



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 293—2001

警用防弹头盔及面罩

Ballistic helmets and face shields for police

2001-02-15 发布

2001-08-01 实施

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准以大量的试验数据为基础,并参考了美国司法学会 NIJ (National Institute of Justice) 的标准 0104.02《防暴头盔及面罩》、0106.01《防弹头盔》,在防护等级上结合目前国内武器情况制定,头盔的试验方法基本与目前国内的试验方法相同。试验用枪、弹立足于国内。

本标准实施的过渡期要求如下:

a) 5.1.10、5.2.6 防弹要求中有关产品高温、低温、浸水要求,自本标准实施之日起第 4 个月开始实施。

b) 5.2.5 面罩透光率要求,自本标准实施之日起第 7 个月开始实施。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均是标准的附录。

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。

本标准由中国兵器装备集团公司第五二七七厂负责起草,中国人民解放军第三五二三工厂、北京中天锋安全防护技术有限公司、中国兵器工业集团公司第五三研究所、中国人民武装警察部队科技开发部参加起草。

本标准的主要起草人:陈元、左凤珍、刘贺春、王相松、杜国源、于德昌。

本标准于 2001 年 2 月 15 日首次发布。

警用防弹头盔及面罩

Ballistic helmets and face shields for police

1 范围

本标准规定了警用防弹头盔及面罩的定义、产品分类与命名、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等。

本标准适用于警用防弹头盔及面罩。

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。

GB 191—2000 包装储运图标志

GB 811—1998 摩托车乘员头盔

GB/T 1720—1979 漆膜附着力测定法

GB/T 2410—1980 透明塑料透光率和雾度试验方法

GB 2811—1989 安全帽

GB/T 2812—1989 安全帽试验方法

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 入射角 angle of incidence

弹头飞行路线与头盔或面罩弹着点法线之间的夹角(见图1)。

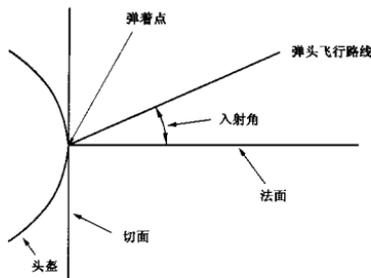


图1 入射角示意图

3.2 防弹头盔 ballistic helmet

用于阻止弹丸或碎片穿透,有效保护人体头部的装具。

3.3 防弹面罩 ballistic face shields

用于阻止弹丸或碎片穿透,有效保护人体眼、面部,不影响正常观察的部件。

3.4 基础平面 basic plane

由左、右耳屏点和眼眶下点确定的水平面,也称头水平面(见图2)[GB 811—1998的3.10]。

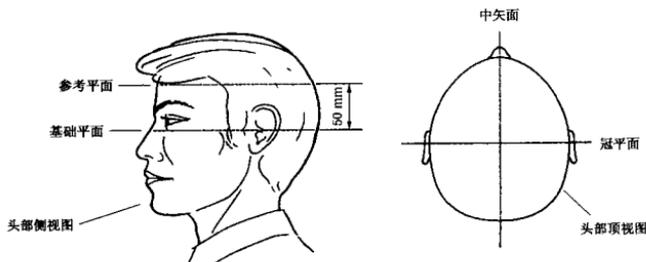


图2 头部平面示意图

3.5 冠平面 coronal plane

通过耳廓中心垂直于基础平面和中矢面的平面(见图2)。

3.6 中矢面 mid-sagittal plane

垂直于基础平面和冠平面并对称地把头两等份的平面(见图2)。

3.7 参考平面 reference plane

平行且高于基础平面 $50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 的平面(见图2)。

3.8 穿透 penetration

头盔被测试用的弹头或碎片贯穿,在试验头型上出现通孔或留有弹头或碎片。

3.9 弹痕高度 trauma height

头盔受到非贯穿性冲击后,在盔壳内表面留下的永久变形量。

3.10 有效命中 fair hit

射击试验时,弹丸入射角和速度以及弹着点符合附录A(标准的附录)表A1规定。

3.11 面罩试验区域 esting area of face shields

面罩的试验区域宽度85 mm,其上边距面罩上部边缘12 mm,其侧边连接半径为90 mm的圆弧,它的圆心位于面罩、中矢面、基础平面以上15 mm平面的交点上。见图4虚线区域。

