

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）



二〇二〇年十二月

## 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》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	<a href="https://www.shanghai-electric.com/listed/windpower/">https://www.shanghai-electric.com/listed/windpower/</a>
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。公司以“致力于创造有未来的能源”为使命，推动风电成为重要的未来能源，以“成为全球领先的风电全生命周期服务商”为目标，为用户创造更大的价值。

公司经过多年发展与积累，成功走出一条产品许可、二次开发、战略合作与自主研发齐头并进的产品技术路线；成功开拓出一条智能化助推风电进化、数字化赋能风电未来的发展路径。

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，公司已经成为国内先进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，并通过与西门子公司签署“技术许可和协助协议 (TLAA)”引进了西门子多款具有国际先进水平的技术许可机型产品，并在此产品平台基础上，通过使用拥有自主知识产权的“核心组件”（叶片、控制系统软件），设计、开发并向市场推出了针对中国不同气候、地理和风况环境特点的二次开发机型产品，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。

公司产品覆盖 1.25MW 到 8MW 全系列风电机组，基本实现了全功率覆盖。产品按应用场景主要可分为陆上风电机组与海上风电机组。其中，报告期内形成销售收入的陆上风电机组主要包括 2.X 系列、3.X 系列、4.0MW（陆上）；海上风电机组主要包括 4.X

系列、6.X 系列、7.X 系列。同时，公司也在陆上 4.X 系列、5.X 系列与海上 8.0MW 系列进行积极的产品研发与布局。

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、关键技术上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。

## 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

##### ① DEWIND 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国大陆地区制造、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。

公司与 DEWIND 相关协议概况如下：

序号	协议名称	协议性质	主要内容	期限	主要权利义务概览	涉及产品(陆上/海上)	所涉及产品是否在生产、在售
1	TECHNOLOGY TRANSFER AGREEMENT	技术转让协议	转让方在此授予受让方一项非排他的许可，授权受让方在本协议期间、在指定区域内使用许可证技术制造、销售或以其他方式提供许可证产品。	本协议于 2006 年 2 月 5 日签署。本协议自双方签署之日起生效，在受让方将 320 台许可证产品交付给客户或任何第三方前本协议将一直有效。	受让方保证其所供应的所有许可证产品符合转让方的合理规范，并符合转让方根据合同附件提供的技术支持下的性能、质量、结构和使用方面的合理要求。 本协议结束，并受让方依据本协议向转让方支付了所有到期的费用后，转让方应立即向受让方授予使用已向受让方提供的许可证技术的非排他的、非分转让的、永久的和无需交纳提成费的许可，以在本协议结束后在指定的区域制造、销售或供应许可证产品。 注：双方于 2008 年 4 月 25 日签署扩展协议，已将原协议所约定区域扩展为全球范围。	陆上机组	否
2	TECHNOLOGY TRANSFER AGREEMENT for 1.25MW WIND TURBINE BLADE	技术转让协议	转让方在此授予受让方一项非排他许可，以授权受让方使用许可证技术在本协议期间在指定区域内制造、销售或以其他方式供应许可证产品。	本协议于 2007 年 1 月 26 日签署。本协议自双方签署之日起生效，在受让方将 320 台许可证产品交付给客户或任何第三方前本协议将一直有效。	该许可证产品只能用于在一定区域内由受让方生产的风机上。 受让方保证其供应的所有许可证产品符合转让方的合理规范，并在转让方根据合同附件提供的技术支持下在性能、质量、结构和使用方面满足转让方的合理要求。 本协议结束，并受让方依据本协议向转让方支付了所有到期的费用后，转让方应立即向受让方授予使用已向受让方提供的许可证技术的非排他的、非分转让的、永久的和无需交纳提成费的许可，以在本协议结束后在指定的区域制造、销售或供应许可证产品。	陆上风机的叶片	否

注：协议以英文签署，以上为签署时使用的中文参照文件

公司与 aerodyn 相关协议概况如下：

序号	协议名称	协议性质	主要内容	期限	主要权利义务概览	涉及产品 (陆上/海上)	所涉及产品是否在生产、在售	涉及的技术或知识产权的归属情况
1	Joint Design and Development Contract for the Wind Energy Converter 2MW	技术合作开发协议	上海电气与 aerodyn 关于 WIND ENERGY CONVERTER 2MW 机型的合作开发。	本合同于 2005 年 12 月 19 日签署。待双方完成所有的合同义务（样机安装完毕后 12 个月）合同终止。	上海电气要求 AERODYN 根据合同附件规定的工作范围和技术数据开发和设计风机。AERODYN 负责合同附件中规定的有关各部件的设计、布置和结构计算工作，包括认证所必需的计算文件和图纸准备和在所选的认证机构进行认证过程中提供支持。此外，AERODYN 的工作范围还包括规范和结构图纸的准备。有关部件制造合同签订和履行，以及合同职责完全由上海电气负责。	2MW 陆上机组	否	双方共同享有任何与合作开发成果有关的知识产权
2	ADDENDUM TO DESIGN AND DEVELOPMENT CONTRACT FOR THE WIND ENERGY CONVERTER 2MW	技术合作开发协议的补充协议	变更《Joint Design and Development Contract for the Wind Energy Converter 2MW》中约定的项目内容范围、价格及启动条件。	本协议于 2006 年 11 月 7 日签署。随《Joint Design and Development Contract for the Wind Energy Converter 2MW》一同终止。	双方协定的合同附件规定的工作范围包括风机两种叶片的初步设计。这一初步设计包括气动设计、第一轮风轮叶片结构设计和叶片根部连接设计。	2MW 陆上机组 叶片	否	同上
3	Development Contract for the Control System of the WECS SEC 2MW	控制系统开发协议	aerodyn 提供《Joint Design and Development Contract for the Wind Energy Converter 2MW》Annex 1 中所约定的控制系统。	本协议于 2006 年 11 月 7 日签署。	aerodyn 有义务根据合同附件的规定进行与控制系统软件的源代码编程、部件的设计、安排和结构计算相关的工作，包括准备设计认证所需之计算文件和图纸，以及支撑在意向的认证机构进行的设计认证过程，此外 aerodyn 工作范围还包括规范、以及结构图纸的准备。	2MW 陆上机组 控制系统	否	aerodyn 享有控制系统软件的版权/知识产权



序号	协议名称	协议性质	主要内容	期限	主要权利义务概览	涉及产品 (陆上/海上)	所涉及产品是否在生产、在售	涉及的技术或知识产权的归属情况
					在根据合同条款规定交付软件后的2年内,风电设备有权免费得到不是专为用户开发的软件的升级版。此升级版应在交付给首个用户后的2个月内提供给风电设备。使用上述升级版的风险完全由风电设备自负。			
4	Consultancy Contract for the 2nd WEC Development	咨询服务协议	上海电气在 aerodyn 的建议、指导和控制下设计第二台风机。	本协议日期为 2007 年 7 月 26 日。	所有的开发工作都由上海电气人员在中国自行完成。 aerodyn 有义务不断监控上海电气是否遵循了项目进度表。在任何项目阶段 aerodyn 应向上海电气提出建议,并不断对上海电气根据工作范围所得出的工作成果进行检查、评估和提出意见,如有必要提出改进意见。 aerodyn 应以同样的方式在样机安装、调试和试验阶段向上海电气提出建议,包括如何做试验、对试验结果的评价和测量评估。	第二台风机研发咨询	否	上海电气对风机开发成果享有全部知识产权
5	Co-operation and Know-how Transfer Agreement	合作和技术转让协议	Aerodyn 转让必要的技术以使得合作 3 年后上海电气的人员能独立进行构想、设计、创建和计算适合中国市场条件的新的风机。	本合同于 2007 年 7 月 30 日起生效。根据合同约定,待本表前述 4 项协议所约定的义务全部履行完毕后,本合同结束。	aerodyn 承诺全部转让其风机开发的技术。为此目的 aerodyn 将教会由合适和合格的员工组成的上海电气团队能根据中国当地条件和其他因素独立开发风机。此外, aerodyn 为上海电气提供所需之基础文件和技术,包括必要的开发工具,以使上海电气能有效地根据先进技术执行风机开发任务。 aerodyn 承担根据合同签订时状况向上海电气转让其风机开发的所有技术的责任,包括在根据合同结束后的一年内提供升级技术。 合同双方同意自本合同结束后 2 年内, aerodyn 不得将准备转让给上海电气的合同技术提供或	陆上风机开发技术	否	aerodyn 享有转让技术的版权/知识产权

