

# 离网型风力发电机组 第1部分：技术条件（GB/T 19068.1-2003）

## 1 范围

本部分规定了离网型风力发电机组的技术要求、文件要求、涂漆、标志、包装、试验方法、检验规则以及产品售后服务的具体内容。

本部分适用于风轮扫掠面积小于40m<sup>2</sup>离网型水平轴风力发电机组(以下简称机组)。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 19068的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 8116-1999风力发电机组型式与基本参数

GB/T 13981-1992风力机设计通用要求

GB 17646-1998小型风力发电机组安全要求

GB/T 10760.1-2003离网型风力发电机组用发电机 第1部分：技术条件

GB/T 19068.2-2003离网型风力发电机组 第2部分：试验方法

GB/T 19068.3-2003离网型风力发电机组 第3部分：风洞试验方法

JB/T 5673-1991农林拖拉机及机具涂漆通用技术条件

JB/T 7878-1995风力机术语

JB/T 7879-1999风力机械产品型号编制规则

JB/T 10399-2003离网型风力发电机组风轮叶片

JB/T 6939.1-2003离网型风力发电机组控制器 第1部分：技术条件

## 3 技术要求

### 3.1 一般要求

3.1.1 机组的结构型式为水平轴风力发电机组，机组的基本参数应符合GB/T 8116的规定。

3.1.2 机组的型号应符合JB/T 7879的规定。

3.1.3 机组所有相关文件或资料的名词、术语应符合JB/T 7878的规定。

3.1.4 机组设计中的载荷计算、气动设计和结构设计应符合GB/T 13981规定的原则和要求。

3.1.5 机组的风轮叶片应符合JB/T 10399规定的设计原则和技术要求。

3.1.6 机组应具有故障自动防护功能。机组的防护系统或装置应满足GB 17646-1998中5.2的规定。

3.1.7 机组塔架应进行表面防锈处理。塔架的基础和地锚的设计应考虑不同的土壤条件，保证其足以承受机组的最大

设计载荷。

3.1.8 机组控制器应符合JB/T 6939.1的规定。

3.1.9 机组的电气系统应符合GB 17646-1998第7章的规定。

3.1.10 机组有关配套设备在本部分中未作规定者，应符合国家和行业的相关规定。

### 3.2 工作条件

3.2.1 轮毂高度的极端参考风速为35m/s。

3.2.2 机组运行的环境温度变化范围为-25 ~ +45，湿度为90。其他温度范围由制造商和用户协商。

3.2.3 机组运行的最高海拔高度为4500m。

3.2.4 机组额定工况的大气条件为海拔1000m。额定工况是指机组在额定风速和额定电压下的运行状况。

3.2.5 应考虑含沙尘的我国北方环境条件。

### 3.3 性能要求

3.3.1 机组的切入风速和额定风速应符合GB/T 13981-1992中6.1.1的规定。

3.3.2 机组在额定工况下，其输出应不小于额定功率。

3.3.3 机组的切出风速应不小于17m/s。

3.3.4 机组的停机风速应不小于18m/s。

3.3.5 机组的安全风速应不小于50m/s。

3.3.6 机组的最大工作转速应符合以下要求：

额定功率小于或等于1kW，应不大于额定转速的150%；额定功率大于1kW，应不大于额定转速的125%。

3.3.7 机组的安全防护系统应保证机组运行时不超过最大工作转速，且在停机风速下能自动或人工停机。

3.3.8 机组在所允许的工作转速范围内，其最大输出功率应不大于1.5倍的额定功率。

3.3.9 机组的发电机应符合GB/T 10760.1的规定。

3.3.10 机组风轮的静平衡精度应不低于G16，叶尖轴向跳动量应不大于0.0033倍风轮直径。

3.3.11 机组电气系统的保护装置在负载端发生短路时，应及时动作以保证电气设备无任何损坏。

3.3.12 机组风轮的风能利用系数应不小于0.36。

3.3.13 机组的整机效率应不小于25%。

3.3.14 风轮单位扫掠面积材料占有量(塔架以上部分)应不大于20kg/m<sup>2</sup>。

3.3.15 机组的噪声水平应不大于70dB(A)。

3.3.16 机组在其工作风速范围内不应产生共振。

3.3.17风力发电机到控制器电缆的长度应不小于20m，导线的载流量应不小于 $4A/mm^2$ 。

3.3.18机组的第一次无故障运行时间应不小于1500h。

#### 4文件要求

4.1机组供货时应随机提供下列文件：

- a)用户手册(使用说明书)；
- b)技术手册(安装、运行和维修技术说明书)；
- c)产品合格证；
- d)保修卡；
- e)装箱单。

4.2用户手册至少应包括以下内容：

- a)机组的工作原理和电气原理简图；
- b)机组各部件的功能及其操作说明；
- c)机组的使用操作规程、注意事项和安全运行范围；
- d)负载适用范围，提供限制使用和禁止使用负载的清单和说明；
- e)所有应由用户进行的维护的内容和操作方法；
- f)安全防护系统的功能检查周期和方法；
- g)紧急状态和特殊情况下的应急处理方法；
- h)一般故障的诊断方法和排除指南；
- i)随机提供的常用零部件和工具清单。

