



中华人民共和国国家军用标准

FL

GJB 150.23—91

军用设备环境试验方法 倾斜和摇摆试验

Environmental test methods for military equipments
Motions and inclinations test

1991—08—05 发布

1992—03—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

中华人民共和国国家军用标准

军用设备环境试验方法 倾斜和摇摆试验

GJB 150.23—91

Environmental test methods
for military equipments
Motions and inclinations test

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了军用设备倾斜和摇摆试验方法。是制定军用设备技术条件或产品标准等技术文件相应部分的基础和选用依据。

1.2 适用范围

本标准适用于在使用和贮运中可能遇到倾斜和摇摆环境的军用设备。

2 引用标准

GJB 150.1—86《军用设备环境试验方法总则》的规定适用于本标准。

3 名词术语

3.1 横摇

系指舰船绕纵轴所作的周期性角位移运动。

3.2 纵摇

系指舰船绕横轴所作的周期性角位移运动。

3.3 首摇

系指舰船在水平面内绕垂向轴所作的同期性角位移运动。

4 试验目的

确定军用设备在倾斜和摇摆环境中使用和贮运的适应性。

5 试验条件

5.1 倾斜和摇摆试验条件

5.1.1 凡在倾斜和摇摆状态下,性能受到影响或结构具有下列之一特征的军用设备应进行倾斜和摇摆试验:

- a. 旋转运动;
- b. 液态介质;

c. 重力不平衡运动系统。

5.1.2 倾斜试验的严酷度由倾斜角度和试验持续时间两个参数确定。摇摆试验的严酷度由摇摆角度、周期和试验持续时间三个参数确定。

5.1.3 安装在水上飞机、水面舰船和潜艇上设备的试验严酷度应符合表 1、2 和 3 的规定。其他设备的严酷度由有关标准规定。

表 1 水上飞机

试验项目	角度	周期	试验持续时间
纵倾	$\pm 30^\circ$	—	前后各不少于 30min
横倾	$\pm 30^\circ$	—	左右各不少于 30min
纵摇	$\pm 10^\circ$	10s	不少于 30min
横摇	$\pm 45^\circ$	10s	不少于 30min

注：具有旋转结构的设备试验持续时间，应为轴承温度稳定所需的时间。

表 2 水面舰船

试验项目	角度	周期	试验持续时间 ^①
纵倾 ^②	$\pm 5^\circ$ $\pm 10^\circ$	—	前后各不少于 30min
横倾	$\pm 15^\circ$	—	左右各不少于 30min
纵摇	$\pm 10^\circ$	4~10s	不少于 30min
横摇	$\pm 45^\circ$	3~14s	不少于 30min

注：①具有旋转结构的设备试验持续时间，应为轴承温度稳定所需的时间。

②具体角度应根据设备使用要求按 $\pm 5^\circ$ 或 $\pm 10^\circ$ 进行选择并在规范中予以明确规定。

表 3 潜艇

航行状况	试验项目	角度	周期	试验持续时间 ^①
水上航行	纵倾	$\pm 10^\circ$	—	前后各不少于 30min
	横倾	$\pm 15^\circ$	—	左右各不少于 30min
	纵摇	$\pm 15^\circ$	4~10s	不少于 30min
	横摇 ^②	$\pm 45^\circ$ $\pm 60^\circ$	3~14s	不少于 30min

续表 3

航行状况	试验项目	角度	周期	试验持续时间 ^①
通气管航行	纵倾	±10°	—	前后各不少于 30min
	横倾	±15°	—	左右各不少于 30min
	横摇	±30°	3~14s	不少于 30min
水下航行	纵倾	±30°	—	前后各不少于 30min
	横倾	±15°	—	左右各不少于 30min
	横摇	±30°	3~14s	不少于 30min

注：①具有旋转结构的设备试验持续时间，应为轴承温度稳定所需的时间。

②具体角度应根据设备使用要求按±45°或±60°进行选择并在规范中予以明确规定。

5.1.4 若无特殊规定，试验样品必须按表 1、2 或 3 规定的试验项目进行试验。其中潜艇设备按表 3 规定的相应航行状况选取严酷度。对三种航行状况通用的潜艇设备应按表 3 各项试验的最大值选取严酷度。

5.1.5 需要进行 7.3.5 倾斜和摇摆综合试验的设备可不作倾斜和摇摆分项试验。

5.2 倾斜和摇摆综合试验条件

5.2.1 若 7.3.4 的规定不能确定设备在可能遇到的倾斜和摇摆综合环境中使用 and 贮运的适应性时，则应进行倾斜和摇摆综合试验。倾斜角度和摇摆角度耦合及试验持续时间应满足 5.2.3 的规定。

