



中华人民共和国国家标准

GB/T 14598.9—2010/IEC 60255-22-3:2007

代替 GB/T 14598.9—2002

量度继电器和保护装置 第 22-3 部分：电气骚扰试验 ——辐射电磁场抗扰度

Measuring relays and protection equipment—
Part 22-3: Electrical disturbance tests—
Radiated electromagnetic field immunity

(IEC 60255-22-3:2007, IDT)

2010-11-10 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 14598《量度继电器和保护装置》为多部分系列标准,主要包括以下部分:

- GB/T 14598.1 电气继电器 第 23 部分:触点性能;
- GB/T 14598.3 继电器 第 5 部分:量度继电器和保护装置的绝缘配合要求和试验;
- GB/T 14598.4 电气继电器 第十四部分:电气继电器触点的寿命试验 触点负载的优先值;
- GB/T 14598.5 电气继电器 第十五部分:电气继电器触点的寿命试验 试验设备的特性规范;
- GB/T 14598.6 电气继电器 第十八部分:有或无通用继电器的尺寸;
- GB/T 14598.7 电气继电器 第 3 部分:它定时限或自定时限的单输入激励量量度继电器;
- GB/T 14598.8 电气继电器 第 20 部分:保护系统;
- GB/T 14598.9 量度继电器和保护装置 第 22-3 部分:电气骚扰试验 辐射电磁场抗扰度;
- GB/T 14598.10 电气继电器 第 22-4 部分:量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验;
- GB/T 14598.13 电气继电器 第 22-1 部分:量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——1 MHz 脉冲群抗扰度试验;
- GB/T 14598.14 量度继电器和保护装置 第 22-2 分:电气骚扰试验静电放电试验;
- GB/T 14598.15 电气继电器 第 8 部分:电热继电器;
- GB/T 14598.16 电气继电器 第 25 部分:量度继电器和保护装置的电磁发射试验;
- GB/T 14598.17 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;
- GB/T 14598.18 电气继电器 第 22-5 部分:量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——浪涌抗扰度试验;
- GB/T 14598.19 电气继电器 第 22-7 部分:量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——工频抗扰度试验;
- GB/T 14598.20 电气继电器 第 26 部分:量度继电器和保护装置的电磁兼容要求;
- GB 14598.27 量度继电器和保护装置 第 27 部分:产品安全要求;
- GB/T 14598.300 微机变压器保护装置通用技术要求;
- GB/T 14598.301 微机型发电机变压器故障录波装置技术要求。

本部分为 GB/T 14598.9《量度继电器和保护装置 第 22-3 部分:电气骚扰试验 辐射电磁场抗扰度》。

本部分按 GB/T 1.1—2009 给定的规则起草。

本部分代替 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》。

本部分与 GB/T 14598.9—2002 相比主要变化如下:

- 本部分名称改为《量度继电器和保护装置 第 22-3 部分:电气骚扰试验——辐射电磁场抗扰度》;
- 频率范围“80 MHz~1 000 MHz”改为“80 MHz~2.7 GHz”。
- 增加了“参考文献”。

GB/T 14598 的本部分使用翻译法等同采用国际标准 IEC 60255-22-3:2007《量度继电器和保护装置 第 22-3 部分:电气骚扰试验——辐射电磁场抗扰度》(英文版)。

为便于使用,本部分作了下列编辑性修改:

- ‘本国际标准’一词改为‘本部分’;
- 用小数点‘.’代替作为小数点的‘,’;
- 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(SAC/TC 154)归口。

本部分主要起草单位:南京南瑞继保电气有限公司、国电南京自动化股份有限公司、许继电气股份有限公司、北京四方继保自动化股份有限公司、国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心、珠海万力达电气股份有限公司、北京紫光测控有限公司、东方电子股份有限公司、积成电子股份有限公司、许昌继电器研究所、上海继电器有限公司、河北北恒电气科技有限公司、上海天正明日电力自动化有限公司、ABB(中国)有限公司、施耐德电气(中国)投资有限公司、西门子电力自动化有限公司、江苏金智科技股份有限公司。

