



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 44—2004
代替 GA 44—1993

消 防 头 盔

Helmets for firemen

2004-06-04 发布

2004-10-01 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

本标准的第4、5、6、7、8章为强制性条文,其余为推荐性条文。

本标准主要技术指标参考国外技术先进国家相关标准并结合我国实际情况而修订。

本标准代替GA 44—1993。

本标准与前版标准相比,主要差异如下:

- 增加了型号编制方法;
- 仅对消防头盔的规格、结构提出基本要求;
- 增加了一般要求、外观要求、附件要求;
- 增加了头盔视野要求;
- 头盔的冲击吸收性能有所提高;
- 下颏带抗拉强度有所提高;
- 改“帽边跌落性能”为“跌落性能”;
- 删除了“吸水率”技术要求和试验方法;
- 修改了部分试验方法;
- 增加了检验规则、标志、包装、运输和贮存;
- 按照GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》要求修改标准编写格式。

本标准由公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第五分技术委员会归口。

本标准起草单位:公安部上海消防研究所。

本标准主要起草人:马皎皎、李瑜璋、丁哲勇、徐耀亮。

消 防 头 盔

1 范围

本标准规定了消防头盔型号与规格、结构、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于消防员在灭火救援时佩戴的消防头盔。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)

GB 811—1998 摩托车乘员头盔

GB/T 2410 透明塑料透光率和雾度试验方法(GB/T 2410—1980, eqv ASTM D 1003:1977)

GB/T 2428—1998 中国成年人头型系列

GB 2811—1989 安全帽(neq ISO 3873:1977)

GB/T 4744—1997 纺织织物 抗渗水性测定 静水压试验(eqv ISO 811:1981)

GB/T 5455—1997 纺织品 燃烧性能试验 垂直法(neq JIS 1091:1992)

GB 5891 防冲击眼护具试验方法

GA 10—2002 消防员灭火防护服

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

消防头盔 (以下简称**头盔**) **helmets for firemen**

消防员在灭火救援时戴在头上用于保护头部安全的防护装具。

3.2

帽壳 **shell**

头盔的外壳。

3.3

帽箍 **hoop**

系箍在头围部分起固定作用的可调节的箍。

3.4

帽托 **suspension**

与头顶部接触的衬带或衬垫。

3.5

缓冲层 **buffer layer**

位于头顶和帽壳内表面间吸收冲击能量的缓冲支承带或缓冲垫。

3.6

下颏带 chin strap

系在下颏上,将头盔紧戴在头上的可调节的带子。

3.7

面罩 face shield

安装在帽壳内可伸缩的或帽壳外可翻转的面部防护罩。

3.8

披肩 evening cape

安装在头盔下缘,用以保护颈部和耳朵免受水及其他液体或辐射热侵害的防护层。

3.9

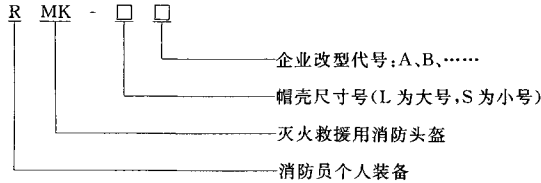
头模 headform

试验头盔时使用的与人头部外形相似的模型。

4 型号与规格

4.1 型号编制方法

头盔的型号编制方法如下:



