

《风力发电机组主轴维修质量控制规范》

编制说明

团标起草组

二零二四年十一月

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2024 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合上海骋海新能源科技有限公司等相关单位共同制定《风力发电机组主轴维修质量控制规范》团体标准。于 2024 年 10 月 25 日，中国中小商业企业协会发布了《风力发电机组主轴维修质量控制规范》团体标准立项通知，正式立项。为响应市场需求，需要制定完善的风力发电机组主轴维修质量控制规范，对风力发电机组主轴维修进行管理，满足行业发展需要。

（二）编制背景及目的

风力发电是一种清洁能源技术，利用风力带动风机叶片旋转，再透过增速装置提升转速，驱动发电机发电，将风能转化为机械能源，然后再转变成电力。在全球风电发展及“双碳”政策背景下，可再生清洁能源发电作为我国未来发展的重点领域和主要布局点，风力发电行业步入快车道，未来发展环境将持续向好。

根据全球风能理事会（GWEC）的数据，2015 至 2022 年，全球风电累计装机容量从 433GW 增长至 906GW，年复合增长率为 11.12%。与此同时，中国风电产业的发展经历了从初步摸索到成熟发展的过程，现已成为国内第三大电源，并正逐步向主力能源地位发展。2022 年中国风电累计装机规模达到 395.57GW，同比增速为 14.11%。

风力发电机组的应用非常广泛，主要包括以下几个方面：

1) 大型风电场：在风能资源丰富的地区，通过安装大量的风力发电机来收集风能并产生电能，输送到全国各地；

2) 分布式风电：在城市和工业区等具有较高能源需求的地区，利用分布式风电系统将风能转化为电能，满足当地的能源需求；

3) 海上风电：海上风电具有较高的能源产出和较低的噪声污染，是一种具有发展前景的风能应用方式；

4) 移动式风电：将风力发电机安装在船舶、车辆等移动平台上，满足特定区域的能源需求。

一套风电机组由叶片、齿轮箱、电机、轴承、风塔、机舱罩、控制系统等部件组成，主轴作为核心部件之一，起到承载风轮和传递转矩的作用，直接影响整个发电系统的稳定性和效率。通过维修质量控制，可以确保主轴在维修后恢复或提升其原有的性能，预防和减少突发性故障的发生，保证风力发电机组的稳定运行和发电效率；同时减缓主轴的磨损和腐蚀，延长其使用寿命，减少因主轴故障导致的安全事故，保障人员的安全。

在标准制定过程中，坚持以国内产业发展的动向为研究基础，对风力发电机组主轴维修质量控制提出规范化的要求，并结合实际情况，制定切实可行的标准。

《风力发电机组主轴维修质量控制规范》团体标准的发布实施，是实现风电机组高效、环保运行的重要保障，对风电行业的发展有着重要意义。

（三）编制过程

1、项目立项阶段

目前，我国发布的与风力发电机组主轴相关的标准有 GB/T

34524—2017《风力发电机组 主轴》、NB/T 31143—2018《直驱风力发电机组 主轴轴承型式试验技术规范》，前者规定了风力发电机组主轴的订单信息、技术要求、检验要求、试验方法、验收及合格证书、标志、包装和贮存，后者适用于直驱风力发电机组主轴轴承的型式检验，二者均与产品质量及检测相关，不涉及维修质量。

为了规范风力发电机组主轴维修质量，上海骋海新能源科技有限公司向中国中小商业企业协会提交了《风力发电机组主轴维修质量控制规范》团体标准的制订申请。

《风力发电机组主轴维修质量控制规范》标准的编制实施有助于提升整个行业的技术水平和服务质量，推动行业的健康发展。

2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就风力发电机组主轴维修进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了风力发电机组主轴维修的相关要求，为标准的具体起草指明方向。

3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，经过数次修改，形成了《风力发电机组主轴维修质量控制规范》标准草案稿。形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实际应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范技术要求，起草组形成了《风力发电机组主轴维修质量控制规范》（征求意见稿）。

4、征求意见阶段

于 2024 年 11 月，标准由中国中小商业企业协会标准化工作委员会通过全国团体标准信息平台面向全社会进行公开征求意见。同时由标准编制小组进行定向征求意见。

5、专家审核阶段

拟于 2025 年 1 月，中国中小商业企业协会标准化工作委员会组织召开线上标准评审会，对标准进行审查。

6、报批

拟根据专家意见，结合标准制定的实际情况，对标准文本进行调整与修改，形成标准报批稿，于 2024 年 2 月，交由中国中小商业企业协会标准化工作委员会审查。

（四）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

中国中小商业企业协会、上海骋海新能源科技有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。经工作组的不懈努力，在 2024 年 11 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、广泛收集相关资料

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

GB/T 2900.53 电工术语 风力发电机组

GB/T 29718 滚动轴承 风力发电机组主轴轴承

GB/T 34524 风力发电机组 主轴

GB/T 37898 风力发电机组 吊装安全技术规程

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 GB/T

1.1 最新版本的要求进行编写。

（二）标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括 8 个部分，主要内容如下：

1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

GB/T 2900.53 界定的术语和定义适用于本文件。

4、总体要求

规定了风力发电机组主轴维修质量控制的总体要求。

5、维修准备

包括收货、外部清理。

6、维修流程

包括拆卸、检查检测、方案确认、物料准备、装配、空载试车。

7、验收与交付

包括成品验收、涂漆发货、存储、起吊、传动链拆卸、传动链组装、试运行。

8、过程记录

规定了主轴信息记录、入场记录、维修方案记录、装配记录、空载试验记录、检测记录的要求。

（三）主要试验（或验证）情况分析

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

（四）标准中涉及专利的情况

不涉及。

（五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

提升行业的技术水平和质量，推动行业的健康发展。

（六）与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

（七）重大分歧意见的处理依据和结果

无。

（八）标准性质的建议说明

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

（九）贯彻标准的要求和措施建议

无。

（十）废止现行相关标准的建议

本标准首次发布。

（十一）其他应予说明的事项

无。

《风力发电机组主轴维修质量控制规范》起草组

2024 年 11 月 21 日