檔　　號：

保存年限：

經濟部標準檢驗局第一組　書函

機關地址：10051臺北市中正區濟南路1段4號
聯絡人/聯絡電話：吳啓瑞/33435114-114
電子郵件：jerrycr.wu@bsmi.gov.tw
傳　　真：33435172

241
新北市三重區重新路5段609巷6號3樓之3

受文者：台灣醫療暨生技器材工業同業公會

台灣醫療暨生技器材工業同業公會 收文 107.03.02 文號：107136

發文日期：中華民國107年2月26日
發文字號：經標一組字第10710002720號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：請就本局編擬之CNS草-修1070161「輪椅－第8部：輪椅靜力、衝擊與疲勞強度測試方法與要求」及CNS草-制1070162「輪椅－第26部：詞彙」等2種國家標準草案惠提意見，如無意見亦請在空白意見書上註明無意見，並請於107年5月3日前惠復（或電子郵件寄jerrycr.wu@bsmi.gov.tw）本局第一組第四科吳啟瑞。

說明：檢附上開草案暨空白意見書各1份　。

正本：方委員毓廷、王委員舜民、李委員淑貞、胡委員景灝、馬委員海霞、常委員挽瀾、張委員力山、張委員日聖、曾委員明基、葉委員旭輝、蓋委員惠珍、趙委員福杉、鄭委員宗記、賴委員柏樺、韓委員德生、衛生福利部、衛生福利部食品藥物管理署、衛生福利部社會及家庭署多功能輔具資源整合推廣中心、衛生福利部社會及家庭署、中華民國老人福利推動聯盟、中華民國老人福祉協會、中華民國消費者文教基金會、中華民國脊髓損傷者聯合會、台北市美國商會醫療器材委員會、台北榮民總醫院身障重建中心、台灣障礙者權益促進會、台灣醫療暨生技器材工業同業公會、社團法人中華民國身心障礙聯盟、財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心、財團法人金屬工業研究發展中心(北區)、經濟部標準檢驗局第三組、經濟部標準檢驗局第六組

副本：

經濟部標準檢驗局第一組

CNS 草-修 1070161「輪椅－第 8 部：輪椅靜力、衝擊與疲勞強度測試方法與要求」及 CNS 草-制 1070162「輪椅－第 26 部：詞彙」國家標準草案審查意見書

此致　　經濟部標準檢驗局　第一組第四科吳啟瑞　　共　頁第　頁

草案編號	節　次	審　查　意　見
	編修說明： 為與國際標準調和，及提高國內廠商之競爭力與保障消費者權益，依據最新版之 ISO 7176-8:2014 及 ISO 7176-26:2007 制修訂國家標準。	

審查委員或單位簽名（請務必填寫）：

文號：經標一字第 1071000272 號、107 年 5 月 3 日截止（請不必備文，本表若不敷使用，請自行影印）、倘需各標準草案或意見書空白表電子檔，請以 E-mail(jerrycr.wu@bsmi.gov.tw)來函索取。

標準檢驗局承辦人：吳啟瑞

ICS 01.040.11; 11.180.10

中華民國國家標準

CNS

輪椅-第26部：詞彙

Wheelchair – Part 26：Vocabulary

CNS 14964-26:2018
T5022-26

中華民國　年　月　日制定公布
Date of Promulgation:　-　-

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

目錄

節次 頁次

1. 適用範圍 3
2. 用語與定義 3
3. 縮寫 3
4. 用語與定義 3
4.1 輪椅及相關行動裝置 3
4.2 輪椅操作者(Wheelchair operators) 4
4.3 總尺度(Overall dimensions) 5
4.4 驅動系統(Drive systems) 6
4.5 車輪(Wheels) 8
4.6 輪子特徵 10
4.7 姿勢支撐(postural supports) 15
4.8 姿勢支撐特徵(postural support characteristics) 26
4.9 乘座尺度(seating dimensions) 29
4.10 測試設備與配置 32
4.11 於車動車輛上之運送(transportation in a motor vehicle) 34
4.12 產品資訊 36
附錄 A(參考)輪椅特徵 38

共 40 頁

前言

本標準係依據2007年發行之第1版ISO 7176-26，不變更技術內容，制定成為中華民國國家標準者。

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

1. 適用範圍

本標準規定手動輪椅及電動輪椅(包括代步車)及相關椅座系統所使用詞彙之用語及定義。本標準包括但不限於在CNS 14964、ISO 10542及CNS 15628系列中2個或多個CNS標準中使用的優先用語，但不包括在日常生活中定義之詞彙。

備考：附錄A提供用於輪椅特徵化之標準描述。

2. 用語及定義

2.1 詞彙所使用之規則

在有關輪椅及座椅支撐眾多CNS標準中出現一次以上之用語於本標準中定義之。僅出現一次之用語，在該標準之用語及定義中加以定義。

於第4節之用語以功能歸類之。可透過增加如4.8中所示之形容詞來進一步規定用語(及其功能)。

2.2 詞彙之組織架構

整個命名使用之結構基於ISO 10241。

3. 縮寫

擬人測試裝置(ATD，anthropometric test device)

姿勢支撐裝置(PSD，postural support device)

參考負載規(RLG，reference loader gauge)

通用船塢式介面幾何(UDIG，universal docking interface geometry)

輪椅束縛裝置與乘坐者拘束系統(WTORS，wheelchair-tiedown and occupant-restraint system)

4. 用語與定義

4.1 輪椅及相關行動裝置

4.1.1 輪椅(wheelchair)

供行動損傷者行動，具乘座支撐系統輪式行動裝置。

備考：具輪子之行走輔具，不屬輪椅。

4.1.2 手動輪椅(manual wheelchair)

由乘坐者(4.2.2)或介護者(4.2.3)提供動力源操作之輪椅(4.1.1)。

4.1.3 手推輪驅動輪椅(handrim-drive wheelchair)

藉由手推輪(4.5.11)推進及轉向之手動輪椅(4.1.2)。

4.1.4 以推進桿驅動之輪椅(lever-drive wheelchair)

藉由桿子推進及轉向之手動輪椅(4.1.2)。

4.1.5 足推進輪椅(foot-propelled wheelchair)

設計藉由乘坐者(4.2.2)的足接觸地面推進及轉向之手動輪椅(4.1.2)。

4.1.6 介護輪椅(push wheelchair)

用於藉由介護者(4.2.3)推動之手動輪椅(4.1.2)。

4.1.7 通道輪椅(aisle wheelchair)

用於用於狹窄通道如飛機上使用之介護輪椅(4.1.6)。

4.1.8 電動輪椅(electrically powered wheelchair)

e chair已不用

electric wheelchair已不用

powered chair已不用

powered wheelchair已不用

輪椅上由電池提供馬達動力來源之輪椅(4.1.1)。

備考：代步車(4.1.9)為電動輪椅之一種。

4.1.9 代步車(scooter)

具轉向柱(4.4.7)以控制直接轉向(4.4.8)之電動輪椅(4.1.8)。

4.1.10 具一體式座椅之電動輪椅(electrically powered wheelchair with integral seat)

椅座系統(4.7.2)及驅動系統不可分離之電動輪椅(4.1.8)。

4.1.11 動力座輪椅(powerbase wheelchair)

具動力座(4.4.3)之電動輪椅(4.1.8)。

4.1.12 平衡輪椅(balancing wheelchair)

具電子保持平衡之電動輪椅(4.1.8)。

4.1.13 剛性輪椅(rigid wheelchair)

座椅下車架組件為固定及無法折收之輪椅(4.1.1)。

4.1.14 折收輪椅(folding wheelchair)

座椅下車架組件可折疊之輪椅(4.1.1)。

4.1.15 淋浴輪椅(shower wheelchair)

用於作為淋浴用之輪椅(4.1.1)。

4.1.16 如廁輪椅(toilet wheelchair)

用於作為如廁用之輪椅(4.1.1)。

4.1.17 起站輪椅(stand-up wheelchair)

具可運送坐姿乘坐者(4.2.2)之輪椅(4.1.1)，亦具升高及維持乘坐者於站姿位置之能力。

4.1.18 爬階裝置(stair-climbing device)

用於運送人員及/或有乘坐者之輪椅上下階梯，但不能固定於階梯之裝置。

4.1.19 爬階椅(stair-climbing chair)

具供乘坐者(4.2.2)用座椅之爬階裝置(4.1.18)。

4.1.20 承載輪椅用爬階器(stair-climbing wheelchair carrier)

承載有乘坐者輪椅之爬階裝置(4.1.18)。

4.2 輪椅操作者(wheelchair operators)

4.2.1 操作者(operator)

操作輪椅的人。

備考：可為乘坐者或介護者。

4.2.2 乘坐者(occupant)

user已不用

於輪椅乘座系統(4.7.2)支撐的人。

4.2.3 介護者(assistant)

attendant已不用

carer已不用

除乘坐者(4.2.2)外，操作輪椅的人。

4.3 總尺度(overall dimensions)

4.3.1 總長度(overall length)

輪椅已準備好待用，平行輪椅往前移動方向，量測輪椅最前面與最後點間之距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.2 總寬度(overall width)

輪椅已準備好待用，垂直往前移動方向，量測輪椅全展開二側邊最外緣間之距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.3 總高度(overall height)

輪椅已準備好待用，背支撐(4.7.9)於垂直位置時，輪椅最高點距地面間之垂直距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.4 儲存長度(stowage length)

為運送或儲存，輪椅已折收及/或拆解時，輪椅最前面與最後點間之距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.5 儲存寬度(stowage width)

overall width folded已不用

為運送或儲存，輪椅已折收及/或拆解時，輪椅二側邊最外緣間之距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.6 儲存高度(stowage height)

overall height folded已不用

為運送或儲存，輪椅已折收及/或拆解時，輪椅最高點距地面間之垂直距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.7 輪距(wheelbase)

前、後輪與地面接觸點間之水平距離，量測時平行往前移動方向。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.8 與地面淨空間隙(ground clearance)

輪椅任何部位(非輪子)與地面間之最短距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.9 迴轉直徑(turning diameter)

turning radius已不用

turning circle已不用

具乘坐者時，輪椅可以最小圓形驅動轉繞360°之最小圓形直徑。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.10 倒車迴轉寬度(reversing width)

具乘坐者時，輪椅可使用往前及往後移動而能180°迴轉所需之壁面間之最小距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.11 直接迴轉寬度(turning width)

具乘坐者時，輪椅不使用往後移動而能180°迴轉所需之壁面間之最小距離。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.3.12 總質量(total mass)

無乘坐者，準備好待用輪椅之質量。

備考：量測法參照CNS 14964-5。

4.4 驅動系統(Drive systems)

4.4.1 控制裝置(control device)

access method已不用

control input device已不用

input control device已不用

input device已不用

乘坐者(4.2.2)操控電動輪椅(4.1.8)於所需速率及/或行駛方向移動之工具。

備考：如操控桿。

4.4.2 控制器(controller)

從乘坐者(4.2.2)輸入之訊號轉換成作動輪椅驅動組件之裝置。

4.4.3 動力座(powerbase)

電動輪椅(4.1.8)組件，包括驅動系統、電池、輪子及可分離之乘座系統(4.7.2)之組件。

4.4.4 推進系統(propulsion system)

推進輪椅所需零件之組合。

4.4.5 電力輔助式手推動輪椅(handrim-activated power-assisted)

結合人力及電力之操作，透過手推輪(4.5.11)扭矩、位移或力推進輪椅。

4.4.6 轉向系統(steering system)

用以控制輪椅行進方向之機械及/或電氣零件之組合。

4.4.7 轉向柱(tiller)

固定轉輪上，用以轉動轉輪(4.5.4)轉向之棒。

4.4.8 直接轉向(direct steering)

藉由改變轉輪(4.5.4)或具驅動之轉輪(5.5.5)方位之方向控制。

4.4.9 手動直接轉向(manual direct steering)

無動力輔助之直接轉向(4.4.8)。

備考：具轉向柱之三輪代步車(4.1.9)使用手直接轉向。

4.4.10 動力直接轉向(powered direct steering)

servo steering已不用

動力輔助直接轉向(4.4.8)。

備考：典型上是利用第二馬達調整轉輪之方位。

4.4.11 差速轉向(differential steering)

indirect steering 已不用

藉由於操控輪(4.5.2)上施以不同速率及/或方向而控制方向。

4.4.12 全差速轉向(full differential steering)

差速轉向(4.4.11)轉彎之中點可能與輪椅中心點重合。

備考：輪椅可能以其中心點轉彎。

4.4.13 有限差速轉向(limited differential steering)

差速轉向(4.4.11)轉彎之中點不可能與輪椅中心點一致。

備考：具有限度差速轉向之輪椅不能以其中心點轉彎。

4.4.14 手動差速轉向(manual differential steering)

manual indirect steering已不用

乘坐者(4.2.2)產生不同力量之差速轉向(4.4.11)。

備考：具手推輪(4.5.11)之手動輪椅(4.1.2)使用手動差速轉向(4.2.2)。

4.4.15 動力差速轉向(powered differential steering)

manual indirect steering已不用

由2個不同馬達產生不同之輪子速率之差速轉向(4.4.11)。

備考：許多具2個驅動輪(4.5.1)之電動輪椅(4.1.8)使用此種轉向。

4.4.16 駐車煞車(parking brake)

輪鎖(wheel lock)已不用

不用操作者連續施力及無須來自輪椅之連續動力而能保持輪椅停止之工具。

4.4.17 自動煞車(automatic brake)

輪椅停止及/或輪椅無電力供給後，駐車煞車(4.4.16)自動作動。

4.4.18 行進煞車(running brake)

動態煞車(dynamic brake)已不用

摩擦煞車(friction brake)已不用

再生煞車(regenerative brake)已不用

煞車(service brake)已不用

使輪椅停止或減緩速度之工具。

備考：行車煞車可能包含動態煞車、再生煞車及摩擦煞車(失效保全或手動施加)等一個或多個煞車型式。

4.4.19 推把手(push handle)

push cane已不用

設計作為介護者(4.2.3)手握持以推進或傾斜輪椅之組件。

4.4.20 握套(handgrip)

覆蓋於推把手手握持之處的材料。

備考：握套可與推把手一體或分開。

4.4.21 防傾裝置(anti-tip device)

anti-tipper已不用

anti-tipping lever已不用

用以限制輪椅傾倒程度之裝置。可於不穩定之前向、後向或側向操作之。

4.4.22 電路保護裝置(circuit protection device)

當電流及/或溫度超過某一裝置預設值時，會造成開迴路之保護裝置。

備考：如保險絲及斷熱器(thermal circuit breaker)。

4.4.23 電池組(battery pack)

包含一個或多個電池之可移除電池隔室。

4.4.24 額定容量(rated capacity)

nominal capacity已不用

製造商宣稱於特定條件下之電池容量值。

[IEC 60050-482, 定義IEV 482-03-15]。

4.4.25 標稱電壓(nominal voltage)

電池或電化學系統中，用於指定或識別單體電壓之合適近似值。

[IEC 60050-482, 定義IEV 482-03-31]。

4.4.26 車載式充電器(on-board battery charger)

內建於輪椅上之電池充電器，不使用工具無法移除。

4.4.27 非車載式充電器(off-board battery charger)

與輪椅分開，個別獨立之電池充電器。

4.4.28 隨著輪椅運送之充電器(carry-on battery charger)

用於作為在輪椅上運輸之非車載式充電器(4.4.27)。

4.5 車輪(wheels)

4.5.1 驅動輪(drive wheel)

傳送驅動動力，引導輪椅，但不轉向之輪子。

備考：前方具轉輪(4.5.4)之後輪驅動代步車(4.1.9)，其後輪即為驅動輪。

4.5.2 操控輪(manoeuvring wheel GB / maneuvering wheel US)

配加在輪椅左、右二邊之一對輪子5之一，其傳送驅動動力，引導輪椅並藉不同旋轉速率及/或方向而轉向。

備考：有萬向輪(4.5.6)，具手推輪(4.5.11)之手動輪椅(4.1.2)。

4.5.3 導輪(guide wheel)

引導輪椅，但不傳送驅動動力及轉向之輪子。

備考：前方具驅動轉輪(4.5.5)之前輪驅動代步車(4.1.9)，其後輪即為導輪。

4.5.4 轉輪(pivot wheel)

改變輪子相對於輪椅車架方位以使輪椅轉向，但不傳送驅動力之輪子。

備考：輪子於三輪代步車(4.1.9)轉向柱(4.4.7)末端，由其2後輪驅動。

4.5.5 具驅動之轉輪(pivot drive wheel)

改變輪子相對於輪椅車架角度方位以使輪椅轉向，亦傳送驅動力之輪子。

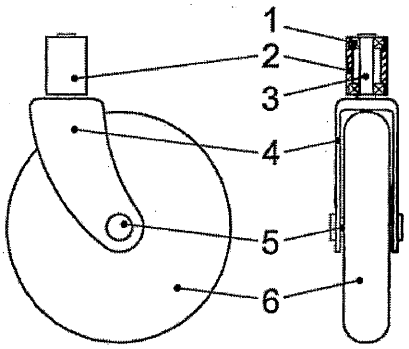
4.5.6 萬向輪(castor wheel GB / caster wheel US)

castor GB已不用

caster US已不用

具水平軸，但可對垂直軸自由擺動之輪子。

參照圖1。



說明

1 軸承

2 萬向輪桿座

3 萬向輪桿

4 萬向輪叉

5 萬向輪軸

6 萬向輪

圖1 萬向輪組

4.5.7 萬向輪組(castor assembly GB / caster assembly US)

萬向輪(4.5.6)、萬向輪軸、萬向輪叉(4.5.8)、萬向輪桿(4.5.9)、萬向輪桿座(4.5.10)、軸承及輪胎之組合。

參照圖1。

4.5.8 萬向輪叉(castor fork GB / caster fork US)

castor support GB已不用

caster support US已不用

連接萬向輪之萬向輪組件。

參照圖1。

備考：萬向輪叉不必然具有叉型設計。

4.5.9 萬向輪桿(castor stem GB / caster stem US)

裝於萬向輪桿座(4.5.10)之萬向輪叉(4.5.8)軸，及允許萬向輪叉(4.5.8)、萬向輪(4.5.6)及萬向輪軸繞萬向輪軸轉動之裝置。

參照圖1。

4.5.10 萬向輪桿座(castor stem housing GB / caster stem housing US)

萬向輪組(4.5.7)組件，用以連接輪椅車架及含萬向輪桿(4.5.9)軸承之裝置。

參照圖1。

4.5.11 手推輪(handrim)

pushrim已不用

操控輪(4.5.2)外、圓組件，用於上肢推動手動輪椅(4.1.2)之用。

4.6 輪子特徵

4.6.1 輪子直徑(wheel diameter)

propelling wheel diameter已不用

輪子外徑。

備考：量測法參照CNS 14964-7(推進輪直徑)。

4.6.2 手推輪徑(handrim diameter)

完整手推輪(4.5.11)之外圍直徑，參照CNS 14964-7量測。

備考1. 量測法參照CNS 14964-7。

備考2. 手推輪直徑不是管徑。

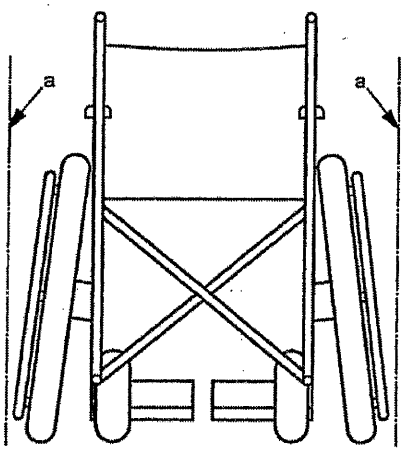
4.6.3 弧角(camber)

操控輪排列，以垂直輪軸平面與垂直間之角度表示。

參照圖2。

備考1. 若輪子上方向內則弧度為負，若輪子為垂直則弧度為0，輪子上方向外則弧度為正。參照圖2，弧度以角度(°)表示。

備考2. 參照CNS 14964-5量測。



說明

a 垂直

圖2 負弧角(誇大，後視圖)

4.6.4 束角 (toe)

toe-in已不用

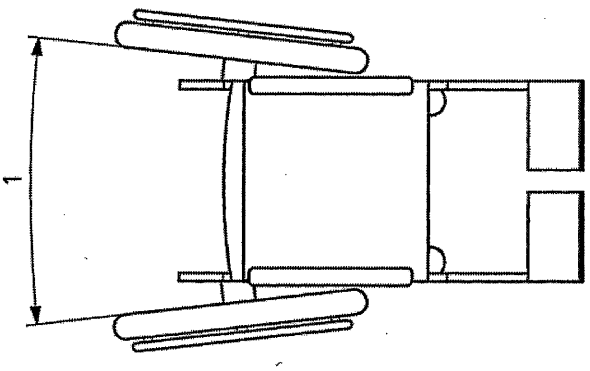
toe-out已不用

一對輪子(輪椅對側)間之排列，以水平面與垂直輪軸之平面間之夾角表示。束角通常以角度表示之。

備考1. 若輪子前方較後方靠近車架則束角為正，輪子後方較前方靠近車架則束角為負(參照圖3)。

備考2. 量測法參照CNS 14964-5。

備考3. 非零值之束角通常表示未對準。



說明

1 束角

圖3 正束角 (誇大，上視圖)

4.6.5 輪軸水平位置(horizontal location of wheel axle)

操控輪(4.5.2)或驅動輪(4.5.1)相對於乘座系統(4.7.2)之水平位置。

備考：量測法參照CNS 14964-7。

4.6.6 輪軸垂直位置(vertical location of wheel axle)

操控輪(4.5.2)或驅動輪(4.5.1)相對於乘座系統(4.7.2)之垂直位置。

備考：量測法參照CNS 14964-7。

4.6.7 萬向輪傾角(castor rake GB / caster rake US)

castor stem angle GB已不用

caster stem angle US已不用

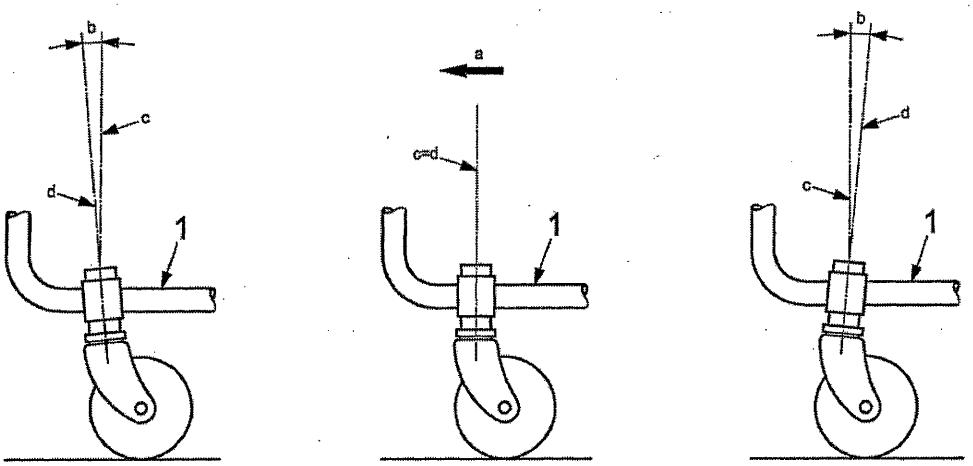
萬向輪桿(4.5.9)與垂直間之角度，量測前後方向。

參照圖4。

備考1. 正萬向輪傾角指萬向輪桿上部在萬向輪桿下部前方[參照圖4(a)]，若萬向輪桿於前後方向垂直則萬向輪傾角為0[參照圖4(b)]，負萬向輪傾角指萬向輪桿上部在萬向輪桿下部後方[參照圖4(c)]。萬向輪傾角通常以角度表示。

備考2. 非零值之萬向輪傾角通常表示未對準。

備考3. 量測法參照CNS 14964-5。



(a) 正萬向輪傾角　(b) 無萬向輪傾角　(c) 負萬向輪傾角

說明

1 輪椅車架零件

a 往前行進方向

b 萬向輪傾角

c 垂直

d 萬向輪桿軸

圖4 萬向輪傾角(誇大，側視圖)

4.6.8 萬向輪斜角(側傾角) (castor cant GB / caster cant US)

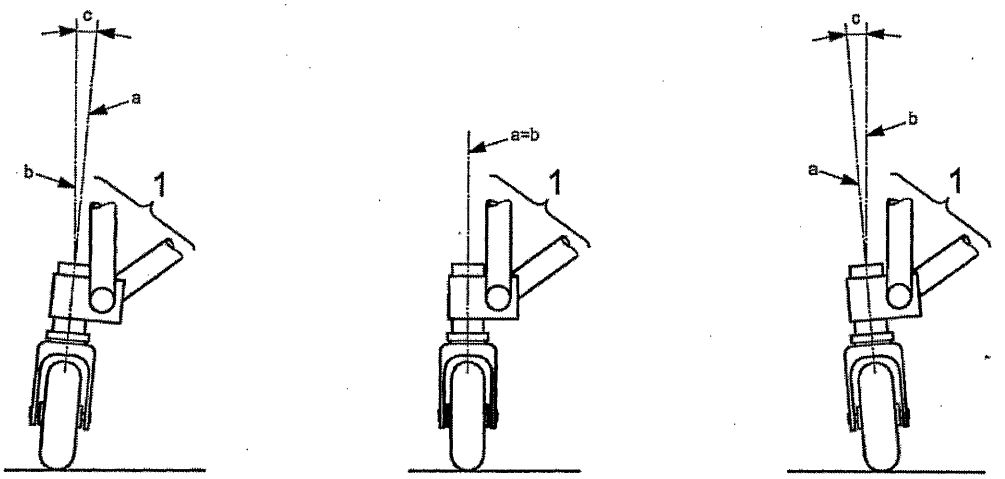
萬向輪桿(4.5.9)與垂直間之角度，量測側向。

參照圖5。

備考1. 負萬向輪斜角指萬向輪桿上部較萬向輪桿下部往內[參照5(a)]，若萬向輪桿於側向垂直則萬向輪斜角為0[參照圖5(b)]，正萬向輪斜角指萬向輪桿上部較萬向輪桿下部往外[參照圖5(c)]。萬向輪斜角通常以角度表示。

備考2. 非零值之萬向輪斜角通常表示未對準。

備考3. 量測法參照CNS 14964-5。



(a) 負萬向輪斜角　(b) 無萬向輪斜角　(c) 正萬向輪斜角

說明

1 輪椅車架零件

a 萬向輪桿軸

b 垂直

c 萬向輪斜角

圖5 萬向輪斜角(誇大，前視圖)

4.6.9 萬向輪拖曳距(castor trail GB / caster trail US)

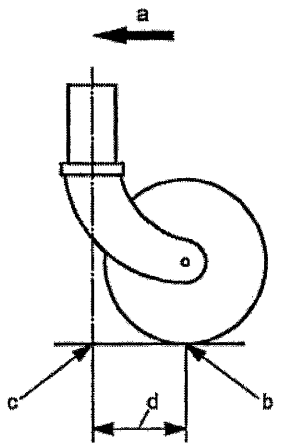
trail effect已不用

萬向輪(4.5.6)與地面接觸點與萬向輪桿(4.5.9)與地面接觸點間前後方向之距離。

參照圖6。

備考1. 量測法參照CNS 14964-5。

備考2. 所有案例中，萬向輪拖曳距均定義為正。



說明

a 往前行進方向

b 輪子與地面接觸點

c 萬向輪桿軸與地面交點

d 萬向輪拖曳距

圖6 萬向輪拖曳(側視圖)

4.6.10 拖曳位置(trailing position)

萬向輪(4.5.6)相對於輪椅之排列。

4.6.11 前向拖曳位置(forward trailing position)

當輪椅往前直線行駛時之拖曳位置(4.6.10)。

參照圖7。

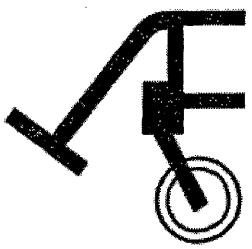


圖7 前向拖曳位置

4.6.12 後向拖曳位置(rearward trailing position)

當輪椅往後直線行駛時之拖曳位置(4.6.10)。

參照圖8。

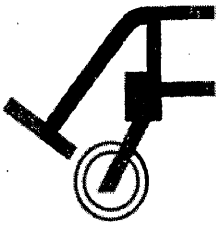


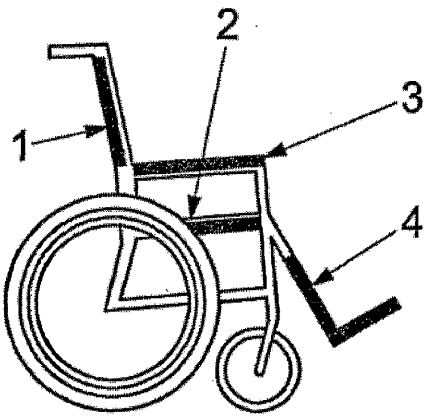
圖8 後向拖曳位置

4.7 姿勢支撐(postural supports)

4.7.1 身體支撐系統(body support system)

直接支撐或容納乘坐者(4.2.2)身體之輪椅零件，包括椅座(4.7.8)背支撐(4.7.9)臂支撐(4.7.13)及小腿支撐組(4.7.12)。

參照圖9。



說明

1 背支撐

2 椅座

3 臂支撐

4 小腿支撐組

圖9 身體支撐系統

4.7.2 乘座系統(seating system)

椅座(4.7.8)及背支撐(4.7.9)表面及其配屬五金零件，加上其所需之配件。

4.7.3 姿勢支撐裝置(postural support device, PSD)

postural support已不用

安裝在輪椅上之結構，其表面接觸乘坐者(4.2.2)身體及用以改變或容納乘坐者坐姿。

4.7.4 一體式姿勢支撐裝置(integrated postural support device, integrated PSD)

建構在輪椅結構上，不可移除之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

4.7.5 姿勢支撐裝置單元，PSD單元(postural support device unit, PSD unit)

連接在一起之PSD結構[椅座(4.7.8)及背支撐(4.7.9)]，非預定個別組件使用。

4.7.6 姿勢支撐裝置組件，PSD組件(postural support device component, PSD component)

可加至輪椅或姿勢支撐裝置(4.7.3)之個別結構(件)，以增加欲提供之支撐。

4.7.7 支撐表面(support surface)

