



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 141—2001

警用防弹衣通用技术条件

General specification for police body armor

2001-08-21 发布

2002-02-01 实施

GA 141—2001

前 言

本标准的第 5.3.2 条为推荐性,其余为强制性。

本标准仅限于对枪械武器的防护,不适用刀具或其他尖刃器具的防护。

本标准是对 GA 141—1996 的修订。在 GA 141—1996 实施、经验总结的基础上,参考了美国司法协会的 NIJ 0101.04《人体防弹衣》标准,对 GA 141—1996 的技术内容做了适当的修改和补充。

本标准与 GA 141—1996 相比在主要技术内容方面做如下修改:

- (1) 防护等级由原 5 个等级改为 6 个等级。
- (2) 试验项目中原有淋水试验改为抗浸水性试验,删去抗辐射试验,增加防弹层的保护套具有不透光的性能要求。
- (3) 增加了标准的附录 A,并对背衬材料校准方法做了新规定,测定凹陷深度的基准也明确统一了。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准自实施之日起,同时代替 GA 141—1996。

本标准由中华人民共和国公安部装备财务局提出。

本标准由公安部警用械具、警服标准化技术委员会归口。

本标准由北京中天锋安全防护技术有限公司负责起草,上海市保安服务总公司、中国航天科技集团公司第 508 研究所、上海东威防弹衣有限公司、中国人民解放军总后勤部装备研究所、中国人民解放军军事医学科学院参加起草。

本标准主要起草人:王相松、张慕韩、于长波、顾星若、施楣梧、王德文。

本标准于 1996 年首次发布。

中华人民共和国公共安全行业标准

警用防弹衣通用技术条件

GA 141—2001

General specification for police body armor

代替 GA 141—1996

1 范围

本标准规定了警用防弹衣的产品分类和命名、防护等级、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于软质、硬质、半软质的警用防弹衣。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GJB 349.4—1987 常规兵器定型试验方法 轻武器弹头测速试验

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 防弹衣 body armor

能吸收和耗散弹头、破片的动能,阻止穿透,并减轻未完全穿透性钝伤,有效保护人体受防护部位的一种装备。

3.2 防弹层 ballistic ply

阻止弹头、破片穿透,并减轻未完全穿透性钝伤的防护结构的总称,又称为防护层。

3.3 软质防弹衣 soft body armor

由软质材料构成防弹层的防弹衣。

3.4 硬质防弹衣 hard body armor

由硬质材料构成防弹层的防弹衣。

3.5 半软质防弹衣 soft hard body armor

由软质/硬质材料构成防弹层的防弹衣。

3.6 防弹插板 ballistic plate

是增强防弹层防护能力的一种插板。

3.7 冲击面 strike face

弹头最先接触的防弹层表面。

3.8 贴身面 wear face

防弹衣穿着时防护层紧贴身体的表面。

3.9 背衬材料 backing material

用胶泥或其他类似材料,在防弹性能测试过程中与防弹层贴身面接触,模拟人体躯干。

3.10 躯干模 body model

将背衬材料放置在木制框中制成模拟人体躯干的模型。

3.11 入射角 angle of incidence

弹头飞行方向与弹着点切平面的法线之间的夹角。如图 1 所示。

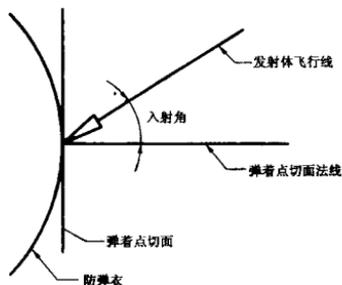


图 1 入射角示意图

3.12 有效命中 fair hit

射击试验时,弹头入射角偏差为 $\pm 5^\circ$,弹头初速符合要求,弹着点距防弹层边缘不小于 75 mm,任意两个弹着点之间的中心距离不小于 50 mm。

