

ICS 27.180

F 11

备案号: 68861-2019

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB / T 10112 — 2018

风力发电机组设备监造导则

Equipment supervision guideline for wind turbines

2018-12-25 发布

2019-05-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 职责	2
6 监造工作管理	3
7 关键部件监造	3
8 整体装配监造	5
9 监造资料	6
附录 A（资料性附录） 监造日志	7
附录 B（资料性附录） 关键节点见证情况表	8
附录 C（资料性附录） 质量问题通知单	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由能源行业风电标准化技术委员会风电场运行维护分技术委员会（NEA/TC 1/SC 3）归口。

本标准主要起草单位：河北大唐国际新能源有限公司、华北电力科学研究院有限责任公司、许昌许继风电科技有限公司。

本标准主要起草人：白恺、宋鹏、戴承伟、刘京波、李国胜、杨伟新、白岭、邓春、方占正、费怀胜、张扬帆、王云、柳玉、董建明、吴宇辉、刘辉、崔阳、王正宇、王晓声。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

风力发电机组设备监造导则

1 范围

本标准规定了风力发电机组的监造内容、监造工作模式和见证方式。

本标准适用于陆上风力发电机组的监造，海上风力发电机组可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DL/T 586—2008 电力设备监造技术导则

NB/T 31148 风力发电机组钢制筒形塔架监造导则

3 术语和定义

DL/T 586—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风力发电机组 **wind turbine generator system**

将风的动能转换为电能系统。

3.2

委托方 **client**

用户或代表用户行使设备供货合同买方职能的合法代理人。

3.3

监造 **manufacturing supervision**

设备监造单位受委托方委托，根据技术标准、供货合同对设备制造过程的质量实施监督。

3.4

监造单位 **quality surveillance unit**

实施设备监造活动的组织。

3.5

被监造单位 **contractor; supplier; sub-supplier**

签订设备或部件供货合同的卖方法人单位。

3.6

文件见证(R) **record point**

查阅被监造单位提供的有关合同设备原材料、元器件、外购外协件及制造装配过程中的有关文件、记录、报告等资料。

3.7

现场见证(W) **witness point**

在现场对设备制造或装配过程、工序及其结果进行监督检查。

3.8

停工见证(H) **hold point**

对重要工序节点、隐蔽工程、关键的试验点或不可重复试验点，由监造人员进行见证并签认后方可

转入下一个过程或工序。

3.9

驻厂监造 factory surveillance

监造单位按照合同约定，将监造人员长期派驻被监造单位的制造现场，跟踪设备制造和装配全过程，对设备质量与进度进行监督见证。

3.10

关键节点见证 key witness point

由专业监造人员对设备制造过程关键节点进行的文件见证、现场见证或停工见证。

4 基本要求

4.1 风力发电机组设备监造包括关键部件监造和整体装配监造。

4.2 风电场业主对风力发电机组制造商制造过程进行监造，风力发电机组制造商对关键部件进行监造。

4.3 风力发电机组设备监造工作方式主要包括：文件见证（R）、现场见证（W）和停工见证（H）。

4.4 风力发电机组设备监造工作模式分为驻厂监造和关键节点见证。监造单位宜在本导则基础上编制风力发电机组设备监造实施细则，并依据细则开展监造工作。

4.5 监造人员应满足 DL/T 586—2008 中 4.5 的要求。

4.6 监造人员对监造过程中发现的问题，应及时联系被监造单位和委托方，督促被监造单位采取纠正措施和实施改进行动，使被监造单位的制造活动和结果满足技术标准、供货合同等要求。

5 职责

5.1 委托方

5.1.1 委托方自主择优选择具有相应资质、能力及良好业绩的监造单位实施监造工作。

5.1.2 委托方负责监造工作的总体协调，向监造单位提供设备供货合同、合同附件和有关技术资料。

5.1.3 委托方在监造工作实施过程中，有权参加质量见证，监督、检查设备质量和设备监造工作开展情况。

5.1.4 委托方应及时答复被监造单位和监造单位发出的见证通知、质量问题通知单等联络函件，对于与被监造单位间达成的书面协议应及时通报监造单位。

5.2 监造单位

5.2.1 监造单位应对风力发电机组设备的制造质量承担监造责任，具体责任应在监造服务合同中予以明确。

5.2.2 监造单位应依据供货合同、技术协议等编制监造工作计划和实施细则。

5.2.3 监造单位应依据监造实施细则开展风力发电机组设备监造，监督见证原材料及部件的质量、制造工艺要求、组装装配流程、出厂试验结论及生产进度，并对完工资料进行审核。

