

前 言

本标准是对 GB/T 7094—1986《船用电气设备振动(正弦)试验方法》的修订。在试验参数方面,参照中国船级社 GD 01—2000《船舶与海上设施用电气电子设备型式试验指南》,保留了 GB/T 7094—1986 中实践证明适用的部分。重点对第 3 章试验参数和第 4 章的振动响应检查及耐振试验作了较大的修订,同时删去了第 1.2 条、第 2.1 条和第 6、7 章。对 GB/T 7094—1986 标准的封面格式及内容章节作了适当改动。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 7094—1986。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准起草单位:上海电器科学研究所。

本标准主要起草人:周斌金、于占泉。

本标准于 1966 年首次发布,于 1986 年 7 月第一次修订。

中华人民共和国国家标准

船用电气设备振动(正弦)试验方法

GB/T 7094—2002

Vibration (sinusoidal) test method
for electrical installations in ships

代替 GB/T 7094—1986

1 范围

- 1.1 本标准规定了船用电气设备振动(正弦)试验时试验样品的安装、试验参数及试验程序等内容。
- 1.2 本标准适用于船用电气设备的振动(正弦)试验。

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为本标准的条文。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 2422—1995 电工电子产品环境试验 术语(eqv IEC 60068-5-2:1990)

3 定义

本标准所使用的术语按 GB/T 2422 的定义。

4 试验样品的安装

- 4.1 试验样品应采用与在实际使用中相同的安装状态和方式刚性地固定在振动台上。当试验样品有多种安装状态时,一般应选择最不利的安装状态。不能直接安装时,可采用具有足够刚度能保证传递效果的安装夹具。
- 4.2 安装时不带减震器的试验样品应刚性地固定在振动台上;带减震器的试验样品应连同减震器一起安装在振动台上,并应尽可能在产品标准中作出规定。
- 4.3 实际安装时带公共减震器的试验样品,试验时的振动幅值应考虑到原减震器系统的传递性,并由产品标准作出规定。
- 4.4 携带式或移动式的试验样品,试验时应使用适当的方法固定在振动台上。

5 试验参数

试验样品应根据该类设备的实际使用安装部位按表 1 规定进行振动试验。

表 1

安装部位	频率/ Hz	位移幅值/ mm	加速度幅值/ m/s ²
一般振动条件	$2^{+3}_0 \sim 13.2$	1	—
	13.2~100	—	6.9
严酷振动条件 (柴油机、空压机 及其他类似环境)	$2^{+3}_0 \sim 25$	1.6	—
	25~100	—	39
特殊振动条件 (柴油机排气管上)	40~2 000	—	98

6 试验程序

6.1 初始检测

振动试验前应根据产品标准的规定,对试验样品进行外观检查和机械性能及电性能检测。

6.2 试验方向

除产品标准另有规定外,本标准规定的每一种试验应分别在三个互相垂直的轴向(垂向、横向及纵向)上进行,只有在一个轴向上的试验完成以后才能进行另一个轴向的试验。

6.3 试验样品工作状态

6.3.1 除产品标准另有规定外,试验样品应在下列条件下进行试验。有闭合和断开两个工作位置的电气设备,应在两个工作位置进行试验。有两个以上工作位置的电气设备,应在两个最不利的位罝进行试验。有不同要求时,应在产品标准中规定。

6.3.2 当电气设备的动作性能由相应元件(如接触器线圈、热继电器的加热元件、熔断器的熔体和断路器的脱扣器等)的电流或电压决定时,试验中一般应通以额定电流(低压大电流)或施以额定电压。

6.4 试验

6.4.1 振动响应检查

根据试验样品在船上的安装部位,按表 1 规定的试验参数,在三个互相垂直的每一个轴向,以每分钟一倍频程的扫频速率由低至高再由高至低往返扫频一次至二次,观察并记录试验样品的振幅放大因数 $Q \geq 2$ 时的所有危险频率点。

当振幅放大因数 $Q \geq 5$ 时,应尽量消除或减小其共振振幅放大因数 Q 值,并重新进行振动响应检查。

6.4.2 耐振试验

在振动响应检查中,若发现有危险频率而不影响试验样品正常工作时,则应在每一危险频率点进行耐振试验,试验时间为 90 min。在测得的几个危险频率点较为接近的情况下,耐振试验可以采用扫频试验,试验时间为 120 min。若没有明显的危险频率出现,则应在 30 Hz 下进行耐振试验,试验时间为 90 min。耐振试验振幅按表 1 规定。

耐振试验时,试验样品应按产品标准规定的工作状态进行耐振试验,若工作状态多于一个,耐振试验时间应均匀分配。

6.4.3 中间检测

振动试验中,试验样品按产品标准规定进行性能检测。

6.4.4 恢复

在某些情况下,产品标准可以规定试验后的恢复时间,允许试验样品恢复至初始检测时的条件。

6.4.5 最后检测

按产品标准规定,对试验样品进行外观检查和机械性能及电性能检测。

7 性能评价

除产品标准另有规定外,试验样品在试验期间和试验后,若无以下故障,则认为试验合格:

- a) 机械结构破坏或损伤;
 - b) 连接件的松动或脱落;
 - c) 误动作;
 - d) 试验样品的动作值误差超过产品标准规定的范围。
-