3.13 穿透 penetration

防弹衣试件中弹后,在躯干模上出现通孔或发现留有弹头(或破片),视为穿透。

3.14 凹陷深度 depth of deformation

试件在有效命中后,防弹层受弹头的冲击在背衬材料上引起的压缩形变。

3.15 防护范围 protection area

防弹层覆盖人体的部位。

4 产品分类及命名

4.1 分类

4.1.1 按防弹衣的防弹性能分为 6 个等级,见表 1。

表 1 防弹衣防护等级分类

防护等级	枪械类型	枪弹类型	子弹初速 m/s
1	1977 年式 7.62 mm 手枪	1964 年式 7.62 mm 手枪弹	300~320
2	1954 年式 7.62 mm 手枪	1951 年式 7.62 mm 手枪弹	420~450
3	1979 年式 7.62 mm 轻型冲锋枪	1951 年式 7.62 mm 手枪弹	480~515
4	1954 年式 7.62 mm 手枪	1951 年 B 式 7.62 mm 手枪弹	420~450
5	1979 年式 7.62 mm 轻型冲锋枪	1951 年 B 式 7.62 mm 手枪弹	480~515
6	1956 年式 7.62 mm 半自动步枪	1956 年式 7.62 mm 普通弹	710~735

注:防护等级 6 级以上的列为特殊等级。

4.1.2 按防弹衣防弹层的材质分为硬质、软质和半软质三类,分别用“Y”、“R”、“B”表示。

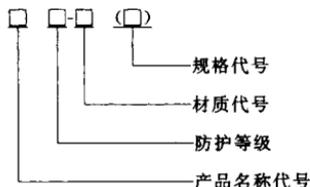
4.1.3 按防弹衣的尺寸规格分为大号(L)、中号(M)、小号(S)。

4.2 产品命名

防弹衣的名称代号用“防弹衣”的大写汉语拼音字母表示,即FDY。

命名包括产品名称代号、防护等级、材质、规格等代号组成:

示例:



示例:防护等级为1级的大号(L)软质材料(R)防弹衣,产品代号为FDY1-R(L)。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 防弹衣外套、防弹层、保护套、防弹插板和缓冲层等材料应无毒,对人体无自然伤害。
- 5.1.2 防弹衣穿着灵活,易于穿脱。穿着后不能使两臂的自由运动及人体跪、跳、蹲、俯仰、转体等动作受到限制。
- 5.1.3 防弹衣的外套与防弹层规格相适应,防弹衣外套、防弹层、防弹插板可以分离,易于拆洗。

5.2 外观要求

- 5.2.1 防弹衣的外套应无破损、浮线、漏针等缺陷。
- 5.2.2 防弹层的保护套应无破洞、破损等缺陷,具有不透水、不透光性能。
- 5.2.3 硬质防弹层的材料表面无破洞、深坑、划伤、裂痕缺口、边角毛刺等缺陷,金属材料要进行防锈处理;复合材料防弹插板应平整,无分层、气孔等缺陷。
- 5.2.4 软质防弹层应平整,无局部隆起、皱褶等缺陷。

5.3 防护面积

- 5.3.1 防护等级在3级以下的防弹衣,防弹层防护面积:硬质的应不小于 0.23 m^2 、软质的应不小于 0.25 m^2 ;防弹插板的防护面积应不小于 0.075 m^2 。
- 5.3.2 防弹层典型外形及尺寸见图2和表2。

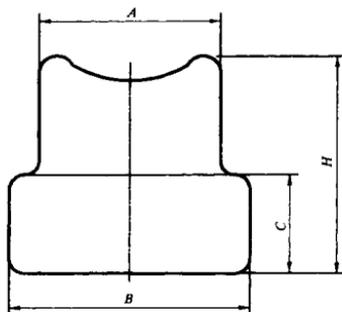


图2 防弹层前、后片统一外形

GA 141—2001

表 2 防弹层尺寸及规格

mm

防弹衣规格	防 弹 层 尺 寸			
	A	B	C	H
大号(L)	340	460	200	400
中号(M)	320	440	190	380
小号(S)	300	420	180	360