本部分主要起草人:李抗、钟泽章、金全仁、范璋、李全喜、王磊、胡家为、权宪军、杜升云、刘文、王洁民、田建军、毛亚胜、李燕、姚莉、马师模、沈峻、祝斌。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14598.9—1995、GB/T 14598.9—2002。

量度继电器和保护装置

第 22-3 部分:电气骚扰试验

——辐射电磁场抗扰度

1 范围

GB/T 14598 的本部分以 GB/T 17626.3 为基础,参考该出版物的适用部分,规定了辐射电磁场抗扰度的通用要求。这些试验适用于电力系统所用的量度继电器和保护装置,包括与这些装置一起使用的控制、监视和过程接口设备。

试验的目的是验证被试装置(EUT)在受到激励和处于来自 80 MHz~2.7 GHz 的频率范围内工作的辐射源所发出的电磁场中能否正确工作。

注 1: 产品标准 GB/T 14598.17 (以 GB/T 17626.6 为基础)将建立量度继电器和保护装置对频率范围 0.15 MHz~80 MHz 的抗扰度。

注 2: 本部分规定的试验方法是确立试验结果在不同的试验设备上充分的可重复性,以便分析结果的性质。在这里不考虑使用便携式发射机¹⁾的试验方法,因为现在的电磁兼容指令规定了扫频试验必须使用标准的场强,而便携式发射试验一般不可再现。

本部分所规定的要求适用于新的量度继电器和保护装置,所有试验仅为型式试验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.17 电工术语 量度继电器

GB/T 2900.49 电工术语 电力系统保护(GB/T 2900.49—2004,IEC 60050-448:1995,IDT)

GB/T 4365 电工术语 电磁兼容(GB/T 4365—2003,IEC 60050(161):1990,IDT)

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

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(GB/T 17626.3—2006,IEC 61000-4-3:2002,IDT)

3 术语和定义

GB/T 2900.17、GB/T 2900.49 和 GB/T 4365 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

辅助设备 auxiliary equipment

为被试装置正常工作提供所需信号的设备,以及用来验证被试装置性能的设备。

3.2

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。

1) 使用便携式发射机的试验方法规定在本部分的 GB/T 14598.9—1995 的第 1 版(IEC 60255-22-3:1989)中。

3.3

端口 port

被试装置与电磁环境的特定接口。

[GB/T 2900.74—2008 的定义 131-12-60, 和 IEC 61000-4-12:2006 的定义 3.7, 修改]

4 试验严酷等级

在施加调幅之前,按照 GB/T 17626.3 测量到的场强应为 10 V/m。

注:该场强等级适用于使用在严酷的电磁辐射环境中的设备,例如,工作于距离收发机不少于 1 m 的设备所受到的典型辐射电磁场强度。

5 试验设备

所推荐的试验设备的描述见 GB/T 17626.3,其中包括对试验设备的描述和场强的校准方法。

6 试验配置

总的试验配置应符合 GB/T 17626.3 的规定。用于量度继电器和保护装置的具体细节如下所述。

在可能的情况下,所有的辅助设备宜置于试验场地边界之外的地方。

一般而言,应将被试装置放在距接地平面 0.8 m 的不导电的桌子上单独进行试验,被试装置的所有部位均应距任何金属表面至少 0.8 m。

被试装置单独安装于一个机柜内时,试验可施加于机柜内的被试装置。机柜宜放置在一个不导电的支撑架上。由于实用的原因,建议在机柜与接地平面之间有大体 0.1 m 的距离。

为了安全的目的需要接地时,接地线应连接于接地平面。如果制造厂没有另外提供或规定,接地引线(如果可行)的长度应为 1 m,并以不大于 0.1 m 的距离与辅助电源导线平行敷设。

特定的功能接地连接(例如为了 EMC 目的)或与由制造厂提供的安全接地连接共用同一个接线端的功能接地连接,也应连接到接地平面。这些连线的长度应尽可能短。

互连电缆应当符合下面要求:

