

轮胎对汽车行驶跑偏的影响

沈逸敏

(神龙汽车有限公司,湖北 武汉 430056)

摘要:分析轮胎对汽车行驶跑偏的影响。结果表明,轮胎的锥度力对汽车行驶跑偏有很大影响,汽车的跑偏方向基本上由前轮锥度力的合力作用方向决定,当轮胎的锥度力合力方向与汽车本身的侧偏方向一致时,汽车跑偏加重。采取对轮胎的锥度力的方向和大小进行区分,分档供货,可有效降低产品车行驶跑偏缺陷的发生率。

关键词:轮胎;汽车;行驶跑偏;前轮定位;锥度力

中图分类号:TQ336.1;U461.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)08-0498-02

国家机动车运行技术条件中规定:机动车在平坦、硬实、干燥和清洁的道路上行驶,不得有方向盘摆振、路感不灵、跑偏或其它异常现象。直线行驶跑偏是指汽车在直线行驶时自动偏向一边的现象,这种情况会给行车带来很大危险。

产品车是指汽车生产厂中完成装配下线经过检测即将成为商品的汽车。汽车生产厂家对产品车的行驶跑偏量均设有相应的限制标准。减小产品车的行驶跑偏量,提高一次下线合格率,是汽车生产厂提高产品质量、降低返修率、控制生产成本的有效方法。

1 产品车行驶跑偏原因分析

产品车行驶跑偏原因的查找不能按照一般故障车的常规检验方法进行。由于新车不存在轮胎磨损不均、车身变形等造成行驶跑偏的因素,因此应根据汽车行驶跑偏的状态,就装配调整、相关零件等方面查找原因。

对产品车行驶跑偏的原因查找步骤见表 1。

按照以上程序对可能造成行驶跑偏的因素遵循从简到繁的原则逐一进行分析检测并排除。用此方法对 56 辆有行驶跑偏缺陷的产品车进行原因分析,结果为轮胎原因造成跑偏的 44 辆、前轮

表 1 产品车行驶跑偏原因查找步骤

序号	操作内容	说明问题
1	在试车跑道上对缺陷车进行试验	检查方向盘定位是否良好,观察跑偏缺陷的具体表现
2	检查缺陷车的悬挂系统	汽车悬挂系统相关零件的装配是否到位
3	检查缺陷车的轮胎及其气压	检查车轮制动鼓,轮毂是否过热,各轮胎气压是否一致及满足技术要求
4	对缺陷车轮胎做承载能力测量	检测各轮胎承载能力是否有明显差异
5	用前轮定位检测设备测量缺陷车的前轮定位	检查前轮定位是否达到技术要求,如属调整问题,则立即重新调整
6	在试车跑道上进行试验	
7	若仍有跑偏,则将缺陷车的左右前轮更换安装	判断是否由于轮胎原因造成跑偏现象
8	在试车跑道上进行试验	

定位参数原因造成跑偏的 8 辆、轮胎气压原因造成跑偏的 4 辆。

由此可以发现,轮胎自身的问题是造成产品车行驶跑偏的主要原因,因此分析轮胎对行驶跑偏影响的相关因素并加以调整和控制是降低汽车

行驶跑偏缺陷发生率的有效途径。

2 轮胎对汽车行驶跑偏的影响

准备两辆试验车,对其悬挂系统、轮胎气压和轮胎的承载能力等进行全面检查,按照模拟配重法使试验车达到测量前轮定位的标准状态,测量车辆的前轮定位参数并进行调整,调整后的结果如表 2 所示。

作者简介:沈逸敏(1962-),男,江苏昆山人,神龙汽车有限公司高级工程师,学士,长期从事汽车质量检测工作。

表 2 试验车前轮定位参数

试验车号	前束量/mm		轮胎外倾角/(°)		主销后倾角/(°)		主销内倾角/(°)		车身侧偏倾向
	左	右	左	右	左	右	左	右	
1 [#]	-1.0	-1.0	0.25	0.38	3.03	3.25	11.08	10.97	无
2 [#]	0.8	1.0	0.82	0.25	2.68	2.62	9.80	10.17	左偏

