

三一重能——中国上市公司网内部分析资料

一、风电行业前景

近期，国家针对新能源发展的重磅文件指出，深入研究支撑风电、光伏发电大规模友好并网的智能电网技术。到 2025 年，绿色低碳循环发展的经济体系初步完成。文件还指出，到 2030 年非化石能源占一次能源消费比重达到 25%左右、风电太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。

在全球能源结构向低碳化转变、能源消费结构不断优化的背景下，风电行业需求持续增长的趋势具备确定性。我国是世界最大的风电市场，拥有丰富的风力资源平靠拢。为推动实现碳达峰、碳中和目标，我国将陆续发布重点领域和行业碳达峰实施方案和一系列支撑保障措施，构建起碳达峰、碳中和“1+N”政策体系，在十四五期间我国风电装机量将有较大提升。

2021 年以后，陆上风电行业的需求将更加多元化，平价大基地项目、分散式风电项目以及部分特高压配套项目将成为陆上风电增长点。预计新换代催生全新市场需求持续增长。

需求端，电力需求变化是社会经济运行的“晴雨表”，随着我国经济的快速恢复，用电量将保持较快增长。

供给端，研究机构普遍预测，2030 年碳达峰前我国全社会用电量年均增速仍将超过年前碳达峰行动方案》目标要求，到总装机容量达到 12 亿千瓦以上。截至 2021 年 9 月末，我国风电累计装机容量达到 2.97 亿千瓦，其中陆上风电累计装机容量为 2.84 亿千瓦、海上风电累计装机容量 1319 万千瓦，光伏发电累计装机容量为 2.78 亿千瓦。

未来行业规模，据 GEIDCO（全球能源互联网发展合作组织）预测，如图表几乎全部由新能源满足，其中，风力发电装机总量约 38 亿千瓦，装机占比在 47.4%。也就是说，电力供应的主要支柱之一。双碳背景下，我国陆上、海上风电将协同发展。另据陆上风电、海上风电装机市场份额占比分别为 57.3%、42.7%。

2. 相关投资机会

（1）两大赛道，海上风电更优

风电产业按照安装地理位置不同，可以分为陆上风电和海上风电。碳中和下，国家将同时大力发展陆上和海上风电，区域看：在新疆、内蒙古、甘肃等西部和北部地区加快大型陆上风电基地的开发，在广东、江苏、福建等中部和东部地区发展分散式风电建设。

陆上风力风速变化小，电能转化率稳定，风电整机运营和维护方便，具有技术门槛和开发成本低的优势，是各国风电行业初期发展的主要方式。根据国家能源局的数据，2020 年中国陆上风电累计装机容量达到 27100 万千瓦，市场规模远超海上风电。

海上风电具有资源丰富、发电效率高、距负荷中心近、土地资源占用小、大规模开发难度低等优势，是风电行业的未来发展方向，目前被各国重点推进。根据国家能源局的数据，2013 年中国海上风机累计装机容量仅有 45 万千瓦，2020 高速攀升至 900 万千瓦，CAGR 达到 53.41%。

目前我国海上风电整机制造企业共有 11 家本土企业，2 家外资企业。

本土企业：家本土企业为上海电气远景能源、金风科技、明阳智能、湘电风能、中国海装、华锐风电科技（集团）股份有限公司、联合动力、东方电气(1072.HK)、太原重工、三一重能

外资企业：西门子(Siemens Gamesa)和通用公司(GE)。

3. 未来盈利增长点

(1) 风电降本路径明确，大型化趋势持续加快

风轮直径增大、轮毂高度提升和机组大型化是风电机组技术发展最主要的几个趋势。在风速相同的地点，更大风轮直径的机组能捕获更多风能。在相同位置上，轮毂高度的提升也能够使机组获得更高的风速。2010-2020 年全球陆上风电度电成本下降明显，由 2010 年的 0.089 美元/千瓦时下降至 2020 年的 0.039 美元/千瓦时，降幅达到 56%。

在全球市场范围内，陆上风电领域随着平价大基地项目、分散式风电项目的需求增加，对机组的风资源利用率要求提高，陆上风机功率已经逐步迈入 4MW、5MW 时代。

海上风电领域，由于相较陆上风电面临更为复杂的环境，且未来势必面向远海、深海持续开拓，对产品本身和成本管控能力将不断提出新要求，大兆瓦机型推出的趋势更为突出。

整机龙头加紧海上大型化布局。2018 年以来，国内外风电整机龙头加紧机组大型化布局，Vestas 早在 2018 年 9 月即发布 10MW 海上风机，今年已陆续交付苏格兰 Seagreen 风电场；今年 2 月，Vestas 发布 15MW 海上机组，再度刷新全球海上风电装机容量。GE 方面，其 12MW 海上风机样机于 2019 年在荷兰并网发电，截止目前已获得巴西、瑞典、美国、英国等多地订单，并于 2019 年 11 月与国家电投签署合作协议引进 12MW 机组并于广东揭阳设立总装基地；去年年底 GE 再度发布 14MW 机型，预计 2026 年在 Dogger Bank C 并网投产。西门子歌美飒于 2019 年 11 月发布 11MW 海上机组，次年 2 月在丹麦 Orsterild 风场完成样机并网，目前已获得来自荷兰、德国等地的订单；2020 年 5 月西门子歌美飒发布 14MW 机型，目前已获得来自中国台湾、美国等地的订单。

国内整机厂的海风大机组布局整体滞后于海外三巨头，目前已实现样机吊装并网的大容量机组主要包括明阳智能 10MW、东方电气 10MW、电气风电 8MW 和金风科技 10MW。

