

台灣自行車產業標準

TBIS

4210-2

第三版

2018.01.01

自行車安全規範

第二章：

城市旅行車、青少年車、登山
車、跑車的安全標準

參考文獻：

ISO 4210-2:2015

目 錄

| | 頁次 |
|----------------------|----|
| 前言..... | iv |
| 緒論..... | vi |
| 1 範圍..... | 1 |
| 2 引用標準..... | 2 |
| 3 名詞解釋與定義..... | 3 |
| 4 安全標準..... | 3 |
| 4.1 有害物質..... | 3 |
| 4.2 銳邊..... | 3 |
| 4.3 安全扣件強度..... | 3 |
| 4.4 裂痕測試方式..... | 4 |
| 4.5 突出物..... | 4 |
| 4.6 煞車..... | 4 |
| 4.7 操控系統..... | 11 |
| 4.8 車架..... | 16 |
| 4.9 前叉..... | 18 |
| 4.10 輪圈與輪胎組件..... | 20 |
| 4.11 輪框、輪外胎與內胎..... | 22 |
| 4.12 前擋泥板..... | 23 |
| 4.13 踏板與曲柄組件..... | 24 |
| 4.14 鏈條與皮帶..... | 27 |
| 4.15 大齒盤與皮帶保護系統..... | 27 |
| 4.16 座墊與座桿..... | 31 |
| 4.17 輻輪保護系統..... | 33 |
| 4.18 貨架..... | 33 |
| 4.19 完整自行車之道路測試..... | 33 |
| 4.20 照明與反射系統..... | 33 |
| 4.21 警告裝置..... | 35 |

| | | |
|------|--------------|----|
| 5 | 製造商說明書 | 35 |
| 6 | 標記 | 37 |
| 6.1 | 要求安全標準..... | 37 |
| 6.2 | 耐久性測試..... | 38 |
| 6.3 | 安全性測試..... | 38 |
| 附錄 A | 轉向幾何 | 39 |
| | 參考書目..... | 40 |

版權所有、翻印必究

前言

台灣自行車產業標準 (Taiwan Bicycle Industry Standard, 簡稱 TBIS) 是台灣自行車輸出業同業公會 (Taiwan Bicycle Association, 簡稱 TBA) 核准公告的。「台灣自行車產業標準」的準備工作, 是由 TBIS 技術專家委員會負責進行。TBA 所屬會員對已公告之相關標準有興趣時, 得經 TBA 之研發與專利委員會認可後, 即可成為 TBIS 技術專家委員會之委員。TBA 與財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心(Cycling & Health Tech Industry R&D Center, 簡稱 CHC)緊密合作於 TBIS 辦理與制定的所有事務。

本標準架構與制定的過程與後續維護修改, 皆於 TBA 研發與專利委員會提案後決行; 本標準根據 TBA 公告後實施。請注意, 這份文件的其中某些部分可能涉及專利權。TBIS 並無法律義務標明出其中所有或部分的專利權。

背景描述:

國際標準 ISO 4210:2014 自行車安全標準規範(The International Organization for Standardization 4210:2014, 簡稱 ISO 4210)於 2015 年後將是全球自行車產業最多依循的安全標準規範。ISO 4210 於各經濟市場雖非強制性檢驗標準,但各經濟市場均要求供應商之自行車產品以通過 ISO 4210 之自願性安全要求為依據。然而,此現象代表無法有效區隔自行車與零部件之品質與品級差異。我國自行車產業為了於國際市場上持續保有競爭力, TBIS 技術專家委員會以 ISO 4210 為探討基礎並提出更高水準之產品安全及標準規範服務,特制定 TBIS 達到此目的。彰顯 TBIS 檢測通過之零組件產品擁有超越國際標準的品質與性能及可靠度。同時 TBIS 亦發展未納入 ISO 4210 之自行車零部件安全標準與測試技術做為產品確保及鑑別產品性能之差異,驅動台灣自行車產業研發與設計等單位精進的重要參考依據。

制定歷程:

- 第一次:[TBIS 總則會議(NP 版)討論]共計 13 家廠商與 18 位委員參加,2015.06.25。
- 第二次:[TBIS 工作版(WD 版)討論]共計 13 家廠商與 18 位委員參加,2015.06.25。
- 第三次:[TBIS 草案版(CD 版)討論]共計 14 家廠商與 22 位委員參加,2015.07.21。
- 第四次:[TBIS 詢問階段(DTS 版)討論]共計 15 家廠商與 19 位委員參加,2015.09.02。
- 第五次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 17 家廠商與 19 位委員參加,2015.10.28。
- 第六次:[TBIS 總論會議]共計 17 家廠商與 19 位委員參加,2015.10.28。
- 第七次:[TBIS 詢問階段(DTS 版)討論]共計 20 家廠商與 21 位委員參加,2016.04.22。
- 第八次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 18 家廠商與 18 位委員參加,2016.06.24。
- 第九次:[TBIS 總論會議]共計 15 家廠商與 16 位委員參加,2016.11.04。
- 第十次:[TBIS 詢問階段(DTS 版)討論]共計 16 家廠商與 16 位委員參加,2017.04.20。
- 第十一次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 13 家廠商與 13 位委員參加,2017.07.28。

緒論

此 TBIS 是爲了建置引領世界自行車產業標準與規範自行車製造過程，有效確保產品安全及其外部效益(含對國際發訊、產品高值化、引領自行車產業發展等)，彰顯由 TBIS 檢測通過之產品有著更高的安全要求。當自行車在公用道路行駛時，則適用該國法律規範。

TBIS 4210 台灣自行車產業標準由以下章節組成：

第一章：名詞解釋與定義

第二章：城市車、青少年車、登山車、跑車的安全標準

第三章：一般測試方法

第四章：煞車測試方法

第五章：操控測試方法

第六章：車架與前叉測試方法

第七章：車輪與輪圈測試方法

第八章：腳踏板與傳動系統測試方法

第九章：座墊與座桿測試方法

參考標準

以下的參考文件對於本文件的應用是不可或缺的，對於舊的版本，只有列出版本號。對於更新的版本，提供最新版的參考文件（包含了任何一項修改）。

ISO 4210-1, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 1: Terms and definitions*

ISO 4210-3:2014, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 3: Common test methods*

ISO 4210-4:2014, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 4: Braking test methods*

ISO 4210-5:2014, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 5: Steering test methods*

ISO 4210-6:2015, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 6: Frame and fork test methods*

ISO 4210-7:2014, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 7: Wheel and rim test methods*

ISO 4210-8:2014, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 8: Pedal and drive system test methods*

ISO 4210-9:2014, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 9: Saddle and seat-post test methods*

ISO 5775-1, *Bicycle tyres and rims — Part 1: Tyre designations and dimensions*

ISO 5775-2, *Bicycle tyres and rims — Part 2: Rims*

TBIS 4210-2:2017 增修內容：**Sec. 4.6.1 煞車系統，增修內文如下：**

於煞車磨耗極限前需提供一警示訊息(相關磨耗零部件為煞車塊、輪圈與碟盤)

Sec. 4.9.7.1 靜態煞車力矩測試，增修內文如下：

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.6.2 的規章進行測試，前叉任何部位不應出現斷裂或可視裂痕，並記錄其重量剛性比。

Sec. 4.10.4.1 通則，增修內文如下：

如果有快拆裝置，則適用 4.10.5 的標準。以整車狀態下，檢查輪組快拆，無論於緊固或非緊固之狀態下，皆不得發生快拆對輪組轉動造成影響之情況。

TBIS 4210-2:2018 增修內容：**Sec. 4.8.7 折疊機構-特殊要求**

針對設計有折疊機構之車架，除符合 Sec. 4.8.1~4.8.6 之要求外，折疊機構分別於測試前後量取開啓力及關閉力(若開啓力及關閉力可調整，則於測試前調整為最大值)，於測試後之開啓力及關閉力不得低於測試前的 90%，或卡死及折疊機構轉軸出現間隙而鬆動的情況。

台灣自行車產業標準－

第二章：

城市旅行車、青少年車、登山車、跑車的安全標準

1 範圍

TBIS 4210中，此章節指出自行車與零組件的安全與性能標準，範圍包括設計、組裝與測試測試，適用的自行車類型與其座墊高度請見表1；此章節並為製造商說明書製訂標準。

此章節之內容適用於青少年車（座墊高度介於635至750 mm之間）、城市旅行車、登山車與跑車，含折疊式自行車（最高座墊高度不低於635 mm）（請見表1與圖1）

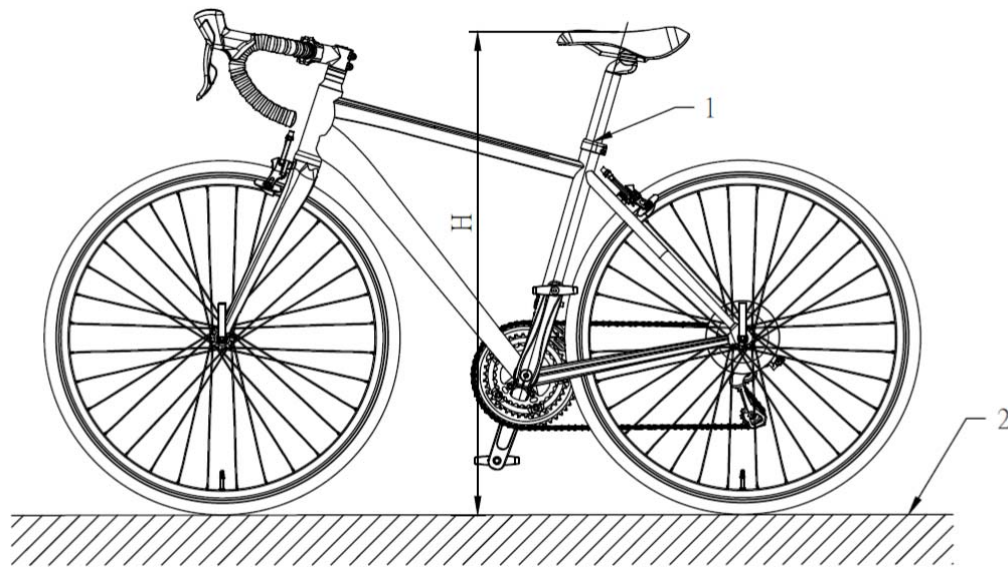
此標準的部分用語與定義不適用於特殊用途的自行車，如載貨自行車、斜躺式自行車、協力車、BMX 自行車，以及有特殊裝備，會運用到極限動作的自行車，如特技自行車。

