

ICS 27.180

CCS F 11

备案号: *****

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 31076—XXXX

风力发电场并网验收规范

Specification for acceptance of wind farm grid connection

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家能源局 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替NB/T 31076—2016《风力发电场并网验收规范》，与NB/T 31076—2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了风力发电场的术语定义（见3.2）；
- 增加了并网验收的总体要求（见第4章）；
- 增加了验收条件（见第5章）；
- 修改了风电机组、功率预测、有功功率控制、无功/电压控制系统的并网验收方法，并合并为风力发电场发电设备及系统（见6.1）
- 增加了储能系统、惯量响应及一次调频、电气仿真模型的并网验收（见6.1.2）；
- 增加了对动态无功补偿装置的测试要求（见6.2.2）；
- 增加了二次设备的计量装置、网络安全的并网验收（见6.3.4、6.3.5）；
- 更改了并网后验收的内容：明确了并网测试项目，增加了并网后验收中一次调频、惯量响应、高电压穿越、连续故障穿越的内容（见7.2）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由能源行业风电标准化技术委员会风电场并网管理分技术委员会（NEA/TC1/SC4）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2016年首次发布为NB/T 31076—2016；
- 本次为第一次修订。

本规范在执行过程中如有意见和建议，请反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（地址：北京市白广路二条1号，邮政编号：100761）。

风力发电场并网验收 acceptance of grid integration of wind farm

采用资料审查及现场检查相结合的方式对计划并网风力发电场的涉网相关设备及系统的功能完整性和性能指标符合性进行验收。

3.2

风力发电场 wind farm, wind power plant

由一批风电机组或风电机组群（包括机组单元变压器）、汇集线路、主升压变压器及其它设备组成的发电站。

4 总体要求

4.1 风力发电场并网验收应遵循公平、公正、客观、科学的原则，依据标准文件开展并网验收。

4.2 风力发电场并网验收包括并网前验收和并网后验收。并网前验收阶段，风力发电场应于计划首次并网前30日向所属电网企业提交并网验收申请和并网验收相关资料，电网企业相关单位进行资料审查及现场检查。并网后验收阶段，根据风力发电场接入系统测试和评价报告，进行并网性能核查。

4.3 当风力发电场改（扩）建或设备改造、软件升级、涉网参数修改、控制逻辑变更等影响并网性能时，应重新进行并网验收。

4.4 对于配建储能设施的风力发电场，配建的储能设施应与风力发电场同步开展并网验收。

4.5 并网验收发现的问题应立即整改，对于无法立即整改的应制定整改计划和应急措施。

4.6 风力发电场并网验收应由验收部门出具验收审核单或验收报告，验收审核单格式见附录B。

5 验收条件

风力发电场进行并网验收前应具备以下条件，包括但不限于：

- a) 风力发电场已获得各级有关部门签发的必要的许可文件；
- b) 风力发电场按照规定完成项目竣工验收并验收合格，配建储能设施（如有）应按照国家质量、环境、消防等有关规定完成相关手续；
- c) 风力发电场已与所属电网企业签订并网调度协议和购售电合同；
- d) 风力发电场内风电机组所有机型、无功补偿装置、配建储能系统（如有）等应完成型式试验并取得测试报告；
- e) 风力发电场人员应通过电力系统调度机构的培训并取得相应的资质证书。

6 并网前验收

6.1 风力发电场发电设备及系统

6.1.1 风电机组

6.1.1.1 检查风力发电场内风电机组数量、单机容量及总容量与风力发电场核准/备案、接入系统批复及并网调度协议等文件的一致性；

6.1.1.2 检查风电机组的产品说明书、出厂试验报告及质量验收报告的完整性；

6.1.1.3 检查风力发电场内风电机组所有机型的并网型式试验报告，并通过抽查方式核查风电机组核心部件参数与型式试验报告的一致性，型式试验报告包括但不限于低电压穿越能力测试、高电压穿越能力测试、连续故障穿越能力测试、电网适应性测试报告；