表 8 世界主流风电机组整机商海上风电大机组代表机型

厂商	技术路线	额定容量	研发/安装进度
MHI-Vestas	永磁半直驱	10MW	2018 年 9 月发布, 预计 2021 年交付苏格兰 Seagreen 风电场
Vestas	永磁半直驱	15MW	2021 年 2 月发布, 预计 2024 年量产
GE	永磁直驱	12MW	2019 年样机测试, 已获得大量订单, 最早 2022 年并网, 广东揭阳基地建设中, 远期辐射亚太地区
GE	永磁直驱	14MW	2020 年 12 月发布, 预计 2026 年在 Dogger Bank C 完成并网
Siemens Gamesa	永磁直驱	11MW	2019 年 11 月发布, 2020 年 2 月完成样机并网, 已获得多个订单
Siemens Gamesa	永磁直驱	14MW	2020 年 5 月发布, 已获得多个订单
明阳智能	永磁半直驱	10MW	2019 年 10 月发布, 2019 年 12 月广东阳江吊装
明阳智能	永磁半直驱	11MW	2020 年 10 月发布, 2021 年安装样机
东方电气	永磁直驱	10MW	2019 年 9 月首台下线, 2020 年 7 月在兴化湾二期并网发电
中国海装	永磁半直驱	10MW	2019 年 10 月发布
电气风电	永磁直驱	8MW	2020 年 6 月首台机已在汕头临港海上风电产业园区并网
金风科技	永磁直驱	8MW	2020 年 4 月首台机已在兴化湾二期吊装

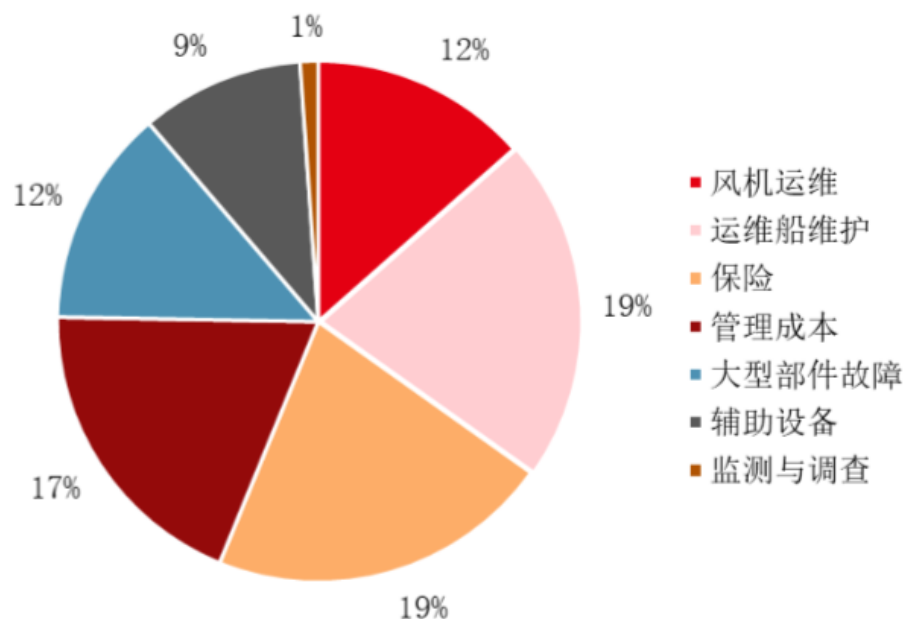
目前, 西门子歌美飒、维斯塔斯和 GE 已经分别推出 14MW、15MW、14MW 级的海上机组和 6.6MW、6MW 和 6MW 的陆上机组, 各国际领先厂商的投入力度明显增加, 发展趋势明显。

(2) 机组、基础和运维是海上风电降本的关键环节。风电项目全寿命周期成本包括 CAPEX 和 OPEX 两大部分。

不同区域和类型的风电项目成本结构有较大区别, 对于三北地区陆上风电, 风机占投资成本比例可达 55%, 基础占比仅为 4%, 而对于广东海上风电项目而言, 风机(含安装)占投资成本比例约为 43%, 基础占比达到 24%, 是海上风电 CAPEX 成本中占比最高的两项。此外, 海上风电 OPEX 成本占全寿命周期成本的比重约为 40%, 后期运维质量与水平很大程度上决定了项目的收益。机组方面, 大型化可以有效降低单位容量造价, 基础方面, 工艺和技术水平的提升将有效降低相关成本, 运维方面, 无人化、智能化和专业化将在提升 MTBF 同时有效降低项目后期成本。从成本占比和降本空间两个维度看, 机组、基础和运维都是海上风电降本的关键环节。

(3) 运维成本支出占海上风电项目生命周期成本的 15%至 25%, 仅次于风电机组采购成本。

图 29 海上风电运维成本构成



目前我国海上风电的运维方式为五年质保期内由机组整机厂商提供相关服务，出质保后由风电场投资开发商自行招聘人员运维或通过寻找第三方运维服务商提供运维服务。目前我国海风运维采取周期性计划检修为主、突发性故障检修为辅的运维模式，仍面临风电机组故障率高、无相关标准、运维水平有限、专用运输工具短缺等问题。降低运维成本需要从四方面着手：其一，提高风电机组可靠性，一方面可以从源头减少运维次数，另一方面可以提高全寿命周期发电量从而摊薄度电成本；其二，基于数字化手段开展机组故障预警与诊断，建立“云运维”平台或大数据中心，实现运维智能化和无人化。其三，提高运维交通工具技术水平，提升专用船/飞行器工作效率的同时降本。其四，通过海上风电集群化开发实现“共享式”运维。例如，欧洲各业主在北海区域已形成项目集群，新建项目与相邻的投产项目之间能够形成协同效应，共享人员、运维基地、船只等，运营成本随之降低。

