

浙江振石新材料股份有限公司

2023 年度绿色低碳发展报告

浙江振石新材料股份有限公司



一、基本情况

浙江振石新材料股份有限公司（曾用名：浙江恒石纤维基业有限公司）隶属于振石控股集团，公司成立于 2000 年，占地约 305 亩，拥有中国·浙江、中国·信阳、埃及·苏伊士、土耳其·泰基尔达、美国·南卡 5 个生产基地，是一家专业从事玻璃纤维制品的研发、生产和销售的国家级高新技术企业，产品主要应用于风力发电叶片基材的制作。经过 20 多年的发展，公司在生产规模、产品种类、技术装备方面已达到行业领先地位，在“超高模量单轴向织物研制开发，实现叶片 100 米长度突破”、“玻璃纤维织物快速导流”、“开发聚酯和聚氨酯体系织物”方面具有技术和工艺上的国际领先地位，是全球市场占有率第一的专业风电基材制造商，在风电基材行业起到了示范和推动作用。

公司自建有 2000 平方米的实验室，科研设备原价近一亿元，实验室已通过国际风能权威机构—DNV·GL 认证，同时也是中国合格评定国家认可委员会—CNAS 认可的国家实验室。公司构建了以自主研发为核心、技术引进为补充的技术创新体系，以公司总裁为带头人，组建了涵盖材料、纺织、化工、环保等专业领域的近 200 人研发团队，形成了老、中、青相结合的多层次创新团队。同时，公司通过共同投入研发人员、设备、资金，积极与 Večerník, s.r.o. 公司（捷克）、LENAM s.r.o. 公司（捷克）、利贝雷茨技术大学、同济大学、浙江大学、浙江理工大学、东华大学开展大量产学研合作，推动了企业自主创新能力的提升，突破了多项国际行业领域的技术瓶颈，实现了研发产品的大

规模投产。

公司以“制造智能化、管理精准化、产品特色化、发展国际化”作为发展战略，以“高质量发展、高速度增长、高品质提升”的三高目标为引领，作为桐乡市首批获得 GB/T29490 知识产权管理体系认证的企业，先后通过了浙江省专利示范企业，国家知识产权优势企业的评定。截止 2024 年 5 月底，公司共取得了 105 项专利授权，专利授权数量近五年保持了年均 10% 的增长，专利范围从原先的装备改造进一步拓宽到工艺创新、产品创新，知识产权保护意识不断增强，知识产权管理水平不断提升，并于 2020 年入围国家工业和信息化部发布的工业企业知识产权运用试点企业名单，成为了工业企业知识产权运用试点企业。公司作为主要起草单位参与过 11 项国家标准制定，其中 8 项国家标准的成功发布填补了复合材料疲劳测试领域国家标准的空白。公司围绕“战”字要求，牢牢把握国内风电产业快速发展的机遇，克服风电平价时代到来、风电辅料价格大幅上涨等多重因素的考验，建立全球最大的 50 万吨风电材料生产基地，逐步完善全球市场布局，加快产业结构调整，满足叶片大型化、轻量化需求，用创新演绎降本之道，不断刷新产销纪录，形成了“以内供内、以外供外”的内外销经营模式，推动公司由规模领先迈向质量领跑。先后荣获国家制造业单项冠军、国家高新技术企业、浙江省首批内外贸一体化“领跑者”培育企业、浙江省科技进步奖三等奖、省级企业技术中心、企业研究院、工业设计中心、高新技术研究开发中心、国家知识产权优势企业等荣誉。2022 年，公司生产的风能用玻璃纤维增强材料产品

全球市场占有率为 37%、排名第一；国内市场排名第一，行业引领地位进一步巩固。

加在“碳达峰、碳中和”成为全球共识的背景下，速能源结构调整，构建清洁低碳安全高效的能源体系，推进可再生新能源的大规模开发成为各国能源产业发展的重点。在新兴可再生能源中，风能因其储量巨大、分布广泛、清洁无污染、永不枯竭的突出优势，成为世界各国可持续发展战略的重要组成部分，而风电叶片是风力发电系统中实现风能转换最关键的部件。公司紧抓风电叶片大型化、轻量化、柔性化趋势，创新工艺设计，开发高端产品，着力提高叶片基材的力学性能，自主研发出符合客户需求的个性化产品，受到了风电主机厂商的高度认可，在业界获得良好的市场口碑。

二、2023 年发展成绩

2023 年振石公司面对疫情和市场变化等双重挑战，全体振石人员坚定信心，迎难而上，奋勇拼搏，保持了公司的稳健发展。全年销售收入达 32.8 亿元，巩固了稳健发展的良好势头。

