



中华人民共和国国家军用标准

FL 1390

GJB 4066-2000

水雷引信通用规范

General specification for mine fuze

2000-06-15 发布

2000-10-01 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

水雷引信通用规范

General specification for mine fuze

GJB 4066—2000

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了水雷引信的要求、质量保证规定和交货准备。

1.2 适用范围

本规范适用于水雷引信的研制、生产、验收,也适用于水雷引信的改装。

1.3 分类

按水雷引信工作的物理场可分为声引信、磁引信、水压引信、其他引信和组合引信。

2 引用文件

GJB 4.8-83	舰船电子设备环境试验	颠震试验
GJB 4.9-83	舰船电子设备环境试验	冲击试验
GJB 78-85	水雷产品库存条件	
GJB 145A-93	防护包装规范	
GJB 150.3-86	军用设备环境试验方法	高温试验
GJB 150.4-86	军用设备环境试验方法	低温试验
GJB 172-86	水雷验收规则	
GJB 179A-96	计数抽样检验程序及表	
GJB 260A-97	水雷定型试验规程	
GJB 362A-96	刚性印制板总规范	
GJB 373A-97	引信安全性设计准则	
GJB 546A-96	电子元器件质量保证大纲	
GJB 597A-96	半导体集成电路总规范	
GJB 899-90	可靠性鉴定和验收试验	
GJB 1819-93	水雷通用规范	
GJB 1909.6-94	装备可靠性维修性参数选择和指标确定要求	舰船
GJB 2001-94	火工品包装、运输、贮存技术要求	
GJB 2002-94	电雷管通用规范	
GJB 2072-94	维修性试验与评定	
GJB 2374-95	锂电池安全要求	

GJB 2711—96 军用运输包装件试验方法

3 要求

3.1 合格鉴定

按本规范提交的水雷引信应是经鉴定合格或定型批准的产品。

3.2 可靠性

3.2.1 可靠性参数选择和指标的确定应符合 GJB 1909.6 的要求。

3.2.2 可靠性定量指标

- a. 战斗有效期可靠度 $R(1a) \geq 0.85$ ($C=0.7$);
- b. 检修周期 $T \geq 5a$, $R_T(5a) \geq 0.85$ ($C=0.7$)。

3.3 材料与元器件

3.3.1 材料选用应符合 GJB 1819 第 3.3.1.1、3.3.2、3.3.3 条的要求。

3.3.2 刚性单面、双面和多层印制板应符合 GJB 362A 的要求。

3.3.3 换能器所用的材料应耐海水腐蚀,材料配伍应防止接触偶作用产生电化学腐蚀反应;凡是与压电陶瓷元件接触的材料都不应含硫,也不应损害压电元件和换能器填充油液的性能。

3.3.4 绝缘材料、涂料应满足温度、湿度环境条件及防霉性、阻燃性和绝缘性等方面的使用要求;橡胶类绝缘材料,其体积电阻率应大于 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

3.3.5 半导体集成电路应符合 GJB 597A 所规定的质量和可靠性要求;电子元器件应符合 GJB 546A 所规定的质量和可靠性要求。

3.3.6 电阻器应优先选用温度系数小、稳定性好的固定电阻器,一般不应采用电位器。

3.3.7 电容器应选用温度系数小、稳定性好、损耗小、固有频率高的固定电容器,一般不应采用微调电容器;大容量电容器,应优先选用钽电解电容器。

3.3.8 继电器应优先选用固体继电器,不允许用并联触点的方法来增加电流容量。

3.3.9 电连接器应优先选用可靠性高、耐磨损、密封性好、能固锁、能快速分离的镀金电连接器;在同一引信装置中,一般应采用同一类型不同规格的电连接器。

3.4 设计

3.4.1 一般功能特性

3.4.1.1 对目标进行探测、识别和定位,区分目标与非目标。

3.4.1.2 发出点火或起爆信号,以启动水雷攻击目标或引爆水雷。

3.4.1.3 在寿命周期内,保证产品在运输、贮存、维修和使用过程中的安全。

3.4.2 声引信功能特性

3.4.2.1 被动声引信的功能特性

- a. 作水雷的侦更引信,发现目标,发出预警并启动战斗引信工作;
- b. 作水雷的战斗引信,识别、确认目标,并控制动作区域性。

3.4.2.2 主动声引信的功能特性

- a. 作水雷战斗引信;
- b. 判断目标方位;

