

弹药火工品安全要求

1 范围

1.1 主题内容

本标准规定了火工品在设计、生产、试验、包装、运输、贮存、销毁等环节中的安全要求。

1.2 适用范围

本标准适用于常规弹药系统使用的火工品。其它火工品可参照执行。

2 引用文件

GB 190—1990 危险货物包装标志

GB 191—2000 包装储运图示标志

GB 2702—1990 爆炸品保险箱

GB 12463—1990 危险货物运输包装通用技术条件

GB/T 4857—1992 包装 运输包装件试验方法

GB/T 5048—1999 防潮包装

GB/T 8166—1987 缓冲包装设计方法

GJB 736.6—1989 火工品试验方法 电火工品绝缘电阻测定

GJB 736.7—1989 火工品试验方法 电火工品桥路直流电阻测定

JT 3130—1988 汽车危险货物运输规则

《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》1984年1月6日 国务院

《军用危险货物铁路运输规则》1980年6月11日 总参谋部、总后勤部、铁道部

《关于装载雷管、炮弹的货船对其结构、装置及设备的要求》1981年5月5日 交通部

《军用危险品水路运输暂行规定》1982年8月 交通部、总参谋部、总后勤部

《火药、炸药、弹药、引信及火工品工厂设计安全规范》1990年3月26日 中国兵器工业总公司

3 定义

本章无条文。

4 一般要求

4.1 设计

4.1.1 火工品设计中应进行安全性设计,采取安全措施,保证制造、贮存、运输、勤务处理及各种环境条件下使用过程的安全性。

4.1.2 火工品整体结构的坚固性和零部件的强度应满足震动、运输、发射的要求。

4.1.3 火工品设计中采用的原材料、元器件应符合相关标准,满足恶劣环境的要求。

4.1.4 火工品装药应通过设计在满足可靠性要求条件下取最小药量,尽可能选用钝感药剂。

4.1.5 火工品设计中选用的各种药剂、原材料、零部件应满足相容性、安定性的要求。

4.1.6 火工品应具有规定的耐烤爆能力。

4.1.7 研制和试验的新火工品药剂应有安全措施。

4.1.8 火工品设计中应进行安全分析和评审。

4.2 生产

- 4.2.1 生产火工品的企业应有安全许可证,生产线应进行安全审批。
- 4.2.2 火工品生产应有经批准的生产工艺技术文件和安全规程。
- 4.2.3 火工品生产的工房环境温度、湿度应符合要求。
- 4.2.4 工房、设备及防护设施应符合有关规定和要求。
- 4.2.5 量具、模具、压机等工具仪器设备应定期检查和标定。
- 4.2.6 装药、压药过程不得混入异物,药剂不得被浸渍、污染、避免聚光或日光直射。
- 4.2.7 火工品生产中装药量与压药压力应严格执行技术指标。
- 4.2.8 应在规定的温度下烘药。
- 4.2.9 火工品所用的新药剂应经过鉴定或定型,并制定相应的安全操作规程后才准使用。

4.3 试验

- 4.3.1 火工品试验应执行安全规程。
- 4.3.2 火工品试验的方法、所用仪器仪表应符合有关标准和使用要求,并有安全操作规程,尚未建立标准的,应对测试方法进行评审或审批。
- 4.3.3 火工品测试系统应使火工品测试意外危险性降至最低。测量仪器接入火工品系统,不应降低火工品系统安全性,不应影响火工品性能。

4.4 包装

- 4.4.1 包装件应符合 GB 12463 中 I 级包装和 GB/T 4857 的规定。
- 4.4.2 应在符合工艺规定要求的场所进行包装。
- 4.4.3 包装应结构合理,防护性能好。包装的材质、型式、规格、方法和单件质量应与用途相适应,并便于装卸、运输和贮存。
- 4.4.4 包装容器、包装材料、辅助材料应清洁、干燥,不应用易使产品锈蚀、产生霉菌以及产生有毒气体的材料。包装应具有防潮、防震、防静电等性能,在产品的有效贮存期内,不应由于温度、湿度或内部压力的变化而发生任何渗漏。包装表面不应粘附易燃易爆物质。
- 4.4.5 内包装与火工品的相容性应符合有关规定。
- 4.4.6 包装作业应执行有关安全规定,并做到轻拿轻放。
- 4.4.7 包装盒内应附有产品合格证或质量证明书、使用说明书、装箱单、备附件清单等。
- 4.4.8 外包装明显位置应印刷、喷涂或粘贴不易脱落的“爆炸品”标志及包装贮运图示标志,其标志应符合 GB 190、GB 191 的规定。

