



中华人民共和国国家军用标准

FL 0190

GJB 5045-2001

鱼雷包装通用规范

General specification for torpedo packaging

2001-11-23 发布

2002-03-01 实施

国防科学技术工业委员会 发布

鱼雷包装通用规范

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了鱼雷及其所属舱段、组件、零部件(以下简称鱼雷)包装的通用要求和质量保证规定。

1.2 适用范围

本规范适用于鱼雷包装的设计、制造与验收。

2 引用文件

- GB/T 5398—1999 大型运输包装件试验方法
- GB/T 12339—1990 防护用内包装材料
- GJB 145A—93 防护包装规范
- GJB 1182—91 防护包装和装箱等级
- GJB 1361—92 产品装箱缓冲、固定、支撑和防水要求
- GJB 1764—93 军用木箱通用规范
- GJB 1765—93 军用物资包装标志
- GJB 2001—94 火工品包装、运输、贮存安全要求
- GJB 2271—95 包装用弹性缓冲材料规范
- GJB 2494—95 湿度指示卡规范
- GJB 2711—96 军用运输包装件试验方法
- CB 1280—95 鱼雷包装箱通用规范

3 要求

3.1 合格鉴定

按本规范提交的鱼雷包装应是经鉴定合格或定型批准的产品。

3.2 材料

- 3.2.1 包装所用材料与鱼雷有良好的相容性,不应因鱼雷产生腐蚀、污染或其他有害影响。
- 3.2.2 包装箱用木材应符合 GJB 1764 中 3.2 条要求,金属材料和非金属材料应符合相应国家标准的要求。
- 3.2.3 防护用内包装材料应符合 GB/T 12339 的规定。
- 3.2.4 干燥剂一般使用符合相应行业标准规定的细孔硅胶。
- 3.2.5 缓冲材料应符合 GJB 2271 的规定。

3.3 设计

- 3.3.1 包装应能适应鱼雷运输和贮存要求。在包装防护有效期内,鱼雷不应因包装而受潮、生锈、长霉及失效。
- 3.3.2 鱼雷可按全雷或分舱段包装,全雷和舱段采用推荐充氮包装。零(部)件备件、功能替换件备件、精密仪表以及特殊件(如电池、高压气瓶等)可组合包装也可单独包装。
- 3.3.3 战斗部与所属爆发器应分别包装,传爆序列按火工品的包装规定执行。
- 3.3.4 鱼雷外协件、外购件的包装应符合本规范的要求。

3.4 包装环境

鱼雷的包装环境应保持清洁、干燥、无有害物质。进行内包装时,环境温度一般应在 10~35℃ 的范围,相对湿度不应大于 85%。

3.5 防护包装

3.5.1 防护包装等级和方法

鱼雷防护包装的等级和方法应符合合同或订单的规定,在合同或订单中未作要求时,鱼雷防护包装的等级应符合 GJB 145A 中 3.5.1 条规定的 A 级或 B 级要求,详见表 1。防护标准有效期,A 级包装为 5a,B 级包装为 3a。

表 1

序 号	名 称	防护包装方法	
		A 级	B 级
1	全雷	IV、V	IIA
2	舱段	IV、V-1	IIA
3	组件	V-1、V-2	IIA、IIB
4	零(部)件	V-3、V-4	IIA、IIB

3.5.2 清洗、干燥和涂覆

3.5.2.1 鱼雷在包装前应按 GJB 145A 中 3.2 条的要求选择合适方法进行清洗,清洗后的鱼雷不应有灰尘、汗迹、残酸、残碱等。

3.5.2.2 鱼雷清洗后,应立即按 GJB 145A 中 3.3 条的要求进行干燥处理。

3.5.2.3 鱼雷经过清洗和干燥后,应进行涂覆:

- a) 全雷、舱段及金属件外表面若经阳极氧化处理,表面可涂防水上光蜡;
- b) 未经阳极氧化处理的全雷、舱段及金属件其外表面应按 GJB 145A 中 3.4.3 条的规定涂上一层防锈剂,防锈剂类型应符合合同规定,若合同中未作具体规定,可选用 GJB 145A 中表 3 的材料。但油漆表面、非金属表面以及涂防锈剂会影响产品表面质量的金属件表面不能涂覆;
- c) 橡胶密封件、电器连接件等表面涂滑石粉;但透声橡胶表面及电缆接插头(孔)不能涂覆。