- c. 计算目标距离;
- d. 估算目标速度及尺度。

3.4.2.3 声遥控引信功能特性

远距离控制水雷引信的工作状态,使水雷按作战需要处于封闭、自控、起爆或失效。

3.4.3 磁引信功能特性

3.4.3.1 动磁(磁感应)引信功能特性

- a. 作沉底水雷的值更引信或战斗引信;
- b. 检测目标的磁场变化率(dH/dt)。

3.4.3.2 静磁引信功能特性

- a. 作沉底雷的值更引信或战斗引信,也可作为锚雷的近炸引信;
- b. 检测目标磁场总量及各分量的变化特性。

3.4.4 水压引信功能特性

- a. 作沉底雷的战斗引信;
- b. 检测目标运动所引起的水压场变化。

3.4.5 其他引信功能特性

检测目标辐射的电场信号、目标引起的重力场信号、目标振动产生的地震波信号以及其它物理场信号而动作,一般作为水雷战斗引信。

3.4.6 组合引信功能特性

- a. 检测两种或两种以上目标物理场信号;
- b. 根据作战需要,可设置成多种引信的组合方式。

3.4.7 安全保险系统功能特性

确保产品运输、贮存、准备和使用中的安全。

3.5 结构

3.5.1 水雷引信一般由电源、保险器、换能器、放大滤波电路、微处理器和控制电路、起爆或点火装置等主要组部件组成。各功能部件应尽量采用模块式结构。

3.5.2 水雷引信应与水雷总体结构、布放平台和外部检测设备相协调,界面应便于自动检测和故障定位。

3.6 维修性

3.6.1 维修性参数选择和指标的确定应符合 GJB 1909.6 的要求。

3.6.2 维修性定量指标如下:

- a. 基层级平均修复时间(\overline{M}_{ca})不大于 60min;
- b. 基层级平均预防维修时间(\overline{M}_{pr})不大于 20min。

3.7 性能特性

3.7.1 动作区域性

应符合 GJB 1819 第 3.8.1 条的要求。

3.7.2 抗扫性能

应符合研制任务书或合同的要求。

3.7.3 抗水中爆炸性能

应符合 GJB 1819 第 3.8.4 条的要求。

3.7.4 抗邻雷爆炸性能

应符合 GJB 1819 第 3.8.5 条的要求。

3.7.5 抗自然干扰性能

应符合 GJB 1819 第 3.8.6 条的要求。

3.7.6 安全定时时间

一般在 720h 内设定。

3.7.7 定时灭雷或失效时间

一般在 730d 内设定。

3.7.8 定次

一般在 30 次内设定。

3.7.9 保险时间

根据水雷引信使命任务确定保险时间,一般为 3~30min。

3.7.10 点火性能

在贮存、运输和使用过程中应处于安全状态;水雷布放入水后,应处于待发状态;接收点火信号后应可靠点火。

3.7.11 起爆性能

在贮存、运输和使用过程中,应处于安全状态;水雷布放入水后,应处于待发状态;接收起爆信号后应可靠起爆。

3.7.12 战斗有效期

应符合研制任务书或合同的要求。

3.8 安全性

3.8.1 水雷引信安全性应符合 GJB 373A 的要求;水雷引信安全系统应有:

- a. 冗余保险;
- b. 延期解除保险;
- c. 手工解除保险;
- d. 电子逻辑功能。

3.8.2 水雷引信安全系统设计特性应符合 GJB 373A 第 4.5 条的要求。

3.8.3 水雷引信安全系统失效率应符合 GJB 373A 第 4.2 条的要求。

3.9 环境要求

3.9.1 低温

3.9.1.1 低温工作

在 -1℃ 环境下,引信、仪表应正常工作。

3.9.1.2 低温不工作

应符合 GJB 1819 第 3.10.1 条的要求。

3.9.2 高温

3.9.2.1 高温工作

在 34℃ 环境下,引信、仪表应正常工作。

3.9.2.2 高温不工作

应符合 GJB 1819 第 3.10.2 条的要求。

3.9.3 湿热

应符合 GJB 1819 第 3.10.3 条的要求。

3.9.4 颠震

应符合 GJB 4.8 第 2 章的要求。

3.9.5 振动

应符合 GJB 1819 第 3.10.5.1 条的要求。

3.9.6 冲击

应符合 GJB 4.9 第 2 章的要求。

3.9.7 温度冲击

应符合 GJB 1819 第 3.10.6 条的要求。

3.10 零部件详细要求

3.10.1 声换能器

3.10.1.1 应具有消除或削弱电磁、噪声、机械振动干扰的能力,且能防海生物寄生。

3.10.1.2 应保证密封,机械强度应与使用环境相适应。耐静压强度应大于最大工作水深静压的 1.5 倍,同时在水冲击和邻雷爆炸的作用下,换能器的机械结构、电声性能不应受到任何损坏。

3.10.1.3 接收换能器的电声性能参数应由产品规范规定,一般包括:

- a. 工作频率或频率范围,Hz;
- b. 指向性;
- c. 接收声压灵敏度, V/Pa;或接收声压灵敏度级, dB(0dB \triangleq 1V/ μ Pa);
- d. 等效电阻抗, Ω ;或等效电导纳,1/ Ω ;
- e. 电极间绝缘电阻应大于 500M Ω 。

3.10.1.4 发射换能器的电声性能参数应由产品规范规定,一般包括:

- a. 水中谐振频率、带宽,Hz;
- b. 指向性;
- c. 等效电阻抗, Ω ;或等效电导纳,1/ Ω ;
- d. 发送电压响应, Pa \cdot m/V;或发送电压响应级, dB(0dB \triangleq 1 μ Pa \cdot m/V);
- e. 发送响应(即电声效率);
- f. 电极间绝缘电阻应大于 500M Ω 。

3.10.1.5 收发兼用换能器的电声性能参数按实际要求,参照接收换能器和发射换能器的电声性能参数选取。

3.10.2 磁换能器

3.10.2.1 磁感应换能器的性能参数应由产品规范规定,一般包括:

- a. 感应线圈棒铁芯的长径比,一般为 50~60;
 - b. 铁芯材料的最佳导磁率;
 - c. 线圈最佳匝数。
- 3.10.2.2 磁通门换能器的性能参数应由产品规范规定,一般包括:
- a. 接收灵敏度, $\mu\text{V/nT}$;
 - b. 自噪声, nT ;
 - c. 动态范围,一般为 $-6.4 \times 10^4 \sim 6.4 \times 10^4 \text{nT}$;
 - d. 工作频率,一般为 $0.005 \sim 1.000 \text{Hz}$ 。
- 3.10.3 水压换能器的性能参数应由产品规范规定,一般包括:
- a. 接收灵敏度, $\mu\text{V/Pa}$;
 - b. 工作频率,一般为 $0.01 \sim 2.00 \text{Hz}$;
 - c. 压电陶瓷式水压换能器的自由电容量,一般应大于 60np ;
 - d. 压电陶瓷式水压换能器电极间的绝缘电阻应大于 $500 \text{M}\Omega$;
 - e. 压电陶瓷式水压换能器密封、强度要求应符合 3.10.1.2 条的要求。
- 3.10.4 放大滤波电路的性能参数应由产品规范规定,一般包括:
- a. 前置电路的输入阻抗应与换能器输出阻抗相匹配;
 - b. 工作频率, Hz ;
 - c. 频带宽度, Hz ;
 - d. 放大倍数;
 - e. 静态和动态功耗, mW 。
- 3.10.5 微处理器和控制电路的性能参数应由产品规范规定,一般包括:
- a. 战斗引信工作周期, s ;
 - b. 安全定时时间, h ;
 - c. 定时灭雷或失效时间, d ;
 - d. 时序设定和控制;
 - e. 定次、点火或起爆等逻辑功能;
 - f. 静态和动态功耗, mW ;
 - g. 完成目标探测、识别、定位、区域性控制、抗扫、抗干扰等信号处理功能;
 - h. 软件不应被引信所承受的可信环境所删除或改变。
- 3.10.6 电源的性能参数应由产品规范规定,一般包括:
- a. 空载和负载电压, V ;
 - b. 容量,一般应大于引信战斗有效期内实际耗电量的 1.2 倍;
 - c. 选用锂电池应符合 GJB 2374 的要求;
 - d. 在寿命周期内,电源不应泄漏出影响引信性能的液体或气体,也不应发生爆炸。
- 3.10.7 保险器
- 3.10.7.1 应可靠密封,机构强度应与使用环境相适应,在入水冲击或邻雷爆炸的作用下应不损坏。

- 3.10.7.2 保险器的性能要求应符合 GJB 1819 第 3.11.5 条的要求。
- 3.10.8 安全点火器
 - 3.10.8.1 安全点火器应保证运输、贮存和使用过程中的安全,接收点火信号后,应可靠工作。
 - 3.10.8.2 安全点火器的电气性能,安全保险性能及解除保险性能应符合产品规范要求。
 - 3.10.8.3 电点火头、点火具的品种、规格应符合相应规范要求。
- 3.10.9 起爆装置
 - 3.10.9.1 起爆装置的电气性能、隔爆性能、解除保险性能、传爆性能等应符合相应规范要求。
 - 3.10.9.2 应优先选用符合 GJB 2002 的电雷管。
 - 3.10.9.3 传爆管的品种、规格、装药密度应符合相应规范要求。
- 3.11 耗能要求
 - 3.11.1 值更引信工作电流应尽可能小,一般不应大于 2mA。
 - 3.11.2 战斗引信的工作电流应满足总功耗要求。
 - 3.11.3 在水雷战斗有效期末应能提供可靠的点火或起爆电流。
- 3.12 电磁兼容性
 - 引信在经受电磁环境后,不应损坏,软件不应被删除或修改。
- 3.13 产品标志
 - 应符合 GJB 1819 第 3.18 条的要求。
- 3.14 外观质量
 - 应符合 GJB 1819 第 3.17 条的要求。

4 质量保证规定

4.1 检验与合格责任

4.1.1 检验责任

除合同或订单中另有规定外,承制方应负责完成本规范规定的所有检验。必要时,使用方或上级鉴定机构有权对规范所述的任一检验项目进行检查。

4.1.2 合格责任

所有产品必须符合本规范第 3 章和第 5 章的要求。本规范中规定的检验应成为承制方整个检验体系或质量大纲的一个组成部分。若合同中包括本规范未规定的检验要求,承制方还应保证所提交验收的产品符合合同要求。质量一致性抽样不允许提交明知有缺陷的产品,也不能要求使用方接收有缺陷的产品。

4.2 检验分类

本规范规定的检验分为:

- a. 鉴定检验(定型检验);
- b. 质量一致性检验。

4.3 检验条件

4.3.1 环境条件

除另有规定外,各项检验应在下列大气条件下进行:

环境温度	15~35℃
相对湿度	20%~80%
大气压力	86~106kPa

4.3.2 仪器仪表和测试装置的精度

用于控制或监测参数的仪器仪表和测试装置的精度在试验前必须检验,并符合国家规定的有关标准或计量部门的检定规程,其精度不应低于试验允许误差的 1/3。当此精度与试验方法中规定的精度要求矛盾时,则以试验方法规定的精度为准。

