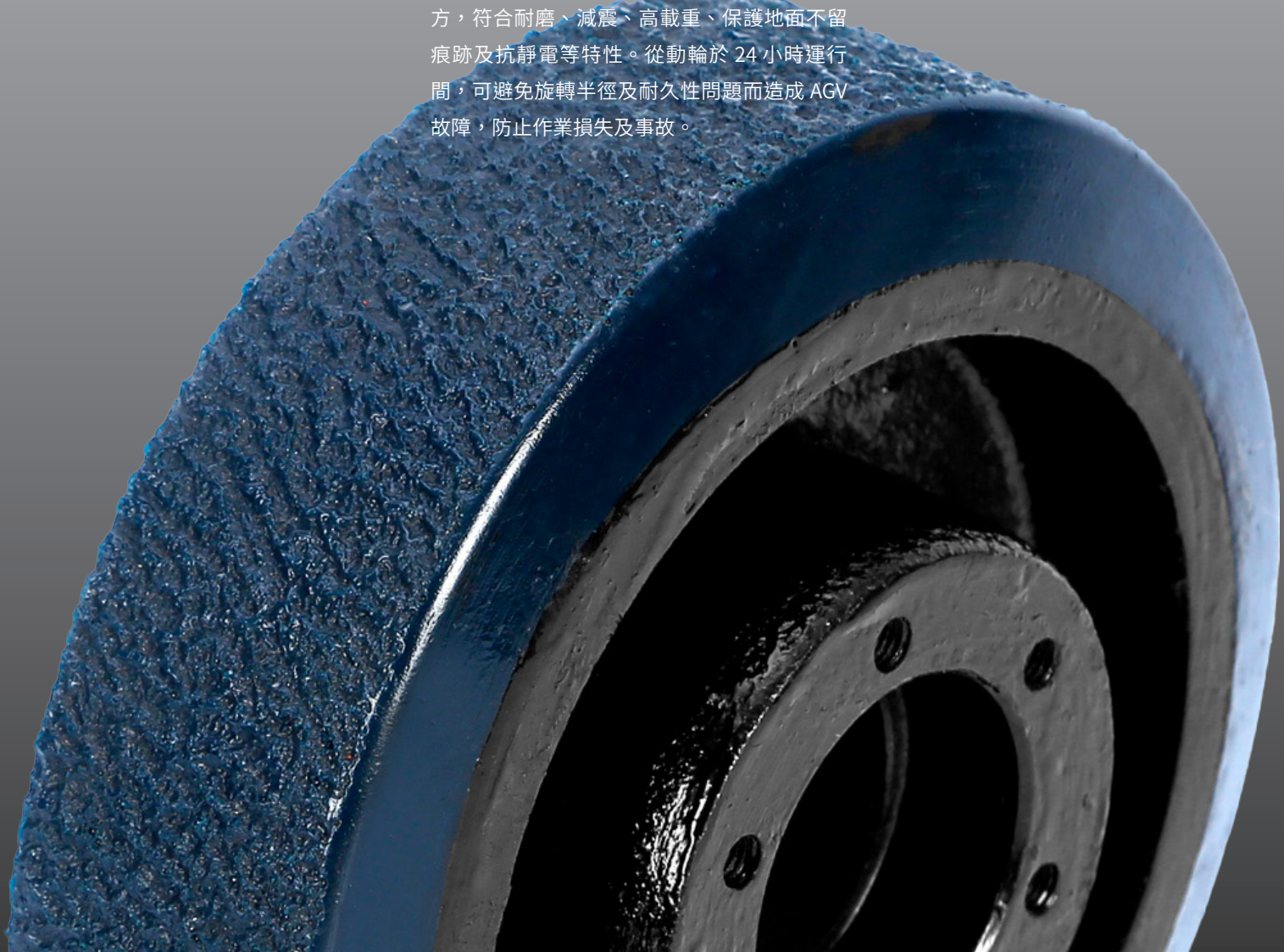


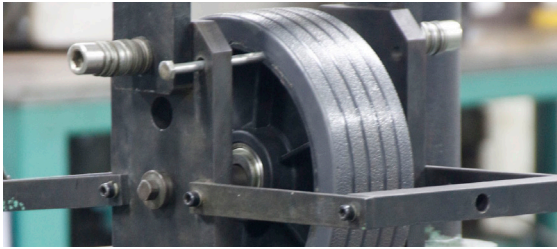
AGV CASTERS

AGV 專用輪

AGV 通稱為無人搬運車。而 AGV 專用輪為 AGV 及機器人專門使用的輪子。

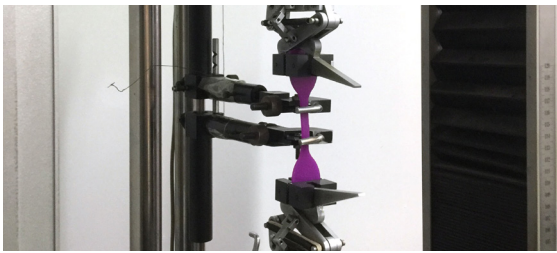
AGV 專用輪運行結構是以兩個驅動輪搭配四個從動輪組成，我們擁有多樣性的聚氨酯材料配方，符合耐磨、減震、高載重、保護地面不留痕跡及抗靜電等特性。從動輪於 24 小時運行間，可避免旋轉半徑及耐久性問題而造成 AGV 故障，防止作業損失及事故。





起動力測試

針對驅動輪進行起動力測試，測量自重及負載時所需要的起動能量



PU 物性測試

對 PU 合成材料進行物性測試



靜壓力測試

針對驅動輪及從動輪進行靜壓力測試，測量輪子本身變形量及安全負載範圍



防靜電測試

針對抗靜電系統的驅動輪及從動輪進行測量，確保測量膠面的電阻值合乎標準