用於接觸輪椅乘作者(4.2.2)之姿勢支撐裝置(4.7.3)零件。

4.7.8 椅座(seat)

seat bottom已不用

seat support已不用

用於支撐臀部及大腿之下表面。

4.7.9 背支撐(back support)

back已不用

backrest已不用

seat back已不用

用於支撐骶骨、軀幹段腰部段及/或胸部段後表面之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

4.7.10 足支撐(foot support)

foot board已不用

foot box已不用

foot bucket已不用

foot platform已不用

footplate已不用

footrest已不用

用於支撐足之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

4.7.11 小腿支撐(lower leg support)

用於支撐小腿之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

4.7.12 小腿支撐組(lower leg support assembly)

footrest assembly已不用

front rigging已不用

hanger已不用

leg rest已不用

legrest assembly已不用

小腿支撐(4.7.11)、足支撐(4.7.10)及其附件之組合。

4.7.13 臂支撐(arm support)

arm trough已不用

armrest已不用

用於用以支撐下臂之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

4.7.14 頭支撐(head support)

headrest已不用

neck ring已不用

occipital ring已不用

用於支撐頭部姿勢支撐裝置(4.7.3)。

4.7.15 坐墊(seat cushion)

pad已不用

用於支撐臀部和大腿下表面，分離且可移除之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

4.7.16 吊帶椅座(sling seat)

由撓性材料組成之椅座(4.7.8)。

4.7.17 剛性椅座(solid seat)

具剛性表面椅座(4.7.8)，其可或不可覆蓋襯墊材料。

4.7.18 傾斜椅座(inclined seat)

seat dump已不用

sloping seat已不用

wedge seat已不用

具前後傾斜之椅座(4.7.8)。

備考：正椅座傾斜為前椅座表面高於椅座表面後面，負椅座傾斜為前椅座表面低於椅座表面後面。

4.7.19 防前衝椅座(anti-thrust seat)

用以防止坐骨粗隆往前移動之椅座(4.7.8)。

4.7.20 剛性椅座置入物(solid seat insert)

solid insert已不用

rigid seat insert已不用

rigidizer已不用

sag compensator已不用

置入椅座襯墊(4.7.15)下之外加、可移除支撐結構，其無須移除吊帶椅座(4.7.16)。

4.7.21 吊帶式背支撐(sling back)

由撓性材料組成之背支撐(4.7.9)。

4.7.22 剛性背支撐(solid back support)

具剛性表面背支撐(4.7.9)，其可或不可覆蓋襯墊材料。

4.7.23 前支撐(anterior support)

用於接觸身體肢段前表面之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

例4、5及6，參照圖10。

例1頭前支撐

anterior head strap已不用

forehead strap已不用

forehead support已不用

headband已不用

例2肩前支撐

backpack straps已不用

shoulder bar已不用

shoulder hook已不用

shoulder retractor已不用

shoulder strap已不用

例3上臂前支撐

humeral strap已不用

例4軀幹前支撐

anterior thoracic support已不用

butterfly strap已不用

butterfly harness已不用

chest harness已不用

chest strap已不用

H-strap已不用

harness已不用

spiderman strap已不用

例5骨盆前支撐

lap belt已不用

pelvic stabilizer已不用

pelvic strap已不用

seat belt已不用

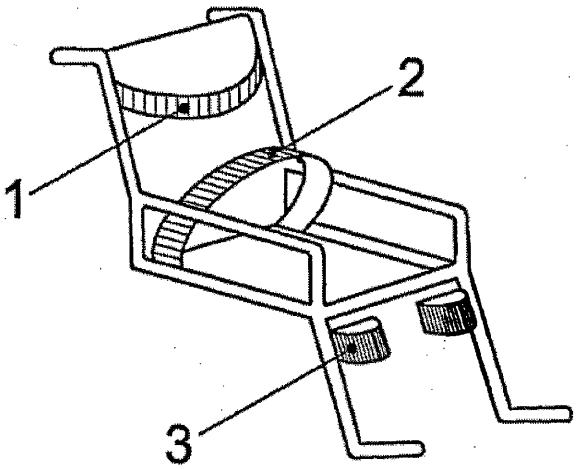
subasis bar已不用

例6小腿前支撐

knee block已不用

knee strap已不用

備考：前支撐可為撓性或剛性。



說明

1軀幹前支撐

2骨盆前支撐

3小腿前支撐

圖10 前支撐例

4.7.24 後側支撐(posterior support)

用於接觸身體肢段後表面之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

例3、5及6，參照圖11。

例1頭後支撐

例2上臂後支撐

elbow block已不用

humeral block已不用

protractor已不用

例3腰後支撐

lumbar pad已不用

lumbar roll已不用

例4骶骨後支撐

posterior pelvic support已不用

例5小腿後支撐

calf pad已不用

calf panel已不用

calf strap已不用

calf support已不用

leg strap已不用

leg support已不用

legrest pad已不用

lower leg support已不用

posterior leg support已不用

備考1. 本例中，小腿支撐。

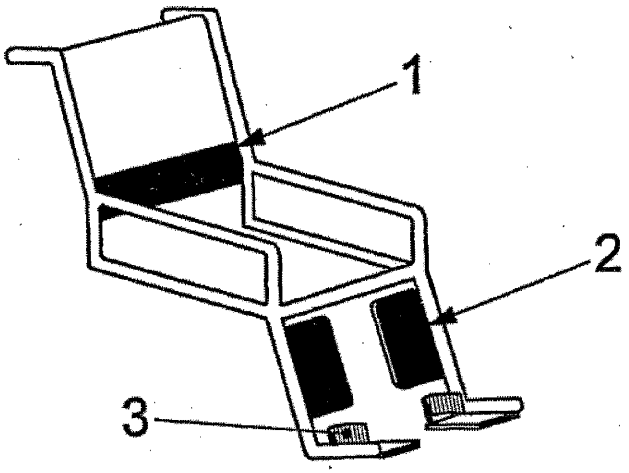
例6足後支撐

heel cup已不用

heel loop已不用

heel strap已不用

備考2. 後支撐可為撓性或剛性。



說明

1腰後支撐

2小腿後支撐

3足後支撐

圖11 後支撐例

4.7.25 內側支撐(medial support)

用於接觸身體肢段內側表面之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

例1，參照圖12。

例1大腿內側支撐

adduction strap已不用

adductor pad已不用

adductor wedge已不用

leg adductor support已不用

leg dividing support已不用

wedge已不用

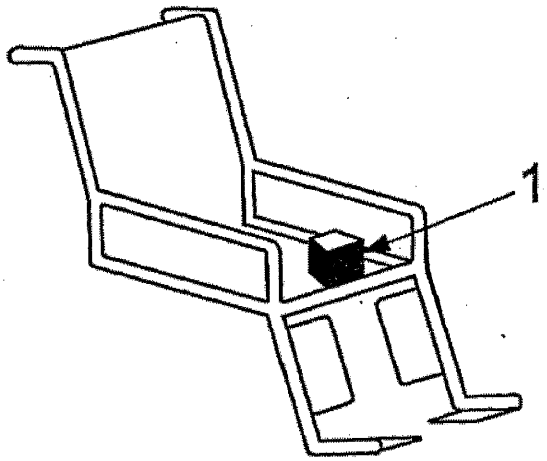
wedge pad已不用

例2腳踝內側支撐

pommel已不用

例3小腿內側支撐

備考：內側支撐可為撓性或剛性。



說明

1大腿內側支撐

圖12 內側支撐例

4.7.26 外側支撐(lateral support)

用於接觸身體肢段外側表面之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

例1、3及5，參照圖13。

例1頭外側支撐

head side support已不用

lateral headrest已不用

例2上背外側支撐

humeral block已不用

protractor已不用

例3軀幹外側靠

body side support已不用

lateral已不用

lateral support已不用

lateral pad已不用

lateral thoracic pad已不用

lateral thoracic support已不用

scoliosis pad已不用

side cushion已不用

trunk pad 已不用

備考：本例中，“外側支撐”已不再使用，為“軀幹外側支撐”之同義詞。

例4 骨盆側支撐

hip block已不用

hip guide已不用

hip pad已不用

lateral hip support已不用

例5大腿外側支撐

adductor pad已不用

adductor wedge已不用

lateral thigh support已不用

leg block已不用

leg pad 已不用

leg strap已不用

thigh block已不用

thigh strap已不用

例6腳踝外側支撐

adductor pad已不用

adductor strap已不用

例7小腿外側支撐

calf strap已不用

calf support已不用

leg block已不用

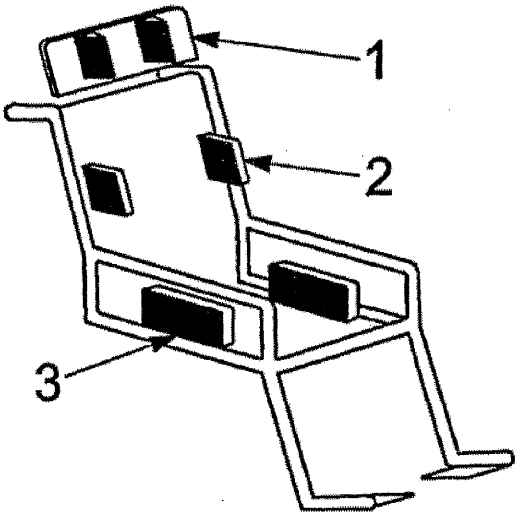
leg guide已不用

leg pad已不用

leg strap已不用

legrest pad已不用

備考：外側支撐可為撓性或剛性。



說明

1頭外側支撐

2軀幹外側支撐

3大腿外側支撐

圖13 外側支撐例

4.7.27 上支撐(superior support)

用於接觸身體肢段上表面之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

例1及3，參照圖14。

例1前臂上支撐

forearm hook已不用

forearm strap已不用

例2大腿上支撐

leg strap已不用

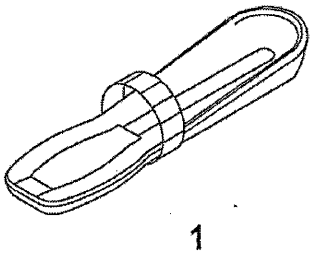
thigh strap已不用

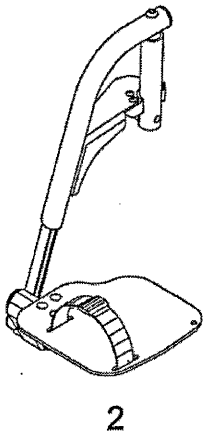
例3足上支撐

leg strap已不用

thigh strap已不用

備考：上支撐可為撓性或剛性。





說明

1下臂上支撐

2足上支撐

圖14 上支撐例

4.7.28 下支撐(inferior support)

用於接觸身體肢段下表面之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

備考1. 下支撐通常適用於臀部及大腿，且與座墊一起使用或作為座墊的一部分使用。

例1及2，參照圖15。

例1 骨盆下支撐

obliquity pad已不用

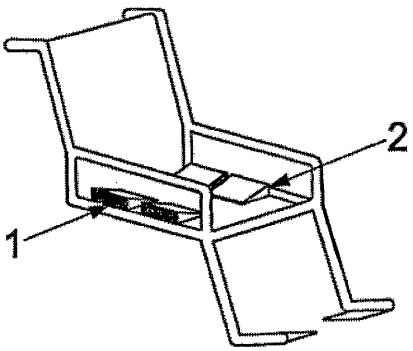
例2大腿下支撐

thigh wedge已不用

例3小腿下支撐

stump support已不用

備考2. 下支撐可為撓性或剛性。



說明

1骨盆下支撐

2大腿下支撐

圖15 下支撐例

4.7.29 環形**支撐(circumferential support)**

至少從3個方向，預定至少三邊支撐身體肢段之姿勢支撐裝置(4.7.3)。

例子參照圖16及圖17。

例1 頸環支撐

cervical collar已不用

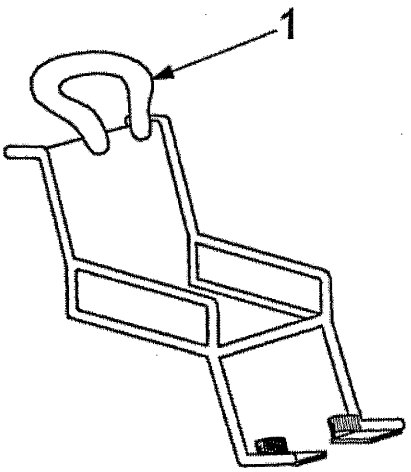
circumferential cervical support已不用

collar已不用

例2 踝環支撐

ankle strap已不用

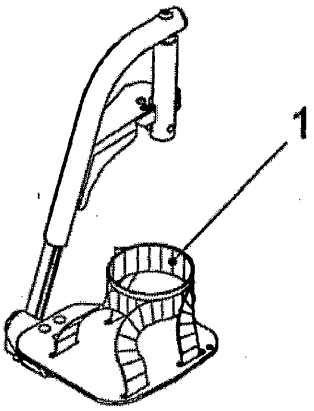
備考：環形支撐可為撓性或剛性。



說明

1 頸環支撐

圖16 頸環支撐例



說明

1 踝環支撐

圖17 踝環支撐例

4.7.30 衣物護板(clothing guard)

arm support panel已不用

armrest panel已不用

skirt guard已不用

作為乘坐者(4.2.2)及輪子間屏障之組件。

4.8 姿勢支撐特徵(postural support characteristics)

4.8.1 後躺(recline)

背支撐角度(4.9.24)在不移動椅座狀況下，由垂直坐姿改變至仰臥位置。

4.8.2 後傾(tilt)

tilt-in-space已不用

在維持椅座與背支撐之夾角(4.9.25)之同時，在矢狀平面中改變乘座方位。

參照圖18。

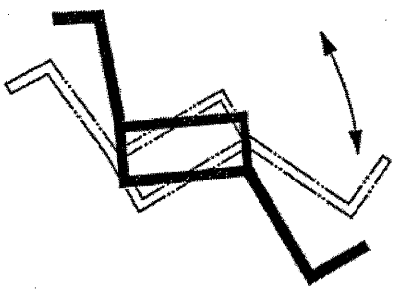


圖18 後傾躺

4.8.3 固定(fixed)

用於不移動、分離或調整。

4.8.4 可由乘坐者調整(occupant adjustable)

user adjustable已不用

不使用工具狀況下，用於由乘坐者(4.2.2)調整、移動或設定。

4.8.5 可由介護者調整(assistant adjustable)

不使用工具狀況下，用於由介護者(4.2.3)調整、移動或設定。

4.8.6 可工具調整(tool adjustable)

用於使用工具進行調整、移動或設定。

4.8.7 可調整角度(angle adjustable)

用於藉轉動不同功能位置而重新定位。

例參照圖19及圖20。

例1 可調角度之背支撐

例2 可調角度之側支撐

例3 可調角度之椅座

例4 可調角度之小腿支撐組

angle adjustable hanger bracket已不用

例5 可調角度之足支撐

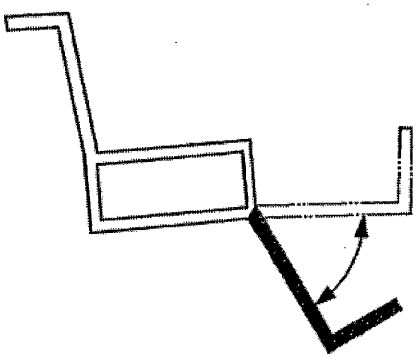


圖19 可調角度小腿支撐組

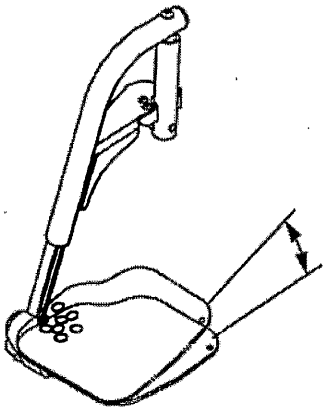


圖20 可調角度之足支撐

4.8.8 上掀(flip-up)

當裝在輪椅上時，預定不使用工具往上旋轉。

例參照圖21。

例 上掀式足支撐。

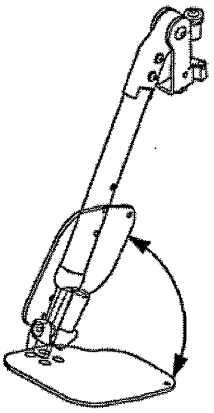


圖21 上掀式足支撐

4.8.9 側掀(swing-away)

當裝在輪椅上時，預定不使用工具進位及離位。

例參照圖22。

例1 側掀式臂支撐。

例2 側掀式側支撐

例3 側掀式大腿中支撐

例4 側掀式小腿支撐組

swing-away hanger bracket已不用

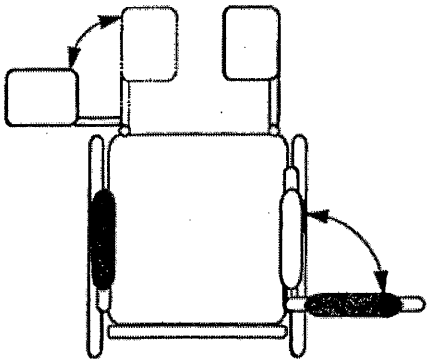


圖22 側掀式小腿支撐組及臂支撐

4.8.10 可移除(removable)

detachable已不用

不使用工具即可分離。

例1 可移除臂支撐

例2 可移除小腿支撐組

例3 可移除輪子

4.8.11 模組化(modular)

標準化單元或分段組成，以方便建構及配置。

備考：此用語用於描述姿勢支撐裝置(4.7.3)或輪椅。

4.8.12 預成形(pre-contoured)

contoured已不用

已成一般形狀、已彎曲、非平面。

4.8.13 客製化輪廓(custom contoured)

molded已不用

符合輪椅乘坐者(4.2.2)之獨特形狀。

4.8.14 張力可調整 (tension adjustable)

預定允許調整，以產生輪廓表面。

4.8.15 觸底(bottomed out)

當進一步施加負載，襯墊變形無增加時之襯墊變形狀態。

4.9 椅座尺度(seating dimensions)

4.9.1 椅座參考平面(seat reference plane)

用以標記量測之假想平面，與輪椅椅座(4.7.8)相關。

備考：CNS 14964-7規定測定參考平面位置之方法。

4.9.2 背支撐參考平面(back support reference plane)

backrest reference plane已不用

用以標記量測之假想平面，與輪椅背支撐(4.7.9)相關。

備考：CNS 14964-7規定測定參考平面位置之方法。

4.9.3 腿參考平面(leg reference plane)

用以標記量測之假想平面，與輪椅足支撐(4.7.10)及椅座(4.7.8)或小腿支撐(4.7.11)相關。

備考：CNS 14964-7規定測定參考平面位置之方法。

4.9.4 椅座參考點(seat reference point)

用以標記量測之假想點，為椅座參考平面(4.9.1)及背支撐參考平面(4.9.2)交點之中點。

4.9.5 座寬(seat width)

椅座(4.7.8)最外面零件間之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.6 有效座寬(effective seat width)

用以限制乘坐者(4.2.2)髖關節之側支撐表面(4.7.7)(如臂支撐、骨盆側支撐)間之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.7 座深(seat depth)

椅座(4.7.8)最前面與最後面點間之距離。

4.9.8 有效座深(effective seat depth)

椅座(4.7.8)最前面點與背支撐(4.7.9)表面間之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.9 前緣處椅座面高度(seat surface height at front edge)

seat height已不用

椅座離地面之高度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.10 背支撐寬度(back support width)

backrest width已不用

背支撐(4.7.9)最外緣部位間之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.11 背支撐高度(back support height)

backrest height已不用

背支撐(4.7.9)最高點距地面之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.12 足支撐長度(foot support length)

足支撐(4.7.10)長度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.13 足支撐至椅座距離(foot support to seat)

footrest to seat已不用

足支撐(4.7.10)至椅座(4.7.8)間之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.14 足支撐淨空距離(foot support clearance)

footrest clearance已不用

足支撐最低點下方之淨空高度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.15 臂支撐長度(arm support length)

armrest length已不用

臂支撐(4.7.13)支撐面(4.7.7)之長度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.16 臂支撐寬度(arm support width)

armrest width已不用

臂支撐(4.7.13)支撐面(4.7.7)之寬度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.17 臂支撐高度(arm support height)

armrest height已不用

臂支撐(4.7.13)相對於椅座(4.7.8)之高度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.18 臂支撐前緣具背支撐距離(front of arm support to back support)

front of armrest to backrest已不用

臂支撐(4.7.13)距背支撐(4.7.9)之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.19 臂支撐結構前位置(front location of arm support structure)

front location of armrest structure已不用

距地面上方特定高度，臂支撐(4.7.13)結構前方與背支撐(4.7.9)間之水平距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.20 臂支撐間距離(distance between arm supports)

distance between armrests已不用

二臂支撐(4.7.13)最內緣部位間之距離。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.21 頭支撐距椅座高度(head support height above seat)

headrest height above seat已不用

頭支撐(4.7.14)參考於椅座(4.7.8)之垂直位置。

備考1. CNS 14964-7規定量測方法。

備考2. 量測相對於乘坐者(4.2.2)頭部高度。

4.9.22 頭支撐於背支撐前方位置(head support in front of back support)

headrest in front of backrest 已不用

頭支撐(4.7.14)參考於背支撐(4.7.9)之水平位置。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.23 椅座平面角(seat plane angle)

seat angle已不用

椅座參考平面(4.9.1)相對於水平面之角度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.24 背支撐角(back support angle)

back angle已不用

backrest angle已不用

背支撐參考平面(4.9.2)相對於水平面之角度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.25 椅座與背支撐夾角(seat to back support angle)

seat to backrest angle已不用

背支撐角(4.9.24)加90°減去椅座角(4.9.23)之角度。

4.9.26 腿與椅座平面夾角(leg to seat surface angle)

腿參考平面(4.9.3)與椅座參考平面(4.9.1)間之角度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.27 足支撐與小腿夾角(foot support to leg angle)

footrest to leg angle已不用

足支撐(4.7.10)與小腿參考平面(4.9.3)間之角度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.9.28 臂支撐角(arm support angle)

臂支撐(4.7.13)支撐面(4.7.7)相對於水平面之角度。

備考：CNS 14964-7規定量測方法。

4.10 測試設備及組態

4.10.1 最大乘坐者質量(maximum occupant mass)

maximum user mass已不用

輪椅製造商規定之乘坐者(4.2.2)的最大質量。

4.10.2 參考平面(reference plane)

量測標準規定之公稱平面，確保量測結果之比較性。

參照圖23。

4.10.3 輪椅接地平面(wheelchair ground plane)

代表輪椅靜止時之接觸表面。

參照圖23。

4.10.4 輪椅參考平面(wheelchair reference plane)

輪椅縱向中心線之垂直面。

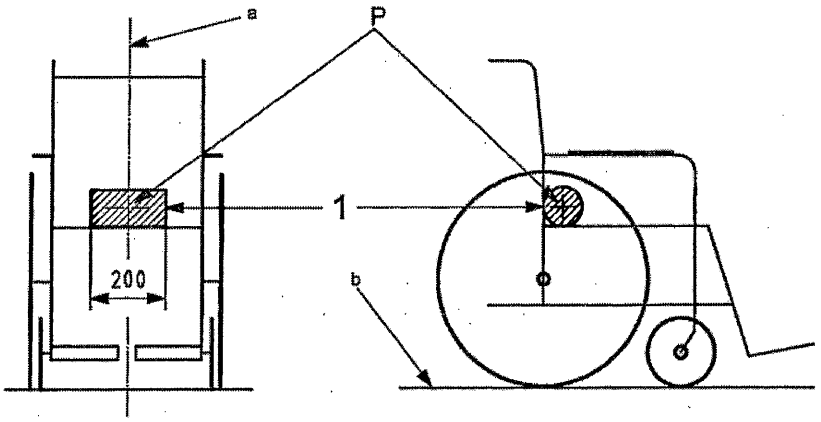
參照圖23。

4.10.5 P點(point P)

直徑100 mm，長度200 mm之輕量(最大0.5 kg)圓柱體，其圓柱曲面與背支撐(4.7.9)與椅座上表面(4.7.8)接觸時，此時斷面之中心點為參考點P點。

參照圖23。

單位：mm



說明

1 圓柱體，直徑100 mm

a 輪椅參考平面

b 輪椅接地平面

圖23 輪椅參考點P及輪椅參考平面

4.10.6 輪椅投影面(wheelchair footprint)

機動座及椅座(4.7.8)組合之輪椅，其結構最外邊緣垂直投影至水平輪椅接地平面(4.10.3)所圍之空間。

4.10.7 參考組態(reference configuration)

藉調整之標準化程序設定可調輪椅，以確保輪椅間之結果可具比較性。

4.10.8 測試假人(test dummy)

測試期間，輪椅加載之裝置。

備考：詳細之規定與架構參照CNS 14964-11。

4.10.9 參考負載規(reference loader gauge, RLG)

輪椅加載之裝置，用以建立量測之基準。

備考：詳細之規定與架構參照CNS 14964-7。

4.10.10 擬人測試裝置(anthropometric test device, ATD)

關節類似人體之人體模型，用以代表測試中之輪椅乘坐者。

備考：此裝置規定參照ISO 10542-1。

4.10.11 H點(H-point)

位於ATD(4.10.10)其骨盆左右兩側之點，代表於側視時人體髖關節中心點之約略位置，此由ATD製造商規定之。

備考：此裝置規定參照ISO 10542-1。

4.10.12 墜落測試機(drop test machine)

作為模擬騎乘輪椅時，下自階差落下效果之測試裝置。

備考：此裝置規定參照CNS 14964-8。

4.10.13 雙滾輪試驗機(two-drum test machine)

設計作為測試輪椅耐久性之測試裝置。

備考：此裝置規定參照ISO 14964-8。

4.10.14 坐墊負載壓頭(cushion loading indenter)

用以施加壓痕力至坐襯(4.7.15)以測定其支撐特性之裝置。

備考：此裝置規定於ISO 16840-2，額外之測定器可能規定於制定中之ISO 16840-2其他章節。

4.11 於機動車輛上之運送(transportation in a motor vehicle)

4.11.1 輪椅束縛裝置與乘坐者拘束系統(wheelchair-tiedown and occupant-restraint system, WTORS)

針對乘坐於輪椅上之乘坐者(4.2.2)之完整拘束系統，由輪椅束縛裝置(4.11.4)與安全帶式乘坐者拘束裝置(4.11.16)所構成。

4.11.2 正面向前(forward-facing)

乘坐於輪椅上之乘坐者(4.2.2)面向車輛前方之方位，其輪椅參考平面(4.10.4)於車輛縱軸線10°以內。

4.11.3 正面向後(rearward-facing)

乘坐於輪椅上之乘坐者(4.2.2)面向車輛後方之方位，其輪椅參考平面(4.10.4)於車輛縱軸線10°以內。

4.11.4 輪椅束縛/安全緊固(wheelchair tiedown / wheelchair securement)

於機動車輛上，設計用以安全緊固正面向前(4.11.2)輪椅之安全緊固裝置或系統。

備考：輪椅拘束(wheelchair tiedown)一詞主要是使用織帶系統。輪椅安全緊固(wheelchair securement)主要是使用船塢式系統，而無須使用織帶或其他手動操作裝置。

4.11.5 四點式束縛(four-point tiedown)

附加於輪椅框架上四個分離之安全緊固(4.11.15)點之輪椅束縛(4.11.4)系統，亦附加於車輛上四個分離之固定點(4.11.13)。

4.11.6 四點繫帶式束縛(four-point strap-type tiedown)

於車輛上，使用四條織帶組安全緊固輪椅之四點束縛(4.11.5)。

4.11.7 夾鉗式束縛(clamp-type tiedown)

使用機械式連結器及/或握把而須以徒手定位之輪椅端扣之輪椅束縛(4.11.4)方法。

備考：輪椅上之束縛可藉由徒手或以電氣開關操作之外部動力電源予以調緊。

4.11.8 船塢式束縛(docking-type tiedown)

輪椅束縛(4.11.4)之方法，藉由輪椅結構部位或加裝固定在輪椅上之組件

於移動輪椅至車輛中之定位時，使輪椅之部份或緊固於輪椅之加裝組件，與緊固於車輛之固定器緊密嚙合。

備考：於輪椅使用中，輪椅可能會自動鎖住，或可能需要藉由手動操作機械桿或電氣開關之操作。輪椅之釋放可能需要機械桿或電力開關之操作。

4.11.9 船塢式束縛/安全緊固裝置(docking tiedown device / docking securement device)

設計安裝在機動車輛中之固定裝置及組件，藉由與輪椅車架上之安全緊固點(4.11.15)或安裝在輪椅車架之輪椅安全緊固連接器(4.11.12)接合及鎖固。

4.11.10 通用船塢介面幾何(universal docking interface geometry / UDIG)

預定與安裝於各種車輛上之不同船塢式束縛裝置(4.11.9)一起使用之輪椅安全緊固點(4.11.15)尺寸、形狀及位置之規格，包括周圍淨空區域。

4.11.11 繫帶(strap)

用於輪椅束縛(4.11.4)之一節織帶材料。

4.11.12 輪椅束縛/固定連接器(wheelchair tiedown adaptor / wheelchair securement adaptor)

輪椅安全緊固裝置或系統，其設計用以於機動車輛中安全緊固正面朝前之輪椅。

備考：固定於車輛上之束縛組件可使用永久性之緊固物或藉由使用機械式連接器進行安裝，其容許不同輪椅之位置調整。

4.11.13 固定點(anchor point)

固定器(4.11.14)連接至車輛內部組件、地板、牆壁、輪椅或輪椅束縛(4.11.4)上之點(區域)。

4.11.14 固定器(anchorage)

將負載直接自輪椅束縛(4.11.4)轉移至車輛，或者自乘坐者拘束(4.11.16)轉移至車輛、輪椅、輪椅束縛(4.11.4)或車輛內部組件之組件與配件組合。

4.11.15 安全緊固點(securement points)

輪椅上，連接輪椅束縛(4.11.4)的點。

4.11.16 乘坐者拘束(occupant restraint)

