

ICS 17.220.20

N 21

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9289—1999

接 地 电 阻 表

Earth resistance meters

1999 - 08 - 06 发布

2000 - 01 - 01 实施

国 家 机 械 工 业 局 发 布

前 言

本标准是对 ZB N21 011—88《接地电阻表》的修订。

本标准与 ZB N21 011—88 在以下主要技术内容上有所改变：

1. 在第 1 章范围中增加“本标准也适用于带电子测量线路的模拟显示的接地电阻表”。
2. 在第 2 章引用标准中用 IEC 61010-1:1990(Amend1:1992, Amend2:1995)《测量、控制及实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：一般要求》代替 GB 6738—86《电测量指示和记录仪表及其附件的安全要求》。
3. 在 ZB N21 011—88 标准中有关安全的条款全部予以修订,本标准采用 IEC61010-1:1990 中的条款。
4. 在第 6 章试验方法中增加:6.17 额定值试验、6.18 无谐振试验、6.19 结构要求检查。
5. 将 ZB N21 011—88 标准中的 7.6 缺陷分类:致命缺陷(A 类)、重缺陷(B, B1, B2 类)、轻缺陷(C 类)修改为不合格分类,删掉 B1, B2 类,不合格分为 A, B, C 三类,并将其他有关条款全部予以修订。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准自实施之日起,代替 ZB N21 011—88。

本标准由全国电工仪器仪表标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位:哈尔滨电工仪表研究所、上海第六电表厂。

中华人民共和国机械行业标准

接 地 电 阻 表

JB/T 9289—1999

代替 ZB N21 011—88

Earth resistance meters

1 范围

本标准规定了接地电阻表的定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于一般工业测量,1000Ω 以下接地电阻用的直接作用模拟显示接地电阻表(以下简称仪表)。

本标准也适用于带电子测量线路的模拟显示的接地电阻表。

本标准不适用:

数字式接地电阻表;

特殊用途而其要求与本标准规定不同的测量接地电阻的仪表(如防爆式接地电阻表)

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2829—1987 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

GB/T 7676.1—1998 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第1部分:定义和通用要求
(idt IEC60051-1:1984,Amend 3:1997)

GB/T 7676.6—1998 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第6部分:电阻表(阻抗表)和电导表的特殊要求 (idt IEC60051-6:1984)

GB/T 7676.9—1998 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第9部分:推荐的试验方法
(idt IEC60051-9:1988,Amend 1:1994,Amend 2:1995)

GB/T 15464—1995 仪器仪表包装通用技术条件

JB/T 6214—1992 仪器仪表可靠性验证及测定试验(指数分布)导则

JB/T 9281—1999 直接作用模拟指示电测量仪表及其附件的环境条件及防护性能

IEC 61010-1:1990 (Amend 1:1992,Amend 2:1995) 测量、控制及实验室用电气设备的安全要求
第1部分:一般要求

3 定义

3.1 接地电阻表

用以测量接地导体和大地之间电阻的直接作用模拟指示电测量仪表。其单位为Ω。

3.2 接地电阻

接地导体和大地之间的电阻,即交流试验电流流过接地导体,其接地导体上的电压降与试验电流之比值。

3.3 辅助接地电阻

测量接地电阻时,作为电位端和电流端使用的辅助接地极和大地之间的电阻。

国家机械工业局 1999-08-06 批准

2000-01-01 实施

3.4 地电压

接地导体上的干扰电压。由试验电流产生的电压除外。

3.5 短路电流

接地电阻表的接地极和辅助接地极短路的电流。

4 分类

4.1 分类

4.1.1 仪表按其工作原理分类

- a) 基准电压比较式；
- b) 基准电流、电压降式。

4.1.2 仪表按电源供电方式分类

- a) 电池供电；
- b) 内附手摇发电机供电。

4.1.3 仪表按环境条件分类

仪表的环境条件见 JB/T 9281 的第 4 章。

4.2 分级

仪表准确度等级按以下等级指数之一分级：

0.5, 1.0, (1.5), 2, (2.5), (3), 5。

注：无括号的优先采用。

5 要求

5.1 参比条件和允许偏差

5.1.1 影响量的参比条件见 GB/T 7676.1 的表 I - 1 和 GB/T 7676.6 的 4.1, 并满足表 1 规定。

表 1

影 响 量		参 比 条 件	试验时允许偏差
供电电源	发电机转速 r/min	120, 150	± 2
	电池电压	规定的标称使用电压范围	-
辅助接地电阻 Ω		500	± 5%
地 电 压		无	-