4 产品分类与命名

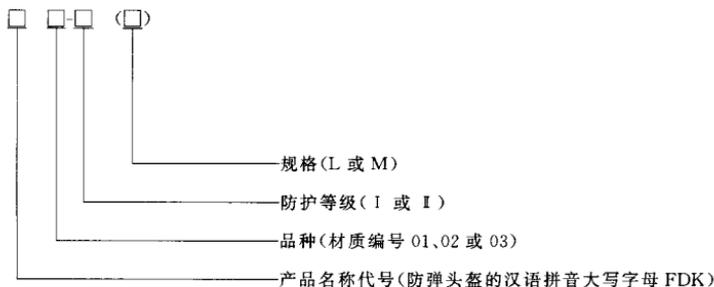
4.1 防弹头盔

4.1.1 分类

按盔壳材料分为金属、非金属、复合盔(金属和非金属复合而成)三种,分别编号为01、02、03;按防护等级分为Ⅰ级和Ⅱ级;按规格分为大号(L)、中号(M)。

4.1.2 产品型号与命名

产品型号由产品基本名称代号、品种(材质编号)、规格代号及防护等级代号组成。



示例：防护等级为Ⅰ级的大号(L)非金属材料(02)防弹头盔(FDK)产品型号为 FDK02-Ⅰ(L)。

4.2 防弹面罩

按防护等级分为Ⅰ级和Ⅱ级。

5 技术要求

5.1 防弹头盔的要求

5.1.1 防护等级

5.1.1.1 Ⅰ级防护

按附录 A 所规定的试验方法,应能阻止国产 64 式或 77 式 7.62 mm 手枪发射的 64 式 7.62 mm 手枪弹(铅心)的穿透。

5.1.1.2 Ⅱ级防护

按附录 A 所规定的试验方法,应能阻止国产 54 式 7.62 mm 手枪发射的 51 式 7.62 mm 手枪弹(铅心)的穿透。

5.1.2 一般性能

5.1.2.1 头盔由盔壳、下颏带、盔顶悬挂系统构成。

5.1.2.2 盔壳形状应符合附录 C(标准的附录)规定。

5.1.2.3 构成头盔的盔壳及附件中的金属件应做防锈处理,浸水试验后金属头盔、复合头盔不能出现锈蚀;非金属材料应无毒,在正常情况下对人体无自然伤害。

5.1.2.4 复合盔不允许有脱粘、分层、空隙和气泡。

5.1.2.5 头盔应佩戴舒适、稳定。

5.1.3 外观

5.1.3.1 盔壳外表面颜色应为 99 式警服色(藏蓝色),涂层应均匀平滑,无外来杂质、起泡、脱皮、剥落等痕迹,在盔壳内表面应有中矢面、冠平面四点定位标记。

5.1.3.2 下颏带、头盔悬挂系统组件完整,紧急脱扣应扣解方便,下颏带和帽口可调。

5.1.3.3 头盔包边的外观应符合附录 B(标准的附录)的有关规定。

5.1.3.4 头盔按规格尺寸分为大号(L)、中号(M)两种,头盔盔壳内腔尺寸应符合表 1 规定,头盔内腔尺寸标注符号位置如图 3 所示。

5.1.4 质量

5.1.4.1 Ⅰ级防弹头盔质量:金属头盔的总质量不大于 1 400 g;非金属头盔的总质量不大于 1 100 g;复合头盔的总质量不大于 1 300 g。

表 1 头盔盔壳内腔尺寸

mm

	大号(L)	中号(M)
长轴 L	245±2	232±2
短轴 B	225±2	213±2
高度 H	171±2	162±2

注：表 1 中的高度 H 为材质编号 02(非金属)型头盔尺寸,01,03 型头盔高度参照本表。

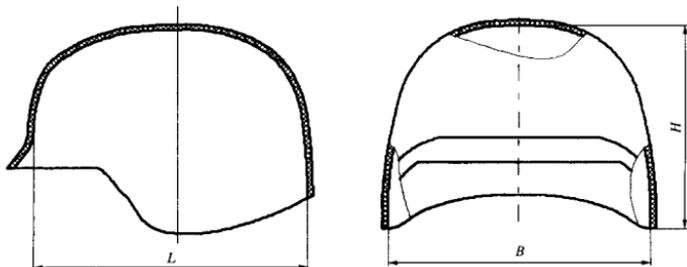


图 3 头盔内腔尺寸示意图

5.1.4.2 II级防弹头盔质量:金属头盔的总质量不大于 2 100 g;非金属头盔的总质量不大于 1 500 g;复合头盔的总质量不大于 1 750 g。

5.1.5 头盔涂层漆膜附着力

按 GB/T 1720 规定的方法测试,漆膜附着力应达到 3 级以上。

5.1.6 非金属头盔阻燃性能

按 GB/T 2812—1989 第 7 章的规定进行试验,盔壳火焰应在 5 s 内自熄。

5.1.7 头盔侧向刚性

按 GB/T 2812—1989 第 8 章的规定进行试验,最大变形量不能超过 40 mm,残余变形量不能超过 15 mm。

5.1.8 下颏带装置强度

按 6.10 规定的要求测试,将 45 kg 重锤挂在下颏带中央位置,3 min 内附件不应发生断裂、滑脱,紧急脱扣不应脱开或损坏。

5.1.9 头盔包边粘接牢度

按附录 B 的有关规定测试,其性能指标应符合附录 B2.2 的规定。

5.1.10 防弹性能

按附录 A 所规定的试验方法,在有效命中条件下,头盔受弹 5 发不能被穿透,弹痕高度不大于 20 mm。

5.2 防弹面罩要求

5.2.1 防护等级

5.2.1.1 I级防护

按附录 A 所规定的试验方法,应能阻止国产 64 式或 77 式 7.62 mm 手枪发射的 64 式 7.62 mm 手枪弹(铅心)的穿透。

5.2.1.2 II级防护

按附录 A 所规定的试验方法,应能阻止国产 54 式 7.62 mm 手枪发射的 51 式 7.62 mm 手枪弹(铅心)的穿透。

5.2.2 一般性能

5.2.2.1 面罩由透明面板和连接锁紧装置构成。

5.2.2.2 面罩上的金属件应做防锈处理;非金属材料应无毒,在正常情况下对人体无自然伤害。

5.2.3 外观

5.2.3.1 面罩表面无划伤、气泡、异物和油污等;面罩周边圆滑;面罩的试验区域内无任何影响透视的因素。

5.2.3.2 防弹面罩的高度不小于 130 mm,圆弧长度不小于 300 mm(见图 4)。

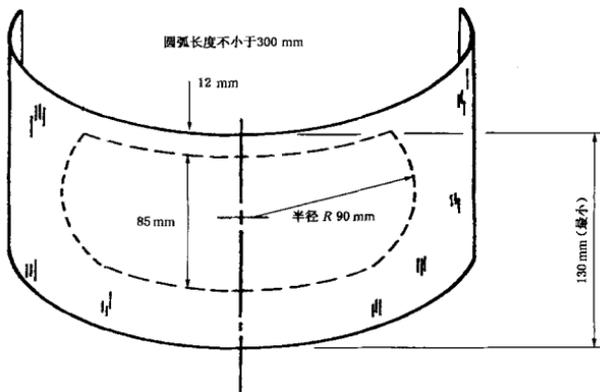


图 4 面罩示意图
(虚线内为面罩试验区)