序号	协议名称	协议性质	主要内容	期限	主要权利义务概览	涉及产品 (陆上/海上)	所涉及产品是否在生产、在售	涉及的技术或知识产权的归属情况
					转让给中国境内的任何其他公司、企业、人员和第三方。然而允许aerodyn将现有的叶片开发技术提供和转让给中国不制造和销售风机整机的叶片供应商。 aerodyn将限制其用户不得将得到的转让技术再次出售或分转让给中国境内的企业。			
6	Software Sales and License Agreement	软件销售和许可协议	SinoTec Engineering and Trading Limited 将 aerodyn 与上海电气签署的《Co-operation and Know-how Transfer Agreement》中约定的相关技术的计算程序和开发流程执行手册授予上海电气非排他性许可。	本协议于2007年7月30日签字。 (本协议转让内容为《Co-operation and Know-how Transfer Agreement》的一部分。)	根据本协议转让方向受让方转让使用任何软件、EXCEL扩展单和MATHCAD演示的非排他权利。受让方不允许再次分转让。 在根据合同规定交付程序源代码前, 转让方将随时把所有的、由程序开发者发布的升级版交付给受让方。根据合同规定源代码交付后3年内, 转让方将随时把所有的、由程序开发者发布的升级版交付给受让方。	陆上风机控制软件	否	许可上海电气使用其技术

注：协议以英文签署，以上为签署时使用的中文参照文件

根据公司与 DEWIND 所签署相关协议，与 DEWIND 协议内的产品与涉及技术归属 DEWIND 所有；独自执行的工作所产生的改进成果的知识产权归改进方独自所有；共同工作所产生的改进成果的知识产权为双方共同所有。根据协议，公司已于 2009 年完成将 320 台许可证产品交付给用户，因此，就公司与 DEWIND 所签署相关协议，至 2009 年，双方合同义务履行完毕。

根据公司与 aerodyn 所签署相关协议，公司与 aerodyn 不同时期签署的不同协议中所涉及的技术或知识产权的归属情况如上表中所列。

发行人核心技术与上述两家公司相关技术的联系体现下如下几个方面：

发行人通过与德国 DEWIND 公司签订风机技术许可，以使上海电气能够在中国大陆地区制造、销售 DEWIND 1.25MW 产品，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。

发行人通过受让德国 aerodyn 公司的风机设计技术，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。自主开发的 W2000 系列大风轮陆上风电机组和 W3600 系列海上风电机组，是在 aerodyn 转让技术的基础上，拥有自主知识产权的产品，在当时国内均处于领先水平。

发行人核心技术与上述两家公司相关技术的区别体现下如下几个方面：

在整机技术方面，发行人与 aerodyn 合作两款 2MW 陆上齿轮箱增速型机组的联合设计，掌握了兆瓦级风机的整机设计流程。发行人当前的齿轮箱增速型整机设计核心技术主要针对中国市场特有的超低风速、抗台风型、超高海拔、潮间带等区域，属于自主知识产权技术，已与 aerodyn 当时的合作范围无直接关联；发行人的风机载荷与控制系统的软硬件最初技术来源于 aerodyn，目前已不再使用，发行人重新开发了适合目前在产机组的载荷与控制系统软硬件，并针对海上风电机组开发了新的部件控制逻辑、故障

监测方法等。发行人目前所掌握的智能制造技术、测试验证技术以及自主开发的大数据平台“风云”系统等数字化工作，与 DEWIND 和 aerodyn 的合作范围无直接关联。

在核心零部件方面，公司与 aerodyn 合作开发范围仅涉及长度为 50 米以下两款叶片。目前，公司已掌握长度为 50 米以上的超长叶片的设计能力，在翼型、气动附件、结构三维建模、有限元分析、工艺、测试等方面与 aerodyn 的合作无直接关联。与 aerodyn 的合作涉及的变桨系统选型设计与常规刚性钢塔的设计，与公司目前掌握的变桨系统的软硬件设计测试技术、超高柔塔混塔设计技术无直接关联。

在风电场设计与运维方面，公司目前掌握的海上整机基础一体化设计、风电场设计运维、电网适应性与环保与可持续发展的核心技术，与 DEWIND 和 aerodyn 的合作范围无直接关联。

经过多年发展，公司积极布局陆上与海上大兆瓦前沿产品以及适用于多样化风资源环境、特殊风速、特殊气候的定制化产品系列，公司自主开发了 2.X、3.X 等一系列机型，且均是目前陆上销售的主力机型，公司自主研发的 W4000-136 海上机型，已于报告期内形成销售收入。公司对西门子授权技术产品进行二次开发的过程中，采用了自主研发并拥有核心技术的叶片和/或控制系统软件，形成了针对中低风速的 4.0-146 机组和 6.25-172 机组及相应的台风型，与 DEWIND 和 aerodyn 的合作范围亦无直接关联。

## 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风机制造商与服务商、国内先进的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"> <li>1. 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</li> <li>2. 风电场数字化解决方案，“风云”系统</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 缩短产品开发周期，改进产品质量和性能</li> <li>2. 绘制中国海上 LCOE 地图</li> <li>3. 自主知识产权产品、二次开发产品搭载“风云”系统</li> <li>4. “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</li> </ol>
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"> <li>1. 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</li> <li>2. 承担和参与国家级项目/课题与省级项目/课题</li> <li>3. 已成功开发多款自主知识产权产品或核心组件</li> <li>4. 现有量产产品已经配置自主研发控制系统</li> </ol>
	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"> <li>1. 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</li> <li>2. 具备 CNAS 资质</li> </ol>
	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"> <li>1. 承担省级项目/课题</li> <li>2. 公司已经自主开发完成了十几款叶片叶型</li> <li>3. 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</li> <li>4. 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</li> <li>5. 2018 年公司研制成功全球最长玻纤风电叶片——S84 叶片</li> <li>6. 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</li> <li>7. S66、S72、S76 叶片已授权第三方进行生产使用</li> </ol>
核心部件级别	叶片	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 叶片与整机一体化设计</li> <li>2. SE 系列高性能翼型族</li> <li>3. 涡流发生器和后缘锯齿气动附件开发</li> <li>4. 碳纤维、叶根预制等新型叶片开发</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 承担省级项目/课题</li> <li>2. 公司已经自主开发完成了十几款叶片叶型</li> <li>3. 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</li> <li>4. 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</li> <li>5. 2018 年公司研制成功全球最长玻纤风电叶片——S84 叶片</li> <li>6. 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</li> <li>7. S66、S72、S76 叶片已授权第三方进行生产使用</li> </ol>

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"> <li>1. 发电机、变流器、整机强耦合的设计优化技术</li> <li>2. 基于多模块组合的多通道并联容错技术</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 获上海市科学技术奖一等奖、三等奖</li> <li>2. 参与省级项目/课题</li> <li>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</li> </ol>
	变桨系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变桨系统设计、仿真、计算、测试全套技术</li> <li>2. 变桨控制源代码</li> <li>3. 安全冗余设计技术</li> <li>4. 单轴多电机变桨同步技术</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 陆上部分风电机组已使用自主设计的电变桨产品</li> <li>2. 拥有可应用于大兆瓦、大风轮的双驱变桨系统</li> </ol>
	塔架设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已有柔塔样机</li> <li>2. 已完成多款混塔设计</li> </ol>
	海上整机基础一体化设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基础设计与载荷仿真软件对接技术</li> <li>2. 整机基础一体化建模仿真技术</li> <li>3. 海上基础选型和基础工程量评估技术</li> </ol>	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"> <li>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</li> <li>2. 基于大数据平台的能量管理、健康管理、资产管理技术</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 承担国家级项目/课题和省级项目/课题</li> <li>2. 已建有数据中心，实现了风电场的远程运维和管理</li> </ol>
	电网适应性	<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. 有功无功功率控制技术</li> <li>3. 超宽电压、频率和无功适应的分散式弱电网自适应技术</li> <li>4. 调频响应和惯性响应技术</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 承担省级项目/课题</li> <li>2. 量产风机产品已通过了电网适应性测试认证</li> </ol>
	环保与可持续发展	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 绿色选址技术</li> <li>2. 绿色设计技术</li> <li>3. 绿色施工技术</li> <li>4. 绿色运行技术</li> <li>5. 绿色回收技术</li> </ol>	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

