



中华人民共和国国家标准

GB/T 14598.17—2005/IEC 60255-22-6:2001

电气继电器 第 22-6 部分：量度继电器 和保护装置的电气骚扰试验——射频 场感应的传导骚扰的抗扰度

Electrical relay—

Part 22-6: Electrical disturbance tests for measuring relays and
protection equipment—Immunity to conducted disturbances
induced by radio frequency fields

(IEC 60255-22-6:2001, IDT)

2005-08-26 发布

2006-04-01 实施

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 发布

前 言

GB/T 14598 的本部分等同采用国际标准 IEC 60255-22-6:2001《电气继电器 第 22-6 部分:量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——射频场感应的传导骚扰的抗扰度》(英文版)。

本部分等同翻译 IEC 60255-22-6:2001。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- a) ‘本国际标准’一词改为‘本部分’;
- b) 用小数点‘.’代替作为小数点的‘,’;
- c) 删除国际标准的前言。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:许昌继电器研究所、北京四方继保自动化有限公司、国电南京自动化股份有限公司、烟台东方电子信息产业股份有限公司、山东鲁能积成电子股份有限公司。

本部分主要起草人:杨大林、屠黎明、陈鼎坤、赵国刚、李伟硕、刘彬。

电气继电器 第 22-6 部分:量度继电器 和保护装置的电气骚扰试验——射频 场感应的传导骚扰的抗扰度

1 范围

本部分以 GB/T 17626.6—1998 为基础,参考了该标准的适用部分。规定了用于电力系统保护的量度继电器和保护装置(包括系统所用的控制、监视和过程接口装置)对电磁场感应的传导骚扰的一般要求。

试验的目的是验证被试装置(EUT)在被激励并受到频率范围为 150 kHz 至 80 MHz 的射频电磁场感应的传导骚扰时能正确工作。

注:GB/T 14598.9—2002(以 GB/T 17626.3—1998 为基础)规定了量度继电器和保护装置对频率范围为 80 MHz 至 1 000 MHz 的抗扰度要求。

本部分所规定的要求适用于新的量度继电器和保护装置,所规定的试验仅为型式试验。

本部分的目的是规定:

- 所用定义;
- 试验严酷等级;
- 试验设备;
- 试验配置;
- 试验程序;
- 合格判据;
- 试验报告。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 14598 的本部分的引用而成为本部分的条款。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)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 2900.17 电工词汇 电气继电器(GB/T 2900.17—1994,eqv IEC 60050(446):1983)

GB/T 2900.49 电工术语 电力系统保护(GB/T 2900.49—2004,IEC 60050(448):1995,International electrotechnical vocabulary—Part 448:Power system protection,IDT)

GB/T 4365—2003 电磁兼容术语(IEC 60050(161):1998,International electrotechnical vocabulary—Chapter 161:Electromagnetic compatibility,MOD)

GB/T 14047 量度继电器和保护装置(GB/T 14047—1993,idt IEC 60255-6:1988)

GB/T 17626.6—1998 电磁兼容性 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(idt IEC 61000-4-6:1996)

3 术语和定义

GB/T 2900.17、GB/T 2900.49 和 GB/T 4365—2003 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

模拟手 artificial hand

模拟常规工作条件下,手持电器与地之间的人体阻抗的电网络。

[GB/T 4365—2003,定义 4.27]

3.2

辅助设备 auxiliary equipment

为被试装置提供正常工作所需要的信号和用来验证被试装置性能的设备。

[GB/T 17626.6—1998,定义 4.2]

3.3

耦合和去耦装置 coupling and decoupling devices (CDN)

集中安装于一只箱体内的耦合和去耦装置。

[GB/T 17626.6—1998,定义 6.2]

3.4

夹注入 clamp injection

注入是将电流注入装置夹合在电缆上的方法来实现的。

[GB/T 17626.6—1998,定义 4.3]

注:这可以是一个电流夹或是一个电磁夹。

3.5

耦合系数 coupling factor

在耦合(和去耦)装置的 EUT 端口所获得的开路电压(电动势)与试验发生器的输出开路电压的比值。

[GB/T 17626.6—1998,定义 4.5]

3.6

被试装置 equipment under test (EUT)

被试验的装置。可以是一只量度继电器或一台保护装置。

3.7

端口 port

被试装置与外部电磁环境的特殊接口。

4 试验严酷等级

在施加调制之前,电压电平应为 GB/T 17626.6—1998 的 6.4.1 所测量到的 140 dB(μ V)或 10 V (有效值)。

注:该试验电压电平适用于工作在严酷电磁辐射环境中的装置。比如,在接近装置、但不近于 1 m 处工作的无线电收发两用机的典型电平。

5 试验设备

试验设备的描述见 GB/T 17626.6—1998 中的第 6 章。给被试装置的缆线施加试验电压的规定方法有多种。推荐用耦合去耦网络或夹注入方法注入该骚扰信号(见 GB/T 17626.6—1998 中 6.2.2 和 6.2.3)。