示例:RMK-LA 表示大号 A 型灭火救援用消防头盔。

4.2 规格

4.2.1 帽壳尺寸

参照 GB/T 2428 中成年男性标准头型尺寸的规定,分大、小号二种。

4.2.2 帽箍尺寸

调节范围小号为 510 mm~570 mm,大号为 560 mm~640 mm。

4.2.3 下颏带

宽度应大于 15 mm,调节范围为 350 mm~500 mm。应选用无毒和对人体无自然伤害的阻燃材料。

4.2.4 质量

头盔的质量(不包括面罩和披肩等附件)不应超过 1 000 g。

4.2.5 颜色

应为浅色或醒目色。

5 结构

5.1 头盔由帽壳、帽箍、帽托、缓冲层、下颏带等组成。头盔还应配有面罩,并可按帽形选配披肩等附件。

5.2 帽壳顶部应加强,可以制成无筋或有筋结构。帽壳可以制成无沿或有沿。

5.3 帽箍应能灵活方便地调节大小,接触头前额的部分要透气、吸汗。

5.4 帽托和缓冲层形状应适体,且不移位,佩戴舒适。

5.5 下颏带应能灵活方便地调节长短,保证佩戴头盔牢靠舒适,解脱方便。

6 技术要求

6.1 一般要求

头盔应按规定程序批准的图样和技术文件制造。

6.2 外观要求

6.2.1 帽壳表面应色泽鲜明、光洁,不能有污渍、气泡、缺损及其他有损外观的缺陷。

6.2.2 面罩表面应无明显的擦伤或打毛痕迹,周边光滑,无棱角。

6.2.3 披肩缝制应平整,不应有脱线、跳针以及破损、污渍等缺陷。

6.2.4 头盔各部件的安装应到位、牢固、端正,无松脱、滑落现象。面罩伸缩或翻转应灵活,披肩脱卸应方便。

6.3 附件要求

6.3.1 面罩

6.3.1.1 面罩应采用无色或浅色透明的具有一定强度和刚性的耐热材料。

6.3.1.2 面罩经耐热试验后应无明显变形或损坏。试验按 7.13 规定进行。

6.3.1.3 面罩分别经抗高强度冲击试验和抗高速粒子冲击试验后,应不破碎或有明显冲击斑痕。试验分别按 7.4 和 7.5 规定进行。

6.3.1.4 无色透明面罩和浅色透明面罩的透光率分别应不小于 85% 和 43%。试验按 7.6 规定进行。

6.3.2 披肩

6.3.2.1 披肩为装卸式,应采用具有阻燃防水性能的纤维织物。

6.3.2.2 披肩缝制的针距密度应符合 GA 10—2002 中 5.4 的规定。试验按 7.7 规定进行。

6.3.2.3 披肩经耐热试验后应无明显变形或损坏。试验按 7.13 规定进行。

6.3.2.4 披肩的阻燃性能和防水性能应分别符合 GA 10—2002 中 5.2.1.1 和 5.2.2.1 的规定。试验分别按 7.8 和 7.9 规定进行。

6.4 冲击吸收性能

6.4.1 头模所受冲击力的最大值不应超过 3 780 N。试验按 7.10.1 规定进行。

6.4.2 最大冲击加速度不应超过表 1 规定。加速度超过 $200g_n$, 其持续时间应小于 3 ms; 超过 $150g_n$, 其持续时间应小于 6 ms。试验按 7.10.2 规定进行。

表 1

冲击位置	最大冲击加速度 a_n
帽壳顶部	150
帽壳前部	300
帽壳侧部	300
帽壳后部	300
注: g_n ——重力加速度,其值取 $9.806\ 5\text{ m/s}^2$ 。	

6.5 耐穿透性能

钢锥不应与头模建立电接触。试验按 7.11 规定进行。

6.6 耐燃烧性能

火源离开帽壳后,帽壳火焰应在 5 s 内自熄,并且不应有火焰烧透到帽壳内部的明显迹象。试验按 7.12 规定进行。

6.7 耐热性能

经耐热试验后:

a) 帽壳不能触及头模;

- b) 帽壳后沿变形下垂不应超过 40 mm;
 - c) 帽舌和帽壳两侧变形下垂均不应超过 30 mm;
 - d) 帽箍、帽托、缓冲层和下颏带均应无明显变形和损坏。
- 试验按 7.13 规定进行。

6.8 电绝缘性能

帽壳泄漏电流不应超过 3 mA。试验按 7.14 规定进行。

6.9 侧向刚性

帽壳最大变形不应超过 40 mm,卸载后变形不应超过 15 mm。试验按 7.15 规定进行。

6.10 下颏带抗拉强度

下颏带不应发生断裂、滑脱,其延伸长度不应超过 20 mm。试验按 7.16 规定进行。

6.11 跌落性能

头盔跌落后应无明显缺损、开裂、变形。试验按 7.17 规定进行。

6.12 视野

头盔的左、右水平视野应大于 105°。试验按 7.18 规定进行。

7 试验方法

7.1 试验前的预处理

7.1.1 高温预处理

将头盔置于 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度中保持 4 h,取出后在 $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ 内做完相应的试验。

7.1.2 辐射热预处理

将头盔试验区域置于辐射热源的直接辐照之下,其热辐射通量为 $10 \text{ kW/m}^2 \pm 1 \text{ kW/m}^2$,辐照 3 min,取出后在 $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ 内做完相应的试验。

7.1.3 低温预处理

将头盔置于 $-28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度中保持 4h,取出后在 $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ 内做完相应的试验。

