

介紹 VOLVO 540 UER05 曳引車電子車身穩定系統

ESP(electronic stabilising program)

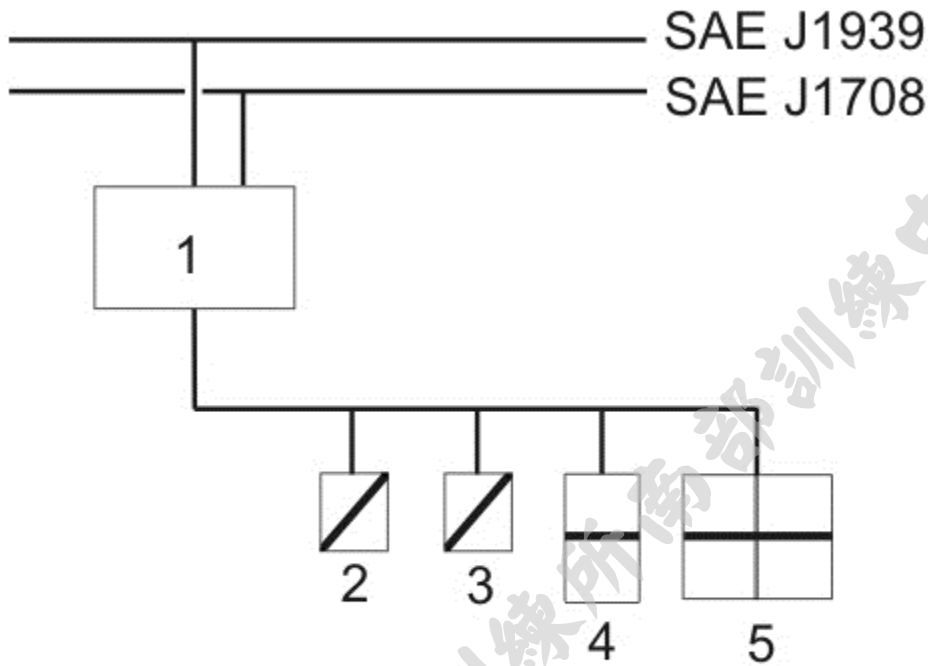
汽車的基本性能為”行駛” ”轉彎” ”停止”近年來整個大環境對於汽車的安全性能要求特別高，當汽車前進時發生前進方向的慣性力，轉彎時發生與前進方向相垂直橫方向的力，停止時發生與前進相反的煞車力，因“驅動力” “煞車力” “橫向的向心力”等之全部性能，均需藉助輪胎完成，相對的於行駛中有異常現象發生，足以影響車身穩定控制的情勢，亦均由輪胎的迴轉異常先知，故近來為汽車行駛安全與輪胎迴轉相關的高科技裝備相繼安裝在汽車如 ABS（防止車輪鎖住煞車系統）、4WS（四輪轉向）、TCS（驅動力控制系統）、EBD（電子煞車力分配）、EBS（電子煞車系統）、ESP（電子車身穩定系統）．．．．．以適應各種不同路面條件、天候、環境之下能安全行駛。

大型車因體積大，馬力大載貨重且高，車輛運動時受各種作用力大，故駕駛大型車輛其速率，轉彎角度及減速未操控好，則其方向的穩定性降低如擺尾，轉向的性能降低如無法轉向，煞車距離變長，更嚴重可會翻覆，故先進的大型車輛均裝有 ESP(electronic stabilising program)電子車身穩定程式及 EBS (electronic Brake System) 電子煞車系統，以確保行車安全。

本編介紹 VOLVO540 曳引車 ESP(electronic stabilising program)電子車身穩定程式系統。

當急轉彎或濕滑路面時，車輛難以駕駛時 ESP 是一個增加操縱穩定性系統。

ESP 系統由一個在方向盤轉向軸用來測量方向盤轉向性能的角度感應器和在大樑用來感覺車輛的旋轉和橫向加速度的偏擺率傳感器所構成，例如 橫向力量影響車輛。ESP 系統將會比較駕駛的方向和實際方向的差異，如果不能協調一致，ESP 系統會降低發動機扭矩和剎住一個或多個車輪，防止車輛打滑或翻車。



