

Hand-crank (electric-auxiliary) cycle

目 錄

節次	頁次
1. 適用範圍	2
2. 引用標準	2
3. 用語及定義	2
4. 要求與試驗法	3
4.1 銳邊	3
4.2 安全相關結件之強度與緊固	3
4.3 突出物	4
4.4 煞車	6
4.5 車輪與車輪/輪胎組	10
4.6 手驅動桿與曲柄	13
4.7 踏板	14
4.8 鏈條	14
4.9 成車強度	15
4.10 手驅動式電動輔助自行車額外要求	17
5. 製造商操作說明	17

(共 18 頁)

1. 適用範圍

本標準適用於以人力驅動手搖桿推動前進，或以人力驅動為主，電力驅動為輔，具手搖桿推進特徵之三輪自行車。

手驅動式自行車主要結構，參照圖 1。



圖 1 手驅動式(電動輔助)自行車

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

- CNS 366 城市與旅行自行車-安全要求與試驗法
- CNS 357 自行車鏈條－特徵與試驗方法
- CNS 11047 液滲檢測法通則
- CNS 14126 電動輔助自行車
- CNS 14165 電器外殼保護分類等級(I P 碼)
- ISO 1101 Geometrical product specifications (GPS) – Geometrical tolerancing - Tolerances of form, orientation, location and run-out

3. 用語及定義

3.1 手驅動式自行車

以人力推動手搖桿使其前進之三輪自行車。

3.2 電動輔助手驅動式自行車

以人力驅動為主，電力驅動為輔，配備手搖桿及一個輔助電動馬達，但無法完全藉由電力驅動之三輪自行車。

3.3 手搖桿

與曲柄連接作為騎乘者以手推動之裝置。

3.4 成車(fully-assembled bicycle)

已安裝所有預期使用所需零組件之手驅動式自行車。

3.5 目視可見之裂痕

由試驗所造成肉眼可見之裂痕。

3.6 斷損

試驗件由試驗造成分離成二個部份以上。

3.7 煞車距離(braking distance)

從煞車起始點至完全停止點間所行進之距離。

3.8 輪圈煞車(rim-brake)

煞車塊作用於輪圈之煞車。

3.9 轂式煞車(轂煞)(hub-brake)

直接作用於輪轂之煞車。

3.10 碟式煞車(碟煞)(disc-brake)

利用煞車墊夾住裝於輪轂或與輪轂一體之圓盤二側之煞車。

3.11 車輪(wheel)

由輪轂、輻絲或輪盤及輪圈所組成或結合，但不包含輪胎。

3.12 軸距(wheel-base)

自行車於無負載時之前、後輪軸中心間之距離。

3.13 最大充氣壓力(maximum inflation pressure)

輪胎製造商建議輪胎在具安全及有效性能狀態下之最大輪胎充氣壓力。

3.14 外露突出物(exposed protrusion)

騎乘者於正常使用或發生意外受到劇烈碰觸時，會因該位置或/及堅硬度而造成對騎乘者危險之突出物。

4. 要求與試驗法

4.1 銳邊

於正常騎乘、握持及施行保養時會與手、腳等接觸之外露邊緣不應尖銳，造成割傷或疼痛感。

4.2 安全相關結件之強度與緊固

4.2.1 螺栓之緊固

任何用於組裝避震系統、發電機、煞車機構、擋泥板安裝至車架、前叉或車把手及座墊至座桿之螺栓應使用適當之鎖緊裝置，如鎖緊墊片、鎖緊螺帽或黏著螺帽。
備考：用於組裝輪轂煞車器和碟煞之結件應具備耐熱鎖緊裝置。

4.2.2 最小失效扭矩

利用螺栓固定之車把手、立管、副把手、座墊與座桿連接點之最小失效扭矩應至少大於製造商建議鎖緊扭矩值之 50 %。

4.2.3 裂痕檢查法

在本標準所規範之試驗，可利用已標準化之方法突顯目視可見之裂痕之存在，以作為試驗判定失敗之準則。

備考：可使用 CNS 11047 液滲檢測法通則

4.3 突出物

4.3.1 要求

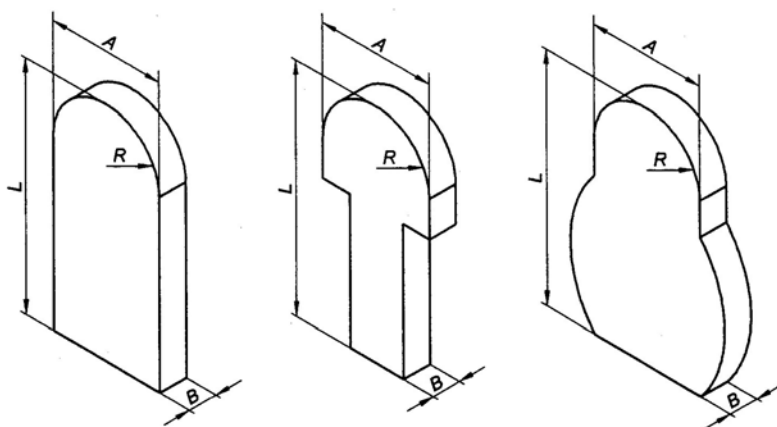
4.3.1.1 外露突出物

除下列外，經組裝後，任何大於 8 mm(參照圖 2 之 L)之堅硬外露突出物

- (a) 大齒盤之前變速機構；
- (b) 後輪之變速機構；
- (c) 前、後車輪之輪圈煞車機構；
- (d) 固定在頭管之燈座；
- (e) 反光裝置；
- (f) 趾夾(定趾器)與趾夾帶；
- (g) 無趾夾附加機構；
- (h) 大齒盤與飛輪；
- (i) 水壺架；