上述公司的核心技术主要应用于“自主知识产权产品”全部环节和“二次开发产品”的部分整机及零部件环节。此外，公司“技术许可产品”使用的是西门子核心技术，“二次开发产品”使用的是西门子核心技术及公司部分核心技术。

发行人核心技术对应的设计、生产、销售的核心环节与零部件如下：

发行人核心技术		发行人核心技术所对应的业务阶段与核心环节	发行人核心技术的相关零部件	发行人自主知识产权产品核心技术使用的具体情况
数字化顶层设计级别		设计-整机方案设计和系统设计 销售-销售解决方案		实现产品全生命周期数据管理，并自主开发风电场数字化解决方案“风云”系统
智能化生产制造级别		生产-整机生产制造		已建立的智能化生产流程与制造体系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	设计-机型定义 设计-整机方案设计和系统设计		拥有全套设计仿真和验证平台，依托本地团队及计算平台进行整机设计、认证及完成样机测试验证
	风力发电机组载荷控制技术	设计-整机方案设计和系统设计	控制系统	拥有陆上和海上全工况快速载荷计算分析处理能力和各类先进控制算法
	测试验证技术	设计、生产-部件、系统和整机测试		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，具备CNAS资质
核心部件级别	叶片	设计-零部件详细设计	叶片	完成叶片的设计、测试、认证，拥有叶片完整的设计能力
	永磁直驱发电机与变流器耦合技术	设计-零部件详细设计	发电机	自主知识产权产品目前全部为使用带齿轮箱电机机型
	变桨系统	设计-零部件详细设计	变桨	拥有变桨系统设计、仿真、计算、测试全套技术，部分风电机组已使用自主设计的电变桨产品
	塔架设计	设计-零部件详细设计	塔架	独立完成机组的塔架设计认证，并获取证书
	海上整机基础一体化设计	销售-销售解决方案		根据中国不同海域条件建立整机基础模型，进行一体化设计
风电场级别	风电场设计与运维	销售-销售解决方案 销售-运维		拥有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，基于大数据平台对风机进行能量管理、健康管理和资产管理，实现了风电场的远程运维和管理
	电网适应性	设计-整机方案设计和系统设计		从仿真建模、故障穿越、电能质量、调压调频、振荡抑制等多个方面满足电网的要求
	环保与可持续发展	销售-销售解决方案 销售-运维		具有绿色选址、绿色设计、绿色施工、绿色运行和绿色回收技术



### 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

公司依靠核心技术开展生产经营所生产、销售并产生收入的主要产品为“自主知识产权产品”和“二次开发产品”。

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%。2020 年 1-6 月，二次开发类收入占主营业务收入比重为 36.13%，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 81.92%。具体情况如下：

单位：万元

分类/机型	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
自主知识产权	257,606.70	45.79%	241,832.66	24.06%	121,652.86	19.72%	200,482.39	30.66%
2.X	155,155.91	27.58%	208,476.47	20.74%	76,268.25	12.37%	200,482.39	30.66%
W3000-146	61,494.83	10.93%	-	-	-	-	-	-
W3450-146	12,092.24	2.15%	33,356.19	3.32%	-	-	-	-
W4000-136 (陆上)	28,863.72	5.13%	-	-	-	-	-	-
W4000-136 (海上)	-	-	-	-	45,384.62	7.36%	-	-
二次开发	203,273.25	36.13%	266,599.66	26.53%	-	-	-	-
SWT-4.0-146	26,900.17	4.78%	78,823.80	7.84%	-	-	-	-
W4000-146	147,588.60	26.24%	139,310.34	13.86%	-	-	-	-
WD6250-172	28,784.49	5.12%	48,465.51	4.82%	-	-	-	-
技术许可	55,228.37	9.82%	432,111.67	43.00%	486,519.80	78.88%	450,653.65	68.92%
SWT-2.5-108	3,068.38	0.55%	17,643.16	1.76%	5,369.66	0.87%	-	-
SWT-4.0-130	47,709.47	8.48%	272,839.39	27.15%	360,987.67	58.53%	450,653.65	68.92%
SWT-6.0-154	-	-	63,409.53	6.31%	105,713.49	17.14%	-	-
SWT-7.0-154	4,450.53	0.79%	78,219.58	7.78%	14,448.97	2.34%	-	-
其他	46,433.47	8.25%	64,458.34	6.41%	8,619.91	1.40%	2,727.83	0.42%
<b>合计</b>	<b>562,541.79</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,005,002.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>616,792.57</b>	<b>100.00%</b>	<b>653,863.88</b>	<b>100.00%</b>

公司自主知识产权产品主要为陆上机组产品，在 2017 年实现 20.05 亿元的收入规模，在 2018 年有所下滑主要是因为陆上风机设备市场在 2018 年竞争加剧，叠加公司陆上风机处于升级换代周期等原因所致。2019 年，风机设备行业景气度有所提升，公司存量 2.0/2.1MW 机型风机订单得以释放，2.5MW 机型风机在 2018 年首次对外销售的基础上也在 2019 年实现收入规模的大幅增长，新机型 3.45MW 机型风机于 2019 年首次实现销售收入。2020 年 1-6 月，公司 W3000-146 和 W4000-136 两款自主陆上机型实现销售收入。因此，公司自主知识产权类收入规模持续回升。

公司二次开发产品市场竞争力得到体现，在 2019 年度首次实现销售，2019 年、2020

年 1-6 月，二次开发类收入占主营业务收入比重分别为 26.53%、36.13%，自主知识产权类和二次开发类收入合计占主营业务收入比重为 50.59%、81.92%。

2017 年到 2019 年，公司技术许可产品收入总额保持稳定，在自主知识产权产品和二次开发产品销量大幅增长的情况下，该产品占比显著下降，2019 年收入占主营业务收入比重 43.00%。2020 年 1-6 月，技术许可类收入总额相对较低，占主营业务收入比重 9.82%。

其他收入类型中，2019 年公司的风电配套工程收入显著增加，导致公司其他类型收入总额和占比相比 2018 与 2017 年均大幅提高。2020 年 1-6 月公司的提供劳务收入显著增加，导致其他类型收入占比提高。

公司把握行业发展趋势与产品技术前瞻，积极投入数字化智能化技术研发与应用。公司坚持科技创新，通过持续的研发投入积累形成核心技术，逐步建立起数字化、智能化、整机系统级别、核心部件级别、风电场级别的核心技术与竞争力并进行成果转化，形成基于不同层面核心技术的产品结构。

公司积极布局陆上与海上大兆瓦前沿产品以及适用于多样化风资源环境、特殊风速、特殊气候的定制化产品系列，公司自主研发的 2.X、3.X 等一系列机型，均是目前陆上销售的主力机型，公司自主研发的 W4000-136 海上机型，已于报告期内获得销售收入，形成了不同风况和适用场景的陆上和海上“自主知识产权产品”阵列。

报告期内，公司自主知识产权产品销售回升，二次开发产品销售获得突破，技术许可产品比例下降，2019 年自主知识产权产品和二次开发产品收入合计占主营业务收入一半以上。2020 年 1-6 月自主知识产权产品和二次开发产品收入合计占主营业务收入 80% 以上。因此，公司主要依靠核心技术开展生产经营。

#### 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
-------	-------------	----------

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。	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	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	产品定位与市场竞争优势	技术特点与先进性
	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。	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。
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。

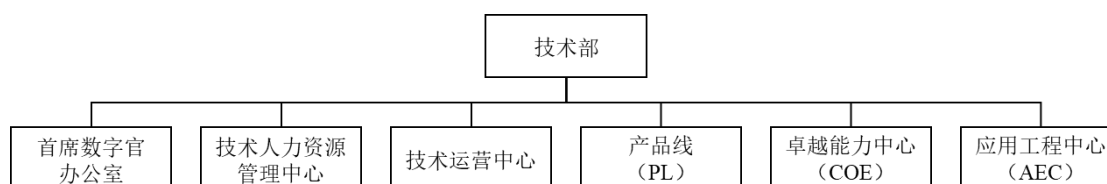
在未来的几年内，公司根据国内海上环境及海上竞价政策的要求，将推出更适合中低风速的大兆瓦机组及高风速区域的大兆瓦机组。目前，8MW 机组已经完成国内样机的安装和运行。公司将提供面向深远海的大兆瓦机组及基础解决方案、实现下一代大型海上风电机组产品的规模化生产，为市场提供更多的选择。