5.2 基本误差极限、基准值

见 GB/T 7676.1 的 4.2, 4.2.1。

5.2.1 基准值

- a) 对非线性标度尺的仪表基准值为指示值, 也可以用标度尺工作部分长度表示。

基准值为指示值的等级指数用 GB/T 7676.1 表 III-1 中规定的 E-3 来标志等级指数。

基准值用标度尺工作部分长度表示的等级指数, 不标志等级指数符号, 但在说明书中应予说明。

- b) 对线性标度尺的仪表基准值为量程, 等级指数用 GB/T 7676.1 表 III-1 中规定的符号 E-10 来标志。

5.3 额定值

当仪表的额定短路电流已规定时, 测量端的短路电流与额定短路电流之差应不大于额定短路电流的 10%。

5.4 标称使用范围和改变量

5.4.1 标称使用范围

见 GB/T 7676.1 的 5.1 及表 II-1 和 GB/T 7676.6 的 5.1。

5.4.2 供电电源电压影响的改变量

- a) 内附手摇发电机供电，当发电机摇柄转速为额定转速的 120% 时，其改变量不超过等级指数的 50%；
- b) 电池供电在规定的电池电压上、下限值时，其改变量为零。

5.4.3 辅助接地电阻影响的改变量

当接地电阻表的辅助接地电阻由 500Ω 改变至表 2 规定值时，其允许改变量不应超过表 2 中规定值。

表 2

辅助接地电阻 Ω	0	1000	2000	5000
允许改变量用等级指数的百分数表示 %	100	100	100	200

5.4.4 地电压影响引起的改变量

当仪表的被测量端施加 2V，5V 工频等效地电压时，引起仪表指示值的改变量不应超过表 3 的规定值。

表 3

等 效 地 电 压 V	允许改变量用等级指数的百分数表示 %
2	100
5	200
注：地电压引起的变量，只用于对地电压影响有要求的接地电阻表。并在使用说明书中给以说明。	

5.5 确定改变量的条件

见 GB/T 7676.1 的 5.3

5.6 其他电的和机械的要求

5.6.1 安全要求

5.6.1.1 防电击

见 IEC 61010-1 的第 6 章和附录 K(提示的附录)。

5.6.1.2 设备的温度限制和防止火的蔓延

见 IEC 61010-1 的第 9 章。

5.6.1.3 耐热

见 IEC 61010-1 的第 10 章。

5.6.2 无谐振

手摇发电机式接地电阻表，当摇柄转速为额定转速的 80% ~ 120% 范围时，由此引起仪表指针端部振动范围应不大于最细刻度线的宽度。

5.6.3 温度极限值

见 GB/T 7676.1 的 6.5。

手摇发电机的接地电阻表可在不通电情况下进行温度极限值试验。

5.6.4 振动和冲击影响

见 GB/T 7676.1 的 7.6。

5.7 结构的要求

5.7.1 指示器

指针端部距标度盘表面的距离应不大于 $(0.01L + 1)\text{mm}$,其中 L 为指针长度。刀形和丝形指示器的尖端至少应盖住标度尺最短分度线长度的 $1/2$ 。

5.7.2 接线端钮

仪表在使用时带电部件应不可触及。带电部件应用绝缘材料加以覆盖。

5.7.3 摇柄

手摇发电机式的接地电阻表其摇柄应为绝缘材料制成。

5.7.4 可更换的部件

电池式接地电阻表,其内附电池应与测量机构隔离,更换电池时其结构应保证不破坏仪表封印。

5.7.5 防接触封印

仪表封印在其不破坏的情况下应不能触及到测量机构和外壳内的部件。

5.7.6 标度尺

标度尺的分度数字应符合 GB/T 7676.1 的 7.2.1 和 7.2.2 的要求。

5.7.7 机械的和电的调节器

见 GB/T 7676.1 的 7.5.1。

5.8 可靠性

5.8.1 仪表测量机构的可靠性要求

对仪表测量机构的可靠性要求以指示器的偏转次数计的平均寿命(MTTF)为 80 万次。

5.8.2 仪表转换开关的可靠性要求

对具有转换开关的仪表,其转换开关以旋转次数计的平均寿命(MTTF)为 3 万次。

5.8.3 仪表调节电位器可靠性要求

对具有调节电位器的仪表其电位器以旋转次数计的平均寿命(MTTF)为 3 万次。

5.8.4 仪表内附手摇发电机的可靠性要求

对具有内附手摇发电机的仪表,其内附手摇发电机以转动、停止次数计的平均寿命(MTTF)为 3 万次。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验时的参比条件应符合 5.1 规定。

