

中信证券股份有限公司
关于上海电气风电集团股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

二〇二零年六月

声明

中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”、“保荐人”或“保荐机构”）及具体负责本次证券发行上市项目的保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《证券发行上市保荐业务管理办法》等法律法规和中国证监会及上海证券交易所的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

中信证券股份有限公司

关于上海电气风电集团股份有限公司

首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书

上海证券交易所：

上海电气风电集团股份有限公司（以下简称“电气风电”、“发行人”或“公司”）拟申请首次公开发行股票并在科创板上市，并已聘请中信证券股份有限公司作为首次公开发行股票并在科创板上市的保荐人（以下简称“保荐机构”）。

根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《科创板首次公开发行股票注册管理办法》《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》《证券发行上市保荐业务管理办法》《上海证券交易所科创板上市保荐书内容与格式指引》《保荐人尽职调查工作准则》等法律法规和中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所（以下简称“交易所”）的有关规定，中信证券及其保荐代表人诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本上市保荐书，并保证本上市保荐书的真实性、准确性和完整性。

本上市保荐书中如无特别说明，相关用语具有与《上海电气风电集团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》（申报稿）中相同的含义。

一、发行人概况

（一）发行人基本情况

发行人中文名称	上海电气风电集团股份有限公司
发行人英文名称	Shanghai Electric Wind Power Group Co., Ltd.
成立日期	2006年9月7日
统一社会信用代码	91310112792759719A
注册资本	80,000 万元人民币
法定代表人	金孝龙
控股股东及实际控制人	直接控股股东：上海电气集团股份有限公司 间接控股股东：上海电气（集团）总公司 实际控制人：上海市国资委

注册地址	上海市闵行区东川路 555 号己号楼 8 楼
邮政编码	200240
联系电话	021-34290800
传真号码	021-34291080
互联网网址	https://www.shanghai-electric.com/listed/windpower/
电子信箱	SEWC_ir@shanghai-electric.com
主要生产经营地址	上海市徐汇区漕宝路 115 号
行业分类	C34 通用设备制造业
是否在其他交易场所 (申请) 挂牌或上市	不存在在其他交易所 (申请) 挂牌或上市的情况

(二) 发行人业务与技术情况

1、主营业务

公司主营业务为风力发电设备设计、研发、制造和销售以及后市场配套服务。公司是国家清洁能源骨干企业，是中国领先的风电整机制造商与服务商，也是中国最大的海上风电整机制造商与服务商。

目前，公司已经具备国内领先的风电整机设计与制造能力，产品基本实现了全功率覆盖和全场景覆盖。在陆上产品方面，公司已经成为国内领先的陆上风电整机制造商与服务商；在海上产品方面，公司掌握了先进的海上风电研发、供应链管理、制造和运维能力，推出了针对国内风资源特点的风力发电机组，提高了风电机组的环境适应性和发电收益，树立了国内海上风电整机领域的龙头地位。

除风力发电机组整机设计技术外，公司还具备了以叶片技术、控制技术等为代表的风机核心技术研发能力，在关键部件、关键技术形成了可靠的技术研发能力与优势。公司注重“风机场网环数”——即风资源、风机整机、风电场设计、电网友好性、环境友好性和数字化技术——全面发展。

公司积极布局行业前沿产品，积极布局数字化、智能化等前沿技术，把握行业发展前瞻与技术趋势，成功构建了数字化顶层设计级别、智能化生产制造级别、整机系统级别、核心部件级别、风电场级别的核心技术能力，正在逐步实现从整机制造商向风电全生命周期服务商的转变。

2、公司核心技术与研发水平

(1) 公司的核心技术情况

1) 公司核心技术来源

①Dewind 与 aerodyn

从产业发展角度来看，风电在中国的起步及发展要晚于全球市场。从行业普遍的发展路径来看，行业内主要市场参与者多为通过引进欧洲先进的风电产品与技术，通过长期的消化吸收与自主研发，实现自主产品技术体系的构建。

2006年2月5日，上海电气与 EU ENERGY WIND LIMITED(即 DEWIND) 签署了 1.25MW 风机的技术许可协议，以使上海电气能够在中國大陸地区制造、销售 DEWIND 1.25MW 产品。2007年1月26日，双方签署了供应以上产品叶片的技术转让协议。在此基础上，公司对该款引进机组进行了消化吸收和再创新，针对不同风资源设计了更大风轮的 W1250 产品，发电能力和性能得到大幅提升，并使公司具备了初步的整机设计能力。

2005年12月19日，上海电气与德国风机设计公司 AERODYN ENERGIESYSTEME GMBH（以下简称“aerodyn”）签署 2MW 风机的设计与研发合作协议。2007年7月30日，双方签署“合作和技术转让协议”和“软件销售许可协议”，aerodyn 向上海电气转让其风机开发技术、计算机程序与开发流程执行手册。通过合作，公司培养了具备风电机组设计能力的核心团队，并与 aerodyn 设计团队联合开发了 2MW 87 米风轮直径和 93 米风轮直径的两款机组。

通过与 DEWIND 签订技术许可，并通过与 aerodyn 长达三年的联合设计、培训及软件合作，公司全面掌握并建立起了自己独立的风电机组设计能力，掌握了整机设计、叶片设计、载荷计算、控制等核心技术，自主开发了拥有自主知识产权的 W2000 系列大风轮陆上风电机组，并在此基础上自主开发了 2.X、3.X 等一系列机型，均是目前陆上销售的主力机型。2010年，公司自主开发的 W3600 系列海上风电机组在当时国内处于领先水平，使公司海上风机设计能力领先于竞争对手。

②西门子公司

中国作为全球最大的风电市场，海上风电领域的发展对我国可再生能源战略的推进与长期发展具有重要意义。与整体产业发展态势相似的是，中国海上风电市场的起步与发展晚于全球市场尤其是欧洲市场。

西门子公司在欧洲及全球拥有数十年的风机制造与运营经验，尤其在海上风电领域，已经具备较为领先与成熟的解决方案能力。早在西门子公司进入中国风电市场以前，公司已经是国内最早涉足海上风电的整机厂商之一，走在全国海上风电发展的前沿。公司作为当时国内的海上风电先行者，与规划进入中国风电市场的西门子公司建立合作关系是市场的选择。

2012 年，西门子公司分别与西门子风电（上海电气与西门子公司合资公司，风装有限前身）、风能有限签署“技术许可协议（TLA）”，就相关产品进行许可。西门子风电负责引进产品的制造，风能有限负责引进产品的销售、安装、运维。

西门子风电、风能有限通过运营，建立了具有国际先进性的管理、供应链控制、本地化制造、安装和运维能力。后续考虑到国内市场的特点，上海电气和西门子公司友好协商，从“合资+产品许可”的合作模式，转变为“产品许可”的合作模式。

2015 年，西门子公司与风电设备签署“技术许可和协助协议（TLAA）”，就相关产品进行许可。

公司历经数年，通过与西门子公司合作发展历程，逐步实现了风机销售、制造、安装和运维等各个方面具有国际化水准的经验积累与技术沉淀。针对中国的风况特点，为使产品更好地满足国内海上市场需求，公司进行了产品的二次开发，如针对中低风速的 4.0-146 机组和 6.25-172 机组及相应的台风型。二次开发机组为公司研发团队在许可产品基础上独立自主开发，其核心技术采用了电气风电自主研发的叶片和控制系统。在二次开发的过程中，公司的技术基础逐步得到了加强，核心技术能力得到了锻炼、验证与发展。公司通过这种合作方式，一方面，培养出了公司的关键人才，吸收了国外先进管理理念，建立起了一套高标准的国际化管理体系；另一方面，公司实现了国际化、全球化的供应链管理，与优质供应商形成了密切的合作关系。

综上，公司通过引进、消化吸收、再创新，已经逐步掌握了陆上、海上风电机组的整机系统级别、核心部件级别、风电场级别的关键技术，初步形成了数字化和智能化的顶层设计、战略规划、产业落地与布局。

2) 公司核心技术体系

公司是国内领先的海上陆上风机制造商与服务商。一直以来，公司立足风力发电机组研发、设计、制造和销售，以及后市场配套服务的经验积累与核心优势，高度重视数字化、智能化战略的规划、投入、实施与落地，高度重视对风电市场前沿趋势的把握，借力数字化、智能化赋能产业发展，推动主营业务产业形态、经营形态、价值形态的升级和再造，巩固并提升核心竞争力。

公司主要核心技术体系与内容概述如下表：

表：公司核心技术先进性及具体表征

核心技术名称技术级别		主要内容、特点与技术先进性	具体表征
数字化顶层设计级别		<ol style="list-style-type: none"> 产品研发、设计、制造、交付、运维等业务环节全生命周期数据管理 风电场数字化解决方案，“风云”系统 	<ol style="list-style-type: none"> 缩短产品开发周期，改进产品质量和性能 绘制中国海上 LCOE 地图 自主知识产权产品、二次开发产品搭载“风云”系统 “风云”平台目前已接入超过 100 个风电场，保内风机 100%可接入“风云”平台，风机总数超过 3000 台
智能化生产制造级别		部分主打产品的生产制造环节实现了较高程度的、国内领先的智能化生产制造	莆田基地、汕头基地是公司智能制造基地的主要代表，其建立的智能化生产流程与制造体系已经应用于现有产品的生产制造
整机系统级别	风力发电机组整机设计技术	拥有载荷与控制算法仿真、有限元计算、叶片设计、直驱发电机仿真设计、塔架支撑结构设计、海上整机基础载荷一体化设计、测试验证等全套设计仿真和验证平台	<ol style="list-style-type: none"> 获中国机械工业科学技术奖特等奖、二等奖，国家能源科技进步奖二等奖，上海市科技进步奖一等奖、二等奖、三等奖等多项奖项 承担和参与国家级项目/课题与省级项目/课题 已成功开发多款自主知识产权产品或核心组件 现有量产产品已经配置自主研发控制系统
	风力发电机组载荷控制技术	陆上和海上全工况快速载荷计算分析处理，各类先进控制算法	<ol style="list-style-type: none"> 全功率试验台、大兆瓦直驱发电机对拖试验平台、振动试验台、变桨试验台等设备 具备 CNAS 资质
	测试验证技术	风力发电机组部件及系统测试验证、整机测试验证、并网测试验证三部分技术	<ol style="list-style-type: none"> 承担省级项目/课题 公司已经自主开发完成了十几款叶片叶型 拥有两套翼型可兼顾海上大型风电机组以及陆上低风速、低噪声风电机组的需求 2017 年公司设计 S72 叶片，率先在国内实现了在同一翼型下适应陆上和海上两种作业环境 2018 年公司研制成功全球最长玻纤风电叶片——S84 叶片 公司陆上机组 2.X 系列、3.X 系列、海上机组 3.6-116、4.0-122、4.0-146、6.25-172 全部使用自主研发叶片 S66、S72、S76 叶片已授权第三方进行生产使用
核心部件级别	叶片	<ol style="list-style-type: none"> 叶片与整机一体化设计 SE 系列高性能翼型族 涡流发生器和后缘锯齿气动附件开发 碳纤维、叶根预制等新型叶片开发 	<ol style="list-style-type: none"> 承担省级项目/课题 公司已经自主开发完成了十几款叶片叶型 拥有两套翼型可兼顾海上大型风电机组以及陆上低风速、低噪声风电机组的需求 2017 年公司设计 S72 叶片，率先在国内实现了在同一翼型下适应陆上和海上两种作业环境 2018 年公司研制成功全球最长玻纤风电叶片——S84 叶片 公司陆上机组 2.X 系列、3.X 系列、海上机组 3.6-116、4.0-122、4.0-146、6.25-172 全部使用自主研发叶片 S66、S72、S76 叶片已授权第三方进行生产使用