## (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 2020 年 6 月 30 日，公司技术研发人员总计 891 人，占公司员工总数 47.2%；其中，公司研发人员总计 483 人，占公司员工总数 25.57%。公司研发人员中硕士及以上学历 273 人，占研发人员总数的 56.52%。

学历	人数	占比
大专	6	1.24%
本科	204	42.24%
硕士	245	50.72%
博士	28	5.80%
<b>合计</b>	<b>483</b>	<b>100.00%</b>

### 3) 公司已获得多项专利

截至 2020 年 6 月 30 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	取得方式	原权利主体
1	一种改进的风机塔筒平台结构	发明	ZL200710037072.3	发行人	2007 年 2 月 1 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风能有限
2	风机塔架平台门板防磨结构	发明	ZL200710037074.2	发行人	2007 年 2 月 1 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风能有限
3	防水沥青密封材料	发明	ZL200710037443.8	发行人	2007 年 2 月 12 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风能有限
4	风机塔筒基础密封工艺	发明	ZL200710037444.2	发行人	2007 年 2 月 12 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风能有限
5	风力发电机叶片输送工装及其使用方法	发明	ZL200710037842.4	发行人	2007 年 3 月 6 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风能有限
6	可调整变桨机构的偏心衬套结构及装配方法	发明	ZL200710042664.4	发行人	2007 年 6 月 26 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风装有限
7	风力发电机变频器的冷却系统及工作方式	发明	ZL200710042666.3	发行人	2007 年 6 月 26 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风装有限
8	一种风电冷却系统的防冻结构	发明	ZL200710171392.8	发行人	2007 年 11 月 30 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风装有限
9	一种用于轮毂盖的旋转机构	发明	ZL200710171401.3	发行人	2007 年 11 月 30 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风装有限
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	ZL201010137486.5	发行人、莆田风电、广东风电	2010 年 4 月 1 日起 20 年	继受取得(吸收合并)	风装有限

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限	取得方式	原权利主体
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	ZL201010194300.X	发行人	2010年6月7日起20年	继受取得(吸收合并)	风能有限
12	一种风力发电机传动链振荡抑制方法	发明	ZL201510013213.2	发行人、东台风电	2015年1月12日起20年	原始取得	不涉及
13	一种用于风力发电机控制系统的风速估算方法	发明	ZL201510081426.9	发行人	2015年2月15日起20年	原始取得	不涉及
14	一种按需使用的风电机舱内起吊装置	发明	ZL201510092555.8	发行人	2015年3月2日起20年	原始取得	不涉及
15	一种风力发电机组部件振荡监测方法	发明	ZL201510256455.4	发行人	2015年5月20日起20年	原始取得	不涉及
16	一种混凝土塔架安装调平方法	发明	ZL201710193643.6	发行人	2017年3月28日起20年	原始取得	不涉及
17	风力发电机组风轮不平衡监测方法	发明	ZL201710638434.8	发行人	2017年7月31日起20年	原始取得	不涉及
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	ZL201711036924.7	风电有限	2017年10月30日起20年	原始取得	不涉及
19	一种电机绕组	发明	ZL201711049196.3	风电有限、浙江大学	2017年10月31日起20年	原始取得	不涉及
20	一种吊装风力发电机组的专用吊具及吊装方法	发明	ZL201711240508.9	发行人	2017年11月30日起20年	原始取得	不涉及
21	一种组合轴承座和前机架的部件及风电机组	发明	ZL201711274977.2	发行人	2017年12月6日起20年	原始取得	不涉及
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	ZL201711435026.9	发行人	2017年12月26日起20年	原始取得	不涉及
23	一种风电场低温待机控制方法	发明	ZL201810306840.9	发行人	2018年4月8日起20年	原始取得	不涉及
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	ZL201810519189.3	发行人、浙江大学	2018年5月25日起20年	原始取得	不涉及
25	永磁电机的转矩脉动的抑制方法和系统	发明	ZL201910127436.X	浙江大学、发行人	2019年2月20日起20年	原始取得	不涉及



序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限	取得方式	原权利主体
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	ZL201910288938.0	浙江大学、发行人	2019年4月11日起20年	原始取得	不涉及
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	ZL201910288954.X	浙江大学、发行人	2019年4月11日起20年	原始取得	不涉及
28	一种半自动磁钢槽插装设备及其方法	发明	ZL201910823022.0	发行人	2019年9月2日起20年	原始取得	不涉及
29	一种渐缩截面涡流发生器及其安装方法	发明	ZL201910445723.5	发行人	2019年5月27日起20年	原始取得	不涉及
30	风轮增长环	实用新型	ZL201020261406.2	风电有限	2010年7月16日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
31	一种盘车装置	实用新型	ZL201120411253.X	发行人	2011年10月25日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
32	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	ZL201020588797.9	发行人	2010年11月2日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
33	一种风机叶片大后缘结构	实用新型	ZL201120503475.4	风电有限	2011年12月6日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
34	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	ZL201120503483.9	发行人	2011年12月6日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
35	一种风机基础环水平度修复零件	实用新型	ZL201120503610.5	发行人	2011年12月6日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
36	一种新型螺柱装卸夹具	实用新型	ZL201220229095.0	发行人	2012年5月21日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
37	一种大容量风力发电机组支撑结构	实用新型	ZL201220229112.0	发行人	2012年5月21日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
38	一种电缆固定装置	实用新型	ZL201220382816.1	发行人	2012年8月3日起10年	继受取得(吸收合并)	风装有限
39	一种模拟桨叶轴承装置	实用新型	ZL201220385298.9	发行人	2012年起8月6日起10年	继受取得(吸收合并)	风装有限
40	一种简易的电网低电压故障模拟装置	实用新型	ZL201220387809.0	发行人	2012年8月7日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
41	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	ZL201320111069.2	发行人	2013年3月12日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限	取得方式	原权利主体
42	一种海上风机塔架散热通风系统	实用新型	ZL201320111169.5	风电有限、莆田风电、广东风电	2013年3月12日起10年	继受取得(吸收合并)	风能有限
43	一种能有效降低运行噪音的风力发电机组冷却系统	实用新型	ZL201320820611.1	发行人	2013年12月15日起10年	原始取得	不涉及
44	一种简易的海上风力发电机组机舱冷却系统	实用新型	ZL201320826274.7	发行人	2013年12月16日起10年	原始取得	不涉及
45	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	ZL201420444828.1	发行人、东台风电	2014年8月8日起10年	原始取得	不涉及
46	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	ZL201420651635.3	发行人、东台风电	2014年11月5日起10年	原始取得	不涉及
47	一种新型的风电机组轮毂内起吊装置	实用新型	ZL201520120132.8	发行人	2015年3月2日起10年	原始取得	不涉及
48	一种洋流式发电机组整机分布设计	实用新型	ZL201520516575.9	发行人	2015年7月17日起10年	原始取得	不涉及
49	一种分片式风力发电塔架	实用新型	ZL201620488947.6	发行人	2016年5月25日起10年	原始取得	不涉及
50	一种塔筒与门框的连接结构	实用新型	ZL201620490692.7	发行人	2016年5月25日起10年	原始取得	不涉及
51	钢混组合式塔筒	实用新型	ZL201620707005.2	发行人	2016年7月6日起10年	原始取得	不涉及
52	一种风力发电塔架	实用新型	ZL201620833370.8	发行人、云南风电	2016年8月3日起10年	原始取得	不涉及
53	一种风力发电机基础结构	实用新型	ZL201620888902.8	发行人、云南风电	2016年8月16日起10年	原始取得	不涉及
54	大批量风电实时数据展示装置	实用新型	ZL201620954756.4	发行人	2016年8月26日起10年	原始取得	不涉及
55	一种大型电机用单层线圈组装置	实用新型	ZL201720093939.6	发行人	2017年1月24日起10年	原始取得	不涉及
56	一种法兰	实用新型	ZL201720216141.6	发行人	2017年3月7日起10年	原始取得	不涉及
57	风力发电塔筒内部人工运维平台装置	实用新型	ZL201720252374.1	发行人	2017年3月15日起10年	原始取得	不涉及
58	风力发电塔筒内部马鞍板固线装置	实用新型	ZL201720251356.1	发行人	2017年3月15日起10年	原始取得	不涉及

