

股票简称：富瑞特装

股票代码：300228

（江苏省苏州市张家港市杨舍镇晨新路 19 号）

张家港富瑞特种装备股份有限公司



2020 年度向特定对象发行 A 股股票 募集说明书 (注册稿)

保荐人（主承销商）



（北京市建国门外大街 1 号国贸写字楼 2 座 27 层及 28 层）

2021 年 1 月

声 明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书不存在任何虚假、误导性陈述或重大遗漏，并保证所披露信息的真实、准确、完整。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人（会计主管人员）保证募集说明书中财务会计报告真实、完整。

证券监督管理机构及其他政府部门对本次发行所作的任何决定，均不表明其对公司所发行证券的价值或者投资人的收益作出实质性判断或者保证。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，证券依法发行后，公司经营与收益的变化，由公司自行负责，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

重大事项提示

发行人特别提醒投资者注意以下风险扼要提示，欲详细了解，请认真阅读本募集说明书“第五节 本次发行相关的风险说明”。

1、募投项目新增产能的消化风险：2020年1-9月，公司箱罐、液化撬、气瓶产品现有产能分别为2,250台、4台和45,000台，现有产能利用率较低，分别为15.91%、25.00%、39.46%。本次“新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目”满产后，将新增年产LNG智能罐箱3,000台、LNG小型可移动液化装置15台，“LNG高压直喷供气系统项目”满产后，将新增年产LNG高压直喷供气系统10,000个。未来新增产能的消化具有不确定性，本次募投项目投产后，如果产业政策、竞争格局等方面出现重大不利变化，或未来销售开拓能力不足、市场容量增速不及预期，则公司可能面临新增产能无法被及时消化的风险。

2、募投项目业绩不达预期风险：本次“新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目”“常温及低温LNG船用装卸臂项目”“LNG高压直喷供气系统项目”的预期内部收益率（所得税后）分别为25.7%、24.6%、30.5%，公司业务拓展受到自身的技术研发、渠道建设、人力资源以及外部的政策环境、竞争对手情况等多种因素的影响，若募投项目产能无法及时消化，未来发展及市场前景存在一定的不确定性。此外，若项目投产时产品市场价格、主要原材料价格、项目运营期间费用发生重大不利改变，均会影响项目收益，导致募投项目可能出现业绩不达预期的风险。

3、募投项目研发风险：本次募投项目中“新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目”针对小型可移动液化装置未来还需完成面向低产井的迷你型移动式液化装置的工艺研发等，存在研发工艺成果无法完全满足产品要求的风险；“氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目”尚处于基础性研究阶段，部分产品属于创新项目，技术难度较高，未来该等研发项目将面临无法按期完成、液氢技术路线未能被市场接受以及氢燃料电池车整体产业发展不达预期的风险。

4、募投项目导致业绩下滑风险：本次募集资金投资项目建成达产后，将新增大量固定资产、研发投入等，年均新增折旧、费用金额较大。如本次募集资金投资项目按预期实现效益，公司预计主营业务收入的增加可以消化本次募投项目新增的折旧及费用等支出。但是一方面，本次募投项目的投入、建设、运营存在一定周期，经济效益不能立

即体现，因此存在短期内公司的每股收益等盈利能力指标出现一定摊薄的风险。另一方面，如果国际原油、天然气等行业、市场环境发生重大不利变化，或募投项目研发、公司经营状况发生重大不利变化，募投项目无法实现预期收益，则募投项目折旧、费用支出的增加可能导致公司利润出现一定程度的下滑，敬请投资者注意投资风险。

5、资产减值风险：报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 111,097.31 万元、103,141.17 万元、91,921.95 万元和 85,427.45 万元，其中各期计提的固定资产减值损失为 0 万元、0 万元、6,862.49 万元和 0 万元。报告期内，2019 年度公司计提固定资产减值损失 6,862.49 万元，主要为发行人子公司陕西泓澄计提的固定资产减值损失。未来若发行人子公司陕西泓澄经营情况持续恶化，经营业绩未达预期，则其固定资产存在进一步减值的风险，将对公司财务状况造成不利影响。

报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 84,270.69 万元、85,871.42 万元、84,142.12 万元和 79,833.27 万元，其中存货跌价准备分别为 15,323.27 万元、18,484.33 万元、29,038.20 万元和 29,345.85 万元。未来若产品的市场需求发生较大不利变化，公司仍将面临存货跌价损失风险，从而会对公司的财务状况及经营成果带来不利影响。

报告期内，公司 2019 年末的其他综合收益为-4,533.18 万元，较 2018 年末减少 4,792.28 万元，主要由于公司所持有的东风特专股权价值存在贬值迹象，2019 年初签订的回购协议由于交易对方短期资金困难也未能按计划实施，因此按新金融工具准则提取了公允价值变动损失计入其他综合收益。未来若公司持有的其他权益工具投资公允价值持续减少，将对公司的财务状况带来不利影响。

6、应收账款信用损失风险：报告期各期末，发行人应收账款账面价值分别为 76,683.16 万元、61,683.62 万元、43,240.31 万元和 49,553.80 万元，坏账准备分别为 15,742.54 万元、19,517.93 万元、24,797.68 万元和 24,708.76 万元。如果公司采取的收款措施不力或客户信用状况发生变化，公司应收账款发生坏账的风险将加大，未来若出现应收账款不能按期收回而发生坏账的情况，将可能对公司业绩和生产经营产生不利影响。

7、主营业务毛利率下降的风险：报告期内，公司主营业务毛利率分别为 28.34%、29.95%、19.02%和 19.24%，2019 年度及 2020 年 1-9 月主营业务毛利率有所下降。未来，若行业竞争程度进一步加剧、受国家宏观经济影响导致的下游市场需求出现下滑、原材

料价格波动或者公司不能进一步提升竞争优势，公司将面临产品销售价格下降及主营业务毛利率持续下滑的风险，从而对公司盈利能力产生不利影响。

8、短期偿债风险：截至 2020 年 9 月 30 日，公司负债总额为 214,017.83 万元，其中流动负债 210,400.49 万元，流动负债占公司负债总额的 98.31%，流动负债占比较高；资产负债率为 59.24%，流动比率为 1.10，速动比率为 0.72，现金比率为 0.08。虽然公司目前融资渠道畅通，可以较大程度保证借款的接续，但公司流动比率和速动比率偏低，若公司持续增加债务融资，发生贷款额度未正常接续或贷款银行提前收回贷款，经营回款不及预期的情况，则公司面临一定的短期偿债风险。

目 录

声 明	1
重大事项提示	2
目 录	5
释 义	7
第一节 发行人基本情况	9
一、发行人基本情况	9
二、发行人股权结构、主要股东情况	9
三、所处行业的主要特点及行业竞争情况	11
四、主要业务模式、产品或服务的主要内容	21
五、现有业务发展安排及未来发展战略	27
第二节 本次证券发行概要	31
一、本次发行的背景和目的	31
二、发行对象及与发行人的关系	36
三、本次发行方案概要	36
四、本次发行是否构成关联交易	39
五、本次发行是否导致公司控制权发生变化	39
六、本次发行是否导致股权分布不具备上市条件	39
七、本次发行的审批程序	40
第三节 董事会关于本次募集资金运用的可行性分析	41
一、本次发行募集资金使用计划	41
二、本次发行募集资金投资项目的的基本情况	41
三、项目备案、土地、环评等审批情况	66
第四节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	68
一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划	68
二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化	68
三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况	68
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可	

能存在的关联交易的情况	69
第五节 本次发行相关的风险说明	70
一、行业及市场风险	70
二、财务风险	70
三、公司股权较为分散的风险	72
四、募投项目相关风险	72
五、研发项目相关风险	73
六、本次发行相关风险	75
七、股票价格波动风险	75
第六节 与本次向特定对象发行股票相关的声明	76
一、本公司董事、监事、高级管理人员声明	76
二、保荐人（主承销商）声明	80
三、发行人律师声明	83
四、审计机构声明	84
五、董事会关于本次发行相关的声明及承诺事项	85

释 义

本募集说明书中，除非文义另有所指，下列词语具有如下涵义：

富瑞特装、发行人、股份公司、公司	指	张家港富瑞特种装备股份有限公司
董事会	指	富瑞特装董事会
监事会	指	富瑞特装监事会
股东大会	指	富瑞特装股东大会
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》（2018年修订）
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》（2019年修订）
《创业板注册管理办法》	指	《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》
《公司章程》	指	发行人现行有效的《张家港富瑞特种装备股份有限公司章程》
A股	指	每股面值1.00元人民币之普通股
本次向特定对象发行股票/本次发行	指	富瑞特装本次拟以向特定对象发行A股股票的方式，向不超过35名特定投资者发行不超过141,000,000股A股股票的行为
定价基准日	指	本次向特定对象发行股票的发行期首日
富瑞深冷	指	张家港富瑞深冷科技有限公司，发行人直接及间接全资子公司
富瑞重装	指	张家港富瑞重型装备有限公司，发行人全资子公司
陕西泓澄	指	陕西泓澄新能源有限公司，发行人控股子公司
富瑞阀门	指	张家港富瑞阀门有限公司，发行人控股子公司
长隆装备	指	江苏长隆石化装备有限公司，发行人控股子公司
保荐人、保荐机构、主承销商	指	中国国际金融股份有限公司
发行人律师	指	上海市通力律师事务所
发行人会计师	指	公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）
LNG	指	液化天然气，其主要成分为甲烷，低温常压条件下以液态形式存在，气化后体积膨胀约620倍
LPG	指	液化石油气，是炼油厂在进行原油催化裂解与热裂解时所得到的副产品，主要成分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，同时含有少量戊烷、戊烯和微量硫化物杂质
CNG	指	压缩天然气，其主要成分为甲烷，常温高压条件下以气态形式存在，与常压条件相比压缩比约200:1
低温储运及应用设备	指	使用温度在-100℃至-196℃的工况，介质为液化气体的储存、运输和应用设备
换热设备	指	用以实现两种或两种以上的介质通过相互热传递达到预期要求温度的设备
气体分离设备	指	将一种或多种气体从混合气体中逐步分离出来的设备
GIIGNL	指	International Group of Liquefied Natural Gas Importers，国际液化天然气进口国联盟组织
BP	指	英国石油公司

ASME	指	American Society of Mechanical Engineers, 美国机械工程师协会
DNV GL	指	DNV（挪威船级社）与 GL（德国劳氏船级社）于 2013 年 9 月 12 日合并运营
BV	指	Bureau Veritas, 法国船级社
ABS	指	American Bureau of Shipping, 美国船级社
NK	指	Nippon Kaiji Kyokai, 日本海事协会
LR	指	Lloyd's Register of Shipping, 英国劳埃德船级社
TRCU	指	Technical Regulation of the Customs Union, 俄白哈海关联盟认证
PED	指	Pressure Equipment Directive, 压力设备(PED) 认证
EN	指	EN13445 是欧盟压力设计制造及检验的规范
DOSH 认证	指	马来西亚职业安全与健康部（Department of Occupational Safety and Health）认证
MOM 认证	指	新加坡人力部门（Ministry of Manpower）认证
报告期、最近三年及一期	指	2017 年度、2018 年度、2019 年度、2020 年 1-9 月
募集说明书、本募集说明书	指	《张家港富瑞特种装备股份有限公司 2020 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（注册稿）》
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
万元	指	人民币万元
元	指	人民币元

本募集说明书中，部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上可能略有差异，这些差异是由于四舍五入造成的。

第一节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

发行人名称:	张家港富瑞特种装备股份有限公司
英文名称:	Zhangjiagang Furui Special Equipment Co., Ltd.
法定代表人:	黄锋
股票简称:	富瑞特装
股票代码:	300228
上市地点:	深圳证券交易所创业板
总股本:	47,141.6592万元
注册地址:	江苏省苏州市张家港市杨舍镇晨新路19号
办公地址:	江苏省苏州市张家港市杨舍镇晨新路19号
电话:	0512-58982295
传真:	0512-58982293
统一社会信用代码:	913205007514219819
公司网址:	www.furui.com
电子信箱:	furui@furui.com
经营范围:	发动机制造、销售（汽车发动机再制造油改气）；石油天然气（海洋石油）行业乙级资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务；天然气、石油、冶金、电站、化工、海水淡化设备开发、制造、销售（涉及压力容器的按许可证范围经营）；产品相关领域的技术开发、技术转让及相关技术服务；货物进出口（法律、行政法规禁止的项目不得经营；法律、行政法规限制的项目，取得许可后方可经营）；一类汽车维修（货车）。

二、发行人股权结构、主要股东情况

（一）富瑞特装股份情况

截至2020年9月30日，富瑞特装流通股的限售情况如下：

股份类型	股数（股）	占总股本比例（%）
有限售条件的流通股	51,333,150	10.89
无限售条件的流通股	420,083,442	89.11
股份总数	471,416,592	100.00

（二）富瑞特装主要股东持股情况

截至 2020 年 9 月 30 日，富瑞特装前十大股东及持股情况如下表所示：

序号	股东名称	股东性质	质押或冻结情况		持股数量 (股)	持股比例 (%)
			状态	股份数量(股)		
1	黄锋	境内自然人	无	-	43,280,000	9.18
2	邬品芳	境内自然人	质押	11,000,000	18,887,000	4.01
3	广东粤财信托有限公司-粤财信托·粤中 3 号集合资金信托计划	其他	无	-	11,806,970	2.50
4	王春妹	境内自然人	无	-	8,563,913	1.82
5	杨韬	境内自然人	无	-	7,718,873	1.64
6	毛文灏	境内自然人	无	-	6,388,742	1.36
7	张家港市金科创业投资有限公司	境内非国有法人	无	-	5,295,245	1.12
8	张家港市金城融创投资管理有限公司	国有法人	无	-	3,200,000	0.68
9	张家港市金城融创创业投资有限公司	境内非国有法人	无	-	2,895,235	0.61
10	孙岳羊	境内自然人	无	-	2,678,000	0.57
总计		--		11,000,000	110,713,978	23.49

（三）持有发行人 5% 以上的主要股东

报告期内，富瑞特装无控股股东和实际控制人。截至本募集说明书签署日，持有发行人 5% 以上的股东为黄锋，持有发行人股份 43,280,000 股，占发行人总股本的 9.18%。其基本情况如下：

黄锋，中国国籍，1970 年 11 月生，高级经济师职称，无境外永久居留权。1989 年至 1999 年，于张家港市第二化工机械厂历任科员、副科长、科长职务；1999 年至 2003 年，于张家港市圣达因化工机械有限公司历任常务副总经理；2003 年 8 月至 2009 年 2 月，于富瑞锅炉及发行人历任总经理、董事长兼总经理；2009 年 2 月至 2019 年 6 月，于发行人任副董事长兼总经理；2019 年 6 月至今任发行人董事长兼总经理。

三、所处行业的主要特点及行业竞争情况

（一）行业基本情况

发行人作为 LNG 全产业链应用装备制造的龙头企业之一，液化天然气装备推广的关键因素是天然气的资源供给情况和经济性，天然气的资源供给保障、清洁性和成本优势决定了液化天然气应用装备市场的发展潜力。

1、天然气资源的供给情况和优势分析

（1）天然气的全球供给情况

英国石油公司（BP）是世界上最大的石油和石化集团公司之一，据 BP 能源统计：截至 2015 年年底，全球天然气探明储量为 186.9 万亿立方米。全球非常规天然气仍有待详细评估，但可能增加 30 年的供应量。非常规天然气已经改变了北美天然气市场，到 2030 年，预计页岩气和煤层气（CBM）将占北美天然气产量的 57%，并能够使液化天然气出口变得经济可行。在北美以外地区如欧洲，非常规天然气在未来也可能进行大规模生产。基于 BP 能源的预测：全球 2030 年天然气在次能源构成中的比例将与石油接近。除 BP 能源之外，国际能源署（IEA）对全球天然气储量及产量的预测结果与 BP 能源的预测结果基本是一致的。

（2）中国常规天然气资源供给情况

我国天然气供应已形成自产为主，进口为辅的供应格局。据国家发改委统计数据，2019 年中国天然气产量为 1,777 亿立方米，同比增长 11.5%，天然气表观消费量 3,067 亿立方米，同比增长 9.4%。根据《BP2019 世界能源展望》预测，中国的能源结构将持续演变，其中煤炭占比从 2017 年的 60% 下降至 2040 年的 35%，天然气占比则从 2018 年的 7.8% 提升至 14%。2017-2040 年间，中国天然气产量增长 2,180 亿方（+146%）。

（3）中国主要非常规天然气资源状况

中国非常规天然气资源也较为丰富。据估计，煤层气、页岩气、水溶气和天然气水合物远景资源量超过 150 万亿立方米。其中，2,000 米以浅的煤层气地质资源量约 36.80 万亿立方米，1,500 米以浅的可采资源量约 10.87 万亿立方米：鄂尔多斯、沁水、准噶尔等 9 个地质资源量大于 1 万亿立方米的盆地，资源量合计达到 30.97 万亿立方米，主要分布在中西部地区。预计随着今后勘探的不断深入、技术的进步和地质认识的不断深

化，天然气资源量还将进一步增加。

由于非常规天然气资源分散以及多数地处偏僻地区的特点，通过低温液化技术制备 LNG 是非常规天然气主要的应用途径。国家发改委在《天然气发展“十三五”规划》中也鼓励非常规天然气的液化利用，如“鼓励页岩气就近利用（发电、制成 LNG 和 CNG 等）和就近接入管网。”

除煤层气、页岩气、水溶气和天然气水合物等大规模非常规天然气资源以外，还有多种形式的工业尾气、沼气、垃圾填埋气、以及煤制天然气都是可以转化为天然气的重要资源，而且这类非常规天然气资源由于分布分散的特点，因此通常大多用来制造液化天然气。

（4）液化天然气（LNG）的清洁性和成本优势

从环境保护的角度分析，发展 LNG 是节能减排的必然趋势。LNG 的有效碳氢成分甲烷比重大（约 90% 以上），有害杂质如硫、铅等极少，是一种高热值的环保型燃料。相比普通汽柴油，LNG 动力设备的一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫排放量均有大幅减少，总体有毒有害废气排放减少约 70%~85%，基本能够达到苯、铅、粉尘等颗粒污染物零排放，PM2.5 颗粒减排 90% 以上，能够有效减少大气污染物，改善空气质量，符合环保政策方向，有利于获得客户和政府的支持。

与传统汽柴油相比，由于 LNG 的主要原料天然气相比石油价格低廉，因此，LNG 的单位价格热值更高，产生相同能量的燃料费用比汽柴油更低。此外，由于 LNG 燃料供能平滑，所以能够减少发动机震动，减少噪音，并可节约维修费用。LNG 车用技术发展成熟，燃料来源丰富稳定，燃料费用更低，续航能力和运行环境适应力均较强，能为用户更好地创造收益，减少运行成本。

2、天然气及液化天然气的应用领域与需求分析

公司主要产品市场需求直接受天然气应用的市场需求影响，天然气及液化天然气的主要应用领域如下：

（1）城镇燃气

国家住建部于 2012 年 7 月发布了《全国城镇燃气发展“十二五”规划》，规划进一步明确了城市燃气以天然气为主，液化石油气、人工煤气为辅的发展主导思想。《天

天然气发展“十三五”规划》中进一步强调天然气的替代应用、天然气调峰能力建设、天然气分布式能源的发展、管网建设以及积极推动车用天然气的发展。发展天然气在城镇燃气市场占有重要地位，根据《天然气发展“十三五”规划》，在目前的天然气消费结构中，城市燃气占比 32.5%，仅次于工业燃料。

（2）车用液化天然气

天然气汽车以其低排放、与汽柴油的比价优势等特点在世界范围内得到推广和应用，成为汽车行业关注的重点。随着天然气供应的日益充足，天然气汽车作为新型替代燃料车将成为清洁燃料汽车的重要发展方向。