備註：最大座墊高度低於 435 mm 的自行車標準請見 ISO 8124-1，最大座墊高度介於 435 到 635 mm 之間的自行車請見 ISO 8098。

表 1－最大座墊高度

單位：mm

| 自行車種類 | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|--------|---------|--------------|---------|---------|
| 最高座墊高度 | 635 或以上 | 635 到 750 之間 | 635 或以上 | 635 或以上 |



備註:

H 最大座墊高度

1 最小插入深度標記

2 地平面

圖 1—最高座墊高度

2 引用標準

以下的參考文件對於本文件的應用是不可或缺的，對於舊的版本，只有列出版本號。對於更新的版本，提供最新版的參考文件（包含了任何一項修改）。

TBIS 4210-1:2018, 台灣自行車產業標準—第一章：名詞解釋與定義

TBIS 4210-3:2016, 台灣自行車產業標準—第三章：一般測試標準

TBIS 4210-4:2017, 台灣自行車產業標準—第四章：煞車測試方法

TBIS 4210-5:2016, 台灣自行車產業標準—第五章：操控系統測試方法

TBIS 4210-6:2018, 台灣自行車產業標準—第六章：車架與前叉測試方法

TBIS 4210-7:2017, 台灣自行車產業標準—第七章：車輪與胎圈測試方法

TBIS 4210-8:2016, 台灣自行車產業標準—第八章：腳踏板與驅動系統測試方法

TBIS 4210-9:2016, 台灣自行車產業標準—第九章：座墊與座桿測試方法

ISO 5775-1 自行車車胎與輪圈—第一部分：車胎型號與尺寸

ISO 5775-2 自行車車胎與輪圈—第二部分：輪圈

- ISO 6742-1 自行車照明與反射裝置－第一部分：照明設備
- ISO 6742-2 自行車照明與反射裝置－第二部分：反射裝置
- ISO 9633 自行車鏈條－規格與測試方法
- ISO 11243 自行車行李架－架構、定義與測試

3 用語與定義

適用 TBIS 4210-1:2016 中的用語與定義。

4 安全標準

4.1 有害物質

任何可能與騎士接觸（如因吸吮或舔而造成毒害）的零組件，都應符合國家法條中對兒童產品的標準。

4.2 銳邊

在一般騎乘、操作狀態下，任何可能與騎士的手腳等身體部位接觸的暴露邊緣不能是銳利的，如去毛邊、斷裂、彎翹等情形。

備註：請參考 ISO13715:2000。

4.3 安全扣件強韌度

4.3.1 螺絲釘的安全標準

任何用於避震系統、發電器支架、煞車系統、車架或前叉上的檔泥板、座墊與座墊座的螺絲釘，都應經由適當的零件固定，如防鬆墊圈、防鬆螺帽、鎖緊螺帽等。

用於車架與碟煞的扣件應該以耐熱固定零件固定。

備註 1: 不包含用來固定車鼓發電器的螺絲釘

備註 2: 扣件的各项說明請見 ISO898-1。

4.3.2 最小失效扭矩

車把手、握把、手把末端、座墊與座桿的扣件最小失效扭矩應該比製造商建議的鎖緊力矩還要高 50%。

4.3.3 折疊式自行車機制

折疊式自行車的安裝機制設計應該讓自行車可以簡單、穩定且安全地行進，收納時也不應該影響任何零件，甚至導致損壞。行進時，任何扣件機制不應該與輪胎有任何碰觸，也不應該自行鬆開或脫落。

4.4 裂痕測試方式

當有可視裂痕出現時，應該以安全標準測試法強調其位置。裂痕的定義與檢驗方法將在此章節中詳述。

備註：測試方法如染料滲透法在 ISO 3452-1、ISO 3452-2、ISO 3452-3 與 ISO 3452-4 中皆有提及。另外，上白漆或其他表面處理可以協助複合材料的檢驗。

4.5 突出物

此標準項目乃爲了防止騎士與自行車上的突出物或堅硬零件（如車把手或車架槓桿）撞擊而產生身體內部傷害或皮膚擦傷。

應該裝置防護物於外形突出的車身與其他堅硬零件上。防護物的尺寸與形狀並無特殊限制，惟其形狀應該貼合突出物並能保護騎士。螺絲若突出於螺帽處則有可能造成騎士受傷，其突出長度應小於一個直徑內。

備註：手把末端的標準請見 4.7.2。

4.6 煞車

4.6.1 煞車系統

每一部自行車都應該裝配有至少兩個獨立的煞車系統。其中，前輪與後輪各要有至少一個煞車系統。煞車系統能夠自由啓動，且其作用必須符合 4.6.8 所示的標準。禁止使用含石棉成分的煞車塊。

於煞車磨耗極限前需提供一警示訊息(相關磨耗零部件爲煞車塊、輪圈與碟盤)

4.6.2 手動煞車

4.6.2.1 煞車把手位置

煞車把手的位置應符合自行車出售地的法規或風俗習慣，且製造商應該在說明書

上詳載哪一個煞車把手是對應前或後輪的煞車。(見第五節項目 B 之說明)

4.6.2.2 煞車把手距離

a) 類型 A 或 B 的手把

距離 d 是從煞車把手外側（騎士手指握住的點）到車把手的距離，如圖 2 a) 與圖 2 b) 所示，此距離應該大於 40 mm，且符合以下標準：

- 若自行車的座墊最小預期高度大於或等於 635 mm，距離 d 不得超過 90 mm；
- 若自行車的座墊最小預期高度小於 635 mm，距離 d 不得超過 75 mm。標準細節在 TBIS 4210-4:2017, 4.1.1 中詳細列出。煞車把手的調整距離也應包含在此標準以內。

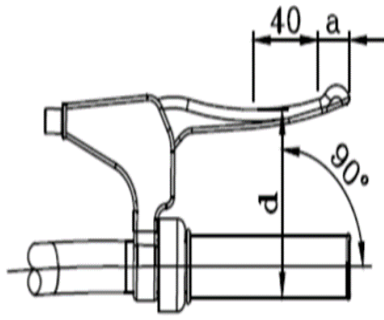
備註：有關座墊最小高度的細節請見第五節項目 C。

b) 類型 C 的手把

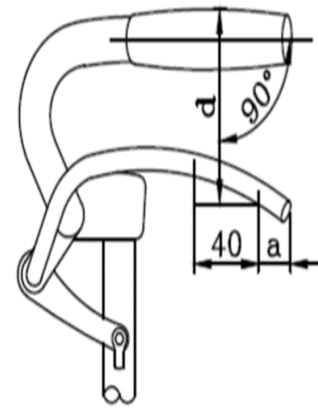
此類型煞車把手(或第二煞車把手)到手把之間的距離應該符合 TBIS 4210-4:2016 圖 3 的尺寸量規，尺寸量測方式為煞車把手靜置不動時 B 到 C 點之間的距離，如圖 2 c) 所示。距離 d 不得超過 100 mm。

標準細節在 TBIS 4210-4:2017, 4.1.1 中詳細列出。煞車把手的調整距離也應包含在此標準以內。

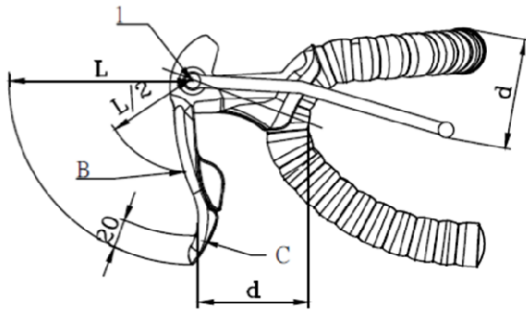
單位： mm



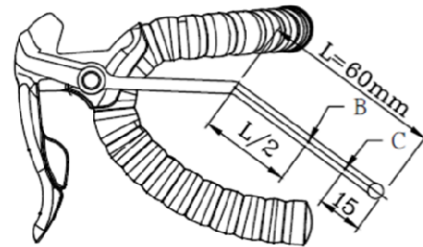
a) 類型 A



b) 類型 B



c) 類型 C



備註:

1 樞軸

a 手把末端與煞車把手騎士手指握住的點之間的距離

B 距離 L 之中點

C 距離手把末端 20 mm 處 (若煞車把手有延長則為 15 mm)

d 煞車把手距離

L 煞車把手末端到煞車樞紐中心點的距離

圖 2—煞車把手距離

4.6.3 煞車組件與煞車線

當依照製造商說明書安裝煞車時，煞車線的固定螺絲不得破壞任何一條煞車線。若煞車線失靈，煞車系統內的任何零件也不應該影響輪胎轉動。煞車線末端應該有蓋子保護，此保護裝置要能承受 20N 以上的分離作用力。