末端應為半徑 R(參照圖 2)不小於 6.3 mm 之圓角，此類之突出物其主要末端尺度 A 應不小於 12.7 mm，次要尺度 B 應不小於 3.2 mm。

單位：mm



$$R \geq 6.3$$

$$A \geq 12.7$$

$$B \geq 3.2$$

圖 2 外露突出物最小尺度圖例

4.3.1.2 排除之區域、保護裝置與螺紋露出

除直徑 6.4 mm 以下導線外管與使用材料厚度 4.8 mm 以下之線夾可裝於上管外，上管位於座墊與座墊前方 300 mm 間之區域，不應有突出物。

允許使用裝於車架作為保護墊之發泡襯墊，但襯墊移除後，須符合本標準規定。

螺紋露出相配螺孔之長度，不得超過其外徑長。

4.3.2 試驗法

使用尺度參照圖 3 之突出物試驗用圓柱(模擬肢體)執行試驗。

調整試驗用圓柱至任何可能接近自行車上堅硬突出物之方位，若圓柱中間 75 mm 部分接觸到突出物，則此突出物應考慮視為外露之突出物，並應符合 4.3.1.1 之規定。

是否應遵循所規定外露突出物之需求，參照圖 4。

單位：mm

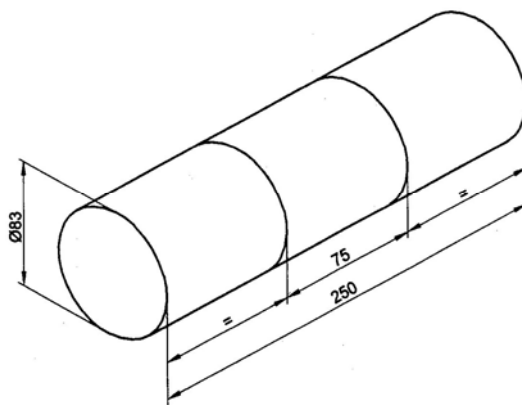
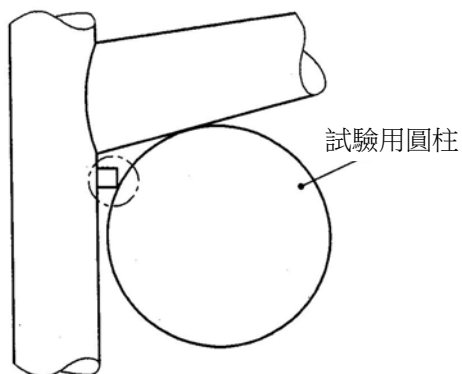
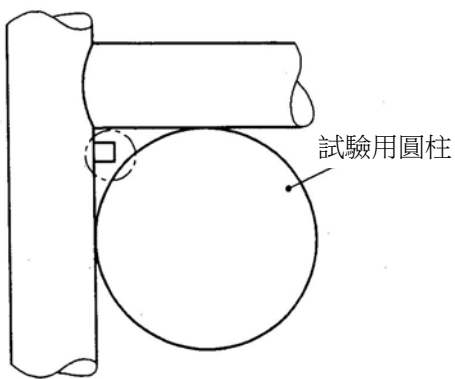


圖 3 外露突出物試驗用圓柱



(a) 需遵循規定之突出物



(b) 不需遵循規定之突出物(判定為非突出物)

圖 4 突出物示意圖

4.4 煞車

4.4.1 煞車系統

自行車應裝有至少二組獨立之煞車系統，其中至少有一組應可操作前輪煞車，另一組可操作後輪煞車。不管前雙輪或後雙輪，雙輪之煞車力須均等，煞車系統之操作應不受拘束且應符合 4.4.7 煞車性能規定。

煞車塊材質不得含有石棉。

4.4.2 手操作煞車

4.4.2.1 煞車握把位置

前、後煞車手煞車握把之安裝位置應依銷售國法令或慣例及習慣規定，自行車製造商應於操作說明中聲明哪一個握把是操作前煞車與哪一個握把是操作後煞車(參照 5(b))。

4.4.2.2 煞車握把握緊尺度

4.4.2.2.1 要求

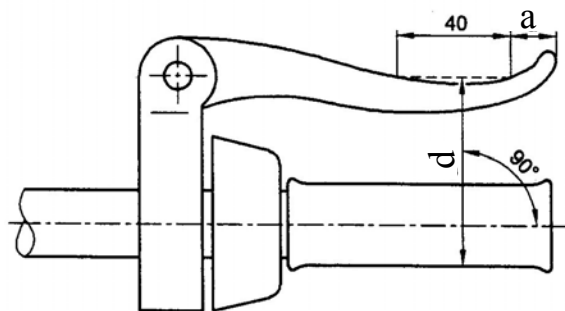
最大握緊尺度 d ，乃量測騎乘者手指與煞車握把接觸區域之外側表面至車把手外側表面或任何其他覆蓋存在，不小於 40 mm，參照圖 5， d 不應超過 90 mm。

