

美军引信试验

《美军引信试验》编译组 编译

43

国防工业出版社

内 容 简 介

本书是根据美国军事标准 MIL-STD-331 编译的，介绍了美国海陆空军统一使用的引信和引信部件的试验方法和要求。这些试验大部分用于引信研制阶段，有些用作生产试验。全书共包括试验项目34个，分为三类：试验室试验、试验场试验和引信火工元件试验。

本书供从事引信科研和生产的技术人员阅读，也可供引信及有关专业的教师和学生参考。

美军引信试验

《美军引信试验》编译组 编译

*

国防工业出版社 出版

国防工业出版社印刷厂印装 内部发行

*

850×1168¹/₃₂ 印张 4³/₄ 118千字

1980年4月第一版 1980年4月第一次印刷 印数：0,001—1,000册

统一书号：N15034·1975 定价：0.61元

编译说明

为了适应我国国防工业发展建设的需要，本着“洋为中用”的原则，我们根据美国军事标准 MIL-STD-331 “Fuze and Fuze Components, Environmental and Performance Tests for” 编译出这本《美军引信试验》，供从事引信科研、生产、试验的同志们参考。

书中大多数试验是勤务处理中的安全与在一定贮存条件下的性能试验。这些试验的标准条件和要求，反映出美军引信的安全性能指标，并间接反映出其所采用的保险方式（如采用离心式保险机构和多道保险的措施），以及引信的耐腐蚀性要求（如火工元件中采用长期贮存不易变质的起爆药等）。应该指出，美军引信试验条件和要求的确立，是与美军战略战术思想和美国军事工业的水平等分不开的，我们只能根据我国的实际情况借鉴，不可照抄照搬。

美军引信试验可分为三大类，即试验室试验、试验场试验和火工元件试验，在美军标准 MIL-STD-331 中的编号分别为 100、200 和 300。本书各项试验后括号内的号码，即原编号，小数点后有数字的，表示曾作过修订。美军引信试验标准自 1966 年 1 月到 1973 年 5 月，共进行了七次修改和增订。本书是根据修订后的版本编译的。

编译中，对原标准绝大部分是照译的，只删减了一些无关内容和模糊不清的图样，改正了印刷错误；英制单位均保留，未换算为公制。由于水平所限，不妥之处甚至错误在所难免，请读者指正。

目 录

震动试验 (101.1)	1
磕碰试验 (102.1)	4
40 英尺落下试验 (103)	12
运输振动试验 (104)	15
温度和湿度试验 (105.1)	21
热带条件模拟试验 (106)	27
盐雾试验 (107.1)	32
防水试验 (108)	38
淋雨试验 (未包装引信贮存试验)(109)	40
防霉试验 (110)	43
5 英尺落下试验 (111.1)	48
高低温贮存试验 (112)	52
热冲击试验 (113)	56
粗暴处理试验 (114)	59
静态雷管隔离安全试验 (115)	66
沙尘试验 (116.1)	73
模拟空投试验 (117)	77
渗漏试验 (118)	80
各种温度环境的运输振动试验 (119)	87
投弃安全 (从飞机上投掷时引信的安全) 试验 (201.1)	91
投弃安全 (模拟飞机上的安全发射) 试验 (202.1)	95
投弃安全 (用地面发射架模拟飞机安全投掷) 试验 (203)	98
投弃安全 (从飞机上安全发射) 试验 (204)	101
投弃安全 (从飞机上投掷时引信系统的安全) 试验 (205)	104
硬地面低空投掷试验 (206)	107
炮口安全试验 (207)	109
安全距离试验 (208)	111

飞机限动着陆时火箭弹（或导弹）冲脱安全模拟试验（209）	117
空炸时间试验（210）	120
降落伞空投试验（211）	125
弹射起飞和限动着陆试验（212）	128
钢块凹痕试验（301.1）	131
铅板试验（302）	136
铝块凹痕试验（303）	142

震动试验

(101.1)

1. 试验目的

本试验是用来在引信研制和生产中检验其安全性和坚固性的。

2. 试验说明

2.1 进行本试验时,将每发引信以三种不同的位置装在震动试验机上,在三个位置上各震动 1750 次,总共震动 5250 次,也就是从 4 英寸高度落在皮垫木砧上,共落下 5250 次。

