



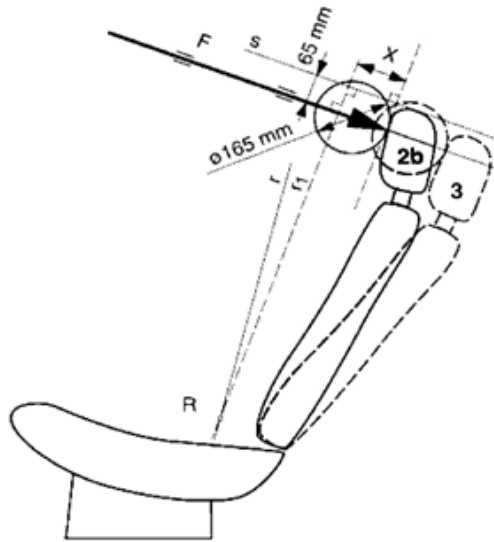
頭枕、枕頭，差很大！--淺談汽車頭枕之設計概念

車輛中心 整車安全部/靜態安全課 黃琮文

「頭枕」和「枕頭」兩個看起來很雷同的名詞，但其扮演的角色可是有天壤之別呢！

家裡的「枕頭」英文叫「Pillow」，可泛指頭的靠墊物，容易讓人想起「床」和「舒適」；汽車配備中俗稱「頭枕」的東西，其英文稱為「Head Restraint」，字面直譯就是「頭部束縛裝置」，其實就是頭部的保護裝置；這樣一說應該清楚了，汽車「頭枕」的設計是以保護乘員的頭部為目的，和「枕頭」以舒適休息為設計目的是完全不一樣的。接下來，筆者將就汽車「頭枕」設計時主要有那些考量為大家做個說明。

汽車頭枕的基本構造，其最內部有剛性的骨架，再來就是發泡物，最外層則是乘員直接接觸到的包覆皮或絨布等。車輛若發生前方碰撞，乘員因慣性而往前衝時，一般會有安全帶及空氣囊來緩衝直接撞擊儀表板；但如果遭到追撞，則慣性原理將使乘員頭部瞬間往後甩(whiplash)，此時就算是低速的追撞也可能造成頸部極大的傷害；所以，汽車「頭枕」的主要功能就是要緩衝頭部後甩的危險，它的結構強度必須能負荷頭部瞬間衝擊的力量。以目前國內「車輛安全檢測基準」及歐(ECE)、美(FMVSS)主要法規之要求，結構必須能符合由前往後施以 890 牛頓力時，其最大位移(x)應小於 102mm(如圖 1)。



890 牛頓

圖 1 頭枕結構強度試驗(參考：車輛安全檢測基準 50 頭枕)

如果只是單純地把頭枕設計得很堅固來達到前面所要求的強度還是不夠的，因為碰撞發生時，如果頭部直接撞擊堅固的頭枕，雖然阻擋了頭部後甩的危險，但硬碰硬的結果恐怕更會造成腦震盪或頭破血流的下場，因此法規同時也規定了「能量吸收」的要求，這種試驗是以一組 6.8kg 的模擬頭形治具，直接對頭枕表面以 24.1kph 的速度衝擊(圖 2、圖 3)，衝擊時利用加速規記錄衝擊加速度及持續時間，依規定若有超過 80g 的加速度，其持續時間不能超過 3/1000 秒，而且對於後方仍設有座位的頭枕，須要求頭枕前表面及後表面均要符合規定；因為後方的乘員在車輛緊急煞車或前方碰撞時，頭部亦有撞擊前排椅頭枕後表面的風險。



圖 2 頭枕前表面衝擊試驗



圖 3 頭枕後表面衝擊試驗

談到頭枕後表面，目前有不少車輛在頭枕後方裝設液晶螢幕，提供車上乘員更多的功能性；然而，當車輛急煞車或前方碰撞時，後排座位乘員的頭部將可能因慣性而直接撞擊到頭枕螢幕堅硬的表面，甚而可能被破裂的螢幕碎片所傷害。有鑑於此，許多車廠在開發頭枕影音配備時，均會十分謹慎的要求通過頭枕衝擊試驗，除要求 80g 低於 3/1000 秒外，更會要求螢幕遭撞擊後不可有碎片飛散。

車輛中心長久以來已使用專業的設備為國內廠商提供了汽車頭枕的「強度試驗」及「能量吸收試驗」，並累積了多年服務經驗；除了為原廠開發試驗外，更有不少提供售後影音產品改裝的廠商，在注重產品的電子性能，同時也開始在開發過程中加入頭枕安全性能的試驗，以確保其產品可達到全方位要求。

車輛中心的頭枕衝擊設備除可執行頭枕「能量吸收」試驗外，更可執行多種可和乘員直接碰觸的車輛內裝物衝擊測試，舉凡方向盤、手套箱蓋、空調／音響面板等；許多原廠開發過程中，亦會要求零組件供應商應達到內裝物的衝擊要求，以確保車輛的安全性。

在提過了汽車頭枕的安全性後，最後再提供大家一個使用頭枕的小常識：「頭枕」的主要目的是要防止頭部後甩而傷及頸部，所以乘坐時應該將頭枕頂端調整到和頭頂等高，同時在不影響舒適性下，應盡可能貼近頭部減少與頭枕之間隙，如此便可降低頭部後甩的傷害，而這也是目前「主動式頭枕」所設計的理念。

若想進一步瞭解汽車頭枕的驗證內容，請洽：

靜態安全課 陳志旭 工程師，04-7811222 分機 2123，e-mail：hsieh22@artc.org.tw

柯慶彰 工程師，04-7811222 分機 2125，e-mail：jason_ko@artc.org.tw

★延伸閱讀：[大客車整車翻覆測試設備啓用](#)

[前面碰撞不只是前面碰撞 --2 維台車模擬碰撞整合技術簡介](#)

本報著作權為「財團法人車輛研究測試中心」所有，未經許可不得轉貼或節錄。
若對電子報的內容有任何建議、取消訂閱或要求轉貼授權，請寄至：newspaper@artc.org.tw

財團法人車輛研究測試中心

www.artc.org.tw

彰化縣鹿港鎮鹿工南七路六號

TEL：04-7811222 FAX：04-7811456