我国交通运输业是仅次于制造业的第二大油品消费行业，油品消耗量约占全社会油品消耗总量的 33%。加快推动天然气汽车、尤其是 LNG 车辆的发展对我国治理城市环境污染、促进节能减排、调整能源结构、减缓对石油需求的快速增长具有现实意义。

国家发改委《天然气发展“十三五”规划》明确了国家“十三五”期间发展天然气车船用替代市场的规划目标。《天然气发展“十三五”规划》中提到：完善交通领域天然气技术标准，推动划定船舶大气污染物排放控制区并严格执行减排要求，研究制订天然气车船支持政策。积极支持天然气汽车发展，包括城市公交车、出租车、物流配送车、载客汽车、环卫车和载货汽车等以天然气（LNG）为燃料的运输车辆。

（3）工业燃料清洁替代

随着国家对环境保护的重视，工业燃料的清洁化成为社会关注的焦点。多地政府已经明确要求在城市周边地区的工业企业采取更为洁净的清洁能源替代燃煤或者水煤气等污染严重的工业燃料。与煤、燃料油比较，天然气燃烧后产生的一氧化碳、二氧化碳较少，产生的硫化物和颗粒物极少，无灰渣，生成的氯化物也较少且容易采取措施进一步降低。因此，燃烧天然气的工业装置对环境污染小。根据《天然气发展“十三五”规划》，在目前的天然气消费结构中，工业燃料占比 38.2%，排名第一。

（4）船舶用 LNG

LNG 动力船是以 LNG 为燃料的船舶，分为全动力和混合动力。据挪威船级社统计，截至 2013 年 6 月，全球共有 40 艘 LNG 全动力船以及近 40 艘 LNG 与柴油双混合动力船处在营运中，另有 35 艘 LNG 全动力船的新建订单。该机构预计，2020 年全球运营的 LNG 全动力船舶数量或达到 10,000 艘。另据克拉克森(Clarksons)和劳合社船级社等

预测，至 2025 年全球最大造船量将达到 1,962 艘，其中使用 LNG 燃料的运输船将从 2016 年的 31.3 万吨增长至 2030 年的 320 万吨，增长量将达 10 倍以上。我国 LNG 动力船市场起步较晚，并以改造船为主。根据交通运输部水运科学研究院统计，目前国内已通过论证和颁发核准的 LNG 动力船只有 14 艘，且普遍采用混合动力。

（5）分布式能源

传统的集中式供能系统采用大容量设备、集中生产，然后通过专门的输送设施（大电网、大热网等）将各种能量输送到较大范围的众多用户。而分布式能源系统则是直接面向用户，按用户的需求就地生产并供应能量，具有多种功能，可满足多重目标的中小型能源转换利用系统。国家发改委能源局在《关于分布式能源系统有关问题的报告》中认为，分布式能源是利用小型设备向用户提供能源供应的新的能源利用方式，目前分布式能源大多数以天然气为主。

天然气分布式能源，是指利用天然气为燃料，通过冷、热、电三联供等方式实现能源的梯级利用，综合能源利用效率达到 70% 以上，并在负荷中心就近实现能源供应，是天然气高效利用的重要方式。LNG 运输方便、安全、稳定，更加适应分布式能源小而散的特点，LNG 将成为分布式能源的重要气源之一。

（6）调峰气源

城市供气量在不同时间都有较大变化。为满足供气平衡，适应不同时间段用气量的变化，就必须进行调峰。天然气调峰有多种形式，主要包括以 LNG 作为补充气源调峰、LNG 储罐、LNG 调峰液化装置以及地下储气库等。

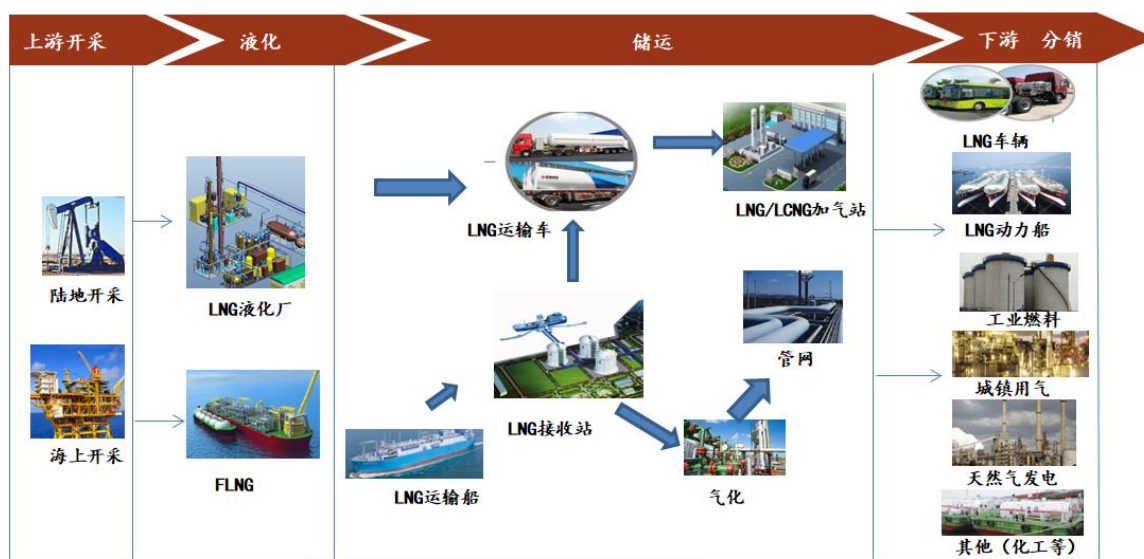
美国库存天然气量占美国全年天然气消费量的 1/3，欧洲各种类型的储气库也超过 60 个，且多数国家天然气储备率都达到 15%-25%。截至 2020 年 4 月，中国已建成储气库 27 座。其中，中国石油天然气集团有限公司 23 座、中国石油化工集团有限公司 3 座、港华燃气（01083.HK）1 座。国内储气库调峰能力约 120 亿立方米，约占国内 2019 年天然气消费量的 4%，远低于 12%-15% 的世界平均水平。《天然气发展“十三五”规划》指出基础设施公平开放不够，储气调峰设施建设严重滞后，城市储气能力亟需加强。

3、天然气液化装备产业链概况

液化天然气简称为 LNG，LNG 产业链包括天然气液化、LNG 储运、LNG 加气、LNG 应用等 4 个主要环节，贯穿 LNG 产业链的上、中、下游，各环节应用的装备统称

为 LNG 装备。

LNG全产业链总览



(1) 上游市场：液化是 LNG 产业链上游中的关键环节，其主要步骤分为预处理、杂质脱除和液化，LNG 液化装置相关技术的进步与应用呈现出单位能耗持续降低、小型液化装置撬装化、原料气来源多元化等发展趋势。

(2) 中游市场：主要是 LNG 的存储、运输等环节。储存环节关键设备为 LNG 接收站、LNG 储罐；运输环节的关键设备为 LNG 运输船（LNG 船用液罐、LNG 船用燃料罐）、LNG 低温运输车（LNG 罐车和罐式集装箱）。

①LNG 接收站：LNG 接收站是进口的 LNG 储存后往外输送天然气的装置。接收站的 LNG 约 70%左右通过气化装置气化成气态天然气，通过管道向下游城市燃气和企业等用户输气，约 30%左右直接从储罐中充装到 LNG 槽车中，通过公路运输的方式输送到加气站、小型气化站和其他终端用户。LNG 接收站工艺主要包括 LNG 卸船系统、LNG 存储系统、LNG 外输系统等。

LNG 卸船系统包括专用码头、卸料臂、BOG 回流臂和管路等，LNG 运输船在到达专用码头后，通过运输船上的输送泵，LNG 经过多台卸料臂从支管汇集到主管，然后从主管输送到 LNG 储罐中。LNG 储存系统主要是 LNG 储罐。LNG 输出系统主要包括：罐内泵、再冷凝器、高压泵、汽化器、计量撬等设备。

目前国内已基本建成 22 座 LNG 接收站，整体接收能力达 9,000 万吨/年，气化能力

约 3.67 亿方/日。项目投资主体以传统“三大油企”领军，民营企业大举扩张，多元化格局正在形成。按国家发改委的规划，LNG 接收能力预计在 2025 年前达到 1 亿吨，LNG 接收站市场投资规模在 300 亿人民币以上。

②LNG 储罐

LNG 储罐是储存 LNG 的专用设备，在 LNG 储运中有着至关重要的地位。由于 LNG 易挥发、易分层等特性，因此 LNG 储罐与一般的液体储存容器不同，其对受压元件材质、外观尺寸和焊缝质量、运行质量、安装质量、内部装置及安全附件有着严格质量鉴定，技术含量较高。

储罐要求	具体说明
耐低温	LNG 在常压的沸点在-160℃，因此 LNG 的储存需要良好的耐低温性能和保冷能力
安全要求高	LNG 储罐一旦出现泄露，冷藏的 LNG 会大量挥发气化，气化量大约是原来冷藏状态下的300 倍，在大气中极易爆炸。因此，相关技术规范要求 LNG 储罐采用双层结构，运用封拦理念，确保储存安全
材料特殊	LNG 储罐对罐体材料的选择有特殊的要求，内罐一般采用耐低温的 900 镍钢、铝合金、不锈钢等材料；外罐通常采用预应力钢筋混凝土
保冷措施严格	罐内外温差可达 200℃，内外罐之间需要填充高性能的保冷材料

不锈钢和 9%Ni 钢在 LNG 低温储罐的运用较为普遍。9%Ni 钢具有低温韧性好、强度高的特点，适合用来建造大型 LNG 低温储罐，小型 LNG 低温储罐则主要采用不锈钢。

2018 年 4 月，国家发改委发布《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》，要求“供气企业应当建立天然气储备，到 2020 年拥有不低于其年合同销售量 10%的储气能力”，参考储气意见要求，预计到 2020 年储气能力将达到全国天然气消费量的 15%左右，而 LNG 储罐将成为弥补储气缺口的主要形式。

③LNG 运输船

LNG 运输船是指在零下 163 摄氏度的低温下运输液化天然气的专用船舶，目前只有少数国家（美国、日本、韩国、中国等）的船厂有实力建造。随着全球 LNG 贸易的增长，LNG 海运在跨区域的天然气贸易中占比已经超过 40%，在此背景下，LNG 运输船舶市场迎来了快速发展的机遇。据国际天然气联盟统计，截至 2018 年底，全球共有 525 艘 LNG 运输船。

④LNG 低温运输车

LNG 低温运输车、也称 LNG 槽车，是从接收站到各终端用户运送 LNG 的主要运输载体。我国使用的液化天然气槽车主要有两种形式：LNG 半挂式运输槽车和 LNG 集装箱式罐车。

大规模的天然气供气方式有管道输气和液化（LNG）运输。管道输气的投资较大，适用于稳定气源与稳定用户间长期供气，而以 LNG 地面机动运输代替地下远距离管道输送，可以有效利用距离较远的天然气资源。而且 LNG 输送成本仅为管道输送的 1/6~1/7，并可减少由于气源不足铺设管道而造成的风险，且液化前的净化处理使其更为洁净。

（3）下游市场：主要是终端应用市场，主要包括城市燃气、交通领域、天然气发电及分布式能源、环保替代等终端用户市场。交通领域主要是天然气重卡、LNG 动力船以及配套的加气站、水上加注站等，环保替代方面主要是 LNG 点供市场。

重卡目前应用最多的是柴油重卡和天然气重卡。使用燃料的不同使得天然气重卡和柴油重卡在整体结构设计上存在诸多的区别。以发动机为例，天然气重卡在燃料供给系统上增加了蒸发调压器、减压器等零部件，同时取消油泵，以点火传动装置替代，在控制系统上采用电控，并增加相应的传感器等。除此之外，在排气系统、冷却水路及燃烧产物等方面也有着明显的区别，如下表所示：

区别	天然气重卡	柴油重卡
燃料储存	在专用气瓶中储存	在油箱中储存
燃烧产物	主要为水和二氧化碳，尾气中不含有铅和硫化物；一氧化氮、碳氢化合物、氮氧化物等排放降低 60% 以上	除水和二氧化碳外，还有大量的一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、微波和碳烟
冷却水路	液化天然气吸收发动机的热量转变为气化天然气，所以需要将发动机的热水通过橡胶管和气瓶汽化器连接	冷却水在散热器中不断循环

重卡的下游需求主要分为公路货运和工程类需求两类。重卡公路货运需求的增长一方面来源于公路周转量的提升，另一方面来源于对中卡轻卡等其他运输方式的替代。工程类重卡主要来源于房地产、基建、矿区作业需求。

在新冠肺炎疫情冲击和经济下行压力下，多部委陆续推出利好政策，加速推动重大项目开工建设。包括福建省、云南省、河南省等在内的多个省份先后发布重点项目投资

计划，总投资接近 25 万亿元，2020 年度计划完成投资也近 3.5 万亿元，其中基建投资仍是重要部分。在经济刺激政策下，基建、工程机械、物流运输等行业都将从中受益，据《第一商用车网》公布数据，2020 年上半年重型货车销售 81.4 万辆，同比增长 24%。

2018 年 6 月 27 日国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，要求在 2020 年底前淘汰京津冀及周边地区、汾渭平原淘汰国三及以下中重卡 100 万辆，各地陆续出台补贴政策，鼓励淘汰国三及以下排放标准的中重卡。截至 2018 年底，我国的国三重卡保有量为 155.6 万辆，其中接近 85% 是五年及以上车龄的重卡，而 2021 年 1 月 1 日前全国范围内将实施国六排放标准，因此未来三年车辆本身的更新需求也将拉动重卡行业的增长。

天然气重卡销量一方面受益于重卡行业整体销量的增长，另一方面国家对环保的刚性要求和排放标准的日益提高更利于天然气重卡的推广。

在全国“打赢蓝天保卫战”的背景下，天然气重卡是兼顾运营和环保的最佳选择，在未来 5-10 年都会是清洁能源重卡的主流。从现有情况看，有两类细分市场对天然气卡车的需求比较大：一类是港口车辆，继天津、河北等港口禁用柴油车后，2017 年 8 月，山东也下发文件要求潍坊港、烟台港等港口禁用柴油车，其中部分柴油车将用天然气车进行替代；另一类是城建渣土、环卫等城区范围内使用的专用车，随着基础设施投资的增加以及垃圾分类政策的实施，对清洁能源专用车的需求也会有进一步的增长。预计天然气重卡市场需求未来几年将持续正增长，2020 年预计需求约 14 万辆，同比增长 17%；到 2025 年，预计需求稳定在 15 万辆，比 2020 年增长 7%。

（二）发行人在行业中的地位

发行人作为 LNG 全产业链应用装备制造的龙头企业之一，通过多年的技术沉淀和积累，具备了良好的产品研发设计能力和制造工艺水平，公司的产品研发设计能力、产品质量性能均处于行业前列。经过内部资源整合，发行人确立了 LNG 应用装备（富瑞深冷）、重型装备（富瑞重装）、LNG 装卸设备（长隆装备）三大业务板块。

1、LNG 应用装备业务

富瑞深冷的 LNG 车用供气系统覆盖 150L-1350L 共计 30 多种气瓶规格，是国内最为成熟的 LNG 车用技术产品之一。公司与重卡整车生产企业（一汽解放、东风商用车、中国重汽、华菱星马、山西大运、北奔重卡、徐工、上汽红岩等）、客车整车企业（宇

通、金龙、中通、安凯、福田等）建立了战略合作，并以强大的研发能力确立了公司在 LNG 气瓶领域的领先优势。

随着国际 LNG 市场发展，东南亚、俄罗斯、墨西哥和印度等国家或地区对 LNG 液化工厂装置及终端应用装备需求也呈现出快速增长趋势，公司采取与当地有资质、有经验的公司开展战略合作，借鉴中国国内市场成功经验，为当地清洁能源发展制定相应解决方案，扶持 LNG 在当地的应用和发展。公司正在积极跟踪马来西亚沙巴能源项目二期、俄罗斯西伯利亚能源公司 75 万方项目、墨西哥 Gaspasa 20 万方液化工厂等项目。

2、重型装备业务

富瑞重装自成立以来，就专注于海外业务，对于海外的各类标准非常熟悉，积累了丰富的经验，凭借优良的产品质量和强大的产品制造能力赢得了客户的认可，逐步树立了“富瑞重装”的品牌形象和市场影响力，在塔器、厚壁容器以及 LNG 船罐市场取得了一定的优势。富瑞重装多数客户都是世界五百强企业，且主要为出口业务，由于终端客户对于管理、质量、交货期以及安全的苛刻要求，实际能进入客户合格供应商名单的数量很少，比如油气行业龙头壳牌公司，压力容器在中国合格供应商仅三家，富瑞重装为其中之一。富瑞重装在张家港保税区的工厂距离保税区 5,000 吨滚装码头仅 300 米，这为富瑞重装进行大型重型设备的制造、运输等提供了必要条件，重装基地产能逐年释放，订单承接能力大幅提升。

3、LNG 装卸设备业务

公司子公司长隆装备生产的 LNG 装卸设备是公司近年来表现较好的业务，装车撬产品的市场占有率较高，开发的 LNG 装卸臂新产品拥有自主知识产权，性能优异、成本优势明显、利润率高，可以实现进口产品替代并逐步实现出口。长隆装备将在坚持现有产品方向的基础上，重点加强大口径系列 LNG 船用装卸臂的研发生产和销售，并要逐步把 LNG 装卸臂作为拳头产品之一，在已取得国内市场领先优势的基础上，继续力争做国际 LNG 装卸设备市场的龙头企业。

（三）主要竞争对手情况

1、国际主要的竞争对手

（1）查特工业（Chart Industries, Inc.）

查特工业公司是美国纳斯达克证券交易所上市公司，成立于 1859 年，专业从事生产供应全球液化气供应链的工程设备，在国内设有查特深冷工程系统（常州）有限公司，主要产品包括空气冷却热交换器，LNG 解决方案和设备以及气体大型储罐等。2019 年实现营业收入 12.99 亿美元。

（2）斗山重工业

韩国斗山集团（DOOSAN）目前是韩国大的财团之一，公司业务涉及重工业、服务业、消费品等多领域。斗山集团旗下的斗山重工业是一家全球工厂专业企业，提供从工业基础材料即铸锻造产品到火电、核电、风电等发电设备和海水淡化及水处理设备的发电、Water 事业领域的综合解决方案。Doosan Macatec 企业成立于 1964 年 6 月，主营业务压力容器，塔器，反应器和换热器，2019 年实现营业收入 2.6 亿美元。

（3）SVT GmbH

SVT GmbH 成立于 1968 年，是 GESCO 集团的成员之一，主要生产液态和气态介质的装载系统，在设计、制造和维护以及全球安装的数千种装载系统方面拥有 50 多年的经验。公司位于德国 Schwelm，主要生产海用装卸臂和陆用装卸臂；子公司 Connex SVT Inc.，位于德克萨斯州休斯敦。

（4）伽利略科技公司（galileo technologies inc.）

伽利略科技公司成立于 1987 年，Galileo 一直是 CNG 和 LNG 模块化生产和运输技术的全球领导者。其产品组合包括天然气的压缩机和车辆和船只供气系统，天然气管道和井口压缩机和增压器，和虚拟管道系统（小型液化工厂），用于通过公路向没有管网连接的偏远社区和行业供应天然气。Galileo 总部位于阿根廷布宜诺斯艾利斯，美国洛杉矶作为全球服务和培训中心，为拉丁美洲、北美、欧洲、亚洲和非洲的 65 个国家提供持续产品和技术支持。