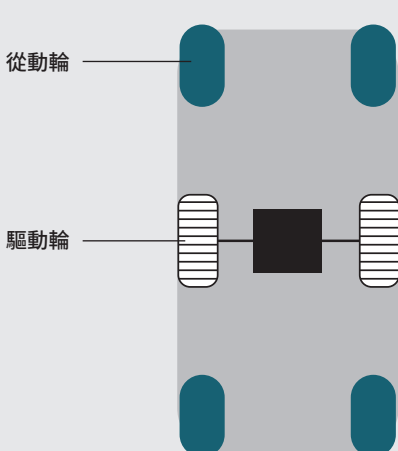


行走測試

進行行走疲勞測試，確保輪面強度符合標準


AGV 專用輪規格應用表

	低載重規格	中載重規格	高載重規格
允許載重	100 kg-400 kg	400 kg-1500 kg	1500 kg-10000 kg
輪子直徑	75-200 mm	100-300 mm	250-600 mm
輪寬	40-80 mm	80-120 mm	80-200 mm
行走速度	6-10 km/h	6-10 km/h	4-10 km/h
安裝方式	法蘭	法蘭	-
	鍵槽	鍵槽	-
輪子材質	高品質聚氨酯 + 鑄鋼		
	高品質聚氨酯 + 鋁芯		
其他選項	胎面花紋 / 防靜電	-	-
應用產業	自動化倉儲導滑輪 輕荷重 AGV 驅動輪和從動輪 洗地機	中荷重無人搬運設備 牽引運輸輪 汽車廠自動化生產線 電動拖板車	船舶運輸物流 空運物流 礦場運輸物流 重荷重高速運轉裝備驅動輪