7.1.4 浸水预处理

将头盔置于水槽中(室温),浸泡 4 h,取出后擦干在 10 min 内做完相应的试验。

7.2 规格检验

7.2.1 尺寸用量程为 0 mm~1 000 mm,精度为 $\pm 0.1\%$ 的长度量具测定。

7.2.2 质量用乘量为 0 g~5 000 g、精度为 $\pm 1\%$ 的重量衡器测定。

7.3 外观质量

用目测方法检验。

7.4 面罩的抗高强度冲击试验

试验按 GB 5891 中 1.1.2 规定进行。

7.5 面罩的抗高速粒子冲击试验

试验按 GB 5891 中 1.2 规定进行。钢球发射速度为 25 m/s。

7.6 面罩的透光率试验

试验按 GB/T 2410 规定进行。

7.7 披肩缝制的针距密度检验

在披肩上任取 3 cm 计量。

7.8 披肩的阻燃性能试验

试验按 GB/T 5455—1997 规定进行。

7.9 披肩的防水性能试验

试验按 GB/T 4744—1997 规定进行。

7.10 冲击吸收性能试验

7.10.1 冲击力测试

7.10.1.1 试验装置

- 混凝土基座:质量不小于 500 kg;
- 头模:应符合 GB 2811—1989 附录 A 的要求;
- 冲击台架:应能提升和释放重锤,使之自由或导向下落的试验台架;
- 钢锤:应外形均匀对称,质量为 $5^{+0.1}_{-0}$ kg。它的头部是一半球形,半径为 $50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$,弦长不小于 75 mm;
- 测试分析系统:由测力传感器、信号放大器及数据处理、显示、记录等仪器组成。频率响应范围 0 Hz~5 000 Hz;力测量范围应能满足 6.4.1 的要求;测量精度 $\pm 2.5\%$ 。

7.10.1.2 试验方法

将测力传感器刚性安装在头模与钢板之间,其中心轴线与通过钢板中心的垂线重合,钢板面积为 $300\text{ mm} \times 300\text{ mm}$,厚 25 mm,并垂直地放置在坚固的混凝土基座上,将头盔按 7.1 规定分别进行预处理后,戴到头模上。用 5 kg 钢锤自 1 m 高度(锤头至帽顶的距离)自由或导向平稳下落冲击头盔。钢锤下落轨迹应与头模中心线和传感器中心轴线一致,水平偏移不大于 3 mm。头模所受的冲击力,通过显示、记录仪表测出。

7.10.2 冲击加速度测试

7.10.2.1 试验装置

- 试验头模:其尺寸应符合 GB/T 2428—1998 的要求,且材质为铝合金(ZL202);
- 坠落装置:包括试验头模,加速度计和活动支承导向部件。加速度计安装在头模和活动支承导向部件组合件的重心部位,其测量轴线与垂线的夹角应在 5° 范围内。总质量应为 $5.2\text{ kg} \pm 0.2\text{ kg}$;
- 试验砧座:具有一直径为 $125\text{ mm} \pm 15\text{ mm}$ 光滑平整冲击表面的钢制试验砧,刚性地安装在面积为 $300\text{ mm} \times 300\text{ mm}$,厚 25 mm 的钢板上,钢板下面为混凝土基座[同 7.10.1.1a);
- 测试分析系统:由加速度传感器、信号放大器及数据处理、显示、记录等仪器组成。频率响应范围 0 Hz~5 000 Hz;加速度测量范围应能满足 6.4.2 的要求;测量精度 $\pm 2.5\%$ 。

7.10.2.2 试验方法

将头盔按冲击力测试结果中,头模所受冲击力最大的头盔的预处理条件处理后,系固到坠落装置的试验头模上,从 1.8 m 高度(自冲击部位至试验砧座的距离)导向平稳下落,分别对头盔的顶、前、后、侧四个部位进行冲击。

整个坠落装置的重心应落在一个与垂线成 10° 角的范围内,其冲击加速度通过显示、记录仪表测出。

7.11 耐穿透性能试验

7.11.1 试验装置

- 头模:应符合 GB 2811—1989 附录 A 的要求,头模基础线以上应设导电表面,并用导线接至接触指示器;
- 混凝土基座:[同 7.10.1.1a);
- 冲击台架:[同 7.10.1.1c);
- 钢锥:用钢材制成,质量 $3^{+0.05}_{-0}$ kg,锥角 $60^\circ \pm 0.5^\circ$,锥尖半径为 $0.5\text{ mm} \pm 0.1\text{ mm}$,锥形高度 38 mm,锥尖硬度 HRC55~HRC60。钢锥也用导线接至接触指示器;
- 接触指示器:当钢锥和头模导电表面建立电接触时,接触指示器应指示,其响应时间应小于 0.5 ms。