2、国内主要竞争对手

（1）中集安瑞科控股有限公司（3899.HK）

该公司为香港联交所上市公司，是专用能源设备制造商及集成业务解决方案供应商，主要设计、制造和销售专用燃气设备，包括高压气体瓶式压力容器、天然气加气站系统及拖车、储罐、压缩天然气储罐、液化天然气储罐、特种气体拖车、低温储罐、液

态食品储罐及道路储罐。2019 年实现销售收入约 137 亿元。

（2）厚普清洁能源股份有限公司（300471.SZ）

公司主营业务立足于清洁能源的高端设备制造及相应的能源工程咨询、设计、施工，包括但不限于 CNG/LNG 车用加气站成套设备、船用天然气供气设备、系统及其核心零部件的研发、生产和集成，井口天然气净化及液化处理装备的研发、生产和集成，加氢站成套设备、核心部件及系统、充电装置及分布式能源相关装备，同时具备了“清洁能源+互联网+云计算+大数据分析”一体化智慧能源系统开发及能源互联网运营维护的业务能力。2019 年实现销售收入约 5.43 亿元。

（3）北京京城机电股份有限公司（600860.SH）

公司主要产品有车用液化天然气（LNG）气瓶，车用压缩天然气（CNG）气瓶，钢质无缝气瓶，钢质焊接气瓶，焊接绝热气瓶，碳纤维全缠绕复合气瓶，板冲式无石棉填料乙炔瓶 ISO 罐式集装箱，氢燃料电池用铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶以及低温储罐、LNG 加气站设备等。公司通过对车用 LNG 气瓶、低温贮罐、低温液体运输车、天然气汽车加气站等多方位的技术整合，可为客户提供 LNG/CNG 系统解决方案。2019 年实现销售收入 11.96 亿元。

（4）成都深冷液化设备股份有限公司（300540.SZ）

公司长期致力于深冷气体分离与液化装置和特种气体提纯装置的技术研究和产品开发，是国内主要的深冷液体设备供应商，产品不仅满足国内需求还按不同国家的标准设计、制造出口到美国、英国、埃及、印度、印度尼西亚等国家和地区。2019 年实现销售收入约 4.35 亿元。

四、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）主要业务模式

公司专业从事液化天然气（LNG）的储存、运输及终端应用全产业链装备制造及提供一站式整体技术解决方案。根据产品应用领域及客户所处行业的不同，公司主要产品分别在 LNG 应用装备、重型装备、LNG 装卸设备、天然气液化销售等领域。

1、采购模式

通常情况下，公司对主要原材料的采购是由相应采购部门根据订单和生产任务向经评审合格的供应商采购。公司采购部根据市场情况，通过招标和议价方式决定交易价格。

发行人要求供应商建立符合 ISO9001 标准的质量体系，且供应商应通过 ISO9001 标准的质量管理体系。所有供应商在向公司提供产品或分包加工业务之前，应经过评审程序符合条件后并列入公司的合格供应商名单后，方可进行业务往来。

每年公司都要对上年度合格供应商名单内的供应商提供的资质证书有效性、产品质量状况、交货进度、价格水平及售后服务等进行复审。

公司计划部或生产部接到销售部门的订单任务后，会首先盘点原材料库存情况是否满足生产任务要求，若需增加采购，会向采购部门发出原材料需求；采购部门在接到采购需求后，拟定具体采购实施计划，在公司合格供应商库中至少选择三家进行比价后确定具体供应商，并与供应商签署具体采购合同。

2、生产模式

公司的产品基本都按照以销定产的模式组织生产，即按照客户订单的要求安排、组织生产。通常情况下，在公司与客户签订合同之后，公司综合考虑合同订单的生产复杂程度、原材料使用情况、交货期和目前执行的订单情况安排生产。

3、销售模式

销售方面公司采用直销的模式，由公司销售部门负责根据公司经营目标制定营销计划、协调计划执行，并进行客户跟踪管理，并最终通过投标，议标等方式获取客户订单。业务的具体流程如下：

（1）根据国内外的产业政策及项目投资的趋向，由公司的业务人员通过老客户介绍、项目公司招投标文件等获得客户及项目信息。

（2）公司组织相关专业人员对上述客户信息进行分析，定位客户对公司产品的需求情况，同时邀请需要正式考察的客户考察公司的软件、硬件等实力，考察后客户会将公司加入其合格供应商列表。

（3）公司组织相关专业人员对拟参与投标项目的供应商资质、材料采购、技术要求、制作周期等进行初步评估，判定公司是否有能力和必要参加该项目的竞争，有必要

则销售部门组织参加投标，其它部门协助对设计、客户要求、采购、制造、运输等进行评估。

（4）销售部门针对客户的要求和内部的评估结果，与客户进行商务和技术交流，并形成书面文件，所有文件在合同签订之前进行汇总，形成合同初稿，并按照公司流程对合同进行评审。

（5）销售部门根据合同评审的结果与客户进行交流，双方达成一致由销售部门签订最终合同；若与公司合同评审内容有很大偏差，需要再次进行内部评审；不能达成一致则放弃该项目。

（6）合同签订后，销售部门按照公司的文件流转程序下发给计划部或生产部，启动后续生产、采购、交货等流程。

（7）项目执行完毕后，销售部门会与客户保持交流是否存在需要改进的地方，并向公司内部传达以便持续改进。

（二）主要产品及服务介绍

公司主营产品有液化工厂装置、LNG/L-CNG 加气站设备、低温液体运输车、低温液体罐式集装箱、LNG 储罐、车（船）用 LNG 供气系统、速必达、系列低温阀门；各类化工及海工等方面的塔器、换热器、反应器等压力容器及 LNG 船罐；LNG 装卸臂及装车撬等特种能源装备；天然气液化相关业务等。

1、低温储运系列

产品类别	规格型号	图片	产品描述	应用领域
LNG 车用供气系统			LNG 车用供气系统	重卡、公交
系列低温阀门			低温阀门主要是配套于 LNG 终端应用装备上的系列低温阀门，包括安全阀、切断阀、止回阀等多种规格型号。	LNG 液化装置、LNG 气瓶、LNG 装卸设备

产品类别	规格型号	图片	产品描述	应用领域
液化工厂装置			将管道天然气通过液化处理，生产 LNG 的成套系统设备，包括原料气预处理系统、制冷剂系统、低温液化系统等。	液化工厂、井口气综合利用
LNG 储罐			常压低温储罐	液化工厂、加气站、燃气公司储气调峰、接收站
低温液体运输设备	低温液体半挂车		高真空多层绝热的液化运输半挂车，主要由罐体、行走装置、管路系统、操作箱及其他附件等	公路运输
	低温液体罐式集装箱		由两个基本部分即单个罐体或多个罐体以及框架组成的用于装运低温液体的移动式压力容器。	用于公路、铁路、水路联运
加气站成套设备			为以 LNG 为燃料的天然气重型卡车和 CNG 为燃料的民用汽车等提供加气服务的站用成套设备	加气站
速必达			集小型贮罐、增压器、气化器、调压、计量系统（含 IC 卡控制器）、加臭系统、泄漏报警系统、卸车增压功能、远程监控系统于一体的成套供气系统。	管道天然气未铺设的小区、宾馆、商业或小型锅炉、畜牧养殖取暖等需要天然气的行业

2、重装系列

产品类别	图片	产品描述	应用领域
塔器		塔器是指用以进行分离或吸收等物理过程、改变气体或液体复杂混合物组成的设备	炼油/化工/LNG/空分
反应器		反应器是一种实现反应过程的设备，用于实现液相单相反应过程和液液、气液、液固、气液固等多相反应过程	炼油/化工/LNG/空分
换热器		换热器是一种在不同温度的两种或两种以上流体间实现物料之间热量传递的节能设备	炼油/化工/LNG/空分
容器		容器是指用以容纳物料并以壳体为主的基本装置。常用作储存设备或其他化工设备的外壳	炼油/化工/空分/LNG
陆用石油气储罐		以碳锰钢为主要材质的单壁液化石油气陆用储罐。	炼油/化工

产品类别	图片	产品描述	应用领域
撬/模块		<p>为方便现场安装或者降低成本，将装置分解元，分别制造的集成单元</p>	<p>炼油/化工/海水淡化/低温</p>
船用液货罐		<p>以低温钢（不锈钢/镍系钢）为主要承压原件的材料，包覆聚氨酯泡沫作为绝热层，提供低温液货的存储和运输，符合 IMO TYPE-C 储罐的设计和制造标准。</p>	<p>船海 LPG/LEG/LNG/ LCO2 存储和运输应用</p>
船用燃料罐		<p>以低温钢（不锈钢/镍系钢）为主要承压原件的材料，包覆聚氨酯泡沫作为绝热层，提供液化低温燃料介质的存储，符合 IMO TYPE-C 储罐的设计和制造标准。</p>	<p>船海 LPG/LEG/LNG/ LVOC/LH2 动力应用</p>
陆用低温卧式/立式储罐		<p>以不锈钢和低温碳钢为主要材料，双层壳体，夹层以珍珠砂和保温棉作为绝热材料的陆用 LNG/LH2 的卧式/立式低温储罐。</p>	<p>LNG/LH2 发电应用</p>

3、LNG 装卸系列

产品类别	规格型号	图片	产品描述	应用领域
装卸臂	LNG 陆用装卸臂		低温状态下 LNG 的装卸	LNG 调峰和接收站
	LNG 海用装卸臂		移动式装卸臂于可移动平台，由两部分组成：连接罐体的船用装卸臂以及于地面管道相连接的陆用装卸臂	LNG 接收站
	常温装卸臂		常温液体装卸	港口
装卸撬/二合一装卸撬		专门用于低温液化天然气装卸汽车作业的整体解决方案	LNG 接收站	
LNG 船用加注臂		LNG 加注臂安装在码头或趸船上，用于给船舶加注燃料	港口、趸船	
登船梯		现代大型油码头油船在停靠码头作业过程中，船员安全顺利上下船舶的装置	港口	

4、天然气液化

公司天然气液化相关业务主要由子公司陕西泓澄经营，包括管道天然气、煤层气的液化生产、销售、储运和为合作方代加工等。

五、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）业务发展安排

公司以“专业化、智能化、全球化”为理念，把握国内实施能源产业升级、节能减排和推广清洁能源应用的政策机遇，充分利用多年来在 LNG 装备制造领域积累的经验 and 资源，围绕天然气和新能源应用产业链，为客户提供一体化的系统解决方案，并积极

开拓海外市场。同时，通过加强内部管控，加强全程成本管理，降低成本和期间费用，以规模效应降低产品成本。为达成目标，公司将重点做好以下工作：

1、巩固 LNG 车用瓶优势和领先地位，积极研发基于高压直喷技术和液氢技术的重卡用车载供气系统

LNG 车用瓶和重型装备是公司目前占比最高的业务，经过多年的发展，无论是产品、规模、技术、资质、客户资源，公司都已有深厚的积累，在业内取得了一定的优势和领先地位。

公司将继续深耕 LNG 重卡气瓶市场，同时积极研发基于高压直喷技术和液氢技术的重卡用车载供气系统，力求排放更低、性价比更高、技术门槛更高，从而进一步提升市场占有率、维持行业领先地位，同时开发 LNG 牵引车、码头用车等新车型的推广应用，并积极向 LNG 应用产业链上下游延伸。

2、拓展海外市场，打造国际化能源装备龙头企业

目前，国内能源装备的竞争非常激烈、资金占用压力大，而海外客户虽然对管理，质量，交货期以及安全要求严苛，但在合同履行、付款等方面有保证。公司拥有美国工程师协会颁发的 ASME 授权证书“U”、“U2”钢印以及 DNV GL、BV、ABS、NK、LR 等各大船级社工厂认可，拥有 TRCU、PED、EN、DOSH、MOM 等大量出口认证的经验，产品标准范围覆盖全球大部分国家和地区。公司要进一步发展，需发挥民营企业和上市公司的优势，面向海外市场，谋求更大拓展空间。

随着国际 LNG 产业发展，东南亚、俄罗斯，墨西哥，印度等国对 LNG 液化工厂装置及终端应用装备需求呈现快速增长趋势，公司采取与当地有资质的，有经验的合作伙伴进行战略合作，借鉴国内成功的经验，为当地的清洁能源综合利用制定相应的解决方案，扶持 LNG 在当地的应用和发展。

公司既有比较成熟的技术和产品储备，也有大量国内外市场需求，通过本次融资解决资金问题，进一步提升相关产品的撬装化、智能化水平，立足国内市场，大力开发海外市场，重塑公司 LNG 装备全产业链的优势，寻求更大的发展空间。

3、发挥全产业链优势，打造装备制造与能源运营相结合的创新商业模式

我国天然气资源分布不均匀，消费分布不均衡。截止 2019 年年底，我国 22 个 LNG

接收站项目竣工投产，进口 LNG 增加，产生 LNG 分拨物流的运输需求。我国管网的覆盖不足，其他运输方式单一且局限，不能应对急剧增加的 LNG 供应需求。

基于罐式集装箱的 LNG 多式联运模式，能够满足 LNG 安全、便捷、高效的运输需求，并使 LNG 终端应用的产业链条得以完善。公司本次募投项目产品之一“LNG 智能罐箱”搭载远传智能控制系统及运营平台，实现 LNG 运输和储运全过程的远程监测与跟踪，这种新型 LNG 罐箱运输方式适用范围广、调配适应能力强，可以扩展到铁路、公路、水路等多个运输领域，实现接收站与用户“门到门”供应。

另一方面，通过近两年的实践和探索，公司抓住中西部地区大力开发利用偏远井口气资源的契机，利用公司小型液化装置国内领先的优势，与气源方合作开发井口气资源并向下游市场推广。公司为客户提供灵活的产品配套服务，根据客户需求出售或出租液化工厂装置，还可以根据客户需求提供液化工厂运营托管服务，打造了装备制造与能源运营相结合的商业闭环。

4、提升产品技术含量，做进口高附加值产品的国产化替代，打造细分市场龙头和智能制造企业

公司子公司长隆装备开发的 LNG 装卸臂新产品拥有自主知识产权，性能优异、成本优势明显、利润率高，可以实现进口产品替代并逐步实现出口。长隆装备将在坚持现有产品方向的基础上，重点加强大口径系列 LNG 船用装卸臂的研发生产和销售，并要逐步把 LNG 装卸臂作为拳头产品之一，在已取得国内市场领先优势的基础上，继续力争做国际 LNG 装卸设备市场的龙头企业。

公司控股子公司富瑞阀门长期从事低温阀门研发，配套用于 LNG 气瓶、罐箱、装卸设备等应用场景。目前国内市场氢燃料电池汽车及配套设施用氢阀，主要从国外进口，因产量小、价格高，无法满足国内产业发展的需求。为开拓新市场，发挥公司在 LNG 低温阀门领域多年积累的技术和经验，富瑞阀门子公司通过采用新材料、新技术和新工艺开展氢阀新品研发工作，重点提高产品的安全性、经济性、可靠性等指标，通过供应链国产化来降低成本，从而实现系列氢用阀门产品的进口替代，享受未来新兴产业发展的红利。

综上，公司坚持立足主营业务和产品，以多年来积累的核心竞争力为基础，不断拓展产品应用场景，在 LNG 应用和清洁能源领域积极创新，打造专业化、智能化、国际

化的装备制造龙头企业，实现企业可持续发展。

（二）未来发展战略

公司未来整体定位为“立足 LNG 和清洁能源应用，打造专业化、智能化、国际化的装备制造龙头”，通过推进全产业链和全球化的“双全”战略，积极探索装备智造和能源运营相结合的创新商业模式，打造具备核心竞争力、市场影响力和可持续发展潜力的优质上市公司。

第二节 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

（一）本次发行的背景

1、装备制造高端化是强国之本，关键设备国产化势在必行

高端装备制造业是装备制造业的核心，也是衡量一个国家产业核心竞争力最重要的标志。《中国制造 2025》提出通过“三步走”实现制造强国的战略目标，在制造业升级、国产化替代进程加快的背景下，高端装备成为传统产业转型升级的重要推动力，高端装备市场需求快速增长。根据新思界产业研究中心发布的《2019-2023 年高端装备制造行业深度市场调研及投资策略建议报告》显示，2010-2018 年，我国高端装备制造业销售收入年均复合增长率达到 28%，市场需求量和发展潜力巨大。预计到 2020 年，我国高端装备制造业销售收入将达到 16 万亿元以上，在整体装备制造行业中的份额占比将提升至 25%，发展前景十分广阔。因此，发展高端装备制造业、提高产品的技术门槛、推动供应链的国产化势在必行。

2、装备制造业的发展重心正逐步向亚太地区转移，中国位居全球产业链中的枢纽位置

制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。我国装备制造业在全球总市场中的份额占比超过三分之一，世界银行在题为《在全球价值链时代以贸易促进发展》的《2020 年世界发展报告》中指出：价值链上的升级路径是由初级产品生产转向初级制造业，由初级制造业转向先进制造业和服务业，再由先进制造业和服务业转向创新活动。世界银行认为中国在 1990 年至 2015 年间从一个初级制造业提供者升级成为先进制造业和服务业提供者，并且跻身美国、日本和德国等国的行列，成为全球价值链的网络中心国之一。概括来说，中国与美国、德国并列，在当前全球产业链三大中心之中位居其一。中国是制造大国，是全球制造业增加值最高的经济体。中国是制造强国，过去二十年由初级制造国升级到先进制造和服务国。中国在产业链中的前向和后向参与度都比较高，居于全球产业链的枢纽位置。

根据中石协 ASME（美国机械工程师学会）规范产品专业委员会(CACI)统计数据，

截止到 2018 年 12 月 31 日，我国（不包括港澳台）ASME 持证厂商 939 家，与 2017 年的 912 家相比净增加 27 家，年增长 2.9%，厂商共持有 1,456 份证书，净增 40 份，同比增长 2.8%。我国制造业经过多年的发展，已具备了相当的规模和实力基础。

3、国家大力推广清洁能源应用、实施节能减排防治大气污染，行业面临巨大发展机遇

近年来，国家相继出台了若干产业政策，大力支持天然气装备产业发展。国务院《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》（国发〔2018〕31 号）从加强产供储销体系建设和深化天然气领域改革两个方面，部署了加大国内勘探开发力度、健全多元化海外供应体系、理顺天然气价格机制等十条措施，构建了中国天然气协调稳定发展的总体框架。国家发展改革委发布《关于加快推进 2018 年天然气基础设施互联互通重点工程有关事项的通知》（发改能源〔2018〕257 号）、《关于加快推进 2019 年天然气基础设施互联互通重点工程有关事项的通知》（发改办能源〔2018〕1103 号）、《重点地区应急储气设施建设中央预算内投资（补助）专项管理办法》（发改能源规〔2018〕1004 号），加快推动天然气基础设施互联互通和储气能力建设。国家能源局颁布 SY/T7434-2018《液化天然气接收站能力核定方法》行业标准，按此核定的国内 LNG 接收站最大接收能力超过 9,000 万吨/年，用气高峰期 LNG 接收站最大限度地发挥供气能力，调动企业投资和保供积极性。

2018 年 6 月 27 日国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，要求在 2020 年底前淘汰京津冀及周边地区、汾渭平原淘汰国三及以下中重卡 100 万辆，各地陆续出台补贴政策，鼓励淘汰国三及以下排放标准的中重卡，北京针对报废重卡的最高补贴金额达 10 万元/车，山东省、南京市、杭州市等最高补贴标准为 4 万元/车，其他地区也有不同程度的补贴，这对于国三车辆淘汰具有较强的促进作用。截至 2018 年底，我国的国三重卡保有量为 155.6 万辆，其中接近 85% 是五年及以上车龄的重卡，而 2021 年 7 月 1 日前全国范围内将实施国六排放标准，因此，未来三年车辆本身的更新需求叠加政策拉动将主导重卡行业的增长。天然气重卡销量一方面随重卡销量稳定增长，另一方面国家对环保的刚性要求和排放标准的日益提高更利于天然气重卡的推广。