從動輪

驅動輪



AGV 驅動輪、從動輪示意圖

應用場景

有限元素分析 - 驅動輪壓力測試

品名：法蘭安裝驅動輪

型號：2WDWPU1540/F5070/6.5/73a/f/esd

使用軟體：Ansys Mechanical APDL

測試機台：靜壓力試驗機

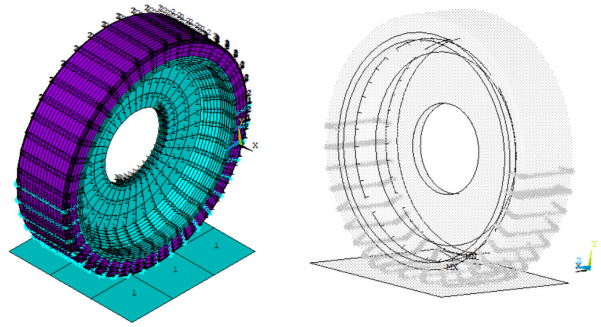
樣品說明：聚氨酯硬度 -73A、胎面咬花紋路

軟體參數

- ▣ 輪芯材質 SS41，使用線性
- ▣ 聚氨酯材質，使用非線性

實驗流程

- ▣ 用驅動輪 實體給靜壓力試驗機測試，做出實驗數據
- ▣ 用實驗數據與軟體做對比，找出最接近的參數
- ▣ 使用軟體計算線性比例，可得出變形量曲線圖

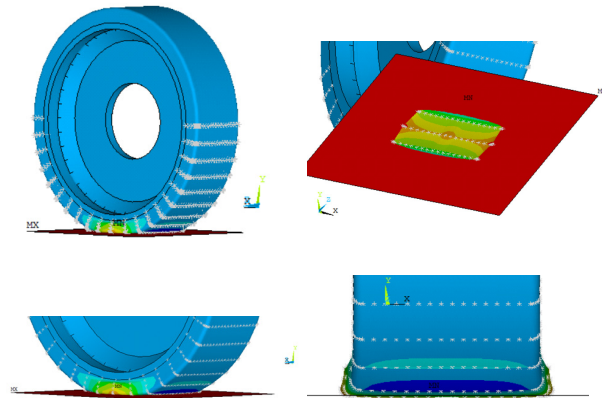


軟體建模

靜壓力試驗機測試結果

壓力 (Kg)	0	100	200	300
時間 (分鐘)	X	3	3	3
靜壓前 & 靜壓時單輪外徑 (mm)	150.62	149.55	148.875	148.36
靜壓狀態位移量 (mm)	X	1.07	1.745	2.26
卸壓後變形量 (mm)	X	0.02	0.03	0.04

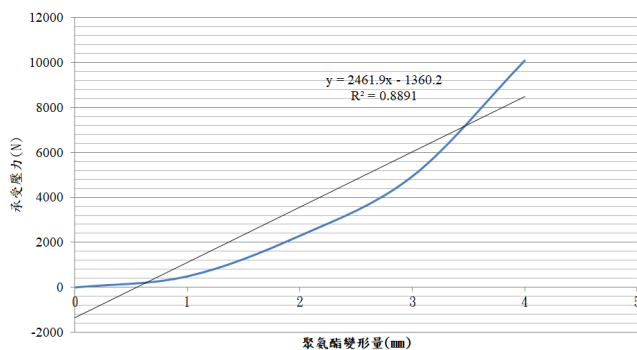
軟體測試結果



受力點

受力點					
	MU	方案	下壓 (mm)	受力 (N)	轉換公斤數 (Kg)
73A	2.7	1	2.26	2917.6	297.4108053
	2.7	2	1.745	1799.9	183.4760449

驅動輪受力曲線圖



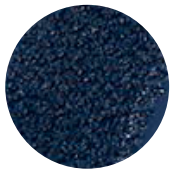
▣ 驅動輪受壓力後會依照此曲線變

▣ 受力超過 6000 牛頓不能依照線性推算，曲線會變成非線性形

驅動輪 - 鍵槽安裝

※ 提供客製化規格製作

產品特色：防靜電 $10^{5-9}\Omega$ 、保護地面、可做抗靜電、不打滑、聚氨酯彈性材料、行走靜音耐磨不留痕



咬花紋



人字紋 + 咬花紋



單位：mm

圖號 #	產品編號	材質 (硬度)	胎面紋路	輪芯材質 顏色	直徑	輪寬	鍵孔	鍵寬	鍵長	載重 (Kg)
1	2WDWPU1340/ K20521/ 73A/ESD	PU (Shore A73)	咬花紋	鑄鐵 黑色	130	51	20	6	23	250
2	2WDWPU2040/ K16518.3/ 73A/ESD				200	45	16	5	18.3	300
3	2WPUL1250X/ P5/93A	PU (Shore A93)	人字紋 + 咬花紋	鑄鐵 銀色	125	50	25	8	28.3	300
4	2WPUL1550X/ P5/93A				150	50	25	8	28.3	400
5	2WPUL2050X/ P5/93A				200	50	25	8	28.3	500