5.4 防弹性能

按照表 1 不同防护等级规定的试验用枪械和子弹,在有效命中情况下,防弹衣不穿透;在背衬材料上形成的凹陷深度不大于 25 mm。

5.5 耐浸水性

防弹层(含保护套或外套)或防弹插板在室温水中浸泡后进行湿态射击试验,其防弹性能应符合

5.4 要求。

5.6 温度适应性

防弹衣在环境温度 $-20\sim+55^{\circ}\text{C}$ 条件下,应符合 5.4 要求。

6 试验方法

6.1 外观检验

6.1.1 试穿防弹衣观察其穿着适应性,其结果应符合 5.1.2 的要求。

6.1.2 目测检验防弹衣外套、防弹层及防弹插板的外观,其结果应符合 5.2.1、5.2.3、5.2.4 的要求。

6.1.3 防弹层保护套除目测检查外套加工质量,其结果应符合 5.2.2 的要求外,还要进行透光和透水性试验。用保护套同种材料制成尺寸为 300 mm×120 mm 三边封口口袋,先用四节 1.5 V 干电池手电筒插入口袋中检查,不透光;然后,再在口袋中注入自来水,紧口悬吊 30 min 后检查,三边封口处和袋面不应透水。

6.2 防护面积检查

用精度为 1 mm 的钢皮尺测量防弹层和防弹插板的尺寸,其应符合 5.3 的要求。

6.3 防弹性能测试

6.3.1 射击实验的设备及布置、靶标、试验步骤及试验按附录 A(标准的附录)规定进行。

6.3.2 不同防弹层结构、不同防护等级防弹衣的射击试验方案按表 3 进行。

表 3 防弹衣防弹性能的射击试验方案

防护等级	射击顺序	射击距离 m	入射角 ($^{\circ}$)	试件发射子弹数/发	
				未经处理	预处理
1	1	5	0	1	3
2	2	5	+30	1	—
3	3	5	-30	1	—
4	4	7	0	1	—
5	5	10	0	1	—
6	1	15	0	1	1

注

- 1 预处理指按规定试验条件处理过的样品。
- 2 防弹衣采用防弹插板结构时,其防弹性能按防弹插板部位的防弹性能来判定。

6.4 耐浸水性试验

在常温(自然温度)条件下,将防弹衣浸入0.5 m深的水中,静置30 min,取出垂吊滴水5 min。然后进行射击试验,必须在10 min内开始第一发试验,30 min内完成射击试验,其结果应符合5.4的要求。

6.5 温度适应性试验

6.5.1 将防弹衣放入温度为 $-20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温箱内保持4 h,然后进行射击试验,必须在15 min内完成射击试验。其结果应符合5.4的要求。

6.5.2 将防弹衣放入温度为 $+55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温箱内保持4 h,然后进行射击试验,必须在15 min内完成射击试验。其结果应符合5.4的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品经质量检验部门检验合格,方可出厂。

7.2.2 出厂检验的试验项目、技术要求、试验方法及不合格判定规则见表4。

表4 各类检验的试验项目、技术要求、试验方法及判定规则

序号	项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	判定规则
1	外观	5.1.2, 5.2	6.1	●	●	7.5
2	防护面积	5.3	6.2	●	●	
3	防弹性能	5.4	6.3		●	
4	耐浸水性	5.5	6.4		●	
5	温度适应性	5.6	6.5	●	●	

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一者,应进行型式检验:

- 新产品设计定型或生产定型时;
- 老产品转厂生产时;
- 材料、结构、生产工艺有重大改变时;
- 停产一年以上重新恢复生产时;
- 上级质量监督管理部门提出型式检验要求时。

7.3.2 型式检验的试验项目、技术要求、试验方法及判定规则见表4。

7.4 组批和抽样

7.4.1 组批规则

以同一批原料,同一类结构和同一种生产工艺制造的防弹衣为检验批。

7.4.2 采样规则

- 型式检验的送检样品不应少于4件(其中湿态试验1件,高、低温和常温试验各1件);
- 出厂检验时,产品外观和防护面积应予全检,同一检验批的防弹层材料必须进行防弹性能抽检:
 - 数量100件以内时,抽检数为1件;
 - 批量在100~999件时,抽检数2件;
 - 批量1000件以上时,抽检数3件。