7.11.2 试验方法

头盔预处理同 7.10.2.2, 头模安装与戴帽要求同 7.10.1.2。用钢锥自 1 m 高度(锥尖至帽顶的距离)自由平稳下落冲击头盔, 钢锥着帽点应在帽顶中心直径 75 mm 范围内, 穿刺后, 观察接触指示器是否有指示。

7.12 耐燃烧性能试验

7.12.1 试验装置

- 本生灯, 喷口直径为 $13\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$;
- 辐射热源;
- 台架, 包括头盔支架, 本生灯固定调节支架, 辐射热源平稳活动调节支架;
- 辐射热计。

7.12.2 试验方法

将头盔固定在支架上, 使其保持水平位置。先调节本生灯的火焰内焰长度至 $25\text{ mm} \sim 38\text{ mm}$ 。然后把辐射热源平移至头盔上方, 使其获得的热辐射通量为 $10\text{ kW/m}^2 \pm 1\text{ kW/m}^2$, 辐照 60 s, 在不移去辐射热源的情况下, 将火焰内焰以 45° 方向对准帽顶试验区域, 燃烧帽壳 15 s, 移开火焰后, 记录帽壳火焰至熄灭的时间, 并检查火焰是否有烧透到帽壳内部的明显迹象。

7.13 耐热性能试验

7.13.1 试验装置

- 耐热非金属头模, 其尺寸应符合 GB 2811—1989 附录 A 的要求;
- 加热箱。

7.13.2 试验方法

将头盔系固在耐热非金属头模上, 然后置于 $260^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 的温度中, 保持 5 min, 然后取出, 在室温下冷却, 观察和测量头盔的损坏程度, 检查面罩和披肩是否有明显变形或损坏。

7.14 电绝缘性能试验

7.14.1 试验装置

- 高压试验台 输出电压 $0\text{ V} \sim 5\,000\text{ V}$, 50 Hz ;
- 交流毫安表 量程 $0\text{ mA} \sim 10\text{ mA}$;
- 高压接线支架、电极及金属丝网托架;
- 试验水槽。

7.14.2 试验方法

将头盔的帽壳倒置在试验水槽中金属丝网托架上, 然后向试验水槽和帽壳内注水, 至水面升高至距帽沿 20 mm 为止; 无帽沿的头盔, 水面距离帽顶 $200\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$, 再把与高压试验台输出端连接的两根电极分别插入帽壳和试验水槽内的水中, 其中试验水槽内的电极与金属丝网托架连接成一体。接着, 开始升压至 2 200 V, 保持 1 min, 记录泄漏电流值。

7.15 侧向刚性试验

7.15.1 试验装置

压力试验机。

7.15.2 试验方法

将头盔侧向放在两块大小为 $300\text{ mm} \times 250\text{ mm}$ 的刚性平板之间, 有帽沿的头盔, 帽沿伸出平板之外, 紧靠帽壳底边; 无帽沿的头盔, 侧向试验位于自帽顶向下 $200\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 处。压力机通过平板向头盔加压, 先加 30 N 为起点, 测两板间距离。然后每隔一分钟加压 100 N, 直加至 430 N, 再测量两板间距离, 二次测量值之差即为头盔最大变形值。最后减压至 25 N, 紧接着升压至 30 N, 再一次测量两板间距离, 与第一次测量值之差, 即为卸载后的变形值。

7.16 下颏带抗拉强度试验

7.16.1 试验装置

- a) 头模:应符合 GB 2811—1989 附录 A 的要求;
- b) 机械下颏装置:由二只中心相距 75 mm,直径为 12.7 mm 的滚柱组成;
- c) 加载砝码;
- d) 支承台架。

7.16.2 试验方法

将头盔置于支承台架的头模上,下颏带绕机械下颏的滚柱通过,使头模顶部与滚柱底部之间的距离为 $210\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$,然后先加载 $45\text{ N} \pm 5\text{ N}$,测量头盔顶部与滚柱之间的距离,然后每隔 1 min 加压 100 N,逐步加载至 $450\text{ N} \pm 5\text{ N}$,保持 1 min,再一次测量两者的距离,二次测量值之差即为下颏带的延伸长度,并检查其是否有损坏的迹象。