備註：：扣件安全標準請見 4.3。

4.6.4 煞車塊與煞車組件－安全測試

摩擦材料應該緊密黏合於支架、托板或底板上，煞車系統或任何相關零件不得有瑕疵，且依照 TBIS 4210-4:2017, 4.3 標準進行測試煞車性能，性能皆應符合 4.6.8 之標準。

4.6.5 煞車調整

不管手動還是自動，每個煞車系統都應該具備調整機制。

透過工具或手動將煞車調整於正確安全的位置，並發揮最好效能，直到摩擦材料磨損耗盡（程度依製造商說明書指示）需要更換。另外，當調整完成時，摩擦材料不得與作用輪以外的任何零件碰觸。

當操控系統轉角度為 60 度時，煞車塊與其支架不得碰觸輪圈，當操控系統回到中心位置時，支架亦不得彎曲或變形。

4.6.6 手動煞車系統－靜態測試

測試標準請見 TBIS 4210-4:2017, 4.4，煞車系統或任何相關零件不得有瑕疵。

4.6.7 倒踩煞車系統－靜態測試

4.6.7.1 通則

若自行車採用倒踩煞車系統，煞車是由騎士的腳對著踏板施反向力來作用。不管操控系統位置為何，煞車機制都應該可以作用。踏板前進方向與煞車時的反向作用角度不應該超過 60 度。

曲柄任一位置應能以承受至少 250 N 之作用力，作用力維持 1 分鐘，以測試倒踩煞車效能。

4.6.7.2 標準

根據 TBIS 4210-4:2017, 4.5 測試時，煞車系統或任何相關零件不得失效。

4.6.8 煞車性能

4.6.8.1 通則

以下兩種測試方式都能夠量取煞車性能，可以並行：一是透過道路測試，直接測量煞車距離與煞車路徑；另一方法則為機械或裝置測試煞車力與煞車性能值，煞車路徑將由線性測量測得。最後，簡易道路測試可以測量煞車的平穩、安全與靜止的相關數值。

不管使用何種測試方式，都必須符合 4.6.8.1.1 與 4.6.8.1.2 之標準。

備註：請見 TBIS 4210-4:2017, 4.6.5.7 H 項目之測試方法－簡易道路測試。

4.6.8.1.1 道路測試

根據 TBIS 4210-4:2017, 4.6.3 進行測試時，自行車必須符合表 2 之標準。

表 2—速率與煞車距離

| 自行車種類 | 環境條件 | 速率 (km/hr) | 使用煞車 | 最小修正煞車距離 (公尺) |
|-------|------|------------|------|---------------|
| 城市旅行車 | 乾 | 25 | 前後 | 7 |
| | | | 僅後輪 | 15 |
| | 濕 | 16 | 前後 | 5 |
| | | | 僅後輪 | 10 |
| 青少年車 | 乾 | 25 | 前後 | 7 |
| | | | 僅後輪 | 15 |
| | 濕 | 16 | 前後 | 5 |
| | | | 僅後輪 | 10 |
| 登山車 | 乾 | 25 | 前後 | 6 |
| | | | 僅後輪 | 10 |
| | 濕 | 16 | 前後 | 5 |
| | | | 僅後輪 | 10 |
| 跑車 | 乾 | 25 | 前後 | 6 |
| | | | 僅後輪 | 12 |
| | 濕 | 16 | 前後 | 5 |
| | | | 僅後輪 | 10 |

4.6.8.1.2 機械測試

根據 TBIS 4210-4:2017, 4.6.5 進行測試時，自行車必須符合表 3 之標準。

表 3—煞車性能值

| 自行車種類 | 環境條件 | 使用煞車 | 最小煞車性能值, B_p (N) |
|-------|------|------|--------------------|
| 城市旅行車 | 乾 | 僅前輪 | 340 |
| | | 僅後輪 | 220 |
| | 濕 | 僅前輪 | 264 |
| | | 僅後輪 | 168 |

表 3—煞車性能值（續前頁）

| 自行車種類 | 環境條件 | 使用煞車 | 最小煞車性能值， B_p (N) |
|-------|------|------|--------------------|
| 青少年車 | 乾 | 僅前輪 | 204 |
| | | 僅後輪 | 132 |
| | 濕 | 僅前輪 | 159 |
| | | 僅後輪 | 101 |
| 登山車 | 乾 | 僅前輪 | 425 |
| | | 僅後輪 | 280 |
| | 濕 | 僅前輪 | 264 |
| | | 僅後輪 | 168 |
| 跑車 | 乾 | 僅前輪 | 425 |
| | | 僅後輪 | 260 |
| | 濕 | 僅前輪 | 264 |
| | | 僅後輪 | 168 |

4.6.8.2 平穩且安全地靜止

出於騎士的使用與意願，自行車應該可以平穩且安全地靜止。

a) 道路測試時，自行車應能安全靜止且不發生下列狀況：

- 1) 過度晃動；
- 2) 前輪鎖死；
- 3) 車身翻覆（後輪離地）；
- 4) 騎士無法控制；
- 5) 車身側滑過度使騎士必須以腳著地平衡車身。

對某些煞車系統來說，煞車時可能很難避免車身側滑或後輪離地；因此第

4 與第 5 點可以視情形決定。

倒踩煞車需要額外符合 TBIS 4210-4:2017 4.6.4 之線性測試標準。

b) 機械測試時，安全靜止的定義應符合 TBIS 4210-4:2017, 4.6.5.3 之標準；

道路測試的標準請見 TBIS 4210-4:2017, 4.6.5.7 項目 H。

4.6.8.3 乾濕條件下的煞車作用值比例

爲了確保乾濕兩種環境下的煞車安全，城市旅行車、青少年車、登山車與碟煞裝置之跑車在這兩種條件下的煞車作用值比例應該要超過 5:10。道路測試的比例的計算方式請見 TBIS 4210-4:2017, 4.6.3.11 項目 c)，機械測試則詳載於 TBIS 4210-4:2017, 4.6.5.7 項目 g 中。

備註：4.6.8.3 的標準不適用於非碟煞之跑車。

4.6.9 煞車－耐熱測試

4.6.9.1 通則

此測試適用於所有碟式煞車與輪轂煞車，若輪圈煞車裝置爲耐熱材質所製造則也適用。

自行車上的每一個煞車系統都應該要個別進行測試，但如果前後輪的煞車系統一致，只要測試其中一項即可。

4.6.9.2 標準

根據 TBIS 4210-4:2017, 4.7 的標準，煞車把手不得碰觸到握把，煞車力不得大於 180 N，且煞車力必須維持在 60 N 到 115 N 之間。

經過 TBIS 4210-4:2017, 4.7 規定的測試之後，煞車仍該保有至少 70% 的煞車作用。煞車作用力的數據內容請見 TBIS 4210-4:2017, 4.6.5.7 c) 項目 1) 與項目 2)。

4.7 操控系統

4.7.1 車把手－尺寸

車把手整體尺寸必須介於 350 至 1000 mm 之間，除非該國法規有其他標準。丈量尺寸時，請根據製造商說明書，將車把手高度調整到最高的騎乘位置，座墊則調整到最低（請見第五節項目 C 說明）。測量車把手中心點與座墊之

間的垂直距離，座墊的測量起始點為座墊表面與座墊桿軸心的交點（請見圖 3），此距離不得大於 400 mm。

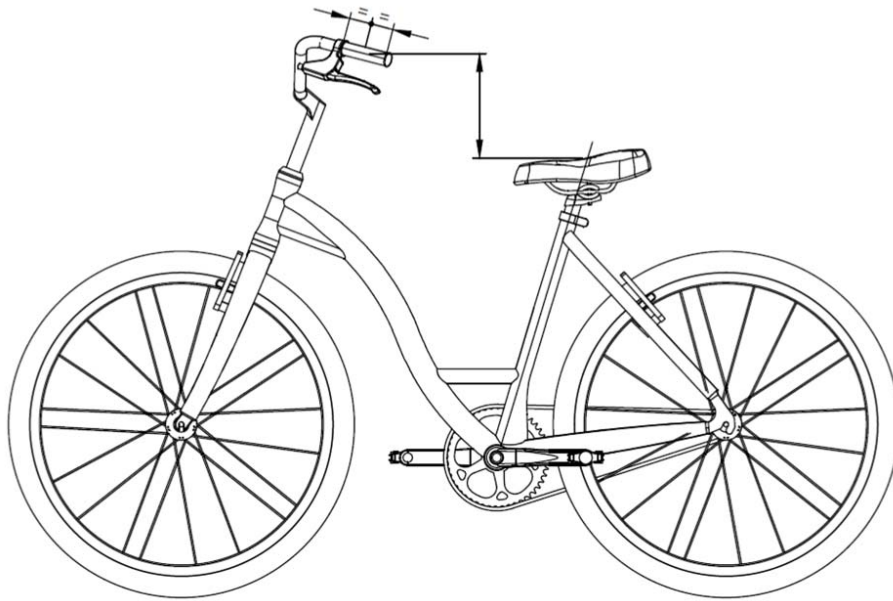


圖 3—車把手與座墊表面的垂直距離

4.7.2 握把與車把端塞

車把手的末端應該裝置合適的車把手握套與端塞，並依照 TBIS 4210-5:2016,

4.1.1 與 4.1.2 的標準測試，車把手握套或端塞皆不得因外力脫落。

4.7.3 車把立管—插入深度標記或前擋塊

車把立管應該以下列兩種方式其中一種確保安裝安全無虞。

a) 車把立管上應該標有橫向標記，清楚標出握把插入前叉的最小插入深度。此標記位置從立管底部起算，不得小於車把立管外徑 2.5 倍，在標記處下方至少要保有一個車把立管直徑的長度。

