

為何不可將使用中車輛的傳統頭燈

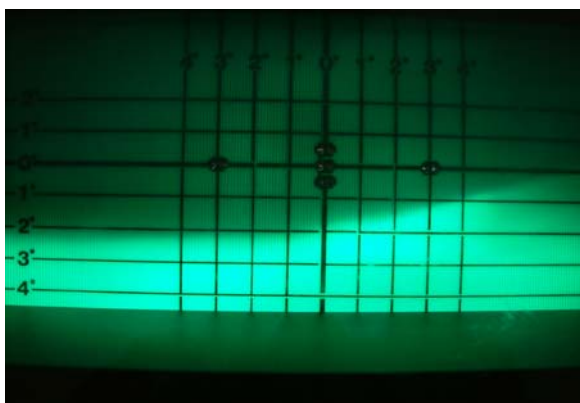
私自改裝為 HID 頭燈？

公路總局南部汽訓中心 戴主修編撰

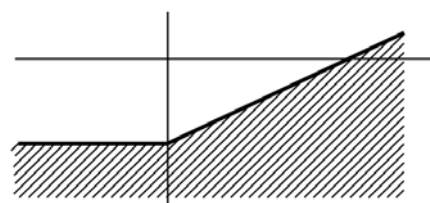
最近幾年來，夜間外出時經常發現有許多小客車與休旅車的車前頭燈發出很亮的藍白光，有時雖然急速且反覆操作遠近光的變光開關，以便警示對方，但對方依然保持一副處變不驚的態度，經仔細探討結果，會車時對方確定使用近光燈，只不過對方車輛裝設的近光燈是私自改裝，亦即就是所謂的「HID 頭燈」又稱為「氣體放電式頭燈」。又觀察發現，其中大部分汽車的藍白光皆讓對向車輛的駕駛朋友眼睛不舒服甚至張不開，有時甚至連同方向前一輛汽車的後視鏡亦受到嚴重光照干擾，影響行車安全甚鉅，為何會如此產生令人不舒服的炫光，現我們就作如下的探討：

一、近光燈的標準光型與私自改裝 HID 頭燈光型的差異與比較

目前大部分使用中車輛的傳統頭燈有封閉式與鹵素頭燈兩種，其近光燈的標準光型與原汽車製造廠生產的 HID 頭燈的標準光型皆一樣，有一條明顯的明暗截止線(Cut off line)且為「非對稱」，如圖一、二所示。



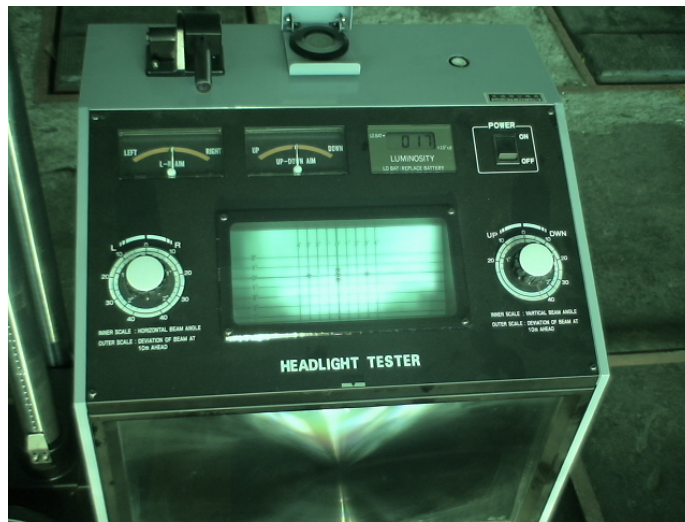
圖一 HID 頭燈近光燈標準光型



圖二 靠右行駛的近光
近光燈標準光型
(陰影部分為光照射區域)

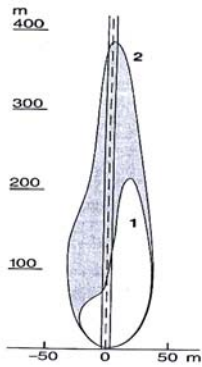
而目前使用中車輛私自改裝的 HID 頭燈，其近光燈光型經頭燈檢驗器

檢驗的結果，如圖三所示，觀察其明暗截止線並不明顯且光型散亂，也因為如此才會發生令人眼睛不舒服的炫光現象。

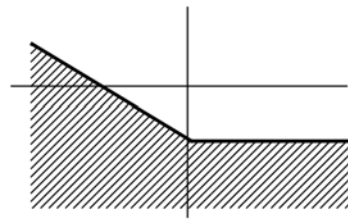


圖三 私自改裝 HID 頭燈近光燈的光型

為何圖一、二所示之「非對稱的標準光型」不會發出令人眼睛不舒服的炫光現象呢？現就筆者參閱有關書籍所知說明如下：因其轉折點的左側為水平線，右側一般為朝右上傾斜 15° 或 45° 角，又一般先進國家規定在屏幕上所顯示近光燈的標準光型之水平線一定要低於水平零線，亦即在十公尺處約低 $0.2\sim 0.4H$ (註： H 為受檢車輛從水平地面至頭燈中心之高度)，朝右上傾斜是因我國是靠右行駛國家，如此標準光型將使對向的駕駛朋友眼睛不會張不開，亦即所謂的不會發生炫光現象。且又可使照射於路面上的右側距離較長，如圖四所示，較不易影響行車安全。反之，如靠左行駛國家如日本，將是向左上傾斜，如圖五所示。