於衝擊過程中，用於拘束機動車輛乘坐者之系統或裝置，以防止彈出，且防止或減少與車輛內部組件及其他乘坐者之接觸。

備考：安全緊固點(4.11.15)可位於暫時或永久固定在輪椅之五金組件上。

4.11.17 三點式安全帶(three-point belt)

three-point restraint 已不用

其由靠近乘坐者髖關節附近連結之骨盆安全帶(4.11.19)及肩帶(4.11.18)組合之乘坐者拘束(4.11.16)組。

參照圖24。

4.11.18 肩帶(shoulder belt)

upper torso restraint已不用

乘坐者拘束(4.11.16)之一部份，用於限制胸部及頭部之移動，而施加拘束力於肩部及胸部。

參照圖24。

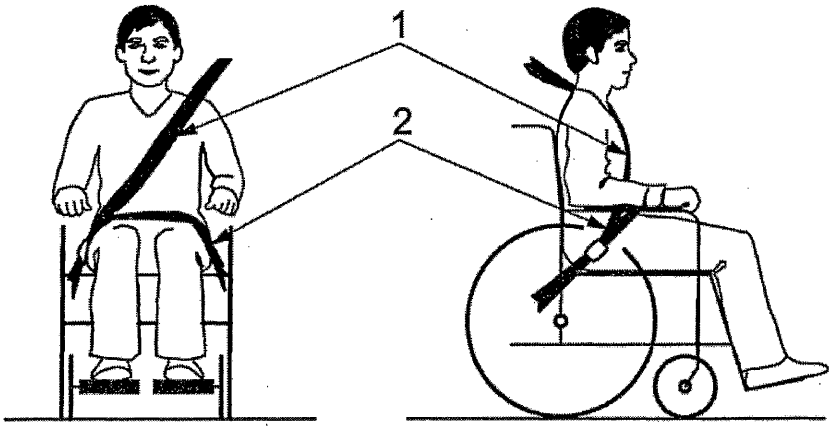
4.11.19 骨盆帶(pelvic belt / lap belt)

lap restraint已不用

pelvic restraint已不用

用於限制骨盆移動之安全帶(4.11.22)拘束組。

參照圖24。



說明

1 肩帶

2 骨盆帶

圖24 由骨盆帶及肩帶於乘坐者髖關節附近連結組成之三點式安全帶

4.11.20 頭部拘束(head restraint)

用於限制輪椅乘坐者(4.2.2)頭部向後移位之裝置。

4.11.21 拘束綁帶(restraint harness)

由至少一設計提供骨盆拘束之安全帶(4.11.22)及施力於雙肩而拘束上軀幹之二安全帶組成之乘坐者拘束(4.11.16)組。

4.11.22 安全帶(belt)

作為乘坐者拘束(4.11.16)或姿勢支撐裝置(4.7.3)之一節織帶材料。

4.11.23 安全氣囊(airbag)

inflatable restraint system已不用

輔助乘坐者拘束(4.11.16)系統，主要由一個或多個傳感器、診斷器、充氣器及模組組成，在某些類型的車輛碰撞中，使袋充氣以有助於防止乘坐者(4.2.2)撞擊車輛內部部位。

4.12 產品資訊

4.12.1 測試報告

標準化報告，旨在促進測試性能或測量之收集及報告。

4.12.2 規格表(specification sheet)

製造商銷售前提供輪椅性能資訊之文件。

4.12.3 操作者手冊(operator's manual)

user manual已不用

通知輪椅擁有者之操作者有關組裝、操作、保養、維修及警告之銷售後資訊。

備考：CNS 14964-15規定於操作者手冊中應揭露之資訊。

4.12.4 維修手冊(service manual)

提供詳細之維修及保養程序資訊之文件，通常提供給特定之售後服務廠。

附錄 A

(參考)

輪椅特徵

CNS 15390建立身心障礙者科技輔具之分類，並包括輪椅。 然而，隨著各種輪椅、可用特徵及技術之進步，不可能將輪椅分類至合理數量的種類。

輪椅一般依下述予以特徵化。

操作者

乘坐者操作

輔助者操作

車架

剛性

可折收

環境

室內

室外

洗澡

如廁

爬階

飛機

推進

手動

手推輪驅動

推進 / 運送

桿驅動

手動，動力輔助

電動

內燃機動力

轉向

方法

手動轉向

手動，動力輔助

動力轉向

型式

直接

差速

姿勢

坐

站

躺

乘座方位

固定

可調整

後躺

後傾

例：有很多詳細方法可以表達輪椅之特徵，下述2例為使用上述用語以描述不同輪椅型式之特徵。

(a) 乘坐者操作、具手動轉向之標準手動輪椅、坐姿、固定乘座方位。

(b) 乘坐者操作、動力轉向之標準電動輪椅、坐姿、可後躺及後傾之乘座方位。

參考資料

[1] ISO 7193 Wheelchairs - Maximum overall dimensions
[2] ISO/IEC TR 10000-1 Information technology- Framework and taxonomy of International Standardized Profiles - Part 1: General principles and documentation framework
[3] ISO 10241 International terminology standards - Preparation and layout
[4] ISO 128-30 Technical drawings - General principles of presentation - Part 30: Basic conventions for views
[5] ISO 128-34 Technical drawings- General principles of presentation, Part 34: Views on mechanical engineering drawings
[6] ISO 128-40 Technical drawings- General principles of presentation - Part 40: Basic conventions for cuts and sections
[7] ISO 128-44 Technical drawings- General principles of presentation - Part 44: Sections on mechanical engineering drawings
[8] ISO 31 (all parts) Quantities and units
[9] IEC 60027 (all parts) Letter symbols to be used in electrical technology
[10] ISO 1000 SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units
[11] ISO 690 Documentation - Bibliographic references - Content, form and structure
[12] ISO 690-2 Information and documentation - Bibliographic references - Part 2: Electronic documents or parts thereof
[13] CNS 15390 身心障礙者輔具－分類與術語
[14] ISO 15225 Nomenclature - Specification for a nomenclature system for medical devices for the purpose of regulatory data exchange
[15] CR 14230 Global medical device nomenclature for the purpose of regulatory data exchange
[16] IEC 60050-482 International Electrotechnical Vocabulary- Part 482: Primary and secondary cells and batteries
[17] ISO 13570-1 Wheelchairs- Part 1: Guidelines for the application of the ISO 7176 series on wee/chairs
[18] ISO 10542 (all parts) Technical systems and aids for disabled or handicapped persons- Wheelchair tiedown and occupant-restraint systems
[19] CNS 15628 (所有) 輪椅乘坐系統

相對應國際標準

ISO 7176-26 : 2007 Wheelchair – Part 26 : Vocabulary

差異分析

無

ICS 11.180.10

中華民國國家標準

CNS

輪椅－第 8 部：輪椅靜力、衝擊與疲勞強度測試法與要求

Wheelchairs – Part 8: Requirement and test methods for static, impact, and fatigue strengths

CNS 14964-8:2018
T5022-8

中華民國 95 年 08 月 24 日制定公布
Date of Promulgation:2006-08-24

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

目錄

節次 頁次
前言 3
1. 適用範圍 4
2. 引用標準 4
3.用語及定義 4
4. 要求 4
4.1 強度要求 4
4.2 揭露之要求 5
5. 測試裝置 5
6. 待測輪椅之準備 14
6.1 輪椅之設定與調整 14
6.2 測試假人 15
6.3 輪椅之準備 15
6.4 記錄 15
6.5 測試中之安全 15
7. 測試順序 15
8. 靜態強度測試法 15
8.1 原則 15
8.2 輪椅之準備 16
8.3 負載墊之選擇 16
8.4 臂靠(arm supports) 16
8.5 足踏板(foot supports) 17
8.6 傾桿(tipping levers) 19
8.7 握套(handgrips) 21
8.8 臂靠 22
8.9 足踏板 23
8.10 推把手 25
8.11 代步車操控把手 28
8.12 代步車操控把手 29
8.13 代步車操控把手 30
8.14 代步車操控把手 31
9. 衝擊強度測試法 32
9.1 原則 32
9.2 輪椅之準備 32

(共 60 頁)

9.3背靠 32
9.4 手推輪(handrim) 33
9.5 萬向輪(castor) 34
9.6 足踏板 36
9.7 防傾裝置衝擊測試 37
10. 疲勞測試 41
10.1 原則 41
10.2 輪椅疲勞測試準備 41
10.3 多滾輪測試 41
10.4 墜落測試 43
10.5 手動操作駐車煞車疲勞測試 45
11. 測試結果評估 46
11.1 個別測試之評估及紀錄 46
11.2 測試結束評估 46
12. 測試報告 46
附錄 A (參考)靜態測試負載值推導 47
附錄 B (參考)設計考量 55
附錄 C (參考)萬向輪及足踏板衝擊測試衝錘擺角之推導 56
附錄 D (參考)衝錘重心之計算 58
參考資料 60

前言

本標準係依據 2014 年發行之第 2 版 ISO 7176-8，不變更技術內容及其標準程式，修訂成為中華民國國家標準者。

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。CNS 14964-8:2006 已經修訂並由本標準取代。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

1. 適用範圍

本標準規定輪椅(含代步車)靜力、衝擊與疲勞強度要求，其規定測試法用以測定是否符合要求，同時也規範測試結果宣告之要求。

若製造商之產品規格高於本標準之最低要求時，亦可依本標準之方法驗證之。

本標準適用於行動不便者在戶、內外使用之自推型及介護型手動輪椅及電動輪椅。

備考 1. 本標準中所稱的“輪椅”為手動輪椅、電動輪椅與電動代步車之簡稱。

備考 2. 本標準可作為輪椅其他本標準以外測試法與要求之發展基準。

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 14964-5	輪椅－第 5 部：尺度、質量及操控空間之測定
CNS 14964-6	輪椅－第 6 部：電動輪椅最大速度、加速度與減速度之測定
CNS 14964-11	輪椅－第 11 部：測試假人
CNS 14964-15	輪椅－第 15 部：資訊宣告、文件與標示之要求
CNS 14964-22	輪椅－第 22 部：設定程序
ISO 845	Cellular plastics and rubbers – Determination of apparent density
ISO 2439	Flexible cellular polymeric materials – Determination of hardness (indentation technique)
ISO 7176-26	Wheelchairs – Part 26:Vocabulary
ISO 16840-3	Wheelchair seating – Part 3: Determination of static, impact and repetitive load strengths for postural support devices

3. 用語及定義

下列用語及定義適用於本標準。

3.1 破斷(fracture)

(組件)不預期分離成二或多個部分。

3.2 操作者可調整(operator adjustable)

預期由操作者不使用工具或使用輪椅製造商提供之工具進行調整、移動或設定。

3.3 目視可見之裂痕(visible crack)

本體於測試過程所產生未完全解體但可由肉眼看出之破裂。

4. 要求

4.1 強度要求

依第 8 節至第 10 節進行測試後，於測試結論中說明每一輪椅須符合下述要求。

(a) 無任何零組件破斷、產生目視可見之裂痕或除下述外之脫離。

(1) 第 8 節及第 9 節測試後，允許姿勢支撐重新調整。

(2) 在操作者手冊中允許操作者重新鎖緊、調整或固定之組件，在多滾輪、墜落及煞車疲勞測試程序(第 10 節)測試過程中，允許在每經過 25 %間隔時，可以重新鎖緊、調整或固定。在操作者手冊中允許操作者重新調整之組

件，係須不使用工具或使用製造商提供之工具進行調整。若有允許操作者重新調整之組件，疲勞測試設備可於 25 %±5 %間隔時停機，依操作者手冊規定程序檢查是否需要重新鎖緊、調整或固定，重新鎖緊、調整或固定後繼續執行測試。

(3) 其他未經允許操作者重新鎖緊、調整或固定之組件不應重新鎖緊、調整或固定。

(4) 疲勞測試(第 10 節)過程中，在操作者手冊中指定之磨耗零件，輪胎(含實心輪胎)、內胎、驅動皮帶、萬向輪橡皮於每一種疲勞測試中至多更換 2 次。萬向輪若為一體式，僅允許更換因磨耗或失效之滾動表面，不允許更換失效之輪子結構或其他元件(如軸承)。其他磨耗組件不可更換。

(5) 若裂痕發生在表面加工層(如油漆)，並未延伸至結構材料內時，則不認定為失效。

(b) 無任何目視可見之外部電線被切割、磨損或粉碎。無任何目視可見之外部連接器被粉碎或斷開。

(c) 任何可移除、旋轉、折收或調整之零組件，須依製造商所述之方式操作。

(d) 所有電力操控之系統，須依製造商規定操作。

(e) 把手握套不應更換。

(f) 任何零件或組件不應有目視可見之變形、不受控制或喪失調整功能，以致嚴重影響輪椅之功能。

(g) 煞車機構不得自預設位置移動。

4.2 揭露之要求

輪椅若符合本標準之要求，製造商應依 CNS 14964-15 方法及順序揭露於其規格表中。

5. 測試裝置

5.1 負載裝置

須能施力 15 N 至 2,000 N，精度±3 % (拉力或壓力)至輪椅上。

5.2 凹形負載墊

須以硬木或金屬製成，參照圖 1。若適合，ISO 16840-3 規定之負載墊可取代圖 1 之負載墊。

單位：mm

說明

1 負載表面

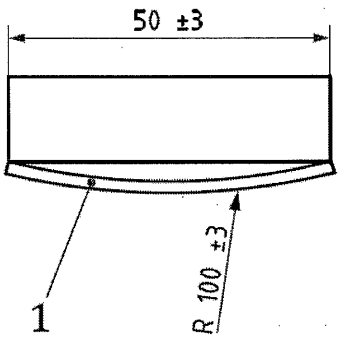
註：負載表面可覆蓋最大厚 3 mm 之止滑材料，如泡棉。

圖 1　凹形負載墊

5.3 凸形負載墊

須以硬木或金屬製成具圓柱負載表面，參照圖 2。

單位：mm



說明

1 負載表面

註：負載表面可覆蓋最大厚 3 mm 之止滑材料，如泡棉。

圖 2　凸形負載墊

5.4 水平測試平面

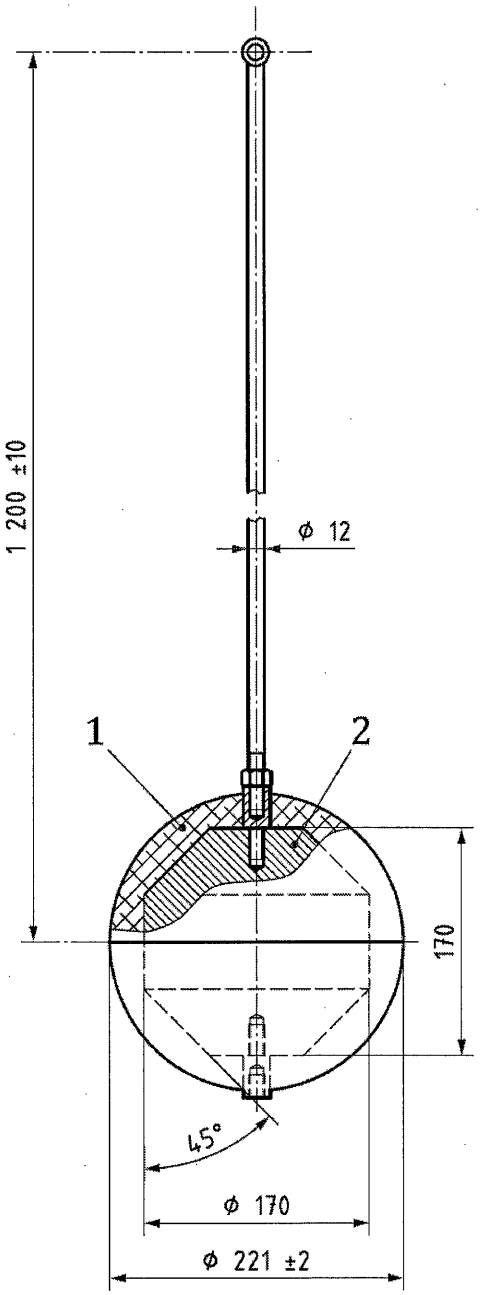
須依 CNS 14964-22 規定。

5.5 背靠衝擊測試錘

須符合圖 3 或圖 4 要求或具等效慣性能。

球/圓球總質量應為 25 kg±0.5 kg。

單位：mm



說明

1 聚氨酯球規格：

密度：1,150 kg/m^3

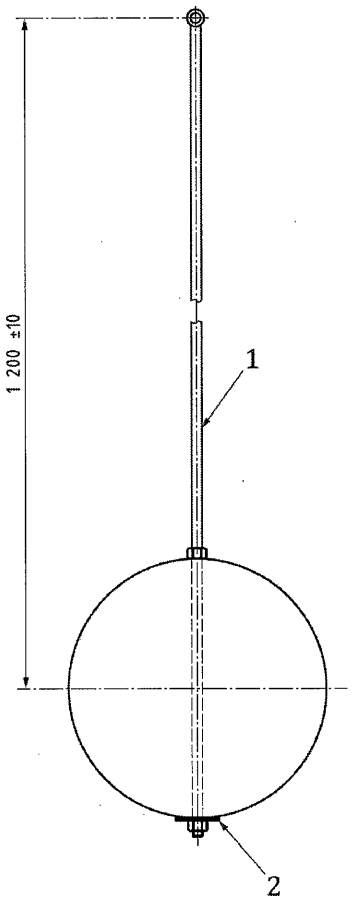
硬度：蕭式硬度 A 級(shore A)80 以上

彈性：20 %

2 鋼

圖 3 背靠衝錘

單位：mm



說明

足球總會公稱直徑 220 mm 之足球(5 號足球)，其內填直徑 3.5 mm±1 mm 鉛塊與密閉之高密度泡棉，密度 75 kg/m^3±15 kg/m^3 (ISO 845)，硬度 325 N±60 N (ISO 2439)

1 螺牙棒

2 墊片

圖 4　替代用背靠衝錘

5.6 手推輪、萬向輪及足踏板衝錘

(a) 總質量須為 10 kg±0.20 kg。

(b) 尺度須符合圖 5 要求。

鋼塊須可依鋼管縱軸旋轉。

鋼塊於管上之參考尺度及位置應可調整至依公式(1)計算所得之轉點至衝擊中心距離(d_1)為 1,000 mm±1 mm。

$$d_1 = \frac{I}{MR} \quad \cdots\cdots (1)$$

式中，d_1 ：轉點至衝擊中心距離(m)

I ：衝錘對衝錘轉點之轉動慣量(kg-m^2)

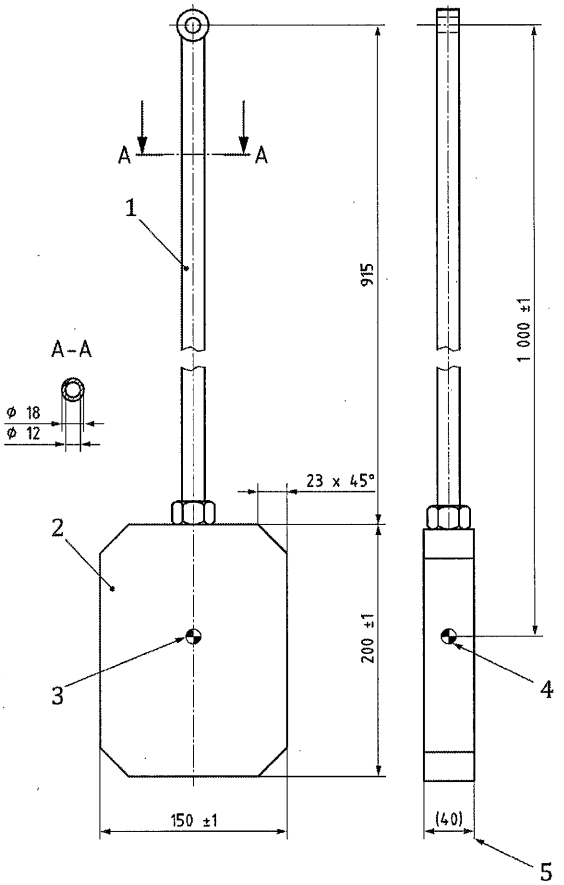
M ：衝錘質量(kg)

R ：轉點至質心距離(m)

備考 1. 雖然對較小萬向輪可能須其他形狀或方位，但圖 5 所示相同衝錘可用於手推輪、足踏板及萬向輪衝擊測試。

備考 2. 公式(1)推導參照附錄 A。

單位：mm



說明

1 鋼管

2 鋼塊(衝擊塊)

3 衝擊平面中心(前視)

4 衝擊側面中心(側視)

5 參考尺度用以調整總質量至±2 %

圖 5 手推輪衝擊測試衝錘、萬向輪及足支撐衝擊測試衝錘之例子

5.7 測試假人

須符合 CNS 14964-11 規定。

5.8 多滾輪測試機

須如下述組成。

(a) 滾輪規格

(1) 直徑 250 mm±25 mm 金屬製平行水平圓柱，其一為參考輪。所有滾輪均應平行參考輪，以承載所有負載之輪子或萬向輪。所有滾輪上表面在安裝跳塊前應於同一水平面上。

(2) 所有滾輪間距離應能設定至與待測輪椅之輪距相同。若較小輪距之輪椅欲於上述(1)規定之滾輪上測試時，可使用較小直徑之滾輪。當使用較小滾輪時，操作參考滾輪轉速較高以使達到接近之表面速度，因此撞擊輪組的次數就較多。

(3) 當輪椅於水平表面(行進輪)以定速行駛時，通常每一個輪子於表面上行進均應由一滾輪支撐。

(4) 每一滾輪均應有足夠之跳塊，使每一輪子每轉一圈均會撞擊跳塊一次。多個跳塊在同一滾輪上需具相同之間隔。若有二個跳塊其位置及尺度參照圖 6。

(5) 應驅動滾輪，使參考滾輪任何 10 圈之平均表面速率為 1.0 m/s±0.1 m/s。

(6) 所有在滾輪測試機之滾輪應有不同之撞擊頻率，以避免跳塊同步撞擊。其他滾輪撞擊頻率應較參考滾輪高 2 %至 7 %之間。跳塊撞擊需隨機以使在輪椅軸到軸之撞擊頻率有所變化。

備考 1. 此可藉由相同直徑滾輪不同速率轉動及/或滾輪大小稍有差異。可以不同直徑之滑輪或鏈輪用來保持滾輪間之不同速度。

(b) 多滾輪測試機質量及剛性

多滾輪測試機(及其組件)應具足夠之質量、剛性及緊固而不會影響本標準測試之適用性。

備考 2. 滾輪及跳塊使用鋼或鋁合金製造，使用精密軸承安裝滾輪及機器安裝在水泥地板通常即符合本節要求。

(c) 輪椅安置

將輪椅驅動輪或手動輪椅之操控輪或輪子有相同直徑之後輪置於參考滾輪上，其他的輪子在第二滾輪上(若輪椅有額外的輪子則在其他滾輪上)。

具最小縱向剛性為 100 N/mm 之拘束結構或系統符合 10.3.1(c)要求得用以拘束輪椅。

(d) 輪椅速率、監控及控制應符合下述要求。

(1) 量測參考滾輪速率以計算滾輪表面速率，其準確度應為±0.05 m/s。

(2) 應有參考滾輪轉數之計數器。

(3) 電動輪椅當二驅動輪具單一驅動軸時，應利用其驅動輪驅動參考滾輪及驅

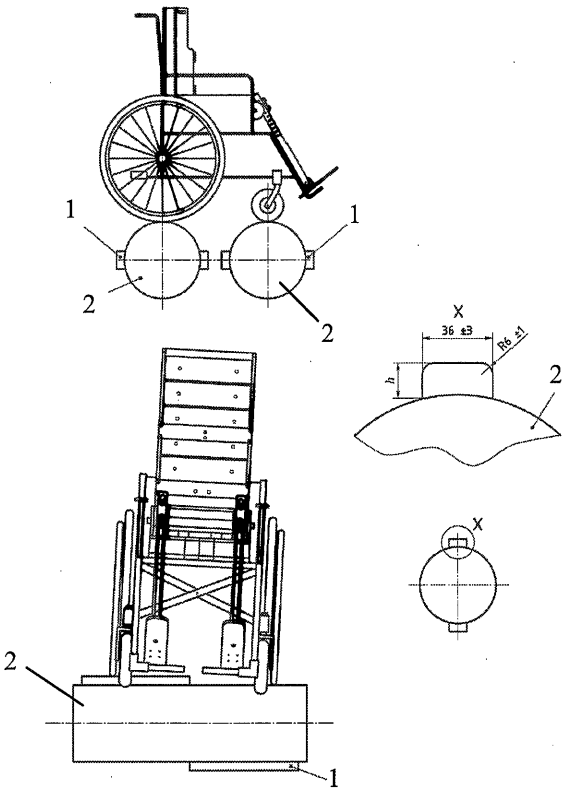
動其他滾輪如前述之適當速率。可使用充電器提供電力或使用電源供應器提供電池電力以使輪椅行進。若使用外部電源，其應連接電池端子使電池組透過連接器之電流應與輪椅正常使用時相同。

備考 3. 控制輸入裝置最常固定在前面位置及速率控制調整至期望之速率。代步車舵柄應使用彈性扣件定位以維持向前方向。

(4) 應提供滾輪轉動阻抗之工具，藉以調整輪椅電動機(若有時)輸出之功率可使滾輪速率設定值維持在上述限值。

備考 4. 通常需要驅動滾輪以使輪椅電池組輸出正確之功率值(參照 10.3.3)。

單位：mm



說明

h 輪徑≤75 mm 時為 6 mm；75 mm<輪徑≤100 mm 時為 9 mm，輪徑>100 mm 時為 12 mm，許可差±8 %。

1 跳塊

2 滾輪

圖 6　多滾輪測試機

5.9 墜落測試機

可以舉升輪椅至 50 mm±5 mm 高，將其墜落至剛性水平測試平面，範例參照圖 31。

備考： 當輪椅撞擊至表面，撞擊面之變形量小於 0.1(含) mm 則此表面則視為具足夠之剛性。

5.10 防止輪椅傾倒之方法

靜力測試時應提供下述。

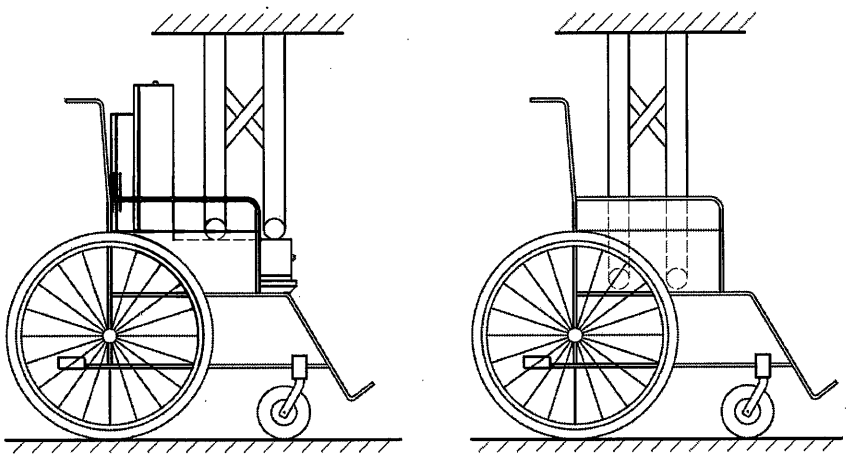
(a) 於未負載條件下，不會對輪椅產生施力。

(b) 施以任何拘束力應遵循下述。

(1) 測試假人大腿段在其位置上。

(2) 未放置測試假人，輪椅座位表面或座位支撐結構。

範例：圖 7 顯示使用水平棒接觸但不施力而定位測試假人或座位表面。



(a) 已置放測試假人　　(b) 未置放測試假人

圖 7 防止輪椅傾倒之方法

5.11 防止椅輪椅移動之方法

在靜力及衝擊測試時應提供防止前後方向移動之方法。

(a) 不會對未負載輪椅產生施力。

(b) 施反作用力於輪子圓周(即輪胎)。

範例：擋塊可以定位但不對未負載之輪椅施力。

5.12 角度量測裝置

可以量測測試衝錘縱軸與衝擊測試垂直方向之角度，精度±2°。

5.13 測試假人緊固，依測試程序拘束測試假人，但不造成輪椅變形(參照 10.3)。

5.14 量測電池輸出功率之方法，一般可以即時量測顯示車載電池/電源輸出功率之功率計。亦可使用 r.m.s 電壓計結合 r.m.s.電流計。功率精度±10 %。

備考：參照 CNS 14964-14。

5.15 重複煞車操作系統，操作駐車煞車從放開煞車位置到煞車作動位置再回到放開煞車位置共計 60,000 次，頻率不超過 0.5 Hz，施力方式不超過操作煞車所需力之 1.5 倍。

此系統應可施下述力。

施力點路徑中點之切線方向(參照圖 8 說明 6)。

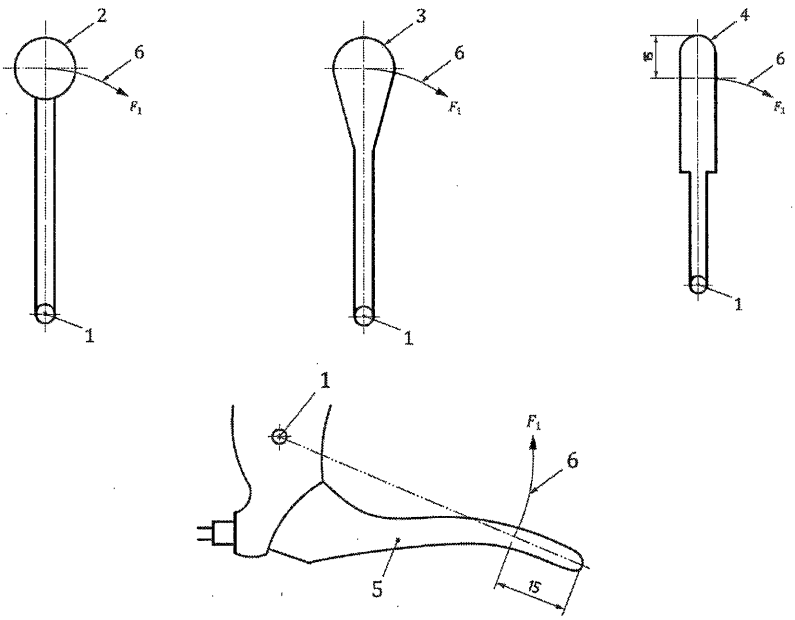
在中點側向傾斜，傾斜角介於 15.0 至 22.5°間。

不對把手施以任何扭力或壓力。

範例 1. 球接頭或類似配件為可接受方案。

備考： 端點與操作者典型施力方向有關。施力點 FAP (force application point)之鑑定參照圖 8。移動煞車桿裝置(如氣壓或液壓缸)長度至少 1 m。

