

ICS 27.180
F 11



中华人民共和国国家标准

GB/T 23479.2—2009

风力发电机组 双馈异步发电机 第2部分：试验方法

~~Wind turbine—Double-fed asynchronous generator—
Part 2: Testing methods~~

2009-04-01 实施

2009-04-01 实施

质量监督检验检疫总局
管理委员会 发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 23479《风力发电机组 双馈异步发电机》分为两个部分：

第 1 部分：技术条件；

——第 2 部分：试验方法。

本部分为 GB/T 23479 的第 2 部分。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国风力机械标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：永济新时速电机电器有限公司、湘潭电机股份有限公司、清华大学、沈阳工业大学。

本部分主要起草人：贺志学、黄国杰、邱守信、贾健、余冰、柴建云、邓英、李素平。

风力发电机组 双馈异步发电机

第2部分：试验方法

1 范围

GB/T 23479 的本部分规定了并网型风力发电机组用低压双馈异步发电机的

GB/T 23479 的本部分适用于并网型风力发电机组用低压双馈异步发电机的
试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 23479 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是不注日期的引用文件，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，凡是有注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。凡是注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分，鼓励根据本部分达成协议，其最新版本适用于本部分。

GB/T 1029 三相同步电机试验方法

GB/T 1032 三相异步电动机试验方法

GB 10068 轴中心高为 56 mm 及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值 (GB 10068-2008, IEC 60034-14:2007, IDT)

GB/T 23479.2—2009

4.2 绝缘电阻的测定

定子绕组和转子的绝缘电阻应分别在冷态和热态下进行测量。测量方法应符合 GB/T 1032 的要求；

转子绕组绝缘电阻的测定按 GB/T 1032 的规定进行。

定子绕组绝缘电阻的测量按 GB/T 10500.1 进行。

4.3 绕组在实际冷态和热态下直流电阻的测定

4.3.1 将发电机在室内放置一段时间用温度计测量,当机壳的温度与室温之差不超过 2 K 时,即为实际冷态。

4.3.2 绕组在实际冷态下直流电阻的测定方法按照 GB/T 1032 的规定进行。三相电阻值与三相电阻的平均值之差应不大于平均值的 2%。

4.3.3 当测量温度与设计的标定温度不同时,须进行温度换算,公式为:

$$R_2 = R_1 [1 + \alpha (t_2 - t_1)] \quad (4.3.3)$$

式中:

R_2 ——换算到标

R_1 ——为电阻值

t_2 ——设计的标

t_1 ——实际测量

α ——导体材料

标温度时的电阻值,单位为欧姆(Ω);

温度系数,对于铜导线为 235;

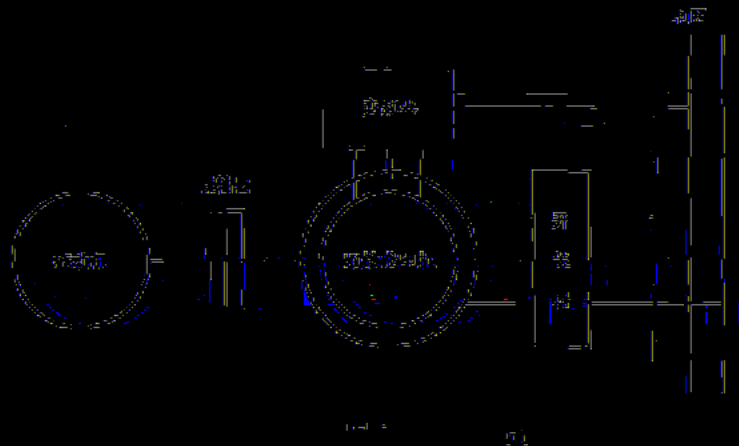
标温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