4.4 鉴定检验

4.4.1 检验数量

鉴定检验数量不少于 10 套。

4.4.2 检验项目

检验或试验项目见表 1。

4.4.3 合格判定

按照表 1 规定的项目进行各项检验或试验,符合第 3 章规定的各项要求后,判定鉴定检验合格,并提交鉴定合格报告。

4.4.4 鉴定合格资格的保持

承制方应每年提供有关检验或试验数据,证明其产品鉴定合格的有效性。

表 1 检验或试验项目表

序号	检验或试验项目	要求的章条号	检验方法的章条号	鉴定检验	质量一致性检验			
					A	B	C	D
1	战斗有效期可靠度	3.2.2a	4.7.1.1	√	-	-	△	-
2	检修周期	3.2.2c	4.7.1.2	√	-	-	△	-
3	基层级平均修复时间	3.6.2a	4.7.2.1	√	-	-	△	-
4	基层级平均预防维修时间	3.6.2b	4.7.2.2	√	-	-	△	-
5	引信动作区域性	3.7.1	4.7.3.1	√	-	-	△	-
6	抗扫性能	3.7.2	4.7.3.2	√	-	-	△	-
7	抗水中爆炸性能	3.7.3	4.7.3.3	√	-	-	△	-
8	抗邻雷爆炸性能	3.7.4	4.7.3.4	√	-	-	-	△
9	抗自然干扰性能	3.7.5	4.7.3.5	√	-	-	△	-
10	安全定时时间	3.7.6	4.7.3.6	√	√	-	-	-
11	定时灭雷或失效时间	3.7.7	4.7.3.7	√	√	-	-	-
12	定次	3.7.8	4.7.3.8	√	√	-	-	-
13	保险时间	3.7.9	4.7.3.9	√	√	-	-	-

续表 1

序号	检验或试验项目	要求的章条号	检验方法的章条号	鉴定检验	质量一致性检验			
					A	B	C	D
14	点火性能	3.7.10	4.7.3.11	√	-	-	√	-
15	起爆性能	3.7.11	4.7.3.12	√	-	-	-	√
16	战斗有效期	3.7.12	4.7.3.12	√	-	-	△	-
17	低温工作	3.9.1.1	4.7.4.1	√	-	√	-	-
18	低温不工作	3.9.1.2	4.7.4.2	√	-	√	-	-
19	高温工作	3.9.2.1	4.7.4.3	√	-	√	-	-
20	高温不工作	3.9.2.2	4.7.4.4	√	-	√	-	-
21	湿热	3.9.3	4.7.4.5	√	-	√	-	-
22	颠簸	3.9.4	4.7.4.6	√	-	√	-	-
23	振动	3.9.5	4.7.4.7	√	-	√	-	-
24	冲击	3.9.6	4.7.4.8	√	-	√	-	-
25	温度冲击	3.9.7	4.7.4.9	√	-	√	-	-
25	耗能要求	3.11	4.7.5	√	-	-	△	-
26	产品的标志	3.13	4.7.6	√	√	-	-	-
27	外观质量	3.14	4.7.7	√	√	-	-	-

注:①“√”表示应做的项目;

②“△”表示选做的项目;

③“-”表示不做的项目。

4.5 质量一致性检验

4.5.1 检验项目

质量一致性检验项目按表 1。

4.5.2 质量一致性检验的分组

质量一致性检验分为四组:

- a. A 组检验,承制方提交的每一批产品都应进行 A 组检验;
- b. B 组检验,B 组检验的受试样品应从 A 组检验合格的批(次)中随机抽取;
- c. C 组检验,C 组检验的受试样品应从 A、B 组检验合格的批(次)中随机抽取;
- d. D 组检验,D 组检验的受试样品应从 A、B、C 组检验合格的批(次)中随机抽取。