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限	取得方式	原权利主体
59	风力发电塔筒中阻绝电缆着火装置	实用新型	ZL201720252361.4	发行人	2017年3月15日起10年	原始取得	不涉及
60	一种涡流发生器安装结构	实用新型	ZL201720380690.7	发行人	2017年4月12日起10年	原始取得	不涉及
61	一种风力发电机组的防雷装置	实用新型	ZL201720585033.6	发行人	2017年5月24日起10年	原始取得	不涉及
62	一种风机叶片静载测试加载叶片的工装	实用新型	ZL201720585612.0	发行人	2017年5月24日起10年	原始取得	不涉及
63	一种海上风力发电机组的变电站系统	实用新型	ZL201720696068.7	发行人	2017年6月15日起10年	原始取得	不涉及
64	一种钢混塔架的过渡段结构	实用新型	ZL201720711188.X	发行人	2017年6月19日起10年	原始取得	不涉及
65	一种风力发电机主控柜定向温度调节装置及其附件组件	实用新型	ZL201720864406.3	发行人	2017年7月17日起10年	原始取得	不涉及
66	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	ZL201720864433.0	发行人	2017年7月17日起10年	原始取得	不涉及
67	涡流发生器及其风力机叶片	实用新型	ZL201720997544.9	发行人	2017年8月10日起10年	原始取得	不涉及
68	混凝土塔架结构	实用新型	ZL201721141635.9	发行人	2017年9月7日起10年	原始取得	不涉及
69	一种基于接插件的机舱接线连接装置	实用新型	ZL201721423564.1	发行人	2017年10月31日起10年	原始取得	不涉及
70	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	ZL201721513318.5	发行人	2017年11月14日起10年	原始取得	不涉及
71	一种箱式变压器控制装置	实用新型	ZL201721541812.2	发行人	2017年11月17日起10年	原始取得	不涉及
72	灌浆连接的风力发电塔架	实用新型	ZL201721541827.9	发行人	2017年11月17日起10年	原始取得	不涉及
73	一种吊带固定装置	实用新型	ZL201721627310.1	发行人	2017年11月29日起10年	原始取得	不涉及
74	一种吊装风力发电机组的专用吊具	实用新型	ZL201721638292.7	发行人	2017年11月30日起10年	原始取得	不涉及
75	一种组合轴承座和前机架的组件	实用新型	ZL201721683419.7	发行人	2017年12月6日起10年	原始取得	不涉及
76	一种定子铁心结构及风力发电机	实用新型	ZL201721817532.X	发行人	2017年12月22日起10年	原始取得	不涉及

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限	取得方式	原权利主体
77	一种含有间隙填充件的风电叶片	实用新型	ZL201820341617.3	发行人	2018年3月13日起10年	原始取得	不涉及
78	一种外转子电机测试用的温度可调装置	实用新型	ZL201820693927.1	发行人	2018年5月10日起10年	原始取得	不涉及
79	一种风电叶片主梁结构	实用新型	ZL201820989221.X	发行人	2018年6月26日起10年	原始取得	不涉及
80	一种风力机叶片及其叶片增强结构件	实用新型	ZL201820990480.4	发行人	2018年6月26日起10年	原始取得	不涉及
81	一种风电历史数据处理系统	实用新型	ZL201821680741.9	风电有限	2018年10月10日起10年	原始取得	不涉及
82	一种张力腿型漂浮式风机基础结构	实用新型	ZL201821769225.3	发行人	2018年10月30日起10年	原始取得	不涉及
83	一种内外定子不等长的双定子永磁电机	实用新型	ZL201821780928.6	浙江大学、发行人	2018年10月31日起10年	原始取得	不涉及
84	一种内外层永磁体错位的双定子电机	实用新型	ZL201821780949.8	浙江大学、发行人	2018年10月31日起10年	原始取得	不涉及
85	一种交替磁极的双定子永磁发电机	实用新型	ZL201821780953.4	浙江大学、发行人	2018年10月31日起10年	原始取得	不涉及
86	风机的散热器的清理装置和风机	实用新型	ZL201821848066.6	发行人	2018年11月9日起10年	原始取得	不涉及
87	一种桩壁面开孔的海上风机单桩基础	实用新型	ZL201822049390.8	发行人	2018年12月7日起10年	原始取得	不涉及
88	一种带有连通组件的海上风机单桩基础	实用新型	ZL201822050227.3	发行人	2018年12月7日起10年	原始取得	不涉及
89	降低风机塔筒涡激振动的结构	实用新型	ZL201822103626.1	发行人	2018年12月14日起10年	原始取得	不涉及
90	降低风机塔筒涡激振动的结构	实用新型	ZL201822103641.6	发行人	2018年12月14日起10年	原始取得	不涉及
91	塔架减振装置及包括其的塔架	实用新型	ZL201822143379.8	发行人	2018年12月19日起10年	原始取得	不涉及
92	塔筒涡激振动抑制装置及包括其的塔筒	实用新型	ZL201822211246.X	发行人	2018年12月26日起10年	原始取得	不涉及
93	一种发电机的转子结构	实用新型	ZL201920013520.4	发行人	2019年1月4日起10年	原始取得	不涉及
94	一种风轮叶片溜尾翻身吊具	实用新型	ZL201920055695.1	发行人	2019年1月14日起10年	原始取得	不涉及
95	一种叶片吊具	实用新型	ZL201920205441.3	发行人	2019年2月18日起10年	原始取得	不涉及

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限	取得方式	原权利主体
96	风力发电机的转子及包括其的风力发电机	实用新型	ZL201920227688.5	浙江大学、发行人	2019年2月20日起10年	原始取得	不涉及
97	扰流器、风机塔筒及包括其的风力发电机	实用新型	ZL201920230390.X	发行人	2019年2月22日起10年	原始取得	不涉及
98	一种风力发电机组的变桨系统多功能供电保护装置	实用新型	ZL201920262097.1	发行人	2019年3月1日起10年	原始取得	不涉及
99	一种用于风机上的尖端防雷装置	实用新型	ZL201920261717.X	发行人	2019年3月1日起10年	原始取得	不涉及
100	一种用于测试、运输和吊装直驱发电机的工装	实用新型	ZL201920268423.X	发行人	2019年3月4日起10年	原始取得	不涉及
101	一种通过配重方式辅助平台盖板开合的装置	实用新型	ZL201920339897.9	发行人	2019年3月18日起10年	原始取得	不涉及
102	一种风机前机架翻身工装	实用新型	ZL201920371602.6	发行人	2019年3月22日起10年	原始取得	不涉及
103	一种可调机舱吊具	实用新型	ZL201920614795.3	发行人	2019年4月30日起10年	原始取得	不涉及
104	一种电机定子铁芯	实用新型	ZL201921034618.4	浙江大学、风电有限	2019年7月4日起10年	原始取得	不涉及
105	定子结构及包括其的风力发电机	实用新型	ZL201921188763.8	发行人	2019年7月25日起10年	原始取得	不涉及
106	一种便于维护的可调节式测风仪安装装置	实用新型	ZL201921191021.0	发行人	2019年7月26日起10年	原始取得	不涉及
107	一种用于风力发电机绝缘的PDIV脉冲测试系统	实用新型	ZL201921203128.2	发行人	2019年7月29日起10年	原始取得	不涉及
108	一种用于吊装液压蓄能器的可调式专用吊具	实用新型	ZL201921212805.7	风电有限	2019年7月30日起10年	原始取得	不涉及
109	一种直驱发电机的盘车装置	实用新型	ZL201921392001.X	风电有限	2019年8月26日起10年	原始取得	不涉及
110	一种用于风机视频监测系统的固定装置	实用新型	ZL201921431568.3	发行人	2019年8月30日起10年	原始取得	不涉及
111	带图形用户界面的电脑	外观设计	ZL201730020387.1	风电有限	2017年1月18日起10年	原始取得	不涉及
112	带图形用户界面的电脑	外观设计	ZL201730020386.7	风电有限	2017年1月18日起10年	原始取得	不涉及
113	带图形用户界面的电脑	外观设计	ZL201730121025.1	风电有限	2017年4月14日起10年	原始取得	不涉及