應依 4.4.2.2.2 所述方法建立符合事項。

備考：在煞車握把之調整範圍內可調整到這些尺度。

圖 5 所示之尺度 a 應依 4.4.2.2.2 所述方法建立俾以建立 4.4.2.3 試驗力之施力位置。

單位：mm



a 握把與騎乘者手指接觸末端至握把末端之距離

d 最大握緊尺度

圖 5 手煞車握把握緊尺度

4.4.2.2.2 試驗法

將圖 6 所示之量規套至車把手握套或車把手(若製造商無安裝握套時)及圖 7 所示之煞車握把上，使 A 面與車把手或握套及煞車握把側面接觸。確保 B 面橫跨於與騎乘者手指接觸之煞車握把區域，但不使煞車握把向車把手或握套有任何移動。量測握把與騎乘者手指接觸末端部位與煞車握把末端間之距

離 a。(參照 4.4.2.2.1、圖 5、圖 6 與 4.4.2.3)

單位：mm

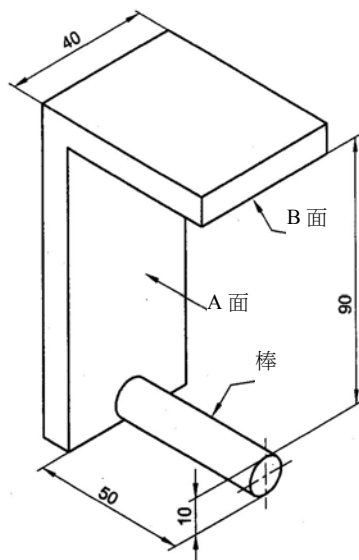


圖 6 手煞車握把握緊尺度量規

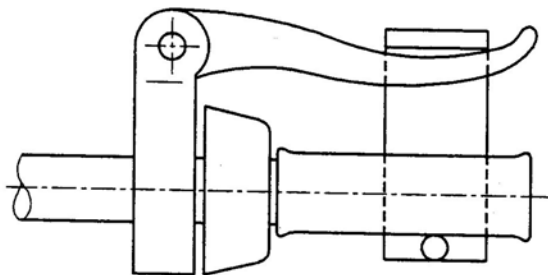
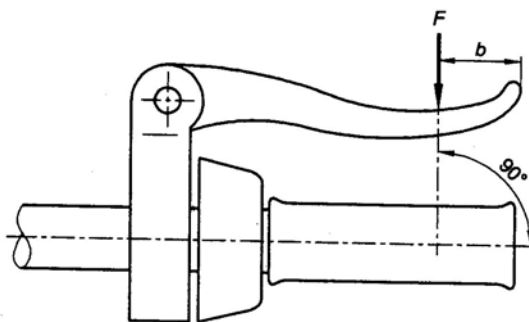


圖 7 固定量規在手煞車握把與車把手之方法(圖中顯示為最小握緊長度)

4.4.2.3 手煞車握把－施力位置

為使本標準中所有煞車試驗，其試驗力量均應施於距煞車握把末端距離 b 處， b 為依 4.4.2.2.2 測定之距離 a (參照圖 5)或距煞車握把末端 25 mm，兩者取其大者(參照圖 8)。



F 施力

$b \geq 25 \text{ mm}$

圖 8 手煞車握把施力位置(亦參照圖 5)