4.5.3 抽样方案

4.5.3.1 B 组抽样方案应符合 GJB 172 第 4.3 条的要求。

4.5.3.2 C 组检验按合同要求进行。

4.5.3.3 D 组检验中,起爆性能检验按年生产量的 2% 进行抽样,但不得少于 2 台;抗邻雷爆

炸性能检验按合同要求进行。

4.5.4 合格判据

满足下列条件判为合格：

- a. 未发现致命缺陷；
- b. 严重缺陷数不大于合格判定数；
- c. 轻缺陷数不大于合格判定数。

4.5.5 不合格

如果样品未通过 C 组或 D 组检验,则应停止产品的验收或交付。承制方应将不合格情况通知上级鉴定机构。在采取纠正措施后,根据上级鉴定机构的意见,重新进行全部试验或检验,或只对不合格项目进行试验或检验。若试验或检验仍不合格,则应将不合格情况通知上级鉴定机构。

4.5.6 检验样品的处理

4.5.6.1 对发现的任何不合格品,都应剔除。被剔除的不合格品通过修理或校正后,经负责部门同意可以按规定的方式再次提交检验。

4.5.6.2 凡经过部分破坏性检验的样品,不得作为产品交付。若合同中另有规定,则承制方应对样品进行修复,更换已消耗全部寿命或部分使用寿命的零、部件,并经 A、B 组检验合格后方可按合同交付。

4.6 包装检验

4.6.1 检验项目

检验或试验项目见表 2。

4.6.2 抽样方案

鉴定检验样品不少于 3 件,质量一致性检验每批抽 10%。

4.6.3 合格判据

当所有检验或试验项目均符合第 5 章要求时,则判定检验或质量一致性检验为合格。如果任何一个检验项目不符合规定,则应暂停检验,承制方应对不合格项目进行分析,采取措施,改正包装结构设计和工艺后重新进行检验或试验,直至合格。

表 2 包装检验或试验项目表

序号	检验或试验项目	要求的章条号	检验方法的章条号	鉴定检验	质量一致性检验
1	吊 摆	5.2.3	4.7.8.1	√	△
2	堆 码		4.7.8.2	√	△
3	振 动		4.7.8.3	√	√
4	包装标志	5.3	4.7.8.4	√	√

注:①“√”表示应做的项目;

②“△”表示选做的项目。

4.7 检验方法

4.7.1 可靠性检验

4.7.1.1 战斗有效期可靠度

按 GJB 899 附录 A 的规定拟定试验大纲,进行模拟试验和采用现场性能试验中的有关系统和单元的可靠性信息进行综合评估。结果应符合 3.2.2a 条的要求。

4.7.1.2 检修周期

a. 利用相似产品贮存寿命试验数据分析后加修正因子进行评估;

b. 利用工作故障率和贮存故障率的折算关系或利用贮存可靠性预计手册进行计算和评估;