试验车经过检查维护后,在多种路面上反复试验,均无直线行驶跑偏现象。需要说明的是,具有独立悬挂机构的汽车由于其前轮定位有些参数由车身上的定位孔控制,因工艺制造等原因不可能完全一致,这些前轮定位参数的差异使得汽车行驶时方向盘的回正力矩等有所差异,造成汽车在行驶时有某一方向的倾向性,即车身的侧偏性。

为考察轮胎锥度力对汽车行驶跑偏的影响,采用 18 条标有不同锥度力值的轮胎,标明轮胎的锥度力方向,设计 8 种不同的轮胎锥度力搭配方案,将轮胎配对安装在 1[#] 试验车的前轮进行试验;2[#] 试验车设计了 5 种方案。试验在一条平直的沥青路面上进行,该路为南北走向,平坦干燥,试验时风向为南风,风力 1~2 级。1[#] 和 2[#] 试验车前轮锥度力对汽车跑偏的影响结果分别如表 3 和 4 所示。由表 3 和 4 可以看出,轮胎的锥度力对汽车的直线行驶跑偏有很大影响。汽车的跑偏

方向基本上由轮胎锥度力的合力作用方向决定。

在对 2[#] 试验车进行试验时发现,当轮胎锥度力的合力方向与车身本身的侧偏性一致时汽车产生明显的跑偏现象;而当轮胎锥度力的合力方向与车身本身的侧偏性相反时,尽管轮胎锥度力之差较大,但汽车并未出现跑偏现象,因此可以认为车身本身的偏向性对直线行驶跑偏同样有影响。

从对有行驶跑偏缺陷汽车的返修中也可以发现,消除行驶跑偏缺陷最有效的方法是将缺陷车前面的左右轮胎互换,这实际上是改变两前轮的轮胎锥度力的合力作用方向,以抵消汽车由于轮胎的锥度力合力作用方向与汽车车身的侧偏方向一致而共同作用造成的行驶跑偏。因此,为了降低汽车行驶跑偏缺陷的发生率,除了不断提高车身的装焊质量、减小汽车左右前轮定位参数的差异、尽量降低车身的侧偏性外,同时需对轮胎的锥度力加以控制。但是,如果提高轮胎的锥度力控制标准,会增大生产成本。因此,可在现行的轮胎锥度力标准范围内,采用标明轮胎锥度力的方向并以其中间值为界将轮胎锥度力的值分成二档(上限-中间、中间-下限),装胎时使两前轮的锥度力之差尽量小,以减小轮胎的锥度力对行驶跑偏的影响。方案实施后效果显著,改进前 3 个月的行驶跑偏缺陷发生率分别为 2.18%,2.58%和 1.99%,改进后 5 个月分别为 0,0.25%,0.24%,0.12%和 0.12%。

表 3 1[#] 试验车前轮锥度力对汽车跑偏影响试验结果

方案序号	左前轮锥度力/N	右前轮锥度力/N	前轮锥度力之差/N	车身侧偏倾向
1	27	26	1(左向)	无
2	26	26	0	无
3	28	31	3(右向)	无
4	29	30	1(右向)	无
5	64	70	6(右向)	无
6	37	25	12(左向)	轻微左偏
7	33	-33	66(左向)	中度左偏
8	31	-37	68(左向)	中度左偏

表 4 2[#] 试验车前轮锥度力对汽车跑偏影响试验结果

方案序号	左前轮锥度力/N	右前轮锥度力/N	前轮锥度力之差/N	车身侧偏倾向
1	27	64	37(右向)	无
2	64	26	38(左向)	左偏严重
3	28	31	3(右向)	无
4	29	70	41(右向)	无
5	70	29	41(左向)	左偏严重

3 结语

在汽车生产厂不断减小汽车车身侧偏性的同时,采取对轮胎的锥度力方向和大小进行区分,实行分档供货,降低轮胎的锥度力合力在汽车行驶时的作用,可以有效降低汽车行驶跑偏缺陷的发生率,提高产品车质量,降低生产成本。