驅動輪 - 法蘭安裝

※ 提供客製化規格製作

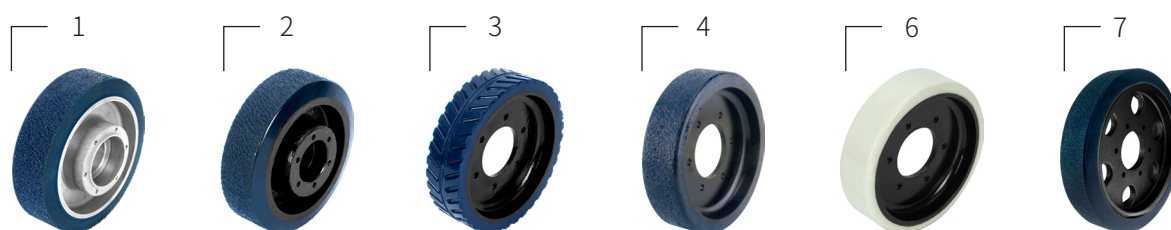
產品特色：防靜電 $10^{5-9} \Omega$ 、保護地面、可做抗靜電、不打滑、聚氨酯彈性材料、行走靜音耐磨不留痕



咬花紋

人字紋

平面

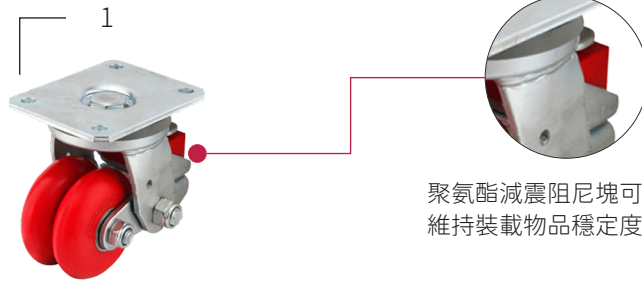


單位：mm

圖號 #	產品編號	材質 (硬度)	胎面紋路	輪芯材質 顏色	直徑	輪寬	安裝孔數 / 孔徑	中心孔徑	PCD	載重 (Kg)
1	2WDWUA1340/ F4252/4/ 73A/ESD	PU (Shore A73)	咬花紋	鋁 銀色	130	40	6 x M4	42	52	160
2	2WDWPU1340/ F3545/5/ 73A/ESD						6 x M5	35	45	200
3	2WDWPU1540/ F5070/6.5/ 73A/ESD		人字紋	鑄鐵 黑色	150		6 x 6.5	50	70	250
4	2WDWPU1540/ F5070/6.5/ 73A/F/ESD		咬花紋							
6	2WDWPU1540/ F5070/6.5/93A	PU (Shore A93)	平面							280
7	2WPUL2040 YDW50/QB	PU (Shore A73)	咬花紋		200					