2.2 被试引信必须装配完全,包括引信设计上所有的火工元件。

3. 试验合格的标准

3.1 不要求试验时或试验后的引信作用可靠,但必须安全。火工元件不应发火;引信零部件不应产生影响勤务处理、运输或贮存安全的破损、松脱。若引信的破损或零件混乱不妨碍装配,在未被发现的情况下使用时,引信必须安全。

3.2 根据分解、检查、适当的试验,以及必要的工程鉴定来确定引信是否合格。

4. 试验设备

震动试验机(图 101.1-1)主要由四个并排装在一个公共轴上的活动臂组成。臂的自由端在凸轮作用下交替地上下运动,升高到 4 英寸后自由地落在皮垫木砧上。凸轮是这样装在凸轮轴上的:每一次只有一个臂下落。每个臂的自由端上有三个安装被试引信的螺纹座。螺纹座的位置安排必须能使引信按三种不同方向

震动，即“头向上”、“头向下”和“水平方向”。引信在螺纹座上的安装方式取决于引信设计。通常，引信直接拧在螺纹座里，但有时需要使用专用连接螺或夹具。

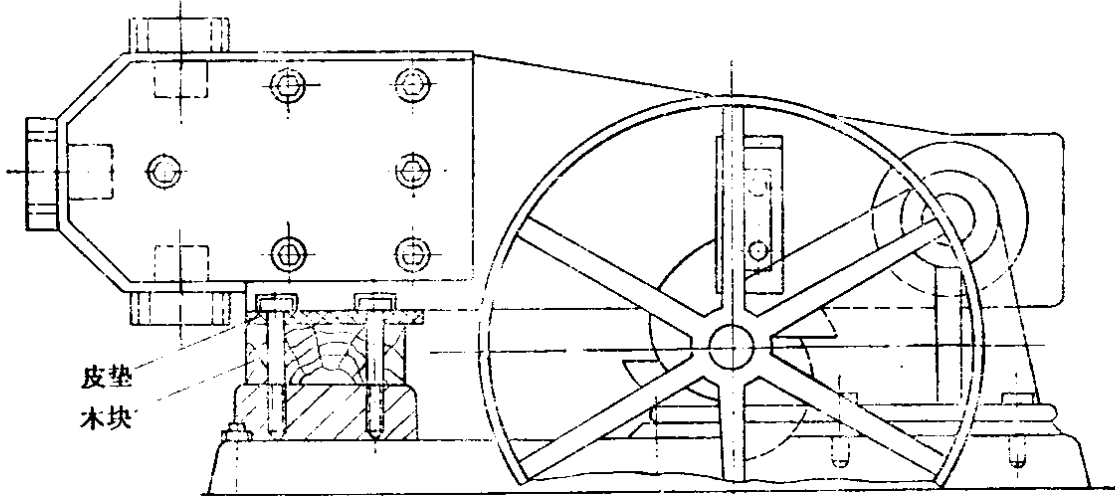


图101.1-1 震动试验机示意图

5. 试验程序

5.1 用肉眼和工具检查试验机的工作是否正常：

- a. 各个臂的落下高度为 $4 \pm 1/4$ 英寸。
- b. 臂的结构良好，即用肉眼检查无破损或裂缝。
- c. 螺帽和螺栓连接紧固。
- d. 皮垫状况良好，即无撕裂、破碎、破缺或脆变。
- e. 试验机（包括引信座）电接地良好。

5.2 将引信装在各个臂的三个螺纹座里。如果试验引信数少于三个，则用假引信或等重模拟引信装于试验用的每个臂上以补上差重。对于装在水平位置的引信，应使其最易损坏的薄弱面置于承受最大震动的方位上。引信必须用搬手拧紧在螺纹座里，以防止试验时松脱。