c. 利用加速寿命试验进行验证。

用上述方法之一进行评估。结果应符合 3.2.2b 条的要求。

4.7.2 维修性验证

4.7.2.1 基层级平均修复时间

按 GJB 2072 附录 A 规定的方法 9 进行验证试验。结果应符合 3.6.2a 条的要求。

4.7.2.2 基层级平均预防维修时间

按 GJB 2072 附录 A 规定的方法 11 进行验证试验。结果应符合 3.6.2b 条的要求。

4.7.3 性能试验

4.7.3.1 动作区域性

按 GJB 260A 第 5.3.1 条的规定进行试验。结果应符合 3.7.1 条的要求。

4.7.3.2 抗扫性能

按 GJB 260A 第 5.3.12 条的规定进行试验。结果应符合 3.7.2 条的要求。

4.7.3.3 抗水中爆炸性能

按 GJB 260A 第 5.3.10 条的规定进行试验。结果应符合 3.7.3 条的要求。

4.7.3.4 抗邻雷爆炸性能

按 GJB 260A 第 5.3.3 条的规定进行试验。结果应符合 3.7.4 条的要求。

4.7.3.5 抗自然干扰性能

按 GJB 260A 第 5.3.7 条的规定进行试验。结果应符合 3.7.5 条的要求。

4.7.3.6 安全定时时间

按要求设定安全定时时间(h),人工启动走时,用计时仪表或水雷自检仪进行测量。结果应符合 3.7.6 条的要求。

4.7.3.7 定时灭雷或失效时间

按要求设定定时灭雷或失效时间(d),人工启动走时,用计时仪表或水雷自检仪进行测量。结果应符合 3.7.7 条的要求。

4.7.3.8 定次

按要求设定定次,用水雷自检仪进行测量。结果应符合 3.7.8 条的要求。

4.7.3.9 保险时间

按技术条件要求设定保险时间,用专用检查台或秒表进行测试。结果应符合 3.7.9 条的

要求。

4.7.3.10 点火性能

将安全点火器设定在安全状态,在安全距离外用人工点燃点火具;用陀螺测试转台或专用测试装置对安全点火器施加模拟环境激励;将处于待发状态的安全点火器,在安全距离外用人工点火。结果应符合 3.7.10 条的要求。

4.7.3.11 起爆性能

将起爆装置设定在隔爆状态,在安全距离外,人工引爆电雷管;用专用测试装置或人工对起爆装置施加模拟环境激励;将处于待发状态的起爆装置,在安全距离外,人工引爆电雷管。结果应符合 3.7.11 条的要求。

4.7.3.12 战斗有效期

按 GJB 260A 第 5.3.4 条的规定进行试验。结果应符合 3.7.12 条的要求。

4.7.4 环境试验

4.7.4.1 低温工作

按 GJB 150.4 第 4.2 条的规定进行试验,有关细则规定如下:

a. 试验条件,温度 $-1 \pm 1^\circ\text{C}$,保温 1h 后,用水雷自检仪或专用检查台给试样施加信号,使试样工作;

b. 检测引信或仪表在低温环境中的安全性和工作性能;

c. 合格判据,根据产品技术条件的规定进行检验。结果应符合 3.9.1.1 条的要求。

4.7.4.2 低温不工作

按 GJB 1819 第 4.7.3.1 条规定进行试验。结果应符合 3.9.1.2 条的要求。

4.7.4.3 高温工作

按 GJB 150.3 第 4.2 条的规定进行试验,有关细则规定如下:

a. 试验条件,温度 $34 \pm 1^\circ\text{C}$,保温 1h 后,用水雷自检仪或专用检查台给试样施加信号,使试样工作;

b. 检测引信或仪表在高温环境中的安全性和工作性能;

c. 合格判据,根据产品技术条件的规定进行检验。结果应符合 3.9.2.1 条的要求。

4.7.4.4 高温不工作

按 GJB 1819 第 4.7.3.2 条的规定进行试验。结果应符合 3.9.2.2 条的要求。

4.7.4.5 湿热

按 GJB 1819 中 4.7.3.3 条的规定进行试验。结果应符合 3.9.3 条的要求。

4.7.4.6 颠震

按 GJB 4.8 第 4 章的规定进行试验,有关细则规定如下:

a. 试验条件,应符合 GJB 4.8 第 3 章的要求,试验等级为二级,引信或仪表处于不工作状态;

b. 检测引信或仪表在颠震环境中的安全性和结构完好性;

c. 合格判据,根据产品技术条件的规定进行检验。结果应符合 3.9.4 条的要求。

4.7.4.7 振动

按 GJB 1819 第 4.7.3.5 条的规定进行试验。结果应符合 3.9.5 条的要求。

4.7.4.8 冲击

按 GJB 4.9 第 4 章的规定进行试验,有关细则规定如下:

a. 试验条件,应符合 GJB 4.9 第 3 章的要求,试验等级为 1 级,引信或仪表处于不工作状态;

b. 检测引信或仪表在冲击环境中的安全性和适应性;

c. 合格判据,根据产品技术条件的规定进行检验。结果应符合 3.9.6 条的要求。

4.7.4.9 温度冲击

按 GJB 1819 第 4.7.3.7 或 4.7.3.8 条的规定进行试验。结果应符合 3.9.7 条的要求。

4.7.5 耗能要求

与战斗有效期可靠度试验结合进行,用电流表测量值更引信和战斗引信的工作电流;战斗有效期末,用等效电阻作模拟负载,测量点火或起爆电流。结果应符合 3.11 条的要求。