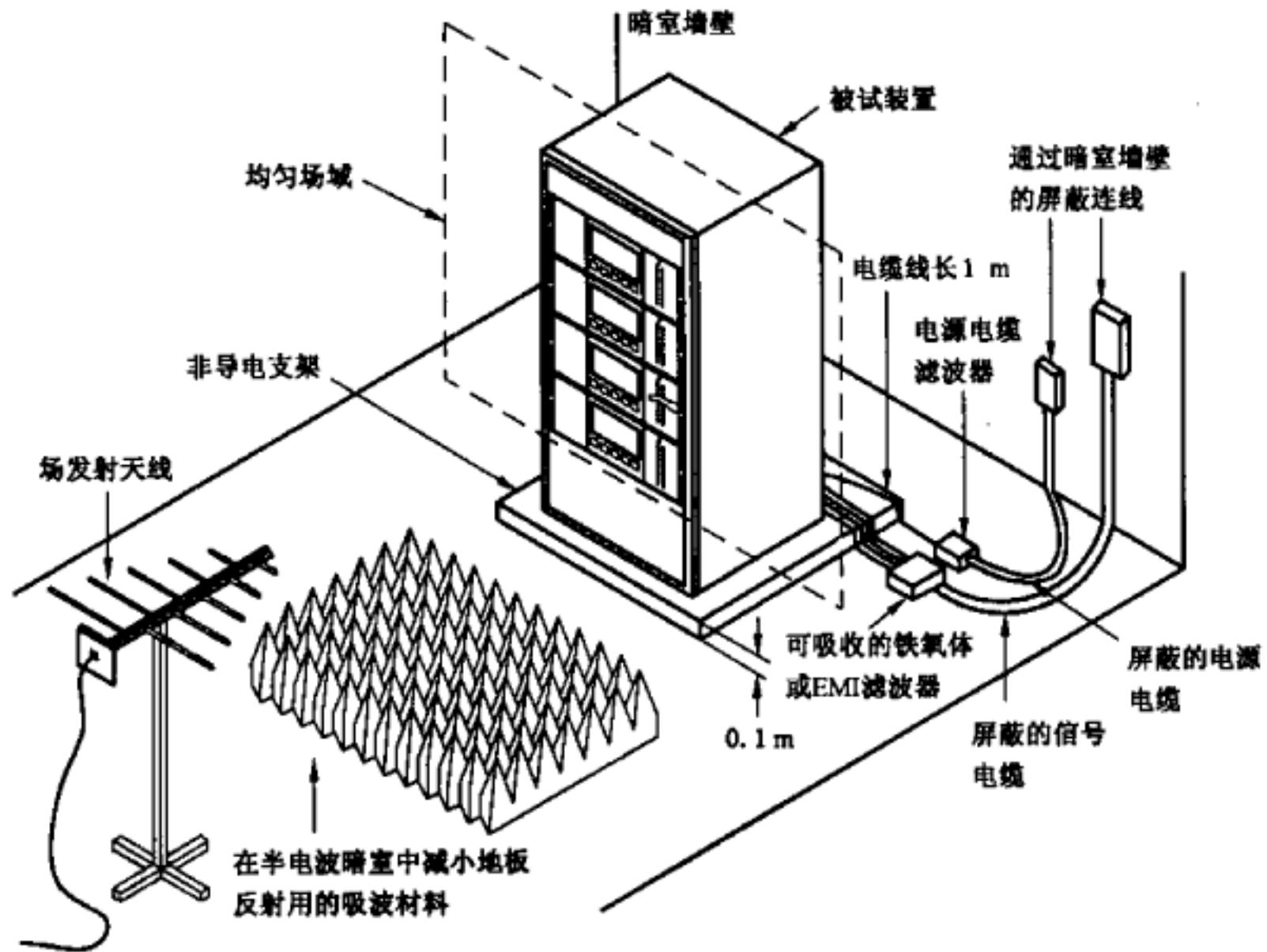
——应当采用制造厂规定的布线方式和连接器;

——如果制造厂规范要求布线长度不大于 3 m,应采用所规定的长度;

——如果规定长度大于 3 m 或未作规定,那么,暴露在电磁场的长度应为 1 m。对其余的部分去耦,例如通过射频损耗铁氧管或低感应的捆扎电缆。去耦方法不应影响被试装置的动作。