在上述国家大力推广清洁能源应用、实施节能减排防治大气污染的政策推动下，天然气基础设施建设及 LNG 下游市场应用的推广面临巨大的发展机遇。随着 LNG 装置的规模建设，液化天然气产品制造商的行业竞争也在升级，今后的 LNG 生产企业已经

不仅仅是一个 LNG 工厂，围绕 LNG 产品向上下游延伸已经成为必然的发展趋势。在这种形势下，用户需要的已经不仅仅是工艺技术与设备，更需要完整的解决方案，包括合理的资源配置方案、产业链各个环节的工艺技术与设备、员工培训与后续服务。

4、天然气应用潜力巨大，LNG 进口量将持续增长

据中国天然气发展报告（2019）数据，天然气在世界能源消费结构中占比 23%，仍是未来唯一增长的化石能源，国际能源署（IEA）、BP 等机构预测：2035 年左右，天然气将超过煤炭成为第二大能源。我国《天然气发展“十三五”规划》则明确提出：以提高天然气在一次能源消费结构中的比重为发展目标，大力发展天然气产业，逐步把天然气培育成主体能源之一，构建结构合理、供需协调、安全可靠的现代天然气产业体系；“十三五”要抓好大气污染防治重点地区等气化工程、天然气发电及分布式能源工程、交通领域气化工程、节约替代工程等四大利用工程，天然气占一次能源消费比重力争提高到 10% 左右。

为加快推进天然气利用，近几年国家出台了一系列利好产业发展的政策和措施，特别是受“煤改气”政策的推动，2017 年起我国天然气消费量逐年递增，2018 年消费量 2803 亿立方米，同比增长 18.12%，2019 年天然气表观消费量为 3067 亿立方米，同比增长 9.4%。2019 年天然气在国内一次能源消费结构中占比为 8.3%，比上年增加 0.5 个百分点。

随着国内天然气消费量的增加，供需缺口越来越大，国产气和进口管道气增量较为有限，LNG 大量进口成为解决天然气供应不足的有效手段。2017 年我国 LNG 进口 3,813 万吨，同比增长 46.32%；2018 年我国 LNG 进口 5,378 万吨，同比增长 41.2%，2019 年我国 LNG 进口 6025 万吨，同比增长 12.2%。

目前国内已基本建成 22 座 LNG 接收站，整体接收能力达 9,000 万吨/年，气化能力约 3.67 亿方/日。据不完全统计，全国范围内共有 10 个 LNG 接收站扩建项目，10 个 LNG 接收站新建以及 21 个规划项目在开展项目前期工作。未来我国 LNG 进口能力将大幅攀升，LNG 市场供给将更有保障，有利于促进 LNG 应用装备市场的持续稳步发展。

（二）本次发行的目的

1、巩固 LNG 车用瓶优势和领先地位，积极研发基于高压直喷技术和液氢技术的重卡用车载供气系统

LNG 车用瓶和重型装备是公司目前占比最高的业务，经过多年的发展，无论是产品、规模、技术、资质、客户资源，公司都已经有了深厚的积累，在业内取得了一定的优势和领先地位。

公司将继续深耕 LNG 重卡气瓶市场，同时积极研发基于高压直喷技术和液氢技术的重卡用车载供气系统，力求排放更低、性价比更高、技术门槛更高，从而进一步提升市场占有率、维持行业领先地位，同时开发 LNG 牵引车、码头用车等新车型的推广应用，并积极拓展海外市场。

2、拓展海外市场，打造国际化能源装备龙头企业

目前，国内能源装备的竞争非常激烈、资金占用压力大，而海外客户虽然对供应商业体系要求比较严格、质量稳定性要求更高，但在合同履行、付款等方面有保证。公司拥有美国工程师协会颁发的 ASME 授权证书“U”、“U2”钢印以及 DNV GL、BV、ABS、NK、LR 等各大船级社工厂认可和 TRCU、PED、EN、DOSH、MOM 等大量出口认证的经验，产品标准范围覆盖全球大部分国家和地区。公司要进一步发展，还是要发挥民营企业和上市公司的优势，面向海外市场，谋求更大拓展空间。

随着国际 LNG 市场发展，东南亚、俄罗斯，墨西哥，印度等国对 LNG 液化工厂装置及终端应用装备需求呈现快速增长趋势，公司采取与当地有资质的，有经验的合作伙伴进行战略合作，借鉴国内成功的经验，为当地的清洁能源综合利用制定相应的解决方案，扶持 LNG 在当地的应用和发展。公司正在积极跟踪马来西亚沙巴能源项目二期、俄罗斯西伯利亚能源公司 75 万方项目、墨西哥 Gaspasa 20 万方液化工厂等项目。

公司既有比较成熟的技术和产品储备，也有大量国内外市场需求，通过本次融资解决资金问题，进一步提升相关产品的撬装化、智能化水平，立足国内市场，大力开发海外市场，重塑公司 LNG 装备全产业链的优势，寻求更大的发展空间。

3、发挥全产业链优势，打造装备制造与能源运营相结合的创新商业模式

我国天然气资源分布不均匀，消费分布不均衡。截止 2019 年年底，我国 22 个 LNG

接收站项目竣工投产，进口 LNG 增加，产生 LNG 分拨物流的运输需求。我国管网的覆盖不足，其他运输方式单一且局限，不能应对急剧增加的 LNG 供应需求。

基于罐式集装箱的 LNG 多式联运模式，以交通运输工具为消费终端，完善 LNG 下游产业链条，满足 LNG 安全、便捷、高效的运输需求。公司本次募投项目产品之一“LNG 智能罐箱”搭载远传智能控制系统及运营平台，实现 LNG 全运输和储运过程的远程监测与跟踪，这种新型 LNG 罐箱运输方式适用范围广、调配适应能力强，可以扩展到铁路、公路、水路等多个运输领域，实现接收站与用户“门到门”供应。

通过近两年的实践和探索，公司抓住中西部地区大力开发利用井口气资源的契机，利用公司小型液化装置国内领先的优势，与气源方合作开发井口气资源并向下游市场推广。公司为客户提供灵活的产品配套服务，根据客户需求出售或出租液化工厂装置，根据客户需求提供液化工厂运营托管服务，打造了装备制造与能源运营相结合的商业闭环。

4、提升产品技术含量，做进口高附加值产品的国产化替代，打造细分市场龙头和智能制造企业

公司子公司长隆装备开发的 LNG 装卸臂新产品拥有自主知识产权，性能优异、成本优势明显、利润率高，可以实现进口产品替代并逐步实现出口。长隆装备将在坚持现有产品方向的基础上，重点加强大口径系列 LNG 船用装卸臂的研发生产和销售，并要逐步把 LNG 装卸臂作为拳头产品之一，在已取得国内市场领先优势的基础上，继续力争做国际 LNG 装卸设备市场的龙头企业。

公司控股子公司富瑞阀门长期从事低温阀门研发，配套用于 LNG 气瓶、罐箱、装卸设备等应用场景。目前国内市场氢燃料电池汽车及配套设施用氢阀，主要从国外进口，因产量小、价格高，无法满足国内产业发展的需求。为开拓新市场，发挥公司在 LNG 低温阀门领域多年积累的技术和经验，富瑞阀门子公司通过采用新材料、新技术和新工艺开展氢阀新品研发工作，重点提高产品的安全性、经济性、可靠性等指标，通过供应链国产化来降低成本，从而实现系列氢用阀门产品的进口替代，享受未来新兴产业发展的红利。

5、缓解资金需求压力，改善公司资本结构

随着公司自身业务发展，仅依靠自有资金和银行授信难以满足公司持续发展的需

求。本次向特定对象发行股票部分募集资金拟用于补充流动资金，为公司经营发展提供一定的营运资金支持，缓解公司因持续业务发展可能面临的资金缺口，改善公司的财务状况。

本次发行后，公司资产负债率将有所下降，资本结构进一步改善，偿债能力增强，有利于公司增强资金实力，加强公司面临宏观经济波动的抗风险能力，为核心业务增长与业务战略布局提供长期资金支持，从而提升公司的核心竞争能力。

二、发行对象及与发行人的关系

本次发行的发行对象为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托投资公司、财务公司、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。发行对象由股东大会授权董事会在经深交所发行上市审核并报中国证监会同意注册后，按照中国证监会相关规定，根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定具体发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行股票构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中披露。

三、本次发行方案概要

（一）发行股票的种类及面值

本次发行的股票为境内上市的人民币普通股（A股），每股面值人民币1.00元。

（二）发行方式及发行时间

本次发行采用向特定对象发行A股股票的方式，自中国证监会同意注册之日起十二个月内择机向特定对象发行A股股票。

（三）定价基准日、发行价格及定价方式

本次发行的定价基准日为发行期首日。本次发行的价格不低于定价基准日前20个交易日（不含定价基准日，下同）公司股票交易均价的80%（定价基准日前20个交易日

日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量，保留两位小数，向上取整）。

若在定价基准日至发行日期间，公司发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则上述发行价格将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中， $P0$ 为调整前发行价格， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数，调整后发行底价为 $P1$ 。

最终发行价格将根据询价结果，由公司董事会或董事会授权人士根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

（四）发行数量

本次发行的股票数量将按照募集资金总额除以发行价格确定，且公司本次发行股份数上限为 141,000,000 股，不超过公司本次发行前公司总股本的 30%。最终发行数量将在本次发行申请获得中国证监会的注册同意文件后，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）根据实际认购情况协商确定。若公司股票在本次发行董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行数量将作出相应调整。

为了保证本次发行不会导致公司控制权发生变化，本次发行将根据市场情况及深交所的审核和中国证监会的注册情况，在符合中国证监会和深交所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上限。

（五）发行对象及认购方式

本次发行的发行对象为符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、保险机构投资者、信托投资公司、财务公司、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。发行对象由股东大会授权董事会在经

深交所发行上市审核并报中国证监会同意注册后，按照中国证监会相关规定，根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的2只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

本次发行的所有发行对象合计不超过35名（含），且均以现金方式认购。

（六）限售期安排

本次发行对象认购的股票自发行结束之日起6个月内不得转让，中国证监会或深交所另有规定或要求的，从其规定或要求。

本次发行的股票在本次发行结束后因公司送股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。限售期结束后发行对象减持认购的本次发行的股票按中国证监会及深交所的有关规定执行。

（七）股票上市地点

在限售期满后，本次发行的股票将在深交所上市交易。

（八）募集资金数额及用途

本次发行募集资金总额不超过**47,107.36**万元（含本数），扣除发行费用后的募集资金净额全部用于下列项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	拟投入募集资金金额
1	新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目	16,562.00	16,562.00
2	常温及低温LNG船用装卸臂项目	6,738.00	6,738.00
3	LNG高压直喷供气系统项目	12,643.00	12,643.00
4	氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目	6,199.36	6,199.36
5	补充流动资金	4,965.00	4,965.00
	合计	47,107.36	47,107.36

本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。若本次发行实际募集资金数额在扣除发行费用后不足

以满足以上项目的资金需要，不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式自筹资金解决。

在相关法律法规许可及股东大会决议授权范围内，董事会或董事会授权人士有权对募集资金投资项目及所需金额等具体安排进行调整或确定。

（九）本次发行前滚存未分配利润的安排

本次发行完成前公司的滚存未分配利润将由本次发行完成后的新老股东共同享有。

（十）决议的有效期限

本次发行决议的有效期限为自公司股东大会审议通过之日起 12 个月。

四、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定具体发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行股票构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中披露。

五、本次发行是否导致公司控制权发生变化

本次发行前，富瑞特装无控股股东和实际控制人。为保证公司控制权不发生变化，本次发行将根据市场情况及深交所的审核和中国证监会的注册情况，在符合中国证监会和深交所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上限。

六、本次发行是否导致股权分布不具备上市条件

本次发行完成之后，公司社会公众股东合计持股比例将不低于公司总股本的 25%，公司仍满足《公司法》、《证券法》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》（2020 年修订）等法律法规规定的股票上市条件。本次发行不会导致公司的股权分布不具备上市条件。

七、本次发行的审批程序

本次发行相关事项已经公司第四届董事会第三十六次会议和 2020 年第二次临时股东大会审议通过。会议决议以及相关文件均在中国证监会指定信息披露媒体上进行披露，履行了必要的审议程序和信息披露程序。

根据《创业板注册管理办法》等相关规定，公司对本次发行相关议案中涉及证券发行注册及相关数据更新等事项进行了调整，已经公司第四届董事会第三十九次会议审议通过。

根据公司股东大会授权，公司对本次发行方案中发行对象进行了调整，已经公司第五届董事会第四次会议审议通过。

根据公司股东大会授权，公司对本次发行方案中募集资金金额进行了调整，已经公司第五届董事会第七次会议审议通过。

本次发行尚需获得深交所的审核通过和中国证监会的注册同意。

本次发行能否获得上述审核通过和注册同意以及获得上述审核和注册的时间均存在不确定性，提醒广大投资者注意投资风险。

第三节 董事会关于本次募集资金运用的可行性分析

一、本次发行募集资金使用计划

本次发行募集资金总额不超过 **47,107.36** 万元（含本数），扣除发行费用后的募集资金净额全部用于下列项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	拟投入募集资金金额
1	新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目	16,562.00	16,562.00
2	常温及低温LNG船用装卸臂项目	6,738.00	6,738.00
3	LNG高压直喷供气系统项目	12,643.00	12,643.00
4	氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目	6,199.36	6,199.36
5	补充流动资金	4,965.00	4,965.00
合计		47,107.36	47,107.36

注：本次发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。若本次发行实际募集资金数额在扣除发行费用后不足以满足以上项目的资金需要，不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式自筹资金解决。

二、本次发行募集资金投资项目的的基本情况

（一）新型 LNG 智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目

1、基本情况

本项目由公司及全资子公司富瑞深冷共同实施，拟通过本项目，生产 LNG 智能罐箱和小型可移动 LNG Trailer 液化装置。其中，公司负责厂房基建改造，子公司富瑞深冷负责购置安装设备及工器具、后续运营；子公司与公司签订使用厂房的租赁协议，并向公司支付租金；募集资金到位后，公司将按照项目投资安排，将子公司实施投入的资金部分借给子公司，子公司开立募集资金使用专户存储，专款专用，并向公司支付利息。

通过本项目的实施，公司将年新增 LNG 智能罐箱产能 3,000 只以及日处理 5,000-20,000 方天然气可移动 LNG Trailer 液化装置 15 套。实现公司新型 LNG 智能罐箱及小型可移动液化装置制造的智能化、规模化生产，提高公司 LNG 终端应用产品的智能化水平。

2、项目实施的必要性

（1）有利于公司实施发展天然气智能装备制造的战略

我国天然气资源分布不均匀，消费分布不均衡。截止 2019 年年底，我国已有 22 个 LNG 接收站项目竣工投产，进口 LNG 的增加推动了 LNG 分拨物流的运输需求。我国管网的覆盖不足，其他运输方式单一且局限，不能应对急剧增加的 LNG 供应需求。

基于罐式集装箱的 LNG 多式联运模式，以交通运输工具为消费终端，完善 LNG 下游产业链条，满足 LNG 安全、便捷、高效的运输需求。新型 LNG 智能罐箱搭载远传智能控制系统及运营平台，实现 LNG 全运输和储运过程的远程监测与跟踪，这种新型 LNG 罐箱运输方式适用范围广、调配适应能力强，可以扩展到铁路、公路、水路等多个运输领域，实现接收站与用户“门到门”供应。随着 LNG 海上运输、水上运输和多式联运工作的进一步发展，LNG 智能罐箱是储存、运输、终端应用三大环节中不可或缺的产品，市场需求会快速增长。本项目的开展，有利于公司实施发展天然气智能装备制造的战略。

（2）有利于公司提升产品质量、提高产能，以满足国内外市场的需求

公司现有的 LNG 装备的制造工艺和制造设备效率偏低，制造流程的自动化、智能化程度不高，要满足市场需求、保持公司的竞争力，公司必须及时对产品进行更新，通过导入新产品、新工艺，优化产品结构，扩大有效产能，本项目的开展，有利于公司提升产品质量、提高产能，更好地满足国内外市场的需求。

（3）能够拉动区域经济发展

本项目的实施有利于带动张家港经济开发区的建设，推动江苏省清洁能源产业的发展，促使江苏省绿色能源企业整体核心竞争力的提高，从而帮助公司获得更多的地方优质资源。

3、项目可行性分析

（1）符合国家产业政策和市场需求

公司的新型 LNG 智能罐箱及小型可移动 LNG Trailer 液化装置产业化项目符合国内天然气行业的发展需求，符合国家发展改革委、国家能源局 2018 年 4 月印发的《关于加快储气设施建设和完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》，以及国家发展改革委

2018年5月印发的《关于统筹规划做好储气设施建设运行的通知》中的意见与要求。在国内相关政策的指导下，开发回收油田边远井和孤井井口天然气作为提高油田天然气产量的重要措施之一，实现国内边远气井的非常规气源综合回收利用，是越来越多油田的市场选择。随着LNG海上运输、水上运输和多式联运工作的进一步发展，LNG智能罐箱是储存、运输、终端应用三大环节中不可或缺的产品，市场需求会快速增长。

（2）公司现有技术储备、技术能力以及研发能力足以保证项目的顺利实施

截至2020年9月30日，公司通过自主研发共获得已授权国家专利237项，参与多项国家、行业标准制订工作。公司通过自主技术创新，掌握了新一代智能装备中的LNG Trailer的天然气净化单元和控制单元基本技术；熟练掌握了LNG罐箱的宽板焊接工艺和等离子焊接技术；通过开发真空远传系统和双层烘房数据远传系统，能实现远程监控及操作，并能记录所有过程数据，做到每台罐箱真空记录可追溯；通过多项技术研发，在保证产品质量和性能前提下，掌握了产品材料的应变强化轻量化、耐受极寒温度、耐受冲击、真空维持性能等技术。公司的技术能力和研发能力能够保证本项目的顺利实施。

（3）公司现有的管理能力、质量和品牌、市场地位和客户资源有利于本项目的顺利实施

公司自成立以来，一直专业从事液化天然气（LNG）的液化、储存、运输、终端应用全产业链一站式整体解决方案，具有专业稳定的管理团队，并成立专门的研发团队对产品和服务不断地进行研发升级，创造出更符合市场需求、更有竞争力的产品。

随着国际LNG市场发展，东南亚、俄罗斯，墨西哥，印度等国对LNG液化工厂装置及终端应用装备需求呈现快速增长趋势，公司采取与当地有资质的，有经验的合作伙伴进行战略合作，借鉴国内成功的经验，为当地推广清洁能源制定相应的解决方案，支持LNG在当地的应用和发展。公司正在积极跟踪马来西亚沙巴能源项目二期、俄罗斯西伯利亚能源公司75万方项目、墨西哥Gaspasa 20万方液化工厂等项目。

4、项目预期收益

本项目计算期为10年，建设期2年，第3年可达产形成销售。项目建成后首年预计实现销售收入47,863万，逐步爬升，到投产第3年预计达到年销售收入12亿左右。项目投资回收期为5.10年（所得税后，含建设期），内部收益率为25.7%（所得税后）。

本项目投产后基本利润表测算情况如下：

单位：万元

科目	T3年	T4年	T5年	T6年
营业收入	47,863	70,456	122,257	113,257	113,257
其中：罐箱收入	39,500	55,500	105,000	96,000	96,000
Trailer 收入	8,363	14,956	17,257	17,257	17,257
总成本费用	41,047	62,891	113,962	106,766	106,766
其中：营业成本	37,472	58,340	107,399	100,514	100,514
税金及附加	218	321	556	515	515
销售费用	350	526	620	620	620
管理费用	2,246	2,944	4,626	4,356	4,356
财务费用	761	761	761	761	761
利润总额	6,816	7,565	8,295	6,491	6,491
企业所得税	491	1,135	1,244	974	974
净利润	6,325	6,430	7,051	5,517	5,517