量温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

量电阻值,单位为欧姆(Ω)。

4.4 标称功率

4.4.1 额定功率是在额定条件下可连续输出的有功功率。



4.4.2 额定功率和额定有功功率,使发电机在额定电压和额定功率因数下,当额定效率为 0.9 时,其值应等于额定有功功率。

4.4.3 额定功率按照 GB/T 1038 规定进行。

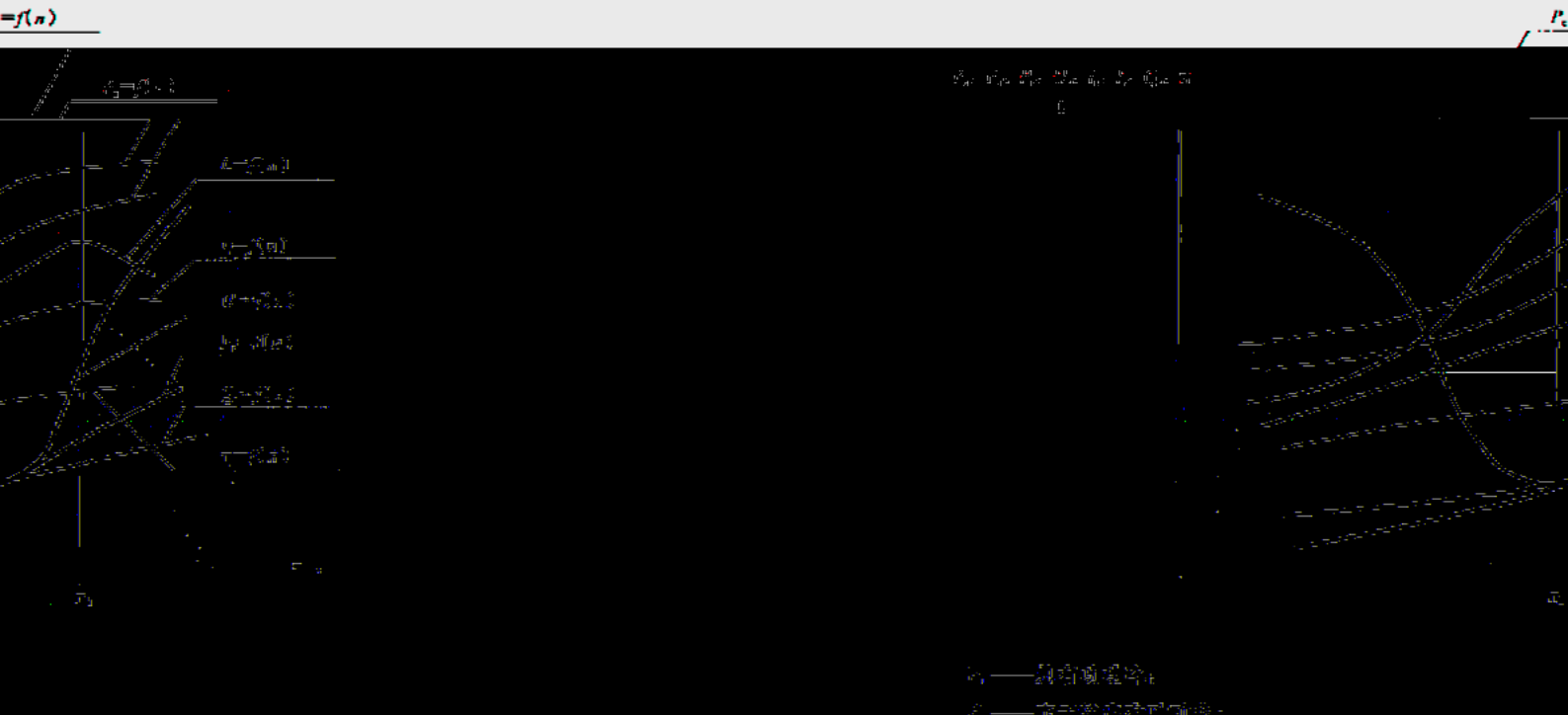
4.5 工作频率的额定值和范围

4.5.1 额定频率为额定频率的允许范围。

4.5.2 额定频率为额定频率的允许范围,由制造厂规定,但不得低于额定频率的 95%。

4.5.3 额定频率为额定频率的允许范围,由制造厂规定,但不得低于额定频率的 95%。

4.5.4 额定频率为额定频率的允许范围。



- I_f ——励磁电流；
- P_s ——定子有功功率；
- I_s ——定子电流；
- P_r ——转子有功功率；
- Q_r ——转子无功功率；
- I_r ——转子电流；
- Q_r ——转子无功功率；
- n ——转速；
- η ——效率；
- n_0 ——同步转速；
- n_n ——额定转速。