二级市场上市公司如下：

天顺风能：国内塔筒领先企业，穿越行业周期，业绩稳健增长。

新强联：风电轴承龙头，轴承工艺世界领先，2021年4月拟通过定增建成3.0MW及以上大功率风电主机配套轴承生产线项目。目前新强联主轴轴承国内市占率5%左右，随着行业扩容与市占率的提升，带来业绩量价齐升。

华伍股份：风电制动器龙头，综合市占率超过40%，大型化风电制动系统以及海上风电制动系统不断取得新突破。

运达股份：大型风电机组龙头，拥有3.X~6.XMW平台等10余款整机技术，公司大功率和超高海拔区域技术处于行业领先。

中材科技：国产风电叶片龙头，拥有 1.0MW-8.0MW 的 6 大系列产品，“两海战略”打开海上风电市场空间。

三一重能：风电机组新势力，成功过会募投大兆瓦风机整机、新技术开发、风机后市场等多个升级改造项目，持续优化产品结构。

中际联合：风电风机高空安全作业设备的核心龙头公司，2017-2019 年中际联合在国内风电市场合计销售塔筒升降机、免爬器、助爬器 40,659 台，销量在国内风机市场的覆盖率已约 30%，2019 年公司产品在国内新增市场市占率约 70%。

精功科技：碳纤维产业链设备公司。具备年生产 1 千吨以上碳纤维生产能力，技术处于国际先进水平。据不完全统计，精功科技目前累积中标 20.13 亿元（含税）碳纤维订单，其中 2021 年 1 月交付 1.83 亿元，2021 年 3 月-9 月累积交付 3.7 亿元。

五洲新春：轴承的产业链企业，产品线也开始由变桨向偏航、主轴、齿轮箱扩容，同时类型也逐步向高单机装机提升。

福斯特：公司胶膜产能释放同时提升 POE 和白色 EVA 产品占比，业绩持续高增。

联泓新科：供需缺口带动超预期弹性，技术领先铸造新材料龙头。

日月股份：公司风电铸件产能释放且大机型产品占比提升，业绩高增长。

金风科技：预计 2022 风电需求同增 20%以上，公司整机低价订单消化完成，盈利能力和周转率驱动下 ROE 共振向上。

汇川技术：公司为国内工控龙头，在产品份额、技术实力、研发能力、管理等环节优势显著，2020 年以来多环节份额及品牌影响力大幅提升。2021 年工控需求向好、国产化加速，人均产值将迎来新一轮增长。

良信股份：公司为国内中高端低压电器领导者，近期募投项目将加速公司生产制造的规模化与数字化，打造全产业链优势，支撑公司加速追赶并超越低压电器外资巨头。

麦格米特：公司拥有强大的电力电子及控制技术技术沉淀，横跨多条优质赛道，新业务及新产品不断推出，成长空间较大。

国电南瑞：公司为电网二次设备及数字化全产业链龙头，研发创新优势凸显，有望充分受益。

正泰电器：公司为国内低压电器龙头，渠道优势凸显且在进一步强化、行业拓展势头强劲、海外业务复苏，低压电器业务有望快速增长。

思源电气：公司为国内电力设备民企供应商龙头，产业链布局完整，一次设备多环节份额领先，凭借领先技术及产品优势有望持续提升市占率。

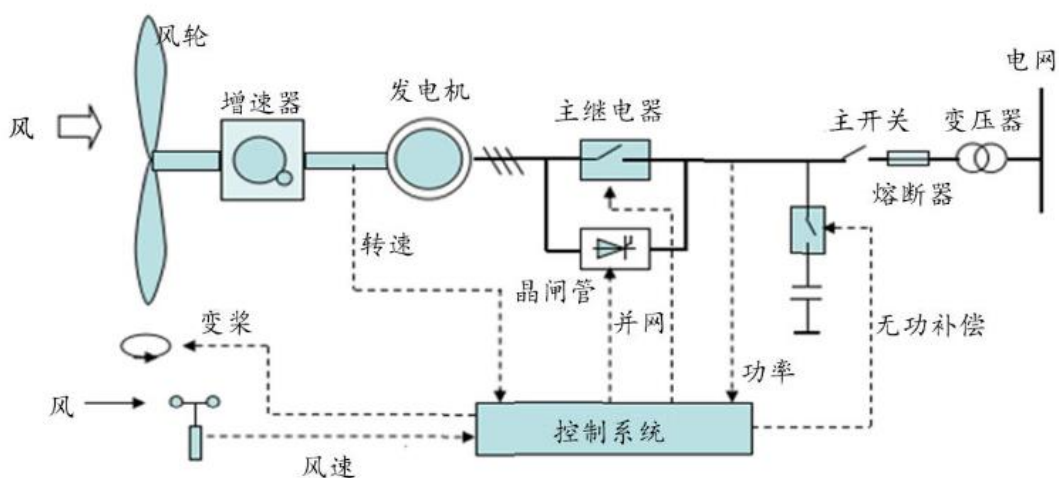
雷赛智能：公司深耕运动控制领域，为国内步进与运动控制卡龙头，软件及工艺积累深厚，产品及品牌实力强。