6.1.2 试验电阻器的误差应不大于被试表准确度等级的 $1/4$ 。

注:试验电阻器不应被仪表的电流损坏。

6.2 基本误差试验

6.2.1 程序

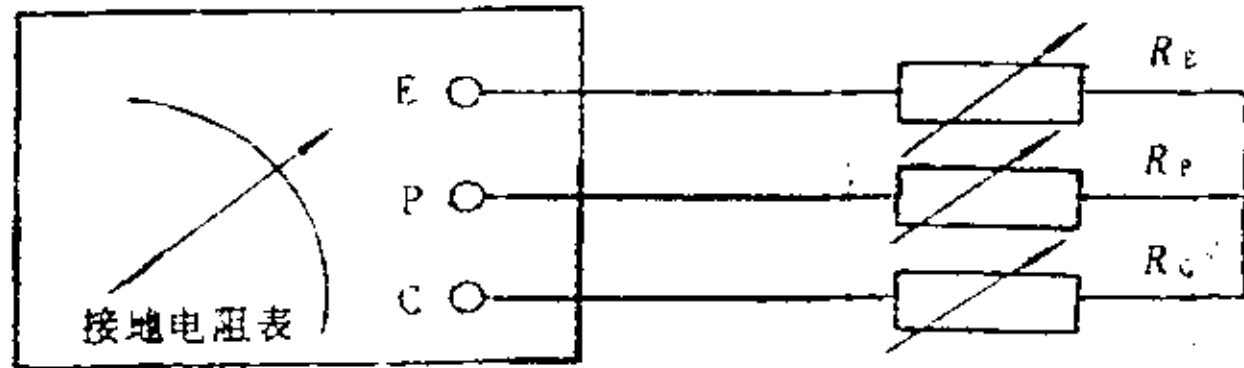
- 1) 将连续可调试验电阻器,等效辅助接地电阻器,仪表按图 1 或图 2 联接。
- 2) 使手摇发电机摇柄转速按制造厂规定值(电池式接地电阻表工作电压应符合制造厂规定值)。
- 3) 轻敲、调整机械零位。
- 4) 逐次地调节试验电阻器 R_E ,使指示器顺序地指示在带数字分度线(B_X)上不予轻敲,记录激励值(B_R)。

6.2.2 计算

对每条被选定分度线以百分数表示的基本误差计算如下式:

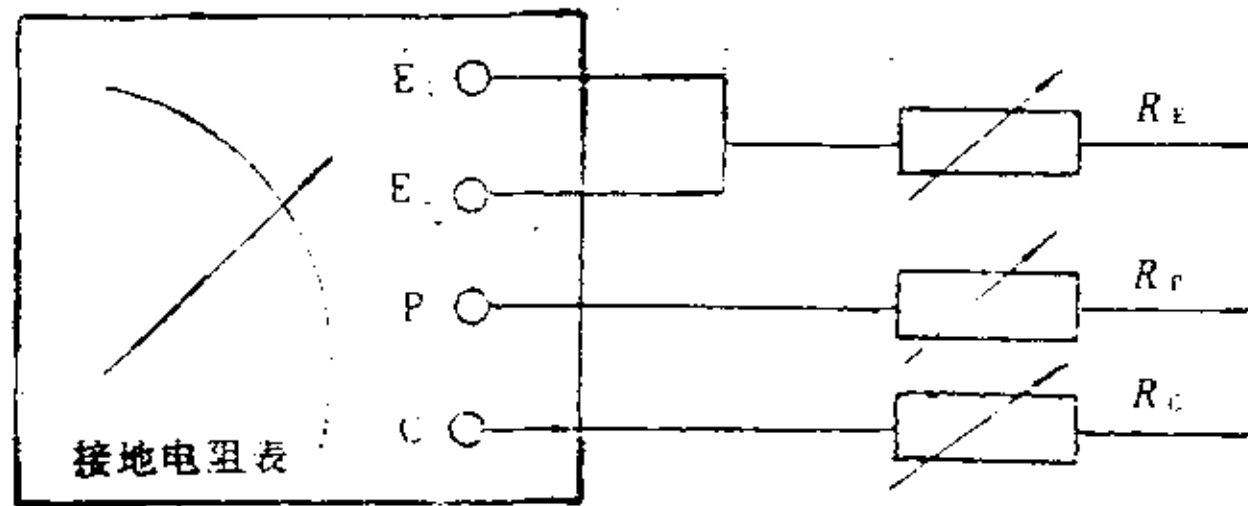
$$\left(\frac{B_X - B_R}{A_F} \right) \times 100$$