核心技术名称技术级别		主要内容、特点与技术先进性	具体表征
	永磁直驱发电机与变流器耦合技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 发电机、变流器、整机强耦合的设计优化技术 2. 基于多模块组合的多通道并联容错技术 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 获上海市科学技术奖一等奖、三等奖 2. 参与省级项目/课题 3. 已完成 6.25MW 发电机、变流器、整机的耦合设计，整机已经批量生产
	变桨系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变桨系统设计、仿真、计算、测试全套技术 2. 变桨控制源代码 3. 安全冗余设计技术 4. 单轴多电机变桨同步技术 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 陆上部分风电机组已使用自主设计的电变桨产品 2. 拥有可应用于大兆瓦、大风轮的双驱变桨系统
	塔架设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 柔塔载荷计算技术及设计方法、柔塔涡激振动控制策略、柔塔结构优化及轻量化技术 2. 混塔载荷计算技术、载荷处理技术、极限和疲劳分析技术、工艺控制技术 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已有柔塔样机 2. 已完成多款混塔设计
	海上整机基础一体化设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础设计与载荷仿真软件对接技术 2. 整机基础一体化建模仿真技术 3. 海上基础选型和基础工程量评估技术 	已应用于海上风电场工程项目
风电场级别	风电场设计与运维	<ol style="list-style-type: none"> 1. 风电场流场建模技术、中尺度气象数据处理技术、移动式测风与测流技术、复杂地形测风数据处理技术、单机控制自适应技术 2. 基于大数据平台的能量管理、健康管理、资产管理技术 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承担国家级项目/课题和省级项目/课题 2. 已建有数据中心，实现了风电场的远程运维和管理
	电网适应性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高低电压穿越、次同步振荡抑制、无功调压等电网暂态支撑技术 2. 有功无功功率控制技术 3. 超宽电压、频率和无功适应的分散式弱电网自适应技术 4. 调频响应和惯性响应技术 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承担省级项目/课题 2. 量产风机产品已通过了电网适应性测试认证
	环保与可持续发展	<ol style="list-style-type: none"> 1. 绿色选址技术 2. 绿色设计技术 3. 绿色施工技术 4. 绿色运行技术 5. 绿色回收技术 	公司在风电项目的开发、建设、运营过程中承担了更多的环境保护责任

3) 公司核心技术产品情况

公司应对多样化的市场需求，打造了适应海上、陆上不同区域资源特色、具有市场竞争力的风机产品。公司产品分为技术许可类、二次开发类和自主知识产权类。

“技术许可产品”是根据公司与西门子公司 2015-2019 年签署的多份 TLAA，使用由西门子或西门子集团的一家公司提供的“核心组件”（叶片和控制系统软件），公司制造、组装、销售、运输、安装、调试、维护和服务的风机产品。

“二次开发产品”是根据公司与西门子公司 2019 年 10 月独立签署的数份 TLAA，基于西门子“技术许可产品”平台上，公司通过使用拥有自主知识产权的“核心组件”（叶片和/或控制系统软件），制造、组装、销售、运输、安装、调试、维护和服务的风机产品，以针对适合中国不同气候、地理和风况环境。

表：公司主要产品情况表

产品类型	型号	产品系列/平台	知识产权情况
陆上产品	W 系列	2.0MW	自主知识产权
		2.1MW	自主知识产权
		2.5MW	自主知识产权
		3.45MW	自主知识产权
	SWT 系列	2.5MW	技术许可
海上产品	SWT 系列	4MW	技术许可
		4.0-146	二次开发
		6MW	技术许可
		7MW	技术许可
		8MW	技术许可
	W 系列	3.6MW	自主知识产权
		4.0-122	自主知识产权
		4.0-136	自主知识产权
		4.0-146	二次开发
		6.25-172	二次开发

2019 年度，公司二次开发机型市场竞争力得到体现，销售情况显著提升。二次开发类收入占主营业务收入比重为 26.53%，自主知识产权类与二次开发类

收入占主营业务收入比重为 50.59%。具体情况如下：

单位：万元

分类	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
自主知识产权	241,832.66	24.06%	121,652.86	19.72%	200,482.39	30.66%
二次开发	266,599.66	26.53%	-	-	-	-
技术许可	432,111.67	43.00%	486,519.80	78.88%	450,653.65	68.92%
其他	64,458.34	6.41%	8,619.91	1.40%	2,727.83	0.42%
合计	1,005,002.32	100.00%	616,792.57	100.00%	653,863.88	100.00%

①陆上产品

公司针对中国南北区域不同的风资源条件及特点，采用定制化的产品开发模式。目前，公司在售的陆上风电机组主要包括 2.0MW 系列、2.1MW 系列、2.5MW 系列和 3.45MW 系列，除 SWT-2.5-108 为技术授权机型外，其他均为具备自主知识产权的机型。

报告期内，公司陆上主要自主知识产权产品如下：

系列/机型	产品定位与市场竞争优势	技术特点与先进性
2.0MW	2.0MW 系列机组于 2009 年推向市场，拥有 87m 至 116m 多款风轮直径的系列机型，涵盖年平均风速 10-6.5m/s 左右的风电场，满足高温、低温、沿海、高原和山地等场景的应用需求。该系列机组是国内最早形成批量商业运营的 2.0MW 级别机组。已成功应用中广核甘肃民勤 400MW 项目、海拔 3500m 的青海高原项目以及黑龙江等地的低温项目中。	2.0MW 系列风电机组采用成熟可靠的齿箱增速技术路线，同时使用先进的智能控制技术，实现降载、增功的最大化。机组结构上采用了经典的“三点支撑”传动结构，受到风载时既保持稳定又具有柔性，提升了传动部件的可靠性。长期运行业绩证明 2.0MW 系列机组具有高效、可靠、适应性广等优势。
2.1MW	2.1MW 系列机组于 2017 年 9 月推出，定位于陆上中东南部低风速及超低区域，针对该区域内的集中式以及分散式风电定制化开发。国内首个并网发电的陆上平价项目—中核甘肃矿区黑崖子项目使用的就是该系列的 2.1MW-135 机型，该机型也成功应用于中广核江西吉水超低风速项目，为 5m/s 以下的风资源开发提供成功案例。	2.1MW 系列机组拥有 126 米和 135 米两个叶轮直径系列。当其配置 135 米直径风轮时，单位千瓦捕风能力是行业内各功率级别机型最领先之一。借助于高效叶片和第二代智能控制系统，该系列机组可充分挖掘各风速段下的发电量，为低风速以及超低风速资源的开发提供强有力的支撑。
2.5MW	2.5MW 系列机组于 2017 年 4 月推出，适用于中东南部及“三北”地	该系列机组可配置 126 米和 135 米等多款直径的风轮。机组融合了智

系列/机型	产品定位与市场竞争优势	技术特点与先进性
	区的中低风速项目。在中东南部地区，该系列机组利用其单机容量与捕风能力的最佳平衡，有效解决了风速低且风机点位资源紧缺的双重难题，且在运输与施工环节受限少。该系列机型广泛应用于山西、河南、宁夏、新疆、青海等多个区域的风电项目。	能感知与智能降载技术，大幅降低机组载荷，更加安全可靠。采用智能发电控制技术，充分挖掘发电潜力，发电量性能优异。同时考虑分散式应用场景的低噪声环保要求，机组采用低转速设计，同时组合其他降噪策略有效解决噪音问题。
3.45MW	3.45MW 系列风电机组于 2017 年 11 月推出，定位于陆上三北中高风速区域，是公司针对该区域内的集中式项目和大型风电基地类项目量身打造的机型。该系列机组充分借鉴了公司自主研发的海上 3.6MW 平台的成熟经验和批量运行数据，并根据陆上应用场景的特殊性进行定制化开发。该系列机型已在山西、内蒙等区域的多个项目应用。	该系列机组配置 146 米直径的风轮，采用自主开发的 72 米高效叶片，搭配新一代智能控制系统，发电效率优异。该系列机组采用“鼠笼发电机+全功率变流”技术路线，具备全生命周期的高可靠性和少维护性。该系列机组具备更高的电网故障穿越能力、频率和电压适应能力，以及功率调节能力等，适网性能更加优异，可充分满足大型风电基地对机组电网友好性的严格需求。

公司 2.0MW 系列与 2.1MW 系列作为较早推出的陆上风机机型，面对较为激烈的市场竞争，在风机大型化的发展趋势下，将逐渐被未来主推的 2.5MW 系列、3.45MW 及更大兆瓦机型所逐步替代。

2021 年起，陆上风电将正式进入全面平价的新时代，未来的陆上风电市场将呈现出“三北”地区与中东南部两线差异化开发的态势。针对“三北”市场，公司将推出更大单机容量的机型平台，依托于大容量机型对降低造价的贡献，为大型平价基地项目提供更好的机型选择。对于中东南部市场，公司将进一步优化升级 2.X 系列以及 3.X 系列的低风速机型，并完善其配套解决方案，支持该区域项目的精细化开发。

②海上产品

公司 2006 年开始承担近海风电场建设的国家科技部十一五课题项目，在 2009 年安装完成了国内首个真正意义上的海上机组，机组采用多桩承台的基础形式，基础整机一体化设计。所采用的多个设计技术，如多桩承台的基础设计技术、微正压防腐技术、半潜驳船运输及安装技术、基础风机一体化设计技术等，在后续的海上风电场大规模建设中仍然沿用。

2010 年，公司自主开发的 W3600-116 机型，即 3.6MW 单机容量 116 米风轮

直径的海上风电机组，为国内首家且同期单机容量最大的、公司完全自主开发的海上风电机组，该机组于 2011 年安装在东海大桥二期海上项目。

2012 年和 2017 年，公司在 3.6MW 平台基础上，陆续开发了 W4000-122（122 米风轮直径）和 W4000-136（136 米风轮直径）两款机型，将单机容量从 3.6MW 提升为 4MW，较大提高了发电效率。公司在 W4000-122 和 W4000-136 机组上对平台分别进行了优化和升级，使机组运行更稳定、更可靠，为客户提供更可观的收益。

2017 年，公司基于许可产品 4MW 平台进行二次开发，完成了 W4000-146 和 SWT-4.0-146 机型，是国内同期海上单位千瓦扫风面积最大的海上风电机组之一，可为国内中低风速区域提供低 LCOE 解决方案，同时也具备台风区域的解决方案。

2018 年，公司通过对许可产品 6MW 直驱平台的二次开发，完成了 WD6250-172 机型，是国内同期 6MW 级已安装运行的风轮最大的海上风电机组之一，可为海域面积受限区域提供低 LCOE 的解决方案。