二、风电介绍

1. **关于风电：**风电是指利用风力发电机组直接将风能转化为电能的发电方式。在风能的各种利用形式中，风力发电是风能利用的主要形式，也是目前可再生能源中技术最成熟、最具有规模化开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。我国已将风电产业列为国家战略性新兴产业之一，在产业政策引导和市场需求驱动的双重作用下，风电产业已成为全国为数不多在国际取得领先优势的产业。

2. **风力发电机的工作原理：**风力发电机的工作原理是通过风力推动叶轮旋转，再通过传动系统增速来达到发电机的转速后来驱动发电机发电，有效的将风能转化成电能。依据目前的风车技术，大约是每秒三公尺的速度（日常微风的程度），便可以开始发电

图 17：风力发电原理



数据来源：东北证券，网络公开资料

3. 风力产业链：

风电机组成本构成中原材料占比超 90%，叶片、齿轮箱、发电机、钢件、变流器、铸件、偏航变桨轴承等为风电机组产品的主要原材料，其中占比较大的单个部件是叶片、齿轮箱和发电机。2020 年电气风电营业成本构成中叶片占比 22%，齿轮箱占比 12%，发电机占比 8%，三者合计占比达 42%。

(1) **上游主要是风电的零部件制造商**，主要包括叶片、变频器、齿轮箱、电气控制系统、发电机、主轴、轮毂等。特殊地，如海上风电还包括海底集电系统、海上分电站、海底

高压电缆和岸上分电站。

整体来看，上游零部件具有产品差异大、质量要求高、供货周期紧等特征程经验和技術储备，则无法快速响应下游客户需求，难以适应日益激烈的市场竞争。

除叶片外，其他赛道技术壁垒不高，但对产品的质量要求很高，如结构产品，要求可靠使用寿命在 20 年以上，化对质量要求更高的情况下，龙头品牌效应会更加显著。根据在风电机组中的功能作用、重要性、市场三大细分赛道。

叶片，是风电机组非常重要的部件，它决定了机组的风能转换效率。叶片越大，风能转换效率越高，但相应地叶片重量就越重，研发生产难度也越大，技术制造门槛较高。因此，叶片是现阶段风电整机制造成本中的最大项目，在陆上、海上风力发电机整机成本的比例分别占到 21%、30%左右。

目前叶片市场形成了以专业叶片生产企业、整机制造企业、外资叶片生产企业为主要参与者的多元化竞争格局，国内叶片生产企业主要有中材科技、连云港中复连众复合材料集团有限公司、时代新材、叶片有限公司等 20 余家，其中，中材科技为国内生产叶片的龙头企业，其该公司合计销售风电叶片 12.3GW，实现销售收入持全国第一。

另外，国外生产叶片的代表企业主要有斯塔斯风力技术（中国）有限公司等。

风塔，是支撑发电机组的塔杆，它的作用是吸收叶片旋转引发的机组晃动、支撑整个机组。风塔的高度越高，风力就越强，则风能利用率越优，但相应地对风塔的品质及制作工艺要求就越高。风塔市场分为高、中、低端市场，2 兆瓦及以上风塔为高端，1 兆瓦及以下的风塔为低端。剩余为中端市场，国内生产风塔的企业较多，中低端风塔市场集中度低，但高端市场相对较集中，除天顺风能、泰胜风能、天能重工、大金重工四家专业化塔筒生产企业外，还有粤水电中船澄西船舶修造有限公司（中国船舶旗下）、中国水利水电四局（中国电建旗下）、中车同力钢构、华电重工、江苏神山风电等众多企。

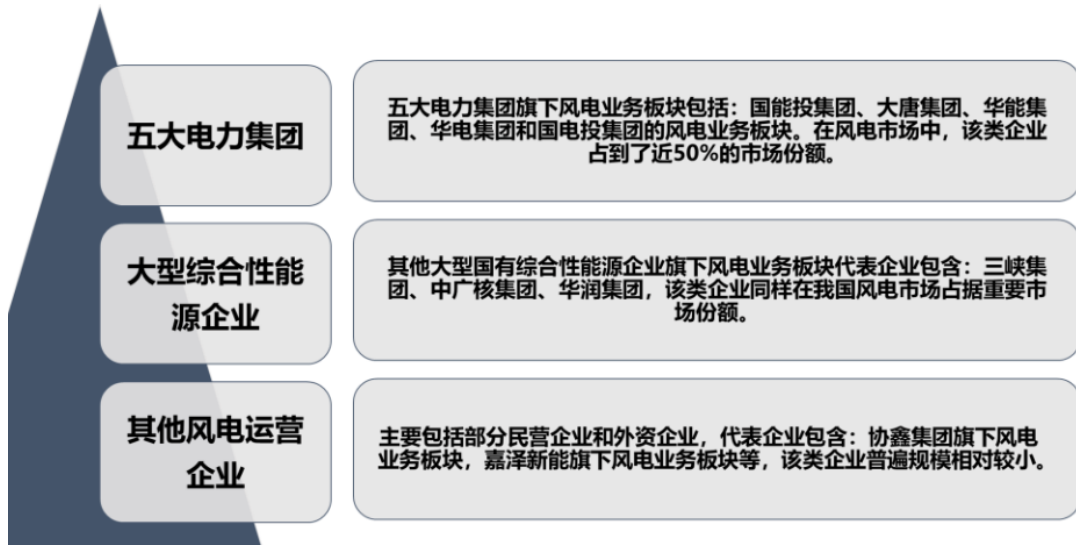
风电结构件，对风电机组起到支撑、保护和传动作用，这些零部件主要包括铸件、主轴、塔筒、法兰、机舱罩、定子和转子等从竞争壁垒方面看，铸件赛道为重资产行业，产能的扩张需要有大量资金投入、且其为重污染行业，环保原因扩产受限，较难有新进入者出现。国内主要的公司包括日月股份、吉鑫科技源科技集团等。