b) 應該安裝前擋塊，預防車把立管從前叉上完全拔離。

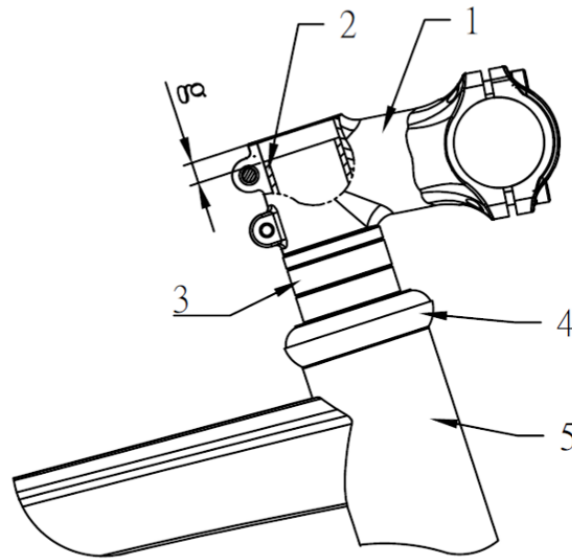
4.7.4 車把立管與前叉—固定標準

車把立管頂點與前叉豎管頂點之間的距離 g （請見圖 4）不得超過 5 mm。

車把立管鉗合處到前叉的上段部分不應該有穿孔。

距離 g 的大小應該也要包含車把立管鉗入的調整距離。

備註：若前叉是以鋁或複合材料製成，建議在管內加裝保護措施，避免安裝車把立管時傷害管內表面。



備註：

g 車把立管頂點與前叉頂點，到車把立管鉗合處之間的距離

- 1 車把立管
- 2 延伸前叉
- 3 墊圈
- 4 車頭碗
- 5 車架頭管

圖 4—車把立管與前叉的鉗合

4.7.5 操控穩定性

操控系統必須自由轉動，左右轉動角度各為 $\theta 1$ （請見表 4），且轉動時不應該卡住，或出現鬆脫等情形。

座墊於最後位置，當騎士手握握把並坐在座墊最後面位置時，至少 25%之自行車與騎士總質量須作用於前輪。

備註：轉向幾何學的相關資料請見附錄 A。

表 4—操控系統轉向角度

單位：度

| 自行車種類 | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|-----------------|-------|------|-----|----|
| 轉向角度 $\theta 1$ | 60 | 60 | 30 | 30 |

4.7.6 操控組件－靜態與安全測試

4.7.6.1 車把立管－側向彎曲測試

4.7.6.1.1 通則

此測試是為只生產車把立管，而無生產車把手的製造商所設計。

4.7.6.1.2 標準

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.2 的規章進行測試，車把立管上不應該出現可視裂痕，施力點之永久變形量不應超過 10 mm。並記錄其重量剛性比。

車把立管通常會影響車把手的測試結果，但通常車把手不會影響車把立管之失效，因此測試時，車把手必須安裝於立管上，但立管測試時可使用鋼棒代替車把手。

4.7.6.2 車把立管組－側向彎曲測試

4.7.6.2.1 通則

此測試僅適用車把手及立管製造商或整車廠。

4.7.6.2.2

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.3.2 的規章進行測試，車把立管、車把手、扣件上不應該出現肉眼可見的斷裂或裂痕，施力點之永久變形量不應超過 15 mm。並記錄其重量剛性比。

4.7.6.3 車把立管－前向彎曲測試

4.7.6.3.1 通則

請依照以下兩階段進行測試。

4.7.6.3.2 階段 1

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.4.1 的規章進行測試，車把立管上不應該出現可視裂痕，施力點之永久變形量不應不得超過 10 mm。並記錄其重量剛性比。

4.7.6.3.3 階段 2

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.4.2 的規章進行測試，車把立管上不得出現任何可視裂痕。並記錄其重量剛性比。

4.7.6.4 車把手與車把立管－扭轉安全測試

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.5 的規章進行測試時，車把手與車把立管間不應發生相對移動。

4.7.6.5 車把手與前叉－扭轉安全測試

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.6 的規章進行測試時，車把手與前叉間不得出現相對移動。

4.7.6.6 副把手與車把手－扭轉安全測試

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.7 的規章進行測試時，副把手與車把手不得出現相對移動。

4.7.6.7 休息把手與車把手－扭轉安全測試

若車把手適合安裝風阻手把等延伸裝置時，風阻手把、車把手與車把立管等組件都必須符合以下安全標準。

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.8 的規章進行測試時，風阻把手與車把手間不得出現相對移動。

4.7.7 車把立管組件－疲勞測試

4.7.7.1 通則

車把立管通常會影響車把手的測試結果，因此測試時車把手都應該安裝於車把立管上，也可以其他桿狀物代替車把手，代替物的把端尺寸則應該與車把手相符合。

若疲勞測試的對象只是車把立管，車把立管的製造商應該標示車把手的尺寸與類型，測試時應該配合最嚴格的車把手規格進行。

以一樣的規格進行異向與同向的測試。

4.7.7.2 第一至第四階段的標準

依據 TBIS 4210-5:2016, 4.9.1 或 4.9.2 的規章進行測試，車把立管、車把手、扣件上任何部位不得出現可視裂痕。若車把手與車把立管為複合材料，測試後因作用力造成的位移值增加不得超過原始的 20%。

4.8 車架

4.8.1 避震車架－特殊標準

若彈簧或避震器失效時，輪胎也不得碰觸車架任何部位，支撐後輪的組件應與車架其他部分分離。

備註：請見 TBIS 4210-6:2017 附錄 C。

4.8.2 車架－衝擊測試（落錘衝擊）

依據 TBIS 4210-6:2017, 4.1 的規章進行測試，車架上不應該出現斷裂或目視可見的裂痕。

若在測試時車架因作用力，在前、後輪軸距之永久變形量（軸距定義請見 TBIS 4210-6:2017, 4.1 與 TBIS 4210-6:2017, 圖 1）不得超過下述要求：

- a) 當安裝前叉時：30 mm；
- b) 當使用模擬前叉取代前叉時請見表 5。

備註：請見 TBIS 4210-6:2016 附錄 A。

表 5－永久變形量（落錘衝擊）

單位：mm

| 自行車種類 | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|-------|-------|------|-----|----|
| 永久變形 | 10 | 10 | 10 | 15 |

4.8.3 車架前叉組－衝擊測試(前倒衝擊)

依據 TBIS 4210-6:2017, 4.2 的規章進行測試，車架與組件上不應該出現斷裂或目視可見之裂痕，且在第二次撞擊之後，組件與避震系統任何零件不得脫落或分離。在前、後輪軸距之永久變形量不得超過表 6 所示之標準。

表 6－永久變形量

單位：mm

| 自行車種類 | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|-------|-------|------|-----|----|
| 永久變形 | 60 | 60 | 60 | 15 |

4.8.4 車架－疲勞測試：腳踏力

依據 TBIS 4210-6:2017, 4.3 的規章進行測試，車架與組件上不應該出現目視可見之裂痕，避震系統任何零件不得脫落或分離。

若車架為複合材料，施力點之行進位移(峰至峰值)不應超過初始設定值之 20%。(見 TBIS 4210-3:2017, 4.6)

4.8.5 車架－疲勞測試：水平力

依據 TBIS 4210-6:2017, 4.4 的規章進行測試，車架與組件上不應該出現可視裂痕，避震系統任何零件不得脫落或分離。

若車架為複合材料，施力點之行進位移(峰至峰值)不應超過初始設定值之 20%。(見 TBIS 4210-3:2017, 4.6)

4.8.6 車架－疲勞測試：垂直力

依據 TBIS 4210-6:2017, 4.5 的規章進行測試，車架與組件上不應該出現目視可見之裂痕，避震系統任何零件不得脫落或分離。

若車架為複合材料，施力點之行進位移(峰至峰值)不應超過初始設定值之 20%。(見 TBIS 4210-3:2017, 4.6)

4.8.7 折疊機構-特殊要求

針對設計有折疊機構之車架，除符合 Sec. 4.8.1~4.8.6 之要求外，折疊機構分別於測試前後量取開啓力及關閉力(若開啓力及關閉力可調整，則於測試前調整為最大值)，於測試後之開啓力及關閉力不得低於測試前的 90%，或卡死及折疊機構轉軸出現間隙而鬆動的情況。

4.9 前叉

4.9.1 通則

4.9.2, 4.9.4, 4.9.5 與 4.9.6 適用於所有類型的前叉。

在 4.9.4, 4.9.5, 4.9.6 與 4.9.7 標準的強度測試中，避震前叉必須在自由、未承載長度下進行測試。

4.9.2 軸心與輪組保持力

將輪組固定於前叉上，輪軸的插槽必須確保輪軸或輪錐穩固固定，前輪位置中與前叉內。

前叉與輪組必須符合 4.10.4 與 4.10.5 的標準。

4.9.3 避震前叉－特殊標準

4.9.3.1 輪胎間隙測試

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.1 的規章進行測試，樣品無分離或鬆脫，且測試時輪胎不應接觸到前叉冠。

4.9.3.2 張力測試

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.2 的規章進行測試，組件任何零件不得脫落或分離，測試時前叉兩端接管或伸縮管零件也不該因作用力而鬆脫。

4.9.4 前叉－靜態彎曲測試

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.3 的規章進行測試，前叉任何部位不應該出現破斷或目視可見之裂痕，在輪軸距或前叉模擬軸之永久變形不得超過 10 mm。並記錄其重量剛性比。