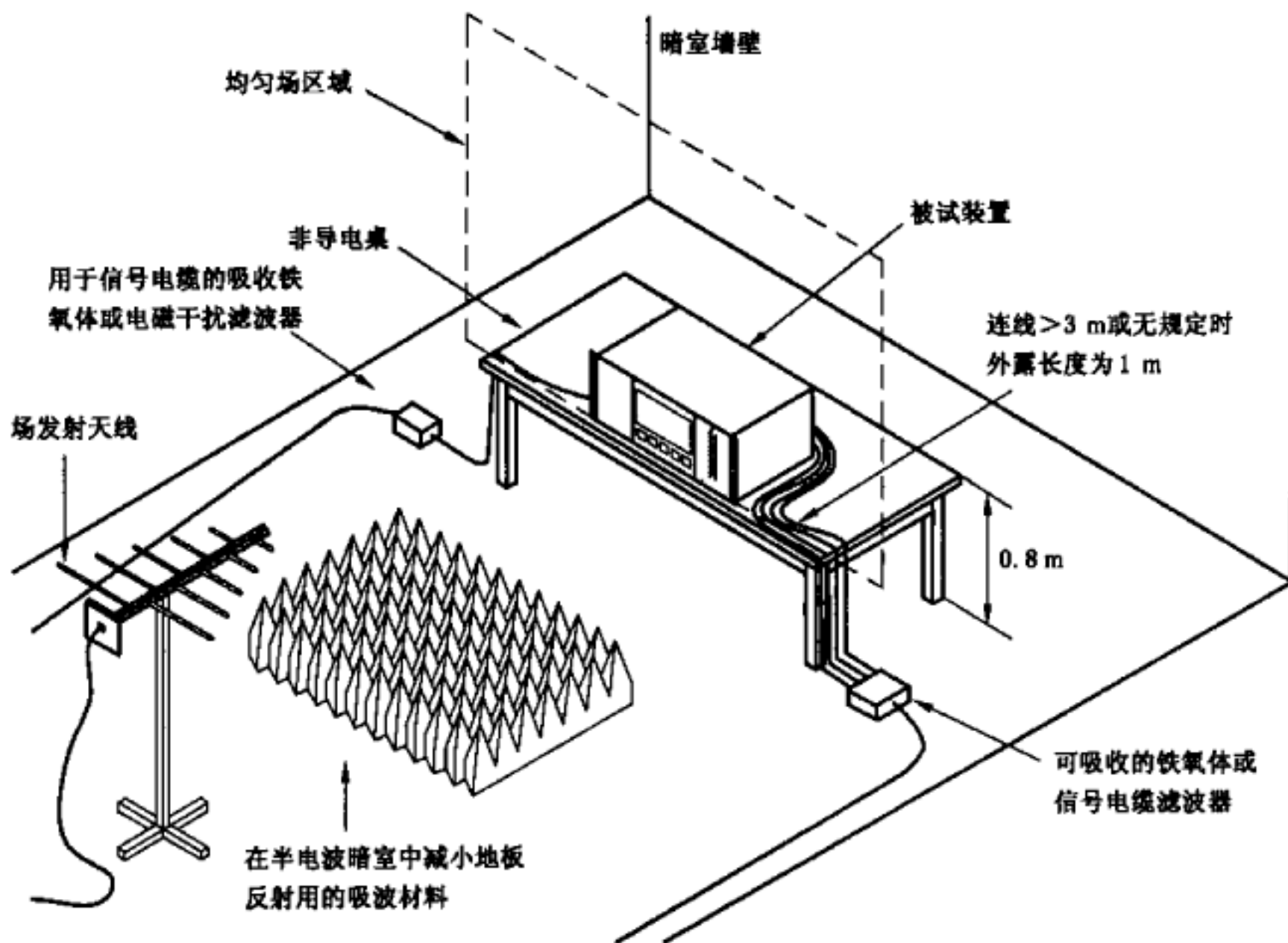
暴露部分的走线方式应基本上模拟正常布线,即配线经过被试装置的一侧,然后向上或向下走线。