5.2.4 质量

5.2.4.1 I 级防弹的面罩质量不大于 1 200 g。

5.2.4.2 II 级防弹的面罩质量不大于 1 500 g。

5.2.5 透光率

按 GB/T 2410 规定的方法测试每个面罩的透光率,试验区域的透光率必须大于 70%。

5.2.6 防弹性能

按附录 A 所规定的试验方法,在有效命中条件下,面罩受弹一发后透明面板不能被穿透,透明面板背面不能有飞溅物,透明面板和连接锁紧装置不能分离。

5.2.7 面罩组装

5.2.7.1 面罩的位置位于面部正前方与面部基本平行,面罩的上端紧贴整体前部帽沿。

5.2.7.2 面罩为可拆卸式,在不借助工具的情况下,能方便地装卸。

5.2.7.3 面罩的固定锁紧装置功能可靠,未锁紧时要翻转灵活,锁紧时要牢固可靠。

5.2.8 阻燃性能

按 GB/T 2812—1989 第 7 章的规定进行试验,面罩火焰应在 5 s 内自熄。

6 试验方法

6.1 外观

在自然光或白炽灯光线下目测。头盔及面罩的外观应符合 5.1.2.4、5.1.3 及 5.2.3.1 要求,当对颜色有争议时,用仪器检测;试戴头盔,头盔佩戴应符合 5.1.2.5 要求。

6.2 盔形检查

盔形检查按附录 C 进行,结果应符合 5.1.2.2 要求。

6.3 质量

6.3.1 用精度为 10 g 的计量秤称量,头盔的质量应符合 5.1.4 要求。

6.3.2 用精度为 10 g 的计量秤称量,面罩的质量应符合 5.2.4 要求。

6.4 规格尺寸

6.4.1 用内外卡钳(全长 300 mm)和钢直尺(300 mm)及高度游标卡尺测量头盔的尺寸,试验结果应符合 5.1.3.4 要求。

6.4.2 用钢直尺(300 mm)和钢卷尺(2 m)测量面罩的尺寸,试验结果应符合 5.2.3.2 要求。

6.5 防弹性能

按附录 A 规定进行试验,试验结果应符合 5.1.10 和 5.2.6 的要求。

6.6 组装

在自然光或白炽灯光线下目测并进行操作试验,面罩组装应符合 5.2.7 要求。

6.7 漆膜附着力

按 GB/T 1720 的规定进行测试,结果应符合 5.1.5 的规定。

6.8 阻燃性能

按 GB/T 2812—1989 第 7 章的规定进行测试,试验结果应符合 5.1.6 和 5.2.8 的要求。

6.9 侧向刚性

按 GB/T 2812—1989 第 8 章的规定进行测试,试验结果应符合 5.1.7 的要求。

6.10 下颏带装置强度

6.10.1 试验装置

a) 头模:符合 GB 2811—1989 中附录 A 要求;

b) 支架:中间空档宽 50~80 mm;

c) 重锤:45 kg。

6.10.2 试验步骤

6.10.2.1 将头模正放在支架上。

6.10.2.2 将头盔佩戴在头模上似正规戴帽状态,扣合紧急脱扣,要求平稳、正确、牢固。

6.10.2.3 将重锤(45 kg)悬挂在头盔附件下颏带中央位置,保持 3 min。

6.10.2.4 检查头盔附件破坏情况。

6.10.3 判定规则

试验结果应符合 5.1.8 的要求。

6.11 头盔包边粘接牢度

按附录 B 有关规定进行试验,试验结果应符合 5.1.9 要求。

6.12 透光率性能

按 GB/T 2410 的规定进行试验,试验结果应符合 5.2.5 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 产品须经制造厂质量检验部门检验合格,并出具证明方可出厂。

7.2.2 试验项目顺序和相应的试验方法、技术要求及判定规则见表 2。

表 2 试验项目顺序

序号	试验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	判定规则
1	外观	5.1.2.4 5.1.3 5.2.3.1	6.1	●	●	7.2.7
2	盔型	5.1.2.2	6.2	●	●	
3	面罩组装要求	5.2.7	6.6	●	●	
4	质量	5.1.4 5.2.4	6.3	●	●	
5	规格尺寸	5.1.3.4 5.2.3.2	6.4	●	●	
6	面罩透光率	5.2.5	6.12		●	
7	下颏带装置强度	5.1.8	6.10		●	
8	侧向刚性	5.1.7	6.9		●	
9	漆膜附着力	5.1.5	6.7		●	
10	防弹性能	5.1.10 5.2.6	6.5	●	●	
11	阻燃性能	5.1.6 5.2.8	6.8		●	
12	头盔包边粘接牢度	5.1.9	6.11	●	●	
注						
1 表中有“●”者表示该项目的检验类别。						
2 第 7、8 项检验样品用第 1~6 项检验后的样品。						
3 第 9、10 项破坏性检验样品用第 8 项检验后的样品。						
4 第 11、12 项破坏性检验样品用第 9、10 项检验后的样品。						

7.2.3 组批

以同一批原材料,同一批结构和同一批生产工艺制造的防弹头盔及面罩为检验批。

7.2.4 产品的外观、组装要求、质量、头盔包边的初始粘接牢度进行普检。

7.2.5 产品的规格尺寸、盔型采用随机抽样,每批抽取 10 顶进行检验。

7.2.6 产品的防弹性能、头盔包边热老化粘接牢度采用随机抽样,头盔每批抽 1~4 顶,面罩每批抽 1~4 个进行检验。

7.2.7 判定规则

按表 2 规定的项目、顺序、技术要求、判定规则进行判定,若全部样品的各项性能合格,则判定该批产品合格;若有任何一件防弹性能不合格,则判定该批产品不合格;若有任何一件的其他单项性能指标不合格,则允许加倍抽样复试,如加倍抽样复试全部合格,则判定该批产品合格,否则作不合格批处理。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验的样品应是出厂检验合格的产品。

7.3.2 有下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品的试制定型检验;
- b) 老产品转厂生产;
- c) 停产一年后恢复生产时;
- d) 产品的结构、主要原材料和重大工艺改变,可能影响产品性能时;

