



作者：徐業良 (2001-02-15)；推薦：徐業良 (2001-02-15)。

附註：本文發表於汽車購買指南雜誌，2001 年三月號，史丹福專欄

## 行車安全的底線－輪胎

車廠將汽車召回檢修不算是什麼新聞，但您聽過輪胎廠把輪胎召回檢修了嗎？

去年八月九日 Bridgestone/Firestone 美國廠召回更換了六百五十萬只輪胎，包括 ATX、ATX II、和 Wilderness AT 三種型號，因為不斷有事故報告指出 Bridgestone/Firestone 的輪胎行駛中發生胎紋裂開、爆胎，導致汽車失控發生車禍。根據美國的“國家高速公路交通安全局(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)”今年二月份最新發表的數字，和 Bridgestone/Firestone 的輪胎爆胎相關的抱怨累計超過六千件，相關連的車禍事故中造成 174 人死亡、700 人以上受傷。

大部分和 Bridgestone/Firestone 輪胎有關的車禍發生在福特的 Explorer 上，這部全世界銷售量最大的 SUV 原廠配備採用的就是 Bridgestone/Firestone 的輪胎。雖然 Bridgestone/Firestone 公司一再辯護，不能將相關車禍所有責任都怪罪在輪胎上，但其輪胎品質有問題卻是不爭的事實。根據調查結果，其輪胎失效的原因包括設計上的錯誤、製造程序的問題，以及其他外在因素如氣溫過高、車體過重等。

因為這個事件，Bridgestone/Firestone 和福特汽車公司都正受到大規模司法調查，可能面臨大規模的賠償甚至刑責，Bridgestone/Firestone 的股票價格大幅滑落，福特公司的汽車銷售量也受到顯著影響。

更重要的是，174 條人命已經喚不回了。

這個事件在美國算是非常重大的汽車產業事件，但在國內的媒體環境下似乎沒有引起太多的注意或討論。不過從這個事件中，作為車主、消費者的你我，還是要能夠學習到一件事，輪胎，才是行車安全的底線。

史丹福專欄這裡不想去談輪胎的 ABC 基本入門，也不想討論輪胎操控性、循跡性等汽車動力學上的深奧問題，而想把焦點放在輪胎的安全性，作為車主、消費者的你我應該怎麼作。

輪胎影響行車安全的因素當然非常多，但是最基本、最嚴重的大概就是，行駛之中會不會爆胎？更具體一點地說，在汽車滿載的狀況下，以 120 公里的的時速，行駛在攝氏 38 度豔陽下滾燙的柏油路面，會不會爆胎？

溫度、車速、負載便是造成輪胎爆胎三項最重要原因，而所有輪胎出廠前都必須通過溫度、車速、負載等安全測試，測試等級也都清清楚楚地標示在胎壁上。

輪胎安全性上最大的敵人就是內部溫度的累積。輪胎溫度等級(temperature rating)分成 A、B、C 三級，以最低的 C 等級來說，輪胎必須能通過在測試機台上以 50 英哩時速(80km/hr)連續行駛兩小時，再以 75 英哩時速(120km/hr)連續行駛半小時，80 英哩時速(128km/hr)連續行駛半小時，再將車速提高到 85 英哩(136km/hr)，再連續行駛半小時。這項測試標準是 1968 年訂定的，這些測試速度、時間有什麼道理，我也查不出來，看起來好像不是很嚴苛，交通順暢時高速公路台北高雄跑一趟，大概就超過這個測試標準的模式了。輪胎最起碼的 C 級溫度等級是如此，要達到 B 級或 A 級，輪胎自然必須能通過以更高時速行駛更長時間的測試。

輪胎速度等級(speed rating)的標示有 S、T、H、Z 四個等級，是表示這只輪胎可以承受最大的安全速度而不會爆胎，S 級是 112mph (179km/h)，T 級是 118mph (189km/h)，H 級是 130mph (208km/h)，Z 級是 149mph (238km/h)。噢，用 238 公里的時速開車是絕對不安全的，您大概也不太可能飆到這個車速，不過使用等級高的輪胎自然能給車主較大的安全餘裕。

每一只輪胎也會標示其負載等級(load rating)，也就是其可承受不會爆胎的最大重量，例如負載等級 92 的輪胎可以承受最大重量為 635 公斤。負載等級越高的輪胎越強壯、越耐重，基本的要求是輪胎負載等級必須超過車主手冊上標示的汽車最大載重。

這三個測試等級看似有些關連，不過輪胎專家一再強調這三種特性是完全獨立的，也就是說一只輪胎可能有很高的速度等級，但是溫度等級卻很低。

除了這三項和爆胎直接相關的安全測試等級之外，另外兩項和安全性有關的輪胎標示為循跡性等級(traction rating)和胎紋磨耗等級(tread-wear rating)。循跡性等級是輪胎在溼滑路面上防滑測試的結果，有 AA、A、B、C 四個等級、最好當然是 AA。胎紋磨耗等級是要告訴您經過標準測試後輪胎胎紋的壽命，基準標示數字是 100，胎紋磨耗等級 200 的輪胎壽命是等級 100 輪胎的兩倍。

