开2017年第三次临时股东大会，决议同意以78元/股的价格向清华大学教育基金会、东旭光电、新和鼎维、新鼎投资、森田艾瑞、共青城万事达投资管理合伙企业（有限合伙）、深圳光大优选投资基金企业（有限合伙）发行4,120,899股股票。

2017年8月22日，北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）出具了[2017]京会兴验字第13010019号《验资报告》，确认公司已收到该次发行对象缴纳的货币出资合计32,143.01万元，其中412.09万元计入注册资本，其余31,730.92万元计入资本公积。

2017年10月20日，该次发行股份在中登公司完成股份登记，2017年12月8日，该次增资完成工商变更登记。

该次发行完成后，发行人股本总额增至23,278,487元，具体股本结构如下：

序号	股东	持股数（股）	持股比例
1	张国强	7,262,215	31.20%
2	张禾	1,500,000	6.44%
3	水木扬帆	1,428,600	6.14%
4	康瑞盈实	1,399,689	6.01%
5	东旭光电	1,282,052	5.51%
6	水木长风	1,049,600	4.51%
7	国创高科	855,286	3.67%
8	水木展程	699,700	3.01%
9	清华大学教育基金会	650,000	2.79%
10	珠海星展资本管理有限公司	641,464	2.76%
11	共青城万事达	641,026	2.75%
12	宋海英	622,222	2.67%
13	国泰君安创新投资有限公司	583,600	2.51%
14	深圳光大优选投资基金企业（有限合伙）	512,821	2.20%
15	周鹏飞	500,000	2.15%
16	水木启程	460,053	1.98%
17	森田艾瑞	385,000	1.65%
18	新鼎投资	367,900	1.58%
19	北京东升科技企业加速器有限公司	342,115	1.47%
20	周一聪	300,000	1.29%
21	新和鼎维	282,100	1.21%

序号	股东	持股数（股）	持股比例
22	上海曼路投资管理合伙企业（有限合伙）	233,200	1.00%
23	康盛股份	213,822	0.92%
24	苏州泰中合融投资中心（有限合伙）*	165,000	0.71%
25	吕贯	155,521	0.67%
26	肖震	139,947	0.60%
27	史建男	133,333	0.57%
28	于民	111,111	0.48%
29	戴威	111,111	0.48%
30	北京元始资本投资中心（有限合伙）*	100,000	0.43%
31	康智	77,777	0.33%
32	戴东哲	72,222	0.31%
合计		23,278,487	100.00%

注：标“*”为股转系统二级市场交易形成的股东。

5、2017年12月，资本公积转增股本

2017年12月14日，发行人召开2017年第八次临时股东大会，审议通过《关于权益分派预案的议案》，决议以总股本23,278,487股为基数，以股票发行溢价所形成的资本公积金向全体股东每10股转增10股，共计转增23,278,487股。

2017年12月29日，该次转增股份在中登公司完成股份登记，2018年2月5日，本次增资完成工商变更登记。

该次转增完成后，发行人股本总额增至46,556,974元，具体股本结构如下：

序号	股东姓名或名称	持股数（股）	持股比例
1	张国强	14,256,430	30.62%
2	水木扬帆	2,857,200	6.14%
3	康瑞盈实	2,799,378	6.01%
4	东旭光电	2,564,104	5.51%
5	张禾	2,250,000	4.83%

序号	股东姓名或名称	持股数 (股)	持股比例
6	水木长风	2,099,200	4.51%
7	国创高科	1,710,572	3.67%
8	清华大学教育基金会	1,300,000	2.79%
9	珠海星展资本管理有限公司	1,282,928	2.76%
10	共青城万事达	1,282,052	2.75%
11	国泰君安创新投资有限公司	1,167,200	2.51%
12	深圳光大优选投资基金企业(有限合伙)	1,025,642	2.20%
13	周鹏飞	1,000,000	2.15%
14	宋海英	936,444	2.01%
15	水木启程	920,106	1.98%
16	苏州琨玉锦程二期股权投资企业(有限合伙)*	798,000	1.71%
17	森田艾瑞	770,000	1.65%
18	新鼎投资	735,800	1.58%
19	广深联合(深圳)股权投资基金合伙企业(有限合伙)*	686,000	1.47%
20	北京东升科技企业加速器有限公司	684,230	1.47%
21	水木展程	601,400	1.29%
22	周一聪	600,000	1.29%
23	新和鼎维	564,200	1.21%
24	上海曼路投资管理合伙企业(有限合伙)	466,400	1.00%
25	康盛股份	427,644	0.92%
26	苏州泰中合融投资中心(有限合伙)*	394,000	0.85%
27	吕贯	311,042	0.67%
28	肖震	279,894	0.60%
29	史建男	266,666	0.57%
30	天创盈鑫*	256,000	0.55%
31	戴威	222,222	0.48%
32	于民	222,222	0.48%
33	北京元始资本投资中心(有限合伙)*	200,000	0.43%

序号	股东姓名或名称	持股数 (股)	持股比例
34	康智	155,554	0.33%
35	臧小勤*	154,000	0.33%
36	耿春风*	154,000	0.33%
37	戴东哲	144,444	0.31%
38	天创鼎鑫*	12,000	0.03%
合计		46,556,974	100.00%

注：标“*”为通过股转系统二级市场交易形成的股东。

6、2019年1月，股份公司第五次定向发行

2019年1月9日，发行人召开2019年第一次临时股东大会，决议同意以48元/股的价格向白玮、水木愿景、安鹏行远、深圳安鹏、新鼎投资、启航产投、苏州清研、润物控股、深圳汉能、长江智信、科源基金合计发行6,312,503股股票。

2019年3月8日，北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）出具了[2019]京会兴验字第13000004号《验资报告》，确认公司已收到该次发行对象缴纳的货币出资合计30,300.01万元，其中631.25万元计入注册资本，其余29,668.76万元计入资本公积。

2019年4月9日，该次发行股份在中登公司完成股份登记，2019年4月18日，该次增资完成工商变更登记。

该次发行完成后，发行人股本总额增至52,869,477元，具体股本结构如下：

序号	股东	持股数 (股)	持股比例
1	张国强	13,264,430	25.09%
2	水木扬帆	2,857,200	5.40%
3	康瑞盈实	2,799,378	5.29%
4	东旭光电	2,564,104	4.85%
5	水木长风	2,099,200	3.97%
6	张禾	2,000,000	3.78%
7	国创高科	1,710,572	3.24%
8	水木愿景*	1,454,668	2.75%

序号	股东	持股数 (股)	持股比例
9	清华大学教育基金会	1,300,000	2.46%
10	共青城万事达	1,282,052	2.42%
11	珠海星展资本管理有限公司	1,182,928	2.24%
12	清研华业*	1,167,200	2.21%
13	润物控股	1,041,667	1.97%
14	白玮	1,041,667	1.97%
15	深圳汉能	1,041,667	1.97%
16	深圳光大优选投资基金企业(有限合伙)	1,025,642	1.94%
17	新鼎投资	1,006,634	1.94%
18	周鹏飞	1,000,000	1.89%
19	宋海英	937,444	1.77%
20	苏州琨玉金舵新兴产业投资企业(有限合伙)*	798,000	1.51%
21	森田艾瑞	770,000	1.46%
22	广深联合(深圳)股权投资基金合伙企业(有限合伙)*	686,000	1.30%
23	北京东升科技企业加速器有限公司	684,230	1.29%
24	科源基金	625,000	1.18%
25	长江智信	625,000	1.18%
26	水木展程	601,400	1.14%
27	周一聪	600,000	1.13%
28	新和鼎维	564,200	1.07%
29	新余福沃*	510,000	0.96%
30	上海曼路投资管理合伙企业(有限合伙)	466,400	0.88%
31	康盛股份	427,644	0.81%
32	安鹏行远	416,666	0.79%
33	深圳安鹏	416,666	0.79%
34	苏州泰中合融投资中心(有限合伙)*	394,000	0.75%
35	臧小勤*	354,000	0.67%
36	万景照*	310,042	0.59%

序号	股东	持股数 (股)	持股比例
37	天创盈鑫	256,000	0.48%
38	耿春风*	254,000	0.48%
39	于民	222,222	0.42%
40	戴威	222,222	0.42%
41	史建男	216,666	0.41%
42	启航产投	208,334	0.39%
43	苏州清研	208,334	0.39%
44	北京元始资本投资中心(有限合伙)*	200,000	0.38%
45	郭克珩*	200,000	0.38%
46	姜皓*	190,000	0.36%
47	深圳君盛源石投资企业(有限合伙)*	159,000	0.30%
48	康智	155,554	0.29%
49	戴东哲	144,444	0.27%
50	曾良银*	100,000	0.19%
51	王恩亮*	92,000	0.17%
52	天创鼎鑫*	12,000	0.02%
53	杜小龙*	2,000	0.00%
54	何伟杰*	1,000	0.00%
	合计	52,869,477	100.00%

注：标“*”为通过股转系统二级市场交易形成的股东。

(四) 股权代持设立及解除情况

发行人股东宋海英所持部分股份曾涉及代持情况，但截至本招股说明书签署日，该等代持情况均已解除且经代持关系当事人确认该等代持不存在纠纷或潜在纠纷，对本次发行不构成重大影响。

1、股权代持关系成立

2016年4月，发行人以9元/股的价格发行股份，该次发行对象限定为发行人管理层及核心人员，宋海英该次合计认购622,222股股份，其中的79,998股涉及代持，该部分股份占发行人当前总股本的0.15%。具体情况如下：

被代持人	认购金额 (元)	委托持股数 (股)	备注
胡剑平	200,000	22,222	胡剑平系宋海英私人朋友，张璞为发行人软件开发供应商负责人，二人均不属于本次发行对象，但因看好发行人发展前景而委托宋海英代为认购
张璞	200,000	22,222	
吴晓核	160,000	17,777	吴晓核虽时任董事会秘书但因已筹划离职而不便参与认购，且其拟认购份额较小，故通过私人关系委托宋海英认购
张红黎	160,000	17,777	张红黎任财务经理，因本次发行并未惠及中层员工，故其通过工作关系委托时任财务总监宋海英认购

上述代持产生时，代持关系当事人之间基于信任关系且考虑到投资金额不高等因素，并未签署书面代持协议。但代持关系当事人(包括代持人与被代持人)均已出具书面声明，确认上述委托持股关系成立。

2、股权代持关系解除

经协商一致，宋海英于 2019 年 12 月与吴晓核、张璞、张红黎以及胡剑平签署《股份代持解除协议》，根据协议约定，由宋海英退回全部股份认购款并按年利率 5% 向被代持方支付利息，原代持股份则仍由宋海英持有。协议签署后，双方关于股份代持的权利义务即解除，代持股份所有权归宋海英所有，被代持方不再享有代持股份相关权利。

2019 年 12 月，宋海英以其自有资金分别向胡剑平、张璞、吴晓核、张红黎等人退还股份认购款并按照年利率 5% 支付了相应利息，上述资金来源于宋海英个人账户资金，具体支付明细如下：

被代持人	认购金额 (元)	应退金额合计 (元)	支付方式
胡剑平	200,000	235,833.33	2019 年 12 月，宋海英通过银行转账方式分别向胡剑平、张璞、吴晓核、张红黎支付了应退金额
张璞	200,000	235,833.33	
吴晓核	160,000	168,666.67	
张红黎	160,000	188,666.67	

代持关系当事人(包括代持人与被代持人)均已出具关于代持关系解除情况的承诺函，确认历史上的代持情况及代持关系解除的事实真实、准确，并对此作出承诺如下：

“（1）除上述股份代持外，本人未通过直接、间接等其他任何方式持有亿华通任何股份、份额或其他权益。

（2）宋海英代本人持有亿华通股份期间，本人与宋海英、亿华通及其他股东均不存在任何争议及纠纷；代持协议解除后，本人与宋海英、亿华通及其他股东之间不存在任何股份、债权、债务、第三方权益或其他争议或潜在纠纷，不存在在其他未披露的利益输送或安排。

（3）本人与宋海英间就上述代持事宜均不存在任何未决款项或未履行义务。

（4）除上述资金来往情况外，本人与亿华通及其股东、宋海英之间不存在其他资金往来。

（5）自本函签署之日起，就本函确认事宜，本人不会提出任何异议、索赔或权利主张。”

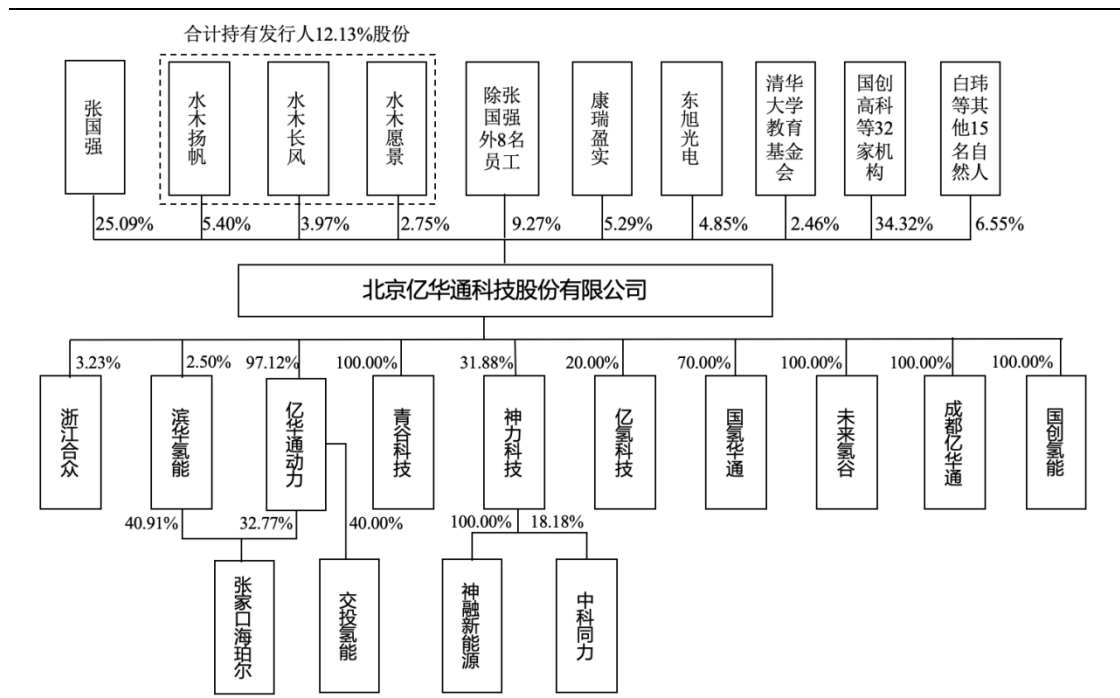
综上，宋海英与被代持人之间的代持关系已解除完毕。

（五）报告期内重大资产重组情况

报告期内，发行人不存在重大资产重组情况。

三、发行人股权结构

发行人主要股东持股结构及其控股子公司、参股公司情况如下：



截至本招股说明书签署日，东旭光电所持发行人 4.85% 的股份存在司法冻结、轮候冻结等情形，具体情况如下：

1、司法冻结明细

持有人	冻结数量 (股)	司法冻结执行人	冻结日期	解冻日期	冻结股份占 总股本比例
东旭光电	2,564,104	北京市第二中级人民法院（2019）京 02 财保 172 号	2019/12/02	2022/12/01	4.85%

2、轮候冻结明细

持有人	轮候冻结 数量 (股)	轮候机关	轮候期限	委托日期	冻结深度说明
东旭光电	2,564,104	北京市第二中级人民法院（2019）京 02 财保 173 号	36	2019/12/03	原股、红股、股息冻结
	2,564,104	浙江省杭州市中级人民法院（2019）浙 01 民初 4128 号	36	2019/12/03	原股、红股、股息冻结
	2,564,104	上海金融法院（2019）沪 74 民初 3348 号	36	2019/12/18	原股、红股、股息冻结

四、发行人子公司及参股公司情况

（一）子公司

发行人拥有 7 家一级子公司，1 家二级子公司，具体如下：

1、神力科技

（1）基本情况

公司名称	上海神力科技有限公司
统一社会信用代码	91310120630931934J
法定代表人	张国强
公司类型	有限责任公司
注册资本	5,896.98 万元
实收资本	4,978.71 万元
成立日期	1998 年 6 月 25 日
住所	上海市奉贤区远东路 777 弄 28 号 3 幢

主营业务及其与发行人主营业务的关系	神力科技具备燃料电池电堆自主知识产权和批量化生产能力，为发行人的燃料电池发动机系统配套国产化电堆	
股东构成	股东	持股比例
	亿华通	31.88%
	神颀新能源	15.57%
	上海伊江投资管理有限公司	11.84%
	水木扬帆	11.21%
	北京海聚助力创业投资中心（有限合伙）	5.08%
	胡里清	4.55%
	水木愿景	4.44%
	浙江和丰投资有限公司	3.89%
	上海复星化工医药创业投资有限公司	2.80%
	天创盈鑫	2.60%
	深圳君盛源石投资企业（有限合伙）	2.22%
	臧小勤	2.22%
	张帆	1.56%
	天创鼎鑫	0.13%
合计	100.00%	

注：2019年3月19日，神颀新能源与发行人签订《表决权委托协议》。根据协议约定，神颀新能源同意无条件且不可撤销地将其持有的神力科技全部股权所对应的表决权等除收益、分红及处置外的权利概括地委托发行人行使，委托期间不少于5年。

(2) 神力科技最近一年及一期的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019年9月30日/ 2019年1-9月	2018年12月31日/ 2018年度
总资产	29,561.11	23,996.40
净资产	13,259.86	9,689.10
营业收入	7,556.53	18,335.11
净利润	-1,441.45	310.49

(3) 简要历史沿革

神力科技存续历史较长，其成立于1998年并于2015年被发行人收购。总体

而言，其发展历程可分为三个阶段：

1) 1998 年至 2002 年，神力科技由国有资本投资设立并于 2002 年实现国有股权退出。该期间的国有资本投入及退出过程如下：

① 1998 年 6 月，神力科技设立

1998 年 6 月 10 日，上海奉浦经济发展实业总公司（以下简称“奉浦总公司”）决定投资 22.165 万元组建神力科技，上海奉浦置业有限公司（以下简称“奉浦置业”）决议投资 14.3 万元组建神力科技。

1998 年 6 月 18 日，神力科技全体股东共同签署《上海神力科技有限公司章程》。1998 年 6 月 23 日，上海市奉浦工业区管理委员会出具《关于同意组建上海神力科技有限公司的通知》（奉工委（98）字第 017 号），同意奉浦总公司及其所属奉浦置业与李拯等自然人共同投资组建神力科技。根据《企业国有资产产权登记表》审定结果，神力科技的批准设立单位为上海市奉浦工业区管委会，神力科技的国有资产总额为 36.465 万元。

1998 年 6 月 23 日，上海新诚审计事务所出具《出资单位净资产额验证证明》（新审评 142 号），验证神力科技出资单位投入注册资本 50.05 万元。

1998 年 6 月 24 日，奉贤县国有资产管理办公室对神力科技公司章程予以确认。

1998 年 6 月 25 日，奉贤县工商局核准神力科技设立。神力科技设立时股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	持股比例
1	上海奉浦经济发展实业总公司	22.17	44.30%
2	上海奉浦置业有限公司	14.30	28.60%
3	李拯	5.01	10.00%
4	谢月萍	2.86	5.70%
5	徐晓萍	2.86	5.70%
6	周敏	2.86	5.70%
	合计	50.05	100.00%

② 1998 年 7 月，神力科技股权转让

1998 年 7 月 8 日，神力科技全体股东签署修订后的公司章程。据此，奉浦总公司、奉浦置业、李拯、谢月萍、徐晓萍及周敏分别将各自所持的 6.65 万元、4.29 万元、1.51 万元、0.86 万元、0.86 万元 0.86 万元出资转让给胡里清。

该次股权转让完成后，神力科技股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	持股比例
1	上海奉浦经济发展实业总公司	15.52	31.00%
2	胡里清	15.02	30.00%
3	上海奉浦置业有限公司	10.01	20.00%
4	李拯	3.50	7.00%
5	谢月萍	2.00	4.00%
6	徐晓萍	2.00	4.00%
7	周敏	2.00	4.00%
合计		50.05	100.00%

本次股权转让所涉国资审批程序等资料存在缺失的情况，但神力科技已将该次股权转让的情况报经上海市奉贤区国资监管机构确认。

③ 2002 年 4 月，神力科技股权转让

2001 年 12 月 20 日，神力科技召开股东会，同意奉浦总公司将其所持 31% 股权转让予奉浦置业。

2002 年 1 月 11 日，上海市奉贤区国有资产管理办公室出具《关于奉浦总公司转让神力公司国有股权的批复》（奉国资办（2002）字第 2 号），同意奉浦总公司将其所持全部股权转让给奉浦置业。据此，奉浦总公司与奉浦置业于 2002 年 1 月 18 日签订了《股权转让协议》，约定由奉浦置业受让奉浦总公司所持神力科技全部股权。

2002 年 4 月 28 日，神力科技本次股权转让办理完毕工商变更登记手续。本次股权转让后，神力科技股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	持股比例
1	上海奉浦置业有限公司	25.53	51.00%
2	胡里清	15.02	30.00%
3	李拯	3.50	7.00%
4	谢月萍	2.00	4.00%
5	徐晓萍	2.00	4.00%
6	周敏	2.00	4.00%
合计		50.05	100.00%

根据奉贤县国有资产管理办公室于 2000 年 2 月 24 日出具的《关于上海市奉浦置业有限公司拟企业改制整体资产评估结果的确认通知》（沪奉评审（2000）G009 号），确认奉浦置业有限公司的净资产为 210.96 万元。2000 年 4 月 26 日，奉浦总公司向奉贤县国有资产管理办公室提交《关于上海奉浦置业有限公司资产交易界定的请示》（奉经总（2000）字第 002 号），提请批准由施云江等自然人整体收购奉浦置业全部股权。经上海市奉贤区国资监管机构确认，奉浦置业于 2000 年已完成国有企业整体改制，企业性质变更为民营企业。

故奉浦总公司根据奉贤区国有资产管理办公室的批复将其全部股权转让予民营企业奉浦置业后，神力科技的国有股权完全实现退出，即神力科技于本次股权转让完成后已不存在国有股权。

④ 关于神力科技历次国有股权变动的确认情况

鉴于神力科技历史上的国有股东奉浦总公司及其下属奉浦置业均属奉贤区¹管辖企业，其投资设立神力科技报经上海市奉浦工业区管理委员会批准，神力科技公司章程经由奉贤县国有资产管理办公室确认；奉浦置业改制评估结果及产权交易方案均经奉贤县国资管理机构确认或批准同意；奉浦总公司转让其股权给奉浦置业经奉贤区国资管理机构批复；故由奉浦总公司及奉浦置业合资设立的神力科技同属于奉贤区辖内企业，其国有资本的投入及退出均已经奉贤区国资管理机构确认或批准。

¹ 根据《国务院关于同意上海市撤销奉贤县设立奉贤区的批复》（国函[2001]2 号），撤销奉贤县，设立奉贤区。

据此，上海市奉贤区国有资产监督管理委员会有权就神力科技历史国有股权变动情况进行确认，其出具的《关于上海神力科技有限公司国有股权变动说明的复函》（奉国资委[2016]40号）合法有效。

根据该函件确认内容，神力科技历史国有股权变动情况如下：“神力科技由奉浦总公司与奉浦置业两家国有企业投资 36.465 万元与其他自然人合资组建。1998 年 7 月，上海奉浦经济发展实业总公司将其所持神力科技 6.6495 万元出资额、上海奉浦置业有限公司将其所持神力科技 4.2 万元出资额转让给胡里清；2000 年 8 月，上海奉浦置业有限公司完成国有企业整体改制，企业性质变更为民营企业；2002 年 4 月，上海奉浦经济发展实业总公司将其所持神力科技的全部股权转让给上海奉浦置业有限公司。至此，国有股权全部退出”，“神力科技历次涉及国有股权变动合法合规，不存在国有资产流失的情形。”

2) 2003 年至 2015 年，在国有资本已完全退出的情况下，神力科技先后引入上海伊江投资管理有限公司、上海复星化工医药投资有限公司、上海亘林工贸有限公司、江苏阳光集团有限公司及江苏阳光控股集团有限公司等民间资本，在此期间不存在任何国有资本入股的情形。

截至被发行人收购前，神力科技的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	持股比例
1	江苏阳光控股集团有限公司	1,880.17	51.19%
2	胡里清	929.52	25.31%
3	上海伊江投资管理有限公司	698.08	19.01%
4	上海复星化工医药创业投资有限公司	165.29	4.50%
合计		3,673.06	100.00%

3) 2015 年 8 月，发行人出于保障供应链安全、拓展产业及促进技术进步等方面的考虑，收购神力科技 50.19% 股权。

2015 年 4 月 20 日，亿华通有限召开股东会，决议同意收购江苏阳光控股集团有限公司持有的神力科技 50.19% 股权。2015 年 6 月 4 日，发行人与江苏阳光控股集团有限公司签订《股权转让合同》。

2015年7月21日，神力科技召开股东会，决议同意发行人受让江苏阳光控股集团有限公司持有的神力科技50.19%股权。

2015年8月4日，神力科技该次股权转让完成工商变更登记。该次收购完成后，神力科技股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	持股比例
1	亿华通	1,843.44	50.19%
2	胡里清	929.52	25.31%
3	上海伊江投资管理有限公司	698.08	19.01%
4	上海复星化工医药创业投资有限公司	165.29	4.50%
5	颜祖荫	36.73	1.00%
合计		3,673.06	100.00%

自收购后至今，出于部分股东退出需求以及神力科技融资需求，期间股权变动情况如下：

变更事项	变更后股东名称	出资金额（万元）	持股比例
2017/08，胡里清将其所持18%股权转让给水木扬帆	亿华通	1,843.44	50.19%
	上海伊江投资管理有限公司	698.08	19.01%
	水木扬帆	661.15	18.00%
	胡里清	268.37	7.31%
	上海复星化工医药创业投资有限公司	165.29	4.50%
	颜祖荫	36.73	1.00%
2017/12，神颀新能源对神力科技进行增资，注册资本增至4,591.32万元	亿华通	1,843.44	40.15%
	神颀新能源	918.26	20.00%
	上海伊江投资管理有限公司	698.08	15.20%
	水木扬帆	661.15	14.40%
	胡里清	268.37	5.85%
	上海复星化工医药创业投资有限公司	165.29	3.60%
	颜祖荫	36.73	0.80%
	亿华通	1,843.44	35.17%

变更事项	变更后股东名称	出资金额（万元）	持股比例
2018/05，注册资本增至 5,241.76 万元，其中天津天创鼎鑫创业投资管理合伙企业（有限合伙）增资 7.65 万元、天津天创盈鑫创业投资合伙企业（有限合伙）增资 153.04 万元、北京海聚助力创业投资中心（有限合伙）增资 168.35 万元、张帆增资 91.83 万元、浙江和丰投资有限公司增资 229.57 万元。	神颀新能源	918.26	17.52%
	上海伊江投资管理有限公司	698.08	13.32%
	水木扬帆	661.15	12.61%
	胡里清	268.37	5.12%
	浙江和丰投资有限公司	229.57	4.38%
	北京海聚助力创业投资中心（有限合伙）	168.35	3.21%
	上海复星化工医药创业投资有限公司	165.29	3.15%
	天创盈鑫	153.04	2.92%
	张帆	91.83	1.75%
	颜祖荫	36.73	0.70%
	天创鼎鑫	7.65	0.15%
	2019/03，注册资本增至 5,896.98 万元，其中水木愿景增资 262.09 万元、深圳君盛源石投资企业（有限合伙）增资 131.04 万元、臧小勤增资 131.04 万元、北京海聚助力创业投资中心（有限合伙）增资 131.04 万元。	亿华通	1,843.44
神颀新能源		918.26	15.57%
上海伊江投资管理有限公司		698.08	11.84%
水木扬帆		661.15	11.21%
胡里清		268.37	4.55%
北京海聚助力创业投资中心（有限合伙）		299.39	5.08%
水木愿景		262.09	4.44%
浙江和丰投资有限公司		229.57	3.89%
上海复星化工医药创业投资有限公司		165.29	2.80%
天创盈鑫		153.04	2.60%
深圳君盛源石投资企业（有限合伙）		131.04	2.22%
臧小勤		131.04	2.22%
2019/07，颜祖荫将其所持 0.62%	张帆	91.83	1.56%
	颜祖荫	36.73	0.62%
	天创鼎鑫	7.65	0.13%
	亿华通	1,880.17	31.88%
	神颀新能源	918.26	15.57%

变更事项	变更后股东名称	出资金额（万元）	持股比例
股权转让给发行人	上海伊江投资管理有限公司	698.08	11.84%
	水木扬帆	661.15	11.21%
	胡里清	268.37	4.55%
	北京海聚助力创业投资中心（有限合伙）	299.39	5.08%
	水木愿景	262.09	4.44%
	浙江和丰投资有限公司	229.57	3.89%
	上海复星化工医药创业投资有限公司	165.29	2.80%
	天创盈鑫	153.04	2.60%
	深圳君盛源石投资企业（有限合伙）	131.04	2.22%
	臧小勤	131.04	2.22%
	张帆	91.83	1.56%
	天创鼎鑫	7.65	0.13%

2、亿华通动力

公司名称	亿华通动力科技有限公司	
统一社会信用代码	91130702MA07XBJT11	
法定代表人	张国强	
公司类型	其他有限责任公司	
注册资本	12,966.8010 万元	
实收资本	12,966.8010 万元	
成立日期	2016 年 11 月 4 日	
住所	张家口市桥东区站前东大街 28 号	
主营业务及与发行人主营业务的关系	亿华通动力主营燃料电池发动机系统的生产和销售，是发行人在张家口建设的发动机系统生产基地	
股东构成	股东	持股比例
	亿华通	97.12%
	国控张家口创业投资基金中心（有限合伙）	2.88%
	合计	100.00%

亿华通动力最近一年及一期的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019年9月30日/2019年1-9月	2018年12月31日/2018年度
总资产	52,150.11	46,493.38
净资产	23,613.83	14,535.91
营业收入	5,277.93	23,763.31
净利润	153.19	2,855.06

3、青谷科技

公司名称	北京青谷科技有限公司	
统一社会信用代码	91110107MA018GR66N	
法定代表人	张国强	
公司类型	有限责任公司（法人独资）	
注册资本	10,000 万元	
实收资本	0 万元	
成立日期	2017 年 11 月 1 日	
住所	北京市北京经济技术开发区荣华南路 13 号院 7 号楼 4 层 405	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	暂未开展具体业务	
股东构成	股东	持股比例
	亿华通	100.00%

青谷科技尚未开展实际经营，最近一年及一期资产、负债和主要经营数据均为零。发行人原计划在北京建立燃料电池生产线，并以青谷科技为项目实施主体，后因营商环境变化导致青谷科技自设立以来未实际开展经营，发行人后续仍将择机以青谷科技为主体实施燃料电池发动机系统生产。

4、国氢华通

公司名称	成都国氢华通科技有限公司
统一社会信用代码	91510112MA6B871L96
法定代表人	谢添
公司类型	其他有限责任公司
注册资本	4,000 万元
实收资本	755.00 万元

成立日期	2019年8月9日	
住所	四川省成都经济技术开发区（龙泉驿区）星光中路18号1栋5楼504号	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	主要负责发行人在成都地区加氢基础设施的运营。	
股东构成	股东	持股比例
	亿华通	70.00%
	成都氢蓝科技有限公司	30.00%

国氢华通成立于2019年8月，最近1期的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019年9月30日/2019年1-9月
总资产	199.82
净资产	195.38
营业收入	-
净利润	-9.62

5、未来氢谷

公司名称	北京未来氢谷科技有限公司	
统一社会信用代码	91110114MA01L8071H	
法定代表人	张国强	
公司类型	有限责任公司（法人独资）	
注册资本	3,000万元	
实收资本	500.00万元	
成立日期	2019年7月4日	
住所	北京市昌平区北七家镇宏翔鸿工业园区F座厂房	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	暂未开展具体业务	
股东构成	股东	持股比例
	亿华通	100.00%

未来氢谷尚未开展实际经营，最近一年及一期资产、负债及主要经营数据均为零，发行人拟以未来氢谷为主体组建燃料电池发动机试验中心。

6、成都亿华通

公司名称	成都亿华通动力科技有限公司	
统一社会信用代码	91510112MA638YF7XP	
法定代表人	张国强	
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）	
注册资本	5,000 万元	
实收资本	0 万元	
成立日期	2019 年 7 月 16 日	
住所	四川省成都经济技术开发区（龙泉驿区）星光中路 18 号 1 栋 5 楼 504	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	暂未开展具体业务	
股东构成	股东	持股比例
	亿华通	100.00%

成都亿华通成立于 2019 年 7 月，目前尚未开展实际经营，最近一年及一期资产、负债和主要经营数据均为零，未来将主要从事发行人燃料电池发动机系统的生产和销售。

7、国创氢能

公司名称	国创河北氢能产业产业创新中心有限公司	
统一社会信用代码	91130702MA0EF9J90K	
法定代表人	张国强	
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）	
注册资本	3,000 万元	
实收资本	0 万元	
成立日期	2019 年 12 月 16 日	
住所	张家口市桥东区站前东大街 28 号河北国控北方硅谷高科新城 2 号楼 3 层	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	暂未开展具体业务	
股东构成	股东	持股比例

	亿华通	100.00%
--	-----	---------

国创氢能成立于 2019 年 12 月，目前尚未开展实际经营，最近一年及一期资产、负债和主要经营数据均为零。

8、神融科技

公司名称	上海神融新能源科技有限公司	
统一社会信用代码	91310120563124170K	
法定代表人	张国强	
公司类型	有限责任公司	
注册资本	600 万元	
实收资本	600 万元	
成立日期	2010 年 10 月 25 日	
住所	上海市奉贤区远东北路 1515 号 1 幢一层 101 室	
主要生产经营地	上海市奉贤区远东北路 1515 号 1 幢一层 101 室	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	暂未开展具体业务，主要收入来源于其自有房产出租。	
股东构成	股东名称/姓名	持股比例
	神力科技	100%

神融科技最近一年及一期的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年 9 月 30 日/ 2019 年 1-9 月	2018 年 12 月 31 日/ 2018 年度
总资产	685.30	552.38
净资产	-652.93	-496.36
营业收入	40.65	12.33
净利润	-156.57	-260.31

(二) 重要参股公司

发行人拥有 3 家重要参股公司，在报告期内还曾持有 1 家参股公司股权。基本情况如下：

1、张家口海珀尔

(1) 基本情况

公司名称	张家口海珀尔新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91130705MA090P4096		
法定代表人	查志伟		
公司类型	其他有限责任公司		
注册资本	6,333.33 万元		
实收资本	5,433.33 万元		
成立日期	2017 年 8 月 31 日		
住所	张家口桥东区大仓盖镇梅家营村张家口望山循环经济示范园区盛华路南侧 2 号		
经营范围	新能源技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广；汽车配件销售；站用加氢及储氢设施销售。（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）		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	张家口海珀尔主营可再生能源（风电）制氢业务，致力于解决张家口及周边地区的氢燃料电池汽车示范及商业化运行的氢燃料供应问题，是张家口市保障燃料电池汽车运营的重点示范项目。		
股东构成	股东名称/姓名	增资前持股比例	增资后持股比例
	滨华氢能	-	40.91%
	亿华通动力	47.37%	32.77%
	张家口勤达行科技合伙企业（有限合伙）	28.42%	14.21%
	水木扬帆	9.47%	4.74%
	北京海珀尔氢能科技有限公司	9.47%	4.74%
	臧小勤	5.26%	2.63%
	合计	100.00%	100.00%

2019 年 6 月 28 日，张家口海珀尔召开股东会，决议同意注册资本由 3,166.67 万元增至 6,333.33 万元，新增出资由新股东滨华氢能认缴 2,590.91 万元，亿华通动力认缴注册资本 575.76 万元。同日，张家口海珀尔办理完成工商变更登记手续。该次增资完成后，滨华氢能持有张家口海珀尔 40.91% 股权，亿华通动力对张家口海珀尔的持股比例从 47.37% 下降至 32.77%。

上述增资事项系由于发行人对氢能相关业务布局进行调整所致，有关背景及必要性、对发行人经营战略的影响、对未来期间经营成果和财务状况的影响等，请参见本招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十二、重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项”。

(2) 主要财务数据

张家口海珀尔最近一年及一期的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019年9月30日/ 2019年1-9月	2018年12月31日/ 2018年度
总资产	16,523.41	13,360.30
净资产	9,011.50	462.13
营业收入	-	-
净利润	-2,454.24	-2,074.77

(3) 简要历史沿革

序号	时间	事项	股东名称/姓名	出资数额 (万元)	持股比例
1	2017年8月	公司设立， 注册资本 3,000.00万 元	亿华通动力	1,500.00	50.00%
			张家口勤达行科技合伙企业 (有限合伙)	900.00	30.00%
			北京海珀尔氢能科技有限公 司	300.00	10.00%
			水木扬帆	300.00	10.00%
2	2018年12 月	臧小勤进行 增资，注册 资本变更为 3,166.67万 元	亿华通动力	1,500.00	47.37%
			张家口勤达行科技合伙企业 (有限合伙)	900.00	28.42%
			北京海珀尔氢能科技有限公 司	300.00	9.47%
			水木扬帆	300.00	9.47%
			臧小勤	166.67	5.26%
3	2019年6月	亿华通动 力、滨华氢 能进行增 资，注册资 本变更为 6,333.33万 元	滨华氢能	2,590.91	40.91%
			亿华通动力	2,075.76	32.77%
			张家口勤达行科技合伙企业 (有限合伙)	900.00	14.21%
			北京海珀尔氢能科技有限公 司	300.00	4.74%
			水木扬帆	300.00	4.74%
			臧小勤	166.67	2.63%

(4) 设立的背景、原因和必要性

1) 背景

近年来，我国政府不断加快推出氢能产业政策，从基础研究、产业引导、示范运营以及整车补贴等方面对燃料电池及氢能产业进行全面支持。

张家口是全国第一个可再生能源示范区，建设了全国首个风电制氢综合示范项目。张家口地方政府积极参与创建公共交通氢能应用示范城市。目前，张家口具有全国规模最大的燃料电池公交商业化运营项目。氢能产业是燃料电池产业大规模推广的基础。张家口海珀尔制氢工厂的建成，将解决张家口和周边地区的氢燃料电池汽车示范及商业化运行的氢燃料供给问题。

2) 原因

依托独特的自然资源优势，张家口在全国率先打造了可再生能源制氢示范基地。截至 2017 年末，其风、光等发电并网共 1,086.50 万千瓦，本地消纳不足 220 万千瓦，对外输送能力不足 400 万千瓦。大量弃风、弃光使得张家口可再生能源制氢具有较大的成本优势。发行人在张家口成立制氢工厂后，将可以充分利用本地丰富低廉的可再生风电资源，取得较大成本优势。

目前，国家在大力推动京津冀协同发展，这将为张家口的氢能产业发展提供巨大的市场需求。制氢业务与发行人主营业务具有一定的协同性，在燃料电池汽车产业推广前期基础设施建设滞后的情形下，发行人投资该产业系为完善产业链和加快推进氢能利用示范，并具有良好的盈利前景。

3) 必要性

亿华通动力是发行人的子公司，主营燃料电池发动机系统的生产和销售，注册地址为张家口市，是发行人在张家口建设的发动机系统生产基地。亿华通动力参与投资张家口海珀尔，便利后续的经营管理以及产业链的完整，并可以改善终端客户的运营环境。北京海珀尔氢能科技有限公司在制氢行业具有比较丰富的行业资源，掌握氢气的制造、运输、储存等相关技术，可以为张家口海珀尔制氢工厂提供技术支持。张家口勤达行科技合伙企业（有限合伙）为张家口海珀尔的员工持股平台，有利于保持核心团队稳定。水木扬帆作为财务投资人，可以为张家口海珀尔提供资金支持。因此，上述各方整合资源，发挥各自优势，共同出资设立张家口海珀尔。

(5) 合同相对方的基本情况

1) 水木扬帆

水木扬帆的基本情况，参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、控股股东、实际控制人及其他持有发行人 5%以上股份的主要股东”之“（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东”之“1、水木扬帆及其一致行动人”。

2) 北京海珀尔氢能科技有限公司

公司名称	北京海珀尔氢能科技有限公司	
统一社会信用代码	91110108MA00B5BE50	
法定代表人	查志伟	
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	
注册资本	142.857 万元	
成立日期	2017 年 1 月 10 日	
住所	北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-2 楼一层 D101A-146 室	
经营范围	技术服务、技术转让、技术开发、技术推广、技术咨询。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	
股东构成	股东名称/姓名	持股比例
	刘英伟	28.50%
	吴玲	21.00%
	查志伟	21.00%
	国福华清新能源产业投资有限公司	12.50%
	曾锰	7.00%
	王一蒙	2.50%
	刘光忠	2.50%
	罗炼	2.50%
	李建华	2.50%
	合计	100.00%

3) 张家口勤达行科技合伙企业（有限合伙）

公司名称	张家口勤达行科技合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91130705MA08W0B681

执行事务合伙人	王勋	
企业类型	有限合伙企业	
成立日期	2017年8月1日	
住所	河北省张家口市宣化区沙岭子镇屈家庄村张家口市东山产业集聚区圣大道3号	
经营范围	软件技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；信息系统集成服务；数据处理及储存服务。（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）	
合伙人构成	合伙人名称/姓名	合伙份额比例
	宋海英	80.00%
	王勋	20.00%
	合计	100.00%

（6）出资是否合法合规、出资价格是否公允

1）出资是否合法合规

2017年8月1日，发行人召开第一届董事会第二十一次会议，审议了《关于控股子公司关联交易的议案》，拟同意亿华通动力与北京海珀尔氢能科技有限公司、张家口勤达行科技合伙企业（有限合伙）、水木扬帆共同设立张家口海珀尔，注册资本3,000万元。因关联方张国强、宋海英、吴勇回避表决，本议案无法形成有效决议，董事会将相关议案直接提交股东大会进行表决。

2017年8月16日，发行人召开2017年第四次临时股东大会审议通过上述议案，关联股东张国强、宋海英、水木扬帆、水木长风、水木启程回避表决。

发行人向张家口海珀尔的出资，经发行人股东大会审议通过，并根据规定对外披露相关公告，决策程序合法合规。

2）出资价格是否公允

根据《出资协议》，张家口海珀尔注册资本3,000万元，参与设立张家口海珀尔的各方分别按照1元/股的价格共同出资，且均为货币出资。因此，参与设立张家口海珀尔的各方出资价格相同、出资方式相同，出资价格公允。

（7）相关交易的交易内容、交易金额、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系

报告期内，张家口海珀尔系发行人合并范围内子公司，作为张家口氢能产业示范园项目的独立实施主体，其与发行人之间不存在项目合作关系。但在张家口海珀尔项目建设过程中，发行人及其子公司亿华通动力均为张家口海珀尔提供了资金和信用支持，主要包括发行人子公司亿华通动力为张家口海珀尔提供借款、发行人为张家口海珀尔的融资租赁提供担保。

2、亿氢科技

公司名称	上海亿氢科技有限公司	
统一社会信用代码	91310120MA1HRRT64Q	
法定代表人	张禾	
公司类型	其他有限责任公司	
注册资本	2,000 万元	
实收资本	1,400 万元	
成立日期	2019 年 6 月 21 日	
住所	上海市奉贤区远东北路 1515 号 1 幢 2 层 201	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	电堆膜电极的研发及产业化	
股东构成	股东名称/姓名	持股比例
	上海儒泓投资管理有限公司	30.00%
	景宁久德企业管理合伙企业(有限合伙)	30.00%
	亿华通	20.00%
	山东东岳未来氢能材料有限公司	15.00%
	齐河齐控新能源投资中心合伙企业(有限合伙)	5.00%
	合计	100.00%

亿氢科技成立于 2019 年 6 月，最近 1 期的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2019 年 9 月 30 日/2019 年 1-9 月
总资产	1,366.98
净资产	1,361.11
营业收入	-
净利润	-38.89

3、交投氢能

公司名称	张家口市交投氢能新能源科技有限公司	
统一社会信用代码	91130702MA0DY7WY5L	
法定代表人	白岩	
公司类型	其他有限责任公司	
注册资本	2,000 万元	
实收资本	200 万元	
成立日期	2019 年 8 月 9 日	
住所	张家口市桥东区站前东大街 2 8 号河北国控北方硅谷高科新城 2 号楼四层（办公场所）	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	新设公司，尚未开展经营	
股东构成	股东名称/姓名	持股比例
	张家口交投新能源科技有限公司	60.00%
	亿华通动力	40.00%
	合计	100.00%

交投氢能成立于 2019 年 8 月，系由发行人与张家口交投新能源科技有限公司共同出资设立，主要从事张家口地区加氢基础设施的运营，该公司目前尚处于前期筹备阶段。

4、水木华通

(1) 基本情况

公司名称	北京水木华通科技有限公司
统一社会信用代码	91110108317900314C
法定代表人	高杉
公司类型	其他有限责任公司
注册资本	3,302.3848 万元
成立日期	2014 年 9 月 11 日
住所	北京市海淀区西小口路 66 号 7 幢 2 层 303A
经营范围	技术开发、技术服务、技术咨询、技术推广。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

	股东名称/姓名	持股比例
股东构成	湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）	55.33%
	嘉晟众诚（厦门）企业管理有限公司	20.83%
	张国强	8.08%
	吴涛	6.41%
	水木创信	6.01%
	颜海军	3.34%
	合计	100.00%

（2）主要财务数据

2017年7月5日，发行人与湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）签订《股权转让协议》，约定发行人将其持有的水木华通15.58%的股权转让给湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）。2017年7月30日，水木华通召开第四届股东会第二次会议，全体股东同意上述转让，发行人退出水木华通的股东会。

发行人自2017年7月退出水木华通的股东会后，无法继续取得水木华通的财务报表。因此，发行人未能提供2017年、2018年及2019年1-9月的财务数据。现补充披露2016年度主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2016年12月31日/2016年
总资产	7,129.07
净资产	3,137.26
营业收入	1,869.58
净利润	71.74

（3）简要历史沿革

序号	时间	事项	股东名称/姓名	出资数额 (万元)	持股比例
1	2014年9月	公司设立，注册资本516.00万元	水木扬帆	216.00	41.86%
			亿华通	108.00	20.93%
			北京东升科技企业加速器有限公司	108.00	20.93%
			张国强	54.00	10.47%

序号	时间	事项	股东名称/姓名	出资数额 (万元)	持股比例
			颜海军	30.00	5.81%
2	2015年8月	亿华通、北京东升科技企业加速器有限公司、张国强、颜海军、水木创信、吴涛进行增资，注册资本变更为1,264.12万元	亿华通	216.00	17.09%
			水木扬帆	216.00	17.09%
			北京东升科技企业加速器有限公司	216.00	17.09%
			水木创信	216.00	17.09%
			吴涛	182.12	14.41%
			张国强	158.00	12.50%
			颜海军	60.00	4.75%
3	2016年6月	亿华通、水木长风、珠海泰坦电力电子集团有限公司、张国强、吴涛、颜海军进行增资，注册资本变更为1,651.19万元	张国强	290.30	17.58%
			亿华通	257.28	15.58%
			水木扬帆	216.00	13.08%
			北京东升科技企业加速器有限公司	216.00	13.08%
			水木创信	216.00	13.08%
			吴涛	211.77	12.83%
			颜海军	120.00	7.27%
			珠海泰坦电力电子集团有限公司	82.56	5.00%
			水木长风	41.28	2.50%
4	2017年5月	北京东升科技企业加速器有限公司将其股权转让给深圳弘昇股权投资基金合伙企业（有限合伙）	张国强	290.30	17.58%
			亿华通	257.28	15.58%
			水木扬帆	216.00	13.08%
			深圳弘昇股权投资基金合伙企业（有限合伙）	216.00	13.08%
			水木创信	216.00	13.08%
			吴涛	211.77	12.83%
			颜海军	120.00	7.27%
			珠海泰坦电力电子集团有限公司	82.56	5.00%
			水木长风	41.28	2.50%
5	2018年3月	亿华通、水木长风、水木创信、	湖北长江蔚来新能源产业发展基金合	2,515.18	76.16%

序号	时间	事项	股东名称/姓名	出资数额 (万元)	持股比例
		水木扬帆、深圳弘昇股权投资基金合伙企业（有限合伙）、颜海军、张国强、珠海泰坦电力电子集团有限公司将其全部或部分股权转让给湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙），同时公司增资至 3,302.38 万元	伙企业（有限合伙）		
			张国强	266.67	8.08%
			吴涛	211.77	6.41%
			水木创信	198.47	6.01%
			颜海军	110.30	3.34%
6	2019年5月	湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）将其持有的部分股权转让给嘉晟众城（厦门）企业管理有限公司	湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）	1,827.18	55.33%
			嘉晟众城（厦门）企业管理有限公司	688.00	20.83%
			张国强	266.67	8.08%
			吴涛	211.77	6.41%
			水木创信	198.47	6.01%
			颜海军	110.30	3.34%

（4）设立的背景、原因和必要性

1) 背景

随着共享经济的发展，共享出行成为新的投资热点。水木扬帆作为投资机构，在新能源、环保等领域多有布局，并看好新能源汽车在未来的发展前景。在政策、资本、市场、用户习惯等逐渐成熟的情况下，水木扬帆作为第一大股东，联合发行人及其他合作方，共同出资设立水木华通，从事新能源汽车的租赁业务。

2) 原因

基于前期行业布局及从业经验，水木扬帆及发行人、张国强在新能源汽车领域有比较丰富的行业资源，可以在行业、资金、技术等方面支持水木华通的发展。北京东升科技企业加速器有限公司、颜海军作为财务投资人，在公司初创期可以给予水木华通资金及业务支持。因此，水木扬帆、发行人及其他合作方共同出资

设立水木华通，可以整合多方资源、优势互补，以更好的控制投资风险、推动公司业务开展。

3) 必要性

水木华通从事的新能源汽车租赁业务，属于资金密集型行业。水木华通成立后，公司业务顺利开展。但随着公司业务量的增大，对营运资金的需求也逐渐增加。为缓解公司资金压力，水木华通引进外部投资者珠海泰坦电力电子集团有限公司。2016年6月，水木华通与发行人、水木长风等签订《增资协议》，统一按照13.46元/股的价格对水木华通进行增资，以提供资金支持公司业务发展。

4) 发行人股权退出

湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）是专注于电动车、新能源等领域投资的产业基金。水木华通成立后，新能源汽车租赁业务整体发展情况良好。湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）认可水木华通的市场价值。为更好的实现产业协同，湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）计划收购水木华通。同时，因新能源汽车租赁业务资金需求量较大，包括发行人在内的部分原股东有退出意向。

经协商，发行人将其持有的水木华通15.58%的股权全部转让给湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）。2018年3月，湖北长江蔚来新能源产业发展基金合伙企业（有限合伙）通过增资、受让股权等方式收购水木华通76.16%的股权，实现对水木华通的控股。本次收购完成后，发行人不再持有水木华通的股权。

(5) 合同相对方的基本情况

1) 自然人股东基本情况

序号	股东名称	基本情况
1	张国强	1980年出生，中国国籍，身份证号：140202198004*****，住址为北京市西城区，现任发行人董事长、总经理
2	颜海军	1972年出生，中国国籍，身份证号：632221197208*****，住址为北京市大兴区，现任北京东升博展投资管理有限公司副总经理
3	吴涛	1980年出生，中国国籍，身份证号：140202198001*****，住址为山西省大同市

2) 水木长风、水木扬帆、水木创信

水木长风、水木扬帆、水木创信的基本情况，参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、控股股东、实际控制人及其他持有发行人 5%以上股份的主要股东”之“（四）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东”之“1、水木扬帆及其一致行动人”。

3) 北京东升科技企业加速器有限公司

公司名称	北京东升科技企业加速器有限公司	
统一社会信用代码	91110108554858041F	
法定代表人	施军波	
公司类型	其他有限责任公司	
注册资本	1,200 万元	
成立日期	2010 年 5 月 11 日	
住所	北京市海淀区西小口路 66 号 107A 室	
经营范围	科技企业孵化；企业管理；企业管理咨询；会议服务；承办展览展示活动；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；投资管理；出租办公用房；租赁计算机、通讯设备。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	
股东构成	股东名称/姓名	持股比例
	北京东升博展科技发展有限公司	75.00%
	北京东升博展投资管理有限公司	25.00%
	合计	100.00%

（6）出资是否合法合规、出资价格是否公允

1) 出资是否合法合规

2016 年 3 月 25 日，发行人召开第一届董事会第五次会议，审议了《关于向水木华通增加投资的议案》，发行人拟按照投前估值 21,111.1111 万元，以 13.4583 元/股的价格向水木华通增加投资 555.5556 万元。因关联方张国强、吴勇、滕人杰回避表决，本议案无法形成有效决议，董事会将相关议案直接提交股东大会进行表决。

2016年4月26日，发行人召开2016年第一次临时股东大会审议通过上述议案，关联股东张国强、水木扬帆、水木长风、水木启程回避表决。

发行人向水木华通的增资，经发行人股东大会审议通过，并根据规定对外披露相关公告，决策程序合法合规。

2) 出资价格是否公允

2016年3月18日，中瑞国际资产评估（北京）有限公司出具《评估报告》（中瑞评报[2016]第000154号），截止2015年12月31日，水木华通的全部股东权益价值为21,193.74万元。根据发行人与水木长风等合作方共同签订的《增资协议》，确定水木华通的投前估值为21,111.11万元，略低于评估价值，且认购价格一致，均为13.46元/股。

因此，报告期内，发行人与关联方共同投资水木华通，增资价格与评估价值不存在实质性差异，且不同股东的认购价格保持一致，不存在损害发行人股东权益的情形，出资价格公允。

(7) 相关交易的交易内容、交易金额、交易背景以及相关交易与发行人主营业务之间的关系

2016年10月26日，发行人与水木华通签订《技术开发（委托）合同》。发行人委托水木华通开发“燃料电池汽车数据管理分析系统”项目，合同金额包括开发费用及维护服务费共计270万元。

2017年2月28日，发行人与水木华通签订《技术开发（委托）合同》。发行人委托水木华通开发“燃料电池汽车数据管理分析系统二期”项目，合同金额包括开发费用及维护服务费共计295万元。

发行人从事氢燃料电池发动机系统的研发及产业化。由于发动机结构复杂且需要适应各类复杂的工作环境，能够实时监测、收集、整理并分析其运行过程中产生的各项数据，对于发行人保障氢燃料电池动力系统的可靠、稳定运行以及性能提高，都具有极为重要的作用。因此，发行人委托水木华通开发“燃料电池汽车数据管理分析系统”，致力于实现对发动机的监控、统计分析、系统设置以及数据采集与分析等功能。因此，上述关联交易具有合理真实的交易背景，与发行人主营业务密切相关。

(三) 发行人其他参股公司

公司名称	注册资本 (万元)	发行人持 股比例	入股时间	控股方	主营业务
浙江合众	83,359.69	3.23%	2014年10月	宜春市金合股权投资 有限公司	新能源汽车产品的创新设计与研发、生产和销售
滨华氢能	20,000.00	2.50%	2017年9月	滨化集团 股份有限公司	为氢燃料电池汽车加氢站提供合格的氢气，目前处于正式投产前的前期准备阶段
中科同力	880.00	18.18%	2002年2月	成坚	公司业务涉及医药、农药、植物保护研究、工艺开发、实验室整体方案设计等各行业，现已形成有机中间体、医药中间体、有机氟化学和有机聚合物四大类产品

五、控股股东、实际控制人及其他持有发行人 5%以上股份的主要股东**(一) 控股股东和实际控制人**

张国强先生直接持有发行人 25.09% 的股份，是发行人的控股股东。

张国强先生，汉族，1980 年生，住所地为北京市西城区，身份证号为 1402021980*****，中国国籍，无境外永久居留权。

报告期内，公司实际控制人未发生变更。

(二) 控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人的股份是否存在质押或其他有争议的情况

张国强先生直接持有发行人 1,326.44 万股股份，不存在间接持股。截至本招股说明书签署日，张国强先生所持股份不存在受限或有争议的情况。

(三) 控股股东、实际控制人报告期内股票交易情况

自发行人 2016 年 1 月在新三板挂牌后，控股股东、实际控制人张国强通过股转系统合计转让 129.10 万股原始股。

因实施以上股票交易时，股转系统关于股票交易个人所得税相关政策尚未明确，张国强暂未就上述股票交易缴纳个人所得税。

但根据财政部、税务总局、证监会于 2018 年 11 月 30 日联合发布的《关于个人转让全国中小企业股份转让系统挂牌公司股票有关个人所得税政策的通知》（财税[2018]137 号），对个人转让新三板挂牌公司原始股取得的所得，按照“财产转让所得”，适用 20% 的比例税率征收个人所得税。该处原始股包括个人在挂牌前取得的股票以及在挂牌前和挂牌后由上述股票孳生的送、转股。

另根据《股权转让所得个人所得税管理办法（试行）》（国家税务总局公告 2014 年第 67 号）第四条，个人转让股权，以股权转让收入减除股权原值和合理费用后的余额为应纳税所得额，按“财产转让所得”缴纳个人所得税。合理费用是指股权转让时按照规定支付的有关税费。

发行人实际控制人上述股票交易所得应缴纳股票交易个人所得税合计为 1,180.76 万元（最终缴纳金额以主管税务机关核定为准）。截至本招股说明书签署日，张国强尚未缴纳该笔税款，可能面临被税务机关追缴的风险。但张国强已承诺根据法律、法规及税务主管机关要求履行上述股票交易个人所得税缴纳义务并承担相应的责任。

（四）控股股东、实际控制人控制的其他企业

除发行人及其下属子公司外，张国强先生控制的其他企业包括清佰华通、国睿畅达、鸿蒙华通，具体如下：

1、清佰华通

公司名称	北京清佰华通科技有限公司
统一社会信用代码	911101055752342623
法定代表人	张国强
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
注册资本	100 万元
实收资本	50 万元
成立日期	2011 年 5 月 6 日
注册地址	北京市海淀区西三旗建材城内 4 幢二层 201 号
经营范围	技术推广服务；会议及展览服务；市场调查；企业策划；翻译服务；销售工艺品、机械设备、电子产品、通讯设备、五金交电（不含电动自行车、不从事实体店经营）、化工产品（不含危险化学品）、文具用品、计算机、软件及辅助设备；企业管理咨询；

	基础软件服务；应用软件服务（不含医用软件）；维修计算机；货物进出口；技术进出口；代理进出口；经济贸易咨询。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	
股权结构	股东名称/姓名	持股比例
	张国强	99.50%
	戴东哲	0.50%
	合计	100.00%

根据清佰华通章程的规定，公司注册资本 100.00 万元，50.00 万元已经实际缴纳，股东张国强应于 2031 年 5 月 5 日前将剩余出资实缴到位。清佰华通主要从事技术推广、会议及展览服务，不需要大量营运资金，未实缴部分出资不会对其经营造成不利影响。

2、国睿畅达

公司名称	北京国睿畅达科技有限公司	
统一社会信用代码	91110108MA00AGG31C	
法定代表人	张国强	
公司类型	有限责任公司（自然人独资）	
注册资本	1,000 万元	
实收资本	0 万元	
成立日期	2016 年 12 月 19 日	
注册地址	北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-2 楼一层 D101A-108 室	
经营范围	技术推广；销售自行开发的产品；软件开发。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	
股权结构	股东名称/姓名	持股比例
	张国强	100.00%

根据国睿畅达章程的规定，公司股东应于 2036 年 12 月 8 日前实缴货币出资 1,000 万元。国睿畅达成立后尚未实际开展经营业务，没有经营资金的需求，客观上不需要公司股东实际出资，符合《公司法》及公司章程的规定。

3、鸿蒙华通

公司名称	北京鸿蒙华通能源集团有限公司	
统一社会信用代码	91110302MA01LBB10A	
法定代表人	张国强	
公司类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	
注册资本	5,000 万元	
实收资本	0 万元	
成立日期	2019 年 7 月 10 日	
注册地址	北京市北京经济技术开发区科创十三街 29 号院一区 2 号楼 13 层 1302-C21	
经营范围	燃气经营；技术开发、技术转让、技术咨询、技术检测、技术服务；应用软件开发；计算机系统服务；互联网数据服务（不含数据中心）；信息处理和存储支持服务（不含数据中心）；批发汽车零配件；会议服务；货物进出口、代理进出口、技术进出口；产品设计；汽车租赁。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；燃气经营以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	
股权结构	股东名称/姓名	持股比例
	张国强	67.00%
	国睿畅达	33.00%
	合计	100.00%

根据鸿蒙华通章程的规定，公司股东应于 2070 年 7 月 1 日前实缴货币出资。目前鸿蒙华通尚未实际开展经营业务，股东未实缴出资，符合《公司法》及公司章程的规定。

（五）其他持有发行人 5%以上股份的主要股东

1、水木扬帆及其一致行动人

水木扬帆直接持有发行人 2,857,200 股股份，占发行人总股本的 5.40%；水木长风直接持有发行人 2,099,200 股股份，占发行人总股本的 3.97%；水木愿景直接持有发行人 1,454,668 股股份，占发行人总股本的 2.75%。水木创信为水木扬帆、水木长风、水木愿景的执行事务合伙人，其通过上述主体合计控制发行人 6,411,068 股股份，占发行人总股本的 12.13%。

水木扬帆及其一致行动人基本情况如下：

(1) 水木创信

企业名称	北京水木创信投资管理中心（普通合伙）	
统一社会信用代码	911101085960991004	
执行事务合伙人	吴勇	
企业类型	普通合伙企业	
成立日期	2012年4月20日	
住所	北京市海淀区中关村东路1号院1号楼A1520室	
出资人构成	出资人名称/姓名	出资比例
	水木国信	80.00%
	吴勇	10.00%
	朱德权	10.00%
	合计	100.00%

(2) 水木扬帆

企业名称	北京水木扬帆创业投资中心（有限合伙）	
统一社会信用代码	91110108306405211C	
执行事务合伙人	北京水木创信投资管理中心（普通合伙）	
企业类型	有限合伙企业	
成立日期	2014年6月24日	
住所	北京市海淀区中关村东路1号院3号楼6层607E	
出资人构成	出资人名称/姓名	出资比例
	水木创信	17.49%
	北京紫光通信科技集团有限公司	12.38%
	北京中关村创业投资发展有限公司	12.38%
	无锡市锡山第二燃化有限公司	8.25%
	北京集成佳业科技开发有限公司	8.25%
	北京启迪创业孵化器有限公司	8.25%
	茂名石化实华股份有限公司	8.25%
	北京中关村科技创业金融服务集团有限公司	8.25%
	北京清华永新电子有限公司	8.25%

	中关村科技园区海淀园创业服务中心	8.25%
	合计	100.00%
私募基金备案	水木扬帆属于私募基金，已于 2015 年 7 月 31 日在基金业协会备案，基金编号为 SD6595。其管理人水木国鼎已于 2014 年 4 月 22 日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为 P1001192。	

(3) 水木长风

企业名称	北京水木长风股权投资中心（有限合伙）	
统一社会信用代码	91110108339810782R	
执行事务合伙人	北京水木创信投资管理中心（普通合伙）	
企业类型	有限合伙企业	
成立日期	2015 年 5 月 8 日	
住所	北京市海淀区清华大学学研综合楼 8 层 817 室	
出资人构成	出资人名称/姓名	出资比例
	共青城水木远航创业投资中心（有限合伙）	55.10%
	金永兴	6.8%
	许林康	6.8%
	贺凯	5.44%
	熊怡中	5.44%
	宋农	4.08%
	毕庶涛	2.72%
	无锡市国创精工机械有限公司	2.04%
	李跃春	1.36%
	鞠伟宏	1.36%
	安波	1.36%
	王影	1.36%
	欧阳志纯	1.36%
	杨利文	1.36%
	无锡恒大电子科技有限公司	1.36%
李家才	0.68%	
丁忠玲	0.68%	

	水木创信	0.68%
	合计	100.00%
私募基金备案	水木长风属于私募基金，已于2015年9月22日在基金业协会备案，基金编号为S67811。其管理人水木国鼎已于2014年4月22日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1001192。	

(4) 水木愿景

企业名称	南宁水木愿景创业投资中心（有限合伙）	
统一社会信用代码	91450100MA5MTG8RXE	
执行事务合伙人	北京水木创信投资管理中心（普通合伙）	
企业类型	有限合伙企业	
成立日期	2017年9月28日	
住所	南宁市高新区创新路23号4号楼103号，中关村信息谷雨林空间（孵化器）7-6工位	
出资人构成	出资人名称/姓名	出资比例
	北京中关村协同创新投资基金（有限合伙）	13.79%
	共青城水木远航创业投资中心（有限合伙）	11.49%
	北京昌平中小企业成长投资基金（有限合伙）	6.9%
	北京新网互联科技有限公司	6.9%
	北京启迪创业孵化器有限公司	6.9%
	金铮轩	4.6%
	许春刚	4.6%
	敖小强	4.6%
	刘志扬	4.6%
	北京益普四环医药技术开发有限公司	4.6%
	北京宏达兴投资管理有限公司	4.6%
	北京红冶汇新控股集团有限公司	4.6%
	魏军	2.3%
	凌冰	2.3%
	毕庶涛	2.3%
赵雪松	2.3%	
洪涛	2.3%	

	水木创信	2.3%
	张帆	1.15%
	蒋顺才	1.15%
	宋农	1.15%
	霍灵生	1.15%
	牛洪涛	1.15%
	顾佳佳	1.15%
	湖南弘慧教育发展基金会	1.15%
	合计	100.00%
私募基金备案	水木愿景属于私募基金，已于 2017 年 12 月 27 日在基金业协会备案，基金编号为 SY1700。其管理人水木国鼎已于 2014 年 4 月 22 日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为 P1001192。	

2、康瑞盈实

康瑞盈实直接持有发行人 2,799,378 股股份，占发行人总股本的 5.29%。其基本情况如下：

公司名称	西藏康瑞盈实投资有限公司	
统一社会信用代码	91540091321353157G	
法定代表人	曹建伟	
公司类型	有限责任公司	
注册资本	100,000 万元	
实收资本	100,000 万元	
成立日期	2015 年 4 月 28 日	
注册地址	拉萨经济技术开发区林琼岗东一路七号西藏西欣商贸有限公司 2 号楼 3 楼 3041 室	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	康瑞盈实是宇通客车的全资子公司，宇通客车是一家集客车产品研发、制造与销售为一体的大型现代化制造企业，客车销量全球第一，是发行人的重要合作伙伴	
股东构成	股东	持股比例
	宇通客车	100.00%

六、发行人股本情况

（一）本次发行前总股本及本次发行股份情况

本次发行前，发行人总股本为 52,869,477 股，本次拟公开发行股份数量不超过 22,650,523 股（不包含因行使超额配售选择权发行股票的数量），且不低于本次发行后总股本的 25%。

（二）发行人前十名股东持股情况

发行人前十名股东持股情况如下表所示：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	张国强	13,264,430	25.09%
2	水木扬帆	2,857,200	5.40%
3	康瑞盈实	2,799,378	5.29%
4	东旭光电	2,564,104	4.85%
5	水木长风	2,099,200	3.97%
6	张禾	2,000,000	3.78%
7	国创高科	1,710,572	3.24%
8	水木愿景	1,454,668	2.75%
9	清华大学教育基金会	1,300,000	2.46%
10	共青城万事达	1,282,052	2.42%
合计		31,331,604	59.26%

（三）前十名自然人股东及其在发行人担任的职务

发行人前十名自然人股东持股及在公司任职情况如下表所示：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例	任职
1	张国强	13,264,430	25.09%	董事长、总经理
2	张禾	2,000,000	3.78%	董事、副总经理、核心技术人员
3	白玮	1,041,667	1.97%	
4	周鹏飞	1,000,000	1.89%	监事、核心技术人员
5	宋海英	937,444	1.77%	董事、副总经理、财务负责人
6	周一聪	600,000	1.13%	
7	臧小勤	354,000	0.67%	

8	万景照	310,042	0.59%	
9	耿春风	254,000	0.48%	
10	戴威	222,222	0.42%	董事长助理
	于民	222,222	0.42%	副总经理
合计		20,206,027	38.22%	

(四) 国有或外资股份情况

发行人不存在国有股份或外资股份。

(五) 最近一年新增股东持股情况

1、最近一年新增股东持股变化情况

(1) 最近一年以定向发行方式新增股东情况如下：

序号	股东名称	认购数量 (股)	每股价格 (元)	增资金额 (万元)	定价依据
1	白玮	1,041,667	48	5,000.00	协商定价
2	深圳汉能	1,041,667	48	5,000.00	协商定价
3	润物控股	1,041,667	48	5,000.00	协商定价
4	长江智信	625,000	48	3,000.00	协商定价
5	科源基金	625,000	48	3,000.00	协商定价
6	安鹏行远	416,666	48	2,000.00	协商定价
7	深圳安鹏	416,666	48	2,000.00	协商定价
8	启航产投	208,334	48	1,000.00	协商定价
9	苏州清研	208,334	48	1,000.00	协商定价

(2) 最近一年通过股转系统交易方式新增股东及其持股情况如下：

序号	新增股东	持股数量(股)	持股比例
1	清研华业	1,167,200	2.21%
2	深圳沅瑞鼎兴股权投资基金合伙企业(有限合伙)	684,230	1.29%
3	新余福沃	510,000	0.96%
4	南方工投	462,928	0.88%
5	万景照	310,042	0.59%

序号	新增股东	持股数量（股）	持股比例
6	宁波保税区海月投资管理合伙企业（有限合伙）	220,000	0.42%
7	万荣	220,000	0.42%
8	郭克珩	200,000	0.38%
9	姜皓	190,000	0.36%
10	山东安格朗汽车部件有限公司	160,000	0.30%
11	北京汇力兴业投资有限公司	120,000	0.23%
12	曾良银	100,000	0.19%
13	白智勇	100,000	0.19%
14	王丽亚	91,000	0.17%
15	大平成（苏州）投资有限公司	20,000	0.04%
16	杨晓勇	1,000	-
17	张莉	1,000	-
18	于壮成	1,000	-
合计		4,558,400	8.63%

注：上表中杨晓勇、张莉、于壮成的持股比例均为 0.0019%。

2、最近一年新增股东基本情况

（1）新增自然人股东

序号	股东名称	基本情况
1	白玮	1968 年生，中国国籍，身份证号：110101196807*****，住址为北京市东城区。
2	万景照	1981 年生，中国国籍，身份证号：411324198106*****，住址为郑州市管城回族区。
3	郭克珩	1978 年生，中国国籍，身份证号：140203197807*****，住址为北京市海淀区。
4	姜皓	1979 年生，中国国籍，身份证号：203605197912*****，住址为北京市海淀区。
5	曾良银	1976 年生，中国国籍，身份证号：511027197610*****，住址为成都市锦江区。
6	万荣	1972 年生，中国国籍，身份证号：511122197205*****，住址为北京市海淀区。
7	王丽亚	1977 年生，中国国籍，身份证号：210882197707*****，住址为辽宁省大石桥市。
8	白智勇	1968 年生，中国国籍，身份证号：110105196810*****，住址为北京市西城区。

序号	股东名称	基本情况
9	杨晓勇	1965年生，中国国籍，身份证号：433029196510****，住址为浙江省杭州市。
10	张莉	1976年生，中国国籍，身份证号：420683197605****，住址为北京市海淀区。
11	于壮成	1973年生，中国国籍，身份证号：370902197311****，住址为山东省泰安市。

(2) 深圳汉能

名称	深圳汉能新经济股权投资基金合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91440300MA5FC3T161
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	深圳市南山区南头街道桃园路田厦金牛广场 A 座 2908-A07
执行事务合伙人	深圳前海汉睿投资中心（有限合伙）
成立日期	2018年10月22日
合伙期限	2018年10月22日至2028年10月21日
私募基金备案情况	深圳汉能属于私募基金，已于2019年1月29日在基金业协会备案，基金编号为SEX873。其管理人珠海汉睿投资管理有限责任公司已于2017年8月29日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1064523。

深圳汉能普通合伙人基本情况如下：

名称	深圳前海汉睿投资中心（有限合伙）
统一社会信用代码	91440300MA5F2GUH4H
企业类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	北京汉能泰和投资管理有限责任公司
主要经营场所	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
成立日期	2018年04月04日
合伙期限	2018年04月04日至无固定期限

实际控制人

姓名	王威
性别	男
身份证号	341002197912****
住址	北京市朝阳区

(3) 润物控股

名称	润物控股有限公司	
统一社会信用代码	911100006728003508	
企业类型	有限责任公司（自然人独资）	
主要经营场所	北京市海淀区中关村东路一号院 8 号楼 2 层 A211 房间	
法定代表人	周大江	
成立日期	2008 年 3 月 10 日	
营业期限	2008 年 3 月 10 日至 2038 年 3 月 9 日	
股权结构	股东名称	持股比例
	陈远	100%
实际控制人		
姓名	陈远	
性别	男	
身份证号	110108196706*****	
住址	北京市海淀区	

(4) 长江智信

名称	湖北长江智信新能源投资中心（有限合伙）
统一社会信用代码	91420106MA4KPRN76W
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	武汉经济技术开发区神龙大道 18 号太子湖文化数字创意产业园创谷启动区 B1182 号
执行事务合伙人	北京信中利股权投资管理有限公司
成立日期	2016 年 11 月 28 日
合伙期限	2016 年 11 月 28 日至 2026 年 11 月 27 日
私募基金备案情况	长江智信属于私募基金，已于 2018 年 6 月 28 日在基金业协会备案，基金编号为 SX3142。其管理人北京信中利股权投资管理有限公司已于 2015 年 5 月 28 日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为 P1014388。

长江智信普通合伙人基本情况如下：

名称	北京信中利股权投资管理有限公司
统一社会信用代码	91110108597698308N
企业类型	有限责任公司（法人独资）

法定代表人	汪超涌
主要经营场所	北京市海淀区海淀北二街 8 号 6 层 710-135 室
成立日期	2012 年 06 月 08 日
合伙期限	2012 年 06 月 08 日至 2042 年 06 月 07 日

实际控制人

姓名	汪超涌
性别	男
身份证号	110108196501*****
住址	北京市朝阳区
姓名	李亦非
性别	女
身份证号	110102196308*****
住址	北京市海淀区

(5) 科源基金

名称	河南科源产业投资基金合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91410100MA44XJEA0A
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	郑州高新技术产业开发区冬青街 26 号河南省电子商务产业园 5 号楼 10 层 27 号
执行事务合伙人	河南科源豫开投资管理合伙企业（有限合伙）
成立日期	2018 年 03 月 05 日
合伙期限	2018 年 03 月 05 日至 2028 年 03 月 04 日
私募基金备案情况	科源基金属于私募基金，已于 2019 年 1 月 24 日在基金业协会备案，基金编号为 SER049。其管理人宁波科源投资管理合伙企业（有限合伙）已于 2018 年 9 月 26 日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为 P1069062。

科源基金普通合伙人基本情况如下：

名称	河南科源豫开投资管理合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91410100MA46JDD1X1
企业类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	宁波科源投资管理合伙企业（有限合伙）

主要经营场所	郑州高新技术产业开发区冬青街 26 号 5 号楼 10 层 87 号
成立日期	2019 年 04 月 08 日
合伙期限	2019 年 04 月 08 日至无固定期限
实际控制人	
姓名	赵航
性别	女
身份证号	220104197807*****
住址	北京市朝阳区

(6) 安鹏行远

名称	北京安鹏行远新能源产业投资中心（有限合伙）	
统一社会信用代码	91110302MA01AGEM56	
企业类型	有限合伙企业	
主要经营场所	北京市北京经济技术开发区荣华中路 10 号 1 幢 1101-1 房间	
执行事务合伙人	北京安鹏行远新能源投资管理有限公司、深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司	
成立日期	2018 年 02 月 24 日	
合伙期限	2018 年 02 月 24 日至 2023 年 02 月 23 日	
私募基金备案情况	安鹏行远属于私募基金，已于 2019 年 5 月 31 日在基金业协会备案，基金编号为 SEF485。其管理人深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司已于 2015 年 4 月 2 日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为 P1010069。	

安鹏行远普通合伙人基本情况如下：

名称	北京安鹏行远新能源投资管理有限公司	深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司
统一社会信用代码	91110302MA018YWD40	9144030030612409XP
企业类型	其他有限责任公司	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人	史志山	史志山
主要经营场所	北京市北京经济技术开发区荣华中路 10 号 1 幢 A 座 1706	深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
成立日期	2017 年 11 月 21 日	2014 年 5 月 14 日
合伙期限	2017 年 11 月 21 日至 2027 年 11 月 20 日	2014 年 5 月 14 日至无固定期限

实际控制人

名称	北京市人民政府国有资产监督管理委员会
----	--------------------

(7) 深圳安鹏

名称	深圳安鹏汽车后市场产业基金（有限合伙）
统一社会信用代码	91440300319748352H
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
执行事务合伙人	深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司
成立日期	2014年12月12日
合伙期限	2014年12月12日至2034年12月12日
私募基金备案情况	深圳安鹏属于私募基金，已于2016年3月31日在基金业协会备案，基金编号为S66677。其管理人深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司已于2015年4月2日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1010069。

深圳安鹏普通合伙人为深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司，其基本情况请参见前述“（6）安鹏行远”。

(8) 启航产投

名称	北京中关村发展启航产业投资基金（有限合伙）
统一社会信用代码	91110000MA00AY6X2X
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	北京市海淀区西三环北路甲2号院7号楼9层05室
执行事务合伙人	北京启航投资管理有限公司
成立日期	2016年12月30日
合伙期限	2016年12月30日至2024年12月29日
私募基金备案情况	启航产投属于私募基金，已于2018年3月7日在基金业协会备案，基金编号为SCL176。其管理人北京中关村发展创业投资基金管理有限公司已于2018年2月11日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1067427。

启航产投普通合伙人基本情况如下：

名称	北京启航投资管理有限公司
统一社会信用代码	91110108MA007XNJ77

企业类型	其他有限责任公司
法定代表人	龙宜彬
主要经营场所	北京市海淀区西三环北路甲2号院7号楼9层02室
成立日期	2016年08月31日
营业期限	2016年08月31日至2066年08月30日

实际控制人

姓名	李伟
性别	男
身份证号	142401198803*****
住址	北京市通州区

(9) 苏州清研

名称	苏州清研汽车产业创业投资企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91320500314090184N
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	苏州市吴江区松陵镇人民路300号
执行事务合伙人	苏州清研资本管理企业（有限合伙）
成立日期	2014年10月08日
合伙期限	2014年10月08日至2022年10月07日
私募基金备案情况	苏州清研属于私募基金，已于2015年1月29日在基金业协会备案，基金编号为SD4836。其管理人苏州清研资本管理企业（有限合伙）已于2015年1月29日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1007692。

苏州清研普通合伙人基本情况如下：

名称	苏州清研资本管理企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91320500087862622H
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	江苏省苏州市吴江经济开发区长安路东侧
执行事务合伙人	共青城清创投资管理合伙企业（有限合伙）
成立日期	2014年03月07日
合伙期限	2014年03月07日至2034年03月06日

实际控制人

姓名	王邵明
性别	男
身份证号	110108196404*****
住址	北京市海淀区

(10) 清研华业

名称	重庆清研华业股权投资基金合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91500107MA5U6A2B67
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	重庆市九龙坡区建工二村 50 号 1 幢
执行事务合伙人	重庆清研股权投资基金管理中心（有限合伙）
成立日期	2016 年 06 月 03 日
合伙期限	2016 年 6 月 3 日至 2023 年 10 月 20 日
私募基金备案情况	重庆清研华业股权投资基金合伙企业（有限合伙）属于私募基金，已于 2016 年 8 月 29 日在基金业协会备案，基金编号为 SM0288。其管理人重庆清研股权投资基金管理中心（有限合伙）已于 2016 年 8 月 15 日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为 P1032918。

清研华业普通合伙人基本情况如下：

名称	重庆清研股权投资基金管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	91500107MA5U511K3P
企业类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	重庆清友企业管理咨询中心（有限合伙）
主要经营场所	重庆市九龙坡区建工二村 50 号 1 幢
成立日期	2016 年 03 月 15 日
合伙期限	2016 年 03 月 15 日至无固定期限

实际控制人

姓名	陈安
性别	男
身份证号	110108196402*****
住址	北京市宣武区（注：现为北京市西城区）

(11) 深圳沅瑞鼎兴股权投资基金合伙企业（有限合伙）

名称	深圳沅瑞鼎兴股权投资基金合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91440300MA5DATGR4C
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
执行事务合伙人	深圳瑞昇股权投资基金合伙企业（有限合伙）
成立日期	2016年04月18日
合伙期限	2016年04月18日至2036年04月14日
私募基金备案情况	深圳沅瑞鼎兴股权投资基金合伙企业（有限合伙）属于私募基金，已于2017年6月1日在基金业协会备案，基金编号为ST5880。其管理人深圳瑞昇股权投资基金合伙企业（有限合伙）已于2017年2月22日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1061497。

深圳沅瑞鼎兴股权投资基金合伙企业（有限合伙）普通合伙人基本情况如下：

名称	深圳瑞昇股权投资基金合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91440300MA5DAQH8F
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
执行事务合伙人	北京众智融汇投资顾问有限公司
成立日期	2016年04月15日
营业期限	2016年04月15日至2036年04月15日

实际控制人

姓名	李雪莹
性别	女
身份证号	610302198702*****
住址	北京市海淀区

(12) 新余福沃

名称	新余福沃新能源投资管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	91360502MA3830TL27
企业类型	有限合伙企业

主要经营场所	江西省新余市渝水区下村镇象山东路1号
执行事务合伙人	新余福沃汇创投资管理有限公司
成立日期	2018年08月14日
合伙期限	2018年08月14日至无固定期限
私募基金备案情况	新余福沃属于私募基金，已于2018年9月27日在基金业协会备案，基金编号为SEM731。其管理人新余福沃汇创投资管理有限公司已于2016年9月19日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1033807。

新余福沃普通合伙人基本情况如下：

名称	新余福沃汇创投资管理有限公司
统一社会信用代码	91360502MA35JG1C9N
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
主要经营场所	江西省新余市渝水区下村镇下村街
成立日期	2016年06月29日
合伙期限	2016年06月29日至2026年06月28日

实际控制人

姓名	郭克珩
性别	男
身份证号	140203197807*****
住址	北京市海淀区

（13）南方工投

名称	重庆南方工业股权投资基金合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91500000MA5U4YJJ4R
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	重庆市北碚区云汉大道117号附276号
执行事务合伙人	重庆南方工业股权投资基金管理有限公司
成立日期	2016年03月11日
合伙期限	2016年03月11日至2025年12月31日
私募基金备案情况	南方工投属于私募基金，已于2018年12月17日在基金业协会备案，基金编号为SEV458。其管理人重庆南方工业股权投资基金管理有限公司已于2018年12月04日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为P1069383。

南方工投普通合伙人基本情况如下：

名称	重庆南方工业股权投资基金管理有限公司
统一社会信用代码	91500000MA5YMPE124
企业类型	有限责任公司
法定代表人	项麟
住所	重庆市北碚区云汉大道 117 号附 182 号
成立日期	2017 年 11 月 01 日
合伙期限	2017 年 11 月 01 日至无固定期限

实际控制人

姓名	王洪朝
性别	男
身份证号	132324197412*****
住址	北京市海淀区

(14) 宁波保税区海月投资管理合伙企业（有限合伙）

名称	宁波保税区海月投资管理合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91330201MA2AH87M9W
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	浙江省宁波市北仑区新碶进港路 406 号 2 号楼 3205 室
执行事务合伙人	宁波保税区海月常辉投资管理有限公司
成立日期	2018 年 2 月 12 日
合伙期限	2018 年 2 月 12 日至 2068 年 2 月 11 日
私募基金备案情况	宁波保税区海月投资管理合伙企业（有限合伙）属于私募基金管理人，已于 2018 年 9 月 3 日在基金业协会办理了私募基金管理人登记，登记编号为 P1068938。

宁波保税区海月投资管理合伙企业（有限合伙）普通合伙人基本情况如下：

执行事务合伙人	宁波保税区海月常辉投资管理有限公司
统一社会信用代码	91330201MA2AGWYE5L
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
主要经营场所	浙江省宁波市北仑区新碶进港路 406 号 2 号楼 3151 室
法定代表人	舒宇鹏

成立日期	2018年01月18日
营业期限	2018年01月18日至2068年01月17日
实际控制人	
姓名	舒宇鹏
性别	男
身份证号	140106198310*****
住址	山西省太原市

(15) 山东安格朗汽车部件有限公司

名称	山东安格朗汽车部件有限公司	
统一社会信用代码	91370782344510311E	
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	
主要经营场所	山东省潍坊市诸城市舜王街道中九台村	
法定代表人	高立栋	
成立日期	2015年06月05日	
营业期限	2015年06月05日至无固定期限	
股权结构	股东名称	持股比例
	高立栋	81.00%
	唐桂芳	19.00%
	合计	100.00%

实际控制人

姓名	高立栋
性别	男
身份证号	370782197604*****
住址	山东省诸城市

(16) 北京汇力兴业投资有限公司

名称	北京汇力兴业投资有限公司
统一社会信用代码	91110116768453883W
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
主要经营场所	北京市怀柔区雁栖工业开发区二区 31 号

法定代表人	井自银	
成立日期	2004年11月09日	
营业期限	2004年11月09日至2024年11月8日	
股权结构	股东名称	持股比例
	杨艳萍	82.19%
	宋爱玲	15.07%
	井自银	2.74%
	合计	100.00%

实际控制人

姓名	杨艳萍
性别	女
身份证号	210104196312*****
住址	沈阳市大东区

(17) 大平成（苏州）投资有限公司

名称	大平成（苏州）投资有限公司	
统一社会信用代码	91320594MA1XRU6H5T	
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	
主要经营场所	苏州工业园区旺墩路269号时代广场23幢918室	
法定代表人	林云云	
成立日期	2019年01月15日	
营业期限	2019年01月15日至无固定期限	
股权结构	股东名册	持股比例
	陈建平	55.00%
	陈雯莉	15.00%
	陈冠一	15.00%
	陈雯佳	15.00%
	合计	100.00%

实际控制人

姓名	陈建平
----	-----

性别	男
身份证号	320524196612*****
住址	江苏省苏州市

3、最近一年新增股东与发行人董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员的关联关系

最近一年内新增股东与发行人董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排。

（六）本次发行前各股东间关联关系及关联股东的各自持股比例

发行人股东之间的关联关系如下：

序号	股东名称	持股比例	股东间关联关系
1	水木扬帆	5.40%	执行事务合伙人均为水木创信
	水木长风	3.97%	
	水木愿景	2.75%	
2	新鼎投资	1.90%	执行事务合伙人均为北京新鼎荣盛资本管理有限公司
	新和鼎维	1.07%	
3	安鹏行远*	0.79%	执行事务合伙人均为深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司
	深圳安鹏*	0.79%	
4	天创鼎鑫	0.02%	天创鼎鑫的合伙人李莉等合计持有天津创业投资管理有限公司 77% 股权；天津创业投资管理有限公司为天创盈鑫的私募基金管理人
	天创盈鑫	0.48%	
5	郭克珩*	0.38%	郭克珩与姜皓系夫妻关系，郭克珩持有新余福沃管理人新余福沃汇创投资管理有限公司 50% 股权，同时担任新余福沃汇创投资管理有限公司执行董事兼总经理
	姜皓*	0.36%	
	新余福沃*	0.96%	
6	北京东升科技企业加速器有限公司	0.15%	北京东升科技企业加速器有限公司为深圳沣瑞鼎兴股权投资基金合伙企业（有限合伙）的有限合伙人
	深圳沣瑞鼎兴股权投资基金合伙企业（有限合伙）*	1.29%	

注：上表持股比例根据发行人截至 2019 年 6 月 20 日股东名册确定，其中标注“*”为最近一年新增股东。

除上述情况外，发行人其余股东之间不存在关联关系。

七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

(一) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况

1、董事会成员

发行人董事会由 8 名董事组成，其中独立董事 3 名，董事基本情况如下：

序号	姓名	任职情况	提名人	任职期间
1	张国强	董事长、总经理	张国强	2019/04/23 至 2022/04/22
2	张禾	董事、副总经理、核心技术人员	张国强	
3	宋海英	董事、副总经理、财务负责人	张国强	
4	吴勇	董事	水木扬帆	
5	滕人杰	董事	张国强	
6	方建一	独立董事	第一届董事会	
7	张进华	独立董事	第一届董事会	
8	刘小诗	独立董事	第一届董事会	

上述董事简历如下：

董事	主要工作经历
张国强先生	1980 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国科学院管理科学与工程专业，博士研究生学历。2003 年 8 月至 2005 年 4 月，就职于北汽福田汽车股份有限公司，任总经理秘书；2005 年 5 月至 2012 年 6 月，就职于北京清能华通科技发展有限公司，历任部门经理、副总经理；2012 年 7 月至今，历任发行人执行董事、董事长兼总经理。
张禾先生	1958 年出生，中国国籍，美国永久居留权，毕业于新疆工学院，本科学历，高级工程师。1982 年 3 月至 1988 年 4 月，就职于新疆钢铁公司，任电气工程师；1988 年 5 月至 2002 年 8 月，就职于新疆交通科学研究所，任高级工程师；2002 年 9 月至 2005 年 7 月，就职于万向电动汽车有限公司，任研发部经理；2005 年 8 月至 2012 年 6 月，就职于北京清能华通科技发展有限公司，任副总经理；2012 年 7 月至今，历任发行人监事、董事、副总经理。
宋海英女士	1976 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于辽宁工程技术大学企业管理专业，硕士研究生学历。2003 年 8 月至 2005 年 5 月，就职于北京兆维电子（集团）有限责任公司财务部；2005 年 6 月至 2012 年 6 月，就职于北京同方电子科技有限公司，任财务经理；2012 年 7 月至 2014 年 2 月，就职于紫光集团有限公司，任高级投资经理；2014 年 2 月至今，历任发行人财务负责人、董事、副总经理。
吴勇先生	1966 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于清华大学经济管理学院，硕士研究生学历，高级工程师。1988 年 8 月至 2000 年 4 月，就职于交通运输部水运科学研究院；2000 年 4 月至 2002 年 4 月，就职于大鹏证券有限责任公司投行部，任高级经理；2002 年 4 月至 2004 年 8 月，就职

董事	主要工作经历
	于北京青云创业投资管理有限公司，任投资总监；2004年8月至2011年6月，就职于北京嘉禾木科技有限公司，任总经理；2011年6月至今，就职于北京水木国鼎投资管理有限公司，任总经理；2014年10月至今，任发行人董事。
滕人杰女士	1952年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于清华大学电子工程系，本科学历。1975年12月至1998年9月，就职于清华大学，历任电子工程系教师、自动化系教师、系副主任；1998年9月至2013年4月，就职于清华工业开发研究院，任副院长；2013年4月退休；2014年10月至今，任发行人董事。
张进华先生	1965年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于吉林工业大学汽车学院，本科学历。1988年7月至2009年7月，就职于中国汽车技术研究中心有限公司，历任助理工程师、《年鉴》信息研究室副主任、情报所政策研究所所长、信息研究副主任；2009年8月至2012年11月，任中国汽车工程学会信息研究管理副秘书长；2012年12月至今，任中国汽车工程学会信息研究管理常务副理事长兼秘书长；2019年4月至今，任发行人独立董事。
方建一先生	1953年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于长江商学院工商管理专业，硕士研究生学历，高级会计师，高级工程师。1998年6月至2003年11月，任首钢总公司总会计师；2001年3月至2015年7月，历任华夏银行董事、副董事长。2014年4月至2018年1月，任北京崇德投资管理有限公司副董事长；2018年11月至今，任蓝谷科技（600733）独立董事。2019年4月至今，任发行人独立董事。
刘小诗先生	1955年出生，中国国籍，无境外永久居留权，先后获得美国纽约州立大学石溪分校工学院技术管理系工业管理专业理科硕士学位、哈里曼管理学院公共管理专业理科硕士。1971年3月至1979年12月，就职于山东胜利石油化工总厂炼油厂；1979年12月至1983年7月，任石油工业部炼油化工生产司干部；1983年7月至1985年8月，任中国石油化工总公司生产经营管理部干部；1985年9月至1987年12月，就读于美国纽约州立大学石溪分校工学院技术管理系工业管理专业及哈里曼管理学院公共管理专业；1987年12月至1991年12月，任美国纽约州立大学研究基金会财务分析师；1991年12月至1993年4月，任中国石油化工总公司生产经营管理部干部；1993年4月至1996年2月，任美国科比亚咨询公司项目经理；1996年2月至1997年4月，任韩国三星（中国）投资有限公司副总经理；1997年4月至今，就职于中国国际金融股份有限公司，任执行副总经理。2019年4月至今，任发行人独立董事。

2、监事会成员

发行人监事会由3名监事组成，监事会成员基本情况如下：

序号	姓名	任职情况	提名人	任职期间
1	戴东哲	监事会主席	张国强	2019/04/23 至 2022/04/22
2	邱庆	监事	水木扬帆	
3	周鹏飞	职工代表监事、 核心技术人员	职工代表大会	

上述监事简历如下：

监事	主要工作经历
戴东哲女士	1971年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于北京农学院农学专业，本科学历。1994年7月至2001年11月，就职于北京金伦股份有限公司财务部；2001年12月至2004年6月，就职于清华大学汽车工程系，从事财务管理工作；2004年7月至2012年6月，就职于北京清能华通科技发展有限公司，任人事经理；2012年7月至今，任发行人人力行政总监、监事。
邱庆女士	1986年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于清华大学环境学院，硕士研究生学历。2012年7月至2015年8月，就职于北京水木国鼎投资管理有限公司，任投资经理；2015年9月至今，就职于荷塘创业投资管理（北京）有限公司，任投资经理；2014年10月至今，任发行人监事。
周鹏飞先生	1982年出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于中国科学院研究生院电气工程专业，硕士研究生学历。2006年7月至2008年7月，担任北京神州龙芯集成电路设计有限公司IC设计工程师；2008年8月至2010年9月，担任易视芯科技（北京）有限公司IC设计工程师；2010年10月至2011年4月，担任中星微电子有限公司IC设计工程师；2011年5月至2012年3月，担任北京理工雷科信息技术有限公司IC设计经理；2012年4月至2012年9月，担任北京清能华通科技发展有限公司项目经理；2012年9月至今，历任发行人汽车电子研发部经理、研发中心副主任。2019年4月至今，任发行人监事。

3、高级管理人员

发行人高级管理人员包括总经理1人、副总经理3人、副总经理兼财务负责人1人及董事会秘书1人，具体如下：

序号	姓名	任职情况	选聘情况	任职期间
1	张国强	董事长、总经理	第二届董事会第一次会议	2019/04/29至 2022/04/22
2	张禾	董事、副总经理、核心技术人员		
3	宋海英	董事、副总经理、财务负责人		
4	于民	副总经理		
5	Nengyou Jia (贾能铀)	副总经理、核心技术人员		
6	康智	董事会秘书		

发行人高级管理人员张国强先生、张禾先生及宋海英女士的简历请参见前述董事会成员介绍，其他高级管理人员简历如下：

姓名	基本情况
于民先生	1976年出生，中国国籍，无境外居留权，毕业于河北建筑科技学院机械设计及制造专业，本科学历。2000年8月至2015年12月，就职于北汽福田汽车股份有限公司，历任销售管理科科长、市场营销部部长、客户发展部部长、大区业务总监、海外事业部中重卡业务常务副经理；2016年1月至今，任发行人副总经理。

姓名	基本情况
Nengyou Jia (贾能铀) 先生	1963年出生,加拿大国籍,毕业于加拿大纽芬兰纪念大学电化学专业,硕士研究生学历。1997年7月至2010年1月,就职于加拿大Ballard Power System,Inc.,任高级研究员;2010年2月至2012年3月,就职于美国Cleardge Power, Inc.,任高级工程师;2012年3月至2015年7月,就职于加拿大Automotive Fuel cell Cooperation,任高级工程师;2016年1月至今,任发行人副总经理。
康智先生	1978年出生,中国国籍,无境外永久居住权,毕业于沈阳工业学院工业外贸专业,本科学历。2000年8月至2007年8月就职于北京兆维电子(集团)有限责任公司战略发展部;2007年9月至2012年1月,任北京嘉博文生物科技有限公司管理中心副总经理;2012年2月至2015年3月,任北京牡丹电子集团有限责任公司战略投资部经理;2015年4月至今,任发行人投资部经理;2017年1月至今,任发行人董事会秘书。

4、核心技术人员情况

发行人核心技术人员张禾先生、Nengyou Jia(贾能铀)先生、周鹏飞先生的简历请参见前述董事会成员、高级管理人员及监事会成员介绍,其他核心技术人员简历如下:

姓名	基本情况
甘全全先生	1982年出生,中国国籍,无境外永久居留权,硕士研究生学历。2007年8月至2012年11月,担任新源动力项目经理;2012年12月至2016年1月,任发行人研发中心副主任;2016年2月至今,任神力科技副总经理。
杨绍军先生	1979年出生,中国国籍,无境外永久居留权,硕士研究生学历。2005年7月至2011年2月,就职于上海宏力半导体制造有限公司,任主任工程师;2011年2月至2016年6月,就职于英特尔半导体(大连)有限公司,担任资深工程师;2016年7月至今,历任发行人工艺部经理,生产测试负责人。

(二) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资及兼职情况

除投资发行人及其下属公司并担任相应职务外,公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的对外投资及兼职情况如下:

名	职务	对外投资/兼职企业	投资金额(万元)	持股比例	兼任职务	备注
张国强	董事长、总经理	清佰华通	99.50	99.50%	执行董事	实际控制人控制的企业
		国睿畅达	100.00	100.00%	执行董事	
		鸿蒙华通	3,350.00	67.00%	执行董事、经理	
		深圳勤达行	200.00	40.00%	-	已注销
		山西晋跃通科技有限公司	90.30	30.00%	-	-
		水木华通	266.67	8.08%	-	-
		有车租赁	-	-	执行董事	水木华通的全资子公司
		北京亿通氢能源与燃料电池技术创新研究院	-	-	理事长	发行人开办的非企业单位
		清华大学	-	-	博士后	-
张禾	董事、副总经理	神颀新能源	30.00	30.00%	-	发行人下属公司神力科技的员工持股平台
		常州麦科卡电动车辆科技有限公司	10.00	2.00%	监事	-
		清华大学	-	-	劳务关系	-
		中科同力	-	-	董事	发行人参股公司
		亿氢科技	-	-	董事长	发行人的参股公司
宋海英	董事、财务负责人、	深圳勤达行	300.00	60.00%	执行事务合伙人	已注销
		张家口勤达行科技合伙企业(有限合伙)	80.00	80.00%	-	张家口海珀尔的员工持股平台

名	职务	对外投资/兼职企业	投资金额(万元)	持股比例	兼任职务	备注
	副总经理	方时新能源	-	-	董事	-
		张家口市交投中油新能源科技有限公司	-	-	董事	张家口海珀尔的参股公司
吴勇	董事	水木创信	100.00	10.00%	执行事务合伙人委派代表	水木扬帆及其一致行动人的执行事务合伙人
		水木国信	600.00	60.00%	执行事务合伙人委派代表	持有水木创信 80% 合伙份额
		共青城水木远航创业投资中心(有限合伙)	1,000.00	40.00%	执行事务合伙人委派代表	-
		北京长能环境大数据科技有限公司	300.00	6.00%	-	-
		北京水清科技有限公司	100.00	50.00%	董事	-
		北京水沐枫华科技有限公司	100.00	5.00%	-	-
		北京华卓精科科技股份有限公司	258.29	3.07%	董事长	-
		北京荷清投资咨询有限公司	10.00	1.17%	-	-
		水木扬帆	-	-	执行事务合伙人委派代表	持股 5% 以上股东
		水木长风	-	-		水木扬帆一致行动人
		水木愿景	-	-		-
		北京水木启程创业投资中心(有限合伙)	-	-		-
		水木国鼎	-	-	总经理	水木扬帆及其一致行动人的私募基金管理人