- e) 合同有规定时;
- f) 上级质量监督管理部门提出型式检验时。

7.4 型式检验项目技术要求、试验方法、判定规则见表 2。

7.5 测试样品

7.5.1 头盔

每种防护等级的防弹头盔 4 顶作为一组测试样品,3 顶头盔做试样测试鉴定,第 4 顶头盔留做备用。

7.5.2 面罩

每种防护等级面罩 4 个做为—组测试样品,3 个面罩做试样测试鉴定,第 4 个面罩备用。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 头盔内面应有标明生产厂家、生产日期、产品型号及防护等级的永久性标志。

8.1.2 产品外包装箱上应有产品名称、数量、质量、规格、出厂日期、生产厂家、怕湿及小心轻放标志,并符合 GB 191 的规定。

8.2 包装

8.2.1 产品包装箱采用双瓦楞纸板结构。

8.2.2 每件产品用拷贝纸包好,再放入塑料袋封装,同时内放防潮硅胶袋、产品使用维护说明书、产品合格证。

8.2.3 包装箱外用塑料封口胶带封口,再用打包带沿井字形方向扎紧,要求打正牢固、松紧适度。

8.3 运输

产品在运输时应严密遮盖,严禁淋雨受潮、曝晒和高温烘焙,严禁摔打乱堆。

8.4 储存

8.4.1 产品应存放在通风干燥的仓库,保持离地面 250 mm 以上,四周空隙不小于 200 mm。

8.4.2 产品不能与腐蚀性物质同存,并远离高温和热源。

附录 A
(标准的附录)

警用防弹头盔及面罩的防弹性能试验方法

A1 范围

本附录规定了警用防弹头盔及面罩的防弹性能试验方法。
本附录适用于防弹头盔及面罩的质量评定和验收。

A2 试验装置

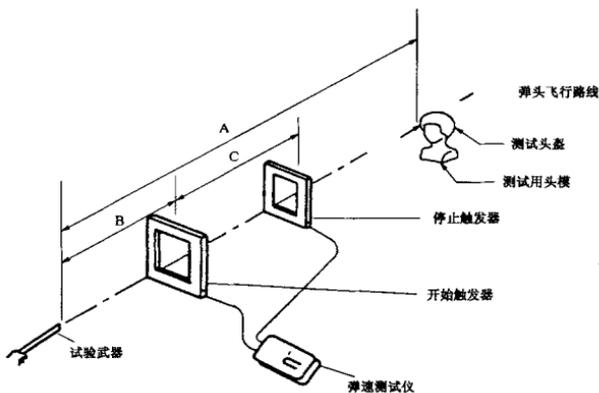
A2.1 弹速测试仪的测速精度应符合 GJB 349.4 有关要求。

A2.2 头模:符合 GB 2811—1989 附录 A 要求。

A2.3 射击武器见表 A1。

A3 射击试验装置布置

如图 A1 所示。



A—防弹头盔(试件)与试验武器枪口之间的距离;

B—开始触发器与试验武器枪口之间的距离;

C—停止触发器与试验武器枪口之间的距离

图 A1 射击测试装置

A4 试验条件

试验条件应符合表 A1 的规定。

A5 试验步骤

A5.1 按表 A1 的要求,在试样上标注弹击部位(弹着点)。

A5.2 预处理

- a) 高温处理: 将试样置于温度为 $50\text{C} \pm 2\text{C}$ 加热箱中, 恒温 3 h。取出后 10 min 内做完试验。
 b) 低温处理: 将试样置于温度为 $-45\text{C} \pm 2\text{C}$ 低温箱中, 恒温 3 h。取出后 10 min 内做完试验。
 c) 浸水处理: 将试样置于 $20\text{C} \pm 2\text{C}$ 的清水中浸泡 24 h。取出后擦干进行试验。

表 A1 头盔及面罩试验条件

防护等级	射 击 条 件					弹 击 部 位
	射击用枪	射击用弹	入射角 (°) (不大于)	射击距离 m (不大于)	弹丸速度 m/s	
I	64 式或 77 式 7.62 mm 手枪	64 式 7.62 mm 手枪弹	5	5	300~320	a) 盔顶弹着中心点: 盔体的中矢面和冠平面与盔体顶部的交点; b) 盔前弹着中心点: 盔体的中矢面和参考平面与盔前面的交点; c) 盔侧弹着中心点: 盔体的基础平面和冠平面与盔体侧面的交点; d) 盔后弹着中心点: 盔体的参考平面和中矢面与盔体后面的交点;
II	54 式 7.62 mm 手枪	51 式 7.62 mm 手枪弹	5	5	420~450	e) 面罩弹着中心点: 盔体的基础平面和中矢面与面罩透明面板正面的交点

注: 弹着点范围是以弹着中心点为圆心, 以 30 mm 为半径的圆, 弹着点距头盔边缘不小于 50 mm, 弹着点间距不小于 50 mm。

A5.3 将经过处理的头盔固定在头模上, 按表 A1 的弹击试验条件分别测试头盔及面罩。

A5.4 检查是否有效命中, 是否穿透并用专用工具测量弹痕高度。

A6 试验规则

A6.1 试样在有效命中情况下, 头盔受弹五发均未被穿透, 且弹痕高度不大于 20 mm, 浸水试验后, 金属头盔、复合头盔未出现锈蚀, 则判为头盔合格; 若有一发出现完全穿透或未完全穿透且弹痕高度大于 20 mm, 则判头盔不合格。

A6.2 试样在有效命中情况下, 面罩受弹一发后透明面板未被穿透, 透明面板背面没有飞溅物且透明面板和连接锁紧装置未分离, 则判面罩合格; 若出现完全穿透或未完全穿透且面罩透明面板背面有飞溅物或透明面板和连接锁紧装置分离则判面罩不合格。

A6.3 如测得弹速高于上限速度时, 头盔出现穿透或未完全穿透且弹痕高度大于 20 mm, 面罩出现穿透或未穿透且面罩透明面板背面有飞溅物或透明面板和连接锁紧装置分离, 则不能判为不合格, 应更换一试样重新按要求射击; 在此速度下, 若头盔出现未完全穿透且弹痕高度小于 20 mm, 面罩出现未完全穿透且面罩透明面板背面无飞溅物、透明面板和连接锁紧装置未分离, 则判合格。

