

汽車直線行駛時偏向某一邊之可能故障原因與分析

公路總局南部訓練所 戴主修編撰

汽車於平坦道路無法直線行駛，經常發現偏向某一邊，其結果是會增加駕駛朋友的工作壓力和勞動強度，高速行駛時更容易危及行車安全，故我們修車界的朋友更應該重視此種故障徵象，進而修理與排除此種故障。

根據筆者多年來之探討與工作經驗，現將上述之故障原因與分析整理如下，提供我們修車界朋友參考並指正。

- 一、輪胎氣壓嚴重不均：汽車左右兩側的輪胎氣壓有嚴重不均的現象，結果車輛直線行駛時，是會偏向輪胎氣壓較低的那一邊。
- 二、汽車裝載左右嚴重不均：此種現象經常出現於貨車，導致車身左右高度不一樣，車輛於平坦道路無法直線行駛，結果是偏向於車身較低的那一邊。
- 三、汽車懸吊系統不佳：汽車懸吊系統不佳，導致車身高度左右嚴重不均，尤其是鋼板彈簧或圈狀彈簧或空氣懸吊系統的橡膠彈簧不良更容易造成此種故障現象，車輛於平坦道路無法直線行駛，結果是偏向於車身較低的那一邊。有關車身高度的測量，如圖 1 所示。

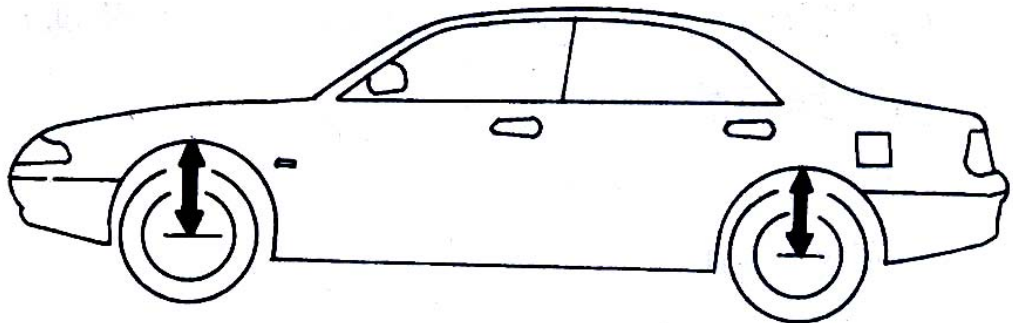


圖1 車身高度的測量

- 四、左右兩側的軸距不均：汽車由於發生嚴重碰撞使車身、大樑或車架嚴重變形；甚至車輛的懸吊系統不良，比如整體式懸吊系統鋼板彈簧之 U 型螺絲未鎖緊或獨立懸吊系統的扭力桿橡膠破裂不良與扭力桿彎曲變形如圖 2、3 所示，皆會使汽車的左右兩側的前後軸距離不平均，車輛於平坦道路無法直線行駛，結果是偏向於軸距較短的那一邊，如圖 4 所示。
- 五、某一車輪的軸承卡死或鎖太緊：汽車直線行駛時，由於某一車輪的軸承卡死或鎖太緊，導致轉動阻力太大，結果車輛偏向於軸承太緊的那一邊。
- 六、某一車輪的煞車卡死或調整太緊：汽車直線行駛時，由於某一車