- 1。EBS 的控制單元
- 2。方向盤角度傳感器
- 3。偏擺側滑傳感器
- 4。單信道模組器
- 5。雙通道模組器

注：即使配備 ESP 系統，車輛路面濕滑條件下也極度不穩定。

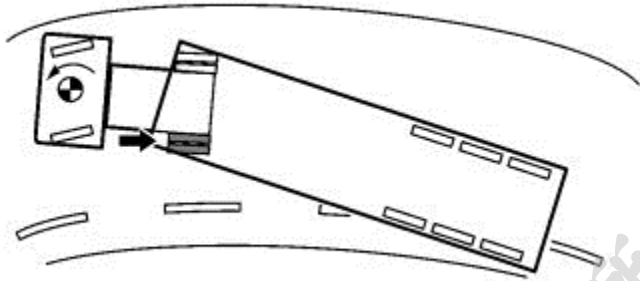
功能描述

ESP 的主要包括兩個子功能。

方向的穩定控制：服務器作為偏擺控制器，並抵消打滑。

這有助於提供方向的穩定，從而減少轉向不足/轉向過度的風險。方向的穩定控制在較低和中等摩擦力的路面條件情況下穩定車輛。

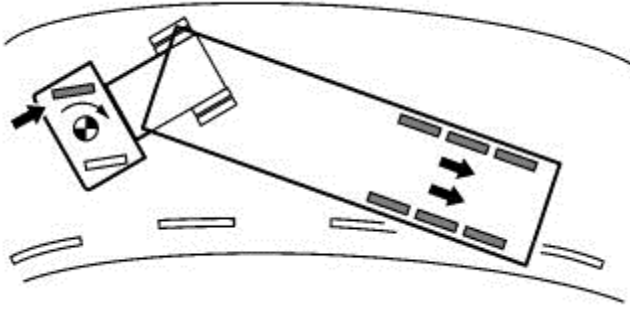
當一組曳引車-尾車在一個彎道轉向不足時，整組曳引車 - 尾車有繼續直行的傾向。曳引車前輪失去牽引力，拖車從後面向前推。在這種情況下，ESP 系統將感應到方向盤位置與側向力及偏航角速率不對應，ESP 系統會增加內側後輪的剎車力量來修正轉向不足，因該輪擁有最大牽引力。



翻覆穩定控制：降低翻車的風險（翻倒）

翻滾穩定控制，要防止車輛翻車，在各種駕駛情況和車輛組合的物理極限。主要是，在中等和較高的摩擦力的道路。

當一組曳引車-尾車在一個彎道轉向過度時，曳引車的後輪失去牽引力和尾部打滑了。同時整個尾車重量向曳引車後方推擠，加重轉向過度效應。曳引車和尾車接著將發生折疊狀況。在這種情況下，ESP 系統感應到偏擺角速率，方向盤位置和橫向力不對應，方向盤與曳引車運動方向相反。ESP 會剎住的曳引車外前輪，該輪這時有最佳的牽引力，來阻擋向外打滑的情形。並同時煞住尾車所有的車輪時，也會有將整個聯結車拉直的效果，阻止車身折疊的問題發生。



其他 EBS 功能嘗試 防止車輛在迅速側傾運動時翻車。

這種情況的例子可以是：

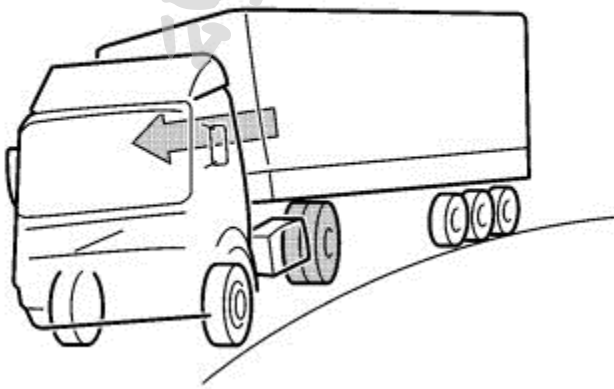
- 車輪在大轉向高速運動，例如在快車道行駛時變換車道。
- 一個具有重心非常高的負載(貨物)。
- 重力不穩定中心的負載(貨物), 一個半滿的槽車或動物的運輸車輛。

首先，引擎輸出功率降低，以防止側向力超過一定的臨界極限。其次，EBS 系統將藉由輕煞內側車輪來偵測輪胎是否已經與路面失去接觸。

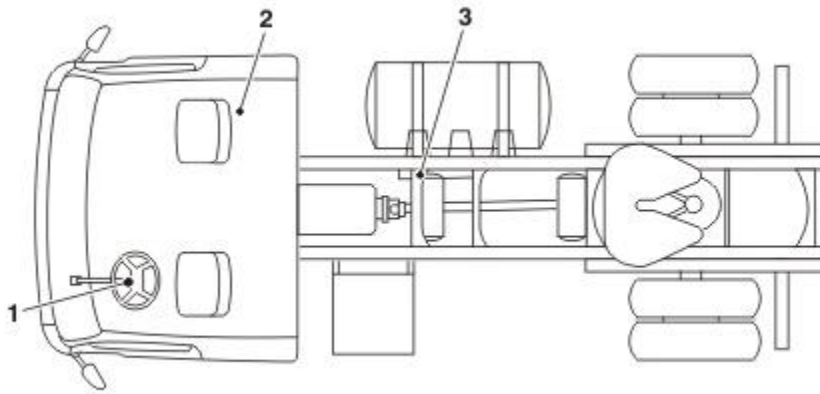
如果被輕煞的車輪有不合理的減速現象，表示車輪與路面已經沒有接觸，車輛就有翻覆的危險。發生這種情形時，系統就會作動所有車輪的剎車。