A6.4 如测得弹速低于下限速度时, 头盔出现未完全穿透且弹痕高度小于 20 mm, 面罩出现未完全穿透且面罩透明面板背面无飞溅物、透明面板和连接锁紧装置未分离, 则不能判为合格, 应更换一试样重新按要求射击; 在此速度下, 若头盔出现完全穿透或未完全穿透且弹痕高度大于 20 mm, 面罩出现穿透或未被穿透且面罩透明面板背面有飞溅物或透明面板和连接锁紧装置分离, 则判不合格。

附 录 B
(标准的附录)
警用防弹头盔包边验收技术条件

B1 范围

本附录规定了警用防弹头盔包边的技术要求、试验方法及验收技术条件。

本附录适用于警用防弹头盔包边粘接牢度的验收。

B2 技术要求**B2.1 外观**

B2.1.1 包边颜色与盔面涂层颜色应基本一致,包边应符合规定程序批准的图纸要求。

B2.1.2 包边外表面应光滑,无划伤、开裂、缺料、砂孔、皱褶和重皮,允许有少量分散的麻点。

B2.1.3 包边溢料飞边应修饰干净,边缘整齐无缺口。

B2.1.4 包边与盔体间粘接无空隙,无不服贴现象。

B2.2 头盔包边粘接牢度**B2.2.1 初始粘接牢度**

用力推转包边的内外边缘,使其反向,没有开粘现象。

B2.2.2 热老化粘接牢度

按规定方法测试,包边被揭开的长度不大于 6 mm。

B3 试验方法**B3.1 外观**

在自然光线或白炽灯光线下目测,包边外观应符合 B2.1 要求。

B3.2 头盔包边粘接牢度**B3.2.1 初始粘合力**

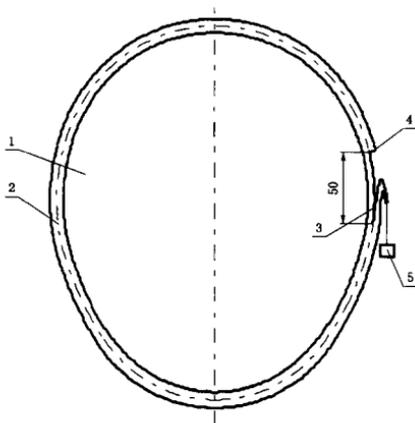
在自然光线或白炽灯光线下,用双手大拇指反向推转包边的内外边缘,再目测是否有开粘分离现象。包边初始粘合力应符合 B2.2.1 要求。

B3.2.2 热老化粘接牢度**B3.2.2.1 试验装置**

- a) 电热鼓风箱;
- b) 专用支架;
- c) 砝码(500 g);
- d) 钢板尺(300 mm)。

B3.2.2.2 试验步骤

- a) 将粘有包边的盔体置于烘箱中,在 $70\text{C} \pm 5\text{C}$ 下保温 4 h 后取出冷却 48 h;
- b) 用刀片沿盔体外缘,在包边中心处切开长 50 mm,然后再切开另一端,并沿切口端反转揭开(见图 B1);
- c) 把盔体按图 B1 位置固定在专用支架上;
- d) 在包边反转揭开处,用夹子悬挂 500 g 砝码,并在起初位置做上记号,在悬挂砝码状态下保持 1 h;
- e) 用钢板尺测量出包边被揭开的长度值。



1—盔体；2—包边；3—中心处切口；4—端部切口；5—砝码

图 B1 头盔包边热老化粘接牢度测试示意图

B3.2.2.3 判定规则

经热老化粘接牢度检查，包边被揭开的长度不大于 6 mm 为热老化粘接牢度合格。

B4 试验规则

头盔包边的试验是在包边粘接完并放置 5 天以后进行。

附录 C

(标准的附录)

警用防弹头盔盔型

C1 范围

本附录规定了警用防弹头盔盔型的技术要求、试验方法和验收技术条件。

本附录适用于警用防弹头盔盔型的验收。

C2 技术要求

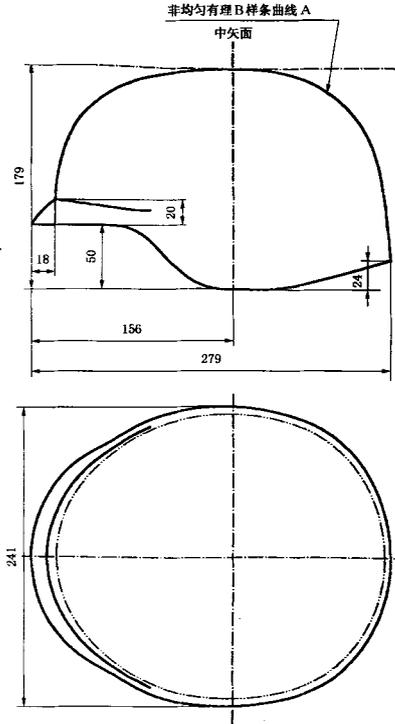
C2.1 头盔的盔壳外形必须符合公安部选定、批准的盔型的图纸和光盘的要求，见图 C1 与图 C2。在保证内腔尺寸的情况下，盔壳外形允许由于产品厚度的不同按比例变化，但厚度必须均匀，盔壳各点厚度偏差±0.5 mm。

C2.2 头盔盔壳中矢面卡板、冠平面卡板根据构成盔壳材料的不同而不同，但必须保证内腔一致，外形相似，头盔盔壳的中矢面、冠平面必须和相应的卡板贴合紧密或间隙相等，误差不大于 1 mm。