名	职务	对外投资/兼职企业	投资金额(万元)	持股比例	兼任职务	备注
		北京清测科技有限公司	-	-	董事	
		北京捷通华声科技股份有限公司	-	-	董事	-
		北京信汇生物能源科技有限公司	-	-	董事	-
		北京品驰医疗设备有限公司	-	-	董事	-
		清谱(上海)分析仪器有限公司	-	-	董事	-
		荷塘创业投资管理(北京)有限公司	-	-	董事、经理	-
		荷塘探索国际健康科技发展(北京)有限公司	-	-	董事长	-
		北京荷塘国际健康创业投资管理有限公司	-	-	董事	-
		北京清源继保科技有限公司	-	-	董事长	-
		南京御匾国健生物科技有限公司	-	-	董事	-
		北京易科联盟清洁技术发展有限公司	-	-	董事	-
		北京华清三疆环境科技有限公司	-	-	董事	-
		北京荷塘探索创业投资有限公司	-	-	监事	-
滕人杰	董事	北京水清科技有限公司	40.00	20.00%	董事	-
		北京水木华研投资管理有限公司	-	-	董事	-
		北京清能华通科技发展有限公司	-	-	董事	-

名	职务	对外投资/兼职企业	投资金额(万元)	持股比例	兼任职务	备注
		水木博展科技发展(北京)有限公司	-	-	董事	-
		北京清大同飞优化控制技术有限责任公司	-	-	监事	-
		水木国鼎	-	-	监事	同上
		有车租赁	-	-	监事	同上
张进华	独立董事	中国汽车工程学会	-	-	常务副理事长兼秘书长	-
		国汽(北京)汽车轻量化技术研究院有限公司	-	-	董事长	-
		国汽(北京)智能网联汽车研究院有限公司	-	-	董事长	-
方建一	独立董事	北汽蓝谷新能源科技股份有限公司	-	-	独立董事	-
		厦门银行股份有限公司	-	-	董事	-
刘小诗	独立董事	中国国际金融股份有限公司业务支持协调部	-	-	执行总经理	-
		中国电动汽车百人会	-	-	副秘书长	-
		北京车百会新能源汽车科技发展研究院	-	-	负责人	-
		武汉未来出行测试技术有限公司	-	-	执行董事	-
		武汉车网智联测试运营管理有限公司	-	-	董事长兼总经理	-
		北京智造未来创新技术有限公司	-	-	董事	-
		北京车百会科技发展有限公司	-	-	监事	-

名	职务	对外投资/兼职企业	投资金额(万元)	持股比例	兼任职务	备注
		北京佰荟投资管理有限公司	-	-	董事	-
		武汉新能源与智能汽车创新中心	-	-	负责人	-
戴东哲	监事	清佰华通	0.50	0.50%	-	实际控制人控制的企业
邱庆	监事	北京荷塘众诚咨询合伙企业(有限合伙)	50.00	13.16%	-	-
		北京合生基因科技有限公司	3.33	0.49%	董事	-
		华夏英泰(北京)生物技术有限公司	-	-	监事	-
		北京华清三疆环境科技有限公司	-	-	监事	-
		北京清测科技有限公司	-	-	监事	-
		北京清源继保科技有限公司	-	-	监事	-
		北京易科联盟清洁技术发展有限公司	-	-	监事	-
		北京清谱科技有限公司	-	-	监事	-
		中大立信(北京)技术发展有限公司	-	-	监事	-
北京华卓精科科技股份有限公司	-	-	监事	-		
甘全全	核心技术人员	神颀新能源	30.00	30.00%	-	同上

上述对外投资与发行人及其业务不存在利益冲突情形。

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

（四）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持股情况

1、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员直接持股情况

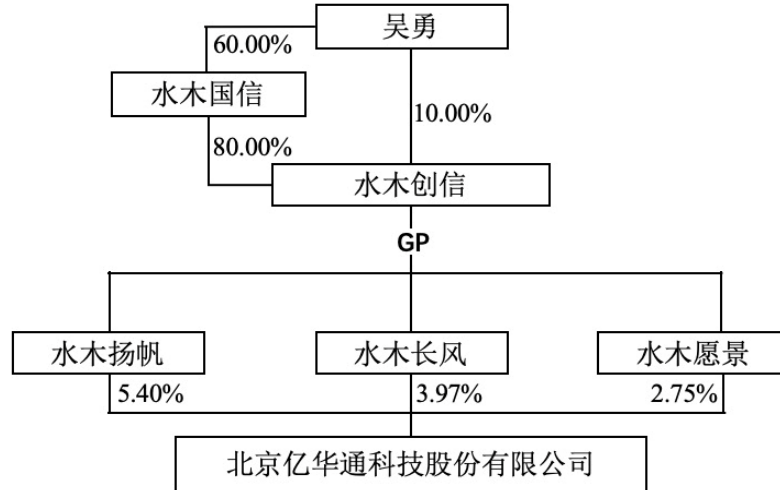
发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员直接持有公司股份的情况如下：

姓名	职务	股份数量（股）	持股比例
张国强	董事长、总经理	13,264,430	25.09%
张禾	董事、副总经理、核心技术人员	2,000,000	3.78%
宋海英	董事、副总经理、财务负责人	937,444	1.77%
吴勇	董事	-	-
滕人杰	董事	-	-
张进华	独立董事	-	-
方建一	独立董事	-	-
刘小诗	独立董事	-	-
戴东哲	监事会主席	144,444	0.27%
邱庆	监事	-	-
周鹏飞	监事、核心技术人员	1,000,000	1.89%
贾能铀	副总经理、核心技术人员	-	-
于民	副总经理	222,222	0.42%
康智	董事会秘书	155,554	0.29%
甘全全	核心技术人员	-	-
杨绍军	核心技术人员	-	-
合计		17,724,094	33.52%

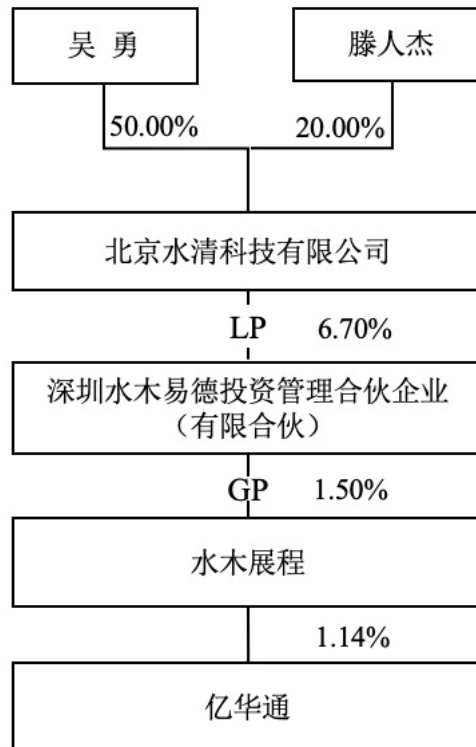
截至本招股说明书签署日，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份不存在被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

2、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员间接持股情况

(1) 董事吴勇持有水木国信 60% 的份额，水木国信持有水木创信 80% 的份额，水木创信作为水木扬帆、水木长风及水木愿景的执行事务合伙人合计控制发行人 12.13% 股份，具体如下图所示：



(2) 董事吴勇、滕人杰分别持有北京水清科技有限公司 50%、20% 的股权，北京水清科技有限公司通过投资深圳水木易德投资管理合伙企业（有限合伙）从而间接持有发行人股份，具体如下图所示：



3、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的近亲属持股情况

发行人董事吴勇之胞弟吴懋持有君盛投资管理有限公司 0.93% 的股权，君盛投资管理有限公司系发行人持股 0.30% 股东深圳君盛源石投资企业（有限合伙）的执行事务合伙人君盛资本管理（深圳）有限公司的全资母公司。除上述情况外，发行人其他董事、监事及高级管理人员的近亲属均未直接或间接持有发行人股份。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与公司签订的重大协议及履行情况

在发行人任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均与发行人或其下属公司签署了劳动合同或劳务协议、保密协议及竞业限制协议，独立董事与公司签订了《董事服务合同》。除上述协议外，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未与发行人签订其他协议。自上述协议签订以来，相关董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均严格履行合同约定的义务和职责，至今未发生违反合同义务、责任或承诺的情形。

（六）董事、高级管理人员任职资格

董事、高级管理人员的提名和选聘均严格履行相关法律程序，符合相关法律、法规和公司章程的任职资格规定。

（七）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

1、薪酬组成、确定依据及所履行的程序

在发行人任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬由基本工资和年终奖两部分组成。未在发行人任职的董事、监事则不领取薪酬。

发行人根据薪酬管理制度相关原则及岗位职责确定在职董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬标准。

2、薪酬占利润总额的比例

报告期内，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员各期税前薪酬总额占合并报表利润总额的比例如下：

项目	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度
薪酬总额（万元）	272.01	500.68	398.86	363.04
利润总额（万元）	-2,652.71	2,049.57	3,136.93	150.29
薪酬总额/利润总额	-	24.43%	12.01%	241.56%

3、最近一年从发行人及其关联企业领取薪酬情况

2018年度，董事、监事、高级管理人员及核心技术人员从发行人及其下属公司处领取薪酬情况如下：

序号	姓名	现任职务	2018年度薪酬（万元）	是否在关联企业领薪
1	张国强	董事长、总经理	56.95	否
2	张禾	董事、副总经理、核心技术人员	42.93	否
3	宋海英	董事、副总经理、财务负责人	40.50	否
4	吴勇	董事	-	是，领薪单位为水木国鼎
5	滕人杰	董事	-	否
6	张进华	独立董事	-	否
7	刘小诗	独立董事	-	否
8	方建一	独立董事	-	否
9	戴东哲	监事会主席	60.50	否
10	邱庆	监事	-	否
11	周鹏飞	监事、核心技术人员	40.27	否
12	Nengyou Jia（贾能铀）	副总经理、核心技术人员	59.07	否
13	于民	副总经理	71.50	否
14	康智	董事会秘书	28.61	否
15	甘全全	核心技术人员	60.90	否
16	杨绍军	核心技术人员	39.47	否

部分现任董事、监事未在发行人及其子公司领薪，具体原因如下：

姓名	职务	未在发行人及其子公司领薪的原因
吴勇	董事	发行人股东的代表，不参与发行人日常经营

姓名	职务	未在发行人及其子公司领薪的原因
滕人杰	董事	发行人股东的代表，不参与发行人日常经营
张进华	独立董事	发行人自 2019 年度开始聘请独立董事，故独立董事于报告期内未领取津贴。
刘小诗	独立董事	
方建一	独立董事	
邱庆	监事	发行人股东的代表，不参与发行人日常经营

4、其他待遇和退休金计划

除上述已披露情形外，发行人不存在向董事、监事、高级管理人员和核心技术人员提供其他待遇或退休金计划的情况。

5、股权激励情况

2016 年 4 月，发行人以 9 元/股的价格向部分高级管理人员及其他核心员工合计发行 1,554,991 股股票，当期一次性确认管理费用 1,462.89 万元和销售费用 137.20 万元。

(八) 报告期内董事、监事、高级管理人员、核心技术人员变动情况

1、董事变动情况

报告期内，董事变动情况如下：

序号	时间	变动前	变动后	变动原因
1	2019 年 4 月 23 日	张国强、张禾、宋海英、吴勇、滕人杰	张国强、张禾、宋海英、吴勇、滕人杰、张进华、刘小诗、方建一	公司建立独立董事制度，聘任张进华、刘小诗、方建一为独立董事

2、监事变动情况

报告期内，监事变动情况如下：

序号	时间	变动前	变动后	变动原因
1	2019 年 4 月 23 日	邱庆、袁良永、戴东哲	邱庆、戴东哲、周鹏飞	监事会换届选举

3、高级管理人员变动情况

报告期内，高级管理人员变动情况如下：

序号	时间	变动前	变动后	变动原因
1	2016年1月26日	张国强、张禾、宋海英、吴晓核	张国强、张禾、宋海英、吴晓核、Nengyou Jia（贾能铀）、于民	基于公司业务发展需要，增补 Nengyou Jia（贾能铀）、于民作为公司副总经理
2	2017年1月9日	张国强、张禾、宋海英、Nengyou Jia（贾能铀）、于民、吴晓核、	张国强、张禾、宋海英、Nengyou Jia（贾能铀）、于民、康智	原董事会秘书吴晓核因个人原因辞职，董事会选聘康智为董事会秘书

4、核心技术人员变动情况

发行人根据科创板相关规则认定张禾、贾能铀、周鹏飞、甘全全、杨绍军为核心技术人员，具体情况请参见本招股说明书“六、技术与研发情况”之“（六）核心技术人员及研发人员情况”。报告期内，除杨绍军先生自2016年7月加入发行人外，其他核心技术人员均在公司持续履职，未发生重大变动。

八、员工和社会保障情况

（一）员工人数及专业结构

各报告期末，发行人及其子公司正式员工人数（不含退休返聘、劳务派遣、实习等特殊用工关系）分别为235人、371人、474人及527人。

截至2019年9月30日，发行人员工结构如下：

1、专业结构

专业分工	人数	比例
研发人员	172	32.64%
技术人员	38	7.21%
生产人员	123	23.34%
销售人员	66	12.52%
管理人员	128	24.29%
总计	527	100.00%

2、受教育程度

受教育程度	人数	比例
硕士及以上	95	18.03%

本科	235	44.59%
专科及以下	197	37.38%
总计	527	100.00%

3、年龄分布

年龄分布	人数	比例
≤30	255	48.39%
30-45（含45）	248	47.06%
45以上	24	4.55%
总计	527	100.00%

（二）发行人执行社会保险及住房公积金制度情况

发行人实行劳动合同制，正式员工根据与发行人签订的劳动合同享受权利和承担义务。发行人按照《中华人民共和国劳动法》及国家和各地方政府有关规定参加了社会保障体系，实行养老保险、基本医疗保险、工伤保险、失业保险及生育保险等社会保险制度，定期向社会保险统筹部门缴纳上述各项保险，并按照国家有关政策建立了住房公积金制度。

1、社会保险和住房公积金的缴纳情况

报告期各期，发行人及子公司员工社会保险及住房公积金缴纳情况如下：

2019年9月30日			
正式员工人数	527		
项目	实缴人员	未缴人员	未缴原因
养老保险	525	2	1名员工养老金由当地政府负担；1名新入职员工社保由原任职单位缴纳
医疗保险	526	1	1名新入职员工社保由原任职单位缴纳
工伤保险	526	1	
生育保险	526	1	
失业保险	526	1	
住房公积金	512	15	1名外籍员工；1名新入职员工公积金由原任职单位缴纳；13名农村户口员工
2018年12月31日			
正式员工	474		

项目	实缴人员	未缴人员	未缴原因
养老保险	469	5	1 名员工养老金由当地政府负担；4 名新入职员工当月未办理完成社保关系转移
医疗保险	470	4	4 名新入职员工当月未办理完成社保关系转移
工伤保险	470	4	
生育保险	470	4	
失业保险	470	4	
住房公积金	459	15	1 名外籍员工；1 名中国台湾地区员工；4 名新入职员工当月未办理完成公积金关系转移；9 名农村户口员工
2017 年 12 月 31 日			
正式员工	371		
项目	实缴人员	未缴人员	未缴原因
养老保险	352	19	1 名员工养老金由当地政府负担；17 名新入职员工当月未办理完成社保关系转移；1 名员工社保由原任职单位缴纳
医疗保险	353	18	17 名新入职员工当月未办理完成社保关系转移，1 名员工社保由原任职单位缴纳
工伤保险	353	18	
生育保险	353	18	
失业保险	353	18	
住房公积金	347	24	1 名外籍员工；1 名中国台湾地区员工；17 名新入职员工当月未办理完成公积金关系转移；5 名农村户口员工
2016 年 12 月 31 日			
正式员工	235		
项目	实缴人员	未缴人员	未缴原因
养老保险	224	11	11 名新入职员工当月未办理完成社保关系转移
医疗保险	224	11	
工伤保险	224	11	
生育保险	224	11	
失业保险	224	11	
住房公积金	220	15	1 名外籍员工；4 名农村户口员工；10 名新入职员工当月未办理完成公积金关系转移

综上，除 1) 因属于外籍员工或台湾地区人员而无需缴纳住房公积金；2) 因征地补偿由当地政府负担养老保险；3) 因入职时间较晚或原任职单位未及时减

员而导致新员工社保及公积金转移手续延后办理完成；4）因属于农村户口而未缴纳公积金等原因外，发行人及其子公司均已根据法律法规要求为其员工缴纳社会保险及住房公积金。

2、合规证明及发行人控股股东、实际控制人出具的承诺

根据发行人及其下属公司所在地社会保障主管部门出具的证明，报告期内发行人及其下属公司未因违反劳动、社会保障及公积金法律法规而受到处罚。

实际控制人张国强已出具书面承诺：“自发行人设立之日起至其首次公开发行股票并上市之日期间，因发行人及其下属公司为员工少缴、欠缴社会保险费和住房公积金而被有关部门罚款或遭受其他经济损失的，则本承诺人将全额承担补缴该等费用的款项，或向发行人及其下属公司进行等额补偿。”

（三）劳务派遣用工

发行人 2016、2017 年度不存在劳务派遣用工情况，2018 年开始就部分辅助性岗位采用劳务派遣用工，主要集中在操作工、充装工、电工、库房、结算员等辅助性、临时性、替代性工作岗位，不涉及核心或主要工作岗位，具体情况如下：

1、劳务派遣公司经营资质情况

编号	用工单位	劳务派遣单位	派遣协议签订日期	合同期限	劳务派遣经营许可证有效期
1	发行人	诚通人力资源有限公司	2018.9	长期	2016/09/12 至 2019/09/11
2		北京恩才咨询有限公司	2018.10	2018/11/01 至 2019/11/30	2017/04/20 至 2019/04/05
3	张家口海珀尔	张家口博远人力资源服务有限公司	2018.4	2018/04 至 2020/04	2018/03/23 至 2021/03/22
4		诚通人力资源有限公司	2018.7	长期	2016/09/12 至 2019/09/11

注 1：诚通人力资源有限公司的劳务派遣经营许可证有效期已于 2019 年 7 月 22 日续展至 2022 年 9 月 11 日；北京恩才咨询有限公司的劳务派遣经营许可证有效期已于 2019 年 5 月 10 日续展至 2022 年 5 月 9 日。

注 2：发行人与北京恩才咨询有限公司于 2019 年 9 月 1 日签订《补充协议》，降低了派遣人员数量并将协议延期至 2020 年 6 月 30 日。

2、劳务派遣用工情况

类别		2019 年 9 月 30 日	2018 年 12 月 31 日
用工岗位	发行人	驻场客服、司机、联络人员	驻场客服、司机
	张家口海珀尔	操作工、充装工、电工、库房、结算员等	操作工、充装工、电工、库房、结算员等

派遣人数	发行人	19	28
	张家口海珀尔	65	70
用工比例	发行人	6.62%	10.45%
	张家口海珀尔	51.59%	72.92%
社保缴费情况	发行人	根据劳务派遣协议的约定，劳务派遣人员的社保由劳务派遣单位缴纳。	
	张家口海珀尔	根据劳务派遣协议的约定，劳务派遣人员的社保由劳务派遣单位缴纳。	

(1) 报告期内，发行人劳务派遣存在用工比例超标主要是为了满足国家课题项目用工需求。2018年，发行人参与国家项目“典型区域多种燃料电池汽车示范运行研究”，根据该课题任务书，发行人平均单车运营里程指标需达40,000km及以上，为完成上述目标，发行人与北京恩才咨询有限公司签订劳务派遣协议，通过劳务派遣方式聘用25名司机以保证示范运营车辆的运行时间。

发行人根据课题任务书约定运营里程指标的完成情况适当调整降低了所聘司机数量，截至本招股说明书签署日，发行人劳务派遣用工比例已符合相关法律法规规定。报告期内，发行人不存在因劳动用工问题而受到主管部门行政处罚的情形。

(2) 截至本招股说明书签署日，张家口海珀尔不再纳入发行人合并报表范围。报告期内，张家口海珀尔劳务派遣用工超比例系因张家口海珀尔仍处于建设期，临时性用工需求较大，当前用工规模及员工招聘速度无法满足其业务发展需求，故将劳务派遣作为建设过渡期的劳动用工补充形式。

张家口海珀尔已对其劳务派遣用工不规范的情形进行逐步规范，拟定的具体措施包括：1) 将其中表现优秀的派遣员工转为正式员工；2) 加大招聘正式员工力度以满足劳动用工需求。

张家口海珀尔已出具书面承诺，承诺其将于2020年3月31日前完成劳务派遣用工整改，将劳务派遣用工比例降至用工总量的10%以内。发行人实际控制人就上述情况出具承诺函，承诺其将督促张家口海珀尔于2020年3月31日完成劳务派遣用工整改，并承诺对于报告期内张家口海珀尔劳务派遣用工问题所可能导致的损失或费用承担相应责任。

根据张家口市人力资源和社会保障局出具的证明,确认张家口海珀尔上述情况不属于重大违法违规行为,且张家口海珀尔未因上述情况而受到行政处罚。

(四) 劳务外包

报告期内,发行人及子公司神力科技存在劳务外包情况,主要将部分偶发性、临时性劳务工作如持续测试记录、安保及保洁等外包给劳务公司,外包工作岗位既不涉及关键工序的设定、监督和管理,亦不涉及关键技术研发等。发行人与劳务外包单位均签署劳务外包协议,劳务外包协议的相关条款不存在违反法律、行政法规强制性规定的情况。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务情况

(一) 发行人主营业务基本情况

发行人是一家专注于氢燃料电池发动机系统研发及产业化的高新技术企业，致力于成为国际领先的氢燃料电池发动机供应商。发行人具备自主核心知识产权，率先实现了发动机系统及燃料电池电堆的批量国产化，产品目前主要应用于客车、物流车等商用车型。发行人及下属公司神力科技曾先后承担多项国家高技术研究发展计划（863 计划）项目、科技部国家重点研发计划项目以及北京市科委、上海市科委项目等燃料电池领域重大专项课题，历经了中国燃料电池产业从技术研发为主向示范运营和产业化推进的重要转变。

发行人与国内知名的商用车企业宇通客车、北汽福田、中通客车、苏州金龙以及申龙客车等建立了深入的合作关系，搭载亿华通发动机系统的燃料电池客车先后在北京、张家口、上海、郑州、苏州等地上线运营。2018 年度，亿华通共计实现燃料电池发动机系统销售 303 套，实现主营业务收入 36,833.69 万元，在国内率先开启了氢燃料电池发动机批量商业化的进程。

(二) 主营业务收入构成情况

发行人核心产品为自主研发形成的燃料电池发动机系统，同时应客户需求销售燃料电池系统软件及零部件等。此外，发行人为进入燃料电池领域的部分整车企业等提供技术开发及服务。2016 年度、2017 年度、2018 年度与 2019 年 1-9 月，发行人主营业务收入构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-9 月		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比
发动机系统	9,388.60	78.52%	32,914.13	89.36%
零部件	1,222.24	10.22%	1,222.41	3.32%
系统软件	-	-	1,422.41	3.86%
技术开发及服务	536.77	4.49%	450.98	1.22%

其他	809.63	6.77%	823.76	2.24%
合计	11,957.23	100.00%	36,833.69	100.00%
项目	2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比
发动机系统	18,769.33	93.39%	7,083.05	51.46%
零部件	101.77	0.51%	5,082.01	36.92%
系统软件	1,025.64	5.10%	1,205.13	8.75%
技术开发及服务	144.91	0.72%	287.22	2.09%
其他	56.41	0.28%	107.91	0.78%
合计	20,098.06	100.00%	13,765.32	100.00%

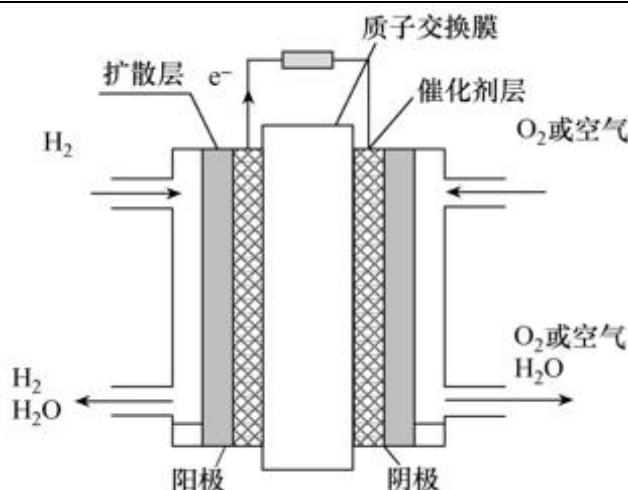
(三) 发行人主要产品及服务情况

1、燃料电池原理、主要技术特点及发动机系统结构

(1) 工作原理

与锂电池作为储能装置不同，氢燃料电池是一种非燃烧过程的能量转换装置，通过电化学反应将阳极的氢气和阴极的氧气（空气）的化学能转化为电能。燃料电池结构单元主要由膜电极组件和双极板构成，其中膜电极组件是由质子交换膜、催化剂与气体扩散层组合而成的，为反应发生场所；双极板是带流道的金属或石墨薄板，其主要作用是通过流场给膜电极组件输送反应气体，同时收集和传导电流并排出反应产生的水和热。

燃料电池简要工作原理如下图所示：



燃料电池工作时发生下列过程：1) 反应气体在气体扩散层内扩散；2) 反应气体在催化层内被催化剂吸附后被离解；3) 阳极反应生成的氢离子穿过质子交换膜到达阴极与氧气反应生成水，而电子通过外电路到达阴极产生电。

(2) 燃料电池的主要技术特点及应用前景

目前我国交通运输领域主要运用锂电池、燃料电池等新能源产品代替传统燃油发动机以缓解碳排放带来的环保压力，相较于锂电池与传统发动机，燃料电池的主要技术特点、优劣势详情如下：

指标	燃料电池汽车	纯电动汽车	燃油车
动力系统	燃料电池发动机	锂电池	内燃机
燃料/热值	氢气, 143MJ/kg	-	汽油, 约 44MJ/kg
反应方式	非燃烧电化学反应 (发电装置消耗燃料过程)	非燃烧电化学反应 (储能装置可逆充放过程)	燃烧
反应放能	电、热	电	热(通过燃烧汽油释放高温使气缸内空气剧烈膨胀推动活塞机械做工)
反应残余	电、热、H ₂ O	电	热(通过)、CO ₂ 、CO、H ₂ O、SO ₂ 等
反应效率	≥50%	-	30-40%
安全性	主要来自氢燃料的储存	高能量密度与安全性难以兼容	-
低温性能	-30℃低温自启动 -40℃低温存储	常规锂电池在-20℃以下低温环境无法充电, 且里程损失可能达到约 30%	-18° C 以下需要配置高性能汽油机润滑油、进气道低温预热装置和高能辅助点火装置并执行相应冷启动作业等
资源约束	铂金供应充分、膜电极中铂金用量不断减少	三元电池钴资源短缺、全球仅少数国家可开发经济可用的锂资源	-
环境保护	工业副产氢、天然气重整制氢可减少碳排放; 可再生能源制氢可实现零排放	污染部分转移到上游	排放 CO ₂ 、CO、SO ₂ 等温室气体及污染物
整车加注时间(商用车)	15 分钟	2-8 小时	10 分钟
整车续航里程(商用车)	>500km	≈260km	500km
动力系统成本	高	低	低

指标	燃料电池汽车	纯电动汽车	燃油车
运营燃料成本	氢源富集地区具备较强经济性	具备较强经济性	受石油价格波动影响
商业化程度	商业化初期	相对成熟	完全成熟
应用领域	中长距离、重载运输	中短距离运输	普适
加注基础设施	稀缺	重点城市覆盖	普及

1) 与其他新能源产品存在的差异与各自的优劣势

燃料电池发动机实际为可移动发电装置，在运行过程中使用车载储氢装置携带氢燃料通过电化学反应发电；锂电池本身为电化学储能装置，其充放电过程为锂离子与正负极材料间可逆的电化学反应，燃料电池发动机系统与锂电池汽车动力系统在运行过程中均不存在污染排放，可作为燃油发动机的良好替代被应用于整车中，缓解燃烧燃油与碳排放带来的环保压力。

燃料电池汽车在续航里程、加注时间和低温环境适应性上可以提供更好的解决方案，最具代表性的丰田 Mirai 燃料电池汽车续航里程达到 502km、加氢时间仅需 5 分钟、可以实现零下 30° C 低温启动，但当前氢燃料电池汽车的推广仍然受到关键技术不成熟、燃料电池成本较高以及氢能基础设施建设不完善等多个方面的影响。

纯电动汽车基于锂电池本身电能充放特点，在中短距离运输中拥有良好的适用性，同时在经过多年发展后目前我国纯电动汽车已具备较为完善的产业链体系、商业化推广基础和配套充电设施基础，规模效应使得纯电动汽车在成本方面较燃料电池汽车具备一定优势。

综上，从应用场景来看，燃料电池汽车更适合用于长途、大型、商用车领域，将与纯电动汽车长期并存互补；从发展阶段来看，现阶段纯电动汽车商业化程度较高，显著的规模效应导致纯电动汽车在关键技术成熟度、系统成本、配套基础设施普及化程度上均领先于燃料电池汽车。

2) 燃料电池发动机与传统发动机区别

燃料电池与传统发动机在燃料、反应方式、能量释放、反应残余等各方面均与传统发动机不同：①燃料电池通过氢气与氧气的非燃烧电化学反应产生电能，反应残余为水；②传统发动机通过燃烧汽油释放大量热量使气缸内空气剧烈膨胀

以推动活塞机械做工，反应残余包括水及 CO₂、CO、SO₂ 等多类温室气体及污染物，且燃烧反应导致内燃机整体能量转化效率低。因此，燃料电池与传统发动机属于完全不同的两类动力系统，燃料电池具备运行中零排放、高效率等优异特性。

3) 应用前景

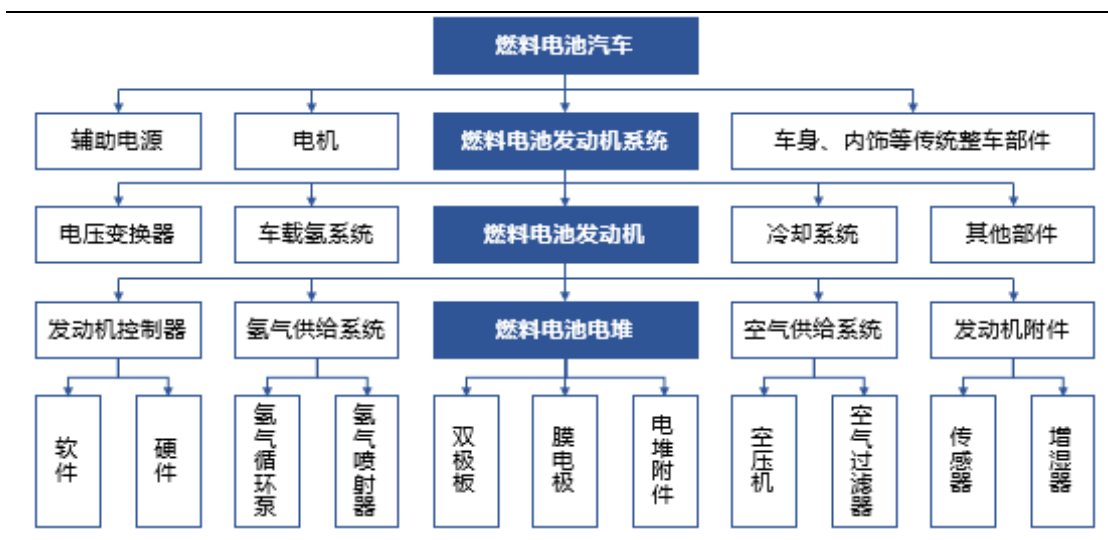
燃料电池汽车应用的市场前景主要体现在降低我国能源对外依存度、减少交通运输领域污染排放、在长途重载等商用领域补足纯电动汽车的短板等方面。

作为全球最大的能源生产和消费国，我国近年来积极发展氢能与燃料电池产业以应对气候变化、保障国家能源安全、降低石油对外依存度。在交通运输领域，燃料电池汽车可以有效缓解因燃油车油耗及碳排放较高带来的环保压力，同时其长续航里程、快速加注、高功率密度、低温自启动等技术特点赋予其在长程、重载、商用领域和寒冷地区良好的应用场景，可有效补足纯电动汽车短板，共同推动我国交通电动化进程。

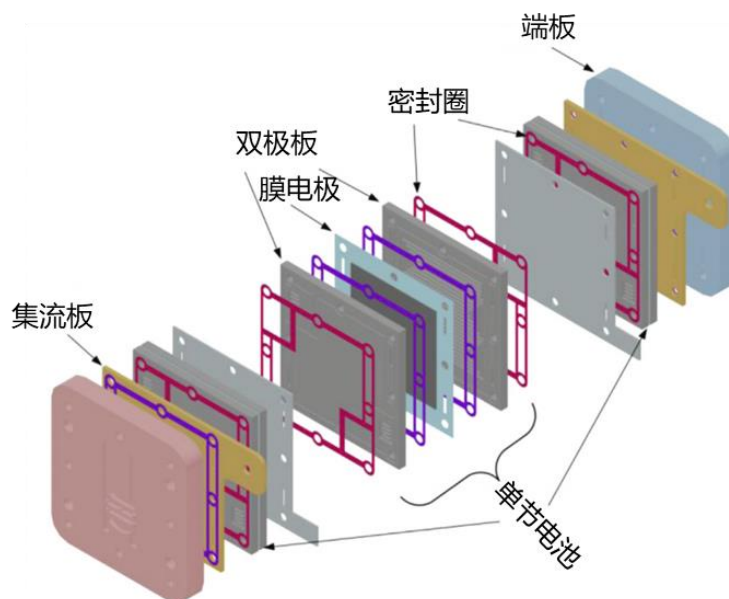
然而，因产业阶段上处于商业化初期，燃料电池汽车目前存在成本高、配套基础设施建设滞后等阻碍其推广应用的掣肘，但未来随着燃料电池技术进步与产业化的不断推进，燃料电池汽车的购置成本将快速下降，氢基础设施的加快完善也将带动用氢成本下降，燃料电池汽车的应用前景良好。

(3) 燃料电池发动机系统结构

燃料电池发动机系统主要由燃料电池发动机、电压变换器（DC/DC）、车载氢系统等构成，其中燃料电池发动机主要部件包括电堆、发动机控制器、氢气供给系统、空气供给系统等。相较于传统燃油车或纯电动汽车动力系统，燃料电池发动机系统结构较为复杂，具体如下：



燃料电池电堆是发动机系统的核心部件，是氢气和氧气发生电化学反应及产生电能的场所。鉴于单个燃料电池单元输出功率较小，实践中通常通过将多个燃料电池单元以串联方式层叠组合构成电堆来提高整体输出功率。因此，电堆是由双极板与膜电极交替叠合，各单体之间嵌入密封件，经前、后端板压紧后用螺杆拴牢，构成的复合组件，其内部结构示意图如下：



除电堆以外，燃料电池发动机还需要一系列辅助系统才能实现其功能。其中控制系统通过高精度调节反应气体的压力及流量等使得电堆中的反应始终维持在输出功率、温度、湿度均合适的水平，保证发动机稳定可靠工作；氢气和空气供给系统是为电堆提供合适压力、温度、湿度、流量的氢气与空气；水热管理系统用于保持燃料电池内部水平衡和热平衡。此外，燃料电池发动机系统配备由车

载高压储氢瓶和配套阀件组成的车载氢系统用于储存燃料，以及用于实现燃料电池与整车高压之间解耦的 DC/DC 变换器。

2、发行人主要产品介绍

发行人具备多年燃料电池发动机系统的研发与生产积淀，在燃料电池电堆研发、零配件选型、系统集成工艺、发动机控制策略开发、低温启动策略开发等方面均积累了大量技术与经验并形成了自主知识产权，产品整体性能及可靠性不断提升，被广泛应用于宇通客车、北汽福田、中通客车、苏州金龙以及申龙客车的主要公交车、客车及物流车车型中。发行人在我国较早实现了燃料电池发动机系统批量化生产，其核心产品为自主研发的燃料电池发动机系统，并已实现核心部件燃料电池电堆的自主配套，具体如下：

(1) 燃料电池发动机系统

发行人销售的燃料电池发动机系统主要覆盖 30kW、40kW 和 60kW 系列，目前已经进入商业化量产阶段。发行人最新一代产品采用国产自主研发电堆，实现零下 30°C 低温启动、零下 40°C 低温存储；具有高能量转换率、低噪音、低故障的特点；高度集成化、模块化设计，节省空间的同时降低维护成本；响应速度快，可实现快速、无损伤启动和关机。

发行人发动机产品覆盖 30kW、40kW 和 60kW 系列，详情如下：



产品型号	产品图片	产品简介
YHTG30		YHT-G30 燃料电池发动机额定功率为 31.3kW，质量功率密度达到 0.23kW/kg，能量转化效率超过 52%，已在 9 米级客车中被批量应用。
YHTG40		YHT-G40 燃料电池发动机额定功率为 40.5kW，质量功率密度达到 0.27kW/kg，能量转化效率超过 53%，已在 10.5 米级客车中被批量应用。
YHTG60		YHT-G60 燃料电池发动机额定功率为 65kW，质量功率密度达到 0.25kW/kg，能量转化效率超过 57%，已在 12 米级客车中被批量应用。

发行人在销售燃料电池发动机的同时，将根据不同客户的车型和具体需要配

套销售所需的电压变换器、辅助电源、车载氢系统或其他零部件。

（2）燃料电池电堆

发行人下属公司神力科技具备燃料电池电堆自主知识产权，是国内极少数具备电堆量产能力的企业之一，其产品具备高集成化、高可靠性、耐腐蚀性、长寿命、适用范围广、快速启动响应等特点，用于配套发行人生产销售的燃料电池发动机系统。最新一代电堆产品包括 C290-40 及 C290-60 系列燃料电池电堆模块，具体如下：

产品型号	产品图片	产品简介
C290-40		C290-40 电堆额定功率为 47kW，体积功率密度达到 1.74kW/L，可在-40°C存储、-30°C启动，已在 9 米级客车中被批量应用。
C290-60		C290-60 电堆额定功率为 76kW，体积功率密度达到 1.92kW/L，可在-40°C存储、-30°C启动，已在 12 米级客车中被批量应用。

（四）发行人主要经营模式

1、研发模式

（1）研发体系

燃料电池发动机系统的性能、寿命和成本是制约燃料电池汽车商业化发展的重要因素，因此燃料电池发动机系统的研发体系围绕提高功率密度、提升耐久性以及降低成本等核心指标，使其达到与传统内燃机相当的水平。燃料电池发动机系统是多学科融合的复杂工程产品，其研发体系涉及到系统集成、核心部件和关键材料等一系列技术，如燃料电池发动机系统集成、电堆结构及系统设计、长寿命燃料电池系统控制、膜电极结构与耐久性、双极板流场结构设计等。

发行人作为燃料电池发动机系统集成企业，其研发体系致力于通过燃料电池发动机集成工艺的改良、发动机核心控制策略的创新、系统及电堆结构设计的优化以及关键零部件研发与选型等提升发动机系统的综合性能并降低批量生产成本。发行人自成立至今燃料电池发动机系统产品不断迭代，其燃料电池发动机系

统的输出功率、功率密度、低温启动、耐久性等关键指标均取得了突破性进展，产品性能不断提升。发行人及子公司神力科技设立研发中心分别致力于发动机系统技术和电堆技术的研发，其中发行人研发中心下设系统开发、氢系统开发、电气技术等 7 个研发小组，神力科技研发中心下设双极板开发、电堆密封、膜电极诊断测试以及电堆组装 4 个研发小组。

研发中心下设各研发小组的具体研发职能如下：

小组名称	职能
系统开发	动力系统技术方案制定；动力系统结构、传热、流体仿真分析及优化
氢系统开发	氢系统零部件和新产品开发与选型测试；氢系统安全策略研发；氢系统安装调试及售后技术支持
电气技术	发动机系统电子元器件的开发和选型；发动机控制器电路板的设计
控制开发	燃料电池发动机及整车控制算法开发调试；燃料电池发动机系统终端数据采集
辅助系统集成开发	燃料电池辅助系统（包括空气供给系统、氢气供给系统和热管理系统等）方案设计、产品结构设计
DC 电源开发	DC/DC 系统技术方案制定；DC/DC 控制器开发及功能验证测试
整车集成	整车项目的技术开发与维护
双极板开发	双极板的设计开发；材料筛选；流场设计
电堆密封	电堆密封工艺设计；密封材料及方法改良
膜电极诊断测试	电堆运行控制策略设计（电堆化学场设计、热力学函数建模、水管理仿真验证等）；膜电极材料质量控制；解决电堆低温启动及耐久性问题；对客户问题进行诊断及提出解决方案
电堆组装	电堆相关部件匹配、选型、设计；电堆封装及模具开发

（2）研发流程

发行人的研发模式主要分为自主研发、承接国家重大课题以及合作研发。

1) 自主研发

自主研发是发行人基于燃料电池的发展趋势，为产品迭代而自主开展的研发活动。燃料电池发动机结构非常复杂，涉及的部件和学科多，发行人通常将产品迭代目标分解为众多子课题逐步开发，研发流程主要分为预研立项、原理方案以及定型确认三个阶段：

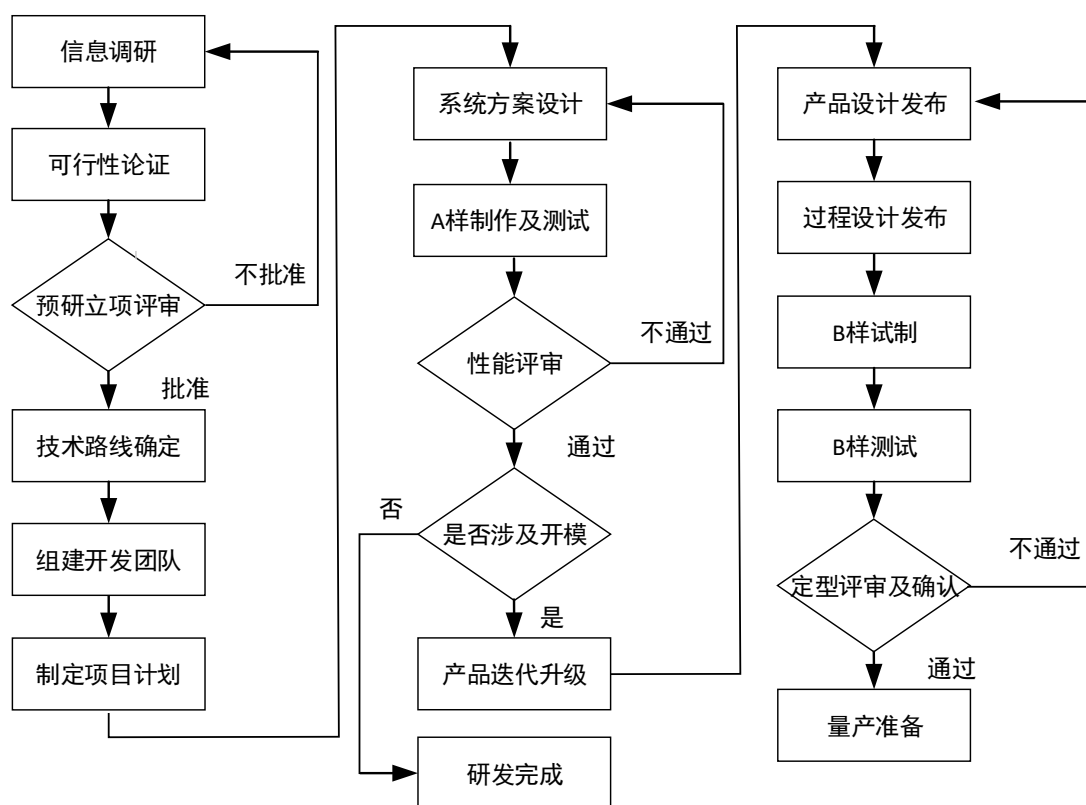
预研立项阶段：首先进行市场信息预研，形成可行性分析报告，进行项目可行性论证。项目预研立项评审主要从技术、成本、风险三个角度进行评审，评审

通过即标志着预研立项成功。

原理方案阶段：在确定总体技术路线、组建开发团队后，制定相应技术与测评方案。输出产品指标达到预期后，形成系统方案设计，并制作原理方案样机（A样）。A样通过评审标志着产品在材料、配件参数、控制策略等方面达到方案要求，产品满足实验室环境下的运行指标。

定型确认阶段：根据原理方案阶段成果发布产品设计与过程设计，交由生产部门协同研发部门进行少量工艺样机（B样）试制及测试评审。B样通过评审标志着产品在技术指标、关键生产工艺、成本、风险等方面达到批量化要求，研发项目结束。

图：亿华通自主研发流程



2) 承接国家重大课题

我国政府十分重视汽车工业的可持续发展，长期以来对电动汽车技术研发给予了大力支持。早在“十五”期间，国家863计划“电动汽车”重大科技专项即已确立了以混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车为“三纵”，以多能源动力总成控制系统、驱动电机和动力电池为“三横”的电动汽车“三纵三横”研发

布局，并持续全面组织启动大规模电动汽车技术研发。

燃料电池动力系统是国家重点研发计划项目“新能源汽车”重点专项的重要技术路线之一，致力于抓住新能源汽车新一轮技术变革机遇，超前部署研发下一代技术，支撑产业大规模发展。为系统推进燃料电池研发与产业化，科技部及各地科委根据我国燃料电池技术发展情况部署重点研究任务，整合集成全国燃料电池领域的优势团队，引导统筹具有较好的技术与产业化条件的科研院所、高等院校和企业开展基础研究、共性关键技术研发和典型应用示范等。

科技部及各地科委长期从事国家科技计划项目管理工作，在国家科技计划项目的申报受理、评审、过程管理、验收、知识产权分析和档案管理等方面构建了科学有序的管理流程，具备评审、实施方案论证、任务书签订、中期检查、调整和验收等一系列完整的工作规范。据此，发行人国家课题研究流程主要分为预研立项、课题申请、课题实施、结题评审四个阶段：

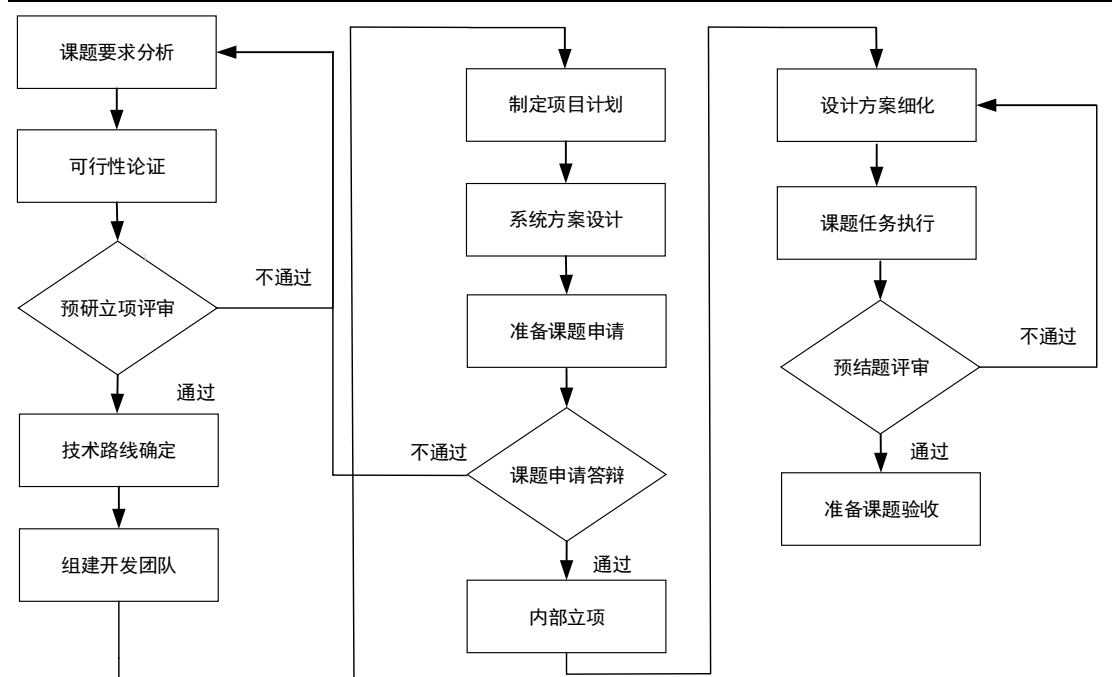
预研立项阶段：根据拟申请课题要求，结合发行人自身技术水平与研发目标，进行国家课题可行性论证。项目可行性论证主要从课题要求、研发契合程度、可实现性、成本对项目进行多维评审，评审通过即标志着预研立项成功。

课题申请阶段：在确定总体技术路线、组建开发团队后，制定项目计划并形成初步的系统方案设计，并据此编制和提交国家课题申请文件。国家课题委托方通常要求各申请人进行课题答辩，并根据申请人提交的相应材料及答辩结果综合考量确定最终课题承担单位。申请成功后，发行人与委托方、联合承接方（如有）签订课题任务书，任务书的签署标志国家课题项目正式进入实施阶段。

课题实施阶段：发行人内部立项后，将系统方案设计细化分解为子任务进一步开发，并制定相应技术与测评方案，各子任务结题后汇总研发成果并进行内部预验评审，对于发现的问题进一步完善，内部评审认定达到国家课题要求指标后等待课题最终验收。

课题验收阶段：课题委托方委派专家组根据课题任务书规定考核指标对发行人各项研发成果进行评判，评判通过即意味着课题圆满完成。

图：亿华通国家课题承接流程



发行人及子公司神力科技申请承接了多项燃料电池领域重大课题研究，报告期内验收通过的课题任务包括“国家高技术研究发展计划（863 计划）项目-燃料电池增程式物流车关键技术研发和示范”、“北京市科学技术委员会项目-适于低温启动的燃料电池电堆研制”等。

3) 合作研发

发行人的合作研发包括与国内知名高校开展产学研合作、与技术优势企业合作开发以及与主要客户和供应商定向开发。

发行人与清华大学、华东理工大学等国内知名高校签署《产学研合作协议书》，与清华大学联合承担多项燃料电池领域相关课题研究。高校依托其科研能力优势，支持发行人对高新技术项目需求和技术难题开展技术攻关和成果转化；发行人利用其设备、场地、生产试验条件等优势，为高校师生提供校外实训和试验基地，并优先接纳高校毕业生就业。

发行人子公司神力科技与亿明动力围绕提升电堆效率、耐久性能和降低电堆成本等开展合作研发。双方约定共同拥有合作研发形成的知识产权，对于在中国境内形成的专利权，神力科技具有独家、永久且不可撤销的自由处置权；对于在中国境外形成的专利权，其处置将由双方共同协商确定。

此外，燃料电池发动机系统具有较强的匹配性，发行人的部分客户基于整车

集成开发需求会对发行人提出特定技术要求，发行人亦会根据发动机系统性能提升和零部件选型匹配需求，对膜电极、车载高压储氢瓶等核心零部件供应商提出特定技术要求。

(3) 研发发展规划

发行人坚持前瞻、在研、应用三代产品同步推进，围绕燃料电池发动机系统低温环境适应性、耐久性、可靠性、效率、安全性、成本 6 大设计指标开展研发活动。探索新工艺、新材料、新构型，不断提升功率密度；提升测试能力，验证车用极限条件下的耐受性及保护策略，不断提升安全性；加强落实全面质量管理，根绝缺陷源头，不断提升可靠性；提升材料寿命，优化控制策略，不断提升耐久性；增强模块复用性，精简零件数量，不断降低成本。

2、销售模式

(1) 市场拓展策略

发行人核心技术产品为燃料电池发动机系统，报告期内客户数量和配套燃料电池车型数量不断增加，主要销售对象包括宇通客车、北汽福田、中通客车、苏州金龙以及申龙客车等国内知名商用车企业。报告期内，氢燃料电池汽车正处于从技术研发为主向示范运营和产业化推进的转变阶段，发行人主要从战略客户布局、区域布局、示范运营和推广等方面实施市场拓展策略。

在战略客户布局上，随着燃料电池汽车市场推广加快，发行人与国内知名商用车企业持续建立并深化合作关系。截至 2019 年 9 月，发行人为 9 家客户配套的 36 款燃料电池车型纳入国家《新能源汽车推广应用推荐车型目录》，位居行业第一。同时，发行人成功吸引了宇通客车、申龙客车等以其集团或关联投资平台投资入股，从而建立更为长期、稳固的合作伙伴关系。

在区域布局上，发行人的销售主要集中在政府支持力度较强、氢源富集度高、氢燃料产业集聚、加氢基础设施较为完善的区域。当前，发行人已在北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州、滨州七大城市布局氢能产业或开展示范运营。其中，北京、上海等发达城市自 2008 年奥运会、2010 年世博会即已开展燃料电池汽车示范运营；张家口、成都、苏州、滨州等具备丰富的可再生能源制氢或工业副产氢资源。未来，发行人将继续综合各方优势资源，以该等城市为中心，拓展

直线距离 500 公里内的其他推广城市。

在示范运营和商业化推广上，发行人参与了联合国开发计划署“促进中国燃料电池汽车商业化发展”等重大项目示范运营，搭载发行人发动机系统的燃料电池车辆已在北京、张家口、上海、郑州等地投入运营。其中，张家口公交公司于 2018 年 7 月引进的 74 辆燃料电池公交车历经了 2018 年整个冬季低温环境，累计运营里程已经超过 500 万公里，示范运营和推广效果良好。

（2）销售流程

发行人的销售模式属于直销，发行人的产品是新能源汽车动力系统的重要部件，与传统发动机相似，根据国家车辆产品准入相关规定需要经过强制性产品认证，且进入整车厂商的供应链需要经过严格的认证体系，与对应整车车型之间具有严格的匹配性。因此，发行人产品作为动力系统重要构件具有较强的专用性，而非汽车通用零部件，且发行人的主要客户集中于整车厂商，采用直销模式符合发行人业务特征。

发行人在直销模式下的主要销售对象为国内知名商用车生产企业，现阶段主要包括宇通客车、北汽福田、中通客车、申龙客车、中植汽车等。发行人实现销售的过程主要包括达成销售意向、样机技术匹配及认证、公告目录以及批量化销售等步骤。

在样机技术匹配及认证阶段，燃料电池发动机系统作为燃料电池汽车的核心部件，对于每款车型均有严格的匹配关系，且不同客户的不同车型对发动机系统的功率、关键性能、机械机构等存在一定的差异。发行人根据客户需求开发样机，并协助客户完成全部的整车验证测试，直至符合相关技术标准。

在公告目录阶段，整车厂以配套发行人发动机系统的燃料电池车型申请《道路机动车辆生产企业及产品公告》许可，通过国家强制性检测，并申请纳入《新能源汽车推广应用推荐车型目录》，后续销售推广方可申请补贴。

在批量销售阶段，具备相应的燃料电池车型资质后，整车厂通常通过了解招标意向、市场化客户开发等多种方式了解各地公交公司、运营公司等客户意向，与发行人进行发动机产品定价协商并下达订单。

（3）结算回款情况

发行人与整车厂的结算方式通常为电汇或银行承兑汇票，发行人根据客户历史销售数据、资金回款情况等要素综合判断客户的信用质量，并根据信用质量给予一定的信用账期。

报告期内，部分整车厂客户未按照合同约定进行结算，主要系新能源汽车补贴的拨付采取年度终了后进行资金清算的方式，且非个人用户购买的新能源汽车申请补贴，累计行驶里程须达到2万公里。由于政府部门财政资金清算流程较长，且发行人产品配套车型基本均对非个人商用客户销售，因此发行人客户清算补贴款项需要一定的周期，进而延缓了向发行人付款的周期。

但总体来看，发行人客户主要为大型整车厂，通常资信状况良好，回款能力保障度较高，同时发行人不断加强应收账款期后管理，防范信用风险。

3、采购模式

(1) 采购基本情况

发行人生产燃料电池发动机系统采购的主要物料包括电堆及配件、车载高压储氢瓶、各类管阀件、电子电控器件等。报告期内，国内市场燃料电池供应链基础总体较为薄弱，尚未形成稳定的零部件供应体系，发行人持续推进核心零部件国产化采购。目前，经过多年的自主研发和关键部件供应链培育，发行人已经具备国产电堆量产能力，除加氢口、精密阀件等关键材料和部件仍主要采用进口产品外，发动机系统零部件国产化率大幅提升。

(2) 采购流程

1) 零部件承认

燃料电池发动机系统为多元复杂结构，涉及大量零部件。针对膜电极、双极板、精密阀件等影响燃料电池发动机系统或电堆的核心部件，发行人采购部门会同研发测试部门通过物料验证的方式筛选供应商。

发行人制定了《零部件承认管理规定》，并据此对供应商提供的产品进行符合性评定，确保导入使用的新零件符合整机使用条件。首先按照技术文件规定的验证要求判断供应商样品在技术特性、技术参数等方面是否符合发动机系统基本要求；在满足基本要求后，发行人继续对该等物料进行实验室模拟环境下的安全

性、可靠性、耐久性等试验；模拟环境下测试通过后，发行人将该等零部件装载整车进行路试。燃料电池零部件验证涉及电磁干扰测试、加速耐久性测试、震动环境验证及整车路试等一系列在实况和模拟环境下开展的专业性测试，发行人经过较长时间积累后形成了适合各类零部件的验证模式及参数标准，可确保验证通过后零配件性能满足车用环境指标。

2) 供应商开发与管理

因我国燃料电池产业目前处于产业化初期阶段，燃料电池发动机系统零部件具有专用性较强、开发周期较长、市场需求量少等特点，因此发行人在供应商开发与管理中投入了大量资源，从而保证供应链安全、降低生产成本。一方面，目前对少数高规格、国产替代难度较高、验证周期较长的零部件，为保障产品关键性能及可靠性，发行人仍以采用欧美进口产品为主，并积极开发日韩地区成熟供应商。另一方面，发行人作为我国燃料电池发动机系统知名企业，报告期内与国内主要零部件供应商均建立了合作关系，通过提供技术支持、协作开发等建立了一批具备技术实力及产业化能力的供应商体系，在物料配型、试验及试生产后开展批量化采购。

在物料通过验证、具备经济性的前提下，发行人秉承质量优先原则，选择 1-2 家成熟、规模大、有产业化基础的供应商作为关键部件供应商，并通常保持 2 家以上的备选供应商。同时，新增供应商仍须经发行人核查经营合法性、价格、产品质保、交货期、售后服务保障、企业经营规模、行内业绩、技术专业能力等指标，合格后纳入供应商名录。

3) 订单采购

发行人设置采购部开展原材料采购及仓储管理工作，就核心物料发行人已建立了合格供应商名录。当产生物料需求时，采购部确认此物料是否已经开发，对于已开发物料直接在合格供应商名录中选择供方进行询价、比价、议价。对于未开发物料，需进行供应商开发。采购订单下达后，双方按照合同履行付款及货品交割程序，相关原材料均需通过质量控制部来料检验后方能入库，以有效保证原材料的质量和产品质量的稳定。不合格产品，由采购部办理退货或换货事宜。

(3) 采购周期及结算

燃料电池发动机系统零部件分为通用物料和燃料电池专用物料两类，根据采购周期燃料电池专用物料又可进一步分为一般物料与长周期物料，不同类型部件采购周期存在一定的差异。

通用物料一般均为各式标准化产品，采购周期较短。燃料电池专用物料需根据燃料电池发动机系统参数及终端应用场景进行定制，供货周期通常较长；长周期物料特指需求量较少、技术要求较高的必需品，一般需要向境外供应商采购。对于长周期物料，发行人将根据销售计划或研发计划进行物料需求预测，并根据库存量制定采购计划，采购周期受厂商排产计划有所波动。

发行人根据与供应商签订的合同条款履行结算程序，一般给予一定预付款并在货到验收完成后结算尾款，不同供应商给予发行人的信用账期有一定差异，结算方式一般为电汇及银行承兑汇票。

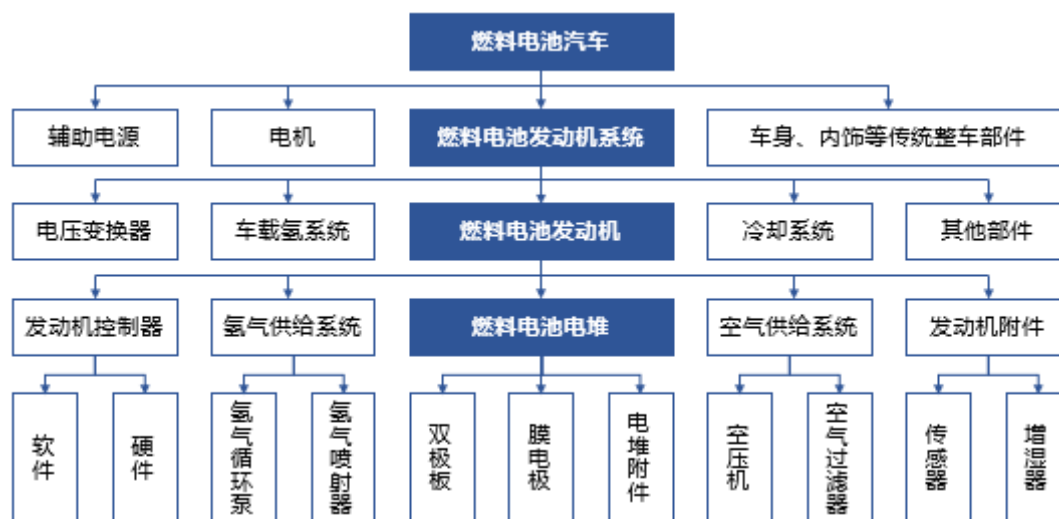
(4) 主要零部件研发及采购情况

燃料电池发动机系统是多学科融合的复杂工程产品，由数十类部件材料有机结合而成，各部件均存在其特有核心技术，产业链参与者围绕自身业务开展研发生产活动。近年来，随着我国燃料电池汽车商业化进程加速，规模效应进一步推动行业参与者专精自身业务，产业链上下游分工明确、合作深入。

正如宁德时代作为动力电池生产商，其电芯业务主要负责将正负极材料制成极片，模切、冷压、分条后在隔膜的分隔下卷绕成卷芯，置入金属外壳后注入电解液并密封，而电芯的四大主材包括正极材料、负极材料、电解液、隔膜等核心材料部件均系外购，这并不影响动力电池厂商的核心竞争力。发行人作为燃料电池发动机系统生产商，致力于核心产品发动机系统及电堆的开发和生产，同时坚持软件自主开发，核心零部件自主设计，其他辅助零部件通过与国内外优质供应商深入合作，保持供应体系的稳定与可靠，对供应商不存在依赖关系。

1) 燃料电池发动机系统结构介绍

作为燃料电池汽车的核心部件，燃料电池发动机系统中包含了燃料电池电堆、空压机、氢气循环泵、发动机控制器、电压变换器、车载氢系统、传感器等数十类核心部件，具有更加复杂的结构，具体如下：



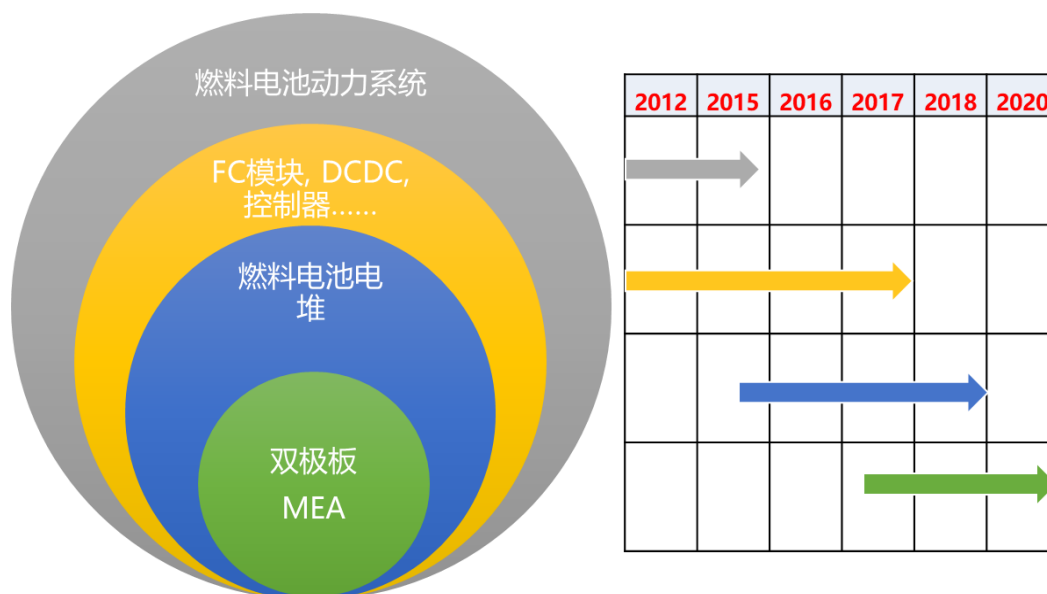
2) 发行人的核心业务与技术路线

① 发行人的核心业务

作为燃料电池发动机系统及电堆生产商，发行人基于自身的技术优势和定位，以提高系统整体耐久性、可靠性、安全性、经济性、环境适应性、运行效率为目标，专注于发动机系统开发及国产化、系统核心控制策略创新、电堆结构设计与生产以及推动上游核心零部件产业化等核心工作。虽然发动机系统及电堆的开发过程涉及大量的系统核心零部件定制开发和测试验证，但其不直接生产除电堆外其他燃料电池发动机系统部件。

② 发行人的技术路线

发行人自成立始终遵循由表及里的纵向开发路径，报告期内循序渐进完成了燃料电池动力系统、燃料电池动力模块和燃料电池电堆的自主开发与批量生产。随着技术积累日益丰富、核心技术不断深化，为实现车载燃料电池动力系统技术逐环解耦，发行人子公司神力科技基于电堆核心技术，将进一步开展电堆核心部件膜电极与双极板的自主研发活动。



3) 发行人研发及供应商体系

鉴于我国燃料电池产业尚处于产业化初期阶段，发动机系统标准化程度较低，主要零部件存在专用性较强、开发周期较长、市场需求量少等特点，发行人不但需要围绕发动机系统及电堆等核心业务开展研发生产活动，其产品开发过程还涉大量零部件的定制、设计、验证与控制策略开发，主要包括：（1）基于发动机系统运行需求设计定制包括膜电极、双极板、空压机等专用零部件；（2）基于自主开发测试体系验证零部件可靠性与耐久性；（3）整体把握各零部件的兼容匹配情况并相应开发控制软件以维持系统在工况环境下的顺畅运行。基于多年产品开发经验，发行人在系统与部件研发、系统与部件控制策略开发、供应链体系打造三方面形成了较强的积累。

①系统与部件研发体系

系统与零部件研发设计是燃料电池发动机产业化基础，发行人及子公司研发中心下设系统开发、氢系统开发、电气技术、双极板开发、电堆密封、膜电极诊断测试等 11 个研发小组，形成了涵盖系统及核心零部件的全面研发体系，各研发小组具体研发职能如下：

小组名称	职能
系统开发	动力系统技术方案制定；动力系统结构、传热、流体仿真分析及优化
氢系统开发	氢系统零部件和新产品开发与选型测试；氢系统安全策略研发；氢系统安装调试及售后技术支持

小组名称	职能
电气技术	发动机系统电子元器件的开发和选型；发动机控制器电路板的设计
控制开发	燃料电池发动机及整车控制算法开发调试；燃料电池发动机系统终端数据采集
辅助系统集成开发	燃料电池辅助系统（包括空气供给系统、氢气供给系统和热管理系统等）方案设计、产品结构的设计
DC 电源开发	DC/DC 系统技术方案制定；DC/DC 控制器开发及功能验证测试
整车集成	整车项目的技术开发与维护
双极板开发	双极板的设计开发；材料筛选；流场设计
电堆密封	电堆密封工艺设计；密封材料及方法改良
膜电极诊断测试	电堆运行控制策略设计（电堆化学场设计、热力学函数建模、水管理仿真验证等）；膜电极材料质量控制；解决电堆低温启动及耐久性问题；对客户问题进行诊断及提出解决方案
电堆组装	电堆相关部件匹配、选型、设计；电堆封装及模具开发

②系统与部件控制策略开发

高效合理的系统与零部件控制软件是燃料电池发动机系统商业化应用的基础。发行人完全自主开发燃料电池发动机系统及各子系统控制策略，在空气子系统控制、氢气子系统控制、水热循环控制、智能故障诊断等方面形成了独特技术体系：

子系统	控制策略
空气子系统控制软件	燃料电池的空气系统控制方法
	燃料电池吹扫控制系统和方法
	燃料电池空气旁通阀的开度控制方法
氢气子系统控制软件	燃料电池氢系统的氢气瞬时流量测量方法
	燃料电池系统尾排氢浓度的估算方法
	燃料电池系统氢气调压控制方法
水热循环控制软件	燃料电池发动机温度控制策略
	基于散热器的环境温度估计方法
智能故障诊断软件	基于信息融合的燃料电池系统故障诊断方法
其它	燃料电池冷启动控制方法

③零部件验证及供应链体系打造

发行人基于其发动机系统产品整体要求设计定制发动机系统核心部件，并在供应商开发与管理中投入了大量资源，打造了集设计验证、评估测试、原材料导入评价于一体的供应商零部件验证体系，深入理解不同核心零部件供应商产品的技术特点、性价比，以国产化为核心建立了成熟且多元化的零部件供应链体系，其核心零部件均存在 2 家或以上较为成熟、规模大、有一定产业化基础的供应商，以保证采购渠道的多元化和供应链的安全稳定。发行人燃料电池发动机系统对外采购情况如下：

主要配件	研发情况
燃料电池电堆	自主开发、生产
发动机控制器	自主开发、定制加工
氢气供给系统	定制采购、自主开发配套控制软件
空气供给系统	定制采购、自主开发配套控制软件
其他发动机附件	定制采购、自主开发配套控制软件

综上，发行人虽然对外采购发动机系统核心零部件，但其不存在依赖特定采购渠道或单一供应商的情形，发行人在发动机系统零部件的开发控制、零部件质量验证、供应商管理具备独有优势，并不存在“依赖外购”的性质。

4、生产模式

(1) 生产基本情况

发行人是国内少数具备燃料电池发动机系统批量化生产能力的企业之一，同时发行人子公司神力科技在报告期内突破了核心部件燃料电池电堆的量产。发行人根据产品设计定型集成燃料电池发动机，并根据不同客户需求配套车载氢系统、DC/DC、动力电池等部件，最终为整车厂商提供燃料电池发动机系统整体解决方案。

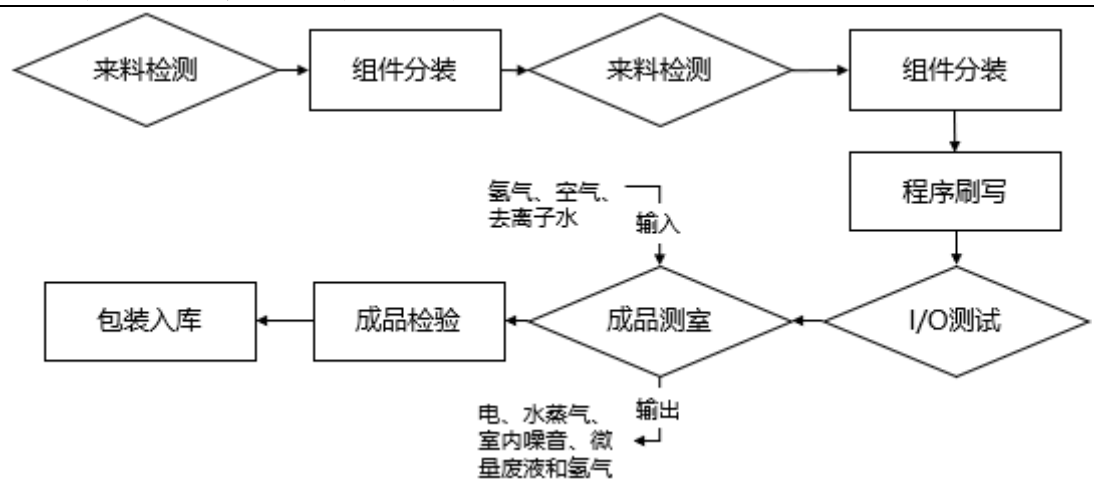
(2) 工艺流程图

发行人在张家口建设了我国首条自主开发的批量化燃料电池发动机系统半自动生产线，建立了全面的工艺管理体系，已探索出一整套燃料电池发动机关键工序的工艺技术和操作规范，并自主开发了多款专用工艺设备。发行人对生产过程中需控制的关键特性参数进行追溯管理，确保特殊特性从设计、采购、生产、

检验试验、交付等各环节予以有效控制。目前，发行人及子公司具备 2,000 台/年的燃料电池发动机生产能力和 1,000 台/年的电堆生产能力。

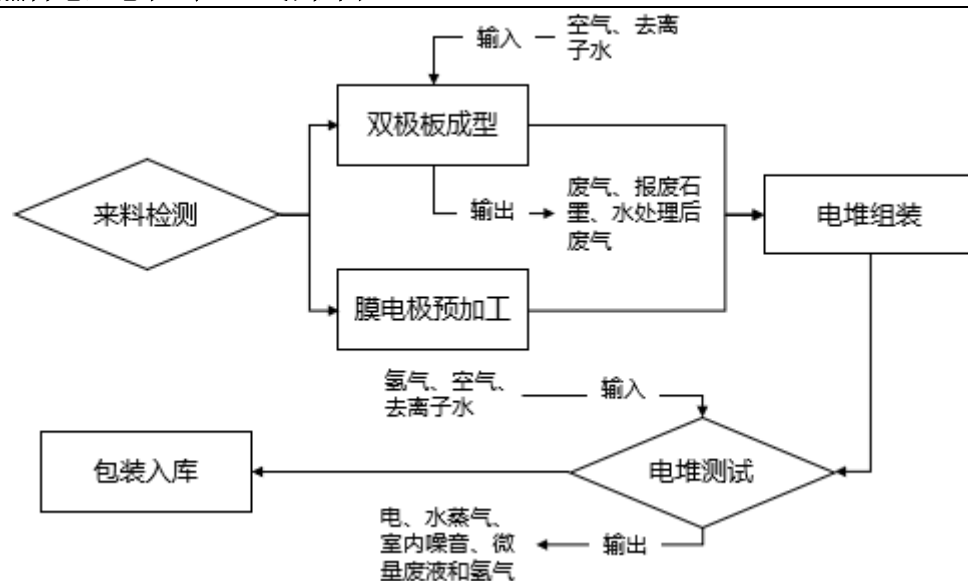
发行人燃料电池发动机系统生产工艺流程图如下：

图：燃料电池发动机系统组装工艺流程图



发行人燃料电池电堆生产工艺流程图如下：

图：燃料电池电堆生产工艺流程图



(3) 生产流程

发行人主要基于下游整车厂的交货要求、产品验证等需要，确定所需各项物料编号、名称、数量等，并根据产品的技术状态、物料交付时间、产线人员设备排布情况等，制定总体生产计划。发行人生产所需部分物料采购因进口或受上游供应商排产不足等采购周期较长，可能导致发行人实际排产受物料供应限制。

发行人按照预先拟定生产计划开展生产活动，主要生产程序包括生产准备、首件生产、正式生产、生产过程监控以及成品检验入库。生产准备完成后，即可开始首件生产，并对首件验证通过后方可启动正式生产。在生产过程中，检验人员将根据相关程序执行检验和试验，装配完成后的产品须经生产部门自检和复检，且检验合格后报质量管理部进行性能测试和出具测试报告。为保障产品的可靠性与一致性，发行人对燃料电池发动机系统进行检测，测试范围包括发动机安全性测试、关键性能测试等。

5、发行人主要经营模式的变化情况及未来变化趋势

自设立以来，发行人持续致力于燃料电池发动机系统的研发及产业化，主营业务未发生重大变化。2012年-2015年，发行人处于技术探索阶段；2016年-2018年，发行人进入技术推广阶段，核心技术产品逐步扩大商业化销售；自2019年起，发行人将进入技术大规模产业化阶段。发行人主要经营模式的变化源于燃料电池汽车产业发展阶段的变化，国内燃料电池汽车产业已经从技术研发为主的阶段向示范运营和产业化推进阶段转变。

在研发上，发行人坚持正向开发策略，采取由表及里的纵向开发模式，即层层深入将技术链逐环解耦，报告期内从燃料电池发动机研发逐步深入到电堆研发，未来还将布局燃料电池膜电极等。上述开发策略使发行人深入了解终端客户需求，通过集成和控制燃料电池发动机系统，逐步消化吸收和掌握关键部件核心技术，不断实现产品关键性能提升和成本降低。

在销售上，发行人从参与联合国开发计划署等重大示范运营项目到开展商业化销售，与国内主要客车生产企业建立了合作关系，自北京开始逐步完成张家口、上海、郑州、苏州等七大重点城市布局。发行人未来将继续深化“点-线-面”的市场拓展策略，依托核心城市拓展直线距离不超过500公里的燃料电池推广城市，实现点线辐射的推广布局。远期，随着大规模制氢技术突破，将利用前期已推广城市、城间管网为纽带，建设氢能产业大区域。

在采购上，发行人致力于提升发动机系统零部件国产化率，建立稳定的供应链体系并降低生产成本。报告期内，发行人已实现国产电堆的批量化生产，除少数高规格、国产替代难度较高、验证周期较长的部件采用进口产品外，零部件国

产化率已然大幅上升。未来，随着我国燃料电池行业产业化推进继续加快，国内供应商技术水平、产品可靠性和产业化能力都将快速提升，发行人将进一步完善供应链体系，并建立可靠的质量保障。

在生产上，发行人自主开发的年产 2000 套/年燃料电池发动机系统半自动化生产线正式投产，实现了从小批量示范产品到批量生产线产品的跨越。国内燃料电池行业没有成熟的产业经验，发行人依靠长期以来的经验积累摸索出一整套关键工艺技术和专用装备。未来，随着张家口燃料电池发动机系统生产基地二期工程落地，生产线自动化水平还将继续提升，标准化程度的提高将进一步提升产品一致性，同时规模效应也将进一步降低燃料电池产业化成本。

6、与下游市场相关的主要业务模式特点

(1) 协同开拓终端用户

整车厂商负责主导燃料电池汽车下游市场的开发，由于燃料电池发动机系统作为动力总成核心部件，对燃料电池汽车是否具备成熟、可靠的性能表现具有重要影响，由此在产业化初期将协同参与对终端市场的开发。

一方面，终端用户在选择购买燃料电池车辆时会对燃料电池汽车相关技术水平、可靠性、安全性等进行调研了解，尤其会关注到核心部件燃料电池发动机配置与表现，将涉及对发行人进行延伸调研、考察和评判。对此，发行人积极协同各大整车厂商，通过产品展示、技术验证、考察交流以及行业论坛等多种渠道向市场反馈，从而建立终端用户对燃料电池汽车产品的充分信任。

另一方面，燃料电池汽车市场目前处于产业化的初期，下游市场的开拓与培育有赖于全产业链上下游的共同努力。特别是，燃料电池汽车下游市场的发展具有显著的区域特征，优选政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施较为完善的区域。因此，发行人积极深入拓展北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州等氢能重点城市，与区域市场领先厂商建立深度合作，充分发挥其市场资源优势，比如分别联合北汽福田、申龙客车、宇通客车、中植汽车和苏州金龙共同开发北京、上海、郑州、成都、苏州等地燃料电池汽车市场，旨在从小批量示范运营起步在各地市场建立良好的品牌声誉。

(2) 终端客户主要拓展方式

发行人燃料电池产品的终端客户拓展方式是根据国家战略、地方资源禀赋和技术优势特点制定的。当前，燃料电池技术处于市场导入期，燃料电池技术的推广有赖于解决环境污染和能源危机的国家战略，有赖于可再生能源或工业副产氢等富集的资源优势，有赖于燃料电池加氢时间短、低温性能好、续航里程长的技术优势。因此，建立在整车厂商市场主导地位的基础上，发行人主要从加强客户战略合作、加深区域深耕能力、加快示范运营和推广等方面实施市场拓展策略，从而建立领先的市场地位。

1) 加强与具有战略布局厂商的深度合作

北汽福田、宇通客车等均为在燃料电池汽车领域具有长远战略布局的国内一线商用车厂商，分别从北京、郑州等本土市场开始起步开展试点运行，随后着眼于全国市场开始布局。发行人通过与国内领先商用车企业持续建立并深化合作关系，从而将燃料电池技术逐步向全国范围推广。截至 2019 年 9 月，发行人为 9 家客户配套的 36 款燃料电池车型纳入国家《新能源汽车推广应用推荐车型目录》，位居行业第一。同时，发行人成功吸引了宇通客车、北汽福田等以其集团或关联投资平台投资入股，从而建立更为长期、稳固的合作伙伴关系。

2) 加深在高寒、富氢、核心城市的深耕能力

燃料电池技术的优势区域，包括具有零排放需求的高寒地区，拥有风电、水电、光伏发电等可再生制氢资源的地区，以及全面推广零排放、具有极强产业资源的超一线核心城市。

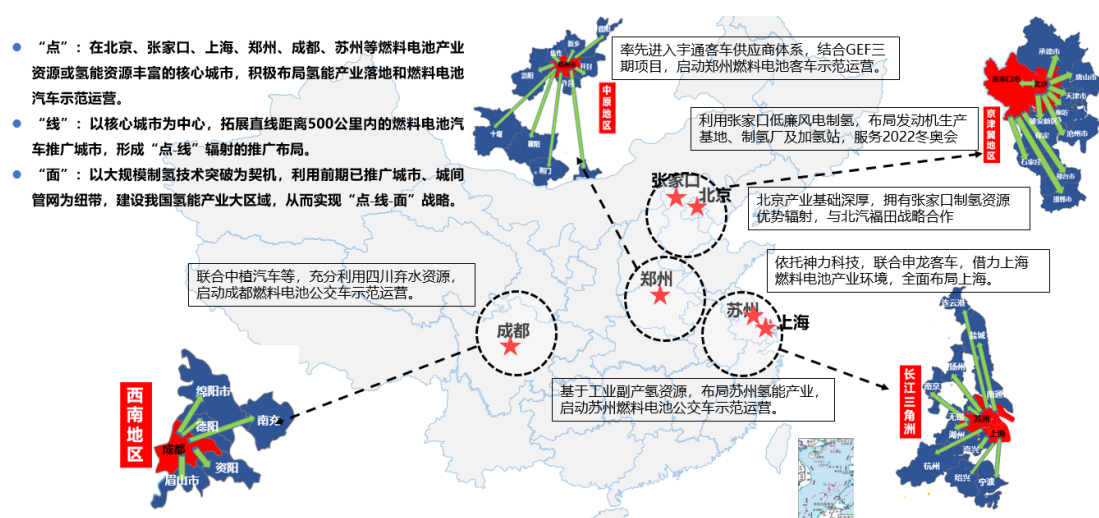
在高寒地区，燃料电池汽车可以满足低温快速启动的要求，当前张家口、大同、抚顺等地区的公交公司和物流企业已经开始采用，未来主要开拓的市场包括东北、西北、内蒙等高寒地区；在制氢资源富集城市，可以利用氢能进行削峰填谷，用于可再生能源的存储和高效利用，当前张家口、成都、盐城等地区开始采用，未来可以开拓的市场包括西北、华北、西南等可再生能源丰富的地区；而在北京、上海等超一线核心城市，自 2008 年奥运会、2010 年世博会即已开展燃料电池汽车示范运营。

当前，发行人已在北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州等重点城市布局氢能产业或开展示范运营，与区域领先厂商北汽福田、宇通客车、申龙客车、中

植汽车、苏州金龙亦建立了深度合作关系。

3) 加快具有重要影响力项目的示范运营和推广

在加快示范运营和推广上，发行人参与了科技部、联合国开发计划署“促进中国燃料电池汽车商业化发展”等重大项目示范运营，搭载发行人发动机系统的燃料电池车辆已在北京、张家口、上海、郑州等地投入运营。其中，张家口公交公司于2018年7月引进的74辆燃料电池公交车历经了2018年整个冬季低温环境，累计运营里程已经超过500万公里，是全市场近年来示范运营和推广的最具影响力项目之一。



(3) 终端客户的具体开拓情况

发行人终端客户主要包括如下各地公交公司以及氢燃料车辆运营企业，该等终端客户主要系协同整车厂商所开发：

序号	终端客户	运营区域	首批次整车厂商
1	张家口公交公司	张家口	北汽福田、宇通客车
2	郑州公交公司	郑州	宇通客车
3	苏州（张家港）公交公司	苏州	苏州金龙
4	成都（龙泉驿区）公交公司	成都	中植汽车
5	北京公交公司	北京	北汽福田
6	上海（奉贤）公交公司	上海	申龙客车
7	水木通达	北京	北汽福田
8	光荣出行	珠三角	中通客车

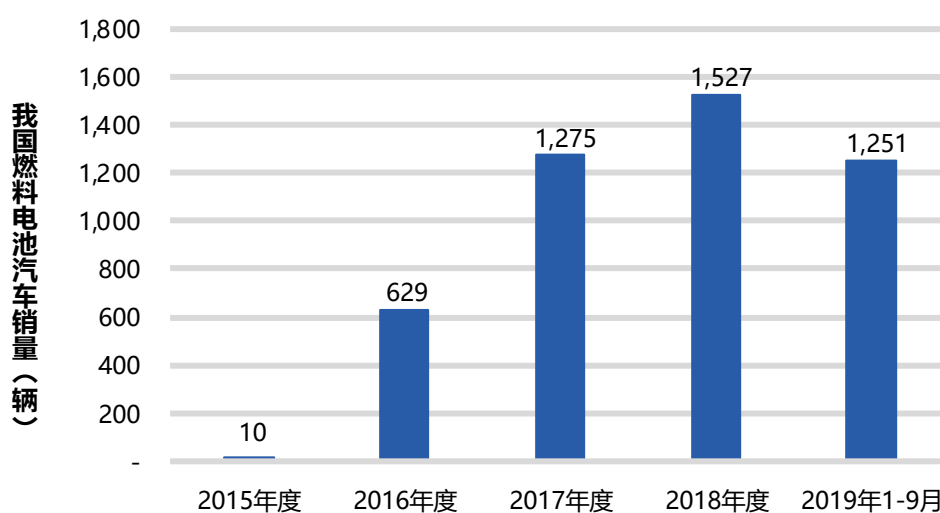
可见，各大整车厂商均在其传统优势区域市场呈现出极其明显的市场把控能力，这与前述发行人制定的终端市场拓展策略是一致的，积极拓展区域龙头厂商、建立稳固的合作关系、加强区域合作和示范推广品牌效应。

(4) 下游终端市场集中度较高

氢能产业发展已成为各国能源战略布局的重要部分，我国也在《“十三五”战略性新兴产业发展规划》等多项规划中明确提出将“氢能与燃料电池”作为战略任务重点发展。目前我国氢燃料电池汽车产业仍然处于初级阶段，以政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施较为完善的区域推广较快，主要集中在北京、上海、张家口、佛山、苏州等城市，导致集中度较高。未来随着国家政策支持、技术进步、氢能基础设施不断完善，氢燃料电池汽车市场集中度较高的现象将得到改善。燃料电池技术通过建立良好的示范效应，进而才会由点及面铺开并加快成熟，这与早期纯电动汽车的推广路径相当。

1) 燃料电池汽车产销仍处于起步阶段

总体而言，燃料电池汽车产销仍处于起步阶段。根据中汽协数据，2015年以来各期燃料电池汽车销量如下：



从2015年度产销10辆发展至现阶段，燃料电池汽车仍然处于产业化的初期，存在购置成本较高、氢能基础设施缺乏以及氢气使用成本较高等问题，使得燃料电池汽车的推广离不开国家补贴政策、地方产业政策以及上下游产业链等社会资本的共同扶持与推动。

由此，在报告期内每期仅新增千辆级别的水平上，行业内燃料电池汽车运营的集中度较高具有合理背景，其中尤其以北京、上海、佛山、张家口等重点发展城市为代表，这与十年前纯电动汽车发展之初的情况相类似。2009年1月，我国新能源汽车“十城千辆”工程启动，计划通过提供财政补贴，用3年左右时间，每年发展10个城市，每个城市推出1,000辆新能源汽车开展示范运行。

2) 同行业终端用户集中度情况

据不完全统计，燃料电池汽车公交车、城市客车、物流车等市场的知名推广案例，均表现出了较高的下游集中度。不论是在公交市场、非公交市场，发行人均表现出了较强的市场化拓展能力，发行人是合作车厂数量最多、目录车型数量最多、进入城市数量最多的发动机系统厂商，下游终端用户的分散情况处于同行业中较好水平：

① 公交市场分析

序号	下游市场知名案例	上线时间	运行数量
1	上海市（嘉定区）	2018年	6
2	成都市（郫都区）	2018年	10
3	佛山市	2018年	70
4	佛山市	2019年	190
5	大同市	2018年	40
6	武汉市	2018年	2
7	武汉市	2019年	20
8	如皋市	2018年	3
9	盐城市	2018年	10
10	苏州市（张家港）	2018年	8
11	嘉善市	2019年	10
合计			369
序号	发行人下游市场案例	上线时间	数量
1	北京市	2018年	5
2	张家口市	2018年	74
3	张家口市	2019年	100

4	郑州市	2018年	22
5	张家港市	2018年	7
6	上海市（奉贤）	2019年	2
7	潍坊市	2019年	30
8	成都市（龙泉驿区）	2019年	20
合计			260

由于燃料电池公交的推广受地方政策影响较大，而各地区推广的进度和力度都有所差异，导致目前燃料电池公交数量主要集中在佛山、张家口地区，同时可以发现近年来上海、成都、郑州、武汉等地已明显加快推广力度，集中度随着推广范围扩大将有所变化。

在竞争格局方面，佛山、张家口、上海、成都、武汉、嘉善等公交市场分别是上海重塑、发行人、上汽集团、东方电气、雄韬股份、爱德曼氢能等企业的本土优势市场。而在该等市场格局以外，发行人已经进入上海、郑州、成都、苏州等地，与同行业可比公司相较，发行人全国性布局推广的先发优势明显。

②非公交市场分析

序号	上线企业	运营地点	车型	上线时间	运行数量
1	氢车熟路汽车运营(上海)有限公司	上海	东风牌氢燃料电池箱式物流车	2017年度	500
2	辽宁沐与康氢缘汽车租赁有限公司	辽宁新宾	上汽大通FCV80燃料电池客车	2018年度	40
3	氢力氢为汽车运营(深圳)有限公司	广东、江苏等	中通牌氢燃料电池物流车	2019年度	600
4	武汉跃畅环达新能源科技有限公司	武汉	申龙牌氢燃料电池保温车	2019年度	100
5	广州氢松用车汽车服务有限公司	深圳	中通牌燃料电池厢式运输车	2019年度	600
6	物拉邦物流供应链(上海)有限公司	-	-	2019年度签约	500
7	山西创麒亿新能源科技有限公司	-	-	2019年度签约	1,000
序号	上线企业	运营地点	车型	上线时间	运行数量

1	水木通达	北京	福田牌燃料电池客车	2017年	30
2	水木通达	北京	福田牌燃料电池厢式运输车	2018年	20
3	水木通达	北京	申龙牌燃料电池客车	2018年	30
4	光荣出行	珠三角	中通牌燃料电池厢式运输车	2018年	100
5	水木通达	北京	福田牌燃料电池客车	2018年	30
6	水木通达	北京	中植汽车牌燃料电池客车	2019年	50
7	水木通达	北京	福田牌燃料电池厢式运输车	2019年	40

注:资料来源于各公司官方网站、上市公司公开信息披露资料等。

由于燃料电池汽车仍处于商业化运营的推广初期阶段,且运营燃料电池汽车需要专业团队和经验积累,进入燃料电池汽车下游运营的社会资本较为集中,均表现出较高的订单集中度。

如氢车熟路、氢力氢为以及氢松用车一批次分别上线了500辆、600辆、600辆燃料电池物流车,在当期行业销量中占比突出;跃畅环达于2019年度在武汉上线了100台燃料电池系统的低温冷链物流车,根据媒体报道在本次抗击疫情保障应急医疗物资配送时,规避了市内加油站大面积未营业的困难,凸显了加氢续航里程长的优势;以及物拉邦、山西创麒亿于2019年度签约订单数量合计1,500辆。

与此相较,发行人下游终端用户水木通达和光荣出行订单数量和集中度在同行业中处于较低水平,特别是水木通达呈现出明显的分批次、分年度、分车型的运营节奏和推广进度。

(5) 终端客户的开发由整车厂商主导

在传统汽车行业商业关系中,发行人作为上游零部件供应商,并不与终端用户直接发生交易或往来,发行人重点针对整车厂商的技术和应用需求进行开发,终端用户的开发本身即是整车厂商的业务环节。所以,终端客户的开发依赖整车厂商符合行业本身的商业逻辑。

在现阶段,由于氢燃料电池汽车正处于从技术研发为主向示范运营和产业化

推进的转变阶段，燃料电池技术的下游推广需要产业链上下游的共同努力，因此发行人通过示范运营与区域布局等方式，发挥不同整车厂商在其重点区域内的市场资源优势，积极协同开发终端用户，加快市场推广。

(6) 终端客户发动机系统采购决策

终端用户由整车厂商主导开发，终端用户选购车型的发动机配置是建立在发行人率先参与科技部等重大示范运营项目、率先进入头部商用车企业供应商体系、历经示范具有可靠表现等基础上，不存在通过定制化方式指定采购发行人发动机的情形。公交市场终端用户中，北京、张家口地区公交目前上线的燃料电池公交车均搭载发行人燃料电池系统，上海、成都、苏州等其他地区上线的公交车部分搭载发行人系统；非公交市场终端用户中，水木通达、光荣出行采购订单均搭载发行人燃料电池系统。

一方面，在汽车行业的采购订单中，用户均会在合同中明确所采购的车辆型号，这是常规汽车销售合同的必备要素，而车型的所有关键零部件是事前经工信部公告目录确认；另一方面，不管是传统还是新能源商用车，用户在选择一款车型时，均会对发动机、锂电池组、燃料电池系统的配置非常关注，正如传统车配置潍柴发动机、纯电动车配置宁德时代电池组一样，发行人正在建立亿华通品牌发动机的市场口碑，这类用户自然选择行为有别于定制采购。这种品牌效应的建立，正是发行人率先进入龙头车企北汽福田与宇通客车供应商体系，参与联合国与科技部重大项目示范，深耕全国各地重点城市等各项策略的最终诉求。

除上述通行原则或条款以外，发行人终端用户未有在合同中或实质上定制使用亿华通燃料电池发动机系统的情形。

(7) 发行人不存在其他特殊销售模式

结合前文所述经营模式、终端用户集中现象以及上下游业务实质等，发行人与整车厂商的业务不属于委托加工、定制化加工的角色，不存在其他特殊销售模式，具体如下：

1) 整车厂商承担开拓终端市场的主要职能

在委托加工或定制化加工业务中，受托方系按照委托方的客户需求进行加工或定制。结合前述情况，在发行人所属的上下游链条中，整车厂商承担了开拓终

端市场客户的主要职能，各地公交公司及运营商基本均选择了本地最具规模和技术实力的厂商，发行人不具有主导终端市场和整车厂商资源的能力。北汽福田、宇通客车等均为在燃料电池汽车领域具有长远战略布局的国内一线商用车厂商，发行人通过与北汽福田、宇通客车参与科技部等重大示范运营项目，跟随其从北京、郑州等本土市场开始起步，随后向张家口、苏州等全国其他市场拓展布局。同时，随着商业化发展，发行人进一步拓展中通客车、申龙客车、中植汽车等客户，并借助其市场资源开发了光荣出行、上海（奉贤）公交、成都（龙泉驿区）公交等终端客户。

从产业链位置、资金实力和供应链资源等方面分析，发行人不具备组织全国知名商用车企业、各地公交公司以及下游社会资本的能力。终端客户较为集中的现象在行业发展初期具有合理背景，且发行人终端客户在全行业中分布较为广泛，这是由发行人领先的技术和市场优势所决定的。发行人在终端市场开拓的策略主要系利用现有的市场和技术先发优势，与全国知名商用车厂商通过技术匹配、车型开发、战略投资等方式开展深度合作，从而深入各区域市场进行燃料电池汽车示范运营布局。

2) 整车厂商在交易环节中承担实质风险

在一般委托或定制化交易中，受托方仅代垫部分标准化材料，并向委托方收取固定金额或一定比例的费用，不承担交易本身的商业风险。在发行人与整车厂、整车厂与终端用户的交易中，整车厂商作为核心角色承担实质交易风险。

一方面，终端用户基本均系整车厂商从本土市场起步开发，相关公交公司或运营企业的采购价格均系整车厂商通过竞标或谈判方式确定。而根据发行人各批次系统销售价格，整车厂商向发行人采购燃料电池系统的价格同样根据商业谈判规则确定，受到批量、技术配置、商业关系等各方面因素的影响呈现明显的波动性，与委托加工或定制化业务存在本质的区别。

另一方面，在整个交易环节中，整车厂商承担了下游客户回款和国家补贴回款的风险，发行人作为零部件供应商不是国家补贴的对象，且不存在对任何下游终端用户的回款或补贴回款承担保障责任的情形，且下游民营终端客户水木通达与光荣出行均有合理的商业背景、融资来源和发展规划。整车厂商相关补贴受拨

付机制影响均滞后，但其对发行人持续回款。发行人的规模和资金实力与整车厂商差距极大，完全不具备承担数十亿车辆销售或补贴回款风险的能力，相反对于各整车厂商而言，现阶段燃料电池汽车的业务量占比较小。

3) 燃料电池技术服务于整车的技术需求

燃料电池技术服务于整车的技术需求，现阶段燃料电池汽车作为新兴技术产品，尚未达到完全成熟或标准化阶段，燃料电池整车技术以及系统技术均处于不断地进步、突破与完善过程中，尤其是从产业链地位、市场与技术资源以及资金实力比较，发行人均不具备委托整车厂定制化的能力。

发行人的主要客户均为全行业领先的知名商用车企业，其中尤其以北汽福田与宇通客车在燃料电池汽车行业起步最早。北汽福田自 2006 年开启氢燃料电池客车的研发项目，2008 年福田欧辉第一代氢燃料电池客车亮相北京奥运会，到 2018 年福田欧辉第四代 10.5 米氢燃料电池城市客车中标张家口氢燃料公交，并将为北京 2022 年冬奥会提供赛事服务。宇通客车自 2009 年开始研发燃料电池客车，2012 年即组建了专职的燃料电池客车研发团队，累计完成了三代燃料电池客车的开发，并组建了行业首个燃料电池与氢能工程技术研究中心。

发行人从 2012 年起步，是业内率先进入北汽福田、宇通客车的合格供应商体系的系统供应商，其中经历了长时间的技术积累、测试验证和示范运营，并服务整车需求持续迭代升级产品各项性能。发行人利用先发优势，不断拓展了申龙客车、中植汽车、苏州金龙、吉利汽车等知名客户，方才取得了国内配套燃料电池汽车厂商家数第一、配套燃料电池车型数量第一的行业地位，这与委托加工或定制化产品模式存在本质差异。

(8) 与传统汽车零部件行业供销模式的差异

与传统汽车零部件行业供销模式相比，由于燃料电池汽车处于产业化的初期阶段，具有产销规模小、受产业政策影响大、供应链不成熟等特征，由此导致发行人的供销情况与传统成熟零部件行业存在一定差异，从阶段上而言这与纯电动汽车行业的发展初期相类似，具体如下：

序号	供销模式的差异	具体背景及情况
1	终端市场区域特征显著，深入重点	燃料电池汽车的推广呈现显著区域性，以政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施较为完善