6.1.1.4 检查风电机组所有机型的电压、频率、三相不平衡等涉网参数定值单是否齐全，并通过抽查方式验证定值设置是否符合 GB/T 19963.1 的要求；

6.1.1.5 检查风电机组所有机型电气仿真模型是否符合 NB/T 31053 的规定。

6.1.2 储能系统

6.1.2.1 检查风力发电场内所配置储能的总额定功率、额定能量。

6.1.2.2 检查风力发电场内所配置储能的产品说明书、出厂试验报告及质量验收报告的完整性。

6.1.2.3 风力发电场内所配置储能系统所有型号的并网型式试验报告，并核查储能系统核心参数与型式试验报告的一致性，型式实验报告包括但不限于低电压穿越能力测试、高电压穿越能力测试。

6.1.2.4 检查储能系统的电压、频率、三相不平衡等涉网参数定值单是否齐全，并通过抽查方式验证定值设置是否符合 GB/T 36547 的要求。

6.1.3 功率预测

6.1.3.1 检查功率预测系统现场安装情况，应完成界面调试，界面可正常显示。

6.1.3.2 检查功率预测系统 0~240h 中期风电功率预测、0~72h 短期风电功率预测以及 15min~4h 超短期风电功率预测功能，预测时间分辨率应不低于 15min，系统已调试完毕，功率预测曲线可上报且文件解析正常；

6.1.3.3 检查风力发电场内测风塔的安装及测风数据内容及数据传输、上传能力。

6.1.4 有功功率控制

6.1.4.1 检查有功功率控制系统现场安装情况，应完成系统界面调试，界面可正常显示。

6.1.4.2 检查有功功率控制系统功能，有功功率控制系统应具备自动计算风电场理论可发功率及备用容量，具备降低总有功功率、增加总有功功率、改变有功功率变化率等自动发电控制功能。

6.1.4.3 检查有功功率控制系统并网型式试验报告或入网检测报告，性能指标应满足 GB/T 19963.1、NB/T 10317 等标准要求。

6.1.5 无功/电压控制

6.1.5.1 检查无功/电压控制系统现场安装情况，应完成系统界面调试，界面可正常显示。

6.1.5.2 检查无功/电压控制系统功能，无功/电压控制系统应能根据电力系统调度机构指令，自动调节其发出（或吸收）的无功功率，实现对并网点无功/电压的控制。

6.1.5.3 检查无功/电压控制系统并网型式试验报告或入网检测报告，性能指标应满足 GB/T 19963.1、NB/T 10317 等标准要求。

6.1.6 惯量响应及一次调频

6.1.6.1 检查惯量及一次调频控制系统安装情况，应完成系统界面调试，界面可正常显示。

6.1.6.2 检查惯量及一次调频系统功能，惯量及一次调频系统应具备启用与停用状态信号、动作状态信号，具备启用与停用功能可远程或本地切换，并将信号上传至调度监控系统。

6.1.6.3 检查惯量及一次调频控制系统并网型式试验报告或入网检测报告，性能指标应满足 GB/T 19963.1、GB/T 40595、NB/T 10317 等标准要求。

6.1.7 电气仿真模型

检查风力发电场电气仿真模型及参数整定报告，模型应满足NB/T 31075标准要求。

6.2 电气一次设备

6.2.1 变压器

6.2.1.1 检查风力发电场内变压器的类型、容量、主接线形式等与并网调度协议的一致性；

6.2.1.2 检查变压器的产品使用说明书、出厂试验报告的完整性及与场内变压器信息的一致性。

6.2.2 无功补偿装置

6.2.2.1 检查风力发电场配备的无功补偿装置（SVC、STATCOM 等）的类型、额定容量与接入系统批复意见的一致性；

6.2.2.2 检查无功补偿装置的涉网保护定值；

6.2.2.3 检查无功补偿装置并网型式试验报告，并核查无功补偿装置型号及核心参数与型式试验报告的一致性，型式试验报告包括但不限于低电压穿越能力测试、高电压穿越能力测试；

