

台灣自行車產業標準

TBIS

4210-9

第二版 (FDTs)

2025.01.01

自行車安全規範

第九章：

座墊與座桿測試方法

參考文獻：

ISO 4210-9:2023

目 錄

	頁次
前言.....	3
緒論.....	6
1 範圍.....	9
2 引用標準.....	9
3 名詞解釋與定義.....	9
4 測試方法.....	9
4.1 通則.....	9
4.2 座墊/座桿－安全測試.....	9
4.3 座墊－靜態測試.....	10
4.4 座墊與座桿－疲勞測試.....	13
4.5 座桿－疲勞與靜態測試.....	13

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 4210:2023 自行車安全標準規範(The International Organization for Standardization 4210:2023 , 簡稱 ISO 4210)於 2023 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。
第十二次:[TBIS 詢問階段(DTS 版)]共計 14 家廠商與 14 位委員參加, 2018.04.25。
第十三次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 14 家廠商與 14 位委員參加, 2018.09.19。
第十四次:[TBIS 批准階段(DTS 版)]共計 16 家廠商與 17 位委員參加, 2019.04.25。
第十五次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 14 家廠商與 14 位委員參加, 2019.07.31。

- 第十六次:[TBIS 批准階段(DTS 版)]共計 16 家廠商與 16 位委員參加，2020.04.24。
- 第十七次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 13 家廠商與 13 位委員參加，2020.08.20。
- 第十八次:[TBIS 批准階段(DTS 版)]共計 9 家廠商與 10 位委員參加，2023.04.28。
- 第十九次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 5 家廠商與 6 位委員參加，2023.06.30。
- 第二十次:[TBIS 批准階段(DTS 版)]共計 9 家廠商與 10 位委員參加，2024.04.25。
- 第二十一次:[TBIS 批准階段(FDTS 版)]共計 9 家廠商與 10 位委員參加，2024.06.13。

緒論

此 TBIS 是為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 4210:2025 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 4210-1:2023, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 1: Terms and definitions*

ISO 4210-2:2023, *Cycles — Requirements for city and trekking, young adult, mountain and racing bicycles*

ISO 4210-3:2023, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 3: Common test methods*

ISO 4210-4:2023, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 4: Braking test methods*

ISO 4210-5:2023, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 5: Steering test methods*

ISO 4210-6:2023, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 6: Frame and fork test methods*

ISO 4210-7:2023, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 7: Wheel and rim test methods*

ISO 4210-8:2023, *Cycles — Safety requirements for bicycles — Part 8: Pedal and drive system test methods*

ISO 4210-9:2023, *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 4210-9:2025 增修內容：

4.3.2 座弓（複材） — 靜態強度測試

4.5.2 第一階段測試方法（疲勞測試）

4.5.4 避震座桿 — 靜態測試

台灣自行車產業標準－

第九章：

座墊與座桿測試方法

1 範圍

此章節內容包含 TBIS 4210-2:2025 所設計之座墊與座桿之測試標準。

2 引用標準

下面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 4210-1:2025, 台灣自行車產業標準－第一章：名詞解釋與定義

TBIS 4210-2:2025, 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

TBIS 4210-3:2025, 台灣自行車產業標準－第三章：一般測試方法

3 用語與定義

適用 TBIS 4210-1:2025 中的用語與定義。

4 測試方法

4.1 通則

若自行車包含避震座桿，測試的時候避震系統可以開啟或關閉；關閉的狀態下，必須將座墊調整到最大高度。

4.2 座墊/座桿－安全測試

當座桿正確地安裝於車架上，且高度調整在最小插入深度標記處(請見 TBIS 4210-2:2025, 4.16.2)，座墊弓緊密扣合，依鎖緊扭力建議值拆裝三次後，對座墊前端或後端(視在何處與座墊弓形能力矩較大)25 mm 處行垂直作用力 F_1 。座墊應該維持在製造商指示的位置上。持續施力一分鐘，停止作用力後，對座墊前側或後側 25 mm 處(視在何處與座墊弓形能力矩較大，見圖表 1)行水平作用力 F_2 ，並持續一分鐘。作用力的數據請見表 1。測試裝置，不得損壞座墊表面。

表 1—座墊測試作用力數據

單位 : N

自行車種類	城市旅行車	青少年車	登山車	跑車
垂直力 F_1		1 000		
水平力 F_2		450		

a) 垂直力

b) 水平力

備註:

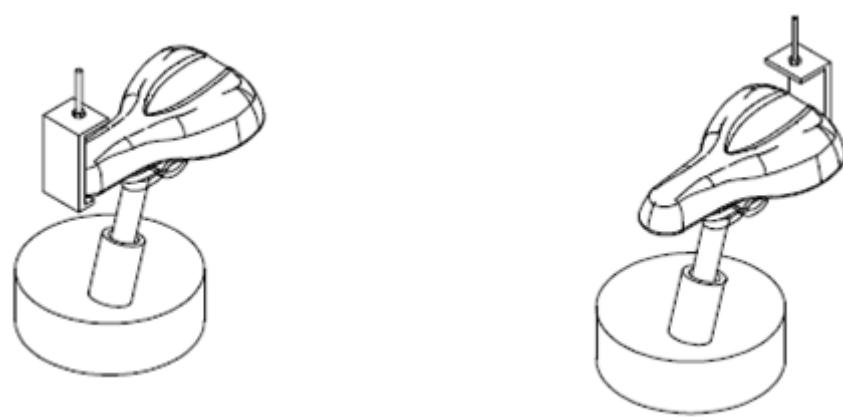
- 1 最小插入深度標記
- 2 自行車車架

圖 1—座墊與座桿—安全測試

4.3 座墊與座弓 — 靜態強度測試

4.3.1 座墊 — 靜態強度測試

將座墊調整到製造商標示的最後方位置，插入安裝於座桿並緊固。從座墊前側與後側下方各施力 440 N 向上，如圖 2-1 所示。施力點的位置也是在距離前後兩側 25 mm 處。如果座墊的設計在中央有凹陷無法施力，則應該於座墊中心兩側對稱施力。如後側則應該於中心線上對稱點施力(如圖 2-2)。



a) 由前端下方施力

b) 由後側下方施力

圖 2-1—靜態測試

單位 : mm

1

備註:

1 施力對稱點

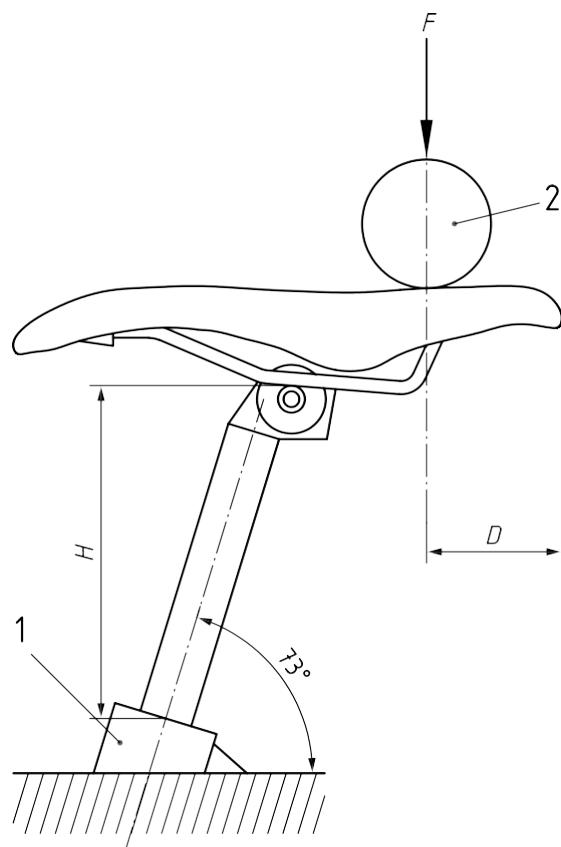
圖 2-2—靜態測試施力對稱點

4.3.2 座弓（複材）— 靜態強度測試

將座墊插入到 H 的位置，座弓（水平中心）與插入點距離 75 mm，或插入治具座桿之最小容許值。治具應為剛性底座，軸心與水平面夾角 73°。

座墊調整到製造商標示或說明的最後方位置，座墊上方表面處水平面，治具依製造商鎖緊扭力建議值鎖緊。

在座墊縱向面距離座墊 50 mm 的點 D 處，以長 300 mm × 直徑 80 mm 的圓柱形荷重桿，向座墊施 1 200 N 的作用力 (圖 3)，施力達成後，持續施力一分鐘。若座墊表面無襯墊，可在圓柱形荷重桿頂部上加裝 10 mm 的橡皮襯墊 (50 蕭氏硬度 A) 後，再進行靜態測試。



圖例

- 1 剛性底座
- 2 圓柱形荷重桿頂部（長度 = 300 mm，直徑 = 80 mm）
- D 距離座墊末端 50 mm 的施力點
- F 施力 1 200 N
- H 治具上座桿高度