C3 试验方法

C3.1 在自然光线或白炽灯光线下目测头盔外形,并用专用厚度量规检测头盔壳厚度,随意检测 10 点,应符合 C2.1 的要求。

C3.2 将中矢面卡板或冠平面卡板卡在头盔做好标记的部位,用塞规检测卡板和盔壳的间隙,结果应符合 C2.2 的要求。



顶部下 100 mm 处, 外轮廓周长为 763.14 mm

顶部下 100 mm 处, 内轮廓周长为 712.48 mm

内表面积: 112539.19 mm²

外表面积: 129187.78 mm²

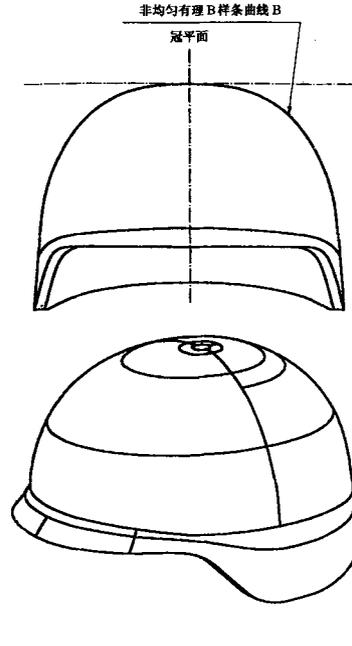
注: 图示长、短轴, 中心高尺寸为
内腔尺寸加材料厚度 8 mm。

非均匀有理 B 样条曲线 A

X	Y	Z
-123.000000, 0.000000, -155.000000		
-122.489317, 0.000000, -149.668524		
-121.974945, 0.000000, -144.338057		
-121.458993, 0.000000, -139.007746		
-120.940672, 0.000000, -133.677670		
-120.419193, 0.000000, -128.347905		
-119.893766, 0.000000, -123.018531		
-119.363601, 0.000000, -117.689625		
-118.830040, 0.000000, -112.361048		
-118.277479, 0.000000, -107.034427		
-117.673989, 0.000000, -101.713355		
-116.987693, 0.000000, -96.402369		
-116.187261, 0.000000, -91.107444		
-115.244510, 0.000000, -85.836055		
-114.138382, 0.000000, -80.597553		
-112.829707, 0.000000, -75.403910		
-111.307056, 0.000000, -70.270191		
-109.542521, 0.000000, -65.214614		
-107.523578, 0.000000, -60.253194		
-105.246172, 0.000000, -55.409070		
-102.707836, 0.000000, -50.694419		
-99.912005, 0.000000, -46.127770		
-96.864471, 0.000000, -41.725039		
-93.574129, 0.000000, -37.500838		
-90.056856, 0.000000, -33.463496		
-86.327406, 0.000000, -29.621274		
-82.394405, 0.000000, -25.987734		
-78.267416, 0.000000, -22.576104		
-73.962529, 0.000000, -19.391831		
-69.496614, 0.000000, -16.437581		
-64.885416, 0.000000, -13.715624		
-60.141207, 0.000000, -11.232788		
-55.273709, 0.000000, -9.001389		
-50.293409, 0.000000, -7.034690		
-45.212405, 0.000000, -5.345190		
-40.048847, 0.000000, -3.927491		
-34.822492, 0.000000, -2.761885		
-29.549833, 0.000000, -1.827393		
-24.244179, 0.000000, -1.102853		
-18.916043, 0.000000, -0.567456		
-13.573299, 0.000000, -0.205650		

非均匀有理 B 样条曲线 A(续)

X	Y	Z
-8.221223, 0.000000, -0.031460		
-2.866098, 0.000000, -0.009954		
2.489084, 0.000000, -0.023894		
7.842866, 0.000000, -0.140883		
13.192654, 0.000000, -0.380363		
18.538659, 0.000000, -0.694056		
23.880717, 0.000000, -1.068691		
29.216888, 0.000000, -1.519265		
34.544498, 0.000000, -2.061583		
39.860033, 0.000000, -2.711521		
45.158970, 0.000000, -3.484968		
50.435656, 0.000000, -4.397717		
55.683167, 0.000000, -5.465271		
60.893222, 0.000000, -6.702580		
66.056123, 0.000000, -8.123706		
71.160550, 0.000000, -9.742152		
76.193278, 0.000000, -11.571242		
81.138956, 0.000000, -13.623728		
85.980451, 0.000000, -15.911348		
90.699569, 0.000000, -18.441538		
95.278317, 0.000000, -21.217594		
99.696835, 0.000000, -24.242075		
103.933326, 0.000000, -27.516546		
107.963783, 0.000000, -31.041399		
111.761786, 0.000000, -34.815424		
115.298513, 0.000000, -38.835216		
118.541596, 0.000000, -43.095272		
121.470176, 0.000000, -47.577493		
124.098277, 0.000000, -52.242494		
126.447853, 0.000000, -57.053989		
128.541058, 0.000000, -61.982574		
130.400961, 0.000000, -67.003980		
132.050531, 0.000000, -72.098436		
133.498054, 0.000000, -77.253958		
134.744862, 0.000000, -82.461676		
135.792231, 0.000000, -87.713149		
136.641335, 0.000000, -93.000309		
137.292953, 0.000000, -98.315426		
137.746257, 0.000000, -103.651116		
138.000000, 0.000000, -109.000000		