4.5 运输

- 4.5.1 火工品运输应严格遵守国务院颁布的《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》中第五章的规定和其它有关危险品运输法规。
- 4.5.2 运输火工品应配备专职押运人员,押运人员应经过安全技术培训,考核合格后方可操作,押运人员应熟悉押运业务、火工品的安全性能,并具有处理意外情况的能力。
- 4.5.3 火工品运输和装卸应符合安全技术规程或规定。
- 4.5.4 不同类别的火工品的运输应按有关规定执行。在出入库、运输时,应符合批次管理的要求,防止混批;并按其产品类别、生产厂、批次及年号交付运输。
- 4.5.5 火工品运输前应检查车、船的技术状态并应符合有关规定,不符合规定的车、船不准使用。
- 4.5.6 装载火工品的车厢、船舱内严禁吸烟和使用明火,严禁携带火种进入车厢、船舶、库房及货场内。

5 详细要求

5.1 设计

- 5.1.1 电火工品的发火接头应设计合理的短路装置,接头多于二个者应对接头进行标识。

- 5.1.2 电起爆器如有附加屏蔽帽则应满足下列要求：
- a) 外壳与火工品外壳应电气接通；
 - b) 屏蔽帽与火工品外壳之间应无间隙；
 - c) 拆卸时，屏蔽帽不应引起插针、引线短路。
- 5.1.3 电爆装置(EED)的发火电流的设计推荐使用直流电或频率在 10kHz 以下的交流电。
- 5.1.4 单独的电火工品或装于弹药中的电火工品暴露于规定的电磁环境中时，桥路不能感应出危害安全的电信号。
- 5.1.5 含有电子开关的 EED 暴露于规定的电磁环境中时，内部不应感应出使开关误动作的电信号。
- 5.1.6 电火工品的材料与结构设计应满足一定的电磁兼容性要求。
- 5.1.7 含逻辑电路的火工品对逻辑指令的识别能力，应达到规定的要求。
- 5.1.8 索类火工品药芯尺寸误差应符合技术要求，药剂密度应均匀一致，材料的强度应符合要求。
- 5.1.9 火工品应注意漏药引发的危险。
- 5.1.10 设计新型火工品应进行安全评估，对药剂应进行摩擦、撞击、静电感度安全评估，对火工品应进行静电、电磁环境的安全评估。
- 5.2 生产
- 5.2.1 火工品的压合压力应确保火工品在使用时不应出现加强帽移动、掉帽现象。
- 5.2.2 桥丝应焊接可靠，电引火头的药剂应均匀包覆在桥丝周围，药头不应有气孔；桥丝不应受到机械损伤或拉伸。
- 5.3 试验
- 5.3.1 火工品应该进行以下安全性考核试验(具体视不同类别的产品和产品的不同工程阶段对本条进行适当剪裁并提出具体指标要求)：高温、低温、低温低气压、烤爆、耐水、耐潮、泄漏、温湿度循环、高低温冲击、高温高湿、高温高气压、盐雾、油雾、锤击和机械冲击、跌落、震动、振动、电磁环境及核爆环境、静电、杂散电流等。
- 5.3.2 火工品无损检测试验应安全，并不应影响其安全性。
- 5.3.3 电火工品接通点火电路之前，发火电源开关应断开并对点火电路进行电容放电处理。
- 5.3.4 电火工品试验时，不允许在无转接装置的情况下，将通电路径直接与试件相连或将电源开关作为向产品供电的控制开关。
- 5.3.5 火工品试验前应发出预警信号。若出现瞎火或火工品参加系统联试出现未点燃时，应在规定时间后再到现场检查。
- 5.3.6 电阻仪的测量电流应满足 GJB 736.7 的规定；绝缘电阻的测定按 GJB 736.6 规定进行。
- 5.3.7 弹药中火工品的测试不准许与其它的安装、测试工作同时进行。
- 5.3.8 电路系统应安装安全插头。测试前后，火工品的发火元件应处于短路状态。
- 5.4 包装
- 5.4.1 不同类别的火工品应单独包装。
- 5.4.2 内包装与外包装之间应有减振材料衬垫，填实。减振充填料应采用不易发霉的软质材料。
- 5.4.3 重复使用或修理过的包装容器应符合相关规定。
- 5.4.4 爆炸品保险箱应符合 GB 2702 的规定。
- 5.4.5 内包装应具有隔离并固定火工品的双重防护作用。应按 GB/T 8166 的规定进行缓冲包装设计，以防止冲击、振动对产品的危害。
- 5.4.6 受潮后容易发生性能变化的火工品，在包装时应采取防潮措施保持干燥。应按 GB/T 5048 和专用技术条件有关规定进行产品的防潮包装。
- 5.4.7 内包装应能防止产品与金属物接触；外包装不得有向内凸出的金属物；裸露的金属件应用涂料防护。