5.2.2 倾斜和摇摆综合试验的严酷度由倾斜角度和摇摆角度的耦合、周期和试验持续时间四个参数确定。

5.2.3 安装在水上飞机、水面舰船和潜艇上设备的试验严酷度应符合表 4 和有关标准或技术文件的规定。其他设备的严酷度由有关标准规定。

表 4

试验项目		角度	周期	试验持续时间
横倾和纵倾	横倾	±15°	—	不少于 60min
	纵倾	±7°	—	
横倾和纵摇	横倾	±15°	—	不少于 60min
	纵摇	±10°	5s	
横摇和纵倾	横摇	±45°	8s	不少于 60min
	纵倾	±7°	—	

续表 4

试验项目		角度	周期	试验持续时间
横摇、纵摇和首摇	横摇	$\pm 45^\circ$	8s	不少于 60min
	纵摇	$\pm 15^\circ$	5s	
	首摇	$\pm 7.5^\circ$	7s	

5.2.4 若无特殊规定,试验样品必须按表 4 全部试验项目进行试验。

6 试验设备

6.1 试验平台

试验平台用作倾斜试验。

试验平台应坚固、水平。

6.2 摇摆试验台

摇摆试验台用作摇摆或倾斜和摇摆综合试验。

摇摆试验台在安装好试验样品后,应能产生纵向及横向正弦型摇摆运动。在纵向倾斜和横向摇摆及横向倾斜和纵向摇摆时,角度和周期应能无级调节。且满足以下要求:

- a. 波形失真度小于 $\pm 15\%$;
- b. 摇摆角度误差小于 $\pm 5\%$;
- c. 摇摆周期误差小于 $\pm 5\%$ 。

6.3 仪器仪表和测试装置的精度

仪器仪表和测试装置的精度应满足 GJB 150.1—86《军用设备环境试验方法 总则》3.3 的规定。

7 试验程序

7.1 预处理(必要时)

将试验样品放置在正常的试验大气条件下直至达到温度稳定。

7.2 初始检测

按 GJB 150.1—86《军用设备环境试验方法 总则》3.5.2 和有关标准或技术文件中的规定进行。

7.3 试验

7.3.1 试验样品的安装

试验样品应按实际的安装方位和安装方式固定在试验台上。若有不同安装方位和安装方式的试验样品应选取其最严酷的条件安装。

7.3.2 试验样品的工作状态

若无特殊规定,试验样品应处于工作状态。如试验样品的工作状态和非工作状态对试验结

果无影响时,可在非工作状态下进行试验。

7.3.3 试验顺序

试验样品应按先倾斜后摇摆的顺序进行试验。若由于设备结构上的特点,需另规定倾斜和摇摆试验的先后顺序时,应由有关标准或技术文件规定。

7.3.4 倾斜和摇摆试验

按 5.1.3 规定的严酷度进行倾斜和摇摆试验。

7.3.5 倾斜和摇摆综合试验(必要时)

若需进行几种形式的综合试验时,应按 5.2.3 规定的严酷度进行倾斜和摇摆综合试验。

7.4 中间检测

按 GJB 150.1—86《军用设备环境试验方法 总则》3.5.5 和有关标准或技术文件中的规定进行,

7.5 最后检测

按 GJB 150.1—86《军用设备环境试验方法 总则》3.5.7 和有关标准或技术文件中的规定进行。

8 试验中断处理

8.1 故障中断

如因试验台、仪器仪表和测试装置及试验样品供电、供油和供风等意外事故而引起的试验中断,排除故障后重新试验。

8.2 欠(过)试验条件中断

当试验条件超出容差范围时,应停止试验。经调整后,重新试验。

9 合格判据

当试验样品发生下列任何一种情况时,则被认为不合格:

- a. 性能参数指标的偏离值超出有关标准或技术文件规定的允许极限;
- b. 结构卡死或损坏;
- c. 润滑不正常或有泄漏现象;
- d. 液体溢出;
- e. 误动作或误接触或呆滞;
- f. 指示失灵或失误;
- g. 有关标准或技术文件规定的合格判据。

10 引用本标准应规定的细则

- a. 预处理条件;
- b. 试验样品的安装状态;
- c. 试验严酷度;
- d. 初始检测项目和要求;

- e. 中间检测项目和要求；
- f. 最后检测项目和要求；
- g. 合格判据。

附加说明：

本标准由国防科学技术工业委员会综合计划部提出。

本标准由国防科学技术工业委员会军用标准化中心研究室归口。

本标准由海军装备论证研究中心标准规范研究室负责起草。