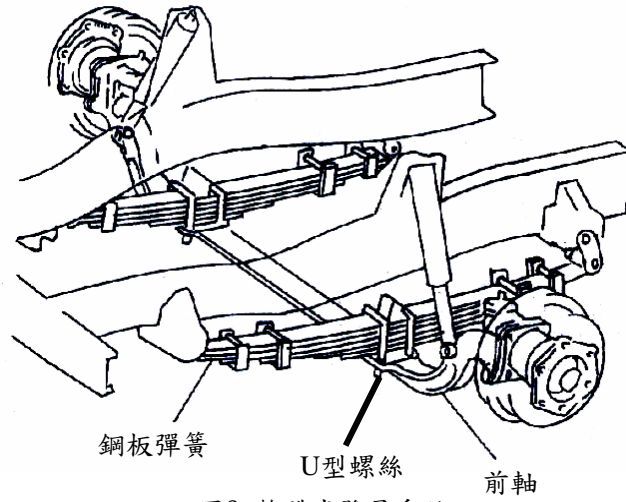


圖2 整體式懸吊系統

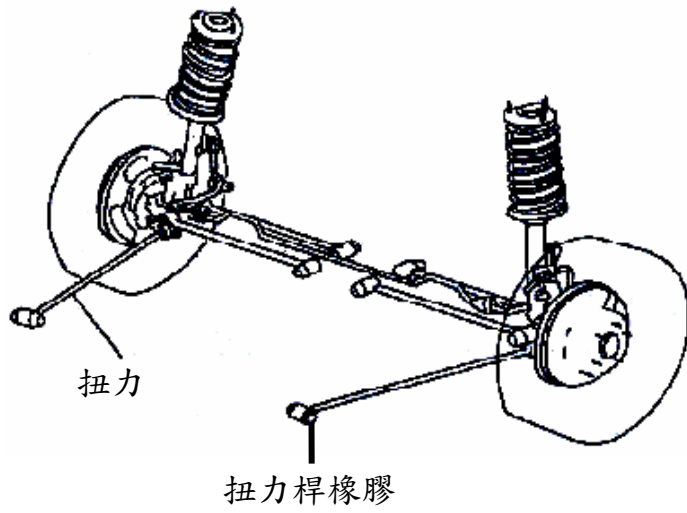


圖3 麥花臣式獨立懸吊系統

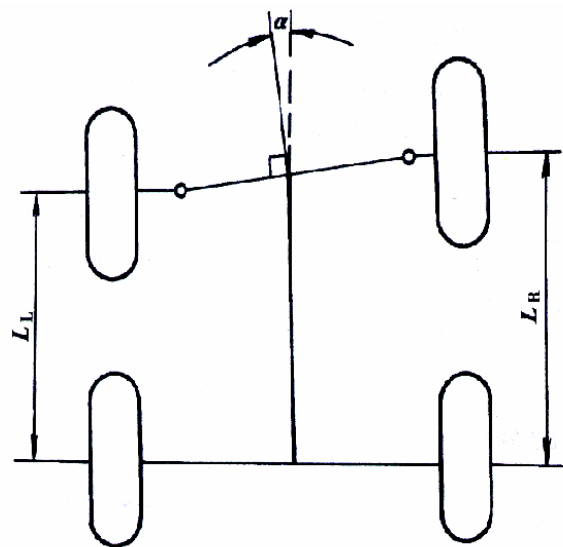


圖4 左右兩側的軸距不相等

輪的煞車卡死或鎖太緊，導致轉動阻力太大，結果車輛偏向於煞車卡死或鎖太緊的那一邊。

- 七、某一側車輪的胎面嚴重不平變形：如果車輛的某一只輪胎胎面嚴重不平變形，則輪胎本身將無法保持向前直行滾動，那麼該只輪胎將會引起跑偏現象。一般故障判定之前，是先將該車的左右輪胎對調，查看有否改變跑偏的方向，如果改變方向則是該只輪胎有問題需更換。
- 八、車輪的有效運動直徑不均勻：同一車軸的兩端車輪因尺寸不同或新舊不一，導致車輪的有效運動直徑不一樣，結果車輛直線行駛時，會偏向直徑較小的車輪那一邊。
- 九、車輛的推進線與車身幾何中心線不共線：車輛因重大意外事故，導致車身嚴重變形或由於懸吊系統不良，結果使車輛的推進線與車身幾何中心線不共線如圖 5 所示，結果車輛無法直線行駛，會偏向車輛推進線的延長線方向。

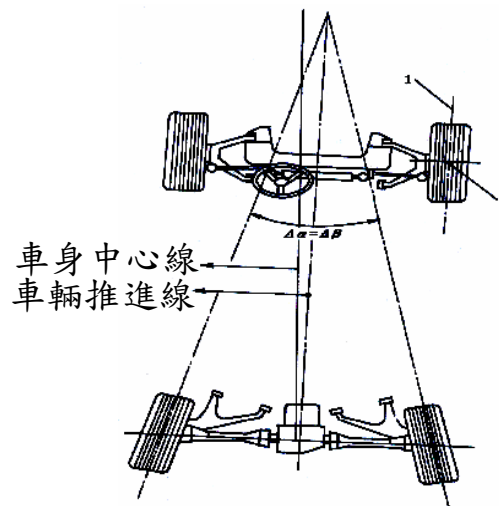


圖 5 車身中心線與車輛推進線不共線

- 十、轉向節與大王銷或轉向軸線之間的相對運動不靈活：整體式的前懸吊系統，當轉向節與大王銷之間因長時間未使用黃油潤滑，導致兩者間的相對運動不靈活，甚至有卡死現象。或獨立懸吊系統的轉向軸線之零件不良，亦會造成上述不良情形。
- 十一、兩前輪的外傾角有較大的差距：有關輪胎的外傾角如圖 6 所示，正常時外傾角之角度約為-1~+1 度，當兩前輪的外傾角之度數有較大的差距，則車輛直線前進時會偏向外傾角較大的那一側。
- 十二、兩前輪大王銷的後傾角有較大的差距：有關大王銷的後傾角如圖 7 所示，正常時後傾角之角度約為-0.5~+1.5 度，當兩前輪大王銷的後傾角之度數有較大的差距，則車輛直線前進時會偏向後傾角較小的那一邊。