4.9.5 前叉－後向撞擊測試

4.9.5.1 金屬製前叉

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.4.1 的規章進行測試，前叉任何部位不應該出現可視裂痕，在輪軸距或前叉模擬軸之永久變形超過 45 mm 則視為測試失敗。

符合第一階段之測試樣品，依 TBIS 4210-6:2017, 5.4.2 進行第二階段測試，測

試後樣品不得出現斷裂。若符合前兩階段的測試，則依 TBIS 4210-6:2017, 5.4.3 進行第三次測試，測試後不管永久變形量，但前叉豎管和前叉冠不得出現相對位移。

4.9.5.2 含複合材料前叉

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.4.1 的規章進行測試，前叉任何部位不可產生斷裂，在輪軸或前叉軸心產生的永久變形不得超過 45 mm。若樣品前叉符合第一階段的測試，應該進行 TBIS 4210-6:2017, 5.4.3 第二階段測試，測試時前叉豎管和前叉冠不得出現相對位移。

4.9.6 前叉—彎曲疲勞測試與後向衝擊測試

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.5 的規章進行測試，前叉任何部位不應該出現可視裂痕，在輪軸或前叉軸心產生的永久變形不得超過 45 mm。

若車架為複合材料，測試後因作用力造成的位移值增加，剛性前叉施力點之行進位移(峰至峰值)不應超過初始設定值之 20%，避震前叉則不得超過 40%。

(見 TBIS 4210-3:2017, 4.6)

4.9.7 輪轂煞車或碟式煞車用前叉

4.9.7.1 靜態煞車力矩測試

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.6.2 的規章進行測試，前叉任何部位不應出現斷裂或可視裂痕，並記錄其重量剛性比。

4.9.7.2 輪轂煞車或碟式煞車用前叉—煞車裝置疲勞測試

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.6.3 的規章進行測試，前叉任何部位不應該出現可視裂痕；若是避震前叉，任何零件不得脫落。

4.9.8 非焊接前叉張力測試

4.9.8.1 通則

若前叉是以按壓、鉗合、膠或任何焊接以外的方式固定於前叉冠之上，則適用此測試。此測試也適合與 4.10.4 的輪組保持力測試共同進行。

4.9.8.2 要求標準

依據 TBIS 4210-6:2017, 5.7 的規章進行測試，前叉任何部位零件不得脫落。

4.10 輪圈與輪胎組件

4.10.1 輪胎組件－旋轉準確度

依據 TBIS 4210-7:2017, 4.1 之方法測量，偏擺量應該符合表 7 的標準。

表 7－輪胎組件－旋轉準確度

單位：mm

| 自行車種類 | | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|--------|-------|-------|------|-----|-----|
| 徑向偏擺與軸 | 輪圈煞車 | 0.8 | | | 0.6 |
| 向偏擺 | 非輪圈煞車 | | | | |

4.10.2 輪胎組件－輪組間隙

輪胎與車架、前叉或前擋泥板等組件の間隙應符合表 8 的數值標準。

表 8－輪胎組件－輪組間隙

單位：mm

| 自行車種類 | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|-------|-------|------|-----|----|
| 間隙 | 6 | 6 | 6 | 4 |

備註：若自行車的前叉或車架含有避震系統，當避震系統不作用時才適用表 8 的數值。當避震系統承受壓力時的標準數值請見 TBIS 4210-6:2017 附錄 C 與 4.9.3.1。

4.10.3 輪胎組件－靜態強度測試

依據 TBIS 4210-7:2017, 4.2 之方法測量，輪上任何零件不得失效或出現瑕疵，從輪圈測得的永久變形也不得超過表 9 所標準的數值。

表 9—永久變形數值標準

單位：mm

| 自行車種類 | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|-------|-------|------|-----|-----|
| 永久變形 | 1.35 | 1.35 | 0.9 | 0.9 |

4.10.4 輪圈－輪組保持力

4.10.4.1 通則

輪組保持力的安全與輪圈、固定與釋放裝置設計有關。

輪圈應該穩定地固定於自行車車架與前叉之間，並根據製造商說明書與

4.10.4.2, 4.10.4.3 與 4.10.5 的標準安裝。

車輪螺帽的卸除扭力應該有製造商建議的鎖緊扭力 70%。

如果有快拆裝置，則適用 4.10.5 的標準。以整車狀態下，檢查輪組快拆，無論於緊固或非緊固之狀態下，皆不得發生快拆對輪組轉動造成影響之情況。

4.10.4.2 輪組保持力－保留裝置

依據 TBIS 4210-7:2017, 4.3 的章節進行測試，輪軸或前叉不得出現任何相對移動。

4.10.4.3 前輪保持力

當主要保持系統處於開放狀態，每台自行車都應該配有次要保留系統幫助前輪繼續釋放動力。

如果輪軸使用螺絲與螺帽固定，以手指力量螺帽旋轉緊後至少鬆開 360 度，鬆開煞車系統不作用時，對前叉施 100 N 的向外力並維持一分鐘，車輪也不得與前叉分離。

如果自行車配有快拆裝置，快拆槓桿與煞車系統皆開放不用時，對前叉施 100 N 的向外力並維持一分鐘，車輪也不得與前叉分離。

4.10.5 輪組－快拆裝置－操作方法

所有快拆裝置都應該能以下述方式操作：

a) 可以調整鬆緊；

- b) 以裝置的形狀和標誌清楚標示裝置是否開啓或鎖緊；
- c) 如果可以透過槓桿調整，鎖緊力不得超過 200 N，且在施此力時不應該對裝置造成永久變形；
- d) 卸除力不得小於 50 N；
- e) 若由槓桿調整，快拆裝置必須承受大於 250 N 的鎖緊力，且不得出現斷裂或永久變形。
- f) 輪組保持裝置與快拆裝置鎖緊時的位置應符合 4.10.4.2；
- g) 輪組保持裝置與快拆裝置開放分離時的位置應符合 4.10.4.3。

如果使用槓桿調整，c), d)與 e)提到的作用力應該作用在距離槓桿末端 5 mm 處。

4.11 輪圈、輪圈外胎與內胎

4.11.1 通則

4.11.2, 4.11.3 與 4.11.4 的標準不包含非充氣輪胎在內。

備註：城市旅行車的輪組疲勞測試請見 TBIS 4210-7:2016 附錄 A。

4.11.2 胎壓

製造商建議的最大胎壓應該永久標示在輪胎側邊，供使用者閱讀提醒。如果輪圈製造商有建議的最大胎壓，也必須在輪圈或說明書上清楚標示。

備註：建議製造商在輪胎上一併標記最小胎壓。

4.11.3 輪胎與輪圈的相容性

輪胎與輪圈應該相容，輪胎必須符合 ISO 5775-1，輪圈則該符合 ISO 5775-2 的標準。輪胎、內胎與襯帶都應該符合輪圈的設計。當輪胎充氣達到最大胎壓的 110%，持續超過 5 分鐘後，輪胎仍應該與輪圈相結合，沒有損壞跡象。

備註：國際標準組織尚未出版與以上內容相呼應的文件，可以參考其他出版品，請見參考書目[9]與[10]。

4.11.4 管胎與輪圈

管胎必須與輪圈設計相容，製造商說明書應該清楚標示管胎黏合的方式（請

見第五章項目 V)。

4.11.5 輪圈磨損

輪圈可能因與煞車裝置接觸，磨損造成危險，製造商應該在輪圈或輪胎不受磨損威脅的地方清楚標記以提醒騎士（請見第五章項目 U 與 6.2）。

備註： 可以以閱讀說明書的標記來提醒騎士。

若輪圈是以複合材料製成，製造商應該在說明書中警告輪圈因煞車磨損可能造成的危險。

4.11.6 複合輪組－溫室效應測試

4.11.6.1 通則

此標準旨在確保由複合材料製作的輪圈能夠承受高溫（如直接接受日曬），不對產品造成損害進而影響行車安全。

4.11.6.2 測試標準

測試時，複合輪組應該配備尺寸適當的輪胎，輪胎胎壓正常。依據 TBIS 4210-6:2017, 5.6.3 的規章進行測試，必須符合以下標準：

- 輪組任何零件不得出現瑕疵，
- 測試過程中，輪胎與輪圈不得分離，
- 輪圈寬幅不得增加超過原始數值 2%，
- 符合 4.10.1 的同心度公差與側向公差，
- 符合 4.11.3 的相容性，
- 符合 4.10.3 的靜態強度。

4.12 前擋泥板

若自行車有安裝前擋泥板，自行車必須依據 TBIS 4210-3:2016 4.2.1 或 4.2.2 的標準進行兩階段的測試，測試後擋泥板不得出現位移阻礙車輪旋轉或妨礙車頭轉向。

4.13 踏板與曲柄組件

4.13.1 踏板

4.13.1.1 腳踏面

踏板的腳踏面在安裝時的扭緊方向應該跟曲柄組件方向呈相對。

4.13.1.2 定趾器

踏板不一定要加裝定趾器，但皆必須注意下列標準：

- a) 踏板的上下兩面都可作為腳踏面，或者
- b) 踏板有一面清楚作為腳踏面，並能自動迎合騎士的腳。

4.13.1.3 若踏板設計有定趾器或定鞋器，這些裝置必須穩固地安裝於踏板上，但不需要符合 4.13.1.2 的項目 a 與 b。

4.13.2 踏板間隙

4.13.2.1 對地間隙

當自行車站立停放，將一側踏板置於最低處，踏板的腳踏面與地面平行時，自行車應該可以向此側傾斜 $\theta 2$ ，而自行車任何部位不碰觸地面。 $\theta 2$ 的數值請見表 10。

