

胎变形还使帘布层之间产生剪应力。当剪应力超过帘布之间的粘合力时，就会出现帘布松散或局部帘布脱层。另外，轮胎温度急剧上升，胎内气压随之增加，也会使帘线所受应力加大。当应力超过帘线的强度时，帘线就会折断，更容易使高速行驶的轮胎发生爆胎。

综合分析可知，长时间高速行驶，胎温升高，胎压异常，导致胎质材料机械性能下降，是高速行驶汽车发生爆胎的主要原因。

2.2防止高速行驶中汽车爆胎的主要措施

传统观点在防止汽车爆胎的研究上主要侧重于预防性研究，提出经常检查轮胎状况，不使用过度磨损轮胎和翻新胎，防止超速超载行驶等预防性措施。这些措施在一定程度上确实起到了积极的作用，但是在汽车长时间高速行驶中由于轮胎机械性能发生异常引发的爆胎却无法起到作用，而这种情况下的爆胎往往引发重大的交通事故。因此，研究如何保持轮胎良好的机械性能对防止汽车高速行驶发生爆胎具有重要意义。

轮胎的机械性能主要可以通过轮胎内部的温度和压力反映出来。因此TPMS只要能够实时的监测到轮胎内部的温度和压力情况就可以分析出轮胎的运行状况，从而有效减小轮胎发生爆胎的概率。

3 轮胎气压监测系统实现方式

目前，TPMS主要分为两种类型，一种是间接式TPMS（WSBTPMS），另一种是直接式TPMS（PSBTPMS）。WSBTPMS通过对其他相关参数的计算得到轮胎压力信息；

PSBTPMS则直接测量轮胎压力和温度值。

3.1间接式轮胎气压监测系统（WSBTPMS）

WSBTPMS是利用汽车原有的ABS系统的轮速传感器测得的转速信号，通过智能算法比较车轮之间的转速差别，从而达到监测轮胎压力的目的。其工作原理是：轮胎欠压或漏气导致轮胎的有效半径减小，此时在相同的前进速度下，欠压或漏气轮胎的转速要高于正常充气轮胎的转速，通过ABS的轮速传感器获得此信息，并在ABS控制单元实现对这个信号的分析计算，然后通过显示单元，对驾驶员进行报警提示。

WSBTPMS的核心算法是基于如下轮速率方程式：

中国汽车技术网 qichejishu.com (2)

式中： v_{11} 为轮胎在汽车前进方向上的速度； r_{11} 为轮胎的有效转动半径； s_{11} 为轮胎的转动滑动系数； α_{11} 为滑动角度。

假设滑动角度 α_{11} 很小，故 $\cos\alpha_{11} \approx 1$ ，且同一轴上的轮胎滑动系数相等，这个转速率表达式就可以反映各个轮胎有效半径之间的关系，从而反映轮胎压力之间的关系。

$$\eta = \frac{\omega_{11} \omega_{1K}}{\omega_{1K} \omega_{11}} \approx \frac{r_{1K} r_{1L}}{r_{1L} r_{1K}} \quad (3)$$

式中： r_{1R} 为右前轮轮胎的有效半径； r_{1L} 为左后轮轮胎的有效半径； r_{1L} 为左前轮轮胎的有效半径； r_{1R} 为右后轮轮胎的有效半径。

由（3）式可知，当 $\eta \neq 1$ 时，轮胎就出现了欠压或漏气的故障，具体分为下面三种情况：四个轮胎中只有一个轮胎欠压；四个轮胎中任意三个轮胎同时欠压；左前、右后或者左后、右前两个对角位置的轮胎同时欠压。

同时，基于（3）式亦可知，四只轮胎中发生如下种情况时监测系统不能做出准确的判断：同轴的两个轮胎同时欠压；同侧的两个轮胎同时欠压；四个轮胎同时欠压。

此外WSPTMS是建立在原有的ABS系统上增加报警程序和报警警示系统，所以WPSTPMs的成本比较低，但系统监测精度不高，由于对轮胎气压不能进行实时显示，还存在着如下工作限制：汽车所有轮胎型号必须相同WSPTPMs才能起作用；只有在汽车行驶时（即有车轮转速信号时）才能对气压进行监测；汽车在不平坦路面特别是沙地、湿滑路面行驶时，系统无法正常工作；车速超过100km/h时，监测系统易发生误报警，这点对高速行驶中防止汽车爆胎不利；无法对轮胎温度异常做出准确监测，对防止汽车高速行驶发生爆胎有一定的局限性。

3.2直接式轮胎气压监测系统（PSBTPMS）

PSBTPMS是利用安装在每一个轮胎里的压力传感器来直接测量轮胎的气压，当轮胎欠压或者有渗漏时，系统报警。它由轮胎模块和中央接收模块构成。轮胎模块一般由温度压力传感器、控制器（MCU）、无线发射器、天线以及电池组成，设计成一单片机系统。

频道推荐图片与文章



日本制定...

日产全球...

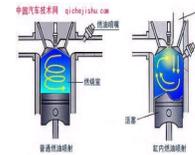
马自达AT...

推荐文章

热门文章

- 走出1.8T误区 浅谈...
- AMT换挡品质的研究...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...