报告期内，公司海上主要自主知识产权产品与二次开发产品如下：

机型	产品定位与市场竞争优势	技术特点与先进性
W4000-136	该机组 2017 年立项开发，产品主要针对中低风速区域，基于电气风电 3.6MW 平台技术及运行经验，保证了中低风速风电场的收益。	W4000-136 机组上对平台分别进行了优化和升级，发电系统改为全功率系统，去掉了电机滑环等易损部件，电网适应性好，使用了电气风电第三代主控系统，控制更精细，机组运行更稳定可靠，为客户提供了更好的收益。
W4000-146 (SWT-4.0-146)	该机组专门针对上海、江苏等中东部风速资源较低的海上风电项目量身打造，发电能力提升 10~15% 左右，使风速较低的海上项目具备开发利用的价值。	4.0-146 风机单机功率 4.0MW，风轮直径 146 米。该机型是基于 SWT-4.0-130 机型，由公司研发团队主导开发形成的产品。该机型采用了公司自主开发、拥有自主知识产权的高性能翼型族创新型 S72 大叶片，配合电气风电的第三代主控系统，控制更为精细，使机组的发电效率得到提升。该机型与 SWT-4.0-130 机型相比，在低风速段最高带来近 30% 的发电效率提升。

机型	产品定位与市场竞争优势	技术特点与先进性
WD6250-172 (SWT-6.25-172)	该机型适用于我国东南、中东、渤海湾等各海域、风速资源中等偏低且海域面积受限的海上风电项目。	6.25-172 风机单机功率 6.0 ~ 6.25MW 柔性可调，风轮直径 172 米。该机型由公司研发团队主导的具有自主核心部件的二次开发产品。该机型采用了公司自主开发、拥有自主知识产权的高性能翼型族创新型 S84 大叶片，配合电气风电的第三代主控系统，控制更为精细，使机组的发电效率得到提升。

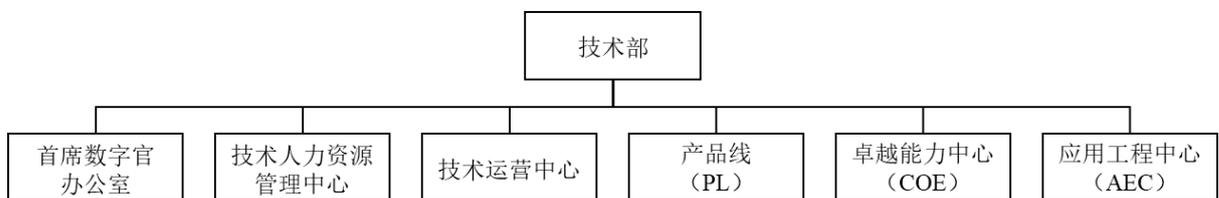
在未来的几年内，公司根据国内海上环境及海上竞价政策的要求，将推出更适合中低风速的大兆瓦机组及高风速区域的大兆瓦机组。目前，8MW 机组已经完成国内样机的安装和运行。公司将提供面向深远海的大兆瓦机组及基础解决方案、实现下一代大型海上风电机组产品的规模化生产，为市场提供更多的选择。

(2) 公司的研发水平

1) 公司拥有高效的研发体系

公司风电技术研发和产品开发主要由技术部承担。公司技术部下设 6 大职能部门，分别为：首席数字官办公室、技术人力资源管理中心、技术运营中心、产品线（PL，Product Line）、卓越能力中心（COE，Center of Excellence）、应用工程中心（AEC，Application Engineering Center）。公司技术部产品线和应用工程中心两大主线构建起风电全生命周期业务体系，总部卓越能力中心与异地研发中心深度融合、多点协同，全力聚焦核心技术与产品研发。

图：公司技术部组织架构图



2) 公司拥有专业的技术人才和研发团队

截至 2019 年 12 月 31 日，公司技术研发人员总计 848 人（占公司员工总数的 47.11%）。

3) 公司已获得多项专利

截至本上市保荐书签署日，发行人及其控股子公司拥有多项专利，具体情况

如下:

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限
1.	一种改进的风机塔筒平台结构	发明	ZL20071003707 2.3	发行人	2007年2月1日起 20年
2.	风机塔架平台门板防磨结构	发明	ZL20071003707 4.2	发行人	2007年2月1日起 20年
3.	防水沥青密封材料	发明	ZL20071003744 3.8	发行人	2007年2月12日起 20年
4.	风机塔筒基础密封工艺	发明	ZL20071003744 4.2	发行人	2007年2月12日起 20年
5.	风力发电机叶片输送用工装及其使用方法	发明	ZL20071003784 2.4	发行人	2007年3月6日起 20年
6.	可调整变桨机构的偏心衬套结构及装配方法	发明	ZL20071004266 4.4	发行人	2007年6月26日起 20年
7.	风力发电机变频器的冷却系统及工作方式	发明	ZL20071004266 6.3	发行人	2007年6月26日起 20年
8.	一种风电冷却系统的防冻结构	发明	ZL20071017139 2.8	发行人	2007年11月30日起 20年
9.	一种用于轮毂盖的旋转机构	发明	ZL20071017140 1.3	发行人	2007年11月30日起 20年
10.	海上及潮间带风力发电机组的机舱除湿除盐微正压系统	发明	ZL20101013748 6.5	发行人、莆田风电、广东风电	2010年4月1日起 20年
11.	一种海上风力发电机组塔底内置变压系统设备的配置和布置方案	发明	ZL20101019430 0.X	发行人	2010年6月7日起 20年
12.	一种风力发电机传动链振荡抑制方法	发明	ZL20151001321 3.2	发行人、东台风电	2015年1月12日起 20年
13.	一种用于风力发电机控制系统的风速估算方法	发明	ZL20151008142 6.9	发行人	2015年2月15日起 20年
14.	一种按需使用的风电机舱内起吊装置	发明	ZL20151009255 5.8	发行人	2015年3月2日起 20年
15.	一种风力发电机组部件振荡监测方法	发明	ZL20151025645 5.4	发行人	2015年5月20日起 20年
16.	一种混凝土塔架安装调平方法	发明	ZL20171019364 3.6	发行人	2017年3月28日起 20年
17.	风力发电机组风轮不平衡监测方法	发明	ZL20171063843 4.8	发行人	2017年7月31日起 20年
18.	应用于风力发电的主控程序仿真测试系统及其方法	发明	ZL20171103692 4.7	风电有限	2017年10月30日起 20年
19.	一种电机绕组	发明	ZL20171104919 6.3	风电有限、浙江大学	2017年10月31日起 20年
20.	一种吊装风力发电机组的专用吊具及吊装方法	发明	ZL20171124050 8.9	发行人	2017年11月30日起 20年
21.	一种组合轴承座和前机架的部件及风电机组	发明	ZL20171127497 7.2	发行人	2017年12月6日起 20年

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限
22.	一种减小风力发电机组塔架振动的控制方法及装置	发明	ZL20171143502 6.9	发行人	2017年12月26日起20年
23.	一种风电场低温待机控制方法	发明	ZL20181030684 0.9	发行人	2018年4月8日起20年
24.	一种提高空气冷却发电机散热效率的通风结构及方法	发明	ZL20181051918 9.3	发行人、浙江大学	2018年5月25日起20年
25.	永磁电机的转矩脉动的抑制方法和系统	发明	ZL20191012743 6.X	浙江大学、发行人	2019年2月20日起20年
26.	永磁风力发电机的磁极固定装置及永磁风力发电机	发明	ZL20191028893 8.0	浙江大学、发行人	2019年4月11日起20年
27.	永磁风力发电机的磁极固定装置及永磁风力发电机	发明	ZL20191028895 4.X	浙江大学、发行人	2019年4月11日起20年
28.	风轮增长环	实用新型	ZL20102026140 6.2	风电有限	2010年7月16日起10年
29.	一种盘车装置	实用新型	ZL20112041125 3.X	发行人	2011年10月25日起10年
30.	2MW及以上双馈风力发电机组整机的电网故障穿越系统	实用新型	ZL20102058879 7.9	发行人	2010年11月2日起10年
31.	一种风机叶片大后缘结构	实用新型	ZL20112050347 5.4	风电有限	2011年12月6日起10年
32.	一种无扭缆和解缆的风力发电机组电缆连接结构	实用新型	ZL20112050348 3.9	发行人	2011年12月6日起10年
33.	一种风机基础环水平度修复零件	实用新型	ZL20112050361 0.5	发行人	2011年12月6日起10年
34.	一种新型螺柱装卸夹具	实用新型	ZL20122022909 5.0	发行人	2012年5月21日起10年
35.	一种大容量风力发电机组支撑结构	实用新型	ZL20122022911 2.0	发行人	2012年5月21日起10年
36.	一种电缆固定装置	实用新型	ZL20122038281 6.1	发行人	2012年8月3日起10年
37.	一种模拟桨叶轴承装置	实用新型	ZL20122038529 8.9	发行人	2012年起8月6日起10年
38.	一种简易的电网低电压故障模拟装置	实用新型	ZL20122038780 9.0	发行人	2012年8月7日起10年
39.	一种用于大容量风力发电机组的组装式起重装置	实用新型	ZL20132011106 9.2	发行人	2013年3月12日起10年
40.	一种海上风机塔架散热通风系统	实用新型	ZL20132011116 9.5	风电有限、莆田风电、广东风电	2013年3月12日起10年
41.	一种能有效降低运行噪音的风力发电机组冷却	实用新型	ZL20132082061 1.1	发行人	2013年12月15日起10年

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限
	系统				
42.	一种简易的海上风力发电机组机舱冷却系统	实用新型	ZL20132082627 4.7	发行人	2013年12月16日起10年
43.	一种通过齿轮啮合的风力发电机组主轴与齿轮箱连接结构	实用新型	ZL20142044482 8.1	发行人、东台风电	2014年8月8日起10年
44.	一种能有效抵抗台风等极端风况的风电机组叶片结构	实用新型	ZL20142065163 5.3	发行人、东台风电	2014年11月5日起10年
45.	一种新型的风电机组轮毂内起吊装置	实用新型	ZL20152012013 2.8	发行人	2015年3月2日起10年
46.	一种洋流式发电机组整机分布设计	实用新型	ZL20152051657 5.9	发行人	2015年7月17日起10年
47.	一种分片式风力发电塔架	实用新型	ZL20162048894 7.6	发行人	2016年5月25日起10年
48.	一种塔筒与门框的连接结构	实用新型	ZL20162049069 2.7	发行人	2016年5月25日起10年
49.	钢混组合式塔筒	实用新型	ZL20162070700 5.2	发行人	2016年7月6日起10年
50.	一种风力发电机塔架	实用新型	ZL20162083337 0.8	发行人、云南风电	2016年8月3日起10年
51.	一种风力发电机基础结构	实用新型	ZL20162088890 2.8	发行人、云南风电	2016年8月16日起10年
52.	大批量风电实时数据展示装置	实用新型	ZL20162095475 6.4	发行人	2016年8月26日起10年
53.	一种大型电机用单层线圈组装置	实用新型	ZL20172009393 9.6	发行人	2017年1月24日起10年
54.	一种法兰	实用新型	ZL20172021614 1.6	发行人	2017年3月7日起10年
55.	风力发电塔筒内部人工运维平台装置	实用新型	ZL20172025237 4.1	发行人	2017年3月15日起10年
56.	风力发电塔筒内部马鞍板固线装置	实用新型	ZL20172025135 6.1	发行人	2017年3月15日起10年
57.	风力发电塔筒中阻绝电缆着火装置	实用新型	ZL20172025236 1.4	发行人	2017年3月15日起10年
58.	一种涡流发生器安装结构	实用新型	ZL20172038069 0.7	发行人	2017年4月12日起10年
59.	一种风力发电机组的防雷装置	实用新型	ZL20172058503 3.6	发行人	2017年5月24日起10年
60.	一种风机叶片静载测试加载叶片的工装	实用新型	ZL20172058561 2.0	发行人	2017年5月24日起10年
61.	一种海上风力发电机组的变电站系统	实用新型	ZL20172069606 8.7	发行人	2017年6月15日起10年
62.	一种钢混塔架的过渡段结构	实用新型	ZL20172071118 8.X	发行人	2017年6月19日起10年
63.	一种风力发电机主控柜定向温度调节装置及其	实用新型	ZL20172086440 6.3	发行人	2017年7月17日起10年