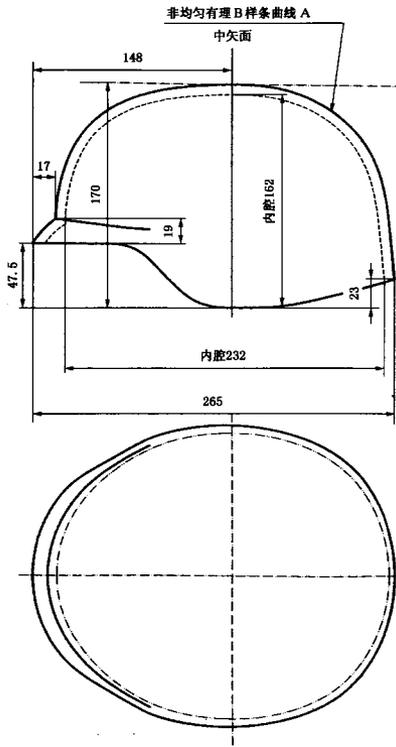
非均匀有理 B 样条曲线 B

X	Y	Z
0.000000, -120.451865, -178.999902		
0.000000, -119.984396, -172.825302		
0.000000, -119.521111, -166.650341		
0.000000, -119.058953, -160.475380		
0.000000, -118.594847, -154.300523		
0.000000, -118.125729, -148.126045		
0.000000, -117.648533, -141.952186		
0.000000, -117.160196, -135.779198		
0.000000, -116.657647, -129.607278		
0.000000, -116.137842, -123.436932		
0.000000, -115.593340, -117.268694		
0.000000, -115.039120, -111.101239		
0.000000, -114.416848, -104.940400		
0.000000, -113.637687, -98.797580		
0.000000, -112.615335, -92.690968		
0.000000, -111.292331, -86.642311		
0.000000, -109.80674, -80.663965		
0.000000, -107.802398, -74.763937		
0.000000, -105.678470, -68.947759		
0.000000, -103.317778, -63.223620		
0.000000, -100.712123, -57.606814		
0.000000, -97.853432, -52.114524		
0.000000, -94.739483, -46.762859		
0.000000, -91.370705, -41.567870		
0.000000, -87.742840, -36.550506		
0.000000, -83.844448, -31.740485		
0.000000, -79.666206, -27.171657		
0.000000, -75.200723, -22.883406		
0.000000, -70.443707, -18.921380		
0.000000, -65.392045, -15.343378		
0.000000, -60.056793, -12.203581		
0.000000, -54.489824, -9.495104		
0.000000, -48.749198, -7.179396		
0.000000, -42.870245, -5.234451		
0.000000, -36.886816, -3.643083		
0.000000, -30.825388, -2.380282		
0.000000, -24.798631, -1.419848		
0.000000, -18.554939, -0.733852		
0.000000, -12.378911, -0.290237		
0.000000, -6.191579, -0.048500		
0.000000, 0.000011, 0.031866		

非均匀有理 B 样条曲线 B(续)

X	Y	Z
0.000000, 6.191611, -0.048075		
0.000000, 12.378930, -0.290081		
0.000000, 18.554868, -0.733844		
0.000000, 24.708641, -1.419849		
0.000000, 30.825398, -2.380283		
0.000000, 36.886826, -3.643086		
0.000000, 42.870254, -5.234454		
0.000000, 48.748208, -7.179400		
0.000000, 54.489833, -9.495108		
0.000000, 60.056802, -12.203586		
0.000000, 65.392054, -15.343383		
0.000000, 70.443714, -18.921386		
0.000000, 75.200730, -22.883411		
0.000000, 79.666211, -27.171663		
0.000000, 83.844454, -31.740493		
0.000000, 87.742845, -36.550513		
0.000000, 91.370711, -41.567878		
0.000000, 94.739488, -46.762867		
0.000000, 97.853437, -52.114533		
0.000000, 100.712127, -57.606823		
0.000000, 103.317782, -63.223629		
0.000000, 105.678473, -68.947769		
0.000000, 107.802401, -74.763946		
0.000000, 109.680677, -80.663974		
0.000000, 111.292334, -86.642321		
0.000000, 112.615337, -92.690978		
0.000000, 113.637688, -98.797590		
0.000000, 114.416899, -104.940406		
0.000000, 115.040108, -111.101152		
0.000000, 115.596883, -117.268340		
0.000000, 116.137842, -123.436932		
0.000000, 116.657647, -129.607278		
0.000000, 117.160196, -135.779194		
0.000000, 117.648533, -141.952186		
0.000000, 118.125728, -148.126039		
0.000000, 118.594846, -154.300518		
0.000000, 119.058953, -160.475375		
0.000000, 119.521111, -166.650341		
0.000000, 119.984396, -172.825302		
0.000000, 120.451865, -178.999902		

图 C1 警用防弹头盔(L) 盔型图、外形卡板图



非均匀有理B样条曲线 A			非均匀有理B样条曲线 A(续)		
X	Y	Z	X	Y	Z
-116.852755,0.000000	-147.249116	-12.894747,0.000000	-0.196404		
-116.364792,0.000000	-142.185066	-7.810607,0.000000	-0.015549		
-115.876086,0.000000	-137.121090	-2.723573,0.000000	-0.000000		
-115.385893,0.000000	-132.057261	2.363614,0.000000	-0.002943		
-114.893469,0.000000	-126.993653	7.448987,0.000000	-0.147547		
-114.398071,0.000000	-121.930338	12.531463,0.000000	-0.372619		
-113.898956,0.000000	-116.867391	17.610875,0.000000	-0.658863		
-113.395380,0.000000	-111.804885	22.686466,0.000000	-1.006159		
-112.888575,0.000000	-106.742690	27.756325,0.000000	-1.428584		
-112.363652,0.000000	-101.682362	32.817902,0.000000	-1.940637		
-111.790303,0.000000	-96.627310	37.867839,0.000000	-2.556940		
-111.138269,0.000000	-91.581843	42.901804,0.000000	-3.292199		
-110.377812,0.000000	-86.551633	47.914388,0.000000	-4.161130		
-109.482167,0.000000	-81.543781	52.898952,0.000000	-5.178293		
-108.427000,0.000000	-76.567170	57.847542,0.000000	-6.357878		
-107.188060,0.000000	-71.633176	62.750830,0.000000	-7.713359		
-105.741516,0.000000	-66.756112	67.598167,0.000000	-9.256886		
-104.065173,0.000000	-61.953287	72.377376,0.000000	-10.999819		
-102.147132,0.000000	-57.241815	77.074497,0.000000	-12.953057		
-99.983545,0.000000	-52.637981	81.673770,0.000000	-15.126564		
-97.572065,0.000000	-48.159052	86.158387,0.000000	-17.527628		
-94.915966,0.000000	-43.820728	90.510595,0.000000	-20.161002		
-92.020759,0.000000	-39.638116	94.710608,0.000000	-23.030774		
-88.894900,0.000001	-35.625112	98.736584,0.000000	-26.139865		
-85.553407,0.000000	-31.789673	102.565477,0.000000	-29.488568		
-82.010272,0.000000	-28.139650	106.173241,0.000000	-33.074335		
-78.273946,0.000000	-24.687706	109.533143,0.000000	-36.893138		
-74.353714,0.000000	-21.446096	112.614255,0.000000	-40.940098		
-70.264700,0.000000	-18.420124	115.396486,0.000000	-45.198199		
-66.022613,0.000000	-15.612719	117.893188,0.000000	-49.629989		
-61.642078,0.000000	-13.026616	120.125292,0.000000	-54.200949		
-57.134465,0.000000	-10.669031	122.113866,0.000000	-58.883132		
-52.508902,0.000000	-8.552283	125.447930,0.000000	-68.493258		
-47.775466,0.000000	-6.689313	126.823092,0.000000	-73.391038		
-42.947541,0.000000	-5.086959	128.007571,0.000000	-78.338406		
-38.043663,0.000000	-3.734371	129.002582,0.000000	-83.327341		
-33.080879,0.000000	-2.618819	129.809250,0.000000	-88.350179		
-28.073594,0.000000	-1.719164	130.428316,0.000000	-93.399574		
-23.033819,0.000000	-1.026414	130.858993,0.000000	-98.468513		
-17.971459,0.000000	-0.524097	131.100000,0.000000	-103.550000		

