



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 294—2001

警用防暴头盔

Riot helmets for police

2001-02-15 发布

2001-08-01 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准是基于 GB 811—1998《摩托车乘员头盔》的基础上,结合防暴头盔自身的性能特点,参照加拿大标准 CAN/CAS-Z611-M86《警用防暴头盔及面罩》、美国 NIJ 标准 0104.02《防暴头盔与面罩》等国外标准编制而成的。

本标准实施的过渡期要求如下:5.6.1.4 防雾性能要求,自本标准实施之日起第 4 个月开始实施。

本标准的附录 A、附录 B 均为标准的附录。

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。

本标准由公安部交通安全产品质量监督检测中心负责起草,保定市公安头盔厂、沈阳第三五二三工厂参加起草。

本标准主要起草人:张勇、方丽庄、王洪柱、刘贺春、董齐平。

本标准于 2001 年 2 月 15 日首次发布。

警用防暴头盔

Riot helmets for police

1 范围

本标准规定了警用防暴头盔的定义、产品分类与命名、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暴头盔。

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 包装储运图示标志

GB 811—1998 摩托车乘员头盔

GB/T 2428—1998 成年人头面部尺寸

GB/T 3181—1995 漆膜颜色标准

GB/T 3978—1994 标准照明体及照明观测条件

GB/T 5137.2—1996 汽车安全玻璃光学性能试验方法

GB/T 10000—1988 中国成年人人体尺寸

GA 270—2001 警用服饰 帽徽

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 警用防暴头盔 police riot helmets(以下简称头盔)

用于防止头部及面部受到打击或其他潜在的伤害性攻击的警用装具。

3.2 面罩 face shield

遮挡,保护眼、面部且不影响正常观察的防护部件。

3.3 透过率 light transmission

指在可见光区域内,透射光通量与入射光通量之比。

3.4 护颈 neck protector

遮挡、保护颈部的防护部件。

3.5 试验区 testing area

在头盔上划定的做试验的区域,包括:

a) 壳体的试验区,按 GB 811—1998 的 3.13;

b) 面罩的试验区,指面罩边缘 5 mm 以内部分;

c) 护颈的试验区,包括整个护颈部分。

3.6 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1)[GB 811—1998的3.10]。

3.7 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1)。

3.8 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1)。

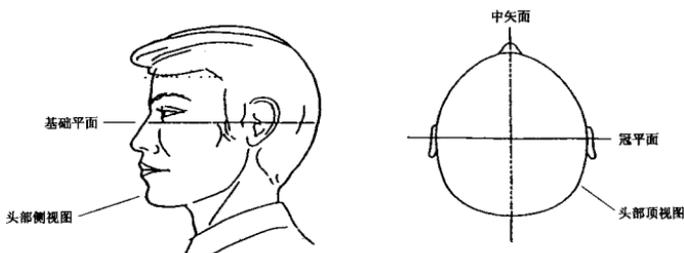


图1 头部平面示意图

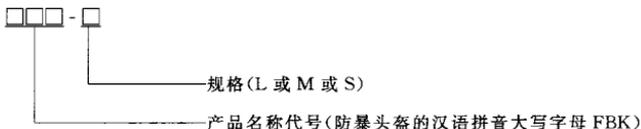
4 产品分类与命名

4.1 分类

头盔分小(S)、中(M)、大(L)三个规格。

4.2 命名

头盔型号按下述结构和要求命名:



示例:大号防暴头盔的产品型号为FBK-L

5 要求

5.1 外观要求

5.1.1 外形

头盔外形及尺寸应符合附录A(标准的附录)图A1要求。

5.1.2 标识

标识应符合附录A的要求。

5.1.3 帽徽

帽徽使用99式警用服饰一帽徽[GA 270],安装尺寸见附录A。

5.1.4 颜色

头盔外表面的颜色为99式警服颜色(藏蓝色)。

5.2 结构要求

头盔由壳体、缓冲层、佩戴装置、面罩、护颈等组成。

5.2.1 壳体

a) 壳体不应有凹痕、碎裂、尖锐角刺等缺陷;

b) 护目镜连接件不得超过壳体外表面 15 mm,系带等其他连接件不得超过壳体内、外表面 3 mm,连接件不得有毛边;