5.3 开动试验机，使安装引信的臂以每分钟 35 ± 5 次的落下速率震动 1750 ± 10 次。

5.4 取出引信，在不分解的情况下进行检查。

5.5 按照以上步骤，使引信在另外二个位置上再分别震动 1750 次，以便在试验结束时，每个引信都能在各个臂的三个位

置上各震动 1750 次。

5.6 从震动试验机上取出引信并按试验合格标准进行检查。

6. 有关资料●

6.1 震动试验机多年来一直用于检验引信设计在恶劣运输条件下,是否具有安全性和坚固性。自从制定这项试验以来,虽然运输工具变化很大,但考虑到所遇到的恶劣运输环境基本未变,因此,本试验仍继续用来检验引信的安全性和坚固性。

6.2 虽然震动试验机是定性试验设备,但它是按落下高度、落下总次数和每分钟的落下次数来进行定量标定的。由于冲击特征和所含变量的复杂性,故实际上不可能按冲击谱的一般方式进行标定。但是,这种冲击特征可用来监控震动机运行的稳定性和比较不同设备的工作特性。

6.3 在引信设计达到满足规定的技术要求后,建议追加一定量的引信在三个方位上分别进行两回 1750 次震动,或连续进行到有一个引信产生破坏迹象为止。这种追加试验是用来说明引信的安全余量,但它仅适用于引信研制阶段。

● 有关资料不是必须遵行的部分,以下均同。

磕碰试验

(102.1)

1. 试验目的

磕碰试验是用来在研制和生产引信中检验其安全性和坚固性的。

2. 试验说明

2.1 进行本试验时，将未包装的引信放在可旋转的、封闭的木衬金属箱内进行磕碰。试验箱内部尺寸要比引信的外形尺寸大的多，以便使引信在试验箱旋转时自由地磕碰，而可受到任意方向的撞击。需要三个不同尺寸的试验箱，以容纳不同尺寸的被试引信。

2.2 装引信的试验箱，按每分钟 30 ± 2 转的速度旋转 3600 ± 10 转，以满足所要求的试验条件。

2.3 被试引信必须装配完全，包括引信设计上所有的火工元件。

3. 试验合格的标准

3.1 不要求试验时或试验后的引信作用可靠，但必须安全。火工元件不应发火；引信零部件不应产生影响勤务处理、运输或贮存安全的破损、松脱。若引信的破损或零件混乱不妨碍装配，在未被发现的情况下使用时，引信必须安全。