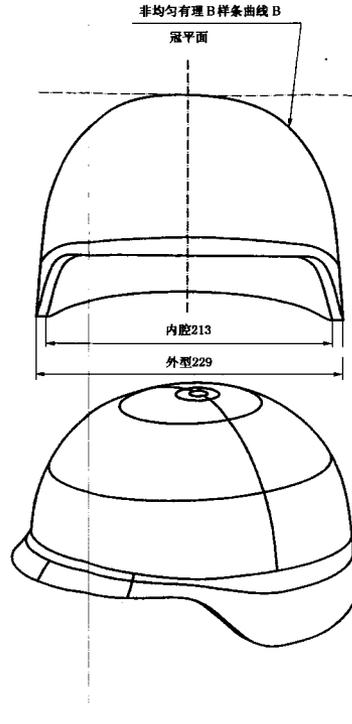
顶部下 100 mm 处,外轮廓周长为 728.42 mm

顶部下 100 mm 处,内轮廓周长为 677.89 mm

内表面积:101566.60 mm²

外表面积:113947.98 mm²

注:图示长、短轴,中心高尺寸为
内腔尺寸加材料厚度 8 mm。



非均匀有理B样条曲线 B			非均匀有理B样条曲线 B(续)		
X	Y	Z	X	Y	Z
0.000000,-114.425358,-170.000000	0.000000,5.882011,-0.045685				
0.000000,-113.980587,-164.184035	0.000000,11.725963,-0.275496				
0.000000,-113.538818,-158.317994	0.000000,17.627137,-0.697459				
0.000000,-113.098717,-152.451813	0.000000,23.473044,-1.350064				
0.000000,-112.657575,-146.585682	0.000000,29.284058,-2.261854				
0.000000,-112.212720,-140.719866	0.000000,35.042648,-3.460341				
0.000000,-111.759689,-134.854742	0.000000,40.726900,-4.972100				
0.000000,-111.296685,-128.990242	0.000000,46.310851,-6.819841				
0.000000,-110.820163,-123.126969	0.000000,51.765010,-9.020966				
0.000000,-110.326993,-117.265077	0.000000,57.053883,-11.593397				
0.000000,-109.813115,-111.404916	0.000000,62.122085,-14.576454				
0.000000,-109.286494,-105.545979	0.000000,66.921580,-17.975052				
0.000000,-108.696380,-99.692993	0.000000,71.441331,-21.783371				
0.000000,-107.956594,-93.857308	0.000000,75.682314,-25.813465				
0.000000,-106.984181,-88.056139	0.000000,79.650662,-30.154752				
0.000000,-105.726456,-82.310120	0.000000,83.354372,-34.724084				
0.000000,-104.196704,-76.630386	0.000000,86.803528,-39.488648				
0.000000,-102.415466,-71.024374	0.000000,90.066212,-44.422335				
0.000000,-100.396121,-65.499649	0.000000,93.131151,-49.507403				
0.000000,-98.148810,-60.063522	0.000000,96.074382,-54.727197				
0.000000,-95.674382,-54.727197	0.000000,98.848810,-60.063522				
0.000000,-92.962790,-49.507403	0.000000,100.396121,-65.499649				
0.000000,-90.006212,-44.422335	0.000000,101.759689,-71.024374				
0.000000,-86.803527,-39.488648	0.000000,102.956594,-76.630386				
0.000000,-83.354371,-34.724083	0.000000,104.196704,-82.310120				
0.000000,-79.650661,-30.154752	0.000000,105.726456,-88.056139				
0.000000,-75.682314,-25.813464	0.000000,107.415330,-93.857308				
0.000000,-71.441330,-21.783370	0.000000,108.696380,-99.692997				
0.000000,-66.921580,-17.975052	0.000000,109.286494,-105.545979				
0.000000,-62.122085,-14.576454	0.000000,109.813115,-111.404916				
0.000000,-57.053883,-11.593397	0.000000,110.326993,-117.265077				
0.000000,-51.765010,-9.020966	0.000000,110.820163,-123.126969				
0.000000,-46.310851,-6.819841	0.000000,111.296685,-128.990242				
0.000000,-40.726900,-4.972100	0.000000,111.759689,-134.854743				
0.000000,-35.042648,-3.460340	0.000000,112.212720,-140.719866				
0.000000,-29.284053,-2.261853	0.000000,112.657575,-146.585682				
0.000000,-23.473039,-1.350063	0.000000,113.098717,-152.451813				
0.000000,-17.627137,-0.697459	0.000000,113.538818,-158.317994				
0.000000,-11.725962,-0.275496	0.000000,113.980587,-164.184035				
0.000000,-5.882011,-0.045680	0.000000,114.425358,-170.000000				
0.000000,0.000000,0.030254					

图 C2 警用防弹头盔(M)盔型图、外形卡板图