3.5.3 防潮包装要求

3.5.3.1 防潮袋材料透湿度不大于 $4g/(m^2 \cdot 24h)$ 。密封包装袋的热封合缝一般宽 3~8mm,封合应牢固、密封、完整、无破损、无气泡和皱折等;

3.5.3.2 使用干燥剂的包装袋内应放入细孔硅胶,其干燥剂用量应符合 GJB 145A 中 3.6.2 条的要求。并放入符合 GJB 2494 要求的湿度指示卡,其相对湿度指示范围为 30%~50%,并与干燥剂保持一定距离;

3.5.4 全雷防护包装

3.5.4.1 全雷防护包装按 3.5.1 条规定的方法 IV 或 V。

3.5.4.2 检验合格的鱼雷在包装前的装配过程中,应按各型鱼雷总技术条件的规定拆下不能随全雷运输贮存的特殊组(部)件,并在装箱清单中注明。

3.5.4.3 全雷在包装前按 3.5.2.1~3.5.2.3 条要求进行清洗、干燥和涂覆。

3.5.4.4 安装全雷附件,如雷头保护罩、螺旋桨保护罩、安装孔保护帽、堵塞、电缆接插孔(头)防尘罩等。

3.5.4.5 理顺并固定露在雷体外表面的电缆、绳、管等零(部)件。

3.5.4.6 装箱文件应按 3.5.1 条规定的方法 IIA 进行封装。

3.5.5 战斗部防护包装

3.5.5.1 战斗部

- a) 战斗部的防护包装应符合合同规定,在合同未作规定时按 3.5.1 条规定的方法 V。
- b) 战斗部的大段连接部位、电缆连接件、管接头等外露部分和接口应安装保护附件;
- c) 战斗部表面按 3.5.2.1~3.5.2.3 条要求进行清洗、干燥和涂覆;
- d) 装箱文件应按 3.5.1 条规定的方法 IIA 进行封装。

3.5.5.2 爆发器

- a) 爆发器的防护包装应符合 3.5.1 条中规定的方法 V;
- b) 爆发器不装传爆序列,传爆序列安装孔装上保护盖;
- c) 爆发器外表面按 3.5.2.1~3.5.2.3 条要求进行清洗、干燥、涂覆;

3.5.6 舱段防护包装

3.5.6.1 舱段的防护包装应符合 3.5.1 条中规定的方法 IV 或 V;

3.5.6.2 舱段包装前按 3.5.2.1~3.5.2.3 条要求进行清洗、干燥、涂覆。

3.5.6.3 舱段内未连接的管路、电缆接插件要固定在舱段上。

3.5.6.4 舱段之间连接件(如螺钉、楔环、卡箍等)应按 3.5.1 条中规定的方法 IIA 或 IIB 进行防护包装,并与舱段一起装箱。

3.5.6.5 安装舱段附件,如安装孔加保护盖、未接插的电缆插座(头)加防尘罩,舱段两端用塑料膜、防潮纸或防尘罩保护,防止灰尘进入。

3.5.6.6 仪器舱段的地线需要时应外露。

3.5.6.7 装箱文件应按 3.5.1 条中规定的方法 IIA 进行封装。

3.5.7 机电类组件防护包装

3.5.7.1 机电类组件的应符合 3.5.1 条中规定的方法 V-1 或 V-2。

3.5.7.2 组件包装前按 3.5.2.1~3.5.2.3 条要求进行清洗、干燥和涂覆。

3.5.7.3 组件外露的管路、电缆接插件等应固紧在组件上,管路接口加堵塞、电缆插座(头)加防尘盖,电子组件应留有与包装箱短接的地线。

3.5.7.4 组件的备品(件)应按 3.5.1 条中规定的方法 IIA 或 IIB 进行防护包装,与组件一起装箱或单独装箱。

3.5.8 非金属类组件防护包装

3.5.8.1 形状不固定的非金属类组件的防护包装应符合 3.5.1 条中规定的方法 V-3、IIA 或 IIB。

3.5.8.2 刚性非金属类组件的防护包装应符合 3.5.1 条中规定的方法 V-2 或 IIA。

3.5.8.3 封装前按 3.5.2.1~3.5.2.3 条要求进行清洗、干燥、涂敷,电器连接件、橡胶密封制品等严禁与油类、润滑脂、酸碱等有损橡胶制品质量的物质接触。