3.2 根据分解、检查、适当的试验，以及必要的工程鉴定来确定引信是否合格。

4. 试验设备

4.1 试验设备如图 102.1-1 和图 102.1-2 所示。这种设备有

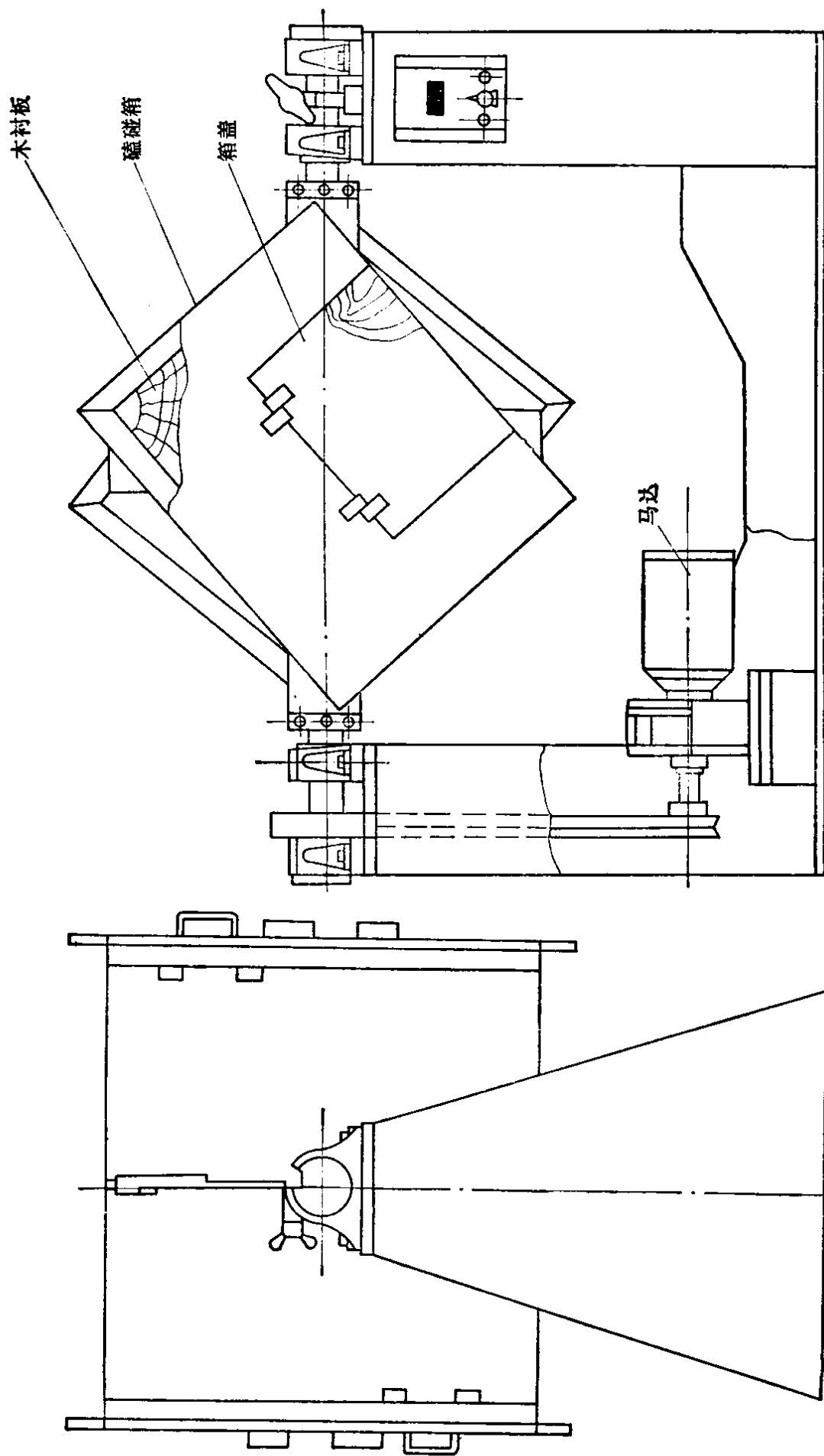


图102.1-1 磁磁试验机