在机组大型化、高塔筒、长叶片的行业发展背景下，后期风塔行业集中度会进一步提升。而这种趋势下，大型机组重量更重、叶片旋转导致的振动也会越大，下游整机对塔筒的质量要求更高。

(2) **中游整机厂商**，目前，我国风电制整机制造商前三名分别远景能源有限公司（以下简称“远景能源”）和明阳智能。从 2020 风科技、远景能源、明阳智能、上海电气能”）、三一重能股份有限公司（以下简称“三一重能”）、风电股份有限公司（以下简称：中国海装），国电联合动力技术有限公司（以下简称“联合动力”），市场份额分别为 21%、17%、10%、9%、7%、7%、6%、5%、5%、4%，2020 年我国整机行业 CR3 达到 48%，几乎占据了一半的市场份额，行业集中度较高。

(3) 下游主要是风电场运营和运维环节。风电运营商的核心竞争力主要体现在风资源开发能力、资本金、债务融资能力和融资成本优势上。

在国内，风电运营商可分三类：一是大型的电力央企，这些企业主营业务为火电、水电的生产销售，比如国家能源投资集团有限责任公司、国家电力投资集团公司、大唐集团司、中国华电集团有限公司等，二是其他的能源国企，比如公司、中国长江三峡集团有限公司和中节能风力发电股份有限公司等；三是民营、外资企业，比如金风科技。其中，电力央企占据国内风电市场近一半份额，其他能源国企次之，民营和外资占比较低。



龙源电力：为国能投集团子公司，在香港联交所上市，是一家以新能源为主的大型综合性发电集团，在全国拥有 300 多个风电场，以及光伏、生物质、潮汐、地热和火电等发电项目。截至 2019 年末，龙源电力风电控股装机 2,003.2 万千瓦。

大唐新能源：为大唐集团子公司，在香港联交所上市，主要从事风电等新能源的开发、投资、建设与管理；低碳技术的研发、应用与推广；新能源相关设备的研制、销售、检测与维修；电力生产；境内外电力工程设计、施工安装、检修与维护；新能源设备与技术的进出口服务；对外投资；与新能源业务相关的咨询服务；房屋出租等。截至 2019 年末，大唐新能源风电控股装机容量为 953.3 万千瓦，其他装机容量为 22.8 万千瓦。

华能新能源：华能新能源为华能集团子公司，主要从事新能源项目的投资、建设与经营，以风电开发与运营为核心，太阳能等其他可再生能源协同发展。截至 2019 年末，华能新能源累计并网装机容量 1,193 万千瓦。

华电福新：华电福新为华电集团子公司，拥有包括风电、太阳能、水电、煤电、分布式（天然气）、核电和生物智能等多种发电类型。截至 2019 年末，华电福新风电控股装机容量 803.52 万千瓦，太阳能发电项目控股装机容量 121.47 万千瓦。

青海黄河上游水电开发有限责任公司：系国家电投集团下属清洁能源发电企业。目前，在青海、甘肃、宁夏、陕西等地开发光伏电站项目和风电项目，已形成新能源发电能力 625.98 万千瓦。

三峡新能源：为三峡集团子公司，拥有风能、太阳能、中小水电等业务。截至 2019 年末，风电并网装机容量 612.16 万千瓦。

中广核新能源为中广核集团子公司：在香港联交所上市，拥有风力、太阳能、燃气、燃煤、燃油、水力、热电联产及燃料电池发电项目以及一个蒸汽项目。截至 2019 年末，中广核新能源风电权益装机容量 188.38 万千瓦，太阳能发电项目权益装机容量 87.43 万千瓦。

京能清洁能源为京能集团子公司：在香港联交所上市，拥有燃气发电及供热、风力发电、光伏发电、中小型水电及其他清洁能源业务。截至 2019 年末，控股装机容量为 962 万千瓦，其中风电控股装机容量为 240 万千瓦

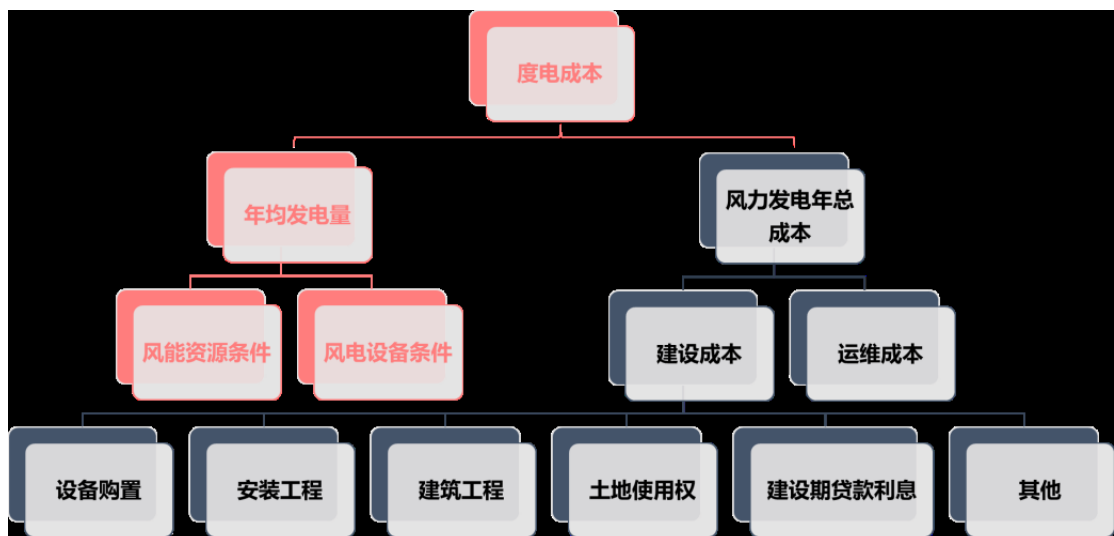
华润电力为华润集团子公司：在香港联交所上市，主要从事燃煤发电厂、风电场、光伏发电厂、水力发电厂及其他清洁及可再生能源项目的投资、开发、运营和管理。截至 2019 年末，运营权益装机容量为 4,039 万千瓦，其中风电运营权益装机容量为 869 万千瓦。