3.5.9 火工品防护包装

不同类别的火工品应按 GJB 2001 的要求单独包装。

3.5.10 特殊组件的防护包装

3.5.10.1 一次性电池组、蓄电池组及其电解液的包装按其技术条件执行。

3.5.10.2 带压力的气瓶组件的防护包装

- a) 带压力的气瓶组件应单独包装,包装运输箱不须密封;
- b) 包装前在压力出口、进口处带上保护帽,安全阀应处于正常状态。

3.6 包装箱

3.6.1 功能

鱼雷包装箱应能保证全雷、舱段、组件及零(部)件装卸方便,防潮、防霉、减振、固紧,保证在运输、贮存过程中的安全、可靠,在鱼雷全寿命周期内包装箱不应损坏。

3.6.2 分类

3.6.2.1 单元包装箱(袋、盒)

除合同或订单另有规定外,应按 3.5.1 选用的防护包装方法均可作为单元包装箱。

3.6.2.2 中间包装箱

鱼雷经过防护包装装入单元包装箱后,必要时,再装入纸箱、木箱或塑料箱等中间包装箱中。中间包装箱内单元包装箱数量按合同或订单规定执行。

3.6.2.3 运输包装箱

按合同或订单规定,数个单元包装箱或中间包装箱装入金属密封箱、金属箱或木箱进行水、陆、空运输,全雷或舱段包装箱可以单独作为运输包装箱。

3.6.3 结构设计要求

3.6.3.1 全雷、舱段包装箱一般采用反盖式,筒式结构,结构强度应满足可靠性、安全性要求。小口径鱼雷的舱段一般采用筒式结构。

3.6.3.2 全雷及舱段包装箱应采用金属密封结构。全雷包装箱就是运输包装箱,舱段包装箱可以作为运输包装箱。

3.6.3.3 组件、零(部)件单元包装箱一般为金属密封箱、防潮包装袋或非金属箱,运输包装箱为金属结构或木质结构。

3.6.3.4 战斗部包装箱应有防静电措施。

3.6.3.5 包装箱结构设计要求除应符合 CB 1280 中 3.3 条的规定外,还应符合下列要求:

- a) 需要时,全雷包装箱的上盖要有检查全雷电性能的检查孔盖;
- b) 根据各型鱼雷组件的体积、重量和形状,组件包装箱的外形、尺寸、结构和材料设计应组合化、系列化和通用化;
- c) 有电磁防护要求的包装箱材料必须采用铁素体碳素钢或合金钢,有静电防护要求的包装箱应有地线接口;
- d) 内包装应有紧固和减振措施。

3.6.3.6 木质包装箱应符合 GJB 1764 的要求。

3.6.4 包装箱的性能要求

有密封要求的包装箱充气压 0.040 ± 0.004 MPa,保压 30min,前 10min 允许压力下降不大于 0.0040 MPa,后 20min 包装箱内压力不能下降。

3.6.5 包装箱外观

包装箱的表面处理按合同或订单规定,在合同或订单未作要求时,包装箱的内表面涂深兰色或浅灰色涂料,外表面涂深灰色或深绿色。

3.7 装箱

3.7.1 装箱等级

鱼雷装箱等级应符合合同或订单的规定。在合同或订单未作规定时,鱼雷装箱等级应符合 GJB 1182 中的 A 级或 B 级。

3.7.2 缓冲、固定、支撑和防水

鱼雷在包装箱内的缓冲、固定、支撑和防水应符合 GJB 1361 的规定。

3.7.3 全雷及舱段装箱

3.7.3.1 包装箱内部应清洁、干燥,密封表面和密封圈应无裂口、刻痕等缺陷,包装材料齐全、清洁、干燥可用,湿度指示卡已装好。

3.7.3.2 橡胶垫、密封圈涂薄层滑石粉,螺纹涂润滑脂。

3.7.3.3 产品装入箱内,全雷和大口径鱼雷舱段用上压环与下圆弧托架的紧固结构将产品固紧,产品两端距侧壁之间留有大于 100mm 的间隙,用成型定位缓冲垫或定位固紧装置填满,小口径舱段装入上下有成型定位缓冲垫的包装箱内。