图 2

和额定频率三相交流电源，在发电机工况下进行

大致均匀分布在 25%~100% 额定负载之间（包括
 超过 130% 额定负载之间适当选取 2 个负载点，发电机加负载的过
 去按顺序降低到最小负载。

4.5.2 转子三相短路时的工作特性

将发电机转子三相短接，定子外接额定电压
 试验。

在 6 个负载点外给发电机加负载，4 个负载点
 100% 额定负载），在大于 100% 但不超
 程是从最大负载开始，逐

记录并读取定子电流、定子功率、励磁电流、输出功率、输入功率、效率、转速。

每个负载点

4.5.3 空载试验

在额定频率下，将发电机空载运行，记录并读取定子电流、定子功率、励磁电流、输出功率、输入功率、效率、转速。

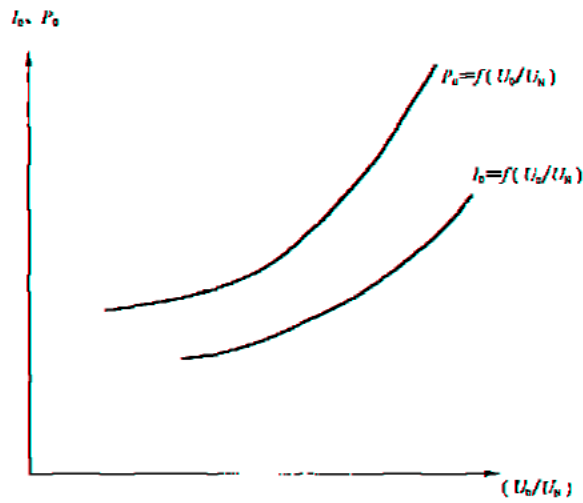


图 3

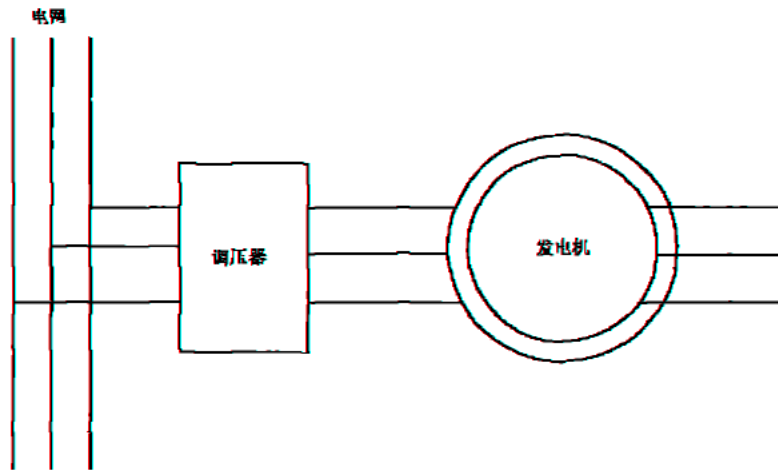


图 4

4.7 堵转试验

堵转试验在发电机接近冷态时进行，转子绕组在集电环上短接。试验时将转子堵住，施于定子绕组的电压从不低于 1.25 倍额定电压开始，然后逐步降低电压，其间共测取 5~7 点读数，每点应同时测取下列数值：三相电压、三相电流、输入功率。电流超过额定值时，测量读数的时间应不超过 1 min。型式试验时应作出电流、输入功率与堵转电压的关系曲线。

min。型式

功率。

V 后，记录定子电压并进行

电压由 0 V 逐步升至额定电
现异常，应立即停止。

使电压上升至 1.3 倍额定电

出厂试验时，可在额定电流附近一点测取堵转时的电压、电流和输入功率。

4.8 转子开口电压的测定

可用以下两种方法进行测定：

- 转子静止并开路，调节定子侧调压器，使转子电压逐步升至 690 V，然后进行折算。
- 转子开路，将发电机拖动至 0.8 倍同步转速，调节调压器，使定子电压升至额定电压，测量转子各线间的电压值，测量完后进行折算。调节过程中发现异常，应立即停止。

4.9 短时升高电压试验

将被试发电机转子短接，在热态下以空载电动机方式运行，调节调压器

压试验

匝间耐电压试验按 JB/T 9615.1 规定执行。

匝间耐电压试验按 JB/T 5811 规定执行。

规定按 GB/T 1029 的规定进行。

测定

谐波电流的测定按 GB/T 14549 的规定进行。

4.13 超速试验

按 GB/T 1032 的规定执行。

4.14 对地耐电压试验

4.14.1 对地耐电压试验应在热态下进行。

4.14.2 在被试绕组与电机机壳之间施加试验电压,铁心和非被试绕组则与机壳连接。试验所有部件均应安装就位,如同正常工况。

4.14.3 试验电压应为工频电压,并尽可能接近正弦波形。

4.14.4 试验电压从不超过试验电压全值的一半开始,然后均匀地或以每步不超过全值 5% 逐值,电压从半值增至全值的时间应不少于 10 s。

4.15 振动测定

振动测定按 GB 10068 的规定进行。

4.16 噪声测定

噪声测定按 GB 10069.1 的规定执行。

压,历时 3 min。

4.10 匝间耐电

散嵌绕组匝

成型绕组匝

4.11 轴电压测

轴电压的测

4.12 谐波电压

对电机的

步增至全