

新疆维吾尔自治区地方标准

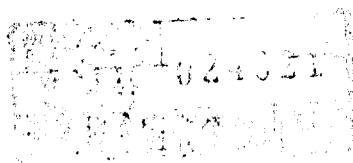
DB65/T 2220.2—2005

并网失速型风力发电机组的安装、调试及验收标准

第2部分：五百小时试运行规范

Installation test check and acceptance standard of grid connected stall regulation wind turbine generator system

Part 2: 500 hours commissioning regulation



2005-06-10 发布

2005-08-01 实施

新疆维吾尔自治区质量技术监督局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性的引用文件 1

3 术语和定义 1

4 试运行的基本要求 1

5 试运行试验及检验 2

6 试运行验收文件..... 4

前 言

DB65/T 2220《并网失速型风力发电机组安装调试及验收标准》分为2个部分：

——第1部分：检验与地面试验

——第2部分：五百小时试运行规范

本部分为DB65/T 2220的第2部分。

本部分由新疆金风科技股份有限公司提出。

本部分由新疆机械电子行业管理办公室归口。

本标准由新疆维吾尔自治区质量技术监督局批准。

本部分负责起草单位：新疆金风科技股份有限公司。

本部分主要起草人：陈小海

并网失速型风力发电机组安装调试及验收标准

第2部分：五百小时试运行规范

1 范围

本标准规定了并网失速型风力发电机组500h试运行的一般原则和内容。

本标准适用于风轮扫掠面积大于或等于40m²的定型的并网失速型风力发电机组。

其他风轮扫掠面积大于或等于40m²的并网失速型风力发电机组可以参照执行。

2 规范性引用文件

下列标准中的条款，通过在本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2900.53-2001 电工术语 风力发电机组

DL/T 5191-2004 风力发电场项目建设工程验收规程

3 术语和定义

GB/T 2900.53-2001所确立的以及下列术语和定义适用于本标准

3.1

现场调试 (Test on Completion)

在风力发电机组安装现场进行的调整试验工作，使风力发电机组的每个零部件性能符合供方提供的技术标准，同时在各种运行条件下机组的功能完好。

3.2

试运行 (Commissioning)

风力发电机组经现场调试后，应在规定的时间内进行连续运行，以进一步测试机组的技术性能。如果合同双方没有明确试运行具体时间时，试运行时间为500h。

3.3

竣工验收 (Preliminary Acceptance)

经现场调试和试运行后，其结果达到了合同或有关文件的要求，需方同意接收风力发电机组时，供需双方签署“竣工验收文件”。

4 试运行的基本要求

4.1 对设备的要求

风力发电机组在进入500h试运行前应进行安装调试检验并满足现行有效版本的标准，或技术文件规定的要求；检验项目应包括：

- a) 叶轮的外观；
- b) 齿轮箱油位和油位开关的性能；
- c) 润滑泵的性能；
- d) 发电机温升和电阻

- e) 液压系统的油位和参数设定值;
- f) 刹车系统的功能和刹车间隙;
- g) 控制系统参数设定值;
- h) 中央监控系统参数设定值;
- i) 机组重要联结部位螺栓力矩值。

4.2 人员的要求

进行试运行的人员应具备以下条件之一:

- 参加过同类机型的调试工作,并经过培训,考核合格的人员;
- 熟悉风力发电机组的原理及基本结构、掌握计算机监控系统及使用方法、熟悉风力发电机各种状态信息、故障信息、类型及掌握判断一般故障的原因和处理方法。

4.3 对环境的要求

- 机组首次启动对环境温度的要求是不得低于-25℃;
- 机组首次启动对风速的要求是不大于 10m/s。

4.4 应具备的技术文件

- a) 风力发电机组的运行维护手册;
- b) 风力发电机组的安装记录、现场调试记录;
- c) 机组零部件更换和维护记录;
- d) 试运行检查记录。

4.5 试运行对时间的要求

4.5.1 试运行的标准时间

试运行时间按以下任意一条规定执行:

- 风力发电机组的试运行时间为 500h,时间的计算方法为自然天数计算,起止日期按双方签署的试运行协议执行。
- 遵照DL/T 5191-2004的第7.2条规定,风力发电机组经调试后,安全无故障连续并网运行不得少于240h。

4.5.2 试运行的异常时间

- a) 当机组出现异常停机是由于制造质量问题,维修和更换时间相应延长;
- b) 当机组出现异常停机是由于设计质量问题,500h 试运行重新计算时间。

5 试运行试验及检验

5.1 选做试验项目

- a) 机组功率特性的测试;
- b) 机组可利用率的评定;
- c) 机组电能品质的测定;
- d) 噪声、电磁干扰测定;
- e) 供需双方议定的其它项目。