c) 边沿应镶嵌软质圆钝的缘圈。

5.2.2 缓冲层

用能较多地吸收碰撞能量,对人体无毒、无害的材料制成。

5.2.3 佩戴装置

5.2.3.1 佩戴结构应保证佩戴牢靠舒适,解脱方便。

5.2.3.2 系带宽度

系带宽度为 $20\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 。

5.2.3.3 强度性能

按 6.4 规定进行试验,头盔系带不得出现伸长量超过 25 mm 或系带撕裂断裂、连接件脱落及搭扣松脱的现象,并在 6.7 规定的检测中不得出现以上现象。

5.2.4 护颈

护颈与盔体的连接为可拆卸式,护颈宽度为 $120\text{ mm} \pm 20\text{ mm}$ 。

5.3 规格尺寸

头盔按 GB/T 10000 中的头围分小(S)、中(M)、大(L)三个规格尺寸(见表 1)。

表 1 头盔规格尺寸

mm

规格	适用的头围尺寸
小(S)	540~560
中(M)	560~580
大(L)	580~600

5.4 头盔质量(含附件)

头盔质量不大于 1.60 kg。

5.5 头盔视野

头盔左、右水平视野不小于 105° ,上视野不小于 7° ,下视野不小于 30° 。

5.6 头盔面罩性能

5.6.1 视觉质量

5.6.1.1 可视质量

头盔面罩上任何小斑点或黑点的直径应不大于 1 mm、个数不超过 4 个。

5.6.1.2 透过率性能

按 6.5.1.2 规定的方法进行试验,头盔面罩可见光透过率不小于 85%。

5.6.1.3 光畸变性能

按 6.5.1.3 规定的方法进行试验,头盔面罩的光畸变最大量为 $6'$ 。

5.6.1.4 防雾性能

按 6.5.1.4 规定的方法进行试验,面罩表面不能结雾。

5.6.1.5 耐磨性能

按 6.5.1.5 规定的方法进行试验,面罩磨损后雾度不大于 2.5%。

5.6.2 抗撞击防护性能

按 6.5.2 规定的方法进行试验,面罩与面部不得接触,且面罩与盔体仍能翻转固定。

5.6.3 抗冲击强度性能

按 6.5.3 规定的方法进行试验,面罩不得被击穿或破碎。

5.7 头盔防渗漏性能

按 6.6 规定的方法进行试验,头型试验部分不可以被试验液着色。

5.8 头盔吸收碰撞能量性能

按 6.7 规定的方法进行试验,应满足以下要求:

- a) 加速度峰值不超过 300 g;
- b) 加速度超过 150 g 的作用时间应小于 4 ms;
- c) 试验过程中壳体不得出现裂口。

5.9 头盔耐穿透性能

按 6.8 规定的方法进行试验,钢锥不得穿透头盔与头型产生接触。

5.10 阻燃性

按 6.9 规定的方法进行试验,火焰应在 10 s 内自动熄灭。

6 试验方法

6.1 头盔外观、结构要求及规格尺寸

6.1.1 试验装置

长度测量器具:分度值为 0.5 mm。

外形卡板:按头盔中矢面、冠平面的外形制作,见附录 A。

标准色度样板:符合 GB/T 3181 规定。

色差计准确度: Δx :0.02,

Δy :0.02。

试验头型:符合附录 B(标准的附录)B2.1 的规定。

6.1.2 试验步骤

- a) 以长度测量器具、外形卡板测量头盔的外形、帽徽的位置尺寸;
- b) 以标准色度样板和试样,在相当于 GB/T 3978 规定的标准 D_{85} 光源照射下进行目视比较,定性判定是否符合规定色度要求;如对目视比较的定性判断有异议,则应采用符合 GB/T 3978 的标准 D_{85} 光源,测量几何条件:0/d,用色差计检测头盔外观颜色及色度;
- c) 用长度测量器具检测盔体内、外表面的硬凸物;
- d) 用相应规格的头型测量头盔的规格尺寸;
- e) 试验结果应符合 5.1、5.2、5.3 的规定。

6.2 头盔质量

用分度值为 0.01 kg 的秤,称量并记录头盔质量,试验结果应符合 5.4 规定。

6.3 头盔视野检测

试验按 GB 811—1998 的 6.4 的要求进行,其中试验头型应符合附录 B 中 B2.1 的规定,试验结果应符合 5.5 的规定。

6.4 头盔佩戴装置检测

6.4.1 试验装置

长度测量器具:分度值为 0.5 mm;

佩戴装置强度试验仪:除按 GB 811—1998 的 6.6.1 外,还应满足以下要求:

- a) 模拟下颌装置:头型头顶至模拟下颌的距离应小于 250 mm;
- b) 试验头型:符合附录 B 中 B2.1 的规定。

6.4.2 试验步骤

- a) 用长度测量器具测量头盔系带的宽度;
- b) 佩戴装置强度试验按 GB 811—1998 的 6.6.2 的要求及表 2 中给出的试验载荷进行;
- c) 试验结果应符合 5.2.3 的规定。

表 2 头盔佩戴装置强度试验载荷

kg

名 称	初 载 荷	检 验 载 荷
头 盔	15±0.5	90±1

6.5 头盔面罩性能检测

6.5.1 视觉质量

6.5.1.1 可视质量

6.5.1.1.1 试验装置

直径为 $\phi 1$ mm 孔的透明塑料检测板。

6.5.1.1.2 试验步骤

- 用检测板检查面罩上的斑点缺陷；
- 试验结果应符合 5.6.1.1 的规定。

6.5.1.2 透过率性能检测

6.5.1.2.1 试验装置

光源系统：提供色温为 $2856\text{ K} \pm 50\text{ K}$ (A 光源) 的平行光，光束直径限制在 $7\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 内。

承物支架：试验时用来承载试样的载体。

接受器：其线性应等于或在满刻度的 $\pm 2\%$ 内或在读数量程的 $\pm 10\%$ 之内，选择小值；受光有效面积为 $\phi 20\text{ mm}$ 。

6.5.1.2.2 试验步骤

- 将被检测面罩置于承物支架上，使光束与面罩垂直；
- 在面罩上任选三点进行检测，各点间距 $80\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ ；
- 试验结果应符合 5.6.1.2 的规定。

6.5.1.3 光畸变性能检测

6.5.1.3.1 试验装置

试验装置按 GB/T 5137.2—1996 的 3.3.3 的要求。

6.5.1.3.2 试验步骤

- 试验按 GB/T 5137.2—1996 的 3.3.4 的要求进行；
- 再按 GB/T 5137.2—1996 的 3.3.5，计算出光畸变的最大值；
- 结果应符合 5.6.1.3 的规定。

6.5.1.4 防雾性能检测

6.5.1.4.1 试验装置

盛有温度为 $50\text{ C} \pm 5\text{ C}$ 水的容器(容器要求绝缘)。

秒表。

6.5.1.4.2 试验步骤

- 将面罩内表面擦拭干净，放置在盛有 $50\text{ C} \pm 5\text{ C}$ 水的容器上沿，持续 15 s；
- 观察面罩的内表面是否结雾；
- 试验结果应符合 5.6.1.4 的规定。

6.5.1.5 耐磨性能

6.5.1.5.1 试验装置

耐磨性试验机。

雾度仪。

6.5.1.5.2 试验步骤

- 将面罩试样夹在耐磨性试验机上，用“0000”的钢丝绒、350 g 的力，摩擦 600 次，除去试样表面灰

尘后,用雾度仪测定其雾度;

b) 试验结果应符合 5.6.1.5 的规定。

6.5.2 抗撞击防护性能

6.5.2.1 预处理

头盔预处理的条件按表 3 规定进行。

表 3 头盔预处理

项 目	条 件	
	温 度	时 间
高 温	50℃±2℃	4~24 h
低 温	-20℃±2℃	4~24 h
雨 淋	常温(喷水量为 15 L/min)	1~4 h

注:头盔样品必须按照表 3 规定处理后方可进行检验。每顶头盔样品选一项处理。高、低温处理后的头盔样品应在 5 min 内完成一处的两次试验,第二处试验,应将头盔样品放回保温箱中再处理 20 min 以上,方可进行;雨淋处理后的头盔样品,应放置 5 min 后进行试验。如此反复进行,直到全部试验完成,但是,头盔的总处理时间不能超过表中规定的时间。

6.5.2.2 试验装置

抗撞击防护性能试验台:由坠落台架、撞击锤、试验头型、导轨及升降释放机构等组成,应满足以下技术要求:

a) 坠落台架系实现撞击锤沿导轨升降、释放、定向冲击头盔的架体,应保证 6.5.2.3d) 规定的撞击锤落高(落高系头型碰撞点至撞击锤之间垂距)要求;

b) 撞击锤材料为钢质圆柱形锤,直径为 45 mm,其一端具有半球形表面,质量为 $1\ 000^{+45}$ g;

c) 试验头型应符合附录 B 中 B2.2 的规定,并刚性地水平固定于坠落台架侧面基础上。

6.5.2.3 试验步骤

a) 将模拟鼻子涂上可溶性红色染料;

b) 按 6.5.2.1 规定,头盔(带面罩)任选一项预处理,预处理后立即进行试验;

c) 将带有面罩的头盔正面水平向上戴在相应的试验头型上,系带系紧;

d) 撞击锤落高为 $500\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$,对准头型模拟鼻子位置,自由坠落撞击面罩两次,观察面罩内表面是否被染料着色及面罩与壳体的固定装置强度;

e) 试验结果应符合 5.6.2 的规定。

6.5.3 抗冲击强度性能

6.5.3.1 试验装置

铅弹:质量 $1\text{ g} \pm 0.1\text{ g}$ 、直径 $5.5\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$ 。