6.2.2.4 检查动态无功补偿装置是否满足在风电场各种工况下全容量在线动态调整的要求。

6.2.3 断路器及隔离开关

6.2.3.1 检查高压断路器、隔离开关交接或预防性试验报告；

6.2.3.2 检查高压断路器、隔离开关安装调试报告、年度短路容量校核计算书。

6.2.4 电压互感器及电流互感器

6.2.4.1 检查电压互感器、电流互感器说明书、出厂试验报告；

6.2.4.2 检查电压互感器、电流互感器安装调试报告。

6.2.5 接地装置

6.2.5.1 检查风力发电场主接地网和独立避雷针接地电阻测试报告；

6.2.5.2 检查风力发电场接地网完整性（设备导通）试验报告；

6.2.5.3 检查风力发电场集电系统中性点接地方式应满足 DL/T 620 的规定。

6.3 电气二次设备

6.3.1 调度自动化系统

风力发电场配备的调度自动化系统应满足 GB/T 31464 标准要求，并具有测试机构出具的入网测试报告。检查内容包括但不限于：

- a) 数据采集与监控（SCADA）系统；
- b) 时间同步对时装置；
- c) 电能计量装置及相应的电能量远方终端；
- d) 相量测量装置（PMU）；
- e) 电力调度数据网接入设备和二次系统安全防护设备；
- f) 电能质量在线监测装置；
- g) 向调度自动化系统设备供电的专用电源设备（包括不间断电源、直流电源及配电柜）及配套的附属设备（专用空调、消防设备等）；
- h) 6.1 节涉及的风力发电场控制系统。

6.3.2 继电保护及安全自动装置

6.3.2.1 检查风力发电场继电保护及二次回路的设计及安装应满足 GB/T 19963.1 的要求；

6.3.2.2 检查风力发电场继电保护装置配置应满足 GB/T 14285 标准要求；

6.3.2.3 检查风力发电场内涉网保护定值是否与设备保护定值清单相配合；

6.3.2.4 检查风力发电场内集电线路及母线相连设备保护参数设置；

6.3.2.5 检查风力发电场配备的故障录波设备应满足 GB/T 19963.1 的要求。

6.3.3 通信系统

6.3.3.1 检查风力发电场网络配置、设备配置及业务配置情况，应满足 GB/T 19963.1、NB/T **** 《风电场并网通信系统技术规范》的要求；

6.3.3.2 检查风力发电场通信光缆与设备的竣工图纸、安装调试及自检报告；

6.3.3.3 检查风力发电场并网通信系统运行测试报告。

6.3.4 计量装置

6.3.4.1 检查电能表配置情况及准确度与接入系统批复文件的一致性；

6.3.4.2 检查计量用电压互感器、电流互感器变比和准确度应符合 DL/T 448 标准要求；

6.3.4.3 检查计量二次回路应符合 DL/T 448 标准要求。

6.3.5 网络安全

6.3.5.1 检查场站电力监控系统安全防护评估报告。

6.3.5.2 检查电力监控系统安全防护配置情况。

6.3.5.3 检查场站网络设备、安全防护设备、主机操作系统、数据库、应用软件安全防护配置。

7 并网后验收

7.1 风力发电场并网后应依据 NB/T 11578、NB/T 31005、NB/T 31078 进行并网性能现场测试和评价，并应在并网运行后 6 个月内向电网调度机构提供风力发电场并网测试与评价报告。

7.2 检查风力发电场并网性能测试和评价报告，并网性能应符合 GB/T 19963.1 相关要求，不合格的应限期整改，未完成整改的视为验收不通过。测试与评价内容见表 1，包括但不限于：

- a) 电能质量；
- b) 有功功率控制能力；
- c) 无功电压控制能力；
- d) 无功补偿装置并网性能；
- e) 惯量响应和一次调频；
- f) 电气仿真模型评价；
- g) 故障电压穿越能力评价；
- h) 电压、频率适应性评价。

表1 风力发电场并网性能验收内容

序号	验收项目	验收内容	验收方法
1	电能质量	闪变、谐波和间谐波、电压不平衡度	按照NB/T 31078进行评价，检查风力发电场的电能质量与GB/T 12326、GB/T 14549、GB/T 24337和GB/T 15543标准的符合性。
2	有功功率控制能力	有功功率变化	按照NB/T 31078进行评价，检查风力发电场的有功功率与GB/T 19963.1要求的符合性。
		有功功率设定值控制	
3	无功电压控制	无功功率变化	按照NB/T 31078进行评价，检查风力发电场的有功功率与GB/T 19963.1要求的符合性。
		电压调节能力	
4	无功补偿装置	无功调节能力、控制策略、动态响应特性	按照NB/T 10316进行评价，检查风力发电场无功补偿装置与GB/T 19963.1要求的符合性。
5	频率调节	惯量响应	按照NB/T31078进行评价，检查风力发电场的有功功率与GB/T 19963.1要求的符合性。
		一次调频	
6	电气仿真模型评价	模型及参数准确性	按照NB/T 31053进行模型验证，检查模型与GB/T 19963.1要求的符合性。