從動輪 - 減震從動輪

產品特色：防靜電 $10^{5-9}\Omega$ 、行走靜音耐磨不留痕、適應不平整地面、低重心、雙輪設計、旋轉靈活

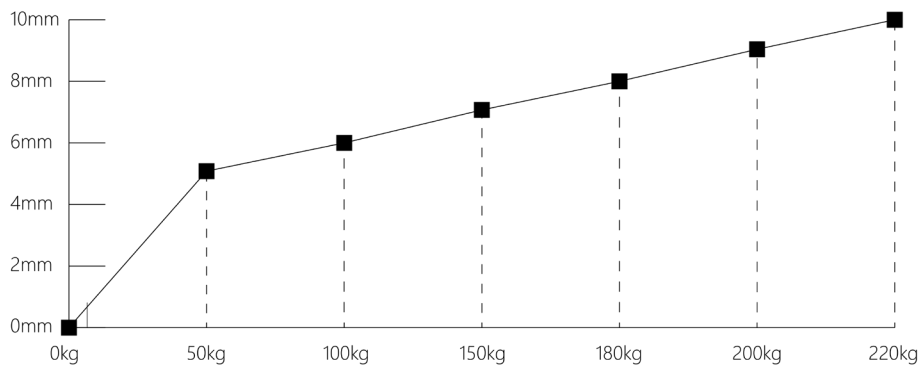


聚氨酯減震阻尼塊可有效減低震動，維持裝載物品穩定度

單位：mm

圖號 #	產品編號	材質 (硬度)	輪芯材質	直徑	輪寬	總高	旋轉半徑
1	C415S-1.5-HEUA3100C/R	PU (Shore A93)	鋁	76	24 x 2	116-107	65

初始減震重量 (Kg)	最高減震重量 (Kg)	總高變形量	載重 (Kg)	底板尺寸	底板孔距	孔徑
50	160	10	220	110 x 85	86 x 60	9

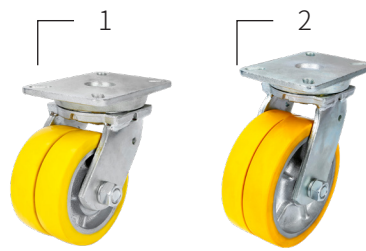


壓縮量曲線圖

試驗項目		測試紀錄 (未壓總高度 116.2mm)		
試驗設備	靜壓力試驗機	荷重 (Kg)	彈簧壓縮量 (mm)	輪組總高度 (mm)
試驗目的	測試減震從動輪的承載變化量	50	5.1	111.1
試驗條件	1. 將輪組固定於試驗機工作台上 2. 紀錄輪組在靜壓荷重 0~220kg 條件下的變化量 3. 實驗室溫度：23° C	100	6.2	110.0
試驗方法	將輪組固定在試驗機上，向輪組按試驗條件施加壓力並紀錄數據	150	7.3	108.9
判定標準	超負荷靜壓 3 分鐘後，輪面無裂痕，外徑變形小於 3 mm，回彈良好，軸承轉動正常，即為合格	180	8.3	107.9
試驗結果	該輪靜壓荷重 0-220kg，至荷重 220kg 時，輪組彈簧壓縮量為 9.3mm，卸壓後單輪外徑變形量為 0.06，輪組回彈效果好，軸承轉動靈活，未出現卡塞，鬆散現象。	200	8.9	107.3
		220	9.3	106.9

從動輪 - 重荷重從動輪

產品特色：防靜電 $10^{5-9}\Omega$ 、行走靜音耐磨不留痕、低重心、雙輪設計、旋轉靈活

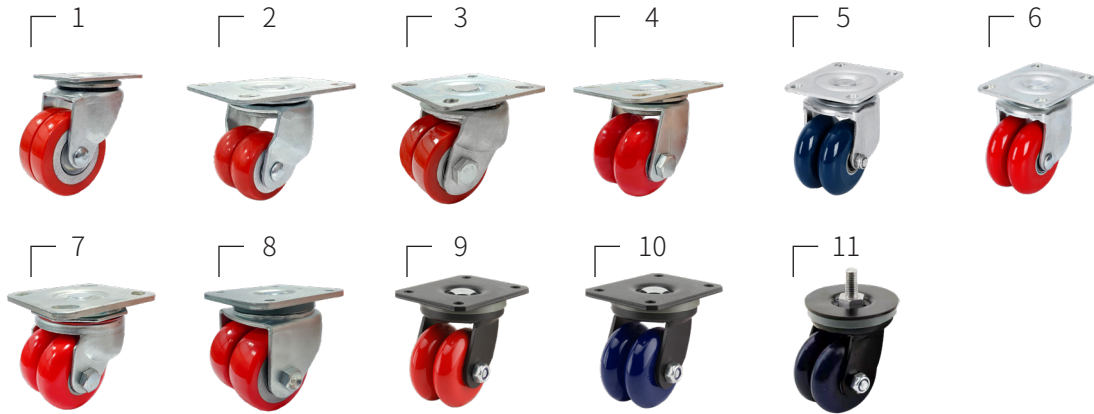


單位：mm

圖號 #	產品編號	材質 (硬度)	輪芯材質	直徑	輪寬	總高	偏心距	底板尺寸	底板孔距	孔徑	載重 (Kg)
1	C910S-PRH1541YA-TWIN	PU (Shore D55)	鑄鐵	150	40 x 2	204	60	185 x 134	155 / 132 X 105 / 85	14	1000
2	C910S-PRH2041YA-TWIN			200		269					1500