投产第一年为小规模试产，达到总产能利用率的 33%，投产第二年达到产能利用率的 50%，至第三年实现满产。

产销率：考虑到天然气作为一种优质、清洁、高效的能源原料，越来越得到广泛应用，公司装备在得到客户认证后，一般不会轻易更换供应商。从中长期来看，产品销售将较稳定，在测算中剔除产销率的短期波动，假设为 100%。

（1）营业收入测算

罐箱	T3年	T4年	T5年	T6年
销量（台）	1,000	1,500	3,000	3,000	3,000
单价（万元）	40	37	35	32	32
收入（万元）	39,500	55,500	105,000	96,000	96,000
Trailer	T3年	T4年	T5年	T6年
销量（台）	7	13	15	15	15
单价（万元）	1,195	1,150	1,150	1,150	1,150
收入（万元）	8,363	14,956	17,257	17,257	17,257

上述收入测算中智能罐箱的销售价格预测，参考了公司现有的传统罐箱的销售价格，公司 2019 年传统罐箱的销售含税均价 49 万元/台左右，预计随着国内竞争加剧，发行人以及可能的竞争对手都在铺设产能，产能释放后，价格将有明显下降，然后逐步企稳；Trailer 的销售价格预测，参考了公司现有的小型固定式液化装置/液化撬的售价，

公司 2019 年 5 万方的小型液化撬销售含税均价 2,200 万元/套左右，3 万方的销售含税均价 1,850 万元/套左右，而本次募投拟生产的产品日处理规模在 2 万方以内。

(2) 营业成本测算

本项目成本包括直接材料费、直接人工费、制造费用和折旧摊销等。本项目的成本预测按照企业会计准则要求测算，成本主要构成金额和测算方法如下：

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
直接材料费	31,111	91,692	包括原辅材料耗用，依据公司历年项目经验，测算评估。
直接人工费	4,302	12,435	投产第一年定员 430 人，结合产出情况增加人员储备，满产之后定员 1,036 人，考虑人工成本上涨，人均工资由 10 万元增长至 12 万元。
制造费用（不含折旧摊销）	1,210	2,422	水电、修理费等参照公司同类项目运行情况并结合本项目情况综合评估。
折旧摊销	850	850	按会计准则，固定资产提 5% 残值，大型设备按 10 年提折旧，电子检测设备按 5 年提折旧；软件不提残值，按 10 年摊销。

(3) 税金及附加

按应交增值税的 5%、3%、2% 测算城建税、教育费附加及地方教育附加。

(4) 期间费用

销售费用：主要包括销售员工资、招待费、差旅费等费用，构成金额和测算方法如下：

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
销售员工资	170	390	预计项目达产首年销售人员 17 名，人均工资 10 万元，至满产阶段销售人员 26 名，人均工资 15 万元。
招待费	30	80	根据历史经验估计，随着销售人员人数增加，招待费金额增加。
差旅费	50	100	根据历史经验估计，随着销售人员人数增加，差旅费金额增加。
其他	100	50	主要包括广告费、展会费等。

管理费用：主要包括管理员工资、差旅费及办公费、无形资产摊销、研发费用等，构成金额和测算方法如下：

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
管理人员工资	180	288	预计项目达产首年管理人员 18 名，人均工资 10 万元，至满产阶段管理人员 24 名，人均工资 12 万元。
差旅费及办公费	160	200	根据历史经验估计，随着销售人员人数增加，差旅费及办公费金额增加。
无形资产摊销	470	470	按照本项目购买的软件等无形资产以 10 年期进行摊销。
研发费用	1,436	3,398	按照营业收入的 3% 测算。

财务费用：主要考虑融资及内部拆借利息，按照项目投资总额扣除建筑工程 550.00 万元后的 16,012.00 万元乘以年利率 4.75% 测算。

(5) 所得税费用

公司为高新技术企业，享有所得税优惠政策，故按利润总额 15% 测算所得税。

(6) 毛利率情况

本项目投产后第一年至第四年的毛利率分别为 21.71%、17.20%、12.15% 和 11.25%，与行业内上市公司类似应用领域产品的毛利率比较情况见下表：

公司名称	披露产品类别	2019 年度毛利率	2018 年度毛利率
杰瑞股份	油气装备制造及技术服务	38.49%	32.27%
深冷股份	LNG 装置	25.24%	10.98%
厚普股份	天然气加气设备及零部件	32.33%	27.19%

注：以上数据来自上市公司年报。

当前普通 LNG 罐箱的业务毛利在 15% 左右，通过罐箱智能化和自动化生产线，一方面提高市场发展，另一方面可有效降低生产成本，实现毛利率的增长。

LNG 液化设备，当前行业毛利率相对稳定，公司可移动液化装置是传统液化设备的升级和替代，由于技术和应用领域更加领先，毛利率应略高于当前液化设备的毛利率。结合公司 2018 年至 2020 年液化撬毛利下降，考虑到行业在发展过程中技术先进性、商业模式会被复制，竞争更加激烈，产品价格将有一定程度下调，因此投产后毛利率预计会略有下降。

虽然本项目产品毛利率不高，但由于项目初始投资中不涉及新购置土地、厂房，现金流流出较少，导致内部收益率较高，公司的效益测算是稳妥谨慎、合理的。

5、下游需求波动对本项目效益的影响

石油天然气行业属周期性行业，产品波动与供需增速缺口相关，受此影响，产品销售价格也随之变动。在项目可行性研究阶段，对行业价格变化进行了项目论证，具体分析如下：

（1）LNG 国内外市场发展规模不断增大，国内能源的自给供应量决定了可移动天然气液化装置作为天然气管道集输装置的补充，市场潜力巨大；智能罐箱作为 LNG 分销应用产品，随着 LNG 市场规模的扩大，以上产品的需求量将会快速增加。

国家发改委数据显示，2018 年我国天然气表观消费量 2,803 亿立方米，2019 年我国天然气表观消费量 3,067 亿立方米，同比增长 9.4%。天然气供给难以满足不断攀升的消费需求，导致我国天然气对外依存度逐年提升。我国天然气对外依存度已从 2010 年的不到 10% 激增到 2019 年的近 43%。

（2）能源价格下行，有助于推动清洁能源产业的发展。2019 年 6 月，国家发展改革委、国家能源局两部委发布《关于做好 2019 年能源迎峰度夏工作的通知》，要求加快储气设施建设，补齐储气能力不足短板。各地要根据已签订的《明确储气设施规划建设责任备忘录》，按照规划目标，加强统筹规划，科学加快储气设施建设。对于尚未达到储气任务目标的地区，要提前采取增加备用 LNG 罐箱、租赁储气能力、签订可中断用户等方式，来履行储气责任，补齐储气能力不足的短板。各地有关部门要积极推进已开工的项目按期投产，已核准的项目尽快开工建设，确保中央预算内投资补助项目按计划建成投产，明确了 LNG 罐箱可用来履行储气责任。

（3）LNG 智能罐箱利用智能化的优势调配海陆联运的方式，通过增加水路运输的比重和周转率，有效降低运行成本，在能源价格下行期间，用户更加注重运营成本，更容易选择本设备。

基于谨慎性考虑，公司在进行募投项目效益测算时，参照或采用低于以往同类产品销售价格作为效益测算期间的销售价格。但本项目获得收益主要假设有产品价格、下游市场需求、长期客户资源的建立、主要原材料价格、完成并能按照计划及时投产等。上述假设条件任何一条发生重大改变都将会导致本次募集资金投向可能不能达到预期效益目标，公司存在募投项目效益未能如期实现风险。”

6、项目实施的进展情况

本募投项目目前处在厂房升级阶段，除对厂房进行流水线功能性和适应性基建改造外，尚未开始设备定型或购置设备、软件。

本募投项目预计进度安排如下：

进度阶段	T1 年				T2 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
技术开发	X	X	X	X	X	X	X	
设备定型			X	X	X			
厂房升级	X	X	X	X				
设备采购、安装			X	X	X	X	X	X
产品试生产					X	X	X	
产品调试						X	X	
验收竣工							X	X

本募投项目建设期为 2 年，本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度以自筹资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。

本募投项目预计投资总额为人民币 16,562.00 万元，资金的使用进度计划安排如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
资金投入金额	6,959.00	9,603.00	16,562.00
资金投入占比	42.02%	57.98%	100.00%

本次向特定对象发行股票的董事会决议日前，本募投项目尚未进行投入。

（二）常温及低温 LNG 船用装卸臂项目

1、基本情况

本项目由公司及控股子公司长隆装备共同实施，拟通过本项目，生产 6~24 寸规格的常温、低温（LNG）介质的船用装卸臂。其中，公司负责厂房基建改造，子公司长隆装备负责购置安装设备及工器具、后续运营；子公司与公司签订使用厂房的租赁协议，并向公司支付租金。

截至本募集说明书签署日，公司持有长隆装备 80.00% 股权，张家港长隆祥云企业管理咨询合伙企业（有限合伙）持有长隆装备 20.00% 股权。本次募集资金到位后，公

公司将按照项目投资安排，将长隆装备实施投入的资金部分按照市场公允的利率水平借给长隆装备，长隆装备开立募集资金使用专户存储，专款专用，并向公司支付利息。长隆装备的少数股东张家港长隆祥云企业管理咨询合伙企业（有限合伙）由于其资金实力有限，将不与公司同比例向长隆装备提供借款。

通过本项目的实施，将年新增常温船用装卸臂产能 60 台（套）以及低温 LNG 船用装卸臂产能 12 台（套），实现低温 LNG 船用装卸臂进口的国产化替代及其服务的国产化，解决进口成本过高及仅有几家国外公司垄断的局面，同时，提升长隆装备在常温及低温装卸市场的横向拓展，提升公司核心竞争力。

2、项目实施的必要性

（1）符合国家产业政策和发展规划

国务院《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》（国发〔2018〕31号）从加强产供储销体系建设和深化天然气领域改革两个方面，部署了加大国内勘探开发力度、健全多元化海外供应体系、理顺天然气价格机制等十条措施，构建了中国天然气协调稳定发展的总体框架。国家发展改革委发布《关于加快推进 2018 年天然气基础设施互联互通重点工程有关事项的通知》（发改能源〔2018〕257号）、《关于加快推进 2019 年天然气基础设施互联互通重点工程有关事项的通知》（发改办能源〔2018〕1103号）、《重点地区应急储气设施建设中央预算内投资（补助）专项管理办法》（发改能源规〔2018〕1004号），加快推动天然气基础设施互联互通和储气能力建设。国家能源局颁布 SY/T7434 天然气基础设施《液化天然气接收站能力核定方法》行业标准，按此核定的国内 LNG 接收站最大接收能力超过 9,000 万吨/年，用气高峰期 LNG 接收站最大限度地发挥供气能力，调动企业投资和保供积极性。

国家政策和产业规划的密集出台，有利于国内 LNG 接收站的建设和扩建，有利于 LNG 接收站的开放和发展。本项目建设的“常温及低温船用装卸臂”作为 LNG 接收站码头选用的关键设备之一，符合国家产业政策和产业规划。

（2）突破技术瓶颈，实现低温 LNG 船用装卸臂进口的国产化替代

GIIGNL 发布《液化天然气（LNG）年度报告 2019》显示，截至 2019 年 3 月，全球共有 135 座已投运接收站，扩建及建设中的接收站 18 座，正在计划和拟建 59 座接收站，早期阶段筹划拟建接收站 15 座。在国内，根据发改委统计数据，截至到 2019 年

12月底，我国共有22个沿海LNG接收站，其中华南区域11座，华东区域6座，华北区域5座。在2020年，预计还有至少8座在建及扩能接收站项目投产。

长隆装备现已掌握常温船用装卸臂产品的设计、制造技术，产品成功应用在深圳大鹏、中石化山东、广西北海等LNG接收站，并且该项产品已有小批量销往中东、东南亚等海外市场，但低温LNG船用装卸臂目前还依赖于国外少数几家公司。公司及长隆装备利用自身常温输油臂和LNG低温鹤管的制造经验，结合低温乙烯输油臂的技术，研发制造低温LNG大口径装卸臂，目标是打破国外公司的垄断，掌握低温LNG装卸臂的核心技术，进一步推动LNG产业链关键设备的国产化进程，提升公司产品的技术水平和核心竞争力。

随着中国LNG能源战略规划的实施，国内接收站码头的扩建和新建计划增加，这就为其关键设备——LNG船用装卸臂产品带来了市场需求，投资建设常温及低温LNG船用自动化装卸臂项目符合国家能源发展战略，在解决装卸设备国产化问题的同时，也可以出口开拓中东、东南亚、非洲等海外市场，创造良好的经济效益。

3、项目可行性分析

（1）公司具备良好的技术基础、丰富的技术开发经验，并和高校开展技术合作，这是募投项目实施的技术保障

LNG船用装卸臂的设计重点和难点具体表现在旋转接头密封的设计、紧急脱离的设计、液压快速连接器的设计以及整机输油臂结构的设计。为保证LNG船用装卸臂设计的准确性和完整性，长隆装备设立苏州市研发技术中心，专门从事LNG船用装卸臂的研发。此外，长隆装备积极开展校企合作，与国内高水平院校的低温研究所合作，利用高端应力分析和模拟技术，分析结构的稳定性和可靠性，在理论设计阶段控制好风险，并在低温研究实验室进行低温试验。在设计方面，长隆装备充分借鉴公司已有的常温卸料臂产品的设计、制作和使用经验，完成了国内首个16寸LNG装船臂旋转接头的研发和样机试制，并获得了BV公司的认证证书。

（2）公司拥有良好的市场地位和品牌优势，与合作伙伴强强联合更有利于新产品推广

公司及长隆装备是中石油、中石化和中海油一级供应商。输油臂、鹤管、装车撬等产品广泛应用在包括深圳大鹏、中石化山东、广西北海等国内LNG接收站；公司还积

极拓展海外市场，目前主要海外客户包括美国 FLOUR、法国 TECHNIP、马来西亚 PETRONAS 以及俄罗斯、越南、比利时等国家的石油公司。

为实现 LNG 船用装卸臂国产化替代和市场推广应用，长隆装备于 2019 年 11 月与中海石油气电集团合作，共同推广国产 LNG 大口径船用装卸臂。中海石油气电集团负责提供 LNG 船用装卸臂的试验基地和中海油系统内部的市场推广；长隆装备负责产品的研发设计、编制试验程序标准、攻破关键零部件制造技术以及样机制造等，通过与合作伙伴的强强联合，加速产品研发及市场推广。

4、项目预期收益

本项目计算期为 9 年，建设期为 1 年，第 2 年可达产形成销售。项目满产后，预计可实现年产值 1.2 亿元人民币，计算期内平均投资回报率为 18.41%（税后），内部收益率为 24.6%（税后），税后静态投资回收期约为 4.61 年（含建设期）。

本项目投产后基本利润表测算情况如下：

单位：万元

科目	T2 年	T3 年	T4 年	T5 年	……
营业收入	6,100	8,800	10,500	12,000	12,000
其中：常温船用装卸臂收入	4,500	5,600	7,000	7,800	7,800
低温 LNG 船用装卸臂收入	1,600	3,200	3,500	4,200	4,200
总成本费用	5,001	6,762	8,190	9,457	9,457
其中：营业成本	4,228	5,863	7,168	8,373	8,373
税金及附加	13	31	31	33	33
销售费用	235	235	270	270	270
管理费用	319	427	515	575	575
财务费用	206	206	206	206	206
利润总额	1,099	2,038	2,310	2,543	2,543
企业所得税	61	306	347	381	381
净利润	1,038	1,732	1,964	2,162	2,162

效益测算的主要假设为：

达产期及达产率爬升期：本项目建设期为 1 年，第 2 年开始小规模试产，达到总产能利用率的 47%，第三年达产 67%，第四年达到产能利用率 83%，至第五年实现满产。

产销率：常温及低温船用装卸臂产品，是按照客户订单生产，生产计划安排上只作

部分关键零部件的预投制作，产销率视同 100%。

(1) 营业收入测算

本项目营业收入的测算以公司现有潜在项目询盘订单信息、同行（FMC、SVT、NIIGATA 等）国外品牌产品的进口价格情况，预估未来的国产化替代进口价格，同时，根据项目投资进度和运行情况估算投产后各年常温及低温船用装卸臂产品销量，合计为本项目的营业收入。

本项目投产后收入情况具体如下：

项 目		投产后销量、单价及收入				
		T2 年	T3 年	T4 年	T5 年	……
常温 船用装卸臂	销量（台）	30	40	50	60	60
	不含税单价 （万元/台）	150	140	140	130	130
	收入（万元）	4,500	5,600	7,000	7,800	7,800
低温 LNG 船 用装卸臂	销量（台）	4	8	10	12	12
	不含税单价 （万元/台）	400	400	350	350	350
	收入（万元）	1,600	3,200	3,500	4,200	4,200
合计收入		6,100	8,800	10,500	12,000	12,000

上述收入测算中常温及低温船用装卸臂的产品销售价格，参照了 2020 年公司同类产品销售价格作为本次效益测算的销售单价，常温船用装卸臂 2020 年的平均不含税价格 190 万元左右。目前低温 LNG 船用装卸臂市场基本被国外数家企业垄断，如法国 TechnipFMC、德国 SCHWELM、英国 EmcoWheaton、日本新泻机械等，进口均价 800 万元/台套以上。

(2) 营业成本测算

本项目成本包括直接材料费、直接人工费和制造费用。本项目的成本估算按照企业会计准则要求进行测算，成本主要构成项目的金额及测算方法如下：

序号	项目	满产年度金额 （万元）	测算依据
1	直接材料费	7,020	包括原材料和辅助材料的耗用，根据装卸臂产品的物料消耗的种类和金额，估算本项目每台产品平均材料消耗，乘以销量来计算。
2	直接人工费	400	本项目满产年度生产人员定员 40 人，按照公司现有车间管理人员及生产人员人工成本标准，人均工资 10

序号	项目	满产年度金额 (万元)	测算依据
			万元。
3	制造费用（不含折旧摊销）	607	本项目制造费用包括水费、电费、修理费等，参照公司同类项目运行费用比例计算。
4	折旧摊销	346	按会计准则，固定资产提5%残值，大型设备按10年提折旧，电子检测设备按5年提折旧；软件不提残值，按10年摊销。

(3) 税金及附加

募投项目分别按照应缴增值税的 5%、3%、2%测算城建税、教育费附加及地方教育附加。

(4) 期间费用

销售费用：主要包括销售员工资、招待费、差旅费等费用，构成金额和测算方法如下：

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
销售员工资	60	60	预计项目配备销售人员4名，人均工资15万元。
招待费	30	40	根据历史经验估计。
差旅费	100	100	根据历史经验估计。
其他	45	70	主要包括广告费、运输费等。

管理费用：主要包括管理员工资、差旅费及办公费、无形资产摊销、研发费用等，构成金额和测算方法如下：

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
管理员工资	40	40	预计项目配备管理人员4名，人均工资10万元。
差旅费及办公费	30	50	根据历史经验估计，差旅费及办公费金额略有增加。
无形资产摊销	5	5	按照本项目购买的软件等无形资产以10年期进行摊销。
研发费用	244	480	按照营业收入的4%测算。