序号	供销模式的差异	具体背景及情况
	城市布局	<p>的区域推广较快，其中尤其以北京、上海、佛山、张家口地为代表城市。据此，发行人深入重点城市布局，与区域内的市场份额领先的厂商共享市场资源、协同开发客户，比如分别联合北汽福田、申龙客车、宇通客车、中植汽车和苏州金龙共同开发北京、上海、郑州、成都、苏州等地燃料电池汽车市场，旨在从小批量示范运营起步在各地市场建立良好的品牌声誉。</p> <p>发行人作为发动机系统厂商，并不直接主导终端客户的开发工作，但在产业化的初期阶段，发行人积极协同在区域市场重点布局。</p>
2	终端客户订单集中度高，下游市场由点及面	<p>现阶段，燃料电池汽车的产销规模仍然处于较低的水平，每年新增仅千辆级别。一方面，氢能重点发展城市具有良好的产业政策支持及基础设施等，另一方面，运营燃料电池汽车需要专业团队及经验积累，当前进入燃料电池汽车下游运营的社会资本较为集中，在前期推广阶段呈现订单集中于少数城市、少数运营商的情况，通过建立良好的示范效应，进而才会由点及面铺开并加快成熟。</p> <p>总体而言，发行人的终端用户主要集中在北京、张家口等北方市场，近年来持续拓展上海、苏州、成都、郑州等市场，市场集中度随着商业运营推广将有所变化。</p>
3	项目示范效应明显，积极参与推动示范运营	<p>传统汽车产品以及上下游零部件体系较为成熟，下游市场对其品牌、性能、可靠性等均有长期的熟悉了解。燃料电池汽车作为新兴产品，其商业化推广是建立在我国过去十年间系统性地示范运营基础上，自北京奥运会有 20 多辆燃料电池轿车和 2 辆客车在运行，到上海世博会将近 200 辆各类燃料电池汽车示范运行，到目前在新能源汽车推广财政补贴政策和科技部、联合国开发计划署的支持引领下，以客车、物流车等商用车型为先导陆续在全国范围内启动了商业化示范推广，对于核心零部件的验证具有重要意义。</p> <p>因此，报告期内，发行人协同整车厂商参与了科技部、联合国开发计划署等示范运营项目，以及积极在各地重点城市推广燃料电池公交上线运营，深耕区域市场。</p>

(9) 发行人业务模式的可持续性

1) 发行人具有持续发展的核心竞争力

发行人的销售是否具有可持续性，其根本在于燃料电池技术的生命力，以及发行人的综合竞争力。先期的示范运营与推广是推动燃料电池技术进步、关键零部件产业化、系统成本降低以及基础设施建设的必然选择，尽管现阶段燃料电池汽车的发展受到地方产业政策、氢源格局以及基础设施建设的影响，这使得燃料电池汽车的运营集中于少数城市以及较早进入的社会资本，但这不会对燃料电池技术的可持续发展构成障碍。

首先，燃料电池技术路线具有持续竞争优势，减碳加氢是解决日益凸显的能

源、环境、气候变化问题的有效途径，世界主要发达国家和地区均已制定了明确的氢能发展规划，中国《节能与新能源汽车技术路线图》明确提出：“2030年实现100万辆氢燃料电池汽车的商业化应用。”燃料电池技术通过先期示范运营，充分体现了相对于现有技术路线的优势互补。这其中包括，在商用领域表现出长程重载的技术特点、在富氢城市表现出低廉的能源成本优势、在北方高寒环境表现出低温启动的适应能力等。而这正是发行人终端客户张家口公交率先示范氢燃料电池技术，且北京与张家口将在2022年冬奥会中广泛应用氢燃料电池技术的原因²，水木通达与光荣出行也正是凭借加氢时间短、续航里程长的特点进入京东物流与中国外运的物流体系，水木通达亦率先服务于2020年冬奥会测试赛交通保障，这是燃料电池技术持续发展的生命力所在。

其次，发行人具有持续的综合竞争力。在同行业中，与部分厂商局限于本土市场不同，发行人是目前进入城市数量最多、配套厂商家数最多、配套车型数量最多的系统厂商，下一步将进入燃料电池重卡等领域。发行人作为国内燃料电池技术领先企业，其前期发展虽然受益于少数城市和社会资本先行，但其销售持续性并不依赖于个别城市或客户，现阶段，中国燃料电池汽车下游市场呈现高集中度，其中尤其以北京、上海、佛山、张家口等地为代表。而发行人终端客户集中度显著低于同行业水平，下游车辆分布在北京、上海、张家口、郑州、苏州、成都、潍坊、珠海等多个城市，在全国范围内具有较强的领先优势。

2) 影响发行人业务模式可持续性的具体因素

具体而言，从业务模式、销售收入的集中性、终端客户未来采购需求、终端客户的开拓方式等方面，对发行人的持续经营能力均不构成障碍：

①业务模式

与传统汽车零部件行业供销模式相比，由于燃料电池汽车处于产业化的初期

² 2020年2月，在科技部及电动车辆国家工程实验室的见证下，北汽福田携亿华通成功完成“冬奥环境”极寒测试。在位于牙克石以高寒闻名业界的北汽中心呼伦贝尔冬季汽车试验场，其冬季极端最低气温-50.2℃。两款氢燃料电池客车在-30℃的环境下，放置超过8小时后，进行了超低温(电堆温度达到-24℃)冷启动测试。电堆温度由-24℃快速升温到60℃，并成功进行了启动，时间仅116秒。同时，车辆国内首创采用整车集成热管理技术，在冷启动完成中30min后，车厢温度可以达到12℃左右，40min后，车厢温度可以达到15℃左右，克服了车辆在低温条件下的技术局限，可有效降低整车能耗。

阶段，具有产销规模小、受产业政策影响大、供应链不成熟等特征，由此导致发行人的供销情况与传统成熟零部件行业存在差异，从阶段上而言这与纯电动汽车行业的发展初期相类似。

传统汽车产品以及上下游零部件较为成熟，下游市场对其品牌、性能、可靠性等均有长期的熟悉了解。燃料电池汽车作为新兴产品，其商业化推广是建立在我国过去十年间系统性地示范运营基础上。这具体表现为终端市场呈现明显的区域性特征，发行人优先选择政府支持力度较强、氢源富集、氢燃料电池产业集聚以及基础设施较为完善的区域，协同区域龙头厂商深入重点城市开发布局，通过建立良好的示范效应，进而由点及面铺开。

除此之外，发行人并不存在其他特殊销售模式，发行人并不主导终端客户的开发工作，更不会对终端客户的回款、补贴等承担保障责任，发行人作为一家从零起步、技术见长的创业企业，并不具备以资本实力撬动终端市场的能力。在市场策略上，发行人依靠率先进入龙头车企北汽福田与宇通客车供应商体系，参与联合国与科技部重大示范项目，联合区域龙头厂商深耕重点城市等各项策略，在全国范围内市场建立先发优势。

②销售收入的集中性

现阶段，中国燃料电池汽车下游市场呈现高集中度，这与早期纯电动汽车“十城千辆”阶段的分布格局相似。其中发行人的下游终端用户主要集中在京张地区，一方面，这是由于北京与张家口具有良好的氢能产业政策支持、基础设施建设规划以及可再生能源制氢资源，且受益于 2022 年冬奥会，将为大规模推广燃料电池技术提供契机；另一方面，发行人基于地缘优势，在发展初期即深耕北方市场，充分发挥在低温启动领域积累的技术领先优势，开发了适应冬奥赛区高寒环境的燃料电池系统。

随着燃料电池示范运营推广不断扩大，自 2018 年以来上海、郑州、成都、苏州等地均已上线搭载发行人燃料电池系统的都市公交，发行人是现阶段进入城市数量最多、配套厂家数最多、配套车型数量最多的系统厂商。发行人的终端客户集中度显著低于同行业水平，且发行人在市场拓展方面占有一定的先发优势，根据到 2030 年达到 100 万辆的总体规划以及各地氢能规划，现阶段集中度较高

的情形并不影响发行人销售的可持续性。

据不完全统计，部分氢能示范城市在相关发展规划中明确了未来燃料电池汽车推广的阶段性目标，具体如下：

省/市	规划名称	2020年发展数量（辆）	2025年发展数量（辆）
上海	上海市燃料电池汽车发展规划	3,000	30,000
武汉	武汉氢能产业发展规划	2,000-3,000	10,000-30,000
佛山	佛山市氢能源产业发展规划（2018-2030年）	5,500	11,000
河北	河北省推进氢能产业发展实施意见	2,500（2022年）	10,000
成都	成都市氢能产业发展规划（2019-2023年）	2,000（2023年）	-
浙江	浙江省加快培育氢能产业发展的指导意见	1,000（2022年）	-
苏州	苏州市氢能产业发展指导意见（试行）	800	10,000
山西	山西省氢燃料电池汽车产业发展规划	700	7,500
天津	天津市氢能产业发展行动方案（2020-2022年）	1,000（2022年）	-
潍坊	潍坊市氢能产业发展三年行动计划（2019-2021年）	640（2021年）	-
合计		19,140-20,140	83,140-103,140

随着燃料电池在全国各地全面展开示范运营，下游市场的集中度也将随之发生变化，与此同时燃料电池购置成本下降、技术进步、基础设施加快建设，进入燃料电池汽车运营的社会资本也会快速增加。

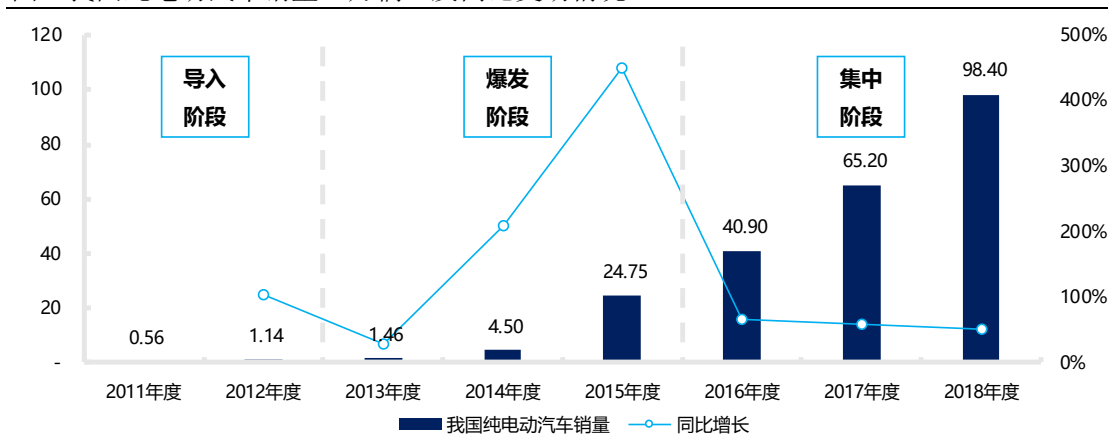
③终端客户未来采购需求

短期内，发行人的终端目标市场围绕两条主线，一条是以京张冬奥为主题的燃料电池汽车赛事保障，包括冬奥场馆内与丰田汽车合作项目、冬奥场馆外京张地区公交专线、其他赛事服务保障车辆等；另一条是除京张地区以外近年来深耕的重点城市，该等城市经过小批量的示范运营，即将进入到订单的爆发期，包括上海、郑州、成都、苏州等地区。根据2020年3月张家口市人民政府印发的《张家口赛区冬奥会交通服务车辆能源保障加氢站规划》，冬奥会期间运行的氢燃料电池汽车将达到2,000辆，将建设完成16座加氢站。

对比纯电动汽车发展历程，燃料电池汽车产业爆发在即。2009年，中国新能

源汽车产业化的起点-“十城千辆”计划发布,经历前期导入阶段后,2013年-2015年期间纯电动汽车销量年复合增长率达到311.66%,从销量“破万”到“5万辆级”仅用了2年时间,2015年销量更增长至24.75万辆。根据公开媒体报道,氢燃料电池汽车的“十城千辆”计划有望开启,且全国数十个重点省市已经发布了氢能与燃料电池发展的战略规划。纯电动汽车经历了长达十年来的政策支持、技术进步和市场导入,取得了瞩目的成绩,现阶段新能源汽车产业化的重点已经逐步向氢燃料电池汽车拓展。

图：我国纯电动汽车销量（万辆）及同比变动情况



数据来源：中国汽车工业协会

具体到发行人目前的主要终端用户张家口公交、水木通达与光荣出行而言,张家口市作为中国氢能城市建设的先行者以及2022年冬奥会的联合主办城市之一,其仍将是发行人的重要目标市场。水木通达与光荣出行作为进入市场较早的社会资本,其股东背景优异,且对搭载发行人产品的燃料电池运营情况具有良好的评价,预计仍将有持续的采购需求。但尽管如此,个别终端用户不会是影响发行人持续性的重要因素,燃料电池技术的可持续发展在于吸引更多的城市、社会资本进入以及拓展更多细分市场如重卡物流、环卫等,与未来爆发性增长的预期相比,个别客户的持续采购空间是有限的,并非是发行人市场策略的重心。

④终端客户的开拓方式

如前文所述,发行人的终端客户开拓方式主要是依靠率先进入龙头车企北汽福田与宇通客车供应商体系,参与联合国与科技部重大示范项目,联合区域龙头厂商深耕重点城市等各项策略。整车厂商拥有各地公交和运营市场的资源,燃料电池汽车市场由于其特点和发展阶段将继续以区域为重点,因此发行人仍将围绕

京张冬奥主线以及其他氢能重点城市开拓终端客户。

发行人该等终端客户开拓方式具有持续性，发行人并不局限于一城一地的市场，亦不存在依赖关联关系开发终端客户的情形。发行人主要终端客户之一水木通达购车资金基本来源于其股东出资以及融资租赁等，水木愿景投资水木通达系其独立决策，投资比例仅占其累计投资项目金额的 5%左右，且水木愿景的主要出资人与发行人及其董监高均不存在关联关系。除该等情形外，其他终端客户均与发行人及其董监高不存在关联关系。

综上，从业务模式、销售收入的集中性、终端客户未来采购需求、终端客户的开拓方式等方面，发行人具有持续经营能力。

（五）环境保护

1、生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施和处理能力

（1）废气排放

发行人子公司神力科技在电堆生产过程中粘接工序产生废气，废气经收集再经活性炭吸附后通过 15 米高排气筒排放，排气筒非甲烷总烃排放达到上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）要求。此外，神力科技按照《上海市污染防治条例》提出的要求，严格控制废气无组织排放，厂界污染物分别排放，满足《大气污染物综合排放》（DB31/933-2015）要求。除上述情形外，发行人及其子公司生产经营活动中不存在其他排放废气的情形。

（2）废水排放

发行人及其子公司生产经营过程中产生的污水主要为生活污水和零部件表面灰尘清洗废水，均排入各地市政污水系统，排放情况满足各地排入公共污水处理系统的水污染物排放要求。

（3）固体废物

神力科技生产经营过程中产生的固体废物在被分类收集后按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和上海市有关规定要求妥善处理。项目产生的废活性炭，废包装瓶等危险废物委托具有资质单位处理。

除上述情形外，发行人及子公司生产经营活动产生的固体废物主要为生活垃

圾，在统一收集后由环卫部门定期清运。

2、环保投入

报告期内，发行人各期环保投入金额如下表所示：

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
环保设施投入（万元）	32.70	26.20	-	-
环保相关成本费用（万元）	85.12	10.14	17.50	-

上表中，环保设施投入主要为购置环保处理设备及改造环保设施相关投入；环保费用主要系发行人开展职业病危害检测及水质检测、环保安全评价、采购劳防用品、委托处理废弃物所产生费用。

发行人生产环节主要涉及燃料电池电堆生产及系统集成，产生污染物较少，且所产生污染物均经处理达标后按规定排放，报告期内环保投入、环保相关成本费用与处理公司生产经营所产生的污染相匹配，能够确保各项污染物的排放达标，符合发行人污染治理的需求。

3、危废处理情况

发行人主营燃料电池发动机系统的研发及生产，且生产环节主要涉及电堆生产及系统集成，产生的污染物较少，具体如下：

污染物种类	污染物主要来源	主要处理措施
废气	电堆生产过程中粘接工序	废气经收集再经活性炭吸附后通过15米高排气筒排放；厂区绿化等
废水	生活污水	统一排入当地市政污水系统
固废	废包装瓶、废活性炭	委托有资质的危废处理企业统一处理
	生活垃圾	生活垃圾予以分类收集，环卫部门统一处理；
	不合格品、废包装材料	交由上海航南物资回收利用有限公司回收

发行人及其子公司在生产经营环节产生的废水、废气均非主要污染物，总体排放量不大，且该类污染物并非危险废物，可以依靠厂区自身设备、条件及城市基础设施处理达标后排放。

根据《国家危险废物名录》，发行人子公司神力科技在生产经营环节产生的固废“废活性炭、废包装容器及吸附介质”属于危险废物。根据《中华人民共和国

《固体废物污染环境防治法》相关规定，从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证；且贮存危险废物不得超过一年。据此神力科技已将其危废委托拥有危废处理资质的上海星济工业废物处理有限公司每年统一清理处置，故不存在超期存放的情形。

4、发行人生产经营及募集资金投资项目环保合规情况

(1) 生产经营

报告期内，控股子公司神力科技存在因生活污水排放不合规被当地水务局罚款的情形，具体如下：

2018年11月7日，因神力科技2018年9月7日存在不按照污水排入排水管网许可证的要求排放污水的行为，违反了《城镇排水与污水处理条例》。上海市奉贤区水务局对神力科技下发《行政处罚决定书》（第2220181028号），决定罚款人民币4万元。神力科技已如期足额缴纳罚款并及时采取了整改措施，包括修理化粪池及隔油池，雇佣第三方定期清理生活污水，整改结果经上海市奉贤区水务局复检通过。

2019年4月19日，上海市奉贤区水务局出具证明，确认神力科技上述排污行为不属于重大违法情节。

除上述情况外，报告期内发行人及其他控股子公司在生产经营过程中不存在因违反环境保护方面的法律、法规和规范性文件受到环保部门行政处罚的情况，未发生环保事故。

(2) 项目建设

发行人及其控股子公司就其已建项目和已开工的在建项目取得的环评批复/备案文件情况如下：

项目实施主体	项目名称	环评文件	出具/审批主体	取得时间
亿华通	北京亿华通科技有限公司	项目环境影响报告表的批复 海环审字[2015]1143号	北京市海淀区环境保护局	2015/11/10
	北京亿华通科技有限公司建设项目	建设项目环保设施竣工验收批复 海环验字[2016]0433号	北京市海淀区环境保护局	2016/12/02
神力科	神力科技新	新建项目环境影响报告表的审批意	上海市奉	2016/01/14

项目实施主体	项目名称	环评文件	出具/审批主体	取得时间
技	建项目	见 沪奉环保许管[2016]16号	贤区环境保护局	2017/06/06
		新建项目竣工环保验收的审批意见 沪奉环保许管[2017]205号		
神力科技	神力科技扩建项目	扩建项目环境影响报告表的审批意见 沪奉环保许管[2019]106号	上海市奉贤区生态环境局	2019/03/29
		竣工环境保护验收监测报告		2019/06
		竣工环境保护验收意见表 沪奉环保验[2019]164号		2019/09/11
亿华通动力	燃料电池发动机生产基地建设项目	建设项目环境影响报告书的批复 张行审字[2018]24号	张家口行政审批局	2018/04/25
		建设项目环境影响补充报告备案意见的函 张行审函[2018]135号	张家口行政审批局	2018/10/08
张家口海珀尔	张家口氢能产业化应用示范园建设项目	建设项目环境影响报告书的批复意见 宣环评[2018]1号	张家口宣化区环境保护局	2018/01/30

发行人及其控股子公司就其在建项目及已建项目履行了相应的环评备案或批复手续。

(3) 募集资金投资项目

发行人本次发行的募集资金拟用于的投资项目的备案及环评情况如下：

序号	项目名称	总投资额（万元）	项目备案文号	环评
1	燃料电池发动机生产基地建设二期工程	60,000	冀发改产业备字[2017]216号	张行审字[2018]24号、张行审函[2018]135号
2	面向冬奥的燃料电池发动机研发项目	10,000	-	-
3	补充流动资金	50,000	-	-
合计		120,000.00	-	-

张家口行政审批局分别于2018年4月25日、2018年10月8日出具《关于亿华通动力科技有限公司燃料电池发动机生产基地建设环境影响报告书的批复》（张行审[2018]24号）、《关于亿华通动力科技有限公司燃料电池发动机生产基地建设项目环境影响补充报告备案意见的函》（张行审[2018]135号），同意亿华通动力按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境

保护措施进行项目建设。

面向冬奥的燃料电池发动机研发项目为研发中心项目，无需办理备案及环评等手续。

(4) 报告期内，发行人及其控股子公司不存在环保事故或重大群体性环保事件的情况。

二、行业基本情况

(一) 发行人所属行业

1、发行人所属行业

发行人主要从事燃料电池发动机系统的研发、生产和销售。根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，发行人属于“C 制造业”中的子类“C38 电气机械和器材制造业”。

根据发改委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，发行人从事业务属于“5 新能源汽车产业”之“5.1 新能源汽车产品”之“5.1.6 燃料电池系统及核心零部件”，代表新一轮科技革命和产业变革的方向，是培育发展新动能、获取未来竞争新优势的关键领域。

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，发行人属于“C38 电气机械和器材制造业”中的“C3849 其他电池制造”。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，发行人属于新能源汽车产业——新能源汽车装置、配件制造——新能源汽车储能装置制造。

根据最新的发改委《产业结构调整指导目录》（2019年本），发行人从事的燃料电池发动机、燃料电池电堆、燃料电池控制相关经营活动符合国家发展战略，对经济社会发展有重要促进作用，首次被列入“鼓励类”中的“汽车”中的“新能源汽车关键零部件”，其首次将燃料电池发动机等列入鼓励类对促进产业发展具有重要意义。

2、认定发行人所属行业的依据和理由

发行人所属行业的认定依据如下：

政策	分类代码/行业名称	分类依据
《上市公司行业分类指引（2012年修订）》	C38 电气机械及器材制造业	与同行业可比 A 股上市公司大洋电机、雄韬股份、宁德时代、国轩高科一致
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	5.1.6 燃料电池系统及核心零部件	政策明确燃料电池系统及核心零部件包括：燃料电池电堆、模块及系统，空压机系统、空压机电机和空压泵，燃料电池相关材料包括 MEA，双极板，碳纤维纸，质子交换膜，铂催化剂及其他新型催化剂等
《国民经济行业分类》（GB/T 4754 - 2017）	C3849 其他电池制造	政策明确“C384 电池制造”中包括“利用氢与氧的合成转换成电能的装置，即燃料电池制造”，C3849 为发行人所属子类。
《战略新兴行业分类（2018）》	5.2.2 新能源汽车储能装置制造	政策明确“新能源汽车储能装置制造”中包括：新能源汽车用燃料电池、新能源汽车燃料电池电堆等。
《产业结构调整指导目录》（2019 年本）	“鼓励类”之“十六、汽车”之“五、新能源汽车关键零部件”	政策明确新能源汽车关键零部件包括：燃料电池发动机、燃料电池堆、膜电极、质子交换膜、双极板、低铂催化剂、碳纸、空气压缩机、氢气循环泵、氢气引射器、增湿器、燃料电池控制系统、升压 DC/DC、70MPa 氢瓶、车载氢气浓度传感器

3、所属行业及其技术发展趋势与国家战略的匹配程度

在全球气候变暖、化石能源枯竭的大背景下，我国政府为降低能源对外依存度、构建替代化石能源的可持续发展经济、减少交通运输领域污染排放、实现汽车产业跨越式发展，自 21 世纪初即开始规划氢能与燃料电池汽车产业发展，在“十五”到“十三五”期间从战略规划、技术创新、示范推广等多个层面不断加深对氢能及燃料电池产业的支持。

“十五”期间：《“十五”国家高技术研究发展计划“863”电动汽车重大专项》确立了以混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车为“三纵”，以多能源动力总成控制系统、驱动电机和动力电池为“三横”的电动汽车“三纵三横”研发布局。

“十一五”期间：《国家“十一五”科学技术发展规划》明确将氢能与燃料电池技术列入超前部署前沿技术，开展重点研究。

“十二五”期间：《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》将燃料电池汽车纳入国家战略性新兴产业重点发展方向，明确推进燃料电池汽车的研究开发和示范应用，初步形成较为完善的产业化体系。

“十三五”期间：《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》明确系统推进燃料电池汽车研发与产业化，加强基础研究、加快提升系统及关键部件工程化水平、完善技术标准、推动配套基础设施建设，到 2020 年实现燃料电池汽车批量生产和规模化示范应用。

近年来，《中国制造 2025》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》等国家重大发展规划均明确加快推进燃料电池汽车产业链的发展，目前我国新能源汽车产业处于从导入期向成长期迈进的关键阶段，燃料电池汽车已成为我国实现节能减排环保、汽车产业结构调整、经济绿色发展的重要抓手，产业链上游燃料电池发动机系统的大规模国产化可有效推动燃料电池汽车产业整体发展，支撑我国汽车产业转型升级、实现跨越式发展。

综上，发行人所属行业面向世界科技前沿，面向经济主战场，面向国家重大需求，其发展趋势与国家战略匹配。

（二）行业主管部门及监管体制

发行人所处行业的行业管理体制为政府职能部门的宏观调控结合行业自律组织的协作规范，主管部门包括发改委、工信部，行业协会组织为中国汽车工业协会等。

各部门职能情况如下：

部门	主要职能
发改委	拟订并组织实施国民经济和社会发展战略、中长期规划和年度计划，统筹协调经济社会发展，负责协调解决经济运行中的重大问题，调节经济运行等。
工信部	提出新型工业化发展战略和政策；制定并组织实施工业的行业规划、计划和产业政策，包括编制和落实氢能与燃料电池汽车行业发展战略与行业规划、推动氢能与燃料电池行业的标准化等；监测分析工业运行态势，统计并发布相关信息；拟订并组织实施工业的能源节约和资源综合利用、清洁生产促进政策等。
中国汽车工业协会	系中国境内从事汽车、零部件及汽车相关行业生产经营活动的企事业单位和团体在平等自愿基础上依法组成的自律性、非营利性的社会团体。 以贯彻执行国家方针政策、维护行业整体利益为宗旨，开展政策研究、信息服务、标准制定、行业自律等工作。

（三）行业主要政策及法律法规

1、国家政策

我国政府长期以来对电动汽车技术研发给予了高度重视和大力支持，自 21 世纪初即开始规划氢能与燃料电池汽车产业发展，“十五”、“十一五”、“十二五”与“十三五”计划期间政策支持层层递进，不断推进技术研发与产业化，确立了到 2020 年实现批量生产和规模化示范应用的目标。四个“五年”计划期间，国家燃料电池汽车产业发展目标如下：

时间	部门	政策名称	主要内容
2002.07	科技部	《“十五”国家高技术研究发展计划“863”电动汽车重大专项》	确立了以混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车为“三纵”，以多能源动力总成控制系统、驱动电机和动力电池为“三横”的电动汽车“三纵三横”研发布局
2006.06	科技部	《国家“十一五”科学技术发展规划》	将氢能与燃料电池技术列入超前部署前沿技术，开展重点研究。
2012.07	国务院	《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》	将燃料电池汽车纳入国家战略性新兴产业重点发展方向，推进燃料电池汽车的研究开发和示范应用，初步形成较为完善的产业化体系。
2016.12	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	明确系统推进燃料电池汽车研发与产业化。加强燃料电池基础材料与过程机理研究，推动高性能低成本燃料电池材料和系统关键部件研发。加快提升燃料电池堆系统可靠性和工程化水平，完善相关技术标准。推动车载储氢系统以及氢制备、储运和加注技术发展，推进加氢站建设。到 2020 年，实现燃料电池汽车批量生产和规模化示范应用。

基于各阶段发展目标，我国政策通过从战略支持与产业引导、技术创新与研发、示范推广补贴三个方面支持燃料电池产业发展，由此可见燃料电池产业战略定位变化与政策支持的主要脉络：

（1）战略支持与产业引导

从提出新能源汽车“三纵三横”的研发布局，到明确将燃料电池汽车纳入国家战略性新兴产业规划，进而系统推进燃料电池研发与产业化，各项政策不断提出燃料电池汽车相关的发展思路和产业引导方向，加快氢能及燃料电池汽车的大规模推广应用，燃料电池汽车产业发展的顶层设计明确。

时间	部门	政策名称	主要内容
2010.10	国务院	国务院关于加快培育和发	将新能源汽车产业列为战略新兴产业，

时间	部门	政策名称	主要内容
		性新兴产业的决定	开展燃料电池汽车相关前沿技术研发。
2012.03	科技部	电动汽车科技发展“十二五”专项规划	在 2010-2015 年，研发以燃料电池汽车为代表的下一代纯电驱动动力系统平台，实现燃料电池汽车在公共服务领域小规模示范考核，为下一代纯电驱动汽车产业化做好准备。在 2015-2020 年，以下一代动力电池技术路线为主导，开启燃料电池产业化。
2012.06	国务院	节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）	以产业化取得重大进展为目标，实现到 2020 年燃料电池汽车、车用氢能源产业与国际同步发展。
2014.07	国务院办公厅	国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见	重点发展纯电动汽车、插电式（含增程式）混合动力汽车和燃料电池汽车，完善新能源汽车推广补贴政策。
2015.05	国务院	中国制造 2025	大力推动重点领域突破发展，继续燃料电池汽车发展，形成从关键零部件到整车的完整工业体系和创新体系，推动自主品牌节能与新能源汽车同国际先进水平接轨。
2017.04	工信部、发改委、科技部	汽车产业中长期发展规划	逐步扩大燃料电池汽车试点示范范围。
2018.09	国务院	推进运输结构调整三年行动计划（2018-2020 年）	加大新能源城市配送车辆推广应用力度。加快新能源和清洁能源车辆推广应用，到 2020 年，城市建成区新增和更新轻型物流配送车辆中，新能源车辆和达到国六排放标准清洁能源车辆的比例超过 50%，重点区域达到 80%。
2018.12	发改委、工信部等	柴油货车污染治理攻坚战行动计划	优化运输车队结构。推广使用新能源和清洁能源汽车。加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆采用新能源或清洁能源汽车，重点区域使用比例达到 80%。积极推广应用新能源物流配送车鼓励各地组织开展燃料电池货车示范运营，建设一批加氢示范站。
2019.03	国务院	政府工作报告	稳定汽车消费，继续执行新能源汽车购置优惠政策，推动充电、加氢等设施建设。

（2）技术创新与研发

各项科技发展规划或纲要明确提出了氢能与燃料电池技术创新与研发的方向，加强燃料电池电堆、发动机及其关键材料核心技术研究，提出重点围绕燃料电池动力系统 6 大创新链进行任务部署，支持燃料电池全产业链技术攻关，具体如下：

时间	部门	政策名称	主要内容
2005.12	国务院	国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)	重点研究高效低成本的化石能源和可再生能源制氢技术,经济高效氢储存和输配技术,燃料电池基础关键部件制备和电堆集成技术,燃料电池发电及车用动力系统集成技术,形成氢能和燃料电池技术规范与标准。
2012.03	科技部	电动汽车科技发展“十二五”专项规划	开展高效、低排放、低成本水电解制氢技术研究;进行小型高效低成本的化石燃料制氢系统研究;开展高压氢气加注技术、系统配置集成技术和控制技术的研究,开发先进压缩机和加注枪等关键设备;开展太阳能光解等新型制氢技术研究。
2016.04	发改委、能源局	能源技术革命创新行动计划(2016-2030年)	研究基于可再生能源及先进核能的制氢技术、新一代煤催化气化制氢和甲烷重整/部分氧化制氢技术、分布式制氢技术、氢气纯化技术;研究氢气/空气聚合物电解质膜燃料电池技术、甲醇/空气聚合物电解质膜燃料电池技术。
2016.06	发改委、工信部、能源局	中国制造 2025-能源装备实施方案	依托《能源科技发展十三五规划》及相关能源中长期战略规划,确定示范工程推动燃料电池装备的试验示范。
2017.04	工信部、发改委、科技部	汽车产业中长期发展规划	加强燃料电池汽车、智能网联汽车技术的研发,支持汽车共享、智能交通等关联技术的融合和应用。利用企业投入、社会资本、国家科技计划(专项、基金等)统筹组织企业、高校、科研院所等协同攻关,重点围绕动力电池与电池管理系统、电机驱动与电力电子总成、电动汽车智能化技术、燃料电池动力系统、插电/增程式混合动力系统和纯电动动力系统 6 个创新链进行任务部署。
2017.05	科技部、交通运输部	“十三五”交通领域科技创新专项规划	深入开展电堆关键材料和部件的创新研究及产业化研发,大幅提高燃料电池电堆产品性能、寿命,降低成本。优化升级燃料电池动力系统技术,重点突破高功率密度乘用车燃料电池发动机和长寿命商用车燃料电池发动机技术,燃料电池/动力电池混合动力集成控制与能量优化管理技术。

(3) 示范推广补贴政策

自 2009 年《关于开展节能与新能源汽车示范推广试点工作的通知》实施以来,我国政府开始对纯电动汽车、插电式(含增程式)混合动力汽车、燃料电池汽车示范运营给予补贴。报告期内,根据《关于 2016-2020 年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》,在 2016-2020 年继续实施新能源汽车推广应用补助政

策，除燃料电池汽车以外，其他车型综合考虑生产成本、规模效应、技术进步等因素逐步退坡，具体如下：

时间	部门	政策名称	主要内容
2015.04	财政部、科技部、工信部、发改委	关于 2016-2020 年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知	补助标准主要依据节能减排效果，并综合考虑生产成本、规模效应、技术进步等因素逐步退坡。2017-2020 年除燃料电池汽车外其他车型补助标准适当退坡，其中：2017-2018 年补助标准在 2016 年基础上下降 20%，2019-2020 年补助标准在 2016 年基础上下降 40%。
2016.12		关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知	除燃料电池汽车外，各类车型 2019-2020 年中央及地方补贴标准和上限，在现行标准基础上退坡 20%。
2018.02		关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知	根据成本变化等情况，调整优化新能源乘用车补贴标准，合理降低新能源客车和新能源专用车补贴标准。燃料电池汽车补贴力度保持不变。
2019.03		关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知	符合 2019 年技术指标要求的销售上牌车辆按 2018 年对应标准的 0.6 倍补贴。过渡期间销售上牌的燃料电池汽车按 2018 年对应标准的 0.8 倍补贴。燃料电池汽车和新能源公交车补贴政策另行公布。

注：补贴仅针对满足《新能源汽车推广补贴方案及产品技术要求》技术及累计运行里程指标的燃料电池整车发放，技术指标主要包括燃料电池系统额定功率、整车续航里程等。

根据 2019 年发布的《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，其他新能源车型整体退坡幅度高达 50% 左右，燃料电池汽车补贴政策将另行公布。

2、地方政策

自上海市发布第一个氢燃料电池汽车发展规划以来，各地政府密集出台氢能与燃料电池产业规划。包括张家口、成都、苏州等地均积极发展氢燃料产业并推广燃料电池汽车运营。值得关注的是，2019 年 5 月发布的《长三角氢走廊建设发展规划》显示，以上海为龙头的长三角先行城市将打造全国首个跨省加氢基础设施网络建设，计划在 2025 年达到 8 条氢能高速公路、200 座加氢站、5 万辆燃料电池汽车的规划目标。

以下我们列示了发行人主要布局的北京、张家口、上海、成都、苏州等地方氢能发展规划及补贴政策：

时间	地区	政策名称	政策内容
2019.06	北京	关于调整《北京市推广应用新能源汽车管理办法》相关内容的通知	自 2019 年 6 月 26 日起，取消对纯电动汽车的市级财政补助。燃料电池汽车按照中央与地方 1:0.5 比例安排市级财政补助。
2019.04	河北省	河北省推进氢能产业发展实施意见	到 2022 年，建成 20 座加氢站，燃料电池公交车、物流车等示范运行规模达到 2,500 辆；到 2025 年，累计建成 50 座加氢站，燃料电池汽车规模达到 1 万辆；到 2030 年，至少建成 100 座加氢站，燃料电池汽车运行超过 5 万辆。
2019.06	张家口市	氢能张家口建设规划 2019-2035	2021 年、2025 年、2030 年、2035 年全市氢能及相关产业累计产值分别达到 60 亿元、260 亿元、850 亿元和 1700 亿元，2021 年累计推广各类燃料电池车辆 2,000 辆。
2017.09	上海市	上海市燃料电池汽车发展规划	2017-2020 年期间，打造国内领先的燃料电池汽车技术示范城市，建设加氢站 5-10 座、乘用车示范区 2 个，运行规模达到 3000 辆，积极推动燃料电池公交、物流等车辆试点； 2021-2025 年期间，建成加氢站 50 座，乘用车不少于 2 万辆、其它特种车辆不少于 1 万辆； 2026-2030 年期间，实现上海燃料电池汽车全产业链年产值突破 3000 亿元，带动全国燃料电池产品的多元化应用。
2018.05		上海市燃料电池汽车推广应用财政补助方案	按照中央财政补助 1:0.5 给予本市财政补助；燃料电池系统达到额定功率不低于驱动电机额定功率的 50%，或不小于 60kW 的，按照中央财政补助 1:1 给予本市财政补助。
2019.06		成都市新能源汽车市级补贴实施细则	在中央财政补贴的基础上，对在成都市购置且在当地公安部门注册登记的新能源汽车，给与中央财政单车补贴 50% 的市级配套补贴。
2019.07	成都市	成都市氢能产业发展规划（2019-2023 年）	到 2023 年，全市在客车、物流车、环卫车、出租车、公务车、共享汽车等领域推广应用燃料电池汽车 2,000 辆以上；建设燃料电池有轨电车示范线 2 条，示范线路总长 30 公里以上；燃料电池在无人机、分布式能源、船舶、各类电源等领域开展示范应用；建设覆盖全域成都的加氢站 30 座以上。
2018.12	江苏省	江苏省氢燃料电池汽车产业发展行动规划	至 2021 年，氢能及氢燃料电池汽车相关产业主营收入达到 500 亿元，整车产能超过 2000 辆，电堆产能达到 50 万 kW 以上，建设加氢站 20 座以上；至 2025 年，全省整车产量突破 1 万辆，建设加氢站 50 座以上。
2018.03	苏州市	苏州市氢能产业发展指导意见（试行）	2018 到 2020 年期间，建成加氢站 10 座，燃料电池汽车运行规模达到 800 辆；

时间	地区	政策名称	政策内容
			2021 到 2025 年期间，普及氢能规模化与商业化应用，建成加氢站 40 座，运行规模达到 1 万辆。
2018.12	张家港市	张家港市氢能产业发展三年行动计划(2018-2020 年)	加速和优化氢能基础设施布局建设，探索加氢/加油、加氢/充电等合建站发展模式，鼓励利用现有加油、加气站点网络改扩建加氢设施。 未来 3 年，建成加氢站 10 座，公交车运行规模达到 200 辆。
2018.09	山东省	山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）	把积极推动氢能与燃料电池核心技术突破作为山东省超前布局先导产业、抢占能源技术制高点的重点任务，到 2028 年，全省氢能产业产值力争突破 500 亿元。 以济南、青岛、潍坊为重点，立足前沿、打造尖端，综合推广利用氢能源。
2018.11		山东省人民政府关于进一步扩大内需补短板促发展的若干意见	对山东省纳入国家推广应用工程推荐车型目录的新能源汽车，按规定给予每辆 2-50 万元推广应用补贴。
2019.05	长三角区域合作办公室	长三角氢走廊建设发展规划	上海、南通、如皋在 2025 年规划联合完成 8 条氢能高速公路、200 座加氢站的建设，并合计推广 5 万辆燃料电池汽车。

3、行业主要法律法规及政策对发行人经营发展的影响

从“十五”到“十三五”，国家政策通过从战略支持与引导、技术创新与研发、示范推广补贴等多方面推动燃料电池汽车产业链整体发展，促使燃料电池汽车技术走出实验室、步入产业化，并逐步实现燃料电池商用车商业化运营。发行人积极利用国家战略大力支持燃料电池产业发展的契机，参与了多项国家重点研发课题项目，并与整车厂合作在北京、张家口、上海、郑州等多地开展商业化推广，技术水平与业务规模在近年来显著提升。

（四）行业基本情况

1、行业发展概况

燃料电池技术并不是一项新兴技术，在 1839 年即被英国的 Willam Grove 发明。20 世纪 60 年代，NASA（美国国家航空航天局）将燃料电池应用于双子星航天飞船，开启了燃料电池的现代发展史。20 世纪 70 年代，石油危机引起了能源恐慌，氢能作为一种新兴清洁能源开始受到各国政府的关注。20 世纪 90 年代，

包括奔驰、福特在内的国际知名车企纷纷推出燃料电池概念车型。进入 21 世纪后,氢能与燃料电池技术发展逐渐成熟,日本丰田汽车于 2014 年 12 月推出 Mirai 燃料电池汽车,续航里程达到 502 公里,成为燃料电池领域内的里程碑事件³。此后,全球燃料电池产业开始快速发展。

(1) 全球燃料电池产业发展情况

在全球变暖、化石能源枯竭的大背景下,世界主要发达国家从资源和环保角度出发,为构建替代化石能源的可持续发展经济,积极推进氢能和燃料电池产业发展。其中,氢燃料电池汽车的研发与商业化应用在日本、美国、韩国、欧洲等国家迅速发展,各国均制定了燃料电池行业中长期发展规划并投入巨额补贴,日本等甚至将发展氢能和燃料电池技术提升到了国家战略层面。

日本是全球发展燃料电池尤其是燃料电池汽车最积极的国家,由于国土资源的限制等,90%以上的能源消费依赖进口化石能源,能源自给率较低致使氢能被视为日本保障能源安全的重要抓手。日本政府早在 2014 年提出建设“氢能社会”的战略并发布《氢能/燃料电池战略发展路线图》,于 2017 年发布了“氢能源基本战略”,并为氢能发展提供了巨额资金支持用于研发补贴和购车补贴,极大地推动了氢能和燃料电池领域的技术突破和产业化。以丰田汽车、本田汽车为代表的日本领先车企早在上世纪 90 年代就开始研发燃料电池汽车,并从 2014 年开始陆续向市场投放丰田 Mirai、本田 Clarity 等技术水平较为先进的燃料电池汽车。政府的大力支持和长期的技术积累保证了日本氢能及燃料电池的技术水平与市场推广情况均位于世界领先水平。截至 2018 年 8 月,日本全国燃料电池汽车保有量超过 2,400 台,并累计完成 101 座加氢站的建设⁴。

近年来,全球主要发达国家陆续发布燃料电池汽车发展规划,对国家未来中长期燃料电池汽车保有量设定了目标,具体如下:

单位:辆

国家	2017	2020	2022	2025	2028	2030
美国	4,500	13,000	40,000			1,000,000

3 丰田汽车 Mirai 产品手册

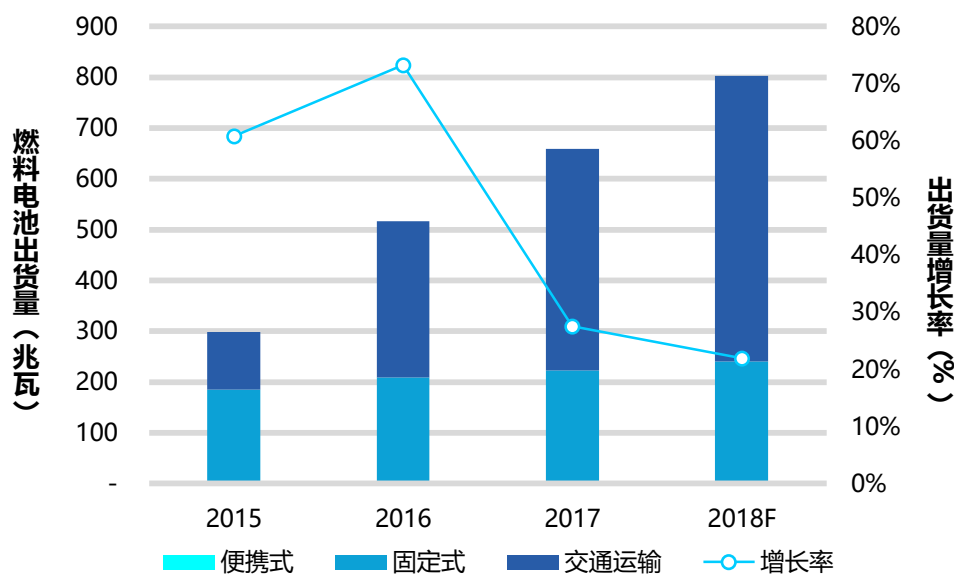
4 《2018 年车用氢能汽车蓝皮书》

国家	2017	2020	2022	2025	2028	2030
日本	2,400	40,000		200,000		800,000
法国	250		5,000		20,000-50,000	
荷兰	41	2,000				
韩国			81,000			1,800,000

数据来源：国际能源署 - 《清洁能源跟踪进展》(Tracking Clean Energy Progress)

目前，燃料电池根据其应用场景不同可大体分为交通运输用、固定式、便携式燃料电池，近年来需求量均呈现爆发式增长。2018 年度全球燃料电池出货量达 803.10 兆瓦，2015 年-2018 年度复合增长率达到 39.15%，其中交通运输领域需求上升尤为显著，年复合增长率达 70.45%⁵。燃料电池整体应用领域由以清洁电站、辅助电源为应用场景的固定式电源向以交通运输为应用场景的车用电源转变，具体如下：

图：近年全球分应用领域燃料电池出货量



数据来源：E4Tech - 《The Fuel Cell Industry Review 2018》

(2) 我国燃料电池产业发展情况

氢燃料电池汽车早在“十五”期间即被确立为新能源汽车发展的主要技术路径之一。在《国家创新驱动发展战略纲要》、《能源技术革命创新行动计划(2016-2030年)》、《中国制造2025》、《汽车产业中长期发展规划》中均明确了氢能与燃

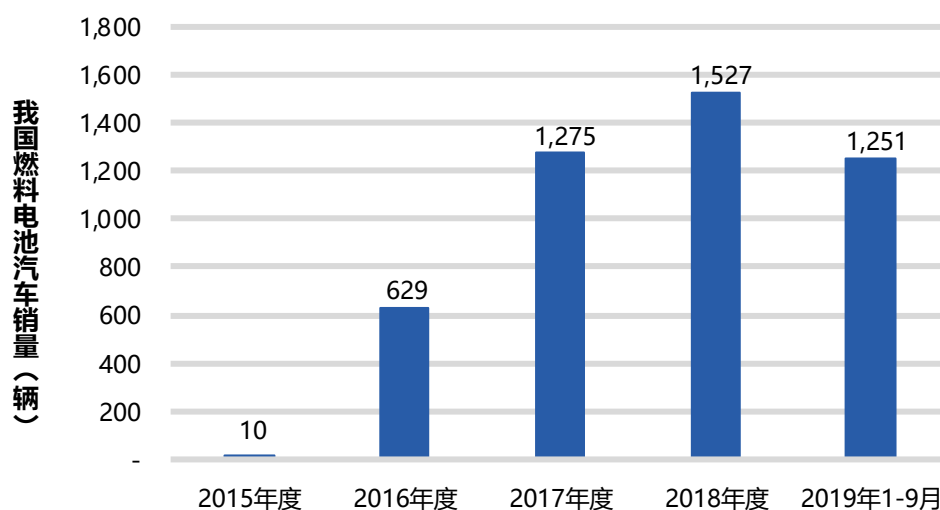
⁵ E4TECH: 《The Fuel Cell Industry Review 2018》

料电池产业的战略地位，其根本目标是降低我国能源对外依存度、减少城市大气污染，推动我国汽车产业跨越式发展。

回顾我国燃料电池汽车发展历史，过去十余年间在国家科技计划和技术创新工程的支持下，我国系统开展了氢燃料电池汽车的研究、开发、示范和运营工作，初步形成了从燃料电池电堆到整车的研发体系和制造能力，并开展了系统的示范运营。自北京奥运会有 20 多辆燃料电池轿车和 2 辆客车在运行，到上海世博会将近 200 辆各类燃料电池汽车示范运行，到目前在新能源汽车推广财政补贴政策 and 科技部、联合国开发计划署的支持引领下，以客车、物流车等商用车型为先导陆续在全国范围内启动了商业化示范推广。

受益于此，我国燃料电池汽车销量于 2016 年开始快速起步，最近 3 年燃料电池汽车销量年复合增长率达到 55.81%，2019 年 1-9 月燃料电池汽车销量达到 1,251 辆⁶，较 2018 年同期增长 7.6 倍，表明我国燃料电池汽车产业已经从政府主导的技术探索、示范运营阶段发展至商业化初期阶段。

图：近年中国燃料电池汽车上牌数



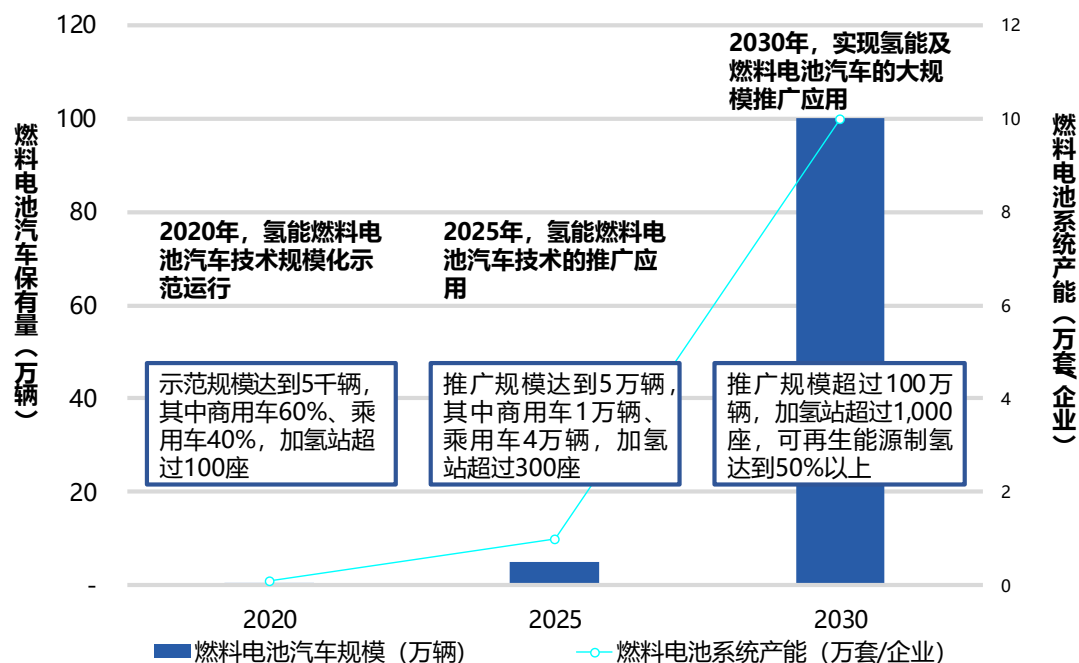
数据来源：中国汽车工业协会、深圳市高工产业研究有限公司

但同时，我国燃料电池汽车产业还存在一些关键问题，技术水平较国际领先水平仍有所滞后；关键材料和部件供应链基础薄弱；制氢、供氢和加氢系统建设进度落后；技术标准和检测体系滞后等。根据中国《节能与新能源汽车产业技术

6 中国汽车工业协会

路线图》，到 2030 年将实现大规模商业化推广累计 100 万辆，燃料电池系统产能超过 10 万套/企业，整机性能达到与传统内燃机相当。

图：我国燃料电池汽车保有量及燃料电池系统产能规划

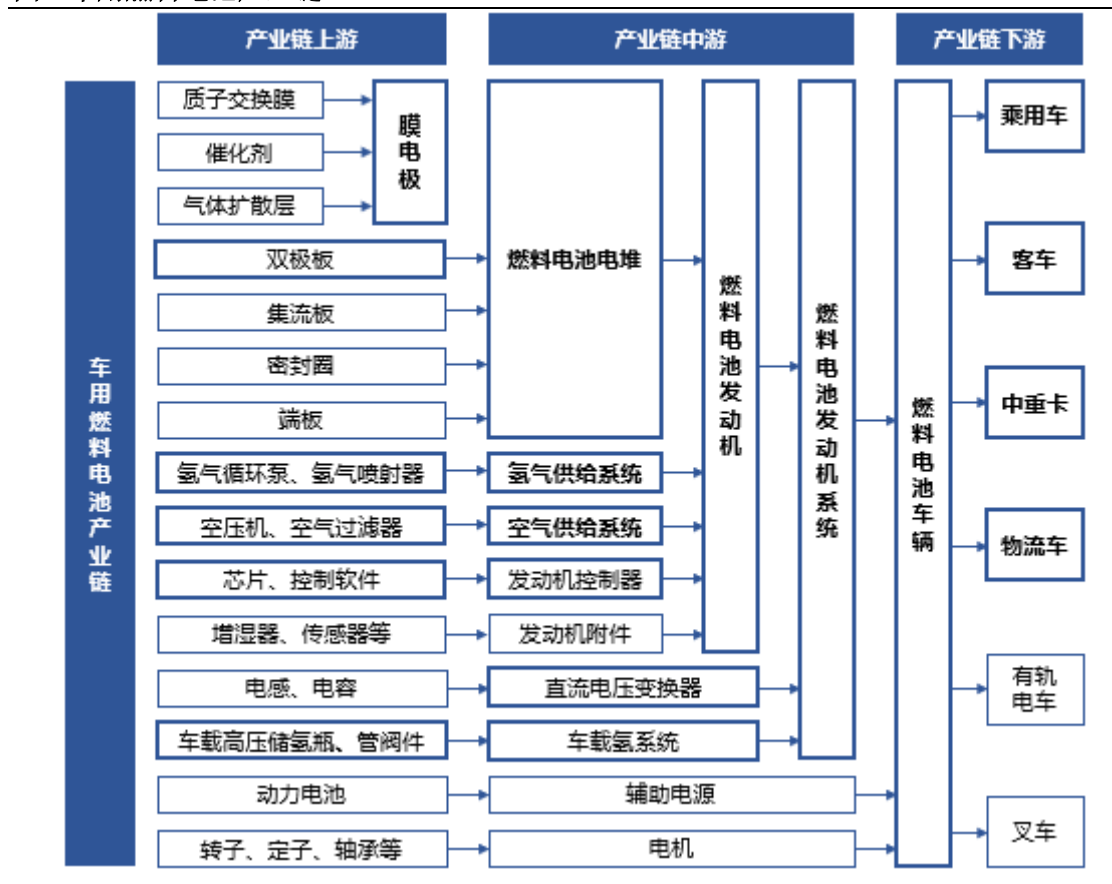


数据来源：国家制造强国建设战略咨询委员会、工信部、中国汽车工程学会-《节能与新能源汽车产业技术路线图》

2、车用燃料电池产业发展概况

燃料电池汽车产业具有市场空间大、产业链长、参与方众多的特点，产业链上游主要为膜电极、双极板、各类管阀件与传感器、车载高压储氢瓶等发动机零部件生产制造行业，产业链中游主要为燃料电池发动机系统及电堆集成行业，产业链下游主要为燃料电池整车制造行业。车用燃料电池产业链结构如下：

图：车用燃料电池产业链



(1) 行业下游

燃料电池最主要的应用场景是燃料电池汽车，行业下游参与者主要为整车厂。燃料电池整车行业有较高的准入壁垒，业内整车厂普遍拥有雄厚的研发实力、资金实力、生产能力以及较大的知名度，并在燃料电池领域拥有一定的技术基础，在行业内部起到整合上游供应链并生产最终整车成品的作用。

中国燃料电池汽车产业发展路径为先商后乘，即通过商用车发展规模化降低燃料电池和氢气成本，同时带动氢能基础设施建设，后续拓展到乘用车领域，主要系：1) 我国城市人口密度和人口基数普遍较大，公共交通运输系统发达，公交车与城市客车保有量较大；2) 商用车一般存在固定路线，沿线建设加氢站可有效提升加氢站利用率，且燃料电池汽车从技术特点上更适合中长途、中重载运输体系；3) 我国依托政策优势可快速进行公共交通体系及城市配送领域的商业化推广，燃料电池公交车、城市客车、城市物流车节能减排效果显著，可有效缓解因燃油车油耗及碳排放较高带来的环保压力。

因此，目前我国燃料电池汽车在售车型主要来自于宇通客车、北汽福田、中

通客车、申龙客车等商用车企业，同时上汽集团、长城汽车等车企纷纷在燃料电池乘用车领域进行前瞻布局。现阶段，发行人批量销售的燃料电池发动机系统均匹配商用车型，与上述主要商用车企业均已建立长期合作关系，其终端用户主要为各地公交公司和运营企业。

（2）行业上游

燃料电池发动机核心部件主要包括电堆及其核心部件、辅助系统等，行业上游参与者主要为该等关键部件生产商，其中电堆作为燃料电池系统的核心组成部分，对燃料电池发动机的关键性能和成本具有较大的影响。

电堆被称之为燃料电池发动机系统的核心，是燃料电池发动机的动力来源，其主要由多层膜电极与双极板堆叠而成。燃料电堆的研发和生产具备较高的技术壁垒，以丰田汽车为代表的国际知名车企大多自行开发或与合作伙伴共同开发燃料电池电堆，一般不对外开放。以 Ballard、Hydrogenics 为代表的国际知名电堆生产企业在燃料电池领域深耕多年，具有较强的技术积累和产业化能力，可以对外单独供应车用电堆。目前，国内能够独立自主开发电堆并经过多年实际应用的主要包括新源动力、神力科技等企业，一些新兴的燃料电池企业通过获得国外技术授权、成立合资公司等方式生产燃料电池电堆。

膜电极是燃料电池发生电化学反应的场所，由质子交换膜、催化剂与气体扩散层结合而成，是燃料电池电堆的核心部件，对电堆的性能、寿命和成本具有关键影响。目前，国产膜电极关键技术指标接近国际先进水平，但在专业技术特性、产品实现能力、批量化生产工艺还存在差距。国外膜电极供应商主要包括 Johnson Matthey、Ballard 等具备大规模的流水线生产能力的供应商；丰田汽车、本田汽车等燃料电池车企自主开发了用于其自身乘用车产品的膜电极但并不对外销售；我国专业膜电极供应商已具备膜电极批量化生产能力，产品出口海外。

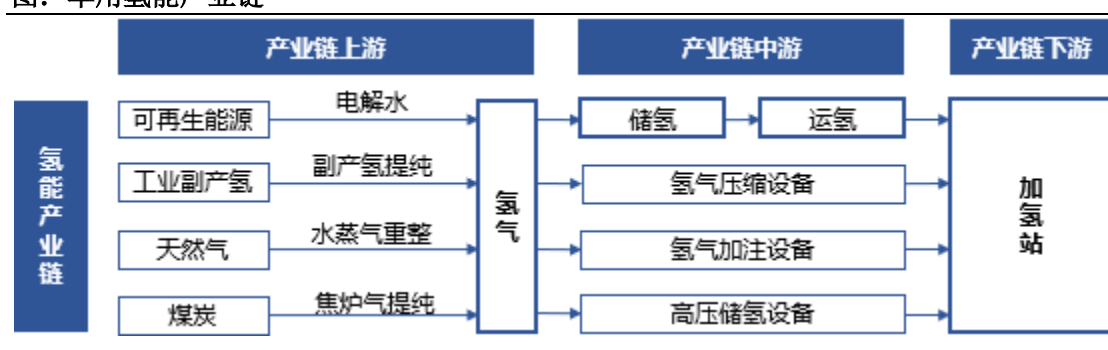
双极板是燃料电池电堆的核心结构件，通常为正反均带有气体流道的石墨或金属薄板，被置于膜电极两侧，起到支撑机械结构、均匀分配气体、排水、导热、导电的作用，其性能优劣将直接影响电堆的体积、输出功率和寿命。双极板按材料可分为石墨双极板和金属双极板，石墨双极板电堆具有耐腐蚀性强等特点，主要应用于商用车领域，代表性企业为 Ballard、Hydrogenics；金属双极板电堆以其

体积小、易于批量生产等特点，主要应用于乘用车领域，代表性企业为丰田汽车等。目前石墨双极板已实现国产化，金属双极板尚未实现国产批量供应。

3、车用氢能产业链发展概况

面对化石能源枯竭的危机和环境问题的挑战，以新能源代替不可再生的化石能源是发展的必然趋势。氢能在未来清洁能源系统中具有重要地位，具有来源广、热值高、清洁无污染、利用形式多样和大规模稳定存储等优势。车用氢能产业链主要包括制氢、储氢、运氢及加氢站等，具体如下：

图：车用氢能产业链



我国氢能来源广泛，既有大量的工业副产氢气，又有大量的弃风弃光电、低谷电等可供制氢的存量资源。燃料电池是氢能的重要应用方式，车用氢能产业亦是燃料电池产业大规模推广的基础。包括制氢、氢气储运和加氢站在内的氢能产业链的发展，对燃料电池汽车的推广普及具有重要影响。目前，国内氢能产业发展现状主要如下：

(1) 氢气制取⁷

我国为世界第一大产氢国，2015 年度氢气产量超过 1,800 万吨，当前制备氢气的主要方式有石化资源制氢、工业副产氢提纯、化工原料制氢、电解水制氢等方法，但超过 95% 以上的氢气用于炼化、煤制化学品、合成氨等产业，目前用于燃料电池应用的氢气占比较低。随着燃料电池汽车大规模应用，弃风、弃光等可再生能源电解水制氢是最为环保的能源利用方式，工业副产氢、天然气重整制氢等可以提供低成本的氢气供应。

我国拥有丰富的可再生能源，但由于分布不平衡导致发电中心与用电负荷中

7 《2018 年车用氢能汽车蓝皮书》

心脱离，电的远距离跨区域输送需求超出现有电网配套能力，大量的水电、风电和光电成为弃电，氢能将是富余可再生能源消纳和转移的重要方式。2018 年我国弃风率达到 7%，弃水、弃风、弃光总量达 1022.9 亿 kWh，按照 10%用于制氢计算，可满足超过 100 万辆乘用车用氢需求，使用低成本的可再生能源弃电进行电解水制氢可保证资源的有效利用。

目前，依托独特的自然资源优势，张家口市在全国率先打造了可再生能源制氢示范基地。截至 2017 年末，其风、光等发电并网共 1,086.5 万千瓦，本地消纳不足 220 万千瓦，对外输送能力不足 400 万千瓦。其丰富的可再生能源可以通过氢能进行转移，为京津冀地区提供清洁能源，示范项目包括张家口海珀尔风电制氢站项目（一期）和沽源风电制氢综合利用示范项目（一期）。

（2）氢气储运

氢气的存储可通过高压气态储氢、低温液化储氢、固态储氢（利用固体吸附氢气）、有机液体储氢（液体有机物与氢气形成稳定化合物）等方式实现。目前我国储氢行业中主流技术为高压气态储氢，其技术较为成熟，具备前期投入低、氢气充放快等有利于行业快速发展的优势。相对而言，低温液态储氢技术、固态储氢、有机液体储氢在我国均处于研发阶段，或存在技术成本高昂、技术成熟度较低的特点，短期内广泛应用可能性较小。

氢气的运输主要通过气氢运输（用高压氢气瓶和管式拖车运输）、液氢运输（使用液化氢气罐运输）、管道运输实现。目前我国液氢运输和管道运输的基础尚不成熟，主流氢气运输方式仍为气态运输，气氢运输所需长管拖车运输设备在我国应用较广泛。

（3）加氢站

加氢站的大规模建设是推广燃料电池汽车商业化不可或缺的环节，也是现阶段制约我国燃料电池汽车发展的重要瓶颈之一。

截至 2018 年底全球共有 369 座加氢站。其中欧洲 152 座，亚洲 136 座，北美 78 座。在全部 369 座加氢站中，仅有 273 座为公共加氢站，其余加氢站保留

给封闭用户群，并供应给公共汽车或车队车辆⁸。

国内方面，截至 2019 年 9 月末我国已建成超过 30 座加氢站，相较全国 10 万多座加油站和 70 多万个充电桩仍有较大提升空间⁹。根据《节能与新能源汽车技术路线图》，到 2020 年我国建成加氢站将达 100 座，2030 年将达到 1,000 座。

我国加氢站建设成本较高，燃料汽车市场保有量较少，叠加较高的氢气成本后，加氢站在没有进一步政策扶持的情况下基本均处于亏损状态。目前的补贴政策也基本更偏向于技术研发和产品制造，加氢站补贴政策滞后。同时，当前国家及地方加氢站建设缺乏统一的审批流程、运营管理规范政策不健全，导致我国整体加氢站建设推广进度较慢。

业内专家多次建言，借鉴发达国家经验制定科学安全的氢能、加氢站和储氢罐技术标准，提升检测能力，尽快破除制约氢能和燃料电池汽车发展的标准检测障碍和市场准入壁垒。在 2019 年 3 月的全国两会上，汽车产业的多位人大代表也都纷纷建言加快氢能基础设施建设，《政府工作报告》中亦补充了“推动充电、加氢等设施建设”等内容，体现了我国政府对于加氢站建设滞后的高度关注。燃料电池产业的发展还有赖于整体氢能产业链的发展及相关的政策、标准和法规的不断完善。

（五）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和未来发展趋势

1、示范推广区域、车型、规模不断扩大

我国燃料电池汽车的示范运行从重大赛事起步，历经北京奥运会、上海世博会以及科技部、联合国开发计划署牵头的重大示范运营项目。在此基础上，近年来随着我国燃料电池汽车技术水平提升和参与主体扩大，示范推广区域逐渐由北京、上海拓展到了张家口、郑州、成都、苏州等多个氢能示范城市；示范车型也逐步从燃料电池客车扩大到物流车、轻型客车、环卫车等；示范运营规模从每批次数台扩大到数十台甚至百台，如张家口市于 2018 年 7 月引进的 74 台氢燃料电

⁸ H2Stations.org

⁹ 《汽车商业评论》

池公交车，累计运营里程已经超过 500 万公里。

未来，随着重点氢能城市燃料电池汽车的大规模应用、大功率燃料电池技术的突破、加氢设施配套进程提速，以重点氢能城市为依托发展氢能区域协同和网络化建设的趋势将进一步突出，从而打通燃料电池汽车互通路径。

2、关键自主技术加快突破

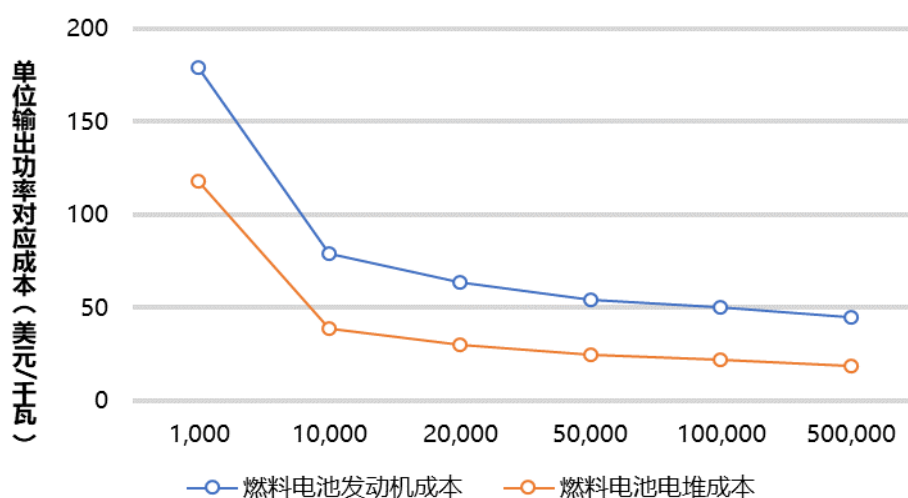
我国燃料电池汽车产业链经过近年来快速发展，目前已初步掌握了燃料电池发动机、电堆及其他关键部件的关键技术，基本建立了具有自主知识产权的车用燃料电池技术体系，质子交换膜、催化剂、气体扩散层、膜电极和双极板等关键技术指标接近国际水平。目前，以新源动力、神力科技为代表的企业已具备国产化电堆生产能力，东岳集团有限公司具备质子交换膜批量化生产能力并进入奔驰汽车供应链。未来关键部件产业化能力还将快速提升，代表性企业如下：

领域	代表性企业
电堆	新源动力、发行人下属公司神力科技
膜电极	武汉理工新能源有限公司
双极板	上海弘枫石墨有限公司、浙江纽能
质子交换膜	东岳集团有限公司
催化剂	贵研铂业股份有限公司
气体扩散层	上海河森电气有限公司、江苏天鸟高新技术股份有限公司

3、规模化生产将有效降低燃料电池系统成本

根据中国汽车工业协会统计数据，中国燃料电池汽车销量自 2015 年度的 10 辆增加至 2018 年的 1,527 辆，已进入商业化的初期阶段。由于总体产量规模仍然较小，我国燃料电池系统成本仍然较高，因此现阶段整车成本仍然高于动力电池汽车和燃油车，这也是制约燃料电池汽车产业发展的因素之一。随着生产规模的扩大，燃料电池系统成本将快速下降。根据美国能源部对燃料电池系统及电堆成本与产量关系的测算，当制造商燃料电池发动机年产量达到 50 万套时，燃料电池电堆及发动机成本可分别下降至 19 美元/千瓦及 45 美元/千瓦，成本较年产量 1,000 套情况下分别下降 83.90%、74.86%。

图：燃料电池发动机及电堆成本受规模效应影响



数据来源：《DOE（美国能源部）Hydrogen and Fuel Cells Program Record》

电堆成本是燃料电池系统成本的主要构成部分，电堆中除了铂催化剂外，其他主要材料包括石墨、聚合物膜、钢等，且近年来单位功率铂载量随着技术突破不断下降，铂回收利用成本低，因此长期来看未来燃料电池汽车成本有望达到和动力电池汽车、燃油汽车的成本相当。

4、资本流入和技术合作加快带动产业发展

中国燃料电池产业的发展也引起了国内外资本和技术领域的广泛关注，大量的资本和技术正在加快流入，国际间合作、产业链合作、战略投资等节奏也不断加快，部分具有行业影响力的事件列示如下：

主体	布局情况	投资额	日期
亿华通	与北汽福田、丰田汽车签署合作备忘录，三方合作开发燃料电池大巴作为北京 2022 年冬奥会和冬残奥会大会用车	-	2019.01
美锦能源	进一步受让佛山市汽车运输集团有限公司持有的佛山市飞驰汽车制造有限公司 15% 股权，从而合计拥有其 51.2% 的股权	9,750 万元	2018.09
潍柴动力	与 Ballard 共同设立潍柴巴拉德氢能科技有限公司，在氢燃料动力总成领域开展合作	5.61 亿元	2018.11
潍柴动力	认购 Ballard 19.9% 股权，达成战略合作协议，同时支付 9000 万美元获得 Ballard 下一代燃料电池电堆在中国的独家生产和组装权利	1.63 亿美元+ 9000 万美元	2018.09
雪人股份	通过产业并购基金福州保税区合吉利股权投资合伙企业（有限合伙）认购 Hydrogenics 17.6% 股权	2,100 万美元	2017.07
潍柴动力	认购弗尔赛 33.5% 的股份	4,995 万元	2016.11

主体	布局情况	投资额	日期
大洋电机	认购 Ballard 9.9% 的股权，大洋电机与 Ballard、国鸿氢能签署了战略合作框架协议，具体包括集成 Ballard 燃料电池组件与大洋电机驱动系统，为客户配套全套燃料电池发动机等	2,830 万美元	2016.08
国鸿氢能	与 Ballard 签署战略合作协议，授权并参与建设 9SSL 燃料电池堆生产线，组建合资企业从事电堆生产经营，并向 Ballard 独家采购膜电极	1,840 万美元	2016.07

数据来源：上市公司公开资料

近年来，国内燃料电池企业不断与丰田汽车、Ballard、Hydrogenics 等国际领先燃料电池企业开展战略合作，采取包括技术授权、股权投资、合作研发等方式不断加快技术进步、推进产品量产和提升行业影响力，相应的市场参与者规模和投资金额也不断攀升。

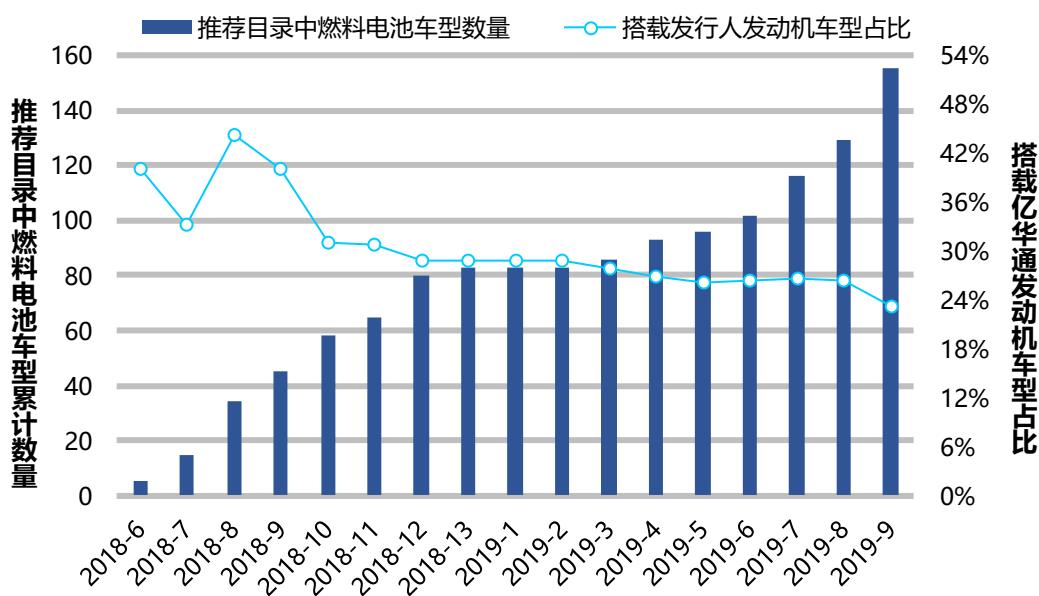
三、市场竞争状况

（一）发行人产品的市场地位

发行人为我国车用燃料电池行业先行者，具有自主核心知识产权，是国内极少数具备燃料电池发动机系统及电堆量产能力的企业之一。2016 年、2017 年及 2018 年，全国燃料电池汽车销量分别为 629、1,275、1,527 辆，发行人分别销售燃料电池发动机系统 76、192、303 套，产品终端用户包括北京公共交通控股（集团）有限公司、张家口市公共交通集团有限公司、郑州市公共交通总公司、张家港市港城公共交通有限公司、上海奉贤巴士公共交通有限公司等多家公交公司及整车运营厂商。

截至 2019 年 9 月，根据工信部发布的现行有效的《新能源汽车推广应用推荐车型目录》中，发行人累计与 9 家整车厂商合作开发了 36 款现行有效的燃料电池车型，产品覆盖客车、物流车等，与国内多家知名商用车生产企业建立了稳定的合作关系，产品受到一线厂商和终端用户的广泛认可，具体如下：

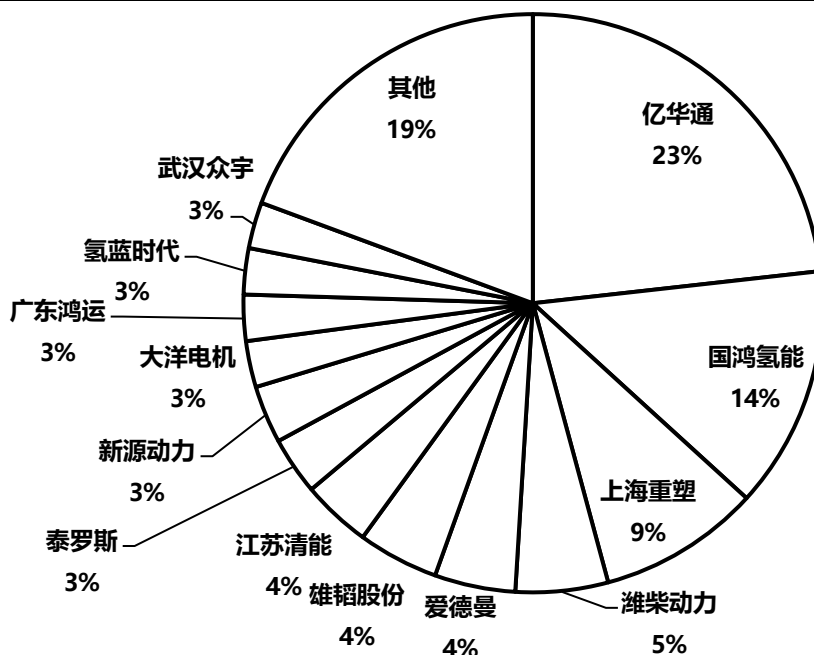
图：《新能源汽车推广应用推荐车型目录》推荐车型中燃料电池车型统计



数据来源：工信部 - 《新能源汽车推广应用推荐车型目录》；2018 年度第 1-4 批《新能源汽车推广应用推荐车型目录》已失效。

截至 2019 年 9 月，根据现行有效的《新能源汽车推广应用推荐车型目录》，目前被纳入目录且现行有效的燃料电池商用车型共 155 款，配套发行人燃料电池发动机系统的商用车车型共计 36 款，占比为 23.23%，位居行业第一位且大幅领先。配套车型数量排名前列的其他燃料电池发动机厂商主要包括国鸿氢能、上海重塑等：

图：《新能源汽车推广应用推荐车型目录》燃料电池汽车发动机系统供应商分布



数据来源：工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》

（二）发行人产品的技术水平及特点

发行人及下属公司自成立以来始终坚持自主创新的发展道路，遵循由表及里的纵向开发路径，通过在燃料电池发动机系统及电堆领域深耕，目前已形成 138 项发明专利、75 项实用新型专利、75 项软件著作权，主导和参与制订了 30 项现行和即将实施的燃料电池国家标准，报告期内累计完成了 10 项燃料电池领域国家课题，是我国燃料电池领域少数具有自主核心知识产权、并实现燃料电池发动机及电堆批量化生产的企业之一。

1、与同行业可比公司的产品关键指标、技术特点和产品结构的差异

能够衡量燃料电池发动机产品核心技术的主要指标包括系统额定功率、系统质量功率密度、系统低温启动能力、系统最高效率等。根据公开可获取数据，发行人燃料电池发动机系统产品与国际领先燃料电池生产商 Hydrogenics、Ballard 及国内先进燃料电池生产商新源动力、上海重塑、弗尔赛和江苏清能的同类产品对比情况如下：

行业参与者		Hydrogenics	Ballard	发行人	新源动力	上海重塑	弗尔赛	江苏清能
类型		国际领先			可比公司			
产品型号		Celerity	HD-60/85/100	YHTG 30/60/75	HYSYS-36	Caven-3/7	FSFCE-120/300/500 1/60kw	VL30/40/45
系统额定功率	kW	60	60/85/100	31.3/65/75	36	32/80	12/30/45/60	30/40/45
系统质量功率密度	kW/kg	0.22	0.25/0.33/0.35	0.23/0.25/0.302	-	0.24/-	0.23/0.27/-/-	-
系统低温启动能力	°C	-10	-25	-30	-10	-15/-30	-10/-10/-/-30	-
系统峰值效率	%	55	-	55/57/58	45	50/60	45/47/47/60	46-52

数据来源：Ballard 产品手册、Hydrogenics 产品手册；新源动力、上海重塑、弗尔赛、江苏清能官方网站

（1）系统额定功率是衡量燃料电池发动机系统做功能力的重要指标，提升系统额定功率主要通过增加电堆数量或提升单个电堆功率实现。其中，1）以增加电堆数量方式提升发动机功率须克服燃料电池单元间不一致的核心难题；2）提升单个电堆功率主要通过增加电堆中燃料电池单元数量实现，而增加电堆中燃料电池单元数量通常伴随着电堆机械结构稳定性降低、反应气体的扩散与控制难度提升、电堆泄漏等风险。目前，发行人在保证电堆性能与一致性的情况下完成

了 75kW 燃料电池发动机系统的自主开发，系统额定功率处于国内先进水平，但与国际领先水平相比仍存在一定差距。

(2) 系统质量功率密度是衡量单位质量下燃料电池发动机做功能力的技术指标，提高质量功率密度是各国车用燃料电池的共同发展目标。发行人通过膜电极与双极板流场结构的同步优化有效减轻燃料电池的传质极化，提升系统额定工作电流；通过发动机系统的高度集成，降低管路、线束、机械传动等各个环节能量的损失，减少结构冗余与发动机系统重量，使其燃料电池发动机系统质量功率密度达到了我国领先水平。然而，发行人产品的系统质量功率密度与国际领先厂商仍存在一定差距，主要系燃料电池系统质量功率密度与额定功率密切相关。以 Ballard 为例，其 HD-60 系列发动机与发行人 YHTD-60 发动机系统质量功率密度相近，但其高功率 HD-85 和 HD-100 系列发动机较发行人 YHTD-75 发动机系统质量功率密度更高。

(3) 系统低温启动能力是燃料电池汽车在寒区运行的基本保障。发行人采用的电堆自发热技术，使电堆启动时工作在低电效率高热效率区域，将氢气中的化学能快速转化为热能以提高电堆温度，使燃料电池汽车具备在低温快速启动的能力。同时，发行人采用先进双极板流道设计及独特控制策略，能够保证在低温环境关机后燃料电池不会残余液态水，在启动过程中燃料电池反应生成的水不结冰。-30℃的低温启动能力保证发行人的燃料电池发动机具备较强的低温适应性，切实发挥出了燃料电池发动机在低温环境下使用的优势，技术处于国际先进水平。

(4) 系统最高效率是衡量发动机对于能量有效利用程度的核心指标。发行人通过电堆性能及附件匹配的优化、反应气体柔性加载、系统内部水含量闭环控制等方式减少电堆能量损耗、并使电堆内部始终处于适宜的工作湿度和温度，使其系统峰值效率高出 Hydrogenics 同类产品 2%，技术处于国际先进水平。

综上，发行人燃料电池发动机系统产品各项关键指标与我国同行业可比公司相比具备较强竞争力，低温启动能力与系统峰值效率更是达到了国际先进水平，但额定功率与质量功率密度较国际领先厂商仍存在一定差距。为提升系统额定功率与质量功率密度，发行人基于市场需求目前正在积极开发大功率燃料电池发动机系统，开展“国家重点研发计划项目 - 公路客车大功率燃料电池发动机研发”

等重大项目，预计短期内在发动机额定功率方面将实现技术突破，同时进一步提升产品质量功率密度。

2、发行人在境内与境外发展水平中所处的位置

发行人在燃料电池领域经过多年的探索和发展，形成了深厚的技术积淀，突破了高功率密度燃料电池系统集成、车载氢系统集成、燃料电池发动机系统低温快速启动、空气流量与压力解耦控制、水含量闭环控制等多项技术难点，在我国较早实现了燃料电池发动机系统以及核心电堆的批量化生产，产品在商业化实践中得到了广泛应用。发行人 YHTG30、YHTG60、YHTG75 产品与我国《节能与新能源汽车技术路线图》2020 年规划要求对比情况如下表所示：

关键指标	单位	发行人燃料电池发动机指标参数			我国 2020 年规划要求
		YHTG30	YHTG60	YHTG75	
额定功率	kW	31.3	65	75	60
质量功率密度	kW/kg	0.23	0.25	0.302	0.30
低温启动能力	°C	-30	-30	-30	-20
系统峰值效率	%	55	57	58	55

发行人于 2018 年 9 月完成了其新一代国产燃料电池发动机系统 YHTG75 样机的开发，并接受了国家轿车质量监督检验中心的检测。根据国家轿车质量监督检验中心出具的《检测报告（QA18ER1EY7521）》，发行人 YHTG75 产品各项关键指标均提前达到了我国《节能与新能源汽车技术路线图》2020 年规划要求，其中低温启动能力甚至已超过美国 2020 年规划目标。

日本、美国等国家在氢能与燃料电池领域历经数十年的发展，技术发展阶段与产业化程度整体领先我国。发行人产品现阶段技术水平与氢能发达国家还存在一定的差距。

（三）行业竞争格局及主要企业基本情况

1、行业竞争格局

近年来，我国在国家及地方层面同步支持氢能与燃料电池的发展，燃料电池汽车的示范推广区域和规模不断扩大，终端应用场景持续增多，产业链关键自主技术加快突破，关键零部件国产化程度不断提高，巨大的市场潜力吸引了大量社

会资本的流入，带动了国际间合作、产业链合作、战略投资，整体加快了我国燃料电池行业发展进程。然而，因我国燃料电池汽车行业目前仍处于产业化初期阶段，产业链的发展需要包括整车、发动机、关键零部件企业共同努力开展燃料电池技术的研发和成果转化，以推动燃料电池汽车行业实现快速增长。

现阶段我国燃料电池发动机系统及电堆独立供应商主要分为三类，一类是较早从事燃料电池行业且具备自主核心技术的发动机供应商，以新源动力、发行人、弗尔赛为代表；另一类是近年来兴起的以国际技术引进与合作见长、具备一定批量化生产能力的供应商，以上海重塑、国鸿氢能为代表；此外还有一系列上市公司通过投资、产业链合作与技术引进等方式不断拓展燃料电池相关业务，以大洋电机（002249.SZ）、雄韬股份（002733.SZ）为代表。

目前国内燃料电池的下游应用以交通运输为主，通过与各大商用车企业开发燃料电池车型并纳入《新能源汽车推广应用推荐车型目录》后进行销售，截至2019年9月主要供应商的车型匹配数量及份额请参见本节“三、市场竞争情况”之“（一）发行人产品的市场地位”。

燃料电池技术在我国已被应用于公交车、城市客车、物流车、轨道交通等多个交通运输应用场景，其中公交车对于运营周期、车辆性能与稳定性存在严格要求，在各地重点城市公交系统中的批量应用可以在一定程度上反映和评价同行业企业的技术水平、运行状态和车辆可靠性，近年来发行人配套的部分燃料电池公交车推广情况如下：

序号	公交公司	上线时间	数量
1	北京公共交通控股（集团）有限公司	2018年	5
2	张家口市公共交通集团有限公司	2018年	74
3	张家口市公共交通集团有限公司	2019年	100
4	郑州市公共交通总公司	2018年	22
5	张家港市港城公共交通有限公司	2018年	7
6	上海奉贤巴士公共交通有限公司	2019年	2
7	潍坊市公共交通总公司	2019年	30
8	成都市龙泉公交有限公司	2019年	20
合计			260

配套发行人发动机系统的燃料电池公交车已经在北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州等全国多个氢能重点城市实现批量运行或试运营，在国内公交市场具有较强的市场领先优势。

根据不完全统计，近年来除前述发行人推广案例外国内主要氢能与燃料电池发展城市在燃料电池公交领域布局情况如下：

序号	上线地区	上线时间	运行数量	系统厂商
1	上海市（嘉定区）	2018年	6	上海汽车集团股份有限公司
2	成都市（郫都区）	2018年	10	中国东方电气集团有限公司
3	佛山市	2018年	70	国鸿重塑
4	佛山市	2019年	190	国鸿氢能、上海重塑等
5	大同市	2018年	40	大同氢雄云鼎氢能科技有限公司
6	武汉市	2018年	2	武汉泰歌氢能汽车有限公司
7	武汉市	2019年	20	武汉雄韬氢雄燃料电池科技有限公司
8	如皋市	2018年	3	南通百应能源有限公司
9	盐城市	2018年	10	江苏兴邦能源科技有限公司
10	苏州市（张家港）	2018年	8	国鸿重塑
11	嘉善市	2019年	10	爱德曼氢能源装备有限公司
合计			369	-

数据来源：各地政府信息公开信息披露或媒体公开报道

目前，发行人在全国燃料电池公交市场进入城市数量大幅领先部分地域性厂商，累计投放数量达到 260 辆，占纳入统计的全国燃料电池公交车推广数量的 40% 以上。与同行业可比公司相较，发行人在城市布局、推广数量等方面具有相对较强的领先优势。

2、国外主要可比公司基本情况

1) Ballard Power System Inc.

Ballard (Nasdaq: BLDP) 自 1979 年成立以来一直致力于燃料电池及相关产品的开发制造，在 40 年发展历史中累计投入超过 10 亿美元用于研究和开发质子交换膜燃料电池技术，已生产超过 850 兆瓦的质子交换膜燃料电池产品。目前

Ballard 已成为全球领先的,集设计、开发、生产、销售为一体的燃料电池供应商,其主要产品包括 30-100kW 的燃料电池系统及 4-50kW 的燃料电池电堆,产品被应用于商用车、后备电源、物资搬运设备等各类应用场景,并为客户提供整体解决方案。

Ballard 业务覆盖中国、美国、德国、加拿大、印度等数十个国家,主要客户包括戴姆勒奔驰、奥迪汽车、大众汽车、BAE System、Plug Power 等整车巨头、军工企业和叉车公司,技术处于国际领先水平,吸引了潍柴动力、大洋电机、联合技术公司(UTC)等多个发动机与制造行业领先企业对其进行投资。同时,Ballard 对潍柴动力、大洋电机、国鸿氢能等多个我国燃料电池领域新兴企业进行了技术授权,许可该企业应用其技术生产燃料电池电堆。根据 Ballard 2018 年年度报告,其实现营业收入 9,658.60 万美元,实现净利润-982.30 万美元。

2) Hydrogenics Corp.