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限
	附件组件				
64.	用于风力发电机主控柜的风速可调式定向温度调节装置	实用新型	ZL20172086443 3.0	发行人	2017年7月17日起10年
65.	涡流发生器及其风力机叶片	实用新型	ZL20172099754 4.9	发行人	2017年8月10日起10年
66.	混凝土塔架结构	实用新型	ZL20172114163 5.9	发行人	2017年9月7日起10年
67.	一种基于接插件的机舱接线连接装置	实用新型	ZL20172142356 4.1	发行人	2017年10月31日起10年
68.	风力发电机组间的实时控制网络系统和风力发电场	实用新型	ZL20172151331 8.5	发行人	2017年11月14日起10年
69.	一种箱式变压器控制装置	实用新型	ZL20172154181 2.2	发行人	2017年11月17日起10年
70.	灌浆连接的风力发电塔架	实用新型	ZL20172154182 7.9	发行人	2017年11月17日起10年
71.	一种吊带固定装置	实用新型	ZL20172162731 0.1	发行人	2017年11月29日起10年
72.	一种吊装风力发电机组的专用吊具	实用新型	ZL20172163829 2.7	发行人	2017年11月30日起10年
73.	一种组合轴承座和前机架的组件	实用新型	ZL20172168341 9.7	发行人	2017年12月6日起10年
74.	一种定子铁心结构及风力发电机	实用新型	ZL20172181753 2.X	发行人	2017年12月22日起10年
75.	一种含有间隙填充件的风电叶片	实用新型	ZL20182034161 7.3	发行人	2018年3月13日起10年
76.	一种外转子电机测试用的温度可调装置	实用新型	ZL20182069392 7.1	发行人	2018年5月10日起10年
77.	一种风电叶片主梁结构	实用新型	ZL20182098922 1.X	发行人	2018年6月26日起10年
78.	一种风力机叶片及其叶片增强结构件	实用新型	ZL20182099048 0.4	发行人	2018年6月26日起10年
79.	一种风电历史数据处理系统	实用新型	ZL20182168074 1.9	风电有限	2018年10月10日起10年
80.	一种张力腿型漂浮式风机基础结构	实用新型	ZL20182176922 5.3	发行人	2018年10月30日起10年
81.	一种内外定子不等长的双定子永磁电机	实用新型	ZL20182178092 8.6	浙江大学、 发行人	2018年10月31日起10年
82.	一种内外层永磁体错位的双定子电机	实用新型	ZL20182178094 9.8	浙江大学、 发行人	2018年10月31日起10年
83.	一种交替磁极的双定子永磁发电机	实用新型	ZL20182178095 3.4	浙江大学、 发行人	2018年10月31日起10年
84.	风机的散热器的清理装置和风机	实用新型	ZL20182184806 6.6	发行人	2018年11月9日起10年
85.	一种桩壁面开孔的海上风机单桩基础	实用新型	ZL20182204939 0.8	发行人	2018年12月7日起10年

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限
86.	一种带有连通组件的海上风机单桩基础	实用新型	ZL20182205022 7.3	发行人	2018年12月7日起10年
87.	降低风机塔筒涡激振动的结构	实用新型	ZL20182210362 6.1	发行人	2018年12月14日起10年
88.	降低风机塔筒涡激振动的结构	实用新型	ZL20182210364 1.6	发行人	2018年12月14日起10年
89.	塔架减振装置及包括其的塔架	实用新型	ZL20182214337 9.8	发行人	2018年12月19日起10年
90.	塔筒涡激振动抑制装置及包括其的塔筒	实用新型	ZL20182221124 6.X	发行人	2018年12月26日起10年
91.	一种发电机的转子结构	实用新型	ZL20192001352 0.4	发行人	2019年1月4日起10年
92.	一种风轮叶片溜尾翻身吊具	实用新型	ZL20192005569 5.1	发行人	2019年1月14日起10年
93.	一种叶片吊具	实用新型	ZL20192020544 1.3	发行人	2019年2月18日起10年
94.	风力发电机的转子及包括其的风力发电机	实用新型	ZL20192022768 8.5	浙江大学、 发行人	2019年2月20日起10年
95.	扰流器、风机塔筒及包括其的风力发电机	实用新型	ZL20192023039 0.X	发行人	2019年2月22日起10年
96.	一种风力发电机组的变桨系统多功能供电保护设备	实用新型	ZL20192026209 7.1	发行人	2019年3月1日起10年
97.	一种用于风机上的尖端防雷装置	实用新型	ZL20192026171 7.X	发行人	2019年3月1日起10年
98.	一种用于测试、运输和吊装直驱发电机的工装	实用新型	ZL20192026842 3.X	发行人	2019年3月4日起10年
99.	一种通过配重方式辅助平台盖板开合的装置	实用新型	ZL20192033989 7.9	发行人	2019年3月18日起10年
100.	一种风机前机架翻身工装	实用新型	ZL20192037160 2.6	发行人	2019年3月22日起10年
101.	一种可调机舱吊具	实用新型	ZL20192061479 5.3	发行人	2019年4月30日起10年
102.	一种电机定子铁芯	实用新型	ZL20192103461 8.4	浙江大学、 风电有限	2019年7月4日起10年
103.	定子结构及包括其的风力发电机	实用新型	ZL20192118876 3.8	发行人	2019年7月25日起10年
104.	一种便于维护的可调节式测风仪安装装置	实用新型	ZL20192119102 1.0	发行人	2019年7月26日起10年
105.	一种用于风力发电机绝缘的PDIV脉冲测试系统	实用新型	ZL20192120312 8.2	发行人	2019年7月29日起10年
106.	一种用于吊装液压蓄能器的可调式专用吊具	实用新型	ZL20192121280 5.7	风电有限	2019年7月30日起10年
107.	一种直驱发电机的盘车装置	实用新型	ZL20192139200 1.X	风电有限	2019年8月26日起10年
108.	一种用于风机视频监测系统的固定装置	实用新型	ZL20192143156 8.3	发行人	2019年8月30日起10年

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限
109.	带图形用户界面的电脑	外观设计	ZL20173002038 7.1	风电有限	2017年1月18日起10年
110.	带图形用户界面的电脑	外观设计	ZL20173002038 6.7	风电有限	2017年1月18日起10年
111.	带图形用户界面的电脑	外观设计	ZL20173012102 5.1	风电有限	2017年4月14日起10年
112.	带图形用户界面的手机	外观设计	ZL20173012102 4.7	风电有限	2017年4月14日起10年
113.	用于大厅显示装置的图形用户界面	外观设计	ZL20193002460 1.X	风电有限	2019年1月9日起10年

注：上述专利中，部分专利的专利权人名称仍为风电有限或风电设备，发行人正在办理将其专利权人名称由风电有限变更为发行人的相关手续

4) 公司已获得多个重要奖项

序号	获奖时间	所获奖项/荣誉	颁发机构	获奖对象
1	2019	中国风电三十年整机制造企业突出贡献奖	中国农业机械工业协会风力机械分会	电气风电
2	2019	上海市科技进步奖一等奖	上海市人民政府	风电有限
3	2017	上海市科技进步奖三等奖	上海市人民政府	风电有限
4	2016	上海市科技进步奖三等奖	上海市人民政府	风电设备
5	2014	中国机械工业科学技术奖特等奖	中国机械工业联合会 中国机械工程学会	风电设备
6	2013	上海市科技进步奖一等奖	上海市人民政府	风电设备
7	2013	国家能源科技进步奖二等奖	国家能源局	风电设备
8	2012	中国机械工业科学技术奖二等奖	中国机械工业联合会 中国机械工程学会	风电设备
9	2011	中国机械工业科学技术奖二等奖	中国机械工业联合会 中国机械工程学会	风电设备
10	2011	上海市科技进步奖二等奖	上海市人民政府	风电设备

5) 公司已承担多个重大科研项目

截至本上市保荐书签署日，公司主要承担了国家级科研项目/课题 5 项，省级科研项目/课题 15 项。

序号	级别	项目/课题名称	项目/课题来源	项目/课题编号	年限
1	国家级	大功率风电机组研制与示范/近海风电场建设关键技术开发	十一五科技支撑计划项目（科技部）	2006BAA01A00/2006BAA01A23	2006年
2	国家级	大型风力机的关键力学问题研究及设计实现/高性能风力机的力学综合评估和集成优	国家重点基础研究发展计划项目（科技部）	2014CB046200/2014CB046206	2014年

序号	级别	项目/课题名称	项目/课题来源	项目/课题编号	年限
		化研究			
3	国家级	风电机组智能控制与智能型风电场关键技术研究及示范/智能风电场设计优化关键技术研究及示范	十二五科技支撑计划项目（科技部）	2015BAA06B00/2015BAA06B04	2015年
4	国家级	大型海上风电机组及关键部件优化设计及批量化制造、安装调试与运行关键技术/6MW直驱型海上风电机组系统优化设计、先进制造及验证技术	2018年度国家重点研发计划可再生能源与氢能技术专项（科技部）	2018YFB1501300/2018YFB1501303	2018年
5	国家级	面向深远海的大功率海上风电机组及关键部件设计研发	2019年度国家重点研发计划可再生能源与氢能技术专项（科技部）	2019YFB1503700	2019年
6	省级	大容量海上风机碳/玻混杂叶片及球墨铸铁典型件制造技术	2010年度“科技创新行动计划”先进制造、先进材料领域重点科技攻关项目（上海市科委）	10521100400	2010年
7	省级	5MW以上直驱型海上风电系统集成关键技术研究	2011年度上海市“科技创新行动计划”重大科技项目（上海市科委）	11DZ1200200	2011年
8	省级	上海风电工程技术研究中心	2012年工程中心能力提升项目（上海市科委）	12DZ2281800	2012年
9	省级	一体化能源-洋流发电技术开发	2013年度上海市“科技创新行动计划”社会发展领域（上海市科委）	13dz1200100	2013年
10	省级	风电叶片降噪技术、耐磨蚀涂层技术和结构健康监测系统	2013年企业技术创新联盟能力提升项目（上海市科委）	13DZ0511300	2013年
11	省级	2.5MW风力发电机组研制	2013年度上海市重大技术装备研制专项（上海市经信委）	ZB-ZBYZ-04-13-2251	2013年
12	省级	大型海上风机系统整机测试平台	2014年度上海市重大技术装备研制专项（上海市经信委）	ZB-ZBYZ-06-14-1034	2014年
13	省级	4MW海上风电机组技术的吸收与创新	2014年度上海市引进技术的吸收与创新计划（上海市经信委）	15XI-1-12	2014年
14	省级	上海风电工程技术研究中心	2014年工程中心能力提升项目（上海市科委）	14DZ2281400	2014年
15	省级	基于云平台的风电智能服务技术的研究和应用	2015年度上海市科技成果转化与应用示范（上海市科委）	15dz1206700	2015年