7	低电压穿越能力	低电压穿越能力	按照NB/T 31078进行评价，检查风力发电场的低电压穿越能力与GB/T 19963.1要求的符合性。
8	高电压穿越能力	高电压穿越能力	按照NB/T 31078进行评价，检查风力发电场的高电压穿越能力与GB/T 19963.1要求的符合性。
9	连续故障穿越能力	连续故障穿越能力	按照NB/T 31078进行评价，检查风力发电场的连续故障穿越能力与GB/T 19963.1要求的符合性。
10	电网适应性	电压适应性	按照NB/T 31078进行评价，检查风力发电场的电网适应性与GB/T 19963.1要求之间的符合性。
		频率适应性	

附 录 A
(资料性附录)
并网前验收所需资料

A.1 基本资料

风力发电场并网验收时应提交的基本资料如下：

- a) 并网验收申请；
- b) 项目建设工程验收合格报告；
- c) 并网调度协议；
- d) 购售电合同；
- e) 风场人员资质证书；
- f) 风力发电场核准/备案文件；
- g) 有关部门签发的许可文件；
- h) 电网公司出具的风电场接入系统审查意见；
- i) 发电类电力业务许可；
- j) 风力发电场并网许可申请；
- k) 施工图主要设计文件；
- l) 风力发电场内电气设备质量检验报告；
- m) 风力发电场企业营业执照；
- n) 风力发电场地形图、风电机组地理坐标布置图；
- o) 风力发电场并网前至少一年测风数据。

A.2 电气设备

风力发电场并网验收时应提交的电气设备资料如下：

- a) 升压站平面布置图和电气一次主接线图；
- b) 并网点三相短路电流值、断路器的额定短路开断电流、开断电流校核计算书；
- c) 风电机组的产品说明书、出厂试验报告及质量验收报告
- d) 风电机组额定参数、功率输出特性、低电压穿越运行能力、高电压穿越运行能力、连续故障穿越运行能力、电压频率运行范围等主要技术参数；
- e) 配置储能的产品说明书、出厂试验报告及质量验收报告
- f) 变电站和机组变压器一次系统接线图、避雷器型号及布置情况；
- g) 主变压器和机组变压器主要技术参数及出厂试验报告、冲击试验报告和相关试验记录；
- h) 高压断路器、隔离开关交接或预防性试验报告；
- i) 高压断路器、隔离开关安装调试报告、年度短路容量校核计算书；
- j) 电压互感器、电流互感器说明书、出厂试验报告；
- k) 电压互感器、电流互感器安装以后的调试报告
- l) 风力发电场无功补偿装置、中性点设备和母线电压互感器资料；
- m) 风力发电场接地网完整性（设备导通）试验报告；
- n) 风电场变电站接地网和独立避雷针接地电阻的测试报告；
- o) 电力系统通信试验及调度自动化系统的联调试验报告；
- p) 二次设备（CT、PT）参数及保护装置技术资料及无功补偿装置技术资料；

- q) 继电保护及安全自动装置各组成部分及整组的电气性能试验、整定试验报告；
- r) 风力发电场内线路及继电保护装置保护定值清单；
- s) 故障录波装置的电气性能试验报告；
- t) 风力发电场内电能质量监测装置说明文件；
- u) 风力发电场内风电机组机型的并网性能测试报告；
- v) 风力发电场内相量测量装置（PMU）说明文件；
- w) 调度自动化系统入网测试报告。

A.3 基本功能证明材料

风力发电场的基本功能证明资料如下：

- a) 风力发电场有功功率控制功能说明文件及性能指标；
- b) 风力发电场频率调节功能说明文件及性能指标；
- c) 风力发电场无功功率（无功电压）控制功能说明文件及性能指标；
- d) 风力发电场功率预测系统说明文件及性能指标；
- e) 风力发电场内风电机组的低电压穿越型式试验/评估报告；
- f) 风力发电场内风电机组的高电压穿越型式试验/评估报告；
- g) 风力发电场内风电机组的连续穿越型式试验/评估报告；
- h) 风力发电场内风电机组的电网适应性型式试验/评估报告；
- i) 风力发电场内风电机组的仿真模型及参数整定报告；
- j) 风力发电场内无功补偿装置故障穿越能力型式试验/评估报告。