财务费用：主要考虑融资及内部拆借利息，按照项目投资总额扣除建筑工程2,400.00万元后的4,338.00万元乘以年利率4.75%测算。

(5) 所得税费用

公司为高新技术企业，本次募集资金投资项目所得税按照利润总额的 15% 测算。

(6) 毛利率与公司的历史财务数据比较情况

本项目的常温及低温 LNG 船用装卸臂产品，属于进口替代产品，获取同行业国外行业成本价格水平存在难度，根据公司 2017 年、2018 年、2019 年、2020 年 1-9 月已有的装车臂、装卸车撬、登船梯、脱缆钩产品的平均毛利率 37.25%，为了快速进入国外市场打开局面形成订单，本项目产品的销售定价预计采取成本加合理利润方式。

本项目产品毛利率与本公司现有产品毛利率比较情况如下表所示：

主要产品	2020 年 1-9 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
装车臂	35.23%	30%	54%	48%
装卸车撬	32.01%	41%	46%	50%
本项目投产后第一年至第四年的平均毛利率		31.51%		

综上，“常温及低温 LNG 装卸臂建设项目”的效益测算是谨慎、合理的。

5、下游需求波动对本项目效益的影响

常温及低温 LNG 装卸臂项目属于进口替代和走向国外市场的新产品项目，本次项目销售预算台套数量如下：

产品名称	销售数量（台）				
	T1 年	T2 年	T3 年	T4 年	T5 年
常温船用装卸臂	-	30	40	50	60
低温 LNG 船用装卸臂	-	4	8	10	12
合计	-	34	48	60	72

2018 年以来，长隆装备经营团队接受常温、低温（含 LNG）船用装卸臂的国外询盘需求量迅速增加，反映了全球常温、低温（LNG）介质的船运装卸码头项目投资升温向好。据壳牌 2020 年 2 月 20 日发布的 2020《液化天然气(LNG)前景报告》，2019 年全球液化天然气（LNG）贸易量，比 2018 年增长 12.5% 达到 3.59 亿吨；预计 2020 年全球 LNG 贸易继续增长 10% 以上。在 LNG 贸易进出口转运进出口码头装卸船舶和海上平台与船舶装卸过程中，LNG 船用装卸臂项目产品需求应该有可预见的增量市场需求，我国沿海地区处于规划建设的部分 LNG 接受站项目计划在 2022 年前相继建成投产，另外还沿长江等内陆地区沿江岸的 LNG 项目处于规划筹备阶段，国内低温 LNG 船用装卸臂订单存在增量增长的需求。

客户对本项目产品的采购需求量，与产品的价格高低基本无关，码头项目产品采购是根据码头装载配置的需求量进行配置，一旦码头项目启动投资，船用装卸臂产品的采购量是刚性采购需求。

本项目获得收益主要假设有：产品价格、下游市场需求、长期客户资源的建立、主要原材料价格、完成并能按照计划及时投产等。上述假设条件任何一条发生重大改变都将会导致本次募集资金投向可能不能达到预期效益目标，公司存在募投项目效益未能如期实现风险。

6、项目实施的进展情况

本募投项目目前处在前期厂房改建阶段，除对厂房进行基建改造外，尚未开始设备定型或购置设备、软件。

本募投项目预计进度安排及资金使用进度如下：

进度阶段	T1 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4
厂房改建	X	X		
设备定型		X	X	
设备采购、安装			X	X
验收竣工				X

本募投项目建设期为1年，本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度以自筹资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。

本募投项目预计投资总额为人民币 6,738.00 万元，资金的使用进度计划安排如下：

单位：万元

项目	第一年	合计
资金投入金额	6,738.00	6,738.00
资金投入占比	100.00%	100.00%

本次向特定对象发行股票的董事会决议日前，本募投项目尚未进行投入。

（三）LNG 高压直喷供气系统项目

1、基本情况

本项目由公司及全资子公司富瑞深冷共同实施，拟通过本项目，生产 LNG 高压直喷供气系统，主要产品包括低温带泵气瓶、低温增压泵、液压阀块、压力阻尼器等四大类，产品技术达到国际同类产品标准。其中，公司负责厂房基建改造，子公司富瑞深冷负责购置安装设备及工器具、后续运营；子公司与公司签订使用厂房的租赁协议，并向公司支付租金；募集资金到位后，公司将按照项目投资安排，将子公司实施投入的资金部分借给子公司，子公司开立募集资金使用专户存储，专款专用，并向公司支付利息。

通过本项目的实施，公司将新增年产 10,000 套车用 LNG 高压直喷供气系统的产能，满足天然气车辆排放标准更高的政策要求，并为公司创造良好的投资回报和经济效益。

2、项目实施的必要性

（1）天然气车辆的动力解决方案急需升级，以保持经济性和满足排放要求

2018 年 6 月，生态环境部发布《重型柴油车污染排放限制及测量方法》（中国第六阶段）的公告，限期强制要求天然气汽车排放标准需达到国六标准，致使天然气发动机气耗与成本大幅升高，降低了天然气发动机在市场上的竞争力。缸内高压直喷技术可以解决天然气发动机性能弱、气耗高的问题，能提高天然气汽车的使用经济性，提高天然气汽车尤其是 LNG 重卡的市场竞争力。本项目建设的产品为实现缸内直喷技术的关键设备，符合国家产业政策和产业规划的要求。

（2）国六标准的实施带动了传统车辆的更新需求，也为天然气车辆带来了新的市场机遇

为了进一步推动国六标准的实施，生态环境部等 11 个部门联合发布《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》，提出 2020 年底前，京津冀及周边地区、汾渭平原加快淘汰国三及以下排放标准运营柴油货车 100 万辆。除国家政策外，各港口和地方政府也相继出台限制柴油车的举措及报废补贴。例如，天津港、潍坊港、烟台港禁止运煤柴油车进港；北京、杭州、山东、山西等地出台了国三柴油车报废补贴政策，给予 1-10 万不等报废补贴。国三标准及以下车辆的强制淘汰和更新给本项目产品提供了市场发展空间。

（3）公司战略发展和产品升级的需要

LNG 高压直喷供气系统是公司在现有的车用 LNG 供气系统基础上的研发提升，是公司下一代 LNG 低温产品的升级换代，符合公司“以新产品迭代引领市场需求”的发展战略。LNG 高压供气系统是实现缸内直喷技术的关键设备，系统需满足输出压力高、

耐低温、抗震动、效率高、耐久性高等特点。公司引入高压直喷的新思路进行产品设计，并利用公司多年积累的低温设计与加工经验进行新产品研发，优化资源配置、实现规模效益，以商用车为载体，为发动机提供最高 350bar 压力的供气系统。

本项目的实施，公司将同时具备高压与低压供气系统全方位的技术优势与供货能力，有利于实现产品差异化，优化公司产品结构。

3、项目可行性分析

（1）符合国家产业政策导向和环境治理要求

根据生态环境部《2019 年全国大气污染防治工作要点》，从大气污染、交通运输、燃料及工业四个方面入手，加强治理、规范行业标准并优化能源结构，从而落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，本项目的实施，有利于天然气汽车尤其是 LNG 重卡满足环保的排放要求，有利于提高高压直喷发动机的动力和经济性，符合建设节约型经济的要求，也是环境治理的有效手段。

（2）公司拥有良好的技术管理水平和品牌市场地位，能保障本项目的顺利实施

公司自成立以来，一直专业从事车载 LNG 供气系统的研发、生产和运营，具有专业稳定的管理团队，成立专门的研发团队对产品不断的技术研发升级，创造出具有公司特点的产品。公司与国内主要重卡制造企业如一汽、东风商用车、陕汽、重汽等优质客户保持良好合作，严格按照汽车行业 IATF16949 管理体系要求，从产品设计开始即介入质量规划及前期控制，每年通过各个主要客户对管理体系的审核及评价，取得了良好的口碑，经过多年积累，公司在技术优势、管理能力、质量和品牌、市场地位等方面都得到了客户的认可，具备项目实施的综合能力。

4、项目预期收益

本项目计算期为 8 年，建设期为 2 年，第 5 年可完全达产。项目建成后预计实现年均销售收入 55,000 万元。项目投资回收期为 4.63 年（所得税后，含建设期），财务内部收益率（所得税后）为 30.5%。

本项目投产后基本利润表测算情况如下：

单位：万元

科目	T3 年	T4 年	T5 年
营业收入	26,000	48,000	55,000	55,000

科目	T3年	T4年	T5年
总成本费用	20,795	39,901	47,737	47,737
其中：营业成本	18,189	35,849	42,539	42,539
税金及附加	220	349	501	501
销售费用	819	1,015	1,110	1,110
管理费用	985	2,105	3,005	3,005
财务费用	582	582	582	582
利润总额	5,205	8,099	7,263	7,263
企业所得税	526	1,215	1,090	1,090
净利润	4,679	6,885	6,174	6,174

效益测算的主要假设为：

达产期及达产率爬升期：本项目建设期为2年，第3年开始小规模试产，达到总产能利用率的40%，第四年达到产能利用率的80%，至第五年实现满产。

产销率：考虑到LNG高压直喷供气系统在能过客户认证后，一般不会轻易更换供应商。从中长期来看，产品销售将较为平稳，在测算中剔除掉产销率的短期波动，产销率在测算期内假设为100%。

（1）营业收入测算

本项目营业收入的测算以公司现有气瓶的市场价格为基础并结合同类产品现有价格及部分核心件的国产化率预估未来市场价格，同时根据项目投资进度和运行情况估算投产后各年产品销售，合计为本项目的营业收入。

本项目投产后收入情况具体如下：

项目	T3年	T4年	T5年
销量（个）	4,000	8,000	10,000
不含税单价（万元/个）	6.5	6	5.5
收入（万元）	26,000	48,000	55,000

本次测算中，销售单价参照了同类产品现有价格及部分核心件的国产化率。LNG高压直喷供气系统的主要竞争对手为加拿大西港公司，目前使用该公司进口零部件的LNG高压直喷供气系统售价在11万元左右。

（2）营业成本测算

本项目成本包括直接材料费、直接人工费和制造费用。本项目的成本估算按照企业会计准则要求进行测算，成本主要构成项目的金额及测算方法如下：

序号	项目	满产年度金额 (万元)	测算依据
1	直接材料费	39,514	包括原材料和辅助材料的耗用，根据物料消耗的种类和金额，估算本项目每台产品平均材料消耗，乘以销量来计算。
2	直接人工费	1,100	本项目满产年度生产人员定员 110 人，按照公司现有车间管理人员及生产人员人工成本标准，人均工资 10 万元。
3	制造费用（不含折旧摊销）	907	本项目制造费用包括水费、电费、修理费等，参照公司同类项目运行费用比例计算。
4	折旧摊销	1,018	按会计准则，固定资产提 5% 残值，大型设备按 10 年提折旧，电子检测设备按 5 年提折旧；软件不提残值，按 10 年摊销。

（3）税金及附加

募投项目分别按照应缴增值税的 5%、3%、2% 测算城建税、教育费附加及地方教育附加。

（4）期间费用

销售费用：主要包括销售员工资、招待费、差旅费等费用，主要构成金额和测算方法如下：

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
销售员工资	156	225	预计项目达产首年销售人员 13 名，人均工资 12 万元，至满产阶段销售人员 15 名，人均工资 15 万元。
招待费	250	350	根据历史经验估计，随着销售人员人数增加，招待费金额增加。
差旅费	200	300	根据历史经验估计，随着销售人员人数增加，差旅费金额增加。
其他	213	235	主要包括广告费、展会费等。

管理费用：主要包括管理员工资、差旅费及办公费、无形资产摊销、研发费用等，构成金额和测算方法如下：

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
管理员工资	40	40	预计项目配备管理人员 5 名，人均工资 8 万元。
差旅费及办公费	100	150	根据历史经验估计，随着销售人员人

项目	达产首年金额 (万元)	满产年度金额 (万元)	测算依据
			数增加，差旅费及办公费金额增加。
无形资产摊销	65	65	按照本项目购买的软件等无形资产以 10 年期进行摊销。
研发费用	780	2,750	本项目为突破型新产品，需持续大量投入研发，因此研发费用按投产后营业收入的 3%、4%、5% 测算。

财务费用：主要考虑融资及内部拆借利息，按照项目投资总额扣除建筑工程 380.00 万元后的 12,263.00 万元乘以年利率 4.75% 测算。

（5）所得税费用

公司为高新技术企业，本次募集资金投资项目所得税按照利润总额的 15% 测算。

（6）毛利率与同行业可比公司的比较情况

LNG 高压供气系统是实现缸内直喷技术的关键设备，系统需满足输出压力高、耐低温、抗震动、效率高、耐久性高等特点。国外从 20 年前开始开发此类系统，但尚未广泛应用在 LNG 重卡领域，国内目前公司处于前沿开发中，不存在同行业竞争，无可比公司，但参照国外产品价格同时结合国产化率，对比以往新型气瓶产品毛利率，此项目投产后第一年至第三年的毛利率分别为 30.04%、25.31%、22.66%。

综上，“LNG 高压供气系统项目”的效益测算是谨慎、合理的。

5、下游需求波动对本项目效益的影响

根据中国卡车网的统计数据，2019 年 LNG 重卡产量在重型卡车总产量中的占比约为 10%，2020 年预计达到 12%，2025 年 LNG 重卡占比预计上升到 20%。而作为 LNG 重卡整车的“心脏”，天然气发动机会随着燃气车市场的火热而持续升温。由于国六排放标准的全面实施，搭载高压直喷发动机的重卡将逐步占领 LNG 重卡市场份额，随之而来的是对高压直喷供气系统的大量需求。现在市场处于低压与高压系统更新换代的关键时刻，高压天然气供气系统关键技术已经由国外企业牵头做市场上做了验证，国内公司由于技术门槛原因迟迟不能进入竞争行列。

随着国内厂家逐步攻克技术难关，高压天然气供气系统也会迎来国产化的降价阶段，随之而来的是市场需求的激增。但本项目获得收益主要假设有产品价格、下游市场需求、长期客户资源的建立、主要原材料价格、完成并能按照计划及时投产等。上述假

设条件任何一条发生重大改变都将会导致本次募集资金投向可能不能达到预期效益目标，公司存在募投项目效益未能如期实现风险。

6、项目实施的进展情况

本募投项目目前处在场地清理及厂房升级阶段，除对厂房进行基建改造外，尚未开始设备定型或购置设备、软件。

本募投项目预计进度安排及资金使用进度如下：

进度阶段	T1年				T2年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
清理场地	X	X						
建筑工程		X						
设备安装			X	X	X			
设备调试				X	X	X	X	
试产						X	X	
验收竣工								X

本募投项目建设期为2年，本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度以自筹资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。

本募投项目预计投资总额为人民币12,643.00万元，资金的使用进度计划安排如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	合计
资金投入金额	5,113.60	7,529.40	12,643.00
资金投入占比	40.45%	59.55%	100.00%

本次向特定对象发行股票的董事会决议日前，本募投项目尚未进行投入。

（四）氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目

1、基本情况

本项目由公司实施，公司使用募集资金改建现有的部分研发场地、购买调试研发设备、招聘培训研发人员，开展氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀的关键技术研发。液氢供气系统技术研发主要包括：研发超低温液氢气瓶绝热结构的设计方案、研制超低温液氢气瓶、研制低温绝热氢瓶真空寿命测试装置、开发液氢气瓶漏率数据库等。配套

氢阀研发技术和产品主要包括：燃料电池电堆用阀门设计开发、35MPa 供氢系统用阀门设计优化及 70MPa 供氢系统用阀门设计开发、35MPa 加氢站用阀门设计优化及 70/100MPa 加氢站用阀门及液氢阀门设计开发。

2、项目实施的可行性

（1）本项目建设符合国家产业政策导向和市场前瞻性

我国氢燃料电池汽车示范运行规模自 2017 年以来持续快速扩张。根据中国汽车工业协会数据统计，2017 年和 2018 年，我国燃料电池汽车产量分别为 1,272 辆和 1,527 辆，2019 年销售 2,737 辆燃料电池汽车，同比增长 79%。2019 年以来，我国燃料电池汽车示范运行进一步推进，2019 年底国内氢燃料电池汽车保有量达 6,165 辆，已提前完成《节能与新能源汽车技术路线图》提出的到 2020 年燃料电池汽车示范推广数量达到 5,000 辆的目标。

①液氢供气系统行业

氢燃料电池汽车属于我国战略性新兴产业中的新能源汽车类，是电动汽车三大发展方向之一（纯电动、燃料电池、混合动力）。类比天然气汽车行业，使用液化天然气的 LNG 车辆的应用范围要高于使用压缩天然气的 CNG 车辆，在氢的储运及终端应用方面，液氢技术是氢燃料电池汽车的发展方向之一。液氢储罐占地面积小，同时储能高效，一辆 20m³ 液氢罐式集装箱相当于 8 辆 400m³ 高压氢气拖车，液氢储运优势和运输成本优势明显。本项目的研发，通过借鉴原有 LNG 汽车产业成功经验进行自主创新，实现氢能源汽车产业中的液态储氢供气系统关键核心技术突破，对氢能源汽车关键零部件及配套行业的技术挖掘和升级具有重要的意义。

②氢阀行业

车用氢气阀门是氢燃料电池汽车行业的重要配套产品，包括减压阀、压力调节阀、电磁阀、组合式瓶阀、溢流阀等，广泛应用于加氢站等基础设施和车用供氢系统。本项目的研发旨在利用公司现有 LNG 汽车产业配套用低温阀门成功经验的基础上进行合作开发和自主创新，从 35MPa 供氢系统及加氢站用配套氢气阀门切入，实现氢燃料电池车用氢气阀门在 70MPa/100MPa 以及液氢技术方面的突破，完成进口替代、实现完全国产化、突破产业瓶颈。

本项目的实施符合国家产业政策导向，具备一定的市场前瞻性，能够满足未来国内

的产业发展需求。

（2）氢燃料电池汽车行业具有广阔的市场前景

①液氢供气系统市场空间巨大

氢燃料电池汽车行业的市场推广和增长得益于政策面和基本面的双轮驱动。从我国的发展情况来看，具有很大的增长空间。中国汽车工业协会统计数据显示，2015-2019年间，我国燃料电池汽车的销量分别为10辆、629辆、1275辆、1527辆、2737辆，2019年的销量是2015年的272.7倍。在国家出台的《国家创新驱动发展战略纲要》等重要文件中，明确提及要大力发展氢燃料汽车。到2030年，我国要实现氢燃料电池汽车保有量200万辆的目标。此外，中国汽车工程学会曾预测到2030年，我国氢燃料电池汽车产业产值有望突破万亿元大关，从而带动氢燃料车用供气系统的发展。

②氢阀国内发展尚处初期，进口替代助力国内产业升级

在氢燃料电池汽车行业广阔的发展前景下，车用配套氢气阀门作为其中重要的细分市场之一，其市场也将逐步打开。车用供氢系统和加氢站等基础设施需要各种相应规格的氢气阀门，包括减压阀、压力调节阀、电磁阀、组合式瓶阀、溢流阀等。

目前燃料电池汽车及配套设施用氢气阀门在35MPa供氢系统及加氢站上已实现国产化配套，但国产化集成阀门配套技术有待提高，特别是核心产品寿命及稳定性方面。70MPa及以上的高压力供氢系统和加氢站国内还处于研发试制阶段，相关的配套氢阀处于设计开发阶段，系统阀门均依赖进口，交期长，价格昂贵，后期服务无法保证；燃料电池电堆用氢气阀门技术处于起步阶段，选型设计依赖进口、液氢阀门技术目前国内基本处于空白阶段，相关进口渠道很少，本项目研发的氢用阀门若产业化后将实现完全国产化。

（2）强大的研发能力与丰富的科研积累为本项目的实施提供有力的技术支持

公司设有“国家级企业技术中心”，并建立国家级博士后科研工作站、江苏省企业研究生工作站、江苏省液化天然气应用装备工程技术研究中心、江苏省液化天然气船用供气系统工程技术研究中心、苏州市氢能装备配套阀门工程技术研究中心、苏州市富瑞重型海洋应用装备工程技术研究中心、苏州市LNG低温装卸设备工程技术研究中心等研发平台，形成了多名博士和高级工程师领衔的多层次技术研发队伍，通过实施技术创新战略，取得丰硕的研究成果，形成了具有自主知识产权的核心技术体系。