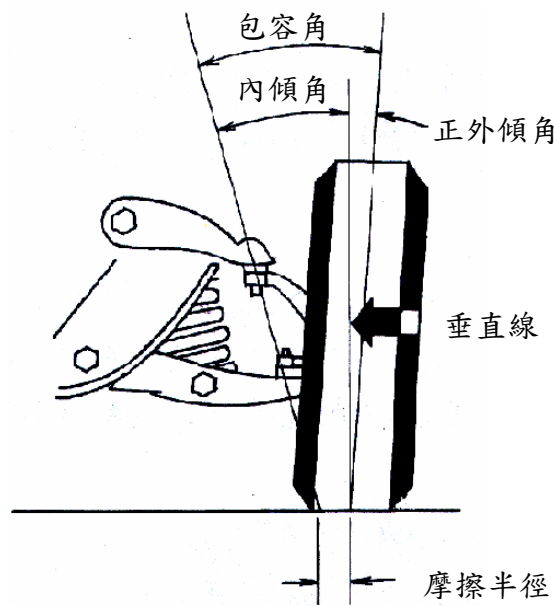


圖6 正外傾角與大王肖內傾角

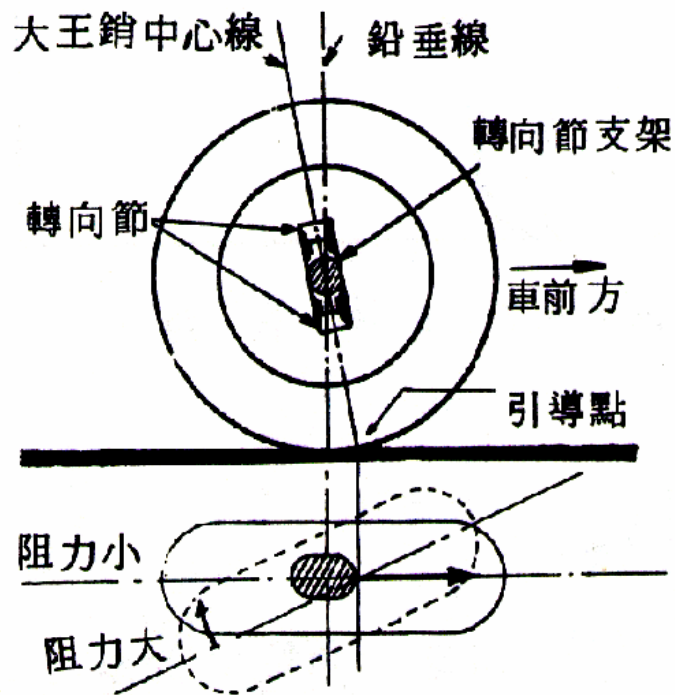


圖7 大王肖後傾角

- 十三、兩前輪的內傾角有較大的差距：車輛直線前進時，會偏向內傾角較小的那一邊。
- 十四、兩後輪的外傾角有較大的差距：四輪獨立懸吊系統的車輛直線前進時，兩後輪會偏向外傾角較大的那一邊。兩後輪的外傾角不符廠家規定的可能故障原因有後懸吊系統的球接頭磨損、相關的連桿橡膠老化損壞與後輪軸彎曲變形等。

十五、兩後輪的前束調整不當：四輪獨立懸吊系統兩後輪之間的連桿橡膠因磨損老化導致前束值不符規定，車輛直線前進時，車輛的後半部會搖擺與偏向某一側。

十六、兩前輪的前束調整不當：兩前輪之間的轉向連桿球接頭和獨立懸吊系統的球接頭或連桿橡膠因磨損或老化，而導致前束值不符規定，又加上兩側之橫拉桿長度的調整不當，結果當方向盤在正直位置與車輛直線前進時，會偏向車輛的某一邊。

以上所述的故障原因，可能有一部分會因車種不一樣而有些許差異，尤其是輪胎定位的各種角度之度數，可能會出現喜好高速過灣和一般溫和駕駛車輛的輪胎定位角度不同之情形。最後筆者在此要強調當檢驗車輛時，發現汽車經過側滑試驗器(Side Slip Tester)直線前進檢驗時，如發現檢驗的側滑值超出 $0 \pm 5 \frac{m}{km}$ 的規定時，一定不可以只調整橫拉桿長度來改變前束值，進而使其側滑值符合規定，因為還有輪胎本身、四輪的定位角度、懸吊系統與車架等其他故障因素。

參考資料

- 1、 PEUGEOT(寶獅)修護資料。
- 2、 汽車底盤 全華圖書 黃靖雄編著。