附录 B
(资料性附录)

风力发电场并网验收核查单模板

风力发电场并网验收核查单

本次验收涉及风力发电场内发电设备及系统、电气一次设备、电气二次设备三个方面的验收。详细验收情况见下表：

场站调度名称		完成验收日期	
项目地址			
项目联系人		联系人电话	
现场验收人员填写			
验收类型	主要验收项目	是否满足要求	验收负责人签字
风电机组	配置情况		
	说明书、出厂试验报告及质量验收报告		
	型式试验报告		
	涉网参数定值单		
	电气仿真模型		
储能系统	配置情况		
	说明书、出厂试验报告及质量验收报告		
	型式试验报告		
	涉网参数定值单		
功率预测	设备技术资料		
	功能配置		
	测风塔安装及测风数据上传		
	型式报告		
有功功率控制	设备技术资料		
	功能配置		
	型式报告		

无功/电压控制	设备技术资料		
	功能配置		
	型式报告		
惯量及一次调频	技术资料		
	功能配置		
	型式报告		
电气仿真模型	仿真模型报告		
变压器	变压器类型、容量		
	技术文件		
无功补偿装置	无功补偿装置参数信息		
	涉网保护定值		
	性能参数		
	并网测试报告		
断路器及隔离开关	交接或预防性试验报告		
	安装调试报告、年度短路容量校核计算书		
电压与电流互感器	说明书、出厂试验报告		
	安装报告		
接地装置	接地网完整性（设备导通）试验报告		
	主接地网和独立避雷针接地电阻测试报告		
	集电系统中性点接地方式		
调度自动化系统	入网测试报告		
继电保护及 安 自装置	继电保护及二次回路的设计及安装		
	继电保护装置配置		
	涉网保护定值是否与设备保护定值清单配合情况		
	集电线路及母线相连设备保护参数设置情况		
	故障录波设备		
通信系统	网络配置、设备配置及业务配置		

	竣工图纸、安装调试及自检报告		
	运行测试报告		
计量装置	电能表配置情况及准确度		
	电压互感器、电流互感器变比和准确度		
	计量二次回路		
网络安全	安全防护评估报告等文档		
	电力监控系统安全防护配置情况		
	网络设备、安全防护设备配置		
	主机操作系统、数据库、应用软件安全防护配置		
业主签字：			
并网验收整体结论：			
验收意见：			
年 月 日			

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 总体要求.....	2
5 验收条件.....	2
6 并网前验收.....	2
6.1 风力发电场发电设备及系统.....	2
6.2 电气一次设备.....	3
6.3 电气二次设备.....	4
7 并网后验收.....	5
附录 A（资料性附录） 并网前验收所需资料.....	7
A.1 基本资料.....	7
A.2 电气设备.....	7
A.3 基本功能证明材料.....	8
附录 B（资料性附录） 并网验收报告.....	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替NB/T 31076—2016《风力发电场并网验收规范》，与NB/T 31076—2016相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了风力发电场的术语定义（见3.2）；
- 增加了并网验收的总体要求（见第4章）；
- 增加了验收条件（见第5章）；
- 修改了风电机组、功率预测、有功功率控制、无功/电压控制系统的并网验收方法，并合并为风力发电场发电设备及系统（见6.1）
- 增加了储能系统、惯量响应及一次调频、电气仿真模型的并网验收（见6.1.2）；
- 增加了对动态无功补偿装置的测试要求（见6.2.2）；
- 增加了二次设备的计量装置、网络安全的并网验收（见6.3.4、6.3.5）；
- 更改了并网后验收的内容：明确了并网测试项目，增加了并网后验收中一次调频、惯量响应、高电压穿越、连续故障穿越的内容（见7.2）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由能源行业风电标准化技术委员会风电场并网管理分技术委员会（NEA/TC1/SC4）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2016年首次发布为NB/T 31076—2016；
- 本次为第一次修订。

本规范在执行过程中如有意见和建议，请反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（地址：北京市白广路二条1号，邮政编号：100761）。