3.7.3.4 包装箱四角(上下)放入干燥剂袋。

- 3.7.3.5 防潮包装后的装箱文件,放在包装箱内的固定位置,并固定。
- 3.7.3.6 直属零(部)件装入包装箱内随产品一起装箱时,应有减震和固紧措施。
- 3.7.3.7 检验合格后加密封盖,密封检查合格后进行铅封。
- 3.7.3.8 全雷及舱段装箱后 4~12h 内湿度指示卡指示的相对湿度不应大于 40%。
- 3.7.4 组件及零(部)件装箱
- 3.7.4.1 质量轻、体积小的组件及零(部)件分别装入单元包装箱内,然后以适当数量的单元包装箱装入中间包装箱内,中间包装箱总重量不超过 20kg,数个中间包装箱再装入运输包装箱内。单元包装箱、中间包装箱、运输包装箱之间应用定位缓冲材料固定,相互不应窜动。
- 3.7.4.2 组件及零(部)件装入有定位缓冲垫的包装箱内时,组件及零(部)件的突出部位及棱角要包扎,不应与箱壁相碰。
- 3.7.4.3 电子组件的地线与包装箱相应部位连接,有屏蔽要求的组件装箱时,在包装箱四壁安装金属屏蔽网。
- 3.7.4.4 经防护包装的备品(件)装入单元包装箱内,再装入组件包装箱,两箱之间要有地位缓冲及固紧措施。
- 3.7.4.5 包装箱内放入适量干燥剂袋和湿度指示卡,4~12h 内湿度指示卡指示的相对湿度不应大于 40%。
- 3.7.4.6 防护包装后的装箱文件,装入包装箱内的固定位置,并固定。
- 3.7.4.7 包装检查合格后密封加盖,铅封。

3.8 标志

除合同或订单另有规定外,鱼雷包装件的包装标志应符合 GJB 1765 的要求。

3.9 外观质量

鱼雷包装件外表面应平整、无木铁屑、破损,漆面无流挂、皱皮。标志应清晰、色泽一致,位置符合规定。

3.10 性能要求

鱼雷包装件的质量应保证鱼雷在装卸、运输和贮存过程中不受损坏;鱼雷包装件经堆码试验、起吊试验、振动试验、公路运输试验后,包装箱不应产生明显变形和损伤,包装箱内装物不能有明显的位移、损伤,性能指标偏差应在规定的范围之内。

注 1: 鱼雷包装件性能试验时,包装件内的鱼雷可以使用模拟件(鉴定试验除外),模拟件在质量、形状和重心位置等方面应与实际产品相似。

注 2: 全雷及舱段包装件振动试验一般用公路运输试验代替。

4 质量保证规定

4.1 检验责任

除合同和订单另有规定外,承制方应负责完成本规范规定的所有检验。必要时,订购方或上级鉴定机构有权对规范中任一检验项目进行检验。

4.2 合格责任

鱼雷包装必须符合本规范第 3 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保证大纲的一个组成部分。若合同中包括本规范中未规定的检验要求,承制方还应保证所提交检验的鱼雷包装件符合合同或订单要求。质量一致性检验不允许提交明知有缺陷的鱼雷包装件,也不能要求订购方接受有缺陷的鱼雷包装件。

4.3 检验分类

本规范规定的检验分为:

- a) 鉴定检验;

b) 质量一致性检验。

4.4 检验条件

除另有规定外,所有检验应按 GJB 2711 规定的试验条件下进行。

4.5 鉴定检验

4.5.1 检验项目

检验项目按表 2 规定进行。

4.5.2 检验样品

除合同或订单另有规定外,鉴定检验的鱼雷包装件样品为三件。

4.5.3 合格判据

所有样品的全部检验项目均应符合本规范的有关规定。若任一样品的任一检验项目不符合规定要求,则判定鉴定检验不合格。

4.5.4 鉴定合格资格的保持

定期提交试验资料(频次为 5a)。

4.6 质量一致性检验

4.6.1 检验项目

质量一致性检验项目分为 A 组和 C 组,检验项目见表 2。

表 2

序号	检验项目	要求章条号	检验方法章条号	鉴定检验	质量一致性检验	
					A	C
1	外观	3.9	4.7.1	√	√	-
2	颜色	3.6.6	4.7.2	√	-	√
4	清洁度	3.5.2.1	4.7.3	√	√	-
5	防锈剂涂覆	3.5.2.3	4.7.4	√	√	-
6	防潮袋材料	3.5.3.1	4.7.5	√	-	√
7	干燥剂用量	3.5.3.1	4.7.6	√	-	√
8	湿度指示	3.5.3.2	4.7.7	√	-	△
9	泄露	3.5.3.1	4.7.8	√	√	△
10	封焊强度	3.5.3.1	4.7.9	√	√	-
11	包装箱	3.6	4.7.10	√	-	△
12	固定、支撑、缓冲和防水	3.7.2	4.7.11	√	-	△
13	包装标志	3.8	4.7.12	√	√	△
14	堆码	3.10	4.7.13	√	-	△
15	起吊	3.10	4.7.14	√	-	△
16	振动	3.10	4.7.16	√	-	△
17	公路运输	3.10	4.7.17	√	-	△