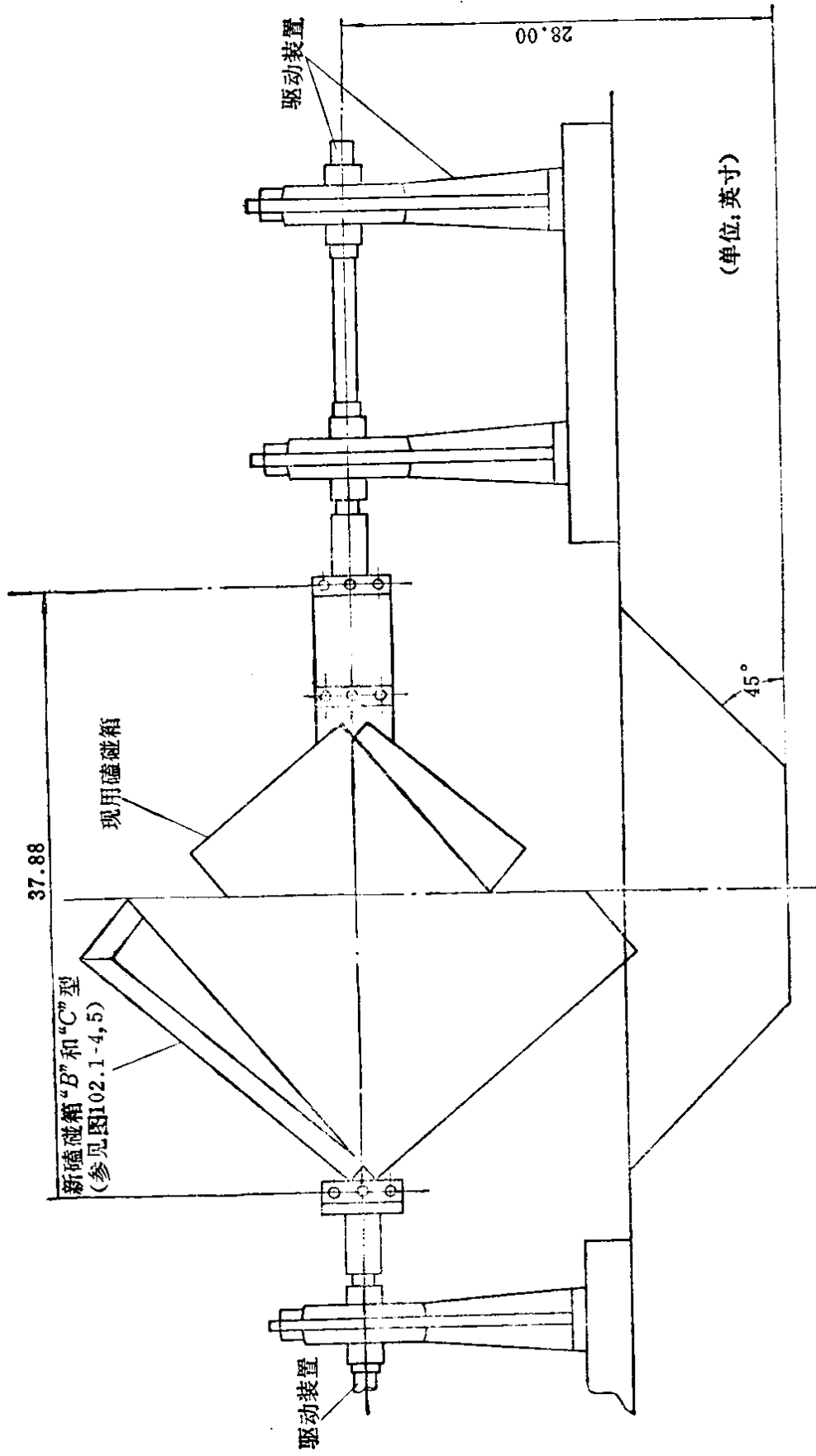


图102.1-2 改进的碰磁试验机

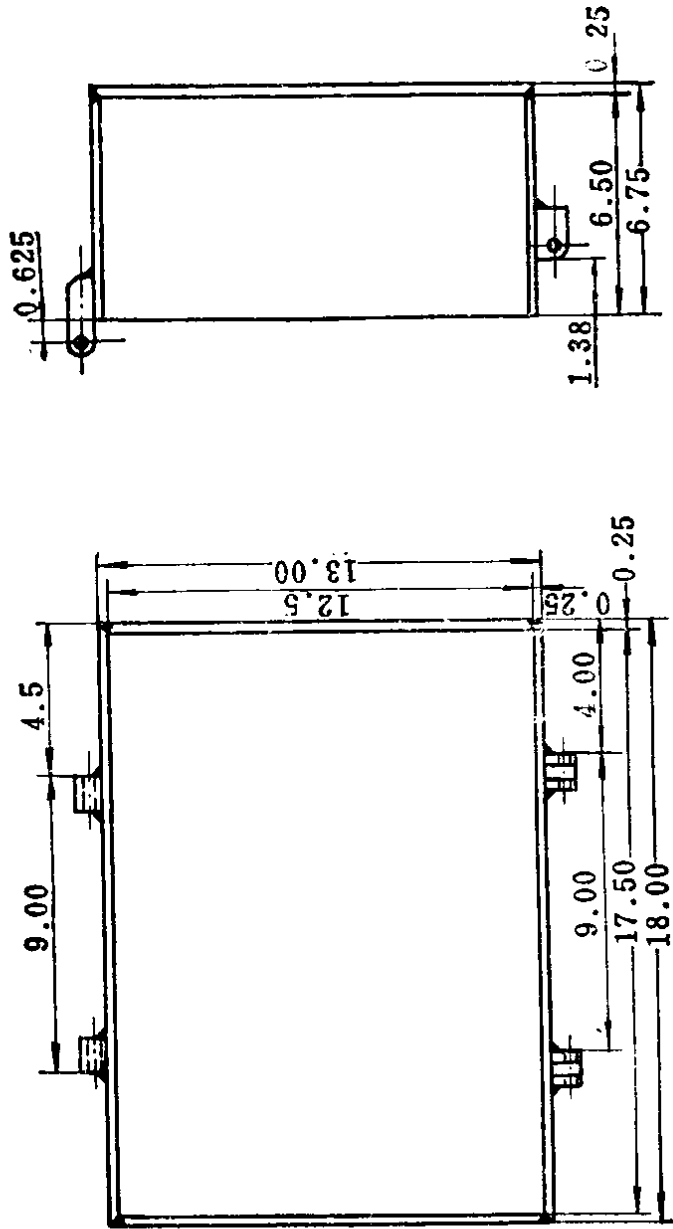


图102.1-3 A型磕碰箱
(图中尺寸单位为英寸)