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	专利权期限	取得方式	原权利主体
114	带图形用户界面的手机	外观设计	ZL201730121024.7	风电有限	2017年4月14日起10年	原始取得	不涉及
115	用于大厅显示装置的图形用户界面	外观设计	ZL201930024601.X	风电有限	2019年1月9日起10年	原始取得	不涉及
116	一种大型直驱发电机的模块化定子铁芯	实用新型	ZL201921553309.8	发行人	2019年9月18日起10年	原始取得	不涉及
117	永磁体固定结构、永磁风力发电机转子及永磁风力发电机	实用新型	ZL202020019339.7	发行人	2020年1月6日起10年	原始取得	不涉及
118	一种基于海洋盐雾环境下的电刷滑环试验系统	实用新型	ZL201921252828.0	发行人、河海大学	2019年8月5日起10年	原始取得	不涉及

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

报告期内，公司所获得重要奖项如下：

序号	获奖时间	所获奖项/荣誉	颁发机构	获奖对象
1	2020	上海市技术发明奖一等奖	上海市人民政府	风电有限
2	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
3	2019	上海市科技进步奖一等奖	上海市人民政府	风电有限
4	2017	上海市科技进步奖三等奖	上海市人民政府	风电有限

#### 5) 公司已承担多个重大科研项目

截至2020年6月30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化研究	国家重点基础研究发展计划项目（科技部）	2014CB046200/2014CB046206	2014年
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	十二五科技支撑计划项目（科技部）	2015BAA06B00/2015BAA06B04	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
		计优化关键技术研究及示范			
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
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	2018年度上海市高端智	ZB-ZBST-01-18-0836	2018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
		海上风电场暨6MW风力发电机组首台突破	能装备首台突破（上海市经信委）		
19	省级	大型风电碳纤维叶片关键技术研究及系统集成开发	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	2020年1-6月 /2020.6.30	2019年度 /2019.12.31	2018年度 /2018.12.31	2017年度 /2017.12.31
资产总额（万元）	2,826,491.29	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）	399,722.16	389,649.46	214,857.06	220,101.24
资产负债率（母公司）（%）	82.24	80.07	84.08	81.51
资产负债率（合并）（%）	85.82	82.49	85.21	82.12
营业收入（万元）	563,775.28	1,013,455.64	617,109.94	655,735.91
净利润（万元）	10,457.05	25,162.94	-5,230.76	2,118.54
归属于母公司所有者的净利润（万元）	10,457.05	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）	5,541.19	17,836.05	-17,397.00	-3,293.83
基本每股收益（元）	0.13	0.31	不适用	不适用
稀释每股收益（元）	0.13	0.31	不适用	不适用
加权平均净资产收益率（%）	2.65	8.33	-2.41	0.97
经营活动产生的现金流量净额（万元）	193,074.32	276,976.38	43,268.55	-43,185.44
现金分红（万元）	-	-	-	-
研发投入占营业收入的比例（%）	2.35%	2.90	6.56	3.58



## （四）发行人存在的主要风险

### 1、政策风险

#### （1）风电行业补贴政策逐渐减少的风险

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、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。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）抢装潮对公司业绩影响的风险

为了在风电行业鼓励政策取消前获取补贴，近年来风电行业需求扩张，出现了抢装潮，行业未来的一部分需求在当期提前实现，但也可能会透支之后的需求。随着未来国家的各类扶持政策继续退出，风电场投资者投资意愿在抢装潮之后可能随之下降，导致风电整机行业景气度有所下滑，新增装机容量可能会出现波动。如果公司不能在抢装潮后获取足量订单，未来可能面临经营业绩下降的风险。

## 2、行业风险

### (1) 行业竞争加剧的风险

近年来，风电行业发展迅速，市场竞争日趋激烈。根据 CWEA 数据，2017、2018 和 2019 年中国风电整机制造企业新增装机容量前五家合计占比分别为 67.10%、78.15% 和 73.40%，行业集中度较高且集中趋势明显。电气风电 2017 年、2018 年和 2019 年新增装机容量占中国风电市场总装机容量的比例分别为 5.7%、5.4% 和 4.7%，略呈现下降趋势。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。

### (2) 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 年、2018 年、2019 年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。

## 3、技术风险

### (1) 对西门子存在持续依赖的风险

#### 1) 对西门子存在一定的技术依赖风险

根据公司与西门子公司签订的 TLAA，西门子公司对于公司的技术许可涵盖海上 4.X 系列、6.X 系列、7.X 系列等报告期内主要在售机型，其核心技术来源于西门子公司。因此公司“技术许可产品”对西门子存在技术依赖；“二次开发产品”基于技术许可产品平台由公司自主开发形成，对西门子存在一定的技术依赖。

#### 2) 对西门子存在一定的采购依赖风险

根据公司与西门子公司签订的 TLAA，公司“技术许可产品”指定使用西门子的“核心组件”（叶片和控制系统软件）；“二次开发产品”中的 SWT-4.0-146 产品指定使用西门子的控制系统软件。报告期内，向西门子总采购额占公司采购总金额比例分别为 30.62%、31.82%、13.04% 和 9.54%，西门子指定原材料采购金额占公司原材料采购金额的比例分别为 18.16%、17.55%、7.29% 和 3.81%。因此公司“技术许可产品”以及“二次开发产品”中的 SWT-4.0-146 产品对西门子存在一定的采购依赖。

### 3) 若双方终止合作可能对业绩造成不利影响的风险

产品类别	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	收入占主营业务比	毛利率	收入占主营业务比	毛利率	收入占主营业务比	毛利率	收入占主营业务比	毛利率
自主知识产权	45.79%	3.15%	24.06%	-0.43%	19.72%	6.93%	30.66%	15.65%
二次开发	36.13%	23.51%	26.53%	30.62%	-	-	-	-
技术许可	9.82%	31.52%	43.00%	27.86%	78.88%	28.28%	68.92%	29.69%

报告期内，公司来自“技术许可产品”和“二次开发产品”的收入较高，合计占主营业务收入的比例分别为 68.92%、78.88%、69.53% 和 45.95%，公司向西门子采购零部件应用的主要产品在报告期的主营业务收入占比分别为 68.92%、78.88%、64.70% 和 45.96%。此外，“技术许可产品”和“二次开发产品”的毛利率较高，“自主知识产权产品”毛利率较低。若因产品、市场或双方合作等原因导致相关合作协议终止，则将可能造成公司收入水平短期内大幅下滑，产品盈利能力短期内大幅下降，对公司业绩与未来经营造成不利影响。

### 4) 西门子对发行人许可的技术及销售的限制

根据 TLAA，发行人不能对西门子提供的“核心组件”进行设计、修改、开发。

根据 TLAA，西门子对发行人技术许可产品及二次开发产品的销售存在部分限制。发行人需要在取得西门子的书面同意后，方才有权将技术许可产品及二次开发产品出口至中国大陆以外的国家或地区。

### 5) 对西门子的依赖存在持续性

公司“技术许可产品”对西门子存在技术依赖，“二次开发产品”对西门子存在一定的技术依赖，公司“技术许可产品”以及“二次开发产品”中的 SWT-4.0-146 产品对

西门子存在一定的采购依赖。根据公司与西门子的合作关系以及签订的合作协议，从公司未来产品构成上判断，“技术许可产品”或“二次开发产品”将在相当长的时间内为公司贡献收入和利润，因此，公司对西门子的依赖具有持续性。

#### 6) 发行人需持续向西门子支付技术许可费

根据公司与西门子公司签订的《技术许可和协助协议》(TLAA)，就每一台已售出的合同产品/改进产品，公司应向西门子公司支付提成许可费，同一份合同中约定了不同机型产品的提成比例，同款产品的提成比例随着累计销售兆瓦数的上升而下降。由于“技术许可产品”或“二次开发产品”将在相当长的时间内为公司贡献收入和利润，因此发行人需持续向西门子支付技术许可费。