7.17 跌落性能试验

7.17.1 试验装置

跌落台架:固定在混凝土基座上,能释放头盔,使之自由下落的试验台架。

7.17.2 试验方法

将头盔悬挂在试验台架的挂钩上,它的长轴垂直混凝土基座,帽壳最低点离混凝土基座 1.8 m,然后使头盔自由落下,撞击混凝土基座,检查头盔是否有损坏的迹象。

7.18 头盔视野检验

试验按 GB 811—1995 中 7.4 规定进行。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 头盔必须经生产厂质量检验部门按出厂检验项目检验合格,并附有合格证后方能出厂。

8.1.2 每顶头盔均须按 6.2 的规定进行全检。以检验合格的同一品种、同一材质的头盔 1 000 顶~3 000 顶为一批,不足 1 000 顶的也作为一批,但最少不得低于 200 顶,从中任意抽取 9 顶,按 4.2.1~4.2.4、6.3~6.12 的规定进行检验,试验程序按表 2 进行。

8.1.3 凡有按 6.2 的规定检验不合格的头盔,允许进行修整,修整后的头盔仍出现不合格项,则该头盔为不合格;如按表 2 的试验程序进行检验中有一项不合格,则对该不合格项进行加倍抽样检验,若仍出现不合格,则判该批产品为不合格。

表 2

检验项目	样品编号								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
质量/g	✓	✓	✓	✓	✓				
尺寸/mm						✓	✓	✓	✓
面罩耐热性能									✓
面罩抗高强度冲击性能							✓		
面罩抗高速粒子冲击性能								✓	
面罩的透光率试验						✓			
披肩缝制的针距密度检验						✓			
披肩耐热性能									✓
披肩阻燃性能							✓		

表 2(续)

检验项目			样品编号								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
披肩防水性能										√	
冲击吸收性能	冲击力	高温预处理	√								
		辐射热预处理		√							
		低温预处理			√						
		浸水预处理				√					
	冲击加速度	选取冲击力试验中最不利的一项预处理为试验条件					√				
耐穿透性能		选取冲击力试验中最不利的一项预处理为试验条件						√			
耐燃烧性能									√		
耐热性能											√
电绝缘性能										√	
侧向刚性											√
下颏带抗拉强度									√		
跌落性能										√	
视野检验									√		

8.2 型式检验

8.2.1 有下列情况之一时,产品应进行型式检验:

- 新产品试制的定型检验;
- 原材料、设计工艺有较大改变时;
- 产品正常生产满二年时;
- 停产一年以上重新恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

8.2.2 型式检验的样品从出厂检验合格的头盔产品中随机抽样,样品数量与出厂抽检样本数量相同。

8.2.3 型式检验项目和试验程序除 6.2 全检外,其他与出厂抽检相同。

8.2.4 检验结果如有一项不合格,则对不合格项进行加倍抽样复验,复验后仍出现不合格,则该批产品为不合格。

8.3 经出厂抽检和型式检验过的试样不得出售。

8.4 型式检验出现不合格项目时,产品应停止生产和销售,由生产厂采取有效措施,直到型式检验合格后方可恢复生产。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每顶头盔应有下列内容的清晰的永久性标记:

- “执行标准 GA 44—2004”;
- 型号、规格;

- c) 生产厂的名称或商标;
- d) 生产厂的头盔识别编号或制造年月;
- e) 检验合格标记。

9.2 包装

9.2.1 每顶头盔的内包装为塑料袋包装,并附有产品说明书、产品合格证。

9.2.2 头盔包装箱上应印有以下相关内容及对应 GB/T 191—2000 规定的标志:

- a) 产品名称、型号、规格;
- b) 数量及总质量;
- c) 包装箱的外形尺寸;
- d) 生产日期或生产批号;
- e) 防雨、防晒、防钩挂;
- f) 批准文件编号;
- g) 生产厂名、商标。

9.3 运输

头盔在运输中应轻装轻卸,避免雨淋、受潮、曝晒;应避免与油、酸、碱等易燃、易爆物品或化学药品混装。

9.4 贮存

头盔应贮存在干燥、通风的仓库中。不得接触高温、明火、强酸和尖锐的坚硬物体,应避免阳光直射。
