

# EN 1078 自行車、滑板車及輪鞋使用者安全帽標準規範

自行車運動風氣日漸盛行，而騎乘自行車所應具備的各項安全護具也日漸受到重視。安全帽所能提供的保護效果，視意外發生的環境而定，配戴安全帽無法保證可完全防止死亡或長期性殘障的發生。自行車安全帽規範的目的在於能提供使用者一定程度的保護效果，在意外發生時將傷害降至最低。

文 / 檢測部 陳人燁

## 一、安全帽要件

### 1.1 材料

與皮膚有接觸的部分，不得因接觸汗水或化妝品中可能發現的物質，而發生可察覺之變化。該接觸部份不得使用已知會造成皮膚病的材料。

### 1.2 結構

具有可以吸收撞擊能量的結構，和安全帽定位在頭部的功能。安全帽的設計和造型，應使其零件（面甲、鉚釘、通風口和緊固裝置等）不致使配戴人在正常使用情況下受傷為主。

### 1.3 視界

安全帽的視線不應受到下列角度的阻礙：

—水平角度：由縱向垂直中間平面到左/右兩側之最小角度應為  $105^\circ$ 。

—仰角：距參考平面之最小角度應為  $25^\circ$ 。

—俯角：距基本平面的最小角度應為  $45^\circ$ 。

### 1.4 吸震能力

安全帽應能保護配戴人的前額、頭部後側、兩側和頭頂。分別經由人工老化、高溫及低溫的環境條件前置處理後，於進行測試時，在平鈔  $5.42 \pm 0.1$  /1m/s 速率與路邊石鈔  $4.57 \pm 0.1$  /1m/s 的衝擊速率下，所測得之最大 g 值皆不得超過 250 g。

### 1.5 耐久性

安全帽經測試後，不得出現銳邊、尖點等造成傷害配戴者的情況。

## 二、測試方法

### 2.1 使用頭模

使用之頭模應符合 EN 960 的規定。判定吸震能力時，僅有 A、E、J、M 與 O 項可使用。

### 2.2 檢查與質量判定

判定待測之同一尺寸安全帽的質量。計算並記錄以 g 為單位之平均值，並四捨五入至最近似的 10g，陳述安全帽的尺寸。

### 2.3 樣本數目

每一種安全帽類型，應將廠商所聲明之頭部尺寸範圍內的每一個頭模尺寸，分別送交四個接受測試。第四樣本應保留為參考樣本。該樣本應由測試實驗室於功能要件受質疑時使用。

### 2.4 吸震能力的判定

#### 2.4.1 測試區域

把安全帽置放在頭模上。將一個 50 N 的垂直載重施加在安全帽的冠部，以便將安全帽穩定在頭模上面。將安全帽的前緣放置在可以接觸規定的仰視範圍，或廠商另有詳細規定，且其範圍大於仰視範圍時，則置於廠商規定的正常配戴位置上。圖 1 中 RWA 線上方是路邊石鈔上的撞擊測試區。

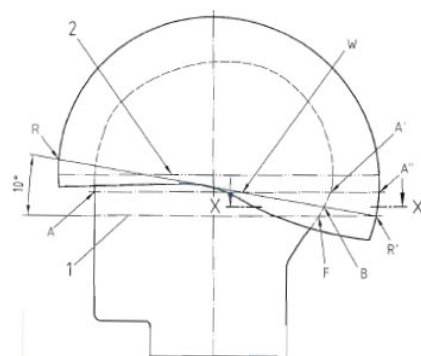


圖 1 吸震能力測試範圍



## 2.4.2 條件設定

高溫設定：安全帽應曝露在 $(+50 \pm 2)^\circ\text{C}$  的溫度中 4~6 小時。

低溫設定：安全帽應曝露在 $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$  的溫度中 4~6 小時。

人工老化：保護性安全帽的外表面，應連續曝露在下列環境中：在 250mm 範圍內，由一個 125W 氙氣石英燈做紫外線照射 48 小時；在常溫下，以 1/min 的速率噴水 4~6 小時

## 2.4.3 設備

### 2.4.3.1 測試器械應包含

- 一個被緊密固定在一個基座上的鋼鉗
- 一個自由墜落的導引系統
- 一個支撐安全帽頭模的活動系統
- 一個配備在三向加速規上的金屬頭模
- 一個輸出記錄和設定系統條件的加速規
- 一個可以讓撞擊點與鋼鉗相對應的系統