式中: A_F ——基准值。



E—联接接地体端钮；P—联接电位极端钮；C—联接电流极端钮；
 R_E —等效接地电阻值； R_P —等效辅助接地电阻值； R_C —等效辅助接地电阻值

图 1



R_E —等效接地电阻值； R_P —等效辅助接地电阻值； R_C —等效辅助接地电阻值；
 E_1, E_2 —联接接地体端钮；P—联接电位极端钮；C—联接电流极端钮

图 2

6.3 辅助接地电阻影响试验

6.3.1 程序

- 1) 仪表按图 1 或图 2 联接。
- 2) 按 6.2.1 相同的顺序记录一组激励值 B_A 。
- 3) 按表 2 中接入不同的辅助接地电阻值。逐次地调节电阻器 R_E ，使仪表指示器顺序地指示在与程序 2) 相同的数字分度线上，轻敲，记录一组激励值 B_x 。

6.3.2 计算

对每条被选定分度线以百分数表示的辅助接地电阻影响的改变量计算如下式：

$$\left(\frac{B_x - B_A}{B_A} \right) \times 100$$

6.4 位置引起的改变量

见 GB/T 7676.9 的 3.4。

6.5 环境温度引起的改变量

见 GB/T 7676.9 的 3.2。

6.6 湿度引起的改变量

见 GB/T 7676.9 的 3.3。

6.7 外磁场引起的改变量

见 GB/T 7676.9 的 3.5。

6.8 由铁磁支架引起的改变量

见 GB/T 7676.9 的 3.1。

6.9 导电支架引起的改变量

见 GB/T 7676.9 的 3.13。

6.10 发电机转速引起的改变量

6.10.1 程序

1) 在参比条件下,对于手摇发电机式接地电阻表,摇柄以额定转速按 6.2 程序调节试验电阻器,使指示器指示在五个距离近似相等的分度线上,轻敲,并记录激励值 B_{A_c} 。

2) 摇柄以额定转速的 120% 转动,逐次地调节试验电阻器 R_E ,使指示器顺序地指示在程序 1) 相同的分度线上,轻敲,记录激励值 B_{X_c} 。

6.10.2 计算

发电机转速引起的改变量,以百分数表示的计算如下:

$$\left(\frac{B_{X_c} - B_{A_c}}{A_T} \right) \times 100$$

6.11 电池电压变化引起的改变量

见 GB/T 7676.9 的 3.11。

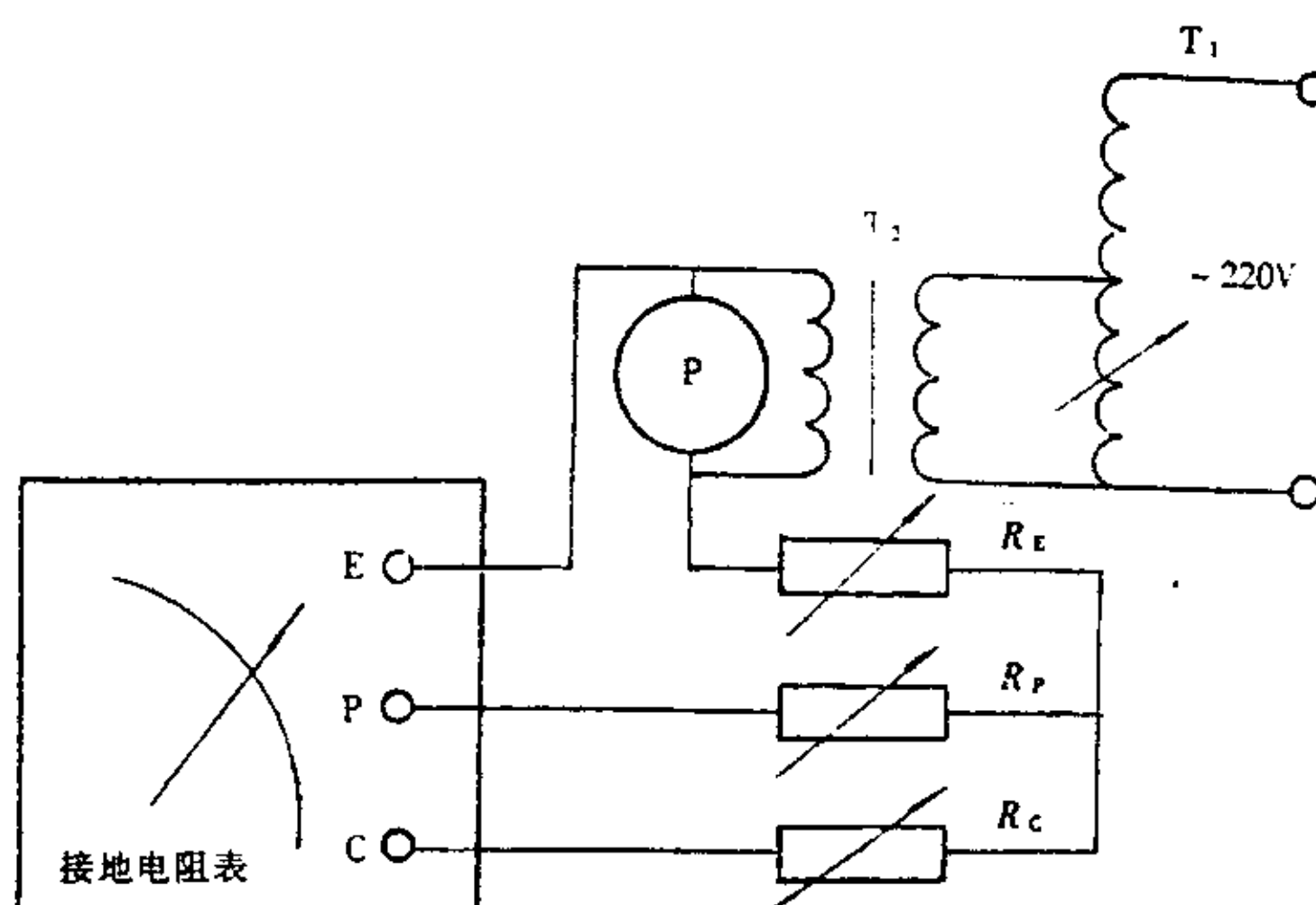
6.12 地电压引起的改变量

6.12.1 程序

1) 仪表按图 3 联接。

2) 仪表施加等效的工频地电压,调节试验电阻器 R_E ,使仪表指示器指示在始点、中点、终点分度线上,轻敲,并记录激励值 B_{X_c} 。

3) 保持调压器位置不变,切断电源,再次调节 R_E ,使指示器指示在程序 2) 相同的分度线上,轻敲,并记录激励值 B_s 。



T₁—单相自耦调压器; T₂—降压变压器; P—1.5 级以上低量限交流电压表

图 3

6.12.2 计算

由地电压引起的改变量以最大偏差值的百分数表示,计算如下:

$$\left(\frac{B_x - B_s}{A_f}\right) \times 100$$

6.13 安全要求试验

6.13.1 防电击

试验条件见 IEC61010-1 的第 4 章。

按 IEC61010-1 的第 6 章,对同时具有危险带电零件及可触及导电件的仪表还应按 IEC61010-1 的附录 K(提示的附录)规定的检验项目,对产品进行检验。

6.13.2 设备的温度限制和防止火的蔓延

按 IEC61010-1 的第 9 章。

6.13.3 耐热

按 IEC61010-1 的第 10 章。

6.14 温度极限值

见 GB/T 7676.9 的 4.1。

6.15 振动和冲击

见 GB/T 7676.9 的 4.10。

6.16 可靠性试验

仪表可靠性验证试验方法按 JB/T 6214 的 6.3 确定试验方案。

6.16.1 试验方案

选用 $\alpha = \beta = 0.2, D_m = 3, \gamma = 1$ 的定时截尾试验方案。

6.16.2 抽样数量及试验时间(或次数)

