

# ESP 电子稳定系统简介

## 摘要:

电子稳定系统(Electronic Stability Program, 简称 ESP), 实际上是一组车身稳定性控制的综合策略。ESP 系统包含 ABS(防抱死刹车系统)及 ASR(防侧滑系统), 是这两种系统功能上的延伸。因此, ESP 称得上是当前汽车防滑装置的最高级形式。ESP 不但控制驱动轮, 而且可控制从动轮。如后轮驱动汽车常出现的转向过多情况, 此时后轮失控而甩尾, ESP 便会刹慢外侧的前轮来稳定车子; 在转向过少时, 为了校正循迹方向, ESP 则会刹慢内后轮, 从而校正行驶方向。

## 关键字:

ESP 车身稳定控制系统 汽车 基础知识

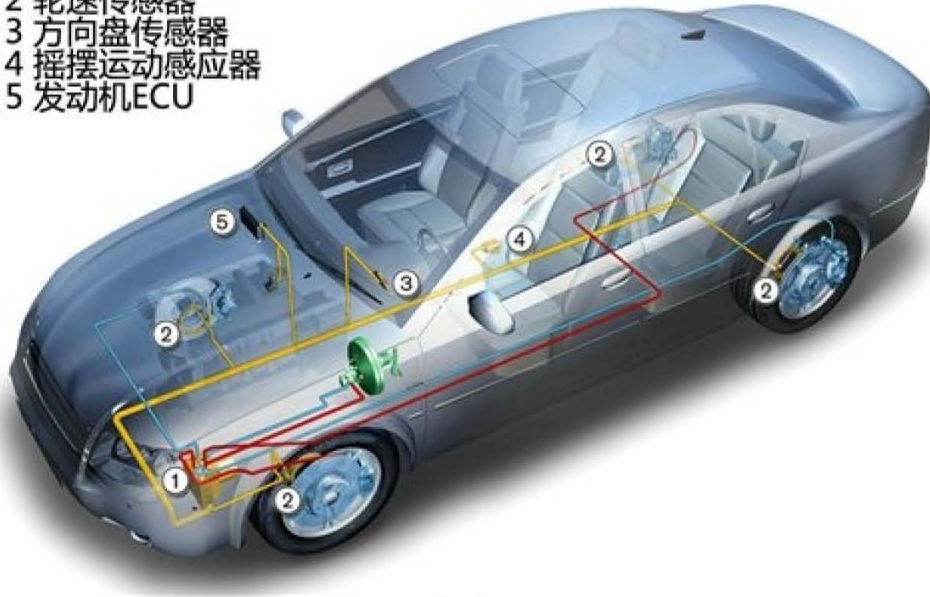
LAUNCH

## 组成部分

ESP 系统由 ESP 控制单元、车轮传感器(监测各个车轮的速度转动)、转向传感器(监测方向盘的转向角度)、侧滑传感器(监测车体绕垂直轴线转动的状态)、横向加速度传感器(监测汽车转弯时的离心力) 及发动机控制单元等组成。