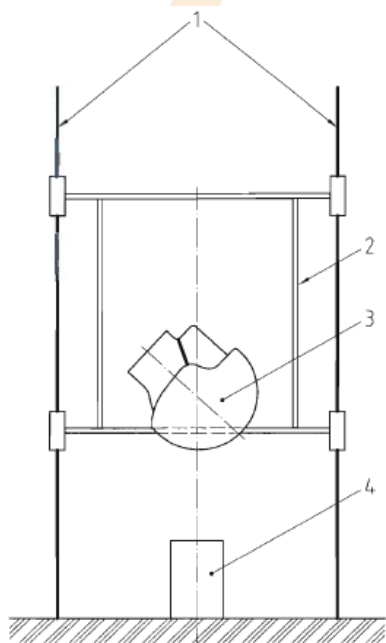


圖 2 吸震能力測試設備

### 2.4.3.2 基座

基座應為鋼、水泥或兩種材料混合的單塊結

構，且其質量至少應為 500 kg。基座的任何部分不得產生足以影響測量結果的共鳴頻率。

### 2.4.3.3 鋼鉗

一塊直徑為 $(130 \pm 3)\text{mm}$  的圓形撞擊面的平鋼鉗。一塊模擬路邊石、具有兩個垂直傾斜 $(52.5 \pm 2.5)^\circ$  的表面、且以 $(15 \pm 0.5)\text{mm}$  半徑與打擊邊接觸的平鋼鉗。平鋼鉗的高度不得低於 50 mm，且其長度不低於 125 mm。

### 2.4.3.4 活動系統與導桿

用來支撐頭模的活動系統，其結構特點不應影響頭模重心處的加速測量結果。該系統亦應使測試區域的任何一點，皆可在鋼鉗中心上方做垂直定位。

### 2.4.3.5 加速規與量測配件

三向加速規應能測試並記錄高達 2000 g 的加速，且其最大質量應為 50 g。測量系統之頻率反應，包括墜落組配件在內，應依據 ISO 6487:1987 (CFC) 1000 頻道頻率分類之規定。

## 2.4.4 測試程序

2.4.4.1 先在一分鐘內進行第一次撞擊，再於安全帽自條件設定艙內移開後的三分鐘內，進行第二次撞擊。

2.4.4.2 在測試實驗室應選擇足以代表最惡劣狀況的場地進行安全帽撞擊。使用一個沒有任何方位限制的路邊石鋼鉗。在模型上進行的測試系列，應在每一個位於測試區內且可觀察到的弱區（亦即，通風特點、圍護錨定或網狀支柱），進行撞擊測試。各樣本的撞擊場地應以 150 mm 以上的距離做沿線隔離。撞擊場地應以鋼鉗的中心為中心。

2.4.4.3 即使在測試區容許的情況下，頭模亦不得轉動，以免垂直軸移至水平平面下方（參閱圖 2）。

2.4.4.4 如撞擊點無安全帽材料時，則鄰近之材料應能承受該一撞擊的能量。鋼鉗/頭模可以在

撞擊台架上接觸時，則其結果應視為未進行測試之失敗。

2.4.4.5 在撞擊前，以 1% 的準確度，在一個不超過 60 mm 的距離上，測量安全帽頭模的速率。

## 2.5 圍護系統力度與解除系統的判定

### 2.5.1 設備

測試器械應包含：一個將安全帽與頭模和載重物扣在一起的工具；一個配備了載重裝置且包含一個導桿、一個制動器和落差高度的頭模；一個測量系統的圍護系統延伸件。

### 2.5.2 載重裝置

載重裝置應包含一個有圓型或方型導桿的下巴繫帶。該導桿應有一個鋼製的尾端止塊。下巴繫帶應包含兩個直徑為  $(12.5 \pm 0.5)$  mm，且中心距離為  $(76 \pm 1)$  mm 的金屬桿。導桿應提供一個質量為  $(4 \pm 0.2)$  kg，且重量落差為  $(600 \pm 5)$  mm 的圓柱形重錘。整個載重器械於排除 4kg 的重錘後，其質量應為  $(5 \pm 0.5)$  kg。

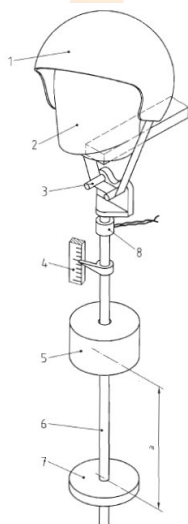


圖 3 圍護系統力度與解除系統

### 2.5.3 測量裝置

應包括一個測量下巴繫帶固定件垂直位移的裝置。

### 2.5.4 測試方法

把安全帽放置在頭模上。把下巴繫帶緊固在繫帶桿下，讓整個測試器械自由地垂掛在圍護系統上。把一個  $(5 \pm 0.5)$  kg 的壓載物放置在安全帽上。接著，拉高落差高度，讓落差降落並撞擊尾端的止塊。在測試中，測量下巴繫帶的動態位移。2 分鐘後，把落差高度停止在尾端止塊上，測量剩餘的位移。檢試是否可以單手解除系統。