根据 GB/T 17626.3,量度继电器和保护装置典型的被试装置布置见图 1 和图 2。



注：为了简明而省略了墙上的吸波材料。

图 1 地面安装设备的试验配置示例



注：为了简明而省略了墙上的吸波材料。

图 2 单一设备试验配置的示例

7 试验程序

试验应在 GB/T 14047 所规定的基准条件下进行。

试验应将天线对着被试装置的每一面进行。技术上已经证明的,被试装置可以以较少的面,面对发射天线进行试验。由于天线所产生发射场的极化关系,需要对每个面各试验两次,一次将天线垂直安放,另一次将天线水平安放。

基于实用原因,骚扰对暂态或动作状态中的继电器的影响,仅考虑 7.2 所规定的某些频率点。

应进行下列试验以确认:

- a) 被试装置在受到激励和处于 80 MHz~1 GHz 和 1.4 GHz~2.7 GHz 的扫频范围内的辐射电磁场中工作时,在其规范的限值内具有正常性能;
- b) 被试装置能够在 80 MHz~2.7 GHz 的范围内给定的频率点上的电磁场辐射时能够正确动作和复归。

7.1 扫频

被试装置的延时整定应设置为预期应用的最小实用值。

试验应将等于额定值的辅助激励量施加到相应电路上。输入激励量的值应在规定暂态误差的两倍之内。

如果被试装置在额定条件下的输入激励量值远低于继电器的动作值,试验应在连续耐热值下进行。

用 1 kHz 正弦波对信号做 80% 的调幅,在 80 MHz~1 GHz 和 1.4 GHz~2.7 GHz 的频率范围内扫频。如有必要,可以暂停扫描以调整射频信号电平或切换振荡器和天线。扫频速率不应超过 1.5×10^{-3} 十倍频程/秒。

当在频率范围内以递增方式扫频时,在校准点之间采用线性插入法以使步长不应超过基频的 1%。在每个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有可能完成动作。

注:“不超过基频的 1%”即每步频率不大于前一步频率乘以系数 1.01(对于 1% 步长)。

7.2 频率点

试验应将辅助激励量施加于相应的电路,其值等于额定值。

表 1 规定了应使用的频率点。

表 1 频率点

试验	频率点/ MHz	公差	调制 (1 kHz 正弦波)	占空比
1	80	±0.5%	80%	100%
2	160	±0.5%	80%	100%
3	380	±0.5%	80%	100%
4	450	±0.5%	80%	100%
5	900	±5 MHz	80%	100%
6	1 850	±5 MHz	80%	100%
7	2 150	±5 MHz	80%	100%

在每次频率点试验中,应调整输入激励量使被试装置从正常被激励状态向动作状态转化,直至被试装置正常动作。然后重新调节输入激励量,使被试装置复归。

在每一频率点上的试验时间不宜少于 10 s。

8 验收准则

如果被试装置在试验的全部过程均显示其抗扰性,则表明试验合格。

表 2 列出了适用于量度继电器或保护装置的重要功能。在扫频和频率点试验中都应监视这些功能。

表 2 验收准则

功 能	验收准则
保护	在规定限值内性能正常
命令和控制	
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 GB/T 14047 中规定的以及下述条款:

- 被试装置的标识与配置;
- 试验条件;
- 被试装置的安装与定位;
- 被试装置与天线之间的距离;
- 所用互连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,例如继电器整定值和输入激励量值;
- 扫频速率、驻留时间、频率步长;
- 试验严酷等级;
- 频率点;
- 所用试验设备;
- 在频率点试验中所用的被试装置的操作方法;
- 试验结论(合格/不合格)。

参 考 文 献

- [1] GB/T 14598.17—2005 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 (IEC 60255-22-6:2001, IDT)
 - [2] GB/T 14598.20—2007 电气继电器 第 26 部分:量度继电器和保护装置的电磁兼容要求 (IEC 60255-26:2004, IDT)
 - [3] GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度 (IEC 61000-4-6:2006, IDT)
 - [4] GB/T 17799.2—2003 电磁兼容 通用标准 工业环境中的抗扰度试验 (IEC 61000-6-2:1999, IDT)
 - [5] IEC 61000-4-12:2006 电磁兼容性—第 4-12 部分:试验和测量技术—振铃波抗扰度试验
-