



中华人民共和国船舶行业标准

FL 1440

CB 1274—2004

代替 CB 1274-1995

潜地导弹发射装置点火保险机构规范

Specification for ignition arming device of submarine-to-ground
missile launching system

2004—09—01 发布

2004—12—01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

前 言

本规范代替CB 1274-1995。

本规范与CB 1274-1995相比，内容上主要有下列变化：

- 对产品的材料作出了要求；
- 增加了对产品稳定性的要求；
- 在设计与结构条款中对内容作出了较大改动，对零部件的功能作了详细的要求；
- 增加了对可靠性的要求，并对维修性也相应作出了定量的要求；
- 增加了对安全性和互换性的要求；
- 对气密性检查作出了明确的规定。

本规范由中国船舶重工集团公司提出。

本规范由中国船舶工业综合技术经济研究院归口。

本规范起草单位：中船重工集团公司第七一三所。

本规范主要起草人：吴立柱、刘志楼、刘渝琴、都军民、孙云龙。

本规范于1995年12月首次发布。

潜地导弹发射装置点火保险机构规范

1 范围

本规范规定了潜地导弹发射装置发射动力系统点火保险机构（以下简称点火保险机构）的要求、质量保证规定及交货准备。

本规范适用于点火保险机构的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包含勘误的内容）或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范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规范。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 13306 标牌

GB/T 14691 技术制图 字体

GJB 150.1-1986 军用设备环境试验方法 总则

GJB 150.9-1986 军用设备环境试验方法 湿热试验

GJB 150.10-1986 军用设备环境试验方法 霉菌试验

GJB 150.11-1986 军用设备环境试验方法 盐雾试验

GJB 150.16-1986 军用设备环境试验方法 振动试验

GJB 150.18-1986 军用设备环境试验方法 冲击试验

GJB 151A-1997 军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求

GJB 152A-1997 军用设备和分系统电磁发射和敏感度测量

GJB 1225-1991 潜地导弹发射装置通用规范

GJB 1228-1991 潜地导弹发射装置燃气发生器规范

3 要求

3.1 外观质量

点火保险机构表面不应有毛刺。储气球表面不应有划痕和碰伤，不锈钢零件和镀铬零件表面均应抛光，镀层不应起皮和剥落。

3.2 标志和代号

3.2.1 产品标志

3.2.1.1 点火保险机构铭牌应贴于其外环正中（电源插座上方），铭牌上应标明如下内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品代号；
- c) 产品编号；
- d) 重量；
- e) 制造厂名；
- f) 生产日期。

3.2.1.2 铭牌的材料、型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的要求，字体应符合 GB/T 14691 的要求。

3.2.2 产品代号

点火保险机构的产品代号按 GJB 1225-1991 中 3.13.2 的规定。

3.3 材料

点火保险机构的非金属材料应具有抗老化性，金属材料应符合耐腐蚀性要求，保证点火保险机构在规定的使用寿命内性能稳定。

3.4 设计与结构

3.4.1 功能

点火保险机构应具有打开和关闭点火通道的功能。在打开点火通道的状态下，能保证电爆管产生的燃气流顺利通过；在关闭点火通道的状态下，若电爆管误发火不应点燃燃气发生器点火药盒和主装药。

3.4.2 基本设计要求

点火保险机构应符合下列基本设计要求：

- a) 在未接到开栓指令时，应关闭点火通道并给出“栓闭”信号；
- b) 在接到开栓指令后，应打开点火通道并给出“栓开”信号；
- c) 因非正常原因导致电爆管引爆时，点火保险机构应能防止燃气发生器的点火药盒被点燃，并给出“误发”信号。