#### (2) 部分核心部件依赖进口的风险

报告期内，公司采购国外品牌原材料金额分别为 210,287.47 万元、271,489.71 万元、261,190.48 万元和 183,947.29 万元，占公司原材料采购金额比例分别为 49.33%、52.88%、34.86% 和 28.56%。公司依赖进口的原材料主要包括两类：1、公司直接向国外供应商采购或通过贸易商向国外供应商采购；2、公司向国外品牌的国内制造商采购。

公司采购国外品牌原材料的金额占比情况如下：

原材料类别	主要采购的国外品牌	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
		占同类零部件采购金额的比例	占公司原材料采购金额的比例	占同类零部件采购金额的比例	占公司原材料采购金额的比例	占同类零部件采购金额的比例	占公司原材料采购金额的比例	占同类零部件采购金额的比例	占公司原材料采购金额的比例
叶片	西门子、艾尔姆	15.53%	2.97%	28.77%	6.35%	81.64%	18.22%	71.50%	16.80%
齿轮箱	西门子	45.09%	5.22%	37.36%	5.31%	72.07%	6.83%	57.81%	8.74%
发电机	西门子、ABB	8.20%	0.82%	16.95%	1.31%	71.38%	5.14%	52.68%	2.16%
轴承	罗特艾德、SKF、舍弗勒	79.55%	7.69%	85.01%	6.41%	79.99%	3.56%	69.23%	3.52%
变流器	ABB、KK、维谛	71.83%	3.69%	81.86%	4.20%	87.97%	3.74%	79.87%	4.26%
变压器	西门子、ABB	96.28%	1.86%	93.05%	1.50%	98.91%	2.47%	98.08%	1.93%
主控	KK	45.19%	0.84%	40.87%	0.94%	57.30%	1.65%	50.57%	1.36%
其他原材料	-	-	5.46%	-	8.84%	-	11.27%	-	10.56%
采购国外品牌原材料合计	-	-	28.56%	-	34.86%	-	52.88%	-	49.33%

注：采购国外品牌金额较大的其他原材料包括液压、开关柜/控制柜、变桨系统、紧固件、偏航变桨驱动、润滑油品等

从全产业链层面来看，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。

### （3）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。

### （4）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。

### （5）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、2018年、2019年和2020年1-6月分别实现净利润0.21亿元、-0.52亿元、2.52亿元和1.05亿元。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）发行人与控股股东及其关联方存在持续关联交易的风险

报告期内，公司经常性关联采购金额分别为 22,067.50 万元、29,538.01 万元、93,279.05 万元和 100,824.16 万元，占当期营业成本的比例为 4.34%、6.16%、11.53% 和 21.18%；经常性关联销售金额为 85.02 万元、417.01 万元、5,978.61 万元和 65,215.54 万元，占当期营业收入的比例为 0.01%、0.07%、0.59% 和 11.57%。预计电气风电将持续与上海电气体系内公司发生关联交易，若发行人与控股股东及其关联方的合作因特殊事项而终止或与关联交易相关的内控制度无法得到有效运行，则可能对公司的经营业绩及关联交易的规范性造成不利影响。

### （3）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%、59.45% 和 57.21%，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。

### （4）收入季节性波动风险

公司收入存在季节性波动风险，主要系风电行业性质决定。我国风电场建设的周期通常是：年初开工、年内建设、年底竣工投产。此外，年中和年底通常也是风电场业主内部工程考核的时间节点。风电设备的生产周期及发货时点与风电场的建设有较高的相关性，发货时点多集中于第二季度和第四季度。因此，公司的销售收入在第二季度和第四季度确认较多，呈现出一定的季度性波动的特点。

### （5）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，将对产品的质量、信誉及公司业绩造成不利影响。

#### （6）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。

#### （7）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。

#### （8）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。

#### （9）产品价格下降的风险

报告期内，风电行业受国家政策、市场供求关系等因素影响，出现风机销售价格整体下滑的情况，公司各型号风电机组销售价格也呈现出较为明显的下滑趋势。随着目前风电行业竞争的逐渐加剧，以及风电行业受政策影响较大的特殊行业属性，不排除风机售价从长期来看售价有所下降的可能。若公司无法通过升级优化和降本增效等手段相应

降低成本，则有可能出现产品毛利率下降的情况，对公司盈利能力造成不利影响。

## 5、财务风险

### （1）发行人自主知识产权类产品毛利率为负的风险

报告期内，发行人自主知识产权类产品综合毛利率分别为 15.65%、6.93%、-0.43% 和 3.15%，其中 2019 年的综合毛利率为负，主要因 2.0/2.1MW 型号风机毛利率为负所致。公司未来自主知识产权风机不排除因新机型号产品、相关产品未来无法获得市场持续规模化订单降低总体单位成本、原材料成本大幅上升等原因，导致自主知识产权产品毛利率持续为负的情形，则可能将对公司的整体盈利能力造成不利影响。

### （2）公司陆上风电机组产品销售收入占比不断提升，但毛利率远低于海上风电机组产品的风险

报告期内，公司陆上风电机组产品销售收入占比分别为 30.66%、13.24%、23.96% 和 46.34%，从 2018 年度、2019 年度和 2020 年 1-6 月看，呈现出上升趋势，但公司陆上风机的毛利率远低于海上风电机组产品，一定程度上导致公司综合毛利率整体呈现出下降趋势。报告期内，公司综合毛利率分别为 22.50%、22.34%、20.17% 和 15.53%。若未来公司陆上风机收入占比进一步提升且其毛利率无法提高，可能会对公司的综合毛利率造成不利影响。

### （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、841,271.66 万元和 958,256.57 万元，占各期末资产总额的比例分别为 41.07%、35.12% 和 37.80% 和 33.89%，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）对政府补助存在一定依赖的风险

报告期内，公司非经常性损益中政府补助金额分别为 6,051.23 万元、12,570.56 万元 6,814.25 万元和 5,535.52 万元，占利润总额的比例分别为 45.00%、23.74%、-200.92% 和 246.99%，占比相对较高，若未来政府相关政策或补助发生变化，则可能对公司的利润水平造成不利影响。



## (5) 整体资产负债率高于同行业可比公司的风险

报告期各期末，公司及同行业可比公司的资产负债率情况如下：

证券简称	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
金风科技	67.90%	68.73%	67.46%	67.75%
运达股份	88.51%	86.80%	85.41%	85.51%
明阳智能	79.96%	79.56%	78.11%	77.74%
<b>平均值</b>	<b>78.79%</b>	<b>78.36%</b>	<b>76.99%</b>	<b>77.00%</b>
公司	85.82%	82.49%	85.21%	82.12%

公司报告期各期末资产负债率总体来看高于行业平均水平，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。

## (6) 关于亏损合同的风险

因推广新机型而主动采取战略性定价策略，或因部分销售的老旧机型处在生命周期的末期而导致相应的业务规模较小，进而导致公司采购议价能力较低使得产品成本较高等原因，公司在报告期内签订的部分销售合同为亏损合同。2017年至2019年，公司新签合同计提的预计合同亏损金额分别为18,296.82万元、26,785.59万元、16,396.27万元，对各期的业绩产生了一定影响，公司2020年上半年未签订亏损合同。

如公司未来因业务需要仍将在适当的时候采取战略性定价策略，或在销售处于生命周期末期的老旧机型时无法较好控制成本等相关原因继续签订亏损合同，将对发行人未来的经营业绩造成一定不利影响。

## (7) 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%、20.17%和15.53%，如将预计合同亏损还原至销售产品当年体现，则报告期内公司分产品类别的毛利率具体情况如下：

项目	2020年1-6月	2020年1-6月 度较2019年 度变化	2019年度	2019年度较 2018年度 变化	2018年度	2018年度 较2017年 度变化	2017年度
2.X系列	1.93%	上升2.89个 百分点	-0.96%	下降4.94个 百分点	3.98%	下降11.67 个百分点	15.65%
3.X系列	2.07%	下降3.90个 百分点	5.97%	-	-	-	-
4.0MW(陆 上)	7.50%	-	-	-	-	-	-

项目	2020年1-6月	2020年1-6月 度较2019年 度变化	2019年度	2019年度较 2018年度 变化	2018年度	2018年度 较2017年 度变化	2017年度
4.X 系列	26.88%	下降 6.97 个 百分点	33.85%	下降 5.91 个 百分点	39.76%	上升 10.07 个百分点	29.69%
6.X 系列	22.84%	下降 3.28 个 百分点	26.12%	上升 44.31 个百分点	-18.19%	-	-
7.X 系列	5.86%	下降 0.11 个 百分点	5.97%	上升 4.38 个 百分点	1.59%	-	-
其他	-	-	20.08%	下降 11.75 个百分点	31.83%	上升 25.18 个百分点	6.65%