5.4.8 电火工品应采取短路措施、必要时外包装应采用金属屏蔽。

5.4.9 要求密封的包装件,其密封性应符合有关规定。

5.4.10 包装件应铅封。

5.4.11 金属桶(箱)采用卷边形式封口的,应有合适的垫圈;采用螺纹形式封口的,应具备有专用工具,使开启安全、方便。

5.4.12 包装件单件总重量一般不超过 25kg。包装件重量大于 20kg 时,外包装箱应装有把手或提带。

5.4.13 火工品以合格的包装件装入保险箱,箱内空隙要充填紧密。同一保险箱内放置的火工品要符合危险品运输配装表的要求。

5.4.14 干燥剂不允许与产品表面接触,当应与涂有防锈剂零件接触时,应采用无腐耐油包装材料将干燥剂与产品隔开。

5.5 运输

5.5.1 汽车运输

5.5.1.1 运输火工品的汽车,技术状态除应符合 JT 3130 的规定外,还应符合以下要求:

- a) 车箱内金属凸起裸露部分和铁质底板应用木板或橡胶板等衬垫;
- b) 汽车的排气管出口,应安装在车的前下侧或加防火罩。

5.5.1.2 运输火工品的汽车,应在左前方的竖杆上悬挂符合 JT 3130 规定的色彩鲜艳、字迹清晰的“危险品”运输信号旗或使用其它专用标识。

5.5.1.3 运输火工品的汽车应用密封车厢,按公安部规定的时间间隔打开检看,并按火工品的特性配备消防器材,严禁燃料与火工品同装。

5.5.1.4 运输火工品的汽车严禁在火源附近或高温场所停留。因故障停车检修,应将车拖离禁停地段,采取有效的防火等安全措施后方可进行。

5.5.1.5 运输火工品时,不准许追车和超车。一般情况不准许急刹车,不准许高档启动汽车。

5.5.1.6 遇有雷雨时,汽车应远离建筑物、高压线及其它高大物体和树木,并应暂停装卸和行驶。汽车在冰雪路面行驶时,应采取防滑措施。

5.5.1.7 火工品运输时应有防静电措施。

5.5.1.8 运输火工品的汽车押运人员应严格遵守押运守则,严禁无关人员搭车。运输途中临时的停靠、过夜,应有专人看护。装卸作业过程中及途中停车,司机不得远离汽车。

5.5.1.9 汽车运输火工品行驶速度的限定:

- a) 厂区及库区内行驶速度不应超过 15km/h;
- b) 公路行驶,按公安部规定的道路限速行驶。

5.5.1.10 火工品装载时应符合以下要求:

- a) 装车时包装件应堆码平稳,不允许有产生相互撞击的空隙;
- b) 金属筒包装件应单层堆码;
- c) 单车载重不准许超过额定载重量的三分之二。

5.5.2 铁路运输

5.5.2.1 铁路运输应符合《军用危险货物铁路运输规则》及有关规定。

5.5.2.2 电力机车运输火工品在装卸时,机车应断电。

5.5.2.3 自备专运线的装卸应遵守下列规定:

- a) 不同类别的火工品同车配装应符合《军用危险货物铁路运输规则》附件 1 的要求。严禁夹带运输计划外的危险物品及其它物品;
- b) 装车前,按规定检查、验收车辆,严密组织装载。堆码稳固,并在车门处采取措施,防止倒塌。