從動輪 - 中荷重從動輪

產品特色：防靜電 $10^{5-9}\Omega$ 、行走靜音耐磨不留痕、低重心、雙輪設計、旋轉靈活



單位：mm

圖號 #	產品編號	材質 (硬度)	輪芯材質	直徑	輪寬	總高	偏芯距	底板尺寸	底板孔距	孔徑	載重 (Kg)
1	C220-1S/ HUA5714	PU (Shore A93)	鋁	57	14 x 2	80	22	67 x 49	52 x 35	8.4	100
2	C331S/ HUA5020C/R			50	20 x 2	82	20	111 x 80	87 / 77 x 60	8.7	150
3	C331S/ HUA5520C/P1			55	20 x 2	79	20	84 x 84	64 / 59 x 64 / 59	8.5	200
4	C331S/ HUA6524C/R			65	24 x 2	87	20	111 x 80	87 / 77 x 60	8.7	200
5	C410S/ HEUA3100C/V	PU (Shore A73)		76	24 x 2	107	20	104 x 82	82 x 60	8.7	150
6	C410S/ HEUA3100C/R	PU (Shore A93)	鋁	76	24 x 2	107	20	104 x 82	82 x 60	8.7	200
7	C412S/ HEUA3140C/R			76	30 x 2	107	22	116 x 100	92 / 76 x 76 / 67	11	350
8	C415S/ HPU8035C/ TWIN		#45 鋼	80	35 x 2	110	21	116 x 100	78 x 78	8.5	500
9	C415S/ HEUA3100C/R		鋁	76	24 x 2	107	20	110 x 85	86 x 60	9	200
10	C415S/ HEUA3100C/V	PU (Shore A73)	鋁	76	24 x 2	107	20	110 x 85	86 x 60	9	150
11	C415S/ HEUA310R Tv/tw/T1225			76	24 x 2	107	20	Ø88	牙式	M12 x P1.75	150

減震從動輪 GDSA 系列

FOOT MASTER®
Casters & Wheels

產品特色：壓鑄鋼板，輪架底盤中帶有硬化的雙滾珠軸承，能滑順旋轉，象牙色鋁製框架搭配特殊橡膠 (A65) 具有良好的減震功能，極小的偏心距能加強穩定度並且平滑滾動，是適用於 AGV / AMR 專用的減震腳輪。



單位：mm

使用溫度：-10~+90°C

活動型號	輪子材質 (硬度)	輪架材質	輪徑	輪寬	總高	偏芯距	底板尺寸	孔距	孔徑	荷重 (Kg)
GDSA-50-ASF-EUS	PU (Shore A80)	碳鋼 / 鍍鋅	50	23	87-7	23~25	55 x 55	42 x 42	6.5	30
GDSA-65-ASF-EUS			64		102-7	23~26	55 x 55	42 x 42	6.5	40



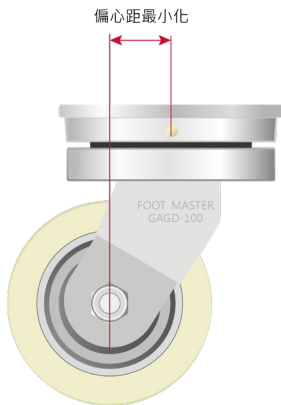
單位：mm

使用溫度：-10~+90°C

活動型號	輪子材質 (硬度)	輪架材質	輪徑	輪寬	總高	偏芯距	螺牙尺寸	可調高度	荷重 (Kg)
GDSA-50-ASS-EUS	PU (Shore A80)	碳鋼 / 鍍鋅	50	23	87-7	23~25	M8 x P1.25	10	30
GDSA-65-ASS-EUS			64		102-7	23~26			40