Hydrogenics 由加拿大电解槽公司 The Electrolyser Corporation(1984 年成立)、多伦多氢能公司(Toronto Hydrogenics)、范登堡制氢设备集团(Vandenborre Hydrogen Systems)经多轮收购重组后在 2009 年成立,其主营业务涵盖燃料电池及水电解制氢设备的开发、生产、销售,并为客户提供整体解决方案。其主要产品包括 30kW-180kW 的车载燃料电池模块、固定式燃料电池、工业制氢设备及解决方案等。

Hydrogenics 业务范围主要覆盖美国、欧洲、亚太地区,主要客户包括阿尔斯通(Alstom)、液化空气集团(Air Liquide)等大型交通运输企业与能源公司,技术处于国际领先水平。根据 Hydrogenics 2018 年年度报告,其实现营业收入 3,389.60 万美元,实现净利润-1,333.90 万美元。

3、国内主要可比公司基本情况

(1) 新源动力¹⁰

¹⁰ 新源动力官方网站、国家企业信用信息公示系统、工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》(第 308-315 批)

新源动力是中国最早致力于燃料电池研发及产业化的企业之一，于 2001 年 4 月由中国科学院大连化学物理研究所等单位发起设立，自成立以来承担多项国家科技部“863”计划重大专项等，在燃料电池领域形成了多项核心自主知识产权，涵盖了质子交换膜燃料电池发动机系统关键材料、关键部件、整堆系统各个层面。新源动力主要产品包括 36kW 燃料电池发动机系统以及 26kW、35kW、70kW 电堆等，是我国燃料电池行业拥有自主知识产权的著名企业之一。2007 年 7 月，上海汽车集团股份有限公司入股新源动力，成为其第一大股东。

截至 2019 年 9 月，新源动力与上汽集团、中通客车等整车企业合作开发的 5 款燃料电池客车被纳入了《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。

(2) 大洋电机 (002249.SZ) ¹¹

大洋电机成立于 2000 年，从传统家电行业进入汽车行业，业务包括燃油车起动机/发电机和新能源汽车动力总成、氢燃料电池模组，其氢燃料电池业务主要产品包括氢燃料电池模组、氢燃料电池控制系统及系统集成等。大洋电机于 2016 年度认购 Ballard 公司 9.9% 股权，通过战略合作引入国际技术和品牌逐步拓展燃料电池发动机系统及关键零部件业务等。

截至 2019 年 9 月，大洋电机及其下属公司与中通客车、顺达客车等整车厂合作开发的 4 款燃料电池车型被纳入了《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。

(3) 雄韬股份 (002733.SZ) ¹²

雄韬股份成立于 1994 年，主要从事化学电源、新能源储能、动力电池、燃料电池的研发、生产和销售业务，产品涵盖阀控式密封铅酸蓄电池、锂离子电池、燃料电池三大品类。近年来，雄韬股份进军燃料电池产业并视为战略发展方向之一，在深圳、武汉、大同等地投资设立子公司推进氢能产业规划与布局，投资制氢、膜电极、燃料电池电堆等多家产业链企业，旨在打造氢能产业平台，整合和拓展氢能产业链的相关资源。

11 大洋电机 2018 年度报告、大洋电机公告信息、国家企业信用信息公示系统、工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》(第 308-315 批)

12 雄韬股份 2018 年度报告、国家企业信用信息公示系统、工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》(第 308-315 批)

截至 2019 年 9 月，雄韬股份及其下属公司与东风汽车集团有限公司、南京金龙客车制造有限公司、中通客车、申龙客车等整车企业合作开发的 3 款燃料电池车型被纳入《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。根据其 2018 年年度报告，当年实现燃料电池业务收入 8,362.07 万元。

(4) 上海重塑¹³

上海重塑成立于 2014 年 12 月 17 日，注册资本为 23,000 万元，主营业务包括燃料电池系统的研发、制造和相关工程服务，旗下的 CAVEN 系列包括 32kW、45kW 和 80kW 燃料电池发动机系统，应用于轻、中、重型商用车领域。上海重塑在广东省云浮市建有商用车用燃料电池系统生产基地，其一期产能为 5,000 套/年，具备批量生产能力。

截至 2019 年 9 月，上海重塑与宇通客车、中通客车、厦门金龙、苏州金龙等整车企业合作开发的 14 款燃料电池车型被纳入了《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。

(5) 国鸿氢能¹⁴

国鸿氢能成立于 2015 年 6 月 30 日，注册资本为 20,000 万元，是一家以氢燃料电池为核心产品的高科技企业。2016 年，Ballard 公司授权国鸿氢能生产其 FCvelocityTM-9SSL 燃料电池组并提供相应技术与设备，国鸿氢能分别与 Ballard 和上海重塑成立合资公司广东国鸿巴拉德氢能动力有限公司、国鸿重塑，生产电堆和系统模块。国鸿氢能主要产品包括 9SSL 系列电堆、30kW 和 85kW 燃料电池发动机产品。

截至 2019 年 9 月，国鸿氢能及其子公司国鸿重塑与佛山飞驰、宇通客车、北汽福田、东风汽车集团有限公司等整车企业合作开发的共计 21 款燃料电池车型被纳入了《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。

13 上海重塑官方网站、国家企业信用信息公示系统、工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》(第 308-315 批)

14 国鸿氢能官方网站、Ballard 官方网站、国家企业信用信息公示系统、工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》(第 308-315 批)

(6) 弗尔赛 (834626.OTC) ¹⁵

苏州弗尔赛能源科技股份有限公司成立于 2009 年 10 月 31 日，注册资本为 3,462.78 万元，主要从事燃料电池技术以及分布式能源系统等终端应用产品的开发、制造、销售和应用推广。弗尔赛拥有一支由国家“千人计划”专家领军的研究团队，承担完成了多项国家 863 和国家科技支撑计划的研发任务，具备丰富的自主研发经验，主要产品包括燃料电池模块、车用燃料电池发动机、固定式燃料电池电源三大产品系列。

截至 2019 年 9 月，弗尔赛与中通客车、扬州亚星客车股份有限公司等整车厂商合作开发的 3 款燃料电池车型被纳入了《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。根据弗尔赛 2018 年年度报告，其实现营业收入 2,151.11 万元，实现净利润 -1,047.76 万元。

(7) 江苏清能 (872589.OTC) ¹⁶

江苏清能新能源技术股份有限公司成立于 2011 年 1 月 19 日，注册资本为 3,127.67 万元，致力于燃料电池核心材料、电堆及燃料电池系统的研发、生产与销售。江苏清能主要产品应用于新能源汽车、分布式电源和不间断电源等领域，包括 30kW-50kW 车用电堆及系统、燃料电池电站系统等。

截至 2019 年 9 月，江苏清能及其下属公司与中植汽车、申龙客车、东风汽车集团有限公司等整车企业开发的 6 款燃料电池车型被纳入了《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。根据江苏清能 2018 年年度报告，其实现营业收入 2,970.86 万元，实现净利润 -2,139.74 万元。

(四) 行业面临的机遇与挑战

1、面临的机遇

(1) 中国新能源汽车产业迎来重大发展战略机遇

15 弗尔赛 2018 年度报告、弗尔赛官方网站、国家企业信用信息公示系统、工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》(第 308-315 批)

16 江苏清能 2018 年度报告、江苏清能官方网站、国家企业信用信息公示系统、工信部 - 《道路机动车辆生产企业及产品》(第 308-315 批)

汽车产业是推动新一轮科技革命和产业变革的重要力量，是建设制造强国的重要支撑，是国民经济的重要支柱。习近平主席强调，发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路。当前，新一代信息通信、新能源、新材料等技术与汽车产业加快融合，产业生态深刻变革，竞争格局全面重塑，我国汽车产业进入转型升级、由大变强的战略机遇期。

中国汽车工业协会统计数据显示，全国 2018 年新能源汽车产销分别完成 127 万辆和 125.6 万辆，比上年同期分别增长 59.9% 和 61.7%。全球主要国家新能源汽车销量超过 200 万辆，中国已经成为全球最大的新能源汽车市场。我国新能源汽车的发展长久以来坚持“三纵三横”的研发体系，燃料电池汽车技术作为重要的技术路线之一已经具备了产业化基础，随着纯电动汽车 2020 年补贴取消时点的来临，产业化重点已经开始向燃料电池汽车拓展。

今年以来，国家政策对燃料电池汽车的关注度快速提升，赋予了氢能及燃料电池产业更高的战略地位，工信部公开表示燃料电池是重要技术路线之一，将与纯电动汽车长期并存互补，将进一步加大工作力度破解燃料电池产业化难题，大力推进我国氢能及燃料电池产业发展。

(2) 能源结构转型是燃料电池发展的重要机遇

2018 年，全国新增注册登记机动车 3,172 万辆，机动车保有量已达 3.27 亿辆¹⁷。与此同时，随着中国油气消费继续快速增长，国内石油和天然气对外依存度快速攀升。继 2017 年成为世界最大原油进口国之后，中国去年又超过日本成为世界最大的天然气进口国。2018 年全年石油净进口量 4.4 亿吨，石油对外依存度升至 69.8%，同比上升 2.6 个百分点；天然气进口量 1,254 亿立方米，同比增长 31.7%，对外依存度升至 45.3%¹⁸。

同时，中国的城市污染问题也迫在眉睫，因此我国政府高度重视清洁能源结构的发展。新能源汽车的重要发展目标即为降低能源的对外依存度，减少城市大气污染，能源结构的变化亦为汽车能源的供给提供了保障，燃料电池汽车所用氢

17 中华人民共和国公安部网站

18 中国石油集团经济技术研究院《2018 年国内外油气行业发展报告》

能将是富余可再生能源消纳和转移的重要方式。

我国的氢气来源广泛，尤其是有大量的弃风弃光等可用于电解水制氢的可再生能源。2018年中国风电装机总量达到1.84亿千瓦，光伏累计装机量达到1.74亿千瓦，风电和光伏发电量5,435.07亿千瓦时¹⁹。因此，清洁能源能源结构转型将是燃料电池发展的重要机遇。

(3) 燃料电池技术与动力电池技术有效互补

燃料电池汽车具有清洁、零排放、续航里程长、加氢时间短等特点，适用于远程公交、双班出租、城市物流、长途运输等交通方式，是适应市场需求的较优选择，更能满足长途、重载、商用等领域，因而燃料电池汽车可以有效补足纯电动汽车应用的短板，共同满足交通运输系统的需要。

此外，中国燃料电池产业最大的技术特点是电-电混合动力系统，经过多年的研发积累，我国已经形成了电-电混合的技术优势，适合燃料电池技术的自身特点。根据《节能与新能源汽车技术路线图》，到2020年发展以小功率燃料电池与大容量动力电池构型为技术特征；到2025年以大功率燃料电池与中等容量动力电池的电-电混合为特征；到2030年以全功率燃料电池为动力特征。因此，我国成熟的动力锂电池产业为燃料电池汽车的发展提供了良好的基础。

2、面临的挑战

(1) 制氢、储运、加氢基础设施建设滞后

氢能产业链基础设施的完善是推广燃料电池汽车商业化不可或缺的环节，也是现阶段制约我国燃料电池汽车发展的重大瓶颈。我国加氢站的建设存在投入大、审批流程不健全、缺乏标准体系等特点，且上游规模化制氢、储氢、运氢体系亦不完善，导致氢气成本超过燃油成本。目前，国内制氢、储运和加氢产业链的现状请参见本节“二、行业基本情况”之“（四）行业基本情况”之“3、车用氢能产业链发展情况”，基础设施滞后已经引起我国政府及产业界的重视，有赖于政策、法规和标准的不断完善。

(2) 关键技术和产业化能力仍有差距

19 中华人民共和国国家能源局网站

在科技部国家重大专项和产业力量等共同努力下，我国燃料电池技术已经取得了重大的突破，但是仍然存在基础研究相对薄弱、核心技术水平与国际先进水平存在差距、制造工艺有待进一步提升等挑战。

目前，燃料电池关键材料开发多停留于样品或者小批量阶段，关键部件缺乏批量、稳定的产品供应，产业链总体还没有形成较为稳定的零部件供应体系，国内供应链存在一些薄弱环节、工程化和工艺流程创新能力有待加强，因而零部件体系的全面国产化仍然需要一定的时间积累。

(3) 技术标准和检测体系滞后

目前，燃料电池汽车运行涉及的汽车、能源领域一系列新的技术标准、规范法规亟待设立和更新，具体包括氢气储运、燃料电池全生命周期测试评价、燃料电池电堆和燃料电池发动机等方面的技术标准均亟待完善，此外一系列零部件的行业标准、实验方法和检测体系也有待规范发展。

相应的，企业研发和生产的检测能力同样需要继续加强。目前，国内燃料电池行业尚未建立权威、统一的燃料电池检测平台，对国内外各项产品进行对比测试。从长期来看，合作建立统一的燃料电池产品检测和技术标准，将极大地有利于推动燃料电池汽车的产业化。

根据工信部组织全国汽车标准化技术委员会制定的 2019 年新能源汽车标准化工作要点，明确提到完成燃料电池电动汽车定型试验规程标准的技术审查，加强低温启动性能、能量消耗量及续航里程试验方法等标准的试验验证，加快车载氢系统、加氢口、加氢枪、加氢通信协议等标准的制修订，开展燃料电池电动汽车碰撞后安全标准的预研工作。

(五) 发行人的竞争优势与劣势

1、发行人竞争优势

(1) 技术与研发领先优势

发行人为我国燃料电池产业化的开拓者，经过多年的探索和发展，发行人形成了深厚的技术积累，突破了高功率密度燃料电池系统集成、车载氢系统集成、燃料电池发动机系统低温快速启动、空气流量与压力解耦控制、水含量闭环控制

等多项控制等多项技术难点，在我国较早实现了燃料电池发动机系统以及核心电堆的批量化生产，产品关键性能接近国际先进水平并在商业化实践中进行了广泛应用。发行人具有一系列自主核心知识产权，其中包括 138 项燃料电池相关发明专利与 75 项发动机控制相关软件著作权，在申请的专利包括 94 项发明专利等。同时，在科技部、北京市科委、上海市科委等重大专项的支持下，报告期内发行人完成燃料电池相关国家课题 10 项，目前正在实施的国家课题多达 14 项，形成了丰富的科研成果和技术储备。

此外，经过多年的研发积淀，发行人建立了一支专业、成熟且经验丰富的研发团队，形成了完备的预研、开发和生产体系布局，积极与业内知名高校、整车企业、科研机构等合作承接国家课题，引领燃料电池行业发展。

(2) 规模化生产与推广领先优势

自 2015 年以来，发行人先后与北汽福田、宇通客车联合参与了北京市科委以及联合国开发计划署牵头的燃料电池汽车重大示范运行项目，积累了丰富的运营经验。截至 2018 年末，搭载发行人发动机系统的燃料电池车辆已在北京、张家口、上海、郑州、苏州等地投入商业化示范运营。其中，张家口公交公司于 2018 年 7 月引进的宇通客车和北汽福田生产的 74 辆燃料电池公交车均配套发行人发动机系统，历经了 2018 年整个冬季低温环境的严苛考验，累计运营里程已经超过 500 万公里，是发行人商业化推广的标杆项目。规模化推广积累了大量的实况运营数据，为发行人的产品迭代开发提供了可靠的数据支撑。

而规模化推广的基础是发行人领先的批量化生产能力。发行人于 2018 年建成投产我国首条具有自主知识产权的半自动化燃料电池发动机生产线，一期工程具备年产 2,000 台的产能。发行人经历了多年的探索和经验积累，完成了一整套燃料电池关键工序的工艺技术和操作规范，建立了严苛的质量控制和测试体系，保障产品的一致性和可靠性。

(3) 市场布局领先优势

发行人是我国燃料电池发动机产业化的先行者，通过示范运行、联合承接国家课题、合作开发燃料电池车型等方式与宇通客车、北汽福田、中通客车、苏州金龙以及申龙客车等我国知名商用车企业建立了良好的长期合作关系，在行业内

积累了大量优质客户资源和良好的品牌声誉，技术能力受到广泛认可。截至 2019 年 9 月末，发行人累计为 9 家整车企业合作配套了 36 款燃料电池车型，数量位居国内第一。同时，在发展过程中吸引了包括宇通客车、申龙客车等知名厂商以其集团或关联投资平台投资入股，从而建立长期、稳定的合作关系，亦代表了下游燃料电池汽车产业对发行人的高度认可。

(4) 核心零部件供应体系

发行人在车用燃料电池领域深耕多年，在发动机产品的不断开发过程中，形成了较为完整的零部件选型、验证及质量检验体系。燃料电池发动机以及电堆的生产涉及大量零部件采购，起初我国燃料电池行业产业链基础较为薄弱，存在关键部件技术不成熟、产业化能力不足等问题。发行人通过长期的磨合及自主培养供应商，与武汉理工新能源有限公司、浙江纽能等国内知名的发动机及电堆部件供应商建立了稳定的供应关系与合作开发机制，在加速发行人零部件供应体系国产化的同时，产品质量等均得到了可靠验证与保障。

同时，发行人通过自主研发在燃料电池发动机系统、电堆及零部件测试领域形成了多项核心技术，建立了覆盖燃料电池发动机、氢系统、关键阀件等完善的测试体系。领先的国产化零部件供应体系为大规模产业化奠定了坚实的基础，有利于规模化降低成本、保障零部件供应安全和提高上游零部件质量保障。

(5) 人才优势

我国燃料电池行业早期主要依靠政府和科研机构投入，长期以来缺乏稳定的企业人才培养体系和成长环境，存在从业人员少、培养体系不完善、缺乏吸引力等问题。发行人通过建立院士工作站、重点实验室、工程技术中心和社会实践基地等研发创新平台引进了大批燃料电池领域内的研发、技术和生产人才，并通过承接国家重大课题、产学研合作、参与国家标准制定和企业自身的持续研发等为该等人才后续培养提供了良好的土壤，进而储备了一批拥有专业能力和丰富经验的技术、研发和生产团队。

发行人员工人数自 2016 年末的 235 人扩大至 2018 年末 474 人，其中研发团队规模自 70 人扩大至 132 人，研发人员中硕士以上学历占比从 35.71% 增长至 43.18%，为未来快速发展积累了充足的人才储备。

2、发行人竞争劣势

(1) 行业竞争加剧

我国燃料电池行业近年来发展迅速，报告期内发行人业务规模扩张较快，在增加营运资金、加大研发投入、引进优秀人才等方面均需要大量的资金支持。发行人系创业民营企业，净资产规模较低且主要依赖自身经营积累和股权融资方式支持其高速扩张，融资渠道相对单一，一定程度上制约了公司发展。

同时，随着行业关注度的不断提升，大型产业集团和资金实力雄厚的上市公司纷纷加快在燃料电池领域的投资和布局。潍柴动力、大洋电机等通过投资国内外燃料电池企业、技术授权、产业链合作等方式布局燃料电池产业；上汽集团则早在 2007 年即已成为新源动力第一大股东，并于 2018 年设立上海捷氢科技有限公司，整合燃料电池领域核心资源。由此可见，我国燃料电池行业竞争日趋激烈，大型产业集团和上市公司具有更强的资金实力、管理水平和品牌效应，发行人发展至今在资本规模、融资能力和产业化能力等方面仍存在较大差距，抗风险能力相对较弱，有待通过本次发行上市等进一步增强综合实力等。

(2) 国际技术合作有待加强

发行人主要技术均系自主研发形成，而国鸿氢能、大洋电机等燃料电池领域的新兴企业通过与国际领先燃料电池企业合资并取得技术授权，从而快速引进国际先进技术并切入燃料电池领域。与此相较，发行人开展国际技术与人才交流的契机相对较少，需要不断的探索和长时间的实践。

2019 年以来，发行人积极对接参与国际技术交流与合作，发行人已与丰田汽车、北汽福田签署合作备忘录拟共同开发燃料电池大巴用于北京 2022 年冬奥会，并加入国际氢能委员会成为全球 60 家会员单位之一²⁰。随着我国燃料电池汽车数量日益增长将可能成为全球最大的燃料电池汽车市场，国际企业和技术也将加快进入中国市场，发行人有待进一步加强。

四、发行人主要产品的产销情况及主要原材料采购情况

20 国际氢能委员会官方网站

（一）主要产品的产销情况

1、主要产品生产情况

报告期内，发行人燃料电池发动机系统产能、产量及利用率情况如下：

单位：套

项目	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度
产能	1,500	2,000	240	240
产量	181	314	203	76
产能利用率	12.07%	15.70%	84.58%	31.67%

报告期内，燃料电池产业正处于从技术研发为主、示范运营转向产业化推广的阶段。发行人2016年度、2017年度总体产能较小；2018年度，基于我国燃料电池行业发展规划，为应对未来快速增长的产业化需求，发行人燃料电池发动机系统一期工程已建成投产，形成了2,000台/年的燃料电池发动机产能，因此当前整体产能利用率仍相对较低。

2、主要产品的销售收入及价格变动情况

报告期内，发行人燃料电池发动机系统主要覆盖30kW、40kW和60kW系列，其销售收入及价格变动情况如下：

产品分类	2019年1-9月			
	销量（套）	销售收入（万元）	平均价格（万元/套）	价格变动情况（%）
燃料电池发动机系统-30kW	55	3,613.04	65.69	-28.87%
燃料电池发动机系统-40kW	21	1,448.28	68.97	-
燃料电池发动机系统-60kW	34	4,327.28	127.27	2.15%
产品分类	2018年度			
	销量（套）	销售收入（万元）	平均价格（万元/套）	价格变动情况（%）
燃料电池发动机系统-30kW	150	13,851.81	92.35	20.83%
燃料电池发动机系统-60kW	153	19,062.32	124.59	-18.17%
产品分类	2017年度			
	销量（套）	销售收入（万元）	平均价格（万元/套）	价格变动情况（%）
燃料电池发动机系统-30kW	138	10,547.11	76.43	-17.99%

燃料电池发动机系统-60kW	54	8,222.22	152.26	-
产品分类	2016 年度			
	销量 (套)	销售收入 (万元)	平均价格 (万元/套)	价格变动情况 (%)
燃料电池发动机系统-30kW	76	7,083.05	93.20	-
燃料电池发动机系统-60kW	-	-	-	-

3、主要客户构成情况

客户名称	主要产品类型	销售数量 (套)	销售金额 (万元)	占主营业务收入比
2019 年 1-9 月				
宇通客车	发动机系统	30	3,860.18	32.28%
北汽福田	发动机系统	45	2,984.16	24.96%
	技术开发及服务	-	45.51	0.38%
	零部件	-	7.98	0.07%
中植汽车	发动机系统	21	1,448.28	12.11%
	技术开发及服务	-	196.23	1.64%
申龙客车	零部件	-	1,034.17	8.65%
	发动机系统	1	77.88	0.65%
上海万象汽车制造有限公司	其他	-	789.22	6.60%
	技术开发及服务	-	40.65	0.34%
2018 年度				
中通客车	发动机系统	101	10,163.13	27.59%
	其他	-	809.23	2.20%
申龙客车	发动机系统	90	10,241.38	27.80%
	零部件	-	123.68	0.34%
宇通客车	发动机系统	48	6,663.36	18.09%
	零部件	-	45.39	0.12%
北汽福田	发动机系统	30	2,584.66	7.02%
	零部件	-	15.89	0.04%
	其他	-	6.98	0.02%
潍柴动力	发动机系统	24	1,810.34	4.91%

客户名称	主要产品类型	销售数量 (套)	销售金额 (万元)	占主营业务收入比
2017 年度				
北汽福田	发动机系统	103	12,121.54	60.31%
	零部件	-	0.72	0.00%
中植汽车	发动机系统	51	3,541.45	17.62%
	技术开发及服务	-	28.02	0.14%
申龙客车	发动机系统	33	2,612.82	13.00%
贵州中交智能交通有限公司	系统软件	-	1,025.64	5.10%
宇通客车	发动机系统	2	222.07	1.10%
	零部件	-	6.47	0.03%
2016 年度				
北汽福田	发动机系统	60	5,897.44	42.84%
	零部件	-	4,905.36	35.63%
	技术开发及服务	-	88.70	0.64%
广东鸿运	发动机系统	13	1,009.54	7.33%
北京中电飞华通信股份有限公司天津分公司	系统软件	-	948.72	6.89%
浙江海拓信息科技有限公司	系统软件	-	256.41	1.86%
厦门金龙旅行车有限公司	发动机系统	1	76.92	0.56%
	技术开发及服务	-	56.60	0.41%

4、关联方终端销售情况

序号	客户名称	金额 (万元)	终端客户
2019 年 1-9 月			
1	宇通客车	3,860.18	张家口公交
2	申龙客车	77.88	样机
2018 年度			
1	申龙客车	3,620.69	张家口公交
2	申龙客车	6,620.69	光荣出行
3	宇通客车	2,519.04	郑州公交
4	宇通客车	3,906.02	张家口公交

序号	客户名称	金额（万元）	终端客户
5	宇通客车	238.31	苏州（张家港）公交
2017年度			
1	申龙客车	2,307.69	水木通达
2	申龙客车	158.55	上海（奉贤）公交
3	申龙客车	146.58	样机
4	宇通客车	222.07	样机
2016年度			
1	宇通客车	99.15	样机

（二）主要产品的原材料、能源及其供应情况

1、主要原材料采购及价格波动情况

项目	2019年1-9月		2018年	
	平均价格（元）	采购金额（万元）	平均价格（元）	采购金额（万元）
燃料电池电堆（个）	405,659.25	1,054.71	273,087.96	5,789.46
电堆内模板件（张）	207.44	8,344.60	277.76	4,033.89
管阀类（件）	210.17	1,161.88	179.39	1,150.34
电子电控类（件）	1,643.23	2,308.07	1,420.34	1,237.26
项目	2017年		2016年	
	平均价格（元）	采购金额（万元）	平均价格（元）	采购金额（万元）
燃料电池电堆（个）	300,328.35	6,757.39	300,990.14	2,347.72
电堆内模板件（张）	229.36	820.07	414.52	25.00
管阀类（件）	246.36	1,245.07	195.67	757.24
电子电控类（件）	308.03	464.54	114.87	177.83

报告期内，随着发行人采购量的增长、议价能力的增强以及燃料电池行业产业化发展，发行人所采购的电池电堆、电堆内模板件的平均单价总体呈现稳定下降趋势。2019年1-9月，燃料电池电堆的平均采购单价上涨，主要是由于发行人为研发及生产面向冬奥会需求开发的大巴车而向合作方丰田汽车采购了高功率电堆，从而推高了平均采购成本。

报告期内，发行人所采购的管阀件用量大、类型多，既有通用型、低价值且数量较多的品类，亦有专用性强、高价值、用量相对较少的品类，因此平均采购价格会因采购结构而波动。

发行人所采购的电子电控类原材料主要包含 DC/DC 及各类控制器。2017 年度及 2016 年度，发行人所用 DC/DC 以自产为主，电控材料中包含自制 DC/DC 所用的原材料，导致当时电控件采购数量较多、平均采购单价较低；随着产业成熟度的发展，自 2018 年起，发行人开始批量外购 DC/DC，同时随着发行人 60kW 高功率产品的批量生产，相应采购的高功率 DC/DC 的平均采购单价较高，亦推高了电子电控类原材料的平均采购单价。

发行人报告期内原材料采购单价的波动符合其业务发展阶段和商业实质，符合市场总体的变动趋势。

2、主要供应商构成情况

序号	供应商名称	金额（万元）	占采购总额比例
2019 年 1-9 月			
1	浙江纽能	3,122.18	13.00%
2	武汉理工新能源有限公司	2,586.10	10.77%
3	Johnson Matthey	2,362.80	9.84%
4	昆山万洲特种焊接有限公司	1,000.90	4.17%
5	石家庄金士顿轴承科技有限公司	902.75	3.76%
合计		9,974.74	41.53%
2018 年度			
1	Ballard	3,109.05	13.91%
2	Hydrogenics	2,985.95	13.36%
3	Johnson Matthey	2,150.21	9.62%
4	山东魔方新能源科技有限公司	1,939.05	8.67%
5	浙江纽能	1,012.17	4.53%
合计		11,196.43	50.09%
2017 年度			
1	Hydrogenics	6,794.41	43.69%

序号	供应商名称	金额（万元）	占采购总额比例
2	天海工业	1,347.99	8.67%
3	北京汇金科技有限责任公司	917.09	5.90%
4	上海盈沛贸易有限公司	400.91	2.58%
5	武汉理工新能源有限公司	371.20	2.39%
合计		9,831.60	63.22%
2016 年度			
1	中信国安盟固利动力科技有限公司	2,042.12	23.61%
2	Hydrogenics	2,008.15	23.22%
3	科泰克	754.66	8.72%
4	海南东华软件有限公司	425.15	4.91%
5	无锡航天信息系统工程有限公司	388.72	4.49%
合计		5,618.79	64.96%

报告期内，随着发行人实现燃料电池发动机系统批量供应、燃料电池电堆国产化以及零部件供应链逐步完善，主要供应商结构发生较大变化。其中，Johnson Matthey、武汉理工新能源有限公司、浙江纽能系发行人新增电堆核心部件供应商，广东广顺新能源动力科技有限公司、石家庄金士顿轴承科技有限公司系零部件国产化新增供应商。

报告期内，发行人电堆供应商主要为 Hydrogenics 和 Ballard，随着发行人实现国产电堆批量供应，不存在严重依赖少数供应商的情形。

3、能源供应情况

发行人消耗的主要能源为电力，2016 年度、2017 年度、2018 年度以及 2019 年 1-9 月，发行人电力成本分别为 29.00 万元、48.54 万元、138.43 万元和 161.11 万元，占生产成本的比重较低。

4、关键材料与部件的采购结构的情况

发行人报告期内的采购结构情况如下表所示：

报告期	2019 年 1-9 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
燃料电池电堆	4.39%	25.20%	43.83%	26.13%

报告期	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度
电堆内模板件	34.74%	17.56%	5.32%	0.28%
管阀类	4.84%	5.01%	8.08%	8.43%
电子电控类	9.61%	5.38%	3.01%	1.98%
合计	53.58%	53.15%	60.24%	36.82%

2016年度-2018年度，随着发行人业务规模扩大，电堆的采购量及占比总体呈现上升的趋势，自2018年起，随着神力科技自产电堆的成熟推广，发行人对外电堆采购量相应下降，至2019年1-9月，电堆采购金额占采购总额的比重已经相对较低；与此相对，电堆内模板件（主要为双极板及膜电极）作为重要的电堆加工原材料，其采购占比在报告期内逐年攀升。

发行人所使用的管阀件品类多样，管阀件作为燃料电池系统的基础结构和功能部件被广泛应用于产品制造过程中，随着采购量快速增长、供应商议价能力增强，其采购占比有所下降。

发行人采购的电子电控类原材料主要包括DC/DC、各类控制器及电容、电感等部件。报告期初，在产业化初期阶段发行人小批量配套DC/DC以自产为主，采购各类元器件成本相对较低，随着产业链的日渐发展成熟，第三方厂商已经实现了DC/DC的批量化配套，且随着发行人产品技术进步为60kW产品配套高功率系列DC/DC，由此导致采购占比呈现上升趋势。

5、进口关键材料与部件情况

报告期内，发行人关键材料及部件中，主要是部分电堆及膜电极的采购涉及进口，具体情况如下：

单位：万元

供应商	丰田通商		Hydrogenics	
采购材料类型	电堆		电堆	
经营所在国	日本		加拿大	
采购金额及占比	金额	占比	金额	占比
2019年1-9月	541.82	2.26%	392.10	1.63%
2018年度	-	0.00%	2,680.42	11.67%

供应商	丰田通商		Hydrogenics	
2017 年度	-	0.00%	6,757.39	43.83%
2016 年度	-	0.00%	2,008.15	22.35%
供应商	Ballard		Johnson Matthey	
采购材料类型	电堆		膜电极	
经营所在国	加拿大		英国	
采购金额及占比	金额	占比	金额	占比
2019 年 1-9 月	-	0.00%	2,362.80	9.84%
2018 年度	3,109.05	13.53%	2,145.10	9.34%
2017 年度	-	0.00%	11.78	0.08%
2016 年度	-	0.00%	-	0.00%

注：发行人部分进口管阀件系国外厂商产品，均从国内代理商处采购，未直接进行进口，占比不高且采购渠道通畅。

如上表所示，发行人主要境外供应商均非美国企业，目前的中美贸易冲突预计将不会对发行人采购发生重大影响。

6、主要供应商的基本情况、合作历史、采购方式、采购内容、定价方式

序号	供应商名称	采购内容	开始合作年份	成立时间	注册资本(万元)	注册地	主营业务	采购方式	定价方式
1	Hydrogenics	电堆等	2016年	2009年6月10日	38,791.10万美元	加拿大安大略省	设计、研发、供应基于水电解技术和质子交换膜(PEM)技术开发的,制氢和燃料电池产品	以销定采与合理储备结合	协商定价
2	Ballard	电堆	2018年	1979年	23,262.86万美元	加拿大不列颠哥伦比亚省	从事设计、开发、制造、销售各种燃料电池产品并提供相应服务	以销定采与合理储备结合	协商定价
3	Johnson Matthey	膜电极	2016年	1891年	22,100.00万英镑	英国伦敦	特种化学品公司,专注于催化,贵金属,精细化工和工艺技术	以销定采与合理储备结合	协商定价
4	武汉理工新能源有限公司	膜电极	2016年	2006年5月22日	5,000.00	武汉市东湖开发区江夏大道武汉理工大学科技园	新能源及相关产品的研发、生产、销售及技术服务	以销定采	协商定价
5	浙江纽能	双极板	2017年	2016年5月18日	2,000.00	嘉善县姚庄镇锦绣大道637号2幢一层西侧	石墨制品、太阳能、光能的技术开发	以销定采	协商定价
6	上海盈沛贸易有限公司	管阀件	2012年	2000年8月15日	1,000.00	上海市闵行区虹梅南路5201号	阀门、五金机电等,以及货物及技术的进口	以销定采/批量采购	协商定价

序号	供应商名称	采购内容	开始合作年份	成立时间	注册资本(万元)	注册地	主营业务	采购方式	定价方式
7	昆山万洲特种焊接有限公司	壳体、隔板等	2018年	2016年9月14日	1,250.00	昆山开发区西江路188号10号房	机器人自动化设备、自动化生产线设备的研发、生产、销售；焊接材料销售；金属制品生产及销售；	批量采购	协商定价
8	石家庄金士顿轴承科技有限公司	空压机	2019年	2010年2月2日	6,100.00	河北辛集经济开发区纬一路路南	轴承的研发、技术服务；电动机制造；空气悬浮鼓风机、压缩机、机电产品研发、生产、销售、安装、调试等	以销定采	协商定价
9	天海工业	氢气瓶	2017年	1992年7月18日	6,140.18万美元	北京市朝阳区天盈北路9号	生产气瓶、蓄能器、压力容器及配套设备等	以销定采	协商定价
10	科泰克	氢气瓶	2012年	2003年9月15日	1,394.74	北京市北京经济技术开发区宏达北路16号3号楼216室	生产锅炉压力容器、机床等	以销定采	协商定价
11	山东魔方新能源科技有限公司	动力电池	2017年	2015年12月21日	5,000.00	聊城市高新技术产业开发区中华路东天津路南	电动汽车动力电池系统、储能电池系统以及BMS的开发、制造与应用	以销定采	协商定价
12	荣盛盟固利新能源科技有限公司	动力电池	2015年	2002年5月27日	31,201.00	北京市昌平区科技园区白浮泉路18号1号楼4层	生产电池、技术开发等	以销定采	协商定价

7、主要供应商的结算方式

序号	供应商名称	付款时点	付款方式	信用期限
2019年1-9月				
1	浙江纽能	到货验收合格并收到发票后60天付全款	电汇、银行承兑汇票	60天内
2	武汉理工新能源有限公司	发货前支付50%，验收入库收到发票后支付尾款	电汇、银行承兑汇票	60天内
3	Johnson Matthey	预付35%，提货前支付55%，发货后支付尾款	电汇	30天内
4	昆山万洲特种焊接有限公司	货到票到后支付100%	电汇、银行承兑汇票	60天内
5	石家庄金士顿轴承科技有限公司	合同签订后支付30%，货到、开票且验收合格后支付70%	电汇、银行承兑汇票	30天内
2018年度				
1	Ballard	以签署合同、发货为时点分期支付，支付的比例以合同具体约定为准	电汇	发货后180天内
2	Hydrogenics	100%发货前预付	电汇、信用证	无
3	Johnson Matthey	100%发货前预付	电汇	无
4	山东魔方新能源科技有限公司	不超过50%预付、货物验收合格后支付尾款	电汇、银行承兑汇票	5天/30天内
5	浙江纽能	50%预付、货物验收合格并开票后支付尾款	电汇、银行承兑汇票	未约定
2017年度				
1	Hydrogenics	100%发货前预付	电汇、信用证	无
2	天海工业	100%发货前预付	电汇、银行承兑汇票	无
3	北京汇金科技有限责任公司	50%预付，货物验收合格后支付尾款	电汇	10个工作日内
4	上海盈沛贸易有限公司	100%发货前预付	电汇	无
5	武汉理工新能源有限公司	100%发货前预付	电汇、银行转账、银行承兑汇票	无
2016年度				
1	中信国安盟固利动力科技有限公司	货物验收合格、开具票后，全款支付	银行承兑汇票、银行转账	70天内
2	Hydrogenics	100%发货前预付	电汇、信用证	无
3	科泰克	80%-100%预付，收货并开票后支付尾款	电汇、银行承兑汇票	30天内

序号	供应商名称	付款时点	付款方式	信用期限
4	海南东华软件有限公司	货物验收合格后全款支付	电汇	10 天内
5	无锡航天信息系统工程有限公司	货物验收后分期全款支付	电汇	90 天内

注：“中信国安盟固利动力科技有限公司”于 2019 年更名为“荣盛盟固利新能源科技有限公司”，下同。

8、报告期内主要供应商变动情况、向主要供应商采购金额变动的原因

报告期内发行人主要原材料供应商的变动及采购金额情况如下：

单位：万元

供应商	2019 年 1-9 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度	采购项目	变动情况
Hydrogenics	636.36	2,985.95	6,794.41	2,008.15	电堆	因电堆实现自产而减少对外电堆采购
Ballard	-	3,109.05	-	-	电堆	增加 Ballard 以实现电堆供应商多元化
Johnson Matthey	2,362.80	2,150.21	11.78	-	膜电极	因电堆自产而增加膜电极的采购
武汉理工	2,586.10	720.65	371.2	8.99	膜电极	
浙江纽能	3,122.18	1,012.17	19.24	-	双极板	因电堆自产而增加双极板的采购
上海盈沛贸易有限公司	176.90	52.29	400.91	253.10	管阀件	根据产品质量、价格以及匹配性等因素调整采购安排
山东魔方新能源科技有限公司	215.53	1,896.55	-	-	动力电池	动力电池系成熟产品，主要根据供货能力、价格与信用期等条件判断供应商选取
荣盛盟固利新能源科技有限公司	-	-	-	2,042.12	动力电池	
科泰克	147.93	2.39	239.32	754.66	氢气瓶	根据产品质量、价格以及匹配性等因素调整采购安排
天海工业	358.62	-	1,347.99	3.15	氢气瓶	
石家庄金士顿	902.75	-	-	-	空压机	2018 年起实现空压机国产化；后根据产品质量、价格以及匹配性等因素调整采购安排

供应商	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度	采购项目	变动情况
昆山万洲特种焊接有限公司	1,000.90	422.79	-	-	壳体、隔板等	因电堆自产而增加相关零配件的采购

如上表所示，报告期内发行人主要供应商保持了相对的稳定；供应商及采购金额发生的变动主要由发行人采购产品、采购结构、供应商不断国产化和体系化的变化所导致的，符合发行人的经营发展状况，具备商业合理性。

五、主要资产情况

（一）固定资产

截至2019年9月30日，发行人固定资产原值为20,109.00万元，累计折旧为3,767.81万元，账面价值为16,341.20万元。发行人固定资产主要为房屋建筑物以及专用设备，具体情况如下：

单位：万元

项目	折旧年限	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
房屋建筑物	20-30	7,669.05	1,765.24	-	5,903.81
专用设备	5-10	10,225.48	1,351.85	-	8,873.63
运输设备	5	170.96	70.38	-	100.59
电子设备	5	838.40	305.07	-	533.33
模具	-	695.72	103.64	-	592.08
办公设备及其他	5	509.39	171.62	-	337.77
合计	-	20,109.00	3,767.81	-	16,341.20

1、专用设备

发行人及其子公司拥有的主要生产经营设备包括燃料电池发动机组装生产线、燃料电池电堆生产线、燃料电池测试台等。其中，发行人子公司亿华通动力在报告期内通过融资租赁方式新增了2,827.17万元的燃料电池发动机生产及检测设备，相关设备被抵押给出租人中关村租赁。

除上述情况外，发行人主要生产经营设备不存在质押、抵押等权利受限情况，亦不存在产权纠纷或潜在产权纠纷。

2、房屋建筑物

(1) 自有不动产权情况

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司自有不动产权情况如下：

序号	土地使用权人	权证编号	地址	终止日期	宗地面积 (m ²)	房屋建筑 面积 (m ²)	用途
1	亿华通动力	冀(2019)张家口市不动产权第0009851号	张家口市桥东区白云路南侧	2069.2.24	32,607.51	-	工业
2	神力科技	沪房地奉字(2009)第000566号	上海市奉贤区远东路777弄28号	2054.6.15	20,226.00	12,006.46	工业/厂房
3	神融科技	沪房地奉字(2010)第021756号	上海市奉贤区远东北路1515号	2050.12.15	5,763.00	2,606.51	工业/厂房

注：神力科技所有上海奉贤区远东路777弄28号面积20,226 m²土地系其与上海亘林工贸有限公司（以下简称“上海亘林”）共有地块，神力科技所持沪房地奉字（2009）第000566号《房地产权证》与上海亘林所持沪房地奉字（2009）第000565号《房地产权证》中的宗地标定范围完全相同。根据地块中实际房屋坐落情况，神力科技厂区与上海亘林建筑物及附属地块并无重叠。同时，上海亘林声明，其与神力科技各自持有的土地与房产不存在任何权属纠纷或潜在争议，并承诺其不会就上述土地与房产向神力科技主张任何权利。

1) 2017年11月，神力科技、神融科技分别与杭州银行签订了《最高额抵押合同》，分别将其所持有的不动产权证号为沪房地奉字（2009）第000566号、沪房地奉字（2010）第021756号的房产抵押给杭州银行，为神力科技融资提供担保。

2) 神力科技与上海亘林工贸有限公司（以下简称“上海亘林”）共同占有、使用位于上海市奉贤区远东路777弄28号的土地（以下简称“共用土地”），宗地面积为20,226平方米。双方就上述共用土地相关事宜约定如下：

① 使用现状：神力科技、上海亘林已在共用土地上建设围墙，目前对共有土地的使用均以现有围墙为界，神力科技拥有的建筑物所在一侧对应的土地由神力科技独立占有、使用，上海亘林拥有的建筑物所在一侧由上海亘林独立占有、使用。以上建筑物权属清晰，不存在纠纷或潜在纠纷；

② 使用权分配：同意对共用土地使用权进行划分，暨以现有围墙为界，围墙以西12,946平方米土地由神力科技独立占有、使用；围墙以东7,280平方米上海亘林独立占有、使用；

③ 对共用土地的未来规划：除办理宗地分割手续外，双方维持现状不变；如一方拟实施任何可能导致土地使用权权利人变更的事项，则该方应当提前通知另一方，并应在相关协议中明示本约定项下关于土地使用现状及权利义务划分等内容，保证变更后的土地使用权权利人遵守本约定项下关于土地使用权分割之相关义务，前述变更事项包括但不限于地上建筑物转让、公司整体转让等情况。

(2) 租赁房屋情况

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司房产租赁情况如下：

序号	座落	承租方	所有权人	出租人	面积(m ²)	租金(万元)	租赁期限	具体用途
1	北京市海淀区西小口路66号中关村东升科技园、北领地B区6号楼C座七层C701室	发行人	东升锅炉厂	北京东升博展科技发展有限公司	2,142.58	1,675.40	2016/04/15至2020/04/14	办公及研发
2	北京市海淀区西小口路66号中关村东升科技园B-1号楼101A\101B\103A\103B\105B室	发行人			427.92	147.22	2019/9/1至2020/8/31	办公及研发
3	北京市海淀区西小口路66号中关村东升科技园、北领地E-1号楼1层101、102室	发行人			北京东升博展科技发展有限公司	207.50	49.62	2018/10/01至2020/01/31
4	北京市海淀区屯佃北路46号院(6号库房+5号库B区)、小库房1间	发行人	屯佃村	北京鹏安达物流有限公司	1,125	71.35	6号库自2019/7/23起至2020/7/22；5号库B区自2019/8/5起至2020/8/4	仓库
5	张家口市桥东区机场路北侧河北国控北方硅谷一期项目2号楼厂房	亿华通动力	河北国控北方硅谷科技有限公司		9,672.40	-	-	厂房
6	北京市昌平区北七家镇宏翔鸿企业孵化基地F座厂房	未来氢谷	北京宏翔鸿物业管理有限公司		3,719	610.85	2019.8.1至2022.7.31	办公及研发
7	成都市经济技术开发区龙泉驿区星光中路18号1栋5楼504	国氢华通、成都亿华通	成都亨通光通信有限公司	成都经济技术开发区管理委员会办公室	-	-	-	办公

注1：发行人办公地址位于北京市海淀区西小口路66号中关村东升科技园，上表第1-3项租赁房屋尚未取得房产证，但已取得《集体建设用地使用证》、《建设用地规划许可证》、《建筑工程施工许可证》，根据北京市海淀区东升镇人民政府出具的《经营场所证明》，上述建筑均为合法建筑，不在拆迁范围内；

注2：上表第4项房屋为发行人仓库，非主要经营场所。该处房屋系由出租方转租给发行人，出租方未提供房屋所有权人同意转租的许可文件及房屋产权证书；

注 3：上表第 6 项厂房土地性质为集体建设用地，尚未取得土地证及房屋产权证。但根据北京市昌平区北七家镇人民政府出具的《证明》，确认该处厂房符合昌平区土地利用总体规划，发行人不会因租赁使用该处厂房而受到处罚；

注 4：上表第 7 项系由成都经济技术开发区管理委员会为推动国氢华通、成都亿华通投资新能源技术推广服务而授权国氢华通、成都亿华通无偿使用。

（二）无形资产

截至 2019 年 9 月 30 日，发行人无形资产原值为 4,248.77 万元，累计摊销为 423.53 万元，无形资产账面价值为 3,825.23 万元。发行人账面主要无形资产包括土地使用权、专利权、著作权等，具体情况如下：

单位：万元

项目	摊销年限	账面原值	累计摊销	减值准备	账面价值
土地使用权	40-50 年	2,824.44	37.66	-	2,786.78
专利权	10 年	452.92	173.62	-	279.30
著作权	10 年	80.70	30.94	-	49.77
软件	3-10 年	890.70	181.32	-	709.38
合计	-	4,248.77	423.53	-	3,825.23

1、土地使用权

（1）自有土地情况

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司自有土地情况请参见前述“（一）固定资产”之“2、房屋建筑物”之“（1）自有不动产权情况”

（2）租赁土地情况

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司不存在租赁土地的情形。

2、专利权

发行人及其子公司共拥有 220 项专利，其中包括 138 项发明专利、75 项实用新型专利。同时，发行人目前正在申请的专利共计 94 项，其中包括 88 项发明专利以及 6 项实用新型专利。

发行人及其子公司主要专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利申请日	专利权人
1	液位计及车载 LNG 气瓶	发明专利	ZL201310554270.2	2013/11/08	发行人

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利申请日	专利权人
2	增湿器及其具有的燃料电池系统	发明专利	ZL201310279996.X	2013/07/04	发行人
3	电池的功率输出方法和装置	发明专利	ZL201410677718.4	2014/11/21	发行人
4	燃料电池的压力调节系统及压力调节方法	发明专利	ZL201410328421.7	2014/07/10	发行人
5	一种燃料电池压力平衡自动调节装置及燃料电池系统	发明专利	ZL201510547364.6	2015/8/31	发行人
6	一种燃料电池系统及其停机控制方法	发明专利	ZL201510647000.5	2015/10/08	发行人
7	一种燃料电池用金属双极板	发明专利	ZL201410022362.0	2014/01/17	神力科技
8	燃料电池多点分析方法	发明专利	ZL201811645164.4	2018/12/29	神力科技、清华大学
9	一种可使燃料电池中的质子交换膜得到均匀水分布的方法	发明专利	ZL01113153.5	2001/06/29	神力科技；国家电网；上海电力
10	一种可提高燃料电池运行稳定的导流极板	发明专利	ZL02155095.6	2002/12/20	神力科技；国家电网；上海电力
11	一种燃料电池的密封结构	发明专利	ZL02157656.4	2002/12/23	神力科技；国家电网；上海电力
12	一种可用作质子交换膜燃料电池的导流极板及其制造方法	发明专利	ZL02111503.6	2002/04/26	神力科技；国家电网；上海电力
13	一种用于燃料电池的增湿装置	发明专利	ZL02111824.8	2002/05/24	神力科技；国家电网；上海电力
14	一种可提高燃料电池运行效率的空气输送装置	发明专利	ZL02136527.X	2002/08/16	神力科技；国家电网；上海电力
15	一种适合燃料电池低压运行的增湿装置	发明专利	ZL03115482.4	2003/02/21	神力科技；国家电网；上海电力
16	一种适合批量生产与装配的燃料电池堆	发明专利	ZL03115697.5	2003/03/07	神力科技；国家电网；上海电力
17	一种利用常压空气作为氧化剂及冷却剂的燃料电池	发明专利	ZL03129027.2	2003/06/04	神力科技；国家电网；上海电力
18	一种可用作质子交换膜燃料电池的导流极板及其制造方法	发明专利	ZL03129070.1	2003/06/04	神力科技；国家电网；上海电力
19	一种可以模块化装配的大规模集成式燃料电池	发明专利	ZL03141840.6	2003/07/25	神力科技；国家电网；上海电力
20	一种适合低压运行的燃料电池氢气循环利用装置	发明专利	ZL03141478.8	2003/07/09	神力科技；国家电网；上海电力
21	一种质子交换膜燃料电池堆集流面板及其制造方法	发明专利	ZL03142273.X	2003/08/15	神力科技；国家电网；上海电力
22	一种集成式燃料电池堆的封装与固定装置	发明专利	ZL200410015888.2	2004/01/16	神力科技；国家电网；上海电力
23	一种改进型燃料电池堆压紧装置	发明专利	ZL200410067028.3	2004/10/11	神力科技；国家电网；上海电力

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利申请日	专利权人
24	一种可使燃料氢气压力稳定的大功率燃料电池	发明专利	ZL200410067708.5	2004/11/02	神力科技；国家电网；上海电力
25	对氢气进出通道及循环利用优化设计的集成式燃料电池	发明专利	ZL200410067713.6	2004/11/02	神力科技；国家电网；上海电力
26	燃料电池膜电极的真空检漏装置	发明专利	ZL200410093105.2	2004/12/16	神力科技；国家电网；上海电力
27	一种用于燃料电池导流极板的真空检漏装置	发明专利	ZL200410093106.7	2004/12/16	神力科技；国家电网；上海电力
28	燃料电池石墨板或碳扩散层材料电阻率的测量装置	发明专利	ZL200410093107.1	2004/12/16	神力科技；国家电网；上海电力
29	一种高机械强度的燃料电池导流极板及其制造方法	发明专利	ZL200410016610.7	2004/02/27	神力科技；国家电网；上海电力
30	一种带有电压监控检测槽孔的燃料电池导流极板	发明专利	ZL200410017507.4	2004/04/07	神力科技；国家电网；上海电力
31	一种燃料电池发电系统中的高压贮氢装置	发明专利	ZL200410053630.1	2004/08/11	神力科技；国家电网；上海电力
32	一种适合燃料电池堆大规模快速装配与测试的装配架	发明专利	ZL200410066321.8	2004/09/13	神力科技；国家电网；上海电力
33	一种高效的燃料电池增湿装置	发明专利	ZL200410066643.2	2004/09/24	神力科技；国家电网；上海电力
34	一种有利于减少冷却流体流动阻力的燃料电池导流极板	发明专利	ZL201110146737.0	2011/06/01	神力科技；国网上海
35	燃料电池增湿鼓增湿平衡稳定控制装置	发明专利	ZL200510111277.2	2005/12/08	神力科技；国网上海
36	一种可提高运行稳定性的燃料电池	发明专利	ZL200510023721.5	2005/02/01	神力科技；国网上海
37	一种用于燃料电池的集流母板与端板的复合结构	发明专利	ZL200510023722.X	2005/02/01	神力科技；国网上海
38	一种用于燃料电池的导流双极板或膜电极的密封结构	发明专利	ZL200510023723.4	2005/02/01	神力科技；国网上海
39	一种燃料电池堆用膜电极的压制装置	发明专利	ZL200510023726.8	2005/02/01	神力科技；国网上海
40	一种结构紧凑的燃料电池	发明专利	ZL200510023730.4	2005/02/01	神力科技；国网上海
41	一种运行稳定性较高的燃料电池	发明专利	ZL200510023732.3	2005/02/01	神力科技；国网上海
42	一种安全准确的燃料电池电压监测装置	发明专利	ZL200510024755.6	2005/03/30	神力科技；国网上海
43	一种可使集成式燃料电池正负极引线布置合理的方法	发明专利	ZL200510026002.9	2005/05/20	神力科技；国网上海
44	一种适合常压或低压运行的燃料电池氢气导流极板	发明专利	ZL200510026004.8	2005/05/20	神力科技；国网上海
45	一种燃料电池电堆的封装装置	发明专利	ZL200510026006.7	2005/05/20	神力科技；国网上海
46	一种适合常压或低压运行的燃料电池空气导流极板	发明专利	ZL200510026007.1	2005/05/20	神力科技；国网上海
47	适合常压或低压燃料电池的组合体式导流双极板	发明专利	ZL200510026008.6	2005/05/20	神力科技；国网上海

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利申请日	专利权人
48	一种可用作质子交换膜的导流极板及其制造方法	发明专利	ZL200510029432.6	2005/09/06	神力科技；国网上海
49	一种燃料电池的导流极板	发明专利	ZL200610027549.5	2006/06/10	神力科技；国网上海
50	一种燃料电池的导空气流槽板	发明专利	ZL200610027550.8	2006/06/10	神力科技；国网上海
51	一种集成式燃料电池堆进出管道的设计	发明专利	ZL200610028210.7	2006/06/27	神力科技；国网上海
52	一种易于封装的集成式燃料电池堆进出管道的设计	发明专利	ZL200610028211.1	2006/06/27	神力科技；国网上海
53	燃料电池密封组件结构	发明专利	ZL200610030850.1	2006/09/05	神力科技；国网上海
54	一种集成式用于燃料电池增湿的装置	发明专利	ZL200710047570.6	2007/10/30	神力科技；国网上海
55	一种燃料电池发动机的氢气安全保护系统	发明专利	ZL200710047573.X	2007/10/30	神力科技；国网上海
56	一种易于拆装的集成式燃料电池	发明专利	ZL200710170471.7	2007/11/15	神力科技；国网上海
57	一种集成式燃料电池堆的封装与安装方法	发明专利	ZL200710172354.4	2007/12/14	神力科技；国网上海
58	一种集成式燃料电池堆的紧固方法	发明专利	ZL200710171974.6	2007/12/07	神力科技；国网上海
59	一种燃料电池的流体分配板与集电流母板的装配方法	发明专利	ZL200710042605.7	2007/06/26	神力科技；国网上海
60	一种带有脉宽调制电磁阀的燃料电池氢气循环系统	发明专利	ZL200810207994.9	2008/12/26	神力科技；国网上海
61	用于燃料电池的氢气密闭循环系统	发明专利	ZL200910051129.4	2009/05/13	神力科技；国网上海
62	一种可低温启动高温运行的燃料电池堆	发明专利	ZL201110146728.1	2011/06/01	神力科技；国网上海
63	液位计及车载 LNG 气瓶	实用新型	ZL201320705902.6	2013/11/08	发行人
64	压力平衡装置	实用新型	ZL201320396966.2	2013/07/04	发行人
65	一种弯管器	实用新型	ZL201520940202.4	2015/11/23	发行人
66	气瓶固定装置	实用新型	ZL201520202482.9	2015/04/03	发行人
67	用于燃料电池系统冷却循环路的自动排气装置	实用新型	ZL201721023786.4	2017/08/15	发行人
68	燃料电池冷却液的电导率控制装置	实用新型	ZL201820174616.4	2018/02/01	发行人
69	氢燃料电池系统的冷启动装置	实用新型	ZL201820262816.5	2018/02/23	发行人
70	一种用于新能源客车燃料瓶组的吊装工具	实用新型	ZL201820331305.4	2018/03/12	发行人
71	一种用于燃料电池堆的热处理系统	实用新型	ZL201820356072.3	2018/03/16	发行人

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利申请日	专利权人
72	一种氢瓶支架	实用新型	ZL201820362039.1	2018/03/16	发行人
73	一种捆扎带	实用新型	ZL201820362349.3	2018/03/16	发行人
74	一种用于燃料电池发动机的插接头	实用新型	ZL201820365847.3	2018/03/16	发行人
75	一种多电堆燃料电池热管理系统	实用新型	ZL201821331357.8	2018/08/17	发行人
76	一种用于氢电池系统的电子调压装置	实用新型	ZL201821226642.3	2018/08/01	发行人
77	开关信号采集电路	实用新型	ZL201821354907.8	2018/08/22	发行人
78	一种用于燃料电池车车载氢系统的供氢装置	实用新型	ZL201821440707.4	2018/09/04	发行人
79	一种燃料电池车车载氢系统	实用新型	ZL201821442002.6	2018/09/04	发行人
80	一种用于燃料电池系统的供氢保护装置	实用新型	ZL201821078966.2	2018/11/28	发行人
81	一种燃料电池用柔性石墨单极板的滚压生产流水线	实用新型	ZL201521021154.5	2015/12/10	神力科技
82	一种用于燃料电池车车载氢系统的储氢装置	实用新型	ZL201821440688.5	2018/9/4	发行人
83	燃料电池车的启动系统	实用新型	ZL201822042045.1	2018/12/6	发行人
84	一种燃料电池发动机测试用散热系统	实用新型	ZL201920206817.2	2019/2/18	发行人
85	一种燃料电池用单电池的连续生产流水线	实用新型	ZL201521021222.8	2015/12/10	神力科技
86	一种燃料电池用柔性石墨板单电池的连续生产流水线	实用新型	ZL201521027329.3	2015/12/10	神力科技
87	一种流体分配管道横截面渐变的燃料电池电堆	实用新型	ZL201620254615.1	2016/03/30	神力科技
88	一种多功能燃料电池测试台控制器	实用新型	ZL201721881099.6	2017/12/28	神力科技
89	一种用于燃料电池电堆的检漏装置	实用新型	ZL201721881100.5	2017/12/28	神力科技
90	一种用于燃料电池的缺氧检测装置	实用新型	ZL201721883033.0	2017/12/28	神力科技
91	一种用于燃料电池电堆的压堆装置	实用新型	ZL201721883039.8	2017/12/28	神力科技
92	一种带有保温结构的燃料电池电堆	实用新型	ZL201721887250.7	2017/12/29	神力科技
93	一种用于检测石墨双极板气密性的装置	实用新型	ZL201721887361.8	2017/12/29	神力科技
94	一种自动化燃料电池电堆装配系统	实用新型	ZL201721887363.7	2017/12/29	神力科技
95	一种双极板粉末料的自动压制成型装置	实用新型	ZL201721887487.5	2017/12/29	神力科技

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利申请日	专利权人
96	一种燃料电池的短堆装配系统	实用新型	ZL201721887651.2	2017/12/29	神力科技
97	用于改善燃料电池电堆模块通风的封装结构	实用新型	ZL201721889829.7	2017/12/29	神力科技
98	一种燃料电池用双极板	实用新型	ZL201721889915.8	2017/12/29	神力科技
99	一种燃料电池电堆单片电压采集装置	实用新型	ZL201721897415.9	2017/12/29	神力科技
100	燃料电池双极板的粘合槽结构	实用新型	ZL201821872407.3	2018/11/13	神力科技
101	一种燃料电池发动机测试机构	实用新型	ZL201721897285.9	2017/12/29	神力科技

发行人及其子公司正在申请中的主要专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	专利申请号	申请日	申请人
1	燃料电池测试系统以及使用燃料电池测试系统的方法	发明专利	CN201510881068.X	2015-12-03	发行人
2	混合动力车辆的燃料电池热电联供系统和混合动力车辆	发明专利	CN201510890525.1	2015-12-07	发行人
3	燃料电池的温度控制方法、装置和系统	发明专利	CN201610013556.3	2016-01-11	发行人
4	一种扳手及其组合式扳手头	发明专利	CN201610294546.1	2016-05-05	发行人
5	燃料电池的进气处理系统	发明专利	CN201610294570.5	2016-05-05	发行人
6	一种气密性测试装置	发明专利	CN201610423055.2	2016-06-15	发行人
7	一种液态氢气的制取系统	发明专利	CN201610797845.7	2016-08-31	发行人
8	可移动加氢装置	发明专利	CN201610798628.X	2016-08-31	发行人
9	用于串联型氢燃料电池直流升压变换器	发明专利	CN201710010500.7	2017-01-06	发行人
10	燃料电池的极板制作方法	发明专利	CN201710195046.7	2017-03-28	发行人
11	燃料电池双极板的制作方法	发明专利	CN201710195167.1	2017-03-28	发行人
12	一种适用于氢燃料电池堆交流阻抗测试的DC/DC变换器	发明专利	CN201710905867.5	2017-09-29	发行人
13	便携式去离子装置及包括其的燃料电池系统和清洁系统	发明专利	CN201711099803.7	2017-11-09	发行人
14	一种车载电气加热装置	发明专利	CN201711398739.2	2017-12-22	发行人
15	氢燃料电池系统的冷启动方法	发明专利	CN201810154503.2	2018-02-23	发行人

序号	专利名称	专利类型	专利申请号	申请日	申请人
16	基于电压前馈的直流升压变换器控制方法	发明专利	CN201810155243.0	2018-02-23	发行人
17	燃料电池温度控制方法和装置	发明专利	CN201810174242.0	2018-03-02	发行人
18	一种直流升压变换器控制方法	发明专利	CN201810185679.4	2018-03-07	发行人
19	一种直流升压变换器控制方法	发明专利	CN201810185773.X	2018-03-07	发行人
20	一种直流升压变换器控制方法	发明专利	CN201810185774.4	2018-03-07	发行人
21	一种直流升压变换器控制方法	发明专利	CN201810187117.3	2018-03-07	发行人
22	一种用于燃料电池堆的热处理系统	发明专利	CN201810216165.0	2018-03-16	发行人
23	一种捆扎带	发明专利	CN201810219763.3	2018-03-16	发行人
24	一种燃料电池系统及燃料电池系统的工作方法	发明专利	CN201510524779.1	2018-08-24	发行人
25	一种气体供应系统自学习控制方法	发明专利	CN201811249818.1	2018-10-25	发行人
26	燃料电池车的启动方法和系统	发明专利	CN201811487664.X	2018-12-06	发行人
27	自动气密测试系统	发明专利	CN201910172426.8	2019-03-07	发行人
28	一种延长燃料电池寿命的系统和方法	发明专利	CN201910288620.2	2019-04-10	发行人
29	一种燃料电池氢系统的加氢故障诊断方法	发明专利	CN201910460256.3	2019-05-30	发行人
30	一种燃料电池氢系统的储氢气瓶故障诊断方法	发明专利	CN201910460233.2	2019-05-30	发行人
31	一种燃料电池氢系统的储氢气瓶老化检测方法	发明专利	CN201910460231.3	2019-05-30	发行人
32	一种燃料电池氢系统的储氢气瓶开启控制方法	发明专利	CN201910460224.3	2019-05-30	发行人
33	一种模块化车用氢燃料电池系统	发明专利	CN201910505054.6	2019-06-12	发行人
34	一种燃料电池氢系统的剩余氢气计算方法	发明专利	CN201910505046.1	2019-06-12	发行人
35	一种燃料电池系统故障诊断方法	发明专利	CN201910505040.4	2019-06-12	发行人
36	氢燃料电池系统的控制器	发明专利	CN201910574888.2	2019-06-28	发行人
37	一种利用燃料电池废热驱动空调的方法	发明专利	CN200610148044.4	2006-12-27	神力科技
38	一种燃料电池用软石墨双极板的连续生产方法	发明专利	CN201510909535.5	2015-12-10	神力科技
39	一种燃料电池用柔性石墨单电池的连续生产方法	发明专利	CN201510909549.7	2015-12-10	神力科技

序号	专利名称	专利类型	专利申请号	申请日	申请人
40	一种燃料电池用单电池的连续生产方法	发明专利	CN201510909631.X	2015-12-10	神力科技
41	一种燃料电池用柔性石墨单极板的滚压生产方法	发明专利	CN201510915929.1	2015-12-10	神力科技
42	一种流体分配管道横截面渐变的燃料电池堆	发明专利	CN201610191965.2	2016-03-30	神力科技
43	一种用于燃料电池电堆的检漏装置	发明专利	CN201711462945.5	2017-12-28	神力科技
44	燃料电池测试台加湿气体和电堆水平衡检测装置及方法	发明专利	CN201711462967.1	2017-12-28	神力科技
45	一种燃料电池电堆敏感性测试数据切片方法	发明专利	CN201711463137.0	2017-12-28	神力科技
46	一种多功能燃料电池测试台控制器	发明专利	CN201711465303.0	2017-12-28	神力科技
47	一种用于燃料汽车生产中的储氢气瓶吊装装置	发明专利	CN201711465318.7	2017-12-28	神力科技
48	一种用于燃料电池电堆测试数据快速自动处理系统	发明专利	CN201711467232.8	2017-12-28	神力科技
49	一种用于燃料电池电堆的气密性检测装置	发明专利	CN201711467246.X	2017-12-28	神力科技
50	一种用于氢气瓶的对齐及固定装置	发明专利	CN201711467248.9	2017-12-28	神力科技
51	一种制备燃料电池用复合双极板的装置及方法	发明专利	CN201711467250.6	2017-12-28	神力科技
52	一种用于燃料电池电堆的压堆装置	发明专利	CN201711467256.3	2017-12-28	神力科技
53	一种用于燃料电池发动机的测试装置	发明专利	CN201711467257.8	2017-12-28	神力科技
54	一种燃料电池电堆极化曲线测试数据自动切片方法	发明专利	CN201711467260.X	2017-12-28	神力科技
55	一种燃料电池用双极板密封工艺	发明专利	CN201711468252.7	2017-12-29	神力科技
56	一种燃料电池电堆自动装配装置及其应用	发明专利	CN201711468253.1	2017-12-29	神力科技
57	一种燃料电池用双极板耐腐蚀性能测试方法	发明专利	CN201711468255.0	2017-12-29	神力科技
58	一种燃料电池双极板粘结方法	发明专利	CN201711468393.9	2017-12-29	神力科技
59	一种燃料电池的短堆装配系统	发明专利	CN201711468410.9	2017-12-29	神力科技
60	一种带有保温结构的燃料电池电堆	发明专利	CN201711469829.6	2017-12-29	神力科技
61	一种石墨双极板气密性检测装置	发明专利	CN201711469852.5	2017-12-29	神力科技
62	用于改善燃料电池电堆模块通风的封装结构	发明专利	CN201711469889.8	2017-12-29	神力科技
63	一种双极板粉末料的自动压制成型装置	发明专利	CN201711469917.6	2017-12-29	神力科技

序号	专利名称	专利类型	专利申请号	申请日	申请人
64	一种燃料电池发动机测试机构	发明专利	CN201711475173.9	2017-12-29	神力科技
65	一种燃料电池电堆单片电压采集装置	发明专利	CN201711482216.6	2017-12-29	神力科技
66	燃料电池膜电极串漏检测装置	发明专利	CN201810001059.0	2018-01-02	神力科技
67	一种燃料电池双极板快速粘接装置	发明专利	CN201810474447.0	2018-05-17	神力科技
68	一种燃料电池电堆串漏在线检测系统及方法	发明专利	CN201810745575.4	2018-07-09	神力科技
69	一种燃料电池双极板的粘合槽结构	发明专利	CN201811346055.2	2018-11-13	神力科技
70	一种燃料电池膜电极界面结构表征样品处理方法	发明专利	CN201811605379.3	2018-12-26	神力科技
71	一种燃料电池电堆膜电极串漏检测系统及方法	发明专利	CN201910074015.5	2019-01-25	神力科技
72	基于膨胀石墨的燃料电池极板成型方法	发明专利	CN201910074854.7	2019-01-25	神力科技
73	用于校核燃料电池双极板检漏装置的方法及标准校核板	发明专利	CN201910092961.2	2019-01-30	神力科技
74	一种燃料电池双极板快速检漏装置及方法	发明专利	CN201910124023.6	2019-02-19	神力科技
75	一种柔性石墨板材内部层片方向控制方法	发明专利	CN201910206482.9	2019-03-19	神力科技
76	一种立式片层结构柔性石墨极板的高速生产方法	发明专利	CN201910206477.8	2019-03-19	神力科技
77	一种立式片层结构柔性石墨极板的制备方法	发明专利	CN201910206465.5	2019-03-19	神力科技
78	一种用于燃料电池的缺氧检测装置及缺氧检测方法	发明专利	CN201711462944.0	2017-12-28	神力科技, 清华大学
79	燃料电池堆衰退诊断方法	发明专利	CN201811640164.5	2018-12-29	神力科技, 清华大学

3、商标权

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司共拥有 26 项商标：

序号	商标样式	专有权人	注册号	类别	有效期至
1	SinoHytec	发行人	21239553	42	2028-01-13
2	亿华通	发行人	21239404	42	2027-11-06
3		发行人	21239377	42	2028-01-13
4	亿华通	发行人	21239150	37	2027-11-06
5		发行人	21239121	37	2027-12-20
6	SinoHytec	发行人	21238993	37	2027-11-06

序号	商标样式	专有权人	注册号	类别	有效期至
7	SinoHytec	发行人	21238578	9	2027-11-06
8		发行人	21238372A	9	2027-11-13
9		发行人	21238372	9	2028-07-06
10	亿华通	发行人	21238345A	9	2027-11-13
11	亿华通	发行人	21238098	7	2027-11-06
12		发行人	21237980	7	2028-07-27
13	SinoHytec	发行人	21237929	7	2027-11-06
14	SinoHytec	发行人	21237740	6	2027-11-06
15	亿华通	发行人	21237659	6	2027-11-06
16		发行人	21237655A	6	2027-11-13
17		发行人	21237655	6	2028-07-06
18		发行人	18161186	42	2027-02-06
19		发行人	18134820	42	2027-01-20
20	 亿华通	发行人	12310019	42	2025-03-21
21	 亿华通	发行人	12309862	9	2025-04-06
22	 亿华通	发行人	21238345	9	2028-11-06
23		神力科技	7175324	12	2020-10-27
24		神力科技	7175323	9	2022-5-20
25		神力科技	7175322	7	2020-10-13
26		神力科技	5089599	12	2029-7-13

4、软件著作权

发行人及其子公司共拥有 75 项软件著作权，具体如下：

序号	登记号	软件名称	著作权人	登记日期
1	2012SR132231	燃料电池整车控制系统 V1.0	发行人	2012-12-24
2	2012SR132233	汽车多功能 GPS 定位终端软件 V1.0	发行人	2012-12-24
3	2012SR132333	车辆环境监录仪软件 V1.0	发行人	2012-12-24
4	2012SR111472	多功能 GPS 定位仪系统 V1.0	发行人	2012-11-20

序号	登记号	软件名称	著作权人	登记日期
5	2012SR132336	新能源燃料电池车辆 GIS 监控系统 V1.0	发行人	2012-12-24
6	2012SR132719	新能源燃料电池车辆智能监控系统 V1.0	发行人	2012-12-24
7	2014SR037649	新能源汽车整车控制系统软件 V1.0	发行人	2014-04-02
8	2014SR089845	电动汽车分时租赁业务管理系统软件 V1.0	发行人	2014-07-03
9	2014SR090017	电动汽车分时租赁预订系统软件 V1.0	发行人	2014-07-03
10	2014SR097078	燃料电池控制器软件 V1.0	发行人	2014-07-14
11	2014SR174765	HD_30 辅助控制测试系统软件 V1.0	发行人	2014-11-18
12	2014SR105755	氢气喷射控制器软件 V1.0	发行人	2014-07-25
13	2014SR145861	电动汽车综合信息服务系统 V1.0	发行人	2014-09-28
14	2014SR157701	电子节气门控制器软件 V1.0	发行人	2014-10-22
15	2014SR198050	新能源汽车动力电池远程监控终端软件 V1.0	发行人	2014-12-17
16	2015SR094627	氢气循环泵测试软件 V1.0	发行人	2015-06-01
17	2015SR094630	BootLoader 上位机烧写软件 V1.0	发行人	2015-06-01
18	2015SR095307	燃料电池系统监控软件 V1.0	发行人	2015-06-01
19	2015SR285144	分布式燃料电池发电系统软件 V1.0	发行人	2015-12-28
20	2015SR286165	燃料电池温度控制软件 V1.0	发行人	2015-12-28
21	2016SR306295	整车控制器 bootloader 软件 V1.0	发行人	2016-10-25
22	2016SR306287	燃料电池物流车能量管理系统软件 V1.0	发行人	2016-10-25
23	2016SR306283	CAN 网络监控软件 V1.0	发行人	2016-10-25
24	2016SR306291	整车控制器全功能一键测试软件 V1.0	发行人	2016-10-25
25	2016SR374596	燃料电池系统数据处理软件 V1.0	发行人	2016-12-15
26	2016SR374594	DBC 文件自动生成工具软件 V1.0	发行人	2016-12-15
27	2016SR374529	车载终端远程升级软件 V1.0	发行人	2016-12-15
28	2017SR163223	整车控制器软件 V1.0	发行人	2017-05-08
29	2017SR163230	基于 CAN 通信的 bootloader 下载工具软件 V1.0	发行人	2017-05-08
30	2017SR163489	基于 SQL 远程监控数据平台软件 V1.0	发行人	2017-05-08

序号	登记号	软件名称	著作权人	登记日期
31	2017SR163848	在线参数标定系统软件 V1.0	发行人	2017-05-08
32	2017SR163859	CW 自动编译软件 V1.0	发行人	2017-05-08
33	2017SR163865	数据纠错软件 V1.0	发行人	2017-05-08
34	2017SR313093	氢见未来后台管理系统 V1.0	发行人	2017-06-27
35	2017SR313658	Android 氢见未来 APP 软件 V1.0.0	发行人	2017-06-27
36	2017SR313666	iOS 氢见未来 APP 软件 V1.0.0	发行人	2017-06-27
37	2017SR332055	燃料电池远程监控系统软件 V1.0	发行人	2017-06-30
38	2017SR450842	燃料电池汽车运行日报生成软件 V1.0	发行人	2017-08-15
39	2017SR521929	燃料电池状态监控软件 V1.0	发行人	2017-09-18
40	2017SR511350	远程数据采集终端文件管理系统软件 V1.0	发行人	2017-09-13
41	2017SR511342	扰动 DCDC 控制软件 V1.0	发行人	2017-09-13
42	2017SR511336	燃料电池轿车能量管理系统软件 V1.0	发行人	2017-09-13
43	2017SR511332	燃料电池有轨机车能量管理系统软件 V1.0	发行人	2017-09-13
44	2017SR510924	远程数据采集终端底层驱动软件 V1.0	发行人	2017-09-13
45	2017SR521943	燃料电池运行监控软件 V1.0	发行人	2017-09-18
46	2017SR521935	北汽 HD10 控制软件 V1.0	发行人	2017-09-18
47	2017SR596105	YHT60 燃料电池监控软件 V1.0	发行人	2017-10-31
48	2017SR596110	远程数据导出软件 V1.0	发行人	2017-10-31
49	2017SR596118	YHT30 燃料电池控制器软件 V3.0	发行人	2017-10-31
50	2018SR025676	30kWDC 控制软件 V1.0	发行人	2018-01-11
51	2018SR025527	60kWDC 控制软件 V1.0	发行人	2018-01-11
52	2018SR025519	YHT30 燃料电池单片巡检监控软件 V1.0	发行人	2018-01-11
53	2017SR680841	车载 CAN 网络数据解析软件 V1.0	发行人	2017-12-12
54	2018SR343752	燃料电池耐久性自动化测试软件 V1.0	发行人	2018-05-16
55	2018SR344147	燃料电池自动化入厂测试软件 V1.0	发行人	2018-05-16
56	2019SR0176476	G30 燃料电池控制系统软件 V1.0	发行人	2019-02-25
57	2019SR0176487	车载氢系统控制程序 V1.0	发行人	2019-02-25

序号	登记号	软件名称	著作权人	登记日期
58	2019SR0176493	70Mpa 氢系统控制器软件 V1.0	发行人	2019-02-25
59	2019SR0176530	MD30 燃料电池上位机监控软件 V1.0	发行人	2019-02-25
60	2019SR0176540	G30QI 燃料电池监控界面软件 V1.0	发行人	2019-02-25
61	2019SR0176604	MD30 燃料电池控制软件 V1.0	发行人	2019-02-25
62	2019SR0041901	散热器风扇控制软件 V1.0	发行人	2019-01-14
63	2019SR0041913	氢气喷射装置控制软件 V1.0	发行人	2019-01-14
64	2019SR0855639	Android 氢见未来 APP 软件 V2.0.0	亿华通	2019-8-19
65	2019SR0856098	IOS 氢见未来 APP 软件 V2.0.0	亿华通	2019-8-19
66	2017SR442282	燃料电池监控界面软件 V1.0	亿华通动力	2017-08-14
67	2017SR450072	氢系统控制器底层驱动软件 V1.0	亿华通动力	2017-08-15
68	2017SR450126	CANWIFI 数据接收处理客户端软件 V1.0	亿华通动力	2017-08-15
69	2017SR450129	双源电动汽车能量管理系统软件 V1.0	亿华通动力	2017-08-15
70	2017SR450132	YHT30 系统测试界面软件 V1.0	亿华通动力	2017-08-15
71	2017SR450135	燃料电池控制器远程下载软件 V1.0	亿华通动力	2017-08-15
72	2017SR452875	氢系统控制器 bootloader 软件 V1.0	亿华通动力	2017-08-16
73	2018SR988484	80kWDC 控制软件 V1.0	亿华通动力	2018-12-07
74	2018SR079049	神力阀门控制报警应用软件 V1.0	神力科技	2018-01-31
75	2018SR164578	神力 60kW 燃料电池系统测试台软件	神力科技	2018-03-31

5、域名

发行人及其子公司共拥有 7 项域名：

序号	域名名称	持有者	有效期至
1	sinohytec.net.cn	亿华通	2020 年 11 月 22 日
2	sinohytec.net	亿华通	2020 年 11 月 22 日
3	sinohytec.cn	亿华通	2020 年 12 月 19 日
4	sinohytec.cc	亿华通	2021 年 11 月 24 日
5	sinohytec.com	亿华通	2022 年 07 月 19 日

序号	域名名称	持有者	有效期至
6	sinohytec.com.cn	亿华通	2022年07月19日
7	sl-power.com	神力科技	2020年06月05日

6、其他资质证书

(1) 生产经营资质

序号	主体	资质名称	证书编号	有效期至
1	发行人	海关报关单位注册登记证书	1108361472	长期
2	发行人	北京市气瓶充装许可证	TS4211183-2023	2023.02.21
3	神力科技	城镇污水排入排水管网许可证	P20190353	2024.06.12
4	神力科技	排水许可证	沪水务排证字第 P2014168号 /P2014168-1号	2024.06.12
5	神力科技	海关报关单位注册登记证书	3117960811	长期
6	神力科技	特种设备安装改造维修许可证 (压力容器)	TS3231051-2021	2021.07.19

(2) 质量技术资质

序号	主体	资质名称	证号	有效期
1	发行人	高新技术企业证书	GR201911006934	2022.12.1
2	发行人	软件企业认定证书	京R-2013-1891	长期
3	发行人	中关村高新技术企业证书	20182010071507	2021.01.04
4	发行人	IATF 16949:2016 质量管理体系 认证证书	IATF 0299128	2021.04.11
5	发行人	ISO 9001:2015 质量管理体系认 证证书	CN18/10191	2021.04.11
6	亿华通动 力	高新技术企业证书	GR201813002459	2021.11.22
7	神力科技	高新技术企业证书	GR201731002398	2020.11.22
8	神力科技	ISO 9001:2015 质量管理体系认 证证书	CI/136795Q-1	2020.06.29
9	神融科技	ISO 9001: 2015 质量管理体系认 证证书	CI/136795Q-2	2020.06.29

7、无形资产质押情况

2018年9月30日，发行人与北京银行股份有限公司签署《借款合同》，向其借款1,000万元，贷款期限为2018年11月26日起至2019年11月26日止。该项贷款由北京中关村担保提供保证，发行人以其所有的4项发明专利权以及9

项实用新型专利权提供反担保。根据发行人与中关村担保签订的《反担保（专利权质押）合同》之约定，质权的存续期间至本合同担保的债权的诉讼时效届满之日后两年止。发行人专利质押情况具体如下：

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利申请日	权利期限	取得方式
1	增湿器及其具有的燃料电池系统	ZL201310279996.X	发明	2013.7.4	20年	原始取得
2	液位计及车载LNG气瓶	ZL201310554270.2	发明	2013.11.8	20年	原始取得
3	燃料电池的压力调节系统及压力调节方法	ZL201410328421.7	发明	2014.7.10	20年	原始取得
4	电池的功率输出方法和装置	ZL201410677718.4	发明	2014.11.21	20年	原始取得
5	压力平衡装置	ZL201320396966.2	实用新型	2013.7.4	10年	原始取得
6	气瓶固定装置	ZL201520202482.9	实用新型	2015.4.3	10年	原始取得
7	一种燃料电池大巴车的高压动力配电系统	ZL201520705217.2	实用新型	2015.9.11	10年	原始取得
8	一种弯管器	ZL201520940202.4	实用新型	2015.11.23	10年	原始取得
9	一种扳手及其组合式扳手头	ZL201620401181.3	实用新型	2016.5.5	10年	原始取得
10	用于串联型氢燃料电池直流升压变换器	ZL201720015385.8	实用新型	2017.1.6	10年	原始取得
11	用于隔离型氢燃料电池的直流升压变换器	ZL201720015579.8	实用新型	2017.1.6	10年	原始取得
12	燃料电池发电车	ZL201720313992.2	实用新型	2017.3.28	10年	原始取得
13	用于气体管路的气密性检测装置	ZL201721023836.9	实用新型	2017.8.15	10年	原始取得

上述专利均为发行人所有，且与发行人核心技术相关，个别几项专利质押不会对发行人核心技术体系构成重大影响。截至本招股说明书签署日，发行人已归还上述北京银行贷款，上述专利质押权已消灭，相应解除质押登记手续正在办理过程中。

六、技术与研发情况

（一）发行人技术发展历程

相较于国际领先国家，我国燃料电池行业基础薄弱，早期主要靠政府和科研机构投入从事基础研究，参与企业较少且长期不盈利，经历了较长时间的“导入期”。发行人自设立以来，伴随着我国燃料电池行业逐步进入发展期，其技术发展历程可以分为技术探索期、技术推广期，并进入技术深化期。

1、核心技术探索期（2012年-2015年）

在2012年-2015年期间，发行人与清华大学、宇通客车等联合承担了“车用燃料电池系统技术开发与应用”、“燃料电池增程式物流车关键技术研发和示范”等多项国家课题，并与北汽福田等合作开展了北京市燃料电池汽车示范运营项目，开发出了30kW燃料电池客车、国内首台燃料电池物流车与首台燃料电池有轨电车等产品，并收购了我国燃料电池知名企业神力科技的控股权。发行人通过不断地探索确定了技术发展路线，基本完成了核心技术积累、初代产品开发并通过示范运营获取了可靠的运营数据，为燃料电池发动机系统的推广应用奠定了技术基础。

2、核心技术推广期（2016年-2018年）

在2016年-2018年期间，发行人在股转系统挂牌，通过股权融资募集资金进一步加强研发人才引进力度、购置先进研发及测试设备、加快科技成果转化和产品迭代开发。发行人开发的新一代发动机系统采用神力科技国产化电堆，在功率密度、低温环境适应性、耐久性等多项关键性能上接近国际先进水平，并在张家口建成投产国内首条具有自主知识产权的半自动化生产线。同时，发行人在2018年度与宇通客车、北汽福田、申龙客车等8家整车企业合作配套了24款燃料电池车型，位居行业第一。在此期间内，发行人实现了产品迭代、燃料电池电堆国产化以及市场拓展，完成了大规模产业化的准备工作。

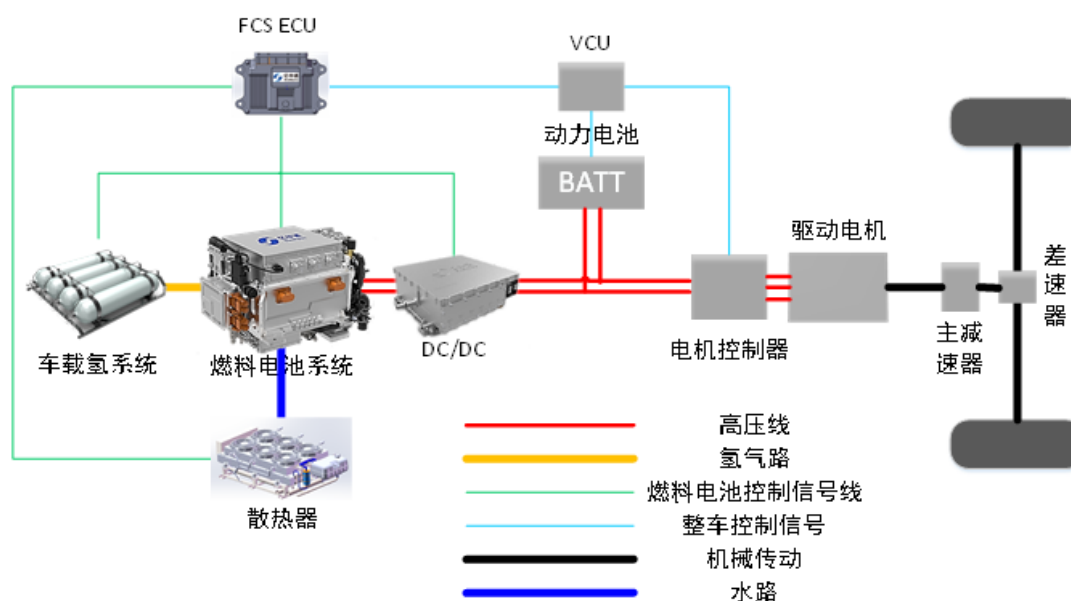
3、核心技术深化期（2019年-）

自2019年起，发行人将致力于深化核心技术与产品迭代，推进燃料电池发动机大规模产业化。发行人将对标国际先进水平，坚持前瞻、在研、应用三代产品同步推进，围绕燃料电池发动机系统低温环境适应性、耐久性、可靠性、效率、安全性、成本6大设计指标开展研发活动。发行人目前正在实施的燃料电池领域

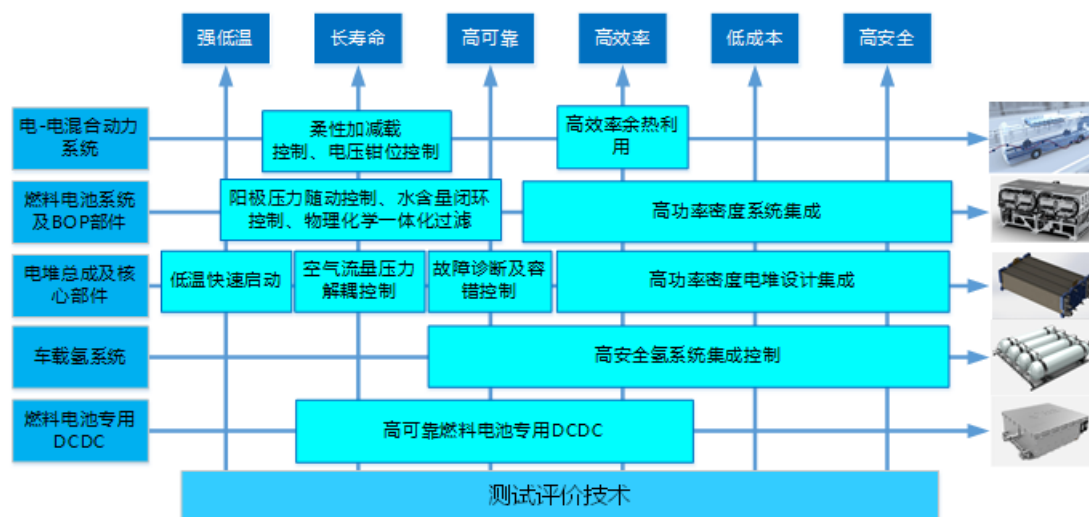
国家课题多达 14 项，覆盖重型商用车开发、大功率燃料电池发动机研发、车载氢系统研发等技术领域，具备丰富的技术储备和科研成果。2019 年 1 月，发行人与丰田汽车、北汽福田签署合作备忘录，拟共同合作向北京 2022 年冬奥会提供燃料电池大巴，因此发行人还将投入大量研发资源开发基于丰田汽车金属双极板电堆的大功率燃料电池发动机，完善技术与产品体系。

（二）发行人核心技术及技术先进性的具体表征及其贡献情况

燃料电池汽车的动力系统是多相多尺度的动态复杂系统，反应过程中涉及（1）燃料电池系统与动力电池的功率匹配和能量管理；（2）车载氢系统-燃料电池供氢系统间的氢气压力、流量与氢循环控制；（3）燃料电池散热器与燃料电池水-热管理系统的协调控制；（4）燃料电池专用空气压缩机的开发与控制；（5）燃料电池系统氢-空-水-电-热的多目标控制；（6）燃料电池控制器（FCS ECU）-整车控制器（VCU）-电池管理系统间控制信号的协调；发行人开发的产品在整车动力系统中起着能源供给的重要作用，具体情况如下：



发行人在电-电混合动力系统、燃料电池系统及辅助系统、电堆总成及核心部件、车载氢系统、燃料电池专用 DC/DC 等五大方面，围绕燃料电池发动机系统应用中低温环境强适应性、长寿命、高可靠、高效率、高安全、低成本的六大目标，通过自主研发，主要形成了如下十项核心技术：



1、核心技术及受专利保护情况

发行人在燃料电池核心技术领域取得了共计 204 项发明和实用新型专利以及 75 项软件著作权。同时近年来发行人在该等技术领域不断进行攻关并取得突破，目前正在申请的核心技术相关发明专利及实用新型共计 90 项，详情如下：

核心技术	已授权专利	软件著作权	在申请专利
高功率密度燃料电池系统集成技术	71	1	4
高功率密度燃料电池电堆设计及集成技术	101	-	47
长寿命燃料电池系统控制技术	7	7	8
电-电混合动力系统匹配与控制技术	-	10	-
高可靠燃料电池系统故障诊断及容错控制技术	-	10	-
高安全车载氢系统集成与控制技术	16	3	14
整车集成与控制技术	2	32	1
高可靠燃料电池专用 DCDC 设计技术	4	4	7
测试评价技术	-	8	5
高效率燃料电池余热利用技术	2	-	2
燃料电池低温快速启动技术	1	-	2
总计	204	75	90

发行人对上述核心技术拥有自主知识产权。发行人编制了《知识产权及论文发表奖励管理办法》鼓励员工积极将研发成果转化为知识产权，编制了《技术文件保密等级管理规定》对核心技术相关文件进行有效保护。

2、核心技术先进性的具体表征

发行人基于燃料电池发动机系统的产业化和自主产品技术迭代开展研发活动，其核心技术与产业深度融合，通过长期的科技成果转化形成了 30kW、40kW 及 60kW 系列燃料电池发动机系统产品，产品关键性能接近国际先进水平，具备一定的技术领先优势。其核心技术先进性的具体表征如下：

(1) 电-电混合动力系统匹配与控制技术

发行人根据整车企业对整车的动力性、经济性等指标要求，进行基于多目标优化设计的动力系统匹配、电-电混合动力系统动态建模，建立多目标优化能量管理控制策略和功率分配策略，保证整车动力性、经济性的同时，提升燃料电池系统耐久性、低温环境适应性和燃料电池发电效率，主要核心技术包括：

1) 燃料电池柔性加减载控制技术

在燃料电池内部存在着速率不同的物理化学过程，电化学反应的速度最快，气体传输的速度较慢，温度变化的速度最慢。发行人开发了燃料电池柔性加减载控制技术，通过电-电混合动力系统控制策略，保持燃料电池温度恒定、气体提前供给、平滑负载曲线等手段，减少了欠气、膜干等现象造成催化剂等的活性下降，提升膜电极的使用寿命。

2) 电压钳位控制技术

燃料电池的耐久性能受到电压的影响，电压过高容易造成催化剂层中碳载体的腐蚀，进而引起铂催化剂脱落。发行人开发了电压钳位控制技术，通过在开关机阶段控制反应气体流量，在运行阶段控制负载电流，避免燃料电池工作在高电压区域，提升了催化剂的使用寿命。

(2) 长寿命燃料电池系统控制技术

基于燃料电池动态性能预测仿真分析，发行人研究了燃料电池运行参数与寿命的影响关系，深入分析了燃料电池衰减机理，明确了燃料电池寿命的影响因素和运行工况的对应关系，开发了燃料电池长寿命控制策略。主要核心技术包括：

1) 燃料电池阳极压力随动控制技术

在燃料电池中，质子交换膜两侧气体压差是影响燃料电池寿命的关键因素，

压差过大将造成膜的机械损伤，然而在车用工况下，频繁变载会使得两侧压力波动非常频繁。针对燃料电池整车工况频繁变载对燃料电池耐久性能的影响，发行人开发了燃料电池阳极压力随动控制技术，减少了压力波动对质子交换膜的机械损伤，提升了膜电极的耐久性。发行人开发了自学习控制算法，控制器记录燃料电池运行过程中氢气压力和氢气喷射开启时间的历史数据，通过自学习算法计算出最优的控制参数，实现了阳极压力的随动控制。

2) 空气流量与压力解耦控制技术

在燃料电池发动机系统中，控制系统通过控制空压机的转速和背压阀的开度，调节供给给电堆的空气流量和压力。空气流量和压力的响应速度和调节精度对燃料电池的耐久性有重大影响，难点在于需要同时控制流量和压力两个物理量，然而如果单独调节空压机的转速，既会影响空气流量，又会影响空气压力，同样的，如果单独调节背压阀的开度，既会影响空气压力，又会影响空气流量。为了同时满足电堆对空气流量和压力的要求，一般的解决方案是事先进行大量的标定，形成数据表格，针对不同的空气目标流量和目标压力，查表得到对应的空压机转速和背压阀开度。但这种方法需要做繁重的标定工作，同时受到系统差异性、海拔、气温等环境因素影响较大。发行人针对空气供应子系统建立了子系统模型，基于该模型设计了解耦控制算法，使得对流量和压力的控制解耦成两个独立的闭环控制环节，将从怠速功率到额定功率的响应时间从 30s 缩短到了 10s，将稳态误差从 5% 缩小到了 1%。

3) 基于状态观测算法的水含量闭环控制技术

发行人开发了水含量闭环控制技术，实现电堆内部水含量的精准控制，避免电堆发生水淹、膜干等极端状态，提升了电堆使用寿命。

在燃料电池中，氢气和氧气反应生成水，质子交换膜需要保持湿润以保证质子在膜中顺畅地传导，但如果电堆内水含量过高，将堵塞气体流道，阻碍反应气体反应，造成电堆性能下降，严重时将导致寿命降低。因此，保持电堆内部水含量的平衡对于燃料电池非常关键。然而电堆内部水含量不能直接观测，通常采用的方法是中子成像或 X 射线成像，这些观测方法成本高昂、设备体积大，不适合应用于燃料电池汽车。发行人基于空气流量、空气压力、氢气流量、氢气压力、

电堆温度、电堆电流、电堆电压等物理量，设计了内部状态观测算法，和交流阻抗测量相结合，实现了对燃料电池内部水含量的有效可靠观测。通过对空气流量、空气压力、氢气流量、冷却水温度的调节，使燃料电池内部水含量保持在最优的区间内。通过该技术手段，燃料电池耐久性得到有效提升。

4) 物理化学一体化过滤技术

空气中的常见污染物如二氧化硫、一氧化碳等，一旦进入电堆，会吸附在铂催化剂表面造成催化剂中毒，影响催化剂的使用寿命。发行人开发了物理化学一体化空气过滤器，该过滤器不同于传统燃油车的空气过滤器。传统空气过滤器仅对空气中的灰尘有过滤作用，而发行人开发的物理化学一体化空气过滤器，除了能够过滤空气中的灰尘之外，还能够将空气中的常见污染物如二氧化硫、一氧化碳等，通过化学过滤网捕获，避免其进入电堆，提高了催化剂的使用寿命。

(3) 高可靠燃料电池系统故障诊断及容错控制技术

在燃料电池发动机系统运行过程中，准确地诊断系统中的故障，以及针对故障进行容错控制是提升燃料电池发动机可靠性的重要手段。以燃料电池电堆出口水温传感器为例，若在运行过程中，该传感器发生故障，使得测得的水温比实际水温低，不带故障诊断的控制算法会根据该水温降低冷却风扇的转速，导致最终电堆的实际水温高于电堆适宜的温度，长期运行将造成电堆耐久性能降低。具备故障诊断功能但不具备容错控制功能的控制算法，会将该故障报给整车，并关闭燃料电池。此时燃料电池的动力输出中断，燃料电池汽车仅由动力电池供电，动力性和续航里程都受到影响。由于燃料电池发动机内部各物理量是相关的，例如电堆出口水温就和电堆入口水温、电堆冷却水流量、电堆电压、电流相关。如果发生电堆出口水温传感器故障，发行人设计的故障诊断和容错控制算法，能够通过上述相关关系，准确判定故障类型为电堆出口水温传感器故障，同时根据电堆入口水温、电堆冷却水流量、电堆电压、电流计算出电堆出口水温。根据计算出的电堆出口水温控制冷却风扇的转速，能够防止故障传感器对控制效果的影响，确保动力输出不中断，保证电堆的寿命和可靠性。

(4) 燃料电池低温快速启动技术

针对燃料电池发动机系统在低温下的环境适应性，常用的解决方案为通过外

部加热将燃料电池冷却水水温提升到 0°C 以上，防止燃料电池开机过程中产生的水结冰进而堵塞气体流道导致反应终止。在该解决方案中，外部加热的能量来源于动力电池，耗能大，启动时间长，影响驾驶体验。发行人采用的电堆自发热技术，使电堆工作在低效率区域，将氢气中的化学能转化为热能，迅速提高电堆温度，将冷启动时间从 >600 秒缩短到了 <105 秒，有效提高了燃料电池发动机的低温适应性。

(5) 高功率密度燃料电池系统集成技术

发行人开发的燃料电池发动机的集成并非简单物理集成，而是采用正向开发的模式。根据发动机设计目标，对各零部件提出需求，各零部件供应商根据系统对零部件的性能、尺寸边界、安装位置、电气接口、控制算法等多方面的需求，进行同步开发。通过高度集成，能够降低在管路、线束、机械传动等各个环节能量的损失，从而降低辅助系统能耗，同时减少了结构冗余，降低了重量。通过燃料电池系统集成技术，发行人的 60kW 燃料电池发动机产品质量功率密度达到了 0.25kW/kg，与代表国际先进水平 Ballard 和 Hydrogenics 同功率燃料电池发动机系统接近。

(6) 高效率燃料电池余热利用技术

发行人基于燃料电池整车多热域、多热流的仿真分析，设计了面向低温环境强适应性和高效率的余热利用方案，开发了基于多热域耦合协调控制的燃料电池系统余热利用控制策略。同时，发行人的燃料电池发动机系统产品采用的技术路线为高温高湿高压技术路线，相比于竞争对手电堆工作在 60°C 附近，发行人的电堆出口水温最高超过 85°C。较高的水温使得余热利用系统更容易回收冷却液中的热量，用于冬季车厢内的暖风、除霜等。同时较高的水温降低了对发动机散热器散热面积的要求，有利于整车布置。

(7) 高安全车载氢系统集成与控制技术

氢系统的集成与控制涉及到燃料电池汽车的安全性，须综合考虑氢系统在整车中的布局 and 氢管理的布置，对氢安全、电安全、结构安全进行耦合设计，同时综合考虑安全监控、故障诊断、容错控制、失效保护、电气防护、高速稳定性等因素。发行人作为中国燃料电池领域的先行者，率先对燃料电池车载氢系统进行

了火烧、碰撞、冲击等极端情景下的验证，验证结果表明，发行人通过氢系统集成与控制技术，保证了氢系统在车载极端情景下的安全性。

另外，氢系统的快速加注也是氢系统集成与控制技术的一部分。在氢气快速加注的过程中，会产生大量的热，容易造成氢瓶内部温度过高，造成材料失效引发可靠性和安全问题。为加快整车加氢速度，一方面加氢站需要将氢气预冷，防止快速加注过程中氢瓶内部温度过高；同时氢系统需要考虑温度冲击对内部密封可靠性、电气功能、材料寿命等的影响；氢系统控制器与加氢站之间保持信息交互，根据加氢速率、氢气压力升高率、气瓶内部温度等信息，实时观测氢瓶内部的最高气体温度，在保证加注过程安全性的前提下，尽可能地提高加注效率。通过该技术，发行人将燃料电池客车的加注时间从 30 分钟缩短到了 5~10 分钟，提升了用户体验。

(8) 高功率密度燃料电池电堆设计及集成技术

发行人燃料电池电堆设计和集成技术主要针对性解决燃料电池电堆功率密度、成本、耐久性能等问题。其电堆产品功率密度通过优化双极板流场提高发电性能、端板高度集成化、材料轻量化、膜电极与极板配合优化等设计手段实现大幅度提升。

发行人通过膜电极国产化、石墨双极板工艺优化和轻薄化、零部件功能复合、多功能端板整体模具成型设计等手段降低电堆成本。同时，通过控制电堆零部件和装配工艺，检测手段提高良品率，从生产角度降低消耗。

发行人通过研究电堆整体和零部件失效模式分析，降低最易失效因素，通过电堆设计和电堆控制策略优化等方式实现电堆寿命延长。其中，电堆设计包括如对双极板设计优化、双极板与膜电极配合的优化、公共管道和歧管设计优化，电堆结构件和密封件优化等；对系统控制提出要求，通过控制策略从使用角度降低不利于寿命的工作点时间，延长寿命。

(9) 高可靠燃料电池专用 DCDC 设计技术

发行人开发了燃料电池专用 DC/DC，通过对 DC/DC 的精确控制，提高燃料电池发动机的可靠性和耐久性。燃料电池运行时采用电流控制方式，对电流的纹波以及控制精度均有较高要求。首先，发行人针对燃料电池对 DC/DC 的需求，

结合电源技术，优化 DC/DC 设计，有效减小了电流纹波，实现了对燃料电池的精确控制。其次，在燃料电池启动以及关机的过程中，发行人通过 DC/DC 和燃料电池的联动控制，有效减小开关机过程中对燃料电池电堆的耐久性的影响，使得燃料电池的平均运行寿命提高 10% 以上。最后，发行人结合燃料电池与 DC/DC 故障诊断系统，提高燃料电池内部水状态估计精度，为燃料电池的可靠性以及耐久性的进一步提升提供技术支撑。

（10）测试评价技术

测试评价技术是开发燃料电池发动机产品和核心技术的关键，发行人从电-电混合动力系统、燃料电池系统及 BOP 部件、电堆总成及核心部件、车载氢系统、燃料电池专用 DCDC 五大方面，以低温环境强适应性、长寿命、高可靠、高效率、高安全为目标，建立了全方位一体化测试评价体系。根据自主开发系统及部件需求，建设动力系统实验室、燃料电池系统实验室、燃料电池电堆实验室、车载氢系统实验室、燃料电池专用 DCDC 实验室、可靠性实验室、环境实验室，搭建了全方位多层次测试台架。同时制定了燃料电池系统及关键部件指标体系，制定了系统及关键部件各属性测试标准，形成了具有完全自主知识产权的测试方法和企业标准。

3、公司取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

自 2012 年以来，发行人致力于燃料电池发动机产品的自主开发，基于核心成果完成了多次产品迭代。自成立以来，发行人主要产品核心指标及技术进步情况如下：

指标	单位	2012 年	2015 年	2018 年	2019 年-
额定功率	kW	30	30.5/60	31.3/65	75
质量功率密度	kW/kg	0.17	0.19/0.17	0.23/0.25	0.302
低温启动能力	°C	-10	-30	-30	-30
系统最高效率	%	47	47/57	55/57	58

发行人在成立早期即完成了首个燃料电池发动机系统的开发，此后历经数年的技术攻坚，对燃料电池的反应机理与控制策略、整车与发动机系统的交互、发动机系统高精度集成、燃料电池电堆设计与生产、核心零部件选型与验证等各方

面均形成了较为深入的认知，在 2015 年开发了其首个面向市场的发动机产品，并在 2016 年形成批量化销售。

此后，基于愈加丰富的车载运行积累和多个不同细分领域国家课题的承担经验，发行人形成了 10 项核心技术，从多个维度提升了发行人产品性能，详情如下：

核心技术	具体表征	提升性能
电-电混合动力系统匹配与控制技术	基于多目标优化设计的动力系统匹配、电-电混合动力系统动态建模，建立多目标优化能量管理控制策略和功率分配策略。	耐久性、低温环境适应性、系统效率
长寿命燃料电池系统控制技术	基于燃料电池动态性能预测仿真分析，研究燃料电池运行参数与寿命的影响关系，深入分析了燃料电池衰减机理，明确了燃料电池寿命的影响因素和运行工况的对应关系，开发了燃料电池长寿命控制策略。	耐久性
高可靠燃料电池系统故障诊断及容错控制技术	基于长期技术积累揭露发动机系统故障机理，准确地诊断系统中的故障，并针对故障进行容错控制。	可靠性
燃料电池低温快速启动技术	开发的电堆自发热技术，使电堆工作在低效率区域，将氢气中的化学能转化为热能，迅速提高电堆温度，减少冷启动耗能、缩短冷启动时间、提升燃料电池汽车驾驶体验。	低温环境适应性
高功率密度燃料电池系统集成技术	通过高度集成，降低管路、线束、机械传动等环节能量的损失，降低辅助系统能耗，减少了结构冗余，降低发动机重量。	质量功率密度、成本
高效率燃料电池余热利用技术	基于燃料电池整车多热域、多热流的仿真分析，设计了面向低温环境强适应性和高效率的余热利用方案，开发了基于多热域耦合协调控制的燃料电池系统余热利用控制策略。	系统效率
高安全车载氢系统集成与控制技术	综合考虑氢系统在整车中布局、安全监控、故障诊断、容错控制、失效保护、电气防护、高速稳定性等因素，对氢安全、电安全、结构安全进行耦合设计，对燃料电池车载氢系统进行火烧、碰撞、冲击等极端情景下验证。在保证安全性的情况下完成氢气快速加注技术开发。	安全性、可靠性、氢气加注速度
高功率密度燃料电池电堆设计及集成技术	有针对性的解决燃料电池电堆功率密度、成本、耐久性能等问题，通过优化双极板流场提高发电性能、端板高度集成化、材料轻量化、膜电极与极板配合优化等方式提升电堆功率密度；通过膜电极国产化、石墨双极板工艺优化和轻薄化、零部件功能复合、多功能端板整体模具成型设计等手段降低电堆成本；通过控制电堆零部件和装配工艺，检测手段提高良品率，从生产角度降低消耗；基于电堆整体和零部件失效模式分析，通过设计和控制策略优化等方式实现电堆寿命延长。	质量功率密度、成本、耐久性

核心技术	具体表征	提升性能
高可靠燃料电池专用 DC/DC 设计技术	开发了燃料电池专用 DC/DC, 通过减小电流纹波, 实现了对燃料电池的精确控制; 通过 DC/DC 和燃料电池的联动控制, 有效减小开关机过程中对燃料电池电堆耐久性的影响。	耐久性、可靠性
测试评价技术	从电-电混合动力系统、燃料电池系统及 BOP 部件、电堆总成及核心部件、车载氢系统、燃料电池专用 DC/DC 五大方面, 以低温环境强适应性、长寿命、高可靠、高效率、高安全为目标, 建立了全方位一体化测试评价体系。	可靠性

基于上表中核心技术, 发行人于 2017 年完成了其目前量产的 YHTG30/40/60 燃料电池发动机系统的开发, 目前被广泛应用于燃料电池公交车及城市客车中, 发行人科技成果与产业深度融合。

4、在主营业务及产品或服务中的应用和贡献情况

发行人核心技术应用于燃料电池发动机产品的商业化开发和应用, 目前已经形成 30kW、40kW、60kW 系列产品体系。发行人核心技术贡献的收入集中表现为发动机产品的销售收入, 报告期各期分别实现 7,083.05 万元、18,769.33 万元、32,914.13 万元和 9,388.60 万元, 占发行人主营业务收入的比例分别为 51.46%、93.39%、89.36% 和 78.52%, 对发行人的主营业务及经营业绩作出了较大贡献。

(三) 科研实力和成果情况

1、研发项目成果

近年来, 发行人承担并完成了多项国家课题, 同时通过自主研发完成了多次燃料电池发动机产品迭代, 在燃料电池领域取得了多项研发成果并被应用于核心发动机系统产品中, 具体如下:

(1) 国家课题及成果

截至 2019 年 9 月 30 日, 发行人及子公司累计共承担 32 项国家课题, 其中已完成的主要国家课题情况如下:

序号	研发项目	研究目标	成果与应用
1	国家高技术研究发展计划（863计划）项目 面向示范和产品验证的燃料电池系统开发	重点推进车用燃料电池的工程实用化，建立材料与部件小批量生产线，提升车用燃料电池性能，降低成本；改进车用燃料电池系统部件与控制策略，提高系统可靠性与耐久性；建立燃料电池原材料测试评价系统及单电池、燃料电池堆的测试平台和寿命试验平台，满足燃料电池发动机高效、长寿命运行；开展加压型燃料电池和高温燃料电池系统探索性开发。提供3套燃料电池发动机、1套燃料电池客车发动机、10kW和30kW高温燃料电池电堆各一个。	课题经863计划课题专家组验收通过。实现车用燃料电池工程实用化，建立材料与部件小批量生产线；改进车用燃料电池系统部件与控制策略；建立燃料电池原材料、电堆和寿命测试平台；完成1套45kW和2套55kW燃料电池轿车发动机、1套50kW燃料电池客车发动机、1个10kW和1个30kW高温燃料电池电堆，指标达到课题要求；实施燃料电池发动机质量比功率模拟实验；申报相应知识产权。
2	国家高技术研究发展计划（863计划）项目 基于低铂催化剂的3kW级低温质子交换膜燃料电池电堆的开发 ——上海交通大学联合承担	开发基于国产全氟磺酸树脂的高性能质子交换膜、基于低铂催化剂的高性能电极制备工艺、基于国产化关键材料的低铂燃料电池电堆，形成2台3kW及燃料电池短堆测试样机，电堆单电池铂载量0.6mg/W、额定功率3kW、预计寿命≥5000小时。	课题整体经科技部验收通过。开发具有高电催化活性、高稳定性的低铂催化剂及制备工艺，开展了基于该催化剂的膜电极制备和耐久性研究，研究金属双极板成型过程、金属薄板焊接机理及涂层关键技术，完成低铂载量电堆开发及性能考核测试。申请相应知识产权。
3	国家高技术研究发展计划（863计划）项目 燃料电池增程式物流车关键技术研发和示范 ——北汽福田联合承担	设计燃料电池增程式物流车动力系统构型方案，开发并制造适用与燃料电池物流车的氢系统，与北汽福田合作完成整车公告、调试以及示范运行。	课题整体通过国家科技支撑计划项目专家组验收。研制燃料电池增程式物流车，提出燃料电池物流车动力系统构型方案，突破低温启动控制策略和整车布置和结构优化等关键技术，实现国内首次燃料电池增程式物流车示范运行。试制5辆燃料电池增程式物流车样车，取得整车产品公告，截至2016年3月末样车示范运行里程超过7万公里，整车、动力系统及其他零部件达到任务书技术要求。
4	国家高技术研究发展计划（863计划）项目 5kW级燃料电池系统所需电堆开发 ——武汉银泰科技电源股份有限公司联合承担	确定膜电极最佳工况、双极板与电堆最佳尺寸、设计电堆及快速组装方法、研发电堆低温储存及启动技术、开发电堆抗震性技术、建立电堆快速检测与故障诊断方法；研制5kW燃料电池电堆（额定功率达到6.5-7kW、发电效率≥58%、累计工作时间≥3500h等）。	课题经863计划课题专家组验收通过。实现：质子交换膜面电导40-41S/cm ² 、拉伸强度35.4-42MPa；催化剂使用温度-18到180℃、膜电极中铂载量0.40-0.45mg/cm ² ；碳纤维纸孔隙率78%、气体透过率355.2ml·mm/cm ² ·h·Pa、电阻率0.0053Ωcm；模压石墨双极板电阻率31.8μΩm，抗压强度>50MPa，抗弯强度62.5MPa。开发出6套5kW低空气压差电堆（连续工作时间≥8h）、配套电压变换器、远程监控模块、35MPa高压储氢装置。申请相应知识产权。
5	国家高技术研究发展计划（863计划）项目 车用燃料电池系统、电堆模块及膜电极关键技术研究 ——上海燃料电池汽车动力系统有限公司联合承担	（1）中温中压电堆：开发中温低湿适用的高电导率和长寿命复合型质子交换膜、新型复合低铂载量电催化剂、基于新材料的MEA制造工艺、超薄型双极板、中温运行燃料电池的密封与组装技术；（2）高温燃料电池：研制高性能、高稳定性、低成本的高温燃料电池关键材料，研制	课题经863计划课题专家组验收通过。开发了阴极铂纳米线/阳极非铂催化剂、膨胀石墨双极板、中温低湿复合质子交换膜、高温质子交换膜关键材料；金属双极板、燃料电池专用高速透平式空压机、板式膜增湿器、引射回氢系统等关键部件及材料，形成3台32kW中温及高温燃料电池并集成42kW动力系统，

序号	研发项目	研究目标	成果与应用
		新材料体系下具有高温运行特点的长寿命电堆；（3）系统集成：进行辅助系统关键零部件的开发，主要包括空压机、回氢装置、加湿器等。开展低温储存和起动、系统的动态特性、降噪技术等的研究，研究设计基于工况的系统控制策略，提高系统的可靠性。	金属双极板电堆体积功率比达到 1.31kW/L、质量比功率达到 1.306kW/L，发动机系统质量比功率达到 0.338kW/kg。
6	北京市科学技术委员会项目 燃料电池客车动力系统集成与运行考核研究	完成 5 辆燃料电池城市客车动力系统集成和装配（附件平均功率<6kW），对示范运行进行技术保障，加氢站为示范运行车辆提供调试及加氢服务（每天为 5 辆车提供加注），采集记录整车运行数据并完成分析报告。	课题经北京市科学技术委员会验收通过。完成 5 辆燃料电池客车动力系统的集成和装配（系统附件功率 5.8kW，车辆达到 69km/h，50km/h 加速时间 24.6s，续航里程 235.6km，百公里氢耗 5.16kg），完成北京（永丰）加氢站的恢复完善并为燃料电池客车的运行提供了加注服务。成立技术保障团队对车辆进行检查维护和技术问题的处理，期间不存在安全事故。完成 5 辆客车的路是考核并形成相应测试报告。
7	北京市科学技术委员会项目 车用燃料电池系统技术开发与应用 ——航天新长征电动汽车技术有限公司 联合承担	完成车用燃料电池电堆研制及关键技术研究，提交 5 套客车及 1 套轿车用燃料电池电堆（主要技术指标：体积比功率 $\geq 1.5\text{kW/L}$ 、额定功率 $\geq 60\text{KW}$ 、寿命 $\geq 7000\text{h}$ ），形成电堆及关键部件测试报告，申报 5 项发明专利；完成车用燃料电池动力系统设计、集成和优化控制研究，提交 5 套客车及 1 套轿车用燃料电池系统（主要技术指标：体积比功率 $\geq 0.3\text{kW/L}$ 、额定功率 $\geq 35\text{KW}$ 、寿命 $\geq 5000\text{h}$ ），形成系统测试报告，申报 5 项发明专利。	课题整体经北京市科学技术委员会验收通过。完成 5 套客车用和 1 套轿车用燃料电池电堆研制，电堆体积比功率达到 1.67kW/L，重量比功率与国内水平持平，功率与额定电压满足要求，短堆运行 2,196 小时衰减 6.13%，整堆寿命超过 7,000 小时，申报相应知识产权；完成 5 套客车用和 1 套轿车燃料电池电堆研制，体积比功率分别达到 0.308KW/L 和 0.46kW/L，重量比功率分别达到 0.357KW/kg 和 0.46kW/kg，寿命达到 5000h，完成系统主要指标测试工作，申报相应知识产权。
8	北京市科学技术委员会项目 适于低温启动的燃料电池电堆研制	开展适用于低温启动（-20℃）的燃料电池系统关键技术研究及样品研制，实现燃料电池电堆在无外界热源条件下快速启动，内容包括：（1）开展燃料电池电堆低温启动微损伤研究，包括机理研究、材料遴选、控制策略三个方面；（2）实现 5kW 和 30kW 燃料电池电堆无外界热源-20℃低温快速启动。	课题经北京市科学技术委员会验收通过。开发适用于低温启动的燃料电池电堆，研究电堆低温冷启动机理控制策略、低温启动耐久性与性能衰减机理，所研制 5kW 和 30kW 电堆在无外接热源辅助条件下实现-20℃低温启动，完成 200 次低温启动寿命耐久性测试。
9	北京市科学技术委员会项目 系列化车用燃料电池系统结构设计及关键技术研究	开发低成本、模块化、系列化的燃料电池动力系统，内容包括：（1）针对燃料电池电堆和氢空水热系统，进行模块化与集成化研究，提高模块互换性；（2）开发适用于国内环境运行和不同功率的燃料电池专用滤清器；（3）针对轿车、物流车或 8 米、12 米客车的应用需求，研制额定功率为 15kW、30kW 和 60kW 的燃料电池发动机各一台，并实现模块互换性达到 60%以上。30kW 燃料电池	课题经北京市科学技术委员会验收通过。研制 30kW 和 60kW 燃料电池系统，开展整车搭载实验，取得燃料电池系统产品公告，车辆累计运行里程达到 1.8 万公里；基于北京市空气质量水平，完成空气滤清器研制并接受环境耐受性测试。

序号	研发项目	研究目标	成果与应用
		发动机客车装车并进行实车运行测试。	
10	北京市科学技术委员会项目 车用燃料电池高效低铂核壳型催化剂研制 ——北京化工大学参与	以降低车用催化剂的成本、提高其耐久性为目标，重点开发低成本、长寿命的车用燃料电池高效低铂催化剂可控制备及其批量化生产技术，包括（1）获得克级量产高效低铂催化剂可控制备技术，开发相应的低铂膜电极制备工艺；（2）获得批次稳定的车用常规膜电极制备工艺流程和膜电极样品；（3）建立完整的车用燃料电池膜材料、催化剂与膜电极的标准测评方法与数据库，建立与完善相关质量与行业标准。	课题经北京市科学技术委员会验收通过。开展燃料电池汽车用低铂壳型催化剂研究并实现了批量化制备，完成了8中低铂催化剂研制，并对其中的CuCo@Pt/C核壳形催化剂和Au掺杂PtFe合金催化剂完成了十克级批量制备；基于CuCo@Pt/C核壳形催化剂进行了5*5cm ² 膜电极制备，基于氢氧燃料电池的平均公里率密度为0.72W/cm ² @0.6V。

（2）自主研发项目及成果

序号	研发项目	研究目标	研究结果
1	SH30 燃料电池发动机及配套 DC/DC 研发	基于早期示范运营成果，自主开发在性能、成本等方面均可面向市场应用的 30kW 燃料电池发动机系统产品。	达到研发目标，开发出 YHT30A 和 YHT30B 两款 30kW 燃料电池发动机系统（布置方式不同），为发行人首个批量化订单应用产品（2016 年北汽福田 100 套整车订单）。
2	30kW 燃料电池电堆开发	开发净输出达到 38kW，功率密度达到 2kW/L，满足 IP67 防护要求，-20℃低温启动的高度集成化燃料电池电堆。	达到研发目标，完成产品迭代，成果应用于 YHT30 燃料电池发动机。
3	30kW 燃料电池发动机产品升级迭代	解决前期产品在实际应用中出现的问题，提高产品的可靠性和安全性，优化产品内部结构设计，进行产品迭代升级。	达到研发目标，精简内部管路设计，减少冗余零部件，减少泄露点以及故障率；优化冷却回路循环，减少水容积，增加加热功率，缩短低温环境下的冷启动时间；拓宽发动机环境适应性至-30℃低温启动及运行。产品目前被广泛应用于宇通客车、北汽福田、申龙客车公交车及物流车中。
4	60kW 燃料电池发动机产品研制	基于早期示范运营成果，自主开发在性能、成本等方面均可面向商用车应用的 60kW 燃料电池发动机系统产品。	达到研发目标，成果被广泛应用于发行人 60kW 发动机产品中，产品目前被广泛应用于宇通客车、申龙客车 12 米级客车中。
5	60kW 燃料电池电堆开发	开发净输出达到 78kW，功率密度达到 2kW/L，满足 IP67 防护要求，-20℃低温启动的高度集成化燃料电池电堆。	达到研发目标，完成产品迭代，成果应用于 YHT30 燃料电池发动机。
6	通用燃料电池发动机电压转换器内部研发	开发匹配发行人 30kW 与 60kW 燃料电池发动机系统的高变比电压转换器（DC/DC）。	达到研发目标，分别形成适配发行人 30kW 与 60kW 燃料电池发动机专用电压变换器，电压变比（升压）分别达到 1:12 和 1:7，成果被分别应用于北汽福田 8.5 米和 12 米燃料电池公交车。

序号	研发项目	研究目标	研究结果
7	燃料电池汽车数据管理分析系统	开发燃料电池汽车数据管理分析系统，对燃料电池整车进行实时监控、加氢站管理、数据采集、统计分析。	达到研发目标，燃料电池汽车管理系统能实时监控和分析车辆运行状况。系统目前已投入使用，可实时反映发动机系统及对应整车运行状况、故障发生情况，对发行人研发及售后服务体系起到有效支撑。
8	70MPa 车载氢系统产品开发	设计 70MPa 车载供氢系统技术方案，开发 70MPa 车载氢系统红外通讯技术和模块，研制氢系统样件。	达到研发目标，形成 70MPa 车载供氢系统研发测试能力，集成一整套两瓶组 70MPa 氢系统。
9	氢空界面过程研究与电堆启停策略的开发	研发电堆启停策略，通过优化氢空界面反应过程降低膜电极活性面积衰减速度。	完成 3200 次氢空界面性能衰减测试。通过研究氢空界面反应过程以及相应电堆性能衰减机理，形成了氢空界面测试协议以及评估电堆寿命的方法，并优化了电堆氢空界面反应控制策略。
10	新树脂膨胀石墨双极板验证	试并确定树脂材料、双极板生产工艺，研发具备高密封、良导电率、优机械性能的膨胀石墨双极板。	达到研发目标，确定材料选型与生产工艺，成果已应用于加工膨胀石墨板的浸渍工艺过程中。
11	单片电堆的力学性能测试与模拟	通过设计单片电堆有限元模型、电堆等效刚度计算模型，对单片电堆力学性能进行仿真模拟，分析单片电堆力学特点、改良电堆组装工艺。	达到研发目标，成果被应用于 30kW、40kW、60kW 电堆的装堆过程中，降低了电堆在装堆过程中的不良率，提高了电堆的整体组装速度。
12	燃料电池发动机模拟	通过使用 PID 控制精准模拟燃料电池发动机每一工况点温升情况，开发模拟燃料电池发动机运行状况的平台。	达到研发目标，成果被应用于 30kW、60kW、80kW、150kW 燃料电池系统测试台的搭建。

2、奖项获取情况

发行人及下属公司深耕燃料电池行业多年，获得了多项科技奖项、荣誉资质及国际认可，具体如下：

序号	奖项名称	发证单位	获奖主体
1	中国汽车工业科学技术进步奖一等奖	中国汽车工业协会	发行人
2	Hydrogen Council（国际氢能委员会）全球 60 家会员单位之一	Hydrogen Council	发行人
3	上海市科学技术进步奖二等奖	上海市人民政府	神力科技
4	上海市科学技术进步奖三等奖	上海市人民政府	神力科技
5	上海市科技小巨人企业	上海市科学技术委员会	神力科技
6	上海市发明创造专利奖	上海发明创造专利奖励委员会	神力科技
7	上海市专利工作示范企业	上海市知识产权局	神力科技
8	北京企业技术中心	北京市经济和信息化委员会	发行人
9	上海市市级企业技术中心	上海市经济和信息化委员会	神力科技
10	北京市氢燃料电池发动机工程技术研究中心	北京市科学技术委员会	发行人

3、标准制定情况

发行人作为我国燃料电池行业先行者，其技术水平、研发实力、产品质量受到业界广泛认可。发行人在国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会等统筹下主持及参与起草 30 项燃料电池技术国家标准，具体如下：

序号	标准号	标准中文名称
1	GB/T 25319-2010	汽车用燃料电池发电系统 技术条件
2	GB/T 27748.2-2013	固定式燃料电池发电系统 第 2 部分：性能试验方法
3	GB/T 31037.1-2014	工业起升车辆用燃料电池发电系统 第 1 部分：安全
4	GB/T 31037.2-2014	工业起升车辆用燃料电池发电系统 第 2 部分：技术条件
5	GB/T 27748.4-2017	固定式燃料电池发电系统 第 4 部分：小型燃料电池发电系统性能试验方法
6	GB/T 27748.3-2017	固定式燃料电池发电系统 第 3 部分：安装
7	GB/T 34872-2017	质子交换膜燃料电池供氢系统技术要求
8	GBZ 34541-2017	氢能车辆加氢设施安全运行管理规程

序号	标准号	标准中文名称
9	GB/T 23646-2009	电动自行车用燃料电池发电系统技术条件
10	GB/T 23645-2009	乘用车燃料电池发电系统测试方法
11	GB/T 26779-2011	燃料电池电动汽车 加氢口
12	GB/Z 27753-2011	质子交换膜燃料电池膜电极工况适应性测试方法
13	GB/T 28183-2011	客车用燃料电池发电系统测试方法
14	GB/T 28816-2012	燃料电池 术语
15	GB/T 28817-2012	聚合物电解质燃料电池单电池测试方法
16	GB/T 29126-2012	燃料电池电动汽车 车载氢系统 试验方法
17	GB/T 29838-2013	燃料电池 模块
18	GB/T 30084-2013	便携式燃料电池发电系统-安全
19	GB/T 31035-2014	质子交换膜燃料电池电堆低温特性试验方法
20	GB/T 31036-2014	质子交换膜燃料电池备用电源系统 安全
21	GB/T 32509-2016	全钒液流电池通用技术条件
22	GB/T 33339-2016	全钒液流电池系统 测试方法
23	GB/T 20042.1-2017	质子交换膜燃料电池 第1部分：术语
24	GB/T 23751.2-2017	微型燃料电池发电系统 第2部分：性能试验方法
25	GB/T 33979-2017	质子交换膜燃料电池发电系统低温特性测试方法
26	GB/T 33983.1-2017	直接甲醇燃料电池系统 第1部分：安全
27	GB/T 33983.2-2017	直接甲醇燃料电池系统 第2部分：性能试验方法
28	GB/T 33978-2017	道路车辆用质子交换膜燃料电池模块
29	GB/T 34866-2017	全钒液流电池 安全要求
30	GB/T 36288-2018	燃料电池电动汽车 燃料电池堆安全要求

4、论文发表情况

发行人重视研发，鼓励技术和学术创新，形成了良好的研发及学术氛围。近年来，发行人主要研发人员围绕燃料电池控制、发动机启停策略、电堆功率衰减等领域发表了数篇论文，详情如下：

序号	论文名称	作者	刊载杂志名称	主要内容
1	Comprehensive Analysis Of Galvanostatic Charge Method For Fuel Cell Degradation Diagnosis	Z. Hua, L. Xu, Y. Huang, J. Li, M.Ouyang, L.Du, H.Jiang	Applied Energy	设计了一种利用恒电电流充放检测电堆的实时电堆诊断策略，可有效检测燃料电池电堆电化学活性面积及其衰减情况。
2	A Cell Interaction Phenomenon In A Multi-Cell Stack Under One Cell Suffering Fuel Starvation	Z. Hu, L. Xu, J. Li, J. Hu, X. Xu, X. Du, W. Sun, M. Ouyanga	Energy Conversion and Management	测试了在燃料短缺情况下燃料电池电堆单元中的相互作用，以及由此导致的电流收敛及阴极催化剂失活情况。
3	A Multipoint Voltage-Monitoring Method For Fuel Cell Inconsistency Analysis	Z. Hu, L. Xu, J. Li, Q. Gan, X. Xu, M. Ouyanga, Z. Song, J. Kim	Energy Conversion and Management	证实电堆中单元受相互作用影响存在电压和电流再分布现象，并基于上述现象开发了一种用电堆一致性分析的多点电压监测方法。
4	A Novel Diagnostic Methodology For Fuel Cell Stack Health_ Performance, Consistency And Uniformity	Z. Hua, L. Xu, J. Li, Q. Gan, X. Xu, Z. Song, Y. Shao, M. Ouyanga	Energy Conversion and Management	设计了一种电堆内部异质性的测量方式，通过极化曲线测试、电化学阻抗谱测试以及新型多点电压监测法分析电堆单元异质性以及衰减情况。
5	The Uniformity And Consistency Analysis Of A Fuel Cell Stack With Multipoint Voltage Monitoring Method	Z. Hu, L. Xu, J. Li, X. Xu, Z. Song, M. Ouyang, X. Du	Applied Energy	测试了电堆在不同加载状态下的电压与电流分布以及所导致的膜干化情况，设计了一种一元模型用于解释电堆单元中的一致性和相互作用情况。

（四）在研项目情况

发行人目前正在开展的主要研发项目详情如下：

序号	项目名称	研发周期	研发预算 (万元)	研发目标	应用前景
1	自主研发项目： 面向冬奥的燃料电池发动机研发项目	2018-12 至 2021-12	10,000	亿华通、丰田汽车以及北汽福田拟以北汽福田提供的大巴车型为基础，搭载发行人燃料电池发动机系统，并采用丰田汽车提供的燃料电池电堆及其辅助件，面向冬奥需求共同开发车长为9米和12米的两款燃料电池大巴车型。	2022年北京/张家口冬奥会燃料电池大巴
2	北京市科学技术委员会项目 燃料电池重型商用车液氢动力系统平台关键技术研究 and 系列化车型应用 ——清华大学、北汽福田、北京航天实验技术研究所、北京科易动力科技有限公司共同承担	2018-10 至 2020-12	3,900	针对城市中心、长途货运的35、49吨不同级别卡车电动化的需求，研发80kW和160kW大功率燃料电池系统、大容量液氢系统、大功率轮毂电机驱动系统和电动化卡车底盘，面向商用车搭建通用型的大功率燃料电池动力系统+电动轮的分布式纯电驱动平台，突破燃料电池重型商用车的长里程、高功率和长寿命等核心关键技术，完成不同系列化样车车型研发测试，引领燃料电池商用车发展。	中重型商用车（80kW燃料电池发动机适用于35吨级载货车/160kW燃料电池发动机适用于高速长程49吨级牵引车）
3	科技部国家重点研发计划项目 公路客车大功率燃料电池发动机研发 ——清华大学、中国科学院大连化学物理研究所、天津大学、常州易控汽车电子股份有限公司共同承担	2018-05 至 2021-02	3,010	开展燃料电池发动机集成技术及关键辅件（氢气喷射与供氢系统、空气和增湿系统、综合热管理系统）研究。形成6台大功率燃料电池，电堆输出功率大于100kW、功率密度达到1kW/L；发动机输出功率大于80kW、寿命超过1万小时、能量转化效率超过55%。	大功率燃料电池公路客车（城际高速）
4	上海市科学技术委员会项目 研发国产系列化质子交换膜燃料电池发动机系统智能型测试装备	2018-07 至 2020-06	3,059	针对燃料电池发动机测试要求，开发适合测试30kW和60kW燃料电池发动机的智能测试设备，测试内容包括：气密性检测、绝缘电阻检测、起动特性、稳态特性、动态响应特性、质量试验、冷却水电导率检测、额定功率试验等。	适合测试30kW、60kW燃料电池发动机系统的智能测试设备
5	科技部国家重点研发计划项目 面向寒区环境的燃料电池汽车示范运行整车技术适应性评价研究 ——中国汽车技术研究中心有限公司、清华大学、北汽福田、盐城新奥燃气有限公司、张家口公交公司共同承担	2018-05 至 2021-02	2,994	通过优化现有车辆和基础设施技术水平，实现在京津冀地区不同季节和环境温度下的燃料电池汽车示范运行。结合联合国开发计划署中国燃料电池示范项目，为燃料电池车辆在宽温度环境下长期运行积累经验，为2022冬奥会燃料电池车辆大规模示范应用奠定基础。	验证燃料电池汽车（包括公交车、团体通勤车、物流车等）的环境适应性、耐久性、经济性、安全性，相关数据和经验将为2022冬奥会、京津冀地区燃料电池批量运行奠定基础

序号	项目名称	研发周期	研发预算 (万元)	研发目标	应用前景
6	科技部国家重点研发计划项目 长寿命高可靠燃料电池系统开发 ——宇通客车、清华大学、华南理工大学、深圳市南科燃料电池有限公司共同承担	2018-05 至 2021-01	2,406	基于燃料电池寿命衰减机理,开展燃料电池系统长寿命、高可靠性、环境适应性的研究,优化燃料电池系统的频繁变载控制策略、启停控制策略,配合电堆一致性保障技术和水管路策略,达到燃料电池系统的长寿命、高可靠性和环境适应性强的目标。	寿命超过 12,000 小时、长度超过 12 米的燃料电池公交车
7	科技部国家重点研发计划项目 公路客车大容量车载氢系统研发和快速加氢技术研究	2018-05 至 2021-02	2,390	研究 70MPa 氢气瓶的关键技术、氢系统集成技术、快速安全加氢策略、加氢和运行的安全监控技术。突破大容量储氢、快速加氢与安全运行监控技术。形成气瓶储氢密度 $\geq 4.0\%$ wt、总储氢量 $\geq 40\text{kg}$ 、氢气的加注速度 $\geq 50\text{g/s}$ 的 70MPa 储氢瓶,形成快速加氢国家标准草稿并提交标委会。同时,研发储氢量 $\geq 50\text{kg}$ 的大容量液氢储氢系统、	大容量 70MPa 高压车载储氢系统应用于长续驶里程燃料电池车辆(如城际客车);快速加氢技术应用于加氢站(70MPa)
8	科技部国家重点研发计划项目 燃料电池增程式轿车动力系统及其控制关键技术研究 ——北京汽车研究总院有限公司、清华大学、广州汽车集团股份有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、哈尔滨理工大学共同承担	2018-05 至 2021-03	2,113	针对整车及动力、控制等相关子系统在集成过程中遇到的难题,突破面向轿车的紧凑型长寿命燃料电池增程器、专用 DC/DC、一体化集成的高效电驱动系统以及动力系统故障诊断和容错控制多目标自适应能量管理等关键技术并实现驱/制动过程的动态协调控制和高效制动能量回馈以及燃料电池的输出功率精确控制和内部状态精确估计,研制高耐久性和环境适应性的燃料电池增程器,实现装车万小时高效可靠运行。	燃料电池乘用车
9	北京市科学技术委员会项目 面向冬奥环境的燃料电池客车关键技术研发及示范应用 ——北汽福田、北京理工华创电动车技术有限公司、清华大学共同承担	2017-10 至 2019-02	2,100	针对冬奥会使用环境,攻克寒冷地区燃料电池电堆冷启动、整车低温热管理、耐低温动力电池和高性能电驱动及整车动力系统集成和能量综合管理优化等关键技术,研制面向冬奥示范应用的高速燃料电池大客车,完成 2 辆产品样车的开发,获得产品公告并投入试验示范应用。	2022年北京/张家口冬奥会燃料电池大巴
10	科技部国家重点研发计划项目 国际与国内先进燃料电池动力系统对比测试及可靠性研究	2018-05 至 2021-02	962	开展国际先进和国产燃料电池的性能对比测试,建立一致性测试评价方法;建立振动条件下的可靠性评价;建立大功率燃料电池动力系统测试与评价方法与体系。形成燃料电池动力系统性能试验技术规范、氢-电-结构可靠性技术规范,提交电动汽车标委会审核。	标准化燃料电池测试体系
11	自主研发项目:通用 DC 研发项目	2019-01 至 2022-06	357	研发适用于 60kW-150kW 的通用燃料电池电压变换器,具体目标包括(1)在现有技术方案上缩小产品体积、减轻重量、提升功率密度;(2)完善交流阻抗测量算法,在空载条件下可工作,辅助燃料电池完善加载和吹扫控制策略;(3)完善冷启动控制策略,协助燃料电池完善-30°C及以下冷启动控制算法;(4)改善生产工艺,提高自动化测试水平,缩短生产工时及成本。	通用大功率燃料电池电压变换器

（五）研发投入情况

报告期各期，发行人研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度
职工薪酬	2,262.77	1,622.73	1,188.96	623.11
材料费用	4,366.26	2,024.24	547.24	337.51
折旧及摊销费用等	629.94	475.49	303.59	186.91
其他	1,376.24	814.34	463.97	593.43
合计	8,635.21	4,936.80	2,503.76	1,740.96
占营业收入比例	69.99%	13.40%	12.44%	12.65%

（六）核心技术人员及研发人员情况

1、研发人员情况

截至2019年9月30日，发行人研发人员共172人，占员工总数的比例为32.64%，其中核心技术人员5人，占员工总数的比例为0.95%。

2、核心技术人员情况

发行人核心技术人员的认定依据主要包括：（1）是否为研发负责人、技术负责人、研发部门主要成员；（2）技术人员在公司的技术研发及产品研发方面的贡献程度；（3）技术人员对所属研发技术团队的统筹能力、对研发团队未来科研方向的领导力度、对研发水平的引导力度等；（4）技术人员所获奖项、是否为主要技术标准的起草者等情况；（5）技术人员在工作背景、技术经验、研究经历、知识储备方面的突出因素；（6）技术人员在教育背景、学历方面的突出因素。发行人根据上述因素综合判定评估，最终确定核心技术人员如下：

（1）张禾

张禾先生基本信息、从业经历及主要科研与学术履历如下：

基本信息、学历、专业背景	男，1958年出生，中国国籍，本科学历，九三学社社员、全国汽车标准化技术委员会电动车辆分技术委员会委员、全国燃料电池及液流电池标准化技术委员会委员、全国氢能标准化技术委员会委员。
从业履历	历任新疆钢铁公司电气工程师、新疆交通科学研究所高级工程师、万向电动汽车有限公司研发部经理等职务。2012年至今任发行人副总经理，全面主持研发工作。

创造的专利/软件著作权情况	已授权专利：“一种流体分配管道横截面渐变的燃料电池堆”等5项 在申请专利：“一种燃料电池用单电池的连续生产流水线”等5项
学术履历/学术荣誉	张禾先生长年从事新能源汽车研发工作，在电子技术、汽车电子、电动汽车等方面具有深厚的理论知识和丰富的实践经验，曾参与北京奥运会、上海世博会燃料电池汽车示范运营项目，参与起草“质子交换膜燃料电池供氢系统技术要求”、“氢能车辆加氢设施安全运行管理规程”等5项燃料电池领域国家标准，获得北京市科学技术进步二等奖。
主导/参与的重大项目	北京市科学技术委员会项目：燃料电池客车动力系统集成与运行考核研究 项目负责人。基于正向开发的研发模式，统筹燃料电池发动机系统设计及样品开发工作，指导各子系统研发团队规范设计、优化集成，有效提升燃料电池发动机系统的耐久性、可靠性、环境适应性、安全性和经济性等。
	北京市科学技术委员会项目：车用燃料电池系统技术开发与应用 项目负责人。管理研发团队并给予技术指导，以可靠性、耐久性为目标，通过车用燃料电池系统设计、集成和优化控制研究，开发高比功率密度、长寿命、低成本车用燃料电池系统，协助北京市燃料电池汽车的研发和示范运行。
	国家高技术研究发展计划（863计划）项目：燃料电池增程式物流车关键技术研发和示范 项目负责人。带领团队设计研制搭载于北汽福田开发的增程式物流车氢系统的设计和研制，配合整车调试并完成示范运营。
对发行人核心技术进步做出的贡献	张禾先生作为发行人研发中心资深专家，带领团队研制了多个系列燃料电池发动机系统及与之配套的氢系统等，成立并主持发行人技术标准委员会，促进发行人确定了技术路线并完成技术积累。通过持续的技术创新和产品迭代，团队在燃料电池发动机系统耐久性、环境适应性、安全性及经济性等方面取得了重要突破，逐步实现从实验室、小试、中试到批量化生产的成果转化。

（2）贾能铀

贾能铀先生基本信息、从业经历及主要科研与学术履历如下：

基本信息、学历、专业背景	男，1963年出生，加拿大国籍，华东理工大学环境工程专业硕士，加拿大纽芬兰纪念大学电化学专业硕士，全国燃料电池及液流电池标准化技术委员会观察员。
从业履历	历任华东理工大学环境工程系讲师、加拿大魁北克大学三河分校化学工程系研究助理、Ballard高级研究员、AFCC（戴姆勒奔驰和福特汽车合资成立的燃料电池合作公司）高级工程师等职务。2016年1月至今，任发行人副总经理，全面统筹燃料电池电堆的研发工作。
创造的专利/软件著作权情况	已授权专利：一种燃料电池双极板 1项中国专利、“Methods and Apparatus for Improving the Cold Starting Capability of A Fuel Cell”等8项美国专利 在申请专利：燃料电池双极板的制作方法
学术履历/学术荣誉	贾能铀先生长年从事燃料电池电堆及核心零部件的开发工作，曾就职于Ballard公司、AFCC（由戴姆勒奔驰和福特汽车合资成立的燃料电池公司）等国际顶尖燃料电池企业，熟悉国际燃料电池开发理念和前沿技术，在电堆、质子交换膜等领域发表了《Effect of gas composition on Ru dissolution and crossover in polymer-electrolyte membrane fuel cells》、《Voltage Degradation Associated with Operational Conditions: Upper Potential and Lower Potential Limits》等多篇高影响力论文。

主导/参与的 重大项目	<p>国家重点研发计划项目：公路客车大功率燃料电池发动机研发课题骨干。领导研发团队 1) 就电堆结构设计进行改良，调整进排气和冷却歧管分布；2) 基于流场受力结构模型优化石墨双极板流场设计；3) 通过分析电堆在动、静态及温度荷载作用下变形特性，改良电堆密封与紧固技术。</p> <p>北京市科技计划课题任务书：燃料电池重型商用车液氢动力系统平台关键技术的研究和系列化车型应用 课题骨干。领导研发团队开展：冷能-热能-氢能-电能综合车载能量智能管理技术研究；2) 大功率燃料电池+动力电池的电-电混合电源系统协调控制研究；3) 大功率长寿命燃料电池发动机的电堆关键技术研究；4) 大功率燃料电池发动机的外围辅助关键零部件选型和研发；5) 开发面向 35 吨级载货车/城建车辆的 80kW 燃料电池发动机和面向高速长程 49 吨级牵引车的 160kW 燃料电池发动机。</p>
对发行人核心技术进步做出的贡献	<p>贾能铀先生在接受发行人聘任后，基于国际先进研发理念为发行人构建了完善的产品研发体系，协助发行人明确产品研发方向及未来发展规划；制定专利申请制度并主管日常的专利评审工作；统筹研发团队重点开展燃料电池发动机低温启动、系统整合优化与控制策略开发等研发工作，实现燃料电池发动机系列化产品研制；组建研发测试体系以及产品设计验证计划流程，主导完成了国产燃料电池系统测试台的开发，发行人燃料电池测试体系已经 ISO/IEC 17025:2017《测验和校准实验室能力的通用要求》国际标准认证通过。</p>

(3) 甘全全

甘全全先生基本信息、从业经历及主要科研与学术履历如下：

基本信息、学历、专业背景	<p>男，1982 年出生，中国国籍，硕士学历、清华大学在读创新领军工程博士，高级工程师，清华大学汽车系实验室特聘工程师、北京市科学技术委员会燃料电池评审专家、中国燃料电池标准化技术委员会特聘专家。</p>
从业履历	<p>历任新源动力燃料电池催化实验室实验员、燃料电池客车发动机项目经理等职务。2012 年至今，任发行人燃料电池部经理、研发中心副主任、神力科技副总经理等职务。</p>
创造的专利/软件著作权情况	<p>已授权专利：“一种燃料电池系统及其停机控制方法”等 25 项 在申请专利：“一种燃料电池双极板的粘合槽结构”等 19 项</p>
学术履历/学术荣誉	<p>甘全全先生在燃料电池领域从事研发工作 12 年，在燃料电池低温启动、双极板设计、燃料电池衰减机理等领域拥有长期的技术积累和实践成果。甘全全先生著有《燃料电池微电网应用》（第一译者，机械工业出版社），发表了《The Uniformity And Consistency Analysis Of A Fuel Cell Stack With Multipoint Voltage Monitoring Method》、《A Multipoint Voltage-Monitoring Method For Fuel Cell Inconsistency Analysis》、《客车用燃料电池发动机耐久性研究》（机械工程学报）等多篇论文。</p>
主导/参与的 重大项目	<p>北京市科技计划项目：适于低温启动的燃料电池电堆研制 课题骨干。参与开展适用于低温启动的燃料电池系统关键技术研究及样品研制，实现燃料电池电堆在无外界热源条件下快速启动，解析燃料电池电堆低温启动微损伤机理、材料遴选并开发相应控制策略。</p> <p>北京市科技计划项目：车用燃料电池系统技术开发与应用 课题负责人。主导开发合计 6 套长寿命、高效、低成本燃料电池发动机系统，形成 5 辆燃料电池客车与 1 辆燃料电池乘用车投入示范运营。</p> <p>上海张江国家自主创新示范区专项发展资金重点项目：新型高性能燃料电池电堆的中试</p>

	课题负责人。主导开发并生产客车、物流车用燃料电池发动机；开发长寿命、耐低温、高稳定性、低成本车用燃料电池电堆；建立具备中试能力的半自动化电堆生产线；建立燃料电池标准化、规范化检测体系。
对发行人核心技术进步做出的贡献	甘全全先生在发行人设立时即为发行人研发骨干，在行业发展早期即提出了全密封式集成式燃料电池系统结构的创新构想，并带领团队成功开发了 YHT30 燃料电池发动机产品。其后，在甘全全先生的主导下，神力科技完成了电堆密封、双极板流场设计、电堆故障精确诊断与容错控制等多项核心技术，实现了燃料电池电堆的国产化与批量化生产。

(4) 周鹏飞

周鹏飞先生基本信息、从业经历及主要科研与学术履历如下：

基本信息、学历、专业背景	男，1982 年出生，中国国籍，清华大学精密仪器系本科、中科院电气工程硕士。
从业履历	历任北京神州龙芯集成电路设计有限公司 IC 设计工程师、中星微电子有限公司 IC 设计工程师、北京理工雷科电子信息技术有限公司 IC 设计经理等职务。2012 年至今，任发行人研发中心副主任。
创造的专利/软件著作权情况	已授权专利：“电池的功率输出方法和装置”等项 2 项 在申请专利：“燃料电池温度控制方法和装置”等 5 项 软件著作权：“燃料电池整车控制系统 V1.0”等 17 项
学术履历/学术荣誉	周鹏飞先生从事燃料电池发动机系统研发工作多年，在新能源汽车控制策略、新能源汽车能量管理、车载设备通信等领域具备深入的理论基础和独到的见解。周鹏飞先生在《计算机应用与软件》、《节能技术》等期刊发表《共享汽车智能调度专家系统的研究》、《双源纯电动汽车能量管理策略研究》等多篇论文。
主导/参与的重大项目	北京市科技计划项目：系列化车用燃料电池系统结构设计及关键技术研究 子课题项目负责人。带领团队完成 30kW、60kW 系列化燃料电池发动机的系统架构设计、子模块设计、零部件选型、系统集成、软件开发、系统测试整体研发流程，提高不同功率产品零部件的重复利用率至 80%，降低了发动机系统的开发成本。 北京市科技计划项目：面向冬奥环境的燃料电池客车关键技术研发及示范应用 带领团队进行面向冬奥的燃料电池发动机开发，集中攻坚燃料电池发动机功率提升瓶颈，并通过系统设计与优化控制，提升燃料电池的低温启动能力，减少低温启动时间。
对发行人核心技术进步做出的贡献	周鹏飞先生在发行人设立时即为发行人研发骨干，其主导建立了发行人以系统设计、电气、结构、测试、软件为核心的研发体系，其带领研发团队建立了燃料电池控制平台，对燃料电池发动机中的控制系统架构进行了规划定义，在此基础上开发了燃料电池发动机控制算法核心技术；主导开发了燃料电池故障诊断系统，基于故障诊断模型对燃料电池运行中内部故障进行智能化诊断；协助完成了发行人 30kW、60kW 发动机的开发。

(5) 杨绍军

杨绍军先生基本信息、从业经历及主要科研与学术履历如下：

基本信息、学历、专业背景	男，1979 年出生，中国国籍，武汉理工大学燃料电池学硕士。
--------------	--------------------------------

从业履历	历任上海宏力半导体扩散组负责人、英特尔（大连）半导体工艺负责人等职务。2016 年至今，历任发行人工艺部经理、生产测试负责人。
创造的专利/软件著作权情况	已授权专利：“用于气体管路的气密性检测装置”等 4 项 在申请专利：“燃料电池的极板制作方法”等 2 项
学术履历/学术荣誉	杨绍军先生在燃料电池及芯片研发及生产领域沉浸多年，曾参与我国首台燃料电池乘用车“楚天一号”的开发，在《能源技术》、《电池工业》等杂志上发表了《质子交换膜燃料电池组水管理研究》、《PTFE 载量对 PEMFC 用气体扩散层性能的影响》等多篇论文。
主导/参与的重大项目	亿华通动力燃料电池发动机生产基地建设项目一期 项目负责人。主导完成我国首条半自动化燃料电池发动机系统生产线，为发行人形成了 2,000 台/年的燃料电池发动机生产能力。 中关村国家资助创新示范区重大前沿原创技术成果转化和产业化项目子项目负责人。研发和设计燃料电池发动机批量化的定制化生产设备和测试设备，制定在低气压条件下的控制策略并制定相应的企业标准。
对发行人核心技术进步做出的贡献	杨绍军在接受发行人聘任后，主导制定了发行人燃料电池发动机规模化生产流程、生产制度，改良燃料电池发动机生产工艺，作为负责人完成亿华通动力半自动化燃料电池发动机生产线的设计和建设，参与开发国内领先的燃料电池发动机测试台并大规模应用于发行人发动机产品的批量化测试，为发行人产品的规模化生产奠定了基础。

3、对核心技术人员实施的约束激励措施

发行人已与核心技术人员签署了《商业保密及竞业限制协议书》，协议明确了公司和员工的责任和义务、商业秘密界定及相应保密措施、泄密惩罚措施及赔偿义务、竞业限制期限、竞业限制补偿金、竞业限制违约责任及赔偿等条款。

为充分调动核心技术人员技术创新积极性，推动发行人技术进步，改善经营管理，保证行业领先地位，发行人通过设立技术创新目标、制定技术创新方案和计划、实施了奖励措施，有效地促进了技术持续创新。发行人不断完善考核监督激励机制，逐步建立公开、公平、公正的绩效评价体系和激励机制。

同时，发行人核心技术人员持有发行人或其子公司股份情况如下：

核心技术人员	持有股份主体	持股比例	备注
张禾	发行人	3.78%	-
贾能铀	-	-	贾能铀先生为外籍公民，实施股权激励存在一定的障碍，发行人尚未对其进行股权激励
甘全全	神颀新能源	30.00%	甘全全先生系神力科技副总经理，主要负责主持燃料电池电堆的研发工作，在神力科技层面实施股权激励
周鹏飞	发行人	1.89%	-
杨绍军	-	-	杨绍军先生于 2016 年入职，在发行人处工作年限较短，发行人尚未对其进行股权激励

注：神颀新能源系发行人子公司神力科技的员工持股平台

（七）创新机制、技术储备及技术创新的安排

发行人一直将研发与技术创新工作置于公司发展的核心位置，通过完善研发管理体系、加大研发投入、引进研发人才、充实技术储备等途径努力打造其核心竞争力。经过多年的积累，发行人在行业中具有较强的技术与研发优势，未来发行人将继续加大技术创新力度，完善创新机制，持续保持创新能力。

1、研发管理与体系

作为燃料电池发动机系统生产商，发行人及子公司下设研发中心，在电-电混合动力系统、燃料电池系统及辅助系统、电堆总成及核心部件、车载氢系统、燃料电池专用 DC/DC 等五大方面，围绕燃料电池发动机系统应用中低温环境强适应性、长寿命、高可靠、高效率、高安全、低成本的六大目标开展研发活动。研发中心下设系统开发、氢系统开发、电气技术、双极板开发、电堆密封、膜电极诊断测试等 11 个研发小组各自开展专项研发活动，构建了分工细致、职能明确的研发体系。此外，为统筹研发资源开发面向冬奥的燃料电池大巴，发行人在研发中心外建立了“TS 事业部”集中攻坚开发大功率、强低温适应性的燃料电池发动机系统。

发行人坚持“预研一代、研制一代、生产一代”的总体布局，基于技术发展趋势开展前沿技术研发、基于下游市场需求进行产品迭代研发、基于终端用户反馈进行现有产品改良，有针对性、科学性和前瞻性地对产品规划和技术研发，现已形成包括市场信息收集、可行性分析、项目立项、研发节点评审等环节在内的动态协调研发机制，在研发过程中形成有效的信息反馈，缩短反馈路径，及时修正研发工作的市场需求契合度。发行人将继续完善其研发体系，通过建立“氢见未来”售后研发平台，进一步促进研发效率提升。

2、研发投入及人员情况

发行人核心技术人员均为在新能源汽车/燃料电池发动机/发动机核心零部件领域从业多年、理论知识和实践经验丰富的资深研发与技术人员，参与起草了多项燃料电池领域国家标准，覆盖了发行人系统研发、电堆研发、控制策略开发、生产工艺及测试等诸多关键领域，担任发行人研发与技术部门负责人/主要人员，

把握发行人整体研发方向、统筹发行人研发技术团队开展研发活动、主导部分发行人承担的国家课题及重大自研项目，为发行人在燃料电池发动机系统产业化的道路上前进提供了坚实的基础和创新的动力。

报告期内，在核心技术人员的带领下，发行人通过加大研发投入、引进高质量人才、积极承担燃料电池领域重大课题等途径不断提升自身研发实力，截至2018年末已处于行业领先水平。发行人研发投入及人员情况与同行业可比公司对比情况如下：

2018年度/2018年末指标	单位	发行人	上海重塑	弗尔赛	江苏清能
年度研发投入	万元	4,936.80	5,807.72	851.31	1,634.81
年度营业收入	万元	36,847.39	39,064.24	2,151.11	2,970.86
年度研发投入占收入比例	%	13.40%	14.87%	39.58%	55.03%
年末研发人员数量	人	132	近100人	30	53

数据来源：大洋电机公告；弗尔赛、江苏清能年度报告

此外，发行人产品开发涉及大量的燃料电池发动机系统结构及控制策略设计与模拟（电堆化学场设计、热力学函数建模、水管理仿真验证等）、零部件实验室环境测试与验证（电磁干扰测试、加速耐久性测试、震动环境验证）以及整车工况环境下的系统测试。为保障研发活动的顺利开展，发行人通过自主开发、定制采购等方式开发了成套燃料电池测试设备并组建了燃料电池测试中心，配套了动力系统测试设备、燃料电池发动机测试台、电堆测试台、氢气增压系统、电子负载、燃料电池电堆高低温环境仓等关键研发测试设备，其测试中心/验证体系通过ISO/IEC 17025:2017《测验和校准实验室能力的通用要求》国际标准认证，具备提供专业检测服务的技术能力和国际先进的管理能力。

3、研发技术储备

截至报告期末，发行人正在基于2022年北京/张家口冬奥会燃料电池大巴需求、大功率燃料电池、长寿命燃料电池、高压储氢系统、低温启动、燃料电池系统测试台、液氢重型卡车动力系统、石墨双极板等多个燃料电池发动机系统及零部件核心技术难题开展研发活动，在研项目包括14项国家课题及多项自主研发项目。发行人在研项目系围绕终端市场需求、产品迭代需求、批量化生产能力提升、产业前沿技术开发4个方向开展，在有效满足客户需求的同时保证了产品的

持续进步，符合其“预研一代、研制一代、生产一代”的研发布局，具备良好的市场应用前景。

4、研发创新机制

发行人通过承接并完成国家课题，在基于国家科技导向的前提下掌握了大量我国燃料电池行业前沿技术；通过与整车厂合作开发燃料电池汽车，深入了解下游客户核心诉求并获得了大量燃料电池整车实况运营数据；结合政策导向以及客户需求进行分析后，发行人开展自主产品研发，通过将前沿技术成果转化，应用于实际产品中，提升技术先进性。

同时，发行人持续跟踪国内外的技术发展趋势，推动产品与技术的不断创新；与行业内专家保持持续的技术交流，组织技术人员深入客户现场展开技术交流与调研等。同时，发行人与清华大学、华东理工大学等知名高校签署《产学研合作协议书》，在提升技术水平的同时引进创新型人才。

5、研发创新规划

发行人坚持正向开发策略，遵循由表及里的纵向开发路径，由燃料电池发动机系统向核心零部件逐步深入开展技术攻关，目前已完成核心电堆的自主开发。未来，发行人将继续贯彻执行由表及里的纵向开发策略，实现燃料电池发动机技术链逐环解耦。

同时，发行人将紧密围绕市场需求、行业发展趋势和前沿技术发展方向进行技术创新，继续与产业链上下游企业合作开展研发活动、与清华大学等高校开展产学研合作，加快前沿技术的成果转化，力争打造专业化、实用化、高水平、高效率的研发创新团队。

综上，发行人围绕其研发核心目标有针对性的构建了动态协调、高效反馈的研发体系，基于“预研一代、研制一代、生产一代”的总体布局有针对性、科学性和前瞻性地对产品规划和技术研发。报告期内，发行人通过加大研发投入、引进高质量人才、搭建符合国际标准的测试中心等途径不断提升自身科研实力，通过承担国家课题、与整车厂合作开发燃料电池汽车、开展自主产品迭代研发等方式不断丰富其技术储备，基于前沿科技导向和终端市场需求结合自身实际水平持续完善其研发路径，遵循由表及里的纵向开发路径逐步推进燃料电池发动机技

术解耦。发行人现有研发体系已较为高效且在不断提升，发行人具备持续创新能力、具备突破关键核心技术的基础和潜力。

七、境外经营情况

截至本招股说明书签署日，发行人未在中华人民共和国国境外开展经营活动，未拥有境外资产。

第七节 公司治理与独立性

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况

发行人根据《公司法》等相关法律法规的规定，建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事和董事会秘书等制度，形成了权力机构、决策机构、监督机构及执行机构相互协调、相互制衡的运行机制。

为进一步健全法人治理结构，发行人在董事会下设立了审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会以及战略委员会并制定了相应的工作制度，明确了各专门委员会的权责、决策程序及议事规则。自设立以来，发行人股东大会、董事会、监事会均按照《公司法》等相关法律法规独立有效运作，无违法、违规情况。

（一）股东大会

公司股东大会是发行人的最高权力机构。发行人已根据《公司法》等相关法律、法规和规范性文件的要求制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》，健全了股东大会制度。报告期内，发行人共召开 28 次股东大会。发行人股东大会的召集、出席、议事、表决、决议及会议记录规范，对章程修改、公司制度、定向发行、关联交易、对外投资、定期报告等重大事宜作出了有效决议。

（二）董事会

1、董事会的建立健全情况

发行人设董事会作为经营决策的常设机构，对股东大会负责。发行人已根据《公司法》等相关法律、法规和规范性文件的要求制定了《董事会议事规则》。自发行人设立以来，董事会依据《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》等规定规范运作。

目前，发行人有 8 名董事，其中包括 3 名独立董事，董事会设董事长 1 名。报告期内，发行人共召开 41 次董事会。董事会对章程修改、公司制度、定向发行、关联交易、对外投资、定期报告等事项作出了决议。历次董事会会议的召集、

召开、议事程序、表决、会议记录和决议签署规范，符合《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》等相关制度要求。

2、董事会专门委员会

董事会下设立战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会，并审议通过了《董事会战略委员会规则》、《董事会审计委员会规则》、《董事会提名委员会规则》及《董事会薪酬与考核委员会规则》，对各专门委员会的人员组成、职责权限、议事规则等事项作出规定，选举产生了各专门委员会的主任委员、委员。

发行人董事会各专门委员会的设置情况分别如下：

（1）战略委员会

战略委员会由3名董事组成，主要负责对长期发展战略和重大投资决策进行研究并提出建议。张国强、宋海英、张禾为战略委员会委员，张国强担任主任委员。

（2）审计委员会

审计委员会由3名董事组成，主要负责发行人内、外部审计的沟通、监督和核查工作，代表董事会行使对管理层的经营情况、内控制度的制定和执行情况的监督检查职能。发行人设立的内审部门对审计委员会负责，向审计委员会报告工作。方建一、刘小诗、宋海英为审计委员会委员，方建一担任主任委员。

（3）提名委员会

提名委员会由3名董事组成，主要负责对董事及须由董事会聘免的高级管理人员的人选、选择标准和程序进行研究并提出建议。刘小诗、张进华、张国强为提名委员会委员，刘小诗担任主任委员。

（4）薪酬与考核委员会

薪酬与考核委员会由3名董事组成，主要负责制定董事及高级管理人员的考核标准并对董事及高级管理人员进行考核；负责制定、审查董事及高级管理人员的薪酬政策与方案。方建一、刘小诗、张国强为薪酬与考核委员会委员，方建一担任主任委员。

（三）监事会

发行人已根据《公司法》等相关法律、法规和规范性文件的要求制定了《监事会议事规则》。自发行人设立以来，监事会依据《公司法》、《公司章程》以及《监事会议事规则》等规定规范运行。

监事会由 3 名监事组成，包括 2 名股东代表监事，1 名职工代表监事。

报告期内，发行人共召开 13 次监事会决议。监事会的召开、议事、表决、决议及会议记录均按照《公司法》、《公司章程》及《监事会议事规则》的要求规范运作，监事会的召开及决议内容合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

（四）独立董事制度

发行人董事会设 3 名独立董事，超过董事会总人数的三分之一。独立董事自聘任以来，依据有关法律、法规及有关上市规则、《公司法》和《独立董事工作制度》谨慎、认真、勤勉地履行权利和义务，积极参与重大经营决策，为发行人完善治理结构和规范运作发挥了重要作用。未发生独立董事对公司有关事项提出异议的情况。

（五）董事会秘书制度

发行人设董事会秘书 1 名。董事会秘书为高级管理人员，负责股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及股东资料管理，办理信息披露事务等事宜。

2015 年 7 月 9 日，经第一届董事会第一次会议审议通过，发行人聘任吴晓核为公司董事会秘书。2017 年 1 月 9 日，经第一届董事会第十五次会议审议通过，聘任康智为董事会秘书。2019 年 4 月 29 日，经公司第二届董事会第一次会议审议通过，继续聘任康智担任公司董事会秘书，任期三年，任职期限自董事会审议通过之日起至第二届董事会届满之日止。

二、内控制度的自我评估意见及注册会计师的意见

（一）管理层对内部控制制度的自我评估意见

根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司不存在财务报告内部控制重大缺陷。董事会认为，公司已按照企业内部

控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

根据公司非财务报告内部控制重大缺陷认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

公司及公司董事会高度重视内控制度建设，在原有内控制度基础上，形成《内控制度汇编》并完成相关审批流程，不断完善公司内控制度体系。

自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间，未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。

（二）注册会计师的意见

信永中和对发行人的内部控制制度进行了审核，出具了《内部控制鉴证报告》（XYZH/2019BJA90532），信永中和认为：发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2019 年 9 月 30 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

三、发行人报告期违法违规情况

2018 年 11 月 7 日，因神力科技 2018 年 9 月 7 日存在不按照污水排入排水管网许可证的要求排放污水的行为，违反了《城镇排水与污水处理条例》。上海市奉贤区水务局对神力科技下发《行政处罚决定书》（第 2220181028 号），决定罚款人民币 4 万元。

神力科技已如期足额缴纳罚款并及时采取了整改措施，包括修理化粪池及隔油池，雇佣第三方定期清理生活污水，整改结果经上海市奉贤区水务局复检通过。2019 年 4 月 19 日，上海市奉贤区水务局出具证明，确认神力科技上述排污行为不属于重大违法情节。

除以上情况外，发行人及其董事、监事及高级管理人员均严格按照法律、法规及《公司章程》的规定开展经营，根据公司所在地相关政府部门出具的证明，报告期内公司不存在重大违法违规行为，也未受到国家行政及行业主管部门的重大处罚。

四、控股股东、实际控制人占用发行人资金及发行人对控股股东的担

保情况

发行人不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业违规占用的情况，也不存在为本公司的控股股东、实际控制人及其所控制的其他企业提供担保的情况。

五、发行人独立运行情况

发行人严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，在资产、人员、财务、机构、业务、控制权稳定及其他对持续经营有重大影响事项等方面与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业完全分开，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力。

（一）资产独立完整情况

发行人由亿华通有限整体变更设立，依法承继亿华通有限的全部资产。发行人具备与生产经营有关的主要生产设施，合法拥有与生产经营有关的土地、厂房、机器设备以及商标、专利等生产经营要素。

发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间资产关系清晰，权属明确。发行人的资产完全独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。发行人不存在以资产或信用为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形，也不存在资产、资金被控股股东、实际控制人或其控制的其他企业占用而损害发行人利益的情形。

（二）人员独立情况

发行人建立了独立的劳动人事制度和工资管理制度，独立聘用员工，在劳动、人事、工资和社会保障管理等方面独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。发行人的董事、监事及高级管理人员均根据《公司法》和《公司章程》的规定选举或聘任产生。发行人的高级管理人员均未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的职务，亦未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领取薪酬。发行人的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立情况

发行人按照企业会计准则的要求建立了独立、完整、规范的财务会计核算体系和财务管理制度，并建立了相应的内部控制制度，能够根据法律法规及《公司章程》的相关规定并结合自身的情况独立做出财务决策。发行人设立了独立的财务部门，配备了专职财务人员；发行人在银行单独开立账户，并拥有独立的银行账户，未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户；发行人作为独立的纳税人，依法独立纳税。

（四）机构独立情况

发行人设置了股东大会、董事会、监事会等决策及监督机构，建立了符合自身经营特点、独立完整的组织机构，建立了完整、独立的法人治理结构，各机构依照《公司章程》和公司各项规章制度行使职权。发行人生产经营和办公场所与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业完全分开，不存在混合经营、合署办公的情形。

（五）业务独立情况

发行人拥有独立完整的业务体系，具有直接面向市场独立经营的能力，不存在需要依赖控股股东及其他关联方进行经营活动的情形。发行人的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

（六）控制权稳定情况

报告期内，张国强始终是发行人的实际控制人，目前持有发行人 25.09% 股权。

1、张国强对发行人的实际控制力分析

（1）经营管理上的控制：作为公司的创始人，张国强长期担任发行人董事长兼总经理，是公司发展战略的主导者，对公司的业务经营、重要人事任免、发展规划等重要事项决策均具备决定性影响，构成了对公司经营上的控制。

（2）对董事会的控制：公司目前董事会成员 8 名，其中 4 名董事的提名人为张国强。报告期内，发行人的董事会会议，均由张国强召集并主持，董事会议

案均由张国强以董事长或总经理的身份起草并提交董事会审议。根据历次董事会会议的投票结果，其他董事的投票结果均与张国强一致，未发生董事投反对票或弃权票的情形。发行人董事会在审议聘用高级管理人员过程中，高级管理人员候选人均由张国强依据《公司章程》规定实施提名并均获得董事会审议通过。

(3) 对股东大会的重大影响：发行人股权结构较为分散，截至报告期末，张国强持有 25.09% 股权，第二大股东水木扬帆及其一致行动人合计持有 12.13% 股份，发行人的管理团队和核心员工合计持股 9.27%。一方面，发行人股东中没有任何股东的持股比例能接近张国强，另一方面，张国强对发行人管理团队和核心员工的任免有较大影响力，发行人的管理团队和核心员工在股东大会上的表决与张国强完全一致。根据公司章程规定，张国强依其可实际支配的表决权足以对股东大会决议产生重大影响。

(4) 小股东对张国强实际控制人地位的支持：除张国强先生外其他持有发行人 2% 以上股份的股东及其一致行动人均已出具不谋求公司控制权的承诺函，具体内容包括：

自亿华通股票上市之日起六十个月内，承诺人保证不通过所持有亿华通股份主动谋求亿华通的实际控制权，保证不通过包括但不限于增持亿华通股份（但因上市公司以资本公积金转增股本等被动因素除外）、接受委托、征集投票权、协议安排等任何方式增加在亿华通的表决权以取得亿华通的实际控制权；承诺人不会单独或与任何方协作（包括但不限于签署一致行动协议、实际形成一致行动）或促使任何其他方对张国强的实际控制人地位形成任何形式的威胁；如违反上述承诺获得亿华通股份的，应按张国强或亿华通的要求予以减持，减持完成前不得行使所增加股份的表决权。

（七）其他对持续经营有重大影响的事项

发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，报告期内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化。控股股东、实际控制人所持发行人的股份权属清晰，报告期内实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

发行人所拥有的主要资产权属清晰，主要核心技术、商标及专利均拥有产权证书，主要资产、核心技术及商标不存在重大权属纠纷；发行人不存在重大担保、诉讼、仲裁等或有事项；经营环境良好，不存在已经或将要发生重大变化而对持续经营产生重大影响。

六、同业竞争情况

（一）发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在同业竞争

公司目前主要从事氢燃料电池动力系统的研发、生产和销售。除持有发行人股份之外，公司实际控制人张国强未从事任何与发行人相同、相似的业务或活动，与发行人之间不存在同业竞争的情形。

张国强控制的其他企业情况如下：

序号	企业名称	经营范围	实际控制人持股比例
1	国睿畅达	技术推广；销售自行开发的产品；软件开发。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	100.00%
2	清佰华通	技术推广服务；会议及展览服务；市场调查；企业策划；翻译服务；销售工艺品、机械设备、电子产品、通讯设备、五金交电（不含电动自行车、不从事实体店经营）、化工产品（不含危险化学品）、文具用品、计算机、软件及辅助设备；企业管理咨询；基础软件服务；应用软件开发（不含医用软件）；维修计算机；货物进出口；技术进出口；代理进出口；经济贸易咨询。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	99.50%
3	鸿蒙华通	燃气经营；技术开发、技术转让、技术咨询、技术检测、技术服务；应用软件开发；计算机系统服务；互联网数据服务（不含数据中心）；信息处理和存储支持服务（不含数据中心）；批发汽车零配件；会议服务；货物进出口、代理进出口、技术进出口；产品设计；汽车租赁。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；燃气经营以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	张国强持股67.00%，国睿畅达持股33.00%

1、国睿畅达

国睿畅达成立于 2016 年 12 月，自成立以来未开展业务，与发行人不构成同业竞争。

国睿畅达最近 1 年 1 期报表如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-9 月/2019 年 9 月末	2018 年/2018 年末
营业收入	-	-
净利润	-0.94	-0.86
资产总额	2.54	3.48
净资产	-2.66	-1.72

注：上述财务数据未经审计

2、清佰华通

清佰华通成立于 2011 年 5 月，主要从事技术推广、会议及展览服务，与发行人不构成同业竞争。

清佰华通最近 1 年 1 期报表如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-9 月/2019 年 9 月末	2018 年/2018 年末
营业收入	144.81	466.98
净利润	-60.80	-156.14
资产总额	551.86	401.37
净资产	132.21	193.01

注：上述财务数据未经审计

3、鸿蒙华通

鸿蒙华通成立于 2019 年 7 月，自成立以来未开展业务，与发行人不构成同业竞争，最近一年及一期资产、负债和主要经营数据均为零。

(二) 避免同业竞争的承诺

发行人控股股东、实际控制人张国强向发行人出具《关于避免同业竞争的承诺函》，主要内容如下：

“1、本人目前没有、将来也不直接或间接从事与公司及其控股子公司现有及将来从事的业务构成同业竞争的任何活动，并愿意对违反上述承诺而给公司造成的经济损失承担赔偿责任。

2、对于本人直接和间接控股的其他企业，本人保证该等企业履行本承诺函中与本人相同的义务，保证该等企业不与公司进行同业竞争。

如果本人所投资、任职或通过其他形式控制的企业从事的业务与公司形成同业竞争或者潜在同业竞争情况的，本人同意将与该等业务相关的股份或资产，纳入公司经营或控制范围或通过其他合法有效方式，消除同业竞争的情形；公司有权随时要求本人出让在该等企业中的全部股份，本人给予公司对该等股份在同等条件下的优先购买权，并将确保有关交易价格的公平合理。

3、本人承诺如从第三方获得的任何商业机会与公司经营的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的，将立即通知公司，本人承诺采用任何其他可以被监管部门所认可的方案，以最终排除本人对该等商业机会所涉及资产/股份/业务之实际管理、运营权，从而避免与公司形成同业竞争的情况。

4、本人承诺，若因违反本承诺函的上述任何条款，而导致公司遭受任何直接或者间接形成的经济损失的，本人均将予以赔偿，并妥善处理全部后续事项。”

七、关联方、关联关系

（一）发行人关联方情况

根据《公司法》、《企业会计准则第 36 号—关联方披露》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关规定，发行人的主要关联方及关联关系如下：

1、控股股东及实际控制人

序号	关联方	关联关系	持股比例
1	张国强	控股股东、实际控制人	25.09%

2、直接或间接持有发行人 5%以上股份的法人或其他组织

除控股股东、实际控制人张国强外，直接持有公司 5%以上股份的股东为水木扬帆、康瑞盈实。

发行人股东水木长风、水木愿景持股不足 5%，但与水木扬帆的执行事务合伙人均为水木创信，构成一致行动人关系。

宇通客车持有康瑞盈实 100% 的股份，为康瑞盈实的控股股东。

综上，直接或间接持有发行人 5% 以上股份的股东及其主要关联方情况如下：

序号	关联方	关联关系	直接或间接持股比例
1	水木扬帆	水木扬帆、水木长风、水木愿景为一致行动人，且合计持有发行人 5% 以上股权	5.40%
	水木长风		3.97%
	水木愿景		2.75%
	水木创信	水木创信为水木扬帆、水木长风、水木愿景的执行事务合伙人，间接持有发行人 5% 以上股权	12.13%
2	康瑞盈实	持有发行人 5% 以上股权	5.29%
	宇通客车	宇通客车全资控股康瑞盈实，间接持有发行人 5% 以上股权	5.29%

3、直接持有发行人 5% 以上股份的股东控制的法人或其他组织

序号	关联方	关联关系
1	西藏智捷创业投资管理有限公司	已于 2019 年 11 月 28 日注销，注销前为康瑞盈实全资子公司

4、董事、监事、高级管理人员及其关联方

序号	关联方	关联关系
1	董事、监事、高级管理人员	请参见“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”相关内容
2	董事、监事、高级管理人员控制的法人或其他组织	请参见“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”相关内容
3	董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员担任董事、高级管理人员的法人或其他组织	请参见“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”相关内容
4	董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员及其控制的，或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织	董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员及其控制的，或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织为公司的关联方

5、发行人的子公司

请参见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“四、发行人子公司及参股公司情况”的有关内容。

6、其他重要关联方

序号	关联方名称	关联关系
1	东旭光电	在最近 12 个月内曾直接持有发行人股份超过 5%，故认定为关联方
2	申龙客车	东旭光电的全资子公司，故认定为关联方
3	北京海珀尔氢能科技有限公司	张国强在 2019 年 2 月卸任董事，距离本次申报未满 12 个月，故将其认定为关联方
4	浙江合众	张国强在 2019 年 3 月卸任董事，距离本次申报未满 12 个月，故将其认定为关联方
5	水木华通	张国强在 2019 年 5 月卸任董事，距离本次申报未满 12 个月，故将其认定为关联方
6	有行通达	水木华通全资控股有汽车租赁，有汽车租赁全资控股有行通达
7	博瑞华通	张国强和宋海英所投资的深圳勤达行曾持有博瑞华通 30% 股权，2019 年 5 月深圳勤达行出售其持有的博瑞华通全部股权，但由于距离本次申报未满 12 个月，故认定为关联方（深圳勤达行已于 2019 年 10 月 21 日注销）
8	张家口海珀尔	发行人报告期内曾通过亿华通动力间接持有张家口海珀尔 47.37% 股权，并将张家口海珀尔纳入合并报表范围
9	水木通达	吴晓核持有水木通达 30% 股权（第二大股东）并担任总经理，吴晓核曾于 2016 年任职发行人董事会秘书

（二）报告期内重要关联方的变化情况

1、实际控制人张国强直接或间接控制、或施加重大影响的法人或其他组织的变化情况

序号	企业名称	关联关系	关联关系变化原因
1	湖北水木方舟长江投资管理合伙企业（有限合伙）	张国强间接持有 70% 股权	企业于 2018 年 11 月注销
2	杭州水木东感股权投资基金管理有限公司	张国强曾担任董事	企业于 2017 年 11 月注销
3	北京海珀尔氢能科技有限公司	张国强曾担任董事	张国强 2019 年 2 月卸任董事
4	浙江合众	张国强曾担任董事	张国强 2019 年 3 月卸任董事
5	水木华通	张国强曾担任董事	张国强 2019 年 5 月卸任董事
6	国睿畅达	张国强全资控股	企业于 2016 年 12 月新设
7	鸿蒙华通	张国强持股 67.00%，国睿畅达持股 33.00%	企业于 2019 年 7 月新设

2、直接或间接持有发行人 5%以上股权的法人或其他组织变化情况

序号	关联方名称	关联关系	关联关系变化原因
1	东旭光电	曾持有发行人 5%以上股份	2017 年 6 月,东旭光电参与发行人定向增发后持有 5.51% 股权;2019 年 1 月,发行人再次进行定向增发导致东旭光电的持股比例被稀释到 4.85%,目前依然将东旭光电认定为发行人关联方
2	水木启程	曾和其一致行动人共同持有发行人 5%以上股份	水木启程的执行事务合伙人为水木创信,水木启程和水木扬帆、水木长风、水木愿景等为一行动人;2018 年,水木启程将其持有的发行人股份转让给水木愿景等

3、直接持有发行人 5%以上股份的股东控制的法人或其他组织变化情况

序号	关联方名称	关联关系	关联关系变化原因
1	西藏智捷创业投资管理有限公司	注销前为康瑞盈实全资子公司	西藏智捷创业投资管理有限公司 2017 年 3 月设立;已于 2019 年 11 月 28 日注销

4、报告期内，董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员及其直接或者间接控制的，或者上述人员（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的法人或其他组织的变化情况

董事、监事、高级管理人员及其变化情况请参见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“（八）报告期内董事、监事、高级管理人员、核心技术人员变动情况”的相关内容。

董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员及其直接或者间接控制的，或者上述人员（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的法人或其他组织存在变化情况的属于公司关联方的变化。

5、发行人子公司的变化

序号	关联方名称	关联关系	关联关系变化原因
1	张家口海珀尔	发行人报告期内曾通过亿华通动力间接持有张家口海珀尔 47.37% 股权,并将张家口海珀尔纳入合并报表范围	2019 年 6 月,滨华氢能对张家口海珀尔增资,导致发行人对张家口海珀尔的持股比例被稀释到 32.77%,张家口海珀尔不再纳入发行人合并报表范围

(三) 报告期内与发行人发生关联交易的关联方

序号	关联方名称	关联关系	关联交易类型
1	水木华通	张国强在 2019 年 5 月卸任董事，距离本次申报不满 12 个月，故将其认定为关联方	采购
2	博瑞华通	张国强和宋海英所投资的深圳勤达行曾持有博瑞华通 30% 股权，2019 年 5 月深圳勤达行出售其持有的博瑞华通全部股权，但由于距离本次申报不满 12 个月，故认定为关联方（深圳勤达行已于 2019 年 10 月 21 日注销）	采购
3	有车租赁	张国强担任董事	采购、担保
4	有行通达	水木华通全资控股有车租赁，有车租赁全资控股有行通达	采购
5	方时新能源	宋海英担任董事	采购
6	宇通客车	宇通客车全资控股康瑞盈实，为间接持有发行人 5% 以上股份法人	销售
7	申龙客车	东旭光电在最近 12 个月内曾直接持有发行人股份超过 5%，申龙客车为东旭光电的全资子公司	销售
8	张国强	实际控制人	担保、共同投资
9	许惠妮	实际控制人关系密切的家庭成员	担保
10	张禾	董事、副总经理、核心技术人员	担保
11	水木长风	与一致行动人合计持有发行人 5% 以上股权	共同投资
12	水木扬帆	与一致行动人合计持有发行人 5% 以上股权	共同投资
13	水木创信	间接持有发行人 5% 以上股权	共同投资
14	北京海珀尔氢能科技有限公司	张国强在最近 12 个月内曾担任董事	共同投资
15	张家口勤达行科技合伙企业（有限合伙）	宋海英控制的企业	共同投资
16	北京水清科技有限公司	吴勇担任董事的企业	为发行人提供借款
17	亿氢科技	张禾担任董事长的企业	销售物料
18	张家口海珀尔	在最近 12 个月内曾为发行人子公司，宋海英曾担任执行董事	资金拆借
19	水木通达	吴晓核持有水木通达 30% 股权（第二大股东）并担任总经理，吴晓核曾于 2016 年任职发行人董事会秘书	采购

八、关联交易

(一) 报告期经常性关联交易**1、采购商品、接受劳务**

报告期内，发行人及其下属公司向关联方采购商品以及接受劳务的总体情况如下：

单位：万元

关联方名称	交易内容	2019年1-9月		2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例
水木华通	燃料电池汽车数据管理分析系统	-	-	-	-	257.28	2.38%	213.59	2.73%
博瑞华通	技术服务费	-	-	48.54	0.27%	-	-	-	-
博瑞华通	燃料电池发动机车载数据采集设备嵌入式软件	-	-	-	-	104.85	0.97%	-	-
有车租赁	租赁车辆	-	-	9.81	0.05%	38.54	0.36%	-	-
有行通达	车辆租赁	-	-	39.85	0.22%	11.38	0.11%	-	-
方时新能源	氢系统生产线设计安装费	-	-	16.98	0.09%	-	-	-	-
北京海珀尔氢能科技有限公司	技术服务等	267.96	3.28%	-	-	-	-	-	-
水木通达	广告宣传、车辆租赁费	324.71	3.97%	42.53	0.23%	1.25	0.01%	-	-
合计		592.67	7.25%	157.71	0.86%	413.30	3.83%	213.59	2.73%

2019年1-9月、2018年、2017年、2016年，发行人向关联方合计采购金额分别为592.67万元、157.71万元、413.30万元和213.59万元，占当期营业成本

的比例分别为 7.25%、0.86%、3.83%、2.73%。上述交易整体金额较小、占当期营业成本的比例较低，对发行人财务状况和经营成果的影响较小，未损害发行人的权益。

2、销售商品、提供劳务

报告期内，发行人向关联方销售商品以及提供劳务的总体情况如下：

单位：万元

关联方名称	交易内容	2019年1-9月		2018年度	
		金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
宇通客车	燃料电池发动机系统	3,860.18	31.29%	6,708.76	18.21%
申龙客车	燃料电池发动机系统	1,112.04	9.01%	10,365.05	28.13%
方时新能源	提供技术服务、有形动产租赁	75.33	0.61%	-	-
亿氢科技	销售物料	14.47	0.12%		
合计		5,062.02	41.03%	17,073.81	46.34%
关联方名称	交易内容	2017年度		2016年度	
		金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
宇通客车	燃料电池发动机系统	228.54	1.14%	99.15	0.72%
申龙客车	燃料电池发动机系统	2,612.82	12.98%	-	-
合计		2,841.36	14.12%	99.15	0.72%

2019年1-9月、2018年、2017年、2016年，发行人向关联方合计销售金额分别为 5,062.02 万元、17,073.81 万元、2,841.36 万元和 99.15 万元，占当期营业收入的比例分别为 41.03%、46.34%、14.12%、0.72%。上述关联交易，系发行人销售燃料电池发动机系统及其他物料等，符合商业逻辑，交易条件合理，不存在损害发行人利益的情形。

3、关键管理人员薪酬

报告期内，公司向董事、监事、高级管理人员支付的薪酬总额如下：

单位：万元

项目名称	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度
关键管理人员薪酬	227.83	400.32	328.62	319.81

4、其他认定为关联交易的情形

报告期内，水木通达作为发行人产品的终端客户，在报告期内分别向北汽福田等发行人的直接客户采购搭载发行人发动机系统的燃料电池汽车，该等终端车辆涉及发行人与直接客户的交易情况如下：

单位：万元

序号	期间	直接客户	终端客户	发行人与直接客户交易金额	占发行人主营业务收入比例
1	2016年	北汽福田	水木通达	5,897.44	42.84%
2	2017年	申龙客车	水木通达	2,307.69	28.49%
3		中植汽车	水木通达	3,418.80	
4	2018年	北汽福田	水木通达	1,551.72	4.21%
5	2019年1-9月	北汽福田	水木通达	2,584.07	21.61%
合计				15,759.72	

水木通达购买车辆涉及发动机销售占发行人主营业务收入比例逐年下降，至2018年度已降至较低水平。2019年1-9月，占比较高系由于发行人销售收入主要集中于第四季度实现。

(二) 报告期偶发性关联交易

1、关联方担保

序号	担保方	被担保方	担保金额(万元)	说明	是否履行完毕
----	-----	------	----------	----	--------

发行人为关联方提供的对外担保

1	亿华通	有车租赁	2,546.00	担保期限 2016 年 11 月至 2018 年 11 月，已经履行完毕	是
---	-----	------	----------	--------------------------------------	---

实际控制人及其配偶（许惠妮）、张禾为发行人银行借款提供的担保

2	张国强、许惠妮	神力科技	1,000.00	神力科技向杭州银行股份有限公司融资，担保方为神力科技提供保证责任担保	是
3			2,000.00		是
4		亿华通	2,000.00	因海淀科技担保为亿华通向招商银行股份有限公司的融资提供担保，	是

序号	担保方	被担保方	担保金额(万元)	说明	是否履行完毕
				担保方为此交易提供不动产抵押、股票质押及保证责任反担保	
5	张国强、许惠妮及张禾	亿华通	3,000.00	因中关村担保为亿华通向广发银行股份有限公司的融资提供担保,担保方对此交易提供不动产抵押、股票质押及保证责任的反担保	是
6	张国强、许惠妮	神力科技	3,000.00	神力科技向杭州银行股份有限公司融资,担保方为神力科技提供保证责任担保	是
7			300.00	神力科技向上海农商银行融资,担保方为神力科技提供保证责任担保	否
8		亿华通	1,000.00	因海淀科技担保为亿华通向招商银行股份有限公司的融资提供担保,担保方为此交易提供不动产抵押及保证责任反担保	是
9		亿华通动力	2,000.00		
10		亿华通	1,000.00	因中关村担保为亿华通向北京银行股份有限公司的融资提供担保,担保方对此交易提供保证责任的反担保	否
11		亿华通动力	2,000.00	因中关村担保为亿华通动力向广发银行股份有限公司的融资提供担保,担保方为此交易提供保证责任反担保	否
12		亿华通动力	1,500.00	因海淀科技担保为亿华通向招商银行股份有限公司的融资提供担保,担保方为此交易提供不动产抵押及保证责任反担保	否
13		神力科技	1,000.00	神力科技向杭州银行股份有限公司融资,担保方为神力科技提供保证责任担保	否
14		神力科技	1,000.00	神力科技向杭州银行股份有限公司融资,担保方为神力科技提供保证责任担保	否
15		张国强、许惠妮、张禾	亿华通	1,000.00	因中关村担保为亿华通向广发银行股份有限公司的融资提供担保,担保方对此交易提供股票质押、保证责任的反担保

实际控制人及其配偶(许惠妮)为发行人融资租赁提供的担保

16	张国强、许惠妮	张家口海珀尔	4,229.50	因张家口海珀尔通过中关村租赁进行融资租赁,担保方为此交易提供保证责任担保	是
17		亿华通动力	2,886.39	因亿华通动力通过中关村租赁进行融资租赁,担保方为此交易提供保证责任担保	否

序号	担保方	被担保方	担保金额(万元)	说明	是否履行完毕
18		亿华通动力	404.38	因亿华通动力通过中关村租赁进行融资租赁,担保方为此交易提供保证责任担保	否

注:上述发行人向北京银行股份有限公司、广发银行股份有限公司的借款中,中关村担保提供了保证责任担保。发行人通过将部分专利权、应收账款质押给中关村担保的方式提供反担保。

2、与关联方共同投资

序号	合同签订主体	合同相对方	标的公司	投资金额(万元)	签订日期
1	亿华通	水木华通、水木长风、水木扬帆、水木创信、张国强、颜海军、吴涛、北京东升科技企业加速器有限公司	水木华通	555.5556	2016年
2	亿华通动力	北京海珀尔氢能科技有限公司、张家口勤达行科技合伙企业(有限合伙)、水木扬帆	张家口海珀尔	1,500.00	2017年

3、关联方资金拆借

关联方名称	金额(万元)	起始日	到期日	拆入/拆出
北京水清科技有限公司	500.00	2016年10月25日	2016年11月24日	拆入
张家口海珀尔	3,272.85	2019年7月1日	2019年12月31日	拆出

注:上表与张家口海珀尔的资金拆借系因发行人合并报表范围变更所致。报告期内,张家口海珀尔原系发行人合并范围内子公司,为支持张家口海珀尔项目建设,发行人为其提供财务资助。张家口海珀尔于2019年6月增资引入滨华氢能,该次增资完成后,张家口海珀尔不再纳入发行人合并报表范围,上述资金拆借均发生于合并期间,现已逐步归还所借款项。

(三) 报告期关联方应收应付款项余额

1、应收项目

报告期内,公司向关联方应收项目余额如下:

单位:万元

项目名称	关联方	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
应收账款	申龙客车	12,173.80	12,151.57	2,902.70	-
	宇通客车	5,335.65	2,956.68	186.19	-
其他应收款	浙江合众	-	-	-	3,000.00
	张家口海珀尔	3,374.94	-	-	-
预付账款	北京海珀尔氢能科技有限公司	45.50	45.50	-	-

项目名称	关联方	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
	水木华通	-	-	-	48.54
	有车租赁	1.57	1.57	11.38	-
	有行通达	6.38	6.38	46.22	-
	水木通达	27.00			
其他非流动资产	博瑞华通	936.42	750.00	389.20	-
应收票据	申龙客车	383.00	2,700.00	-	-

注：发行人对张家口海珀尔其他应收款金额为本息合计。

2、应付项目

报告期内，公司向关联方应付项目余额如下：

单位：万元

项目名称	关联方	2019年9月 30日	2018年12 月31日	2017年12 月31日	2016年12 月31日
应付账款	水木华通	53.00	53.00	53.00	-
其他应付款	水木愿景	-	2,000.00	-	-
	北京海珀尔氢能 科技有限公司	140.00	-	-	-
预收账款	方时新能源	75.33	-	-	-

2018年末，发行人对水木愿景其他应付款余额较大，系水木愿景对神力科技进行增资，截至2018年末尚未完成工商变更登记，因此计入其他应付款。2019年3月22日，神力科技完成上述增资的工商变更登记。

（四）关联交易对财务状况和经营成果的影响

报告期内，发行人的关联交易履行了章程规定的审议程序；关联交易价格由交易双方根据市场化原则协商确定，定价具有合理性；关联交易未损害发行人利益，对发行人的财务状况和经营成果未产生不利影响。

上述关联交易均属于正常的商业交易行为，遵循有偿、公平、自愿的商业原则，未对发行人造成不利影响。

（五）关联交易公允性分析

1、直接客户销售价格分析

一方面，燃料电池汽车处于产业化初期，没有成熟的产品市场和标准化的定价，尤其在早期同类竞品较少的情况下；另一方面，在此情况下，燃料电池产品不断增加新的客户和市场。由此，发行人会综合考虑不同的客户、批量、技术难度、配置以及议价能力等因素，最终协商确定价格，且产品价格随着市场成熟也会逐步下浮，综合导致价格会存在相对较大的波动性。

以下选取关联方与非关联方在相同期间同类产品的销售价格进行公允性比较分析，具体如下：

(1) 2016 年直接客户售价公允性分析

非关联客户	型号	含税单价（万元）
非关联客户 A	30kW	90.00
关联客户 (含股权投资关系客户)	型号	含税单价（万元）
北汽福田	30kW	115.00

北汽福田是发行人首批商业化批量订单客户，当年同类型产品仅对外销售样机，对非关联客户 A 销售价格偏低系由于在上述样机开发业务中另行签署了金额为 60 万元的技术咨询合同，考虑相关因素后，对北汽福田的销售价格不存在显失公允情形。

(2) 2017 年直接客户售价公允性分析

非关联客户	型号	含税单价（万元）
非关联客户 A	30kW	110.00
非关联客户 B	30kW	115.00
关联客户 (含股权投资关系客户)	型号	含税单价（万元）
申龙客车	30kW	90.00
北汽福田	30kW	95.00
中植汽车	30kW	80.00
北汽福田	60kW	180.00

上表所示，发行人 2017 年与关联客户发生的 30kW 同类型产品交易定价均在 80-90 万的定价区间内，不存在重大差异。同期其他 30kW 非关联方交易均为开发单台样机，因此其定价相对较高。发行人于 2017 年对北汽福田销售首批

60kW 发动机产品，同期不存在对其他客户售价。

(3) 2018 年直接客户售价公允性分析

非关联客户	型号	含税单价（万元）
非关联客户 A	60kW	180.00
非关联客户 B	60kW	181.20
非关联客户 C	60kW	177.38
非关联客户 D	60kW	180.00
非关联客户 E	60kW	169.00
非关联客户 F	30kW	86.10
关联客户 (含股权投资关系客户)	型号	含税单价（万元）
申龙客车	60kW	132.00
宇通客车	60kW	161.03
北汽福田	60kW	138.80
北汽福田	30kW	90.00

上表所示，发行人 2018 年对申龙客车及宇通客车 60kW 产品交易定价低于与同期同类别非关联方交易价格，主要因为发行人对申龙客车及宇通客车属于批量销售，同期其他非关联交易均为单台样机销售，考虑到开发投入等因素定价相对较高，不存在关联交易显失公允的情形。申龙客车单价较宇通客车较低的原因主要系订单内未包含氢系统等。此外，发行人同期 30kW 产品对关联方和非关联方销售价格不存在重大差异。

(4) 2019 年 1-9 月直接客户售价公允性分析

非关联客户	型号	含税单价（万元）
非关联客户 A	60kW	149.77
非关联客户 B	30kW	78.00
关联客户	型号	含税单价（万元）
宇通客车	60kW	145.40
中植汽车	40kW	77.93
北汽福田	30kW	73.00

上表所示，发行人 2019 年对宇通客车 60kW 交易定价、对北汽福田 30kW 产品交易定价与同期同类非关联方交易价格相当。发行人当期对中植汽车销售首批 40kW 发动机产品，同期不存在对其他客户售价。

2、直接客户毛利率分析

报告期内，发行人与主要直接客户间形成的收入与毛利率情况如下：

单位：万元

直接客户	收入	毛利	毛利率
客户 A	28,674.44	12,424.76	43.33%
客户 B	14,089.92	8,412.48	59.71%
客户 C	11,066.38	4,690.94	42.39%
客户 D	10,896.62	4,632.94	42.52%
客户 E	5,855.00	1,265.20	21.61%
客户 F	2,482.76	961.33	38.72%
客户 G	1,060.14	493.47	46.55%
客户 H	421.29	175.60	41.68%
平均			44.34%

上表所示，发行人与主要客户间毛利率平均在 45% 左右的水平，对多数客户的销售毛利率与平均值不存在重大差异。

发行人对客户 E 的销售毛利率偏低为 21.61%，系发行人向客户 E 供应的均为 30-40kW 低功率产品，定价也相对有所偏低。这主要是发行人与客户 E 建立合作关系，系为借助客户 E 的资源优势进入西南市场，发行人已成功为客户 E 配套了成都市龙泉驿区首批燃料电池公交示范项目，是首家打入西南市场的非本土发动机企业，出于市场拓展考虑给予客户 E 优惠采购价格，但仍然保持了合理的盈利空间。发行人对客户 B 的销售毛利率偏高为 59.71%，系发行人向客户 B 供应的主要为 60KW 高功率系列产品，且采用国产电堆，订单毛利率较高。

3、终端客户销售价格分析

单位：万元

年度	终端客户	车型	发动机系统价格	终端销售价格	价差率
商业大巴					

2018 年度	终端客户 A	12 米燃料电池城市客车	128.00	246.50	48.07%
2017 年度	水木通达	9 米燃料电池客车	80.00	130.80	38.84%
2017 年度	水木通达	9 米燃料电池客车	90.00	147.30	38.90%
2016 年度	水木通达	8.5 米燃料电池客车	115.00	171.62	32.99%
物流车					
2019 年度	水木通达	8 吨燃料电池厢式运输车	73.00	100.34	27.25%
2018 年度	水木通达	8 吨燃料电池厢式运输车	90.00	124.00	27.42%
2018 年度	终端客户 A	8 吨燃料电池厢式运输车	86.10	130.00	33.77%

从商业大巴、物流车的售价来看，随着核心零部件燃料电池发动机成本的降低，同类车型的售价均呈现逐年下降趋势。同时，其中商业大巴各批次发动机系统与整车的价差率总体维持在 40%左右不等，物流车各批次价差率总体在 30%左右不等，根据不同时期、配置和厂商有所差异，不存在显失公允的情形。

综上，发行人向关联方与非关联方直接客户、终端客户的产品销售价格间不存在重大差异，毛利率基本均维持在类似的水平，差异均有合理原因。因此，发行人向关联直接客户、终端客户销售产品的价格公允。

九、报告期内关联交易制度的执行情况及独立董事意见

（一）发行人关联交易制度的执行情况

发行人生产经营体系独立、完整，不存在依赖关联方的情形。股份公司设立以来，发行人的关联交易均履行了《公司章程》、《关联交易决策管理制度》等文件规定的审议程序，不存在损害股东及发行人利益的情形。

（二）独立董事关于关联交易的意见

2019 年 6 月 12 日，发行人召开第二届董事会第二次会议，审议了《关于对公司 2016 年度、2017 年度、2018 年度以及 2019 年 1-3 月关联交易予以确认的议案》，关联董事张国强、张禾、宋海英、吴勇回避了表决，董事会对上述期间的关联交易进行了确认。

2019年6月29日，发行人召开2019年第五次临时股东大会，审议通过了上述议案，对公司报告期内的关联交易情况进行了确认，关联股东回避表决，决议确认公司关联交易的发生有其必要性，定价公允、程序完备。

公司独立董事对上述关联交易情况进行了审核，对履行的审议程序的合法性和交易价格的公允性发表了无保留意见。公司独立董事认为：

1、公司报告期内的关联交易行为，交易过程遵循了平等、自愿、等价、有偿的市场化定价原则，有关协议所确定的条款是公允的、合理的，关联交易的价格公平、合理，未偏离市场独立第三方的价格，不存在损害公司及其他非关联股东权益的情况。

2、公司报告期内与关联方之间发生的关联交易履行了相应的法律程序，关联董事或股东在审议相关关联交易议案时回避表决，关联交易的决策程序符合法律、法规和《公司章程》的规定。

3、公司已在《公司章程（草案）》、《关联交易决策管理制度》及《独立董事工作制度》等各项治理规章制度中规定了关联交易的决策程序，为保护中小股东的利益、避免不公允交易提供了制度保障。

十、发行人关于规范关联交易和减少关联交易的措施

控股股东、实际控制人张国强先生出具承诺，将采取措施以确保关联交易公允和减少关联交易，保证发行人的利益不受侵犯：

“1、自本函签署之日起，本人或本人关系密切的家庭成员单独或共同控制或者施加重大影响，或者担任领导职务或者董事、监事、高管职务的单位，将尽力避免与公司发生关联交易。在进行确属必要且无法避免的关联交易时，本人或上述单位保证将严格遵守法律法规和公司关联交易管理方面的制度，保证按市场化原则和公允定价原则进行公平操作，签署关联交易协议，并按相关法律法规、规范性文件规定履行交易程序及信息披露义务。

2、本人保证将按照法律法规、规范性文件和公司章程的规定，在审议涉及与公司的关联交易事项时，切实遵守公司董事会、股东大会进行关联交易表决时的回避程序；严格遵守公司关联交易的决策制度，确保不损害公司和其他股东的

合法利益；保证不利用在公司的地位和影响，通过关联交易损害公司以及其他股东的合法权益。

3、如果本人违反上述陈述和保证，本人愿意承担由此给公司造成的实际经济损失。

4、在本人作为公司实际控制人期间，上述承诺持续有效且不可撤销。”

第八节 财务会计信息与管理层分析

如无特殊注明，本节中数据均引自公司经信永中和审计的财务报表及附注。公司管理层以报告期内经审计的财务报表为基础，对报告期内公司的经营成果、财务状况、现金流情况等方面进行了讨论和分析，并对公司未来的发展前景进行了展望。

投资者欲更详细地了解本公司报告期的财务状况，请阅读本招股说明书备查文件之财务报表及审计报告。

一、财务报表

(一) 合并资产负债表

单位：万元

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
流动资产：				
货币资金	16,441.86	13,256.37	25,501.81	7,101.99
应收票据	4,358.97	9,286.89	351.00	1,764.77
应收账款	35,551.07	41,855.58	28,760.16	10,163.54
应收款项融资	5,012.40	-	-	-
预付款项	5,669.20	3,447.28	1,373.10	437.43
其他应收款	3,813.70	1,226.31	642.30	3,096.91
存货	22,621.12	11,146.07	7,770.08	2,119.49
一年内到期的非流动资产	37.15	-	-	-
其他流动资产	3,434.48	774.65	68.20	186.13
流动资产合计	96,939.95	80,993.15	64,466.66	24,870.24
非流动资产：				
可供出售金融资产	-	6,210.85	6,210.85	-
长期应收款	250.06	600.61	710.07	-
长期股权投资	7,981.59	176.02	173.64	2,165.52
其他权益工具投资	6,210.85	-	-	-

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
固定资产	16,341.20	13,458.82	8,669.49	7,202.99
在建工程	816.55	11,815.29	212.10	635.52
无形资产	3,825.23	1,006.49	1,345.62	985.24
开发支出	3,824.17	428.11	-	-
长期待摊费用	583.91	1,201.65	498.51	440.20
递延所得税资产	2,422.77	823.34	508.72	510.37
其他非流动资产	2,104.28	4,777.05	5,891.17	837.61
非流动资产合计	44,360.61	40,498.24	24,220.19	12,777.44
资产总计	141,300.55	121,491.39	88,686.85	37,647.69
流动负债：				
短期借款	5,000.00	7,100.00	3,980.00	1,775.01
应付票据	-	1,774.75	389.20	-
应付账款	9,895.88	12,656.12	5,536.71	683.83
预收款项	1,442.13	786.05	1,576.09	173.26
应付职工薪酬	869.01	1,602.11	949.22	576.39
应交税费	232.63	2,188.84	1,237.73	1,063.85
其他应付款	3,030.95	4,758.87	2,240.25	566.89
一年内到期的非 流动负债	781.52	2,476.98	1,163.47	-
其他流动负债	3,275.97	1,624.11	34.00	260.00
流动负债合计	24,528.08	34,967.83	17,106.67	5,099.23
非流动负债：				
长期应付款	198.42	2,095.26	1,189.75	-
预计负债	726.04	721.45	363.59	89.62
递延收益	6,860.43	8,082.03	1,490.86	151.65
递延所得税负债	315.57	326.14	398.96	354.33
非流动负债合计	8,100.46	11,224.87	3,443.16	595.59
负债总计	32,628.54	46,192.70	20,549.83	5,694.82
股东/所有者权 益：				

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
股本	5,286.95	4,655.70	4,655.70	1,915.76
资本公积	88,651.05	58,611.00	56,485.34	26,506.25
盈余公积	486.63	486.63	347.20	68.72
未分配利润	5,943.75	5,141.39	2,969.21	386.92
归属于母公司股东权益合计	100,368.37	68,894.72	64,457.45	28,877.65
少数股东权益	8,303.64	6,403.96	3,679.56	3,075.22
股东/所有者权益总计	108,672.01	75,298.68	68,137.02	31,952.87
负债和所有者权益总计	141,300.55	121,491.39	88,686.85	37,647.69

(二) 合并利润表

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
一、营业收入	12,338.51	36,847.39	20,122.49	13,765.60
减：营业成本	8,178.47	18,307.23	10,805.91	7,820.26
税金及附加	86.16	275.43	193.52	107.28
销售费用	3,210.80	2,661.93	988.09	550.73
管理费用	6,561.74	7,935.96	4,191.88	4,023.74
研发费用	5,239.15	4,508.69	2,503.76	769.45
财务费用	559.79	533.23	38.82	-9.16
其中：利息费用	803.93	538.06	213.25	25.48
利息收入	298.05	171.55	220.49	37.85
信用减值损失	-464.68	-	-	-
资产减值损失	2,254.53	2,885.78	683.81	51.48
加：其他收益	2,283.48	1,838.39	409.43	-
投资收益	6,231.60	2.38	2,250.28	-375.61
其中：对联营企业和合营企业的投资损失	-4.96	2.38	-517.50	-375.61
资产处置收益	0.44	-0.80	-11.68	-61.00
二、营业利润/(亏损)	-4,771.92	1,579.11	3,364.73	15.22

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
加：营业外收入	2,129.83	474.77	52.45	135.21
减：营业外支出	10.62	4.31	280.25	0.13
三、利润/(亏损)总额	-2,652.71	2,049.57	3,136.93	150.29
减：所得税费用	-1,184.63	305.98	393.80	314.69
四、净利润/(亏损)	-1,468.08	1,743.59	2,743.13	-164.40
(一) 按经营持续性分类：				
1、持续经营净利润	-1,468.08	1,743.59	2,743.13	-164.40
(二) 按所有权归属分类：				
1、归属于母公司股东/所有者的净利润/(亏损)	1,161.54	2,311.61	2,860.78	-18.15
2、少数股东收益/(亏损)	-2,629.62	-568.02	-117.65	-146.25
五、其他综合收益/(损失)的税后净额		-	-	-
六、综合收益/(损失)总额	-1,468.08	1,743.59	2,743.13	-164.40
归属于母公司股东/所有者的综合收益/(损失)总额	1,161.54	2,311.61	2,860.78	-18.15
归属于少数股东的综合收益/(损失)总额	-2,629.62	-568.02	-117.65	-146.25
七、每股收益				
基本每股收益(元/股)	0.23	0.50	0.66	-0.01

(三) 合并现金流量表

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
一、经营活动产生的现金流量				
销售商品、提供劳务收到的现金	12,129.60	18,987.92	6,639.36	3,065.20
收到的税费返还	1,003.58	862.71	404.15	62.85
收到其他与经营活动有关的现金	3,558.13	9,459.98	2,480.28	871.28
经营活动现金流入小计	16,691.31	29,310.62	9,523.78	3,999.32
购买商品、接受劳务支	21,198.45	21,994.89	16,613.29	7,215.54

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
付的现金				
支付给职工以及为职工支付的现金	8,271.11	8,007.24	4,721.09	2,298.43
支付的各项税费	2,945.56	1,624.46	752.10	147.22
支付其他与经营活动有关的现金	3,946.33	5,537.94	4,328.77	2,401.49
经营活动现金流出小计	36,361.46	37,164.53	26,415.25	12,062.68
经营活动产生的现金流量净额	-19,670.14	-7,853.91	-16,891.47	-8,063.35
二、投资活动产生的现金流量				
收回投资所收到的现金	-	-	4,016.40	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	2.71	9.95	1.40	6.90
投资活动现金流入小计	2.71	9.95	4,017.80	6.90
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	9,500.46	10,993.50	3,744.49	2,484.58
投资支付的现金	600.00	-	3,000.00	555.56
支付其他与投资活动有关的现金	1,519.08	-	-	-
投资活动现金流出小计	11,619.54	10,993.50	6,744.49	3,040.14
投资活动产生的现金流量净额	-11,616.83	-10,983.55	-2,726.69	-3,033.24
三、筹资活动产生的现金流量				
吸收投资收到的现金	42,168.72	8,350.00	35,583.01	13,399.50
取得借款所收到的现金	6,500.00	9,220.00	6,298.21	1,959.54
筹资活动现金流入小计	48,668.72	17,570.00	41,881.22	15,359.04
偿还债务所支付的现金	8,600.00	6,100.00	4,089.07	188.69
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	316.18	247.13	126.85	19.14
支付的其他与筹资活动有关的现金	5,227.85	1,656.26	2,649.76	31.76
筹资活动现金流出小计	14,144.03	8,003.38	6,865.68	239.59
筹资活动产生的现金流量净额	34,524.70	9,566.62	35,015.55	15,119.45
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-0.01	0.05	0.52	0.22

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
五、现金及现金等价物净增加/(减少)额	3,237.72	-9,270.79	15,397.91	4,023.08
加：期/年初现金及现金等价物余额	13,198.40	22,469.19	7,071.28	3,048.20
六、期/年末现金及现金等价物余额	16,436.12	13,198.40	22,469.19	7,071.28

二、审计意见

根据信永中和出具的标准无保留意见的《审计报告》(XYZH/2019BJA90531),北京亿华通科技股份有限公司的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制,公允反映了北京亿华通科技股份有限公司2019年9月30日、2018年12月31日、2017年12月31日、2016年12月31日的合并及母公司财务状况以及2019年1-9月、2018年度、2017年度、2016年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

三、关键审计事项

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
(一) 收入确认事项	
<p>相关年度：2019年1-9月、2018年度、2017年度、2016年度</p> <p>亿华通2019年1-9月、2018年度、2017年度、2016年度合并财务报表营业收入分别为12,338.51万元、36,847.39万元、20,122.49万元、13,765.60万元。</p> <p>收入金额重大且为关键业绩指标,根据本节“五、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“(十四)收入”所述的会计政策,可能存在收入确认的相关风险。因此我们将该事项作为关键审计事项。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、了解和评价与收入相关内部控制的设计和运行,并测试其运行的有效性。 2、复核相关的会计政策和收入确认原则,判断是否符合准则要求。 3、结合业务类型对收入、成本以及毛利执行分析程序,判断是否出现异常波动。 4、抽样检查收入的会计记录、销售合同、出库单、客户验收单、银行流水等相关单证,确认收入的真实性和完整性。 5、对重要客户的收入执行函证程序,并进行现场走访,判断交易的真实性和完整性。 6、针对资产负债表日前后的收入确认样本进行截止性测试,判断收入是否计入正确的会计期间。
(二) 应收账款的可收回性	
<p>相关年度：2019年1-9月、2018年度、2017年度、2016年度</p> <p>公司2019年9月30日、2018年末、2017年末、2016年末合并财务报表应收账款余额分别为37,424.59万元、43,597.83万元、</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、了解、评价及测试管理层在对应收账款可回收性评估方面的关键控制,包括应收账款的账龄分析、客户信用评估、对应收账款余额的可回收性的评估。

