

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2807—1997

电气化铁道 故障显示器技术条件

1997—07—10 发布

1998—01—01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

电气化铁道 故障显示器技术条件

1 主题内容与适用范围

- 1.1 本标准规定了电气化铁道用故障显示器的工作环境条件,功能要求、技术规格、试验方法、检验规则、标志;包装、贮运等要求。
- 1.2 本标准是该装置设计、制造、试验、运行等有关部门应共同遵守的基本原则。
- 1.3 本标准适用于电气化铁道牵引变电所、开闭所、分区所及自耦变压器所各种事故信号及预告信号用的故障显示器,也可用于电力变配电所,作为动作指示信号用。

2 引用标准

- GB 2900.1—82 电工名词术语、基本名词术语
- GB 2900.17—83 电工名词术语,继电器及继电保护装置
- GB 7261—87 继电器及继电保护装置基本试验方法
- GB 4858—84 电气继电器的绝缘试验
- GB 2423—81 电工电子产品基本环境试验规程

3 功能要求

- 3.1 故障显示器用于各种故障信号的当地显示、报警及发送遥信。故障显示器外壳为嵌入式,前部有显示窗口、复归按钮和显示板架;背部有接线端子。
- 3.2 正常状态下,显示器窗口为黑色;故障状态下,外部故障检测接点闭合后,显示器窗口为橙色,故障信号显示后,按下复归按钮,橙色显示板复归,此时,若是瞬时性故障,则显示器窗口恢复黑色;若是永久性故障,则显示器窗口变成黑色和橙色相间的条纹;若故障排除,则窗口自动地恢复正常状态下的黑色。

4 技术要求

4.1 影响量和影响因素的标准基准值

影响量和影响因素的基准条件基准值及试验允许偏差在表1中给出。

表 1

影响量和影响因素	基准值	试验允许偏差
环境温度	20℃	±2℃
大气压力	96kPa	±10kPa
相对湿度	65%	-20%, +10%
工作位置	垂直于安装垂直面	任意方向倾斜不超过 2°
外磁感应强度	零	任一方向 0.5mT
直流中交流分量	零	不大于 5%

4.3 影响量和影响因素极端范围的极限值

温度极端范围的极限值为：-25℃和 70℃

4.4 对使用场所的其它要求

a) 使用地点不允许出现超过 GB7261—87 第 16.2, 17.4 条规定的严酷等级为 I 级时的振动响应量和冲击响应量。

b) 使用地点不得有爆炸危险的介质, 周围介质中不应含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严重的霉菌存在。

c) 使用地点应具有防御雨、雪、风、沙的设施。

4.5 额定电压: 直流 110V、220V 交流 220V

4.6 额定电流: 4, 2, 1, 0.75, 0.5, 0.25, 0.2, 0.15, 0.1, 0.08, 0.075, 0.05, 0.04, 0.025, 0.02, 0.015, 0.01A

4.7 动作值

电压型显示器的动作电压应不大于 70% 额定电压。电流型显示器的动作电流应不大于 90% 额定电流。

4.8 返回值

显示器的返回值应不小于额定值的 2%。

4.9 功率消耗由产品标准规定, 对于电流型故障显示器, 制造厂应提供准确的线圈电阻值。

4.10 热性能

4.10.1 温升

当环境温度为 40℃, 显示器的电流回路或电压回路长期施加 1.1 倍额定值时:

- a) 电流或电压线圈的温升不应超过 65℃;
- b) 装置的线圈及结构零件均不应有永久变形或任何其他损坏。

4.10.2 长期过载能力

显示器的电压线圈应能长期耐受 1.1 倍额定电压, 电流线圈应能长期耐受 1.5 倍额定电流而不损坏。

4.10.3 短时耐热极限值

对于电流型故障显示器, 其线圈应能耐受 5 倍额定电流, 历时 1s 而无绝缘损坏。

4.11 触点性能

4.11.1 在电压不超过 250V, 电流不超过 2A, 时间常数为 $5 \times 10^{-3}s$ 的直流有感电路中, 触点的断开容量为 50W; 在交流(电压 220V, 电流不大于 1A, 功率因数 $\cos\Phi$ 为 $0.4 \pm 0.1\%$) 电路

中,触点的断开容量为 200VA。

4.11.2 报警接点 1 付,当线圈受电时间大于 $20 \times 10^{-3}\text{s}$ 时,该接点输出脉冲时间为 $(60 \pm 10) \times 10^{-3}\text{s}$ 。