5.2 试验方法

5.2.1 试验仪器的一般规定

5.2.1.1 安装在设备上的试验仪器和试验装置不应引起风力发电机组检测指标或其它特性的变化。当这些要求不能完全做到时,应由合同双方专门进行协商。

5.2.1.2 试验中所使用的仪器、仪表,应在法定检定的有效期内,其精度要求、测试范围和量程应满足有关标准的规定。

5.2.2 螺栓连接紧固力矩的测量

5.2.2.1 测量工具

常用的扭矩测量工具有：扭矩扳手、扭矩测试仪等。所使用的工具在使用前应经过校准，其误差为 $\pm 2\%$ 。

5.2.2.2 测量方法

对于同类型的连接螺栓，抽检总数量的5%，且最少一个。在按规定的力矩测试时，不允许出现松动。如果发现有螺栓松动，应检查所有螺栓，并紧固到规定力矩。

对螺栓力矩进行测量时，环境温度应高于 -5°C 。

5.3 主要传动部件的运转情况

机组在运转过程中传动系统不允许出现异常的噪声、振动。采用润滑油润滑冷却的部件不能出现明显可见的泄漏，管路、接头等处不允许出现渗漏。

5.4 安全及功能试验

5.4.1 安全试验

5.4.1.1 人员安全

人员安全性的验证试验包括：

- a) 旋转部件的防护隔离措施；
- b) 塔架爬梯设施的安全性；
- c) 触电保护隔离措施。

上述功能应满足设计要求。

5.4.1.2 安全保护系统

风力发电机组的安全保护系统逻辑上优先于控制系统，当有关安全的极限值被超过以后，或者如果控制系统不能使机组保持在正常的运行范围时，则安全系统应动作，使机组最终停止转动。

在下列情况下安全系统应启动：

- a) 超速；
- b) 功率超限；
- c) 发电机短路；
- d) 机舱过度振动；
- e) 由于机舱偏航转动造成电缆的过度缠绕；
- f) 控制系统功能失效；
- g) 紧急停机。

5.4.2 控制功能试验

5.4.2.1 控制系统的控制功能

控制功能试验项目包括：

- a) 机组的启动和停机；
- b) 发电特性；
- c) 偏航稳定性；
- d) 转速变化的平稳性；
- e) 功率因数的自动调节；
- f) 扭缆限制；
- g) 电网异常或负载丢失时的停机；

- h) 制动功能（正常刹车、紧急刹车）等。

上述控制功能应满足设计要求。

5.4.2.2 控制系统的检测和监控功能

应测试控制系统对风力发电机组运行参数和状态的检测和监控功能，包括：

- a) 风速和风向；
- b) 风轮和发电机转速；
- c) 电参数，包括电网电压和频率，发电机输出电流、功率和功率因数；
- d) 温度，包括发电机绕组温度和轴承温度，齿轮箱油温，控制柜温度和环境温度等；
- e) 制动设备状况；
- f) 电缆缠绕；
- g) 机械零部件故障；
- h) 电网失效等。

6 试运行验收文件

6.1 总则

试运行验收文件应提供足够的资料，证明有关要求已经达到。最终的验收文件需有关各方进行签署认可。

6.1.1 风力发电机组调试、试运行报告

根据风力发电机组调试及试运行的要求编制的报告。

6.1.2 试运行验收试验报告

分别列出试验项目名称、条件、原始数据、表格。经整理、修正、计算和处理得出结果，并绘制必要的特性曲线。出具正式的试验报告。

6.2 试运行验收结论和建议

6.2.1 根据试运行及有关试验结果，对风力发电机组各系统设备的安装质量符合设计图样、制造厂技术文件的要求的情况进行认真评价。

6.2.2 根据试运行及有关试验结果，对风力发电机组各系统设备的设计质量、安全运行及维修的方便性进行认真评价。

6.2.3 根据试运行及有关试验结果，对机组性能、指标和技术参数按照技术文件或合同规定要求进行认真评价，。

6.2.4 试运行验收结论要科学、真实、可靠，并对验收过程中、考核期中所发生的问题进行分析，提出改进意见或建议。

6.3 其它

6.3.1 提出风力发电机组各系统交接试验的技术文件，作为生产运行的原始资料。

6.3.2 根据需要，可在验收文件中附加必要的资料、报告、证明或图片等。