範例 2. 圖 9 提供一個符合這些要求之測試系統。



說明

1 煞車桿軸

2 球頭式操縱桿

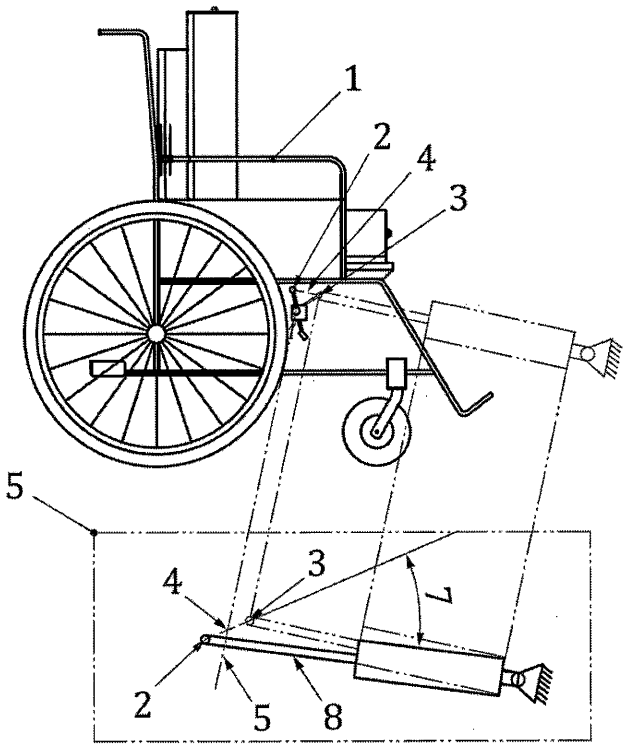
3 圓錐式操縱桿

4 直桿式操縱桿

5 單手指握桿

6 典型施力弧線

圖 8　施力點(FAP)之鑑別



說明

1 輪椅(沿煞車桿軸方向)

2 FAP 路徑之近端點

3 FAP 路徑之遠端點

4 端點間之連接線

5 平行煞車桿軸與包含端點之平面

7 傾斜力之角度

8 已延長之致動器(範例)

9 已收縮之致動器(範例)

圖 9　重複煞車操作系統之配置說明

6. 待測輪椅之準備

6.1 輪椅之設定與調整

依 CNS 14964-22 規定設定輪椅及其配件。

若輪椅具傾躺座位機構，傾斜座位/背靠支撐系統使機構可以承受座位系統的負載，但傾躺不超過 5°。若電動輪椅在此位置無法驅動，則降低傾躺至可驅動為止。

備考：此要求主要確保承載之傾躺座位系統在測試過程中不會有嚴重影響輪椅質心位置。

依輪椅製造商使用手冊調整手動駐車煞車，最大操作力不超過表 1 規定。

表 1　最大操作力

	操作力(N)
單指操作	5
多指單指握持之桿	13.5
整手操作	60
結合手跟手臂操作	60
足操作，推方向	100
足操作，拉方向	60

6.2 測試假人

依製造商建議輪椅最大使用者質量選擇適當假人。

依 CNS 14964-22 規定設定及拘束測試假人。

6.3 輪椅之準備

緊接測試前，輪椅置於 20 ℃±5 ℃間至少 8 h。

6.4 記錄

依 CNS 14964-22 要求詳細記錄輪椅。

6.5 測試中之安全

若不採取本標準所建議之適當預防措施可能會危害健康。此僅參考技術適用性，任何階段均無法免除製造商或測試機構有關健康及安全之法律責任。

測試機構進行這些測試應考慮適當地使用設備、程序及系統管理相關之危險。這可包括防護籠或障礙物、系統故障或在緊急情況下之停止及個人防護裝備後進行測試。

7. 測試順序

應依下述順序進行測試。

(a) 靜態強度測試(參照第 8 節)，不分先後順序測試之。

(b) 衝擊強度測試(參照第 9 節)，不分先後順序測試之。

(c) 多滾輪測試(參照 10.3)。

(d) 墜落測試(參照 10.4)。

(e) 手動操作駐車煞車疲勞測試(參照 10.5)。

8. 靜態強度測試法

8.1 原則

輪椅置於水平測試平面上及於不同零件上施以代表最低要求之負載。若製造商宣稱超過最低要求，則依其宣稱增加測試負載驗證之。

備考：操作者及/或乘坐者施加在輪椅上之力，已經過計算並乘上安全係數而導出最低要求，詳細參照附錄 A。

8.2 輪椅之準備

每一測試前，依第 6 節說明檢查輪椅之調整及假人之位置，視需要調整之。

8.3 負載墊之選擇

下述測試法規定於測試負載施力點使用負載墊時，則依 5.2 及 5.3 選用，視需要依下述修改。

- 若受測表面為寬度超過 20 mm 之平面或凹面時，則使用凸形負載墊(參照 5.3)。
- 若受測表面為凸面或寬度小於等於 20 mm 之平面時，則使用凹形負載墊(參照 5.2)。
- 若輪椅受測部位接近輪椅其他部位，而無足夠空間容納負載墊時，則切掉部分負載墊，使其與相鄰結構間具有間隙。

可使用致動器對負載墊施加壓力或使用織帶對負載墊施以拉力。

8.4 臂靠(arm supports)

抗向下力

本測試不使用假人。

於臂靠上施以最大乘坐者質量為基礎計算所得之向下力，當乘坐者質量大於 125 kg，則以 125 kg 計算施力。

依下式計算施於臂靠之向下力。

$$F_1=\frac{M_d\times S\times g}{2\times\cos 15^\circ} \quad \text{.....} (2)$$

式中， F_1 ：施力(N)

M_d ：最大乘坐者質量(kg)，最大至 125 kg

S ：安全係數，取 1.5

g ：重力加速度，等於 9.807 m/s^2

備考 1.計算範例參照附錄 A。

備考 2.若製造商宣稱值大於計算值，則依製造商宣稱值 $^{+3}_{-0}$ %施力。

當輪椅立於水平測試平面，使用 8.3 規定之負載墊，設定施力方式可使作用線與背靠支撐表面相交，參照圖 10。

備考 3.圖 10 所示為施力設備於剛施力時之結構，結構會因輪椅測試變形而改變。

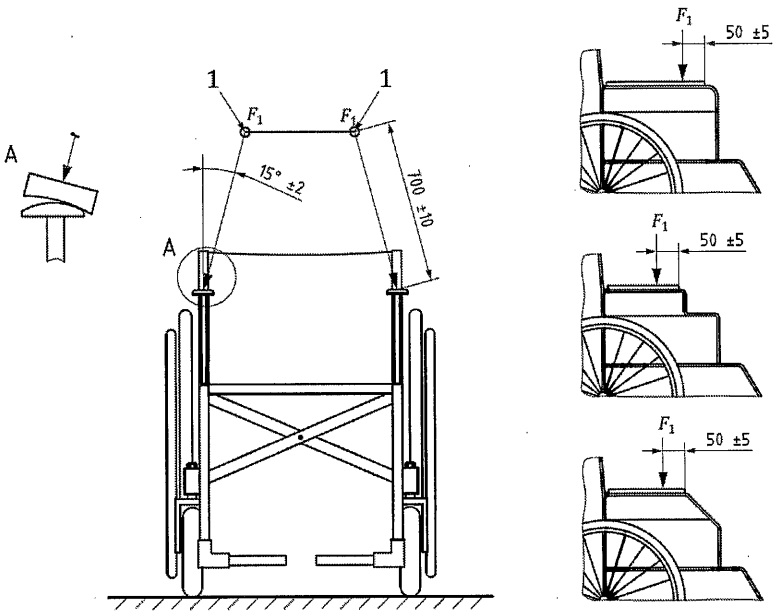
執行測試前，設定防止輪椅傾倒及前後移動之措施(參照 5.10 及 5.11)。

2 個臂靠可同時施力(若有 2 個負載墊可用時)或 1 次 1 個。

緩慢增加負載至 F_1 達到公式(2)計算所得之值或大於計算值之製造商宣稱值。維持負載 5 s 至 10 s。

移除負載。

單位：mm



說明

1 施加負載之樞軸

圖 10　向下力及臂靠

8.5 足踏板(foot supports)

抗向下力

本測試不使用假人。

施以最大乘坐者質量為基礎計算所得之向下力，除測試代步車外，當乘坐者質量大於 125 kg，則以 125 kg 計算施力。

依下式計算施於足踏板之向下力。

$$F_2 = M_d \times g \quad \text{.....} \quad (3)$$

式中，F_2 ：施力(N)

M_d ：最大乘坐者質量(kg)

g ：重力加速度，等於 9.807 m/s^2

備考 1. 計算範例參照附錄 A。

備考 2. 若製造商宣稱值大於公式(3)計算值，則依製造商宣稱值±3 %施力。

當輪椅立於水平測試平面，於圖 11 及圖 12 所示適當足踏板位置，施加如公式(3)計算所得之力或大於計算值之製造商宣稱值之力。

平式足踏板及管狀(2 管或以上)所構成之足踏板，於施力點使用凸形負載墊(參照 5.3)，若由單管式足踏板則使用凹形負載墊(參照 5.2)。在某些情況，在不降低足踏板之強度，則可於足踏板上鑽孔以固定施載致動器。

在測試過程中，若足踏板因太軟而可能接觸測試平面時，應確保有足夠間隙讓足踏板變形而不會接觸到測試平面，即於每個輪子與測試平面間放置等高之墊塊將輪椅墊高。

若使用管狀或其他無平坦支撐面型式之足踏板，以傾向座椅與垂直線成 15°±3°角度(參照圖 11 型式 G)向下施力。其他型式之足踏板，與足支撐面 90°±5°施力。

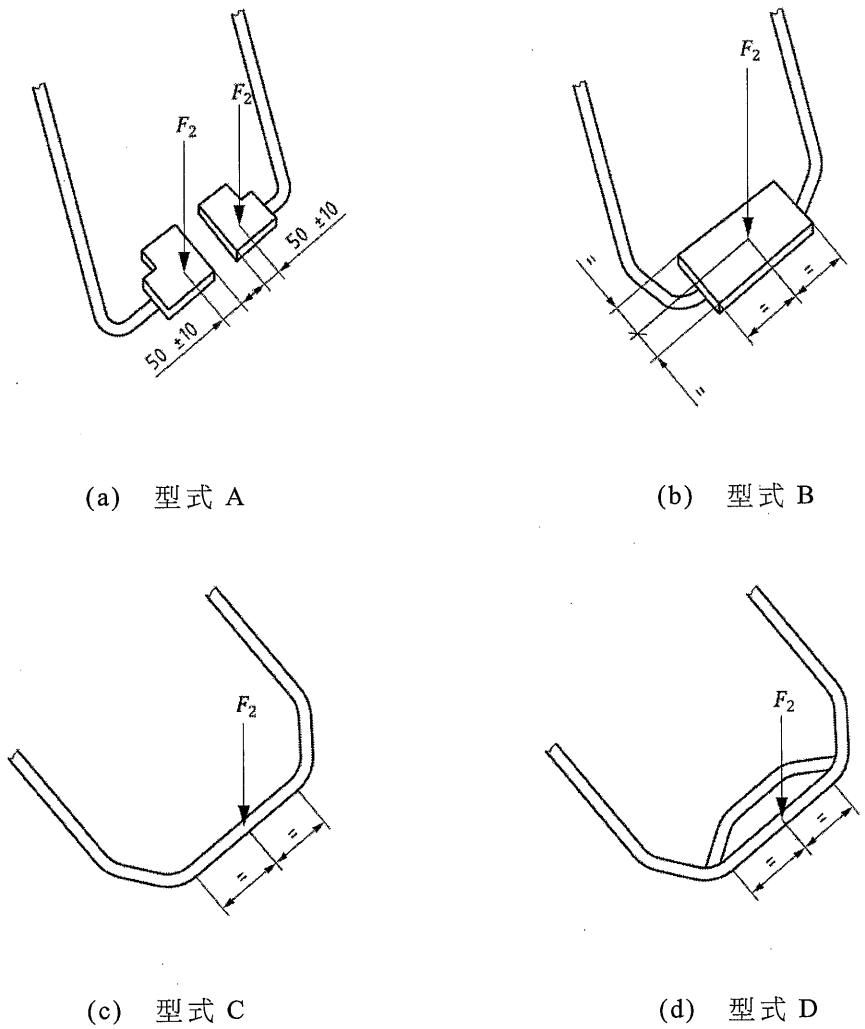
若足踏板為一個開放式結構，無法將力量傳遞到結構上(參照圖 11 型式 E)，可以利用一硬板，置於足踏板上後施力之，如此力量就可傳遞到離施力點最近的結構上。

其他型式之足踏板，依 8.3 選擇適當之負載墊後進行測試。

若為分離式足踏板，則分別測試之。

若為代步車則儘可能接近圖 12 所示之每個位置分別測試之。

單位：mm



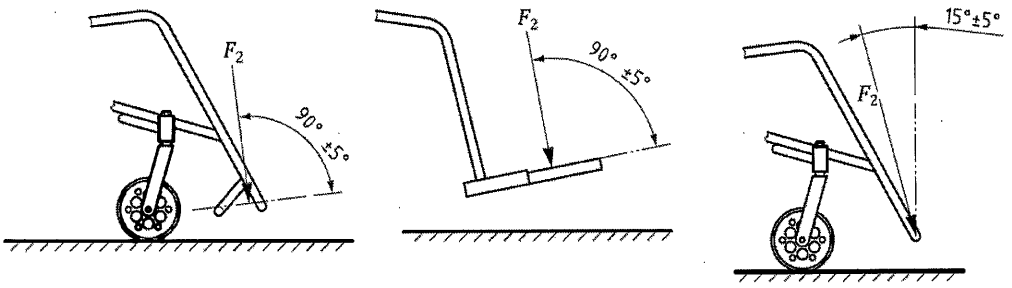
(a) 型式 A

(b) 型式 B

(c) 型式 C

(d) 型式 D

圖 11 不同型式之足踏板負載位置



(e) 型式 E　　(f) 型式 F　　(g) 型式 G

註[a] 僅所顯示施力位置，須每邊輪流施力。

圖 11　不同型式之足踏板負載位置(續)

單位：mm

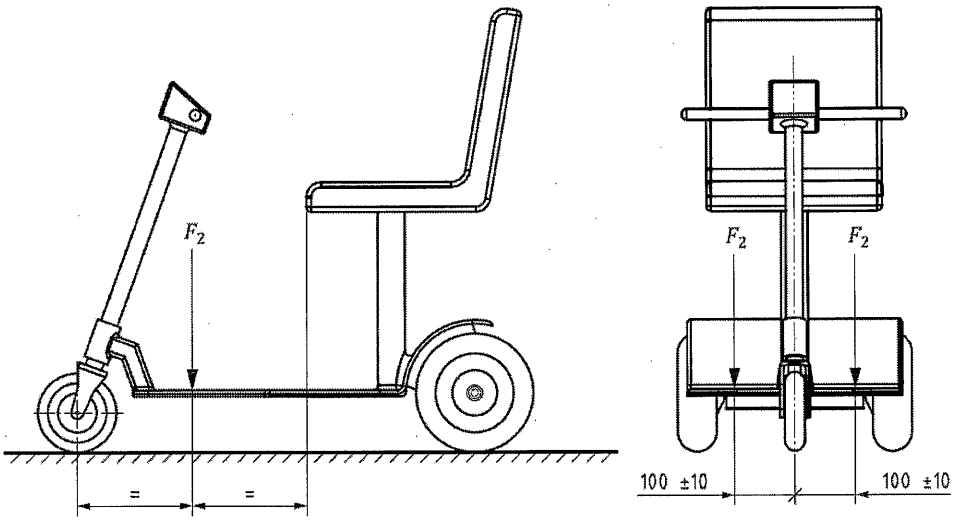


圖 12　代步車上足踏板負載(分別施加)位置

測試前，設定防止輪椅傾倒及前後移動之措施(參照 5.10 及 5.11)。

緩慢增加負載至 F_2 達到公式(3)計算所得之值或大於計算值之製造商宣稱值。維持負載 5 s 至 10 s。

移除負載。

8.6 傾桿(tipping levers)

依 6.2 之規定，定位假人。

本測試適用於預期作為傾桿之裝置及零件。

若輪椅配置傾桿或輪椅(含防後傾裝置)預期作為傾斜輪椅之零件，依下述輪流測試每一個傾桿或輪椅零件。

備考：傾桿為允許介護者至少使用一足踏於裝置上面，而使輪椅以後輪為轉軸傾斜。

若防傾裝置預期作為傾桿用，則依製造商使用說明設定防傾裝置至最長及最高位置。若此二設定無法同時達成，則以設定較高位置為優先。

依 8.3 選擇適當負載墊。負載亦可以於傾桿施往下之拉力。

依下式(4)計算施於傾桿之力。

$$F_3 = 1.33 \times (M_d + M_W) \times g \quad \cdots\cdots (4)$$

上限為 1,000 N。

式中， F_3 ：施力(N)

M_d ：假人質量(kg)

M_w ：輪椅質量(kg)

g ：重力加速度，等於 9.807 m/s^2

備考：計算範例參照附錄 A。

將輪椅立於水平測試平面上，於每一可作為輪椅傾斜之傾桿或零件中心線距其末端(25±3) mm 處，使施加可垂直施力達公式(4)計算所得值之力，參照圖 13。若無法達成，則於可作為輪椅傾斜之傾桿或零件末端最合適點施垂直力。

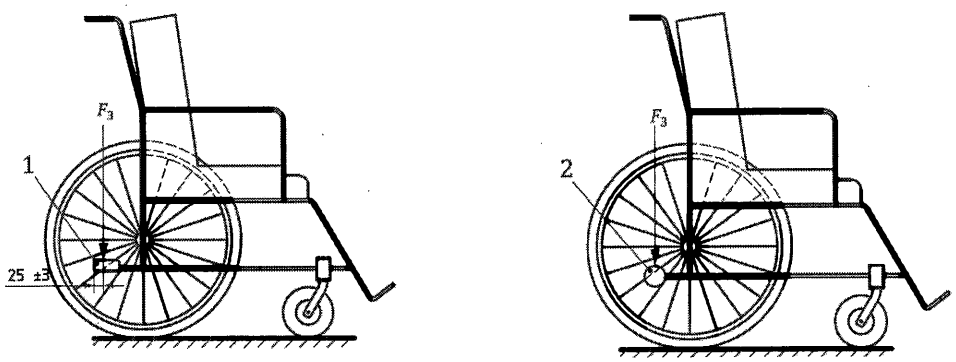
測試前，設定防止輪椅發生前後移動之措施(參照 5.11)。

緩慢增加負載直到輪椅開始傾斜(即前輪/萬向輪離開測試表面)或 F_3 達到公式(4)計算所得之值。維持負載 5 s 至 10 s。記錄測試過程中之最大負載值。

移除負載。

於可傾斜輪椅之其他零件及裝置，重複此測試。

單位：mm



(a) (b)

說明

1 傾桿

2 可用以傾斜輪椅之零件(如防傾裝置)

圖 13 傾桿向下靜態測試

8.7 握套(handgrips)

依 6.2 之規定，定位假人。本測試僅適用於具往後及/或往上之把手握套，兩手把間有一橫桿者則不適用。

依下式計算施於握套之力。

$$F_4 = 0.52 \times (M_d + M_W) \times S \times g \quad \text{.....} \quad (6)$$

上限為 750 N。

式中， F_4 ：施力(N)

M_d ：假人質量(kg)

M_w ：輪椅質量(kg)

S ：安全係數，取 1.5

g ：重力加速度，等於 9.807 m/s^2

備考：計算範例參照附錄 A。

將輪椅立於測試平面上，沿著每一握套軸線方向，使施加可達公式(6)計算所得值之力，參照圖 13。建議施力方式參照圖 15。

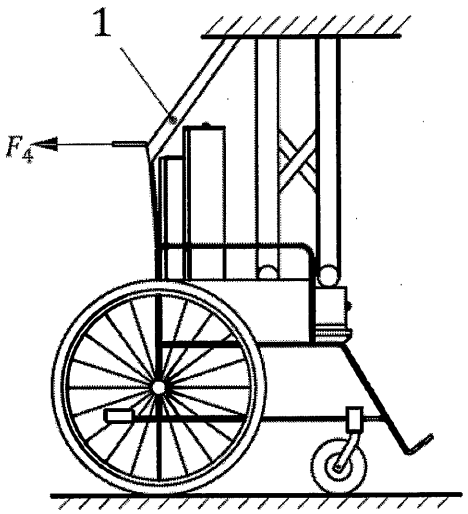
確保施力方式不會對握套產生徑向力(如勿使用夾鉗，以免將握套緊貼於推把手上)。

測試前，設定防止輪椅發生傾倒及前後移動之措施(參照 5.10 及 5.11)。

安裝一拘束支撐把手以防止在負載時產生彎曲，此拘束儘可能與把手一樣高，但不要觸及握套，參照圖 14。

緩慢增加負載直到 F_4 達到公式(6)計算所得之值。維持負載 5 s 至 10 s。

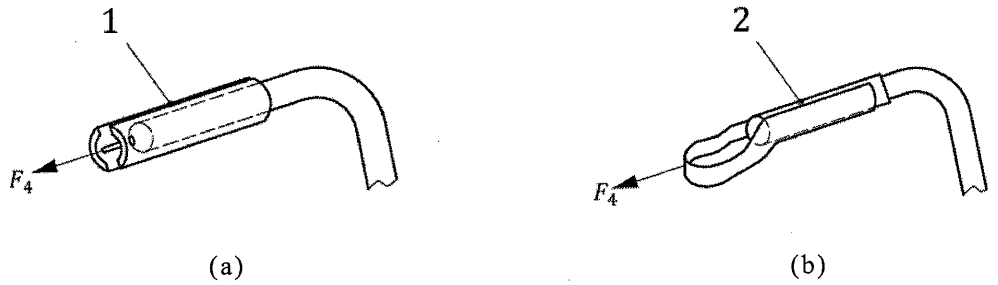
移除負載。



說明

1 拘束

圖 14　握套靜負載測試之輪椅配置



說明

1 使用黏合劑將剖開管固定至下面握套

2 使用黏合劑將織帶固定至下面握套(使用繩子綁住織帶直到黏合劑黏合織帶)

圖 15　握套負載測試之施力

8.8 臂靠

抗向上力

本測試適用於具固定式、可拆式及具鎖固功能折收式之臂靠。兩邊臂靠可同時或分別測試。

備考 1. 輪椅具可拆式但無鎖固裝置之臂靠，參照 B.2。

依 6.2 之規定，定位假人。

測定輪椅加上假人後之重心前後位置。

備考 2. 此位置可利用每個輪子所承受之力計算得到。

當測試假人質量超過 100 kg，則使用 100 kg 計算所需施加之力。

依下式計算施於臂靠之力。

手動輪椅

$$F5=\frac{(M_d+M_w)\times S\times g}{2\times\cos 10^\circ} \quad \cdots\cdots (7)$$

電動輪椅

$$F5=\frac{M_w\times S\times g}{2\times\cos 10^\circ} \quad \cdots\cdots (8)$$

上限為 1,000 N。

式中， F_5 ：施力(N)

M_d ：假人質量(kg)

M_w ：輪椅質量(kg)

S ：安全係數，取 1.5

g ：重力加速度，等於 9.807 m/s^2

備考 3. 此假設電動輪椅之介護者不會嘗試抬高乘坐者。

備考 4. 計算範例參照附錄 A。

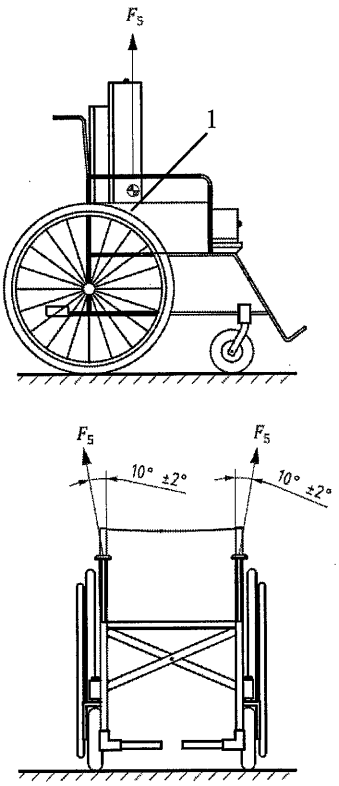
若製造商宣稱值高於公式(7)或(8)計算出之最低要求時，則依製造商宣稱值±3 %施力之。

輪椅立於水平測試平面上，於通過已負載輪椅重心(許可差±5 mm)之縱向垂直平面，此平面往側向傾斜 10°±2°與臂靠表面交點處，使施加 F_5 可達公式(7)或(8)計算所得值或大於計算值之製造商宣稱值之力，參照圖 16。若臂靠設計允許，可使用 50 mm 之寬帶來施加負載。

測試前，設定防止輪椅發生傾倒及前後移動之措施(參照 5.10 及 5.11)。

緩慢增加負載直到 F_5 達到公式(7)或(8)計算所得值或大於計算值之製造商宣稱值。維持負載 5 s 至 10 s。

移除負載。



說明

1 輪椅與測試假人重心

圖 16 施於臂靠之向上力

8.9 足踏板

抗向上力

此測試適用於

－ 具有固定式足踏板之輪椅。

－ 具鎖固功能之可折收式足踏板。

－ 具鎖固功能之可拆卸式足踏板。

本測試不適用於代步車。

備考 1.輪椅具可折收或拆卸但不具鎖固功能之足踏板，參照 B.2。

依 6.2 之規定，定位假人。

從下述中選擇適當之足踏板型式進行上拉測試，其負載位置

(a) 二片可折收式足踏板於最前端部位，參照圖 17(a)(型式 A)。

(b) 單片或單管式足踏板之中心，參照圖 17(b)(型式 B)與參照圖 17(c)(型式 C)。

(c) 雙管式足踏板於前管之中心，參照圖 17(d)(型式 D)。

(d) 其他型式足踏板於足踏板最前方之中心，參照圖 17(d)(型式 D)。

依下式計算施於足踏板之力。

具二片分離式足踏板之輪椅

$$F_6 = \frac{(Md + Mw) \times S \times g}{4} \quad \text{.....} \quad (9)$$

具單片式足踏板之輪椅

$$F_6 = \frac{(Md + Mw) \times S \times g}{2} \quad \text{.....} \quad (10)$$

式中，F_6 ：施力(N)

M_d ：假人質量(kg)，最大至 100 kg

M_w ：輪椅質量(kg)

S ：安全係數，取 1.5

g ：重力加速度，等於 9.807 m/s^2

備考 1.當測試假人質量超過 100 kg，則使用 100 kg 計算所需施加之力。

備考 2.計算範例參照附錄 A。

若製造商宣稱值高於公式(9)或(10)計算出之最低要求時，則依製造商宣稱值± 3 %施力之。

輪椅立於水平測試平面上，使施加 F_6 可達公式(9)或(10)計算所得值或大於計算值之製造商宣稱值之力。

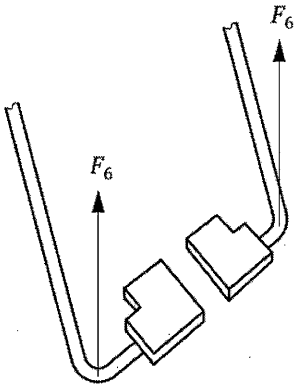
備考 3.圖 17(d)顯示施力垂直方向。

備考 4.適當處，選用 8.3 規定之負載墊或使用 50 mm 寬帶施加負載。

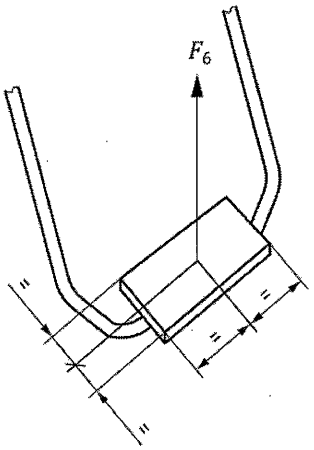
測試前，設定防止輪椅發生傾倒及前後移動之措施(參照 5.10 及 5.11)。

緩慢增加負載直到 F_6 達到公式(9)或(10)計算所得值或大於計算值之製造商宣稱值。維持負載 5 s 至 10 s。

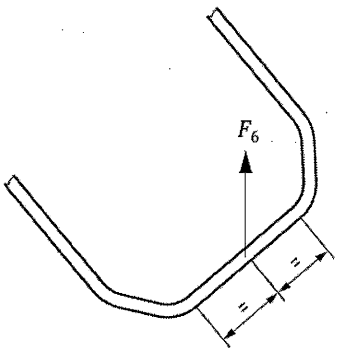
移除負載。



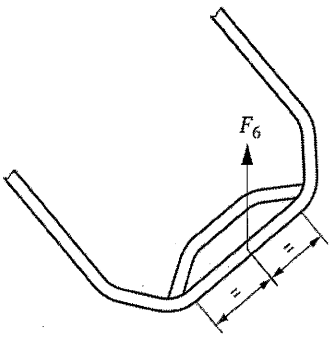
(a) 型式 A



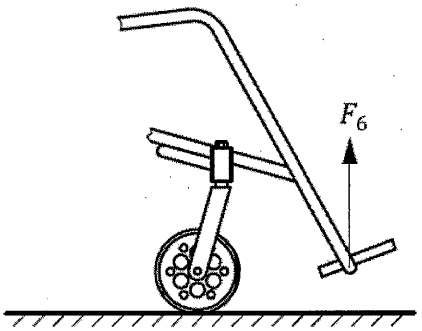
(b) 型式 B



(c) 型式 C



(d) 型式 D



(e) 型式 E

圖 17 足踏板向上力之位置

8.10 推把手

抗向上力

依 6.2 之規定，定位假人。依下述(11)、(12)、(13)及(14)公式計算推把手向上力。

具二個推把手之手動輪椅

$$F_7=\frac{(M_d+M_w)\times S\times g}{2} \quad \text{.....(11)}$$

具橫桿式推把手之手動輪椅

$$F_8=(M_d+M_w)\times S\times g \quad \text{..... (12)}$$

具二個推把手之電動輪椅

$$F_7=\frac{(M_d+M_w)\times S\times g}{2} \quad \text{..... (13)}$$

具橫桿式推把手之電動輪椅

$$F_8=\frac{2\times(M_d+M_w)\times S\times g}{3} \quad \text{..... (14)}$$

式中，$F_{7/8}$ ：施力(N)

M_d ：假人質量(kg)，最大至 100 kg

M_w ：輪椅質量(kg)

S ：安全係數，取 1.5

g ：重力加速度，等於 9.807 m/s^2

備考 1 計算範例參照附錄 A。

從公式(11)及(13)所得之 F_7 最大施力為 880 N。

從公式(12)及(14)所得之 F_8 最大施力為 1,760 N。

若製造商宣稱值高於公式(11)、(12)、(13)或(14)計算出之最低要求時，則依製造商宣稱值±3 %施力之。

將輪椅立於水平測試平面上。

若輪椅配置分離式推把手(即二手把間無橫桿連結)，於圖 18(a)側視圖所示位置，使施力 F_7 可達公式(11)或(13)計算所得值或大於計算值之製造商宣稱值之力。