4.11.3 遥信接点 2 付,当线圈受电时间大于 $20 \times 10^{-3}\text{s}$ 时,该接点输出脉冲时间大于 $50 \times 10^{-3}\text{s}$ 。

4.12 当线圈受电时间大 $20 \times 10^{-3}\text{s}$ 时,故障显示面板应能自动落下。

4.13 绝缘性能

4.13.1 绝缘电阻

各带电电路与外露的非带电金属部分之间以及在电气上无联系的各带电电路之间的绝缘电阻,在标准试验条件下不低于 $300\text{M}\Omega$ 。

4.13.2 介质强度

所有带电电路与外露的非带电金属部分之间以及在电气上无联系的各带电电路之间的介质强度,应能承受 50Hz , $2\,000\text{V}$ (有效值)的试验电压,历时 1min ,而无绝缘击穿和闪络现象。

4.13.3 冲击电压

显示器各导电电路连在一起对地(即金属外壳)之间,应能承受标准雷电波的短时冲击电压试验,试验电压峰值为 5kV 。

冲击电压试验后,装置应符合本标准技术要求,在试验过程中,允许出现不导致损坏绝缘的闪络,如出现闪络,则应复查绝缘电阻及介质强度,介质强度试验电压值应为规定值的 75% 。

4.14 耐湿热性能

装置在最高温度为 40°C ,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,用开路电压为 500V 的测试仪器,测定本标准第 5.8.1 条规定部位的绝缘电阻值,应不低于 $1.5\text{M}\Omega$ 。各带电电路对地(即金属外壳)之间的介质强度试验电压,为规定试验电压值的 75% ,此时应无绝缘击穿或闪络现象。

4.15 振动试验

4.15.1 振动响应试验

显示器应能承受 GB 7261—87 第 16.2 条规定的严酷等级为 I 级的振动响应试验。

4.15.2 振动耐久试验

显示器应能承受 GB 7261—87 第 16.3 条规定的严酷等级为 I 级的振动耐久试验。

4.16 冲击试验

4.16.1 冲击响应试验

显示器应能承受 GB 7261—87 第 17.4 条规定的严酷等级为 I 级的冲击响应试验。

4.16.2 冲击耐久试验

显示器应能承受 GB 7261—87 第 17.5 条规定的严酷等级为 I 级的冲击耐久试验。

4.17 碰撞试验

显示器应能承受 GB 7261—87 第 18 条规定的严酷等级为 I 级的碰撞试验。

4.18 机械寿命

显示器的机械寿命为 10^4 次,试验结束后,装置应无机械损坏。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 除非另有规定,所有试验均在下列标准试验大气条件下进行:

- a) 环境湿度:15~35℃
- b) 相对湿度:45%~75%
- c) 大气压力 86~106kPa(约海拔 1 000m 以下)

5.1.2 测试设备应符合 GB 7261 第 3.4 条的要求。

5.2 结构及外观检查

显示器的结构及外观检查按 GB 7261 第 4 章的规定进行。

5.3 温度贮存试验

按 GB 7261 第 22 章方法 2 的规定进行,试验后装置经恢复至正常条件,其零部件材料不应出现不可逆变化,装置主要性能应符合本标准第 4.7,4.8,4.10.2,4.10.3 条要求。

5.4 本标准第 4.7 和 4.8 条的试验,按 GB 7261 第 7.1 条有或无继电器功能试验的要求进行。

5.5 本标准第 4.9 条的试验,按 GB 7261 第 10 章的要求进行。

5.6 本标准第 4.10 条的试验按 GB 7261 第 11 章的规定进行。

5.7 本标准第 4.11.2,4.11.3 和 4.12 条的试验按 GB 7261 中第 8 章的要求进行。

5.8 温度变化对性能的影响按 GB 7261 中第 12 章和第 13 章的规定进行。

5.9 本标准第 4.10.3 条(短时耐热极限值)的试验,按 GB 7261 中第 23 章的规定进行。

5.10 本标准第 4.11.1 条(触头性能)试验,按 GB 7261 中第 24 章的规定进行。

5.11 本标准第 4.13 条(绝缘性能)试验,按 GB 7261 中第 20 章规定进行。

5.12 本标准第 4.14 条(耐湿热性能)试验,按 GB 7261 中第 21 章的规定进行。

5.13 本标准第 4.15 条(振动试验)试验,按 GB 7261 中第 16.2,16.3 的规定进行。

5.14 本标准第 4.16 条(冲击试验)试验,按 GB 7261 中第 17.4,17.5 条规定进行。

5.15 本标准第 4.17 条(碰撞试验)试验,按 GB 7261 中第 18 章的规定进行。

5.16 本标准第 4.18 条(机械寿命)试验,除按 GB 7261 中第 25 章的有关规定外,显示器每次动作后应切断电源,机械保持信号应人工复归。

6 检验规则

6.1 产品的试验分为出厂试验和型式试验两种。

6.2 出厂试验

按本标准第 4.7 条,4.8 条 4.11.2 条,4.11.3 条,4.12 条每台产品进行出厂试验,经试验合格后方可出厂,并附有产品质量证明,即产品合格证或产品证明书。