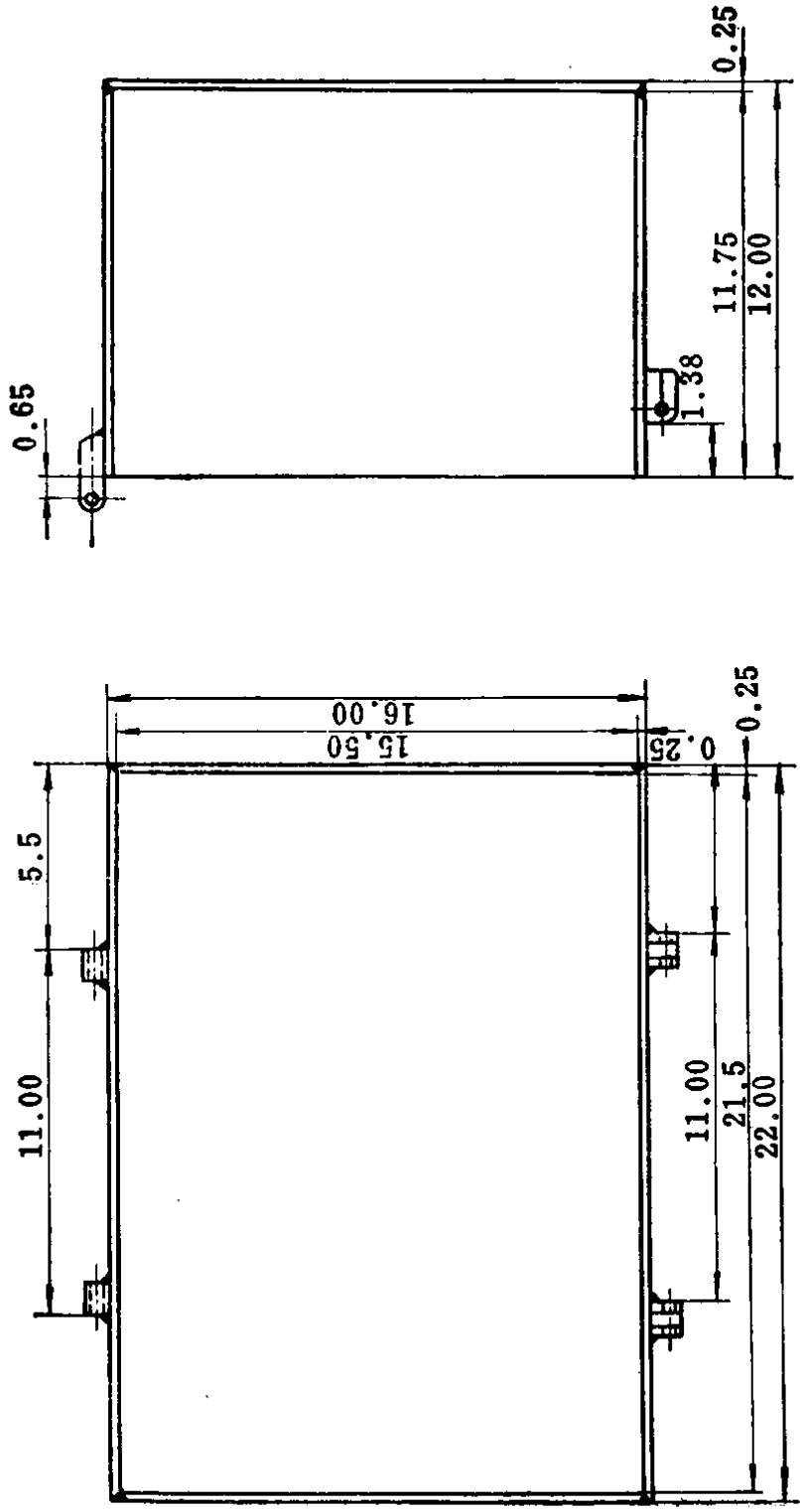


图102.1-4 B型磕碰箱
(图中尺寸单位为英寸)