使用最小為 25 mm 寬帶或墊施力之。

若輪椅配置橫桿式推把手，於橫桿中央使施加可達公式(12)或(14)計算所得值之力，參照圖 18 (b)。

備考 2.橫桿式把手於橫桿中央所施之力為單把式之 2 倍。

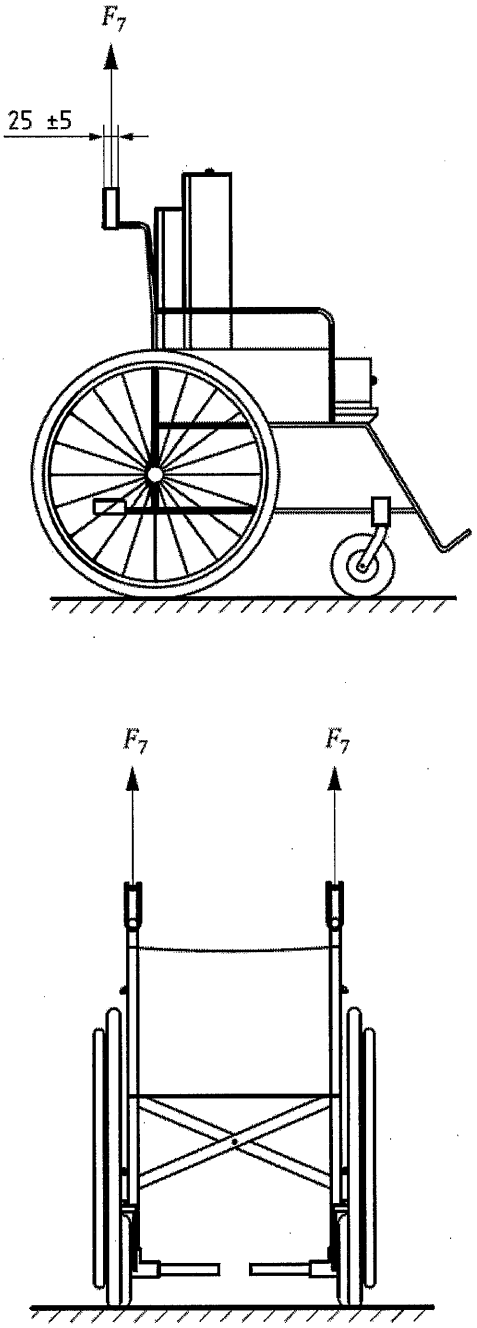
備考 3.建議把手使用 50 mm 之寬帶來施力。

測試前，設定防止輪椅發生傾倒或前後移動之措施(參照 5.10 與 5.11)。

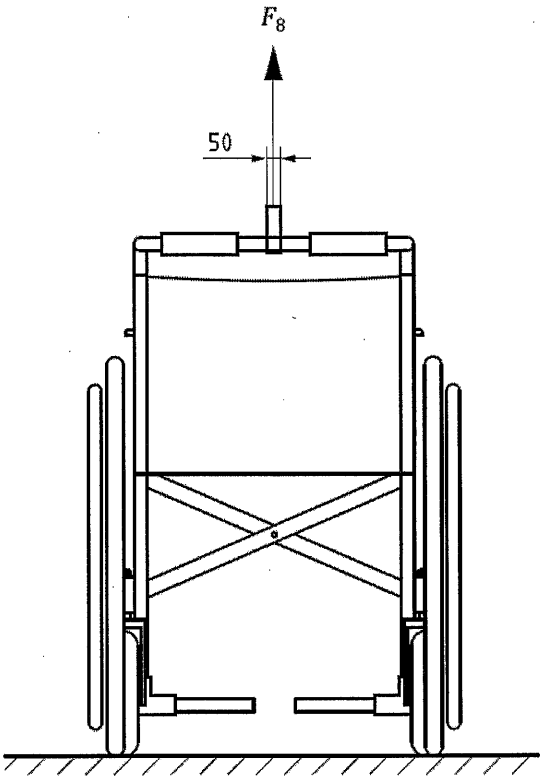
緩慢增加負載直到 $F_{7/8}$ 達到公式(11)、(12)、(13)或(14)計算所得值或大於計算值之製造商宣稱值。維持負載 5 s 至 10 s。

移除負載。

單位：mm



(a) 施於分離式推把手上之向上力



(b) 施於橫桿式推把手上之向上力

圖 18 施於推把手之向上力

8.11 代步車操控把手

抗向前力

本測試不使用假人。代步車立於水平測試平面，使施加可達表 2 規定值或製造商規定大於表 2 要求值之力。

表 2 施於代步車操控把手之力

最大乘坐者質量 kg	施於每一操控把手之力 F_9 N
最大至 25	75±3
> 25 至 50	150±5
> 50 至 75	225±7
> 75 至 100	300±9
> 100 至 150	450±14
> 150	$F_9 = \frac{150 \times 4 \times 1.5}{2} \pm 4\%$ (參照表 A.1)

若製造商宣稱其代步車高於表 2 之最低要求時，則依製造商宣稱值±3 %施力之。測試前，設定防止輪椅發生傾倒或前後移動之措施(參照 5.10 與 5.11)。

單位：mm

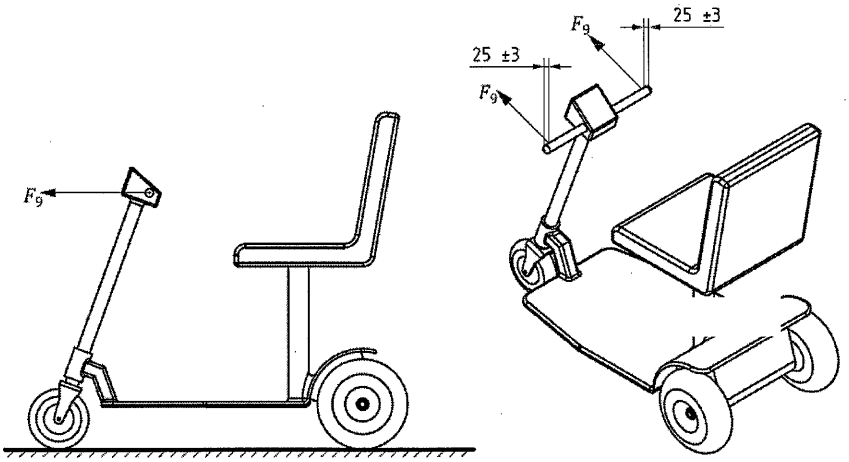


圖 19　於代步車操控把手上之向前力

8.12 代步車操控把手

抗向後力

F_{10} 等於 8.11 計算之 F_9。

依 8.11 程序，圖 20 取代圖 19，F_{10} 取代 F_9，施以向後力。

單位：mm

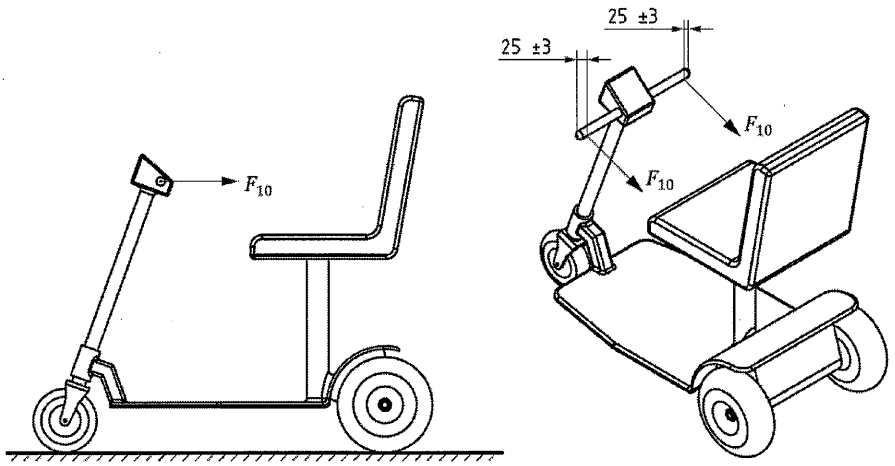


圖 20　於代步車操控把手上之向後力

8.13 代步車操控把手

抗向下力

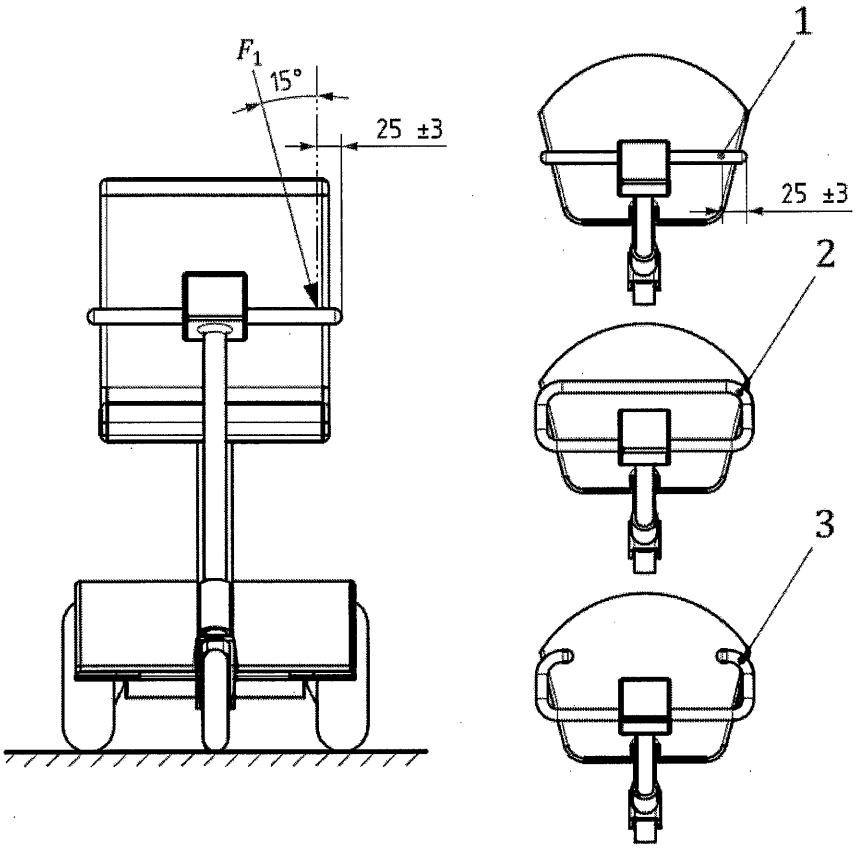
本測試不使用假人。

確認操控把手使輪子於向前方向及依製造商手冊將操控把手定位至乘坐者移位之適當位置。除施力 F_1 及握套外緣往內 25 mm ± 3 mm 操作者預期於手握套負載處外，參照圖 21，依 8.4 測試之。若為封閉式握套，於握套最靠近乘坐者位置處，依上述執行第 2 測試。

應於會產生最不利負載之握持點執行測試(參照圖 21)。參照 8.4 相同大小及方向施 F_1 力。

若操控把手可以鎖住以防轉向時，除非防止乘坐者移位，否則在測試期間鎖住把手。

單位：mm



說明

1 直型把手施力點

2 封閉型把手施力點

3 開放型把手施力點

圖 21　於代步車操控把手上之向下力

8.14 代步車操控把手

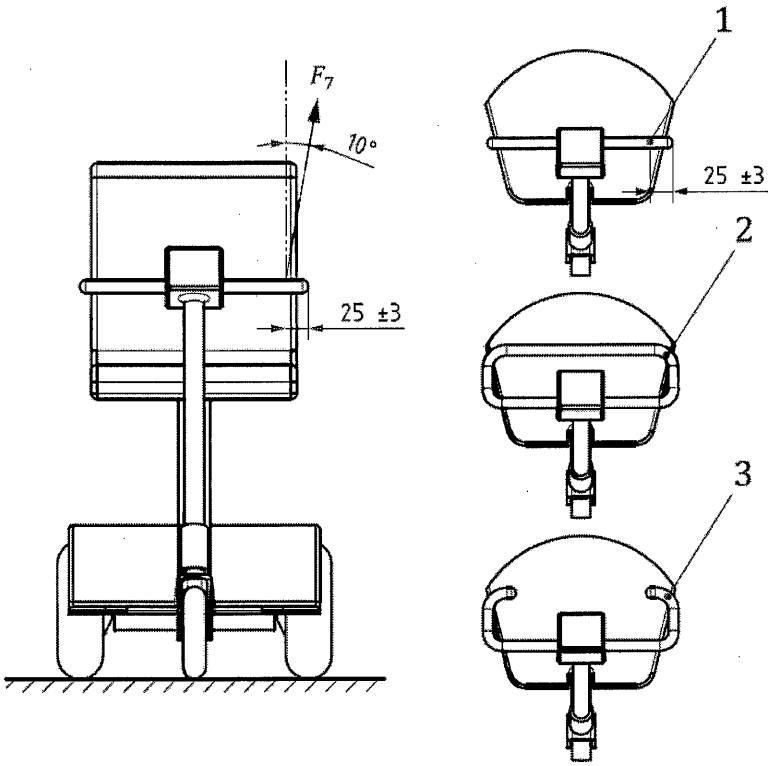
抗向上力

本測試不使用假人。

確認操控把手使輪子於向前方向及依製造商手冊將操控把手定位至乘坐者移位之適當位置。除施力 F_7 參照圖 22 外，依 8.10 測試之。若把手彎向操作者，於操控把手最遠離代步車中心線及轉彎操控軸(參照圖 22)處施同 8.10 大小及方向之 F_7 力。若操控把手可以鎖住以防轉向時，除非防止乘坐者移位否則在測試期間鎖住把手。

每一次測試開始時，F_7 施力方向應與通過操控把手橫向中心線的前平面之平行平面上。此配置會因測試中代步車變形而改變。

單位：mm



說明

1 直型把手施力點

2 封閉型把手施力點

3 開放型把手施力點

註 平行每一握套中心軸量測 25 mm

圖 22 於代步車操控把手上之向上力

9. 衝擊強度測試法

9.1 原則

當人坐下輪椅時會撞擊輪椅背靠及在行駛時障礙物會撞擊到輪椅萬向輪、手推輪與足踏板等部位，本測試利用一已知質量之衝錘衝擊上述具衝擊風險之部位。

若製造商宣稱高於此最低要求時，則增加測試負載以驗證其宣稱。

9.2 輪椅之準備

每一測試前依第 6 節調整輪椅及依指引定位假人，若有必要修正之。

9.3 背靠

抗衝擊

本測試適用於依 CNS 13575-7 量測背靠高度大於 320 mm (含)之輪椅。

本測試不需使用假人之軀幹，假人大腿仍依 6.2 規定定位之。

可隨乘坐者背部自由調整之具樞軸背靠，參照圖 23 所示；當衝錘(參照 5.5)桿於垂直時，調整衝錘與背靠之接觸點與背靠樞軸位於同一水平線上。

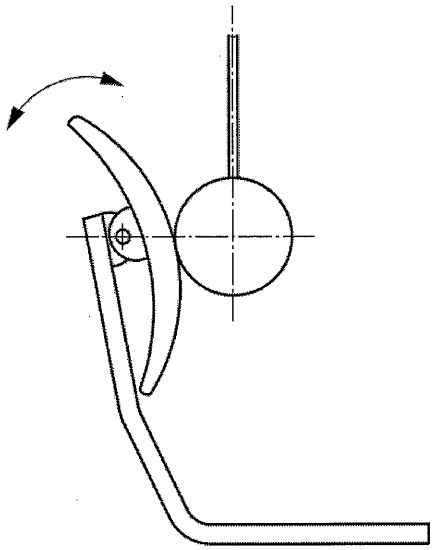


圖 23　具樞軸之背靠

其他型式之背靠，調整使衝錘桿垂直時，衝錘與背靠接觸點位於背靠中心線距最上緣往下 30 mm 處。

釋放輪椅所有煞車及若有提供驅動離合裝置，確認已分離。

在輪椅後輪加一剛性止檔及在車架前面加一鬆弛拘束帶，參照圖 24，其長度足以防止輪椅超過平衡點失去平衡發生向後傾倒。

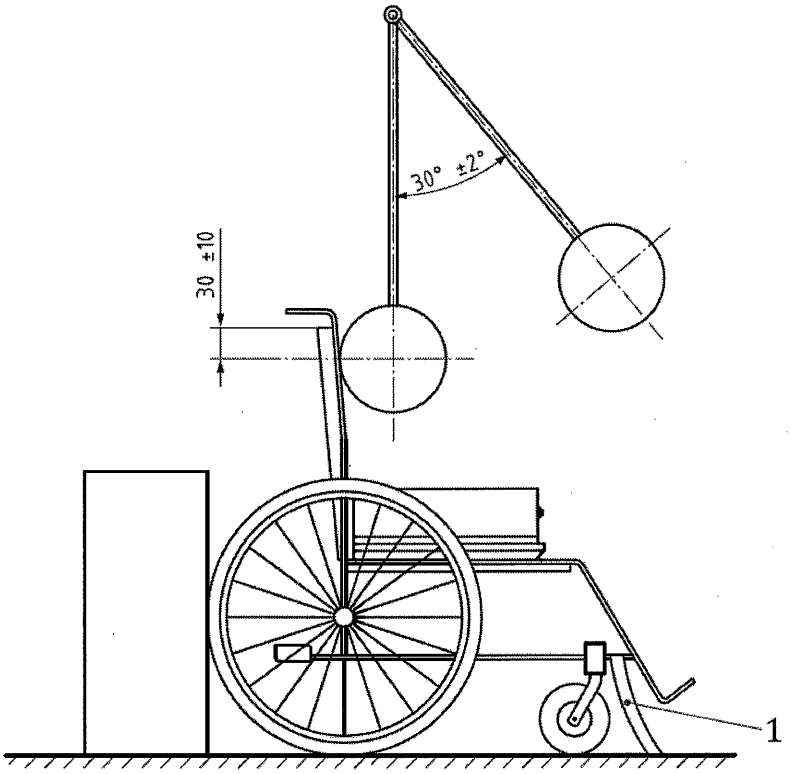
支撐衝錘，使衝錘桿與垂直線呈 30° ± 2°，參照圖 24，然後使其自由落下撞擊輪椅背靠。

若製造商宣稱之衝擊角大於最低要求時，則依宣稱值設定衝錘驗證其宣稱。

若背靠安裝在兩支撐架上，則分別對兩支撐架進行測試之，衝擊點位於支撐架中心線距離背靠最上緣往下 30 mm 處。

若背靠安裝在單一中心支撐架上，則分別距背靠中心線左、右二邊最大背靠寬度 0.4 倍處為衝擊點進行測試之。

單位：mm



說明

1 輪椅拘束

圖 24　背靠衝擊測試

9.4 手推輪(handrim)

抗衝擊

本測試適用於具/不具電動輔助手推輪之輪椅。

於輪椅其中一側執行測試。

為增進實驗室間測試之比對，應測試面向行進方向右側之手推輪。

緊固假人於輪椅上，但假人上、下軀幹間之樞軸可自由轉動且不能造成輪椅有任何變形。

將輪椅立於水平測試平面上，設定手推輪測試衝錘(參照 5.6)於垂直狀態下使其側面之衝擊中心、手推輪輪轂中心及任一手推輪和輪圈之連接處(attachment points)在同一水平線上。若手推輪接合處(joint)與手推輪及輪圈之連接處重合，則選擇此

位置測試。

確認煞車已釋放。

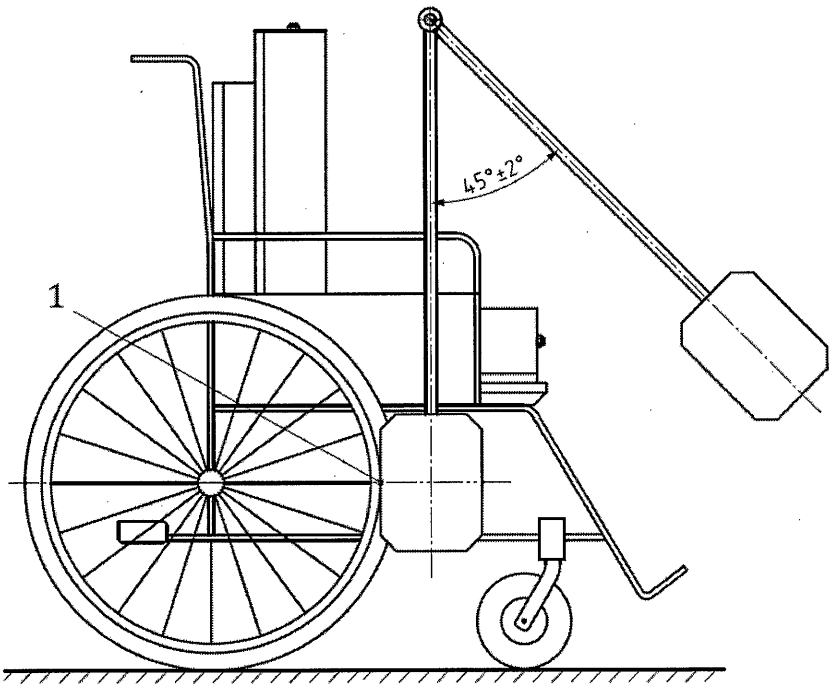
升高衝錘使其桿軸與垂直線夾角為 45° ± 2°，參照圖 25，然後釋放衝錘衝擊之。

旋轉輪子及手推輪使衝擊中心位置移至兩個連接處中間，重複測試一次。

若手推輪在兩個連接處間還有一結合處，則衝擊該點。

若手推輪與輪圈全面連接，則兩衝擊點相差 90° ± 5°。

若製造商宣稱值高於本標準要求，則依製造商宣稱角度± 2 °測試之。



說明

1 衝擊中心

圖 25 手推輪衝擊測試

9.5 萬向輪(castor)

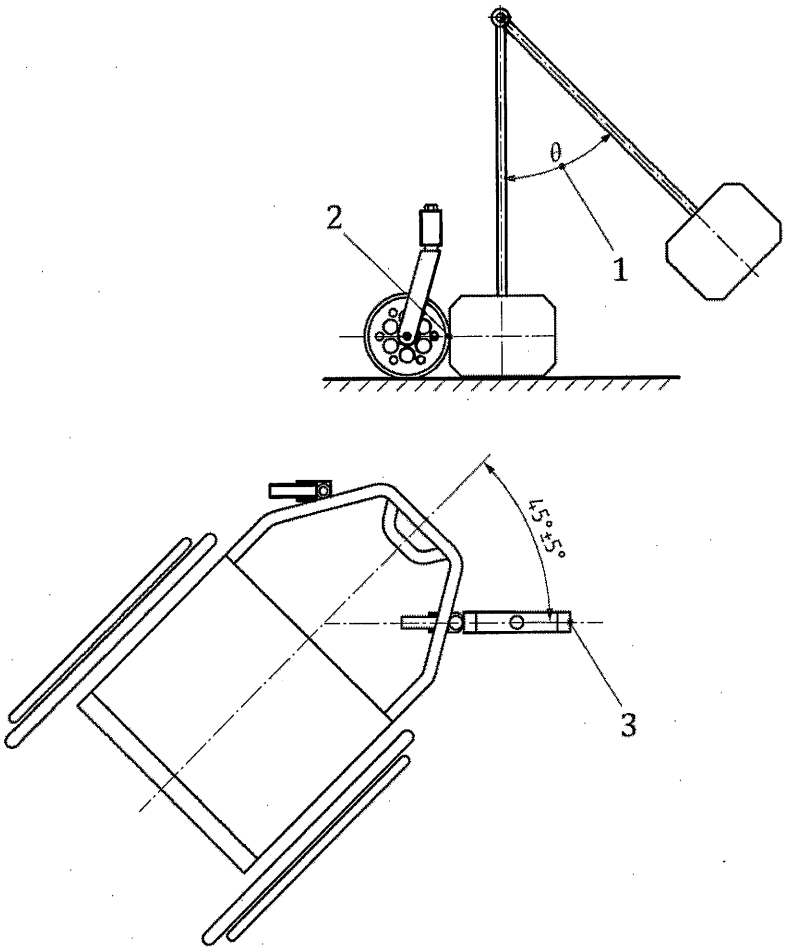
抗衝擊

本測試適用於輪椅前面或後面裝有萬向輪之輪椅。

將輪椅立於水平測試平面上，調整萬向輪角度與輪椅縱軸成 45° ± 5°，參照圖 26。

確認所有煞車均已釋放且驅動系統均已分離。

備考 1 電動輪椅於靜止時，也許需要修改使所有煞車不在作動位置。



說明

1 擺角

2 衝擊中心

3 萬向輪及足踏板衝擊錘

註 為清楚顯示，未顯示假人。

圖 26 萬向輪衝擊測試之配置

將萬向輪衝錘升起(參照 5.6)使其擺盪平面與萬向輪平面一致(± 2°)。

調整衝錘於垂直狀態下，使與輪圈接觸且側面衝擊中心與萬向輪輪轂在同一水平線上(± 5 mm)。

依下式計算衝錘擺盪角度。

$$\theta = \cos^{-1}(1 - \frac{M_d + M_w}{377}) \quad \cdots\cdots (15)$$

式中， θ ：衝錘擺盪角度(°)

M_d ：假人質量(kg)

M_w ：輪椅質量(kg)

備考 2. 上述公式(15)之推導參照附錄 C 及圖 C.1 圖解說明。

升起衝錘使其桿軸與垂直線夾角 $\theta^{+3^\circ}_{0^\circ}$，然後釋放衝錘衝擊之。

若製造商宣稱值高於最低要求時，則設定衝錘至宣稱值驗證之。

所有萬向輪均需測試。

9.6 足踏板

抗衝擊

9.6.1 一般

本測試適用於輪椅會撞擊到障礙物之足踏板。

若足踏板型式為二片式，選擇一足踏板進行兩種測試。

若足踏板為單片式，則在足踏板同一側進行兩種測試。

為增進實驗室間測試之比對，若可行，本測試應測試輪椅面對行進方向右側之足踏板。

9.6.2 準備

將輪椅立於水平測試平面上。

確認煞車已釋放。

備考：電動輪椅在靜止時，也許需要修改以使所有煞車不在作動位置。

9.6.3 側向衝擊

將足踏板衝錘(參照 5.6)升起至

(a) 使衝擊中心接觸足踏板最接近測試平面且最遠離輪椅縱軸中心線之部位。

(b) 衝錘擺盪平面垂直於輪椅縱軸中心線(± 2°)。

(c) 衝錘縱軸呈垂直。

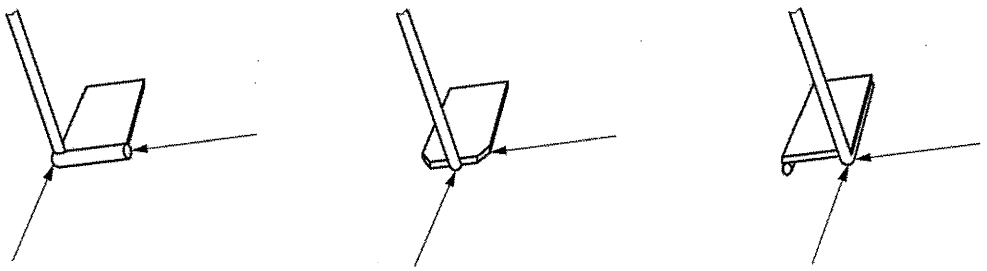
圖 27 及圖 28 為不同足踏板設計之衝擊點。

依公式(15)計算衝錘擺盪角度(θ)。

升起衝錘使其桿軸與垂直線夾角 $\theta^{+3^\circ}_{0^\circ}$，然後釋放衝錘衝擊之。

若製造商宣稱值高於要求時，則設定衝錘至宣稱值驗證之。

若足踏板衝離其初始位置但未破壞時，則將其調回初始位置。



(a) (b) (c)

