

## 发电机转子接地保护装置技术条件

**1 主题内容与适用范围**

本标准规定了发电机转子接地保护装置的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则。

本标准适用于监视发电机转子回路对地绝缘的发电机转子接地保护装置（以下简称保护装置）。

**2 引用标准**

GB 2423.4 电工电子产品基本环境试验规程 试验Db: 交变湿热试验方法

GB 4858 电气继电器的绝缘试验

GB 7261 继电器及继电保护装置基本试验方法

**3 产品分类****3.1 型式及分类**

- a. 按构成原理分: 机电型、整流型及静态型;
- b. 按外部接线方式分: 前接线、后接线;
- c. 按安装方式分: 凸出式、嵌入式;
- d. 按结构型式分: 非插入式、插入式。

**3.2 额定参数**

- a. 交流电压: 100、220V
- b. 频率: 50Hz
- c. 直流电压: 48、110、220V

**3.3 型号及含义**

由下级标准规定。

**3.4 品种规格**

按产品具体参数及特定用途由下级标准规定。

**3.5 外型安装尺寸及端子图**

由下级标准规定。

**3.6 重量**

由下级标准规定。

**4 技术要求****4.1 一般要求**

保护装置应符合本标准的规定, 并应按照经规定程序批准及签署完整的图样及技术文件制造。热带型的保护装置除应符合本标准的规定外, 还应符合热带保护装置技术要求规定。

**4.2 影响量 and 影响因素基准条件基准值**

影响量和影响因素的基准值及试验偏差见表1。

表 1

影响量和影响因素	基 准 值	试 验 偏 差
环 境 温 度 ℃	20	±2
大 气 压 力 kPa	96	±10
相 对 湿 度	65%	-20%、+10%
工 作 位 置	垂直于安装垂直面	任一方向倾斜不超过2°
外 磁 感 应 强 度 mT	零	任一方向0.5
频 率	50Hz	不大于±0.5%
波 形	正 弦 波	畸变因数不大于5%
交流中的直流分量(稳态)	零	不大于峰值的2%
直流中的交流分量(稳态)	零	不大于2%

## 4.3 影响量和影响因素的标称范围极限值

影响量和影响因素的标称范围极限值见表2。

表 2

影 响 量 和 影 响 因 素	标 称 范 围
环 境 温 度 ℃	在下级标准中规定或在下列值中选取 -10~50(55)、-25~40
大 气 压 力 kPa	80~106
相 对 湿 度	最湿月的月平均最大相对湿度为90% 同时该月的月平均最低温度为25℃
工 作 位 置	偏离基准位置任一方向5°
频 率	不大于额定值的±2%
交流中的直流分量(稳态)	不大于峰值的5%
直流中的交流分量(稳态)	由下级标准规定
辅助激励量的变化范围	80%~110%额定值

## 4.4 对使用场所的其它要求

对使用场所的其他方面有如下要求:

- a. 使用地点不允许有2级或2级以上的振动与冲击;
- b. 使用地点不得有爆炸危险的介质,周围介质中不应有腐蚀金属和破坏绝缘的气体及导电介质,不允许充满水蒸汽及有较严重的霉菌;
- c. 使用地点应具有防御雨、雪、风、沙的设施。
- d. 使用地点不允许有0.5mT以上的外磁感应强度。

#### 4.5 影响量和影响因素极端范围极限值

温度极端范围的极限值为 $-25^{\circ}\text{C}$ 和 $70^{\circ}\text{C}$ 。

#### 4.6 转子一点接地参数

##### 4.6.1 整定范围

##### 4.6.1.1 动作电流整定范围

由下级标准规定。

##### 4.6.1.2 动作电阻整定范围

由下级标准规定。

##### 4.6.1.3 动作时间整定范围

由下级标准规定。

##### 4.6.2 返回系数

由下级标准规定。

##### 4.6.3 电容影响

由下级标准规定。

#### 4.7 转子两点接地参数

##### 4.7.1 最小动作电压

由下级标准规定。

##### 4.7.2 滤波特征

由下级标准规定。

##### 4.7.3 灵敏度

当励磁电压为220V (加在外附电阻及 $100\Omega$ 转子模拟电阻上), 假定第一个接地点在转子中部, 当第一接地任一侧的转子模拟电阻减少5%时, 保护装置应可靠动作。

#### 4.8 热性能

当环境温度为40、50、 $55^{\circ}\text{C}$ 时, 保护装置中的电压工作绕组应能长期承受1.1倍额定值, 其线圈温升分别不大于65、55、 $50^{\circ}\text{C}$ 。

#### 4.9 触点容量

在电压不大于250V, 电流不大于0.3A, 时间常数不大于 $5 \pm 0.75\text{ms}$ 的直流有感负荷电路中, 触点断开容量为20W、50W, 或由下级标准规定。