6.16.2.1 按上述试验方案确定的抽样数及试验时间(或次)见表 4~表 6。

表 4 测量机构的抽样数及试验次数

抽 样 样 品 数	每 台 试 验 次 数 万次
5	16.8
6	13.5

表 5 转换开关、电位器的抽样数及试验次数

抽 样 样 品 数	每 台 试 验 次 数 万次
3	1.26
4	0.84

表 6 手摇发电机的抽样数及试验次数

抽 样 样 品 数	每 台 试 验 转 停 次 数 万次
3	1.26
4	0.84

6.16.2.2 测量机构、转换开关、电位器、内附手摇发电机的可靠性试验应分别抽样进行。

6.16.3 试验程序

6.16.3.1 按表 4 进行试验的程序

- 1) 按表 4 规定抽取的样品在参比条件下,进行不少于 2h 的预处理。

JB/T 9289—1999

2) 按本标准规定的出厂检验(例行检验)项目进行试验,如样品有不合格项目出现,允许用出厂检验项目全部合格的样品替换。

3) 按抽样台数确定试验时间或偏转次数。

4) 将样品通过定时开关接入使被试仪表指示器能周期地产生 80% 量程指示的激励电路。调整定时开关的开闭时间,使其达到开闭周期为 8s。

5) 按程序 3) 确定的偏转次数重复程序 4), 并使仪表指示器偏转达到规定的次数。

6) 重复程序 1)。

7) 完成程序 5) 的样品,按出厂检验(例行检验)项目进行试验,并记录失效数 γ 。

6.16.3.2 按表 5 进行试验的程序

1) 将样品在参比条件下进行不少于 2h 的预处理。

2) 按例行检验项目对样品进行检测,如样品有不合格项目出现,允许用出厂检验项目全部合格的样品替换。

3) 按表 5 抽样样品数确定旋转次数。

4) 将开关从一个极端位置旋转到另一个极端位置,对 360° 旋转无止挡的开关,以旋转 360° 为一次。

5) 以 6s 为周期重复程序 3), 并至达到程序 3) 规定的次数,对 360° 旋转无止挡的开关,以顺时针旋转程序 2) 一半的次数,再逆时针旋转到程序 2) 规定的全部次数。

6) 重复程序 1)。

7) 按出厂检验(例行检验)项目对样品进行试验并记录失效数 γ 。

6.16.3.3 按表 6 进行的试验程序

1) 将样品在参比条件下进行不少于 2h 的预处理。

2) 按例行检验项目对样品进行检测,如样品有不合格项目出现,允许用出厂检验项目全部合格的样品替换。

3) 按表 6 抽样样品台数确定试验转、停次数。

4) 将样品通过定时开关使手摇发电机周期的转动和停止,调整定时开关开闭时间,使其达到开闭周期为 1min。

5) 按程序 3) 确定的试验转、停次数重复程序 4) 使其达到规定的转、停次数。

6) 重复程序 1)。

7) 按出厂检验(例行检验)项目对样品进行试验并记录失效数 γ 。

6.17 额定值试验

将交流电流表接入接地电阻端与电位、电流极短接端之间进行测试。

6.18 无谐振试验

见 5.6.2。

6.19 结构要求检查

对 5.7.1~5.7.7 以目测检查。

7 检验规则

接地电阻表的检验分为出厂检验(例行检验)、型式检验、周期性检验和可靠性验证试验。

7.1 出厂检验(例行检验)

出厂检验由制造厂技术检验部门对生产的每个产品进行检验,检验合格后打印与加封,并予以质量合格证明书。

例行检验项目:

外观和标志;

基本误差;

位置影响;

防电击试验(6.13.1),按 IEC61010-1 中 4.1 的规定确定。

7.2 型式检验

按本标准及制造厂的产品技术条件所规定条文进行的试验。

下列情况下均进行型式检验:

新产品设计定型鉴定及批试生产定型鉴定;