4.4.3 煞車組與煞車線安裝之要求

備考：參照 4.2 相關結件。

依製造商操作說明組裝時，煞車線固定螺栓不應割斷任何煞車線股。在煞車線失效狀況下，煞車機構之任何部分不應妨礙車輪轉動。

煞車線末端之端套應可以承受 20 N 移除力或使用其他防止散開之處理。

內煞車線應予防鏽如導管使用不滲透內襯。此外，內煞車線應具有低磨擦塗層或導管應具備低磨擦內襯。

4.4.4 倒轉煞車系統

4.4.4.1 通則

應以操作者之手於手搖桿上施加與驅動力相反方向之力而啟動煞車。煞車機構之運作應與任何齒盤位置或調整無關。曲柄驅動與煞車位置間之差異應不超過 60° 。

量測時，曲柄在每一個位置應能承受至少 250 N。每一位置之力量應維持 1 min。

4.4.4.2 強度試驗-要求

依 4.4.4.3 所述方法試驗後，煞車系統或任何組件不應失效。

4.4.4.3 強度試驗-試驗方法

以成車執行試驗。確認煞車系統已正確調整，踏板於水平位置，參照圖 9。於左踏板軸中心施一垂直向下之力，逐漸增加至 1500 N，達到後維持 1 min。

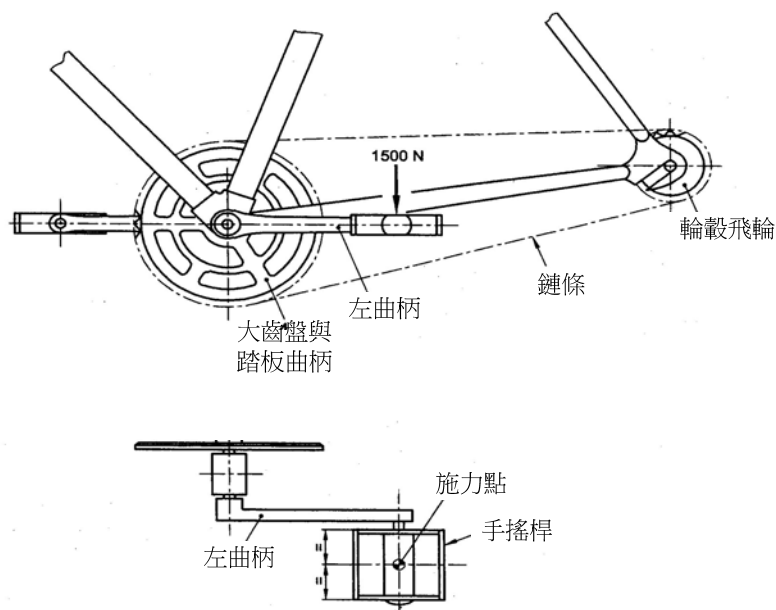


圖 9 倒轉煞車試驗(示意圖)

4.4.5 煞車塊與煞車墊組-緊固試驗

4.4.5.1 要求

磨擦材料應穩固地安裝在支架、背板或護套上，依 4.4.5.2 所述方法試驗後，這些配件不應失效。煞車系統完成 4.4.5.2 規定之試驗後，煞車系統應符合 4.4.7 強度試驗及 4.4.8 煞車性能規定。

4.4.5.2 試驗法

以將煞車調整至騎乘者或相等質量在座墊上時之正確位置之成車執行試驗，自行車與騎乘者(或相等質量)之總質量應為 100 kg。

在每一煞車握把依 4.4.2.3 規定之位置點施 180 N 或煞車握把接觸到車把手握套之力量，兩者取其小者。保持此力，同時將自行車往前及往後各推進 5 次，每次移動距離不小於 75 mm。

4.4.6 煞車調整

每一煞車應可不使用工具即可調整至有效操作位置，直到磨擦材料磨損至製造商操作說明建議更換為止。

當正確調整後，磨擦材料不應與除煞車表面外之任何物件接觸。

當自行車煞車塊為桿式煞車，車把手之操控角度置於 60°時，煞車塊不應接觸車輪之輪圈且桿不應彎曲或車把手回到中心位置時不應扭曲。

4.4.7 手操作煞車系統-強度試驗

4.4.7.1 要求

依 4.4.7.2 所述方法試驗後，煞車系統或其任何組件不應失效。

4.4.7.2 試驗法

以成車執行試驗。確認其煞車系統已依製造商操作說明建議調整，在煞車握把依 4.4.2.3 規定位置點上施 450 N，或施較小之力量後須符合下列之規定：

- (a) 煞車握把與車把手握套或製造商未安裝握套之車把手接觸；
- (b) 煞車延長桿與車把手表面貼平或與車把手接觸。

每一手煞車握把重複試驗共 10 次。

4.4.8 煞車性能

4.4.8.1 通則

於 4.4.8.3.3 試驗跑道試驗之，直接量測煞車距離決定煞車性能。

應符合 4.4.8.3 之規定。

4.4.8.2 試驗自行車

以完成 4.4.6 強度試驗後之成車執行煞車性能試驗，依製造商操作說明將輪胎充氣並調整煞車；若為輪圈煞車，則依製造商規定之最大間隙。

4.4.8.3 要求

4.4.8.3.1 煞車距離

於 4.4.8.3.3 所規定之跑道進行，量測前、後輪同時煞車時之煞車距離，共試驗 4 次，計算其平均值做為煞車距離，煞車距離應小於 4.57 m。

4.4.8.3.2 順暢與安全煞停特性

自行車於其預期使用及自行車期待使用者在其能力狀況下，應顯現出順暢與安全煞停之特性。針對跑道試驗，安全煞停之定義為在規定之距離內停止而不發生下列狀況：

- (a)過度晃動；
- (b)前輪鎖住；
- (c)自行車翻倒；
- (d)騎乘者失去控制；
- (e)過度側滑而導致騎乘者無法保持操控。

4.4.8.3.3 試驗跑道

- (a) 受測之自行車必須在一乾燥、清潔、平坦而舖以柏油之試驗道上進行試驗。
- (b) 試驗路面摩擦係數 < 1.0 ，路面傾斜度 $\leq 1\%$ 。
- (c) 試驗時，風速 $\leq 3\text{ m/s}$ 。

4.4.8.4 試驗法

應以依4.4.5及4.4.7試驗後之自行車進行試驗之。試驗期間，不應對受測自行車做任何調整，且

- (a)手煞車握把作用力 $\leq 180\text{N}$ ，作用位置距煞車握把末端25 mm處，試驗前握把施力點應正確地設定。
- (b)騎乘者重量為68 kg。當人與車總重超過90 kg時，規定之煞車距離可依體重適度放寬，當體重超過68 kg時，每增加4.5 kg，合格之煞車距離增加0.3 m。
- (c)試驗速率：
 - 曲柄轉速為60 rpm時，齒輪配比在最高檔位車速大於24 km/h時，以24 km/h速率試驗之。
 - 曲柄轉速為60 rpm時，齒輪配比在最高檔位車速小於24 km/h(含)時，以16 km/h速率試驗之。
- (d)煞車可能造成不連續的鎖死現象，除此之外不得使煞車行徑偏離試驗跑道造成失控。
- (e)量測煞車距離，並連續重覆進行試驗，共4次。