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
<p>29,491.21 万元、10,227.77 万元，坏账准备余额分别为 1,873.52 万元、1,742.25 万元、731.05 万元、64.23 万元，应收账款账面价值占资产总额比例较高。</p> <p>公司应收账款金额较大，应收账款减值损失的评估需要公司管理层作出重大会计估计和判断，因此我们将应收账款的可收回性作为关键审计事项。</p>	<p>2、对重要应收账款进行函证，结合客户现场访谈了解交易及应收账款的真实性、准确性，检查并判断应收账款是否在信用期内回款。</p> <p>3、结合收入确认的检查程序，判断应收账款的真实性和完整性。</p> <p>4、评价管理层识别的应收账款信用风险特征组合的合理性，对于管理层按照信用风险特征组合计提信用减值损失的应收账款，评价管理层确定的预期信用损失率是否合理。</p> <p>5、结合期后回款情况检查，评价管理层对应收账款余额的可回收性评估的合理性。</p>

(三) 研发项目的会计处理

<p>相关年度：2019 年 1-9 月、2018 年度、2017 年度、2016 年度</p> <p>公司 2019 年 1-9 月、2018 年度、2017 年度、2016 年度研发费用分别为 5,239.15 万元、4,508.69 万元、2,503.76 万元、769.45 万元；2019 年 9 月末开发支出余额为 3,824.17 万元，2018 年末开发支出余额为 428.11 万元，2017 及 2016 年末开发支出无余额。</p> <p>研发支出的费用化或资本化很大程度上依赖于公司管理层所做出的判断，研发项目成果的形成存在一定不确定性，且研发支出金额较大，因此，我们将该事项作为关键审计事项。</p>	<p>1、了解和评估公司与研发项目相关的关键内部控制，特别是区分研究阶段与开发阶段的相关控制，并测试其运行的有效性。</p> <p>2、复核公司与研发项目相关的会计政策是否正确且一贯执行。</p> <p>3、抽样检查公司研发项目的立项、验收文件，以及研发项目支出的相关单证，验证研发项目支出归集的完整性。</p> <p>4、抽样检查公司判断研发项目所处阶段以及资本化或者费用化的相关依据和会计处理，判断研发项目费用化、资本化金额的准确性。</p> <p>5、对涉及政府补助资金的研发项目，检查相关课题任务书及政府拨款文件，检查会计核算是否满足相关政府部门对资金使用、项目研发验收等的要求。</p> <p>6、对研发项目形成的资产执行相关审计程序，对相关资产的后续经济效益进行评价并进行减值测试。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

四、财务报表的编制基础及合并财务报表范围

(一) 财务报表的编制基础

公司财务报表以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则》及相关规定，并基于本节“五、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”编制。

(二) 合并财务报表范围及变化情况

1、合并财务报表范围

报告期内，本公司合并财务报表范围内子公司情况如下：

公司名称	是否纳入合并财务报表范围			
	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
神力科技	是	是	是	是
神融科技	是	是	是	是
亿华通动力	是	是	是	是
张家口海珀尔	否	是	是	否
青谷科技	是	是	是	否
未来氢谷	是	否	否	否
成都亿华通	是	否	否	否
国氢华通	是	否	否	否

注：张家口海珀尔增资扩股导致其不再纳入发行人合并范围，具体请参见本节“十二、重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项”之“重大资产业务重组情况”。

2、报告期内合并报表范围变更情况

亿华通动力成立于2016年11月4日，截至2019年9月末，公司持有亿华通动力96.80%股权。公司自亿华通动力成立之日起将其纳入合并范围。

张家口海珀尔成立于2017年8月31日，自成立之日起将其纳入合并范围，2019年6月21日，公司第二届董事会第三次会议审议通过《授权控股子公司管理层为其下属公司进行增资扩股的议案》，同意亿华通动力对其下属的张家口海珀尔进行增资扩股，增资扩股交易完成后，亿华通动力不再为张家口海珀尔控股股东，公司对张家口海珀尔不再构成控制，不再将其纳入合并范围。

青谷科技成立于2017年11月1日，截至2019年9月末，公司持有青谷科技100.00%股权。公司自青谷科技成立之日起将其纳入合并范围。

未来氢谷成立于2019年7月4日，截至2019年9月末，公司持有未来氢谷100.00%股权。公司自未来氢谷成立之日起将其纳入合并范围。

成都亿华通成立于2019年7月16日，截至2019年9月末，公司持有成都

亿华通 100.00% 股权。公司自成都亿华通成立之日起将其纳入合并范围。

国氢华通成立于 2019 年 8 月 9 日，截至 2019 年 9 月末，公司持有国氢华通 70.00% 股权。公司自国氢华通成立之日起将其纳入合并范围。

五、报告期内采用的主要会计政策和会计估计

（一）现金及现金等价物

本公司现金流量表之现金指库存现金以及可以随时用于支付的存款。现金流量表之现金等价物指持有期限不超过 3 个月、流动性强、易于转换为已知金额现金且价值变动风险很小的投资。

（二）应收款项坏账准备

应收款项包括应收票据、应收账款、其他应收款等。

2019 年 1 月 1 日之前执行政策为：

1、坏账准备的确认标准

公司在资产负债表日对应收款项账面价值进行检查，对存在下列客观证据表明应收款项发生减值的，计提减值准备：（1）债务人发生严重的财务困难；（2）债务人违反合同条款（如偿付利息或本金发生违约或逾期等）；（3）债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；（4）其他表明应收款项发生减值的客观依据。

2、坏账准备的计提方法

（1）单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项坏账准备的确认标准、计提方法

公司将单项金额超过 1,000 万元的应收款项视为单项金额重大的应收款项。

公司对单项金额重大的应收款项单独进行减值测试，单独测试未发生减值的金融资产，包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。单项测试已确认减值损失的应收款项，不再包括在具有类似信用风险特征的应收款项组合中进行减值测试。

（2）按信用风险组合计提坏账准备的应收款项的确定依据、坏账准备计提方法

1) 信用风险特征组合的确定依据

公司对单项金额不重大以及金额重大但单项测试未发生减值的应收款项，按信用风险特征的相似性和相关性对金融资产进行分组。这些信用风险通常反映债务人按照该等资产的合同条款偿还所有到期金额的能力，并且与被检查资产的未来现金流量测算相关。

不同组合的确定依据：

项目	确定组合的依据	坏账准备计提方法
账龄组合	账龄状态	账龄分析法
款项性质组合	款项性质	不计提坏账准备

款项性质组合包含押金、保证金、备用金等。

2) 根据信用风险特征组合确定的坏账准备计提方法

按组合方式实施减值测试时，坏账准备金额系根据应收款项组合结构及类似信用风险特征（债务人根据合同条款偿还欠款的能力）按历史损失经验及目前经济状况与预计应收款项组合中已经存在的损失评估确定。

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
3个月以内	0	0
4-12月（含一年）	5	5
1-2年	10	10
2-3年	30	30
3-4年	50	50
4年以上	100	100

(3) 单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项

公司对于单项金额虽不重大但具备以下特征的应收款项，单独进行减值测试，有客观证据表明其发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，计提坏账准备。如：应收关联方款项；与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的

应收款项等。

3、坏账准备的转回

如有客观证据表明该应收款项价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。但是，该转回后的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该应收款项在转回日的摊余成本。

4、商业承兑汇票的坏账准备计提

公司的商业承兑汇票坏账准备计提参考应收款项坏账准备政策。

2019年1月1日之后执行政策为：

应收票据及应收账款的预期信用损失的确定方法及会计处理方法：

本公司对于《企业会计准则第14号—收入准则》规范的交易形成且不含重大融资成分的应收款项，始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

信用风险自初始确认后是否显著增加的判断。本公司通过比较金融工具在初始确认时所确定的预计存续期内的违约概率和该工具在资产负债表日所确定的预计存续期内的违约概率，来判定金融工具信用风险是否显著增加。但是，如果本公司确定金融工具在资产负债表日只具有较低的信用风险的，可以假设该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。通常情况下，如果逾期超过30日，则表明金融工具的信用风险已经显著增加。除非本公司在无须付出不必要的额外成本或努力的情况下即可获得合理且有依据的信息，证明即使逾期超过30日，信用风险自初始确认后仍未显著增加。在确定信用风险自初始确认后是否显著增加时，本公司考虑无须付出不必要的额外成本或努力即可获得的合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。

以组合为基础的评估。对于应收票据及应收账款，本公司在单项工具层面无法以合理成本获得关于信用风险显著增加的充分证据，而在组合的基础上评估信用风险是否显著增加是可行，所以本公司按照金融工具类型、信用风险评级、担保物类型、初始确认日期及剩余合同期限、债务人所处行业、债务人所处地理位置、担保品相对于金融资产的价值等为共同风险特征，对应收票据及应收账款进

行分组并以组合为基础考虑评估信用风险是否显著增加。

预期信用损失计量。预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。

本公司在资产负债表日计算应收票据及应收账款预期信用损失，如果该预期信用损失大于当前应收票据及应收账款减值准备的账面金额，本公司将其差额确认为应收票据及应收账款减值损失，借记“信用减值损失”，贷记“坏账准备”。相反，本公司将差额确认为减值利得，做相反的会计记录。

本公司实际发生信用损失，认定相关应收票据及应收账款无法收回，经批准予以核销的，根据批准的核销金额，借记“坏账准备”，贷记“应收票据”或“应收账款”。若核销金额大于已计提的损失准备，按期差额借记“信用减值损失”。

本公司根据以前年度的实际信用损失，并考虑本年的前瞻性信息，计量预期信用损失的会计估计政策为：本公司对信用风险显著不同的应收票据及应收账款单项确定预期信用损失率；除了单项确定预期信用损失率的应收票据及应收账款外，本公司采用以账龄特征为基础的预期信用损失模型，通过应收账款违约风险敞口和预期信用损失率计算应收账款预期信用损失，并基于违约概率和违约损失率确定预期信用损失率。

其他应收款的预期信用损失的确定方法及会计处理方法：

本公司按照下列情形计量其他应收款损失准备：（1）信用风险自初始确认后未显著增加的金融资产，本集团按照未来 12 个月的预期信用损失的金额计量损失准备；（2）信用风险自初始确认后已显著增加的金融资产，本公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；（3）购买或源生已发生信用减值的金融资产，本公司按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。

以组合为基础的评估。对于其他应收款，本公司在单项工具层面无法以合理成本获得关于信用风险显著增加的充分证据，而在组合的基础上评估信用风险是否显著增加是可行，所以本公司按照金融工具类型、信用风险评级、担保物类型、

初始确认日期、剩余合同期限、债务人所处行业、债务人所处地理位置、担保品相对于金融资产的价值等为共同风险特征,对其他应收款进行分组并以组合为基础考虑评估信用风险是否显著增加。

本公司确定组合的依据如下:

其他应收款组合 1: 账龄组合-应收其他款项。

其他应收款组合 2: 款项性质组合-押金、保证金、备用金。

预期信用损失计量。本公司在资产负债表日计算其他应收款预期信用损失,如果该预期信用损失大于当前其他应收款减值准备的账面金额,本公司将其差额确认为其他应收款减值损失,借记“信用减值损失”,贷记“坏账准备”。相反,本公司将差额确认为减值利得,做相反的会计记录。

本公司实际发生信用损失,认定相关其他应收款无法收回,经批准予以核销的,根据批准的核销金额,借记“坏账准备”,贷记“其他应收款”。若核销金额大于已计提的损失准备,按期差额借记“信用减值损失”。

本公司根据以前年度的实际信用损失,并考虑本年的前瞻性信息,计量预期信用损失的会计估计政策为:本公司参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,通过违约风险敞口和未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率,计算预期信用损失。

(三) 存货

存货包括原材料、在产品、库存商品、发出商品、周转材料、委托加工物资等。

存货实行永续盘存制,在取得时按照实际成本进行计量。存货领用或发出时按以下方法计价:

- 1、存货专门用于单项业务时,按个别计价法确认;
- 2、存货非专门用于单项业务时,按加权平均法确认。

库存商品、在产品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货,其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定;用于生产而持有的材料存货,其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时

估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。

年末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，本公司将存货跌价准备在原已计提的金额内转回，转回的金额计入当期损益。

（四）长期股权投资

本公司长期股权投资主要是对子公司的投资、对联营企业的投资和对合营企业的投资。

本公司对共同控制的判断依据是所有参与方或参与方组合集体控制该安排，并且该安排相关活动的政策必须经过这些集体控制该安排的参与方一致同意。

本公司直接或通过子公司间接拥有被投资单位 20%（含）以上但低于 50% 的表决权时，通常认为对被投资单位具有重大影响。持有被投资单位 20% 以下表决权的，还需要综合考虑在被投资单位的董事会或类似权力机构中派有代表、或参与被投资单位财务和经营政策制定过程、或与被投资单位之间发生重要交易、或向被投资单位派出管理人员、或向被投资单位提供关键技术资料等事实和情况判断对被投资单位具有重大影响。

对被投资单位形成控制的，为本公司的子公司。通过同一控制下的企业合并取得的长期股权投资，在合并日按照取得被合并方在最终控制方合并报表中净资产的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。被合并方在合并日的净资产账面价值为负数的，长期股权投资成本按零确定。

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期投资收益。采用权益法核算的长期股权投资，因被投资单位除净损益以外所有者权益的其他变动而计入所有者权益的，处置该项投资时将原计入所有者权益的部分按相应比例转入当期投资损益。

因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按可供出售金融资产核算，剩余股权在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权

益法核算而确认的其他综合收益,在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。

因处置部分长期股权投资丧失了对被投资单位控制的,处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的,改按权益法核算,处置股权账面价值和处置对价的差额计入投资收益,并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整;处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的,改按可供出售金融资产的有关规定进行会计处理,处置股权账面价值和处置对价的差额计入投资收益,剩余股权在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期投资损益。

本公司对于分步处置股权至丧失控股权的各项交易不属于一揽子交易的,对每一项交易分别进行会计处理。属于“一揽子交易”的,将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理,但是,在丧失控制权之前每一次交易处置价款与所处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额,确认为其他综合收益,到丧失控制权时再一并转入丧失控制权的当期损益。

(五) 固定资产

本公司固定资产是指同时具有以下特征,即为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的,使用年限超过一年的有形资产。

固定资产在与其有关的经济利益很可能流入本公司、且其成本能够可靠计量时予以确认。本公司固定资产包括房屋及建筑物、专用设备、电子设备、运输设备、办公设备、其他设备。

除已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地外,本公司对所有固定资产计提折旧。计提折旧时采用平均年限法或工作量法。本公司固定资产的分类折旧年限、预计净残值率、折旧率如下:

类别	折旧方法	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋及建筑物	年限平均法	20-30	5	3.17-4.75
专用设备	年限平均法	5-10	5	9.50-19.00
电子设备	年限平均法	5	5	19.00
运输设备	年限平均法	5	5	19.00

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
模具	工作量法	本公司模具资产采用工作量法按照使用频次占预估频次比例计提折旧		
办公设备及其他	年限平均法	5	0	20.00

本公司于每年度终了，对固定资产的预计使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

融资租入固定资产以租赁资产的公允价值与最低租赁付款额的现值两者中的较低者作为租入资产的入账价值。租入资产的入账价值与最低租赁付款额之间的差额作为未确认融资费用。

融资租入的固定资产采用与自有固定资产相一致的折旧政策。能够合理确定租赁期届满时将取得租入资产所有权的，租入固定资产在其预计使用寿命内计提折旧；否则，租入固定资产在租赁期与该资产预计使用寿命两者中较短的期间内计提折旧。

（六）在建工程

在建工程在达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或工程实际成本等，按估计的价值结转固定资产，次月起开始计提折旧，待办理了竣工决算手续后再对固定资产原值差异进行调整。

（七）无形资产

本公司无形资产包括土地使用权、专利技术、非专利技术、软件等，按取得时的实际成本计量，其中，购入的无形资产，按实际支付的价款和相关的其他支出作为实际成本；投资者投入的无形资产，按投资合同或协议约定的价值确定实际成本，但合同或协议约定价值不公允的，按公允价值确定实际成本。

对拥有永久产权的土地不进行摊销；土地使用权从出让起始日起，按其出让年限平均摊销；专利技术、非专利技术、软件和其他无形资产按预计使用年限、合同规定的受益年限和法律规定的有效年限三者中最短者分期平均摊销。摊销金额按其受益对象计入相关资产成本和当期损益。对使用寿命有限的无形资产的预计使用寿命及摊销方法于每年度终了进行复核，如发生改变，则作为会计估计变更处理。

使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况：

项目	预计使用寿命	依据
软件	3-10 年	合同约定或预期能为公司带来经济利益的期限
土地使用权	40-50 年	
专利权	10 年	
著作权	10 年	
其他	3-10 年	

（八）研究与开发

本公司的研究开发支出根据其性质以及研发活动最终形成资产是否具有较大不确定性，分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为相关资产：

- 1、完成该项资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；
- 2、具有完成该项资产并使用或出售的意图；
- 3、运用该项资产生产的产品存在市场或该项资产自身存在市场；
- 4、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该项资产的开发，并有能力使用或出售该项资产；
- 5、归属于该项资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。前期已计入损益的开发支出在以后期间不再确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日起转为相关资产列报。

（九）长期资产减值

本公司于每一资产负债表日对长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、采用成本模式计量的使用寿命有限的无形资产等项目进行检查，当存在减值迹象时，本公司进行减值测试。对商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年末均进行减值测试。

减值测试后，若该资产的账面价值超过其可收回金额，其差额确认为减值损失，上述资产的减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十）长期待摊费用

本公司的长期待摊费用包括租入固定资产改良支出、临时设施等。该等费用在受益期内平均摊销，如果长期待摊费用项目不能使以后会计期间受益，则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。固定资产改良支出摊销期限按照预计使用年限与租赁期孰短确定，临时设施摊销期限按照预计使用年限确定。

（十一）职工薪酬

本公司职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利和辞退福利。

短期薪酬主要包括职工工资、福利费、基本医疗保险、工伤保险、生育保险、住房公积金、工会经费和职工教育经费等，在职工提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并按照受益对象计入当期损益或相关资产成本。

离职后福利主要包括基本养老保险费和失业保险等，按照公司承担的风险和义务，分类为设定提存计划。对于设定提存计划在根据在资产负债表日为换取职工在会计期间提供的服务而向单独主体缴存的提存金确认为负债，并按照受益对象计入当期损益或相关资产成本。

本公司在下列两者孰早日确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益：

- 1、企业不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时；
- 2、企业确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

辞退福利预期在其确认的年度报告期结束后十二个月内完全支付的，适用短期薪酬的相关规定；辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月内不能完全支付的，适用其他长期职工福利的有关规定。

（十二）预计负债

当与亏损合同、产品质量保证等或有事项相关的业务同时符合以下条件时，本公司将其确认为预计负债：该义务是本公司承担的现时义务；该义务的履行很可能导致经济利益流出企业；该义务的金额能够可靠地计量。

1、亏损合同

亏损合同是指履行合同义务不可避免发生的成本超过预期经济利益的合同。待执行合同是指合同各方未履行任何合同义务或部分履行了同等义务的合同。待执行合同变成亏损合同，同时该亏损合同产生的义务满足上述预计负债的确认条件的，将合同预计损失超过合同标的资产已确认的减值损失（如有）的部分，确认为预计负债。

2、产品质量保证

本公司就出售、维修及改造所售商品向客户提供的售后质量维修承诺，在满足前述预计负债的确认条件的情况下，于销售成立时确认预计负债。预计负债确认时已考虑本公司近期的维修经验数据。本公司按照燃料电池发动机系统及其他为满足客户需求提供质量保证的零部件收入的 1.5% 计提预计负债。

（十三）股份支付

以换取职工提供服务的以权益结算的股份支付，以授予职工权益工具在授予日的公允价值计量。该公允价值的金额在完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的情况下，在等待期内以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按直线法计算计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

以现金结算的股份支付，按照本公司承担的以股份或其他权益工具为基础确定的负债的公允价值计量。如授予后立即可行权，在授予日以承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债；如需完成等待期内的服务或达到规定业绩条件以后才可行权，在等待期的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按照本公司承担负债的公允价值金额，将当期取得的服务计入成本或费用，相应调整负债。

在相关负债结算前的每个资产负债表日以及结算日，对负债的公允价值重新计量，其变动计入当期损益。

（十四）收入

1、会计政策

本公司的营业收入主要包括销售商品收入和提供劳务收入，收入确认政策如

下：

销售商品收入：本公司在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方、本公司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、收入的金额能够可靠地计量、相关的经济利益很可能流入企业、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认销售商品收入的实现。

提供劳务收入：本公司在劳务总收入和总成本能够可靠地计量、与劳务相关的经济利益很可能流入本公司时，确认劳务收入的实现。在资产负债表日，提供劳务交易的结果能够可靠估计的，按完工百分比法确认相关的劳务收入，完工百分比按已经提供的劳务占应提供劳务总量的比例或者已经发生的成本占估计总成本的比例确定；提供劳务交易结果不能够可靠估计、已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的，按已经发生的能够得到补偿的劳务成本金额确认提供劳务收入，并结转已经发生的劳务成本；提供劳务交易结果不能够可靠估计、已经发生的劳务成本预计全部不能得到补偿的，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认提供劳务收入。

本公司主营业务是燃料电池动力系统的开发与产业化，主要产品为燃料电池动力系统及相关的技术开发和技术服务。本公司营业收入确认的具体原则如下：

(1) 销售商品收入：产品发出并取得经客户确认的验收单时确认收入。

(2) 技术服务收入：提供的技术服务通过客户验收时确认收入，或在提供服务的期间内确认收入。

2、收入确认时点与同行业可比公司异同

(1) 新能源汽车零部件企业

可比新能源汽车零部件企业销售相关的收入确认政策如下所示：

行业类别	公司名称	收入确认政策
燃料电池企业	江苏清能 (872589.OC)	商品销售在商品所有权上的主要风险和报酬已转移给买方，公司不再对该商品实施继续管理权和实际控制权，与交易相关的经济利益很可能流入企业，并且与销售该商品相关的收入和成本能够可靠地计量时，确认营业收入的实现
	弗尔赛 (834626.OC)	在商品发出对方签收的时点确认收入；如需安装检验在验收后确认收入

行业类别	公司名称	收入确认政策
锂电池企业	宁德时代 (300750.SZ)	<p>在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没保留通常与相联系继续管理权、也没有对已售商品实施有效控制，收入的金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业，相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。</p> <p>具体收入确认时点：货物经客户验收合格并签收、双方对账相符、产品销售金额确定，相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量</p>
	国轩高科 (002074.SZ)	<p>①采用预收款方式、交款提货方式或者赊销方式销售商品，公司在发出商品，取得对方验收单据时，根据产品出库单和客户验收单开具增值税发票确认收入；</p> <p>②采取分期收款方式销售商品，即商品已经交付，货款分期收回。如果延期收取的货款具有融资性质，其实质是公司向购货方提供信贷时，公司按照应收的合同或协议价款的公允价值确定收入金额。应收的合同或协议价款的公允价值，通常按照其未来现金流量现值或商品现销价格计算确定。应收的合同或协议价款与其公允价值之间的差额，在合同或协议期间内，按照应收款项的摊余成本和实际利率计算确定的金额进行摊销，作为财务费用的抵减处理</p>
	普莱德	<p>普莱德产品均应用于新能源汽车的生产装配，产品质量直接关系到新能源汽车的产品性能和推广，对质量的要求尤其重视，普莱德在产品生产过程中实行严格的质量控制，保证出厂产品质量。</p> <p>一般情况下，普莱德向客户发货后，客户核对产品数量、品名、检测报告等要素无误后，根据客户签收情况，普莱德后续向客户申请结算，在取得收款权利时确认收入。原材料、人工成本、制造费用等相关成本在确认收入时一并结转。</p>
新能源汽车动力系统企业	大洋电机 (002249.SZ)	<p>在已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，本集团不再对该产品实施与所有权有关的继续管理权和实际控制权，与交易相关的经济利益能够流入本集团，相关的收入和成本能够可靠地计量时，确认产品销售收入的实现；</p> <p>本集团确认产品销售收入的具体方式为产品已经发出并经客户确认，其中出口销售采用 FOB 结算的，在产品完成报关和商检时确认收入；采用 DDP 结算的，以产品已交付购买方并取得客户领用单时确认收入；存放外库的产品以产品已被购买方领用并取得领用单据时确认</p>

与同行业新能源汽车零部件企业相较，包括燃料电池企业、锂电池企业以及新能源汽车动力系统企业，发行人的收入确认时点不存在实质性差异，基本均以产品发出并经客户验收确认为收入确认的具体时点，其收入确认政策均强调经客

户验收合格、取得签收或验收单据。

其中宁德时代与普莱德的收入确认政策披露更为细致，宁德时代明确收入确认凭据为签收单据，一般为经客户签字确认的发货单、物流单等；普莱德则明确客户核对要素包括数量、品名与检测报告，并根据签收情况确认。发行人收入确认政策与此一致，发货后经客户核对数量、品名与检测报告等要素后，取得经客户签字确认的发货单、物流单及验收单据，方才确认收入。发行人收入确认时点符合新能源汽车零部件企业的惯例。

(2) 传统发动机零部件企业

可比传统发动机零部件企业销售相关的收入确认政策如下所示：

传统发动机企业	潍柴动力 (000338.SZ)	本集团与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务。本集团通常在综合考虑了下列因素的基础上，以客户接受或上线领用商品时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、客户接受或上线领用该商品
	上柴股份 (600841.SH)	本集团已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，并不再对该商品保留通常与所有权相联系的继续管理权和实施有效控制，且相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，确认为收入的实现。销售商品收入金额，按照从购货方已收或应收的合同或协议价款确定，但已收或应收的合同或协议价款不公允的除外；合同或协议价款的收取采用递延方式，实质上具有融资性质的，按照应收的合同或协议价款的公允价值确定
	宗申动力 (001696.SZ)	在下列条件均能满足时确认收入实现：已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；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控制；与交易相关的经济利益能够流入本公司；相关的收入和成本能够可靠地计量。 国内销售业务：对工厂提货的，以发货时确认收入；对本公司负责运输的，以运输到客户，取得客户签收单时确认收入；对货物存放客户库房、客户以实际领用确认采购的，在领用时确认收入

与传统发动机企业的收入确认政策相比，其收入确认方式包括根据客户签收即可确认收入，或者对存放于客户库房的以实际领用确认收入。在传统汽车行业，实际领用确认收入方式系针对于客户要求采取即时供货模式并将零部件存放于客户库房的情况，不能一概而论。而发行人燃料电池系统在商业化初期对客户尚

未形成成熟、稳定、批量的供货节奏，供货批次集中且数量有限，且客户从未与发行人约定存放于客户库房或上线领用相关的条款，因此与传统发动机产品的做法存在一定的差异。

（十五）政府补助

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产。根据相关政府文件规定的补助对象，将政府补助划分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。其中，与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助；与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。如果政府文件中未明确规定补助对象，本公司按照上述区分原则进行判断，难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

政府补助为货币性资产的，按照实际收到的金额计量，对于按照固定的定额标准拨付的补助，或对年末有确凿证据表明能够符合财政扶持政策规定的相关条件且预计能够收到财政扶持资金时，按照应收的金额计量；政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量，公允价值不能可靠取得的，按照名义金额（1元）计量。

本公司将取得的与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用寿命内平均分配计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

本公司将取得的与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间计入当期损益。与日常活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用。与日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

本公司取得政策性优惠贷款贴息的，区分财政将贴息资金拨付给贷款银行和财政将贴息资金直接拨付给本公司两种情况，分别按照以下原则进行会计处理：

1、财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向公司提供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

2、财政将贴息资金直接拨付给本公司，本公司将对应的贴息冲减相关借款

费用。

本公司已确认的政府补助需要退回的，在需要退回的当期分情况按照以下规定进行会计处理：初始确认时冲减相关资产账面价值的，调整资产账面价值；存在相关递延收益的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；属于其他情况的，直接计入当期损益。

（十六）递延所得税资产和递延所得税负债

本公司递延所得税资产和递延所得税负债根据资产和负债的计税基础与其账面价值的差额（暂时性差异）计算确认。对于按照税法规定能够于以后年抵减应纳税所得额的可抵扣亏损，确认相应的递延所得税资产。对于商誉的初始确认产生的暂时性差异，不确认相应的递延所得税负债。对于既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）的非企业合并的交易中产生的资产或负债的初始确认形成的暂时性差异，不确认相应的递延所得税资产和递延所得税负债。于资产负债表日，递延所得税资产和递延所得税负债，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计量。

本公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认递延所得税资产。

（十七）租赁

本公司的租赁业务包括融资租赁和经营租赁。

本公司作为融资租赁承租方时，在租赁开始日，按租赁开始日租赁资产的公允价值与最低租赁付款额的现值两者中较低者，作为融资租入固定资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，将两者的差额记录为未确认融资费用。

本公司作为经营租赁承租方的租金在租赁期内的各个期间按直线法计入相关资产成本或当期损益。

（十八）重要会计政策、会计估计的变更

1、重要会计政策变更

（1）2019年4月30日，财政部发布了《关于修订印发2019年度一般企业

财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6号），对一般企业财务报表格式进行了修订。根据该文件的要求，本公司需对会计政策相关内容进行相应调整，按照该文件规定的一般企业财务报表格式（适用于尚未执行新金融准则和新收入准则的企业）编制本公司的财务报表。

（2）根据财政部2017年5月修订的《企业会计准则第16号—政府补助》的相关规定，2017年开始，本公司将与日常活动相关的政府补助在“其他收益”项目列报。

（3）金融工具相关会计政策变更

本公司自2019年1月1日起执行财政部于2017年修订的《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》、《企业会计准则第23号—金融资产转移》、《企业会计准则第24号—套期会计》和《企业会计准则第37号—金融工具列报》。金融工具原账面价值和在本准则施行日的新账面价值之间的差额，调整2019年初留存收益，主要调整情况如下：

单位：万元

项目	2019年1月1日金额	2018年12月31日金额
应收账款	41,307.20	41,855.58
应收票据	5,344.89	9,286.89
应收款项融资	4,051.00	-
可供出售金融资产	-	6,210.85
其他权益工具投资	6,210.85	-
其他应收款	1,233.09	1,226.31
递延所得税资产	888.77	823.34
未分配利润	4,782.20	5,141.39
少数股东权益	6,395.98	6,403.96

2、重要会计估计变更

会计估计变更的内容和原因	审批程序	备注
为了更加客观、公允地反映公司的财务状况和经营成果，匹配公司业务发展规划及业务特性，对应收款项坏账准备政策进行调整	经公司2018年12月28日第一届董事会第三十七次会议审议通过	说明

说明：

本次会计估计变更对应收款项采用账龄分析法计提坏账准备的计提比例进行了调整，调整前的计提比例具体如下：

账龄	应收账款计提比例 (%)	其他应收款计提比例 (%)
6 个月以内	0	0
7-12 月 (含 1 年)	5	5
1-2 年	10	10
2-3 年	20	20
3-4 年	40	40
4-5 年	60	60
5 年以上	100	100

公司本次会计估计变更自第一届董事会第三十七次会议审议通过之日起开始执行。

发行人报告期内实现了燃料电池发动机系统的批量生产和销售，2018 年度营业收入较 2016 年度增幅达到 167.58%，应收账款随着收入规模变化快速增长，下游销售客户结构发生较大变化。同时，受到下游整车厂商资金状况以及产业补贴政策的影响，新能源汽车产业链资金链回收周期总体较长，发行人一年以上账龄的应收账款占比自 2016 年的 0.62% 提升至 2018 年的 31.49%。在收入规模、客户群体、账龄结构以及行业资金周转情况发生显著变化的客观情况下，发行人判断原有应有账款坏账准备计提比例已经不再适用，出于谨慎性的考虑，发行人于 2018 年根据历史损失经验、客户回款情况、自身发展阶段，并结合同行业公司坏账准备计提情况，对发行人应收账款坏账准备计提比例进行了会计估计变更。

变更后会计估计参见本节“五、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（二）应收款项坏账准备”，会计估计变更对财务数据的影响如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	
	变更前	变更后
应收票据	9,288.02	9,286.89
应收账款	42,053.08	41,855.58
其他应收款	1,226.31	1,226.31

项目	2018年12月31日/2018年度	
	变更前	变更后
资产减值损失-坏账准备	-1,131.63	-1,330.26

(十九) 前期会计差错更正

1、前期差错更正对报告期财务报表的主要影响如下：

单位：万元

项目	2016年12月31日/2016年		
	更正后合并财务报表	原始合并财务报表	差异
资产总计	37,647.69	37,481.59	166.10
负债总计	5,694.82	5,192.21	502.61
归属于母公司股东权益合计	28,877.65	29,136.98	-259.33
少数股东权益	3,075.22	3,152.40	-77.18
股东权益合计	31,952.87	32,289.38	-336.51
营业收入	13,765.60	13,749.88	15.72
营业成本	7,820.26	7,967.87	-147.61
投资收益	-375.61	-6.66	-368.95
净利润	-164.40	856.32	-1,020.72
其中：归属于母公司所有者的净利润	-18.15	925.40	-943.54
少数股东损益	-146.25	-69.07	-77.18
项目	2017年12月31日/2017年		
	更正后合并财务报表	原始合并财务报表	差异
资产总计	88,686.85	88,356.60	330.24
负债总计	20,549.83	19,748.56	801.27
归属于母公司股东权益合计	64,457.45	63,699.68	757.78
少数股东权益	3,679.56	4,908.37	-1,228.81
股东权益合计	68,137.02	68,608.05	-471.03
营业收入	20,122.49	20,122.49	-
营业成本	10,805.91	10,613.56	192.36
管理费用	4,191.88	6,497.81	-2,305.93

研发费用	2,503.76	-	2,503.76
其他收益	409.43	1,021.81	-612.38
投资收益	2,250.28	1,422.79	827.49
净利润	2,743.13	3,060.53	-317.40
其中：归属于母公司所有者的净利润	2,860.78	3,044.56	-183.78
少数股东损益	-117.65	15.97	-133.62
项目	2018年12月31日/2018年		
	更正后合并财务报表	原始合并财务报表	差异
资产总计	121,491.39	120,439.76	1,051.63
负债总计	46,192.70	45,141.08	1,051.63
营业成本	18,307.23	18,068.23	239.01
管理费用	7,935.96	8,132.02	-196.06
净利润	1,743.59	1,786.53	-42.94
其中：归属于母公司所有者的净利润	2,311.61	2,354.55	-42.94
项目	2019年09月30日/2019年1-9月		
	更正后合并财务报表	原始合并财务报表	差异
资产总计	141,300.55	141,364.12	-63.57
负债总计	32,628.54	32,628.54	-
管理费用	6,561.74	6,498.17	63.57
净利润	-1,468.08	-1,404.51	-63.57
其中：归属于母公司所有者的净利润	1,161.54	1,225.11	-63.57

2、主要前期差错更正事项说明

(1) 长期股权投资权益法核算调整

发行人对持有的浙江合众股权在 2016 年至 2017 年 10 月期间采用权益法核算。发行人在出具 2016 年、2017 年年度报告时，采用浙江合众当时提供的财务报表确认对其享有的投资收益，财务报表未经具有证券期货从业资质的会计师事务所审计。由于浙江合众在 2017 年变更了控股股东，浙江合众聘请了瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）对其 2017 年财务报表进行了审计，并于 2018 年 5 月

2 日出具了审计报告。由于发行人披露 2017 年年度报告后获取的该版经审计的审计报告与原来获取的财务报表差异较大，基于数据准确性考虑，发行人对浙江合众股权在 2016 年至 2017 年 10 月期间的投资收益予以调整。该事项调减 2016 年、2017 年投资收益和长期股权投资账面价值。

2016 年调整分录如下：

借：投资收益	378.17 万元
期初未分配利润	351.27 万元
贷：长期股权投资	729.44 万元

2017 年调整分录如下：

借：投资收益	98.07 万元
贷：长期股权投资	98.07 万元

（2）浙江合众股权核算方法变更时点账务调整

公司于 2017 年 10 月底因不再对浙江合众构成重大影响而由长期股权投资变更为可供出售金融资产，由于后续获取了浙江合众更为可信的财务数据，基于数据准确性考虑，发行人对核算方法变更时点的账务处理进行调整。该事项调增 2017 年投资收益和可供出售金融资产账面价值。

2017 年调整分录如下：

借：可供出售金融资产	107.26 万元
贷：投资收益	107.26 万元

（3）股份支付事项调整

2016 年 4 月发行人以 9 元/股的价格，向张国强、宋海英等 7 名核心员工发行 1,554,991 股股票进行股权激励。在出具 2016 年年度报告时，发行人未将实际控制人张国强认购股份价格与公允价值差额部分做股份支付处理。基于谨慎性考虑，对张国强认购股份价格与公允价值差额部分确认为股份支付，同时对股份支付对当期所得税的影响进行追溯调整。该事项调增 2016 年管理费用 439.60 万元，相应调增资本公积；调增 2016 年所得税费用 200.01 万元，相应调增应交税费。

2016 年调整分录如下：

借：管理费用	439.60 万元
贷：资本公积	439.60 万元
借：所得税费用	200.01 万元
贷：应交税费	200.01 万元

（4）研发项目政府补助调整

2016 年、2017 年，发行人对收到的与国家课题有关的政府补助按照当年实际预算经费使用情况相应结转损益。根据课题任务书，在课题任务未结题验收之前，存在课题相关主管部门调整任务计划和课题经费的可能性，发行人未使用的课题经费有可能需要返还。虽然发行人报告期内未发生返还课题经费的情形，但基于谨慎性考虑，发行人对与国家课题有关的政府补助统一在结题验收时结转损益。据此，发行人对相关损益应计入的会计期间进行了调整。上述事项合计调减 2016 年营业外收入 169.49 万元、2017 年其他收益 571.78 万元，相应调增递延收益。

2016 年调整分录如下：

借：营业外收入	169.49 万元
贷：递延收益	57.69 万元
年初未分配利润	111.80 万元

2017 年调整分录如下：

借：其他收益	571.78 万元
贷：递延收益	571.78 万元

（5）子公司少数股东增资溢价调整

发行人对合并范围内子公司少数股东增资溢价进行追溯调整。该事项调增 2017 年资本公积 1,018.01 万元，相应调减少数股东权益。

借：少数股东权益	1,018.01 万元
----------	-------------

贷：资本公积 1,018.01 万元

(6) 应收票据

应收票据调整的主要原因系根据《中国银保监会办公厅关于进一步加强企业集团财务公司票据业务监管的通知》（银保监办发[2019]133号文件），以及近期市场发生的承兑汇票逾期未兑付的风险事件，发行人认为原将全部已背书或已贴现未到期的承兑汇票终止确认不够谨慎，属于应用会计政策错误导致的会计差错，据此对报告期内的财务报表进行追溯调整，调整对报告期各期的财务报表影响如下：

单位：万元

报表科目	事项	2019年3月末	2018年末	2017年末	2016年末
应收票据	调整前	3,471.00	7,662.78	317.00	1,504.77
	调整后	7,036.51	9,286.89	351.00	1,764.77
	差异	3,565.51	1,624.11	34.00	260.00
其他流动负债	调整前	-	-	-	-
	调整后	3,565.51	1,624.11	34.00	260.00
	差异	3,565.51	1,624.11	34.00	260.00

(7) 爆炸事故相关事项调整

2018年度，因燃爆事故造成张家口海珀尔账面在建工程部分损毁，导致在建工程发生减值，发行人按照预估损失872.29万元计提在建工程减值准备，计入资产减值损失。2019年度，发行人依据燃爆事故现场估损进展情况，对建（构）筑物及机器设备预计损失金额进行重新估计，在2018年基础上补充计提在建工程减值准备1,598.89万元，计入资产减值损失。

在爆炸事故发生后，为支持企业尽快完成工程修复等工作，张家口市桥东区事故善后处置保障工作室于2019年1月预付张家口海珀尔300.00万元赔偿款。鉴于上述赔偿款在2018年度报告出具前已收到，发行人将事故善后处置保障工作室预付的300.00万赔偿款计入营业外收入，并确认300.00万元的其他应收款。

(8) 管理费用相关事项调整

2017 年度、2018 年度，发行人存在通过供应商博瑞华通代垫费用的情况，根据企业会计准则的相关规定，发行人将此部分费用调整计入相应期间财务报表，分别调增管理费用 182.88 万元及 42.94 万元；

2016 年度，发行人存在代开装修费发票但无装修费交易实质的情况。鉴于上述装修费已计入长期待摊费用并分期摊销，发行人对截至 2019 年 9 月 30 日的长期待摊费用进行费用化调整，调增 2019 年 1-9 月管理费用 63.57 万元；

2018 年度，发行人子公司亿华通动力存在将职工薪酬全部计入管理费用的情形，其中应归入主营业务成本核算的职工薪酬为 239.01 万元。发行人对此进行调整，将上述 239.01 万元的职工薪酬由管理费用重分类为营业成本。

（9）其他调整

其他调整主要为期间费用重分类调整、融资租赁保证金重分类调整、预付账款重分类调整、损益调整引起的递延所得税资产负债调整等。

（二十）与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司在本节披露的与财务会计信息相关的重要事项判断标准为：根据自身所处的行业和发展阶段，公司首先判断项目性质的重要性，主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素。在此基础上，公司进一步判断项目金额的重要性，主要考虑项目金额是否超过利润总额的 10%。

六、主要税种税率、享受的主要税收优惠政策

（一）主要税种及税率

税种	计税依据	税率
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	6%、13%、16%、17%
城市维护建设税	实缴增值税	7%、1%
教育费附加	实缴增值税	3%
地方教育费附加	实缴增值税	2%
河道费	实缴增值税	1%

税种	计税依据	税率
城镇土地使用税	土地使用面积	3元、5元、6元/平方米
企业所得税	应纳税所得额	12.5%、15%、25%

不同主体企业所得税税率情况说明：

纳税主体名称	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
亿华通	15%	12.5%	12.5%	12.5%
神力科技	15%	15%	15%	15%
神融科技	25%	25%	25%	25%
亿华通动力	15%	15%	25%	25%
张家口海珀尔	25%	25%	25%	-
青谷科技	25%	25%	25%	-
未来氢谷	25%	-	-	-
成都亿华通	25%	-	-	-
国氢华通	25%	-	-	-

（二）税收优惠

纳税主体	税收优惠	年份	依据
亿华通	双软企业所得税自获利年起可享受两免三减半的优惠政策	2014-2018年	京R-2013-1891软件企业认定证书
亿华通	高新技术企业所得税减按15%税率计征	2016-2018年	GR201611003251号高新技术企业证书
亿华通	高新技术企业所得税减按15%税率计征	2019-2021年	GR201911006934号高新技术企业证书
亿华通	增值税即征即退	2012年起	财税[2011]100号--《关于软件产品增值税政策的通知》
神力科技	高新技术企业所得税减按15%税率计征	2017-2019年	GR201731002398高新技术企业认定证书
神力科技	高新技术企业所得税减按15%税率计征	2014-2016年	GR201431000198高新技术企业认定证书
亿华通动力	高新技术企业所得税减按15%税率计征	2018-2020年	GR201813002459高新技术企业认定证书
亿华通动力	增值税即征即退	2018年起	财税[2011]100号--《关于软件产品增值税政策的通知》

（三）税收优惠对报告期业绩的影响

报告期内，主要税收优惠对报告期业绩的影响如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
所得税税收优惠金额	-	664.03	221.05	166.21
增值税退税税收优惠金额	996.38	806.49	404.15	62.85
税收优惠金额合计	-	1,470.52	625.20	229.06
合并财务报表利润总额	-2,652.71	2,049.57	3,136.93	150.29
税收优惠占利润总额的比例	-	71.75%	19.93%	152.41%

七、主要财务指标

（一）财务指标

财务指标	2019年度/ 2019年9月 30日	2018年度/ 2018年12月 31日	2017年度/ 2017年12月 31日	2016年度/ 2016年12月 31日
流动比率（倍）	3.95	2.32	3.77	4.88
速动比率（倍）	3.03	2.00	3.31	4.46
资产负债率（母公司）	12.02%	21.88%	13.21%	15.58%
资产负债率（合并）	23.09%	38.02%	23.17%	15.13%
应收账款周转率（次）	0.41	1.01	1.01	2.21
存货周转率（次）	0.61	1.87	2.18	5.94
息税折旧摊销前利润（万元）	-92.43	3,909.44	3,978.57	631.29
归属于母公司股东的净利润（万元）	1,161.54	2,311.61	2,860.78	-18.15
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润（万元）	-6,079.06	1,775.17	330.64	1,576.30
利息保障倍数（倍）	-	6.59	-	-
研发投入占营业收入的比例	69.99%	13.40%	12.44%	12.65%
每股经营活动产生的现金流量（元）	-3.72	-1.69	-3.63	-2.10
每股净现金流量（元）	0.61	-1.99	3.31	1.05
归属于母公司股东的每股净资产（元）	18.98	14.80	13.84	7.54

注：2019年1-9月应收账款周转率及存货周转率已年化

上述财务指标的具体计算公式如下：

- 1、流动比率=流动资产 / 流动负债
- 2、速动比率=（流动资产-存货） / 流动负债
- 3、资产负债率=总负债 / 总资产

- 4、应收账款周转率=营业收入 / 应收账款平均余额
- 5、存货周转率=营业成本/存货平均余额
- 6、息税折旧摊销前利润=净利润+企业所得税+（利息支出-利息收入）+折旧费用+无形资产摊销+长期待摊费用摊销
- 7、利息保障倍数=[利润总额+（利息支出-利息收入）]/（利息支出-利息收入）
- 8、研发投入占营业收入的比例=（研发费用+本期资本化的开发支出）/营业收入
- 9、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额 / 期末股本总额
- 10、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额
- 11、归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司股东权益/期末股本总额

（二）净资产收益率及每股收益

根据《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订）有关规定，报告期内发行人加权净资产收益率和每股收益如下：

财务指标	期间	加权平均净资产收益率 (%)	每股收益 (元/股)	
			基本每股收益	稀释每股收益
按照归属于母公司股东的净利润	2019年1-9月	1.29	0.23	0.23
	2018年	3.47	0.50	0.50
	2017年	7.93	0.66	0.66
	2016年	-0.11	-0.01	-0.01
按照扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2019年1-9月	-6.74	-1.20	-1.20
	2018年	2.67	0.38	0.38
	2017年	0.92	0.08	0.08
	2016年	9.72	0.48	0.48

注1：上述财务指标的计算方法如下：

(1) 加权平均净资产收益率= $P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 + E_k \times M_k \div M_0)$ ；其中：P 分别对应于归属于母公司股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润；NP 为归属于母公司股东的净利润；E₀ 为归属于母公司股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于母公司股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于母公司股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

(2) 基本每股收益= $P / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k)$ ；其中：P 为归属于母公司股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 为报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

注2：报告期内公司不存在稀释性的潜在普通股，稀释每股收益的计算过程与基本每股收益

的计算过程相同。

八、分部信息

发行人属于单一经营分部。管理层出于配置资源和评价业绩的决策目的，将发行人整体作为一个报告分部并对其经营成果进行管理。发行人不存在需要披露的分部信息。

九、经营成果分析

（一）报告期内的经营情况概述

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
营业收入	12,338.51	36,847.39	20,122.49	13,765.60
毛利率	33.72%	50.32%	46.30%	43.19%
期间费用率	126.20%	42.44%	38.38%	38.75%
利润总额	-2,652.71	2,049.57	3,136.93	150.29
净利润	-1,468.08	1,743.59	2,743.13	-164.40
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	-6,079.06	1,775.17	330.64	1,576.30

2016年至2018年，发行人的营业收入由2016年的13,765.60万元增长到2018年的36,847.39万元，年复合增长率达到63.61%，毛利率由43.19%上升到50.32%，期间费用率维持在40%上下，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润由2016年的1,576.30万元增长到2018年的1,775.17万元。

2019年1-9月，发行人的营业收入为12,338.51万元，这主要是因为发行人的收入主要集中在第四季度，前三季度的收入往往较小。

（二）营业收入分析

1、营业收入的构成情况

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	11,957.23	96.91%	36,833.69	99.96%	20,098.06	99.88%	13,765.32	99.998%

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他业务收入	381.29	3.09%	13.70	0.04%	24.44	0.12%	0.28	0.002%
合计	12,338.51	100.00%	36,847.39	100.00%	20,122.49	100.00%	13,765.60	100.00%

报告期内，发行人的主营业务收入占比在96%以上，主营业务突出。发行人的其他业务收入主要由咨询服务收入等构成。

2、主营业务收入分产品分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发动机系统	9,388.60	78.52%	32,914.13	89.36%	18,769.33	93.39%	7,083.05	51.46%
零部件	1,222.24	10.22%	1,222.41	3.32%	101.77	0.51%	5,082.01	36.92%
系统软件	-	-	1,422.41	3.86%	1,025.64	5.10%	1,205.13	8.75%
技术开发及服务	536.77	4.49%	450.98	1.22%	144.91	0.72%	287.22	2.09%
其他	809.63	6.77%	823.76	2.24%	56.41	0.28%	107.91	0.78%
合计	11,957.23	100.00%	36,833.69	100.00%	20,098.06	100.00%	13,765.32	100.00%

报告期内，发行人的主营业务收入主要由发动机系统、零部件、系统软件等构成。2016年至2018年，这三项业务收入占主营业务收入的比重分别为97.13%、99.00%、96.54%。主营业务收入中的其他项主要是发行人为整车厂提供燃料电池实验室建设而取得的收入。

2019年1-9月，发行人主营业务收入中的其他项金额相对较大，主要是向上海万象汽车制造有限公司提供实验室建设服务形成的收入。

(1) 发动机系统

发动机系统是发行人的核心产品，构成主营业务收入的主要部分。

1) 客户分析

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售金额	占发动机系统收入比
	1	宇通客车	3,860.18	41.12%

期间	序号	客户名称	销售金额	占发动机系统收入比
2019 年 1-9 月	2	北汽福田	2,984.16	31.78%
	3	中植汽车	1,448.28	15.43%
	4	潍柴动力	672.41	7.16%
	5	吉利四川商用车有限公司	265.09	2.82%
	合计		9,230.12	98.31%
2018 年	1	中通客车	10,163.13	30.88%
	2	申龙客车	10,241.38	31.12%
	3	宇通客车	6,663.36	20.24%
	4	北汽福田	2,584.66	7.85%
	5	潍柴动力	1,810.34	5.50%
	合计		31,462.87	95.59%
2017 年	1	北汽福田	12,121.54	64.58%
	2	中植汽车	3,541.45	18.87%
	3	申龙客车	2,612.82	13.92%
	4	宇通客车	222.07	1.18%
	5	东风特汽（十堰）专用车有限公司	115.00	0.61%
	合计		18,612.88	99.17%
2016 年	1	北汽福田	5,897.44	83.26%
	2	广东鸿运	1,009.54	14.25%
	3	宇通客车	99.15	1.40%
	4	厦门金龙旅行车有限公司	76.92	1.09%
	合计		7,083.05	100.00%

注：上述客户的销售收入包含了与其受同一控制下其他主体的销售收入，下同。

从主要客户角度分析，发行人收入呈现如下特征：一是由于目前燃料电池行业处于商业化初期，从事燃料电池车型开发和销售的厂商相对较少，导致发行人客户集中度高，所以发行人的前五大客户收入占比高；二是随着燃料电池汽车逐步开展商业化推广，批量采购的整车客户数量越来越多，在 2016 年发行人仅对北汽福田的销售收入超过 5,000 万元；但到了 2018 年，发行人对宇通客车、中通客车、申龙客车等客户的销售收入均超过 5,000 万元。

2) 产品分析

单位：万元

项目	2019年1-9月			2018年		
	金额	数量	金额占比	金额	数量	金额占比
30kW 产品	3,613.04	55	38.48%	13,851.81	150	42.08%
40kW 产品	1,448.28	21	15.43%	-	-	-
60kW 产品	4,327.28	34	46.09%	19,062.32	153	57.92%
合计	9,388.60	110	100.00%	32,914.13	303	100.00%
项目	2017年			2016年		
	金额	数量	金额占比	金额	数量	金额占比
30kW 产品	10,547.11	138	56.19%	7,083.05	76	100.00%
60kW 产品	8,222.22	54	43.81%	-	-	-
合计	18,769.33	192	100.00%	7,083.05	76	100.00%

发行人的发动机系统根据额定功率和应用场景的不同主要覆盖 30kW、40kW 和 60kW 系列。其中，30kW 系列主要在 9 米级客车中批量应用，60kW 系列主要在 12 米级客车中批量应用。30kW 产品自 2016 年开始批量销售，推出市场的时间较长，产品相对更为成熟；60kW 产品自 2017 年开始批量销售，在质量功率密度、成本控制、政策支持等产品应用方面更具开发潜力。

2016 年至 2018 年，发行人 30kW 产品销售收入和销售数量均持续增长，销售金额年均复合增长率为 39.84%。随着发行人技术的进步，2017 年发行人开始生产销售 60kW 产品，2018 年 60kW 产品销售金额同比增长 131.84%，销售数量同比增长 183.33%，快速推广应用。

(2) 零部件

发行人零部件销售主要是根据发动机系统销售客户的需求进行相应配套。发行人 2016 年、2018 年和 2019 年 1-9 月的零部件收入较高，分别为 5,082.01 万元、1,222.41 万元和 1,222.24 万元，2017 年为 101.77 万元，金额较小。

2016 年，发行人向北汽福田销售了一批动力电池，金额为 4,621.90 万元，占当年零部件收入的 90.95%。

2018 年，发行人向中植汽车销售了一批动力电池等零部件，金额为 641.03

万元，向青岛中车销售了一批安全阀和压力传感器等部件，金额为 249.93 万元，上述两项占当年零部件收入的 72.89%。

2019 年 1-9 月，发行人向申龙客车销售了一批氢系统、DC/DC 等发动机系统配件，金额为 1,034.17 万元，占当年零部件收入的 84.61%。

(3) 系统软件

一般情况下，发行人的系统软件嵌入在发动机系统中销售给整车客户，但有一部分涉及燃料电池相关领域的其他类型客户根据自身需要向发行人单独采购系统软件。2016 年至 2018 年，系统软件销售收入稳定在 1,000 万元水平，2019 年 1-9 月未有系统软件销售收入。

2016 年度，发行人销售整车控制软件实现 692.31 万元收入，销售电堆测试分析故障诊断软件实现 512.82 万元收入，合计 1,205.13 万元。

2017 年度，发行人销售整车控制软件实现 1,025.64 万元收入。

2018 年度，发行人销售电压变换器控制软件实现 827.59 万元收入，销售氢系统控制软件实现 594.82 万元收入，合计 1,422.41 万元。

(4) 技术开发及服务

技术开发及服务是指发行人为高校院所、整车厂提供的燃料电池方面的技术开发与服务，如燃料电池系统结构设计和调试服务、燃料电池展具开发服务、关键性能指标测试分析等。2016 年至 2019 年 1-9 月，分别实现收入 287.22 万元、144.91 万元、450.98 万元以及 536.77 万元，总体占比较小。

报告期内，发行人技术开发及服务销售客户主要包括厦门金龙旅行车有限公司、清华大学等。

(5) 其他

其他收入主要来源于发行人凭借在燃料电池行业的技术和经验积累，为客户提供燃料电池实验室建设服务等。2016 年、2017 年，分别实现收入 107.91 万元和 56.41 万元。2018 年和 2019 年 1-9 月，随着燃料电池研发逐步受到更多企业的重视，实现收入金额有所增长，分别为 823.76 万元和 809.63 万元，主要客户为中通客车和上海万象汽车制造有限公司。

3、主营业务收入季节性分析

(1) 报告期各期季节性收入占比情况

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	1,556.84	13.02%	199.40	0.54%	12.38	0.06%	133.48	0.97%
第二季度	4,740.21	39.64%	1,648.90	4.48%	726.40	3.61%	1,153.52	8.38%
第三季度	5,660.18	47.34%	5,258.08	14.28%	4.47	0.02%	1.88	0.01%
第四季度	-	-	29,727.31	80.71%	19,354.80	96.30%	12,476.44	90.64%
合计	11,957.23	100.00%	36,833.69	100.00%	20,098.06	100.00%	13,765.32	100.00%

2016年至2018年，发行人第四季度销售的占比在80%以上，造成上述季节性分布是因为发行人产品销售主要受国家新能源汽车产业政策制定周期以及燃料电池产业化能力不足等影响，因而呈现出较强的季节性特征。

2016年、2017年以及2018年，发行人12月份确认收入的比例分别为69.69%、93.10%以及70.53%，具体如下：

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
12月收入金额	25,980.54	18,710.68	9,592.62
占主营业务收入比	70.53%	93.10%	69.69%

发行人的产品销售主要集中在每年的下半年，系根据惯例新能源汽车补贴政策于每年年初重新核定，发行人上半年主要根据政策要求与各大整车客户进行车型匹配、样车测试、验证和申请公告目录等，完成技术对接与订单确认；下半年主要落实物料准备、订单生产和产品交付。此外，由于燃料电池产业尚处于商业化初期，各环节标准化程度低、供应链体系尚不成熟且产业化能力不足，因此发行人最终订单交付时间往往集中在第四季度。

(2) 终端客户光荣出行商业背景分析

1) 光荣出行的商业背景

最初于2014年，光荣出行由寺库集团联合创始人陶广全孵化于寺库集团内部，主要技术方向是专注于车联网+大数据相关业务内容，用互联网思维为用户

提供高端智能科技产品和服务。光荣出行以大数据+人工智能为基础，以新一代新能源车辆为载体，自项目成立初始持续关注燃料电池汽车技术，与国内多家高等院校、科研机构、上市公司和整车企业建立了联系。

2017年，为进一步整合资源推进新能源汽车业务，项目与寺库集团主体业务独立并设立光荣出行（深圳）科技有限公司。

光荣出行（深圳）科技有限公司注册资本为15,000万元，吸引了各领域专业人士成为事业合伙人，具体出资结构如下：

公司名称	第一层出资人		第二层出资人	
	股东名称	持股比例	合伙人名称	出资比例
光荣出行 （深圳）科 技有限公司	上海长戟企业管理中心（有限合伙）	50.00%	陶广全 （执行事务合伙人）	52.00%
			沈晓龙	24.00%
			张博	24.00%
	上海氢达企业管理中心（有限合伙）	29.00%	陶广全 （执行事务合伙人）	60.00%
			蔡斌	40.00%
	宜春光荣投资管理中心（有限合伙）	20.00%	陶广全 （执行事务合伙人）	40.00%
			李日学	25.00%
			金天	25.00%
			李育钊	5%
		李云霞	5%	
王助军	1.00%	-	-	

经查阅公开资料，光荣出行实际控制人为寺库品牌联合创始人陶广全，主要出资人包括寺库实际控制人、董事长李日学，昆仑万维（300418.SZ）副总经理金天，以及光荣出行团队成员沈晓龙、蔡斌等。可见，光荣出行的合伙人及团队具有较强的资金实力和商业决策能力。

2) 进入燃料电池汽车运营的决策依据

光荣出行从孵化初期即沿循车联网寻找投资机会和业务方向，并意向投资新能源汽车产业。考虑到锂电池产业已经逐步成熟，持续关注燃料电池产业。

自2017年开始，光荣出行密集调研国内燃料电池汽车市场，从系统与整车

价格、运营稳定性、配套设施情况等方面判断，认为条件尚未完全成熟没有深入开展商业化运作。2018年，一方面条件进一步成熟，另一方面寺库集团于2017年完成纳斯达克上市，光荣出行主要出资人正式着手开展燃料电池汽车商业化运营。

在投资决策上，光荣出行主要团队背景来自于互联网行业，决策出发点基于车联网+大数据，以及从车辆和技术储备角度切入燃料电池行业，通过下游身份建立与主机厂和发动机厂商的关系。光荣出行首批商业化运营以自有资金投资，未使用财务杠杆且资金量不大，是进入产业初期的探索尝试，对投资回收期不敏感，具有较强的风险承担能力。

在购车决策上，光荣出行对国内燃料电池汽车主机厂及系统厂商进行了较为全面的调研。经综合考虑销售价格、售后服务保障、系统技术与运营稳定性等，审慎决策后首批物流车采用中通客车燃料电池物流车型。

在运营决策上，光荣出行总部注册在深圳，且广东省是国内较早明确对燃料电池汽车进行1:1补贴的地方省份，而珠三角区域中佛山、中山等地也是国内燃料电池汽车发展较早的区域，具有一定的加氢基础设施配套。

3) 个别订单终端交付时间较晚的原因及合理性

2019年3月，《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》发布，明确2019年3月26日至2019年6月25日为过渡期，过渡期期间销售上牌的燃料电池汽车按2018年对应标准的0.8倍补贴，燃料电池汽车和新能源公交车补贴政策另行公布。由此，光荣出行对过渡期后的补贴政策保持观望，放慢了采购节奏。

但鉴于后续补贴政策迟迟未能发布，而光荣出行已与整车厂商签订了车辆采购协议，为避免2020年补贴标准进一步退坡的风险，且光荣出行已通过积累市场经验、引进人才和扩充运营管理团队等逐步打磨到位，具备交付运营管理能力，并于2019年末完成交付计划。

4) 客户开发渠道及关联关系情况

光荣出行系经中通客车开发，购买了中通客车搭载发行人系统的燃料电池物流车型。发行人与光荣出行、中通客车及其董事、监事、高级管理人员、控股股

东与实际控制人不存在任何关联关系，亦不存在除上下游采购以外的任何其他交易或往来。

综上，光荣出行具有合理商业背景，大额采购燃料电池汽车系经过长期布局和筹划做出的决策，个别订单交付时间较晚主要系受到补贴政策影响，且光荣出行系经中通客车开发，与发行人均不存在关联关系。因此，光荣出行相关订单不涉及突击确认收入的情况。

(3) 生产、发货及终端交付周期合理性

发行人近三年 12 月份履行的发动机系统批量订单包括来自宇通客车、北汽福田、申龙客车、中植汽车、中通客车共计 5 家客户的 9 个批次订单，各期涉及订单金额分别为 5,897.44 万元、17,397.43 万元以及 23,084.93 万元。

1) 生产周期合理性

发行人近三年 12 月份相关订单的合同签署时间、订单生成时间、入库时间及其间隔情况如下：

期间	客户	订单批次	订单生成时间	合同签署时间	入库时间	合同签署到入库间隔	生产周期(天)
			a	b	c	d=c-b	e=c-a
2018	申龙客车	2018 年度*30 套	2018 年 10 月 11 日	2018 年 11 月 30 日	2018 年 11 月 25 日	-5	45
2018	申龙客车	2018 年度*60 套	2018 年 10 月 11 日	2018 年 12 月 15 日	2018 年 12 月 20 日	5	70
2018	中通客车	2018 年度*100 套	2018 年 9 月 11 日	2018 年 12 月 16 日	2018 年 11 月 5 日	-41	55
2018	宇通客车	2018 年度*23 套	2018 年 1 月 8 日	2018 年 5 月 17 日/2018 年 11 月 26 日	2018 年 4 月 11 日至 11 月 26 日	-36	94
2017	北汽福田	2017 年度*50 套	2017 年 11 月 1 日	2017 年 12 月 15 日	2017 年 12 月 20 日	5	49
2017	北汽福田	2017 年度*49 套	2017 年 11 月 1 日	2017 年 12 月 20 日	2017 年 12 月 25 日	5	54
2017	中植汽车	2017 年度*50 套	2017 年 10 月 30 日	2017 年 10 月 15 日	2017 年 12 月 26 日	72	57
2017	申龙客车	2017 年度*30 套	2017 年 10 月 30 日	2017 年 9 月 20 日	2017 年 12 月 13 日	84	44
2016	北汽福田	2016 年度*60 套	2016 年 6 月 26 日	2016 年 8 月 18 日	2016 年 12 月 15 日	119	173

注：列示负数为合同签署时间晚于入库时间。

由于燃料电池系统的备货及生产周期长，发行人一般与整车厂商在技术确认和重要商务条件确认后即开始订单生产，实际合同签署还需要经过一系列商务流程及审批，因此合同签署时间往往较为滞后。

发行人 ERP 系统内的订单生成时间至产成品入库间隔时间更能准确反映发行人的生产周期。上表所示，除北汽福田 2016 年度*60 套以外，上述项目从订单生成到产品入库的生产周期在 2-3 个月左右，符合发行人一贯的生产周期。

北汽福田 2016 年度*60 套订单系发行人承接的首批燃料电池系统产业化订单，由于产业化经验不足、供应链不成熟等影响，生产周期较长。在首批商业化订单实施完成的经验基础上，生产周期后续进入平稳状态。

2) 发货周期合理性

发行人近三年 12 月份相关订单的入库与出库时间间隔情况如下：

期间	客户	订单批次	入库时间	出库时间	发货周期 (天)
			a	b	c=b-a
2018	申龙客车	2018 年度*30 套	2018 年 11 月 25 日	2018 年 12 月 21 日	26
2018	申龙客车	2018 年度*60 套	2018 年 12 月 20 日	2018 年 12 月 21 日	1
2018	中通客车	2018 年度*100 套	2018 年 11 月 5 日	2018 年 11 月 16 日	11
2018	宇通客车	2018 年度*23 套	2018 年 11 月 26 日	2018 年 11 月 27 日	1
2017	北汽福田	2017 年度*50 套	2017 年 12 月 20 日	2017 年 12 月 26 日	6
2017	北汽福田	2017 年度*49 套	2017 年 12 月 25 日	2017 年 12 月 28 日	3
2017	中植汽车	2017 年度*50 套	2017 年 12 月 26 日	2017 年 12 月 29 日	3
2017	申龙客车	2017 年度*30 套	2017 年 12 月 13 日	2017 年 12 月 22 日	9
2016	北汽福田	2016 年度*60 套	2016 年 12 月 15 日	2016 年 12 月 30 日	15

上表所示，发行人订单从生产完成至交付整车厂的发货周期较短，均在 1 个月之内，符合行业一般水平，不存在突击处理积压库存的情况。

3) 终端交付周期合理性

发行人近三年 12 月份相关订单的出库时间、终端交付时间以及整车厂与终端签署协议的时间及间隔情况如下：

期间	客户	订单批次	出库时间	终端交付时间	终端交付间隔	与终端客户签署协议时间	出库与终端客户签署协议间隔
			a	b	c=b-a	d	e=d-a
2018	申龙客车	2018 年度*30 套	2018 年 12 月	2019 年 10 月	10 个月	2019 年 1 月	1 个月

期间	客户	订单批次	出库时间	终端交付时间	终端交付间隔	与终端客户签署协议时间	出库与终端客户签署协议间隔
2018	申龙客车	2018年度*60套	2018年12月	2019年11月	11个月	2019年2月	2个月
2018	中通客车	2018年度*100套	2018年11月	2018年12月	1个月	2018年12月	1个月
2018	宇通客车	2018年度*23套	2018年11月	2018年12月	1个月	2018年8月	-3个月
2017	北汽福田	2017年度*50套	2017年12月	2019年10月	22个月	2019年1月	13个月
2017	北汽福田	2017年度*49套	2017年12月	2018年6月	6个月	2018年1月	1个月
2017	中植汽车	2017年度*50套	2017年12月	2018年10月	10个月	2017年10月	-2个月
2017	申龙客车	2017年度*30套	2017年12月	2018年12月	12个月	2017年12月	1个月内
2016	北汽福田	2016年度*60套	2016年12月	2017年12月/2018年5月	12个月/17个月	2017年12月/2018年4月	12个月/16个月

注：列示负数为出库时间晚于与终端客户签署协议时间。

2016年、2017年，燃料电池汽车仍处于产业化的早期阶段，发行人出库至整车厂交付终端客户时间明显较长，主要系下游客户向终端用户的推广受到国家政策调整、整车厂排产计划、装车调试时间、终端客户需求以及加氢基础设施建设等各项因素的影响。但除北汽福田个别批次订单外，产品出库到整车厂与终端客户签署销售协议的间隔较短，总体符合正常情况。自2018年以来，尤其是后续2019年批量订单，发行人燃料电池发动机产品在整车厂商库存时间明显缩短，与整车厂平均存货周转天数基本持平，不存在实质性差异。

其中，北汽福田2016年度*60套，交付终端间隔时间较长，系发行人与北汽福田之间首次批量业务合作，亦是北汽福田作为行业领先企业为推动燃料电池汽车批量化示范运营的早期探索和验证，因此从产品生产、车辆调试上线、整车批量验证以及开发终端客户周期较长，符合行业早期的状态。

北汽福田2017年度*50套与2017年度*49套，原系为针对张家口公交公司2017年100辆招标项目进行重点投标所储备（北汽福田先期已配套一台样车于张家口实地测试验证）。后续，张家口公交公司第一批次招标74辆，北汽福田仅中标49辆，备货的该50套发动机系统，转用于2019年1月中标的张家口公交公司第二批次燃料电池公交车项目，由此间隔时间较长。

综上，经分析发行人生产、发货及终端交付周期，个别订单批次间隔时间异常具有合理原因，不存在提前确认收入的情况。

4、主营业务收入分区域分析

除了 2019 年 1-9 月发行人有 20.26 万元的出口业务收入之外，报告期内发行人的主营业务收入均在国内实现。

5、发行人报告期内新签合同、已完工合同、未完工合同情况

报告期前，发行人尚未实质开展规模化的销售业务。报告期内，发行人新签合同数量逐步增长，截至 2019 年 12 月 31 日，发行人单笔合同金额在 100 万元以上的合同执行情况如下：

单位：万元

项目	合同金额	合同数量	执行情况
发动机系统	128,409.47	48	已完工
零部件	10,491.64	8	已完工
软件	5,122.24	10	已完工
技术服务	1,194.87	5	已完工
其他	1,940.80	3	已完工
小计	147,159.02	74	
发动机系统	230.00	1	在执行
零部件	1,407.88	3	在执行
软件	-	0	在执行
技术服务	416.63	2	在执行
其他	1,270.78	3	在执行
小计	3,325.29	9	

随着行业进入产业化阶段，发行人发动机系统销售合同增长较快，零部件销售和系统软件等在执行合同总体较少。

6、当年未实现终端销售的原因及其对发动机收入的影响

(1) 当年未实现终端销售的原因及期后终端销售情况

报告期内，燃料电池汽车尚处于商业化初期阶段，发行人存在当期销售发动机系统未实现装车销售的情形，主要系受政策调整、供应链体系尚不成熟且产业化能力存在不足等因素影响，发行人发动机系统销售交付主要集中在当年第四季

度，导致当年未能实现终端销售占比总体较高。

尤其在报告期早期，下游向终端用户的推广同样受到国家政策调整、整车厂排产计划、装车调试时间、终端客户需求以及加氢基础设施建设等各项因素的影响，导致实现终端销售周期较长。

截至本招股说明书签署日，发行人下游批量销售订单除北汽福田剩余 10 套未实现装车交付外，其他发动机订单均已实现终端销售。

(2) 对发行人发动机系统销售收入的影响

因此，发行人分别按照以实现终端销售确认收入、以验收完成确认收入两种口径，进行模拟测算从而评估实现终端销售周期较长对发行人销售收入的影响，具体如下：

单位：万元

项目		2019 年 1-9 月		2018 年	
		收入	毛利率	收入	毛利率
当期交付终端口径收入（模拟数）	a	5,528.42	20.97%	35,326.60	36.98%
当期完成验收口径收入（审定数）	b	9,388.60	35.69%	32,914.13	49.16%
交付终端口径与完成验收口径收入比	c=a/b	58.88%		107.33%	
项目		2017 年		2016 年	
		收入	毛利率	收入	毛利率
当期交付终端口径收入（模拟数）	a	4,320.61	27.56%	1,185.61	40.57%
当期完成验收口径收入（审定数）	b	18,769.33	43.54%	7,083.05	41.56%
交付终端口径与完成验收口径收入比	c=a/b	23.02%		16.74%	

如上所示，按照模拟口径，发行人 2016 年与 2017 年实现终端销售发动机系统收入较低，主要系受到早期阶段下游交付周期较长所致。2018 年以及 2019 年 1-9 月，相关不同口径差异较小，且最近一年营业收入超过 3 个亿。

7、直接客户和终端客户的集中度分析

(1) 直接客户集中度分析

报告期内，发行人向直接客户销售氢燃料电池发动机的情况如下：

单位：万元

期间	序号	直接客户	配套车型	销售金额	占主营业务收入比例
2019年 1-9月	1	宇通客车	公交车	3,860.18	32.28%
	2	北汽福田	物流车/ 样机	2,984.16	24.96%
	3	中植汽车	公交车/ 样机	1,448.28	12.11%
	4	潍柴动力	公交车	672.41	5.62%
	5	吉利四川商用车有限公司	样机	265.09	2.22%
	合计			9,230.12	77.19%
2018年 度	1	中通客车	物流车/ 样机	10,163.13	27.59%
	2	申龙客车	商业大巴 /公交车	10,241.38	27.80%
	3	宇通客车	公交车	6,663.36	18.09%
	4	北汽福田	物流车/ 公交车/ 样机	2,584.66	7.02%
	5	潍柴动力	公交车/ 样机	1,810.34	4.91%
	合计			31,462.87	85.42%
2017年 度	1	北汽福田	公交车/ 样机	12,121.54	60.31%
	2	中植汽车	商业大巴 /样机	3,541.45	17.62%
	3	申龙客车	商业大巴 /样机	2,612.82	13.00%
	4	宇通客车	样机	222.07	1.10%
	5	东风特汽（十堰）专用车有限公司	样机	115.00	0.57%
	合计			18,612.88	92.61%
2016年 度	1	北汽福田	商业大巴	5,897.44	42.84%
	2	广东鸿运	公交车	1,009.54	7.33%
	3	宇通客车	样机	99.15	0.72%
	4	厦门金龙旅行车有限公司	样机	76.92	0.56%
	合计			7,083.05	51.46%

发行人燃料电池发动机业务自 2017 年度开始放量，当期前五大客户销售占比达到 90%，其后随着燃料电池汽车产业化加快以及发行人积极拓展下游市场

而不断下降，至 2019 年 1-9 月前五大客户集中度降至 77.19%。

发行人客户集中度较高，一方面这是由于燃料电池汽车仍然处于商业化的初期阶段。2018 年度，我国燃料电池汽车销量为 1,527 辆，全行业本身的产销规模较小。另一方面，这是由于商用车行业本身比较集中的竞争格局所致。发行人下游客户主要为较早进入燃料电池汽车市场的国内知名商用车生产企业，燃料电池汽车行业现阶段仍然具有较高的准入壁垒，进入企业普遍拥有较强的研发实力、资金实力及生产能力。

报告期内，发行人第一大客户的占比呈现下降趋势，从 2017 年的 60.31% 下降至 2019 年 1-9 月的 32.28% 的水平，第一大客户也在北汽福田、中通客车以及宇通客车间不断轮动，不存在构成客户依赖的情况。

（2）终端用户集中度

报告期内，发行人下游终端客户配套发行人发动机的情况如下：

单位：万元

期间	序号	终端客户	配套车型	销售金额	占主营业务收入比例
2019 年 1-9 月	1	张家口公交	公交车	4,125.26	34.50%
	2	水木通达	物流车	2,584.07	21.61%
	3	成都龙泉驿区公交	公交车	1,379.31	11.54%
	4	潍坊公交	公交车	672.41	5.62%
	5	样机	-	627.54	5.25%
			合计		9,388.60
2018 年 度	1	光荣出行	物流车/ 商业大巴	16,706.90	45.36%
	2	张家口公交	公交车	7,526.71	20.43%
	3	郑州公交	公交车	2,519.04	6.84%
	4	水木通达	物流车	1,551.72	4.21%
	5	潍坊公交	公交车	1,344.83	3.65%
			合计		29,649.20
2017 年 度	1	张家口公交	公交车	10,132.48	50.42%
	2	水木通达	商业大巴	5,726.50	28.49%

期间	序号	终端客户	配套车型	销售金额	占主营业务收入比例
	3	样机	-	952.67	4.74%
	4	上海奉贤公交	公交车	158.55	0.79%
	5	郑州公交	公交车	141.03	0.70%
	合计			17,111.23	85.14%
2016 年 度	1	水木通达	商业大巴	5,897.44	42.84%
	2	云浮公交	公交车	1,009.54	7.33%
	3	样机	-	176.07	1.28%
	合计			7,083.05	51.46%

现阶段，在报告期内全市场每期新增仅在千辆级别的水平上，中国燃料电池汽车下游市场呈现高集中度具有合理的产业背景，发行人不存在依赖终端客户的情形。燃料电池汽车在产业化初期存在购置成本较高、氢能基础设施缺乏以及氢气使用成本较高等问题，使得燃料电池汽车的推广离不开国家补贴政策、地方产业政策以及上下游产业链等各方的共同扶持与推动。一方面，重点推广城市具有良好的产业政策支持及基础设施等，另一方面，运营燃料电池汽车需要专业团队及经验积累，当前进入燃料电池汽车下游运营的社会资本较为集中。在前期推广阶段，订单集中于少数城市、少数运营商，其中尤其以北京、上海、佛山、张家口等地为代表，这与纯电动汽车“十城千辆”发展阶段的情况相类似，通过建立良好的示范效应，进而才会由点及面铺开并加快成熟。

在此背景下，发行人的下游终端用户主要集中在北京与张家口，历年第一大终端客户包括张家口公交、水木通达与光荣出行。一方面，这是由于北京与张家口具有良好的氢能产业政策支持、基础设施建设规划以及可再生能源制氢资源，且受益于北京 2022 年冬奥会，将为大规模推广燃料电池技术提供契机；另一方面，发行人基于地缘优势，在发展初期即深耕北方市场，充分发挥在低温启动领域积累的技术领先优势，开发了适应冬奥赛区高寒环境的燃料电池系统。

自 2018 年以来上海、郑州、成都、苏州等地均已上线搭载发行人燃料电池系统的都市公交，发行人是现阶段进入城市数量最多、配套厂家数最多、配套车型数量最多的系统厂商。随着燃料电池在全国各地全面展开示范运营，下游市场的集中度也将随之改善，与此同时燃料电池购置成本下降、技术进步、基础设

施加快建设，进入燃料电池汽车运营的社会资本也会快速增加。

8、发行人发动机系统于整车厂周转库龄情况

(1) 整车厂存货周转基本情况

根据发行人主要客户宇通客车、中通客车、北汽福田 2018 年年度报告数据测算，其存货周转天数分别为 52 天、32 天和 46 天，平均值为 44 天。发行人无法具体获取其他发动机供应商存货库龄情况。

(2) 发行人发动机系统于整车厂周转时间

2016 年、2017 年，燃料电池汽车仍处于产业化的早期阶段，整车厂自发行人处采购发动机系统至交付终端用户的时间明显较长；自 2018 年以来，发行人燃料电池发动机产品在整车厂商库存时间明显缩短，与上述平均存货周转天数基本持平，不存在实质性差异。

序号	客户名称	订单批次	验收时间	终端交付时间	平均间隔 (月)
2019 年 1-9 月					
1	宇通客车	2019 年度*30 套	2019 年 8 月	2019 年 10 月	2
2	北汽福田	2019 年度*40 套	2019 年 5 月	2019 年 6 月	1
3	中植汽车	2019 年度*20 套	2019 年 6 月	2019 年 9 月	3
2018 年					
1	宇通客车	2018 年度*25 套	2018 年 7 月	2018 年 7 月	<1
2	宇通客车	2018 年度*23 套	2018 年 12 月	2018 年 12 月	<1
3	申龙客车	2018 年度*30 套	2018 年 12 月	2019 年 10 月	10
4	申龙客车	2018 年度*60 套	2018 年 12 月	2019 年 11 月	11
5	北汽福田	2018 年度*25 套	2018 年 11 月	2018 年 12 月	1
6	中通客车	2018 年度*100 套	2018 年 12 月	2018 年 12 月	<1
2017 年					
1	申龙客车	2017 年度*30 套	2017 年 12 月	2018 年 12 月	12
2	中植汽车	2017 年度*50 套	2017 年 12 月	2018 年 10 月	10
3	北汽福田	2017 年度*50 套	2017 年 12 月	2019 年 10 月 (40 套)	22
4	北汽福田	2017 年度*49 套	2017 年 12 月	2018 年 6 月	6

序号	客户名称	订单批次	验收时间	终端交付时间	平均间隔 (月)
2016年					
1	北汽福田	2016年度*60套	2016年12月	2017年12月 /2018年5月	12/17

(3) 发行人所供存货周转库龄波动的原因

2016年度、2017年度，发行人产品在整车厂商库存周转时间大幅高于传统库存平均水平，主要系燃料电池上下游产业链尚未成熟。在产业化发展初期，与传统零部件相比，燃料电池产品在市场订单、供应链以及生产周期、采购管理、资金占用以及商业目标上均存在差异，由此导致周期相对较长。

项目	传统汽车	燃料电池汽车
市场销售	订单可预测性较强、目标客户明确、合作关系成熟	订单可预测性相对较低、目标客户处于开发过程中、合作关系建立
供应链与生产	完善的供应链与生产线可以实现及时稳定的零部件供应与产品产出	供应链成熟度相对较低，零部件供给和生产节奏稳定性与及时性不足
采购管理与库存管理	采购数量大、采购管理标准化、采购价格波动小	采购数量少、供应商不断开发与完善、采购价格波动大
资金占用	占存货比例高、占用资金多	占存货比例低、占用资金少
核心商业目标	提高利润率	扩大市场份额

从整车厂商方面而言，其采购燃料电池产品总体金额占其库存金额较小，对其库存周转与管理等不构成重要影响，且其采购燃料电池系统产品的商业目标主要系加快技术成熟、培育下游市场以及取得先发优势，由此在燃料电池汽车产业初期阶段对库存风险具有更高的容忍度。同时，随着近年来燃料电池从技术研发、示范运营转向商业化，其市场销量快速提升、终端用户数量和应用场景增多，上下游产业链加快成熟，库存周转水平已经达到平均水平。

9、终端用户车辆行驶里程情况

(1) 各批次终端车辆行驶里程情况

截至2019年12月，搭载发行人燃料电池发动机系统的各批次终端车辆对应的车型、终端用户、上牌时间、单车平均运营里程情况如下：

序号	车型	上牌时间	单车平均运营里程 (km)	单车日均运营里程 (km)	累计运营里程 (km)
1	公交车	2018.06	83,320	151.77	4,082,667

2	公交车	2018.07	46,690	90.14	1,167,245
3	公交车	2019.10	7,041	115.43	281,625
4	公交车	2019.10	8,637	141.59	259,117
5	公交车	2019.10	5,791	94.93	173,732
6	公交车	2018.12	40,266	110.32	201,331
7	公交车	2018.12	30,288	82.98	60,576
8	商业大巴	2017.12	22,718	31.12	1,363,092
9	商业大巴	2019.01	15,794	47.29	789,700
10	商业大巴	2018.12	12,916	35.39	387,472
11	物流车	2018.12	3,334	9.13	83,352
12	物流车	2019.09	815	8.86	32,619
13	公交车	2018.09	39,907	87.32	199,535
14	公交车	2019.01	34,306	102.71	1,029,177
15	公交车	2018.12	28,904	79.19	635,894
16	公交车	2019.01	14,382	43.06	28,764
17	物流车	2018.12	1,367	3.75	136,724
18	公交车	2019.06	1,291	7.02	25,815

发行人下游终端车辆主要包括公交车、商业大巴、物流车等类别，公交车用户主要包括张家口、郑州、苏州（张家港）、成都（龙泉驿区）、北京公交以及上海（奉贤）等地的公交公司，商业大巴用户主要为水木通达，物流车用户主要为光荣出行与水木通达。

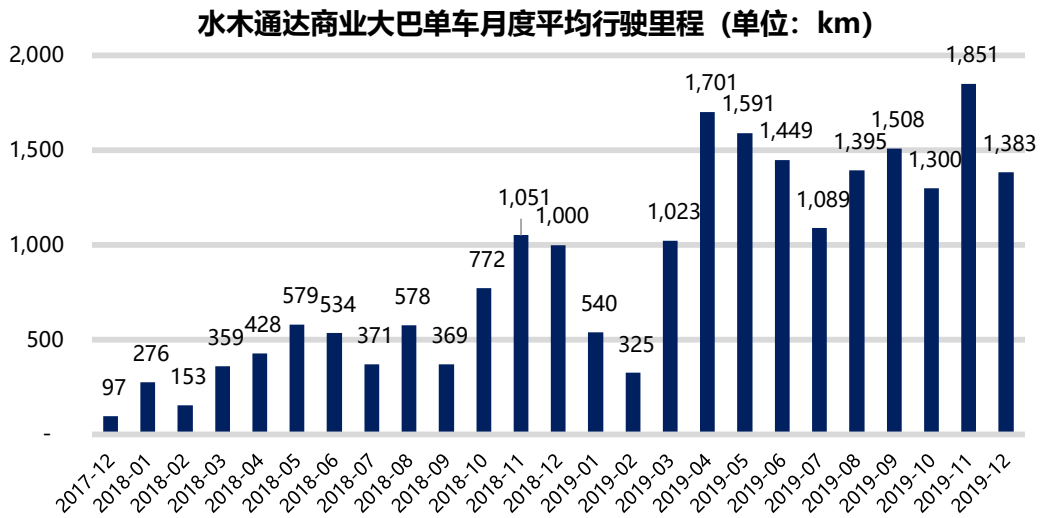
其中，公交车由于政府主导、运营成熟、客运量稳定，除 2019 年新上线的公交线路外，平均运营里程均在 2.8 万公里以上，普遍行驶里程较高。而对于商业大巴和物流车，由于社会资本主导、运营刚刚起步、业务处于开拓期，运营利用率的提高需要一定周期，下文将进一步展开。

（2）水木通达商业大巴行驶里程情况

自 2017 年以来，水木通达累计购买燃料电池团体客车 140 辆，分别采购自北汽福田（60 辆）、中植汽车（50 辆）、申龙客车（30 辆）。其中北汽福田 60 辆为第一批次，自 2017 年 12 月陆续开始投入运营；中植汽车 50 辆和申龙客车 30

辆于 2019 年一季度陆续投入运营。

氢燃料电池汽车是首次进入运营市场，水木通达亦是国内首批开展燃料电池汽车运营的企业之一，从运营许可、车辆调试、运营保障以及客户认可等均需要经历一定的时间周期。从 2017 年 12 月至 2019 年 11 月，该等商业大巴自投运以来各月度平均运营里程快速提升。为了准确地分析商业大巴车辆利用率情况，我们呈现了从车辆投运以来单车月度平均行驶里程变化情况：



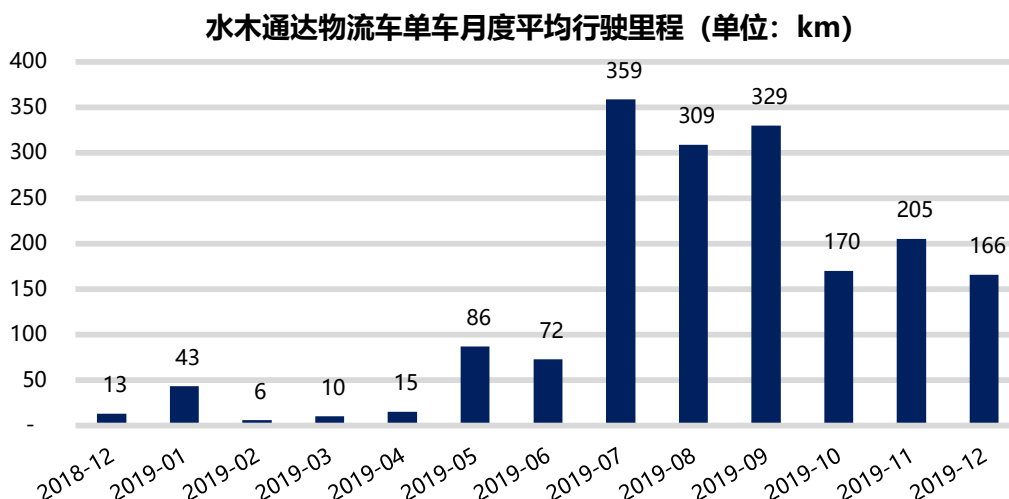
注：单车平均里程=当月各批次车辆累计里程/当月已投入运营车辆数量

由此可见，从 2017 年 12 月至 2018 年 12 月，首批团体客车从单车 100km/月左右的水平不断提升至 1,000km/月，利用率大幅提升。2019 年一季度，随着新车陆续投运，导致车辆总体利用率在短期内有所下降。2019 年 3 月以后，车辆利用率快速提升，至 2019 年 11 月达到最高单车 1,850km/月。按照 2019 年度行驶里程中间水平 1,500km/月测算，相当于平均日行驶里程达到 75km（以通勤 20 个工作日测算），运营利用率符合通勤服务正常水平。

（3）水木通达物流车行驶里程情况

1) 行驶里程及其变化

自 2018 年末以来，水木通达累计购买两个批次福田欧马可燃料电池物流车合计 60 辆，福怀运输购买 5 辆。其中第一批次 25 辆，自 2018 年 12 月开始投入运营；第二批次 40 辆，于 2019 年 6 月投入运营。该等物流车自投运以来各月度车辆利用率情况如下：



该等物流车现阶段利用率水平总体较低，其主要目标客户为京东物流等，已经过京东物流的试用并进入京东物流招采中心商务流程阶段。随着进入京东物流为代表的绿色物流体系以及加氢基础设施逐步完善，利用率快速提升。

2) 行驶里程较少的原因及合理性

一方面，水木通达等购买的该批次物流车是北汽福田开发的第一批燃料电池轻卡车型，在 2018 年底交付后水木通达与北汽福田开展了一系列联合测试、反馈、调试并逐步达到稳定车况，耗费了一定的时间。

另一方面，在行业和细分市场发展初期，氢燃料电池汽车的推广需要经过前期上牌、运营许可手续、基础设施协调，特别是氢燃料电池车型作为新产品的客户导入周期较长，导致其投放初期运营里程总体较低。具体而言，水木通达自 2019 年 6 月开始逐步导入以京东物流为主要目标客户的市场开发，京东物流现已提取一批次 23 辆物流车，期间经历了战略合作框架、车辆试用、试用情况反馈、商务谈判等一系列较长的复杂流程：

①2019 年 6 月，在张家口市主办的氢能张家口建设规划发布会上，京东物流与北京清华工业开发研究院签署战略合作协议，将率先在张家口开展氢能物流系统的建设和应用示范。水木通达借助股东背景的支持正式导入京东物流体系，并逐步开展合作。

②2019 年 9 月，水木通达与北京京讯递科技有限公司签署《车辆试用合同》，水木通达为其提供 1 辆新车进行试车，试车结果将作为京东物流体系未来车辆招标或采购的技术指标参考。

③2019年11月，水木通达氢燃料电池物流车在京东张家口测试完成，覆盖了京东张家口所有15个传站相关路线，距离京东物流园区最短往返距离20公里，最远距离往返300公里，每日最高运行里程达到396公里，运行期间气温最低至2℃，车辆续航里程及车辆启动未受到气温方面的影响，测试期间未出现故障等影响正常使用情形。

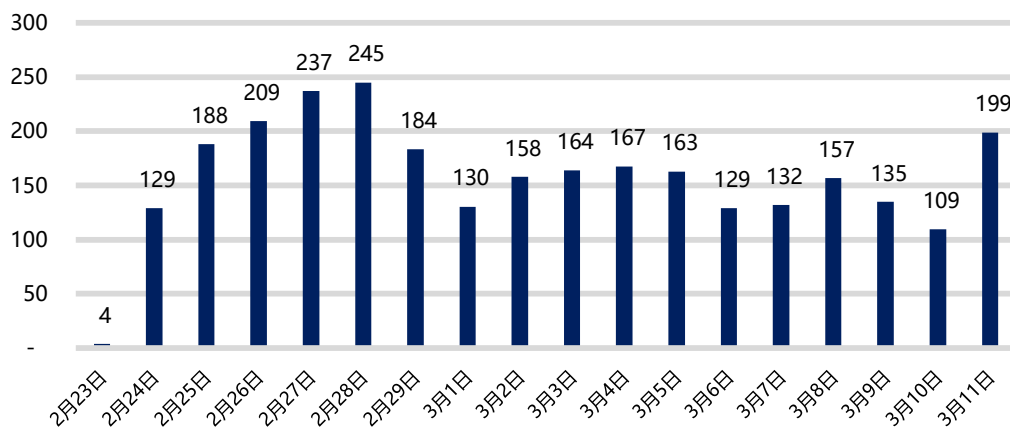
④2019年12月，京东已将水木通达正式纳入氢燃料电池物流车供应商名录，并计划从张家口区域开始合作，投放顺利则将继续向河北、北京、天津等其他城市拓展。双方合作的框架与主要内容已基本确定，并进行最后的商务条款的磋商。

⑤2020年2月，京东与水木通达签署协议，向水木通达提取了一批次23辆氢燃料电池物流车。

3) 行驶里程改善进展情况

2020年2月下旬，经签署协议后京东物流向水木通达租赁的燃料电池物流车正式投入运营，该批次燃料电池物流车的利用率显著上升，自2020年2月24日起单车日均行驶里程在200km上下。在此期间，水木通达日均出勤车辆数量约为30辆，出勤车辆日均行驶里程达到330km，行驶里程情况符合物流配送场景，随着正式签约投运较前期已获得显著改善。

水木通达日均单车里程 (单位: km)



(4) 光荣出行物流车行驶里程情况

2018年12月，光荣出行购买一批中通牌氢燃料电池物流车100辆。因2019年度取得运营资质时间滞后、经历氢源受限、缺乏运营经验等因素制约，光

荣出行该批次车辆并未充分进入运营状态。氢燃料电池物流车在 2018 年底对于各地政府，尤其是具体职能部门如交通管理部门等都属于新兴事物，光荣出行也处于经营车辆运营的起步阶段。

在与顺丰速运、招商局集团等国内大型物流集团企业开展车辆试用后，光荣出行现已与招商局集团下属中国外运签约合作，未来利用率将逐步提升。2020 年 1 月，经历车辆试用反馈以及一系列商务流程，光荣出行已正式与中外运物流华南有限公司签署《物流车辆租赁合同》，达成正式合作。

中国外运是国务院国资委下属招商局集团控股的二级子公司和物流业务的统一运营平台，是中国最大的综合物流整合商和国家 5A 级综合物流企业，服务网络覆盖全国，遍及全球主要经济带。中国外运在合同物流、工程物流、供应链物流、化工物流等专业领域居国内领先地位，是中国物流标准委员会审定的、国内唯一的集团整体 5A 级综合服务型物流企业。

随着与中国外运正式签约，光荣出行首批租赁的 60 辆燃料电池物流车于 2020 年 2 月下旬开始逐步投入使用，单车日均行驶里程在逐步提高，较前期行驶里程情况已有较大改善。由于受到新冠疫情等影响，该批次 60 辆物流车尚未全部交付运行，随着相关影响逐步消除，其利用率还将快速提升。

（三）营业成本分析

单位：万元

项目	2019 年 1-9 月		2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	7,886.64	96.43%	18,296.71	99.94%	10,801.44	99.96%	7,820.15	99.999%
其他业务成本	291.82	3.57%	10.52	0.06%	4.47	0.04%	0.11	0.001%
合计	8,178.47	100.00%	18,307.23	100.00%	10,805.91	100.00%	7,820.26	100.00%

报告期内，发行人主营业务成本占营业成本的比例都在 96% 以上，与主营业务收入占比情况匹配。

1、主营业务成本按产品分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发动机系统	6,037.74	76.56%	16,733.15	91.45%	10,596.39	98.10%	4,139.18	52.93%
零部件	1,169.72	14.83%	810.90	4.43%	70.53	0.65%	3,297.69	42.17%
系统软件	-	-	42.50	0.23%	10.46	0.10%	201.87	2.58%
技术开发及服务	259.66	3.29%	169.08	0.92%	77.21	0.71%	101.32	1.30%
其他	419.53	5.32%	541.08	2.96%	46.85	0.43%	80.08	1.02%
合计	7,886.64	100.00%	18,296.71	100.00%	10,801.44	100.00%	7,820.15	100.00%

发行人主营业务成本主要由发动机系统和零部件业务成本构成。2016年至2018年，上述两类产品的成本合计占主营业务成本的比例分别为95.10%、98.75%和95.89%。2019年1-9月因其他项收入较多，相应的成本构成有所变化。

2、主营业务成本构成分析

报告期内，发行人主营业务成本的明细构成如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	6,670.10	84.57%	15,926.69	87.05%	9,238.46	85.53%	7,089.68	90.66%
直接人工	584.53	7.41%	1,384.33	7.57%	842.64	7.80%	561.89	7.19%
制造费用	632.01	8.01%	985.71	5.39%	720.35	6.67%	168.58	2.16%
合计	7,886.64	100.00%	18,296.73	100.00%	10,801.44	100.00%	7,820.15	100.00%

直接材料始终是构成发行人主营业务成本的主要部分，占比都在85%以上。

(1) 发动机系统主营业务成本构成分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	5,228.87	86.60%	14,647.17	87.53%	9,166.62	86.51%	3,781.92	91.37%
直接人工	381.10	6.31%	1,218.21	7.28%	759.86	7.17%	247.11	5.97%

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
制造费用	427.77	7.08%	867.77	5.19%	669.91	6.32%	110.15	2.66%
合计	6,037.74	100.00%	16,733.15	100.00%	10,596.39	100.00%	4,139.18	100.00%

发动机系统的成本构成中直接材料占比在 86% 以上，直接人工与制造费用占比较低。直接材料中电堆及核心配件是主要构成，占比在 50% 左右，其余项目的占比相对较低，包括电子电控件、管阀件等。

(2) 零部件主营业务成本构成分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,081.21	92.43%	790.76	97.52%	26.21	37.16%	3,211.93	97.40%
直接人工	7.67	0.66%	8.26	1.02%	29.04	41.17%	57.93	1.76%
制造费用	80.84	6.91%	11.89	1.47%	15.28	21.66%	27.84	0.84%
合计	1,169.72	100.00%	810.90	100.00%	70.53	100.00%	3,297.69	100.00%

零部件业务系发行人根据客户需求为客户配置的零部件，基本均为经发行人选型、验证的外购零部件，其成本构成中基本均为直接材料，部分经发行人进行加工、组装或调试后出售。

(3) 系统软件主营业务成本构成分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	-	-	-	-	0.07	0.67%	-	-
直接人工	-	-	33.20	78.12%	9.44	90.25%	188.62	93.44%
制造费用	-	-	9.30	21.88%	0.95	9.08%	13.25	6.56%
合计	-	-	42.50	100.00%	10.46	100.00%	201.87	100.00%

报告期内，系统软件销售业务的成本总体较低，基本均为直接人工和制造费用。发行人报告期内销售的系统软件均为自主开发，发行人在销售前期开发过程中发生的相关支出已经按照研发费用会计政策进行会计处理，计入主营业务成本

构成的主要为软件升级和根据客户需求调整所发生的人工成本。

(4) 技术开发及服务主营业务成本构成分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	95.96	36.96%	45.60	26.97%	22.44	29.06%	37.63	37.14%
直接人工	105.86	40.77%	72.10	42.64%	39.51	51.17%	56.99	56.25%
制造费用	57.83	22.27%	51.38	30.39%	15.26	19.76%	6.70	6.61%
合计	259.65	100.00%	169.08	100.00%	77.21	100.00%	101.32	100.00%

技术开发及服务的成本构成中直接人工占大部分，主要系该类业务主要依靠技术人员进行设计、开发、测试等工作进行。

(5) 其他主营业务成本构成分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	264.05	62.94%	443.16	81.90%	23.12	49.34%	58.20	72.68%
直接人工	89.90	21.43%	52.56	9.71%	4.79	10.22%	11.24	14.03%
制造费用	65.57	15.63%	45.37	8.39%	18.95	40.44%	10.64	13.29%
合计	419.52	100.00%	541.08	100.00%	46.85	100.00%	80.08	100.00%

主营业务项下的其他业务主要为神力科技为客户提供的燃料电池实验室建设服务，2018年和2019年第三季度的成本构成主要系中通客车和上海万象汽车制造有限公司的项目成本，成本构成主要为直接材料，即采购设备的成本，直接人工、制造费用发生较少。

