

ICS 27.180
F 11
备案号: 54663-2016

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 31076 — 2016

风力发电场并网验收规范

Specification for acceptance of wind farm grid connection

2016-01-07 发布

2016-06-01 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 验收条件 1

5 并网前验收内容 2

 5.1 风电机组 2

 5.2 电气设备 2

 5.3 基本功能要求 3

6 并网后验收内容 4

附录 A（资料性附录） 并网前验收所需资料 5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 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并网管理分技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中国电力科学研究院、国家电网甘肃省电力公司、中电国际新能源控股有限公司。

本标准主要起草人：张利、李庆、秦世耀、董开松、陈子瑜、张元栋、王瑞明、贺敬、张梅、王莹莹、李臻、唐建芳、赵耀、朱琼锋。

本标准首次发布。

本标准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）。

风力发电场并网验收规范

1 范围

本标准规定了风力发电场并网验收的验收条件和验收内容。

本标准适用于通过 110 (66) kV 及以上电压等级线路与电力系统连接的新建或扩建风力发电场的涉网电气设备及性能验收工作。

对于通过其他电压等级与电力系统连接的风力发电场，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。

- GB/T 19963 风电场接入电力系统技术规定
- NB/T 31005 风电场电能质量测试方法
- NB/T 31021 风力发电企业科技文件归档与整理规范
- NB/T 31078 风电场并网性能评价方法
- NB/T 31077 风电场低电压穿越建模及评价方法

3 术语和定义

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 wind farm grid connection

对风力发电场的涉网电气设备及电气性能的合规性、有效性进行符合性验收。

3.2

风力发电场并网点 point of connection of wind farm

风力发电场升压站高压侧母线或节点。

3.3

低电压穿越 low voltage ride through

当电力系统事故或扰动引起并网点电压跌落时，在一定的电压跌落范围和时间间隔内，风电机组/风力发电场能够保证不脱网连续运行。

3.4

电网适应性 grid adaptability

风力发电场内的风电机组在电网电压偏差、频率偏差、三相电压不平衡、电压波动和闪变、谐波电压情况下的响应特性。

4 验收条件

风力发电场进行并网验收前应具备以下条件：

- a) 风力发电场已经获得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建设工程验收并具有完善的验收报告；
- c) 风力发电场并网安全性评价已在电力监管机构备案并纳入并网安全性评价计划，具备带电后进

行并网安全性评价的条件；

- d) 风力发电场内风电机组机型通过各项并网测试并取得测试报告；
- e) 风力发电场人员通过电力系统调度机构的培训并取得相应的资质证书；
- f) 风力发电场技术文件资料按照 NB/T 31021 的要求分类立卷。

5 并网前验收内容

5.1 风电机组

- a) 检查风电机组的产品说明书、铭牌参数、出厂试验报告；
- b) 检查风力发电场内安装的风电机组机型是否具有并网测试/评估报告，并通过抽查的方式验证风电机组核心部件与测试/评估报告中机组信息的一致性；
- c) 检查风电机组参数设置与电网电压、频率等保护协调一致。

5.2 电气设备

5.2.1 一次设备

5.2.1.1 主变压器及机组变压器

- a) 核实风力发电场主变压器和机组变压器的类型、容量；
- b) 检查主变压器和机组变压器的产品使用说明书、铭牌参数及出厂试验报告。

5.2.1.2 无功补偿装置

- a) 检查风力发电场配备的无功补偿装置（SVC、STATCOM 等）的产品说明书和控制参数；
- b) 检查无功补偿装置的涉网保护定值；
- c) 检查无功补偿装置的出厂试验报告及质量验收报告。

5.2.1.3 断路器及隔离开关

- a) 检查升压站高压断路器、隔离开关交接或预防性试验报告；
- b) 检查升压站高压断路器、隔离开关安装调试报告。

5.2.1.4 电压互感器及电流互感器

- a) 检查电压互感器、电流互感器说明书、出厂试验报告；
- b) 检查电压互感器、电流互感器安装以后的调试报告。

5.2.1.5 接地系统

- a) 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；
- b) 检查风力发电场接地网完整性（设备导通）试验报告。

5.2.2 二次设备

5.2.2.1 继电保护及安全自动装置

- a) 检查风力发电场内涉网保护定值与电网保护定值是否相配合，并检查保护装置的调试报告；
- b) 检查风力发电场汇集线系统是否采用经电阻或消弧线圈接地方式；

- c) 检查风力发电场汇集线系统的母线 TV 开关柜内是否装设一次消谐装置;
- d) 检查风力发电场配备的故障录波设备是否满足 GB/T 19963 的要求。