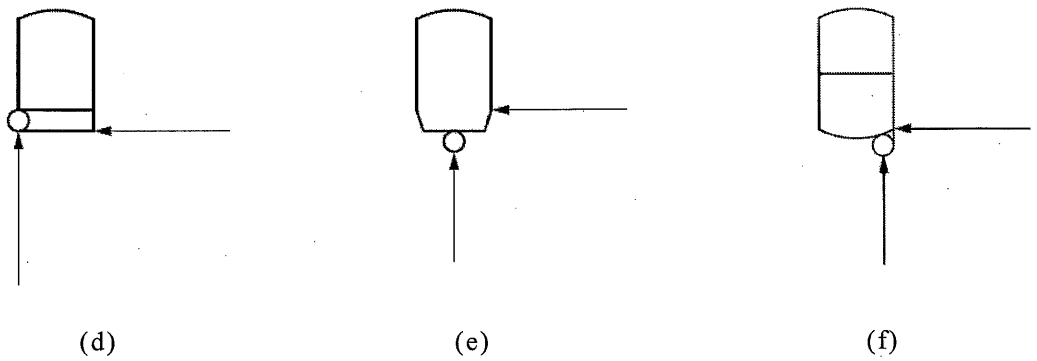


圖 27　不同型式足踏板之衝擊力施加位置

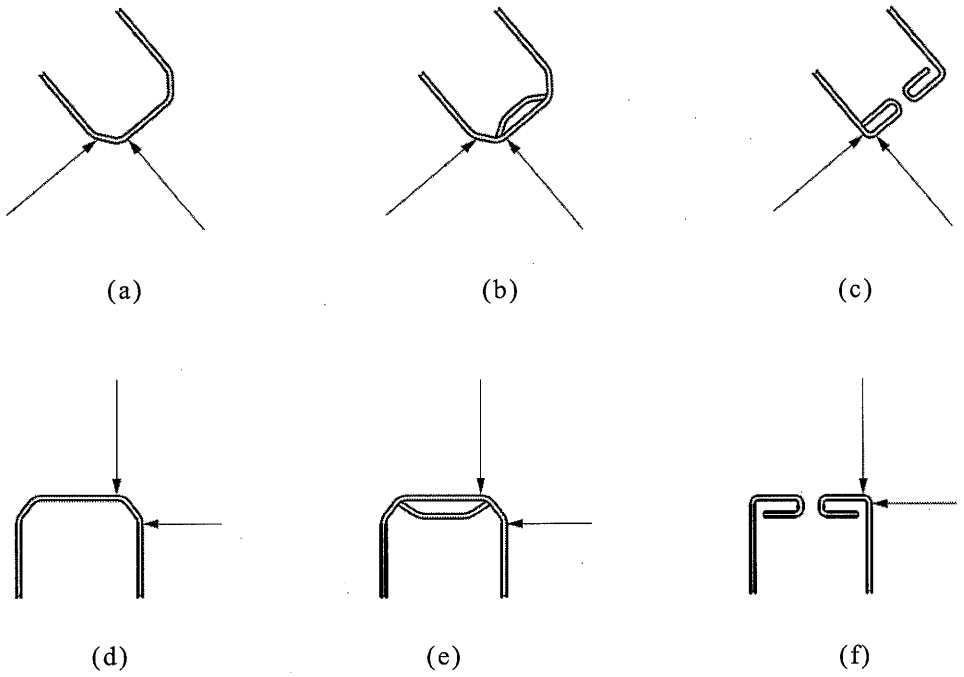


圖 28　不同管式足踏板衝擊力之施加位置

9.6.4 縱向衝擊

將足踏板衝錘(參照 5.6)升起至

(a) 衝擊中心接觸足踏板其最前方且最遠離輪椅縱軸中心線之部位。

(b) 衝錘擺盪平面平行輪椅縱軸中心線。

(c) 衝錘縱軸呈垂直。

圖 27 及圖 28 為不同足踏板設計之衝擊點。

完成 9.6.3 測試。

9.7 防傾裝置衝擊測試

9.7.1 防傾裝置向上衝擊測試

本測試模擬輪椅下邊階石時，邊階石撞擊到防後傾裝置。當裝有 1 個以上之防

後傾裝置於特定方向(如後向防傾裝置)操作防止傾倒時，同時一起測試之。

本測試須使用測試假人。

測試前，依製造商使用說明設定防傾裝置於最長且最高位置，若 2 個設定(最長及最高)無法同時達到，則設定在反傾桿上會造成最不利負載行為之位置。

置已負載之輪椅於水平測試平面上。

緩慢垂直舉起防傾裝置直到後輪下方受力為 0。

備考 1. 有數種方法可以決定後輪下方受力為 0，此包括但不限制於下述；拉裝在輪子下方之紙張、目視判定輪椅舉離測試平面或使用力量偵測器。

量測並記錄防傾裝置下方至水平測試平面間之距離 h_1 (參照圖 29(a))。

準備面積足以執行測試，堅硬耐用且高度較 h_1 大 15 mm 之墊塊，執行下述測試。

將輪椅置於測試平面上，使前輪立於測試平面上，後輪在墊塊上(參照圖 29(b))。

若防傾裝置裝在前面，則後輪立於測試平面上，前輪則在墊塊上。

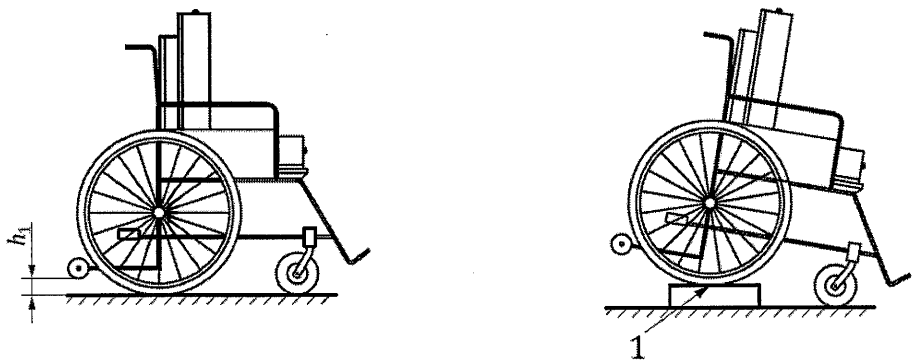
備考 2. 若測試需要，調整足踏板間隙使足踏板不會觸及地面。

驅使輪椅駛離墊塊(邊階石)，使防傾裝置撞擊墊塊之上表面(參照圖 29(c))。駛離墊塊之速率應足以使防傾桿往上撞(如 1 m/s)。

備考 3. 某些防傾裝置之構造，在其工作位置滾離墊塊時不會產生碰撞。在此狀況下則無需再進行測試。

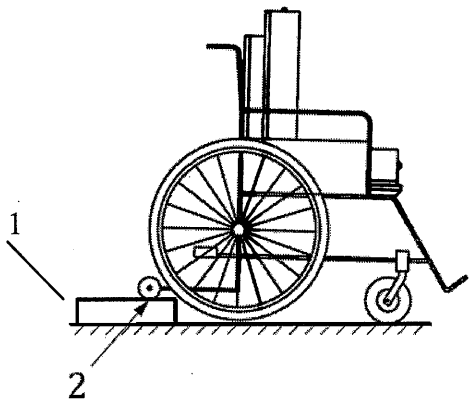
共執行 3 次測試。

單位：mm



(a) (b)

圖 29 向上衝擊測試–衝擊要件



(c)

說明

1 最靠近防傾裝置輪子之墊塊，其高度為 h_1+15 mm

2 輪椅往前行進後，防傾裝置藉由墊塊抬高輪椅

圖 29 向上衝擊測試–衝擊要件

9.7.2 防傾裝置前向及後向衝擊測試

依下述選定防傾裝置，在每一個防傾裝置離輪椅中心線最遠之點，依 9.5 程序執行測試。

(a) 手動輪椅－所有前向或側向面對防傾倒裝置。

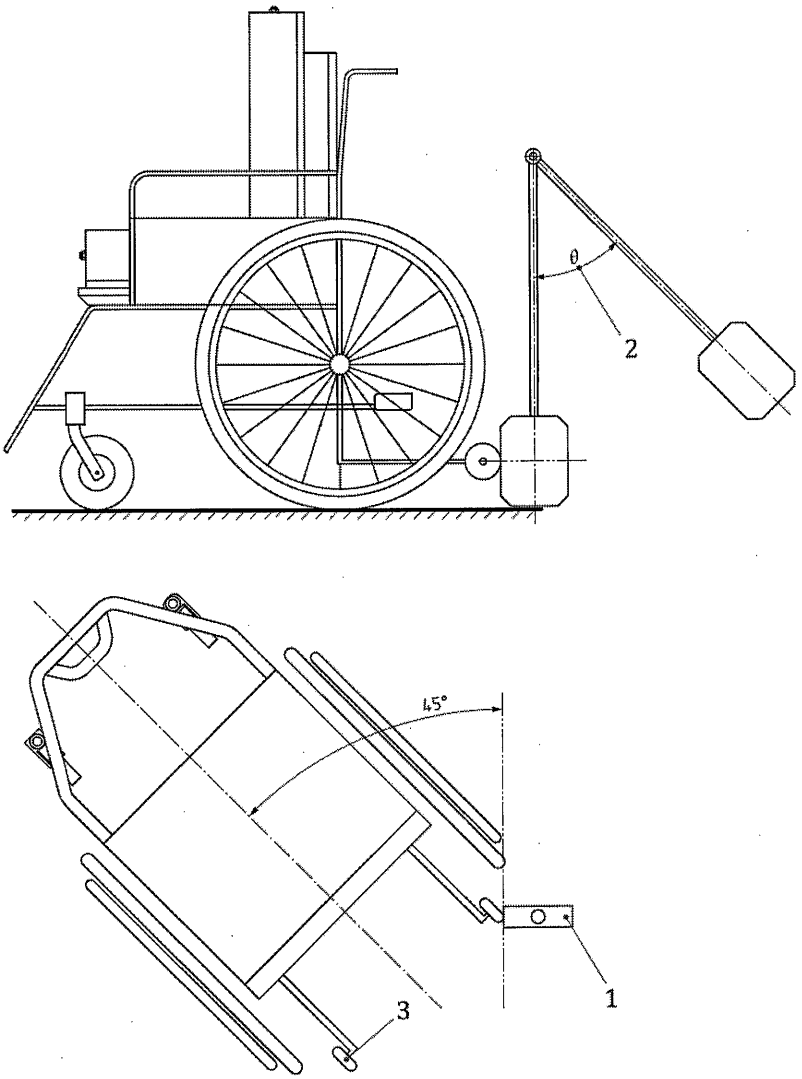
(b) 電動輪椅－所有防傾裝置。

9.7.3 防傾裝置側向衝擊測試

本測試適用於在輪椅前或後方裝有防傾裝置之輪椅。

測試前，依操作者手冊將防傾裝置設定在最長及最高位置，若 2 種設定無法同時達成，則以較高位置為優先。

將輪椅置於水平測試平面，防傾裝置與衝錘成 45°±5°，參照圖 30。



說明

1 萬向輪及足踏板衝錘

2 擺角

3 防傾裝置

圖 30　側向衝擊測試(為清楚顯示，省略測試假人)

確認輪椅煞車已釋放及驅動分離裝置已作用。

備考 1.電動輪椅在靜止時也許需要修正以使所有煞車不在作用位置。

調整萬向輪及足踏板衝錘於垂直狀態下，使其邊緣接觸反傾裝置，且側面衝擊中心與反向裝置在同一水平線上。

備考 2.若反傾裝置最高位置不允許本節中之垂直配置，則衝錘可如萬向輪衝擊測試般調整(參照圖 26)或將輪椅水平升高，使可達成防傾裝置擊衝錘間之配置。

依下式(16)計算後衝擊之衝錘擺盪角度。

$$\theta = \cos^{-1}(1 - \frac{M_d + M_w}{892}) \quad \cdots\cdots (16)$$

依下式(17)計算前衝擊之衝錘擺盪角度。

$$\theta = \cos^{-1}(1 - \frac{M_d + M_w}{377}) \quad \cdots\cdots (17)$$

式中， θ ：衝錘擺盪角度(°)

M_d ：假人質量(kg)

M_w ：輪椅質量(kg)

備考 3.上述公式(16)及(17)之推導參照附錄 C。

若製造商宣稱值高於最低要求時，則設定衝錘至宣稱值 $^{+3°}_{0°}$ 驗證之。

升起衝錘使其桿軸與垂直夾角 $\theta^{+3°}_{0°}$ ，然後釋放衝錘衝擊之。

所有防傾裝置均需測試。

10. 疲勞測試

10.1 原則

輪椅在圓周具小障礙物之滾輪上行進一段時間，使輪椅在障礙物上跳動進行測試。手動操作煞車之疲勞測試個別測試之。

備考：多滾輪測試之目的在於模擬不平及粗糙之路徑，而墜落測試重點在於越過邊階石及小階高時所累積之損壞。

在所有情況下，若輪椅未達成第 10 節所要求之測試次數前發生結構性失效(參照第 4 節)則停止測試。

10.2 輪椅疲勞測試準備

每一個測試前，依第 6 節說明檢查輪椅調整及緊固測試假人，若需要則修正之。

依下述，在第 10 節測試過程中，將測試假人置於適當之座椅表面上。

若輪椅配置吊索或剛性座椅，則安裝輪椅製造商提供給購買者之最小厚度之座墊。

若輪椅為一體式，已預先安裝好座墊之座椅，則無需額外使用座墊。

本測試可能已超過大部分輪椅電池容量，測試期間可使用輔助電源或對電池進行充電。

10.3 多滾輪測試

10.3.1 測試機設定

(a) 調整滾輪軸距與測試輪椅輪距相同，使輪椅輪軸在滾輪軸正上方，許可差 ±10 mm。

(b) 將電動輪椅之驅動輪或介護型手動輪椅之後輪安裝於參考輪上，其他輪則安裝至第 2 滾輪上。

(c) 三輪或一對前輪很接近之待測輪椅，定位至每一個輪子在滾輪每轉一圈只撞擊跳塊一次(如在滾輪上之輪椅於側邊錯位)。

(d) 使用具縱向最小剛性為 100 N/mm 之結構縱向拘束輪椅。輪椅拘束應裝置在輪椅主驅動輪軸或儘可能接近主驅動軸相同高度及儘可能接近主驅動軸之旋轉軸處。輪椅之滾動、跳動及側向移動應不受限制。若使用球接頭，則可嚴格抑制輪椅前後方向之移動，但應可允許輪椅滾動、跳動及側向移動。

(e) 拘束輪椅應使其保持水平，許可差±10°。

(f) 側向拘束輪椅，使其在中間位置，左右移動不超過 50 mm。彈性拘束可用於輔助輪椅及萬向輪側向位置。若測試中萬向輪每一邊偏差超過直向 45°時，可使彈性拘束限制萬向輪桿之旋轉，使其在拖曳中心線二邊可自由旋轉至少 45°。

備考：若必要，可將防止觸及轉軸之非結構性蓋子移除。

10.3.2 手動輪椅測試

驅動測試機之〝參考滾輪〞使其表面速率至 1.0 m/s±0.1 m/s。

若測試機之轉速與輪椅共振頻率一致而產生共振時，則在容許範圍內調整滾輪轉速，使其避免產生共振。

驅動參考滾輪使轉數達 200,000 轉。

若製造商宣稱輪椅超過最低要求時，則延長測試至宣稱次數。

10.3.3 電動輪椅初步功率量測

滾輪測試期間，輪椅在無跳塊滾輪上之輸出功率應與輪椅在水平表面穩定狀態下驅動一樣。從輪椅電池組量測其輸出功率，其任何變化之平均讀值許可差為±10 %。

備考 1. 功率計或 r.m.s 安培計及 r.m.s 伏特計為可以適當得到平均功率。

備考 2. 一旦校正完成，於測試時，跳塊應裝於滾輪測試機上(參照 10.3.4)。

依 CNS 14964-6 規定之方法測定輪椅最大速率。

在進行後續測試前，依下述程序先使輪椅電氣系統達到操作溫度，再量測所需之消耗功率。

(a) 驅動輪椅速率達 1 m/s 或最大速率(當其最大速率小於 1 m/s)時，從輪椅電池組量測輸出功率。驅動輪椅至少 5 min 後，再量測輪椅電池組輸出功率，重複此程序，直到輸出功率變化小於 5 %。

(b) 依 10.2 將測試假人定位之，驅動輪椅在水平表面之速率達 1 m/s±0.1 m/s 或當其最大速率小於 1 m/s 時，則使用其直線最大速率，量測輪椅電池組輸出功率。

10.3.4 電動輪椅測試

(a) 不得將電池自輪椅移除而使用配重取代之。

備考 1. 即使提供外部電源，亦須將電池保持在輪椅上，以進行完整之電氣系統測試。

(b) 移除跳塊或調整輪椅至無跳塊之位置。

(c) 設定輪椅驅動參考滾輪至其表面速率達 1 m/s±0.1 m/s 或當其最大速率小於 1 m/s 時，則使用其最大速率 $^{+0}_{-0.2}$ m/s。

(d) 經過至少 5 min 之操作，設定測試機及輪椅使其電池組及若使用外部電源之輸出功率等於 10.3.3(c)於水平表面驅動所測得之值 $^{+20}_{-0}$ %。當輪椅有 2 個(含)以上之驅動馬達，確認驅動馬達輸出相同之電流±15 %內。輔助馬達可用於多滾輪測試機上以提供所需之扭力。

備考 2. 參考滾輪速率變化時，可能須調整控制器(如藉由降低控制迴路增益)，以降低電池電流變化過大之風險。

備考 3. 某些現代控制系統，從電池之輸出電流無法大約保持定值，除非修改控制系統。控制器使用較高品質速率回饋(如透過旋轉編碼器)可具相當高迴路增益，其能計算任何測試機滾輪速率變異。輪椅具超過 1 組驅動輪時，可能需要特別之配置(控制程式調整或斷開回饋系統)以防止控制器主動抵抗本標準所要求之測試機滾輪所產生之不同速率。

(e) 確認所有滾輪有稍微差異之碰撞頻率以改變跳塊碰撞之同步。

(f) 重新放上跳塊至滾輪上或重新定位輪椅，以使輪椅可以撞擊到跳塊。

(g) 依 CNS 14964-22 指引檢查測試假人位置，若有需要則修正之。

(h) 轉動機器，直到參考滾輪完成 200,000 轉。每天至少 2 次依據(c)及(d)檢查參考滾輪之速率、輪椅輸出功率及馬達電流，必要時修正之。

(i) 若製造商宣稱超過輪椅最低要求時，延長測試直到宣稱次數完成為止。

10.4 墜落測試

(a) 設定墜落測試機，使輪椅於水平測試平面上時在全負載之初始狀態。

(b) 確保所有用於限制輪椅水平移動之拘束，不會限制輪椅自由落下(建議使用織帶)。

(c) 應解除輪子鎖或煞車，輪椅應於自由輪狀態及解除驅動輪系統，整個測試過程中，輪子應保持轉動狀態。

(d) 萬向輪每一邊偏擺超過直向 45°時，可使用彈性拘束限制之，使其自由轉動不超過 45°，但能防止其進一步轉動。

(e) 測試過程維持環境室溫於 22 ℃±12 ℃。

(f) 測試過程中，不需要轉動輪椅輪子。

(g) 確保輪椅每一次墜落前均為靜止。

(h) 操作墜落測試機保持輪子不傾斜而舉起輪椅至所有輪子離表面 50 mm±5 mm。50 mm 間隙不適用墜落過程中不會與測試平面接觸之防傾輪或其他輪子。然後以不會妨礙輪椅自由向下加速度之方式，將輪椅墜落至測試平面上。

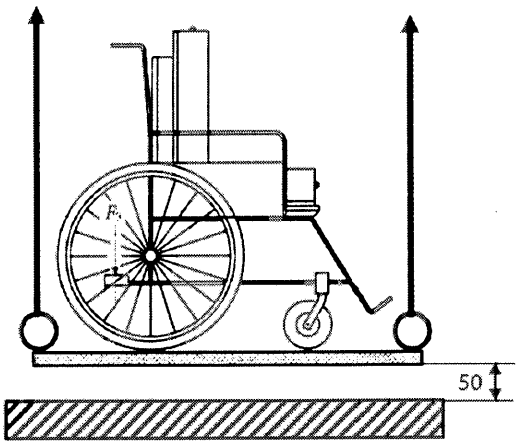
備考： 可使用不同之方法舉升輪椅(參照圖 31)，如使用背帶裝於輪子或輪軸上、剛性平板支撐接觸輪或搖籃支撐接觸輪。無避震之輪椅，舉升車

架亦使用等同之方法。接觸輪與測試平面間之任何材料不應削減輪椅所受到之力。

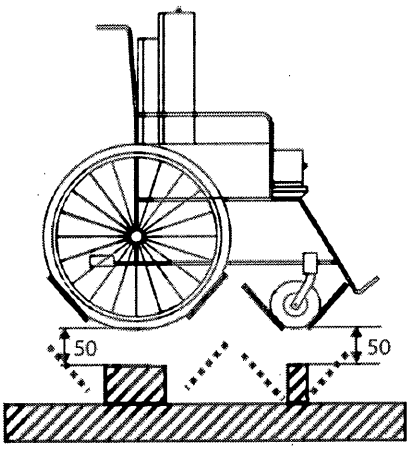
(i) 重複(h)直到

- 完成 6,666 次或
- 若輪椅製造商宣稱高於 6,666 次，則至完成宣稱之次數。

單位：mm

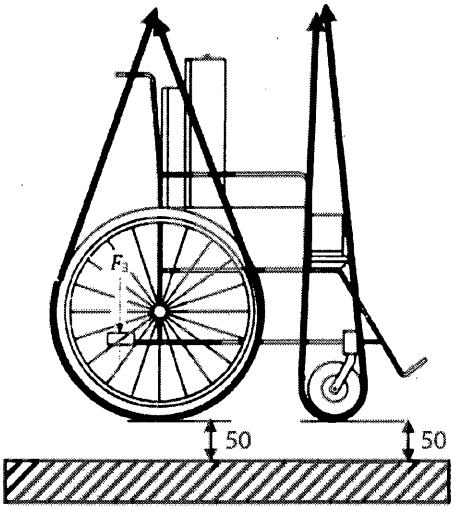


(a) 〝平板座〞墜落測試法(為清楚顯示，省略測試假人之小腿)

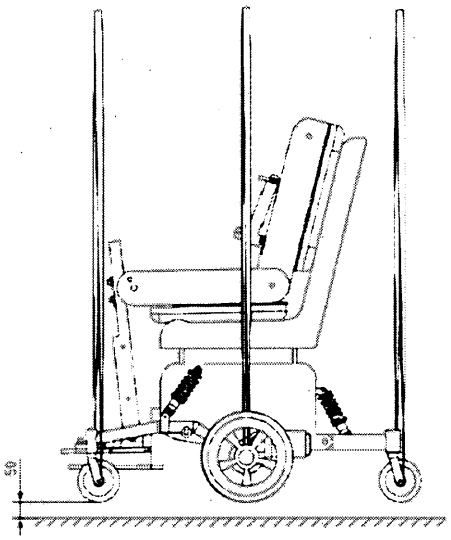


(b) 〝搖籃式〞墜落測試法(為清楚顯示，省略測試假人之小腿)

圖 31 輪子舉升方法



(c) 〝背帶式〞墜落測試法(為清楚顯示，省略測試假人之小腿)



(d) 六輪式輪椅墜落配置

圖 31 輪子舉升方法(續)

10.5 手動操作駐車煞車疲勞測試

依下述完成安裝於輪椅上之手動操作駐車煞車測試。

(a) 依 6.1 調整駐車煞車。

(b) 記錄或作記號駐車煞車相對於輪椅結構之位置。

(c) 依 5.15 操作駐車煞車。

(d) 以頻率不超過 0.5 Hz，平順地移動煞車桿由非煞車位置至煞車位置再回來，共 60,000 次。

備考 1. 當測試電動輪椅時，可解除驅動系統以允許輪子自由轉動。

配置於輪椅上之每一不同設計之駐車煞車，重複(a)至(d)。

備考 2.若輪椅 2 個對稱(如左邊及右邊)相同設計之煞車，則無需 2 個煞車都測試。

11. 測試結果評估

11.1 個別測試之評估及紀錄

檢查並記錄第 8、9 及 10 節每一個測試之結果。

若有，記錄任何需要鎖緊、調整或更換之組件。

若輪椅於測試中失敗(特別參照 10.1)，則記錄下述。

－ 在哪一種測試中失敗。

－ 失敗時已經完成之轉數(若適用)，及

－ 失敗之形式及位置。

如：多滾輪測試，於 125,678 轉時，交叉支撐(cross brace)發生破斷而停止測試。

11.2 測試結束評估

完成所有測試後，依 4.1 要求檢查輪椅。

檢查測試紀錄，以確立哪些零件未經調整、鎖緊或更換次數超過 4.1 允許之次數。

檢查輪椅上之所有電力操作系統，以確立能如製造商規定操作之。

若有任何不符合要求事項，則輪椅不符合本標準之要求。

12. 測試報告

測試報告應包含下述資訊。

(a) CNS 14964-8:_____。

(b) 測試機構名稱、地址及認證狀況。

(c) 輪椅製造商名稱及地址。

(d) 測試報告發布日期。

(e) 輪椅型式、序號及批號。

(f) 輪椅前向等角視或前視及側視之彩色照片。

(g) 所使用之測試假人大小。

(h) 輪椅是否符合 CNS 14964-8:_____之聲明。

(i) 輪椅是否符合製造商宣稱高於本標準最低要求之聲明。

(j) 由第 11 節程序確定失敗之描述，包括與此失效有關之相關細節。

(k) 輪椅配置。

備考：某些試運行測試可能需進一步資訊，如當任何失效發生時，測試程序中之判定點。

附錄 A
(參考)
靜態測試負載值推導

A.1 原則

靜態負載測試預期作為決定輪椅是否可抵抗使用中之負載(參照第 8 節)。

除特別規定測試假人應為最大乘坐者質量(參照 6.2)外，所施之負載均以所使用之測試假人質量計算之。

備考 1. 輪椅質量會影響測試施加力量之大小，但為簡化，手動輪椅質量均假設為 20 kg，由於電動輪椅質量差異很大，故電動輪椅以實際質量計算之。

備考 2. 安全係數 S 取 1.5。

備考 3. 負載計算值取接近之整數值。

符號

g：重力加速度(= 9.807 m/s^2)

M_d：假人質量(kg)

M_w：輪椅質量(kg)

S：安全係數(1.5)

F：所施之力(N)

A.2 臂靠向下負載

A.2.1 原則

載重量釋放實例中，乘坐者質量大約垂直施加於每邊臂靠之質量為乘坐者之一半，不過，因負載角度間接傳遞到輪椅質量會超過乘坐者質量之一半。

A.2.2 計算

當移位時，臂靠破壞會導致危險，故導入安全係數。

$$F_1 = \frac{M_d g S}{2\cos 15^0}$$

使用大於 125 kg(含)測試假人

$$F_1 = \frac{125 \times 9.807 \times 1.5}{2\cos 15^0} = 951.8\ \text{N}$$，修整至 952 N。

使用 75 kg 測試假人

$$F_1 = \frac{75 \times 9.807 \times 1.5}{2\cos 15^0} = 571.1\ \text{N}$$，修整至 571 N。

使用 50 kg 測試假人

$$F_1 = \frac{50 \times 9.807 \times 1.5}{2\cos 15^0} = 380.7\ \text{N}$$，修整至 381 N。

使用 25 kg 測試假人

$$F_1 = \frac{25 \times 9.807 \times 1.5}{2\cos 15^0} = 190.4\ \text{N}$$，修整至 190 N。

A.3 足踏板向下負載

A.3.1 原則

乘坐者站立在足踏板上輪椅沒有不會發生傾倒的，但發生肌肉痙攣時所產生之力量可能會超過 F_2。足踏板失效不常有安全之疑慮，故不採用安全係數。雖然施加負載非直接與乘坐者質量相關，但質量被作為力量的歸一因子(normalizing factor)。施於全寬式足踏板之負載與施於二片式足踏板之每一片是相同的。當乘坐者踏上代步車時，整個質量作用在整片足踏板上。

A.3.2 計算

$F_2 = M_d\ g$

使用大於 125 kg (含)測試假人

F_2= 125×9.807=1,225.9 N，使用最大值=1,000 N。

使用大於 100 kg 測試假人

F_2= 100×9.807=980.7 N，修整至 981 N。

使用 75 kg 測試假人。

F_2= 75×9.807=735.5 N，修整至 736 N。

使用 50 kg 測試假人

F_2=50×9.807=490.4 N，修整至 490 N。

使用 25 kg 測試假人

F_2=25×9.807=245.2 N，修整至 245 N。

備考：測試假人大於 125 kg 者，用 125 kg 加以計算。

A.4 傾桿向下負載

A.4.1 一般

各種輪椅之幾何形狀雖有差異，但大多數輪椅尺寸比例及施加之負載參照圖 A.1。

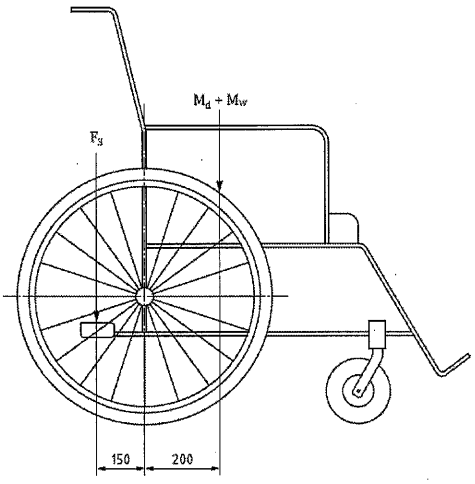
從圖 A.1 可得

$$F_3 = \frac{20}{15}(M_d + M_w)g = 13.08(M_d + M_w)$$

修整至 $F_3 = 13(M_d + M_w)$

介護者最大質量之力 F_3 值之限值為 1,000 N。

單位：mm



說明

1 傾桿

2 向下垂直力(F_3)

圖 A.1　傾斜桿上之負載

A.4.1.1 手動輪椅

上限 1,000 N。

使用 100 kg 測試假人

F_3=13 (100+20)=1,560 N，使用最大值=1,000 N。

使用 50 kg 測試假人

F_3= 13 (50+20)= 910 N。

A.4.1.2 電動輪椅

F_3=13 (M_d+M_w)

上限為 1,000 N。

A.5 握套負載

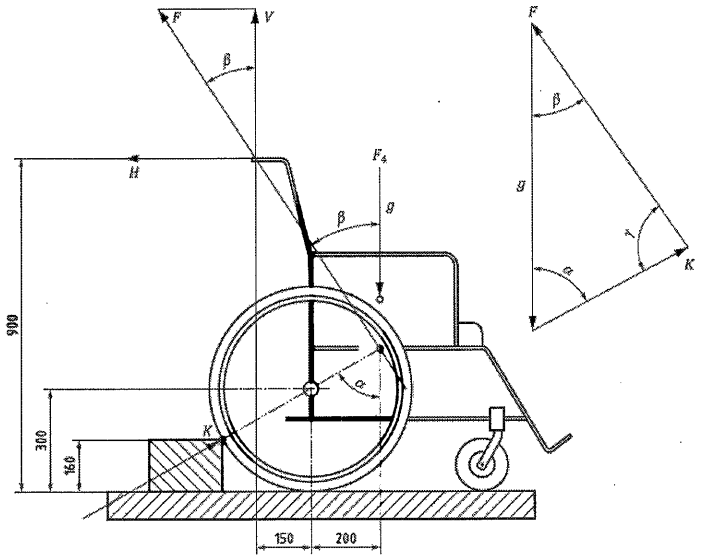
A.5.1 原則

當輪椅與使用者上、下台階時，若握套固定不良滑出把手時，會危及乘坐者之安全，測試負載之推導乃基於假設介護者握住單一握套以防止輪椅及乘坐者滾落台階，並假設輪椅及乘座者重量由台階支撐，參照圖 A.2。