注：“√”表示必做；“△”表示选做；“-”表示不做。

4.6.2 抽样方案

4.6.2.1 组批规则

全雷包装件的组批与鱼雷的组批一致。鱼雷包装件的检验一般随鱼雷产品的成套性检验一起进行,

包装箱的检验可在装箱前单独进行。

4.6.2.2 A组项目检验

鱼雷包装件应全数进行检验。

4.6.2.3 C组项目检验

C组项目检验的检验周期和样品数量按合同规定。C组项目检验的样品从A组项目检验合格的鱼雷包装件中随机抽取。

4.6.2.4 合格判据

A组项目检验不符合要求的包装件为不合格包装件。

C组项目检验中,如果有不符合要求的项目,应查明原因,采取纠正措施之后,加倍抽样检验相应项目。若仍有不符合要求的项目,则判C组检验不合格。

4.6.3 不合格

如果任一样品未通过C组检验,则应停止包装件的验收和交付。承制方应将不合格情况通知合格鉴定单位,在采取纠正措施后,应根据合格鉴定单位的意见,重新进行全部试验或检验,或只对不合格的项目进行试验或检验。若仍不合格,则应将不合格的情况通知合格鉴定单位。

4.7 检验方法

4.7.1 外观质量

用目测方法进行检验。结果应符合3.9条要求。

4.7.2 包装箱颜色

用目测方法进行检验。结果应符合3.6.5条要求。

4.7.3 清洁度

按GJB 145A中4.4.1条的规定进行检验。结果应符合3.5.2.1条要求。

4.7.4 防锈剂涂覆

按GJB 145A中4.4.1条的规定进行检验。结果应符合3.5.2.3条要求。

4.7.5 防潮袋材料

试验按GB 12339的规定进行检验。结果应符合3.5.3.1条要求。

4.7.6 干燥剂用量

按GJB 145A中3.6.2条的规定进行检验。结果应符合3.5.3.2条要求。

4.7.7 湿度指示

全雷充氮包装及舱段包装装箱后4~12h内,目测检验湿度指示卡的相对湿度指示值,结果应符合3.5.3.2条要求。

4.7.8 泄露

按GJB 145A中4.4.3条的规定进行试验。结果应符合3.5.2.4条要求。

4.7.9 封焊强度

按GJB 145A中4.4.4条的规定进行试验。结果应符合3.5.2.4条要求。

4.7.10 包装箱

按CB 1280的规定对鱼雷金属包装箱进行试验。按GJB 1764的要求对木包装箱进行试验。结果应符合3.6.3和3.6.4条要求。

4.7.11 固定、支撑、缓冲和防水

按GJB 1361的规定进行检验。结果应符合3.7.2条要求。

4.7.12 包装标志

用目测的方法进行检验。结果应符合3.8条要求。

4.7.13 堆码

按GJB 2711中第5章规定的方法14进行试验。结果应符合3.10条要求。

GJB 5045—2001

4.7.14 起吊

按 GB/T 5398 中 3.3.3 条规定进行试验。结果应符合 3.10 条要求。

4.7.15 振动

按 GJB 2711 中第 5 章规定的方法 9 进行试验。结果应符合 3.10 条要求。

4.7.16 公路运输

将运输包装件置于载重车中后部,适当固定。在三级公路的中级路面上以 25~40km/h 车速行驶 200km,或在二级公路的路面上以车速 30~50km/h 行驶 250km。在行驶过程中,急刹车不少于五次。试验后,检验包装箱及其内装物。结果应符合 3.10 条要求。

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。

本标准由中国船舶工业集团公司六〇一院起草;兵器工业集团公司兵器工业标准化所、中国船舶重工集团公司 705 所、874 厂参加。

本标准主要起草人:巩志祥、张宏业、沈蓉芬、王建强、杨晓偏、李 京。

计划项目代号:9CZ18。