4.5 車輪與車輪/輪胎組

4.5.1 旋轉準確度

4.5.1.1 通則

旋轉準確度定義參照ISO 1101之軸向偏擺(側向)。4.5.1.2及4.5.1.3所示之偏擺許可差代表車輪完成完整組裝並經調整，在軸無軸向移動狀況下，完整旋轉一圈時輪圈位置最大之變化量(即最大之指示器讀數)。

量測軸向偏擺與徑向偏擺(同心度)時，車輪應裝有充氣至最大壓力之輪胎；當裝有輪胎之輪圈無法量測同心度時，允許移除輪胎後進行量測。

4.5.1.2 車輪/輪胎組-同心度許可差

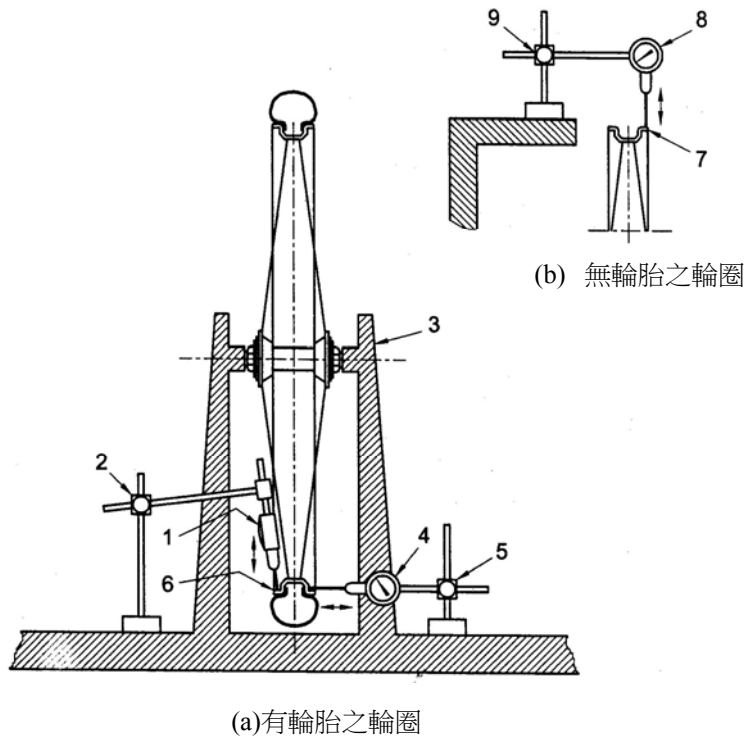
輪圈煞車器用之車輪，沿著輪圈適當之量測點，其垂直輪軸方向之偏擺不應超過1 mm(參照圖9)。

非輪圈煞車器用之車輪，其偏擺不應超過2 mm。

4.5.1.3 車輪/輪胎組-側向許可差

輪圈煞車器用之車輪，沿著輪圈適當之量測點，平行輪軸方向之偏擺不應超過1 mm(參照圖9)。

非輪圈煞車器用之車輪，其偏擺不應超過2 mm。



圖例

- 1 量表(同心度)
- 2 量表支架
- 3 輪軸支撐器
- 4 量表(側向偏擺)
- 5 量表支架
- 6 有輪胎之輪圈
- 7 無輪胎之輪圈
- 8 量表(同心度)(可選擇之量測位置)
- 9 量表支架

圖9 車輪/輪胎組-旋轉準確度

4.5.2 車輪/輪胎組-間隙

在自行車之車輪組組合，其輪胎與任何車架或前叉組件間或擋泥板與其安裝螺栓間之間隙應不小於 6 mm。

當自行車車架或前叉具有避震系統時，則將避震系統壓縮至製造商規定之極限後量測其間隙。

4.5.3 車輪-靜態強度試驗

4.5.3.1 要求

完整組裝完成之車輪依 4.5.3.2 所述方法試驗後，車輪任何組件不應失效且量測輪圈施力點之永久變形量不應超過 1.5 mm。

4.5.3.2 試驗法

依圖 10 適當地支撐並夾緊車輪，於輪圈垂直車輪平面上之一點施 250 N 之靜力。僅施力一次並持壓 1 min。

若為後輪，則自飛輪側施加力量，參照圖 10。

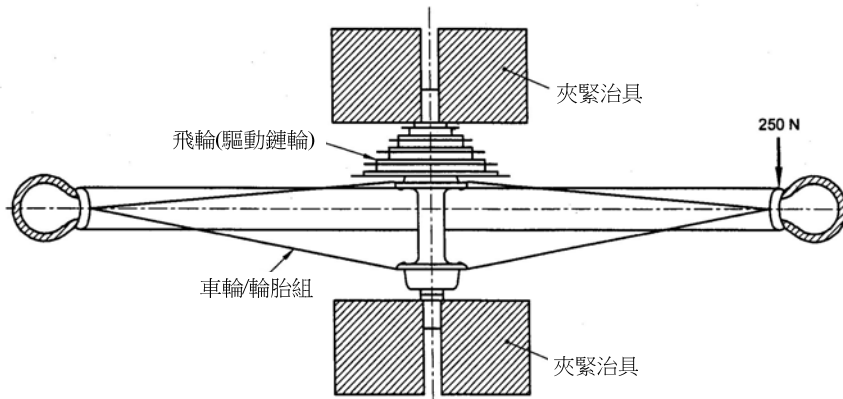


圖 10 車輪/輪胎組-靜態強度試驗

4.5.4 車輪/輪胎組疲勞試驗

4.5.4.1 要求

依 4.5.4.2 所述方法試驗後，車輪應無破斷、脫離或車輪任何部位無目視可見之裂痕、無從車輪破壞至輪胎或內胎(裝有內胎時)而導致壓力洩漏及未損壞之輪胎應留在輪圈上。