6 试验配置

所有用于向被试装置提供正常工作信号和验证装置正确性能的辅助设备应被去耦,以免试验电压影响该辅助设备。

在被试装置的试验端口,推荐使用 GB/T 17626.6—1998 附录 D 中 D.2 定义的耦合和去耦装置或 GB/T 17626.6—1998 附录 A 中 A.2 定义的注入夹。

通常应单个测试被试装置,被试装置应放置在距接地基准平板约 0.1 m 的绝缘支撑上,被试装置的所有部分应距任何金属障碍物至少 0.5 m,耦合和去耦装置所有未被激励的输入端口应端接 $50\ \Omega$ 的负载 T。如果被试装置放在一张非导电性的桌子上作试验,桌子高度一般为 0.8 m,接地基准板可以放置在该桌子上。

耦合和去耦网络或注入夹应使用在所有的被试电缆上。耦合和去耦网络应放置在接地基准板上,在距被试装置约 0.1 m 至 0.3 m 处与平板作直接接触。耦合和去耦网络或注入夹与被试装置之间的电缆应尽可能短,且不应束扎或缠绕,其距接地基准平板的高度应在 30 mm 至 50 mm 之间。

如果被试装置提供了其他的接地端子,在允许时,它们应通过耦合去耦网络 CDN-M₁ 连接到接地基准板,CDN-M₁ 端接 $50\ \Omega$ 的负载 T。

如果被试装置提供了键盘或手持附件,仿真手应放置在该键盘上或缠绕住该附件,并连接到接地基准板。

根据规范被试装置的规定性能所需要的辅助设备,比如通信设备,以及为保证数据转换和功能评价所必需的辅助设备,应通过耦合和去耦网络或注入夹连接到被试装置。宜根据代表性功能尽可能限制被测电缆的数目。

如果被试装置安装在专用的机柜内,被试装置可以放在柜内作传导试验,机柜应放置在距接地基准平板 0.1 m 高的绝缘支撑上。如果机柜里有几个被试装置,它们之间的互联电缆被看作系统内部电缆,不应进行传导抗扰度试验。

量度继电器和保护装置的典型试验配置示于图 1 和图 2(它们基于 GB/T 17626.6—1998 的图 10 和图 9)。

7 试验程序

试验应在 GB/T 14047 所给出的基准条件下进行。

为了模拟实际的工作条件,试验电压宜施加于试验端口的所有连线。如果可能,被试装置的每个端口都应单独试验(比如接地、变流器输入、变压器输入、辅助电源、输出触点、状态输入和通信连线)。被试装置所有未被试验的端口,宜连接到耦合和去耦网络,耦合和去耦网络应端接 $50\ \Omega$ 的负载 T。

注:如果地线端口的连线长度小于 3 m,建议不做试验。

如果耦合和去耦装置用于完全相同的试验电路,比如状态输入电路或者输出触点电路。由于实际的原因,可以连接到一个耦合和去耦装置上。

由于同样实际的原因,仅在 7.2 所规定的若干点频率考虑骚扰对继电器的暂态或动作状态的影响。应做随后的试验以确认:

- 被试装置在被激励并受到扫频范围为 150 kHz 至 80 MHz 的传导性骚扰时具有其规定限值内的正常性能。
- 被试装置在 150 kHz 至 80 MHz 范围内给出的点频率上受到传导性骚扰时能够正确动作和复归。

7.1 扫频

被试装置的延时整定值应设定在其所规定的可能使用的最小值。

试验时应将辅助激励量施加于相应电路上,其大小等于额定值。输入激励量的值应在指定暂态误差的两倍之内。

如果被试装置的额定条件表明输入激励量大大低于继电器的动作值,试验应在连续热耐受值下进行。

在 150 kHz 至 80 MHz 的频率范围内扫频,用 1 kHz 的正弦波对信号进行 80% 的幅度调制。必要

时可暂停扫描以调整射频信号电平或转换振荡器。扫频速率不应超过 1.5×10^{-3} 十倍频程/秒。

在频率范围内作递增扫频时,步长不应超过基频的 1%,且在校准点之间作线性插入。在每一频率的驻留时间应为 0.5 s。在被试装置的动作时间大于 0.5 s 的情况下,应增加驻留时间,直至被试装置可能动作。