栏目最新专题



带您真正去了解汽车一...
随着当代汽车行业的飞速发展，其技术含量越来越高。当今汽车的制造和使用都应用了大量的高精尖科学技术，其中包括上个世.....



带您真正去了解汽车一...
汽车的附属设备主要包括仪表、照明及信号装置、风窗刮水及清洗装置、防盗装置等。同样，这些附属设备都是维持汽车正常行.....

汽车百科

电子电器	· 传感器 继电器 仪表
底盘总成	· 火花塞和电热塞 启动马达 点火系统
动力总成	· 蓄电池 空调系统 汽车线束
车身附件	· 汽车车灯 报警器 风窗玻璃洗涤器
内饰外饰	· 电动顶窗 车载影音设备 车载导航/通讯装置
其他	

汽车百科

百科热点	· 汽车概述 动力系统 汽车底盘
汽车概述	· 电子电气 车身内饰 工程材料
	· 维修保养 维修常识 保养常识

压力传感器测量气压，温度传感器测量胎内温度，对气压信号进行温度补偿；单片机负责测量计算，对数据进行分析处理，当需要报警或轮胎状况发生了改变，需要更改显示时也控制电波发送器向接收端发送信息。

中央接收模块也为一单片机系统，负责接收信息、显示信息，根据不同的算法与判断条件发出报警，一般安装在驾驶室里。为了区分各个车轮的信号并排除来自其他汽车上的无线电信号的干扰，要对每个车轮的信号进行编码和识别。

PSBTPMS不仅给出轮胎故障报警，还显示出故障轮胎的位置等信息，给驾驶员更加直观、清晰的认识，尤其是车辆在高速行驶过程中，PSBTPMS能对轮胎欠压及时做出准确的监测，是目前避免汽车高速行驶中突发爆胎事故的有效措施。

4 轮胎气压监测系统的发展建议

汽车高速行驶爆胎是由于轮胎气压和温度异常引起的，爆胎对行车安全构成极大的威胁。TPMS尤其是PSBTPMS对避免汽车高速行驶因轮胎欠压或温度过高引起的爆胎提供了事前主动预防安全措施。目前，国外的轮胎制造商已在积极研究和开发各自的产品TPMS将成为汽车安全系统必备的功能之一。

美国、欧洲已先后立法，要求在今后几年内实现汽车全部安装TPMS。从国外TPMS发展趋势以及国内外市场对TPMS的需求来看，TPMS将在未来5年内有望成为国内汽车的标准配置。

中国正在成为全球最大的汽车市场，中国汽车需求量和保有量出现了加速增长的趋势，未来5年中国将成为仅次于美国的全球第二大汽车销售国。但我国TPMS行业刚刚起步，国内TPMS设计公司和生产厂家水平参差不齐，产品质量有的也并不令人满意，整个TPMS行业亟待出台一个统一的国家标准或行业标准来规范国内的TPMS市场。建议国内相关部门尽快制定出权威的TPMS国家标准或行业标准来指导国内TPMS的生产和销售。同时修订我国机动车运行安全技术条件等相关标准来指导检测机构进行TPMS项目的强制性检验，最终达到有效降低汽车高速行驶爆胎的概率，实现汽车高速安全行驶的目的。

[发表评论](#) [加入收藏](#) [告诉好友](#) [打印本页](#) [关闭窗口](#) [返回顶部](#)

动力底盘

车身电子

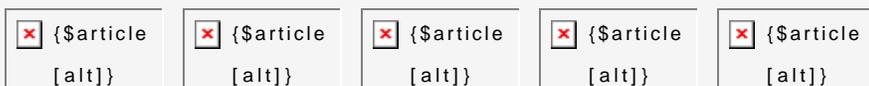
汽车文化

汽车工业

- [|化学制剂|汽车工业|汽车文化|](#)
- [|汽车标志|汽车运动|汽车竞赛|](#)
- [|汽车之最|组织机构|汽车运动|](#)
- [|汽车贸易|汽车交通|机械生产|](#)

标签 [百科搜索](#)

今日图片故事



戴姆勒展出...

阿斯顿·马...

戴姆勒在量...

IIHS公布9款...

欧宝公开“...

技术论坛 [FINANCE & MONEY](#)

技术论坛

技术论坛

技术论坛

技术论坛



台电MP4与广告美女窒息图赏

- [中国汽车技术论坛](#)
- [中国汽车百科网](#)
- [中国汽车人才网](#)
- [中国汽车视频网](#)
- [中国汽车技术网](#)

今日图片故事



丰田AURIS: ...



丰田AURIS: ...



一汽-奥迪今...



[试驾]: 车...



[试驾]: 外...

搜索论坛:

[搜索](#)

[进入论坛](#) [精彩更多](#)

[Top](#)

[友情链接](#) | [诚聘英才](#) | [关于我们](#) | [加入我们](#) | [汽车翻译](#) | [站点地图](#) | [广告服务](#) | [联系我们](#) | [版权声明](#) | [加入我们](#) |

版权所有 © 2005-2008 中国汽车技术网 www.qichejishu.com

闽ICP备06043450号