5.5.3 船舶运输

5.5.3.1 在沿海、江河上运输火工品应符合《军用危险品水路运输暂行规定》的规定。

5.5.3.2 运输火工品的船舶技术状态应符合《关于装载雷管、炮弹的货船对其结构、装置及设备的要求》的规定。

5.5.4 航空运输

飞机运输火工品应符合有关部门的规定。

5.6 贮存

5.6.1 贮存环境

5.6.1.1 转手库、总仓库区域选择及内、外部安全距离、库房建筑、电器、动力设备、照明设备、消防、避雷和防静电等安全设施应符合《火药、炸药、弹药、引信及火工品工厂设计安全规范》要求。

5.6.1.2 根据需要安装自动报警装置,测温、测湿仪器等。

5.6.1.3 库房应保持良好通风,保持清洁干燥。库房应有相应的防潮、防热、防腐、防霉、防洪、防虫、防盗、防爆、防震、防阳光直射等措施。库房不应漏雨,并有防鼠、蛇等小动物进入的措施。

5.6.2 贮存管理

5.6.2.1 应建立库房管理制度,配备经考核合格的保管人员。

5.6.2.2 库房保管人员应熟知火工品安全要求和仓库管理的各项安全规定。

5.6.2.3 定期检查库房环境条件,并作好记录。发现问题,及时解决。

5.6.2.4 按要求定期对贮存的火工品进行清点、倒垛、检查,并记录火工品贮存情况。对超期贮存的火工品,应及时隔离,按有关规定上报。

5.6.2.5 火工品不准许在库内开封返检、验收。

5.6.2.6 贮存的火工品发生影响安全质量问题,应按规定及时上报。对较重大的质量问题,上级部门应组织技术力量进行调查、分析、试验,查明原因,采取有效措施。

5.6.2.7 防雷设施每年雷雨季节前应测试一次。

5.6.3 火工品堆放

5.6.3.1 不同类别的火工品应单独存放。受条件限制时,应参照《火药、炸药、弹药、引信及火工品工厂设计安全规范》中的分组存放规定进行。但严禁引燃、起爆、引爆、传爆类火工品同库存放。

5.6.3.2 火工品在库房堆放应稳定,包装标志应朝向工作通道。

5.6.3.3 火工品应按类别、型号、批次、生产厂、年号进行堆码,并有醒目的标记。

5.6.3.4 火工品堆码高度不应超过2m,雷管成品箱堆码高度不应超过1.5m,堆垛与堆垛、堆垛与墙的距离不应小于0.6m,主要通道的宽度不应小于2.0m。

5.6.3.5 库房内存放的火工品不准许超过安全定量的规定。库房安全定量参照《火药、炸药、弹药、引信及火工品工厂设计安全规范》中的规定计算。

5.6.4 出入库

5.6.4.1 在有暴雨和雷电的情况下,不准许火工品出入库。

5.6.4.2 火工品入库和出库,应手续齐备。

5.6.4.3 库内使用手推叉车,叉车两脚应用铜皮包覆。

5.7 销毁

5.7.1 对变质和过期失效火工品以及科研生产的废品应及时清理销毁。

5.7.2 火工品销毁前要登记造册,提出实施方案并经审批,在指定销毁场销毁。

5.7.3 火工品销毁时必须指定专人负责,不准许单人操作,不准许无关人员进入警区。下雨、大雪、大风、大雾和夜间不准许销毁。

5.7.4 火工品的销毁,应根据其性质,采用炸毁、烧毁、溶解和化学等方法。

5.7.4.1 炸毁法:用爆炸方法销毁,一次销毁量按有关规定执行。

5.7.4.2 烧毁法:烧毁前应检查,不应混入雷管和起爆药。一次烧毁量按有关规定执行。不应成箱(袋)、成堆烧毁。被烧毁的药应分散倒在销毁场上,铺成薄层用导火索或纸片逆风点燃。点燃后操作人

员迅速进入安全区并在确认燃尽或熄灭后方可靠近燃烧点。不应装在容器内燃烧,不应在未完全冷却的场地上进行第二次销毁工作。

5.7.4.3 溶解法:不抗水的药剂可用溶解法销毁。

5.7.4.4 化学分解法:仅用于能被化学药品所分解而失掉爆炸燃烧性能的少量火工药剂。

附加说明:

本标准由中国兵器工业集团公司提出。

本标准由中国兵器工业标准化研究所归口。

本标准由中国兵器工业标准化研究所、南京理工大学起草。

本标准主要起草人:熊志平、秦志春、周 彬、薄万青、陈西武、徐汉中、徐振相、田桂蓉。

计划项目代号:B091999A014。