注:“不超过基频的 1%”的说法意即每步频率小于或等于上一步频率乘以系数 1.01(步长等于 1%)。

7.2 点频率

试验时,应将辅助激励量施加于相应电路,其值等于额定条件。

表 1 规定了所使用的点频率。应用 1 kHz 的正弦波对信号调幅。

表 1 点频率

点频率/MHz	公差	调制	占空度
27	$\pm 0.5\%$	80%	100%
68	$\pm 0.5\%$	80%	100%

在每次点频率试验中,应调整输入激励量使被试装置从正常被激励状态转化至动作状态,并保持到被试装置正确动作。然后重新调节输入激励量,使被试装置复归。

在每一个点频率上的试验时间应不少于 10 s。

8 验收准则

如果被试装置在试验的全过程均显示出其抗扰性,则表明试验合格。

表 2 列出了量度继电器或保护装置可能具有的重要功能。在扫频和点频率试验中都宜监视这些功能。

表 2 验收准则

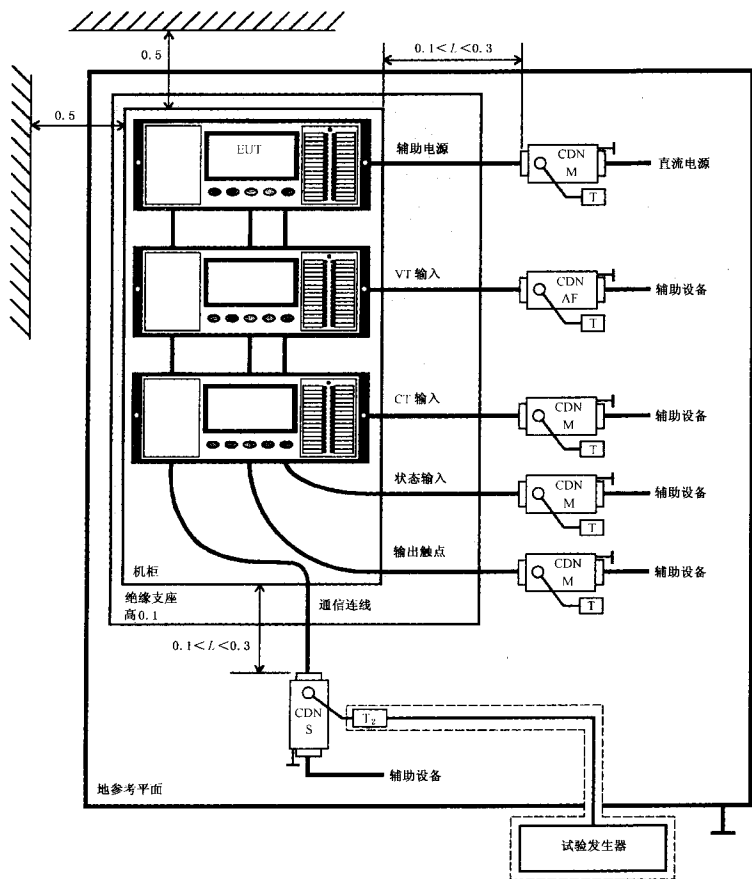
功能	验收准则
保护	规定限值内的正常性能
命令与控制	
测量	
人机接口和可视报警	
数据通信	

9 试验报告

试验报告应包括:

- 被试装置的标识与配置;
- 试验条件;
- 所用试验设备的型号和被试装置、辅助设备、耦合和去耦网络及夹注入的位置;
- 所用的耦合和去耦网络及夹注入和它们的耦合系数;
- 所用导线的型号和数量及其与被试装置连接的端口;
- 被试装置的动作条件,比如继电器整定值与输入激励量大小;
- 扫频速率,驻留时间,频率步长;
- 点频率;
- 所用试验设备;
- 试验严酷等级;
- 在点频率试验中所用的被试装置的操作方法;
- 试验结论(合格/不合格)。

单位为米



元件：

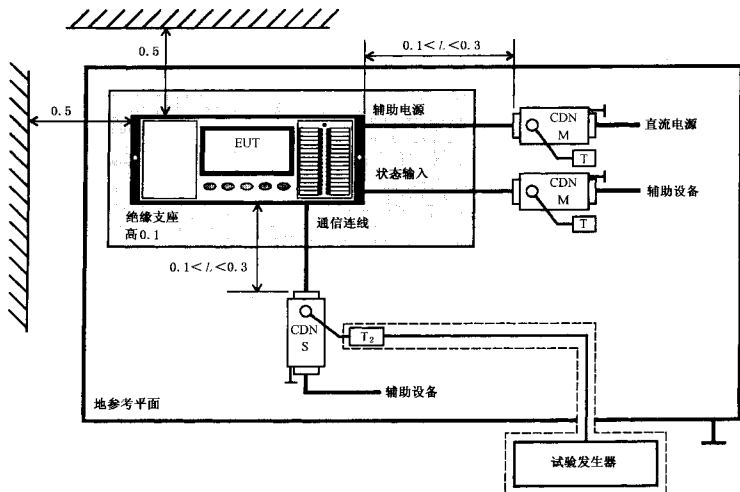
T.....50 Ω 终端;

T₂——功率衰减器(6 dB);

CDN 耦合和去耦网络。

图 1 采用耦合和去耦网络的落地装置的试验配置示例

单位为米



元件:

T——50 Ω 终端;

T₂——功率衰减器(6 dB);

CDN——耦合和去耦网络。

图 2 采用耦合和去耦网络的单装置的试验配置示例

参 考 文 献

GB/T 14598.9—2002 电气继电器 第22-3部分 量度继电器和保护装置的电气骚扰试验 辐射电磁场骚扰试验(IEC 60255-22-3:2000,IDT)

GB/T 17626.3—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(idt IEC 61000-4-3:1995)