公司本着“科技创新、品质至上”的经营理念，一贯注重技术研发投入，2018 年研发投入 7,165 万元，占公司当年度营业收入的比例 4.96%，2019 年度研发投入 8,034 万元，占公司当年度营业收入的比例 5.1%，公司技术人员约 186 名，占比达 13%。截至 2020 年 9 月 30 日，公司通过自主研发共获得已授权国家专利 237 项，参与若干项国家、行业标准制订工作。

公司已形成 10,000 平方米的研究场所，研发平台组建、完善了四个专业研发部：

（1）液化装备研发部，主要进行撬装式天然气液化成套装备新技术、新工艺、新装置的研发；（2）气瓶研发部，主要进行 LNG 车用供气系统及液氢供气系统新技术、新工艺、新装置的研发；（3）阀门研发部，主要进行低温/深冷系列阀门的研发及相关新技术、新工艺研发；（4）储运装备研发部，主要进行低温储存系统以及大容积高真空 LNG 运输车新技术、新工艺、新装置的研发。

公司在 LNG 车用供气系统及其配套的低温系列阀门的研发中积累了丰富的经验，已逐步开展氢用阀门的前期研发，部分 35MPa 产品已经提供给客户试用，试用工况良好。公司的气瓶研发部也在积极为液氢供气系统的研发开辟通道支持，包括研发团队、技术积累、市场调研等。本项目的开展实施，公司在技术、人员，场地、设施等方面都做好了充分准备，确保项目的顺利实施。

3、项目投资进度安排

单位：万元

序号	项目	T1 年	T2 年	T3 年	金额
1	工程建设费用	2,224.79	1,996.12	544.40	4,765.30
1.1	研发场地购置费	-	-	-	-
1.2	研发场地建设费	936.00	-	-	936.00
1.3	设备购置费	1,088.79	1,996.12	544.40	3,629.30
1.4	软件购置费	200.00	-	-	200.00
2	工程建设其它费用	540.00	482.50	290.00	1,312.50
2.1	研发人员工资	120.00	105.00	30.00	255.00
2.2	研发测试费	155.00	165.00	60.00	380.00
2.3	研发材料费	250.00	192.50	200.00	642.50
2.4	测试认证费	15.00	20.00	-	35.00
3	预备费	55.30	49.57	16.69	121.56
	合计	2,820.09	2,528.19	851.08	6,199.36

截至本募集说明书签署日，本项目暂未开始实施，因此尚未发生投入。未来研发费用资本化等研发支出的会计处理将根据研发项目进度，严格参照企业会计准则相关规定执行。

4、预计取得的研发成果

（1）液氢供气系统技术研发

公司针对氢能源汽车燃料供应问题和车用供氢系统需求，拟解决液氢能源科学问题、突破液氢气瓶真空寿命短、成套装备安全性能要求高关键技术，获得液氢气瓶开发设计、试验验证的一手数据及其技术成果，成果应用于氢能源汽车等方面，发挥低碳、环保、清洁作用。

（2）氢燃料电池车用配套氢阀的研发

公司拟研制的氢燃料电池车用配套氢阀，主要包括燃料电池电堆用阀门、车载高压供氢系统用阀门、加氢站用阀门、液氢阀门。公司拟通过相关分析研究，出具样机图纸，进行样机生产模拟测试验证，并达到小批量试生产的目标。

5、项目实施的进展情况

本募投项目目前处在方案设计阶段，除对厂房进行基建改造外，本募投项目尚未开始设备定型或购置设备、软件。

本募投项目预计进度安排及资金使用进度如下：

进度阶段	T1年				T2年				T3年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
方案设计	X											
改建及装修	X	X	X	X								
设备订购与安装				X	X	X	X	X				
人员培训到岗		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
项目研发		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

本研发项目建设期为3年，本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度以自筹资金先行投入，待募集资金到位后予以置换。

本募投项目预计投资总额为人民币6,199.36万元，资金的使用进度计划安排如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	第三年	合计
资金投入金额	2,820.10	2,528.17	851.09	6,199.36
资金投入占比	45.49%	40.78%	13.73%	100.00%

本次向特定对象发行股票的董事会决议日前，本募投项目尚未进行投入。

（五）补充流动资金

1、缓解资金压力，保障公司持续发展

与公司扩大经营规模所带来的在管理、技术、人才投入等方面日益增加的资金需求相比，公司目前的流动资金尚存在缺口。因此，本次发行的部分募集资金补充公司流动资金，能有效缓解公司快速发展的资金压力，有利于增强公司竞争能力，是公司实现持续健康发展的切实保障，具有充分的必要性。

2、提高公司抗风险能力的需要

公司面临宏观经济波动的风险、市场竞争风险等各项风险因素。当风险给公司生产经营带来不利影响时，保持一定水平的流动资金可以提高公司抗风险能力。而在市场环境较为有利时，有助于公司抢占市场先机，避免因资金短缺而失去发展机会。本次发行的部分募集资金用于补充流动资金，符合公司当前的实际发展情况，满足公司经营的资金需求。

本次发行募集资金用于补充流动资金符合《创业板注册管理办法》等法规关于募集资金运用的相关规定，具备可行性。

三、项目备案、土地、环评等审批情况

（一）项目备案情况

本次发行募集资金投资项目不涉及新增用地，募投项目目前取得有关部门备案情况如下：

序号	项目名称	发改委备案	环评批复/备案
1	新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目	张行审投备（2020）459号 张行审投备（2020）435号	苏行审环诺（2020）10048号 备案号： 202032058200001052
2	常温及低温LNG船用装卸臂项目	张行审投备（2020）514号	苏行审环诺（2020）10053号

序号	项目名称	发改委备案	环评批复/备案
		张行审投备（2020）435号	备案号： 202032058200001052
3	LNG高压直喷供气系统项目	张行审投备（2020）458号 张行审投备（2020）435号	苏行审环诺（2020）10041号 备案号： 202032058200001052
4	氢燃料电池车用液氢供气系统及 配套氢阀研发项目	张行审投备（2020）441号	苏行审环诺（2020）10068号

注：本次募投项目（不含研发项目）用车间厂房由公司统一以“富瑞特装局部车间改建项目”单独备案，备案证号：张行审投备（2020）435号，环评备案号：202032058200001052。

（二）不动产权证

本次发行募集资金投资项目不涉及新增用地，均通过改造升级已拥有的车间厂房而实施，具体用地情况如下：

序号	项目名称	不动产权证号	土地使用权人	土地面积（m ² ）	土地用途	厂房建筑面积（m ² ）
1	新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目	苏（2017）张家港市不动产权第0057379号	富瑞特装	178,858.7	工业用地	109,775.25
2	LNG高压直喷供气系统项目					
3	氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目					
4	常温及低温LNG船用装卸臂项目	苏（2019）张家港市不动产权第8248555号	富瑞特装	38,378.6	工业用地	26,089.29

各项目使用厂房情况如下：

序号	项目名称	使用厂房面积（m ² ）	使用方式
1	新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目	48,000	公司对现有车间厂房进行流水线功能性和适应性改造升级，子公司富瑞深冷租用，租金每年约588万元
2	LNG高压直喷供气系统项目	21,600	公司对现有LNG气瓶生产线进行改造，子公司富瑞深冷租用，租金每年约271万元
3	氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目	6,300	公司对现有部分研发场地进行改建和装修后使用
4	常温及低温LNG船用装卸臂项目	10,000	厂房现有起吊高度6.5米，公司需要改建增高至8.5米、增加行车吨位，子公司长隆装备租用，租金每年约396万元

公司有充足的车间厂房进行正常生产经营，本次发行募集资金投资项目均围绕公司现有的主营业务进行，对车间厂房的改造升级难度不高，不会影响公司现有业务的开展。

第四节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

（一）本次发行对公司业务发展的影响

本次发行完成后，公司的主营业务保持不变。截至本募集说明书签署日，公司不存在与本次发行相关的业务与资产整合计划。

（二）本次发行对公司资产的影响

本次发行完成后，公司的净资产及总资产规模将相应增加，资金实力将大幅提升，公司财务状况得到进一步改善，抗风险能力将得到增强。

二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行前，富瑞特装无控股股东和实际控制人。为保证公司控制权不发生变化，本次发行将根据市场情况及深交所的审核和中国证监会的注册，在符合中国证监会和深交所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上限。

三、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在同业竞争的情况

本次发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）的特定投资者，本次发行完成后，公司控制权不会发生变化，仍不存在控股股东和实际控制人，不会导致公司与发行对象及发行对象控股股东、实际控制人之间产生同业竞争或潜在同业竞争的情况。

四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况

本次发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）的特定投资者，截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定具体发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行股票构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告中予以披露。本次发行完成后，发行人与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人之间不会产生新增类型的关联交易。

第五节 本次发行相关的风险说明

一、行业及市场风险

（一）宏观经济变化及市场竞争激烈的风险

本次发行募集资金主要用于 LNG 产业链的中游储运及下游终端应用环节，在国家大力推广清洁能源应用、实施节能减排防治大气污染的政策推动下，天然气基础设施建设及 LNG 下游市场应用的推广面临巨大的发展机遇，但是终端装备需求受宏观经济变化的影响较难预测。若公司发展过程中，宏观经济出现周期性下行的情形，则终端装备的需求有可能波动，从而对公司的经营业绩产生负面影响。

此外，随着 LNG 装置的规模建设，液化天然气产品制造商的行业竞争也在升级，公司也会面临新进入者可能采用的低价竞争风险，如果公司不能建立有效的策略，保持和增强自身的动态竞争能力，则将会对公司经营业绩产生不利影响。

（二）新冠肺炎疫情持续影响的风险

2020 年，受新冠肺炎疫情和春节假期延长的叠加影响，公司上下游复工均出现延迟，短期内将对公司的原材料供应、物流发货及部分外地员工复工产生一定的影响。由于公司处在疫情风险等级较低的地区，加上公司及时采取多种措施，积极与供应商、客户协调，确保物料的及时供应和订单的及时交付。就现阶段的情况来看，公司已较好的度过了疫情最严重的阶段。随着新冠疫情在全球蔓延，各主要经济体的经济活动放缓，全球能源、化工、船舶等行业削减投资计划或投资项目推迟，可能会对国内相关制造业造成冲击，对公司出口订单的获取或者交付可能造成不利影响。

二、财务风险

（一）盈利下降的风险

本次募集资金投资项目建成达产后，将新增大量固定资产、研发投入等，年均新增折旧、费用金额较大。如本次募集资金投资项目按预期实现效益，公司预计主营业务收入的增长可以消化本次募投项目新增的折旧及费用等支出。但是一方面，本次募投项目

的投入、建设、运营存在一定周期，经济效益不能立即体现，因此存在短期内公司的每股收益等盈利能力指标出现一定摊薄的风险。另一方面，如果国际原油、天然气等行业、市场环境发生重大不利变化，或募投项目研发、公司经营状况发生重大不利变化，募投项目无法实现预期收益，则募投项目折旧、费用支出的增加可能导致公司利润出现一定程度的下滑。

（二）汇率波动风险

公司进出口业务主要采用美元等结算，而人民币汇率近年波动幅度较大，随着公司海外业务的拓展和海外收入规模的增加，人民币汇率波动的不确定性将可能导致公司出现汇兑损益，对公司财务状况和经营成果产生一定的影响。

（三）资产减值风险

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 111,097.31 万元、103,141.17 万元、91,921.95 万元和 85,427.45 万元，其中各期计提的固定资产减值损失为 0 万元、0 万元、6,862.49 万元和 0 万元。报告期内，2019 年度公司计提固定资产减值损失 6,862.49 万元，主要为发行人子公司陕西泓澄计提的固定资产减值损失。未来若发行人子公司陕西泓澄经营情况持续恶化，经营业绩未达预期，则其固定资产存在进一步减值的风险，将对公司财务状况造成不利影响。

报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 84,270.69 万元、85,871.42 万元、84,142.12 万元和 79,833.27 万元，其中存货跌价准备分别为 15,323.27 万元、18,484.33 万元、29,038.20 万元和 29,345.85 万元。未来若产品的市场需求发生较大不利变化，公司仍将面临存货跌价损失风险，从而会对公司的财务状况及经营成果带来不利影响。

报告期内，公司 2019 年末的其他综合收益为-4,533.18 万元，较 2018 年末减少 4,792.28 万元，主要由于公司所持有的东风特专股权价值存在贬值迹象，2019 年初签订的回购协议由于交易对方短期资金困难也未能按计划实施，因此按新金融工具准则提取了公允价值变动损失计入其他综合收益。未来若公司持有的其他权益工具投资公允价值持续减少，将对公司的财务状况带来不利影响。

（四）主营业务毛利率下降的风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 28.34%、29.95%、19.02% 和 19.24%，2019 年度及 2020 年 1-9 月主营业务毛利率有所下降。未来，若行业竞争程度进一步加剧、

受国家宏观经济影响导致的下游市场需求出现下滑、原材料价格波动或者公司不能进一步提升竞争优势，公司将面临产品销售价格下降及主营业务毛利率持续下滑的风险，从而对公司盈利能力产生不利影响。

（五）应收账款信用损失风险

报告期各期末，发行人应收账款账面价值分别为 76,683.16 万元、61,683.62 万元、43,240.31 万元和 49,553.80 万元，坏账准备分别为 15,742.54 万元、19,517.93 万元、24,797.68 万元和 24,708.76 万元。如果公司采取的收款措施不力或客户信用状况发生变化，公司应收账款发生坏账的风险将加大，未来若出现应收账款不能按期收回而发生坏账的情况，将可能对公司业绩和生产经营产生不利影响。

（六）短期偿债风险

截至 2020 年 9 月 30 日，公司负债总额为 214,017.83 万元，其中流动负债 210,400.49 万元，流动负债占公司负债总额的 98.31%，流动负债占比较高；资产负债率为 59.24%，流动比率为 1.10，速动比率为 0.72，现金比率为 0.08。虽然公司目前融资渠道畅通，可以较大程度保证借款的接续，但公司流动比率和速动比率偏低，若公司持续增加债务融资，发生贷款额度未正常接续或贷款银行提前收回贷款，经营回款不及预期的情况，则公司面临一定的短期偿债风险。

三、公司股权较为分散的风险

报告期内，公司不存在控股股东和实际控制人。截至本募集说明书签署日，公司第一大股东为黄锋，持股比例为 9.18%。本次发行人拟向不超过 35 名特定对象发行股票，发行数量不超过本次发行前总股本的 30%。本次发行完成后，公司股权结构可能进一步分散，从而可能存在对公司的经营决策造成不利影响的风险。

四、募投项目相关风险

（一）募投项目实施风险

本次募投项目在工艺技术、生产流程方面具备一定的复杂性，且可能会因为人员投入、设备供应等方面的因素，影响项目研发及建设进程，导致项目未能按期投入运营的

风险。

（二）募投项目新增产能的消化风险

2020年1-9月，公司箱罐、液化撬、气瓶产品现有产能分别为2,250台、4台和45,000台，现有产能利用率较低，分别为15.91%、25.00%、39.46%。本次“新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目”满产后，将新增年产LNG智能罐箱3,000台、LNG小型可移动液化装置15台，“LNG高压直喷供气系统项目”满产后，将新增年产LNG高压直喷供气系统10,000个。未来新增产能的消化具有不确定性，本次募投项目投产后，如果产业政策、竞争格局等方面出现重大不利变化，或未来销售开拓能力不足、市场容量增速不及预期，则公司可能面临新增产能无法被及时消化的风险。

（三）募投项目业绩不达预期风险

本次“新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目”“常温及低温LNG船用装卸臂项目”“LNG高压直喷供气系统项目”的预期内部收益率（所得税后）分别为25.7%、24.6%、30.5%，公司业务拓展受到自身的技术研发、渠道建设、人力资源以及外部的政策环境、竞争对手情况等多种因素的影响，若募投项目产能无法及时消化，未来发展及市场前景存在一定的不确定性。此外，若项目投产时产品市场价格、主要原材料价格、项目运营期间费用发生重大不利改变，均会影响项目收益，导致募投项目可能出现业绩不达预期的风险。

（四）募投项目研发风险

本次募投项目中“新型LNG智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目”针对小型可移动液化装置未来还需完成面向低产井的迷你型移动式液化装置的工艺研发等，存在研发工艺成果无法完全满足产品要求的风险；“氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目”尚处于基础性研究阶段，部分产品属于创新项目，技术难度较高，未来该等研发项目将面临无法按期完成、液氢技术路线未能被市场接受以及氢燃料电池车整体产业发展不达预期的风险。

五、研发项目相关风险

本次募投项目之一的“氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目”，主要

是开展氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀的关键技术研发。由于氢燃料电池汽车产业在国内仍处于起步阶段，距离产业走向成熟期还需长期的技术研发和市场培育，因此该研发项目将面临以下风险：

（一）产业发展不及预期风险

目前，氢燃料电池汽车的推广受到制造成本高、加氢站等基础设施不完善、供氢价格高缺乏经济性等瓶颈因素的制约，国家虽出台了一系列鼓励产业发展的支持政策，但产业的发展最终要靠市场化和经济性优势，因此仍存在产业发展缓慢、市场规模低于预期的风险。

（二）项目管理风险

该研发项目技术难度较大、关键环节较多、需要多方协同，还要加快进度，对项目管理水平提出了很高的要求，包括时间安排、人财物力分配、进程监督、质量管理等方面，如果项目管理不善将会严重影响研发项目的顺利实施，造成进度延期或成果不达预期等风险。

（三）技术路线风险

目前主要的储氢技术路线有高压气态储氢、低温液态储氢、常温常压有机液态储氢、固态金属材料储氢等。虽然发展氢能源已成为各个国家的共识，我国在 2020 年国民经济和社会发展计划的主要任务中提出要制定国家氢能产业发展战略规划，但不同的储氢技术路线在密度、耗能、安全、成本等方面各有利弊，业内尚没有定论。该项目基于低温液态储氢技术进行氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀的研发，如果未来低温液态储氢技术无法成为市场应用的主流方向，该项目存在技术路线偏差的风险。

（四）技术推广风险

氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发在国内尚属早期，缺乏成熟的技术参照及行业标准。液氢供气系统及配套氢阀只是氢燃料电池汽车的配套装备，液氢技术在车辆上的应用需要与整车厂和系统集成商达成一致，要综合考虑安全、成本、能源配套等因素，未来是否能大规模推广尚存在不确定性。

（五）研发失败的风险

任何研发项目都存在失败的风险，如果公司研发的车用液氢供气系统和配套氢阀的储氢密度、安全性和品质达不到整车厂和系统集成商的要求，该研发项目将存在失败的风险。

六、本次发行相关风险

（一）审批风险

本次发行相关事项已经公司董事会和股东大会通过，但尚需满足多项条件方可完成，包括但不限于获得深交所审核通过和中国证监会注册同意等，能否获得审核通过与注册同意以及何时能够获得审核通过与注册同意尚存在不确定性。

（二）募集资金不足风险

由于本次发行向不超过 35 名符合条件的特定对象定向发行股票募集资金，且发行结果将受到证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，公司本次发行存在募集资金不足的风险。

（三）本次发行摊薄即期回报的风险

本次发行完成后，公司的股本规模和净资产规模将有较大幅度增加，由于募集资金投资项目的实施和产生经济效益需要一定的时间，因此短时间内公司的每股收益和净资产收益率等指标预计将有所下降，即期回报存在被摊薄的风险。