4.7.6 产品标志

采用目测检验。结果应符合 3.13 条的要求。

4.7.7 外观质量

采用目测和专用量具检验。结果应符合 3.14 条的要求。

4.7.8 包装检验和试验

4.7.8.1 吊摆

按 GJB 2711 中方法 5 的规定进行试验。结果应符合 5.2.3 条的要求。

4.7.8.2 堆码

按 GJB 2711 中方法 14 的规定进行试验。结果应符合 5.2.3 条的要求。

4.7.8.3 振动

按 GJB 2711 中方法 11 的规定进行试验。其结果应符合 5.2.3 条的要求。

4.7.8.4 标志

目测检查包装箱标志。结果应符合 5.3 条的要求。

4.8 其他有关要求

当产品的质量特征不符合规定的技术要求时,即构成缺陷。根据 GJB 179A 的规定,缺陷的程度可分为:轻缺陷、严重缺陷、致命缺陷。

4.8.1 轻缺陷

只对产品的使用性能有轻微影响或几乎没有影响的缺陷,如不符合 3.13、3.14 条要求的缺陷。

4.8.2 严重缺陷

可能造成故障或严重降低产品使用性能的缺陷,如不符合 3.7.1~3.7.8、3.7.12、3.9、3.11 条要求的缺陷。

4.8.3 致命缺陷

可能在产品贮存、运输、维修和使用过程中对人员、设备和布雷平台造成危害或不安全的缺陷,如不符合 3.7.9~3.7.11 条要求的缺陷。

5 交货准备

5.1 防护包装

5.1.1 产品及其工具、备件、附件等经使用方验收合格后,承制方应按有关文件的规定进行包装。

5.1.2 防护包装基本要求应符合 GJB 145A 第 3.1 条的要求。

5.1.3 引信电路、仪表单独包装时,一般采用充氮包装,包装方法应符合 GJB 145A 第 3.5.8 条的要求。

5.1.4 火工品应按品种、规格进行单独包装,并符合 GJB 2001 第 5.1 条的要求。

5.1.5 电源一般应单独包装,并符合 GJB 2374 第 5.6.1 条的要求。

5.2 包装箱

5.2.1 包装箱的结构应适应人力或机械装运作业的需要;采用集装箱运输的包装箱,其外形尺寸应符合相应规范的要求。

5.2.2 包装箱内应有产品合格证、经历簿和装箱单,装箱实物应与装箱单相符合。

5.2.3 包装箱应有足够强度,经吊摆、堆码、振动后应无明显的破损。

5.3 包装箱的涂色及标志

应符合 GJB 1819 第 5.3 条的要求。

5.4 运输和贮存

5.4.1 产品应满足火车、汽车、轮船和飞机的运输要求,火工品运输应符合 GJB 2001 第 5.2 条的要求。

5.4.2 产品贮存条件应符合 GJB 78 的要求。

6 说明事项

订货文件内容:

- a. 本规范的名称和编号;
- b. 产品型号;
- c. 产品数量;
- d. 随产品的文件目录;
- e. 包装级别、特殊标志要求。

附加说明：

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由中国船舶工业集团公司六〇一院归口。

本标准由中国船舶重工集团公司七一〇所负责起草。

本标准主要起草人：刘和仁、杨树鑫、郝力勤、陈璐琪、赵锡荣、杨昌茂、马松月、陈焕杰。

计划项目代号：8CZ11。