6.3 型式试验

6.3.1 为了保证产品质量,及时发现和处理生产中出现的问题,对经过出厂试验合格的产品,应按本标准 5.3~5.14 条进行。

6.3.2 凡属下列情况之一者,产品应进行型式试验。

- a) 试制的新产品。
- b) 连续生产的产品应定期进行型式试验,每4年不少于一次。
- c) 当改变设计、制造工艺或主要材料,而影响到产品性能时,均应进行型式试验。样品在投入首批生产的合格品中抽取。
- d) 生产间断2年及2年以上后又重新投入生产时,应进行型式试验。样品应在重新投入首批生产的合格品中抽取。
- e) 进行型式试验时应从出厂检验的合格品中抽取,数量为2台。试验过程中如有一台产品存在一项主要缺陷,则再取一台对不合格和没进行完的项目进行试验。如存在主要缺陷,则本批为不合格。应停产找出不合格原因,待问题解决后重新进行型式试验合格后方能恢复生产。

7 标志、包装、运输、贮存和其他

7.1 标志

7.1.1 每台产品应具有铭牌或起铭牌作用的标志,内容包括:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 产品型号、产品名称;
- c) 额定参数;
- d) 产品制造年、月;
- e) 产品的工厂编号。

7.1.2 产品底座背面的端子号

7.1.3 产品线圈上应标明:

- a) 线圈代号;
- b) 额定值;
- c) 直流或交流标志;
- d) 线圈数据。

7.2 包装

7.2.1 每台产品应当用防水纸或塑料制品包好,装于具有一定防震能力的盒或塑料盒(如泡沫塑料盒)内。外包装箱内应放有第7.5.1条和7.5.2条规定的文件和供应备件。

7.2.2 包装盒上应清楚地标明产品的型号、规格及数量。

7.2.3 需要运输的产品装入包装盒内,还应置于干燥、牢固的箱子内,箱内必须有防潮和减震措施,并且有符合产品标准规定的耐振动、冲击和碰撞的能力,以保证在运输过程中,产品不受损坏,并能防雨、雪、风、沙等不良天气侵袭。

7.2.4 外包装箱上应以不易退色的涂料标明:

- a) 发货厂名称;
- b) 收货单位名称和地址;
- c) 货物名称;
- d) 箱子毛重(单位:kg);
- e) 箱子体积(长×宽×高)(单位要注明);

f) 箱子外壁上标明:“向上”,“小心轻放”,“防潮”图形或字样。

7.3 运输

7.3.1 包装好的产品必须保证在运输贮存过程中不受损坏。

7.3.2 产品在运输前应对包装箱进行检查,检查包装箱是否完好,若有破损、松散、应采取措施,否则不得装车运输。

7.3.3 产品在制造厂和使用单位以及运输和运输贮存过程中,严禁与有腐蚀作用的物品存放同一库房。

7.4 贮存

包装好的产品,在使用前应贮存在相对湿度不大于 80%,周围空气中不含有酸性或其它腐蚀性、爆炸性气体且能防雨、雪的室内,产品应能在规定的条件下贮存。

7.5 随产品供应的文件及备件

7.5.1 产品文件

a) 所有出厂的产品,均应附有证明产品质量的产品合格证或产品证明书。

b) 应向用户提供产品使用说明书。

7.5.2 随产品供应的备件

按照产品使用说明书规定及用户要求,制造厂应供给用户备品、备件。

7.6 保证期限

在用户完全遵守本标准,企业产品标准及制造厂产品使用说明书所规定运输、贮存、安装和使用的条件下,产品自制造厂出厂之日起 2 年内如发现产品和配套件损坏,制造厂应负责免费更换或修理。

附加说明:

本标准由铁道部提出。

本标准由电气化工程局归口。

本标准由电气化工程局电气化勘测设计研究院起草。

本标准主要起草人 李继胜 张建根