新天绿能为河北建设投资集团子公司：在香港联交所和上交所上市，主要从事新能源和清洁能源的开发与利用，拥有风电和天然气两大业务板块。截至 2019 年末，风电控股装机容量为 442 万千瓦。

江苏新能为江苏省国信集团子公司：在上交所上市，主要从事新能源项目的投资开发及建设运营，目前主要拥有风能发电、生物质能发电和光伏发电三大业务板块。截至 2019 年末，控股装机容量为 106 万千瓦，其中风电控股装机容量为 85 万千瓦。

嘉泽新能为民营发电企业：在上交所上市，主要从事集中式风力、光伏发电的开发运营。截至 2019 年末，并网装机容量为 110 万千瓦，其中风电并网装机容量为 104 万千瓦。

4. 风力发电成本



三、三一重能项目理解

公司主营业务：为风电机组的研发、制造与销售，风电场设计、建设、运营管理以及光伏电站运营管理业务。公司具备独立进行风电场设计、建设和运营的能力，是全球风电整体解决方案提供商，致力于成为全球清洁能源装备及服务的领航者。

1. 公司主要产品及服务包括：

风机产品及运维服务：具体包括大型风力发电机组及其核心部件的研发、生产、销售、智能化运维；其中**风机产品及运维服务是发行人核心业务。**

(1) 风机产品及其核心零部件

核心零部件方面，公司具备独立研发生产制造风机叶片、发电机的能力，具备 2.XMW 到 5.XMW 全系列机组研发与生产能力，基本实现了陆上风电全功率覆盖。其中，最近三年形成销售收入的产品主要为 2.XMW 系列、3.XMW 系列产品；4.XMW、5.XMW 系列产品为公司推出的新产品，目前 4.XMW 和 5.XMW 产品已实现合同签订。

公司成功研发的 5.XMW 机组产品，在国内风电机组设计上首次采用变压器上置方案，是目前国内变压器上置的陆上最大功率风机，将成为“三北”风电平价利器，拓宽了风电投资的边界。

风机产品具备“高、大、长、轻、智”五大特点——即高塔筒、大功率、长叶片、轻量化、智能控制，具有高配置、高可靠性、高发电量、低度电成本的优势。风机叶片生产主要由张家口、韶山、通榆三个生产基地负责；

2019 年以来，发行人在国内率先使用新一代超高模玻纤织物，掌握超高模玻纤的结构设计核心技术，优化结构铺层，显著降低叶片重量，率先大批量应用于主力机型叶片，保持核心竞争力。在国内率先使用拉挤材料设计叶片，掌握主梁设计关键核心技术，实现系列化设计，保持轻量化优势。公司生产的叶片兼具尺寸长、轻量化、捕风效率高、低成本等优势。

报告期内，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度		
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	
风机及配件收入	872,298.74	94.88%	87,768.69	65.04%	77,840.37	84.21%	
其中	2.XMW	61,396.28	6.68%	54,000.27	40.02%	70,301.13	76.06%
	2.5MW	613,607.49	66.74%	31,260.34	23.17%	5,146.14	5.57%
	3.XMW	184,365.97	20.05%	-	-	-	-
	叶片销售	8,735.70	0.95%	-	-	-	-
	风机样机	-	-	2,508.09	1.86%	2,393.10	2.59%
	运维服务	4,193.29	0.46%	-	-	-	-
发电收入	28,406.84	3.09%	22,521.63	16.69%	14,557.03	15.75%	
风电建设服务	18,651.48	2.03%	24,652.99	18.27%	33.96	0.04%	
合计	919,357.05	100.00%	134,943.30	100.00%	92,431.37	100.00%	

(2) 运维服务方面，公司已具备全面的风电场运维服务能力，所处行业下游客户多为大型发电集团或大型电力建设集团，并通过向上游符合相应标准的供应商采购定制化及标准化的风机零部件，由公司生产基地完成风力发电机组的制造与测试，完成订单交付，公司与客户签订风机销售合同时，通常会约定一定期限的质保期，质保期内公司根据合同约定提供运维服务。

2. 新能源电站业务：新能源电站业务分为风电建设服务业务、风电场运营管理业务与光伏电站运营管理业务。具体包括风电场设计、建设、运营管理以及光伏电站运营管理业务。

风电建设服务业务方面，公司具备独立进行风电场设计、建设和运营的能力，全资子公司三一智慧新能源是发行人风电建设服务业务实施主体。公司拥有专业的风电场设计及 EPC 项目管理团队，能够提供咨询设计、设备采购、工程施工、运维培训及项目融资等风电场全生命周期解决方案。报告期内，湖南三一智慧新能源核心业务形式为 EPC 业务，主要面向发行人合并范围内风电场，少量面向外部风电场，另有部分前期工程勘察设计等业务。公司作为 EPC 总承包商的尚未交付风电场项目情况具体如下：