備考：　當輪椅被抬上或抬下階梯時安全考量更為複雜，在此聚焦有邊階石之離地高(此為介護者比較常見之狀況)。

由圖 A.2 可證明拉力 H 值為輪椅與使用者重量和之 52 %。

單位：mm



說明

G 1,000 N

r 30 cm

a 20 cm

b 15 cm

c 90 cm

e 16 cm

α $\cos^{-1}(\frac{r-h}{r})$

β $tan^{-1}(\frac{a+b}{c-r-\frac{a}{tan\alpha}})$

γ 180−α−β

F $\frac{g\sin\alpha}{\sin r}$

H $F\sin\beta$

V $F\cos\beta$

圖 A.2　輪椅於邊階石上之負載

因安全需求及不同尺寸輪椅可能造成較大之力，故導入安全係數 1.5。

測試時，因一般人握力不超過 750 N，故以此為上限值。

A.5.2 計算

由圖 A.2 可知

$F_4=S\times0.52\ (M_d+M_w)\ g$

A.5.2.1 手動輪椅

上限為 750 N。

使用 100 kg 測試假人

F_4= 1.5×0.52×(100+20)×9.807= 918N，使用上限值 750 N。

使用 75 kg 測試假人

F_4=1.5×0.52×(75+20)×9.807= 726 N。

A.5.2.2 電動輪椅

F_4= 1.5×0.52×(M_d+M_w)×9.807

因為大部分電動輪椅，甚至小孩(乘坐者 25 kg)用電動輪椅均超過 75 kg。

F_4=1.5×0.52×(25+75)×9.807=765 N。

所有電動輪椅均使用 750 N。

A.6 臂靠上拉負載

A.6.1 原則

幫助者經常會提臂靠幫助輪椅越過障礙物，經驗顯示人類之上提使力不超過 1,000 N，故以 1,000 N 為上限。可拆卸(或上翻)之臂靠承受負載很低，因此不適合抬高或受力用，其所需多大之負載應於本節中表示之。

A.6.2 計算

因安全需求導入安全係數 S 取 1.5。

A.6.2.1 手動輪椅

假設二個人合力將乘坐者與輪椅抬高，抬高力具一角度往外方向。

最大值 F_5 應為 1,000 N。

使用大於 100 kg (含)測試假人

$$F_5=\frac{1.5\times(100+20)\times 9.807}{2\cos 10^\circ}=896.2\text{ N，修整至 896 N。}$$

使用 75 kg 測試假人

$$F_5=\frac{1.5\times(75+20)\times 9.807}{2\cos 10^\circ}=709.5\text{ N，修整至 710 N。}$$

使用 50 kg 測試假人

$$F_5=\frac{1.5\times(50+20)\times 9.807}{2\cos 10^\circ}=522.8\text{ N，修整至 523 N。}$$

使用 25 kg 測試假人

$$F_5=\frac{1.5\times(25+20)\times 9.807}{2\cos 10^\circ}=336.1\text{ N，修整至 336 N。}$$

備考：測試假人質量超過 100 kg，則以 100 kg 計算抬高力。

A.6.2.2 電動輪椅

一般而言，大多數電動輪椅較重，從臂靠提起的重量不超過輪椅與乘坐者質

量和的三分之一，其他人可從足踏板處提起。

因此

$$F_5 = \frac{S(M_d + M_w)g}{3\cos 10^0} = 4.98(M_d + M_w)$$，使用 5 (M_d+M_w)

然而，此假設導致比同等級手動輪椅所施之力為低。

$$F_5 = \frac{S(M_d + 20)g}{2\cos 10^0} = 7.47(M_d + 20)$$，使用 7.5 (M_d+20)

兩者取其較大值，但不超過 1,000 N。

A.7 足踏板上拉負載

A.7.1 原則

因幫助者經常會提起足踏板以幫助輪椅越過邊階石等，除此，當足踏板後向下一較高邊階石時，足踏板會顯著受往上之負載。當越過邊階石時，足踏板損壞幾乎可確定會造成人員傷害，故須導入安全係數。

若足踏板承受很低負載有可能脫離，所以不適合抬高或承受較大之負載，或能承受多大之負載應於本節中表示之。

A.7.2 計算

假設每個足踏板承載輪椅與使用者質量和之 1/4。

因此

$$F_6 = \frac{S \times (M_d + M_w) \times g}{4} = 3.68 \times (M_d + M_w)$$

修整至 3.7 (M_d+M_w)

當為手動輪椅時:

上限為 1,000 N。

使用大於 100 kg (含)測試假人

F_6= 3.7×(100+20) =444.0 N。

使用 75 kg 測試假人

F_6= 3.7×(75+20)=351.5 N，修整至 352 N。

使用 50 kg 測試假人

F_6=3.7×(50+20)=259.0 N。

使用 25 kg 測試假人

F_6=3.7×(25+20) =166.5 N，修整至 166 N。

若輪椅是單片式足踏板，則負載施於足踏板中心

因此

$$F_6 = \frac{1.5}{2}(M_d + M_w)g$$，修整至 F_6 =7.4 (M_d+M_w)

備考：測試假人超過 100 kg，則使用 100 kg 計算所需之力。

A.8 推把手上拉負載

A.8.1 原則

因幫助者經常會提把手以幫助輪椅越過邊階石等。當越過邊階石時，把手損壞幾乎可確定會造成人員傷害，故須導入安全係數。

手動輪椅若有二個把手，則每個把手承受輪椅與使用者質量和之 1/2。若把手為水平桿式，則於把手中心承受所有負載。

A.8.2 計算

備考： 實驗顯示一般人力量無法施加雙手向上拉力大於 880 N[1]，因此規定每單一推把手之上限為二個介護者可握持單片式橫桿 2 倍之力。

A.8.2.1 手動輪椅

具有二個把手之手動輪椅。

$$F_7 = \frac{S(M_d + M_w)g}{2}$$

修整至 F_7=7.35 (M_d+M_w)，上限為 880 N。

具單把式把手之手動輪椅為

F_8=S (M_d+M_w)g，修整至 F_8=14.7 (M_d+M_w)，上限為 1,760 N。

使用 100 kg 測試假人

F_7=7.35×(100+ 20)=882.0 N(雙把式之每一把手)，F_8=1,764 N (桿式把手)。

使用 75 kg 測試假人

F_7= 7.35×(75+20)=698.25 N，修整至 698 N (雙把式之每一把手)，F_8=1,396 N (桿式把手)。

使用 50 kg 測試假人

F_7= 7.35×(50+20)=514.5 N，修整至 515 N (雙把式之每一把手)，F_8=1,028 N(桿式把手)。

使用 25 kg 測試假人

F_7= 7.35×(25+20)=330.75 N，修整至 330 N (雙把式之每一把手)，F_8=660 N(桿式把手)。

A.8.2.2 電動輪椅

若假設三人抬一部輪椅，則每個把手承受輪椅與使用者質量和之 1/3。

因此

$$F_7 = \frac{1.5(M_d + M_w)g}{3}$$，修整至 F_7= 5 (M_d+M_w)或 1,000 N，二者取其小。

單把式電動輪椅

$$F_8 = 2 \times \frac{1.5(M_d + M_w)g}{3}$$，修整至 F_8=10 (M_d+M_w)或 2,000 N，二者取其小。

A8.2.2 計算所得之負載應不小於相同質量之乘坐者所使用之手動輪椅。

A.9 操控把手：抗向前力

A.9.1 原則

在加速時，最大乘坐者質量(同時 1/2 對每一把手)會施於操控把手上及減速等於最大要求(4 m/s^2)。不允許妨礙乘坐者就坐。

A.9.2 計算

操控把手受負載時組件損壞可能會造成危險，故導入安全係數。

測試顯示人類一般握持把手之力不會超過 750 N，故施力以此為限。

F_9 等於每一操控把手之力，二個把手同時受力為

$$F_9 = \frac{M_d a S}{2}$$

上限為 750 N。

a：最大減加速度(=4 m/s^2)

表 1　操控把上之力

測試假人質量(kg)	力(N)	使用(N)
150	F_9= (150×4×1.5)/2=450	450
100	F_9= (100×4×1.5)/2=300	300
75	F_9= (75×4×1.5)/2=225	225
50	F_9= (50×4×1.5)/2=150	150
25	F_9= (25×4×1.5)/2=75	75

A.10 操控把手：抗向後力

參照 A.9，所有施力及加速度為反向。

A.11 操控把手：抗向下力

參照 A.2。

A.12 操控把手：抗向上力

參照 A.8。

附錄 B
(參考)
設計考量

B.1 一般

本附錄中，輪椅設計各方面的考量是相當重要的，然而在出版本標準時，可能尚未發現確認適合設計上令人滿意、可重複的測試法。

設計者應盡力符合已提供之指示。

B.2 可拆式臂靠與足踏板

幫助坐輪椅者上、下樓梯的人，可能會使用臂靠或足踏板來抬高輪椅；因此，可拆式臂靠之設計應使任何固定臂靠裝置其強度足以允許抬高輪椅(參照 8.8)或使臂靠易與輪椅脫離以防止輪椅被抬高。

緊配式之設計會讓輪椅抬高和於震動或顛簸時容易脫離，這特別危險應予以避免。

B.3 抗墜落性

輪椅經常被抬入車輛中及類似有墜落可能之情況。

設計者應降低輪椅在未坐人運送中(如置於車尾或行李架)掉落而損壞之風險。這可能須結合低溫測試，應採取預防措施以降低關鍵零件損壞之風險。

B.4 座椅系統之抗衝擊性

許多乘坐者坐下時會重重地坐到輪椅座椅上，此衝擊可能不會位於座椅中央，設計者應確保座椅能承受如此衝擊。

附錄 C
(參考)
萬向輪及足踏板衝擊測試衝錘擺角之推導

C.1 原理

衝擊前，輪椅有一特定之動量。此動量為一向量，其有垂直障礙物之分量 V_1 及平行障礙物之分量 V_p。理論上，垂直障礙物之分量因衝擊而損失，但平行障礙物之分量無作用而保留。因此，輪椅因衝擊造成動能降低而總速度降低。此動能之損失為輪椅撞擊障礙物時輪椅所吸收之能量，忽略產生熱及聲音之少量損失。

C.2 計算

衝擊前、後之動能變化以下式表示

$$E_{imp}=E_1-E_2 \quad \text{(C.1)}$$

$$E_1=\frac{(M_d+M_w)V_1^2}{2} \quad \text{(C.2)}$$

$$E_2=\frac{(M_d+M_w)V_p^2}{2} \quad \text{(C.3)}$$

式中，E_{imp} ：因衝擊而造成的動能損失(J)

E_1 ：衝擊前動能 (J)

E_2 ：衝擊後動能(J)

M_d ：假人質量(kg)

M_w ：輪椅質量(kg)

V_1 ：輪椅衝擊前速度(m/s)

V_p ：輪椅組件速度平行障礙物的分量(m/s)

所以，輪椅以速度 1 m/s，45°角衝擊，則

$$E_{imp}=\frac{(M_d+M_w)}{2}(1-\cos^2 45^\circ)=\frac{(M_d+M_w)}{4} \quad \text{(C.4)}$$

衝錘動能為

$$E_p=m_p\,gh \quad \text{(C.5)}$$

$$h=d\,(1-\cos\theta) \quad \text{(C.6)}$$

θ：衝錘擺盪角(°)

m_p：衝錘質量(=10 kg)

g：重力加速度(9.807 m/s^2)

h：衝錘重心高度之改變(m)

d：衝錘樞軸點至衝錘中心之距離(m)

$$E_p=94.18\,(1-\cos\theta) \quad \text{(C.7)}$$

在衝擊速度為 1 m/s，若衝錘傳送相同的能量至輪椅，則公式(C.4)等於公式(C.7)。

$$E_p = 94.18(1-\cos\theta) = \frac{(M_d + M_w)}{4}$$

所以

$$\cos\theta = 1 - \frac{M_d + M_w}{376.72}$$

參照圖 C.1，其為表示此關係式之圖形。

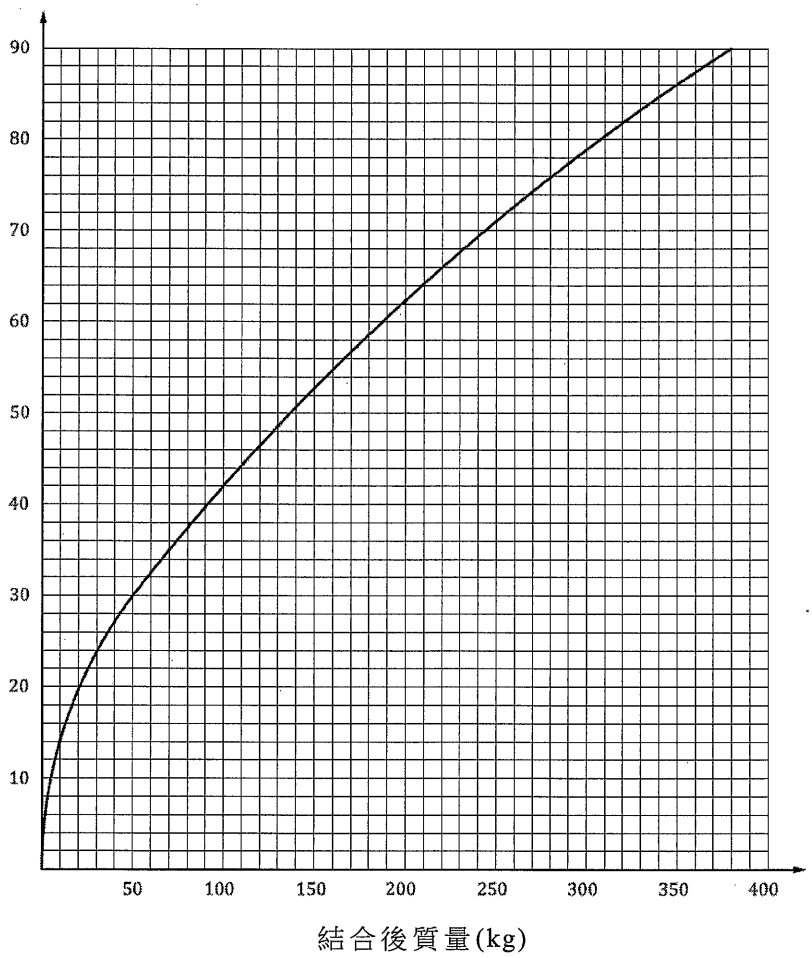


圖 C.1　萬向輪/足踏板測試之衝錘擺角(θ)

附錄 D
(參考)
衝錘重心之計算

D.1 原理

為使不同實驗室間得到一致之測試結果必須規範衝錘。衝錘質量、幾何形狀、衝擊點均會影響衝錘傳遞給輪椅之動量，衝錘接觸輪椅之點應通過衝錘之衝擊中心確保動量之轉移。下述計算應用於由主要衝錘質量之衝錘塊及連接衝擊塊至衝錘樞軸點之衝桿二個主要組件組成之衝錘。

D.2 符號說明

d：衝錘樞軸點至衝擊中心距(m)

M：衝錘質量

R：衝錘樞軸點至衝錘質心距(m)

I：衝錘對樞軸點之轉動慣量

M_r：衝桿質量

M_b：衝錘塊質量

w：衝錘塊寬度

h：衝錘塊高度

L_r：衝桿長度

R_r：衝錘樞軸點至衝桿質心距

R_b：衝錘樞軸點至衝錘塊質心

I_r：衝桿對衝錘轉點之轉動慣量

I_b：衝擊塊對衝錘轉點之轉動慣量

T：擺盪週期

g：重力加速度

D.3 計算

衝錘樞軸點至衝擊中心距為

$$d = \frac{I}{MR} \quad \text{(D.1)}$$

式中，d 及 R 單位為 m，I 單位為 kg-m^2，M 單位為 kg。

此距離可以用衝錘二個主要組件表示為

$$d = \frac{I_r + I_b}{(M_r R_r + M_b R_b)} \quad \text{(D.2)}$$

式中衝桿可視為細長桿，其

$$I_r = \frac{M_r L_r^2}{3} \quad \text{(D.3)}$$

如圖 5 所示之衝擊塊可視為矩形，忽略其導角

$$I_b = \frac{M_b(w^2 + h^2) + M_b R_b^2}{12} \quad \text{(D.4)}$$

$$R_r = \frac{L_r}{2} \quad \text{(D.5)}$$

$$R_b = L_r + \frac{h}{2} \quad \text{(D.6)}$$

質量可從體積及密度計算或秤重而得。

衝錘擺盪週期為

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{d}{g}} \quad \text{(D.7)}$$

T 單位為 s，g 單位為 m/s^2。衝錘長度 d=1.0 m，T 為 2.006 s，所以藉由量測 200 次週期之時間大約近 1 s 推算，d 不確定度約為 5 mm。

參考資料

[1] Gordon C.C., Churchill T., Clauser C.E., Bradtmiller B., McConville J.T., Tebbetts I. (1989) 1988 Antropometric survey of US Army personnel: Summary statistics Interim Report.
Technical Report NATICK/TR-89-028 (Natick, MA: US Army Natick Research, Development & Engineering Centre)

[2] ISO 7176-4 Wheelchairs – Part 4: Energy consumption of electric wheelchairs and scooters for determination of theoretical distance range

[3] ISO 845 Cellular plastics and rubbers – Determination of apparent density

[4] ISO 2439 Flexible cellular polymeric materials – Determination of hardness (indentation technique)

相對應參考標準

ISO 7176-08:2014 Requirements and test methods for static, impact and fatigue strengths

INTERNATIONAL STANDARD

ISO 7176-26

First edition
2007-04-15

Wheelchairs —

Part 26: Vocabulary

Fauteuils roulants —

Partie 26: Vocabulaire

經濟部標準檢驗局
96. 4. 30
資料中心

Reference number
ISO 7176-26:2007(E)

標準檢驗局內部公務使用

© ISO 2007

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 2007

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

Contents

Page

Foreword iv
Introduction vi
1 Scope 1
2 Rules and elements used in vocabulary 1
2.1 Rules used in vocabulary 1
2.2 Organization of elements used in the vocabulary 1
3 Abbreviated terms 1
4 Terms and definitions 1
4.1 Wheelchairs and related mobility devices 2
4.2 Wheelchair operators 2
4.3 Overall dimensions 3
4.4 Drive systems 4
4.5 Wheels 5
4.6 Wheel features 8
4.7 Postural supports 10
4.8 Postural support characteristics 14
4.9 Seating dimensions 23
4.10 Testing equipment and configuration 26
4.11 Transportation in a motor vehicle 29
4.12 Product information 31
Annex A (informative) Characterization of wheelchairs 34
Bibliography 36
Alphabetical index 38
..... 39

© ISO 2007 – All rights reserve

標準檢驗局內部公務使用

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 7176-26 was prepared by Technical Committee ISO/TC 173, *Assistive products for persons with disability*, Subcommittee SC 1, *Wheelchairs*.

This first edition cancels and replaces the first edition (ISO 6440:1985), all clauses and annexes of which have been technically revised.

ISO 7176 consists of the following parts, under the general title *Wheelchairs*:

— *Part 1: Determination of static stability*

— *Part 2: Determination of dynamic stability of electric wheelchairs*

— *Part 3: Determination of the effectiveness of brakes*

— *Part 4: Energy consumption of electric wheelchairs and scooters for determination of theoretical distance range*

— *Part 5: Determination of overall dimensions, mass and turning space*

— *Part 6: Determination of maximum speed, acceleration and deceleration of electric wheelchairs*

— *Part 7: Measurement of seating and wheel dimensions*

— *Part 8: Requirements and test methods for static, impact and fatigue strengths*

— *Part 9: Climatic tests for electric wheelchairs*

— *Part 10: Determination of obstacle-climbing ability of electric wheelchairs*

— *Part 11: Test dummies*

— *Part 13: Determination of coefficient of friction of test surfaces*

— *Part 14: Power and control systems for electric wheelchairs — Requirements and test methods*

— *Part 15: Requirements for information disclosure, documentation and labelling*

— *Part 16: Resistance to ignition of upholstered parts — Requirements and test methods*

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

— *Part 19: Wheeled mobility devices for use in motor vehicles*

— *Part 21: Requirements and test methods for electromagnetic compatibility of electrically powered wheelchairs and motorized scooters*

— *Part 22: Set-up procedures*

— *Part 23: Requirements and test methods for attendant-operated stair-climbing devices*

— *Part 24: Requirements and test methods for user-operated stair-climbing devices*

— *Part 25: Requirements and test methods for batteries and their chargers for electrically powered wheelchairs and motorized scooters*

— *Part 26: Vocabulary*

© ISO 2007 – All rights reserve

標準檢驗局內部公務使用

Introduction

The provision and selection of wheelchairs and associated seating products relies on clear communication of information relating to these devices. Over time, many terms and definitions have evolved. Unfortunately, this process has resulted in a lack of clear meaning for some terms and duplication of other terms (sometimes with conflicting messages).

For example, the terms tilt and recline are sometimes used interchangeably, but usually have quite distinct meanings. If used inappropriately, an entirely inappropriate wheelchair may be specified or purchased.

The purpose of this part of ISO 7176 is to provide a collection of terms and their definitions to form the basis of clear communication across the field of wheelchair and associated seating and to eliminate confusion from duplication or inappropriate use of terms.

The vocabulary is drawn from surveys of the literature and language used by experts in this field. It excludes, however, terms which are adequately defined in the everyday language of English, medicine and technology.

ISO 7176 recognises that there are a number of terms in use which, because of duplication or inadequacies of meaning, should be replaced by terms from this vocabulary. To help people move towards a common vocabulary, these deprecated terms are included along with a reference to the preferred term.

The development and application of wheelchair standards is particularly dependent upon clear and consistent terms and definitions. Hence, a major proportion of this part of ISO 7176 includes terms and definitions used in more than one of the ISO standards specifically related to ISO Wheelchair Standards. These include the ISO 7176, ISO 10542, and ISO 16840 series, and ISO 7193. Future standards in these series will cite this document for definition of terms wherever possible, thus facilitating the consistent use of a common vocabulary.

This part of ISO 7176 is intended purely as a means of specifying terms and definitions. It does not attempt to classify wheelchairs and associated seating into any classification of device groupings as this is the purpose of ISO 9999. Annex A provides a standard set of descriptors for characterizing wheelchairs.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

Wheelchairs —

Part 26: Vocabulary

1 Scope

This part of ISO 7176 specifies a vocabulary consisting of terms and definitions used in the field of manual and electrically powered wheelchairs (including scooters) and associated seating systems. This part of ISO 7176 includes, but is not limited to, the preferred terms used in two or more ISO standards of the ISO 7176, ISO 10542, and ISO 16840 series, but does not include terms considered to be adequately defined in everyday English.

NOTE 1 In addition to terms used in the three official ISO languages (English, French and Russian), this International Standard gives the equivalent terms in United States English; these are published under the responsibility of the member body/National Committee for the United States. However, only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

NOTE 2 Annex A provides a standard set of descriptors for characterizing wheelchairs.

2 Rules and elements used in vocabulary

2.1 Rules used in vocabulary

Most terms defined are used in more than one of the ISO standards relating specifically to wheelchairs and seating supports. Terms used in only one of these standards, are defined in the terms and definitions clause of that standard.

Within Clause 4, terms are organized by function. Terms (and the function) can be further specified by adding an adjective as shown in 4.8.

2.2 Organization of elements used in the vocabulary

The structure used throughout the nomenclature is based upon ISO 10241.

3 Abbreviated terms

ATD anthropometric test device

PSD postural support device

RLG reference loader gauge

UDIG universal docking interface geometry

WTORS wheelchair-tiedown and occupant-restraint system

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

4 Terms and definitions

4.1 Wheelchairs and related mobility devices

4.1.1
wheelchair
device to provide wheeled mobility with a seating support system for a person with impaired mobility

NOTE A walking aid with wheels is not a wheelchair.

4.1.2
manual wheelchair
wheelchair (4.1.1) which relies on an occupant (4.2.2) or an assistant (4.2.3) to provide power for its operation

4.1.3
handrim-drive wheelchair
manual wheelchair (4.1.2) designed to be propelled and steered using handrims (4.5.11)

4.1.4
lever-drive wheelchair
manual wheelchair (4.1.2) intended to be propelled and steered by a lever or levers

4.1.5
foot-propelled wheelchair
manual wheelchair (4.1.2) designed to be propelled and steered by contact of the occupant's (4.2.2) foot or feet with the floor

4.1.6
push wheelchair
manual wheelchair (4.1.2) intended to be pushed by an assistant (4.2.3)

4.1.7
aisle wheelchair
push wheelchair (4.1.6) intended to be used in narrow aisles such as on aircraft

4.1.8
electrically powered wheelchair
e chair (deprecated)
electric wheelchair (deprecated)
powered chair (deprecated)
powered wheelchair (deprecated)
wheelchair (4.1.1) in which the motor power is derived from an integral source of electric power

NOTE A scooter (4.1.9) is an electrically powered wheelchair.

4.1.9
scooter
electrically powered wheelchair (4.1.8) with a tiller (4.4.7) to control direct steering (4.4.8)

4.1.10
electrically powered wheelchair with integral seat
electrically powered wheelchair (4.1.8) with a seating system (4.7.2) and drive system that cannot be separated

4.1.11
powerbase wheelchair
electrically powered wheelchair (4.1.8) with a powerbase (4.4.3)

4.1.12
balancing wheelchair
electrically powered wheelchair (4.1.8) that electronically maintains the balance of the wheelchair

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.1.13
rigid wheelchair
wheelchair (4.1.1) with frame components under the seat that are fixed and non-foldable

4.1.14
folding wheelchair
wheelchair (4.1.1) with frame components under the seat which can be collapsed

4.1.15
shower wheelchair
wheelchair (4.1.1) intended to be used in the shower

4.1.16
toilet wheelchair
wheelchair (4.1.1) intended to be used over a toilet

4.1.17
stand-up wheelchair
wheelchair (4.1.1) capable of transporting an occupant (4.2.2) in a seated position and which also has the capability to raise and maintain the occupant in a stand-up position

4.1.18
stair-climbing device
device intended to transport a person or an occupied wheelchair by climbing up or down stairs, but that is not fixed to the stairs

4.1.19
stair-climbing chair
stair-climbing device (4.1.18) that includes a seat for the occupant (4.2.2)

4.1.20
stair-climbing wheelchair carrier
stair-climbing device (4.1.18) that carries an occupied wheelchair

4.2 Wheelchair operators

4.2.1
operator
person who operates the wheelchair

NOTE Can be either the occupant or the assistant.

4.2.2
occupant
user (deprecated)
person supported by the wheelchair seating system (4.7.2)

4.2.3
assistant
attendant (deprecated)
carer (deprecated)
person, other than the occupant (4.2.2), who manoeuvres the wheelchair

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

4.3 Overall dimensions

4.3.1
overall length
distance between the most forward and most rearward points of the wheelchair when it is ready for use, measured in a direction parallel to the forward direction of movement

NOTE The measurement methods are specified in ISO 7176-5.

4.3.2
overall width
distance between the outermost side-to-side points of the wheelchair when fully opened and ready for use, measured in a direction perpendicular to the forward direction of movement

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.3
overall height
vertical distance from the ground to the uppermost point of the wheelchair when it is ready for use with the back support (4.7.9) in the upright position

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.4
stowage length
distance between the most forward and most rearward points of the wheelchair when folded and/or dismantled for transport or stowing purposes

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.5
stowage width
overall width folded (deprecated)
distance between the two outermost side-to-side points of the wheelchair when folded and/or dismantled for transport or stowing purposes

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.6
stowage height
overall height folded (deprecated)
vertical distance from the ground to the uppermost point of the wheelchair when folded and/or dismantled for transport or stowing purposes

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.7
wheelbase
distance between the ground contact points of the front and rear wheels of the wheelchair, measured in a direction parallel to the forward direction of movement

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.8
ground clearance
shortest distance between the ground and any part of the wheelchair that is not a wheel

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.3.9
turning diameter
turning radius (deprecated)
turning circle (deprecated)
diameter of the smallest cylindrical envelope in which the occupied wheelchair can be driven in a circle through 360°

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.10
reversing width
minimum corridor width required for the occupied wheelchair to turn through 180° where forward and backward movements of the wheelchair may be used

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.11
turning width
minimum corridor width required for the occupied wheelchair to turn through 180° where backward movements of the wheelchair may not be used

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.3.12
total mass
mass of the wheelchair when ready for use, but unoccupied

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-5.

4.4 Drive systems

4.4.1
control device
access method (deprecated)
control input device (deprecated)
input control device (deprecated)
input device (deprecated)
means by which the occupant (4.2.2) directs an electrically powered wheelchair (4.1.8) to move at the desired speed and/or in the desired direction of travel

EXAMPLE joystick

4.4.2
controller
device that converts input signals from the occupant (4.2.2) into output signals that activate powered components of the wheelchair

4.4.3
powerbase
component of an electrically powered wheelchair (4.1.8) which contains the drive system, batteries and wheels, and can be separated from the seating system (4.7.2)

4.4.4
propulsion system
combination of parts needed to propel the wheelchair

4.4.5
handrim-activated power-assisted
operated with a combination of human power and electrical power, where the activation of the electrical power is through application of a torque, displacement or force to the handrim or handrims (4.5.11)

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

4.4.6
steering system
combination of parts, mechanical and/or electrical, that control the direction of travel of the wheelchair

4.4.7
tiller
bar fitted to a pivot wheel(s) (4.5.4), for turning the pivot wheel(s) in steering

4.4.8
direct steering
control of direction by changing the orientation of the pivot wheel(s) (4.5.4) or pivot drive wheel(s) (4.5.5)

4.4.9
manual direct steering
direct steering (4.4.8) without powered assistance

NOTE A three-wheeled scooter (4.1.9) with a tiller (4.4.7) uses manual direct steering.

4.4.10
powered direct steering
servo steering (deprecated)
direct steering (4.4.8) with powered assistance

NOTE Typically, a secondary motor is used to adjust the orientation of the pivot wheel (4.5.4) or wheels.

4.4.11
differential steering
indirect steering (deprecated)
control of direction by applying different speed and/or direction to the manoeuvring wheels (4.5.2)

4.4.12
full differential steering
differential steering (4.4.11) where it is possible that the midpoint of the turn coincides with the centre-point of the wheelchair

NOTE The wheelchair can turn about its centre-point.

4.4.13
limited differential steering
differential steering (4.4.11) where it is not possible that the midpoint of the turn coincides with the centre-point of the wheelchair

NOTE A wheelchair with limited differential steering cannot turn about its centre-point.

4.4.14
manual differential steering
manual indirect steering (deprecated)
differential steering (4.4.11) in which the differential force is produced by the occupant (4.2.2)

NOTE A manual wheelchair (4.1.2) with handrims (4.5.11) uses manual differential steering.

4.4.15
powered differential steering
powered indirect steering (deprecated)
differential steering (4.4.11) in which the different wheel speeds are produced by two separate motors

NOTE Many electrically powered wheelchairs (4.1.8) with two drive wheels (4.5.1) use this type of steering.

4.4.16
parking brake
wheel lock (deprecated)
means of keeping the wheelchair stationary that does not require continuous force from the operator and does not require continuous power from the wheelchair

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.4.17
automatic brake
parking brake (4.4.16) that applies automatically after the wheelchair stops and/or when no power is supplied by the wheelchair

4.4.18
running brake
dynamic brake (deprecated)
friction brake (deprecated)
regenerative brake (deprecated)
service brake (deprecated)
means of stopping or slowing the wheelchair

NOTE The running brake may include one or more of the following types of brake: dynamic brake, regenerative brake and friction brake (either fail-safe or manually applied).