当仪表在结构、工艺或主要材料上有所改变,可能影响本标准规定时或成批生产间断一年后又重新投产。

7.3 周期性检验

为了保证产品质量稳定而定期进行的检验。

7.3.1 每三年不少于一次的周期性检验,应按本标准所规定的型式检验。

7.3.2 每年不少于一次的周期性检验,其检验项目见附录 A(标准的附录)的规定。

7.4 可靠性验证试验

产品在批量生产定型时均应进行可靠性验证试验。并至少每五年应重复进行可靠性验证试验。

产品的关键结构或材料有重大改变时,以及产品停产三年以上又恢复生产时,应重做可靠性验证试验。

7.5 抽样方案

7.5.1 型式检验和周期性检验抽样方案

按 GB/T 2829 选择判别水平 I, RQL = 30 的二次抽样方案:

即 $[n, Ac, Re] = \begin{bmatrix} 4, 0, 2 \\ 4, 1, 2 \end{bmatrix}$

7.5.2 可靠性验证试验的抽样方案

分别按 6.16.2 中表 4, 5, 6 的规定随机抽样,并可按 6.16.3 规定替换有不合格的样品。

7.6 不合格分类

不合格分为:A, B, C 三类。

7.6.1 定 A 类不合格为 1, B 类不合格为 0.6, C 类不合格为 0.2。

7.6.2 试验项目的不合格类别的划分见附录 A(标准的附录), 对于一个样品的某一个试验项目发生一次或一次以上的不合格,均按一个不合格计。

7.7 检验结果的判定

7.7.1 一般性能检验判定原则

试验中发现任一样品有 A 类不合格或折算为 A 类不合格数等于或大于 1 时,则判定该样品为不合格,根据抽样方案的合格判定数 Ac 及不合格判定数 Re 确定试验是否合格。

7.7.2 可靠性验证试验的判定规则

在验证试验的检测中,发现有 A 类不合格,则失效数 γ 记为 1,发现 B, C 类不合格按 7.6.1 折算成一个 A 类不合格,则失效数 γ 记为 1,在不同的样品上出现相同的失效,按一个失效计。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 通用标志和符号见 GB/T 7676.1 的 8.1, 使用环境条件的分组见 JB/T 9281 中的 4.1。

8.1.2 标志和符号位置

8.1.2.1 仪表标度盘上应给出的标志和符号,见 GB/T 7676.1 的 8.2。

对使用环境条件与 GB/T 7676.1 规定不同的仪表,还应给出组别标志。

8.1.2.2 除在标度盘上给出者外,其他标志和符号应在有关文件中给出。

8.1.3 关于影响量的标称使用范围和参比值的标志。

见 GB/T 7676.1 的 8.3。

8.1.4 接线端的标志和符号

8.1.4.1 接线端的标注

见 GB/T 7676.1 的 9.1.1~9.1.6。

8.1.4.2 接线端的特殊要求

三端钮的接地电阻表,其端钮应分别有符号 E,P,C。

E:联接接地体端钮;

P:联接电位极端钮;

C:联接电流极端钮。

四端钮的接地电阻表,其端钮应分别有符号 P_1, P_2, C_1, C_2 。

E_1, E_2 :联接接地体端钮;

P:联接电位极端钮;

C:联接电流极端钮。

8.2 包装

仪表及附件的包装应满足 GB/T 15464 的规定。

包装产品的随带文件:

产品合格证;

产品说明书;

装箱单;

其他有关的技术资料。

8.3 运输、贮存

仪表及附件的运输贮存应满足 JB/T 9281 中有关规定。

8.3.1 包装条件下运输贮存基本环境

见 JB/T 9281 的 5.1.2 及表 2 规定。

8.3.2 试验方法

8.3.2.1 包装条件下高温试验、低温试验

见 JB/T 9281 的 6.1.3 的规定。

8.3.2.2 包装条件下湿热试验

见 JB/T 9281 的 6.1.4 的规定。

8.3.2.3 包装条件下碰撞试验

见 JB/T 9281 的 6.1.5 的规定。

8.3.2.4 包装条件下跌落试验

见 JB/T 9281 的 6.1.5 的规定。

8.4 贮存

8.4.1 仪表及附件在非包装条件下应存放在室内温度为 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度应不大于 85%,且空气中不应含有足以引起腐蚀的有害物质。