序号	项目公司名称	项目名称	容量 (MW)
1	通道驰远新能源开发有限公司	通道彭莫山风电场	99.90
2	天门市金盼新能源有限公司	武汉日新天门工业园风电场	99.90
合计			199.80

风电场运营管理业务方面，依托于自研的智慧风电场系统运营自持风电场，通过资源共享、集中式管理，推动智能风机的高效运转，公司已并网的风电场中，将所发电力自用或对外销售实现收入。部分电场在商业条件合理、转让收益可观的情况下会择机对外转让，取得转让相关收益。公司在运营的风电场项目情况具体如下：

序号	项目公司名称	项目名称	容量(MW)
1	宁乡神仙岭风电技术开发有限公司	宁乡县观音阁风电场	50.00
2	宁乡罗仙寨新能源开发有限公司	三一宁乡东湖塘风电场	50.00
3	宁乡古山峰新能源开发有限公司	宁乡龙田风电场	50.00
4	延津县太行山新能源有限公司	三一延津县 100MW 风电项目	100.00
5	杞县万楷新能源有限公司	三一开封市杞县 70MW 风电场	70.00
6	蓝山县卓越新能源开发有限公司	蓝山县百叠岭 5 万千瓦风电场	50.00
7	隆回冷溪山新能源有限公司	隆回金石桥一期风电场	50.00
8	隆回牛形山新能源有限公司	隆回金石桥二期风电场	50.00
9		隆回金坪风电场	50.00
10	三一兴义新能源有限公司	兴义市白碗窑风电场一期项目	50.00
合计			570.00

光伏电站运营管理业务方面，由旗下光伏电站运营业务主要由三一太阳能负责，公司委托外部 EPC 承包商建设光伏电站并自持运营，部分发电自用，部分发电对外销售获得收入。

2. 未来业绩增长点：

叶片及运维服务。

2020年三一重能营业成本构成中齿轮箱占比20%，发电机占比5%，叶片及主材占比16%，三者合计占比达到41%，与电气风电的成本结构接近。

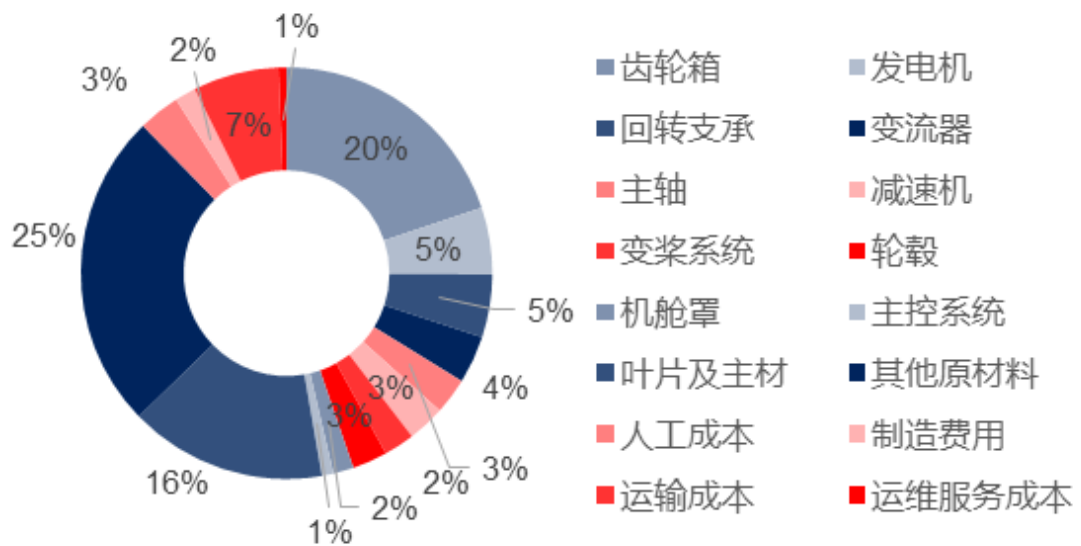
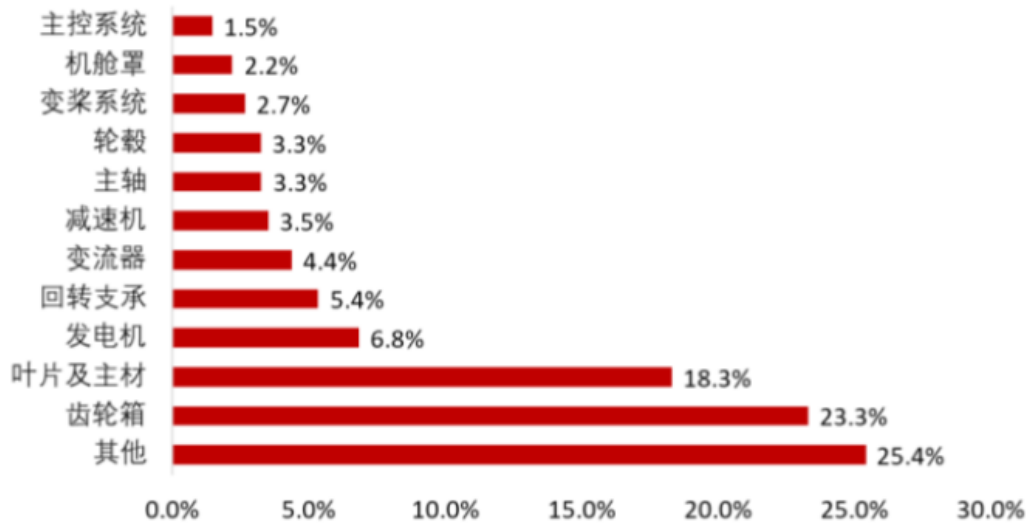