高負載的 AGV 不易轉變方向。AGV 在轉向時，會以輪子為中心轉向。所以在轉向時 AGV 腳輪會產生因偏芯距大小所導致的搖晃。載重愈高搖晃的現象愈明顯，所以 AGV 會脫離正常的行駛路徑。GAGD 系列可承受高載重。為防止轉向時 AGV 突然停止，提供偏芯距比一般腳輪更小的優秀解決方案。



在高負載情形下，為了提高轉向順暢，GAGD 系列採用了 **2 種推力軸承結構**。能保障 AGV 在高載重情況下可長期作業的耐久性。

隨著載重增加，AGV 運作會愈來愈遲鈍，所以為了能以最小力量前進、後退以及柔和轉向，**雙輪結構是必須的**，GAGD 系列採用的高性能高彈聚氨酯輪可滿足上述條件。

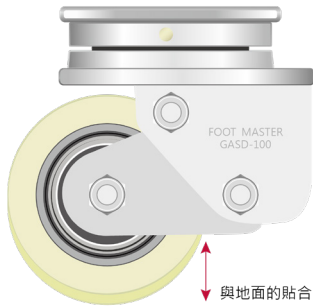
單位：mm

使用溫度：-10~+90°C

活動型號	輪子材質 (硬度)	輪架材質	輪徑	輪寬	總高	偏芯距	底板尺寸	孔距	孔徑	荷重 (Kg)
GAGD-75-ASF-HUD	PU (Shore A95)	烤漆	75	30 x 2	123	30	112 x 112	92 x 92	9	250
GAGD-100-ASF-HUD			100	30 x 2	150	30	112 x 112	92 x 92	9	310
GAGD-125-ASF-HUD			125	35 x 2	175	33	145 x 145	120 x 120	11	440
GAGD-150-ASF-HUD			150	40 x 2	200	35	145 x 145	120 x 120	11	630



看似平坦的地面實際上不一定平坦。AGV 一般會安裝 4 個腳輪，但經常會發生其中一個腳輪與不平地
面分離。在轉向中腳輪與地面分離後又突然接觸地
面，會與 AGV 行進的方式不符，導致失去平衡。因
此 AGV 會產生從正常行駛位置脫離的現象，並瞬間
停止。GASD 系列能為此現象提供解決方案。



具有吸震功能的 GASD 系列優點是使用的特殊橡
膠和一般鋼彈簧不同，在不平地地面移動時，**可
吸收反覆發生的細微震動。**

採用特殊橡膠的 GASD 系列**提供 10mm 的減震壓
縮空間。**在 10mm 的減震壓縮空間下，AGV 始終
能保持地面貼合狀態運行，因此明顯減少了在轉
換方向時，因震動而造成的 AGV 瞬間停止可能性。

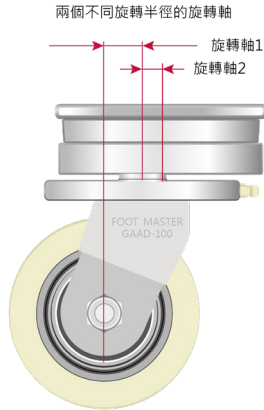
單位：mm

使用溫度：-10~+90°C

活動型號	輪子材質 (硬度)	輪架材質	輪徑	輪寬	總高	偏芯距	底板尺寸	孔距	孔徑	荷重 (Kg)
GASD-75-ASF-HUD	PU (Shore A95)	烤漆	75	30 x 2	130-10	30	112 x 112	92 x 92	9	250
GASD-100-ASF-HUD			100	30 x 2	160-10	30	112 x 112	92 x 92	9	310
GASD-125-ASF-HUD			125	35 x 2	185-10	33	145 x 145	120 x 120	11	440
GASD-150-ASF-HUD			150	40 x 2	220-10	35	145 x 145	120 x 120	11	630