七、股票价格波动风险


股票市场投资收益与风险并存。股票的价格不仅受公司盈利水平和公司未来发展前景的影响，还受投资者心理、股票供求关系、公司所处行业的发展与整合、国家宏观经济状况以及政治、经济、金融政策等诸多因素的影响。同时，公司本次发行尚需履行多项审批程序，需要一定的时间周期方能完成，在此期间，公司股票的市场价格可能会出现波动，直接或间接对投资者造成损失，投资者在考虑投资公司股票时，应预计前述因素可能带来的投资风险，并做出审慎的判断。

第六节 与本次向特定对象发行股票相关的声明


一、本公司董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

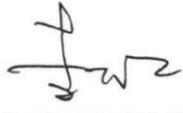
董事（签名）：




黄 锋



杨 备



李 欣



王 军

张家港富瑞特种装备股份有限公司




2021年1月11日

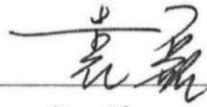
一、本公司董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

独立董事（签名）：


汪激清


姜林


袁磊

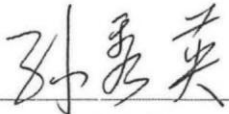
张家港富瑞特种装备股份有限公司

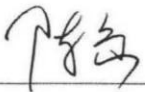
2021年1月11日

一、本公司董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体监事（签名）：


孙秀英


陈岳


许静

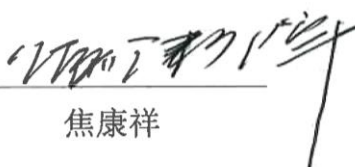
张家港富瑞特种装备股份有限公司



一、本公司董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

除董事外高级管理人员（签名）：



焦康祥

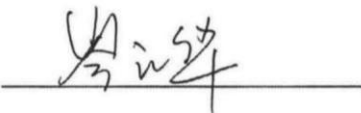

张家港富瑞特种装备股份有限公司

2021年1月11日

二、保荐人（主承销商）声明

本公司已对张家港富瑞特种装备股份有限公司募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

法定代表人： 
沈如军

保荐代表人：  
岑江华 梁 勇

项目协办人： 
周挚胜



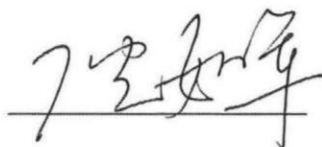
中国国际金融股份有限公司

2021年1月11日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读张家港富瑞特种装备股份有限公司 2020 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、董事长：



沈如军

中国国际金融股份有限公司



2021年 1 月 11 日

保荐机构首席执行官声明

本人已认真阅读张家港富瑞特种装备股份有限公司 2020 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

首席执行官：



黄朝晖




2021年 | 月 | 日

三、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

律师事务所负责人： 
韩 炯

经办律师： 
张 洁


朱培焯



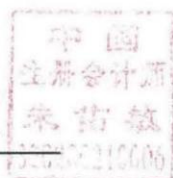
二〇二一年一月十日

四、审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人： 张彩斌
张彩斌

签字注册会计师： 朱佑敏
朱佑敏



签字注册会计师： 盛青
盛青



公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）



2021年1月11日

五、董事会关于本次发行相关的声明及承诺事项

（一）董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

除本次发行外，未来十二个月内，公司将根据已经规划及实施的投资项目进度，综合考虑公司资本结构、融资需求等因素，公司未来 12 个月内不排除安排其他股权融资计划。

（二）公司关于本次发行摊薄即期回报及填补回报措施的说明

根据《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）和《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、中国证监会颁布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）要求，为保障中小投资者利益，公司就本次发行对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，针对本次发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响及公司采取的措施分析如下：

1、本次发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响

（1）主要测算假设及前提条件

① 假设本次发行于 2020 年 11 月 30 日实施完成。该时间仅用于计算本次发行摊薄即期回报对主要财务指标的影响，最终以中国证监会同意注册后实际发行完成时间为准；

② 本次向特定对象发行股票，按预计发行规模为 14,100.00 万股，最终发行股数以经中国证监会同意注册发行的股份数量为准；

③ 假设本次发行募集资金总额为 47,107.36 万元，不考虑发行费用等的影响；

④ 宏观经济环境、产业政策、行业发展状况、产品市场情况等方面没有发生重大变化；

⑤ 假设 2020 年扣除非经常性损益前后归属于上市公司股东的净利润与 2019 年相比分别按以下三种情况进行测算：①较上期增长 10%；②与上期持平；③较上期下降 10%；

⑥ 未考虑公司 2019 年度及 2020 年度利润分配因素的影响；在测算公司本次发行前后期末总股本时，仅考虑本次发行对总股本的影响，不考虑其他可能产生的股权变动事宜；

⑦ 本次发行的股份数量和发行完成时间仅为预计，最终以经中国证监会同意注册发行的股份数量和实际发行完成时间为准；

⑧ 在预测公司发行后主要财务指标时，未考虑除拟募集资金总额、净利润之外的其他因素对主要财务指标的影响。

上述假设仅为测算本次发行对公司即期回报主要财务指标的摊薄影响，不代表公司对 2020 年经营情况及财务状况的判断，亦不构成盈利预测。投资者不应据此作出投资决策，投资者据此作出投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

(2) 对公司主要财务指标的影响

基于上述假设前提，公司测算了 2020 年度不同净利润增长假设条件下本次发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响如下：

主要财务指标	2019 年度 /2019 年 12 月 31 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	
		未考虑本次发行	考虑本次发行
期末总股本（万股）	47,274.16	47,274.16	61,374.16
本次募集资金总额（万元）			47,107.36
预计完成时间		2020 年 11 月 30 日	
情况 1：2020 年净利润较 2019 年度保持不变			
归属于上市公司股东的净利润（万元）	-32,669.98	-32,669.98	-32,669.98
归属于上市公司股东的扣非后净利润（万元）	-34,470.41	-34,470.41	-34,470.41
期末归属于母公司的净资产（万元）	141,540.55	108,870.57	155,977.93
加权平均净资产收益率	-20.19%	-26.09%	-25.30%
扣非后加权平均净资产收益率	-21.31%	-27.73%	-26.88%
基本每股收益（元/股）	-0.69	-0.69	-0.67
扣非后基本每股收益（元/股）	-0.73	-0.73	-0.71
稀释每股收益（元/股）	-0.69	-0.69	-0.67
扣非后稀释每股收益（元/股）	-0.73	-0.73	-0.71
情况 2：2020 年净利润较 2019 年度增长 10%			
归属于上市公司股东的净利润（万元）	-32,669.98	-29,402.98	-29,402.98

主要财务指标	2019 年度 /2019 年 12 月 31 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	
		未考虑本次发行	考虑本次发行
归属于上市公司股东的扣非后净利润（万元）	-34,470.41	-31,023.37	-31,023.37
期末归属于母公司的净资产（万元）	141,540.55	112,137.57	159,244.93
加权平均净资产收益率	-20.19%	-23.18%	-22.49%
扣非后加权平均净资产收益率	-21.31%	-24.62%	-23.87%
基本每股收益（元/股）	-0.69	-0.62	-0.61
扣非后基本每股收益（元/股）	-0.73	-0.66	-0.64
稀释每股收益（元/股）	-0.69	-0.62	-0.61
扣非后稀释每股收益（元/股）	-0.73	-0.66	-0.64
情况 3：2020 年净利润较 2019 年度下降 10%			
归属于上市公司股东的净利润（万元）	-32,669.98	-35,936.98	-35,936.98
归属于上市公司股东的扣非后净利润（万元）	-33,448.24	-36,793.06	-36,793.06
期末归属于母公司的净资产（万元）	141,540.55	105,603.57	152,710.93
加权平均净资产收益率	-20.19%	-29.08%	-28.19%
扣非后加权平均净资产收益率	-21.31%	-29.88%	-28.96%
基本每股收益（元/股）	-0.69	-0.76	-0.74
扣非后基本每股收益（元/股）	-0.73	-0.78	-0.76
稀释每股收益（元/股）	-0.69	-0.76	-0.74
扣非后稀释每股收益（元/股）	-0.73	-0.78	-0.76

注：对基本每股收益和稀释每股收益的计算公式按照中国证券监督管理委员会制定的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》中的要求和《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》中的规定进行计算。

2、本次发行摊薄即期回报的风险

本次发行完成后，公司的股本规模和净资产规模将有较大幅度增加，由于募集资金投资项目的实施和产生经济效益需要一定的时间，因此短时间内公司的每股收益和净资产收益率等指标预计将有所下降，即期回报存在被摊薄的风险。公司特此提醒投资者关注本次发行可能摊薄即期回报的风险。

3、本次发行的必要性和合理性

（1）满足本次募集资金投资项目的资金需求

公司拟投资建设新型 LNG 智能罐箱及小型可移动液化装置产业化、常温及低温

LNG 船用装卸臂项目、LNG 高压直喷供气系统、氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目以及补充流动资金，资金总需求为 **47,107.36**万元。公司现有资金无法满足项目的建设投资需求，且公司需保留一定资金用于未来日常生产经营，因此公司需要外部融资以支持项目建设。

（2）银行贷款融资具有局限性

银行贷款的融资额度相对有限，且将会产生较高的财务成本。若公司后续业务发展所需资金完全借助银行贷款，一方面将导致公司资产负债率攀升，加大公司的财务风险；另一方面较高的利息支出将侵蚀公司整体利润水平，降低公司资金使用的灵活性，不利于公司实现稳健经营。

（3）向特定对象发行股票是适合公司现阶段选择的融资方式

公司业务拓展需要长期的资金支持。股权融资能够优化公司资本结构，增强财务稳健性，减少公司未来的偿债压力和资金流出，符合公司长期发展战略。未来待募集资金投资项目正式投产后，项目效益将逐渐释放，公司盈利能力将实现稳定增长，逐步消除股本扩张对即期收益的摊薄影响，从而为全体股东提供更好的投资回报。

4、本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系，公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

（1）本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系

公司致力于 LNG 和清洁能源应用，巩固和提升公司现有的市场地位与市场份额，并着力布局未来的业务增长点，从整体上提高公司的核心竞争力，实现公司总体业务的持续增长。

公司目前积累的资源、技术、客户等优势，将成为支持本次发行募投项目建设的有力支撑和保障。本次募集资金投资项目主要有：新型 LNG 智能罐箱及小型可移动液化装置产业化、常温及低温 LNG 船用装卸臂项目、LNG 高压直喷供气系统、氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发等。其中，新型 LNG 智能罐箱及小型可移动液化装置产业化有利于公司实现发展天然气智能装备的战略规划，公司要在现有产品的基础上提升装备的智能化水平，使之更符合海外市场需求和井口气开发的实际需要，从而提高竞争优势；常温及低温 LNG 船用装卸臂项目有利于填补国内空白、实现进口替代、拓

展海外市场，是公司提升核心竞争力、打造未来增长点的战略举措，属于公司现有 LNG 装备制造业务的延伸；LNG 高压直喷供气系统是对公司现有主要产品之一 LNG 车用供气系统的升级，与原产品相比排放更低、性价比更优、技术门槛更高，更能满足下游客户和市场需求，有利于巩固公司在该领域的领先地位，维持乃至扩大市场份额；氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发项目，是因为看好燃料电池技术在重卡领域的应用前景，公司作为在 LNG 重卡市场深耕多年的重要配套供应商之一，需要利用自身的技术优势和上市公司资源抢占先机，占据产业制高点，从而分享新技术和新兴市场红利，引领市场未来的发展方向。

上述募投项目的实施能够在公司有效实施横向整合、纵向延伸产业链的同时，保障日常生产经营的稳步进行，夯实公司资本实力，保持并提升公司的核心竞争能力，符合公司的长远发展战略及全体股东的利益。

（2）公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

本次发行募投项目与公司现有主业紧密相关，是公司现有主营业务的发展与升级，在人员、技术、市场等方面均有较强的竞争力，本次募投项目的实施将进一步增强公司的核心竞争力。

① 人才储备

公司建立了行之有效、完善可靠的组织机构与管理制度，拥有一支实力雄厚的技术研发队伍，较为齐全的实验分析仪器设备及丰富的科研成果产业化的经验，公司拥有技术人员约 186 名，截止 2020 年 9 月 30 日，公司通过自主研发共获得已授权国家专利 237 项，参与多项国家、行业标准制订工作，包括：GB/T34347-2017《低温绝热气瓶定期检验与评定》、GB/T34510-2017《汽车用液化天然气气瓶》、GB/T34530.2-2017《低温绝热气瓶用阀门—第 2 部分：截止阀》、GB/T38109-2019《承压设备安全附件及仪表应用导则》、GB/T18442.5-2019《固定式绝热深冷压力容器第 5 部分：检验与试验》、GB/T38520-2020《船用低温拉断阀》、CB/T4453-2016《船用液化天然气燃料储罐》、NB/T47058-2017《冷冻液化气体汽车罐车》、NB/T47059-2017《冷冻液化气体罐式集装箱》。

② 技术储备

科技是第一生产力，创新是企业的灵魂。公司设有“国家级企业技术中心”，并建立国家级博士后科研工作站、江苏省企业研究生工作站、江苏省液化天然气应用装备工程技术研究中心、江苏省液化天然气船用供气系统工程技术研究中心、苏州市氢能装备配套阀门工程技术研究中心、苏州市富瑞重型海洋应用装备工程技术研究中心、苏州市LNG低温装卸设备工程技术研究中心等研发平台，已形成约10,000平方米的研究场所，研发平台组建、完善4个专业研发部：①液化装备研发部，主要进行撬装式天然气液化成套装备新技术、新工艺、新装置的研发；②气瓶研发部，主要进行LNG车用供气系统及液氢供气系统新技术、新工艺、新装置的研发；③阀门研发部，主要进行低温/深冷系列阀门的研发及相关新技术、新工艺研发；④储运装备研发部，主要进行低温储存系统以及大容积高真空LNG运输车新技术、新工艺、新装置的研发。

③ 市场储备

公司通过多年的研发创新、市场营销、品牌推广等品牌建设工作，特别是公司上市之后，公司品牌和产品在市场上的知名度大大提升，受到了多数客户的认可，确立了领先的市场地位。

富瑞深冷的LNG车用供气系统覆盖150L-1350L共30多种气瓶规格，是国内最为成熟的LNG车用技术产品。公司与重卡整车生产企业（一汽解放、东风商用车、中国重汽、华菱星马、山西大运、北奔重卡、徐工、上汽红岩等）、客车整车企业（宇通、金龙、中通、安凯、福田等）建立了战略合作，并以强大的研发能力和丰富的制造经验确立了公司在LNG气瓶领域的领先优势。

富瑞重装凭借优良的产品质量和强大的产品制造能力赢得了包括福陆、三星、现代、瓦锡兰等国际一流企业客户的认可，逐步树立了“富瑞重装”的品牌形象和市场影响力，在塔器、厚壁容器以及LNG船罐市场取得了一定的优势，这是富瑞重装多年积累的成果，对于未来海外订单承接能力有很大的帮助。

长隆装备的LNG装卸设备是公司近年来增速最快的业务，装车撬产品的国内市场占有率很高，新开发的LNG装卸臂拥有自主知识产权，性能优异、成本优势明显、利润率高，可以实现进口替代并已将市场拓展至东南亚等海外市场。

公司依托十多年来在国内市场上取得的业绩和经验，逐步向海外市场拓展，给客户

提供 LNG 全产业链解决方案，形成了以点扩面的市场策略，积累和开发了诸如阿根廷伽利略（Galileo）技术公司（该公司率先在南美开展了 LNG 罐式集装箱海陆联运方式，将身处在亚马逊雨林的天然气资源通过亚马逊河运输至内陆进行天然气发电）、巴西 Golar LNG 公司、墨西哥最大的 LPG 分销商之一 Gaspasa 公司等合作伙伴，为公司下一步在南美等海外市场推广 LNG 应用的商业模式奠定了基础。

5、公司应对本次发行摊薄即期回报采取的措施

为了维护广大投资者的利益，降低即期回报被摊薄的风险，增强对股东利益的回报，公司拟采取多种措施填补即期回报，具体如下：

（1）积极实施募集资金投资项目，尽快获得投资回报

本次募集资金拟投资于新型 LNG 智能罐箱及小型可移动液化装置产业化项目、常温及低温 LNG 船用装卸臂项目、LNG 高压直喷供气系统、氢燃料电池车用液氢供气系统及配套氢阀研发等项目，以做大做强公司主业，推动产品转型升级，提升技术研发实力，开拓国内外新兴市场。公司已对上述募集资金投资项目进行了充分的可行性论证，认为其符合行业发展趋势和市场趋势，若该项目得以顺利实施，将大幅提高公司的盈利能力，弥补向特定对象发行股票对股东收益摊薄的影响，公司将尽力加快实施募集资金投资项目的建设进度。

（2）加强募集资金管理，提高资金使用效率

本次发行结束后，募集资金将按照法律、法规、规范性文件和《张家港富瑞特种装备股份有限公司募集资金管理办法》的要求存放于董事会指定的专项账户中，公司将加强对募集资金的管理，专户存储，专款专用，保证募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险。公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计合理的资金使用方案，规范有效地运用各种融资工具和渠道，控制资金成本，节省公司的各项费用支出，全面有效地控制公司经营和管控风险，提升经营效率和盈利能力。

（3）严格执行公司的分红政策，保障公司股东利益

根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》的要求，结合公司实际情况，公司进一步完善和细化了利润分配政策，明确了公司利润分配尤其是现金分红的具体条件、比例、分

配形式和股票股利分配条件等，完善了公司利润分配的决策机制和利润分配政策的调整原则。未来公司将严格执行公司分红政策，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益不受损害。

（4）优化公司治理结构，加强内部控制

公司将严格按照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，为公司发展提供制度性保障；此外，公司将加强内部控制，完善投资决策程序，提升资金使用效率，提升公司经营决策效率和盈利水平。公司将持续提升在管理、财务、生产、质量等多方面的风险监管能力，全面有效地控制公司经营和资金管控风险。

综上，本次发行完成后，公司将积极实施募集资金投资项目，合理规范使用募集资金，提高资金使用效率，采取多种措施持续提升经营业绩，在符合利润分配条件的前提下，积极提升对股东的利润分配水平，以提高公司对投资者的回报能力，有效降低股东即期回报被摊薄的风险。

6、公司董事、高级管理人员对公司填补回报措施的承诺

为贯彻执行《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》和中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》等文件的规定和精神，切实保护投资者特别是中小投资者的合法权益，公司全体董事、高级管理人员作出如下承诺：

- （1）忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益；
- （2）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；
- （3）对本人的职务消费行为进行约束；
- （4）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；
- （5）在自身职责和权限范围内，全力促使公司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；

（6）公司未来如实施股权激励，本人承诺在自身职责和权限范围内，全力促使公司拟公布的公司股权激励的行权条件与填补回报措施的执行情况相挂钩；

（7）承诺出具日后至本次向特定对象发行实施完毕前，若中国证券监督管理委员会等证券监管机构作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且承诺相关内容不能满足中国证券监督管理委员会等证券监管机构的该等规定时，本人承诺届时将按照中国证券监督管理委员会等证券监管机构的最新规定出具补充承诺；

（8）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，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

7、关于本次发行摊薄即期回报的填补措施及承诺事项的审议程序

《关于公司非公开发行股票摊薄即期回报及采取填补措施及相关主体承诺事项的议案》已经公司第四届董事会第三十六次会议、2020年第二次临时股东大会审议通过。

根据公司2020年第二次临时股东大会的授权，《关于向特定对象发行A股股票摊薄即期回报的风险提示及填补措施（修订稿）》已经公司第四届董事会第三十九次会议审议通过。

根据公司2020年第二次临时股东大会的授权，《关于向特定对象发行A股股票摊薄即期回报的风险提示及填补措施（二次修订稿）》已经公司第五届董事会第七次会议审议通过。

张家港富瑞特种装备股份有限公司董事会



2021年 / 月 / 日