试验头型:符合附录 B 中 B2.1 的规定。

头型固定座。

6.5.3.2 试验步骤

试验按 GB 811—1998 的 6.5.1.2 进行,将铅弹发射器对准面罩检测位置,面罩离铅弹出膛口 210 mm,且确保弹道与面罩垂直,试验结果应符合 5.6.3 的规定。

6.6 头盔防渗漏性能检测

6.6.1 预处理

用 25 mL 试验液从各个方向向头盔试验区喷洒。该试验液为 5 g 可溶性红色染料用 500 mL 水配制而成。

6.6.2 试验装置

试验头型符合附录 B 中 B2.1 的规定。

6.6.3 试验步骤

- 保持头盔的基础平面水平；
- 用一只白色全棉头盔套在试验头型上，固定好头盔位置，按 3.5 规定划好试验区；
- 按 6.6.1 规定对头盔进行试验液喷洒；
- 试验结果应符合 5.7 的规定。

6.7 头盔吸收碰撞能量性能检测

6.7.1 头盔预处理同 6.5.2.1。

6.7.2 试验装置

碰撞试验台由台架、试验头型、头型固定架、升降释放机构、砧、砧座及座基等部件组成。

测试分析仪器系统由加速度传感器、放大器及数据处理、显示、记录等部分组成，应满足以下技术要求：

- 试验头型应符合附录 B 中 B2.3 的规定；
- 砧系圆柱形砧，用工具钢(T10A)制成，直径 50 mm、长度 127 mm 以上，碰撞面粗糙度不低于 Ra0.8、硬度不低于 HRC50。砧与砧座刚性固定在座基上，并保证砧碰撞点与头型碰撞点法线垂直；
- 座基由钢筋混凝土制成，座基质量不小于 1.6 t；
- 升降释放机构应以不影响试验头型(含头型固定架)佩戴被检头盔后自由坠落的结构制成；
- 测试分析仪器系统频率响应范围 0.1~6 000 Hz，最大冲击加速度 200 km/s² 峰值。

6.7.3 试验步骤

- 按 6.7.1 规定，每顶头盔各选一项预处理；
- 将加速度传感器刚性固定在头型碰撞检测部位，传感器敏感轴与头型碰撞点法线夹角不得大于 5°；
- 将经过预处理的头盔佩戴于相应的头型上，系紧系带，按表 4 检测条件进行检测；
- 试验结果应符合 5.8 的规定。

表 4 头盔吸收碰撞能量性能检测条件

砧 型	落 高	检测部位	每处碰撞次数
圆柱砧	18 350 mm±5 mm	试验区的前、后、左、右任选四处，相邻两处间不小于 120 mm	每处两次，同一处碰撞点偏移不大于 5 mm

6.8 头盔耐穿透性能检测

6.8.1 试验装置

坠落式穿透试验台：按 GB 811—1998 的 6.8.2 规定。

试验头型：应符合附录 B 中 B2.1 的规定，并水平固定于坠落台架底部基础上。

6.8.2 试验步骤

试验按 GB 811—1998 的 6.8.3 的要求，在常温下进行，头盔耐穿透试验条件见表 5，试验结果应符合 5.9 的规定。

表 5 头盔耐穿透试验条件

试验次数	钢锥质量	钢锥落高	两次试验部位间距
2 次	3 ^{+0.1} kg	3 000 mm±5 mm	不小于 75 mm
注：落高系钢锥尖至头型试验点的垂距。			

6.9 头盔阻燃性检测

6.9.1 预处理

用溶剂为 50% 的甲苯和 50% 异辛烷的混合溶剂 25 mL 涂于头盔整个外表面包括面罩, 静置时间不少于 30 s。

6.9.2 试验工具

支架一个。

6.9.3 试验步骤

- a) 将头盔放置在一支架上, 使头盔悬空;
- b) 按 6.9.1 规定对头盔进行预处理;
- c) 将火焰直接对着头盔的顶面;
- d) 记录下从起火到熄火的时间;
- e) 试验结果应符合 5.10 的规定。