當自行車配有避震系統，測量時只得向避震系統施予最小壓力，壓力約是一名 80 公斤騎士能造成的壓力（青少年車則約 40 公斤）。

表 10—對地間隙

單位：度

| 自行車種類 | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|-----------------|-------|------|-----|----|
| 傾斜角度 $\theta 2$ | 25 | 23 | 25 | 23 |

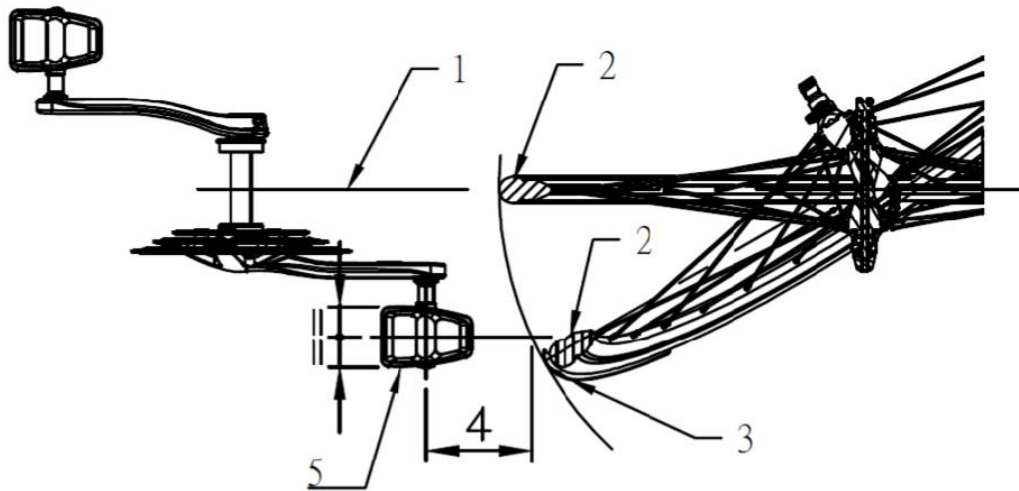
4.13.2.2 腳趾間隙

不管操控系統轉向為何，在踏板到前輪或前擋泥板之間，必須保有大於 C 的間隙。間隙的測量從平行車身中點縱軸心的位置，到輪胎或擋泥板移動軌跡的弧線為止為 C（請見圖 5），間隙數值請見表 11。

表 11－腳趾間隙

單位：mm

| 自行車種類 | | 城市旅行車 | 青少年車 | 登山車 | 跑車 |
|-------|------|-------|------|-----|-----|
| 距離 C | 無定趾器 | 100 | 89 | 100 | 100 |
| | 有定趾器 | 89 | 89 | 89 | 89 |



備註：

- 1 縱軸
- 2 前輪
- 3 擋泥板
- 4 距離 C
- 5 踏板

圖 5－腳趾距離－從踏板到前輪/擋泥板

4.13.3 踏板－靜態強度測試

依據 TBIS 4210-8:2016, 4.1 的規章進行測試，踏板與心軸上不得出現斷裂或目視可見的斷裂，及影響操作之變形發生。

4.13.4 踏板－衝擊測試

依據 TBIS 4210-8:2016, 4.2 的規章進行測試，於踏板、心軸不得出現斷裂，及培林不得失效。

4.13.5 踏板－動態耐久性測試

依據 TBIS 4210-8:2016, 4.3 的規章進行測試，踏板與心軸上應無破斷或目視可見之裂痕或軸承培林失效。

4.13.6 驅動系統－靜態強度測試

a) 鏈條驅動系統

依據 TBIS 4210-8:2016, 4.4.1 的規章進行測試，驅動系統上任何零件不得出現可視裂痕，且不得失去驅動能力。

b) 皮帶驅動系統

依據 TBIS 4210-8:2016, 4.4.2 的規章進行測試，驅動系統上任何零件不得出現可視裂痕，且皮帶不得鬆脫。

4.13.7 曲柄組件－疲勞測試

4.13.7.1 要求

依據 TBIS 4210-8:2016, 4.6.2 的規章進行測試，曲柄、五通或組件不應破斷或有目視可見之缺陷、鬆開或大齒盤自曲柄脫離。

若曲柄為複合材料所製，任一曲柄施力點之行進位移(峰至峰值)不應超過初始設定值之 20%。(見 TBIS 4210-3:2016, 4.6)

4.13.7.2 登山車特定要求

針對登山車，有兩種不同的疲勞測試。一是將曲柄至於與水平面夾 45 度角的位置，模擬騎士騎車行進時的操作力；另一種則是與水平面夾 30 度角，模擬騎士下坡時站在踏板上的操作力。兩種測試樣品應該分別進行。

依據 TBIS 4210-8:2016, 4.6.3 的規章進行測試，曲柄、五通或組件不應破斷或有目視可見之缺陷、鬆開或大齒盤自曲柄脫離。

若曲柄為複合材料所製，任一曲柄施力點之行進位移(峰至峰值)不應超過初始設定值之 20%。(見 TBIS 4210-3:2016, 4.6)

4.14 鏈條與皮帶

4.14.1 鏈條

當鏈條被用來傳遞移動力之工具，應無礙於前後齒盤間操作。

跑車鏈條抗拉強度需達 9000 N 以上，其它車種鏈條之抗拉強度必須符合 ISO 9633，達 8000 N 以上，並揭露抗拉測試之降伏點。鏈軸之頂出力需達 780 N 以上，並記錄頂出力最大值。

4.14.2 皮帶

當皮帶被用來傳遞移動力之工具，應無礙於前後滑輪間操作。

4.15 大齒盤與皮帶保護系統

4.15.1 標準

城市旅行車與青少年車必須具有以下配備

- a) 符合 4.15.2 標準的大齒盤或驅動滑輪，
- b) 符合 4.15.3 標準的鏈條與皮帶保護裝置，或者
- c) 若腳踏板有使用定趾器，必須配備符合 4.15.4 標準的。

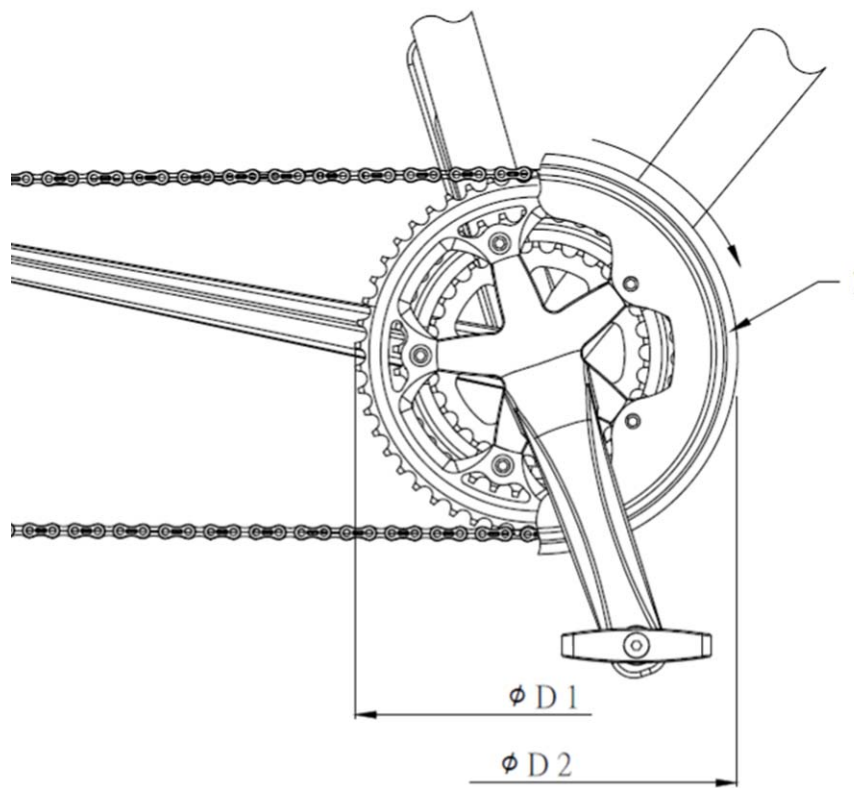
登山車與跑車則需要配有以上其中一項。

4.15.2 大齒盤與滑輪尺寸

大齒盤的保護裝置尺寸必須大於大齒盤，必須多出 10 mm 以上（見圖 6）。

驅動滑輪的保護裝置則尺寸則必須大於前滑輪，必須多出 10 mm 以上（見圖 7）。如果曲柄與齒盤，或曲柄與滑輪之間距離太近以至於無法容納完整齒盤，可以在緊鄰曲柄處安裝部分齒盤。

單位：mm

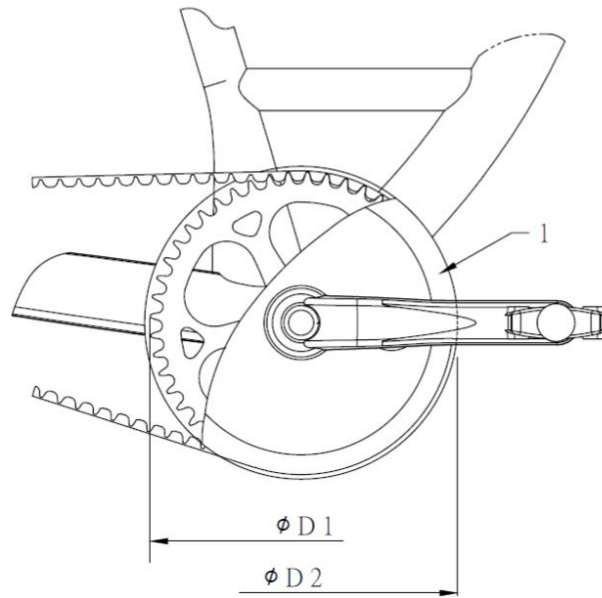


備註:

1 鏈條大齒盤 ($D2 \geq D1 + 10$)

圖 6—鏈條大齒盤

單位：mm



備註:

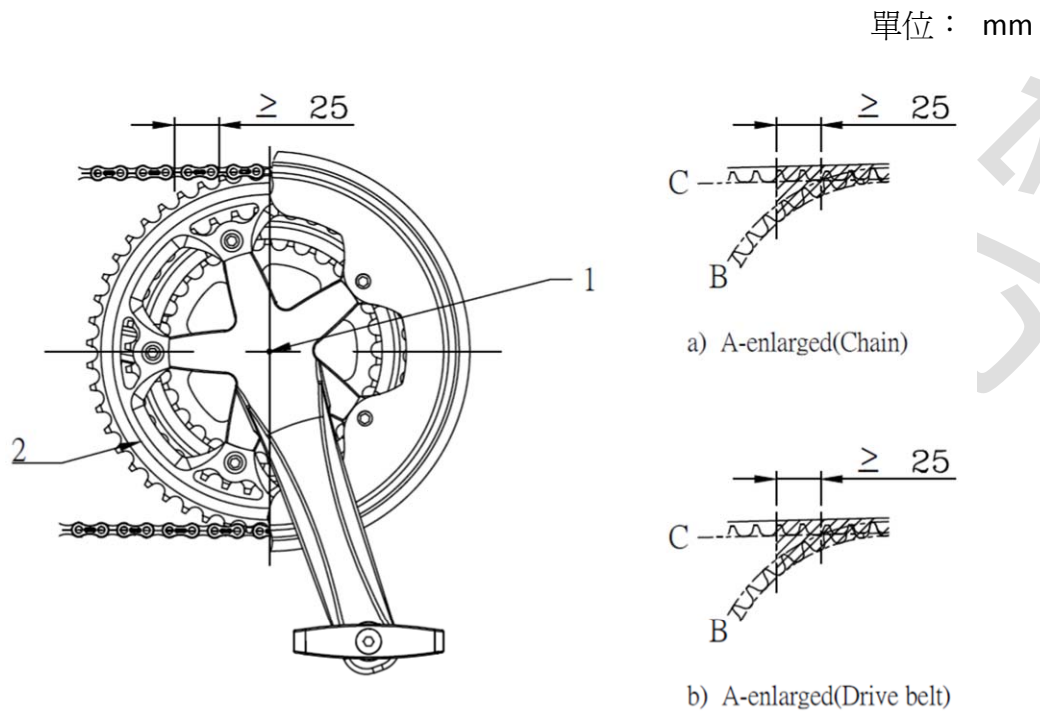
1 驅動滑輪盤

圖 7— 驅動滑輪盤

4.15.3 鏈條與驅動皮帶保護裝置

鏈條保護裝置必須至少保護側盤、鏈條的上側表面與大齒盤，保護裝置與齒盤之間距離至少 25 mm，鏈條後側由與齒輪的接觸點開始起算，前側則沿著齒盤與水平線的切點到底軸承架中心點計算（見圖 8a）。

驅動皮帶保護裝置必須至少保護側盤、皮帶的上側表面與大齒盤，保護裝置與齒盤之間距離至少 25 mm，皮帶後側由與滑輪的接觸點（圖 8b 中的 B）開始起算，前側則沿著齒盤與水平線的切點到底軸承架中心點計算（見圖 8b）。



備註:

- 1 底軸承架中心點
- 2 大齒盤或前滑輪
- B 滑輪頂點
- C 皮帶頂點

圖 8—鏈條與驅動皮帶保護裝置（最小值）

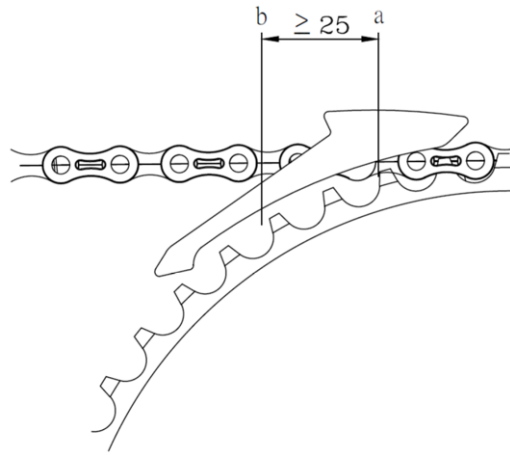
4.15.4 前變速導片

當鏈條在齒盤外側，某特定比例的前變速導片必須覆蓋於鏈條之上，範圍為 25 mm，從齒盤碰觸鏈條的切點，以水平方式往後輪起算（見圖 9）。

另外，過了這 25 mm 之後，變速導片的部分必須位於鏈條下部（見圖 9）。

備註： 建議製造商清楚標示前齒輪與變速導片的適當間距與位置。

單位：mm



備註：

- a 齒盤碰觸鏈條的切點
- b 距離齒盤碰觸鏈條的切點往後算 25 mm 處

圖 9—鏈條與齒盤組合

4.16 座墊與座桿

4.16.1 尺寸限制

座墊、其支架或座墊配件的任何部分不得高出座墊頂點 125 mm。

4.16.2 座墊座—插入深度標記或前擋塊

座墊座上應該以下列兩種方式其中一種確保安裝安全無虞。

- a) 座墊桿座上應該標有橫向標記，清楚標出座墊插入座墊座的最小插入深度。
在圓截面上，標記位置從座墊桿底部起算，不得小於座墊桿外部尺寸的 2 倍處，
若座桿非圓截面，最小插入深度必須標記在離底部超過 65 mm 的地方。
- b) 應該安裝前擋塊，預防座墊從座墊座上完全脫離。

4.16.3 座墊固定裝置－安全測試

4.16.3.1 含固定鈕的座墊

依據 TBIS 4210-9:2016, 4.2 的規章進行測試，座墊固定鈕不應該出現任何位移，座墊、固定鈕和座墊座也不得出現損壞。如果座墊的設計讓測試較難進行，也應該使用與座墊尺寸相符合的夾具進行測試。

4.16.3.2 無固定鈕的座墊

用樞紐旋轉固定的座墊必須根據 TBIS 4210-9:2016, 4.2 的規章進行並符合測試標準。

4.16.4 座墊－靜力測試

依據 TBIS 4210-9:2016, 4.3 的規章進行測試，座墊的表皮層與或塑膠套模不應該與底盤分離或鬆脫，座墊組件任何地方也不得出現裂痕或永久變形。

4.16.5 座墊與座桿－疲勞測試

依據 TBIS 4210-9:2016, 4.4 的規章進行測試，不得出現可視裂痕，固定鈕也不得鬆脫。

4.16.6 座桿－疲勞與靜力測試

請對同一組樣品進行兩階段測試（見 4.16.6.1 與 4.16.6.2）。

4.16.6.1 第一階段

4.16.6.1.1 無避震系統的座桿

依據 TBIS 4210-9:2016, 4.5.2 的規章進行測試，座桿上不得出現可視裂痕，固定螺絲也不得鬆脫。

若座桿為複合材料，測試後因作用力造成的位移值增加不得超過原始的 20%。（見 TBIS 4210-3:2016, 4.6）

4.16.6.1.2 有避震系統的座桿

依據 TBIS 4210-9:2016, 4.5.2 的規章進行測試，座桿上不得出現可視裂痕，固定螺絲也不得鬆脫。如果避震系統失靈，座墊的兩主要部分也不得分離，上半部（如固定座墊處）不得鬆脫旋轉。

4.16.6.2 第二階段

4.16.6.2.1 無避震系統的座桿

依據 TBIS 4210-9:2016, 4.5.3 的規章進行測試，不得出現裂痕或超過 10 mm 的位移。

4.16.6.2.2 有避震系統的座桿

依據 TBIS 4210-9:2016, 4.5.3 的規章進行測試，不得出現裂痕。如果避震系統失靈，座桿的兩主要部分也不得分離，上半部（如固定座墊弓處）不得鬆脫旋轉。

4.17 輻條保護系統

配有變速飛輪或卡式鏈盤的城市旅行車與青少年車必須有輻條保護裝置，以避免車輪停止轉動時鏈條行動被干涉而失靈或損壞。其他類型自行車則自由適用於此標準。

4.18 貨架

若自行車配有貨架，必須符合 ISO 11243 之標準。

4.19 完整自行車之道路測試

依據 TBIS 4210-3:2016, 4.3 的規章進行測試，座墊、手把及反光片等任何系統或零件皆不得出現損壞、失靈或鬆脫的情形。

自行車必須可以穩定地煞車、轉向跟前進，能夠安全無危害地讓騎士單手騎乘（當騎士另一隻手進行交通手勢時）。如果自行車配有行李架，行李架必須通過最大承載量的測試。

備註 1：簡易道路測試方法請見 TBIS 4210-4:2016, 4.6.5.7 項目 H。

備註 2：自行車的結構完整性請見 TBIS 4210-3:2016 附錄 A。

4.20 照明與反光系統

4.20.1 通則

自行車的前後與兩側都必須裝有反光片，也必須根據銷售地的法規裝置照明系統與反光片。

4.20.2 束帶

如果這些系統含有束帶，束帶的安裝處必須避免與任何機動零件或銳邊接觸，所有連接點必須可以承受來自各方向 10N 的拉力。

4.20.3 照明系統

照明系統包括了頭燈與尾燈，這些裝置必須符合出售國的法律規定，如果該國沒有針對照明系統硬性規定，則適用 ISO 6742-1 的標準。

4.20.4 反光片

這些裝置必須符合出售國的法律規定，如果該國沒有針對照明系統硬性規定，則適用 ISO 6742-2 的標準。

4.20.4.1 後反光片

後反光片應該是紅色。

4.20.4.2 側反光片

側反光片必須符合以下其中一項標準：

- a) 裝置在自行車的前半或後半。輪輻上至少裝有一片反光片。如果後輪有車架或擋泥板以外的裝置，反光片應該裝置在前輪；
- b) 以反光材質做成的圓型循環符號標誌必須每間隔 10 公分貼在前後輪的兩側。