4.5.4.2 試驗法

將車輪、輪胎與內胎(若有)組裝後並充氣至輪胎側壁所示最大胎壓之 80%。將車輪/輪胎組固定在輪軸上使其可自由轉動及於垂直方向可自由移動。對著滾輪配重至車輪上使其產生一 640 N 之徑向力，配重為間隔相同、橫向之金屬板條。車輪中心與滾輪中心在同一垂直線上。

圖 11 為試驗配置之示意圖，輪軸固定於一對水平樞軸臂之自由端，輪胎可接觸到跳塊間之滾輪。

滾輪直徑應為 500 mm 至 1,000 mm 間，跳塊寬度 (50 ± 2.5) mm，厚度 (10 ± 0.25) mm，邊緣倒 45°角至厚度之一半，二跳塊中心線間之圓周距離至少 400 mm。旋轉滾輪使其表面線速率為 25 km/h($\pm 10\%$)，使跳塊撞擊輪胎 750,000 次。

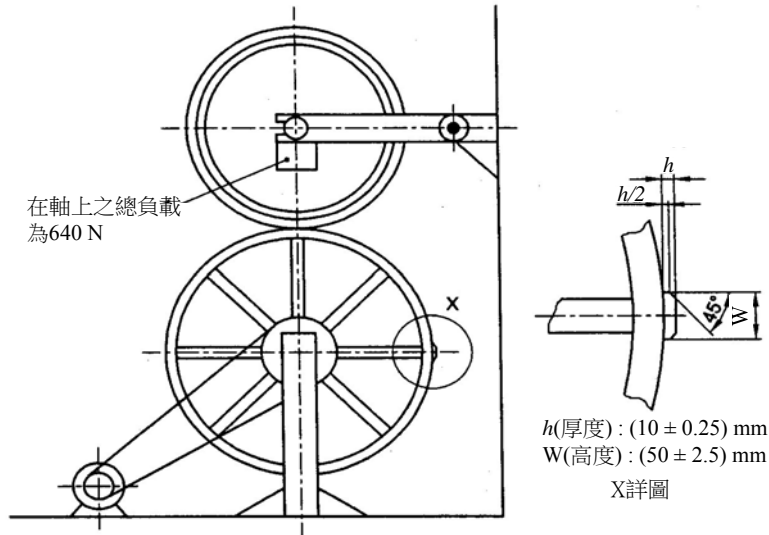


圖 11 車輪/輪胎組-疲勞試驗

4.6 手驅動桿與曲柄

4.6.1 手驅動桿握套與端塞

4.6.1.1 要求

車把手末端應裝有握套或端塞。依 4.6.1.2 所述方法試驗時，握套或端塞應能承受 70 N 而不鬆脫。

4.6.1.2 試驗法

將裝有握套或端塞之車把手浸入室溫之水中 1 h 後，置入冷凍櫃中直到車把手溫度低於 -5°C 。再將車把手自冷凍櫃中取出，待車把手溫度恢復至 -5°C 時，於握套或端塞鬆脫方向施 70 N。保持此力量直到車把手溫度達到 $+5^{\circ}\text{C}$ 。

4.6.2 手驅動桿與曲柄-靜態強度試驗

4.6.2.1 要求

依 4.6.2.2 所述方法試驗後，其手驅動桿與曲柄不應有目視可見之裂痕或破斷，於施力點施力方向之永久變形不應超過 5 mm。

4.6.2.2 試驗法

使用手驅動桿與曲柄組進行試驗。設定曲柄於水平位置，參照圖 12，施 240 N 於手驅動桿與曲柄組合上，持壓 1 min。施力點為距離手驅動桿 65 mm 處，參照圖 12。

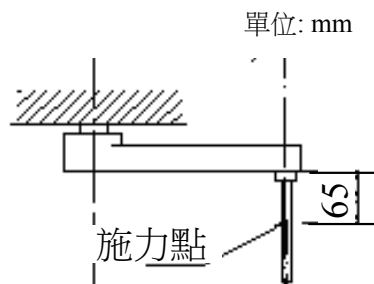


圖 12 手驅動桿與曲柄靜力試驗

4.6.3 手驅動桿與曲柄-動態強度試驗

4.6.3.1 要求

依 4.6.3.2 所述方法試驗後，曲柄、五通心軸或其任何附件不應破斷、目視可見之裂痕或大齒盤不應自曲柄脫離。

針對碳纖曲柄，試驗過程中每一個曲柄之最大撓曲不應增加超過初始值之 20%。

4.6.3.2 試驗法

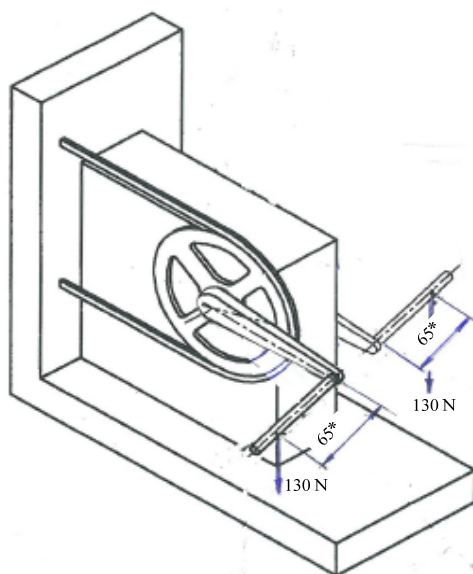
依圖 13 所示將兩個手驅動桿軸轉接器組、兩個曲柄、大齒盤組(或其他驅動組件)及裝於正常量產軸承上之五通固定在代表五通軸承座之治具上。將曲柄保持水平。