### ESP电子稳定系统组成

- 1 ESP电子控制单元
- 2 轮速传感器
- 3 方向盘传感器
- 4 摇摆运动感应器
- 5 发动机ECU



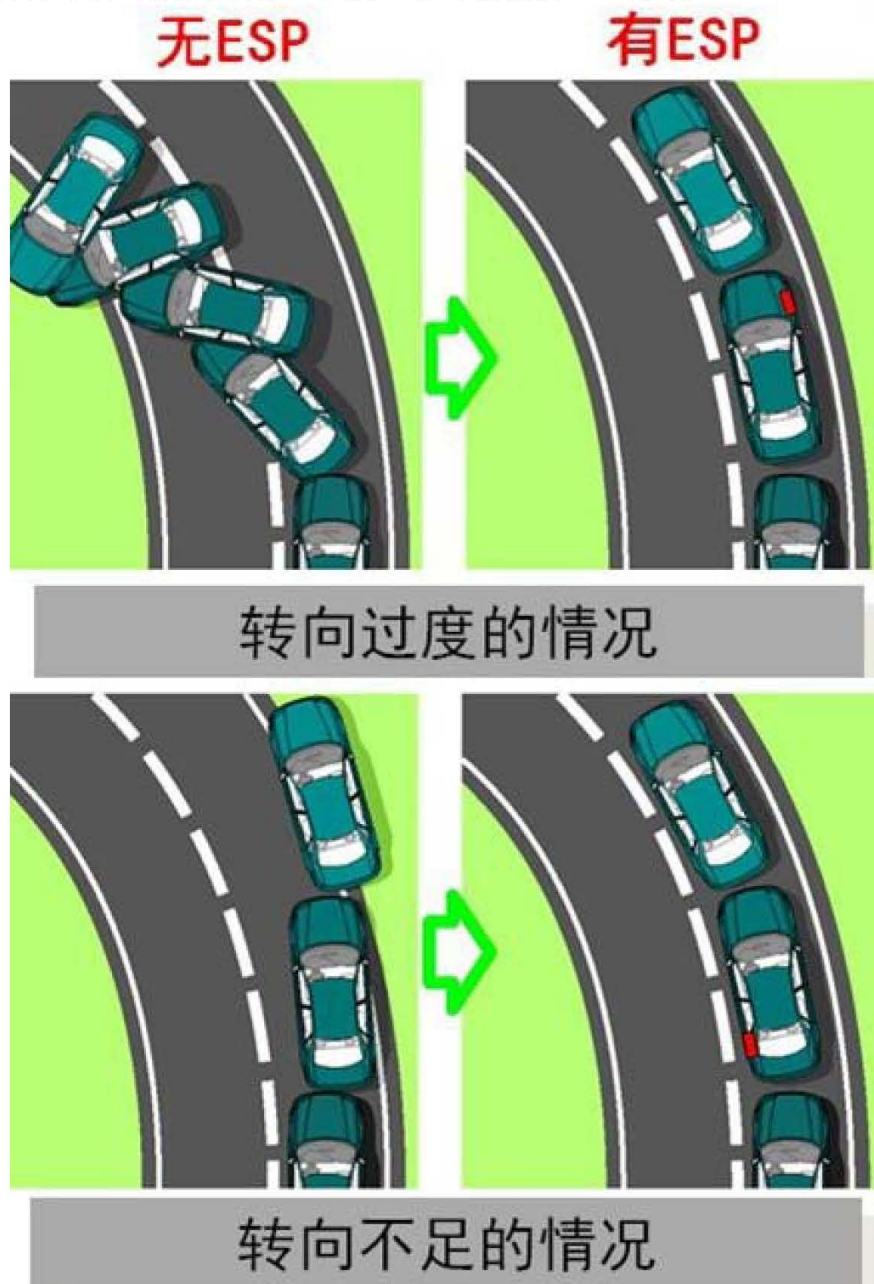
## 工作原理

EPS 系统通常是支援 ABS 及 ASR(驱动防滑系统, 又称牵引力控制系统)的功能。它通过对从各传感器传来的车辆行驶状态信息进行分析, 然后向 ABS、ASR 发出纠偏指令, 来帮助车辆维持动态平衡。ESP 可以使车辆在各种状况下保持最佳的稳定性, 在转向过度或转向不足的情形下效果更加明显。ESP 最重要的特点就是它的主动性, 如果说 ABS 是被动地作出反应, 那么 ESP 却可以做到防患于未然。

汽车电子稳定系统 ESP 在汽车出现不稳定行驶趋势时, 采用了两种不同的控制方法, 使汽车消除不稳定行驶因素, 回复并保持汽车预定的行驶状态。这两种控制方法是, 首先 ESP 系统通过精确地控制一个或者多个车轮的制动过程(脉冲制动), 根据需要分配施加在每个车轮上的制动力, 迫使汽车产生一个绕其质心转动的旋转力矩, 同时代替驾驶员调整汽车行驶方向。其次在必要时(比如车速太快, 发动机驱动转矩过大), ESP 系统自动调整发动机的输出转矩, 控制汽车的行驶速度。

通过采取上述两种技术措施, 当汽车进行蛇形线路测试的时候就可以有效避免汽车的翻转。ESP 系统不仅仅是在干燥路面上提高了汽车的稳定性, 还可以在路面附着性比较差的时候, 诸如结冰、湿滑, 以及碎石等情况下起作用。在上述

不利状况下，车轮与路面之间的附着力降低，即使是最好的驾驶员也很难将高速行驶的汽车保持在预定的路线上，汽车容易发生侧滑和跑偏，失去方向稳定性，甚至在急转弯的时候发生翻车事故，这时就需要 ESP 系统。



要实现以上功能，就必须增加感应驾驶员意图的传感器（转向盘传感器），感应车辆自身打转的传感器（横摆角速度传感器）和感应车辆侧滑的传感器（侧向加速度传感器）。后两个传感器一般安装在车辆的中心位置。