## 2.6 圍護系統效度的判定

### 2.6.1 設備

器械應包含：一個質量為  $(10.0 \pm 0.1)$  kg 的落差重量；一個總質量為  $(3.0 \pm 0.1)$  kg，且可使落差重量在引導下做自由落體的導引系統；一個附著在導引系統，且穿越一個 100mm 直徑滑輪的彈性繫帶和鉤子。繫帶在 1000N 載重下的延伸應小於 18mm/m；依據 EN 960 規定的頭模，一個穩固頭模的基座。

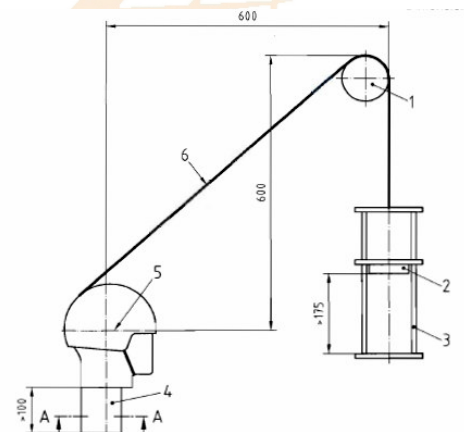


圖 4 圍護系統效度

### 2.6.2 測試程序

2.6.2.1 依據廠商的指示，把安全帽配置在依安全帽類型製作的大、中、小三種中一個適當的頭模上。

2.6.2.2 盡可能把圍護系統調緊。

2.6.2.3 把繫帶鉤在安全帽的後面。

2.6.2.4 解除落差高度，讓它自  $(175 \pm 5)$  mm 的



行車暨健康科技

與休閒產業雙月刊

距離降落。

### 2.6.2.5 觀察安全帽是否會掉落。

## 2.7 目視範圍判定

測試實驗室在進行測試時，應選擇會對該類型安全帽產生最不利結果的一個尺寸。

把安全帽放置在一個適當尺寸的頭模上。在安全帽冠上施加 50N 的承載力，把安全帽穩定在頭模上。確定安全帽的垂直中間平面與頭模的垂直中間平面是一致的。

依照廠商的指示(如有提供時)，調整頭模上的安全帽。其要求如下：

水平角度：由縱向垂直中間平面到左/右兩側之最小角度應為 105°。

仰角：距參考平面之最小角度應為 25°。

俯角：距基本平面的最小角度應為 45°。

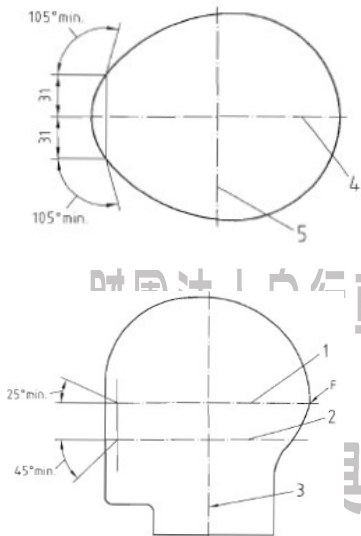


圖 5 目視範圍判定

## 3. 標示

每一個安全帽的標示都應讓使用者易於辨讀，且該標示應在安全帽的壽命期內皆易於辨讀

- a) 本歐盟規範的編號；
- b) 廠商的名稱與商標；

c) 型號名稱；

d) 型號應說明配戴之對象為腳踏車、滑板或滑輪使用者；

e) 安全帽的尺寸或尺寸範圍，並說明安全帽所適戴的頭部圓周(以公分為單位)；

f) 安全帽的重量(依據第 5.2 節的判定，以克為單位的平均質量)；

g) 製造的年份和季別；

h) 下列文字：

警告！孩童於攀爬或從事有勒頸/吊掛風險的其他活動時，不得使用本安全帽。此外，安全帽之元件如已知會因接觸碳氫化合物、清潔液、油漆、傳輸物或其他外在附加物而受不良影響時，則應於安全帽上標示適當的警告

## 4. 廠商提供之資訊

每一個安全帽都應以銷售國家的語言標示下列各項資訊：

a) 只有配戴符合使用者頭模的安全帽才具有保護作用，購買人應先試戴不同尺寸後，再選擇最穩固和舒適的尺寸；

b) 安全帽應可以調整以符合使用者，亦即，繫帶的定位不會遮蓋耳朵、扣環的定位遠離使用者的下顎骨、且繫帶和扣環可調整至舒適與穩定的狀態；

c) 安全帽在頭部的定位，可確保安全帽發揮預計的保護作用(亦即，安全帽的定位應能保護使用者的前額，且不致被推離至頭後)；

d) 安全帽並不能保護使用者完全不受任何傷害；

e) 應丟棄已遭受嚴重撞擊的安全帽；

f) 一個不得任意修改或拆除原廠元件，以及不得將安全帽與非廠商建議的組配件搭配使用的聲明。