5.2.2.2 调度自动化系统

检查风力发电场配备的调度自动化系统的型式试验报告和安装调试报告, 检查项目为:

- a) 计算机监控系统;
- b) 电能计量装置及相应的电能量远方终端;
- c) 电力调度数据网接入设备和二次系统安全防护设备;
- d) 对于接入 220kV 及以上电压等级的风力发电场应检查相量测量装置 (PMU);
- e) 风力发电场调度管辖设备供电电源 [不间断电源 (UPS) 装置或站内直流电源], 其中不间断电源装置带负荷运行时间应大于 40min。

5.2.2.3 电力通信系统

- a) 检查风力发电场的路由通道是否满足 GB/T 19963 的要求;
- b) 检查风力发电场与电力系统直接连接的通信设备的型式试验报告和安装调试报告;
- c) 检查风力发电场的备用通信方式及通信故障预案。

5.3 基本功能要求

5.3.1 有功功率控制

检查风力发电场是否配置有功功率控制系统。

5.3.2 无功电压控制

检查风力发电场是否配置无功电压控制系统。

5.3.3 风电功率预测系统

检查风力发电场配置的风电功率预测系统, 并具有 0~72h 短期风电功率预测以及 0.25~4h 超短期风电功率预测能力, 功率预测值的时间分辨率为 15min。

5.3.4 低电压穿越

检查风力发电场内全部型号的风电机组是否具有低电压穿越能力测试/评估报告。

依据 NB/T 31077 开展风力发电场的低电压穿越仿真验证工作。

5.3.5 电网适应性

检查风力发电场内全部型号的风电机组是否具有电网适应性测试/评估报告。

依据 NB/T 31078 开展风力发电场的电网适应性验证工作。

5.3.6 电能质量

检查风力发电场内全部型号的风电机组是否具有电能质量测试/评估报告。

5.3.7 功率控制能力

检查风力发电场内全部型号的风电机组是否具有功率控制能力测试/评估报告。

6 并网后验收内容

在风力发电场全部机组并网调试运行后 6 个月内依据 NB/T 31005 和现行风力发电场并网测试标准或要求开展测试，按照表 1 规定进行风力发电场并网后验收。

表 1 风力发电场并网后验收内容和方法

验 收 项 目	验 收 内 容	验 收 方 法
有功功率	有功功率变化	按照 NB/T 31078 进行评价
	有功功率设定值控制	
无功功率	无功容量	
	电压调节能力	
电能质量	闪变、谐波和间谐波	

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) 有关部门签发的许可文件；
- b) 电网公司出具的风电场接入系统审查意见；
- c) 发电类电力业务许可；
- d) 风力发电场并网许可申请；
- e) 施工图主要设计文件；
- f) 风力发电场内电气设备质量检验报告；
- g) 风力发电场企业营业执照；
- h) 风力发电场地形图、风电机组地理坐标布置图；
- i) 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) 风力发电场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) 风电机组额定参数、功率输出特性、低电压穿越运行能力、电压频率运行范围等主要技术参数；
- d) 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；
- e) 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；
- f) 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；
- g) 风力发电场变电站接地网和独立避雷针接地电阻的测试报告；
- h) 电力系统通信试验及调度自动化系统的联调试验报告；
- i) 二次设备(TA、TV)参数及保护装置技术资料；
- j) 继电保护及安全自动装置整定试验报告；
- k) 风力发电场内线路及继电保护装置保护定值清单；
- l) 故障录波装置的电气性能试验报告；
- m) 风力发电场内电能质量监测装置说明文件；
- n) 风力发电场内风电机组机型的并网测试报告。

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系统说明文件及性能指标；
- b) 风力发电场无功电压控制系统说明文件及性能指标；
- c) 风力发电场功率预测系统说明文件及性能指标；

- d) 风力发电场内风电机组机型的低电压穿越测试/评估报告;
 - e) 风力发电场内风电机组机型的电网适应性测试/评估报告;
 - f) 风力发电场内风电机组机型的电能质量测试/评估报告;
 - g) 风力发电场内风电机组机型的功率控制能力测试/评估报告。
-

中 华 人 民 共 和 国
能 源 行 业 标 准
风 力 发 电 场 并 网 验 收 规 范
NB/T 31076—2016

*

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

*

2018年6月第一版 2018年6月北京第一次印刷

880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 14千字

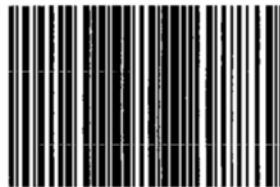
印数 001—500册

*

统一书号 155123·3024 定价 11.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换



155123.3024