#### 4.10 绝缘性能

##### 4.10.1 绝缘电阻

保护装置各导电电路对地 (即金属外壳或外露的非带电金属零件) 之间, 以及保护装置中无电气联系的各导电电路之间, 用开路电压为500V的测试仪器测定其绝缘电阻, 应不小于 $100\text{M}\Omega$ 。

##### 4.10.2 介质强度

保护装置各导电电路对地 (即金属外壳或外露的非带电金属零件) 之间, 以及保护装置中无电气联系的各导电电路之间, 应能耐受50Hz 1750V试验电压, 历时1min的介质强度试验, 无绝缘击穿或闪络现象。

##### 4.10.3 冲击电压

由下级标准规定。

#### 4.11 耐湿热性能

保护装置在最高温度为40℃, 试验周期为两周期(48h)的条件下, 经交变湿热试验, 在试验结束前2h内, 用开路电压500V的测试仪器, 测定本标准第4.10.1条规定部位的绝缘电阻值, 应不小于1.5MΩ。交流电路对地(金属外壳或外露的非带电金属零件)之间的介质强度应不小于第4.10.2条规定试验电压的75%。

#### 4.12 功率消耗

由下级标准规定。

#### 4.13 寿命

##### 4.13.1 机械寿命

保护装置输出触点电路不带负载应能完成 $10^4$ 次动作。有特殊要求的由下级标准规定。

对于具有输出继电器的静态、整流型保护装置, 如输出继电器已经过试验证明满足机械寿命要求, 则可不作保护装置的机械寿命试验。

##### 4.13.2 电寿命

保护装置输出触点电路带额定负载应能完成 $10^3$ 次动作。有特殊要求的由下级标准规定。

对于具有输出继电器的静态、整流型保护装置, 如输出继电器已经过试验证明满足电寿命要求, 则可不作装置的电寿命试验。

##### 4.13.3 试验速率

3600次/h。

#### 4.14 承受高频电气干扰能力

静态型保护装置应能承受频率为1MHz及100kHz衰减振荡波第一个半波幅值, 共模为2.5kV、差模为1kV的试验电压, 保护装置不应误动, 也不应拒动。

#### 4.15 可靠性

由下级标准规定。

#### 4.16 振动与冲击

由下级标准规定。

#### 4.17 结构及外观要求

由下级标准规定。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

应符合GB 7261中第3章的有关规定。

#### 5.2 结构及外观检查

按GB 7261中第4章规定进行。

#### 5.3 本标准第4.5条影响量和影响因素极端范围极限值的试验, 按GB 7261中第22章规定进行。

合格判据为:

- a. 零、部件不应出现不可逆变化,
- b. 保护装置主要性能应符合本标准的有关规定。

#### 5.4 本标准的第4.6.1条整定范围, 第4.6.2条返回系数(转子一点接地)的测定, 按GB 7261中第7章规定的方法进行。

#### 5.5 本标准的第4.6.3条电容影响的试验方法与合格判据由下级标准规定。

- 5.6 本标准的第4.7.1条最小动作电压、第4.7.3条灵敏度(转子两点接地)的测定,按GB 7261中第7章规定的方法进行。
- 5.7 本标准的第4.7.2条滤波特性的试验方法与合格判据由下级标准规定。
- 5.8 本标准的第4.8条热性能的测定,按GB 7261中第11章规定进行。
- 5.9 本标准的第4.9条触点容量的测定,按GB 7261中第24章规定进行。
- 5.10 本标准的第4.10条绝缘性能的测定,按GB 7261中第20章规定进行。
- 5.11 本标准的第4.11条耐湿热性能的测定,按GB 7261中第21章规定进行。
- 5.12 本标准第4.12条功率消耗的测定,按GB 7261中第10章规定进行。
- 5.13 本标准第4.13.1条机械寿命的测定,按GB 7261中第25章规定进行。
- 5.14 本标准第4.13.2条电寿命的测定,按GB 7261中第24章的规定进行。
- 5.15 本标准第4.14条承受高频电气抗干扰能力的测定,按GB 7261中第19章规定进行。
- 5.16 本标准第4.15条可靠性指标测定,由经国家或有关部门指定的检测机构,出具有可靠性试验报告(在有效期为两年内),作出可靠性指标评定。
- 5.17 本标准第4.16条振动与冲击性能的测定,按GB 7261中第16章与第17章规定进行。

## 6 检验规则

由下级标准规定。

---

### 附加说明:

本标准由机械电子工业部许昌继电器研究所提出并归口。

本标准由阿城继电器厂负责起草。

本标准主要起草人李殿发、李炳珠。