7.5 判定规则

- 按表4规定的项目、技术要求、试验方法进行判定;
- 全部样品的各项性能合格,则判定该批产品合格;

- c) 防弹性能不合格,则判定该批产品不合格;
- d) 其他单项性能指标不合格,则允许加倍抽样复验;如加倍复验合格,则判定为该批产品合格,否则作不合格批处理。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每件防弹衣和防弹板均应有清晰永久性的产品标志,其内容包括:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 符合何种标准的防护等级;
- c) 型号、规格;
- d) 编号;
- e) 生产日期;
- f) 有效期;
- g) 简要的使用说明或注意事项。

8.1.2 包装标志

外包装箱上应有产品名称、规格、型号、颜色、生产厂名、产品数量及“防潮”、“防湿”标志。

8.2 包装

每件产品均用专用包装袋,袋内应有合格证、保险单、使用说明书。

包装箱采用双瓦楞纸板制成,应经防潮处理。

8.3 运输

在运输时应严密遮盖,避免淋雨受潮、曝晒,避免与腐蚀性物品混装运送。

8.4 贮存

产品应存放在通风干燥、避光的库内,应离地面 250 mm 以上,不得与腐蚀性物品一起贮存。

附录 A
(标准的附录)
防弹衣的防弹性能试验方法

A1 设备

A1.1 测试设备

测试设备由测试用枪械、测速仪、躯干模及托架组成,设备布置见图 A1。

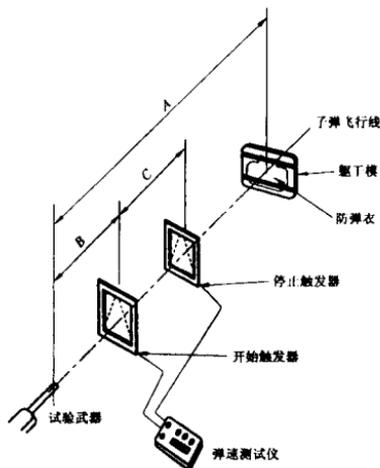


图 A1 弹道试验设备布置图

A1.2 枪械

按防弹衣的防护等级如表 1 所示选用相应的试验用枪械和子弹。

A1.3 测速仪

测试精度和准确度应符合 GJB 349.4 有关要求。

A1.4 躯干模

A1.4.1 躯干模的厚度不小于 150 mm,长宽不小于 600 mm×600 mm。

A1.4.2 背衬材料为 1[#]模型胶泥。

A1.4.3 背衬材料的校准

a) 背衬材料的表面应修饰成一个与边框高度一致的光滑平面,用重球下落法精确地测量压痕深度,见图 A2:

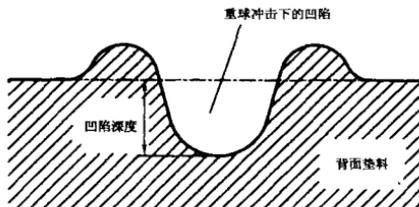


图 A2 凹陷深度的测量

b) 背衬材料应放置在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下至少恒温 3 h;

c) 背衬材料校准用钢球直径为 $63.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$, 质量约为 1 000 g, 下落高度为 $2\,000 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$;

每次测试最少击 5 球, 单发的压痕深度为 $20 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$, 深度测量的基准为胶泥的初始平面, 测量仪器用精度为 1 mm 的深度尺;

一般测试位置见图 A3, 下落点之间距离在 200 mm 以上, 离边沿距离在 75 mm 以上;