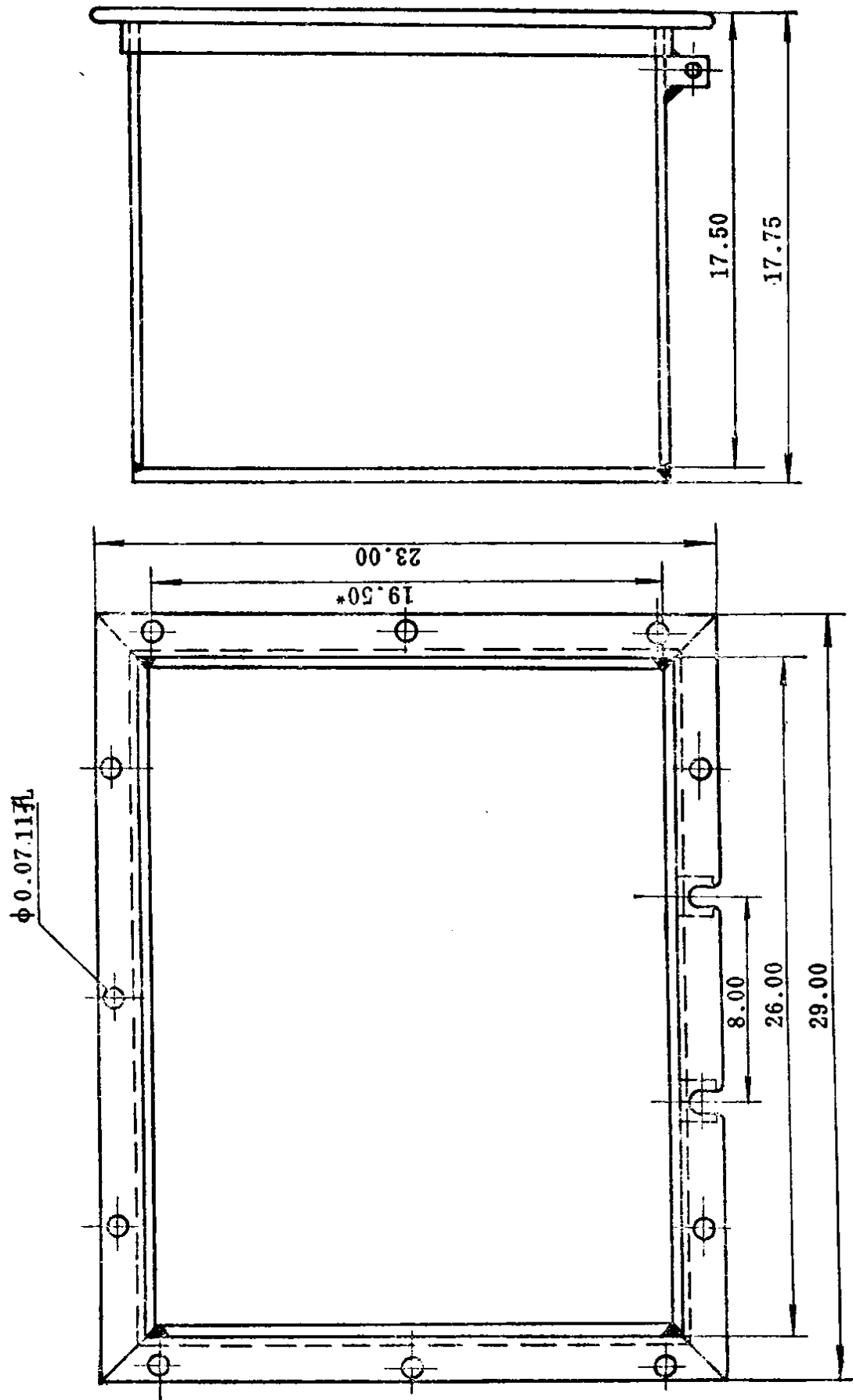


图102.1-5 C型磕碰箱
(图中尺寸单位为英寸, 带星号的为参考尺寸)

三个大小不同的木衬（硬槭木）金属箱（图 102.1-3~5），以及支撑金属箱并使其绕轴转动的支架结构和驱动机构。

4.2 试验箱尺寸取决于被试引信的大小。为本试验设计的试验箱仅供尺寸在 15 英寸（包括 15 英寸）以下的引信使用。对于最大尺寸超过 15 英寸的引信，试验箱见 § 6.1 的规定。

5. 试验程序

5.1 测量出被试引信的最大尺寸以后（通常作斜对顶测量），根据表 102.1-1 来选择试验箱。

表102.1-1 试验箱的选择

引信最大尺寸（英寸）	试 验 箱
≤ 5	A
5~10	B
10~15(包括15)	C
>15	见§6.1

5.2 检查试验箱内木衬板的状况。木衬板撞击底面的最小厚度为 1/4 英寸。

5.3 将一个未包装的引信放入箱内，把箱盖固定好。试验一个以上的引信时，每个箱里仍限装一个引信。

5.4 使试验箱以每分钟 30 ± 2 转的速度旋转 3600 ± 10 转。

5.5 转过规定的转数以后，按试验的合格标准检查引信。

6. 有关资料

6.1 由于不会经常用最大尺寸大于 15 英寸的引信进行试验，故从经济角度考虑，不采用附加试验箱作为标准设备的一部分。但是，在试验这样大尺寸的引信时，需要采用具有适当尺寸和型号的试验箱。对于最大尺寸大于 15、小于（等于）20 英寸的引信，试验箱的材料、结构、旋转轴，以及安装位置均应与其它三个箱完全相同。衬有木板的试验箱内壁尺寸为 $21 \times 24 \times 28$ 英寸。对于最大尺寸超过 20 英寸的引信，则建议设计其它试验方法。