风力发电场并网验收规范

1 范围

本文件规定了陆上风力发电场并网验收的验收要求、验收条件和验收内容。

本文件适用于通过110（66）kV及以上电压等级线路与电力系统连接的新建或改（扩）建陆上风力发电场的并网验收。对于通过其它电压等级与电力系统连接的陆上和海上风力发电场，可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差
- GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 19963.1 风电场接入电力系统技术规定 第1部分：陆上风电
- GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波
- GB/T 31464 电网运行准则
- GB/T 36547 电化学储能系统接入电网技术规定
- GB/T 36994 风力发电机组 电网适应性测试规程
- GB/T 36995 风力发电机组 故障电压穿越能力测试规程
- GB 38755 电力系统安全稳定导则
- GB/T 40595 并网电源一次调频技术规定及试验导则
- DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
- DL/T 620 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合
- DL/T 5191 风力发电场项目建设工程验收规程
- NB/T 10316 风电场动态无功补偿装置并网性能测试规范
- NBT 10317 风电场功率控制系统技术要求及测试方法
- NB/T 10996 风力发电场并网安全条件及评价规范
- NB/T 11578 风电场并网性能测试规程
- NB/T 31005 风电场电能质量测试方法
- NB/T 31078 风电场并网性能评价方法
- NB/T 31053 风电机组电气仿真模型验证规程
- NB/T 31075 风电场电气仿真模型建模及验证规程

3 术语和定义

GB/T 19963.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风力发电场并网验收 acceptance of grid integration of wind farm

采用资料审查及现场检查相结合的方式对计划并网风力发电场的涉网相关设备及系统的功能完整性和性能指标符合性进行验收。

3.2

风力发电场 wind farm, wind power plant

由一批风电机组或风电机组群（包括机组单元变压器）、汇集线路、主升压变压器及其它设备组成的发电站。

4 总体要求

4.1 风力发电场并网验收应遵循公平、公正、客观、科学的原则，依据标准文件开展并网验收。

4.2 风力发电场并网验收包括并网前验收和并网后验收。并网前验收阶段，风力发电场应于计划首次并网前30日向所属电网企业提交并网验收申请和并网验收相关资料，电网企业相关单位进行资料审查及现场检查。并网后验收阶段，根据风力发电场接入系统测试和评价报告，进行并网性能核查。

4.3 当风力发电场改（扩）建或设备改造、软件升级、涉网参数修改、控制逻辑变更等影响并网性能时，应重新进行并网验收。

4.4 对于配建储能设施的风力发电场，配建的储能设施应与风力发电场同步开展并网验收。

4.5 并网验收发现的问题应立即整改，对于无法立即整改的应制定整改计划和应急措施。

4.6 风力发电场并网验收应由验收部门出具验收审核单或验收报告，验收审核单格式见附录B。

5 验收条件

风力发电场进行并网验收前应具备以下条件，包括但不限于：

- a) 风力发电场已获得各级有关部门签发的必要的许可文件；
- b) 风力发电场按照规定完成项目竣工验收并验收合格，配建储能设施（如有）应按照国家质量、环境、消防等有关规定完成相关手续；
- c) 风力发电场已与所属电网企业签订并网调度协议和购售电合同；
- d) 风力发电场内风电机组所有机型、无功补偿装置、配建储能系统（如有）等应完成型式试验并取得测试报告；
- e) 风力发电场人员应通过电力系统调度机构的培训并取得相应的资质证书。

6 并网前验收

6.1 风力发电场发电设备及系统

6.1.1 风电机组

6.1.1.1 检查风力发电场内风电机组数量、单机容量及总容量与风力发电场核准/备案、接入系统批复及并网调度协议等文件的一致性；

6.1.1.2 检查风电机组的产品说明书、出厂试验报告及质量验收报告的完整性；

6.1.1.3 检查风力发电场内风电机组所有机型的并网型式试验报告，并通过抽查方式核查风电机组核心部件参数与型式试验报告的一致性，型式试验报告包括但不限于低电压穿越能力测试、高电压穿越能力测试、连续故障穿越能力测试、电网适应性测试报告；

6.1.1.4 检查风电机组所有机型的电压、频率、三相不平衡等涉网参数定值单是否齐全，并通过抽查方式验证定值设置是否符合 GB/T 19963.1 的要求；

6.1.1.5 检查风电机组所有机型电气仿真模型是否符合 NB/T 31053 的规定。