1. 科技创新，再创佳绩

公司高度重视技术创新工作，持续加强关键技术攻关，新产品开发及工艺技术的创新工作。公司研发中心-浙江省振石玻璃纤维制品研究院，加大研发人员的引进和培养，研发设备的投入和技术攻关的力度，2023 年研发经费投入 9908.85 万元，占比 3.02%。公司作为桐乡市首批通过 GB/T29490 知识产权管理体系认证的企业，自成立以来，始终坚持以“成为全球风能基材制造的领军企业”为目标，持续

的创新，在公司降本增效、质量提升等方面都带来了显著效益，使得企业含金量不断提升，在行业内拥有越来越多的话语权，产品出口全球 20 多个国家和地区，成为世界一流风力发电制造企业的供应商，也成为同行业中生产规模最大、产品品种齐全、产品出口最多的企业和全球领先的风电基材企业。

2. 智能改造，全面提升

公司继续实施智能化和自动化改造。2023 年继续投入 5720 万元，实施《年产 33000 吨玻璃纤维缝编特种功能复合制品技改》项目。

①原材料创新：公司采用巨石的 E8 玻璃纤维作为主要原材料，该纤维具有以下突出优点：（1）纤维的浸胶纱拉伸强度和模量高达 3300-3500Mpa 和 95Gpa，相比常规的 E7 玻璃纤维（巨石公司）、S1 玻璃纤维（泰山玻纤）和 TM+（CPIP）玻璃纤维高 5-8%。因此，E8 玻璃纤维显著改进了玻璃纤维成本-性能比，采用 E8 玻璃纤维织造的 E8-UD1250 单轴向玻璃纤维织物能让同样设计的风力叶片获得更高的模量，降低同等风力情况下的叶片变形程度，并能进一步降低叶片的重量。

②产品设计创新：自主研发的大型海上风电叶片主梁用高性能单轴向玻纤增强织物 E8-UD1250，主要包括 0° 经纱、90° 纬纱和涤纶丝三部分组成。织物的总单位面积质量（克重）控制在（1249±3%）g/m²，其中 0° 经纱采用 E8DR17-2400-390 规格的玻璃纤维纱，单位面积质量为（1196±3%）g/m²。90° 纬纱采用 E6DR16-100-390 规格的玻璃纤维纱，单位面积质量为（40±5%）g/m²，每平方米纬纱总

根数为 59 根,捆绑采用的涤纶丝规格为 125D 低弹,密度为 7ends/inch,针脚长度 4mm,单位面积质量不超过 15g/m²。卷长最大不超过 300m。

③产品工艺创新: 编织过程中,由经纱架和张力杆控制导入的经纱张力,张力范围控制在(120±40) cN, 90° 纬纱采用交叉铺纬的方式,方向和 0° 经纱成 89° 平铺在经纱上,涤纶丝通过经平或变经平的方式将 0° 经纱、90° 纬纱捆绑在一起形成结构稳定的织物。

④产品性能的创新: 超高模量单轴向玻璃纤维织物 E8-UD1250,经过真空灌注成型后的复合材料体现出优异的力学性能,具体表现为: 拉伸强度可达 1380 MPa, 拉伸模量 51.8 GPa; 压缩强度为 921 MPa, 压缩模量为 51.2 GPa; 剪切强度为 55.1 MPa, 剪切模量为 3.981 MPa。相比于普通高模量织物,如 E7-UD1250,其力学性能表现为: 拉伸强度 1240 MPa, 拉伸模量 48.5 GPa; 压缩强度 808 MPa, 压缩模量 47.8 GPa; 剪切强度 45.1 MPa, 剪切模量 3.87 GPa, E8-UD1250 的力学性能比普通高模量织物的提高 15%左右。

3. 企业管理

公司在管理上不断改进,持续改善,现建立的以客户为中心的管理模式,即客户需求为导向,快速响应客户,交付高质量的产品和服务,实现端到端低成本运作,实现客户需要的最大价值管理机制。采用 IPD 产品研发机制和 OTC 机会点到回款进行业务管理,在研发和销售上设置大客户服务,采用客户需求系统管理等。公司作为世界一流风力发电制造企业的供应商,拥有行业的领先技术,为提高绩效,公司不断优化架构和流程,强化岗位职责,采用数据分析、绩效评估

和业绩考核及激励机制，以适应不断发展的现代化企业生产模式，带领着风力发电制造企业一起前进。

三、行业绿色发展背景

近年来，随着全球对环保和可持续发展的关注日益增加，风力发电作为清洁能源的重要组成部分，其发展前景备受瞩目。中国政府通过系列政策支持和规划指引，加速推进风力发电行业的绿色转型和技术创新，致力于构建现代能源体系，实现碳达峰和碳中和目标。