5.2.4 对于风力发电机组设备制造和装配过程中发现的问题，监造单位应及时向被监造单位出具质量问题通知单并通报委托方，并对被监造单位的整改过程进行严格监督。

5.2.5 监造单位对被监造单位不良行为以及不符合供货合同约定的状况，应及时指出或制止，必要时下达整改令或停工令，并报告委托方。

5.2.6 监造单位应在监造过程中及时形成监造记录、报告等过程实施文件，并存档管理。

5.2.7 监造单位对委托方和被监造单位的商业和技术秘密承担保密责任。

5.3 被监造单位

5.3.1 被监造单位应认真履行风力发电机组设备供货合同中有关监造条款的要求，积极配合监造单位的设备监造工作。

5.3.2 被监造单位应及时向监造单位提供监造所需技术资料、质量管控文件、分包商或分供应商清单以及生产进度计划。

5.3.3 对监造单位出具的质量问题通知单，被监造单位应及时书面回复，并按约定期限完成整改。

5.3.4 被监造单位应根据供货合同或监造合同的要求，及时通知委托方和监造单位参加见证。如未按规定通知，相关方有权要求重新见证。

5.3.5 被监造单位全面负责供货合同中要求的设备质量，设备监造工作不代替被监造单位自行检验的责任，也不代替委托方对合同设备的最终检验。

6 监造工作管理

6.1 监造工作流程

风力发电机组设备监造工作流程如下：

- a) 签订委托监造合同；
- b) 组建监造机构；
- c) 编制监造工作计划及实施细则；
- d) 关键部件监造；
- e) 整体装配监造；
- f) 编写监造总结，归档、移交监造文件。

6.2 监造工作模式

6.2.1 风力发电机组设备监造一般采取驻厂监造工作模式。

6.2.2 应根据监造合同的要求、风力发电机组设备质量要求或重要程度、质量控制难易程度，安排专业人员对设备制造和装配的重要工序进行关键节点见证。

6.2.3 宜针对下列情况进行关键节点见证：

- a) 首次使用重要制造工艺；
- b) 首次使用重要检验方法；
- c) 首次使用新型原材料；
- d) 关键制造或装配工艺变更；
- e) 故障频发的部件。

7 关键部件监造

7.1 风力发电机组设备关键部件应包括叶片、齿轮箱、主轴、轴承、发电机、变流器、主控制系统、大型结构件和紧固件。

7.2 风力发电机组塔架监造参照 NB/T 31148 执行。

7.3 风力发电机组设备关键部件监造重点包括原材料性能、生产工艺、性能试验等，监造重点项目及见证点设置如表 1 所示。

表 1 风力发电机组设备关键部件监造重点项目及见证点设置

序号	部件或活动	监造项目	监造工作方式			备 注
			H	W	R	
1	叶片	原材料	√		√	纤维增强塑料、金属材料、入厂性能复检
		成型车间和原材料库房环境		√		

表 1 (续)

序号	部件或活动	监造项目	监造工作方式			备 注
			H	W	R	
1	叶片	模具			√	
		壳体制作		√	√	
		合模		√	√	
		配重			√	
		防雷系统		√	√	接闪器、引雷通道
		成品质量检测	√	√	√	叶片长度、叶根接口尺寸、叶片质量和重心位置、叶片外观目视检查、叶片内部缺陷敲击或无损检验等
		包装防护和贮存		√		
		运输方案审查			√	
2	齿轮箱	原材料			√	化学成分、机械性能、热处理、金相组织、无损检测等
		接口尺寸检查		√	√	
		零部件加工			√	箱体、行星架、齿轮等
		润滑系统			√	
		装配		√	√	
		喷涂防腐			√	
		出厂试验	√		√	温度、噪声、油压、振动、渗漏、油品清洁度、效率测试等
3	主轴	原材料			√	
		热处理			√	
		机械加工		√	√	
		无损检测	√		√	
		喷涂防腐			√	
4	轴承	原材料			√	主轴轴承、变桨轴承、偏航轴承等
		热处理			√	
		机械加工			√	
		无损检测	√		√	
		轴承装配		√	√	
		喷涂防腐			√	
5	发电机	原材料			√	
		定、转子组装		√	√	铁芯冲片、叠压，绕组加工、嵌装、焊接，绕组耐压、绝缘测试，转子动平衡，永磁体安装（如有），滑环表面清洁度（如有）
		装配		√	√	
		出厂试验	√	√	√	

表 1 (续)

序号	部件或活动	监造项目	监造工作方式			备 注
			H	W	R	
6	变流器	出厂试验	√	√	√	
		其他试验		√	√	直驱型变流器应进行电网侧功率因数测试试验、总谐波畸变率测量试验、直流电流含量测定试验
7	主控制系统	电气接线			√	
		出厂试验	√	√	√	
8	大型结构件 (轮毂、底架)	原材料			√	
		外观检查		√	√	
		机械加工			√	
		无损检测	√		√	
		焊缝探伤			√	
		喷涂防腐			√	
9	紧固件	理化性能检测	√		√	
		机械性能检查			√	
		表面缺陷检验			√	
		扭矩系数检测	√		√	
		无损检测	√		√	
		表面处理			√	