3.4.3 结构

3.4.3.1 点火保险机构为机械式保险。主要由本体、阀芯、开栓装置（开栓电磁铁）、闭栓装置（闭栓电磁铁）、信号显示装置和储气球、顶罩、保护帽等组成。

3.4.3.2 点火保险机构通过本体与燃气发生器连接，本体为其他各个部分的支撑体。

3.4.3.3 阀芯在开栓位置时使电爆管燃气通向点火药盒，阀芯在闭栓位置时使电爆管燃气通向储气球。

3.4.3.4 开栓电磁铁、闭栓电磁铁为点火保险机构开栓、闭栓的动力。

3.4.3.5 信号显示装置向发控台提供开栓、闭栓和误发信号。

3.4.3.6 储气球能储存电爆管因误发而产生的燃气。

3.4.3.7 顶罩和保护帽具有保护和密封作用。

3.5 性能

3.5.1 开栓闭栓

点火保险机构应能电动和手动开栓、闭栓，开栓、闭栓动作应灵活可靠，到位准确。

3.5.2 误发火保险

点火保险机构在闭栓状态下，应保证点火药盒不被点燃。当电爆管误发火时，储气球应能可靠地储存电爆管误发火产生的燃气，并给出误发信号。

3.5.3 气密性

点火保险机构在0.6 MPa气压下，3 min内冒气泡数不应超过45个。

3.5.4 信号显示

点火保险机构开栓、闭栓到位后，信号显示装置应能准确地给出“栓开”、“栓闭”信号，电爆管误爆后应准确给出“误发”信号。

3.6 环境适应性

除另有规定外，点火保险机构在下列环境条件应能完成规定功能。

3.6.1 湿热

一般情况下，温度为10℃~30℃，相对湿度不大于75%；特殊情况下，温度为5℃~40℃，相对湿度不大于85%，持续时间不超过30 d；出现40℃~45℃的高温时，相对湿度不大于95%，持续时间不超过10 h。

3.6.2 盐雾

空气含盐量为2 mg/m³~5 mg/m³。

3.6.3 霉菌

在GJB 150.10-1986规定的条件下，长霉程度不应超过GJB 150.10-1986中表2规定的1级。采用防霉剂时不应产生有害气体。

3.6.4 油雾

空气中油雾含量为 $3 \text{ mg/m}^3 \sim 20 \text{ mg/m}^3$ 。

3.6.5 冲击

加速度峰值为 300 m/s^2 ，半正弦波形，持续时间为40 ms。

3.6.6 振动

频率为1 Hz~60 Hz、位移幅值为1 mm；频率为16 Hz~60 Hz、加速度幅值为 10 m/s^2

3.6.7 运输

按GJB 1225-1991中3.9.2的规定。

3.6.8 贮存

按GJB 1225-1991中3.9.3的规定。

3.7 电磁兼容性

应符合GJB 151A-1997表1中CE101、CE103、RS101、RS103、CS101和CS106的要求。

3.8 可靠性

点火保险机构在置信度为0.7时，其可靠性应达到0.995以上。

3.9 维修性

点火保险机构整体更换时间应不超过30 min。

3.10 安全性

3.10.1 主要零部件安全系数应不小于3。

3.10.2 点火保险机构所有环节应确保密封。

3.11 互换性

除阀芯和本体允许选配外，其余零部件组装时应具有互换性。

3.12 零部件

3.12.1 标准零部件

点火保险机构所使用的接插件和微动开关宜选用船用标准产品。

3.12.2 本体与阀芯的配合

本体和阀芯的配合间隙应为 $0.010 \text{ mm} \sim 0.015 \text{ mm}$ ，粗糙度 R_a 为 $0.10 \text{ } \mu\text{m}$ 。

3.12.3 本体

3.12.3.1 本体在1.25倍工作压力下，不应发生塑性变形。

3.12.3.2 本体上各种螺纹不应有毛刺，表面应光洁。

3.12.4 储气球

储气球焊缝不应有气孔、夹渣及其他缺陷。在1.25倍工作压力作用下，不应发生塑性变形。

3.12.5 电磁铁线圈

电磁铁线圈应按浸漆工艺浸漆、烘干，并具有防霉菌、防盐雾、防油性性能。

4 质量保证规定

4.1 检验分类

本规范规定的检验分类如下：

- a) 鉴定检验；
- b) 质量一致性检验。

4.2 检验环境

除另有规定外，检验环境条件应按GJB 150.1-1986中3.1.1的规定。

4.3 鉴定检验

4.3.1 检验项目

点火保险机构鉴定检验的检验项目见表1。

表1 检验项目表

序号	检验项目	鉴定检验	质量一致性检验				要求章条号	检验方法章条号
			A组检验	B组检验	C组检验	D组检验		
1	外观质量	●	●	—	—	—	3.1	4.6.1
2	产品标志和代号	●	●	—	—	—	3.2	4.6.2
3	开栓闭栓	●	●	—	—	—	3.5.1	4.6.3
4	误发火保险	●	—	—	—	●	3.5.2	4.6.4
5	气密性	●	—	●	—	—	3.5.3	4.6.5
6	信号显示	●	●	—	—	—	3.5.4	4.6.6
7	湿热	●	—	—	—	—	3.6.1	4.6.7
8	盐雾	●	—	—	—	—	3.6.2	4.6.8
9	霉菌	●	—	—	—	—	3.6.3	4.6.9
10	油雾	●	—	—	—	—	3.6.4	4.6.10
11	冲击	●	—	—	●	—	3.6.5	4.6.11
12	振动	●	—	—	●	—	3.6.6	4.6.12
13	运输	●	—	—	—	—	3.6.7	4.6.13
14	贮存	●	—	—	—	—	3.6.8	4.6.14
15	电磁兼容	●	—	—	—	—	3.7	4.6.15
16	可靠性	●	—	—	—	—	3.8	4.6.16
17	维修性	●	—	—	—	—	3.9	4.6.17