4.3技术手册至少应包括以下内容：

- a)机组性能参数；
- b)机组部件的名称、型号、数量及质量明细表；
- c)安装工具、专用工具的明细表和起重设备的规格和要求；
- d)完整的安装和接线图及基础的设计要求；
- e)安装操作规程及说明；
- f)全部检查、维护的内容、操作程序和说明(包括维护周期、润滑剂的型号、拉索的张紧力、连接螺栓的紧固力矩)；
- g)紧急状态和特殊情况下的应急处理方法；

h)全部可能发生故障的诊断方法和排除指南。

4.4保修卡应注明保修条件及范围、保修期、联系方式和通信地址。

## 5涂漆、标志和包装

5.1机组各部件的涂漆应符合JB/T 5673的规定。

5.2机组应在其明显的位置上设置铭牌，铭牌的内容应包括：

a)制造厂家；

b)机组型号；

c)额定功率；

d)额定电压；

e)额定风速；

f)切入风速；

g)切出风速；

h)出厂编号；

i)生产日期。

5.3机组可按各部件的不同形状和尺寸分别包装，以确保在正常储运条件下，不发生任何损坏、受潮和丢失。

5.3.1对于尺寸或质量较大的部件，允许使用软包装，但应明确规定装卸运输和贮存要求。

5.3.2对于易损、怕潮湿以及电子仪器设备，应按密封要求包装，包装上应有防潮标识。

5.4机组的包装均应在明显的位置上标明装运和防护标志，如防雨、易碎品、防潮、不准倒置以及尺寸(长×宽×高)和质量。

## 6试验方法

机组的试验方法按GB/T 19068.2或GB/T 19068.3的要求进行。

## 7检验规则

7.1机组的检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.2出厂检验

7.2.1每台机组应经过出厂检验，检验合格后才能出厂，并附有合格证。

7.2.2出厂检验的项目为：

a)风轮静平衡；

b)风轮的叶尖轴向跳动量；

- c)发电机的特性(功率特性、效率特性和起动阻力矩)；
- d)风轮单位扫掠面积材料占用量；
- e)成套性；
- f)涂漆；
- g)标志；
- h)包装。

7.2.3在机组出厂检验中，全部被检项目的指标符合技术要求者，判为合格品。如果有不合格项目，经修复后，重新对该项目进行检验，检验合格者判为合格品，否则，判为不合格品。

### 7.3型式检验

7.3.1凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- a)新产品定型鉴定时；
- b)制造商第一次试制或小批量生产时；
- c)正常生产但距上次检验已过三年，或停产超过三年恢复生产时；
- d)产品的结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品质量或性能时；
- e)质量监督机构、制造商和用户对产品质量或性能发生异议时。

7.3.2型式检验的项目为：

- a)所有出厂检验的项目；
- b)切入风速；
- c)机组的额定输出功率；
- d)风能利用系数；
- e)机组效率；
- f)风轮最高转速与额定转速之比；
- g)工作温度范围；
- h)第一次无故障运转时间；
- i)振动；
- J)噪声。

7.3.3凡被检项目的指标不符合技术要求的均称为缺陷。按其对产品的影响程度分为重缺陷和轻缺陷两类，重缺陷分为A、B两组。缺陷分类见表1。

**表 1 缺陷分类**

类	组	项	被检项目	备注
重缺陷	A组	1	机组的额定输出功率	
		2	发电机的特性	
		3	第一次无故障运转时间	
	B组	1	机组效率	
		2	风能利用系数	
		3	风轮静平衡	
		4	风轮的叶尖轴向跳动量	
5	切入风速			
6	风轮单位扫掠面积材料占用量			
7	振动			
轻缺陷		1	风轮最高转速与额定转速之比	
		2	噪声	
		3	涂漆	
		4	成套性	
		5	工作温度范围	
		6	标志	
		7	包装	

7.3.4 型式检验使用一次正常抽样方案和一般检查水平Ⅱ。样本采用突击抽取的方法,从生产批(1年之内的产品)中随机抽取。一般情况下,检验数  $N=2\sim 8$  台。抽样判定方案见表 2。

**表 2 抽样判定方案**

抽样方案	缺陷分类	重缺陷		轻缺陷
	组别	A	B	
	项目数	3	7	7
	检查水平	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
	样本大小字码	A	A	A
	样本大小 $n$	2	2	2
合格品	AQL	6.5	25	40
	$A_c$ $R_c$	0 1	1 2	2 3

### 7.3.5 判定规则

对各类组的缺陷分别做出检查结论。当被检查类组中的缺陷数小于或等于合格判定数  $A_c$  时,为合格;大于或等于不合格判定数  $R_c$ ,为不合格。各类组全部为合格时,最终才为合格;否则,为不合格。

## 8 产品的售后服务

8.1 机组供货时应随机提供必要的备件和专用工具。

8.2 机组制造和供货商应提供自机组购货之日起至少1年的保修服务。保修的内容主要为产品质量问题所造成的零、

部件损坏、非正常运行和其他形式的故障。

8.3在保修期外，机组制造商或供货商应提供有偿的产品维修服务。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/86727.html>