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，公司毛利率与净利率存在下降的可能。

#### (8) 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谨慎性考虑，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。

#### (9) 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、20,375.76 万元和 2,237.33 万元，占同期利润总额的比例分别为 350.31%、-42.93%、70.98% 和 18.19%。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

#### (10) 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%、8.33%和 2.65%；2019 年度、2020 年 1-6 月归属于公司普通股股东的基本每股收益分别为 0.31 元和 0.13 元。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。

#### （11）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 2020 年 6 月 30 日，公司超过 1,000 万元的诉讼主要为下属子公司甘肃风电与金昌成音的诉讼以及公司与武汉武船相关诉讼。甘肃风电与金昌成音相关诉讼中，金昌成音起诉风电有限及甘肃风电，要求其立即启动收购甘肃金昌风电厂房程序，立即支付收购厂房价款 38,583,150.86 元并承担延迟收购厂房违约金 11,574,945.2 元，同时支付拖欠的 2018 年度的厂房租赁费 2,604,362.69 元；武汉武船相关诉讼中，武汉武船起诉海南东风风力发电厂，要求其支付合同款项 31,736.5 万元以及相应利息。海南东风风力发电厂反诉武汉武船赔偿电费损失 4,195 万元以及违约金 3,238 万元，上海电气在该案中被海南省高级人民法院追加为无独立请求权的第三人。除上述两项诉讼外，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) 控股股东持股比例较高，存在不当控制的风险

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。

### (2) 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。

### (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“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”和“补充流动资金”。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、上海柏楚电子科技股份有限公司科创板 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、俞霄烨先生

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2020年6月30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30,801,465股，约占上海电气总股本的0.2033%。

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2020年6月30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累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累	<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、40,487.03万元、29,438.55万元，累计金额93,382.14万元

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
计研发投入金额 $\geq 6,000$ 万元		
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） $\geq 5$ 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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 $\geq 3$ 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业收入	563,775.28	1,013,455.64	617,109.94	655,735.91
归母净利润	10,457.05	25,162.94	-5,230.76	2,118.54
扣除非经常性损益后的净利润	5,541.19	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。

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 2020 年 6 月分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度		2020 年 1-6 月	
	金额	比例	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%	1,368,868.95	70.47%
风电场开发	325,477.31	12.95%	391,537.87	13.63%	426,711.31	11.16%	222,759.53	11.47%
风电服务	206,089.08	8.20%	165,246.40	5.75%	357,764.66	9.35%	210,089.53	10.82%
风机零部件	73,633.28	2.93%	122,386.69	4.26%	171,749.77	4.49%	87,694.77	4.51%
其他主营业务	36,840.40	1.47%	92,292.32	3.21%	153,009.91	4.00%	53,118.13	2.73%
<b>营业总收入合计</b>	<b>2,512,945.60</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,873,060.73</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,824,455.39</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,942,530.92</b>	<b>100.00%</b>

运达股份 2017 年至 2020 年 6 月分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度		2020 年 1-6 月	
	金额	比例	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%	350,977.57	99.11%
发电收入	264.01	0.08%	316.33	0.10%	208.66	0.04%	88.46	0.02%
其他业务	7,288.33	2.24%	7,119.97	2.15%	15,174.11	3.03%	3,065.77	0.87%
<b>营业总收入合计</b>	<b>325,720.42</b>	<b>100.00%</b>	<b>331,176.77</b>	<b>100.00%</b>	<b>501,026.08</b>	<b>100.00%</b>	<b>354,131.80</b>	<b>100.00%</b>

明阳智能 2017 年至 2020 年 6 月分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度		2018 年度		2019 年度		2020 年 1-6 月	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
高端能源设备制造业务单元	-	-	-	-	-	-	837,534.11	100.65%
能源产品及服务业务单元	-	-	-	-	-	-	66,938.59	8.04%
分部抵消							-72,384.68	-8.70%
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		2020 年 1-6 月	
	金额	比例	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	<b>529,819.89</b>	<b>100.00%</b>	<b>690,214.72</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,049,315.70</b>	<b>100.00%</b>	<b>832,088.02</b>	<b>100.00%</b>

电气风电 2017 年至 2020 年 6 月分产品收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售产品	<b>516,108.32</b>	<b>91.75%</b>	<b>927,195.69</b>	<b>92.26%</b>	<b>611,544.40</b>	<b>99.15%</b>	<b>653,181.56</b>	<b>99.90%</b>
①陆上风机	<b>260,675.07</b>	<b>46.34%</b>	<b>240,827.98</b>	<b>23.96%</b>	<b>81,637.90</b>	<b>13.24%</b>	<b>200,482.39</b>	<b>30.66%</b>
其中：2.X 系列	158,224.29	28.13%	226,119.63	22.50%	81,637.90	13.24%	200,482.39	30.66%
3.X 系列	73,587.07	13.08%	14,708.35	1.46%	-	-	-	-
4.0MW (陆上)	28,863.72	5.13%	-	-	-	-	-	-
②海上风机	<b>255,433.25</b>	<b>45.41%</b>	<b>681,068.16</b>	<b>67.77%</b>	<b>526,534.75</b>	<b>85.37%</b>	<b>450,653.65</b>	<b>68.92%</b>
其中：4.X 系列	222,198.23	39.50%	490,973.53	48.85%	406,372.29	65.88%	450,653.65	68.92%
6.X 系列	28,784.49	5.12%	111,875.05	11.13%	105,713.49	17.14%	-	-
7.X 系列	4,450.53	0.79%	78,219.58	7.78%	14,448.97	2.34%	-	-
③其他	-	-	<b>5,299.55</b>	<b>0.53%</b>	<b>3,371.74</b>	<b>0.55%</b>	<b>2,045.51</b>	<b>0.31%</b>
风电配套工程	<b>1,880.34</b>	<b>0.33%</b>	<b>54,102.95</b>	<b>5.38%</b>	-	-	-	-
提供劳务	<b>41,817.94</b>	<b>7.43%</b>	<b>12,357.03</b>	<b>1.23%</b>	<b>5,248.17</b>	<b>0.85%</b>	<b>682.32</b>	<b>0.10%</b>
光伏 EPC	<b>2,735.19</b>	<b>0.49%</b>	<b>11,346.66</b>	<b>1.13%</b>	-	-	-	-
合计	<b>562,541.79</b>	<b>100%</b>	<b>1,005,002.32</b>	<b>100%</b>	<b>616,792.57</b>	<b>100%</b>	<b>653,863.88</b>	<b>100%</b>

## (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 6 月 30 日 收盘价 (元/股)	基准日 P/E	基准日 P/B
金风科技	002202.SZ	9.97	19.06	1.43

运达股份	300772.SZ	12.35	34.06	2.42
明阳智能	601615.SH	12.45	24.11	2.41
平均值		-	25.74	2.09

数据来源：Wind

注：

估值基准日为 2020 年 6 月 30 日

基准日 P/E=基准日股价/2019 年 12 月 31 日每股收益

基准日 P/B=基准日股价/2020 年 6 月 30 日每股净资产

公司 2019 年归属于母公司所有者净利润 25,162.94 万元，公司 2020 年 6 月 30 日归属于母公司所有者权益合计 400,861.97 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：

	2019 年 12 月 31 日净利润（万元）	可比公司平均 基准日 P/E	预计市值 （万元）
采用市盈率计算	25,162.94	25.74	647,801.15
	2020 年 6 月 30 日归属于母公司所有者权益（万元）	可比公司平均 基准日 P/B	预计市值 （万元）
采用市净率计算	400,861.97	2.09	836,253.03

根据上述计算，预计电气风电的市值不低于 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
<b>（一）持续督导事项</b>	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、督导发行人有效执行	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人日

事项	工作安排
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	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
<b>(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</b>	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行为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
<b>(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</b>	发行人及其高管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义时, 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
<b>(四) 其他安排</b>	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:

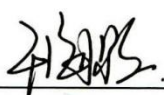


宋永新



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12月3日