序号	级别	项目/课题名称	项目/课题来源	项目/课题编号	年限
16	省级	风电机组核心零部件智能制造技术引进集成创新	2016年度上海市引进技术的吸收与创新项目（上海市经信委）	XC-ZXSJ-01-2016-12	2016年
17	省级	海上风电柔直并网及深远海风电机组关键技术研究	2016年度上海市“科技创新行动计划”社会发展领域（上海市科委）	16DZ1203400	2016年
18	省级	国内首个单机容量最大海上风电场暨6MW风力发电机组首台突破	2018年度上海市高端智能装备首台突破（上海市经信委）	ZB-ZBST-01-18-0836	2018年
19	省级	大型风电碳纤维叶片关键技术与系统集成开发	2018年度上海市“科技创新行动计划”高新技术领域（上海市科委）	18DZ1101000	2018年
20	省级	风电变流器用1700伏IGBT芯片和模块的研发及产业化/基于国产IGBT的风电机组关键技术研究及应用	2018年度上海市“科技创新行动计划”高新技术领域（上海市科委）	18511105000/ 18511105002	2018年

（三）发行人主要财务数据及指标

公司的主要财务数据如下：

项目	2019年度 /2019.12.31	2018年度 /2018.12.31	2017年度 /2017.12.31
资产总额（万元）	2,225,607.71	1,452,291.95	1,231,126.49
归属于母公司所有者权益（万元）	389,649.46	214,857.06	220,101.24
资产负债率（母公司）（%）	80.07	84.08	81.51
资产负债率（合并）（%）	82.49	85.21	82.12
营业收入（万元）	1,013,455.64	617,109.94	655,735.91
净利润（万元）	25,162.94	-5,230.76	2,118.54
归属于母公司所有者的净利润（万元）	25,162.94	-5,230.76	2,118.54
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	17,836.05	-17,397.00	-3,293.83
基本每股收益（元）	0.31	不适用	不适用
稀释每股收益（元）	0.31	不适用	不适用
加权平均净资产收益率（%）	8.33	-2.41	0.97
经营活动产生的现金流量净额（万元）	276,976.38	43,268.55	-43,185.44
现金分红（万元）	-	-	-

项目	2019 年度 /2019.12.31	2018 年度 /2018.12.31	2017 年度 /2017.12.31
研发投入占营业收入的比例 (%)	2.90	6.56	3.58

(四) 发行人存在的主要风险

1、政策风险

作为新兴能源，风电行业在发展的初期面临前期研发投入大、业务规模小的局面，需要政府的政策扶持以渡过行业初创期。因此，我国风电行业的快速发展很大程度上得益于政府在政策上的鼓励和支持，如上网电价保护、强制并网、电价补贴及各项税收优惠政策等。但随着风电行业的快速发展和技术的日益成熟，前述鼓励政策正逐渐减少。国家发改委自 2014 年开始连续多次下调陆上风电项目标杆电价。

根据国家发改委 2016 年 12 月 26 日发布的《关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》要求，I-IV 类资源区 2018 年以后核准的风电项目上网标杆电价将降至 0.40 元/kWh、0.45 元/kWh、0.49 元/kWh 以及 0.57 元/kWh，我国陆上风电上网电价继续下降。根据国家发改委 2019 年 5 月 21 日发布的《国家发展改革委关于完善风电上网电价政策的通知》，2018 年底之前核准的陆上风电项目，2020 年底前仍未完成并网的，国家不再补贴；2019 年 1 月 1 日至 2020 年底前核准的陆上风电项目，2021 年底前仍未完成并网的，国家不再补贴。自 2021 年 1 月 1 日开始，新核准的陆上风电项目全面实现平价上网，国家不再补贴；海上风电方面，将海上风电标杆上网电价改为指导价，新核准海上风电项目全部通过竞争方式确定上网电价。

若未来国家的各类扶持政策继续退出，电价补贴的逐渐下降与取消，风电场投资者投资意愿可能随之下降，风电整机行业景气度也将有所下滑。尽管持续的技术进步和弃风率下降等行业运营环境的改善将消化部分降价冲击，但如果公司不能通过技术提升提高产品发电效率，降低度电成本，保持市场竞争力，不排除在电价持续下调过程中，出现利润率降低，盈利能力波动的风险。

2、行业风险

(1) 全社会用电量增速放缓导致发电设备需求下降的风险

2013年至2015年，受宏观经济尤其是工业生产下行、产业结构调整、工业转型升级等因素影响，我国用电需求进入低速增长阶段，全社会用电增速从2013年的7.5%下降到2015年的0.5%，创过去四十年电力消费年增速的新低。2016年开始由于实体经济运行趋稳，全年用电持续增长，2017、2018、2019三年全年用电增速分别为6.6%、8.5%、4.5%。虽然近两年国内电力需求稳步增长，但随着我国经济发展进入稳步发展阶段，电力生产消费可能呈现趋稳发展的新特征。若未来我国经济增速放缓，或产业结构向第三产业转型，可能导致社会电力消费的增速下滑，发电设备的需求减少，对公司的生产经营造成不利影响。

（2）行业竞争加剧的风险

近年来，风电行业发展迅速，竞争日趋激烈。为应对行业竞争加剧的风险，公司竞争对手纷纷在产品研发、市场拓展上加大投入，并积极寻找新的盈利模式和利润增长点。如果公司未来在激烈的市场竞争中，不能及时根据市场需求持续推出高品质的产品，并提供新技术的服务，公司经营业绩将受到一定的影响。

3、技术风险

（1）技术研发风险

风电行业属于技术密集型行业，行业迭代及客户要求的提升将对公司研发、技术提出更高的要求。公司将持续对技术研发进行投入，但公司能否顺应未来风电市场发展趋势，保持技术的领先性，推出更受客户认可的产品具有一定不确定性，存在一定风险。

（2）技术许可风险

公司与西门子公司签署多份“技术许可和协助协议”，技术许可涵盖公司海上4.X系列、6.X系列、7.X系列等报告期内主要在售机型，2017年至2019年，公司主营业务收入来自技术许可类产品的占比分别为68.92%、78.88%及43.00%，自主研发类产品与二次开发类产品的占比合计分别为30.66%、19.72%及50.59%。若因产品、市场或双方合作等原因，导致相关协议终止、西门子歌美飒授权其他方使用许可技术或公司与西门子公司不再就新一代产品进行合作，则将可能对公司业绩与未来经营造成一定的不利影响。

（3）技术人员缺失风险

公司所处的行业属于技术密集型行业，对技术人员的需求较大。如果公司不能有效的留住现有技术人才、吸引新技术人才，将会对公司未来的持续经营造成不利影响。

（4）核心技术泄密风险

核心技术是公司保持竞争优势的有力保障，核心技术保密对公司的发展尤为重要。如果公司在经营过程中因核心技术信息管理不善导致核心技术泄密，将对公司的竞争力造成不利影响。

4、经营风险

（1）业绩波动风险

电气风电在历史期盈利情况存在一定波动，2017年和2018年分别实现净利润0.21亿元和-0.52亿元；随着风电行业规划和监管、上网电价、竞争性配置和消纳保障等方面利好政策的不断推出，以及电气风电自身产品的不断研发成熟及对成本管控的不断加强，电气风电在2019年实现净利润2.52亿元，盈利能力出现明显回升。但风机产品业务受风电行业政策影响较大，风电行业近年来竞争情况也有所加剧，未来随着行业、政策及客户需求的变化，电气风电业绩存在波动的可能性。长期看，如果未来风电行业政策等发生重大不利变化，行业竞争进一步加剧，公司产品无法适应新的市场需求，可能会对公司的业绩造成较大不利影响；此外，若短期内公司产品出现非常规质量事故或后续受新冠疫情等不可抗力影响导致公司无法如期交付产品，电气风电存在上市当年利润下滑甚至亏损的可能性。

（2）客户集中风险

我国风电投资运营企业主要为以五大发电集团为首的国有企业，行业集中度较高，作为风力发电设备的制造商与服务商，公司的客户主要为大型发电集团下属项目公司。报告期内，前五大客户收入总额占当期营业收入的比例分别为84.61%、86.95%和59.91%，集中度较高。若未来公司不能扩展更多的新客户，且原有客户发展战略发生重大变化，对公司的采购减少，将对公司经营业绩造成不利影响。

（3）经营模式风险

公司产品零部件均为对外采购。标准件方面，标准化程度高或技术含量较低的原材料，公司向供应商直接采购。定制件方面，不同型号的风机技术参数不同，零部件均需要根据产品技术要求进行一定程度的定制化，因此风机核心部件多为定制件。部分定制化部件由公司技术部门自主研发，但制造环节由供应商根据公司提供的图纸及标准执行，完成后由公司向供应商采购。生产零部件专业化协作的模式令公司在扩大销售规模的同时对包括西门子在内的供应商的配套供应能力存在一定依赖，若供应商不能及时供货，将导致公司无法按期生产和交货；如果采购的零部件出现大规模质量问题或价格波动，将对公司产品的质量、信誉及公司业绩造成不利影响。

（4）部分核心部件依赖进口的风险

虽然中国风力发电机组零部件国产化趋势显著，叶片、齿轮箱、电机等重要风机零部件已实现国产化，但从全产业层面来看，高端轴承、变流器核心部件、变桨系统核心部件等仍较高程度地依赖进口。前述关键零部件对国外供应链的依赖是制约中国成为高端风电设备制造强国的因素之一。随着国际贸易形势的复杂化和不确定性增加，未来不排除会出现影响公司重要零部件进口的因素，从而对公司的正常生产经营造成不利影响。

（5）未来业务拓展风险

未来，公司将拓展包括前期资源锁定、资源开发、项目投资与运营等风资源业务。公司在风资源业务领域内项目经验尚有待进一步积累成熟，品牌知名度仍需要时间建立，也需要面对其他企业的竞争，因此公司可能存在市场开拓难度大、技术成熟周期长等困难。同时随着公司经营规模的扩大与业务种类的增多，如果公司未来不能持续完善管理系统，保持管理的有效性和效率，可能因业务扩张与管理滞后的矛盾而影响公司的经营成果。上述问题将可能对公司的生产经营造成不利影响。

（6）关于整体变更前存在未弥补亏损的风险

公司于 2019 年 8 月决议，以经普华永道审计的风电有限截至 2019 年 5 月 31 日的净资产折股，整体变更设立股份公司，并于 2019 年 9 月 29 日完成了工商变更登记。截至 2019 年 5 月 31 日，风电有限母公司经审计后的累计亏损为

139,374.39 万元。公司在股改时点未分配利润为负，主要是由于经营性亏损。公司整体变更时存在的累计未弥补亏损已通过整体变更设立股份公司净资产折股消除。2019 年以来，随着产品成熟度、市场认可度的大幅提升，公司盈利能力向好，造成历史上形成累计未弥补亏损的情形已经消除，对未来盈利能力不存在负面影响。2019 年母公司实现净利润 28,859.22 万元，截至 2019 年 12 月 31 日，母公司累计未分配利润为 44,252.51 万元。