注：标 W 和 R 的项目为对同一机型抽检 10%及以上，其余为文件见证；标 W 的项目为 100%检查。

8 整体装配监造

8.1 风力发电机组设备整体装配应包括机舱总成装配、轮毂总成装配、出厂试验和包装防护、贮存和运输。

8.2 风力发电机组设备整体装配监造重点包括装配工艺、装配实施过程和出厂试验等，监造重点项目及见证方式设置如表 2 所示。

表 2 风力发电机组设备整体装配监造重点项目及见证方式设置

监造内容		监造项目	监造工作方式			备注
			H	W	R	
机舱总成 装配	传动链装配	主轴总成装配		√	√	
		主轴组件与齿轮箱装配		√	√	
		主轴齿轮箱组件与发电机装配		√	√	
		高速轴制动器装配		√	√	
		传动链同轴度检查		√	√	

表 2 (续)

监造内容		监造项目	监造工作方式			备注
			H	W	R	
机舱总成 装配	偏航装配	偏航轴承装配		√	√	
		偏航制动器装配		√	√	
		偏航润滑装配		√	√	
		偏航驱动装配		√	√	
	电气装配	控制柜装配			√	
		电气设备接线检查			√	
		电气静态测试		√	√	
机舱罩装配	机舱罩安装		√			
轮毂总成 装配	变桨装配	变桨轴承装配		√	√	
		变桨齿轮箱装配		√	√	
		变桨电动机装配		√	√	
		变桨驱动柜装配			√	
		变桨润滑装配		√	√	
		导流罩装配			√	
	电气装配	控制柜装配			√	
		电气设备接线			√	
		电气静态测试			√	
出厂试验		调速机构试验		√	√	
		偏航机构试验		√	√	
		变桨机构试验		√	√	
		液压系统功能试验		√	√	
		控制系统及安全保护的功能试验		√	√	
		空载试验	√		√	
		并网试验	√		√	
		加载试验	√		√	
包装防护、贮存、运输		方案审查		√	√	
注：标 W 和 R 的项目为对同一机型抽检 10%及以上，其余为文件见证；标 W 的项目为 100%检查。						

注：标 W 和 R 的项目为对同一机型抽检 10%及以上，其余为文件见证；标 W 的项目为 100%检查。

9 监造资料

监造单位在风力发电机组设备监造期间应形成下列监造记录和报告：

- 监造日志，格式参见附录 A；
- 关键节点见证情况表，格式参见附录 B；
- 向委托方和被监造单位发出的质量问题通知单，格式参见附录 C；
- 监造报告。

附 录 A
(资料性附录)
监 造 日 志

监造日志格式见表 A.1。

表 A.1 监 造 日 志 格 式

项目名称:

编号:

____年__月__日	天气		气温	最高____℃	最低____℃
<div style="margin-bottom: 10px;">被监造单位工作情况:</div> <div style="margin-bottom: 10px;">当天工作内容 (发现问题及处理情况):</div> <div style="margin-bottom: 10px;">其他事宜:</div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">签名:</div>					

附 录 B
(资料性附录)
关键节点见证情况表

关键节点见证情况表格式见表 B.1。

表 B.1 关键节点见证情况表

项目名称：

编号：

见证内容			
被监造单位			
见证方式	<input type="checkbox"/> 文件见证 <input type="checkbox"/> 现场见证 <input type="checkbox"/> 停工见证 <input type="checkbox"/> _____		
见证时间	____年__月__日	地点	
监造依据/见证依据		见证情况	
结论/意见：			
项目监造单位		见证人： 日期：	

附录 C
(资料性附录)
质量问题通知单

向委托方和被监造单位发出的质量问题通知单格式见表 C.1。

表 C.1 质量问题通知单

项目名称:

编号:

问题描述					
原因分析					
生产部门 处理对策		返工	返修	让步放行	报废
	部门接单人				
	处理人				
相关部门 预防对策					
质保部门 结果确认					

签发日期:

中 华 人 民 共 和 国
能 源 行 业 标 准
风力发电机组设备监造导则
NB/T 10112—2018

*

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京传奇佳彩数码印刷有限公司印刷

*

2019年8月第一版 2019年8月北京第一次印刷
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 20千字
印数 001—500册

*

统一书号 155198·1521 定价 15.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题，我社营销中心负责退换

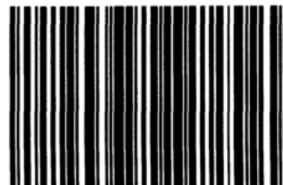


中国电力出版社官方微信



电力标准信息微信

为您提供最及时、最准确、最权威的电力标准信息



155198.1521