8.4.2 仪表及附件如存放在仓库内,则应在制造厂原包装的条件下放在支架上保管。

附录 A
(标准的附录)
检验项目索引

表 A1

序号	项目名称	本标准条文号		技术指标[用等级指数百分数表示的允许误差(%)]	不合格分类	检验类别			相关标准对应条文号	
		技术要求	试验方法			出厂	型式	周期	技术要求	试验方法
1	外观		目测	-			/		-	-
	指示器	5.7.1	目测	-	C	△	△	△	-	-
	接线端钮	5.7.2	目测	-	C	△	△	△	-	-
	防接触封印	5.7.5	目测	-	C	△	△	△	GB/T 7676.1的7.1	-
	标度尺	5.7.6	目测	不大于(0.01L+1.2)mm	C	△	△	△	GB/T 7676.1的7.2	-
	调节器	5.7.7	目测	-	C	△	△	△	GB/T 7676.1的7.5.1	GB/T 7676.9的1.2.6
2	基本误差	5.2	6.2	100	B	△	△	△	GB/T 7676.6的4.2	GB/T 7676.9的2.8
3	额定短路电流	5.3	6.17	不大于额定短路电流的10%	B		△	△	GB/T 7676.6的4.3.1	-
4	辅助接地电阻	5.4.3	6.3	改变量,100	B		△	△	-	-
5	地电压	5.4.4	6.12	改变量,100和200	B		△	△	-	-
6	无谐振	5.6.2	6.18	不大于最细分度线的宽度	B		△	△	-	-
7	温度影响	5.4	6.5	改变量,100	B		△	△	GB/T 7676.1的表Ⅱ-1	GB/T 7676.9的3.2
8	湿度影响	5.4	6.6	改变量,100	B		△		GB/T 7676.1的表Ⅱ-1	GB/T 7676.9的3.3
9	位置影响	5.4	6.4	改变量,50	B	△	△	△	GB/T 7676.1的表Ⅱ-1	GB/T 7676.9的3.4
10	供电电源									
	发电机转速	5.4.2	6.10	改变量,50	C		△	△	-	-
	电池电压	5.4.2	6.11	100	C		△	△	-	-
11	外磁场影响	5.4	6.7	改变量,100	B		△	△	GB/T 7676.1的5.2.1	GB/T 7676.9的3.5
12	铁磁支架	5.4	6.8	100	B		△	△	GB/T 7676.1的5.2.3	GB/T 7676.9的3.1
13	导电支架	5.4	6.9	100	B		△	△	GB/T 7676.1的5.2.4	GB/T 7676.9的3.13
14	防电击	5.6.1.1	6.13.1	符合要求	A	●	△	△	IEC 61010-1第6章,附录K	IEC 61010-1第4章,第6章,附录K
15	温度限制和防火	5.6.1.2	6.13.2	符合要求	A		△		IEC 61010-1第9章	IEC 61010-1第4章,第9章
16	耐热	5.6.1.3	6.13.3	符合要求	A		△		IEC 61010-1第10章	IEC 61010-1第4章,第10章

JB/T 9289—1999

表 A1(完)

序号	项目名称	本标准条文号		技术指标[用等级指数百分数表示的允许误差(%)]	不合格分类	检验类别			相关标准对应条文号	
		技术要求	试验方法			出厂	型式	周期	技术要求	试验方法
17	温度极限值	5.6.3	6.14	100	B		△		GB/T 7676.1的6.5	GB/T 7676.9的4.1
18	振动和冲击	5.6.4	6.15	改变量,100	B		△	△	GB/T 7676.1的7.6	GB/T 7676.9的4.10
19	可靠性	5.8	6.16	应不小于80万次或3万次			*	*	—	—
20	包装									
	包装下低温	8.3.2.1	8.3.2.1	100	B		△		JB/T 9281的5.1.2	JB/T 9281的6.1.3
	包装下高温	8.3.2.1	8.3.2.1	100	B		△		JB/T 9281的5.1.2	JB/T 9281的6.1.3
	包装下湿热	8.3.2.2	8.3.2.2	100	B		△		JB/T 9281的5.1.2	JB/T 9281的6.1.4
	包装下碰撞试验	8.3.2.3	8.3.2.3	100和位置影响	B		△		JB/T 9281的5.1.2	JB/T 9281的6.1.5
	包装下跌落试验	8.3.2.4	8.3.2.4	100	B		△		JB/T 9281的5.1.2	JB/T 9281的6.1.5
注:△表示应作试验项目;★表示五年进行一次试验;●表示对同时具有危险带电零件及可触及导电件的仪表按IEC 61010-1的附录K(提示的附录)进行的出厂检验项目。										