（7）劳务外包风险

公司部分非关键性业务环节采用劳务外包形式，包括车间生产辅助、后勤保障、部分售后运维等。公司与劳务外包方均签署了合法有效的协议，以保证外包用工的稳定性和合规性。但如果上述劳务外包方与公司就合作事项产生分歧而提前终止合同，或者由于劳务外包方的劳务组织出现问题而影响公司的生产进度，或者由于劳务外包作业出现质量问题而使得公司的风机质量未达到业主方要求，均将对公司短期内的生产经营带来不利影响。

5、财务风险

（1）毛利率波动的风险

报告期内，公司综合毛利率分别为 22.50%、22.34%和 20.17%，虽然综合毛利率水平较为稳定，但是受行业竞争加剧、公司自身产品结构调整以及公司签署的部分风机项目为亏损订单等方面的影响，公司分机型产品的毛利率在报告期内波动较大。如果未来行业整体发生重大不利变化，公司产品结构进一步调整，或公司未来签署的订单出现亏损，可能会导致公司部分产品甚至整体毛利率水平出现一定幅度的波动，进而导致公司业绩的波动。

（2）与产品质量保证相关的财务风险

公司根据历年经验数据及产品质量保证金实际支出金额计算质量保证金计提的最佳估计数，并在最佳估计数的基础上出于严谨性考虑，在报告期内以固定 6%的比例根据各期的风机销售收入计提质量保证金。同时，公司每年还因对部分超出质保期的重要客户项目提供合同义务外的售后质保服务和因发生了此前不可预见的偶发性、非常规质量事故一次性补提质量保证金。如客户提出更为严格的出保要求，或公司产品发生目前无法预计的重大质量事故，将对公司业绩造

成较大不利影响。

（3）应收账款及合同资产余额较大的风险

报告期各期末，公司应收账款及列示在流动资产的合同资产账面价值合计分别为 505,625.56 万元、510,099.15 万元和 841,271.66 万元，占各期末资产总额的比例分别为 41.07%、35.12%和 37.80%，公司的应收账款及合同资产余额较大，占总资产比例较高，假如下游客户出现资金状况紧张或其他影响回款的不利情形，可能会对公司的财务状况造成不利影响。

（4）税收优惠的风险

报告期内，公司税收优惠合计金额分别为 8,582.63 万元、2,685.93 万元和 20,375.76 万元，占同期利润总额的比例分别为 350.31%、-42.93%和 70.98%。主要系企业所得税优惠及研发费用加计扣除。

公司现有的《高新技术企业证书》将于 2020 年 11 月到期，公司正在办理续期工作，预计续期不存在障碍，但如果未来公司不能持续被认定为高新技术企业或国家的税收优惠政策发生变化导致研发费用不再享受加计扣除，公司的税负将会增加，盈利能力会受到不利影响。

（5）净资产收益率下降的风险和每股收益摊薄的风险

报告期内，公司归属于公司普通股股东的加权平均净资产收益率分别为 0.97%、-2.41%和 8.33%；2019 年度归属于公司普通股股东的基本每股收益为 0.31 元/股。本次发行完成后，公司净资产规模和股本规模将大幅增加，而鉴于募集资金投资项目需要一定的建设期，且在投入运营后方可逐步达到预定收益，因此公司面临发行完成后净资产收益率和每股收益在短期内下降的风险。

（6）资产负债率较高的风险

报告期各期末，公司资产负债率分别为 82.12%、85.21%和 82.49%，资产负债率较高。如果公司未来因为增加债务性融资，或者因其他内外部因素导致资产负债率进一步上升，将可能增加公司的偿债风险。

（7）汇率风险

目前，公司与境外供应商主要使用外币定价、结算，人民币汇率波动将直接

影响公司原材料、零部件进口的成本，进而对公司经营业绩造成一定影响。

6、法律风险

(1) 知识产权风险

公司目前已拥有多项专利技术，如果公司的专利等知识产权被窃取或遭受侵害，将可能对公司的生产经营、市场份额、声誉等方面造成一定的不利影响，在市场竞争中削弱自身的竞争优势，从而对公司的经营和业绩产生不利影响。此外，公司在技术研发、生产制造方面存在与其他公司合作的情形，如果公司与合作方产生知识产权纠纷，也会对公司的经营造成不利影响。

(2) 诉讼风险

截至本上市保荐书签署日，除与武汉武船相关诉讼、下属子公司甘肃风电与金昌成音的诉讼外，公司不存在其他尚未了结的超过 1,000 万元的诉讼、仲裁案件，但公司不排除在未来经营过程中，因业务、人力或其他事项而引发诉讼、仲裁或法律纠纷，从而可能对公司的生产经营、财务状况造成不利影响。

(3) 控股股东授权使用商标的风险

公司在经营过程中使用注册号为 3996208 的“上海电气”商标，该商标的所有权人为上海电气。公司与上海电气签订了《商标使用许可协议》，约定在上海电气作为公司控股股东期间，上海电气长期授权公司及其控股子公司在提供风力发电设备产品时排他地使用上述商标，在提供风力发电设备之外的产品和服务时非独占、非排他地使用“上海电气”商标。虽然上海电气长期授权公司使用上述商标，但若未来出现公司无法获得该等商标授权的情况，则将可能对公司的业务开展造成不利影响。

7、内控风险

(1) 经营规模扩张带来的管理风险

本次发行完成后，随着募投项目的实施，公司的业务和资产规模会进一步扩大，员工人数预计也将相应增加，这都对公司的经营管理、内部控制、财务规范等提出了更高的要求。如果公司管理层的职业素养、经营能力、管理水平不能满足业务规模扩大对公司各项规范治理的要求，将可能带来一定的管理风险，并制

约公司长远发展。

（2）控股股东控制风险

公司的控股股东上海电气直接及间接持有公司 80,000 万股股份，占本次发行前总股本的 100%。本次发行后上海电气仍将为公司控股股东。如果上海电气利用其控制地位通过行使表决权或其他方式对公司的人事、经营决策等进行不当控制，可能会使公司和广大中小股东的权益受到损害。

（3）子公司较多带来的内控管理风险

目前公司子公司数量较多，组织结构和管理体系较为复杂，对公司内部管理、统筹规划、生产组织、技术保障、项目研发和商务支持等方面提出较高要求，如果公司管理层不能持续保持高效的管理水平，保证公司的运作机制有效运行，将可能因管理漏洞和内部控制不力而造成不利影响。

8、环保风险

公司生产经营所产生的主要污染物为生活污水、废气、噪声、固体废弃物（含工业废弃物、生活垃圾），如果公司在生产经营中未能持续符合有关环保要求，则有可能受到环保部门的处罚，从而影响其业务发展及经营业绩。随着我国对环境保护问题的日益重视，政府可能会制订更严格的环保标准和规范，从而增加公司的环保支出，影响公司的经营业绩。

9、发行失败风险

公司本次拟申请首次公开发行股票并在科创板上市，根据科创板股票发行与承销相关规定，本次发行将通过向证券公司、基金管理公司、信托公司、财务公司、保险公司、合格境外机构投资者和私募基金管理人等专业机构投资者询价的方式确定股票发行价格。如公司的投资价值未能获得足够多投资者的认可，将有可能导致最终发行认购不足、或因发行定价过低导致未能达到预计市值上市条件等情况发生，从而使公司面临发行失败的风险。

10、募集资金投资项目风险

（1）募投项目的实施风险

本次发行及上市的募集资金扣除发行费用后拟投向“**错误!未找到引用源。**”、

“错误！未找到引用源。”、“错误！未找到引用源。”、“错误！未找到引用源。”、“错误！未找到引用源。”和“错误！未找到引用源。”。在募集资金投资项目的实施过程中，不排除因经济环境、政策环境等发生重大变化，或者市场开拓不同步所带来的风险，从而对项目的顺利实施和公司的预期收益造成不利影响。

（2）新增固定资产折旧的风险

本次募集资金投资项目实施后，公司的固定资产将有所增加，从而导致每年新增折旧费用也有所上升。由于市场发展、宏观经济、行业政策等具有不确定性，募集资金投资项目若不能快速产生效益以弥补新增投资带来的固定资产折旧的增加，将影响公司盈利水平。

11、关于新型冠状病毒肺炎疫情的风险

2020 年一季度，国内爆发新型冠状病毒肺炎疫情，多地政府采取了延期复工、人口流动管制、隔离相关人员等措施予以防控。但如果国内疫情出现反复，以及国外疫情的持续，新冠疫情将可能对公司的经营业绩产生重大不利影响。

12、不可抗力风险

在公司日常经营过程中，无法排除因政治因素、自然灾害、战争等在内的不可抗力事件对公司的资产、人员以及供应商或客户造成损害，从而对公司的生产经营造成不利影响的情形。

13、股市风险

影响股票价格波动的原因十分复杂，股票价格不仅受公司的经营状况、盈利能力和发展前景的影响，同时受国家的宏观经济状况、国内外政治经济环境、利率、汇率、通货膨胀、市场买卖力量对比、重大自然灾害发生以及投资者心理预期的影响而发生波动。此外，科创板首次公开发行上市的股票，上市后的前 5 个交易日不设涨跌幅限制，其后涨跌幅限制为 20%，具有较宽的涨跌幅限制。因此，公司提醒投资者，在购买本公司股票前，对股票市场价格的波动及股市投资的风险需有充分的认识。

二、申请上市股票的发行情况

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 53,333.34 万股 (不含超额配售权)	占发行后总股本比例	不超过 40% (不含 超额配售权)
其中: 发行新股数量	不超过 53,333.34 万股 (不含超额配售权)	占发行后总股本比例	不超过 40% (不含 超额配售权)
股东公开发售 股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	【】万股		
每股发行价格	【】元 (由公司和主承销商根据询价结果确定)		
发行市盈率	【】倍 (每股收益按【】年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前总股本计算) 【】倍 (每股收益按【】年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	发行前每股收益	【】元
发行后每股净资产	【】元 (按照本次发行 后归属于母公司所有 者权益除以发行后总 股本计算, 其中, 发行 后归属于母公司所有 者权益按照【】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)	发行后每股收益	【】元 (按【】年 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)
发行市净率	【】元 (按照发行价格除以发行后每股净资产计算)		
发行方式	采用网下向询价对象配售和网上资金申购定价发行相结合的方式		
发行对象	符合国家法律法规和监管机构规定条件的询价对象和已开立上海证 券交易所股票交易账户的境内自然人、法人等投资者 (国家法律、法 规和规范性文件禁止购买者除外)		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	本次发行不涉及股东公开发售股份		
发行费用的分摊原则	【】		
募集资金总额	【】		
募集资金净额	【】		
募集资金投资项目	“新产品和技术开发项目”、“上海电气风电集团山东海阳测试基地项 目”、“后市场能力提升项目”、“海上风电机组柔性化生产技改项目”、 “陆上风电机组柔性化生产技改项目”、“补充流动资金”		
发行费用概算	本次发行费用总额为【】万元, 其中主要包括承销及保荐费【】万元、 审计及验资费【】万元、律师费【】万元; 发行手续费及其他【】万 元		

三、本次证券发行上市的保荐代表人、项目协办人及项目组其他成员情况

中信证券指定宋永新、鲍丹丹为电气风电首次公开发行股票并在科创板上市项目的保荐代表人；指定于海跃为本次发行的项目协办人；指定何洋、孙守安、俞霄烨、朱翔宇、龚远霄、郭方正、韩佳凌为项目组成员。