使用適當長度之鏈條繞在最大之大齒盤或單一大齒盤上加以穩固地適當支撐；或其他任何型式之傳動(如皮帶或傳動軸)則固定在傳動之第一階段以防止曲柄轉動。

備考：參照圖 13 所示允許左曲柄位於兩個位置之一，依下節規定之適當方向施力。

於左、右手驅動桿軸連接器距每一曲柄外表面 65 mm 處(參照圖 13)，同時施加往復之垂直動態力 130 N 共 100,000 循環試驗。

試驗頻率最大應不超過 5 Hz。



註

*：從曲柄外表面開始量測

圖 13 曲柄組疲勞試驗(典型試驗配置)

4.7 踏板

踏板應左右對稱且其上表面須具防滑。

4.8 鏈條

當使用鏈條作為傳遞動力之工具時，鏈條應可不受拘束地操控大齒盤與飛輪。
鏈條應符合 CNS 357 之規定。

4.9 成車強度

4.9.1 成車靜態強度

4.9.1.1 要求

依 4.9.1.2 所述方法試驗後，連接組件沒有破損與脫離車體，或車體中沒有產生任何可能導致危險之變形或破裂等情形。

4.9.1.2 試驗法

將座墊前後移動調整至中間位置，將自行車車輪放置於 300 mm 高的車輪支座。

配置下列負載：

- (a) 於座墊上，負載 37 kg。
- (b) 於左、右踏板上各負載 22.5 kg。
- (c) 於左、右手驅動桿握把上各負載 24 kg。

試驗時間 5 min。

4.9.2 成車疲勞強度

4.9.2.1 疲勞耐久試驗機

應符合下述

- (a) 二直徑(250 ± 25) mm 平行之金屬滾輪，滾輪寬度至少比自行車輪距寬 100 mm(參閱圖 14)，滾輪軸距可調整至與待測自行車前後輪距相等。
- (b) 每個滾輪裝有二片跳塊，跳塊規格，參照圖 15。
- (c) 可驅動滾輪表面平均速率為(12 ± 0.5) km/h。
- (d) 可限制自行車縱向移動，但不妨礙自行車上下之跳動，此限制應附屬在自行車輪軸上，固定在驅動滾輪或儘可能接近輪軸之車架處。
- f) 限制自行車左、右移動在 ± 50 mm 範圍內，但此限制不可妨礙座墊垂直之移動。