发行人报告期内主营业务成本构成总体保持稳定，不同业务类型的料工费构成与其各自的业务特性相吻合。

(四) 主营业务毛利及毛利率分析

1、主营业务毛利和毛利率构成

单位：万元

项目	2019年1-9月			2018年		
	毛利		毛利率	毛利		毛利率
	金额	占比		金额	占比	
发动机系统	3,350.86	82.32%	35.69%	16,180.98	87.29%	49.16%
零部件	52.52	1.29%	4.30%	411.51	2.22%	33.66%
系统软件	-	-	-	1,379.91	7.44%	97.01%
技术开发及服务	277.11	6.81%	51.63%	281.90	1.52%	62.51%
其他	390.10	9.58%	48.18%	282.68	1.52%	34.32%
合计	4,070.59	100.00%	34.04%	18,536.98	100.00%	50.32%
项目	2017年			2016年		
	毛利		毛利率	毛利		毛利率
	金额	占比		金额	占比	
发动机系统	8,172.94	87.91%	43.54%	2,943.87	49.52%	41.56%
零部件	31.24	0.34%	30.70%	1,784.32	30.01%	35.11%
系统软件	1,015.18	10.92%	98.98%	1,003.26	16.88%	83.25%
技术开发及服务	67.70	0.73%	46.72%	185.90	3.13%	64.72%
其他	9.56	0.10%	16.95%	27.83	0.47%	25.79%
合计	9,296.62	100.00%	46.26%	5,945.18	100.00%	43.19%

2016年至2019年1-9月，发动机系统是毛利占比最大的项目，分别达到49.52%、87.91%、87.29%和82.32%，同时毛利率分别达到41.56%、43.54%、49.16%和35.69%，对发行人业绩的贡献最为显著。

零部件销售实现的毛利占比在2016年达到30.01%，后续随着发动机系统销售放量，零部件销售毛利占比下降到3%以下。

系统软件、技术开发及服务、其他这三项业务在2016年至2018年的毛利占比分别为20.48%、11.75%和10.49%，占比较小且逐年下降。

2、发动机系统毛利率分析

发行人的单位毛利受到发行人产品的市场地位、定价策略以及发行人的成本构成等因素的驱动。

(1) 30kW 产品单位毛利结构

报告期内，发行人各类别发动机系统的单位毛利列示如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
销售单价	65.69	75.62	76.43	96.40
单位成本	51.40	47.16	54.87	56.29
单位毛利	14.29	28.46	21.56	40.12
毛利率	21.75%	37.64%	28.21%	41.61%

注：2016年发行人个别批次订单因客户自行采购电堆成本结构中不含电堆，2018年个别批次订单因客户选配了动力电池进而单价和成本包含了动力电池，上述计算已剔除了该等干扰因素。

2016年，发行人30kW产品首次实现批量生产销售，定价水平较高，相应当期毛利率超过40%，随着燃料电池汽车加快推广以及市场参与者增加，销售单价逐年呈现下降趋势。

2017年，发行人对北汽福田、申龙客车、中植汽车均实现批量化销售，市场进一步活跃，定价下浮但发行人成本仅小幅下降，导致毛利率降低。

2018年，发行人30kW产品价格略有下降，毛利率大幅提升，主要系发行人下属公司神力科技实现电堆国产化，配套电堆单位成本大幅下降所致。

2019年前三季度，30kW产品价格进一步下降，同时本期产品因零部件选型优化选用了价格较高的进口部件，单位成本增长，导致毛利率降低。

(2) 60kW 产品单位毛利结构

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
销售单价	127.27	124.59	152.26	-
单位成本	58.45	53.55	56.01	-
单位毛利	68.82	71.04	96.25	-

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
毛利率	54.07%	57.02%	63.22%	-

2017年，发行人是市场首家批量国产新一代60KW产品的发动机企业，可以实现在12米大型客车车型中的批量应用，定价水平较高且配套国产60kW电堆使得毛利率水平达到了63.22%。

2018年，随着产业化发展发行人60kW产品定价下浮，从152.26万元下降至124.59万元，毛利率相应下降至57.02%。

2019年1-9月，发行人60kW产品销售单价和成本略有波动，毛利率水平总体保持稳定。

(3) 40kW产品单位毛利结构

单位：万元

项目	2019年1-9月
销售单价	68.97
单位成本	58.25
单位毛利	10.72
毛利率	15.54%

发行人在2019年1-9月期间首次批量销售40kW产品，因该批次产品是发行人面向新开拓的成都公交市场的首次批量供货，且发行人配置氢系统在产品成本中占比相对较大，综合导致销售单价与毛利率相对较低。

3、零部件等项目的毛利率分析

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
零部件	4.30%	33.66%	30.70%	35.11%
系统软件	-	97.01%	98.98%	83.25%
技术开发及服务	51.63%	62.51%	46.72%	64.72%
其他	48.18%	34.32%	16.95%	25.79%

发行人零部件业务系为基于发动机系统销售而产生的配套业务，为客户配套经发行人选型、验证和匹配的零部件，2016年至2018年期间毛利率总体在30%左右，随着行业供应链的日益成熟，配套销售零部件金额及毛利率总体降低。

发行人系统软件毛利率达到 80% 以上，该等软件均系发行人自主开发，系在燃料电池发动机开发过程中为实现对发动机系统、氢系统、DC/DC 的控制而开发的各类软件。报告期内，系统软件的毛利率较高，主要系该等成本主要为软件升级和根据客户需求调整所发生的人工成本，而发行人在销售前期开发过程中发生的相关支出已经按照研发费用会计政策进行会计处理。

技术开发及服务主要是为客户提供燃料电池方面的技术开发与服务，总体毛利率水平较高，系由于相关成本主要为技术人员的人工成本，因客户要求的服务内容不同而导致业务内容存在差异，毛利率波动相对较大。

其他业务毛利率在报告期内呈现上升趋势，主要系随着发行人下属公司神力科技逐步为客户提供实验室建设服务，毛利率有所上升。

4、可比公司毛利率比较分析

发行人综合毛利率与同行业可比公司对比情况列示如下：

行业分类	公司名称	2018 年	2017 年	2016 年
燃料电池行业	江苏清能	34.68%	32.91%	30.46%
	弗尔赛	3.46%	4.70%	12.56%
锂电池行业	宁德时代	32.79%	36.29%	43.70%
	国轩高科	29.19%	39.14%	46.93%
汽车发动机行业	大洋电机	12.23%	23.73%	30.19%
	潍柴动力	22.33%	21.84%	22.63%
发行人		50.32%	46.30%	43.19%

注：大洋电机数据为其新能源车辆动力总成系统业务数据

燃料电池行业可比公司毛利率差异较大，主要是由于该两家可比公司与发行人所处发展阶段不同，尚未实现规模化的车用燃料电池销售。根据弗尔赛披露，其毛利率较低主要原因是行业发展尚处于市场化前期，大量的非标准化部件、产品测试材料损耗等大量增加了材料成本，直接影响了产品的利润率；根据江苏清能披露，其在小批量条件下已经能够有效控制成本，随着业务的进一步扩张，规模效应将逐步体现，公司毛利率水平还将有进一步提升。

锂电池行业可比公司毛利率趋于下降，且低于发行人。这主要是由于锂电池行业历经了过去十年来的产业化发展，已经走向规模化与成熟化，相比燃料电池其技术成熟度高、市场容量大、供应链完善且竞争更为激烈，同时报告期内的国家补贴退坡幅度较大，而燃料电池在产业化初期补贴力度保持不变，因此锂电池产业毛利率逐步回落。

产业早期阶段，可比公司动力电池组收入与毛利率情况如下：

宁德时代	2017年	2016年	2015年
毛利率	35.25%	44.84%	41.40%
收入（亿元）	166.57	139.76	49.81
国轩高科	2014年	2013年	2012年
毛利率	51.07%	52.05%	44.22%
收入（亿元）	9.92	7.43	5.43

从国轩高科、宁德时代收入与毛利率的变化过程可见，在锂电池商业化初期，同样呈现出收入规模较小、毛利率较高的特征，随着产业化进程的加快推进收入规模快速增长，毛利率逐步有所回落，与此相较发行人毛利率水平符合现阶段的业务发展特征。

大洋电机 2018 年毛利率大幅下滑，根据其信息披露主要系受大宗原材料价格持续上涨所影响，潍柴动力作为传统发动机龙头企业，毛利率较为平稳。该两家公司虽有多元化涉足燃料电池业务，但尚未有所反映。

（五）期间费用分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	3,210.80	20.62%	2,661.93	17.02%	988.09	12.79%	550.73	10.32%
管理费用	6,561.74	42.14%	7,935.96	50.74%	4,191.88	54.28%	4,023.74	75.42%
研发费用	5,239.15	33.65%	4,508.69	28.83%	2,503.76	32.42%	769.45	14.42%
财务费用	559.79	3.59%	533.23	3.41%	38.82	0.50%	-9.16	-0.17%
合计	15,571.48	100.00%	15,639.81	100.00%	7,722.55	100.00%	5,334.76	100.00%
占营业收入比	126.20%		42.44%		38.38%		38.75%	

随着发行人业务的发展，报告期内期间费用的金额逐年增长。2016 年期间费用金额为 5,334.76 万元；2017 年同比增加 2,387.79 万元，增幅 44.76%；2018 年同比增加 7,917.26 万元，增幅 102.52%，2019 年 1-9 月期间费用也较大。2016 年至 2018 年，期间费用占营业收入的比例在 38% 以上，2019 年 1-9 月由于收入较低，使得期间费用占比偏高。

管理费用占期间费用的比重在 2016 至 2018 年达 50% 以上，主要包括日常的运营管理与外部服务费用等。

研发费用占期间费用的比重在报告期内的占比从 2016 年 14.42% 逐步增长到 30% 以上，主要包括支付给研发人员的费用、研发中设备与材料的消耗等。

销售费用占期间费用的比重在报告期内持续升高，2019 年 1-9 月占比达到 20.62%，主要是随着销售规模的扩大，市场开拓、客户维护、售后服务方面的支出不断增加。

财务费用占期间费用的比重较小，2016 年与 2017 年占比都在 1% 以内，2019 年 1-9 月，因收入规模较小，占比增长到 3.59%，主要由银行贷款利息与融资租赁利息构成。

1、销售费用

单位：万元

项目	2019 年 1-9 月		2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	834.71	26.00%	802.49	30.15%	351.65	35.59%	327.83	59.53%
其中：股份支付	-	-	-	-	-	-	137.20	24.91%
业务推广费	1,598.04	49.77%	918.90	34.52%	127.30	12.88%	2.94	0.53%
产品质量保证金	158.53	4.94%	509.67	19.15%	282.36	28.58%	89.62	16.27%
交通差旅费	150.00	4.67%	121.03	4.55%	82.46	8.35%	61.98	11.25%
折旧及摊销费用等	142.07	4.42%	105.24	3.95%	77.67	7.86%	40.72	7.39%
其他	327.46	10.20%	204.61	7.69%	66.65	6.75%	27.65	5.02%
合计	3,210.80	100.00%	2,661.93	100.00%	988.09	100.00%	550.73	100.00%

报告期内，随着发行人业务量的增长，发行人销售费用中职工薪酬、业务推

广费、产品质量保证金占比与增幅较大，具体如下：

(1) 职工薪酬、交通差旅费以及折旧及摊销费用

报告期内，随着行业商业化步伐的加快，发行人加大了市场营销的力度，随着发行人客户规模与产品投放量的扩大，客户拓展与维护方面工作量不断增加，销售人员数量不断增加，人员开支持续增长。

职工薪酬从 2016 年的 190.63 万元（剔除股份支付影响），逐步增长到 2018 年的 802.49 万元，2019 年 1-9 月职工薪酬达到 834.71 万元。报告期内职工薪酬占销售费用的比例总体维持在 30% 左右。

关于销售费用中股份支付情况，请参见招股说明书本节“九、经营成果分析”之“（五）期间费用分析”之“2、管理费用分析”部分。

人员数量与销售相关活动的增加，相应的交通差旅费用和折旧及摊销费用等逐年增长。

(2) 业务推广费

报告期内，发行人除日常业务推广的开支计入业务推广费以外，自 2018 年起下属公司张家口海珀尔为张家口公交公司承担部分加氢费用，导致 2018 年与 2019 年该项支出大幅度增长。

2016 年与 2017 年业务推广费的金额分别为 2.94 万元和 127.30 万元，主要是品牌宣传和客户关系维护方面的支出。

2018 年发行人业务推广费 918.90 万元，占销售费用比例为 34.52%，其中 545.98 万元是为张家口公交公司承担的加氢费用，123.62 万元是自用的氢燃料电池车辆加氢费用，其余部分是品牌宣传和客户关系维护相关开支。

2019 年 1-9 月发行人业务推广费支出 1,598.04 万元，占销售费用比例为 49.77%，其中大部分是为张家口公交公司支付加氢费用。

发行人下属公司张家口海珀尔在建的氢能产业化项目系利用张家口丰富低廉的可再生风电资源进行电解水制氢的示范项目，未来将为张家口公交公司燃料电池公交车等提供更具经济性的氢燃料。由于燃料电池车辆的推广运营快于相关氢能基础项目建设，根据相关合作约定，张家口海珀尔在正式投产前承担了从其

他渠道采购氢气与预先协商的供应价格之间的差价，因此计入业务推广费。

2019年下半年，发行人为张家口海珀尔增资扩股并引入滨华氢能，从而加快张家口氢能项目建设与投产步伐。本次增资完成后发行人不再是张家口海珀尔的控股股东，不再将其纳入发行人的合并范围。

(3) 产品质量保证金

发行人按照燃料电池发动机系统及其他为满足客户需求提供质量保证的零部件收入的1.5%计提产品质量保证金。随着业务规模的扩大，每年计提的产品质量保证金逐年增长。

产品质量保证金从2016年的89.62万元，逐步增长到2018年的509.67万元，占销售费用的比例在16%以上，目前计提的质量保证金可以覆盖质保支出，截至2019年三季度末预计负债中与质保金相关的余额为726.04万元。

报告期内，发行人计提产品质量保证金的计算过程表列示如下：

单位：万元

项目		2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
计提质保金的发动机系统收入	a	9,388.60	32,774.51	18,769.33	5,974.36
计提质保金的零部件等收入	b	1,179.98	1,203.73	54.78	-
合计金额	c=a+b	10,568.58	33,978.24	18,824.12	5,974.36
计提比例	d	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
计提质保金金额	e=c*d	158.53	509.67	282.36	89.62
产品质保实际支出	f	153.94	151.81	8.38	-
质保支出占比	g=f/e	97.10%	29.79%	2.97%	-

(4) 销售费用率可比公司比较分析

行业分类	公司名称	2018年	2017年	2016年
燃料电池行业	江苏清能	16.14%	17.46%	17.92%
	弗尔赛	3.31%	2.55%	0.71%
锂电池行业	宁德时代	4.66%	3.97%	4.22%
	国轩高科	5.49%	6.98%	8.04%
汽车发动机	大洋电机	4.68%	4.16%	4.80%

行业分类	公司名称	2018年	2017年	2016年
行业	潍柴动力	6.67%	6.82%	8.20%
发行人		7.22%	4.91%	4.00%

锂电池行业和汽车发动机行业的下游客户都是整车厂，这些公司的销售费用率普遍在 4%-8%之间，与发行人的销售费用率在同一区间；燃料电池行业可比公司销售费用率差异较大，主要是由于这两家公司收入规模较小，与发行人处于不同发展阶段，销售费用率不具有较强的可比性。

2、管理费用分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,198.49	48.74%	4,682.67	59.01%	2,061.38	49.18%	2,589.62	64.36%
其中：股份支付	-	-	-	-	-	-	1,462.89	36.36%
折旧及摊销费用等	1,159.55	17.67%	789.54	9.95%	541.79	12.92%	261.69	6.50%
物料及低值易耗品	180.51	2.75%	582.10	7.33%	67.63	1.61%	15.67	0.39%
中介机构费	260.14	3.96%	482.80	6.08%	504.80	12.04%	209.06	5.20%
交通差旅费	298.85	4.55%	489.03	6.16%	326.91	7.80%	149.41	3.71%
办公费用	463.96	7.07%	186.18	2.35%	154.36	3.68%	245.99	6.11%
业务招待费	240.30	3.66%	167.29	2.11%	77.30	1.84%	40.87	1.02%
其他	759.93	11.58%	556.35	7.01%	457.71	10.92%	511.43	12.71%
合计	6,561.74	100.00%	7,935.96	100.00%	4,191.88	100.00%	4,023.74	100.00%

报告期内，发行人管理费用随着业务规模的扩大而逐年增长，主要由职工薪酬、物料及低值易耗品、折旧及摊销费用等项目构成。发行人 2016 年和 2017 年的管理费用约 4,000 万元左右，2018 年增长至约 8,000 万元，增幅较大。

(1) 职工薪酬（剔除股份支付）与交通差旅费等

报告期内，随着发行人业务规模扩大，日常运营方面的工作量不断扩大，人员开支持续增长，与之相关的交通差旅费、办公费用以及折旧及摊销费用等持续增加。

职工薪酬从 2016 年的 1,126.73 万元(剔除股份支付影响), 逐步增长到 2018 年的 4,682.67 万元, 2019 年 1-9 月职工薪酬达到 3,198.49 万元。除 2016 年占比较低为 20.54% (剔除股份支付影响) 以外, 其余期间占比都在 50% 左右。

(2) 股份支付

2016 年 4 月, 发行人以 9 元/股的价格向张国强、宋海英等 7 名核心员工发行 1,554,991 股股票进行股权激励。距离本次股权激励最近一次发行为发行人在 2015 年 10 月以 19.29 元/股的价格向 2 名外部投资者发行股票, 因此发行人以 19.29 元/股为公允价值, 对于差额部分金额 1,462.89 万元确认为股份支付。

因激励对象中史建男先生属于销售部门, 其所认购的股份形成的股份支付 137.20 万元, 计入销售费用。

(3) 物料及低值易耗品

2016 年、2017 年以及 2019 年 1-9 月, 物料及低值易耗品开支分别为 15.67 万元、67.63 万元以及 180.51 万元, 占管理费用比例 2% 左右。2018 年物料及低值易耗品开支 582.10 万元, 主要是因为 2018 年发行人新产品在张家口批量化生产上线过程中为调试工艺流程而耗费的物料。

(4) 中介机构费

报告期内, 发行人的中介机构费包括咨询费、劳务中介费、代理费、法律服务费、审计服务费、评估费、券商挂牌及督导费等, 具体构成如下表所示:

单位: 万元

项目	2019 年 1-9 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
咨询费	78.95	30.35%	125.67	26.03%	202.87	40.19%	28.44	13.60%
评估评审费	36.30	13.95%	90.43	18.73%	8.79	1.74%	9.43	4.51%
劳务中介费	26.69	10.26%	29.58	6.13%	18.53	3.67%	11.33	5.42%
代理费	11.89	4.57%	12.50	2.59%	21.88	4.33%	0.52	0.25%
法律服务费	3.93	1.51%	9.43	1.95%	9.43	1.87%	22.32	10.67%
审计费	14.79	5.69%	42.30	8.76%	55.49	10.99%	15.48	7.41%
券商挂牌及督导费	2.83	1.09%	11.32	2.34%	11.32	2.24%	85.85	41.06%

项目	2019年1-9月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
勘测费	15.40	5.92%	0.97	0.20%	-	0.00%	-	0.00%
拍卖中介费	-	0.00%	27.48	5.69%	-	0.00%	-	0.00%
其他	69.36	26.66%	133.12	27.57%	176.49	34.96%	35.69	17.07%
合计	260.14	100.00%	482.80	100.00%	504.80	100.00%	209.06	100.00%

报告期内，发行人咨询费主要为产业研究调研费、日常技术服务费等；法律服务费用金额相对较小，主要为发行人日常法律顾问费用。报告期内，发行人未以当事人身份涉及到重大法律诉讼。

(5) 管理费用率可比公司比较分析

发行人报告期内管理费用占营业收入比例与可比公司的对比如下表所示：

行业分类	发行人名称	2018年度	2017年度	2016年度
燃料电池行业	江苏清能	44.04%	57.92%	47.05%
	弗尔赛	38.75%	28.11%	15.73%
	均值	41.39%	43.01%	31.39%
锂电池行业	宁德时代	5.13%	6.22%	5.96%
	国轩高科	6.79%	6.16%	4.83%
	均值	5.96%	6.19%	5.40%
汽车发动机行业	潍柴动力	3.93%	3.87%	8.21%
	大洋电机	6.99%	6.07%	9.71%
	均值	5.46%	4.97%	8.96%
综合平均		17.60%	18.06%	15.25%
发行人		21.54%	20.83%	18.60%

注 1：除大洋电机及潍柴动力 2016 年度数据外，上表中其他数据均不包含研发费用

注 2：上述指标已经扣除股份支付的影响

如上表所示，可比公司的管理费用率的差异较大，燃料电池行业可比公司的管理费用率普遍处于较高水平，锂电池行业及汽车发动机行业可比公司的管理费用率相对较低；综合而言发行人管理费用率总体位于产业链平均水平。

发行人与可比公司之间管理费用率的差异，主要是由各个公司所处的行业发

展阶段和行业地位的不同所导致的，具体如下表所示：

公司名称	所属行业	2018年度收入 (万元)	行业发展阶段	公司发展阶段	管理费用 率水平
发行人	燃料电池行业	36,847.39	商业化初期	初步进入量产销售阶段	中
江苏清能		2,970.86	商业化初期	小批量，尚未实现量产销售	高
弗尔赛		2,151.11			高
宁德时代	锂电池行业	2,961,126.54	大规模商业化推广阶段	行业龙头	低
国轩高科		512,699.52		行业领先	低
潍柴动力	汽车发动机行业	15,925,583.23	主业覆盖汽车产业链，行业成熟度高	行业龙头	低
大洋电机		863,757.57		行业领先	低

发行人所处的燃料电池行业尚处于商业化的初期，发行人、江苏清能、弗尔赛总体收入规模远低于宁德时代、潍柴动力等已经在成熟领域取得行业龙头或领先地位的公司，同时作为产业化初期阶段的创新企业，发行人与同行业燃料电池企业的主要人员和经营活动以管理、研发和业务开拓等为主，通常聘请具备资深管理和专业经验的人才增强核心竞争力，平均薪酬水平相对较高，因此推高了整体管理费用水平，从而导致管理费用率较高。与江苏清能和弗尔赛相比，发行人已经初步实现了规模化的销售和盈利，较高的收入水平在一定程度上降低了管理费用率。

综上所述，发行人的管理费用率在燃料电池行业内位于较低水平，在同行业中较成熟企业平均水平更高，符合发行人所处的行业及其自身发展阶段，其与同行业可比公司的差异具备合理性。

3、研发费用分析

单位：万元

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	1,730.46	33.03%	1,555.99	34.51%	1,188.96	47.49%	293.30	38.12%
材料费用	2,335.71	44.58%	1,847.57	40.98%	547.24	21.86%	61.61	8.01%
折旧及摊销费用等	530.19	10.12%	466.51	10.35%	303.59	12.13%	102.02	13.26%
其他	642.79	12.27%	638.62	14.16%	463.97	18.53%	312.52	40.62%

项目	2019年1-9月		2018年		2017年		2016年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	5,239.15	100.00%	4,508.69	100.00%	2,503.76	100.00%	769.45	100.00%

报告期内发行人承接的国家课题项目与自研项目数量不断增加，相应的研发费用开支也持续增长，带动了产品的不断升级与技术的持续进步，研发费用主要由职工薪酬、材料费用构成。

报告期内，可比公司研发费用占营业收入比重与发行人对比如下：

公司	2018年度	2017年度	2016年度
江苏清能	55.03%	48.34%	25.56%
弗尔赛	39.58%	46.22%	22.73%
宁德时代	6.72%	8.02%	7.27%
国轩高科	6.78%	6.91%	6.93%
潍柴动力	2.71%	2.46%	-
大洋电机	3.76%	2.72%	-
平均值	19.10%	19.11%	15.62%
发行人	12.24%	12.44%	5.59%

可比公司研发费用占营业收入的比重存在较大的差异，江苏清能及弗尔赛的占比较高，宁德时代、国轩高科、潍柴动力及大洋电机的占比较低。发行人位于中间水平，总体低于江苏清能及弗尔赛，而高于宁德时代、国轩高科等。

造成上述差异的主要原因为，上述公司所处细分行业的成熟度及自身的发展阶段存在不同。燃料电池行业相比锂电池行业及发动机行业而言，仍处于商业化的初期，行业内公司的营业收入规模相对较小，但同时燃料电池行业亦属于快速发展的高新技术行业，需要大量的研发投入以维持竞争力和产品的更新换代，因此燃料电池三家公司的研发费用占比普遍高于其他可比公司。此外，江苏清能及弗尔赛相对较低的收入水平导致其研发费用占收入的比重高于发行人。综上所述，发行人研发费用占营业收入的比例与可比公司相比处于合理水平。

4、财务费用分析

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
利息支出	803.93	538.06	213.25	25.48
减：利息收入	298.05	171.55	220.49	37.85
汇兑收益	-10.02	84.65	45.06	0.03
加：其他支出	43.89	251.37	91.12	3.24
合计	559.79	533.23	38.82	-9.16

报告期内，随着发行人债务融资规模的扩大，财务费用逐年增长，主要是利息支出的增加。发行人短期借款从2016年末的1,775.01万元，增加到2019年9月末的5,000万元，并通过融资租赁的方式进行设备购置。

5、期间费用可比公司比较分析

行业分类	公司名称	2018年	2017年	2016年
燃料电池行业	江苏清能	114.60%	119.81%	93.92%
	弗尔赛	81.77%	79.81%	41.23%
锂电池行业	宁德时代	15.81%	18.51%	18.11%
	国轩高科	21.07%	21.27%	21.07%
汽车发动机行业	大洋电机	16.57%	13.84%	13.88%
	潍柴动力	13.36%	13.55%	16.63%
发行人		42.44%	38.38%	38.75%

发行人期间费用率符合业务发展情况，期间费用率高于锂电池和汽车发动机行业，低于燃料电池行业，主要是由于行业发展阶段不同、业务规模不同导致的。不同于锂电池行业，燃料电池行业尚处于起步阶段，同行业的公司收入规模较小、投入较大，业内公司期间费用率较锂电池行业和汽车发动机行业高。

（六）利润表其他项目分析

利润表其他项目中资产减值损失、投资收益、其他收益、营业外收入及营业外支出对净利润影响较大，具体如下：

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
信用减值损失	-464.68	-	-	-

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
资产减值损失	2,254.53	2,885.78	683.81	51.48
投资收益	6,231.60	2.38	2,250.28	-375.61
资产处置收益	0.44	-0.80	-11.68	-61.00
其他收益	2,283.48	1,838.39	409.43	-
营业外收入	2,129.83	474.77	52.45	135.21
营业外支出	10.62	4.31	280.25	0.13
利润总额	-2,652.71	2,049.57	3,136.93	150.29
所得税费用	-1,184.63	305.98	393.80	314.69
净利润	-1,468.08	1,743.59	2,743.13	-164.40

1、信用减值损失及资产减值损失

单位：万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
信用减值损失-坏账准备	-464.68	-	-	-
资产减值损失-坏账准备	-	1,330.26	666.82	51.48
资产减值损失-存货跌价损失	655.63	683.03	16.99	-
资产减值损失-在建工程减值损失	1,598.89	872.49	-	-
合计	1,789.84	2,885.78	683.81	51.48

报告期内，发行人信用减值损失及资产减值损失主要是应收款项计提的坏账准备、对存货计提的跌价准备和因张家口11·28重大爆燃事故对张家口海珀尔在建工程计提的减值损失。

随着发行人业务规模扩大，应收款项和存货金额快速增长，减值损失金额也在相应增加。2018年和2019年1-9月，发行人的存货跌价损失主要系对软件产品进行减值计提所致，请参见招股说明书本节“十、财务状况分析”之“（二）主要流动资产分析”之“6、存货”。

报告期内，发行人在建工程减值损失系合并范围内张家口海珀尔制氢工程因爆燃事故影响受损所致。2018年11月28日，河北盛华化工有限公司发生爆燃事故，导致张家口海珀尔在建厂区内的建筑物、设备不同程度受损。

2018 年末，张家口海珀尔基于相关评估机构提供的建（构）筑物初步评估损失明细表以及业务人员对机器设备损失情况的清点盘查，初步认定事故所造成的建（构）筑物损失 196.41 万元及机器设备损失 676.08 万元，合计 872.49 万元。在不考虑相关处置费用的情况下，张家口海珀尔根据建（构）筑物及机器设备预计损失金额确认资产减值损失 872.49 万元。

2019 年 9 月末，张家口海珀尔依据掌握的评估损失最新进展情况，对事故预计损失数重新进行估计，确认有形资产建筑物预计修复支出 246.56 万元以及机器设备预估损失 2,224.82 万元，合计为 2,471.38 万元。以上建（构）筑物及机器设备增加的预计损失导致相关受损单项资产可收回金额进一步降低，在不考虑相关处置费用的情况下，张家口海珀尔根据建（构）筑物及机器设备预计损失金额在原基础上补充确认资产减值损失 1,598.89 万元。

2、投资收益

单位：万元

项目	2019 年 1-9 月	2018 年	2017 年	2016 年
权益法核算的长期股权投资收益	-4.96	2.38	-517.50	-375.61
权益性投资核算方法变更	6,236.57	-	2,460.84	-
处置长期股权投资产生的投资收益	-	-	306.94	-
合计	6,231.60	2.38	2,250.28	-375.61

“权益法核算的长期股权投资收益”主要是按照权益法核算的对外投资亏损，2016 年与 2017 年主要是由于浙江合众的亏损形成了发行人的投资损失。

“权益性投资核算方法变更”是因为在 2017 年 10 月，各股东对浙江合众进行了增资，增资后因浙江合众董事会进行改组并修订公司章程等，导致发行人对浙江合众不再构成重大影响，发行人对浙江合众的核算由长期股权投资变更为可供出售金融资产，在转换时点对浙江合众股权公允价值与长期股权账面价值的差额确认为投资收益，导致发行人在变更时点确认投资收益 2,460.84 万元。

2019 年 1-9 月，因张家口海珀尔增资导致发行人不再对其构成控制，产生投资收益 6,236.57 万元。

“处置长期股权投资产生的收益”是发行人在 2017 年处置水木华通股权时产生的收益 306.94 万元。

3、其他收益

单位：万元

项目	2019 年 1-9 月	2018 年	2017 年	2016 年
软件产品增值税即征即退款	996.38	806.49	404.15	-
系列化车用燃料电池系统结构设计及关键技术研究	350.00	-	-	-
适于低温启动的燃料电池电堆研制	300.00	-	-	-
面向移动智能终端及 WEB 的分时租赁应用开发项目	60.00	-	-	-
高环境耐受性燃料电池系统产品研制-主持单位管理费	9.66	-	-	-
氢燃料电池发动机成果转化项目	190.89	500.00	-	-
新型高性能燃料电池电堆的中试	-	341.90	-	-
宇通双源快充纯电动公交客车开发及产业化	-	107.68	-	-
高度交联、低成本、低钒离子渗透的离子交换膜的开发	-	40.00	-	-
专利商业化-电池的功率输出方法和装置项目	13.68	24.26	-	-
车用燃料电池高效低铂核壳型催化剂研制	300.00	-	-	-
市级财政 2018 年进口贴息	35.92	-	-	-
2018 年度中关村技术标准支持资金	16.20	-	-	-
其他	10.75	18.06	5.28	-
合计	2,283.48	1,838.39	409.43	-

受益于国家对软件企业的扶持政策和燃料电池研发的政策支持，发行人获得其他收益逐年增长，主要包括增值税即征即退、政府支持资金以及课题研究经费，具体如下。

(1) 增值税即征即退

根据财政部、国家税务总局颁布的文件《关于软件产品增值税政策的通知》（财税〔2011〕100号），增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，对其增值税实际税负超过 3% 的部分实行即征即退政策，2017 年、2018 年及 2019 年 1-9 月，发行人分别收到增值税退税款 404.15 万元、806.49 万元和 996.38 万

元,2016年根据当时的会计准则要求,上述项目计入营业外收入,为62.85万元。

(2) 政府支持资金

2018年,发行人收到中关村科技园区管理委员会关于氢燃料电池发动机成果转化项目的年度支持资金500万元。

(3) 课题研究经费

报告期内,发行人承担的各类研究课题在结题验收完成后将收到的研发经费从递延收益转入其他收益。

4、营业外收入

单位:万元

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
政府补助	20.00	154.17	45.60	125.69
其他	2,109.83	320.60	6.85	9.52
合计	2,129.83	474.77	52.45	135.21

2019年1月和6月,张家口市桥东区事故善后处置保障工作办公室对张家口事故损失分别预付赔偿款300.00万元、2,000.00万元,计入“其他”项。鉴于前述2019年1月的赔偿款在2018年度报告出具前已收到,发行人将300.00万元计入2018年度营业外收入并确认其他应收款。

报告期内,发行人营业外收入主要为与日常生产经营不相关的政府补助,如新三板挂牌与股改补助等,具体如下。

单位:万元

项目	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度	来源/依据
上海市奉贤区经济委员会四新示范企业奖励	20.00	-	-	-	上海市奉贤区经济委员会
张家口空港经济开发区管理委员会税收返还	-	50.20	-	-	张家口市桥东区人民政府
海淀区人民政府新三板挂牌企业融资费用补贴	-	50.00	-	-	北京市海淀区人民政府办公室
中关村科技园区管理委员会改制补贴	-	30.00	-	-	中关村科技园区管理委员会
中关村科技园区海淀区管理委员会补贴资金	-	20.00	-	-	中关村科技园区海淀区管理委员会
中关村科技园区管理委员会挂牌补贴	-	-	30.00	-	中关村科技园区管理委员会

项目	2019年 1-9月	2018 年度	2017 年度	2016 年度	来源/依据
清洁生产奖励	-	-	10.00	-	上海市奉贤区经济委员会
上海市奉贤区经济委员会绿色生产奖励	-	-	5.00	-	上海市奉贤区经济委员会
软件产品增值税即征即退款	-	-	-	62.85	财税〔2011〕100号《关于软件产品增值税政策的通知》
20kW 钒液流电池储能系统研制	-	-	-	56.52	中华人民共和国科学技术部
其他	-	3.97	0.60	6.32	-
合计	20.00	154.17	45.60	125.69	-

5、营业外支出

单位：万元

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
对外捐赠	-	-	240.00	-
其他	10.63	4.31	40.25	0.13
合计	10.63	4.31	280.25	0.13

发行人营业外支出主要是 2017 年对创新研究院（非营利社会组织）捐赠的开办资金 240 万元。该笔捐赠为发行人给创新研究院（非营利社会组织）的开办资金，创新研究院主要进行氢燃料电池技术的学术研究。

（七）非经常性损益分析

报告期内，发行人的非经常性损益具体如下：

单位：万元

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
非流动资产处置损益	0.44	-0.80	-11.68	-61.00
计入当期损益的政府补助	1,318.81	1,230.82	50.88	62.84
因不可抗力因素而计提的各项资产减值准备	-1,598.89	-872.49	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	2,099.21	316.29	-273.40	9.39
其他符合非经常性损益定义的损益项目	6,236.57	-	2,776.99	-1,600.09
小计	8,056.12	673.82	2,542.80	-1,588.86

项目	2019年1-9月	2018年	2017年	2016年
所得税影响额	-718.93	-106.99	-9.46	-
少数股东权益影响额（税后）	-96.59	-30.39	-3.20	-5.59
合计	7,240.60	536.43	2,530.14	-1,594.45
占营业收入比	58.68%	1.46%	12.57%	-11.58%

2016年，发行人非经常性损益主要系发行人确认的股份支付费用 1,600.09 万元。

2017年，发行人非经常性损益主要系将持有浙江合众的股份由长期股权投资转为可供出售金融资产时形成的投资收益 2,460.84 万元。2017年10月，发行人持有浙江合众股权比例由 5% 下降至 4.30%。根据浙江合众修订的《公司章程》及其公司治理结构等，发行人很难具备影响浙江合众财务和经营决策的能力，因此对其的投资由权益法核算的长期股权投资调整为可供出售金融资产，由此形成投资收益并认定为非经常性损益。

2018年，发行人非经常性损益主要系取得政府补贴收入以及因张家口 11•28 爆燃事故初步确认的资产减值损失-872.49 万元。

2019年1-9月，发行人非经常性损益主要系：1）因张家口海珀尔增资导致发行人不再对其构成控制形成的投资收益 6,236.57 万元；2）张家口市桥东区事故善后处置保障工作办公室预付的事故损失赔偿款 2,000.00 万元；3）因张家口 11•28 爆燃事故补充确认的资产减值损失-1,598.89 万元。

十、财务状况分析

（一）资产总体构成及变动情况

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	96,939.95	68.61%	80,993.15	66.67%	64,466.66	72.69%	24,870.24	66.06%
非流动资产	44,360.61	31.39%	40,498.24	33.33%	24,220.19	27.31%	12,777.44	33.94%
总计	141,300.55	100.00%	121,491.39	100.00%	88,686.85	100.00%	37,647.69	100.00%

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
增幅	16.30%		36.99%		135.57%		-	

报告期内，发行人的总资产规模持续扩大，从2016年的37,647.69万元，增长至2019年9月末的141,300.55万元，资产构成方面以流动资产为主，流动资产占总资产比重在65%以上。

（二）主要流动资产分析

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	16,441.86	16.96%	13,256.37	16.37%	25,501.81	39.56%	7,101.99	28.56%
应收票据	4,358.97	4.50%	9,286.89	11.47%	351.00	0.54%	1,764.77	7.10%
应收账款	35,551.07	36.67%	41,855.58	51.68%	28,760.16	44.61%	10,163.54	40.87%
应收款项融资	5,012.40	5.17%	-	-	-	-	-	-
预付款项	5,669.20	5.85%	3,447.28	4.26%	1,373.10	2.13%	437.43	1.76%
其他应收款	3,813.70	3.93%	1,226.31	1.51%	642.30	1.00%	3,096.91	12.45%
存货	22,621.12	23.34%	11,146.07	13.76%	7,770.08	12.05%	2,119.49	8.52%
一年内到期的非流动资产	37.15	0.04%	-	-	-	-	-	-
其他流动资产	3,434.48	3.54%	774.65	0.96%	68.20	0.11%	186.13	0.75%
流动资产总计	96,939.95	100.00%	80,993.15	100.00%	64,466.66	100.00%	24,870.24	100.00%

发行人流动资产主要由货币资金、应收账款和存货构成，从2016年末至2019年9月末，三项资产合计金额占流动资产的比例分别为77.94%、96.22%、81.81%以及76.97%。

1、货币资金

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
现金	2.74	0.02%	18.81	0.14%	15.12	0.06%	40.62	0.57%

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行存款	16,433.38	99.95%	13,179.58	99.42%	22,454.07	88.05%	7,030.66	99.00%
其他货币资金	5.74	0.03%	57.98	0.44%	3,032.62	11.89%	30.71	0.43%
合计	16,441.86	100.00%	13,256.37	100.00%	25,501.81	100.00%	7,101.99	100.00%

报告期内，发行人货币资金余额增长较快，从2016年末的7,101.99万元增长到2019年9月末的16,441.86万元。发行人货币资金主要来源于报告期内定向增发募集的资金。

发行人的其他货币资金主要是银行承兑汇票保证金。

2、应收票据

单位：万元

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
银行承兑汇票	4,358.97	6,761.89	351.00	1,764.77
商业承兑汇票	-	2,525.00	-	-
合计	4,358.97	9,286.89	351.00	1,764.77

发行人的应收票据由银行承兑汇票和商业承兑汇票构成。发行人对商业承兑汇票按照应收账款坏账政策计提减值准备。

2018年末，发行人的应收票据金额较大，主要是当年发行人收到申龙客车和青岛中车开具的金额分别为2,700万元与100万元商业承兑汇票。截至2019年10月31日，申龙客车和青岛中车的商业承兑汇票已分别回款2,699.98万元及100万元。

3、应收账款

(1) 账龄分析

单位：万元

账龄	2019年9月30日				
	账面余额	占比	坏账准备	坏账计提比例	账面价值
1年以内	30,562.13	81.66%	1,222.49	4.00%	29,339.64
1-2年	6,448.94	17.23%	386.94	6.00%	6,062.01

2-3年	390.45	1.04%	241.03	61.73%	149.42
3-4年	-	-	-	-	-
4-5年	12.30	0.03%	12.30	100.00%	-
5年以上	10.77	0.03%	10.77	100.00%	-
小计	37,424.59	100.00%	1,873.52	5.01%	35,551.07
账龄	2018年12月31日				
	账面余额	占比	坏账准备	坏账计提比例	账面价值
3个月以内	27,534.63	63.16%	-	-	27,534.63
4-12月	2,333.46	5.35%	116.67	5.00%	2,216.79
一年以内小计	29,868.09	68.51%	116.67	0.39%	29,751.41
1-2年	13,146.72	30.15%	1,314.67	10.00%	11,832.05
2-3年	559.95	1.28%	293.98	52.50%	265.97
3-4年	12.30	0.03%	6.15	50.00%	6.15
4-5年	10.77	0.02%	10.77	100.00%	-
小计	43,597.83	100.00%	1,742.25	4.00%	41,855.58
账龄	2017年12月31日				
	账面余额	占比	坏账准备	坏账计提比例	账面价值
6个月以内	22,246.58	75.43%	-	-	22,246.58
7-12月	108.84	0.37%	5.44	5.00%	103.40
一年以内小计	22,355.42	75.80%	5.44	0.02%	22,349.98
1-2年	7,111.49	24.11%	711.15	10.00%	6,400.34
2-3年	13.24	0.04%	3.40	25.68%	9.84
3-4年	10.77	0.04%	10.77	100.00%	-
4-5年	0.29	0.00%	0.29	100.00%	-
小计	29,491.21	100.00%	731.05	2.48%	28,760.16
账龄	2016年12月31日				
	账面余额	占比	坏账准备	坏账计提比例	账面价值
6个月以内	9,222.90	90.18%	-	-	9,222.90

7-12月	941.03	9.20%	47.05	5.00%	893.97
一年以内小计	10,163.92	99.38%	47.05	0.46%	10,116.87
1-2年	52.79	0.52%	6.13	11.61%	46.66
2-3年	10.77	0.11%	10.77	100.00%	-
3-4年	0.29	0.00%	0.29	100.00%	-
小计	10,227.77	100.00%	64.23	0.63%	10,163.54

发行人应收账款账龄大部分在两年以内。各报告期末，发行人1年以内、2年以内应收账款占比分别在68%、98%以上。

发行人对相关会计估计调整以前，即2018年以前，对0-6个月内的应收账款都不计提坏账准备，会计估计调整以后，2018年开始只对0-3个月内的应收账款不计提坏账，相应的坏账准备金额增加。

(2) 主要客户

单位：万元

期间	序号	客户名称	应收项目金额	占比
2019年1-9月	1	申龙客车	12,173.80	32.53%
	2	中植汽车	6,177.33	16.51%
	3	北汽福田	5,786.83	15.46%
	4	宇通客车	5,335.65	14.26%
	5	中通客车	4,905.91	13.11%
			合计	34,379.52
2018年	1	申龙客车	12,151.57	27.87%
	2	北汽福田	11,760.43	26.97%
	3	中通客车	8,254.32	18.93%
	4	中植汽车	4,772.50	10.95%
	5	宇通客车	2,956.68	6.78%
			合计	39,895.51
2017年	1	北汽福田	20,486.50	69.47%
	2	中植汽车	4,022.50	13.64%
	3	申龙客车	2,902.70	9.84%

期间	序号	客户名称	应收项目金额	占比
	4	中交智能	1,080.00	3.66%
	5	北京中电飞华通信股份有限公司	192.00	0.65%
	合计		28,683.70	97.26%
2016年	1	北汽福田	8,413.05	82.26%
	2	北京中电飞华通信股份有限公司	1,110.00	10.85%
	3	浙江海拓信息科技有限公司	329.20	3.22%
	4	广东鸿运	187.95	1.84%
	5	厦门金龙旅行车有限公司	90.00	0.88%
	合计		10,130.20	99.05%

发行人下游客户主要为国内知名商用车生产企业，总体市场竞争格局较为稳定，市场集中度相对较高。同时，燃料电池汽车行业现阶段仍然具有较高的准入壁垒，进入企业普遍拥有较强的研发实力、资金实力及生产能力。发行人主要客户宇通客车、北汽福田、中通客车等企业均为在商用车行业存在长期积累且兼具技术与资金实力的上市公司，经营情况较为稳健。

发行人客户申龙客车系上市公司东旭光电全资子公司，根据东旭光电于2019年11月19日发布的公告，其2016年度第一期中期票据由于短期流动性困难未能如期兑付，其生产经营情况一切正常并公告拟引入石家庄市人民政府作为国资战略投资者受让东旭光电51.46%的股权，已就战略入股事项形成初步共识，暂未达成书面协议。关于发行人2019年主要应收账款客户的经营情况、回款风险及减值准备的计提情况，详见本节之“3、应收账款”之“(7)截至2019年末主要应收账款客户情况”。

(3) 期后回款

截至2019年12月31日，发行人2019年9月末应收账款余额37,424.59万元中，已回款12,252.54万元，回款比例32.74%。

(4) 应收账款周转率可比公司比较分析

行业分类	公司名称	2018年度	2017年度	2016年度
燃料电池行业	江苏清能	4.73	2.98	3.29

行业分类	公司名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
	弗尔赛	2.33	3.83	17.83
锂电池行业	宁德时代	4.51	2.81	3.06
	国轩高科	1.20	1.62	2.50
汽车发动机行业	大洋电机	3.42	4.13	4.77
	潍柴动力	11.92	12.17	9.17
发行人		1.01	1.01	2.21

发行人应收账款周转率总体而言处于同行业相对偏低的水平，与国轩高科较为接近。其中，江苏清能及弗尔赛，尚未实现规模化销售，应收账款处于较低的水平；大洋电机及潍柴动力均系成熟行业规模化企业，应收账款周转率处于相对稳定的较高水平，与发行人可比性不强；宁德时代及国轩高科所属的锂电池行业与燃料电池行业相比，产业已发展至大规模商业化阶段，宁德时代作为国内具有绝对领先优势的行业龙头，回款情况优于行业平均水平符合商业逻辑。

鉴于燃料电池行业仍处于商业化的初期，行业整体资金压力较大，发行人目前较低的应收账款周转水平符合所处的发展阶段。

(5) 应收账款坏账准备计提政策可比公司比较分析

发行人自 2019 年 1 月 1 日起执行财政部 2017 年发布的《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》（以下简称“新金融工具准则”），根据新金融工具准则的要求，对应收账款按照预期信用损失方法计提坏账准备；同时，根据新金融工具准则中关于衔接的规定，发行人对往期报表不进行追溯调整。发行人针对 2019 年 1 月 1 日前所执行的应收账款坏账准备计提政策与可比公司同期政策比较如下：

单位：%

行业分类	公司名称	3 个月以内	4-12 月	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
燃料电池行业	江苏清能	5		10	20	50	80	100
	弗尔赛	5		10	20	50	80	100
锂电池行业	宁德时代	-		10	50	100	100	100
	国轩高科	5		10	30	50	80	100

行业分类	公司名称	3个月以内	4-12月	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
汽车发动机行业	大洋电机	5		10	30	50	80	100
	潍柴动力	5		15	30	50	80	100
发行人		-	5	10	30	50	100	

注：宁德时代坏账计提比例取自其动力及储能电池业务。

总体来看，发行人应收账款坏账准备计提政策与同行业相比不存在重大差异。发行人一年以上应收账款坏账计提比例略高于同行业可比公司，坏账准备的计提较为谨慎；发行人对3个月以内账龄的应收款项不计提坏账，同行业可比公司宁德时代对一年以内的应收账款不计提坏账准备。发行人不对3个月以内账龄的应收账款计提坏账准备的原因如下：

1) 在按照账龄组合计提坏账之前，已对单项金额重大的应收账款进行减值测试

根据发行人坏账计提政策，发行人将单项金额超过1,000万元的应收款项视为单项金额重大的应收款项，对单项金额重大的应收款项单独进行减值测试，单独测试未发生减值的金融资产，包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。报告期内，发行人应收账款主要由销售发动机系统形成，客户集中度较高。截至2018年末，发行人超过1,000万元的应收账款余额占比88.86%，覆盖比例大。

因此，发行人大部分应收账款已经分类为单项金额重大的应收账款，并单独进行了减值测试。发行人的客户主要为上市公司或其下属公司，在进行减值测试时，发行人能够通过查阅客户的财务报表等公开信息，以及结合客户订货量、订货周期、客户的回款周期等变动趋势对是否存在减值迹象进行合理判断。

2) 客户主要为国内知名商用车企业，资信良好

发行人主要客户包括宇通客车、北汽福田、中通客车、申龙客车等国内知名商用车企业，上述企业资信情况良好，具备较强的偿付能力，且通常对供应商货款的支付制定无差别的管理规范，发行人应收账款发生坏账损失的风险较小。报告期内，发行人主要客户尚未出现过额的坏账损失情况。

3) 发行人通常给予客户一定的信用期

报告期内，发行人与客户协商确定信用期，与主要客户的在协议中约定的信用期通常在 30-90 天不等，实际执行中大部分客户会因新能源行业整体资金较为紧张的现状而协商延迟付款，根据自身资金状况调节付款进度，以共同分担产业链现金流压力，是新能源行业的普遍现象。

综上，发行人应收账款坏账准备计提政策与同行业相比不存在重大差异。发行人对信用风险特征组合中 0-3 个月内的应收账款不计提坏账具备合理性，一年以上应收账款坏账计提比例综合而言高于同行业可比公司，发行人应收账款坏账准备的计提具备充分性。

（6）客户主要信用期及实际信用期情况

报告期内，发行人与主要客户订单约定的信用期条款如下所示：

客户名称	主要订单结算条款
北汽福田	合同签订后 5 天预付 10% 货款备货，货物验收合格 5 天开具发票，收到发票后 70 天支付剩余货款
宇通客车	货物验收合格、收到发票并挂账后，60 个工作日内付清除质保金外的全部款项
中通客车	合同签订后 5 个工作日内支付 1,687.314 万元；2018 年 12 月 25 日前，支付 6,600 万元；2019/1/31 至 2019/5/31 每月支付 672.5372 万元，剩余作为质保金，质保期满支付
申龙客车	合同签订后 5 日内支付 10% 预付款，验收合格后 5 日内开具发票，收到发票后 30 日内支付尾款
中植汽车	产品到货且验收合格入库，双方确认后开票，挂账后次月起 90 天支付货款

由于燃料电池行业仍处于初步商业化的阶段，下游整车厂具有较强的话语权，对供应商一贯采取强势的结算政策；受新能源行业补贴政策的影响，近年来整车厂资金压力较大，对供应商的付款周期普遍较长，因此报告期内，发行人主要客户未严格按照相关合同约定支付货款，而是根据自身的资金情况，安排逐步付款，实际付款周期在 1-2 年左右。

（7）截至 2019 年末主要应收账款客户情况

根据经发行人会计师审阅的 2019 年度财务资料，截至 2019 年末发行人前五大应收账款客户及减值准备计提情况如下：

单位：万元

客户名称	应收账款余额	占比	坏账准备	坏账准备计提比例	账面价值
申龙客车	29,753.78	41.40%	4,684.47	15.74%	25,069.31
北汽福田	15,941.52	22.18%	796.73	5.00%	15,144.79
宇通客车	7,730.02	10.76%	328.65	4.25%	7,401.37
吉利四川商用车有限公司	6,918.30	9.63%	276.73	4.00%	6,641.56
中植汽车	5,177.33	7.20%	1,607.72	31.05%	3,569.61
合计	65,520.95	91.16%	7,694.30	11.74%	57,826.65

注：上述客户的应收账款包含了与其受同一控制下其他主体的应收账款。

发行人于 2019 年末对单项金额重大的应收账款进行减值测试，根据最新可获取的公开资料及回款情况，上述客户北汽福田、宇通客车以及吉利四川商用车有限公司目前经营情况正常、信用资质及财务状况良好，并未出现发生严重财务困难、债务违约及很可能倒闭或进行财务重组等表明其应收账款信用风险显著增加的迹象，以此判断其回款不存在实质性风险。同时，发行人判断对申龙客车及中植汽车的应收账款存在信用风险显著增加的迹象，并单项计提坏账准备，具体如下：

1) 对申龙客车的应收账款单项计提情况

2019 年 11 月 19 日，申龙客车母公司东旭光电发布公告，其 2016 年度第一期中期票据由于短期流动性困难未能如期兑付；2020 年 1 月 23 日，东旭光电发布 2019 年度业绩预告，预计公司 2019 年度营业收入下降约 40%，归属于上市公司股东的净利润亏损 10-18 亿元，其中申龙客车 2019 年全年业绩承诺未能完成且存在业绩增长不及预期的迹象，东旭光电拟对因收购申龙客车产生的商誉计提减值准备 6-10 亿元，同日东旭光电发布公告，其控股股东东旭集团所持有的东旭光电股份均已被司法冻结及轮候冻结。

上述公告披露的负面信息表明，申龙客车存在一定的信用风险。同时，考虑到东旭光电所发行的面值 9.56 亿的“15 东旭债”即将于 2020 年 5 月到期，如果东旭光电流动性风险进一步蔓延，将可能导致申龙客车现金流受到影响，进而影响申龙客车对发行人的正常回款。

综合考虑上述风险因素后，发行人出于谨慎性的原则，根据相关会计政策对

申龙客车截至 2019 年末的应收账款单独确定预期信用损失率，共计提信用减值准备 4,684.47 万元，相较原账龄组合计提的金额大幅增加。具体情况如下：

单位：万元

账龄	应收账款	账龄组合计提比例	账龄组合计提金额	单项计提比例	单项计提坏账金额
1-3 月	20,580.13	4%	823.21	10%	2,058.01
4-12 月	1,256.37	4%	50.25	20%	251.27
1-2 年	7,917.28	6%	475.04	30%	2,375.18
小计	29,753.78	-	1,348.50	-	4,684.47

①对于根据合同条款处于信用期内，尚未逾期的账龄为 1-3 个月的应收账款 20,580.13 万元，由于该部分款项尚处于信用期，考虑应收账款质押相关增信措施及申龙客车当前仍有持续回款的情况，发行人在现有预期信用损失模型及按账龄组合为基础计提坏账准备比例的前提下，根据谨慎性原则，对该部分应收账款进行单项评估后，确定其预期信用损失率为 10%，应计提坏账准备金额为 2,058.01 万元；

②对于已经逾期且账龄在 4-12 月的应收账款 1,256.37 万元，信用风险相对较大，发行人根据谨慎性原则，对该部分应收账款进行单项评估后，确定其预期信用损失率为 20%，应计提坏账准备金额为 251.27 万元。

③对于已经逾期且账龄在 1-2 年的应收账款 7,917.28 万元，由于账龄较长，信用风险进一步加大，发行人根据谨慎性原则，对该部分应收账款进行单项评估后，确定其预期信用损失率为 30%，应计提坏账准备金额为 2,375.18 万元。

2) 对中植汽车的应收账款单项计提情况

截至 2019 年末，发行人对中植汽车的应收账款为 5,177.33 万元，其中 3,000 万元的应收账款账龄已达到 2-3 年，这主要是由于中植汽车因国家补贴资金回流周期较长等因素导致财务状况持续未能获得改善，延迟了对发行人付款。

一般而言，发行人发动机系统销售回款周期平均在 1-2 年左右。截至 2019 年末，发行人仅该笔应收账款账龄在 2 年以上且单项金额超过 1,000 万元，其对应订单确认应收账款 4,000.00 万元，累计回款 1,000 万元，回款率为 25%，相对发行人订单回款平均水平较低。同时，中植汽车是康盛股份新能源板块的主要子

公司，根据业绩预告其 2018 年度、2019 年度连续亏损。综合考虑上述风险因素后，发行人根据相关会计政策对中植汽车该笔 3,000 万元的应收账款单独确定预期信用损失率。具体情况如下：

单位：万元

账龄	应收账款	账龄组合计提比例	账龄组合计提坏账金额	单项计提比例	单项计提坏账金额
2-3 年	3,000.00	29%	870.00	50%	1,500.00
小计	3,000.00	-	870.00	-	1,500.00

发行人根据谨慎性原则，综合考虑应收账款的账龄、近期回款、逾期情况以及康盛股份新能源板块坏账计提比例等，评估后认为，账龄为 2 年以内的应收账款大部分款项仍在信用期内，相关信用风险并未显著增加，仍然沿用账龄对应的原比例 6% 计提坏账准备。账龄为 2-3 年应收账款 3,000 万元，逾期时间较长，信用风险可能存在显著不同，因此对该部分应收账款的预期信用损失率进行单项评估后，将其调整为 50%，相应计提坏账准备金额 1,500 万元。

3) 对其他客户应收账款判断不存在信用风险显著增加的迹象

发行人根据公开信息，并结合客户回款情况，综合判断对北汽福田、宇通客车及吉利四川商用车有限公司应收账款不存在信用风险显著增加的迹象，具体如下：

客户	经营及财务情况	最近一期信用评级	是否存在债务违约的情形
北汽福田	根据 2019 年度业绩预告，2019 年度预计实现归属于母公司股东净利润 36,000 万元左右	AA-	否
宇通客车	根据 2019 年年度报告，2019 年度合并层面实现 304.79 亿元营业收入，归属于母公司股东的净利润 19.40 亿元	AA	否
吉利四川商用车有限公司	吉利集团旗下港股上市公司吉利汽车控股有限公司 2019 年度合并层面实现营业收入 977.12 亿元，归属于母公司股东的净利润 81.90 亿元	Baa3	否

注：发行人难以直接获取吉利四川商用车有限公司的资料，以吉利集团下属上市平台吉利汽车控股有限公司作为对客户经营及信用情况的参考；其信用评级机构为境外机构穆迪投资服务有限公司，故评级体系有所差异。

上表所示，发行人主要客户北汽福田、宇通客车及吉利四川商用车有限公司均隶属于国内规模较大的整车集团，根据最新获取的公开资料，其经营状况均正常，财务状况及信用评级良好，且不存在债务违约的情形。同时，发行人考虑到

上述客户的回款亦处于正常的水平,综合判断对上述客户的应收账款不存在信用风险显著增加的迹象,故按照账龄组合计提减值准备。

综上所述,发行人根据最新获取的主要应收账款客户的经营情况、信用资质及财务状况,对其应收账款减值风险进行综合判断,并以此对申龙客车及中植汽车的应收账款单项计提了减值准备,相关减值准备计提充分。同时,发行人对于申龙客车、中植汽车的回款风险已在重大事项提示中予以揭示。

4、预付账款

单位:万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	5,513.45	97.25%	3,421.41	99.25%	1,319.36	96.09%	410.52	93.85%
1-2年	133.51	2.35%	21.64	0.63%	53.15	3.87%	26.33	6.02%
2-3年	19.24	0.35%	3.69	0.11%	-	-	-	-
3年以上	3.01	0.05%	0.54	0.02%	0.59	0.04%	0.59	0.13%
合计	5,669.20	100.00%	3,447.28	100.00%	1,373.10	100.00%	437.43	100.00%

各报告期末,发行人预付账款逐步增加,与发行人业务规模扩大的趋势一致。发行人预付账款93%以上在1年以内。2019年9月末,发行人前五大预付账款具体情况如下:

单位:万元

单位名称	2019年9月30日	占比	产品/服务
聚通科技	1,536.91	27.11%	DC/DC及技术开发
山东魔方新能源科技有限公司	1,299.66	22.92%	动力电池系统
亿明动力	459.64	8.11%	配件、石墨板、模具
Hydrogenics	287.58	5.07%	电堆及配件
上海盈沛贸易有限公司	152.33	2.69%	瓶口阀等
合计	3,731.85	65.90%	-

5、其他应收款

单位:万元

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
应收利息	102.09	-	-	-

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
其他应收款	3,711.61	1,226.31	642.30	3,096.91
合计	3,813.70	1,226.31	642.30	3,096.91

其他应收款主要是押金及保证金、代垫款、备用金及其他，报告期内其他应收款的主要项目、余额及占比如下：

单位：万元

款项性质	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
押金及保证金	206.57	5.37%	219.20	17.25%	207.82	32.36%	88.58	2.86%
代垫款	-	-	637.59	50.19%	314.00	48.89%	-	-
备用金	215.03	5.59%	14.02	1.10%	31.71	4.94%	8.33	0.27%
往来款项	3,272.85	85.04%	-	-	-	-	-	-
其他	154.06	4.00%	399.56	31.45%	88.77	13.82%	3,000.00	96.87%
账面余额合计	3,848.51	100.00%	1,270.37	100.00%	642.30	100.00%	3,096.91	100.00%
坏账准备	136.90	-	44.06	-	-	-	-	-
账面价值合计	3,711.61	-	1,226.31	-	642.30	-	3,096.91	-

2016年，发行人其他应收款金额为3,096.91万元，其中3,000万元为应收浙江合众减资款。2017年至2019年9月末，其他应收款金额分别为642.30万元、1,226.31万元以及3,711.61万元，金额总体增长较快，主要是因为随着发行人业务规模扩大，各类保证金、押金与代垫款等项目增加。

报告期内，张家口海珀尔曾系发行人合并范围内子公司，为支持张家口海珀尔氢能产业示范园项目的建设，发行人子公司亿华通动力为张家口海珀尔提供过资金支持。截至2019年9月末，发行人已不再将张家口海珀尔纳入合并范围，前述资金支持形成往来款项余额为3,272.85万元。

2019年9月25日，亿华通动力与张家口海珀尔签订《还款协议》，约定张家口海珀尔应在2019年12月31日前归还剩余借款。

发行人2019年9月末，前五大其他应收款情况如下：

单位：万元

单位名称	款项性质	2019年9月30日余额	占其他应收款比例	说明
张家口海珀尔	往来款项	3,272.85	85.04%	资金支持
北京东升博展科技发展有限公司	押金	145.11	3.77%	总部办公室租赁押金
北京争上游科技有限公司	其他	79.84	2.07%	办公管理系统采购
张家口市东山产业集聚区管理委员会	保证金	40.00	1.04%	工程施工保证金
北京爱家营企业管理有限公司	押金	6.78	0.18%	员工宿舍押金
合计	--	3,544.58	92.10%	

6、存货

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	9,441.82	41.74%	5,624.07	50.46%	4,259.38	54.82%	848.87	40.05%
库存商品	4,468.85	19.76%	2,767.46	24.83%	2,374.73	30.56%	528.70	24.94%
在产品	8,305.08	36.71%	2,702.92	24.25%	920.90	11.85%	741.92	35.00%
发出商品	405.38	1.79%	51.62	0.46%	215.07	2.77%	-	-
合计	22,621.12	100.00%	11,146.07	100.00%	7,770.08	100.00%	2,119.49	100.00%

报告期内，存货金额随着业务规模的扩大逐步增加，从2016年末的2,119.49万元，增长到2019年9月末的22,621.12万元。

发行人的存货主要由原材料、在产品和库存商品构成，上述三项在各报告期末的金额占比都在97%以上。

(1) 原材料情况

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电堆及配件	6,376.36	67.53%	3,426.47	60.93%	2,755.00	64.68%	411.17	48.44%
管阀件	938.04	9.94%	688.95	12.25%	375.03	8.80%	205.48	24.21%
电子电控件	1,191.52	12.62%	318.26	5.66%	151.40	3.55%	52.03	6.13%
其他	935.89	9.91%	1,190.39	21.16%	977.94	22.96%	180.19	21.23%

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	9,441.82	100.00%	5,624.07	100.00%	4,259.38	100.00%	848.87	100.00%

报告期内，原材料金额随着业务规模的扩大逐步增加，从2016年末的848.87万元，增长到2019年9月末的9,441.82万元。

从构成来看电堆及配件的占比最大，在48%以上，主要是因为电堆及配件的单价较高，且从供应商采购的周期较长，发行人设置了一定的安全库存。

管阀件是供发动机系统中气体与液体流动的管路以及对其进行控制的阀门，电子电控件是用于发动机系统内部运转控制的部件，上述两项在各报告期末占原材料的比例约10%-30%。

其他项目中包括机械加工件、传感器等，总体属于单价相对较低、型号较多、数量较多的原材料。

(2) 库存商品

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发动机系统	4,340.60	97.13%	1,364.15	49.29%	647.52	27.27%	-	-
零部件	123.04	2.75%	428.69	15.49%	90.29	3.80%	-	-
软件	-	-	969.74	35.04%	1,624.62	68.41%	508.38	96.16%
其他	5.20	0.12%	4.88	0.18%	12.31	0.52%	20.32	3.84%
合计	4,468.85	100.00%	2,767.46	100.00%	2,374.73	100.00%	528.70	100.00%

报告期内，库存商品金额随着业务规模的扩大逐步增加，从2016年末的528.70万元，增长到2019年9月末的4,468.85万元。

2018年末与2019年9月末，库存商品中主要是发动机系统，占比在49%以上；零部件占比在10%以上，主要是可以单独对外销售的空气过滤器、电压变换器、车载氢系统等。

软件在各报告期末的占比逐年下降，从2016年末的96.16%下降至2019年9月末的0。软件主要是发行人在主营业务尚未发展前期利用自身软件采购渠道

的优势开展软件购销业务购入的软件产品。2018年和2019年1-9月，发行人分别对相关软件产品计提跌价准备654.87万元、526.43万元。

(3) 在产品

从2016年末至2019年9月末，发行人在产品的金额分别为741.92万元、920.90万元、2,702.92万元和8,305.08万元。

2016年末和2017年末，在产品主要是样机等，金额较小。

随着2017年末亿华通动力产能扩建完成，业务规模快速上升，使得2018年末,以及2019年三季度末发行人的在产品金额有明显上升。

(4) 存货周转率可比公司比较分析

行业分类	公司名称	2018年	2017年	2016年
燃料电池行业	江苏清能	1.12	1.85	2.40
	弗尔赛	3.77	5.78	34.28
锂电池行业	宁德时代	3.79	5.33	6.98
	国轩高科	1.92	2.75	4.51
汽车发动机行业	大洋电机	3.76	4.37	4.35
	潍柴动力	6.10	6.59	5.16
发行人		1.84	2.18	5.94

自2016年起，发行人业务逐渐由以技术研发为主向示范运营和产业化推进转变，销售规模快速增长，但供应链尚未进入成熟阶段，部分零部件供应的稳定性不足，从订单确定、备货到生产交付的总体周期相对成熟产业更长。随着产业化规模的不断扩张，发行人形成了一定规模的在产品与产成品，存货账面余额由2016年末的2,119.49万元增长至2018年末的11,829.10万元，导致存货周转率下降，2017年度与2018年度相对稳定。

燃料电池行业可比公司存货周转率高于发行人，是因为可比公司业务规模总体较小，其尚未实现规模化应用，报告期内上述公司存货体量较小，因此其存货周转率相对较高，但随着全行业产业化的推进，其存货周转率亦呈现快速下降趋势，与发行人变化趋势相一致。

锂电池行业的存货周转率高于发行人，是由于其产业的成熟度高于燃料电池

行业，原材料的供应链稳定、及时，下游需求稳定，工艺和技术成熟度较高也使得生产周期较短，存货周转率相对较高。

汽车发动机行业则是更加传统和成熟的产业，各企业经过长期的协作已经形成了稳定的产业链，库存控制能力更强，相应的存货周转率最高。

(5) 库存商品中发动机系统结存及计提跌价情况

报告期各期末，库存商品中发动机系统结存的数量及金额列示如下：

单位：万元

规格	2019.9.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
30kw	7	325.98	9	384.18	8	357.21	-	-
40kw	55	2,445.56	-	-	-	-	-	-
60kw	29	1,569.06	13	979.98	3	290.31	-	-
合计	91	4,340.60	22	1,364.15	11	647.52	-	-

注：发行人截至 2019 年三季度末存货中结存发动机系统共 93 台，其中 2 台为发出商品，剩余 91 台计入库存商品。

报告期各期末，库存商品中发动机系统的单位成本与当年的单位售价情况比较如下：

单位：万元

规格	项目	2019 年 1-9 月	2018 年	2017 年	2016 年
30kw	单位成本	46.57	42.69	44.65	-
	单位售价	65.69	75.62	76.43	-
40kw	单位成本	44.46	-	-	-
	单位售价	68.97	-	-	-
60kw	单位成本	54.11	75.38	96.77	-
	单位售价	127.27	124.59	152.26	-

注：2018 年个别批次订单因客户选配了动力电池进而单价包含了动力电池，上述计算已剔除干扰因素。

发行人发动机产品为我国现阶段市场技术领先产品，目前被广泛应用于燃料电池商用车中，其经济价值较高。发行人产成品中发动机系统对应当年的平均单位售价稳定地高于发动机结存单位成本，无需计提跌价准备。

7、其他流动资产

单位：万元

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
待摊房租杂费等	179.27	119.74	56.81	65.36
待抵扣进项税等	2,895.65	546.68	11.40	120.77
其他	359.56	108.22	-	-
合计	3,434.48	774.65	68.20	186.13

发行人其他流动资产主要是待摊的房租费用、待抵扣的进项税额等。

发行人其他流动资产在 2016 年末和 2017 年末金额较小，但 2018 年末有显著增长，这是因为 2018 年发行人进口的货物部分在 2018 年末未完成报关手续，导致 2018 年末的待抵扣进项税增长较多。

2019 年 9 月末销售形成的销项税较少，采购形成的进项税较多，导致 2019 年 9 月末的待抵扣进项税大幅增加。

（三）主要非流动资产分析

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
可供出售金融资产	-	-	6,210.85	15.34%	6,210.85	25.64%	-	-
长期股权投资	7,981.59	17.99%	176.02	0.43%	173.64	0.72%	2,165.52	16.95%
其他权益工具投资	6,210.85	14.00%	-	-	-	-	-	-
长期应收款	250.06	0.56%	600.61	1.48%	710.07	2.93%	-	-
固定资产	16,341.20	36.84%	13,458.82	33.23%	8,669.49	35.79%	7,202.99	56.37%
在建工程	816.55	1.84%	11,815.29	29.17%	212.10	0.88%	635.52	4.97%
无形资产	3,825.23	8.62%	1,006.49	2.49%	1,345.62	5.56%	985.24	7.71%
开发支出	3,824.17	8.62%	428.11	1.06%	-	-	-	-
长期待摊费用	583.91	1.32%	1,201.65	2.97%	498.51	2.06%	440.20	3.45%
递延所得税资产	2,422.77	5.46%	823.34	2.03%	508.72	2.10%	510.37	3.99%
其他非流动资产	2,104.28	4.74%	4,777.05	11.80%	5,891.17	24.32%	837.61	6.56%
非流动资产合计	44,360.61	100.00%	40,498.24	100.00%	24,220.19	100.00%	12,777.44	100.00%

报告期内，发行人的非流动资产主要包括固定资产、无形资产和在建工程，

上述三项从 2016 年末至 2019 年 9 月末合计占比分别为 69.05%、42.23%、64.89% 以及 47.30%。发行人的可供出售金融资产与长期股权投资也是非流动资产的重要组成部分。

1、可供出售金融资产、其他权益工具与长期股权投资

发行人可供出售金融资产、其他权益工具与长期股权投资核算的内容主要是对浙江合众以及张家口海珀尔的投资。发行人在 2016 年末将其持有的浙江合众股权确认为按照权益法核算的长期股权投资；2017 年，因发行人不再对浙江合众具有重大影响，因此计入可供出售金融资产；2019 年 1-9 月，因执行新金融工具准则，将对浙江合众的投资重分类至其他权益工具投资。

除浙江合众以外，发行人对中科同力、张家口海珀尔以及亿氢科技的投资，确认为按权益法核算的长期股权投资。

2、固定资产

单位：万元

项目	2019 年 9 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
房屋建筑物	5,903.81	36.13%	5,958.45	44.27%	6,209.06	71.62%	6,393.10	88.76%
专用设备	8,873.63	54.30%	6,166.22	45.82%	1,821.78	21.01%	418.39	5.81%
运输设备	100.59	0.62%	120.24	0.89%	38.00	0.44%	10.29	0.14%
电子设备	533.33	3.26%	559.06	4.15%	411.40	4.75%	261.43	3.63%
模具	592.08	3.62%	306.51	2.28%	-	-	-	-
办公设备及其他	337.77	2.07%	348.34	2.59%	189.25	2.18%	119.78	1.66%
合计	16,341.20	100.00%	13,458.82	100.00%	8,669.49	100.00%	7,202.99	100.00%
增幅	21.42%		55.24%		20.36%		-	

发行人固定资产从 2016 年末 7,202.99 万元增长至 2019 年 9 月末的 16,341.20 万元，增幅显著。发行人固定资产主要由房屋建筑物以及专用设备构成，其中房屋建筑物是发行人的生产经营用房，而专用设备在报告期内的增长是带动固定资产整体金额增长的主要原因。

报告期内，发行人专用设备由 2016 年末的 418.39 万元增长到 2019 年 9 月末的 8,873.63 万元。一方面，亿华通动力扩建了产能导致专用设备增加，另一方

面发行人采购了更多专用设备投入生产和研发活动。

3、在建工程

单位：万元

项目	2019年9月30日	2018年12月31日
张家口项目	-	11,090.12
燃料电池电堆生产线项目	-	1,222.49
氢气库改造	-	108.62
浸渍车间改造	224.25	-
发动机系统测试台	149.82	-
发动机生产基地二期工程	190.74	96.67
实验室改造	174.05	-
其他	77.69	169.87
账面余额合计	816.55	12,687.78
减值准备金额	-	872.49
账面价值	816.55	11,815.29

发行人 2016 年末和 2017 年末在建工程金额较小，分别为 635.52 万元和 212.10 万元。2018 年末，在建工程金额显著增长，主要是因为张家口海珀尔氢能产业化项目以及神力科技燃料电池电堆生产线项目开工建设。

2019 年 9 月末，在建工程金额降幅显著，主要是：（1）张家口海珀尔不在发行人合并范围，导致张家口项目金额减少；（2）神力科技燃料电池电堆生产线项目于当期完成建设，转入固定资产。

报告期内，发行人不存在利息费用资本化的情形。

报告期各期，发行人在建工程新增、转固情况如下：

单位：万元

期间	项目	期初余额	本期增加	本期减少		期末余额
				转入固定资产	其他减少	
2019年 1-9月	张家口项目	11,090.12	1,177.04	-	12,267.16	-
	电堆生产线	1,222.49	84.52	1,307.01	-	-
	氢气库改造	108.62	25.99	134.61	-	-

期间	项目	期初余额	本期增加	本期减少		期末余额
				转入固定资产	其他减少	
	浸渍车间改造	-	224.25	-	-	224.25
	其他	266.54	537.63	182.10	29.78	592.30
	合计	12,687.78	2,049.43	1,623.72	12,296.94	816.55
2018年	张家口项目	-	11,090.12	-	-	11,090.12
	电堆生产线	-	1,222.49	-	-	1,222.49
	氢气库改造	-	108.62	-	-	108.62
	其他	212.10	705.61	237.00	414.17	266.54
	合计	212.10	13,126.85	237.00	414.17	12,687.78
2017年	燃料电池测试中心	615.05	21.41	636.46	-	-
	发动机系统生产线	-	357.50	357.50	-	-
	其他	20.47	403.63	212.01	-	212.10
	合计	635.52	782.55	1,205.97	-	212.10
2016年	燃料电池测试中心	-	640.79	25.74	-	615.05
	其他	-	80.63	60.15	-	20.47
	合计	-	721.41	85.89	-	635.52

截至 2019 年 9 月末，张家口海珀尔不再纳入发行人合并报表范围，张家口项目已不在发行人在建工程中体现。

4、无形资产

报告期内，发行人及其下属公司的无形资产主要包括非专利技术、软件、著作权、专利权、土地使用权等，具体如下：

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日	
	金额	占比	金额	占比
土地使用权	2,786.78	72.86%	-	-
软件	709.38	18.54%	637.40	63.33%
著作权	49.77	1.30%	55.82	5.55%

专利权	279.30	7.30%	313.27	31.12%
合计	3,825.23	100.00%	1,006.49	100.00%
项目	2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比
软件	699.51	51.98%	236.96	24.05%
著作权	63.89	4.75%	71.96	7.30%
专利权	358.56	26.65%	403.86	40.99%
非专利技术	223.66	16.62%	272.46	27.65%
合计	1,345.62	100.00%	985.24	100.00%

(1) 土地使用权

截至发行人 2019 年三季度末，发行人账面的土地使用权是位于张家口市用于亿华通动力二期工程土地：

序号	权利人	产权证号	地点	用途	账面价值 (万元)
1	亿华通动力	冀(2019)张家口市不动产权第0009851号	张家口市桥东区白云路南侧	工业用地	2,786.78

(2) 软件、专利与著作权

发行人软件主要是外购的燃料电池汽车数据管理软件、用友软件(财务管理)以及 SolidWorks 软件(3D 自动化设计)等，各报告期末主要软件的构成情况如下：

单位：万元

名称	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
燃料电池汽车数据管理分析系统	363.87	391.87	440.85	221.82
燃料电池发动机车载数据采集设备嵌入式软件	80.39	88.25	98.74	-
SolidWorks 软件	69.26	75.86	84.65	-
用友软件	73.79	40.57	45.59	11.39
其他	122.07	40.85	29.68	3.75
合计	709.38	637.40	699.51	236.96

发行人于 2016 年 12 月及 2017 年 6 月分别购入燃料电池汽车数据管理分析系统，主要用于燃料电池汽车数据管理分析；2017 年 6 月购入燃料电池发动机

车载数据采集设备嵌入式软件，主要用于燃料电池发动机车载数据的采集；2017年7月和10月购入SolidWorks软件，主要用于研发部门产品设计；2015年12月起发行人逐渐购买用友软件及后续模块升级服务。发行人的专利与著作权主要是研发与生产中形成的技术成果。

（3）非专利技术

发行人报告期内无形资产中的非专利技术是机动车排放远程监测系统。张国强等创始股东于2012年7月以该非专利技术出资设立亿华通有限。该非专利技术经北京东审资产评估有限责任公司评估，认定市场公允价值为500万元人民币。2018年12月张国强等创始股东以现金出资充实上述非专利技术的出资，相应发行人无形资产中不再有非专利技术。

5、开发支出

（1）项目研发流程

目前发行人进行资本化的项目均为发行人承接的科技部、上海市科委、北京市科委等牵头的国家燃料电池领域课题项目，以“课题任务书”正式签署作为研发项目资本化的时点。国家课题项目主要分预研立项、课题申请、课题实施、课题验收四个阶段，发行人在经过项目可行性论证、编制和提交国家课题申请文件、课题答辩和申请成功后签署课题任务书，课题任务书的签署标志国家课题项目正式进入实施阶段，有相应的国家课题经费和自筹经费支持，发行人以签署课题任务书作为区分研发阶段和开发阶段的时点。

（2）资本化条件分析

发行人以“课题任务书”为资本化时点与准则衔接分析如下。

序号	《企业会计准则》规定	具体依据
1	完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性	课题任务书对课题研究内容、研究方法及技术路线进行可行性论证
2	具有完成该无形资产并使用或出售的意图	课题任务书对预期经济效益的论证，研发课题均为与燃料电池系统相关技术研发与应用
3	无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性	课题任务书对预期经济效益的论证，研发课题均为与燃料电池系统相关技术研发与应用

序号	《企业会计准则》规定	具体依据
4	有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产	课题任务书有明确的课题计划进度表、课题组织实施机制及保障措施、课题参加人员、经费预算
5	归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量	发行人具备完善的研发项目的财务核算制度

(3) 开发支出金额与占比

单位：万元

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
开发支出	3,824.17	428.11	-	-
占资产总额比	2.71%	0.35%	-	-

发行人开发支出的期末余额较小，占资产总额比例不足 3%。

(4) 开发支出的项目

单位：万元

委托单位	项目名称	金额
科技部	高环境适应性的公路客车燃料电池动力系统和整车集成技术-公路客车大功率燃料电池发动机研发	715.62
	面向寒区环境的燃料电池汽车示范运行整车技术适应性评价研发	612.35
	长寿命高可靠燃料电池系统开发	529.80
	高环境适应性的公路客车燃料电池动力系统和整车集成技术-公路客车大容量车载氢系统研发和快速加氢技术研究	119.51
	高环境适应性的公路客车燃料电池动力系统和整车集成技术-国际与国内先进燃料电池动力系统对比测试及可靠性研究	113.57
	燃料电池增程轿车动力系统及其控制关键技术研究	48.07
	研发国产系列化质子交换膜燃料电池发动机系统智能型测试装备	957.27
北京市科委	大功率氢燃料电池客车的研究与应用	236.47
	面向冬奥环境的燃料电池客车关键技术研发及示范应用	326.59
	燃料电池重型商用车液氢动力系统平台关键技术研发和系列化车型应用	164.92
合计		3,824.17

发行人 2019 年 9 月末计入开发支出的课题项目主要为承接科技部、上海市科委以及北京市科委的课题项目。

6、其他非流动资产

单位：万元

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
预付土地款	-	2,909.94	-	-
长期资产购置款	1,556.28	1,772.85	4,274.00	264.36
预付工程款	548.00	10.00	1,022.93	
其他	-	84.27	594.25	573.25
合计	2,104.28	4,777.05	5,891.17	837.61

发行人的其他非流动资产在 2016 年末金额为 837.61 万元，在 2017 年末和 2018 年末有较大增长，而到 2019 年 9 月末又下降到 2,104.28 万元。

2017 年和 2018 年，发行人为张家口项目预付了土地和设备购置款，导致这两年预付土地款和长期资产购置款金额增长较多。

2019 年 9 月末，随着发行人取得张家口的土地使用权证，发行人的其他非流动资产金额减少至 2,104.28 万元。

（四）负债总体构成及变动情况

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	24,528.08	75.17%	34,967.83	75.70%	17,106.67	83.24%	5,099.23	89.54%
非流动负债	8,100.46	24.83%	11,224.87	24.30%	3,443.16	16.76%	595.59	10.46%
合计	32,628.54	100.00%	46,192.70	100.00%	20,549.83	100.00%	5,694.82	100.00%
增幅	-29.36%		124.78%		260.85%		-	

发行人负债随着业务规模的扩大在逐年增加，发行人负债主要由流动负债构成，流动负债占负债比重在 70% 以上。

（五）主要流动负债分析

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	5,000.00	20.38%	7,100.00	20.30%	3,980.00	23.27%	1,775.01	34.81%

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付票据	-	-	1,774.75	5.08%	389.20	2.28%	-	-
应付账款	9,895.88	40.35%	12,656.12	36.19%	5,536.71	32.37%	683.83	13.41%
预收款项	1,442.13	5.88%	786.05	2.25%	1,576.09	9.21%	173.26	3.40%
应付职工薪酬	869.01	3.54%	1,602.11	4.58%	949.22	5.55%	576.39	11.30%
应交税费	232.63	0.95%	2,188.84	6.26%	1,237.73	7.24%	1,063.85	20.86%
其他应付款	3,030.95	12.36%	4,758.87	13.61%	2,240.25	13.10%	566.89	11.12%
一年内到期的非流动负债	781.52	3.19%	2,476.98	7.08%	1,163.47	6.80%	-	-
其他流动负债	3,275.97	13.36%	1,624.11	4.64%	34.00	0.20%	260.00	5.10%
合计	24,528.08	100.00%	34,967.83	100.00%	17,106.67	100.00%	5,099.23	100.00%

报告期内，发行人流动负债主要由短期借款、应付票据、应付账款、其他应付款以及其他流动负债构成，上述五项负债金额占各报告期末流动负债金额的比例分别为 64.44%、71.22%、79.82% 以及 86.45%。

1、短期借款

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
保证借款	3,000.00	60.00%	5,100.00	71.83%	2,980.00	74.87%	1,475.01	83.10%
保证及抵押借款	2,000.00	40.00%	2,000.00	28.17%	1,000.00	25.13%	-	-
质押借款	-	-	-	-	-	-	300.00	16.90%
合计	5,000.00	100.00%	7,100.00	100.00%	3,980.00	100.00%	1,775.01	100.00%

报告期内，随着发行人业务规模的扩大，营运资金需求的增长，资信水平提升，短期借款规模逐步增加。

2、应付票据

单位：万元

项目	2019年9月30日	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
银行承兑汇票	-	1,774.75	389.20	-

随着业务规模的扩大，2016年至2018年期间，发行人逐渐采用银行承兑汇票支付货款，应付票据各期末金额逐年增长。

3、应付账款

单位：万元

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
应付账款	9,895.88	12,656.12	5,536.71	683.83
其中：1年以上	589.93	1,133.54	39.77	375.86

随着业务规模的扩大，发行人应付账款年末余额在报告期内增长显著，报告期内，发行人应付账款前五大供应商如下：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	应付项目 金额	占应付项 目比	主要 采购内容
2019 年9 月末	1	浙江纽能	1,521.37	15.37%	原材料
	2	昆山万洲特种焊接有限公司	780.35	7.89%	原材料
	3	武汉理工新能源有限公司	691.72	6.99%	原材料
	4	常州易控汽车电子股份有限公司	524.04	5.30%	原材料
	5	科泰克	423.45	4.28%	原材料
			合计	3,940.92	39.82%
2018 年末	1	新地能源工程技术有限公司	3,396.72	26.84%	工程服务
	2	Ballard	1,365.09	10.79%	原材料
	3	北京海德利森科技有限公司	668.21	5.28%	原材料
	4	中材科技（成都）有限公司	594.07	4.69%	原材料
	5	浙江纽能	521.02	4.12%	原材料
			合计	6,545.11	51.72%
2017 年末	1	Hydrogenics	2,619.10	47.30%	原材料
	2	天海工业	567.00	10.24%	原材料
	3	科泰克	280.00	5.06%	原材料
	4	武汉理工新能源有限公司	182.15	3.29%	原材料
	5	上海国赐实业有限公司	162.16	2.93%	原材料
			合计	3,810.41	68.82%

期间	序号	供应商名称	应付项目金额	占应付项目比	主要采购内容
2016年末	1	北京东蓝数码科技有限公司	180.40	26.38%	软件
	2	宁波东蓝控股有限公司	148.80	21.76%	软件
	3	科泰克	55.04	8.05%	原材料
	4	北京永盛顺隆科技有限公司	43.57	6.37%	原材料
	5	北京世佳博科技发展有限公司	34.00	4.97%	原材料
	合计			461.81	67.53%

2016 年末发行人的主要应付账款供应商为发行人提供的是软件和原材料。随着发行人燃料电池发动机系统生产和销售规模扩大，2017 年末、2018 年末和 2019 年 9 月末的主要应付账款供应商都是原材料、工程服务和设备供应商。

4、应交税费

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
企业所得税	148.56	63.86%	810.74	37.04%	512.76	41.43%	328.36	30.86%
增值税	10.26	4.41%	1,120.73	51.20%	548.16	44.29%	645.65	60.69%
其他	73.80	31.72%	257.37	11.76%	176.81	14.29%	89.85	8.45%
合计	232.63	100.00%	2,188.84	100.00%	1,237.73	100.00%	1,063.85	100.00%

发行人应交税费主要包括企业所得税与增值税，随着业务规模的扩大和业绩的提升，2016 年末至 2018 年末，应交税费的余额逐年增长。2019 年 9 月末，因为当期收入金额较小，所以期末应交税费的余额下降。

5、其他应付款

单位：万元

项目	2019年9月30日	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
应付利息	6.20	11.13	5.80	2.18
暂收投资款	2,600.00	4,500.00	1,700.00	-
代收课题款	172.45	112.16	-	-
其他	252.30	135.58	534.46	564.71
合计	3,030.95	4,758.87	2,240.25	566.89

发行人报告期内其他应付款主要是各类暂收款。

2017年末、2018年末与2019年9月末，神力科技收到股东1,700万元、4,500万元和2,600万元投资款，因未完成相关手续而计入其他应付款。

其他项目主要是房租及物业费。

（六）主要非流动负债分析

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期应付款	198.42	2.45%	2,095.26	18.67%	1,189.75	34.55%	-	-
预计负债	726.04	8.96%	721.45	6.43%	363.59	10.56%	89.62	15.05%
递延收益	6,860.43	84.69%	8,082.03	72.00%	1,490.86	43.30%	151.65	25.46%
递延所得税负债	315.57	3.90%	326.14	2.91%	398.96	11.59%	354.33	59.49%
合计	8,100.46	100.00%	11,224.87	100.00%	3,443.16	100.00%	595.59	100.00%

报告期内，发行人非流动负债主要由长期应付款、预计负债和递延收益构成，三项合计金额占各报告期末非流动负债的比例分别为40.51%、88.41%、97.09%、96.10%。

1、长期应付款

单位：万元

项目	2019年9月30日	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
融资租赁	198.42	2,095.26	1,189.75	-
合计	198.42	2,095.26	1,189.75	-

发行人长期应付款是融资租赁交易形成，2016年至2018年期间，随着融资租赁固定资产增加，发行人的长期应付款也呈上升趋势。

2、预计负债

单位：万元

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
质保金	726.04	100.00%	721.45	100.00%	363.59	100.00%	89.62	100.00%

项目	2019年9月30日		2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	726.04	100.00%	721.45	100.00%	363.59	100.00%	89.62	100.00%

发行人的预计负债由质保金构成。

有关质保金的情况请见本节“九、经营成果分析”之“(五)期间费用分析”之“1、销售费用”之“(3)产品质量保证金”。

3、递延收益

发行人递延收益主要是政府补助，具体如下：

单位：万元

政府补助项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日	与资产相关 /与收益相 关
燃料电池发动机生产基地建设项目补贴	2,700.00	2,700.00	-	-	与资产相关
燃料电池重型商用车液氢动力系统平台关键技术研究及系列化车型应用	810.00	810.00	-	-	与收益相关
高环境适应性的公路客车燃料电池动力系统和整车集成技术-公路客车大功率燃料电池发动机研发	744.27	651.15	-	-	与收益相关
张家口海珀尔氢气项目高压线路改造补贴	-	600.00	-	-	与资产相关
研发国产系列化质子交换膜燃料电池发动机系统智能型测试装备	520.00	520.00	-	-	与收益相关
面向寒区环境的燃料电池汽车示范运行整车技术适应性评价研究	435.16	435.16	-	-	与收益相关
面向冬奥环境的燃料电池客车关键技术研发及示范应用	360.00	360.00	-	-	与收益相关
系列化车用燃料电池系统结构设计及关键技术研究	-	350.00	350.00	-	与收益相关
车用燃料电池高效低铂核壳型催化剂研制	-	300.00	300.00	-	与收益相关
适于低温启动的燃料电池电堆研制	-	300.00	300.00	-	与收益相关
长寿命高可靠燃料电池系统开发(电深度混合动力系统平台及整车开发)	404.50	300.00	-	-	与收益相关
高环境适应性的公路客车燃料电池动力系统和整车集成技术-公路客车大容量车载氢系统研发和快速加氢技术研究	241.01	241.01	-	-	与收益相关
公路客车大功率氢燃料电池客车的研究与应用	180.00	180.00	-	-	与收益相关
燃料电池增程轿车动力系统及其控制关键技术研究	123.10	123.10	-	-	与收益相关

政府补助项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日	与资产相关 /与收益相 关
面向移动智能终端及WEB的 分时租赁应用开发项目	-	60.00	60.00	33.17	与收益相关
高环境适应性的公路客车燃料 电池动力系统和整车集成技术- 国际与国内先进燃料电池动力 系统对比测试及可靠性研究	46.20	46.20	-	-	与收益相关
专利商业化-电池的功率输出方 法和装置	12.06	25.74	50.00	-	与收益相关
基于中美合作的电动汽车前沿 技术与应用联合研究-中美两国 新能源汽车主流技术产业化进 程研究	10.00	10.00	8.00	-	与收益相关
宇通双源快充纯电动公交客车 开发及产业化-双源快充纯电动 公交客车智能化诊断技术研究	-	-	107.68	84.50	与收益相关
新型高性能燃料电池电堆的中 试	-	-	273.52	-	与收益相关
高度交联、低成本、低钒离子渗 透的离子交换膜的开发	-	-	32.00	32.00	与收益相关
高环境耐受性燃料电池系统产 品研制-主持单位管理费	-	9.66	9.66	-	与收益相关
首都科技人才培养工程	60.00	60.00	-	-	与收益相关
氢燃料电池发动机成果转化	129.11	-	-	-	与收益相关
车用质子交换膜燃料电池堆多 尺度模拟方法	15.02	-	-	-	与收益相关
张家口市桥东区工业和信息化 局中小企业发展基金	20.00	-	-	-	与收益相关
张家口市桥东区工业和信息化 局科技局专项资金	50.00	-	-	-	与收益相关
社保稳岗补贴	-	-	-	1.98	与收益相关
合计	6,860.43	8,082.03	1,490.86	151.65	-

发行人承接了大量课题研究任务且周期相对较长，在收到课题经费后先计入递延收益，待验收通过后转入其他收益，截至2019年9月末余额已达到6,860.43万元。

十一、偿债能力、流动性及持续经营能力分析

（一）偿债能力与流动性分析

1、主要偿债指标情况与流动性分析

项目	2019年 9月30日	2018年 12月31日	2017年 12月31日	2016年 12月31日
资产负债率（母公司）	12.02%	21.88%	13.21%	15.58%
资产负债率（合并）	23.09%	38.02%	23.17%	15.13%

流动比率	3.95	2.32	3.77	4.88
速动比率	3.03	2.00	3.31	4.46

各报告期末，发行人资产负债率较低，流动比率和速动比率总体上保持较好水平，短期偿债能力较强，财务状况稳健。

（二）股利分配情况分析

报告期内，发行人不存在现金分红的情形。

（三）现金流量情况分析

单位：万元

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
经营活动产生的现金流量净额	-19,670.14	-7,853.91	-16,891.47	-8,063.35
投资活动产生的现金流量净额	-11,616.83	-10,983.55	-2,726.69	-3,033.24
筹资活动产生的现金流量净额	34,524.70	9,566.62	35,015.55	15,119.45
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-0.01	0.05	0.52	0.22
现金及现金等价物净增加额	3,237.72	-9,270.79	15,397.91	4,023.08

燃料电池行业正处在商业化初期阶段，发行人报告期内经营活动产生的现金流量净额为负数，其中2017年经营活动净流出达16,891.47万元，后续随着前期销售的款项逐步收回，经营活动净流出幅度收窄。

发行人报告期内持续加大生产投入，投资活动产生的净现金流量亦为负数，2018年由于对张家口海珀尔氢能产业化项目投资金额较大，导致当年投资活动净流出10,983.55万元。

发行人在报告期内进行了多次定向增发，因此筹资活动净流入金额较大。

1、经营活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
销售商品、提供劳务收到的现金	12,129.60	18,987.92	6,639.36	3,065.20
收到的税费返还	1,003.58	862.71	404.15	62.85
收到其他与经营活动有关的现金	3,558.13	9,459.98	2,480.28	871.28
经营活动现金流入小计	16,691.31	29,310.62	9,523.78	3,999.32

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
购买商品、接受劳务支付的现金	21,198.45	21,994.89	16,613.29	7,215.54
支付给职工以及为职工支付的现金	8,271.11	8,007.24	4,721.09	2,298.43
支付的各项税费	2,945.56	1,624.46	752.10	147.22
支付其他与经营活动有关的现金	3,946.33	5,537.94	4,328.77	2,401.49
经营活动现金流出小计	36,361.46	37,164.53	26,415.25	12,062.68
经营活动产生的现金流量净额	-19,670.14	-7,853.91	-16,891.47	-8,063.35

发行人经营活动现金流的变化与业务发展匹配，发行人注重应收款项的回收管理，使得销售商品收到现金金额与收入的占比不断提升，经营活动现金净流出逐步收窄，整体经营活动现金流状况趋势向好。

单位：万元

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
销售商品、提供劳务收到的现金	12,129.60	18,987.92	6,639.36	3,065.20
营业收入	12,338.51	36,847.39	20,122.49	13,765.60
占比	98.31%	51.53%	32.99%	22.27%

2、投资活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
收回投资收到的现金	-	-	4,016.40	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	2.71	9.95	1.40	6.90
投资活动现金流入小计	2.71	9.95	4,017.80	6.90
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	9,500.46	10,993.50	3,744.49	2,484.58
投资支付的现金	600.00	-	3,000.00	555.56
支付其他与投资活动有关的现金	1,519.08			
投资活动现金流出小计	11,619.54	10,993.50	6,744.49	3,040.14
投资活动产生的现金流量净额	-11,616.83	-10,983.55	-2,726.69	-3,033.24

2017年发行人收回投资收到的现金和投资支付的现金主要是对浙江合众减资款以及对浙江合众的投资。

报告期内发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要是为扩建产能、采购研发和生产设备支付的资金，包括张家口项目的土地款、设备与工程款，以及亿华通动力的生产线投资款等。

3、筹资活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2019年 1-9月	2018年	2017年	2016年
吸收投资收到的现金	42,168.72	8,350.00	35,583.01	13,399.50
取得借款所收到的现金	6,500.00	9,220.00	6,298.21	1,959.54
筹资活动现金流入小计	48,668.72	17,570.00	41,881.22	15,359.04
偿还债务所支付的现金	8,600.00	6,100.00	4,089.07	188.69
分配股利、利润或偿付利息支付的 现金	316.18	247.13	126.85	19.14
支付的其他与筹资活动有关的现金	5,227.85	1,656.26	2,649.76	31.76
筹资活动现金流出小计	14,144.03	8,003.38	6,865.68	239.59
筹资活动产生的现金流量净额	34,524.70	9,566.62	35,015.55	15,119.45

2016年，发行人业务规模相对较小，权益融资是主要筹资方式，2017年起，发行人债务融资规模扩大，包括银行贷款与融资租赁两种方式，融资渠道不断拓展。2017年、2018年、2019年1-9月支付的其他与筹资活动有关的现金主要系因融资租赁业务而支付的融资租赁租金等。

（四）资本性支出情况分析

1、报告期内资本性支出情况

报告期内，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产发生的现金支出分别为2,484.58万元、3,744.49万元、10,993.50万元、9,500.46万元，主要是为满足业务增长需求，发行人在经营过程中支付的土地使用权款项、项目建设款项及专用设备款项等。

2、未来其他可预见的重大资本性支出计划

未来，发行人可预见的重大资本性支出主要系本次募集资金投资项目，募集资金投资项目具体投资计划请参见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

（五）持续盈利能力情况分析

发行人自设立以来一直专注于燃料电池发动机系统的开发与产业化，主营业务为燃料电池发动机系统的研发、生产及销售，发行人产品适用于燃料电池商用车、燃料电池有轨机车、燃料电池乘用车等多种车型，目前主要应用于燃料电池商用车。

1、发行人产品技术不断成熟

发行人产品技术、研发团队不断成熟，先后承担了国家“863”计划电动汽车重大专项、国家重大科技支撑计划等多项国家重大课题，多款使用发行人燃料电池发动机系统的商用车车型被列入《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。2017年实现电堆国产批量化生产。发行人是我国燃料电池领域少数通过自主研发实现燃料电池电堆及发动机批量化生产的企业之一。

2、市场接受度与认可度不断加深

发行人的主要客户为国内各大整车生产企业，发行人为这些客户提供燃料电池发动机系统完整的解决方案，凭借持续的产品迭代、稳定可靠的产品质量以及良好的售后服务支持，发行人产品性能获得了终端用户的高度认可，报告期内迅速发展出包括宇通客车、北汽福田、中通客车、申龙客车等国内知名整车厂。

3、国家维持较高的政策支持力度

2019年两会期间，氢能首次写入政府工作报告，即“继续执行新能源汽车购置优惠政策，推动充电、加氢等设施建设”。相比于纯电动汽车与插电式混合动力汽车逐年大幅退坡的政策趋势，中央和地方对燃料电池仍然维持较高的补贴力度。

综上，发行人产品不断成熟、技术自主性与水平不断提升，市场对燃料电池的接受度以及对发行人的认可度不断加深，行业的市场化程度不断提高，国家对燃料电池产业维持较高的支持力度，发行人具备持续经营能力。