7 检测规则

7.1 检测分类

头盔检验分型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 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。

7.2.2 样盔数量

样盔 7 顶, 6 顶检测, 1 顶备用。

7.2.3 抽样

抽样基数为 50 顶。

7.2.4 检测项目及顺序

检测项目及顺序按表 6 进行。

表 6 型式检测项目及顺序

序号	检测项目		性能要求条款	试验方法条款	1"	2"	3"	4"	5"	6"	
1	外观、结构、规格尺寸		5.1~5.3	6.1	●	●	●				
2	质量		5.4	6.2	●	●	●				
3	视野		5.5	6.3	●	●	●				
4	佩戴装置性能		5.2.3	6.4	●	●	●				
5	①	视觉质量	a	可视质量	5.6.1.1	6.5.1.1	●	●	●		
			b	透过率	5.6.1.2	6.5.1.2	●	●	●		
			c	光畸变性能	5.6.1.3	6.5.1.3	●	●	●		
			d	防雾性能	5.6.1.4	6.5.1.4	●	●	●		
			e	耐磨性能	5.6.1.5	6.5.1.5	●	●	●		
	②	抗撞击防护性能		5.6.2	6.5.2	●	●	●			
	③	抗冲击强度		5.6.3	6.5.3	●	●	●			

表 6(完)

序号	检测项目	性能要求条款	试验方法条款	1 [#]	2 [#]	3 [#]	4 [#]	5 [#]	6 [#]
6	防渗漏性能	5.7	6.6				●	●	●
7	吸收碰撞能量性能	5.8	6.7				●	●	●
8	耐穿透性能	5.9	6.8				●	●	●
9	阻燃性能	5.10	6.9		●		●		●

注：表中“●”表示进行此项试验。

7.3 出厂检验

7.3.1 抽样基数

头盔按结构、材料、工艺条件相同的，每 2 000 顶为一检测批（不足者按一批计算），每批抽取样盔 6 顶。

7.3.2 检测项目及顺序

检测项目及顺序按表 7 进行。

表 7 出厂检测项目及顺序

序号	检测项目	技术要求条款	测试方法条款
1	外观、结构、规格尺寸	5.1、5.2、5.3	6.1
2	佩戴装置性能	5.2.3	6.4
3	透过率	5.6.1.2	6.5.1.2
4	耐穿透性能	5.9	6.8

7.4 不合格判定

样盔检测中，一项性能的一个单项指标不合格，则判定该检测批产品不合格；企业可以改进产品，进行第二次检测，但抽取样盔数量为第一次的两倍。如第二次检测仍不合格，则判定该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

每顶头盔内应有以下永久性标志：

- a) 产品名称(中文)、型号、规格；
- b) 生产厂名称；
- c) 商标；
- d) 生产日期、产品批号或编号。

8.2 包装

8.2.1 产品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。

8.2.2 每件产品包装箱内应附有产品合格证、产品使用维护说明书。产品使用维护说明书应包含下列内容：

- a) 头盔的规格尺寸；
- b) 使用时必须系紧系带；
- c) 头盔如果发生过一次较大撞击事故应停止使用；
- d) 注意保管，不要有腐蚀性的溶剂擦洗头盔外表，不要撞击头盔；
- e) 使用期限。

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 B
(标准的附录)
试验头型

B1 范围

本附录规定了防暴头盔试验用头型。

B2 试验头型

下列所有试验头型分小、中、大三个规格尺寸,见 GB 811—1998 的图 5 及表 6。按用途分一般试验用头型、抗撞击防护试验用头型、碰撞试验用头型三种。

B2.1 一般试验用头型

B2.2 抗撞击防护试验用头型

头型鼻尖点至枕后点距、头顶点至鼻尖点距按 GB/T 2428—1998 的 4.2。模拟鼻子的位置尺寸如图 B1 中所示。

B2.3 碰撞试验用头型

头型由近似人体头部频率响应的结构及金属材料制成。坠落头型的总质量(含传感器及连接件)分别为小号 $4^{+0.1}$ kg,中号 $5^{+0.1}$ kg,大号 $6^{+0.1}$ kg(其中,传感器及连接件的质量不大于坠落头型总质量的 25%)。