注意：此功能是不能在所有情況下，及所有類型的車輛組合都能夠防止車輛傾覆。

注意：如果尾車是沒有配備 ABS 或 EBS 系統，防傾倒穩定控制系統將無法正常工作，因為 EPS 系統不能感覺到尾車的一個或多個車輪是否已經失去了與道路路面接觸。



電子車身穩定，組件的位置



- 1。方向盤角度傳感器
- 2。EBS 的控制單元
- 3。偏擺率傳感器

電子車身穩定，組件

控制單元

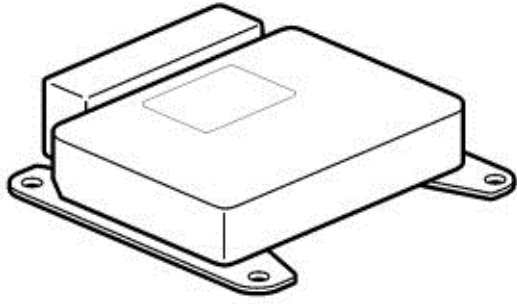
EBS 控制單元位於車廂右邊的(助手)座位背後的配電箱。

EBS 剎車系統整合進入到汽車電子系統，EBS 控制模組閥塊使用電子信號來調節剎車模組器，它可以剎車繼壓閥門相比較。

反過來，剎車模組器調節氣壓供應到剎車分邦。該系統還包括一些傳感器，例如車輪速度和剎車來令片的磨損。

EBS 控制單元使用的所有收到的信息來計算的剎車力分佈。ESP 不直接與其它控制單元溝通，ESP 控制單元僅與 EBS 控制單元通過剎車資料鏈接溝通。然後 EBS 控制單元將必要的信息，通過其他控制單元和資料鏈路連接器溝通。

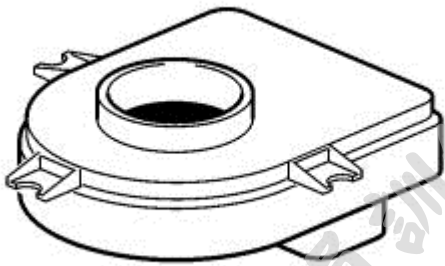
注：ESP 是 EBS(電子剎車系統)的程式的一部分。ESP(電子車身穩定程式)使用的信息由偏擺率傳感器，方向盤角度傳感器，輪胎速度等，其中作為 EBS 的使用剎車來片磨損傳感器傳來的信息。



Steering wheel angle sensor 方向盤角度傳感器

方向盤角度傳感器通知控制單元所需的駕駛方向。方向盤角度傳感器，為 0 時，方向盤和車輪定位。方向盤角度傳感器能夠監測方向盤的終端位置。

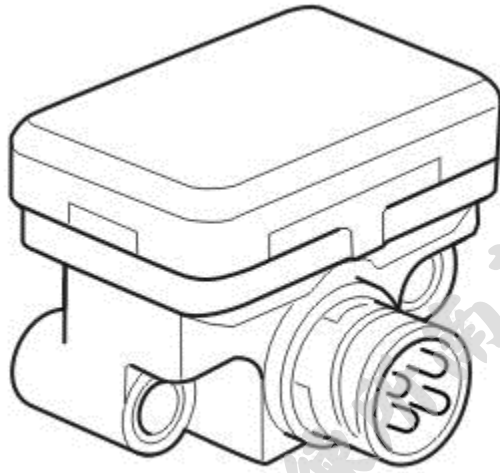
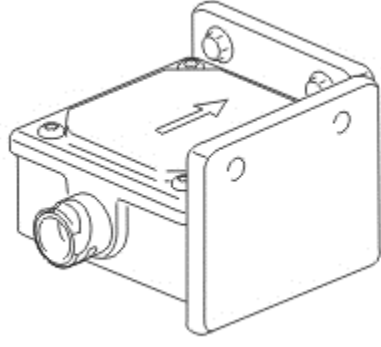
注：當更換方向盤角度傳感器，在 0 的位置應與 VCADS Pro 的校準。



Yaw rate sensor 偏擺率傳感器

偏擺率傳感器安裝到汽車底盤大樑，有兩個傳感器。其中之一，偏擺率傳感器，通知有關車輛的估計圓心周圍旋轉的 ESP 控制單元，例如，如果打滑的發生。其他傳感器，橫向加速度傳感器，通知有關車輛的側向加速度。

注：當更換偏擺率傳感器，在 0 的位置，必須使用 VCADSP Pro 校準。



公路人員訓練部訓練中心