十二、重大投资、资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并事项

（一）重大投资事项

根据公司章程及公司《对外投资管理办法》等规定，报告期内发行人不存在重大对外投资事项。

（二）重大资本性支出情况

发行人在报告期内重大资本性支出包括张家口海珀尔氢能产业化项目以及亿华通动力燃料电池生产线建设项目。

（三）重大资产业务重组情况

1、氢能相关业务重组的背景及基本情况

报告期内，发行人不存在重大资产业务重组事项。2019年6月，为集中资源优势专注主营燃料电池发动机系统业务，发行人调整氢能业务布局。发行人下属公司张家口海珀尔主营风电制氢业务，正在建设中的一期工程位于张家口市桥东区望山化工园区，是张家口市氢能产业发展规划的重点示范项目。鉴于制氢业务属于化工行业，且制氢厂建设工程后续仍需要发生大量资本性支出，因此发行人对张家口海珀尔实施增资扩股引入滨华氢能作为战略投资者。

上市公司滨化股份（601678.SH）持有滨华氢能97.50%的股权，滨化股份所处氯碱行业是以盐和电为原料生产烧碱、氯气、氢气的基础原材料工业，滨华氢能的主要业务是将离子膜烧碱装置的工业氢气净化后达到氢燃料电池汽车所用氢燃料的质量标准，为加氢站提供合格的动力氢气。滨化股份具备丰富的产业资源和较强的资本实力，近年来持续布局氢能源相关业务，其截至2018年末净资产为61.33亿元，当期实现营业收入67.51亿元，实现净利润7.02亿元。

根据张家口海珀尔《股东会决议》，由滨华氢能认缴张家口海珀尔2,590.91万元新增注册资本，亿华通动力认缴张家口海珀尔575.76万元新增注册资本。该次增资完成后，滨华氢能持有张家口海珀尔40.91%股权，为张家口海珀尔第一大股东；亿华通动力对张家口海珀尔的持股比例从47.37%下降至32.77%，并不再将其纳入合并范围。

2、对发行人生产经营战略的影响

上述增资事项完成后，发行人依其持股比例仍然可以对张家口海珀尔的生产经营决策施加重大影响，充分发挥在张家口地区氢能业务与燃料电池发动机业务之间的协同效应。同时，鉴于张家口海珀尔制氢厂建设工程仍需要大量的资本性支出，本次业务布局调整将有效缓解发行人的资金压力，同时利用战略投资者的资源优势加快氢能业务的发展。

3、对未来期间经营成果和财务状况的影响

2017 年末、2018 年末及 2019 年 3 月末，张家口海珀尔资产、负债情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 3 月末	2018 年末	2017 年末
流动资产：			
货币资金	5.52	45.14	1,258.60
预付账款	394.16	414.25	4.19
其他应收款	404.92	910.17	310.00
其他流动资产	668.61	545.69	12.19
流动资产合计	1,473.21	1,915.25	1,584.99
非流动资产：			
长期应收款	326.88	337.33	471.26
固定资产	71.90	74.84	1.02
在建工程	10,304.96	10,222.88	-
无形资产	1,103.21	-	-
递延所得税资产	-	-	6.81
其他非流动资产	10.00	810.00	2,256.94
非流动资产合计	11,816.96	11,445.05	2,736.03
资产合计	13,290.17	13,360.30	4,321.02
流动负债：			
应付账款	3,634.55	3,664.39	27.86
应付职工薪酬	19.98	29.79	2.35
应交税费	12.09	6.10	3.91

项目	2019年3月末	2018年末	2017年末
其他应付款	6,630.89	5,600.85	2,550.00
一年内到期的非流动负债	1,466.14	1,385.96	-
流动负债合计	11,763.64	10,687.09	2,584.12
非流动负债：			
长期应付款	1,392.96	1,611.08	-
预计负债	-	-	-
递延收益	600.00	600.00	-
非流动负债合计	1,992.96	2,211.08	-
负债合计	13,756.60	12,898.17	2,584.12

2017年、2018年及2019年1-3月，张家口海珀尔主要利润指标如下：

单位：万元

项目	2019年1-3月	2018年度	2017年度
营业收入	-	-	-
营业利润	-928.56	-2,368.35	-69.91
利润总额	-928.56	-2,067.96	-69.91
净利润	-928.56	-2,074.77	-63.11

(1) 变动较大的资产类科目

项目	变动原因
预付款项	2017年至2019年3月，张家口海珀尔账面预付款项主要为预付氢气长管拖车租赁款等，截至2019年3月末预付款项394.16万元
其他应收款	因模拟合并将张家口海珀尔剔除合并范围，导致亿华通动力对张家口海珀尔的其他应收款转而在模拟合并层面予以反映，该部分款项截至2019年3月末金额为6,568.85万元
其他流动资产	2017年至2019年3月张家口海珀尔账面其他流动资产主要为待抵扣进项税等，截至2019年3月末其他流动资产668.61万元
长期应收款	2017年至2019年3月长期应收款主要为应收融资租赁保证金的摊余成本，截至2019年3月末张家口海珀尔账面长期应收款326.88万元
长期股权投资	因模拟合并将张家口海珀尔剔除合并范围，导致亿华通动力对张家口海珀尔的长期股权投资转而在模拟合并层面予以反映，截至2019年3月末金额为203.67万元

项目	变动原因
在建工程	2017年至2019年3月,在建工程主要为张家口氢能产业化应用示范园建设项目,截至2019年3月末张家口海珀尔账面在建工程10,304.96万元
无形资产	2017年至2019年3月,张家口海珀尔账面无形资产主要为在建项目用地的土地使用权,截至2019年3月末无形资产1,103.21万元
其他非流动资产	截至2017年末,张家口海珀尔账面其他非流动资产2,256.94万元,系项目投建初期预付工程款及设备款,截至2019年3月末余额已下降至10.00万元

(2) 变动较大的负债类科目

项目	变动原因
应付账款	截至2019年3月末,张家口海珀尔账面应付账款3,634.55万元,主要为应付在建工程总包方工程施工款项
其他应付款	截至2019年3月末,张家口海珀尔账面其他应付款6,630.89万元,主要为应付发行人母公司6,568.85万元
一年内到期的非流动负债	截至2019年3月末,张家口海珀尔账面一年内到期的非流动负债1,466.14万元,为融资租赁合同项下一年内到期的部分
长期应付款	截至2019年3月末,张家口海珀尔账面长期应付款1,392.96万元,为应付融资租赁合同项下租金摊余成本
未分配利润	截至2019年3月末,张家口海珀尔账面未分配利润-3,066.43万元,为张家口海珀尔持续亏损形成的累计亏损

(3) 变动较大的损益类科目

项目	变动原因
税金及附加	2019年1-3月,申报报表以及张家口海珀尔税金及附加分别为17.15万元、5.93万元,系当期税金基数较低导致模拟合并后变化较大
销售费用	2018年度、2019年1-3月,张家口海珀尔销售费用分别为739.06万元、465.59万元,主要系为张家口公交公司承担的用氢差价部分,计入销售费用
管理费用	2019年1-3月,张家口海珀尔管理费用334.45万元,随着人员、资产等逐步到位,管理费用有所增加
财务费用	2019年1-3月,张家口海珀尔财务费用129.22万元,主要系设备采用融资租赁方式采购产生的利息支出
资产减值损失	因模拟合并将张家口海珀尔剔除合并范围,导致亿华通动力对张家口海珀尔的其他应收款截至2019年3月末6,568.85万元转而在模拟合并层面予以反映,相应在模拟合并报表层面计提资产减值损失
投资收益	因模拟合并将张家口海珀尔剔除合并范围,导致亿华通动力对张家口海珀尔的长期股权投资截至2019年3月末203.67万元转而在模拟合并层面予以反映,相应于2018年度、2019年1-3月按照权益法核算确认长期股权投资所产生的投资亏损-982.82万元、439.86万元
所得税费用	2017年至2019年3月所得税费用的变化主要因模拟合并将张家口海珀尔剔除合并范围,亿华通动力对张家口海珀尔的

项目	变动原因
	其他应收款计提坏账准备，该调整事项对所得税费用产生影响

上述增资事项完成后，张家口海珀尔将不再纳入发行人的合并范围，发行人将采用权益法对长期股权投资进行核算，在后续计量中根据其持股比例确认应享有的净利润或应分担的净亏损。

张家口海珀尔账面主要资产、负债为与制氢厂建设工程相关的土地、在建工程、预付账款、其他应付款、长期应付款等。由于尚未建成投产，因此未产生相应的经营收入，张家口海珀尔仍然处于前期投入和亏损阶段。未来，张家口海珀尔将利用本地丰富低廉的可再生风电资源，为张家口及北京地区的燃料电池汽车示范及商业化运行供给氢燃料，具有良好的盈利前景。

（四）股权收购事项

报告期内，发行人不存在重大股权收购事项。

十三、期后事项、承诺及或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

截至发行人财务报告批准报出日，发行人无需披露的其他重大资产负债表日后事项。

（二）承诺及或有事项

截至报告期末，发行人不存在应披露的或有事项。

（三）重大担保、诉讼及其他重要事项

截至报告期末，发行人不存在重大对外担保、诉讼及其他重要事项。

十四、盈利预测报告

发行人未编制盈利预测报告。

十五、审计截止日后的财务信息和主要经营情况

发行人财务报告审计截止日为 2019 年 9 月 30 日。信永中和对发行人 2019 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年度的合并及母公司利润表、

合并及母公司现金流量表和合并及母公司股东权益变动表以及财务报表附注进行了审阅，并出具了《审阅报告》(XYZH/2020BJA90034)，发表意见如下：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表在所有重大方面没有按照企业会计准则的规定编制，未能公允反映亿华通公司 2019 年 12 月 31 日的财务状况以及 2019 年度的经营成果和现金流量。”。2019 年度，发行人经审阅的主要财务数据如下：

(一) 合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	变动率
资产总额	168,346.05	121,491.39	38.57%
负债总额	53,724.69	46,192.70	16.31%
所有者权益	114,621.37	75,298.68	52.22%
归属于母公司所有者权益	105,492.37	68,894.72	53.12%

(二) 合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	变动率
营业收入	55,362.00	36,847.39	50.25%
营业成本	30,381.88	18,307.23	65.96%
营业利润	2,080.31	1,579.11	31.74%
利润总额	4,278.82	2,049.57	108.77%
净利润	4,590.52	1,743.59	163.28%
归属于母公司所有者的净利润	6,391.65	2,311.61	176.50%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	-1,410.99	1,775.17	-179.48%

(三) 合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	变动率
经营活动产生的现金流量净额	-16,996.97	-7,853.91	-
投资活动产生的现金流量净额	-16,314.06	-10,983.55	-

项目	2019 年度	2018 年度	变动率
筹资活动产生的现金流量净额	40,266.39	9,566.62	320.91%
汇率变动对现金的影响	-0.01	0.05	-111.85%
现金净增加额	6,955.35	-9,270.79	-

(四) 非经常性损益表主要数据

单位：万元

项目	2019 年度
非流动资产处置损益	1.77
计入当期损益的政府补助	2,031.10
因不可抗力因素，如遭受自然灾害而计提的各项资产减值准备	-1,598.89
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	2,178.51
其他符合非经常性损益定义的损益项目	6,345.82
小计	8,958.31
所得税影响额	-681.06
非经常性损益合计	8,277.25
归属于母公司股东的非经常性损益	7,802.64

财务报告审计截止日后至本招股说明书签署日，发行人主要经营情况正常，经营模式未发生重大变化，发行人的主要原材料采购、技术研发、生产及销售等业务运转正常，不存在将导致公司业绩异常波动的重大不利因素。

截至 2019 年末，发行人应收账款净额为 63,573.13 万元，超过发行人全年营业收入 55,362.00 万元，同时发行人 2019 年度经营活动产生的现金流量净额为-16,996.97 万元。这是由于发行人的营业收入处于高速成长期，且收入实现主要集中在第四季度，受到新能源补贴拨付机制影响导致全行业回款进度较慢，使得发行人应收账款超过营业收入、经营性现金流持续净流出，提请投资者关注发行人最近一期经审阅财务数据中的上述风险。

(五) 发行人 2020 年一季度业绩预计情况

发行人合理预计 2020 年第一季度可实现的营业收入为 1,570.33 万元至 1,770.33 万元，与上年同期 1,556.84 万元相比变动幅度为 0.87%至 13.71%；预计

2020 年第一季度可实现扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润为-1,063.87 万元至-999.88 万元，与上年同期-3,896.23 万元相比，亏损收窄。

上述 2020 年第一季度业绩情况系发行人财务部门初步预计数据，不构成发行人的盈利预测或业绩承诺。

第九节 募集资金运用与发展规划

一、本次募集资金运用

(一) 募集资金具体用途

经发行人第二届董事会第二次会议及 2019 年第五次临时股东大会批准，本次发行募集资金扣除发行费用后，拟全部用于如下募集资金投资项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	募集资金投入	项目备案文号	项目环评批复	建设周期
1	燃料电池发动机生产基地建设二期工程	60,000	60,000	冀发改产业备字[2017]216号	张行审字[2018]24号、张行审函[2018]135号	36月
2	面向冬奥的燃料电池发动机研发项目	10,000	10,000	-	-	36月
3	补充流动资金	50,000	50,000	-	-	
合计		120,000	120,000	-	-	-

如实际募集资金净额不能满足上述投资项目的资金需求，则不足部分发行人将通过银行贷款或自有资金予以补足；如实际募集资金净额超过上述投资项目所需资金，发行人将按照法律、法规及中国证监会的相关规定履行法定程序后对超过部分予以适当使用。

本次发行募集资金到位前，发行人根据上述投资项目的实际需要以自筹资金先行投入的，募集资金到位后可按照相关规定置换先行投入的资金。

(二) 募集资金投资项目实施后对公司同业竞争和独立性的影响

发行人本次募集资金投资全部用于公司主营业务发展，本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

(三) 募集资金使用管理制度

为规范发行人募集资金的管理和使用，提高募集资金使用效率，确保募集资金使用安全，维护投资者合法权益，根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》、《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法》等法律、法规、规范性文件以及

《公司章程》的有关规定，发行人制定了《募集资金专项存储及使用管理制度》，并经第二届董事会第二次会议及 2019 年第五次股东大会会议审议通过。

根据《募集资金专项存储及使用管理制度》，发行人募集资金应当存放于经董事会批准设立的专项账户集中管理，募集资金专户不得存放非募集资金或用作其它用途。发行人应当在募集资金到账后一个月内与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订募集资金专户存储三方监管协议。本次发行募集资金的存储、使用、投向变更、管理及监督将严格执行《募集资金专项存储及使用管理制度》及相关内控措施，切实保障募集资金安全，防范相关风险。

（四）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，发行人属于符合科创板定位的节能环保领域。本次募集资金扣除发行费用后将全部用于公司主营业务发展，包括公司核心技术产品燃料电池发动机系统的产业化建设、面向冬奥需求开发大功率系列燃料电池发动机。同时，发行人为应对未来快速增长的燃料电池商业化需求补充公司流动资金。

发行人自成立以来致力于燃料电池发动机的研发及产业化，形成了大量核心技术且均深度应用于燃料电池发动机产品，发行人基于长期的研发积累和产品迭代形成了 30kW、40kW 及 60kW 系列燃料电池发动机系统，产品关键性能接近国际先进水平。燃料电池发动机目前处于产业化初期阶段，发行人本次募集资金投向年产 10,000 台的发动机系统基地二期项目建设，将全面推进 30kW、40kW 和 60kW 系列核心技术产品的产业化推广。同时，发行人将与燃料电池领先企业丰田汽车合作，发挥发行人在燃料电池商用发动机系统领域积累的核心技术，开发基于丰田汽车金属双极板电堆的发动机系统。

发行人在电-电混合动力系统、燃料电池系统及辅助系统、电堆总成及核心部件、车载氢系统、燃料电池专用 DC/DC 等五大方面，围绕燃料电池发动机系统应用中低温环境强适应性、长寿命、高可靠、高效率、高安全、低成本的六大目标，通过自主研发在发动机产品主要应用了如下核心技术：

序号	核心技术	具体表征和应用
1	电-电混合动力系统匹配与控制技术	发行人根据整车企业对整车的动力性、经济性等指标要求，进行基于多目标优化设计的动力系统匹配、电-电混合

序号	核心技术	具体表征和应用
		动力系统动态建模，建立多目标优化能量管理控制策略和功率分配策略，保证整车动力性、经济性的同时，提升燃料电池系统耐久性、低温环境适应性和燃料电池发电效率，主要核心技术包括燃料电池柔性加减载控制技术、电压钳位控制技术等
2	长寿命燃料电池系统控制技术	基于燃料电池动态性能预测仿真分析，发行人研究了燃料电池运行参数与寿命的影响关系，深入分析了燃料电池衰减机理，明确了燃料电池寿命的影响因素和运行工况的对应关系，开发了燃料电池长寿命控制策略，主要核心技术包括燃料电池阳极压力随动控制技术、空气流量与压力解耦控制技术、基于状态观测算法的水含量闭环控制技术、物理化学一体化过滤技术
3	高可靠燃料电池系统故障诊断及容错控制技术	在燃料电池发动机系统运行过程中，准确地诊断系统中的故障，以及针对故障进行容错控制是提升燃料电池发动机可靠性的重要手段。具备故障诊断功能但不具备容错控制功能的控制算法，会将该故障报给整车，并关闭燃料电池。
4	燃料电池低温快速启动技术	针对燃料电池发动机系统在低温下的环境适应性，常用的解决方案为通过外部加热将燃料电池冷却水水温提升到0℃以上，防止燃料电池开机过程中产生的水结冰进而堵塞气体流道导致反应终止。在该解决方案中，外部加热的能量来源于动力电池，耗能大，启动时间长，影响驾驶体验。发行人采用的电堆自发热技术，使电堆工作在低效率区域，将氢气中的化学能转化为热能，迅速提高电堆温度，将冷启动时间从>600秒缩短到了<105秒，有效提高了燃料电池发动机的低温适应性。
5	高功率密度燃料电池系统集成技术	发行人开发的燃料电池发动机的集成并非简单物理集成，而是采用正向开发的模式。根据发动机设计目标，对各零部件提出需求，各零部件供应商根据系统对零部件的性能、尺寸边界、安装位置、电气接口、控制算法等多方面的需求，进行同步开发。通过高度集成，能够降低在管路、线束、机械传动等各个环节能量的损失，从而降低辅助系统能耗，同时减少了结构冗余，降低了重量。通过燃料电池系统集成技术，发行人的60kW燃料电池发动机产品质量功率密度达到了0.25kW/kg，与代表国际先进水平Ballard和Hydrogenics同功率燃料电池发动机系统接近。
6	高效率燃料电池余热利用技术	发行人基于燃料电池整车多热域、多热流的仿真分析，设计了面向低温环境强适应性和高效率的余热利用方案，开发了基于多热域耦合协调控制的燃料电池系统余热利用控制策略。同时，发行人的燃料电池发动机系统产品采用的技术路线为高温高湿高压技术路线，相比于竞争对手电堆工作在60℃附近，发行人的电堆出口水温最高超过85℃。较高的水温使得余热利用系统更容易回收冷却液中的热量，用于冬季车厢内的暖风、除霜等。同时较高的水温降低了对发动机散热器散热面积的要求，有利于整车布置。
7	高安全车载氢系统集成与控制技术	氢系统的集成与控制涉及到燃料电池汽车的安全性，须综合考虑氢系统在整车中的布局和氢管理的布置，对氢安全、电安全、结构安全进行耦合设计，同时综合考虑安全监控、故障诊断、容错控制、失效保护、电气防护、高速

序号	核心技术	具体表征和应用
		稳定性等因素。发行人作为中国燃料电池领域的先行者，率先对燃料电池车载氢系统进行了火烧、碰撞、冲击等极端情景下的验证，验证结果表明，发行人通过氢系统集成与控制技术，保证了氢系统在车载极端情景下的安全性。另外，氢系统的快速加注也是氢系统集成与控制技术的一部分。在保证加注过程安全性的前提下，尽可能地提高加注效率。通过该技术，发行人将燃料电池客车的加注时间从 30 分钟缩短到了 5~10 分钟，提升了用户体验。
8	高功率密度燃料电池电堆设计及集成技术	发行人燃料电池电堆设计和集成技术主要针对解决燃料电池电堆功率密度、成本、耐久性能等问题。其电堆产品功率密度通过优化双极板流场提高发电性能、端板高度集成化、材料轻量化、膜电极与极板配合优化等设计手段实现大幅度提升。发行人通过膜电极国产化、石墨双极板工艺优化和轻薄化、零部件功能复合、多功能端板整体模具成型设计等手段降低电堆成本。同时，通过控制电堆零部件和装配工艺，检测手段提高良品率，从生产角度降低消耗。发行人通过研究电堆整体和零部件失效模式分析，降低最易失效因素，通过电堆设计和电堆控制策略优化等方式实现电堆寿命延长。
9	高可靠燃料电池专用 DC/DC 设计技术	发行人开发了燃料电池专用 DC/DC，通过对 DC/DC 的精确控制，提高燃料电池发动机的可靠性和耐久性。燃料电池运行时采用电流控制方式，对电流的纹波以及控制精度均有较高要求。首先，发行人针对燃料电池对 DC/DC 的需求，结合电源技术，优化 DC/DC 设计，有效减小了电流纹波，实现了对燃料电池的精确控制。其次，在燃料电池启动以及关机的过程中，发行人通过 DC/DC 和燃料电池的联动控制，有效减小开关机过程中对燃料电池电堆的耐久性的影响，使得燃料电池的平均运行寿命提高 10% 以上。最后，发行人结合燃料电池与 DC/DC 故障诊断系统，提高燃料电池内部水状态估计精度，为燃料电池的可靠性以及耐久性的进一步提升提供技术支撑。
10	测试评价技术	测试评价技术是开发燃料电池发动机产品和核心技术的关键，发行人从电-电混合动力系统、燃料电池系统及 BOP 部件、电堆总成及核心部件、车载氢系统、燃料电池专用 DCDC 五大方面，以低温环境强适应性、长寿命、高可靠、高效率、高安全为目标，建立了全方位一体化测试评价体系。根据自主开发系统及部件需求，建设动力系统实验室、燃料电池系统实验室、燃料电池电堆实验室、车载氢系统实验室、燃料电池专用 DCDC 实验室、可靠性实验室、环境实验室，搭建了全方位多层级测试台架。同时制定了燃料电池系统及关键部件指标体系，制定了系统及关键部件各属性测试标准，形成了具有完全自主知识产权的测试方法和企业标准。

发行人本次募集资金投向符合投向科技创新领域的安排，旨在进一步推动燃料电池发动机关键技术的大规模产业化，并继续加大对发动机系统等关键技术的研发投入、深化科技创新和丰富技术路线。

二、募集资金投资项目分析

(一) 燃料电池发动机生产基地建设二期工程

1、项目基本情况

发行人于 2017 年与张家口市政府开展氢能产业战略合作，在张家口规划建设年产 10,000 台燃料电池发动机生产基地，并于当年末完成燃料电池发动机生产基地建设一期工程，设计产能为 2,000 台。张家口发动机生产基地建设二期工程实施地点位于张家口市桥东区白云路南侧，项目实施主体为发行人子公司亿华通动力。本次二期工程拟投资 60,000 万元，建设年产能 8,000 台燃料电池发动机系统自动化生产线，项目建设周期 36 个月。

本项目规划建设燃料电池发动机生产厂房、燃料电池发动机测试车间、实验室、仓库、办公用房及其他附属建筑，配套建设变配电、给排水、消防、道路、绿化、环保等附属工程，并购置安装燃料电池发动机组装生产线、测试台以及若干主辅工艺设备等。该项目建设完成后，可形成年产 30kW、60kW 系列燃料电池发动机 8,000 台的规模。

2、项目可行性及其与发行人主营业务、核心技术之间的关系

(1) 国家及地方产业政策不断坚定和深化

燃料电池汽车具备零排放、高续航里程、高能量转换效率、快速加注以及低温存储与启动等特点，是新能源汽车发展的重要方向。自“十五”期间，国家 863 计划“电动汽车”重大科技专项即确立了以混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车为“三纵”，以多能源动力总成控制系统、驱动电机和动力电池为“三横”的研发布局。然而在技术路线上，燃料电池的产业化时点明显晚于锂电池，直至近年来从国家到地方不断加快推出产业政策，从基础研究、产业引导、示范运营以及整车补贴等方面对燃料电池及氢能产业进行全面支持。

今年以来，燃料电池汽车产业的发展更是受到我国政府高度关注。2019 年 3 月，氢能首次被写入全国“两会”《政府工作报告》，提出推进加氢基础设施建设。2019 年 4 月，面对市场长期以来对燃料电池汽车发展的困惑，工信部亦在新闻发布会上明确表态，氢燃料电池汽车和采用锂电池的纯电动汽车都是新能源汽车的重要技术路线，氢燃料电池汽车将与纯电动汽车长期并存互补，将进一步加大

工作力度破解氢燃料电池汽车产业化难题，推动产业创新发展。

自 2016 年 9 月佛山市投运第一条燃料电池公交线路以来，多地政府相继出台氢能产业规划，以北京、张家口、上海、成都、苏州等为代表的城市大力发展燃料电池及氢能产业，积极开展燃料电池汽车示范运营、推动加氢基础设施建设和培育燃料电池产业基地。国家与地方产业政策不断坚定和深化，为本项目的实施创造了良好的产业环境。

(2) 张家口具备建设世界级氢能城市的有利条件

燃料电池是氢能的重要应用方式，氢能产业亦是燃料电池产业大规模推广的基础。发行人燃料电池发动机生产基地建设项目落户张家口的战略选择，正是基于张家口得天独厚的资源禀赋、京津冀协同发展以及 2022 年举办冬奥会等一系列有利条件，共同打造世界级氢能城市。

张家口是全国第一个可再生能源示范区，风能资源可开发量达 4,000 万千瓦以上，太阳能发电可开发量 3,000 万千瓦以上。截至 2018 年年底，全市的风电光伏装机 1,345 万千瓦，大量弃风弃光使得张家口可再生能源制氢具有较大的成本优势。张家口制氢产业已经初具规模，建设了全国首个风电制氢综合示范项目，在建项目还包括张家口海珀尔氢能示范项目等。京津冀协同发展进一步为张家口氢能发展提供了巨大的市场需求，其丰富的可再生能源将成为京津冀地区能源转型升级的重要保障。同时，张家口作为 2022 年冬奥会举办城市之一，氢能和燃料电池将为冬奥会提供绿色能源和绿色交通，进一步树立氢能城市品牌。

2018 年 7 月，张家口引进北汽福田 49 辆和宇通客车 25 辆氢燃料电池公交车，均搭载发行人的燃料电池发动机系统，是全国规模最大的燃料电池公交商业化运营。根据《氢能张家口建设规划（2019-2035 年）》，张家口 2019 年新购置燃料电池公交车 100 辆，到 2021 年计划累计推广各类燃料电池车辆 2,000 辆，其中公交车累计推广 1000 辆，创建公共交通氢能应用示范城市，有利于发行人募投项目的实施。

(3) 燃料电池汽车大规模产业化来临

在各级政府和产业力量的共同努力下，燃料电池汽车正在从技术研发、示范运行进入商业化阶段。自 2017 年开始，各地政府纷纷加快开展燃料电池车辆运

营推广，示范区域不断扩大、示范车型从客车扩大到物流车且示范规模进一步批量化，仅根据上海、张家口、苏州、山东、武汉、佛山等重点省市的规划，2020年燃料电池汽车推广数量即将超过万辆。

发行人及其下属公司长期以来致力于燃料电池发动机及电堆的研发和试制，经过多年的技术积累以及示范运营，其产品性能、质量、成本已经具备了批量商业化的条件。发行人与宇通客车、北汽福田、中通客车、苏州金龙以及申龙客车等知名商用车企业建立了深入的合作伙伴关系，在市场拓展方面占据行业领先优势，为发行人产品批量化销售奠定了坚实基础。

张家口发动机生产基地建设项目完成后，发行人燃料电池发动机系统产能将从 2,000 套/年扩大至 10,000 套/年。参考美国能源部测算的燃料电池成本下降路径，生产规模从 2,000 套扩大至 10,000 套可使发动机系统整体成本减少接近 50%，从而大幅提升发行人产品的经济性。

3、投资概算情况

本项目投资总额为 60,000 万元，其中建设投资 53,857.39 万元，主要包括建筑工程、设备购置以及安装工程等，铺底流动资金 6,142.61 万元，具体内容如下：

序号	投资内容	投资额	比例
1	工程费用	43,500.00	72.50%
1.1	建筑工程费用	18,000.00	30.00%
1.2	设备购置费用	22,500.00	37.50%
1.3	安装工程费用	3,000.00	5.00%
2	工程建设其他费用	7,792.75	12.99%
3	预备费	2,564.64	4.27%
4	铺底流动资金	6,142.61	10.24%
项目总投资		60,000.00	100.00%

4、募集资金投资项目所需的时间周期和时间进度

本项目建设期为 36 个月，项目实施阶段包括前期准备、工程勘察与设计、土建工程施工、设备采购安装、人员培训、设备调试及试运转等。项目实施具体进度如下表所示：

阶段	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
前期手续、设计						
土建工程施工						
设备采购安装						
人员招聘与培训						
设备调试及试运转						
竣工验收						

注：上表中“T”代表6个月

5、履行审批、核准或备案情况

本项目已取得河北省发展和改革委员会出具的冀发改产业备字[2017]216号备案证明，以及张家口市行政审批局出具的张行审字[2018]24号、张行审函[2018]135号环评批复函件，履行了必要的审批程序。

6、可能存在的环保问题、采取的措施及资金投入情况

本项目产生废气、废水均经预处理后统一排放；固体废物由三方统一收集；生产设备存在减震降噪措施，对环境影响较小。本项目环保投资95万元，项目主要环境保护措施如下：

（1）废气污染防治措施

本项目产生废气主要为生活废气。项目使用空调供热，不新建燃煤锅炉。食堂油烟经油烟净化器处理后，再经排烟管道排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（BG18483-2001）标准要求。

（2）废水污染防治措施

项目废水主要为员工生活废水，食堂餐饮废水和零部件表面灰尘清洗废水。食堂餐饮废水经隔油池预处理后与生产污水一并排入自建化粪池，处理后排入城市污水管网；零部件表面灰尘清洗废水集中收集至10立方米废水处理池进行中和处理，处理后排入市政污水管网；所有废水统一经市政管网排入张家口市鸿泽排水有限公司，排放水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及张家口市鸿泽排水有限公司进水水质要求。

（3）噪音污染防治措施

项目生产设备须采用低噪声设备、基础减震、合理布置厂区、围墙遮挡等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（4）固体废物污染防治措施

生活垃圾统一收集，由环卫部门定期清运。

7、涉及新取得土地或房产情况

本项目实施用地位于河北省张家口市桥东区白云路南侧，项目实施主体亿华通动力已于2019年4月24日就上述用地规划取得冀（2019）张家口市不动产权第0009851号”国有土地使用权，土地面积为32,607.51m²。

8、项目收益分析

（1）项目收益概况

本募集资金投资项目自2018年下半年开始筹备，预计建设期为36个月，2021年建成投产，并于2024年达产100%，项目收益分析的财务测算期为10年（含建设期）。具体收益测算结果如下：

序号	主要经济指标	测算值
1	项目总投资（万元）	60,000.00
2	募集资金投资（万元）	60,000.00
3	项目税后内部收益率（%）	28.23%
4	税后静态投资回收期（年）（含建设期）	6.64
5	税后动态投资回收期（年）（含建设期）	7.88

（2）项目资金收支模型

本次项目收益分析以项目支出资金和项目收入资金的测算为基础，具体而言，根据发行人业务模式建立项目资金流收支模型，根据项目建设规划、业务发展计划及行业发展趋势对模型关键参数进行合理假设，以模型测算项目的税后净现金流情况，再进一步计算项目收益率及回收期等指标。上述模型具体公式如下：

当期税后净现金流=营业收入资金流入-建设投资资金流出-经营成本资金流出-营运资金资金流出+营运资金资金回收

(3) 项目模型的主要假设情况

1) 项目营业收入

本募投项目为发行人在张家口的发动机生产基地二期工程建设项目，项目的营业收入来自于产线投产后燃料电池发动机系统的销售收入，因此项目收入分析的假设包括发动机系统的销量及售价两个部分。

项目生产的设计年产能为 8,000/台，根据项目建设规划及发行人预期投产计划，预计 2021 年下半年可以实现小批量生产，2024 年产能利用率达到 100%。2018 年度，发行人销售的发动机系统的不含税平均售价为 108.63 万元/台，考虑到随着行业产业化发展和市场竞争的加剧，产品售价将进入快速下降周期，预计在达产及售价稳定后，项目将每年产生 224,110.00 万元的不含税收入。

2) 项目建设支出

项目自 2018 年末开始建设，项目建设资金在 36 个月的建设期内根据项目建设计划分期投入，项目前期的投入主要为土地三通一平、厂房搭建、办公楼建设投入，后期主要为生产设备的采购及安装费用，预计 36 个月内合计投入 53,857.39 万元的建设投资（不含流动资金）。

3) 项目经营支出

项目主要的经营支出项目有生产成本、税金及附加、相关管理费用及销售费用。其中生产成本主要包括原材料成本及人工成本，发行人根据历史期间的毛利率水平及行业预期原材料的变动趋势对毛利率的未来变动进行模拟，以此估算未来各期生产成本的情况；税金及附加，根据营业收入、生产成本相关增值税的测算，对城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加费等进行计提；销售费用及管理费用根据历史期间各项费用与收入规模的内在逻辑进行合理预估。

(4) 收益指标具体计算过程

1) 项目税后内部收益率

税后内部收益率,指的是项目税后资金流入现值总额与资金流出现值总额相等、净现值等于零时的折现率,其具体计算公式如下:

$$CF_0 + \frac{CF_1}{(1+IRR)^1} + \frac{CF_2}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+IRR)^n} = 0$$

其中,CF为各期税后净现金流,IRR为内部收益率。根据上述现金流收支模型及假设,计算可得项目税后内部收益率为28.23%。

2) 税后静态投资回收期(含建设期)

税后静态投资回收期=(累计所得税税后净现金流量首次出现正值的年数-1)+上一年累计所得税税后净现金流量的绝对值/出现正值年份所得税税后净现金流量

发行人基于主要假设,测算的税后净现金流量和税后累计净现金流量具体情况为:累计所得税税后净现金流量首次出现正值的年数为T+7,上一年累计所得税税后净现金流量的绝对值为61,295.75万元,T+7年税后净现金流量为95,840.00万元,结合上述公式,计算得税后静态投资回收期为6.64年。

3) 税后动态投资回收期(含建设期)

税后动态投资回收期=(累计所得税税后净现金流量现值首次出现正值的年数-1)+上一年累计所得税税后净现金流量现值的绝对值/出现正值年份所得税税后净现金流量的现值

发行人基于相关假设,测算的所得税税后净现金流量现值和累计所得税税后净现金流量现值具体情况为:累计所得税税后净现金流量现值首次出现正值对应的年数为T+8年,上一年对应的累计所得税税后净现金流量现值的绝对值为19,495.04万元,出现正值年份所得税税后净现金流量的现值为25,043.66万元,结合上述公式,计算得税后动态投资回收期为7.88年。

(二) 面向冬奥的燃料电池发动机研发项目

1、项目基本情况

第24届冬季奥林匹克运动会将于2022年由中华人民共和国北京市和河北省张家口市联合举办。这是中国历史上第一次举办冬季奥运会,北京、张家口同

为主办城市，也是中国继北京奥运会、南京青奥会之后第三次举办奥运赛事。丰田汽车作为奥运会及残奥会的全球合作伙伴，致力于为奥运赛事提供更加丰富的移动解决方案。根据丰田汽车、北汽福田以及发行人签署的合作备忘录，三方拟共同合作向北京 2022 年冬奥会和冬残奥会组织委员会提供燃料电池大巴作为大会用车，用以满足各赛区内及赛区间的人员移动需求。

具体而言，三方计划以北汽福田提供的大巴车型作为基础，搭载发行人燃料电池发动机系统，并采用丰田汽车提供的燃料电池电堆及其辅助件，面向冬奥需求共同开发车长为 9 米和 12 米的两款燃料电池大巴车型。发行人已在现有研发中心架构以外成立“TS 事业部”，计划投资 10,000 万元专门从事面向冬奥的大功率发动机系统的研发活动，研发周期为 36 个月。

冬奥赛区横跨北京、张家口两地，赛区的高寒环境对燃料电池发动机的环境适应性要求更高，迫切需提升冬奥会期间交通运输方案的保障能力。依托发行人在燃料电池客车商业化应用领域积累的丰富经验和资源，本项目将充分发挥丰田汽车在金属板电堆领域以及亿华通在系统集成和控制领域上的技术优势，发行人将完成大功率燃料电池发动机系统集成、控制策略优化、整车工况匹配等一系列技术攻关，在提升发动机系统寿命、低温环境适应性等方面取得突破性进展，最终实现 60kW 与 120kW 燃料电池发动机开发、测试及整车应用的闭环，并计划于 2022 年实现批量推广。

2、项目可行性及其与发行人主营业务、核心技术的关系

(1) 充分发挥丰田汽车和发行人的技术优势

丰田汽车是全球燃料电池乘用车领域的集大成者，而发行人多年来致力于氢燃料电池商用车发动机系统研发，在系统匹配及控制策略等方面具有较强的技术优势。因此，本项目将充分发挥丰田汽车和发行人的技术优势，合作开发面向冬奥的商用车大功率燃料电池发动机系统。发行人将对系统零部件及控制策略进一步优化，通过动力系统功率匹配和能量管理实现燃料电池柔性控制，大幅提升燃料电池发动机系统寿命，以满足商用车使用需求。

(2) 2022 年北京冬奥会是燃料电池产业化的重要契机

2022 年北京冬奥会坚持“绿色办奥”的理念，将在奥运会历史上首次实现

全部场馆采用绿色电力供应,氢能与燃料电池技术也将助力张家口为冬奥会打造绿色出行。丰田汽车是奥林匹克全球合作伙伴,发行人希望借助2022年北京冬奥会的契机,与丰田汽车、北汽福田等合作伙伴共同推动2022年北京冬奥会氢能交通应用示范,进一步加快发行人发动机系统产业化。

张家口2022年冬奥会赛区低温环境达到-30℃,在低温环境适应性上燃料电池汽车有一定的技术优势。氢燃料电池汽车在进行氢能向电力转换的电化学过程中,有30%-40%的能量转化为热量,可以通过余热管理策略减少车内供暖能量消耗,降低低温环境对车辆续航里程的影响。因此,冬奥会将给燃料电池汽车提供了良好的示范运行和产业化契机。

(3) 具备丰富的高寒环境产品技术储备和运营经验

发行人承担的“高环境耐受性燃料电池系统产品研制”课题研究成功通过北京市科学技术委员会验收,课题目标为开展适用于低温启动的燃料电池系统关键技术研究及样品研制,实现燃料电池电堆在无外界热源条件下快速启动,从而适用中国市场特殊的车载工况和复杂多变的恶劣应用环境,解决燃料电池批量化推广的关键问题。

2018年7月,张家口引进74辆燃料电池公交车,均搭载发行人的燃料电池发动机系统,该批车辆累计运营里程已经超过500万公里。近一年时间的环境验证显示,车辆示范运营期间燃料电池系统能够满足整车能量需求,燃料电池功率输出稳定,低温环境适应性较强。发行人具备丰富的高寒环境产品技术储备和运营经验,为本项目的实施建立了深厚的基础。

3、投资概算情况

本项目计划总投资10,000.00万元,组建专项研发团队,投入主要用于满足本项目的研发人员薪酬、研发试验过程中的物料费用、研发设备费用以及工具费等其他支出,具体的投资明细表如下:

单位:万元

序号	费用类别	金额	比例
1	人工投入	4,300.00	43.00%
2	材料与动力费用	2,500.00	25.00%

序号	费用类别	金额	比例
3	设备费	1,300.00	13.00%
4	工具费	900.00	9.00%
5	无形资产投入	750.00	7.50%
6	其他	250.00	2.50%
合计		10,000.00	10,000.00

4、募集资金投资项目所需的时间周期和时间进度

本项目研发周期为 36 个月，项目实施阶段主要分为研发阶段、台架测试阶段以及发动机系统整车测试阶段，其中研发阶段主要包括结构设计、控制系统开发、零部件匹配；台架测试阶段主要包括技术指标定型与标定匹配、第三方公告测试以及耐久性试验；发动机系统整车测试阶段主要包括整车 DV 验证，动力系统匹配、能量管理测试优化，道路试验及冬夏环境适应性试验。项目实施具体进度如下表所示：

项目	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂
结构设计	■	■	■									
控制系统	■	■	■	■								
零部件匹配	■	■	■	■	■	■						
技术指标定型与标定							■					
第三方公告测试							■	■				
耐久性试验							■	■	■			
整车 DV 验证							■	■	■			
动力系统匹配										■		
能量管理测试优化										■	■	
道路试验										■	■	
冬夏环境适应验证										■		■

注：上表中“T”代表 3 个月

5、可能存在的环保问题、采取的措施及资金投入情况

本项目为研发项目，无大量生产性废物产生，亦不存在废气排放，项目实施产生的少量固体废弃物由环卫部门统一收集处理，生活污水采用集中收集，通过

管网排放至市政污水处理中心进行统一处理。

（三）补充流动资金

根据发行人的战略发展规划，本项目拟使用募集资金 50,000 万元补充流动资金，以更好地满足发行人业务发展和对营运资金的需求。当前，燃料电池行业正处在商业化初期阶段，随着国家及地方政策支持不断深入、氢能基础设施建设加快以及规模效益不断显现，发行人的主营业务将进入高速成长期。

由于新能源汽车产业链资金周转较慢，发行人从原材料采购至应收账款回收需要大量的营运资金。2016 年至 2018 年，发行人营业收入分别为 13,765.60 万元、20,122.49 万元和 36,847.39 万元，年均复合增长率为 63.61%；应收账款与存货之和分别为 12,283.03 万元、36,530.25 万元和 53,001.65 万元，年均复合增长率为 107.73%。因此，随着营业收入快速增长，发行人存在较大的流动资金需求，发行人使用募集资金补充流动资金具有必要性。

三、发行人未来发展规划

（一）发行人制定的战略目标

发行人秉承“引领氢能产业，共建美好未来”的发展使命，坚持开拓、创新、高效、发展的经营理念，以建设成为世界领先的氢燃料电池发动机系统供应商为战略目标，在国家关于支持氢能与燃料电池汽车产业发展相关政策的指引下，科学发展，在充分防控投资风险和经营风险的前提下，坚持发展主业不动摇，自主创新，深耕产业，实现公司股东价值最大化。

（二）为实现战略目标已采取的措施及实施效果

在技术创新方面，发行人一直以来坚持正向开发策略，采取由表及里的纵向开发模式，已完成从燃料电池发动机系统研发到核心电堆研发的突破。发行人坚持自主创新，依托在北京、上海的研发中心进行产品迭代开发，最新一代的产品关键性能已接近国际先进水平。同时，发行人加强国际合作与交流，积极与丰田汽车等燃料电池领域内的国际领先企业开展业务与技术合作，交流和吸收国外先进技术和理念，从而保证产品技术的先进性。

在市场推广方面，发行人吸引了包括宇通客车、申龙客车等以其集团或关联

投资平台投资入股，建立了长期、稳定的合作关系。发行人已在北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州、滨州七大城市布局氢能产业或燃料电池汽车示范运营，这些核心城市或具有丰富的燃料电池产业资源，或具有丰富的氢能资源，将是发行人未来业务发展的重要依托。

在人才发展方面，发行人采取了有效措施提升人才团队规模和高质量人才培养与引进，包括建立院士工作站、重点实验室、工程技术中心和社会实践基地等研发创新平台引进了大批燃料电池领域内的研发、技术和生产人才，并通过承接国家重大课题、高校产学研合作、参与国家标准制定和企业自身的持续研发等为该等人才后续培养提供了良好的土壤，进而储备了一批拥有专业能力和丰富经验的技术、研发和生产团队。发行人员工人数自 2016 年末的 235 人扩大至 2018 年末 474 人，其中研发团队规模自 70 人扩大至 132 人，研发人员中硕士以上学历占比从 35.71% 增长至 43.18%。

（三）未来规划采取的措施

1、技术创新规划

发行人还将继续坚持正向开发策略，层层深入继续布局膜电极等燃料电池核心部件，通过自主创新与国际合作相结合，保证前瞻、在研、应用三代产品同步推进，围绕燃料电池发动机系统低温环境适应性、耐久性、可靠性、效率、安全性、成本 6 大设计指标开展研发活动。

探索新工艺、新材料、新构型，不断提升功率密度；提升测试能力，验证车用极限条件下的耐受性及保护策略，不断提升安全性；加强落实全面质量管理，根绝缺陷源头，不断提升可靠性；提升材料寿命，优化控制策略，不断提升耐久性；增强模块复用性，精简零件数量，不断降低成本。

2、市场推广规划

发行人结合现阶段燃料电池产业的发展情况和我国氢能资源分布，制定了“点-线-面”的燃料电池市场推广发展战略。

“点”：在北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州、滨州等燃料电池产业资源或氢能资源丰富的七个城市，积极布局氢能产业落地和燃料电池汽车示范运营。

“线”：以七大核心城市为中心，拓展直线距离 500 公里内的燃料电池汽车推广城市，形成“点-线”辐射的推广布局。

“面”：以大规模制氢技术突破为契机，利用前期已推广城市、城间管网为纽带，建设我国氢能产业大区域，从而实现“点-线-面”战略。

3、人才发展规划

人才是企业持续发展的基础和保障，发行人将在强化内部人才培养、加快引进外部人才和完善人才激励机制三方面开展公司人才战略，打造一支能够适应燃料电池产业竞争和公司发展需求的人才队伍。

强化内部人才培养：优化公司内部人才结构，完善公司内部员工培养和发展体制，深挖员工潜力，通过理论与实践相结合，加大能力培训的广度和深度，不断拓宽专业技术人员的业务能力和水平，在公司内部发现、培养一批高技能、高素质专业人才，推动人才全面发展。

加快引进外部人才：依托清华大学等高校资源，每年引进多名燃料电池学科毕业的硕士、博士生，为企业研发团队增加新鲜血液。同时多渠道引进高素质的经营管理人才和专业素质过硬的技术人才，推动人才结构战略性调整。除提供有竞争力的薪酬之外，制定科学合理的高端人才认定标准和职业发展通道，为高端人才的引进营造良好的发展环境。

完善人才激励机制：完善岗位价值评估体系，最大限度地满足不同层次的人才需求。进一步完善股权激励、员工持股，不断提升企业的凝聚力和创新精神，实现公司利益和员工利益的长久共赢。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

为切实保护公司投资者特别是中小投资者的合法权益，确保公司信息披露内容真实、准确、完整与及时，公司根据《公司法》、《证券法》、《上市规则》和《上市公司信息披露管理办法》等法律、法规的规定，修订了《北京亿华通科技股份有限公司信息披露事务管理制度》（以下简称“《信息披露管理制度》”），并于2019年6月12日经公司第二届董事会第二次会议审议通过。

发行人《信息披露管理制度》由公司董事会负责实施，由公司董事长作为实施信息披露事务管理制度的第一责任人，由公司董事会秘书负责具体协调，公司监事会负责监督。《信息披露管理制度》明确了公司信息披露的基本原则、标准、流程、重大信息报告制度以及责任追究机制等，有利于提升规范运作和公司治理水平，切实保护投资者的合法权益。

根据发行人制定的《信息披露管理制度》，发行人建立了定期报告及临时报告的内部流转、审核及披露流程，未公开信息第一时间应通报给董事会秘书，由董事会秘书呈报董事长。董事长在接到报告后，应当立即向董事会报告，并敦促董事会秘书组织临时报告的披露工作。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

公司专设董事会办公室负责信息披露事务和投资者关系管理，董事会秘书负责信息披露和投资者关系管理具体工作。公司投资者沟通的主要渠道包括但不限于公告、股东大会、公司网站及信息披露指定媒体、电话咨询、分析师说明会以及现场参观和路演等。公司董事会办公室致力于建立通畅的投资者沟通渠道，主动听取投资者的意见和建议，从而实现公司与投资者的良性互动。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

为加强发行人与投资者之间的信息沟通，加深投资者对公司的了解和认同，提升公司治理水平，根据《上市公司与投资者关系工作指引》、《科创板股票上市规则》、《上海证券交易所关于进一步加强上市公司投资者关系管理工作的通知》，

发行人制定了《北京亿华通科技股份有限公司投资者关系管理制度》，并于 2019 年 6 月 12 日经公司第二届董事会第二次会议审议通过。

公司将遵循充分信息披露、合法合规等原则开展投资者关系管理，就公司的发展战略、法定信息披露内容、经营管理信息以及重大事项等与投资者加强沟通，公司董事、总经理及其他高级管理人员亦将积极参加重大投资者关系活动，公司未来开展投资者关系管理的主要规划包括但不限于：

（1）保证咨询电话、传真和电子信箱等对外联系渠道畅通，在公司官方网站设立投资者关系管理专栏，及时收集和答复投资者的问题建议，及时发布和更新投资者关系管理工作相关信息；

（2）统计分析投资者的数量、构成及变动情况；持续关注投资者及媒体的意见、建议和报道等各类信息并及时反馈给公司董事会及经营管理层；

（3）整合投资者所需信息并予以发布；举办分析师说明会等会议及路演活动，接受分析师、投资者和媒体的咨询；接待投资者来访，与投资者保持经常联络，提高投资者对公司的参与度；

（4）建立并维护与证券交易所、行业协会、媒体以及其他上市公司和相关机构之间良好的公共关系；在涉讼、重大重组、关键人员的变动、股票交易异动以及经营环境重大变动等重大事项发生后配合公司相关部门提出并实施有效处理方案，积极维护公司的公共形象；

（5）在不泄露商业秘密的前提下，公司可聘请专业机构协助公司投资者关系管理职能部门实施投资者关系管理工作。

二、股利分配政策

（一）本次发行后的股利分配政策

根据公司 2019 年 6 月 29 日召开的 2019 年第五次临时股东大会审议通过的《公司章程（草案）》，本次发行后，发行人股利分配政策的主要内容如下：

1、利润分配原则

（1）公司的利润分配政策保持连续性和稳定性，重视对投资者的合理投资回报，兼顾全体股东的整体利益及公司的可持续发展。

(2) 公司对利润分配政策的决策和论证应当充分考虑独立董事和公众投资者的意见。

(3) 公司按照合并报表当年实现的归属于上市公司股东的可分配利润的规定比例向股东分配股利。

(4) 公司优先采用现金分红的利润分配方式。

2、利润分配形式

公司采取现金、股票或者现金与股票相结合方式分配利润。

3、利润分配的时间间隔

在公司当年经审计的净利润为正数且符合《公司法》规定的利润分配条件的情况下，公司原则上每年度进行利润分配。在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

4、现金分配的具体条件和比例

(1) 公司实施现金分红应同时满足下列条件：

- 1) 公司该年度实现的可分配利润及累计可分配利润均为正值；
- 2) 审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；
- 3) 公司经营性现金流充裕，实施现金分红不会影响公司持续经营；
- 4) 公司无重大资金支出安排。

重大资金支出是指公司未来 12 个月内拟对外投资、收购资产、固定资产投资以及归还债务的累计支出预计达到或者超过公司最近一期经审计净资产的 30% 或超过 10,000 万元。

(2) 公司采用现金分红方式分配利润的，每年以现金形式分配的利润不少于合并报表当年实现的归属于上市公司股东的可分配利润的 10%，最近三年以现金分红方式累计分配利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。

5、董事会应综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、盈利水平、现金流状况、重大现金支出安排等因素，按照下列原则提出差异化的现金分红政策：

(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，

现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

(4) 公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前一项规定处理。

6、发放股票股利的条件：在公司经营状况良好，且董事会认为发放股票股利有利于全体股东整体利益时，可以在确保足额现金股利分配前提下，提出股票股利分配预案。采用股票股利进行利润分配的，应当兼顾公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

(二) 利润分配政策制定及调整所履行的决策程序

1、利润分配政策制定所履行的决策程序

(1) 董事会应结合公司盈利情况、资金需求，经与独立董事、监事充分讨论后制定利润分配预案。利润分配预案须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意并发表明确独立意见；监事会在审议利润分配预案时，须经全体监事过半数表决同意。利润分配预案经董事会、监事会审议通过后，方能提交股东大会审议。

独立董事可以征集中小股东意见提出分红提案，并直接提交董事会审议。

(2) 董事会审议现金分红具体预案时，要详细记录管理层建议、参会董事的发言要点、独立董事意见、董事会投票表决内容，并形成书面记录作为公司档案妥善保存。

(3) 公司因不满足公司章程规定的现金分红条件而不进行现金分红的，董事会应就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计资金支出等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议，并在公司指定媒体上予以披露。

(4) 股东大会对每年利润分配预案进行审议前, 公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流(包括但不限于电话、传真、邮件、公司网站、互动平台等), 充分听取中小股东的意见和诉求, 并及时答复中小股东关心的问题。

(5) 公司股东大会审议利润分配政策时, 须经出席股东大会的股东(包括股东代理人)所持表决权的三分之二以上通过, 股东大会对利润分配方案作出决议后, 公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利(或股份)的派发事项。

2、公司利润分配政策调整所履行的决策程序

如遇战争、自然灾害等不可抗力, 或者公司外部经营环境发生重大变化并对公司生产经营造成重大影响, 或公司自身经营状况发生较大变化时, 公司可对利润分配政策进行调整。

公司调整利润分配政策应由董事会做出专题论述, 详细论证调整理由, 形成书面论证报告并经 2/3 以上(含)独立董事表决通过后分别提交董事会和监事会审议, 董事会和监事会审议通过后提交股东大会以特别决议通过。

(三) 本次发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前, 发行人根据《公司法》、《证券法》以及《公司章程》的规定实施利润分配, 但未制定明确的利润分配政策。本次发行后, 《公司章程(草案)》进一步明确了公司利润分配原则、分配形式、分配期间间隔、分配条件, 完善了公司利润分配的决策程序和机制以及利润分配政策的调整程序, 并根据公司发展阶段制定了差异化的现金分红比例, 加强了对中小投资者的利益保护。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排

经公司 2019 年第五次临时股东大会审议通过, 公司首次公开发行股票前滚存的未分配利润由本次发行后的新老股东按持股比例共享。

四、股东投票机制的建立情况

公司通过制定《公司章程(草案)》, 对累积投票制度、中小投资者单独计票机制、网络投票及征集投票权等机制作出了规定, 具体如下:

（一）累积投票制

根据《公司章程（草案）》的规定，若公司控股股东持股比例在 30% 以上，在选举两名以上董事或者监事时，应当实行累积投票制。股东大会以累积投票方式选举董事的，独立董事和非独立董事的表决应当分别进行。累积投票制是指股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》的规定，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）网络投票制

根据《公司章程（草案）》的规定，公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，优先提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

（四）征集投票权机制

根据《公司章程（草案）》的规定，董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、重大承诺

（一）关于股份流通限制的承诺

1、公司控股股东、实际控制人张国强承诺如下：

（1）自公司本次发行股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行前已直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。

（2）公司股票上市后六个月内，如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后

第一个交易日)收盘价低于发行价,则本人于本次发行前直接或间接持有公司股份的锁定期自动延长六个月。上述发行价指发行人本次发行上市的发行价格,若公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项,则上述收盘价指公司股票经调整后的价格。在延长锁定期内,本人承诺不转让或者委托他人管理本人于本次发行前已直接或间接持有的公司股份,也不提议由公司回购该部分股份。

(3) 如公司上市时未盈利的,则在实现盈利前,本人自公司股票上市之日起3个完整会计年度内,不减持本次发行前股份,且在第4个会计年度和第5个会计年度内,每年减持本次发行前股份不超过公司股份总数的2%;在实现盈利后,可以自公司当年年度报告披露后次日起减持本次发行前股份,但仍应遵守上述第1条及第2条关于股份锁定期的承诺。

(4) 上述股份锁定期届满后,在本人担任公司董事、监事及高级管理人员期间,本人每年转让的股份不超过本人所持有公司股份总数的25%。如本人出于任何原因离职,则本人承诺在离职后半年内不转让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的公司的股份。

(5) 本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定并同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(6) 在担任公司董事、监事、高级管理人员期间,本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定,规范诚信履行董事、监事、高级管理人员的义务,如实并及时申报本人直接或间接持有的公司股份及其变动情况。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(7) 在本人持股期间,若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化,则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

(8) 本人目前所直接或间接持有的亿华通股份均为本人真实、合法持有,

不存在为其他方委托持股或信托持股等特殊利益安排的情况，也不存在任何权属纠纷的情况。

2、申报前六个月增资入股的股东白玮、水木愿景、安鹏行远、深圳安鹏、新鼎投资、启航产投、苏州清研、润物控股、深圳汉能、长江智信、河南科源承诺如下：

自发行人股票在证券交易所上市交易之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本企业/本人直接或间接持有的发行人已发行的股份，也不由发行人回购本企业/本人直接或间接持有的发行人已发行的股份。

若发行人完成首次公开发行股票的首次申报时点距离本企业/本人对公司增资的工商变更登记手续完成之日（2019年4月18日）不超过六个月，则自上述增资的工商变更登记手续完成之日起三十六个月内不转让或委托他人管理本企业/本人直接或间接持有的发行人新增股份，也不由发行人回购本企业/本人直接或间接持有的发行人新增股份。

如本企业/本人违反上述承诺出售股份的，应将出售股份而取得的收益（转让所得扣除税费后的金额）上缴给发行人。

3、持有公司股份的董事、高级管理人员承诺如下：

（1）自公司本次发行股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行前已直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。若本人在前述锁定期届满前离职的，仍应遵守前述股份锁定承诺。

（2）公司股票上市后六个月内，如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，则本人于本次发行前直接或间接持有公司股份的锁定期自动延长六个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

（3）如公司上市时未盈利的，则在实现盈利前，本人自公司股票上市之日起3个完整会计年度内，不减持本次发行前股份，在前述期间内离职的，继续遵守前述规定；在实现盈利后，可以自公司当年年度报告披露后次日起减持本次发行前股份，但仍应遵守上述第1条及第2条关于股份锁定期的承诺。

(4) 若本人所持有的公司股份在锁定期届满后两年内减持的，股份减持的价格不低于公司首次公开发行股票的发价。若在本人在减持股份前，公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则本人的减持价格应不低于经相应调整后的发价。

(5) 上述股份锁定期届满后，在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人每年直接或间接转让所持的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，亦不转让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的公司的股份。

(6) 在担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于董事、监事、高级管理人员的持股及股份变动的有关规定，规范诚信履行董事、监事、高级管理人员的义务，如实并及时申报本人直接或间接持有的公司股份及其变动情况。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(7) 在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

4、持有公司股份的监事承诺如下：

(1) 自公司本次发行股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行前已直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。若本人在前述锁定期届满前离职的，仍应遵守前述股份锁定承诺。

(2) 如公司上市时未盈利的，则在实现盈利前，本人自公司股票上市之日起 3 个完整会计年度内，不减持本次发行前股份，在前述期间内离职的，继续遵守前述规定；在实现盈利后，可以自公司当年年度报告披露后次日起减持本次发行前股份，但仍应遵守上述第 1 条关于股份锁定期的承诺。

(3) 上述股份锁定期届满后，在担任公司监事期间，在满足股份锁定承诺的前提下，本人每年直接或间接转让所持的公司股份不超过本人直接或间接持有公司股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，则在离职后半年内，亦不转

让或者委托他人管理本人通过直接或间接方式持有的公司的股份。

(4) 在担任公司监事期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于监事的持股及股份变动的有关规定，规范诚信履行监事的义务，如实并及时申报本人直接或间接持有的公司股份及其变动情况。本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(5) 在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

5、持有公司股份的核心技术人员承诺如下：

(1) 自公司本次发行股票上市之日起十二个月内和离职后六个月内，不转让或者委托他人管理本人于本次发行前已直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。若本人在前述锁定期届满前离职的，仍应遵守前述股份锁定承诺。

(2) 自本人所持首发前股份限售期满之日起4年内，每年转让的首发前股份不得超过上市时所持公司首发前股份总数的25%，减持比例可以累积使用。

(3) 如公司上市时未盈利的，则在实现盈利前，本人自公司股票上市之日起3个完整会计年度内，不减持本次发行前股份，在前述期间内离职的，继续遵守前述规定；在实现盈利后，可以自公司当年年度报告披露后次日起减持本次发行前股份，但仍应遵守上述第1条及第2条关于股份锁定期的承诺。

(4) 在作为公司核心技术人员期间，本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于核心技术人员的持股及股份变动的有关规定。本人同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

(5) 在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

6、公司其他股东（除于壮成外）承诺如下：

自公司股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本企业/本人持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

如本企业/本人违反上述承诺出售股份的，应将出售股份而取得的收益（转让所得扣除税费后的金额）上缴给公司。

（二）关于持股意向及减持意向的承诺

1、控股股东、实际控制人张国强承诺如下：

（1）减持股份条件及股数

本人将严格遵守亿华通首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书等公开披露文件中载明的股份锁定承诺，在股份锁定期内不减持亿华通股票。

锁定期届满后两年内，本人每年减持所持有的公司股票数量合计不超过上一年度最后一个交易日登记在本人名下的股份总数的 25%。因公司进行权益分派、减资缩股等导致本人所持公司股份变化的，相应年度可转让股份额度应做相应调整。

（2）减持股份程序及方式

本人在股份锁定期满后的股份减持程序将严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律法规和上海证券交易所的有关规定执行。减持方式应符合届时适用的相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于非公开转让、二级市场竞价交易、大宗交易、协议转让等。

（3）减持股份的价格

本人减持所持有亿华通股份的价格不低于亿华通首发上市的发行价格，若在减持发行人股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则前述发行价格做相应调整。

（4）减持股份的信息披露

本人减持所持有的公司股份，若通过集中竞价交易方式，将在首次减持的十

五个交易日前向证券交易所报告并预先披露减持计划。通过其他方式减持公司股票，将提前三个交易日，并按照证券监管机构、上海证券交易所届时适用的规则及时、准确地履行信息披露义务。

(5) 其他

本人如未履行上述减持意向的承诺事项，将在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的其他股东和社会公众投资者道歉；本人因违反上述承诺减持股份获得的收益归发行人所有。

2、持股 5%以上股东水木扬帆承诺如下：

“（1）减持股份条件及股数

本单位将严格遵守亿华通首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书等公开披露文件中载明的股份锁定承诺，在股份锁定期内不减持亿华通股票。

在不违反证券监管机构关于股份减持相关规定及本承诺有关条件的前提下，本单位计划于限售期满后 1 年内减持所持有的全部亿华通股份，即 2,857,200 股。

（2）减持股份程序及方式

本单位在股份锁定期满后的股份减持程序将严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律法规和上海证券交易所的有关规定执行。减持方式应符合届时适用的相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于非公开转让、二级市场竞价交易、大宗交易、协议转让等。

（3）减持股份的价格

本单位减持所持有亿华通股份的价格不低于亿华通首发上市的发行价格，若在减持发行人股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则前述发行价格做相应调整。

（4）减持股份的信息披露

本单位减持所持有的公司股份，若通过集中竞价交易方式，将在首次减持的十五个交易日前向证券交易所报告并预先披露减持计划。通过其他方式减持公司股票，将提前三个交易日，并按照证券监管机构、上海证券交易所届时适用的规则及时、准确地履行信息披露义务。

(5) 其他

本单位如未履行上述减持意向的承诺事项，将在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的其他股东和社会公众投资者道歉；本单位因违反上述承诺减持股份获得的收益归发行人所有。

3、持股 5%以上股东的一致行动人水木长风承诺如下：

“（1）减持股份条件及股数

本单位将严格遵守亿华通首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书等公开披露文件中载明的股份锁定承诺，在股份锁定期内不减持亿华通股票。

在不违反证券监管机构关于股份减持相关规定及本承诺有关条件的前提下，本单位计划于限售期满后 1 年内减持所持有的全部亿华通股份，即 2,099,200 股。

（2）减持股份程序及方式

本单位在股份锁定期满后的股份减持程序将严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律法规和上海证券交易所的有关规定执行。减持方式应符合届时适用的相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于非公开转让、二级市场竞价交易、大宗交易、协议转让等。

（3）减持股份的价格

本单位减持所持有亿华通股份的价格不低于亿华通首发上市的发行价格，若在减持发行人股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则前述发行价格做相应调整。

(4) 减持股份的信息披露

本单位减持所持有的公司股份，若通过集中竞价交易方式，将在首次减持的十五个交易日前向证券交易所报告并预先披露减持计划。通过其他方式减持公司股票，将提前三个交易日，并按照证券监管机构、上海证券交易所届时适用的规则及时、准确地履行信息披露义务。

(5) 其他

本单位如未履行上述减持意向的承诺事项，将在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的其他股东和社会公众投资者道歉；本单位因违反上述承诺减持股份获得的收益归发行人所有。

4、持股 5%以上股东的一致行动人水木愿景承诺如下：

“（1）减持股份条件及股数

本单位将严格遵守亿华通首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书等公开披露文件中载明的股份锁定承诺，在股份锁定期内不减持亿华通股票。

在不违反证券监管机构关于股份减持相关规定的前提下本单位拟于限售期满后 2 年内每年减持所持发行人股份数不超过上市时本单位持有发行人总股份的 50%，即 727,334 股。

（2）减持股份程序及方式

本单位在股份锁定期满后的股份减持程序将严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律法规和上海证券交易所的有关规定执行。减持方式应符合届时适用的相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于非公开转让、二级市场竞价交易、大宗交易、协议转让等。

（3）减持股份的价格

本单位减持所持有亿华通股份的价格不低于亿华通首发上市的发行价格，若

在减持发行人股份前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则前述发行价格做相应调整。

(4) 减持股份的信息披露

本单位减持所持有的公司股份，若通过集中竞价交易方式，将在首次减持的十五个交易日前向证券交易所报告并预先披露减持计划。通过其他方式减持公司股票，将提前三个交易日，并按照证券监管机构、上海证券交易所届时适用的规则及时、准确地履行信息披露义务。

(5) 其他

本单位如未履行上述减持意向的承诺事项，将在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的其他股东和社会公众投资者道歉；本单位因违反上述承诺减持股份获得的收益归发行人所有。

5、持股 5%以上股东康瑞盈实承诺如下：

“（1）减持股份条件及股数

本单位将严格遵守亿华通首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书等公开披露文件中载明的股份锁定承诺，在股份锁定期内不减持亿华通股票。本单位计划在锁定期满后两年内减持本单位于亿华通上市时所持有的全部股份，即 2,799,378 股。

（2）减持股份程序及方式

本单位在股份锁定期满后的股份减持程序将严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律法规和上海证券交易所的有关规定执行。减持方式应符合届时适用的相关法律、法规、规章的规定，包括但不限于非公开转让、二级市场竞价交易、大宗交易、协议转让等。

（3）减持股份的价格

在本单位承诺的持股锁定期满后两年内，减持发行人股份的价格将根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律、法规及证券交易所规范性文件的规定。

（4）减持股份的信息披露

本单位减持所持有的亿华通股份，若通过集中竞价交易方式，将在首次减持的十五个交易日前向证券交易所报告并预先披露减持计划。通过其他方式减持公司股票，将提前三个交易日，并按照证券监管机构、上海证券交易所届时适用的规则及时、准确地履行信息披露义务。

（5）其他

本单位如未履行上述减持意向的承诺事项，将在发行人股东大会及中国证券监督管理委员会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的其他股东和社会公众投资者道歉；本单位因违反上述承诺减持股份获得的收益归发行人所有。

（三）关于稳定股价的措施与承诺

为了维护公司上市后股价的稳定，公司制定了关于稳定公司股价的预案，发行人、发行人控股股东及实际控制人，发行人董事（独立董事以及不在公司领取薪酬的董事除外，下同）、高级管理人员均同意亿华通股东大会通过的《关于稳定公司股价的预案》，确认并承诺执行公司关于稳定公司股价的预案及约束性措施，具体如下：

1、启动和停止股价稳定预案的条件

（1）启动条件

公司首次公开发行股票并上市后 3 年内，除不可抗力等因素所导致的股价下跌之外，若公司股票连续 20 个交易日收盘价低于公司最近一期末经审计的每股净资产（第 20 个交易日构成“稳定股价措施触发日”，最近一期审计基准日后，公司因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照上海证券交易所的有关规定作复权处理，下同）时，则启动股价稳定预案。

（2）停止条件

公司在稳定股价措施实施期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：1）公司股票连续 20 个交易日的收盘价均高于公司最近一期末经审计的每股净资产；2）单一会计年度内增持或回购金额累计已达到下述具体措施规定的上限要求；3）继续实施将导致公司股权分布不符合上市条件。

2、稳定股价的具体措施

公司稳定股价的具体措施包括公司回购公司股票、控股股东增持公司股票、公司董事及高级管理人员增持公司股票。当公司某一交易日的股票收盘价触发稳定股价预案的启动条件时，公司将视股票市场情况、公司实际情况，按如下优先顺序采取以下措施中的一项或多项以稳定公司股价：（1）公司回购股票；（2）控股股东增持股票；（3）董事、高级管理人员增持股票。公司制定稳定股价的具体实施方案时，应当在符合相关法律法规规定的情况下综合考虑当时的实际情况及各种稳定股价措施的影响及作用，经各方协商确定后及时通知实施股价稳定预案的主体并及时公告具体实施方案。若实施稳定股价方案前公司股价已不满足启动条件，则不再继续实施该方案。

（1）公司回购股票：

1）公司为稳定股价之目的回购股份的，应符合相关法律法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件。

2）公司应当在稳定股价措施触发日起十五个交易日内召开董事会，审议稳定股价具体方案（方案内容应包括但不限于拟回购本公司股份的种类、数量区间、价格区间、实施期限等内容）。公司董事承诺就该等回购事宜在董事会上投赞成票。

3）公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，公司控股股东及发行前担任董事、高级管理人员的股东承诺就该等回购事宜在股东大会上投赞成票。

4）在股东大会审议通过股份回购方案后，公司应依法通知债权人，向证券监督管理部门、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续。

在完成必需的审批、备案、信息披露等程序后，公司方可实施相应的股份回购方案。

5) 除符合上述要求外，公司为稳定股价之目的回购股份还应符合下列各项要求：

A、公司单次用于回购股份的资金总额累计不高于上一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 20%；

B、公司单一会计年度用于回购股份的资金总额累计不超过上一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 50%；

6) 公司通过交易所集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式回购公司股票。

超过上述标准的，本项股价稳定措施在当年度不再继续实施，但如下一年度继续出现稳定股价情形的，公司将继续按照上述原则执行。

(2) 控股股东增持股票

若公司一次或多次实施回购后“启动条件”再次被触发，且公司用于回购股份的资金总额累计已经达到最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润 50%的，则公司不再实施回购，而由公司控股股东进行增持。公司控股股东增持股票的措施如下：

1) 公司控股股东应在符合相关法律、行政法规和规范性文件的条件和要求且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，通过交易所集中竞价交易方式或者中国证监会、证券交易所认可的其他方式增持公司股票。

2) 公司控股股东应在稳定股价措施触发日起十五个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（内容包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司并由公司进行公告。

3) 公司控股股东为稳定股价之目的进行股份增持的，除应符合相关法律、行政法规和规范性文件之要求外，还应符合下列各项：

A、单次用于增持公司股票的资金不少于控股股东最近一次从公司获取税后现金分红合计金额的 20%。

B、单一会计年度内用于增持公司股票的资金总额累计不超过其最近一次从公司获取税后现金分红金额的 50%。

超过上述标准的，本项股价稳定措施在当年度不再继续实施，但如下一会计年度继续出现稳定股价情形的，控股股东将继续按照上述原则执行。

(3) 公司董事及高级管理人员增持公司股票

若公司控股股东一次或多次实施增持后“启动条件”再次被触发，且控股股东用于增持公司股份的资金总额累计已经达到其最近一次从公司获取税后现金分红合计金额的 50%，则控股股东不再进行增持，而由各董事、高级管理人员进行增持。公司董事、高级管理人员增持股票的措施如下：

1) 公司董事、高级管理人员应在符合相关法律、行政法规和规范性文件的条件和要求且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，通过交易所集中竞价交易方式或者中国证监会、证券交易所认可的其他方式增持公司股票。

2) 公司董事、高级管理人员应在稳定股价措施触发日起 15 个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（内容包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司并由公司进行公告。

3) 公司董事、高级管理人员单次用于增持公司股票的资金不超过该等董事、高级管理人员最近一个会计年度自公司实际领取的税后薪酬的 20%，单一会计年度各自增持公司股票的资金累计不超过其上一年度从公司实际领取税后薪酬的 50%。

3、未履行股价稳定预案的约束措施

在启动股价稳定措施的条件满足时，如公司、控股股东、负有增持义务的董事、高级管理人员均未采取上述稳定股价的具体措施或经协商应由相关主体采取稳定公司股价措施但相关主体未履行增持/回购义务以及无合法合理理由对公司股份回购方案投反对票或弃权票并导致股份回购方案未获得公司董事会/股东大会通过的，公司、控股股东、负有增持义务的董事、高级管理人员或未履行承诺的相关主体承诺接受以下约束措施：

(1) 对公司的约束措施

公司将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。如造成投资者损失的，公司将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者进行赔偿。若公司董事会未履行相关公告义务、未制定股份回购计划并召开股东大会审议，公司将暂停向董事发放薪酬或津贴，直至其履行相关承诺为止。

(2) 对控股股东的约束措施

控股股东增持计划完成后 6 个月内不得转让所增持的公司股份。公司可扣留其下一年度与履行增持股份义务所需金额相对应的应得现金分红。如下一年度其应得现金分红不足用于扣留，该扣留义务将顺延至以后年度，直至累计扣留金额与其应履行增持股份义务所需金额相等或控股股东采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如非因不可抗力导致，给投资者造成损失的，控股股东将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者依法承担赔偿责任。

(3) 对负有增持义务的董事、高级管理人员的约束措施

负有增持义务的董事、高级管理人员在增持计划完成后 6 个月内不得转让所增持的公司股份。如未采取上述稳定股价措施，董事、高级管理人员将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。同时，公司将扣留该董事或高级管理人员与履行上述增持股份义务所需金额相对应的薪酬，直至该等人员采取相应的股价稳定措施并实施完毕为止。如非因不可抗力导致，给投资者造成损失的，董事、高级管理人员将按中国证监会或其他有权机关的认定向投资者依法承担赔偿责任。

4、其他

公司在未来聘任新的董事、高级管理人员之前，将要求其签署承诺书，保证其履行公司首次公开发行上市时董事、高级管理人员已作出的稳定股价承诺，并要求其按照公司首次公开发行上市时董事、高级管理人员的承诺提出未履行承诺的约束措施。

任何对本预案的修订均应该经股东大会审议通过，且需经出席股东大会的股东所持有表决权股份总数的三分之二以上同意方可通过。

（四）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、发行人承诺如下：

为降低本次发行摊薄即期回报的影响，公司将持续推进多项改善措施，提高公司日常运营效率，降低运营成本、提升公司经营业绩，具体措施如下：

（1）加强研发、拓展业务，提高公司持续盈利能力

公司将继续巩固和发挥自身研发、销售等优势，不断丰富和完善产品，提升研发技术水平，持续拓展国内和海外市场，增强公司的持续盈利能力，实现公司持续、稳定发展。

（2）加强内部管理、提升运营效率、降低运营成本

公司将积极推进产品工艺的优化、工艺流程的改进、技术设备的改造升级，加强精细化管理，持续提升生产运营效率，不断降低生产损耗。同时，公司将加强预算管理，控制公司费用率，提升盈利水平。

（3）强化募集资金管理，加快募投项目建设，提高募集资金使用效率

公司已按照法律法规、规范性文件及《公司章程（草案）》的规定制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用、用途变更、管理和监督等进行了明确的规定。为保障公司规范、有效地使用募集资金，本次募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于前述项目的建设，配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，确保募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险。

同时，公司也将统筹合理安排项目的投资建设，力争缩短项目建设期，实现募投项目的早日投产。随着募投项目逐步实施、产能的逐步提高及市场的进一步拓展，公司的盈利能力将进一步增强，经营业绩将会显著提升，有助于填补本次发行对股东即期回报的摊薄。

（4）完善利润分配机制、强化投资回报机制

公司已根据中国证监会的相关规定，制定了股东分红回报规划，并在《公司章程（草案）》中对分红政策进行了明确，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护，强化投资者回报。公司承诺将严格遵守上市后适用的《公司章程（草

案)》、股东分红回报规划,以及发行人股东大会审议通过的其他利润分配政策的安排。

2、控股股东、实际控制人张国强先生及公司董事、高级管理人员承诺如下:

(1) 本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益,也不采用其他方式损害公司利益;

(2) 本人承诺约束并控制本人的职务消费行为;

(3) 本人承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动;

(4) 本人同意,由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩;

(5) 本人同意,如公司未来拟对本人实施股权激励,公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩;

(6) 本人将根据未来中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等证券监督管理机构出台的相关规定,积极采取一切必要、合理措施,使上述公司填补回报措施能够得到有效的实施。

(7) 本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的任何有关填补回报措施的承诺,若本人违反前述承诺或拒不履行前述承诺的,本人将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉,并接受中国证监会和证券交易所对本人作出相关处罚或采取相关管理措施;对公司或股东造成损失的,本人将依法给予补偿。

(8) 若上述承诺适用的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化,则本承诺人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

(五) 公司未来分红回报规划

为进一步建立和健全科学、持续、稳定的分红决策和监督机制,积极回报投资者,公司制定了《北京亿华通科技股份有限公司上市后三年股东分红回报规划》,主要内容如下:

1、公司制定本规划考虑的因素

公司着眼于长远和可持续发展，综合考虑公司目前及未来盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、银行信贷及外部融资环境等因素，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，从而对利润分配作出制度性安排，以保证利润分配政策的连续性和稳定性，建立对投资者持续、稳定、科学的分红回报机制。

2、本规划的制定原则

(1) 重视对投资者的合理回报，充分考虑和听取股东（特别是中小投资者）、独立董事、监事的意见；

(2) 保持分红政策的持续性及稳定性，且以现金分红为主。

3、公司上市后三年具体分红回报规划

(1) 公司应保持利润分配政策的连续性和稳定性，公司的利润分配政策及决策程序和机制为：公司主要利润分配政策为现金分红。公司可以采取现金、股票或者现金与股票相结合的方式分配股利；在同时符合现金及股票分红条件的情况下，应当优先采取现金分红方式。

(2) 公司应依照《公司章程》的规定，在满足正常生产经营的资金需求且无重大现金支出等事项发生的情况下，公司未来三年现金分红规划为：每年以现金形式分配的利润不少于合并报表当年实现的归属于上市公司股东的可分配利润的 10%，最近三年以现金分红方式累计分配利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。

(3) 在确保足额现金股利分配的前提下，公司可以采取股票股利的方法进行利润分配。

(4) 在公司当年经审计的净利润为正数且符合《公司法》规定的利润分配条件的情况下，公司原则上每年度进行利润分配。在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

4、利润分配方案的决策及实施

公司在每个会计年度结束后，由公司董事会提出年度利润分配预案，经公司董事会审议通过后提交股东大会审议批准。公司董事会在年度利润分配预案论证

过程中，需与独立董事、监事充分讨论，在考虑对全体股东持续、稳定、科学的回报基础上，形成年度利润分配预案，独立董事应当对利润分配预案发表独立意见。

股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。公司股东大会审议利润分配方案需经出席股东大会的股东所持表决权的二分之一以上通过。

公司因涉及重大资金支出安排而不进行现金分红的，董事会应就不进行现金分红的具体原因、公司留存收益的确切用途及预计资金支出等事项进行专项说明，经独立董事发表意见后提交股东大会审议，并在公司指定媒体上予以披露。

公司董事会须在股东大会批准后二个月内完成股利（或股份）的派发事项。

5、股东未来分红回报规划的调整

公司应以三年为周期，根据《公司章程》修订《股东未来分红回报规划》。

对公司章程确定的现金分红政策进行调整或者变更的，应当满足公司章程规定的条件，由董事会详细论证调整理由，形成书面论证报告并经 2/3 以上（含）独立董事表决通过后分别提交董事会和监事会审议，董事会和监事会审议通过后提交股东大会以特别决议通过。

6、其他

本规划未尽事宜，依照相关法律法规、规范性文件及《北京亿华通科技股份有限公司章程》规定执行。本规划由公司董事会负责解释，自公司股东大会审议通过之日起生效实施。

（六）关于欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人承诺：

（1）本公司保证本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

（2）如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程

序，购回本公司本次公开发行的全部新股。

2、发行人实际控制人、控股股东张国强承诺：

(1) 本人保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

(2) 如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。

(七) 关于本次发行申请文件的真实性、准确性、完整性、对欺诈发行上市的股份购回及依法承担赔偿责任的承诺

1、发行人承诺如下：

(1) 本次发行相关申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本公司对本次发行相关申请文件所载内容之真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

(2) 若本次发行相关申请文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在买卖本公司股票的证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者的损失。具体措施为：在中国证监会对本公司作出正式的行政处罚决定书并认定本公司存在上述违法行为后，本公司将安排对提出索赔要求的公众投资者进行登记，并在查实其主体资格及损失金额后及时支付赔偿金。

(3) 若中国证监会、上交所或其他有权部门认定本次发行申请文件所载内容存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏之情形，且该情形对判断本公司是否符合法律、法规、规范性文件规定的首次公开发行股票并在科创板上市的发行及上市条件构成重大且实质影响的，则本公司承诺将按如下方式依法回购本公司首次公开发行的全部新股，具体措施为：

1) 在法律允许的情形下，若上述情形发生于本公司首次公开发行的新股已完成发行但未上市交易之阶段内，自中国证监会、上海证券交易所或其他有权机关认定本公司存在上述情形之日起 30 个工作日内，本公司将按照发行价并加算

银行同期存款利息向网上中签投资者及网下配售投资者回购本公司首次公开发行的全部新股；

2) 在法律允许的情形下，若上述情形发生于本公司首次公开发行的新股已完成上市交易之后，自中国证监会、上海证券交易所或其他有权机关认定本公司存在上述情形之日起5个工作日内制订股份回购方案并提交股东大会审议批准，通过上海证券交易所交易系统回购本公司首次公开发行的全部新股，回购价格将以发行价为基础并参考相关市场因素确定。本公司上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项的，上述发行价格做相应调整。

若违反以上承诺，不及时进行回购或赔偿投资者损失的，本公司将在股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向股东和社会投资者道歉；股东及社会公众投资者有权通过法律途径要求本公司履行承诺；同时因不履行承诺造成股东及社会公众投资者损失的，本公司将依法进行赔偿。

2、控股股东、实际控制人张国强出具了《关于发行人首次公开发行股票并在科创板上市申请文件真实、准确、完整的承诺函》，主要内容如下：

(1) 发行人本次发行相关申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本人对发行人本次发行相关申请文件所载内容之真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

(2) 若中国证监会、上交所或其他有权部门认定发行人本次发行申请文件所载内容存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏之情形，且该情形对判断本公司是否符合法律、法规、规范性文件规定的首次公开发行股票并在科创板上市的发行及上市条件构成重大且实质影响的，则本人承诺将极力促使发行人依法回购其首次公开发行的全部新股，并购回已转让的原限售股。

(3) 若本次发行相关申请文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，或存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，致使投资者在买卖本公司股票的证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者的损失。

若未履行上述承诺的，本人将在发行人股东大会及中国证监会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因，并向发行人股东和社会投资者道歉。同时本人将自前述有权部分认定发生之日起停止领取现金分红，且不转让或委托他人管理本

人所持有的发行人股份，直至依据上述承诺的补偿措施实施完毕为止。

3、公司全体董事、监事、高级管理人员出具了《北京亿华通科技股份有限公司全体董事、监事、高级管理人员对发行申请文件真实性、准确性、完整性的承诺书》，主要内容如下：

公司首次公开发行股票并在科创板上市的申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

若发行人本次发行上市申请文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，承诺人将依法赔偿投资者损失。

(八) 关于未能履行承诺时约束措施的承诺

1、发行人承诺如下：

(1) 本公司保证将严格履行在公司上市招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

(2) 若本公司非因不可抗力原因导致未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本公司承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

1) 本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会投资者道歉；

2) 本公司将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

3) 若因本公司未能履行上述承诺事项导致投资者在证券交易中遭受损失，本公司将依法向投资者赔偿损失；投资者损失根据证券监管部门、司法机关认定的方式及金额确定或根据本公司与投资者协商确定。本公司将自愿按照相应的赔偿金额申请冻结自有资金，从而为本公司根据法律法规的规定及监管部门要求赔偿投资者的损失提供保障；

4) 本公司未完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本公司不得以任何形式向本公司之董事、监事、高级管理人员增加薪资或津贴。

(3) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致本企业未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，本企业将采取以下措施：**A 及时、充分披露本企业承诺未能履行、无法履行**

或无法按期履行的具体原因；B 向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。”

2、控股股东、实际控制人及持股 5%以上股东及其一致行动人承诺如下：

(1) 本人保证将严格履行在公司上市招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

(2) 若本人非因不可抗力原因导致未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

1) 本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会投资者道歉；

2) 本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

3) 在证券监管部门或有关政府机构认定前述承诺被违反或未得到实际履行之日起 30 日内，或者司法机关认定因前述承诺被违反或未得到实际履行而致使投资者在证券交易中遭受损失之日起 30 日内，本人自愿将本人在公司上市当年从公司所领取的全部薪酬和/或津贴对投资者先行进行赔偿，且本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本人不得以任何方式减持所持有的公司股份（如有）或以任何方式要求公司为本人增加薪资或津贴；

4) 在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取公司所分配之红利或派发之红股（如适用）；

5) 如本人因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归公司所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给公司指定账户。

(3) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，则本人承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：A 通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；B 向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。”

3、公司全体董事、监事和高级管理人员承诺如下：

(1) 本人保证将严格履行在公司上市招股说明书中所披露的全部公开承诺

事项中的各项义务和责任。

(2) 若本人非因不可抗力原因导致未能完全或有效地履行前述承诺事项中的各项义务或责任，则本人承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

1) 本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会投资者道歉；

2) 本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

3) 在证券监管部门或有关政府机构认定前述承诺被违反或未得到实际履行之日起 30 日内，或者司法机关认定因前述承诺被违反或未得到实际履行而致使投资者在证券交易中遭受损失之日起 30 日内，本人自愿将本人在公司上市当年从公司所领取的全部薪酬和/或津贴对投资者先行进行赔偿，且本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本人不得以任何方式减持所持有的公司股份（如有）或以任何方式要求公司为本人增加薪资或津贴；

4) 在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取公司所分配之红利或派发之红股（如适用）；

5) 如本人因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归公司所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给公司指定账户。

(3) 如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，则本人承诺将视具体情况采取以下措施予以约束：

1) 通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

2) 向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。”

(九) 本次发行相关中介机构的承诺

1、保荐机构及主承销商承诺

国泰君安作为本次发行上市的保荐机构及主承销商，特此承诺如下：

(1) 因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。

(2) 如因本公司为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

2、发行人审计、验资及验资复核机构承诺

(1) 信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）作为本次发行上市的审计机构、验资机构及验资复核机构，特此承诺如下：

若因本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，经相关司法机关判决认定后，本所将依法赔偿投资者相应损失。

(2) 立信会计师事务所（特殊普通合伙）作为本次发行上市的验资机构，特此承诺如下：

本所为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形；如承诺人为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，承诺人将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法赔偿投资者损失。上述承诺为本所真实意思表示，本所自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本所将依法承担相应责任。

(3) 北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）作为本次发行上市的验资机构，特此承诺如下：

若因本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，经相关司法机关判决认定后，本所将依法赔偿投资者相应损失。

3、发行人律师承诺

北京德恒律师事务所作为本次发行上市的发行人律师，特此承诺如下：

若因本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，经相关司法机关判决认定后，本所将依法赔偿投资者相应损失。

4、发行人资产评估机构承诺

银信资产评估有限公司作为本次发行上市的资产评估机构，特此承诺如下：

若因本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，经相关司法机关判决认定后，本公司将依法赔偿投资者相应损失。

(十) 其他承诺事项

除控股股东张国强先生外的其他持有发行人 2% 以上股份的股东及其一致行动人承诺：“自公司股票上市之日起六十个月内，本企业保证不通过所持有亿华通股份主动谋求亿华通的实际控制权，保证不通过包括但不限于增持亿华通股份（但因上市公司以资本公积金转增股本等被动因素除外）、接受委托、征集投票权、协议安排等任何方式增加在亿华通的表决权以取得亿华通的实际控制权；本企业不会单独或与任何方协作（包括但不限于签署一致行动协议、实际形成一致行动）或促使任何其他方对张国强的实际控制人地位形成任何形式的威胁；如违反上述承诺获得亿华通股份的，应按张国强或亿华通的要求予以减持，减持完成前不得行使所增加股份的表决权。”

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

报告期内，发行人已履行及正在履行的合同中与同一交易主体在一个会计年度内连续发生的相同内容或性质的金额超过 1,000 万元，或对发行人的生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的合同如下：

(一) 销售合同

客户	所属年度	累计合同金额 (万元)	合同内容及履行情况
北汽 福田	2019 年	3,044.14	发动机系统及零部件，已交付
	2018 年	2,990.21	发动机系统及零部件，已交付
	2017 年	14,182.20	发动机系统及零部件，已交付
	2016 年	16,907.63	发动机系统及零部件，部分交付，剩余部分不再执行； 动力锂电池控制系统，已交付
申龙 客车	2019 年	1,256.50	燃料电池辅助系统，已交付
	2018 年	11,880.00	发动机系统及零部件，已交付
	2017 年	3,057.00	发动机系统及零部件，已交付
中通 客车	2018 年	11,700.00	发动机系统及零部件，已交付
宇通 客车	2019 年	4,407.00	框架合同，期限一年，发动机系统及零部件，已交付
	2018 年	9,048.00	框架合同，期限一年，发动机系统及零部件，已交付
中植 汽车	2019 年	1,639.35	发动机系统及零部件，已交付
	2017 年	4,750.00	发动机系统及零部件，已交付
广东 鸿运	2016 年	2,519.72	发动机系统及零部件，部分交付，剩余部分不再执行
潍柴 动力	2018 年	2,100.00	发动机系统及零部件，已交付
中交 智能	2017 年	1,200.00	发动机系统控制软件，已交付
苏州 金龙	2018 年	1,080.00	发动机系统及零部件，已交付

注：上述销售内容包括燃料电池发动机系统及零部件和动力锂电池。

(二) 原材料采购合同

供应商	所属年度	金额 (万元)	合同内容与履行情况
武汉理工新能源有限公司	2019年	2,586.10	框架协议, 主要采购膜电极, 履行中
昆山万洲特种焊接有限公司	2019年	1,000.90	框架协议, 主要采购机加工件, 履行中
Ballard	2018年	454.80 万美元	主要采购电堆及配件, 履行完毕
Hydrogenics	2018年	439.51 万美元	主要采购电堆及配件, 履行完毕
	2017年	6,794.41	框架协议、主要采购电堆及配件, 履行完毕
	2016年	2,008.15	框架协议、主要采购电堆及配件, 履行完毕
Johnson Matthey	2019年	512.3 万美元	主要采购膜电极, 履行中
	2018年	427.71 万美元	主要采购膜电极, 履行完毕
荣盛盟固利新能源科技有限公司	2016年	2,389.29	主要采购动力电池, 履行完毕
山东魔方新能源科技有限公司	2019年	2,089.50	主要采购动力电池, 正在履行
	2018年	2,245.00	主要采购动力电池, 履行完毕
浙江纽能	2019年	3,122.18	框架协议, 主要采购双极板, 履行中
	2018年	1,012.17	框架协议, 主要采购双极板, 履行完毕
天海工业	2017年	1,575.60	主要采购氢气瓶, 履行完毕
北京汇金科技有限责任公司	2017年	1,073.00	主要采购软件, 履行完毕

注: 框架协议的金额为当年采购发生额(不含税), 其余为合同金额。

(三) 工程及设备采购合同

工程合同			
供应商	签署日期	金额 (万元)	合同内容与履行情况
新地能源工程技术有限公司	2017年	4,660.66	原合同总额 10,412.44 万元, 后其中 5,751.78 万元设备采购, 采用融资租赁方式进行, 并另签协议
张家口国强电力工程有限公司	2018年	1,240.85	用于张家口氢能产业化应用示范园配电工程项目, 正在履行

设备采购合同			
供应商	签署日期	金额 (万元)	合同内容与履行情况
新地能源工程技术有限公司	2018年	4,712.58	采用融资租赁方式，主要采购1#、2#氢气隔膜压缩机、加氢机、水电解制氢设备等设备，履行完毕
山东魔方新能源科技有限公司	2018年	1,225.91	主要采购燃料电池电堆生产线开发（一期）及四柱伺服液压机、粘接自动线、气密检测设备等配套设备，履行完毕
Greenlight	2017年	179.58 万美元	主要采购电堆检测设备及配件，履行完毕

（四）银行借款及担保合同

序号	借款人	贷款人	借款金额 (万元)	借款期限	担保情况	是否履行完毕	
1	亿华通	北京银行股份有限公司	1,000.00	2018年11月至2019年11月	中关村担保提供连带责任保证担保	是	
2	亿华通	广发银行股份有限公司	500.00	2018年9月至2019年9月		是	
			300.00	2018年10月至2019年10月		是	
3	亿华通动力		200.00	2019年1月至2020年1月		否	
			1,800.00	2019年3月至2020年3月		是	
			招商银行股份有限公司	1,500.00	2019年9月至2020年9月	海淀科技担保提供连带责任保证担保	否
4	亿华通	招商银行股份有限公司	1,244.97	2018年7月至2019年5月	海淀科技担保提供连带责任保证担保	是	
			255.03	2018年10月至2019年5月		是	
5	亿华通动力		1,000.00	2018年6月至2019年6月		是	
6	神力科技		杭州银行股份有限公司	1,000.00	2018年10月至2019年4月	神力科技、神融科技提供最高额抵押担保；亿华通提供最高额保证担保；张国强、许惠妮提供保证担保	是
				500.00	2018年11月至2019年5月		是
		500.00		2018年11月至2019年5月	是		
		1,000.00		2019年3月至2019年9月	是		
		1,000.00		2019年4月至2019年10月	是		

			1,000.00	2019年6月至2019年11月		是
7	亿华通	招商银行股份有限公司	授信额 2,000.00万元	2016-2017年度	海淀科技担保提供连带责任保证担保	是
8	亿华通	广发银行股份有限公司	授信额 3,000.00万元	2017-2018年度	中关村担保提供连带责任保证担保	是
9	神力科技	杭州银行股份有限公司	贷款额 1,000.00万元	2017年度	神力科技、神融科技提供最高额抵押担保；亿华通提供最高额保证担保；张国强、许惠妮提供保证担保	是
10	神力科技	杭州银行股份有限公司	贷款额 2,000.00万元	2018年度		是

注：部分银行的担保方要求发行人或发行人的控股股东、实际控制人等提供了反担保。上述反担保构成关联交易，参见“第七节公司治理与独立性”之“八、关联交易”之“（二）报告期偶发性关联交易”。

（五）融资租赁及担保合同

序号	承租人	出租人	合同金额 (万元)	合同期限	担保/质押	履行情况
1	亿华通动力	中关村租赁	2,886.39	2017年11月至2020年11月	亿华通动力以其租赁物提供抵押担保，张国强、许惠妮及亿华通提供保证担保	正在履行
2	亿华通动力	中关村租赁	404.38	2017年6月至2020年6月	亿华通动力以其租赁物提供抵押担保，张国强、许惠妮及亿华通提供保证担保	正在履行
3	张家口海珀尔	中关村租赁	4,229.50	2018年10月至2021年10月	张家口海珀尔以其租赁物提供抵押担保，张国强、许惠妮及亿华通提供保证担保	履行完毕

二、对外担保情况

截至本招股说明书签署日，发行人无对外担保情况。

三、重大诉讼或仲裁

截至本招股说明书签署日，发行人不存在可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项；不存在以控股股东和实际控制人、控股子公司、公司董事、监事、高级管理

人员及核心技术人员作为一方当事人的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项；发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近3年均不涉及重大行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

四、公司控股股东、实际控制人是否存在重大违法行为

报告期内，公司控股股东、实际控制人不存在重大违法行为。

第十二节 声明

发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事签字：

张国强

张禾



宋海英

吴勇

滕人杰

张进华

方建一

刘小诗

北京亿华通科技股份有限公司

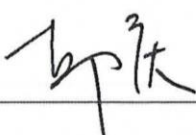
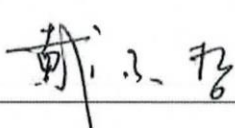

2020年4月17日



发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体监事签名：

		
_____ 邱庆	_____ 戴东哲	_____ 周鹏飞

全体高级管理人员签名：

		
_____ 张国强	_____ 张禾	_____ 宋海英
		
_____ Nengyou Jia (贾能铀)	_____ 于民	_____ 康智

北京亿华通科技股份有限公司
2020年4月17日



发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

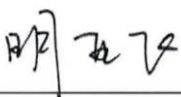
控股股东、实际控制人： 
张国强

2020年4月17日

保荐人（主承销商）声明


本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

项目协办人：

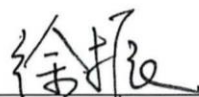


明亚飞

保荐代表人：



杨志杰




徐振

总 裁：



王松

法定代表人、董事长：



贺青



国泰君安证券股份有限公司

2020年4月17日

保荐人（主承销商）董事长、总裁声明

本人已认真阅读北京亿华通科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总 裁：



王 松

法定代表人、董事长：



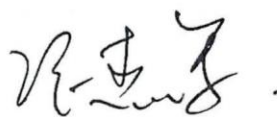
贺 青



发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

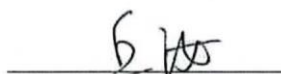
经办律师：



张杰军



孙士江



丘 汝

律师事务所负责人：



王 丽



北京德恒律师事务所

2020年4月17日

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：




晁小燕




田娟

审计机构负责人：




叶韶勋

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）



2020年4月17日

资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：

郭 辉



程 伟

资产评估机构负责人：

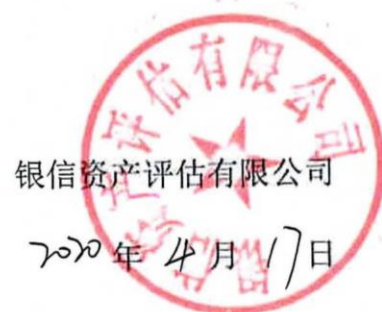
梅惠民



关于签字资产评估师离职声明

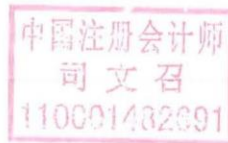
本机构于 2015 年 6 月 16 日出具《北京亿华通科技有限公司拟股份制改制所涉及的北京亿华通科技有限公司净资产公允价值评估报告》（银信评报字[2015]沪第 0409 号）。签字资产评估师郭辉已从本机构离职，故声明的资产评估师签字人郭辉缺失。

特此声明。




验资机构声明（一）


本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。



签字注册会计师：



司文召



刘霞

验资机构负责人：



张恩军

北京兴华会计师事务所（特殊普通合伙）



2020年4月17日


验资机构声明（二）

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的信会师报字【2015】第 750410 号验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的信会师报字【2015】第 750410 号验资报告的内容无异议，如承诺人为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，承诺人将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法赔偿投资者损失。

签字注册会计师：

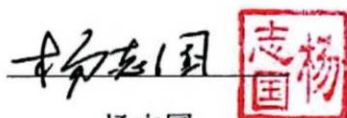


郭健



姚林山

验资机构负责人：



杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



验资机构声明（三）

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：




晁小燕




田娟

验资机构负责人：




叶韶勋

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）



2020年4月17日

第十三节 附件

一、本招股说明书附件

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报表及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- (七) 内部控制鉴证报告；
- (八) 经注册会计师核验的非经常性损益明细表；
- (九) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间和地点

查阅时间：投资者可在发行期间每周一至周五上午 9:30—11:30，下午 13:30—16:30，于下列地点查阅上述备查文件：

(一) 发行人：北京亿华通科技股份有限公司

地址：北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-6 号楼 C 座七层 C701 室

电话：010-62796417

传真：010-62794725

联系人：康智

(二) 保荐机构（主承销商）：国泰君安证券股份有限公司

地址：上海市静安区新闻路 669 号博华广场 35 楼

电话：021-38676666

传真：021-38670666

联系人：杨志杰、徐振

除以上查阅地点外，投资者可以登录中国证监会和上海证券交易所指定网站，
查阅《招股说明书》正文及相关附件。