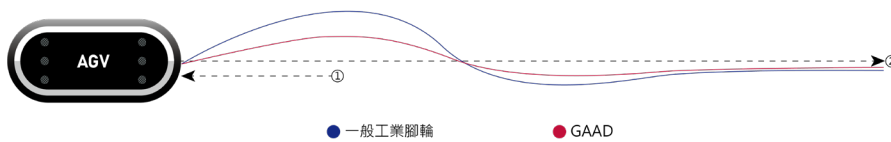


GAAD 系列的 AGV 從動輪在前進與後退的運行過程中，採用兩種不同旋轉半徑的旋轉軸，會根據移動方向自動調整旋轉軸，達到調整到最小旋轉半徑的結構。



AGV 的運行穩定度受到腳輪偏芯距影響很大，偏芯距太大會造成 AGV 的搖晃過大，導致脫離規定行徑路線；偏芯距太小則會造成 AGV 的馬達過度負荷。針對需要前後移動運行的 AGV，GAAD 系列是最適合的解決方案。

移動路徑差異 一般工業腳輪 vs. GAAD 系列



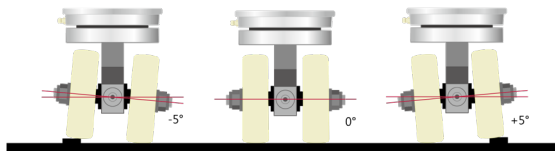
單位：mm

使用溫度：-10~+90°C

活動型號	輪子材質 (硬度)	輪架材質	輪徑	輪寬	總高	偏芯距	底板尺寸	孔距	孔徑	荷重 (Kg)
GAAD-75-ASF-HUD	PU (Shore A95)	烤漆	75	30 x 2	130	10~30	112 x 112	92 x 92	9	250
GAAD-100-ASF-HUD			100	30 x 2	160	10~30	112 x 112	92 x 92	9	310
GAAD-125-ASF-HUD			125	35 x 2	185	15~33	145 x 145	120 x 120	11	440
GAAD-150-ASF-HUD			150	40 x 2	220	15~33	145 x 145	120 x 120	11	630

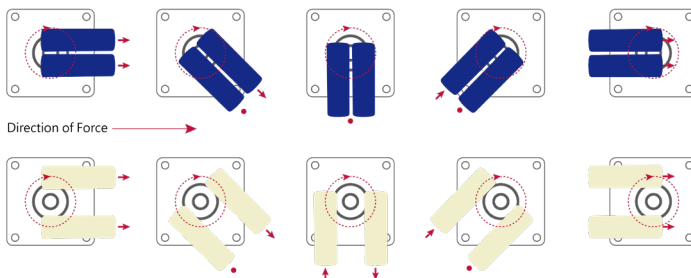


GATD 系列擁有可平衡的結構。輪軸以中心軸為準 **±5° 的範圍內**，根據地面平坦度自由傾斜。輪軸的自由度可以讓腳輪一直保持地面貼合狀態，從而減少 AGV 轉向時所造成的搖晃現象，保持穩定運行，並保護裝載的運輸物品。



與一般雙輪結構不同，GATD 系列擁有兩個輪子間距較大的結構，雙輪在 AGV 旋轉方向時，在一定範圍內兩個輪子會往相反方向旋轉，到了特定方位後開始往同方向旋轉，減低偏芯距離，稱為自我補償效應。GATD 系列擁有比一般雙輪更優秀的自我補償效應，可防止 AGV 脫離行駛路徑。

旋轉方向及轉動方向的比較 一般工業腳輪 v.s. GATD系列



單位：mm

使用溫度：-10~+90°C

活動型號	輪子材質 (硬度)	輪架材質	輪徑	輪寬	總高	偏芯距	底板尺寸	孔距	孔徑	荷重 (Kg)
GATD-75-ASF-HUD	PU (Shore A95)	烤漆	75	30 x 2	123	30	112 x 112	92 x 92	9	250
GATD-100-ASF-HUD			100	30 x 2	150	30	112 x 112	92 x 92	9	310
GATD-125-ASF-HUD			125	35 x 2	175	33	145 x 145	120 x 120	11	440
GATD-150-ASF-HUD			150	40 x 2	200	35	145 x 145	120 x 120	11	630