

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

**JB/T 8446—2005**

代替JB/T 8446—1996

## 隐极式同步发电机转子 匝间短路测定方法

Methods for the determination of interturn short-circuit in the rotor winding of cylindrical synchronous generators

**杭州高电**  
**专业高试铸典范**

Professional high voltage test

高压测量仪器智造 | 电力试验工程服务

2005-05-18 发布

2005-11-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 试验设备.....	1
4 测量状态.....	1
5 测量方法.....	2
6 限定值.....	2

## 前 言

本标准是对 JB/T 8446—1996《隐极式同步发电机转子匝间短路测量方法》的修订。

本标准与 JB/T 8446—1996 相比，主要变化如下：

- 范围中，增加了“本标准与 GB/T 7064—2002《透平型同步电机技术要求》协调一致”；
- 按 GB/T 1.1—2000 修改了规范性引用标准引导语；
- 删去 5.1 中第二段“在制造过程中，应在各阶段……短路测量”；
- 将 6.1 中“测试电源为 50Hz 实际正弦电源”改为“测试电源为工频实际正弦电源”；
- 在 6.3.3 应选择输入阻抗大后加“(一般大于 10MΩ)”，频域宽后加“(保证其波形不会失真)”；
- 在 6.3.4 最后一句……感应电动势波形后加“并记录（或存储）相应的采样数据”；
- 公式（2）中  $\frac{45}{\text{转子被测槽匝数}} \times 100\%$  改为“ $\frac{45}{\text{转子被测槽匝数}} \times \%$ ”。

本标准与产品技术条件 GB/T 1029《三相同步电机试验方法》、GB/T 7064—2002《透平型同步电机技术要求》等协调一致。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：哈尔滨动力设备股份有限公司、哈尔滨大电机研究所、东方电机股份有限公司、上海汽轮发电机有限公司、山东济南发电设备厂、湖北电力试验研究院等。

本标准由全国旋转电机标准化技术委员会发电机分会负责解释。

本标准 1992 年首次制订，本次为第一次修订。

## 隐极式同步发电机转子匝间短路测定方法

### 1 范围

本标准规定了隐极式同步发电机转子匝间短路的测量方法及限定值。

本标准适用于隐极式同步发电机转子匝间短路的测量。发电机的交流励磁机转子匝间试验参照本标准执行。

本标准与 GB/T 7064《透平型同步电机的技术要求》协调一致。

### 2 规范性引用文件

下列标准中的条款通过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 1029 三相同步电机试验方法（GB/T 1029—1993，neq IEC 60034-2）

GB/T 7064 透平型同步电机技术要求（GB/T 7064—2002，IEC 60034-3：1988，NEQ）

### 3 试验设备

测量中所用仪器、仪表的准确度应符合 GB/T 1029 的要求。

探测线圈波形法所用探测线圈的横截面积、匝数及安装位置应保证其具有足够的灵敏度和准确度。

### 4 测量状态

转子匝间短路测量分别在静止及旋转两种状态下进行（见表 1）。

表 1

序号	试验阶段	转速 r/min	电压 <sup>a</sup> V	备注
1	转子装配全序完	0	50, 100, 150, 200, 220	升压测量
2	动平衡、启动前	0	50, 100, 150, 200, 220	升压测量
3	动平衡首次达到后	$n_N$	50, 100, 150, 200, 220	升压测量
4	超速前	0~ $n_N$ 间隔 300	220	升速测量
5	超速后（精平衡后）	$n_N$ ~0 间隔 300	220	降速测量
6	总装试验 转子在定子膛内定子绕组开路	0~ $n_N$ $n_N$ ~0 间隔 300	220	升速及降速测量
注 1：交接试验中做序 1、序 6 曲线上一点。				
注 2：第 6 项试验必要时进行。				
<sup>a</sup> 试验中所加试验电压峰值不得超过转子绕组的额定励磁电压。				

4.1 静止状态：采用阻抗测量法。试验中，所测各极绕组间电压差值超过限定值时，可采用感应电动

势矢量法（即开口变压器法）或各级电压分布法进一步测量。

当进行静态转子阻抗测量时，若不在机座内，转子本体与周围铁磁物的空间距离必须在 1m 以上。如上述条件无法满足，必须在转子旋转几何 180° 前后度区两组数据，以作比较。

4.2 旋转状态：采用阻抗测量法，100MW 及以上的机组（水冷转子除外）还应采用探测线圈波形法。

4.2.1 旋转状态下转子阻抗测量时，对电流应连续监测，并按表 1 进行记录，作转子阻抗—转速曲线。

4.2.2 探测线圈波形法测量一般应在转子动平衡期间超速前后（精平衡后）在额定转速下各进行一次。

## 5 测量方法

5.1 静态下转子交流阻抗测量：用导线将转子引线（或集电环或径向导电螺钉）同测试电源相连接，测试电源为工频实际正弦电源，测量并记录电压、电流、功率和各级电压。

5.2 旋转状态下转子交流阻抗测量：用装在绝缘刷架上的电刷将测试电源接到集电环上，测量并记录电压、电流、功率或两极电压（指两极机）。

5.3 旋转状态下探测线圈波形法测量：

5.3.1 探测线圈的布置：探测线圈为径向布置，应安装在距转子本体表面适当距离（一般为气隙的 1/3）的固定支架上。在安装探测线圈时，应保证探测线圈的轴线与转子径向重合。

5.3.2 转子绕组的线圈标号：紧靠磁极的第一槽的线圈标号为 1 或 1'，第二个槽的线圈标号为 2 或 2'，以下类推，在转子轴上做好定位标记。

5.3.3 测量仪器的选取：应选择输入阻抗大（一般大于 10MΩ）、频带宽（保证其波形不会失真）、灵敏度高的专用匝间短路测试仪或测量精度、功能达到本标准要求的其他测试仪器。

5.3.4 测量及数据记录：在转子动平衡期间，被试转子绕组一般通入其额定励磁电流的 4% 以下的直流电流（为检测需要也可适当加大），将探测线圈两端的电压信号接至转子匝间短路测试仪或满足本标准要求的其他测试仪器，绘出探测线圈的感应电势波形并记录（或存储）相应的采样数据。

## 6 限定值

6.1 转子交流阻抗限定值：

6.1.1 静态试验中，各级线圈间的电压差不得大于最大值的 3%。

6.1.2 旋转试验中，各级线圈在每一转速及电压下的阻抗差不得大于最大值的 3%，如测量每极线圈阻抗有困难时，亦可测量整个转子绕组的阻抗，但每隔 300r/min 之间的阻抗差不得大于最大值的 5%。

6.2 探测线圈波形法限定值：

取一个磁极上的一个线圈电压与另一磁极上相对应的同号线圈电压之差值与两者较大值之比。

$$\frac{\text{同号线圈电压之差}}{\text{同号线圈电压较大值}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

如按公式（1）算得的比值大于公式（2）所计算的数值时，可判定被试转子存在匝间短路。

$$\frac{45}{\text{转子被测槽匝数}} \times \% \dots \dots \dots (2)$$

6.3 如阻抗法与波形法测量结果有矛盾时，以波形法为准。