国家发展改革委与国家能源局联合发布的《“十四五”现代能源体系规划》明确了风电发展的战略目标，并强调加快风电和太阳能发电的大规模开发与高质量发展。该规划不仅为风电制造业提供了强有力的市场保障，也为技术创新和产业升级指明了方向。

在国家政策的推动下，风力发电制造业迎来了前所未有的发展机遇。各省市也纷纷出台相关政策，鼓励风电项目的建设与发展，如河北省提出到 2027 年风电光伏发电装机达到 11900 万千瓦的目标。这些举措大大提升了风电市场的活力与潜力。

风力发电行业的绿色制造不仅体现在减少传统能源的依赖上，更在于生产过程中对环境影响的最小化。不断通过技术创新提高风电机组的效率和可靠性，同时优化生产过程，减少能源消耗和废物排放。

从行业特性来看，风力发电具备清洁、可再生的天然优势，是理想的绿色能源之一。随着技术的进步和成本的降低，风电的市场竞争力不断提升。此外，风电项目的开发和运营促进了当地经济的发展，增加了就业机会，有助于改善地区经济结构。

未来，随着技术的持续创新与国家政策的进一步支持，预计风力发电将在更多地区得到推广和应用。同时，风电行业的国际合作也将进一步加深，为中国风电技术和产品走向世界提供强大动力。

风力发电制造行业在国家的绿色发展大背景下展现出广阔的发展前景。通过不断的技术革新和政策引导，中国风电行业正迈向更加绿色、高效、可持续的发展道路。

（1）绿色设计

绿色设计是绿色制造的一个主要内容。传统设计只考虑产品的功能、质量、寿命和成本等因素，很少考虑环境方面的因素，不利于可持续发展。

（2）绿色生产

绿色生产对环境无污染或少污染，达到清洁化生产。在生产过程中排放大量废水、废气和固体废弃物以及产生噪声是环境污染的重要来源。绿色生产积极地预防污染的产生，它是高质量生产的需要，也是可持续发展的必然要求。

（3）绿色回收和处理

报废后的产品应及时回收和处理，一方面防止污染环境，另一方面委托福建紫金铜业有限公司资源再利用以重新使用，能节省大量原材料，也保护了环境，减少了污染。在回收和处理过程中应避免二次污染。

企业应坚持把绿色发展作为产业升级的必要条件，继续提高资源节约和环境保护意识，加快推进新材料、新工艺、新技术的应用，加

快提质增效，重视清洁生产，发展循环经济，继续节能降耗，走环境友好的发展道路。

四、绿色低碳发展情况

振石公司坚持走绿色低碳发展之路，经过多年的探索研究，不断加大科研研发力度，以“资源综合利用”为原则，把实现集约、循环、环保的绿色发展作为转变经济发展方式的切入点，将“绿色制造”理念贯穿于产品研发和生产制造全过程。

环境排放：

固废：公司生产产生的固废包括一般工业固废、危废和生活垃圾，其中一般固废委托给嘉兴市月河环境服务有限公司处理，危废委托给浙江绿晨环保科技有限公司处理。

生产过程中的废气及食堂油烟全部达标排放。

生活污水纳管进入城市污水处理厂处理后达标排放，满足要求。

噪声方面，车间噪声采用降噪处理，专用设备如经编机集抽气机与一体，保证废气、废水、噪声达标排放。

2023 年，公司按要求对环境排放进行监测，废气、噪声等均达标排放，固体废物收集处理符合法律法规。

品牌认可：公司积极创新，不断研发新的产品和工艺，并将产品的核心技术申报了国家专利，经过公司上下工作人员的共同努力，已经授权发明专利 15 项，目前还有 37 项发明专利在审。公司结合市场需求，将拥有高新技术的产品实现市场销售，通过市场推广成为主要的热门产品。

生态设计:振石公司新材内部制定有《产品生态设计通则》文件,严格控制产品生态设计环节,公司设计的产品具有极长的寿命。

五、用能及碳排放情况

2024年3月,公司委托专业的第三方进行温室气体核查,2021-2023年度温室气体排放总量分别为16105tCO₂e、14872tCO₂e和13183.99tCO₂e。

六、下一步计划

(1)推进绿色低碳工厂创建,争取成为浙江省级绿色低碳工厂。

(2)优化整体工厂布局,选择节能低碳环保设备和生产工艺,投产后关注生产制造过程的绿色化,争取实现用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。

(3)下一步重点实施项目包括:建立综合能源管理体系,识别节能机会和优控改进措施,淘汰高耗能设备拟定淘汰计划,从各方面提升公司的绿色发展水平。