6.2 多年来,一直用磕碰试验来检验所设计的引信在恶劣运输条件下是否具有安全性和坚固性。自从制定这项试验以来,虽然运输工具有所改变,但考虑到所遇到的恶劣运输环境基本未变,所以本试验仍继续用来考验引信的安全性和坚固性。

参 考 文 献

JANAF Fuze Committee Journal Article №28, Jumble Test History, 13
September 1963.

40英尺落下试验

(103)

1. 试验目的

40英尺落下试验是用来在引信研制和生产中检验其安全性和坚固性的。

2. 试验说明

2.1 试验时,使装在惰性装药炸弹、炮弹或其他战斗部上的、处于保险状态的真引信落下5次,每次落下时的撞击方位不同。试验弹应从40英尺高度自由地落在以钢筋混凝土做地基安装的钢板上。每次落下的引信必须是未试过的新引信。

2.2 被试引信必须装配完全,包括引信设计上所有的火工元件。

2.3 撞击钢板的四周必须用具有足够高度和强度的挡板围住,以防止炮弹、炸弹或战斗部在反跳时弹出。挡板内的水平面积与撞击钢板的面积大体相同。

3. 试验合格的标准

3.1 试验后的引信必须能保证搬运处理的安全。传爆系列隔离机构以下紧靠传爆管的火工元件不许爆燃或爆炸。试验后的引信不要求作用可靠。

3.2 根据分解、检查、适当的试验,以及必要的工程鉴定来确定引信是否合格。

4. 试验设备

4.1 40英尺落下高度可以利用任何钢塔、动臂起重机或构架装置来获得,但必须满足自由落下和撞击条件。

4.2 撞击钢板的最小厚度为3英寸,布氏硬度最小为207。