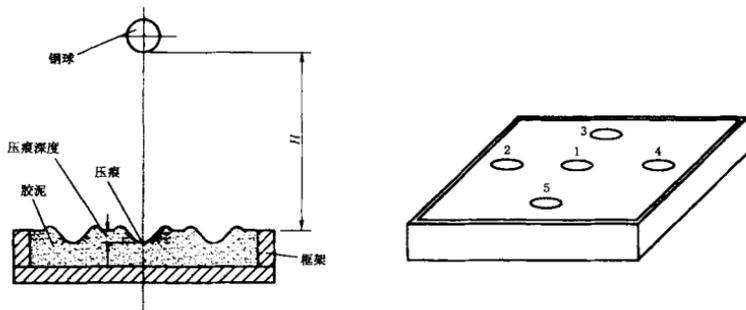


图 A3 背衬材料冲击位置

d) 每次试验前均应进行背衬材料的校准。

A1.5 靶标

射击试验靶标如图 A4 所示。

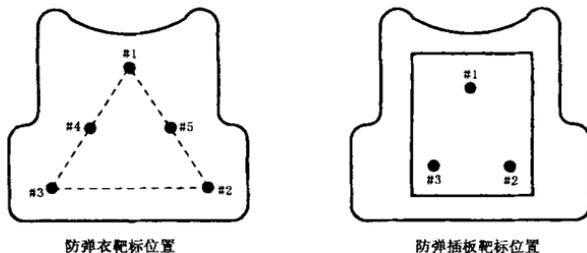


图 A4 靶标

A2 试验步骤

A2.1 复核试样标牌与委托试验申请单。

- A2.2 所有电子设备预热至稳定。
 A2.3 试样按不同试验条件进行预处理。
 A2.4 进行空靶试验调整测试设备,按 GJB 349.4 有关规定进行。
 A2.5 将防弹衣试样紧贴背心材料并用 50 mm 宽锦纶松紧带紧固在躯干模上,见图 A5,固定位置要留出射击区域。

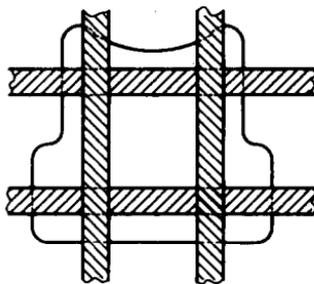


图 A5 防弹衣试样固定

- A2.6 在试件上标注弹着点,按图 A4。
 A2.7 不同结构、不同防护等级防弹衣的射击试验按表 3 规定进行,并调整各点的射击距离和入射角。
 A2.8 检查是否有效命中、穿透并测量各点凹陷深度。凹陷深度测量以背心材料初始平面为基准。

A3 试验

- A3.1 试件在有效命中情况下,没有穿透,在背心材料上凹陷深度不大于 25 mm,则为合格;若有一发出现完全穿透或未完全穿透而凹陷深度大于 25 mm,则视为不合格。
 A3.2 如测得弹速高于上限速度时,出现未完全穿透且凹陷深度不大于 25 mm,则视为合格。
 A3.3 如测得弹速高于上限速度时,出现完全穿透或未完全穿透而凹陷深度大于 25 mm,则不能视为不合格,可补射一发,应符合 A3.1 的合格要求。
 A3.4 如测得弹速低于下限速度时,没有发生穿透或未完全穿透而凹陷深度不大于 25 mm,则不能视为合格,可补射一发,应符合 A3.1 的合格要求。
 A3.5 如弹着点之间距离小于 50 mm,或弹着点距防弹层边缘小于 75 mm(或弹着点距防弹插板边缘小于 20 mm),或两者同时发生,若此时发生穿透或未完全穿透而凹陷深度大于 25 mm,则不能视为不合格,可补射一发,应符合 A3.1 的合格要求。
 A3.6 按图 A5 将试件固定在躯干模上。在试验过程中不允许试件移动,改变弹着点和背心材料上凹坑的相对位置;不允许压缩背心材料上凹坑深度;不允许防弹层做整平处理。若在试验过程中发生固定带松懈,致使试件离开背心材料平面时,允许重新固定捆绑带,但不允许移动试件位置。
 A3.7 进行第一发射击后,检查测速数据,确认是否为有效命中,防弹衣是否穿透。如射击过程中发生防弹层穿透,即中止试验;若没有发生穿透现象,继续进行试验,直至全部完成后逐个检查是否穿透且测量凹陷深度。
 A3.8 斜射时,按图 1 调整躯干模位置。
 A3.9 射击试验的环境温度为 15~30℃,相对湿度为 30%~70%。