图 25 三一重能 2020 年 1-9 月原材料成本拆分



资料来源：招股说明书，首创证券

技术优势：

当前，风电建设重心已从三北地区转向了中东部“低风速”区域。三一重能与多家欧洲研发机构合作，推出“长叶片”（146 米级）、“高塔筒”（140 米混塔和柔塔）、“大功率”（3. XMW）、“轻量化”为核心，并配合“防冰冻”、“智能控制”的全套技术解决方案。

三一重能目前拥有 3 大技术平台（905、906、908 平台），7 大系列产品，13 个规格型号风力发电机组，完全满足国内外各类风场应用，905 机型已经批量装机，906、908 机型将在三一自建风场验证应用。

行业排名：

根据彭博新能源财经统计，2020 年发行人风机装机容量 3.72GW，排名全球第 10 位，其中陆上风电装机容量排名全球第 9 位。国内方面，发行人 2020 年风机装机容量排名全国第 7 位，其中陆上风电装机容量排名全国第 6 位。一方面，公司产品质量与技术水平不断提升使得公司在业内竞争力不断提升。另一方面，公司在本轮抢装潮中获得较多订单。预计 2021 年公司市场占有率排名有望进一步提升。

根据国际能源网、风电头条统计，2020 年共有 233 个央企风电项目（包括 198 个陆上风电项目和 35 个海上风电项目）开发商风电机组项目招标结果出炉，累计容量达到 23,315.4MW。其中，陆上风机中标规模为 16,090.4MW，占比 69.01%。在上述统计的央企风电项目中，三一重能总中标规模达到 1,687.5MW，总排名第五名；其中陆上风电市场排名第四名，仅次于远景能源、金风科技、明阳智能，在陆上风电央企招投标市场中占有率达 10.5%。一方面，公司产品质量与技术水平不断提升使得公司在业内竞争力不断提升。另一方面，公司在本轮抢装潮中获得较多订单。预计 2021 年公司市场占有率排名有望进一步提升。

2020年中国风电整机商市场排名

市场排名	企业名称	占比 (%)
1	金风科技	22.6
2	远景能源	16.8
3	明阳智能	10.1
4	电气风电	8.5
5	运达股份	6.7
6	中车风电	6.4
7	东方电气	5.7
8	三一重能	5.6
9	中国海装	5.4
10	联合动力	3.7

数据来源: CWEA

财经十一人出品



2021 年三一重能继续高歌猛进，多家分析机构预测三一重能会升至第 5 或者第 6 位。

2021 年上半年，三一重能凭借低于第一梯队风电整机商的报价，获得了该司史上最高的订单量，国际能源咨询公司伍德麦肯兹发布报告称，2021 年上半年，按照风机订单总容量排名，中国中车和三一重能赶超运达风电与上海电气，首次跻身前五。

盈利能力：

三一重能在 2019 年打破了多年亏损的局面，当年实现营收 14.81 亿元，归母净利润 1.26 亿元；2020 年营收 93.1 亿元，归母净利润 13.7 亿元；2021 年上半年，营收 39.48 亿元，同比增长 65.31%；净利润 8.33 亿元，同比增长 177.92%。

竞争弱势：海上风电涉及小，未来发展壁垒。

三一系介绍：

三一重能的控股股东、实际控制人系梁稳根，其持有公司 56.74% 股权。梁稳根实控的企业还包括三一集团、三一重工 (600031.SH)。2003 年 7 月，三一重工成功登陆 A 股，目前公司总市值近 3000 亿。近年来，伴随着资产规模上升，“三一系”开始进军金融业，先后创办三一汽车金融、三一投资，三湘银行、久隆财险等公司。

本次发行前，梁稳根与公司股东唐修国、向文波、毛中吾、袁金华、周福贵、易小刚、赵想章、王佐春、梁林河、黄建龙签署了《关于三一重能有限公司之一致行动人协议》，上述一致行动人直接持有公司 95.32% 的股份。

三一重能本次拟在上交所科创板公开发行新股不超过 32950 万股，不超过本次发行完成后股份总数的 25%，不低于本次发行完成后股份总数的 10%；本次发行可以采用超额配售权，采用超额配售选择权发行股票数量不超过首次公开发行股票数量的 15%。

三一重能表面看上去和梁稳根控股的三一重工无直接关系，但公告显示，三一重能与三

一重工控股的多家子公司，如三一汽车金融、索特传动设备等发生关联交易。2018年-2020年，三一重能自关联方购买商品和接受劳务的关联交易规模分别为2.61亿元、4.56亿元、12.12亿元，占当期营业成本比例分别为36.54%、46.87%、18.56%。其中，公司报告期内关联采购金额较大，主要为自三一重能联营企业德力佳传动科技采购的齿轮箱（增速机）、自索特传动设备有限公司采购轴承、自浙江三一铸造有限公司和三一装备有限公司采购轴承座、自湖南中泰设备工程有限公司采购吊装服务所致。2018年-2020年，三一重能向关联方销售商品和提供劳务的交易规模分别为6452.62万元、9036.01万元、4353.05万元，占当期营业收入比例分别为6.24%、6.10%、0.47%。公司向关联方销售商品及劳务主要为材料、零件转售、销售电力、提供行政服务。