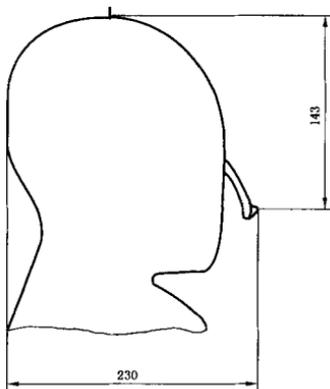


图 B1 头型模拟鼻子位置尺寸图

附录 A
(标准的附录)
警用防暴头盔盔型

如图 A1 所示。

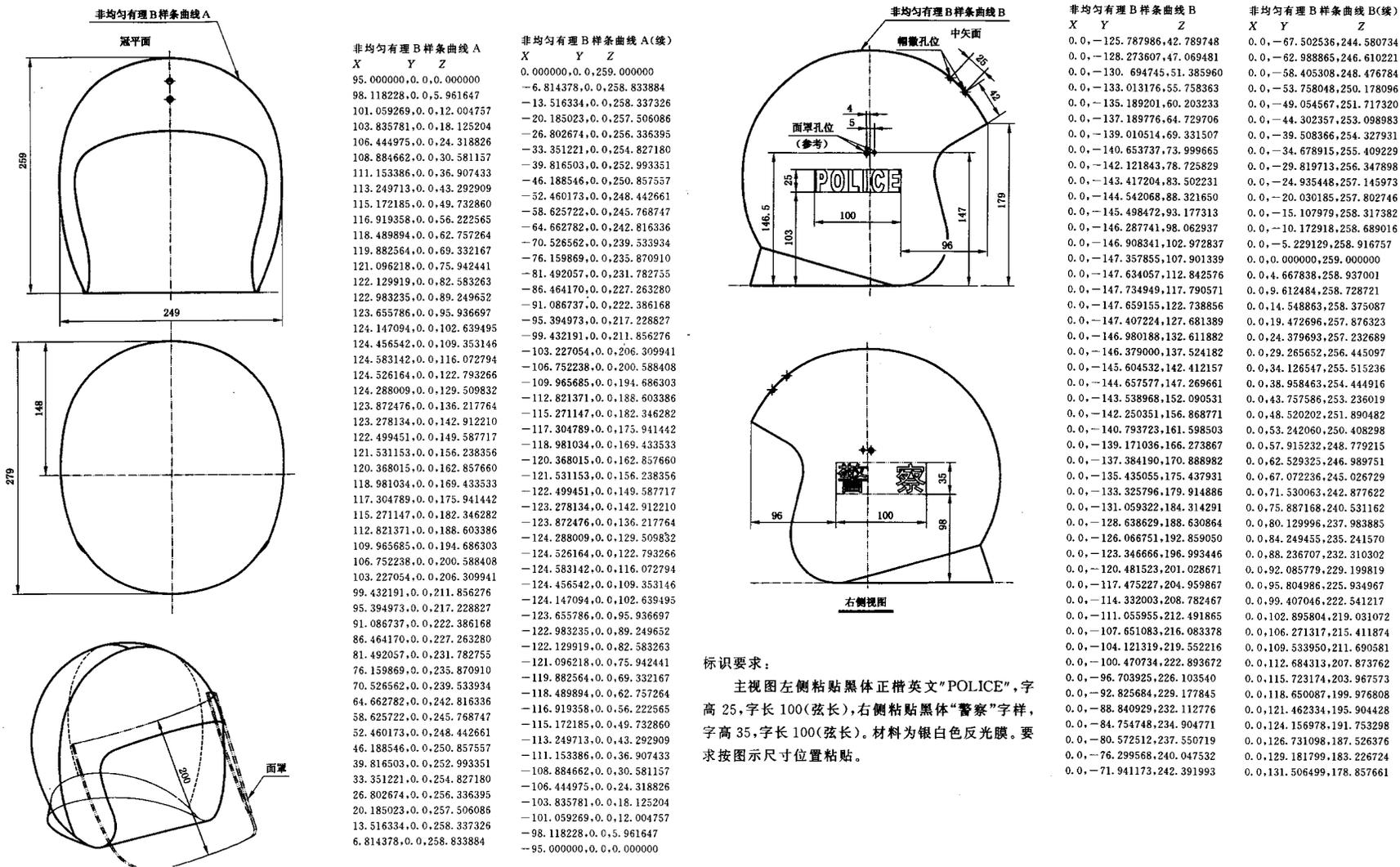


图 A1 警用防暴头盔盔型图、标识图、外形卡板图