4.4.19
push handle
push cane (deprecated)
component designed to be grasped by the hand of an assistant (4.2.3) to propel or tip the wheelchair

4.4.20
handgrip
material covering on the push handle (4.4.19) where the hand grasps

NOTE The handgrip may be integrated with or separate from the push handle.

4.4.21
anti-tip device
anti-tipper (deprecated)
anti-tipping lever (deprecated)
device that limits the extent of tipping of a wheelchair and that may operate in forward, rearward or lateral directions of instability

4.4.22
circuit protection device
protective device that causes a circuit to open when the current and/or temperature in the device exceeds a predetermined value

EXAMPLE fuse, thermal circuit breaker

4.4.23
battery pack
removable battery compartment that contains one or more batteries

4.4.24
rated capacity
nominal capacity (deprecated)
capacity value of a battery determined under specified conditions and declared by the manufacturer

[IEC 60050-482, definition IEV 482-03-15]

4.4.25
nominal voltage
suitable approximate value of the voltage used to designate or identify a cell, a battery or an electrochemical system

[IEC 60050-482, definition IEV 482-03-31]

4.4.26
on-board battery charger
battery charger that is built into a wheelchair and cannot be removed without the use of tools

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.4.27
off-board battery charger
free-standing, self-contained battery charger separate from a wheelchair

4.4.28
carry-on battery charger
off-board battery charger (4.4.27) intended for transportation on a wheelchair

4.5 Wheels

4.5.1
drive wheel
wheel that transmits drive power, guides the wheelchair, but does not steer

EXAMPLE rear wheels of a rear-wheel drive scooter (4.1.9) with a pivot wheel (4.5.4) in front

4.5.2
manoeuvring wheel GB
maneuvering wheel US
one of a pair of wheels that are attached to the left and right side of the wheelchair, which transmits drive power, guides the wheelchair, and steers the wheelchair by rotating with different speed and/or direction

EXAMPLE wheels with handrims (4.5.11) on a manual wheelchair (4.1.2) that also has castors (4.5.6)

4.5.3
guide wheel
wheel that guides the wheelchair but does not transmit drive power and does not steer

EXAMPLE rear wheels of a front-wheel drive scooter (4.1.9) with a pivot drive wheel (4.5.5) in front are guide wheels

4.5.4
pivot wheel
wheel that steers the wheelchair by changing its orientation to the wheelchair frame, but does not transmit drive power

EXAMPLE wheel at the end of the tiller (4.4.7) of a three-wheeled scooter (4.1.9), which is driven by its two rear wheels

4.5.5
pivot drive wheel
wheel that transmits drive power and that steers the wheelchair by changing its angular orientation to the wheelchair frame

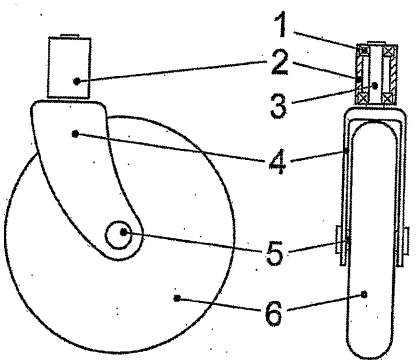
4.5.6
castor wheel GB
caster wheel US
castor GB (deprecated)
caster US (deprecated)
wheel with a horizontal axle that can swivel freely about a vertical axis

See Figure 1.

4.5.7
castor assembly GB
caster assembly US
combination of the castor wheel (4.5.6), castor wheel axle, castor fork (4.5.8), castor stem (4.5.9), castor stem housing (4.5.10), bearings and tyres

See Figure 1.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用



Key

1 bearing
2 castor stem housing
3 castor stem
4 castor fork
5 castor wheel axle
6 castor wheel

Figure 1 — Castor assembly

4.5.8
castor fork GB
caster fork US
castor support GB (deprecated)
caster support US (deprecated)
component of the castor assembly (4.5.7) to which the castor wheel (4.5.6) is connected

See Figure 1.

NOTE A castor fork does not necessarily have a fork design.

4.5.9
castor stem GB
caster stem US
shaft that the castor fork (4.5.8) is attached to which fits into the castor stem housing (4.5.10) and allows the castor fork (4.5.8), castor wheel (4.5.6), and castor wheel axle to rotate about a vertical axis

See Figure 1.

4.5.10
castor stem housing GB
caster stem housing US
component of the castor assembly (4.5.7) which is connected to the wheelchair frame and contains the bearings in which the castor stem (4.5.9) rotates

See Figure 1.

4.5.11
handrim
pushrim (deprecated)
outer, circular component of the manoeuvring wheel (4.5.2) intended for propelling a manual wheelchair (4.1.2) with an upper limb

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

4.6 Wheel features

4.6.1
wheel diameter
propelling wheel diameter (deprecated)
outer diameter of a wheel

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-7 (see propelling wheel diameter).

4.6.2
handrim diameter
outer diameter of the entire handrim (4.5.11)

NOTE 1 The measurement method is specified in ISO 7176-7.

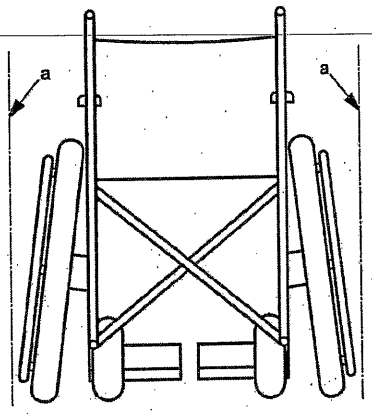
NOTE 2 The handrim diameter is not the diameter of the tubing.

4.6.3
camber
alignment of a wheel, expressed as the angle between vertical and a plane normal to the axis of the wheel

See Figure 2.

NOTE 1 Camber is negative if the top of the wheel is angled inward (see Figure 2), zero if the wheel is vertical, and positive if the top of the wheel is angled outward. Camber is usually expressed in degrees.

NOTE 2 The measurement method is specified in ISO 7176-5.



a Vertical.

Figure 2 — Negative camber (exaggerated, rear view)

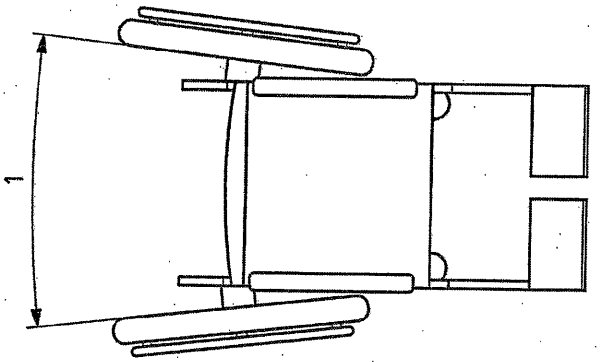
4.6.4
toe
toe-in (deprecated)
toe-out (deprecated)
alignment between a pair of wheels (on opposite sides of the wheelchair), expressed as the angle in the horizontal plane between planes normal to the axes of the wheels

NOTE 1 Toe is positive if the two wheels are closer at the front than at the rear (see Figure 3), zero if they are the same distance apart at the front and at the rear, and negative if they are further apart at the front than at the rear. Toe is usually expressed in degrees.

NOTE 2 The measurement method is specified in ISO 7176-5.

NOTE 3 A non-zero value of toe usually indicates a misalignment.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用



Key
1 toe

Figure 3 — Positive toe (exaggerated, top view)

4.6.5
horizontal location of wheel axle
horizontal position of the manoeuvring wheel (4.5.2) or the drive wheel (4.5.1) relative to the seating system (4.7.2)

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-7.

4.6.6
vertical location of wheel axle
vertical position of the manoeuvring wheel (4.5.2) or the drive wheel (4.5.1) relative to the seating system (4.7.2)

NOTE The measurement method is specified in ISO 7176-7.

4.6.7
castor rake GB
caster rake US
castor stem angle GB (deprecated)
caster stem angle US (deprecated)
angle between the castor stem (4.5.9) and vertical, measured in the fore-aft direction

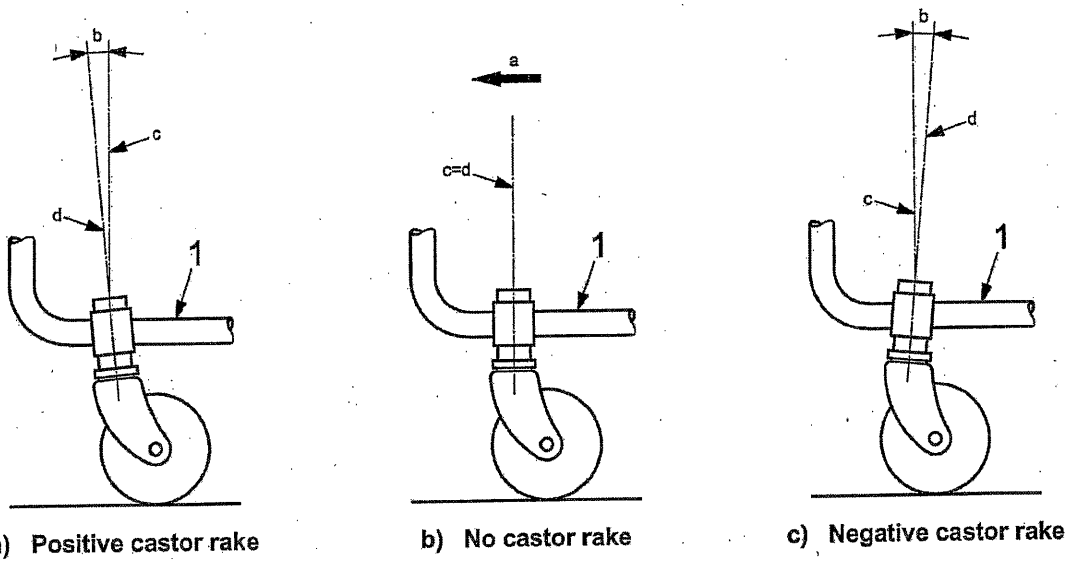
See Figure 4.

NOTE 1 Castor rake is positive if the top of the castor stem is in front of the bottom [see Figure 4 a)], zero if the castor stem is vertical in the fore-aft direction [see Figuer 4 b)], and negative if the top of the castor stem is behind the bottom [see Figure 4 c)]. Castor rake is usually expressed in degrees.

NOTE 2 A non-zero value of castor rake usually indicates a misalignment.

NOTE 3 The measurement method is specified in ISO 7176-5.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用



a) Positive castor rake b) No castor rake c) Negative castor rake

Key

1 part of wheelchair frame

a Direction of forward travel.

b Castor rake.

c Vertical.

d Castor stem axis.

Figure 4 — Castor rake (exaggerated, side view)

4.6.8
castor cant GB
caster cant US
angle between the castor stem (4.5.9) and vertical, measured in the lateral direction

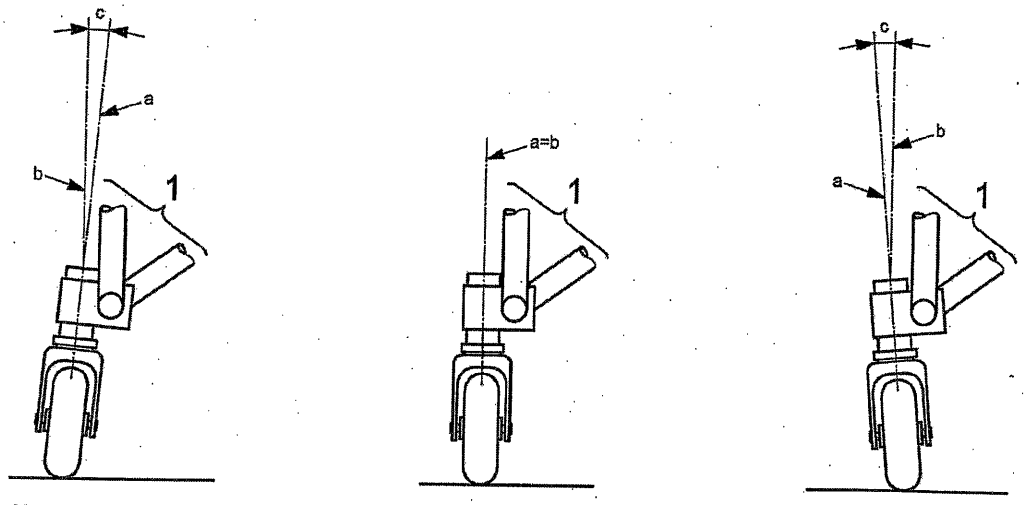
See Figure 5.

NOTE 1 Castor cant is negative if the top of the castor stem is angled inwards [see Figure 5a)], zero if the castor stem is vertical in the lateral direction [see Figure 5 b)], and negative if the top of the castor stem is angled outwards [see Figure 5 c)]. Castor cant is usually expressed in degrees.

NOTE 2 A non-zero value of castor cant usually indicates a misalignment.

NOTE 3 The measurement method is specified in ISO 7176-5.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用



a) Negative castor cant b) No castor cant c) Positive castor cant

Key
1 part of wheelchair frame
a Castor stem axis.
b Vertical.
c Castor cant.

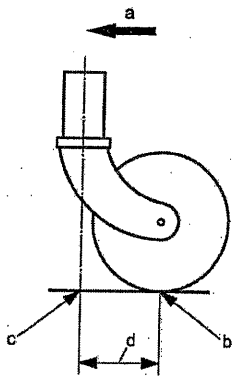
Figure 5 — Castor cant (exaggerated, front view)

4.6.9
castor trail GB
caster trail US
trail effect (deprecated)
fore-aft distance between the ground contact point of a castor wheel (4.5.6) and that point where the castor stem (4.5.9) axis intersects with the ground

See Figure 6.

NOTE 1 The measurement method is specified in ISO 7176-5.

NOTE 2 The castor trail is positive by definition in all cases.



a Direction of forward travel.
b Contact point of wheel with ground.
c Intersection point of castor stem axis with ground.
d Castor trail.

Figure 6 — Castor trail (side view)

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.6.10
trailing position
alignment of the castor wheel (4.5.6) relative to the wheelchair

4.6.11
forward trailing position
trailing position (4.6.10) when the wheelchair is driving straight ahead in the forward direction

See Figure 7.

Figure 7 — Forward trailing position

4.6.12
rearward trailing position
trailing position (4.6.10) when the wheelchair is driving straight backwards

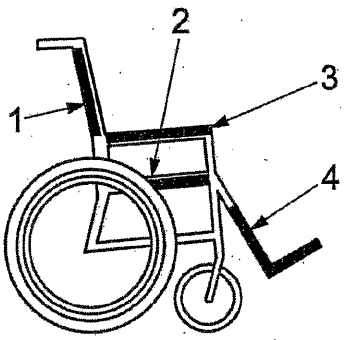
See Figure 8.

Figure 8 — Rearward trailing position

4.7 Postural supports

4.7.1
body support system
those parts of the wheelchair which directly support or contain the body of the occupant (4.2.2) including the seat (4.7.8), back support (4.7.9), arm support (4.7.13), and lower leg support assembly (4.7.12)

See Figure 9.



Key
1 back support
2 seat
3 arm support
4 lower leg support assembly

Figure 9 — Body support system

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.7.2
seating system
seat (4.7.8) and back support (4.7.9) surfaces and their attachment hardware, plus those accessories deemed necessary

4.7.3
postural support device
PSD
postural support (deprecated)
structure, attached to a wheelchair, which has a surface that contacts the occupant's (4.2.2) body and is used to either modify or accommodate the occupant's sitting posture

EXAMPLE seat (4.7.8), back support (4.7.9), lateral support (4.7.26), head support (4.7.14)

4.7.4
integrated postural support device
integrated PSD
non-removable postural support device (4.7.3) built into the structure of the wheelchair

4.7.5
postural support device unit
PSD unit
PSD structure [seat (4.7.8) and back support (4.7.9)] joined together, not intended to be used as separate components

4.7.6
postural support device component
PSD component
individual structure (piece) which may be added to the wheelchair or postural support device (4.7.3) to increase the support being provided

4.7.7
support surface
part of the postural support device (4.7.3) that is intended to contact the wheelchair occupant (4.2.2)

4.7.8
seat
seat bottom (deprecated)
seat support (deprecated)
postural support device (4.7.3) intended to support the inferior surface of the buttocks and thighs

4.7.9
back support
back (deprecated)
backrest (deprecated)
seat back (deprecated)
postural support device (4.7.3) intended to support the posterior surface of the sacral, lumbar and/or thoracic segments of the trunk

4.7.10
foot support
foot board (deprecated)
foot box (deprecated)
foot bucket (deprecated)
foot platform (deprecated)
footplate (deprecated)
footrest (deprecated)
postural support device (4.7.3) intended to support the foot

4.7.11
lower leg support
postural support device (4.7.3) intended to support the lower leg

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.7.12
lower leg support assembly
footrest assembly (deprecated)
front rigging (deprecated)
hanger (deprecated)
legrest (deprecated)
legrest assembly (deprecated)
combination of the lower leg support (4.7.11) and foot support (4.7.10) and their attachment hardware

4.7.13
arm support
arm trough (deprecated)
armrest (deprecated)
postural support device (4.7.3) intended to support the lower arm

4.7.14
head support
headrest (deprecated)
neck ring (deprecated)
occipital ring (deprecated)
postural support device (4.7.3) intended to support the head

4.7.15
seat cushion
pad (deprecated)
separate, removable postural support device (4.7.3) intended to support the inferior surface of the buttocks and thighs

4.7.16
sling seat
seat (4.7.8) consisting of flexible material(s)

4.7.17
solid seat
seat (4.7.8) with a rigid surface that may or may not be covered by a cushioned material

4.7.18
inclined seat
seat dump (deprecated)
sloping seat (deprecated)
wedge seat (deprecated)
seat (4.7.8) that is angled in the fore-aft direction

NOTE Seat inclination is positive if the front of the seat surface is higher than the back of the seat surface, and negative if the front of the seat surface is lower than the back of the seat surface.

4.7.19
anti-thrust seat
seat (4.7.8) intended to inhibit forward movement of the ischial tuberosities

4.7.20
solid seat insert
solid insert (deprecated)
rigid seat insert (deprecated)
rigidizer (deprecated)
sag compensator (deprecated)
additional, removable support structure inserted below the seat cushion (4.7.15) which is used without removing the sling seat (4.7.16)

4.7.21
sling back
back support (4.7.9) consisting of flexible material(s)

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用

4.7.22
solid back support
back support (4.7.9) with a rigid surface that may or may not be covered by a cushioned material

4.7.23
anterior support
postural support device (4.7.3) intended to contact the anterior surface of a body segment

See Figure 10 for examples 4, 5 and 6.

EXAMPLE 1 anterior head support
anterior head strap (deprecated)
forehead strap (deprecated)
forehead support (deprecated)
headband (deprecated)

EXAMPLE 2 anterior shoulder support
backpack straps (deprecated)
shoulder bar (deprecated)
shoulder hook (deprecated)
shoulder retractor (deprecated)
shoulder strap (deprecated)

EXAMPLE 3 anterior upper arm support
humeral strap (deprecated)

EXAMPLE 4 anterior trunk support
anterior thoracic support (deprecated)
butterfly strap (deprecated)
butterfly harness (deprecated)
chest harness (deprecated)
chest strap (deprecated)
H-strap (deprecated)
harness (deprecated)
spiderman strap (deprecated)

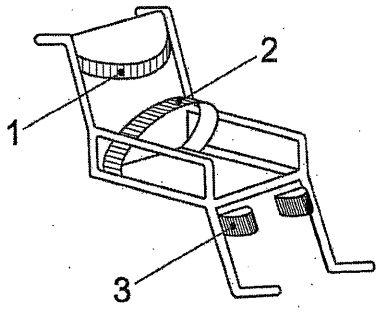
EXAMPLE 5 anterior pelvic support
lap belt (deprecated)
pelvic stabilizer (deprecated)
pelvic strap (deprecated)
seat belt (deprecated)
subasis bar (deprecated)

EXAMPLE 6 anterior lower leg support
knee block (deprecated)
knee strap (deprecated)

NOTE Anterior supports can be flexible or rigid.

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用



Key
1 anterior trunk support
2 anterior pelvic support
3 anterior lower leg support

Figure 10 — Examples of anterior supports

4.7.24
posterior support
postural support device (4.7.3) intended to contact the posterior surface of a body segment

See Figure 11 for examples 3, 5 and 6.

EXAMPLE 1 posterior head support

EXAMPLE 2 posterior upper arm support
elbow block (deprecated)
humeral block (deprecated)
protractor (deprecated)

EXAMPLE 3 posterior lumbar support
lumbar pad (deprecated)
lumbar roll (deprecated)

EXAMPLE 4 posterior sacral support
posterior pelvic support (deprecated)

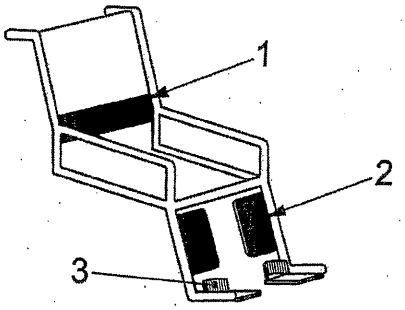
EXAMPLE 5 posterior lower leg support
calf pad (deprecated)
calf panel (deprecated)
calf strap (deprecated)
calf support (deprecated)
leg strap (deprecated)
leg support (deprecated)
legrest pad (deprecated)
lower leg support (deprecated)
posterior leg support (deprecated)

NOTE 1 In this case, the term "lower leg support" is deprecated as a synonym for "posterior lower leg support."

EXAMPLE 6 posterior foot support
heel cup (deprecated)
heel loop (deprecated)
heel strap (deprecated)

NOTE 2 Posterior supports can be flexible or rigid.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用



Key

1 posterior lumbar support
2 posterior lower leg support
3 posterior foot support

Figure 11 — Examples of posterior supports

4.7.25
medial support
postural support device (4.7.3) intended to contact the medial surface of a body segment

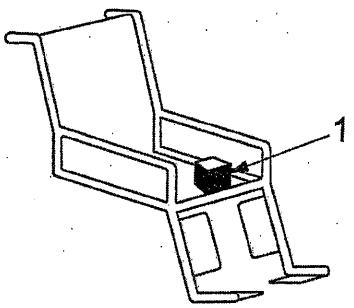
See Figure 12 for example 1.

EXAMPLE 1 medial upper leg support
adduction strap (deprecated)
adductor pad (deprecated)
adductor wedge (deprecated)
leg adductor support (deprecated)
leg dividing support (deprecated)
wedge (deprecated)
wedge pad (deprecated)

EXAMPLE 2 medial knee support
pommel (deprecated)

EXAMPLE 3 medial lower leg support

NOTE Medial supports can be flexible or rigid.



Key

1 medial upper leg support

Figure 12 — Example of a medial support

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

4.7.26
lateral support
postural support device (4.7.3) intended to contact the lateral surface of a body segment

See Figure 13 for examples 1, 3 and 5.

EXAMPLE 1 lateral head support
head side support (deprecated)
lateral headrest (deprecated)

EXAMPLE 2 lateral upper arm support
humeral block (deprecated)
protractor (deprecated)

EXAMPLE 3 lateral trunk support
body side support (deprecated)
lateral (deprecated)
lateral support (deprecated)
lateral pad (deprecated)
lateral thoracic pad (deprecated)
lateral thoracic support (deprecated)
scoliosis pad (deprecated)
side cushion (deprecated)
trunk pad (deprecated)

NOTE 1 In this case, the term "lateral support" is deprecated as a synomym for "lateral trunk support."

EXAMPLE 4 lateral pelvic support
hip block (deprecated)
hip guide (deprecated)
hip pad (deprecated)
lateral hip support (deprecated)

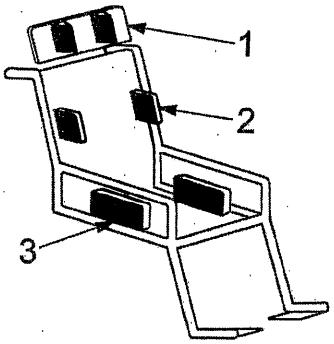
EXAMPLE 5 lateral upper leg support
adductor pad (deprecated)
adductor wedge (deprecated)
lateral thigh support (deprecated)
leg block (deprecated)
leg pad (deprecated)
leg strap (deprecated)
thigh block (deprecated)
thigh strap (deprecated)

EXAMPLE 6 lateral knee support
adductor pad (deprecated)
adductor strap (deprecated)

EXAMPLE 7 lateral lower leg support
calf strap (deprecated)
calf support (deprecated)
leg block (deprecated)
leg guide (deprecated)
leg pad (deprecated)
leg strap (deprecated)
legrest pad (deprecated)

NOTE 2 Lateral supports can be flexible or rigid.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用



Key

1 lateral head support
2 lateral trunk support
3 lateral upper leg support

Figure 13 — Examples of lateral supports

4.7.27
superior support
postural support device (4.7.3) intended to contact the superior surface of a body segment

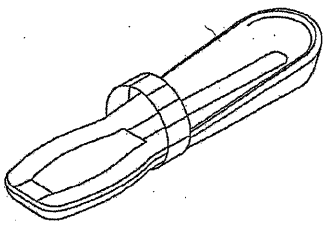
See Figure 14 for examples 1 and 3.

EXAMPLE 1 superior lower arm support
forearm hook (deprecated)
forearm strap (deprecated)

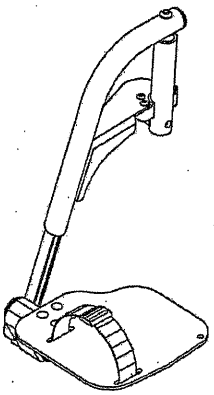
EXAMPLE 2 superior upper leg support
leg strap (deprecated)
thigh strap (deprecated)

EXAMPLE 3 superior foot support
toe cup (deprecated)
toe loop (deprecated)

NOTE Superior supports can be flexible or rigid.



1



2

Key

1 superior lower arm support
2 superior foot support

Figure 14 — Examples of superior supports

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

4.7.28
inferior support
postural support device (4.7.3) intended to contact the inferior surface of a body segment

NOTE 1 An inferior support usually applies to the buttocks and thighs, and is used with or as part of a seat cushion.

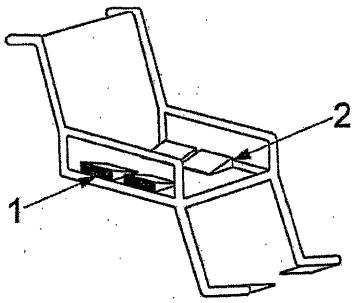
See Figure 15 for examples 1 and 2.

EXAMPLE 1 inferior pelvic support
obliquity pad (deprecated)

EXAMPLE 2 inferior upper leg support
thigh wedge (deprecated)

EXAMPLE 3 inferior lower leg support
stump support (deprecated)

NOTE 2 Inferior supports can be flexible or rigid.



Key
1 inferior pelvic support
2 inferior upper leg support

Figure 15 — Examples of inferior supports

4.7.29
circumferential support
postural support device (4.7.3) which supports a body segment on at least three sides from at least three directions

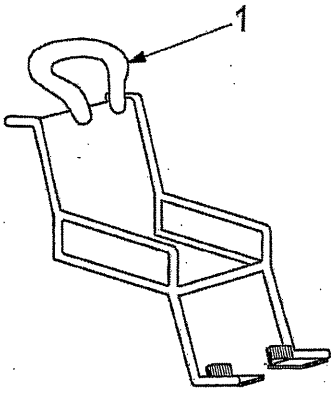
See Figures 16 and 17 for examples.

EXAMPLE 1 circumferential neck support
cervical collar (deprecated)
circumferential cervical support (deprecated)
collar (deprecated)

EXAMPLE 2 circumferential ankle support
ankle strap (deprecated)

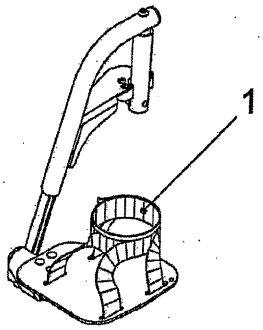
NOTE Circumferential supports can be flexible or rigid.

© ISO 2007 – All rights reserved
標準檢驗局內部公務使用



Key
1 circumferential neck support

Figure 16 — Example of circumferential neck support



Key
1 circumferential ankle support

Figure 17 — Example of circumferential ankle support

4.7.30
clothing guard
arm support panel (deprecated)
armrest panel (deprecated)
skirt guard (deprecated)
component that provides a barrier between the occupant (4.2.2) and the wheel

4.8 Postural support characteristics

4.8.1
recline
change of the back support angle (4.9.24) from an upright sitting position toward a supine position without moving the seat

4.8.2
tilt
tilt-in-space (deprecated)
change of the seating orientation in the sagittal plane while maintaining the seat to back support angle (4.9.25)

See Figure 18.

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用

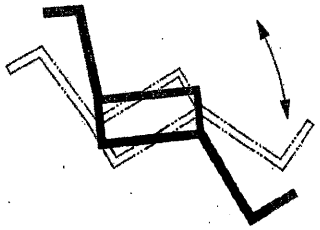


Figure 18 — Tilt

4.8.3
fixed
intended not to be moved, detached or adjusted

4.8.4
occupant adjustable
user adjustable (deprecated)
intended to be adjusted, moved or set up by the occupant (4.2.2) without the use of tools

4.8.5
assistant adjustable
intended to be adjusted, moved or set up by the assistant (4.2.3) without the use of tools

4.8.6
tool adjustable
intended to be adjusted, moved or set up with the use of tools

4.8.7
angle adjustable
intended to be repositioned by pivoting to a different functional position

See Figures 19 and 20 for examples.

EXAMPLE 1 angle adjustable back support

EXAMPLE 2 angle adjustable lateral support

EXAMPLE 3 angle adjustable seat

EXAMPLE 4 angle adjustable lower leg support assembly
angle adjustable hanger bracket (deprecated)

EXAMPLE 5 angle adjustable foot support

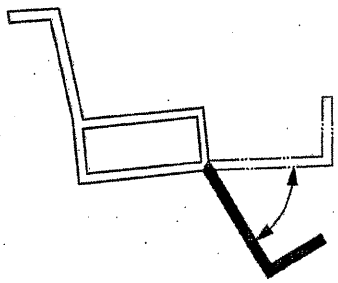


Figure 19 — Angle adjustable lower leg support assembly

© ISO 2007 – All rights reserved

標準檢驗局內部公務使用