圖 3— 複材座弓測試

4.4 座墊與座桿－疲勞測試

4.4.1 通則

座桿可以影響座墊測試的結果，甚至導致問題；因此座墊必須與座桿共同進行測試。

4.4.2 測試方法

將座桿正確地安裝於車架上，且高度調整在最小插入深度標記處（請見 TBIS 4210-2:2025, 4.16.2），座墊桿與水平面之間的角度為 73 度，座墊調整到製造商標示的最後位置。調整座墊使其頂層表面與地面呈平行，依製造商建議鎖緊扭力鎖固於座桿。在圖 4 的指示位置上，重複施 1,000 N 的垂直向下作用力 200,000 次（使用 300 mm 長 * 直徑 80 mm 的壓桿保護座墊不被劃破）。測試頻率請見 TBIS 4210-3:2025, 4.5。

備註:

- 1 固定治具
- 2 最小插入深度標記
- 3 壓桿 (300 mm 長 * 直徑 80 mm)

圖 4—座墊與座桿－疲勞測試

4.5 座桿－疲勞與靜態測試

4.5.1 通則

若自行車中包含避震座桿，測試時避震系統應該調整到最大阻力。

4.5.2 第一階段（疲勞測試）

4.5.2.1 疲勞測試－第一階段

將座桿正確地安裝於固定治具上，且調整高度在最小插入深度標記處（請見 TBIS

4210-2:2025, 4.16.2)，座墊桿與水平面之間的角度為 73 度（圖 5）。

將延伸桿裝在安裝座墊的位置上，讓延伸桿往下往後傾，與水平面夾角 10 度，並且從座墊中央點到延伸桿末端有 70 mm 的水平距離供測試施力，見圖 5。

重複施水平向下的動力 F_3 共 120,000 次，施力數據請見表 2。測試頻率請見 TBIS 4210-3:2025, 4.5。

4.5.2.2 痞勞測試—第二階段

架設方式同 4.5.2 重複施水平向下的操作力 F_3 共 100,000 次，操作力請見表 2。測試頻率請見 TBIS 4210-3:2025, 4.5。

表 2—座桿痞勞測試操作力

單位 : N

自行車種類	城市旅行車	青少年	登山車		跑車
第一階段操作力 F_3	1000	1000	伸縮 座管/ 避震 伸縮 座管	剛性/ 避震 器	1200
			1130	1200	
第二階段操作力 F_3	1100	1100	伸縮 座管/ 避震 伸縮 座管	剛性/ 避震 器	1300
			1230	1300	

單位 : mm

備註:

1 最小插入深度標記

圖 5—座桿—痞勞測試

4.5.3 第二階段（靜力測試）

將座桿正確安裝於固定治具上，且調整高度在最小插入深度標記處（請見 TBIS 4210-2:2025, 4.16.2），座桿與水平面之間的角度為 73 度（圖 6）。

對著座墊弓鎖固處施垂直作用力 F_4 ，並持續一分鐘。測試時，應該持續注意受力點是否因受力而移位。作用力請見表 3。

表 3—座桿靜力測試作用力

單位：N

自行車種類	城市旅行車	青少年車	登山車	跑車
操作力 F_4	2000	1500	2000	2000

備註：

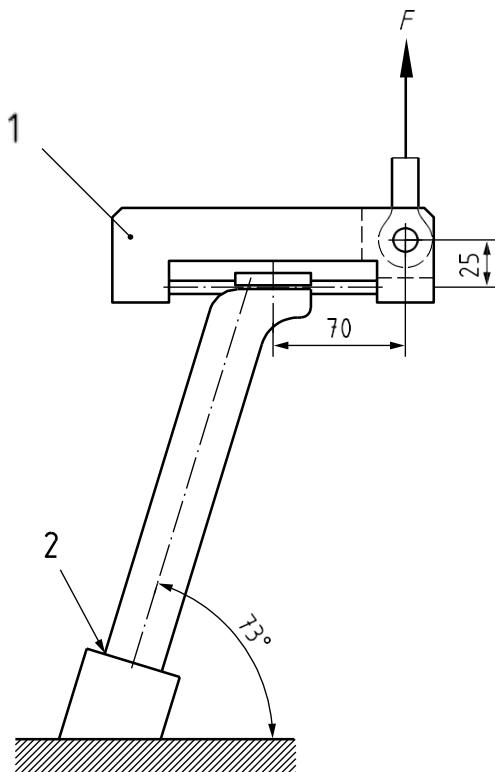
1 最小插入深度標記

圖 6—座桿靜力測試

4.5.4 避震座桿 — 靜態測試

將避震座桿安裝於有市售座管束的合適治具上，且調整高度在最小插入深度標記處（請見 TBIS 4210-2:2025，4.16.2），依製造商鎖緊扭力建議值鎖緊，避震座桿與水平面之間的角度為 73 度，如圖 8 所示。

對避震座桿施垂直張力 400 N，並持續 1 分鐘。



備註

- 1 模擬座墊
- 2 最小插入深度標記
- F 張力 400 N

圖 8 — 避震座桿 — 靜態測試