（一）保荐代表人

1、宋永新先生

上海交通大学管理学硕士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部高级副总裁。曾任上海交通大学管理学院团委书记、大鹏证券有限公司研究部行业分析师、申银万国证券公司研究所行业分析师、上海复星高科技集团有限公司投资总监、管理总监，德邦证券有限责任公司投资银行部高级经理等职务。曾参与或主持了上海菲林格尔木业股份有限公司 IPO、金诚信矿业管理股份有限公司 IPO，西藏华钰矿业股份有限公司 IPO、中新苏州工业园区开发集团股份有限公司 IPO、中国石油天然气股份有限公司 IPO、潍柴动力股份有限公司 IPO 暨吸收合并湘火炬项目、东方电气股份有限公司整体上市暨换股要约收购东方锅炉项目、东方电气股份有限公司 2009 年非公开发行、上海汽车集团股份有限公司 2010 年非公开发行、国电南瑞科技股份有限公司 2010 年非公开发行、富奥汽车零部件股份有限公司借壳上市项目、哈尔滨电气集团佳木斯电机股份有限公司重组上市项目、中工国际工程股份有限公司 2012 年非公开发行、青岛双星股份有限公司 2014 年非公开发行、天津一汽夏利汽车股份有限公司 2018 年重大资产重组、国电南瑞科技股份有限公司 2018 年重大资产重组、一汽轿车股份有限公司 2019 年重大资产重组等项目。

2、鲍丹丹女士

现任中信证券投资银行管理委员会装备制造行业组高级副总裁，拥有 12 年投资银行经验。曾作为项目负责人或核心成员参与第一拖拉机股份有限公司 IPO 项目、东方电气股份有限公司可转债项目、广州汽车集团股份有限公司可转债项目、三一重工股份有限公司可转债项目、三一集团有限公司可交债项目、上海汽车集团股份有限公司非公开发行项目、中船科技股份有限公司发行股份购买资产

项目、广州汽车集团股份有限公司非公开发行项目、东方电气股份有限公司发行股份购买资产项目、中国船舶工业股份有限公司债转股项目等。

(二) 项目协办人

于海跃先生

现任中信证券投资银行管理委员会装备制造行业组副总裁，曾先后参与中国船舶工业股份有限公司市场化债转股暨重大资产重组项目、上海柏楚电子科技有限公司科创板 IPO 项目、苏州天沃科技股份有限公司非公开项目、国电南瑞科技股份有限公司重大资产重组项目、菲林格尔家居科技股份有限公司 IPO 项目、马鞍山钢铁股份有限公司关联交易财务顾问项目、上海电气集团股份有限公司收购苏州天沃科技股份有限公司财务顾问项目等。于先生毕业于剑桥大学，获得工学硕士学位。

(三) 项目组主要成员

1、何洋先生

华中科技大学工学学士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部总监。曾负责或参与首钢股份重大资产重组、置信电气重大资产重组、祥龙电业重大资产重组、国电南瑞重大资产重组（2013）、迪康药业重大资产重组暨非公开发行融资、广船国际（A+H）重大资产重组暨非公开发行融资、东软载波发行股份购买资产、新研股份重大资产重组、北方创业重大资产重组暨非公开发行融资、新海股份重大资产重组、东方电气（A+H）发行股份购买资产和国电南瑞重大资产重组暨非公开发行融资（2017）项目、中电科仪器仪表混改上市项目、熊猫汉达混改上市项目、华域汽车上市项目、宋都地产上市项目、鄂武商 A 要约收购等。

2、孙守安先生

上海交通大学工学学士、工学硕士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部高级副总裁。曾负责或参与柏楚电子 IPO 项目、宝钢包装 IPO 项目、光威复材 IPO 项目、菲林格尔 IPO 项目；二重重装非公开发行 A 股项目、中国船舶非公开发行 A 股项目；广船国际重大资产重组、钢构工程重大资产重组、攀钢钒钛重大资产出售项目、二重重装资产出售项目、广船国际 H 股发行暨重大资产购买项目等，具有丰富的投资银行业务经验。

3、俞霄焯先生

上海交通大学管理学学士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部高级经理，曾负责或参与浦东建设 IPO 项目、一汽夏利债务重组项目、鞍钢股份配股项目、申能股份公开增发项目、潍柴动力 A 股 IPO 暨换股吸收合并湘火炬项目、太钢不锈公开增发项目、上海汽车非公开发行项目、宝钢包装 IPO 项目等。

4、朱翔宇先生

英国剑桥大学文学学士，工程学硕士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部高级经理。曾参与柏楚电子 IPO 项目、天沃科技非公开发行项目、欧冶云商融资项目、上海现代制药可转债项目等。

5、龚远霄先生

四川大学会计学学士、法学学士，伦敦大学学院管理学硕士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部高级经理。曾参与白云电器可转债项目、杭钢股份重大资产重组项目等。

6、郭方正先生

中央财经大学理学学士，复旦大学金融学硕士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部高级经理。曾参与柏楚电子科创板 IPO 项目、杭钢股份重大资产重组项目、天沃科技非公开发行项目、正元智慧可转债项目等。

7、韩佳凌先生

复旦大学学士，法国巴黎高等商学院（HEC Paris）金融学硕士，从事投资银行业务，现任中信证券投资银行部高级经理。曾参与中国电子收购文思海辉等项目。

四、保荐机构是否存在可能影响其公正履行保荐职责的情形的说明

（一）本保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

截至 2019 年 12 月 31 日，本保荐机构通过中信证券股份有限公司自营业务

股票账户、信用融券专户及资产管理业务股票账户合计持有发行人控股股东上海电气集团股份有限公司(公司简称:上海电气,证券代码:601727)股票 17,573,071 股,约占上海电气总股本的 0.1160%。

根据《关于在上海证券交易所设立科创板并试点注册制的实施意见》及《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》的要求,科创板试行保荐机构相关子公司“跟投”制度。保荐机构将安排依法设立的相关子公司参与本次发行战略配售,并按照股票发行价格认购发行人首次公开发行股票数量 2%~5%的股票,具体比例根据发行人首次公开发行股票的规模分档确定。保荐机构及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。

除此之外,以及除可能存在少量、正常的二级市场证券投资外,本保荐机构或本保荐机构控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况。

(二) 发行人或其控股股东、重要关联方持有本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份情况

截至 2019 年 12 月 31 日,发行人及其控股股东上海电气未持有本保荐机构的股票。

除可能存在少量、正常的二级市场证券投资外,截至本上市保荐书签署日,发行人或其控股股东、重要关联方未持有本保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份。

(三) 本保荐人的保荐代表人及其配偶,董事、监事、高级管理人员拥有发行人权益、在发行人任职等情况

截至本上市保荐书签署日,本保荐机构的保荐代表人及其配偶,董事、监事、高级管理人员不存在持有发行人权益及在发行人处任职等情况。

(四) 本保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况

截至本上市保荐书签署日,本保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联

方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资等情况。

（五）保荐人与发行人之间的其他关联关系

截至本上市保荐书签署日，本保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

五、保荐机构承诺事项

（一）作为电气风电首次公开发行股票并上市的保荐机构，中信证券承诺已按照法律法规和中国证监会及上海证券交易所的相关规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序。

（二）作为电气风电首次公开发行股票并上市的保荐机构，中信证券已在上市保荐书中做出如下承诺：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会有关证券发行上市的相关规定。

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理。

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异。

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查。

6、保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范。

8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监

管措施。

9、若因保荐机构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。

（三）本保荐机构承诺，自愿按照《证券发行上市保荐业务管理办法》的规定，自证券上市之日起持续督导发行人履行规范运作、信守承诺、信息披露等义务。

（四）本保荐机构承诺，将遵守法律、行政法规和中国证监会对推荐证券上市的规定，接受证券交易所的自律管理。

六、发行人就本次证券发行上市履行的决策程序

发行人就本次证券发行履行的内部决策程序如下：

（一）董事会的批准

发行人于2020年4月22日召开第一届董事会第三次会议，审议通过了《关于首次公开发行股票并在科创板上市的议案》、《关于授权董事会办理有关申请本次发行并上市事宜的议案》、《关于公司本次发行募集资金投资项目的议案》等与本次发行上市相关的议案。

（二）股东大会的批准

发行人于2020年5月8日召开2020年度第二次临时股东大会审议并通过了上述与本次发行上市相关的议案。

依据《公司法》、《证券法》及《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规及发行人《公司章程》的规定，发行人申请在境内首次公开发行股票并在科创板上市已履行了完备的内部决策程序。

七、保荐机构对发行人是否符合科创板定位的说明

保荐机构根据《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》对发行人及本次发行的相关条款进行了逐项核查。经核查，保荐机构认为，发行人具有科创属性，符合科创板定位，推荐其到科创板发行上市。

（一）公司符合行业领域要求

公司所属行业领域	<input type="checkbox"/> 新一代信息技术	<p>公司主营业务为风力发电设备设计、研发、制造和销售以及后市场配套服务。</p> <p>1、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》“C 制造业”之“34 通用设备制造业”之“3415 风能原动设备制造”；</p> <p>2、中国证监会《上市公司行业分类指引（2012年修订）》“C34 通用设备制造业”；</p> <p>3、发改委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》“6 新能源产业”之“6.2 风能产业”</p> <p>4、上交所《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》“新能源领域”之“大型风电”</p> <p>公司所属行业属于科创板重点支持的高新技术产业和战略性新兴产业，符合科创板的行业定位要求。</p>
	<input type="checkbox"/> 高端装备	
	<input type="checkbox"/> 新材料	
	<input checked="" type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

保荐机构进行了以下核查：（1）查阅发行人工商登记的经营范围、取得关于主营业务、主要产品情况的说明等；（2）查阅中国证监会《上市公司行业分类指引》、国家统计局《国民经济行业分类》、国家发展改革委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》等产业分类目录、规划或指南的规定，核查发行人所属行业的划分依据；（3）查阅分析了相关行业研究资料、行业分析报告及行业主管部门制定的行业发展规划等；（4）通过公开渠道查询发行人同行业可比上市公司招股说明书、定期报告等资料，了解其主营业务、主要产品以及上市公司行业分类情况；（5）查阅发行人的审计报告，分析其营业收入的构成情况；（6）查阅报告期内发行人主要客户销售合同，并实地走访主要客户了解采购发行人主要产品及使用情况；（7）访谈发行人实际控制人及主要经营管理层，了解其主营业务开展情况以及行业划分情况。

经核查，保荐机构认为：发行人所属行业属于科创板重点支持的高新技术产业和战略性新兴产业，符合科创板的行业定位要求。

（二）公司符合科创属性要求

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司 2017 年、2018 年、2019 年研发费用分别为 23,456.56 万元、40,487.03 万

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累计研发投入金额 $\geq 6,000$ 万元		元、29,438.55万元，累计金额93,382.14万元
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	■是 □否	发行人已获得发明专利中9项被应用于形成主营业务收入的产品中
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	■是 □否	公司2019年营业收入101.35亿元