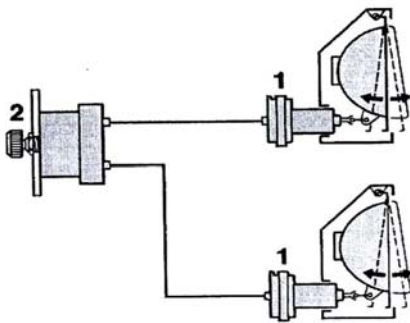
圖四 標準光型照設於路面的形狀
1、近光 2、遠光



圖五 靠左行駛的標準光型
(陰影部分光照射區域)

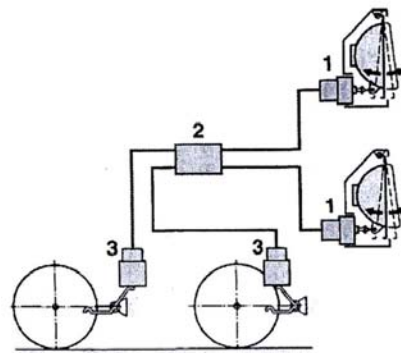
二、原汽車製造廠生產並完成認證之 HID 頭燈與私自改裝的配備差異

符合國際標準的 HID 頭燈，目前不論是進口車或是國產車相關之零配件都是在車輛製造廠於生產線上就已決定，如圖六、七所示，亦即在後懸吊系統安裝「車身水平感知器」和適當位置裝設「頭燈照準水平控制裝置」(Head lamp leveling device)有手動式和全自動式兩種。



圖六 手動式頭燈照準
水平控制裝置

1、調整機構 2、手動水平控制器

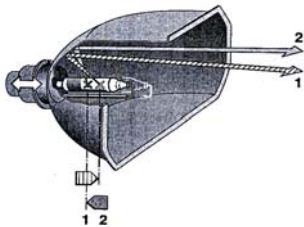


圖七 自動式頭燈照準
水平控制裝置

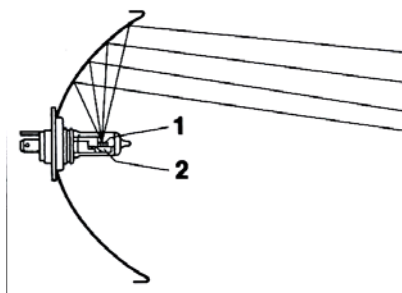
1、調整機構 2、水平控制器
3、車身水平感知器

又符合國際標準 HID 頭燈的燈炮反射鏡是橢圓形，如圖八所示，傳統頭燈的燈炮反射鏡為拋物線形狀，如圖九所示。據私下調查所知，一般私

自將傳統頭燈改裝為 HID 頭燈，大多只有將傳統燈炮 H4 型或 H7 型換裝為 HID 燈炮，並沒有隨著更換為橢圓形，然後在換裝後之頭燈附近，只另外加裝穩壓器，有些改裝車甚至連穩壓器也沒裝設，只有將頭燈線路換新及多一只頭燈專用繼電器，「頭燈照準水平」可說無法隨車輛負載與前後車身高度的差異而變化，亦即如車輛後行李箱或後座負載改變甚至行駛於斜坡道路上，而使車前頭燈照準的光軸上下角度改變後，此時可以手動調整方式或自動調整方式將頭燈照準的光軸上下角度即時改變。



圖八 HID 頭燈為橢圓形反射鏡



圖九 私自改裝 HID 頭燈大多為拋物線形狀的反射鏡

三、目前使用中車輛私自改裝 HID 頭燈相關零件欠缺強力的認證

從目前坊間已改裝 HID 頭燈的使用中車輛發現，其相關零件的規格與品質並沒有經國內外汽車有關公會或有公信力認證機構提出認可的證明與使用後保證安全無不良後遺症的背書。

四、目前使用中車輛私自改裝 HID 頭燈後大部分未經較精密儀器檢驗與專業技師調整

目前使用中車輛私自改裝 HID 頭燈後，大部分皆未經頭燈檢驗儀器作精密之檢驗與調整，如圖十所示。而與行車安全有密切關係的頭燈發光度與光軸角度只憑直接照射白色牆壁的簡易方法，甚至直接照射修車技師的大腿高低來作調整，並沒有考慮頭燈發光度應該有多少燭光(CD)和光軸角度的上下偏角與左右偏角之公認檢驗法規，以及

檢驗前場地的水平和受檢車輛應該有的準備與注意事項等。



圖十 投影式頭燈檢驗儀器

以上所述，相信讀者應該已經對有關私自改裝 HID 頭燈之汽車，要能夠達到「不令用路人刺眼以及達到相關的檢驗規定」，以目前台灣一般汽車修理廠(場)的簡易設備及未經強力認證的頭燈零配件是不太可能的。走筆至此，最後作者在此要作更明確聲明「HID 頭燈因亮度較足夠，對行車安全有很大貢獻，但其使用時之所以會發生炫光，並不是此類頭燈不適用於台灣，而是相關零配件要有頭燈照準水平的自動控制裝置與安裝後一定要經過精密檢驗與調整，甚至檢驗合格後，駕駛朋友也一定要嚴守不可隨意再調整之公德心」。

參考資料：1、BOSCH Automotive Handbook 6th 。

2、VOLVO XC90 汽車修護手冊。