大部分車主都不會太注意他們的輪胎屬於哪個等級，反正原廠裝置或者有聽過廠牌名字的輪胎，大概就錯不了。然而值得提醒您注意的是，Bridgestone/Firestone 這次召回輪胎中，福特 Explorer 上裝置的型號 Wilderness AT 的輪胎，溫度和速度等級便都是最低的，循跡性等級也只是中等而已。

另外一個問題是，即使在美國，輪胎上安全等級標示的正確性，也沒有經過政府單位長期性的監督或抽檢，輪胎廠商的安全等級標示是不是完全可以相信，消費者也只能相信輪胎廠商有足夠的道德感，不至於在這種性命交關的事情上開玩笑。

OK，所以您在選購輪胎或者購買新車時，就必須先注意輪胎的安全等級標示。日常行車時有什麼需要注意的事項呢？

保持適當的胎壓是車主很重要的工作，在所有影響輪胎爆胎的原因中，胎壓不足造成輪胎內部熱的累積，導致整體結構破壞，是主要、最常見的原因。輪胎胎壁上都會標示最大胎壓數字，單位是每平方英吋多少磅(psi)，不過一定要澄清的是這個數字只是輪胎可以承受不會爆胎的最大壓力，車廠的車主手冊對適合特定車種的胎壓通常會有另外的標示，例如前面提到福特汽車公司 Explorer SUV 輪胎胎壓標示，就比 Firestone 輪胎廠最大胎壓標示低 25%。有人因此而質疑是否福特公司標示胎壓過低，間接也造成輪胎容易失效，也有人主張將胎壓打到最高，能更延長輪胎壽命，不過汽

車廠則是堅持車廠的胎壓標示考量了特定車種整體懸載系統設計，才是最適當的壓力數字。

老經驗的輪胎師傅會告訴您，儘管輪胎十分氣密，輪胎胎壓大約每個月會掉 1 磅(1 psi)，因此標準操作手冊上都會要求車主經常在冷車時目視觀察輪胎是否飽滿，且至少每一個月實際量測胎壓一次。

注意這裡有另一個關鍵詞，“冷車”。所謂“適當的胎壓”，不管是車廠標示或是輪胎廠標示，都假設環境溫度是 20 度，然而空氣熱脹冷縮的效果非常明顯，輪胎有一定體積，溫度升高時輪胎空氣體積膨脹不起來，便轉而表現在壓力的升高。一般來說溫度每升高 5 度左右，輪胎壓力就會升高 1 psi，意思是您如果熱車、大白天、輪胎環境溫度 35 度時，將輪胎胎壓打到 26 psi，到了晚上、冷車、輪胎環境溫度 20 度時，輪胎胎壓大概就只剩 23 psi 了。

對於 SUV、卡車等載重較重的車輛、或者您預期要做激烈越野行駛時，保持適當的胎壓更為重要，在高負載、極限狀況下行駛，即使只是輕微胎壓不足，都可能產生、累積大量額外熱量，造成爆胎危險。另外車子本身的轉向及懸載系統的校調也對輪胎安全性有相當影響，定位不好也會造成輪胎內部更多熱的累積及更快速磨耗。

除了胎壓之外，胎紋磨耗也是車主必須經常觀察的重點，首先要注意胎紋磨耗是否均勻，如果有一側胎紋磨耗比另一側快，或輪胎上有一塊特定區域磨耗比其他部份快，通常便是代表輪胎沒有保持適當胎壓、車輪定位有問題、或者輪胎內部有破壞。講究一些的話，還會建議車主每一萬公里把四隻輪胎前後左右輪換一下，以避免不均勻的胎紋磨耗。胎紋磨耗到 2mm 左右，大約是一個十元銅板的厚度，便一定要更換，如果經常高速、高負載、或在溼滑路面駕駛，還得更提早更換輪胎。

對輪胎目視檢查之外，車主也不妨用手沿著胎紋、胎壁表面一路觸摸下去，感覺看看是否有外力造成的切孔或剝落區域，或者因為輪胎內部結構破壞、受到內部空氣壓力腫起像是靜脈瘤的區域，這些脆弱區域往往也最容易造成爆胎。

談了這麼多，但如果您開車時真的還是不幸發生爆胎，該怎麼辦呢？

不要驚慌，穩住方向盤，放鬆油門，不要驚慌，逐漸減速，以正常的方式變換車道至路肩，不要驚慌，輕踩煞車停下。

不要驚慌。