所有側反光片顏色必須一致，可以是白色（或淺亮色）或黃色。

4.20.4.3 前反光片

前反射片必須是白色（或淺亮色）。

4.20.4.4 踏板反光片

每個踏板都必須裝有反光片，裝在踏板的前後兩側。反光片可以直接嵌合在踏板上，或者能夠自由拆裝，但是不得超出踏板大小。

踏板反光片必須是黃色的。

4.21 警告裝置

如果自行車裝有車鈴或其他警告裝置，這些裝置都應該符合出售國的法律規定。

5 製造商說明書

製造商說明書可以以任何形式提供（紙本、CD 或網站等），必須符合法令標準，以出售當地的語言撰寫，或以視覺圖像輔助。如果說明書是以電子呈現，當消費者要求，製造商也必須提供紙本。製造商或代理商必須向消費者清楚傳達此訊息。說明書的內容應該包含以下資訊：

- a) 自行車適用的地理條件（如適用於何種路面），不當使用可能造成的危險；
- b) 騎乘前準備：以座墊或手把上的插入標記，提醒如何測量與調整最適合騎士的座墊高度。前後煞車間隙資訊，煞車力調整器的作用方式跟正確的調整方法，還有倒踩煞車的操作方式；
- c) 如何測量座墊最低高度；
- d) 調整避震系統的方式；
- e) 安全騎乘建議，安全帽使用，定期檢查煞車，胎壓，操控系統，輪圈，並提醒煞車距離在雨天時可能會增加；
- f) 提醒在日常使用或維護保養時可能被車架夾傷；
- g) 定趾器等裝備的安全用法與調整方式；
- h) 騎士與載物的許可重量，以其最大總重量（自行車 + 騎士 + 載物）；
- i) 是否適合裝備行李架或兒童座椅；
- j) 是否適合裝備托車，以及使用建議；
- k) 提醒騎士在公路上騎乘時，該國相關的法令標準（如照明與反射系統要求）；
- l) 車把手、握把、座墊、座墊座、輪組的鎖緊力矩；
- m) 快拆裝置的正確調整方式；
- n) 如有未安裝的零件，必須提供正確安裝方式；
- o) 哪些部份需要加潤滑油，以及潤滑頻率；

- p) 正確的鏈條張力以及調整方式；
- q) 正確的齒盤調整方式；
- r) 正確的煞車與摩擦裝置調整方式；
- s) 整體的保養建議；
- t) 強調當零件與安全性有關，損壞時必須以原廠或正牌的零件更換；
- u) 輪組的保養方式，以及輪組可能造成的危險（請見 4.11.5 與 6.2）。若輪組含有複合材料，磨損痕跡肉眼可見，製造商必須標明此時繼續使用的風險，何時必須更換或什麼樣的瑕疵可以退回原廠測試；
- v) 若是使用管胎，必須標明正確的黏合方式（請見 4.11.4）；
- w) 準備備用零件，如備胎，內胎，煞車摩擦材料等；
- x) 配件：如何安裝、操作方法跟保養要求（如果有需要保養），以及配件相關的備用零件（如燈泡等）；
- y) 提醒騎士若過於頻繁使用自行車，可能會加速車輛損壞，並建議定期保養、檢查車架、前差、避震系統（如果有）、與複合零件（如果有）。警語可以參考以下範例：

警告：

— 自行車在高應力狀態下容易損壞，不同的材質跟零件面對高應力跟疲勞會有不同的反應，如果零件已經多年停產不使用，繼續使用可能會失靈並讓騎士受傷。

接受零件在高應力後若產生任何裂痕、刮傷或變色，都應該汰換。

— 複合材料若承受撞擊導致損壞，騎士可能無法以肉眼判斷其瑕疵，製造商必須說明撞擊後繼續使用可能造成的危險；若遭受撞擊，複合材料的零件應該被汰換或者送回原廠維修。

- z) 針對複合材料，提醒騎士注意高溫或高輻射線對於材料本身與自然環境的影響；
 - aa) 城市旅行車如果有安裝兒童座椅，任何螺絲彈簧零件都必須覆蓋保護，避免夾傷幼童；
 - bb) 針對跑車，如果更換曲柄或輪胎，腳趾距離可能會縮減；
 - cc) 針對跑車，如果使用抗風阻手把，騎士對於煞車與轉向的控制可能因此受影響；
 - dd) 一般傳統輪胎或管胎的最大胎壓標示於輪圈或輪胎上（請見 4.11.2）。
- 其他任何相關資訊亦可納入說明書中。

6 標記

6.1 安全標準標準

車架應該符合以下標準：

- a) 在容易看見的地方，如靠近曲柄、座墊座貨車把手處，清楚並永久地標示製造序號；
- b) 清楚並永久地標示完整自行車製造商或代理商的名字，以及 TBIS 4210 此部分文件的號碼，如 TBIS 4210-2:2016。這些標記的耐久性測試方法請見 6.2。

備註 1: 建議製造商將最大承載量(騎士與載物)標記在車架上清楚易見的地方。

備註 2: 某些國家對於自行車上的標記有特別的法令標準。

備註 3: 針對各種零件的標記，目前還沒有特定的標準，但是我們建議在以下與安全高相關的零件上清楚並永久地標示相關資訊，如製造商名稱與產品序號：

- a) 前叉；
- b) 車把手與車把立管；
- c) 座墊座；
- d) 煞車把手、煞車塊或煞車塊支架；

- e) 煞車內線的外部套管；
- f) 液壓煞車管；
- g) 碟煞煞車夾、煞車碟和煞車面；
- h) 鏈條；
- i) 踏板與曲柄；
- j) 底軸承架；
- k) 輪圈。

6.2 耐久性測試

依據 TBIS 4210-3:2016, 4.4 的規章進行測試，任何標記仍必須清楚可辨識。任何標籤或貼紙不得脫落，也不能有蜷曲的情形。

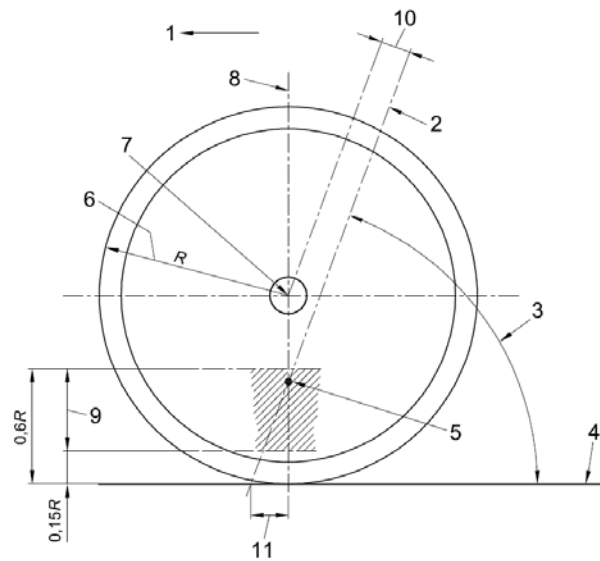
6.3 安全性測試

標記中塗料部分需符合 RoHS 之要求。

附錄 A
(參考資料)
轉向幾何學

如圖 A.1 所示，轉向幾何學將適用於所有自行車上，但仍有以下兩點必須注意：

- a) 轉向與地平線的夾角必須介於 75 到 60 度之間；
- b) 轉向軸心與地平線相切出一條垂直線，這條線穿過輪中心，以輪半徑 15 到 60% 的距離與軸心垂直中線相交於一點。



備註:

- 1 前進方向
- 2 轉向軸心
- 3 轉向角度
- 4 地平線
- 5 交叉點
- 6 輪半徑
- 7 輪中心
- 8 垂直線
- 9 公差
- 10 偏位
- 11 軌跡

圖 A.1—轉向幾何學

參考書目

- [1] ISO 8124-1, Safety of toys — Part 1: Safety aspects related to mechanical and physical properties
- [2] ISO 8098, Cycles — Safety requirements for bicycles for young children
- [3] ISO 13715:2000, Technical drawings — Edges of undefined shape — Vocabulary and indications
- [4] ISO 898-1, Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel — Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes — Coarse thread and fine pitch thread
- [5] ISO 3452-1, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 1: General principles
- [6] ISO 3452-2, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 2: Testing of penetrant materials
- [7] ISO 3452-3, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 3: Reference test blocks
- [8] ISO 3452-4, Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 4: Equipment
- [9] ETRTO — Standards manual (and successive editions), ETRTO, The European Tyre and Rim Technical Organisation, Avenue Brugmann 32/2, B-1060 Brussels, Belgium
- [10] ETRTO — Recommendations (and successive editions), ETRTO, The European Tyre and Rim Technical Organisation, Avenue Brugmann 32/2, B-1060 Brussels, Belgium