保荐机构进行了以下核查：（1）查阅报告期内发行人研发项目立项报告，了解研发项目投入及其进展情况；（2）查阅发行人的审计报告，分析营业收入构成、研发费用明细等财务数据；（3）查阅与研发费用相关的内部管理制度，核查其内控制度运行的有效性；（4）抽查发行人销售合同和订单、发货单、验收单、银行收款凭证等销售记录并对发行人销售与收款业务进行了穿行测试，核查发行人收入确认情况；（5）对报告期各期收入进行截止性测试，核查发行人收入是否存在跨期情况等；（6）函证并实地走访报告期内发行人主要客户、供应商等，核查发行人收入的真实性；（7）访谈发行人实际控制人及核心技术人员，了解报告期内研发项目投入及其进展情况。

经核查，保荐机构认为：发行人具有科创属性，符合《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》中科创板定位的要求。

八、保荐机构对发行人是否符合《科创板股票上市规则》的说明

（一）发行人符合各项上市条件

电气风电股票上市符合《中华人民共和国证券法》和《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的上市条件：

1、发行人本次发行前股本总额为80,000万元，本次拟发行股份不超过53,333.34万股（不含超额配售权，若全额行使本次发行的超额配售选择权则本次公开发行股票不超过61,333.34万股），本次发行后公司股本总额不超过133,333.34万元（不含超额配售权），大于3,000万元；

2、本次发行后发行人的股本总额超过人民币 4 亿元，本次拟发行股份占发行后总股本的比例不低于 10%；

3、电气风电最近三年无重大违法行为，财务会计报告无虚假记载，市值及财务指标符合《科创板股票上市规则》规定的标准；

本次股票发行申请尚需上海证券交易所审核并由中国证监会作出同意注册决定。

（二）发行人所选择的具体上市标准

1、市值结论

采用可比上市公司比较法得到的估值结果，电气风电预计市值不低于 60 亿元。对市值的分析见本上市保荐书“八、荐机构对发行人是否符合《科创板股票上市规则》的说明”之“（三）关于发行人市值指标的分析”。

2、财务指标

公司报告期内的营业收入与净利润如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业收入	1,013,455.64	617,109.94	655,735.91
归母净利润	25,162.94	-5,230.76	2,118.54
扣除非经常性损益后的净利润	17,836.05	-17,397.00	-3,293.83

3、标准适用判定

发行人满足《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》第二十二条规定的上市标准中的“（一）预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”。

（三）关于发行人市值指标的分析

1、发行人预计市值情况

电气风电拟申请首次公开发行股票并于科创板上市，预计上市市值不低于 60 亿元。

2、发行人预计市值分析

本次预计市值测算主要基于同行业可比公司二级市场估值情况。

(1) 可比公司选择

A 股上市公司金风科技、运达股份和明阳智能均从事与公司相同或相似业务，即主要从事风力发电设备的生产及销售，因此选择上述三家公司作为电气风电的可比公司。

金风科技 2017 年至 2019 年分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
风力发电机组收入	1,870,905.54	74.45%	2,101,597.44	73.15%	2,715,219.74	71.00%
风电场开发	325,477.31	12.95%	391,537.87	13.63%	426,711.31	11.16%
风电服务	206,089.08	8.20%	165,246.40	5.75%	357,764.66	9.35%
风机零部件	73,633.28	2.93%	122,386.69	4.26%	171,749.77	4.49%
其他主营业务	36,840.40	1.47%	92,292.32	3.21%	153,009.91	4.00%
营业总收入合计	2,512,945.60	100.00%	2,873,060.73	100.00%	3,824,455.39	100.00%

运达股份 2017 年至 2019 年分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
风电机组	318,168.08	97.68%	323,740.46	97.75%	485,643.31	96.93%
发电收入	264.01	0.08%	316.33	0.10%	208.66	0.04%
其他业务	7,288.33	2.24%	7,119.97	2.15%	15,174.11	3.03%
营业总收入合计	325,720.42	100.00%	331,176.77	100.00%	501,026.08	100.00%

明阳智能 2017 年至 2019 年分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
风力发电机组类	498,826.59	94.15%	610,863.08	88.50%	923,761.01	88.03%
风电场发电	-	-	62,765.64	9.09%	75,419.13	7.19%
发电收入	22,303.44	4.21%	-	-	-	-

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
光伏产品	141.58	0.03%	-	-	-	-
售电收入	206.56	0.04%	-	-	-	-
其他主营业务	-	-	1,732.48	0.25%	32,683.53	3.11%
其他业务	8,341.72	1.57%	14,853.52	2.15%	17,452.05	1.66%
营业总收入合计	529,819.89	100.00%	690,214.72	100.00%	1,049,315.70	100.00%

电气风电 2017 年至 2019 年分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售产品	653,181.56	99.90%	611,544.40	99.15%	927,195.69	92.26%
①陆上风机	200,482.39	30.66%	81,637.90	13.24%	240,827.98	23.96%
其中：2.X 系列	200,482.39	30.66%	81,637.90	13.24%	226,119.63	22.50%
3.X 系列	-	-	-	-	14,708.35	1.46%
②海上风机	450,653.65	68.92%	526,534.75	85.37%	681,068.16	67.77%
其中：4.X 系列	450,653.65	68.92%	406,372.29	65.88%	490,973.53	48.85%
6.X 系列	-	-	105,713.49	17.14%	111,875.05	11.13%
7.X 系列	-	-	14,448.97	2.34%	78,219.58	7.78%
③其他	2,045.51	0.31%	3,371.74	0.55%	5,299.55	0.53%
风电配套工程	-	-	-	-	54,102.95	5.38%
提供劳务	682.32	0.10%	5,248.17	0.85%	12,357.03	1.23%
光伏 EPC	-	-	-	-	11,346.66	1.13%
主营业务收入合计	653,863.88	100.00%	616,792.57	100.00%	1,005,002.32	100.00%

(2) 可比公司估值情况

可比公司二级市场估值情况如下：

可比公司	股票代码	2020 年 5 月 31 日 收盘价 (元/股)	基准日 P/E (LYR)	市净率 P/B (LYR)
金风科技	002202.SZ	9.48	18.13	1.40
运达股份	300772.SZ	13.19	36.38	2.56
明阳智能	601615.SH	12.00	23.24	2.62

可比公司	股票代码	2020年5月31日 收盘价(元/股)	基准日 P/E (LYR)	市净率 P/B (LYR)
平均值		11.56	25.91	2.19

数据来源: Wind

注:

估值基准日为 2020 年 5 月 31 日

基准日 P/E (LYR) = 估值基准日公司市值/2019 年度归属于母公司股东的净利润

基准日 P/B (LYR) = 估值基准日公司市值/2019 年 12 月 31 日归属于母公司股东的净资产

(3) 电气风电预计市值分析

2019 年度, 电气风电归属于母公司所有者净利润为 25,162.94 万元, 截至 2019 年 12 月 31 日, 电气风电归属于母公司所有者权益合计 389,649.46 万元, 参照可比公司的二级市场估值, 对电气风电市值计算如下:

采用市盈率计算	2019 年 12 月 31 日净利润 (万元)	可比公司平均 P/E (LYR)	预计市值 (万元)
	25,162.94	25.91	651,971.78
采用市净率计算	2019 年 12 月 31 日归属于母公司所有者权益 (万元)	可比公司平均 P/B (LYR)	预计市值 (万元)
	389,649.46	2.19	853,332.32

根据上述计算, 预计电气风电的预计市值不低于 60 亿元。

综上所述, 根据可比 A 股上市公司二级市场估值情况, 基于电气风电经营业绩及财务状况, 预计上市市值不低于 60 亿元。因此, 本保荐人认为, 发行人符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.1 条第一项的市值指标, 即预计市值不低于人民币 10 亿元的标准。

九、对公司持续督导期间的工作安排

事项	工作安排
(一) 持续督导事项	在本次发行股票上市当年的剩余时间及其后 3 个完整会计年度内对发行人进行持续督导
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、实际控制人、其他关联机构违规占用发行人资源的制度	强化发行人严格执行中国证监会相关规定的意识, 进一步完善各项管理制度和发行人的决策机制, 协助发行人执行相关制度; 通过《保荐及承销协议》约定确保保荐机构对发行人关联交易事项的知情权, 与发行人建立经常性信息沟通机制, 持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况
2、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	督导发行人有效执行并进一步完善内部控制制度; 与发行人建立经常性信息沟通机制, 持续关注发行人相关制度的执行情况及履行信息披露义务的情况
3、督导发行人有效执	督导发行人尽可能避免和减少关联交易, 若有关的关联交易为发行

事项	工作安排
行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度,并对关联交易发表意见	人日常经营所必须或者无法避免,督导发行人按照《公司章程》、《关联交易决策制度》等规定执行,对重大的关联交易本机构将按照公平、独立的原则发表意见
4、督导发行人履行信息披露的义务,审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件	与发行人建立经常性信息沟通机制,督促发行人负责信息披露的人员学习有关信息披露的规定
5、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项	督导发行人按照《上海电气风电集团股份有限公司募集资金管理制度》管理和使用募集资金;定期跟踪了解项目进展情况,通过列席发行人董事会、股东大会,对发行人募集资金项目的实施、变更发表意见
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项,并发表意见	督导发行人遵守《公司章程》、《对外担保制度》以及中国证监会关于对外担保行为的相关规定
7、持续关注发行人经营环境和业务状况、股权变动和管理状况、市场营销、核心技术以及财务状况	与发行人建立经常性信息沟通机制,及时获取发行人的相关信息
8、根据监管规定,在必要时对发行人进行现场检查	定期或者不定期对发行人进行回访,查阅所需的相关材料并进行实地专项检查
(二)保荐协议对保荐机构的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	有权要求发行人按照证券发行上市保荐有关规定和保荐协议约定的方式,及时通报与保荐工作相关的信息;在持续督导期间内,保荐机构有充分理由确信发行人可能存在违法违规以及其他不当行为的,督促发行人做出说明并限期纠正,情节严重的,向中国证监会、交易所报告;按照中国证监会、交易所信息披露规定,对发行人违法违规的事项发表公开声明
(三)发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定	发行人及其高级管理人员以及为发行人本次发行与上市提供专业服务的各中介机构及其签名人员将全力支持、配合保荐机构履行保荐工作,为保荐机构的保荐工作提供必要的条件和便利,亦依照法律及其它监管规则的规定,承担相应的责任;保荐机构对发行人聘请的与本次发行与上市相关的中介机构及其签名人员所出具的专业意见存有疑问时,可以与该中介机构进行协商,并可要求其做出解释或者出具依据
(四)其他安排	无

十、其他说明事项

无其他应当说明的事项。

十一、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

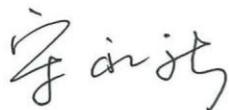
作为电气风电首次公开发行股票上市的保荐机构,中信证券认为,电气风电申请其股票上市符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》及《上

海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规的有关规定，电气风电股票具备在上海证券交易所科创板上市的条件。中信证券愿意推荐电气风电的股票在上海证券交易所科创板上市交易，并承担相关保荐责任。

（以下无正文）

(本页无正文,为《中信证券股份有限公司关于上海电气风电集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签署页)

保荐代表人:



宋永新



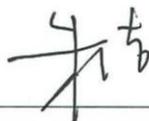
鲍丹丹

项目协办人:



于海跃

内核负责人:



朱洁

保荐业务负责人:



马尧

董事长、法定代表人:



张佑君

中信证券股份有限公司

2020年6月18日