備考：建議側向固定使用織帶固定之。

- g) 測速計，可測定”參考輪”速率，精度 ± 0.01 m/s 內
- h) 計數器，記錄”參考輪”轉數。

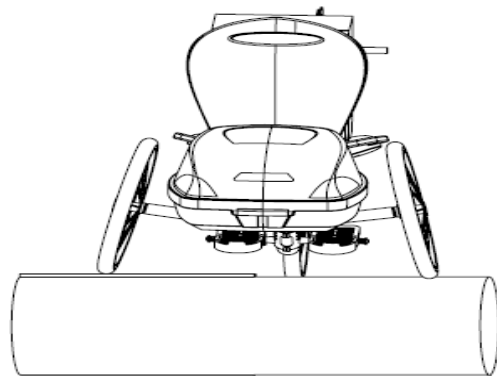


圖 14 成車動態強度試驗機

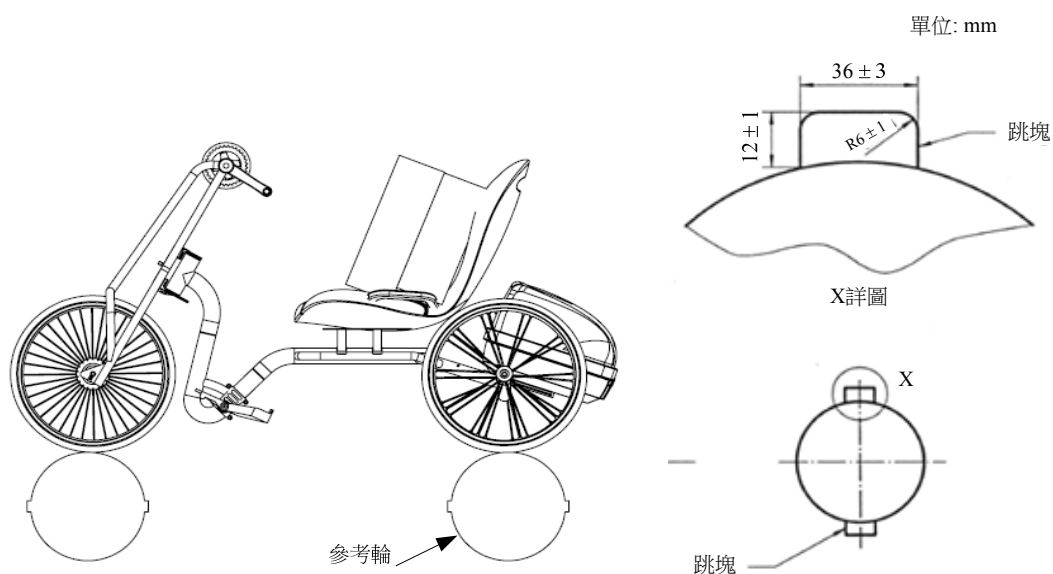


圖 15 跳塊高度

4.9.2.2 要求

依 4.9.2.3 所述方法試驗後，

- (a) 無任何零組件斷裂或產生可見之裂痕；
- (b) 無任何電氣接頭鬆脫或失效；
- (c) 任何可移除、折收或調整之零組件，仍能依製造商所述方式操作。

4.9.2.3 試驗法

- (a) 若自行車使用充氣式輪胎，則依自行車製造商之建議胎壓充氣之，若建議值為一範圍時，則充至最高值；若製造商無建議時，則依輪胎製造商之建議胎壓充氣之。
- (b) 將自行車後輪、前輪各置於試驗機各一滾輪上，參照圖 15。
- (c) 試驗重量依製造商宣告之最大使用者質量，於踏板處各施加 7 kg 負載，於手驅動桿處各施加 6 kg 負載，其他負載則施加於座墊。
- (d) 驅動參考輪速率至 (12 ± 0.5) km/h。
- (e) 驅動參考輪轉數達 200,000 轉為止，若製造商要求高於此，則轉至製造

商要求轉數為止。

4.10 手驅動式電動輔助自行車額外要求

4.10.1 電池電壓

電池額定電壓不大於 48 V。

4.10.2 電動機功率

電動機最大輸出功率不大於 400 W。

4.10.3 動力輸出

未經人力推動，電動機應於 3s 內停止動力輸出。

4.10.4 超速斷電

車速若超過 25 km/h，3s 內電動機電源自動暫停供電，直至車速低於 25 km/h 後始可恢復供電。

4.10.5 配線

- a) 配線路徑應平滑且無尖銳的邊緣。
- b) 配線應做適當保護，避免接觸毛邊或類似之銳邊，以免造成絕緣體損壞，絕緣線穿孔應有平滑的圓形表面或加裝絕緣套。
- c) 配線應有效地防範，以免與活動件接觸。

4.10.6 抗濕性

電動輔助自行車應符合 CNS 14165 規定之 IPX4 試驗。

4.10.7 電線與接頭溫昇

在系統可容許之最大電流下，將完全充電之電動輔助自行車放電至電動輔助自行車指定之放電極限，並記錄結果。量測電線與插頭溫度，應低於製造商所指定之溫度。插頭不得有熔損，且電線與插頭絕緣體不得有損壞。

4.10.8 電路保護

電源及驅動系統開關在 ON 位置，馬達端子或電池端子若於短路狀態時，系統應有保護機制。

進行試驗期間電動輔助自行車與電池不得釋出火花、熔化之金屬。

5. 製造商操作說明

每一輛自行車應具一份中文操作說明，其資訊至少包含：

- (a) 自行車所設計之使用類型(即適用地形)，包含有關不當使用造成危險之警語；
- (b) 騎乘準備：有關前、後輪煞車控制與左、右煞車握把之關係及任何煞車力調整器功能與調整之明確資訊；
- (c) 安全騎乘建議：使用自行車防護頭盔、定期檢查煞車器、輪胎、操控、輪圈，並注意在潮濕氣候下可能會增加煞車距離；
- (d) 最大承載重量；
- (e) 提醒騎乘者注意有關於公用道路騎乘時可能之相關交通法令(如煞車、鈴號、燈光及反光裝置)之忠告性說明；
- (f) 手驅動桿、座墊及車輪等結件之鎖緊建議，包含螺絲結件扭矩值；
- (g) 潤滑之位置、頻率及建議之潤滑劑；

- (h) 鏈條正確張力及調整方式(若適用)；
- (i) 齒盤調整及操作；
- (j) 煞車器調整及更換摩擦組件之建議；
- (k) 一般保養建議；
- (l) 安全關鍵性組件僅可使用正廠零件之重要性；
- (m) 輪圈維護及任何輪圈磨損所造成危險之明確說明；
- (n) 適當之備用品，即輪胎、內胎及煞車器摩擦組件；
- (o) 配件：若所提供之配件已被安裝，其明細應包含諸如操作方式、所需之維修(若適用)及任何相關備用品(如燈泡)；
- (p) 提醒騎乘者注意有關因密集使用所可能產生之損壞並建議定期檢查車體、前叉及避震接點(若適用)之忠告性說明。
- (q) 為維護充電時之安全，提醒騎乘者注意電池組之充電方式。

參考標準

- CPSC 16 CFR Part 1512 Requirements for Bicycles
- DIN 79100-2 Bicycles - Part 2: Safety Requirements, Tests
- ISO 7176-8 Wheelchairs - Requirements and test methods for static, impact and fatigue strengths

本標準由經濟部標檢局 102 度團體推動標準化活動補助專案補助制定

計畫編號：102-01-03

財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心研擬制定