注：●必检项目；—不检项目。

4.3.2 受检样品数

受检样品数为3件。

4.3.3 合格判据

4.3.3.1 当各项检验均符合表1中规定的相应章条要求时，则判定鉴定检验为合格。

4.3.3.2 检验项目中当有一项不符合要求时，应查明原因，排除故障后重新对该项目进行复验。若复验仍不符合要求，则判为不合格。

4.4 质量一致性检验

4.4.1 检验项目

点火保险机构质量一致性检验的检验项目见表1。

4.4.2 检验分组

质量一致性检验分为：A组检验、B组检验、C组检验、D组检验。

4.4.3 抽样方案

每批产品应全数进行A组检验。B组检验、C组检验、D组检验的抽样方案由订购方与承制方共同商定。

4.4.4 合格判据

4.4.4.1 当各项检验均符合表1中规定的相应章条要求时，则判定质量一致性检验合格。

4.4.4.2 点火保险机构在A组检验中若出现不符合要求的项目时，应查明原因，排除故障后复验。若复验仍不符合要求，则判为该点火保险机构不合格。

4.4.4.3 点火保险机构在B组检验中若出现不符合要求的项目时，承制方应查明原因并对整批产品进行返工，然后重新抽样复验，若复检仍不符合要求时，则判为该批点火保险机构不合格。

4.4.4.4 若产品未通过C组或D组检验，则应停止检验。承制方应在采取纠正措施后，重新进行全部检验或只对不合格的项目进行检验。若检验仍不合格，则判定质量一致性检验为不合格。

4.5 包装检验

4.5.1 检验项目

包装检验的检验项目有：

- a) 防护包装检验；
- b) 装箱检验；
- c) 包装标志检验。

4.5.2 受检数量

应进行全数检验。

4.5.3 合格判据

当防护包装检验、装箱检验和包装标志检验均符合要求时，则判定包装检验为合格。

4.6 检验方法

4.6.1 外观质量

目视或触摸检验。结果应符合3.1的要求。

4.6.2 标志和代号

目视检验。结果应符合3.2的要求。

4.6.3 开栓闭栓

电动或手动完成开栓、闭栓，目视观察开、闭栓动作及到位情况。结果应符合3.5.1的要求。

4.6.4 误发火保险

4.6.4.1 检验器材和设备包括：

- a) 点火药盒一个；
- b) 顶盖一个；
- c) 电爆管两个；
- d) 点火电缆一对；
- e) 保险机构检测仪一台；
- f) 直流稳压电源 ($U \geq 30 \text{ V}$, $I \geq 5 \text{ A}$) 一台。

4.6.4.2 检验时，点火保险机构应处于“闭栓”状态。

4.6.4.3 检验程序如下：

- a) 点火药盒装入顶盖；
- b) 电爆管装入点火保险机构；
- c) 连接点火电缆；
- d) 点火。

结果应符合3.5.2的要求。

4.6.5 气密性

4.6.5.1 检验器材和设备为氮气瓶一只、气密试验台一台。

4.6.5.2 检验时，点火保险机构应加保护帽密封。

4.6.5.3 检验程序如下：

- a) 将氮气瓶、试验台与点火保险机构连接；
- b) 装上有机玻璃罩；

- c) 注水高出点火保险机构不少于 50 mm;
 - d) 充气 0.6 MPa, 保压时间不少于 3 min。
- 结果应符合 3.5.3 的要求。

4.6.6 信号显示

4.6.6.1 检验设备包括:

- a) 直流稳压电源 ($U \geq 30V$, $I \geq 5A$) 一台;
- b) 保险机构检测仪一台;
- c) 检验工装一台。

4.6.6.2 检验前将点火保险机构安装在检验工装上, 电动开栓、闭栓分别不少于 20 次, 手动误发操作不少于 10 次。

4.6.6.3 电动开栓、闭栓检验程序如下:

- a) 将点火保险机构与保险机构检测仪及稳压电源连接起来;
 - b) 接通电源, 保险机构检测仪上“栓闭”指示灯亮;
 - c) 接通“开栓”开关, 电磁铁将阀芯提到上极限位置, 此时“栓闭”灯灭、“栓开”灯亮;
 - d) 接通“闭栓”开关, 闭栓电磁铁将控制杆拔出, 断开“开栓”开关, 阀芯落到下极限位置, 此时“栓开”灯灭、“栓闭”灯亮, 最后断开“闭栓”开关。
- 以上为一个开栓、闭栓循环次。

4.6.6.4 手动误发操作检验程序如下:

用手将“误发”信号盒的柱塞拉到外极限位置, “误发”灯亮, 将柱塞推到内极限位置, “误发”灯灭。

以上为一个手动误发操作循环次。

结果应符合 3.5.4 的要求。

4.6.7 湿热

按 GJB 150.9-1986 中 4.2 的规定进行, 试验周期为 5 个周期。结果应符合 3.6.1 的要求。

4.6.8 盐雾

按 GJB 150.11-1986 规定的方法进行, 受检样品承受连续喷雾时间应不少于 48 h。结果应符合 3.6.2 的要求。

4.6.9 霉菌

按 GJB 150.10-1986 规定的方法进行, 将点火保险机构的微动开关、插头、插座、导线、线圈和闭栓线圈等进行霉菌试验, 试验周期为 28d。试验结束后, 对试样表面霉菌生长情况进行外观检查。结果应符合 3.6.3 的要求。

4.6.10 油雾

按 GJB 1225-1991 中 4.7.30 的规定进行。结果应符合 3.6.4 的要求。

4.6.11 冲击

按 GJB 150.18-1986 中试验十的规定进行。结果应符合 3.6.5 的要求。

4.6.12 振动

按 GJB 150.16-1986 中 2.3.11 的规定进行。结果应符合 3.6.6 的要求。

4.6.13 运输

按 GJB 1228-1991 中 4.7.37 的规定执行。结果应符合 3.6.7 的要求。

4.6.14 贮存

按 GJB 1228-1991 中 4.7.38 的规定进行。结果应符合 3.6.8 的要求。

4.6.15 电磁兼容

按 GJB 152A-1997 的规定进行。结果应符合 3.7 的要求。

4.6.16 可靠性

对点火保险机构的任务可靠性按照成败型单元进行可靠性评估, 评估方法应经总体单位及使用方认可。试验室单项试验、发射动力系统空放试验、陆上发射模型弹试验、水下发射模型弹及遥测弹试验的

有效数据均可作为评估样本。其中试验室单项试验、发射动力系统空放试验和陆上发射模型试验的试验样本应通过环境因子进行折算。评估结果应符合3.8的要求。

4.6.17 维修性

上艇产品整体更换所需时间应符合3.9的要求。

5 交货准备

5.1 防护包装

5.1.1 包装箱应采用木质或铝合金材料。

5.1.2 包装箱与产品之间的减震体应按照产品的外形尺寸用发泡聚苯乙烯成型,其厚度应不小于30mm。

5.1.3 防护包装场地应清洁,周围无腐蚀性气体,环境应干燥,相对湿度应不大于70%。

5.1.4 点火保险机构在进行气密性检验后应将其残留在各处的水擦除,并用电吹风吹干。

5.1.5 拧上保护帽、顶罩、堵头和堵盖,同干燥剂一起装入专用塑料袋内,并封好袋口。

5.2 装箱

将点火保险机构装入减震体内,连同装入专用塑料袋内的装箱单及经质检、军检部门签署的合格证一起放入包装箱内并上锁。

5.3 运输和贮存

5.3.1 运输过程中应防雨、防尘、防止撞击。

5.3.2 装卸时应小心轻放、不应碰撞。

5.3.3 产品贮存条件应符合3.6.8的要求。

5.4 标志

5.4.1 包装箱外贮运标志应按GB/T 191的规定,喷覆“小心轻放”、“向上”和“怕雨”等字样。

5.4.2 包装箱应在显著位置标明如下标志:

- a) 产品代号;
- b) 产品编号;
- c) 外型尺寸(长×宽×高);
- d) 毛重;
- e) 制造厂名。

6 说明事项

本规范所规定的点火保险机构预定用于潜地导弹发射装置动力系统。其他类似的发射动力系统也可选用。